შპს „მშენ-ექსპერტი +“
A – ტიპის ინსპექტირების ორგანო
მის: ქ. თბილისი, გულარძხის შესახვევი №23
ტელ.: (+995) 595-95-25-22
ს/კ 406304896

აკრედიტაციის მოწმობის №:GAC-IB-0350
ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-785/09/24-I785
გაცემის თარიღი: “ 12 ” 09 2024 წელი
ინსპექტირების თარიღი: 11.09÷ 12.09.2024 წელი

ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია:

ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ, ნაკვ. №01.19.17.003.093/01.19.17.003.094 სასაწყობე შენობის პროექტზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ინსპექტირება.

ვამტკიცებ,
დირექტორი _____
ა. ჭიპაშვილი

ინსპექტირების ანგარიში
(ექსპერტიზის დასკვნა)

დამკვეთის იდენტიფიკაცია:	შპს „გეოლოგიური სამსახური“, ს/კ 405217509 დირექტორი: ნინო სადრაძე
ანგარიშის შედგენის საფუძველი:	განაცხადი №-785/09/24-I785 (11.09.2024 წ) ხელშეკრულება №C-785/09/24-I785 (11.09.2024 წ)
ინსპექტირების სფერო:	საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის ინსპექტირება
ინსპექტირების ამოცანა:	ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ, ნაკვ. №01.19.17.003.093/01.19.17.003.094 სასაწყობე შენობის პროექტზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ინსპექტირება.

თბილისი
2024 წელი

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებლები 3
2. ინსპექტირებისათვის წარმოდგენილი მასალები 3
3. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები 3
4. კვლევითი ნაწილი 4
5. დასკვნა 11

ინსპექტირების შემსრულებლები

ინსპექტირების შემსრულებლები ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელის მიერ გაფრთხილებული და პასუხისმგებელნი ვართ ინსპექტირება ვაწარმოოთ მიუკერძოებლობლად, ჯეროვნად ჩავატაროთ კვლევა და დავიცვათ ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ან წარმოქმნილი ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა.

ინსპექტორი: *ნინა არეშიძე*

GEORGIA.MSHEN-EXPERTI+ LTD 406304896

წარმოდგენილი მასალები

ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ, ნაკვ. #01.19.17.003.093/01.19.17.003.094 სასაწყობე შენობის პროექტზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში.

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. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №257;
10. MEP-TP-G06.5 ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.

კვლევითი ნაწილი

ინსპექტირებაზე წარმოდგენილია ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ, ნაკვ. #01.19.17.003.093/01.19.17.003.094 სასაწყობე შენობის პროექტზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში.

ექსპერტიზის მიზანია წარმოდგენილი დოკუმენტაციის შესაბამისობის დადგენა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების წარმოებისათვის საქართველოში ამჟამად მოქმედი სტანდარტებისა და ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებთან.

შპს ქორუგატორის დაკვეთის საფუძველზე შპს გეოლოგიური სამსახურის გეოლოგებმა ჩაატარეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ქ. თბილისში, ჩანტლაძის ქუჩაზე, ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ ნაკვ.#01.19.17.003.093/01.19.17.003.094 სამშენებლო მოედნის შესწავლისათვის. სამშენებლო მოედანზე გათვალისწინებულია სასაწყობე შენობის მშენებლობა. ტექნიკური დავალების თანახმად, საპროექტო შენობა ორსართულიანია. შენობის ტიპი - კარკასულია, საძირკვლის სავარაუდო ტიპი - დადგინდება გეოლოგიური სამუშაოების ჩატარების შემდეგ. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამოცანას წარმოადგენს ნაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების დადგენა, მოედნის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა და უბანზე გავრცელებული საშიში გეოდინამიკური მოვლენების შეფასება. დასაპროექტებელი ნაგებობების დაფუძნების პირობების განსაზღვრისათვის ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: მოძიებულია და დასკვნაში გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევები „საქართველოში 2019 წელს სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგები და პროგნოზი".

უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად გაყვანილია 7 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 56 გრძ/მ. ბურღვა მიმდინარეობდა შპს გეოლოგიური სამსახურის საკუთრებაში არსებული საბურღი აგრეგატის УРБ 2-А2-ის საშუალებით, სვეტური მეთოდით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. გამონამუშევრებიდან აღებულია გრუნტის 12 ნიმუში, რომლებზეც ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შპს გეოლოგიური სამსახურის გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. ჭაბურღილების გეგმური და

სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპოგეგმის მიხედვით, სადაც მოცემულია ჭაბურღილების გაყვანის კოორდინატები.

კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების - (სამშენებლო წესები და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად: ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია), პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები), ს.ნ. და წ. IV-5-82 (მიწის სამუშაოები), ს.ნ., წ. 2.02.03-85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები), ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები), პნ 01.01.-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა), სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები, კლასიფიკაცია). საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2024 წლის აგვისტო-სექტემბერში.

საკვლევი მოედანი მდებარეობს, აღმოსავლეთ საქართველოში, ქ. თბილისში, ორხევის ტერიტორიაზე, ტერიტორიის საერთო კლიმატური პირობები ზომიერად კონტინენტურია. წლის საშუალო ტემპერატურა 11,5°C, წლის აბსოლუტური მინიმუმი - 24°C, აბსოლუტური მაქსიმუმი 40°C. ნალექების წლიური რაოდენობა 550 მმ-ს შეადგენს. გრუნტებისთვის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე - 0 სმ-ია.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება მთათაშორისი ბარის ზონის, საშუალო სიმაღლის მთა-ხეობიანი რელიეფის ქვეზონას, რომელიც აგებულია მესამეული ასაკის მოლასებით და ეროზიული რელიეფით ხასიათდება (საქართველოს ეროვნული ატლასი, 2012). ტერიტორიის რელიეფი სამხრეთის მიმართულებით მცირედ დახრილი ზედაპირით არის წარმოდგენილი, სამშენებლო მოედანს დასავლეთიდან ასფლატის გზა ესაზღვრება, ხოლო დანარჩენი სამი მხრიდან რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები. სამშენებლო მოედანი განაშენიანებული არ არის, მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 517,4 – 519,7 მ ფარგლებში იცვლება.

საკვლევი მოედანი საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ადამია, 2004) მდებარეობს საქართველოს ბელტის ფორლანდურ აუზში, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა-შეცოცებითი ზონის აღმოსავლურ დაბოლოებაზე, თაბორის ანტიკლინის სამხრეთ ფრთაზე.

სამშენებლო მოედნი მდებარეობს მეოთხეულ ალუვიურ და კოლუვიურ ნალექებზე, რომლებიც წარმოდგენილია: ქვიშა, ღორღი, ალევროლიტი, თიხა და თიხნარით, ხოლო ძირითადი ქანები წარმოდგენილია ზედა ეოცენური ტერიგენული ნალექებით: ქვიშიანი თიხების და არგილიტების რიტმული მორიგეობით.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური რუკის დანაწილების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების თბილისის წყალწნევიან სისტემას, ხოლო წყალუხვობის ხარისხით სუსტად წყალუხვს D<0.1მ/წმ (ბუაჩიძე და ზედგენიძე, 1970). უბნის მთავარ ჰიდროგრაფიულ ელემენტს წარმოადგენს მდ. მტკვარი. მდ. მტკვრის დინება დასავლეთიდან არმოსავლეთითაა მიმართული, სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ მცირეოდენი გადახრით. მდინარის კალაპოტის სიგანე ძირითადად 100-200 მ-ია. საკვლევი მოედნიდან მდინარე დიდი მანძილით არის და დაშორებული.

ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე, თანახმად ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის მიხედვით, უბანი განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე, უბანზე გამოყოფილია სამი ფენა:

ფენა #1 ნაყარი გრუნტის ფენა - pdQIV - თიხნარის მასა, ღორღის და კენჭების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი. ფენის სიმძლავრე 0,5-1,0 მ-ია. ფენა ფუძის გრუნტებად და საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტად არ განიხილება, ამიტომ არ დასინჯულა. გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24–a-II კატეგორიას.

ფენა #2 თიხნარი - pdQIV – მოყვითალო ფერის, კენჭების ჩართებით 40%-მდე, ნახევრადმყარი კონსისტენციის. ფენა სამშენებლო მოედანზე 0,6-4,5 მ-ის ფარგლებშია გავრცელებული. დასინჯულია 6 ნიმუშით. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: სიმკვრივე, ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები. გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, დენადობის მაჩვენებელი. მათი რიცხვითი მნიშვნელობების მიხედვით პწ 02.01-08-ის დანართი 2-ის, ცხრილი N2, ცხრილი N3 და დანართი 3-ის, ცხრილი N3-ის საფუძველზე მიღებულია გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები. გრუნტის ფიზიკურმექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილში 1, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში.

ცხრილი 1

#	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ³	1,74
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_d	გ/სმ³	1,49
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ³	2,72
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,164
5	ფორიანობა	n	%	45
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,822
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,294
8	ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,148
9	პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	14,6
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,11
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,54
12	პუასონის კოეფიციენტი	μ	ერთ. ნაწ.	0,35
13	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ2	150
14	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	22^0
15	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ2	0,22
16	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ2	2,2

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33-ე-III კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა #3 თიხა - pdQ_{IV} – მოყვითალო-ყავისფერი, წყალშეცმველი ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით. ნიმუშებზე ჩატარდა ძვრაზე გამოცდები, საფეხურებრივი დატვირთვით 0,5 კგძ/სმ² 3,0 კგ-მდე. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: სიმკვრივე, ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები, მათი რიცხვითი მაჩვენებლების მიხედვით გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი და დენადობის მაჩვენებელი. მათი რიცხვითი მნიშვნელობების მიხედვით პნ 02.01-08-ის დანართი 2-ის, ცხრილი N2, ცხრილი N3 და დანართი 3-ის, ცხრილი N3-ის საფუძველზე მიღებულია გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილში 2, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში.

ცხრილი 2

#	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ3	1,86
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρd	გ/სმ3	1,46
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ3	2,74
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,274
5	ფორიანობა	n	%	47
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,875
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,451
8	ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,208
9	პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	24,3
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,27
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,86
12	პუასონის კოეფიციენტი	μ	ერთ. ნაწ.	0,42
13	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ2	150
14	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	16⁰
15	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ2	0,42
16	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ2	2,6

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8-ბ-III კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ინჟინერ-გეოლოგმა დაადგინა სამშენებლო მოედნზე გრუნტის წყალი დაფიქსირდა ქვიშნარის ლინზაში 4,5-5,3 მ-ის სიღრმეზე. დონის დამყარების აბსოლუტური ნიშნული 515,0 მ. ქიმიური შედგენილობით წყალი სულფატურ-ჰიდროკარბონატული კალციუმიანნატრიუმიანი ტიპისაა. წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W4 მარკის ბეტონების მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია W6 მარკის ბეტონის მიმართ და სუსტად აგრესიულია W8 მარკის ბეტონის მიმართ. არ არის აგრესიული, წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგ ცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W4, W6, W8 მარკის ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

ასევე დადგინეს ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ, #01.19.17.003.093/01.19.17.003.094, სასაწყობე შენობის პროექტისთვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი მდებარეობს სამხრეთის მიმართულებით მცირედ დახრილ, რელიეფზე. სხიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევების "ქ. თბილისის

გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში"-ს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, საკვლევი უბანი მიეკუთვნება დაბალი გეოლოგიური საფრთხის ზონას. მიწის ნაკვეთი მდგრადია, ამჟამად, მასზე და მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ზვავი, კარსტი, სუფოზია და სხვ.) განვითარებული არ არის.

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე სამშენებლო მოედანზე გამოიყო ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი: (ნაყარი გრუნტის ფენა მხედველობაში არ მიიღება) ამ სგე-ბის ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 3.

ცხრილი 3

სგე	ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები	სიმკვრივე ρ, გ/სმ³	ხვედრითი შეჭიდულობა C კგძ/სმ²	შიგა ხახუნის კუთხე φ გრად	დეფორმაციის მოდული E მპა	დენადობის მაჩვენებელი I_L	პლასტიურობის რიცხვი I_p	საანგარიშო წინაღობა R_0 კგძ/სმ²	პუასონის კოეფიციენტი μ	გრუნტის დასახელება
I	A_n	1.74	0.22	22⁰	15	0.11	14.6	2.2	0.35	თიხნარი ნახევრადმყარი
	α =0,85	1.73	0.22	22⁰						
	α =0,95	1.73	0.15	19⁰						
II	A_n	1.86	0.42	16⁰	14	0.27	24.3	2.6	0.42	თიხა ძნელპლასტიური
	α =0,85	1.85	0.39	15⁰						
	α =0,95	1.85	0.37	15⁰						

შენიშვნა: ალბათობის საიმედოობა α გრუნტის საანგარიშო მახასიათებლების განსაზღვრისას მიიღება _ ფუძის ზიდვის უნარზე გაანგარიშებისას α=0.95, დეფორმაციაზე გაანგარიშებისას α=0.85

ინჟინერ-გეოლოგი იძლევა რეკომენდაციას სამშენებლო მოედნზე გრუნტის წყალი დაფიქსირდა ქვიშარის ლინზაში 4,5-5,3 მ-ის სიღრმეზე. დონის დამყარების აბსოლუტური ნიშნული 515,0 მ. წყალი ძლიერი სულფატური აგრესიულობით ხასიათდება, შესაბამისად საძირკვლის გრუნტის წყალთან შეხების შემთხვევაში გამოყენებულ იქნას შესაბამისი მარკის ცემენტზე დამზადებული ბეტონი.

. საველე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე სამშენებლო მოედანზე გამოყოფილი I სგე - წარმოდგენს ნახევრადმყარი კონსისტენციის თიხნარს. გრუნტს გააჩნია სიმტკიცის და დეფორმაციის დამაკმაყოფილებელი მახასიათებლები, შესაბამისად ფუძის გრუნტებად მისი გამოყენება შესაძლებელია. II სგე წარმოადგენს ძნელპლასტიური კონსისტენციის თიხას, გრუნტს გააჩნია სიმტკიცის და დეფორმაციის

დამაკმაყოფილებელი მახასიათებლები, ამიტომ ფუძის გრუნტებად მისი გამოყენება რეკომენდებულია.

ქვაბულის გახსნის დროს, ატმოსფერული ზემოქმედების გამო, გრუნტის თვისებები იცვლება. ხდება გრუნტის დასველება ატმოსფერული წალექებით, მზის და ქარის ზემოქმედებით, ინტენსიურად მიმდინარეობს გამოფიტვის პროცესი, რაც იწვევს ქვაბულის ფერდოს ადგილობრივი მდგრადობის დარღვევას. ამ პროცესის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია ქვაბულის ფერდოს მიეცეს ქანობი, რომლის დახრაც განისაზღვრება სნ და წ III-4-80-ის თავი 9-ის ცხრილი 4-ის მოთხოვნების საფუძველზე.

ქალაქი თბილისი,"სეისმომედეგი მშენებლობა" პნ 01.01.-09-ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A – 0.17; ხოლო უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებით იმავე კრებულის ცხრ.#1-ის მიხედვით მიეკუთვნებიან II კატეგორიას.

ანგარიშის ტექსტური ნაწილი შესაბამისობაშია ლაბორატორიული კვლევების და გრაფიკული ნაწილის მასალებთან.

ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ, ნაკვ. #01.19.17.003.093/01.19.17.003.094 სასაწყობე შენობის პროექტზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შედეგების მიმართ ინსპექტირებას პრეტენზია არ გააჩნია და ეძლევა დადებითი შეფასება.

დანართი – საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები თან ერთვის დასკვნას ელ-ვერსიით.

დასკვნა

ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ, ნაკვ. №01.19.17.003.093/01.19.17.003.094 სასაწყობე შენობის პროექტზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში პასუხობს მოქმედი ნორმატული დოკუმენტების მოთხოვნებს და ემლევა დადებითი შეფასება.

იხ. კვლევითი ნაწილი.

ინსპექტირების ანგარიში შეადგინა:
ინსპექტორი: /ნ. არეშიძე/

ინსპექტირების ანგარიში ტექნიკურად გადაამოწმა:
ტექნიკური მენეჯერი,
პროფესორი: /მ. წიქარიშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ადმინისტრაციულად გადაამოწმა:
ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი: /ა. ჭიპაშვილი/

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ,

ნაკვ. #01.19.17.003.093/01.19.17.003.094

სასაწყობე შენობის პროექტი

თბილისი

2024

მისამართი: ტ.ტაბიძის ქ.30, თბილისი, საქართველო. ტელეფონი: 595 595915
Address: 30, T.Tabidze str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915. e-mail: info@geologicalservice.ge

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ,

ნაკვ. #01.19.17.003.093/01.19.17.003.094

სასაწყობე შენობის პროექტი

შპს გეოლოგიური სამსახურის დირექტორი

გეოლოგიის აკადემიური დოქტორი Nino Sadradze 01008013855 Digitally signed by Nino Sadradze Date: 2024.09.24 11:08:42 ნ.სადრაძე

გეოლოგიის და საინჟინრო-გეოლოგიის

მაგისტრი, ინჟინერ-გეოლოგი Guga Sadradze 01024084858 Digitally signed by Guga Sadradze Date: 2024.09.24 11:22:25 გ.სადრაძე

შპს გეოლოგიური სამსახური 405217509 GEOLOGICAL SERVICE LTD

მისამართი: ტ.ტაბიძის ქ.30, თბილისი, საქართველო. ტელეფონი: 595 595915
Address: 30, T.Tabidze str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915. e-mail: info@geologicalservice.ge

სარჩევი

1. შესავალი 4
2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები 5
3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები 8
4. დასკვნები და რეკომენდაციები 11
5. ციტირებული ლიტერატურა 14

დანართები

1	ტექნიკური დავალება	1 ფ
2	ჭაბურღილების განლაგების სქემა	1 ფ
3	საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები	5 ფ
4	ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები	7 ფ
5	ლაბორატორიული მასალები	16 ფ
6	ფოტოფიქსაცია	2 ფ

მისამართი: ტ.ტაბიძის ქ.30, თბილისი, საქართველო. ტელეფონი: 595 595915
Address: 30, T.Tabidze str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915. e-mail: info@geologicalservice.ge

1. შესავალი

შპს ქორუგატორის დაკვეთის საფუძველზე შპს გეოლოგიური სამსახურის გეოლოგებმა ჩაატარეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ქ. თბილისში, ჩანტლაძის ქუჩაზე, ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ ნაკვ.#01.19.17.003.093/01.19.17.003.094 სამშენებლო მოედნის შესწავლისთვის. სამშენებლო მოედანზე გათვალისწინებულია სასაწყობე შენობის მშენებლობა. ტექნიკური დავალების თანახმად, საპროექტო შენობა ორსართულიანია. შენობის ტიპი - კარკასულია, საძირკვლის სავარაუდო ტიპი - დადგინდება გეოლოგიური სამუშაოების ჩატარების შემდეგ. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამოცანას წარმოადგენს ნაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების დადგენა, მოედნის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა და უბანზე გავრცელებული საშიში გეოდინამიკური მოვლენების შეფასება.

დასაპროექტებელი ნაგებობების დაფუძნების პირობების განსაზღვრისათვის ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: მოძიებულია და დასკვნაში გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევები „საქართველოში 2019 წელს სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგები და პროგნოზი”, უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად გაყვანილია 7 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 56 გრძ/მ. ბურღვა მიმდინარეობდა შპს გეოლოგიური სამსახურის საკუთრებაში არსებული საბურღი აგრეგატის УРБ 2-А2-ის საშუალებით, სვეტური მეთოდით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. გამონამუშევრებიდან აღებულია გრუნტის 12 ნიმუში, რომლებზეც ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შპს გეოლოგიური სამსახურის გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. შურფების გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპოგეგმის მიხედვით. საველე

მისამართი: ტ.ტაბიძის ქ.30, თბილისი, საქართველო. ტელეფონი: 595 595915
Address: 30, T.Tabidze str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915. e-mail: info@geologicalservice.ge

სამუშაოების დამთავრების შემდეგ შურფები ამოივსო ამოღებული მასალით. კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების - (სამშენებლო წესები და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად: ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია), პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები), ს.ნ. და წ. IV-5-82 (მიწის სამუშაოები), ს.ნ., წ. 2.02.03-85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები), ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები), პნ 01.01.-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა), სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები, კლასიფიკაცია). საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2024 წლის აგვისტო-სექტემბერში.

2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

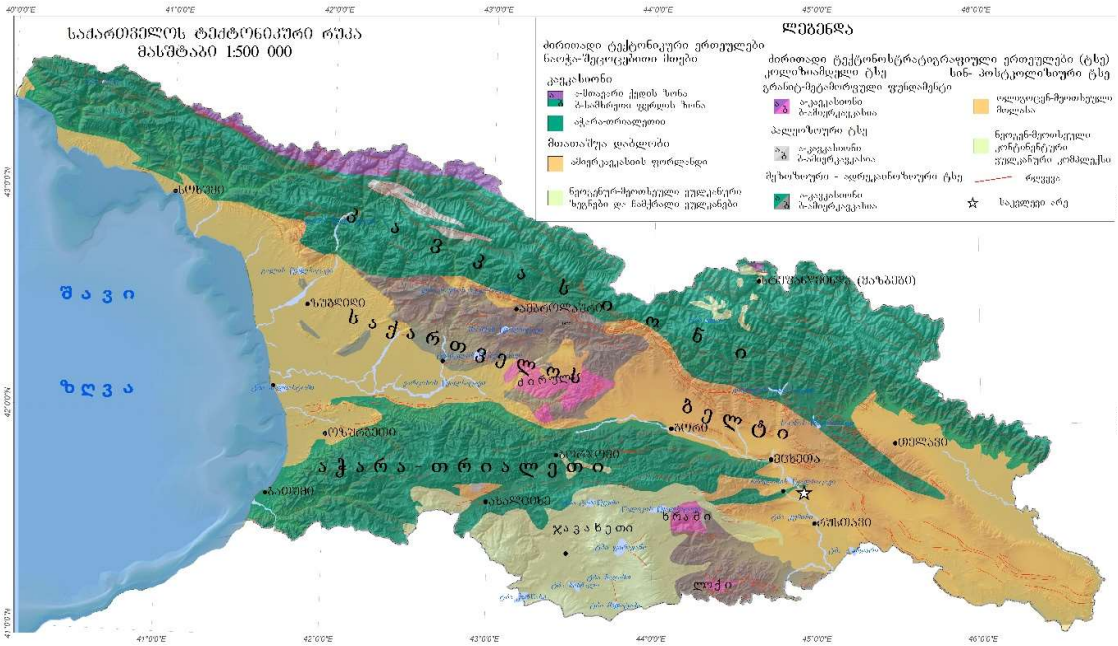
საკვლევი მოედანი მდებარეობს, აღმოსავლეთ საქართველოში, ქ. თბილისში, ორხევის ტერიტორიაზე, ტერიტორიის საერთო კლიმატური პირობები ზომიერად კონტინენტურია. საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება IIIგ კლიმატურ ქვერაიონს (#59, თბ., ვარკეთილი). წლის საშუალო ტემპერატურა 11,5°C, წლის აბსოლუტური მინიმუმი - 24°C, აბსოლუტური მაქსიმუმი 40°C. წლის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა - 67%, ყველაზე ცივი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა - 60%, ყველაზე ცხელი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა - 40%. ნალექების წლიური რაოდენობა 550 მმ-ს შეადგენს, ხოლო დღეღამური მაქსიმუმი - 143 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. ყველა სახის გრუნტებისთვის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე - 0 სმ-ია.

სეისმომედეგი მშენებლობისთვის ქ.თბილისი შეფასებულია როგორც 8 ბალიანი, ხოლო A - სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი - 0.17-ია.

მისამართი: ტ.ტაბიძის ქ.30, თბილისი, საქართველო. ტელეფონი: 595 595915
Address: 30, T.Tabidze str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915. e-mail: info@geologicalservice.ge

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება მთათაშორისი ბარის ზონის, საშუალო სიმაღლის მთა-ხეობიანი რელიეფის ქვეზონას, რომელიც აგებულია მესამეული ასაკის მოლასებით და ეროზიული რელიეფით ხასიათდება (საქართველოს ეროვნული ატლასი, 2012). ტერიტორიის რელიეფი სამხრეთის მიმართულებით მცირედ დახრილი ზედაპირით არის წარმოდგენილი, სამშენებლო მოედანს დასავლეთიდან ასფლატის გზა ესაზღვრება, ხოლო დანარჩენი სამი მხრიდან რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები. სამშენებლო მოედანი განაშენიანებული არ არის, მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 517,4 – 519,7 მ ფარგლებში იცვლება.

საკვლევი მოედანი საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ადამია, 2004) მდებარეობს საქართველოს ბელტის ფორლანდურ აუზში, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა-შეცოცებითი ზონის აღმოსავლურ დაბოლოებაზე, თაბორის ანტიკლინის სამხრეთ ფრთაზე.

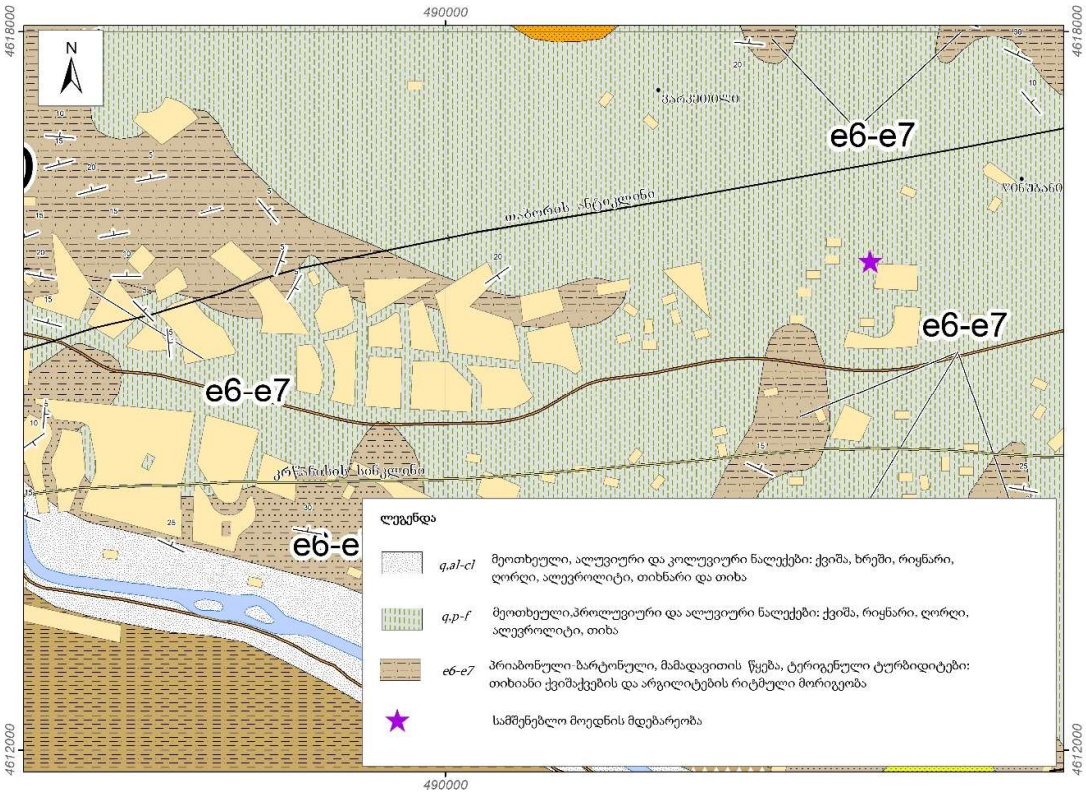


სურათი 1. საკვლევი არეს მდებარეობა საქართველოს ტექტონიკური რუკაზე (ადამია, 2004)

სამშენებლო მოედნი მდებარეობს მეოთხეულ ალუვიურ და კოლუვიურ ნალექებზე, რომლებიც წარმოდგენილია: ქვიშა, ღორღი, ალევროლიტი, თიხა და

მისამართი: ტ.ტაბიძის ქ.30, თბილისი, საქართველო. ტელეფონი: 595 595915
Address: 30, T.Tabidze str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915. e-mail: info@geologicalservice.ge

თიხნარით, ხოლო ძირითადი ქანები წარმოდგენილია ზედა ეოცენური ტერიგენული ნალექებით: ქვიშიანი თიხების და არგილიტების რიტმული მორიგეობით (სურ.2).



სურათი 2. საკვლევი არეს მდებარეობა საქართველოს გეოლოგიურ რუკაზე (Папава и др. 1971)

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური რუკის დანაწილების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების თბილისის წყალწნევიან სისტემას, ხოლო წყალუხვობის ხარისხით სუსტად წყალუხვს D<0.1მ/წმ (ბუაჩიძე და ზედგენიძე, 1970). უბნის მთავარ ჰიდროგრაფიულ ელემენტს წარმოადგენს მდ. მტკვარი. მდ. მტკვრის დინება დასავლეთიდან არმოსავლეთითაა მიმართული, სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ მცირეოდენი გადახრით. მდინარის კალაპოტის სიგანე ძირითადად 100-200 მ-ია. საკვლევი მოედნიდან მდინარე დიდი მანძილით არის და დაშორებული.

მისამართი: ტ.ტაბიძის ქ.30, თბილისი, საქართველო. ტელეფონი: 595 595915
Address: 30, T.Tabidze str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915. e-mail: info@geologicalservice.ge

3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე, თანახმად ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის მიხედვით, უბანი განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური სურათის მისაღებად, აღნიშნულ მოედანზე გაყვანილია შვიდი ჭაბურღილი, მაქსიმალური სიღრმით 8,0 მ-მდე. ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე, უბანზე გამოყოფილია სამი ფენა. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

ფენა #1 ნაყარი გრუნტის ფენა - pdQIV - თიხნარის მასა, ღორღის და კენჭების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი. ფენის სიმძლავრე 0,5-1,0 მ-ია. ფენა ფუძის გრუნტებად და საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტად არ განიხილება, ამიტომ არ დასინჯულა.

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

ფენა #2 თიხნარი - pdQIV – მოყვითალო ფერის, კენჭების ჩართებით 40%-მდე, ნახევრადმყარი კონსისტენციის. ფენა სამშენებლო მოედანზე 0,6-4,5 მ-ის ფარგლებშია გავრცელებული. დასინჯულია 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-ის, ცხრილი N2, ცხრილი N3 და დანართი 3-ის, ცხრილი N3-ის საფუძველზე მიღებულია გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილში 1, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში.

მისამართი: ტ.ტაბიძის ქ.30, თბილისი, საქართველო. ტელეფონი: 595 595915
Address: 30, T.Tabidze str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915. e-mail: info@geologicalservice.ge

ცხრილი 1

#	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ³	1,74
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_δ	გ/სმ³	1,49
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ³	2,72
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,164
5	ფორიანობა	n	%	45
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,822
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,294
8	ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,148
9	პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	14,6
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,11
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,54
12	პუასონის კოეფიციენტი	μ	ერთ. ნაწ.	0,35
13	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ2	150
14	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	22^0
15	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ2	0,22
16	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ2	2,2

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33-ე-III კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა #3 თიხა - pdQ_{IV} – მოყვითალო-ყავისფერი, წყალშეცმველი ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით. ნიმუშებზე ჩატარდა ძვრაზე გამოცდები, საფეხურებრივი დატვირთვით 0,5 კგძ/სმ2 3,0 კგ-მდე. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: სიმკვრივე, ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები, მათი რიცხვითი მაჩვენებლების მიხედვით გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი და დენადობის მაჩვენებელი. მათი რიცხვითი მნიშვნელობების მიხედვით სნ 02.01-08-ის დანართი 2-ის, ცხრილი N2, ცხრილი N3 და დანართი 3-ის, ცხრილი N3-ის საფუძველზე მიღებულია გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილში 2, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში.

მისამართი: ტ.ტაბიძის ქ.30, თბილისი, საქართველო. ტელეფონი: 595 595915
Address: 30, T.Tabidze str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915. e-mail: info@geologicalservice.ge

ცხრილი 2

#	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ3	1,86
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρδ	გ/სმ3	1,46
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ3	2,74
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,274
5	ფორიანობა	n	%	47
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,875
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,451
8	ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,208
9	პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	24,3
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,27
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,86
12	პუასონის კოეფიციენტი	μ	ერთ. ნაწ.	0,42
13	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ2	150
14	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	16^0
15	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ2	0,42
16	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ2	2,6

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8-в-III კატეგორიას.
გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

სამშენებლო მოედნზე გრუნტის წყალი დაფიქსირდა ქვიშნარის ლინზაში 4,5-5,3 მ-ის სიღრმეზე. დონის დამყარების აბსოლუტური ნიშნული 515,0 მ. ქიმიური შედგენილობით წყალი სულფატურ-ჰიდროკარბონატული კალციუმიან-ნატრიუმიანი ტიპისაა. წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W4 მარკის ბეტონების მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია W6 მარკის ბეტონის მიმართ და სუსტად აგრესიულია W8 მარკის ბეტონის მიმართ. არ არის აგრესიული, წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგ ცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W4, W6, W8 მარკის ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

მისამართი: ტ.ტაბიძის ქ.30, თბილისი, საქართველო. ტელეფონი: 595 595915
Address: 30, T.Tabidze str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915. e-mail: info@geologicalservice.ge

4. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ, #01.19.17.003.093/01.19.17.003.094, სასაწყობე შენობის პროექტსთვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი მდებარეობს სამხრეთის მიმართულებით მცირედ დახრილ, რელიეფზე. სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევების "ქ, თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში"-ს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, საკვლევი უბანი მიეკუთვნება დაბალი გეოლოგიური საფრთხის ზონას. მიწის ნაკვეთი მდგრადია, ამჟამად, მასზე და მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ზვავი, კარსტი, სუფოზია და სხვ.) განვითარებული არ არის.
2. საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე სამშენებლო მოედანზე გამოიყო ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი: (ნაყარი გრუნტის ფენა მხედველობაში არ მიიღება) ამ სგე-ბის ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 3.

ცხრილი 3

სგე	ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები	სიმკვრივე ρ, გ/სმ³	ხვედრითი. შეჭიდულობა C კგძ/სმ²	შიგა ხახუნის კუთხე φ გრად	დეფორმაციის მოდული E მპა	დენადობის მაჩვენებელი I_L	პლასტიურობის რიცხვი Ip	საანგარიშო წინაღობა R_0 კგძ/სმ²	პუასონის კოეფიციენტი μ	გრუნტის დასახელება
I	A_n	1.74	0.22	22^0	15	0.11	14.6	2.2	0.35	თიხნარი ნახევრადმყარი
	α =0,85	1.73	0.22	22^0						
	α =0,95	1.73	0.15	19^0						
II	A_n	1.86	0.42	16^0	14	0.27	24.3	2.6	0.42	თიხა მძელპლასტიური
	α =0,85	1.85	0.39	15^0						
	α =0,95	1.85	0.37	15^0						

შენიშვნა: ალბათობის საიმედოობა α გრუნტის საანგარიშო მახასიათებლების განსაზღვრისას მიიღება _ ფუძის ზიდვის უნარზე გაანგარიშებისას α=0.95, დეფორმაციაზე გაანგარიშებისას α=0.85

მისამართი: ტ.ტაბიძის ქ.30, თბილისი, საქართველო. ტელეფონი: 595 595915
Address: 30, T.Tabidze str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915. e-mail: info@geologicalservice.ge

3. საველე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე სამშენებლო მოედნაზე გამოყოფილი I სგე - წარმოდგენს ნახევრადმყარი კონსისტენციის თიხნარს. გრუნტს გააჩნია სიმტკიცის და დეფორმაციის დამაკმაყოფილებელი მახასიათებლები, შესაბამისად ფუძის გრუნტებად მისი გამოყენება შესაძლებელია.

4. II სგე წარმოადგენს ძნელპლასტიური კონსისტენციის თიხას, გრუნტს გააჩნია სიმტკიცის და დეფორმაციის დამაკმაყოფილებელი მახასიათებლები, ამიტომ ფუძის გრუნტებად მისი გამოყენება რეკომენდებულია.

5. სამშენებლო მოედნზე გრუნტის წყალი დაფიქსირდა ქვიშნარის ლინზაში 4,5-5,3 მ-ის სიღრმეზე. დონის დამყარების აბსოლუტური ნიშნული 515,0 მ. წყალი ძლიერი სულფატური აგრესიულობით ხასიათდება, შესაბამისად საძირკვლის გრუნტის წყალთან შეხების შემთხვევაში გამოყენებულ იქნას შესაბამისი მარკის ცემენტზე დამზადებული ბეტონი.

6. ქვაბულის გახსნის დროს, ატმოსფერული ზემოქმედების გამო, გრუნტის თვისებები იცვლება. ხდება გრუნტის დასველება ატმოსფერული ნალექებით, მზის და ქარის ზემოქმედებით, ინტენსიურად მიმდინარეობს გამოფიტვის პროცესი, რაც იწვევს ქვაბულის ფერდოს ადგილობრივი მდგრადობის დარღვევას. ამ პროცესის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია ქვაბულის ფერდოს მიეცეს ქანობი, რომლის დახრაც განისაზღვრება სნ და წ III-4-80-ის თავი 9-ის ცხრილი 4-ის მოთხოვნების საფუძველზე.

7. ქალაქი თბილისი,“სეისმომედეგი მშენებლობა” პნ 01.01.-09-ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A – 0.17; ხოლო უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებით იმავე კრებულის ცხრ.#1-ის მიხედვით მიეკუთვნებიან II კატეგორიას.

მისამართი: ტ.ტაბიძის ქ.30, თბილისი, საქართველო. ტელეფონი: 595 595915
Address: 30, T.Tabidze str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915. e-mail: info@geologicalservice.ge

პროექტის შემსრულებლები:

შპს გეოლოგიური სამსახურის დირექტორი

გეოლოგიის აკადემიური დოქტორი 

ნინო სადრაძე

გეოლოგიის და საინჟინრო-გეოლოგიის მაგისტრი, ინჟინერ-გეოლოგი 

გუგა სადრაძე



მისამართი: ტ.ტაბიძის ქ.30, თბილისი, საქართველო. ტელეფონი: 595 595915
Address: 30, T.Tabidze str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915. e-mail: info@geologicalservice.ge

5. ციტირებული ლიტერატურა

ადამია შ. 2004. რედაქტორი, საქართველოს გეოლოგიური რუკა, მასშტაბი 1:500 000 (რუკა შედგენილია 1:500000 და 1:200000 მასშტაბის სახელმწიფო გეოლოგიური რუკების საფუძველზე, ციფრული ვერსია, ინგლისურ-ქართული) თსუ მ.ნოდიას გეოფიზიკის ინსტიტუტი.

ბუაჩიძე ი., ზედგენიძე ს. 1970. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური რუკა.

გაფრინდაშვილი მ., ქიტიაშვილი ნ., გაფრინდაშვილი გ., კახაძე მ. 2021. საინფორმაციო ჰიდროგეოლოგიური ანგარიში საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შეფასება (არსებული მდგომარეობის ანალიზი, პროგნოზი და რეკომენდაციები). საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, გარემოს ეროვნული სააგენტო, გეოლოგიის დეპარტამენტი, 309გვ.

გაფრინდაშვილი მ., წერეთელი ე., .გაფრინდაშვილი გ, კვარაცხელია ზ., ქურციკიძე ო., ზ.დოლიძე, შ.ლობჟანიძე, ზ.მაისურაძე, ო.გოგრიჭიანი, ლ.ქებულაძე, გ.კუნჭულია, თ.გერკეული, დ.ჭელიძე, თ.თოღუზაშვილი, გ.ჭოტაშვილი, გ.ლანჩავა, მ.მჟავია, გ. ბასიშვილი, გ.უნაფქოშვილი, მ.გიორგობიანი, ი.ჯალაღანია, ზ.რიკაძე, ბ.ჯინორია, ნ. ფოფორაძე, ზ.ბოსტაშვილი, მა.კახაძე. 2020. საინფორმაციო ბიულეტენი საქართველოში 2019 წელს სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგები და პროგნოზი 2020 წლისთვის. გარემოს ეროვნული სააგენტო, გეოლოგიის დეპარტამენტი. გამომცემლობა „უნივერსალი“, 506 გვერდი.

საქართველოს ეროვნული ატლასი, 2012. მთავარი რედაქტორი: რ. გობეჯიშვილი რედკოლეგიის წევრები: ლ. მაჭავარიანი, დ. ნიკოლაიშვილი. 135 თემატური რუკა.

Джапаридзе Г В. 1984. Инжинерная Геология. Изд Сабчота Сакартвело. Тбилиси. 160 стр.

Папава Д., Девдариани В, В.Агеев В. 1971. Геологичесий отчёт по работам 1968-70г.г. “Результаты геолого-съёмемочных работ и структурного бурения в пределах восточного погружния Аджаро-Триалетской складчатой системы”.

მისამართი: ტ.ტაბიძის ქ.30, თბილისი, საქართველო. ტელეფონი: 595 595915
Address: 30, T.Tabidze str., Tbilisi, Georgia. Cell phone: 595 595915. e-mail: info@geologicalservice.ge

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. დამკვეთი შპს ქორუგატორი

(ორგანიზაციის დასახელება)

2. ობიექტის დასახელება: სამრეწველო ობიექტი (საწყობი)

3. ობიექტის მისამართი: ქალაქი თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ ს.კ 01.19.17.003.094, ს.კ 01.19.17.003.093

4. მშენებლობის ხასიათი: ახალი მშენებლობა

(ახალი მშენებლობა, რეკონსტრუქცია, გაფართოება)

5. დაპროექტების სტადია: პროექტის შეთანხმება, მშენებლობის ნებართვა.

(წინასაპროექტო სტადია, პროექტი, სამუშაო პროექტი)

6. შენობის კლასი ნომენკლატურის მიხედვით: IV კლასი

7. შენობის სართულიანობა: მიწისზედა - 2

8. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული: 517,2

9. სარდაფის ჩაღრმავება: უსარდაფო

10. შენობის ტიპი: კარკასული

11. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: დადგინდება გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე

დანართი: ტოპოგეგმა შენობის კონტურით მასშ. 1:500

პასუხისმგებელი პირის ხელმოწერა: 

ჭაბ. №1
517,6

ჭაბ. №2
518,2

ჭაბ. №3
519,7

ჭაბ. №4
519,6

ჭაბ. №5
518,6

ჭაბ. №6
518,8

ჭაბ. №7
518,7

Senobis konturi

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა ინტერისტის ბაზის მიმდებარედ, ნაკვ. №01.19.17.003.093/094 სასაწყობე შენობის პროექტი
დირექტორი	ნ. სადრაძე		
ინჟ.გეოლოგი	გ. სადრაძე		ჭაბურღილების განლაგების სქემა
შესასრულა	გ. სადრაძე		
შ.პ.ს. გეოლოგიური სამსახური	GEOLOGICAL SERVICE		

სტადია	ფურცელი	ფურცლები	მასშტაბი
პროექტი	1	6	მასშტაბი

ЭОФГЭЭОПО БОГБЭЭЮ

БЭЭЭЭЭЮ ЭЭЭБЭЭЭЭ ЭПОЭЭЭЭЭ

ЗОНГЭОПО БОГБЭЭО

ЭЭЭ

ЗОНИРОВАНИЕ ГОРИЗОНТ

ГОРИЗОНТ	ОТМЕТКА
1	518,2
2	518,8
3	519,7
ЗАБОЙ	521,0

ЗОМЕЛЬНОЕ ОГОРОДНО

ГРАНИЦА ЗЕМЕЛЬНОГО ОТВОДА ВЗЯТА ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ И ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ.

ОПОРНАЯ ЗЕМЛЯНАЯ ТРАНШЕЯ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ ОПТОВОЛОКОННОГО КАБЕЛЯ ВЫСОТОЙ 40%-ВЕСА, БЕЗ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ.

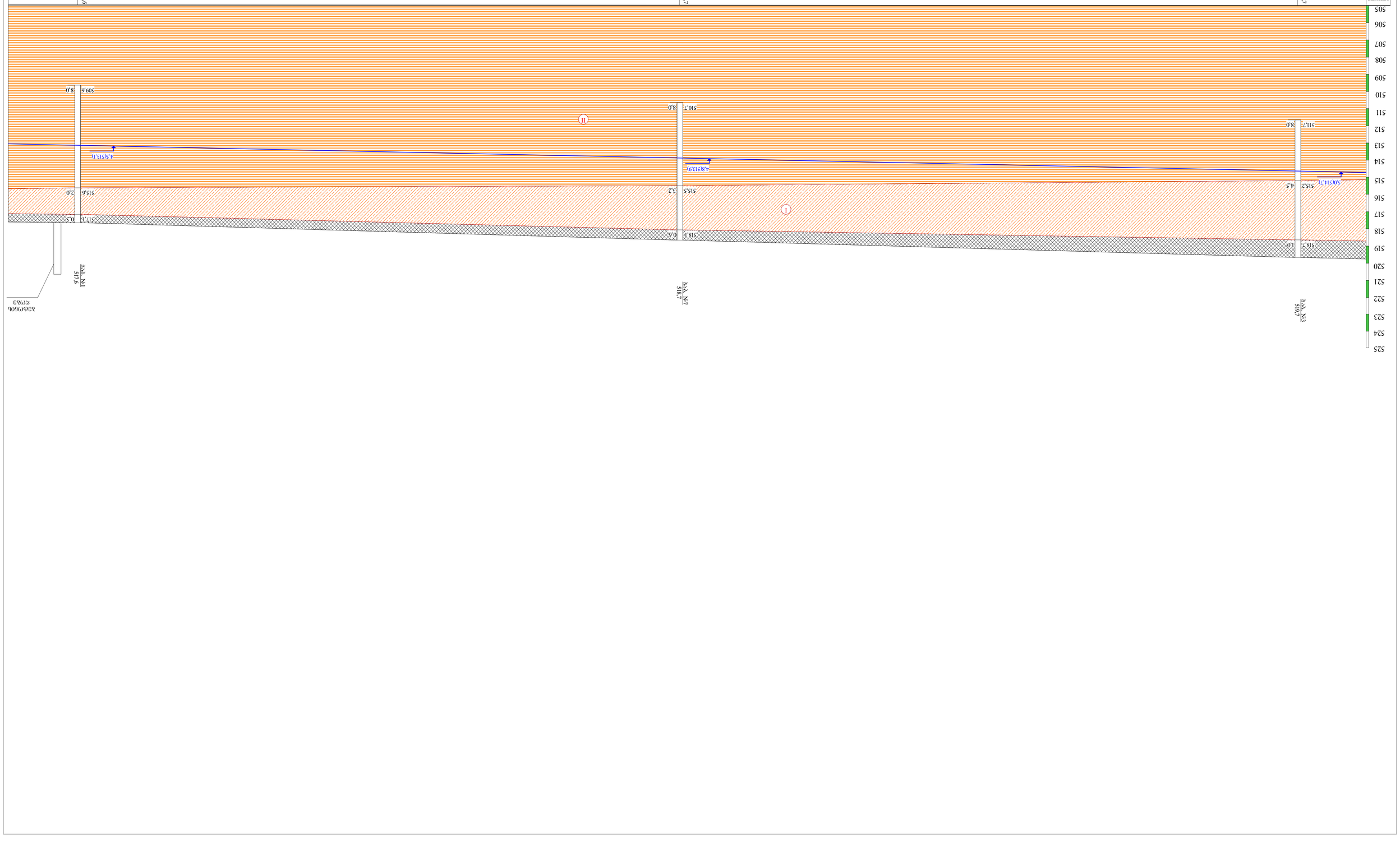
ОПОРА ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕННАЯ НА ГЕНЕРАЛЬНОМ ПЛАНЕ И ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ.

ЗЕМЛЯНОЙ ВАЛ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ ПЛАТФОРМА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР	ЛЕБЕДЕВ				
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА	ЛЕБЕДЕВ				
ГЕОДЕЗИСТ	Д. ЛИСТОВОЙ				
ГЕОЛОГ	Д. ЛИСТОВОЙ				
ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ОСНОВА	Д. ЛИСТОВОЙ				
ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПО ОСИ ЗЕМЛЯНОГО ВАЛА					
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ И ГЕОДЕЗИИ					
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ СЕРВИС GEOLOGICAL SERVICE					
ЛИТ.	ЛИСТОВ	ЛИСТ			
3	6	1:100			

ᲯᲝᲒᲜᲝᲡᲢᲘᲙᲣᲠᲘ ᲒᲐᲜᲐᲙᲕᲗᲘ


ნაყარი ტიპის ბეტონით დამზადებული ბაქნის ღობეების მოწყობა და ქანდაკების ნაკადით მორწყვა, 37.3მ-ზე ერთი ცალი.
ტროტუარის ბეტონის საფარის მოწყობა, ფენის სისქით 40მ-ზედ, ნაკადით მორწყვა, 37.3მ-ზე ერთი ცალი.
ტროტუარის ბეტონის საფარის მოწყობა, ფენის სისქით 40მ-ზედ, ნაკადით მორწყვა, 37.3მ-ზე ერთი ცალი.
4.8(513.1)
ბოძებზე ტყვიაზე დაფის დამაგრება
ბოძებზე ტყვიაზე დაფის დამაგრება
ბოძებზე ტყვიაზე დაფის დამაგრება

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ბურღვის თარიღი:26.08.2024

ჭაბ. №1 მასშ: 1:30 აბს. ნიშნ 517.6

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სავების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	tQIV		0.5	0.5	517.1	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და კენჭების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი.			
1 2	pdQIV		2.0	1.5	515.6	თიხნარი მოყვითალო ფერის, კენჭების ჩანართებით 40%-მდე, ნახევრადმყარი.			1.5
3 4 5 6 7 8	pdQIV		8.0	6.0	513.1 509.6	თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, წყალშემცველი ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური		4.5	

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ბურღვის თარიღი:26.08.2024

ჭაბ. №2 მასშ: 1:30 აბს. ნიშნ 518.2

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ფენის სავების სიღრმე მ	ფენის 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
	tQIV		0.8	0.8	517.4	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და კენჭების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი.			
1 2	pdQIV		2.5	1.7	515.7	თიხნარი მოყვითალო ფერის, კენჭების ჩანართებით 40%-მდე, ნახევრადმყარი.			2.0
3 4 5 6 7 8	pdQIV		8.0	5.5	512.9 510.2	თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, წყალშემცველი ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური		5.3	4.0

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ბურღვის თარიღი:27.08.2024

ჭაბ. №3 მასშ: 1:30 აბს. ნიშნ 519.7

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ფენის სავების სიღრმე მ	ფენის 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	tQIV		1.0	1.0	518.7	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და კენჭების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი.			
2 3 4	pdQIV		4.5	3.5	515.2	თიხნარი მოყვითალო ფერის, კენჭების ჩანართებით 40%-მდე, ნახევრადმყარი.			3.7
5 6 7 8	pdQIV		8.0	3.5	514.7 511.7	თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, წყალშემცველი ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური		5.0	6.2

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ბურღვის თარიღი:27.08.2024

ჭაბ. №4 მასშ: 1:30 აბს. ნიშნ 519.6

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ფრის სავების სიღრმე მ	ფრის 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
	tQIV		0.6	0.6	519.0	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და კენჭების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი.			
1 2	pdQIV		2.2	1.6	517.4	თიხნარი მოყვითალო ფერის, კენჭების ჩანართებით 40%-მდე, ნახევრადმყარი.			1.8
3 4 5 6 7 8	pdQIV		8.0	5.8	515.0 511.6	თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, წყალშემცველი ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური		4.6	3.8

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი
ბურღვის თარიღი:27.08.2024

ჭაბ. №5 მასშ: 1:30 აბს. ნიშნ 518.6

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სავების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	tQIV		0.7	0.7	517.9	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და კენჭების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი.			
1 2 3	pdQIV		3.8	3.1	514.8	თიხნარი მოყვითალო ფერის, კენჭების ჩანართებით 40%-მდე, ნახევრადმყარი.			2.8
4 5 6 7 8	pdQIV		8.0	4.2	510.6	თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, წყალშემცველი ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური		4.6	4.2

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ბურღვის თარიღი:27.08.2024

ჭაბ. №6 მასშ: 1:30 აბს. ნიშნ 518.8

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიმძლავრე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჟონა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	tQIV		0.9	0.9	517.9	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და კენჭების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი.			
1 2 3	pdQIV		3.5	2.6	515.3	თიხნარი მოყვითალო ფერის, კენჭების ჩანართებით 40%-მდე, ნახევრადმყარი.			
4 5 6 7 8	pdQIV		8.0	4.5	513.9 510.8	თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, წყალშემცველი ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური		4.9	7.0

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ბურღვის თარიღი:27.08.2024

ჭაბ. №7 მასშ: 1:30 აბს. ნიშნ 518.7

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიმძლავრე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჟონა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	tQIV		0.6	0.6	518.1	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ღორღის და კენჭების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი.			
1 2 3	pdQIV		3.2	2.6	515.5	თიხნარი მოყვითალო ფერის, კენჭების ჩანართებით 40%-მდე, ნახევრადმყარი.			2.2
4 5 6 7 8	pdQIV		8.0	4.8	513.9 510.7	თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, წყალშემცველი ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური		4.8	7.5

პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ, ნაკვ. №01.19.17.003.093/094

გრუნტების შედგენილობის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი

რიგითი №	ჭაბურღილის/შურფის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციის ზომა, მმ													ტენიანობა W%		პლასტიკურობა			I_L	სიმკვრივე, გრ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_r	შეჭიდულობა, c,კგ/სმ2	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ	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	შემაგსებელი	ზღვა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		მინერალური ნაწილაკების ρs	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d						
1	1	1.5														15.5		28.2	14.5	13.7	0.07	2.72	1.74	1.51	45	0.806	0.52	0.22	22	თიხნარი ნახევრადმყარი
2	2	2.0														15.8		29.5	13.7	15.8	0.13	2.71	1.73	1.49	45	0.814	0.53	0.22	22	თიხნარი ნახევრადმყარი
3	3	3.7														16.2		28.8	14.4	14.4	0.13	2.72	1.74	1.50	45	0.816	0.54	0.22	22	თიხნარი ნახევრადმყარი
4	4	1.8														16.4		28.8	14.7	14.1	0.12	2.72	1.75	1.50	45	0.809	0.55	0.22	22	თიხნარი ნახევრადმყარი
5	3	2.8														16.8		30.4	15.9	14.5	0.06	2.72	1.73	1.48	46	0.836	0.55	0.22	22	თიხნარი ნახევრადმყარი
6	7	2.2														17.5		30.4	15.4	15.0	0.14	2.71	1.72	1.46	46	0.851	0.56	0.22	22	თიხნარი ნახევრადმყარი
7	2	4.0														28.2		45.5	21.8	23.7	0.27	2.74	1.87	1.46	47	0.878	0.88	0.37	15	თიხა ძნელპლასტიური
8	3	6.2														27.8		45.7	20.5	25.2	0.29	2.74	1.86	1.46	47	0.883	0.86	0.42	15	თიხა ძნელპლასტიური
9	4	3.8														27.5		44.5	20.8	23.7	0.28	2.74	1.88	1.47	46	0.858	0.88	0.43	16	თიხა ძნელპლასტიური
10	5	4.2														25.5		40.6	19.9	20.7	0.27	2.74	1.83	1.46	47	0.879	0.79	0.46	16	თიხა ძნელპლასტიური
11	6	7.0														27.8		48.9	20.7	28.2	0.25	2.74	1.86	1.46	47	0.883	0.86	0.42	14	თიხა ძნელპლასტიური
12	7	7.5														27.7		45.2	21.0	24.2	0.28	2.74	1.87	1.46	47	0.871	0.87	0.38	17	თიხა ძნელპლასტიური

შ.პ.ს. გეოლოგიური სამსახური-ს გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი : ნ. სადრაძე

თარიღი: 10.09.2024

Nino Sadradze 01008013855 Digitally signed by Nino Sadradze Date: 2024.09.24 11:11:24

შპს "გეოლოგიური სამსახური" GEOLOGICAL SERVICE LTD 405217509

ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

აღგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.19.17.003.093/094	თარიღი	29.08	2024
ჭანის ადგილი	ჭაბ/შურფის №	2	
თიხა მყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	1	
ძნელპლასტიური	სიღრმე მ	4.0	4.2

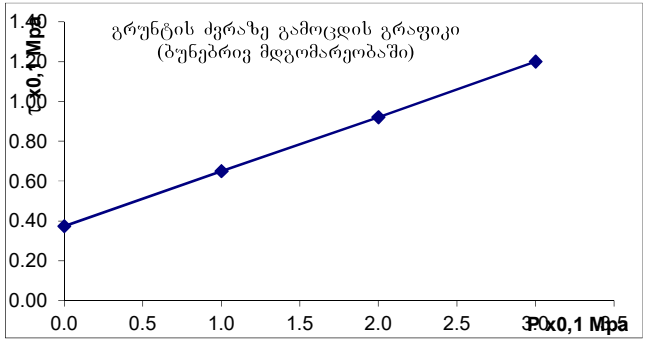
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვედრაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	I_L დენადობის მაჩვენებელი	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	28.20	1.87	2.74	1.46	46.8	0.878	45.50	21.80	23.7	0.27	0.88

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიგა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიგა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულება, C კპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.65	0.275	15	0.37	ბუნებრივი
2	0.92				
3	1.20				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.19.17.003.093/094	თარიღი	29.08	2024
ჭანის ადგილა	ჭაბ/შურფის №	3	
თიხა მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	2	
ძნელპლასტიური	სიღრმე მ	6.2	6.4

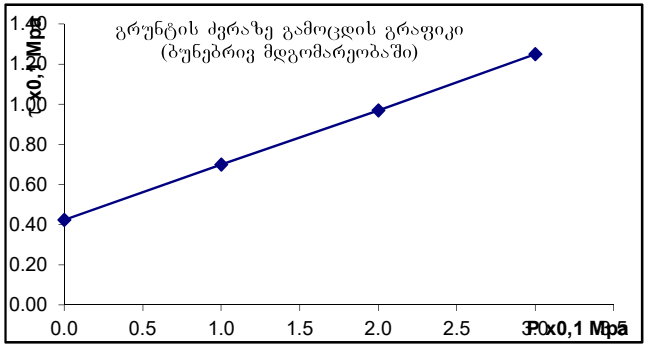
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხელსაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. 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 მახვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	27.80	1.86	2.74	1.46	47	0.883	45.70	20.50	25.2	0.29	0.86

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულება, C კპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.70	0.275	15	0.42	ბუნებრივი
2	0.97				
3	1.25				



გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა		
ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა	სტადია	პროექტი
ნაკვ. №01.19.17.003.093/094	თარიღი	29.08 2024
ჭაბურღილის ადგილი	ჭაბ/შურფის №	4
თიხა მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	3
ბუდეების ჩანართებით, მყარი	სიღრმე მ	3.8 4.0

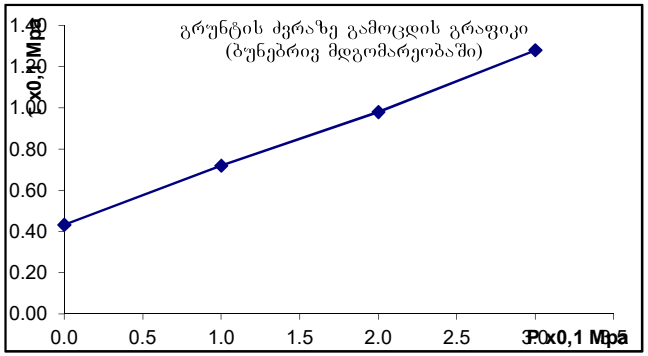
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

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	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიკურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	2	27.50	1.88	2.74	1.47	46	0.858	44.50	20.80	23.7	0.28	0.88

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C კპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.72	0.280	16	0.43	ბუნებრივი
2	0.98				
3	1.28				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა		
ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა	სტადია	პროექტი
ნაკვ. №01.19.17.003.093/094	თარიღი	29.08 2024
ჭანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	5
თიხა მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	4
ძნელპლასტიური	სიღრმე მ	4.2 4.4

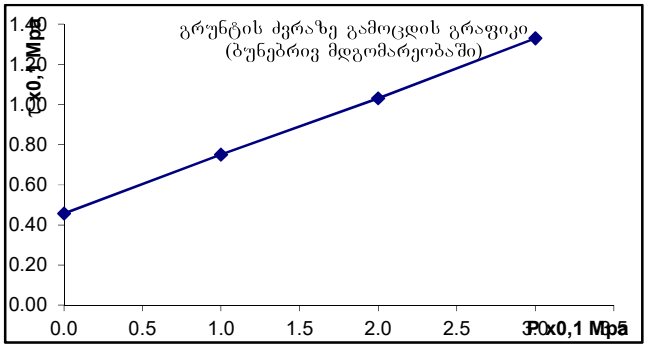
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე g/სმ³	სიმკვ. 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
ბუნებრივი	3	25.50	1.83	2.74	1.46	47	0.879	40.60	19.90	20.7	0.27	0.79

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C კპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.75	0.290	16	0.46	ბუნებრივი
2	1.03				
3	1.33				



გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა		
ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა	სტადია	პროექტი
ნაკვ. №01.19.17.003.093/094	თარიღი	29.08 2024
ჭაბურღილის ადგილი	ჭაბ/შურფის №	6
თიხა მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	5
ძნელპლასტიური	სიღრმე მ	7.0 7.2

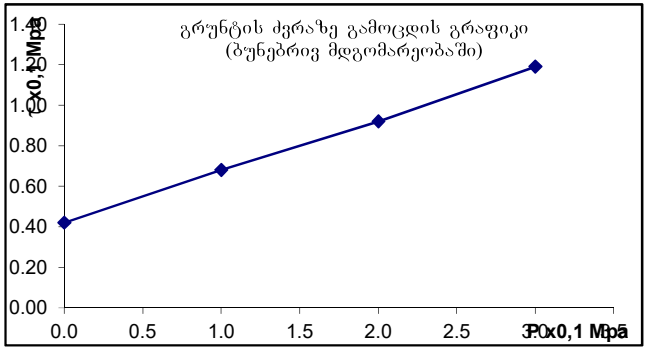
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხელსაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიბ. 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
ბუნებრივი	2	27.80	1.86	2.74	1.46	47	0.883	48.90	20.70	28.2	0.25	0.86

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C კპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.68	0.255	14	0.42	ბუნებრივი
2	0.92				
3	1.19				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.19.17.003.093/094	თარიღი	29.08	2024
ჭანის ადგილა	ჭაბ/შურფის №	7	
თიხა მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	6	
ძნელპლასტიური	სიღრმე მ	7.5	7.7

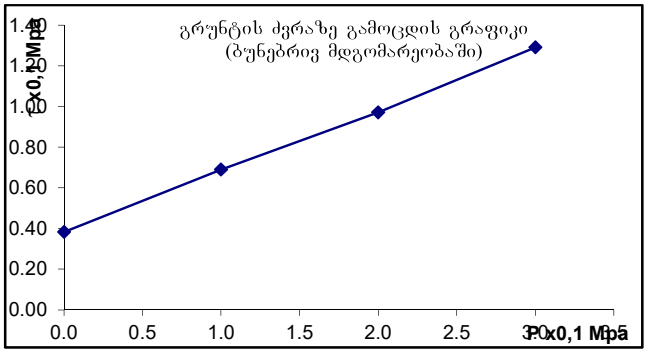
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე 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
ბუნებრივი	1	27.70	1.87	2.74	1.46	47	0.871	45.20	21.00	24.2	0.28	0.87

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	ადჰეზიური ძალა, C კპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.69	0.300	17	0.38	ბუნებრივი
2	0.97				
3	1.29				



I ს.ბ.ე. მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№№	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ.კვადრ. გადახრა σ	საშ.კვადრგა დახრის შეფასება σ cm	ვარიაციის კოეფ. ν	ნორმატიული მნიშვნ. An	გრუნტის საიმედობის კოეფიციენტი γg	საანგარიშო მნიშვნელობა	
			საწყისი	საბოლოო						α=0,85	α=0,95
1	შეჭიდულობა C	კპა/სმ²	6	6	0.074	0.046	0.203	0.22		0.22	0.15
2	შიგა ხახუნის კუთხე φ	გრად	6	6	0.021	0.624	0.057	22		22	19
3	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	6	6	0.000	0.010	0.006	1.74		1.73	1.73
4	დეფორმაციის მოდული E	კპა/სმ²						150	1	150	150
5	ბუნებრივი ტენიანობა W	ერთ.ნაწ	6	6				0.164	1	0.164	0.164

I ს.ბ.ე. ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები

№№	ფორიანობის კოეფიციენტი e	მოც. ნაწილის სიმკვრივე ρs	ჩონჩხის სიმკვრივე ρd	კლასტერების ზედა ზღვარი WL	კლასტერების ქვედა ზღვარი Wp	კლასტერების რიცხვი Ip	დენადობის მაჩვენებელი IL	ფორიანობა n	ჯერიანობის ხარისხი Sr	კუთხური კოეფიციენტი μ	საანგარიშო წინაღობა Ro
		გ/სმ³	გ/სმ³	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ		კპა/სმ²
1	0.822	2.72	1.49	0.294	0.148	14.6	0.11	0.451	0.54	0.35	2.20

II ს.ბ.ე. მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№№	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ.კვადრ. გადახრა σ	საშ.კვადრგა დახრის შეფასება σ cm	ვარიაციის კოეფ. ν	ნორმატიული მნიშვნ. An	გრუნტის საიმედობის კოეფიციენტი γg	საანგარიშო მნიშვნელობა	
			საწყისი	საბოლოო						α=0,85	α=0,95
1	შეჭიდულობა C	კპა/სმ²	6	6	0.043	0.027	0.065	0.42		0.39	0.37
2	შიგა ხახუნის კუთხე φ	გრად	6	6	0.012	0.624	0.045	16		15	15
3	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	6	6	0.000	0.016	0.009	1.86		1.85	1.85
4	დეფორმაციის მოდული E	კპა/სმ²						140	1	140	140
5	ბუნებრივი ტენიანობა W	ერთ.ნაწ	6	6				0.274	1	0.274	0.274

II ს.ბ.ე. ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები

№№	ფორიანობის კოეფიციენტი e	მოც. ნაწილის სიმკვრივე ρs	ჩონჩხის სიმკვრივე ρd	კლასტერების ზედა ზღვარი WL	კლასტერების ქვედა ზღვარი Wp	კლასტერების რიცხვი Ip	დენადობის მაჩვენებელი IL	ფორიანობა n	ჯერიანობის ხარისხი Sr	კუთხური კოეფიციენტი μ	საანგარიშო წინაღობა Ro
		გ/სმ³	გ/სმ³	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ		კპა/სმ²
1	0.875	2.74	1.46	0.451	0.208	24.3	0.27	0.467	0.86	0.42	2.60

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 სამი სინჯი აღებულია ორხევის მიმდებარე ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილებიდან.

განსახილველი სინჯები საერთო მინერალიზაციის სიდიდის ($M = 2.56 \div 2.87$ გ/ლ) მიხედვით მომლაშო წყლების კატეგორიას მიეკუთვნებიან. ქიმიური შდგენილობით იდენტურია და სულფატურ-ჰიდროკარბონატული კალციუმიან-ნატრიუმიანი ტიპისაა. წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ნეიტრალურია - $pH = 6.63 \div 7.26$.

გამაჭუჭყიანებელ აზოტოვან ნაერთებს, როგორიცაა ამონიუმის იონი, ნიტრიტ და ნიტრატ იონები თითქმის ყველა სინჯი შეიცავს.

რაც შეეხება აგრესიულობას, სამივე სინჯის შემთხვევაში სხვადასხვა ხარისხის („ძლიერი“, „საშუალო“, „სუსტი“) სულფატური აგრესიულობა ვლინდება პორტლანდცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონზე წყალშეღწევადობის შესაბამისად (იხ. აგრსიულობის ცხრილები). წიდაპორტლანდცემენტზე და სულფატმედეგ ცემენტზე სინჯები არ ავლენენ აგრესიულობას. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციაზე წყალი აგრესიულად არ ზემოქმედებს მუდმივად დასველების პირობებში და „სუსტად“ აგრესიულია პერიოდულად დასველების პირობებში.

შპს „წყალი და გრუნტის“ დირექტორი Marine Mardashova 51001006017 Digitally signed by Marine Mardashova Date: 2024.09.02 00:11:56 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		ორხევი			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი 1, სინჯის აღების სიღრმე - 4.5 მ		სინჯის აღების თარიღი	27.08.2024
იონები	აბსოლუტური შემცველობა	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				ფერი: გამჭვირვალე სუნი: უსუნო გემო: მომლაშო ტემპერატურა (ლაბ.):16.9^{0}C	
$(Na+K)^+$	0.120	5.213	14	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	6.63
Ca^{2+}	0.591	29.550	80	მშრალი ნაშთი:	2.41 გ/ლ
Mg^{2+}	0.026	2.200	6	საერთო სიხისტე:	31.75 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	**0.737**	**36.96**	**100**	კარბონატული:	2.7 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				მუდმივი:	29.05 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	47 მგ/ლ
Cl^-	0.025	0.700	2	აგრესიული CO_2:	0 მგ/ლ
SO_4^{2-}	1.481	30.863	83	ამონიუმი (NH_4^+):	0.18 მგ/ლ
HCO_3^-	0.329	5.400	15	ნიტრატი (NO_3^-):	32.7 მგ/ლ
ჯამი	**1.836**	**36.96**	**100**	ნიტრიტი (NO_2^-):	0.5 მგ/ლ
M გ/ლ	**2.573**	კურლოვის ფორმულა		მარილიანობა	1.50 ppt
				ელ. წინაღობა	3.06 ppt
				TDS	2.13 ppt
				$M_{2.57}\frac{SO_4 83 HCO_3 15}{Ca 80 (Na+K) 14}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		თარიღი:	01.09.2024

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 სინჯის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		ორხევი			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი 2 სინჯის აღების სიღრმე- 5.3 მ		სინჯის აღების თარიღი	27.08.2024
იონები	აბსოლუტური შემცველობა	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				**ფერი:** გამჭვირვალე **სუნი:** უსუნო **გემო:** მომლაშო **ტემპერატურა** (ლაბ.):16.8^{0}C	
$(Na+K)^+$	0.162	7.062	19	**წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:**	6.64
Ca^{2+}	0.550	27.500	75	**მშრალი ნაშთი:**	2.40 გ/ლ
Mg^{2+}	0.026	2.200	6	**საერთო სიხისტე:**	29.7 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	**0.739**	**36.76**	**100**	**კარბონატული:**	2.5 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				**მუდმივი:**	27.2 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა
Cl^-	0.032	0.900	2	**აგრესიული CO_2:**	არ აღმოჩნდა
SO_4^{2-}	1.481	30.863	84	**ამონიუმი (NH_4^+):**	0.14 მგ/ლ
HCO_3^-	0.305	5.000	14	**ნიტრატი (NO_3^-) :**	26.9 მგ/ლ
ჯამი	**1.818**	**36.76**	**100**	**ნიტრიტი (NO_2^-) :**	0.02 მგ/ლ
M გ/ლ	**2.557**	კურლოვის ფორმულა		**მარილიანობა**	1.40 ppt
				ელ. წინაღობა	2.79 ppt
				TDS	1.98 ppt
				$M_{2.56}\frac{SO_4 84 HCO_3 14}{Ca 75 (Na+K) 19}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		**თარიღი:**	01.09.2024

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 სინჯის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		ორხევი			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი 3 სინჯის აღების სიღრმე- 5.0 მ		სინჯის აღების თარიღი	27.08.2024
იონები	აბსოლუტური შემცველობა	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				ფერი: გამჭვირვალე სუნი: უსუნო გემო: მომლაშო ტემპერატურა (ლაბ.):17.0^{0}C	
$(Na+K)^+$	0.224	9.756	24	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	7.26
Ca^{2+}	0.589	29.450	71	მშრალი ნაშთი:	2.74 გ/ლ
Mg^{2+}	0.026	2.200	5	საერთო სიხისტე:	31.65 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	**0.840**	**41.41**	**100**	კარბონატული:	2.2 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				მუდმივი:	29.45 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა
Cl^-	0.036	1.000	2	აგრესიული CO_2:	არ აღმოჩნდა
SO_4^{2-}	1.728	36.006	87	ამონიუმი (NH_4^+):	0.15 მგ/ლ
HCO_3^-	0.268	4.400	11	ნიტრატი (NO_3^-):	35.2 მგ/ლ
ჯამი	**2.032**	**41.41**	**100**	ნიტრიტი (NO_2^-):	0.5 მგ/ლ
M გ/ლ	**2.872**	კურლოვის ფორმულა		მარილიანობა	1.37 ppt
				ელ. წინაღობა	2.74 ppt
				TDS	1.94 ppt
				$M_{2.87}\frac{SO_4 87 HCO_3 11}{Ca 71 (Na+K) 24}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		თარიღი:	01.09.2024

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	4.5	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	საშუალო	სუსტი	საშუალო	სუსტი	სუსტი
			წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

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 №	გამონამუშევრის №	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
2	ჭაბურღილი 2	5.3	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	საშუალო	სუსტი	საშუალო	სუსტი	სუსტი
			წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

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 №	გამონამუშევრის №	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
3	ჭაბურღილი 3	5.0	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

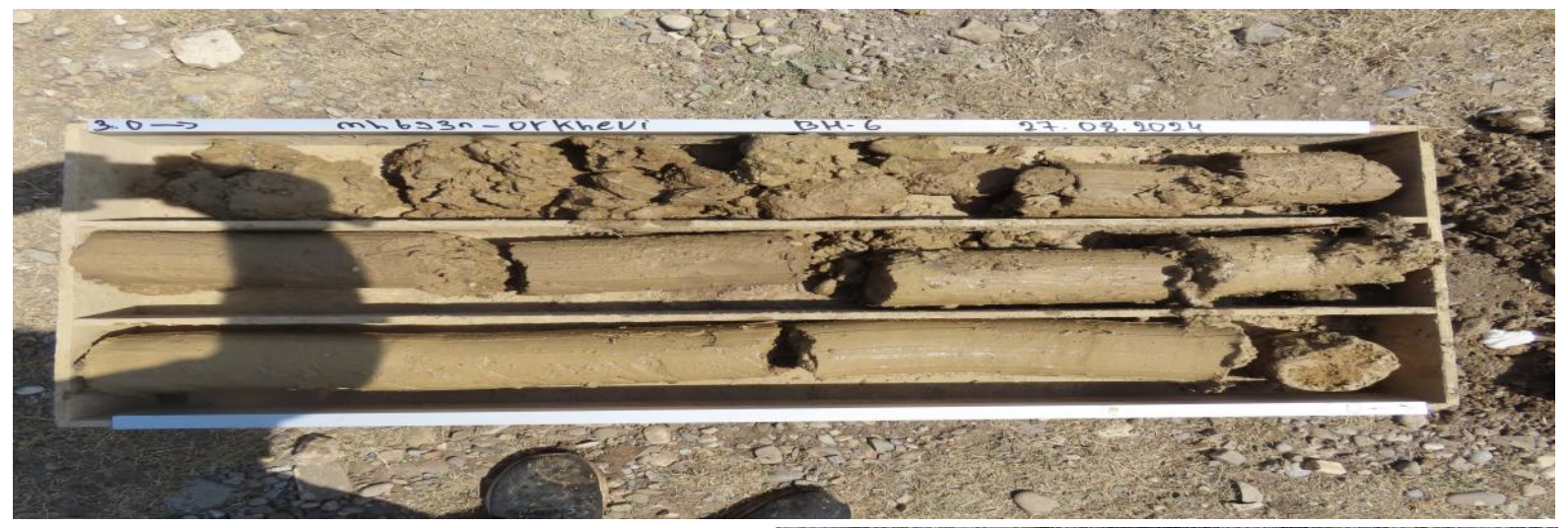
რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე		გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1 მ/დღ.ღ
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	ჭაბურღილი 1	4.5	არა	სუსტი	საშუალო
2	ჭაბურღილი 2	5.3	არა	სუსტი	საშუალო
3	ჭაბურღილი 3	5.0	არა	სუსტი	საშუალო














თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ, ნაკვ. №01.19.17.003.093/094 სასაწყობე შენობის პროექტი
დირექტორი	ნ. სადრაძე		
ინჟ.გეოლოგი	გ. სადრაძე		ჭაბურღილების ბურღვის ფოტოფიქსაცია
შეასრულა	გ. სადრაძე		

შ.პ.ს. გეოლოგიური სამსახური	GEOLOGICAL SERVICE	სტადია	ფურცელი	ფურცლები	მასშტაბი
		მუშა/პროექტი	1	2	უმასშტაბო













თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქუჩა ინტურისტის ბაზის მიმდებარედ, ნაკვ. №01.19.17.003.093/094 სასაწყობე შენობის პროექტი			
დირექტორი	ნ. სადრაძე					
ინჟ.გეოლოგი	გ. სადრაძე		ლაბორატორიული სამუშაოების ფოტოფიქსაცია			
შეასრულა	გ. სადრაძე					
შ.პ.ს. გეოლოგიური სამსახური	GEOLOGICAL SERVICE		სტადია	ფურცელი	ფურცლები	მასშტაბი
			მუშა/პროექტი	2	2	უმასშტაბო

სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა

GAC-IB-0350

ადასტურებს, რომ

შპს „მშენ-ექსპერტი+“-ს

A-ტიპის ინსპექტირების ორგანო

აკრედიტებულია სსტ ისო/იეკ 17020:2012/2013-ის

მოთხოვნებთან შესაბამისობაზე თანდართულ სფეროში

მის.: ქ. თბილისი, დიღმის მასივი, VI კვარტალი, 6 კორპუსის მიმდებარედ

იხ. სფერო და სტატუსი

გაცემულია: 28 მარტი 2024 წელი

ძალაშია: 9 თებერვალი 2025 წელი

გენერალური დირექტორი

67ა აკაკი წერეთლის გამზირი
0119 თბილისი, საქართველო
+995 32 2 19 22 23
gac@gac.gov.ge

სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრი

29 / მარტი / 2024 წ.

KA990195679561124

№ **GAC-03/349**

შპს „მშენ-ექსპერტი +“-ს A -ტიპის ინსპექტირების ორგანოს

გიგზავნით, სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრი“-ს გენერალური დირექტორის 2024 წლის 28 მარტის № 01/29 განკარგულებას, აკრედიტაციის სფეროს და აკრედიტაციის მოწმობას.

დანართი: აკრედიტაციის მოწმობა, სფერო და განკარგულება.

გენერალური დირექტორი

ხელმოწერილია/ შტამპდასმულია ელექტრონულად

ნათია მიქელაძე

სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრი

28 / მარტი / 2024 წ.

KA990107860007924

№ **01/29**

განკარგულება
შპს „მშენ-ექსპერტი +“-ს A -ტიპის ინსპექტირების ორგანოს (მისამართის ცვლილების გამო) მოწმობის გაცემის თაობაზე

საქართველოს კანონის „პროდუქტის უსაფრთხოებისა და თავისუფალი მიმოქცევის კოდექსის“ 99-ე მუხლის მე-3 ნაწილის შესაბამისად და სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრის გენერალური დირექტორის 2020 წლის 10 აპრილის N01-1 ბრძანებით დამტკიცებული „აკრედიტაციის წესების და პროცედურების“ საკ 1.1:2020 „აკრედიტაციის საერთო წესები და პროცედურები“-ს მე-10 მუხლის მე-12 პუნქტის, საკ 1.10:2020 „აკრედიტაციის ცენტრის მიერ აკრედიტებული შშო-ების რეესტრის წარმოების წესის“ მე-3 მუხლის შესაბამისად,

1. შპს „მშენ-ექსპერტი +“-ს A -ტიპის ინსპექტირების ორგანოს მისამართის ცვლილების გამო გაიცეს ახალი აკრედიტაციის მოწმობა თანდართულ აკრედიტაციის სფეროსთან ერთად არსებული უნიკალური საიდენტიფიკაციო ნომრით და მოქმედების ვადით;

2. ინფორმაცია შეტანილ იქნას აკრედიტებული შშო-ების რეესტრში და გამოქვეყნდეს აკრედიტაციის ცენტრის ვებგვერდზე www.gac.gov.ge;

3. ეს განკარგულება შეიძლება გასაჩივრდეს მისი ოფიციალური გაცნობის დღიდან ერთი თვის ვადაში საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროში (მის. ქ. თბილისი, სანაპიროს ქ. N2) ან თბილისის საქალაქო სასამართლოს ადმინისტრაციულ საქმეთა კოლეგიაში (ქ. თბილისი, დავით აღმაშენებლის ხეივანი, №64) საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

საფუძველი: 2024 წლის 27 მარტის №426 წერილი.

გენერალური დირექტორი

ხელმოწერილია/ შტამპდასმულია ელექტრონულად

ნათია მიქელაძე

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი **GAC-IB-0350**
განკარგულება № 06/27
თარიღი: 09.02.2021 წელი

„ვამტკიცებ“
აკრედიტაციის ცენტრის გენერალური დირექტორი
ნათია მიქელაძე



სფეროს აქტუალიზაცია
აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი GAC-IB-0350
განკარგულება № 01/40
თარიღი: 08.06.2021 წელი

სფეროს აქტუალიზაცია
განკარგულება №01/88
თარიღი: 12.09.2023 წ.

მისამართის ცვლილება
აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი **GAC-IB-0350**
განკარგულება № 01/29
თარიღი: 28.03.2024 წ.

A - ტიპის ინსპექტირების ორგანოს აკრედიტაციის სფერო

შპს „მშენ-ექსპერტი +“

მისამართი: ქ. თბილისი, დიღმის მასივი, VI კვარტალი, ნკორპუსის მიმდებარედ

1	2	3	4
1	ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის ინსპექტირება.	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის შესაბამისობის შეფასება დადგენილ მოთხოვნებთან, საშუალო საბაზრო ფასებთან და საჭიროების შემთხვევაში პროექტთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი IV); 2. ერთიანი ნორმები და ფასდებები -(ЕНиР) 3. (ВНиР)-სამშენებლო სამუშაოების უწყებრივი ნორმები; 4. (ВЗЕР)-სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ზონალური ერთეული ნორმების კრებული; 5. (ССН)-ისტორიული და კულტურის ძეგლების სარესტავრაციო აღდგენითი სამუშაოების ნორმები და წესები; 6. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი –მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 7. ტექნიკური რეგლამენტი – სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 14 იანვრის დადგენილება N55); 8. MEP-TP-G01 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
2	ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის ფასწარმოქმნის ადექვატურობის ინსპექტირება.	ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის შესაბამისობის შეფასება: • დადგენილ მოთხოვნებთან, საშუალო საბაზრო ფასებთან და საჭიროების შემთხვევაში პროექტთან; • კონკრეტული მომწოდებლის რესურსებთან და შესაძლებლობებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი IV - 82); 2. ერთიანი ნორმები და ფასები - (ЕНиР) 3. (ВНиР)-სამშენებლო სამუშაოების უწყებრივი ნორმები; 4. (ВЗЕР)-სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ზონალური ერთეული ნორმების კრებული; 5. (ССН)-ისტორიული და კულტურის ძეგლების სარესტავრაციო აღდგენითი სამუშაოების ნორმები და წესები;

			6. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი - მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 7. ტექნიკური რეგლამენტი -„სამშენებლო სამუშაოების ხარჯთაღრიცხვის ფასწარმოქმნის ადეკვატურობის დადგენის მეთოდიკა“ (საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 26 სექტემბერი, დადგენილება №439) 8. ტექნიკური რეგლამენტი - სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთვარობის 2014 წლის 14 იანვრის დადგენილება N55); 9. MEP-TP-G02 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
3	ობიექტზე შესრულებული სამუშაოების ინსპექტირება (მათ შორის ფორმა N2-ის მიხედვით)	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: შესრულებული სამუშაოების შესაბამისობის შეფასება, საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, შესყიდვების დოკუმენტებთან, მშენებლობის დროისათვის არსებულ საშუალო საბაზრო ფასებთან, ფარულ სამუშაოთა აქტებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერებისა (ფოტოფიქსირების ჩათვლით), აზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან;	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი IV); 2. ერთიანი ნორმები და ფასდებები -(ЕНиР) 3. (ВНиР)-სამშენებლო სამუშაოების უწყებრივი ნორმები; 4. (ВЗЕР)-სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ზონალური ერთეული ნორმების კრებული; 5. (ССН)-ისტორიული და კულტურის ძეგლების სარესტავრაციო აღდგენითი სამუშაოების ნორმები და წესები; 6. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი –მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 7. ტექნიკური რეგლამენტი – სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 14 იანვრის დადგენილება N55); 8. MEP-TP-G03 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები

4	ობიექტის ან მისი ნაწილის ტექნიკური მდგომარეობის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, ხიდების, გვირაბების, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, საავტომობილო გზების, აეროდრომების) შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: არსებული ობიექტის მდგომარეობის შესაბამისობის შეფასება საპროექტო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, ფარულ სამუშაოთა აქტებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერების (ფოტოფიქსირების ჩათვლით), აზომვებისა და გაზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან, მათ შორის ლაბორატორიული, ურღვევი კონტროლის მეთოდებით, გეოლოგიური და გეოფიზიკური კვლევების შედეგებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 3. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 5. ტექნიკური რეგლამენტი „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტების დამტკიცების თაობაზე“ (საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 20 დეკემბერის დადგენილება N 732). 6. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41; 7. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009 „გზები საავტომობილო და საერთო სარგებლობის, გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები“; 8. MEP-TP-G04.1 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
5	ობიექტის ან მისი ნაწილის საინჟინრო ქსელების: • ელექტროქსელების და სისტემების (1000 ვ-მდე და 1000 ვ-ს ზევით); • სუსტი დენების; • გათბობა-ვენტილაცია-გაგრილების ქსელების და სისტემების; • წყალმომარაგება, კანალიზაცია,	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: არსებული ობიექტის მდგომარეობის შესაბამისობის შეფასება საპროექტო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერების (ფოტოფიქსირების ჩათვლით), აზომვებისა და გაზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან, მათ შორის ლაბორატორიული, ურღვევი კონტროლის მეთოდებით, გეოლოგიური და გეოფიზიკური კვლევების შედეგებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3;) 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ) 5. ტექნიკური რეგლამენტი: „ელექტრო-სადგურებისა და ქსელების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების შესახებ) (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №434, 2013 წლის 31 დეკემბერი); 6. ტექნიკური რეგლამენტი: „ ელექტრო დანადგარების

	წყალარინების სისტემების; • გაზის ქსელებისა და სისტემების: - საშუალო და დაბალი წნევის, მიწის ზედა და მიწის ქვედა გაზსადენები წნევა - 0 კგ/სმ²-დან - 0,005 კგ/სმ²-ჩათვლით. - საშუალო წნევის, მიწის ზედა და მიწის ქვედა გაზსადენები, წნევით: 0,005 კგ/სმ²-დან - 3 კგ/სმ²-ჩათვლით. - ძეობე კატეგორიის მაღალი წნევის მიწის ზედა და მიწის ქვედა გაზსადენები, წნევით: 3 კგ/სმ²-დან - 6 კგ/სმ²-ჩათვლით. - პირველადი კატეგორიის მაღალი წნევის მიწის ზედა და მიწის ქვედა გაზსადენები, წნევით: 6 კგ/სმ²-დან - 12 კგ/სმ²-ჩათვლით)		ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 7. ტექნიკური რეგლამენტი „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N 366 დადგენილება); 8. ტექნიკური რეგლამენტი: „გაზის სისტემების უსაფრთხოების ზოგადი მოთხოვნები“ (საქართველოს მთავრობის N101 დადგენილება 2014 წლის 22 იანვარი); 9. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41; 10. საუწყებო სამშენებლო ნორმები (BCH); 11. ისო/იეკ 11801-2017 12. MEP-TP-G04.2 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.

	შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება		
6	ობიექტის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, ხიდების, გვირაბების, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, საავტომობილო გზების, აეროდრომების, ელექტროქსელების და სისტემების (1000 ვ-მდე და 1000 ვ-ს ზევით), სუსტი დენების, გათბობა-ვენტილაცია-გაგრილების ქსელების და სისტემების, წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალარინების ქსელების და სისტემების.....) სამშენებლო სამუშაოებზე ტექნიკური ზედამხედველობა – ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: ობიექტის სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრავიო სამუშაოების პროცესზე დასწრება/დაკვირვება და შესაბამისობის შეფასება საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან. შენობების, შენობების ნაწილების ან შენობების ელემენტების ენერგოეფექტურობის პროექტთან შესაბამისობის დადგენა.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 4); 3. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 5. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009 „ გზები საავტომობილო და საერთო სარგებლობის. გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები“; 6. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N 732. 2020 წლის 20 დეკემბერი. (ტექნიკური რეგლამენტი „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტების დამტკიცების თაობაზე“) 7. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 8. ტექნიკური რეგლამენტი: „ელექტრო-სადგურებისა და ქსელების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების შესახებ) (საქართველოს

			მთავრობის დადგენილება №434, 2013 წლის 31 დეკემბერი); 9. ტექნიკური რეგლამენტი: „ ელექტრო დანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 10. ტექნიკური რეგლამენტი „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის # 366 დადგენილება); 11. საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 13 ივლისის დადგენილება N 354 „შენობების, შენობების ნაწილების ან შენობების ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნების დამტკიცების შესახებ" 12. MEP-TP-G05 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები
7	პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის/დასკვნის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП-ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП-ნაწილი 4); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 4. MEP-TP-G06.5 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.

8	პროექტის არქიტექტურული ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება.	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 2. ტექნიკური რეგლამენტი „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტების დამტკიცების თაობაზე“ (საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 20 დეკემბერის დადგენილება N 732). 3. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71) 5. MEP-TP-G06.6 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
9	პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, ხიდების, გვირაბების, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, საავტომობილო გზების, აეროდრომების, ...) მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 3. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 3); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 5. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009 „ გზები საავტომობილო და საერთო სარგებლობის. გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები“; 6. MEP-TP-G06.1 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
10	პროექტის საინჟინრო ქსელების: ელ. მომარაგება 1000 ვ-მდე და 1000 ვ-ს ზევით, და მათი	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 2. ტექნიკური რეგლამენტი: „ელექტრო-სადგურებისა და ქსელების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების

	ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	შესახებ) (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №434, 2013 წლის 31 დეკემბერი); 3. ტექნიკური რეგლამენტი: „ ელექტრო დანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 5. ტექნიკური რეგლამენტი „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილება); 6. MEP-TP-G06.2 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
11	პროექტის საინჟინრო ქსელების: სუსტი დენების და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება		1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП-ნაწილი 2); 2. საუწყებო სამშენებლო ნორმები (ВСН); 3. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 5. MEP-TP-G06.2 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
12	პროექტის საინჟინრო ქსელების: წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალარინება და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 4. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება

	შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება		N41); 5. MEP-TP-G06.4 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
13	პროექტის საინჟინრო ქსელების: ვენტილაცია, კონდიცირება, გათბობა და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 4. MEP-TP-G06.3 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
14	პროექტის საინჟინრო ქსელების: გაზმომარაგება და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 3. ტექნიკური რეგლამენტი: „გაზის სისტემების უსაფრთხოების ზოგადი მოთხოვნები“ (საქართველოს მთავრობის N101 დადგენილება 2014 წლის 22 იანვარი); 4. ტექნიკური რეგლამენტი „მაგისტრალური გაზსადენის უსაფრთხო ექსპლუატაციის შესახებ“. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №257. 2014 წლის 26 მარტი. 5. MEP-TP-G06 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.

15	პროექტის სახანძრო უსაფრთხოების ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. ტექნიკური რეგლამენტი - „სახანძრო უსაფრთხოების წესების და პირობების შესახებ“ - საქართველოს მთავრობის დადგენილება N370; 3. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 4. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 5. MEP-TP-G06.8 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
16	პროექტის შრომის უსაფრთხოების ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 3); 2. ტექნიკური რეგლამენტი: „მშენებლობის უსაფრთხოების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 27 მაისის დადგენილება, N 361); 3. ტექნიკური რეგლამენტი: “ სიმაღლეზე მუშაობის უსაფრთხოების მოთხოვნები“ (საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 27 ოქტომბრის დადგენილება N 477) 4. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 5. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 6. MEP-TP-G06.7 - ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.