

ქ. ბათუმში, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური მრავალბინიანი
საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის
საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

პ რ ო გ რ ა მ ა

წინამდებარე პროგრამა შედგენილია სნ და № 1.02.07-87 (საინჟინრო კვლევები მშენებლობისათვის) 1.19; 1.20; 1.21 პუნქტების, დამკვეთის ტექნიკური დავალების, აგრეთვე სნ და № 2.02.01-83 (შენობა – ნაგებობათა ფუძე – საძირკვლები), სნ და № 2.02.03-85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები) და სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები, კლასიფიკაცია) მოთხოვნათა საფუძველზე.

დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტექნიკური დავალების თანახმად, გათვალისწინებულია ქ. ბათუმში, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობა, რომლის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ტექნიკურ დავალებაში.

საკვლევი უბანი მდებარეობს ქ. ბათუმში, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე.

უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესასწავლად და დასაპროექტებელი ნაგებობის დაფუძნების პირობების დასადგენად, მისი კონტურის ფარგლებში, მექანიკური როტორული ბურღვის მეთოდით გაიბურღოს 5 ჭაბურღილი სიღრმით 15 მ თითოეული. ბურღვის პროცესში მოხდეს გრუნტების აღწერა და დაკვირვება გრუნტის წყლების დონეებზე.

ლაბორატორიული კვლევების, მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის სნ და № 2.02.01-83 დანართი 1-ის ცხრილი 1 და 2; დანართი 3-ის ცხრილი 1, 2 და 3; და ფონდურ მასალებზე დაყრდნობით, განისაზღვროს უბნის ამგები გრუნტების საანგარიშო მახასიათებლები.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შედგეს საინჟინრო გეოლოგიური ტექნიკური ანგარიში (დასკვნა), სნ და № 1.02.07-87 მე-9 დანართის რეკომენდაციების გათვალისწინებით ქართულ ენაზე და აიკინძოს სამ ეგზემპლიარად.

შ.პ.ს. „TUSKI GEOLOGY GROUP“-ის

დირექტორი, საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპოდენტი
გეოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი

ტ. ტუსკია



შპს „პონტიკა“ ინსპექტირების ორგანო
ს/კ 402073448
იურიდიული მისამართი: ქ. თბილისი,
მ. ჭავჭავაძის ქ. N22
ტელ.: +995555295558
Email: abuashvili.lala@gmail.com



GAC – IB – 0306
სსტ ისო/იეკ 17020:2012/2013

**„ქ. ბათუმში, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე, სოციალური მრავალბინიანი
საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის
საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები“-ს მოქმედ დოკუმენტებთან
შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირების ანგარიში**

№ PG 180/06.09.2019



მომსახურეობის სფერო: სამშენებლო ობიექტის პროექტის (შენობის, ნაგებობის,
საავტომობილო გზების და სხვა ხაზობრივი ნაგებობების) ან პროექტის ნაწილის მოქმედ
დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება.

ინსპექტირების დაწყების თარიღი: 28.07.2019

ინსპექტირების დასრულების თარიღი: 10.08.2019

დამკვეთი: ამხანაგობა „ინჟარქიტექტი“ ს/კ 202483348

საფუძველი: ჩარჩო ხელშეკრულება N: 003; განაცხადი

№ PG 180/06.09.2019

გვ. 1 – 6 დან

შემსრულებელი ექსპერტი და შემსრულებელის კვალიფიკაცია: გივი იაშვილი უმაღლესი განათლებით ინჟინერ გეოლოგი. სპეციალობით მუშაობის 55 წლის სტაჟით

სპეციალისტის წინაშე დასმული ამოცანა:

გთხოვთ ჩაატაროთ „ქ. ბათუმში, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე, სოციალური მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები“-ს მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება

წარმოდგენილი მასალები:

„ქ. ბათუმში, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე, სოციალური მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები“

კვლევაში გამოყენებული ლიტერატურა:

- ✓ ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 – „საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის“;
- ✓ პ.ნ. 02.01-08 – „შენობა-ნაგებობების ფუძეები“;
- ✓ პ.ნ. 01.01.09 – „სეისმომედეგი მშენებლობა“;
- ✓ ს.ნ. და წ. IV-5-82 – „მიწის სამუშაოები“;
- ✓ ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 – „მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები“;
- ✓ პ.ნ. 01.05-08 – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“;
- ✓ ს.ნ. და წ. 2.03.11-85 – „სამშენებლო კონსტრუქციების კოროზიისგან დაცვა“;
- ✓ PNT/IB/IP-7.1-18-02-A45 ინსპექტირების პროცედურა.



გამოკვლევა

ანგარიშზე: „ქ. ბათუმში, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე, სოციალური მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები“

ჩვენს მიერ, 2019 წლის 28 ივლისს შემოწმებული იქნა – „ქ. ბათუმში, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები“-ს ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი:

დადგინდეს: „ქ. ბათუმში, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები“-ს ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში ამჟამად მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

სამუშაოები შესრულებულია შ.პ.ს. „თქვენი სახლი“-ს დაკვეთით შ.პ.ს. „TUSKI GEOLOGY GROUP“-ის მიერ 2019 წლის იანვარ-თებერვალში. დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. „TUSKI GEOLOGY GROUP“-თან არსებულ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ჩასატარებელი კვლევების პროგრამა 1 გვ.
2. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი აკრეფილი კომპიუტერზე 6 გვ.
3. სამთო გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები 5 ფურც.
4. მოედნის გეოლოგიური ჭრილი 4 ფურც.
5. გრუნტის ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები 2 ფურც.
6. გრუნტის წყლის სტანდარტული ქიმიური ანალიზის შედეგები 1 ფურც.
7. ფოტომასალა 5 ფურც.

პროექტით საკვლევ უბანზე უნდა აშენდეს მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსი. კვლევის მიზანს შეადგენდა მშენებლობისთვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური აგებულების შესწავლა და დასაპროექტებელი შენობების დაფუძნების პირობების დადგენა.

მიწერილობის თანახმად, საკვლევ უბანზე საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად, გაიბურღა 5 ჭაბურღილი, თითოეული 15.0მ. სიღრმის. სულ შესრულებული ბურღითი სამუშაოების მთლიანი მოცულობა შეადგენს 75გრძ/მ.

სამთო გამონამუშევრებიდან აღებული იქნა გრუნტის 5 დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუში მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად. აღებულ ნიმუშებს ჩაუტარდა სათანადო ლაბორატორიული კვლევები შ.პ.ს. „TUSKI GEOLOGY GROUP“-თან არსებულ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში.

უბანზე გავრცელებული გრუნტის წყლების რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიულობის ხარისხის განსასაზღვრავად აღებული იქნა წყლის 1 სინჯი.

გრუნტის გამოცდების და გრუნტის წყლის სტანდარტული ქიმიური ანალიზის შედეგები თან ერთვის დასკვნას, დანართების სახით.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის საფუძველზე, საკვლევ მოედანზე გეოლოგიურ ჭრილში გამოყოფილი იქნა 1 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.);

ნაყარი (ტექნოგენური გრუნტი) წარმოდგენილია – სუსტად შეკავშირებული მსხვილნატეხოვანი გრუნტის, სხვადასხვა სახის და ზომის სამშენებლო ნარჩენების და მყარპლასტიკური თიხნარის ნარევით. სიმძლავრე 1.2მ-ს არ აღემატება;

ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი, მშენებლობის პროცესში უნდა მოიხსნას და ამიტომ, ს.გ.ე.-დ არ განიხილება.

ს.გ.ე. 1 (ხრეშოვანი გრუნტი) წარმოდგენილია – ხრეში, საშუალო და მსხვილი ფრაქციის, კენჭნარის ჩანარებითა და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით;

საკვლევ ტერიტორიაზე გრუნტის წყალი დამყარდა მიწის ზედაპირიდან 3.6მ. სიღრმეზე.

ანგარიშში მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის – გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და კლიმატური პირობები. აგრეთვე გრუნტების საინჟინრო მაჩვენებლები.

ჩატარებული სამუშაოების ანალიზის საფუძველზე ავტორი აკეთებს დასკვნას:

1. საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით სამშენებლო მოედანი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია. უბანზე და მის მიმდებარედ არ აღინიშნება არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები;

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე, სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება I (მარტივი) კატეგორიას;

2. გრუნტის წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის თანახმად, ის არ წარმოადგენს აგრესიულ გარემოს ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ, ხოლო სუსტად აგრესიულია ლითონთან მიმართებაში, მისი წყალში პერიოდულად ყოფნის დროს;
3. საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების მიხედვით ს.ნ. და წ. „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პ.ნ. 01.01.09) – ქ. ბათუმი მიეკუთვნება 7 ბალიან სეისმურობის ზონას. სეისმური თვისებების მიხედვით, უბნის ამგები გრუნტი ცხრილი №1-ის მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას. გამომდინარე აქედან უბნის სეისმურობა არ შეიცვლება და განისაზღვრება 7 ბალით;
4. დასაპროექტებელი ნაგებობისათვის ქვაბულის ამოღების დროს საჭირო გახდება ქვაბულიდან წყალქვევითი სამუშაოების ჩატარება. წყლის საორიენტაციო შემოდიდება ქვაბულის ყოველ კვადრატულ მეტრზე მიღებული იქნას 0.02ლ/წმ;
5. გრუნტის დამუშავების სიძნელის ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის მიხედვით:
 - ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი – ყველა სახის დამუშავებისას მიეკუთვნება - II ჯგ;
 - ს.გ.ე. 1 - ხრეშოვანი გრუნტი – ყველა სახის დამუშავებისას მიეკუთვნება – III ჯგ.;
6. ქვაბულის ფერდოს ქანობი მიღებული იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 § 3.11; § 3.15 და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნების შესაბამისად;
7. უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე შენობის დაფუძნება შესაძლებელია ყველა ტიპის საძირკველზე, თუმცა საძირკვლის შერჩევა კონსტრუქტორის პრეროგატივაა და უნდა მოხდეს სათანადო გათვლების საფუძველზე;

ინსპექტორი:

/გივი იაშვილი/

დასკვნა:

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები – „ქ. ბათუმში, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები“-ს სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია აკმაყოფილებს იმ მოთხოვნებს, რომლებიც მოცემულია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესები და ნორმები) მოთხოვნათა შესაბამისად:

- ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 – „საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის“;
- პ.ნ. 02.01-08 – „შენობა-ნაგებობების ფუძეები“;
- პ.ნ. 01.01.09 – „სეისმომდეგი მშენებლობა“;
- ს.ნ. და წ. IV-5-82 – „მიწის სამუშაოები“;
- ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 – „მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები“;
- პ.ნ. 01.05-08 – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“;
- ს.ნ. და წ. 2.03.11-85 – „სამშენებლო კონსტრუქციების კოროზიისგან დაცვა“;

დასასრულს აღვნიშნავთ, რომ – წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას და შეიძლება დაედოს საფუძვლად ქ. ბათუმში, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობის პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

ინსპექტორი:

/გივი იაშვილი/

ტექნიკური მენეჯერი:

/დავით ჯიბლაძე/

ადმინისტრაციული წესით გადაამოწმა:

/ლალი აბუაშვილი/





სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო –
აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა

EA BLA-ის ხელმომწერი

GAC-IB-0306

ადასტურებს, რომ

შპს "პონტიკა"-ს A ტიპის ინსპექტირების ორგანო

მისამართი: ქ. თბილისი, ჭიაურელის ქ. N22;

შეფასდა და აკმაყოფილებს ეროვნული სტანდარტის

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

აკრედიტებულია შემდეგ სფეროში: 1. ობიექტის ზარდაზარებულობის ინსპექტირება; 2. ობიექტზე შესრულებული სამუშაოების ინსპექტირება (მათ შორის ფორმა #2-ის მიხედვით); 3. ობიექტის ან მისი ნაწილის ტექნიკური მდგომარეობის, შესრულებული სამუშაოების, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება; 4. სამშენებლო ობიექტის პროექტის (შენიშვნა, ნაგებობის, ხიდების, საავტომობილო გზების და სხვა ზაზოზნოვი ნაგებობების) ან პროექტის ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება. მათ შორის: საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა/დასკვნა; კონსტრუქციული ნაწილი; 5. სამშენებლო ობიექტის (შენიშვნის და ნაგებობების, ხიდების, საავტომობილო გზების და სხვა ზაზოზნოვი ნაგებობების) პროექტის ან პროექტის ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება. მათ შორის: - კონსტრუქციული ნაწილი; - საინჟინრო ქსელები: წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალრეზერვუარი და მათი ტექნოლოგიური ნაწილი; - საინჟინრო ქსელები: გაზთარეგება, კომუნიკაციები, გაზთარეგება და მათი ტექნოლოგიური ნაწილი; შრომის უსაფრთხოების ნაწილი; ობიექტის სამშენებლო სამუშაოებზე ტექნიკური ზედამხედველობა - ინსპექტირება; (იხ. დანართი - „აკრედიტაციის სფერო“)

აკრედიტაციის ცენტრის

გენერალური დირექტორი

რეგისტრაციის თარიღი

19 ივნისი 2019 წ.
ძალაშია

17 იანვარი 2023 წ.

0186 თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზ. №42ა



ბრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები

ქ. ბათუმი, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური მრავალბინიანი

საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობა.

რიგითი №	ჭაბუკილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე	ნიმუშის სტრუქტურა	ბრუნტის ბრანულომეტრიული შემაღენლობა %								ბუნებრივი ტენიანობა %	ბრუნტის დასახელება
				ვრამციის ზომა, მმ									
				>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1		
1	ჭაბ. №1	4,0	ღარღ. სტრ.	5,0	2,8	66,2	13,6	3,2	4,0	2,2	3,0	23,8	ხრეში საშუალო ვრამციის
2	ჭაბ. №2	12,5	ღარღ. სტრ.	3,2	51,7	24,8	11,1	4,1	1,1	1,7	2,3	23,1	ხრეში საშუალო ვრამციის
3	ჭაბ. №3	10,0	ღარღ. სტრ.	11,9	58,5	22,3	4,1	1,4	1,0	1,1	0,7	19,8	ხრეში საშუალო ვრამციის
4	ჭაბ. №4	6,0	ღარღ. სტრ.	43,8	10,5	10,5	11,1	5,0	8,4	4,4	6,3	22,4	ხრეში საშუალო ვრამციის
5	ჭაბ. №5	12,0	ღარღ. სტრ.	2,4	7,1	66,7	12,2	4,5	3,7	2,6	0,8	20,6	ხრეში საშუალო ვრამციის

ინჟინერ-გეოლოგი

ა. ჩოგოვაძე

ქ. ბათუმში, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე აღებული ბრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის.

შ ე ღ ე ბ ე ბ ი

დასაპროექტებელი ობიექტის უბანზე გაყვანილი 5 ჭაბურღილიდან (ჭაბ. №№1-2-3-4-5), $h = 4,0-12,5$ მ სიღრმის ინტერვალში, აღებული და ლაბორატორიაში გამოსაკვლევად ჩაბარებული იქნა დარღვეული სტრუქტურის გრუნტის 5 ნიმუში და გრუნტის წყლის 1 ნიმუში.

დავალების თანახმად, გრუნტების ნომენკლატურული განსაზღვრისათვის უნდა ჩატარებულიყო საცრული ანალიზი.

შესაბამისად შედგენილი იქნა სამუშაოების პროგრამა, რომელიც ითვალისწინებდა შემდეგ გამოკვლევებს:

ა) გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების (გრანულომეტრული შემადგენლობა, ტენიანობა,) – 5 განსაზღვრა;

ბ) გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზი – 1 გამოკვლევა.

ცდებით მიღებული მნიშვნელობები შეჯამებულია კრებსით ცხრილში „გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები“.

I. ბრუნტების ფიზიკური მახასიათებლები

ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგების მიხედვით შეიძლება აღინიშნოს შემდეგი:

5-ვე ნიმუში განისაზღვრა, როგორც ხრეში, ბუნებრივი ტენიანობით, საშუალოდ $\bar{W} = 21,9\%$;

შ.პ.ს. „TUSKI GEOLOGY GROUP“-ის

დირექტორი, საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპოდენტი
გეოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი

ტ. ტუსკია

ინჟინერ გეოლოგი

ა. ჩოგოვაძე

ქ. ბათუმი, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური
მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის
მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის
საინჟინრო გეოლოგიური პირობები



ბათუმი, 2019 წელი

სარჩევნო

ბპ.

1. შესავალი -----
2. სამუშაოთა წარმოების რაიონის ბუნებრივი პირობები -----
3. საკვლევი ტერიტორიის გეოტექნიკური პირობები -----
4. დასკვნები და რეკომენდაციები -----

დანართები

- 1.1 საკვლევი ტერიტორიის ტოპო გეგმა -----
- 1.2 საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები -----
- 1.3 ჭაბურღილების საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები -----

ტექნიკური დანართები

- 2.1 ტექნიკური დავალება -----
- 2.2 პროგრამა -----
- 2.3 ლაბორატორიული სამუშაოები -----

ქ. ბათუმი, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური მრავალბინიანი
საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილი
უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

1. შესავალი

შ.პ.ს. „თქვენი სახლი“-ს დაკვეთით, შ.პ.ს. „TUSKI GEOLOGY GROUP“-ს მიერ 2019 წლის იანვარ-თებერვალში ჩატარდა ქ. ბათუმში, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე, საინჟინრო – გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანს შეადგენდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური აგებულების შესწავლა და დასაპროექტებელი შენობების დაფუძნების პირობების დადგენა.

დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტექნიკური დავალებისა და მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის (სნ და წ 1.02.07-87) მოთხოვნის თანახმად ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა კონკრეტული უბნისათვის – მუშა-პროექტის სტადიისათვის შემდეგი მოცულობით:

1. მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე, მისი კონტურის ფარგლებში გაიბურღა 5 ჭაბურღილი – 15.0 მ. სიღრმის თითოეული. სულ შესრულებული ბურღვითი სამუშაოების მთლიანი მოცულობა შეადგენს 75 გრძივ მეტრს. ბურღვა მიმდინარეობდა თვითმავალი საბურღი დაზგით ურბ 2ა2, მექანიკური – სვეტური ბურღვის მეთოდით, მოკლე რეისებით, მშრალად, კერნის უწყვეტი ამოღებით, დიამეტრით 160 მმ-მდე;

2. ბურღვის პროცესში, ჭაბურღილებიდან აღებული იქნა უბანზე გავრცელებული გრუნტების დარღვეული სტრუქტურის 5 ნიმუში. ნიმუშების აღების კონკრეტული სიღრმეები მოცემულია გრაფიკულ დანართში – ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიურ სვეტებზე. აღებული ნიმუშები გამოცდებისათვის გაეგზავნა გეოტექნიკურ ლაბორატორიას.

4. უბანზე გავრცელებული გრუნტის წყლების რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიულობის ხარისხის განსასაზღვრავად აღებული იქნა წყლის 1 სინჯი.

დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. „TUSKI GEOLOGY GROUP“-თან არსებულ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. გრუნტის გამოცდების და გრუნტის წყლის სტანდარტული ქიმიური ანალიზის შედეგები თან ერთვის წინმდებარე დასკვნას.

საგამოკვლევო ჭაბურღილები დატანილია დამკვეთის მიერ გადმოცემულ 1:500 მასშტაბის ტოპოგეგმაზე.

2. რაიონის ბუნებრივი პირობები

კლიმატური პირობების მიხედვით ტერიტორია იმყოფება საშუალოდ თბილ და ტენიანი კლიმატის ზონაში, საკმაო რაოდენობის ნალექებით წლის ყოველ სეზონში. ტერიტორია ცხელი ზაფხულით ხასიათდება. მცენარეთა ვეგეტაცია არ ჩერდება ზამთარშიც. ტერიტორია შედის ჭარბტენიან ქვეზონაში, კარგად გამოხატული ქარებით ზღვიდან მთელი წლის განმავლობაში და ნალექების მაქსიმალური რაოდენობით ზაფხულში და შემოდგომაზე.

ქვემოთ მოგვყავს ზოგიერთი მონაცემები მოცემული რაიონის კლიმატური პირობების შესახებ სნ და წ („სამშენებლო კლიმატოლოგია“, პნ 01.05-08):

1. ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა -8°C ;
 2. ჰაერის აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა..... $+40^{\circ}\text{C}$;
 3. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა..... $+14,4^{\circ}\text{C}$;
 4. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა (საშუალო წლის განმავლობაში) 79%;
 5. ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა..... 2685 მმ;
 6. ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა დღე-ღამეში..... 231 მმ;
 7. თოვლის საფარის წონა 0,5 კპა;
 8. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები:
 - 5 წელიწადში ერთხელ..... 0,30 კპა;
 - 20 წელიწადში ერთხელ..... 0,38 კპა;
 9. ქარის მახასიათებლები (ქარის უდიდესი სიჩქარე) შესაძლებელი:
 - წელიწადში ერთხელ..... 17 მ/წმ;
 - 5 წელიწადში ერთხელ..... 22 მ/წმ;
 - 10 წელიწადში ერთხელ..... 24 მ/წმ;
 - 15 წელიწადში ერთხელ..... 25 მ/წმ;
 - 20 წელიწადში ერთხელ..... 26 მ/წმ;
 10. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე 0 სმ;
- გეომორფოლოგიურად საკვლევი უბნის რელიეფი წარმოადგენს აკუმულაციური ტიპის რელიეფს, რომელიც შექმნილია ზღვის ტრანსგრესია-რეგრესიის შედეგად. მიწის ზედაპირი ტექნოგენურია, დაყრილია ხრეში და თიხნარი.

3. საკვლევი ტერიტორიის გეოტექნიკური პირობები

ჩატარებული საველე სამუშაოების მონაცემების საფუძველზე, შედგენილია ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები და სამშენებლოდ გამოყოფილი უბნის მიმართ განივი და გრძივი გეოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, უბნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ ძირითადად მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-ზღვიური გენეზისის ხრეშოვანი, და ქვიშოვანი გრუნტები.

– ფენა 2-ის ხრეშოვანი გრუნტები, ლითოლოგიურად წარმოდგენილია საშუალო ფრაქციის ხრეშით, სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით. ჭრილის ქვედა ნაწილში (ინტ. 7,0–15,0მ) საშუალომარცვლოვანი ქვიშის შუაშრეებით. გრუნტები გაერცვლებულია უბნის მთელ ტერიტორიაზე, სიმძლავრე 13,8-14,5 მ-ის ფარგლებშია და ერცვლდება მიწის ზედაპირიდან 0,5-15,0 მ-ის ინტერვალებში, ჩვენს მიერ შესწავლილ სიღრმემდე.

ყველა ეს გრუნტები ზემოდან ყველგან გადაფარულია 0,5-1,2 მ. სიმძლავრის მყარპლასტიკური თიხნარით ხრეშის ჩანართებით.

უბნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ უნდა აღინიშნოს შემდეგი: გრუნტის წყალი გამოვლინდა ყველა ჭაბურღილში მიწის ზედაპირიდან 3,6-3,8 მ-ის სიღრმეში. საველე მუშაოების პერიოდში მისი დონე არ შეცვლილა და დამყარდა იგივე 3,6-3,8 მ-ის სიღრმეზე.

ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე და ჩატარებული სავსე სამუშაოების მონაცემების მიხედვით, უბნის ამგებ გრუნტებში შეიძლება გამოიყოს ერთი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

I სგე – ფენა 2-ის სრეში საშუალო ფრაქციის.

ფენა 1-ის ტექნოგენური გრუნტები მშენებლობის პროცესში უნდა მოიხსნას და ამიტომ სგე-დ არ განიხილება.

4. დასკვნები და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოთაღნიშნულის საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით სამშენებლო მოედანი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია. უბანზე და მის მიმდებარედ არ აღინიშნება არახელსაყრელი ფიზიკურ გეოლოგიური მოვლენები;

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, გამოკვლეული უბანი სნ და წ 1.02.07-87 მე-10 დანართის (სავალდებულო) თანახმად მიეკუთვნება I კატეგორიას (მარტივი).

2. უბნის ამგები გრუნტების ფენაში გამოიყოფა 1 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

I სგე – ფენა 2;

3. ფუძე-საძირკვლების ანგარიშებისათვის ქვემოთ ცხრილში მოცემულია უბანზე გამოყოფილი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტის (სგე) საანგარიშო მახასიათებლები, მოცემული ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე, აგრეთვე, სამშენებლო ნორმები და წესები 2.02.01-83 დანართი 1-ის ცხრილი 1; 2; დანართი 3-ის ცხრილი 1; 2; 3 და საცნობარო ლიტერატურის (დამპროექტებლის საანგარიშო-თეორიული ცნობარი) გამოყენებით.

№	ბრუნტის მახასიათებლები	I სბმ ფენა 2
1	ხვედრითი შეჭიდულობა, C _{კპა} ;	ნორმატიული მნიშვნელობა, C _ნ
		0.5
		II ზღვრული მნიშვნელობა, C _{II}
		0.5
		I ზღვრული მნიშვნელობა, C _I
		0.3
2	შიგა ხახუნის კუთხე φ°	ნორმატიული მნიშვნელობა φ _ნ
		38
		II ზღვრული მნიშვნელობა, φ _{II}
		38
		I ზღვრული მნიშვნელობა, φ _I
		35
3	სიმკვრივე ρ _ნ გ/სმ³	2.1
4	დეფორმაციის მოდული, E მპა	52
5	საანგარიშო წინაღობა, R ₀ კპა	550
7	საგების კოეფიციენტი, k კგd/სმ³	5,5

შენიშვნა: I სკე-ს გრუნტების დეფორმაციული მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია სნ და № 2.02.01-83 დანართი 1, ცხრილი 1-ის მოთხოვნის გათვალისწინებით.

4. გრუნტის წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზების თანახმად, ის არ წარმოადგენს აგრესიულ გარემოს ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ, ხოლო სუსტად აგრესიულია ლითონთან მიმართებაში, მისი წყალში პერიოდულად ყოფნის დროს.

5. საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების მიხედვით, სნ და № „სეისმომდგეი მშენებლობა” (პნ 01.01.09). ქ. ბათუმი, მიეკუთვნება 7 ბალიანი სეისმურობის ზონას.

სეისმური თვისებების მიხედვით, უბნის ამგები გრუნტებიდან ცხრილი 1-ის მიხედვით ფენა 2-ის ხრეშოვანი გრუნტები მიეკუთვნებიან II კატეგორიას, აქედან გამომდინარე უბნის სეისმურობა არ შეიცვლება და განისაზღვრება 7 ბალით.

6. დასაპროექტებელ ნაგებობისათვის ქვაბულის ამოღების დროს საჭირო გახდება ქვაბულიდან წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარება. წყლის საორიენტაციო შემოდინება ქვაბულის ყოველ კვადრატულ მეტრზე მიღებული იქნას 0,02 ლ/წმ, რაც დაზუსტდება ამოტუმბვის პროცესში.

7. ქვაბულის ფერდობის მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებული იქნას სნ და № 3.02.01-87 §3.11; 3.12; 3.15 და სნ და № III-4-80 მე-9 თავის მიხედვით.

8. უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ჩვენი შეხედულებით შენობის დაფუძნება შესაძლებელია ყველა ტიპის საძირკველზე, თუმცა საძირკვლის შერჩევა კონსტრუქტორის პრეროგატივაა და უნდა მოხდეს სათანადო გათვლების საფუძველზე.

9. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, უბანზე გავრცელებული გრუნტები სნ და № IV-2-82 ცხრილი 1-ის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

– თიხოვანი გრუნტები (ფენა 1) – ყველა სახის დამუშავებისას - II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1750 კგ/მ³ (ვუთანაბრებთ რიგითი №33 „ვ”);

– ხრეშოვანი გრუნტები (ფენა 2) – ყველა სახის დამუშავებისას - III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1950 კგ/მ³ (ვუთანაბრებთ რიგითი №6 „ვ”);

შ.პ.ს. „TUSKI GEOLOGY GROUP”-ის

დირექტორი

საქართველოს საინჟინრო აკადემიის

წევრ-კორესპოდენტი, გეოლოგიის

მეცნიერებათა დოქტორი

ტ. ტუსკია

ინჟინერ გეოლოგი

ა. ჩოგოვაძე

დ ა ს კ ვ ნ ა

წყლის სტანდარტული ჰიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით

ჰიდრობიოლოგიური პირობები: წყალშემცავი გრუნტი №2 ჭაბურღილის უბანზე
 $h=5,0$ მ სიღრმეებზე წარმოდგენილია ხრეშით.

ფილტრაციის კოეფიციენტი $K_{ფ} > 0,1$ მ/დღ

საპროექტო კონსტრუქციის მოკლე დახასიათება:

დასაპროექტებელი კონსტრუქცია რკინა - ბეტონის საძირკველი.

გამოკვლეული წყალი - გარემო:

I. დასაპროექტებელი კონსტრუქციის ბეტონის მიმართ:

პორტლანდცემენტების (სტანდარტი 10178-76) და აგრეთვე სულფატმდგრადი
(სტანდარტი 22266-76) ცემენტების გამოყენებისას –

არააგრესიულია $W_4-W_6-W_8$ წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონების მიმართ.

II. არმატურის მიმართ:

ა) არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;

ბ) სუსტად აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

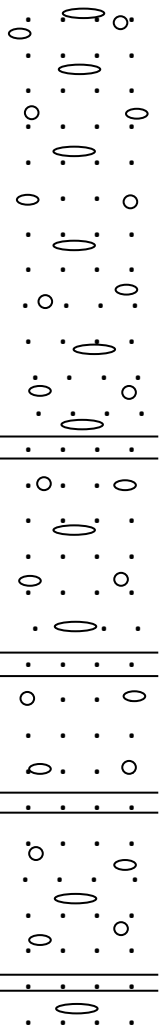
ს ნ და წ 2.03. II - 85

„სამშენებლო ნაგებობათა დაცვა კოროზიისაგან“
(ცხ. №№5, 6, 7)

25 მაისი 2019 წ.

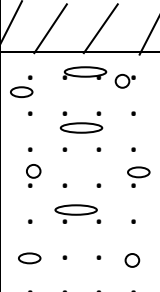
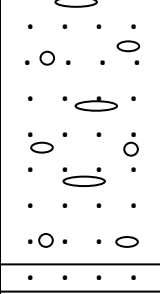
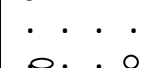
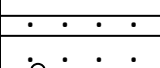
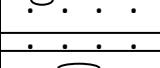
შპს „ TGG “ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება		წყლის ქიმიური ანალიზის შ ე დ ე ბ ე ბ ი				გეოტექნიკური ლაბორატორია			
ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა ქ. ბათუმი, გენ. კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობა									
წყალუვნების დასახელება ჯაბ. № 2				სინჯის აღების თარიღი: 29. 05. 2019.					
სინჯის აღების სიღრმე h = 5,0 მ									
ქიმიური შემადგენლობა									
ფიზიკური თვისებები				წყალგადიონის მაჩვენებელი				pH	7.3
გამჭვირვალობა				შემღვრეული					
ფერი				უფერი					
ნალექი				უმნიშვნელო					
სუნო				უსუნო					
ბემო				არ განინჯულა					
ტემპერატურა				—					
სიხისტე									
დასახელება		ბერმანული ბრალუნი		მგ/მჰ					
საერთო		11.4		4.1					
კარბონატული		14.0		5.0					
არაკარბონატ.		0		0					
ჟანგვალობა		O ₂	მგ/ლ	6.0					
წყლის მარილოვანი შემადგენლობა (კუროლის ფორმულა)									
$M_{1.0} \frac{Cl_{37}SO_4^{32}HCO_3^{31}}{Na_{74}Ca_{16}Mg_{10}}$									
მიწერალიზაცია									
მჟრალი ნაშთი		ექსპერიმ.		მგ/ლ	1035.5				
		გამოთვლ.			965.9				
ნახშირორჟანგი CO ₂									
თავისუფალი CO ₂				მგ/ლ	44.0				
აბრეშოული CO ₂		გამოთვლ.			არ არის				

დაწვევების თარიღი: 23. 05. 2019. დამთავრების თარიღი: 24. 05. 2019	საცავი მილის დიამეტრი (მმ) - 114	ჭაბურღილი № 1
ბურღვის მეთოდი: სვეტური საბურღი დანადგარი: УРБ-2a2 ბურღვის ოსტატი: რ. ბათინიძე	ბურღვის დიამეტრი (მმ) - 89	სიმაღლე ზღვის დონიდან პირობითი (მ) - 13,10

ფენის ნომერი	ფენის ძირის სიღრმე (მ)	ფენის ძირის აბსო- ლუტური (პირობითი) ნიშნული (მ)	ფენის სიმძლავრე (მ)	ბრუნების წყლების ლონე	ბრუნების წყლების ლონე		ლოთილობიური სიმბოლო (ჭრილი)	შრის აღწერა
					ბამოჩენა (მ)	დამყარება (მ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1,2	11.90	1,2	4,0 0-----	3,8	3,8		თიხნარი გყარპლასტიკური კონსისტენციის, კენჭების ჩანართებით.
2	15,0	-1.90	13,8					ხრეში მსხვილი ფრაქციის, კენჭნარის ჩანართებითა და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით.

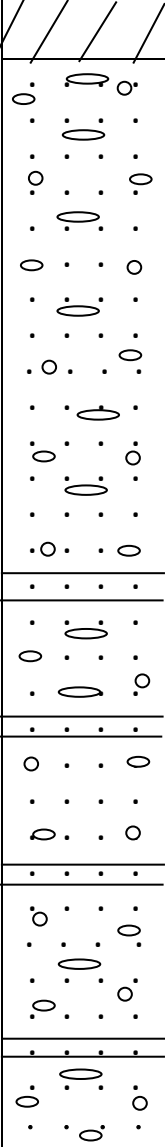
შ.პ.ს. „TGG”	პროექტის დასახელება: ქ. ბათუმი, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობა.	შემსრულებელი: ინჟინერ-გეოლოგი ა. ჩოგოვამძე
--------------	--	--

დაწვევების თარიღი: 25. 05. 2019. დამთავრების თარიღი: 26. 05. 2019	საცავი მილის დიამეტრი (მმ) - 114	ჭაბურღილი № 3
გურღვის მეთოდი: სვეტური საბურღი დანადგარი: УГБ-50м გურღვის ოსტატი: მ. ბაპურაძე	გურღვის დიამეტრი (მმ) - 89	სიმაღლე ზღვის დონიდან პირობითი (მ) – 12.95

ფენის ნომერი	ფენის ძირის სიღრმე (მ)	ფენის ძირის აბსოლუტური (პირობითი) ნიშნული (მ)	ფენის სიმაღლე (მ)	ბრუნების ნიშნულების აღების სიღრმე (მ)	ბრუნების წყლების დონე		ლითოლოგიური სიმბოლო (პრილი)	შრის აღწერა
					გამოჩენა (მ)	დამყარება (მ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,5	12.45	0,5	10,0 0-----	3,8	3,8		თიხნარი მყარქვასტიკური კონსისტენციის, კენჭების ჩანართებით.
2	15,0	-2.05	14,5					სრეში მსხვილი ვრაცვიის, კენჭნარის ჩანართებითა და სხვადასხვაგვარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით.
								
								
								
								
								
								
								

შ.პ.ს. „TGG”	პროექტის დასახელება: ქ. ბათუმი, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობა.	შემსრულებელი: ინჟინერ-გეოლოგი ა. ჩოგოვამძე
--------------	--	--

დაწვევების თარიღი: 26. 05. 2019. დამთავრების თარიღი: 26. 05. 2019	საცავი მიწის ღიამეტრი (მმ) - 114	ჭაბურღილი № 4
ბურღვის მეთოდი: სვეტური საბურღი დანადგარი: УРБ-2a2 ბურღვის ოსტატი: რ. ბათინიძე	ბურღვის ღიამეტრი (მმ) - 89	სიმაღლე ზღვის დონიდან პირობითი (მ) – 12.92

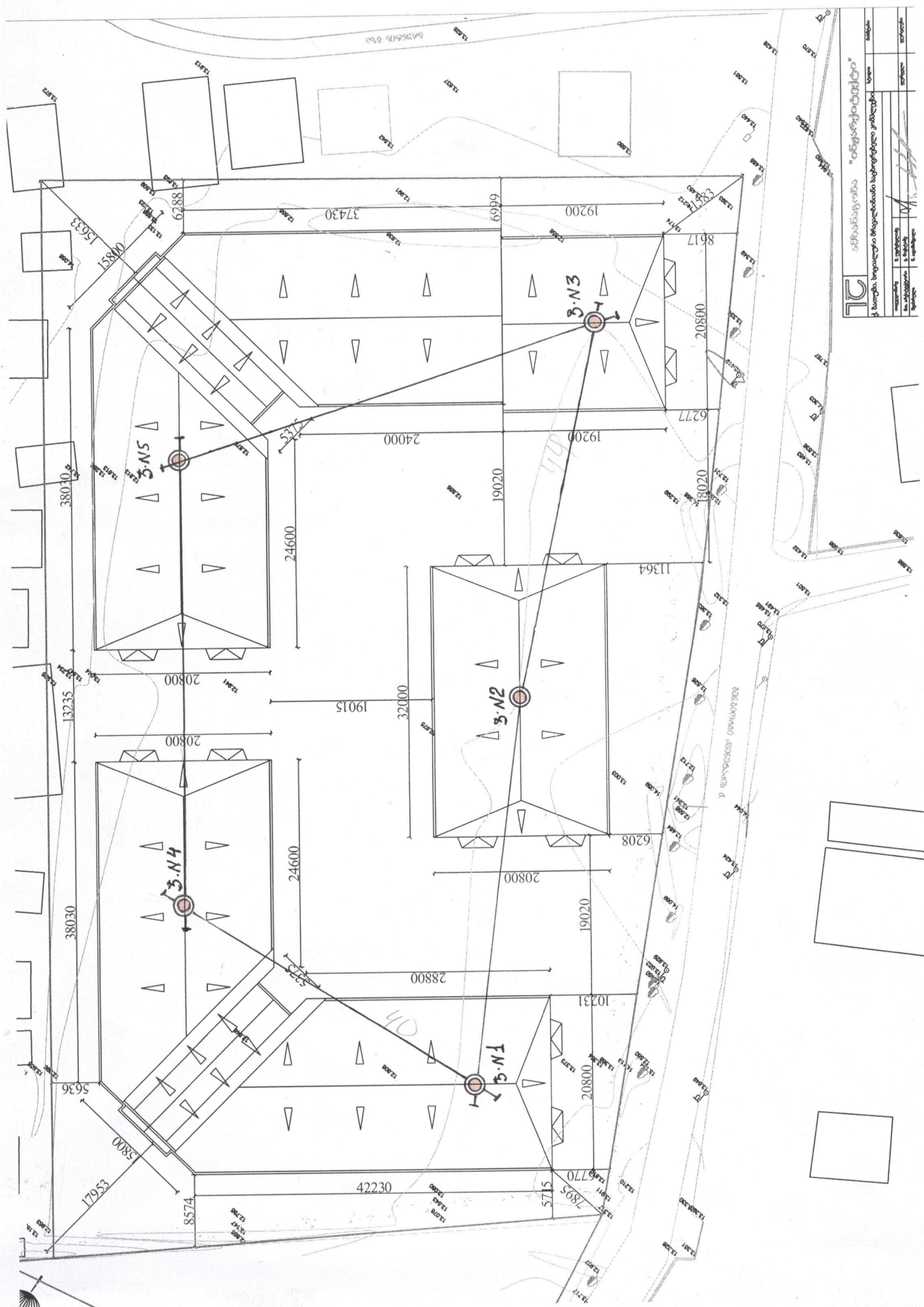
ფენის ნომერი	ფენის ძირის სიღრმე (მ)	ფენის ძირის აბსო- ლუტური (პირობითი) ნიშნული (მ)	ფენის სიმძლავრე (მ)	ბრუნების ნიშნულების აღების სიღრმე (მ)	ბრუნების წყლების ღონე		ლითოლოგიური სიმბოლო (პრილი)	შრის აღწერა
					გამოჩენა (მ)	დამყარება (მ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,7	12.22	0,7	6,0 0-----	3,6	3,6		თიხნარი მყარპლასტიკური კონსისტენციის, კენჭების ჩანართებით.
2	15,0	-2.08	14,3					ხრეში მსხვილი ფრაქციის, კენჭნარის ჩანართებითა და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით.

შ.პ.ს. „TGG“	პროექტის დასახელება: ქ. ბათუმი, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობა.	შემსრულებელი: ინჟინერ-გეოლოგი ა. ჩოგოვამძე
--------------	--	--

დაწვევების თარიღი: 26. 05. 2019. დამთავრების თარიღი: 27. 05. 2019	საცავი მილის დიამეტრი (მმ) - 114	ჭაბურღილი № 5
გურღვის მეთოდი: სვეტური საბურღი დანადგარი: YF5-50M გურღვის ოსტატი: მ. ბაპურაძე	გურღვის დიამეტრი (მმ) - 89	სიმაღლე ზღვის დონიდან პირობითი (მ) – 12.85

ფენის ნომერი	ფენის ძირის სიღრმე (მ)	ფენის ძირის აბსო- ლუტური (პირობითი) ნიშნული (მ)	ფენის სიმაღლე (მ)	ბრუნების ნიშნულების აღების სიღრმე (მ)	ბრუნების წყლების დონე		ლითოლოგიური სიმბოლო (პრილი)	შრის აღწერა
					გამოჩენა (მ)	დამყარება (მ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,6	12.25	0,6					თიხნარი მყარპლასტიკური კონსისტენციის, კენჭების ჩანართებით.
					3,6	3,6		ხრეში მსხვილი ფრაქციის, კენჭნარის ჩანართებითა და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით.
2	15,0	-2.15	14,4	12,0 0-----				

შ.პ.ს. „TGG”	პროექტის დასახელება: ქ. ბათუმი, გენერალ კვინიტაძის ქუჩაზე სოციალური მრავალბინიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობა.	შემსრულებელი: ინჟინერ-გეოლოგი ა. ჩოგოვამძე
--------------	--	--





ჭაბურღილი №1



ჭაბურღილი №1, კერნი



ჭაბურღილი №2



ჭაბურღილი №2, კერძი



ჭაბურღილი №3



ჭაბურღილი №3, კერძი



ჭაბურღილი №4,



ჭაბურღილი №4, კერნი



ჭაბურღილი №5,

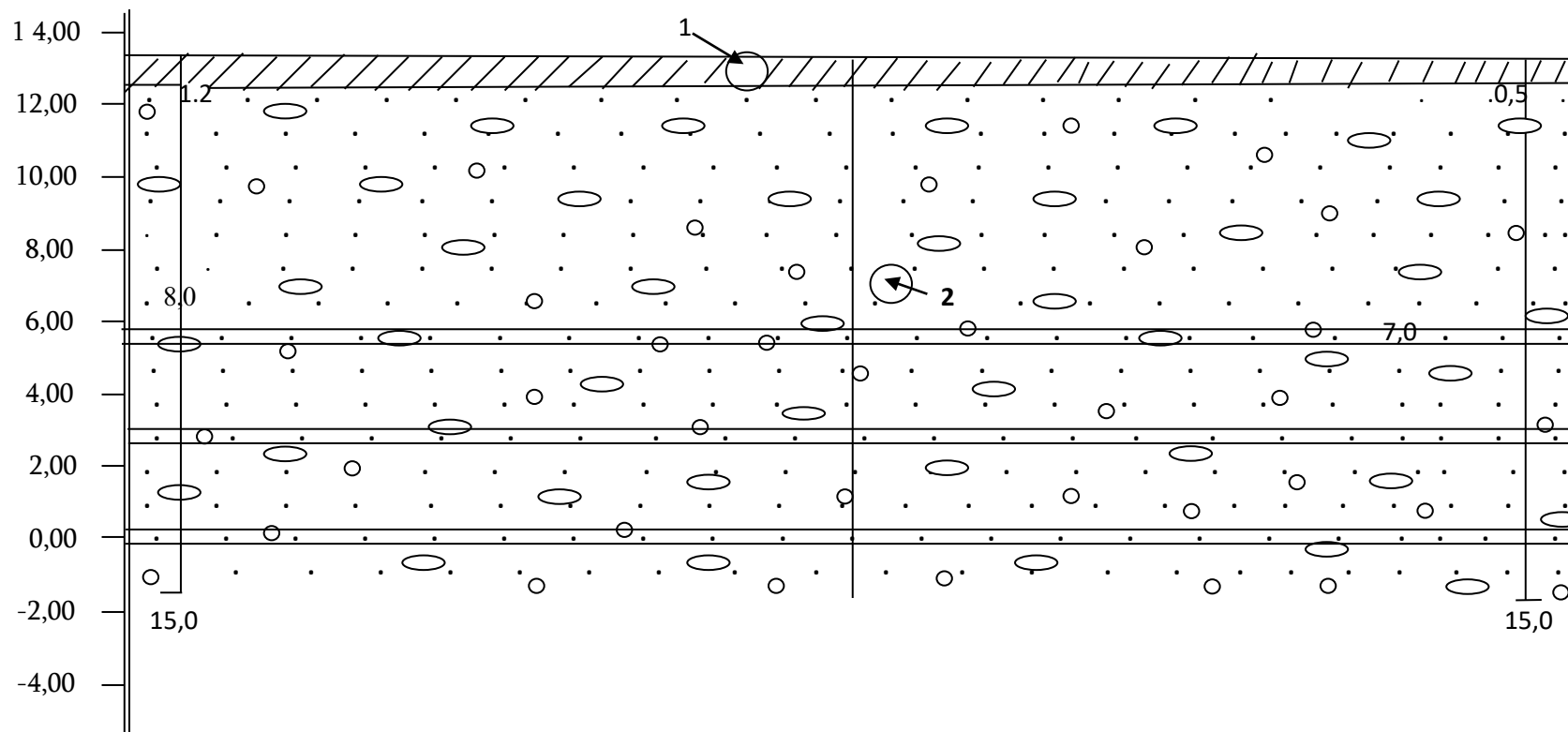


ჭაბურღილი №5, კერნი

ჭრილი 1 – 2 - 3 ხაზზე

მ-ბი: ვერტ. 1:200

ჰორ. 1:500

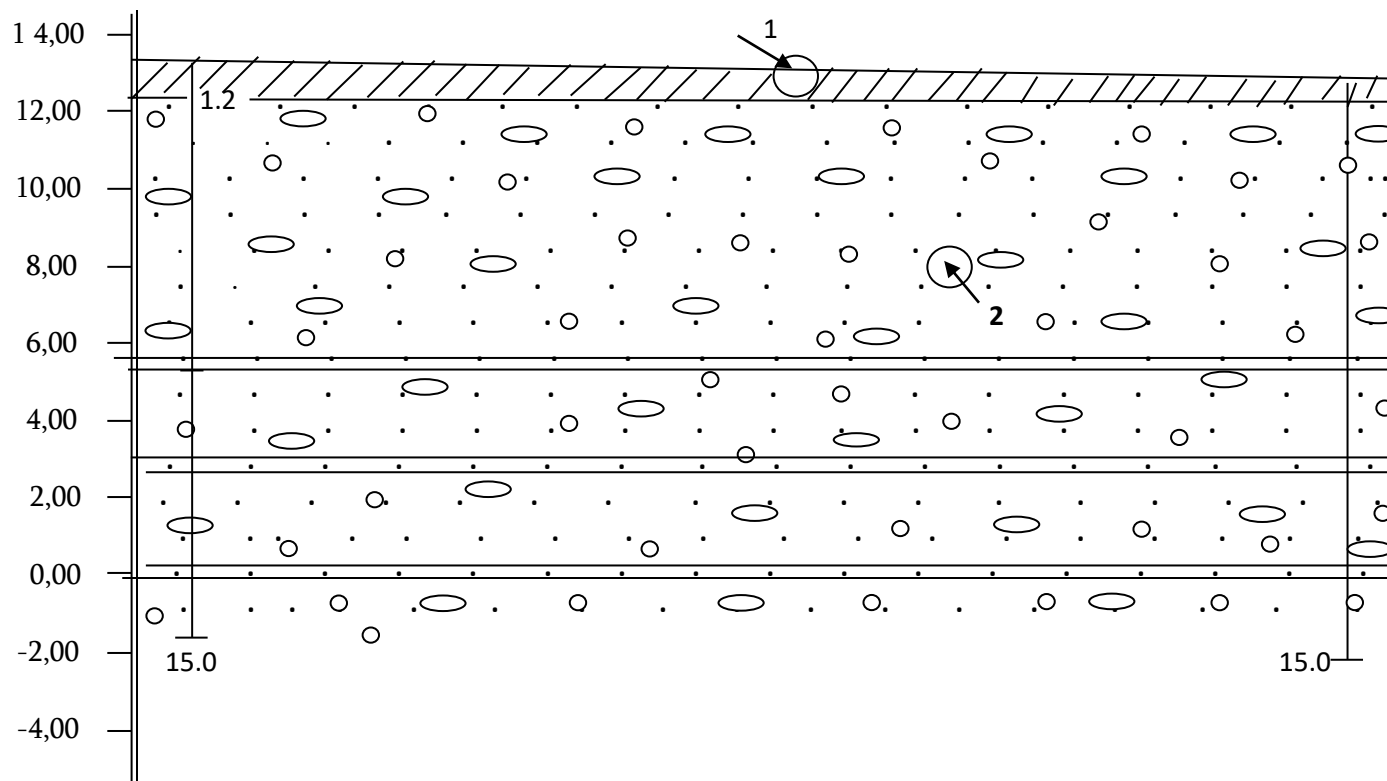


ჭაბურღილის ნომერი	⊕ ჭაბ. №1	⊕ ჭაბ. №2	⊕ ჭაბ. №3 ⊕
მიწის ზედაპირის აბსოლუტური ნიშნული მ-ში	13.10	12.90	12.95
მანძილი ჭაბურღილებს შორის მ-ში	45	45	

გრილი 1 – 4 ხაზზე

მ-ბი: ვერტ. 1:200

ჰორ. 1:300

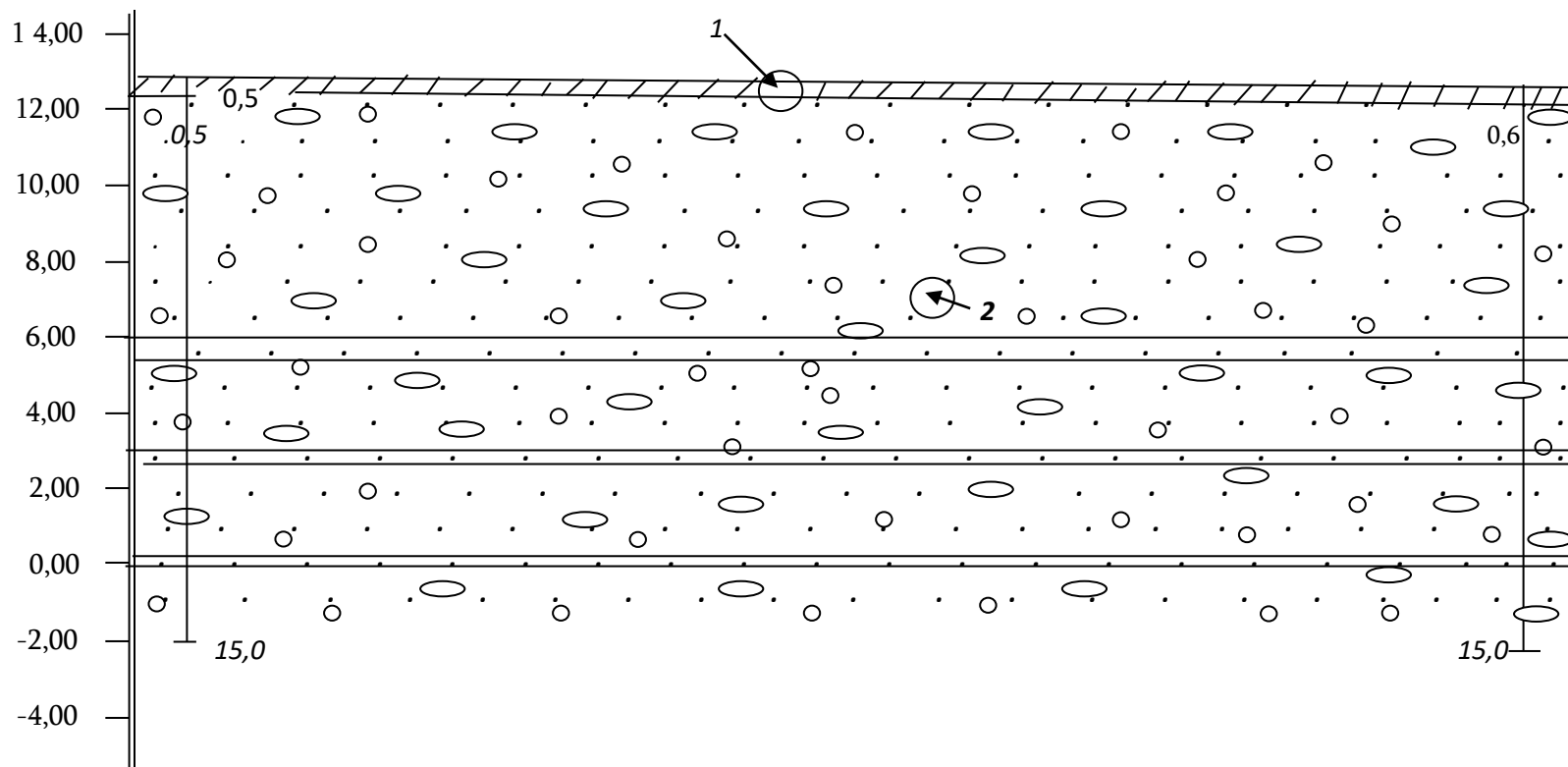


ჭაბურღილის ნომერი	⊕ ჭაბ. №1	ჭაბ. №4 ⊕
მიწის ზედაპირის აბსოლუტური ნიშნული მ-ში	13.10	12.92
მანძილი ჭაბურღილებს შორის მ-ში	45.00	

გრილი 3 – 5 ხაზზე

მ-ბი: ვერტ. 1:200

ჰორ. 1:300

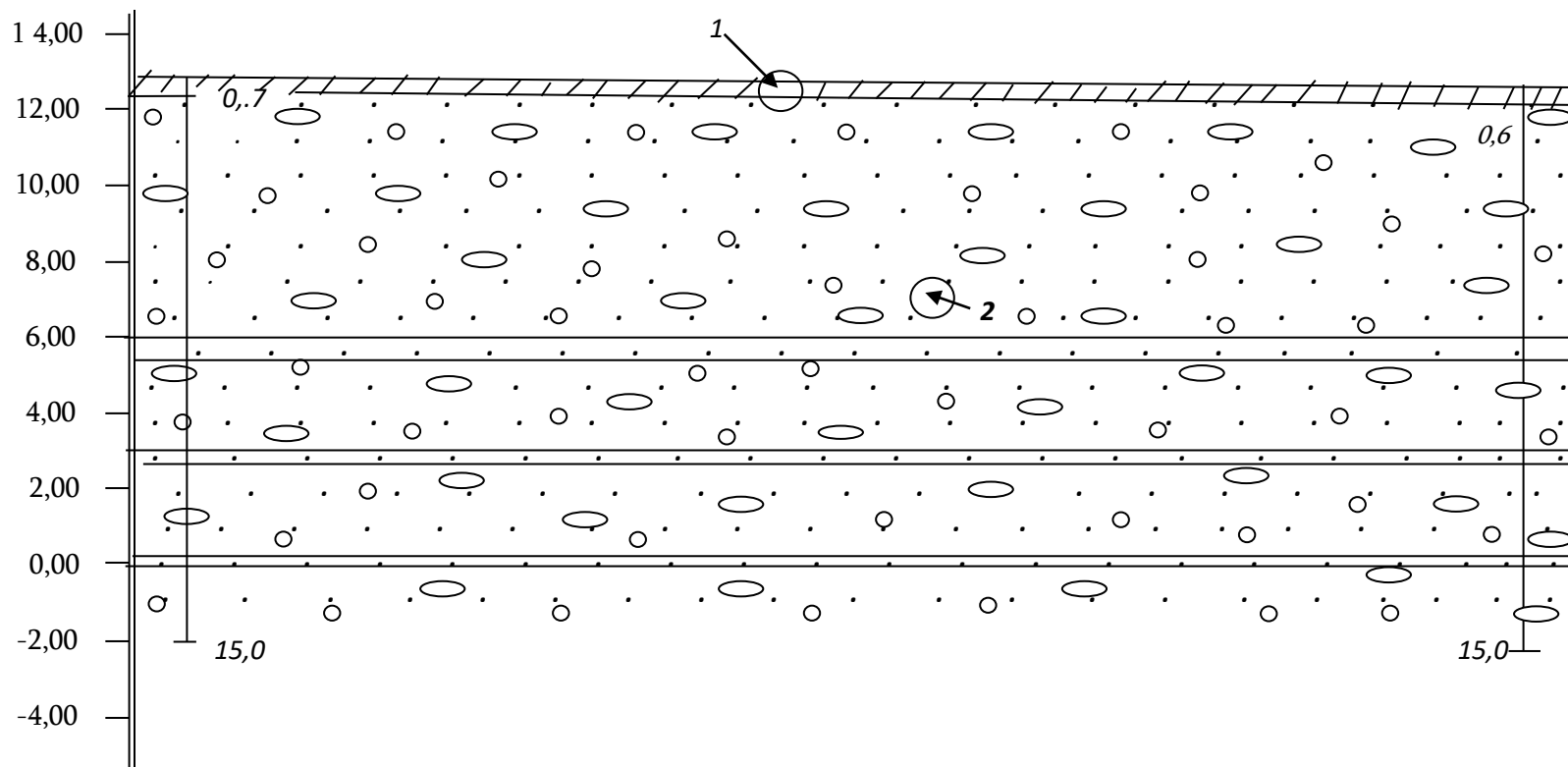


ჭაბურღილის ნომერი	⊕ ჭაბ. №3	ჭაბ. №5 ⊕
მიწის ზედაპირის აბსოლუტური ნიშნული მ-ში	12.95	12.85
მანძილი ჭაბურღილებს შორის მ-ში	50.00	

გრილი 4 – 5 ხაზზე

მ-ბი: ვერტ. 1:200

ჰორ. 1:300



ჭაბურღილის ნომერი	⊕ ჭაბ. №4	ჭაბ. №5 ⊕
მიწის ზედაპირის აბსოლუტური ნიშნული მ-ში	12.92	12.85
მანძილი ჭაბურღილებს შორის მ-ში	50.00	