<u>საექსპერტო შეფასება</u>

ანგარიშზე: ქ. თბილისში, ბოჭორმის ქ,№11-ში ს.კ.01.17.01.135.008 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა

შ.პ.ს "რეალთი ავლაბარი"-ს ხელმძღვანელობის თხოვნით, ჩვენს მიერ 2020 წლის სექტემბერში შემოწმებული იქნა ქ. თბილისში, ბოჭორმის ქ,№11-ში ს.კ.01.17.01.135.008 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ. თბილისში, ბოჭორმის ქ,№11-ში ს.კ.01.17.01.135.008 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს „გეოგემა"-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2020 წლის სექტემბერში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ-გეოლოგი მ. ბაბილოძე. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით დათვალიერებული იქნა უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. ასევე გამოყენებულია მიმდებარე ტერიტორიაზე შპს „გეოგემა"-ს მიერ ადრე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მასალები. გრუნტების და წყლის ლაბორატორიული ანალიზები ჩატარდა შ.პ.ს. "გენგეო"-ს გრუნტისა და წყლის კვლევების ლაბორატორიაში. კლდოვანის კი, სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების თვისებების და მასივში მიმდინარე ფიზიკური პროცესების კვლევების განყოფილებაში ბალიაშვილის ხელმძღვანელობით.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ---------- 6 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ---------- 1 გვ;

3. უბნის ტოპოგეგმა გამონამუშევრების დატანით----------1 ფურც;
4. გრუნტების კვლევის კრებსითი ცხრილი---------- 3 ფურც;
5. კლდოვანი ქანების გამოცდის შედეგები ---------- 3 ფურც;
6. წყლის ანალიზი ---------- 1 ფურც;
7. ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები---------- 1 ფურც;
8. უბნის გეოლოგიური ჭრილი ---------- 2 ფურც.

დასაპროექტებელი შენობა 8 სართულიანია, ზომებით 17.0X35.0მ, სარდაფით. შენობის ტიპი ჩონჩხედი, ბლოკის ან აგურის შევსებით; საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – ბურღვითნატენი ხიმინჯები ან ფილა. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით II.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი მოედანი მდებარეობს მდ. მტკვრის ჭალისზედა II (ავლაბრის) ტერასაზე, ხელოვნურად მოსწორებულ მოედანზე, რომელიც ხასიათდება ოდნავი დახრით სამხრეთისაკენ. უბნის აბსოლუტური ნიშნულები 420.5-დან 421.5 მ – მდე იცვლება. ტექტონიკური თვალსაზრისით, გამოკვლეული უბანი, მოთავსებულია მამადავითის ანტიკლინის თითქმის თაღურ ნაწილში, მის ჩრდილო ფრთაზე, რომელიც მდ. მტკვრის მარცხენანაპირეთში თანდათან იძირება. იგი ამ ნაწილში აგებულია შუაეოცენური P^2_2 ასაკის ქანებით, რომელიც წარმოდგენილია ღიანაცრისფერი, მორუხო, ტუფოგენური ქანებით: ტუფობრექჩიებით და ტუფოგენური ქვიშაქვებით, აგრეთვე არგილიტებით. ისინი გეოლოგიური ჭრილის ზედა ნაწილში გამოფიტულები არიან. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია ალუვიური კენჭნარით, დელუვიურ – პროლუვიური თიხნარებით და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების სიმძლავრე უბანზე 5.3 – 5.5 მეტრია.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესაფასებლად მოხდა მიმდებარე ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 3 ჭაბურღილი საერთო სიგრძით 21.0 გრძ.მ. აღებული იქნა დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშები და გრუნტის წყლის სინჯი.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის შედეგად, მოედანზე, გეოლოგიურ ჭრილში, გამოყოფილი იქნა შემდეგი ფენები:

1. **ფენა 1** – ნაყარი გრუნტი – tQ_{IV}- გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, ღორღის, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენა არ

დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მონაცემების მიხედვით 1.80 ტ/მ3-ია. ფენის სიმძლავრე 2.0 მ. მდეა. ფენა უწყლოა.

2. **ფენა 2 - სბე I** – თიხნარი – dpQ_{IV} - წარმოდგენილია მოყვითალო-მონაცრისფრო თიხნარით, ხვინჭის და წვრილი კენჭების ჩანართებით 10%-მდე. გავრცელებულია 2.0 მ. სიღრმიდან; ფენის სიმძლავრე 1.3 – 1.7 მეტრია.

- სიმკვრივე 1.93 გ/სმ^3;
- ტენიანობა 18.9%;
- ფორიანობის კოეფიციენტი 0.667;
- პლასტიკურობის რიცხვი 0.09;
- დენადობის მაჩვენებელი <0
- ხვედრითი შეჭიდულობა C=0,20 კგძ/სმ^2;
- შინაგანი ხახუნის კუთხე 21^0 ;
- დეფორმაციის მოდული E=180კგ/სმ^2;
- პირობით საანგარიშო წინაღობა R_0=250კპა (2.5კგ/სმ^2)
- პუასონის კოეფიციენტი 0.35.

3. **ფენა 3 სბე II** - კენჭნარი - $\alpha\Theta_{IV}$ - გავრცელებულია ტერიტორიაზე მესამე ფენის სახით 3.3 – 3.7 მ სიღრმიდან. ფენა შედგება წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებისაგან, შემავსებელი ქვიშნარია, რომლის პროცენტული რაოდენობა 30 % – მდეა. ფენის სიმძლავრე 1.8 – 2.0 მეტრია. ფენა გაწყლიანებულია.
    - სიმკვრივე 2.05 გ/სმ^3;
    - ხვედრითი შეჭიდულობა C=0,01 კგძ/სმ^2;
    - შინაგანი ხახუნის კუთხე 40^0 ;
    - დეფორმაციის მოდული E=400კგ/სმ^2;
    - პირობით საანგარიშო წინაღობა R_0=400კპა (4.0კგ/სმ^2)
    - პუასონის კოეფიციენტი 0.27.

ფენა 4 სბე III - გამოფიტული ტუფოგენური ქვიშაქვები და არგილიტები, განლაგებულია 5.3 – 5.5 მ. სიღრმიდან. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, მოცისფრო, თიხოვან ცემენტზე, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელშრეებრივი. არგილიტები მუქი, მოშავო ფერის, თხელშრეებრივი, ფირფიტისებური აღნაგობის

- სიმკვრივე 2.38 გ/სმ^3;
- დეფორმაციის მოდული 4000/13500კგძ/სმ^2;
- პირობით საანგარიშო წინაღობა R_0=2100კპა (21.0კგ/სმ^2)
- სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 70.0 კგძ/სმ^2
- პუასონის კოეფიციენტი 0.32.

ანგარიშში მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური, კლიმატური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება, მათი ნორმატიული და საანგარიშო მაჩვენებლები.

მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ სამივე ჭაბურღილმა გახსნა წყალი: 3.6–3.7 მ.-ზე. დამყარებული დონეები კი შესაბამისად 3.1–3.2მ-ზე დაფიქსირდა. ჭაბურღილებიდან აღებული წყლის სინჯი ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ–ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ–მაგნიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 2.6-გ/ლ. წყალი ავლენს სხვადასხვა ხარისხის აგრესიულობას რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ.

ტერიტორია ზოგადი სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან ზონას, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.17.

საკვლევ უბანზე რაიმე ტიპის გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენები, ან მშენებლობისა და ნაგებობის შემდგომი ექსპლოატაციისათვის არახელსაყრელი პროცესები არ ფიქსირდება. მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი მდგრადია და მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო–გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება. ჩატარებული სამუშაოები შედეგად ავტორი იძლევა რეკომენდაციას საძირკვლისა და ფუძე-გრუნტის შერჩევის თაობაზე,

დასკვნა

ქ. თბილისში, ბოჭორმის ქ.№11-ში ს.კ.01.17.01.135.008 მრავალბინიანი 8 სართულიანი, სარდაფით, საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს იმ

მოთხოვნებს, რომლებიც მოცემულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებით. დასასრულს ავღნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას და შეიძლება დაედოს საფუძვლად მშენებლობის პროექტს საინჟინრო გეოლოგიურ ნაწილში.

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

: .

CV - მშვიდობაძე ია

გვარი, სახელი, მამის სახელი	მშვიდობაძე ია ნოელის ასული
მისამართი და ტელეფონის ნომერი	ქ. თბილისი, იოსებიძის №57, ბ.7; ტელ.: 599 45 03 30
დაბადების თარიღი	1962 წლის 21 ოქტომბერი
განათლება	1979 წელს დავამთავრე ქ.თბილისის 58-ე სა'შ. სკოლა;
	1984 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, ინჟინერ-მშენებლის სპეციალობით
მინიჭებული კვალიფიკაცია	2003 წელს გეოლოგია მინერალოგიის მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი (დიპლომი) 2019 წლიდან საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი.
საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება	1984 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის "გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების" მიმართულების პროფესორი; 2003-2008 წლებში სამშენებლო კომპანია "იმკ-91" მშენებელ-ინჟინერი. 2018 წლიდან შპს "რეალექსპერტი"-ს ექსპერტი გეოლოგიის დარგში.
გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები	გამოქვეყნებული მაქვს **25 სამეცნიერო შრომა; სახელმძღვანელოები:** "საინჟინრო ნაგებობები" -2011წ; "ჰიდროტექნიკური მშენებლობა" 2016; მეთოდური მითითება "შენობა-ნაგებობათა ტექნიკური ექსპლოატაცია (ცვეთის ანგარიში)"; "მეთოდური მითითება გრუნტების მექანიკის ლაბორატორიული სამუშაოების შესასრულებლად" 2018; "შენობა ნაგებობების ტექნიკური ექსპლოატაცია" 2018. **შესწავლილი და ანგარიში დაწერილი მაქვს** : "ქ.თბილისში, თემქის დასახლება'ში, XI მ/რ-ნი, III კვარტალი A კორპუსის მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა" - 2015წელი; "ქ. გორ'ში, რკინიგზის სადგურის დასახლება'ში მარაბდელის ჭუჩის მიმდებარედ საბავშვო ბაღის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"; "ქ. თბილისში, ც. დადიანის ქ. №103-ში ამხანაგობა "დადიანის 103"-ის საკუთრება'ში არსებულ №064/009 ნაკვეთ'ზე მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი" ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"; ქ. თბილისში, სოფელ დიღომში, დიდ დიღომში შპს ალდა ჯგუფის საკუთრება'ში არსებულ №035/796 ნაკვეთ'ზე მრავალსართულიანი (მიწისქვეშა ავტოსადგომით) საცხოვრებელი სახლის პროექტის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში"; "ქ. თბილისში, უშანგი ჩხეიძის ქ.№ 20-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბან'ზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში და დასკვნა-რეკომენდაციები"; "ბათუმ'ში მელიქიშვილის ქ.90-ში ს/კ05.27.46.023 7 სართულიანი სახლის მშენებლობასთან დაკავ'შირებით სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშის საექსპერტო დასკვნა"-2018წ;ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის სოფ. ძირაგეულ'ში, კოოპერატივ „ალავა'ის" ღვინის ქარხნის მშენებლობისათვის, ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური ძიების ტექნიკური ანგარი'ში 2018წ;ქ. თბილისში, ოჟიოს ჭუჩა'ზე, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის (ს.კ. 01.10.13.033.923; 01.10.13.033.119; 01.10.13.033.118; 01.10.13.033.366) წინასწარი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა 2018წ; ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონ'ში, რკინიგზის ჩიხი №20, ნაკვ. №01.19.21.002.186 საწარმოო-სასაწყობე შენობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა 2018წ; „ქ.თბილისში, ბაგების სტუდქალაქის სამხრეთ-აღმოსავლეთით, წყნეთის გზატკეცილის მიმდებარედ, საცხოვრებელი კომპლექსი "ოდა"-ს საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარი'ში" 2018წ;"ქ. თბილისში, ტ. ტაბიძის ქ.№90-ში, 8 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"2018წ;"ქ. ბათუმში, დასახლება ანგისასა და დასახლება ადლიაში (ს/კ 05.32.12.050) 15 სართულიანი სასტუმროს მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა,2019წ.ქ.თბილისში, ლისის ტბასა და ვაშლიჯვარს შორის, ინტენსიფიკაციის ჭუჩის მიმდებარედ 11 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა 2019; „ქ. თბილისი, ვარკეთილი 3, IV მკრ. კორპუსი №424 მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.19.39.002.065 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით, მოედანზე არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა."2019;"ქ. ბათუმში, კახაბრის დასახლებაში, აეროპორტის გზატკეცილი 241ა (ს/კ 05.32.24.074) 4 სართულიან სასტუმროზე 2 სართული დაშენებისა და 2 მ სიგანის ფართის მიშენებისათვის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები"2019. საექსპერტო შეფასება ანგარი'შ'ე: „ხაშუალა" ჰესის კასკადის სამშენებლო მოედნის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა 2019წ.გარდაბნის რაიონის სოფელ სართიჭალის ტერიტორიაზე არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ №81.12.11.697) მარცვლეულის შესანახი სასილოსე ნაგებობების მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა 2020.ქ. თბილისში, ვაზისუბნის, III მკრ. II კვ. კორ. №16-ის მიმდებარედ, ნაკვეთ'ზე ს/კ 01.17.07.011/068 მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსის მშენებლობასთან დაკავ'შირებით, მოედან'ზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები2020. „ ქალაქ ამბროლაურ'ში, ვაჟა-ფშაველას ქუჩა №15-ში, ნაკვ. №86.19.28.071 საწყობის შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები"2020
უცხო ენების ცოდნა	ქართული - მშობლიური; რუსული - კარგად; ინგლისური - ლექსიკონის დახმარებით; გერმანული - ლექსიკონის დახმარებით

Georgia
IDENTITY CARD
მოქალაქის პირადობის მოწმობა
საქართველო

GEO



სახელი / FIRST NAME
ია
IA

გვარი / LAST NAME
მშვიდობაძე
MSHVIDOBADZE

მოქ. / CIT — GEO
სქესი / SEX — მდ / F
პირადი No / PERSONAL No — 01024023058

დაბადების თარიღი / DATE OF BIRTH — 21.10.1962
მოქმედების ვადა / DATE OF EXPIRY — 02.11.2022

ბარათის No / CARD No
12IB83718

ხელმოწერა
SIGNATURE



დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
გაგრა
GAGRA

გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
02.11.2012

გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE

დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 01/12
სფს-ს რეგისტრაციის No 26-3184

```
IDGE012IB837185010240230 58<<<<
6210216F2211020GEO<<<<<<<<<<<3
MSHVIDOBADZE<<IA<<<<<<<<<<<<<<
```

მეცნიერებათა კანდიდატის დიპლომი

№ 003745

თბილისი, 2003 წლის სექტემბერი

საქართველოს მეტნიერებათა ეროვნული აკადემიის ჰიდროგეოლოგიის და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის

G 04.06 №5 სადისერტაციო საბჭოს გადაწყვეტილებით

(ოქმი № 3 28.05.2003)

ილ ჟვანიას

მიენიჭა გეოლოგია-მინერალოგიის 04.00.07,

მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი

ამ გადაწყვეტილების საფუძველზე დიპლომი გასცა საქართველოს სწავლულ ექსპერტთა საბჭომ

სადისერტაციო საბჭოს თავმჯდომარე

ბ. ა.

სწავლულ ექსპერტთა საბჭოს თავმჯდომარე

Diploma of a Candidate of Sciences

№ 003745

Tbilisi, September 2003

Institute of Hydrogeology and Engineering Geology, Georgian Academy of Sciences

By decision of the Dissertation Board G 04.06 №5

(Protocol № 3 of 28.05.2003)

THE DEGREE OF A CANDIDATE OF SCIENCES

Geological - Mineralogical 04.00.07,

WAS CONFERRED ON

Ia Mshvidobadze

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

Chairman of the Dissertation Board

(Seal)

Chairman of the Board of Academic Exsperts G. Kharadze

დიპლომი

ЛВ № 055149

ეს დიპლომი მიეცა [illegible]

[illegible]

მასზე, რომ იგი 1979 წელს შევიდა [illegible]

[illegible]

და 1984 წელს დაამთავრა [illegible]

სრული კურსი სპეციალობით [illegible]

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1984 წ.
„28" [illegible] გადაწყვეტილებით
[illegible] მიენიჭა [illegible]
კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

რექტორი

მდივანი

ბ. ა.

ქალაქი თბილისი 1984 „1" X

სარეგისტრაციო № 1677

Грузинский яз.

ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан Мшвидобадзе
Ия Назиевне
в том, что она в 1979 году поступила
в Грузинский политехнический
институт им. В.И. Ленина
и в 1984 году окончила полный курс
названного
института
по специальности промышленное
и гражданское
строительство

Решением Государственной экзаменационной комиссии от „28" июня 1984 г.
Мшвидобадзе И. Н.
присвоена квалификация инженера
строителя.

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

Ректор

Секретарь

М. П.

Город Тбилиси „1" X 1984 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Гознака. 1983.

შპს "გენგეო"

ქ.თბილისი, ბოჭორმის ქ,№11
ს.კ.01.17.01.135.008
მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის
პროექტი

თბილისი 2020

სარჩევი

შესავალი ---------- 3

1. ზოგადი ნაწილი ---------- 4

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები---------- 4

2. სპეციალური ნაწილი 4

2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ---------- 5

3. დასკვნები და რეკომენდაციები ---------- 7

დანართები

ტექნიკური დავალება ---------- 1 ფ.

ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილი ---------- 1 ფ.

წყლის ქიმიური ანალიზი ---------- 1 ფ.

კლდოვანი ქანის გამოცდის შედეგები 4 ფ.

ტოპოგეგმა ---------- 1 ფ.

ჭაბურღილების გეოლოგიურ – ლითოლოგიური ჭრილები---------- 1 ფ.

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი ---------- 2 ფ.

შესავალი

შპს “რეალთი ავლაბარი“ -ს დაკვეთის საფუძველზე, შ.პ.ს. ”გენგეო" - ს გეოლოგთა ჯგუფმა ქ.თბილისში, ბოჭორმის ქ.№11 –ში, ს.კ.01.17.01.135.008, ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური საგამოკვლევო სამუშაოები, მრავალფუნქციური შენობის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით.

დავალების თანახმად, აღნიშნული შენობა 8 სართულიანი იქნება, სარდაფით, გეგმაში სწორკუთხედის მიახლოებული ფორმის, ზომებით მიახლოებით: 17 X 35 მ. შენობის ტიპი – კარკასული, აგურის ან ბლოკის შევსებით, საძირკვლის ტიპი – ფილა ან ბურღვითნატენი ხიმინჯები. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II.

გამოკვლეული უბანი მდებარეობს ისანი - სამგორის ადმინისტრაციულ რაიონში. მას ჩრდილოეთიდან ბოჭორმის ქუჩა ესაზღვრება, დასავლეთიდან სახანძროს ეზო, დანარჩენი ორი მხრიდან კი 1 სართულიანი საცხოვრებელი სახლები.

უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით, დათვალიერებული იქნა უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად, გაყვანილია 3 ჭაბურღილი. ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღ დანადგარის УГБ – 50 – ის საშუალებით, მექნიკურ – სვეტური მეთოდით, მოკლე რეისებით, მშრალად. გამონამუშევრების საერთო სიგრძემ შეადგინა 21.0 გრძ.მ. ჭაბურღილებიდან აღებულია დაურღვევლი სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშები, აგრეთვე წყლის სინჯი, რომლებზეც ჩატარდა შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები.

ჭაბურღილების გეგმიური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა "დამკვეთის" მიერ გადმოცემული 1 : 500 მ. მასშტაბის ტოპო-გეგმის მიხედვით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ სამთო გამონამუშევრები ამოივსო.

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე, ჩვენს მიერ შედგენილია წინამდებარე დასკვნა, რომელშიც გამოყენებულია ამ რაიონის ტერიტორიაზე ჩვენს მიერ ჩატარებული როგორც საინჟინრო გეოლოგიური, ისე ჰიდროგეოლოგიური კვლევების მასალები.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2020 წლის სექტემბერში.

1. ზოგადი ნაწილი

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები

გეომორფოლოგია. გამოკვლეული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს მდ. მტკვრის ჭალისზედა II (ავლაბრის) ტერასაზე, ხელოვნურად მოსწორებულ მოედანზე, რომელიც ხასიათდება ოდნავი დახრით სამხრეთისაკენ. უბნის აბსოლუტური ნიშნულები 420.5-დან 421.5 მ – მდე იცვლება.

გეოლოგიური აგებულება. ტექტონიკური თვალსაზრისით, გამოკვლეული უბანი, მოთავსებულია მამადავითის ანტიკლინის თითქმის თაღურ ნაწილში, მის ჩრდილო ფრთაზე, რომელიც მდ. მტკვრის მარცხენანაპირეთში თანდათან იძირება. იგი ამ ნაწილში აგებულია შუაეოცენური P^2_2 ასაკის ქანებით, რომელიც წარმოდგენილია ღიანაცრისფერი, მორუხო, ტუფოგენური ქანებით: ტუფობრექჩიებით და ტუფოგენური ქვიშაქვებით, აგრეთვე არგილიტებით. ისინი გეოლოგიური ჭრილის ზედა ნაწილში გამოფიტულები არიან. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია ალუვიური კენჭნარით, დელუვიურ – პროლუვიური თიხნარებით და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების სიმძლავრე უბანზე 5.3 – 5.5 მეტრია.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება მდ. მტკვრის II ტერასის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. უბანზე ჩვენს მიერ გაყვანილმა სამივე ჭაბურღილმა გახსნა წყალი: 3.6 – 3.7 მ. – ზე. დამყარებული დონეები კი შესაბამისად 3.1 – 3.2 მ. – ზე დაფიქსირდა (3.09.20). ჭაბურღილებიდან აღებული წყლის სინჯი ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ–ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ–მაგნიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 2.6-გ/ლ. წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული W_4 და W_6 მარკის ბეტონების მიმართ. საშუალოდ აგრესიულია W_8 მარკის ბეტონის მიმართ. არ არის აგრესიული სახსტანდარტის 10178 – 76 –ის მიხედვით პორტლანტცემენტზე კლინკერში C_3S არა უმეტეს 65%, C_3A არა უმეტეს7%, $C_3A + C_4AF$ არა უმეტეს 22% და წიდა პორტლანტცემენტზე W_4, W_6 და W_8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა – ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის დროს, სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს. წყალი სანიტარულად დაბინძურებულია.

2. სპეციალური ნაწილი

უბნისა და მის მიმდებარე ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების კვალი არ აღინიშნება, უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება, ხოლო თავისი გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, თანახმად ს.ნ, და წ. 1.02.07.-87-ის მიხედვით განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის საინჟინრო-გეოლოგიური კატეგორიას.

ჭაბურღილებისა და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე უბანზე გამოყოფილია 4 ფენა: ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი, ფენა №2 თიხნარი, ფენა №3 კენჭნარი და ფენა №4 გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ფენა №1 ნაყარი გრუნტი - tQ_{IV} - გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, ღორღის, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მონაცემების მიხედვით 1.80 ტ/მ^3-ია. ფენის სიმძლავრე 2.0 მ. მდეა. ფენა უწყლოა.

ფენა №2 თიხნარი - dpQ_{IV} - წარმოდგენილია მოყვითალო-მონაცრისფრო თიხნარით, ხვინჭის და წვრილი კენჭების ჩანართებით 10%-მდე. გავრცელებულია 2.0 მ. სიღრმიდან. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშებით, რომელთა ფიზიკურ- მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილში 1 - ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები კრებსით ცხრილში.

ცხრილი 1

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	თიხნარი
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1.93
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	$ρ_d$	გ/სმ^3	1.62
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2.7

4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	18.9
5	ფორიანობა	n	%	40
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0.667
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0.29
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0.20
9	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	0.09
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	-0.12
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0.77
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	21
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.20
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	180
14	საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	2.5

სიმტკიცის მახასიათებლები აღებულია ს. ნ. და წ. 2.02.01-83 - ის დამატება 3 – ის ცხრილებიდან, საანგარიშო მნიშვნელობებისათვის შემდეგი საიმედოობის კოეფიციენტების გამოყენებით, მზიდუნარიანობის ანგარიშის დროს: Yg(c) = 1.5, Yg(φ)= 1.15. ფენის სიმძლავრე 1.3 – 1.7 მეტრია.

ფენა №3 კენჭნარი - aQIV - გავრცელებულია ტერიტორიაზე მესამე ფენის სახით 3.3 – 3.7 მ სიღრმიდან. ფენა შედგება წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებისაგან, შემავსებელი ქვიშნარია, რომლის პროცენტული რაოდენობა 30 % – მდეა. კენჭები კარგად დამუშავებულ – დახარისხებულია, მათი დედა ქანი დანალექი და მაგმური ქანებით არის წარმოდგენილი. ფენის სიმკვრივე ρ - 2.05 ტ/მ^3 -ია. სტაციონალურ ლაბორატორიაში განისაზღვრა შემავსებლის ფიზიკური თვისებების შემდეგი მახასიათებლები: ბუნებრივი ტენიანობა W - 20.0%, ტენიანობა დენადობის ზღვარზე - Wl - 0.24, ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე Wp - 0.18 პლასტიკურობის რიცხვი Ip - 0.06. კონსისტენციის მაჩვენებელი I_L – 0.33 (პლასტიკური) ფენისათვის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები აღებულია ს.ნ. და წ. 2.02.01 – 83 - ის ცხრილებიდან, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: ხვედრითი შეჭიდულობა C - 0.01 კგძ/სმ^2, შიგა ხახუნის კუთხე φ - 40^0, დეფორმაციის მოდული E - 400 კგძ/სმ^2 საანგარიშო წინაღობა R_0 – 4.0 კგძ/სმ^2. ფენის სიმძლავრე 1.8 – 2.0 მეტრია. ფენა გაწყლიანებულია.

ფენა №4 გამოფიტული ტუფოგენური ქვიშაქვები და არგილიტები eP_2^2 – განლაგებულია 5.3 – 5.5 მ. სიღრმიდან. ქვიშაქვები ღიანაცრისფერი, მოცისფრო, თიხოვან ცემენტზე, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელშრეებრივი. არგილიტები მუქი, მოშავო ფერის, თხელშრეებრივი, ფირფიტისებური აღნაგობის. ლაბორატორიული გამოცდა ჩატარდა სფერული ინდენტორების საშუალებით სახსტანდარტის 24941-81 და 5182-84 – ის მიხედვით. განსაზღვრულია სიმკვრივე, სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე ჰაერმშრალ და წყალგაჯერებულ პირობებში. საშუალო სიმკვრივე ρ - 2.38 გ/სმ$^{3.}$ სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე მშრალ პირობებში Rc – 11.7 მპა ტოლია, სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 7.0 მპა ტოლია, რაც სახსტანდარტის 25100-82 ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთვნება ნაკლები სიმტკიცის გრუნტების ნაირსახეობას. გრუნტი დარბილებადია, ყველა მნიშვნელობა K sof < 0,75-ზე.

3. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ.თბილისში, ბოჭორმის ქ.№11 –ში, ს.კ.01.17.01.135.008, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორია მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო – გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება, ხოლო საინჟინრო – გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.
2. უბანი აგებულია შუა ეოცენური ასაკის ტუფოგენური ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობით, რომლებიც დაფარული არიან მეოთხეული ასაკის ალუვიური კენჭნარით, დელუვიურ – პროლუვიური თიხნარებით და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი გრუნტების ჯამური სიმძლავრე უბანზე 5.5 მეტრია.
3. გრუნტის წყლები ჩვენს მიერ გაყვანილ ჭაბურღილებში გაიხსნა 3.6 – 3.7 მ. – ზე. დამყარებული დონეები კი შესაბამისად 3.1 – 3.2 მ. – ზე დაფიქსირდა (3.09.20). გრუნტის წყლები ავლენენ სულფატურ აგრესიას, ამიტომ საძირკვლისათვის გამოყენებული უნდა იყოს სულფატომედეგ ცემენტზე

დამზადებული ბეტონი. ქვაბულის გათხრის დროს შესაძლებელია საჭირო გახდეს წყალაქცევითი სამუშაოების ჩატარება. საორიენტაციოდ წყლის მოდენა ქვაბულის 1 მ^2 – ზე მიღებული იქნეს 0.001 ლ/წმ.

4. უბანზე გამოყოფილია 3 საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სგე) ფენა: I სგე თიხნარი (ფენა №2), II სგე კენჭნარი (ფენა №3), III სგე გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები (ფენა №4), რომელთა საანგარიშო მახასიათებლები მოცემულია ცხრილ 2 - ში

სგე №№	სიმკვრივე, ρ ტ/მ^3	დეფორმაციის მოდ. E კგძ/სმ^2 დრეკადობის მოდ. F	შეჭიდულობაC კგძ/სმ^2	ხახუნის კუთხე φ გრად.	პუასონის კოეფიციენტ μ	საანგარიშო წინაღობა Ro კგძ/სმ^2	სიმტკიცის ზღვარი Rc კგძ/სმ^2
I	1.93	180	0.20	21	0.35	2.5	-
II	2.05	400	0.01	40	0.27	4.0	-
III	2.38	4000/13500	-	-	0.32	21	70

5. საძირკვლის ტიპი – ფილა ან ბურღვითნატენი ხიმინჯები მისაღებია. რეკომენდაციას ვიძლევით ფილის ტიპისას.
6. ქვაბულის და თხრილების ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებული იქნეს ს.ნ.და წ. 3.02.01-87 პ.პ. 3.11, 3.12, 3.15, და ს.ნ. და წ. III-4-80-ის მე- 9 თავის მიხედვით.

7. სნ და წ - "სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01.-09) – ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით ქ. თბილისი განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას. ხოლო უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე იმავე კრებულის ცხრ. №1 – ის, მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას.

8. უბნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის ცხრ. №1 ის თანახმად განეკუთნებიან: ფენა №1 – 24ბ; ფენა №2 – 33ვ, ფენა №3 - 6ბ, ფენა №4 28ბ – ს.

დასკვნა შეადგინა : ინჟ. გეოლოგი მ. ბაბილოძე

ტექნიკური დავალება
საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების წარმოებაზე

1. ობიექტის დასახელება – ქ. თბილისი, ბოჭორმის ქ.№11; ს.კ 01.17.01.135.008; მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი.
2. დამკვეთი – შ.პ.ს "რეალთი ავლაბარი".
3. დაპროექტების სტადია – მ.პ.
4. შენობის დახასიათება:
   სართულიანობა – 8 სართული, სარდაფით.
   ზომები მიახლოებით : 17.0 X 35.0 მ.
5. საძირკვლის ტიპი – ბურღვითნატენი ხიმინჯები ან ფილა.
6. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II.
7. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენებზე – 5000 კნ-მდე.

დანართი: უბნის ტოპო-გეგმა მ-ბი 1 : 500 მ.

პროექტის მთ. კონსტრუქტორი:

წყლის ძიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი ბოჭორმის ქ №11
ალების ადგილი ჭ№2 H- 3.1 მ.
ალების თარიღი 03.09.20

$K_ფ$>0.1

ანიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ეძვ.	მგ.ეძვ.%
Cl'	11	0.3	0.7
SO_4''	1752	36.5	88.2
HCO_3'	281	4.6	11.1
CO_3''	-	-	-
NO_2'	0.5	-	-
$NO_3^•$	0.5	-	-
ჯამი	2046	41.4	100
კათიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ეძვ.	მგ.ეძვ.%
Na^++k^+	205	8.9	21.5
Ca^{++}	331	16.5	39.9
Mg^{++}	195	16.0	38.6
NH_4^+	0.7	-	-
ჯამი	732	41.4	100
საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ			2638
მშრალი ნაშთი გამომშრალი მგ/ლ			2650

ძიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით:

$$M2.6\underline{SO4}''88\ HCO_3'11$$
$$Ca^{+2}40\ Mg^{++}39\ Na^+ + k^+21$$

სიხისტე

ბრადუსებში – მგ.ეძვ/ლ	
საერთო	32.5
კარბონატული	4.6
არაკარბონატული	27.9
PH----------7.0	

სანიტარული ანალიზი

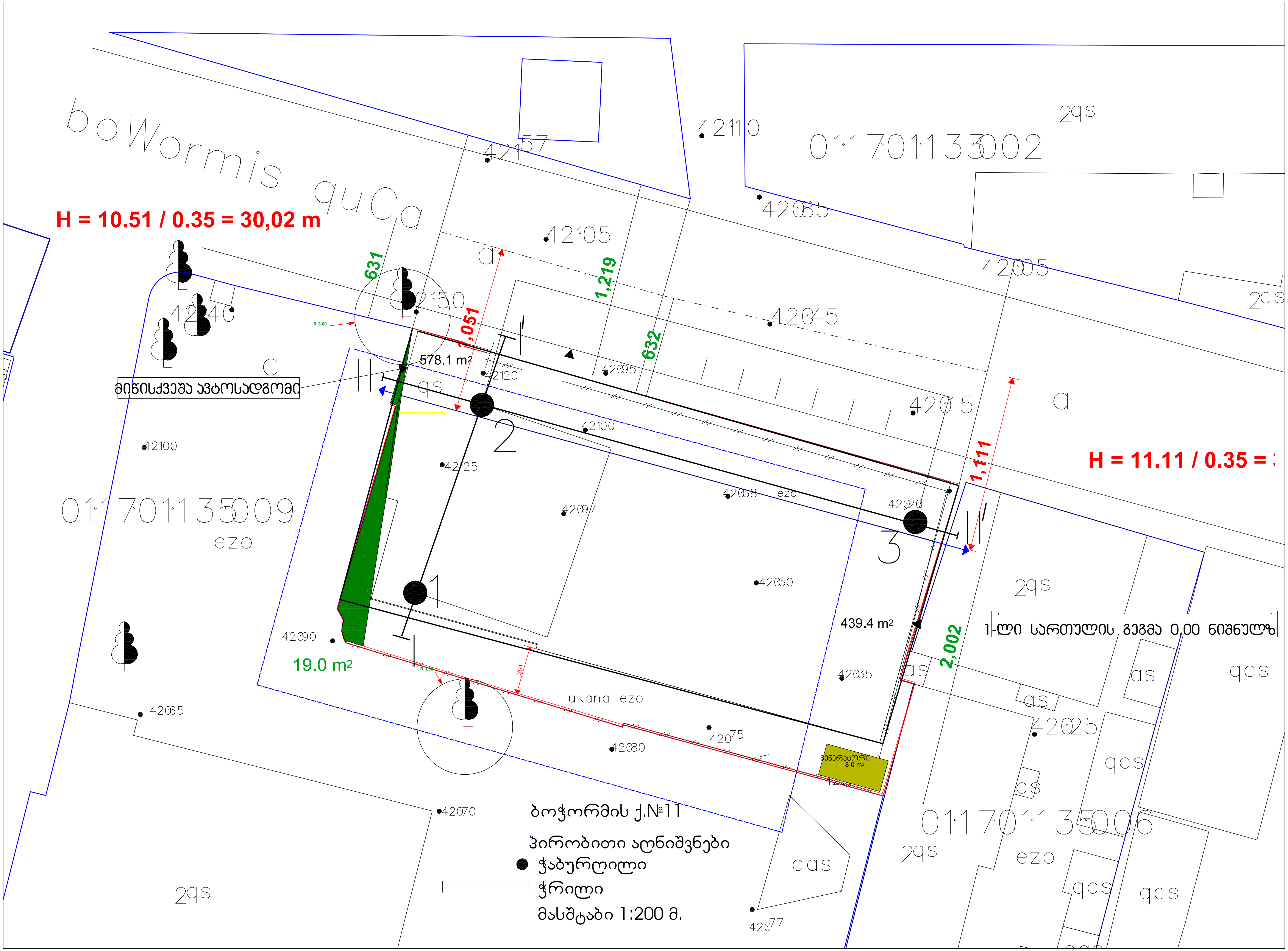
გამჭვირვალება		---გამჭვირვალე
ფერი		--უფერო----
სუნი ბალებში		--უსუნო----
ნალექი		არის
NH_4^+	--	0.78მგ/ლ
NO_2'	--	0.5მგ/ლ
NO_3'	-	0.5მგ/ლ
შანგვადობა O_2---------		
CO_2	-	17.6 მგ/ლ
CO_2 აგრესიული		-----არა

დასკვნა: წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 და W6 მარკის ბეტონების მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია W_8 მარკის ბეტონის მიმართ.
არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%; C_3A არაუმეტეს 7%; C_3A+ C_4AF არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6, W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.
არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.
წყალი სანიტარულად დაბინძურებულია
ს.ნ. და წ. 2.03.11.85 სამშენებლო ნაგებობათა
დაცვა კოროზიისაგან (ცხრილი №№5,6,7)

ინჟ. ძიმიკოსი ----------

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კრებსითი ცხრილი
ბუნებრივ პირობებში/წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში
ბოჭორმის ქ.№11

№№	გამონამუშევრის ნომერი	ნიმუშის აღების სიღრმე	სიმკვრივე	ჩონჩხის სიმკვრივე	ნაწილაკების სიმკვრივე	ბუნებრივი ტენიანობა	ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	ტენიანობა			კონსისტენცია	ტენიანობის ხარისხი	გრანულომეტრიული შემადგენლობა				გრუნტის დასახელება
									დენადობის ზღვარზე	პლასტიკურობის ზღვარზე	პლასტიკურობის რიცხვი			>10	10-5	5-2	<2	
			ρ	ρd	ρs	W	n	e	W_L	Wp	Ip	I_L	Sr					
			გ/სმ³	გ/სმ³	გ/სმ³	%	%	ერთ. ნაწ.	ერთ. ნაწ.	ერთ. ნაწ.	ერთ. ნაწ.	ერთ. ნაწ.	ერთ. ნაწ.	%	%	%	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	1	3.0-3.3	1.90	1.59	2.7	19.8	41	0.689	0.29	0.18	0.11	0.16	0.77					თიხნარი
2	1	5.0-5.3	2.0	1.67	2.68	20.0	38	0.605	0.24	0.19	0.05	0.20	0.89	64.5	8.6	1.1	25.8	კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით
3	2	2.5-2.8	1.97	1.65	2.7	19.6	38	0.636	0.28	0.20	0.08	<0	0.83					თიხნარი
4	2	4.5-4.8	2.07	1.73	2.68	19.8	35	0.549	0.24	0.18	0.06	0.30	0.97	59.9	9.2	4.5	26.4	კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით
5	3	2.8-3.1	1.92	1.64	2.7	17.4	39	0.646	0.30	0.21	0.09	<0	0.73					თიხნარი
6	3	5.0-5.3	2.08	1.73	2.68	20.2	35	0.549	0.23	0.18	0.05	0.44	0.99	57.7	9.0	5.8	27.5	კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით



boWormis quCa
H = 10.51 / 0.35 = 30,02 m
H = 11.11 / 0.35 =
მიწისქვეშა ავტოსადგომი
578.1 m2
439.4 m2
19.0 m2
1-ლი სართულის გეგმა 0,00 ნიშნულზ
631
632
1,219
2,002
1,051
1,111
01170113 5009
01170113 3002
01170113 5006
ukana ezo
გენერატორი 8.0 m2
ბოჭორმის ქ.№11
პირობითი აღნიშვნები
ჭაბურღილი
ჭრილი
მასშტაბი 1:200 მ.

ჭაბურღილი №1

421.0

სტრატიგრაფიული ინდ.	ფენის №	სიღრმე, მ დან	სიღრმე, მ მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	კონსისტენცია	მიწისძვეშა წყლის დონე,მ გაზომვის თარიღი გამოვლ.	მიწისძვეშა წყლის დონე,მ გაზომვის თარიღი დამყარ.
tQ IV	1	0.0	2.0	2.0	419.0				
dpQ IV	2	2.0	3.7	1.7	417.3			3.6 03.09.20	3.1 03.09.20
aQ IV	3	3.7	5.5	1.8	415.5				
P_2^3	4	5.5	7.0	1.5	414.0				

ჭაბურღილი №2

421.2

სტრატიგრაფიული ინდ.	ფენის №	სიღრმე, მ დან	სიღრმე, მ მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	კონსისტენცია	მიწისძვეშა წყლის დონე,მ გაზომვის თარიღი გამოვლ.	მიწისძვეშა წყლის დონე,მ გაზომვის თარიღი დამყარ.
tQ IV	1	0.0	2.0	2.0	419.2				
dpQ IV	2	2.0	3.3	1.3	417.9			3.7 03.09.20	3.2 03.09.20
aQ IV	3	3.3	5.3	2.0	415.9				
P_2^3	4	5.3	7.0	1.7	414.2				

ჭაბურღილი №3

420.2

სტრატიგრაფიული ინდ.	ფენის №	სიღრმე, მ დან	სიღრმე, მ მდე	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის ძირის აბს. ნიშნული მ	ჭრილი	კონსისტენცია	მიწისძვეშა წყლის დონე,მ გაზომვის თარიღი გამოვლ.	მიწისძვეშა წყლის დონე,მ გაზომვის თარიღი დამყარ.
tQ IV	1	0.0	2.0	2.0	418.2				
dpQ IV	2	2.0	3.7	1.7	416.5			3.6 03.09.20	3.1 03.09.20
aQ IV	3	3.7	5.5	1.8	414.7				
P_2^3	4	5.5	7.0	1.5	413.2				

პირობითი აღნიშვნები

1 — ნაყარი ბრუნტი

2 — თიხნარი, კენჭების ჩანართებით

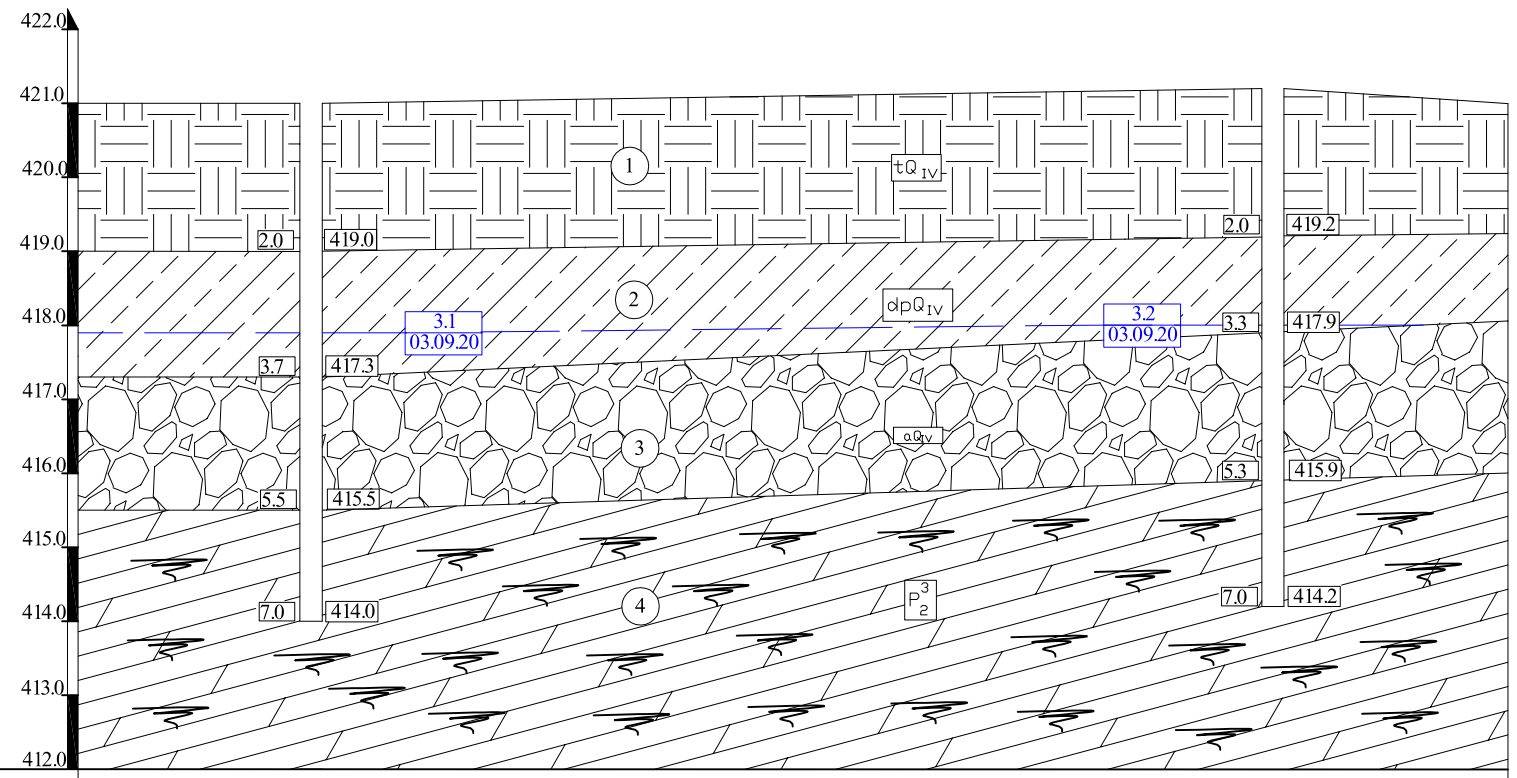
3 — კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე

4 — გამოფიტული, ქვიშაქვები და არგილიტები

■ — ბრუნტის ნიმუშის აღების ადგილი

შ.პ.ს. "გენგეო"			სტადია
ქ.თბილისში,ბოჯორმის ქ. N11 ს.კ. 01.17.01.135.008 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები			მ.პ.
			შურცელი
თანამდებობა	ჩილაშვილი	გვარი	1
გეოლოგი		ბაბილოძე	
			შურც. რაოდ.
			3
			მასშტაბი

ჭრილი I - I′



ჭაბურღილის №	1	2
აბს.ნიშნული, მ	421.0	421.2
მანძილი, მ	13.0	

პირობითი აღნიშვნები

1 ნაყარი გრუნტი

2 თიხნარი, კენჭების ნანართებით

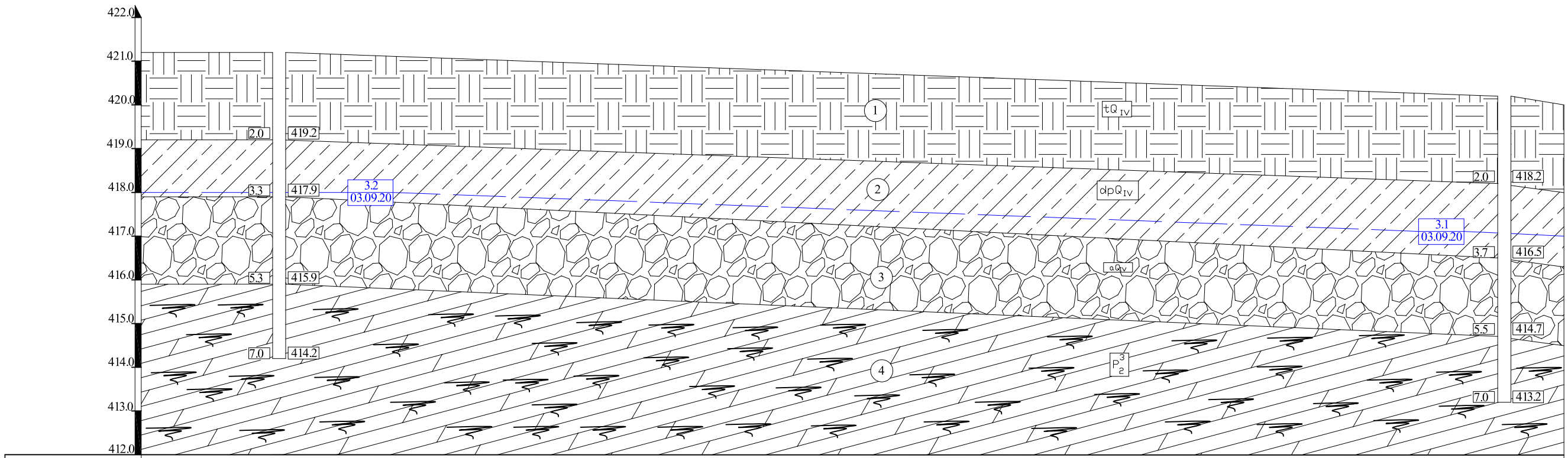
3 კენჭნარი ქვიშარის შემავსებლით 30%-მდე

4 გამოფიტული, ქვიშაქვები და არგილიტები

3.10
31.08.20 გრუნტის წყლის დამყარებული დონე, მ
გაზომვის თარიღი

შ.პ.ს. "გენგეო"			სტადია
ქ.თბილისში,ბორჯომის ქ. N11 ს.კ. 01.17.01.135.008 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი			მ.პ.
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			ფურცელი
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	2
გეოლოგი		ბაბილოძე	
			ფურც. რაოდ.
			3
			მასშტაბი

ჭრილი II - II′



ჭაბურღილის №	2		3
აბს.ნიშნული, მ	421.2		420.2
მანძილი, მ		28.0	

პირობითი აღნიშვნები

1 — ნაქარი ბრუნტი

2 — თიხნარი, კენჭების ჩანართებით

3 — კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე

4 — ბამოფიტული, ქვიშაქვები და არგილიტები

3.10 / 31.08.20 — ბრუნტის წყლის დამყარებული დონე, მ / ბაზომვის თარიღი

შ.პ.ს. "გენგეო"			სტადია
ქ.თბილისში,პოპორმის ქ. N11 ს.კ. 01.17.01.135.008 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი			მ.პ.
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			ფურცელი
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	3
გეოლოგი		ბაბილოძე	
			ფურც. რაოდ.
			3
			მასშტაბი