ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197, ნაკვ. №01.13.02.001.019-ში მრავალფუნქციური კომპლექსის პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

თბილისი
2024

შ.პ.ს. “თბილინვესტპროექტი“

ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197,
ნაკვ. №01.13.02.001.019-ში მრავალფუნქციური
კომპლექსის პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური
დასკვნა

შ.პ.ს.
“თბილინვესტპროექტი”-ს
დირექტორი



Tornike Khevtsuriani 01024076628
Digitally signed by Tornike Khevtsuriani
Date: 2024.11.25 13:55:06

თ. ხევცურიანი

საინჟინრო-გეოლოგიის
მაგისტრი ინჟინერ-გეოლოგი:

Tornike Khevtsuriani 01024076628
Digitally signed by Tornike Khevtsuriani
Date: 2024.11.25 13:55:21

თ. ხევცურიანი

ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197, ნაკვ. №01.13.02.001.019-ში მრავალფუნქციური კომპლექსის პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

1. შესავალი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარებულია შ.პ.ს. თბილინვესტპროექტსა და შპს ARTLINE WINGS-ს შორის დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე. შ.პ.ს "თბილინვესტპროექტი" რეგისტრირებულია საქართველოში 1999 წლის 1 ოქტომბერს, რეგისტრაციის №ა/4100/4-10, საიდენტიფიკაციო კოდი 249263416. კომპანიის ძირითად საქმიანობას წარმოადგენს საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების შესრულება.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამოცანას წარმოადგენს ქ. თბილისში, გიორგი ბელიაშვილის ქუჩაზე არსებული ნაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების დადგენა, ნაკვეთის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა და უბანზე გავრცელებული საშიში გეოლოგიური მოვლენების შეფასება. ასაშენებელი საპროექტო შენობის ტექნიკური მონაცემები მოცემულია დამკვეთის მიერ გადმოცემულ ტექნიკურ დავალებაში, რომლის ასლიც თან ერთვის საინჟინრო-გეოლოგიურ დასკვნას. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – დადგინდება გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II.

დასახული ამოცანის შესასრულებლად ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: მოძიებულია და ანგარიშში გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევები "ქ, თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება", გ. ჯაფარიძის "თბილისის საინჟინრო გეოლოგია", უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად, სნ და წ 1.02.07-87-ის ცხრ. 36-37-ის მოთხოვნების შესაბამისად გაყვანილია 4 ჭაბურღილი და 1 შურფი, მაქსიმალური სიღრმით 10,0 მ-მდე, კლდოვან ქანებში 1,8-2,2 მ-ის ჩაღრმავებით. საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების მოცულობა, დაწყების და დამთავრების დრო მოცემულია ცხრ. 1-ში. გრუნტებიდან აღებულია ნიმუშები (ჯამში 18)

რომლებზეც ლაბორატორიული კვლევები შესრულდა შ.პ.ს. “თბილინვესტპროექტი”-ს გრუნტების ლაბორატორიაში. გამონამუშევრების გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა ინსტრუმენტულად, საამზომველო ხელსაწყო “Leica GS18”-თ, დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპო-გეგმის მიხედვით. ცხრ. 1

დასახელება	სამუშაოს სახეობა	რაოდენობა ცალი	სიღრმე მეტრი	დაწყება თარიღი	დასრულება თარიღი
საველე სამუშაოები	ჭაბურღილების გაყვანა	4	40	11.11.24	12.11.24
	შურფების გაყვანა	1	1,5	12.11.24	12.11.24
	ნაპრალოვანი აგეგმვა	–	–	–	–
	რეკოგნოსცირება	–	–	–	–
	SPT-ს ჩატარება	–	–	–	–
ლაბორატორიული კვლევები	გრუნტის ფიზიკური თვისებები	6	–	13.11.24	21.11.24
	გრუნტის გრანულომეტრია საცრული მეთოდით	6		13.11.24	21.11.24
	გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები	6		13.11.24	21.11.24
	წყლის ქიმიური ანალიზი	1		11.11.24	23.11.24
კამერალური სამუშაოები	ანგარიშის შედგენა	1		25.11.24	25.11.24
საბურღი აგრეგატები УРБ 2А2, სატრანსპორტო საშუალება ЗИЛ-131, სანომრე ნიშანი FY 181 YF, ბურღვის ოსტატი: ვ. მოძღვრიშვილი:					
შემსრულებელი ინჟინერ-გეოლოგები: თ. ხევცურიანი, ლ. კვირიკაშვილი, ნ. ნაცვლიშვილი მ. ბეკურაშვილი, ა. ალიოღლი					

ჭაბურღილების გაყვანა წარმოებდა სვეტური მეთოდით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. ჭაბურღილის საწყისი დიამეტრი d=146 მმ, საბოლოო დიამეტრი d=127 მმ.

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე დასკვნა. კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესების და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად – ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), პნ 02.01-08 – შენობების და ნაგებობების ფუძეები, პნ 01.01-09 – სეისმომედეგი მშენებლობა, ს.ნ. და წ. IV-5-82 (მიწის სამუშაოები) ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები) სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები: კლასიფიკაცია).

2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები, რელიეფი, გეომორფოლოგია და ჰიდროგრაფია

საკვლევი მოედანი მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, ქ. თბილისში, მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს ნაწილში. ტერიტორიის საერთო კლიმატური პირობები ზომიერად კონტინენტურია, საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება IIIგ კლიმატურ ქვერაიონს. წლის საშუალო ტემპერატურა 12,6 C, წლის აბსოლუტური მინიმუმი –24 C, აბსოლუტური მაქსიმუმი 40 C. წლის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 66%, ყველაზე ცივი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 60%, ყველაზე ცხელი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 40%. ნალექების წლიური რაოდენობა 560 მმ-ს შეადგენს, ხოლო დღედამური მაქსიმუმი — 146 მმ. თოვლის საფარის წონა 0,50 კპა, თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი — 14. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 5 წელიწადში ერთხელ — 0,73 კპა, ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ — 0,85 კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ — შესაბამისად 28, 33, 35, 36, და 37 მ/წმ. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე: — 0 სმ.

საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, ქ. თბილისის მაკროსეისმური ინტენსივობა MSK64 სკალის მიხედვით 8 ბალს შეადგენს, ხოლო სეისმურობის კოეფიციენტი A-0,17.

გეომორფოლოგიურად, გამოკვლეული უბანი მდებარეობს მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე და წარმოადგენს მდინარის ჭალისზედა I ტერასას. ტერიტორია ჰორიზონტული ზედაპირით არის წარმოდგენილი, რომელსაც მცირე დახრა დასავლეთის მიმართულებით აქვს. სამშენებლო მოედანს დასავლეთიდან ბელიაშვილის ქუჩა ესაზღვრება, ხოლო დანარჩენი სამი მხრიდან რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები. სამშენებლო მოედანი განაშენიანებული არ არის. მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 424,0 – 425,0 მ ფარგლებში იცვლება.

უბნის მთავარ ჰიდროგრაფიულ ელემენტს წარმოადგენს მდ. მტკვარი. მდ. მტკვრის დინება ჩრდილოეთიდან სამხრეთითაა მიმართული, სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ მცირეოდენი გადახრით. მდინარის კალაპოტის სიგანე ძირითადად 100-200 მ-ია. საკვლევი მოედნიდან მდინარე დაშორებულია 450-500 მ-ით, ამიტომ, მდინარის ეროზიული მოქმედება სამშენებლო მოედანზე მოსალოდნელი არ არის.

3. გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთ ქვეზონის აღმოსავლეთ ნაწილში. ეს ზონა ხასიათდება პალეოგენური დანალექი ფლიშური ნალექების ფართო გავრცელებით. ქანები წარმოდგენილნი არიან განედური განვრცობის სუსტად შეკუმშული, შედარებით დამრეცი ნაოჭებით. იგი აგებულია ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენური ასაკის(მაიკოპის სერია) ზღვიური მოლასური ნალექებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილნი არიან კარბონატული და ფიქლისებრი თიხები ქვიშაქვების და არგილიტების შუაშრეებით. ეს ძირითადი ქანები ზემოდან გადაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური-პროლუვიური და ნალექებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილნი არიან ხრეშოვანი გრუნტებით, ზემოდან ამ ნალექებზე განლაგებულია ნაყარი გრუნტი.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია თბილისის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყალწნევიანი სისტემის ფარგლებში. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება ტერიტორიის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. მიწისქვეშა წყალი ხრეშოვანი გრუნტის და ძირითადი თიხების კონტაქტზეა გავრცელებული.

4. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულით, თანახმად ს.ნ. და წ. 1.02.07.-87-ის დანართი 10-ის მიხედვით, უბანი განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის საინჟინრო-გეოლოგიურ კატეგორიას. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური სურათის მისაღებად, აღნიშნულ მოედანზე გაყვანილია 4 ჭაბურღილი და 1 შურფი, მაქსიმალური სიღრმით 10,0 მ-მდე, კლდოვან ქანებში 1,8-2,2 მ-ის ჩაღრმავებით. ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე, უბანზე გამოყოფილია ოთხი ფენა. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

ფენა №1 ნაყარი გრუნტი - tQIV - წარმოდგენილია თიხნარის მასით, კენჭების, ბეტონის და აგურის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული. გავრცელებულია

სამშენებლო მოედნის მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. ფენის სიმძლავრე 2,5-4,0 მ. ფენა ფუძის გრუნტებად არ განიხილება ამიტომ არ დასინჯულა.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24-а–II კატეგორიას.

ფენა №2 ხრეში – apQIV – ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი. ფენა დასინჯულია 6 ნიმუშით. ფენა შედგება წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებისაგან, კენჭების მასალა წარმოდგენილია დანალექი და ვულკანოგენური ქანების ნატეხებით. მასალა კარგად დამუშავებული და დახარისხებულია, კენჭებს აქვთ მომრგვალებული ფორმა. საცრული მეთოდით შესწავლილია გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა. შედეგები მოცემულია ცხრილ 2-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები წარმოდგენილია დანართებში ცხრილების და გრაფიკების სახით.

ცხრ. 2

ფრაქციის ზომა, მმ	.>40.0	40.0-20.0	20.0-10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-005	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
საშუალო % რაოდ.	11,7	17,4	20,5	6,3	9,2	2,3	2,5	3,1	4,9	6,1	6,0	6,1	3,9
ჯამური % რაოდ	11,7	29,2	49,7	56,0	65,2	67,4	69,9	73,0	77,9	84,0	90,0	96,1	100,0

ცხრილში მოცემული სიდიდეების მიხედვით 10 მმ-ზე მეტი ზომის ფრაქციები გრუნტის მასაში აღემატება 50%-ს, რაც პნ 02.01-08-ის დანართი 1-ის, ცხრილი №2-ის მიხედვით კლასიფიცირდება როგორც ხრეშოვანი გრუნტი. გრუნტის მასაში ქვიშის შემავსებელი 30%-ზე მეტია, ამიტომ, გრუნტის მახასიათებლები აიღება შემავსებლის მახასიათებლების გათვალისწინებით. მაჩვენებლები წარმოდგენილია ცხრილ 3-ში. ცხრ. 3

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2,00
2	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	34^0
3	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0,02
4	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	400
5	პუასონის კოეფიციენტი	μ	ერთ. ნაწ.	0,27
6	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	6,0

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 6-г-IV კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №3 თიხა – $P_3+N^1_1$ – მოყვითალო-მონაცრისფრო ფერის, შრეებრივი, ჟანგისფერი ლაქებით, მყარი კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: სიმკვრივე, ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები. გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, დენადობის მაჩვენებელი. მათი რიცხვითი მნიშვნელობების მიხედვით ᲡᲜ 02.01-08-ის დანართი 2, ცხრილი №2, ცხრილი №3 და დანართი 3, ცხრილი №3-ის საფუძველზე მიღებულია გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 4-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში. ცხრ. 4

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2,07
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	$ρ_δ$	გ/სმ^3	1,74
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2,74
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,199
5	ფორიანობა	n	%	37
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,586
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,479
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,263
9	პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	21,6
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	-0,32
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,9
12	პუასონის კოეფიციენტი	μ	ერთ. ნაწ.	0,42
13	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	280
14	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	21^0
15	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0,70
16	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	5,0

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8-დ-IV კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №4 არგილიტი – $P_3+N^1_1$ – მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, დაბალი სიმტკიცის. ფენა დასინჯულია 6 ნიმუშით. ნიმუშებზე ჩატარდა გამოცდები სიმტკიცეზე ერთღერძა კუმშვისას, როგორც ბუნებრივ, ასევე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. გრუნტის თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 5-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები და შედეგები წარმოდგენილია დანართებში ცხრილების სახით. ცხრ. 5

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული. მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2,25
2	ტენიანობა	W	%	10,9
3	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში	Rc	მპა	5,6
4	დეფორმაციის მოდული	E	მპა	200
5	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,25

სახ.სტანდარტი 25100-82-ის მიხედვით, გრუნტი მიეკუთვნება დანალექ, შეცემენტებულ, კლდოვან, დაბალი სიმტკიცის ქანებს.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-6-VI კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

სამშენებლო მოედანზე მიწისქვეშა წყალი 4,5-6,5 მ-ის სიღრმეზე დაფიქსირდა, დონის დამყარება 4,0-4,1 მ. წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 და W_6 მარკის ბეტონების მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია W_8 მარკის ბეტონის მიმართ. არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%; C_3A არაუმეტეს 7%; $C_3A+ C_4AF$ არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6, W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.

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

5. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197, მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი №01.13.02.001.019 მდებარეობს ჰორიზონტულ რელიეფზე. აბსოლუტური ნიშნულებით 433,5 – 434,5 მ. სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევების “ქ, თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში”-ს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება დაბალი გეოლოგიური საფრთხის ზონას. სამშენებლო მოედნის მახლობლად და მიმდებარედ, საშიში

გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ღვარცოფი, ზვავი, კარსტი, და სხვ.) განვითარებული არ არის, ამიტომ, მიწის ნაკვეთი მდგრადია.

2. სამშენებლო მოედანზე გამოიყო ოთხი ფენა და სამი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი(ნაყარი გრუნტი სგე-დ არ განიხილება): ამ ს.გ.ე-ბის ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 6-ში. ცხრ. 6

სგე	ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები	სიმკვრივე ρ , გ/სმ³	ხვედრითი შეჭიდულობა C კგძ/სმ²	შიგახახუნის კუთხე φ გრად	დეფორმაციის მოდული E მპა	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე R_c მპა	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0, კგძ/სმ²	პუასონის კოეფიციენტი μ	გრუნტის დასახელება
I	A_n	2.00	0.02	34°	40		6.0	0.27	ხრეში
II	A_n	2.07	0.70	21°	28		5.0	0.42	თიხა
	α =0,85	2.04	0.70	21°					
	α =0,95	2.02	0.47	18°					
III	A_n	2.25			200	5.6		0.25	არგილიტი

შენიშვნა: ალბათობის საიმედოობა გრუნტის საანგარიშო მახასიათებლებისგანსაზღვრისას მიიღება – ფუძის ზიდვის უნარზე გაანგარიშებისას α=0.95, დეფორმაციაზე ანგარიშისას α=0.85

3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების და ფენების განლაგების გათვალისწინებით, ფუძის გრუნტებად რეკომენდებულია II და III ს.გ.ე.
4. მოედნის ჩრდილოეთით მომიჯნავე ერთსართულიანი შენობა 0,2 მ-ის სიღრმეზე დაფუძნებულია ნაყარ გრუნტზე, საძირკვლის ტიპი – ლენტური, ბეტონის. (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 3-3).
5. სამშენებლო მოედანზე მიწისქვეშა წყალი მიწის ზედაპირიდან 4,5-6,5 მ-ის სიღრმიდან დაფიქსირდა. წყალი სულფატურად აგრესიულია.
6. ქვაბულის მოწყობის დროს, სადრენაჟო და წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარებისთვის გათვალისწინებულ იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 თავი 2-ის მოთხოვნები, ხოლო წყლის მოდენა ქვაბულის 1 მ²-ზე მიღებული იქნეს 0.01 ლ/წმ.
7. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებული უნდა იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87-ის 3.11, 3.12, 3.15 პუნქტების გათვალისწინებით და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მიხედვით. ს.ნ. და წ. III-4-80 §9.11 ცხრ. 4-ის თანახმად 5 მ-მდე ქვაბულის მოწყობის შემთხვევაში ქვაბულის ფერდოს ქანობი ნაყარი გრუნტებისათვის

მიიღება 1:1,25 ანუ 38°, თიხნარებისთვის მიიღება 1:0,75 ანუ 53°, ხოლო ქვაბულის ფერდოს ვერტიკალური ქანობის შემთხვევაში, როდესაც ქვაბული 5 მ-ზე მეტია, აუცილებელია მისი ფერდოების გამაგრება შპუნტების, ხიმინჯების, საყრდენი კედლების ან სხვა მეთოდების გამოყენებით.

8. ქ. თბილისი - პნ 01.01.-09 “სეისმომედეგი მშენებლობა” სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას, ხოლო უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებით, იმავე კრებულის ცხრილი №1-ის მიხედვით მიეკუთვნებიან II კატეგორიას.

საინჟინრო-გეოლოგიის
მაგისტრი ინჟინერ–გეოლოგი: Tornike Khevtsuriani 01024076628 Digitally signed by Tornike Khevtsuriani Date: 2024.11.25 13:55:45 თ. ხევცურიანი

ტექნიკური დავალება #08-24

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

17.10.2024 წ.

- **დამკვეთი-მენაშენე:** შპს "ARTLINE WINGS"
- **ობიექტის დასახელება:** მრავალფუნქციური კომპლექსი;
- **მშენებლობის ტიპი –** ახალი;
- **ობიექტის მისამართი:** ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა 197;
- **საკადასტრო კოდი:** 01.13.02.001.019;
- **ობიექტის დაპროექტების სტადია:** სამშენებლო დოკუმენტაცია;
- **შენობის პასუხისმგებლობის დონე (ГОСТ 27751-88):** II;
- **შენობის ტიპი:** რკ. ბეტონის, მონოლითური, კარკასული.
- **ობიექტის ტექნიკური დახასიათება:** შენობა გეგმაში არარეგულარული ფორმის, 2 მიწისქვეშა და 4 მიწისზედა სართულით;
- **ზომები გეგმაში:** გაბარიტული ზომები გეგმაში - 45 X 33 მ-ზე.
- **± 0.00 სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული:** დაზუსტდება პროექტირების სტადიაზე ;
- **სარდაფის სართულის (სართულების) მაქსიმალური ჩაღრმავება 0.00 ნიშნულიდან: 7 მ.**
- **საძირკვლის სავარაუდო ტიპი:** დამოკიდებულია საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგებზე. განიხილება ერთიანი რკ.ბეტონის მონოლითური ფილაც, ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯებიც;
- **საპროექტო სავარაუდო დატვირთვა სად._ის ფძეზე:** 1.8-2.0 კგ/სმ²-ზე ფილის შემთხვევაში;
- **სავალე სამუშაოები:** საპროექტო ტერიტორიაზე გაყვანილი იქნას **5 (სარეკომენდაციო რაოდენობა და მდებარეობა, შესაძლოა შეიცვალოს ინჟინერ-გეოლოგის მიერ)** ჭაბურღილი, სიღრმე განისაზღვროს გეოლოგის მიერ **СНиП 1.02.07-87 -ის** თანახმად და 1 შურფი არსებულ მიმდებარე შენობა-ნაგებობების საძირკვლის ჩაღრმავების, მათი ფუძე-გრუნტების და გეომეტრიული ზომების დასადგენად;
- **განსაკუთრებული აღნიშვნები**: შეფასდეს უბნის ამგები გრუნტების, ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრები:

  - ბუნებრივი ტენიანობა,
  - დენადობის მაჩვენებელი,
  - ფორიანობის კოეფიციენტი,
  - საგების კოეფიციენტი,
  - დეფორმაციის მოდული, E
  - პუასონის კოეფიციენტი, μ
  - სიმკვრივე, ρ
  - ხახუნის კუთხე, φ
  - შეჭიდულობა, C
  - საანგარიშო წინაღობა, R_o;
  - ძირითადი კლდოვანი გრუნტების წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე, როგორც ბუნებრივ ისე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. R_C;

და სხვა.

ასევე გრუნტის და გრუნტის წყლის ქიმიური მახასიათებლები.

გრუნტის წყლის ქიმიური მახასიათებლები	გრუნტის ქიმიური მახასიათებლები
SO_4^{2-} მგ/ლ	SO_4^{2-} მგ/კგ
pH	მჟავიანობა მგ/კგ
CO_2 მგ/ლ აგრესიული	
NH_4^+ მგ/ლ	
Mg^{2+} მგ/ლ	

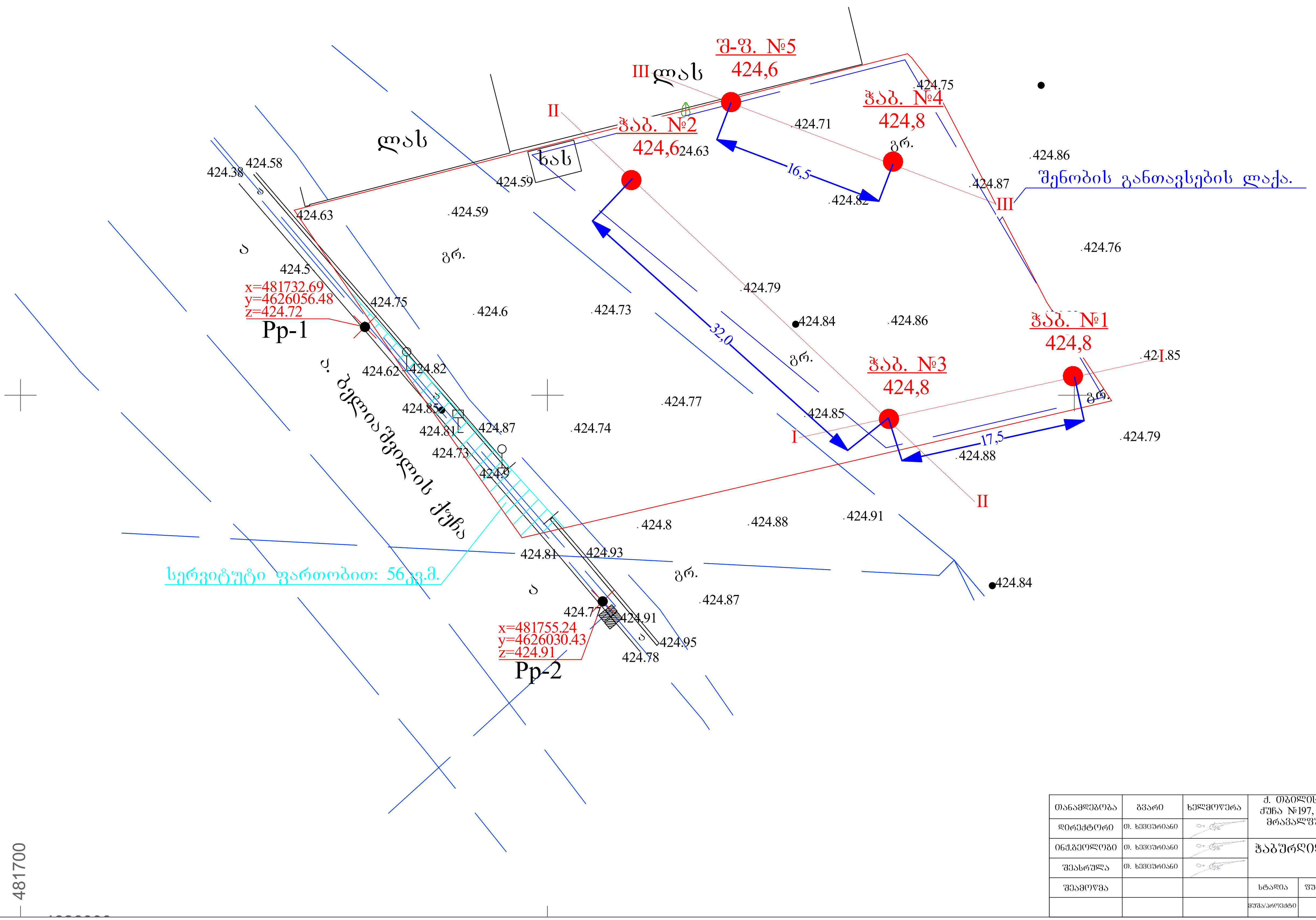
- **შენიშვნა:** საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის დოკუმენტაცია წარმოდგენილ იქნას აკინძული, მინიმუმ 2 ეგზემპლარად (ქართულ ენაზე) და აგრეთვე ელ. ვერსია;
- **დანართი:**

  - ტოპოგრაფიული გეგმა, საპროექტო შენობის კონტურით და ჭაბურღილების განლაგების სავარაუდო ადგილების მითითებით;

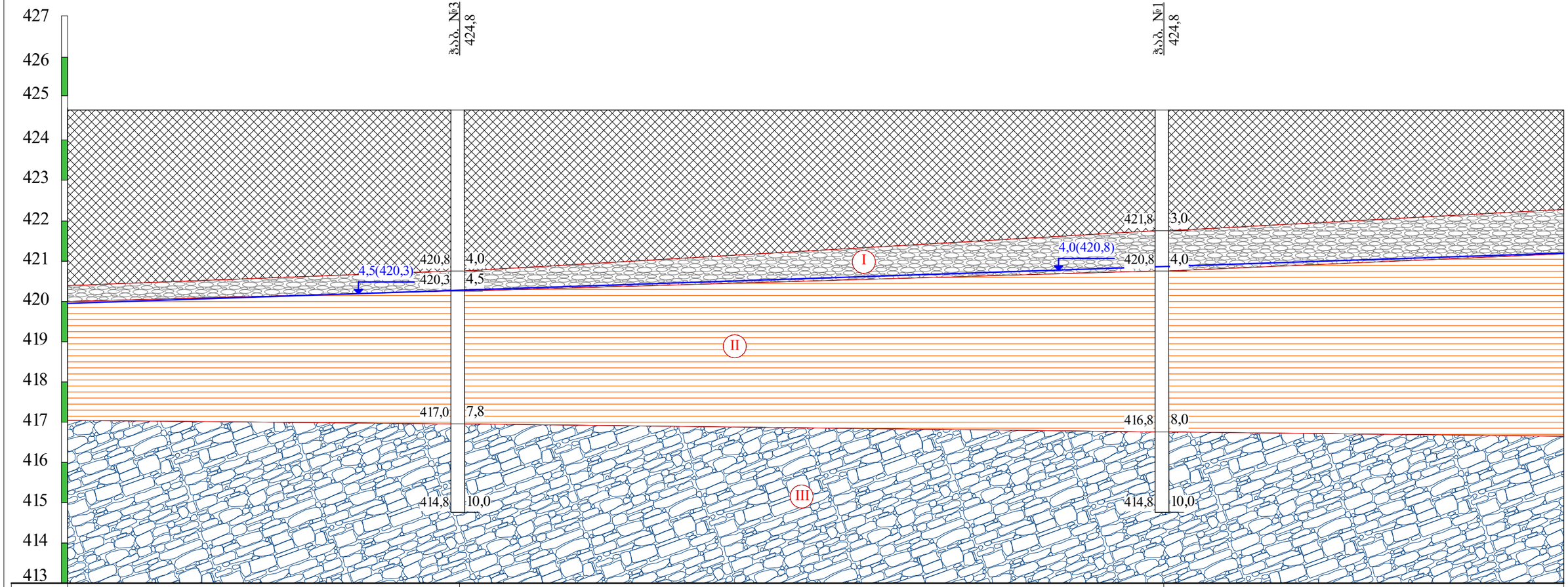
- პროექტის წამყ. კონსტრუქტორი: მათე საჯაია /  /

mob. +995 555 58 60 85

E-mail: m.sajaia@cubicon.ge



თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197, ნაკვ. №01.13.02.001.019-ში მრავალფუნქციური კომპლექსის პროექტი				
დირექტორი	თ. ხევცურიანი						
ინჟ.გეოლოგი	თ. ხევცურიანი		ჭაბურღილების განლაგების სქემა				
შეასრულა	თ. ხევცურიანი						
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
			მუშა/პროექტი	1	6	უმასშტაბო	"თბილინვესტპროექტი"

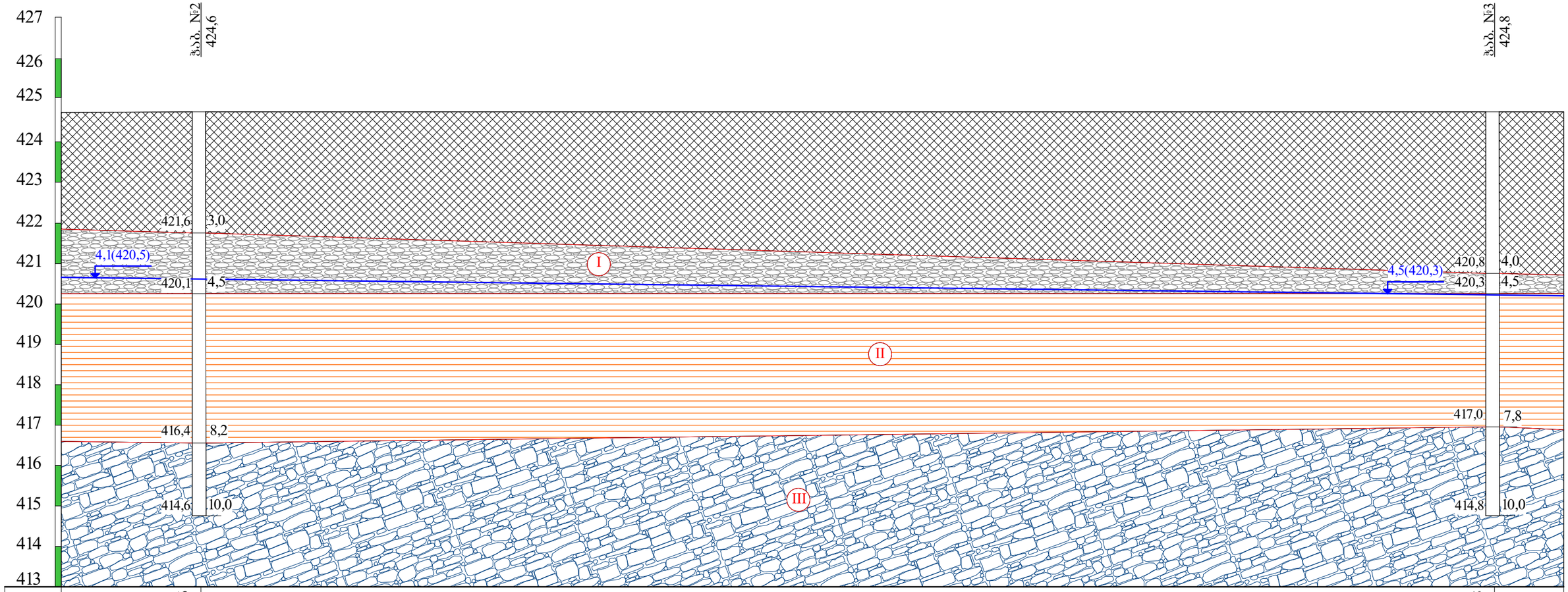


ნიშნული	424,8		424,8	
მანძილი		17,5		

პირობითი ნიშნები

- ნაქარი ბრუნტი: თიხნარის მასა, კენჭების, ბეტონისა და აგურის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.
- I — ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.
- II — თიხა მოყვითალო-მონაცრისფრო, შრეებრივი, შანბისფერი ლაქებით, მყარი.
- III — არგილიტი, მონაცრისფრო-მოლურჯო დაბალი სიმტკიცის.
- 4,0(420,8) — ბრუნტის წყლის დონე
- ლითოლოგიური საზღვარი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197, ნაკვ. №01.13.02.001.019-ში მრავალფუნქციური კომპლექსის პროექტი				
დირექტორი	თ. ხვიცარიანი						
ინჟინერი	თ. ხვიცარიანი		სანიქნრო-გეოლოგიური ჭრილი I-I				
შესრულა	თ. ხვიცარიანი						
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
			პროექტი	2	6	1:100	"თბილინვისტპროექტი"



ნიშნული	424,6		424,8
მანძილი		32,0	

პირობითი ნიშნები

ნაძარი ბრუნტი: თიხნარის მასა, კენჭების, ბეტონისა და აბურის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.

I — ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.

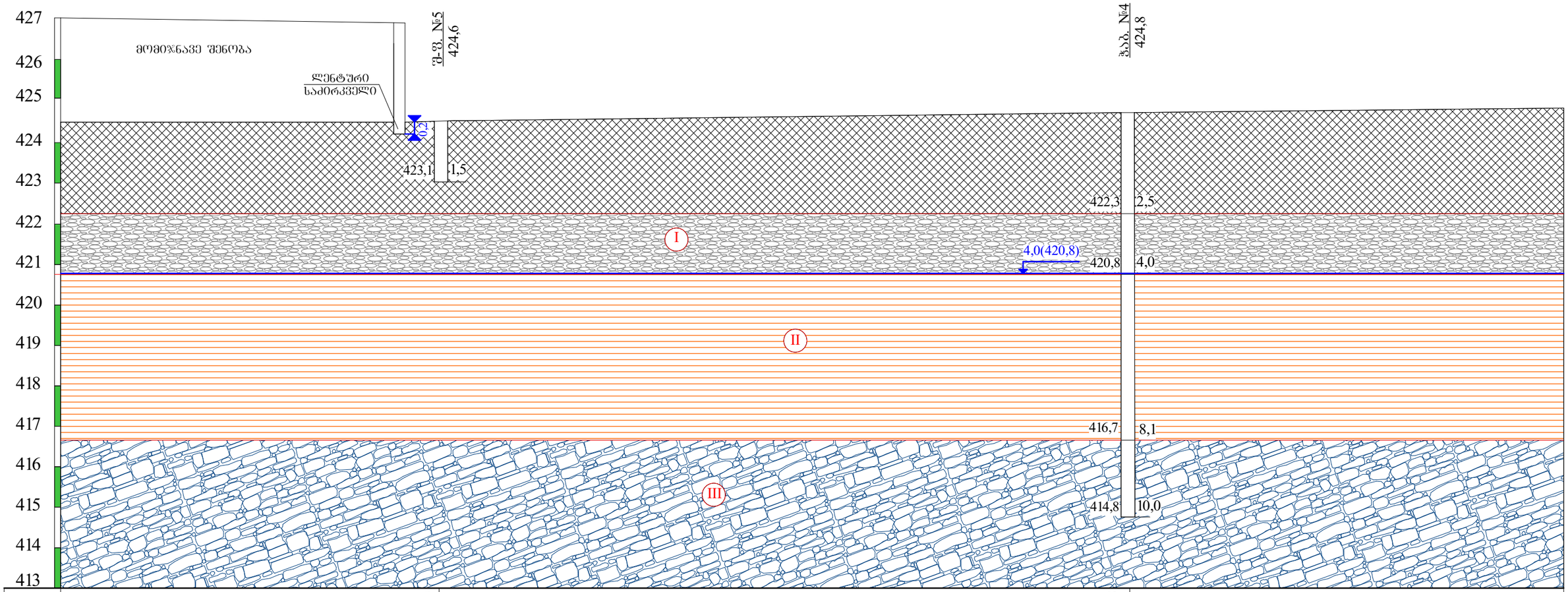
II — თიხა მოყვითალო-მონაცრისფრო, შრეებრივი, ქანებისფერი ლაქებით, მყარი.

III — არგილიტი, მონაცრისფრო-მოლურჯო დაბალი სიმტკიცის.

4,0(420,8) — ბრუნტის წყლის დონე

ლითოლოგიური საზღვარი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი აკაკი გელიაშვილის ქუჩა №197, ნაკვ. №01.13.02.001.019-ში მრავალფუნქციური კომპლექსის პროექტი				
დირექტორი	თ. ხვიცურიანი						
ინჟგეოლოგი	თ. ხვიცურიანი		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი II-II				
შესასრულა	თ. ხვიცურიანი						
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
			პროექტი	3	6	1:100	"თბილინვესტპროექტი"



ნიშნული		424,6	424,8
მანძილი		16,5	

პირობითი ნიშნები

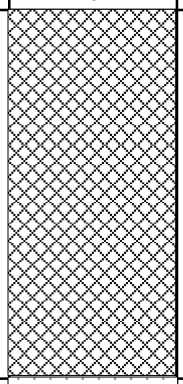
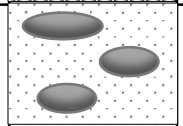
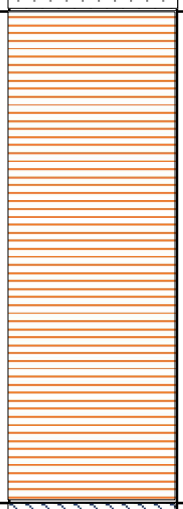
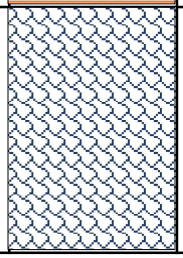
- ნაყარი ბრუნტი: თიხნარის მასა, კენჭების, ბეტონისა და აგურის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.
- I — ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.
- II — თიხა მოყვითალო-მონაცრისფრო, შრეებრივი, შანბისფერი ლაქებით, მყარი.
- III — არგილიტი, მონაცრისფრო-მოლურჯო დაბალი სიმტკიცის.
- 4,0(420,8) — ბრუნტის წყლის დონე
- ლითოლოგიური საზღვარი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197, ნაკვ. №01.13.02.001.019-ში მრავალფუნქციური კომპლექსის პროექტი			
დირექტორი	თ. ხვიცარიანი					
ინჟენერი	თ. ხვიცარიანი		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი III-III			
შესასრულა	თ. ხვიცარიანი					
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი
			პროექტი	4	6	1:100

შ.პ.ს "თბილინვისტაროექტი"

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №1 დაწყება 11.11/24 დასრულება 11.11/24 მასშ 1:25 აბს. ნიშნ 424,8

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიმძლავრე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2 3	tQIV		3,0	3,0	421,8	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა, კენჭების, ბეტონისა და აგურის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.			
4	apQ		4,0	1,0	420,8	ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.		4,0	3,4
5 6 7 8	P3+ N¹1		8,0	4,0	416,8	თიხა მოყვითალო-მონაცრისფრო, შრეებრივი, ჟანგისფერი ლაქებით, ნახევრადმყარი.	6,5		4,8 6,2
9 10	P3+ N¹1		10,0	2,0	414,8	არგილიტი, მონაცრისფრო-მოლურჯო დაბალი სიმტკიცის.			8,2 9,4

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №2 დაწყება 11.11/24 დასრულება 11.11/24 მასშ 1:25 აბს. ნიშნ 424,6

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სავების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2 3	tQIV		3,0	3,0	421,6	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა, კენჭების, ბეტონისა და აგურის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.			
4	apQ		4,5	1,5	420,5 420,1	ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.	4,1		3,2 4,0
5 6 7 8	P3+ N¹1		8,2	3,7	416,4	თიხა მოყვითალო-მონაცრისფრო, შრეებრივი, ჟანგისფერი ლაქებით, ნახევრადმყარი.			5,0
9 10	P3+ N¹1		10,0	1,8	414,6	არგილიტი, მონაცრისფრო-მოლურჯო დაბალი სიმტკიცის.			8,5 9,5

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №3 დაწყება 12.11/24 დასრულება 12.11/24 მასშ 1:25 აბს. ნიშნ 424,8

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიმძლავრე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2 3 4	tQIV		4,0	4,0	420,8	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა, კენჭების, ბეტონისა და აგურის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.			
	apQ		4,5	0,5	420,3	ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.	4,5		4,2
5 6 7	P3+ N¹1		7,8	3,3	417,0	თიხა მოყვითალო-მონაცრისფრო, შრეებრივი, ჟანგისფერი ლაქებით, ნახევრადმყარი.			6,0 7,2
8 9 10	P3+ N¹1		10,0	2,2	414,8	არგილიტი, მონაცრისფრო-მოლურჯო დაბალი სიმტკიცის.			8,2

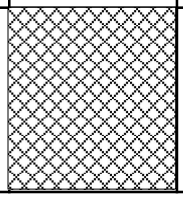
ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №4 დაწყება 12.11/24 დასრულება 12.11/24 მასშ 1:25 აბს. ნიშნ 424,8

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სავების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2	tQIV		2,5	2,5	422,3	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა, კენჭების, ბეტონისა და აგურის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.			
3 4	apQ		4,0	1,5	420,8	ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.	4,0		3,0 3,8
5 6 7 8	P3+ N¹1		8,1	4,1	416,7	თიხა მოყვითალო-მონაცრისფრო, შრეებრივი, ჟანგისფერი ლაქებით, ნახევრადმყარი.			4,8
9 10	P3+ N¹1		10,0	1,9	414,8	არგილიტი, მონაცრისფრო-მოლურჯო დაბალი სიმტკიცის.			9,0

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

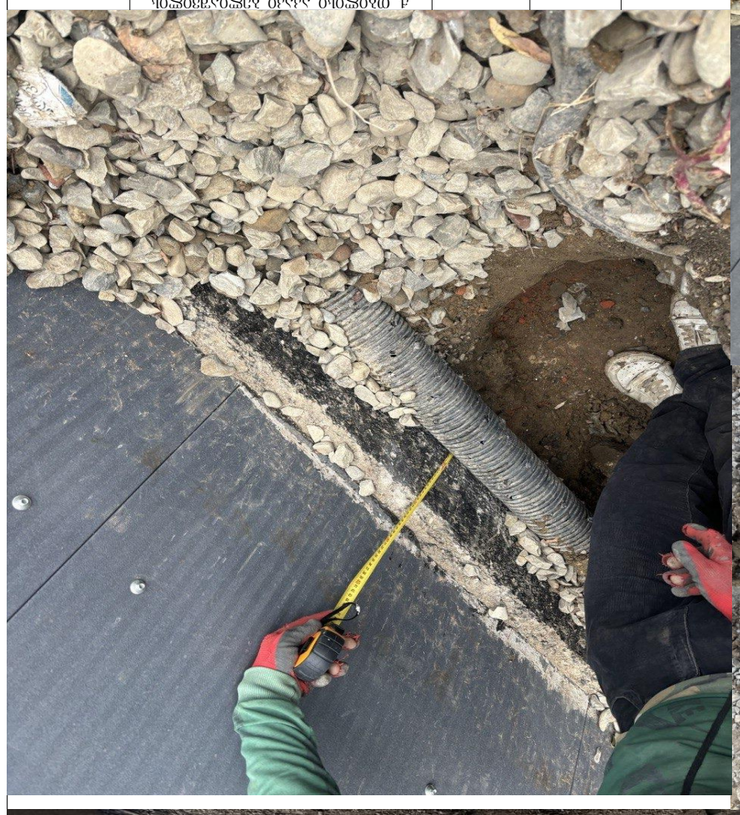
შ-ფ. №5 დაწყება 12.11/24 დასრულება 12.11/24 მასშ 1:25 აბს. ნიშნ 424,6

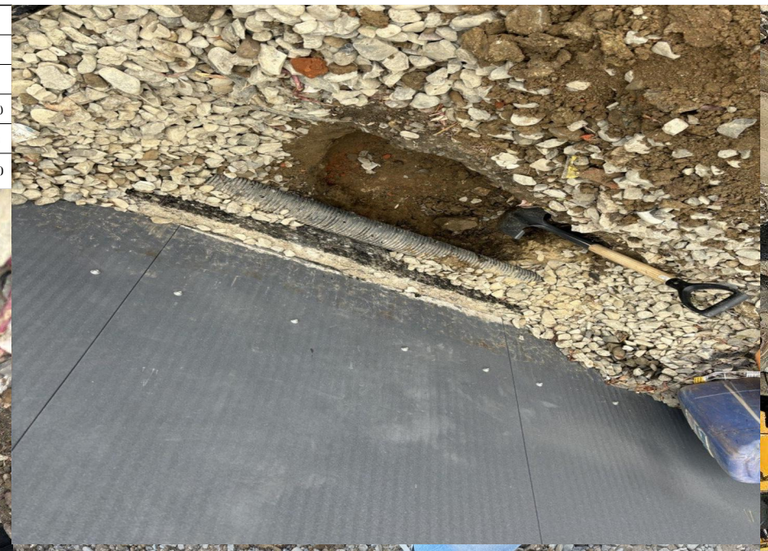
ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სავების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ღონის დაყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1,5	1,5	423,1	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა, კენჭების, ბეტონისა და აგურის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკრივებული.			

ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ	ՕՐԱԿԱՐ	ՀԱՄԱՐՎԱԾ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆ			
ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ՓԱԹԵԹ	ՀՀ. ԼՌՇՀԿ-ՈՒՆ				
ՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ՓԱԹԵԹ	ՀՀ. ԼՌՇՀԿ-ՈՒՆ				
ՏԵՍՉԱԿԱՆ ՀԱՄԱՐ	ՀՀ. ԼՌՇՀԿ-ՈՒՆ				
ՀԱՐԱԿԻՑ ՀԱՄԱՐ					
ՀԱՄԱՐԱԿԱՐԳ	ՀՀՇՀ-ՈՒՆ	ՀՀՇՀԿՈՒՆ	ՀՀՇՀ-ՈՒՆ	ՀՀՇՀԿՈՒՆ	Գ.Ա.Ե.
ՀՈՂՄԱՓՈՐՁԱԿԱՆ ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱԿԱՆ ՀԱՄԱՐ	ՀՀՇՀԿՈՒՆ	6	5		

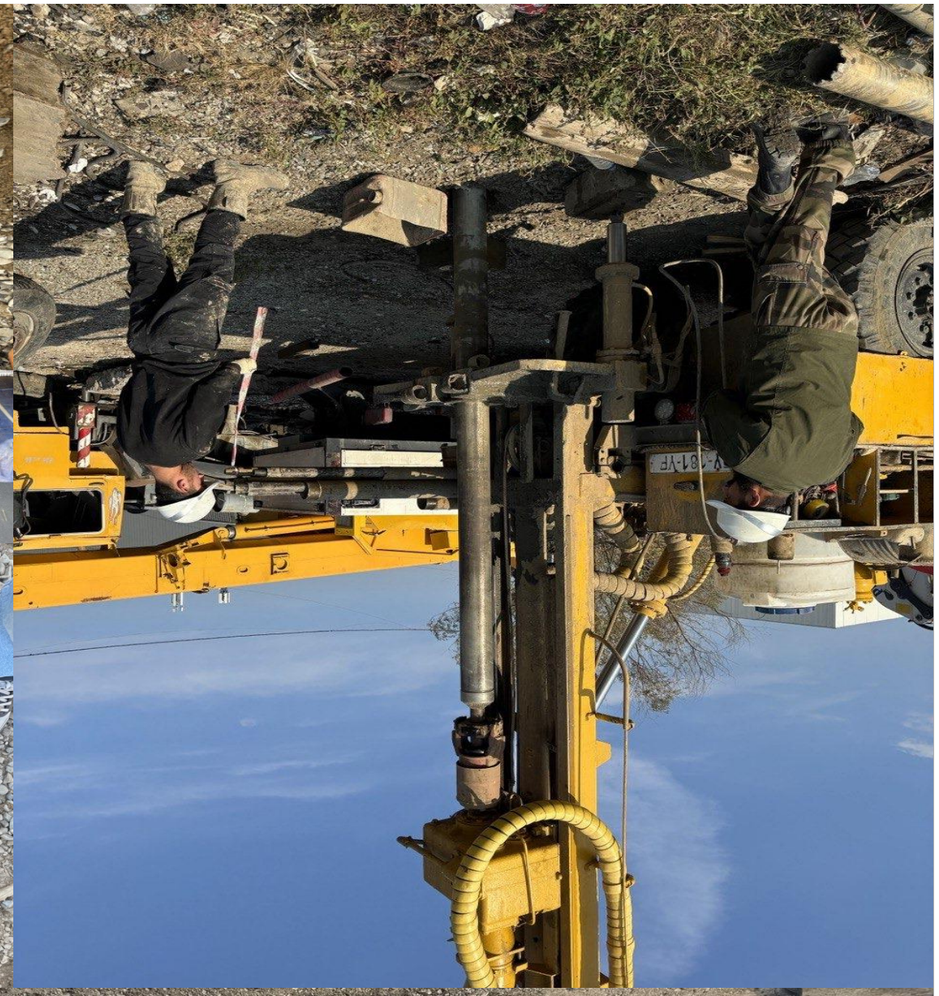
ՀՈՂՄԱՓՈՐՁԱԿԱՆ

ՀՀ. ՄՇՈՒՆԱՅԻՆ ՀԱՇՎԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐԿԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼԻՐ
ՀՀՇՀ ՆԻՎ, ճանդ. №01.13.02.001.019-ՀՈ
ՀՀՇՀ-ՈՒՆ ՕԴԱՆՑՄԱՆ ՀՈՂԱՄԱՍԻ ՀՈՂԱՓՈՐՁԱԿԱՆ
ՀԱՄԱՐԱԿԱՐԳ

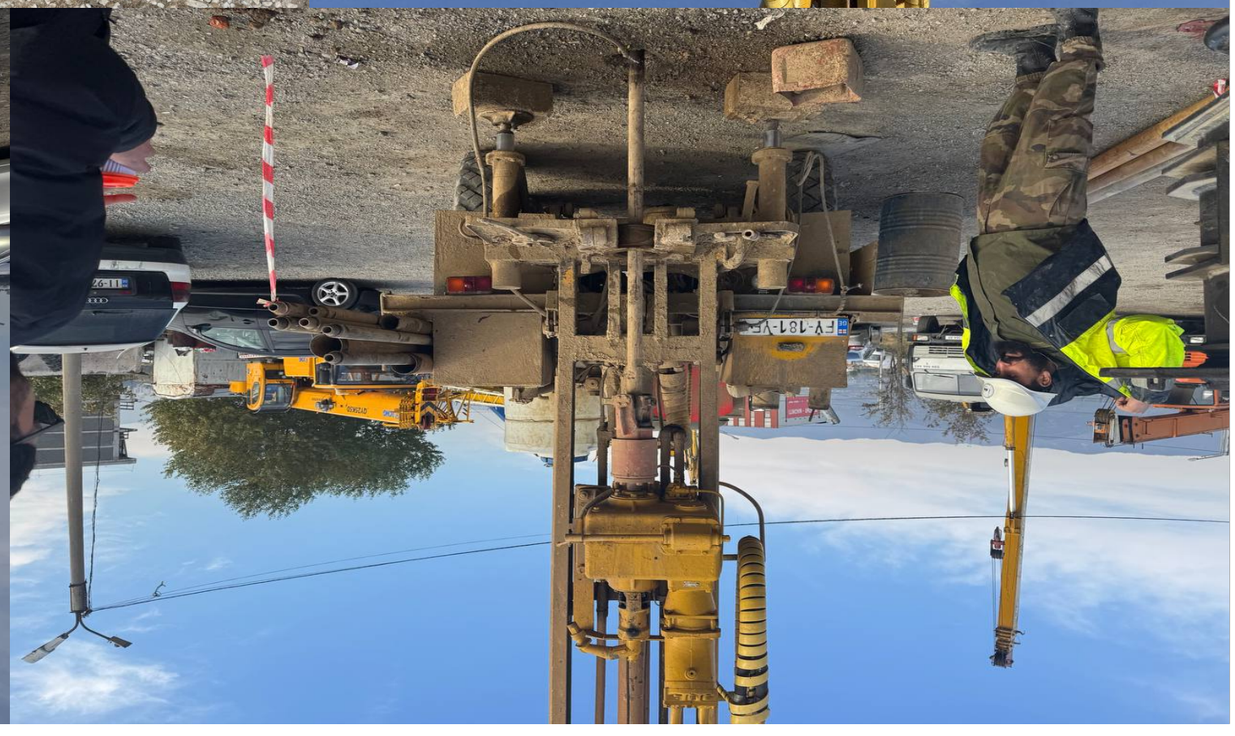












ՀՀ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱԿԱԼՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԿՈՄԻՏԵ ՀՀ, ՄԱՐԶ ԿՈՏԱՅՔ, ՀԱՄԱՅՆՔ ԱՐԱՐԱՏ, ՔԱՂԱՔ ԱՐԱՐԱՏ, ՓՈՂՈՑ ՓՈՂՈՑ 1-ԻՆ ՆՐԱՆՑՔ, ՇԵՆՔ 19/2, ՊԱՀԱՐԱՆ 1 ՀՎՀՀ 02813019, ՀԾՀ 1302.001019						
ՀՀ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱԿԱԼՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԿՈՄԻՏԵԻ ԱՐԱՐԱՏԻ ՏԱՐԱԾՔԱՅԻՆ ԳՈՐԾԱԿԱԼՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՁԱՅՆԱԳՐՈՎ ՀԱՏՈՒԿ ԱՆՁՆԱԳԻՐ ԿԱԶՄԵԼՈՒ ՄԱՍԻՆ

პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197, ნაკვ. №01.13.02.001.019

გრუნტების შედგენილობის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი

რიგითი №	ჭაბურღილის/შურფის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციის ზომა, მმ													ტენიანობა W%		პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	სიმკვრივე, გრ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_z	გრუნტის დასახელება
			60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	ბუნებრივი	შემავსებელი	ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		მინერალური ნაწილაკების ρ_s	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d				
1	1	3,4	12,5	22,5	15,4	8,0	7,5	2,4	3,1	2,0	4,0	3,3	9,3	6,4	3,6		23,1						1,99					ხრეში ქვიშით
2	2	3,2	11,0	18,0	17,5	5,6	6,3	2,5	3,9	6,9	5,9	7,8	5,5	6,9	2,2		22,5						1,98					ხრეში ქვიშით
3	2	4,0	9,3	18,5	21,5	10,0	8,5	2,0	2,5	1,3	3,0	7,6	5,7	4,9	5,2		23,9						1,97					ხრეში ქვიშით
4	3	4,2	13,4	15,1	25,9	4,1	6,6	2,7	1,8	4,9	4,7	6,1	4,5	5,7	4,5		21,2						2,03					ხრეში ქვიშით
5	4	3,0	11,6	18,4	20,1	7,7	10,1	2,1	2,4	2,0	2,9	7,4	4,9	7,3	3,1		22,3						2,04					ხრეში ქვიშით
6	4	3,8	12,6	12,1	22,6	2,4	16,3	1,8	1,1	1,2	9,1	4,4	6,3	20,0	4,6		21,4						2,01					ხრეში ქვიშით
7	1	4,8														19,2		49,5	28,1	21,4	-0,42	2,74	2,12	1,78	35	0,541	0,97	თიხა მყარი
8	1	6,2														21,5		50,6	31,4	19,2	-0,52	2,74	1,95	1,60	41	0,707	0,83	თიხა მყარი
9	2	5,0														20,5		47,1	23,7	23,4	-0,14	2,74	2,10	1,74	36	0,572	0,98	თიხა მყარი
10	3	6,0														17,5		49,6	22,5	27,1	-0,18	2,74	2,08	1,77	35	0,548	0,88	თიხა მყარი
11	3	7,2														19,2		47,2	29,8	17,4	-0,61	2,74	2,08	1,74	36	0,570	0,92	თიხა მყარი
12	4	4,8														21,3		43,2	22,3	20,9	-0,05	2,74	2,11	1,74	37	0,575	1,01	თიხა მყარი

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გრუნტების
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: მ. ბეკურაშვილი

თარიღი: 21.11.2024

Mariam Bekurashvili 01001084256 Digitally signed by Mariam Bekurashvili Date: 2024.11.25 13:54:23

ბრანულომეტრიული შედგენილობის ფაქტიური მასალები

ობიექტი: ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197, ნაკვ. №01.13.02.001.019

№	ნიმუშის აღების ადგილი და სიღრმე.	განზომილების ერთეული	ფრაქციის ზომა მმ												
			80.0–40.0	40.0–20.0	20.0–10.0	10.0–5.0	5.0–2.0	2.0–1.0	1.0–0,5	0,5–0,25	0,25–0,1	0,1–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	<0,005
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	გრამი	250	450	308	160	150	48	62	40	80	66	186	128	72
	3,4	%	12,5	22,5	15,4	8,0	7,5	2,4	3,1	2,0	4,0	3,3	9,3	6,4	3,6
2	2	გრამი	220	360	350	112	126	50	78	138	118	156	110	138	44
	3,2	%	11,0	18,0	17,5	5,6	6,3	2,5	3,9	6,9	5,9	7,8	5,5	6,9	2,2
3	2	გრამი	186	370	430	200	170	40	50	26	60	152	114	98	104
	4,0	%	9,3	18,5	21,5	10,0	8,5	2,0	2,5	1,3	3,0	7,6	5,7	4,9	5,2
4	3	გრამი	268	302	518	82	132	54	36	98	94	122	90	114	90
	4,2	%	13,4	15,1	25,9	4,1	6,6	2,7	1,8	4,9	4,7	6,1	4,5	5,7	4,5
5	4	გრამი	232	368	402	154	202	42	48	40	58	148	98	146	62
	3,0	%	11,6	18,4	20,1	7,7	10,1	2,1	2,4	2,0	2,9	7,4	4,9	7,3	3,1
6	4	გრამი	252	242	452	48	326	36	22	24	182	88	126	110	92
	3,8	%	12,6	12,1	22,6	2,4	16,3	1,8	1,1	1,2	9,1	4,4	6,3	5,5	4,6
საშუალო		%	11,7	17,4	20,5	6,3	9,2	2,3	2,5	3,1	4,9	6,1	6,0	6,1	3,9
ჯამური		%	11,7	29,2	49,7	56,0	65,2	67,4	69,9	73,0	77,9	84,0	90,0	96,1	100,0

გრუნტის გრანულაციის შედეგები

აღებლმდებარეობა	სტადია	პროექტი	
ქ. თბილისი, ა. ბელიაშვილის ქ. №197			
ნაკვ. №01.13.02.001.019	თარიღი	21,11	2024
ძანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	1	
ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე,	ნიმუშის №	1	
ტენიანი.	სიღრმე მ	3,4	3,6

გრუნტში მარილების შემცველობა

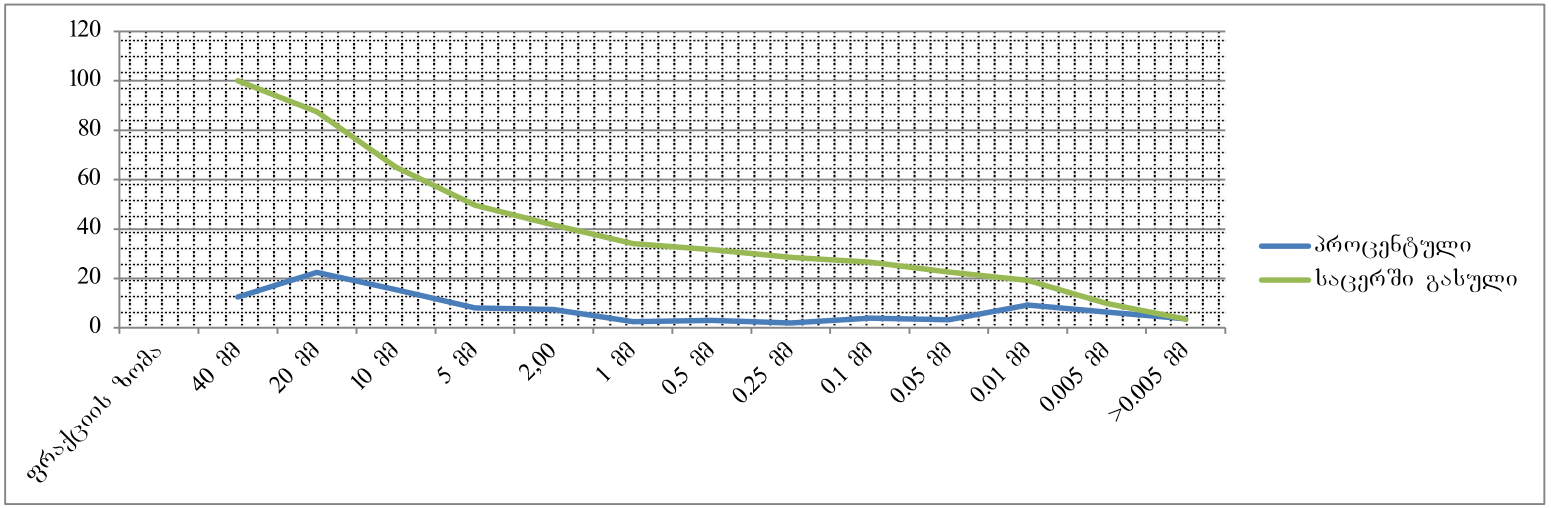
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები

დასახელება	ცვლის პირობები	ხვლისაწყობის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიკურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		23,10	1,99								

გრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2,00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
პროცენტული	12,5	22,5	15,4	8,0	7,5	2,4	3,1	2,0	4,0	3,3	9,3	6,4	3,6
ჯამური	12,5	35,0	50,4	58,4	65,9	68,3	71,4	73,4	77,4	80,7	90,0	96,4	100,0
საცერში გასულ	100,0	87,5	65,0	49,6	41,6	34,1	31,7	28,6	26,6	22,6	19,3	10,0	3,6



ბრუნტის ბრანულაციის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, ა. ბელიაშვილის ქ. №197	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.13.02.001.019	თარიღი	21,11	2024
ძანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	2	
ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე,	ნიმუშის №	2	
ტენიანი.	სიღრმე მ	3,2	3,4

გრუნტში მარილების შემცველობა

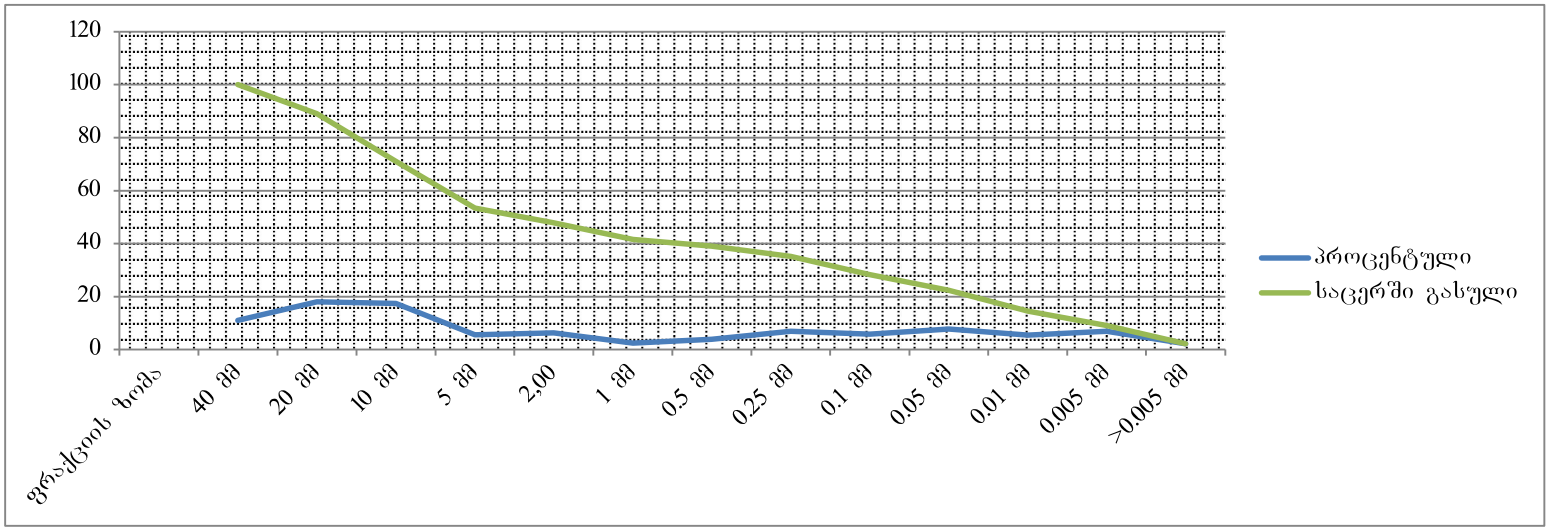
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები

დასახელება	ცვლის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ჰლასტ. ზღვა ზღვარი W%	ჰლასტ. ქვედა ზღვარი W%	ჰლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		22,50	1,98								

ბრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2,00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
პროცენტული	11,0	18,0	17,5	5,6	6,3	2,5	3,9	6,9	5,9	7,8	5,5	6,9	2,2
ჯამური	11,0	29,0	46,5	52,1	58,4	60,9	64,8	71,7	77,6	85,4	90,9	97,8	100,0
საცერში გასული	100,0	89,0	71,0	53,5	47,9	41,6	39,1	35,2	28,3	22,4	14,6	9,1	2,2



ბრუნტის გრანულაციის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, ა. ბელიაშვილის ქ. №197	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.13.02.001.019	თარიღი	21,11	2024
ძანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	2	
ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე,	ნიმუშის №	3	
ტენიანი.	სიღრმე მ	4,0	4,2

გრუნტში მარილების შემცველობა

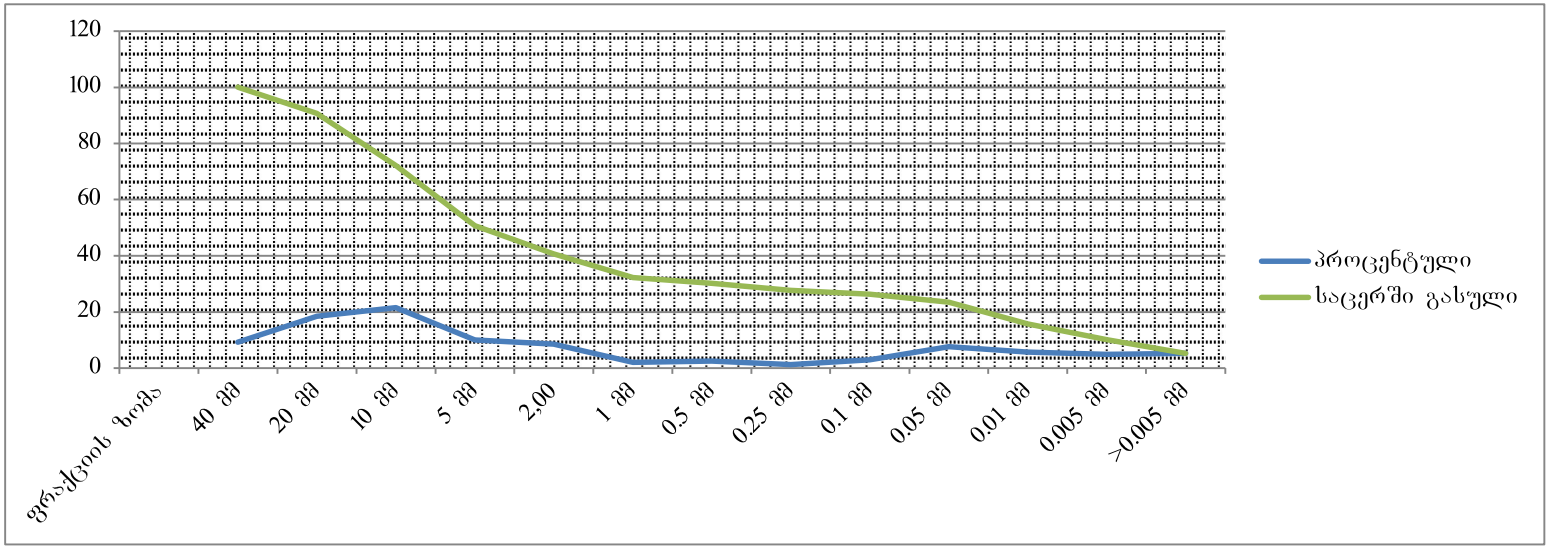
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები

დასახელება	ცდის პირობები	ხვლასაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვრივე მინ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		23,90	1,97									

გრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2,00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
პროცენტული	9,3	18,5	21,5	10,0	8,5	2,0	2,5	1,3	3,0	7,6	5,7	4,9	5,2
ჯამური	9,3	27,8	49,3	59,3	67,8	69,8	72,3	73,6	76,6	84,2	89,9	94,8	100,0
საცერში გასული	100,0	90,7	72,2	50,7	40,7	32,2	30,2	27,7	26,4	23,4	15,8	10,1	5,2



ბრუნტის ბრანულაციის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, ა. ბელიაშვილის ქ. №197	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.13.02.001.019	თარიღი	21,11	2024
ძანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	3	
ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე,	ნიმუშის №	4	
ტენიანი.	სიღრმე მ	4,2	4,4

გრუნტში მარილების შემცველობა

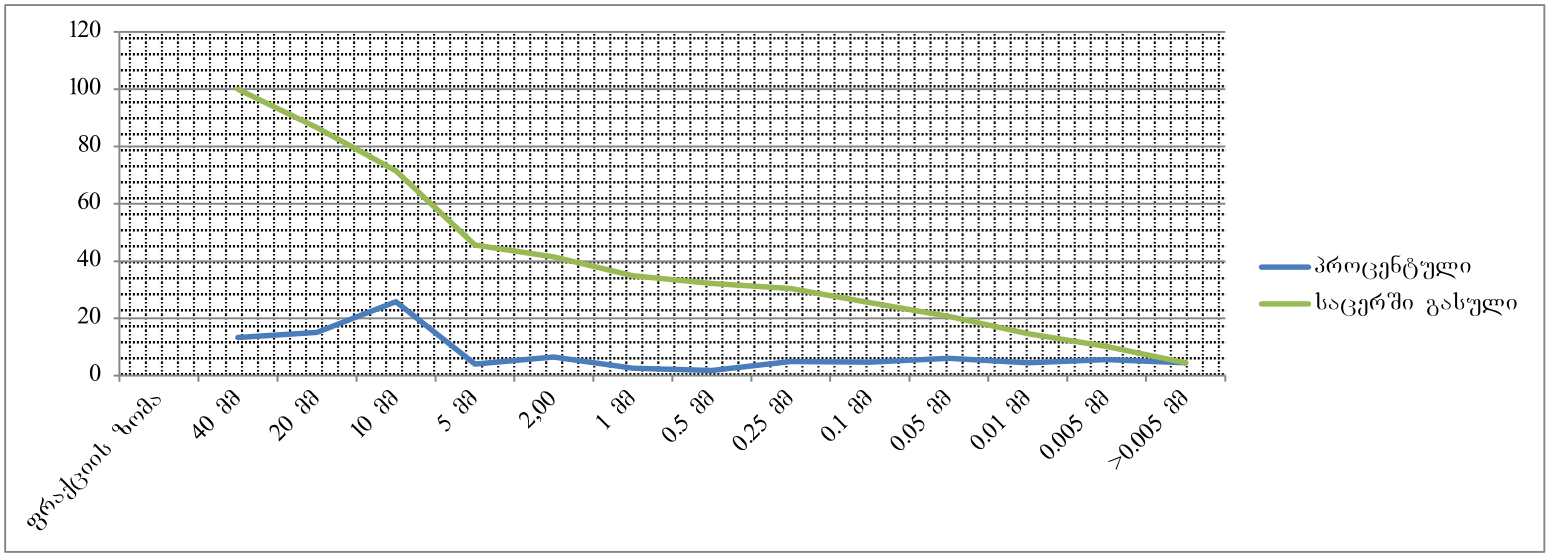
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები

დასახელება	ცხის პირობები	ხვლისწყლის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიკურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		21,20	2,03								

ბრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2,00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
პროცენტული	13,4	15,1	25,9	4,1	6,6	2,7	1,8	4,9	4,7	6,1	4,5	5,7	4,5
ჯამური	13,4	28,5	54,4	58,5	65,1	67,8	69,6	74,5	79,2	85,3	89,8	95,5	100,0
საცერში გასული	100,0	86,6	71,5	45,6	41,5	34,9	32,2	30,4	25,5	20,8	14,7	10,2	4,5



ბრუნტის გრანულაციის შედეგები

აღგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, ა. ბელიაშვილის ქ. №197	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.13.02.001.019	თარიღი	21,11	2024
ძანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	4	
ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე,	ნიმუშის №	5	
ტენიანი.	სიღრმე მ	3,0	3,2

გრუნტში მარილების შემცველობა

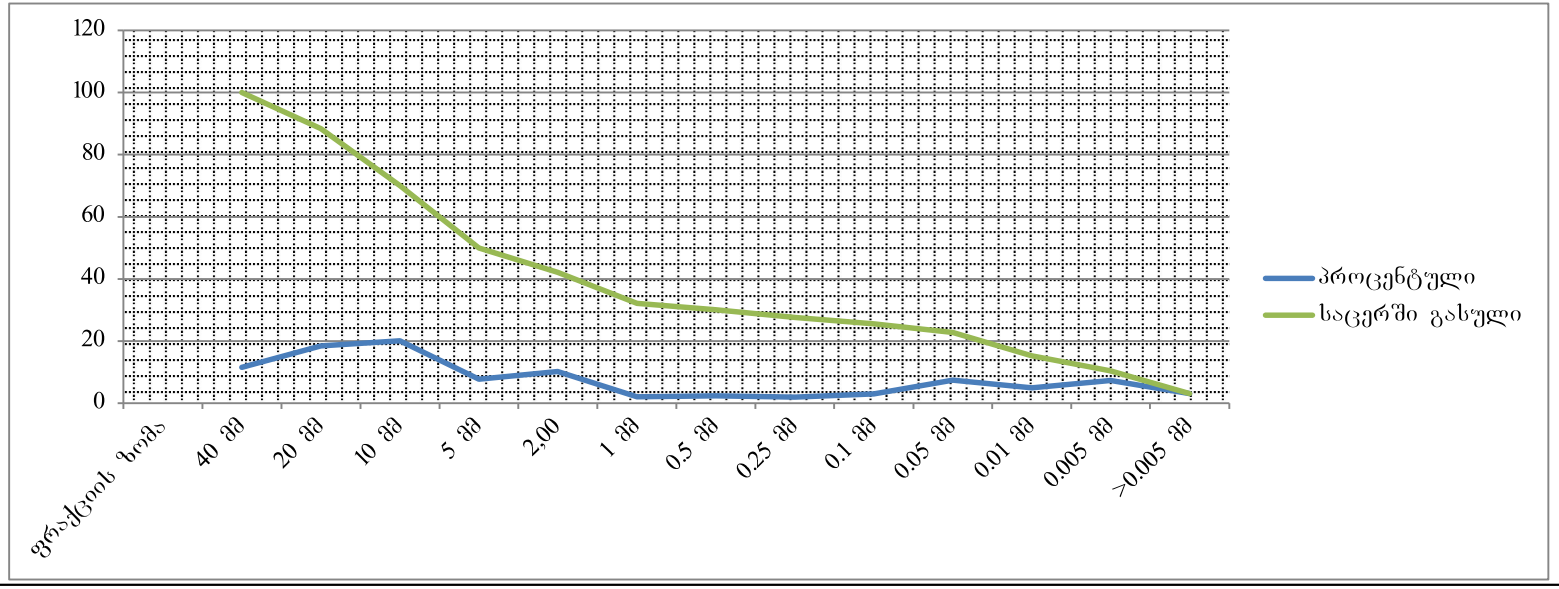
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები

დასახელება	ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვრივე ნ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტურობის ს რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		22,30	2,04									

გრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2,00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
პროცენტული	11,6	18,4	20,1	7,7	10,1	2,1	2,4	2,0	2,9	7,4	4,9	7,3	3,1
ჯამური	11,6	30,0	50,1	57,8	67,9	70,0	72,4	74,4	77,3	84,7	89,6	96,9	100,0
საცერში გასული	100,0	88,4	70,0	49,9	42,2	32,1	30,0	27,6	25,6	22,7	15,3	10,4	3,1



ბრუნტის გრანულაციის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, ა. ბელიაშვილის ქ. №197	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.13.02.001.019	თარიღი	21,11	2024
ძანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	4	
ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე,	ნიმუშის №	6	
ტენიანი.	სიღრმე მ	3,8	4,0

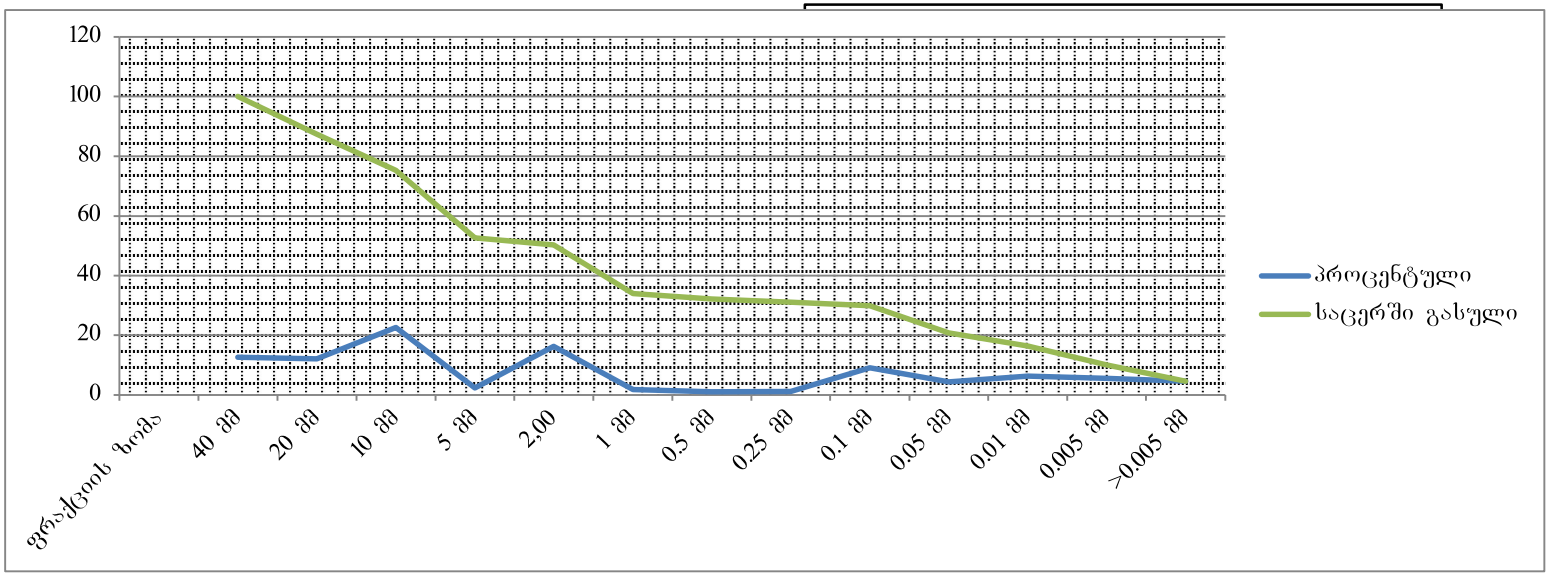
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

დასახელება	ცვლის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე g/სმ³	სიმკვრივე მინ. ნაწ. g/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის g/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		21,40	2,01									

გრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2,00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
პროცენტული	12,6	12,1	22,6	2,4	16,3	1,8	1,1	1,2	9,1	4,4	6,3	5,5	4,6
ჯამური	12,6	24,7	47,3	49,7	66,0	67,8	68,9	70,1	79,2	83,6	89,9	95,4	100,0
საცერში გასული	100,0	87,4	75,3	52,7	50,3	34,0	32,2	31,1	29,9	20,8	16,4	10,1	4,6



"შპს თბილისვესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197 ს/კ 01.13.02.001.019	სტადია	პროექტი	
	თარიღი	21,11	2024
ჭაბურღილის აღწერა არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ჭაბ/შურფის №	1	
	ნიმუშის №	1	
	სიღრმე მ	8,2	8,4

გრუნტში მარილების შემცველობა

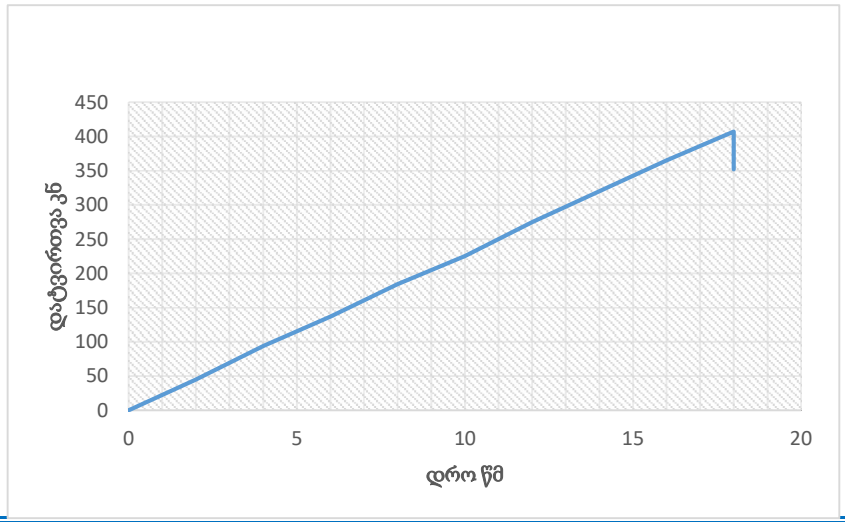
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ3	სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ3	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	9,70	2,29					
წყალქვეშ								

მშრალ მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	8,6	9,3	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	13,8	14	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	58,1	67,9	
ნიმუშის წონა	გრ	2035	2112	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	6080	4075	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	კგძ/სმ2	104,67	59,99	0,57



"შპს თბილინვესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197 ს/კ 01.13.02.001.019	სტადია	პროექტი	
	თარიღი	21,11	2024
ჭაბურღილის ადგილმდებარეობა არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ჭაბ/შურფის №	1	
	ნიმუშის №	2	
	სიღრმე მ	9,4	9,6

გრუნტში მარილების შემცველობა

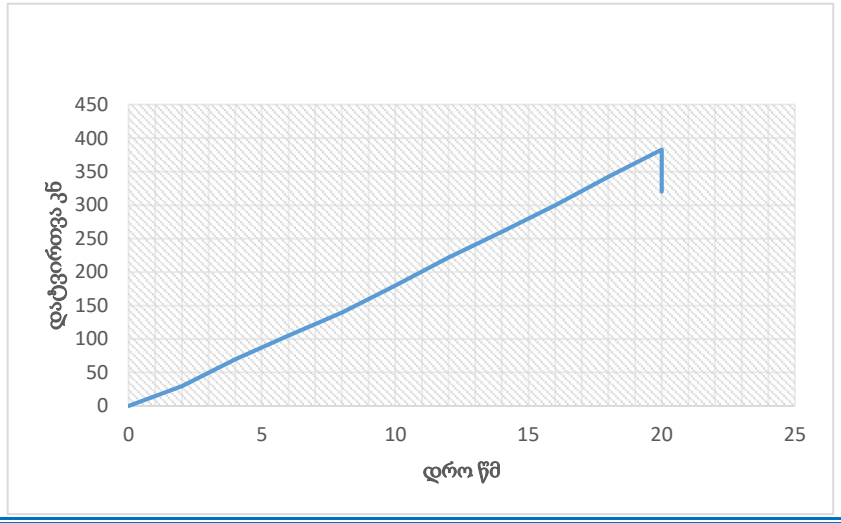
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხელსაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	11,40	2,24					
წყალქვეშ								

მშრალ მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	9,0	9,0	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	14,4	13,1	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	63,6	63,6	
ნიმუშის წონა	გრ	2316	2147	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	5752	3838	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	კგძ/სმ2	90,42	60,33	0,67



"შპს თბილინვესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197	სტადია	პროექტი	
ს/კ 01.13.02.001.019	თარიღი	21,11	2024
ჭაბურღილის ადგილმდებარეობა	ჭაბ/შურფის №	2	
არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ნიმუშის №	3	
	სიღრმე მ	8,5	8,7

გრუნტში მარილების შემცველობა

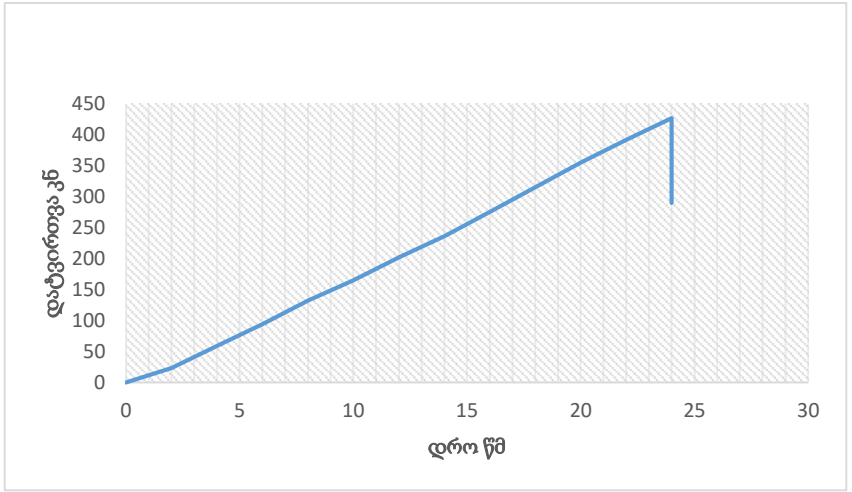
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ჭაბურღილის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	9,30	2,21					
წყალქვეშ								

მშრალ მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	8,9	9,4	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	10,6	11,2	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	62,2	69,4	
ნიმუშის წონა	გრ	1690	1806	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	6227	4272	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	კგძ/სმ2	100,09	61,56	0,62



"შპს თბილინვესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197	სტადია	პროექტი	
ს/კ 01.13.02.001.019	თარიღი	4,03	2024
ჭანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	2	
არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ნიმუშის №	4	
	სიღრმე მ	9,5	9,7

გრუნტში მარილების შემცველობა

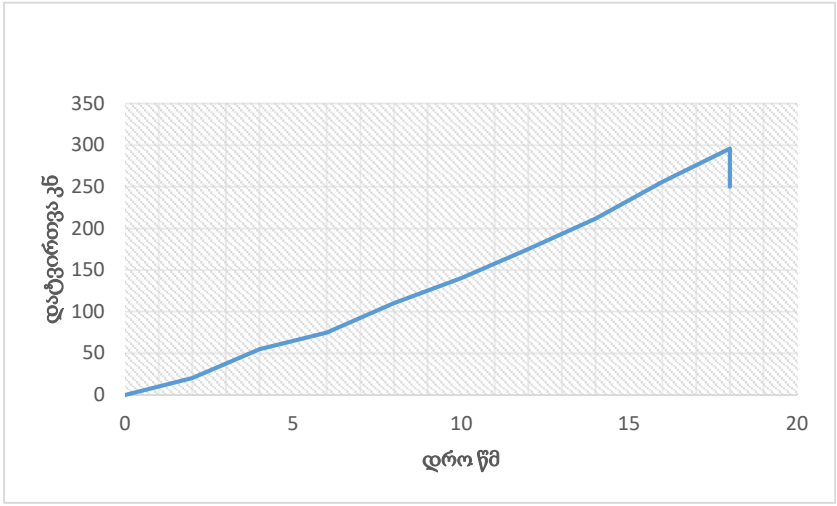
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისწყლის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ3	სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ3	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	11,33	2,25					
წყალქვეშ								

მშრალ მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	8,9	9,0	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	13,3	14,2	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	62,2	63,6	
ნიმუშის წონა	გრ	2116	2268	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	4272	2965	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	კგძ/სმ2	68,67	46,61	0,68



"შპს თბილინვესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197	სტადია	პროექტი	
ს/კ 01.13.02.001.019	თარიღი	4,03	2024
ჭაბურღილის ადგილმდებარეობა	ჭაბ/შურფის №	3	
არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ნიმუშის №	5	
	სიღრმე მ	8,2	8,4

გრუნტში მარილების შემცველობა

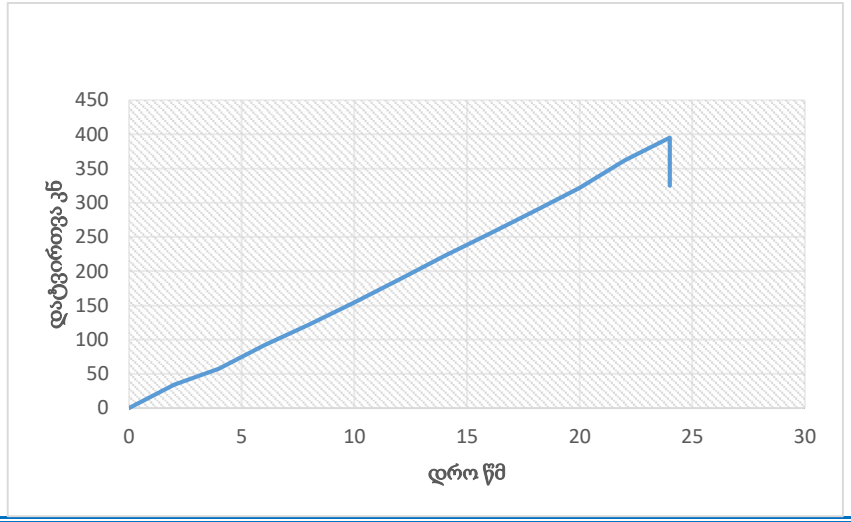
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ჭაბურღილის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	13,20	2,27					
წყალქვეშ								

მშრალ მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	8,6	9,0	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	13,9	13,8	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	58,1	63,6	
ნიმუშის წონა	გრ	2243	2212	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	6042	3955	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	კგძ/სმ2	104,01	62,17	0,60



"შპს თბილინვესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

ბრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

აღგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197	სტადია	პროექტი	
ს/კ 01.13.02.001.019	თარიღი	4,03	2024
ჭანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	4	
არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ნიმუშის №	6	
	სიღრმე მ	9,0	9,2

გრუნტში მარილების შემცველობა

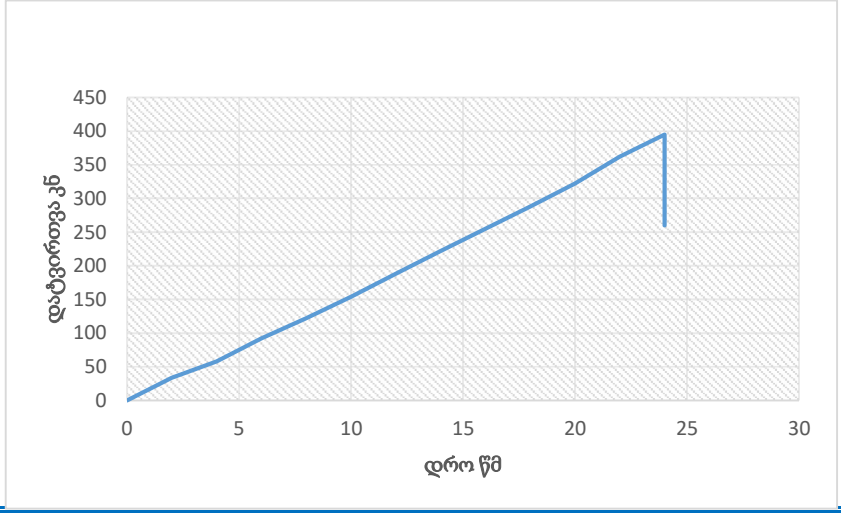
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ3	სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ3	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	10,50	2,26					
წყალქვეშ								

მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	8,3	9,2	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	13,9	13,8	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	54,1	66,5	
ნიმუშის წონა	გრ	2243	2212	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	5245	3395	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	კგძ/სმ2	96,94	51,07	0,53



შპს წყალი და გრუნტი
ს/კ 436046574
ტელ.: +995 577 75 48 92
ელ-ფ: infowaterandsoil@gmail.com

WATER AND SOIL LLC
I/C 436046574
TEL.: +995 577 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის შედეგი

საანალიზოდ გადმოცემული წყლის სინჯი აღებულია ქ. თბილისში, აკაკი ბელიაშვილის N147 მიმდებარე ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილიდან, 6.5 მ სიღრმიდან.

წყლის სინჯის საერთო მინერალიზაციის სიდიდე - $M = 3.18$ გ/ლ ტოლია, რომლითაც მლაშე, მარილიანი წყლების კატეგორიას მიეკუთვნება, ხოლო ქიმიურ შედგენილობა იკითხება როგორც სულფატურ-ჰიდროკარბონატული ნატრიუმიან-კალციუმიანი ტიპის. წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ოდნავ გადახრილია მჟავიანობისკენ ($pH = 6.52$).

განსახილველი წყლის სინჯი პორტლანდცემენტის ბეტონის მიმართ სხვადასხვა ხარისხის -„ძლიერ“ და „საშუალო“ აგრესიულობას ავლენს წყალშეღწევადობის შესაბამისად. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯების აგრესიული ზემოქმედება მუდმივად წყალში დასველების პირობებში ფასდება როგორც “არა”, ხოლო პერიოდული დასველებით – “საშუალო”. იმავე გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა სამშენებლო ნორმების და წესების ინსტრუქციის მიხედვით ფასდება როგორც “საშუალო”.

შპს „წყალი და გრუნტის“ დირექტორი Marine Mardashova 51001006017 Digitally signed by Marine Mardashova Date: 2024.11.23 20:01:21 მ. მარდაშოვა

შპს წყალი და გრუნტი 436046574 WATER AND SOIL LLC

ანალიტიკოსი თ. მიქავა

შპს წყალი და გრუნტი
ს/კ 436046574
ტელ.: +995 577 75 48 92
ელ-ფ: infowaterandsoil@gmail.com

WATER AND SOIL LLC
I/C 436046574
TEL.: +995 577 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის #147			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი 1 სინჯის აღების სიღრმე-6.5		სინჯის აღების თარიღი	11.11.2024
იონები	აბსოლუტური შემცველობა	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				**ფერი:** გამჭვირვალე **სუნი:** უსუნო **გემო:** მლაშე, მარილიანი **ტემპერატურა** (ლაბ.):15.3^{0}C	
$(Na+K)^+$	0.516	22.421	49	**წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:**	6.52
Ca^{2+}	0.414	20.700	46	**მშრალი ნაშთი:**	3.01 გ/ლ
Mg^{2+}	0.026	2.200	5	**საერთო სიხისტე:**	22.9 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	**0.956**	**45.32**	**100**	**კარბონატული:**	2.8 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				**მუდმივი:**	20.1 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა
Cl^-	0.071	2.000	5	**აგრესიული CO_2:**	არ აღმოჩნდა
SO_4^{2-}	1.811	37.721	83	**ამონიუმი (NH_4^+):**	1.11 მგ/ლ
HCO_3^-	0.342	5.600	12	**ნიტრატი (NO_3^-) :**	35.7 მგ/ლ
ჯამი	**2.223**	**45.32**	**100**	**ნიტრიტი (NO_2^-) :**	0.5 მგ/ლ
M გ/ლ	**3.179**	კურლოვის ფორმულა		**მარილიანობა**	1.71 ppt
				ელ. წინაღობა	3.42 ppt
				TDS	2.43 ppt
				$M_{3.18}\frac{SO_4 83 HCO_3 12}{(Na+K)49 Ca 46}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		**თარიღი:**	23.11.2024

შპს წყალი და გრუნტი
ს/კ 436046574
ტელ.: +995 577 75 48 92
ელ-ფ: infowaterandsoil@gmail.com

WATER AND SOIL LLC
I/C 436046574
TEL.: +995 577 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	გამონაშენების №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_{ფ}$>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში $K_{ფ}$<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	ჭაბურღილი 1	6.5	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ.ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბად-იონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	ძლიერი	ძლიერი	საშუალო	ძლიერი	საშუალო	სუსტი
			წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	გამონაშენების №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე		გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1 მ/დღ.ღ
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	ჭაბურღილი 1	6.5	არა	საშუალო	საშუალო

II ს.ბ.ე. მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№№	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენ.		საშ.კვადრ. გადახრა	საშ.კვადრ. გადახრის შეფასება	ვარიაციის კოეფ.	ნორმატიული მნიშვნ.	გრუნტის საიმედობის კოეფიციენტი	საანგარიშო მნიშვნელობა	
			საწყისი	საბოლოო	σ	σ cm	ν	An	γg	α=0,85	α=0,95
1	შეჭიდულობა C	კპა/სმ²	6	6	0,000	0,000	0,000	0,70	1,5	0,70	0,47
2	შიბა ხახუნის კუთხე φ	გრად	6	6	0,000	0,000	0,000	21	1,15	21	18
3	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	6	6	0,060	1,335	0,029	2,07		2,04	2,02
4	დეფორმაციის მოდული E	კპა/სმ²						280	1	280	280
5	ბუნებრივი ტენიანობა W	ერთ.ნაწ	6	6				0,199	1	0,199	0,199

II ს.ბ.ე. ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები

№№	ფორიანობის კოეფიციენტი e	მინ. ნაწილის სიმკვრივე ρ_s	ჩონჩხის სიმკვრივე ρ_d	კლასტიურობის ზღვარი W_L	კლასტიურობის ქვედა ზღვარი W_p	კლასტიურობის რიცხვი I_p	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ფორიანობა n	ტენიანობის ხარისხი Sr	პუასონის კოეფიციენტი μ	საანგარიშო წინაღობა R_o
		გ/სმ³	გ/სმ³	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ		კპა/სმ²
1	0,586	2,74	1,73	0,479	0,263	21,6	-0,32	0,369	0,93	0,42	5,00

წარმოდგენილი მასალები:

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში: ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197, მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიში. (ელ. ვერსია)

კვლევითი ნაწილი

ინსპექტირებაზე წარმოდგენილია ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197, ნაკვ. №01.13.02.001.019-ში 6 სართულიანი (სარდაფის 2 სართულით) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში. ექსპერტიზის მიზანია წარმოდგენილი დოკუმენტაციის შესაბამისობის დადგენა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების წარმოებისათვის საქართველოში ამჟამად მოქმედი სტანდარტებისა და ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებთან.

აღნიშნულ ობიექტზე კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. ”თბილინვესტპროექტი”-ს მიერ, 2024 წლის ნოემბერში. დამკვეთის მიერ გაცემული ტექნიკური დავალების საფუძველზე. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამსახველი დოკუმენტაცია წარმოდგენილია ელ.ვერსიით და შედგება: თავფურცელი – 1 გვ, შესავალი – 2 გვ, ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები, რელიეფი, გეომორფოლოგია და ჰიდროგრაფია – 1 გვ, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები – 0,5 გვ, გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები – 3,5 გვ, დასკვნები და რეკომენდაციები – 2 გვ.

გრაფიკული დანართები წარმოდგენილია: ტოპოგეგმა ჭაბურღილების განლაგებით – 1 გვ, ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი – 5 გვ, საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი – 3 გვ.

ტექსტური დანართები წარმოდგენილია: გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი – 1 გვ, გრანულომეტრიული შედგენილობის ფაქტიური მასალები – 1 გვ, გრუნტის გრანულაციის შედეგები – 6 გვ, გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდა – 6 გვ, წყლის ქიმიური ანალიზი – 3 გვ, სტატისტიკური დამუშავების შედეგები – 1 გვ.

ტექსტური ნაწილის შესავალში აღნიშნულია, რომ დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტექნიკური დავალებისა და მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის (სნ და წ 1.02.07-87) მოთხოვნის თანახმად ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა კონკრეტული უბნისათვის – მუშა-პროექტის სტადიისათვის შემდეგი მოცულობით: გაყვანილ იქნა 4 ჭაბურღილი და 1 შურფი, მაქსიმალური სიღრმით 10.0 მ-მდე. სულ

შესრულებული ბურღვითი სამუშაოების მთლიანი მოცულობა შეადგენს 41.5 გრძივ მეტრს. ბურღვა ჩატარებული იქნა მექანიკურ-სვეტური ბურღვის მეთოდით УРБ-2А2 და დანადგარით. გრუნტებიდან აღებულია ნიმუშები, რომლებზეც შესრულდა ლაბორატორიული კვლევები შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გრუნტების ლაბორატორიაში. მოყვანილია იმ ნორმატიული დოკუმენტების ჩამონათვალი, რომლის მოთხოვნათა შესაბამისად არის შესრულებული აღნიშნული ანგარიში.

ტექსტურ ნაწილში მოკლედ განხილულია ტერიტორიის ადგილმდებარეობა, კლიმატი, გეომორფოლოგია. მოყვანილია ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები პნ 01.05-08-ს საფუძველზე. ასევე მითითებულია ტერიტორიის ტექტონიკური კუთვნილება და აღწერილია გეოლოგიური აგებულება. აღნიშნულია რომ, ტერიტორია აგებულია ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენური ასაკის(მაიკოპის სერია) ზღვიური მოლასური ნალექებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილნი არიან კარბონატული და ფიქლისებრი თიხები ქვიშაქვების და მერგელების შუაშრეებით. ეს ძირითადი ქანები ზემოდან გადაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური-პროლუვიური და ნალექებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილნი არიან ხრეშოვანი გრუნტებით, ზემოდან ამ ნალექებზე განლაგებულია ნაყარი გრუნტი.

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებში მითითებულია, რომ ტერიტორია სნ და წ. 1.02.07-87 დანართი 10-ის თანახმად განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. მითითებულია რომ, გაყვანილია 4 ჭაბურღილი და 1 შურფი, მაქსიმალური სიღრმით 10 მ-მდე, კლდოვან ქანებში 1,8-2,2 მ-ის ჩაღრმავებით. რაც შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის ცხრ. 37-ის მოთხოვნასთან. საველე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე გამოყოფილია ოთხი ფენა. **ფენა №1** – ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილია თიხნარის მასით, კენჭების, ბეტონის და აგურის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული. გავრცელებულია სამშენებლო მოედნის მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. ფენის სიმძლავრე 2,5-4,0 მ. ფენა ფუძის გრუნტებად არ განიხილება ამიტომ არ დასინჯულა. **ფენა №2** – ხრეში, ქვიშის შემავსებლით 30 %-მდე, ტენიანი. ფენა დასინჯულია 6 ნიმუშით, საცრული მეთოდით შესწავლილია გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა, ცხრილების სახით მოცემულია შედეგები. **ფენა №3** – თიხა, მოყვითალო-მონაცრისფრო ფერის, შრეებრივი, ჟანგისფერი ლაქებით, მყარი კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები. ცხრილის სახით მოცემულია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები. **ფენა №4** – არგილიტი, მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, დაბალი სიმტკიცის. ფენა დასინჯულია 6 ნიმუშით. ნიმუშებზე ჩატარდა გამოცდები სიმტკიცეზე ერთღერძა კუმშვისას, როგორც ბუნებრივ, ასევე წყალგაჯერებულ

მდგომარეობაში. ცხრილის სახით მოცემულია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები. ასევე აღნიშნულია, რომ მიწისქვეშა წყალი 4,5-6,5 მ-ის სიღრმიდან, წყალი სულფატურად აგრესიულია.

დასკვნებში და რეკომენდაციებში მითითებულია, რომ, სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევების "ქ, თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში"-ს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება დაბალი გეოლოგიური საფრთხის ზონას. ასევე აღნიშნულია, რომ გამოყოფილია ოთხი ფენა და სამი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი. (ნაყარი გრუნტი სგე-დ არ განიხილება). I სგე – ხრეში, II სგე – თიხა, III სგე – არგილიტი. ცხრილის სახით მოცემულია გამოყოფილი სგე-ების ნორმატიული და საანგარიშო მახასიათებლები. მიცემულია რეკომენდაცია ფუძის გრუნტების და საძირკვლის ტიპის შესახებ. ასევე აღნიშნულია რომ, გრუნტის წყალი სულფატურად აგრესიულია. პნ 01.01.-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა) მიხედვით მოცემულია ტერიტორიის სეისმურობის ზონა. ანგარიშს ხელს აწერს საინჟინრო-გეოლოგიის მაგისტრი ინჟინერ-გეოლოგი თ. ხევცურიანი.

გრაფიკულ დანართებში მოცემულია ტოპოგეგმა ჭაბურღილების, ჭრილის ხაზების განლაგებით და ნიშნულების მითითებით. საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ჭაბურღილის სიღრმეების და ლითოლოგიური საზღვრების ჩვენებით. ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები აბსოლუტური ნიშნულების, სიღრმეების, ნიმუშების აღების სიღრმის და ფენის სიმძლავრის მითითებით.

ტექსტურ დანართებში მოცემულია გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი, გრანულომეტრიული შედგენილობის ფაქტიური მასალები, გრუნტის გრანულაციის შედეგები, წყლის ქიმიური ანალიზი და სტატისტიკური დამუშავების შედეგები. ლაბორატორიულ კვლევებს ხელს აწერს ლაბორატორიის ხელმძღვანელი მ. ბეკურაშვილი.

დასკვნა: შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს მიერ მიერ 2024 წლის ნოემბერში, ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №197, ნაკვ. №01.13.02.001.019-ში 6 სართულიანი (სარდაფის 2 სართულით) მრავალფუნქციური კომპლექსის პროექტისთვის შესრულებული ანგარიში შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის §1.3-1.15 და დანართი 9-ის მოთხოვნებთან. ჭაბურღილების რაოდენობა, განლაგება და სიღრმეები შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის §3.37-3.41-ის მოთხოვნებთან. გრუნტების დასახელება და კლასიფიკაცია შესაბამისობაშია პნ 02.01-08-ს დანართი 1-ის და სნ და წ 2.02.01-83-ის §1.4-1.9-ს მოთხოვნებთან. გრაფიკული ნაწილის და ლაბორატორიული კვლევების მასალები შესაბამისობაშია ტექსტურ ნაწილში

მოყვანილ მონაცემებთან. საინჟინრო-გეოლოგიურ დასკვნას ეძლევა დადებითი შეფასება და რეკომენდაცია განხორციელებისათვის.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

1. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში №71):
   - ტექნიკური რეგლამენტი - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები” (დანართი №2);
   - ტექნიკური რეგლამენტი - „სამშენებლო კლიმატოლოგია” (დანართი №5);
2. СНиП 1.02.07-87 „საინჟინრო-საძიებო სამუშაოების მშენებლობისათვის“;
3. პნ 01.01.-09 სეისმომედეგი მშენებლობა**;**
4. სნ და წ. IV-5-82 მიწის სამუშაოები;
5. სნ და წ. 2.02.02-85 ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ფუძეები;
6. სნ და წ. 2.02.03-85 ხიმინჯოვანი საძირკვლები;
7. პნ 02.01-08 შენობების და ნაგებობების ფუძეები
8. სნ და წ. 2.02.01-83 საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობებისათვის
9. B-E – TP-G05/16 ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
10. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №255 და №257

ექსპერტიზის დასკვნა შეადგინა:

ექსპერტი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში ინჟინერ-გეოლოგი: Ilia Tskhomelidze 01023000744 Digitally signed by Ilia Tskhomelidze Date: 2024.11.26 12:07:14 */ი. ცხომელიძე/*

26.11.2024 წელი

Curriculum Vitae

სახელი, გვარი: ილია ცხომელიძე

დაბადების წელი: 3 იანვარი, 1955 წელი.

მისამართი: თბილისი, ღრმაღელე, კორპ 25, ბინა 14.
ტელ.: (995-32) 61 77 33
მობ.: 877 75 00 56

ოჯახური მდგომარეობა: მეუღლე და ორი შვილი.

განათლება:

1971 -1977 საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტი, ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო-გეოლოგიის კათედრა, სპეციალობა — ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია.

1961-1971 ქ. სენაკის 2-ე საშუალო სკოლა.

სამუშაო ადგილი:

2017-დღემდე	A ტიპის აკრედიტირებული ინსპექტირების ორგანო შ.პ.ს. „მშენ-ექსპერტი“— ტექნიკური მენეჯერი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში.
2016-დღემდე	სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო — აკრედიტაციის ცენტრი — ტექნიკური შემფასებელი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში.
2003-2017	შ.პ.ს „V&R“— დირექტორი.
2002-2003	შ.პ.ს „V&R“— ინჟინერ-გეოლოგი.
1999-2002	შ.პ.ს „ლიბო +“ — ინჟინერი-სამუშაოთა მწარმოებელი.
1990-1999	საპროექტო ინსტიტუტი „საქტრანსპროექტი“—გეოლოგიური განყოფილების წამყვანი გეოლოგი.
1987-1990	სსრკ სატრანსპორტო მშენებლობის სამინისტრო—მივლინება სირიის არაბთა რესპუბლიკაში. უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი, სექტორის ხელმძღვანელი.
1978-1987	საპროექტო ინსტიტუტი „კავგიპროტრანსი“ — გეოლოგიური განყოფილების გეოლოგი, უფროსი გეოლოგი.

ენები: ქართული მშობლიური, რუსული კარგად, ინგლისური საშუალოდ, არაბული სუსტად.

სხვადასხვა ორგანიზაციებისთვის შესრულებული სამუშაოები:

2016-2023 A ტიპის აკრედიტირებული ინსპექტირების ორგანოების: შ.პ.ს. „რეალექსპერტი“-ს, შ.პ.ს. „ოპტიმალ გრუპ +“-ს, შ.პ.ს. „ქრიზოლითი“-ს, შ.პ.ს. „საინჟინრო მონიტორინგის ჯგუფი“-ს, შ.პ.ს. „პონტიკა“-ს, შ.პ.ს. „გარანტი ჯგუფი“-ს, შ.პ.ს. „თი აი ეი ჯი აუდიტესკორტი“-ს ყოველწლიური აკრედიტაციის სამუშაოები — სამშენებლო ობიექტის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის ექსპერტიზების ინსპექტირება

სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო — ტექნიკური შემფასებელი

2017-2020 ანაკლიის ღრმაწყლოვან პორტთან დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის და რკინიგზის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ფოთის ნავმისდგომი №1-ის რეკონსტრუქციის პროექტის გეოტექნიკური ინტერპრეტაციის ანგარიშის საექსპერტო შეფასება, ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფ. ცანას ტერიტორიაზე დარიშხანის შემცველი ნარჩენების სარკოფაგების მოწყობისთვის ჩატარებული გეოტექნიკური ანგარიშის საექსპერტო შეფასება, ქ. ბათუმში, საზღვაო ნავსადგურის ტერიტორიაზე მრავალფუნქციური შენობის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ქ. რუსთავი, მეტალურგიული ქარხანა „დგანი 900„-ის რეკონსტრუქციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, შუახევი-ხულოს გაზსადენის ტრასის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ბაკურიანში, დიდველის D2, D4 და D5 საბაგიროების მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ხონის მუნიციპალიტეტის სოფ. ახალშენის წყალსადენის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება.

შ.პ.ს „მშენ-ექსპერტი„-ს ინსპექტორი, ტექნიკური მენეჯერი

2015-2018 ქ. რუსთავში, ტექსტილის ქარხნის, წალკაში, დაშბაშის კანიონზე საფეხმავლო გადასახედი ხიდის და ბილიკის, ქ. თბილისში, ერისთავის ქ. №3, ვ. ბუდაბეშტის ქ. №36-38, წერეთლის ქ. №117ა მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლები. ახალქალაქში, ახმეტაში, ზესტაფონში სამტრედიაში, თერჯოლაში და ონში იუსტიციის სახლები, დაბა ბაკურიანში სასტუმროს და სახანძროს შენობები, ამბროლაურში ვაჟა-ფშაველას ქუჩაზე, გარემოს დაცვის შენობა, მარტვილის მუნიციპალიტეტის, სოფ. გაჭედილის მიმდებარედ, ხონის მუნიციპალიტეტში ოკაცეს კანიონზე, თბილისი, ქიზიყის ქ. №17-ში, „კნაუფ გიპს ტბილისი„-ს ტერიტორიაზე ღუმელების, კასპის და რუსთავის ცემენტის ქარხანებში წისქვილების სეპარატორები, გარდაბანი, სათბურების მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია.

ინჟინერ-გეოლოგი

2008-2015 ქ. თბილისში, ვაჟა-ფშაველას გამზირზე, „ავერსის კლინიკა„-ს შენობის რეკონსტრუქცია, თბილისში, საქაერონავიგაციის ადმინისტრაციული შენობის რეკონსტრუქცია, ფოთი, სამეგრელოს ქუჩა №8-ში „დიუთი ფრი ალიანსის„ სასწყობე შენობის, თბილისის ზღვა, „იახტკლუბი აფრა„-ს ტერიტორიის, გუდაურში ოთხსართულიანი სასტუმროს, ბორჯომის №1 ჩამომსხმელი ქარხნის ტერიტორიაზე სასაწყობე შენობის, მცხეთის სამხარეო ადმინისტრაციის შენობის, ქ. ახალციხეში საგანმანათლებო ცენტრის, ქ. თბილისში, ლუბლიანას ქუჩაზე, ბავშვთა სპორტული აკადემიის ტერიტორიის, „ბილაინის“ ანძები სოფ. კარდენახში, მაწიმში, სუჯუნაში, ბორჯომში. ქ. ოზურგეთში და ქ. კასპში სადაზღვევო კომპანია „ალფას“ ოთხსართულიანი საავადმყოფოების შენობებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები.

ინჟინერ-გეოლოგი.

2004-2008 თბილისში, აეროპორტის გზის მიმდებარედ შავი ზღვის უნივერსიტეტის კომლექსი, თბილისში, ლაღიძის ქ. №6-ში მრავალფუნქციური საცხოვრებელი სახლი, დაბა ბაკურიანში, სასტუმრო „სნოუ პლაზა“, ყვარელში, მარნეულში, ლაგოდეხში, მარტვილში, ფასანაურში ავერსის აფთიაქის შენობები, თელავში და ლაგოდეხში აკვაპარკი — საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები.

ინჟინერ-გეოლოგი.

2003-2004 დიღომში ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, კრწანისის ქუჩა №17-ში ოთხი თორმეტსართულიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, მუხიანში ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლების დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები.

ინჟინერ-გეოლოგი.

2000-2003 თბილისში ვარკეთილის I მკრ, 25 კორპუსის საძირკვლების გამაგრება, მარტყოფის ქ. №5-ში 95-ე საჯარო სკოლის ხუთსართულიანი შენობის მშენებლობა, ვაკეში ჩეხეთის საელჩოს მშენებლობის მეორე ეტაპი.

შ.პ.ს „ ლიბო“ ინჟინერი-სამუშაოთა მწარმოებელი.

1991-1999 „სენაკი-ფოთის, შორაპანი-ზესტაფონის, ხაშური-ხარაგაულის რკინიგზის მეორე ხაზის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები“.

წამყვანი ინჟინერ-გეოლოგი.

1987-1990 სირიის არაბთა რესპუბლიკა. საინჟინრო-გეოლიგიური კვლევები: „დამასკო-დერაას რკინიგზის ახალი ხაზის პროექტი, მდ. ევფრატზე გადასავლელი რკინიგზის ხიდის რეაბილიტაციის პროექტი ქ. დერ-ეზ-ზორთან. ლატაკია-ბანიასის მონაკვეთზე სარკინიგზის ხაზის რეკონსტრუქციის პროექტი,“

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი, სექტორის ხელმძღვანელი.

1986-1987 „თბილისი-ორჯონიკიძის რკინიგზა — მთავარი კავკასიონის არხოტი-ტარგიმის მონაკვეთზე გვირაბის პროექტი“

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1985 რუსეთის სფსრ. „სკოვოროდინო-მოგოჩას რკინიგზის მონაკვეთის ელექტროფიკაციის პროექტი“.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1982-1984 აზერბაიჯანის სსრ. „ევლახ-ბელაქანის რკინიგზის პროექტი“.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1980-1982 „ქ. გაგრის შემოვლით საავტომობილო გზაზე გვირაბების განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა“. პირველი და მეორე ეტაპი.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1979 აზერბაიჯანის სსრ. „მინჯევან-ზანგელანის რკინიგზის მონაკვეთის გადატანის პროექტი“.

ინჟინერ-გეოლოგი.

1978 ყაზახეთის სსრ. „კანდაგაჩ-ემბას რკინიგზის მონაკვეთის ელექტროფიკაციის პროექტი“.

ინჟინერ-გეოლოგი.

დიპლომი

Г-I № 196655

ეს დიპლომი მიეცა ილია კარლოს-ძე ცხომელიძეს

მასზე, რომ იგი 1971 წელს შევიდა ვ.ი. ლენინის სახ. საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში და 1977 წელს დაამთავრა ლენინგრადის ინსტიტუტის სრული კურსი სპეციალობით ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1977 წ. „29" ივნისის გადაწყვეტილებით ი.კ. ცხომელიძეს მიენიჭა საქმთო ინჟინერ ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

რექტორი

ბ. ა.

ქალაქი თბილისი 1978 წ. „04" იანვარს

სარეგისტრაციო № ГЕ660

Грузинский яз.

ДИПЛОМ

Г-I № 196655

Настоящий диплом выдан Цхомелидзе Илье Карловичу

в том, что он в 1971 году поступил в Грузинский политехнический институт им. В.И. Ленина и в 1977 году окончил полный курс названного института

по специальности гидрогеология и инженерная геология

Решением Государственной экзаменационной комиссии от „29" июня 1977 г. Цхомелидзе И.К. присвоена квалификация горного инженера гидрогеолога

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

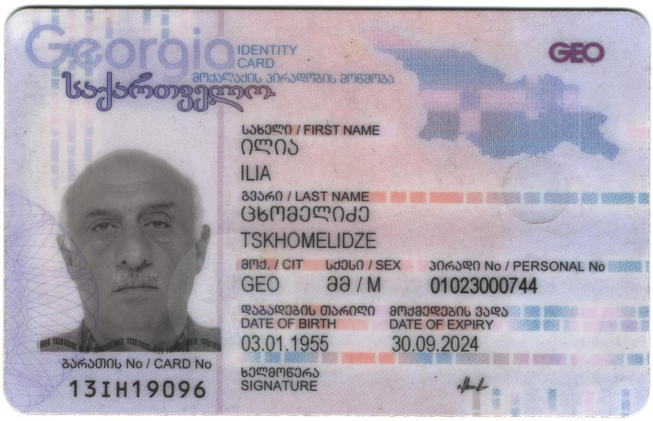
Ректор

м. п.

Город Тбилиси „04" января 1978 г.

Регистрационный № ГЕ660

Московская типография Гознака. 1976.


Georgia
IDENTITY CARD
მოქალაქის პირადობის მოწმობა
საქართველო
GEO
სახელი / FIRST NAME
ილია
ILIA
გვარი / LAST NAME
ცხომელიძე
TSKHOMELIDZE
მოქ. / CIT
სქესი / SEX
პირადი No / PERSONAL No
GEO
მმ / M
01023000744
დაბადების თარიღი
DATE OF BIRTH
03.01.1955
მოქმედების ვადა
DATE OF EXPIRY
30.09.2024
ხელმოწერა
SIGNATURE
ბარათის No / CARD No
13IH19096