

ქ. თბილისი. ჭინჭმარაულის ჭუჩა

(ს/კ 01.19.33.015.192,01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195,

01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094)

სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

თბილისი 2022

ქ. თბილისი. ქინძმარაულის ჭუჩა

(ს/კ 01.19.33.015.192,01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094)

სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი”
დირექტორი — გ. ბენდუქიძე

პროექტის მენეჯერი
ინჟინერ-გეოლოგი — გ. ტლაშაძე

თბილისი 2022



სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა

EA BLA-ის ხელმომწერი

GAC-TL-0227

ადასტურებს, რომ

შპს „გეოტექსერვისი“-ს

საგამოცდო ლაბორატორია

მისამართი: ქ. თბილისი, მირიან მეფის ქუჩა N110

შეფასდა და აკმაყოფილებს საქართველოს სტანდარტის

სსტ ისო/იეკ 17025:2017/2018-ის მოთხოვნებს

აკრედიტებულია შემდეგ სფეროში: 1. არამადნეული და საგზაო მასალები: ღორღი და ხრეში მთის მკვრივი ქანებისგან სამშენებლო სამუშაოებისთვის; გრუნტები.
(დანართი „აკრედიტაციის სფერო“)

აკრედიტაციის ცენტრის
გენერალური დირექტორი

რეგისტრაციის თარიღი
16 მარტი 2020 წ.

ძალაშია
13 დეკემბერი 2022 წ.

ბ.ა.

0186 თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზ. №42ა

ტექნიკური დავალება #03-22

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

10.03.2022 წ.

- დამკვეთი-მენაშენე - *შპს „CMC“*
- ობიექტის დასახელება – *თბილისის მშრალი პორტი- A-კლასის საწყობის, B-კლასის საწყობის, მექანიზაციის საწყობის და სამრეცხაოს შენობები*
- მშენებლობის ტიპი (ახალი, რეკონსტრუქცია, გაფართოება) – *ახალი;*
- ობიექტის მისამართი – *ქ. თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, საკ. კოდი #01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094;*
- ობიექტის დაპროექტების სტადია – *სამშენებლო დოკუმენტაცია;*
- შენობის პასუხისმგებლობის დონე (ГОСТ 27751-88) – *IV;*
- შენობის ტიპი: - *ჩარჩო-კავშირებიანი;*
- ობიექტის ტექნიკური დახასიათება – *ერთსართულიანი შენობები, გეგმაში მართკუთხა ფორმის, სარდაფის გარეშე;*
- ***ზომები გეგმაში:*** *გაბარიტული ზომები გეგმაში –სხვადასხვა;*
- ± 0.00 სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული: ***± 0.00****-ის შესაბამისობა აბსოლიტურ ნიშნულთან დაზუსტდება პროექტირების პროცესში;*
- საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: – *დამოკიდებულია საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგებზე. განიხილება რკ.ბეტონის წერტილოვანი საძირკველი;*
- საპროექტო სავარაუდო დატვირთვა საძ.-ის ფუძეზე: *1.2-1.5 კგ/სმ²;*
- საველე სამუშაოები – *საპროექტო ტერიტორიაზე გაყვანილი იქნას **17 (სარეკომენდაციო რაოდენობა და მდებარეობა, რომელიც შესაძლოა შეიცვალოს ინჟინერ-გეოლოგის მიერ)** ჭაბურღილი, სიღრმე განისაზღვროს გეოლოგის მიერ **СНиП 1.02.07-87** თანახმად;*
- განსაკუთრებული აღნიშვნები – *შეფასდეს უბნის ამგები გრუნტების, ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრები, მათ შორის ნაყარი გუნტის: ბუნებრივი ტენიანობა, დენადობის მაჩვენებელი, ფორიანობის კოეფიციენტი, დეფორმაციის მოდული, პუასონის კოეფიციენტი, სიმკვრივე, საგების კოეფიციენტი, ხახუნის კუთხე, შეჭიდულობა, საანგარიშო წინაღობა, ძირითადი კლდოვანი გრუნტების (არსებობის შემთხვევაში) წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე როგორც ბუნებრივ, ისე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. (Rc(o); ρ; E; C; μ; φ) და სხვა.*
- შენიშვნა – *საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის დოკუმენტაცია წარმოდგენილ იქნას აკინძული, მინიმუმ 2 ეგზემპლარად (ქართულ ენაზე) და აგრეთვე ელ. ვერსია;*
- ***დანართი –*** *ტოპოგრაფიული გეგმა, საპროექტო შენობების კონტურებით და ჭაბურღილების განლაგების სავარაუდო ადგილების მითითებით;*

პროექტის წამყ. კონსტრუქტორი: გიორგი თაბაგარი

მობ. +995 598 54 22 96
E-mail: g.tabagari@cubicon.ge

სარჩევი:

1. შესავალი;
2. კლიმატური პირობები;
3. ტექტონიკა, გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგია, სეისმურობა;
4. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები;
5. გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება;
6. დასკვნა.

<u>ტექსტური დანართები:</u>

დანართი 1 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლების ჯამური ცხრილი;
დანართი 2 გრუნტების გრანულომეტრიული შემადგენლობის ჯამური ცხრილი;
დანართი 3 გრუნტების გრანულომეტრია - საცრული და არიომეტრი;
დანართი 4 წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე;
დანართი 5 დეფორმაციის მოდული;
დანართი 6 ჭრა;
დანართი 7 გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა;
დანართი 8 გრუნტების აგრესიულობის ხარისხი;
დანართი 9 წყლის ქიმიური ანალიზი;
დანართი 10 წყლის აგრესიულობის ხარისხი;
დანართი 11 გარემოს აგრესიულობის ხარისხი;
დანართი 12 ფოტოდანართები.

<u>ნახაზები:</u>

ნახაზი 1. ჭაბურღილების განლაგების გეგმა;
ნახაზი 2. ჭაბურღილების სვეტები;
ნახაზი 3. ლითოლოგიური ჭრილები:
ნახაზი 3.1 ლითოლოგიური ჭრილი I-II;
ნახაზი 3.2 ლითოლოგიური ჭრილი II-III[1];
ნახაზი 3.3 ლითოლოგიური ჭრილი III-I;
ნახაზი 3.4 ლითოლოგიური ჭრილი IV-V;
ნახაზი 3.5 ლითოლოგიური ჭრილი VI-VII;

ნახაზი 3.6 ლითოლოგიური ჭრილი VIII-IX;

ნახაზი 3.7 ლითოლოგიური ჭრილი X-XI;

ნახაზი 3.8 ლითოლოგიური ჭრილი XII-XII;

ნახაზი 3.9 ლითოლოგიური ჭრილი XIV-XV;

ნახაზი 3.10 ლითოლოგიური ჭრილი X-XIV.

1. შესავალი

შ.პ.ს. „არტსტუდიო პროექტი”-სთან 2022 წლის თებერვლის თვეში დადებული ხელშეკრულების თანახმად, შპს „გეოტექსერვისმა” ჩაატარა ქ. თბილისში, ქინძმარაულის ქუჩაზე (ს/კ 01.19.33.015.192,01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.

ტექნიკური დავალების საფუძველზე გაიბურღა დამკვეთის მიერ განსაზღვრული ჩვიდმეტი ჭაბურღილი (ნახაზი 1).

საველე სამუშაოები მიმდინარეობდა 2022 წლის 02 – 05 მარტი;

ლაბორატორიული კვლევები მიმდინარეობდა 2022 წლის 07 – 12 მარტი;

კამერალური სამუშაოები მიმდინარეობდა 2022 წლის 07 – 14 მარტი.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების მიხედვით საკვლევი უბანი მიეკუთვნება I კატეგორიას.

კვლევები მოიცავდა შემდეგ სამუშაოებს:

- გამონამუშევრების გაყვანა;
- შემდგომი ლაბორატორიული კვლევებისათვის ნიმუშების აღება;
- გრუნტების ფიზიკური, მექანიკური და ქიმიური თვისებების ლაბორატორიული კვლევა;
- გამონამუშევრების ჭრილების შედგენა;
- გამონამუშევრების ჭრილებზე დაყრდნობით ლითოლოგიური ჭრილების აგება;
- არსებული ფონდური, საველე და ლაბორატორიული მასალის ანალიზის საფუძველზე შესწავლილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგენა.

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგენისას გამოყენებულია საქართველოში ამჟამად მოქმედი შემდეგი სტანდარტები: - პნ 02.01-08; პნ 01.01-09; СНиП 2,02,01-83, ГОСТ 25100-82.

შესრულებული სამუშაოების სახეობები და მოცულობა მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1

სამუშაოს სახეობა	განზომილება	რაოდ.
სავველე სამუშაოები:		
17 ჭაბურღილი	გრძ.მ.	148
ნიმუშების აღება	ნიმუში	44/9
ლაბორატორიული კვლევა		
გრანულომეტრია საცრული	ცდა	3
გრანულომეტრია არიომეტრი	ცდა	3
ტენიანობა	ცდა	24
სიმკვრივე	ცდა	12
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე	ცდა	24
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	ცდა	8
დეფორმაციის მოდული	ცდა	2
ჭრა	ცდა	2
გრუნტების ქიმია	ცდა	5
წყლის ქიმია	ცდა	3
კამერალური სამუშაოები		
ფონდური გეოლოგიური, მეტეოროლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური მასალების მოძიება და დამუშავება	უბანი	1
სავველე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგების კომპიუტერული დამუშავება და საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგენა (ქართული და ინგლისური ენა)	ანგარიში	2

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა და დასაპროექტებელი ნაგებობის დაფუძნების საკითხის განსაზღვრა.

ზემოთ აღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად ჩატარებულ იქნა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: საწყის ეტაპზე საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით მოხდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის და მთლიანად უბნის ვიზუალური დათვალიერება. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად სამშენებლო მოედანზე გაიბურღა 17 ჭაბურღილი (იხ. ნახაზი 1). შესაბამისად ნაგებობებისა (დამკვეთთან სიტყვიერი შეთანხმებით,

ტექნიკური დავალების და მოწოდებული გეგმის საფუძველზე) ბურღვა ჩატარდა 5.0 და 12.0მ სიღრმემდე, მექანიკური-სვეტური მეთოდით, საბურღი დანადგარით УРБ-2А-2, 127-108მმ დიამეტრით, მშრალი ბურღვის წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

ჭაბურღილების ბურღვის დროს ხდებოდა გრუნტების დასინჯვა. აღებულ იქნა დარღვეული და დაურღვეველი სტრუქტურის 44 ნიმუში. გრუნტების ნიმუშების გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული, ტექნიკური და ექსპერიმენტალური კვლევების შპს „გეოტექსერვისი”-ს გეოტექნიკის ლაბორატორიაში, სპეციალისტის გ. ნაცვლიშვილის მიერ. ჩატარებული სავველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების გამოყენებით შედგენილია წინამდებარე ანგარიში.

საოფისე სამუშაოების ფარგლებში განხორციელდა საკვლევი ტერიტორიის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული გეოლოგიური მასალების მოძიება, შესწავლა. ასევე, განხორციელდა სავველე გეომექანიკური აღწერების შედეგად მოპოვებული ინფორმაციის პროგრამული დამუშავება.

ანგარიშს თან ახლავს გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილი, მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის ტოპოგრაფიული გეგმა (მოწოდებული დამკვეთის მიერ), ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები და უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები.

2. კლიმატური პირობები

საკვლევი უბნის კლიმატური პირობების შეფასება ეყრდნობა საკვლევი ობიექტის უახლოესი მეტეოსადგურების თბილისი, აეროპორტი (52) მონაცემებს. მონაცემები მიღებულია სამშენებლო კლიმატოლოგიის სტანდარტით (Ინ 01.05-08).

საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-გ ქვერაიონს. იანვრის საშუალო ტემპერატურა 0^0C-დან $+2^0$C-დე იცვლება, ხოლო ივლისის საშუალო ტემპერატურა $+25^0$C-დან $+28^0$C-ის ფარგლებშია.

ჰაერის ტემპერატურული პარამეტრები მოცემულია ცხრილებში.

ჰაერის ტემპერატურა - ცხრილი 2.1

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0.4	1.9	5.7	11.2	16.6	20.5	24.0	24.1	19.4	13.7	7.3	2.5	12.3

ჰაერის ტემპერატურა - ცხრილი 2.2

აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ცივი პერიოდის საშ.	ცივი პერიოდის ხუთდღიური საშ.	ცივი დღის საშ.	ცივი პერიოდის საშ.	საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე	
						ცივი თვის	ცხელი თვის
-23	40	30.5	-9	-12	0.3	3.4	28.7

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა - ცხრილი 2.3

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
73	70	68	65	65	61	58	56	63	70	75	75	67

- ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს – 540მმ;
- ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 145მმ;
- თოვლის საფარის წონა – 0.50კპა;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 14.

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა w_0 5 წელიწადში ერთხელ 1.05კპა;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა w_0 15 წელიწადში ერთხელ 1.44კპა.

1 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 33 მ/წმ;

5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 41 მ/წმ;

10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 45 მ/წმ;

15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 47 მ/წმ;

20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 48 მ/წმ.

ქარის მახასიათებლები - ცხრილი 2.4

ქარის მიმართულების განმეორადობა (%) იანვარი, ივლისი								ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ	
ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	იანვარი	ივლისი
1/1	3/4	3/8	5/13	2/7	1/2	5/3	80/62	10.0/2.2	10.6/3.5

ქარის მახასიათებლები - ცხრილი 2.5

ქარის მიმართულების და შტილის განმეორადობა (%) შტილი								
ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
1	4	6	12	6	2	3	66	37

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ:

თიხოვანი და თიხნარი - 0;

წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის თიხაქვიშა – 0;

მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის – 0;

მსხვილნატეხოვანის – 0.

3. ტექტონიკა, გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგია, სეისმურობა

ტექტონიკური თვალსაზრისით ქ. თბილისი და მისი შემოგარენი მდებარეობს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ცენტრალური ზონის აღმოსავლეთი ნაწილის, თბილისის ქვეზონაში. ქვეზონა ხასიათდება სუსტად შეკუმშული შედარებით ნორმალური დანაოჭებული სისტემით, ნაწილობრივ ჩრდილოეთით გადახრის ტენდეციით.

მტკვრის აუზის თითქმის შუა წელში მდებარე თბილისი და მისი მიდამოები წარმოადგენს ღრმად ჩაჭრილ სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ „პირღია" ხეობას. ოროგრაფიული კლასიფიკაციით იგი მიეკუთვნება მთაგორიანი ადგილების ჯგუფს. რამოდენიმე ადგილას იგი იკვეთება განედური მიმართულების მთებით: თელეთის, სეიდაბადის (თაბორის), ძეძვისა და მაღალ საფეხურებად განლაგებული მტკვრის ტერასებით.

თბილისის მიდამოებში გავრცელებული ქანების შრეები სხვადასხვა დროს – მეზოზოურის ბოლოს, პალეოგენის მიწურულს, მიოცენის რამოდენიმე ეპოქაში, პლიოცენსა (ძირითადად აქჩაგილის წინ) და ადრეულ მეოთხეულში მომხდარი ოროგენეტული, ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ მიმართული მოძრაობების (მთათაწარმომშობი პროცესი) შედეგად საკმაოდ ინტენსიურადაა დანაოჭებული, შექმნილია განედური მიმართულების მრავალი ანტიკლინური და სინკლინური ნაოჭი. მათ შორის შედარებით მოზრდილი ანტიკლინებია: მცხეთის, ლისის (იგივე დიღმის), თბილისის სეიდაბადის (ანუ თაბორის), თელეთის, რუსთავ-ნაცვალწყალის (კაჯარდაგის) და ნორიო-მარტყოფის. სინკლინები: ორმოიან-ხევძმარის, საბურთალოს, ტაბახმელისა და კრწანისის.

გეომორფოლოგიურად საკვლევი უბანი მდებარეობს მდინარე მტკვრის მარცხენა ნაპირზე.

წარმოდგენილი რელიეფი თითქმის მთლიანად ანთროპოგენულია, შეცვლილია - დიდი ქალაქებისათვის დამახასიათებელი ინფრასტრუქტურით - ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის შედეგად. რელიეფის ფორმებიდან გამომდინარე საშიში გეოდინამიური პროცესები შესწავლილი უბნის ფარგლებში არ შეინიშნება.

თბილისი და თბილისისპირა რაიონი აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის აღმოსავლეთი დაბოლოებაა, რომელიც აგებულია პალეოგენისა და ნეოგენის

ასაკის კლდოვანი დანალექი, ფლიშური და ვულკანოგენური ქანებით. მნიშვნელოვან ფართზე ეს ძირითადი ქანები გადაფარულია მეოთხეული ასაკის ნალექებით. პალეოგენის ასაკის ქანებით აგებულია ქალაქის ფარგლებში არსებული განედური მიმართულების ნაოჭები, ხოლო ნეოგენური ასაკის ქანები გავრცელებულია ქალაქის საზღვრებს გარეთ და წარმოდგენილნი არიან როგორც ზღვიური, ისე კონტინენტური მოლასური ტიპის ნალექებით (იხ. რუკა №7).

საკვლევი საპროექტო ტერიტორია წარმოდგენილია ზედა მეოთხეული და ეოცენური წარმოშობის ნალექებით.

შესწავლილი უბანი საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით მდებარეობს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის წნევიანი წყლების ოლქში და მიეკუთვნება თბილისის ნაპრალურ და ნაპრალურ-კარსტული წნევიანი წყლების რაიონს.

ქ. თბილისის ჰიდროგეოლოგიური შესწავლა ძირითადად ქალაქის განაშენიანებასა და რეკონსტრუქციასთან არის დაკავშირებული, რის გამოც, უმეტეს შემთხვევაში, მიწისქვეშა წყლები შენობა-ნაგებობების მშენებლობის, მათი შემდგომი ექსპლუატაციის და მეწყრული პროცესების წარმოქმნა-რეაქტივაციის ერთ-ერთ განმსაზღვრელ ფაქტორად განიხილება.

წლების განმავლობაში, სხვადასხვა უბნების (მათ შორის, მიწისქვეშა სამთო გამონამუშევრების) სამშენებლო პირობების განსაზღვრის მიზნით განხორციელებული მარშრუტული აგეგმვების, ჭაბურღილებიდან და შურფებიდან აღებული გრუნტების ნიმუშებისა და წყლის სინჯების ლაბორატორიული ანალიზების საფუძველზე (ჯაფარიძე გ., 1984; ხარატიშვილი ლ., ოსიტაშვილი ნ., 1959), შესაძლებელი ხდება, დახასიათდეს ქ. თბილისის ტერიტორიაზე ფორმირებული მიწისქვეშა წყლები.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ბუაჩიძე ი., 1970), ქ. თბილისის ტერიტორია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის წყალწნევიანი სისტემების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ნაპრალური და ნაპრალური წყლების თბილისის წყალწნევიან სისტემას მიეკუთვნება. აღნიშნულ ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში (და უშუალოდ ქ. თბილისის ტერიტორიაზეც) ერთმანეთისგან მკვეთრად განსხვავებული ქიმიური შედგენილობის, გენეზისის და ცირკულიაციის მიწისქვეშა წყლებს ვხვდებით, რაც ცხადია, რთული და

მრავალფეროვანი სტრუქტურულ-ტექტონიკური, გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური აგებულებით არის განპირობებული.

ჰიდროგეოლოგიური ნიშანთვისებების გათვალისწინებით, საპროექტო საკვლევ ტერიტორიაზე, დაღმავალ ჭრილში, გამოიყოფა:

მეოთხეული ასაკის ნალექებში ფორმირებული მიწისქვეშა წყლები;

ზედა ეოცენის ასაკის ნალექების ნაპრალური ცივი წყლები;

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი, სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01-09)-დამტკიცების თანახმად, საკვლევი ტერიტორია განეკუთვნება 8 ბალიან (A – სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.17) (MSK64 სკალა) სეისმურ რაიონს.

4. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილი გამონამუშევრებიდან აღებული იქნა 44 გრუნტის (ГОСТ 12071-84) და 9 წყლის ნიმუში.

ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი"-ს კუთვნილ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისად (ГОСТ 9,015-74, СНиП 2,03,11-85).

ლაბორატორიული კვლევა მოიცავდა გრუნტების დაშლილი და დაუშლელი (მონოლითური) სტრუქტურის ნიმუშების კვლევას.

ლაბორატორიულად შესწავლილია: 24 ნიმუში ქანების ფიზიკური და მექანიკური მაჩვენებლები (დანართი 1), 5 ნიმუში - ქანების ქიმიური შემადგენლობა (დანართი 7), 3 ნიმუში - წყლის ქიმიური შემადგენლობა (დანართი 9).

ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე გამოიყო ნიადაგის ფენა და 5 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (**სგე**):

სგე 1 ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით; ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%) (tQ_{IV});

სგე 2 თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე) (dpQ_{IV});

სგე 3 კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის; ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით (aQ_{IV});

სგე 4 არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრისფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი (P_3^{2+3});

სგე 5 არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრისფერი-შავი, გამოფიტული და ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი (P_3^{2+3}).

დანართი 1 - გამოთვლილია ჩვენს მიერ უკვე გამოყოფილი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტების ფიზიკური და მექანიკური მაჩვენებლების საშუალო მნიშვნელობები;

დანართი 2 - წარმოდგენილია გრუნტების გრანულომეტრიული შემადგენლობის ჯამური ცხრილი;

დანართი 3 - მოცემულია გრუნტების გრანულომეტრია - საცრული და არიომეტრიული მეთოდით;

დანართი 4 - მოყვანილია წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვის შედეგები;

დანართი 5 - განხილულია დეფორმაციის მოდულის ცდა;

დანართი 6 - იხილეთ ჭრის ცდის შედეგები;

დანართი 7 - გადმოცემულია გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა;

დანართი 8 - გრუნტების აგრესიულობის ხარისხი;

დანართი 9 - წყლის ქიმიური ანალიზი;

დანართი 10 - წყლის აგრესიულობის ხარისხი;

დანართი 11 - გარემოს აგრესიულობის ხარისხი.

გამოკვლეული უბნების ამგები გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა შესწავლილია 5 ნიმუშით (დანართი 7). გრუნტების აგრესიულობის ხარისხი სხვადასხვა მარკის ბეტონების მიმართ მოცემულია დანართში 8.

როგორც დანართებიდან ჩანს, **სგე 1** გრუნტები სულფატურ კალციუმიანია. გრუნტები ძლიერ აგრესიულნი არიან პორტლანდ ცემენტის მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით – საშუალოდ აგრესიულნი ყველა სახის ბეტონების მიმართ.

სგე 2 გრუნტები სულფატურ, კალციუმ, ნატრიუმ-კალიუმიანია, გრუნტები ძლიერ, საშუალოდ და სუსტად აგრესიულინი არიან პორტლანდ ცემენტის მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით – საშუალოდ აგრესიულნი ყველა სახის ბეტონების მიმართ.

სგე 3 გრუნტები ჰიდროკარბონატულ, ქლორიდულ, სულფატურ, კალციუმ, ნატრიუმ-კალიუმიანია, გრუნტები ძლიერ და საშუალოდ აგრესიულინი არიან პორტლანდ ცემენტის მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით – საშუალოდ აგრესიულნი ყველა სახის ბეტონების მიმართ.

სგე 4 გრუნტები ჰიდროკარბონატულ, ქლორიდულ, კალციუმიანია, გრუნტები არ არიან აგრესიულინი პორტლანდ ცემენტის მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით – საშუალოდ აგრესიულნი ყველა სახის ბეტონების მიმართ.

სგე 5 გრუნტები ჰიდროკარბინატულ, ქლორიდულ, კალციუმ, მაგნიუმ, ნატრიუმ-კალიუმიანია. გრუნტები არ არიან აგრესიულინი პორტლანდ ცემენტის მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით – საშუალოდ აგრესიულნი ყველა სახის ბეტონების მიმართ.

გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობა შესწავლილია ჭაბ. №19, 14 და 17-დან აღებული ნიმუშის საფუძველზე.

ქიმიური შედგენილობის მიხედვით წყალი სულფატურ, კალციუმ მაგნიუმიანი დამარილიანების ტიპისაა (დანართი 9).

ნიმუში ამჟღავნებს სუსტ აგრესიულობას წყალბადიონის მაჩვენებლით (განლაგებულ ქანებში Kf<0.1მ/დღ.ღ) W4 სახის ცემენტის მიმართ, ხოლო პორტლანდცემენტის მიმართ ძლიერ და სუსტად აგრესიული არიან (დანართი 10).

წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინაბეტონის არმატურაზე, პერიოდული დასველებით არის სუსტი, ხოლო ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამეში, არის საშუალო (დანართი 11).

მონაცემები იხილეთ 6 თავში, ცხრილი 6.1-ში, ნორმატიული მაჩვენებლები.

5. გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება

საკვლევ მოედანზე (იხ. სურათი 1 და 2), გაბურღული ჭაბურღილების ლითოლოგიურ ჭრილებზე დაყრდნობით, აგებულება შემდეგია:



სურათი 1



სურათი 2

0.0 – 2.3მ ინტერვალი წარმოდგენილია ტეგნოგენური გრუნტით, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%).

ტექნოგენურ გრუნტს, მთელს ტერიტორიაზე, 0.3-8.5მ სიღრმემდე საგებად მოყვება ყავისფერი და ღია ყავისფერი თიხნარი, ნახ.მყარი, მარილების

ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე), რომელსაც 6.4-12.0მ ინტერვალში აგრძელებს ალუვიური წარმოშობის კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით. შესწავლილ უბანს 9.5-12.0 მ ინტერვალში აგრძელებს არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრისფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი. უბნის მცირე მონაკვეთში 11.0მ სიღრმიდან ვლინდება არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრისფერი-შავი, გამოფიტული და ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი.



სურათი 3

საკვლევი უბანი წარმოადგენს ხელოვნურად მოსწორებულ სამშენებლო მოედანს (იხ. სურათი 3), რომელიც წარმოდგენილია პროლუვიურ დელუვიური და სხვადასხვა გენეზისის ალუვიური ნალექებით. მოედანი გეოლოგიური თვალსაზრისით წარმოადგენს მდ. მტკვარის ტერასას, რაც გამოიხატება კენჭნაროვანი გრუნტის გამოვლენაში, რაც კარგად დაიკვირვება ლითოლოგიურ ჭრილებში. სამშენებლო მოედნის ამგები ქანების გავრცელება ერთგვაროვანია, ტექნოგენური გრუნტის გამოკლებით. საკვლევ უბანზე გრუნტის წყლის გამოვლენა დაფიქსირდა 8.5-9.5მ ინტერვალში, ხოლო დამყარება მოხდა 7.0-8.7მ სიღრმეზე.

შესწავლილ ტერიტორიაზე სავველე და ლაბორატორიული კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე გამოყოფილია ნიადაგის ფენა და ხუთი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი – **სგე**:

ნიადაგის ფენა, თიხა ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით, მც.ფესვების შემცველობით;

სგე 1 ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%) (tQIV) (ГОСТ 25100-82);

სგე 2 თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე) (dpQIV) (ГОСТ 25100-82);

სგე 3 კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის; ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით (aQIV) (ГОСТ 25100-82);

სგე 4 არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრისფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი (P_3^{2+3}) (ГОСТ 25100-82);

სგე 5 არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრისფერი-შავი, გამოფიტული და ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი (P_3^{2+3}) (ГОСТ 25100-82).

გამოყოფილი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტებიდან: **სგე 2** გრუნტები მიეკუთვნებიან II კლასის რბილი შეკავშირებული გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-96б Грунты, классификация), **სგე 3** გრუნტები მიეკუთვნებიან II კლასის ფხვიერი შეუკავშირებელი გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-96б Грунты, классификация), **სგე 4** და **5** გრუნტები მიეკუთვნებიან II კლასის კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-96б Грунты, классификация), ხოლო **ტექნოგენური გრუნტი** მიეკუთვნებიან IV კლასის ტექნოგენური გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-96б Грунты, классификация).

შესწავლილი უბანი საქართველოს სეისმური დარაიონების მიხედვით მიეკუთვნება 8 ბალიან ზონას (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა” პნ 01.01-09).

გრუნტების სეისმურობა დადგენილი იქნა სამშენებლო ობიექტის 8 (A–0.17) სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი) ბალიანი სეისმურობის ზონაში მდებარეობის და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით („სეისმომედეგი მშენებლობა” პნ 01.01-09). აღნიშნულის თანახმად, სეისმურობის მიხედვით გრუნტები განეკუთვნება: **სგე 2, 3, 4** და **სგე 5** - II კატეგორიას და განისაზღვრება 8 ბალით, სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობა **სგე 1 - ტექნოგენური გრუნტებისათვის** განეკუთვნება IV კატეგორიას და ზუსტდება სპეციალური კვლევის შედეგად.

გრუნტების (სგე) ნორმატიული მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში № 6.1.

6. დასკვნა

ჩატარებული კვლევების შედეგების და არსებული მასალების ანალიზის შედეგად შეიძლება დავასკვნათ შემდეგი:

1. საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-გ ქვერაიონს;
2. შესწავლილი უბანი საქართველოს სეისმური დარაიონების მიხედვით მიეკუთვნება 8 ბალიან ზონას, A–0.17 სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა" პნ 01.01-09);
3. სამშენებლო უბნის აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ, ზედაპირიდან ტექნოგენური გენეზისის გრუნტები, რომლებიც ფარავენ პროლუვიურ-დელუვიური, ალუვიური და ოლიგოცენური ასაკის წარმონაქმნებს;
4. მოედანი გეოლოგიური თვალსაზრისით წარმოადგენს მდ. მტკვარის ტერასას, რაც გამოიხატება კენჭნაროვანი გრუნტის გამოვლენაში. სამშენებლო მოედნის ამგები ქანების გავრცელება ერთგვაროვანია;
5. საველე და ლაბორატორიული კვლევებით შესწავლილ უბნზე გამოიყო გრუნტების 5 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

სგე 1 ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%) (tQ_{IV}) (ГОСТ 25100-82);

სგე 2 თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე) (dpQ_{IV}) (ГОСТ 25100-82);

სგე 3 კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით (aQ_{IV}) (ГОСТ 25100-82);

სგე 4 არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრისფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი (P_3^{2+3}) (ГОСТ 25100-82);

სგე 5 არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრისფერი-შავი, გამოფიტული და ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი (P_3^{2+3}) (ГОСТ 25100-82).

6. შესწავლილ უბანზე მეოთხეული ასაკის ნალექებში გავრცელებულია ფორული ცირკულაციის წყლები;
7. **სგე 2** გრუნტები მიეკუთვნებიან II კლასის რბილი შეკავშირებული გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-96б Грунты, классификация), **სგე 3** გრუნტები მიეკუთვნებიან II კლასის ფხვიერი შეუკავშირებელი გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-96б Грунты, классификация), **სგე 4** და **5** გრუნტები მიეკუთვნებიან II კლასის კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-96б Грунты, классификация), ხოლო **ტექნოგენური გრუნტი** მიეკუთვნებიან IV კლასის ტექნოგენური გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-96б Грунты, классификация);
8. შესწავლილი უბანი საქართველოს სეისმური დარაიონების მიხედვით მიეკუთვნება 8 ბალიან ზონას (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა" პნ 01.01-09).
9. სეისმურობის მიხედვით გრუნტები განეკუთვნება: **სგე 2, 3, 4** და **სგე 5** - II კატეგორიას და განისაზღვრება 8 ბალით, სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობა **სგე 1 -ტექნოგენური გრუნტებისათვის** განეკუთვნება IV კატეგორიას და ზუსტდება სპეციალური კვლევის შედეგად;
10. **სგე 1** გრუნტები სულფატურ კალციუმიანია. გრუნტები ძლიერ აგრესიულინი არიან პორტლანდ ცემენტის მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით – საშუალოდ აგრესიულნი ყველა სახის ბეტონების მიმართ;
11. **სგე 2** გრუნტები სულფატურ, კალციუმ, ნატრიუმ-კალიუმიანია, გრუნტები ძლიერ, საშუალოდ და სუსტად აგრესიულინი არიან პორტლანდ ცემენტის მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით – საშუალოდ აგრესიულნი ყველა სახის ბეტონების მიმართ;
12. **სგე 3** გრუნტები ჰიდროკარბონატულ, ქლორიდულ, სულფატურ, კალციუმ, ნატრიუმ-კალიუმიანია, გრუნტები ძლიერ და საშუალოდ აგრესიულინი

არიან პორტლანდ ცემენტის მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით – საშუალოდ აგრესიულნი ყველა სახის ბეტონების მიმართ;

13. **სგე 4** გრუნტები ჰიდროკარბონატულ, ქლორიდულ, კალციუმიანია, გრუნტები არ არიან აგრესიულინი პორტლანდ ცემენტის მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით – საშუალოდ აგრესიულნი ყველა სახის ბეტონების მიმართ;
14. **სგე 5** გრუნტები ჰიდროკარბინატულ, ქლორიდულ, კალციუმ, მაგნიუმ, ნატრიუმ-კალიუმიანია. გრუნტები არ არიან აგრესიულინი პორტლანდ ცემენტის მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით – საშუალოდ აგრესიულნი ყველა სახის ბეტონების მიმართ;
15. ქიმიური შედგენილობის მიხედვით წყალი სულფატურ, კალციუმ მაგნიუმიანი დამარილიანების ტიპისაა;
16. ნიმუში ამჟღავნებს სუსტ აგრესიულობას წყალბადიონის მაჩვენებლით (განლაგებულ ქანებში Kf<0.1m/დღ.ღ) W4 სახის ცემენტის მიმართ, ხოლო პორტლანდცემენტის მიმართ ძლიერ და სუსტად აგრესიული არიან;
17. წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინაბეტონის არმატურაზე, პერიოდული დასველებით არის სუსტი, ხოლო ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამეში, არის საშუალო;
18. სამშენებლო მოედანზე რაიმე სახის საინჟინრო გეოლოგიური მოვლენა ან პროცესი, რომელიც ხელს შეუშლის ნაგებობის მშენებლობას ან მის შემდგომ ექსპლუატაციას მოსალოდნელი არ არის;
19. კვლევების შედეგად მიღებული საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტებისათვის ყველა მშენებლობისათვის საჭირო ნორმატიული მაჩვენებლები მოცემულია ტექსტის ბოლოს, ცხრილში 6.1.

ნორმატიული მაჩვენებლების ცხრილი

ცხრილი 6.1

სგმ №	გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით **(მეკანიზირებული, სნფ-IV-2-82)**	გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით **(ხელით, სნფ-IV-2-82)**	გრუნტის კატეგორია სეისმურობის მიხედვით (სნ 01.01-09)	დროებითი ქანობი (СНиП-III-Б-71)			ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, გ/სმ3 ρs	ბუნებრივი სიმკვრივე, გ/სმ3 ρ	ჩონჩხის სიმკვრივე, გ/სმ3 ρd	წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე, Rc კპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ გრად.	შეჭიდულობა, C კპა	კომპრესიის ინდექსი, Cc	დეფორმაციის მოდული, E კპა	პუასონის კოეფიციენტი	გრუნტების საანგარიშო წინააღმდეგობა, R0 კპა
				1.5 მ	3.0 მ	5.0 მ											
1	24ა-II	24ა-II	IV	1:0.67	1:1	1:1.25	19.6	2.72	1.80	-	-	39	27	-	36000	-	300
2	33გ-III	33გ-III	II	1:0	1:0.5	1:0.75	24.7	2.72	1.86	1.49	358	22.26	23.21	0.11	16564	0.35	162
3	6ვ-III	6ვ-III	II	1:0.5	1:1	1:1	7.0	2.71	1.95	-	-	40	1	-	40000	0.23	450
4	3ა-V	3ა-Vp	II	1:0	1:0.25	1:0.50	18.4	2.72	2.01	1.70	1150	17	200	-	-	0.32	-
5	3ბ-VI	3ბ-VIp	II	1:0	1:0.05	1:0.10	11.7	2.72	2.16	1.93	4337	19	300	-	-	0.27	-

გრუნტების ნორმატიული მაჩვენებლები მოცემულია, ლაბორატორიული კვლევების, სხვადასხვა სამშენებლო ნორმებისა და წესების - (მათ შორის "შენობების და ნაგებობების ფუძეები (სნ 02.01-08)" დამტკიცების შესახებ) გამოყენებით და მასზედ დაყრდნობით.

ლიტერატურის სია

1. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 1. გამომცემლობა „მეცნიერება", 1969, თბილისი.
2. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 2. გამომცემლობა „მეცნიერება", 1970, თბილისი.
3. პნ 01.05-08 დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1743, 2008 წლის 25 აგვისტო ქ. თბილისი.
4. პნ 02.01-08 სამშენებლო ნორმების და წესების - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1924, 2008 წლის 17 სექტემბერი ქ. თბილისი.
5. პნ 01.01-09 სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი.
6. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით).
7. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია ბურღვა-აფეთქების მიხედვით).
8. СНиП-2,02,01-83* Строительные нормы и правилаю Основания зданий и Сооружений.
9. ГОСТ 12071-84 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
10. СНиП 1.02.07-87 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.
11. ГОСТ 25100-82 Грунты, классификация.
12. ГОСТ 25100-95 Грунты, классификация.
13. СНБ 5.01.01-99 Основания и фундаменты зданий и сооружений.
14. СП 11-105-97 Система нормативных документов в строительстве, свод правил по инженерным изысканиям для строительства, инженерно-геологические изыскания для строительства.

15. Методические Рекомендации по сбору инженерно-геологической информации и использованию табличных геотехнических данных при проектировании земляного полотна Автомобильных дорог. Москва, 1981г.
16. BS 1377, Part 4 Compaction-related tests.
17. Маруашвили Л. И. Геоморфология Грузии. Издательство ,, МЕЦНИЕРЕБА,,. Тбилиси, 1971.
18. Ломтадзе В. Д. Инженерная геодинамика. Ленинград ,,Недра,. 1977.
19. Солодухин М. А., Архангельский И. В. Справочник техника-геолога по инжинерно-геологическим и гидро-геологическим работам. Москва, Недра, 1982.
20. Солодухин М. А. Инжинерно-геологические изискания для промышленного и гражданского строительства. Москва, Недра, 1982.
21. Ломтадзе В. Д. Инженерная петрология. Ленинград ,,Недра,,. 1984.
22. Braja M.Das. Shallow Foundations. Bearing Capacity and Settlement. California State University, Sacramento. 1999.
23. Braja M.Das. Principles of Geotechnical Engineering. Adapted International Student Edition. California State University, Sacramento. 2007.
24. Braja M.Das. Principles of Foundation Engineering. Sixth Edition. California State University, Sacramento. 2007.
25. Burt G. Look. Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables. Consulting Geotechnical Engineer. Taylor & Francis/Balkema, 2007.
26. ISRM Recommendation (1978) – RQD (pg. 15; item 3.4.1);
27. EN 1997-2 - Eurocode 7 - Geotechnical Design - Part 2: Ground Investigation and Testing (pg. 17; Item 3.2 Geotechnical Sampling);
28. EN ISO 22475-1 - Geotechnical Investigation and Testing - Sampling Methods and Groundwater Measurements. Part 1: Technical Principles for Execution (pg. 17; Item 3.2 Geotechnical Sampling);
29. ISSMFE Technical Committee (1988) - Standard Penetration Test (SPT): International Reference Test Procedure. (pg. 23; Item 3.3 SPT);
30. EN 1997-2 - Eurocode 7 - Geotechnical Design - Part 2: Ground Investigation and Testing. (pg. 23; Item 3.3 STP);
31. EN ISO 22476-3 - Geotechnical Investigation and testing - Field Testing. Part 3: Standard Penetration Test. STP (pg. 23; Item 3.3 STP).

დანართი 1

ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

#	ჭაბ. №	ნიმუშის №	სიღრმე, მ	ნიმუშის ტიპი: მ-მონოლითი; დ-დაშლილი	ბუნებრივი ტენიანობა W, %	ფიზიკური თვისებები											მექანიკური თვისებები				
						პლასტიკურობა			სიმკვრივე, გ/სმ³								ბუნებრივ მდგომარეობაში				
						დენადობის ზღვარი W_L, %	პლასტიკურობის ზღვარი W_p, %	პლასტიკურობის რიცხვი I_p	მინერალური ნაწილის, ρ_s	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d	ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	სრული ტენტევადობა, Wsat %	ტენიანობის ხარისხი, S_r	დენადობის მაჩვენებელი, I_L	წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე, Rc კპა	ჭრა		კონსოლიდაცია	
																		შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ გრად.	შეჭიდულობა, C კპა	კომპრესიის ინდექსი, C_c	საერთო დეფორმაციის მოდული, E_0 კპა
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
სგე 1* *ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)*																					
1	2	2-1	1.0-1.2	ღ	18.4	22.16	17.25	4.91	2.71	-	-	-	-	-	-	0.23	-	-	-	-	-
2	4	4-1	0.3-0.5	ღ	20.1	23.11	18.36	4.75	2.72	-	-	-	-	-	-	0.37	-	-	-	-	-
3	6	6-1	0.6-0.8	ღ	19.3	21.69	16.97	4.72	2.71	-	-	-	-	-	-	0.49	-	-	-	-	-
4	8	8-1	0.8-1.0	ღ	17.8	20.48	17.02	3.46	2.72	-	-	-	-	-	-	0.23	-	-	-	-	-
5	11	11-1	0.3-0.5	ღ	21.2	22.36	16.91	5.45	2.72	-	-	-	-	-	-	0.79	-	-	-	-	-
6	14	14-1	0.4-0.6	ღ	20.6	23.85	17.33	6.52	2.72	-	-	-	-	-	-	0.50	-	-	-	-	-
საშუალო					***19.6***	***22.28***	***17.31***	***4.97***	***2.72***	-	-	-	-	-	-	***0.43***	-	-	-	-	-
სგე 2 *თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)*																					
7	3	3-2	4.8-5.0	მ	25.6	37.12	22.36	14.76	2.72	1.86	1.48	45.56	0.837	30.76	0.83	0.22	395	-	-	-	-
8	5	5-2	4.3-4.5	მ	24.3	35.61	20.64	14.97	2.71	1.87	1.50	44.49	0.801	29.57	0.82	0.24	-	22.47	23.51	-	-
9	11	11-2	3.6-3.8	მ	24.1	36.74	21.37	15.37	2.71	1.89	1.52	43.80	0.779	28.76	0.84	0.18	-	-	-	0.10	17606
10	13	13-2	2.8-3.0	მ	24.9	38.03	23.11	14.92	2.72	1.84	1.47	45.84	0.846	31.12	0.80	0.12	322	-	-	-	-
11	15	15-1	5.0-5.3	მ	24.4	35.97	20.85	15.12	2.71	1.85	1.49	45.12	0.822	30.34	0.80	0.23	-	22.05	22.91	-	-
12	17	17-1	6.7-7.0	მ	24.9	37.71	22.63	15.08	2.72	1.82	1.46	46.43	0.867	31.86	0.78	0.15	-	-	-	0.12	15523
საშუალო					***24.7***	***36.86***	***21.83***	***15.04***	***2.72***	***1.86***	***1.49***	***45.21***	***0.825***	***30.40***	***0.81***	***0.19***	***358***	***22.26***	***23.21***	***0.11***	***16564***

სგე 3* *კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით*																				
13	*9*	*9-2*	*11.1-11.3*	*დ*	*7.1*	*-*	*-*	*-*	*2.70*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
14	*11*	*11-3*	*9.7-9.9*	*დ*	*6.8*	*-*	*-*	*-*	*2.69*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
15	*12*	*12-2*	*8.5-8.7*	*დ*	*7.3*	*-*	*-*	*-*	*2.72*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
16	*14*	*14-3*	*9.6-9.8*	*დ*	*6.4*	*-*	*-*	*-*	*2.71*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
17	*15*	*15-2*	*10.0-10.3*	*დ*	*5.9*	*-*	*-*	*-*	*2.71*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
18	*16*	*16-3*	*11.7-11.9*	*დ*	*8.2*	*-*	*-*	*-*	*2.72*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
საშუალო					***7.0***	*-*	*-*	*-*	***2.71***	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
სგე 4 *არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი*																				
19	*10*	*10-3*	*11.5-11.7*	*მ*	*18.5*	*-*	*-*	*-*	*2.72*	*2.01*	*1.70*	*37.64*	*0.604*	*22.19*	*0.83*	*-*	*1113*	*-*	*-*	*-*
20	*11*	*11-4*	*11.4-11.6*	*მ*	*18.1*	*-*	*-*	*-*	*2.72*	*1.99*	*1.69*	*38.05*	*0.614*	*22.58*	*0.80*	*-*	*930*	*-*	*-*	*-*
21	*12*	*12-3*	*10.0-10.2*	*მ*	*19.3*	*-*	*-*	*-*	*2.71*	*2.00*	*1.68*	*38.14*	*0.617*	*22.75*	*0.85*	*-*	*1254*	*-*	*-*	*-*
22	*13*	*13-4*	*10.8-11.0*	*მ*	*17.8*	*-*	*-*	*-*	*2.72*	*2.05*	*1.74*	*36.02*	*0.563*	*20.70*	*0.86*	*-*	*1301*	*-*	*-*	*-*
საშუალო					***18.4***	*-*	*-*	*-*	***2.72***	***2.01***	***1.70***	***37.46***	***0.599***	***22.06***	***0.84***	*-*	***1150***	*-*	*-*	*-*
სგე 5 *არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-შავი, გამოფიტული და ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი*																				
23	*12*	*12-4*	*11.5-11.7*	*მ*	*11.3*	*-*	*-*	*-*	*2.72*	*2.17*	*1.95*	*28.32*	*0.395*	*14.53*	*0.78*	*-*	*4395*	*-*	*-*	*-*
24	*13*	*13-5*	*11.6-11.8*	*მ*	*12.1*	*-*	*-*	*-*	*2.72*	*2.14*	*1.91*	*29.82*	*0.425*	*15.62*	*0.77*	*-*	*4279*	*-*	*-*	*-*
საშუალო					***11.7***	*-*	*-*	*-*	***2.72***	***2.16***	***1.93***	***29.07***	***0.410***	***15.07***	***0.78***	*-*	***4337***	*-*	*-*	*-*

*შენიშვნა: * მონაცემები მოცემულია შემავსებელისათვის*

დანართი 2

თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის №	სიღრმე, მ	ადგილმდებარეობა	გრანულომეტრიული შემადგენლობა საცერზე დარჩენილი ფრაქციების ზომები მმ–ში																				
					0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	63	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	11	11-3	9.7-9.9	-	0.9	0.2	0.2	1.6	1.9	2.2	4.1	3.4	4.8	5.6	5.2	4.3	3.3	5.6	5.2	6.9	13.7	12.3	10.4	8.2	-	-
					0.0	0.9	1.1	1.3	2.9	4.8	7.0	11.1	14.5	19.3	24.9	30.1	34.4	37.7	43.3	48.5	55.4	69.1	81.4	91.8	100.0	-
2	14	14-3	9.6-9.8	-	0.4	0.1	0.0	1.7	2.2	1.7	4.8	3.9	4.1	6.2	4.7	3.8	3.6	6.5	4.3	6.1	14.9	11.4	11.6	7.9	-	-
					0.0	0.4	0.6	0.6	2.3	4.5	6.2	11.0	14.9	19.0	25.2	29.9	33.7	37.3	43.8	48.1	54.2	69.1	80.5	92.1	100.0	-
3	16	16-3	11.7-11.9	-	0.7	0.1	0.1	2.3	1.4	2.8	3.1	4.6	4.8	4.7	3.2	5.9	4.2	9.3	10.8	9.4	11.8	7.3	8.1	5.4	-	-
					0.0	0.7	0.8	0.9	3.2	4.6	7.4	10.5	15.1	19.9	24.6	27.8	33.7	37.9	47.2	58.0	67.4	79.2	86.5	94.6	100.0	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

დანართი 3

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (საცრული)

ოქმის გაცემის №	92/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით		
ჭაბურღილი №	11	ნიმუშის სავლე №	11-3
სიღრმე, მ	9.7-9.9	ნიმუშის ლაბორატორიული №	11-3
ნიმუშის აღების თარიღი	05.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	11.03.2022
საწყისი მშრალი წონა	**4287.2 გ**	გარეცხვის წესი	**გარეცხვით**

BS ზომის საცერში	წონა დარჩენილი, გ		საცერზე დარჩენილის %	გასული ფრაქციის ჯამური %
	რეალური	შესწორებული, m		
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
63 მმ	-	-	-	100.00
50 მმ	351.55	351.55	8.20	91.80
37.5 მმ	445.87	445.87	10.40	81.40
28 მმ	527.33	527.33	12.30	69.10
20 მმ	587.35	587.35	13.70	55.40
გასული 20 მმ m_2	2375.11	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_1)	4287.20	-	-	-
დაყოფილია m_3	2000.00	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_4	1975.47	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\frac{m_2}{m_3}$	1.19	-	-	-
14 მმ	249.10	295.82	6.90	48.50
10 მმ	187.73	222.93	5.20	43.30
6.3 მმ	202.17	240.08	5.60	37.70
გასული 6.3 მმ m_5	1336.48	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_3 ან m_4)	1975.47	-	-	-
დაყოფილია m_6	100.00	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_7	-	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\left(\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\right)$	15.87	-	-	-
5 მმ	8.9	141.5	3.3	34.4
3.35 მმ	11.6	184.3	4.3	30.1
2 მმ	14.0	222.9	5.2	24.9
1.18 მმ	15.1	240.1	5.6	19.3
600 მკ	13.0	205.8	4.8	14.5
425 მკ	9.2	145.8	3.4	11.1
300 მკ	11.1	175.8	4.1	7.0
212 მკ	5.9	94.3	2.2	4.8
150 მკ	5.1	81.5	1.9	2.9
63 მკ	4.3	68.6	1.6	1.3
გასული 63 მკ mF ან/და mE	1.7	26.6	1.3 %	
სულ (შემოწმებულია m_6-m_7)	100.0	-	100.0 %	
(m_3-m_4)	24.5	29.1		

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ლ. მინაძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (ჰიდრომეტრი)

ოქმის გაცემის №	92/15.03.22	Report Issue Date	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	Test Method:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით		
ჭაბურღილი №	11	ნიმუშის სავლე №	11-3
სიღრმე, მ	9.7-9.9	ნიმუშის ლაბორატორიული №	11-3
ნიმუშის აღების თარიღი	05.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	11.03.2022
ნიმუშის მომზადების მეთოდი			

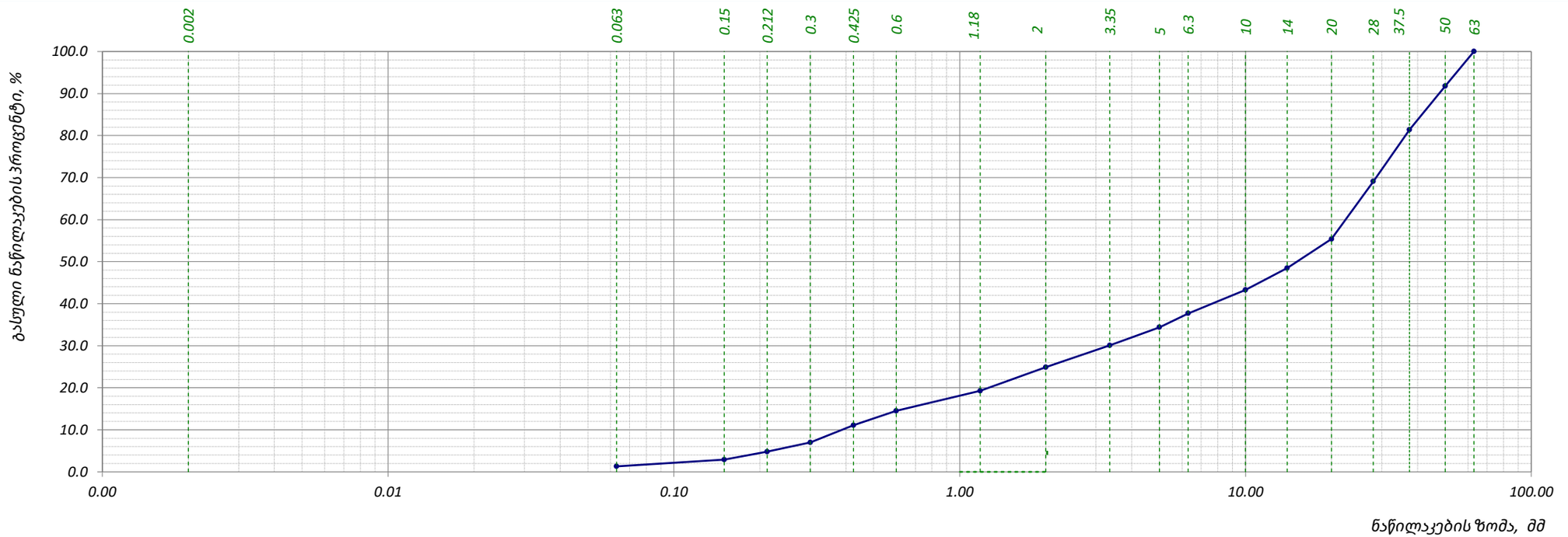
კალიბრაცია და ნიმუშის მონაცემები		წინასწარი დამუშავება	
არეომეტრი #	2	დამუშავებულია	
მენისკის შესწორება C_m	0.00	გრუნტის საწყისი მშრალი წონა m_o	_
ანათვალი დისპერგანტში R_o'	-0.90 მმ	მსრალი წონა დამუშ. შემდეგ m_p	_
კალიბრაციის ფორმულა	$H_r = H + \frac{1}{2}\left(h - \frac{V_h}{900}L\right)$	დანაკარგი დამუშავებისას $m_o - m_p$	_
გრუნტის მშრალი წონა, m	35.00 g		_
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე ρs, მიჩნეული	2.67 მგ/მ³	$D = 0.005531\sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$	mm
წყლის სიბლანტე 23 °C η	0.935 მპა·წ	$K = \frac{100\rho_s}{m(\rho_s - 1)}R_d$	%

თარიღი	დრო	გასული დრო t წუთ.	ტემპერატურა T°C	ანათვალი R_h'	$R_h' + C_m = R_h$	ეფექტური სიღრმე H_r მმ	ნაწილაკ. დიამეტრი D mm	$R_h' - R_o' = R_d$	D-ze უფრო წვრილი K%
11.03.22	10:00	0.5	23	20.8	20.8	112.5	0.0621	21.7	99.1
	10:01	1.0	23	20.5	20.5	113.7	0.0441	21.4	97.8
	10:02	2.0	23	20.4	20.4	114.0	0.0313	21.3	97.3
	10:04	4.0	23	20.3	20.3	114.4	0.0221	21.2	96.8
	10:08	8.0	23	19.6	19.6	117.1	0.0158	20.5	93.6
	10:30	30.0	23	19.0	19.0	119.3	0.0083	19.9	90.9
	12:00	120.0	23	17.9	17.9	123.5	0.0042	18.8	85.9
	18:00	480.0	23	14.5	14.5	136.4	0.0022	15.4	70.3
12.03.22	10:00	1440.0	23	13.1	13.1	141.6	0.0013	14.0	64.0

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ლ. მინაძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (გრაფიკი)

ოქმის გაცემის №	92/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022	ოქმის გაცემის №	07.03.2022
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:					
გრუნტის აღწერა:	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით				
ნიმუშის სავალე №	11-3	ნიმუშის ლაბ. №	11-3	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
ჭაბურღილი №	11	სიღრმე, მ	9.7-9.9	ნიმუშის აღების თარიღი	05.03.2022
				ცდის ჩატარების თარიღი	11.03.2022



საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	63	-	-	-	-	-
პროცენტი დარჩენილი, %	0.90	0.23	0.17	1.60	1.90	2.20	4.10	3.40	4.80	5.60	5.20	4.30	3.30	5.60	5.20	6.90	13.70	12.30	10.40	8.20	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0.0	0.9	1.1	1.3	2.9	4.8	7.0	11.1	14.5	19.3	24.9	30.1	34.4	37.7	43.3	48.5	55.4	69.1	81.4	91.8	100.0	-	-	-	-	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ. მინაძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (საცრული)

ოქმის გაცემის №	93/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით		
ჭაბურღილი №	14	ნიმუშის სველე №	14-3
სიღრმე, მ	9.6-9.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	14-3
ნიმუშის აღების თარიღი	04.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	11.03.2022

საწყისი მშრალი წონა	**4839.7 გ**	გარეცხვის წესი	**გარეცხვით**

BS ზომის საცერში	წონა დარჩენილი, გ		საცერზე დარჩენილის %	გასული ფრაქციის ჯამური %
	რეალური	შესწორებული, m		
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
63 მმ	-	-	-	100.00
50 მმ	382.34	382.34	7.90	92.10
37.5 მმ	561.41	561.41	11.60	80.50
28 მმ	551.73	551.73	11.40	69.10
20 მმ	721.12	721.12	14.90	54.20
გასული 20 მმ m_2	2623.12	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_1)	4839.70	-	-	-
დაყოფილია m_3	2000.00	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_4	1988.68	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\frac{m_2}{m_3}$	1.31	-	-	-
14 მმ	225.09	295.22	6.10	48.10
10 მმ	158.67	208.11	4.30	43.80
6.3 მმ	239.85	314.58	6.50	37.30
გასული 6.3 მმ m_5	1365.06	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_3 ან m_4)	1988.68	-	-	-
დაყოფილია m_6	100.00	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_7	-	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\left(\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\right)$	17.90	-	-	-
5 მმ	9.7	174.2	3.6	33.7
3.35 მმ	10.3	183.9	3.8	29.9
2 მმ	12.7	227.5	4.7	25.2
1.18 მმ	16.8	300.1	6.2	19.0
600 მკ	11.1	198.4	4.1	14.9
425 მკ	10.5	188.7	3.9	11.0
300 მკ	13.0	232.3	4.8	6.2
212 მკ	4.6	82.3	1.7	4.5
150 მკ	5.9	106.5	2.2	2.3
63 მკ	4.6	82.3	1.7	0.6
გასული 63 მკ mF ან/და mE	0.8	14.2	0.6 %	
სულ (შემოწმებულია m_6-m_7)	100.0	-	100.0 %	
(m_3-m_4)	11.3	14.9		

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ. მინაძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (ჰიდრომეტრი)

ოქმის გაცემის №	93/15.03.22	Report Issue Date	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	Test Method:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით		
ჭაბურღილი №	14	ნიმუშის სავლე №	14-3
სიღრმე, მ	9.6-9.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	14-3
ნიმუშის აღების თარიღი	04.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	11.03.2022
ნიმუშის მომზადების მეთოდი			

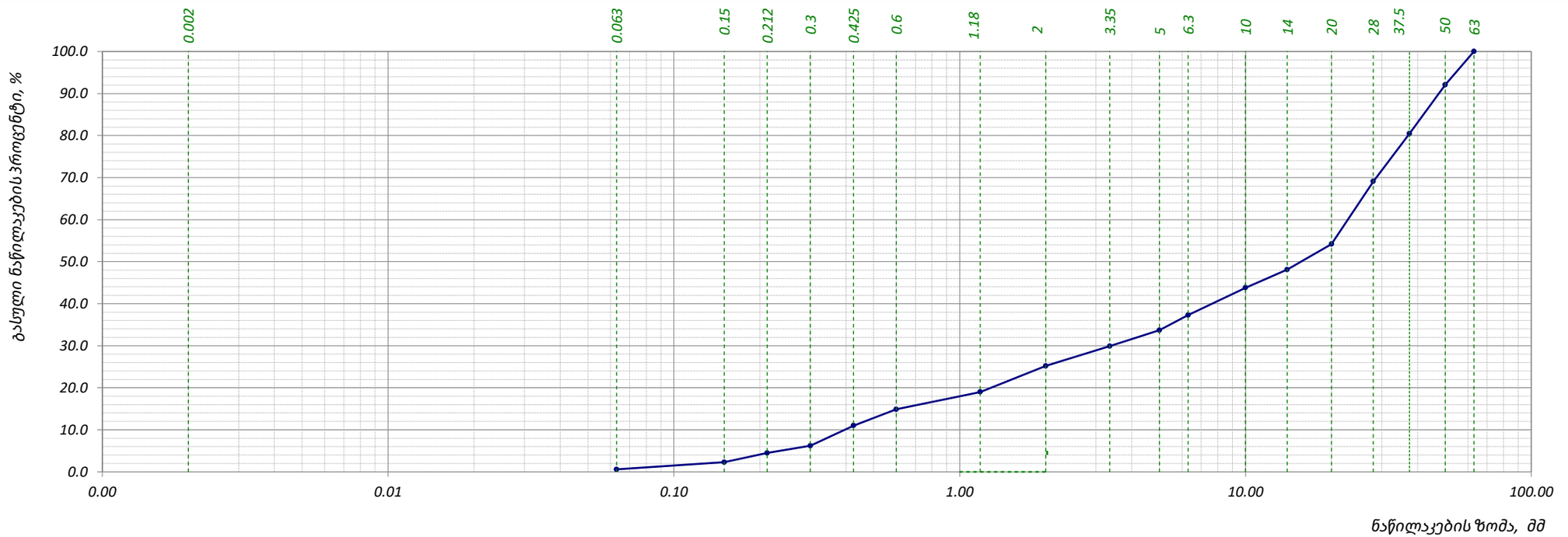
კალიბრაცია და ნიმუშის მონაცემები		წინასწარი დამუშავება	
არეომეტრი #	1	დამუშავებულია	
მენისკის შესწორება C_m	0.00	გრუნტის საწყისი მშრალი წონა m_o	_
ანათვალი დისპერგანტში R_o'	-0.90 მმ	მსრალი წონა დამუშ. შემდეგ m_p	_
კალიბრაციის ფორმულა	$H_r = H + \frac{1}{2}\left(h - \frac{V_h}{900}L\right)$	დანაკარგი დამუშავებისას $m_o - m_p$	_
გრუნტის მშრალი წონა, m	35.00 g		_
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე ρs, მიჩნეული	2.67 მგ/მ³	$D = 0.005531\sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$	mm
წყლის სიბლანტე 23 °C η	0.935 მპა·წ	$K = \frac{100\rho_s}{m(\rho_s - 1)}R_d$	%

თარიღი	დრო	გასული დრო t წუთ.	ტემპერატურა T°C	ანათვალი R_h'	$R_h' + C_m = R_h$	ეფექტური სიღრმე H_r მმ	ნაწილაკ. დიამეტრი D mm	$R_h' - R_o' = R_d$	D-ze უფრო წვრილი K%
11.03.22	10:00	0.5	23	20.9	20.9	128.5	0.0664	21.8	99.6
	10:01	1.0	23	20.7	20.7	129.3	0.0471	21.6	98.7
	10:02	2.0	23	20.5	20.5	130.1	0.0334	21.4	97.8
	10:04	4.0	23	20.4	20.4	130.5	0.0236	21.3	97.3
	10:08	8.0	23	19.8	19.8	132.9	0.0169	20.7	94.6
	10:30	30.0	23	19.5	19.5	134.1	0.0088	20.4	93.2
	12:00	120.0	23	19.2	19.2	135.3	0.0044	20.1	91.8
	18:00	480.0	23	15.1	15.1	151.7	0.0023	16.0	73.1
12.03.22	10:00	1440.0	23	13.9	13.9	156.5	0.0014	14.8	67.6

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ლ. მინაძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (გრაფიკი)

ოქმის გაცემის №	93/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022	ოქმის გაცემის №	07.03.2022
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:					
გრუნტის აღწერა:	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით				
ნიმუშის სავალე №	14-3	ნიმუშის ლაბ. №	14-3	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
ჭაბურღილი №	14	სიღრმე, მ	9.6-9.8	ნიმუშის აღების თარიღი	04.03.2022
				ცდის ჩატარების თარიღი	11.03.2022



საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	63	-	-	-	-	-
პროცენტი დარჩენილი, %	0.43	0.12	0.05	1.70	2.20	1.70	4.80	3.90	4.10	6.20	4.70	3.80	3.60	6.50	4.30	6.10	14.90	11.40	11.60	7.90	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0.0	0.4	0.6	0.6	2.3	4.5	6.2	11.0	14.9	19.0	25.2	29.9	33.7	37.3	43.8	48.1	54.2	69.1	80.5	92.1	100.0	-	-	-	-	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ. მინაძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (საცრული)

ოქმის გაცემის №	94/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით		
ჭაბურღილი №	16	ნიმუშის სავლე №	16-3
სიღრმე, მ	11.7-11.9	ნიმუშის ლაბორატორიული №	16-3
ნიმუშის აღების თარიღი	05.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	11.03.2022

საწყისი მშრალი წონა	**5381.5 გ**	გარეცხვის წესი	**გარეცხვით**

BS ზომის საცერში	წონა დარჩენილი, გ		საცერზე დარჩენილის %	გასული ფრაქციის ჯამური %
	რეალური	შესწორებული, m		
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
63 მმ	-	-	-	100.00
50 მმ	290.60	290.60	5.40	94.60
37.5 მმ	435.90	435.90	8.10	86.50
28 მმ	392.85	392.85	7.30	79.20
20 მმ	635.02	635.02	11.80	67.40
გასული 20 მმ m_2	3627.13	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_1)	5381.50	-	-	-
დაყოფილია m_3	2000.00	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_4	1983.02	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\frac{m_2}{m_3}$	1.81	-	-	-
14 მმ	278.93	505.86	9.40	58.00
10 მმ	320.47	581.20	10.80	47.20
6.3 მმ	275.96	500.48	9.30	37.90
გასული 6.3 მმ m_5	1107.64	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_3 ან m_4)	1983.02	-	-	-
დაყოფილია m_6	100.00	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_7	-	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\left(\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\right)$	20.09	-	-	-
5 მმ	11.3	226.0	4.2	33.7
3.35 მმ	15.8	317.5	5.9	27.8
2 მმ	8.6	172.2	3.2	24.6
1.18 მმ	12.6	252.9	4.7	19.9
600 მკმ	12.9	258.3	4.8	15.1
425 მკმ	12.3	247.5	4.6	10.5
300 მკმ	8.3	166.8	3.1	7.4
212 მკმ	7.5	150.7	2.8	4.6
150 მკმ	3.8	75.3	1.4	3.2
63 მკმ	6.2	123.8	2.3	0.9
გასული 63 მკმ mF ან/და mE	0.9	17.6	0.9 %	
სულ (შემოწმებულია m_6-m_7)	100.0	-	100.0 %	
(m_3-m_4)	17.0	30.8		

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ლ. მინაძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (ჰიდრომეტრი)

ოქმის გაცემის №	94/15.03.22	Report Issue Date	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	Test Method:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით		
ჭაბურღილი №	16	ნიმუშის სავლე №	16-3
სიღრმე, მ	11.7-11.9	ნიმუშის ლაბორატორიული №	16-3
ნიმუშის აღების თარიღი	05.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	11.03.2022
ნიმუშის მომზადების მეთოდი			

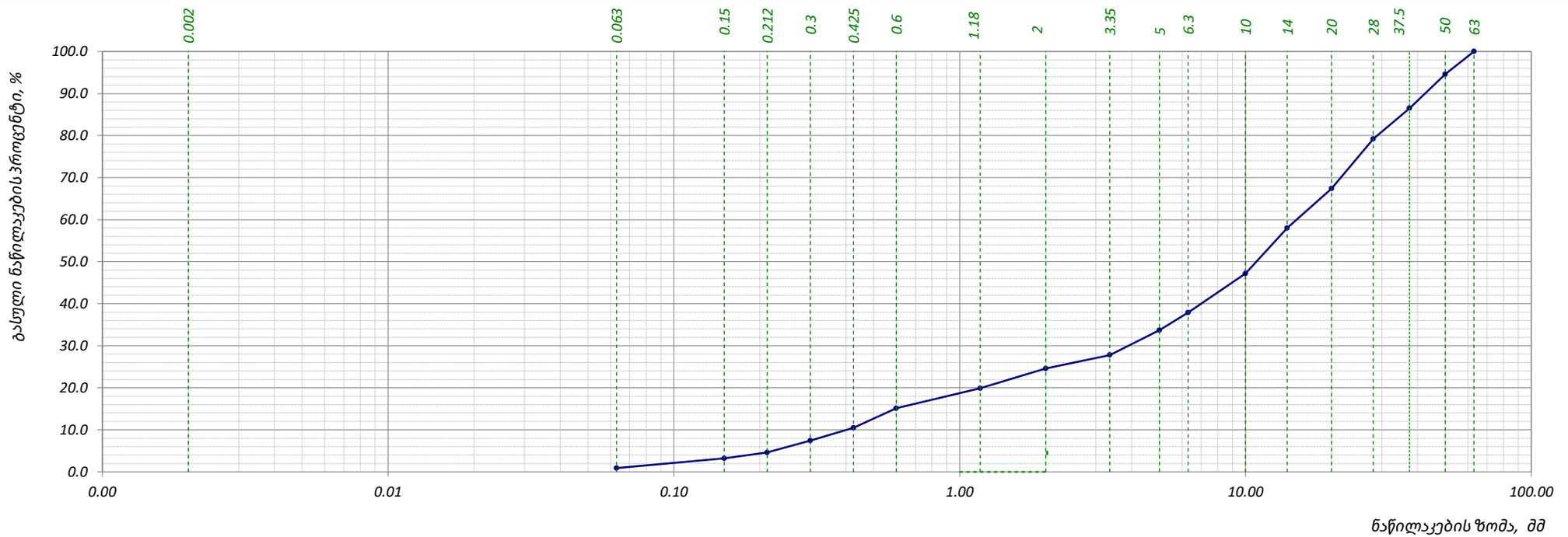
კალიბრაცია და ნიმუშის მონაცემები		წინასწარი დამუშავება	
არეომეტრი #	1	დამუშავებულია	
მენისკის შესწორება C_m	0.00	გრუნტის საწყისი მშრალი წონა m_o	_
ანათვალი დისპერგანტში R_o'	-0.90 მმ	მსრალი წონა დამუშ. შემდეგ m_p	_
კალიბრაციის ფორმულა	$H_r = H + \frac{1}{2}\left(h - \frac{V_h}{900}L\right)$	დანაკარგი დამუშავებისას $m_o - m_p$	_
გრუნტის მშრალი წონა, m	35.00 g		_
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე ρs, მიჩნეული	2.67 მგ/მ³	$D = 0.005531\sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$	mm
წყლის სიბლანტე 23 °C η	0.935 მპა·წ	$K = \frac{100\rho_s}{m(\rho_s - 1)}R_d$	%

თარიღი	დრო	გასული დრო t წუთ.	ტემპერატურა T°C	ანათვალი R_h'	$R_h' + C_m = R_h$	ეფექტური სიღრმე H_r მმ	ნაწილაკ. დიამეტრი D mm	$R_h' - R_o' = R_d$	D-ze უფრო წვრილი K%
11.03.22	10:00	0.5	23	21.0	21.0	127.9	0.0662	21.9	100.0
	10:01	1.0	23	19.5	19.5	133.9	0.0479	20.4	93.2
	10:02	2.0	23	19.7	19.7	133.1	0.0338	20.6	94.1
	10:04	4.0	23	19.5	19.5	133.9	0.0240	20.4	93.2
	10:08	8.0	23	18.8	18.8	136.7	0.0171	19.7	90.0
	10:30	30.0	23	18.3	18.3	138.7	0.0089	19.2	87.7
	12:00	120.0	23	17.9	17.9	140.3	0.0045	18.8	85.9
	18:00	480.0	23	15.7	15.7	149.1	0.0023	16.6	75.8
12.03.22	10:00	1440.0	23	15.5	15.5	149.9	0.0013	16.4	74.9

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ლ. მინაძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (გრაფიკი)

ოქმის გაცემის №	94/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022	ოქმის გაცემის №	07.03.2022
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:					
გრუნტის აღწერა:	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით				
ნიმუშის სავალე №	16-3	ნიმუშის ლაბ. №	16-3	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
ჭაბურღილი №	16	სიღრმე, მ	11.7-11.9	ნიმუშის აღების თარიღი	05.03.2022
				ცდის ჩატარების თარიღი	11.03.2022



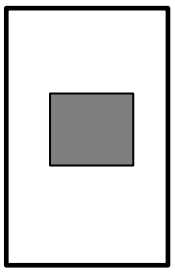
საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	63	-	-	-	-	-
პროცენტი დარჩენილი, %	0.68	0.09	0.13	2.30	1.40	2.80	3.10	4.60	4.80	4.70	3.20	5.90	4.20	9.30	10.80	9.40	11.80	7.30	8.10	5.40	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0.0	0.7	0.8	0.9	3.2	4.6	7.4	10.5	15.1	19.9	24.6	27.8	33.7	37.9	47.2	58.0	67.4	79.2	86.5	94.6	100.0	-	-	-	-	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ. მინაძე	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

დანართი 4

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	95/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)		
ჭაბურღილი №	3	ნიმუშის სავლე №	3-2
სიღრმე, მ	4.8-5.0	ნიმუშის ლაბორატორიული №	3-2
ნიმუშის აღების თარიღი	02.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	10.03.2022
ნიმუშის ტიპი	დაუშლელი	კერნის ნოშინ. დიამეტრი, მმ	108
ნიმუში მოზადებულია	ISO 17892-2	ბუნებრივ მდგომარეობაში	

ნიმუშის ზომები	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის მდებარეობა კერნში
დიამეტრი D_o, მმ	50.0	მასა, გ	358.98	
ფართი A_o, მმ^2	1963.50	ჩონჩხის წონა, გ	290.77	
სიმაღლე L_o, მმ	100.0	ტენიანობა, %	23.46	
მოცულობა V, სმ^3	196.35	ნიმუშის ფორმა	კასრისებრი	
მასა გ	365.21			
სიმკვრივე ρ, გ/სმ^3	1.86			

კომპრესიული გამოცდა

ძალოვანი რგოლის № "780260-00592" 4.5 kN

დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წთ	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.	დაწნევა, კპა/დან..
1	4.047	2.10

ნიმუშის ჩანახატი ცდის შემდეგ

მაქსიმალური რერძული დაწნევა, კპა	394.70
ღერძული დეფორმაცია რღვევისას ε, %	0.11
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე q_u, კპა	395
წინააღმდეგობა არადრენირებულ ძვრაზე C_u, კპა	197

ფურცელი 1 ფურცლები 3	**შენიშვნა**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

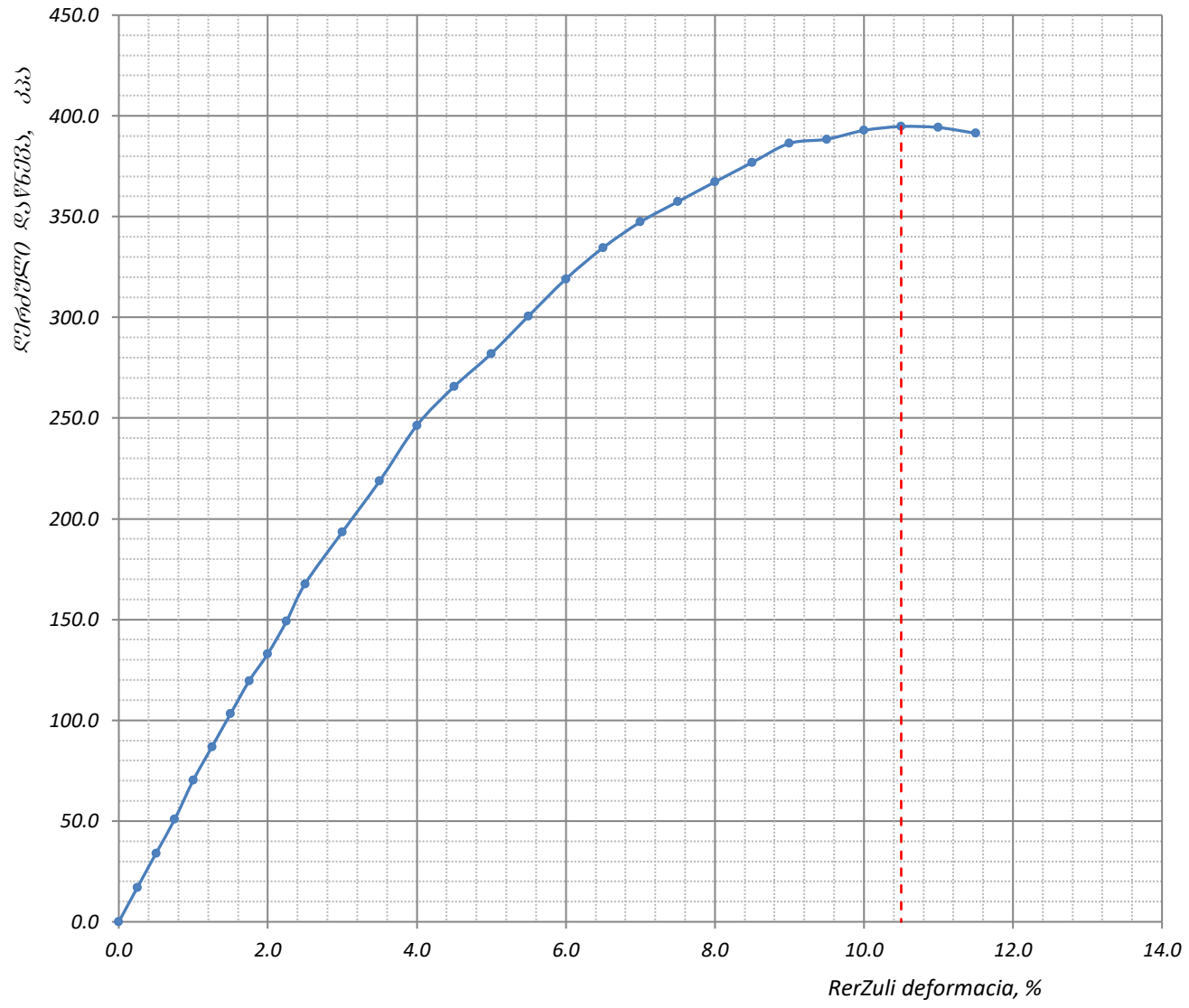
შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	95/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)		
ჭაბურღილი №	3	ნიმუშის სველე №	3-2
სიღრმე, მ	4.8-5.0	ნიმუშის ლაბორატორიული №	3-2
ნიმუშის აღების თარიღი	02.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	10.03.2022

ანათვალი მესურაზე, დანაყ.	კუმშვა, ΔH (მმ)	დეფორმაცია, ε_v	ანათვალი ძალოვან რგოლზე	ძალა ღერძზე, P (ნ)	გაკორექტირებული ფართი, A ($მმ^2$)	ღერძული დატვირთვა, σ_v (კპა)
0.00	0.00	0.000	0.0	0.000	1963.50	0.00
0.25	0.25	0.003	8.3	33.655	1970.88	17.08
0.50	0.50	0.005	16.6	67.309	1978.30	34.02
0.75	0.75	0.008	24.9	100.964	1985.77	50.84
1.00	1.00	0.010	34.6	140.082	1993.28	70.28
1.25	1.25	0.013	42.9	173.737	2000.84	86.83
1.50	1.50	0.015	51.2	207.391	2008.43	103.26
1.75	1.75	0.018	59.6	241.046	2016.07	119.56
2.00	2.00	0.020	66.5	269.237	2023.75	133.04
2.25	2.25	0.023	74.8	302.892	2031.48	149.10
2.50	2.50	0.025	84.5	342.010	2039.25	167.71
3.00	3.00	0.030	98.2	397.518	2054.93	193.45
3.50	3.50	0.035	111.9	453.026	2070.79	218.77
4.00	4.00	0.040	127.0	513.998	2086.84	246.30
4.50	4.50	0.045	138.0	558.579	2103.08	265.60
5.00	5.00	0.050	147.7	597.697	2119.50	282.00
5.50	5.50	0.055	158.7	642.279	2136.12	300.67
6.00	6.00	0.060	169.7	686.860	2152.94	319.03
6.50	6.50	0.065	179.4	725.978	2169.96	334.56
7.00	7.00	0.070	187.7	759.633	2187.19	347.31
7.50	7.50	0.075	194.7	787.824	2204.63	357.35
8.00	8.00	0.080	201.6	816.015	2222.27	367.20
8.50	8.50	0.085	208.6	844.206	2240.13	376.86
9.00	9.00	0.090	215.6	872.398	2258.22	386.32
9.50	9.50	0.095	218.5	884.199	2276.52	388.40
10.00	10.00	0.100	222.8	901.463	2295.05	392.79
10.50	10.50	0.105	225.7	913.264	2313.82	394.70
11.00	11.00	0.110	227.2	919.602	2332.82	394.20
11.50	11.50	0.115	227.4	920.476	2352.05	391.35

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

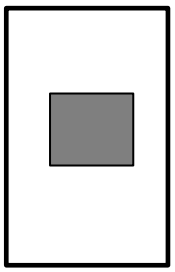
ოქმის №	95/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)		
ჭაბურღილი №	3	ნიმუშის სავლე №	3-2
სიღრმე, მ	4.8-5.0	ნიმუშის ლაბორატორიული №	3-2
ნიმუშის აღების თარიღი	02.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	10.03.2022



ფურცელი 3 ფურცლები 3	**შენიშვნა**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	97/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	10	ნიმუშის სველე №	10-3
სიღრმე, მ	11.5-11.7	ნიმუშის ლაბორატორიული №	10-3
ნიმუშის აღების თარიღი	05.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022
ნიმუშის ტიპი	დაუშლელი	კერნის ნოშინ. დიამეტრი, მმ	108
ნიმუში მოზადებულია	ISO 17892-2	ბუნებრივ მდგომარეობაში	

ნიმუშის ზომები	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის მდებარეობა კერნში
დიამეტრი D_o, მმ	100.0	მასა, გ	3153.75	
ფართი A_o, მმ^2	7853.98	ჩონჩხის წონა, გ	2664.39	
სიმაღლე L_o, მმ	200.0	ტენიანობა, %	18.37	
მოცულობა V, სმ^3	1570.80	ნიმუშის ფორმა	კასრისებრი	
მასა გ	3157.30			
სიმკვრივე ρ, გ/სმ^3	2.01			

კომპრესიული გამოცდა

ძალოვანი რგოლის № "780460-00944" 10 kN

დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წთ	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.	დაწნევა, კპა/დან..
1	8.984	1.17

ნიმუშის ჩანახატი ცდის შემდეგ

მაქსიმალური რერძული დაწნევა, კპა	1113.04
ღერძული დეფორმაცია რღვევისას ε, %	0.06
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე q_u, კპა	**1113**
წინააღმდეგობა არადრენირებულ ძვრაზე C_u, კპა	**557**

ფურცელი 1 ფურცლები 3	**შენიშვნა**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

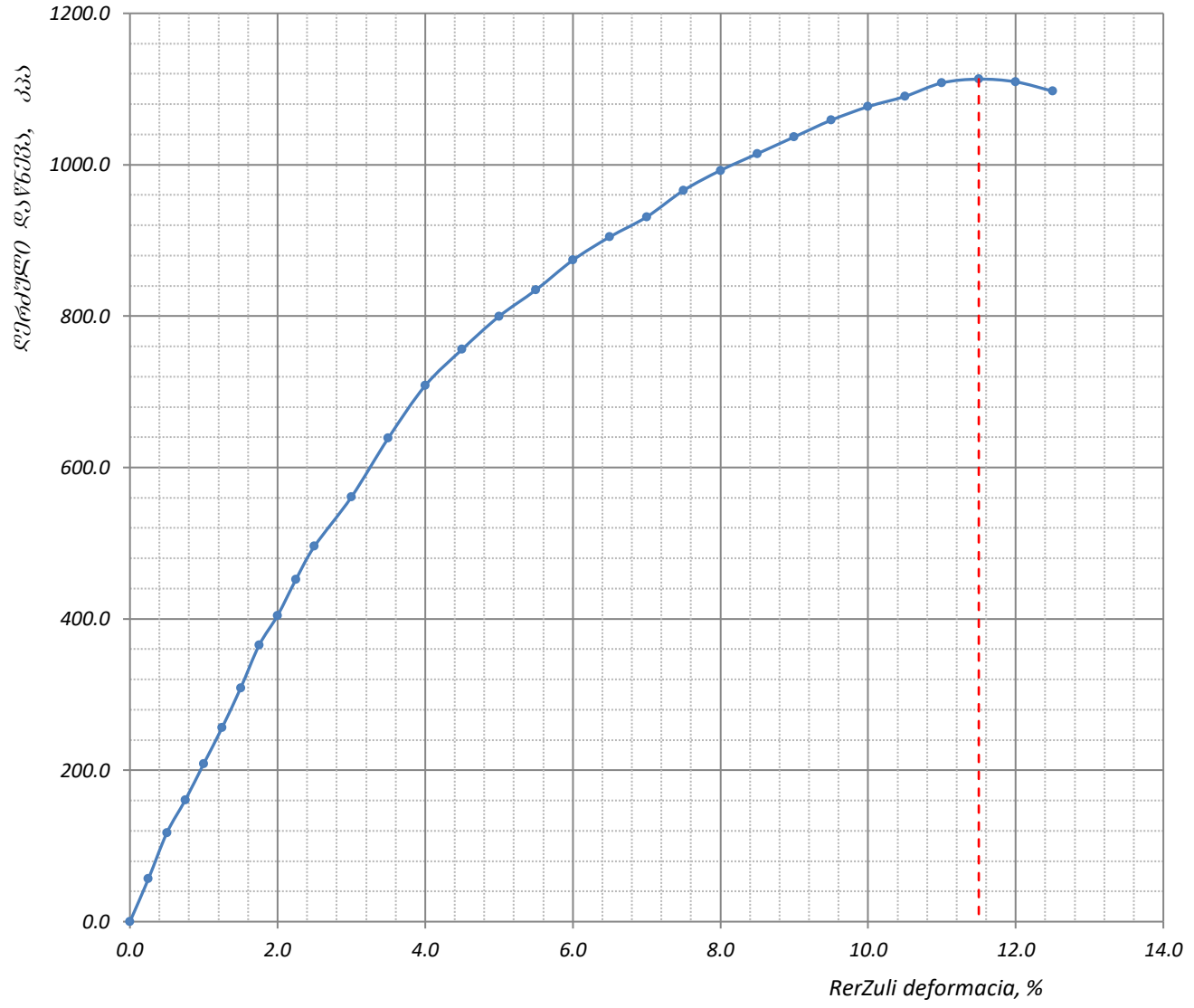
შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	97/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	10	ნიმუშის სველე №	10-3
სიღრმე, მ	11.5-11.7	ნიმუშის ლაბორატორიული №	10-3
ნიმუშის აღების თარიღი	05.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022

ანათვალი მესურაზე, დანაყ.	კუმშვა, ΔH (მმ)	დეფორმაცია, ε_v	ანათვალი ძალოვან რგოლზე	ძალა ღერძზე, P (ნ)	გაკორექტირებული ფართი, A ($მმ^2$)	ღერძული დატვირთვა, σ_v (კპა)
0.00	0.00	0.000	0.0	0.000	7853.98	0.00
0.25	0.25	0.001	49.4	443.358	7853.98	56.45
0.50	0.50	0.003	102.5	920.406	7853.98	117.19
0.75	0.75	0.004	140.6	1262.694	7853.98	160.77
1.00	1.00	0.005	182.4	1638.673	7853.98	208.64
1.25	1.25	0.006	224.3	2014.651	7853.98	256.51
1.50	1.50	0.008	269.9	2424.319	7853.98	308.67
1.75	1.75	0.009	319.2	2867.677	7853.98	365.12
2.00	2.00	0.010	353.6	3176.276	7853.98	404.42
2.25	2.25	0.011	395.4	3552.255	7853.98	452.29
2.50	2.50	0.013	433.5	3894.543	7853.98	495.87
3.00	3.00	0.015	490.4	4405.281	7853.98	560.90
3.50	3.50	0.018	558.5	5017.088	7853.98	638.80
4.00	4.00	0.020	619.1	5561.515	7853.98	708.11
4.50	4.50	0.023	660.9	5937.494	7853.98	755.99
5.00	5.00	0.025	699.0	6279.782	7853.98	799.57
5.50	5.50	0.028	729.6	6554.691	7853.98	834.57
6.00	6.00	0.030	764.0	6863.290	7853.98	873.86
6.50	6.50	0.033	790.8	7104.509	7853.98	904.57
7.00	7.00	0.035	813.9	7312.038	7853.98	931.00
7.50	7.50	0.038	844.5	7586.947	7853.98	966.00
8.00	8.00	0.040	867.6	7794.476	7853.98	992.42
8.50	8.50	0.043	887.0	7968.316	7853.98	1014.56
9.00	9.00	0.045	906.3	8142.155	7853.98	1036.69
9.50	9.50	0.048	925.7	8315.995	7853.98	1058.83
10.00	10.00	0.050	941.3	8456.145	7853.98	1076.67
10.50	10.50	0.053	953.1	8562.604	7853.98	1090.22
11.00	11.00	0.055	968.7	8702.754	7853.98	1108.07
11.50	11.50	0.058	973.1	8741.834	7853.98	1113.04
12.00	12.00	0.060	969.9	8713.535	7853.98	1109.44
12.50	12.50	0.063	959.3	8617.856	7853.98	1097.26

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

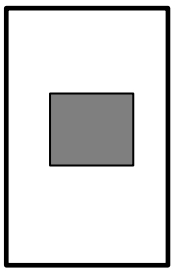
ოქმის №	97/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრისფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	10	ნიმუშის სავლე №	10-3
სიღრმე, მ	11.5-11.7	ნიმუშის ლაბორატორიული №	10-3
ნიმუშის აღების თარიღი	05.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022



ფურცელი 3 ფურცლები 3	შენიშვნა: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	98/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	11	ნიმუშის სველე №	11-4
სიღრმე, მ	11.4-11.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	11-4
ნიმუშის აღების თარიღი	05.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022
ნიმუშის ტიპი	დაუშლელი	კერნის ნოშინ. დიამეტრი, მმ	108
ნიმუში მოზადებულია	ISO 17892-2	ბუნებრივ მდგომარეობაში	

ნიმუშის ზომები	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის მდებარეობა კერნში
დიამეტრი D_o, მმ	100.0	მასა, გ	3120.01	
ფართი A_o, მმ^2	7853.98	ჩონჩხის წონა, გ	2646.81	
სიმაღლე L_o, მმ	200.0	ტენიანობა, %	17.88	
მოცულობა V, სმ^3	1570.80	ნიმუშის ფორმა	კასრისებრი	
მასა გ	3125.88			
სიმკვრივე ρ, გ/სმ^3	1.99			

კომპრესიული გამოცდა

ძალოვანი რგოლის № "780460-00944" 10 kN

დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წთ	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.	დაწნევა, კპა/დან..
1	8.984	1.17

ნიმუშის ჩანახატი ცდის შემდეგ

მაქსიმალური რერძული დაწნევა, კპა	929.98
ღერძული დეფორმაცია რღვევისას ε, %	0.06
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე q_u, კპა	930
წინააღმდეგობა არადრენირებულ ძვრაზე C_u, კპა	465

ფურცელი 1 ფურცლები 3	შენიშვნა: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

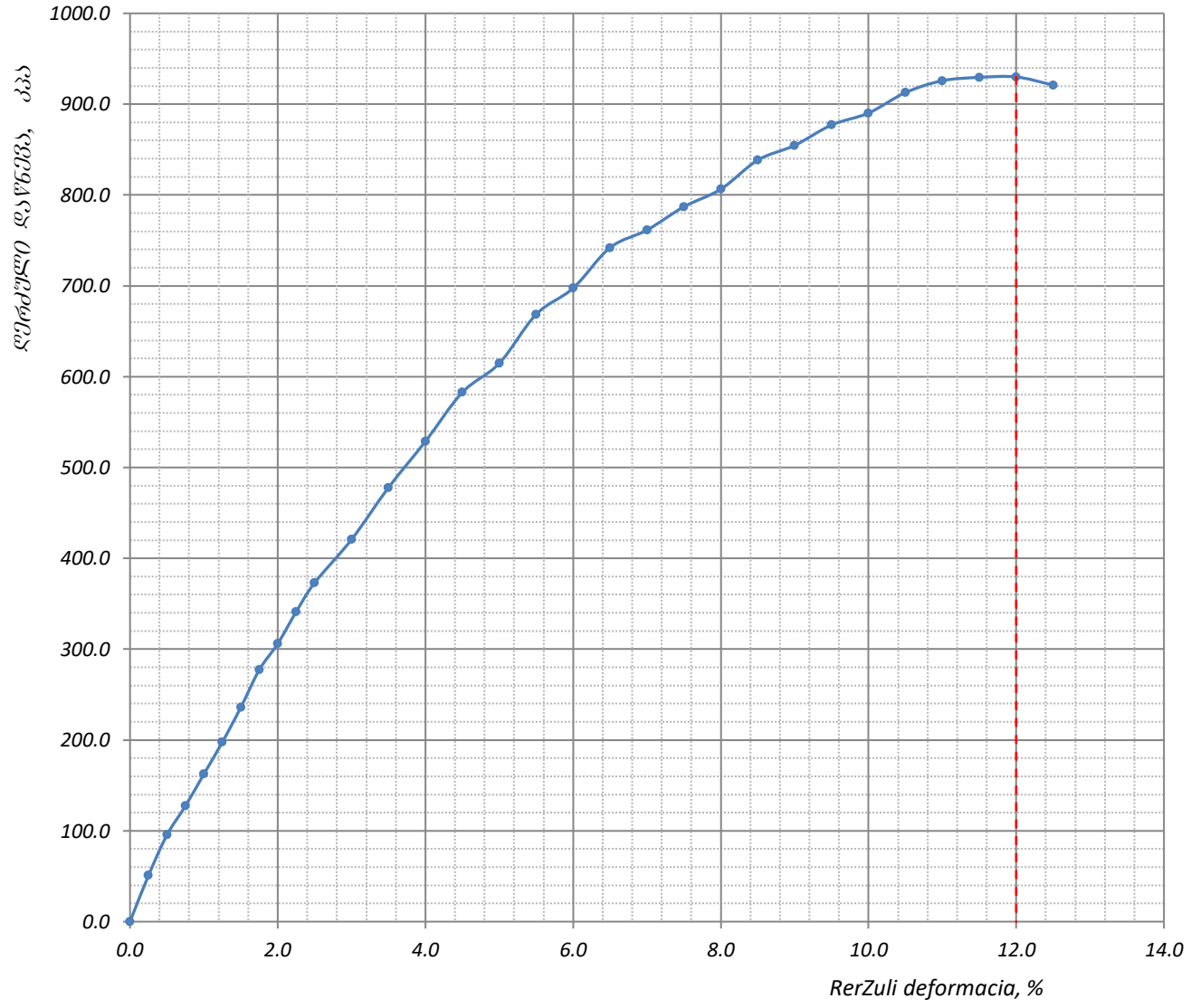
შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	98/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	11	ნიმუშის სველე №	11-4
სიღრმე, მ	11.4-11.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	11-4
ნიმუშის აღების თარიღი	05.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022

ანათვალი მესურაზე, დანაყ.	კუმშვა, ΔH (მმ)	დეფორმაცია, ε_v	ანათვალი ძალოვან რგოლზე	ძალა ღერძზე, P (ნ)	გაკორექტირებული ფართი, A ($მმ^2$)	ღერძული დატვირთვა, σ_v (კპა)
0.00	0.00	0.000	0.0	0.000	7853.98	0.00
0.25	0.25	0.001	44.4	399.247	7853.98	50.83
0.50	0.50	0.003	83.4	749.082	7853.98	95.38
0.75	0.75	0.004	111.3	1000.094	7853.98	127.34
1.00	1.00	0.005	142.0	1275.811	7853.98	162.44
1.25	1.25	0.006	172.7	1551.528	7853.98	197.55
1.50	1.50	0.008	206.1	1851.952	7853.98	235.80
1.75	1.75	0.009	242.3	2177.081	7853.98	277.19
2.00	2.00	0.010	267.5	2403.387	7853.98	306.01
2.25	2.25	0.011	298.2	2679.104	7853.98	341.11
2.50	2.50	0.013	326.2	2930.116	7853.98	373.07
3.00	3.00	0.015	367.8	3304.657	7853.98	420.76
3.50	3.50	0.018	417.8	3753.315	7853.98	477.89
4.00	4.00	0.020	462.2	4152.562	7853.98	528.72
4.50	4.50	0.023	509.4	4576.515	7853.98	582.70
5.00	5.00	0.025	537.4	4827.526	7853.98	614.66
5.50	5.50	0.028	584.5	5251.479	7853.98	668.64
6.00	6.00	0.030	609.7	5477.785	7853.98	697.45
6.50	6.50	0.033	648.7	5827.620	7853.98	742.00
7.00	7.00	0.035	665.6	5979.808	7853.98	761.37
7.50	7.50	0.038	688.1	6181.408	7853.98	787.04
8.00	8.00	0.040	705.0	6333.596	7853.98	806.42
8.50	8.50	0.043	732.9	6584.608	7853.98	838.38
9.00	9.00	0.045	747.1	6712.090	7853.98	854.61
9.50	9.50	0.048	766.8	6888.984	7853.98	877.13
10.00	10.00	0.050	778.3	6991.760	7853.98	890.22
10.50	10.50	0.053	797.9	7168.654	7853.98	912.74
11.00	11.00	0.055	809.4	7271.431	7853.98	925.83
11.50	11.50	0.058	812.6	7300.090	7853.98	929.48
12.00	12.00	0.060	813.0	7304.043	7853.98	929.98
12.50	12.50	0.063	805.2	7233.878	7853.98	921.05

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

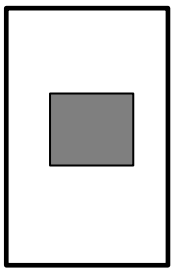
ოქმის №	98/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	11	ნიმუშის სავლე №	11-4
სიღრმე, მ	11.4-11.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	11-4
ნიმუშის აღების თარიღი	05.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022



ფურცელი 3 ფურცლები 3	**შენიშვნა**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	99/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	12	ნიმუშის სავლე №	12-3
სიღრმე, მ	10.0-10.2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	12-3
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022
ნიმუშის ტიპი	დაუშლელი	კერნის ნოშინ. დიამეტრი, მმ	108
ნიმუში მოზადებულია	ISO 17892-2	ბუნებრივ მდგომარეობაში	

ნიმუშის ზომები	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის მდებარეობა კერნში
დიამეტრი D_o, მმ	100.0	მასა, გ	3135.99	
ფართი A_o, მმ^2	7853.98	ჩონჩხის წონა, გ	2633.36	
სიმაღლე L_o, მმ	200.0	ტენიანობა, %	19.09	
მოცულობა V, სმ^3	1570.80	ნიმუშის ფორმა	კასრისებრი	
მასა გ	3141.59			
სიმკვრივე ρ, გ/სმ^3	2.00			

კომპრესიული გამოცდა

ძალოვანი რგოლის № "780460-00944" 10 kN

დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წთ	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.	დაწნევა, კპა/დან..
1	8.984	1.17

ნიმუშის ჩანახატი ცდის შემდეგ

მაქსიმალური რერძული დაწნევა, კპა	1254.39
ღერძული დეფორმაცია რღვევისას ε, %	0.06
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე q_u, კპა	**1254**
წინააღმდეგობა არადრენირებულ ძვრაზე C_u, კპა	**627**

ფურცელი 1 ფურცლები 3	**შენიშვნა**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

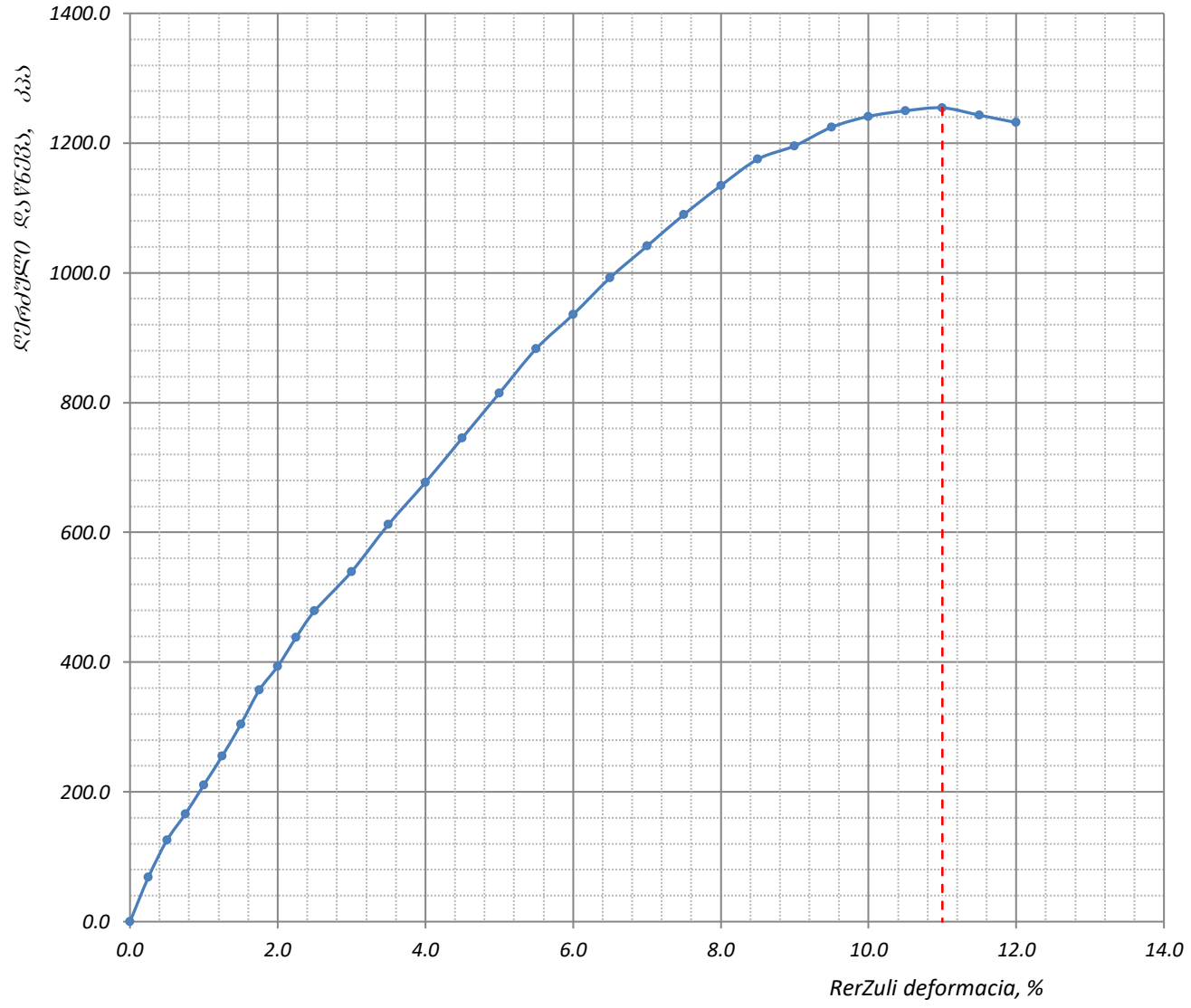
შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	99/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	12	ნიმუშის სველე №	12-3
სიღრმე, მ	10.0-10.2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	12-3
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022

ანათვალი მესურაზე, დანაყ.	კუმშვა, ΔH (მმ)	დეფორმაცია, ε_v	ანათვალი ძალოვან რგოლზე	ძალა ღერძზე, P (ნ)	გაკორექტირებული ფართი, A ($მმ^2$)	ღერძული დატვირთვა, σ_v (კპა)
0.00	0.00	0.000	0.0	0.000	7853.98	0.00
0.25	0.25	0.001	60.1	539.576	7853.98	68.70
0.50	0.50	0.003	109.6	984.821	7853.98	125.39
0.75	0.75	0.004	145.2	1304.290	7853.98	166.07
1.00	1.00	0.005	184.2	1655.203	7853.98	210.75
1.25	1.25	0.006	223.3	2006.116	7853.98	255.43
1.50	1.50	0.008	265.9	2388.473	7853.98	304.11
1.75	1.75	0.009	311.9	2802.274	7853.98	356.80
2.00	2.00	0.010	344.0	3090.300	7853.98	393.47
2.25	2.25	0.011	383.0	3441.213	7853.98	438.15
2.50	2.50	0.013	418.6	3760.682	7853.98	478.82
3.00	3.00	0.015	471.7	4237.371	7853.98	539.52
3.50	3.50	0.018	535.2	4808.391	7853.98	612.22
4.00	4.00	0.020	591.8	5316.523	7853.98	676.92
4.50	4.50	0.023	651.8	5856.099	7853.98	745.62
5.00	5.00	0.025	711.9	6395.675	7853.98	814.32
5.50	5.50	0.028	772.0	6935.251	7853.98	883.02
6.00	6.00	0.030	818.0	7349.052	7853.98	935.71
6.50	6.50	0.033	867.6	7794.297	7853.98	992.40
7.00	7.00	0.035	910.1	8176.654	7853.98	1041.08
7.50	7.50	0.038	952.7	8559.011	7853.98	1089.77
8.00	8.00	0.040	991.8	8909.924	7853.98	1134.45
8.50	8.50	0.043	1027.3	9229.393	7853.98	1175.12
9.00	9.00	0.045	1045.4	9391.643	7853.98	1195.78
9.50	9.50	0.048	1070.4	9616.781	7853.98	1224.45
10.00	10.00	0.050	1085.0	9747.588	7853.98	1241.10
10.50	10.50	0.053	1092.6	9815.506	7853.98	1249.75
11.00	11.00	0.055	1096.6	9851.981	7853.98	1254.39
11.50	11.50	0.058	1086.7	9762.681	7853.98	1243.02
12.00	12.00	0.060	1076.7	9673.380	7853.98	1231.65

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

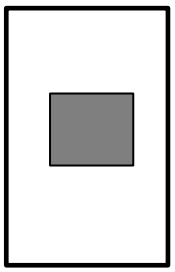
ოქმის №	99/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრისფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	12	ნიმუშის სავლე №	12-3
სიღრმე, მ	10.0-10.2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	12-3
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022



ფურცელი 3 ფურცლები 3	**შენიშვნა**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	101/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-შავი, გამოფიტული და ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	12	ნიმუშის სავლე №	12-4
სიღრმე, მ	11.5-11.7	ნიმუშის ლაბორატორიული №	12-4
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	10.03.2022
ნიმუშის ტიპი	დაუშლელი	კერნის ნოშინ. დიამეტრი, მმ	108
ნიმუში მოზადებულია	ISO 17892-2	ბუნებრივ მდგომარეობაში	

ნიმუშის ზომები	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის მდებარეობა კერნში
დიამეტრი D_o, მმ	100.0	მასა, გ	3401.99	
ფართი A_o, მმ^2	7853.98	ჩონჩხის წონა, გ	3062.56	
სიმაღლე L_o, მმ	200.0	ტენიანობა, %	11.08	
მოცულობა V, სმ^3	1570.80	ნიმუშის ფორმა	კასრისებრი	
მასა გ	3408.63			
სიმკვრივე ρ, გ/სმ^3	2.17			

კომპრესიული გამოცდა

ძალოვანი რგოლის № "115-16-20637C" 50 kN

დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წთ	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.	დაწნევა, კპა/დან..
1	42.607	5.53

ნიმუშის ჩანახატი ცდის შემდეგ

მაქსიმალური რერძული დაწნევა, კპა	4395.32
ღერძული დეფორმაცია რღვევისას ε, %	0.07
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე q_u, კპა	**4395**
წინააღმდეგობა არადრენირებულ ძვრაზე C_u, კპა	**2198**

ფურცელი 1 ფურცლები 3	**შენიშვნა**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

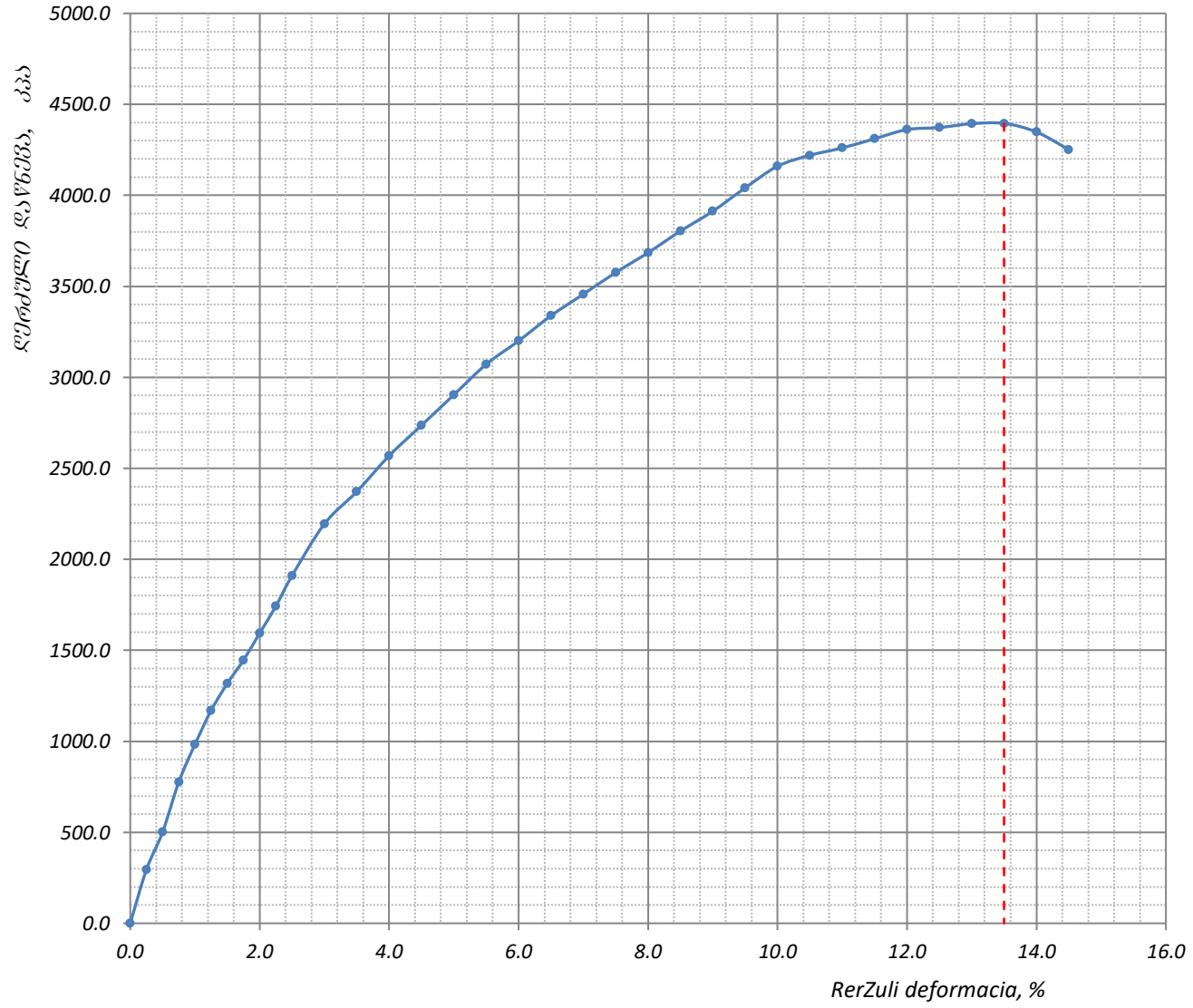
შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	101/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ჭუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-შავი, გამოფიტული და ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	12	ნიმუშის სველე №	12-4
სიღრმე, მ	11.5-11.7	ნიმუშის ლაბორატორიული №	12-4
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	10.03.2022

ანათვალი მესურაზე, დანაყ.	კუმშვა, ΔH (მმ)	დეფორმაცია, ε_v	ანათვალი ძალოვან რგოლზე	ძალა ღერძზე, P (ნ)	გაკორექტირებული ფართი, A ($მმ^2$)	ღერძული დატვირთვა, σ_v (კპა)
0.00	0.00	0.000	0.0	0.000	7853.98	0.00
0.25	0.25	0.001	54.3	2313.043	7853.98	294.51
0.50	0.50	0.003	92.4	3935.855	7853.98	501.13
0.75	0.75	0.004	143.1	6095.513	7853.98	776.10
1.00	1.00	0.005	181.2	7718.325	7853.98	982.73
1.25	1.25	0.006	215.6	9187.751	7853.98	1169.82
1.50	1.50	0.008	242.9	10350.408	7853.98	1317.85
1.75	1.75	0.009	266.6	11359.680	7853.98	1446.36
2.00	2.00	0.010	293.9	12522.337	7853.98	1594.39
2.25	2.25	0.011	321.2	13684.994	7853.98	1742.43
2.50	2.50	0.013	352.1	15001.036	7853.98	1909.99
3.00	3.00	0.015	404.6	17237.387	7853.98	2194.73
3.50	3.50	0.018	437.3	18630.121	7853.98	2372.06
4.00	4.00	0.020	473.5	20176.240	7853.98	2568.92
4.50	4.50	0.023	504.4	21492.282	7853.98	2736.48
5.00	5.00	0.025	535.3	22808.324	7853.98	2904.05
5.50	5.50	0.028	566.2	24124.366	7853.98	3071.61
6.00	6.00	0.030	589.9	25133.638	7853.98	3200.11
6.50	6.50	0.033	615.4	26219.602	7853.98	3338.38
7.00	7.00	0.035	637.3	27152.182	7853.98	3457.12
7.50	7.50	0.038	659.2	28084.762	7853.98	3575.86
8.00	8.00	0.040	679.2	28940.649	7853.98	3684.84
8.50	8.50	0.043	701.1	29873.229	7853.98	3803.58
9.00	9.00	0.045	721.2	30729.116	7853.98	3912.55
9.50	9.50	0.048	744.9	31738.389	7853.98	4041.06
10.00	10.00	0.050	766.8	32670.968	7853.98	4159.80
10.50	10.50	0.053	777.9	33143.394	7853.98	4219.95
11.00	11.00	0.055	785.4	33462.434	7853.98	4260.57
11.50	11.50	0.058	794.7	33858.167	7853.98	4310.96
12.00	12.00	0.060	804.0	34253.900	7853.98	4361.34
12.50	12.50	0.063	806.0	34342.863	7853.98	4372.67
13.00	13.00	0.065	809.9	34508.519	7853.98	4393.76
13.50	13.50	0.068	810.2	34520.789	7853.98	4395.32
14.00	14.00	0.070	801.5	34149.598	7853.98	4348.06
14.50	14.50	0.073	783.8	33394.945	7853.98	4251.98

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

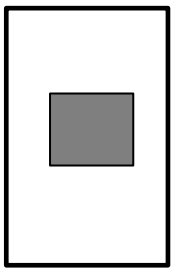
ოქმის №	101/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-შავი, გამოფიტული და ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	12	ნიმუშის სავლე №	12-4
სიღრმე, მ	11.5-11.7	ნიმუშის ლაბორატორიული №	12-4
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	10.03.2022



ფურცელი 3 ფურცლები 3	**შენიშვნა**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	96/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)		
ჭაბურღილი №	13	ნიმუშის სავლე №	13-2
სიღრმე, მ	2.8-3.0	ნიმუშის ლაბორატორიული №	13-2
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	10.03.2022
ნიმუშის ტიპი	დაუშლელი	კერნის ნოშინ. დიამეტრი, მმ	108
ნიმუში მოზადებულია	ISO 17892-2	ბუნებრივ მდგომარეობაში	

ნიმუშის ზომები	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის მდებარეობა კერნში
დიამეტრი D_o, მმ	50.0	მასა, გ	357.84	
ფართი A_o, მმ^2	1963.50	ჩონჩხის წონა, გ	289.26	
სიმაღლე L_o, მმ	100.0	ტენიანობა, %	23.71	
მოცულობა V, სმ^3	196.35	ნიმუშის ფორმა	კასრისებრი	
მასა გ	361.28			
სიმკვრივე ρ, გ/სმ^3	1.84			

კომპრესიული გამოცდა

ძალოვანი რგოლის № "780260-00592" 4.5 kN

დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წთ	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.	დაწნევა, კპა/დან..
1	4.047	2.10

ნიმუშის ჩანახატი ცდის შემდეგ

მაქსიმალური რერძული დაწნევა, კპა	321.93
ღერძული დეფორმაცია რღვევისას ε, %	0.11
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე q_u, კპა	**322**
წინააღმდეგობა არადრენირებულ ძვრაზე C_u, კპა	**161**

ფურცელი 1 ფურცლები 3	**შენიშვნა**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

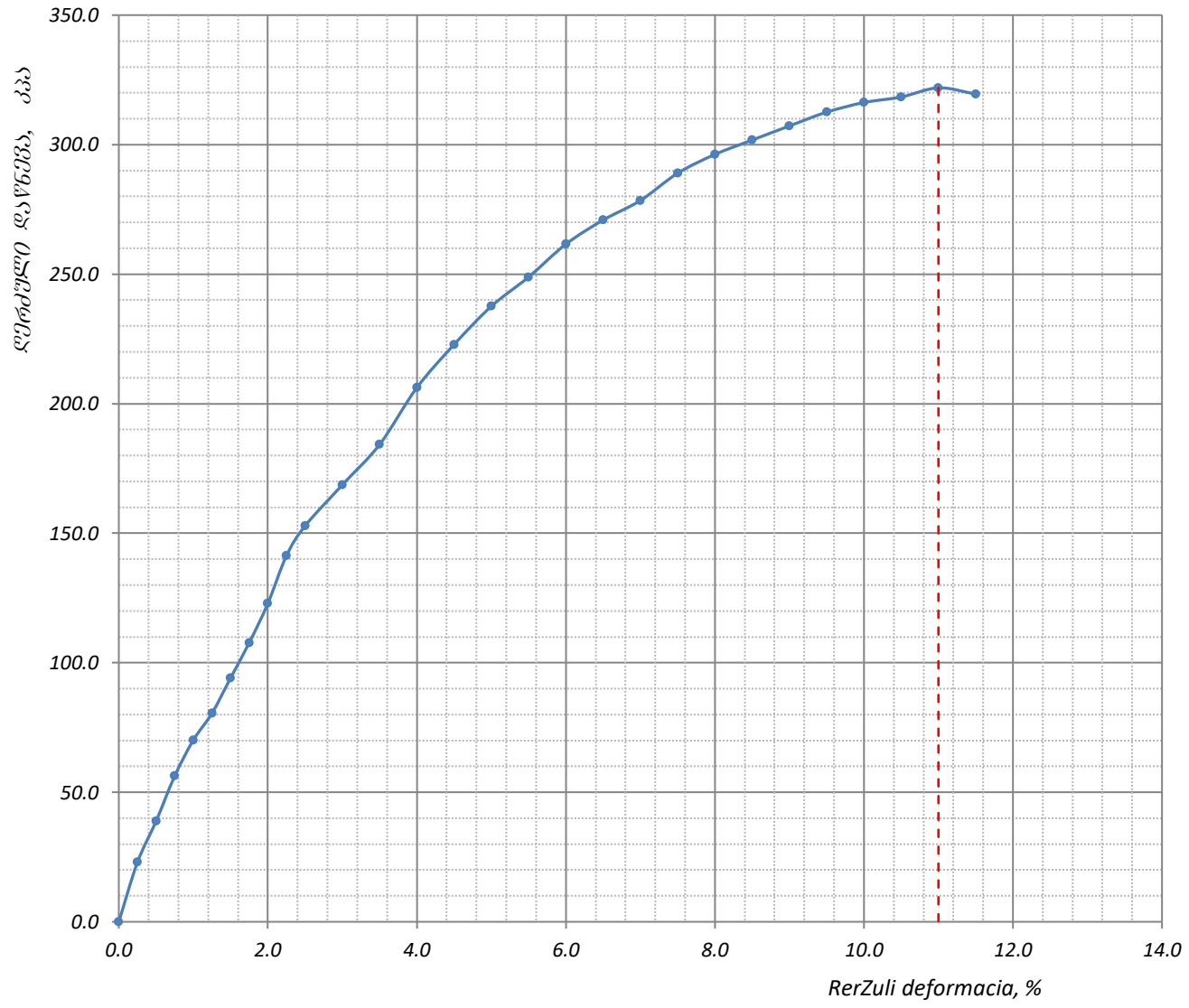
შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	96/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)		
ჭაბურღილი №	13	ნიმუშის სველე №	13-2
სიღრმე, მ	2.8-3.0	ნიმუშის ლაბორატორიული №	13-2
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	10.03.2022

ანათვალი მესურაზე, დანაყ.	კუმშვა, ΔH (მმ)	დეფორმაცია, ε_v	ანათვალი ძალოვან რგოლზე	ძალა ღერძზე, P (ნ)	გაკორექტირებული ფართი, A ($მმ^2$)	ღერძული დატვირთვა, σ_v (კპა)
0.00	0.00	0.000	0.0	0.000	1963.50	0.00
0.25	0.25	0.003	11.2	45.269	1970.88	22.97
0.50	0.50	0.005	19.0	76.779	1978.30	38.81
0.75	0.75	0.008	27.6	111.729	1985.77	56.26
1.00	1.00	0.010	34.5	139.799	1993.28	70.13
1.25	1.25	0.013	39.8	160.989	2000.84	80.46
1.50	1.50	0.015	46.7	189.058	2008.43	94.13
1.75	1.75	0.018	53.7	217.128	2016.07	107.70
2.00	2.00	0.020	61.4	248.638	2023.75	122.86
2.25	2.25	0.023	70.9	287.027	2031.48	141.29
2.50	2.50	0.025	77.0	311.657	2039.25	152.83
3.00	3.00	0.030	85.6	346.607	2054.93	168.67
3.50	3.50	0.035	94.3	381.557	2070.79	184.26
4.00	4.00	0.040	106.3	430.266	2086.84	206.18
4.50	4.50	0.045	115.8	468.656	2103.08	222.84
5.00	5.00	0.050	124.4	503.605	2119.50	237.61
5.50	5.50	0.055	131.4	531.675	2136.12	248.90
6.00	6.00	0.060	139.2	563.185	2152.94	261.59
6.50	6.50	0.065	145.2	587.815	2169.96	270.89
7.00	7.00	0.070	150.5	609.005	2187.19	278.44
7.50	7.50	0.075	157.4	637.074	2204.63	288.97
8.00	8.00	0.080	162.7	658.264	2222.27	296.21
8.50	8.50	0.085	167.0	676.014	2240.13	301.77
9.00	9.00	0.090	171.4	693.764	2258.22	307.22
9.50	9.50	0.095	175.8	711.514	2276.52	312.54
10.00	10.00	0.100	179.4	725.824	2295.05	316.26
10.50	10.50	0.105	182.0	736.695	2313.82	318.39
11.00	11.00	0.110	185.6	751.005	2332.82	321.93
11.50	11.50	0.115	185.7	751.555	2352.05	319.53

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

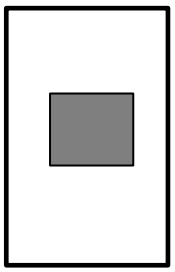
ოქმის №	96/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)		
ჭაბურღილი №	13	ნიმუშის სავლე №	13-2
სიღრმე, მ	2.8-3.0	ნიმუშის ლაბორატორიული №	13-2
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	10.03.2022



ფურცელი 3 ფურცლები 3	**შენიშვნა**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	100/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	13	ნიმუშის სავლე №	13-4
სიღრმე, მ	10.8-11.0	ნიმუშის ლაბორატორიული №	13-4
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022
ნიმუშის ტიპი	დაუშლელი	კერნის ნოშინ. დიამეტრი, მმ	108
ნიმუში მოზადებულია	ISO 17892-2	ბუნებრივ მდგომარეობაში	

ნიმუშის ზომები	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის მდებარეობა კერნში
დიამეტრი D_o, მმ	100.0	მასა, გ	3213.61	
ფართი A_o, მმ^2	7853.98	ჩონჩხის წონა, გ	2733.56	
სიმაღლე L_o, მმ	200.0	ტენიანობა, %	17.56	
მოცულობა V, სმ^3	1570.80	ნიმუშის ფორმა	კასრისებრი	
მასა გ	3220.13			
სიმკვრივე ρ, გ/სმ^3	2.05			

კომპრესიული გამოცდა

ძალოვანი რგოლის № "780460-00944" 10 kN

დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წთ	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.	დაწნევა, კპა/დან..
1	8.984	1.17

ნიმუშის ჩანახატი ცდის შემდეგ

მაქსიმალური რერძული დაწნევა, კპა	1301.38
ღერძული დეფორმაცია რღვევისას ε, %	0.06
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე q_u, კპა	1301
წინააღმდეგობა არადრენირებულ ძვრაზე C_u, კპა	651

ფურცელი 1 ფურცლები 3	**შენიშვნა**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

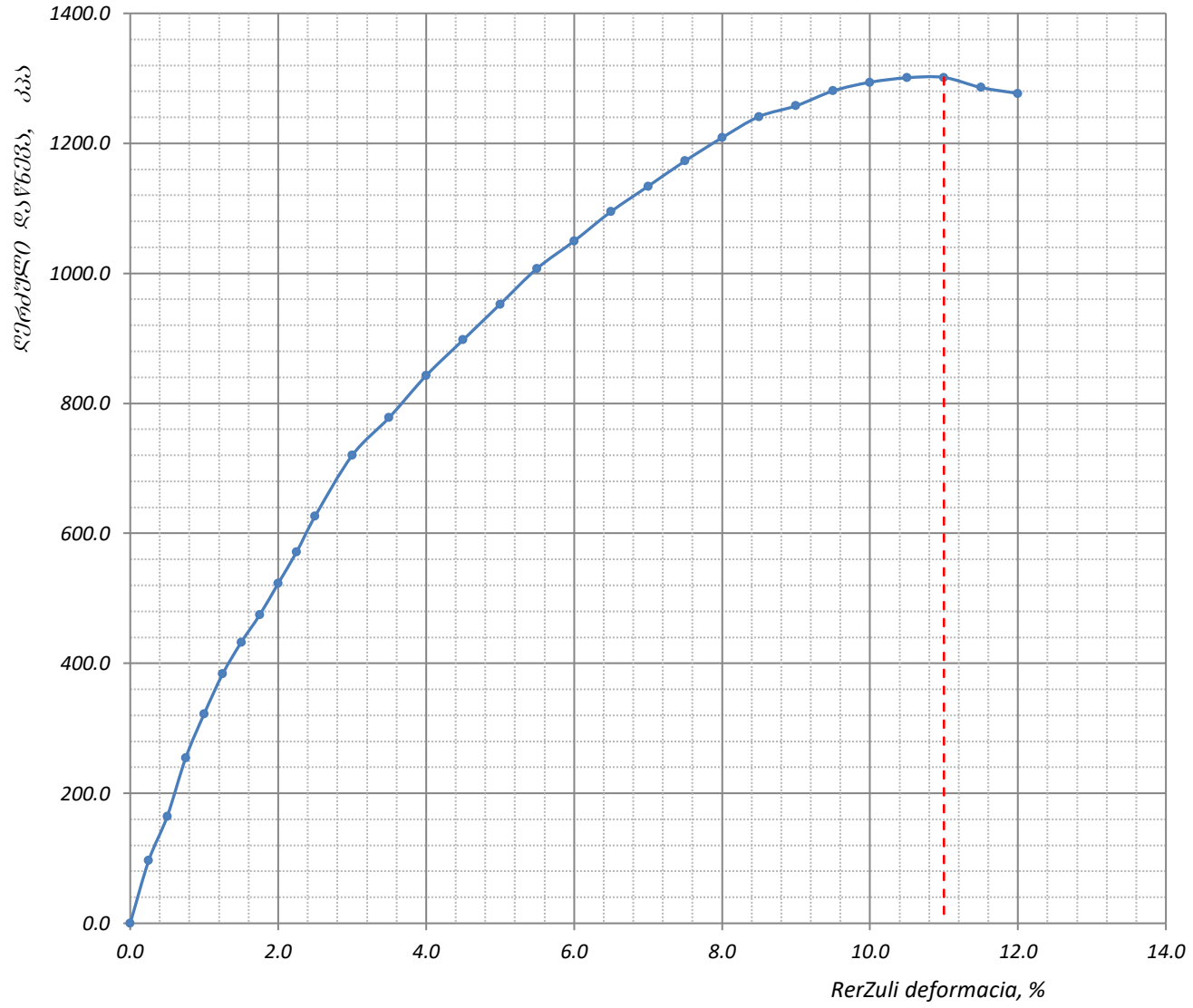
შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	100/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	13	ნიმუშის სველე №	13-4
სიღრმე, მ	10.8-11.0	ნიმუშის ლაბორატორიული №	13-4
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022

ანათვალი მესურაზე, დანაყ.	კუმშვა, ΔH (მმ)	დეფორმაცია, ε_v	ანათვალი ძალოვან რგოლზე	ძალა ღერძზე, P (ნ)	გაკორექტირებული ფართი, A ($მმ^2$)	ღერძული დატვირთვა, σ_v (კპა)
0.00	0.00	0.000	0.0	0.000	7853.98	0.00
0.25	0.25	0.001	84.4	758.677	7853.98	96.60
0.50	0.50	0.003	143.7	1290.958	7853.98	164.37
0.75	0.75	0.004	222.5	1999.325	7853.98	254.56
1.00	1.00	0.005	281.8	2531.606	7853.98	322.33
1.25	1.25	0.006	335.4	3013.577	7853.98	383.70
1.50	1.50	0.008	377.9	3394.928	7853.98	432.26
1.75	1.75	0.009	414.7	3725.968	7853.98	474.41
2.00	2.00	0.010	457.2	4107.319	7853.98	522.96
2.25	2.25	0.011	499.6	4488.670	7853.98	571.52
2.50	2.50	0.013	547.7	4920.331	7853.98	626.48
3.00	3.00	0.015	629.3	5653.852	7853.98	719.87
3.50	3.50	0.018	680.2	6110.668	7853.98	778.03
4.00	4.00	0.020	736.6	6617.794	7853.98	842.60
4.50	4.50	0.023	784.7	7049.455	7853.98	897.56
5.00	5.00	0.025	832.7	7481.116	7853.98	952.53
5.50	5.50	0.028	880.8	7912.777	7853.98	1007.49
6.00	6.00	0.030	917.6	8243.818	7853.98	1049.64
6.50	6.50	0.033	957.3	8600.014	7853.98	1094.99
7.00	7.00	0.035	991.3	8905.899	7853.98	1133.93
7.50	7.50	0.038	1025.4	9211.785	7853.98	1172.88
8.00	8.00	0.040	1056.6	9492.515	7853.98	1208.62
8.50	8.50	0.043	1085.1	9748.091	7853.98	1241.17
9.00	9.00	0.045	1099.5	9877.891	7853.98	1257.69
9.50	9.50	0.048	1119.6	10058.001	7853.98	1280.62
10.00	10.00	0.050	1131.2	10162.646	7853.98	1293.95
10.50	10.50	0.053	1137.2	10216.981	7853.98	1300.87
11.00	11.00	0.055	1137.7	10221.006	7853.98	1301.38
11.50	11.50	0.058	1124.1	10099.255	7853.98	1285.88
12.00	12.00	0.060	1116.2	10027.815	7853.98	1276.78

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

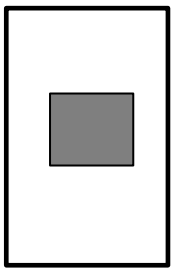
ოქმის №	100/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	13	ნიმუშის სველე №	13-4
სიღრმე, მ	10.8-11.0	ნიმუშის ლაბორატორიული №	13-4
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022



ფურცელი 3 ფურცლები 3	**შენიშვნა**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	102/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-შავი, გამოფიტული და ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	13	ნიმუშის სავლე №	13-5
სიღრმე, მ	11.6-11.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	13-5
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	10.03.2022
ნიმუშის ტიპი	დაუშლელი	კერნის ნოშინ. დიამეტრი, მმ	108
ნიმუში მოზადებულია	ISO 17892-2	ბუნებრივ მდგომარეობაში	

ნიმუშის ზომები	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის მდებარეობა კერნში
დიამეტრი D_o, მმ	100.0	მასა, გ	3356.42	
ფართი A_o, მმ^2	7853.98	ჩონჩხის წონა, გ	2998.67	
სიმაღლე L_o, მმ	200.0	ტენიანობა, %	11.93	
მოცულობა V, სმ^3	1570.80	ნიმუშის ფორმა	კასრისებრი	
მასა გ	3361.50			
სიმკვრივე ρ, გ/სმ^3	2.14			

კომპრესიული გამოცდა

ძალოვანი რგოლის № "115-16-20637C" 50 kN

დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წთ	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.	დაწნევა, კპა/დან..
1	42.607	5.53

ნიმუშის ჩანახატი ცდის შემდეგ

მაქსიმალური რერძული დაწნევა, კპა	4278.80
ღერძული დეფორმაცია რღვევისას ε, %	0.07
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე q_u, კპა	4279
წინააღმდეგობა არადრენირებულ ძვრაზე C_u, კპა	2139

ფურცელი 1 ფურცლები 3	**შენიშვნა**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

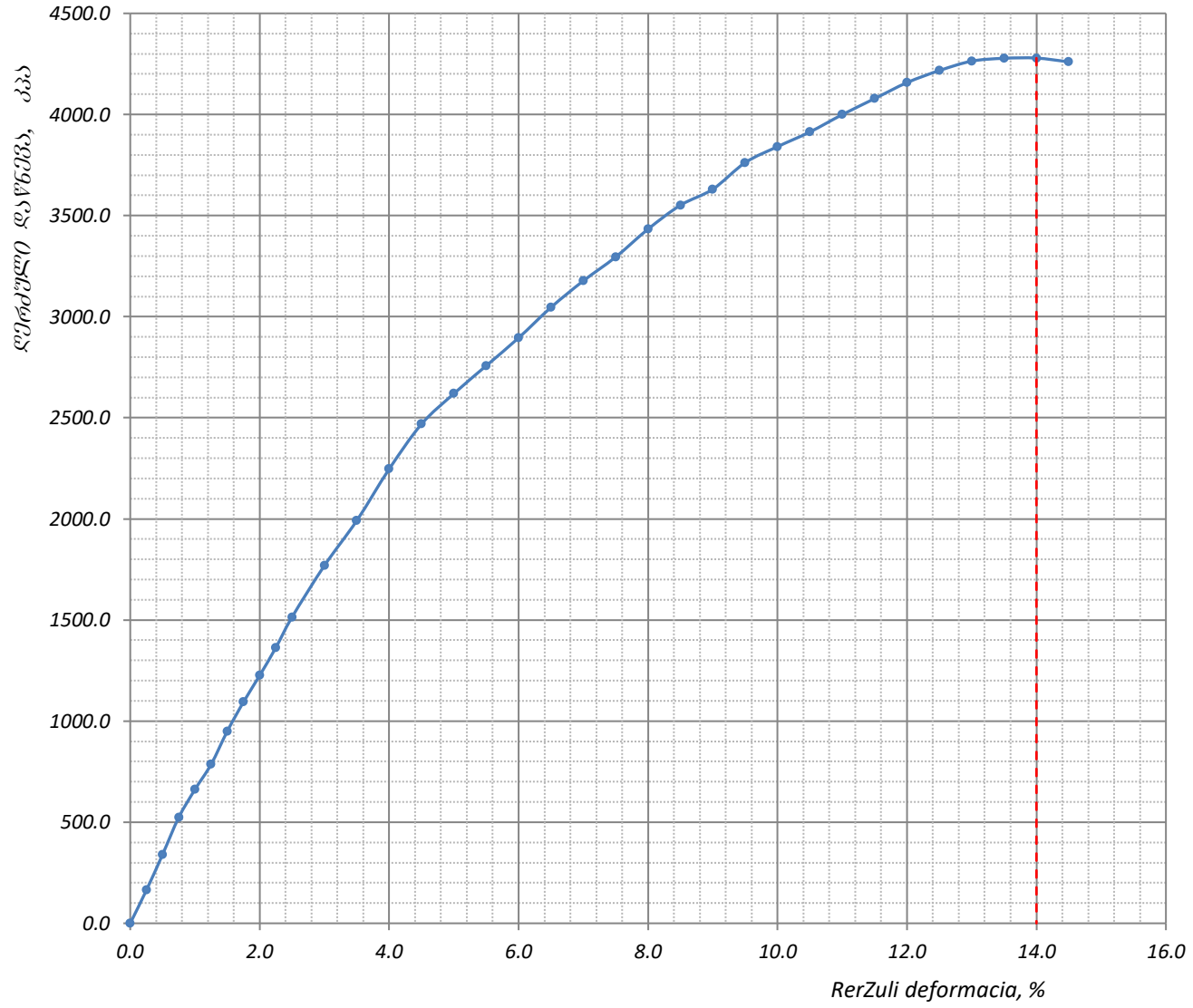
შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	102/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-შავი, გამოფიტული და ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	13	ნიმუშის სველე №	13-5
სიღრმე, მ	11.6-11.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	13-5
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	10.03.2022

ანათვალი მესურაზე, დანაყ.	კუმშვა, ΔH (მმ)	დეფორმაცია, ε_v	ანათვალი ძალოვან რგოლზე	ძალა ღერძზე, P (ნ)	გაკორექტირებული ფართი, A ($მმ^2$)	ღერძული დატვირთვა, σ_v (კპა)
0.00	0.00	0.000	0.0	0.000	7853.98	0.00
0.25	0.25	0.001	30.2	1286.387	7853.98	163.79
0.50	0.50	0.003	62.8	2675.031	7853.98	340.60
0.75	0.75	0.004	96.6	4114.804	7853.98	523.91
1.00	1.00	0.005	122.0	5196.678	7853.98	661.66
1.25	1.25	0.006	145.0	6176.296	7853.98	786.39
1.50	1.50	0.008	175.2	7462.683	7853.98	950.18
1.75	1.75	0.009	201.7	8595.686	7853.98	1094.44
2.00	2.00	0.010	225.9	9626.432	7853.98	1225.68
2.25	2.25	0.011	251.3	10708.306	7853.98	1363.42
2.50	2.50	0.013	279.1	11892.437	7853.98	1514.19
3.00	3.00	0.015	326.1	13894.620	7853.98	1769.12
3.50	3.50	0.018	367.1	15641.162	7853.98	1991.49
4.00	4.00	0.020	414.1	17643.345	7853.98	2246.42
4.50	4.50	0.023	455.1	19389.887	7853.98	2468.80
5.00	5.00	0.025	482.9	20574.018	7853.98	2619.57
5.50	5.50	0.028	508.3	21655.893	7853.98	2757.31
6.00	6.00	0.030	533.7	22737.767	7853.98	2895.06
6.50	6.50	0.033	561.5	23921.898	7853.98	3045.83
7.00	7.00	0.035	585.6	24952.644	7853.98	3177.07
7.50	7.50	0.038	607.4	25881.133	7853.98	3295.29
8.00	8.00	0.040	632.8	26963.008	7853.98	3433.04
8.50	8.50	0.043	654.6	27891.497	7853.98	3551.26
9.00	9.00	0.045	669.2	28513.217	7853.98	3630.42
9.50	9.50	0.048	693.4	29543.963	7853.98	3761.65
10.00	10.00	0.050	708.0	30165.683	7853.98	3840.81
10.50	10.50	0.053	721.4	30736.274	7853.98	3913.46
11.00	11.00	0.055	737.2	31409.122	7853.98	3999.13
11.50	11.50	0.058	751.8	32030.842	7853.98	4078.29
12.00	12.00	0.060	766.4	32652.562	7853.98	4157.45
12.50	12.50	0.063	777.4	33120.897	7853.98	4217.08
13.00	13.00	0.065	786.0	33486.976	7853.98	4263.69
13.50	13.50	0.068	788.5	33597.413	7853.98	4277.76
14.00	14.00	0.070	788.7	33605.593	7853.98	4278.80
14.50	14.50	0.073	785.3	33460.389	7853.98	4260.31

შეუზღუდავი კუმშვის გამოცდა

ოქმის №	102/15.03.2022	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-შავი, გამოფიტული და ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი		
ჭაბურღილი №	13	ნიმუშის სველე №	13-5
სიღრმე, მ	11.6-11.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	13-5
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	10.03.2022



ფურცელი 3 ფურცლები 3	**შენიშვნა**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ზ. ღაღანიძე	შეამოწმა მ. ნაცვლიშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

დანართი 5

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა – ნიმუშის მონაცემები

ოქმის გაცემის №	88/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტ	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)		
ჭაბურღილი №	11	ნიმუშის სველე №	11-2
სიღრმე, მ	3.6-3.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	11-2
ნიმუშის აღების თარიღი	05.03.2022	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

კამერის №	1	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე	
რგოლის №	1	გაზომილი	2.71 გ/სმ³

ზომები		საწყისი	გაბარიტული ცვლილებები	საბოლოო	ნიმუშის მომზადების მეთოდი
დიამეტრი	D მმ	50.00		50.00	
ფართობი	A მმ²	1963.50		1963.50	
სიმაღლე	H მმ	H_0 20.00	0.803	19.197	
მოცულობა	V სმ³	39.27	1.58	37.69	

აწონვა		საწყისი (a)		საწყისი (b)		საბოლოო (c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ		146.12			147.15
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ					131.74
რგოლის №	გ		71.90			71.90
ტენიანი გრუნტი	გ	m_0	74.22	m_0	74.22	75.25
მშრალი გრუნტი	გ			m_d	59.84	59.84
წყალი	გ				14.38	15.42
ტენიანობა (გაზომილი)	%				24.04	25.77
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_0	24.1			
სიმკვრივე	გ/სმ³		1.89		1.89	2.00
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³		1.52		1.52	1.59
ფორიანობის კოეფ.		e_0	0.779		0.779	0.707
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_0	83.79		83.68	98.74
გრუნტის სიმაღლე	H_S mm		11.24		11.25	11.25

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭრი გრუნტიდან

(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)

(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

ფურცელი 1 ფურცლები 10	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა სანიკიძე	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	*თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა*				
ნიმუშის ლაბ. №	*11-2*	*სიღრმე, მ*	*3.6-3.8*	*ცდის დაწყების თარიღი*	*07.03.2022*
გრუნტის აღწერა:	*თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)*				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	*1*	*ნიმუშის დიამ. მმ*	*50.00*	*სიმაღლე*	*20.00 მმ*
კამერის №	*1*	*ბერკეტის კოეფ.*	*1:10*	*ფართობი*	*1963.50 მმ²*
რგოლის №	*1*	***1კგ*** *ბერკეტზე გვაძლევს წნევას*			*49.94 კპა*

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					**1**			**2**			**3**		
დაწყების დრო					*07.03.2022*			*08.03.2022*			*09.03.2022*		
დატვირთვა				*კგ*	*0.50*			*1.00*			*2.00*		
წნევა				*კპა*	*25.0*			*50.0*			*100.0*		
საშუალო დღიური ტემპ. *22 ⁰ C*					**დატვირთვა**			**დატვირთვა**			**დატვირთვა**		
გასული დრო				*t⁰*	*დრო*	*ანათვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*	*დრო*	*ანათვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*	*დრო*	*ანათვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*
h	*m*	*s*	*t წუთ.*										
0	*0*	*0*	*0*	*22*	*10:10*	*0.000*	*0.000*	*10:25*	*0.082*	*0.082*	*10:20*	*0.158*	*0.158*
_	*_*	*10*	*0.167*	*22*	*10:10*	*0.035*	*0.035*	*10:25*	*0.094*	*0.094*	*10:20*	*0.183*	*0.183*
_	*_*	*20*	*0.333*	*22*	*10:10*	*0.036*	*0.036*	*10:25*	*0.096*	*0.096*	*10:20*	*0.185*	*0.185*
_	*_*	*30*	*0.500*	*22*	*10:10*	*0.037*	*0.037*	*10:25*	*0.097*	*0.097*	*10:20*	*0.187*	*0.187*
_	*_*	*40*	*0.667*	*22*	*10:10*	*0.038*	*0.038*	*10:25*	*0.099*	*0.099*	*10:20*	*0.189*	*0.189*
_	*_*	*50*	*0.833*	*22*	*10:10*	*0.039*	*0.039*	*10:25*	*0.100*	*0.100*	*10:20*	*0.190*	*0.190*
_	*00:01*	*_*	*1*	*22*	*10:11*	*0.040*	*0.040*	*10:26*	*0.101*	*0.101*	*10:21*	*0.191*	*0.191*
_	*00:02*	*_*	*2*	*22*	*10:12*	*0.044*	*0.044*	*10:27*	*0.107*	*0.107*	*10:22*	*0.198*	*0.198*
_	*00:04*	*_*	*4*	*22*	*10:14*	*0.049*	*0.049*	*10:29*	*0.113*	*0.113*	*10:24*	*0.207*	*0.207*
_	*00:08*	*_*	*8*	*22*	*10:18*	*0.054*	*0.054*	*10:33*	*0.121*	*0.121*	*10:28*	*0.218*	*0.218*
_	*00:15*	*_*	*15*	*22*	*10:25*	*0.059*	*0.059*	*10:40*	*0.128*	*0.128*	*10:35*	*0.227*	*0.227*
_	*00:30*	*_*	*30*	*22*	*10:40*	*0.065*	*0.065*	*10:55*	*0.136*	*0.136*	*10:50*	*0.238*	*0.238*
01:00	*_*	*_*	*60*	*21*	*11:10*	*0.070*	*0.070*	*11:25*	*0.143*	*0.143*	*11:20*	*0.248*	*0.248*
02:00	*_*	*_*	*120*	*21*	*12:10*	*0.074*	*0.074*	*12:25*	*0.149*	*0.149*	*12:20*	*0.256*	*0.256*
04:00	*_*	*_*	*240*	*21*	*14:10*	*0.078*	*0.078*	*14:25*	*0.153*	*0.153*	*14:20*	*0.262*	*0.262*
08:00	*_*	*_*	*480*	*20*	*18:10*	*0.080*	*0.080*	*18:25*	*0.156*	*0.156*	*18:20*	*0.265*	*0.265*
24:00	*_*	*_*	*1440*	*21*	*10:10*	*0.082*	*0.082*	*10:25*	*0.158*	*0.158*	*10:20*	*0.268*	*0.268*
36:00	*_*	*_*	*2160*	*22*	*22:10*			*22:25*			*22:20*		
48:00	*_*	*_*	***2880***	*23*	*10:10*			*10:25*			*10:20*		
ჯამური კორექცია ***y***					*0.034*			*0.054*			*0.083*		
სუფთა ჯამური კომპრესია *(ΔH-y)*					*0.048*			*0.104*			*0.185*		

ფურცელი ***2*** *ფურცლები* ***10***	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	*შეასრულა* *მ. ნაცვლიშვილი*	*შეამოწმა* *სანიკიძე*	*დაამტკიცა* *გ. ნაცვლიშვილი*

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	11-2	სიღრმე, მ	3.6-3.8	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	1	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	1	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	1963.50 მმ²
რგოლის №	1	1კგ ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			49.94 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					4			5					
დაწყების დრო					10.03.2022			11.03.2022					
დატვირთვა კგ					4.004			8.009					
წნევა კპა					200.0			400.0					
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა			დატვირთვა					
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:20	0.268	0.268	10:15	0.571	0.571			
_	_	10	0.167	22	10:20	0.323	0.323	10:15	0.644	0.644			
_	_	20	0.333	22	10:20	0.327	0.327	10:15	0.651	0.651			
_	_	30	0.500	22	10:20	0.331	0.331	10:15	0.658	0.658			
_	_	40	0.667	22	10:20	0.335	0.335	10:15	0.664	0.664			
_	_	50	0.833	22	10:20	0.339	0.339	10:15	0.671	0.671			
_	00:01	_	1	22	10:21	0.343	0.343	10:16	0.676	0.676			
_	00:02	_	2	22	10:22	0.363	0.363	10:17	0.707	0.707			
_	00:04	_	4	22	10:24	0.389	0.389	10:19	0.745	0.745			
_	00:08	_	8	22	10:28	0.420	0.420	10:23	0.786	0.786			
_	00:15	_	15	22	10:35	0.449	0.449	10:30	0.822	0.822			
_	00:30	_	30	22	10:50	0.479	0.479	10:45	0.863	0.863			
01:00	_	_	60	21	11:20	0.510	0.510	11:15	0.904	0.904			
02:00	_	_	120	21	12:20	0.536	0.536	12:15	0.931	0.931			
04:00	_	_	240	21	14:20	0.552	0.552	14:15	0.948	0.948			
08:00	_	_	480	20	18:20	0.563	0.563	18:15	0.959	0.959			
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.571	0.571	10:15	0.967	0.967			
36:00	_	_	2160	22	22:20			22:15					
48:00	_	_	**2880**	23	10:20			10:15					
Cumulative correction **y**					0.125			0.164					
Net cumulative compression (ΔH-y)					0.446			0.803					

Sheet 3 Sheets 10	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	Operator M. Natsvlishvili	Checked Sanikidze	Approved G. Natsvlishvili

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	11-2	სიღრმე, მ	3.6-3.8	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	1	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე H_0,	20.0 მმ
კამერის №	1	მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ	11.24		
რგოლის №	1	საწყისი ფორ. კოეფ. e_1	0.779		

ფორიანობის კოეფიციენტი					კუმშვადობა			კონსოლიდაციის კოეფიციენტი			
					საფეხურების					c_v =	
საფეხური №	წნევა P კპა	ჯამური კომპრესია (ΔH-y) მმ	Consolidated height $H=H_0-(\Delta H-y)$ მმ	ფორიან. კოეფიც. $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	სიმაღლის ცვლილება, δH მმ	წნევის ცვლილება δp კპა	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\bullet\frac{100(}{\delta p}$ მ²/მნ	t_{50} წუთ.	$\overline{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$ მმ	$\frac{0.026\overline{H}^2}{t_{50}}$ მ²/წელ.	$\frac{0.111\overline{H}^2}{t_{90}}$ მ²/წელ
0	0.0	0.000	20.00	0.779	0.00	0	-	-	-	-	-
1	25.0	0.048	19.95	0.775	0.05	25.0	0.10	8.14	19.98	1.27	
2	50.0	0.104	19.90	0.770	0.06	25.0	0.11	8.31	19.92	1.24	
3	100.0	0.185	19.82	0.763	0.08	50.0	0.08	9.06	19.86	1.13	
4	200.0	0.446	19.55	0.740	0.26	100.0	0.13	10.93	19.68	0.92	
5	400.0	0.803	19.20	0.708	0.36	200.0	0.09	8.36	19.38	1.17	

ფურცელი	4	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	10		მ. ნაცვლიშვილი	სანიკიძე	გ. ნაცვლიშვილი

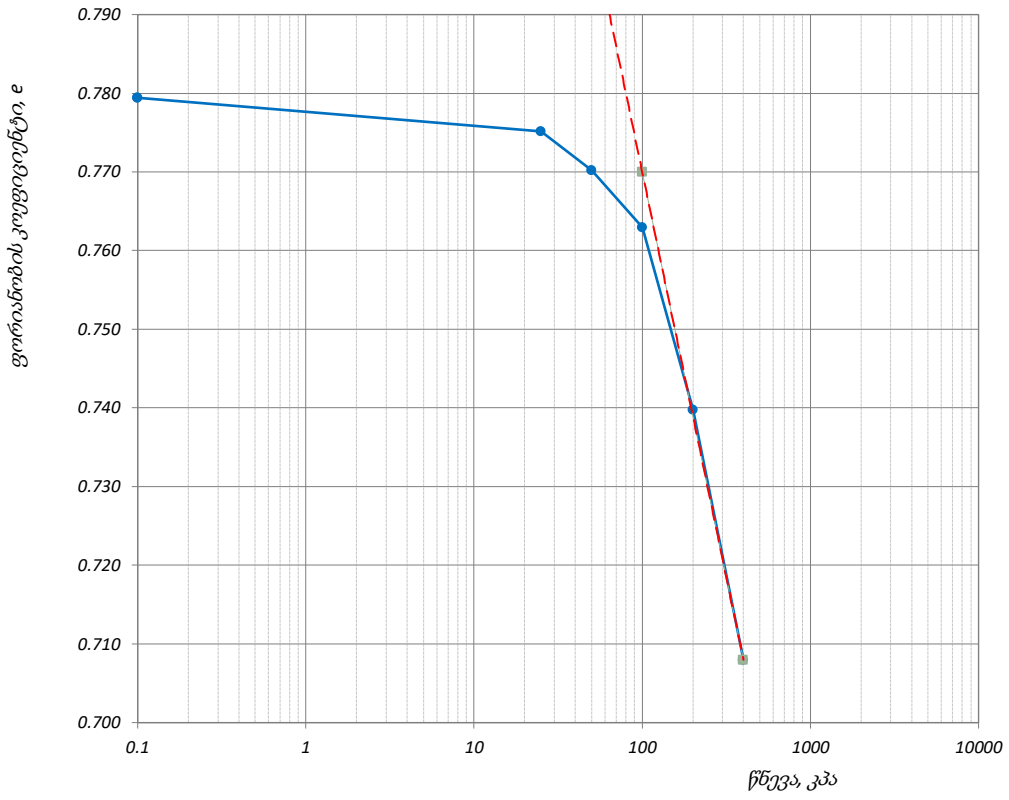
მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი /ფორ. კოეფ. მრუდი

პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	11-2	სიღრმე, მ	3.6-3.8	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	50.00	სიმკვრივე	1.89	გ/სმ³
სიმაღლე	20.00	ტენიანობა	24.1	%
ფორ. კოეფ.	0.779	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.52	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	83.79 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.71	გ/სმ³
სიღრმე ზედაპირიდან			3.70	მ
გაჯირჯვების წნევა			-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c			0.10	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r			-	
პირვანდელი წნევა, P_c			-	კპა
საერთო დეფორმაციის მოდული, E_0 (ინტერვალი 100-200 კპა)			17606	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	მეორადი კონსოლიდაცია, C_α
-	-	-	-
25	0.10	1.27	0.00036
50	0.11	1.24	0.00041
100	0.08	1.13	0.00058
200	0.13	0.92	0.00136
400	0.09	1.17	0.00128

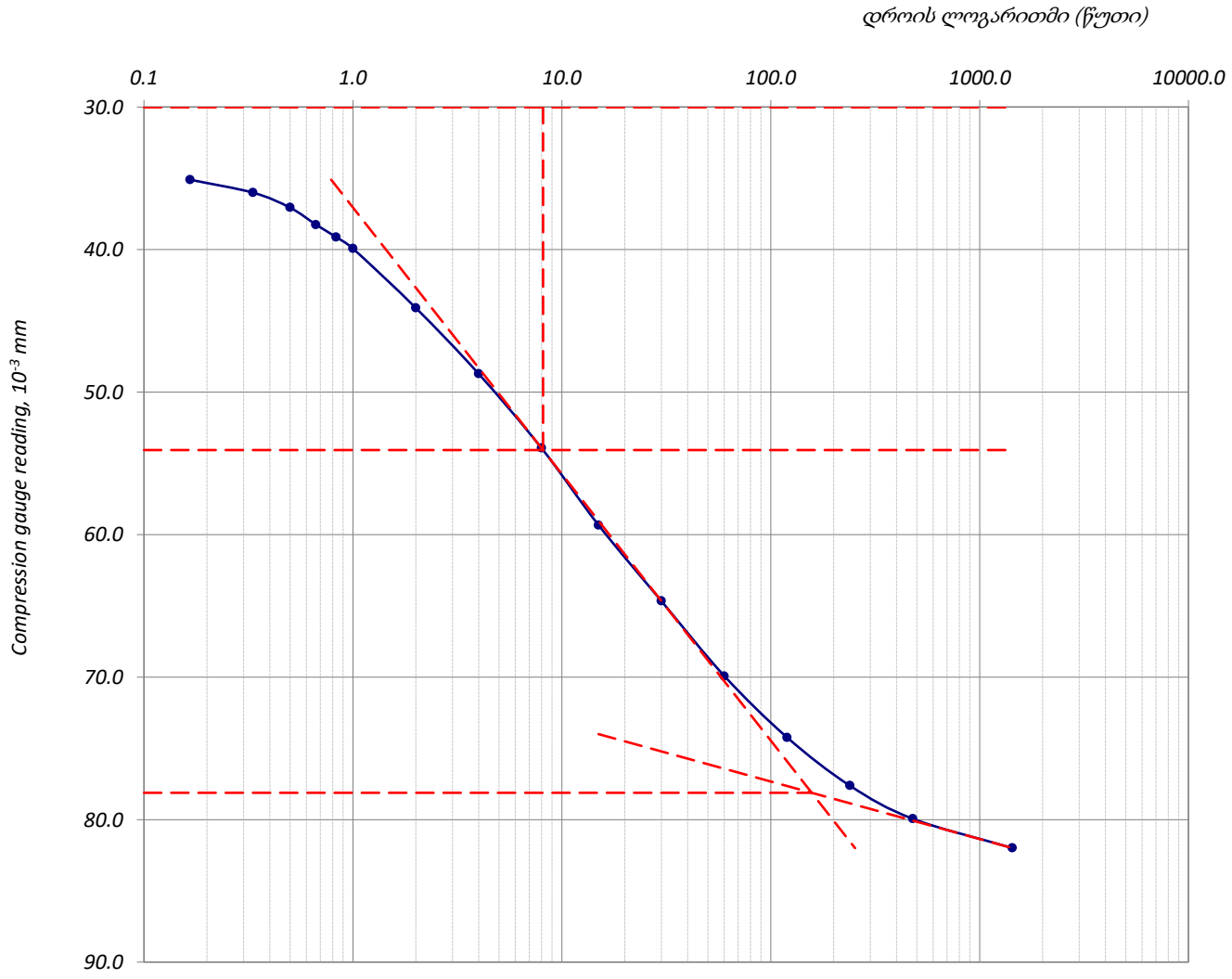
ფურცელი 5 ფურცლები 10	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა სანიკიძე	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - დროის ლოგარითმის კორექციის მეთოდი

პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	11-2	სიღრმე, მ	3.6-3.8	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

წნევის საფეხური, კპა	25	საფეხური №	1	დატვირთვა



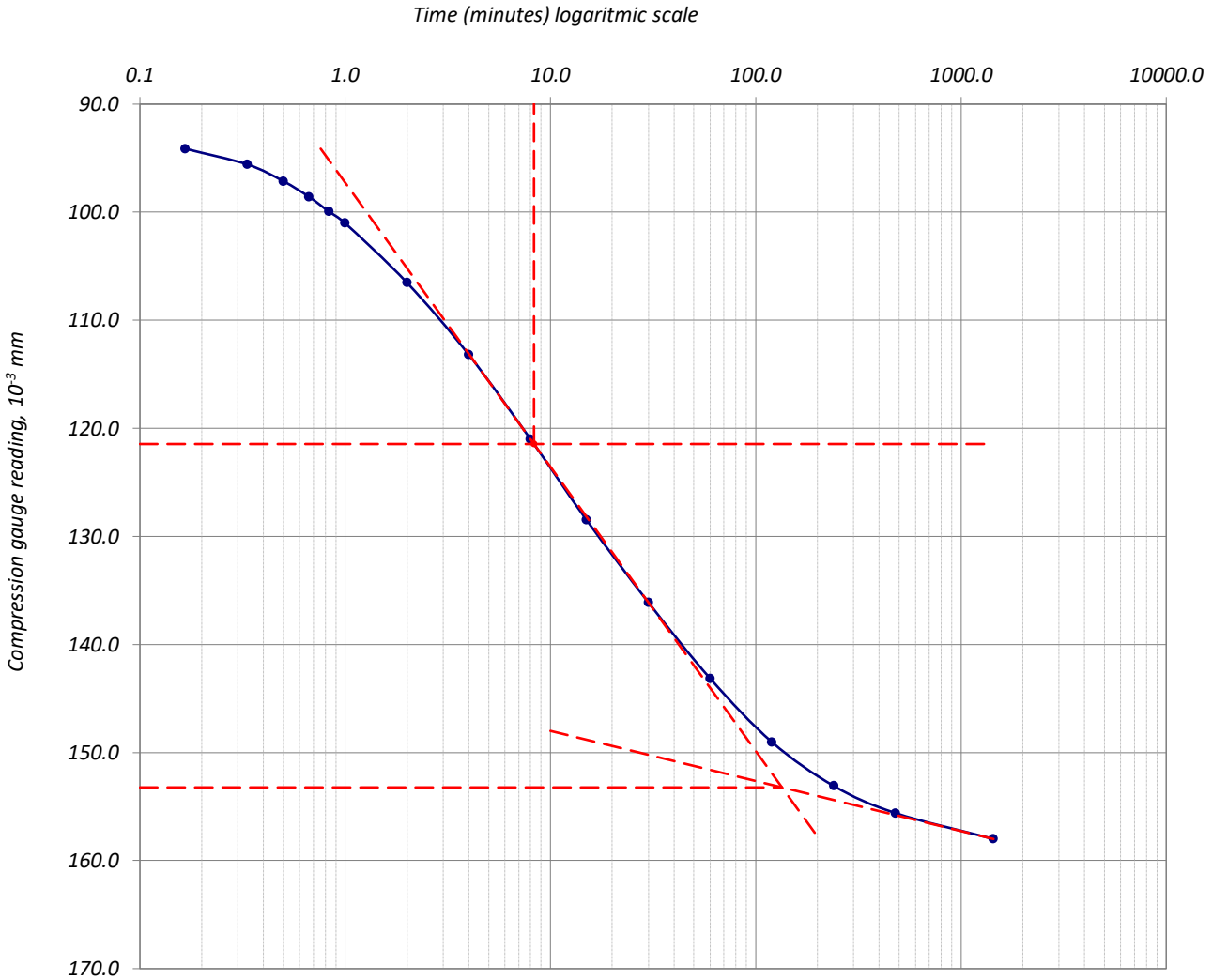
ფურცელი	6	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	10		მ. ნაცვლიშვილი	სანიკიძე	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - დროის ლოგარითმის კორექციის მეთოდი

პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	11-2	სიღრმე, მ	3.6-3.8	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

წნევის საფეხური, კპა	50	საფეხური №	2	დატვირთვა



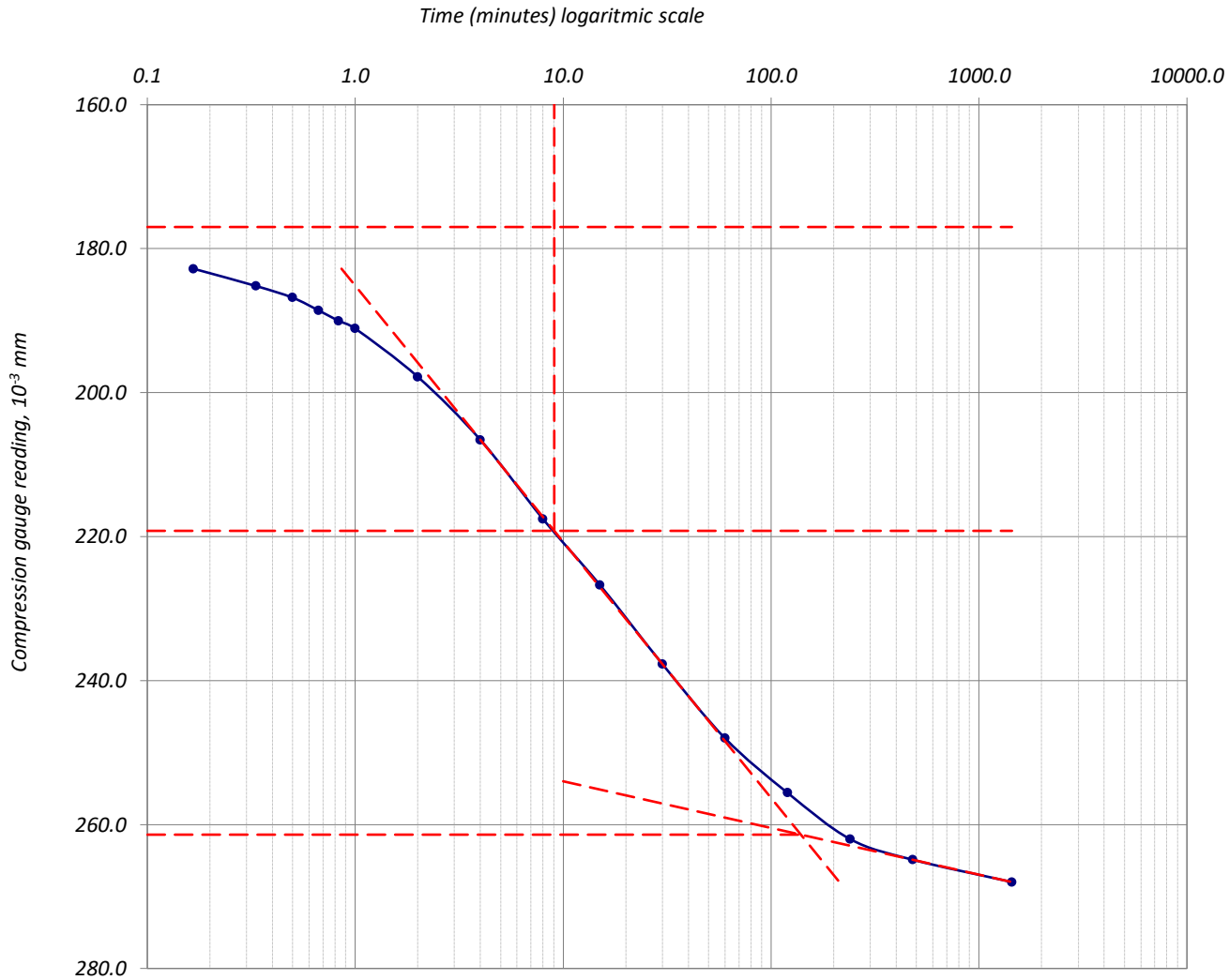
ფურცელი	7	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	10		მ. ნაცვლიშვილი	სანიკიძე	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - დროის ლოგარითმის კორექციის მეთოდი

პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	11-2	სიღრმე, მ	3.6-3.8	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

წნევის საფეხური, კპა	100	საფეხური №	3	დატვირთვა



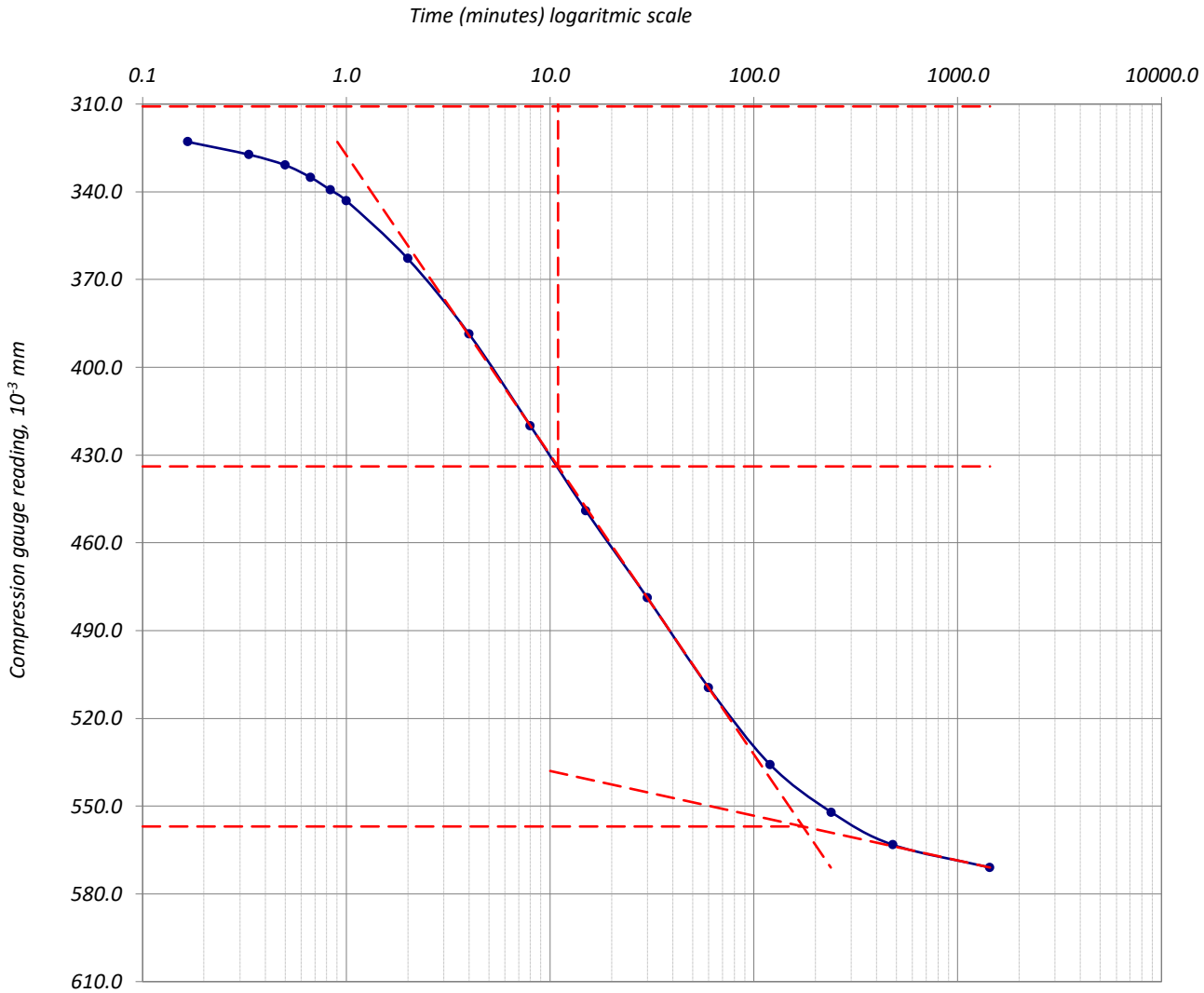
ფურცელი	8	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	10		მ. ნაცვლიშვილი	სანიკიძე	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - დროის ლოგარითმის კორექციის მეთოდი

პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	11-2	სიღრმე, მ	3.6-3.8	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

წნევის საფეხური, კპა	200	საფეხური №	4	დატვირთვა



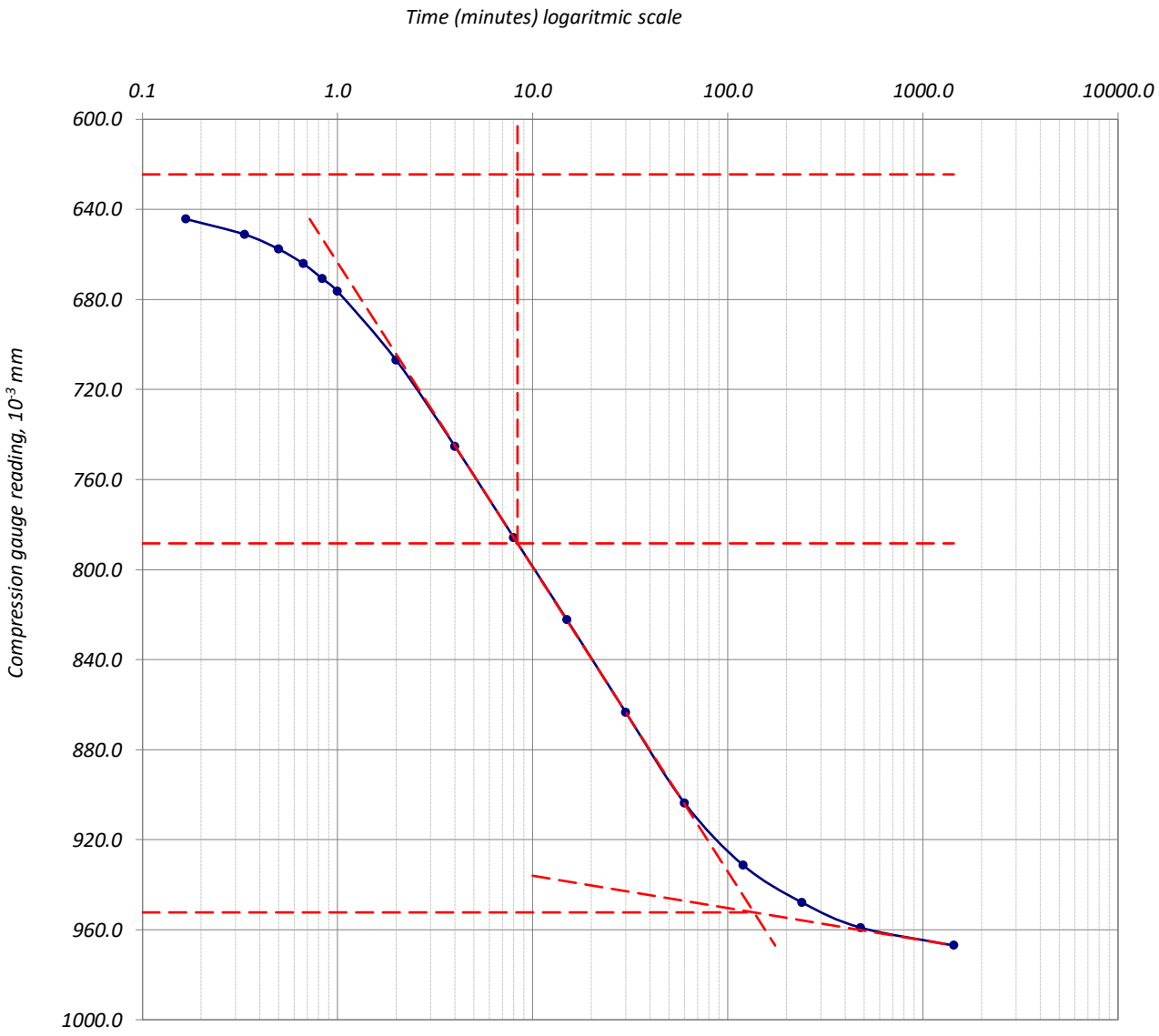
ფურცელი	9	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	10		მ. ნაცვლიშვილი	სანიკიძე	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - დროის ლოგარითმის კორექციის მეთოდი

პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	11-2	სიღრმე, მ	3.6-3.8	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

წნევის საფეხური, კპა	400	საფეხური №	5	დატვირთვა



ფურცელი	10	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	10		მ. ნაცვლიშვილი	სანიკიძე	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა – ნიმუშის მონაცემები

ოქმის გაცემის №	89/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტ	07.03.2022	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)		
ჭაბურღილი №	17	ნიმუშის სველე №	17-1
სიღრმე, მ	6.7-7.0	ნიმუშის ლაბორატორიული №	17-1
ნიმუშის აღების თარიღი	04.03.2022	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

კამერის №	2	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე	
რგოლის №	2	გაზომილი	2.72 გ/სმ³

ზომები		საწყისი	გაბარიტული ცვლილებები	საბოლოო	ნიმუშის მომზადების მეთოდი
დიამეტრი	D მმ	50.00		50.00	
ფართობი	A მმ²	1963.50		1963.50	
სიმაღლე	H მმ	H_0 20.00	0.849	19.151	
მოცულობა	V სმ³	39.27	1.67	37.60	

აწონვა		საწყისი (a)	საწყისი (b)	საბოლოო (c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ	141.17		143.42
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ			126.88
რგოლის №	გ	69.70		69.70
ტენიანი გრუნტი	გ	m_0 71.47	m_0 71.47	73.72
მშრალი გრუნტი	გ		m_d 57.18	57.18
წყალი	გ		14.29	16.54
ტენიანობა (გაზომილი)	%		24.99	28.92
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_0 24.9		
სიმკვრივე	გ/სმ³	1.82	1.82	1.96
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³	1.46	1.46	1.52
ფორიანობის კოეფ.		e_0 0.867	0.868	0.789
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_0 78.15	78.31	99.75
გრუნტის სიმაღლე	H_s mm	10.71	10.71	10.71

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭერი გრუნტიდან

(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)

(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

ფურცელი 1 ფურცლები 10	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	**შეასრულა** მ. ნაცვლიშვილი	**შეამოწმა** სანიკიძე	**დაამტკიცა** გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	*თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა*				
ნიმუშის ლაბ. №	*17-1*	*სიღრმე, მ*	*6.7-7.0*	*ცდის დაწყების თარიღი*	*07.03.2022*
გრუნტის აღწერა:	*თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)*				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	*2*	*ნიმუშის დიამ. მმ*	*50.00*	*სიმაღლე*	*20.00 მმ*
კამერის №	*2*	*ბერკეტის კოეფ.*	*1:10*	*ფართობი*	*1963.50 მმ²*
რგოლის №	*2*	***1კგ*** *ბერკეტზე გვაძლევს წნევას*			*49.94 კპა*

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					**1**			**2**			**3**		
დაწყების დრო					*07.03.2022*			*08.03.2022*			*09.03.2022*		
დატვირთვა				*კგ*	*0.50*			*1.00*			*2.00*		
წნევა				*კპა*	*25.0*			*50.0*			*100.0*		
საშუალო დღიური ტემპ. *22 ^{0} C*					**დატვირთვა**			**დატვირთვა**			**დატვირთვა**		
გასული დრო				t^0	*დრო*	*ანათვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*	*დრო*	*ანათვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*	*დრო*	*ანათვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*
h	*m*	*s*	*t წუთ.*										
0	*0*	*0*	*0*	*22*	*10:10*	*0.000*	*0.000*	*10:25*	*0.113*	*0.113*	*10:20*	*0.181*	*0.181*
_	*_*	*10*	*0.167*	*22*	*10:10*	*0.048*	*0.048*	*10:25*	*0.143*	*0.143*	*10:20*	*0.238*	*0.238*
_	*_*	*20*	*0.333*	*22*	*10:10*	*0.051*	*0.051*	*10:25*	*0.145*	*0.145*	*10:20*	*0.241*	*0.241*
_	*_*	*30*	*0.500*	*22*	*10:10*	*0.054*	*0.054*	*10:25*	*0.146*	*0.146*	*10:20*	*0.243*	*0.243*
_	*_*	*40*	*0.667*	*22*	*10:10*	*0.056*	*0.056*	*10:25*	*0.147*	*0.147*	*10:20*	*0.244*	*0.244*
_	*_*	*50*	*0.833*	*22*	*10:10*	*0.058*	*0.058*	*10:25*	*0.148*	*0.148*	*10:20*	*0.246*	*0.246*
_	*00:01*	*_*	*1*	*22*	*10:11*	*0.059*	*0.059*	*10:26*	*0.149*	*0.149*	*10:21*	*0.247*	*0.247*
_	*00:02*	*_*	*2*	*22*	*10:12*	*0.066*	*0.066*	*10:27*	*0.152*	*0.152*	*10:22*	*0.255*	*0.255*
_	*00:04*	*_*	*4*	*22*	*10:14*	*0.073*	*0.073*	*10:29*	*0.156*	*0.156*	*10:24*	*0.263*	*0.263*
_	*00:08*	*_*	*8*	*22*	*10:18*	*0.080*	*0.080*	*10:33*	*0.160*	*0.160*	*10:28*	*0.272*	*0.272*
_	*00:15*	*_*	*15*	*22*	*10:25*	*0.086*	*0.086*	*10:40*	*0.164*	*0.164*	*10:35*	*0.280*	*0.280*
_	*00:30*	*_*	*30*	*22*	*10:40*	*0.092*	*0.092*	*10:55*	*0.168*	*0.168*	*10:50*	*0.289*	*0.289*
01:00	*_*	*_*	*60*	*21*	*11:10*	*0.099*	*0.099*	*11:25*	*0.172*	*0.172*	*11:20*	*0.297*	*0.297*
02:00	*_*	*_*	*120*	*21*	*12:10*	*0.104*	*0.104*	*12:25*	*0.175*	*0.175*	*12:20*	*0.306*	*0.306*
04:00	*_*	*_*	*240*	*21*	*14:10*	*0.108*	*0.108*	*14:25*	*0.177*	*0.177*	*14:20*	*0.313*	*0.313*
08:00	*_*	*_*	*480*	*20*	*18:10*	*0.110*	*0.110*	*18:25*	*0.179*	*0.179*	*18:20*	*0.318*	*0.318*
24:00	*_*	*_*	*1440*	*21*	*10:10*	*0.113*	*0.113*	*10:25*	*0.181*	*0.181*	*10:20*	*0.323*	*0.323*
36:00	*_*	*_*	*2160*	*22*	*22:10*			*22:25*			*22:20*		
48:00	*_*	*_*	***2880***	*23*	*10:10*			*10:25*			*10:20*		
ჯამური კორექცია ***y***					*0.030*			*0.048*			*0.078*		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					*0.083*			*0.133*			*0.245*		

ფურცელი ***2***	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	*შეასრულა*	*შეამოწმა*	*დაამტკიცა*
ფურცლები ***10***		*მ. ნაცვლიშვილი*	*სანიკიძე*	*გ. ნაცვლიშვილი*

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	17-1	სიღრმე, მ	6.7-7.0	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	2	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	2	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	1963.50 მმ²
რგოლის №	2	**1კგ** ბერკეტზე გავძლევს წნევას			49.94 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №						4			5				
დაწყების დრო						10.03.2022			11.03.2022				
დატვირთვა					კგ	4.004			8.009				
წნევა					კპა	200.0			400.0				
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C						დატვირთვა			დატვირთვა				
გასული დრო				t^0		დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.											
0	0	0	0	22		10:20	0.323	0.323	10:15	0.602	0.602			
_	_	10	0.167	22		10:20	0.539	0.539	10:15	0.789	0.789			
_	_	20	0.333	22		10:20	0.540	0.540	10:15	0.797	0.797			
_	_	30	0.500	22		10:20	0.542	0.542	10:15	0.801	0.801			
_	_	40	0.667	22		10:20	0.543	0.543	10:15	0.807	0.807			
_	_	50	0.833	22		10:20	0.545	0.545	10:15	0.812	0.812			
_	00:01	_	1	22		10:21	0.546	0.546	10:16	0.816	0.816			
_	00:02	_	2	22		10:22	0.554	0.554	10:17	0.837	0.837			
_	00:04	_	4	22		10:24	0.561	0.561	10:19	0.864	0.864			
_	00:08	_	8	22		10:28	0.568	0.568	10:23	0.893	0.893			
_	00:15	_	15	22		10:35	0.575	0.575	10:30	0.923	0.923			
_	00:30	_	30	22		10:50	0.582	0.582	10:45	0.956	0.956			
01:00	_	_	60	21		11:20	0.590	0.590	11:15	0.983	0.983			
02:00	_	_	120	21		12:20	0.595	0.595	12:15	1.007	1.007			
04:00	_	_	240	21		14:20	0.599	0.599	14:15	1.022	1.022			
08:00	_	_	480	20		18:20	0.600	0.600	18:15	1.031	1.031			
24:00	_	_	1440	21		10:20	0.602	0.602	10:15	1.037	1.037			
36:00	_	_	2160	22		22:20			22:15					
48:00	_	_	**2880**	23		10:20			10:15					
Cumulative correction **y**						0.124			0.188					
Net cumulative compression (ΔH-y)						0.478			0.849					

Sheet 3 Sheets 10	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	Operator M. Natsvlishvili	Checked Sanikidze	Approved G. Natsvlishvili

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	*თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა*				
ნიმუშის ლაბ. №	*17-1*	*სიღრმე, მ*	*6.7-7.0*	*ცდის დაწყების თარიღი*	*07.03.2022*
გრუნტის აღწერა:	*თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)*				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	*2*	*ნიმუშის დიამ. მმ*	*50.00*	*სიმაღლე H_0,*	*20.0 მმ*
კამერის №	*2*	*მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ*	*10.71*		
რგოლის №	*2*	*საწყისი ფორ. კოეფ. e_1*	*0.867*		

ფორიანობის კოეფიციენტი					*კუმშვადობა*			*კონსოლიდაციის კოეფიციენტი*			
					საფეხურების					c_v =	
საფეხური №	*წნევა P კპა*	*ჯამური კომპრესია (ΔH-y) მმ*	*Consolidated height $H=H_0-(\Delta H-y)$ მმ*	*ფორიან. კოეფიც.* $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	*სიმაღლის ცვლილება, δH მმ*	*წნევის ცვლილება δp კპა*	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\bullet\frac{100(}{\delta p}$ *მ²/მნ*	t_{50} *წუთ.*	$\overline{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$ *მმ*	$\frac{0.026\overline{H}^2}{t_{50}}$ *მ²/წელ.*	$\frac{0.111\overline{H}^2}{t_{90}}$ *მ²/წელ*
0	*0.0*	*0.000*	*20.00*	*0.867*	*0.00*	*0*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
1	*25.0*	*0.083*	*19.92*	*0.859*	*0.08*	*25.0*	*0.17*	*4.67*	*19.96*	*2.22*	
2	*50.0*	*0.133*	*19.87*	*0.854*	*0.05*	*25.0*	*0.10*	*5.87*	*19.89*	*1.75*	
3	*100.0*	*0.245*	*19.76*	*0.844*	*0.11*	*50.0*	*0.11*	*8.27*	*19.81*	*1.23*	
4	*200.0*	*0.478*	*19.52*	*0.822*	*0.23*	*100.0*	*0.12*	*7.00*	*19.64*	*1.43*	
5	*400.0*	*0.849*	*19.15*	*0.787*	*0.37*	*200.0*	*0.10*	*8.99*	*19.34*	*1.08*	

ფურცელი	***4***	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	*შეასრულა*	*შეამოწმა*	*დაამტკიცა*
ფურცლები	***10***		*მ. ნაცვლიშვილი*	*სანიკიძე*	*გ. ნაცვლიშვილი*

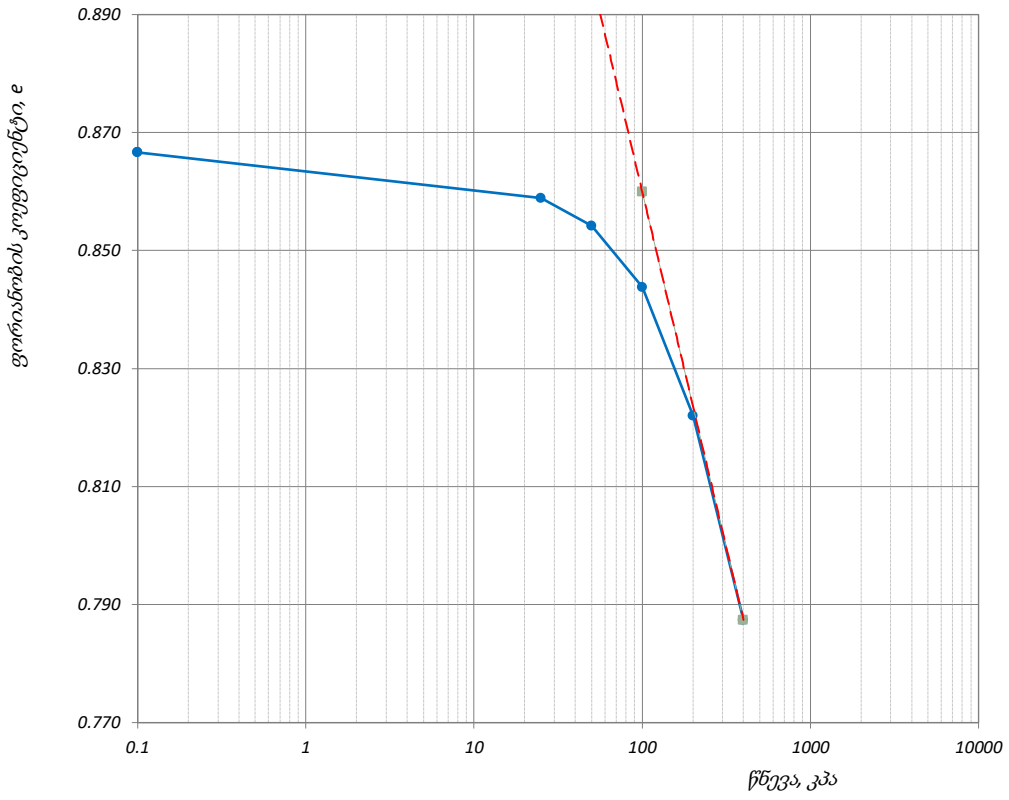
მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი /ფორ. კოეფ. მრუდი

პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	17-1	სიღრმე, მ	6.7-7.0	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	50.00	სიმკვრივე	1.82	გ/სმ³
სიმაღლე	20.00	ტენიანობა	24.9	%
ფორ. კოეფ.	0.867	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.46	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	78.15 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.72	გ/სმ³
სიღრმე ზედაპირიდან			6.85	მ
გაჯირჯვების წნევა			-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c			0.12	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r			-	
პირვანდელი წნევა, P_c			-	კპა
საერთო დეფორმაციის მოდული, E_0 (ინტერვალი 100-200 კპა)			15523	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	მეორადი კონსოლიდაცია, C_α
-	-	-	-
25	0.17	2.22	0.00052
50	0.10	1.75	0.00035
100	0.11	1.23	0.00099
200	0.12	1.43	0.0003
400	0.10	1.08	0.00108

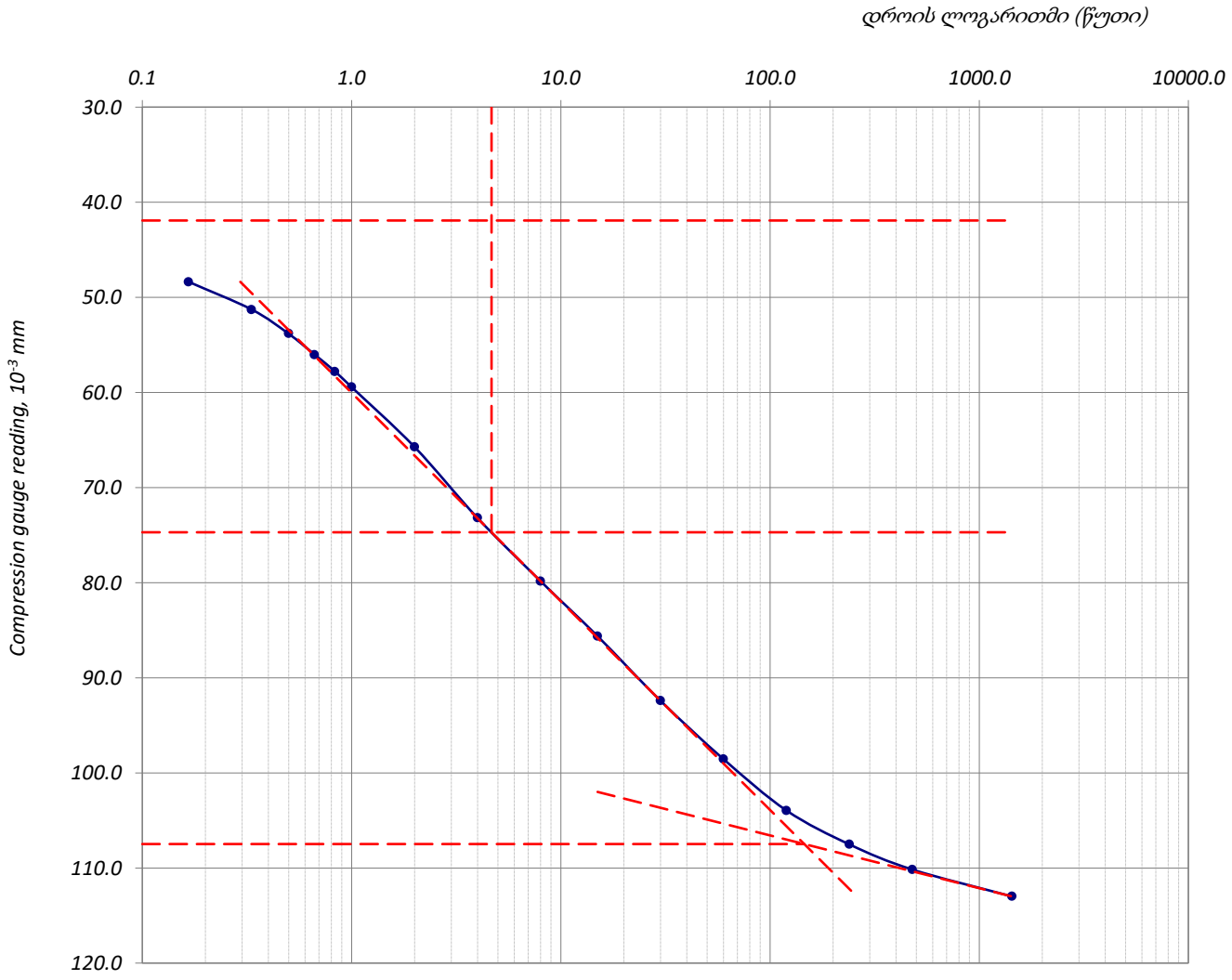
ფურცელი 5 ფურცლები 10	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა სანიკიძე	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - დროის ლოგარითმის კორექციის მეთოდი

პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	17-1	სიღრმე, მ	6.7-7.0	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

წნევის საფეხური, კპა	25	საფეხური №	1	დატვირთვა



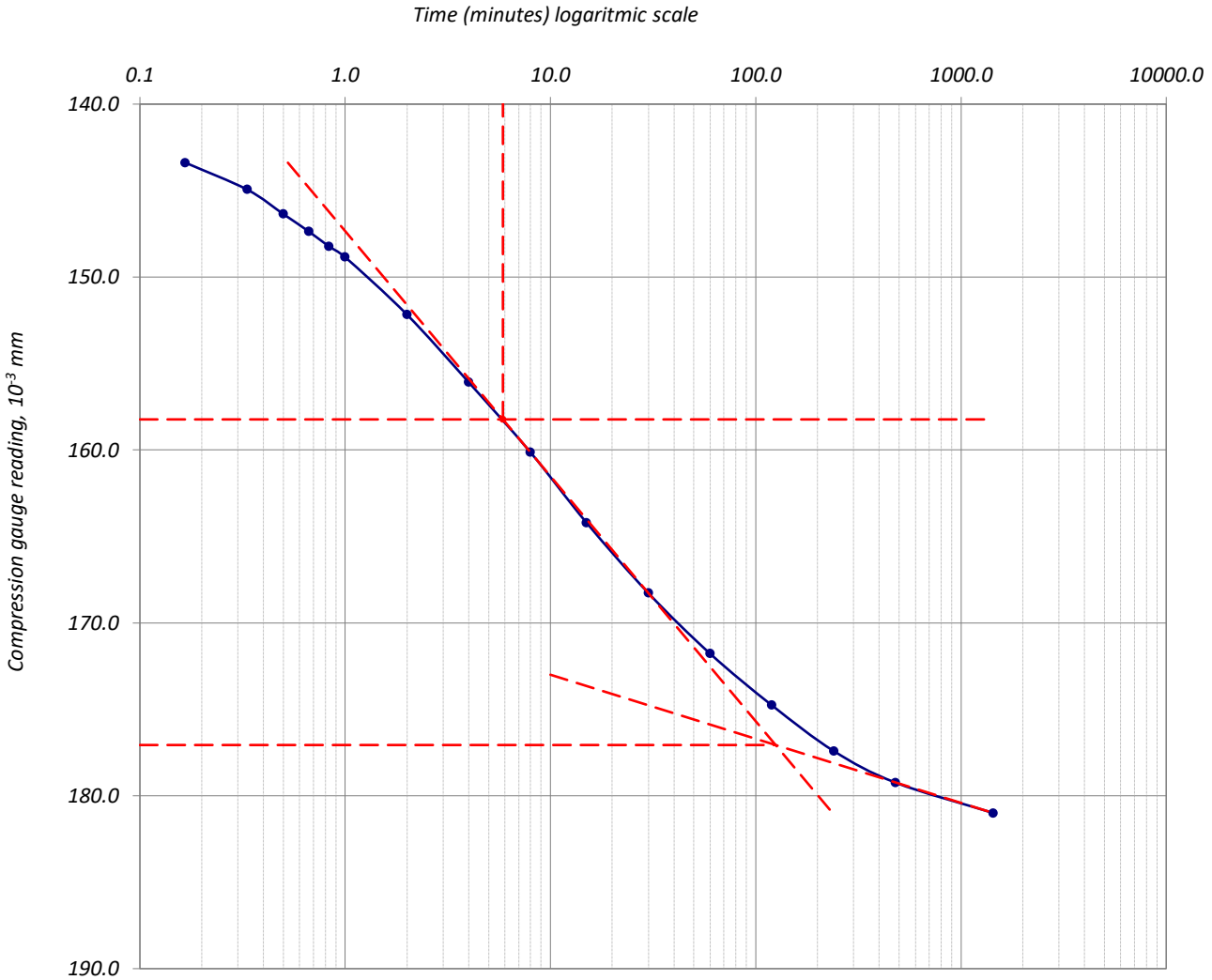
ფურცელი	6	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	10		მ. ნაცვლიშვილი	სანიკიძე	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - დროის ლოგარითმის კორექციის მეთოდი

პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	17-1	სიღრმე, მ	6.7-7.0	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

წნევის საფეხური, კპა	50	საფეხური №	2	დატვირთვა



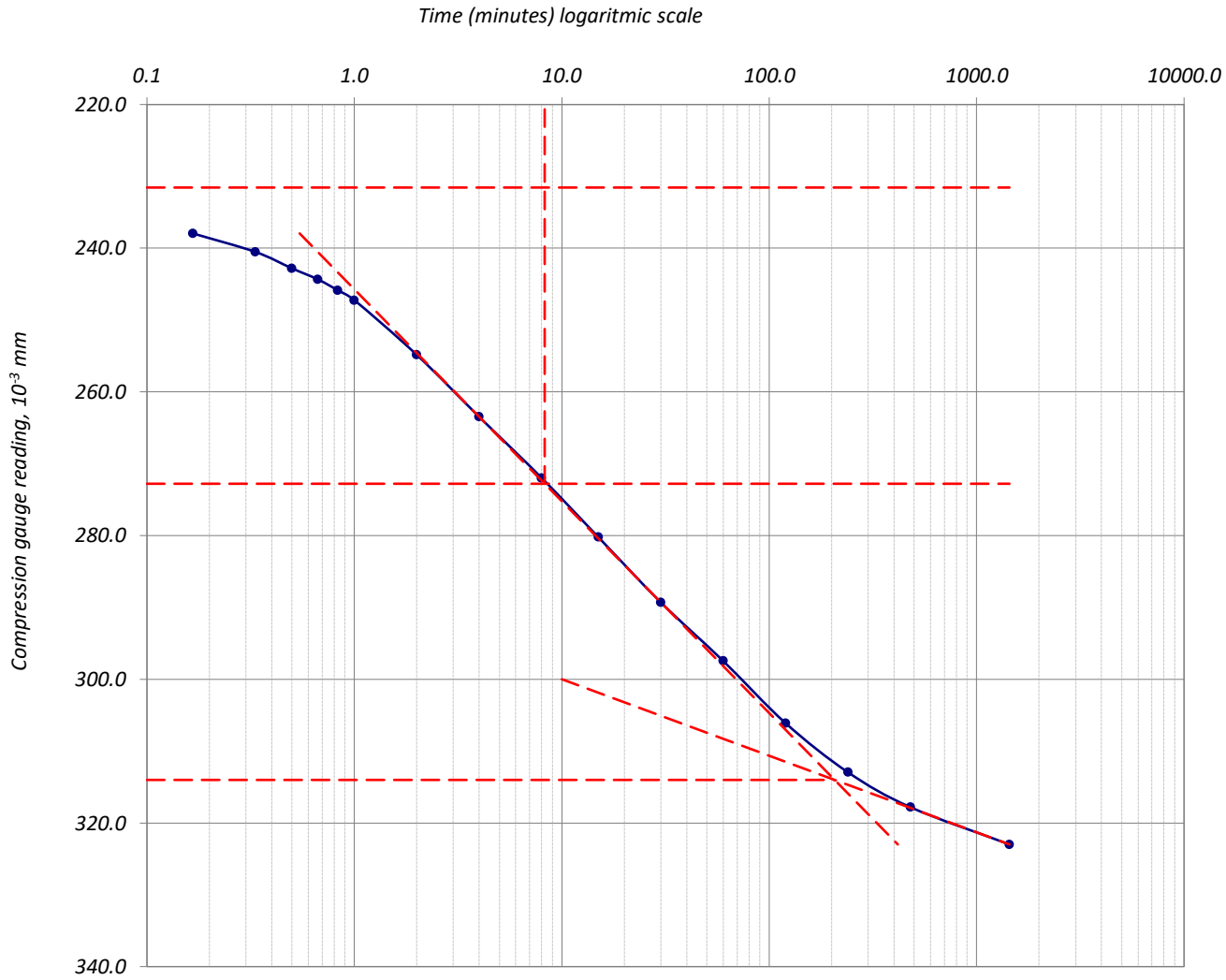
ფურცელი	7	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	10		მ. ნაცვლიშვილი	სანიკიძე	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - დროის ლოგარითმის კორექციის მეთოდი

პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	17-1	სიღრმე, მ	6.7-7.0	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

წნევის საფეხური, კპა	100	საფეხური №	3	დატვირთვა



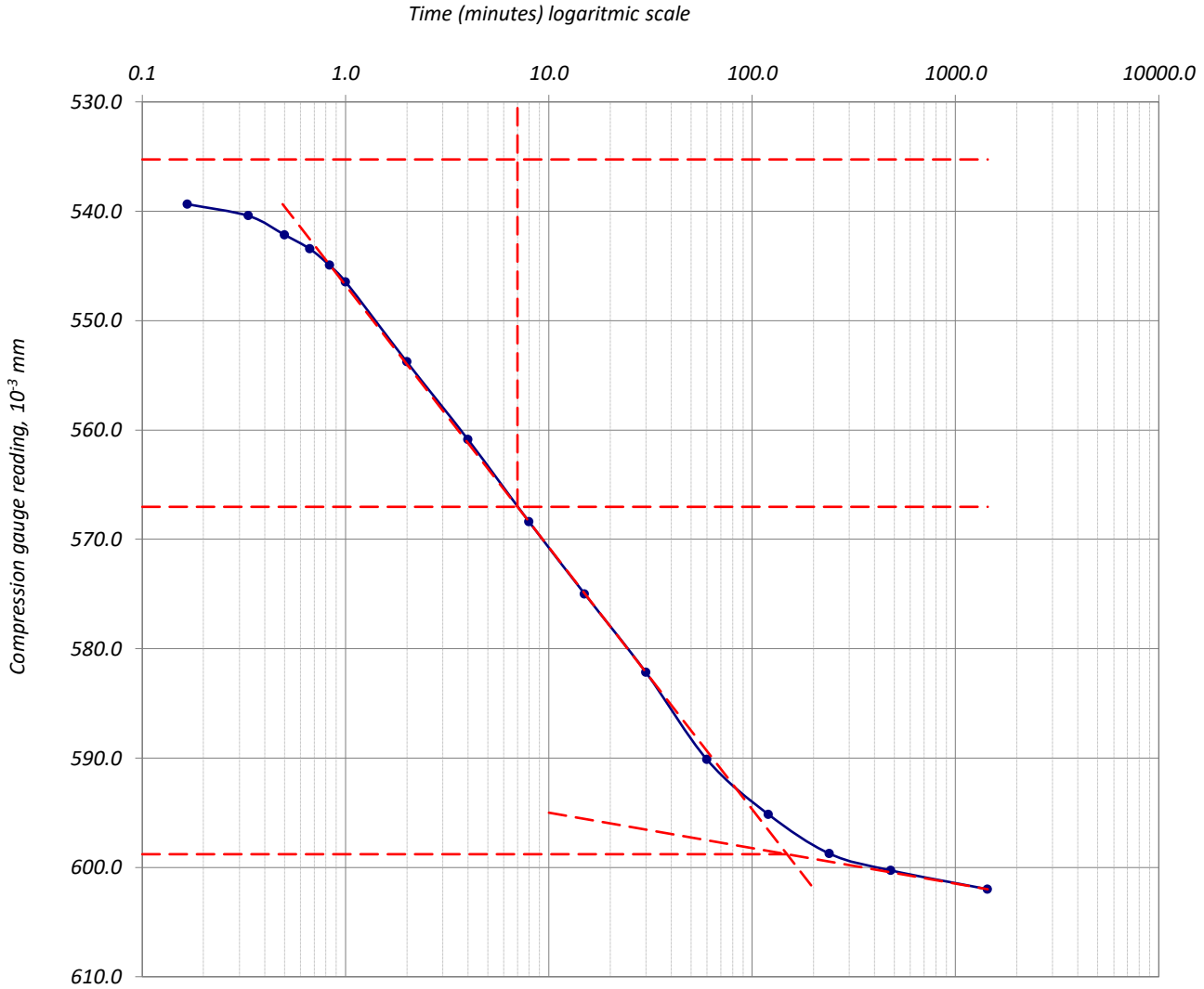
ფურცელი	8	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	10		მ. ნაცვლიშვილი	სანიკიძე	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - დროის ლოგარითმის კორექციის მეთოდი

პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	17-1	სიღრმე, მ	6.7-7.0	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

წნევის საფეხური, კპა	200	საფეხური №	4	დატვირთვა



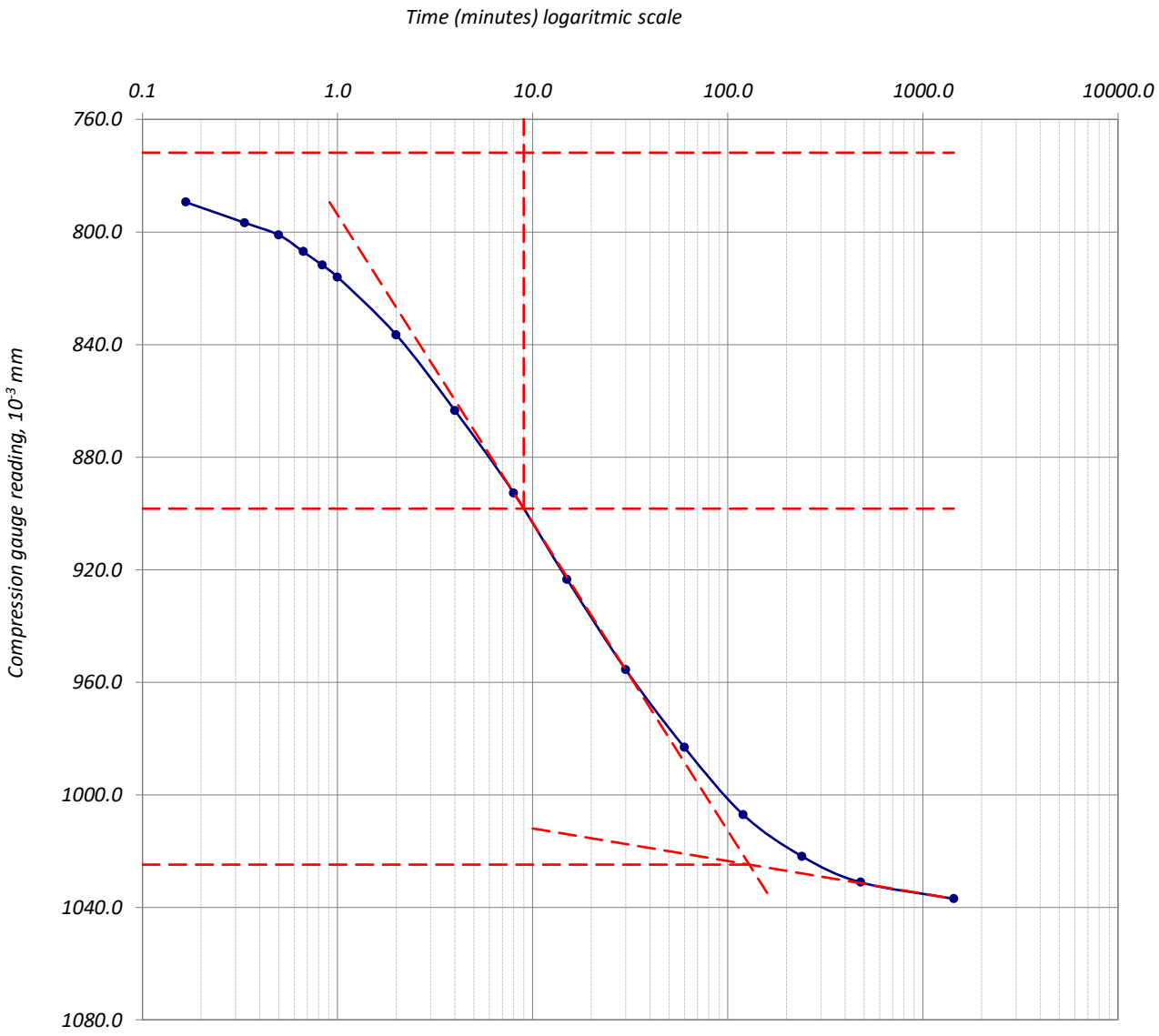
ფურცელი	9	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	10		მ. ნაცვლიშვილი	სანიკიძე	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - დროის ლოგარითმის კორექციის მეთოდი

პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	17-1	სიღრმე, მ	6.7-7.0	ცდის დაწყების თარიღი	07.03.2022
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

წნევის საფეხური, კპა	400	საფეხური №	5	დატვირთვა

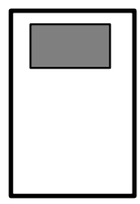
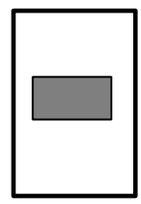
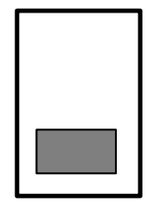


ფურცელი	10	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	10		მ. ნაცვლიშვილი	სანიკიძე	გ. ნაცვლიშვილი

დანართი 6

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის გაცემის №	90/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	სტანდარტი	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)		
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის სავლე №	5-2
სიღრმე, მ	4.3-4.5	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5-2
ნიმუშის აღების თარიღი	05.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022

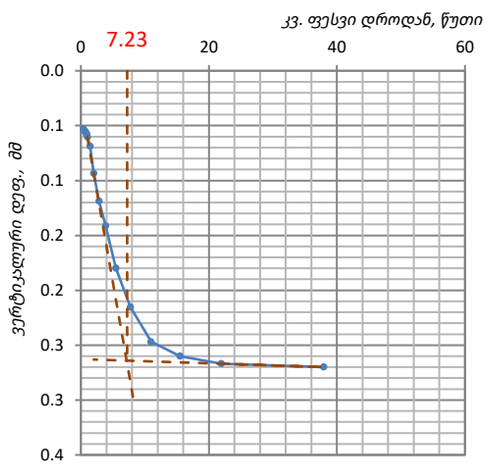
ნიმუშის №		5-2		5-2		5-2	
		საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე
კონტეინერის №			1		2		3
კონტეინერის გვრდი, L	მმ		60.0		60.0		60.0
ფართობი, A	მმ²		3600.0		3600.0		3600.0
სიმაღლე, H_o	მმ		20.0		20.0		20.0
მოცულობა, V	სმ³		72.0		72.0		72.0
მინ. ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s	გ/სმ³		2.71		2.71		2.71
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	174.5	175.8	174.2	175.2	174.5	175.6
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	148.7	0.0	148.1	0.0	148.4
კონტეინერი + სინი	გ		40.6		40.3		40.6
ტენიანი გრუნტის, m_0	გ	133.9	135.2	133.9	135.0	133.9	135.0
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	108.1	0.0	107.8	0.0	107.8
წყლის წონა	გ	25.8	27.0	26.1	27.2	26.1	27.2
ტენიანობა: გაზომილი	%	23.8	25.0	24.2	25.2	24.2	25.2
მონაჭრის	%	24.3	0	24.3	0	24.3	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ³	1.86	1.90	1.86	1.93	1.86	1.97
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ³	1.50	1.52	1.50	1.54	1.50	1.57
ფორიანობის კოეფ., e		0.804	0.780	0.810	0.759	0.810	0.723
წყალგაჯ. ხარისხი, S_0	%	80.30	86.92	81.06	90.05	81.06	94.52
ნიმუშისმდებარეობა კერნში							
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

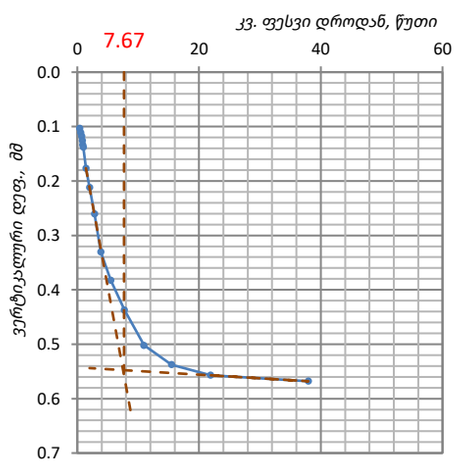
	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ. ნაცვლიშვილი	ზ. ღაღანიძე	გ. ნაცვლიშვილი

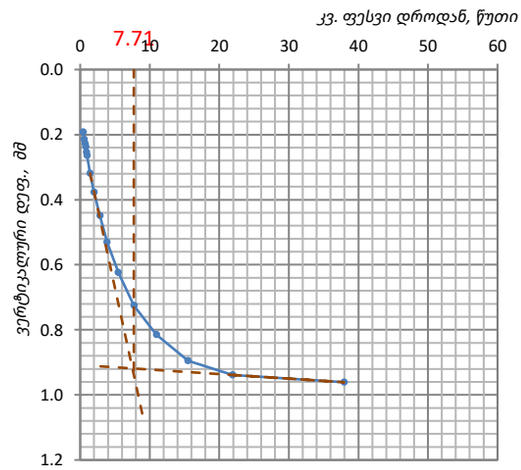
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

ოქმის გაცემის №	90/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
პროექტი:	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5-2

ნიმუშის №				5-2		5-2		5-2	
კვადრ. კონტეინერის ი0.				1		2		3	
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა				200.00		200.00		200.00	
დრო	გასული დრო	t წუთი	√t	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ
9:45:10	0:00:10	0.167	0.408	0.053	0.053	0.103	0.103	0.192	0.192
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.055	0.055	0.111	0.111	0.215	0.215
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.056	0.056	0.118	0.118	0.228	0.228
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.057	0.057	0.126	0.126	0.237	0.237
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.058	0.058	0.134	0.134	0.254	0.254
9:46:00	0:01	1	1.000	0.060	0.060	0.138	0.138	0.264	0.264
9:47:00	0:02	2	1.414	0.069	0.069	0.177	0.177	0.319	0.319
9:49:00	0:04	4	2.000	0.093	0.093	0.212	0.212	0.376	0.376
9:53:00	0:08	8	2.828	0.119	0.119	0.261	0.261	0.449	0.449
10:00:00	0:15	15	3.873	0.141	0.141	0.331	0.331	0.531	0.531
10:15:00	0:30	30	5.477	0.180	0.180	0.383	0.383	0.624	0.624
10:45:00	1:00	60	7.746	0.215	0.215	0.438	0.438	0.725	0.725
11:45:00	2:00	120	10.954	0.247	0.247	0.502	0.502	0.815	0.815
13:45:00	4:00	240	15.492	0.260	0.260	0.538	0.538	0.895	0.895
17:45:00	8:00	480	21.909	0.267	0.267	0.557	0.557	0.939	0.939
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.270	0.270	0.568	0.568	0.961	0.961
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						
$\sqrt{t}_{100}$					7.233		7.671		7.713
t_{100}, წყთი					52.310		58.843		59.483
$t_f = 12.7 \cdot t_{100}$, წუთი					664.336		747.305		755.440
მრღვევი დეფორმაცია, მმ					6.00		6.00		6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი					0.009		0.008		0.008
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e					0.802		0.805		0.801







შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ნაცვლიშვილი	ზ. ღაღანიძე	გ. ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის გაცემის №	90/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.22	ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5-2
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	მრავალჯერადი სტადია	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვრდი, L	60							კონტეინერის გვრდი, L	60							კონტეინერის გვრდი, L	60						
სიმაღლე, H_0	20							სიმაღლე, H_0	20							სიმაღლე, H_0	20						
ვერტ. წნევა, კპა	100.0							ვერტ. წნევა, კპა	200.0							ვერტ. წნევა, კპა	400.0						
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.009031579							დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.008							დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.008						

დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ		დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ		დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ	
				გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური					გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური					გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური
10:05	0:00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	11:05	0:00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	12:00	0:00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00
10:25	0:00	77.0	21.81	0.18	0.18	7.0	0.07	11:25	0:00	97.0	27.48	0.16	0.16	12.0	0.12	12:20	0:00	156.0	44.19	0.16	0.16	17.0	0.17
10:50	0:00	128.0	36.26	0.23	0.41	12.0	0.12	11:50	0:00	172.0	48.72	0.20	0.36	17.0	0.17	12:45	0:00	255.0	72.23	0.20	0.36	25.0	0.25
11:15	0:00	157.0	44.47	0.23	0.63	16.0	0.16	12:15	0:00	202.0	57.22	0.20	0.56	21.0	0.21	13:10	0:00	333.0	94.32	0.20	0.56	31.0	0.31
11:40	0:00	171.0	48.44	0.23	0.86	18.0	0.18	12:40	0:00	235.0	66.56	0.20	0.76	24.0	0.24	13:35	0:00	383.0	108.49	0.20	0.75	36.0	0.36
12:05	0:00	177.0	50.14	0.23	1.08	21.0	0.21	13:05	0:00	265.0	75.06	0.20	0.96	26.0	0.26	14:00	0:00	440.0	124.63	0.20	0.95	40.0	0.40
12:30	0:00	163.0	46.17	0.23	1.31	22.0	0.22	13:30	0:00	276.0	78.18	0.20	1.16	29.0	0.29	14:25	0:00	470.0	133.13	0.20	1.15	44.0	0.44
12:55	0:00	195.0	55.23	0.23	1.54	24.0	0.24	13:55	0:00	288.0	81.58	0.20	1.36	31.0	0.31	14:50	0:00	495.0	140.21	0.20	1.35	46.0	0.46
13:20	0:00	181.0	51.27	0.23	1.76	26.0	0.26	14:20	0:00	295.0	83.56	0.20	1.57	33.0	0.33	15:15	0:00	514.0	145.59	0.20	1.55	49.0	0.49
13:45	0:00	198.0	56.08	0.23	1.99	26.0	0.26	14:45	0:00	305.0	86.39	0.20	1.77	35.0	0.35	15:40	0:00	526.0	148.99	0.20	1.75	50.0	0.50
14:10	0:00	194.0	54.95	0.23	2.21	27.0	0.27	15:10	0:00	321.0	90.92	0.20	1.97	36.0	0.36	16:05	0:00	529.0	149.84	0.20	1.95	53.0	0.53
14:35	0:00	222.0	62.88	0.23	2.44	29.0	0.29	15:35	0:00	335.0	94.89	0.20	2.17	38.0	0.38	16:30	0:00	576.0	163.15	0.20	2.14	57.0	0.57
15:00	0:00	221.0	62.60	0.23	2.66	30.0	0.30	16:00	0:00	332.0	94.04	0.20	2.37	39.0	0.39	16:55	0:00	586.0	165.99	0.20	2.34	59.0	0.59
15:25	0:00	228.0	64.58	0.23	2.89	30.0	0.30	16:25	0:00	360.0	101.97	0.20	2.57	40.0	0.40	17:20	0:00	597.0	169.10	0.20	2.54	60.0	0.60
15:50	0:00	229.0	64.87	0.23	3.12	31.0	0.31	16:50	0:00	355.0	100.56	0.20	2.77	41.0	0.41	17:45	0:00	612.0	173.35	0.20	2.74	62.0	0.62
								17:15	0:00	370.0	104.80	0.20	2.97	41.0	0.41	18:10	0:00	642.0	181.85	0.20	2.94	63.0	0.63
								17:40	0:00	375.0	106.22	0.20	3.17	41.0	0.41	18:35	0:00	660.0	186.95	0.20	3.14	63.0	0.63
																19:00	0:00	660.0	186.95	0.20	3.34	63.0	0.63
																19:25	0:00	667.0	188.93	0.20	3.53	63.0	0.63

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ნაცვლიშვილი	ზ. ღაღანიძე	გ. ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

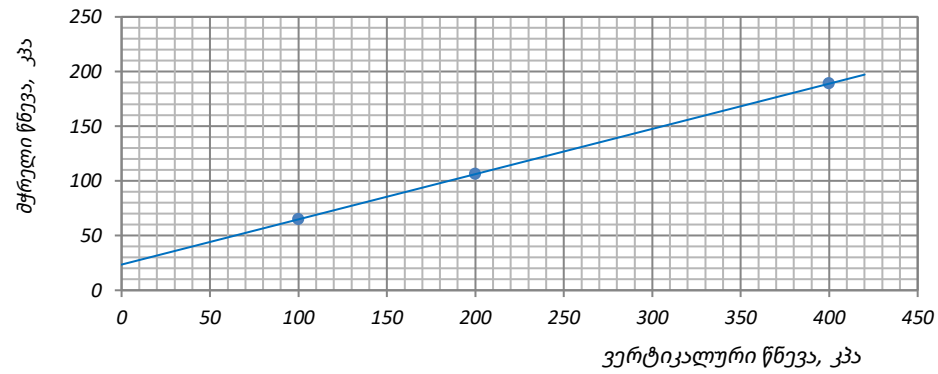
ოქმის გაცემის №	90/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)		
ჭაბურღილი №	5	ნიმუშის სავლე №	5-2
სიღრმე, მ	4.3-4.5	ნიმუშის ლაბორატორიული №	5-2
ნიმუშის აღების თარიღი	05.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022

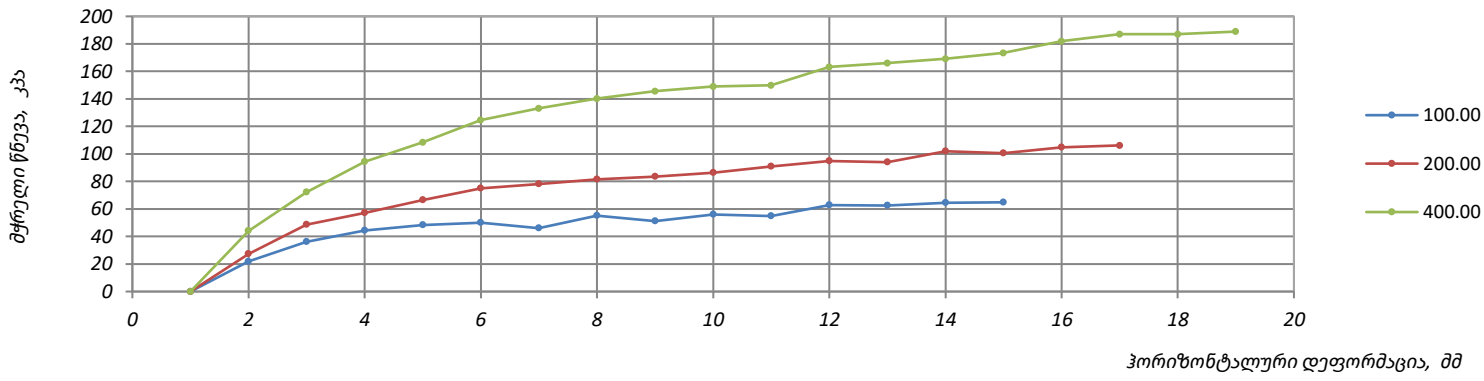
ცდის შედეგები

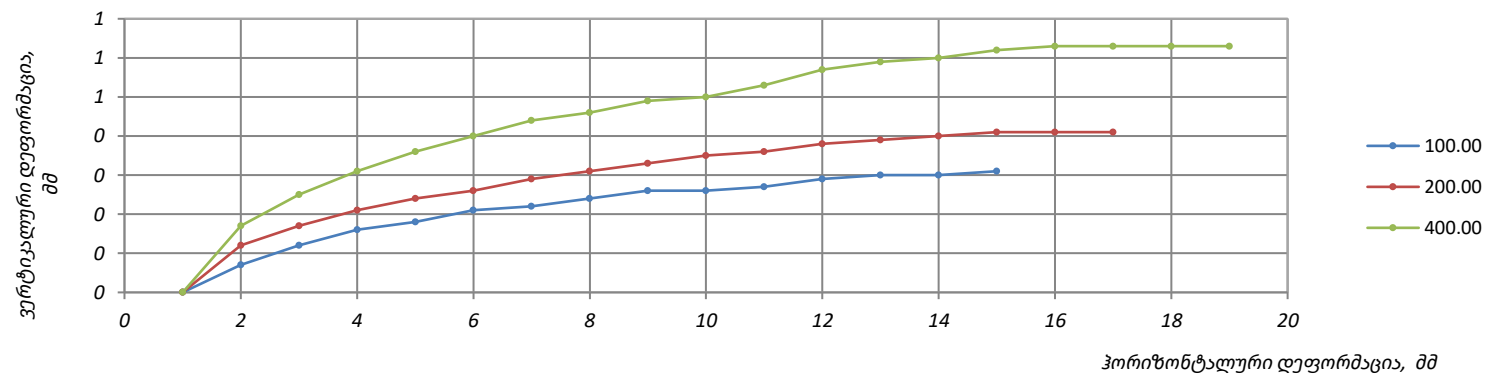
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	400.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.009	0.008	0.008	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	64.87	106.22	188.93	
	გადაადგილება	მმ	3.12	3.17	3.53	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	23.51
	φ' გრად.	22.47
ნარჩენი	c'_R კპა	
	$φ'_R$ გრად.	



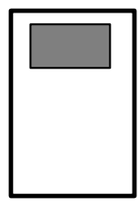
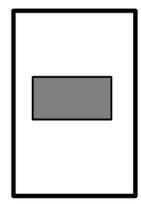
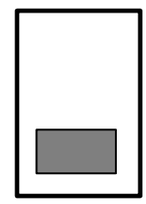




შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ნაცვლიშვილი	ზ. ღაღანიძე	გ. ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის გაცემის №	91/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	სტანდარტი	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)		
ჭაბურღილი №	15	ნიმუშის სავლე №	15-1
სიღრმე, მ	5.0-5.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	15-1
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022

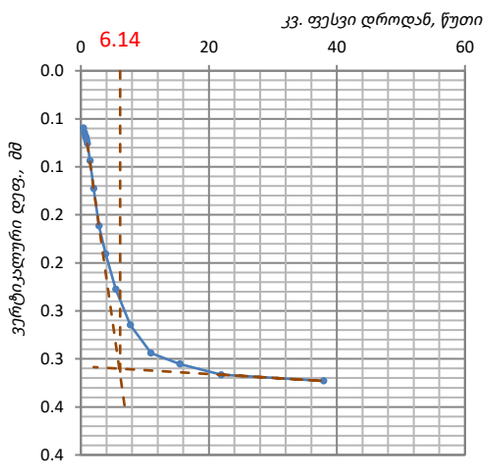
ნიმუშის №		15-1		15-1		15-1	
		საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე
კონტეინერის №			1		2		3
კონტეინერის გვრდი, L	მმ		60.0		60.0		60.0
ფართობი, A	მმ^2		3600.0		3600.0		3600.0
სიმაღლე, H_o	მმ		20.0		20.0		20.0
მოცულობა, V	სმ^3		72.0		72.0		72.0
მინ. ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s	გ/სმ^3		2.71		2.71		2.71
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	173.8	179.3	172.8	177.7	173.8	176.8
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	147.9	0.0	147.1	0.0	147.8
კონტეინერი + სინი	გ		40.6		40.3		40.6
ტენიანი გრუნტის, m_0	გ	133.2	138.7	132.5	137.4	133.2	136.2
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	107.3	0.0	106.9	0.0	107.2
წყლის წონა	გ	25.9	31.4	25.6	30.5	26.0	29.0
ტენიანობა: გაზომილი	%	24.2	29.3	24.0	28.6	24.2	27.0
მონაჭრის	%	24.4	0	24.4	0	24.4	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ^3	1.85	1.96	1.84	1.97	1.85	2.00
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ^3	1.49	1.51	1.48	1.53	1.49	1.57
ფორიანობის კოეფ., e		0.819	0.789	0.826	0.771	0.820	0.725
წყალგაჯ. ხარისხი, S_0	%	79.95	100.61	78.67	100.40	80.06	100.95
ნიმუშისმდებარეობა კერნში							
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

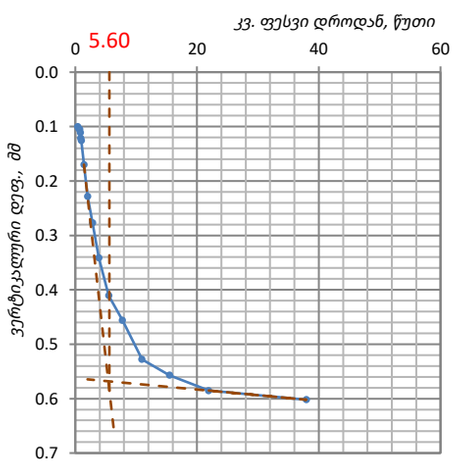
	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ. ნაცვლიშვილი	ზ. ღაღანიძე	გ. ნაცვლიშვილი

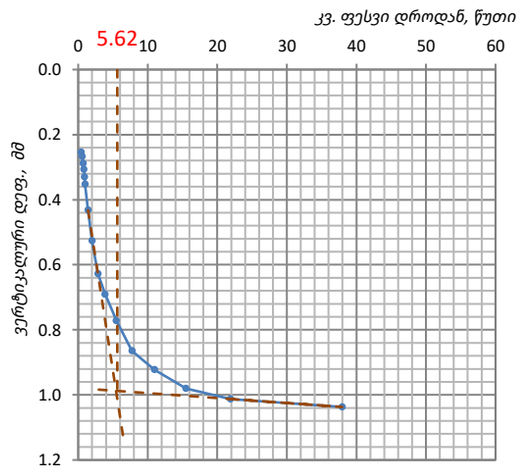
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

ოქმის გაცემის №	91/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
პროექტი:	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ჭაბურღილი №	15	ნიმუშის ლაბორატორიული №	15-1

ნიმუშის №				15-1		15-1		15-1	
კვადრ. კონტეინერის ი0.				1		2		3	
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა				200.00		200.00		200.00	
დრო	გასული დრო	t წუთი	√t	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ
9:45:10	0:00:10	0.167	0.408	0.060	0.060	0.100	0.100	0.254	0.254
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.065	0.065	0.104	0.104	0.267	0.267
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.068	0.068	0.105	0.105	0.289	0.289
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.069	0.069	0.111	0.111	0.307	0.307
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.073	0.073	0.122	0.122	0.330	0.330
9:46:00	0:01	1	1.000	0.076	0.076	0.126	0.126	0.353	0.353
9:47:00	0:02	2	1.414	0.094	0.094	0.170	0.170	0.432	0.432
9:49:00	0:04	4	2.000	0.123	0.123	0.228	0.228	0.526	0.526
9:53:00	0:08	8	2.828	0.161	0.161	0.277	0.277	0.627	0.627
10:00:00	0:15	15	3.873	0.191	0.191	0.341	0.341	0.690	0.690
10:15:00	0:30	30	5.477	0.228	0.228	0.411	0.411	0.772	0.772
10:45:00	1:00	60	7.746	0.265	0.265	0.456	0.456	0.864	0.864
11:45:00	2:00	120	10.954	0.294	0.294	0.528	0.528	0.922	0.922
13:45:00	4:00	240	15.492	0.305	0.305	0.557	0.557	0.980	0.980
17:45:00	8:00	480	21.909	0.317	0.317	0.585	0.585	1.013	1.013
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.323	0.323	0.602	0.602	1.037	1.037
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						
$\sqrt{t}_{100}$					6.138		5.596		5.620
t_{100}, წყთი					37.674		31.310		31.585
$t_f = 12.7 \cdot t_{100}$, წუთი					478.462		397.635		401.126
მრღვევი დეფორმაცია, მმ					6.00		6.00		6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი					0.013		0.015		0.015
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e					0.816		0.821		0.810







	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ. ნაცვლიშვილი	ზ. ღაღანიძე	გ. ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის გაცემის №	91/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.22	ჭაბურღილი №	15	ნიმუშის ლაბორატორიული №	15-1
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	მრავალჯერადი სტადია	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვრდი, L	60							კონტეინერის გვრდი, L	60							კონტეინერის გვრდი, L	60						
სიმაღლე, H_0	20							სიმაღლე, H_0	20							სიმაღლე, H_0	20						
ვერტ. წნევა, კპა	100.0							ვერტ. წნევა, კპა	200.0							ვერტ. წნევა, კპა	400.0						
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.012540173							დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.015							დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.015						

დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ		დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ		დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ	
				გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური					გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური					გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური
10:05	0:00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	11:05	0:00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	12:00	0:00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00
10:20	0:00	53.0	15.01	0.19	0.19	7.0	0.07	11:20	0:00	90.0	25.49	0.23	0.23	7.0	0.07	12:15	0:00	149.0	42.20	0.22	0.22	9.0	0.09
10:40	0:00	102.0	28.89	0.25	0.44	12.0	0.12	11:40	0:00	166.0	47.02	0.30	0.53	12.0	0.12	12:35	0:00	244.0	69.11	0.30	0.52	18.0	0.18
11:00	0:00	118.0	33.42	0.25	0.69	16.0	0.16	12:00	0:00	193.0	54.67	0.30	0.83	16.0	0.16	12:55	0:00	334.0	94.61	0.30	0.82	24.0	0.24
11:20	0:00	125.0	35.41	0.25	0.94	18.0	0.18	12:20	0:00	227.0	64.30	0.30	1.13	20.0	0.20	13:15	0:00	390.0	110.47	0.30	1.12	29.0	0.29
11:40	0:00	132.0	37.39	0.25	1.19	21.0	0.21	12:40	0:00	254.0	71.95	0.30	1.43	25.0	0.25	13:35	0:00	446.0	126.33	0.30	1.42	33.0	0.33
12:00	0:00	139.0	39.37	0.25	1.44	22.0	0.22	13:00	0:00	281.0	79.59	0.30	1.74	28.0	0.28	13:55	0:00	502.0	142.19	0.30	1.72	37.0	0.37
12:20	0:00	146.0	41.36	0.25	1.69	24.0	0.24	13:20	0:00	308.0	87.24	0.30	2.04	30.0	0.30	14:15	0:00	535.0	151.54	0.30	2.02	39.0	0.39
12:40	0:00	153.0	43.34	0.25	1.94	26.0	0.26	13:40	0:00	298.0	84.41	0.30	2.34	32.0	0.32	14:35	0:00	559.0	158.34	0.30	2.32	42.0	0.42
13:00	0:00	160.0	45.32	0.25	2.19	26.0	0.26	14:00	0:00	310.0	87.81	0.30	2.64	34.0	0.34	14:55	0:00	576.0	163.15	0.30	2.62	43.0	0.43
13:20	0:00	167.0	47.30	0.25	2.45	27.0	0.27	14:20	0:00	328.0	92.91	0.30	2.94	35.0	0.35	15:15	0:00	579.0	164.00	0.30	2.92	46.0	0.46
13:40	0:00	174.0	49.29	0.25	2.70	29.0	0.29	14:40	0:00	332.0	94.04	0.30	3.24	37.0	0.37	15:35	0:00	611.0	173.07	0.30	3.22	50.0	0.50
14:00	0:00	180.0	50.99	0.25	2.95	30.0	0.30	15:00	0:00	343.0	97.16	0.30	3.55	38.0	0.38	15:55	0:00	620.0	175.62	0.30	3.52	52.0	0.52
14:20	0:00	190.0	53.82	0.25	3.20	30.0	0.30	15:20	0:00	353.0	99.99	0.30	3.85	39.0	0.39	16:15	0:00	620.0	175.62	0.30	3.81	53.0	0.53
14:40	0:00	200.0	56.65	0.25	3.45	31.0	0.31	15:40	0:00	357.0	101.12	0.30	4.15	40.0	0.40	16:35	0:00	620.0	175.62	0.30	4.11	55.0	0.55
15:00	0:00	223.7	63.37	0.25	3.70	31.0	0.31	16:00	0:00	367.0	103.95	0.30	4.45	40.0	0.40	16:55	0:00	635.0	179.87	0.30	4.41	56.0	0.56
								16:20	0:00	366.7	103.88	0.30	4.75	40.0	0.40	17:15	0:00	645.0	182.70	0.30	4.71	56.0	0.56
																17:35	0:00	652.7	184.89	0.30	5.01	56.0	0.56

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ნაცვლიშვილი	ზ. ღაღანიძე	გ. ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

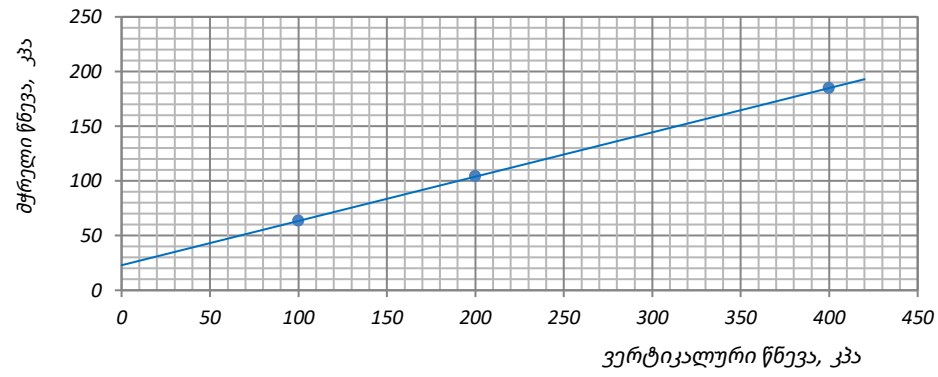
ოქმის გაცემის №	91/15.03.22	ოქმის გაცემის თარიღი	15.03.2022
ნიმუშების მიღების აქტის №	07.03.2022	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა, სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:			
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)		
ჭაბურღილი №	15	ნიმუშის სავლე №	15-1
სიღრმე, მ	5.0-5.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	15-1
ნიმუშის აღების თარიღი	03.03.2022	ცდის ჩატარების თარიღი	09.03.2022

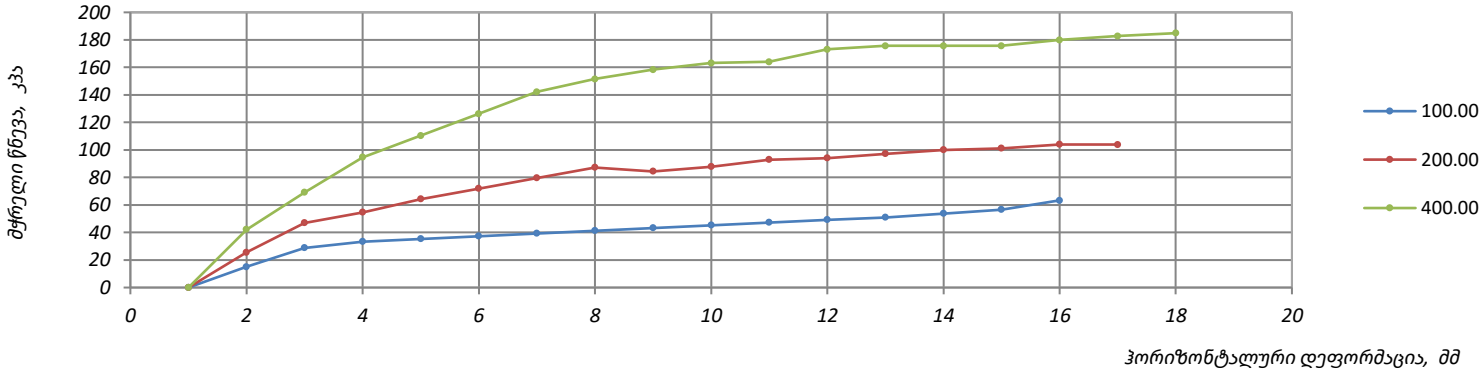
ცდის შედეგები

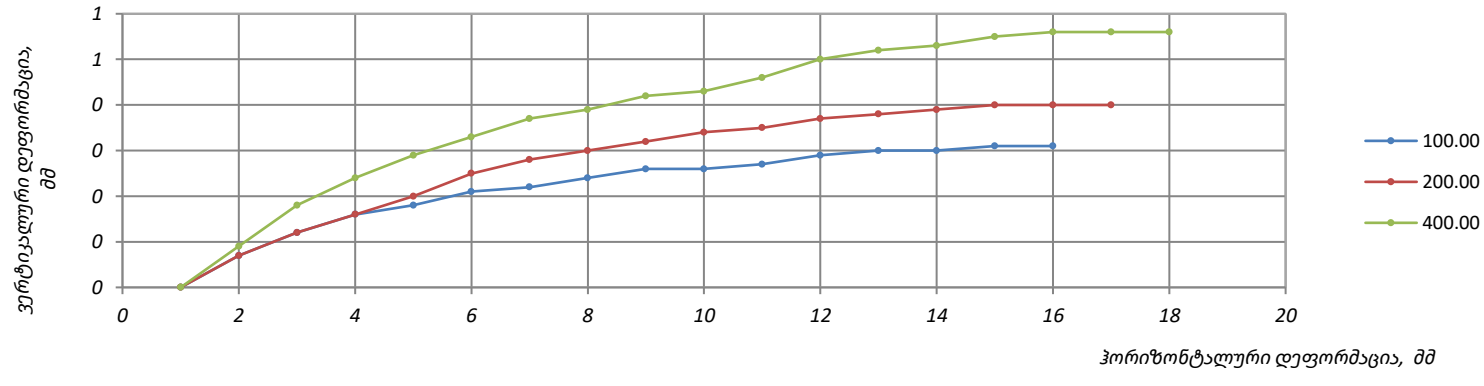
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	400.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.013	0.015	0.015	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	63.37	103.95	184.89	
	გადაადგილება	მმ	3.70	4.45	5.01	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	22.91
	φ' გრად.	22.05
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ნაცვლიშვილი	ზ. ღაღანიძე	გ. ნაცვლიშვილი

დანართი 7

გრუნტის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	ჭის №	გამონამუშევრის №	კლიმატური პირობები	ნიმუშის აღების სიღრმე	განზომილება	წყლით გამონაწური 100გრ. მშრალი გრუნტისათვის							PH
							ანიონები			კათიონები			
						მშრალი ნაშთი	HCO_3^{--}	CL^-	SO_4^{--}	Ca^{++}	Mg^{++}	$Na^+ + K^+$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	7	ნორმალური და ტენიანი კლიმატის ზონა	0.9-1.1	%	1.65	0.017	0.0063	1.149	0.45	0.01	0.023	6.70
					მგ-ექვ		0.28	0.18	23.92	22.46	0.82	1.10	
					% მგ-ექვ		1.14	0.73	98.13	92.11	3.37	4.52	
2	2	9		4.1-4.3	%	1.02	0.1	0.05	0.6	0.16	0.01	0.15	6.60
					მგ-ექვ		1.64	1.41	12.49	7.98	0.82	6.73	
					% მგ-ექვ		10.55	9.07	80.38	51.37	5.29	43.33	
3	3	10		8.6-8.8	%	0.32	0.09	0.07	0.1	0.04	0.01	0.06	6.90
					მგ-ექვ		1.48	1.97	2.08	2.00	0.82	2.71	
					% მგ-ექვ		26.67	35.69	37.64	36.09	14.87	49.04	
4	4	12		10.0-10.2	%	0.14	0.06	0.05	0.01	0.04	0.001	0.01	6.70
					მგ-ექვ		0.98	1.41	0.21	2.00	0.08	0.52	
					% მგ-ექვ		37.80	54.20	8.00	76.72	3.16	20.12	
5	5	13		11.6-11.8	%	0.19	0.09	0.06	0.02	0.02	0.01	0.04	6.60
					მგ-ექვ		1.48	1.69	0.42	1.00	0.82	1.76	
					% მგ-ექვ		41.16	47.22	11.62	27.85	22.95	49.20	

დანართი 8

ქანების აგრესიულობის ხარისხი

№	სკვ №	გამონამუშევრის №	კლიმატური პირობები	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით	აგრესიულობის ხარისხი ბეტონებისადმი			
						სულფატები			ქლორიდები, პორტლანდცემენტისათვის, შლაკოპორტლანდცემენტისათვის ГОСТ 10178-76 და სულფატმდგრადი ცემენტებისათვის ГОСТ 22266-76
						პორტლანდ ცემენტი ГОСТ 10178-76	პორტლანდ ცემენტი ГОСТ 10178-76 და შლაკოპორტლანდცემენტი	სულფატ-მდგრადი ცემენტი ГОСТ 22266-76	
1	1	7	ნორმალური და ტენიანი კლიმატის ზონა	0.9-1.1	W4	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	საშუალო
					W6	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	
					W8	ძლიერი	ძლიერი	საშუალო	
2	2	9		4.1-4.3	W4	ძლიერი	ძლიერი	საშუალო	საშუალო
					W6	ძლიერი	ძლიერი	სუსტი	
					W8	ძლიერი	საშუალო	სუსტი	
3	3	10		8.6-8.8	W4	ძლიერი	არა	არა	საშუალო
					W6	საშუალო	არა	არა	
					W8	საშუალო	არა	არა	
4	4	12		10.0-10.2	W4	არა	არა	არა	საშუალო
					W6	არა	არა	არა	
					W8	არა	არა	არა	
5	5	13		11.6-11.8	W4	არა	არა	არა	საშუალო
					W6	არა	არა	არა	
					W8	არა	არა	არა	

დანართი 9

გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების პირობები	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ანიონები და კათიონები	შემცველობა 1 ლიტრში: მშრალი ნაშთი	HCO3--	CL-	SO4--	Ca++	Mg++	Na+ +K+	PH
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	9	ნორმალური და ტენიანი კლიმატის ზონა	7.70	მგ-ლ	2437.95	234.50	24.10	1632.00	499.20	141.10	24.30	7.10
				მგ-ექვ		3.84	0.68	33.98	24.91	11.60	1.99	
				% მგ-ექვ		9.98	1.77	88.25	64.70	30.14	5.16	
2	14		8.30	მგ-ლ	2422.05	241.10	26.30	1597.10	502.10	136.70	39.30	7.40
				მგ-ექვ		3.95	0.74	33.25	25.05	11.24	1.65	
				% მგ-ექვ		10.41	1.95	87.63	66.03	29.63	4.34	
3	17		8.20	მგ-ლ	2369.05	239.70	26.10	1566.30	487.20	131.20	38.40	7.30
				მგ-ექვ		3.93	0.74	32.61	24.31	10.79	2.17	
				% მგ-ექვ		10.54	1.97	87.49	65.22	28.95	5.83	

დანართი 10

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

ცხრილი

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში K_f>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში K_f<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	9	7.70	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის 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	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	ძლიერი	ძლიერი	სუსტი	ძლიერი	სუსტი	სუსტი
			წიდაპორტნალდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში K_f>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში K_f<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
2	14	8.30	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის 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	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	ძლიერი	ძლიერი	სუსტი	ძლიერი	სუსტი	სუსტი
			წიდაპორტნალდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში K_f>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში K_f<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
3	17	8.20	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის 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	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	ძლიერი	ძლიერი	სუსტი	ძლიერი	სუსტი	სუსტი
			წიდაპორტნალდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

დანართი 11

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	გამონაშუშტრის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე		ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამე
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	9	7.7	არა	სუსტი	საშუალო
2	14	8.3	არა	სუსტი	საშუალო
3	17	8.2	არა	სუსტი	საშუალო

დანართი 12

ფოტომასალა

P h o t o s



Photo #1 BH-1



Photo #2 BH-1



Photo #3 BH-1



Photo #4 BH-1



Photo #5 BH-2



Photo #6 BH-2



Photo #7 BH-2



Photo #8 BH-2



Photo #9 BH-3



Photo #10 BH-3



Photo #11 BH-3



Photo #12 BH-3



Photo #13 BH-4



Photo #14 BH-4



Photo #15 BH-4



Photo #16 BH-4



Photo #17 BH-5



Photo #18 BH-5



Photo #19 BH-5



Photo #20 BH-5



Photo #21 BH-6



Photo #22 BH-6



Photo #23 BH-6



Photo #24 BH-6



Photo #25 BH-7



Photo #26 BH-7



Photo #27 BH-7



Photo #28 BH-7



Photo #29 BH-8



Photo #30 BH-8



Photo #31 BH-8



Photo #32 BH-8



Photo #33 BH-9



Photo #34 BH-9



Photo #35 BH-9



Photo #36 BH-9



Photo #37 BH-10



Photo #38 BH-10



Photo #39 BH-10



Photo #40 BH-10



Photo #41 BH-11



Photo #42 BH-11



Photo #43 BH-11



Photo #44 BH-11



Photo #45 BH-12



Photo #46 BH-12



Photo #47 BH-12



Photo #48 BH-12



Photo #49 BH-13



Photo #50 BH-13



Photo #51 BH-13



Photo #52 BH-13



Photo #53 BH-14



Photo #54 BH-14



Photo #55 BH-14



Photo #56 BH-14



Photo #57 BH-15



Photo #58 BH-15



Photo #59 BH-15



Photo #60 BH-15



Photo #61 BH-16



Photo #62 BH-16



Photo #63 BH-16



Photo #64 BH-16



Photo #65 BH-17



Photo #66 BH-17



Photo #67 BH-17



Photo #68 BH-17

ნახაზი 1

ჭაბურღილების განლაგების გეგმა

Borehole Location Plan

N

I BH 1/5 — II BH 2/5 — III BH 3/5 — IV BH 4/5 — V BH 5/5 — VI BH 6/5 — VII BH 7/5 — VIII BH 8/5 — IX BH 9/12 — X BH 10/12 — XI BH 11/12 — XII BH 12/12 — XIII BH 13/12 — XIV BH 14/12 — XV BH 15/12 — XVI BH 16/12 — XVII BH 17/5

ოფისი 745 მ²

ოფისი/ლაბორატორიები 246 მ²

სათვსო 286 მ²

9162 მ²

დაცვის ჯიხური 4.5 მ²

რკინიგზის I ხაზი

რკინიგზის ჯიხ.

საბაგირო

საინჟინრო მანქანების სვეტოვანდგომი -20

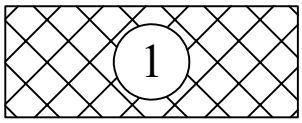
პირობითი აღნიშვნები
Conditional Remarks

BH 15/12 — ჭაბურღილის ნომერი და სიღრმე
Borehole number and depth

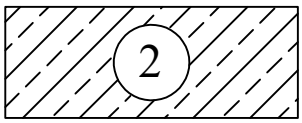
II — III — ლითოლოგიური ჭრილის ხაზი და ნომერი
Lithological section line and number

ნახაზი 1
DWG 1

ნახაზი 2



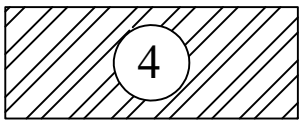
ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)



თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)



კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით



არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი



არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-შავი, გამოფიტული და ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი

დაწყების თარიღი: 02.03.2022 დასრულების თარიღი: 02.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 1
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492158.6 Y- 4612596.3 Z- 402.7

სვე №.	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება				შრის აღწერა	სიღრმე/სიმძლავრე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი			
	0.0				მიწის ზედაპირი	0.0	
1	1.0	0.6-0.8	D	1	ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	1.2	
2	2.0 3.0 4.0	4.3-4.5	U	2	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	5.0	
	5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0					10.0	

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ქინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.1 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 04.03.2022 დასრულების თარიღი: 04.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 2
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ი. მამედოვი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492343.2 Y- 4612615.6 Z- 405.3

სგგ №	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება				შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი			
	0.0				მიწის ზედაპირი	0.0	
1	1.0	1.0-1.2	D	1	ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	1.6	
2	2.0 3.0 4.0	3.5-3.8	U	2	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	5.0	
	5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0					10.0	

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ჭინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.2 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 02.03.2022 დასრულების თარიღი: 02.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 3
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492263.3 Y- 4612484.9 Z- 402.5

სგე №	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
					მიწის ზედაპირი	0.0	
1	0.0				ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	0.3	
2	1.0 2.0 3.0 4.0	3.8-4.0	U	1	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)		
	5.0	4.8-5.0	U	2		5.0	
	6.0 7.0 8.0 9.0 10.0					10.0	

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ჭინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.3 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 02.03.2022 დასრულების თარიღი: 02.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 4
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492496.4 Y- 4612523.4 Z- 404.5

სგე №	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: სიღრმე (მ)	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
	0.0				მიწის ზედაპირი	0.0	
1		0.3-0.5	D	1	ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	0.8	
2	1.0 2.0 3.0 4.0	4.0-4.3	U	2	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	5.0	
	5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0					10.0	

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ქინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.4 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 05.03.2022 დასრულების თარიღი: 05.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 5
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492450.1 Y- 4612431.7 Z- 403.0

სგე №	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
	0.0				მიწის ზედაპირი	0.0	
1	1.0 2.0	2.0-2.2	D	1	ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	2.3	
2	3.0 4.0	4.3-4.5	U	2	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	5.0	
	5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0					10.0	

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ჭინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.5 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 03.03.2022 დასრულების თარიღი: 03.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 6
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ი. მამედოვი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492672.6 Y- 4612312.1 Z- 400.5

სგე №	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება				შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი			
	0.0				მიწის ზედაპირი	0.0	
1	1.0	0.6-0.8	D	1	ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	1.5	
2	2.0 3.0 4.0 5.0	4.7-4.9	U	2	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	5.0	
	6.0 7.0 8.0 9.0 10.0					10.0	

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ქინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.6 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 02.03.2022 დასრულების თარიღი: 02.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 7
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492748.1 Y- 4612309.1 Z- 401.2

სგე №	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება				შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი			
	0.0				მიწის ზედაპირი	0.0	
1	1.0	0.9-1.1	D	1	ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	1.4	
2	2.0 3.0 4.0	4.3-4.5	U	2	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	5.0	
	5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0					10.0	

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ქინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.7 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 03.03.2022 დასრულების თარიღი: 03.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 8
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ი. მამედოვი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492636.8 Y- 4612248.6 Z- 399.8

სგე №	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება				შრის აღწერა	სიღრმე/სიმძლავრე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი			
	0.0				მიწის ზედაპირი	0.0	
1	1.0	0.8-1.0	D	1	ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	1.4	
2	2.0 3.0 4.0 5.0	2.7-2.9	U	2	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	5.0	
	6.0 7.0 8.0 9.0 10.0					10.0	

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ქინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.8 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 05.03.2022 დასრულების თარიღი: 05.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 9
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ი. მამედოვი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492417.1 Y- 4612353.6 Z- 401.5

სვე № ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმძლავრე
				მიწის ზედაპირი	0.0	
1 0.0				ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	0.8	
2 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0	4.1-4.3	U	1	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	7.5	
3 8.0 9.0 10.0 11.0 12.0	11.1-11.3	D	2	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით	7.7 12.0	
13.0 14.0 15.0						

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): 8.5 ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 7.7	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ჭინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.9 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 05.03.2022 დასრულების თარიღი: 05.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 10
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ი. მამედოვი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492497.0 Y- 4612307.9 Z- 400.4

სვე № ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
				მიწის ზედაპირი	0.0	
1 0.0				ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	0.4	
2 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0	3.0-3.3	U	1	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	6.8	
3 7.0 8.0 9.0 10.0 11.0	8.6-8.8	D	2	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით	7.2 11.5	
4 12.0 13.0 14.0 15.0	11.5-11.7	U	3	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი	12.0	

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): 8.5 ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 7.2	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ქინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.10 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 05.03.2022 დასრულების თარიღი: 05.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 11
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492434.3 Y- 4612281.7 Z- 400.0

სგმ №	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
					მიწის ზედაპირი	0.0	
1	0.0	0.3-0.5	D	1	ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	0.6	
2	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0	3.6-3.8	U	2	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	6.4	
3	7.0 8.0 9.0 10.0	9.7-9.9	D	3	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით	7.4	
4	11.0 12.0	11.4-11.6	U	4	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი	11.2 12.0	
	13.0 14.0 15.0						

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): 9.0 ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 7.4	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღადანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ჭინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.11 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 03.03.2022 დასრულების თარიღი: 03.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 12
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492366.2 Y- 4612253.6 Z- 400.3

სვე № ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
				მიწის ზედაპირი	0.0	
1 0.0				ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	0.6	
2 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0	3.0-3.3	U	1	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	6.4	
3 7.0 8.0 9.0	8.5-8.7	D	2	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით	7.0 9.5	
4 10.0	10.0-10.2	U	3	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი	11.0	
5 11.0 12.0	11.5-11.7	U	4	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-შავი, გამოფიტული და ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი	12.0	
13.0 14.0 15.0						

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): 8.8 ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 7.0	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ჭინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.12 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 03.03.2022 დასრულების თარიღი: 03.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 13
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492447.3 Y- 4612212.7 Z- 399.8

სგმ №	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
	0.0				მიწის ზედაპირი	0.0	
1		0.3-0.5	D	1	ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	0.6	
2	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0	2.8-3.0	U	2	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	6.7	
3	7.0 8.0 9.0 10.0	8.7-8.9	D	3	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით	7.0 10.3	
4	11.0	10.8-11.0	U	4	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი	11.5	
5	12.0	11.6-11.8	U	5	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-შავი, გამოფიტული და ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი	12.0	
	13.0 14.0 15.0						

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): 9.0 ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 7.0	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ჭინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.13 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 04.03.2022 დასრულების თარიღი: 04.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 14
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ი. მამედოვი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492672.1 Y- 4612452.2 Z- 402.6

სგე №	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
	0.0				მიწის ზედაპირი	0.0	
1	1.0	0.4-0.6	D	1	ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	0.8	
2	2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0	6.7-6.9	U	2	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	7.6	
3	8.0 9.0 10.0 11.0 12.0	9.6-9.8	D	3	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით	8.3 12.0	
	13.0 14.0 15.0						

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): 9.5 ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 8.3	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ჭინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.14 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 03.03.2022 დასრულების თარიღი: 03.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 15
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ი. მამედოვი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492636.9 Y- 4612381.9 Z- 402.0

სგე №	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
					მიწის ზედაპირი	0.0	
1	0.0 1.0				ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	1.0	
2	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0	5.0-5.3	U	1	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	8.5	
3	9.0 10.0 11.0 12.0	10.0-10.3	D	2	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით	8.7 12.0	
	13.0 14.0 15.0						

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): 9.5 ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 8.7	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ჭინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.15 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 05.03.2022 დასრულების თარიღი: 05.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 16
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492682.8 Y- 4612402.9 Z- 402.3

სგე №	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
	0.0				მიწის ზედაპირი	0.0	
1	1.0	0.5-0.7	D	1	ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	1.0	
2	2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0	5.6-5.8	U	2	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	8.0	
3	9.0 10.0 11.0 12.0	11.7-11.9	D	3	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით	8.3 12.0	
	13.0 14.0 15.0						

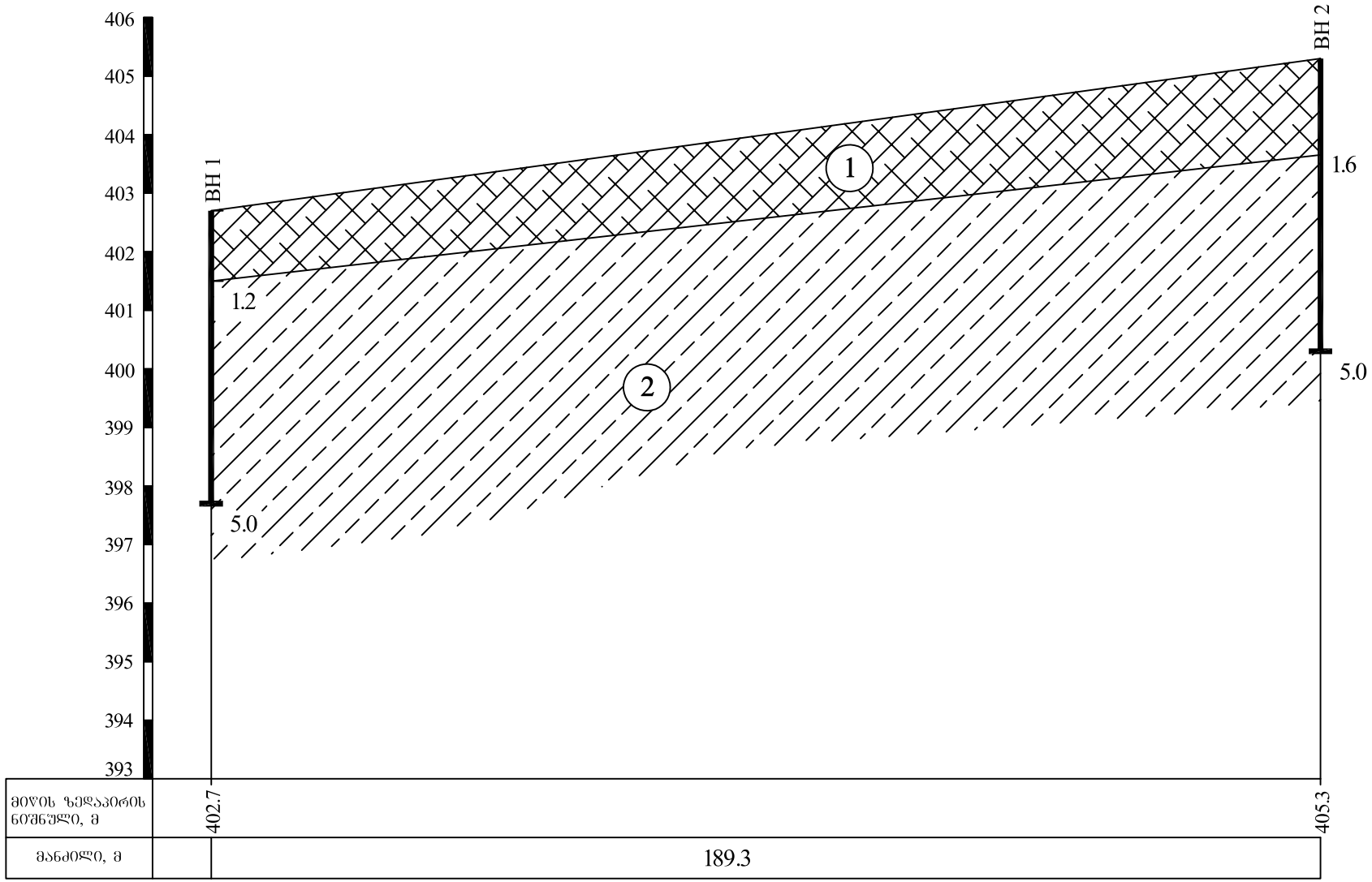
შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): 9.0 ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 8.3	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქ.პროექტის დასახელება: თბილისი. ჭინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.16 ფურცლები №.: 1

დაწყების თარიღი: 04.03.2022 დასრულების თარიღი: 04.03.2022	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: 17
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 8.0 127	კოორდინატი: X- 492789.9 Y- 4612386.6 Z- 402.0

სგე №	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
	0.0				მიწის ზედაპირი	0.0	
1					ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%)	0.7	
2	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0	6.7-7.0	U	1	თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)	7.7	
3	8.0 9.0 10.0 11.0	10.7-10.9	D	2	კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით	8.2 12.0	
	12.0 13.0 14.0 15.0						

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ): 9.5 ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): 8.2	ინჟინერ გეოლოგი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	ქპროექტის დასახელება: თბილისი. ჭინძმარაულის ქუჩა, (ს/კ 01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი №.: 2.17 ფურცლები №.: 1

ნახაზი 3

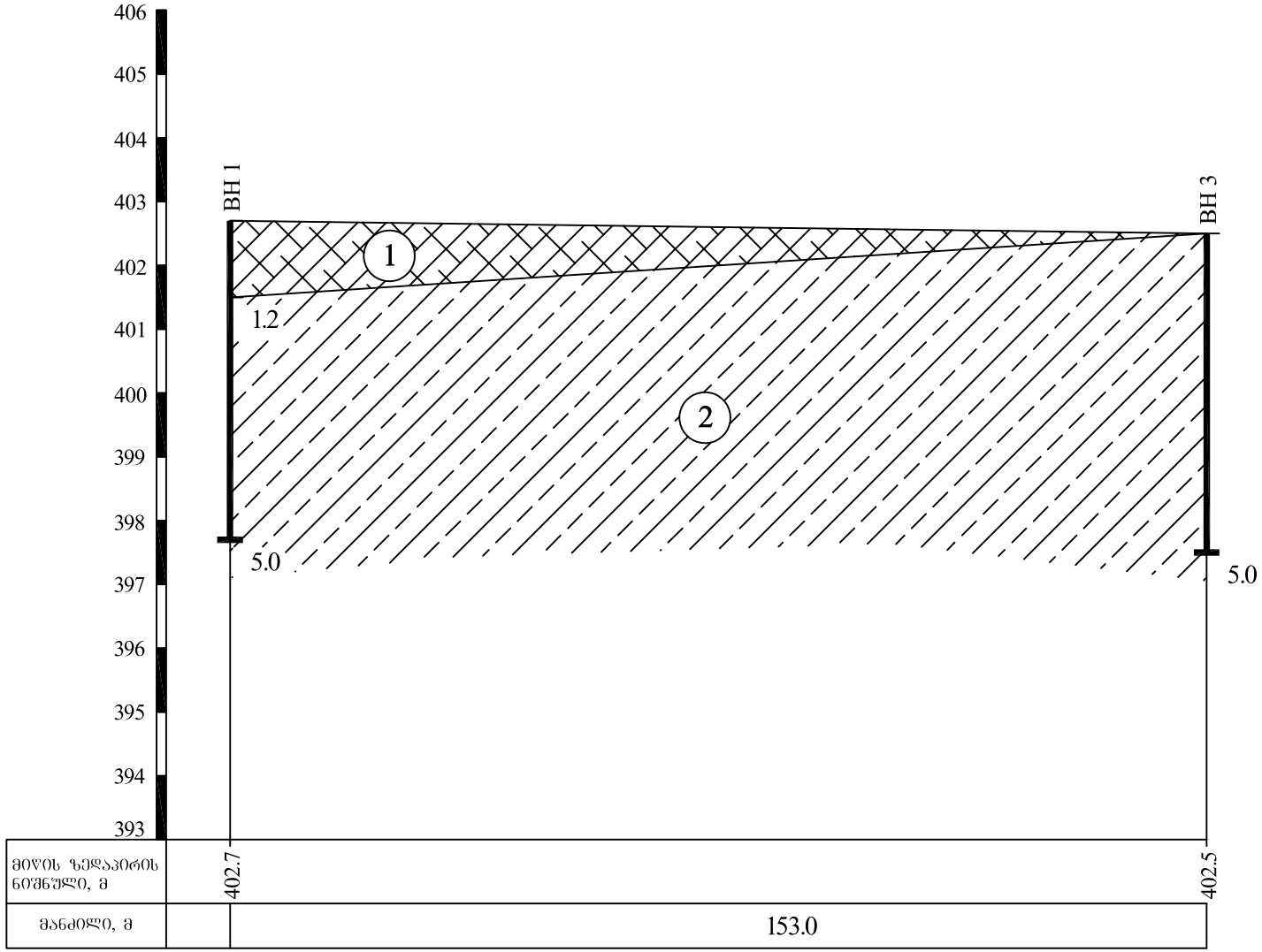


პირობითი აღნიშვნები

1 — ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%);

2 — თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახმყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)

შპს „გეოტექსერვისი"
პროექტი: თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა - სამშენებლო მოედნების საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევა
ლითოლოგიური ჭრილი I - II
მასშტაბი: ვერტ: 1:100 ჰორ: 1:1000 | ნახაზი 3.1 | ფურცელი №1

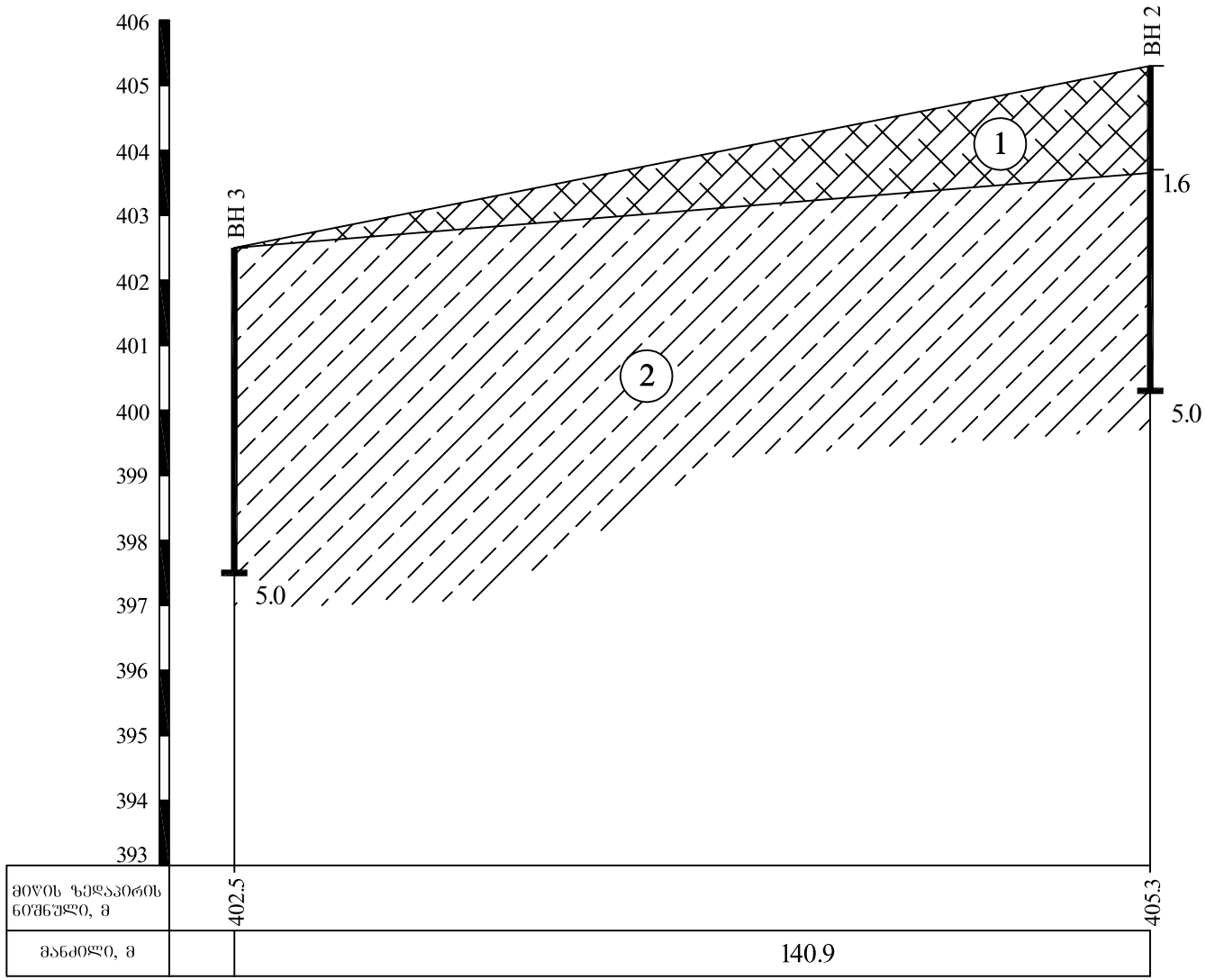


პირობითი აღნიშვნები

1 — ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%);

2 — თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახმყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)

შპს „გეოტექსერვისი"
პროექტი: თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა - სამშენებლო მოედნების საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევა
ლითოლოგიური ჭრილი I - III
მასშტაბი: ვერტ: 1:100 ჰორ: 1:1000 | ნახაზი 3.2 | ფურცელი №1

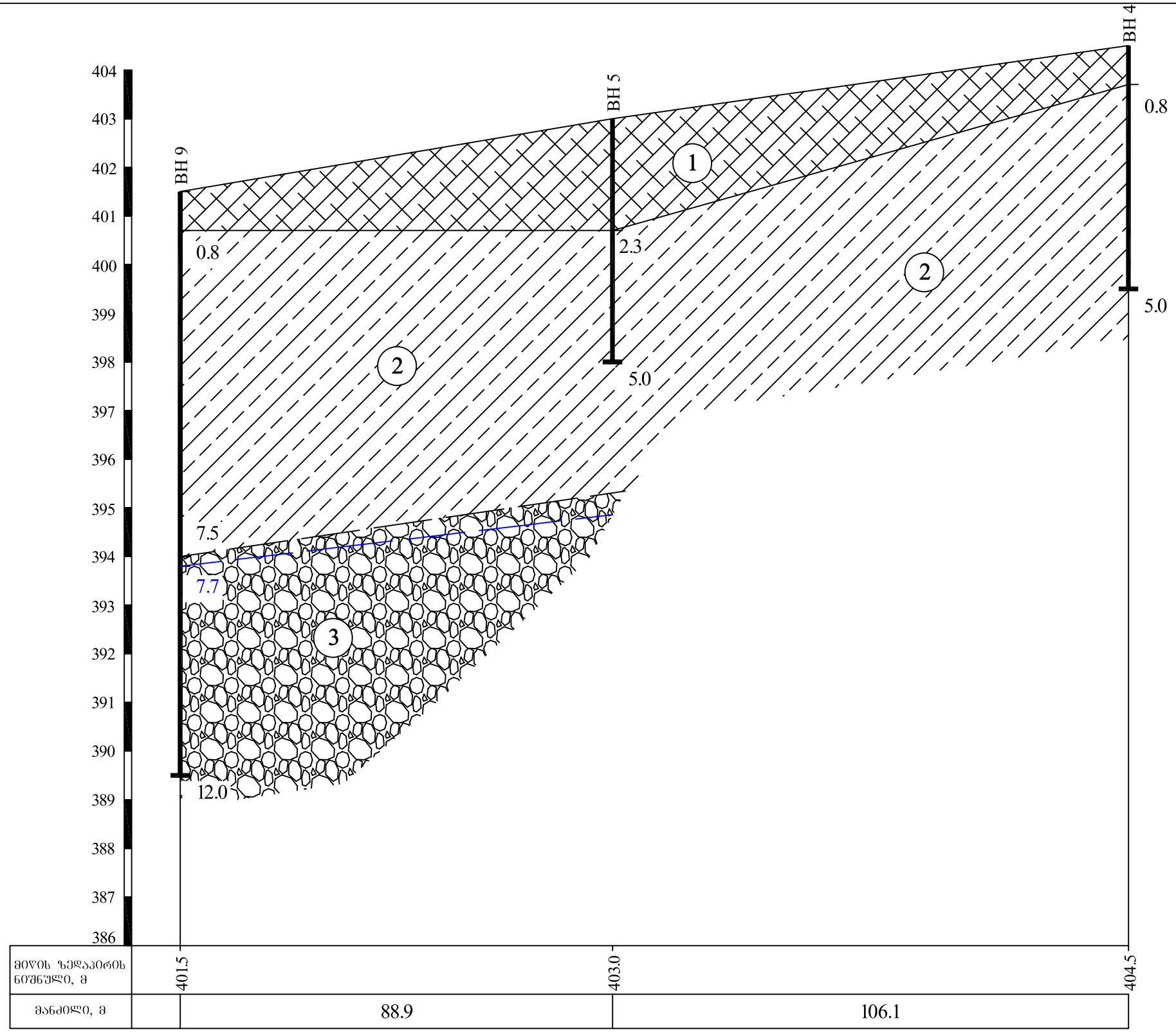


პირობითი აღნიშვნები

1 — ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%);

2 — თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახმყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)

შპს „გეოტექსერვისი"
პროექტი: თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა - სამშენებლო მოედნების საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევა
ლითოლოგიური ჭრილი III - II
მასშტაბი: ვერტ: 1:100 ჰორ: 1:1000 | ნახაზი 3.3 | ფურცელი №1



პირობითი აღნიშვნები

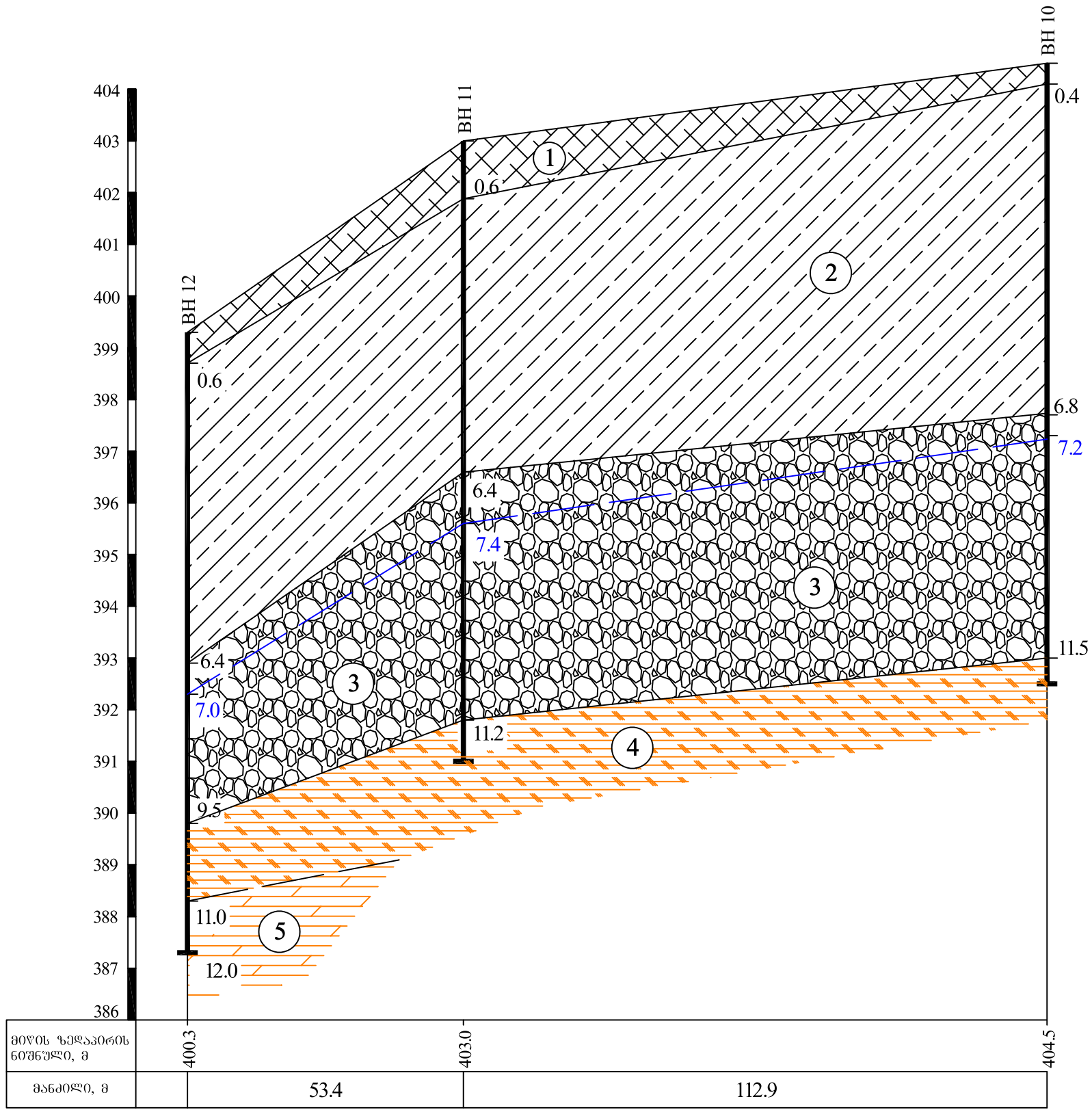
1 — ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%);

2 — თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახმყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)

3 — კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, ოშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით;

გრუნტის წყლის დამყარებული დონე

შპს „გეოტექსერვისი"	
პროექტი: თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა - სამშენებლო მოედნების საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევა	
ლითოლოგიური ჭრილი IV-V	
მასშტაბი: ვერტ: 1:100 ჰორ: 1:1000	ნახაზი 3.4
ფურცელი №1	



პირობითი აღნიშვნები

1 — ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%);

2 — თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)

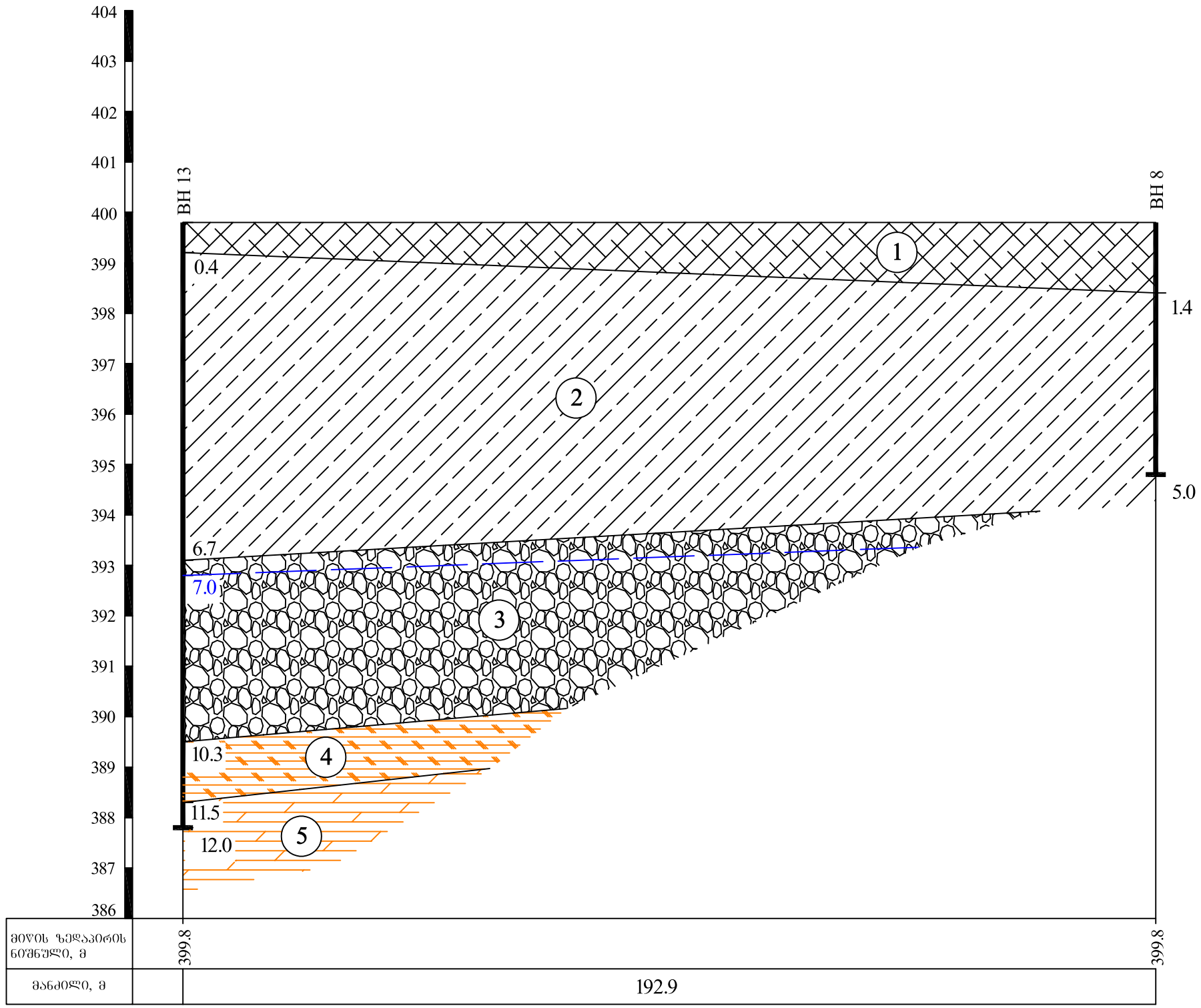
3 — კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, ოშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით;

4 — არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრისფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი

5 — ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალიანებული ძირითადი არგილიტის მსგავსი თიხა, ლურჯი- მონაცრისფრო, მყარი, ცუდად ეტყობა შრეობრიობა

გრუნტის წყლის დამყარებული დონე

შპს „გეოტექსერვისი"		
პროექტი: თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა - სამშენებლო მოედნების საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევა		
ლითოლოგიური ჭრილი VI-VII		
მასშტაბი: ვერტ: 1:100 ჰორ: 1:1000	ნახაზი 3.5	ფურცელი №1



პირობითი აღნიშვნები

1 — ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%);

2 — თიხნარი, ყავისფერი და დია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)

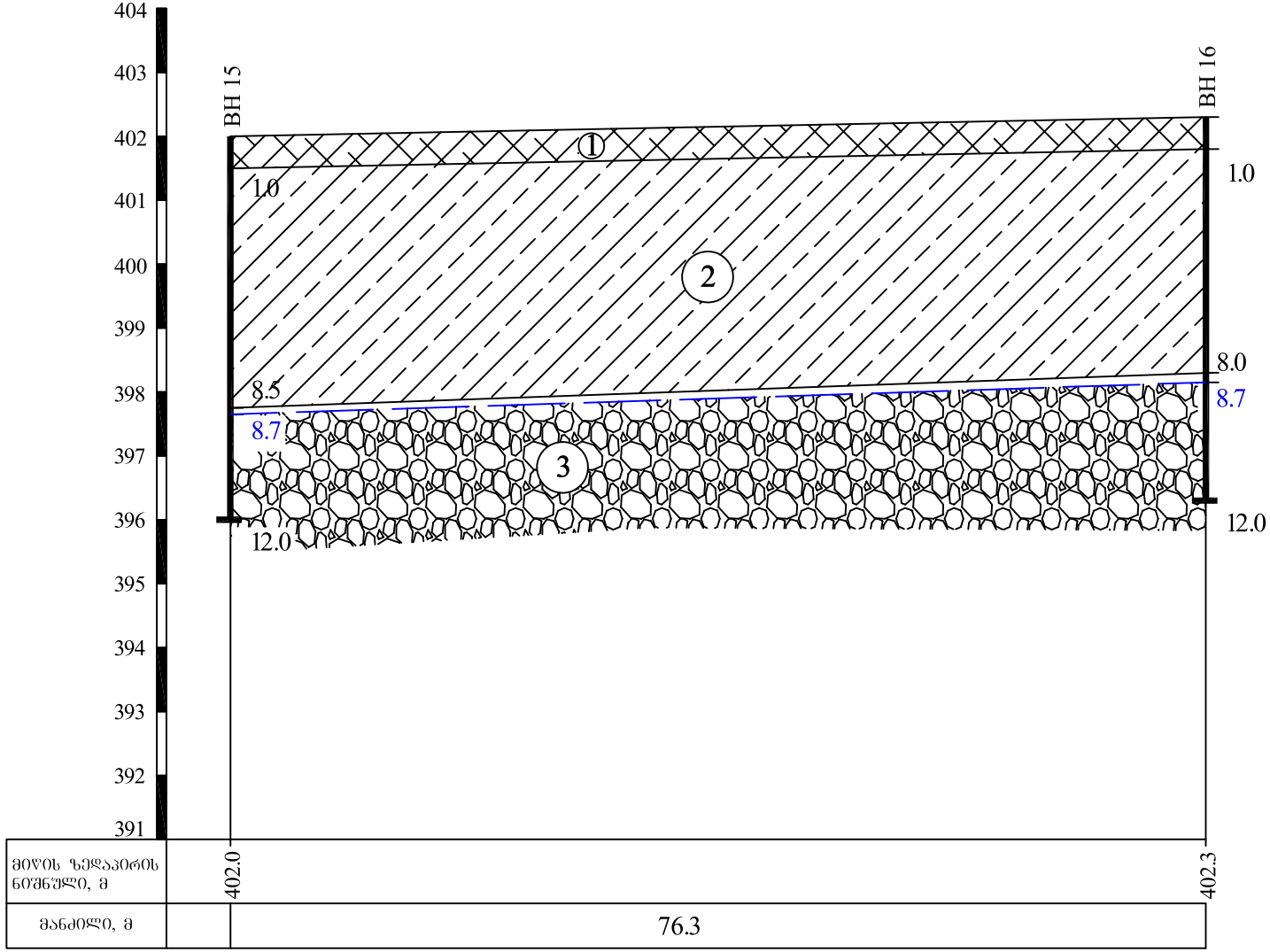
3 — კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, ოშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით;

4 — არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა (80%-20%), ნაცრიფერი-ლურჯი, ძლ.გამოფიტული და ძლ. ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი

5 — ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალიანებული ძირითადი არგილიტის მსგავსი თიხა, ლურჯი- მონაცრისფრო, მყარი, ცუდად ტყეობა შრეობრიობა

გრუნტის წყლის დამყარებული დონე

შპს „ბეოტექსერვისი"	
პროექტი: თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა - სამშენებლო მოედნების საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევა	
ლითოლოგიური ჭრილი VIII-IX	
მასშტაბი: ვერტ: 1:100 ჰორ: 1:1000	ნახაზი 3.6
ფურცელი №1	



პირობითი აღნიშვნები

1 — ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%);

2 — თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახმყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)

3 — კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით;

გრუნტის წყლის დამყარებული დონე

შპს „გეოტექსერვისი"

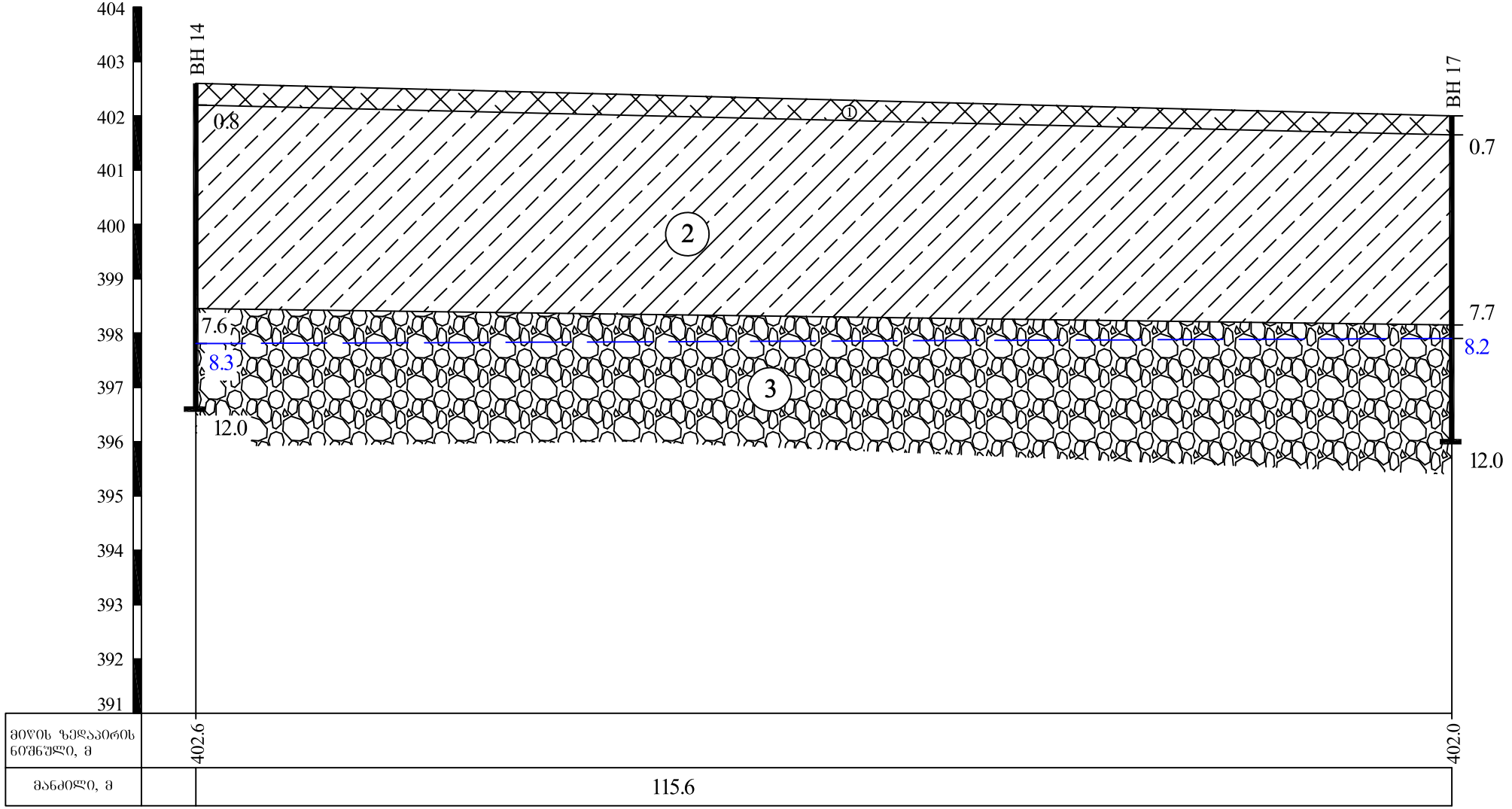
პროექტი: თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა - სამშენებლო მოედნების საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევა

ლითოლოგიური ჭრილი X -XI

მასშტაბი: ვერტ: 1:200 ჰორ: 1:500

ნახაზი 3.7

ფურცელი №1



პირობითი აღნიშვნები

1 — ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%);

2 — თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახმყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)

3 — კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით;

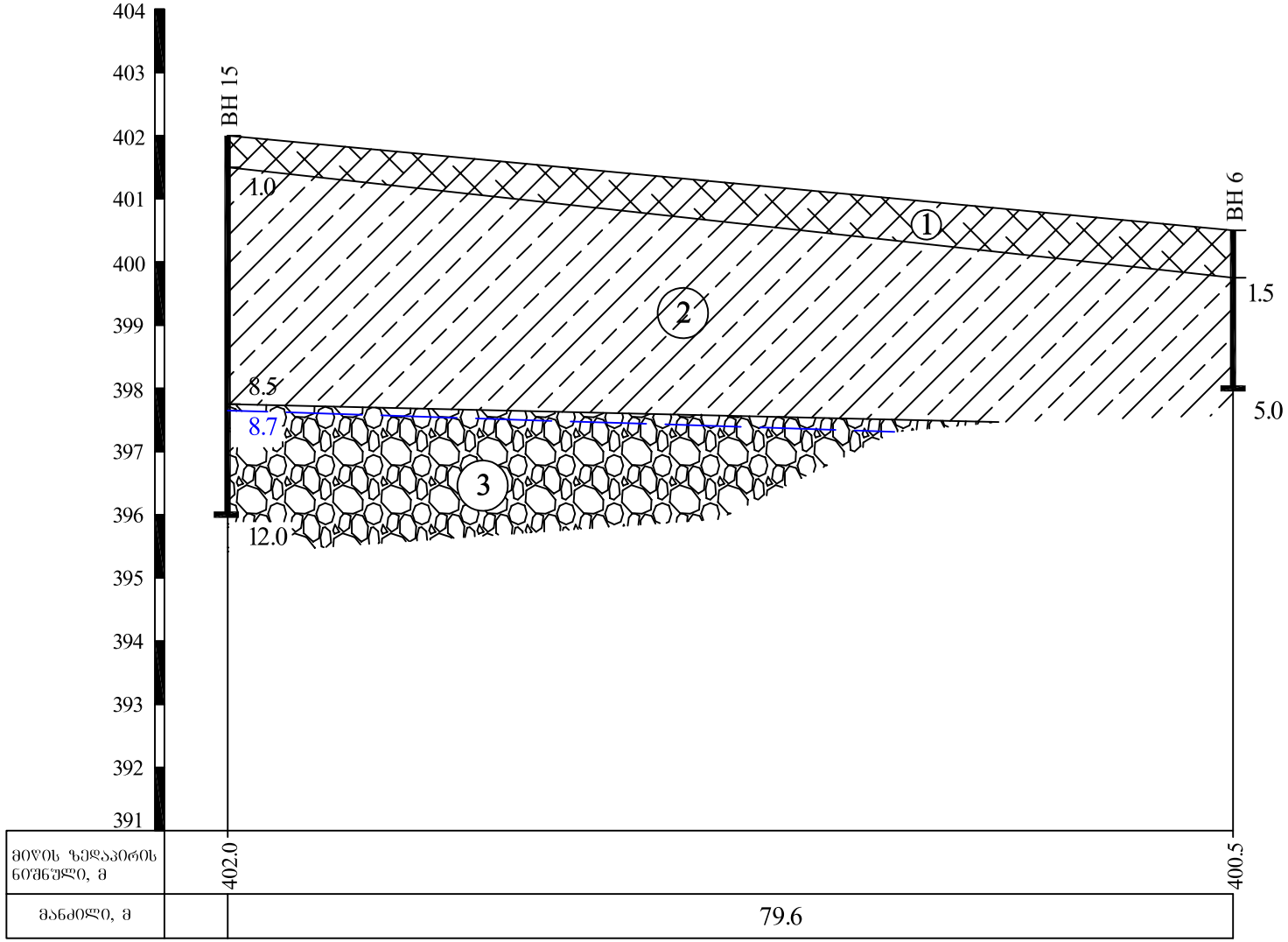
გრუნტის წყლის დამყარებული დონე

შპს „გეოტექსერვისი"

პროექტი: თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა - სამშენებლო მოედნების საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევა

ლითოლოგიური ჭრილი XII - XIII

მასშტაბი: ვერტ: 1:200, ჰორ: 1:500 | ნახაზი 3.8 | ფურცელი №1



პირობითი აღნიშვნები

1 — ტეგნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%);

2 — თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახმყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)

3 — კენჭნაროვანი გრუნტი, წვრილი და საშუალო ფრაქციის. ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, იშვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით;

გრუნტის წყლის დამყარებული დონე

შპს „გეოტექსერვისი"

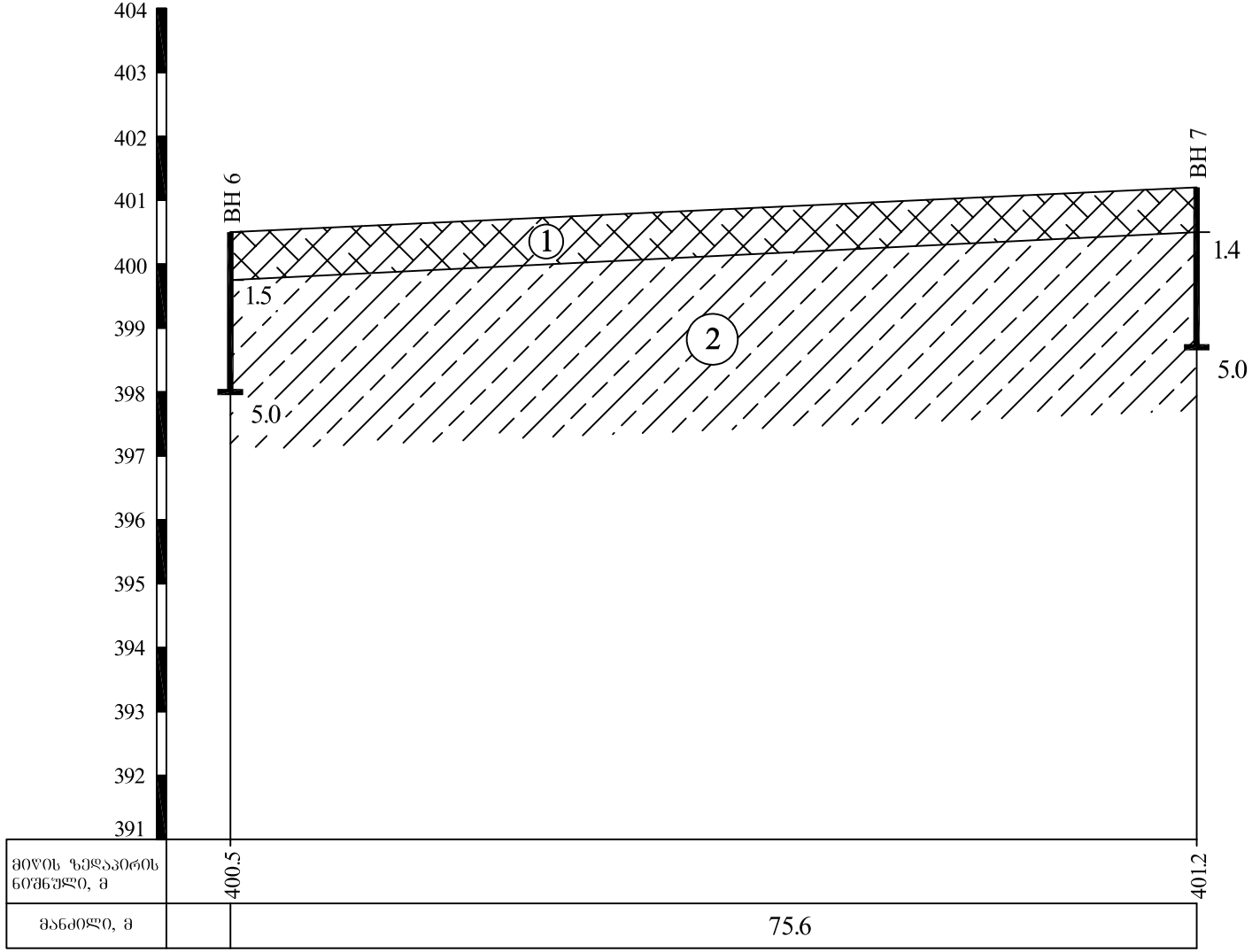
პროექტი: თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა - სამშენებლო მოედნების საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევა

ლითოლოგიური ჭრილი X - XIV

მასშტაბი: ვერტ: 1:200 ჰორ: 1:500

ნახაზი 3.9

ფურცელი №1



პირობითი აღნიშვნები

1 — ტექნოგენური გრუნტი, სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%);

2 — თიხნარი, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახმყარი, მარილების ბუდობებით, ძლ.კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე)

შპს „გეოტექსერვისი"
პროექტი: თბილისი, ქინძმარაულის ქუჩა - სამშენებლო მოედნების საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევა
ლითოლოგიური ჭრილი XIV-XV
მასშტაბი: ვერტ: 1:200 ჰორ: 1:500 | ნახაზი 3.10 | ფურცელი №1

<u>საექსპერტო შეფასება</u>

ანგარიშზე: „ქ. თბილისში, ქინძმარაულის ქუჩაზე, ს/კ №01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094, *A* კლასის საწყობის, *B* კლასის საწყობის, მექანიზაციის საწყობის და სამრეცხაოს შენობების მშენებლობასთან დაკავშირებით შენის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები”

შპს “არქსტუდიო პროექტი”-ს ხელმძღვანელობის თხოვნით, ჩვენს მიერ 2023 წლის სექტემბერში შემოწმებულია ქ.თბილისში, ქინძმარაულის ქუჩაზე, ს/კ №01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094, A კლასის საწყობის, B კლასის საწყობის, მექანიზაციის საწყობის და სამრეცხაოს შენობების მშენებლობასთან დაკავშირებით ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ. თბილისში, ქინძმარაულის ქუჩაზე, ს/კ №01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094 A კლასის საწყობის, B საწყობის, მექანიზაციის საწყობის და სამრეცხაოს შენობების ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს „გეოტექსერვისი”-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2022 წლის მარტში, კერძოდ: საველე სამუშაოები მიმდინარეობდა 2022 წლის 02 – 05 მარტს; ლაბორატორიული კვლევები მიმდინარეობდა 2022 წლის 07 – 12 მარტს; კამერალური სამუშაოები მიმდინარეობდა 2022 წლის 07 – 14 მარტს. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ გეოლოგი გ. ტლაშაძე. მის მიერ ვიზუალურად იქნა შესწავლილი საკვლევი ტერიტორია, მოძიებული და დამუშავებულია რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა. მის მიერვეა ჩატარებული საველე სამუშაოები, ხოლო გრუნტების ლაბორატორიული კვლევები შესრულებულია შპს „გეოტექსერვისი”-ს გეოტექნიკის ლაბორატორიაში, სპეციალისტის, გ. ნაცვლიშვილის მიერ.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ..... 21 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ..... 1 გვ;
3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლების ჯამური ცხრილი..... 2 გვ;
4. გრუნტების გრანულომეტრიული შემადგენლობის ჯამური ცხრილი.... 1 გვ;
5. გრუნტების გრანულომეტრია - საცრული და ჰიდრომეტრი..... 9 გვ;
6. გრუნტების გამოცდის შედეგები: წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე, დეფორმაციის მოდული, ჭრა..... 50 გვ;
7. გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა..... 1 გვ;
8. გრუნტების აგრესიულობის ხარისხი..... 1 გვ;
9. წყლის ქიმიური ანალიზი ..... 1 გვ;
10. წყლის აგრესიულობის ხარისხი ..... 1 გვ;
11. გარემოს აგრესიულობის ხარისხი ..... 1 გვ;
12. ტოპოგეგმა სამთოგამონამუშევრების დატანით ..... 1 გვ;
13. სამთო გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები..... 17 ფურც;
14. მოედნის გეოლოგიური ჭრილები ..... 10 ფურც;
15. ფოტომასალა ..... 68 ფოტო.

პროექტით, გათვალისწინებულია A კლასის საწყობის, B კლასის საწყობის, მექანიზაციის საწყობის და სამრეცხაოს ერთსართულიანი, უსარდაფო შენობების მშენებლობა. შენობის ტიპი – ჩარჩო კავშირებიანი, საძირკვლების ტიპი და ჩაღრმავება დადგინდება საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების დამთავრების შემდეგ. სავარაუდო დატვირთვა საძირკვლის ძირზე 1.2-1.5 კგ/სმ^2.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად, საწყის ეტაპზე საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით მოხდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის და მთლიანად უბნის ვიზუალური დათვალიერება. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად სამშენებლო მოედანზე გაიბურღა 17 ჭაბურღილი, 10.0-12.0მ სიღრმემდე, ჭაბურღილების საერთო მეტრაჟი შეადგენს 188 გრძივ მეტრს. ჭაბურღილების ბურღვის დროს ხდებოდა გრუნტების დასინჯვა. აღებული იქნა დარღვეული და დაურღვეველი სტრუქტურის 44 ნიმუში, ხოლო საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტის წყლიდან, 9 ნიმუში ქიმიური ანალიზისათვის, გრუნტის წყლის ბეტონის მიმართ აგრესიულობის ხარისხის განსაზღვრის მიზნით. გრუნტის და წყლის სინჯებზე შესრულებულია შესაბამისი კვლევები, რომელთა შედეგები დართულია გეოლოგიურ დასკვნაზე.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის შედეგად, მოედანზე გეოლოგიურ ჭრილში გამოყოფილია ნიადაგის ფენა და ხუთი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი – სგე:

1. **ფენა 1 - ნიადაგის ფენა** - თიხა ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით, მცენარეული ფესვების შემცველობით;
2. **ფენა 2 - სგე I - ტექნოგენური (tQ_{IV}) გრუნტი** - სამშენებლო მასალა ღორღის სახით, ხვინჭის ჩანართებით. ნაცრისფერი თიხაქვიშის შემავსებელით (10-20%); სიმძლავრე 2.3მ-მდე;

   გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები შემდეგნაირია:
   - გრუნტის სიმკვრივე 1,80 გრ/სმ^3
   - შიგა ხახუნის კუთხე $\varphi = 39^0$
   - ხვედრითი შეჭიდულობა C=0.27კგძ/სმ^2
   - დეფორმაციის მოდული E=360კგძ/სმ^2
   - საანგარიშო წინაღობა R_0=3.0კგძ/სმ^2
3. **ფენა 3 – სგე II - თიხნარი**, ყავისფერი და ღია ყავისფერი, ნახ.მყარი, მარილების ბუდობებით, ძლიერ კარბონატული, წვრილი კენჭის ჩანართებით (15%-მდე); სიმძლავრე 0.3-8.5მ;

   გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები შემდეგნაირია:
   - გრუნტის სიმკვრივე 1,86 გრ/სმ^3
   - შიგა ხახუნის კუთხე $\varphi = 22^0$
   - ხვედრითი შეჭიდულობა C=0.23 კგძ/სმ^2
   - დეფორმაციის მოდული E=165კგძ/სმ^2
   - საანგარიშო წინაღობა R_0=1.62კგძ/სმ^2
   - პუასონის კოეფიციენტი, μ 0.35
4. **ფენა 4 – სგე III - კენჭნაროვანი გრუნტი** – (aQ_{IV}) წვრილი და საშუალო ფრაქციის; ნაცრისფერი, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის 10-15%-მდე შემავსებელით, ი შვიათად თიხაქვიშის თხელი ლინზებით. გავრცელებულია 6.4-12.0მ ინტერვალში;

   გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები შემდეგნაირია:
   - გრუნტის სიმკვრივე 1,95 გრ/სმ^3
   - შიგა ხახუნის კუთხე $\varphi = 40^0$
   - ხვედრითი შეჭიდულობა C=0.01 კგძ/სმ^2
   - დეფორმაციის მოდული E=400კგძ/სმ^2

- საანგარიშო წინაღობა R_0=4.5კგძ/სმ^2
- პუასონის კოეფიციენტი, μ 0.23

5. **ფენა 5 – სბე IV – არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობა** (80%-20%), ნაცრისფერი-ლურჯი, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი; ვლინდება 11.0მ-დან მცირე სიმძლავრით;

   გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები შემდეგნაირია:

   - გრუნტის სიმკვრივე 2.01 გრ/სმ^3
   - სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_c=1150კპა
   - პუასონის კოეფიციენტი, μ 0.32

6. **ფენა 6 – სბე V – არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობა** (80%-20%), ნაცრისფერი-ლურჯი, გამოფიტული და ნაპრალოვანი, თხელშრეებრივი და ფურცლოვანი; საფონდო მასალების მიხედვით ძირითადი ქანების წოლის ელემენტებია: მიმართების აზიმუტი: ჩრდილო-აღმოსავლეთის 70^0; დახრის კუთხე 15-20^0. გავრცელებულია 9.5-12.0მ-ის ინტერვალში;

   გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები შემდეგნაირია:

   - გრუნტის სიმკვრივე 2.16 გრ/სმ^3
   - სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებლ მდგომარეობაში R_c=4337 კპა
   - პუასონის კოეფიციენტი, μ 0.27

ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ საკვლევ უბანზე გრუნტის წყლის გამოვლენა დაფიქსირდა 8.5-9.5მ ინტერვალში, ხოლო დამყარება მოხდა 7.0-8.7მ სიღრმეზე. ქიმიური შედგენილობის მიხედვით წყალი სულფატურ-კალციუმ-მაგნიუმიანი დამარილიანების ტიპისაა. გავრცელებული წყალ-გარემო დასაპროექტებელი კონსტრუქციის ბეტონის მიმართ ამჟღავნებს სულფატური აგრესიულობის სხვადასხვა ხარისხს, ამდენად, წყლის ზონაში მოხვედრილი კონსტრუქციები უნდა დამზადდეს წყლის ქიმიური ანალიზის დასკვნაში მითითებული მარკის ცემენტებზე.

ადგილის სეისმურობა თანახმად საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების რუქისა 8 (რვა) ბალია. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0,17. გრუნტები სეისმურობის მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ანგარიშში ვრცლადაა მოცემული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ფენის დახასიათება, ასევე ფუძის ანგარიშისათვის აუცილებელი

ყველა ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო და ნორმატიული მნიშვნელობანი, მიღებული ლაბორატორიული მონაცემების, ნორმატიული დოკუმენტების და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენებით. საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება II კატეგორიას – საშუალო სირთულის.

ტერიტორიაზე რაიმე ტიპის გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენები, ან მშენებლობისა და ნაგებობის შემდგომი ექსპლოატაციისათვის არახელსაყრელი პროცესები არ ფიქსირდება. ტერიტორია მდგრადია და "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო–გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.

დასკვნა

ქ.თბილისში, ქინძმარაულის ქუჩაზე, ს/კ №01.19.33.015.192, 01.19.33.015.050, 01.19.33.015.120, 01.19.33.015.195, 01.19.33.015.194, 01.19.33.015.219; 01.19.33.015.094, A კლასის საწყობის, B კლასის საწყობის, მექანიზაციის საწყობის და სამრეცხაოს ერთსართულიანი, უსარდაფო შენობების მშენებლობასთან დაკავშირებით ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმების მოთხოვნებს. დასასრულს აღვნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას. იგი შეიძლება საფუძვლად დაედოს მშენებლობის პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

გეოლოგია-მინერალოგიის აკადემიური დოქტორი,
საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-
კორესპონდენტი,პროფესორი: /ია მშვიდობაძე/

CV - მშვიდობაძე ია

გვარი, სახელი, მამის სახელი	მშვიდობაძე ია ნოელის ასული
მისამართი	ქ. თბილისი, იოსებიძის ქ.57,ბ.7
ტელეფონის ნომერი	599 45 03 30; 558 66 33 49
ელექტრონული მისამართი	iabugo@mail.ru
დაბადების თარიღი	1962 წლის 21 ოქტომბერი
განათლება	1979 წელს დავამთავრე ქ.თბილისის 58-ე საშ. სკოლა; 1984 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, ინჟინერ-მშენებლის სპეციალობით;
მინიჭებული კვალიფიკაცია	2003 წელს გეოლოგია მინერალოგიის მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი (დიპლომი) 2019 წლიდან საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი.
საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება	1984 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის "გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების" მიმართულების პროფესორი, აკადემიური დოქტორი; 2003-2008 წლებში სამშენებლო კომპანია "იმკ-91" მშენებელ-ინჟინერი. 2018 წლიდან შპს "რეალექსპერტი"-ს ექსპერტი გეოლოგიის დარგში.
გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები	**გამოქვეყნებული მაქვს 25 სამეცნიერო შრომა, მეთოდური მითითება და სახელმძღვანელოები:** "საინჟინრო ნაგებობები" -2011წ; "ჰიდროტექნიკური მშენებლობა" 2016; მეთოდური მითითება "შენობა-ნაგებობათა ტექნიკური ექსპლოატაცია (ცვეთის ანგარიში)"; "მეთოდური მითითება გრუნტების მექანიკის ლაბორატორიული სამუშაოების შესასრულებლად" 2018; "შენობა ნაგებობების ტექნიკური ექსპლოატაცია" 2018. **შესწავლილი და ანგარიში დაწერილი მაქვს** : "ქ.თბილისში, თემქის დასახლებაში, XI მ/რ-ნი, III კვარტალი A კორპუსის მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა" - 2015წელი; "ქ. გორში, რკინიგზის სადგურის დასახლებაში მარაბდელის ქუჩის მიმდებარედ საბავშვო ბაღის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"; "ქ. თბილისში, ც. დადიანის ქ. #103-ში ამხანაგობა "დადიანის 103"-ის საკუთრებაში არსებულ #064/009 ნაკვეთზე მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი" ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"; 2018წ;ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის სოფ. ძირაგეულში, კოოპერატივ `ალვაზის" ღვინის ქარხნის მშენებლობისათვის, ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური ძიების ტექნიკური ანგარიში 2018წ;ქ. თბილისში, ოჟიოს ქუჩაზე, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის (ს.კ. 01.10.13.033.923; 01.10.13.033.119; 01.10.13.033.118; 01.10.13.033.366) წინასწარი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა 2018წ; ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, რკინიგზის ჩიხი #20, ნაკვ. #01.19.21.002.186 საწარმოო-სასაწყობე შენობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა 2018წ; "ქ. თბილისში, ტ. ტაბიძის ქ.#90-ში, 8 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"2018წ;"ქ. ბათუმში, დასახლება ანგისასა და დასახლება ადლიაში (ს/კ 05.32.12.050) 15 სართულიანი სასტუმროს მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა,2019წ; ქ. თბილისი, ვარკეთილი 3, IV მკრ. კორპუსი №424 მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.19.39.002.065 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედანზე არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა."2019.და სხვა.**საექსპერტო შეფასება ანგარიშზე:** "საშუალა" ჰესის კასკადის სამშენებლო მოედნის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა 2019წ.გარდაბნის რაიონის სოფელ სართიჭალის ტერიტორიაზე არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ №81.12.11.697) მარცვლეულის შესანახი სასილოსე ნაგებობების მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა 2020.ქ. თბილისში, ვაზისუბნის, III მკრ. II კვ. კორ. #16-ის მიმდებარედ, ნაკვეთზე ს/კ 01.17.07.011/068 მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები2020. ქალაქ ამბროლაურში, ვაჟა-ფშაველას ქუჩა #15-ში, ნაკვ. #86.19.28.071 საწყობის შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"2020.**საგანმანათლებლო და სამეცნიერო ინფრასტრუქტურის განვითარების სააგენტოს დაკვეთით 2020-2022 წლებში ათეულობით საბავშო ბაღის, სკოლისა თუ პროფესიული სასწავლებლის მშენებლობისათვის გეოლოგიური დასკვნების ექსპერტიზები; ასევე I-II-III, თუ IV კატეგორიის შენობა ნაგებობებისათვის: მაღალი ძაბის სადგურების, გადამცემი ანძების, წყალმიმღები სატუმბო სადგურების, ელექტროსადგურების, მრავალსართულიანი საცხვრებელი სახლებისათვის თბილისსა, თუ ბათუმში, შესრულებული გეოლოგიური საექსპერტო შეფასებები;"მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროგრამა II საქართველო" -ს ფარგლებში (კახეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონები) შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების საექსპერტო შეფასებები 2022წ. და სხვა მრავალი. ალებული მაქვს პატენტი გამოგონება "ბეტონის საყრდენი კედლების კონტრფორსების მოწყობა ჰორიზონტალურად განლაგებული ხიმინჯების საშუალებით".**
უცხო ენების ცოდნა	ქართული - მშობლიური; რუსული - კარგად; ინგლისური - ლექსიკონის დახმარებით; გერმანული - ლექსიკონის დახმარებით

შპს "რეალექსპერტი"
მის: თბილისი, ათონელის ქ. N23
ტელ: +995 322 99 55 56
+995 599 55 16 23
ელ ფოსტა: realekspert2015@gmail.com



LTD "REALEXPERT"
ATONELI str.23,TBILISI, GEORGIA
TEL: +995 322 99 55 56
+995 599 55 16 23
Email: realekspert2015@gmail.com

ქ.თბილისი

09/06/2022 წელი

ც ნ ო ბ ა

ეძლევა ია მშვიდობაძეს პ/ნ 01024023058 მასზედ, რომ იგი, 2019 წლის აპრილიდან ნამდვილად მუშაობს შპს ,,რეალექსპერტი"-ში (ს/კ 404470434), საინჟინრო გეოლოგიური სფეროს, ინსპექტორის თანამდებობაზე.

ცნობა ეძლევა საჭიროებისამებრ წარსადგენად.

შპს ,,რეალექსპერტის"

ინსპექტირების ორგანოს დირექტორი: /კახაბერ ვარძიელი/



მეცნიერებათა კანდიდატის დიპლომი

№ 003745

თბილისი, 2003 წლის 5 სექტემბერი
წყალმეცნიერების ჰიდროგეოლოგიის ინჟინრული გეოლოგიის
და გარემოსდაცვითი კვლევების ინსტიტუტის
ბ 04 06 №5 სადისერტაციო საბჭოს გადაწყვეტილებით
(ოქმი № 3 28.05.2003)

ი ა შ ვ ი ლ ი ძ ე ს

მიენიჭა გეოლოგია-მინერალოგიის 04.00.07,

მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი

ამ გადაწყვეტილების საფუძველზე დიპლომი გაიცა
საქართველოს სრულიად კვლევების საბჭოს

სადისერტაციო საბჭოს თავმჯდომარე

ბ. ა.

სრულიად კვლევების საბჭოს თავმჯდომარე

Diploma of a Candidate of Sciences

№ 003745

Tbilisi, September 2003
Institute of Hydrogeology and Engineering Geology, Georgian Academy of Sciences
By decision of the Dissertation Board ბ 04 06 №5
(Protocol № 3 of 28.05.2003)

THE DEGREE OF A CANDIDATE OF SCIENCES
Geological - Mineralogical 04.00.07,
WAS CONFERRED ON
Ia Shvelidze

On the grounds of this decision the diploma has been issued by the Board of Academic Experts of Georgia

Chairman of the Dissertation Board

(Seal)

Chairman of the Board of Academic Experts G. Kharadze



ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан

в том, что он в 19 79 году поступил в

и в 19 84 году окончил по курсу

по специальности

Решением Государственной экзаменационной комиссии от 28 июня 1984 г.

присвоена квалификация инженера

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

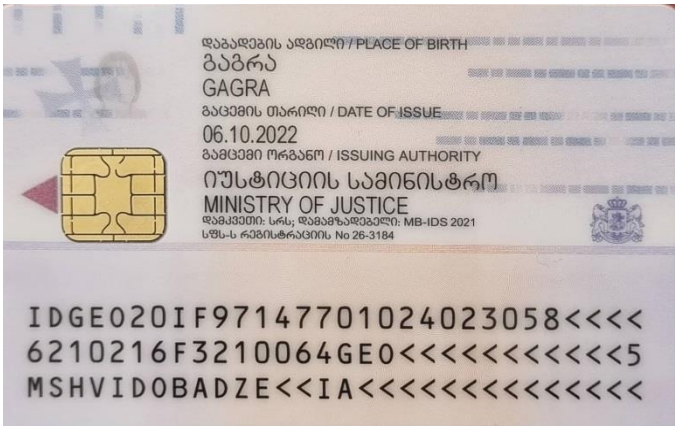
Ректор

М. П. Город 19 84 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Госзнака. 1983.


Georgia
IDENTITY CARD
მოქალაქის პირადობის მოწმობა
საქართველო
GEO
სახელი / FIRST NAME
ია
IA
გვარი / LAST NAME
მშვიდობაძე
MSHVIDOBADZE
მოქ. / CIT
GEO
სქესი / SEX
მდ / F
პირადი No / PERSONAL No
01024023058
დაბადების თარიღი
DATE OF BIRTH
21.10.1962
მოქმედების ვადა
DATE OF EXPIRY
06.10.2032
ხელმოწერა
SIGNATURE
ბარათის No / CARD No
20IF97147


დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
გაგრა
GAGRA
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
06.10.2022
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 2021
სწს-ს რეგისტრაციის No 26-3184
IDGEO20IF97147701024023058<<<<
6210216F3210064GEO<<<<<<<<<<<5
MSHVIDOBADZE<<IA<<<<<<<<<<<<<<