

„ქ. თბილისი, ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100მ^3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საქრდენი კედლის გამაბრების, ლითონის პლათფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება”

ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

(ს/კ 01.12.12.001.124)

თბილისი 2024

„ქ. თბილისი, ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100მ³ რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაბრეების, ლითონის პლათფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება”

ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

(ს/კ 01.12.12.001.124)

შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი”

დირექტორი გ. ბენდუქიძე

პროექტის მენეჯერი

ინჟინერ-გეოლოგი ს. ღაღანიძე

თბილისი 2024



სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა

GAC-TL-0227

ადასტურებს, რომ

შპს „გეოტექსერვისი“-ს

საგამოცდო ლაბორატორია

აკრედიტებულია სსტ ისო/იეკ 17025:2017/2018-ის მოთხოვნებთან შესაბამისობაზე თანდართულ სფეროში

მის.: ქ. თბილისი; დიდი დიღომი, მირიან მეფის ქ. №110

გაცემულია 13 დეკემბერი 2022 წელი

ძალაშია 13 დეკემბერი 2026 წელი

იხ. სფერო და სტატუსი

გენერალური დირექტორი

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად - 17.07.2024

დამკვეთი: შპს „არქ ლინკი” (ს/კ: 438120506).

ობიექტის დასახელება: „ქ. თბილისი, ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100მ^3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლათფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება” ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა - ს/კ 01.12.12.001.124;

- ობიექტის მდებარეობა: ქ. თბილისი, ზ. კიკვიძის პირველი შესახვევი 7 ს/კ 01.12.12.001.124;
- დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.
- კომპლექსის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – მეორე (**ГОСТ27751-88**).
- მშენებლობის ტიპი – ახალი.
- შენობის პირობითი ნიშნული: - 0,00 ;
- მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისთვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე
- საძირკვლების ტიპი შეირჩევა სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების მიხედვით
- მზიდი კონსტრუქციების მასალა – მონოლითური რკინაბეტონი.
- სამშენებლო მოედანზე გაყვანილ იქნას ჯამში 4 (სარეკომენდაციო რაოდენობა) ჭაბურღილი. სიღრმე განისაზღვროს გეოლოგის მიერ **СНиП**1.02.07-87 თანახმად.
- შეფასდეს უბნის ამგები გრუნტების, ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრები: ბუნებრივი ტენიანობა, დენადობის მაჩვენებელი, ფორიანობის კოეფიციენტი, დეფორმაციის მოდული, პუასონის კოეფიციენტი, სიმკვრივე, ხახუნის კუთხე, შეჭიდულობა, საანგარიშო წინაღობა, კლდოვანი გუნტების წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე. განსაზღვრული იქნას ფუძე-გრუნტების კატეგორა სეისმური თვისებების მიხედვით.
- საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები შესრულდეს ქვეყანაში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების შესაბამისად; საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის დოკუმენტაცია (ტექნიკური ანგარიში) წარმოდგენილი იქნეს აკინძული 2 ეგზემპლარად და ასევე ელექტრონულ ვერსიაში.

დამკვეთი:

სარჩევი:

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

<u>ტექსტური დანართები:</u>

დანართი 1 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლების ჯამური ცხრილი;
დანართი 2 გრუნტების გრანულომეტრიული შედგენილობა;
დანართი 3 გრუნტების კომპრესიულობა;
დანართი 4 გრუნტების ძვრის მახაზიათებლები;
დანართი 4 გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა;
დანართი 5 გრუნტების აგრესიულობის ხარისხი;
დანართი 6 ფოტოდანართები.

<u>ნახაზები:</u>

ნახაზი 1. ჭაბურღილების განლაგების გეგმა;
ნახაზი 2. ჭაბურღილების სვეტები;
ნახაზი 3. ლითოლოგიური ჭრილები:

1. შესავალი

შ.პ.ს. „არკ ლინკი"-სთან 2024 წლის ივლისის თვეში დადებული №17.07.2024 ხელშეკრულების თანახმად შპს „გეოტექსერვისმა" ჩაატარა ქ. თბილისში, „ქ. თბილისი, ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100მ^3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება" ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა (ს/კ 01.12.12.001.124).

ტექნიკური დავალების საფუძველზე გაიბურღა დამკვეთის მიერ განსაზღვრული ოთხი ჭაბურღილი თითოეული სიღრმით 6.0მ (ნახაზი 1).

სველე სამუშაოები მიმდინარეობდა 2024 წლის 11-12 ივლისს;

ლაბორატორიული კვლევები მიმდინარეობდა 2024 წლის 13-22 ივლისს;

კამერალური სამუშაოები მიმდინარეობდა 2024 წლის 15-24 ივლისს.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების მიხედვით საკვლევი უბანი მიეკუთვნება II საშუალო სირთულის 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 სტანდარტები: - პნ 02.01-08; პნ 01.01-09; СНиП 2,02,01-83, ГОСТ 25100-82.

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა და დასაპროექტებელი ნაგებობების 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.

ბურღვა ჩატარდა 6.0მ სიღრმემდე, მექანიკური-სვეტური მეთოდით, საბურღი დანადგარით УРБ-2А-2, 127-108მმ დიამეტრით, მშრალი ბურღვის წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

შესრულებული სამუშაოების სახეობები და მოცულობა მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1

სამუშაოს სახეობა	განზომილება	რაოდ.
საველე სამუშაოები:		
4 ჭაბურღილი	გრძ.მ.	24
ნიმუშების აღება	ნიმუში	7
ლაბორატორიული კვლევა		
ტენიანობა	ცდა	7
სიმკვრივე	ცდა	3
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე	ცდა	7
კომპრესია	ცდა	4
ძვრის მახასიათებლები	ცდა	4
გრუნტების ქიმია	ცდა	4
კამერალური სამუშაოები		
ფონდური გეოლოგიური, მეტეოროლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური მასალების მოძიება და დამუშავება	უბანი	1
საველე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგების კომპიუტერული დამუშავება და საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგენა (ქართული ენა)	ანგარიში	1

ჭაბურღილების ბურღვის დროს ხდებოდა გრუნტების დასინჯვა. აღებული იქნა დარღვეული და დაურღვეველი სტრუქტურის 7 ნიმუში. გრუნტების ნიმუშების გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული, ტექნიკური და ექსპერიმენტალური კვლევების შპს „გეოტექსერვისი” -ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, სპეციალისტის გ. ნაცვლიშვილის ხელმძღვანელობით. ჩატარებული საველე 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 საველე 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 ქ. თბილისის, ღრმაღელის (№65) მეტეოსადგურების მონაცემებს. მონაცემები მიღებულია სამშენებლო კლიმატოლოგიის სტანდარტით (ᲡᲜ 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.

ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი S და ჯამური რადიაცია Q, კვტ.სთ/მ^2 თვეში, პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 2.1

ცხრილი 2.1

იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი	
S	Q	S	Q	S	Q	S	Q
22	49	74	135	125	195	53	92

შინიშვნა: მზის პირდაპირი S და ჯამური Q რადიაციის მახასიათებლები წარმოადგენენ საანგარიშო სიდიდეებს წლის შესაბამისი დროის მიხედვით.

ჰაერის ტემპერატურული პარამეტრები მოცემულია ცხრილებში.

ჰაერის ტემპერატურა - ცხრილი 2.2

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0.1	1.7	5.4	10.9	16.2	20.1	23.6	23.8	19.0	13.1	7.0	23	11.9

ჰაერის ტემპერატურა - ცხრილი 2.3

აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ცვლაზე ცხელი თვის საშ. მაქს.	ცვლაზე ცივი ხუთდღიური საშ.	ცვლაზე ცივი დღის საშ.	ცვლაზე ცივი პერიოდის საშ.	საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე	
						ცვლაზე ცივი თვის	ცვლაზე ცხელი თვის
-24	39	30.0	-8	-12	-0.1	2.5	27.5

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა - ცხრილი 2.4

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
73	71	68	65	66	61	58	56	64	72	76	76	67

- ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს – 560მმ;
- ნალექების დღედამური მაქსიმუმი – 146მმ;
- თოვლის საფარის წონა – 0.50კპა;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 15.

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა w_0 5 წელიწადში ერთხელ 0.73კპა;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა w_0 15 წელიწადში ერთხელ 0.85კპა.

1 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 24 მ/წმ;

5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 28 მ/წმ;

10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 30 მ/წმ;

15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 32 მ/წმ;

20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 33 მ/წმ.

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე:

თიხოვანი და თიხნარი - 0 სმ;

წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის თიხაქვიშა – 0 სმ;

მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის – 0 სმ;

მსხვილნატეხოვანის – 0 სმ.

3. ტექტონიკა, გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური აგებულება, სეისმურობა

მდ. მტკვრის ხეობის მონაკვეთი, რომელშიც შედის გამოკვლეული ტერიტორია, სუბგანედური მიმართულებისაა. იგი რელიეფის მსხვილი ფორმების მიხედვით, თბილისის ქვაბულის სამხრეთ-დასავლეთ სექტორში მდებარეობს. მისი სამხრეთი ნაწილი, თრიალთის მთაგრეხილის ჩრდილო განშტოების, ლისის ქედის ანტიკლინური მორფოსტრუქტურითაა შემოფარგლული. უშუალოდ განსახილველი ტერიტორია მტკვრის დინების მიმართულებით დელუვიურ-პროლუვიური პროცესებით გართულებული ტერასული საფეხური წარმოდგენილია მდ. მტკვრისაკენ დამრეცად დაქანებული სიბრტყით.

დაღმავალ ჭრილში ალუვიურ-დელუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნების ქვეშ განლაგებულია მაიკოპური წყების შუა და ზედა ოლიგოცენური (P_3^{2+3}) ასაკის ქანები, წარმოდგენილი ქვიშაქვების, არგილიტების და ალევროლითების შრეების მორიგეობით.

განსახილველი უბნის ფარგლებში და მის მომიჯნავე ტერიტორიაზე არსად არ აღინიშნება რაიმე სეისმოგენერირებადი რღვევა.

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 7 გრუნტის (ГОСТ 12071-84) 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 4 დაშლილი ნიმუშის და 3 დაუშლელი (მონოლითური) სტრუქტურის ნიმუშების კვლევას.

ლაბორატორიულად შესწავლილია: ქანების ფიზიკური და მექანიკური მაჩვენებლები (დანართი 1), 4 ნიმუშით ქანების ქიმიური შემადგენლობა.

ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე გამოიყო ტექნოგენური შრე და 2 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (**სგე**):

ტექნოგენური გრუნტი, ღორღი თიხის შემავსებლით, სამშენებლო მასალის ნარჩენებით.

სგე 1 – თიხა ყავისგერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული.

სგე 2 – ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდეჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით.

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

დანართი 2 გამოთვლილია ხრეშოვანი გრუნტების გრანულომეტრიული შედგენილობა.

დანართში 3 მოცემულია სგე 1 თიხოვანი გრუნტებისათვის ოდომეტრული გამოცდის შედეგები.

სგე 1 გრუნტებისათვის საერთო დეფორმაციის მოდული ბუნებრივ პირობებში 20.3მპა-ს ტოლია, ხოლო წყალგაჯერების შემთხვევაში 17.6მპა-ს.

დანართი 4 - მოყვანილია გრუნტების ძვრის მაჩვენებლები თიხებისათვის;

სგე 1 გრუნტებისათვის შეჭიდულობა ბუნებრივ პირობებში 53.8კპა-ს ტოლია, ხოლო წყალგაჯერების შემთხვევაში იგი 51.8-კპა.

სგე 1 გრუნტებისათვის შინაგანი ხახუნის კუთხე ბუნებრივ პირობებში 18.8 გრადუსის ტოლია, ხოლო წყალგაჯერების შემთხვევაში 17.5 გრადუსის.

დანართი 5 გადმოცემულია გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა;

დანართი 6 გრუნტების აგრესიულობის ხარისხი;

გამოკვლეული უბნების ამგები გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა შესწავლილია 4 ნიმუშით.

როგორც დანართებიდან ჩანს სგე 1 გრუნტები სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ, კალციუმ-მაგნიუმიანი დამარილიანებით ხასიათდებიან. სგე 1 თიხები არიან ძლიერ და საშუალოდ აგრესიულნი პორტლანდ ცემენტების მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით – სუსტად აგრესიულნი ყველა სახის ბეტონების მიმართ.

სგე 2 გრუნტები სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ, კალციუმიანი დამარილიანებით ხასიათდებიან. სგე 2 ხრეშოვანი გრუნტები არიან საშუალოდ და სუსტად აგრესიულნი პორტლანდ ცემენტების მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით – სუსტად აგრესიულნი ყველა სახის ბეტონების მიმართ.

დანართი 7 მოცემულია სამუშაოს ამსახველი ფოტომასალა.

5. გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება

საკვლევი უბანი წარმოადგენს ხელოვნურად მოსწორებულ სამშენებლო მოედანს. გაბურღული ჭაბურღილების ლითოლოგიურ ჭრილებზე დაყრდნობით, მოედნის აგებულება შემდეგია:

ზედაპირიდან 4.0-4.4მ ინტერვალი წარმოდგენილია ნაყარი ტექნოგენური გრუნტით და ყავისფერი მყარი კონსისტენციის თიხებით, მათ ქვეშ დაძიებულ 6.0მ სიღრმემდე ჭრილი აგებულია სგე 2 ხრეშოვანი თისაქვიშით შევსებული გრუნტით.

სგე 1 თიხები გამოვლენილია ჭაბურღილში №1 და ჭაბურღილში №2, ჭაბურღილებში №3 და №4 თიხები არ გამოვლენილა.

არცერთ გაბურღულ ჭაბურღილში გრუნტის წყალი არ გამოვლენილა.

შესწავლილ ტერიტორიაზე საველე და ლაბორატორიული კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე გამოყოფილია ტექნოგენური ფენა და ორი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი – **სგე** (GE):

სგე 1 – თიხა ყავისგერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული.

სგე 2 – ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდეჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით.

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 სგე 1 და სგე 2 გრუნტები მიეკუთვნება: II კატეგორიას და მათი საანგარიშო ბალიანობა განისაზღვრება 8 ბალით.

ტექნოგენური გრუნტების სეისმურობა განისაზღვრება დამოუკიდებლად.

საკვლევ ტერიტორიაზე გამონამუშევრების ჭრილებზე დაყრდნობით აგებულია ურთიერთ გადამკვეთი ორი ლითოლოგიური ჭრილი A-B და C-D (ნახაზი 3).

გრუნტების (სგე) ნორმატიული მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში № 6.1.

6. დასკვნები და რეკომენდაციები

<u>დასკვნები:</u>

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. შესწავლილ ტერიტორიაზე საველე და ლაბორატორიული კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე გამოყოფილია ტექნოგენური ფენა და ორი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი – **სგე.**

სგე 1 – თიხა ყავისგერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული.

სგე 2 – ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდეჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით.

4. სამშენებლო მოედანზე გამოვლენილი გრუნტები სეისმურობით განეკუთვნება: II კატეგორიას, მათი საანგარიშო ბალიანობა განისაზღვრება 8 ბალით.
5. არცერთ გაბურღულ ჭაბურღილში არ მომხდარა წყლის გამოვლენა;
6. სგე 1 გრუნტებისათვის საერთო დეფორმაციის მოდული ბუნებრივ პირობებში 20.3მპა-ს ტოლია, ხოლო წყალგაჯერების შემთხვევაში 17.6მპა-ს.
7. სგე 1 გრუნტებისათვის შეჭიდულობა ბუნებრივ პირობებში 53.8კპა-ს ტოლია, ხოლო წყალგაჯერების შემთხვევაში იგი 51.8-კპა.
8. სგე 1 გრუნტებისათვის შინაგანი ხახუნის კუთხე ბუნებრივ პირობებში 18.8 გრადუსის ტოლია, ხოლო წყალგაჯერების შემთხვევაში 17.5 გრადუსის.
9. სგე 1 გრუნტები სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ, კალციუმ-მაგნიუმიანი დამარილიანებით ხასიათდებიან. თიხები არიან ძლიერ და საშუალოდ აგრესიულნი პორტლანდ ცემენტების მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით – სუსტად აგრესიულნი ყველა სახის ბეტონების მიმართ.
10. სგე 2 გრუნტები სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ, კალციუმიანი დამარილიანებით ხასიათდებიან. ხრეშოვანი გრუნტები არიან საშუალოდ და

სუსტად აგრესიულნი პორტლანდ ცემენტების მიმართ, ქლორიდული დამარილიანებით – სუსტად აგრესიულნი ყველა სახის ბეტონების მიმართ.

11. სამშენებლო მოედანზე რაიმე სახის საინჟინრო გეოლოგიური მოვლენა ან პროცესი, რომელიც ხელს შეუშლის ნაგებობის მშენებლობას ან მის შემდგომ ექსპლუატაციას მოსალოდნელი არ არის;
12. კვლევების შედეგად მიღებული საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტებისათვის ყველა მშენებლობისათვის საჭირო ნორმატიული მაჩვენებლები მოცემულია ტექსტის ბოლოს, ცხრილში 6.1.

<u>რეკომენდაციები:</u>

- ✓ ნაგებობების საძირკვლის მოწყობისას გასათვალისწინებელია თითოეული დამოუკიდებელი ფუნდამენტი მოეწყოს ერთგვაროვან გრუნტზე;
- ✓ საყურადღებო და მშენებლობის პერიოდში გასათვალისწინებელია გრუნტების საანგარიშო სეისმურობა, რომელიც დადგენილი იქნა სამშენებლო ობიექტის 8 (A–0.17 სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი) ბალიანი სეისმურობის ზონაში მდებარეობის და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით.
- ✓ ნაყარი ტექნოგენური გრუნტები სეისმურობის მიხედვით მიეკუთვნებიან IV კატეგორიას, მათი სეისმურობა ზუსტდება სპეციალური კვლევის შედეგად
- ✓ სასურველია ნაყარი ტექნოგენური გრუნტი არ იქნას გამოყენებული ფუნდამენტში

ნორმატიული მაჩვენებლების ცხრილი

ცხრილი 6.1

სგე №	გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით **(მექანიზირებული, სნწ-IV-2-82)**	გრუნტის კატეგორია სეისმურობის მიხედვით (პნ 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	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ გრად.	შეჭიდულობა, C კპა	დეფორმაციის მოდული, E mpa	პუასონის კოეფიციენტი	გრუნტების საანგარიშო წინაღობა, R_0 კპა
			1.5 მ	3.0 მ	5.0 მ									
	28ა-V	IV	1:0.67	1:1	1.25	-	-	-	-	-	-	-	-	120
1	28ბ-VI	II	1:0	1:0.25	1:0.5	21.8	2.72	1.88	1.54	17.5	51.8	17.6	0.26	320
2	28გ-VII	II	1:0.5	1:1	1:1	21.4	2.68	-	-	45.0	14.0	45.0	0.27	500

გრუნტების ნორმატიული მაჩვენებლები მოცემულია, ლაბორატოტიული კვლევების, სხვადასხვა სამშენებლო ნორმებისა და წესების - (მათ შორის “შენობების და ნაგებობების ფუძეები (პნ 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

№№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის №	ნიმუშის ალების ინტერვალი, მ	ნიმუშის ტიპი: მ-მონოლითი; დ-დაშლილი	ბუნებრივი ტენიანობა W, %	ფიზიკური თვისებები											მექანიკური თვისებები									
						პლასტიკურობა			სიმკვრივე, გ/სმ^3								ბუნებრივ მდგომარეობაში					წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში				
																	ჭრა		კომპრესია			ჭრა		კომპრესია		
						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	შეჭიდულობა, C კპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ გრად.	კომპრესიის ინდექსი, C_c	ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} კპა	საერთო დეფორმაციის მოდული mk-თი, E_0 კპა	შეჭიდულობა, C კპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ გრად.	კომპრესიის ინდექსი, C_c	ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} კპა	საერთო დეფორმაციის მოდული mk-თი, 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	23	24	25	26	27
სგე 1 თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული																										
1	1	1.1	2.0-2.3	მ	22.2	45.2	22.5	22.7	2.72	1.88	1.54	43.44	0.768	28.24	0.79	-0.01	-	-	0.041	8791	20062	-	-	0.039	7921	18075
2	1	1.2	4.0-4.3	მ	21.7	44.1	22.1	22.0	2.72	1.89	1.55	42.90	0.751	27.63	0.79	-0.02	54.1	18.9	-	-	-	52.1	17.8	-	-	-
3	2	2.1	2.5-2.8	მ	21.5	43.8	21.8	22.0	2.73	1.87	1.54	43.62	0.774	28.34	0.76	-0.01	53.5	18.7	0.037	8989	20460	51.4	17.1	0.044	7525	17128
საშუალო					**21.8**	**44.4**	**22.1**	**22.2**	**2.72**	**1.88**	**1.54**	**43.32**	**0.764**	**28.07**	**0.78**	**-0.02**	**53.8**	**18.8**	**0.04**	**8890**	**20261**	**51.8**	**17.5**	**0.04**	**7723**	**17602**
სგე 2* ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით																										
4	1	1.3	5.5-5.8	დ*	20.8	23.2	18.2	5.0	2.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	2	2.2	5.0-5.3	დ*	21.2	22.4	18.8	3.6	2.67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	3	3.1	4.5-4.8	დ*	21.4	23.8	18.9	4.9	2.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	4	4.1	5.6-5.8	დ*	22.3	24.6	17.8	6.8	2.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
საშუალო					**21.4**	**23.5**	**18.4**	**5.1**	**2.68**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

შენიშვნა: ** მონაცემები მოცემულია შემავსებელისათვის*

დანართი 2

ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება

№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის №	სიღრმე, მ	ადგილმდებარეობა	გრანულომეტრიული შემადგენლობა საცერზე დარჩენილი ფრაქციების ზომები მმ–ში																				
					0.00	0.002	0.005	0.063	0.150	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	63	90
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	1	1.3	5.5-5.8	-	2.7	5.8	8.6	2.8	1.7	2.1	2.9	2.4	5.8	6.3	4.4	7.8	5.4	9.6	7.2	5.3	6.9	8.1	4.2	-	-	-
					0.0	2.7	8.5	17.1	19.9	21.6	23.7	26.6	29.0	34.8	41.1	45.5	53.3	58.7	68.3	75.5	80.8	87.7	95.8	100.0	-	-
2	2	2.2	5.0-5.3	-	2.8	4.2	5.6	2.1	1.2	1.7	3.4	2.7	2.8	3.4	8.3	6.1	5.9	7.3	8.5	8.1	7.2	10.3	8.4	-	-	-
					0.0	2.8	7.0	12.6	14.7	15.9	17.6	21.0	23.7	26.5	29.9	38.2	44.3	50.2	57.5	66.0	74.1	81.3	91.6	100.0	-	-
3	3	3.1	4.5-4.8	-	2.1	4.2	10.4	1.7	2.1	1.4	2.9	1.0	1.5	3.1	6.1	9.1	6.3	6.9	6.4	5.3	7.6	9.4	7.8	4.6	-	-
					0.0	2.1	6.4	16.8	18.5	20.6	22.0	24.9	25.9	27.4	30.5	36.6	45.7	52.0	58.9	65.3	70.6	78.2	87.6	95.4	100.0	-
4	4	4.1	5.6-5.8	-	1.9	3.8	12.6	1.3	1.7	1.2	2.7	2.2	2.3	1.9	7.3	8.9	5.5	8.4	6.5	5.0	9.3	11.4	6.1	-	-	-
					0.0	1.9	5.7	18.3	19.6	21.3	22.5	25.2	27.4	29.7	31.6	38.9	47.8	53.3	61.7	68.2	73.2	82.5	93.9	100.0	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (საცრული)

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	გამოცდის მეთოდი	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სავლე №	1.3
სიღრმე, მ	5.5-5.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.3
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	23.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	51	ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	23.6

საწყისი მშრალი წონა	**3529.8 გ**	გარეცხვის წესი	**გარეცხვით**

საცრის ზომა	წონა დარჩენილი, გ		საცერზე დარჩენილის %	გასული ფრაქციის ჯამური %
	რეალური	შესწორებული, m		
-	-	-	-	-
	-	-	-	-
63 მმ	-	-	-	-
50 მმ	-	-	-	100.0
37.5 მმ	148.3	148.3	4.2	95.8
28 მმ	285.9	285.9	8.1	87.7
20 მმ	243.6	243.6	6.9	80.8
გასული 20 მმ m_2	2852.1	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_1)	3529.8	-	-	-
დაყოფილია m_3	2000.0	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_4	1677.3	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\frac{m_2}{m_3}$	1.4	-	-	-
14 მმ	131.2	187.1	5.3	75.5
10 მმ	178.2	254.1	7.2	68.3
6.3 მმ	237.6	338.9	9.6	58.7
გასული 6.3 მმ m_5	1130.3	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_3 ან m_4)	1677.3	-	-	-
დაყოფილია m_6	100.0	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_7	-	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\left(\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\right)$	16.1	-	-	-
5 მმ	11.8	190.6	5.4	53.3
3.35 მმ	17.1	275.3	7.8	45.5
2 მმ	9.6	155.3	4.4	41.1
1.18 მმ	13.8	222.4	6.3	34.8
600 µm	12.7	204.7	5.8	29.0
425 µm	5.3	84.7	2.4	26.6
300 µm	6.4	102.4	2.9	23.7
212 µm	4.6	74.1	2.1	21.6
150 µm	3.7	60.0	1.7	19.9
63 µm	6.1	98.8	2.8	17.1
გასული 63 µm mF ან/და mE	8.9	143.4	17.1 %	
სულ (შემოწმებულია m_6-m_7)	100.0	-	100.0 %	
(m_3-m_4)	322.7	460.2		

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ.მინაძე	ა.ესაკია	გ.ნაცვლიშვილი

ლ. მინაძე ა. ესაკია

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (ჰიდრომეტრი)

ოქმის №	039/24.07.24	Report Issue Date	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	Test Method:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სველე №	1.3
სიღრმე, მ	5.5-5.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.3
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	23.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	51	ჰაერის ტემპერატურა, °C:	23.6

კალიბრაცია და ნიმუშის მონაცემები		წინასწარი დამუშავება	
არეომეტრი #	1	დამუშავებულია	
მენისკის შესწორება C_m	0.00	გრუნტის საწყისი მშრალი წონა m_0	_
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 $m_0 - m_p$	_
გრუნტის მშრალი წონა, m	35.00 გ		_
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე ρs, მიჩნეული	2.67 გ/სმ³	$D = 0.005531\sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$	mm
წყლის სიბლანტე 23 °C η	0.935 მპა·წმ	$K = \frac{100\rho_s}{m(\rho_s - 1)} R_d$	%

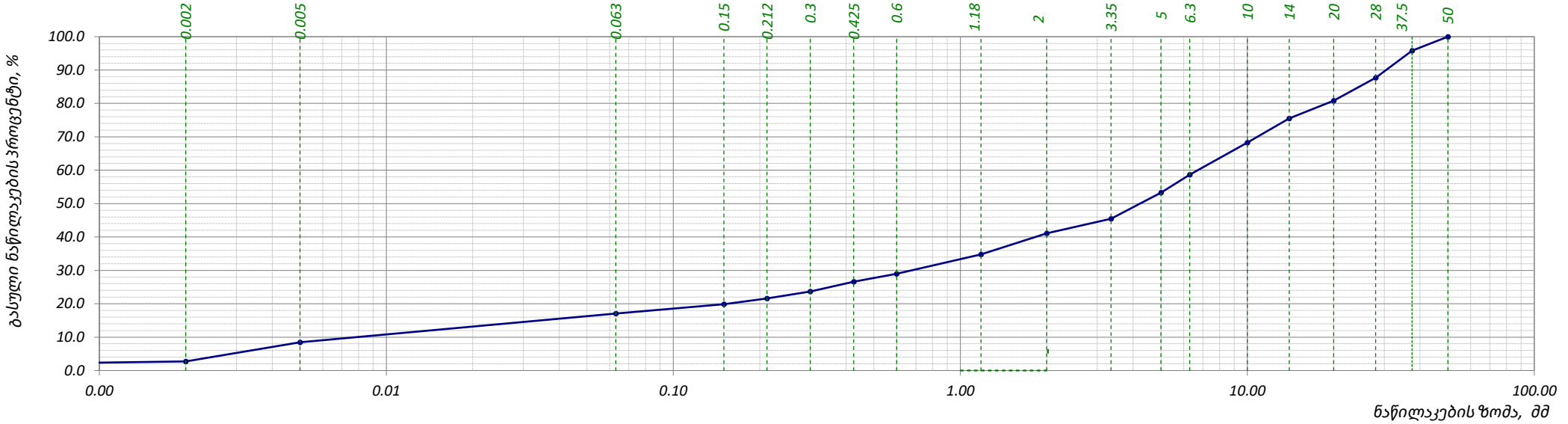
თარიღი	დრო	გასული დრო t წუთ.	ტემპერატურა T°C	ანათვალი R_h'	$R_h' + C_m = R_h$	ეფექტური სიღრმე H_r მმ	ნაწილაკ. დიამეტრი D mm	$R_h' - R_o' = R_d$	D-ze უფრო წვრილი K%
23.07.24	10:00	0.5	23	20.1	20.1	131.5	0.0671	21.0	95.9
	10:01	1.0	23	18.1	18.1	139.5	0.0489	19.0	86.8
	10:02	2.0	23	17.0	17.0	143.9	0.0351	17.9	81.8
	10:04	4.0	23	16.0	16.0	147.9	0.0252	16.9	77.2
	10:08	8.0	23	15.3	15.3	150.7	0.0180	16.2	74.0
	10:30	30.0	23	15.1	15.1	151.5	0.0093	16.0	73.1
	12:00	120.0	23	9.9	9.9	172.3	0.0050	10.8	49.3
	18:00	480.0	23	4.8	4.8	192.7	0.0026	5.7	26.0
24.07.24	10:00	1440.0	23	1.0	1.0	207.9	0.0016	1.9	8.7

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ.მინაძე	ა.ესაკია	გ.ბაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (გრაფიკი)

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024	ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოჰ				
ადგილმდებარეობა:				დამკვეთი	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით				
ნიმუშის სავალე №	1.3	ნიმუშის ლაბ. №	1.3	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
ჭაბურღილი №	1	სიღრმე, მ	5.5-5.8	ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	51			ჰაერის ტემპერატურა, °C:	23.6



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	-	-	-	-	-	-
ჰროცენტი დარჩენილი, %	2.7	5.8	8.6	2.8	1.7	2.1	2.9	2.4	5.8	6.3	4.4	7.8	5.4	9.6	7.2	5.3	6.9	8.1	4.2	-	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0.0	2.7	8.5	17.1	19.9	21.6	23.7	26.6	29.0	34.8	41.1	45.5	53.3	58.7	68.3	75.5	80.8	87.7	95.8	100.0	-	-	-	-	-	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ.მინაძე	ა.ესაკია	გ.წაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (საცრული)

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	გამოცდის მეთოდი	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის სავლე №	2.2
სიღრმე, მ	5.0-5.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.2
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	23.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	51	ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	23.6
საწყისი მშრალი წონა	3968.6 გ	გარეცხვის წესი	გარეცხვით

საცრის ზომა	წონა დარჩენილი, გ		საცერზე დარჩენილის %	გასული ფრაქციის ჯამური %
	რეალური	შესწორებული, m		
-	-	-	-	-
	-	-	-	-
63 მმ	-	-	-	-
50 მმ	-	-	-	100.0
37.5 მმ	333.4	333.4	8.4	91.6
28 მმ	408.8	408.8	10.3	81.3
20 მმ	285.7	285.7	7.2	74.1
გასული 20 მმ m_2	2940.7	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_1)	3968.6	-	-	-
დაყოფილია m_3	2000.0	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_4	1762.2	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\frac{m_2}{m_3}$	1.5	-	-	-
14 მმ	218.6	321.5	8.1	66.0
10 მმ	229.4	337.3	8.5	57.5
6.3 მმ	197.0	289.7	7.3	50.2
გასული 6.3 მმ m_5	1117.1	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_3 ან m_4)	1762.2	-	-	-
დაყოფილია m_6	100.0	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_7	-	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\left(\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\right)$	16.4	-	-	-
5 მმ	14.3	234.1	5.9	44.3
3.35 მმ	14.7	242.1	6.1	38.2
2 მმ	20.1	329.4	8.3	29.9
1.18 მმ	8.2	134.9	3.4	26.5
600 µm	6.8	111.1	2.8	23.7
425 µm	6.5	107.2	2.7	21.0
300 µm	8.2	134.9	3.4	17.6
212 µm	4.1	67.5	1.7	15.9
150 µm	2.9	47.6	1.2	14.7
63 µm	5.1	83.3	2.1	12.6
გასული 63 µm mF ან/და mE	9.2	150.4	12.6 %	
სულ (შემოწმებულია m_6-m_7)	100.0	-	100.0 %	
(m_3-m_4)	237.8	349.6		

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ.მინაძე	ა.ესაკია	გ.ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (ჰიდრომეტრი)

ოქმის №	039/24.07.24	Report Issue Date	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	Test Method:	**სსტ ისო 17892-4:2016/2020**
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის სველე №	2.2
სიღრმე, მ	5.0-5.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.2
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	23.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	51	ჰაერის ტემპერატურა, °C:	23.6

კალიბრაცია და ნიმუშის მონაცემები		წინასწარი დამუშავება	
არეომეტრი #	1	დამუშავებულია	
მენისკის შესწორება C_m	0.00	გრუნტის საწყისი მშრალი წონა m_0	_
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 $m_0 - m_p$	_
გრუნტის მშრალი წონა, m	35.00 გ		_
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე ρs, მიჩნეული	2.67 გ/სმ³	$D = 0.005531\sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$	mm
წყლის სიბლანტე 23 °C η	0.935 მპა·წ	$K = \frac{100\rho_s}{m(\rho_s - 1)} R_d$	%

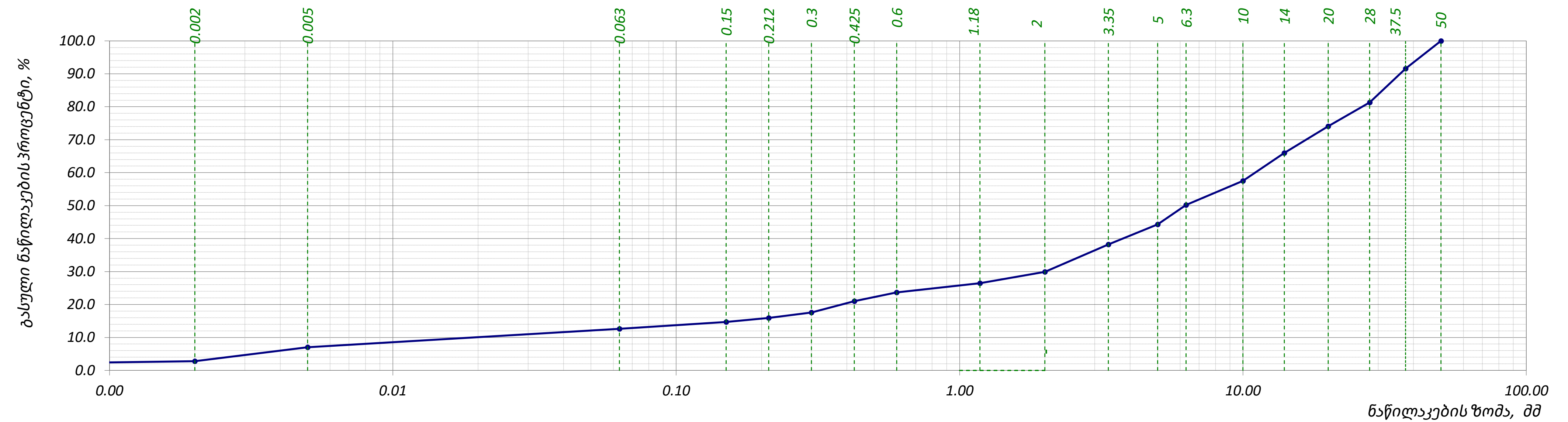
თარიღი	დრო	გასული დრო t წუთ.	ტემპერატურა T°C	ანათვალი R_h'	$R_h' + C_m = R_h$	ეფექტური სიღრმე H_r მმ	ნაწილაკ. დიამეტრი D mm	$R_h' - R_o' = R_d$	D-ze უფრო წვრილი K%
23.07.24	10:00	0.5	23	20.6	20.6	129.7	0.0667	21.5	98.2
	10:01	1.0	23	19.3	19.3	134.9	0.0481	20.2	92.3
	10:02	2.0	23	17.7	17.7	141.3	0.0348	18.6	85.0
	10:04	4.0	23	16.7	16.7	145.3	0.0249	17.6	80.4
	10:08	8.0	23	15.9	15.9	148.5	0.0178	16.8	76.7
	10:30	30.0	23	15.3	15.3	150.9	0.0093	16.2	74.0
	12:00	120.0	23	11.2	11.2	167.3	0.0049	12.1	55.3
	18:00	480.0	23	5.7	5.7	189.3	0.0026	6.6	30.1
24.07.24	10:00	1440.0	23	2.6	2.6	201.7	0.0015	3.5	16.0

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ.მინაძე	ა.ესკია	გ.ბაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (გრაფიკი)

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024	ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპი				
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი	შპს "არქ ლინკი"		
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით				
ნიმუშის საველე №	2.2	ნიმუშის ლაბ. №	2.2	გამოცდის მეთოდი:	**სსტ ისო 17892-4:2016/2020**
ჭაბურღილი № 2	სიღრმე, მ 5.0-5.3	ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	23.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	51	ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	23.6		



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	-	-	-	-	-	-
პროცენტი დარჩენილი, %	**2.8**	**4.2**	**5.6**	**2.1**	**1.2**	**1.7**	**3.4**	**2.7**	**2.8**	**3.4**	**8.3**	**6.1**	**5.9**	**7.3**	**8.5**	**8.1**	**7.2**	**10.3**	**8.4**	-	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	**0.0**	**2.8**	**7.0**	**12.6**	**14.7**	**15.9**	**17.6**	**21.0**	**23.7**	**26.5**	**29.9**	**38.2**	**44.3**	**50.2**	**57.5**	**66.0**	**74.1**	**81.3**	**91.6**	**100.0**	-	-	-	-	-	-

	შესრულდა	შემოწმა	დაამტკიცა
	ლ.მინაძე	ა.ესაკია	გ.ნაცვლიშვილი
	ლ. მინაძე	ა. ესაკია	

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (საცრული)

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	გამოცდის მეთოდი	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით		
ჭაბურღილი №	3	ნიმუშის სავლე №	3.1
სიღრმე, მ	4.5-4.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	3.1
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	23.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	51	ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	23.6

საწყისი მშრალი წონა	3767.9 გ	გარეცხვის წესი	გარეცხვით

საცრის ზომა	წონა დარჩენილი, გ		საცერზე დარჩენილის %	გასული ფრაქციის ჯამური %
	რეალური	შესწორებული, m		
-	-	-	-	-
	-	-	-	-
63 მმ	-	-	-	100.0
50 მმ	173.3	173.3	4.6	95.4
37.5 მმ	293.9	293.9	7.8	87.6
28 მმ	354.2	354.2	9.4	78.2
20 მმ	286.4	286.4	7.6	70.6
გასული 20 მმ m_2	2660.1	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_1)	3767.9	-	-	-
დაყოფილია m_3	2000.0	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_4	1683.0	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\frac{m_2}{m_3}$	1.3	-	-	-
14 მმ	150.1	199.7	5.3	65.3
10 მმ	181.3	241.1	6.4	58.9
6.3 მმ	195.5	260.0	6.9	52.0
გასული 6.3 მმ m_5	1156.0	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_3 ან m_4)	1683.0	-	-	-
დაყოფილია m_6	100.0	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_7	-	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\left(\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\right)$	15.4	-	-	-
5 მმ	15.4	237.4	6.3	45.7
3.35 მმ	22.3	342.9	9.1	36.6
2 მმ	14.9	229.8	6.1	30.5
1.18 მმ	7.6	116.8	3.1	27.4
600 µm	3.7	56.5	1.5	25.9
425 µm	2.5	37.7	1.0	24.9
300 µm	7.1	109.3	2.9	22.0
212 µm	3.4	52.8	1.4	20.6
150 µm	5.1	79.1	2.1	18.5
63 µm	4.2	64.1	1.7	16.8
გასული 63 µm mF ან/და mE	13.7	211.3	16.8 %	
სულ (შემოწმებულია m_6-m_7)	100.0	-	100.0 %	
(m_3-m_4)	317.0	421.7		

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ.მინაძე	ა.ესაკია	გ.ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (ჰიდრომეტრი)

ოქმის №	039/24.07.24	Report Issue Date	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	Test Method:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით		
ჭაბურღილი №	3	ნიმუშის სველე №	3.1
სიღრმე, მ	4.5-4.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	3.1
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	23.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	51	ჰაერის ტემპერატურა, °C:	23.6

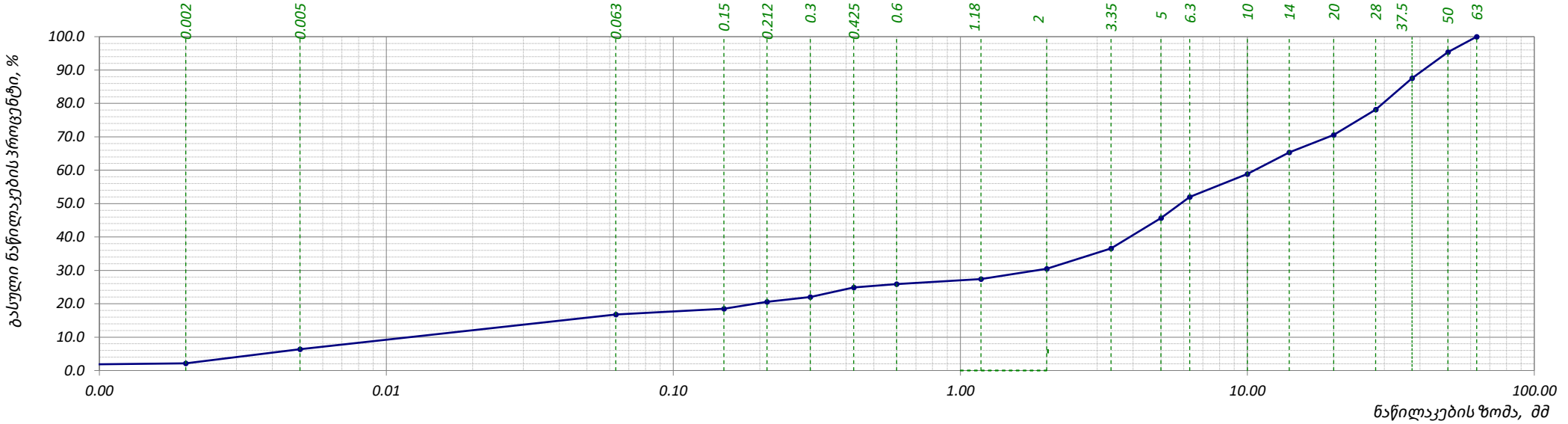
კალიბრაცია და ნიმუშის მონაცემები		წინასწარი დამუშავება	
არეომეტრი #	1	დამუშავებულია	
მენისკის შესწორება C_m	0.00	გრუნტის საწყისი მშრალი წონა m_0	_
ანათვალი დისპერგანტში R_o'	-0.90 მმ	მსრალი წონა დამუშ. შემდეგ m_p	_
კალიბრაციის ფორმულა	$H_r = H + \frac{1}{2}\left(h - \frac{V_h}{900}L\right)$	დანაკარგი დამუშავებისას $m_0 - m_p$	_
გრუნტის მშრალი წონა, m	35.00 გ		_
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე ρs, მიჩნეული	2.67 გ/სმ³	$D = 0.005531\sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$	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%
23.07.24	10:00	0.5	23	19.6	19.6	133.7	0.0677	20.5	93.6
	10:01	1.0	23	18.2	18.2	139.3	0.0489	19.1	87.2
	10:02	2.0	23	17.1	17.1	143.7	0.0351	18.0	82.2
	10:04	4.0	23	16.2	16.2	147.3	0.0251	17.1	78.1
	10:08	8.0	23	15.5	15.5	150.1	0.0179	16.4	74.9
	10:30	30.0	23	14.1	14.1	155.7	0.0094	15.0	68.5
	12:00	120.0	23	7.6	7.6	181.7	0.0051	8.5	38.8
	18:00	480.0	23	2.5	2.5	202.1	0.0027	3.4	15.5
24.07.24	10:00	1440.0	23	1.5	1.5	206.1	0.0016	2.4	11.0

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ.მინაძე	ა.ესაკია	გ.ბაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (გრაფიკი)

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024	ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპ				
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი	შპს "არქ ლინკი"		
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით				
ნიმუშის სავალე №	3.1	ნიმუშის ლაბ. №	3.1	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
ჭაბურღილი №	3	სიღრმე, მ	4.5-4.8	ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024
ცდის ჩატარების თარიღი	23.07.2024				
ჰაერის ტენიანობა, %:	51			ჰაერის ტემპერატურა, °C:	23.6



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, %	2.1	4.2	10.4	1.7	2.1	1.4	2.9	1.0	1.5	3.1	6.1	9.1	6.3	6.9	6.4	5.3	7.6	9.4	7.8	4.6	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0.0	2.1	6.4	16.8	18.5	20.6	22.0	24.9	25.9	27.4	30.5	36.6	45.7	52.0	58.9	65.3	70.6	78.2	87.6	95.4	100.0	-	-	-	-	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ.მინაძე	ა.ესაკია	გ.წაცლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (საცრული)

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	გამოცდის მეთოდი	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სავლე №	4.1
სიღრმე, მ	5.6-5.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.1
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	23.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	51	ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	23.6

საწყისი მშრალი წონა	4552.2 გ	გარეცხვის წესი	გარეცხვით

საცრის ზომა	წონა დარჩენილი, გ		საცერზე დარჩენილის %	გასული ფრაქციის ჯამური %
	რეალური	შესწორებული, m		
-	-	-	-	-
	-	-	-	-
63 მმ	-	-	-	-
50 მმ	-	-	-	100.0
37.5 მმ	277.7	277.7	6.1	93.9
28 მმ	519.0	519.0	11.4	82.5
20 მმ	423.4	423.4	9.3	73.2
გასული 20 მმ m_2	3332.2	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_1)	4552.2	-	-	-
დაყოფილია m_3	2000.0	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_4	1654.6	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\frac{m_2}{m_3}$	1.7	-	-	-
14 მმ	136.6	227.6	5.0	68.2
10 მმ	177.6	295.9	6.5	61.7
6.3 მმ	229.5	382.4	8.4	53.3
გასული 6.3 მმ m_5	1110.9	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_3 ან m_4)	1654.6	-	-	-
დაყოფილია m_6	100.0	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_7	-	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\left(\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\right)$	18.5	-	-	-
5 მმ	13.5	250.4	5.5	47.8
3.35 მმ	21.9	405.1	8.9	38.9
2 მმ	18.0	332.3	7.3	31.6
1.18 მმ	4.7	86.5	1.9	29.7
600 µm	5.7	104.7	2.3	27.4
425 µm	5.4	100.1	2.2	25.2
300 µm	6.6	122.9	2.7	22.5
212 µm	3.0	54.6	1.2	21.3
150 µm	4.2	77.4	1.7	19.6
63 µm	3.2	59.2	1.3	18.3
გასული 63 µm mF ან/და mE	13.9	257.7	18.3 %	
სულ (შემოწმებულია m_6-m_7)	100.0	-	100.0 %	
(m_3-m_4)	345.4	575.4		

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ.მინაძე	ა.ესაკია	გ.ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (ჰიდრომეტრი)

ოქმის №	039/24.07.24	Report Issue Date	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	Test Method:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სველე №	4.1
სიღრმე, მ	5.6-5.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.1
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	23.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	51	ჰაერის ტემპერატურა, °C:	23.6

კალიბრაცია და ნიმუშის მონაცემები		წინასწარი დამუშავება	
არეომეტრი #	1	დამუშავებულია	
მენისკის შესწორება C_m	0.00	გრუნტის საწყისი მშრალი წონა m_0	_
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 $m_0 - m_p$	_
გრუნტის მშრალი წონა, m	35.00 გ		_
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე ρs, მიჩნეული	2.67 გ/სმ³	$D = 0.005531\sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$	mm
წყლის სიბლანტე 23 °C η	0.935 მპა·წ	$K = \frac{100\rho_s}{m(\rho_s - 1)} R_d$	%

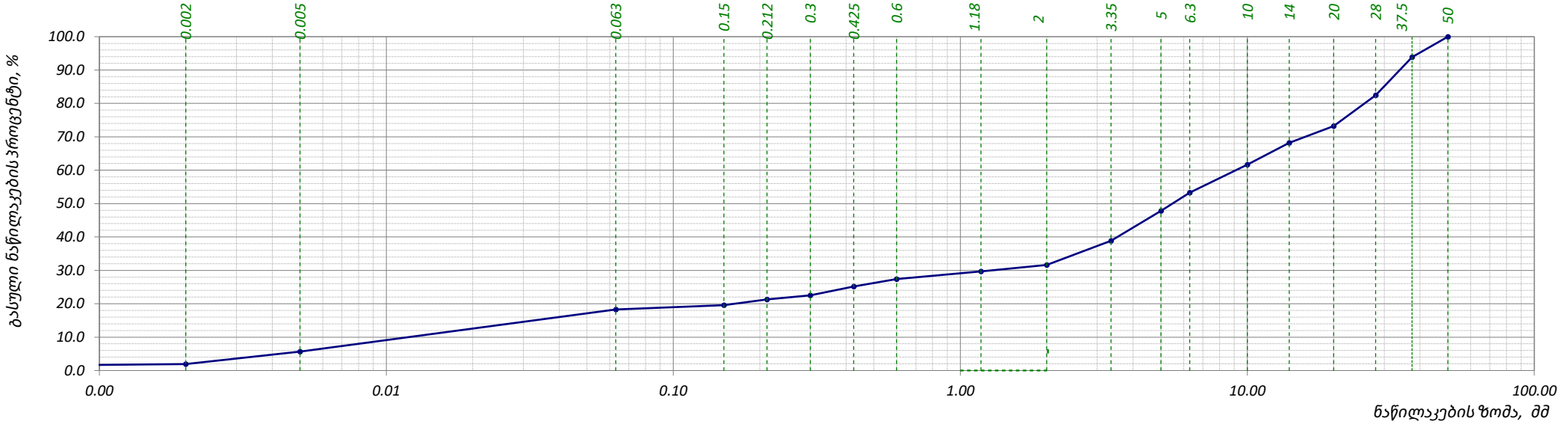
თარიღი	დრო	გასული დრო t წუთ.	ტემპერატურა T°C	ანათვალი R_h'	$R_h' + C_m = R_h$	ეფექტური სიღრმე H_r მმ	ნაწილაკ. დიამეტრი D mm	$R_h' - R_o' = R_d$	D-ze უფრო წვრილი K%
23.07.24	10:00	0.5	23	18.7	18.7	137.3	0.0686	19.6	89.5
	10:01	1.0	23	17.7	17.7	141.3	0.0492	18.6	85.0
	10:02	2.0	23	16.7	16.7	145.3	0.0353	17.6	80.4
	10:04	4.0	23	15.7	15.7	149.3	0.0253	16.6	75.8
	10:08	8.0	23	15.0	15.0	152.1	0.0180	15.9	72.6
	10:30	30.0	23	14.1	14.1	155.7	0.0094	15.0	68.5
	12:00	120.0	23	6.2	6.2	187.3	0.0052	7.1	32.4
	18:00	480.0	23	1.9	1.9	204.5	0.0027	2.8	12.8
24.07.24	10:00	1440.0	23	1.1	1.1	207.7	0.0016	2.0	9.1

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ.მინაძე	ა.ესკია	გ.ბაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (გრაფიკი)

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024	ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოჰ				
ადგილმდებარეობა:				დამკვეთი	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით				
ნიმუშის სავალე №	4.1	ნიმუშის ლაბ. №	4.1	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
ჭაბურღილი №	4	სიღრმე, მ	5.6-5.8	ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	51			ჰაერის ტემპერატურა, °C:	23.6



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	-	-	-	-	-	-
ჰროცენტი დარჩენილი, %	1.9	3.8	12.6	1.3	1.7	1.2	2.7	2.2	2.3	1.9	7.3	8.9	5.5	8.4	6.5	5.0	9.3	11.4	6.1	-	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0.0	1.9	5.7	18.3	19.6	21.3	22.5	25.2	27.4	29.7	31.6	38.9	47.8	53.3	61.7	68.2	73.2	82.5	93.9	100.0	-	-	-	-	-	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ლ.მინაძე	ა.ესაკია	გ.წაცვლიშვილი

დანართი 3

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სავლე №	1.1
სიღრმე, მ	2.0-2.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.1 N
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	51	ტემპერატურა, °C:	23

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

კამერის №	1	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.72 გ/სმ³
რგოლის №	1	ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი

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	0.346	19.654	
მოცულობა	V სმ³	39.27	0.68	38.59	

აწონვა		საწყისი (a)		საწყისი (b)		საბოლოო (c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ	145.72				148.35
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ					132.27
რგოლის №	გ	71.90				71.90
ტენიანი გრუნტი	გ	m_0	73.82	m_0	73.82	76.45
მშრალი გრუნტი	გ			m_d	60.37	60.37
წყალი	გ				13.45	16.08
ტენიანობა (გაზომილი)	%				22.27	26.63
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_0	22.2			
სიმკვრივე	გ/სმ³		1.88		1.88	1.98
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³		1.54		1.54	1.56
ფორიანობის კოეფ.		e_0	0.768		0.769	0.739
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_0	78.63		78.77	98.06
გრუნტის სიმაღლე	H_s mm		11.31		11.31	11.30

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭერი გრუნტიდან
(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)
(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

ფურცელი 1 ფურცლები 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა გ. ტლაშაძე	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება				
ნიმუშის ლაბ. №	1.1 N	სიღრმე, მ	2.0-2.3	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

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

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					1			2			3		
დაწყების დრო					19.07.2024			20.07.2024			21.07.2024		
დატვირთვა კგ					1.00			2.00			4.00		
წნევა კპა					50.0			100.0			200.0		
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა			დატვირთვა			დატვირთვა		
გასული დრო				t^0	დრო	ანთვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანთვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანთვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:10	0.000	0.000	10:25	0.092	0.092	10:20	0.197	0.197
_	_	10	0.167	22	10:10	0.039	0.039	10:25	0.137	0.137	10:20	0.256	0.256
_	_	20	0.333	22	10:10	0.040	0.040	10:25	0.140	0.140	10:20	0.259	0.259
_	_	30	0.500	22	10:10	0.042	0.042	10:25	0.142	0.142	10:20	0.262	0.262
_	_	40	0.667	22	10:10	0.043	0.043	10:25	0.144	0.144	10:20	0.264	0.264
_	_	50	0.833	22	10:10	0.044	0.044	10:25	0.146	0.146	10:20	0.265	0.265
_	0:01	_	1	22	10:11	0.045	0.045	10:26	0.147	0.147	10:21	0.266	0.266
_	0:02	_	2	22	10:12	0.049	0.049	10:27	0.153	0.153	10:22	0.274	0.274
_	0:04	_	4	22	10:14	0.055	0.055	10:29	0.160	0.160	10:24	0.281	0.281
_	0:08	_	8	22	10:18	0.061	0.061	10:33	0.166	0.166	10:28	0.289	0.289
_	0:15	_	15	22	10:25	0.067	0.067	10:40	0.172	0.172	10:35	0.297	0.297
_	0:30	_	30	22	10:40	0.073	0.073	10:55	0.178	0.178	10:50	0.305	0.305
1:00	_	_	60	21	11:10	0.078	0.078	11:25	0.184	0.184	11:20	0.312	0.312
2:00	_	_	120	21	12:10	0.083	0.083	12:25	0.189	0.189	12:20	0.318	0.318
4:00	_	_	240	21	14:10	0.087	0.087	14:25	0.192	0.192	14:20	0.323	0.323
8:00	_	_	480	20	18:10	0.090	0.090	18:25	0.194	0.194	18:20	0.327	0.327
24:00	_	_	1440	21	10:10	0.092	0.092	10:25	0.197	0.197	10:20	0.330	0.330
36:00	_	_	2160	22	22:10			22:25			22:20		
48:00	_	_	**2880**	23	10:10			10:25			10:20		
ჯამური კორექცია **y**					0.054			0.083			0.125		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.038			0.114			0.205		

ფურცელი **2** ფურცლები **5**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა გ. ტლაშაძე	დაამტკიცა მ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება				
ნიმუშის ლაბ. №	1.1 N	სიღრმე, მ	2.0-2.3	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

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

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №	**4**		
დაწყების დრო	22.07.2024		
დატვირთვა კგ	8.009		
წნევა კპა	400.0		
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} **C**	**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	0.330	0.330						
_	_	10	0.167	22	10:20	0.402	0.402						
_	_	20	0.333	22	10:20	0.405	0.405						
_	_	30	0.500	22	10:20	0.408	0.408						
_	_	40	0.667	22	10:20	0.411	0.411						
_	_	50	0.833	22	10:20	0.413	0.413						
_	0:01	_	1	22	10:21	0.415	0.415						
_	0:02	_	2	22	10:22	0.424	0.424						
_	0:04	_	4	22	10:24	0.435	0.435						
_	0:08	_	8	22	10:28	0.445	0.445						
_	0:15	_	15	22	10:35	0.456	0.456						
_	0:30	_	30	22	10:50	0.467	0.467						
1:00	_	_	60	21	11:20	0.478	0.478						
2:00	_	_	120	21	12:20	0.489	0.489						
4:00	_	_	240	21	14:20	0.497	0.497						
8:00	_	_	480	20	18:20	0.503	0.503						
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.510	0.510						
36:00	_	_	2160	22	22:20								
48:00	_	_	**2880**	23	10:20								
ჯამური კორექცია **y**					0.164								
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.346								

ფურცელი **3** ფურცლები **5**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა გ. ტლაშაძე	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება				
ნიმუშის ლაბ. №	1.1 N	სიღრმე, მ	2.0-2.3	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	1	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე H_0,	20.0 მმ
კამერის №	1	მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ	11.31		
რგოლის №	1	საწყისი ფორ. კოეფ. e_1	0.768		

ფორიანობის კოეფიციენტი					კუმშვადობა			კონსოლიდაციის კოეფიციენტი			
საფეხური №	წნევა P კპა	ჯამური კომპრესია (ΔH-y) მმ	Consolidated height $H=H_0-(\Delta H-y)$ მმ	ფორიანობის კოეფიც. $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	საფეხურების სიმაღლის ცვლილება, δH მმ	წნევის ცვლილება δp კპა	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\cdot\frac{1000}{\delta p}$ მ²/მნ	t_{50} წუთ.	$\bar{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$ მმ	$c_v=\frac{0.026\bar{H}^2}{t_{50}}$ მ²/წელ.	$c_v=\frac{0.111\bar{H}^2}{t_{90}}$ მ²/წელ
0	0.0	0.000	20.00	0.768	0.00	0	-				
1	50.0	0.038	19.96	0.765	0.04	50.0	0.04				
2	100.0	0.114	19.89	0.758	0.08	50.0	0.08				
3	200.0	0.205	19.80	0.750	0.09	100.0	0.05				
4	400.0	0.346	19.65	0.737	0.14	200.0	0.04				

ფურცელი	4	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

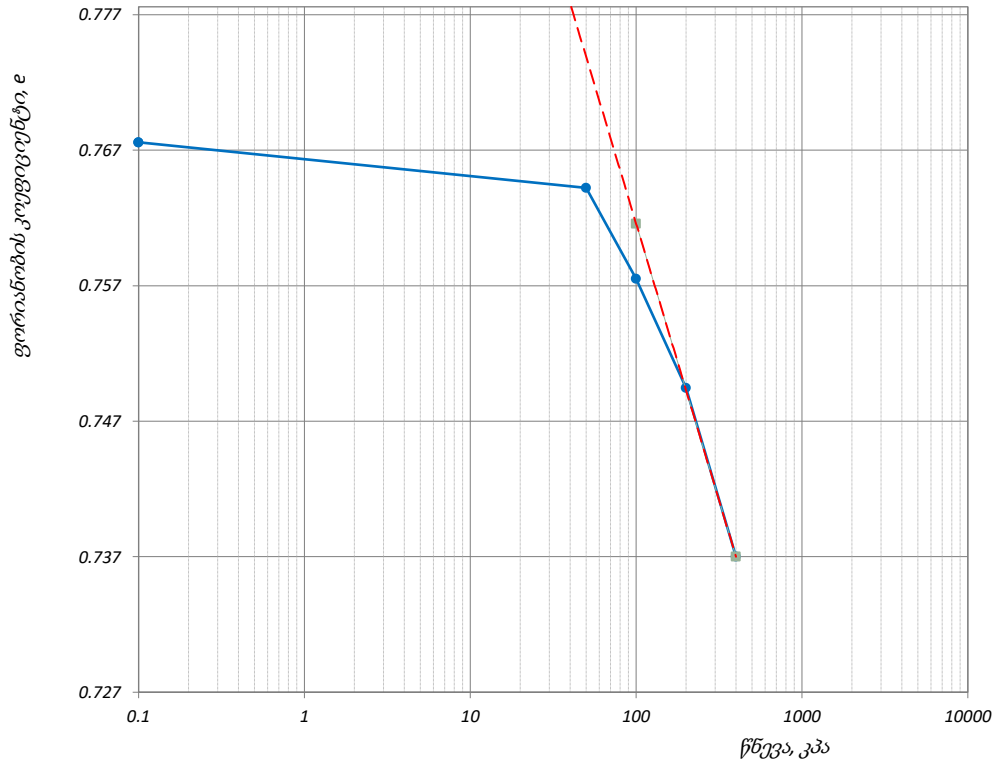
მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება				
ნიმუშის ლაბ. №	1.1 N	სიღრმე, მ	2.0-2.3	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	50.00	სიმკვრივე	1.88	გ/სმ³
სიმაღლე	20.00	ტენიანობა	22.2	%
ფორ. კოეფ.	0.768	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.54	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	78.63 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.72	გ/სმ³
სიღრმე ზედაპირიდან			2.15	მ
გაჯირჯვების წნევა			-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c			0.041	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r			-	
პირვანდელი წნევა, P_c			-	კპა
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)			8791	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	მეორადი კონსალიდაცია, C_α
-			
50			
100			
200			
400			

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

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სავლე №	1.1
სიღრმე, მ	2.0-2.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.1 S
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	51	ტემპერატურა, °C:	23

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

კამერის №	3	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.72 გ/სმ³
რგოლის №	3	ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი

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_o 20.00	0.343	19.657	
მოცულობა	V სმ³	39.27	0.67	38.60	

აწონვა		საწყისი (a)		საწყისი (b)		საბოლოო (c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ	145.26				146.02
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ					129.88
რგოლის №	გ	69.50				69.50
ტენიანი გრუნტი	გ	m_0	75.76	m_0	75.76	76.52
მშრალი გრუნტი	გ			m_d	60.38	60.38
წყალი	გ				15.38	16.15
ტენიანობა (გაზომილი)	%				25.48	26.75
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_0	25.4			
სიმკვრივე	გ/სმ³		1.93		1.93	1.98
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³		1.54		1.54	1.56
ფორიანობის კოეფ.		e_0	0.768		0.769	0.739
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_0	90.00		90.13	98.47
გრუნტის სიმაღლე	H_s mm		11.31		11.31	11.30

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭერი გრუნტიდან
(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)
(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

ფურცელი 1 ფურცლები 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა გ. ტლაშაძე	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	*ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება*				
ნიმუშის ლაბ. №	*1.1 S*	*სიღრმე, მ*	*2.0-2.3*	*ცდის დაწყების თარიღი*	*19.07.2024*
გრუნტის აღწერა:	*თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლიწზებით, კარბონატული*				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ხელსაწყო №	*3*	*ნიმუშის დიამ. მმ*	*50.00*	*სიმაღლე*	*20.00 მმ*
კამერის №	*3*	*ბერკეტის კოეფ.*	*1:10*	*ფართობი*	*1963.50 მმ²*
რგოლის №	*3*	***1კგ*** *ბერკეტზე გვაძლევს წნევას*			*49.94 კპა*

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					**1**			**2**			**3**		
დაწყების დრო					*19.07.2024*			*20.07.2024*			*21.07.2024*		
დატვირთვა კგ					*1.00*			*2.00*			*4.00*		
წნევა კპა					*50.0*			*100.0*			*200.0*		
საშუალო დღიური ტემპ. *22 ^{0} C*					**დატვირთვა**			**დატვირთვა**			**დატვირთვა**		
გასული დრო				t^0	*დრო*	*ანთვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*	*დრო*	*ანთვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*	*დრო*	*ანთვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*
h	*m*	*s*	*t წუთ.*										
0	*0*	*0*	*0*	*22*	*10:10*	*0.000*	*0.000*	*10:25*	*0.233*	*0.233*	*10:20*	*0.360*	*0.360*
_	*_*	*10*	*0.167*	*22*	*10:10*	*0.100*	*0.100*	*10:25*	*0.287*	*0.287*	*10:20*	*0.423*	*0.423*
_	*_*	*20*	*0.333*	*22*	*10:10*	*0.102*	*0.102*	*10:25*	*0.291*	*0.291*	*10:20*	*0.426*	*0.426*
_	*_*	*30*	*0.500*	*22*	*10:10*	*0.105*	*0.105*	*10:25*	*0.293*	*0.293*	*10:20*	*0.429*	*0.429*
_	*_*	*40*	*0.667*	*22*	*10:10*	*0.109*	*0.109*	*10:25*	*0.296*	*0.296*	*10:20*	*0.431*	*0.431*
_	*_*	*50*	*0.833*	*22*	*10:10*	*0.111*	*0.111*	*10:25*	*0.298*	*0.298*	*10:20*	*0.432*	*0.432*
_	*0:01*	*_*	*1*	*22*	*10:11*	*0.113*	*0.113*	*10:26*	*0.300*	*0.300*	*10:21*	*0.433*	*0.433*
_	*0:02*	*_*	*2*	*22*	*10:12*	*0.125*	*0.125*	*10:27*	*0.307*	*0.307*	*10:22*	*0.441*	*0.441*
_	*0:04*	*_*	*4*	*22*	*10:14*	*0.138*	*0.138*	*10:29*	*0.315*	*0.315*	*10:24*	*0.449*	*0.449*
_	*0:08*	*_*	*8*	*22*	*10:18*	*0.153*	*0.153*	*10:33*	*0.323*	*0.323*	*10:28*	*0.458*	*0.458*
_	*0:15*	*_*	*15*	*22*	*10:25*	*0.169*	*0.169*	*10:40*	*0.329*	*0.329*	*10:35*	*0.466*	*0.466*
_	*0:30*	*_*	*30*	*22*	*10:40*	*0.184*	*0.184*	*10:55*	*0.337*	*0.337*	*10:50*	*0.475*	*0.475*
1:00	*_*	*_*	*60*	*21*	*11:10*	*0.199*	*0.199*	*11:25*	*0.344*	*0.344*	*11:20*	*0.482*	*0.482*
2:00	*_*	*_*	*120*	*21*	*12:10*	*0.211*	*0.211*	*12:25*	*0.350*	*0.350*	*12:20*	*0.488*	*0.488*
4:00	*_*	*_*	*240*	*21*	*14:10*	*0.221*	*0.221*	*14:25*	*0.354*	*0.354*	*14:20*	*0.494*	*0.494*
8:00	*_*	*_*	*480*	*20*	*18:10*	*0.227*	*0.227*	*18:25*	*0.357*	*0.357*	*18:20*	*0.497*	*0.497*
24:00	*_*	*_*	*1440*	*21*	*10:10*	*0.233*	*0.233*	*10:25*	*0.360*	*0.360*	*10:20*	*0.501*	*0.501*
36:00	*_*	*_*	*2160*	*22*	*22:10*			*22:25*			*22:20*		
48:00	*_*	*_*	***2880***	*23*	*10:10*			*10:25*			*10:20*		
ჯამური კორექცია ***y***					*0.180*			*0.250*			*0.290*		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					*0.053*			*0.110*			*0.211*		

ფურცელი ***2***	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	*შეასრულა*	*შეამოწმა*	*დაამტკიცა*
ფურცლები ***5***		*მ. ნაცვლიშვილი*	*გ. ტლაშაძე*	*მ. ნაცვლიშვილი*

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება				
ნიმუშის ლაბ. №	1.1 S	სიღრმე, მ	2.0-2.3	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ხელსაწყო №	3	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	3	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	1963.50 მმ^2
რგოლის №	3	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			49.94 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №	**4**		
დაწყების დრო	22.07.2024		
დატვირთვა კგ	8.009		
წნევა კპა	400.0		
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} **C**	**დატვირთვა**		

გასული დრო				t^0	დრო	ანათვლი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვლი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვლი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:20	0.501	0.501						
_	_	10	0.167	22	10:20	0.585	0.585						
_	_	20	0.333	22	10:20	0.589	0.589						
_	_	30	0.500	22	10:20	0.592	0.592						
_	_	40	0.667	22	10:20	0.595	0.595						
_	_	50	0.833	22	10:20	0.598	0.598						
_	0:01	_	1	22	10:21	0.600	0.600						
_	0:02	_	2	22	10:22	0.610	0.610						
_	0:04	_	4	22	10:24	0.623	0.623						
_	0:08	_	8	22	10:28	0.636	0.636						
_	0:15	_	15	22	10:35	0.648	0.648						
_	0:30	_	30	22	10:50	0.661	0.661						
1:00	_	_	60	21	11:20	0.673	0.673						
2:00	_	_	120	21	12:20	0.686	0.686						
4:00	_	_	240	21	14:20	0.696	0.696						
8:00	_	_	480	20	18:20	0.703	0.703						
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.711	0.711						
36:00	_	_	2160	22	22:20								
48:00	_	_	**2880**	23	10:20								
ჯამური კორექცია **y**					0.368								
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.343								

ფურცელი **3** ფურცლები **5**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა გ. ტლაშაძე	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	*ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება*				
ნიმუშის ლაბ. №	*1.1 S*	*სიღრმე, მ*	*2.0-2.3*	*ცდის დაწყების თარიღი*	*19.07.2024*
გრუნტის აღწერა:	*თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული*				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ხელსაწყო №	*3*	*ნიმუშის დიამ. მმ*	*50.00*	*სიმაღლე H_0,*	*20.0 მმ*
კამერის №	*3*	*მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ*	*11.31*		
რგოლის №	*3*	*საწყისი ფორ. კოეფ. e_1*	*0.768*		

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*	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\bullet\frac{1000}{\delta p}$ *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*	*0.768*	*0.00*	*0*	*-*				
1	*50.0*	*0.053*	*19.95*	*0.763*	*0.05*	*50.0*	*0.05*				
2	*100.0*	*0.110*	*19.89*	*0.758*	*0.06*	*50.0*	*0.06*				
3	*200.0*	*0.211*	*19.79*	*0.749*	*0.10*	*100.0*	*0.05*				
4	*400.0*	*0.343*	*19.66*	*0.738*	*0.13*	*200.0*	*0.03*				

ფურცელი	*4*	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	*შეასრულა*	*შეამოწმა*	*დაამტკიცა*
ფურცლები	*5*		*მ. ნაცვლიშვილი*	*გ. ტლაშაძე*	*გ. ნაცვლიშვილი*

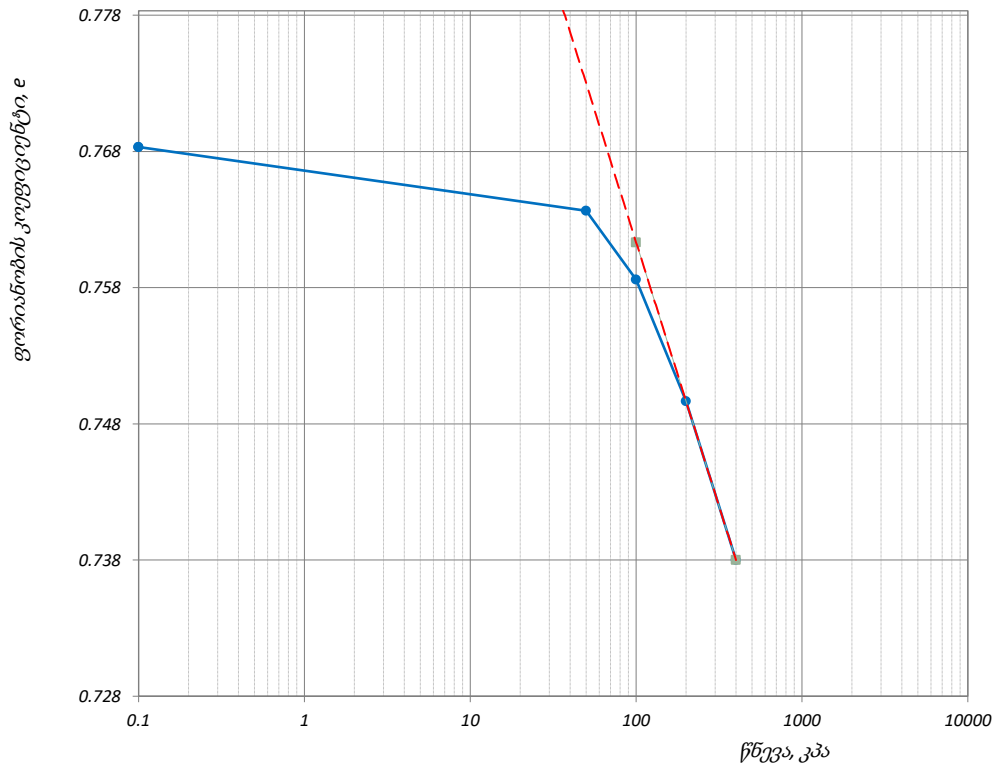
მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება				
ნიმუშის ლაბ. №	1.1 S	სიღრმე, მ	2.0-2.3	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლიწზებით, კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	50.00	სიმკვრივე	1.93	გ/სმ³
სიმაღლე	20.00	ტენიანობა	25.4	%
ფორ. კოეფ.	0.768	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.54	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	90.00 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.72	გ/სმ³
სიღრმე ზედაპირიდან			2.15	მ
გაჯირჯვების წნევა			-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c			0.039	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r			-	
პირვანდელი წნევა, P_c			-	კპა
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)			7921	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	მეორადი კონსალიდაცია, C_α
-			
50			
100			
200			
400			

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

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის სავლე №	2.1
სიღრმე, მ	2.5-2.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.1 N
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	51	ტემპერატურა, °C:	23

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

კამერის №	2	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.73 გ/სმ³
რგოლის №	2	ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი

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_o 20.00	0.363	19.637	
მოცულობა	V სმ³	39.27	0.71	38.56	

აწონვა		საწყისი (a)		საწყისი (b)		საბოლოო (c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ		143.13			146.53
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ					130.10
რგოლის №	გ		69.70			69.70
ტენიანი გრუნტი	გ	m_0	73.43	m_0	73.43	76.83
მშრალი გრუნტი	გ			m_d	60.40	60.40
წყალი	გ				13.03	16.43
ტენიანობა (გაზომილი)	%				21.57	27.20
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_0	21.5			
სიმკვრივე	გ/სმ³		1.87		1.87	1.99
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³		1.54		1.54	1.57
ფორიანობის კოეფ.		e_0	0.774		0.775	0.743
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_0	75.86		76.00	100.00
გრუნტის სიმაღლე	H_s mm		11.28		11.27	11.27

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭერი გრუნტიდან
(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)
(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

ფურცელი 1 ფურცლები 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა გ. ტლაშაძე	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება				
ნიმუშის ლაბ. №	2.1 N	სიღრმე, მ	2.5-2.8	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

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

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					1			2			3		
დაწყების დრო					19.07.2024			20.07.2024			21.07.2024		
დატვირთვა კგ					1.00			2.00			4.00		
წნევა კპა					50.0			100.0			200.0		
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	0.116	0.116	10:20	0.226	0.226
_	_	10	0.167	22	10:10	0.050	0.050	10:25	0.163	0.163	10:20	0.286	0.286
_	_	20	0.333	22	10:10	0.051	0.051	10:25	0.166	0.166	10:20	0.289	0.289
_	_	30	0.500	22	10:10	0.052	0.052	10:25	0.168	0.168	10:20	0.292	0.292
_	_	40	0.667	22	10:10	0.054	0.054	10:25	0.171	0.171	10:20	0.294	0.294
_	_	50	0.833	22	10:10	0.055	0.055	10:25	0.172	0.172	10:20	0.295	0.295
_	0:01	_	1	22	10:11	0.056	0.056	10:26	0.174	0.174	10:21	0.296	0.296
_	0:02	_	2	22	10:12	0.062	0.062	10:27	0.180	0.180	10:22	0.304	0.304
_	0:04	_	4	22	10:14	0.069	0.069	10:29	0.187	0.187	10:24	0.312	0.312
_	0:08	_	8	22	10:18	0.076	0.076	10:33	0.194	0.194	10:28	0.320	0.320
_	0:15	_	15	22	10:25	0.084	0.084	10:40	0.199	0.199	10:35	0.328	0.328
_	0:30	_	30	22	10:40	0.091	0.091	10:55	0.206	0.206	10:50	0.336	0.336
1:00	_	_	60	21	11:10	0.099	0.099	11:25	0.212	0.212	11:20	0.343	0.343
2:00	_	_	120	21	12:10	0.105	0.105	12:25	0.217	0.217	12:20	0.349	0.349
4:00	_	_	240	21	14:10	0.110	0.110	14:25	0.221	0.221	14:20	0.354	0.354
8:00	_	_	480	20	18:10	0.113	0.113	18:25	0.223	0.223	18:20	0.358	0.358
24:00	_	_	1440	21	10:10	0.116	0.116	10:25	0.226	0.226	10:20	0.361	0.361
36:00	_	_	2160	22	22:10			22:25			22:20		
48:00	_	_	**2880**	23	10:10			10:25			10:20		
ჯამური კორექცია **y**					0.048			0.078			0.124		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.068			0.148			0.237		

ფურცელი **2** ფურცლები **5**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა გ. ტლაშაძე	დაამტკიცა მ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება				
ნიმუშის ლაბ. №	2.1 N	სიღრმე, მ	2.5-2.8	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული				

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 №	**4**		
დაწყების დრო	22.07.2024		
დატვირთვა კგ	8.009		
წნევა კპა	400.0		
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} **C**	**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	0.361	0.361						
_	_	10	0.167	22	10:20	0.437	0.437						
_	_	20	0.333	22	10:20	0.441	0.441						
_	_	30	0.500	22	10:20	0.444	0.444						
_	_	40	0.667	22	10:20	0.446	0.446						
_	_	50	0.833	22	10:20	0.449	0.449						
_	0:01	_	1	22	10:21	0.451	0.451						
_	0:02	_	2	22	10:22	0.460	0.460						
_	0:04	_	4	22	10:24	0.471	0.471						
_	0:08	_	8	22	10:28	0.483	0.483						
_	0:15	_	15	22	10:35	0.494	0.494						
_	0:30	_	30	22	10:50	0.506	0.506						
1:00	_	_	60	21	11:20	0.517	0.517						
2:00	_	_	120	21	12:20	0.528	0.528						
4:00	_	_	240	21	14:20	0.538	0.538						
8:00	_	_	480	20	18:20	0.544	0.544						
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.551	0.551						
36:00	_	_	2160	22	22:20								
48:00	_	_	**2880**	23	10:20								
ჯამური კორექცია **y**					0.188								
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.363								

ფურცელი **3**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები **5**		მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება				
ნიმუშის ლაბ. №	2.1 N	სიღრმე, მ	2.5-2.8	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	2	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე H_0,	20.0 მმ
კამერის №	2	მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ	11.28		
რგოლის №	2	საწყისი ფორ. კოეფ. e_1	0.774		

ფორიანობის კოეფიციენტი					კუმშვადობა			კონსოლიდაციის კოეფიციენტი			
საფეხური №	წნევა P კპა	ჯამური კომპრესია (ΔH-y) მმ	Consolidated height $H=H_0-(\Delta H-y)$ მმ	ფორიანობის კოეფიც. $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	საფეხურების სიმაღლის ცვლილება, δH მმ	წნევის ცვლილება δp კპა	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\cdot\frac{1000}{\delta p}$ მ²/მნ	t_{50} წუთ.	$\bar{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$ მმ	$c_v=\frac{0.026\bar{H}^2}{t_{50}}$ მ²/წელ.	$c_v=\frac{0.111\bar{H}^2}{t_{90}}$ მ²/წელ
0	0.0	0.000	20.00	0.774	0.00	0	-				
1	50.0	0.068	19.93	0.768	0.07	50.0	0.07				
2	100.0	0.148	19.85	0.761	0.08	50.0	0.08				
3	200.0	0.237	19.76	0.753	0.09	100.0	0.04				
4	400.0	0.363	19.64	0.742	0.13	200.0	0.03				

ფურცელი	4	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

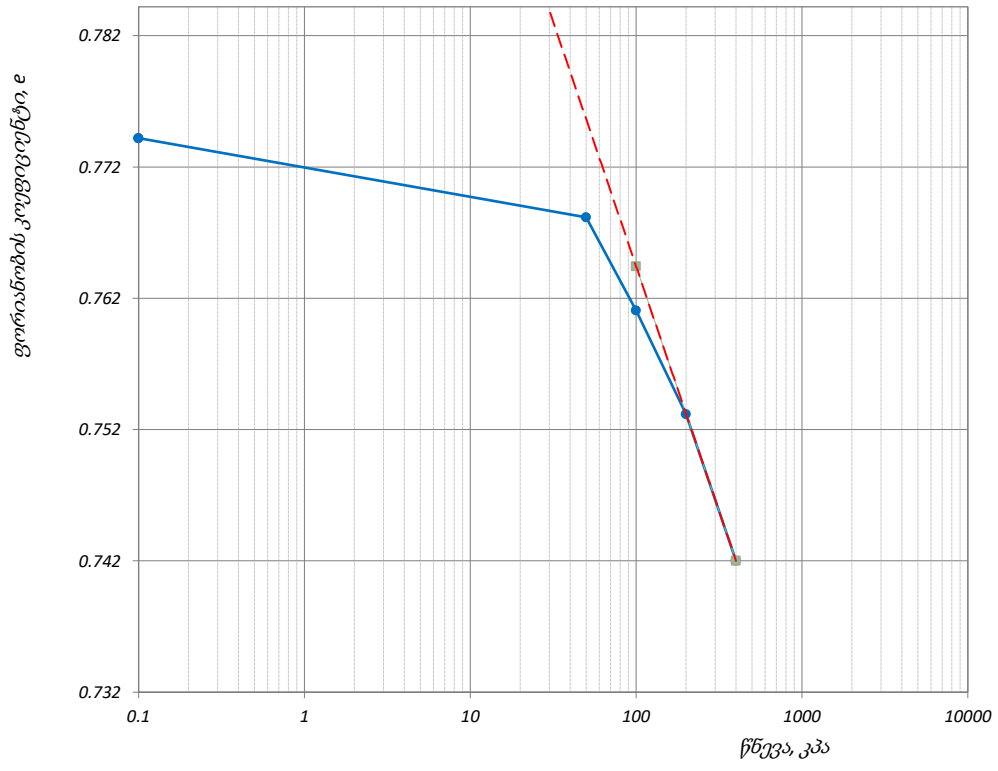
მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება				
ნიმუშის ლაბ. №	2.1 N	სიღრმე, მ	2.5-2.8	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	50.00	სიმკვრივე	1.87	გ/სმ³
სიმაღლე	20.00	ტენიანობა	21.5	%
ფორ. კოეფ.	0.774	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.54	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	75.86 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.73	გ/სმ³
სიღრმე ზედაპირიდან			2.65	მ
გაჯირჯვების წნევა			-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c			0.037	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r			-	
პირვანდელი წნევა, P_c			-	კპა
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)			8989	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	მეორადი კონსალიდაცია, C_α
-			
50			
100			
200			
400			

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

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის სავლე №	2.1
სიღრმე, მ	2.5-2.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.1 S
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	51	ტემპერატურა, °C:	23

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

კამერის №	4	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.73 გ/სმ³
რგოლის №	4	ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი

ზომები		საწყისი	გაბარიტული ცვლილებები	საბოლოო	ნიმუშის მომზადების მეთოდი
დიამეტრი	D მმ	75.00		75.00	
ფართობი	A მმ²	4417.86		4417.86	
სიმაღლე	H მმ	H_o 19.00	0.388	18.612	
მოცულობა	V სმ³	83.94	1.71	82.23	

აწონვა		საწყისი (a)		საწყისი (b)		საბოლოო (c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ		269.37			270.29
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ					235.73
რგოლის №	გ		106.50			106.50
ტენიანი გრუნტი	გ	m_0	162.87	m_0	162.87	163.79
მშრალი გრუნტი	გ			m_d	129.23	129.23
წყალი	გ				33.64	34.57
ტენიანობა (გაზომილი)	%				26.04	26.75
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_0	26.1			
სიმკვრივე	გ/სმ³		1.94		1.94	1.99
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³		1.54		1.54	1.57
ფორიანობის კოეფ.		e_0	0.774		0.773	0.737
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_0	92.00		91.93	99.08
გრუნტის სიმაღლე	H_s mm		10.71		10.72	10.71

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭერი გრუნტიდან
(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)
(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

ფურცელი 1 ფურცლები 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	**შეასრულა** მ. ნაცვლიშვილი	**შეამოწმა** გ. ტლაშაძე	**დაამტკიცა** გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება				
ნიმუშის ლაბ. №	2.1 S	სიღრმე, მ	2.5-2.8	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლიწზებით, კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ხელსაწყო №	4	ნიმუშის დიამ. მმ	75.00	სიმაღლე	19.00 მმ
კამერის №	4	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	4417.86 მმ^2
რგოლის №	4	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			22.20 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					1			2			3		
დაწყების დრო					19.07.2024			20.07.2024			21.07.2024		
დატვირთვა კგ					2.25			4.50			9.01		
წნევა კპა					50.0			100.0			200.0		
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	0.205	0.205	10:20	0.331	0.331
_	_	10	0.167	22	10:10	0.088	0.088	10:25	0.259	0.259	10:20	0.399	0.399
_	_	20	0.333	22	10:10	0.090	0.090	10:25	0.262	0.262	10:20	0.403	0.403
_	_	30	0.500	22	10:10	0.093	0.093	10:25	0.265	0.265	10:20	0.406	0.406
_	_	40	0.667	22	10:10	0.096	0.096	10:25	0.267	0.267	10:20	0.408	0.408
_	_	50	0.833	22	10:10	0.098	0.098	10:25	0.269	0.269	10:20	0.409	0.409
_	0:01	_	1	22	10:11	0.100	0.100	10:26	0.271	0.271	10:21	0.411	0.411
_	0:02	_	2	22	10:12	0.110	0.110	10:27	0.278	0.278	10:22	0.419	0.419
_	0:04	_	4	22	10:14	0.122	0.122	10:29	0.287	0.287	10:24	0.428	0.428
_	0:08	_	8	22	10:18	0.135	0.135	10:33	0.294	0.294	10:28	0.437	0.437
_	0:15	_	15	22	10:25	0.148	0.148	10:40	0.300	0.300	10:35	0.446	0.446
_	0:30	_	30	22	10:40	0.162	0.162	10:55	0.308	0.308	10:50	0.455	0.455
1:00	_	_	60	21	11:10	0.175	0.175	11:25	0.315	0.315	11:20	0.463	0.463
2:00	_	_	120	21	12:10	0.186	0.186	12:25	0.321	0.321	12:20	0.470	0.470
4:00	_	_	240	21	14:10	0.194	0.194	14:25	0.325	0.325	14:20	0.476	0.476
8:00	_	_	480	20	18:10	0.200	0.200	18:25	0.328	0.328	18:20	0.480	0.480
24:00	_	_	1440	21	10:10	0.205	0.205	10:25	0.331	0.331	10:20	0.484	0.484
36:00	_	_	2160	22	22:10			22:25			22:20		
48:00	_	_	**2880**	23	10:10			10:25			10:20		
ჯამური კორექცია **y**					0.146			0.188			0.240		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.059			0.143			0.244		

ფურცელი **2** ფურცლები **5**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა გ. ტლაშაძე	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება				
ნიმუშის ლაბ. №	2.1 S	სიღრმე, მ	2.5-2.8	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ხელსაწყო №	4	ნიმუშის დიამ. მმ	75.00	სიმაღლე	19.00	მმ
კამერის №	4	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	4417.86	მმ^2
რგოლის №	4	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			22.20	კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					4								
დაწყების დრო					22.07.2024								
დატვირთვა	კგ				18.020								
წნევა	კპა				400.0								
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					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	0.484	0.484						
_	_	10	0.167	22	10:20	0.568	0.568						
_	_	20	0.333	22	10:20	0.572	0.572						
_	_	30	0.500	22	10:20	0.575	0.575						
_	_	40	0.667	22	10:20	0.578	0.578						
_	_	50	0.833	22	10:20	0.581	0.581						
_	0:01	_	1	22	10:21	0.583	0.583						
_	0:02	_	2	22	10:22	0.593	0.593						
_	0:04	_	4	22	10:24	0.605	0.605						
_	0:08	_	8	22	10:28	0.618	0.618						
_	0:15	_	15	22	10:35	0.630	0.630						
_	0:30	_	30	22	10:50	0.643	0.643						
1:00	_	_	60	21	11:20	0.655	0.655						
2:00	_	_	120	21	12:20	0.668	0.668						
4:00	_	_	240	21	14:20	0.678	0.678						
8:00	_	_	480	20	18:20	0.685	0.685						
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.693	0.693						
36:00	_	_	2160	22	22:20								
48:00	_	_	**2880**	23	10:20								
ჯამური კორექცია **y**					0.305								
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.388								

ფურცელი **3** ფურცლები **5**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა გ. ტლაშაძე	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	*ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება*

ნიმუშის ლაბ. №	*2.1 S*	*სიღრმე, მ*	*2.5-2.8*	*ცდის დაწყების თარიღი*	*19.07.2024*

გრუნტის აღწერა: *თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული*

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ხელსაწყო №	*4*	*ნიმუშის დიამ. მმ*	*75.00*	*სიმაღლე H_0,*	*19.0 მმ*
კამერის №	*4*	*მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ*	*10.71*		
რგოლის №	*4*	*საწყისი ფორ. კოეფ. e_1*	*0.774*		

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*	*ფორიანობის კოეფიციენტი* $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	*სიმაღლის ცვლილება, δH მმ*	*წნევის ცვლილება δp კპა*	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\bullet\frac{1000}{\delta p}$ *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*	*19.00*	*0.774*	*0.00*	*0*	*-*				
1	*50.0*	*0.059*	*18.94*	*0.768*	*0.06*	*50.0*	*0.06*				
2	*100.0*	*0.143*	*18.86*	*0.760*	*0.08*	*50.0*	*0.09*				
3	*200.0*	*0.244*	*18.76*	*0.751*	*0.10*	*100.0*	*0.05*				
4	*400.0*	*0.388*	*18.61*	*0.738*	*0.14*	*200.0*	*0.04*				

ფურცელი	*4*	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	*შეასრულა*	*შეამოწმა*	*დაამტკიცა*
ფურცლები	*5*		*მ. ნაცვლიშვილი*	*გ. ტლაშაძე*	*გ. ნაცვლიშვილი*

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

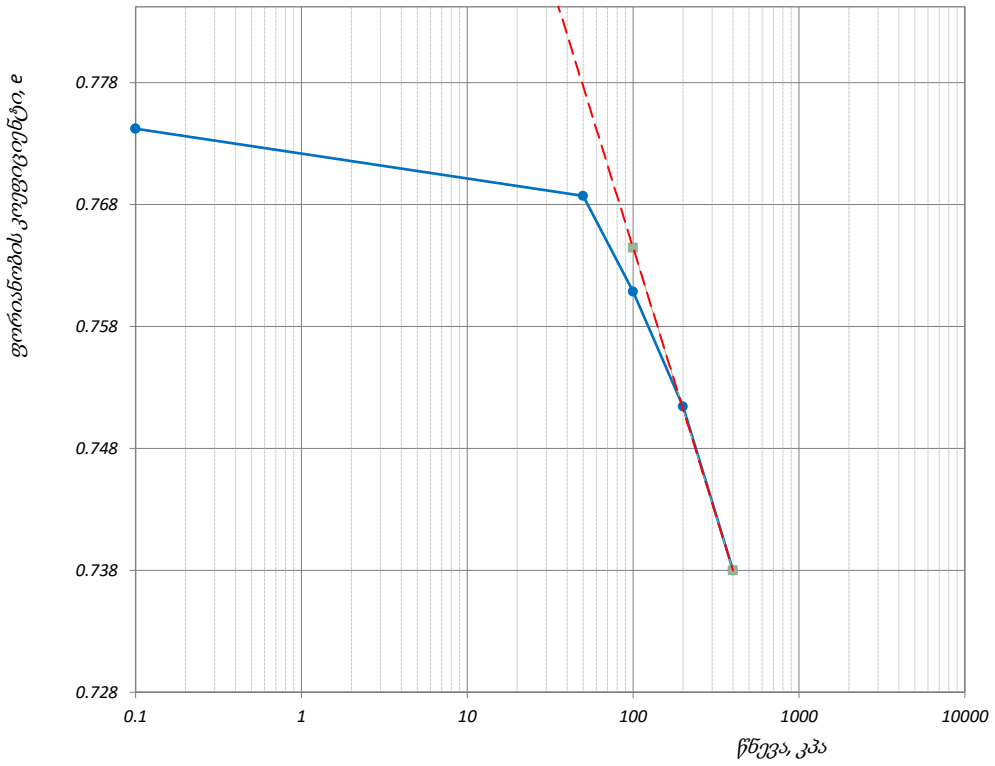
მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება				
ნიმუშის ლაბ. №	2.1 S	სიღრმე, მ	2.5-2.8	ცდის დაწყების თარიღი	19.07.2024
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლიწზებით, კარბონატული				

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	75.00	სიმკვრივე	1.94	გ/სმ³
სიმაღლე	19.00	ტენიანობა	26.1	%
ფორ. კოეფ.	0.774	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.54	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	92.00 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.73	გ/სმ³
სიღრმე ზედაპირიდან			2.65	მ
გაჯირჯვების წნევა			-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c			0.044	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r			-	
პირვანდელი წნევა, P_c			-	კპა
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)			7525	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	მეორადი კონსალიდაცია, C_α
-			
50			
100			
200			
400			

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

დანართი 4

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	სტანდარტი	**სსტ ისო 17892-10:2018/2020**
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოჰირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლიწზებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სავლე №	1.2
სიღრმე, მ	4.0-4.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.2 N
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	22.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	55	ჰაერის ტემპერატურა, °C	23.2
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	**ამოჭრილი**		

ნიმუშის №		**1.2 N'**		**1.2 N''**		**1.2 N'''**	
		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		2.72		2.72		2.72
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	164.9	170.8	165.3	170.3	163.8	168.9
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	140.6	0.0	140.8	0.0	139.7
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_o	გ	136.1	142.0	136.8	141.8	135.4	140.5
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	111.8	0.0	112.3	0.0	111.3
წყლის წონა	გ	24.3	30.2	24.5	29.5	24.1	29.3
ტენიანობა: გაზომილი	%	21.7	27.0	21.8	26.3	21.7	26.3
მონაჭრის	%	21.7	0	21.7	0	21.7	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ^3	1.89	1.99	1.90	2.00	1.88	2.00
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ^3	1.55	1.57	1.56	1.59	1.55	1.59
ფორიანობის კოეფ., e		0.751	0.734	0.744	0.715	0.760	0.715
წყალგაჯ. ხარისხი, S_o	%	78.53	100.00	79.78	100.00	77.50	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

ტენიანობის პირობები: **როგორც მიღებულია**

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

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

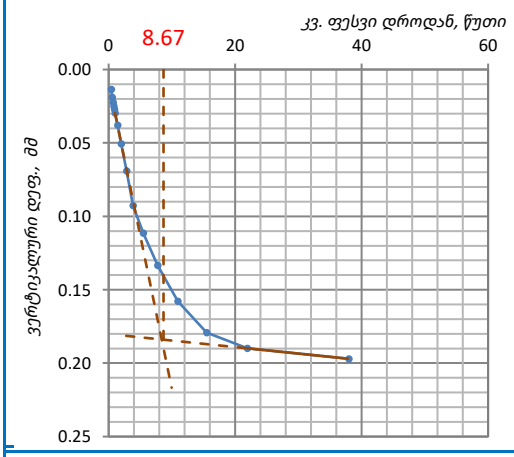
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

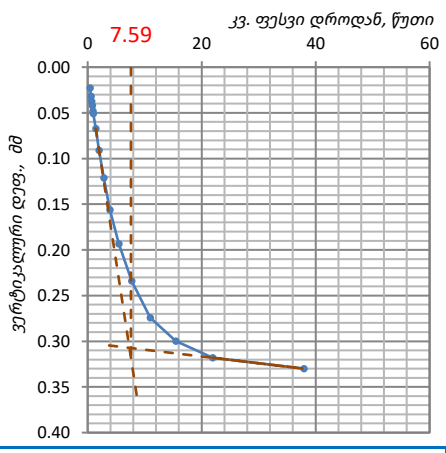
ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
პროექტი:	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.2 N

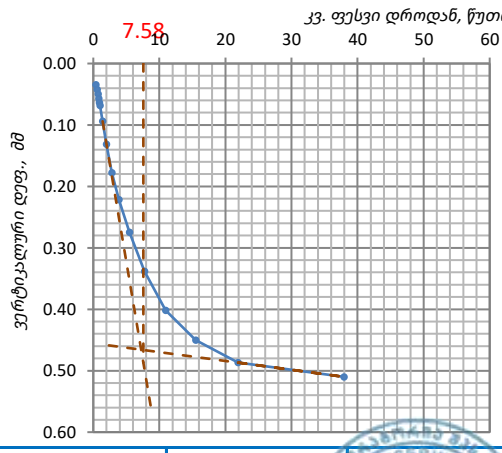
ნიმუშის №	1.2 N'	1.2 N''	1.2 N'''
კვადრ. კონტეინერის ი0.	1	2	3
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა	100.00	200.00	400.00

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	0.014	0.014	0.023	0.023	0.034	0.034
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.019	0.019	0.032	0.032	0.042	0.042
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.022	0.022	0.038	0.038	0.050	0.050
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.025	0.025	0.042	0.042	0.057	0.057
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.027	0.027	0.048	0.048	0.063	0.063
9:46:00	0:01	1	1.000	0.030	0.030	0.051	0.051	0.068	0.068
9:47:00	0:02	2	1.414	0.038	0.038	0.067	0.067	0.094	0.094
9:49:00	0:04	4	2.000	0.051	0.051	0.091	0.091	0.131	0.131
9:53:00	0:08	8	2.828	0.069	0.069	0.121	0.121	0.178	0.178
10:00:00	0:15	15	3.873	0.093	0.093	0.156	0.156	0.222	0.222
10:15:00	0:30	30	5.477	0.111	0.111	0.193	0.193	0.274	0.274
10:45:00	1:00	60	7.746	0.133	0.133	0.234	0.234	0.338	0.338
11:45:00	2:00	120	10.954	0.158	0.158	0.274	0.274	0.402	0.402
13:45:00	4:00	240	15.492	0.179	0.179	0.300	0.300	0.450	0.450
17:45:00	8:00	480	21.909	0.190	0.190	0.318	0.318	0.487	0.487
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.197	0.197	0.330	0.330	0.510	0.510
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						

$\sqrt{t}_{100}$	8.674	7.593	7.578
t_{100}, წუთი	75.232	57.656	57.428
$t_f = 12.7 \cdot t_{100}$, წუთი	955.445	732.227	729.335
მრღვევი დეფორმაცია, მმ	6.00	6.00	6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი	0.006	0.008	0.008
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e	0.749	0.740	0.754







ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია

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

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.24	ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.2 N
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორი						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	CU	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვერდი, L	60					კონტეინერის გვერდი, L	60					კონტეინერის გვერდი, L	60				
სიმაღლე, H_o	20					სიმაღლე, H_o	20					სიმაღლე, H_o	20				
ვერტ. წნევა, კპა	100.0					ვერტ. წნევა, კპა	200.0					ვერტ. წნევა, კპა	400.0				
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5					დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500					დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500				
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
10:30:00	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	10:57:22	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	11:28:18	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000
10:30:26	0:00:26	66.3	18.79	0.217	0.022	10:57:50	0:00:28	92.0	26.07	0.233	0.030	11:28:48	0:00:30	143.4	40.63	0.250	0.040
10:30:52	0:00:52	116.4	32.98	0.433	0.037	10:58:18	0:00:56	161.6	45.76	0.467	0.055	11:29:18	0:01:00	251.8	71.33	0.500	0.076
10:31:18	0:01:18	157.5	44.62	0.650	0.052	10:58:46	0:01:24	218.6	61.92	0.700	0.075	11:29:48	0:01:30	340.7	96.51	0.750	0.100
10:31:44	0:01:44	194.4	55.08	0.867	0.064	10:59:14	0:01:52	269.8	76.42	0.933	0.090	11:30:18	0:02:00	420.5	119.12	1.000	0.124
10:32:10	0:02:10	219.9	62.30	1.083	0.076	10:59:42	0:02:20	305.2	86.44	1.167	0.105	11:30:48	0:02:30	475.7	134.73	1.250	0.142
10:32:36	0:02:36	244.8	69.35	1.300	0.085	11:00:10	0:02:48	339.7	96.23	1.400	0.120	11:31:18	0:03:00	529.5	149.98	1.500	0.160
10:33:02	0:03:02	263.7	74.70	1.517	0.094	11:00:38	0:03:16	365.9	103.65	1.633	0.135	11:31:48	0:03:30	570.4	161.56	1.750	0.178
10:33:28	0:03:28	271.2	76.82	1.733	0.103	11:01:06	0:03:44	376.3	106.59	1.867	0.145	11:32:18	0:04:00	586.5	166.14	2.000	0.190
10:33:54	0:03:54	281.7	79.79	1.950	0.109	11:01:34	0:04:12	390.9	110.72	2.100	0.155	11:32:48	0:04:30	609.2	172.57	2.250	0.202
10:34:20	0:04:20	286.8	81.23	2.167	0.115	11:02:02	0:04:40	397.9	112.71	2.333	0.165	11:33:18	0:05:00	620.2	175.68	2.500	0.214
10:34:46	0:04:46	291.9	82.67	2.383	0.124	11:02:30	0:05:08	405.0	114.71	2.567	0.175	11:33:48	0:05:30	631.2	178.79	2.750	0.226
10:35:12	0:05:12	302.3	85.64	2.600	0.127	11:02:58	0:05:36	419.5	118.83	2.800	0.180	11:34:18	0:06:00	653.9	185.22	3.000	0.238
10:35:38	0:05:38	308.0	87.25	2.817	0.133	11:03:26	0:06:04	427.4	121.07	3.033	0.185	11:34:48	0:06:30	666.2	188.70	3.250	0.250
10:36:04	0:06:04	309.5	87.67	3.033	0.139	11:03:54	0:06:32	429.5	121.65	3.267	0.195	11:35:18	0:07:00	669.4	189.60	3.500	0.256
10:36:30	0:06:30	309.8	87.75	3.250	0.142	11:04:22	0:07:00	429.9	121.76	3.500	0.200	11:35:48	0:07:30	670.0	189.78	3.750	0.268
10:36:56	0:06:56	311.9	88.34	3.467	0.145	11:04:50	0:07:28	432.7	122.58	3.733	0.205	11:36:18	0:08:00	674.5	191.05	4.000	0.274
10:37:22	0:07:22	311.9	88.34	3.683	0.148	11:05:18	0:07:56	432.7	122.58	3.967	0.210	11:36:48	0:08:30	674.5	191.05	4.250	0.280

ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია

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

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

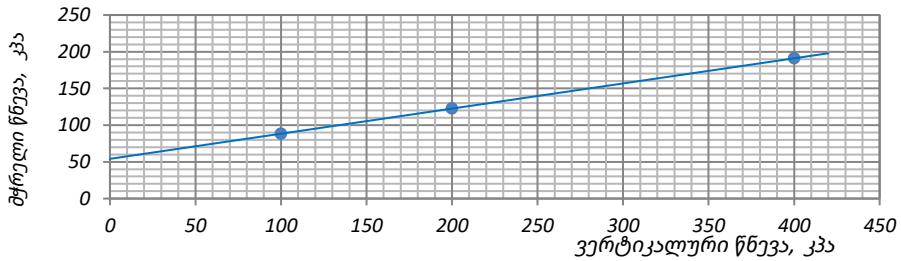
ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლიწზებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის საველე №	1.2
სიღრმე, მ	4.0-4.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.2 N
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	22.07.2024

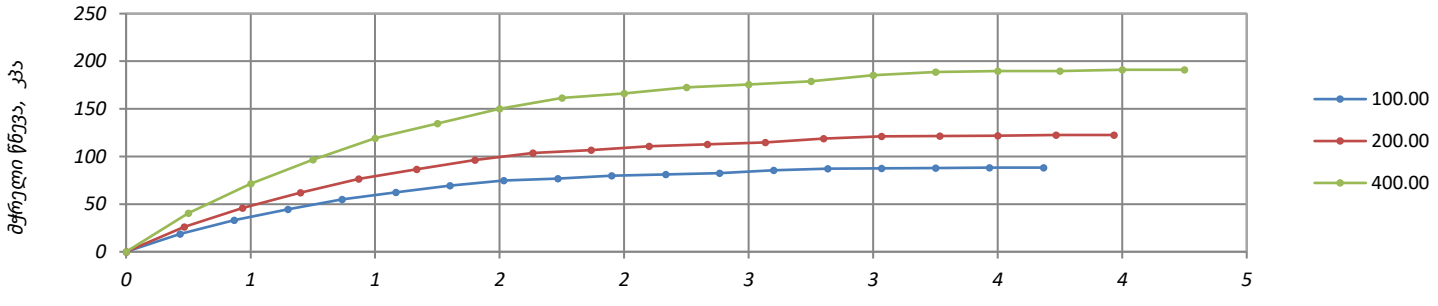
ცდის შედეგები

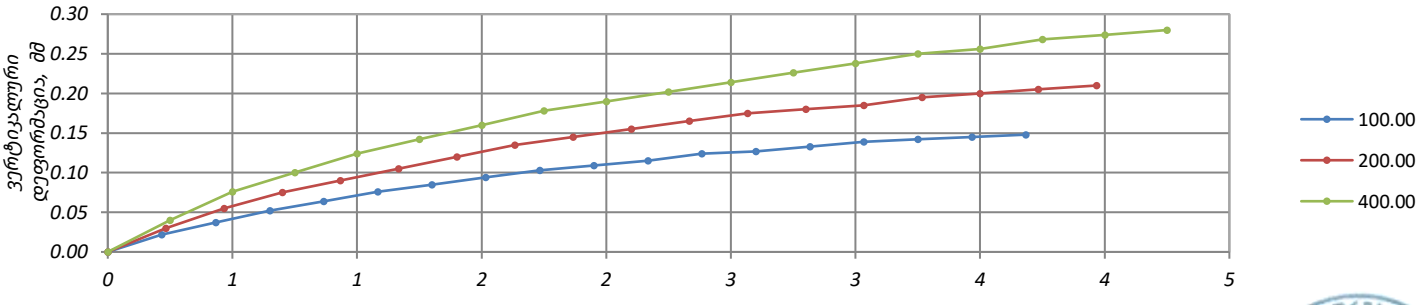
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	400.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	88.34	122.58	191.05	
	გადაადგილება	მმ	3.47	3.73	4.00	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	54.1
	φ' გრად.	18.9
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია

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

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	სტანდარტი	**სსტ ისო 17892-10:2018/2020**
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოჰირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლიწზებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სავლე №	1.2
სიღრმე, მ	4.0-4.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.2 S
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	23.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	52	ჰაერის ტემპერატურა, °C	23.6
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	**ამოჭრილი**		

ნიმუშის №		**1.2 S'**		**1.2 S''**		**1.2 S'''**	
		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		2.72		2.72		2.72
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	169.2	170.1	168.9	169.4	168.1	168.2
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	140.4	0.0	140.4	0.0	139.7
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_o	გ	140.4	141.3	140.4	140.9	139.7	139.8
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	111.6	0.0	111.9	0.0	111.3
წყლის წონა	გ	28.8	29.7	28.5	29.1	28.4	28.5
ტენიანობა: გაზომილი	%	25.8	26.6	25.5	26.0	25.5	25.6
მონაჭრის	%	21.7	0	21.7	0	21.7	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ^3	1.95	2.00	1.95	2.01	1.94	2.01
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ^3	1.55	1.58	1.55	1.59	1.55	1.60
ფორიანობის კოეფ., e		0.754	0.723	0.751	0.707	0.760	0.697
წყალგაჯ. ხარისხი, S_o	%	92.92	100.00	92.41	100.00	91.37	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

ტენიანობის პირობები: **წყალგაჯერებული**

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

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

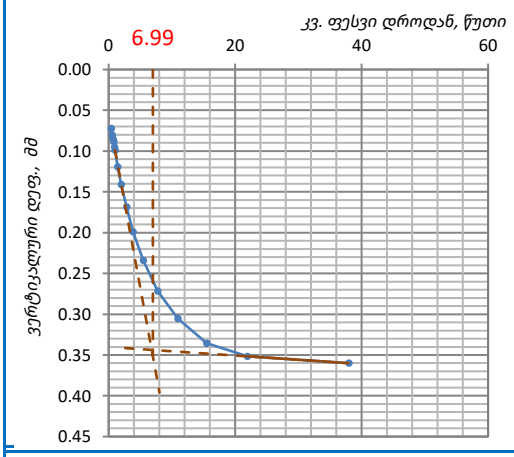
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

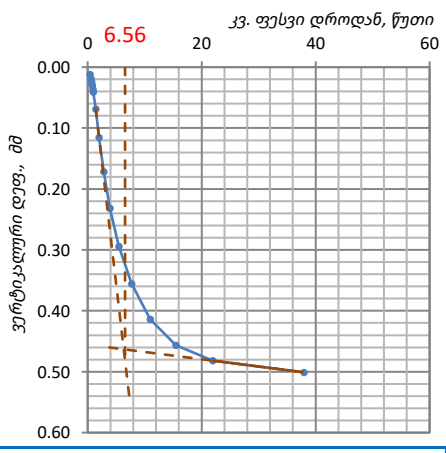
ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
პროექტი:	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.2 S

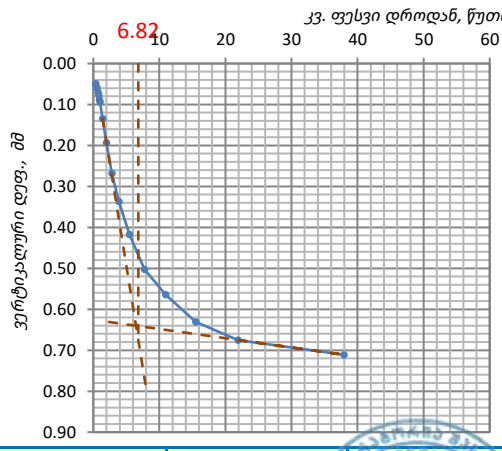
ნიმუშის №	1.2 S'	1.2 S''	1.2 S'''
კვადრ. კონტეინერის ი0.	1	2	3
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა	100.00	200.00	400.00

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	0.072	0.072	0.012	0.012	0.049	0.049
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.080	0.080	0.019	0.019	0.061	0.061
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.085	0.085	0.024	0.024	0.071	0.071
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.089	0.089	0.030	0.030	0.077	0.077
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.095	0.095	0.037	0.037	0.088	0.088
9:46:00	0:01	1	1.000	0.099	0.099	0.041	0.041	0.094	0.094
9:47:00	0:02	2	1.414	0.119	0.119	0.069	0.069	0.134	0.134
9:49:00	0:04	4	2.000	0.141	0.141	0.116	0.116	0.193	0.193
9:53:00	0:08	8	2.828	0.168	0.168	0.172	0.172	0.268	0.268
10:00:00	0:15	15	3.873	0.199	0.199	0.232	0.232	0.337	0.337
10:15:00	0:30	30	5.477	0.234	0.234	0.294	0.294	0.418	0.418
10:45:00	1:00	60	7.746	0.272	0.272	0.356	0.356	0.502	0.502
11:45:00	2:00	120	10.954	0.305	0.305	0.414	0.414	0.565	0.565
13:45:00	4:00	240	15.492	0.335	0.335	0.456	0.456	0.631	0.631
17:45:00	8:00	480	21.909	0.352	0.352	0.482	0.482	0.675	0.675
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.360	0.360	0.501	0.501	0.711	0.711
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						

$\sqrt{t}_{100}$	6.992	6.564	6.815
t_{100}, წუთი	48.889	43.089	46.449
$t_f = 12.7 \cdot t_{100}$, წუთი	620.890	547.234	589.906
მრღვევი დეფორმაცია, მმ	6.00	6.00	6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი	0.010	0.011	0.010
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e	0.750	0.745	0.752







ტენიანობის პირობები: წყალგაჯერებული

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

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.24	ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.2 S
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორი						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	CU	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60		
სიმაღლე, H_o	20			სიმაღლე, H_o	20			სიმაღლე, H_o	20		
ვერტ. წნევა, კპა	100.0			ვერტ. წნევა, კპა	200.0			ვერტ. წნევა, კპა	400.0		
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500		
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
11:15:00	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	11:42:22	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	12:12:50	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000
11:15:26	0:00:26	41.3	11.70	0.217	0.016	11:42:50	0:00:28	99.8	28.26	0.233	0.020	12:13:20	0:00:30	107.3	30.41	0.250	0.034
11:15:52	0:00:52	77.1	21.84	0.433	0.031	11:43:18	0:00:56	185.5	52.54	0.467	0.040	12:13:50	0:01:00	216.9	61.42	0.500	0.058
11:16:18	0:01:18	116.0	32.85	0.650	0.043	11:43:46	0:01:24	243.0	68.83	0.700	0.055	12:14:20	0:01:30	300.4	85.09	0.750	0.082
11:16:44	0:01:44	143.8	40.72	0.867	0.052	11:44:14	0:01:52	300.5	85.12	0.933	0.070	12:14:50	0:02:00	364.5	103.25	1.000	0.106
11:17:10	0:02:10	171.6	48.59	1.083	0.064	11:44:42	0:02:20	311.0	88.11	1.167	0.085	12:15:20	0:02:30	413.5	117.12	1.250	0.124
11:17:36	0:02:36	192.6	54.55	1.300	0.073	11:45:10	0:02:48	321.6	91.09	1.400	0.095	12:15:50	0:03:00	458.1	129.77	1.500	0.136
11:18:02	0:03:02	213.6	60.51	1.517	0.082	11:45:38	0:03:16	374.4	106.05	1.633	0.110	12:16:20	0:03:30	494.2	139.97	1.750	0.154
11:18:28	0:03:28	237.1	67.17	1.733	0.088	11:46:06	0:03:44	380.3	107.71	1.867	0.115	12:16:50	0:04:00	521.5	147.72	2.000	0.166
11:18:54	0:03:54	254.5	72.08	1.950	0.094	11:46:34	0:04:12	386.1	109.36	2.100	0.125	12:17:20	0:04:30	551.0	156.08	2.250	0.178
11:19:20	0:04:20	265.1	75.08	2.167	0.103	11:47:02	0:04:40	396.6	112.35	2.333	0.130	12:17:50	0:05:00	574.1	162.60	2.500	0.190
11:19:46	0:04:46	280.0	79.30	2.383	0.109	11:47:30	0:05:08	397.8	112.68	2.567	0.140	12:18:20	0:05:30	603.6	170.96	2.750	0.202
11:20:12	0:05:12	293.6	83.17	2.600	0.109	11:47:58	0:05:36	403.6	114.33	2.800	0.145	12:18:50	0:06:00	615.8	174.43	3.000	0.214
11:20:38	0:05:38	292.5	82.86	2.817	0.115	11:48:26	0:06:04	409.5	115.99	3.033	0.150	12:19:20	0:06:30	636.7	180.34	3.250	0.220
11:21:04	0:06:04	294.5	83.43	3.033	0.118	11:48:54	0:06:32	410.6	116.31	3.267	0.155	12:19:50	0:07:00	633.8	179.51	3.500	0.226
11:21:30	0:06:30	295.9	83.82	3.250	0.121	11:49:22	0:07:00	410.6	116.31	3.500	0.160	12:20:20	0:07:30	637.3	180.53	3.750	0.232
11:21:56	0:06:56	297.3	84.21	3.467	0.124	11:49:50	0:07:28	344.9	97.69	3.733	0.165	12:20:50	0:08:00	583.3	165.22	4.000	0.238
11:22:22	0:07:22	285.0	80.73	3.683	0.124												

ტენიანობის პირობები: წყალგაჯერებული

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

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

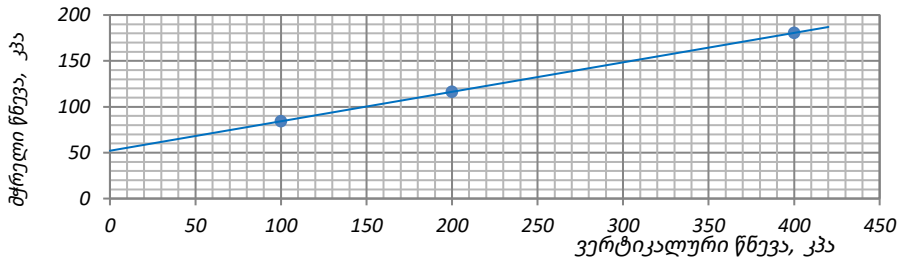
ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლიწზებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის საველე №	1.2
სიღრმე, მ	4.0-4.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.2 S
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	23.07.2024

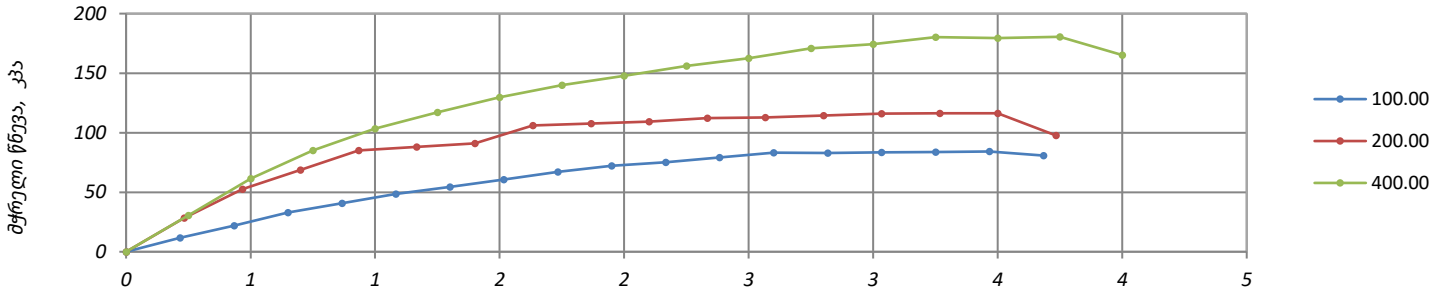
ცდის შედეგები

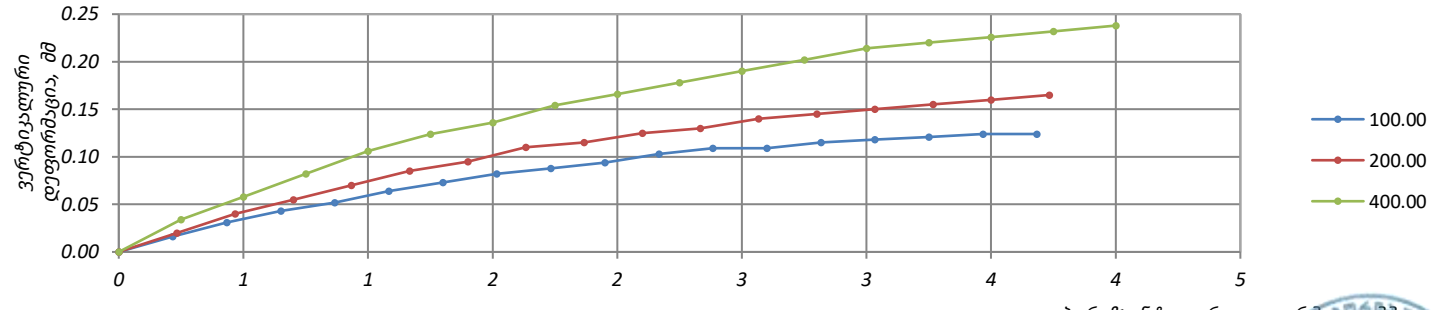
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	400.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	84.21	116.31	180.53	
	გადაადგილება	მმ	3.47	3.27	3.75	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	52.1
	φ' გრად.	17.8
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







ტენიანობის პირობები: წყალგაჯერებული

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

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	სტანდარტი	**სსტ ისო 17892-10:2018/2020**
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოჰირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლიწზებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის სავლე №	2.1
სიღრმე, მ	2.5-2.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.1 N
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	22.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	55	ჰაერის ტემპერატურა, °C	23.2
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	**ამოჭრილი**		

ნიმუშის №		**2.1 N'**		**2.1 N''**		**2.1 N'''**	
		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		2.73		2.73		2.73
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	162.7	169.9	162.4	169.1	163.8	168.9
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	139.1	0.0	138.7	0.0	139.7
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_o	გ	133.9	141.1	133.9	140.6	135.4	140.5
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	110.3	0.0	110.3	0.0	111.3
წყლის წონა	გ	23.6	30.8	23.7	30.3	24.1	29.3
ტენიანობა: გაზომილი	%	21.4	27.9	21.5	27.5	21.7	26.3
მონაჭრის	%	21.5	0	21.5	0	21.5	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ^3	1.86	1.98	1.86	1.99	1.88	2.01
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ^3	1.53	1.55	1.53	1.56	1.55	1.59
ფორიანობის კოეფ., e		0.782	0.762	0.783	0.751	0.767	0.718
წყალგაჯ. ხარისხი, S_o	%	74.74	100.00	74.85	100.00	77.13	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

ტენიანობის პირობები: **როგორც მიღებულია**

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

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

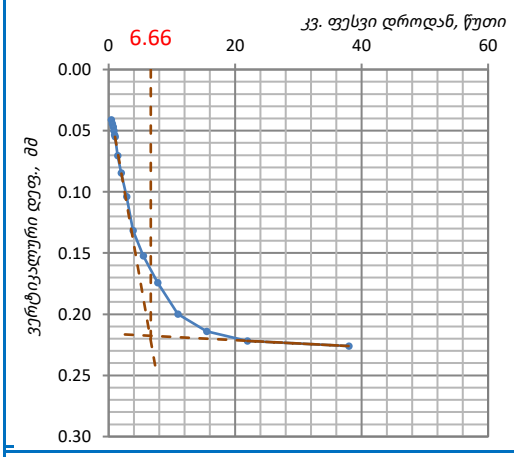
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

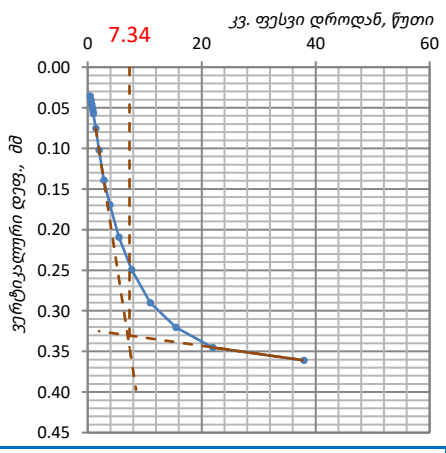
ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
პროექტი:	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.1 N

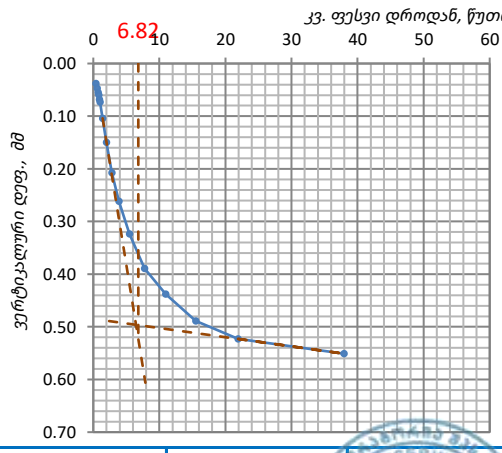
ნიმუშის №	2.1 N'	2.1 N''	2.1 N'''
კვადრ. კონტეინერის ი0.	1	2	3
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა	100.00	200.00	400.00

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	0.041	0.041	0.035	0.035	0.038	0.038
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.044	0.044	0.040	0.040	0.047	0.047
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.047	0.047	0.046	0.046	0.055	0.055
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.050	0.050	0.049	0.049	0.060	0.060
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.053	0.053	0.054	0.054	0.068	0.068
9:46:00	0:01	1	1.000	0.055	0.055	0.057	0.057	0.073	0.073
9:47:00	0:02	2	1.414	0.070	0.070	0.075	0.075	0.104	0.104
9:49:00	0:04	4	2.000	0.084	0.084	0.102	0.102	0.150	0.150
9:53:00	0:08	8	2.828	0.104	0.104	0.139	0.139	0.208	0.208
10:00:00	0:15	15	3.873	0.132	0.132	0.169	0.169	0.261	0.261
10:15:00	0:30	30	5.477	0.152	0.152	0.209	0.209	0.324	0.324
10:45:00	1:00	60	7.746	0.174	0.174	0.250	0.250	0.389	0.389
11:45:00	2:00	120	10.954	0.200	0.200	0.290	0.290	0.438	0.438
13:45:00	4:00	240	15.492	0.214	0.214	0.320	0.320	0.489	0.489
17:45:00	8:00	480	21.909	0.222	0.222	0.345	0.345	0.523	0.523
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.226	0.226	0.361	0.361	0.551	0.551
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						

$\sqrt{t}_{100}$	6.662	7.338	6.815
t_{100}, წუთი	44.381	53.844	46.449
$t_f = 12.7 \cdot t_{100}$, წუთი	563.635	683.822	589.906
მრღვევი დეფორმაცია, მმ	6.00	6.00	6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი	0.011	0.009	0.010
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e	0.780	0.779	0.761







ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია

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

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.24	ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.1 N
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორი						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	CU	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვერდი, L	60					კონტეინერის გვერდი, L	60					კონტეინერის გვერდი, L	60				
სიმაღლე, H_o	20					სიმაღლე, H_o	20					სიმაღლე, H_o	20				
ვერტ. წნევა, კპა	100.0					ვერტ. წნევა, კპა	200.0					ვერტ. წნევა, კპა	400.0				
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5					დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500					დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500				
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
12:00:48	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	12:27:44	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	12:58:40	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000
12:01:14	0:00:26	62.5	17.71	0.217	0.020	12:28:12	0:00:28	91.0	25.77	0.233	0.019	12:59:10	0:00:30	161.9	45.87	0.250	0.038
12:01:40	0:00:52	125.1	35.42	0.433	0.040	12:28:40	0:00:56	159.7	45.25	0.467	0.046	12:59:40	0:01:00	250.2	70.88	0.500	0.073
12:02:06	0:01:18	165.1	46.77	0.650	0.065	12:29:08	0:01:24	216.1	61.22	0.700	0.073	13:00:10	0:01:30	333.3	94.39	0.750	0.101
12:02:32	0:01:44	199.6	56.53	0.867	0.080	12:29:36	0:01:52	266.8	75.56	0.933	0.091	13:00:40	0:02:00	384.7	108.97	1.000	0.122
12:02:58	0:02:10	221.9	62.85	1.083	0.095	12:30:04	0:02:20	301.7	85.47	1.167	0.109	13:01:10	0:02:30	432.7	122.56	1.250	0.143
12:03:24	0:02:36	238.6	67.57	1.300	0.110	12:30:32	0:02:48	335.9	95.15	1.400	0.127	13:01:40	0:03:00	484.2	137.14	1.500	0.164
12:03:50	0:03:02	249.6	70.71	1.517	0.120	12:31:00	0:03:16	361.8	102.49	1.633	0.145	13:02:10	0:03:30	518.1	146.75	1.750	0.178
12:04:16	0:03:28	266.3	75.43	1.733	0.135	12:31:28	0:03:44	372.1	105.40	1.867	0.163	13:02:40	0:04:00	550.3	155.87	2.000	0.192
12:04:42	0:03:54	279.2	79.10	1.950	0.150	12:31:56	0:04:12	386.5	109.47	2.100	0.181	13:03:10	0:04:30	575.4	163.00	2.250	0.206
12:05:08	0:04:20	288.4	81.70	2.167	0.160	12:32:24	0:04:40	393.4	111.45	2.333	0.190	13:03:40	0:05:00	618.2	175.09	2.500	0.220
12:05:34	0:04:46	292.0	82.71	2.383	0.170	12:32:52	0:05:08	400.4	113.42	2.567	0.199	13:04:10	0:05:30	631.1	178.75	2.750	0.234
12:06:00	0:05:12	300.3	85.05	2.600	0.175	12:33:20	0:05:36	414.8	117.50	2.800	0.217	13:04:40	0:06:00	633.4	179.42	3.000	0.241
12:06:26	0:05:38	306.7	86.86	2.817	0.185	12:33:48	0:06:04	422.6	119.70	3.033	0.226	13:05:10	0:06:30	662.1	187.55	3.250	0.255
12:06:52	0:06:04	308.4	87.35	3.033	0.190	12:34:16	0:06:32	424.6	120.28	3.267	0.235	13:05:40	0:07:00	662.7	187.72	3.500	0.262
12:07:18	0:06:30	308.4	87.35	3.250	0.195	12:34:44	0:07:00	425.0	120.39	3.500	0.244	13:06:10	0:07:30	666.9	188.89	3.750	0.269
12:07:44	0:06:56	272.8	77.28	3.467	0.200	12:35:12	0:07:28	427.9	121.20	3.733	0.253	13:06:40	0:08:00	640.6	181.44	4.000	0.276
						12:35:40	0:07:56	427.9	121.20	3.967	0.253						

ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია

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

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

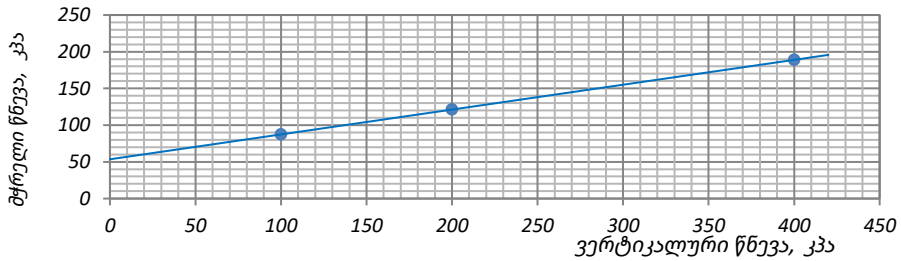
ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლიწზებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის საველე №	2.1
სიღრმე, მ	2.5-2.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.1 N
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	22.07.2024

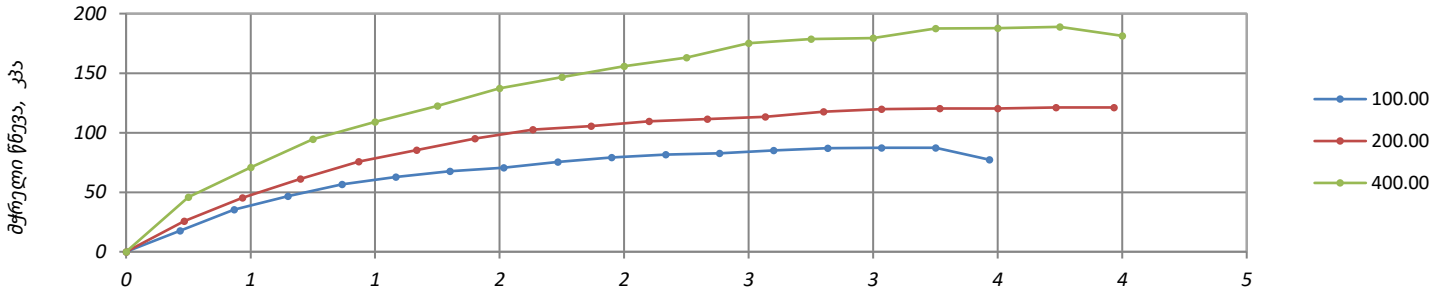
ცდის შედეგები

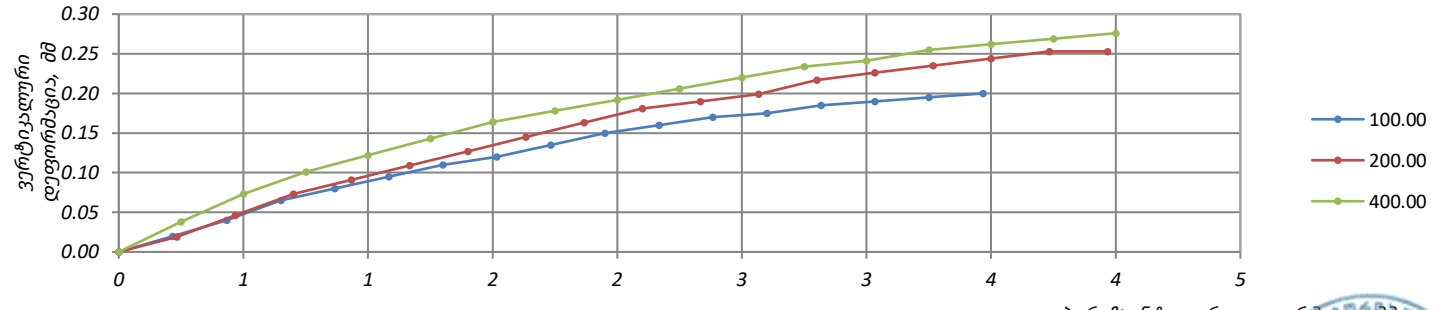
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	400.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	87.35	121.20	188.89	
	გადაადგილება	მმ	3.03	3.73	3.75	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	53.5
	φ' გრად.	18.7
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







ტენიანობის პირობები: როგორც მიღებულია

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

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	სტანდარტი	**სსტ ისო 17892-10:2018/2020**
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოჰირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლიწზებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის სავლე №	2.1
სიღრმე, მ	2.5-2.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.1 S
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	23.07.2024
ჰაერის ტენიანობა, %:	52	ჰაერის ტემპერატურა, °C	23.6
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	**ამოჭრილი**		

ნიმუშის №		**2.1 S'**		**2.1 S''**		**2.1 S'''**	
		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		2.73		2.73		2.73
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	168.5	169.9	168.2	169.0	167.4	168.0
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	139.7	0.0	139.4	0.0	139.0
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_o	გ	139.7	141.1	139.7	140.5	139.0	139.6
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	111.0	0.0	110.9	0.0	110.6
წყლის წონა	გ	28.7	30.2	28.8	29.6	28.4	29.0
ტენიანობა: გაზომილი	%	25.9	27.2	26.0	26.7	25.7	26.2
მონაჭერის	%	21.5	0	21.5	0	21.5	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ^3	1.94	1.99	1.94	2.00	1.93	2.01
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ^3	1.54	1.57	1.54	1.58	1.54	1.59
ფორიანობის კოეფ., e		0.772	0.742	0.773	0.730	0.777	0.716
წყალგაჯ. ხარისხი, S_o	%	91.61	100.00	91.74	100.00	90.10	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

ტენიანობის პირობები: **წყალგაჯერებული**

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

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა:
13.12.2022-13.12.2026

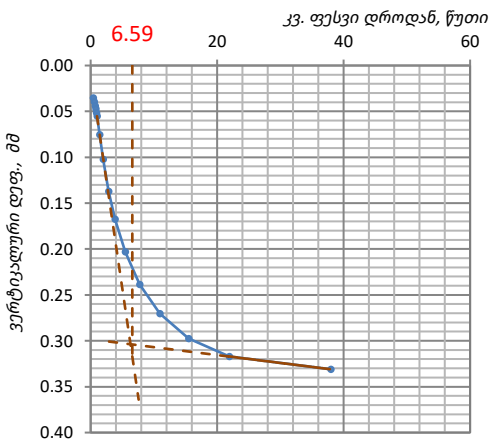
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

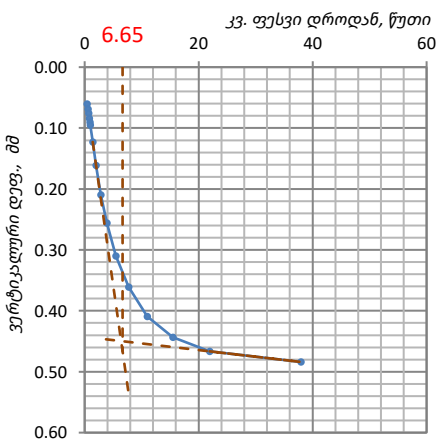
ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
პროექტი:	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.1 S

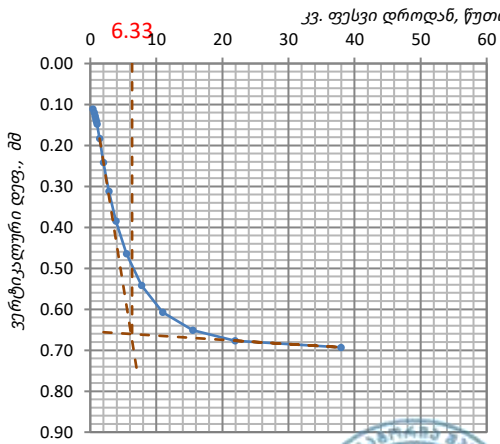
ნიმუშის №	2.1 S'	2.1 S''	2.1 S'''
კვადრ. კონტეინერის ი0.	1	2	3
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა	100.00	200.00	400.00

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	0.035	0.035	0.060	0.060	0.111	0.111
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.040	0.040	0.069	0.069	0.120	0.120
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.044	0.044	0.076	0.076	0.128	0.128
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.047	0.047	0.084	0.084	0.135	0.135
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.052	0.052	0.090	0.090	0.142	0.142
9:46:00	0:01	1	1.000	0.055	0.055	0.095	0.095	0.148	0.148
9:47:00	0:02	2	1.414	0.075	0.075	0.123	0.123	0.183	0.183
9:49:00	0:04	4	2.000	0.102	0.102	0.161	0.161	0.242	0.242
9:53:00	0:08	8	2.828	0.137	0.137	0.210	0.210	0.312	0.312
10:00:00	0:15	15	3.873	0.167	0.167	0.256	0.256	0.384	0.384
10:15:00	0:30	30	5.477	0.203	0.203	0.310	0.310	0.465	0.465
10:45:00	1:00	60	7.746	0.238	0.238	0.361	0.361	0.541	0.541
11:45:00	2:00	120	10.954	0.270	0.270	0.409	0.409	0.607	0.607
13:45:00	4:00	240	15.492	0.298	0.298	0.443	0.443	0.651	0.651
17:45:00	8:00	480	21.909	0.317	0.317	0.467	0.467	0.676	0.676
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.331	0.331	0.484	0.484	0.693	0.693
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						

$\sqrt{t}_{100}$	6.587	6.653	6.330
t_{100}, წუთი	43.385	44.259	40.073
$t_f=12.7\cdot t_{100}$, წუთი	550.993	562.095	508.928
მრღვევი დეფორმაცია, მმ	6.00	6.00	6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი	0.011	0.011	0.012
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e	0.768	0.767	0.770







ტენიანობის პირობები: წყალგაჯერებული

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

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.24	ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.1 S
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორი						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	CU	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60			კონტეინერის გვერდი, L	60		
სიმაღლე, H_o	20			სიმაღლე, H_o	20			სიმაღლე, H_o	20		
ვერტ. წნევა, კპა	100.0			ვერტ. წნევა, კპა	200.0			ვერტ. წნევა, კპა	400.0		
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500			დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500		
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
12:45:00	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	13:11:56	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000	13:42:24	0:00:00	0.0	0.00	0.000	0.000
12:45:26	0:00:26	33.0	9.33	0.217	0.018	13:12:24	0:00:28	91.6	25.95	0.233	0.028	13:42:54	0:00:30	103.7	29.36	0.250	0.042
12:45:52	0:00:52	75.0	21.24	0.433	0.038	13:12:52	0:00:56	183.2	51.91	0.467	0.055	13:43:24	0:01:00	185.1	52.44	0.500	0.082
12:46:18	0:01:18	109.4	31.00	0.650	0.054	13:13:20	0:01:24	249.5	70.67	0.700	0.082	13:43:54	0:01:30	252.8	71.59	0.750	0.106
12:46:44	0:01:44	128.8	36.48	0.867	0.066	13:13:48	0:01:52	287.2	81.34	0.933	0.100	13:44:24	0:02:00	306.5	86.82	1.000	0.138
12:47:10	0:02:10	161.7	45.81	1.083	0.078	13:14:16	0:02:20	321.7	91.12	1.167	0.118	13:44:54	0:02:30	351.9	99.69	1.250	0.162
12:47:36	0:02:36	172.0	48.72	1.300	0.090	13:14:44	0:02:48	348.3	98.65	1.400	0.136	13:45:24	0:03:00	386.3	109.41	1.500	0.178
12:48:02	0:03:02	192.9	54.63	1.517	0.102	13:15:12	0:03:16	368.5	104.38	1.633	0.154	13:45:54	0:03:30	415.1	117.57	1.750	0.202
12:48:28	0:03:28	204.6	57.96	1.733	0.110	13:15:40	0:03:44	372.9	105.62	1.867	0.172	13:46:24	0:04:00	446.6	126.51	2.000	0.218
12:48:54	0:03:54	220.9	62.58	1.950	0.122	13:16:08	0:04:12	375.6	106.40	2.100	0.190	13:46:54	0:04:30	475.4	134.66	2.250	0.234
12:49:20	0:04:20	241.8	68.49	2.167	0.130	13:16:36	0:04:40	384.8	108.99	2.333	0.199	13:47:24	0:05:00	498.6	141.24	2.500	0.258
12:49:46	0:04:46	259.6	73.54	2.383	0.138	13:17:04	0:05:08	387.6	109.78	2.567	0.217	13:47:54	0:05:30	535.7	151.75	2.750	0.266
12:50:12	0:05:12	274.4	77.73	2.600	0.142	13:17:32	0:05:36	390.3	110.56	2.800	0.226	13:48:24	0:06:00	556.2	157.55	3.000	0.282
12:50:38	0:05:38	281.6	79.78	2.817	0.150	13:18:00	0:06:04	391.5	110.90	3.033	0.235	13:48:54	0:06:30	576.7	163.35	3.250	0.290
12:51:04	0:06:04	287.4	81.40	3.033	0.154	13:18:28	0:06:32	395.9	112.14	3.267	0.244	13:49:24	0:07:00	594.4	168.36	3.500	0.298
12:51:30	0:06:30	290.1	82.16	3.250	0.158	13:18:56	0:07:00	398.7	112.93	3.500	0.253	13:49:54	0:07:30	603.8	171.02	3.750	0.306
12:51:56	0:06:56	265.9	75.31	3.467	0.162	13:19:24	0:07:28	343.2	97.20	3.733	0.262	13:50:24	0:08:00	615.9	174.46	4.000	0.314
												13:50:54	0:08:30	607.6	172.10	4.250	0.322

ტენიანობის პირობები: წყალგაჯერებული

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

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

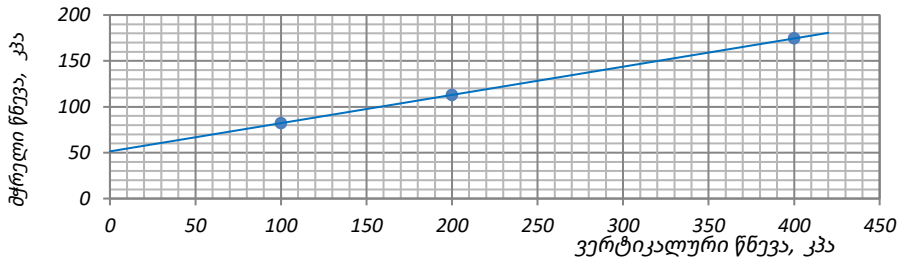
ოქმის №	039/24.07.24	ოქმის გაცემის თარიღი	24.07.2024
ნიმუშების მიღების აქტის №	039.19.07.24	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "არქ ლინკი"
გრუნტის აღწერა:	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლიწზებით, კარბონატული		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის საველე №	2.1
სიღრმე, მ	2.5-2.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.1 S
ნიმუშის აღების თარიღი	19.07.2024	ცდის ჩატარების თარიღი	23.07.2024

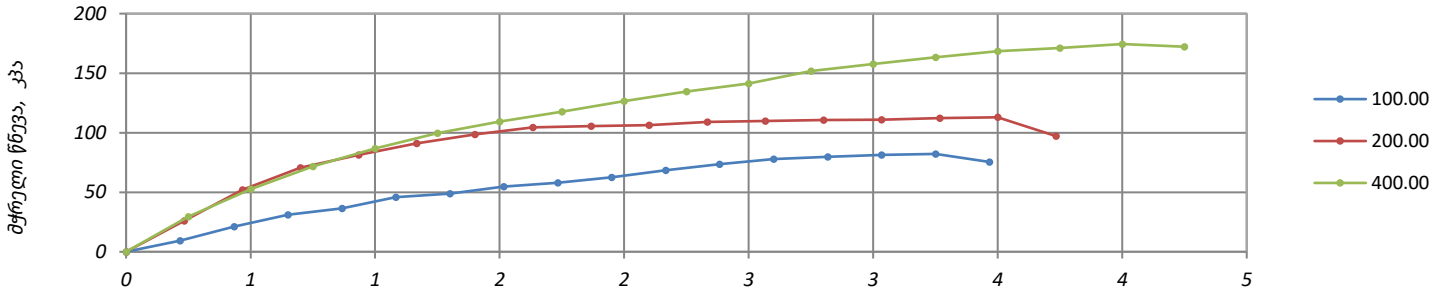
ცდის შედეგები

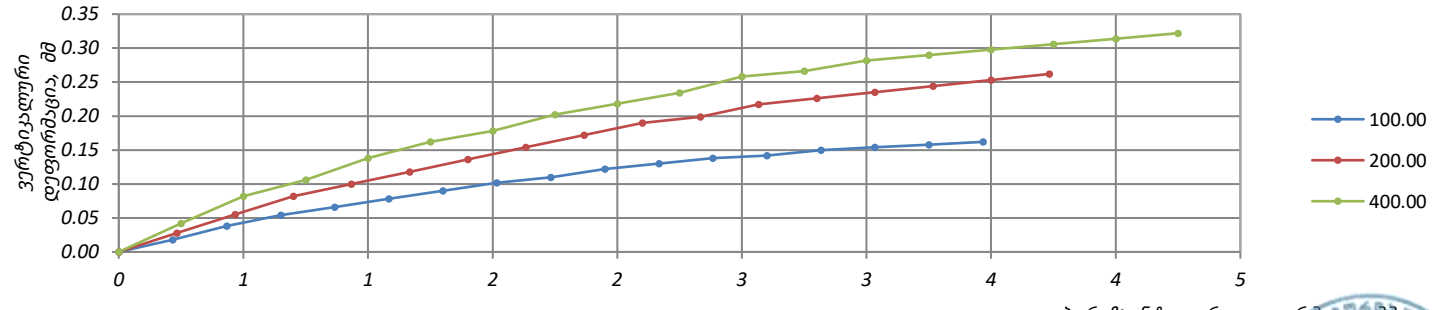
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	400.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	82.16	112.93	174.46	
	გადაადგილება	მმ	3.25	3.50	4.00	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	51.4
	φ' გრად.	17.1
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







ტენიანობის პირობები: წყალგაჯერებული

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

დანართი 5

გრუნტის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	სვე №	გამონამუშევრის №	ნიმუშის აღების სიღრმე	განზომილება	წყლით გამონაწური 100გრ. მშრალი გრუნტისათვის								PH
						ანიონები				კათიონები			
					მშრალი ნაშთი	CO_3^{--}	HCO_3^{--}	CL^-	SO_4^{--}	Ca^{++}	Mg^{++}	$Na^+ + K^+$	
1	2	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	1	2,0-2,3	%	1.3839286		0.112	0.02	0.102	0.044	0.025	0.007	7.30
				მგ-ექვ			1.84	0.56	2.12	2.20	2.06	0.27	
				% მგ-ექვ			40.58	12.47	46.95	48.54	45.45	6.01	
2	1	2	2,5-2,8	%	1.5673469		0.098	0.015	0.112	0.0512	0.015	0.016	7.40
				მგ-ექვ			1.61	0.42	2.33	2.55	1.23	0.57	
				% მგ-ექვ			36.83	9.70	53.47	58.58	28.29	13.13	
3	2	1	5,5-5,8	%	1.2455285		0.123	0.001	0.099	0.081	0.0014	0.001	7.10
				მგ-ექვ			2.02	0.03	2.06	4.04	0.12	0.01	
				% მგ-ექვ			49.11	0.69	50.21	98.45	2.80	1.24	
4	2	4	5,6-5,8	%	0.9264706		0.102	0.005	0.032	0.048	0.001	0.001	7.20
				მგ-ექვ			1.67	0.14	0.67	2.40	0.08	0.00	
				% მგ-ექვ			67.44	5.69	26.88	96.62	3.32	0.06	

დანართი 6

ქანების აგრესიულობის ხარისხი

№	სკვ №	გამონამუშევრის №	სინჯის აღების სიღრმე, მ	ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით	აგრესიულობის ხარისხი ბეტონებისადმი			
					სულფატები			ქლორიდები, პორტლანდცემენტისათვის, შლაკპორტლანდცემენტისათვის ГОСТ 10178-76 და სულფატმდგრადი ცემენტებისათვის ГОСТ 22266-76
					პორტლანდ ცემენტი ГОСТ 10178-76	პორტლანდ ცემენტი ГОСТ 10178-76 და შლაკპორტლანდცემენტი	სულფატ-მდგრადი ცემენტი ГОСТ 22266-76	
1	1	1	2,0-2,3	W4	ძლიერი	არა	არა	სუსტი
				W6	საშუალო	არა	არა	
				W8	საშუალო	არა	არა	
2	1	2	2,5-2,8	W4	ძლიერი	არა	არა	სუსტი
				W6	საშუალო	არა	არა	
				W8	საშუალო	არა	არა	
3	2	1	5,5-5,8	W4	საშუალო	არა	არა	სუსტი
				W6	საშუალო	არა	არა	
				W8	საშუალო	არა	არა	
4	2	4	5,6-5,8	W4	სუსტი	არა	არა	არა
				W6	არა	არა	არა	
				W8	არა	არა	არა	

დანართი 7

ფოტომასალა



ჭაბ.-1



ჭაბ.-1, 0.0-6.0



ჭაბ.-2



ჭაბ.-2, 0.0-6.0



ჭაბ.-3

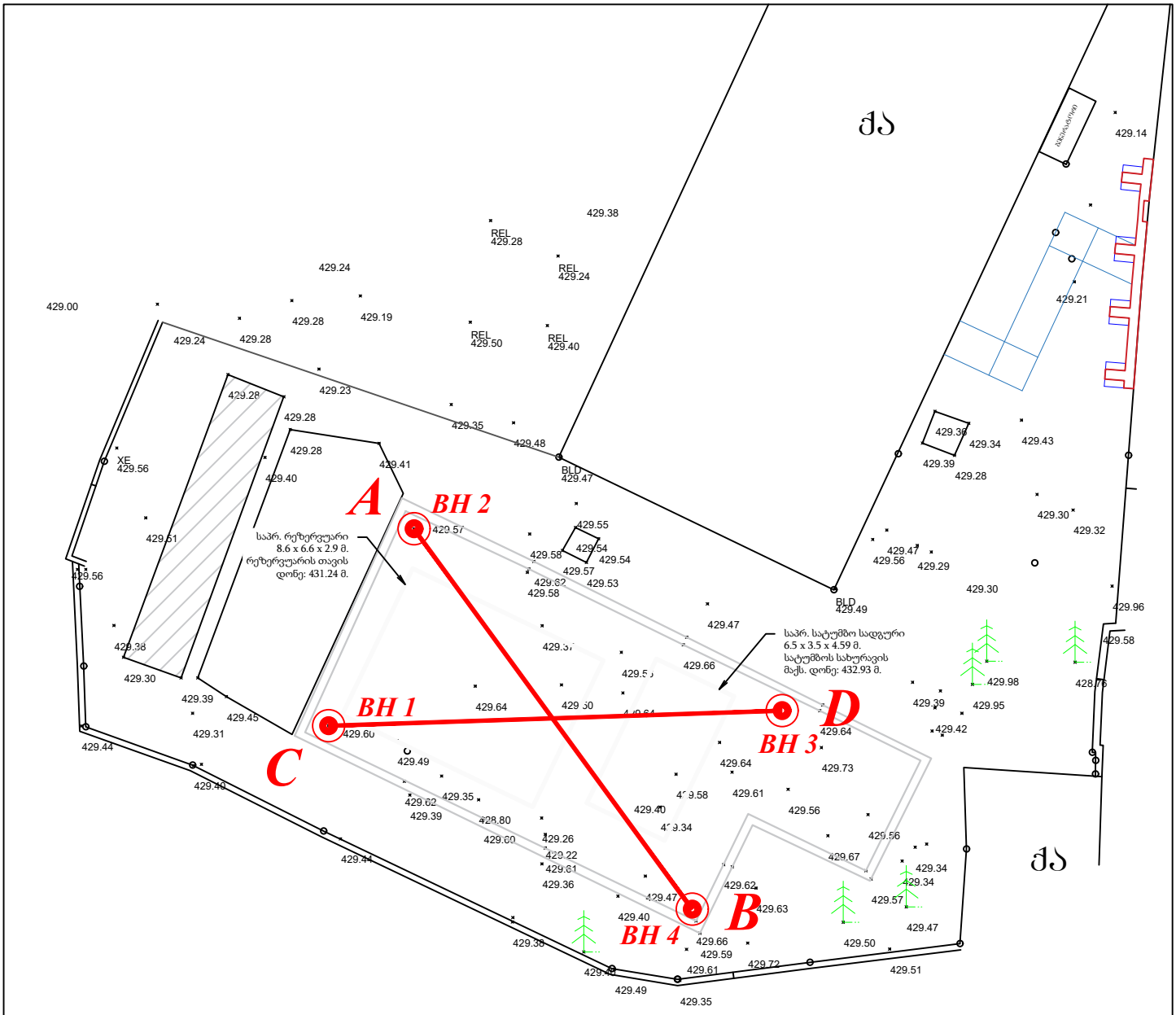


ჭაბ.-3, 0.0-6.0



ჭაბ.-4, 0.0-6.0

ნახაზი 1



პირობითი აღნიშვნები

BH 1 — ჭაბურღილი და მისი ნომერი

A — D — ჭრილის ხაზი და მისი ნომერი

შპს „გეოტექსერვისი"			
ობიექტი: „ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება" ტერიტორიის ს/გ კვლევა - ს.კ 01.12.12.001.124			
წაძტ0ური მასალების რუკა			
მასშტაბი: 1:1000	ნახაზი 1	ფურცელი 1	

ნახაზი 2

დაწყების თარიღი: 12.07.2024 დასრულების თარიღი: 12.07.2024	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: **1**
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 10.0	127 კოორდინატი: X- 481892 Y- 4621729 ძ- 429.60

სკვ №	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
		ნიმუში/ადგილზე ტესტირება					
	0				ბეტონის ფილა მიწის ზედაპირი	0.0 0.1	
	1				ტექნოგენური გრუნტი, ღორღი თიხის შემავსებლით, სამშენებლო მასალის ნარჩენებით	1.1	
1	2	2.0-2.3	მ	1	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული		
	3						
	4	4.0-4.3	მ	2		4.4	
2	5	5.5-5.8	დ	3	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით	6.0	
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ):	ინჟინერ გეოლოგი: მ. ნაცვლიშვილი
გეოტექსერვისი	ობიექტი: „ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება“ ტერიტორიის ს/გ კვლევა - ს.კ 01.12.12.001.124	ნახაზი №.: 2.1 ფურცელი №.: 1

დაწყების თარიღი: 12.07.2024 დასრულების თარიღი: 12.07.2024	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: **2**
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 10.0	კოორდინატი: X- 481896 Y- 462738 ძ- 429.57

	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება						
სტრ №№	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
	0				მიწის ზედაპირი	0.0	
	1				ტექნოგენური გრუნტი, ღორღი თიხის შემავსებლით, სამშენებლო მასალის ნარჩენებით	2.0	
1	2 3	2.5-2.8	მ	1	თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული	4.2	
2	4 5	5.0-5.3	ღ	2	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით	6.0	
	6 7 8 9 10						

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ):	ინჟინერ გეოლოგი: მ. ნაცვლიშვილი
გეოტექსერვისი	ობიექტი: „ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება“ ტერიტორიის ს/გ კვლევა - ს.კ 01.12.12.001.124	ნახაზი №.: 2.2 ფურცელი №.: 1

დაწყების თარიღი: 12.07.2024 დასრულების თარიღი: 12.07.2024	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: **3**
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 10.0	კოორდინატი: 127 X- 481916 Y- 4621727 ძ- 429.64

	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება						
ფენა №	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
	0				მიწის ზედაპირი	0.0	
	1				ტექნოგენური გრუნტი, ღორღი თიხის შემავსებლით, სამშენებლო მასალის ნარჩენებით		
	2						
	3						
	4					4.0	
2	5	4.5-4.8	დ	1	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით		
	6					6.0	
	7						
	8						
	9						
	10						

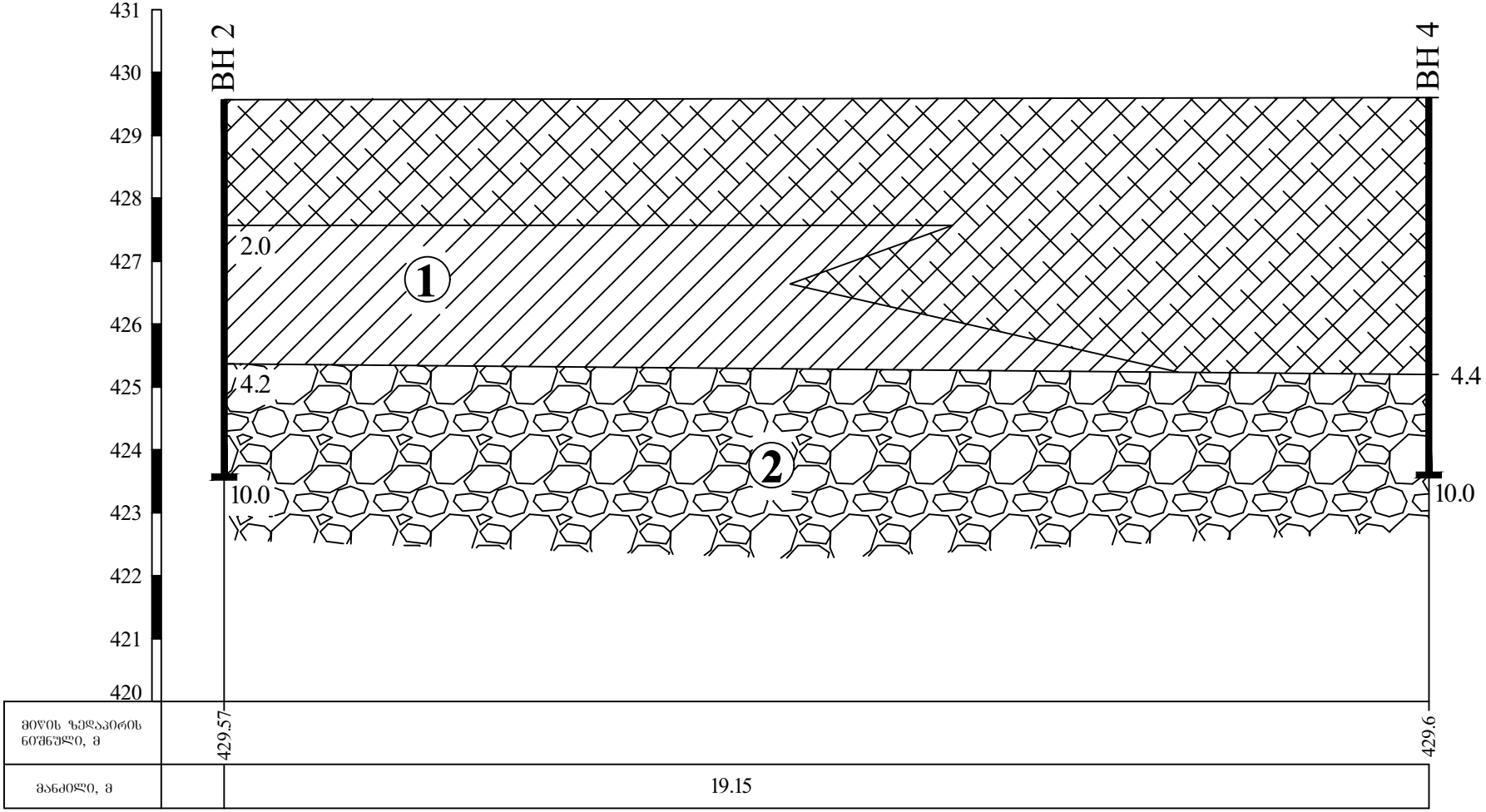
შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ):	ინჟინერ გეოლოგი: მ. ნაცვლიშვილი
გეოტექსერვისი	ობიექტი: „ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება“ ტერიტორიის ს/გ კვლევა - ს.კ 01.12.12.001.124	ნახაზი №.: 2.3 ფურცელი №.: 1

დაწყების თარიღი: 12.07.2024 დასრულების თარიღი: 12.07.2024	დამცავი მილის დიამეტრი (მმ):	ჭაბურღილი №.: **4**
ბურღვის მეთოდი: მშრალი, სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი (მმ): 0.0 - 10.0	კოორდინატი: X- 481913 Y- 4621718 ძ- 429.60

	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება						
სგმ №	ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	გეოლოგიური სიმბოლო
	0				მიწის ზედაპირი	0.0	
1	1 2 3 4				ტექნოგენური გრუნტი, ღორღი თიხის შემავსებლით, სამშენებლო მასალის ნარჩენებით	4.4	
2	5 6	5.6-5.8	ღ	1	ხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით	6.0	
	7 8 9 10						

შენიშვნები:	ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ): ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ):	ინჟინერ გეოლოგი: მ. ნაცვლიშვილი
გეოტექსერვისი	ობიექტი: „ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება“ ტერიტორიის ს/გ კვლევა - ს.კ 01.12.12.001.124	ნახაზი №.: 2.4 ფურცელი №.: 1

ნახაზი 3



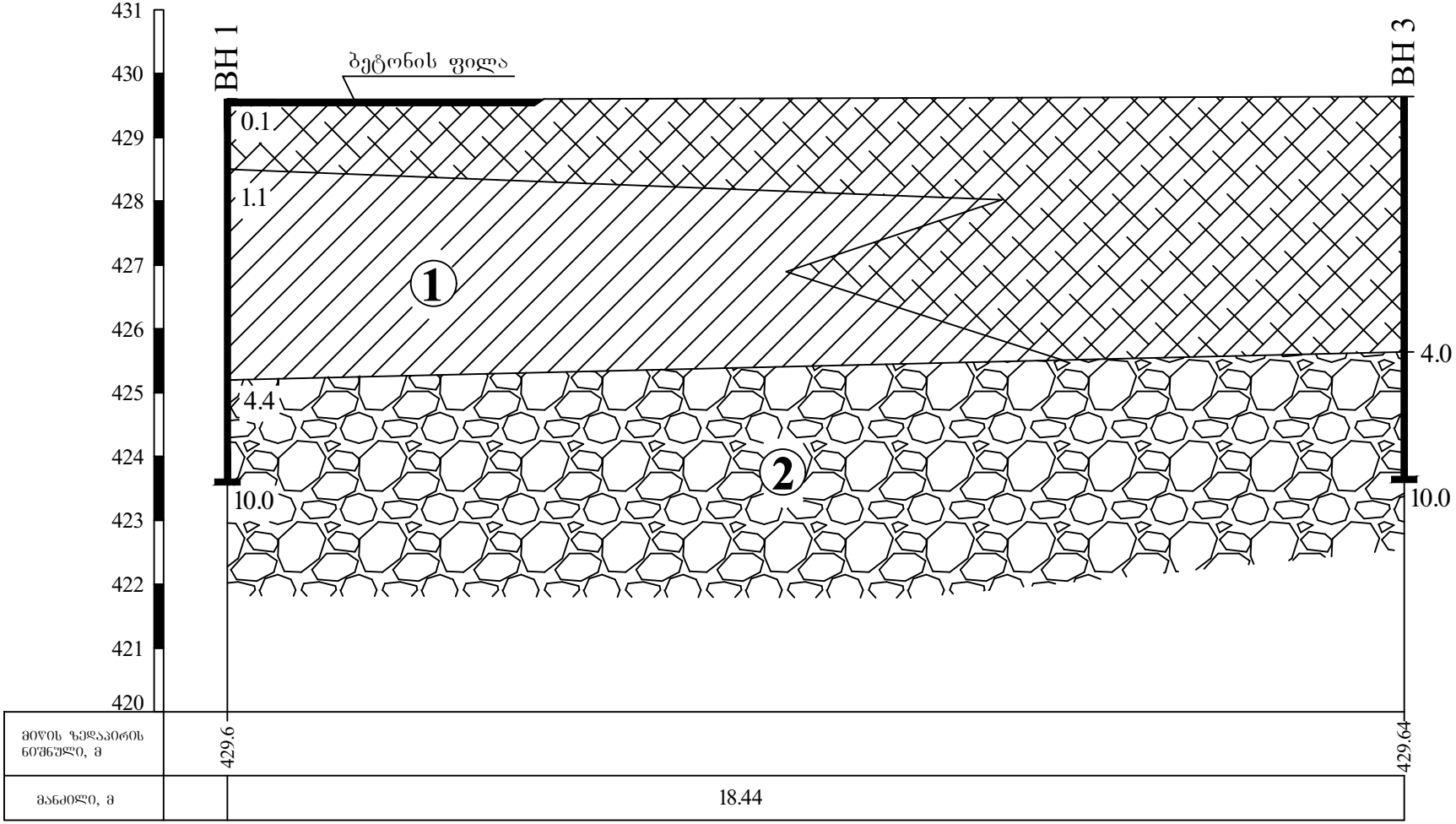
ტექნოგენური გრუნტი, ღორღი თიხის შემავსებლით, სამშენებლო მასალის ნარჩენებით

თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული

თხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით

ВН1 6.0 ჭაბურღილი და მისი ნომერი

შპს „გეოტექსერვისი"		
ობიექტი: „ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება" ტერიტორიის ს/გ კვლევა - ს.კ 01.12.12.001.124		
ლითოლოგიური ჭრილი A-B		
მასშტაბი: ვერტ: 1 : 100 ჰორ: 1 : 100	ნახაზი № 3.1	ფურცელი № 1



ტექნოგენური გრუნტი, ღორღი თიხის შემავსებლით, სამშენებლო მასალის ნარჩენებით

თიხა ყავისფერი, მყარი, მარილის ბუდობებით და ლინზებით, კარბონატული

თხრეშოვანი გრუნტი, კენჭის 10%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით

ВН1 6.0 — ჭაბურღილი და მისი ნომერი

შპს „გეოტექსერვისი"		
ობიექტი: „ქ. თბილისში ზაირა კიკვიძის პირველი შესახვევი №7-ში 100 მ3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება" ტერიტორიის ს/გ კვლევა - ს.კ 01.12.12.001.124		
ლითოლოგიური ჭრილი C-D		
მასშტაბი: ვერტ: 1 : 100 ჰორ: 1 : 100	ნახაზი № 3.2	ფურცელი № 1

განმარტებითი ბარათი

1. W=100 მ^3-იანი რეზერვუარის პროექტს საფუძვლად დაედო შემდეგი მასალები:

- ტექნოლოგიური სქემები
- ტერიტორიის ტოპო-გეოდეზიური მასალები
- გენერალური გეგმის სქემა
- რაიონის კლიმატური და გეოფიზიკური მონაცემები

2.პნ.01.05.08 ”სამშენებლო კლიმატოლოგია”და პნ.01.01.09 ”სეისმომედეგი მშენებლობის” საფუძველზე სამშენებლო მოედნისთვის მიღებულია შემდეგი დატვირთვა-ზეგავლენები

- ქარის ჩქაროსნული ნორმატიული დაწნევა	48 კგძ/მ2
- თოვლის საფარის ნორმატიული წონა	50 კგმ/მ2
- გრუნტის ჩაყინვის ნორმატიული სიღრმე	0 სმ
- რაიონის საანგარიშო სეისმურობა	8 ბალი

3.ნაგებობების გეომეტრიული ზომები გეგმაში 8.6x6.6x3.2(h). რეზერვუარი დაპროექტებულია 8 ბალის სეისმურობის მქონე რაიონში, გრუნტის წყალი გამოვლენილი არ არის ბურღილით. რეზერვუარი ჩაღრმავებულია მიწაში 1.3 მეტრით.

4.ბეტონი უნდა დამზადდეს ადმიქსის მარკის ქსაიპექსის, იზომატის ან სხვა ანალოგიური ავტორიტეტული ნწარმოებლის დანამატის გამოყენებით.

5.ნაგებობის გარე ზედაპირის გრუნტთან შეხების ადგილებში მოეწყოს ჰიდროიზოლაცია.

6.ბეტონირება უნდა იყოს უწყვეტი, წინააღმდეგ შემთხვევაში ბეტონის ახალი ციკლის უშუალოდ დაწყების წინ ძველი ბეტონის ზედაპირი უნდა იყოს კარგად გაწმენდილი ჭუჭყის, ნამსხვრევებისა და მტვრისგან.

7.რეზერვუარების საძირკველის ფილაში, რკინაბეტონის კედლების გასწვრივ საჭიროა მოეწყოს ე.წ. წყლის შემაკავებელი (Water Stop);

8.ბეტონირება შესრულდეს საინჯინრო ნორმებისა და წესების III-4-80* "უსაფრთხოების ტექნიკა მშენებლობაში"-ს ყველა მოთხოვნის სრული შესრულებით.

9.ბეტონის მარკად მიღებულია მომზადების B25 კლასის W6 მარკის. არმატურა - B500B, სასმელი წყლის საცავებში (რეზერვუარებში, კაპტაჟი და წნევის განმტვირთავ კამერაში) ბეტონის მარკად მიღებულია B25 კლასის W8 F150 მარკის ბეტონი.

10. არმატურის დამცავი შრე მიღებულია: 30მმ. არმატურის ჩამაგრება კედელში 50xD სადაც D-არმატურის დიამეტრია.

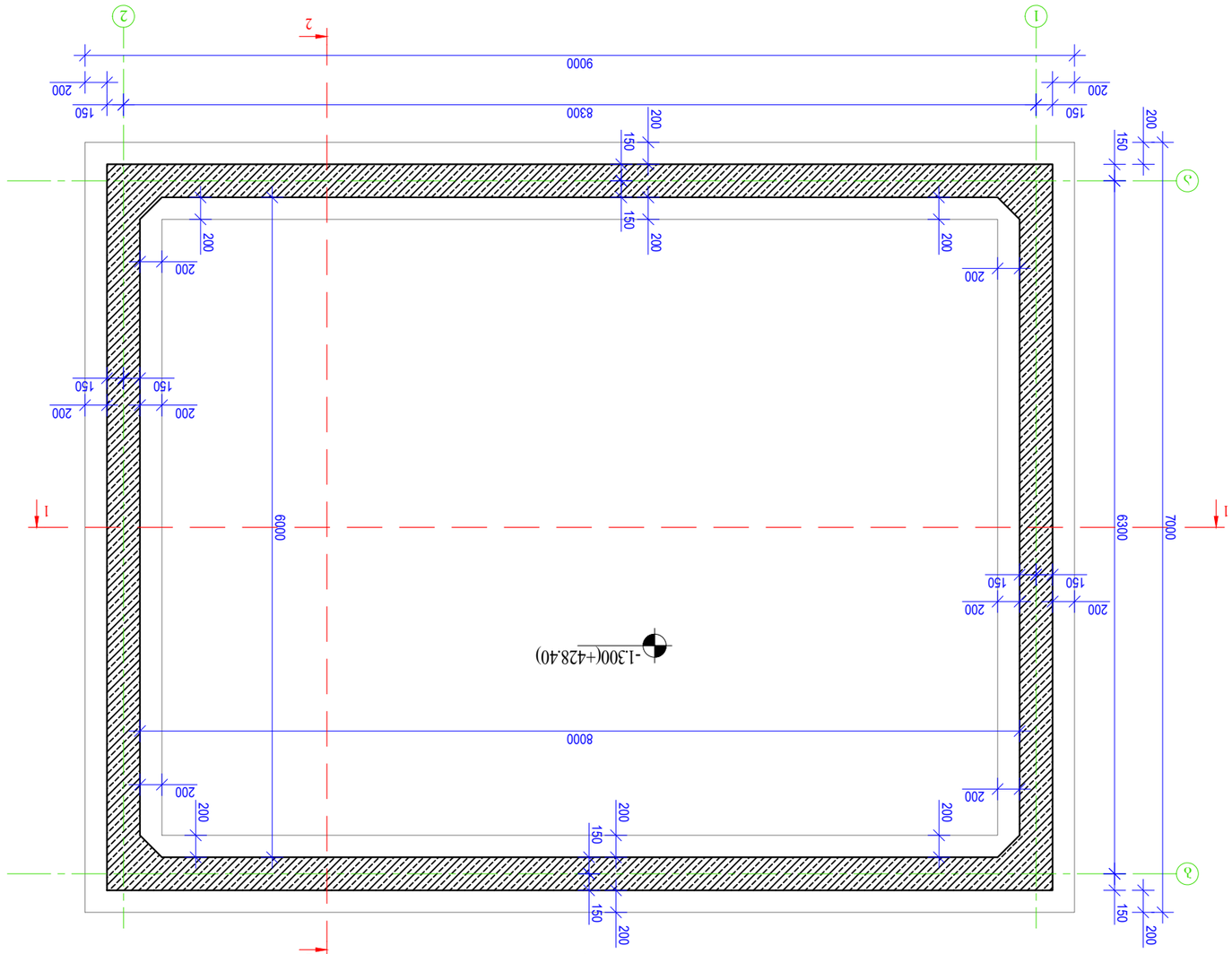
11. ბზარის გახსნის დასაშვები სიგანე 0.2მმ.

12. რეზერვუარის გამოცდა შესრულდეს საინჟინრო ნორმებისა და წესების 3.05.04-85* ”წყალმომარაგება-კანალიზაციის გარე ქსელებს და ნაგებობების” მიხედვით.

13. ყველა სამუშაოები შესრულდეს საინჟინრო ნორმებისა და წესების III-4-80* "უსაფრთხოების ტექნიკა მშენებლობაში"-ის ყველა მოთხოვნების სრული დაცვით.

14. ბეტონის წყვეტის დროს კონსტრუქციული ელემენტების მუშა ზეპირი ბეტონირების სამუშაოების წარმოების პროცესის (პპრ) მიხედვით.

პროექტი:	
ქ. თბილისში თ. ერისთავის №15/17-ში 100 მ^3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოკირკეთების პროექტირება	
შპს "BNB"	ნახაზი: რეზერვუარის კონსტრუქცია განმარტებითი ბარათი
ხელმოწერა ბეჭედი	თარიღი: 13/08/2024
კონსტრუქტორი: გ. დემეტრაშვილი	ნახაზი No. : კ-04



ФРАГМЕНТ ПЛАНА ЗА ЛЕТНИ ПОМЕЩЕНИЯ И ЗА ЛЕТНИ ОТОПЛЕНИЕ ПРИ ТЕРАСИ
ОБЩ ПЛАН ЗА ЛЕТНИ ОТОПЛЕНИЕ
М 1:50

ЗАЛОЖЕНИЕ:

1. ОБЕКТЪТ Е ЗАЛОЖЕН ВЪРХУ ПАРЦЕЛ № 17-30 ОТ 100 m² ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, ПРЕДВИДЕНА ЗА ЛЕТНИ ПОМЕЩЕНИЯ, ОБЩО ЗА ЕТАЖ ЗА ЛЕТЕН ОТОПЛЕНИЕ И ЗА ЛЕТНИ ПОМЕЩЕНИЯ ПРИ ТЕРАСИ

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

„ВНВ" ЕООД

ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ ЗА ЛЕТЕН ОТОПЛЕНИЕ И ЗА ЛЕТНИ ПОМЕЩЕНИЯ ПРИ ТЕРАСИ

ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ:

13/08/2024

ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ

ИМЕ, ПОДПИС И ПЕЧАТ НА ПРОЕКТАНТА:

ЧЕРТЕЖ No.: Д-05

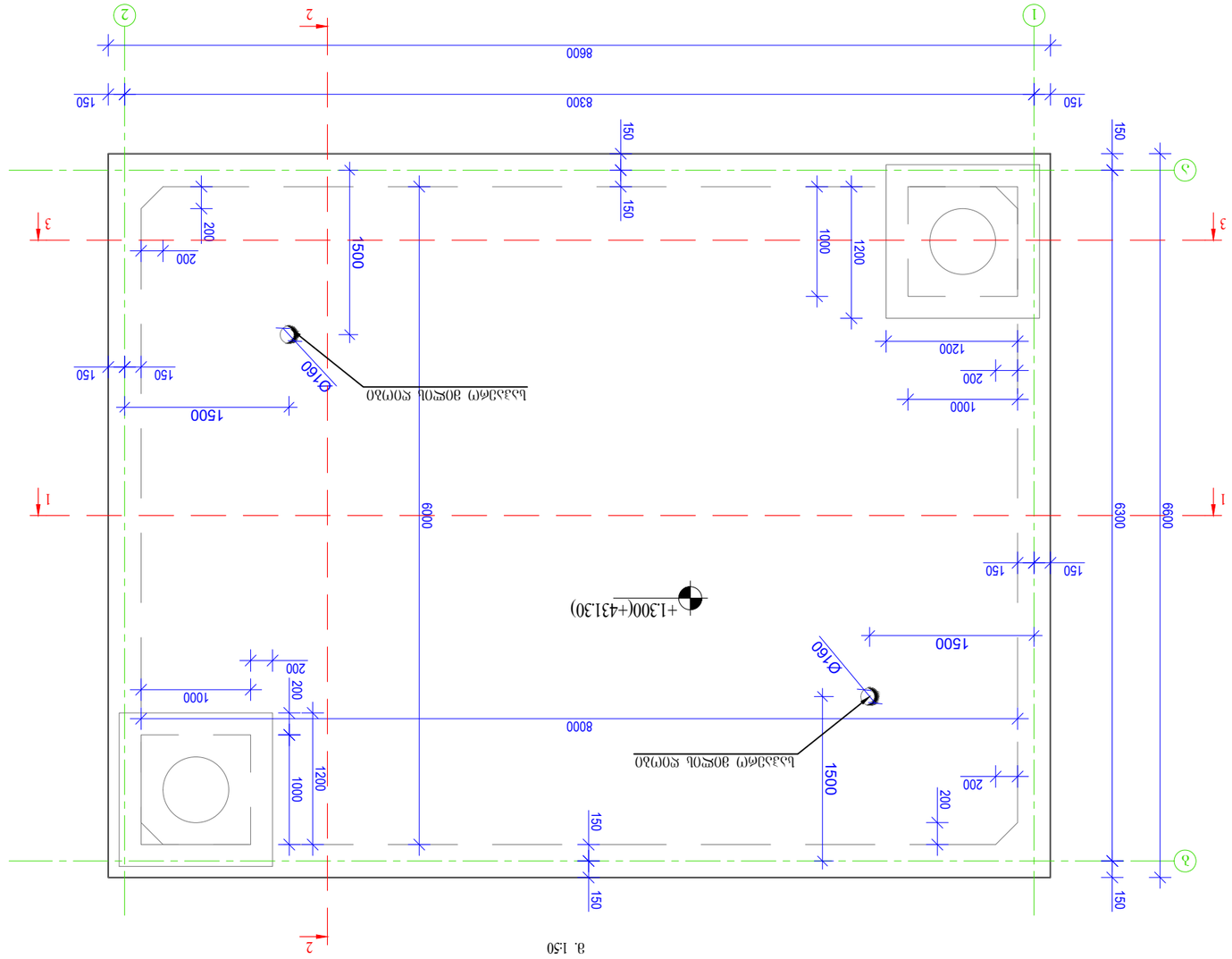
ЗАДАНИЕ: ЗАСТРОЯВАНЕ НА ЛЕТЕН ОТОПЛЕН ОБЩ ПЛАН ЗА ЛЕТНИ ПОМЕЩЕНИЯ ПРИ ТЕРАСИ

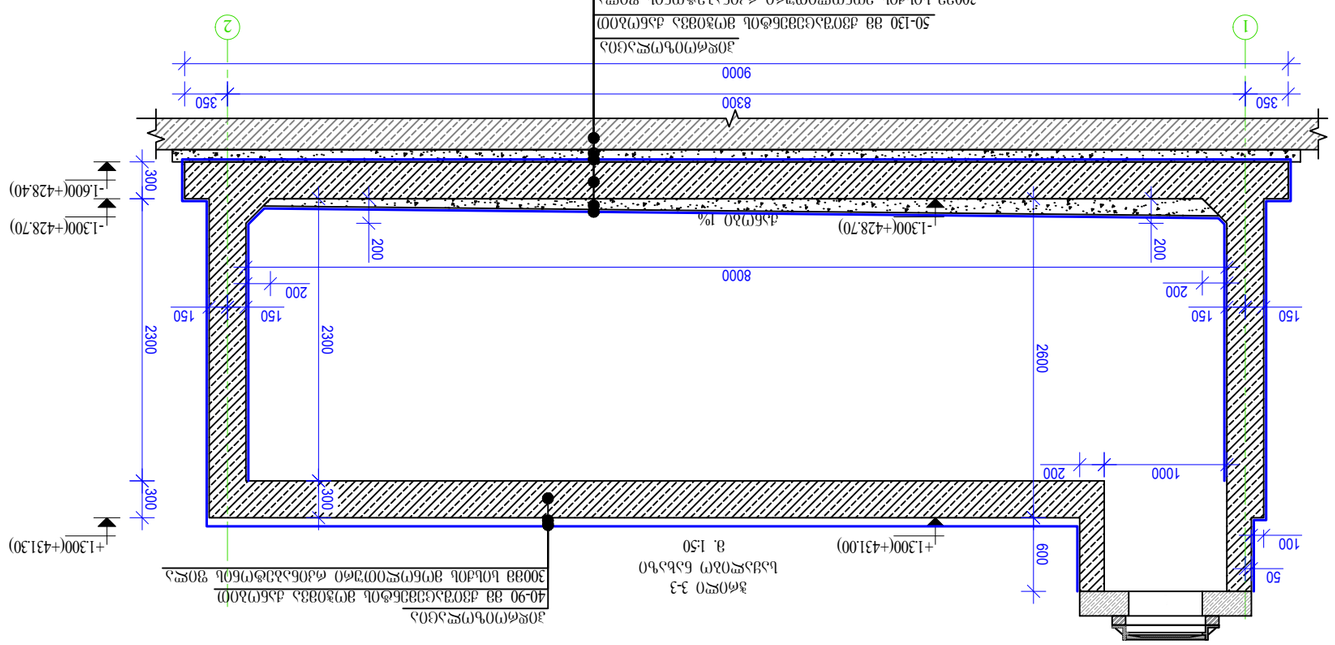
Ա. ՄԱՇՏՈՑԻ ՕՐ. ՅԱՈՒՄՅԱՆ N:15/17-ՅՈ 100 դ² ՀՅԴՆՅԱՅՅԱՆԱԼ ԲԱԺԱՆՈՒՄ ԲՆԱԿԱՎԱՅՈՒՄ ԱՐՏԱՔԻՆ ՀՈՒՇԱՐՁԱՆ ՀԱՄԱԼԻՐԻ ՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԵՎ ՀԱՐԱԿԻՑ ՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԱՌԱՋԻՆ ՀԱՏՎԱԾ	ՀԱՏԱԿ՝
ՀՀ ՔԱՂԱՔԱՇԻՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՏԵՐԻԹՈՐԻԱԼ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ԿՈՄԻՏԵ	ՀՀ "BNB" ՍՊԸ
ՀՀ ՔԱՂԱՔԱՇԻՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՏԵՐԻԹՈՐԻԱԼ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ԿՈՄԻՏԵ	ՊԱՏՎԵՐ՝
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԱՐԱՐԱՏԻ ՄԱՐԶԻ ՎԱՂԱՇԱՏ ՀԱՄԱՅՆՔԻ ՎԱՂԱՇԱՏ ԳՅՈՒՂԻ ՀԱՍՑԵ	13/08/2024
	ՀԱՏԱԿԻ No. : Ա-06

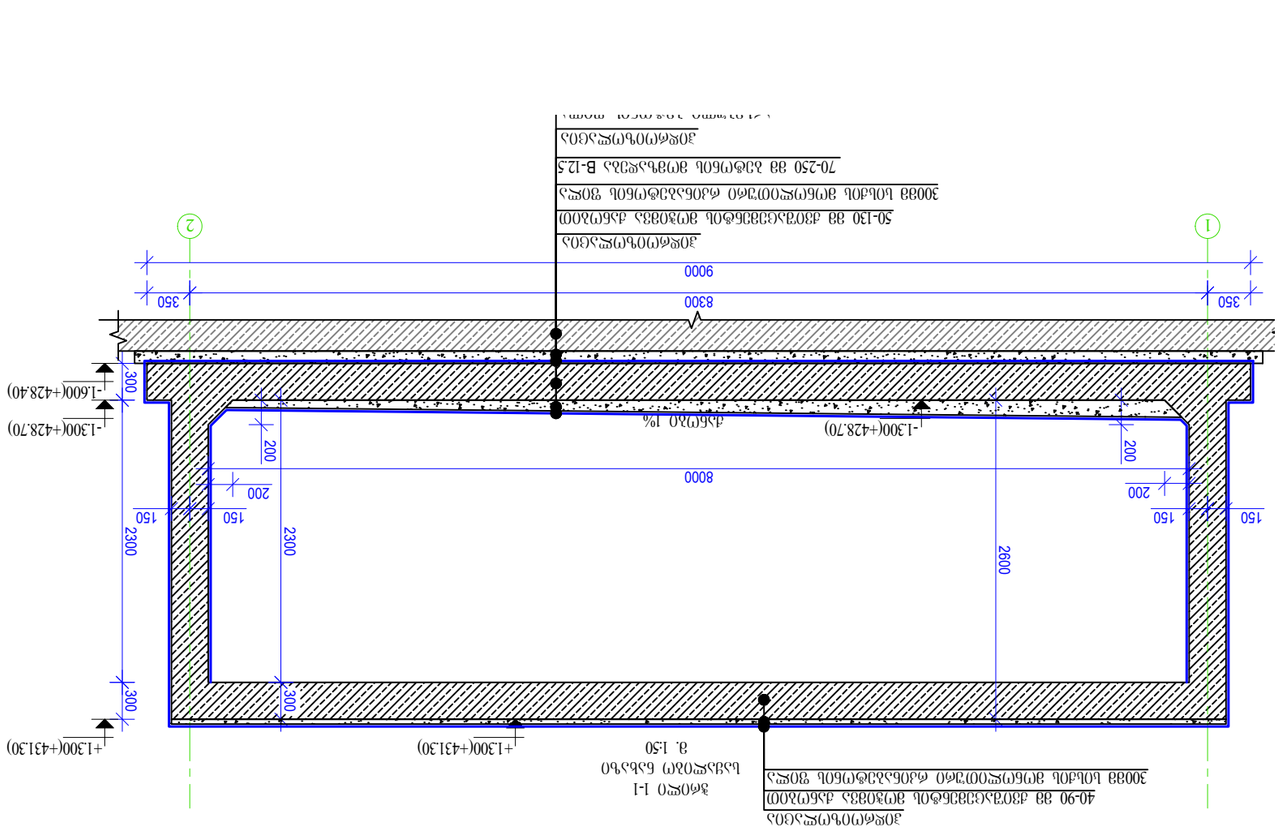
ՎԱՂԱՇԱՏ ՀԱՄԱՅՆՔԻ ՅԱՈՒՄՅԱՆ ՏԱՐԱԾՔԻ ԱՌԱՋԻՆ ՀԱՏՎԱԾ ԲՆԱԿԱՎԱՅՐԵՐԻ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱԼԻՐ

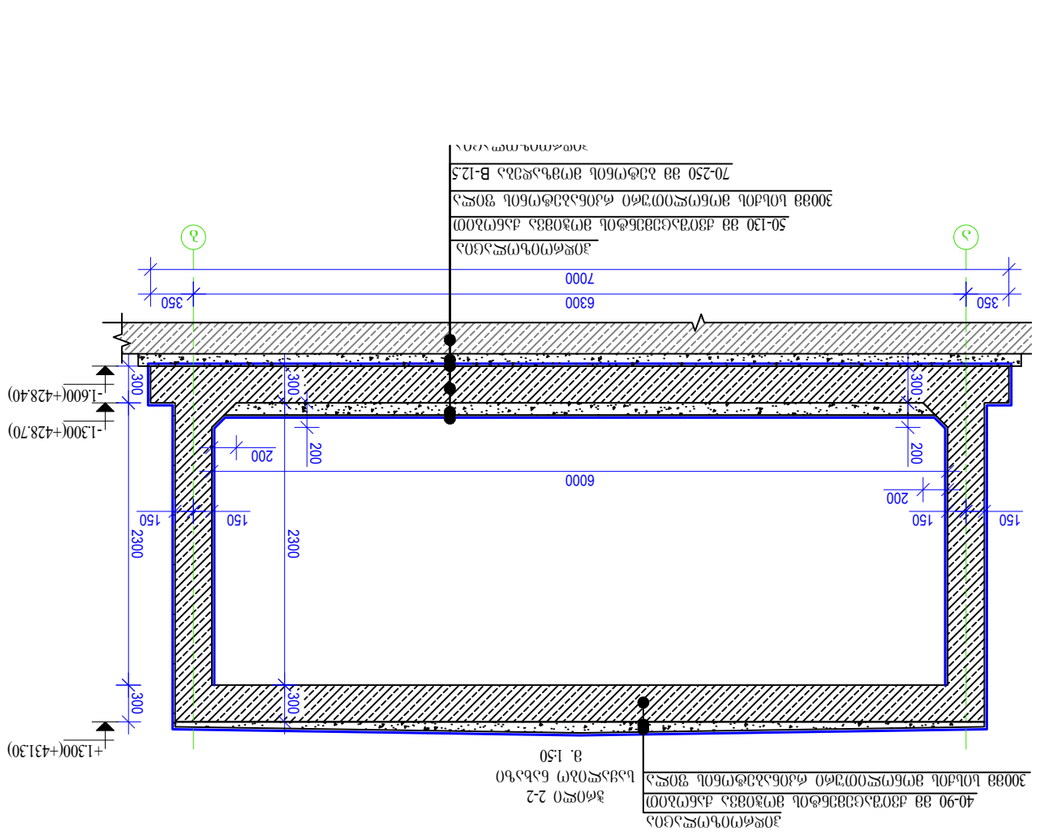
ՀԱՏԱԿԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԾԱՎԱԼԱՅԻՆ ՀԱՏՎԱԾԻ ՀԱՄԱՐ

ԳԾԱՅԻՆ


8600
8300
150
150
2
1
3
3
150
150
150
200
1500
1000
1200
150
150
150



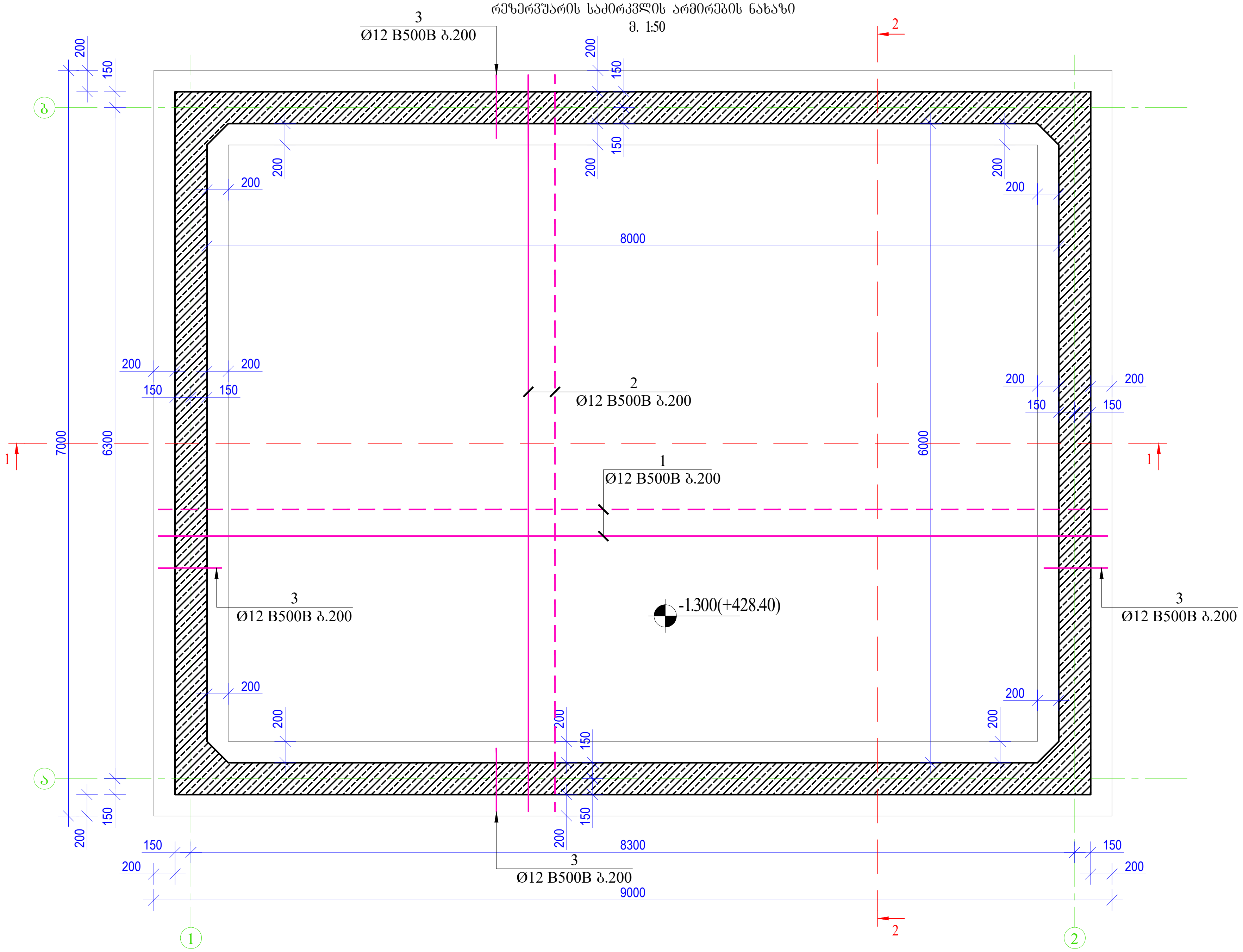




გვერდების სიმაგრე: ნანგრევი ბეტონი ბეტონით ნაჭრის ფენით ტრანშეის ნანგრევი ბეტონის ქვაბულის ჯრთილი

პროექტის დ. თბილისის ქ. ბაქოს ქუჩის №15/17-ში 100 მ² ფართობის ბინათმშენებლობა, ბინამფლობელთა ასოციაციის ბინამფლობელთა ტერიტორიის ბეტონით მოპირკეთების სამუშაოები	
	განაცხადი:
შპს "BNB"	ფურცლების რაოდენობა: 1-ს; 2-ე; 3-ე
	თარიღი: 13/08/2024
	ცვლილების №:
პროექტის მთავარი ინჟინერი ბ. ჯეჯელაძე	პროექტის №: ა-07

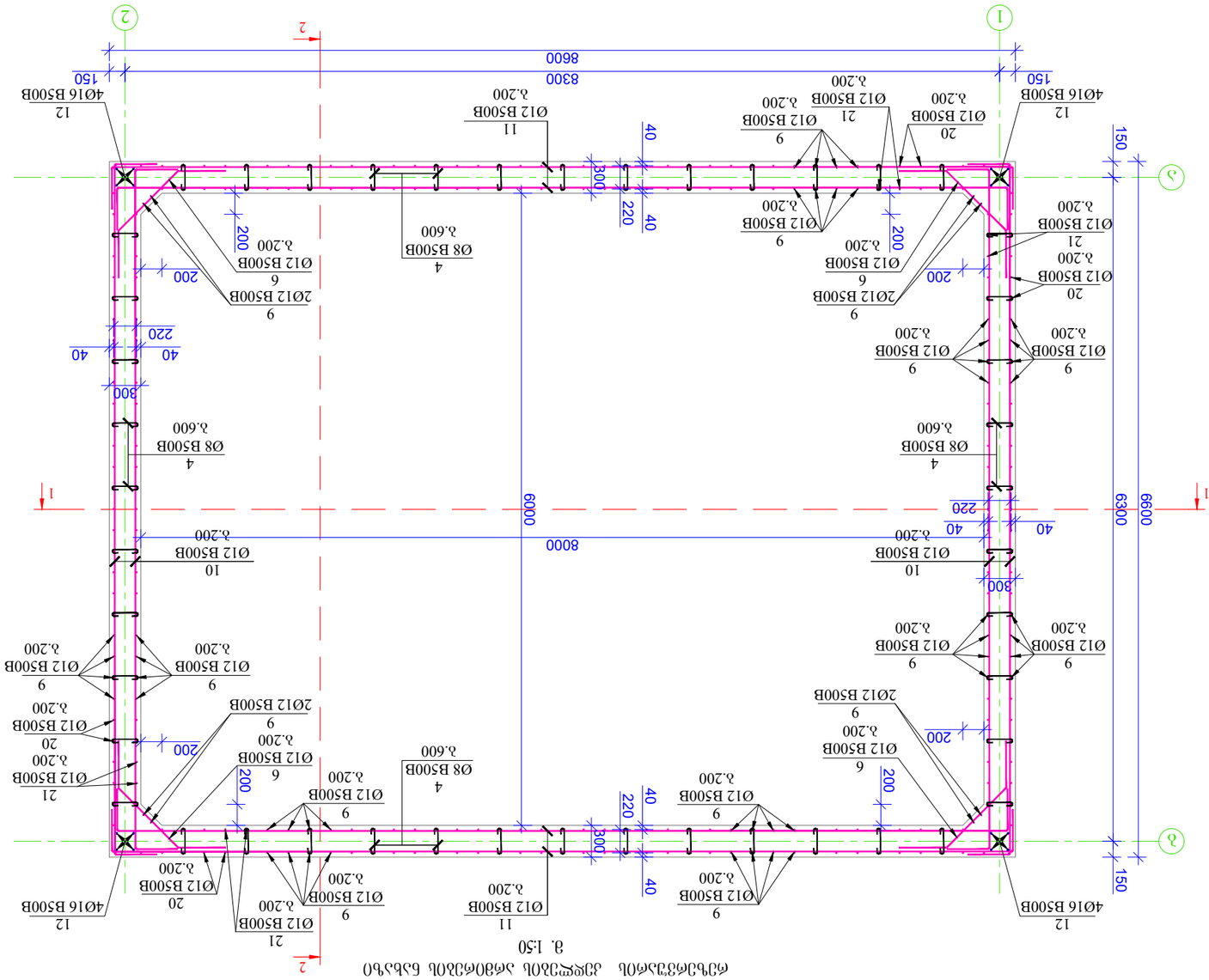
რეზერვუარის საძირკვლის არმირების ნახაზი
მ. 1:50



პროექტი:

ქ. თბილისში თ. ერისთავის №15/17-ში 100 მ^3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება

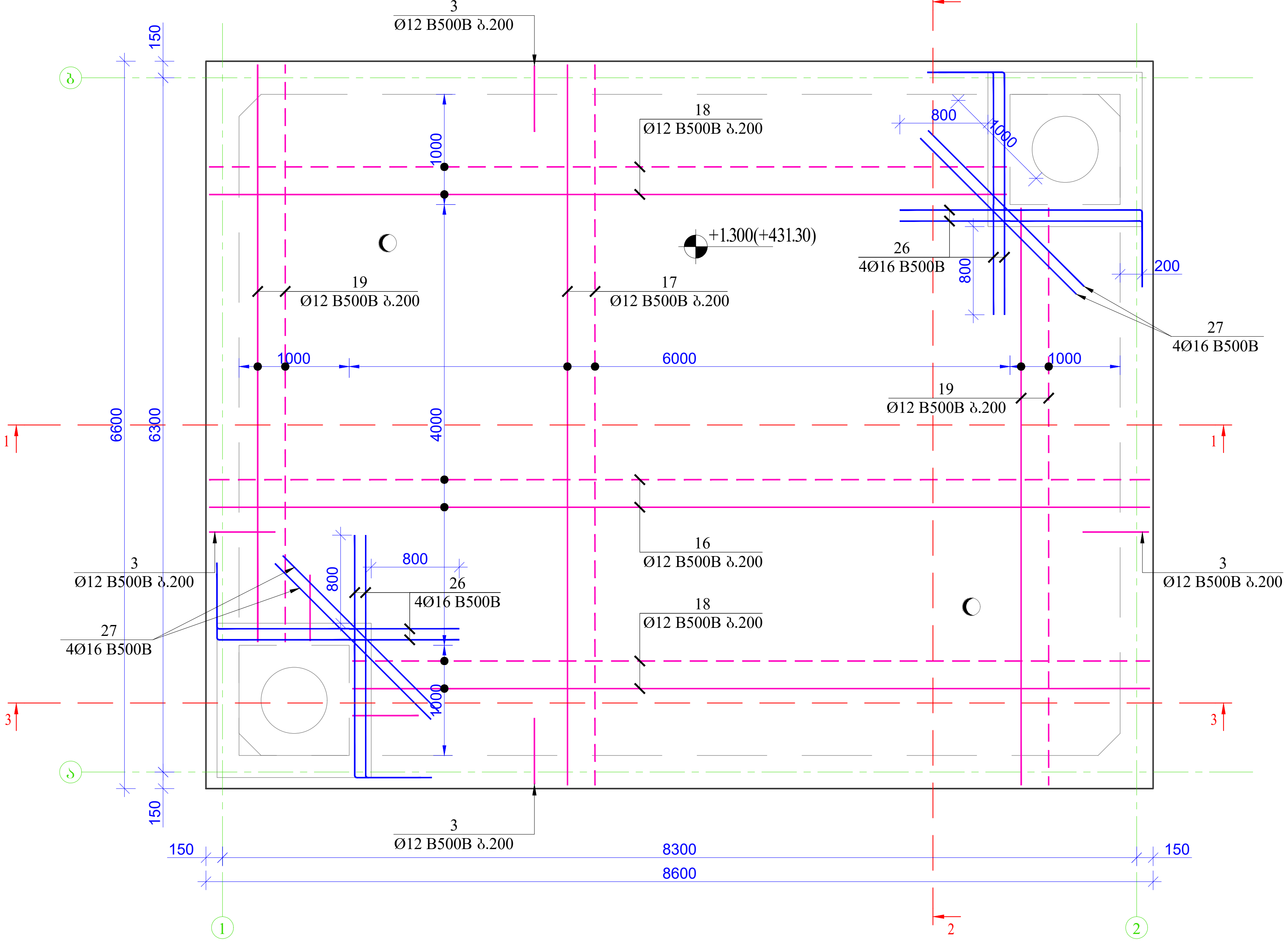
შპს "BNB"	ნახაზი: რეზერვუარის საძირკვლის არმირება
ხელმოწერა ბეჭედი	თარიღი: 13/08/2024
კონსტრუქტორი: გ. დემეტრაშვილი	ნახაზი No. : კ-08



ФУНДАМЕНТНЫЙ ПЛАН ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ БЛОКА Г
М. 1:50

ЗАКАЗЧИК:
Д. ПЛАМЕНОВА ЕООД, ЗАЕМНО ПРАВО № IS/17-ЗО ЗА ГРАЖДАНСКА СГРАДА, РЕЗИДЕНЦИЯ ДЪСКОТО ДЪБОВО ЗЕЛЕНО, ПЛАНИНА ЗЕЛЕНИКА, ОБЩИНА ПЛОВДИВ, ОБЛАСТ ПЛОВДИВ
ОБЩ "BNB"
ФАЗА: 13/08/2024
ЛИСТ No. : Д-09
ДИПЛОМИРАН ПРОЕКТАНТ: Ас. ИНЖ. ВЕСЕЛИН ПЕТКОВ

რეზერვუარის სახურავის გეგმა
არმირების ნახაზი
მ. 1:50

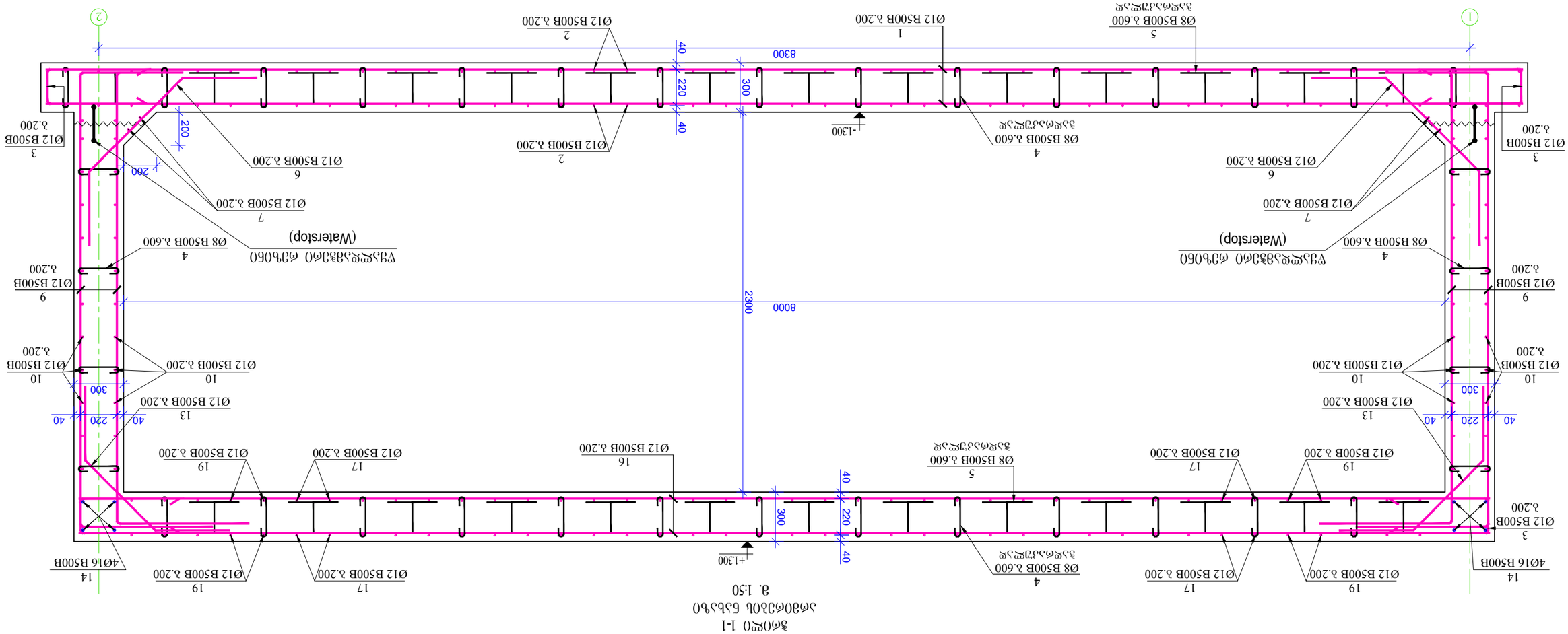


პროექტი:	
ქ. თბილისში თ. ერისთავის №15/17-ში 100 მ^3 რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საყრდენი კედლის გამაგრების, ლითონის პლატფორმის, ტერიტორიის მოკირკეთების პროექტირება	
შპს "BNB"	ნახაზი: რეზერვუარის სახურავის არმირება
ხელმოწერა ბეჭედი	თარიღი: 13/08/2024
კონსტრუქტორი: გ. დემეტრაშვილი	ნახაზი No.: კ-10

Забележки:
1. Опазете ос 0. Зачистете N15/17-30 100 g² фундаментална, бетонна подложка, бетонирана върху почистена бетонова повърхност, армировъчните пръти да бъдат защитени от корозия

Възложител:	
ДЗЗД "BNB"	Фундаментална армировка ос 1-1
Строителство:	Мащаб:
Площ:	13/08/2024
Проектант: инж. Ивайло Ангелов	Лист No. : Д-11

Ос 1-1
Фундаментална армировка
М. 1:50

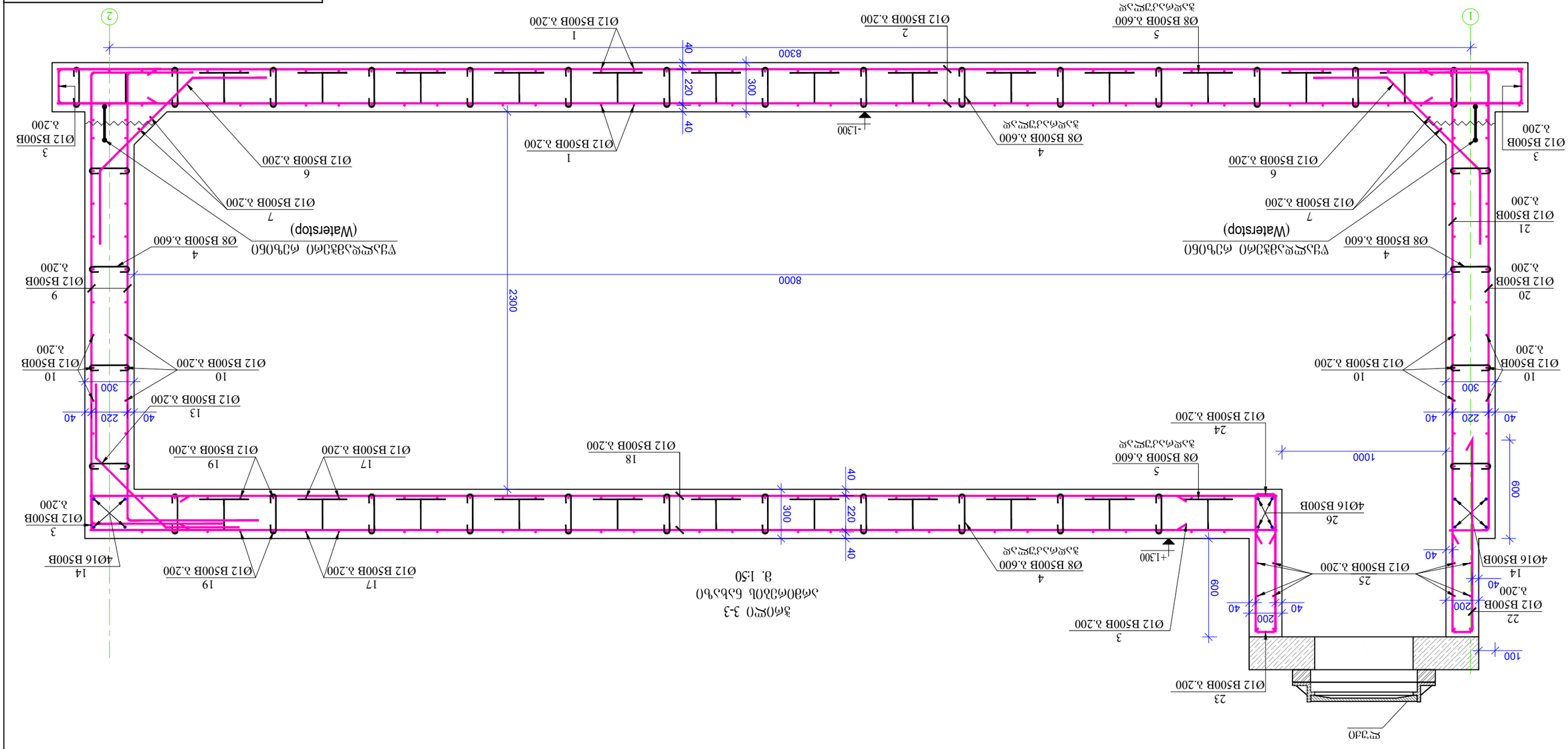


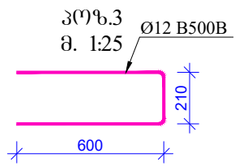
ჯიშის დასახელება:	
ა. ოპერაციული ტ. ვიბრომასის N15/17-30 100 მ³ ტევადობის სატრანსპორტო ბეტონმზიდის ვიბრატორით ბეტონის ტრანსპორტირების ტექნოლოგიური ბარათის ტიპიური ნაკეთობების ალბომი	
შპს "BNB"	პროექტი:
ტიპიური ნაკეთობის ჩარჩოს ზოგადი ხედი 2-2	
მასშტაბი: 1/50	პროექტის ეტაპი:
13/08/2024	
ნახატის No.: ა-12	ავტორი/ხელმძღვანელი: ა. ფეიქრიშვილი

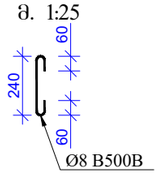
ზოგადი ნახატი 2-2
მ. 1:50

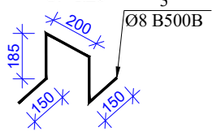
| | | |

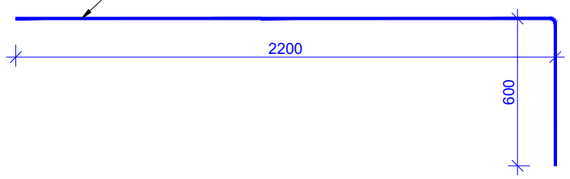
ა. ტაბლისის ტ. ვანისპირა №15/17-ში 100 მ² ფართობის სარდაფის სარდაფის ქვეშ მდებარე ელექტრული ქსელის ტრანსფორმატორული ქვესადგურის მშენებლობა	
ნახატის:	
შპს "BNB"	ტრანსფორმატორის ქვესადგურის კონსტრუქციული ჩარჩო Y3
ტექნიკური ზედამხედველი:	
13/08/2024	
ნახატის No. :	
ა. ჯვრისწინაშვილი	ავტორი:
ა-13	

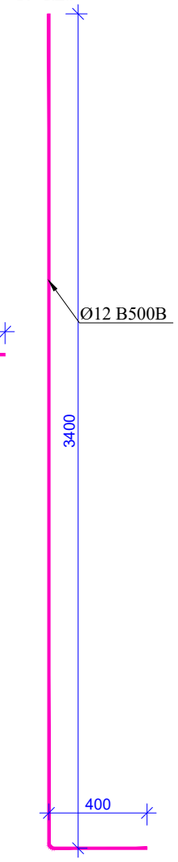

1
2
8300
40
220
300
40
-1300
Ø12 B500B ა.200
1
Ø8 B500B ა.600
4
Ø12 B500B ა.200
2
Ø8 B500B ა.600
5
Ø12 B500B ა.200
3
Ø12 B500B ა.200
6
Ø12 B500B ა.200
7
Ø8 B500B ა.600
4
ვერტიკალური ღუზები
(Waterstop)
Ø12 B500B ა.200
21
Ø12 B500B ა.200
20
8000
2300
Ø12 B500B ა.200
3
Ø12 B500B ა.200
6
Ø12 B500B ა.200
7
Ø8 B500B ა.600
4
ვერტიკალური ღუზები
(Waterstop)
Ø12 B500B ა.200
9
Ø12 B500B ა.200
10
Ø12 B500B ა.200
10
Ø12 B500B ა.200
13
300
40
220
40
Ø12 B500B ა.200
19
Ø12 B500B ა.200
17
Ø12 B500B ა.200
18
40
220
300
40
Ø8 B500B ა.600
4
ვერტიკალური ღუზები
-1300
Ø12 B500B ა.200
3
600
40
200
40
Ø12 B500B ა.200
24
Ø8 B500B ა.600
5
ვერტიკალური ღუზები
1000
26
4Ø16 B500B
600
40
Ø12 B500B ა.200
25
40
200
40
Ø12 B500B ა.200
22
40
4Ø16 B500B
14
100
Ø12 B500B ა.200
23
ელ.ქამი
Ø12 B500B ა.200
10
Ø12 B500B ა.200
10
300
40
220
40
Ø12 B500B ა.200
17
Ø12 B500B ა.200
19
4Ø16 B500B
14
Ø12 B500B ა.200
3
Ø12 B500B ა.200
6
Ø12 B500B ა.200
7
Ø8 B500B ა.600
4
ვერტიკალური ღუზები
(Waterstop)
Ø12 B500B ა.200
9
Ø12 B500B ა.200
20
2300
Ø12 B500B ა.200
3
Ø12 B500B ა.200
6
Ø12 B500B ა.200
7
Ø8 B500B ა.600
4
ვერტიკალური ღუზები
(Waterstop)
Ø12 B500B ა.200
21

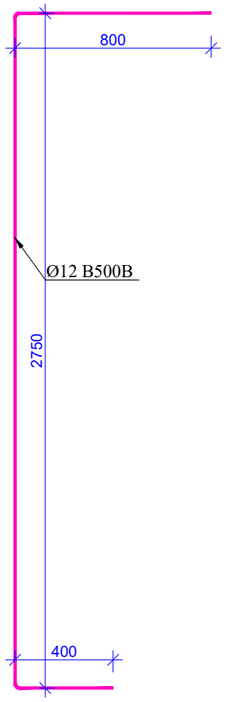
პოზ.3
მ. 1:25


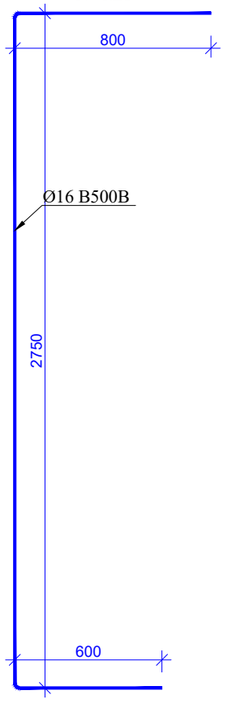
პოზ.4
მ. 1:25


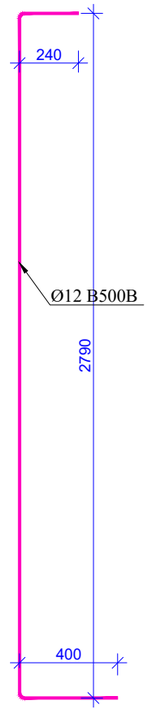
პოზ.5
მ. 1:25


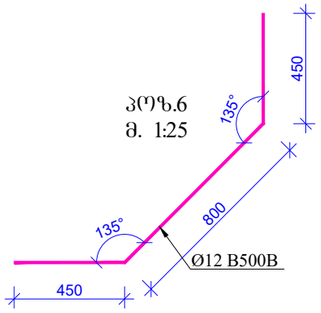
პოზ.26
მ. 1:25


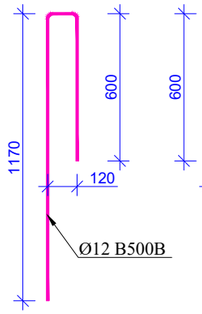
პოზ.21
მ. 1:25


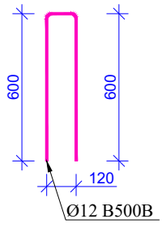
პოზ.9
მ. 1:25


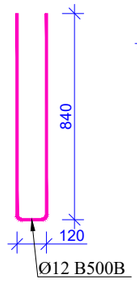
პოზ.12
მ. 1:25


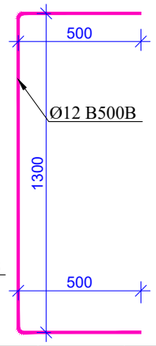
პოზ.20
მ. 1:25


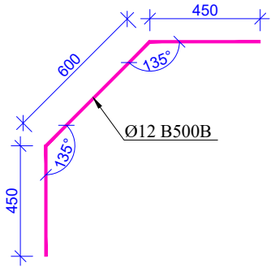
პოზ.6
მ. 1:25


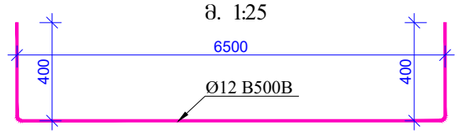
პოზ.22
მ. 1:25


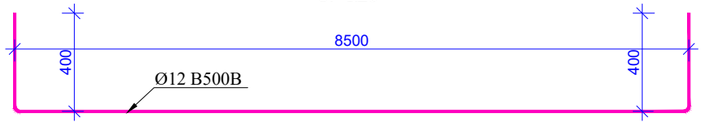
პოზ.23
მ. 1:25


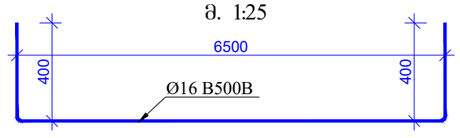
პოზ.24
მ. 1:25


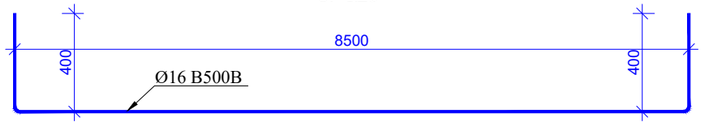
პოზ.25
მ. 1:25


პოზ.13
მ. 1:25


პოზ.10
მ. 1:25


პოზ.11
მ. 1:25


პოზ.14
მ. 1:25


პოზ.15
მ. 1:25


მასალების სპეციფიკაცია
List of materials

კონსტრ. დასახ. Constr. Name	პოზ. Pos. №	არმატ. დიამ. Diameter Ø	არმატ. კლასი Class of reinforcement	სიგრძე Length (L)	რაოდ. Quantity (n)	Lxn (მ)	წონა Weight (კგ) kg	ბეტონი Concrete B25 მ³ m³	რაოდენობა quantity N	წონა Weight (კგ) kg	ბეტონი Concrete B25 მ³ m³
რეზერვუარი	1	12	B500B	8940	70	626	555.3			555.3	
	2	12	B500B	6940	90	624.6	554.2			554.2	
	3	12	B500B	1410	300	423	375.4			375.4	
	4	8	A240	360	340	122.4	48.3			48.3	
	5	8	A240	870	130	113.1	44.6			44.6	
	6	12	B500B	1700	176	299.2	265.5			265.5	
	7	12	B500B	6500	4	26	23.1			23.1	
	8	12	B500B	8500	4	34	30.2			30.2	
	9	12	B500B	3950	244	963.8	855.2			855.2	
	10	12	B500B	7300	48	350.4	310.9			310.9	
	11	12	B500B	9300	48	446.4	396.1			396.1	
	12	16	B500B	3950	16	63.2	99.7			99.7	
	13	12	B500B	1500	140	210	186.3			186.3	
	14	16	B500B	7300	8	58.4	92.1	57.1	1	92.1	57.10
	15	16	B500B	9300	8	74.4	117.4			117.4	
	16	12	B500B	8540	40	341.6	303.1			303.1	
	17	12	B500B	6540	60	392.4	348.2			348.2	
	18	12	B500B	7240	20	144.8	128.5			128.5	
	19	12	B500B	5240	20	104.8	93.0			93.0	
	20	12	B500B	3430	24	82.32	73.0			73.0	
	21	12	B500B	3800	20	76	67.4			67.4	
	22	12	B500B	1890	28	52.92	47.0			47.0	
	23	12	B500B	1320	24	31.68	28.1			28.1	
	24	12	B500B	1800	24	43.2	38.3			38.3	
	25	12	B500B	2300	24	55.2	49.0			49.0	
	26	16	B500B	2800	16	44.8	70.7			70.7	
	27	16	B500B	2000	8	16	25.2			25.2	
	სულ						5226.0	57.1		5226.0	57.1

მასალათა ხარჯის ჯამური უწყისი რეზერვუარისთვის

დიამეტრი	8	12	16	სულ	ბეტონი 25 მპ
კლასი	A240	B500c	B500c		
წონა კგ	კგ	კგ	კგ		
	92.88	4727.98	405.11	**5225.97**	57.1

პროექტი:
ქ. თბილისში ი. ერისთავის №15/17-ში 100 მ³ რეზერვუარის, სატუმბო სადგურის, საძრდენი კედლის გამაგრების, ღობონის კლატფორმის, ტერიტორიის მოპირკეთების პროექტირება

შპს "BNB"

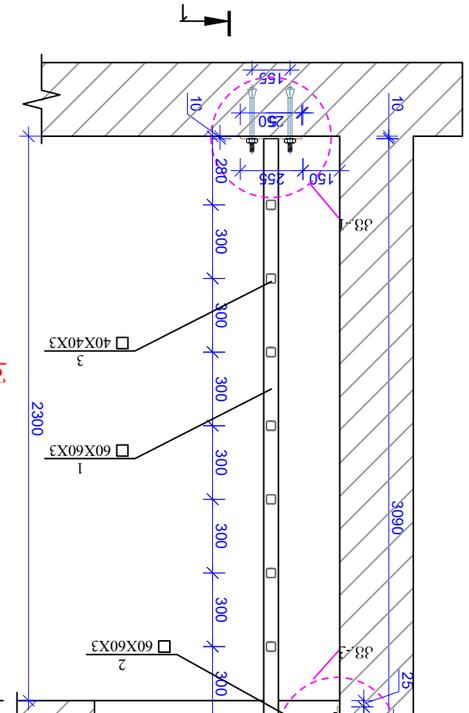
ნახაზი:
რეზერვუარის არმირების დეტალები

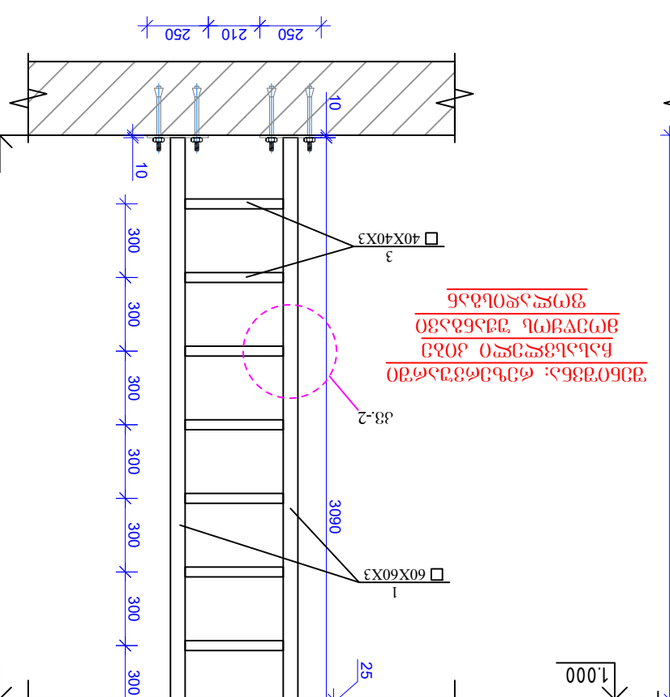
ხელმოწერა

თარიღი:
13/08/2024

კონსტრუქტორი:
ბ. დემეტრაშვილი

ნახაზი No. :
კ-14



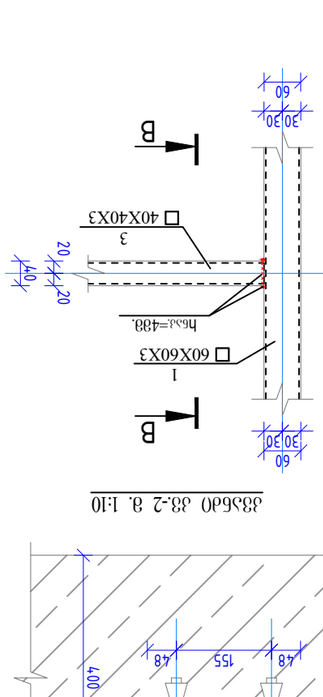


מבט מלמעלה על פלטת הבסיס של העמוד
סולם 1:25

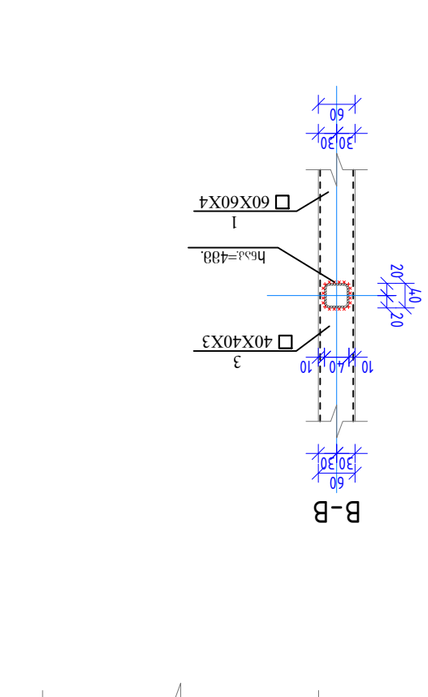
חתך 1-1
סולם 1:25

פרטי עיגון לעמוד
סולם 1:10

חתך A-A
סולם 1:10



חתך B-B
סולם 1:10



חתך A-A
סולם 1:10

חתך C-C
סולם 1:10

פרטי עיגון לעמוד
סולם 1:10

טבלת ברזל לכל העמודים בפרויקט

מס'.	סימון	מס'	קוטר (L)	צורה (n)	אורך כולל (Lxn)	אורך יחידה (מ'מ)	סה"כ (מ')	משקל (ק"ג)
1	□ 60X60X3	3090	2	6.18	34.92	1	6.18	34.92
2	□ 60X60X3	240	2	0.48	2.71		0.48	2.71
3	□ 40X40X3	400	11	4.4	16.59		4.4	16.59
4	-10X250X250	-	4	-	19.63		-	19.63
5	לוחות אל חלד	-	16	-	-		-	-
						Σq=		73.85

הערות:

1. כל הריתוכים יבוצעו בריתוך מסוג E43 בעובי 3 מ"מ לפחות, אלא אם צוין אחרת.
2. יש לנקות את כל המשטחים המיועדים לריתוך מחלודה, מצבע ומלכלוך לפני הריתוך.
3. יש לצבוע את כל חלקי הפלדה בשתי שכבות צבע יסוד ושכבת צבע עליון.
4. כל המידות בשרטוט הן במילימטרים, אלא אם צוין אחרת.

מהנדס: "BNB בע"מ	
	תכנון:
	תאריך: 13/08/2024
	גרסה:
מהנדס אחראי: פרופ' יוסף כהן	תכנית No.: ג-15