ინდ. მეწარმე დავით ხუციშვილი

ქ. თბილისში, ვაკე - საბურთალოს რაიონში, ნუცუბიძის III მ/რ რ.ჩხიკვაძის ქუჩა №8-ში მდებარე ტერიტორიაზე, საყრდენი კედლის და სხვადასხვა დანიშნულების ორსართულიანი შენობების მშენებლობის პროექტი

საინჟინრო – გეოლოგიური კვლევების შედეგები

თბილისი
2020წ

ქ. თბილისში, ვაკე - საბურთალოს რაიონში, ნუცუბიძის III მ/რ რ.ჩხიკვაძის ქუჩა №8-ში მდებარე ტერიტორიაზე, საყრდენი კედლის და სხვადასხვა დანიშნულების ორსართულიანი შენობების მშენებლობის პროექტისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები

ინდ.მეწარმე



დ. ხუციშვილი

ქ.თბილისი
2020 წ

სარჩევი

1. ტექნიკური დავალება
2. შესავალი
3. უბნის ზოგადი დახასიათება (მდებარეობა, საზღვრები, გეომორფოლოგია)
4. ჩატარებული საინჟინრო – გეოლოგიური კვლევის შედეგები
5. გრუნტების ლაბორატორიული შესწავლის შედეგები
6. საინჟინრო- გეოლოგიური დასკვნა

დანართი:

1. უბნის ტოპოგრაფიული რუკა
2. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები.
3. გრაფიკული მასალა
4. ფოტომასალა

ქ. თბილისში, ვაკე-საბურთალოს რაიონში, ნუცუბიძის III მ/რ. რ.ჩხიკვაძის ქ. №8-ში მდებარე ტერიტორიაზე არსებული ფერდის გასამაგრებლად ასაშენებელი საყრდენი კედლის და ორსართულიანი სხვადასხვა დანიშნულების შენობების პროექტისათვის ჩასატარებული საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების

პროგრამა

წინამდებარე პროგრამა შედგენილია სნ და წ 1.02.07-87 პ.პ.1.19; 1.21-ის, მოცემული ტექნიკური დავალების, მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტებისა და სათანადო სტანდარტების მოთხოვნათა საფუძველზე.

ობიექტის დასახელება:
ქ. თბილისში, ვაკე-საბურთალოს რაიონში, ნუცუბიძის III მ/კ, რ.ჩხიკვაძის ქ. №8-ში მდებარე ტერიტორიაზე ფერდის გასამაგრებელი საყრდენი კედლის და ორსართულიანი სხვადასხვა დანიშნულების მქონე ნაგებობების მშენებლობის პროექტი.

ტექნიკური დავალების თანახმად გათვალისწინებულია: ქ.თბილისში, რ.ჩხიკვაძის ქ.№8-ში მდებარე ფერდის გამაგრება საყრდენი კედლით და ორსართულიანი შენობების აგება.

დასაპროექტებელია – ქ.თბილისში, რ.ჩხიკვაძის ქ.№8-ში მდებარე ავტოფარეხების გამოყენება შენობის ასაგებად, ახალი ორსართულიანი შენობების აშენება და ფერდის გამაგრება საყრდენი არმირებული კედლით.

.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, უბანი მიეკუთვნება II კატეგორიას (სნ და წ 1.02.07-87; დანართი 10).

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებისათვის ჩასატარებელია ქვევით ჩამოთვლილი სამუშაოების სახეობები:

1. სამშენებლო მოედნის გეოლოგიური პირობების შესასწავლად, დასაპროექტებელი ნაგებობის საყრდენების დაფუძნების პირობების განსაზღვრისთვის დადგინდეს ძირითადი ქანების წოლის სიღრმე, დადგინდეს მეოთხეული ნალექების სიძლავრე. განისაზღვროს ფუძე გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები.

2. გამოკვლევის სიღრმე განისაზღვროს ძირითადი ქანების წოლის სიღრმის მიხედვით, სადი ძირითადი ქანების გამოვლინებამდე.

3. ჩატარდეს ფუძის გრუნტების (ძირითადი ქანების) ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა. განისაზღვროს:

   – სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვისას წყალნაჯერ მდგომარეობაში

– დარბილების კოეფიციენტი

– სიმკვრივე

4. საჭიროების შემთხვევაში შესწავლილ იქნას, ძირითადი ქანების მფარავი თიხოვანი გრუნტების ფიზიკური თვისებები.

5. ტექნიკური დოკუმენტაცია დამუშავდეს სნ და წ 1.02.07-87 მე-9 დანართის მიხედვით

6. გაყვანილ იქნას ოთხი შურფ-ჭაბურღილი და აღებულ იქნეს ნიმუშები ლაბორატორიული შესწავლისათვის.

7. გრუნტის წყლის არსებობის შემთხვევაში, დადგინდეს მისი ქიმიური შემადგენლობა და ქმედება ბეტონის მიმართ.

8. გაყვანილ იქნეს შურფი არსებული ხიმინჯების საძირკვლის ტიპის, ზომების და ჩარღმავების დასადგენად.

9. დადგინდეს არსებული საფონდო მასალა და მათი შესრულების ხარისხის მიხედვით გამოყენებულ იქნას, როგორც კვლევის ერთერთი სახე.

ინჟინერ-გეოლოგი დ. ხუციშვილი

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო – გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება:

საყრდენი კედელი და ორსართულიანი სხვადასხვა დანიშნულების შენობები.

დამკვეთი: დონარა დოლიძის სახით ი.ბ. "შხარა".

ობიექტის მდებარეობა

ქ. თბილისი, ვაკე – საბურთალოს რაიონი, ნუცუბიძის III მ/რ რ.ჩხიკვაძის ქ.№8

პროექტის სტადია: წინასაპროექტო;

შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით: მეორე (II);

ობიექტის ტექნიკური დახასიათება:

დასაპროექტებელი შენობა ორსართულიანიანია, ბეტონის კარკასით და აგურის ან ბლოკის შევსებით. ფერდის გასამაგრებელი საყრდენი კედელი 12 მ-ეა სიმაღლეში, სიგრძეში 48მ. აგებული იქნება არმირებული ბეტონით. შენობების პირველი სართულის საპროექტო ნიშნული ±0.00=518.00მ. მიწისქვეშა სართული გათვალისწინებული არ არის.

შენობის ტიპი: კარკასი, აგურის ან ბლოკის შევსებით.

საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: ლენტური, წერტილოვანი ან რკინაბეტონის წიბოვანი ფილა.

ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ გადმოცემული 1:500 მასშტაბის ტოპოგეგმა, რომლის მიხედვით შესრულდა გეგმურ-სიმაღლითი მიბმა და გეოლოგიური ჭრილებისათვის პროფილების აგება.

კვლევის დოკუმენტაცია წარმოდგენილ იქნას 2 ეგზემპლიარად აკინძული.

დანართი: უბნის ტოპოგეგმა, მასშტაბი 1:500

დავალება გასცა:

კონსტრუქტორი

ქ. თბილისში, ვაკე – საბურთალოს რაიონში, ნუცუბიძის III მ/რ, რ.ჩხიკვაძის ქუჩა №8-ში მდებარე ნაკვეთზე არსებული ფერდის გასამაგრებელი საყრდენი კედლის და სხვადასხვა დანიშნულების ორსართულიანი შენობების მშენებლობის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები

I
შესავალი

ი.ბ."შხარა"-ს წარმომადგენლით, დონარა დოლიძის დაკვეთით 2020 წლის 2 აგვისტოს, ქალაქ თბილისში, ვაკე-საბურთალოს რაიონში, დელისში, ნუცუბიძის III მ/რ-ში, რ. ჩხიკვაძის ქუჩა №8-ში, მდებარე ტერიტორიაზე, ინჟინერ-გეოლოგ დ.ხუციშვილის ხელმძღვანელობით ჩატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.

გამოკვლევის მიზანი:

– სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა;

– დასაპროექტებელი შენობების და საყრდენი კედლის დაფუძნების პირობების დადგენა.

დასაპროექტებელი საყრდენი კედლის და შენობების ტექნიკური მახასიათებლები, ნაგებობების კლასი და შენობის ტიპი მოცემულია ტექნიკურ დავალებაში.

ტექნიკური დავალებისა და საინჟინრო-გეოლოგიური რეკოგნოსცირების საფუძველზე, ნორმატიული დოკუმენტების და სათანადო სტანდარტების მოთხოვნათა გათვალისწინებით, შემუშავდა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების პროგრამა, რომლის მიხედვით ჩატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევები.

კვლევითი სამუშაოების დაწყებამდე, შესწავლილ იქნა რაიონის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფონდო მასალები. უშუალოდ საკვლევი უბანზე, მიმდებარე ეზოში 1996 წელს აშენებულია 9 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი, რომლისათვისაც გეოლოგიური კვლევები ჩატარებული აქვს "თბილქალაქპროექტი"ს გეოლოგთა ჯგუფს. მასალა ინახება არქივში. გარდა ამისა 1973 წელს, ლისის ტბის საბაგირო გზის მშენებლობისათვის, "გიპროშახტის" მიერ ჩატარებულია საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები. საფონდო მასალები გამოყენებულ და გათვალისწინებულ იქნა წინამდებარე დასკვნის შედგენის დროს. საფონდო მასალები ინახება "გიპროშახტის" და აღნიშნული დაწესებულებების არქივებში (9359) და 23/73-056.

გათვალისწინებულია სამშენებლო უბნის მიმდებარე დელისის მესამე ქუჩაზე №14დ- ში ჩატარებული კვლევების მასალები, შპს "ინტერსტანდარტ ჯორჯია"-ს დაკვეთით 2014 წლის 30 აპრილს. უბნის დასავლეთით და აღმოსავლეთით ნუცუბიძის ქუჩაზე, ნუცუბიძის ფერდობზე, რომელზეც განლაგებულია საკვლევი უბანი, "საინჟგეოს" და "საქქალაქმშენის" მიერ ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგების საფონდო მასალებიც გათვალისწინებულ და გამოყენებულ იქნა წინამდებარე დასკვნის შედგენის დროს. საფონდო მასალები ინახება აღნიშნულ დაწესებულებებში. ჩატარებული სამუშაოების მონაცემები მოძიებულ იქნა №38ა/71-ს მიხედვით. ასევე: ქ.თბილისი, შსს 112 დეპარტამენტის ახალი ადმინისტრაციული შენობისათვის ჩატარებული კვლევები. ავტ. ო.ხიზანიშვილი 2015 წელი.

უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესასწავლად და დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების დასადგენად, გაყვანილი იქნა ოთხი შურფი, სიღრმით 2.5 მ; 2.8; 1.8 და 0.2 მ. სამთო გამონამუშევრების საერთო სიღრმემ შეადგინა 7.3 მ.
სამთო გამონამუშევრების სიღრმე განაპირობა ტერიტორიის ლითოლოგიურმა აგებულებამ, დასახულმა მიზანმა, რომელიც შეესაბამება სამშენებლო ნორმატივებს (სნ და წ. 1.02.07 - 87 და სნ და წ. 2.02.01 - 83) და ძირითადი ქანების წოლის სიღრმემ. ტერიტორიის ორ წერტილში, შესრულდა დელუვიურ-პროლუვიური და ნაყარი გრუნტების გაწმენდა-აღწერა.

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევების, საფონდო მასალების და მრავალრიცხოვანი ძირითადი ქანების გაშიშვლების საფუძველზე, შედგა გამონამუშევრების ლითოლოგიური და უბნის გეოლოგიური ჭრილები.
პროექტის მიხედვით, ფერდის გასამაგრებლად ასაშენებელი საყრდენი კედელი არმირებული ბეტონით იქნება აგებული.

II

უბნის ზოგადი დახასიათება (მდებარეობა, საზღვრები, გეომორფოლოგია, გეოლოგია, კლიმატი)

საკვლევი უბანი მდებარეობს ქ. თბილისში, ვაკე – საბურთალოს რაიონში, დელისში, ნუცუბიძის III მ/რ-ში, რ.ჩხიკვაძის ქუჩა №8-ში.
ნაკვეთი სამხრეთი და ჩრდილოეთ მხრიდან შემოსაზღვრულია რ.ჩხიკვაძის ქუჩით. აღმოსავლეთიდან სახლი №8 მე-2 კორპუსით. დასავლეთიდან სახლი №4-ით. აღმოსავლეთიდან საკვლევი უბანი ემიჯნება ძველ, განამარხებულ ხევს, რომელიც ამჟამად ამოვსებულია. განაშენიანებულია საცხოვრებელი სახლებით, განვითარებულია დასავლეთიდან ჩხიკვაძის და აღმოსავლეთიდან ი.გამრეკელის ქუჩის ჩიხს შორის, სამხრეთით ნუცუბიძის ქუჩაა. უშუალოდ საკვლევი უბანი არ ესაზღვრება ძველ, განამარხებულ ხევს, რომელის გავლენას მოახდენდა უბნის გეომორფოლოგიურ და გეოლოგიურ სიტუაციაზე.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება ლისის ანტიკლინის სამხრეთ, ეროზიულ ფერდს. ფერდის დახრის კუთხე 30-32°-ია. მთლიანობაში ფერდი ხასიათდება მცირე სიღრმული, ხრამული დანაწევრებით. მიწის ზედაპირის აბსოლუტური ნიშნულები მერყეობს 536.00–547.00 მ-ის ფარგლებში. საკვლევი ტერიტორია ხელოვნურადაა მოსწორებული. ძირითადი ქანები ზედაპირზე შიშვლდება როგორც საკვლევი უბნის ტერიტორიაზე (2-ადგილზე), აგრეთვე მის მიმდებარედ მრავალ ადგილზე. ძირითადი ქანების გამოსავლები, აღნიშნული ტერიტორიის მარცხენა ფერდზეც შიშვლდება, სადაც მკაფიოდ ჩანს ძირითადი ქანების ჭრილი. (იხილე ფოტომასალა).

სამხრეთით, აღწერილი ტერიტორია დინამიურად გადადის დელისის დეპრესიაში. ტერიტორიის რელიეფი დახრილია სამხრეთ მიმართულებით, სადაც ტექტონიკური მოძრაობის შედეგად ჩამოყალიბდნენ რელიეფის ძირითადი დადებითი და უარყოფითი ფორმები.

ამჟამად ტერიტორია განაშენიანებულია.

ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედა ეოცენის ასაკის (P_2^3) ქანები, წარმოდგენილი თხელ, საშუალო და სქელშრეებრივი ქვიშაქვების შრეების მორიგეობით. ზედაპირთან ჭარბობს სქელშრეებრივი ქვიშაქვების შრეები, რაც დასტურდება, როგორც სამთო გამონამუშევრებით, ასევე მრავალრიცხოვანი ბუნებრივი გაშიშვლებებით. საერთოდ ზედაპირიდან 1.5 მეტრამდე ქანი ძლიერ გამოფიტულია, რაც ჩვენი ჩატარებული ლაბორატორიული მონაცემებითაც დასტურდება.

ძირითადი ქანები გადაფარულია სხვადასხვა სიმძლავრის ნაყარი გრუნტით და დელუვიურ-პროლუვიური (dtpQIV) თიხნარებით, ძირითადი ქანის ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით. ძირითადი ქანები მოყავისფრო და რუხი ფერისაა. ცალკეული შრეების სიმძლავრე 0.1-0.3 მ-ია, იშვიათად 0.5-0.8 მ. ძირითადად 0.03-0.05 მ. ჭრილში რომელიც საკვლევი უბანზე მის ჩრდილოეთ და დასავლეთ პერიფერიებზეა, თვალნათლივ ჩანს, რომ ძირითადი ქანების შემადგენლობაში, საშუალო შრეებრივი ქვიშაქვების წილი მნიშვნელოვნად არ აღემატება თხელშრეებრივი ქვიშაქვების რაოდენობას. 55-60% მოდის საშუალო სიმძლავრის ქვიშაქვებზე, 40-55% - თხელშრეებრივებზე. გასათვალისწინებელია, რომ სქელშრეებრივი ძირითადი ქანები ზედაპირთან დომინირებენ სხვა შრეებზე. მიუხედავად ამისა, მათ ქვეშ თხელშრეებრივი ქვიშაქვების მძლავრი დასტის არსებობა, მნიშვნელოვნად აქვეითებს მთლიანობაში ქანის მზიდუნარიანობას.
ძირითადი ქანის წოლის ფორმებია – დახრის აზიმუტი სამხრეთ-დასავლეთი 210°, დახრის კუთხე 30-32°. ქანების შრეების დახრის მიმართების აზიმუტი თანხვედრია ფერდის დახრის მიმართულების, რაც დამატებით სირთულეს ქმნის მშენებლობისას. ამიტომ ქანი უნდა მოიჭრას მცირე ზომის ბლოკებად და მოხდეს მათი დაუყოვნებლივ გამაგრება, პლასტების დაცურების თავიდან აცილების მიზნით.
სამთო გამონამუშევრებში, დაძიებულ სიღრმის ფარგლებში გრუნტის წყალი არ დაფიქსირებულა. მხოლოდ №3 შურფში 1.5 მეტრ სირღმეზე გამოუონა წყალმა, რომელიც დაზიანებული მილგაყვანილობიდან არის წამოსული.
ტერიტორია ხასიათდება ზომიერად კონტინენტური და ზომიერად ტენიანი კლიმატით. ზამთარი ზომიერად ცივია, ზაფხული საკმაოდ ცხელი. თბილისის მეტეოსადგურების მონაცემებით, რაიონში გაბატონებულია ჩრდილოეთის 16%,

ჩრდილო-დასავლეთის 28% და სამხრეთ-აღმოსავლეთის 25% მიმართულების ქარები.
ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 12.4 ° **C,** იანვარში 0.8 ° **C,** ივლისში 25° **C.** ნალექების წლიური საშუალო რაოდენობა 560 მმ-ია. მონაცემები აღებულია თბილისის გეოფიზიკური ობსერვატორიიდან.
კლიმატური ქვერაიონი IIIგ. მონაცემები აღებულია მოქმედი წესების თანახმად "სამშენებლო კლიმატოლოგია" (პნ 01.05-08).

III

ჩატარებული საინჟინრო – გეოლოგიური კვლევის შედეგები

ჩატარებული სავველე სამუშაოების მონაცემების, სამთო გამონამუშევრების, მრავალრიცხოვანი ბუნებრივი გაშიშვლებების და საფონდო მონაცემების საფუძველზე შედგენილია უბნის გრძივი პროფილის გეოლოგიური ჭრილი და სამთო გამონამუშევრების ლითოლოგიური ჭრილები.

სამთო გამონამუშევრების და საფონდო მონაცემებით საკვლევი უბნის გეოლოგიური ჭრილი შემდეგი სახისაა:

შურფი №1. 0.00 – 0.30 მ. მცენარეული საფარის და ნაყარი ფენა, წარმოდგენილი მცენარეების ფესვებით და სამშენებლო ნაყარით (tQIV) (ფენა №1)

0.30 – 2.40 მ. ნაყარი გრუნტი. დამჯდარი და შემკვრივებული, თიხნარის და ძირითადი ქანების ნატეხებით წარმოდგენილი (tdpQIV) (ფენა №2).

2.40 - 2.50 მ. ძირითადი ქანი, ძლიერ გამოფიტული ზედა ეოცენის (P_2^3) მოყავისფრო და რუხი ფერის, დაბალი სიმტკიცის სხვადასხვა სიმძლავრის ქვიშაქვების მორიგეობა. (ფენა №3).

2.50 – 2.90 მ. ძირითადი ქანი, სუსტად გამოფიტული ზედა ეოცენის (P_2^3) მოყავისფრო და რუხი ფერის, საშუალო სიმტკიცის სხვადასხვა სიმძლავრის ქვიშაქვების მორიგეობა. (ფენა №4).

შურფი №2. 0.00 – 0.30 მ. მცენარეული საფარის და ნაყარი ფენა, წარმოდგენილი მცენარეების ფესვებით და სამშენებლო ნაყარით (tQIV) (ფენა №1)

0.30 – 2.40 მ. ნაყარი გრუნტი. დამჯდარი და შემკვრივებული, თიხნარის და ძირითადი ქანების ნატეხებით წარმოდგენილი (tdpQIV) (ფენა №2).

2.40 – 2.80 მ. გამოფიტული ძირითადი ქანი, ზედა ეოცენის (P_2^3) რუხი ფერის, საშუალო სიმტკიცის სხვადასხვა სიმძლავრის ქვიშაქვების მორიგეობა. (ფენა №3).

შურფი №3. 0.00 – 0.40 მ. მცენარეული საფარის ფენა და ნაყარი, წარმოდგენილი საყოფაცხოვრებო და სამშენებლო ნაგვით(tQIV). (ფენა №1).

0.40 – 1.80 მ. ნაყარი გრუნტი. დამჯდარი და შემკვრივებული, თიხნარის და ძირითადი ქანების ნატეხებით წარმოდგენილი (tdpQIV) (ფენა №2).

1.80 - 2.50 მ. ძირითადი ქანი, ძლიერ გამოფიტული ზედა ეოცენის (P_2^3) მოყავისფრო და რუხი ფერის, დაბალი სიმტკიცის სხვადასხვა სიმძლავრის ქვიშაქვების მორიგეობა. (ფენა №3).

შურფი №4 0.00 – 0.40 მ. მცენარეული საფარის ფენა და ნაყარი, (tQIV). ფენა №1.

0.40 – 1.20 მ. ძირითადი ქანი, გამოფიტული ზედა ეოცენის (P_2^3) მოყავისფრო და რუხი ფერის, დაბალი სიმტკიცის სხვადასხვა სიმძლავრის ქვიშაქვების მორიგეობა. (ფენა №3).
1.20 – 2.20 მ. ძირითადი ქანი, სუსტად გამოფიტული ზედა ეოცენის (P_2^3) მოყავისფრო და რუხი ფერის, საშუალო სიმტკიცის სხვადასხვა სიმძლავრის ქვიშაქვების მორიგეობა. (ფენა №4).
პირველი და მეორე შურფები ჩაიბურღა მოცემულ ნიშნულამდე ხელბურღვის მეთოდით.

სამშენებლო ტერიტორია წარმოადგენს რ.ჩხიკვაძის ქუჩის №8 I კორპუსის ეზოს. ეზოს ნაწილში აშენებულია ავტოფარეხების ნაწილი, რომლის უმრავლესობა დაუმთავრებელია. ავტოფარეხები კაპიტალური ნაგებობებია, ხიმინჯებით, რომლებიც "რიგელებით" არის ერთმანეთთან დაკავშირებული და აქვს საძირკველი. ასევე არსებობს ოთხი ხიმინჯი, რომელიც მხოლოდ ქვედა ნაწილში არის ერთმანეთთან დაკავშირებული, ზედა ნაწილში ღიაა. დაშორება მათ შორის 3 მეტრია.
№1 შურფით გავაშიშვლეთ არსებული ხიმინჯების საძირკველი, რაზეც აშენებულია არსებული ფარეხების კონსტრუქციული ნაწილი. საძირკველი ცალკემდგომი ტიპისაა. სვეტების ზომებია 40სმX40სმ და დგას 1.30 მ ზომის კვადრატულ ფილაზე. ფილის ძირი, თავის მხრივ მიწის ზედაპირიდან 2.0 მეტრზეა ჩარღმავებული და ძირითად ქანზე, ქვიშაქვაზეა დაფუძნებული (ფენა №4). ხიმინჯებიც და საყრდენი ფილაც არმირებულია. განსხვავება ბეტონის მარკაშია, რომელიც საძირკველში უფრო მაღალი მარკის უნდა იყოს. საყრდენი კედლის ზუსტი პარამეტრები მოცემულია პროექტის ძირითად ნაწილში.

IV

გრუნტების ლაბორატორიული შესწავლის შედეგები

მეოთხეული ნალექები წარმოდგენილია ნაყარი ფენით და თიხნარებით, ძირითადი ქანების ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით 25-35%-მდე. ნაყარი ფენის

და თიხნარების მცირე სიმძლავრის, არაერთგვაროვნების და გავრცელების არასიმეტრიულობის გამო, მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები არ იქნა შესწავლილი.
ძირითადი ქანების ლაბორატორიული კვლევების შედეგები გაცნობილია "გიპროშახტის" და ნაწილობრივ "საქქალაქმშენის" საფონდო მასალებიდან.

ძირითადი ქანების ნიმუშები შემოწმდა გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებების კვლევის განყოფილებაში.

ლაბორატორიულად შესწავლილ იქნა:

- სიმკვრივე;
- სიმტკიცის ზღვრის მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე მშრალ და წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში;
- დარბილებადობის კოეფიციენტი;

ნიმუშებისთვის აღებულ იქნა საშუალოშრეებრივი და თხელშრეებრივი ძირითადი ქანის, ქვიშაქვის ნიმუში, როგორც შედარებით სუსტი ფენა. როგორც ცხრილიდან ჩანს ქვიშაქვებისათვის სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში მერყეობს 7.5 -2.1 მპა, ანუ 75-21 კგძ/სმ²-ს ფარგლებში. სახსტანდარტი 25100-82 თავი 1.1 ცხრ.ბ.1-ს მიხედვით ქვიშაქვები მიეკუთვნება ნაკლებად მტკიცე და დაბალი სიმტკიცის კატეგორიას.
სახსტანდარტი 25100-82 I ცხრილის თანახმად ქვიშაქვები მიეკუთვნება:

– კლდოვან ქანს, რადგან წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში Rc =75 კგძ/სმ², რაც მეტია 50 კგძ/სმ² – ზე. თხელშრეებრივი გამოფიტული ქვიშაქვები ნახევრადკლდოვან ქანს, რადგან წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში Rc =21 კგძ/სმ², რაც ნაკლებია 50 კგძ/სმ² – ზე.

– ნაკლებად მტკიცე გრუნტს, რადგან Rc მნიშვნელობა 50-150 კგძ/სმ² – ის ფარგლებშია.

– წყალში დარბილებად ქანებს, რადგან დარბილების კოეფიციენტი Ksof 0.60- ის ფარგლებშია და ნაკლებია 0.75.

– მკვრივ გრუნტს, რადგან გრუნტის სიმკვრივეა ρ - 2.20-2.25 გ/სმ³ და თავსდება 2.10-2.50 გ/სმ³ ინტერვალში. (სახსტანდარტი 25100-82 თავი 1.2 ცხრ.ბ2.)
ეს მონაცემები ეკუთვნის ზედაპირზე არსებულ გამოფიტულ ძირითად ქანს სხვადასხვა შრეებრიობის გათვალისწინებით და მისი Rc მნიშვნელობა 75 + 21 = 96 კგძ/სმ². ეს მონაცემი სუსტი ფენის გათვალისწინებით იქნება 96/2=48 კგძ/სმ². რადგან თხელშრეებრივი ფენის რაოდენობა 40% არ აღემატება, მთლიანად წყებისათვის Rc უნდა მივიღოთ 5.50 მპა (55.0 კგძ/სმ²).
ერთი მეტრ სიღრმეზე გამოფიტვის ხარისხი კლებულობს და იმატებს სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე, რომლის გამოთვლა და მისაღები მნიშვნელობა მოცემულია ქვემოთ:
კლდოვანი ქანების წყებაში თხელშრეებრივი ქვიშაქვების შრეების 40% არსებობის გამო, რომელთათვის Rc მნიშვნელობა ძირითადად მერყეობს 30 - 40 კგძ/სმ²-ის ფარგლებშია, მთლიანად წყებისათვის სიმტკიცის ზღვარის საშუალო ნორმატიულ მნიშვნელობად ერთღერძა კუმშვისას წყალგაჯერებულ

მდგომარეობაში, Rc უნდა მივიღოთ 9.0 მპა (90.0 კგძ/სმ²), თხელშრეებრივი სუსტი ფენის მონაცემების გათვალისწინებით. ხოლო თანახმად სნ და წ 2.05.03-84 24დანართის (გვ.185) მოთხოვნისა, საანგარიშო მნიშვნელობად მიღებულ იქნას

გრუნტის საიმედოობის კოეფიციენტით $Rc = \frac{Rc}{\gamma_g} = \frac{90}{1.1} = 81.9$ კგ.ძ/სმ²,

გრუნტის საიმედოობის კოეფიციენტი γ_g

მონაცემები აღებულია ზემოთაღნიშნული საფონდო მასალების მიხედვით და ლაბორატორიული კვლევების შედეგებით.

საკვლევი უბანი ხასიათდება მარტივი გეოლოგიური აგებულებით. მთლიანად უბანზე, მიწის ზედაპირიდან 0.2 - 2.5 მ-დან გავრცელებულია ზედა ეოცენის (P_2^3) ძირითადი ქანები – სხვადასხვა სიმძლავრის თიხოვანი ქვიშაქვების მორიგეობა (ფენა № 3), რომელიც ზემოდან გადაფარულია ნაყარი (ფენა № 2), გრუნტებით, ძირითადი ქანების ნატეხებით (dpQIV) და ტექნოგენური გრუნტით(tQIV), წარმოდგენილი ნაყარით, ღორღის, სამშენებლო ნაგვის და ქვიშნარის ნარევით (ფენა №1).

მთლიანად ძირითადი ქანები ეროზიული ზედაპირიდან 1.4 მ სიღრმემდე ძლიერ გამოფიტულია. ქვევით გამოფიტვის ხარისხი კლებულობს. სქელშრეებრივი ქვიშაქვები მათი ზედაპირიდან 1.5მ-ზე თითქმის გამოუფიტავია, რადგან გამოფიტული ფენა ჩამოშლილ-გადარეცხილია. გამოფიტვის ფაქტორი უფრო მეტად შეინიშნება დაფიქლებულ თიხებში, რომლებიც ზედა ნაწილში დანაპრალიანებულია და ადვილად შლადია.

მოცემულ უბანზე ძირითადი ქანების შრეების დაქანების მიმართულება ეროზიული ზედაპირის მქონე ფერდის საერთო დაქანების მიმარულებას ემთხვევა. საკვლევ უბანზე შრეების დახრის აზიმუტია სამხრეთ-დასავლეთი 205-210°.
შრეების დახრის დახრის კუთხე 28 -32°. მთლიანობაში ფერდის დახრის აზიმუტი სამხრეთისკენაა.

უბნის ამგები გრუნტები – ნაყარი გრუნტი, თიხნარის და ძირითადი ქანების ნატეხებით წარმოდგენილი (tdpQIV), ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანები სხვადასხვა სიმძლავრის ქვიშაქვების შრეების მორიგეობით (P_2^3), ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანები სხვადასხვა სიმძლავრის ქვიშაქვების შრეების მორიგეობით (P_2^3), სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას. (სეისმომედეგი მშენებლობა სნ და წ. პნ 01.01-09. ცხრილი №1)

ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ უბანზე გრუნტის წყალი არ გამოვლენილა. შაფონდო მასალის მიხედვით მიმდებარე ტერიტორიაზე, მშენებლობის დროს გრუნტის წყლები (ნაპრალოვანი) გამოვლინდა საძირკვლის ღრმად ამოღების შემდეგ. მოცემულ რეგიონში, ანალოგიურ ქანებში, რიგ ადგილებში დაფიქსირებულია ნაპრალოვანი წყლები. არ არის გამორიცხული, რომ მოცემულ უბანზე ძირითად ქანებში ღრმად ჩაჭრის დროსაც ადგილი ჰქონდეს ნაპრალოვანი წყლების გამოვლინებას.

V

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით, დასაპროექტებელი შენობა-ნაგებობები და მიმდებარე ტერიტორია, დამაკმაყოფილებელ პირობებშია, ვინაიდან აქ არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები არ აღინიშნება.

   საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სამშენებლო უბანი სნ და წ 1.02.07.–87-ის სავალდებულო მე-10 დანართის თანახმად, მიეკუთვნება II კატეგორიას.

2. სამშენებლო თვისებების მიხედვით, შესწავლილი ტერიტორიის ფარგლებში გავრცელებულ გრუნტებში გამოიყოფა ორი (2) საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი – (სგე) მცენარეული ფენა და ნაყარი გრუნტი მხედველობაში არ მიიღება.

   I– სგე - ნაყარი ფენა, დამჯდარი და შემკვრივებული, ძირითადი ქანების ნატეხების ჩანართებით(tdpQIV) (ფენა №2).

   II სგე - ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანები სხვადასხვა სიმძლავრის ქვიშაქვების შრეების მორიგეობით (P_2^3) ფენა №3.

   III სგე - ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანები სხვადასხვა სიმძლავრის ქვიშაქვების შრეების მორიგეობით (P_2^3) ფენა №4.

3. საკვლევი უბნის გეოლოგიური აგებულებიდან და დაფუძნების პირობებიდან გამომდინარე, დაფუძნება განხორციელდეს II და III სგე - ზე, გამოფიტულ და ნაკლებად გამოფიტულ სხვადასხვა სიმძლავრის ქვიშაქვების მორიგეობაზე.

   II სგე - ზე დაფუძნებისას, საძირკვლის კონსტრუქციად შეიძლება მიღებულ იქნას რკინაბეტონის წიბოვანი ფილა.

   III სგე - ზე დაფუძნებისას, საძირკვლის კონსტრუქციად შეიძლება მიღებულ იქნას რკინაბეტონის წიბოვანი ფილა, ლენტური, წერტილოვანი ანუ ცალკე მდგომი საძირკვლის ტიპი.

   I სგე-ის დაბალი ფიზიკურ-მექანიკური მონაცემების და არაერთგვაროვნების გამო, მასზე შენობის დაფუძნება მიზანშეწონილად არ მიგვაჩნია.

4. ფუძე-საძირკვლების ანგარიშისათვის ქვემოთ, №1 ცხრილში მოცემულია II და III სგე-ის აუცილებელი საანგარიშო მახასიათებლების მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების, სათანადო სამშენებლო ნორმების (სნ და წ 2.02.01-83), საფონდო მასალების და საცნობარო ლიტერატურის მონაცემების საფუძველზე.

ცხრილი №1

№	გრუნტის მახასიათებლები	II სბე ფენა №3	III სბე ფენა №4
1	სიმკვრივე ρ გ/სმ³	2.20	2.31
2	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ°	22	–
3	ხვედრითი შეჭიდულობა C კპა (კგძ/სმ²)	1.5	–
4	დეფორმაციის მოდული Eმპა (კგძ/სმ²)	2x10³(20000)	5x10³(50000)
5	გრუნტის საანგარიშო წინაღობა Ro კპა (კგძ/სმ²)	–	–
6	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში Rc მპა(კგძ/სმ²)	5.5 (55.0)	8.19 (81.9)

5. საქართველოს კანონის "სამშენებლოს საქმიანობის შესახებ" მე-6 მუხლის მე- 4 პუნქტისა და მე-8 მუხლის მე-2 პუნქტის საქართველოს მთავრობის 2004 წლის 10 სექტემბრის №77 დადგენილებით, სამშენებლო ტერიტორიის სეისმურობა მიღებულ იქნას 8 ბალი. ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2006წლის 16 მარტის №1-1/213 ბრძანების შესაბამისად.. მინიჭებული შიფრი – პნ 01.01-09. ბრძანება ძალაშია 2010 წლის 1 იანვრიდან. უბნის ამგები ქანები – გამოფიტვის სხვადასხვა ხარისხის მქონე ქვიშაქვები, სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას. (სეისმომედეგი მშენებლობა სნ და წ. პნ 01.01-09. ცხრილი №1). ამიტომ უბნის სეისმურობა არ იცვლება და არის 8 ბალი.

6. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა, მიღებულ იქნას სნ. და წ. 3.02.01-87 – ის პ.პ. 3.11, 3.12, 3.15 და ს.ნ. და წ. III – 4-80 მე-9 თავის მოთხოვნათა გათვალისწინებით;

7. ვინაიდან ქანი წყალში დარბილებადია, ზედაპირული წყლების საძირკველში ჩაჟონვის თავიდან ასაცილებლად, საჭიროა წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარება, სამშენებლო უბნის პერიმეტრზე.

8 მოცემულ ფერდზე, ძირითადი ქანების პლასტების წოლის აზიმუტი და რელიეფის ექსპოზიცია არის თანხვედრი, საერთო ვარდნა დაახლოებით ერთი მიმართულებისაა. ამიტომ პლასტის მოჭრის შემთხვევაში აუცილებელია დაუყოვნებლად გამაგრებითი სამუშაოების ჩატარება, მათი გადაადგილების თავიდან ასაცილებლად.

9. არსებული ავტოფარეხების ხიმინჯების მშენებლობაში გამოყენების შემთხვევაში, მე-III თავში აღწერილი კონსტრუქცია უნდა შემოწმდეს, დადგინდეს ბეტონის მარკა და ვარგისიანობა. საძირკვლის ტიპი, ზომები და დაფუძნების პირობები გამოკვლეულ და აღწერილია მე-III თავში. თუ საჭირო გახდა ქანების მოჭრა, ქანი უნდა მოიჭრას მცირე ზომის ბლოკებად და მოხდეს მათი დაუყოვნებლივ გამაგრება, პლასტების დაცურება-მოწყვეტის თავიდან აცილების მიზნით.

10. ვინაიდან შენობა-ნაგებობები ფუძნდება ძირითად ქანზე, დატვირთვა არ გადაეცემა გვერდზე არსებულ შენობებს.

11. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, უბანზე გავრცელებული გრუნტები, ს.ნ. და წ. IV- 2 -82 I - I ცხრილის თანახმად მიეკუთვნებიან:

– მცენარეული საფარი და ნაყარი (ფენა№1) – ერთციცხვიანი ესკავატორით I ჯგუფს, ხელით დამუშავებისას II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1200კგ/მ³ .№9ა).

– ნაყარი ფენა ძირითადი ქანების ნატეხებით (ფენა№2) – ხელით დამუშავებისას III ჯგუფს, ერთციცხვიანი ესკავატორით III ჯგუფს საშუალო სიმკვრივით 1900 კგ/მ³ (რიგ.№24ა).

– ძირითადი ქანი (ძლიერ გამოფიტული), (ფენა№3) – V ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2200 კგ/მ³ (რიგ.№28ა).

– ძირითადი ქანი (ნაკლებად გამოფიტული), (ფენა№4) – VI ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2200 კგ/მ³ (რიგ.№28ბ).

ინჟინერ-გეოლოგი



დ.ხუციშვილი

სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტი
ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის ლაბორატორია

სამუშაოს ანგარიში

შესრულებულია თბილისში, ნუცუბიძის მესამე პლატო,
რ. ჩხიკვაძის ქუჩა N 8- ში აღებული ქანის სინჯების
ლაბორატორიული კვლევის
საფუძველზე

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი
აკადემიური დოქტორი გ. ბალიაშვილი

თბილისი 2020 წ

1. ანგარიში წარმოდგენილია 6 გვერდზე. შეიცავს 6 ცხრილს და 2 ნახაზს
2. სინჯების წარმომავლობაზე ანგარიშის შემდგენელი პასუხს არ აგებს.

გამოყენებული სტანდარტი

1. ГОСТ 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები;
2. ГОСТ 21153,2-84 სიმტკიცის განსაზღვრის მეთოდი ქანების ერთღერძა შეკუმშვაზე
3. ГОСТ 28985-91 ქანების დეფორმაციული მახასიათებლების კვლევა ერთღერძა შეკუმშვაზე;
4. ГОСТ 21153,5-84 სიმტკიცის განსაზღვრის მეთოდი ქანების ძვრაზე გამოცდით
5. ГОСТ 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია.

ანგარიში მომზადებულია სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის ლაბორატორიაში ქანების-გრუნტების მექანიკის მიმართულებით 53 წლის და ბეტონების მიმართულებით 19 წლის სტაჟის მქონე, მთავარი მეცნიერ თანამშრომლის, აკადემიური დოქტორის გიორგი ბალიაშვილის მიერ.

კვლევის შედეგებზე ვიღებ სრულ პასუხისმგებლობას

ცხრილი 2- ქანების კლასიფიკაცია ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მიხედვით

სინჯის №	ქანის სახეობა	გამოშვების №	სინჯის ალების სიღრმე, მ H	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე, მეგპა		დარბილების კოეფიციენტი, K	დრეკადობის (იუნგის) მოდული წყალნაჯერ მდგომარეობაში, მეგპა E	შეჭიდულობა, მეგპა C	შიგა ხახუნის კუთხე, გრადუსი φ	სიმკვრივე, გ/სმ³ ρ
				გამომშრალ მდგომარეობაში, Rd	წყალნაჯერ მდგომარეობაში, Rw					
1	ქვიშაქვა	1	4,5	12,5	7,5	0,60	1332,5	2,0	23,0	2,28
2	ქვიშაქვა	2	0,1	3,6	2,1	0,58	373,3	0,9	21,0	2,20

სინჯის №	სიმტკიცის მიხედვით (წყალნაჯერი)	სიმკვრივის მიხედვით	დარბილების მიხედვით
1	ნაკლებად მტკიცე[1]	მკვრივი[3]	დარბილებადი
2	დაბალი სიმტკიცის[2]	მკვრივი[3]	დარბილებადი

შენიშვნა: 1– შვიდრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმტკიცის შემცირების მიხედვით მეოთხე რეიტინგის; 2- მეექვსე რეიტინგის; 3-ოთხრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმკვრივის შემცირების მიხედვით მეორე რეიტინგის.

ცხრილი 3- სიმკვრივე

სინჯის №	№	გამოცდილი ნიმუშის					
		მასა, გ			მოცულობა, სმ³		სიმკვრივე, გ/სმ³
		ჰაერში	პარაფინით		პარაფინის	ნიმუშის	
			ჰაერში	წყალში			
1	1	41,41	45,39	22,95	4,12	18,32	2,26
	2	41,09	45,39	23,41	4,11	17,87	2,30
2	1	40,25	45,39	22,90	4,11	18,38	2,19
	2	42,12	45,39	22,24	4,09	19,06	2,21

ცხრილი 4- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე და დრეკადობის მოდული

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის									
	№	სიგძე, სმ	სიგანე, სმ	სიმაღლე, სმ	ფართობი, სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა, კგძ	სიმტკიცე, მეგპა	დრეკადობის მოდული, მეგპა	მდგომარეობა გამოცდისას
1	1.1	3,12	3,12	3,12	9,73	0,80	1430	12,0		გამომშრალი
	1.2	4,12	3,12	3,11	12,85	0,80	2045	13,0		
	1.3	3,12	3,12	3,13	9,73	0,80	835	7,0		წყალნაჯერი
	1.4	3,09	3,10	6,42	9,58	1,00	750	8,0	1332,5	
2	2.1	3,09	3,09	3,10	9,55	0,80	350	3,0		გამომშრალი
	2.2	3,09	3,10	3,09	9,58	0,80	495	4,2		
	2.3	3,08	3,09	6,35	9,52	1,00	215	2,3	373,3	წყალნაჯერი
	2.4	3,08	3,08	3,11	9,49	0,80	220	1,9		

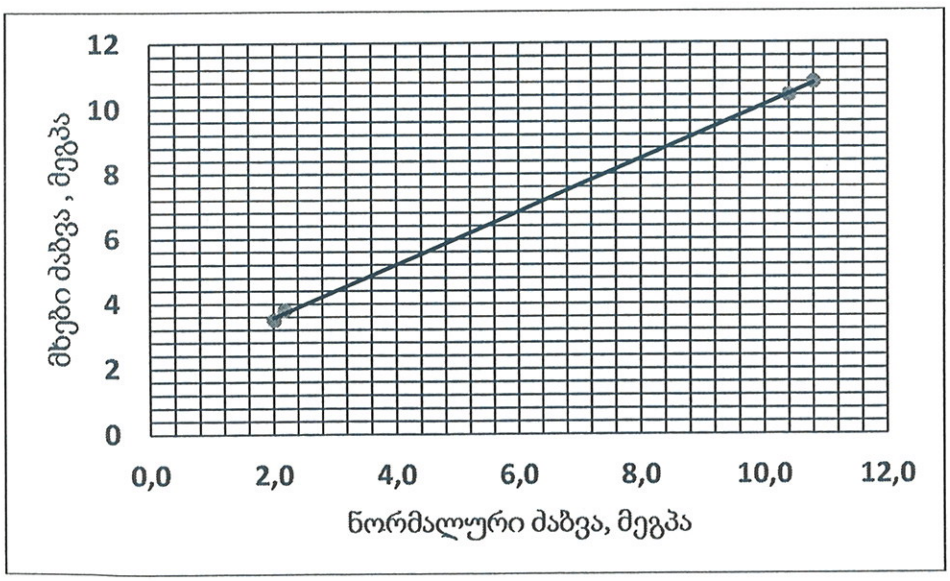
ცხრილი 5-ნიმუშების გამოცდა დეფორმაციაზე

ნიმუში № 1.3			ნიმუში № 2.4		
F	I	II	F	I	II
0	0	0	0	0	0
20	2	1	60	2	1
40	4	2	120	4	3
60	7	6	180	5	5
80	10	10	240	8	8
100	13	14	300	11	11
120	17	18	360	14	14
140	21	22	420	17	17
160	25	26	480	20	20
180	30	31	540	23	23
200	36	37	600	27	27
215	45	46	660	32	33
			720	38	39
			750	48	49

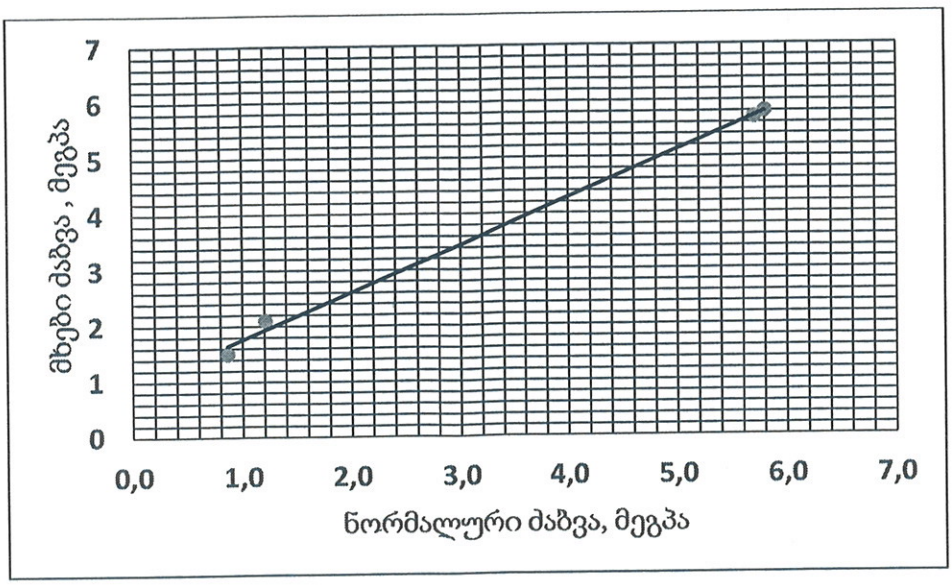
შენიშვნა: F-ძალა, კგძ; I და II საათის ტიპის ინდიკატორის ჩვენება, დანაყოფი (ერთი დანაყოფი=0,01მმ-ს)

ცხრილი 6- ძვრაზე გამოცდის პარამეტრები

ნიმუშის #	გამოცდილი ნიმუშის #	სიგრძე, სმ	სიგანე, სმ	ფართობი, სმ²	გამოცდის კუთხე, გრადუსი	მრღვევი ძალა, კგძ	ნორმალური ძაბვა, მეგპა	მხები ძაბვა, მეგპა	შეჭიდულობა, მეგპა	შიგა ხახუნის კუთხე, გრადუსი
1	1	4,16	4,16	17,31	30	747	2,2	3,8	2,0	23,0
	2	4,15	4,16	17,26	30	681	2,0	3,50		
	3	4,17	4,17	17,39	45	2499	10,4	10,4		
	4	4,17	4,16	17,35	45	2589	10,8	10,8		
2	1	4,15	4,14	17,18	30	405	1,2	2,1	0,9	21,0
	2	4,15	4,15	17,22	30	304	0,9	1,50		
	3	4,17	4,16	17,35	45	1366	5,7	5,7		
	4	4,15	4,16	17,26	45	1384	5,8	5,8		



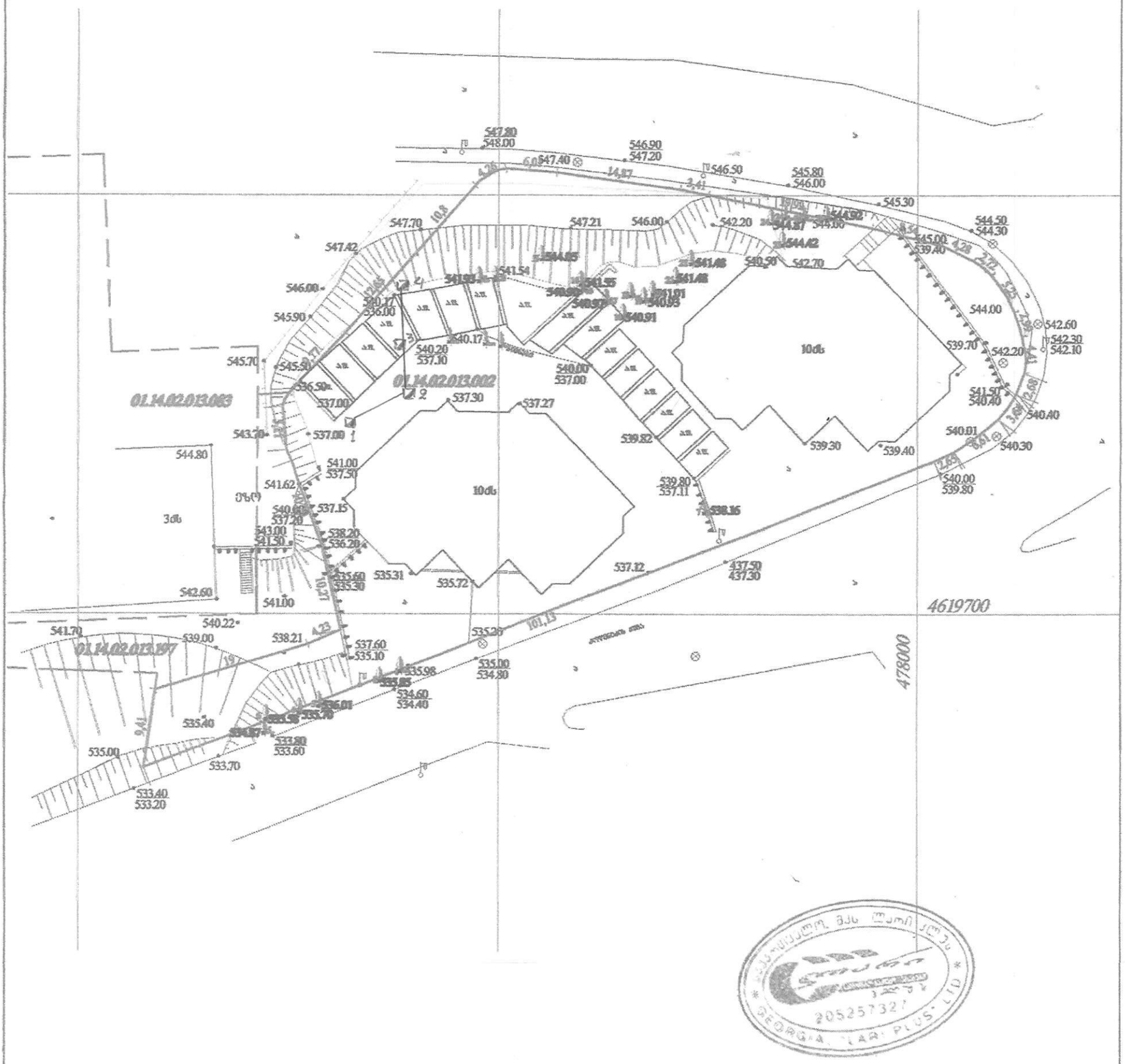
ნახ. 1- ნორმალურ და მხებ ძაბვებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი. სინჯი 1.



ნახ. 2- ნორმალურ და მხებ ძაბვებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი. სინჯი 2 .

ტოპოგრაფიული გეგმა

ქალაქი ბათუმის საკუთრების ქონების
მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი 01.14.02.013.002
მიწის ნაკვეთის ფართობი 3390 კვმ



ბაზის სადგური	ხის ღობე	პანელისასაბმელი	წყალი
პოლიგონის სადგური	მავთულის ღობე	ჩამწკრივება	ელექტროგადამცემი
მიწისქვეშა წყალი	კედელი	ტრანსფორმატორული ტიპის	ტელეფონი
ელექტროგადამცემი ხაზები	ქვის ღობე		ქანელოგასაწვი
შენობები	ხეების ჯგუფი		სანიაღვრე კანალიზაცია
ტყე	ხეების ერთეული		ბაზა
ტერასები			ზედაპირის ქანობის მიმართულება
ელ. ანძები/ხაზი			ქანობის ტოპოგრაფიული ხაზი

შპს „ლარი პლუს“

ფისაგორიკი: ბათუმის ქუჩა №6

დირექტორი		გვანცაძე	შესრ. თარიღი 29.06.2020წ.
კომპ. შესრ.		გვანცაძე	
დამკვეთი			მასშტაბი 1:500

შურფი №1

რიგითი №	ფენის სიბრძე მ–ში		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული მ–ში	ჭრილი მ–ბი 1:100	კონსისტენცია (ჭაბურღილი)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან.	მდე.		537.00			ბამ.	დამყ.
1	0.00	0.30	0.30	536.70	1			
2	0.30	2.50	2.20	534.50	2			
					3			

შურფი №2

რიგითი №	ფენის სიბრძე მ–ში		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული მ–ში	ჭრილი მ–ბი 1:100	კონსისტენცია (ჭაბურღილი)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან.	მდე.		537.10			ბამ.	დამყ.
1	0.00	0.30	0.30	536.80	1			
2	0.30	2.80	2.50	534.30	2			
					3			

შურფი №3

რიგითი №	ფენის სიბრძე მ–ში		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული მ–ში	ჭრილი მ–ბი 1:100	კონსისტენცია (ჭაბურღილი)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან.	მდე.		537.10			ბამ.	დამყ.
1	0.00	0.30	0.30	536.80	1			
2	0.30	1.80	1.50	535.30	2			
					4			

შურფი №4

რიგითი №	ფენის სიბრძე მ–ში		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული მ–ში	ჭრილი მ–ბი 1:100	კონსისტენცია (ჭაბურღილი)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან.	მდე.		536.00			ბამ.	დამყ.
1	0.00	0.20	0.20	535.80	1			
1	0.20	0.40	0.20	535.60	3			

პირობითი ნიშნები

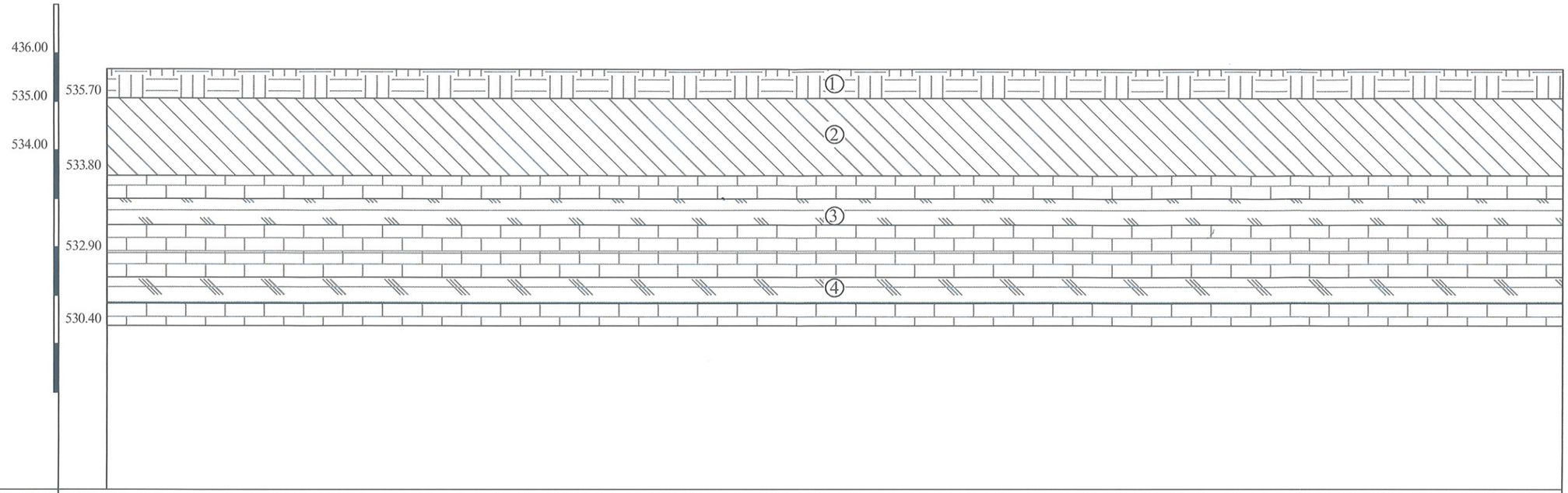
tQ_{IV} 1	ნაყარი ფენა
$tdpQ_{IV}$ 2	თიხნარი ძირითადი ქანების ნატეხებით
P_2^3 3	ძირითადი ქანი, ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვა
P_2^3 4	ძირითადი ქანი, სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვა

ვაკე-საბურთალოს რაიონი, რ.ჩხიკვაძის ქუჩა №8

შურფების ლითოლოგიური ჭრილი მ. 1-100

ინჟ. გეოლოგი დ. ხუციშვილი

ჭრილი 1-2



გამონამუშევრ. №№	შურფ. №1		შურფ. №2
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	537.00		537.10
მანძილი მ–ში		12 მ.	

პირობითი ნიშნები

tQ IV ① — ნაყარი გრუნტი

dpQ IV ② — მყარპლასტიკური თიხნარი, ძირითადი ქანის ნატეხებით

P_2^3 ③ — ძირითადი ქანი - ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა

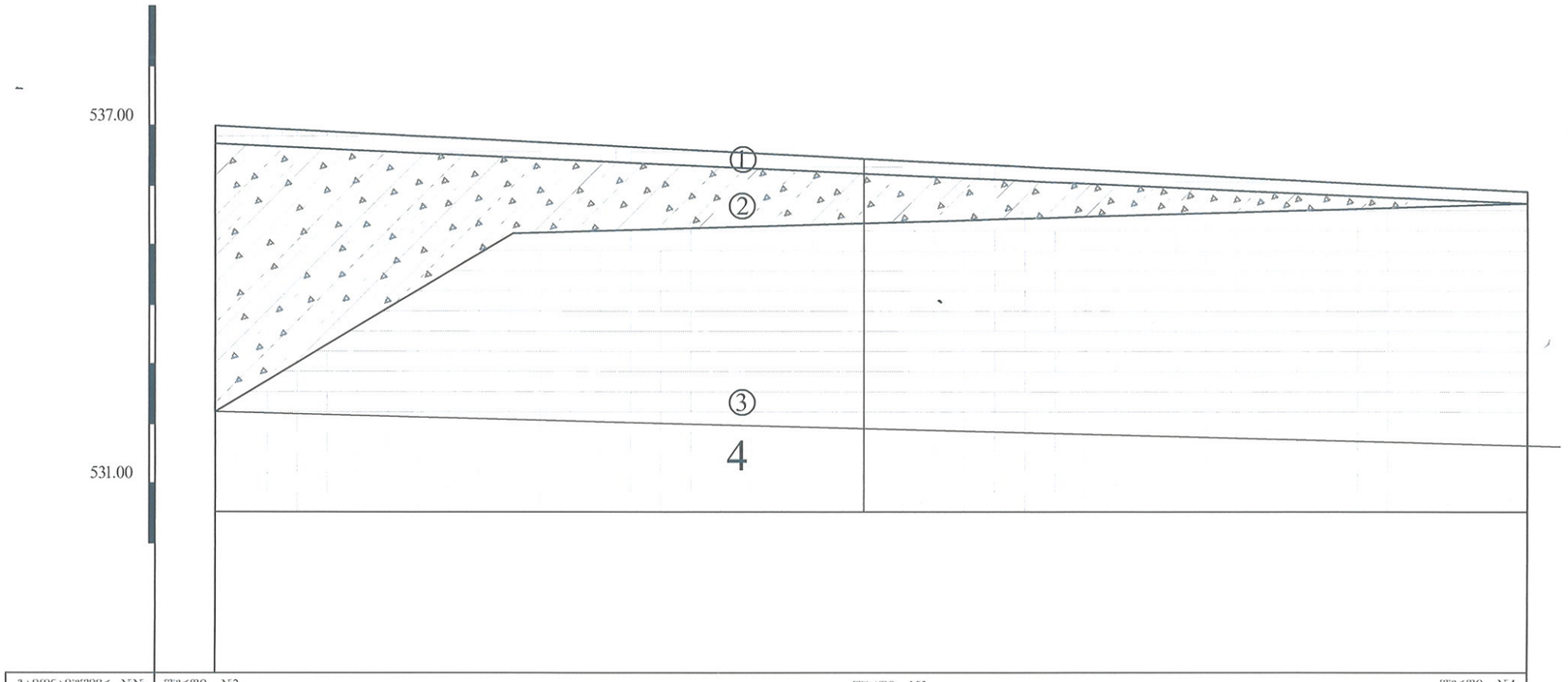
P_2^3 ④ — ძირითადი ქანი - ნაკლებად გამოფიტული ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა

ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ნუცუბიძის III მ/რ. რ.ჩხიკვაძის ქ. №8-ს

უბნის გეოლოგიური ჭრილი — მ. ვერტ. 1 : 50, მ. ჰორ. 1 : 50

ინჟ. გეოლოგი — დ. ხუციშვილი

ჭრილი 2-4



ბამონამშვრ. №№	შურფი №2	შურფი №3	შურფი №4
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	537.10	537.05	536.00
მანძილი მ–ში		15 მ.	

პირობითი ნიშნები

tQ IV 1 — ნიადაგის ფენა

tdpQ IV ② — თიხნარი ძირითადი ქანების ნატეხებით

P 2 3 — ძირითადი ქანი, ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვა

P 2 4 — ძირითადი ქანი, სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვა

ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ნუცუბიძის III მ/რ. რ.ჩხიკვაძის ქუჩა №8

შურფების გეოლოგიური ჭრილი მ. 1-50

ინჟ. გეოლოგი დ. ხუციშვილი

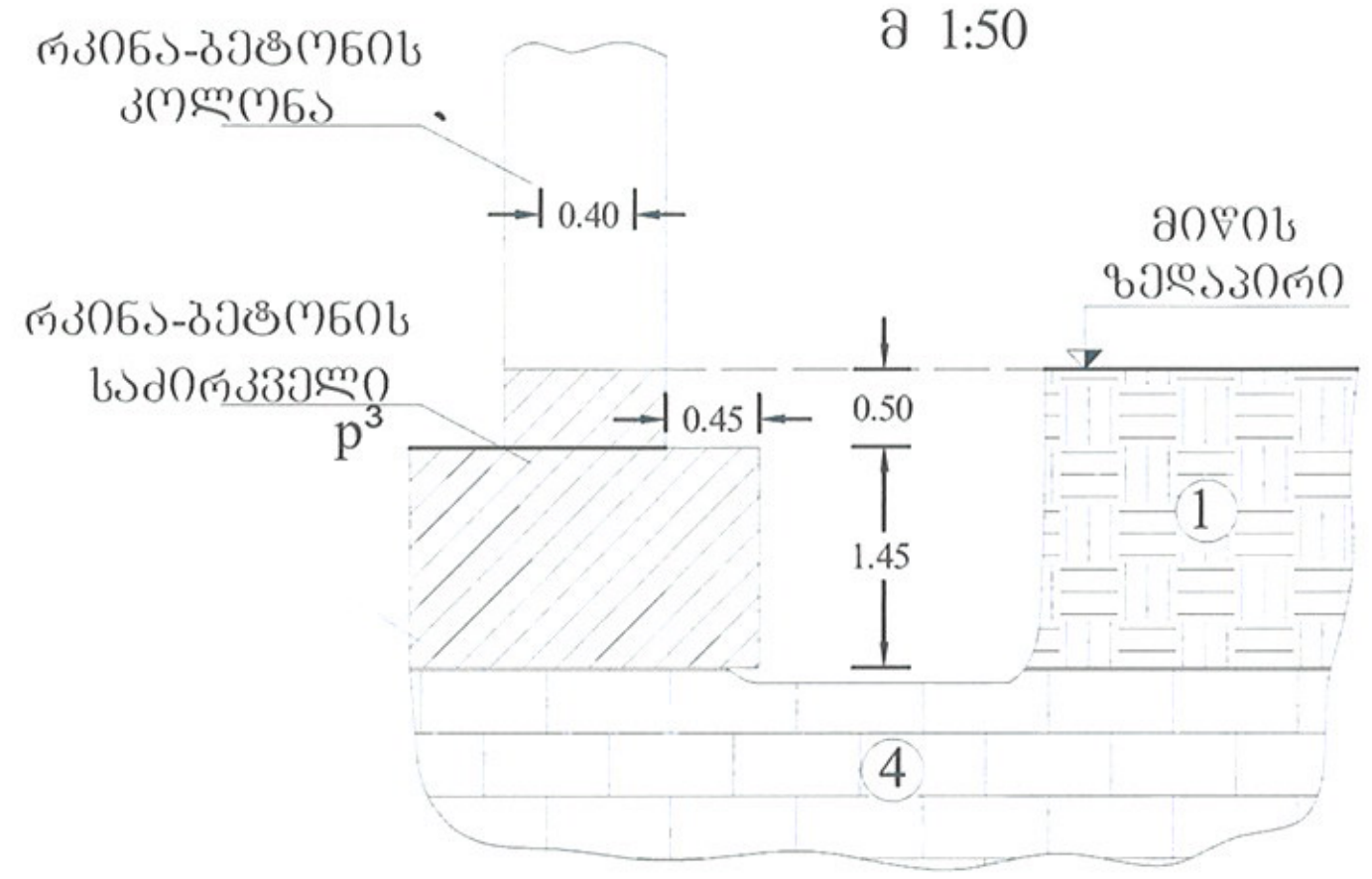
შურფი №3 (საფონდო)

რიგითი №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		543.00			გამ.	დამყ.
1	0.00	1.00	1.00	542.00	1			
2	1.00	5.00	4.00	538.00	3, 4	ძირითადი ქანი		

შურფი №4

რიგითი №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე		536.05			გამ.	დამყ.
1	0.00	0.95	0.95	535.10	1, 3			

საძირკვლის ჭრილი
მ 1:50



პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

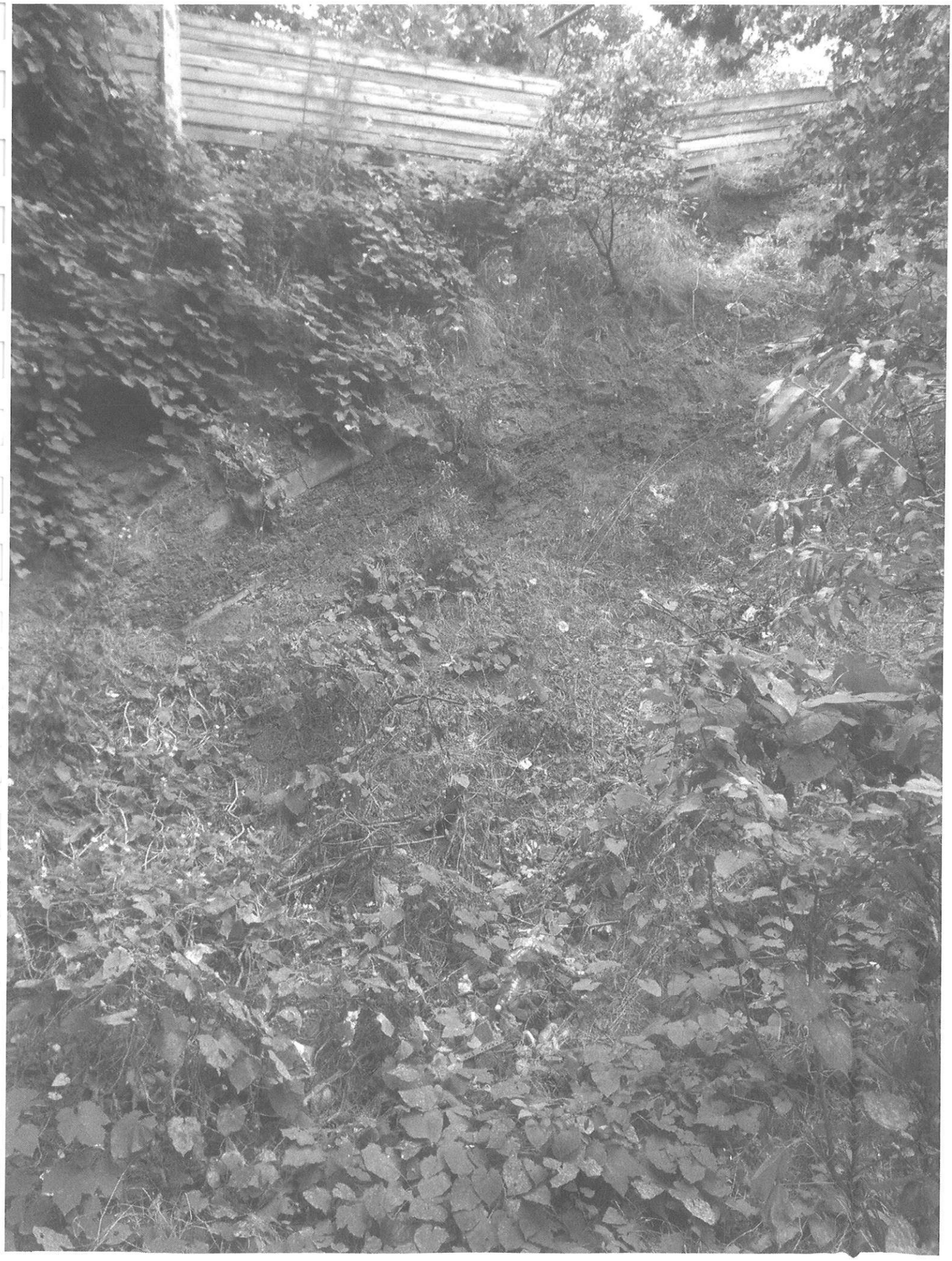
tQ_{IV}	1	ნაყარი – ღორღი და სამშენებლო ნაგავი
$tdpQ_{IV}$	2	ნაყარი ყავისფერი ფერის, მსუბუქი, ძირითადი ქანების ნატეხებით
p_2^3	3	ძირითადი ქანი. ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა
p_2^3	4	ძირითადი ქანი. სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა

ქ. თბილისი
ვაკე-საბურთალოს რაიონი. რ.ჩხიკვაძის ქუჩა №8 ში
მდებარე ტერიტორია

გამონამუშევრების გეოლოგიური და გაშიშვლებული
საძირკვლის ჭრილები

ინჟინერ-გეოლოგი დ. ხუციშვილი





BRAKURIAN

CERTIFICATE

OF COURSE GRADUATE

Issued:
November 9, 2006
Prague, Czech Republic

CHIKOVANI
Gurami

Specialization subjects:

- construction and forensic expertise
- construction expertise in EU
- appraisal of the real estate according to EU standards

KOMORA SOUDNÍCH ZNALCŮ ČR
Prosecká 74/412
190 00 Praha 9 - Prosek

Ing. Jindřich KRATĚNA CSc.
Czech Chamber of Forensic Experts

Prof. Ing. Zdeněk BITTNAR DrSc.
Dean of FSV ČVUT PRAHA

EXPERTS ASN CONSULTANS

ASN Experts & Consultans s.r.o.
Vodičkova 30/699, Praha 1
PSČ: 110 00
IČO: 26486148, DIČ: CZ26486148

Dr. Sergey ZAKHAROV, Director
ASN Experts & Consultans

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ
166 29 Praha 6, Thákurova 7
IČO: 68407700

Ing.Vladimír VÁCHA
Director of the Institute of
forensic expertise FSV ČVUT



გაცემის თარიღი: 2006 წლის 9 ნოემბერი

პრაღა, ჩეხეთი

კურსდამთავრებულის

ს ე რ თ ი ფ ი კ ა ტ ი

გურამ ჩიქოვანი

სპეციალიზაციის საგნები :

- სამშენებლო და სასამართლო ექსპერტიზა
- მშენებლობის ექსპერტიზა ევროკავშირში
- უძრავი ქონების შეფასება ევროკავშირის სტანდარტების მიხედვით

Ინდრიკ კრატენა

ჩეხეთის სასამართლო ექსპერტთა პალატა

პროფესორი ჟდენეკ ბიტნარი

დეკანი – FSV CVUT PRAHA

სერგეი ზახაროვი – დირექტორი

ASN ექსპერტს & ქონსალთინს

ვლადიმირ ვაჩა

დირექტორი – FSV CVUT PRAHA

დ ი პ ლ ო მ ი

გურამ ჩიქოვანი

მე-4-ე საერთაშორისო
კონფერენციის მონაწილე

„მშენებლობა და
უძრავი ქონება:
ექსპერტიზა
და შეფასება"

№ 0000014

by Czech Chamber of Forensic Experts

6 – 7 of November 2006
Prague, Czech Republic

by Russian Chamber of construction expert witnesses

by ANO «Akademstroynauka»

საქართველოს ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიის

ასოცირებული წევრის

დიპლომი

გურამ ჩიქოვანი

არჩეულია 1997 წლის 19 დეკემბერს

პრეზიდენტი კიაზო ნადარეიშვილი

GEORGIAN ACADEMY OF ECOLOGICAL SCIENCES

ASSOCIATED MEMBER

DIPLOMA

GURAM CHIKOVANI

ELECTED 19 December, 1997 062

PRESIDENT KIAZO NADAREISHVILI

მშენებლობის ექსპერტთა საქართველოს ასოციაცია

პირადობის მოწმობა № 012



გურამ ჩ...ვანი

მშენებლობის ექსპერტთა ასოციაციის წევრი - მშენებლობის ექსპერტი

გაცემის თარიღი

« 30 » 11 2007წ.

მეას თავმჯდომარე

ბიძინა მონიავა

Грузинская Ассоциация Экспертов Строительства (ГАЭС)

удостоверение личности № 012

Г-н Чиковани Гурам

Член Ассоциации - Эксперт строительства

Georgian Association of Construction Exsperts (GACE)

ID number. 012

Mr. Guram Chikovani

Construction Exsport - Member of Georgian Association of Construction Exsperts



საქართველო
მოქალაქის პირადობის მოწმობა

პირადი № 01024017752

სახელი ზურაბ

გვარი ჩიქოვანი

დაბადების თარიღი 09.02.1931

დაბადების ადგილი თბილისი

№ ა 1359684

პირადი ხელმოწერა

მისამართი თბილისი პეკინის გამზ. N 17 ბ. 32

მოწმობის გამცემი ორგანოს დასახელება სამოქალაქო რეესტრის სააგენტოს საბურთალოს სამსახური

გაცემის თარიღი 09.02.2010

მოქმედების ვადა უვადო

რეგისტრაციის თარიღი 15.08.1964

ბ.ა. უფლებამოსილი პირის ხელმოწერა

დამკვეთი: სსიპ [illegible]; შემსრულებელი: შპს „[illegible]"; სდს რეგისტრაციის № 05-1623

დიპლომი

Ж № 429211

ეს დიპლომი მიეცა გურამ ალექსანდრეს ძე ჩიქოვანს

მასზე, რომ იგი 1949 წელს შევიდა საქართველოს შრომის წითელი დროშის ორდენოსან პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში

და 1954 წელს დაამთავრა აღნიშნული ინსტიტუტის

სრული კურსი სპეციალობით „მადნეულის საბადოთა გეოლოგია და ძიება"

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1954 წ. „4" ივლისის გადაწყვეტილებით გ.ა. ჩიქოვანს მიენიჭა სამთო ინჟინერ-გეოლოგის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

რექტორი (დირექტორი)

მდივანი

ბ. ა.

ქალაქი თბილისი 1954 წ.

სარეგისტრაციო № 9414

ДИПЛОМ

Ж № 429211

Настоящий диплом выдан Чиковани Гураму Александровичу

в том, что он в 1949 году поступил в Грузинский Ордена Трудового Красного Знамени Политехнический Институт им. С.М. Кирова

и в 1954 году окончил полный курс названного Института

по специальности „Геология и разведка месторождений полезных ископаемых"

Решением Государственной экзаменационной комиссии от 4 июля 1954 г.

Чиковани Г. А.

присвоена квалификация горного инженера-геолога

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

Ректор (директор)

Секретарь

М. П.

Город Тбилиси 1954 г.

Регистрационный № 9414

Типография им. В. М. Молотова, Гознак, 1951.

საექსპერტო დასკვნა

თბილისში, ვაკე – საბურთალოს რაიონში, ნუცუბიძის III მ/რ, რ.ჩხიკვაძის ქუჩა №8-ში მდებარე ნაკვეთზე არსებული ფერდის გასამაგრებელი საყრდენი კედლის და სხვადასხვა დანიშნულების ორსართულიანი შენობების მშენებლობის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგებზე

დონარა დოლიძის სახით ი.ბ. "შხარა"-ს დავალებით შემოწმდა აღნიშნული ტერიტორიის, საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში.

შემოწმების მიზანი: ავტორების მიერ აღნიშულ ობიექტზე საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ჩატარების დროს, მოქმედი სამშენებლო ნორმების, წესებისა და სათანადო სტანდარტების მოთხოვნების გათვალისწინების დადგენა.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში, რომელშიც მოცემულია:

- ტექნიკური დავალება საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად - 1ფ;
- საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩატარების სამუშაო პროგრამა;
- სარჩევი;
- ჩატარებული საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების შედეგების ტექსტი - 11ფ;
- ლაბორატორიაში ჩატარებული ქანების ფიზიკურ - მექანიკური თვისებების სამუშაოს ანგარიში - 6ფ;
- ტოპოგეგმა, შურფ-ჭაბურღილების განლაგებით - 1ფ;
- შურფ-ჭაბურღილების ლითოლოგიური და ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილები - 4ფ;
- ფოტომასალა;

ფიზიკური პირის ხათუნა გრიგალაშვილის დაკვეთით ინჟინერ - გეოლოგ დ. ხუციშვილის ხელმძღვანელობით ჩატარდა აღნიშნული ობიექტის, სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო - გეოლოგიური გამოკვლევა.

ტექნიკური დავალების თანახმად დასაპროექტებელი შენობა ორსართულიანია, დაპროექტების სტადია - "წინასაპროექტო". შენობის კლასი II. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ლენტური, ცალკე მდგომი, წერტილოვანი ან რკინა - ბეტონის ფილა. ასევე დასაპროექტებელია არსებული ფერდის დამცავი კედელი.

უბნის პირობების შესასწავლად და დასაპროექტებელი შენობა-ნაგებობებისათვის დაფუძნების პირობების დასადგენად, გაყვანილია ოთხი შურფი, რომლებიც ჩაიბურღა 3.0 მეტრამდე. ბურღვის ჯამური სიღრმე 7.30 მეტრია. ბურღვა წარმოებდა ხელბურღვის მეთოდით.

შურფებიდან აღებულია გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის 2 ნიმუში. ლაბორატორიული გამოკვლევა ჩატარებულია "სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის" ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის განყოფილებაში.

ჩატარებული საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე, ტექნიკური ანგარიშში დახასიათებულია გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, კლიმატი, სეისმურობის მონაცემი და დაფუძნების პირობები.
საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ქ.თბილისში, ვაკე-საბურთალოს რაიონში, ნუცუბიძის III მ/რ-ში, რამაზ ჩხიკვაძის ქ.№8.
გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება ლისის ანტიკლინის სამხრეთ, ეროზიულ ფერდს. ფერდის დახრის კუთხე 30-32°-ია. მთლიანობაში ფერდი ხასიათდება მცირე სიღრმული, ხრამული დანაწევრებით. მიწის ზედაპირის აბსოლუტური ნიშნულები მერყეობს 517.00–519.00 მ-ის ფარგლებში. საკვლევი ტერიტორია ხელოვნურადაა მოსწორებული. ძირითადი ქანები ზედაპირზე შიშვლდება როგორც საკვლევი უბნის ტერიტორიაზე აგრეთვე მის მიმდებარედ მრავალ ადგილზე. ძირითადი ქანების გამოსავლები, აღნიშნული ტერიტორიის მარცხენა ფერდზეც შიშვლდება, სადაც მკაფიოდ ჩანს ძირითადი ქანების ჭრილი. (იხილე ფოტომასალა).

სამშენებლო ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ მეოთხეული ასაკის ტექნიკური და დელუვიური წარმოშობის ნალექები, რომლებიც მიწის ზედაპირიდან 0.5მ სიღრმემდე წარმოდგენილია ნიადაგის ფენით და ნაყარით (ფენა №1), 2.0 მ სიღრმემდე – თიხნარით, ძირითადი ქანის ნატეხებით და სამშენებლო ნაგვით. (ფენა №2). 6.00 მ სიღრმემდე ძირითადი ქანით: ძლიერ გამოფიტული სხვადასხვა სიმძლავრის ქვიშაქვებით და ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანით სიღრმის მატებასთან ერთად (ფენები №3 და №4).

დაბურღულ სიღრმემდე გრუნტის წყალი არ არის გამოვლენილი.

სამშენებლო თვისებების მიხედვით საკვლევი მოედნის ამგებ გრუნტებში გამოყოფილია 3 საინჟინრო - გეოლოგიური ელემენტი

- I (სგე) – ნაყარი ფენა, დამჯდარი და შემკვრივებული, თიხნარით და ძირითადი ქანების ნატეხებით;
- II (სგე) – ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანი, სხვადასხვა სიმძლავრის ძირითადი ქანების შრეების მორიგეობით;
- III (სგე) – ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანი, სხვადასხვა სიმძლავრის ქვიშაქვების შრეების მორიგეობით;

ტექნიკურ ანგარიშში მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო - გეოლოგიური პირობების დახასიათება, ამგები გრუნტების ფიზიკურ - მექანიკური თვისებები.
უბნის ამგები გრუნტები – ქვიშაქვები და მათი ნატეხების შემცველი თიხნარი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას. (სეისმომედეგი მშენებლობა სნ და წ. პნ 01.01-09. ცხრილი №1). საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროს 2009 წლის 7 ოქტომბრის ბრძანებით დამტკიცებულ დოკუმენტში (პნ 01.01-09), სეისმური საშიშროების რუკის თანახმად სამშენებლო ტერიტორიის სეისმურობად დატოვებულია და მიღებულია 8 ბალი.
ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური დოკუმენტაციის მონაცემთა გამოყენებით, შესაძლებელია სამშენებლო პროექტში შენობა-ნაგებობის დაფუძნებისა და საძირკვლების სწორი, ოპტიმალური კონსტრუქციული გადაწყვეტილების მიღება.

შენობის ფუძედ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მე-2 და მე-3 სგე - ს ქანები.

ქ.თბილისში, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ნუცუბიძის III მ/რ, რ.ჩხიკვაძის ქ№8-ში, ორსართულიანი შენობის და ფერდის საყრდენი კედლის პროექტისათვის ჩატარებული საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში შედგენილია ტექნიკური დავალების, მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტებისა და სათანადო სტანდარტების მოთხოვნების გათვალისწინებით. ასევე წინასაპროექტო სტადიის მოთხოვნათა მიხედვით.

ანგარიშის მიმართ არის უმნიშვნელო ხასიათის რამდენიმე შენიშვნა კერძოდ:

1. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შესრულების დავალებაზე არ არის კონსტრუქტორის გვარი და ხელმოწერა.
2. ტექნიკური ანგარიშის მე-8 გვერდზე ზევიდან III აბზაცში, მითითებული არ არის საჭიროა თუ არა გრუნტის თვისებების გაუმჯობესება. კერძოდ ქვაბულის ძირის დამატებითი გამაგრება.
3. სასურველი იყო ლაბორატორიაში ჩატარებულიყო კიდევ ერთი ნიმუშის გამოცდა. (ჩატარებულია ორი სხვადასხვა შრიდან აღებული ნიმუშების კვლევა).
4. ჭაბურღილების დიამეტრს და შურფებს არ აქვს განზომილება (მმ).
5. სასურველი იყო დაფიქსირებულიყო არსებული ავტოფარეხების გამოყენება მოხდება მშენებლობის დროს თუ არა.

შენიშვნები პრინციპულ ხასიათის არ არის და კვლევების ტექნიკური ანგარიშის ხასიათზე გავლენას არ ახდენს.

დასკვნა

ავტორთან თანამშრომლობისა და აზრთა შეჯერების შედეგად ქ.თბილისში, ვაკე-საბურთალოს რაიონში, ნუცუბიძის III მ/რ, რ.ჩხიკვაძის ქ№8-ში, ორსართულიანი შენობებისათვის და ფერდის გასამაგრებელი საყრდენი კედლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ტექნიკურ ანგარიშს ეძლევა დადებითი შეფასება და ის შეიძლება რეკომედირებულ იქნას დასამტკიცებლად.

საერთაშორისო ექსპერტი

მშენებლობის დარგში

ინჟინერ - გეოლოგი /გ. ჩიქოვანი/