საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე „ქ. თბილისში, ნუცუბიძის მე-3 პლატოზე 21 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის სამშენებლო უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"

შ.პ.ს. „ibuild"-ის ხელმძღვანელობის თხოვნით, ჩვენს მიერ 2018 წლის ივნისში შემოწმებული იქნა ქ. თბილისში, ნუცუბიძის მე-3 პლატოზე 21 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის სამშენებლო უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ. თბილისი, ნუცუბიძის მე-3 პლატოზე 21 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის სამშენებლო უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ცენტრ შ.პ.ს. „საინჟგეო"-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2006 წლის მარტში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟ. გეოლოგები გ. აგლაძე და გ. ჭინჭარაული. ლაბორატორიული სამუშაოები თიხური ქანების გამოკვლევაზე ჩატარდა გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. აქვე ჩატარდა გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზები. რაც შეეხება კლდოვან ქანებს მათი გამოკვლევები ჩატარდა გ. წულიკიძის სახელობის სამთო საქმის ინსტიტუტში.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ..... 7 გვ.
2. ტექნიკური დავალება ..... 1 გვ.

ცხრილი გრუნტების თვისებებზე ..... 1 გვ.

3. ცხრილი გრუნტის წყლის ქიმიურ შედგენილობაზე ..... 3 გვ.
4. მოედნის ტოპოგეგმა ..... 1 ფურც
5. სამთო გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები ..... 5 ფურც.
6. მოედნის გეოლოგიური ჭრილი ..... 4 ფურც.

პროექტით საკვლევ მოედანზე უნდა აშენდეს 21 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი, სარდაფის სართულით. კონსტრუქციულად შენობა გადაწყვეტილია რკინაბეტონის კარკასში, შევსება იქნება აგურით, ან ბეტონის წვრილი ბლოკებით. რაც შეეხება საძირკვლის ტიპსა და ჩაღრმავებას, ის გადაწყდება მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევების შემდეგ.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად საკვლევ მოედანზე ავტომანქანაზე დამონტაჟებული საბურღი დაზგით გაყვანილი იქნა 4 ჭაბურღილი. მათი საერთო სიგრძე შეადგენს 27.1 მეტრს. ჭაბურღილების სიგრძეები განპირობებულია ძირითადი ქანების ზედაპირისგან. ჭაბურღილებიდან ამოღებული იქნა ნიმუშები მათი თვისებების დასახასიათებლად. აღებული იქნა აგრეთვე გრუნტის წყლის სინჯები მათი ქიმიზმის დასადგენად.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის შედეგად მოედანზე გეოლოგიურ ჭრილში გამოყოფილი იქნა გრუნტის შემდეგი ფენები:

1. ფენა 1 – ნაყარი გრუნტი.
2. ფენა 2 – თიხნარი, კენჭებისა და ღორღის ჩანართებით 35%-მდე.
3. ფენა 3 –გამოფიტული ქვიშაქვებისა და სუბარგილითების მორიგეობა.

ანგარიშში მოკლედ არის მოცემული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული ქანების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება (გარდა ნაყარი გრუნტისა). მოცემულია მათი ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობანი. ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის საფუძველზე ავტორი იძლევა წინადადებას მომავალი შენობისათვის ფუძე-გრუნტების შერჩევის თაობაზე.

უბნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გრუნტის წყალი გახსნილი იქნა მიწის ზედაპირიდან 3.3-6.2 მ სიღრმეზე. მათ კვებაში მონაწილეობას იღებს გარდა ინფილტრაციული წყლებისა ტექნოგენური წყლებიც. როგორც წყლის ანალიზებმა აჩვენა ისინი ხასიათდებიან სხვადასხვა ინტენსივობის აგრესიით სხვადასხვა ცემენტებისაგან დამზადებულ ბეტონის ნაგებობის მიმართ.

დასკვნა

ქ. თბილისში, ნუცუბიძის მე-3 პლატოზე 21 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის სამშენებლო უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმების მოთხოვნებს. ჩვენს მიერ გამოთქმული ცალკეული შენიშვნები ჩატარებული სამუშაოების მიმართ, ავტორის მიერ მიღებული იქნა მხედველობაში და ანგარიშში შეტანილია სათანადო კორექტივები. დასასრულს აღვნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას. იგი შეიძლება საფუძვლად დაედოს მშენებლობის პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

საქართველოს დამსახურებული მშენებელი
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი,
პროფესორი ბ. ჯოხონელიძე

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ცენტრი
შ.პ.ს. „საინჟგეო“
სლც №1890

ქ. თბილისში ნუცუბიძის მე-3 პლატოზე 8 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის სამშენებლო უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

ნ. გოგუა
დირექტორი

თბილისი
2006 წ.

STATE LICENCE
სახელმწიფო ლიცენზია

SLC
სლც № 1890

Is given to the Limited Liability Society "SAINJGEO", 8a Jikia street, Tbilisi,as a proof, that it is authorized to carry out projection-engineering works of the types mentioned in the attachment.

საპროექტო-სამშენებლო საქმიანობის განხორციელებაზე

ეძლევა შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოებას „საინჟგეო"

ქ. თბილისი, ჯიქიას ქ. №8

მასზედ, რომ მას აქვს უფლება განახორციელოს საპროექტო-სამშენებლო საქმიანობა დანართში მოცემულ სახეობებში.

THE LISENCE IS IN FORCE ON THE TERRITORY OF GEORGIA
ლიცენზია მოქმედებს საქართველოს ტერიტორიაზე

Special terms
განსაკუთრებული პირობები

License Validity date
ლიცენზიის მოქმედების ვადა *Without specified validity*
უვადო

License is issued
ლიცენზია გაცემულია *14112000წ.*

MINISTER OF CONSTRUCTION AND URBANIZATION OF GEORGIA
საქართველოს ურბანიზაციისა და მშენებლობის
მინისტრი მ. ჩხენკელი

სარჩევი

		გვ.
1	ტექნიკური დავალება	2
I	ზოგადი ნაწილი	3
I.1	შესავალი	3
I.2	ადგილმდებარეობა და საზღვრები	4
I.3	გეომორფოლოგიური პირობები	4
I.4	გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები	5
II	სპეციალური ნაწილი	5
II.1	საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები	5
II.2	გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები	6
	დასკვნები და რეკომენდაციები	8

ტექსტური დანართები

1	გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები	11-14

გრაფიკული დანართები

1	უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა 1:400 მასშტაბში ჭაბურღილების, გაშიშვლებების და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების განლაგებით	16-17
2	სამთო გამონამუშევრების ჭრილები	18-23
3	უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები I-I^{I}, II-II^{I}, III-III^{I}, IV-IV^{I}	24-28
4	პირობითი აღნიშვნები	29

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა-ძიებისათვის

1. დამკვეთი: შ.პ.ს. "ინვესტპროექტი"
   ობიექტის დასახელება: საცხოვრებელი სახლი ნუცუბიძის მე-3 პლატოზე
2. ობიექტის ადგილმდებარეობა: ქ.თბილისი, ნუცუბიძის მე-3 პლატო
3. ობიექტის მოკლე დახასიათება და მისი დანიშნულება: საცხოვრებელი კორპუსი
4. პროექტირების სტადია: მუშა პროექტი
5. კვლევა-ძიების სტადია: ერთსტადიური
6. დასაპროექტებელი ნაგებობების ზოგადი დახასიათება: დასაპროექტებელი და ასაშენებელია 8 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი სარდაფის სართულით. საძირკვლის ტიპი – დაზუსტდება გეოლოგიური დასკვნის შემდეგ. საძირკვლის მასალა – რკინაბეტონი.
   შენობის კლასი დანიშნულების მიხედვით – II.
7. კვლევა-ძიების მიზანი: სამშენებლო მოედნისა და მიმდებარე საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სრულყოფილი შესწავლა, რაც აუცილებელია დასაპროექტებელი შენობა-ნაგებობების დაფუძნების საკითხის გადაწყვეტისათვის.
8. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა-ძიების ძირითადი სამუშაოები:
   ა) შემოწმდეს ასაშენებელი შენობა-ნაგებობების ტერიტორიაზე გრუნტების გეოლოგიური მდგომარეობა (ფენების სიმძლავრე, გამოფიტვის ხარისხი, გრუნტის წყლების მონაცემები, გრუნტის სეზონური ჩაყინვის ნორმატიული სიღრმე და სხვ.) და ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები (c_I, φ_I, γ_I, c_{II}, φ_{II}, γ_{II}, I_L, e, E, ν, R_0).

   სამუშაოები შესრულდეს მშენებლობისათვის განკუთვნილი ფუძე-გრუნტების კვლევა-ძიებასთან დაკავშირებული სამშენებლო ნორმებისა და წესების, სტანდარტებისა და სხვა ნორმატიული დოკუმენტების შესაბამისად. კვლევა-ძიების შედეგები უნდა შეიცავდნენ ფუძისა და საძირკვლის ტიპის შერჩევისათვის, საძირკვლის ჩაღრმავებისა და ზომების განსაზღვრისათვის საჭირო მონაცემებს, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესაძლო ცვლილებების (მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში), აგრეთვე, მისი ათვისების საინჟინრო ღონისძიებათა სახეობისა და მოცულობის პროგნოზის გათვალისწინებით.

   ლაბორატორიული სამუშაოები შესრულდეს სათანადო ნორმატიული დოკუმენტების შესაბამისად. მათი მონაცემები უნდა იყოს საკმარისი СНиП 1.02.07-87-ის დანართი 9-ის მიხედვით დასკვნის შესადგენად (ჭაბურღილი – 5 ცალი,. სავარაუდო სიღრმე 8 მ).
9. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა-ძიების ტექნიკური დოკუმენტაცია დასკვნებითა და რეკომენდაციებით: მომზადდეს და გადაეცეს დამკვეთს 3 ეგზემპლარად.
10. სამუშაოს შესრულების ვადა:
11. დანართი დავალებაზე: საძირკვლების გეგმა, მასშტ. 1:200, 1ფ., 1ეგზ.

კონსტრუქტორი: /ლ.ზამბახიძე/

09.03.2005 წ

I. ზოგადი ნაწილი

I.1 შესავალი

მოქ. შ. ქვარცხავას დაკვეთის საფუძველზე შპს “საინჟგეომ” 2006 წლის მარტში ქ. თბილისში, ნუცუბიძის მე-3 პლატოზე 8 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა მშენებლობისათვის გამიზნული ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დადგენა და დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების განსაზღვრა.

დასაპროექტებელი შენობის ტექნიკური მახასიათებლები და კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით მოცემულია დართულ ტექნიკურ დავალებაში.

უშუალოდ მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ადრეულ წლებში რაიმე საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა არ ჩატარებულა, ხოლო მიმდებარედ და რეგიონში სხვადასხვა ობიექტებზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მასალები გამოყენებულია წინამდებარე დასკვნის შედგენისას.

ზემოაღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად ჩატარებულ იქნა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით მოხდა სამშენებლოდ გამოყოფილი ტერიტორიის ფართის და მის მთელ პერიმეტრზე მიმდებარე ტერიტორიების დეტალური დათვალიერება. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 4 ჭაბურღილი №№1-4, სიღრმით 5.5 დან 9.0 მ-მდე. სულ შესრულებული სამუშაოების საერთო მოცულობა შეადგენს 27.1 გრძივ მეტრს. ჭაბურღილების სიღრმეები განპირობებულია ძირითადი ქანების ზედაპირის განლაგების სიღრმიდან გამომდინარე. ბურღვა წარმოებდა მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, საბურღი დანადგარით „УГБ-1 ВС“, 132 მმ-მდე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. ბურღვის დროს ხდებოდა ნიმუშების აღება: აღებული იქნა კლდოვანი ქანის 6 ნიმუში. №4 ჭაბურღილი მისი ფერდობზე განლაგების გამო გაიბურღა ხელბურღით.

გრუნტის წყლების ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიული თვისებების დასადგენად აღებულ იქნა მისი სამი სინჯი.

წყლის სინჯების ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შპს „საინჟგეოს“ გრუნტებისა და წყლის კვლევის ლაბორატორიაში, ხოლო კლდოვანი ქანების გამოკვლევებისა კი - საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გ. წულუკიძის სახელობის სამთო მექანიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიაში.

საველე მასალების, ლაბორატორიული კვლევის შედეგების და საფონდო მასალების გადამუშავებით შედგა წინამდებარე დასკვნა. დასკვნის ტექსტს თან ახლავს უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა ჭაბურღილების განლაგებით, ჭაბურღილების და უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები.

საკვლევ ტერიტორიაზე საველე სამუშაოები ჩატარდა შპს "საინჟგეოს" საინჟინრო-გეოლოგიური სამსახურის უფროსის გ. აღლაძის ხელმძღვანელობით. საველე სამუშაოებში მონაწილეობა მიიღეს ინჟინერ-გეოლოგებმა ზ. გოგებაშვილმა და გ. ჭინჭარაულმა.

უბნის 1:400 მასშტაბის ტოპოგრაფიული გეგმა შპს „საინჟგეოს“ გადმოსცა „დამკვეთმა“. ბურღილების და გაშიშვლებების გეგმურ-სიმაღლითი მიბმა განახორციელა ინჟინერ-ტოპოგრაფმა ბ. კუპატაძემ.

I.2 ადგილმდებარეობა და საზღვრები

გამოკვლეული უბანი განთავსებულია ქ. თბილისში ვაკე-საბურთალოს ადმინისტრაციულ რაიონში, ნუცუბიძის მე-3 პლატოს ტარიტორიაზე. მას ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება რესტორან "დელისის" შენობა და ავტომანქანების სადგომი, აღმოსავლეთიდან ბეტონის კონსტრუქციებისგან ანაკრეფი 1.8 მეტრამდე სიმაღლის კედელი, სამხრეთიდან დამრეცი ფერდი, რომლის დატერასებულ ზედაპირზე მეტალის ბადით შემოღობილი ბაღებია განთავსებული, ხოლო დასავლეთიდან ავტოფარეხების მიმდებარე ბაღები.

I.3 გეომორფოლოგიური პირობები

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით უბანი მდებარეობს ლისის ქედის სამხრეთი ფერდის ფარგლებში, ტექნოგენურ ხელოვნურად ტერასირებულ რელიეფზე, რომლის აბსოლუტური ნიშნულები 532.90 მ-დან 551.80 მ-მდე მერყეობს. ფერდი კატაგენური ხასიათისაა – მისი დახრა ფერდის ამგები ძირითადი ქანების დაქანების თანხვდენილია. დასაპროექტებელი კორპუსის კონტური მოიცავს ხელოვნურ ტერასირებულ საფეხურსა და მის ჩრდილოეთიდან მიმდებარე ციცაბო ფერდის ქვედა ნაწილს. ტერიტორია თავისუფალია, მის შუა ნაწილში 1.0 მ-მდე სიმაღლის ნაყარი გრუნტის ზვინულებია, საიდანაც ლოდებია ამოშვერილი. საველე სამუშაოების პერიოდში გამოკვლეული ტერიტორიის დასავლეთი საზღვრის გაყოლებაზე დაფიქსირდა ზედაპირზე გამდინარი წყალი (~0.4-0.5 ლ/წმ), რომელიც სამხრეთის მიმართულების ფერდობზე არსებული ბაღებისკენ ჩაედინება.

I.4 გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი მოთავსებულია ლისის ანტიკლინის სამხრეთი ფრთის ფარგლებში, რომელიც აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური ასაკის ნალექებით P_3^{2+3}. ეს ნალექები ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობით, რომელთა შეფარდება ჭრილში 80:20-ია. ქვიშაქვები ნაცრისფერი და მოყვითალო-ნაცრისფერია, თიხოვან-კარბონატულ ცემენტზე, საშუალომარცლოვანი, საშუალო და მსხვილშრეებრივი. სუბარგილიტები მუქი ყავისფერი-მოშავო შეფერილობისაა, თხელი და საშუალოშრეებრივი. ქანების წოლა მონოკლინური ხასიათისაა, დაქანების კუთხე 35-53°-ია, დაქანების აზიმუტი 165°. ჭრილის ზედა ნაწილში 1.0-1.5 მეტრამდე ძირითადი ქანები ძლიერ გამოფიტული და დანაპრალიანებულია (6-8 ნაპრალი 1 გრძივ მეტრზე), სიღრმეში გამოფიტვის ხარისხი კლებულობს.

გამოკვლეული ტერიტორიის ფარგლებში ძირითადი ქანები დაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიურ-პროლუვიური თიხნარებით და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების სიმძლავრე 6.4 მეტრამდეა.

გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განპირობებულია ლისის ქედის სამხრეთი ფერდის გეომორფოლოგიური პირობებითა და გეოლოგიური აგებულებით. უბანზე გაყვანილ ჭაბურღილებში გრუნტის წყალი გამოვლინდა 3.3-6.2 მ. სიღრმეზე. მათი კვება ხდება ატმოსფერული ნალექებით, აგრეთვე დიდია ტექნოგენური წყლების წილიც. გრუნტის წყლის მერყეობის ამპლიტუდა შესწავლილი არ არის – საორიენტაციოდ იგი შეიძლება მიღებულ იქნეს ±1.0 დამყარებულ დონესთან შედარებით.

II. სპეციალური ნაწილი

II.1 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ უბანზე საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების კვალი არ აღინიშნება.

ფერდის ციცაბოდ დახრა და ძირითადი ქანების შრეების დაქანების, ფერდის დახრის თანხვდენა უარყოფით ფაქტორებს წარმოადგენს უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასებისთვის.

მშენებლობისათვის გამიზნული ტერიტორიის 15°-ზე მეტი საერთო დახრის ფერდზე განლაგების გამო, ს.ნ. და წ. II-7-81 (მშენებლობა სეისმურ რაიონებში) 1.5 პუნქტის თანახმად, უბანი სეისმური თვალსაზრისით წარმოადგენს არახელსაყრელს.

აღნიშნული ფაქტორების გათვალისწინებით, ს.ნ. და წ. 1.02-07-87-ის დანართი 10-ის თანახმად, მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორია, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება III (რთულ) კატეგორიას.

ჩატარებული საველე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების და ლაბორატორიული მონაცემების საფუძველზე შედგენილია ჭაბურღილების და უბნის გრძივი და განივი საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, გამოკვლეულ ტერიტორიაზე გამოყოფილია სამი ფენა: ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი, ფენა №2 – თიხნარი და ფენა №3 – გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები.

II.2 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი –(tQ_{IV}) – გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. წარმოდგენილია თიხნარისა და ღორღის ნარევით. ფენის სიმძლავრე 2.0-6.4 მეტრია. ფენის სიმკვრივე საფონდო მასალების მიხედვით 1,8 გ/სმ^3. ფენა არ დასინჯულა.

ფენა №2 – თიხნარი (dpQ_{IV}) – უბანზე გავრცელებულია არათანაბრად ლინზის სახით, მონაცრისფრო-მოყავისფრო შეფერილობის ხვინჭის და ღორღის ჩანართებით 35%-მდე. ფენა არათანაბარი გავრცელების და მცირე სიმძლავრის გამო არ დასინჯულა. საფონდო მასალების მიხედვით ფენის სიმკვრივე 1.83 გ/სმ^3-ია.

ფენა გაწყლიანებულია ძირითადი ქანების კონტაქტზე. ფენის სიმძლავრე 0.5-1.1 მეტრია.

ფენა №3 – გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები P_3^{2+3} – დედამიწის ზედაპირიდან განლაგებულია სხვადასხვა სიღრმეზე. მაქსიმალური სირღმე დაფიქსირდა №4 ჭაბურღილში, განამარხებული ხევის ძირთან. წარმოდგენილია ღია ნაცრისფერი საშუალომარცვლოვანი ქვიშაქვებით და მუქი ყავისფერი–მოშაო ფერის სუბარგილიტებით. ქანები დანაპრალიანებულია, რის გამოც კერნი უმეტესად ნატეხებისაგან იყო წარმოდგენილი. კერნიდან და აგრეთვე №2 გაშიშვლებიდან აღებულ ნიმუშებზე ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევები სახ.სტანდარტის 24941-81 და 5182-82-ის მიხედვით. ქვიშაქვების ნიმუშებზე განისაზღვრა სიმკვრივე, სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე მშრალ და წყალნაჯერ მდგომარეობაში და დარბილებადობა. სუბარგილიტების ნიმუშები წყალში დაიშალნენ და მათი გამოცდა ვერ მოხერხდა.

ქვემოთ № 1 ცხრილში მოცემულია ლაბორატორიული კვლევის შედეგები.

ცხრილი №1

№№	გრუნტის დასახელება	გამონამუშევრის №	ნიმუშის აღების სიღრმე მ	სიმკვრივე ρ გ/სმ³	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე R_C მპა (კგძ/სმ²)		დარბილების კოეფიციენტი K_{sof}
					მშრალ მდგომარეობაში	წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში	
1	ქვიშაქვა	ჭაბ.№1	3.2-3.3	2.47	28.0 (280)	13.0 (130)	0.46
2		ჭაბ.№1	4.0-4.2	2.42	27.2 (272)	11.7 (117)	0.43
3		ჭაბ.№2	3.6-3.7	2.38	29.0 (290)	12.0 (120)	0.41
4		ჭაბ.№2	4.7-4.9	2.47	31.0 (310)	13.0 (130)	0.42
5		ჭაბ.№3	7.0-7.2	2.39	44.0 (440)	22.0 (220)	0.50
6		ჭაბ.№2	1.4-1.5	2.38	59.7 (597)	38.8 (388)	0.65
	საშუალო სიდიდეები		-	2.42	365	184	<0.75

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ქვიშაქვები მიეკუთვნება დარბილებად გრუნტს, მისი საშუალო სიმკვრივე ρ - 2.42 გ/სმ³, სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_C – 18.4 მპა (184 კგძ/სმ²).

ფონდური მასალების მიხედვით, სუბარგილიტების სიმტკიცის ზღვარი, ერთღერძა კუმშვაზე, წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ძირითადად ცვალებადობს 25 კგძ/სმ²-დან 35 კგძ/სმ²-მდე.

საძირკვლის დაფუძნების ანგარიშისათვის საჭიროა სიმტკიცის ზღვრის – R_C-ის განსაზღვრა არა ცალკეული შრისთვის, არამედ მთლიანად ძირითადი ქანების მასივისათვის. ამ შემთხვევაში მთლიანობაში ძირითადი ქანების R_C-ის მნიშვნელობად მიზანშეწონილია მიღებულ იქნას მათი მდგენელი შრეების გასაშუალებული მნიშვნელობა. გამომდინარე იქიდან, რომ ლაბორატორიული გამოცდები ტარდება მცირე ზომის ნიმუშებზე, რომლებიც ხშირ შემთხვევაში არ ასახავს რეალურ სურათს ძირითადი ქანების მთელი მასისათვის, მათი ბუნებრივი წოლის თავისებურებების გათვალისწინებით (გამოფიტვა, ნაპრალიანობა, შრეებრიობა, შრეების დაქანება), ძირითადი ქანების მთლიანი მასივისათვის სიმტკიცის ზღვრის მნიშვნელობას ერთღერძა კუმშვაზე, წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ვიღებთ მდგენელი ფენების დაბალი მნიშვნელობების საშუალო სიდიდეს:

$$R_{C\text{საშ}} = \frac{25+117}{2} = 71 \text{კგძ/სმ}^2$$

გრუნტის წყლის რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიული თვისებების დასადგენად №1, №2 და №3 ჭაბურრილებიდან აღებულ იქნა გრუნტის წყლის 3 სინჯი, რომელთა ქიმიური ანალიზით დადგინდა შემდეგი:

№1 და №2 ჭაბურღილიდან აღებული წყალი არ ამჟღავნებს აგრესიულ თვისებებს არცერთი მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონის მიმართ.

№3 ჭაბურღილიდან აღებული წყალი ამჟღავნებს სულფატური აგრესიის შემდეგ თვისებებს:

1. პორტლანდცემენტი სახ.სტანდარტი 10178-76 გამოყენებისას:

ა) საშუალოდ აგრესიულია W_4 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონის მიმართ;

ბ) სუსტად აგრესიულია W_6 და W_8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ.

2. არმატურის მიმართ:

ა) არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;

ბ) სუსტად აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისში ნუცუბიძის მე-3 პლატოზე 8 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი მდებარეობს ლისის ქედის სამხრეთი ფერდის ფარგლებში, ტექნოგენურ ტერასირებულ რელიეფზე აბსოლუტური ნიშნულებით 532.90-551.80 მ.
2. ტერიტორია აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური P_3^{2-3} ასაკის ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით, რომლებიც დაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიური და ტექნოგენური გრუნტებით.
3. ვინაიდან მშენებლობა განზრახულია 15°-ზე მეტი საერთო დახრის ფერდზე ს.ნ. და წ. 11-7-81 (მშენებლობა სეისმურ რაიონებში) 1.5 პუნქტის თანახმად ასეთ შემთხვევაში საჭიროა მიღებულ იქნეს დამატებითი ღონისძიებები შენობების ფუძეების გამაგრებისა და კონსტრუქციების გაძლიერებისათვის.
4. უბანზე გამოიყოფა სამი ფენა: ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი, ფენა №2 – თიხნარი, ფენა №3 – გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები.
5. შენობის ტექნიკური პირობებიდან გამომდინარე მისი დაფუძნება უნდა განხორციელდეს ძირითად ქანებზე - ფენა №3-ზე, გამოუფიტავ ფენაში 4 მეტრით შესვლით, რომლის საანგარიშო მნიშვნელობები შემდეგია: ფენის სიმკვრივე 2.42 გ/სმ^3, სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალნაჯერ მდგომარეობაში 7.1 მპა (71 კგძ/სმ^2).
6. საძირკვლის სარეკომენდაციო ტიპი – ცალკემდგომი წერტილოვანი;
7. ფერდის დახრის და ძირითადი ქანების შრეების დაქანების თანხვედნის გამო ასეთი ფერდის ათვისება მშენებლობის თვალსაზრისით განსაკუთრებულ ყურადღებას

მოითხოვს, რადგანაც ფერდის ძირის ჩამოჭრის შემთხვევაში, მოსალოდნელია საყრდენგამოცლილი შრეების მოწყვეტა-ჩამოცურება.

აქედან გამომდინარე, ცალკემდგომი საძირკვლების ორმოების დამუშავების დროს, საჭიროა გათვალისწინდეს ღონისძიებები ჩამოჭრილი შრეების გამაგრებისათვის.

8. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტებისათვის მიღებული იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87-ის 3.11; 3.12; 3.15 პუნქტების გათვალისწინებით და ს.ნ. და წ. III.4-80-ის მე-9 თავის მიხედვით.

9. უბანზე გავრცელებული გრუნტის წყლის სულფატური აგრესიულობის გამო, მიწისქვეშა კონსტრუქციებისთვის გამოყენებულ იქნეს W_4-W_6 და W_8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონები დამზადებული:

   - პორტლანცემენტზე (სახ.სტანდარტი 10178-76) კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%, C_3A – 7%, C_3A – C_4AF – 22%;
   - წიდაპორტლანდცემენტზე;
   - სულფატმდგრად (სახ.სტანდარტი 2226676) ცემენტზე;

10. მშენებლობის საწყის ეტაპზე უნდა მოხდეს სამშენებლო უბნის დასავლეთ ნაწილში ზედაპირზე გამდინარი წყლის მოცილება.

11. საქართველოს ტერიტორიის ზოგადი სეისმური დარაიონების კორექტირებული სქემის მიხედვით ქ. თბილისის ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმურობის ზონას (საქართველოს არქიტექტურისა და მშენებლობის საქმეთა სამინისტროს 1991 წ. 7 ივნისის №42 ბრძანების დანართი).

    უბნის სეისმურობად მიღებულ იქნას 8 ბალი.

12. უბნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-2.82 1.1 ცხრილის თანახმად განეკუთვნებიან: ფენა №1 – 24ა-ს, ფენა №2 – 33 გ, ფენა №3 - 28 ბ-ს.

1. გ. აღლაძე
საინჟინრო-გეოლოგიური
სამსახურის უფროსი

2. გ. ჭინჭარაული
ინჟინერ-გეოლოგი

3. ზ. გოგებაშვილი
ინჟინერ-გეოლოგი

ტექსტური დანართები

გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები

შ.პ.ს „საინჟგეო“	წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები	გრუნტებისა და წყლების კვლევის ლაბორატორია

ობიექტის დასახელება

ქ. თბილისი, ნუცუბიძის მე-3 პლატო, 8 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი

წყალპუნქტის დასახელება: ჭაბურღილი №1	სინჯის აღების თარიღი: 30.03.06.
სინჯის აღების სიღრმე: h=3,1 მ	

ლაბ. №7

ფიზიკური თვისებები

გამჭვირვალობა	გამჭვირვ.
ფერი	უფერო
ნალექი	არა
სუნი ბალებში	უსუნო
გემო ბალებში	-
ტემპერატურა	–

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო		26,00
კარბონატული		4,00
არაკარბონატ.		22,00

ჟანგვადობა	O_2	მგ/ლ	-
	CO_2	მგ/ლ	17,6
		აგრესიული	-

გოგირდწყალბადი	H_2S	მგ/ლ	-

მინერალიზაცია

მინერალიზაცია საერთო	მგ/ლ	1857
მშრალი ნაშთი გამომშრალი 105^0C		1889

წყლის ქიმიური შედგენილობა (კურლოვის ფორმულა)

$$M_{1,9}\ \frac{SO_4^{-2}85HCO_3^{-}13}{Ca^{+2}46Na^{+}+K^{+}36Mg^{+2}18}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	P^H	7,0

იონები			მგ	მგ/ექვ	მგ/ექვ %
ანიონები	ქლორი	Cl^-	17	0,48	2
	სულფატი	SO_4^{2-}	1200	25,00	85
	ნიტრიტი	NO_2^-	-		
	ნიტრატი	NO_3^-	-		
	ჰიდროკარბონატი	HCO_3^-	244	4,00	13
	კარბონატი	CO_3^{2-}	-		
	ჯამი		1461	29,48	100
კათიონები	ნატრიუმი	$Na^+ + K^+$	103	4,48	16
	კალიუმი				
	ამონიუმი	NH_4^+	-		
	კალციუმი	Ca^{2+}	281	14,00	48
	მაგნიუმი	Mg^{2+}	134	11,00	36
	რკინის ქვეჟანგი	$Fe^{2+} + Fe^{3+}$			
	რკინის ჟანგი				
	ჯამი		518	22,48	100

დასკვნა

წყალი ამჟღავნებს სულფატური აგრესიის შემდეგ თვისებებს:

1. საშუალოდ აგრესიულია სახ.სტანდარტი 10178-76 პორტლანდცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 ბეტონის მიმართ, სუსტად აგრესიულია W_6 და W_8 მარკის ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული სახ.სტანდარტი 10178-76 პორტლანდცემენტზე კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%, C_3A არაუმეტეს 7%, C_3A+C_4AF არაუმეტეს 22% და წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატმდგრადი სახ.სტანდარტი 22666-76 ცემენტებზე დამზადებული W_4, W_6 და W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.

არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

ინჟ. ქიმიკოსი: /ნ. ჭინჭარაული/

შ.პ.ს „საინჟგეო“	წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები	გრუნტებისა და წყლების კვლევის ლაბორატორია

ობიექტის დასახელება

ქ. თბილისი, ნუცუბიძის მე-3 პლატო, 8 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი

წყალპუნქტის დასახელება: ჭაბურღილი №2	სინჯის აღების თარიღი: 30.03.06.
სინჯის აღების სიღრმე: h=3,3 მ.	

ლაბ. №8

ფიზიკური თვისებები

გამჭვირვალობა	გამჭვირვ.
ფერი	უფერო
ნალექი	არა
სუნი ბალებში	უსუნო
გემო ბალებში	-
ტემპერატურა	–

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო		11,80
კარბონატული		4,40
არაკარბონატ.		7,40

ჟანგვადობა	O_2	მგ/ლ	-
	CO_2	მგ/ლ	17,6
		აგრესიული	-

გოგირდწყალბადი	H_2S	მგ/ლ	-

მინერალიზაცია

მინერალიზაცია საერთო	მგ/ლ	796
მშრალი ნაშთი გამომშრალი 105^0C		822

წყლის ქიმიური შედგენილობა (კურლოვის ფორმულა)

$$M_{0,8}\frac{SO_4^{-2}61HCO_3^{-}34}{Ca^{+2}79Na^{+}+K^{+}11Mg^{+2}10}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	P^H	7,0

	იონები		მგ	მგ/ექვ	მგ/ექვ %
ანიონები	ქლორი	Cl	24	0,67	5
	სულფატი	SO_4^{2-}	384	8,00	61
	ნიტრიტი	NO_2^{-}	-		
	ნიტრატი	NO_3^{-}	-		
	ჰიდროკარბონატი	HCO_3^{-}	268	4,40	34
	კარბონატი	CO_3^{2-}	-		
	ჯამი		676	13,07	100
კათიონები	ნატრიუმი	$Na^{+}+K^{+}$	29	1,27	11
	კალიუმი				
	ამონიუმი	NH_4^{+}	-		
	კალციუმი	Ca^{2+}	208	10,40	79
	მაგნიუმი	Mg^{2+}	17	1,40	10
	რკინის ქვეჟანგი	$Fe^{2+}+Fe^{3}$			
	რკინის ჟანგი				
	ჯამი		254	13,07	100

დასკვნა

წყალი არ არის აგრესიული სახ.სტანდარტი 10178-76 პორტლანდცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი არც ერთი მარკის ბეტონის მიმართ.

არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

ინჟ. ქიმიკოსი: /ნ. ჭინჭარაული/

შ.პ.ს „საინჟგეო“	წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები	გრუნტებისა და წყლების კვლევის ლაბორატორია

ობიექტის დასახელება

ქ. თბილისი, ნუცუბიძის მე-3 პლატო, 8 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი

წყალპუნქტის დასახელება: ჭაბურღილი №3	სინჯის აღების თარიღი:
სინჯის აღების სიღრმე: h=4,0	30.03.06.

ლაბ. №9

ფიზიკური თვისებები

გამჭვირვალობა	გამჭვირვ.
ფერი	უფერო
ნალექი	არა
სუნი ბალებში	უსუნო
გემო ბალებში	-
ტემპერატურა	–

სიხისტე

დასახელება	გერმახული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო		10,00
კარბონატული		4,20
არაკარბონატ.		5,80

ჟანგვადობა	O_2	მგ/ლ	-
	CO_2	მგ/ლ	13,2
		აგრესიული	-

გოგირდწყალბადი	H_2S	მგ/ლ	-

მინერალიზაცია

მინერალიზაცია საერთო	მგ/ლ	718
მშრალი ნაშთი გამომშრალი 105^0C		806

წყლის ქიმიური შედგენილობა (კურლოვის ფორმულა)

$$M_{0,7}\ \frac{SO_4^{-2}61HCO_3^{-}35}{Ca^{+2}67Mg^{+2}17Na^{+}+K^{+}16}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	P^H	7,0

	იონები		მგ	მგ/ექვ	მგ/ექვ %
ანიონები	ქლორი	Cl	17	0,48	4
	სულფატი	SO_4^{2-}	346	7,20	61
	ნიტრიტი	NO_2^-	კვ.		
	ნიტრატი	NO_3^-	კვ.		
	ჰიდროკარბონატი	HCO_3^-	256	4,20	35
	კარბონატი	CO_3^{2-}	-	-	
	ჯამი		619	11,88	100
კათიონები	ნატრიუმი	$Na^+ + K^+$	43	1,88	16
	კალიუმი				
	ამონიუმი	NH_4^+	-		
	კალციუმი	Ca^{2+}	160	8,00	67
	მაგნიუმი	Mg^{2+}	24	2,00	17
	რკინის ქვეჟანგი	$Fe^{2+} + Fe^{3+}$			
	რკინის ჟანგი				
	ჯამი		227	11,88	100

დასკვნა

წყალი არ არის აგრესიული სახ.სტანდარტი 10178-76 პორტლანდცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი არც ერთი მარკის ბეტონის მიმართ.

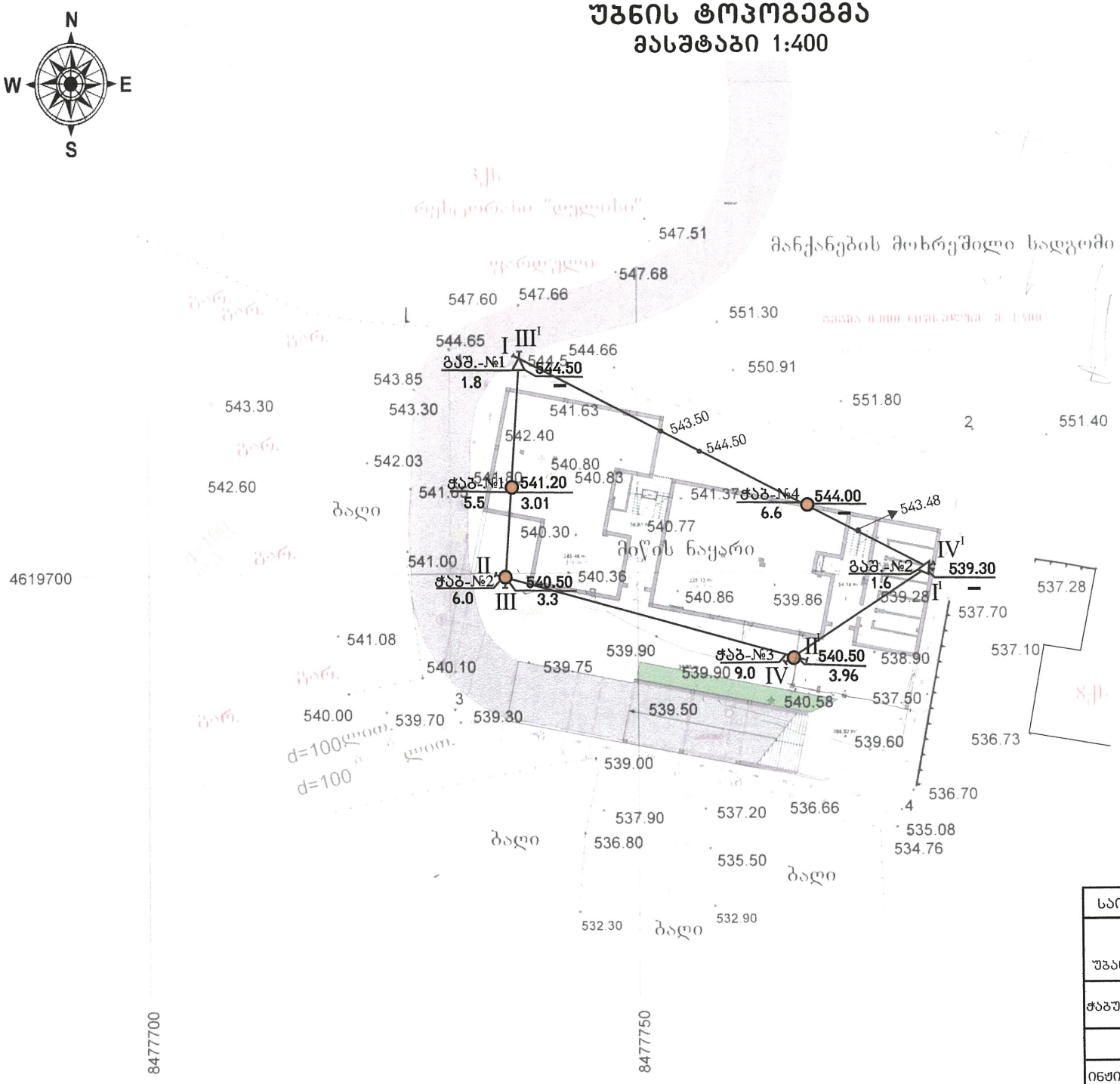
არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

ინჟ. ქიმიკოსი: ნ. ჭინჭარაული /ნ. ჭინჭარაული/

გრაფიკული დანართები

უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა 1:400 მასშტაბში ჭაბურღილების, გაშიშვლებების და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების განლაგებით

უბნის ტოპოგეგმა
მასშტაბი 1:400



პირობითი აღნიშვნები

ჭაბ-№1 541.20 / 5.5 / 3.01

მარცხნივ: მრიცხველში - ჭაბურღილის ნომერი; მნიშვნელში - ჭაბურღილის სიღრმე

მარჯვნივ: მრიცხველში - ჭაბურღილის პირის აბსოლუტური ნიშნული; მნიშვნელში - გრუნტის წყლის დონე

გაშ.-№1 544.50 / 1.8

მარცხნივ: მრიცხველში -გაშიშვლების ნომერი; მნიშვნელში -გაშიშვლების სიღრმე

მარჯვნივ: მრიცხველში -გაშიშვლების პირის აბსოლუტური ნიშნული; მნიშვნელში - გრუნტის წყლის დონე

I — I¹ საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის ხაზი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ცენტრი შ.პ.ს. - „საინჟგეო“				
ქ. თბილისში, ნუცუბიძის მე-3 პლატოზე 8 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის სამშენებლო უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები				
უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა ჭაბურღილების, გაშიშვლებების და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების განლაგებით			მასშტაბი	1:400
დირექტორი	ნ. გოგუა		რელიეფის კვეთა	h = 0.5
ინჟინერ-გეოდეზისტი	ბ. კუპატაძე		თარიღი	2006
კომპიუტერული გრაფიკა	ნ. გაბელაია		ნახაზი	№1

ჭაბურღილების და გაშიშვლებების ჭრილები

შპს "საინჟგეო"	ჭაბურღილი №1	აბსოლუტური ნიშნული 541.20 მ
ობიექტი: ქ. თბილისში, ნუცუბიძის მე-3 პლატოზე 8 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის სამშენებლო უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები	ბურღვის დაწყება: 26.03.06 ბურღვის დამთავრება: 26.03.06 ბურღვის მეთოდი : სვეტური კერნის სრული აღებით.	▽ წყლის გამოვლენა 3.40 მ ▼ წყლის დამყარება 3.01 მ წყლის სინჯი მონოლითი დაშლილი სტრუქტურა

ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის ქვედა საზღვრის სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიმძლავრე მ	ლითოლოგიური ჭრილი	სიღრმის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ	2.0	539.2	2.0		1 2	ნაყარი გრუნტი	
2	P_3^{2+3}	5.5	535.7	3.5		3 4 5	გამოფიტული ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა	3.1 3.3-3.2 4.0-4.2

შპს "საინჟგეო"	ჭაბურღილი №2	აბსოლუტური ნიშნული 540.50 მ
ობიექტი: ქ. თბილისში, ნუცუბიძის მე-3 პლატოზე 8 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის სამშენებლო უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები	ბურღვის დაწყება: 26.03.06 ბურღვის დამთავრება: 26.03.06 ბურღვის მეთოდი : სვეტური კერნის სრული აღებით.	▽ წყლის გამოვლენა 3.4 მ ▼ წყლის დამყარება 3.3 მ წყლის სინჯი მონოლითი დაშლილი სტრუქტურა

ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის ქვედა საზღვრის სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიმძლავრე მ	ლითოლოგიური ჭრილი	სიღრმის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ_{IV}	2.0	538.5	2.0		1	ნაყარი გრუნტი	
2	dpQ_{IV}	2.5	538.0	0.5		2	თიხნარი ხვინჭის და ღორღის ჩანართებით	
3	P_3^{2+3}	6.0	534.5	3.5		3 4 5 6	გამოფიტული ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა	3.3 3.6-3.7 4.7-4.9

შპს "საინჟგეო"	ჭაბურღილი №3	აბსოლუტური ნიშნული 540.50 მ
ობიექტი: ქ. თბილისში, ნუცუბიძის მე-3 პლატოზე 8 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის სამშენებლო უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები	ბურღვის დაწყება: 27.03.06 ბურღვის დამთავრება: 27.03.06 ბურღვის მეთოდი : სვეტური კერნის სრული აღებით.	▽ წყლის გამოვლენა 6.2 მ ▼ წყლის დამყარება 3.96 მ წყლის სინჯი მონოლითი დაშლილი სტრუქტურა

ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის ვარების სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიმძლავრე მ	ლითოლოგიური ჭრილი	სიღრმის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ_{IV}	5.0	535.5	5.0		1 2 3 4 5	ნაყარი გრუნტი	4.0
2	dpQ_{IV}	6.1	534.4	1.1		6	თიხნარი ხვინჭის და ღორღის ჩანართებით	
3	P_3^{2+3}	9.0	531.5	2.9		7 8 9	გამოფიტული ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა	7.0-7.2

შპს "საინჟგეო"	ჭაბურღილი №4	აბსოლუტური ნიშნული 544.00 მ
ობიექტი: ქ. თბილისში, ნუცუბიძის მე-3 პლატოზე 8 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის სამშენებლო უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები	ბურღვის დაწყება: 26.03.06 ბურღვის დამთავრება: 26.03.06 ბურღვის მეთოდი : ხელბურღვით	▽ წყლის გამოვლენა ---- მ ▼ წყლის დამყარება ---- მ წყლის სინჯი მონოლითი დაშლილი სტრუქტურა

ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის სვეტის სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიმძლავრე მ	ლითოლოგიური ჭრილი	სიღრმის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ_{IV}	6.4	537.6	6.4		1 2 3 4 5 6	ნაყარი გრუნტი	
3	P_3^{2+3}	6.6	537.4	0.2		6.6	გამოფიტული ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა	

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ცენტრი შპს „საინჟგეო“

ობიექტი:
ქ. თბილისში, ნუცუბიძის მე-3 პლატოზე 8 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის სამშენებლო უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

გაშიშვლება №1

აბსოლუტური ნიშნული 544.50 მ

▽ წყლის გამოვლენა ----- მ
▼ წყლის დამყარება ---- მ
წყლის სინჯი
მონოლითი
დაშლილი სტრუქტურა

ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის ფენების სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიმძლავრე მ	ლითოლოგიური ჭრილი	სიღრმის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ_{IV}	1.2	543.3	1.2		1	ნაყარი გრუნტი	
3	P_3^{2+3}	1.8	542.7	0.6		1.8	გამოფიტული ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა	

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ცენტრი შპს „საინჟგეო“

ობიექტი:
ქ. თბილისში, ნუცუბიძის მე-3 პლატოზე 8 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის სამშენებლო უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

გაშიშვლება №2

აბსოლუტური ნიშნული 539.30 მ

▽ წყლის გამოვლენა ----- მ
▼ წყლის დამყარება ---- მ
წყლის სინჯი
მონოლითი
დაშლილი სტრუქტურა

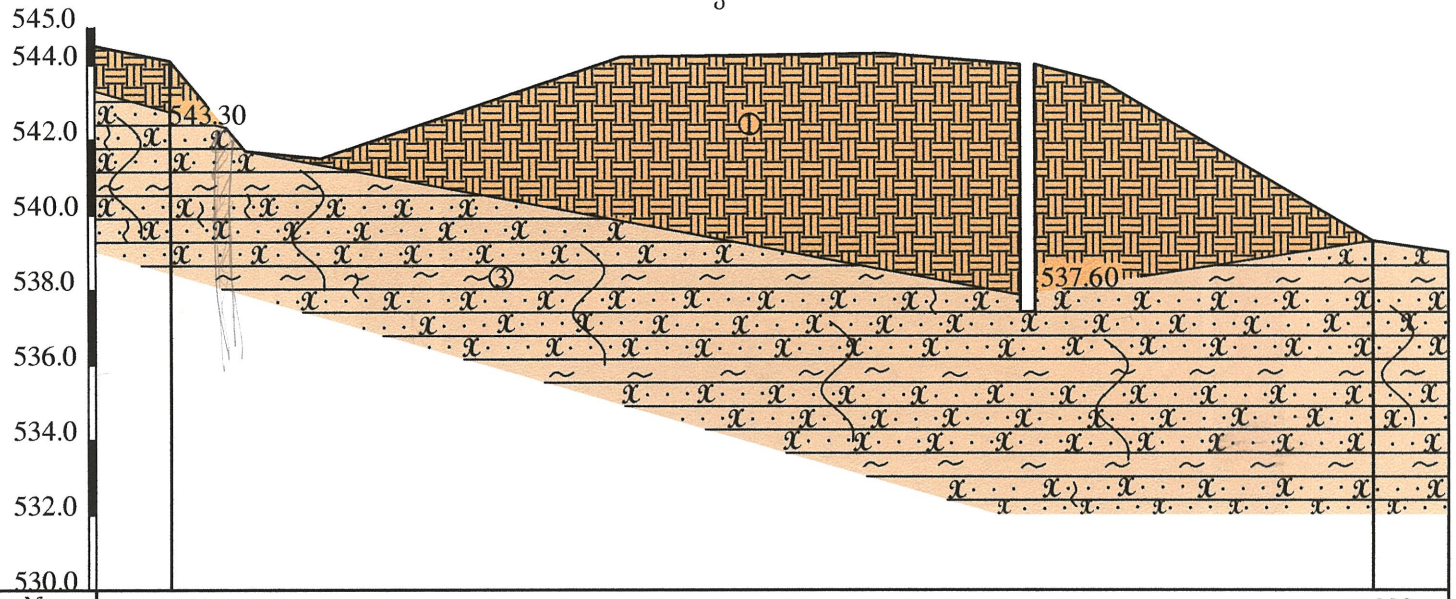
ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის ფენების სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიმძლავრე მ	ლითოლოგიური ჭრილი	სიღრმის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
3	P_3^{2+3}	1.6	537.7	1.6		1 1.6	გამოფიტული ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა	1.4-1.5

უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები

I-I^{I}, II-II^{I}, III-III^{I}, IV-IV^{I}

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი I-I[I]

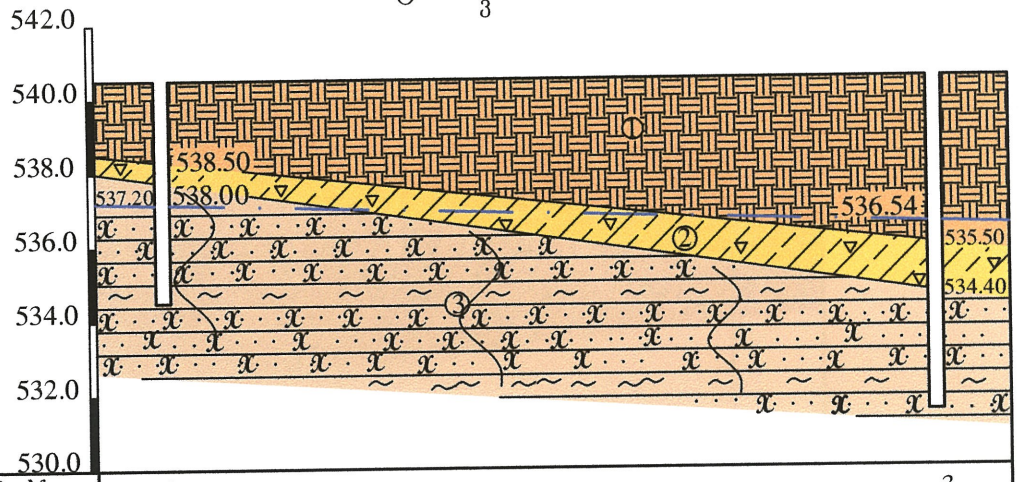
მასშტაბი $\frac{ჰ}{ვ}$ 1:200



სამთო გამონამუშევრების №	გაშ.№1		4	გაშ.№2
აბსოლუტური ნიშნული მ	544.50		544.00	539.30
სამთო გამ. სიღრმე მ			6.6	
მანძილი სამთო გამ. შორის მ		22.8	9.2	

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი II-II[I]

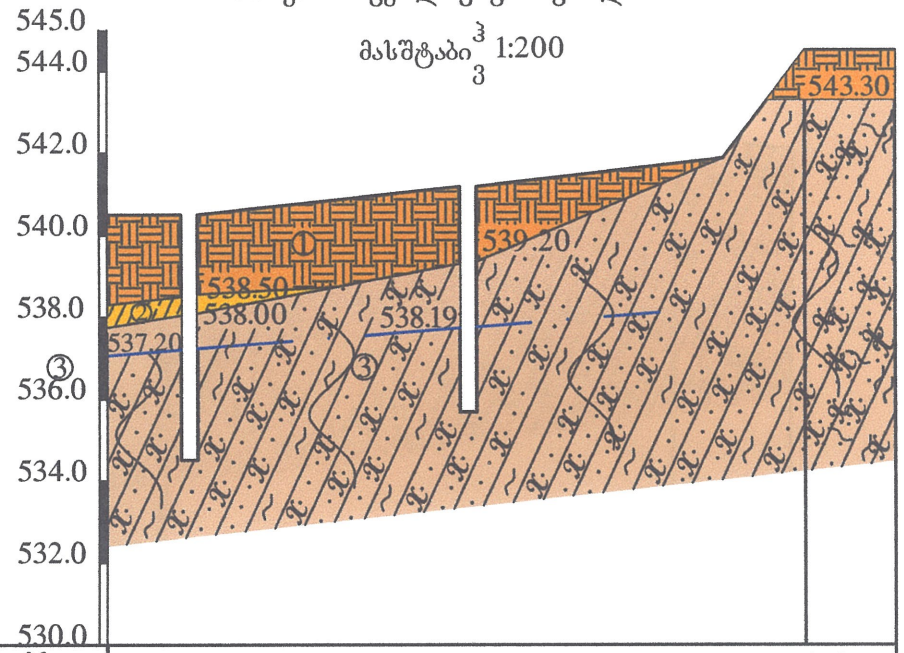
მასშტაბი $\frac{ჰ}{ვ}$ 1:200



სამთო გამონამუშევრების №	2		3
აბსოლუტური ნიშნული მ	540.50		540.50
სამთო გამ. სიღრმე მ	6		9
მანძილი სამთო გამ. შორის მ		20.8	

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი III-III[I]

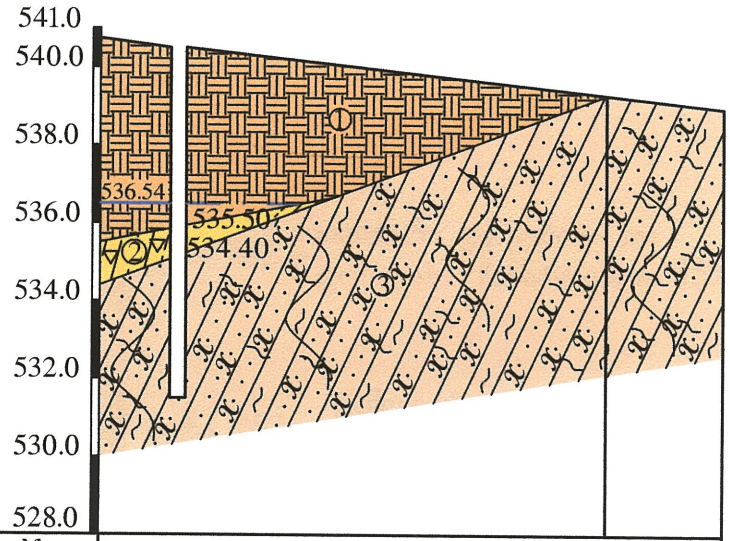
მასშტაბი ჰ 1:200
ვ



სამთო გამონამუშევრების №	2	1	გაშ.№1
აბსოლუტური ნიშნული მ	540.50	541.20	544.50
სამთო გამ. სიღრმე მ	6	5.5	
მანძილი სამთო გამ. შორის მ	6.8	8.2	

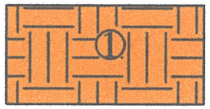
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი IV-IV[I]

მასშტაბი $\frac{ჰ}{ვ}$ 1:200

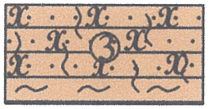


სამთო გამონამუშევრების №	3		გაშ. №2
აბსოლუტური ნიშნული მ	540.50		539.30
სამთო გამ. სიღრმე მ	9		
მანძილი სამთო გამ. შორის მ		11.0	

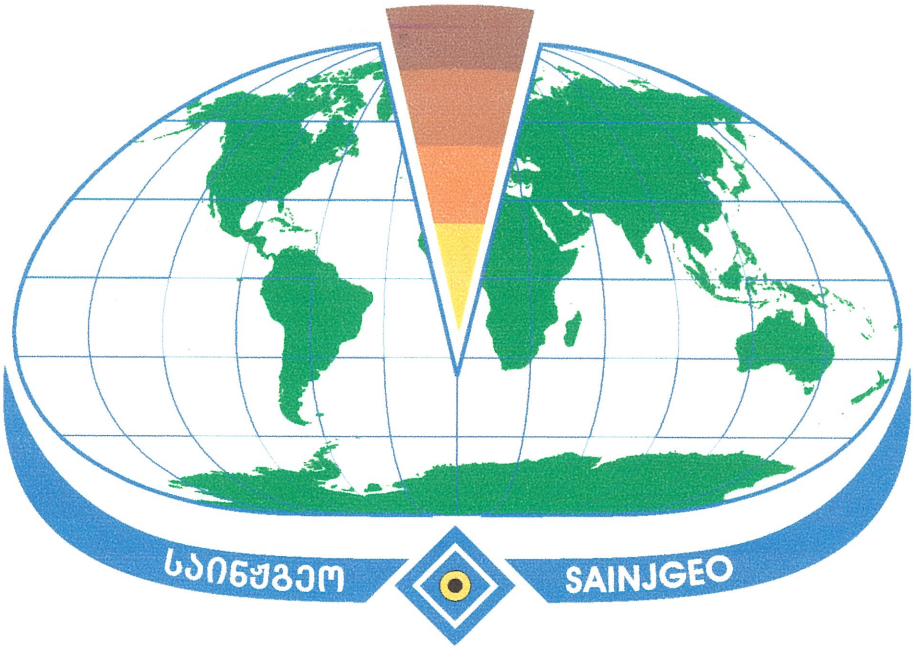
პირობითი აღნიშვნები

tQ_{IV}  ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი

dpQ_{IV}  ფენა №2 – თიხნარი კენჭებისა და ღორღის ჩანართებით 35%-მდე

p_3^{2+3}  ფენა №3 – გამოფიტული ქვიშაქვების და სუბარგილიტების მორიგეობა

 წყლის დამყარების დონე


საინჯგეო
SAINJGEO