"დომუს დეველოპმენტი"

"გეოგრაფიკი"

თამარაშვილის ქ. №13

განაშენიანების რეგულირების გეგმა



თბილისი 2013

დამკვეთი	**„დომუს დეველოპმენტი“**
შემსრულებელი	**გიდ და დზ საკონსულტაციო ცენტრი „გეოგრაფიკი“**
დირექტორი	გ.გოცირიძე
მთ. არქიტექტორი	კ.ამირეჯიბი
არქიტექტორი	გ.ნიკოლაიშვილი
კომპიუტერული კარტოგრაფია	ს.კენკებაშვილი
საინჟინრო გეოლოგია	ზ. კვაჭანტირაძე
ვერტიკალური დაგეგმარება	გ.კელაპტრიშვილი

ქ. თბილისის მერიის
საჯარო სამართლის იურიდიული პირი

თბილისის არქიტექტურის სამსახური



ქ. თბილისში, ვაკე-საბურთალოს რაიონში, თამარაშვილის ქ. 13-ში (საკად. კოდი №01.10.16.004.137, №01.10.16.004.134, №01.10.16.004.133, №01.10.16.004.110, №01.10.16.004.138) საცხოვრებელი კომპლექსის განაშენიანების რეგულირების გეგმის შეცვლა-დამატებით დავალება



№ 1659

თარიღი 31.10.11

თბილისი 2011 წ.

ტერიტორიის განაშენიანების რეგულირების გეგმის (გრგ) გეგმარებითი დავალების შინაარსი:

I. გეგმარებითი დავალების გაცემის საფუძველი.
II. ტერიტორიის სამშენებლო განვითარების ზოგადი პირობები, მოთხოვნები და რეკომენდაციები.
III. ტერიტორიის სამშენებლო განვითარების პარამეტრები.
IV. განაშენიანების რეგულირების გეგმის (გრგ) შესათანხმებლად წარმოსადგენი დოკუმენტაციის ჩამონათვალი.
V. შენიშვნები.
VI. დამატებითი მოთხოვნები.

დანართი:

1. დამკვეთის/მენაშენეს განაცხადი.
2. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული მიწის ნაკვეთის საკადასტრო რუკა და გეგმა;
3. საპროექტო ტერიტორიის სიტუაციური გეგმა და ორთოფოტო არსებული მდგომარეობით;
4. საპროექტო ტერიტორიის ტოპოგრაფიულ-გეოდეზიური გეგმა ნაბეჭდი (მ. 1:500) და მისი ელექტრონული ვერსია. ელექტრონული ვერსია უნდა მოიცავდეს ტერიტორიის ამსახველ ყველა კარტოგრაფიულ ელემენტს და წარმოდგენილი იყოს შესაბამისი კარტოგრაფიული ფენების ასახვით **Shapefile**-ის ან **future Class**-ის ფორმატში და მათი გაფორმების **mxd** გაფართოების შესაძლებლობით. საკოორდინაციო სისტემა უნდა შეესაბამებოდეს **WGS 1084 UTM Zone 38N**-ს.
5. საპროექტო ტერიტორიის მწვანე ნარგავების მონაცემები (შესაძლებელია ტოპო-გეოდეზიურ რუკაზე დატანილი სახით);
6. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული წყალსადენის, კანალიზაციის, სანიაღვრე წყლების, ელექტრომომარაგებისა და აირმომარაგების ძირითადი და ლოკალური ქსელების მონაცემები (შესაძლებელია ტოპო-გეოდეზიურ რუკაზე დატანილი სახით);
7. საპროექტო ტერიტორიის ამსახველი ფოტოსურათები;
8. "ქალაქ თბილისის ტერიტორიების გამოყენებისა და განაშენიანების რეგულირების საკითხთა კომისიის" №40 (19.10.11წ) სხდომის ოქმიდან ამონარიდი.;
9. ტერიტორიის გრგ-ს საპროექტო წინადადება.

ქ. თბილისის მერიის
საჯარო სამართლის იურიდიული პირი

თბილისის არქიტექტურის სამსახური

2011 წლის —— ——

დასაპროექტებელი ობიექტი:	საცხოვრებელი კომპლექსი
ობიექტის მისამართი/ ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი თამარაშვილის ქუჩა 13

(საკად. კოდი №01.10.16.004.137, №01.10.16.004.134, №01.10.16.004.133
№01.10.16.004.110, №01.10.16.004.138)

განმცხადებელი:	შპს "ჰეფესტო"-ს დირექტორი ამირან შღენტი

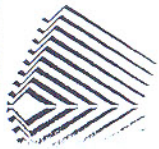
შემსრულებელი:	ა. შაიშმელაშვილი	2011 წლის 28 ოქტომბერი	გვ. №1

გრგ-ს გეგმარებითი დავალება	განმცხადებელი: შპს "ჰეფესტო"-ს დირექტორი ამირან ჭლენტი საპროექტო ობიექტი: საცხოვრებელი კომპლექსი ობიექტის/ნაკვეთის მისამართი/მდებარეობა: ქ. თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, თამარაშვილის ქუჩა 13 აღგილმდებარეობა: საკად. კოდი №01.10.16.004.137, №01.10.16.004.134, №01.10.16.004.133, №01.10.16.004.110, №01.10.16.004.138;

I. გეგმარებითი დავალების გაცემის საფუძველი

- დამკვეთის/მენაშენეს განაცხადი: 12/137412-13 (17.10.2011წ.)
- საპროექტო ტერიტორიის საზღვრებში მოქცეული საკადასტრო ერთეულების შენიკალური კოდები: №01.10.16.004.137, №01.10.16.004.134, №01.10.16.004.133, №01.10.16.004.110, №01.10.16.004.138
- გრგ-ს საპროექტო ტერიტორიის საერთო ფართობი: 7770.00 კვ.მ
- სხვა დამატებითი დოკუმენტაცია: - ქალაქ თბილისის ტერიტორიების გამოყენებისა და განაშენიანების რეგულირების საკითხთა კომისიის სხდომის ოქმი: №40 19.10.2011წ.

შემსრულებელი:	ა. შაიშმელაშვილი	2011 წლის 21 ოქტომბერი	გვ. №2

 ბრგ-ს გეგმარებითი დავალება	განმცხადებელი:	შპს "ჰეფესტო"-ს დირექტორი ამირან ჟღენტი
	საპროექტო ობიექტი:	საცხოვრებელი კომპლექსი
	ობიექტის/ნაკვეთის მისამართი/მდებარეობა:	ქ. თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, თამარაშვილის ქუჩა 13
	აღგილმდებარეობა:	(სააღრ. კოდი №01.10.16.004.137, №01.10.16.004.134, №01.10.16.004.133, №01.10.16.004.110, №01.10.16.004.138;)

II. ტერიტორიის სამშენებლო განვითარების ზოგადი პირობები, მოთხოვნები და რეკომენდაციები

1.	ტერიტორიის დახასიათება და ქალაქთმშენებლობითი განვითარების შესაძლებლობები:	- ქ. თბილისის საკრებულოს 2009 წლის 5 ივნისის №6-17 გადაწყვეტილებით, დამტკიცებული „დედაქალაქის პერსპექტიული განვითარების გენერალური გეგმა"-ის მიხედვით ქ. თბილისში, ვაკე-საბურთალოს რაიონში, თამარაშვილის ქუჩა 13-ში არსებული საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს საზოგადოებრივ საქმიან ზონა 1 (სსზ-1)-ში კოეფიციენტებით კ1=0.7, კ2=3.5, კ3=0.1, სარეკრეაციო ზონა 2 (რზ-2)-ში კოეფიციენტებით კ1=0.2 და სატრანსპორტო ზონა 1 (ტზ-1)-ში. - საპროექტო ტერიტორიაზე დასაგეგმარებელი ობიექტების ფუნქციები უნდა განისაზღვროს "ქ. თბილისის ტერიტორიების გამოყენებისა და განაშენიანების რეგულირების წესების" შესაბამისად. გრგ დავალების გაცემის საფუძველია: - შპს "ჰეფესტო"-ს დირექტორის ამირან ჟღენტის №12/137412-13 17.10.11წ. განცხადება. - ქ. თბილისის ტერიტორიების გამოყენებისა და განაშენიანების რეგულირების საკითხთა კომისიის სხდომაზე (სხდომის ოქმი №40 19.10.11წ) წარდგენილი განაშენიანების რეგულირების გეგმის საპროექტო წინადადება. - გათვალისწინებული იქნეს ქალაქ თბილისი ტერიტორიების გამოყენებისა და განაშენიანების რეგულირების საკითხთა კომისიის რეკომენდაციები;
2.	შენობა-ნაგებობის არქიტექტურულ-კომპოზიციური გადაწყვეტა და კავშირი მიმდებარე გარემოსთან:	- საპროექტო ობიექტები განთავსდეს საკადასტრო რუკით დადგენილ საზღვრებში. - ტერიტორიასთან კავშირი განხორციელდეს არსებული გზების გამოყენებით. - წარმოდგენილ იქნას პროექტის შემადგენლობაში შემავალი ცალკეული ობიექტებისთვის მიწის ნაკვეთების გამიჯვნის სქემა; - სქემაში თითოეული მიწის ნაკვეთი უზრუნველყოფილი იქნას მისასვლელი სამანქანო გზით. - საჭიროა ქუჩათა ქსელის გამართული სქემის გათვალისწინება ახალ გზასთან და მიმდებარე საკადასტროებთან მიმართებაში, ტერიტორიასთან შესვლა-გამოსვლა განხორციელდეს ისე, რომ არ მოხდეს საპროექტო ტრანზიტულ მაგისტრალზე (საბურთალოს ქუჩისა და თამარაშვილის ქუჩის დამაკავშირებელი გზა) მოძრაობის შეფერხება.
3.	მიწის ნაკვეთზე არსებული შენობა-ნაგებობების დანგრევა და გატანა ან მათი სივრცით-გეგმარებითი მოწყობის შეცვლა:	- საჭიროების შემთხვევაში მოხდეს ტერიტორიაზე არსებული ნაგებობების დაშლა და ტერიტორიიდან გატანა. - დემონტაჟის შეთხვევაში იპოთეკარის შესაბამისი ფორმით დამოწმებული თანხმობა.

შემსრულებელი:	ა. შაიშმელაშვილი	2011 წლის 28 ოქტომბერი	გვ. №3

გრგ-ს გეგმარებითი დავალება	განმცხადებელი: შპს "პეფესტო"-ს დირექტორი ამირან ჟღენტი საპროექტო ობიექტი: საცხოვრებელი კომპლექსი ობიექტის/ნაკვეთის მისამართი/მდებარეობა: ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, თამარაშვილის ქუჩა 13 (საკად. კოდი №01.10.16.004.137, №01.10.16.004.134, №01.10.16.004.133, №01.10.16.004.110, №01.10.16.004.13[illegible])

4	მოთხოვნები იმ ფიზიკური და იურიდიული პირების უფლებების დაცვაზე, რომელთა ინტერესებსაც ეხება ტერიტორიის სამშენებლო განვითარება (საკადასტრო ერთეულების გაერთიანება-შერწყმა ახალი სერვიტუტების წარმოქმნა, იზოლაცია, ბუნებრივი განათება, ჩაუხედავობა და სხვა):	- განისაზღვროს ტერიტორიის განაშენიანების რეგულირების გეგმის პროექტით, ქვეყანაში და დედაქალაქში დადგენილი სამართლებლივ-ნორმატიული მოთხოვნების საფუძველზე. - დაცული იქნეს მიწის ნაკვეთის საზღვარზე (მიჯნაზე) სამშენებლო წესებისა და ნორმების მოთხოვნები; - ტოპო გეგმა (მ 1:500) ხელმოწერილ უფლებამოსილი პირის მიერ, საინჟინრო კომუნიკაციების დატანით (პირობითი აღნიშვნების მითითებით). - წარმოდგენილი იქნეს განახლებული საკადასტრო გეგმა. - მესაკუთრეების შესაბამისი ფორმით დამოწმებული თანხმობა; -შენობების განთავსების ადგილები განისაზღვროს ზოგადი საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნების შესაბამისად, რომელიც წარმოდგენილი უნდა იქნეს განაშენიანების რეგულირების გეგმის შეთანხმებისას. - საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია ტერიტორია შემოისაზღვროს დეკორატიული ღობით და მოეწყოს დაცვისთვის განკუთვნილი შენობა-ნაგებობა;
5	ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარგავების შენარჩუნება, ტერიტორიის კეთილმოწყობა და გარემოს დაცვის პირობები:	- მაქსიმალურად დაცული და შენარჩუნებული იქნეს მიწის ნაკვეთზე არსებული ხე-ნარგავები, ხოლო მათი მოჭრის ან გადანერგვის შემთხვევაში, საკითხი შეთანხმდეს ეკოლოგიისა და გამწვანების საქალაქო სამსახურთან; - წარმოდგენილი იქნეს საპროქტო ტერიტორიის კეთილმოწყობის სქემა; - დამუშავებული იქნეს ტერიტორიის დენდროლოგიური სქემა; -გეგმის დამუშავებისას გათვალისწინებული იქნეს გარემოსდაცვითი და სანიტარული კანონმდებლობის მოთხოვნები. - გამოიყოს ტერიტორია ნაგვის ყუთების განსათავსებლად; - მოეწყოს პანდუსები უნარშეზღუდული პირების ეტლების გადასაადგილებლად. - საჭიროებისამებრ გათვალისწინებული ჲქნას საზოგადოებრივი სივრცეების მოწყობა ტერიტორიის ფარგლებში (სკვერი, ბულვარი, ბავშვთა სათამაშო მოედანი, სპორტული მოედანი);
6	ტერიტორიის და მისი გეგმარებითი არეალის საინჟინრო-კომუნალური, სატრანსპორტო და სოციალური ინფრასტრუქტურით უზრუნველყოფა:	- განისაზღვროს ტერიტორიის განაშენიანების რეგულირების გეგმის პროექტით; - განაშენიანება უზრუნველყოფილი იქნეს საინჟინრო, სატრანსპორტო, სოციალური და სხვა სახის ინფრასტრუქტურით. - კომუნიკაციების არსებობის შემთხვევაში, დაცული იქნეს მათთან დაცილების სამშენებლო ნორმები. ხოლო მათი გატანის აუცილებლობის შემთხვევაში საკითხი შეთანხმდეს შესაბამის მფლობელებთან. - ღია და მიწისქვეშა ავტოსადგომები განთავსდეს საკადასტრო ერთეულით განსაზღვრულ საზღვრებში. - ღია და მიწისქვეშა ავტოსადგომების ჯამური რაოდენობა უნდა აკმაყოფილებდეს რეგლამენტის მოთხოვნებს

შემსრულებელი:	ა. შაიშმელაშვილი	2011 წლის 24 ოქტომბერი	გვ. №4

გრგ-ს გეგმარებითი დავალება	განმცხადებელი:	შპს "ჰეფშესტო"-ს დირექტორი ამირან ქლენტი
	საპროექტო ობიექტი:	საცხოვრებელი კომპლექსი
	ობიექტის/ნაკვეთის მისამართი/მდებარეობა: ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, თამარაშვილის ქუჩა 13 (საკად. კოდი №01.10.16.004.137, №01.10.16.004.134, №01.10.16.004.133, №01.10.16.004.110, №01.10.16.004.138;)

III. ტერიტორიის სამშენებლო განვითარების პარამეტრები

1.	მიწის ნაკვეთების ჯამური ფართობი:	7770.00 კვ.მ		
2.	არსებული ტერიტორიის ფუნქციური ზონის სახეობა:	საზოგადოებრივ-საქმიანი ზონა 1 სარეკრეაციო ზონა 2 სატრანსპორტო ზონა 1		
3.	- ტერიტორიის განაშენიანების მაქსიმალური კოეფიციენტი კ1: - ტერიტორიის განაშენიანების ინტენსივობის მაქსიმალური კოეფიციენტი კ2: - ტერიტორიის გამწვანების კოეფიციენტი კ3:	სზ-1 0.7 3.5 0.1	რზ-2 0.2 - -	ტზ-1 - - -
4.	ტერიტორიის საპროექტო ფუნქციური ზონების სახეობა:	განისაზღვროს ტერიტორიის გრგ-ს პროექტით.		
6.	განაშენიანების სივრცით-გეგმარებითი სახეობა:	საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი		
7.	ა) განაშენიანების რეგულირების ხაზები (წითელი ხაზები): ბ) განაშენიანების სავალდებულო ხაზები (ლურჯი ხაზები):	ა)განისაზღვროს გრგ-ს პროექტით ბ)განისაზღვროს გრგ-ს პროექტით		
8.	ა) ავტომანქანების ღია სადგომების რაოდენობა: ბ) ავტომანქანების მიწისქვეშა სადგომების რაოდენობა:	განისაზღვროს ტერიტორიის გრგ-ს პროექტით.		
9.	კულტურულ-საყოფაცხოვრებო მომსახურეობა (საბავშვო ბაღა და ბაღი; საჯარო სკოლა და სპორტული ნაგებობა სკოლაში; კულტურულ-საყოფაცხოვრებო ობიექტები):	განისაზღვროს ტერიტორიის გრგ-ს პროექტით.		
10.	გეგმარებითი შეზღუდვები:	-		
11.	განაშენიანების მაქსიმალური სიმაღლე/სართულიანობა:	განისაზღვროს გრგ-ს პროექტით.		

შემსრულებელი:	ა. შაიშმელაშვილი	2011 წლის 23 ოქტომბერი	გვ. №5

გრგ-ს გეგმარებითი დავალება	განმცხადებელი: შპს "ჯეფსტო"-ს დირექტორი ავირან ჭლენტი საპროექტო ობიექტი: საცხოვრებელი კომპლექსი ობიექტის/ნაკვეთის მისამართი/მდებარეობა: ქ. თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, თამარაშვილის ქუჩა 13 აღგილმდებარეობა: (საკად. კოდი №01.10.16.004.137, №01.10.16.004.134, №01.10.16.004.133, №01.10.16.004.110, №01.10.16.004.138;)

IV. განაშენიანების რეგულირების გეგმის (შემდეგში – გრგ) შესათანხმებლად წარმოსადგენი დოკუმენტაციის ჩამონათვალი:

1.	განაცხადი	+
2.	ტერიტორიის გრგ-ს გეგმარებითი დავალება	+
3.	საკადასტრო რუკა და საკადასტრო გეგმა	+
5.	ზოგადი გეოლოგია	+
6.	ტოპო-გეოდეზიური ანაზომი საპროექტო ტერიტორიის საზღვრებითა და მომიჯნავე ინფრასტრუქტურის ჩვენებით, მ. 1:500	+
7.	სიტუაციური გეგმა, მ1:2000 ან მ. 1:1000	+
8.	გრგ-ს ტექსტური ნაწილი: გრგ-ს აღწერა, განმარტებითი ბარათი, განხორციელების ეტაპები და რიგითობა	+
9.	განაშენიანების რეგულირების გეგმა, მ. 1:500	+
10.	ტერიტორიის შეზღუდვითი ზონირების დეტალური რუკა მ. 1:500	+
11.	განაშენიანების რეგულირების გეგმის ფრაგმენტ(ებ)ი (საჭიროების შემთხვევაში)	+
12.	განშლები და ჭრილები, მ. 1:500 ან მ. 1:1000	+
13.	ფუნქციური ზონირების რუკა	+
14	მიწის ნაკვეთების განაწილების რუკა (გამიჯვნის სქემა)	+
15.	ავტოტრანსპორტისა და ქვეითთა მოძრაობის სქემა, მ. 1:500 ან მ. 1:1000	+
16.	ტერიტორიის ვერტიკალური დაგეგმარება, მ.1:000 ან მ.1:200, მ.1:500	+
17.	მასშტაბში ტერიტორიაზე ჩასატარებელი ქალაქთმშენებლობითი ღონისძიებების ჩამონათვალი და გეგმა, მ. 1:1000 ან მ. 1:500 (საჭიროების შემთხვევაში)	+
18.	გრგ-ს ტერიტორიის გამოყენებისა და განაშენიანების 3D ელექტრონულ-ციფრული მაკეტირება	+
19.	საინჟინრო კომუნიკაციების გადაწყობის ამსახველი გეგმა, მ1:500 ან მ1:1000 (საჭიროების შემთხვევაში)	+
20.	ტერიტორიის ისტორიულ-კულტურული კვლევა (საჭიროების შემთხვევაში)	-
21.	არქეოლოგიური კვლევის ცენტრის დასკვნა (საჭიროების შემთხვევაში)	-

\+ გრგ-ს პროექტის შესათანხმებლად საჭირო წარმოსადგენი დოკუმენტაცია
\- არ საჭიროებს წარმოდგენას

შემსრულებელი:	ა. შაიშმელაშვილი	2011 წლის 28.[illegible]	გვ. №6

გრგ-ს გეგმარებითი დავალება	
განმცხადებელი:	შპს "ჰეფესტო"-ს დირექტორი ამირან ჟღენტი
საპროექტო ობიექტი:	საცხოვრებელი კომპლექსი
ობიექტის/ნაკვეთის მისამართი/მდებარეობა: ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, თამარაშვილის ქუჩა 13 (საკად. კოდი №01.10.16.004.137, №01.10.16.004.134, №01.10.16.004.133, №01.10.16.004.110, №01.10.16.004.138;)

V. შენიშვნები:

1. გრგ-ს პროექტის შემადგენლობაში წარმოდგენილი იქნეს ტერიტორიის არსებული მდგომარეობის ამსახველი წინასაპროექტო კვლევის მონაცემები ქალაქ თბილისის საკრებულოს 2009 წლის 27 მარტის გადაწყვეტილება №4-13-ით შეთანხმებული "ქ. თბილისის ტერიტორიების გამოყენებისა და განაშენიანების რეგულირების წესების" II თავის 8-ე მუხლისა და ამ გეგმარებითი დავალების მოთხოვნების შესაბამისად.

2. გრგ-ს საპროექტო დოკუმენტაცია შესათანხმებლად წარმოდგენილი იქნეს A3 ან A2 ფორმატის ალბომის სახით.

3. ამ გეგმარებითი დავალების IV მუხლის 7–17 პუნქტებში მითითებული მასალები წარმოდგენილი იქნეს ელექტრონული ვერსიის სახით CD დისკზე, AutoCAD 2007-ს ან ArchiCAD 11-ის ფორმატში. საკოორდინატო სისტემა უნდა შეესაბამებოდეს WGS 1984 UTM Zone 38N-s.

4. გრგ-ს წარმოსადგენ საპროექტო დოკუმენტაციას, მისი განხილვის მიზნით, აუცილებელია ახლდეს დოკუმენტაციის შინაარსის ამსახველი ელექტრონული ვერსია Power Point-ის ფორმატში CD დისკზე.

5. გრგ-ით მოცული ტერიტორიის უფლებრივი ზონირების დეტალურ რუკაზე დადგენილი და ასახული უნდა იქნეს:

- საპროექტო ტერიტორიის საზღვრები;
- მიწის ნაკვეთის საზღვრები;
- განაშენიანების რეგულირების ხაზები (წითელი ხაზები);
- შენობების მაქსიმალური დასაშვები სიმაღლეები – H;
- მიწის ნაკვეთების განაწილების რუკა (გამიჯვნის სქემა)
- განაშენიანების კოეფიციენტი კ1;
- განაშენიანების ინტენსივობის კოეფიციენტი კ2;
- გამწვანების კოეფიციენტი კ3;
- ცალკეული მიწის ნაკვეთების ფუნქციური გამოყენება, სამანქანო გზები და ავტოსადგომები;

6. შენიშვნების მე-5 პუნქტის მასალებში აუცილებლად მითითებული იქნეს გაბარიტული ზომები.

7. გრგ-ს ტერიტორიის კონკრეტული უფლებრივი ზონირების დეტალური რუკა მზადდება 4 ეგზემპლარად.

შემსრულებელი:	ა. შაიშმელაშვილი	2011 წლის 28 [illegible]	გვ. №7

გრგ-ს გეგმარებითი დავალება	
განმცხადებელი:	შპს "ჰეფესტო"-ს დირექტორი ამირან ჟღენტი
საპროექტო ობიექტი:	საცხოვრებელი კომპლექსი
ობიექტის/ნაკვეთის მისამართი/მდებარეობა: ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, თამარაშვილის ქუჩა 13 (საკად. კოდი №01.10.16.004.137, №01.10.16.004.134, №01.10.16.004.133, №01.10.16.004.110, №01.10.16.004.138;)

VI. დამატებითი მოთხოვნები

1. საპროექტო ტერიტორიის გრგ-ით დამუშავებულ საპროექტო დოკუმენტაციას დამკვეთი და დამპროექტებელი შესათანხმებლად წარადგენენ ქ. თბილისის მერიის სსიპ თბილისის არქიტექტურის სამსახურში.
2. წინამდებარე გეგმარებითი დავალება ძალაშია მისი გაცემის თარიღიდან ხუთი წლის განმავლობაში.
3. გეგმარებითი დავალება შეიძლება გასაჩივრდეს ქ. თბილისის მერიაში, (მის.: ქ. თბილისი 0160, ჟიული შარტავას ქუჩა №7), მისი გაცემის დღიდან ერთი თვის ვადაში.

შეთანხმებულია:

ურბანული დაგეგმარების დეპარტამენტის მიწის ნაკვეთის სამშენებლოდ გამოყენების პირობების მომზადების განყოფილების უფროსი /ნ. გვენცაძე/

შემსრულებელი:	ა. შაიშმელაშვილი	2011 წლის 28 აპრილი	გვ. №8

ქალაქ თბილისის მერიის სსიპ თბილისის არქიტექტურის სამსახურის უფროსი არისი ბოჭოიძე

ბ. "თბილისის არქიტექტურის სამსახური"-ს ...ოსს ბატონ არისი ბოჭოიძეს

ორგანიზაცია:

ტელ. 599 20-11-39

ფოსტა-

ბ-6 / ქ-6

№ 12/137412

18 10 2011 წ. ა. ბოჭოიძე

თანახმა ვარ პასუხი მივიღო ელ. ფოსტით

თანახმა ვარ პასუხი მივიღო ფოსტით

გავიტან ხელზე

ხ ა დ ე ბ ა

...ნისა და გრგ-ს გეგმარებითი დავალების შესახებ)

მიწის ნაკვეთის გამოყენების პირობები

დამატებითი ინფორმაცია:

აუცილებელი დოკუმენტაცია:

☑ საკადასტრო რუკა და/ან გეგმა (გაიცემა საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოს წარმომადგენლობის მიერ (მის.: შ. შარტავას ქ. №7. I სართული));

☑ მიწის ნაკვეთის ამსახველი ფოტომასალა;

☑ ტოპოგრაფიული რუკა 1:500 (ახალი ანაზომი) (მის დასამზადებლად შეგიძლიათ მიმართოთ კერძო ფირმას);

☑ სიტუაციური გეგმა მ. 1:2000 (მის დასამზადებლად შეგიძლიათ მიმართოთ კერძო ფირმას);

სახელმწიფო დაცვისა და ისტორიული განაშენიანების რეგულირების ზონაში დამატებითი აუცილებელი დოკუმენტაცია:

☐ ისტორიულ-არქიტექტურულ-ანალიტიკური ინფორმაცია (კვლევა) (კვლევას, არსებული კანონმდებლობის საფუძველზე, ასრულებს შესაბამისი კვალიფიკაციის მქონე სპეციალისტი (ხელოვნებათმცოდნე));

დამატებითი დოკუმენტაცია:

☐ საპროექტო ობიექტის ესკიზური ვარიანტი („რენდერის", მოცულობის ელ. ვერსია JPEG) (მის დასამზადებლად შეგიძლიათ მიმართოთ კერძო ფირმას);

☐ საინფორმაციო აბრის (ბანერის) ფოტოსურათები (გადაღებული ახლო და შორი მანძილიდან) (მის დასამზადებლად შეგიძლიათ მიმართოთ კერძო ფირმას);

☐ ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან (გაიცემა საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოს წარმომადგენლობის მიერ (მის.: შ. შარტავას ქ. №7. I სართული));

☐ რეკონსტრუქციისას, დაშენების შემთხვევაში, საექსპერტო დასკვნა შენობა-ნაგებობის მდგომარეობის შესახებ (დასკვნას გასცემს შესაბამისი კვალიფიკაციისა და პასუხისმგებლობის მქონე ორგანიზაცია);

☐ აეროგადაღების ფოტოსურათი;

☐ სხვა

განმცხადებლის ხელმოწერა

თარიღი 17.10.2011 წ.

17-10 12/137412 43

ᲥᲣᲠᲐᲓᲦᲔᲑᲐ!

ᲡᲐᲛᲡᲐᲮᲣᲠᲨᲘ ᲗᲥᲕᲔᲜᲡ ᲛᲘᲔᲠ ᲬᲐᲠᲛᲝᲓᲒᲔᲜᲘᲚᲘ ᲓᲝᲙᲣᲛᲔᲜᲢᲐᲪᲘᲘᲡ ᲓᲔᲓᲐᲜᲘ (ᲔᲠᲗᲘ ᲔᲒᲖᲔᲛᲞᲚᲐᲠᲘ) ᲛᲘᲣᲮᲔᲓᲐᲕᲐᲓ ᲒᲐᲡᲖᲔ ᲛᲘᲚᲔᲑᲣᲚᲘ ᲒᲐᲓᲐᲬᲧᲕᲔᲢᲘᲚᲔᲑᲘᲡᲐ ᲓᲐᲠᲩᲔᲑᲐ ᲡᲐᲛᲡᲐᲮᲣᲠᲘᲡ ᲐᲠᲥᲘᲕᲨᲘ.

ᲗᲣ ᲐᲠ ᲒᲐᲥᲕᲗ ᲡᲣᲠᲕᲘᲚᲘ ᲡᲐᲛᲡᲐᲮᲣᲠᲨᲘ ᲓᲐᲠᲩᲔᲡ ᲗᲥᲕᲔᲜᲡ ᲛᲘᲔᲠ ᲬᲐᲠᲛᲝᲓᲒᲔᲜᲘᲚᲘ ᲓᲝᲙᲣᲛᲔᲜᲢᲐᲪᲘᲘᲡ ᲓᲔᲓᲜᲔᲑᲘ, ᲒᲐᲜᲐᲪᲮᲐᲓᲘᲡ ᲨᲔᲛᲝᲢᲐᲜᲘᲡᲐᲡ ᲬᲐᲠᲛᲝᲐᲓᲒᲘᲜᲔᲗ ᲛᲐᲗᲘ ᲜᲝᲢᲐᲠᲘᲣᲚᲐᲓ ᲓᲐᲛᲝᲬᲛᲔᲑᲣᲚᲘ ᲐᲡᲚᲘ.

ᲒᲗᲮᲝᲕᲗ ᲒᲐᲘᲗᲕᲐᲚᲘᲡᲬᲘᲜᲝᲗ ᲐᲦᲜᲘᲨᲜᲣᲚᲘ,

ᲡᲐᲛᲡᲐᲮᲣᲠᲘᲡ ᲐᲓᲛᲘᲜᲘᲡᲢᲠᲐᲪᲘᲐ!

☐ ᲒᲐᲕᲔᲪᲐᲜᲘ .....

(ᲒᲐᲜᲐᲪᲮᲐᲓᲔᲑᲚᲘᲡ ᲮᲔᲚᲛᲝᲬᲔᲠᲐ)

მიწის (უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი **N 01.10.16.004.188**

ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

განცხადების რეგისტრაცია
N 882014061985 - 07/02/2014 14:42:52

მომზადების თარიღი
10/02/2014 11:28:17

საკუთრების განყოფილება

ზონა	სექტორი	კვარტალი	ნაკვეთი
თბილისი	საბურთალო		
01	**10**	**16**	**004/188**

მისამართი: ქალაქი თბილისი , თამარაშვილის ქუჩა N13

ნაკვეთის საკუთრების ტიპი: საკუთრება
ნაკვეთის ფუნქცია: არასასოფლო სამეურნეო
დაზუსტებული ფართობი:8400.00 კვ.მ.
ნაკვეთის წინა ნომერი:**01.10.16.004.181; 01.10.16.004.180;**

მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეგისტრაცია : ნომერი 882011430960 , თარიღი 05/09/2011 17:27:51
უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 13/09/2011

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- საქართველოს კანონი "ფიზიკური პირებისა და კერძო სამართლის იურიდიული პირების სარგებლობაში არსებული არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის კერძო საკუთრებად გამოცხადების შესახებ"
- განცხადება-თანხმობა N140083211 , დამოწმების თარიღი:31/01/2014 ,ნოტარიუსი ნ. ბაკურაძე
- საქართველოს სახელმწიფო ქონების მართვის სამინისტროს მიერ 2002 წლის 10 მაისს გაცემული N949-ი საკუთრების დამადასტურებელი მოწმობა.
- სანოტარო წესით 2002 წლის 28 ივნისს დამოწმებული ნასყიდობის ხელშეკრულება (რეესტრის N1922/1, ნოტარიუსი ქ. ოდილავაძე).
- სანოტარო წესით 2003 წლის 21 აგვისტოს დამოწმებული ხელშეკრულება ერთობლივი საქმიანობის შესახებ (რეესტრის N1-660, ნოტარიუსი ე. ცხადაძე).
- ქ. თბილისის ტექ. ინვენტარიზაციის ბიუროს მიერ 1996 წლის 23 მაისს გაცემული ტექნიკური პასპორტი.
- ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის კაბინეტის 1995 წლის 24 აგვისტოს N19.129.925. დადგენილება.
- ქ. თბილისის პრემიერის 1998 წლის 29 დეკემბრის N43 ბრძანება.
- ქ. თბილისის არქიტექტურის საქალაქო სამსახურის 2002 წლის 7 ივნისის N6/634 მოწერილობა.
- ქ. თბილისის არქიტექტურის და პერსპექტიული განვითარების სამსახურის მიერ 2002 წლის 3 ივნისს გაცემული კორექტირებელი მიწის ნაკვეთის გეგმა.
- სანოტარო წესით 2005 წლის 27 იანვარს დამოწმებული მიღება-ჩაბარების აქტი (რეესტრის N1-651, ნოტარიუსი ნ. გინტური).
- სანოტარო წესით 2005 წლის 26 ნოემბერს დამოწმებული ნასყიდობის ხელშეკრულება (რეესტრის N1-2744, ნოტარიუსი პ. შენგელაია).
- სანოტარო წესით 2006 წლის 4 აგვისტოს დამოწმებული უძრავი ქონების საწესდებო კაპიტალში შეტანის და გამოჯვნის ხელშეკრულება (რეესტრის N1-3029, ნოტარიუსი პ. შენგელაია).
- შპს "ჟოკეი კლუბი"-ს პარტნიორთა კრების ოქმი. N110837615 , დამოწმების თარიღი:10/08/2011 ,ნოტარიუსი ც. ბერიძე
- უძრავი ქონების ნასყიდობის ხელშეკრულება N140043989 , დამოწმების თარიღი:20/01/2014 ,ნოტარიუსი ნ. ბაკურაძე
- უძრავი ქონების ნასყიდობის ხელშეკრულება. , დამოწმების თარიღი:03/12/2009 , საქართველოს იუსტიციის სამინისტრო საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო
- უძრავი ქონების ნასყიდობის ხელშეკრულება N111164652 , დამოწმების თარიღი:24/10/2011 ,ნოტარიუსი ც. ბერიძე

მესაკუთრეები:
შპს "ჰეფესტო" , ID ნომერი:404908864

მესაკუთრე: **აღწერა:**

შპს "ჰეფესტო"

იპოთეკა

საგადასახადო გირავნობა:

- საგადასახადო გირავნობა/იპოთეკა: **102013296796 19/11/2013 12:39:36**
  შ\პ\ს შპს ჰეფესტო ს/ნ 404908864
  საგანი: **მთელი ქონება, მთელი ქონება**
  საფუძველი: **შეტყობინება, N00628410, 19.11.2013, შემოსავლების სამსახური**

ვალდებულება

ყადაღა/აკრძალვა:

რეგისტრირებული არ არის

მოვალეთა რეესტრი:

რეგისტრირებული არ არის

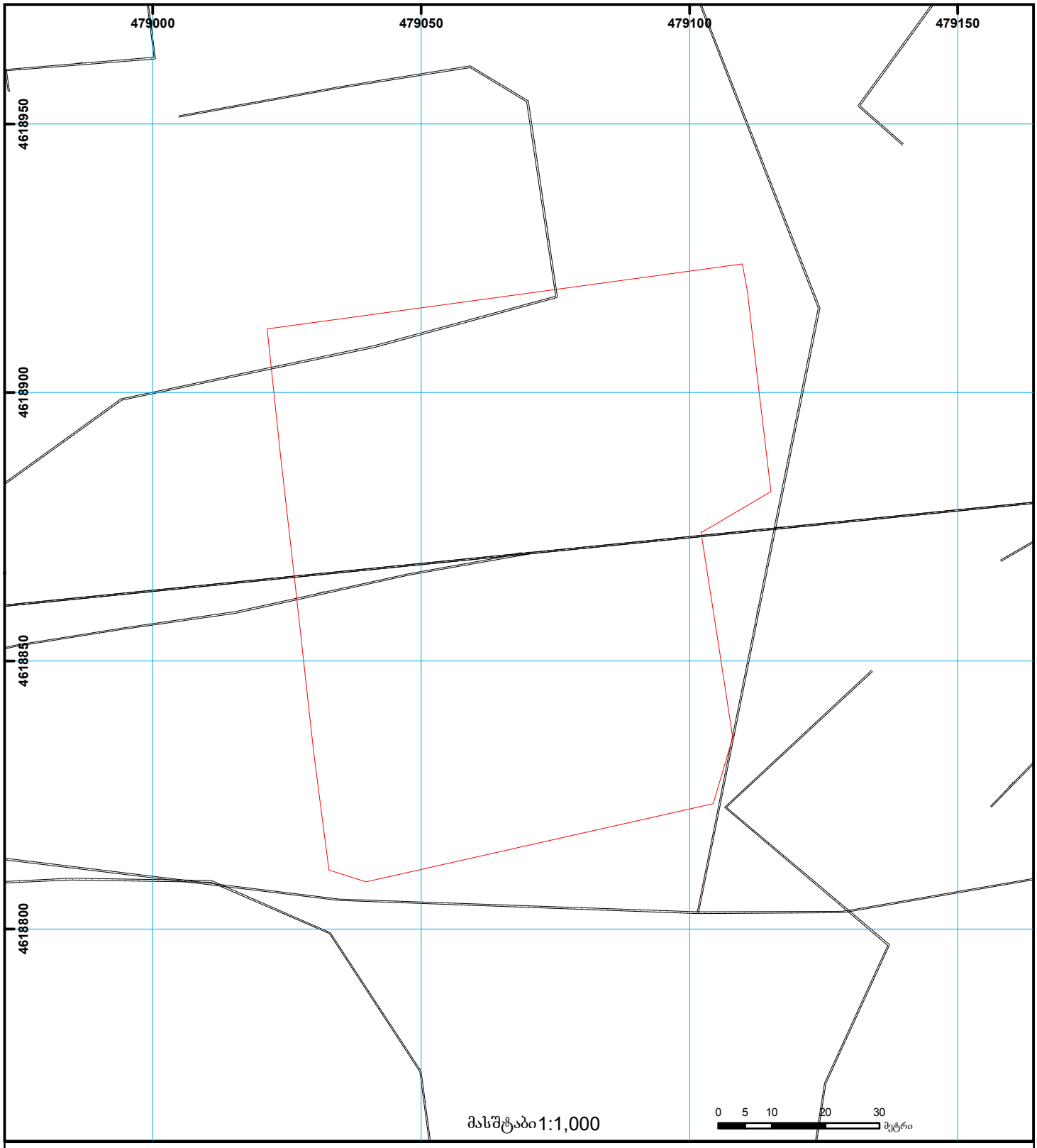
"ფიზიკური პირის მიერ 2 წლამდე ვადით საკუთრებაში არსებული მატერიალური აქტივის რეალიზაციისას, აგრეთვე საგადასახადო წლის განმავლობაში 1000 ლარის ან მეტი ღირებულების ქონების საჩუქრად მიღებისას საშემოსავლო გადასახადი გადახდას ექვემდებარება საანგარიშო წლის მომდევნო წლის 1 აპრილამდე, რის შესახებაც აღნიშნული ფიზიკური პირი იმავე ვადაში წარუდგენს დეკლარაციას საგადასახადო ორგანოს. აღნიშნული ვალდებულების შეუსრულებლობა წარმოადგენს საგადასახადო სამართალდარღვევას, რაც იწვევს პასუხისმგებლობას საქართველოს საგადასახადო კოდექსის XVIII თავის მიხედვით."

ამონაწერში ტექნიკური ხარვეზის აღმოჩენის შემთხვევაში, შესაძლებელია სარეგისტრაციო სამსახურში მოსვლის გარეშე, ელექტრონულად წარმოადგინოთ განცხადება: http://public.reestri.gov.ge ან დაგვიკავშირდეთ: 2 405 405; 595 33 71 81; შესწორებული ამონაწერის მიღება შეგიძლიათ ვებ გვერდზე, ელექტრონულად, ასევე სარეგისტრაციო სამსახურში ,"ლიბერთი ბანკის" ნებისმიერ ფილიალში ან "პრივატბანკის" სწრაფი გადახდის აპარატიდან.

საქართველოს იუსტიციის სამინისტრო
საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო

საკადასტრო გეგმა

მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი: *01.10.16.004.188*
განცხადების რეგისტრაციის ნომერი: 882014061985
მიწის ნაკვეთის ფართობი: *8400* კვ.მ.
დანიშნულება: *არასასოფლო-სამეურნეო*
მომზადების თარიღი 10.02.14



01/2 შენობა-ნაგებობა, პირობითი ნომერი/სართულიანობა
ვალდებულება
ხაზობრივი ნაგებობა
მიწის ნაკვეთის საკადასტრო საზღვარი
მშენებარე ნაგებობა
მიწისქვეშა ნაგებობა
UTM (საერთაშორისო) სისტემის კოორდ.

საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო თბილისი 0102 წმ. ნიკოლოზის/ნ. ჩხეიძის ქ. 2 ტელ.: (995 32) 91 04 27; ფაქსი: (995 32) 91 03 41
საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო თბილისი დ. აღმაშენებლის გამზ. 89/24 ტელ: (995 32) 94 13 65
www.napr.gov.ge

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება – მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლები.

დამკვეთი – შპს „დომუს დეველოპმენტი“.

ობიექტის მდებარეობა – ქ. თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, თამარაშვილის ქ. №13. ყოფილი იპოდრომის განაპირა ჩრდილოეთი ნაწილი. საჯინიბოების განლაგების ტერიტორია.

დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.

მშენებლობის ტიპი – ახალი.

დასაპროექტებელი შენობები მრავალსართულიანია, სარდაფის სართულებით. პირველი სართულების იატაკის საპროექტო ნიშნულები მიბმული იქნება გეგმარებით ნიშნულებთან (დაზუსტდება მოგვიანებით).

საძირკვლის ტიპი – ტერიტორიის გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე (სავარაუდოდ ფილა ან ხიმინჯოვანი).

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური დოკუმენტაცია წარმოდგენილი იქნეს აკინძული, 2 ეგზემპლარად და ელექტრონულ ვერსიაში.

დანართი: ტერიტორიის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში.

დავალება გასცა ალ. კორძახია

ქ. თბილისში, თამარაშვილის ქ. №13-ში მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლების მშენებლობისთვის ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები

შპს „დომუს დეველოპმენტი“-ს დაკვეთით (დაკვეთა №73/2013), შპს „ახალი საქქალაქმშენპროექტის” საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილებამ, 2013 წლის აპრილში, ქ. თბილისში, თამარაშვილის ქ. №13-ში, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლების მშენებლობის უბანზე, ჩაატარა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანს შეადგენდა მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და დასაპროექტებელი შენობების დაფუძნების საკითხის გადაწყვეტა.

მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის ადგილმდებარეობა მოცემულია დართულ ტექნიკურ დავალებაში.

გამოყოფილი ტერიტორიის მიმდებარედ, წინა წლებში, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლების მშენებლობისთვის, აღნიშნული განყოფილების მიერ ჩატარებულია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები, რომელთა მასალები დაცულია განყოფილების არქივში და გამოყენებულია წინამდებარე დასკვნის შედგენისას.

ზემოაღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად, მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სნ და წ 1.02.07-87, პნ 02.01-08) მოთხოვნების გათვალისწინებით, თვითმავალი საბურღი დანადგარით „უგბ-1ვს“, მექანიკური სვეტური მეთოდით, 160 მმ-მდე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით, გაიბურღა 9 ჭაბურღილი, სიღრმით 15÷38 მ.

შესრულებული ბურღვითი სამუშაოების მთლიანი მოცულობა შეადგენს 201,0 გრძივ მეტრს.

უბანზე გავრცელებული გრუნტებიდან, ლაბორატორიული შესწავლისთვის აღებულია დაურღვეველი სტრუქტურის 44 ნიმუში, აქედან 38 ნიმუში აღებულია თიხოვანი გრუნტებიდან, ხოლო 6 ნიმუში ძირითადი ქანებიდან.

გრუნტის წყლის რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ სულფატური აგრესიულობის განსასაზღვრავად, აღებულია წყლის 3 სინჯი.

თიხოვანი გრუნტების და წყლის სინჯების ლაბორატორიული შესწავლა ჩატარდა განყოფილების გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. შედეგები ერთვის დასკვნას.

ძირითადი ქანების ლაბორატორიული გამოცდები ჩატარდა გრ. წულუკიძის სახელობის სამთო მექანიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიაში. გამოცდების მასალები ინახება განყოფილების არქივში, შედეგები მოცემულია ქვემოთ.

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

სამშენებლო მოედანი მდებარეობს ყოფილი იპოდრომის ტერიტორიაზე, თამარაშვილის ქუჩის მხარეს არსებული შესასვლელიდან 150–200 მ-ის მანძილზე. უბნის ფარგლებში, მის ჩრდილო ნახევარში, ამჟამად არსებობს ყოფილი კოტეჯების ნანგრევები, ხოლო სამხრეთ ნაწილში – ყოფილი ავტოტექმომსახურების უმოქმედო ერთსართულიანი დასანგრევი შენობა.

გეომორფოლოგიურად საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს დელისის დეპრესიის ჩრდილო პერიფერიულ ნაწილს, სამხრეთ აღმოსავლეთისკენ დამრეცად დახრილი ზედაპირით.

რელიეფის ზედაპირის ნიშნულები, სამშენებლო მოედნის საზღვრებში, მერყეობენ 467,00–469,3 მ-ის ფარგლებში.

ჩატარებული საველე სამუშაოების მონაცემების საფუძველზე, შედგენილია ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები და ტერიტორიის განივი და გრძივი გეოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, საკვლევი ტერიტორიის უბნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ:

მიწის ზედაპირიდან 0,8–1,9 მ-ის სიღრმემდე – ტექნოგენური (tQ_{IV}) გრუნტი – ნაყარი, წარმოდგენილი თიხნარის, ღორღის, კენჭების და სამშენებლო ნაგვის ნარევით, სუსტად შეკავშირებული (ფენა 1).

ნაყარის ქვეშ, 0,8–1,9 მ-ის სიღრმიდან 10,8–28,0 მ-ის სიღრმემდე, გავრცელებულია დელუვიური გენეზისის (dQ_{IV}), ღორღის და ხვინჭის იშვიათი ჩანართებიანი ღია ყავისფერი თიხნარები. თიხნარების კონსისტენცია ძირითადად რბილპლასტიკურია და ჭრილში გამოყოფილია ფენა 2-ით, სიღრმის ცალკეულ ინტერვალებში აღინიშნება ძნელპლასტიკური კონსისტენციაც და ჭრილებზე გამოყოფილია ფენა $2^{|}$-ით.

თიხნარებში გავრცელებულია თიხისა და ქვიშნარის თხელი შუაშრეები.

თიხნარები, 10,8–18,8 მ-ის სიღრმიდან, შემოფენილია ზედა ეოცენის (P_2^3) ძირითადი ქანებით, წარმოდგენილი თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების დასტების მორიგეობით. გაყვანილი ჭაბურღილების მიხედვით ქვიშაქვების და

არგილითების შრეების შემცველობა მასივში დაახლოებით თანაბარია (ზოგან ჭარბობს ქვიშაქვები, ზოგან არგილითები).

ძირითადი ქანები ეროზიული ზედაპირიდან 0,7÷2,5 მ-ის სიღრმემდე, ძლიერ გამოფიტულია (ფენა 4), სიღრმეში – ნაკლებად გამოფიტული (ფენა 5).

გამონაკლისს წარმოადგენს უბნის სამხრეთი ნაწილი, სადაც თიხნარების ქვეშ 19–28 მ-ის შემდეგ გავრცელებულია ჭაობისებური, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის მოლურჯო ფერის თიხები (ფენა 3). თიხები ჭაბურღილებით გაიკვეთა მიწის ზედაპირიდან 38 მ-მდე. მოსალოდნელია მათი გაგრძელება სიღრმეშიც.

ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი უბანი ხასიათდება გრუნტის წყლების გავრცელებით, რომელთა გამოვლინება დაფიქსირებულია 3,0–4,5 მ-ის სიღრმეზე მიწის ზედაპირიდან, ხოლო დამყარების დონე 2,0–2,7 მ-ია.

გენეტიკურად გრუნტის წყალი წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექების გრუნტში ჩაჟონვის შედეგს, რომელსაც ერევა წყალშემცავი კომუნიკაციებიდან განაჟონი წყლებიც.

გრუნტის წყლის დონის ცვალებადობის ამპლიტუდად მიღებული იქნეს ±0,5 მ დამყარების დონეებთან შედარებით.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, უბანზე გავრცელებული თიხოვანი გრუნტიდან აღებული და ლაბორატორიულად შესწავლილია დაურღვეველი სტრუქტურის 38 ნიმუში.

ლაბორატორიაში განისაზღვრა გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი. შედეგები ერთვის დასკვნას კრებსითი ცხრილის, კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდების გრაფიკების სახით.

ქვემოთ, ცხრილ 1-ში, მოსახერხებელი გამოყენებისათვის, მოცემულია თიხოვანი გრუნტის ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლების ცვალებადობის დიაპაზონი და მათი საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები.

ცხრილი 1

№№	ფიზიკური მახასიათებლები			განზ.	მიღებული სიდიდეების ცვალებადობის დიაპაზონი			საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობა		
					ფენა 2	ფენა 2′	ფენა 3	ფენა 2	ფენა 2′	ფენა 3
1	პლასტიკურობის რიცხვი		I_p	–	0,12–0,17	0,12–0,17	0,19–0,23	0,15	0,15	0,21
2	ტენიანობა		W	%	24,6–32,0	23,9–25,9	24,9–28,6	27,9	24,8	26,3
3	სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	გ/სმ³	1,82–1,91	1,85–1,94	1,92–1,97	1,86	1,90	1,95
		მშრალი გრუნტის	ρ_d		1,42–1,52	1,47–1,55	1,52–1,56	1,46	1,52	1,54
		გრუნტის ნაწილაკების	ρ_s		2,70	2,70	2,72	2,70	2,70	2,72
4	ფორიანობა		n	%	43,6–47,3	42,6–44,1	42,6–44,3	46,1	43,6	43,3
5	ფორიანობის კოეფიცი-ენტი		e	–	0,733–0,896	0,741–0,837	0,742–0,794	0,856	0,772	0,764
6	დენადობის მაჩვენებელი		I_L	–	0,51–0,72	0,26–0,46	0,26–0,40	0,60	0,35	0,30
7	ტენიანობის ხარისხი		S_r	–	0,79–0,98	0,82–0,91	0,88–0,98	0,88	0,87	0,93

როგორც ცხრილიდან ჩანს, პლასტიკურობის რიცხვის საშუალო მნიშვნელობების მიხედვით, გამოკვლეული გრუნტები ფენა 2 და 2′ – მიეკუთვნება თიხნარს, ხოლო ფენა 3 – თიხას.

თიხნარების კონსისტენცია ძირითადად რბილპლასტიკურია (ფენა 2), აღინიშნება ძნელპლასტიკური კონსისტენციაც (ფენა 2′), ხოლო თიხების კონსისტენცია ძნელპლასტიკურია (ფენა 3).

სამივე ფენის გრუნტები სრულად წყალგაჯერებულია ($\overline{Sr}$ >0,8).

ცხრილში მოცემული საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები, საჭიროებისას, გამოიყენება საანგარიშოდ.

გრუნტის სიმკვრივეებისათვის, რადგანაც იგი შედის ფუძის ანგარიშის ფორმულაში, შესრულდა სტატდამუშავება, რომლებიც ერთვის დასკვნას №№1, 2 და 3 დანართების სახით, ხოლო საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია დასკვნით ნაწილში.

რბილპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარებისთვის (ფენა 2) ჩატარდა 7 კომპრესიული და 7 ძვრაზე გამოცდა. გამოცდები ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის მდგომარეობაში.

კომპრესიული გამოცდები ჩატარდა P=0,5 კგძ/სმ^2 დატვირთვების საფეხურებით, P=4,0 კგძ/სმ^2-მდე.

ქვემოთ, ცხრილ 2-ში მოცემულია გრუნტის (ფენა 2) ჯდენის მოდულის (ℓp) მნიშვნელობები P=3,0 კგძ/სმ^2 დატვირთვისას (დატვირთვა, რომლის დროსაც ფასდება გრუნტის კუმშვადობა ℓp–ს მიხედვით), აგრეთვე დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობები P=1,0–2,0 კგძ/სმ^2 დატვირთვის ინტერვალში.

ცხრილი 2

№№	ჭაბ.. №№	ნიმუშების აღების სიღრმე, h მ	გრაფიკის №	ჯდენის მოდული ℓp მმ/მ P=3,0 კგძ/სმ^2	დეფორმაციის მოდული E კგძ/სმ^2 P=1,0÷2,0 კგძ/სმ^2
1	ჭაბ. №1	5,0	1	56	$\frac{77+125+129}{3}=110$
2	ჭაბ. №5	5,0	2	44	$\frac{114+171+210}{3}=165$
3	ჭაბ. №5	8,0	3	40	$\frac{106+146+180}{3}=144$
4	ჭაბ. №7	5,0	4	54	$\frac{83+125+150}{3}=119$
5	ჭაბ. №7	9,5	5	45	$\frac{86+138+165}{3}=130$
6	ჭაბ. №8	5,0	6	41	$\frac{86+138+165}{3}=130$
7	ჭაბ. №8	10,0	7	46	$\frac{103+150+210}{3}=154$
საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები				46	136

როგორც ცხრილიდან ჩანს, თიხნარი (ფენა 2) მიეკუთვნება მომეტებულად კუმშვადის კატეგორიას ($\overline{\ell p}_{3,0}$=46 მმ/მ და 20–60 მმ/მ-ის დიაპაზონშია).

ჯდენის მოდული სხვა დატვირთვებზე, შეიძლება აღებული იქნეს კომპრესიული გამოცდების გრაფიკებიდან და გამოიყენება საანგარიშოდ.

ცხრილში მოცემული თავისუფალი დეფორმაციის მოდულის საშუალო მნიშვნელობა გამოიყენება საანგარიშოდ.

ძვრაზე გამოცდები ჩატარდა P=1,0–1,5–2,0 კგძ/სმ^2 დატვირთვებისას.

მიღებულია შემდეგი მნიშვნელობები:

– შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=15–18°.

– ხვედრითი შეჭიდულობა c=16–24 კპა (0,16–0,24 კგძ/სმ^2).

ვინაიდან სიმტკიცის მახასიათებლები შედის ფუძის გაანგარიშების ფორმულაში, სტანდარტი 20522-75 მეთოდიკის შესაბამისად, ჩატარდა თიხნარი გრუნტის (ფენა 2) ცდებით განსაზღვრული მნიშვნელობების სტატისტიკური

დამუშავება და მიღებულია ამ სიდიდეების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები. შედეგები ერთვის დასკვნას დანართი №4-ის სახით, ხოლო მიღებული მნიშვნელობები მოცემულია დასკვნით ნაწილში.

როგორც აღინიშნა, ძირითადი ქანებიდან აღებული იყო დაურღვეველი სტრუქტურის 6 ნიმუში. ნიმუშები აღებულია ძირითადი ქანების ნაკლებად გამოფიტული ფენიდან (ფენა 5). გამოცდები ჩატარდა გრ. წულუკიძის სამთო მექანიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიაში. ძირითად ქანებზე განისაზღვრა – სიმკვრივე, სიმტკიცის ზღვრები ერთღერძა კუმშვაზე მშრალ და წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში და დარბილებადობა.

მასალები ინახება განყოფილების არქივში, შედეგები მოცემულია ქვემოთ ცხრლ 3-ში.

ცხრილი 3

გრუნტის დასახელება	ჭაბ. №№	ნიმუშების აღების სიღრმე h მ	სიმკვრივე ρგ/სმ³	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე R_c მპა (კგძ/სმ²)		დარბილებადობის კოეფიციენტი k_{sof}
				მშრალ მდგომარეობაში	წყალნაჯერ მდგომარეობაში	
ქვიშაქვა (ფენა 5)	ჭაბ.№1	21,0	2,30	29 (290)	17 (170)	0,59
	ჭაბ.№2	21,0	2,34	29 (290)	22 (220)	0,56
	ჭაბ.№5	21,0	2,36	36 (360)	20 (200)	0,56
საშუალო სიდიდეები			2,33	31,3 (313)	19,7 (197)	0,57
არგილითი (ფენა 4)	ჭაბ.№1	20,0	2,00	9 (90)	5 (50)	0,56
	ჭაბ.№2	20,0	2,22	12 (120)	6 (60)	0,50
	ჭაბ.№6	13,0	2,24	14 (140)	7 (70)	0,50
საშუალო სიდიდეები			2,15	11,7 (117)	6 (60)	0,50

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობების მიხედვით ძირითადი ქანების მდგენელი ფენები, პნ 02.01-08 დანართი 1-ის ცხრილი 1-ის თანახმად მიეკუთვნებიან:

ქვიშაქვა – საშუალო სიმტკიცის დარბილებად კლდოვან გრუნტს ($\overline{R_c}$ =19,7 მპა),

არგილითი – მცირე სიმტკიცის დარბილებად კლდოვან გრუნტს ($\overline{R_c}$ =6,0 მპა).

ვინაიდან ლაბორატორიული გამოცდები ტარდება კერნიდან გამოჭრილ მცირე ზომის ნიმუშებზე, რომლებიც ხშირ შემთხვევაში არ იძლევა რეალურ სურათს ძირითადი ქანების მთლიანი მასივისათვის, მათი ბუნებრივი წოლის თავისებურებების გათვალისწინებით (შრეობრიობა და შრეების დახრა,

ნაპრალიანობა), ამიტომ სიმტკიცის ზღვრის ნორმატიულ მნიშვნელობად ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ვიღებთ მის კორექტირებულ მნიშვნელობას $R_{c,n}$=900 კპა (90,0 კგძ/სმ^2).

როგორც გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგებიდან ჩანს, გამოკვლეული წყალი-გარემო, დასაპროექტებელი კონსტრუქციების ბეტონების მიმართ, ამჟღავნებს სულფატური აგრესიულობის შემდეგ თვისებებს:

1. პორტლანდცემენტის სტანდარტი 10178-76 გამოყენებისას:
   ა) ძლიერ აგრესიულია W_4 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონის მიმართ;
   ბ) საშუალოდ აგრესიულია W_6 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონის მიმართ;
   გ) არააგრესიულია W_8 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონის მიმართ.
2. პორტლანდცემენტის სტანდარტი 10178–76 კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%, C_3A არაუმეტეს 7 %, $C_3A + C_4AF$ არაუმეტეს 22 %, წიდაპორტ-ლანდცემენტის და, აგრეთვე, სულფატმდგრადი სტანდარტი 22266-76 ცემენტების გამოყენებისას, არააგრესიულია W_4-W_6-W_8 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონების მიმართ.
3. არმატურის მიმართ:
   ა) არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;
   ბ) საშუალოდ აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

დასკვნები და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია დამაკმაყოფილებელ პირობებშია, ვინაიდან აქ არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები არ აღინიშნება. არახელსაყრელ ფაქტორად ჩაითვლება აქტიური ზონის ფარგლებში რბილპლასტიკური კონსისტენციის თიხოვანი გრუნტის არსებობა სეისმური თვისებების თვალსაზრისით (III კატეგორიის გრუნტი I_L>0,5).

საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სნ და წ 1.02.07-87 მე-10 დანართის თანახმად, ტერიტორია მიეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო სირთულის).

2. მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის გეოლოგიურ-ლითოლოგიურ ჭრილში გამოიყოფა 5 საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი **(სგე)**:

I სგე – რბილპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარი (ფენა 2);

II სგე – ძნელპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარი (ფენა 2|);

III სგე – ძნელპლასტიკური კონსისტენციის თიხა (ფენა 3);

IV სგე – ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 4);

V სგე – ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 5).

ტექნოგენური გრუნტი (ფენა 1) ფუძედ არ იქნება გამოყენებული და მას ცალკე **სგე**-ად არ გამოვყოფთ.

3. დასაპროექტებელი შენობის ფუძე-გრუნტად, ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, შეიძლება გამოყენებული იქნეს I და V საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტის გრუნტები (ფენები 2 და 5).

I სგე-ის გრუნტზე დაფუძნებისას საძირკვლის ვარიანტად გამოყენებული უნდა იქნეს რკინაბეტონის ფილის საძირკველი.

V სგე-ის გრუნტზე დაფუძნებისას, რომელიც ძირითადად გამოვლენილია ტერიტორიის ჩრდილო ნახევარ ნაწილში, საძირკვლის ვარიანტად შეიძლება გამოყენებული იქნეს ბურღვით-ნატენი საყრდენი ხიმინჯები.

4. დასაპროექტებელი შენობის საძირკვლებიდან ფუძე-გრუნტზე გადაცემული დატვირთვების გრუნტის საანგარიშო წინაღობის გადაჭარბებისას (განსაზღვრული მე-7 ფორმულით), ფუძეში გამოყენებული უნდა იქნეს ფენობრივად (0,20–0,25 მ) შემკვრივებული ხრეშ-კენჭნარის ბალიში – ხელოვნური ფუძე. ბალიშის სისქე განისაზღვრება ანგარიშებით. ხელოვნური ფუძის გამოყენება რეკომენდებულია სეისმური თვალსაზრისით ფუძეში III კატეგორიის გრუნტის არსებობისას (სნ და წ 2.02.01-83 პ. 10.6-ის რეკომენდაცია).

5. ქვემოთ, ცხრილ 4-ში მოცემულია ხუთივე სგე-ის გრუნტის საანგარიშო ნორმატიული მახასიათებლები, მიღებული ლაბორატორიული

ცხრილი 3

№ №	ბრუნტის მახასიათებელი			საანგარიშო მნიშვნელობები				
				I სბე (ფ. 2)	II სბე (ფ. 2ˡ)	III სბე (ფ. 3)	IV სბე (ფ. 4)	V სბე (ფ. 5)
1	სიმკვრივე, ρ გ/სმ³	II ზღვრული მდგომარეობა (ფუძის ანგარიში დეფორმაციაზე)	$\frac{\rho_{\parallel}^{1}}{\rho_{\parallel}^{2}}$	$\frac{1.87}{1.85}$	$\frac{1.92}{1.88}$	$\frac{1.96}{1.94}$	–	–
		I ზღვრული მდგომარეობა (ფუძის ანგარიში მზიდუნარიანობაზე)	$\frac{\rho_{|}^{1}}{\rho_{|}^{2}}$	$\frac{1.87}{1.85}$	$\frac{1.93}{1.87}$	$\frac{1.97}{1.93}$	–	–
		ნორმატიული მნიშვნელობა	$\rho_{ნ}$	1,86	1,90	1,95	2,10	2,30
2	ხვედრითი შეჭიდულობა c კპა(კგძ/სმ²)	II ზღვრული მდგომარეობა	$c_{\parallel}$	14(0,14)	–	–	–	–
		I ზღვრული მდგომარეობა	$c_{|}$	10(0,10)	–	–	–	–
		ნორმატიული მნიშვნელობა	$c_{ნ}$	19(0,19)	23(0,23)	43(0,43)	–	–
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	II ზღვრული მდგომარეობა	$\varphi_{\parallel}$	15	–	–	–	–
		I ზღვრული მდგომარეობა	$\varphi_{|}$	13	–	–	–	–
		ნორმატიული მნიშვნელობა	$\varphi_{ნ}$	17	21	17	–	–
4	დეფორმაციის მოდული, E მპა (კგძ/სმ²)			14(140)	15(150)	18(180)	30(300)	–
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0 კპა (კგძ/სმ²)			180(1.8)	200(2.0)	250(2.5)	400(4.0)	–
6	სიმტკიცის ზღვრის ნორმატიული მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $R_{c,n}$ კპა (კგძ/სმ²)			–	–	–	–	9000 (90)
7	საგების კოეფიციენტი, k კგ/სმ³			2,0	2,5	32,0	6,0	100,0
8	პუასონის კოეფიციენტი, μ			0,35	0,35	0,42	0,27	0,25
9	ფილტრაციის კოეფიციენტი k_f მ/დღ.ღ.			<0,01	<0,01	<0,01	–	–

შენიშვნა: ხიმინჯოვანი საძირკვლების გამოყენებისას, ხიმინჯის შემომფენავი
გრუნტების საგების კოეფიციენტის საანგარიშო მნიშვნელობა, აიღება სნ და წ 2.02.03-85-ის დანართი 1-ის რეკომენდაციების მიხედვით.

6. ფენობრივად შემკვრივებული ხრეშ-კენჭნარის ბალიშისთვის (ხელოვნური ფუძე) დეფორმაციის მოდული შეიძლება მიღებული იქნეს E=35 მპა (350 კგძ/სმ^2), ხოლო საანგარიშო წინაღობა R_0=300 კპა (3,0 კგძ/სმ^2), პნ 02.01-08 მუხლი 11, პ 11-ის მოთხოვნის დაცვით.

7. გრუნტის წყლის დონის აწევის დამყარების საპროგნოზო დონედ, მიღებული იქნეს +0,5 მ კვლევის დროს დაფიქსირებულ დამყარების დონიდან.

   სარდაფის სართულის მოწყობისას მიწისქვეშა სართულის იატაკი უნდა მოეწყოს აღნიშნული საპროგნოზო დონედან მაღლა, არანაკლები 0,5 მ-სა.

8. გრუნტების და გრუნტის წყლის სულფატური აგრესიულობის გამო, მიწისქვეშა კონსტრუქციები დამზადდეს წყლის ქიმიური ანალიზის დასკვნაში მითითებული სულფატომედეგი ცემენტების გამოყენებით.

9. ქვაბულის ამოღებისას შესაძლოა საჭირო გახდეს წყლის ამოტუმბვის სამუშაოს ჩატარება. წყლის საორიენტაციო შემოდინება ქვაბულის ყოველი მ^2-დან მიღებული იქნეს 0,01 ლ/წმ.

10. პნ 01.01-09-ის („სეისმომედეგი მშენებლობა“) თანახმად, ქ. თბილისი მდებარეობს 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში.

    ამავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი 1-ის თანახმად, ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები, სეისმური თვისებების მიხედვით, მიეკუთვნებიან:

    ა) ნაყარი (ფენა 1) და რბილპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარი (ფენა 2) – III კატეგორიას;

    ბ) დანარჩენი გრუნტები (ფენები 2$^|$, 3, 4 და 5) – II კატეგორიას.

    სამშენებლო ტერიტორიის საანგარიშო სეისმურობის განსაზღვრისას მხედველობაში იქნეს მიღებული პნ 01.01-09-ის ცხრ. 1-ის მე-2 შენიშვნა.

11. ქვაბულის ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა, აიღება სნ და წ 3.02.01-87-ის, პ.პ. 3.11, 3.12, 3.15 და სნ და წ III-4-80-ის მე-9 თავის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.
12. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, სნ და წ IV-2-82 I–I ცხრილის თანახმად, ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები, მიეკუთვნებიან:

    ა) ნაყარი (ფენა 1) – დამუშავების სამივე სახეობისათვის (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით, ხელით) – II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1800 კგ/მ3 (რიგ. №24ა);
    ბ) თიხნარი (ფენა 2) – დამუშავების სამივე სახეობისათვის – II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1900 კგ/მ^3 (რიგ. №33^3).

13. ხიმინჯოვანი საძირკვლების გამოყენებისას, ბურღვით-ნატენი ხიმინჯების მოსაწყობად გასაყვანი ჭაბურღილებისთვის გრუნტების კლასიფიკაცია ჯგუფების მიხედვით, ბურღვის მეთოდისა და სიძნელის, აგრეთვე მათი მდგრადობიდან გამომდინარე, აიღება იმავე სნ და წ-ის მე-4 კრებულის 5 და 6 ცხრილებიდან.

ინჟინერ გეოლოგი ა. პასიკაშვილი

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების
განყოფილების მთავარი გეოლოგი ზ. კვაჭანტირაძე

შპს „ახალი საქქალაქმშენპროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი გოთუას შესახვევი №10

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს   დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა

ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

წყალპუნქტის დასახელება	ჭაბ. № 1	სინჯის აღების თარიღი: 20. 04. 2013 წ.
სინჯის აღების სიღრმე	h = 2.0 მ	

ლაბ. № 274

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	pH	7.4

ფიზიკური თვისებები

გამჭვირვალობა	შემღვრეული
ფერი	უფერო
ნალექი	თიხოვანი
სუნი	უსუნო
გემო	არ გასინჯულა
ტემპერატურა	—

სიხისტე

დასახელება	გერმანული გრადუსი	მგ/ეკვ
საერთო	103.8	37.1
კარბონატული	22.4	8.0
არაკარბონატ.	81.4	29.1

ჟანგვადობა	O_2	მგ/ლ	8.0

	იონები		მგ/ლ	მგ/ეკვ	მგ/ეკვ,%
ანიონები	ქლორი	Cl^-	213.0	6.00	9.84
	სულფატი	SO_4^{2-}	2160.0	44.97	73.76
	ნიტრიტი	NO_2^-	0.1	კვალი	
	ნიტრატი	NO_3^-	0.3	კვალი	
	ჰიდროკარ-ბონატი	HCO_3^-	488.0	8.00	13.12
	კარბონატი	CO_3^{2-}	60.0	2.00	3.28
	ჯამი		2921.4	60.97	100
კათიონები	ნატრიუმი კალიუმი	Na^++K^+	549.0	23.87	39.15
	ამონიუმი	NH_4^+	0.3	კვალი	
	კალციუმი	Ca^{2+}	322.6	16.10	26.41
	მაგნიუმი	Mg^{2+}	256.2	21.00	34.44
	რკინის ქვეჟანგი რკინის ჟანგი	$Fe^{2+}+Fe^{3+}$	0.1	კვალი	
	ჯამი		1128.2	60.97	100

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა (კურლოვის ფორმულა)

$$M_{3.8}\frac{SO^4_{74}HCO^3_{13}Cl_{10}}{Na_{39}Mg_{34}Ca_{26}}$$

მინერალიზაცია

მშრალი ნაშთი	ექსპერიმ.	მგ/ლ	3933.6
	გამოთვლ.		3813.6

ნახშირორჟანგი CO_2

თავისუფალი CO_2		მგ/ლ	არ არის
აგრესიული CO_2	გამოთვლ.		არ არის

შპს „ახალი საძიებლაძმშენპროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე გ ე ბ ი	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი ბოთუას შესახვევი №10

ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა
ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ
საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

წყალაუნქტის დასახელება	ჭაბ. № 3	სინჯის აღების თარიღი: 20. 04. 2013 წ.
სინჯის აღების სიღრმე	h = 2.7 მ	

ლაბ. № 275

ფიზიკური თვისებები

გამჭვირვალობა	შემღვრეული
ფერი	უფერო
ნალექი	თიხოვანი
სუნი	უსუნო
ბემო	არ განსინჯულა
ტემპერატურა	—

სიხისტე

დასახელება	ბერმანული ბრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	106.1	37.9
კარბონატული	25.2	9.0
არაკარბონატ.	80.9	28.9

ჟანგვადობა	O_2	მგ/ლ	9.0

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა (კურლოვის ფორმულა)

$$M_{4.1}\frac{SO^4_{70}HCO^3_{14}Cl_{11}}{Na_{40}Mg_{34}Ca_{26}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალბადიონის მაჩვენებელი	pH	7.4

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	Cl^-	248.5	7.00	11.05
	სულფატი	SO_4^{2-}	2130.0	44.35	70.01
	ნიტრიტი	NO_2^-	0.1	კვალი	
	ნიტრატი	NO_3^-	0.3	კვალი	
	ჰიდროკარბონატი	HCO_3^-	549.0	9.00	14.21
	კარბონატი	CO_3^{2-}	120.0	3.00	4.73
	ჯამი		3047.9	63.35	100
კათიონები	ნატრიუმი	$Na^+ + K^+$	585.3	25.45	40.17
	კალიუმი				
	ამონიუმი	NH_4^+	0.3	კვალი	
	კალციუმი	Ca^{2+}	30.6	16.50	26.05
	მაგნიუმი	Mg^{2+}	261.0	21.40	33.78
	რკინის ჟვეშანგი	$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	0.1	კვალი	
	რკინის შანგი				
	ჯამი		1277.3	63.35	100

მინერალიზაცია

მშრალი	ექსპერიმ.	მგ/ლ	4189.6
ნაშთი	გამოთვლ.		4059.7

ნახშირორჟანგი CO_2

თავისუფალი CO_2		მგ/ლ	არ არის
აბრესიული CO_2	გამოთვლ.		არ არის

შპს „ახალი საქართველოს მშენებლობა“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი ბოთუას შესახვევი №10

ობიექტის დასახელება
ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ
საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

წყალაუნქტის დასახელება ჭაბ. № 7
სინჯის აღების სიღრმე h = 2.3 მ
სინჯის აღების თარიღი: 20. 04. 2013 წ.
ლაბ. № 276

ფიზიკური თვისებები

გამჭვირვალობა	შემღვრეული
ფერი	უფერო
ნალექი	თიხოვანი
სუნი	უსუნო
გემო	არ განსაზღვრულა
ტემპერატურა	—

სიხისტე

დასახელება	ბერმანული გრადუსი	მგ/ექვ
საერთო	108.3	38.7
კარბონატული	19.6	7.0
არაკარბონატ.	88.7	31.7

ჟანგვადობა	O_2	მგ/ლ	8.5

წყლის მარილოვანი შემადგენლობა (კურლოვის ფორმულა)

$$M_{3.8}\frac{SO^4_{75}HCO^3_{12}Cl_{10}}{Na_{36}Mg_{36}Ca_{28}}$$

ქიმიური შემადგენლობა

წყალგადინების მაჩვენებელი	pH	7.4

	იონები		მგ/ლ	მგ/ექვ	მგ/ექვ,%
ანიონები	ქლორი	Cl^-	213.0	6.00	9.93
	სულფატი	SO_4^{2-}	2180.0	45.39	75.16
	ნიტრიტი	NO_2^-	0.1	კვალი	
	ნიტრატი	NO_3^-	0.3	კვალი	
	ჰიდროკარბონატი	HCO_3^-	427.0	7.00	11.59
	კარბონატი	CO_3^{2-}	60.0	2.00	3.32
	ჯამი		2880.4	60.39	100
კათიონები	ნატრიუმი	$Na^+ + K^+$	498.8	21.69	35.92
	კალიუმი				
	ამონიუმი	NH_4^+	0.3	კვალი	
	კალციუმი	Ca^{2+}	340.6	17.00	28.15
	მაგნიუმი	Mg^{2+}	264.7	21.70	35.93
	რკინის ჟვეშანგი	$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	0.1	კვალი	
	რკინის შანგი				
	ჯამი		1104.5	60.39	100

მინერალიზაცია

მშრალი	ექსპერიმ.	მგ/ლ	3920.2
ნაშთი	გამოთვლ.		3779.9

ნახშირორჟანგი CO_2

თავისუფალი CO_2		მგ/ლ	არ არის
აბრესიული CO_2	გამოთვლ.		არ არის

დ ა ს კ ვ ნ ა

წყლის სტანდარტული ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით

ლაბ. №№274-275-276

ჰიდროგეოლოგიური პირობები: წყალშემცავი გრუნტი №№1-3-7 ჭაბურღილების უბნებზე h_1=2.0 მ, h_3=2.7 მ და h_7=2.3 მ სიღრმეებზე წარმოდგენილია თიხნარებით.

ფილტრაციის კოეფიციენტი $K_ფ$<0,1 მ/დღ

საპროექტო კონსტრუქციის მოკლე დახასიათება:

დასაპროექტებელი კონსტრუქცია რკინა - ბეტონის საძირკველი.

გამოკვლეული წყალი - გარემო:

I. დასაპროექტებელი კონსტრუქციის ბეტონის მიმართ:

ამჟღავნებს სულფატური აგრესიულობის შემდეგ თვისებებს:

1. პორტლანდცემენტის სახ. სტანდარტი 10178-76 გამოყენებისას:
   ა) ძლიერ აგრესიულია W_4 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონის მიმართ;
   ბ) საშუალოდ აგრესიულია W_6 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონის მიმართ;
   გ) არააგრესიულია W_8 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონის მიმართ.
2. პორტლანდცემენტის სახსტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%, C_3A არაუმეტეს 7%, $C_3A + C_4AF$ არაუმეტეს 22%, წიდაპორტლანდცემენტის და აგრეთვე სულფატმდგრადი სახსტანდარტი 22266-76 ცემენტების გამოყენებისას არააგრესიულია W_4-W_6-W_8 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონების მიმართ.

II. არმატურის მიმართ:

ა) არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;
ბ) საშუალოდ აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

ს ნ და წ 2.03. 11. 85
„სამშენებლო ნაგებობათა დაცვა კოროზიისაგან"
(ცხ. №№5, 6, 7)

26 აპრილი, 2013 წ. ანალიზი ჩაატარა ნ. სურგულაძე

წამყვანი ინჟინერ-გეოლოგი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საქქალაქმშენპროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება					გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები																			გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი გოთუას შეს. №10
					ობიექტის დასახელება			ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა																
რიგითი №	გამონამუშ. №	აღების სიღრმე	ნიმუშის სახე	ლაბ. №	პლასტიკურობა: ზედა ზღვარი	პლასტიკურობა: ქვედა ზღვარი	პლასტიკურობა: რიცხვი	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე: გრუნტის	სიმკვრივე: მშრალი გრუნტის	სიმკვრივე: გრუნტის ნაწილაკების	ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი: საწყისი	ფორიანობის კოეფიციენტი: დენადობის ზღვარზე	კონსისტენციის მაჩვენებელი	ტენიანობის ხარისხი	მაჩვენებელი	წინააღმდეგობა ძვრაზე: შინაგანი ხახუნის კუთხე	წინააღმდეგობა ძვრაზე: ხვედრითი შეჭიდულ.	დამარილიანება	ადვილად და საშუალოდ ხსნადი მარილების ჯამური შემცველობა	თაბაშირის შემცველობა	კარბონატების შემცველობა	გრუნტის დასახელება
		h			W_L	W_p	I_p	W	ρ	ρ_d	ρ_s	n	e	e_L	I_L	S_r	I_{ss}	φ	c	–	–	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	$CaCO_3$	
		მ			–	–	–	%	გ/სმ³			%	–	–	–	–	–	გრად.	კპა	–	%	%	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	ჭაბ. №1	2.5	მონ.	667	0.36	0.19	0.17	29.9	1.85	1.42	2.70	47.3	0.896	0.972	0.64	0.90	0.04	15	16	დამ.	6.5	4.6	7.0	თიხნარი
2		5.0	მონ.	668	0.37	0.20	0.17	30.5	1.88	1.44	2.70	46.6	0.874	0.999	0.62	0.94	0.07							თიხნარი
3		7.0	მონ.	669	0.34	0.19	0.15	27.7	1.83	1.43	2.70	46.9	0.884	0.918	0.58	0.85	0.02	18	22					თიხნარი
4		10.0	მონ.	670	0.35	0.18	0.17	26.9	1.84	1.45	2.70	46.3	0.862	0.945	0.52	0.84	0.04							თიხნარი
5		13.0	მონ.	671	0.35	0.18	0.17	29.5	1.85	1.43	2.70	47.1	0.890	0.945	0.68	0.89	0.03			დამ.	7.3	5.3	7.5	თიხნარი
6		16.0	მონ.	672	0.32	0.20	0.12	25.5	1.90	1.51	2.70	43.9	0.783	0.864	0.46	0.88	0.05							თიხნარი
7		18.0	მონ.	673	0.33	0.19	0.14	23.9	1.92	1.55	2.70	42.6	0.742	0.891	0.35	0.87	0.09							თიხნარი
8	ჭაბ. №2	16.0	მონ.	674	0.37	0.20	0.17	25.9	1.85	1.47	2.70	45.6	0.837	0.999	0.35	0.84	0.09							თიხნარი
9		18.0	მონ.	675	0.35	0.20	0.15	23.9	1.87	1.51	2.70	44.1	0.789	0.945	0.26	0.82	0.09							თიხნარი
10	ჭაბ. №3	16.0	მონ.	676	0.35	0.19	0.16	24.5	1.93	1.55	2.70	42.6	0.742	0.945	0.34	0.89	0.12							თიხნარი
11		18.0	მონ.	677	0.36	0.20	0.16	25.1	1.94	1.55	2.70	42.6	0.741	0.972	0.32	0.91	0.13			დამ.	6.1	4.2	6.0	თიხნარი
12	ჭაბ. №5	3.0	მონ.	678	0.37	0.20	0.17	31.1	1.89	1.44	2.70	46.6	0.873	0.999	0.65	0.96	0.07	16	19					თიხნარი
13		5.0	მონ.	679	0.32	0.18	0.14	26.4	1.91	1.51	2.70	44.0	0.787	0.864	0.60	0.91	0.04							თიხნარი
14		8.0	მონ.	680	0.34	0.19	0.15	26.6	1.85	1.46	2.70	45.9	0.848	0.918	0.51	0.85	0.02							თიხნარი
15		11.0	მონ.	681	0.33	0.19	0.14	27.0	1.85	1.46	2.70	46.0	0.854	0.891	0.57	0.85	0.02			დამ.	6.8	5.6	7.0	თიხნარი
16		14.0	მონ.	682	0.37	0.21	0.16	32.0	1.89	1.43	2.70	47.0	0.886	0.999	0.69	0.98	0.06							თიხნარი
17		17.0	მონ.	683	0.36	0.22	0.14	30.5	1.86	1.43	2.70	47.2	0.894	0.972	0.61	0.92	0.04							თიხნარი

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
18	ჭაბ. №7	3.0	მოწ.	684	0.31	0.19	0.12	27.1	1.83	1.44	2.70	46.7	0.875	0.837	0.68	0.84	-0.02	16	17					თიხნარი
19		5.0	მოწ.	685	0.35	0.21	0.14	30.0	1.87	1.44	2.70	46.7	0.877	0.945	0.64	0.92	0.04			დამ.	7.6	6.3	6.3	თიხნარი
20		7.0	მოწ.	686	0.34	0.19	0.15	28.5	1.89	1.47	2.70	45.5	0.836	0.918	0.63	0.92	0.04	18	19					თიხნარი
21		9.5	მოწ.	687	0.35	0.19	0.16	28.9	1.84	1.43	2.70	47.1	0.891	0.945	0.62	0.88	0.03							თიხნარი
22		12.0	მოწ.	688	0.34	0.20	0.14	27.5	1.82	1.43	2.70	47.1	0.891	0.918	0.54	0.83	0.01							თიხნარი
23		15.0	მოწ.	689	0.36	0.20	0.16	31.1	1.88	1.43	2.70	46.9	0.883	0.972	0.69	0.95	0.05							თიხნარი
24		18.0	მოწ.	690	0.31	0.18	0.13	25.5	1.89	1.51	2.70	44.2	0.793	0.837	0.58	0.87	0.02							თიხნარი
25		20.0	მოწ.	691	0.42	0.20	0.22	26.1	1.96	1.55	2.72	42.9	0.750	1.142	0.28	0.95	0.22							თიხა
26		22.0	მოწ.	692	0.40	0.19	0.21	24.9	1.95	1.56	2.72	42.6	0.742	1.088	0.28	0.91	0.20							თიხა
27		25.0	მოწ.	693	0.40	0.20	0.20	25.1	1.92	1.53	2.72	43.6	0.772	1.088	0.26	0.88	0.18							თიხა
28	ჭაბ. №8	2.5	მოწ.	694	0.35	0.19	0.16	28.2	1.83	1.43	2.70	47.1	0.891	0.945	0.58	0.85	0.03	18	24					თიხნარი
29		5.0	მოწ.	695	0.33	0.18	0.15	25.9	1.84	1.46	2.70	45.9	0.847	0.891	0.53	0.83	0.02							თიხნარი
30		7.0	მოწ.	696	0.30	0.17	0.13	24.8	1.90	1.52	2.70	43.6	0.773	0.810	0.60	0.87	0.02	17	18					თიხნარი
31		10.0	მოწ.	697	0.33	0.17	0.16	25.9	1.91	1.52	2.70	43.8	0.780	0.891	0.56	0.90	0.06							თიხნარი
32		13.0	მოწ.	698	0.33	0.19	0.14	29.1	1.86	1.44	2.70	46.6	0.874	0.891	0.72	0.90	0.01			დამ.	5.5	4.8	5.0	თიხნარი
33		16.0	მოწ.	699	0.34	0.18	0.16	26.4	1.83	1.45	2.70	46.4	0.865	0.918	0.53	0.82	0.03							თიხნარი
34		19.0	მოწ.	700	0.30	0.17	0.13	24.8	1.82	1.46	2.70	46.0	0.851	0.810	0.60	0.79	-0.02							თიხნარი
35		22.0	მოწ.	701	0.31	0.17	0.14	24.6	1.89	1.52	2.70	43.8	0.780	0.837	0.54	0.85	0.03							თიხნარი
36		29.0	მოწ.	702	0.44	0.21	0.23	27.1	1.97	1.55	2.72	43.0	0.755	1.197	0.27	0.98	0.25							თიხა
37		32.0	მოწ.	703	0.40	0.21	0.19	28.6	1.95	1.52	2.72	44.3	0.794	1.088	0.40	0.98	0.16							თიხა
38		35.0	მოწ.	704	0.39	0.19	0.20	25.7	1.93	1.54	2.72	43.6	0.772	1.061	0.34	0.91	0.16							თიხა

შენიშვნა: ბრაფაში „წინააღმდეგობა ძვრაზე“ მოცემული მნიშვნელობები მიეკუთვნებიან ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშებს

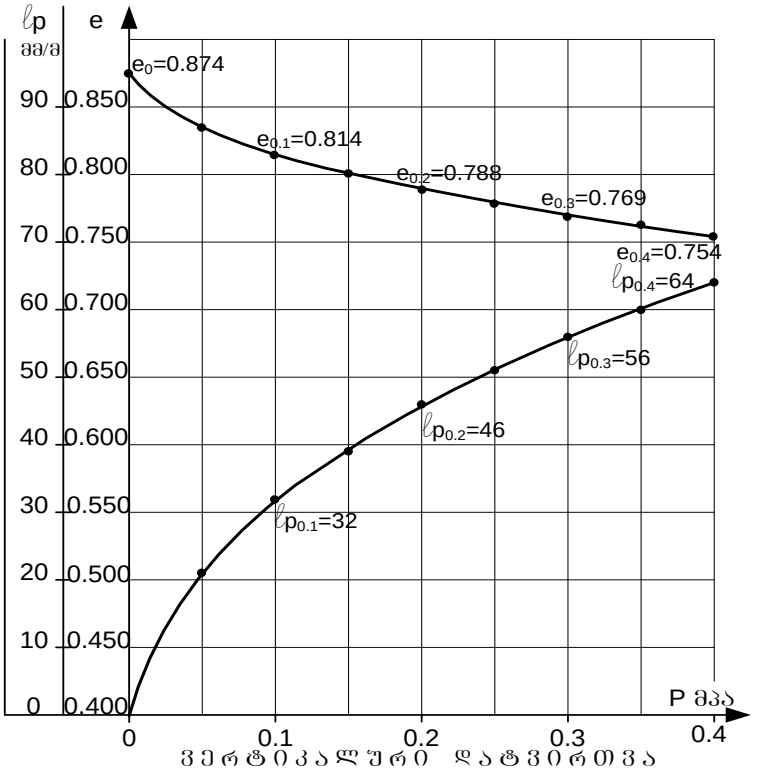
ინჟინერი მ. ჭარბაძე წამყვანი ინჟინერ ჟიმიკოსი ნ. სურგულაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საძძალაძმშენპროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	ბრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი გოთუას შესახვევი №10

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ჭაბურღილი № 1	ადების სიღრმე h = 5.0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბორ.№ 668

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე

გრაფიკი № 1



ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	30.5	27.7
სიმკვრივე გ/სმ³	ბრუნტის	ρ		1.88	1.97
	მშრალი ბრუნტის	ρ_d		1.44	1.54
	ბრუნტის ნაწილაკ.	ρ_s		2.70	
ფორიანობა		n	%	46.6	43.0
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.874	0.753
ტენიანობის ხარისხი		Sr	–	0.94	0.99
პლასტი-კურობა	ზედა ზღვარი	W_L	–	0.37	
	ქვედა ზღვარი	W_p	–	0.20	
	რიცხვი	I_p	–	0.17	
კონსისტენციის მაჩვენებელი		I_L	–	0.62	0.45

ბრუნტის დასახელება პლასტი-კურობის რიცხვის მიხედვით		
Ip	0.17	თიხნარი

ვერტიკალური დატვირთვა		P	მპა	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.874	0.835	0.814	0.801	0.788	0.778	0.769	0.762	0.754
ჯდენის მოდული		ℓ_p	მმ/მ	0	21	32	39	46	51	56	60	64
კუმშვადობის კოეფიციენტი		α	10^{-3} პა$^{-1}$		0.079	0.041	0.026	0.026	0.019	0.019	0.015	0.015
დეფორმაციის მოდული (საერთო)	კოშგ.	E	მპა		1.2	2.3	3.6	3.6	5.0	5.0	6.2	6.2
	შაპის.	E	მპა		3.7	7.7	12.5	12.9	18.5	19.0	24.4	24.4

ინჟინერი ნ. სურგულაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

შპს
„ახალი საქალაქმშენპროექტი"
საინჟინრო გეოლოგიური
კვლევების განყოფილება

გრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები

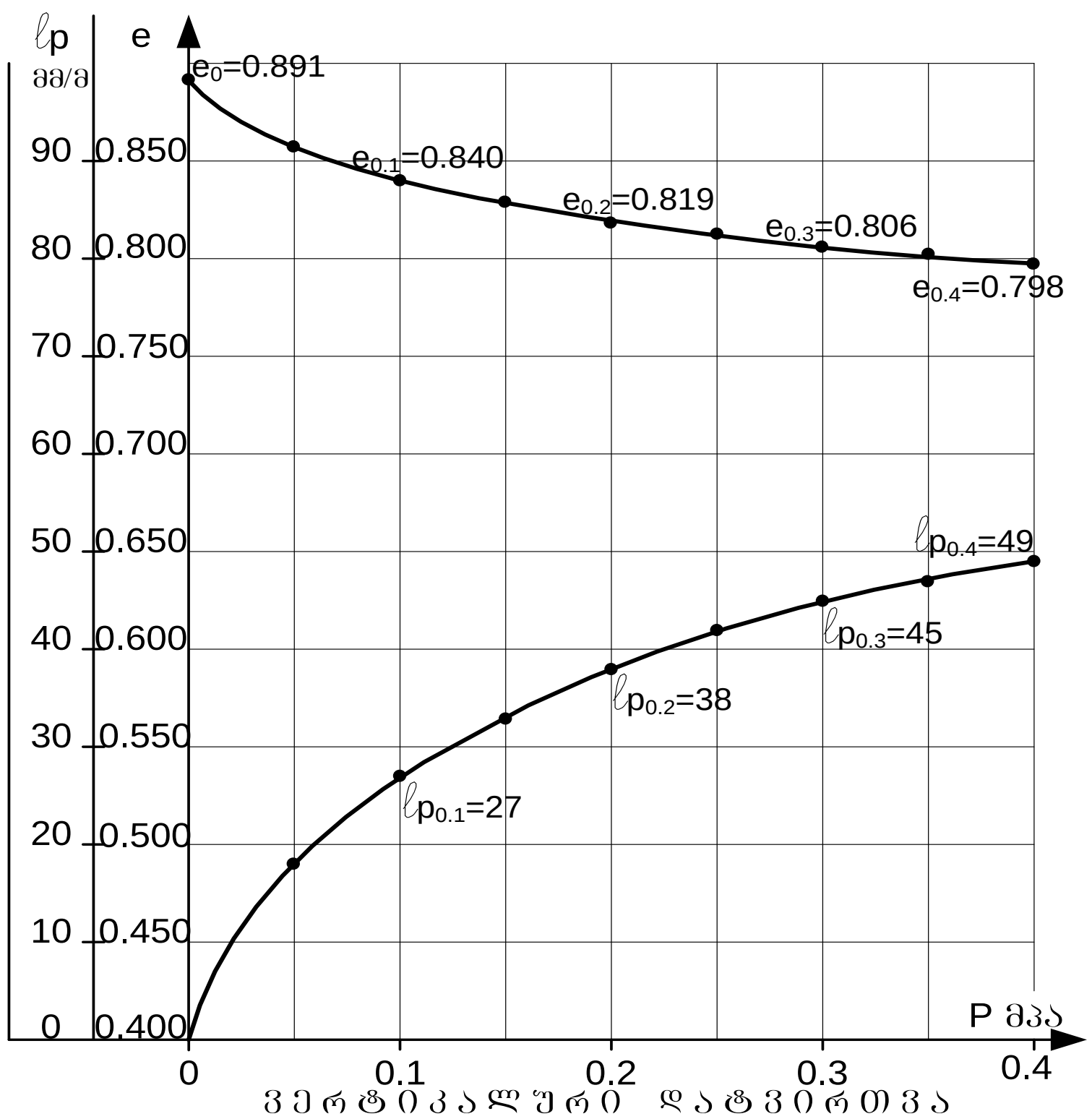
გეოტექნიკური
ლაბორატორია
ქ. თბილისი
გოთუას შესახვევი №10

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

ჭაბურღილი № 7	აღების სიღრმე h = 9.5 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბორ.№ 687

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე

გრაფიკი № 5



გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	28.9	27.1
სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	გ/სმ³	1.84	1.91
	მშრალი გრუნტის	$ρ_d$		1.43	1.50
	გრუნტის ნაწილაკ.	$ρ_s$		2.70	
ფორიანობა		n	%	47.1	44.4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.891	0.800
ტენიანობის ხარისხი		Sr	–	0.88	0.91
პლასტი-კურობა	ზედა ზღვარი	W_L	–	0.35	
	ქვედა ზღვარი	W_p	–	0.19	
	რიცხვი	I_p	–	0.16	
კონსისტენციის მაჩვენებელი		I_L	–	0.62	0.51

გრუნტის დასახელება პლასტი-კურობის რიცხვის მიხედვით		
Ip	0.16	თიხნარი

ვერტიკალური დატვირთვა		P	მპა	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.891	0.857	0.840	0.829	0.819	0.812	0.806	0.802	0.798
ჯდენის მოდული		$ℓ_p$	მმ/მ	0	18	27	33	38	42	45	47	49
კუმშვადობის კოეფიციენტი		α	10^{-5} კპა$^{-1}$		0.068	0.034	0.023	0.019	0.015	0.011	0.008	0.008
დეფორმაციის მოდული (საერთო)	კომპ.	E	მპა		1.4	2.8	4.2	5.0	6.2	8.3	12.5	12.5
	თავის.	E	მპა		4.0	8.6	13.8	16.5	21.3	28.3	43.8	43.8

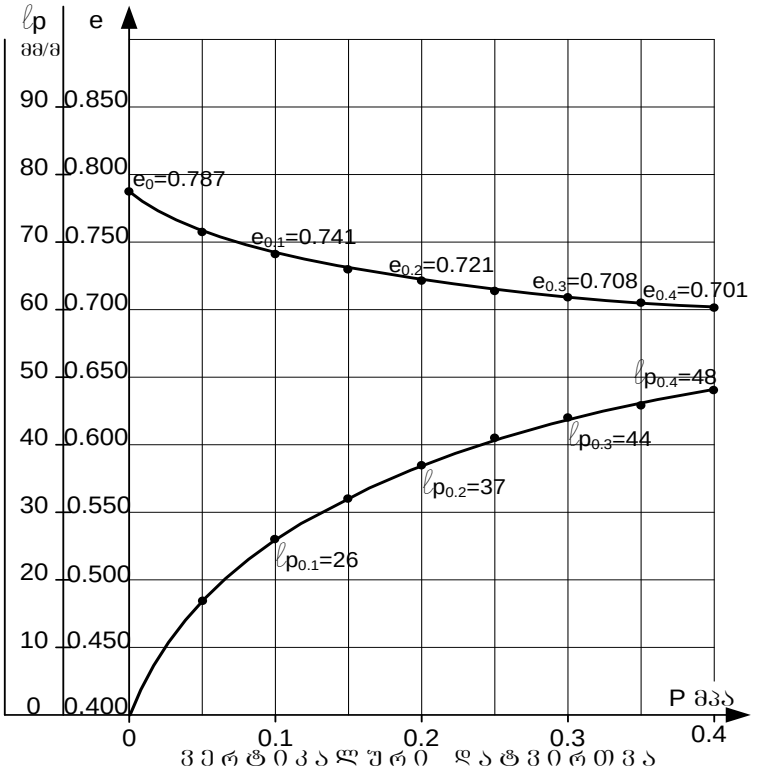
ინჟინერი ნ. სურგულაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საძძალაძმშენპროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	ბრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი გოთუას შესახვევი №10

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ჭაბურღილი № 5	ადების სიღრმე h = 5.0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბორ.№ 679

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე

გრაფიკი № 2



ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	26.4	23.9
სიმკვრივე გ/სმ³	ბრუნტის	ρ		1.91	1.97
	მშრალი ბრუნტის	ρ_d		1.51	1.59
	ბრუნტის ნაწილაკ.	ρ_S		2.70	
ფორიანობა		n	%	44.0	41.1
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.787	0.698
ტენიანობის ხარისხი		Sr	–	0.91	0.92
პლასტი-კურობა	ზედა ზღვარი	W_L	–	0.32	
	ქვედა ზღვარი	W_p	–	0.18	
	რიცხვი	I_p	–	0.14	
კონსისტენციის მაჩვენებელი		I_L	–	0.60	0.42

ბრუნტის დასახელება პლასტი-კურობის რიცხვის მიხედვით		
Ip	0.14	თიხნარი

ვერტიკალური დატვირთვა		P	მპა	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.787	0.757	0.741	0.730	0.721	0.714	0.708	0.705	0.701
ჯდენის მოდული		ℓ_p	მმ/მ	0	17	26	32	37	41	44	46	48
კუმშვადობის კოეფიციენტი		α	10^{-5} პა$^{-1}$		0.061	0.032	0.021	0.018	0.014	0.011	0.007	0.007
დეფორმაციის მოდული (საერთო)	კოშტ.	E	მპა		1.5	2.8	4.2	5.0	6.2	8.3	12.5	12.5
	თაობის.	E	მპა		5.7	11.4	17.1	21.0	26.3	35.0	53.8	53.8

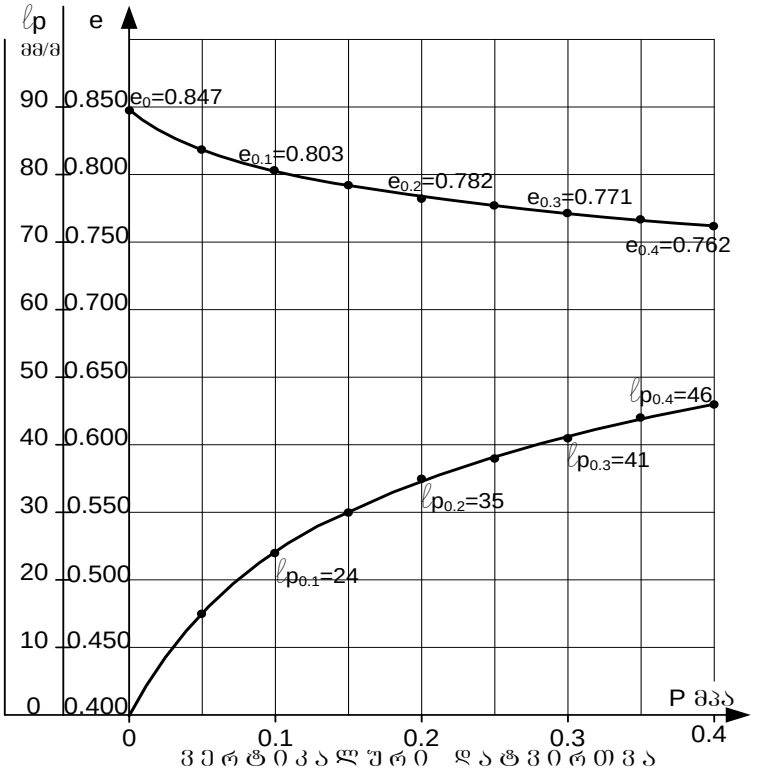
ინჟინერი ნ. სურგულაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საძძალაძმშენპროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	ბრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი გოთუას შესახვევი №10

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ჭაბურღილი № 8	ადების სიღრმე h = 5.0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბორ.№ 695

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე

გრაფიკი № 6



ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	25.9	23.7
სიმკვრივე გ/სმ³	ბრუნტის	ρ		1.84	1.89
	მშრალი ბრუნტის	ρ_d		1.46	1.53
	ბრუნტის ნაწილაკ.	ρ_S		2.70	
ფორიანობა		n	%	45.9	43.3
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.847	0.765
ტენიანობის ხარისხი		Sr	–	0.83	0.84
პლასტი-კურობა	ზედა ზღვარი	W_L	–	0.33	
	ქვედა ზღვარი	W_p	–	0.18	
	რიცხვი	I_p	–	0.15	
კონსისტენციის მაჩვენებელი		I_L	–	0.53	0.38

ბრუნტის დასახელება პლასტი-კურობის რიცხვის მიხედვით		
Ip	0.15	თიხნარი

ვერტიკალური დატვირთვა		P	მპა	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.847	0.819	0.803	0.792	0.782	0.777	0.771	0.766	0.762
ჯდენის მოდული		ℓ_p	მმ/მ	0	15	24	30	35	38	41	44	46
კუმშვადობის კოეფიციენტი		α	10^{-5} პა$^{-1}$		0.055	0.033	0.022	0.018	0.011	0.011	0.011	0.007
დეფორმაციის მოდული (საერთო)	კრებ.	E	მპა		1.7	2.8	4.2	5.0	8.3	8.3	8.3	12.5
	ცალკ.	E	მპა		4.0	8.6	13.8	16.5	21.3	28.3	43.8	43.8

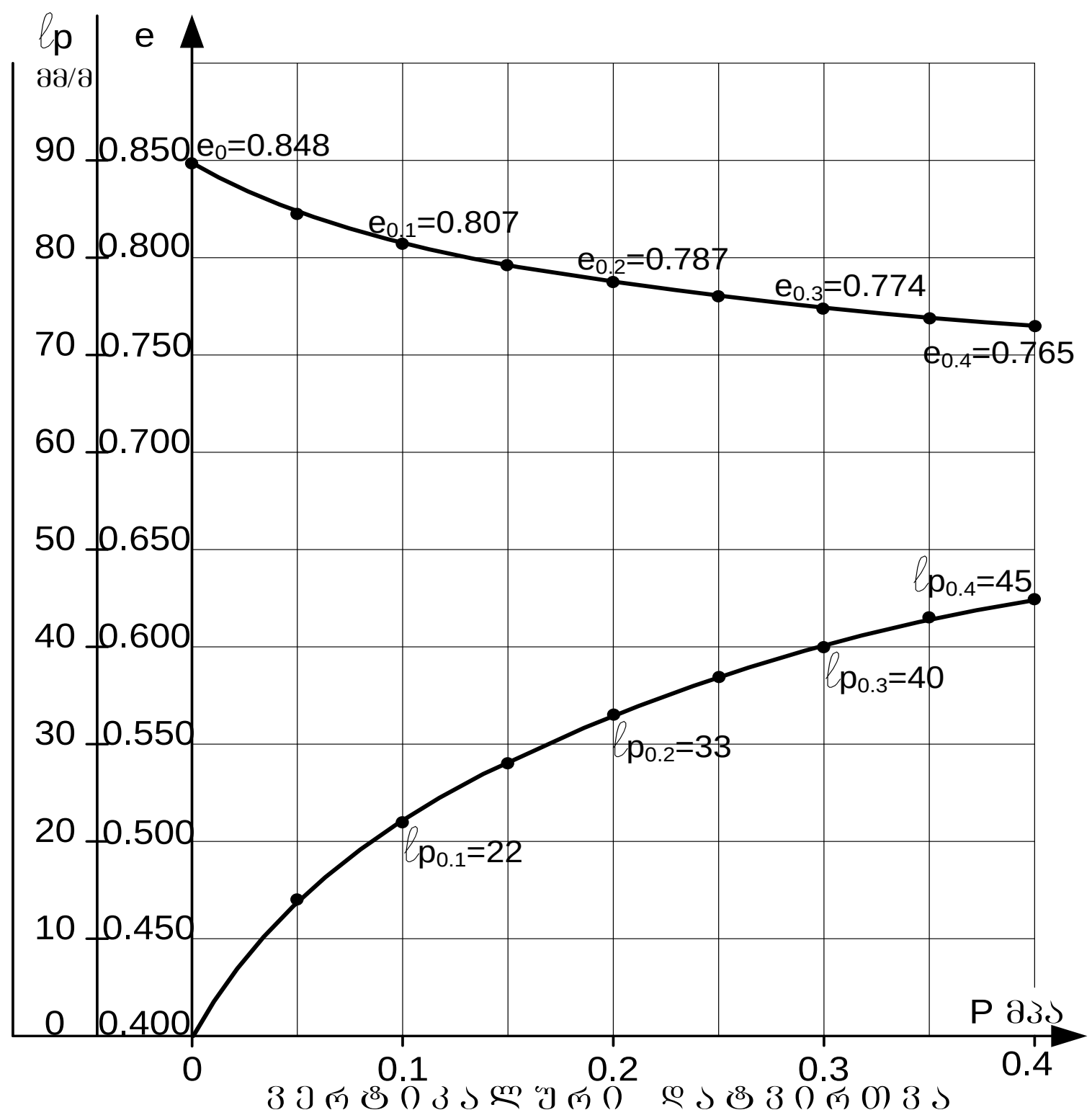
ინჟინერი ნ. სურგულაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	გრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი გოთუას შესახვევი №10

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი, თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ჭაბურღილი № 5	აღების სიღრმე h = 8.0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბორ.№ 680

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე

გრაფიკი № 3



გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	26.6	24.8
სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	გ/სმ³	1.85	1.91
	მშრალი გრუნტის	ρ_d		1.46	1.53
	გრუნტის ნაწილაკ.	ρ_s		2.70	
ფორიანობა		n	%	45.9	43.3
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.848	0.765
ტენიანობის ხარისხი		Sr	–	0.85	0.88
პლასტი-კურობა	ზედა ზღვარი	W_L	–	0.34	
	ქვედა ზღვარი	W_p	–	0.19	
	რიცხვი	I_p	–	0.15	
კონსისტენციის მაჩვენებელი		I_L	–	0.51	0.39

გრუნტის დასახელება პლასტი-კურობის რიცხვის მიხედვით		
Ip	0.15	თიხნარი

ვერტიკალური დატვირთვა		P	მპა	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.848	0.822	0.807	0.796	0.787	0.780	0.774	0.769	0.765
ჯდენის მოდული		ℓ_p	მმ/მ	0	14	22	28	33	37	40	43	45
კუმშვადობის კოეფიციენტი		α	10^{-5} კპა$^{-1}$		0.052	0.030	0.022	0.018	0.015	0.011	0.011	0.007
დეფორმაციის მოდული (საერთო)	კომპ.	E	მპა		1.8	3.1	4.2	5.0	6.3	8.3	8.3	12.5
	თავის.	E	მპა		5.9	10.6	14.6	18.0	23.1	31.7	31.7	48.8

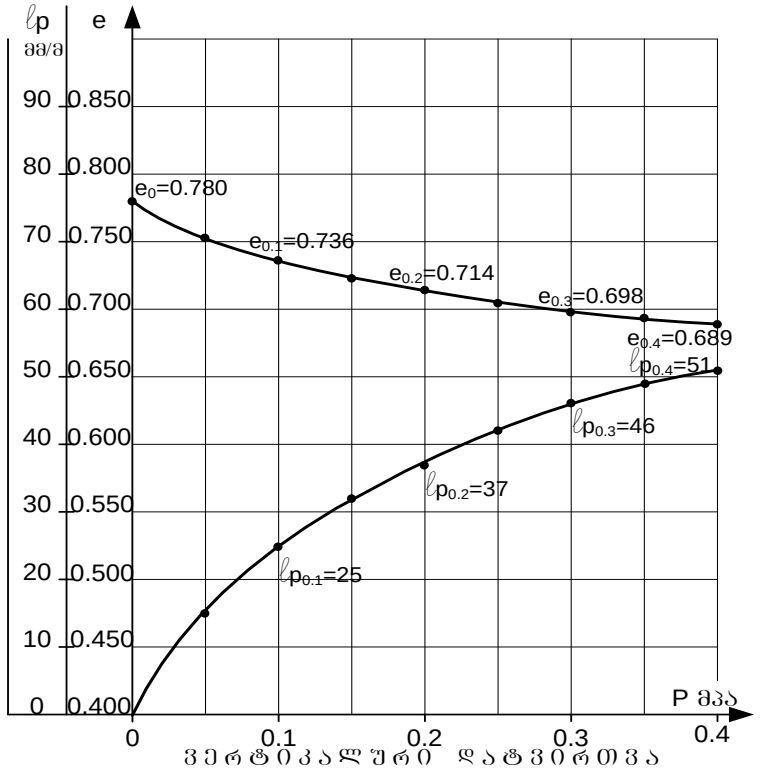
ინჟინერი ნ. სურგულაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საქართველოს პროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	ბრუნტის კომპრესიული ბამოცდის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი გოთუას შესახვევი №10

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ჭაბურღილი № 8	ადების სიღრმე h = 10.0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბორ.№ 697

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე

ბრაფიკი № 7



ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	25.9	23.1
სიმკვრივე	ბრუნტის	ρ	გ/სმ³	1.91	1.97
	მშრალი ბრუნტის	ρ_d		1.52	1.60
	ბრუნტის ნაწილაკ.	ρ_S		2.70	
ფორიანობა		n	%	43.8	40.7
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.780	0.688
ტენიანობის ხარისხი		Sr	–	0.90	0.91
პლასტი-კურობა	ზედა ზღვარი	W_L	–	0.33	
	ქვედა ზღვარი	W_p	–	0.17	
	რიცხვი	I_p	–	0.16	
კონსისტენციის მაჩვენებელი		I_L	–	0.56	0.38

ბრუნტის დასახელება პლასტი-კურობის რიცხვის მიხედვით		
Ip	0.16	თიხნარი

ვერტიკალური დატვირთვა		P	მპა	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.780	0.753	0.736	0.723	0.714	0.705	0.698	0.693	0.689
ჯდენის მოდული		ℓ_p	მმ/მ	0	15	25	32	37	42	46	49	51
კუმშვადობის კოეფიციენტი		α	10^{-5} პა$^{-1}$		0.053	0.036	0.025	0.018	0.018	0.014	0.011	0.007
დეფორმაციის მოდული (საერთო)	კოშგ.	E	მპა		1.7	2.5	3.6	5.0	5.0	6.3	8.3	12.5
	თაბის.	E	მპა		6.7	10.3	15.0	21.0	21.5	26.9	35.8	53.8

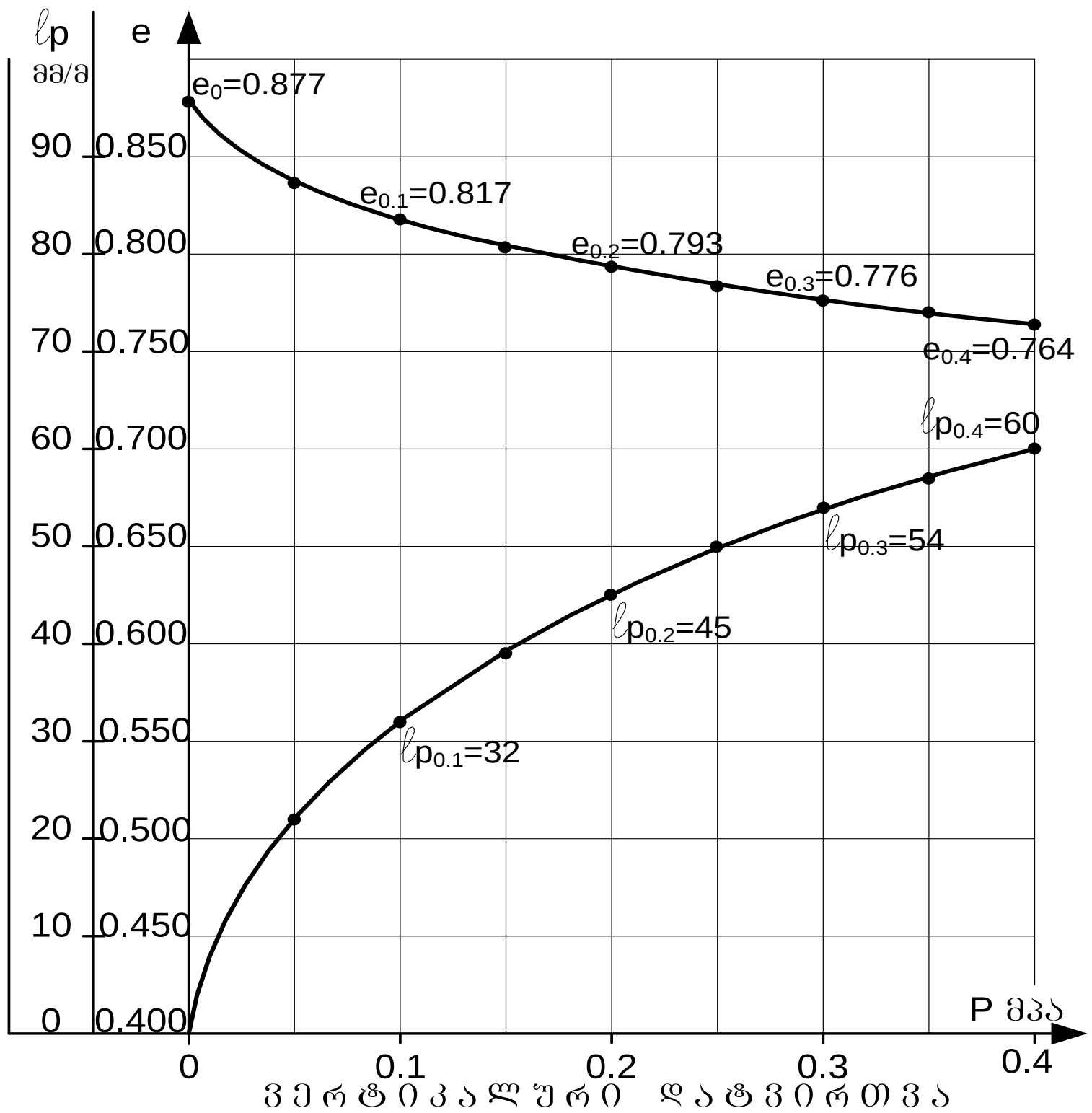
ინჟინერი ნ. სურგულაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	გრუნტის კომპრესიული გამოცდის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი გოთუას შესახვევი №10

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ჭაბურღილი № 7	აღების სიღრმე h = 5.0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბორ.№ 685

ცდა ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშზე

გრაფიკი № 4



გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები				საწ.	საბ.
ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	30.0	26.4
სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	გ/სმ³	1.87	1.93
	მშრალი გრუნტის	ρ_d		1.44	1.53
	გრუნტის ნაწილაკ.	ρ_s		2.70	
ფორიანობა		n	%	46.7	43.3
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.877	0.765
ტენიანობის ხარისხი		Sr	–	0.92	0.93
პლასტი-კურობა	ზედა ზღვარი	W_L	–	0.35	
	ქვედა ზღვარი	W_p	–	0.21	
	რიცხვი	I_p	–	0.14	
კონსისტენციის მაჩვენებელი		I_L	–	0.64	0.39

გრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
Ip	0.14	თიხნარი

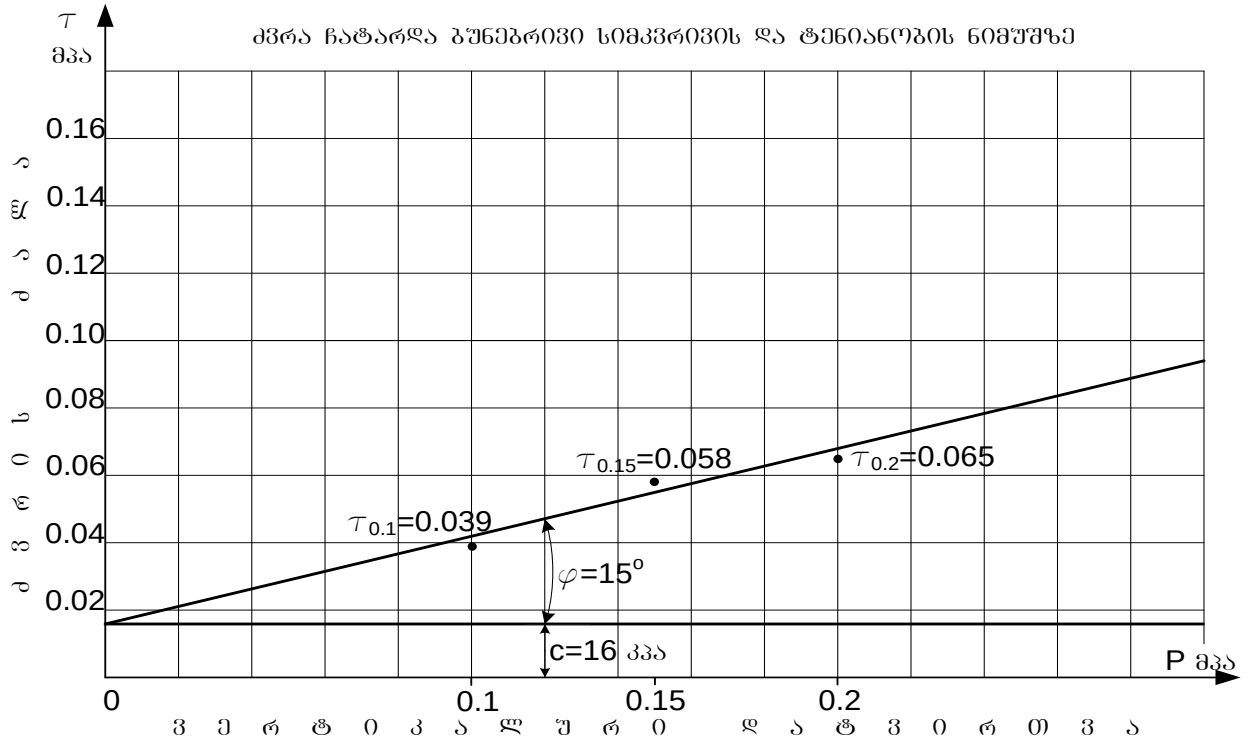
ვერტიკალური დატვირთვა		P	მპა	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4
ფორიანობის კოეფიციენტი		e	–	0.877	0.836	0.817	0.804	0.793	0.783	0.776	0.770	0.764
ჯდენის მოდული		ℓp	მმ/მ	0	22	32	39	45	50	54	57	60
კუმშვადობის კოეფიციენტი		α	10^{-5} კპა$^{-1}$		0.083	0.038	0.026	0.023	0.019	0.015	0.011	0.011
დეფორმაციის მოდული (საერთო)	კომპ.	E	მპა		1.1	2.5	3.6	4.2	5.0	6.3	8.3	8.3
	თავის.	E	მპა		3.5	8.3	12.5	15.0	18.5	23.1	31.7	32.5

ინჟინერი ნ. სურგულაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საქართველოს“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი გოთუას შესახვევი №10

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა			
ჭაბურღილი № 1	ალების სიღრმე h = 2.5 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბ. № 667	

ბრაფიკი № 8



ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
I_p	0.17	თიხნარი

ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობის ხარისხი	პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი
		ბრუნტის	მშრალი ბრუნტის	ბრუნტის ნაწილაკ.				ზღვარი	ქვედა ზღვარი	რიცხვი	
	W	ρ	ρ_d	ρ_S	n	e	Sr	W_L	W_p	I_p	I_L
	%	გ/სმ³			%	–	–	–	–	–	–
საშ.	29.9	1.85	1.42	2.70	47.3	0.896	0.90	0.36	0.19	0.17	0.64

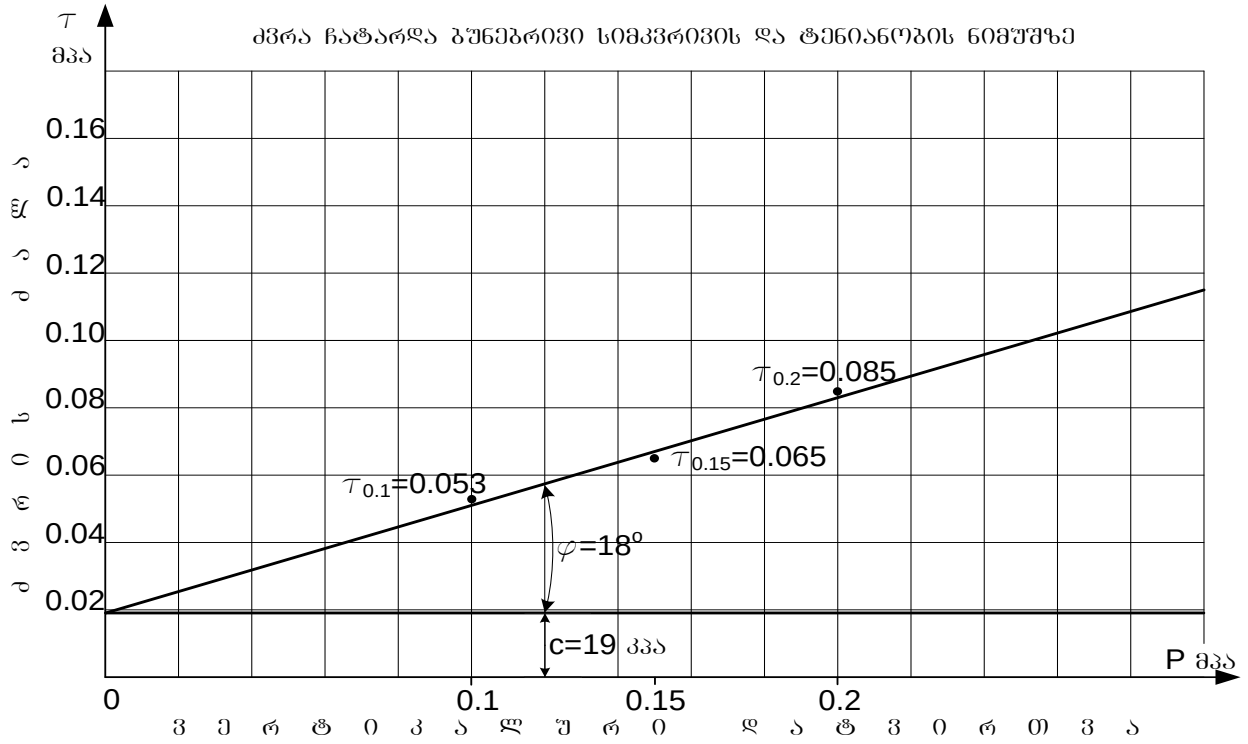
ბრუნტის ძვრის მახასიათებლები					
ვერტიკალური დატვირთვა	ექსპერ.	მიღებული			
	ძვრის ძალა	ძვრის ძალა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი	შინაგანი ხახუნის კუთხე	ხვედრითი ძვრადობა
P	τ	τ	tgφ	φ	c
მპა	მპა	მპა	–	გრად.	
0.10	0.039	0.042	0.26	15	16 კპა 0, 16 კგძ/სმ²
0.15	0.058	0.055			
0.20	0.065	0.068			

ინჟინერი მ. ჭარბაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საქართველოპროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი გოთუას შესახვევი №10

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა			
ჭაბურღილი № 7	ალების სიღრმე h = 7.0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბ. № 686	

ბრაფიკი № 12



ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
I_p	0.15	თიხნარი

ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობის ხარისხი	პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი
		ბრუნტის	მშრალი ბრუნტის	ბრუნტის ნაწილაკ.				ზღვარი	ქვედა ზღვარი	რიცხვი	
	W	ρ	ρ_d	ρ_s	n	e	Sr	W_L	W_p	I_p	I_L
	%	გ/სმ³			%	–	–	–	–	–	–
საწყ.	28.5	1.89	1.47	2.70	45.5	0.836	0.92	0.34	0.19	0.15	0.63

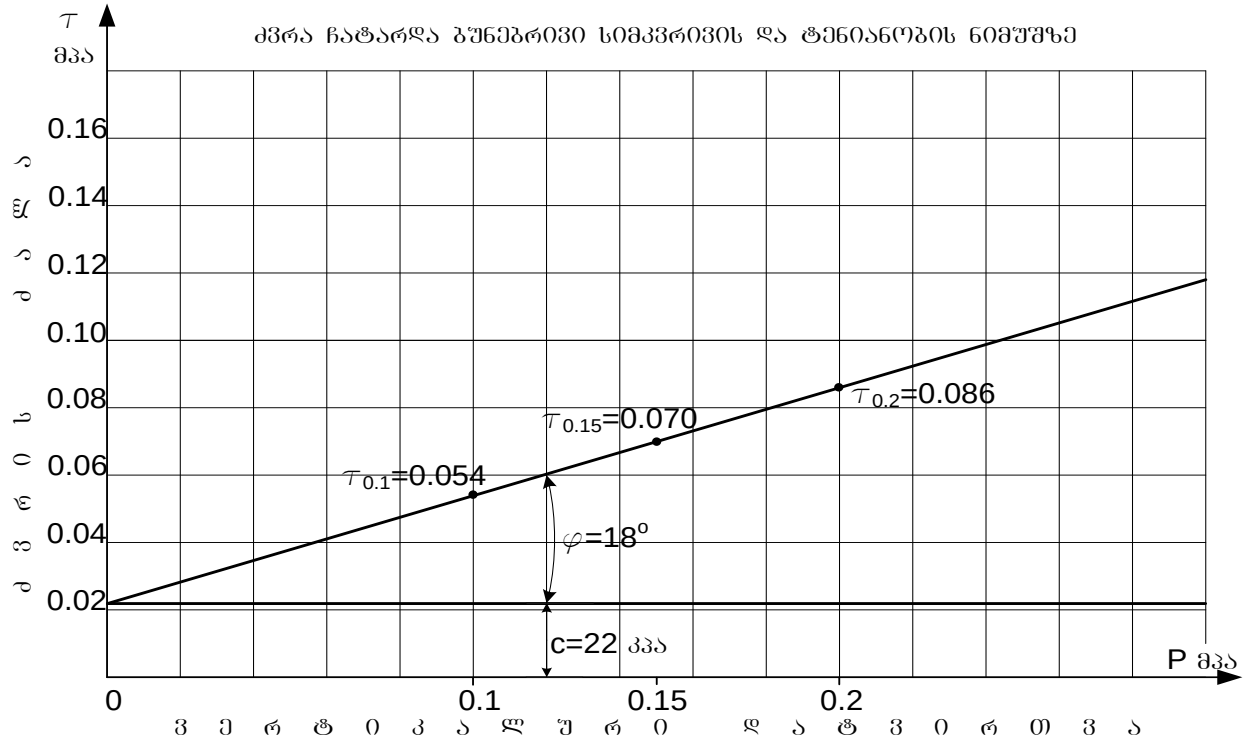
ბრუნტის ძვრის მახასიათებლები					
ვერტიკალური დატვირთვა	ექსპერ.	მიღებული			
	ძვრის ძალა	ძვრის ძალა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი	შინაგანი ხახუნის კუთხე	ხვედრითი ძვრადობა
P	τ	τ	tgφ	φ	c
მპა	მპა	მპა	–	გრად.	
0.10	0.053	0.051	0.32	18	0, 19 მპა (19 კგძ/სმ²)
0.15	0.065	0.067			
0.20	0.085	0.083			

ინჟინერი მ. ჭარბაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საქართველოპროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი გოთუას შესახვევი №10

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ჭაბურღილი № 1	ალების სიღრმე h = 7.0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბ. № 669

ბრაფიკი № 9



ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
I_p	0.15	თიხნარი

ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობის ხარისხი	პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი
		ბრუნტის	მშრალი ბრუნტის	ბრუნტის ნაწილაკ.				ზღვარი	ქვედა ზღვარი	რიცხვი	
	W	ρ	ρ_d	ρ_S	n	e	Sr	W_L	W_p	I_p	I_L
	%	გ/სმ³			%	–	–	–	–	–	–
საშ.	27.7	1.83	1.43	2.70	46.9	0.884	0.85	0.34	0.19	0.15	0.58

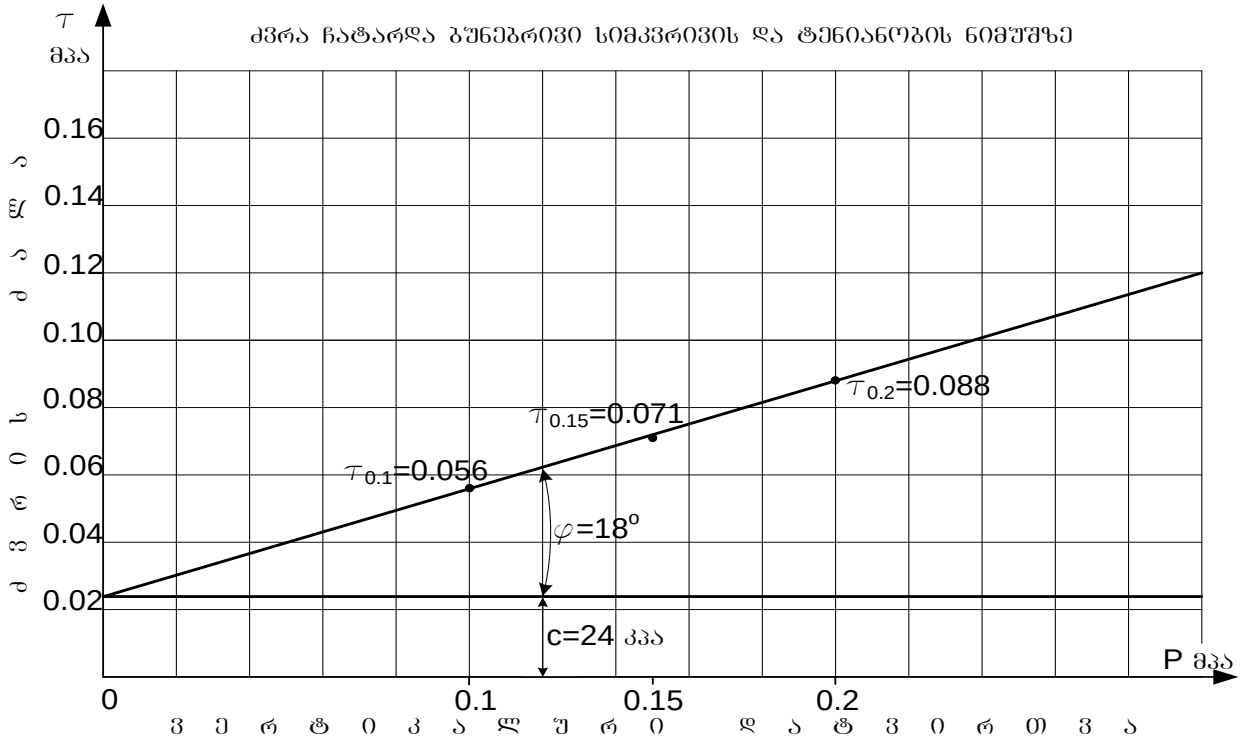
ბრუნტის ძვრის მახასიათებლები					
ვერტიკალური დატვირთვა	ეფექტ.	მიღებული			
	ძვრის ძალა	ძვრის ძალა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი	შინაგანი ხახუნის კუთხე	ხვედრითი ძვრადობა
P	τ	τ	tgφ	φ	c
მპა	მპა	მპა	–	გრდ.	კპა კგძ/სმ²
0.10	0.054	0.054	0.32	18	22 22
0.15	0.070	0.070			0,
0.20	0.086	0.086			

ინჟინერი მ. ჭარბაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საქართველოპროექტი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი გოთუას შესახვევი №10

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ჭაბურღილი № 8	ალების სიღრმე h = 2.5 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბ. № 694

ბრაფიკი № 13



ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
I_p	0.16	თიხნარი

ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობის ხარისხი	პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი
		ბრუნტის	მშრალი ბრუნტის	ბრუნტის ნაწილაკ.				ზედა ზღვარი	ქვედა ზღვარი	რიცხვი	
	W	ρ	ρ_d	ρ_S	n	e	Sr	W_L	W_p	I_p	I_L
	%	გ/სმ³			%	–	–	–	–	–	–
საწყ.	28.2	1.83	1.43	2.70	47.1	0.891	0.85	0.35	0.19	0.16	0.58

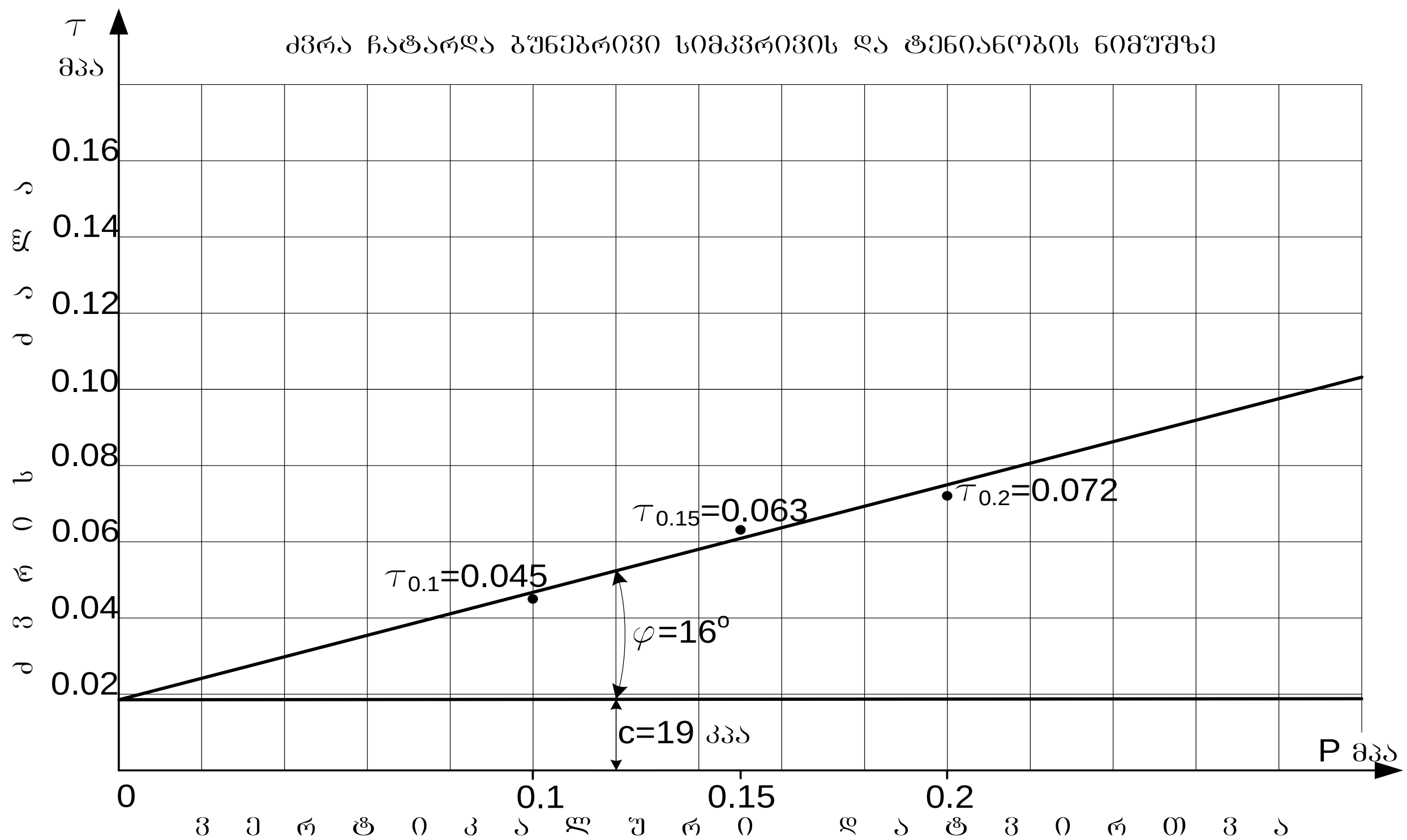
ბრუნტის ძვრის მახასიათებლები					
ვერტიკალური დატვირთვა	ეფექტ.	მიღებული			
	ძვრის ძალა	ძვრის ძალა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი	შინაგანი ხახუნის კუთხე	ხვედრითი ძვრადობა
P	τ	τ	tgφ	φ	c
მპა	მპა	მპა	–	გრდ.	
0.10	0.056	0.056	0.32	18	24 კპა 0, 24 კბძ/სმ²
0.15	0.071	0.071			
0.20	0.088	0.088			

ინჟინერი მ. ჭარბაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი" საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი გოთუას შესახვევი №10

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ჭაბურღილი № 5	აღების სიღრმე h = 3.0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბ. № 678

გრაფიკი № 10



გრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
I_p	0.17	თიხნარი

გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე: გრუნტის	სიმკვრივე: მშრალი გრუნტის	სიმკვრივე: გრუნტის ნაწილაკ.	ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობის ხარისხი	პლასტიკურობა: ზედა ზღვარი	პლასტიკურობა: ქვედა ზღვარი	პლასტიკურობა: რიცხვი	კონსისტენციის მაჩვენებელი
	W	ρ	ρ_d	ρ_s	n	e	Sr	W_L	W_p	I_p	I_L
	%	გ/სმ³	გ/სმ³	გ/სმ³	%	-	-	-	-	-	-
საშ.	31.1	1.89	1.44	2.70	46.6	0.873	0.96	0.37	0.20	0.17	0.65

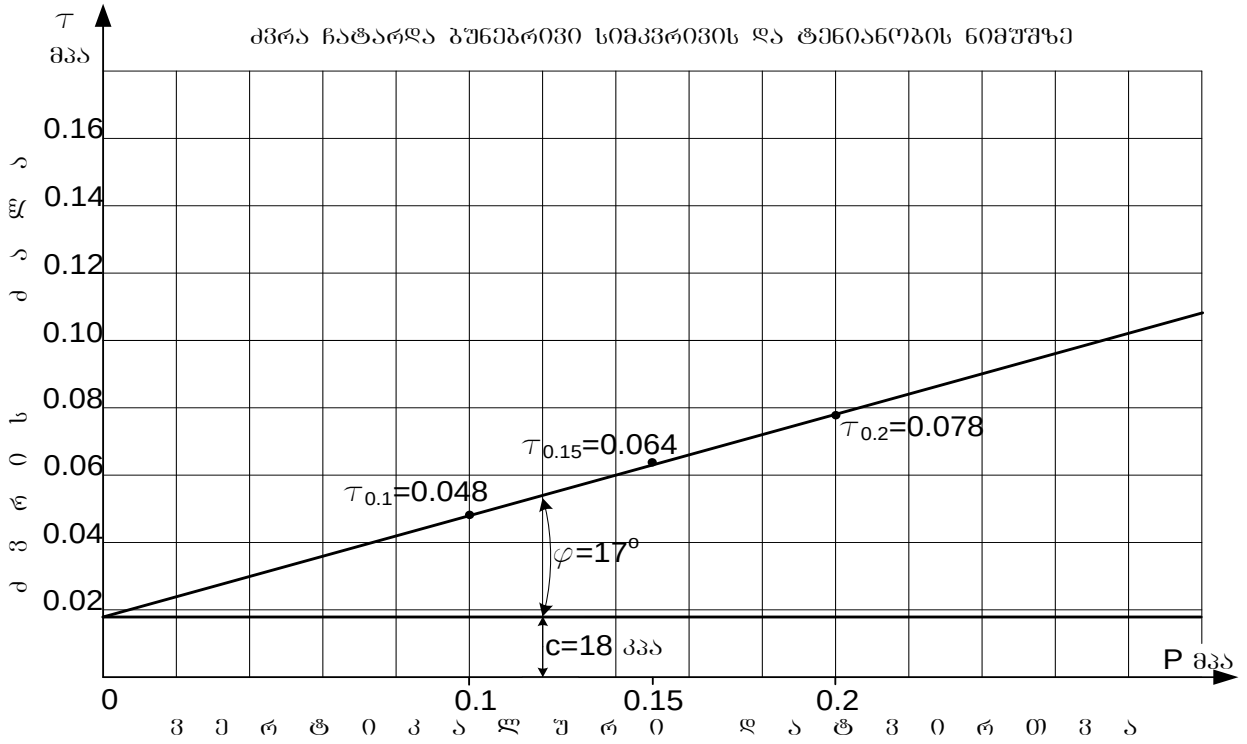
გრუნტის ძვრის მახასიათებლები					
ვერტიკალური დატვირთვა	ექსპერ. ძვრის ძალა	მიღებული ძვრის ძალა	მიღებული შინაგანი ხახუნის კოეფი-ციენტი	მიღებული შინაგანი ხა-ხუნის კუთხე	მიღებული ხვედრითი შეჭიდულობა
P	τ	τ	tgφ	φ	c
მპა	მპა	მპა	–	გრად.	კპა / კგძ/სმ²
0.10	0.045	0.047	0.28	16	19 / 0,19
0.15	0.063	0.061			
0.20	0.072	0.075			

ინჟინერი მ. ჭარბაძე   წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საქართველოს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი გოთუას შესახვევი №10

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ჭაბურღილი № 8	ალების სიღრმე h = 7.0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბ. № 696

ბრაფიკი № 14



ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
I_p	0.13	თიხნარი

ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობის ხარისხი	პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი
		ბრუნტის	მშრალი ბრუნტის	ბრუნტის ნაწილაკ.				ზედა ზღვარი	ქვედა ზღვარი	რიცხვი	
	W	ρ	ρ_d	ρ_S	n	e	Sr	W_L	W_p	I_p	I_L
	%	გ/სმ^3			%	–	–	–	–	–	–
საშ.	24.8	1.90	1.52	2.70	43.6	0.773	0.87	0.30	0.17	0.13	0.60

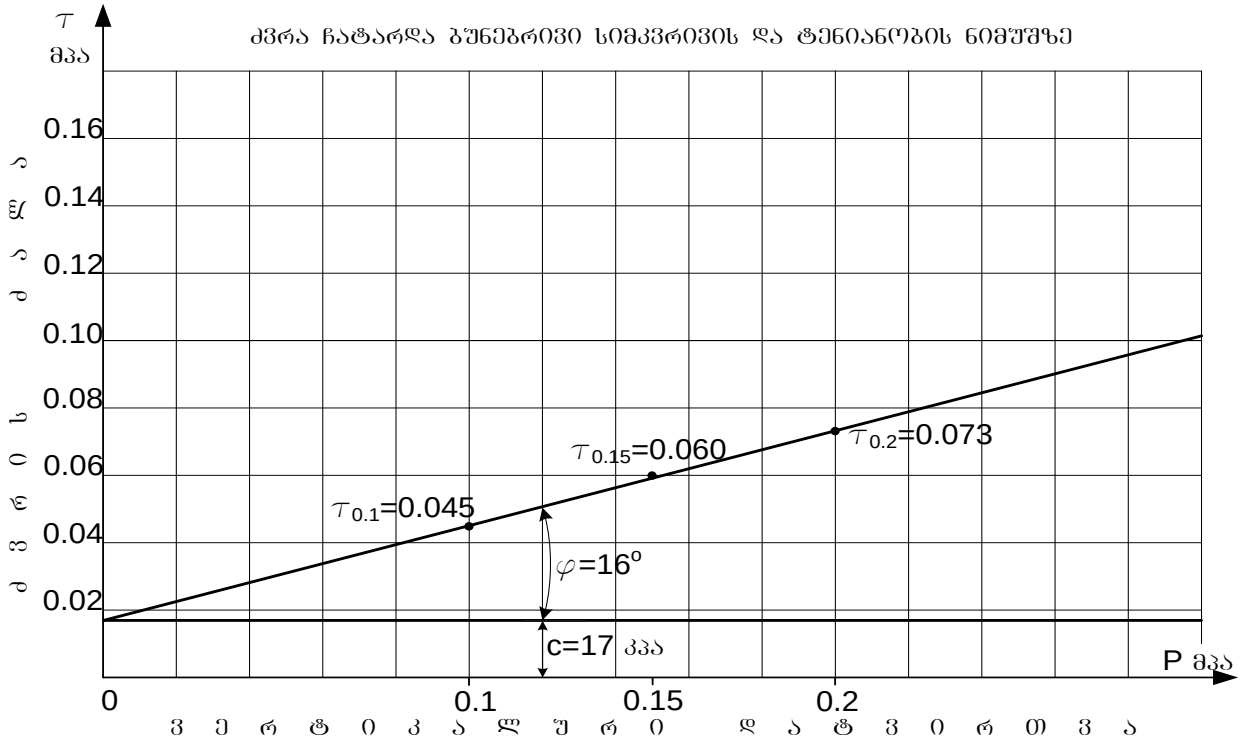
ბრუნტის ძვრის მახასიათებლები					
ვერტიკალური დატვირთვა	ეფექტ.	მიღებული			
	ძვრის ძალა	ძვრის ძალა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი	შინაგანი ხახუნის კუთხე	ხვედრითი ძვრადობა
P	τ	τ	tgφ	φ	c
მპა	მპა	მპა	–	გრად.	
0.10	0.048	0.048	0.30	17	0,18 კპა 18 კბ/სმ^2
0.15	0.064	0.063			
0.20	0.078	0.078			

ინჟინერი მ. ჭარბაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

შპს „ახალი საქართველოს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	ბრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები	გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი გოთუას შესახვევი №10

ობიექტის დასახელება	ქ. თბილისი. თამარაშვილის ქ. №13-ის მიმდებარედ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა			
ჭაბურღილი № 7	ალების სიღრმე h = 3.0 მ	ნიმუშის სახე: მონოლითი	ლაბ. № 684	

ბრაფიკი № 11



ბრუნტის დასახელება პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით		
I_p	0.12	თიხნარი

ბრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები	ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობის ხარისხი	პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი
		ბრუნტის	მშრალი ბრუნტის	ბრუნტის ნაწილაკ.				ზღვარი	ქვედა ზღვარი	რიცხვი	
	W	ρ	ρ_d	ρ_s	n	e	Sr	W_L	W_p	I_p	I_L
	%	გ/სმ³			%	–	–	–	–	–	–
საშ.	27.1	1.83	1.44	2.70	46.7	0.875	0.84	0.31	0.19	0.12	0.68

ბრუნტის ძვრის მახასიათებლები					
ვერტიკალური დატვირთვა	ექსპერ.	მიღებული			
	ძვრის ძალა	ძვრის ძალა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი	შინაგანი ხახუნის კუთხე	ხვედრითი ძვრადობა
P	τ	τ	tgφ	φ	c
მპა	მპა	მპა	–	გრდ.	
0.10	0.045	0.045	0.28	16	17 კპა 0,17 კგძ/სმ²
0.15	0.060	0.059			
0.20	0.073	0.073			

ინჟინერი მ. ჭარბაძე წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი დ. ახობაძე

დანართი 1

ბრუნტის სიმკვრივის (ρ გ/სმ^3) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა

(ფენა 2)

ბრუნტის სიმკვრივის (ρ გ/სმ³) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა

№№	ρ_i	$\rho^{ნ}$	$\rho^{ნ} - \rho_i$	$\left(\rho^{ნ} - \rho_i\right)^2$
1	1.82	1.86	0.04	0.0016
2	1.82	1.86	0.04	0.0016
3	1.83	1.86	0.03	0.0009
4	1.83	1.86	0.03	0.0009
5	1.83	1.86	0.03	0.0009
6	1.83	1.86	0.03	0.0009
7	1.84	1.86	0.02	0.0004
8	1.84	1.86	0.02	0.0004
9	1.84	1.86	0.02	0.0004
10	1.85	1.86	0.01	0.0001
11	1.85	1.86	0.01	0.0001
12	1.85	1.86	0.01	0.0001
13	1.85	1.86	0.01	0.0001
14	1.86	1.86	0	0
15	1.86	1.86	0	0
16	1.87	1.86	-0.01	0.0001
17	1.88	1.86	-0.02	0.0004
18	1.88	1.86	-0.02	0.0004
19	1.89	1.86	-0.03	0.0009
20	1.89	1.86	-0.03	0.0009
21	1.89	1.86	-0.03	0.0009
22	1.89	1.86	-0.03	0.0009
23	1.89	1.86	-0.03	0.0009
24	1.90	1.86	-0.04	0.0016
25	1.91	1.86	-0.05	0.0025
26	1.91	1.86	-0.05	0.0025
Σ	48.40	-	-	0.0204

გრუნტის სიმკვრივის (ρ გ/სმ³) ნორმატიული (საშუალო) მნიშვნელობა ტოლი იქნება

$$\rho^{ნ} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\rho_i = \frac{48.40}{26} = 1.86 \quad \text{გ/სმ}^3$$

$$\rho^{ნ} = \mathbf{1.86} \ \text{გ/სმ}^3$$

შემოწმება უხეშ შეცდომაზე $\left|\rho^{ნ} - \rho_i\right| \le \nu\sigma_{გად}$

როცა n=26, ν=2.90

$$\sigma_{გად} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(\rho^{ნ} - \rho_i\right)^2} = \sqrt{\frac{0.0204}{26}} = 0{,}03$$

$$\nu\sigma_{\ გად} = 2{,}90 \times 0{,}03 = 0{,}08$$

რადგანაც მოცემულ ცხრილში დაცულია პირობა $\left|\rho^{ნ} - \rho_i\right| \le \nu\sigma_{გად}$, ρ_i-ს ყველა მნიშვნელობა ვარგისია გაანგარიშებისათვის.

საშუალო კვადრატული გადახრა

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(\rho^{ნ} - \rho_i\right)^2} = \sqrt{\frac{0.0204}{26-1}} = 0{,}03$$

ვარიაციის კოეფიციენტი

$$v = \frac{\sigma}{\rho^{ნ}} = \frac{0,03}{1.86} = 0,015$$

გამოვთვალოთ გრუნტის სიმკვრივის მნიშვნელობები მეორე ზღვრული მდგომარეობისათვის (დეფორმაციის მიხედვით)

α=0,85. როცა n-1=26-1=25, გვაქვს t_{α}=1,06

სიზუსტის მაჩვენებელი

$$\rho = \frac{t_{\alpha} v}{\sqrt{n}} = \frac{1,06 \times 0,015}{\sqrt{26}} = 0,003$$

გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციენტი

$$k_{გ} = \frac{1}{1 \pm \rho}$$

$$k_{გ} = \frac{1}{1+0,003} = 0,997 \qquad k_{გ} = \frac{1}{1-0,003} = 1.003$$

სიმკვრივის მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$$\rho = \frac{\rho^{ნ}}{k_{გ}}$$

$$\rho_{\parallel}^{1} = \frac{1.86}{0,997} = 1.87 \text{ გ/სმ}^3 \qquad \rho_{\parallel}^{2} = \frac{1.86}{1,003} = 1.85 \text{ გ/სმ}^3$$

გამოვთვალოთ სიმკვრივის მნიშვნელობები პირველი ზღვრული მდგომარეობისათვის (ამტანუნარიანობის მიხედვით)

α=0,95. როცა n-1=26-1=25, გვაქვს t_{α}=1.71

სიზუსტის მაჩვენებელი

$$\rho = \frac{t_{\alpha} v}{\sqrt{n}} = \frac{1.71 \times 0.015}{\sqrt{26}} = 0,005$$

გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციენტი

$$k_{გ} = \frac{1}{1+0,005} = 0,995 \qquad k_{გ} = \frac{1}{1-0,005} = 1.005$$

სიმკვრივის მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$$\rho_{|}^{1} = \frac{1.86}{0,995} = 1.87 \text{ გ/სმ}^3 \qquad \rho_{|}^{2} = \frac{1.86}{1,005} = 1.85 \text{ გ/სმ}^3$$

გაანგარიშება ჩააბარა დ. ახობაძე

დანართი 2

ბრუნტის სიმკვრივის (ρ გ/სმ^3) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა

(ფენა 2^I)

გრუნტის სიმკვრივის (ρ გ/სმ³) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა

№№	ρ_i	$\rho^{ნ}$	$\rho^{ნ} - \rho_i$	$\left(\rho^{ნ} - \rho_i\right)^2$
1	1.85	1.90	0.05	0.0025
2	1.87	1.90	0.03	0.0009
3	1.90	1.90	0	0
4	1.92	1.90	-0.02	0.0004
5	1.93	1.90	-0.03	0.0009
6	1.94	1.90	-0.04	0.0016
Σ	11.41	-	-	0.0063

გრუნტის სიმკვრივის (ρ გ/სმ³) ნორმატიული (საშუალო) მნიშვნელობა ტოლი იქნება

$$\rho^{ნ} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\rho_i = \frac{11.41}{6} = 1.90 \quad \text{გ/სმ}^3$$

$$\rho^{ნ} = 1.90 \quad \text{გ/სმ}^3$$

შემოწმება უხეშ შეცდომაზე $\left|\rho^{ნ} - \rho_i\right| \le \nu\sigma_{გად}$

როცა n=6, $\nu = 2.07$

$$\sigma_{გად} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(\rho^{ნ} - \rho_i\right)^2} = \sqrt{\frac{0.0063}{6}} = 0{,}03$$

$$\nu\sigma_{გად} = 2{,}07 \times 0{,}03 = 0{,}07$$

რადგანაც მოცემულ ცხრილში დაცულია პირობა $\left|\rho^{ნ} - \rho_i\right| \le \nu\sigma_{გად}$, ρ_i-ს ყველა მნიშვნელობა ვარგისია გაანგარიშებისათვის.

საშუალო კვადრატული გადახრა

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(\rho^{ნ} - \rho_i\right)^2} = \sqrt{\frac{0.0063}{6-1}} = 0{,}04$$

ვარიაციის კოეფიციენტი

$$v = \frac{\sigma}{\rho^{ნ}} = \frac{0.04}{1.90} = 0{,}02$$

გამოვთვალოთ გრუნტის სიმკვრივის მნიშვნელობები მეორე ზღვრული მდგომარეობისათვის (დეფორმაციის მიხედვით)

α=0,85. როცა n-1=6-1=5, გვაქვს t_α=1,16

სიზუსტის მაჩვენებელი

$$\rho = \frac{t_\alpha v}{\sqrt{n}} = \frac{1{,}16 \times 0{,}02}{\sqrt{6}} = 0{,}009$$

გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციენტი

$$k_{გ} = \frac{1}{1 \pm \rho}$$

$$k_{გ} = \frac{1}{1 + 0{,}009} = 0{,}991 \qquad k_{გ} = \frac{1}{1 - 0{,}009} = 1.009$$

სიმკვრივის მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$$\rho = \frac{\rho^{ნ}}{k_{გ}}$$

$$\rho_{||}^{1} = \frac{1.90}{0,991} = 1.92\ გ/სმ^3 \qquad \rho_{||}^{2} = \frac{1.90}{1,009} = 1.88\ გ/სმ^3$$

გამოვთვალოთ სიმკვრივის მნიშვნელობები პირველი ზღვრული მდგომარეობისათვის (ამტანუნარიანობის მიხედვით)

α=0,95. როცა n-1=6-1=5, გვაქვს t_{α}=2.01

სიზუსტის მაჩვენებელი

$$\rho = \frac{t_{\alpha} v}{\sqrt{n}} = \frac{2.01 \times 0.02}{\sqrt{6}} = 0,015$$

გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციენტი

$$k_{გ} = \frac{1}{1 + 0,015} = 0,985 \qquad k_{გ} = \frac{1}{1 - 0,015} = 1.016$$

სიმკვრივის მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$$\rho_{|}^{1} = \frac{1.90}{0,985} = 1.93\ გ/სმ^3 \qquad \rho_{|}^{2} = \frac{1.90}{1,016} = 1.87\ გ/სმ^3$$

გაანგარიშება ჩაატარა დ. ახობაძე

დანართი 3

ბრუნტის სიმკვრივის (ρ გ/სმ^3) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა

(ფენა 3)

გრუნტის სიმკვრივის (ρ გ/სმ³) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა

№№	ρ_i	$\rho^{ნ}$	$\rho^{ნ}-\rho_i$	$\left(\rho^{ნ}-\rho_i\right)^2$
1	1.92	1.95	0.03	0.0009
2	1.93	1.95	0.02	0.0004
3	1.95	1.95	0	0
4	1.95	1.95	0	0
5	1.96	1.95	-0.01	0.0001
6	1.97	1.95	-0.02	0.0004
Σ	11.68	-	-	0.0018

გრუნტის სიმკვრივის (ρ გ/სმ³) ნორმატიული (საშუალო) მნიშვნელობა ტოლი იქნება

$$\rho^{ნ}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\rho_i=\frac{11.68}{6}=1.95 \quad \text{გ/სმ}^3$$

$$\rho^{ნ}=1.95 \quad \text{გ/სმ}^3$$

შემოწმება უხეშ შეცდომაზე $\left|\rho^{ნ}-\rho_i\right|\le \nu\sigma_{გად}$

როცა n=6, $\nu=2.07$

$$\sigma_{გად}=\sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(\rho^{ნ}-\rho_i\right)^2}=\sqrt{\frac{0.0018}{6}}=0,02$$

$$\nu\sigma_{\text{გად}}=2,07\times 0,02=0,04$$

რადგანაც მოცემულ ცხრილში დაცულია პირობა $\left|\rho^{ნ}-\rho_i\right|\le \nu\sigma_{გად}$, ρ_i-ს ყველა მნიშვნელობა ვარგისია გაანგარიშებისათვის.

საშუალო კვადრატული გადახრა

$$\sigma=\sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(\rho^{ნ}-\rho_i\right)^2}=\sqrt{\frac{0.0018}{6-1}}=0,02$$

ვარიაციის კოეფიციენტი

$$\mathrm{v}=\frac{\sigma}{\rho^{ნ}}=\frac{0.02}{1.95}=0,01$$

გამოვთვალოთ გრუნტის სიმკვრივის მნიშვნელობები მეორე ზღვრული მდგომარეობისათვის (დეფორმაციის მიხედვით)

α=0,85. როცა n-1=6-1=5, გვაქვს t_α=1,16

სიზუსტის მაჩვენებელი

$$\rho=\frac{t_\alpha \mathrm{v}}{\sqrt{n}}=\frac{1,16\times 0,01}{\sqrt{6}}=0,005$$

გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციენტი

$$\mathrm{k}_{გ}=\frac{1}{1\pm\rho}$$

$$\mathrm{k}_{გ}=\frac{1}{1+0,005}=0,995 \qquad \mathrm{k}_{გ}=\frac{1}{1-0,005}=1.005$$

სიმკვრივის მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$$\rho = \frac{\rho^{ნ}}{k_{გ}}$$

$$\rho_{\|}^{1} = \frac{1.95}{0,995} = 1.96\ გ/სმ^3 \qquad \rho_{\|}^{2} = \frac{1.95}{1,005} = 1.94\ გ/სმ^3$$

გამოვთვალოთ სიმკვრივის მნიშვნელობები პირველი ზღვრული მდგომარეობისათვის (ამტანუნარიანობის მიხედვით)

α=0,95. როცა n-1=6-1=5, გვაქვს t_{α}=2.01

სიზუსტის მაჩვენებელი

$$\rho = \frac{t_{\alpha} v}{\sqrt{n}} = \frac{2.01 \times 0.01}{\sqrt{6}} = 0,008$$

გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციენტი

$$k_{გ} = \frac{1}{1 + 0,008} = 0,992 \qquad k_{გ} = \frac{1}{1 - 0,008} = 1.008$$

სიმკვრივის მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$$\rho_{|}^{1} = \frac{1.95}{0,992} = 1.97\ გ/სმ^3 \qquad \rho_{|}^{2} = \frac{1.95}{1,008} = 1.93\ გ/სმ^3$$

გაანგარიშება ჩაატარა დ. ახობაძე

დანართი 4

ბრუნტის სიმტკიცის მახასიათებლების (**φ°** და **c** კპა) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა

(ფენა 2)

შემოწმება უხეშ შეცდომაზე $|\bar{\tau} - \tau_i| \le \nu\sigma$ გად

№№	p=1.0კგძ/სმ²			p=1.5კგძ/სმ²			p=2.0კგძ/სმ²		
	τ_i	$\bar{\tau} - \tau_i$	$(\bar{\tau} - \tau_i)^2$	τ_i	$\bar{\tau} - \tau_i$	$(\bar{\tau} - \tau_i)^2$	τ_i	$\bar{\tau} - \tau_i$	$(\bar{\tau} - \tau_i)^2$
1	0.39	0.10	0.0100	0.58	0.06	0.0036	0.65	0.13	0.0169
2	0.45	0.04	0.0016	0.60	0.04	0.0016	0.72	0.06	0.0036
3	0.45	0.04	0.0016	0.63	0.01	0.0001	0.73	0.05	0.0025
4	0.48	0.01	0.0001	0.64	0	0	0.78	0	0
5	0.53	-0.04	0.0016	0.65	-0.01	0.0001	0.85	-0.07	0.0049
6	0.54	-0.05	0.0025	0.70	-0.06	0.0036	0.86	-0.08	0.0064
7	0.56	-0.07	0.0049	0.71	-0.07	0.0049	0.88	-0.10	0.0100
Σ	3.40	-	0.0223	4.51	-	0.0139	5.47	-	0.0443

$$\bar{\tau}_{1.0} = \frac{3.40}{7} = 0{,}49$$

$$\sigma_{\text{გად}} = \sqrt{\frac{0.0223}{7}} = 0{,}06;$$

როცა n=6, ν=2,18;

$\nu\sigma_{\text{გად}}$=2,18×0,06=0,12

0.10<0.12

$$\bar{\tau}_{1.5} = \frac{4.51}{7} = 0.64$$

$$\sigma_{\text{გად}} = \sqrt{\frac{0.0139}{7}} = 0{,}04;$$

როცა n=6, ν=2,18;

$\nu\sigma_{\text{გად}}$=2,18×0,04=0,10

0.07<0.10

$$\bar{\tau}_{2.0} = \frac{5.47}{7} = 0.78$$

$$\sigma_{\text{გად}} = \sqrt{\frac{0.0443}{7}} = 0{,}08;$$

როცა n=6, ν=2,08;

$\nu\sigma_{\text{გად}}$=2,07×0,08=0,17

0.13<0.17

რადგანაც მოცემულ ცხრილში დაცულია პირობა $|\bar{\tau} - \tau_i| \le \nu\sigma_{\text{გად}}$, τ_i-ს ყველა მნიშვნელობა ვარგისია გაანგარიშებისათვის.

ბრუნტის სიმტკიცის მახასიათებლების (**φ°** და **c** კპა) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოსათვლელი ცხრილი

№№	p_i	τ_i	p_i^2	$\tau_i p_i$	$\bar{\tau}$	$\bar{\tau}-\tau_i$	$(\bar{\tau}-\tau_i)^2$
1	1.0	0.39	1.0	0.39	0.49	0.10	0.0100
2	1.0	0.45	1.0	0.45	0.49	0.04	0.0016
3	1.0	0.45	1.0	0.45	0.49	0.04	0.0016
4	1.0	0.48	1.0	0.48	0.49	0.01	0.0001
5	1.0	0.53	1.0	0.53	0.49	-0.04	0.0016
6	1.0	0.54	1.0	0.54	0.49	-0.05	0.0025
7	1.0	0.56	1.0	0.56	0.49	-0.07	0.0049
8	1.5	0.58	2.25	0.87	0.64	0.06	0.0036
9	1.5	0.60	2.25	0.90	0.64	0.04	0.0016
10	1.5	0.63	2.25	0.95	0.64	0.01	0.0001
11	1.5	0.64	2.25	0.96	0.64	0	0
12	1.5	0.65	2.25	0.975	0.64	-0.01	0.0001
13	1.5	0.70	2.25	1.050	0.64	-0.06	0.0036
14	1.5	0.71	2.25	1.065	0.64	-0.07	0.0049
15	2.0	0.65	4.0	1.30	0.78	0.13	0.0169
16	2.0	0.72	4.0	1.44	0.78	0.06	0.0036
17	2.0	0.73	4.0	1.46	0.78	0.05	0.0025
18	2.0	0.78	4.0	1.56	0.78	0	0
19	2.0	0.85	4.0	1.70	0.78	-0.07	0.0049
20	2.0	0.86	4.0	1.72	0.78	-0.08	0.0064
21	2.0	0.88	4.0	1.76	0.78	-0.10	0.0100
Σ	31.5	13.38	50.75	21.105	-	-	0.0805

ბრუნტის სიმტკიცის მახასიათებლების (φ° და c კპა) ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების გამოთვლა

გრუნტის სიმტკიცის მახასიათებლების ($tg\varphi^{ნ}$ და $c^{ნ}$) ნორმატიული მნიშვნელობები გამოითვლება ფორმულებით

$$tg\varphi^{ნ}=\frac{1}{\Delta}\left(n\sum_{i=1}^{n}\tau_i p_i-\sum_{i=1}^{n}\tau_i\sum_{i=1}^{n}p_i\right)$$

$$c^{ნ}=\frac{1}{\Delta}\left(\sum_{i=1}^{n}\tau_i\sum_{i=1}^{n}p_i^2-\sum_{i=1}^{n}p_i\sum_{i=1}^{n}\tau_i p_i\right),\quad \text{სადაც}$$

$$\Delta=n\sum_{i=1}^{n}p_i^2-\left(\sum_{i=1}^{n}p_i\right)^2$$

ყველა სიდიდეს ვიღებთ ზემოთმოყვანილი ცხრილიდან

$$\Delta=18\times 50.75-31.5^2=73.5$$

$$tg\varphi^{ნ}=\frac{1}{73.5}\left(21\times 21.105-13.38\times 31.5\right)=0.30$$

$$\mathbf{tg\varphi^{ნ}=0,30;\qquad \varphi^{ნ}=17^{\circ}}$$

$$c^{ნ}=\frac{1}{73.5}\left(13.38\times 50.75-31.5\times 21.105\right)=0.19 \text{ კგძ/სმ}^2$$

$$\mathbf{c^{ნ}=0.19\ \ კგძ/სმ^2=19\ \ კპა}$$

$\tau=f(p)$ გრაფიკის განტოლებას ექნება ასეთი სახე:

$$\tau=0,30p+0.19$$

განტოლება მოწმდება $\bar{\tau}$ და $\bar{p}$ საშუალო მნიშვნელობების ჩასმით

$$\bar{\tau}=\frac{13.38}{21}=0.64 \qquad \bar{p}=\frac{27}{18}=1.5$$

$$0.64=0.30\times 1.5+0.19$$

$$0.64=0.64$$

შედეგების დამთხვევა მოწმობს $tg\varphi^{ნ}$ და $c^{ნ}$ მნიშვნელობების გამოთვლის სისწორეს.

საშუალო კვადრატული გადახრა შესაბამისად იქნება

$$\sigma_{tg\varphi}=\sigma_{\tau}\sqrt{\frac{n}{\Delta}}\ ; \qquad \sigma_c=\sigma_{\tau}\sqrt{\frac{1}{\Delta}\sum_{i=1}^{n}p_i^2}\ ;$$

სადაც

$$\sigma_{\tau}=\sqrt{\frac{1}{n-2}\sum_{i=1}^{n}\left(\bar{\tau}-\tau_i\right)^2}$$

$$\sigma_{\tau}=\sqrt{\frac{0.0805}{21-2}}=0.07 \text{ კგძ/სმ}^2$$

$$\sigma_{tg\varphi}=0,07\sqrt{\frac{21}{73.5}}=0,03 \text{ კგძ/სმ}^2$$

$$\sigma_c=0,07\sqrt{\frac{50.75}{73.5}}=0,05 \text{ კგძ/სმ}^2$$

ვარიაციის კოეფიციენტი შესაბამისად შეადგენს

$$v_{tg\varphi}=\frac{\sigma_{tg\varphi}}{tg\varphi^{ნ}} \qquad v_c=\frac{\sigma_c}{c^{ნ}}$$

$$v_{tg\varphi}=\frac{0.03}{0.30}=0,12 \qquad v_c=\frac{0.05}{0.19}=0,28$$

გრუნტის მახასიათებლების საშუალო მნიშვნელობების შეფასების სიზუსტის მაჩვენებელი

$$\mathbf{\rho=t_{\alpha}v}$$

გამოვთვალოთ **tgφ** და **c** მნიშვნელობები მეორე ზღვრული მდგომარეობისათვის (დეფორმაციის მიხედვით).

α=0,85. როცა n-2=18-2=16, გვაქვს $t_{\alpha}=1,07$

$$\rho_{tg\varphi}=1,07\times 0,12=0,13$$

$$\rho_c=1,07\times 0,28=0,30$$

გრუნტის უსაფრთხოების კოეფიციენტი

$$k_{ზ}=\frac{1}{1\pm\rho}$$

მეტი უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით **ρ**-ს წინ ვიღებთ ნიშან „მინუსს”.

$$k_{გ(tgφ)}=\frac{1}{1-0.13}=1{,}14 \qquad k_{გ(c)}=\frac{1}{1-0{,}30}=1{,}43$$

სიმტკიცის მახასიათებლების მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$$tgφ_{||}=\frac{tg\varphi^{ნ}}{k_{ბ(tg\varphi)}}=\frac{0.30}{1.14}=0.26 \qquad c_{||}=\frac{c^{ნ}}{k_{ბ(c)}}=\frac{0.19}{1.43}=0.14 \text{ კგძ/სმ}^2$$

$tgφ_{||}$=0,26 $φ_{||}$=15° $c_{||}$=0.14 კგძ/სმ²=14 კპა

გამოვთვალოთ **tgφ** და **c** მნიშვნელობები პირველი ზღვრული მდგომარეობისათვის (ამტანუნარიანობის მიხედვით).

α=0,95. როცა n-2=18-2=16, გვაქვს $t_α$=1,75

$$ρ_{tgφ}=1{,}73×0{,}12=0{,}20$$

$$ρ_c=1{,}73×0{,}28=0{,}48$$

$$k_{გ(tgφ)}=\frac{1}{1-0{,}20}=1{,}26 \qquad k_{გ(c)}=\frac{1}{1-0{,}48}=1.94$$

სიმტკიცის მახასიათებლების მნიშვნელობები ტოლი იქნება

$$tgφ_{|}=\frac{tg\varphi^{ნ}}{k_{ბ(tg\varphi)}}=\frac{0.30}{1.26}=0{,}24 \qquad c_{|}=\frac{c^{ნ}}{k_{ბ(c)}}=\frac{0.19}{1.94}=0.10 \text{ კგძ/სმ}^2$$

$tgφ_{|}$=0,24 $φ_{|}$=13° $c_{|}$=0.10 კგძ/სმ²=10 კპა

გაანგარიშება ჩაატარა დ. ახობაძე

ტექნიკური პროექტი „ელექტრონული ბანკომატების ქსელის განვითარება საქართველოში“

პროექტირების ეტაპი	ფ. შახაშვილი	
პროექტის ხელმძღვანელი	ე. ტაბატაძე	
ტექნიკური ზედამხედველი	ა. ჭოხონელიძე	
მასშტაბი 1:500		17.04.2013

ელექტრონული ბანკომატების ადგილმდებარეობა

- ბანკომატი
- ბანკომატის ბაზა
- ელექტრონული ბანკომატების ბაზა
- ბანკომატის ანძა
- ბანკომატის ანძის ელ.მომარაგების ხაზი
- ბანკომატის ანძის ტელეკომუნიკაციის ხაზი
- ანძის ელ. მომარაგების ხაზი
- ანძის UTM- ბადის მითითება
- ანძის ნუმერაცია
- ანძის ტელეკომუნიკაციის ხაზის ნუმერაცია
- ანძის ელ.მომარაგების ხაზ

ჭაბ. №1

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 469.30	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.
1	0.00	1.20	1.20	468.10	1			
2	1.20	15.40	14.20	453.90	2	ძნელ-პლასტიკური	4.50 464.80 *04.2013*	2.00 467.30
3	15.40	18.50	3.10	450.80	2I	ძნელ-პლასტიკური		
4	18.50	19.20	0.70	450.10	4			
5	19.20	21.50	2.30	447.80	5			

ჭაბ. №2

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 468.90	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ფენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი ბამ.	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.
1	0.00	0.80	0.80	468.10	1			
2	0.80	15.00	14.20	453.90	2	ძნელ-პლასტიკური	3.00 465.90 *04.2013*	2.30 466.60
3	15.00	18.50	3.50	450.40	2I	ძნელ-პლასტიკური		
4	18.50	19.40	0.90	449.50	4			
5	19.40	21.50	2.10	447.40	5			

ა ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

tQ IV — 1 — ნაყარი – თიხნარის, კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნაგვის ნარევი, სუსტად შეკავშირებული

dQ IV — 2 — თიხნარი ღია ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით

dQ IV — 2I — თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით

P₂³ — 4 — ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული

P₂³ — 5 — ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

ბრუნტის ნიმუშის აღების ადგილი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი თამარაშვილის ქ.№13 მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლები	შპს „ახალი საძძალაძმშენპროექტი" ქ. თბილისი
გან.უფროსი	ს. სირაძე			
მთ.გეოლოგი	ზ. კვაჭანტირაძე			მასშტაბი 1:100
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი			
დაამუშავა	მ. ბურდული		ჭაბურღილების გეოლოგიური ჭრილები	ფურცელი 2 / ფურცლები 13

ჭაბ. №3

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 468.80	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	დამყ.
1	0.00	1.80	1.80	467.00	1			
2	1.80	15.40	13.60	453.40	2	რბილპლასტიკური	3.00 465.80 04.2013	2.70 466.10
3	15.40	18.80	3.40	450.00	2!	ძნელ-პლასტიკური		
4	18.80	21.30	2.50	447.50	4			
5	21.30	22.00	0.70	446.80	5			

ჭაბ. №4

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 468.80	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	ბრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	დამყ.
1	0.00	1.90	1.90	466.90	1			
2	1.90	13.20	11.30	455.60	2	რბილპლასტიკური	3.20 465.60 04.2013	2.30 466.50
3	13.20	15.00	1.80	453.80	4			

პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

tQ_{IV} 1 — ნაყარი – თიხნარის, კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნაგვის ნარევი, სუსტად შეკავშირებული

dQ_{IV} 2 — თიხნარი ღია ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის ოშვიათი ჩანართებით

2! — თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის ოშვიათი ჩანართებით

P_2^3 4 — ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული

5 — ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

ბრუნტის ნიმუშის აღების ადგილი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი თამარაშვილის ქ.№13 მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლები	შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი" ქ. თბილისი
გან.უფროსი	ს. სირაძე			
მთ.გეოლოგი	ზ. კვაჭანტირაძე			მასშტაბი 1:100
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი			
დაამუშავა	მ. გურდული		ჭაბურღილების გეოლოგიური ჭრილები	ფურცელი 3 / ფურცლები 13

ჭაბ. №5

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.
				467.90				
1	0.00	1.20	1.20	466.70	1		3.40 / 464.50 / *04.2013*	2.50 / 465.40
2	1.20	18.50	17.30	449.40	2	რბილპლასტიკური		
3	18.50	20.50	2.00	447.40	4			
4	20.50	22.00	1.50	445.90	5			

ჭაბ. №6

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.
				468.10				
1	0.00	1.50	1.50	466.60	1		3.50 / 464.60 / *04.2013*	2.20 / 465.90
2	1.50	10.80	9.30	457.30	2	რბილპლასტიკური		
3	10.80	12.50	1.70	455.60	4			
4	12.50	15.00	2.50	453.10	5	13.5		

პირობითი აღნიშვნები

tQ_{IV}	1	ნაყარი – თიხნარის, კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნაგვის ნარევი, სუსტად შეკავშირებული
dQ_{IV}	2	თიხნარი ღია ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის იშვიათი ჩანართებით
$₽_2^3$	4	ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული
$₽_2^3$	5	ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული
	■	გრუნტის ნიმუშის აღების ადგილი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
განყ.უფროსი	ს. სირაძე	
მთ.გეოლოგი	ზ. ქვაჩანტირაძე	
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი	
დაამუშავა	მ. გურდული	

ქ. თბილისი
თამარაშვილის ქ.№13
მრავალსართულიანი
საცხოვრებელი სახლები

შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი"
ქ. თბილისი

მასშტაბი 1:100

ჭაბურღილების
გეოლოგიური ჭრილები

ფურცელი 4 ფურცლები 13

ჭაბ. №7

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		467.40			გამ.	დამყ.
1	0.00	1.80	1.80	465.60	①		3.20 / 464.20 / 04.2013	2.30 / 465.10
2	1.80	19.00	17.20	448.40	②	რბილპლასტიკური		
3	19.00	26.00	7.00	441.40	③	ძნელ-პლასტიკური		



პირობითი აღნიშვნები

tQ_{IV} ① ნაყარი – თიხნარის, კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნაგვის ნარევი, სუსტად შეკავშირებული

dQ_{IV} ② თიხნარი ღია ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის იშვიათი ჩანართებით

③ თიხა მოლურჯო-ნაცრისფერი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის

■ გრუნტის ნიმუშის აღების ადგილი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
განყ.უფროსი	ს. ხირაძე	
მთ.გეოლოგი	ზ. კვაჩანტირაძე	
ინჟ.გეოლოგი	ალ. კახიკაშვილი	
დაამუშავა	მ. ბურდული	

ქ. თბილისი თამარაშვილის ქ.№13 მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლები

ჭაბურღილების გეოლოგიური ჭრილები

შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი" ქ. თბილისი

მასშტაბი 1:100

ფურცელი 5 ფურცლები 13

ჭაბ. №8

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 467.20	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.
1	0.00	1.60	1.60	465.60	1			
2	1.60	28.00	26.40	439.20	2	რბილპლასტიკური	4.00 463.20 *04.2013*	2.60 464.60
3	28.00	38.00	10.00	429.20	3	ძნელ-პლასტიკური		

ჭაბ. №9

რიგითი №№	ფენის სიღრმე დან	ფენის სიღრმე მდე	ფენის სიმძლავრე	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 467.00	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსისტენცია (ტენიანობა)	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ.	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამყ.
1	0.00	1.50	1.50	465.50	1			
2	1.50	20.00	18.50	447.00	2	რბილპლასტიკური	4.00 463.00 *04.2013*	2.60 464.40

პირობითი აღნიშვნები

tQ_{IV} (1) ნაყარი – თიხნარის, კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნაგვის ნარევი, სუსტად შეკავშირებული

dQ_{IV} (2) თიხნარი ღია ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის იშვიათი ჩანართებით

dQ_{IV} (3) თიხა მოლურჯო-ნაცრისფერი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის

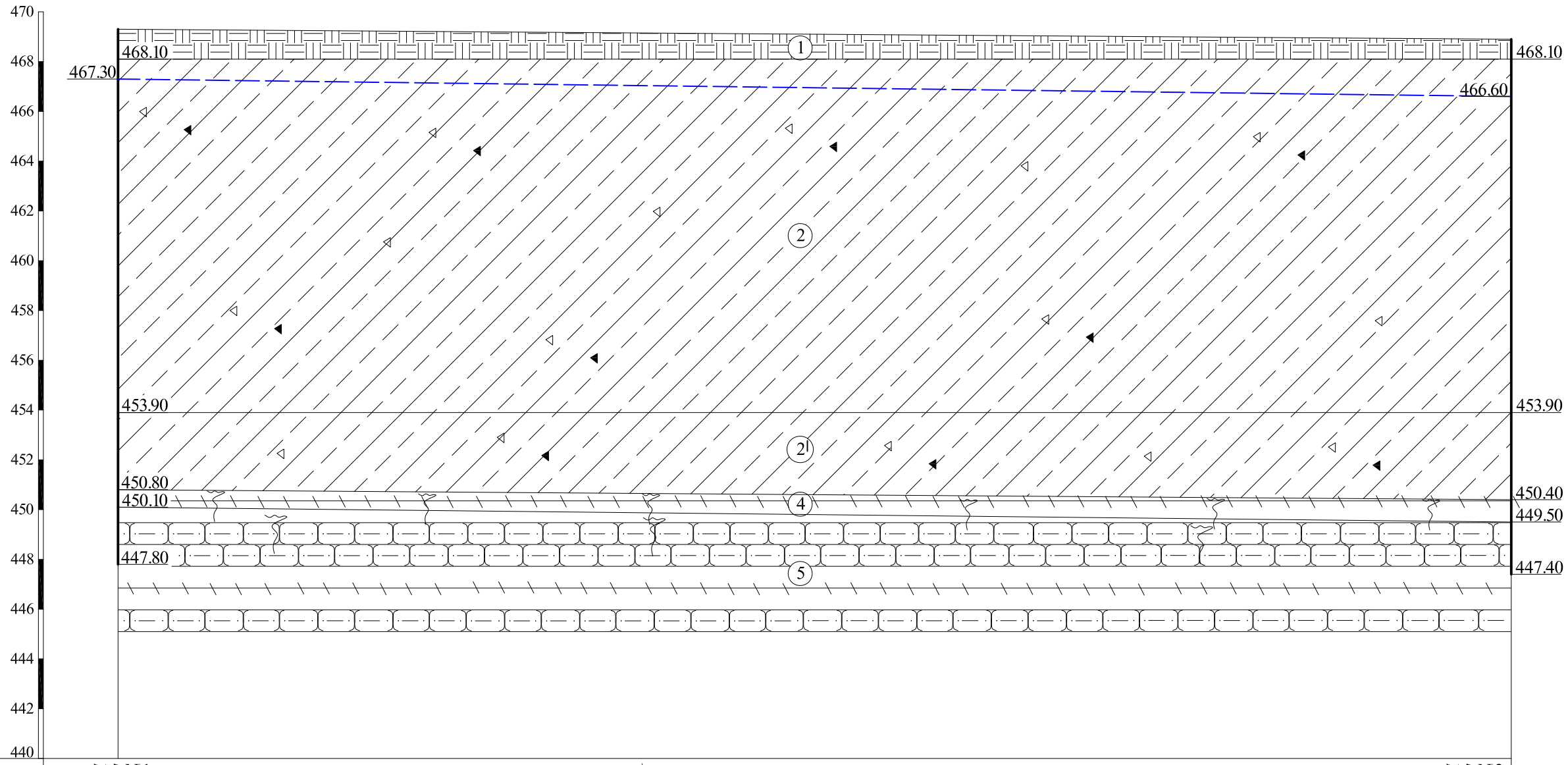
■ გრუნტის ნიმუშის აღების ადგილი

ქ. თბილისი
თამარაშვილის ქ№13
მრავალსართულიანი
საცხოვრებელი სახლები

ჭაბურღილების
გეოლოგიური ჭრილები

ინჟ.გეოლოგი ალ. პასიკაშვილი

ჭ რ 0 ლ 0 1 – 2



გამონამუშევ. №№	ჭაბ.№1	ა	ჭაბ.№2
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	469.30		468.90
მანძილი მ-ში		56.00	

ა 0 რ 0 ბ 0 თ 0 ა ღ ნ 0 შ ვ ნ ე ბ 0

tQ_{IV} ① ნაყარი – თიხნარის, კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნაგვის ნარევი, სუსტად შეკავშირებული

dQ_{IV} ② თიხნარი ღია ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის ოშვიათი ჩანართებით

dQ_{IV} ②! თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის ოშვიათი ჩანართებით

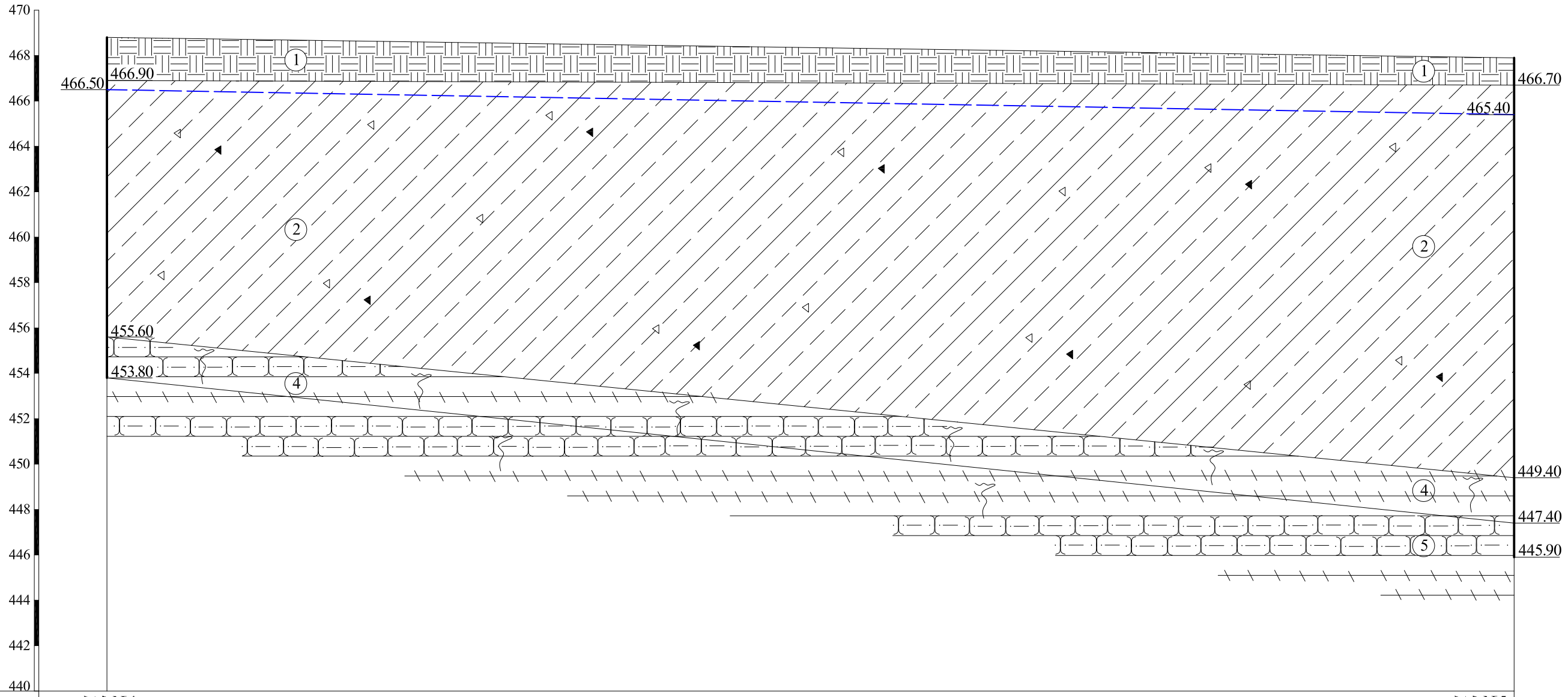
P_2^3 ④ ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული

P_2^3 ⑤ ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

წრფენტის წყლის დამყარების დონე

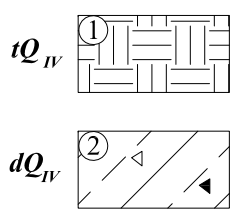
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი თამარაშვილის ქ.№13 მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლები	შპს „ახალი საძძალაძმშენპროექტი" ქ. თბილისი
განყ.უფროსი	ს. სირაძე			
მთ.გეოლოგი	ზ. კვაჭანტირაძე			მასშტაბი 1:200
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი			
დაამუშავა	მ. ბურდული		შენის გეოლოგიური ჭრილი	ფურცელი 7 / ფურცლები 13

ჭ რ 0 მ 0 4 – 5



გამონამუშევ. №№	ჭაბ.№4	ჭაბ.№5
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	468.80	467.90
მანძილი მ-ში	62.00	

პ 0 რ 0 ბ 0 თ 0 ა ღ ნ 0 შ ვ ნ ე ბ 0



ნაყარი – თიხნარის, კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნაგვის ნარევი, სუსტად შეკავშირებული

თიხნარი და ქვიშაწყერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის უშვიათი ჩანართებით

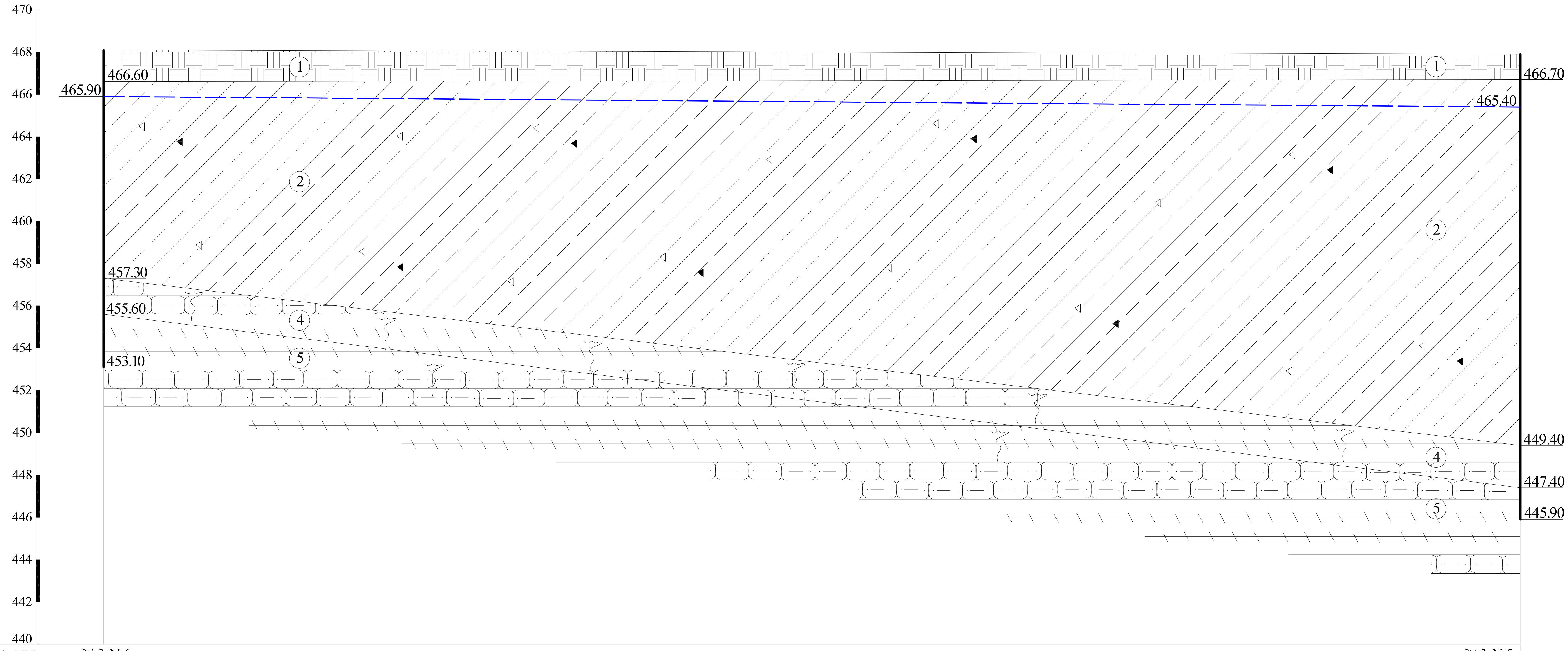
ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული

ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

გრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი თამარაშვილის ქ.№13 მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლები	შპს „ახალი საძძალაძმშენპროექტი" ქ. თბილისი
განყ.უფროსი	ს. სირაძე			
მთ.გეოლოგი	ზ. კვაჭანტირაძე			მასშტაბი 1:200
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი			
დაამუშავა	მ. გურდული		შენის გეოლოგიური ჭრილი	ფურცელი 8 / ფურცლები 13

ჭრილი 6 – 5



გამონამუშევ. №№	ჭაბ.№6	ჭაბ.№5
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	468.10	467.90
მანძილი მ-ში	67.00	

პირობითი აღნიშვნები

tQ_{IV} (1) ნაყარი – თიხნარის, კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნაგვის ნარევი, სუსტად შეკავშირებული

dQ_{IV} (2) თიხნარი ღია ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის იშვიათი ჩანართებით

P_2^3 (4) ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული

P_2^3 (5) ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

გრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
განყ.უფროსი	ს. სირაძე	
მთ.გეოლოგი	ზ. კვაჭანტირაძე	
ინჟ.გეოლოგი	ალ. კასიკაშვილი	
დაამუშავა	მ. ბურდული	

ქ. თბილისი
თამარაშვილის ქ.№13
მრავალსართულიანი
საცხოვრებელი სახლები

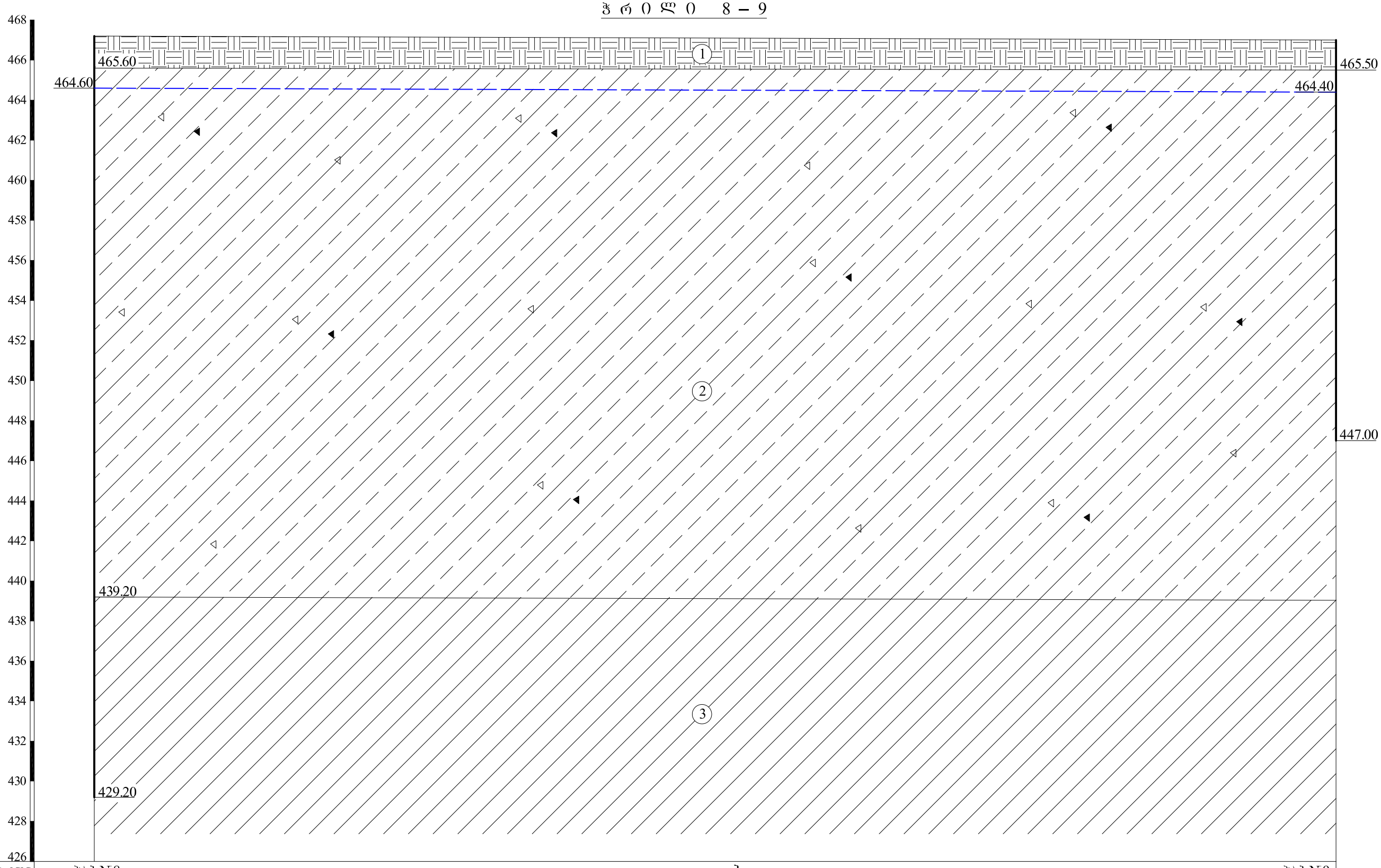
შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი"
ქ. თბილისი

უბნის
გეოლოგიური ჭრილი

მასშტაბი 1:200

ფურცელი 9 ფურცლები 13

ჭ რ ი ლ ი 8 – 9



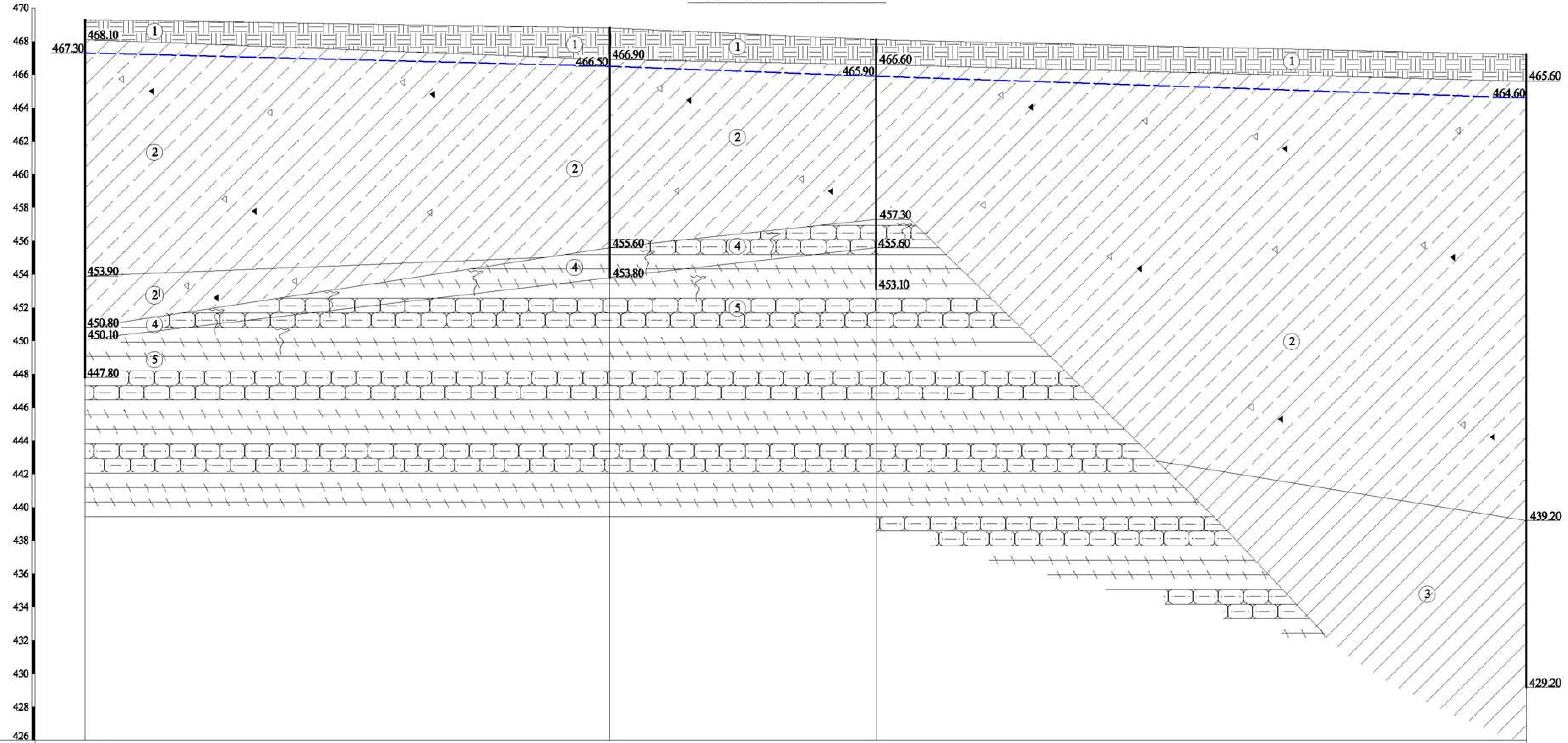
გამონამუშევ. №№	ჭაბ.№8	ბ	ჭაბ.№9
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	467.20		467.00
მანძილი მ-ში		62.00	

ა ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

tQ_{IV} ①	ნაქარი – თიხნარის, კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნაბვის ნარევი, სუსტად შეკავშირებული	dQ_{IV} ③	თიხა მოლურჯო-ნაცრისფერი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის
dQ_{IV} ②	თიხნარი დია ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის ოშვიათი ჩანართებით		ბრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი თამარაშვილის ქ.№13 მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლები	შპს „ახალი საძძალაძმშენპროექტი" ქ. თბილისი
გან.უფროსი	ს. სირაძე			
მთ.გეოლოგი	ზ. კვაჭანტირაძე			მასშტაბი 1:200
ინჭ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი			
დაამუშავა	მ. ბურდული		უბნის გეოლოგიური ჭრილი	ფურცელი 10 / ფურცლები 13

ჭრილი 1 – 4 – 6 – 8



გამონამუშევ. №№	ჭაბ.№1	ჭაბ.№4	ჭაბ.№6	ჭაბ.№8
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	469.30	468.80	468.10	467.20
მანძილი მ-ში	31.50	16.00	39.00	

პირობითი აღნიშვნები

tQ_{IV}
1. ნაყარი – თიხნარის, კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნაგვის ნარევი, სუსტად შეკავშირებული

dQ_{IV}
2. თიხნარი ღია ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის იშვიათი ჩანართებით

2'. თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის იშვიათი ჩანართებით

3. თიხა მოლურჯო-ნაცრისფერი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის

P_2^3
4. ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული

5. ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

გრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
განყ.უფროსი	ს. სირაძე	
მთ.გეოლოგი	ზ. კვაჭანტირაძე	
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი	
დაამუშავა	მ. ბურდული	

ქ. თბილისი თამარაშვილის ქ.№13 მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლები

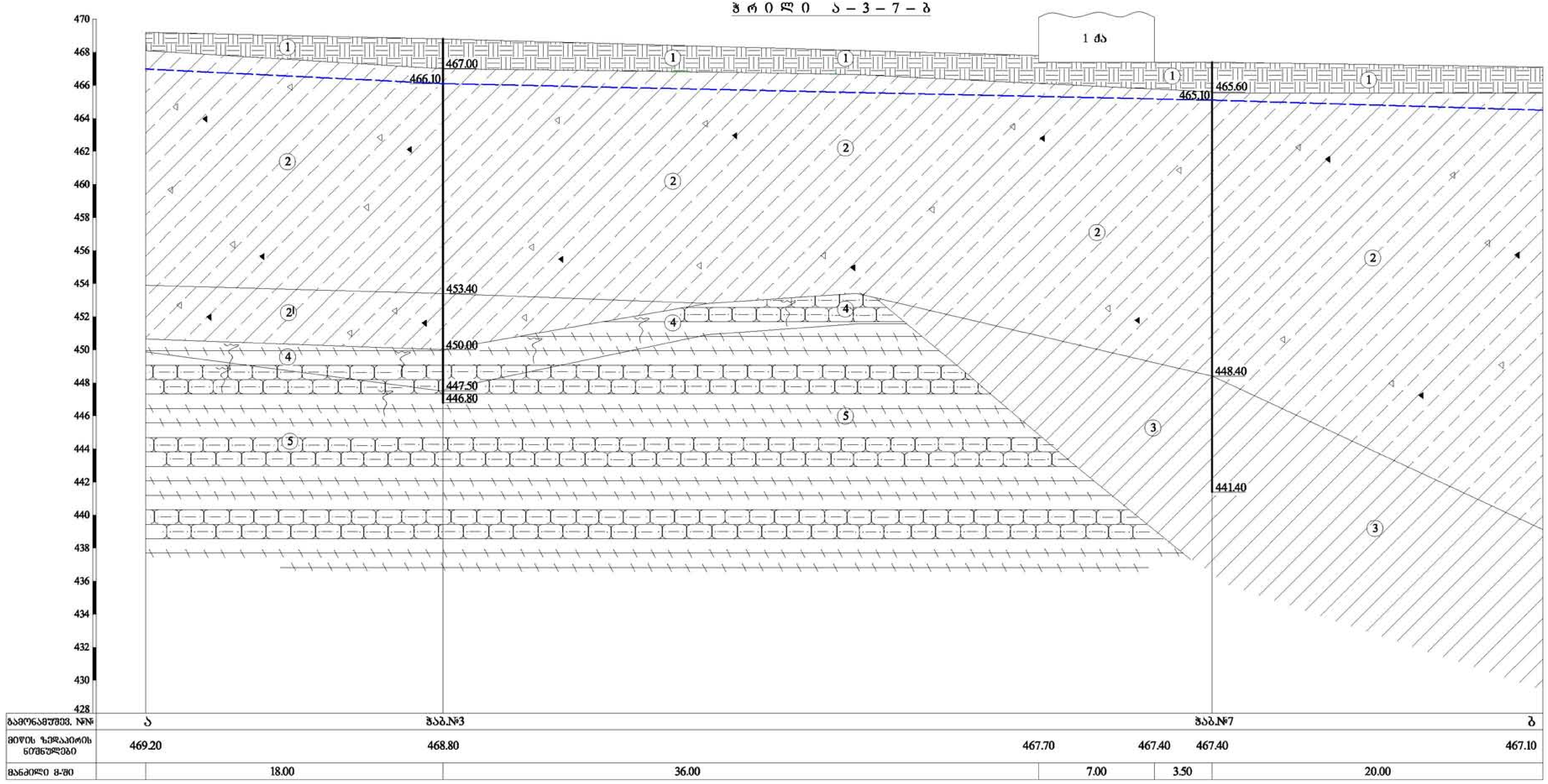
შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი" ქ. თბილისი

უბნის გეოლოგიური ჭრილი

მასშტაბი 1:200

ფურცელი 11 ფურცლები 13

ჭრილი ა – 3 – 7 – ბ



პირობითი აღნიშვნები

tQ_{IV}
(1) ნაყარი – თიხნარის, კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნაგვის ნარევი, ხუსტად შეკავშირებული

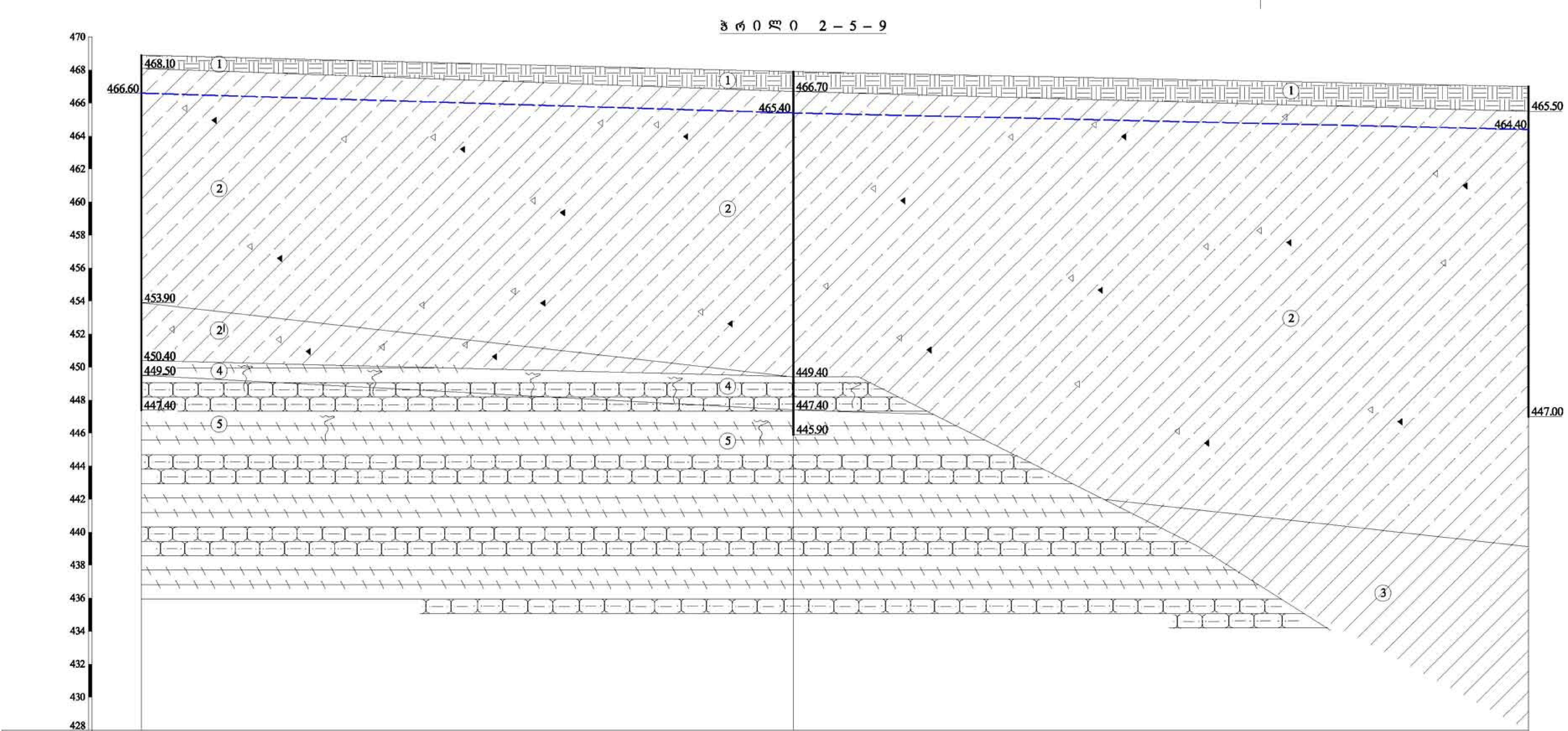
dQ_{IV}
(2) თიხნარი ღია ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჯის იშვიათი ჩანართებით
(2!) თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჯის იშვიათი ჩანართებით
(3) თიხა მოლურჯო-ნაცრისფერი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის

P_2^3
(4) ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული
(5) ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

გრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა		
ხანყ.უფროსი	ს. სირაძე		ქ. თბილისი თამარაშვილის ქ№13 მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლები	შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი" ქ. თბილისი
მთ.გეოლოგი	ზ. ქვაჩანტირაძე			
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პაპიკაშვილი			მასშტაბი 1:200
დაამუშავა	მ. ბურდული			
			უბნის გეოლოგიური ჭრილი	ფურცელი 12 / ფურცლები 13

ჭრილი 2 – 5 – 9



ბამონამუშ. №№	ჭაბ.№2	ჭაბ.№5	ჭაბ.№9
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	468.90	467.90	467.00
მანძილი მ-ში	39.50	44.50	

პირობითი აღნიშვნები

tQ_{IV} 1 – ნაყარი – თიხნარის, კენჭების, ღორღის და სამშენებლო ნაგვის ნარევი, სუსტად შეკავშირებული

dQ_{IV} 2 – თიხნარი ღია ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის იშვიათი ჩანართებით

2' – თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის და ხვინჭის იშვიათი ჩანართებით

3 – თიხა მოლურჯო-ნაცრისფერი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის

P_2^3 4 – ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული

5 – ძირითადი ქანი – თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

გრუნტის წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
განყ.უფროსი	ხ. სირაძე	
მთ.გეოლოგი	ზ. ქვაჩანტირაძე	
ინჟ.გეოლოგი	ალ. პასიკაშვილი	
დაამუშავა	მ. ბურდული	

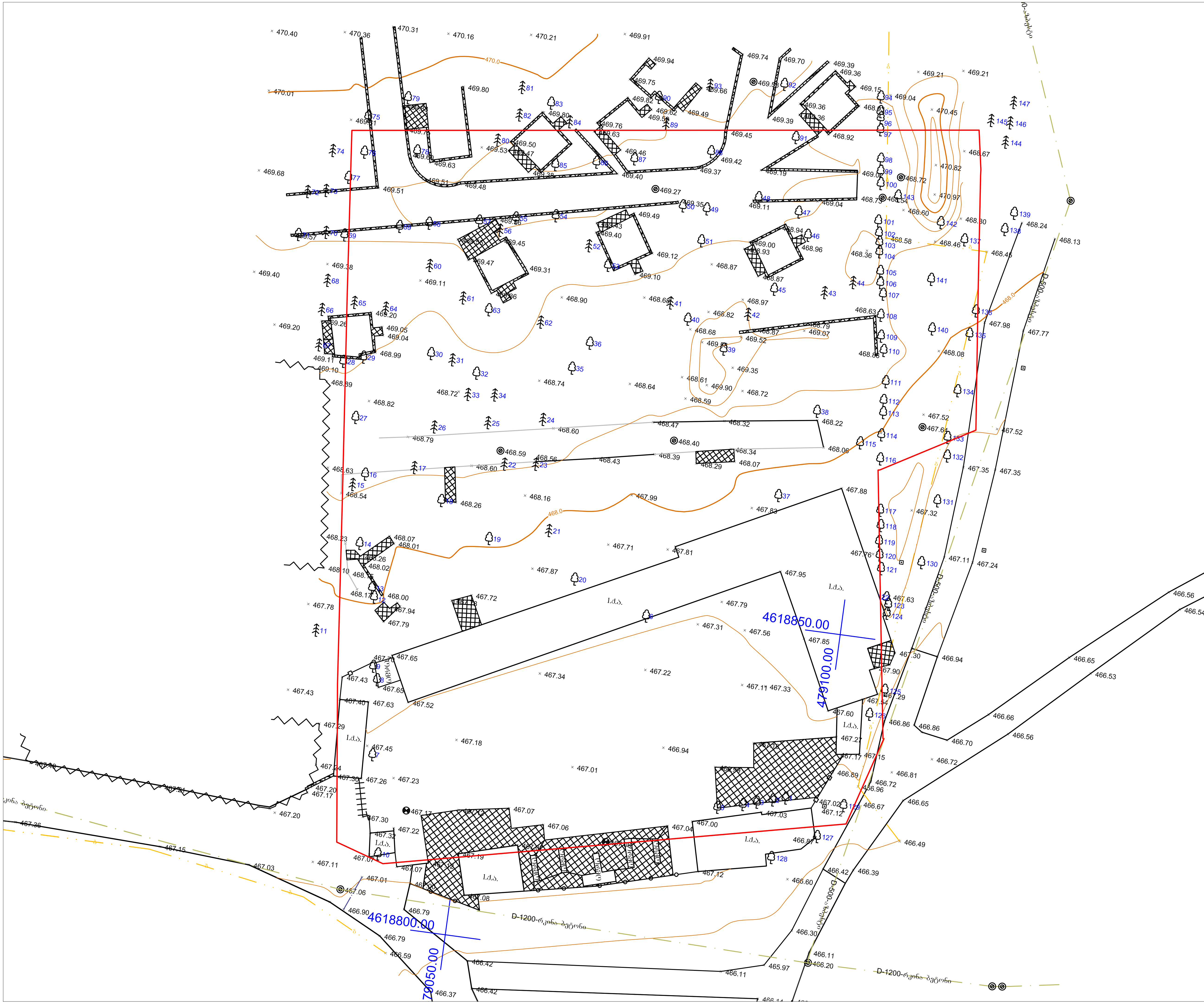
ქ. თბილისი თამარაშვილის ქ№13 მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლები

უბნის გეოლოგიური ჭრილი

შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი" ქ. თბილისი

მასშტაბი 1:200

ფურცელი 13 | ფურცლები 13



დამკვეთი

"დომუს დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია:

"გეოგრაფიკი"

ქ. თბილისი, თამარაშვილის ქ.№13 განაშენიანების რეგულირების გეგმა

6. ტოპო-გეოდეზიური აგეგმვა საპროექტო ტერიტორიის საზღვრებითა და მომიჯნავე ინფრასტრუქტურის ჩვენებით

პირობითი აღნიშვნები:

- შენობა
- ბეტონი
- გრუნტის გზა
- ასფალტირებული გზა
- ჭიშკარი
- ნაკვეთის საზღვარი
- სამშენებლო ღობე
- რკინის ღობე
- ქვის ღობე
- ბორდიური
- გაზი
- შლაგბაუმი
- ელ. ბოძი
- სამეთვალყურეო ჭა
- ხეები
- კანალიზაცია
- მყარი წერტილი
- UTM-საერთაშორისო
- ხეების ნუმერაცია

შპს „ტერაგრაფიკი“		
დირექტორი		შ. ფხაკაძე
კომპიუტერული უზრუნველყოფა		ი. თალაკვაძე
აზომვა შეასრულა		კ. გულბანი
მასშტაბი 1:500	17.04.2013	

N

0 2,5 5 10 15 20 მეტრი

შენიშვნა:

სტადია	გრგ
დამკვეთი	2013 წ.
მასშტაბი	1:500
ფორმატი	A3
ფურცელი	6



დამკვეთი:

"დომუს დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია:

"გეოგრაფიკი"

ქ. თბილისი, თამარაშვილის ქ. №13 განაშენიანების რეგულირების გეგმა

7. სიტუაციური გეგმა

პირობითი აღნიშვნები:

- საპროექტო ტერიტორია
- მომიჯნავე ნაკვეთები
- საძალაქო მნიშვნელობის გზა
- მთავარი ჰორიზონტალი
- ჰორიზონტალი

N

0 5 10 20 30 40 მეტრი

შენიშვნა:

სტადია	ბრგ
თარიღი	2013 წ.
მასშტაბი	1:1000
ფორმატი	A3
ფურცელი	7

გის და დზ საკონსულტაციო ცენტრი „გეოგრაფიკი“

ვაკე-საბურთალოს რაიონში, თამარაშვილის #13-ის განაშენიანების რეგულირების გეგმა

ტექსტური ნაწილი

თბილისი 2013

ტექსტური ნაწილი

- განაშენიანების რეგულირების გეგმის აღწერა;
- განაშენიანების რეგულირების გეგმის განმარტებითი ბარათი;
- განაშენიანების რეგულირების გეგმის ეფექტიანობის შეფასება;
- განაშენიანების რეგულირების გეგმის განხორციელების ეტაპები და რიგითობა;

განაშენიანების რეგულირების გეგმის აღწერა

ქ.თბილისის მერიის არქიტექტურის სამსახურის მიერ დამტკიცებულია ვაკე-საბურთალოს რაიონში, თამარაშვილის #13-ის განაშენიანების რეგულირების გეგმის გეგმარებითი დავალება #1659.

განაშენიანების რეგულირების გეგმის შემადგენლობა

1. გეგმარებითი დავალება და რეკვიზიტები
2. საკადასტრო რუკა და საკადასტრო გეგმები
3. ზოგადი გეოლოგია
4. ტოპო-გეოდეზიური ანაზომი 1 : 500 (ხელმოწერილი)
5. სიტუაციური გეგმა 1 : 2000
6. გრგ-ს ტექსტური ნაწილი
7. ტერიტორიის უფლებრივი ზონირების დეტალური რუკა 1 : 500
   - საპროექტო ტერიტორიის საზღვრები
   - განაშენიანების რეგულირების ხაზები (წითელი, ლურჯი)
   - შენობების მაქსიმალური დასაშვები სიმაღლეები
   - განაშენიანების კოეფიციენტი კ1
   - განაშენიანების ინტენსივობის კოეფიციენტი კ2
   - გამწვანების კოეფიციენტი კ3
   - სამანქანო გზები და ტროტუარები
   - ნაკვეთის გაბარიტული ზომები
8. განშლები და ჭრილები 1 : 1000
9. ფუნქციური ზონირების რუკა
10. ავტოტრანსპორტისა და ქვეითთა მოძრაობის სქემა
11. ტერიტორიის ვერტიკალური დაგეგმარება
12. 3D ელექტრონულ-ციფრული მოდელირება

განმარტებითი ბარათი

საპროექტო მიწის ნაკვეთი მდებარეობს ვაკე-საბურთალოს რაიონში, თამარაშვილის #13-ში, მიწის ნაკვეთის ფართობი შეადგენს 8400,00 კვ.მ-ს. ტერიტორია მიეკუთვნება საზოგადოებრივ-საქმიან ზონა-1 (სსზ-1). ტეროტორია ხასიათება სწორი რელიეფით, მცირე დახრით სამხრეთის მიმართულებით. ტერიტორიაზე შენარჩუნებული იქნება მწვანე ნარგავების სრული რაოდენობა - დაპროექტებული შენობის ქვეშ არ ხვდება არცერთი ხე.

ნაკვეთის მთელ ტერიტორიაზე დაპროექტებულია ერთი შენობა, რომელიც შედგება საერთო მიწისქვეშა ავტოსადგომებისა და სამი მრავალსართულიანი ნაწილისაგან: ნაწილი A და B – 12 სართულიანია, ხოლო ნაწილი C – 22 სართულიანია. შენობის გაბარიტები შეესაბამება გეგმარებითი დავალების პარამეტრებს. განაშენიანების ინტენსივობის კოეფიციენტი კ-2 = 4,0 (დასაშვებია 3,5 და ამას ემატება 20%, რაც შეადგენს 4,2).

პროექტში დაცულია დავალებაში დადგენილი წითელი და ლურჯი ხაზები, დაცულია უახლოვესი სატრანსპორტო მაგისტრალის მიმართ შენობის დასაშვები სიმაღლე, გათვალისწინებულია მიწისქვეშა და მიწისზედა ავტოსადგომები, ნაგვის ყუთების განთავსების ადგილები, ტერიტორიის გამწვანება და კეთილმოწყობა.

განაშენიანების რეგულირების გეგმის ეფექტიანობის შეფასება

ტერიტორიის გამართული განვითარების უმთავრესი პირობაა ტერიტორიების ფუნქციური ზონების დადგენა, ზონების საზღვრების გარკვევა და მათ შორის ფუნქციური კავშირების ოპტიმიზაცია.

ტერიტორიების ფინქციური ზონირება ითვალისწინებს როგორც არსებულ მდგომარეობას, ასევე განვითარების ხასიათის გათვალისწინებით – პერსრექტიულ ზონირებას, რომელიც ორგანულად უკავშირდება არსებულ მდგომარეობას (საზოგადოებრივი-საქმიანი ზონა -1).

ტეროტორიის კონკრეტული ფუნქციური ზონირება განსაზღვრავს ტერიტორიების გამოყენების სივრცით-გეგმარებით საკითხებს, განაშენიანების რეგულირების უფლებრივ მხარეებს. ყოველივე ეს ერთად ჰქმნის სამართლებრივ საფუძველს ადგილობრივი თვითმართველობისთვის არქიტექტურულ გეგმარებითი დავალებების და მშენიბლობის ნებართვების გასაცემად.

ტერიტორიების დაგეგმვის მიზანშეწონილება განისაზღვრება აგრეთვე იმ გარემოებით, რომ ქალაქის განაშენიანება ვითარდება არა სტიქიურად, არამედ მყარი და საყოველთაოდ ცნობილი სამართლებრივი დოკუმენტის საფუძველზე, დგინება სამუშაოთა წარმოების მოცულობები და რიგითობა, იკვეთება კერძო და საზოგადოებრივი პასუხისგების ზონები და, ამასთან ერთად, იკვეთება დაფინანსების საჭირო და მოსალოდნელი მოცულობები, ხდება ადგილობრივი თვოთმართველობის ბიუჯეტის ოპტიმიზაცია და ეფექტური მართვა.

ტერიტორიის დაგეგმარების პროცესში იკვეთება დასახლების ძლიერი და სუსტი მხარეები, საჯარო განხილვის და საზოგადოების ფართო ინფორმირების შედეგად ისახება პირველი რიგის, გადაუდებელი ქალაქთგეგმარებითი ხასიათის ამოცანები. ქალაქთგეგმარებითი დოკუმენტაციის დამუშავების შედეგად ამაღლდება დასახლების ფუნქციონირების საერთო სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტურობა და, ამასთან ერთად, ზოგადად მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხი. ყოველივე ზემოდ აღნიშნულის საფუძველზე შეიძლება ვივარაუდოდ, რომ წარმოდგენილი განაშენიანების რეგულირების გეგმის ეფექტურობა იქნება სავსებით დამაკმაყოფილებელი.

გრგ-ს განხორციელების ეტაპები და რიგითობა

განხორციელების I ეტაპი

- ტერიტორიის მოსამზადებელი სამუშაოები
- საინჟინრო ქსელების მოწყობა
- საავტომობილო გზების საწყისი მოწყობა

განხორციელების II ეტაპი

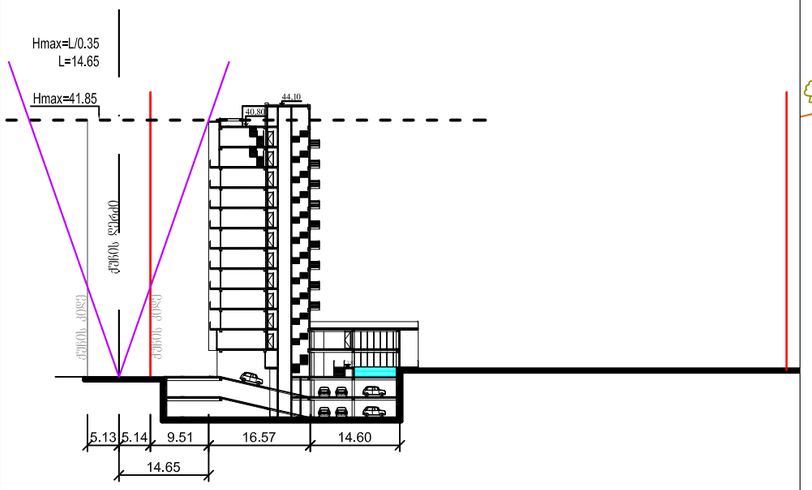
- საცხოვრებელი სახლების პროექტების შედგენა და შეთანხმება
- საცხოვრებელი სახლების მშენებლობა
- საცხოვრებელი სახლების გარე ქსელებში ჩართვა

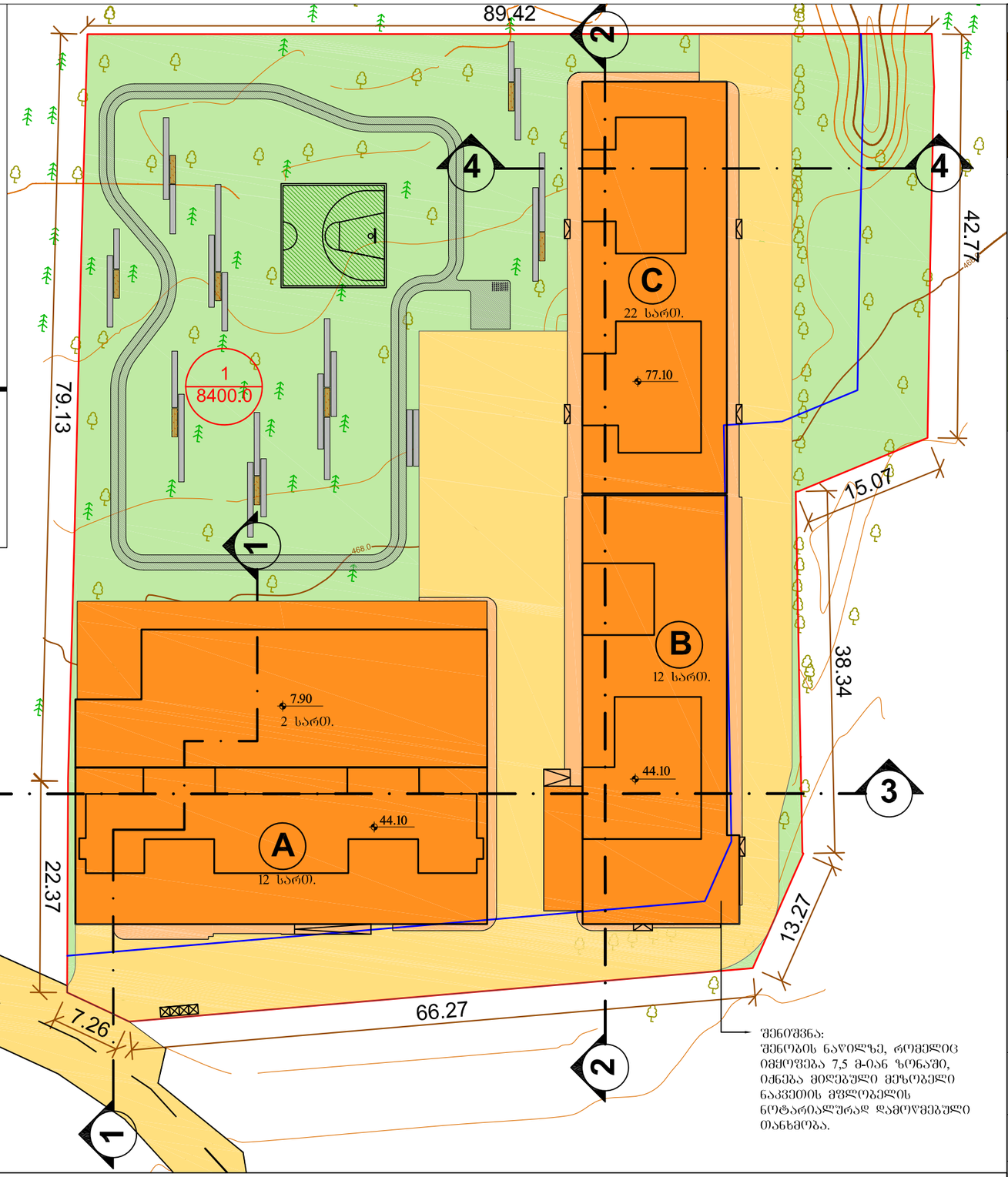
განხორციელების III ეტაპი

- საავტომობილო გზების საბოლოო მოწყობა
- მწვანე ნარგავების მოწყობა
- გარე განათების მოწყობა
- ტერიტორიის აღჭურვა საინფორმაციო ნიშნებით

ჭრილი 1-1

მ 1:1000





საპროექტო ტერიტორიის ბალანსი	
ტერიტორიის ფართობი	8400 კვ.მ
მოშენების ფართობი	2917.12 კვ.მ
ქუჩა ტროტუარი	2026.35 კვ.მ
გამწვანება და კეთილმოწყობა	3455.94 კვ.მ

შფლებრივი ზონირების გეგმარებითი პარამეტრები	
ნაკვეთი N	1
ფართობი კვ.მ	8400.00
ფუნქციური ზონა	სსზ-1
კ-1	0.3
კ-2	4.0
კ-3	0.4
მაქს. სართულიანობა	22
მაქს. სიმაღლე	77.10
გადახურვის ტიპი	ბრტყელი

საზოგადოებრივ-საქმიანი ზონა 1 (სსზ-1):
ა) სამუალო ინტენსივობის საზოგადოებრივ-საქმიანი ზონა, მათ შორის კარკასი განაშენიანების დომინირებული სახეობის გარეშე (შერეული ზონა);
ბ) კოეფიციენტები:
ბ.ა) მიწის ნაკვეთის განაშენიანების მაქსიმალური კოეფიციენტი (კ-1) - **0,7;**
ბ.ბ) მიწის ნაკვეთის განაშენიანების ინტენსივობის მაქსიმალური კოეფიციენტი (კ-2) - **3,5;**
ბ.გ) მიწის ნაკვეთების გამწვანების კოეფიციენტი (კ-3) - **0,1;**
გ) შესაძლებელია აგრეთვე ამ წესების დანართი -1-ით განსაზღვრული ძირითადი და სპეციალური
ზონალური ნებართვით დაშვებული სახეობების არსებობა არა უმეტეს 60%-ის.

სატრანსპორტო ზონა 2 (ტრ-2)
წარმოადგენს სატრანსპორტო ზონას, რომელიც მდებარეობს განაშენიანებული ტერიტორიების საზღვრებში და მოიცავს არსებულ და საპროექტო (პერსპექტიულ) ავტოსადგომებს, ავტოგასამართ სადგურებს, გზატკეცილების გასხვისების ზოლებს, სადგურებს (მათ შორის აეროსადგურები, საზღვაო სადგურები, ავტოსადგურები, რკინიგზის სადგურები) და სატრანსპორტო მომსახურების უზრუნველმყოფ სხვა საზოგადოებრივ სამყოფებს/საათავსებს კანონმდებლობის შესაბამისად.

სარეკრეაციო ზონა 1 (რზ-1)
წარმოადგენს სარეკრეაციო ზონას, რომელიც მდებარეობს განაშენიანებული ტერიტორიების საზღვრებში და მოიცავს გამწვანებულ ტერიტორიას (მაგ: ბაღი, ბულვარი, სკვერი, გაზონი და სხვა). აღნიშნულ ზონაში დაუშვებელია ყოველგვარი მშენებლობა გარდა:
ა) განათების;
ბ) სარწყავი სისტემის;
გ) სარეკლამო ბილბორდის;
დ) დეკორატიული გაფორმების ობიექტის.

შენიშვნა:
შენობის ნაწილზე, რომელიც იმყოფება 7,5 მ-იან ზონაში, იძნება მიღებული მეზობელი ნაკვეთის მფლობელის ნოტარიალურად დამოწმებული თანხმობა.

დამკვეთი
"დომუს დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია:
"გეობრაფიკი"

ქ. თბილისი, თამარაშვილის ქ.№13 განაშენიანების რეგულირების გეგმა

9-10 განაშენიანების რეგულირების გეგმა. ტერიტორიის უფლებრივი ზონირების დეტალური რუკა

პიროგითი აღნიშვნები:
- ნაკვეთის საზღვარი
- განაშენიანების რეგულირების ხაზები- ლურჯი ხაზი სიმაღლის განმსაზღვრელი სხივი
- ქუჩის ღერძი
- მთ. ჰორიზონტალი
- ჰორიზონტალი
- საფეხმავლო ბილიკი
- საზოგადოებრივ-საქმიანი ზონა 1 (სსზ-1)
- სატრანსპორტო ზონა 2 (ტრ–2)
- სარეკრეაციო ზონა 1(რზ-1)
- ნაგვის ყუთი
- ხეები
- 1 / 8400.0 მიწის ნაკვეთის ნომერი და ფართობი
- პანდუსი შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირებისთვის
- A შენობის ნაწილი

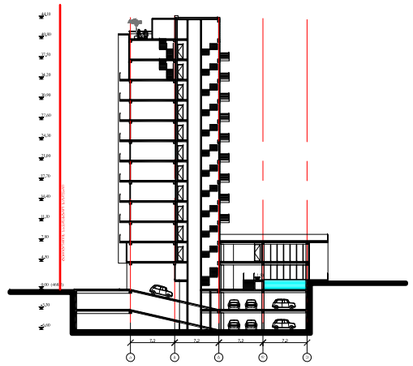
N

0 2,5 5 10 15 20 მეტრი

შენიშვნა:

სტადია	ბრგ
თარიღი	2013 წ.
მასშტაბი	1:500
ფორმატი	A3
ფურცელი	9-10

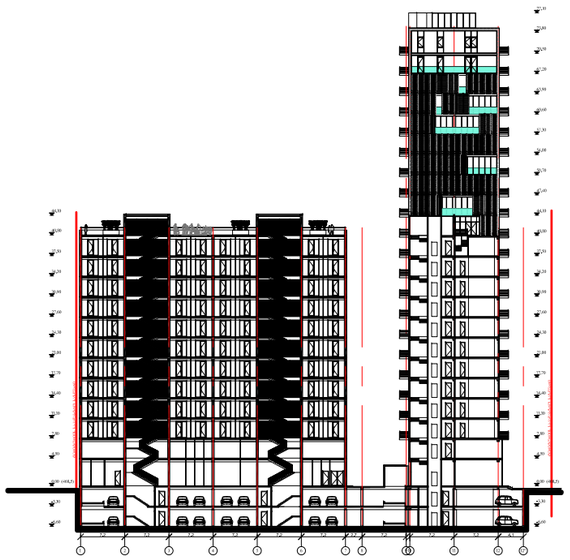
ჭრილი 1-1



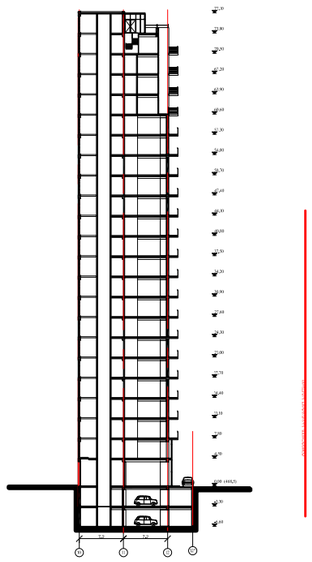
ჭრილი 2-2



ჭრილი 3-3



ჭრილი 4-4



დამკვეთი

"დომუს დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია:

"გეოგრაფიკი"

ქ. თბილისი, თამარაშვილის ქ.№13 განაშენიანების რეგულირების გეგმა

12. განძლები და ჭრილები

პირობითი აღნიშვნები:

ნაკვეთის საზღვარი

N

0 2,5 5 10 15 20 მეტრი

შენიშვნა:

სტადია	გრგ
დამკვეთი	2013 წ.
მასშტაბი	1:1000
ფორმატი	A3
ფურცელი	12



დამკვეთი

"დომუს დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია:

"გეობრაფიკი"

ქ. თბილისი, თამარაშვილის ქ.№13 განაშენიანების რეგულირების გეგმა

13. შუნჭვიური ზონირების რუკა

პირობითი აღნიშვნები:

- ნაკვეთის საზღვარი
- შენობა
- გზა
- საზოგადოებრივ-საქმიანი ზონა 1 (სსზ-1)
- სატრანსპორტო ზონა 2 (ტრ–2)
- სარეკრეაციო ზონა I(რზ-1)
- 1 / 8400.0 მიწის ნაკვეთის ნომერი და ფართობი
- A შენობის ნაწილი

N

0 2,5 5 10 15 20 მეტრი

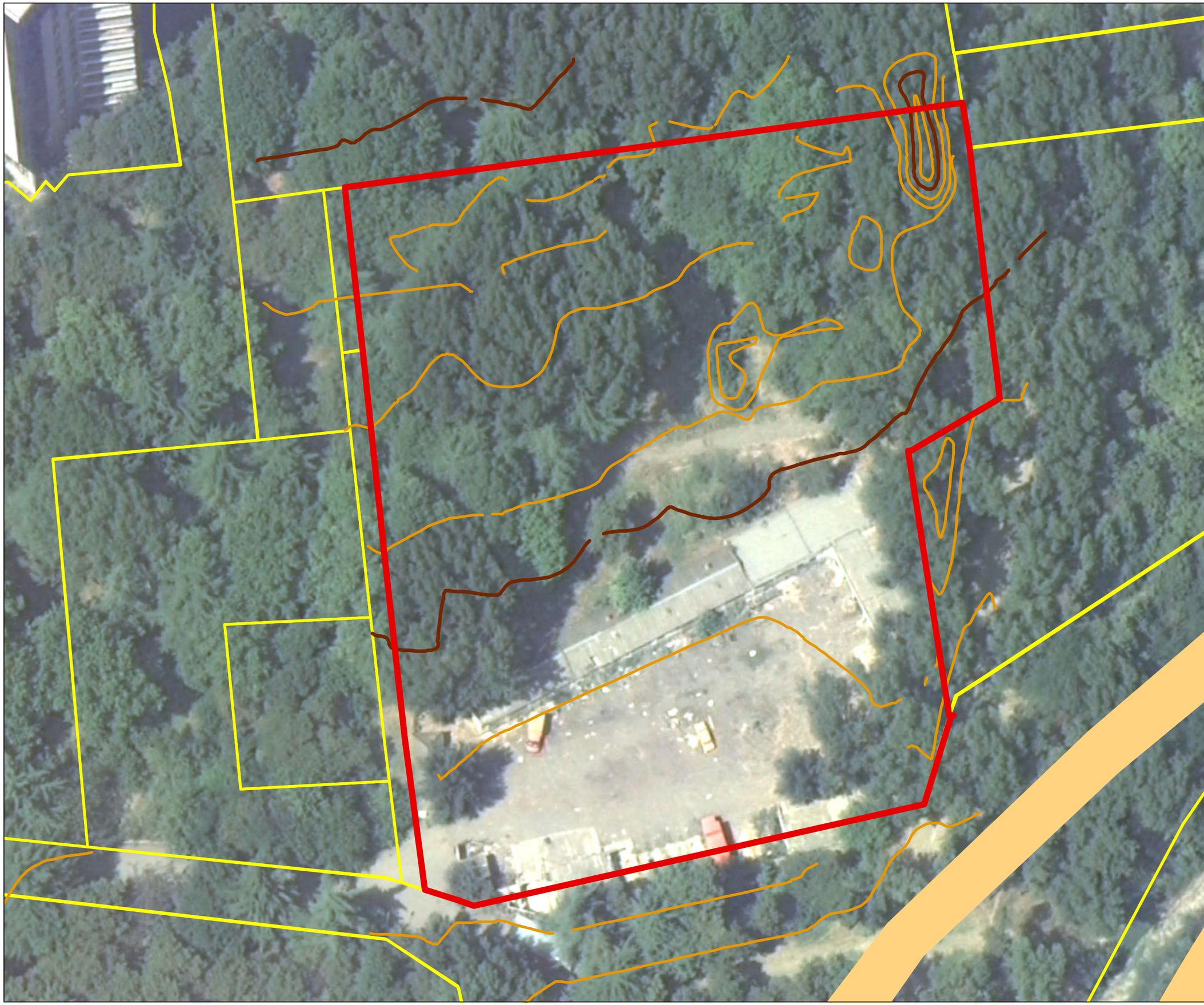
შენიშვნა:

სტადია	ბრგ
თარიღი	2013 წ.
მასშტაბი	1:500
ფორმატი	A3
ფურცელი	13

საზოგადოებრივ-საქმიანი ზონა 1 (სსზ-1):
ა) საშუალო ინტენსივობის საზოგადოებრივ-საქმიანი ზონა, მათ შორის კარკასი განაშენიანების დომინირებული სახეობის გარეშე (შერეული ზონა);
ბ) კოეფიციენტები:
ბ.ა) მიწის ნაკვეთის განაშენიანების მაქსიმალური კოეფიციენტი (კ-1) - **0,7;**
ბ.ბ) მიწის ნაკვეთის განაშენიანების ინტენსივობის მაქსიმალური კოეფიციენტი (კ-2) - **3,5;**
ბ.გ) მიწის ნაკვეთების გამწვანების კოეფიციენტი (კ-3) - **0,1;**
გ) შესაძლებელია აგრეთვე ამ წესების დანართი -1-ით განსაზღვრული ძირითადი და სპეციალური
ზონალური ნებართვით დაშვებული სახეობების არსებობა არა უმეტეს 60%-ის.

სატრანსპორტო ზონა 2 (ტრ-2)
წარმოადგენს სატრანსპორტო ზონას, რომელიც მდებარეობს განაშენიანებული ტერიტორიების საზღვრებში და მოიცავს არსებულ და საპროექტო (პერსპექტიულ) ავტოსადგომებს, ავტოგასამართ სადგურებს, გზატკეცილების გასხვისების ზოლებს, სადგურებს (მათ შორის აეროსადგურები, საზღვაო სადგურები, ავტოსადგურები, რკინიგზის სადგურები) და სატრანსპორტო მომსახურების უზრუნველმყოფ სხვა საზოგადოებრივ სამყოფებს/სათავსებს კანონმდებლობის შესაბამისად.

სარეკრეაციო ზონა 1 (რზ-1)
წარმოადგენს სარეკრეაციო ზონას, რომელიც მდებარეობს განაშენიანებული ტერიტორიების საზღვრებში და მოიცავს გამწვანებულ ტერიტორიას (მაგ: ბაღი, ბულვარი, სკვერი, გაზონი და სხვა). აღნიშნულ ზონაში დაუშვებელია ყოველგვარი მშენებლობა გარდა:
ა) განათების;
ბ) სარწყავი სისტემის;
გ) სარეკლამო ბილბორდის;
დ) დეკორატიული გაფორმების ობიექტის.



დამკვეთი:

"დომუს დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია:

"გეოგრაფიკი"

ქ. თბილისი, თამარაშვილის ქ. №13 განაშენიანების რეგულირების გეგმა

14. მიწის ნაკვეთების განაწილების რუკა (გამოსვნის სქემა)

პირობითი აღნიშვნები:

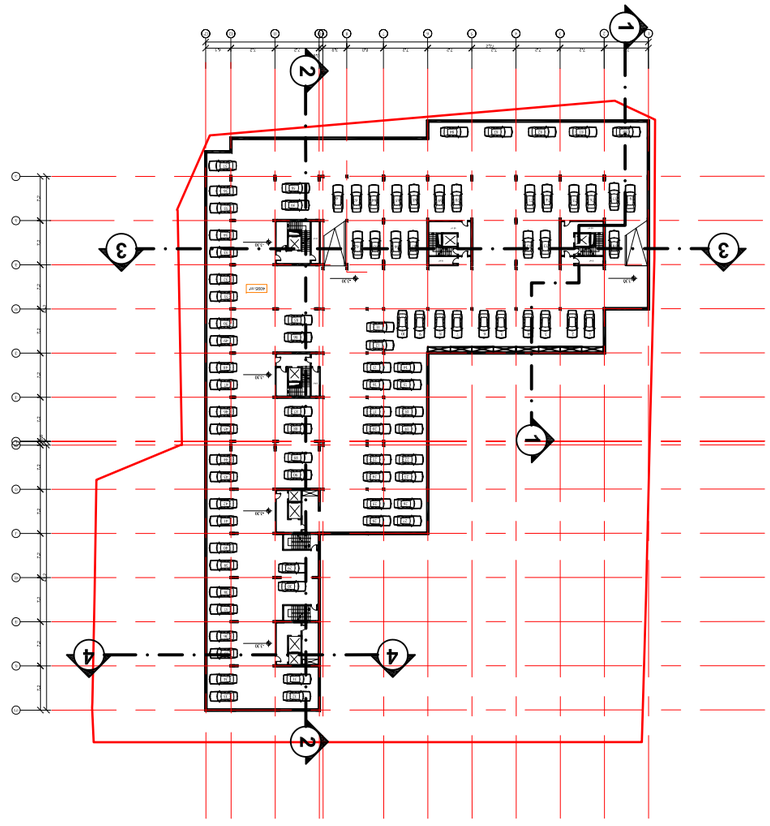
- საპროექტო ტერიტორია
- მთავარი ჰორიზონტალი
- ჰორიზონტალი
- მიმდებარე ნაკვეთი
- საქალაქო მნიშვნელობის გზა

N

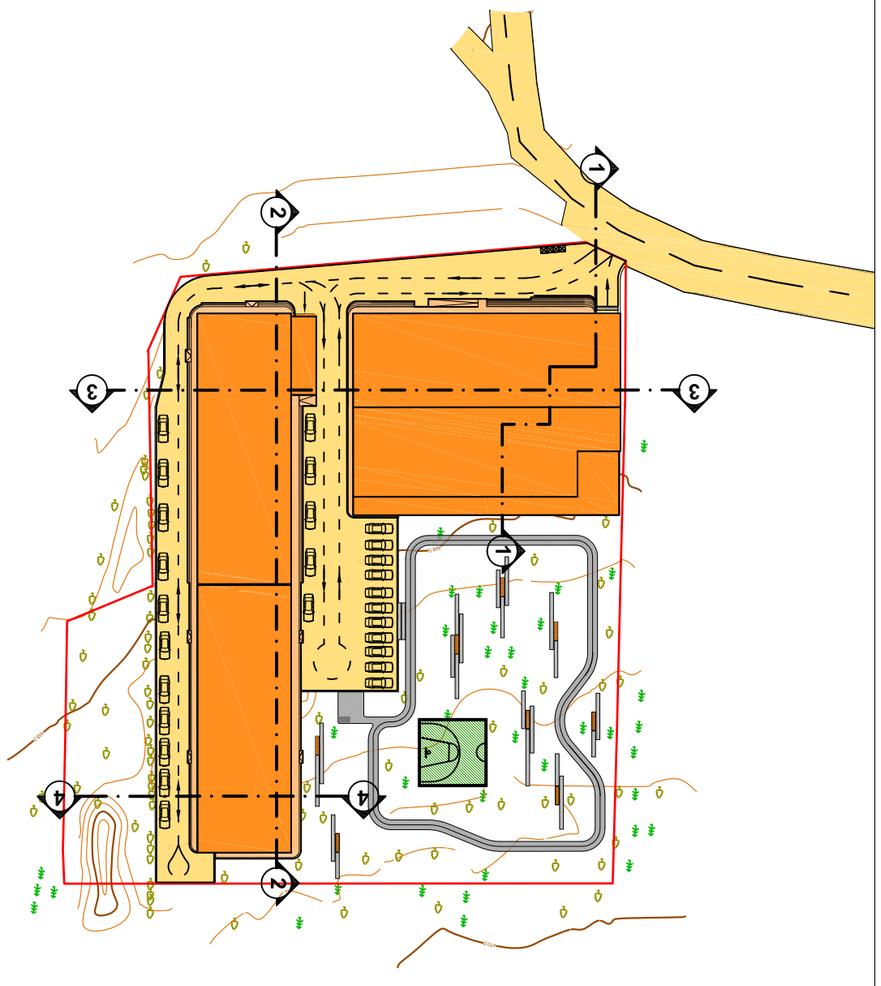
0 2.5 5 10 15 20 მეტრი

შენიშვნა:

სტადია	გრგ
თარიღი	2013 წ.
მასშტაბი	1:500
ფორმატი	A3
ფურცელი	14



Ситуационная схема расположения земельного участка (±0.00 соответствует абсолютной отметке 330,460 Балтийской системы высот)



Ситуационная схема расположения земельного участка и границ санитарно-защитной зоны (±0.00 соответствует абсолютной отметке 330,460 Балтийской системы высот)

Чертеж	ПЗУ
Год	2013 г.
Масштаб	1:1000
Формат	А3
Листов	15

Условные обозначения:

- Граница земельного участка
- Здание
- Отмостка
- Дорожное покрытие
- Газон
- Ограждение территории
- Здание, сооружение, строение, подлежащее сносу
- Санитарно-защитная зона

0 2,5 5 10 15 20 метров

N

15. Санитарно-защитная зона и ограничения использования земельного участка

Чертеж	ПЗУ
Год	2013 г.
Масштаб	1:1000
Формат	А3
Листов	15

"Жилой дом с офисными помещениями"

Ситуационная схема расположения земельного участка

"Жилой дом"

г. Калининград, Московский район ул. №13

Земельный участок

Чертеж

დამკვეთი

"დომუს დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია:

"გეობრაფიკი"

ქ. თბილისი, თამარაშვილის ქ.№13 გაანაშენიანების რეგულირების გეგმა

16. ტერიტორიის ვერტიკალური დაგეგმარება

პირობითი აღნიშვნები:

- ნაკვეთის საზღვარი
- შენობა
- ტროტუარი/ძუწა
- მთ. ჰორიზონტალი
- ჰორიზონტალი
- 467.05 / 467.00 — საპროექტო ნიშნული მიწის ნიშნული
- 467.05 — საპროექტო ნიშნული
- 0.02 — ქანობი
- ატმოსფერული წყლების ჩადინების მიმართულება

N

0 2,5 5 10 15 20 მეტრებით

შენიშვნა:

სტადია	ბრგ
თარიღი	2013 წ.
მასშტაბი	1:500
ფორმატი	A3
ფურცელი	16









დამკვეთი:

"დომუს დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია:

"გეოგრაფიკი"

ქ. თბილისი, თამარაშვილის ქ. №13 განაშენიანების რეგულირების გეგმა

18 ბრბ ტერიტორიის გამოყენების და განაშენიანების 3D ელექტრონული ციფრული მარკეტირება

N

0 700 1,400 2,800 4,200 5,600
მეტრი

შენიშვნა:

სტადია	ბრბ
თარიღი	2013 წ.
მასშტაბი	
ფორმატი	A3
ფურცელი	18