შპს „კირკიტაძე და კომპანია“, საქართველო, თბილისი, პეკინის ქ.№27
ტელ: +995 32 237 46 49 მობ. + 995 99 56 22 76
LTD "KIRKITADZE & COMPANY" Georgia, Tbilisi, pekini str: N:27 tel: +995 32 2374649

ქ. თბილისი, ბომბორას ქუჩა №8, ს/კ.01.15.06.001.010 ორსართულიანი ფუნიკულიორი ტერასას მშენებლობა საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში



დირექტორი: რ. კირკიტაძე

ინჟინერ–გეოლოგი: თ. კვეტენაძე

ქ. თბილისი 2022 წ.

სარჩევი

1. ტექნიკური დავალება ——— 3
2. ჩასატარებელი კვლევის პროგრამა ——— 4
3. შესავალი ——— 5
4. გეომორფოლოგია და გეოლოგიური აგებულება ———6
5. სეისმურობა ——— 7
6. რაიონის კლიმატური პირობები ——— 8
7. საინჟინრო–გეოლოგიური პირობები ——— 9
8. დასკვნები და რეკომენდაციები ——— 12
9. გამოყენებული მასალები ——— 14
10. ლითოლოგიური სვეტები ——— 17
11. გეოლოგიური ჭრილები ———18
12. ტოპოგეგმა ———16

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. ობიექტის დასახელება – ქ. თბილისი, ბომბორას ქუჩა №8, ს/კ.01.15.06.001.010 ორსართულიანი ფუნიკულიორი ტერასას მშენებლობა;

2. დამკვეთი – ირაკლი ხიტირი

3. ობიექტის მდებარეობა – ქ. თბილისი, ბომბორას ქუჩა №8, ს/კ.01.15.06.001.010;

4. დაპროექტების სტადია – სამუშაო პროექტი;

5. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II;

6. ობიექტის ტექნიკური დახასიათება – ორსართულიანი შენობა;

7. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ლენტური-წერტილოვანი, ფილა;

8. ჩატარდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები;

9. საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში წარმოდგენილი იქნას ერთ ეგზემპლარად, ელექტრონული ვერსია;

პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი:

ჩასატარებელი კვლევის პროგრამა

წინამდებარე მიწერილობა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესები და ნორმები) და სხვა ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა საფუძველზე:

ს.ნ. და წ. 1.02.07–87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის); პ.ნ. 02.01.– 08 (შენობა–ნაგებობების ფუძეები); პ.ნ 01.01.– 09 (სეისმომედეგი მშენებლობა); ს.ნ და წ. IV- 5 – 82 (მიწის სამუშაოები); ს.ნ. და წ. 3.02.01.– 87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები); სახსტანდარტი 25100–95 (გრუნტების კლასიფიკაცია);

ჩასატარებელი კვლევის მიზანი: ქ. თბილისი, ბომბორას ქუჩა №8, ს/კ.01.15.06.001.010 ორსართულიანი ფუნიკულიორი ტერასას მშენებლობასთან დაკავშირებით, ტერიტორიის საინჟინრო–გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა.

დასახული ამოცანის შესასრულებლად უნდა შესრულდეს შემდეგი მოცულობის სამუშაოები:

1. სამშენებლო მოედანზე გაყვანილ იქნას სათანადო სიღრმის 2 ჭაბურღილი, ერთი ჭაბურღილი 6,0 მ, ერთი ჭაბურღილი 4,50 მ, საერთო სიგრძით 10,50 გრძ/მ; ერთი შურფი 2,50 მ, (ორი შურფი 1 მ, საერთო სიგრძით 4,50 გრძ/მ);
2. სამთო გამონამუშევრებიდან აღებულიიქნას ნიმუშები (ს.ნ. და წ. 01.02.07–87 მოთხოვნებით) და ლაბორატორიული კვლევებისთვის შერჩეულ იქნას ნიმუში;
3. გრუნტის წყლის გამოვლენის შემთხვევაში აღებულ იქნას წყლის სინჯი;
4. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შედგეს ტექნიკური ანგარიში და აიკინძოს 1 ეგზემპლარად, ელექტრონული ვერსია;

დირექტორი: რ. კირკიტაძე

ინჟინერ–გეოლოგი: თ. კვეტენაძე

ქ. თბილისი, ბომბორას ქუჩა №8, ს/კ.01.15.06.001.010 ორსართულიანი ფუნიკულიორი ტერასას მშენებლობა საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

შესავალი

2022 წლის აგვისტოში შ.პ.ს. ,,კირკიტაძე და კომპანია"-ს მიერ, ჩატარებული იქნა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ორსართულიანი ფუნიკულიორი ტერასას მშენებლობასთან დაკავშირებით.

კვლევა–ძიების მიზანს წარმოადგენს:

(შენობის) მშენებლობასთან დაკავშირებით მოედნის გეოლოგიური აგებულების პირობების შესწავლა;

სამუშაოებს უშუალოდ ხელმძღვანელობდა:

ინჟინერ–გეოლოგი: თორნიკე კვეტენაძე;

ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები:

1. მოძიებულია და გამოყენებულია საფონდო მასალები;

2. უბნის საინჟინრო–გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერდა მიმდებარე ტერიტორია და ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილ იქნა 2 ჭაბურღილი, ერთი ჭაბურღილი 6,0 მ, ერთი ჭაბურღილი 4,50 მ, საერთო სიგრძით 10,50 გრძ/მ; ერთი შურფი 2,50 მ, (ორი შურფი 1 მ, საერთო სიგრძით 4,50 გრძ/მ);

3. გრუნტის ფიზიკური–მექანიკური თვისებების შესასწავლად სამთო გამონამუშევრებიდან აღებულ იქნა ნიმუში ლაბორატორიული კვლევებისთვის;

4. საკვლევ ობიექტზე გრუნტის წყალი არ გამოვლენილა;

5. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ამოივსო ნაბურღი მასალით;

6. განსაზღვრულ იქნა: გრუნტის ტიპი, ფიზიკური თვისებები, მექანიკური თვისებები;

წინამდებარე დასკვნა შედგენილია საველე სამუშაოების, საფონდო მასალების და ლაბორატორიული კვლევის მონაცემების საფუძველზე;

კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნარმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესები და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად:

1. ს.ნ. და წ. 1.02.07–87 „საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის“;

2. პ.ნ. 02.01.– 08 „შენობა–ნაგებობების ფუძეები“;

3. ს.ნ და წ. IV- 5 – 82 „მიწის სამუშაოები“;

4. ს.ნ. და წ. 3.02.01.– 87 „მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები“;

5. სახსტანდარტი 25100–95 „გრუნტების კლასიფიკაცია“;

მიღებული შედეგები წარმოდგენილია კომპიუტერზე აკრეფილი ანგარიშის სახით, სადაც გარდა ტექსტური ნაწილისა მოცემულია: გეოლოგიური ჭრილები, ლითოლოგიური სვეტები, ტოპოგეგმა.

ზოგადი ნაწილი

საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია: ქ. თბილისი, ბომბორას ქუჩა №8, ს/კ.01.15.06.001.010;

გეომორფოლოგია და გეოლოგიური აგებულება: ტერიტორია მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოს დაახლოებით ცენტრალურ ნაწილში, მდ. მტკვრის ხეობის მერიდიანულ მონაკვეთზე. ერთმანეთის მოსაზღვრე შიდა ქართლის, ქვემო ქართლის და გარე კახეთის პერიფერიულ რაიონებში. პირობითად საკვლევი ტერიტორიის დასავლეთი საზღვარი გადის მცხეთა-კოჯორის მერიდიანის გასწვრივ. ჩრდილო და აღმოსავლეთი საზღვარი – სხალტბის და საგურამო-იალნოს ქედების და მდ. იორის მარჯვენა სანაპიროს გასწვრივ, სამხრეთ საზღვარი კი ქ. რუსთავის განედს ემთხვევა. თბილისის მიდამოების გეოტექტონიკური და გეომორფოლოგიური მდებარეობის გასარკვევად უნდა შევეხოთ საქართველოს ტერიტორიის გეოტექტონიკური და გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემებს. საქართველოს გეოტექტონიკური დარაიონების საკითხები განხილულია ალ. ჯანელიძის, მ. რუბინშტეინის, პ. გამყრელიძის, ე. გამყრელიძის შრომებში, რომლებშიც ძირითადი გეოტექტონიკური ერთეულების ზოგად დახასიათებასთან ერთად, მოცემულია მათი დანაწილება ცალკეულ ზონებად და ქვეზონებად. ე. გამყრელიძის (2000) გეოტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით, საქართველოს ტერიტორიაზე მაღალი რანგის სამი გეოტექტონიკური ერთეული გამოიყოფა: 1. კავკასიონის ნაოჭა (ნაოჭა–ზეწრული) სისტემა; 2. ამიერკავკასიის მთათაშუა არე: 3. მცირე კავკასიონის (ანტიკავკასიონის) ნაოჭა (ნაოჭა–შეცოცებითი) სისტემა. გეოტექტონიკური სქემის შედარება ა. ჯავახიშვილის (1947) გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემასთან

მიუთითებს გეოტექტონიკური და გეომორფოლოგიური ერთეულების მჭიდრო კავშირზე. ა. ჯავახიშვილმა გამოყო განედური მიმართულების სამი ზონა: 1-კავკასიონის მთიანი სისტემის ზონა, 2-საქართველოს მთათაშუა დაბლობების ზონა, 3-სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის ზონა. გეოტექტონიკური ერთეულებისა და გეომორფოლოგიური ზონების შედარება იძლევა შემდეგ სურათს: კავკასიონის ნაოჭა სისტემა ემთხვევა კავკასიონის მთიანი სისტემის გეომორფოლოგიურ ზონას; ამიერკავკასიის მთათაშუეთის საზღვრები დაახლოებით იმეორებენ საქართველოს მთათაშუა დაბლობების ზონის საზღვრებს; მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემა შეესაბამება სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის ზონას. ზედაპირზე გაშიშვლებულია ძირითადად პალეოგენური და ნეოგენური ნალექები, მაგრამ აჭარა-თრიალეთის ზონის მომიჯნავე არეების აგებულებიდან და ღრმა ბურღვის მონაცემებიდან გამომდინარე თბილისის მიდამოებში პალეოცენ-ქვედაეოცენური ფლიშური ნალექების ქვეშ უნდა ვიგულისხმოთ ზედატურონულ-მაასტრიხტული ასაკის ძირითადად კირქვებისა და მერგელებისგან შემდგარი 1000-1200 მ-ის სიმძლავრის წყების, ხოლო მის ქვეშ კი, მძლავრი (2000-2500 მ) ალბ-ქვედატურონული ასაკის კირ-ტუტე ბაზალტური, ანდეზიტური და დაციტური შემადგენლობის ვულკანოგენური ქანების არსებობა. საყურადღებოა, რომ ღრმა ბურღვის მონაცემებით მდ. მტკვრის ხეობის დასავლეთით ეს უკანასკნელი თანდათან ისოლება და თრიალეთის ქედის ფარგლებში საქართველოს ბელტის მსგავსი კარბონატული ნალექებით არის ჩანაცვლებული (გ. ნადარეიშვილი, 1981).

თბილისის მიდამოებში გავრცელებული პალეოგენ-მიოცენური ნალექების უმეტესი ნაწილი მიკრო – და მაკროფაუნას შეიცავს და მათი ასაკი ფაუნისტურად კარგადაა დასაბუთებული. ყველაზე ძველი ნალექები, რომლებიც თბილისის მიდამოებშია გაშიშვლებული, წარმოდგენილია პალეოცენ-ქვედაეოცენური ასაკის წყებით, რომელიც მთელ აჭარა-თრიალეთის ზონაში ფართო გავრცელებით სარგებლობს და ფლიშური წარმონაქმნებითაა აგებული.

სეისმურობა:საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლესი სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში (პნ 01.01-09 სეიმომედგე მშენებლობა), ხოლო ამგები გრუნტები ამავე დოკუმენტის №1 ცხრილით სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას.

გამომდინარე აქედან მშენბლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურობად მიღებულ იქნეს 8 ბალი 0,17 სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით.

კლიმატი: საქართველო გამოირჩევა თავისი მეტეოკლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობების მრავალფეროვნებით. ამ მრავალფეროვნების დასახასიათებლად და სათანადო სამეცნიერო თუ პრაქტიკული საწარმოო-საზოგადოებრივი საქმიანობის უზრუნველსაყოფად, ქვეყანაში ფუნქციონირებს რეგულარული ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების სახელმწიფო ქსელი.

მრავალწლიანი (ზოგიერთი სადგურისათვის საუკუნოვანი) დაკვირვებების მონაცემების დამუშავების ბაზაზე დადგენილია საქართველოს როგორც თლიანი ქვეყნის, ასევე მისი რეგიონების, ცალკეული დასახლებული რაიონების და მსხვილი ქალაქების კლიმატური მახასიათებლები. აღსანიშნავია, რომ მის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილებს გააჩნიათ კლიმატის ფორმირების გამოკვეთილად განსხვავებული ფიზიკურ-გეოგრაფიული და ატმოსფერული ცირკულაციის თავისებურებები.

საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია თბილისში და მისი განთავსების მიკრორეგიონის კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება იგივეა, რაც მთლიანად რაიონისათვის.

საშუალო წლიური ნალექების ჯამი 555 მმ-დან 608 მმ-დე მერყეობს. ნალექების მაქსიმუმი მაისშია (78 მმ-დან 149მმ-დე). ყველაზე მშრალი თვე იანვარია, როცა ნალექების რაოდენობა 19-39 მმ-ის ფარგლებში მერყეობს . რაც შეეხება ნალექების სეზონურ განაწილებას, ამხრივ დამახასიათებელია შედარებით უხვნალექიანობა წლის თბილ პერიოდში (აპრილი-ოქტომბერი 279 მმ) და მცირე ნალექიანობა წლის ცივპერიოდში (ნოემბერი-მარტი103მმ).

გეოდინამიკა: გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ ”ქ. თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება 2019 წ.”-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია საშუალო და მაღალი გეოდინამიკური რისკის ზონაში.

მაღალი – ტერიტორიები, სადაც რელიეფი დახრილია 20^0-ზე მეტი კუთხით და ძლიერ დანაწევრებულია, ამგები ქანები სხვადასხვა მზიდი თვისებებით გამოირჩევიან და მათი წოლის ელემენტები ძირითადად თანხვედრილია ფერდობების დახრილობის მიმართულებებთან. წყალსადინარების ჭალა-კალაპოტის ზონები, სადაც მიმდინარეობს დატბორვები და მდინარეთა ნაპირების ინტესიური გარეცხვა და გამოირჩევიან სტიქიური გეოლოგიური პროცესების მასშტაბური განვითარებით.

საშუალო – ტერიტორიები, სადაც რელიეფი ნაკლებად დახრილია $3\text{-}20^0$ საზღვრებში და სუსტაადაა დანაწევერბული, ამგები ქანები სხვადასხვა მზიდი თვისებებით გამოირჩევიან; გეოლოგიურ აგებულებაში დომინირებს განსხვავებული სიმტკიცისა და მდგომარეობის დანალექი ქანები და მათი გადამფარავი ფერდობული, ალუვიურ-ტბიური და ლიმიტირებულად ტექნოგენური ნალექები; მიწისქვეშა წყლები შედარებით ახლოსაა ზედაპირტან, დატბორვებს იშვიათად აქვს ადგილი და სტიქიური გეოლოგიური პროცესები მასშტაბურ ხასიათს არ ატარებენ. საფრთხეების ამ კატეგორიაში სხვა გეოლოგიურ პროცესებთან ერთად (მეწყერი, ქვათაცვენა) ხშირია ფერდობული ეროზია; დროებით წყალსადინარებში ხრამის ტიპის ღვარცოფების ტრანსფორმაცია.

საინჟინრო–გეოლოგიური პირობები

(სპეციალური ნაწილი)

ჩვენს მიერ საკვლევი ტერიტორიის გამოკვლევისას გეოლოგიურ ჭრილში გამოყოფილი იქნა გრუნტის შემდეგი ფენები:

ფენა 1 – ნაყარი ფენა (tQ_{IV}); გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე მიწის ზედაპირიდან 2,0-2.50 მ ფარგლებში; $P=1{,}78$გ/სმ^3; $C=0{,}09$კგძ/სმ^2; $\varphi=14°$; $E=70$კგძ/სმ^2; $Ro=1{,}60$კგძ/სმ^2;

დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი კანეკუთვნება II კატეგორიას;

ფენა 2 – თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის მოყავისფრო (pdQ_{IV});

№	ფიზიკურ-მექანკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ.ერთ.	ფენა 2
1	სიმკვირე	p	გ/სმ^3	1,81
2	პლასტიკურობის რიცხვი	I_P	ერთ.ნაწ.	11,74
3	დენადობის ზღვარი	I_L	ერთ.ნაწ.	0,43

4	სრული ტენიანობა	S_s	ერთ.ნაწ.	0,31
5	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	19
6	ხვედრითი შეჭიდულობა	c	კგძ/სმ^2	0,186
7	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	108
8	საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	1.77

დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი კანეკუთვნება ერთციცხვიანი ექსკავატორითა და ხელით დამუშავების მიხედვითIII კატეგორიას, ხოლო ბულდოზერით II კატეგორიას;

ფენა 3 – კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა (p_2^3) – მზიდუნარიანობა, ერთღერძა კუმშვის დროს წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_c=6,8 მეგპა; მშრალ მდგომარეობაში R_c=11,1 მეგპა; შეჭიდულობა C=1,97 მეგპა; შიგა ხახუნის კუთხე φ=22,7; სიმკვრივე ρ=2,33 გ/სმ^3; დრეკადობის მოდული წყალნაჯერ მდგომარეობაში არის 1732,1 მეგპა; ძირითადი ქანების წოლის ელემენტები შემდეგია: ვარდნის აზიმუტია სამხ. აღმ. 170^0, ხოლო ქანების დახრის კუთხეა 30-35^0.

დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი განეკუთვნება ყველა სახის დამუშავების მიხედვით – VI ჯგუფს;

ქვაბულის ფერდოს მდგრადობის გაანგარიშება

ქვაბულის ფერდოს მდგრადობის ანგარიშის არსებული მეთოდების უმეტესობა განიხილავს გრუნტის ზღვრულ წონასწორობას მისი ფიზიკური-მექანიკური თვისებების უცვლელობის ხარჯზე. ქვაბულის გახსნის შემთხვევაში ატმოსფერული ზემოქმედების გამო გრუნტის თვისებები იცვლება: ხდება გრუნტის დასველება ატმოსფერული ნალექებით, მზის და ქარის ზემოქმედებით ინტენსიურად მიმდინარეობს კლდოვანი ქანების გამოფიტვის პროცესი, რაც იწვევს ქვაბულის ფერდოს ადგილობრივი მდგრადობის დარღვევას და ხდება ფერდოს მთლიანი ან ნაწილობრივი ჩამოშლა. ამ პროცესის თავიდან ასცილებლად 5 მ-მდე ჩამოჭრის შემთხვევაში აუცილებელია ქვაბულის ფერდოს მიეცეს ქანობი, რომლის დახრაც განისაზღვრება სნ და წ III-4-80 თავი 9-ის მოთხოვნების საფუძველზე. ქვაბულის დასავლეთ ფერდზე კლდოვანი ქანების შრეები ფერდობის ექსპოზიციასთან კუთხეს ქმნიან, ხოლო სამხრეთ ფერდზე კლდოვანი ქანების დახრა ემთხვევა ფერდს დახრას, ამიტომ, აღნიშნულ ანგარიშში განხილულია ქვაბულის სამხრეთ ფერდოს ვერტიკალური მდგრადობის შეფასება. რადგან, ძირითადი ქანების შრეების დახრა

ქვაბულის ფერდოს ემთხვევა, უნდა ჩაითვალოს რომ, ქანების განლაგება ქვაბულის ფერდოს მიმართ არახელსაყრელია და ანგარიშს ვატარებთ შესაბამისი სქემის მიხედვით.

ჭრილში ფერდობის ზედა ნაწილი აგებულია ნაყარი და თიხნარი ფენებით, ხოლო ქვემოთ გავრცელებულია ქვიშაქვები რომელთა მიმართების აზიმუტი ჩრდილოეთურია, AZ 170°, შრეების დახრის კუთხე 30-35°. ამ შემთხვევაში ქვაბულის ვერტიკალური ქანობის მდგრადობის ზღვრული სიმაღლე გამოითვლება ფორმულით:

$$H^{90} = 2Cm/\gamma \, xctg(45°-\varphi/2)$$

გრუნტის მახასიათებლების ნორმატიული მნიშვნელობებია:

H_{90} – მდგრადი ვერტიკალური ფერდოს სიმაღლეა მოცემულ მასივში მ,

γ - გრუნტის მოცულობითი წონა 2,30 ტ/მ^3,

φ – გრუნტის შიგა ხახუნის კუთხე 22°

C – გრუნტის შეჭიდულობა 1.97 მპა

Ctr –შეჭიდულობა შესუსტების სიბრტყეებს შორის 1.97 ტ/მ^2

k – მდგრადობის კოეფიციენტი 1,3

გამოვთვალოთ გრუნტის მახასიათებელთა საანგარიშო მნიშვნელობები მდგრადობის კოეფიციენტის გათვალისწინებით:

C/k = 1970/1,3=1515 ტ/მ^2

Ctr /k = 19,7/1,3 = 15,15 ტ/მ^2

tgφtr/k = tg22°= 0,28281/1,3 = 0,2175

φtr = 15°

Cm = C-Ctr/1+axln(HxM)+Ctr

M = 1/L = 1/0.5 = 2,0

a=40

Cm = 1515-15.15/1+40xln(11x2)+17,69 =1499/1+40*2,42+15,15=1499/96,8+15,15=30,63

H^{90}=2*30,63/2.37*ctg (45^0-15^0/2)=2,58*1,33=3,4 მ.

ამრიგად, ქვაბულის ფერდო ვერტიკალური ჩამოჭრის შემთხვევაში მდგრადი იქნება 3.4 მ-ის სიმაღლეზე. ქვაბულის 3.4 მეტრზე დაბლა, ჩაჭრისას, ფერდობის მდგრადობა დაირღვევა ამიტომ, აუცილებელია ქვაბულის ფერდობის გამაგრება ხიმინჯების, შპუნტების, საყრდენი კედლების ან სხვა მეთოდების გამოყენებით.

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ადმინისტრაციულად საკვლევი უბანი მდებარეობს: ქ. თბილისი, ბომბორას ქუჩა №8, ს/კ.01.15.06.001.010;

2. საკვლევი უბანი, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 დანართი 10-ის თანახმად მიეკუთვნება II კატეგორიას; (საშუალო);

3. გრუნტების ფიზიკურ–მექანიკური თვისებების და რეკომენდაციების გათვალისწინებით ფუძის გრუნტებად რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნეს:

ფენა 3 – კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა (p_2^3) 0,90 – 2,50 მ, – მზიდუნარიანობა, ერთღერძა კუმშვის დროს წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_c=6,8 მეგპა; მშრალ მდგომარეობაში R_c=11,1 მეგპა; შეჭიდულობა C=1,97 მეგპა; შიგა ხახუნის კუთხე φ=22,7; სიმკვრივე ρ=2,33 გ/სმ^3; დრეკადობის მოდული წყალნაჯერ მდგომარეობაში არის 1732,1 მეგპა; ძირითადი ქანების წოლის ელემენტები შემდეგია: ვარდნის აზიმუტია სამხ. აღმ. 170^0, ხოლო ქანების დახრის კუთხეა 30-35^0.

4. საქართველოს სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომედეგი მშენებლობა" პნ 01.01.09-ს ცხრილის №-ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართი 1-ის მიხედვით, სამშენებლო უბანი მიეკუთვნებიან 8 ბალიან ზონას, რადგან უბანზე გავრცელებული გრუნტები აღნიშნული ცხრილის მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას;

5. ქვაბულის ფერდის მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტის მიღებული იქნეს სნ. და წ. 3.02.01-87 პ.პ. 3.11-3.15 პუნქტების მიხედვით და სნ და წ. III-4-80*-ის მე-9 თავის მიხედვით;

6. სამშენებლო უბანზე გავრცელებული გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-2-82 I-I ცხრილის მიხედვით მიეკუთვნება: ფენა 1 – ყველა სახლის დამუშავების მიხედვით II კატეგორიას; ფენა 2 – დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი განეკუთვნება ყველა სახის დამუშავების მიხედვით – VI ჯგუფს; ფენა 3 – დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი განეკუთვნება ყველა სახის დამუშავების მიხედვით – VI ჯგუფს;

7. გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ “ქ. თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში”-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია საშუალო და მაღალი გეოლოგიური საფრთხის ზონაში. ტერიტორიის შემოწმებისას დადგინდა, რომ სამშენებლო ტერიტორიაზე (აღმოსავლეთ მხარეს) რეკომენდირებულია მოეწყოს დამცავი კედელი, ხოლო ქვაბულის ფერდო 3,4 მეტრზე დაბლა ვერტიკალური ჩამოჭრის შემთხვევაში ფერდობის მდგრადობა დაირღვევა, ამიტომ, აუცილებელია ქვაბულის ფერდობის გამაგრება ხიმინჯების, შპუნტების, საყრდენი კედლების ან სხვა მეთოდების გამოყენებით.

ინჟინერ-გეოლოგი თ. კვეტენაძე

გამოყენებული მასალები

1. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 1. გამომცემლობა ,,მეცნიერება", 1969, თბილისი.

2. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 2. გამომცემლობა ,,მეცნიერება", 1970, თბილისი.

3. „საქ. ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემა" – 1970 წ. – ი. ბუაჩიძე;

4. საქ. ტექტონიკური დარაიონების სქემა" – 2000 წ. – ე. გამყრელიძე;

***

1. ს.ნ. და წ. 1.02.07–87 „საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის";

2. პ.ნ. 02.01.– 08 „შენობა–ნაგებობების ფუძეები";

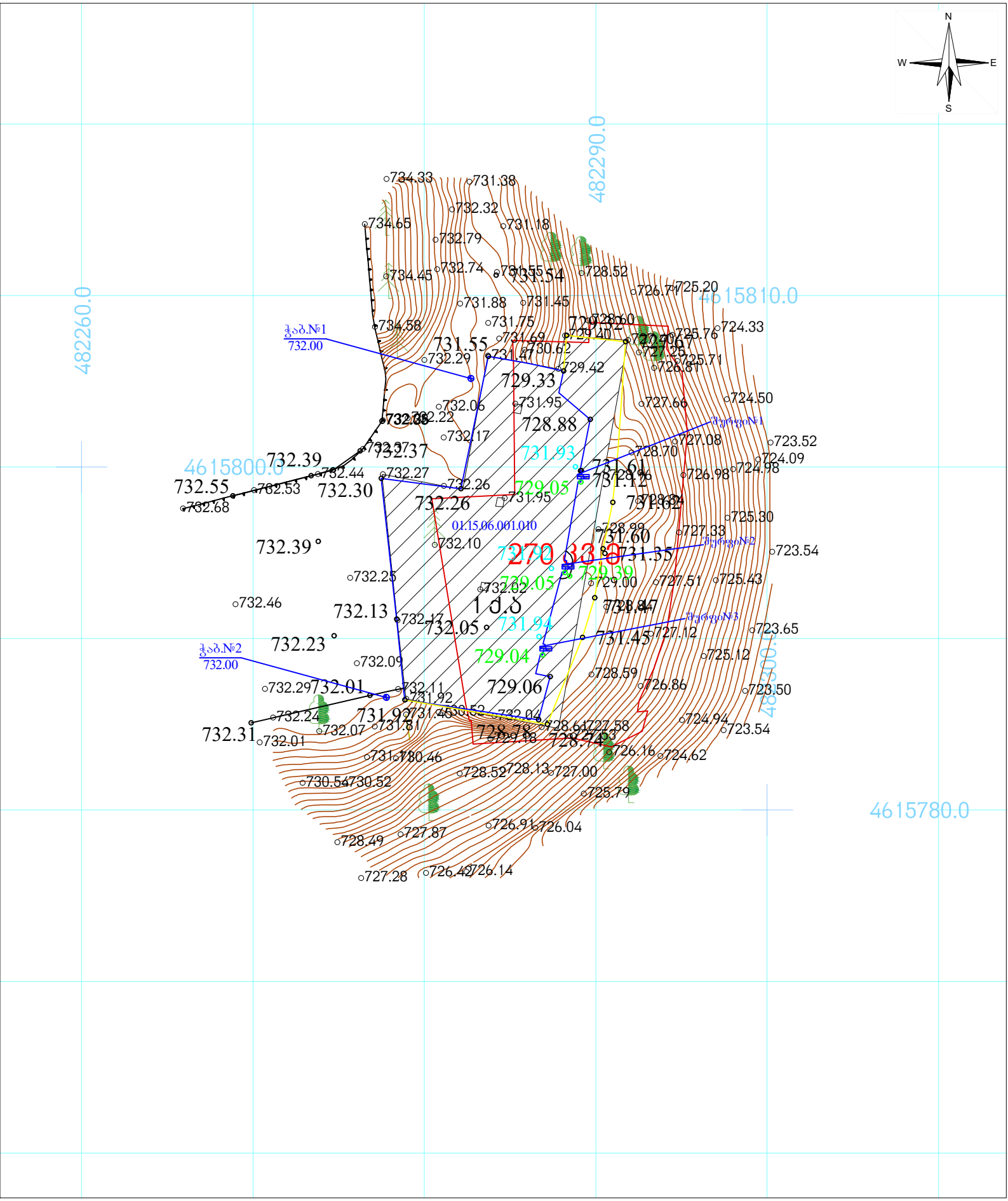
3. ს.ნ და წ. IV- 5 – 82 „მიწის სამუშაოები";

4. ს.ნ. და წ. 3.02.01.– 87 „მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები";

5. სახსტანდარტი 25100–95 „გრუნტების კლასიფიკაცია";

ქანის თვისებების საშუალო მნიშვნელობები

სინჯის №	ქანის სახეობა	ჭაბურღილი **№**	სინჯის ადების სიღრმე, მ **H**	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე, მეგპა		დარბილების კოეფიციენტი, **K**	დრეკადობის (იუნგის) მოდული წყალნაჯერ მდგომარეობაში, მეგპა **E**	მიგა ხახუნის კუთხე, გრადუსი **φ**	შეჭიდულობა, მეგპა **C**	სიმკვრივე, გ/სმ³ **ρ**
				გამომშრალ მდგომარეობაში, **Rd**	წყალნაჯერ მდგომარეობაში, **Rw**					
1	ქვიშაქვა	1	2,70	11,0	6,8	0,61	1731,1	22	1,97	2,32
2	ქვიშაქვა	2	4,60	11,1	6,7	0,61	1732,0	22	1,97	2,33



პირობითი აღნიშვნები

ნაკვეთის საზღვრები მითითებულია დამკვეთის მიერ

მიწის ნაკვეთის საზღვრები

შენობა

456000

4678900

UTM სისტემის კოორდინატები

სიმაღლის ნიშნული

ფოთლოვანი ხე

წიწვოვანი ხე

პალმა

კიპარისი

გაზონი

გუბრძი

ეკლიანი გუბრძი

ვენახი

ჭის ლუქი

ძეგლი

ელ. გოძი

გაზის მილი

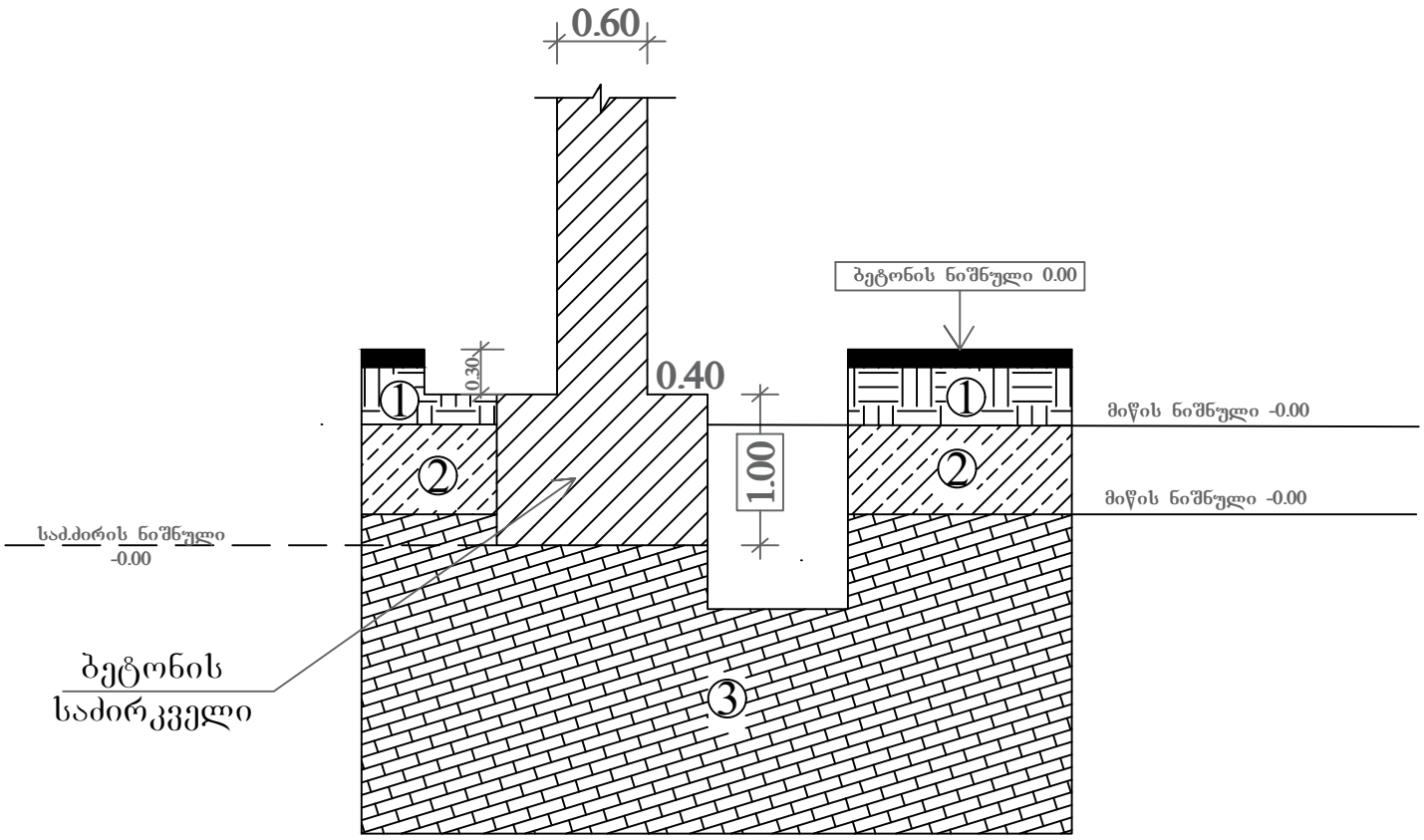
გრუნტის გზა

Img_8EF2864D 8EF2864D.bmp

ტოპოგეგმა

მისამართი:	ქ. თბილისი, მთაწმინდა, ზემო პლატო	
დამკვეთი:	----------	
განყოფილების უფროსი		გ. ვაჩაძე
აზომა		გ. მაისურაძე
აზომა		ა. დამაცალაშვილი
დახაზა		რ. აბესოვი
მ: 1:300	ფართობი 270 კვ.მ.	23.04.2014

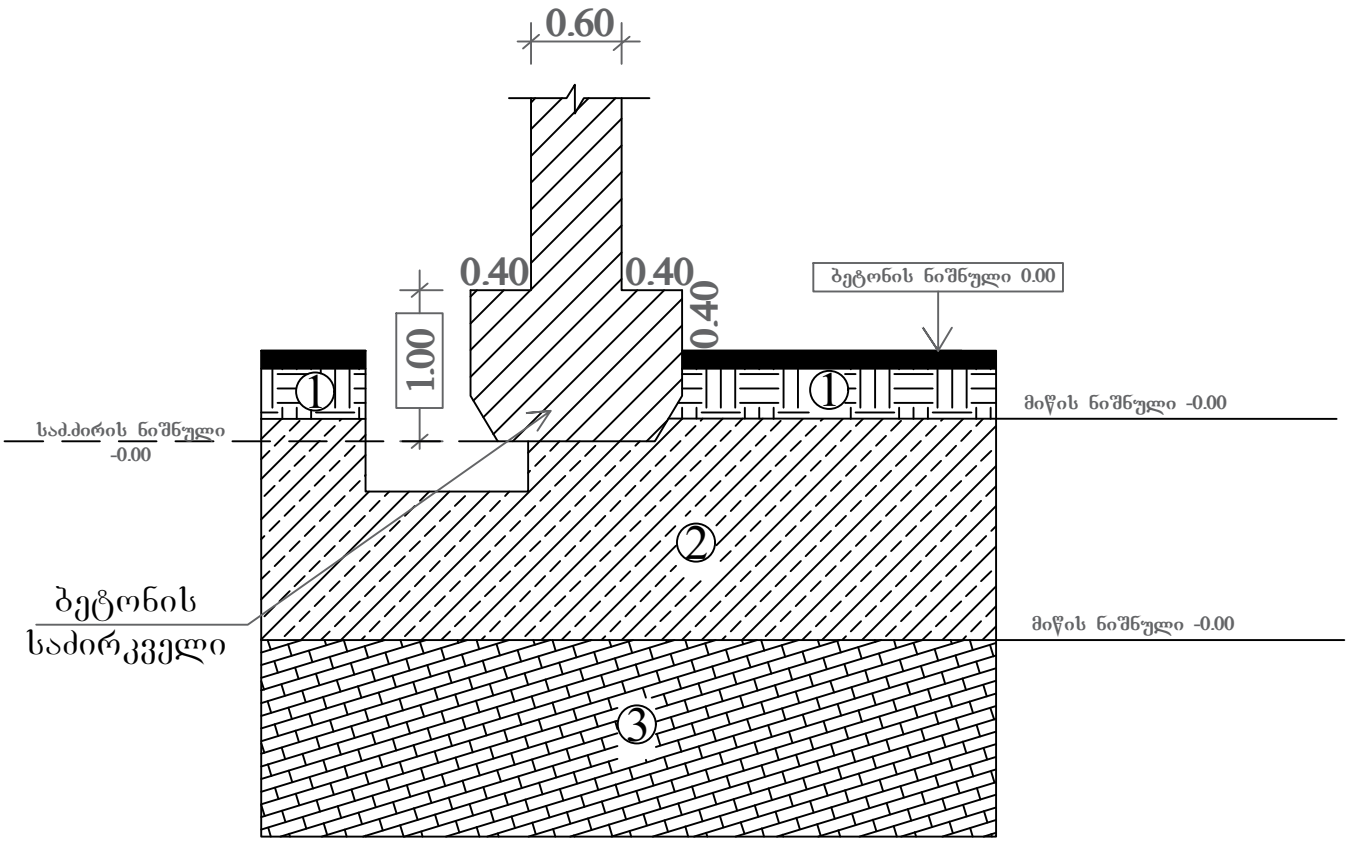
საძირკვლის გაშიშვლება შურფი №1
წერტილოვანი საძირკველი
მასშტაბი 1:50



ქ.თბილისი, ბომბორას ქუჩა #8,
ს.კ. 01.15.06.001.010

შპს. კირკიტაძე და კომპანია(ს/ნ4162940067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

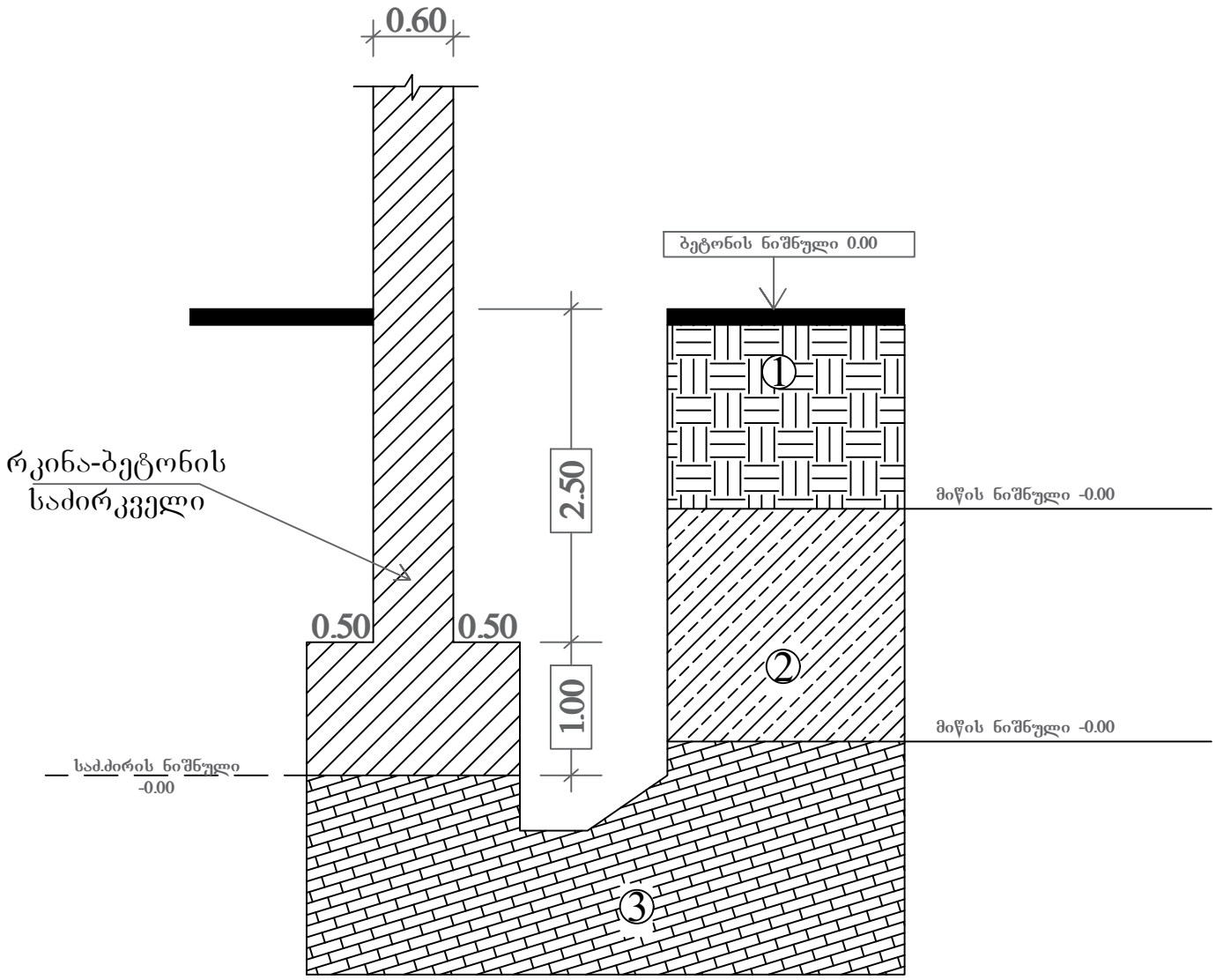
საძირკვლის გაშიშვლება შურფი №2
წერტილოვანი საძირკველი
მასშტაბი 1:50



ქ.თბილისი, ბომბორას ქუჩა #8,
ს.კ. 01.15.06.001.010

შპს. კირკიტაძე და კომპანია(ს/ნ4162940067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

საძირკვლის გაშიშვლება შურფი №3
წერტილოვანი საძირკველი
მასშტაბი 1:50



პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

1 ნაყარი ფენა tQ_{IV}

2 ფენა 2 - თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის მოყავისფრო(pdQIV)

3 ფენა 3 - კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა(p_2^3)*

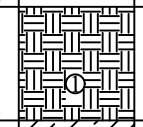
ქ.თბილისი, ბომბორას ქუჩა #8,
ს.კ. 01.15.06.001.010

შპს "ქირქიტაძე და კომპანია"(ს/ნ4162940067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

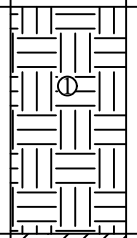
ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტები

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100

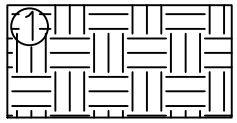
ჭაბურღილი სვეტი №1

ფენის №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 732.00	ჭრილი მ-ბი 1:100	ლითოლოგია	ბურღვის წყლის დონე და გახეთქვის თარიღი ბად.	ბურღვის წყლის დონე და გახეთქვის თარიღი დამყ.
1	0.00	1.50	1.50	730.50		ნაყარი ფენა tQ_{IV}		
2	1.50	2.50	1.00	729.50		თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის pdQ_{IV}		
3	2.50	4.50	2.00	727.50		კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა (p_2^3)		

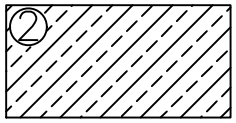
ჭაბურღილი სვეტი №2

ფენის №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 732.00	ჭრილი მ-ბი 1:100	ლითოლოგია	ბურღვის წყლის დონე და გახეთქვის თარიღი ბად.	ბურღვის წყლის დონე და გახეთქვის თარიღი დამყ.
1	0.00	3.00	3.00	729.00		ნაყარი ფენა tQ_{IV}		
2	3.00	4.00	1.00	728.00		თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის pdQ_{IV}		
3	4.00	6.00	2.00	726.00		კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა (p_2^3)		

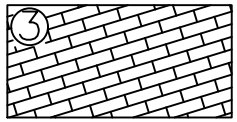
პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი



ნაყარი ფენა tQ_{IV}



ფენა 2 - თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის მოყავისფრო**(pdQIV)**

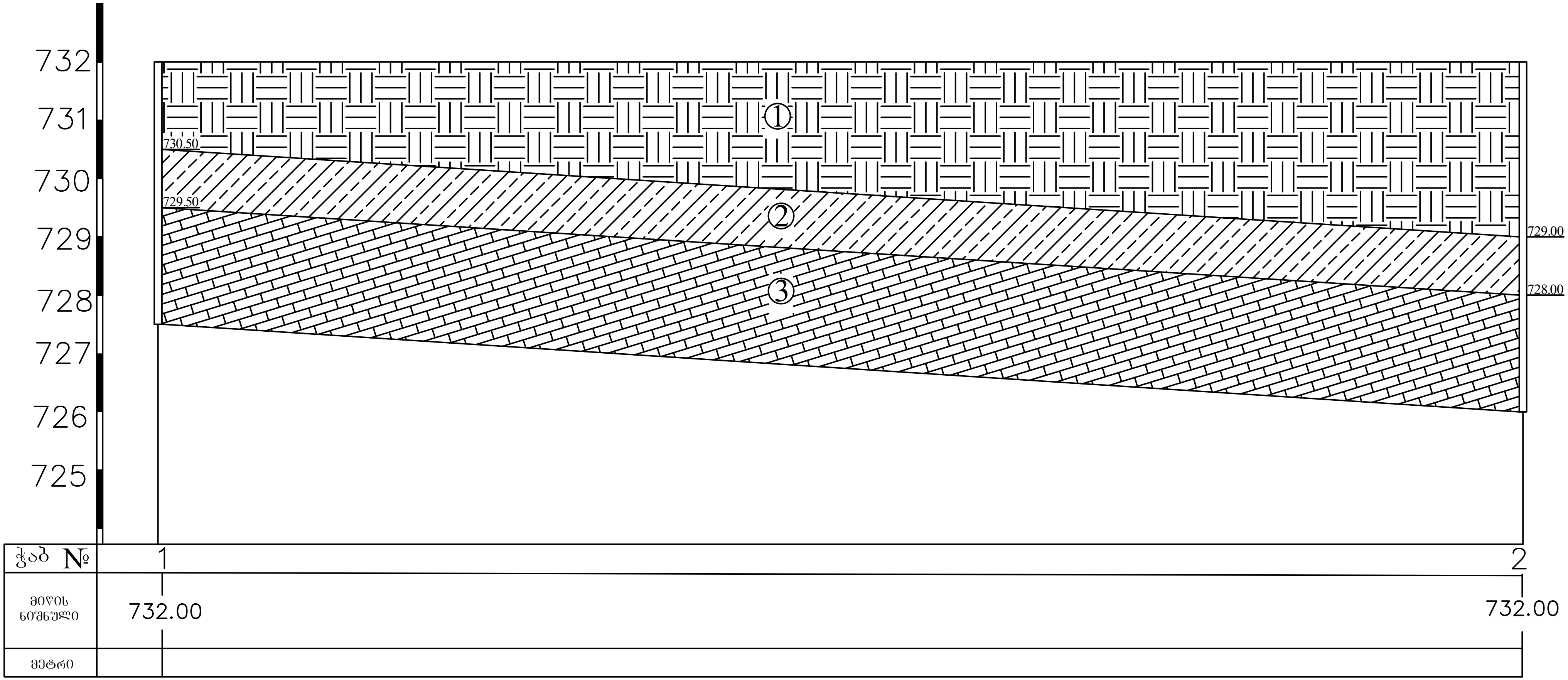


ფენა 3 - კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა**(p_2^3)**

შპს. კირკიტაძე და კომპანია(ს/ნ4162940067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი 1-2

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100



პ ი რ ო ბ ი თ ი   ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

1 – **ნაყარი ფენა tQ_{IV}**

2 – ფენა 2 - თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის მოყავისფრო**(pdQIV)**

3 – ფენა 3 - კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა**(p_2^3)**

შპს. კირკიტაძე და კომპანია(ს/ნ4162940067)
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე „ქ. თბილისი, ბომბორას ქუჩა №8, ორსართულიანი ფუნიკულიორი ტერასას მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის, **ს/კ.01.15.06.001.010** საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა“.

ირაკლი ხიტირის თხოვნით ჩვენს მიერ 2022 წლის აგვისტოში შემოწმებული იქნა ქ. თბილისი, ბომბორას ქუჩა №8, ორსართულიანი ფუნიკულიორი ტერასას მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის, **ს/კ.01.15.06.001.010**, ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ. თბილისი, ბომბორას ქუჩა №8, ორსართულიანი ფუნიკულიორი ტერასას მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის, **ს/კ.01.15.06.001.010**, ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს „კირკიტაძე და კომპანია“-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2022 წლის აგვისტოში, სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი, ინჟინერ-გეოლოგი თ. კვეტენაძე. მათ მიერ არის შესრულებული გრუნტის თვისებების გამოკვლევები.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი აკრეფილი კომპიუტერზე---------- 14 გვ.
2. ტექნიკური დავალება----------1 გვ.
3. ცხრილი გრუნტების თვისებებზე----------1 გვ.
4. მოედნის ტოპოგეგმა----------1 ფურც.
5. სამთო გამონამუშავების ლითოლოგიური სვეტები----------1 ფურც.
6. მოედნის გეოლოგიური ჭრილი---------- 1 ფურც.

მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების დასადგენად, საკვლევ მოედანზე გაყვანილი იქნა 2 ჭაბურღილი, ერთი ჭაბურღილი 6,0 მ, ერთი ჭაბურღილი 4,50 მ, საერთო სიგრძით 10,50 გრძ/მ; (ერთი შურფი 2,50 მ, ორი შურფი 1 მ, საერთო სიგრძით 4,50 გრძ/მ); აღებული იქნება ნიმუშები გრუნტების თვისებების დასახასიათებლად.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის საფუძველზე, საკვლევ მოედანზე გეოლოგიურ ჭრილში გამოყოფილი იქნა გრუნტის შემდეგი ფენები:

ფენა 1 – ნაყარი ფენა (tQ_{IV})

ფენა 2 – თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის მოყავისფრო (pdQ_{IV});

ფენა 3 – კლდოვანი ქანი ქვიშაქვა (p_2^3)

ანგარიშში მოკლედ არის მოცემული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული ქანების საინჟინრო გეოლოგიური დახასიათება, მათი ნორმატიული და საანგარიშო მაჩვენებლები. ფენის თვისებები ანგარიშში დეტალურად არის განხილული. გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ ”ქ. თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება 2019 წ.”-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია საშუალოდა მაღალი გეოდინამიკური რისკის ზონაში. ტერიტორიის შემოწმებისას დადგინდა, რომ სამშენებლო ტერიტორიაზე (აღმოსავლეთ მხარეს) რეკომენდირებულია მოეწყოს დამცავი კედელი, ხოლო ქვაბულის ფერდო 3,4 მეტრზე დაბლა ვერტიკალური ჩაჭრის შემთხვევაში ფერდობის მდგრადობა დაირღვევა, ამიტომ, აუცილებელია ქვაბულის ფერდობის გამაგრება ხიმინჯების, შპუნტების, საყრდენი კედლების ან სხვა მეთოდების გამოყენებით.

დ ა ს კ ვ ნ ა

ქ. თბილისი, ბომბორას ქუჩა №8, ორსართულიანი ფუნიკულიორი ტერასას მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის, **ს/კ.01.15.06.001.010**, ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს იმ მოთხოვნებს, რომლებიც მოცემულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებით. ცალკეული შენიშვნები ჩვენს მიერ გამოთქმული სამუშაოების მიმართ, ავტორის მიერ მიღებული იქნა და ანგარიშში შეტანილია სათანადო კორექტივები. დასასრულს ავღნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას და შეიძლება დაედოს საფუძვლად მშენებლობის პროექტს საინჟინრო გეოლოგიურ ნაწილში.

საქართველოს დამსახურებული მშენებელი,
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი /გ. ჭოხონელიძე/

CV – ჭოხონელიძე გუგა

გვარი სახელი, ამის სახელი	ჭოხონელიძე გუგა ილიას ძე
ბინის ტელეფონის ნომერი	ქ. თბილისი, კეკელიძე №10, ბინა 25 ტელ: 2-22-00-44
დაბადების თარიღი	1928 წლის 16 თებერვალი
განათლება	1945 წელს დავამთავრე ქ. თბილისის 12 ვაჟთა სკოლა. 1950 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამშენებლო ფაკულტეტი, მშენებელ-ინჟინერის სპეციალობით, 1972 წელს დავამთავრე იგივე ინსტიტუტი, ინჟინერ გეოლოგიის სპეციალობით.
მინიჭებული კვალიფიკაცია	1974 წელს ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი (დიპლომი) 1975 წელს პროფესორი საინჟინრო გეოლოგიაში (დიპლომი) 2000 წელს საქართველოს საინჟინრო აკადემიის – აკადემიკოსი.
საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება	1950-1958 წწ. ჰიდროგეოლოგიისა და მელიორაციის ინსტიტუტის მეცნიერ-თანამშრომელი; 1958-1974წწ. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე სამეცნიერო ნაწილში; 1983 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გრუნტების მექანიკის და ფუძე - საძირკვლების მიმართულების ხელმძღვანელი.
გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები	გამოქვეყნებულია 98 სამეცნიერო შრომა, მათ შორის მონოგრაფიულია "საქართველოს ლიოსისებული გრუნტები" (1976წ) და "ამიერკავკასიის ლიოსისებული გრუნტები " (1988წ) შესწავლილი და ანგარიშები დაწერილი მაქვს ენგურის ჰიდროელექტროსადგურის, ქ. თბილისის, ქ. რუსთავის სოხუმის და ქ. ფოთის საინჟინრო "გეოლოგიურ პირობები გაცემული მაქვს 100-ზე მეტი საექსპერტო დასკვნა მშენებლობასთან დაკავშირებული ობიექტის საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე მაქვს გამოგონებები გრუნტების გამაგრებაზე. "გრუნტების მექანიკა და ფუძე-საძირკვლები" 2005 წ. და "საინჟინრო ნაგებობები" (2012წ.) ვარ ავტორი სამშენებლო ნორმების: 2.02.01-2003წ. "შენობა-ნაგებობათა ფუძე-საძირკვლები".
უცხო ენების ცოდნა	ქართული-მშობლიური; რუსული-კარგად; ინგლისური-ლექსიკონის დახმარებით.

დიპლომი

წარჩინებით

№ 737129

ამის წარმომდგენი ამხ. ქოხონელიძე

გუგა ილიას ძე

19 წ. შევიდა და 1950 წ. დაამთავრა ს. მ. კიროვის სახელობის საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სრული კურსი „სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობა"

სპეციალობით და სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1950 წ. 25 ივნისის გადაწყვეტილებით მას მიეკუთვნა ინჟინერ-მშენებლის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

რექტორი

ბ. ა.

მდივანი

ქალაქი თბილისი 1950 წ.

რეგისტრაციის № 6133

დიპლომი

Я № 168169

ეს დიპლომი ეძლევა გუგა ილიას ძე
ჭოხონელიძეს
მასზე, რომ იგი 1961 წელს შევიდა ვ.ი.ლენინის
სახ. შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი
საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში
და 1972 წელს დაამთავრა
ალნიშნული ინსტიტუტის
სრული კურსი სპეციალობით ჰიდროგეოლოგია
და საინჟინრო გეოლოგია

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1972 წ.
„30" ივნისის გადაწყვეტილებით
გ.ჭოხონელიძეს მიენიჭა
ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავჯდომარე

ქალაქი თბილისი 1973 წ. „2" აპრილი

სარეგისტრაციო № ГЕ-205

1 грузинский яз.

ДИПЛОМ

Я № 168169

Настоящий диплом выдан Чохонелидзе
Гуга Ильичу
в том, что он в 1961 году поступил
в Груз. ордена Трудового Красного Знамени
политехнический ин-т им. В.И. Ленина
и в 1972 году окончил полный курс
названного института
по специальности Гидрогеология и
инженерная геология

Решением Государственной экзаменационной
комиссии от „30" Июня 1972 г.
Чохонелидзе Г.И.
присвоена квалификация горного
инженера-гидрогеолога

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

Ректор

Секретарь

М. П.

Выдан „2" апреля 1973 г.

Регистрационный № ГЕ-205

Московская типография Госзнака. 1972.

ДИПЛОМ
ДОКТОРА НАУК

МТН № 007499

Москва 23 декабря 1975 г.

Решением
Высшей Аттестационной Комиссии
от 28 ноября 1975 г. (протокол N 18)

Чохонелидзе Гуге Ильичу

ПРИСУЖДЕНА УЧЕНАЯ СТЕПЕНЬ ДОКТОРА
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Председатель Высшей Аттестационной Комиссии

Ученый Секретарь Высшей Аттестационной Комиссии

АТТЕСТАТ
ПРОФЕССОРА

ПР № 005702

Москва

Решением
Высшей аттестационной комиссии
при Совете Министров СССР

от 23 ноября 1979 г. (протокол № 37)

Чохонелидзе Гуге Ильичу

ПРИСВОЕНО УЧЕНОЕ ЗВАНИЕ

ПРОФЕССОРА

ПО КАФЕДРЕ

гидрогеологии и инженерной геологии

Председатель
Высшей аттестационной комиссии

Главный ученый секретарь
Высшей аттестационной комиссии

საქართველოს რესპუბლიკა

მოქალაქის პირადობის მოწმობა



პირადი № 01026010539

სახელი გუგა

გვარი ფხაკაძე

დაბადების თარიღი 16.02.1928 წ.

დაბადების ადგილი თბილისი

ეროვნება [illegible]

№ 0266413

პირადი ხელმოწერა

მისამართი [illegible]

მოწმობის გამცემი ორგანოს დასახელება თბილისის საბურთალოს რაიონის შ.ს. მეორე ქვეგანყოფილება

გაცემის თარიღი 29.09.2000 წ.

მოქმედების ვადა [illegible]

ბ.ა. თანამდებობის პირის ხელმოწერა