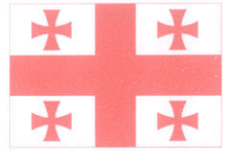


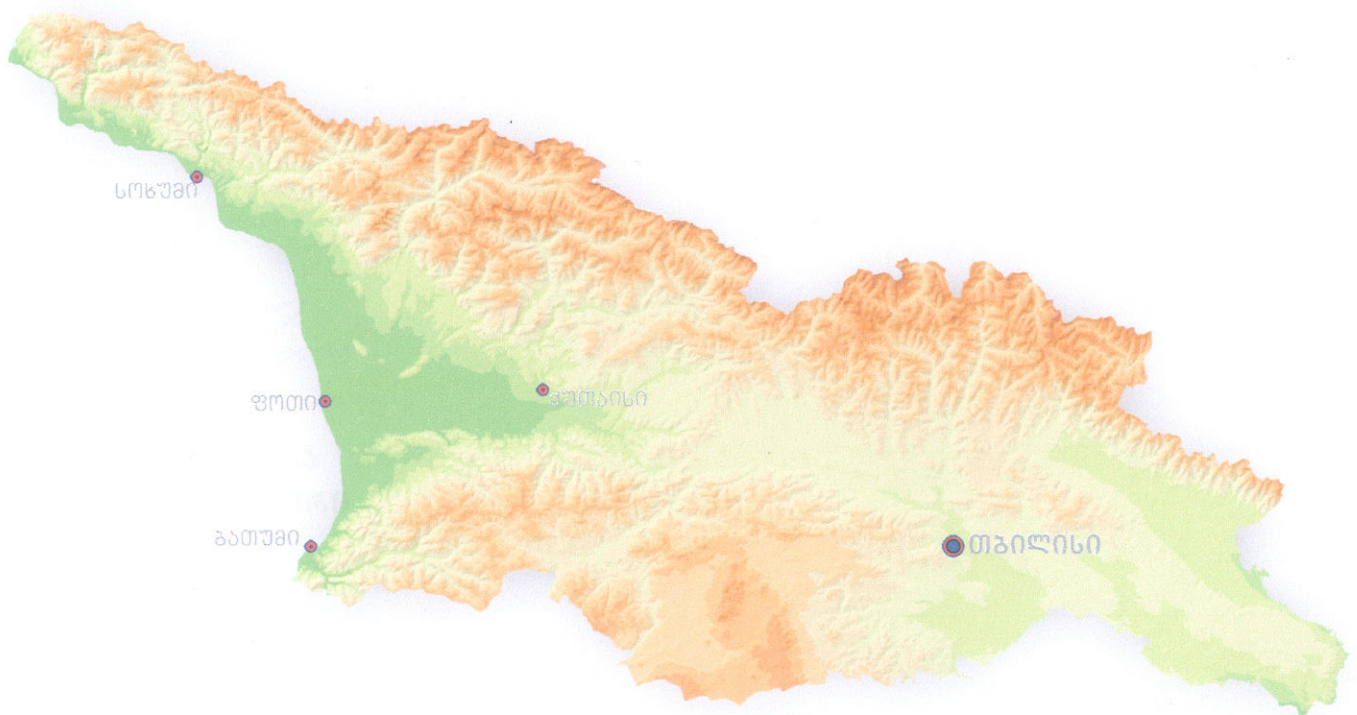


საქართველო

საინჟინრო-გეოლოგიური ჯვლეუების
ცენტრი შ.პ.ს "საინჟეო"



ქ. ზუბდიდში, კედიას ქ. №1-ში (ს.კ. 43.31.55.312) შპს „გელაჯიო“-ს
კუთვნილ ნაკვეთში ორსართულიანი შენობის მშენებელობისათვის
ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები



თბილისი
2015

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ცენტრი
შ.პ.ს. „საინჟეო“
სსიპ №1890

ქ. ზუბდიდში, კედიას ქ. №1-ში (ს.კ. 43.31.55.312) შპს „ველჯიო“-ს
კუთვნილ ნაკვეთში ორსართულიანი შენობის
მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური
კვლევის შედეგები


ნ. გომეზა
დირექტორი



სარჩევი

	გვ.
ტექნიკური დავალება	2
I.1 შესავალი	3
I.2 ადგილმდებარეობა, საზღვრები	5
I.3 კლიმატური მახასიათებლები	5
I.4 გეომორფოლოგიური პირობები	6
I.5 გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები	7
II სპეციალური ნაწილი	8
II.1 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები	8
II.2 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები	9
დასკვნები და რეკომენდაციები	11

ტექსტური დანართები

1 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები	15-16
--	-------

გრაფიკული დანართები

1 უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა შურფების და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების ხაზების განლაგებით (მასშტაბი 1:250)	18-19
2 შურფების ჭრილები	20-24
3 საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები I-I ^I ; II-II ^I ; III-III ^I ; IV-IV ^I	25-29

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. დამკვეთი: შპს „ველაჯიო“;
 2. ობიექტის დასახელება: სავაჭრო ობიექტი;
 3. ობიექტის მდებარეობა: ქ. ზუგდიდი, კედლას ქ. №1 (ს.კ. 43.31.55.312);
 4. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით: (ГОСТ 27751-88) – II;
 5. დაპროექტების სტადია: მუშა პროექტი;
 6. ობიექტის ტექნიკური დახასიათება:
 - სართულიანობა და სარდაფი: ორსართულიანი უსარდაფო;
 - ზომები გეგმაში: $\approx 42 \times 26$ მ-ზე;
 - I სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული: $\pm 0.00 = 109.00$ დასაზუსტებელი;
 - სარდაფის სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული: -
 - შენობის ტიპი: რკ. ბეტონის, მონოლითური, კარკასული;
 - საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: მონოლითური ლენტური ან წერტილოვანი;
 - საპროექტო დატვირთვა საძირკვლის ძირზე: არ არის ცნობილი;
- საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის ტექნიკური დოკუმენტაცია წარმოდგენილი იქნეს აკინძული, 2 ეგზემპლარად და ელექტროვერსია.

პროექტის მთავარი
კონსტრუქტორი

/ელიშერ წოწერია/

„----“ ----- 2015 წ.

ქ. ზუგდიდში, კედიას ქ. №1-ში (ს.კ. 43.31.55.312) შპს „ველაჯიო“-ს კუთვნილ ნაკვეთში ორსართულიანი შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

I.1 შესავალი

შპს „ველაჯიო“-სთან 2015 წლის 16 ნოემბერს გაფორმებული ხელშეკრულების თანახმად ქ. ზუგდიდში, კედიას ქ. №1-ში მდებარე მიწის ნაკვეთზე შ.პ.ს. „საინჟეო“-მ ჩატარა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა, რომლის მიზანს წარმოადგენდა ორსართულიანი შენობის დაფუძნების პირობების დადგენა.

დასაპროექტებელ შენობის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ტექნიკურ დავალებაში.

ექსკავატორის მეშვეობით (GGB; JCB 0.80 მ) გაყვანილი იქნა 4 შურფი თითოეული 6.0 მ-ის სიღრმის. მათმა საერთო მოცულობამ შეადგინა 24.0 გრძ/მ.



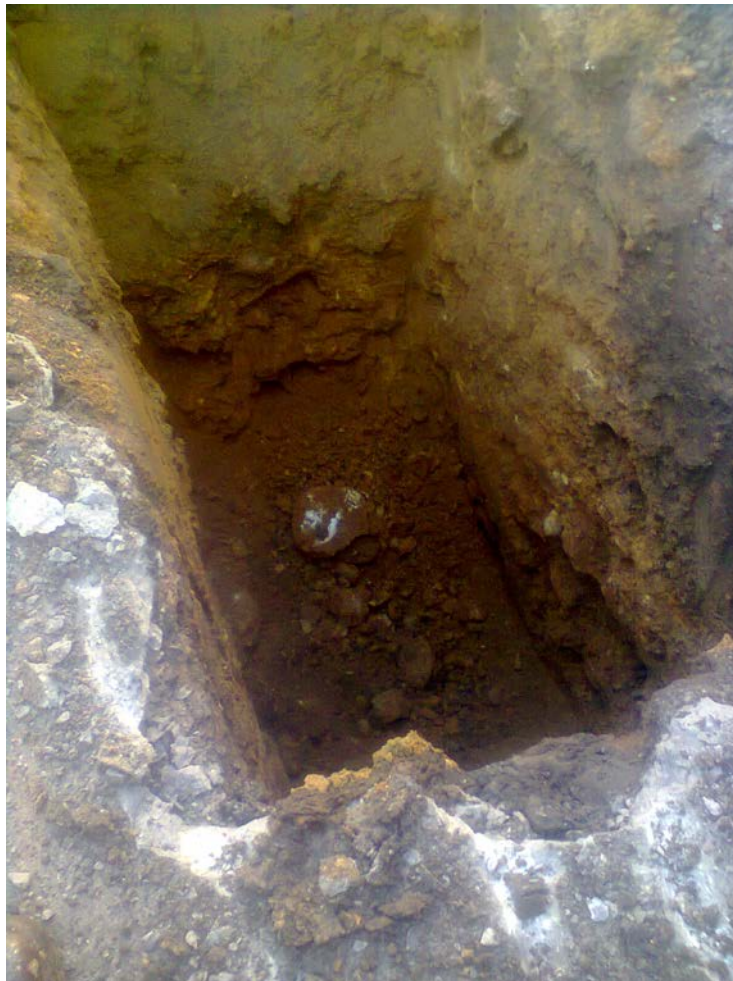
№1 შურფის გაყვანის პროცესი

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად შურფებიდან აღებული იქნა 4 დაურღვეველი და 4 დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშები.

გრუნტის ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევა ჩატარდა შ.პ.ს. „საინჟეოს“ გრუნტებისა და წყლის ლაბორატორიაში ლაბორანტ ნ. ხმელიძის მიერ.

უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა 1:250 მასშტაბში შ.პ.ს. „საინჟეოს“ გადმოსცა „დამკვეთმა“. შურფების გეგმურ-სიმაღლითი მიბმა შესრულდა აღნიშნული გეგმის მიხედვით.

წინამდებარე დასკვნა შედგენილია საველე სამუშაოების, ლაბორატორიული კვლევის შედეგების, საარქივო მასალების და ლიტერატურული წყაროების გადამუშავების შედეგად, საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების (სავალდებულო) შესაბამისად – ს. ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო-გამოკვლევები მშენებლობისათვის), ს.ნ. და წ. პნ 02.01-08 (შენობა-ნაგებობათა ფუძეები) ს.ნ. და წ. პნ 01.01-09 (სეისმოპედეგი მშენებლობა) და პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია); სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები) და თანახმად გაცემული ტექნიკური დავალებისა, დასკვნის ტექსტს თან ახლავს უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა 1:250 მასშტაბში შურფებისა და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების ხაზების განლაგებით, შურფების სვეტები და მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები.



№4 შურფის გაყვანის პროცესი

საველე და კამერალური სამუშაოები შესრულდა საინჟინრო-გეოლოგიური სამსახურის უფროსის თ. ჩაჩავას ხელმძღვანელობით.

საველე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, მიღებული მასალების კამერალური დამუშავება და საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის შედგენა განხორციელდა 2015 წლის ნოემბერში.

I.2 ადგილმდებარეობა, საზღვრები

გამოკვლეული ობიექტის ტერიტორია მდებარეობს ქ. ზუგდიდში, მის ცენტრალურ ნაწილში, კედიას ქუჩა №1-ში.

ჩრდილო-დასავლეთიდან ობიექტს საზღვრავს სტალინის ქუჩა და მასზე განლაგებული რეკონსტრუქციის საცხოვრებელი კორპუსი, ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლი, აღმოსავლეთიდან ათსართულიანი მშენებარე საცხოვრებელი კორპუსი, სამხრეთ-დასავლეთიდან კი კედიას ქუჩა მასზე განლაგებული „სანდვი“ მარკეტის ორსართულიანი შენობით.

უბანზე მოხვედრა შესაძლებელია წლის ყველა დროს ნებისმიერი სახის ავტოტრანსპორტით თბილისი-ლესელიძის გზატკეცილის და შემოგარენის მეორეხარისხოვანი გზების მეშვეობით.

I.3 კლიმატური მახასიათებლები

კლიმატური თვალსაზრისით გამოკვლეული უბანი შედის კოლხეთის დაბლობის ტენიანი სუბტროპიკული ჰავის ზონაში, თბილი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით (შ. ჯავახიშვილი, საქართველოს სსრ კლიმატოგრაფია ქ.თბილისი 1977 წ.), ხოლო სამშენებლო კლიმატოლოგიური ნორმების პნ 01.05-08-ს ცხრ.3-ს თანახმად იგი მიეკუთვნება IIIბ ქვერეონს. ქვემოთ მოყვანილი კლიმატური მახასიათებლები აღებულია აღნიშნული ნორმატივის ცხრილებიდან, ზუგდიდის მეტეოსადგურის მიხედვით.

უბანზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა 6.7°C . ყველაზე ცივი თვე იანვარია, საშუალო ტემპერატურით 4.9°C . ყინვები შესაძლებელია ნოემბრიდან მარტამდე. აბსოლუტური მინიმუმია -23°C . წლის ყველაზე თბილი თვე აგვისტოა 19°C საშუალო ტემპერატურით. დაფიქსირებული მაქსიმალური ტემპერატურაა 40°C .

ჰაერის საშუალო ტემპერატურაა, $^{\circ}\text{C}$

ცხრილი №1

მეტეოსადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ზუგდიდი	4.9	5.5	8.2	12.3	17.0	20.3	22.6	22.7	19.2	15.1	10.5	6.7

მოსული ნალექების წლიური ჯამია 1723 მმ. მათი მაქსიმალური რაოდენობა მოდის მაის-ივნისში, მინიმალური აგვისტოში და დეკემბერ-იანვარში. ნალექიან დღეთა რიცხვი წელიწადში საშუალოდ 89, ხოლო ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმია 238 მმ. იშვიათია თოვლიანი ზამთარი. თოვლი შეიძლება მოვიდეს ოქტომბრიდან აპრილის ჩათვლით. დღეთა რიცხვი თოვლის საფარით სულ 15-ს შეადგენს, ხოლო თოვლის საფარის წონა 0.50 კპა-ია.

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობის მაჩვენებელი 76%-ია. ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე ყველაზე ცივი და ყველაზე ცხელი თვეებისათვის არის შესაბამისად 62 და 68%.

ქ. ზუგდიდში გაბატონებულია აღმოსავლეთის (36%), დასავლეთის (27%) ქარები, რომლებიც გამოირჩევიან სიძლიერითაც. გაცილებით ნაკლებია სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულების ქარები (8%). ჩრდილო-აღმოსავლეთის და სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარები მხოლოდ 7-7%-ია, ხოლო ჩრდილოეთის 6%, სამხრეთის 5%, ხოლო ჩრდილო-დასავლეთის – 4%. ქარზე დაკვირვებათა საერთო რიცხვის 53% შტილია. ქარები მაქსიმალურ სიჩქარეებს აღწევენ მარტსა და აპრილში, ხოლო ყველაზე მშვიდი თვეებია ნოემბერი და დეკემბერი. ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე იანვარსა და ივლისში შესაბამისად 5.1/6.7 და 2.0/0.3 მ/წმ-ია.

ქარის ყველაზე დიდი შესაძლო სიჩქარე, მ/წმ.

ცხრილი №2

ყოველწლიურად	5 წელიწადში	10 წელიწადში	15 წელიწადში	20 წელიწადში
20	23	24	25	26

ქ. ზუგდიდში ელჭექი შესაძლებელია თებერვლიდან ნოემბრის ჩათვლით, მაქსიმალური ინტენსივობით მაის-ივნისში. სეტყვა შედარებით იშვიათია და შესაძლებელია მოვიდეს მარტიდან ნოემბრამდე, მაქსიმუმით მაის-ივნისში. ნისლი უმეტესად დამახასიათებელია წლის ცივი პერიოდისათვის, განსაკუთრებით იანვრისათვის. თბილ პერიოდში ნისლი იშვიათია. იანვარ-თებერვალში შესაძლოა ქარბუქი და ქარახვეტი.

I.4 გეომორფოლოგიური პირობები

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით შესწავლილი ობიექტის ტერიტორია შედის კოლხეთის დაბლობის მთათაშორის დეპრესიაში, რომელიც თავის მხრივ ნაწილია დაძირვის რეჟიმში მყოფი საქართველოს ბელტისა. მთლიანობაში დაბლობი შემდგარია პლეისტოცენური ასაკის (QIII) ალუვიური, ფლუვიოგლაციალური და ზღვიური გენეზისის საკმაოდ მძლავრი სიზრქის ნალექებისაგან.

კონკრეტულად ობიექტი – ნაწილია ოდიშის პლატოსი, რომლის აკუმულაციურ-ეროზიული რელიეფი წარმოქმნილია წარსულში ენგურის, ჩხუშიას, ყულისწყლის, ჯუმის და სხვა მდინარეების მოქმედების შედეგად. ფორმით ის სწორი, სუსტად დახრილია ზღვისკენ $\approx 1-3$ ზოგან $7-8^\circ$ -ით, დანაწევრებადი მდინარეთა ხეობებით, ზოგან არხებით. გამოკვლეულ ობიექტთან აბსოლუტური სიმაღლეები მერყეობს ძალზედ უმნიშვნელოდ 109.0-111.0 მ-ის ფარგლებში და გლუვი, დაუნაწევრებელ ზედაპირიანია.

სამშენებლო მოედნის ფარგლებში თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გამოვლენა, მათ მიერ დატოვებული ან საგრძნობლად შეცვლილი რელიეფის ფორმები არ დაფიქსირდა. ტერიტორია დღეისათვის გამოირჩევა მდგრადობის მაღალი ხარისხით და შეინარჩუნებს ამ მდგრადობას მომავალშიც, რადგან არ არსებობს მდგრადობის დარღვევის რაიმე რეალური წინაპირობა.

I.5 გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

ტექტონიკური თვალსაზრისით ქ. ზუგდიდი განლაგებულია ამიერკავკასიის მთათაშორისი ოლქის დასავლეთ მოლასურ დაძირვის ზონაში (რიონის მთათაშორისი ღრმული) – ი.პ. გამყრელიძე „საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დაყოფის სქემა“.

გეოლოგიური აგებულება. გამოკვლეული უბანი განლაგებულია მთათაშორისი ღრმულების ოლქის ჩრდილოეთ ნაწილში – ე.წ. სამეგრელოს მაღალი ვაკის ფარგლებში. სამხრეთიდან მას ესაზღვრება მცირე ზომის ანტიკლინური მაღლობები (ურთის და ეკის მთის და სხვა), ხოლო სამხრეთ-დასავლეთიდან და სამხრეთიდან კოლხეთის დაბლობის ცენტრალური ნაწილები.

ზედაპირიდან ის აგებულია (0.0-1.4 (1.8) მ ნაყარი და ელუვიური ფენების გამოკლებით) მეოთხეული ასაკის (Q) ალუვიური ნალექებით, რომელიც ჩვენს მოედანზე, ექსკავატორის მიერ ამოღებულ შურფებში წარმოდგენილია მსხვილნატეხოვანი ქანებით – ხრეშოვანით თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, წვრილი ლოდების 5-10%-მდე ჩანართებით. მისი რეალური სიმძლავრე ფონდური მასალების მიხედვით გაცილებით მეტია ($\approx 10-20$ მ-ის ფარგლებში). იმავე მასალების მიხედვით მათ ქვემოდან ესაზღვრება პლიოცენის და პლეისტოცენის (N_2-Q_{III}) ზღვიური ტერიგენული წარმონაქმნები (ქვიშოვან-თიხოვანი ნალექები, მიკროკონგლომერატები და სხვა), რომელთა სიმძლავრე 1000 მეტრამდეა.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები. საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით გამოკვლეული ტერიტორია შედის კოლხეთის ფორული, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების არტეზიული აუზის ფარგლებში.

შესწავლილ უბანზე გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობის ხასიათი და გავრცელება განისაზღვრება უპირველესად მისი გეოლოგიური აგებულებით, გეომორფოლოგიით და ფიზიკო-გეოგრაფიული პირობებით. გრუნტის წყლები კვლევის მომენტში არ დაფიქსირებულა არც ერთ გაყვანილ გამონამუშევარში 6.0 მ სიღრმემდე. მომიჯნავე წყლის ჭებში მათი დამყარებული ღონეები მერყეობს 12.0-15.0 მ-ის ფარგლებში. მიწის ზედაპირიდან. ამრიგად მიწისქვეშა წყლები მშენებლობისათვის რაიმე სახის ხელის შემშლელ ფაქტორს არ წარმოადგენენ.

უახლოესი აგეგმვის მონაცემებით ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით მდ. ჩხოუშისა ჭალისკენ გრუნტის წყლის ღონე კლებულობს და ხდება 6-7 მეტრი მიწის ზედაპირიდან. ეს ყველაფერი შეიძლება აიხსნას არსებული ალუვიური წყალშემცველი ჰორიზონტის (aQ) განსხვავებულად დრენირებადი მსხვილნატეხიანი მასალის არსებობით გრუნტის წყლის მოძრაობის მიმართულებაზე და მორფომეტრიული ხასიათის კანონზომიერებებით.

2014 წელს ჩვენს მიერ ობიექტთან მომიჯნავე წყლის ჭებიდან აღებულ იქნა სინჯები უბნის საერთო ჰიდროგეოლოგიური დახასიათებისათვის, რომლის მიხედვითაც წყლებს არ ახასიათებს არც ერთი სახის აგრესიულობა ნებისმიერი მარკის ბეტონის და რკინის კონსტრუქციებთან მიმართებაში.

II. სპეციალური ნაწილი

II.1 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

სამშენებლო უბნის დათვალიერების შედეგად საშიში გეოლოგიური პროცესების ჩასახვან-განვითარების, არც მათ მიერ წარსულში ნამოქმედარი სახეცვლილი რელიეფის ფორმების კვალი არ დაფიქსირდა. ტერიტორია მდგრადია და დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება. იგი თავისი გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართი 10-ის თანახმად განეკუთვნება I (მარტივი) სირთულის კატეგორიას.

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე შედგენილია შურფების სვეტები და 4 საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილიდან ჩანს გამოკვლეულ ტერიტორიაზე გამოყოფილია გრუნტების 3 ფენა: ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი (tQ_{IV}), ფენა №2 – თიხნარი (eQ_{IV}) და ფენა №3 – ხრეშოვანი გრუნტი (aQ).

II.2 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი – გავრცელებულია ზედაპირიდან პირველ შრედ ტერიტორიის მთელ ფართზე, წარმოდგენილია თიხნარ-ხრეშის ნარევით აგურის და ბეტონის ნატეხებით და სხვა სამშენებლო ნარჩენებით. ფენის სიძლიერე 0.6-0.7 მ-ის ფარგლებშია, უწყლოა. საველე პირობებში განსაზღვრულმა ფენის სიმკვრივემ შეადგინა 1.8 ტ/მ³. ფენის გრუნტების პირობითი საანგარიშო წინაღობა (R₀) აღებულია პნ 02.01-08 დანართი 3-ის ცხრ. 5-ის მიხედვით და შეადგენს R₀=100 კპა (1.0 კგ/სმ²).

ფენა №2 – თიხნარი (eQ_{IV}) მოწითალო-ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ხრეშის და კენჭების 10-25%-მდე ჩანართებით. გავრცელებულია გამოკვლეული ტერიტორიის მთელ ფართზე ფენა №1-ის (ნაყარი გრუნტი) ქვემოთ. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის ოთხი ნიმუშით, სიძლიერე 0.7-1.1 მეტრი, უწყლო.

ქვემოთ №3 ცხრილში მოყვანილია გრუნტის ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლები და მათი საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები.

ცხრილი №3

№№	ფიზიკური მახასიათებლები		განზომილება	მიღებულ სიდიდეთა დიაპაზონი	საშუალო არიტმეტიკული (ნორმატიული) მნიშვნელობა
1	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	-	14-15	15
2	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	0.349-0.317	0.359
3	სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	1.79-1.88	1.84
		მშრალი გრუნტის	ρ _d	1.31-1.39	1.35
		გრუნტის ნაწილაკების	ρ _s	2.72	2.72
4	ფორიანობა	n	%	0.49-0.52	0.50
5	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	-	0.957-1.076	1.012
6	დენადობის მაჩვენებელი	I _L	-	0.350-0.473	0.414
7	ტენიანობის ხარისხი	S _r	-		0.92-0.99

როგორც ცხრილიდან ჩანს პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით გამოკვლეული გრუნტი მიეკუთვნება თიხნარს, რადგან Ip=0.14-0.15 და თავსდება 0.07-0.17 ინტერვალში.

გრუნტის სიმკვრივის (ρ) მიხედვით გრუნტი შემკვრივებულ გრუნტს მიეკუთვნება, რადგან ρ=1.79-1.88 1.70-2.20-ის ფარგლებშია, ხოლო მშრალი სიმკვრივის (ρ_d) მიხედვით ρ_d=1.31-1.39 განეკუთვნება შემკვრივებულ და რბილი გრუნტების კატეგორიებს (შესაბამისად ρ_d=1.35-1.90 და ρ_d=0.80-1.35).

ფორიანობის და ფორიანობის კოეფიციენტის მიხედვით გრუნტი მცირე სიმკვრივისაა, რადგან n=0.49-0.52 და თავსდება 30>45%-ის ფარგლებში, ხოლო e=0.957-1.076 და თავსდება >0.80-ის ფარგლებში.

დენადობის მაჩვენებლის მიხედვით გრუნტი ძნელპლასტიკური კონსისტენციისაა.

ტენიანობის ხარისხის (S_r) მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება წყალნაჯერს $0.8 < S_r \leq 1.0$.

გრუნტს არ ახასიათებს ჯირჯვადობა, რადგან მაჩვენებელი $I_{ss}=0.07-0.12$ -ის ფარგლებშია და ნაკლებია 0.30 -ზე. შესაბამისად თავისუფალი გაჯირჯვება E_{sw} „0“-ის ტოლია.



შურფის გაყვანის პროცესი

გრუნტი არ ხასიათდება ჯდომადი თვისებებით, ვინაიდან ტენიანობის ხარისხის მაჩვენებელი (S_r) ოთხივე ანალიზში აღემატება 0.8 -ს, რაც მიუთითებს მოცემული გრუნტის ფორების სრულ წყალგაჯერებაზე და რომელიც ავტომატურად ხსნის საკითხს გრუნტის ჯდომადობის ხარისხთან მიმართებაში.

ფენის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები, საანგარიშო წინაღობა აღებულია პნ 02.01-08 დანართი 2-ის ცხრ. 2, 3 და დანართი 3-ის ცხრ. 3-ის მიხედვით, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: შინაგანი ხახუნის კუთხე φ° - 17° , ხვედრითი შეჭიდულობა C - 15 კპა (0.15 კგძ/სმ²), დეფორმაციის მოდული E - 18 მპა (180 კგძ/სმ²), საანგარიშო წინაღობა R_0 - 150 კპა (1.5 კგძ/სმ²).

ფენა №3 – ხრეშოვანი გრუნტი (aQ), მოწითალო-ყავისფერი, თიხნარის შემავსებლით $20-30\%$ -მდე, წვრილი ლოდების $5-10\%$ ჩანართებით, საკმაოდ მკვრივი, სხვადასხვა ზომის დანალექი და ვულკანოგენური ქანებისაგან, სუსტად ტენიანი, გავრცელებას ჰპოვებს ყველგან

ფენა №2-ის ქვემოთ. დასინჯულია დარღვეული სტრუქტურის 4 ნიშნით. ხილული სიმძლავრე 4.2-4.6 მეტრი. ფენა უწყლოა.

ჩვენს მიერ აღებული დარღვეული სტრუქტურის ნიშნების ანალიზის მიხედვით მსხვილნატეხოვანი ფრაქციის შემადგენლობა წარმოდგენილია საშუალო და კარგად დამუშავებული სხვადასხვა ზომის 0.2-15 (უმეტესად 4-10) სმ \varnothing ზრემით დანალექი და ვულკანოგენური ქანების მასალისაგან; ფენა ალუვიური გენეზისისაა და წარმოადგენს მდ. ჩხოუშისაჲს ჭალისზედა ტერასის ფრაგმენტს; საველე პირობებში განსაზღვრულმა სიმკვრივემ შეადგინა 2.10 გ/სმ³.

ფენის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები, საანგარიშო წინაღობა აღებულია პნ 02.01-08 დანართი 2-ის და 3-ის №1 და №1 ცხრილების მიხედვით, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: შინაგანი ხახუნის კუთხე φ° - 43°, ხვედრითი შეჭიდულობა C - 2 კპა (0.02 კგძ/სმ²), დეფორმაციის მოდული E - 50 მპა (500 კგძ/სმ²), საანგარიშო წინაღობა R_0 - 450 კპა (4.5 კგძ/სმ²).

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ (ქვემოდან ზემოთ): მეოთხეული ასაკის (Q) ალუვიური გენეზისის საკმაოდ მკვრივი ზრემოვანი გრუნტები, თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, წვრილი ლოდების 5-10% ჩანართებით, რომლებიც ზემოდან დაფარულნი არიან თანამედროვე ასაკის ელუვიური გენეზისის თიხნარით (eQ_{IV}) და ნაყარი გრუნტით (tQ_{IV}) სიმძლავრით 1.4-1.8 მეტრამდე.
2. გამოკვლეულ მოედნის ტერიტორიაზე გამოყოფილია II საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.):
 - I ს.გ.ე. (ფენა №2) – თიხნარი.
 - II ს.გ.ე. (ფენა №3) – ზრემოვანი გრუნტი.

ქვემოთ ცხრილ №4-ში მოცემულია გამოყოფილი ს.გ.ე.-ის გრუნტის საანგარიშო ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები, მიღებული როგორც ლაბორატორიული გამოკვლევებით, ასევე პნ 02.01-08 დანართი 2-ის და 3-ის შესაბამისი ცხრილების მიხედვით.

№№ შ კ	გრუნტის მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები	
		I ს.გ.ე. (ფენა №2)	II ს.გ.ე. (ფენა №3)
ნ 1	სიმკვრივე ρ გ/სმ ³	1.84	2.10
ი 2	შიგა ხახუნის კუთხე φ°	15	39
შ 3	კუთრი შეჭიდულობა C კპა (კგძ/სმ ²)	10 (0.10)	1 (0.01)
ვ 4	დეფორმაციის მოდული E მპა (კგძ/სმ ²)	8 (80)	50 (500)
ნ 5	საანგარიშო წინაღობა R_0 კპა (კგძ/სმ ²)	150 (1.5)	450 (4.5)

ა

შენიშვნა: სიმტკიცის მახასიათებლების (C , φ) საანგარიშო მნიშვნელობები მიღებულია ს.ნ. და წ. პნ 02.01-08 მუხლი 7-ის №7 პუნქტის მოთხოვნათა გათვალისწინებით

- შესწავლილი მოედნის ტერიტორიაზე გრუნტის წყლები არ გამოვლინდა არც ერთ შურფში, მომიჯნავე წყლის ჭებში მათი დამყარებული დონეები მერყეობს 12.0-15.0 მ-ის ფარგლებში (მიწის ზედაპირიდან).
- გრუნტის წყლებს, რომელთაც არანაირი შეხება არ ექნებათ პრიორიტეტულ სასაძირკვლე გრუნტებთან (II ს.გ.ე. (ფენა №3) ისედაც არ ახასიათებთ არც ერთი სახის აგრესიულობა ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ. გრუნტის წყლის აგრესიულობის ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე მათი პერიოდულად დასველების შემთხვევაში არის სუსტი.
- ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებულ იქნას ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 პპ 3.11, 3.12, 3.15 და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნათა მიხედვით.
- ს.ნ. და წ. - „სეისმომედები მშენებლობა“ (პნ 01.01.-09)-ის მიხედვით უბანი მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმურობის ზონას.

იმავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი №1-ის თანახმად, სეისმური თვისებების მიხედვით სამშენებლო ფართზე გავრცელებული გრუნტები მიეკუთვნებიან:

- ნაყარი გრუნტი (ფენა №1) – II კატეგორიას;
- თიხნარი (ფენა №2) – II კატეგორიას;
- ბრეშოვანი გრუნტი (ფენა №3) – II და I კატეგორიებს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობა მთლიანობაში განისაზღვროს 8 ბალით.

- უბნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-2-82-ის ცხრ. №1-ის თანახმად მიეკუთვნებიან:

ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი – ყველა სახის დამუშავებისას III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1900 კგ/მ³ (რიგ.№ 24ბ);


ფენა №2 – თიხნარი – ყველა სახის დამუშავებისას II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1750 კგ/მ³ (რიგ.№ 33გ);

ფენა №2 – ხრეშოვანი გრუნტი – ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1950 კგ/მ³ (რიგ.№ 6გ).


თ. ჩიჩავა

საინჟინრო-გეოლოგიური
სამსახურის უფროსი




გ. ალაშვილი

ინჟინერ-გეოლოგი

ტექსტური დანართები

გრუნტების ფიზიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

ბრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

ა) დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშების - მონოლითების - თიხოვანი ქანები

ობიექტის დასახელება	რიგითი ნომერი	საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სვე)	შურფის ნომერი	ნიმუშის საველე ნომერი	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ.	ნიმუშის სახე	ნიმუშის ლაბორატორიული ნომერი	ნიმუშის დასახელება ნიმუშგამართვის მიხედვით	ფიზიკური თვისებები												მაჩვენებელი, I_{ss}	შენიშვნა
									პლასტიკურობა		$I_p, \%$	სიმკვრივე, გ/სმ ³			W	n	e	W_{saf}	S_r	I_L		
									დენადობის ზღვარი, W_L	პლასტიკურობის ზღვარი, W_P		მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე, ρ_s	ბუნებრივი მდგომარეობის გრუნტის, ρ	ჩინჩხის სიმკვრივე, ρ_d								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ქ. ზუგდიდში, კედლას ქ. №1-ში (ს.კ. 43.31.55.312) შპს "აგელაჯიო"-ს კუთვნილ ნაკვეთში ორსართულიანი შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები	1		1	1	1,3	მონ	129	თიხნარი	0,44	0,30	14	2,72	1,88	1,39	0,349	0,49	0,957	0,35	0,99	0,350	0,12	-
	2		2	1	1,2	მონ	131	თიხნარი	0,44	0,29	15	2,72	1,87	1,38	0,352	0,49	0,971	0,36	0,99	0,413	0,11	-
	3		3	1	1,1	მონ	133	თიხნარი	0,45	0,30	15	2,72	1,82	1,33	0,371	0,51	1,045	0,38	0,97	0,473	0,09	-
	4		4	1	1,0	მონ	135	თიხნარი	0,45	0,30	15	2,72	1,79	1,31	0,363	0,52	1,076	0,40	0,92	0,420	0,07	-

შემსრულებელი:

6. 62

/ნ. ხმელიძე/

ბ) დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშების - მსხვილნატეხიანი ქანები

ობიექტის დასახელება	რიგითი ნომერი	შურფის ნომერი	ნიმუშის სავლე ნომერი	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ნიმუშის სახე	ნიმუშის ლაბორატორიული ნომერი	ნიმუშის დასახელება ნომენკლატურის მიხედვით	გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %						W _L	W _p	I _p
								ფრაქციის ზომა, მმ								
								>40	40-20	20-10	10-5	5-2	<2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ქ. ზუგდიდში, კედის ქ. №1-ში (ს.კ. 43.31.55.312) შპს „ველავი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში ორსართულიანი შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები	1	1	2	2,5	ღარღ.	130	ხრეშოვანი თიხნარის შემავსებლით	62,7	2,3	1,6	1,1	3,1	29,2	0,38	0,25	13
	2	2	2	2,4	ღარღ.	132	ხრეშოვანი თიხნარის შემავსებლით	61,5	4,1	2,0	1,9	4,2	26,3	0,39	0,25	14
	3	3	2	2,0	ღარღ.	134	ხრეშოვანი თიხნარის შემავსებლით	66,3	3,1	2,9	2,1	4,2	21,4	0,37	0,24	13
	4	4	2	2,1	ღარღ.	136	ხრეშოვანი თიხნარის შემავსებლით	69,5	2,9	1,5	1,0	3,0	22,1	0,37	0,25	12

შემსრულებელი:

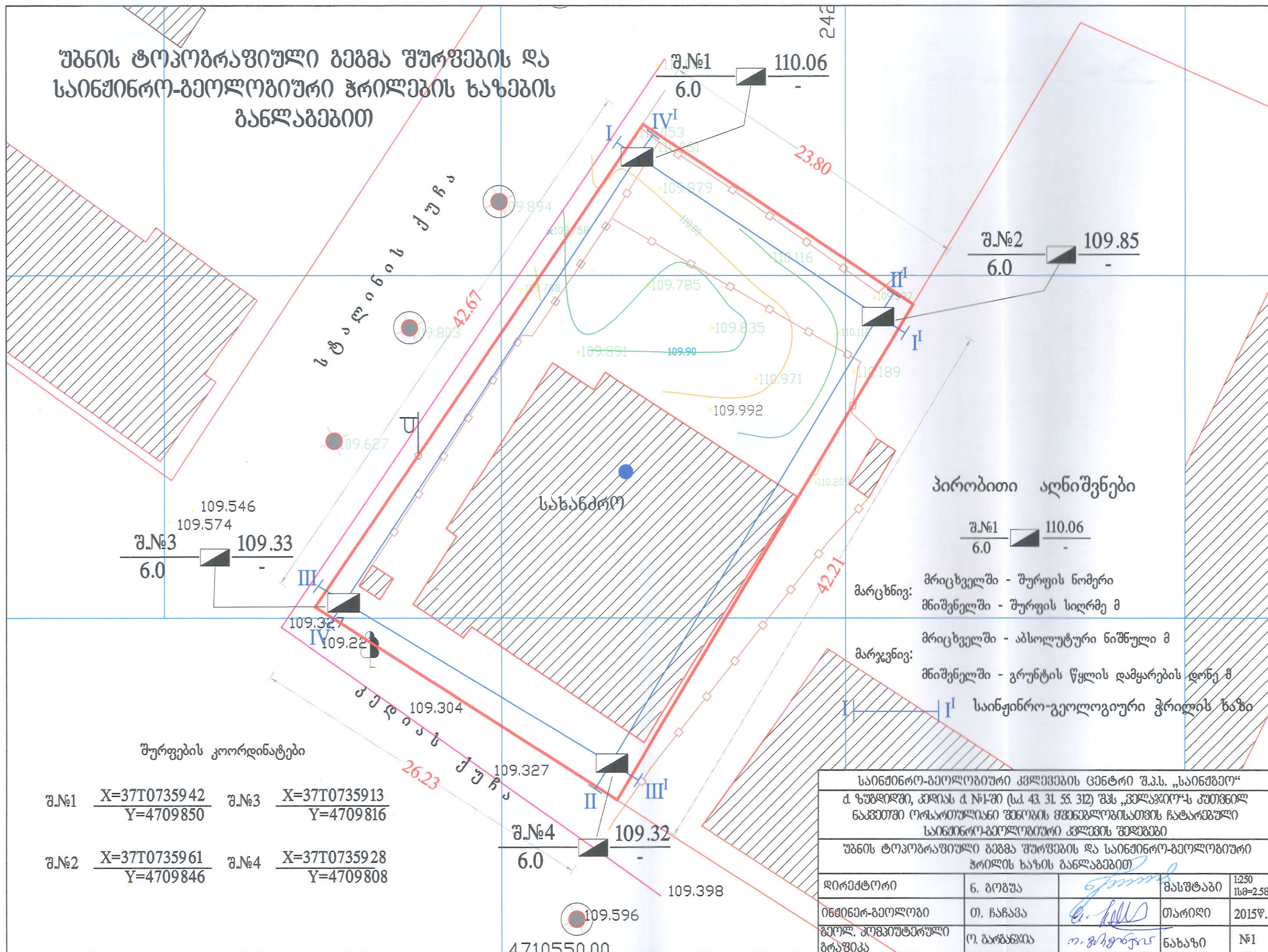
6. 62

/6. ხმელიძე/

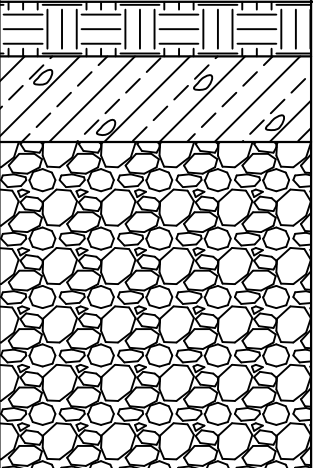
გრაფიკული დანართები

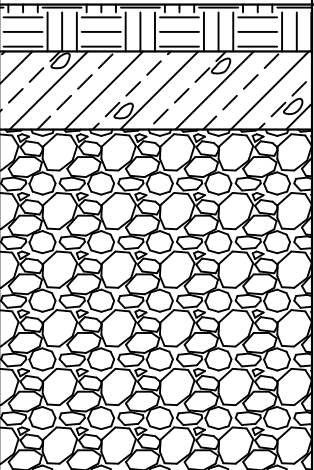
უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა შურფების და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების
ხაზების განლაგებით (მასშტაბი 1:250)

უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა შურუბების და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების ხაზების ბანლაგებით




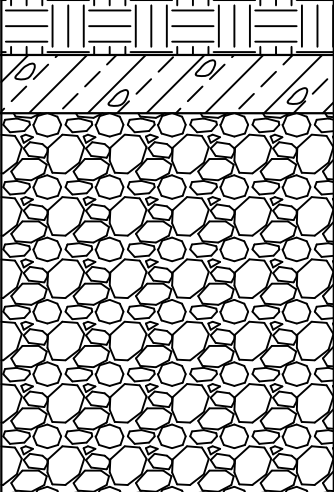




შურფების ჭრილები

ობიექტი: ქ. ზუგდიდში, კედლას ქ. №1-ში (ს.კ. 43.31.55.312) შპს „ველავიო“-ს კუთვნილ ნაკვეთში ორსართულიანი შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები					შპს „საინჟეო“		▽ წყლის გამოვლენა ---- მ ▼ წყლის დამყარება ---- მ ⊖ წყლის სინჯი □ მონოლითი ◇ დაშლილი სტრუქტურა	
					შურფი №1			
					აბსოლუტური ნიშნული 110.06 მ			
ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის სისის სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიძლიერე მ	ლითოლოგიური ჭრილი	სიღრმის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ _{IV}	0.7	109.36	0.7		1	ნაყარი გრუნტი - თიხნარ-ხრეშის ნარევი აგურის და ბეტონის ნატეხებით და სხვა სამშენებლო ნარჩენებით	<div>□ 1.3</div> <div>◇ 2.5</div>
2	eQ _{IV}	1.8	108.26	1.1		2	თიხნარი მოწითალო-ყავისფერი, ძნელპლასტიკური ხრეშის და კენჭების 10-25%-მდე ჩანარებით	
3	aQ	6.0	104.06	4.2		3-6	ხრეშოვანი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემაჯსებლით 20-30%-მდე, წვრილი ლოდების 5-10% ჩანარებით, საკმაოდ მკვრივი	

ობიექტი: ქ. ზუგდიდში, კედის ქ. №1-ში (ს.კ. 43.31.55.312) შპს „ველაჯიო“-ს კუთვნილ ნაკვეთში ორსართულიანი შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები				შპს „საინჟეო“		▽ წყლის გამოვლენა ---- მ ▼ წყლის დამყარება ---- მ ⊖ წყლის სინჯი □ მონოლითი ◇ დაშლილი სტრუქტურა		
				შურფი №2				
				აბსოლუტური ნიშნული 109.85 მ				
ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის სისის სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიმაღლე მ	ლითოლოგიური ჭრილი	სიღრმის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ _{IV}	0.6	109.25	0.6		1	ნაყარი გრუნტი - თიხნარ-ხრეშის ნარევი აგურის და ბეტონის ნატეხებით და სხვა სამშენებლო ნარჩენებით	□ 1.2 ◇ 2.4
2	eQ _{IV}	16	108.25	1.0		2	თიხნარი მოწითალო-ყავისფერი, ძნელპლასტიკური ხრეშის და კენჭების 10-25%-მდე ჩანართებით	
3	aQ	6.0	103.85	4.4		3 4 5 6	ზრეშოვანი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, წვრილი ლოდების 5-10% ჩანართებით, საკმაოდ მკვრივი	

ობიექტი: ქ. ზუგდიდში, კედის ქ. №1-ში (ს.კ. 43.31.55.312) შპს „ველაჯიო“-ს კუთვნილ ნაკვეთში ორსართულიანი შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები				შპს „საინჟეო“		▽ წყლის გამოვლენა ----- მ ▼ წყლის დამყარება ---- მ ⊖ წყლის სინჯი □ მონოლითი ◇ დაშლილი სტრუქტურა		
				შურფი №3				
				აბსოლუტური ნიშნული 109.33 მ				
ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის სისის სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიძლიერე მ	ლითოლოგიური ჭრილი	სიღრმის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიშნის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ _{IV}	0.7	108.63	0.7		1	ნაყარი გრუნტი - თიხნარ-ხრემის ნარევი აგურის და ბეტონის ნატეხებით და სხვა სამშენებლო ნარჩენებით	1.1 2.0
2	eQ _{IV}	1.5	107.83	0.8		2	თიხნარი მოწითალო-ყავისფერი, ძნელპლასტიკური ხრემის და კენჭების 10-25%-მდე ჩანარებით	
3	aQ	6.0	103.33	4.5		3 4 5 6	ხრემოვანი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემაკვებლით 20-30%-მდე, წვრილი ლოდების 5-10% ჩანარებით, საკმაოდ მკვრივი	

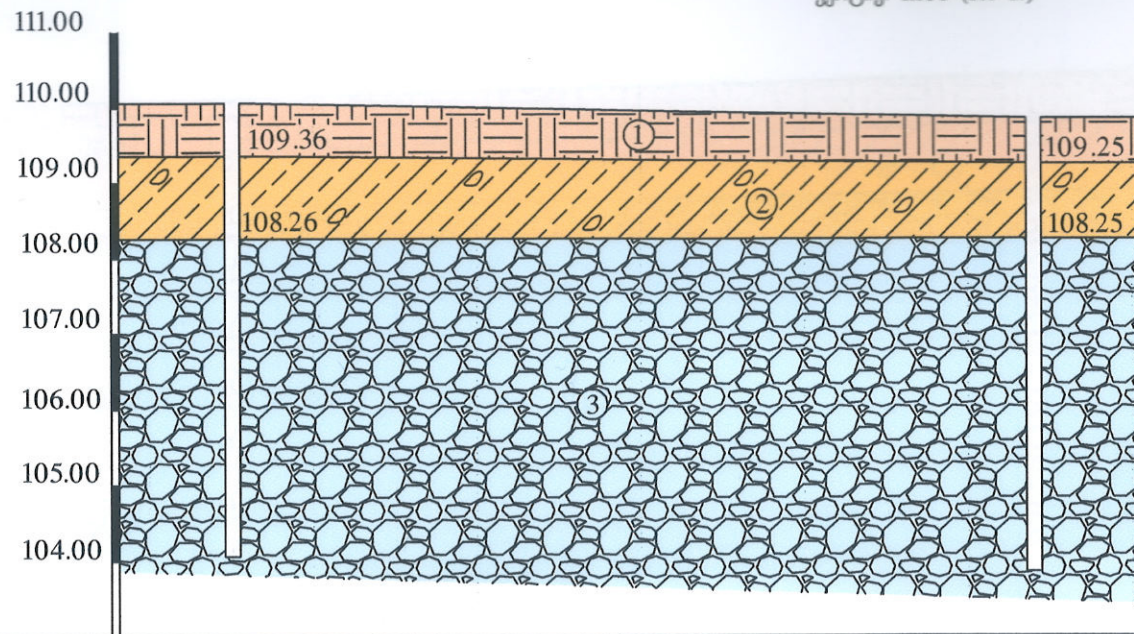
ობიექტი: ქ. ზუგდიდში, კელიას ქ. №1-ში (ს.კ. 43.31.55.312) შპს „ველაჯიო“-ს კუთვნილ ნაკვეთში ორსართულიანი შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები				შპს „საინჟეო“			▽ წყლის გამოვლენა ---- მ ▼ წყლის დამყარება ---- მ  წყლის სინჯი  მონოლითი  დამლილი სტრუქტურა	
				შურფი №4				
				აბსოლუტური ნიშნული 109.32 მ				
ფენის №	გეოლოგიური ინდექსი	ფენის სისის სიღრმე მ	აბსოლუტური ნიშნული მ	ფენის სიმაღლე მ	ლითოლოგიური ჭრილი	სიღრმის სკალა, მ	გრუნტის აღწერა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ
1	tQ _{IV}	0.7	108.62	0.7		1	ნაყარი გრუნტი - თიხნარ-ხრეშის ნარევი აგურის და ბეტონის ნატეხებით და სხვა სამშენებლო ნარჩენებით თიხნარი მოწითალო-ყავისფერი, ძნელპლასტიკური ხრეშის და კენჭების 10-25%-მდე ჩანარებით ხრეშოვანი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, წვრილი ლოდების 5-10% ჩანარებით, საკმაოდ მკვრივი	 1.0  2.1
2	eQ _{IV}	1.4	107.92	0.7		2		
3	aQ	6.0	103.32	4.6		3		
						4		
						5		
						6		

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები I-I^I; II-II^I; III-III^I; IV-IV^I

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი I-I¹

მასშტაბი: პორტ. 1:200 (1სპ=2მ)

ვერტიკ. 1:100 (1სპ=1მ)



შურფის №№	1	2
აბსოლ. ნიშნული, მ	110.06	109.85
შურფის სიღრმე, მ	6.0	6.0
მანძილ შურფებს შორის, მ	21.2	

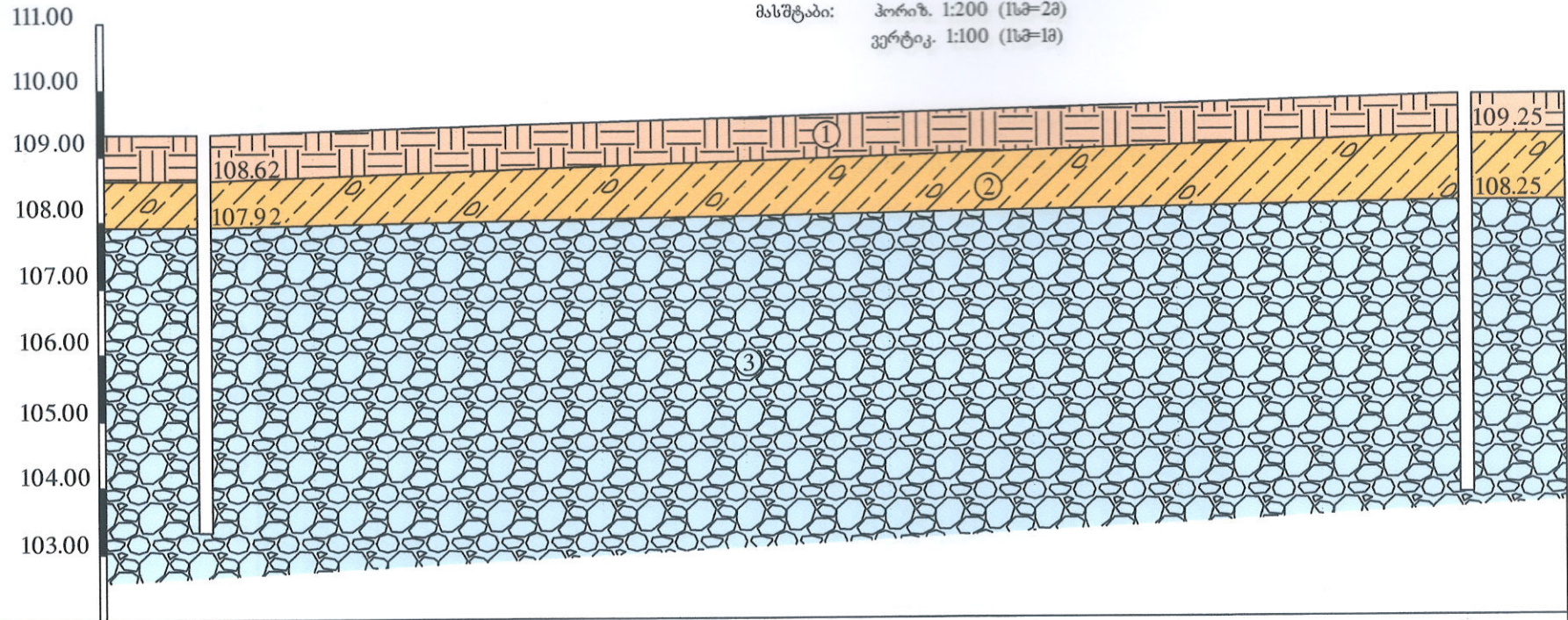
პირობითი აღნიშვნები

- tQ_{IV} ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი - თიხნარ-ხრეშის ნარევი აგურის და ბეტონის ნატეხებით და სხვა სამშენებლო ნარჩენებით
- eQ_{IV} ფენა №2 - თიხნარი მოწითალო-ყავისფერი, ძნელპლასტიკური ხრეშის და კენჭების 10-25%-მდე ჩანარებით
- aQ ფენა №3 - ხრეშოვანი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, წვრილი ლოდების 5-10% ჩანარებით, საკმაოდ მკვრივი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ცენტრი შ.პ.ს. „საინჟეო“				
ქ. ზუგდიდში, კედლას ქ. №1-ში (ს.კ. 43.31.55.312) შპს „ველაჯიო“-ს კუთვნილ ნაკვეთში ორსართულიანი შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები				
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი: I-I ¹				
დირექტორი	ნ. გოგუა		მასშტაბი: პორ. 1:200 ვერ. 1:100	
ინჟინერ-გეოლოგი	თ. ჩაჩავა		თარიღი	2015წ.
კომპიუტერული გრაფიკა	ო. გარგანჯია		ნახაზი	№2

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი II-II^I

მასშტაბი: პორ. 1:200 (სპ=2მ)
ვერტიკ. 1:100 (სპ=1მ)



შურფის №№	4	2
აბსოლ. ნიშნული, მ	109.32	109.85
შურფის სიღრმე, მ	6.0	6.0
მანძილ შურფებს შორის, მ	38.0	

პირობითი აღნიშვნები

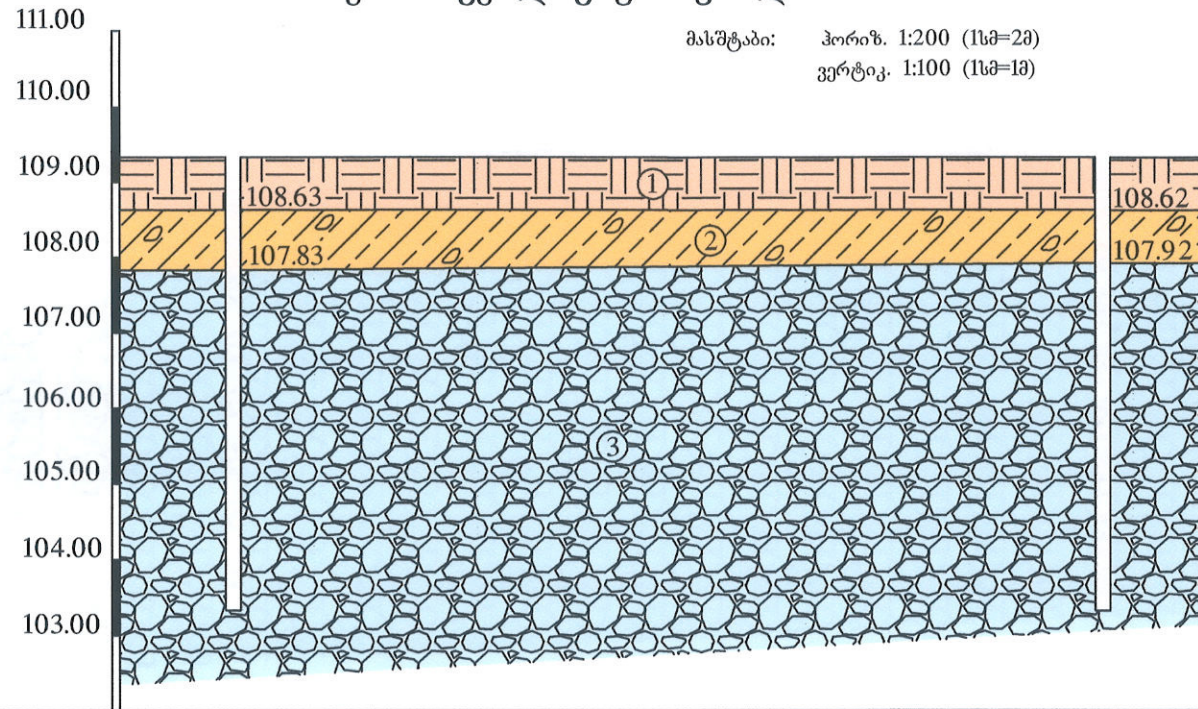
- tQ_{IV} ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი - თიხნარ-ხრეშის ნარევი აგურის და ბეტონის ნატეხებით და სხვა სამშენებლო ნარჩენებით
- eQ_{IV} ფენა №2 - თიხნარი მოწითალო-ყავისფერი, ძნელპლასტიკური ხრეშის და კენჭების 10-25%-მდე ჩანარებით
- aQ ფენა №3 - ხრეშოვანი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, წვრილი ლოდების 5-10% ჩანარებით, საკმაოდ მკვრივი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ცენტრი შ.პ.ს. „საინჟეო“			
ქ. ზუგდიდში, კედლას ქ. №1-ში (ს.კ. 43.31.55.312) შპს „ველაჯიო“-ს კუთვნილ ნაკვეთში ორსართულიანი შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები			
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი: II-II ^I			
დირექტორი	ნ. გოგუა	მასშტაბი: პორ. 1:200 ვერ. 1:100	
ინჟინერ-გეოლოგი	თ. ჩაჩავა	თარიღი	2015წ.
კომპიუტერული გრაფიკა	ო. გარგანჯია	ნახაზი	№3

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი III-III^I

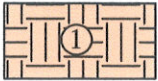


მასშტაბი: პორ. 1:200 (სპ=2მ)

ვერტიკ. 1:100 (სპ=1მ)



შურფის №№	3	4
აბსოლ. ნიშნული, მ	109.33	109.32
შურფის სიღრმე, მ	6.0	6.0
მანძილი შურფებს შორის, მ	23.0	

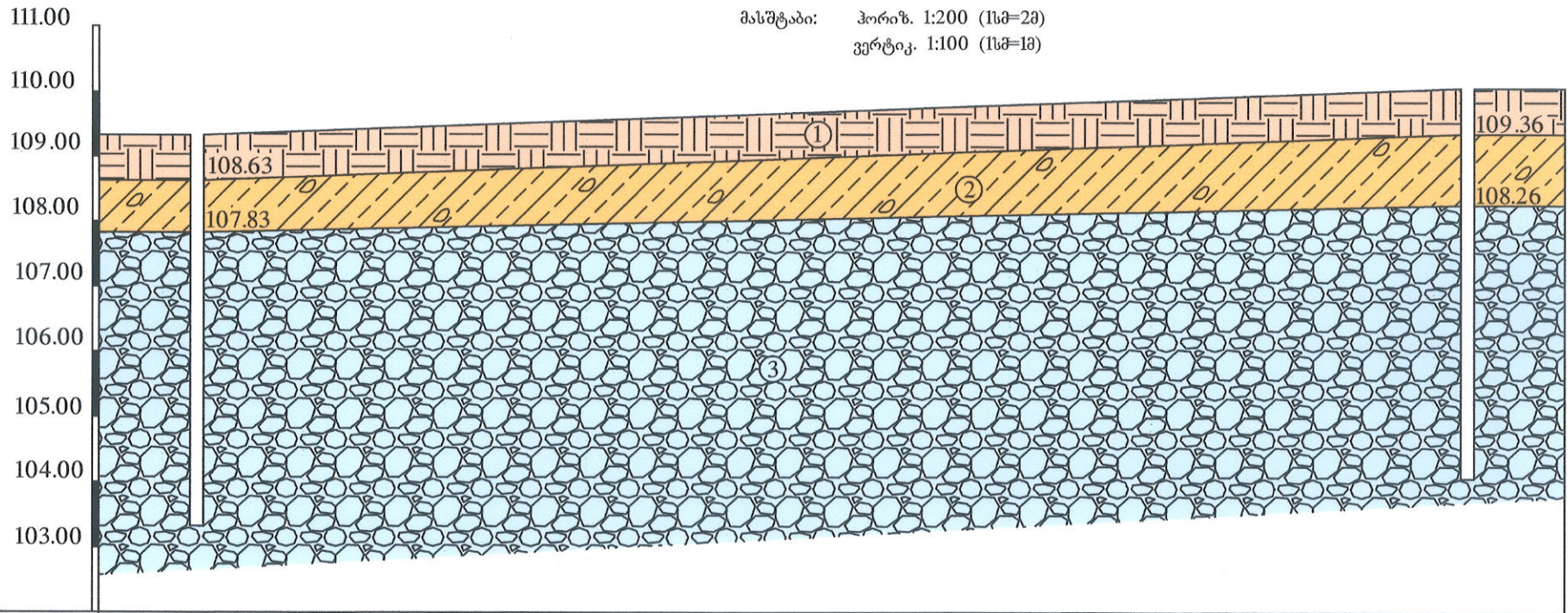
პირობითი აღნიშვნები

- tQ_{IV}  ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი - თიხნარ-ხრეშის ნარევი აგურის და ბეტონის ნატეხებით და სხვა სამშენებლო ნარჩენებით
- eQ_{IV}  ფენა №2 - თიხნარი მოწითალო-ყავისფერი, ძნელპლასტიკური ხრეშის და კენჭების 10-25%-მდე ჩანარებით
- aQ  ფენა №3 - ხრეშოვანი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემაკვებლით 20-30%-მდე, წვრილი ლოდების 5-10% ჩანარებით, საკმაოდ მკვრივი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ცენტრი შ.პ.ს. „საინჟეო“				
ქ. ზუგდიდში, კედის ქ. №1-ში (ს.კ. 43.31.55.312) შპს „ველავი“-ს კუთვნილ ნაკვეთში ორსართულიანი შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები				
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი: III-III ^I				
დირექტორი	ნ. გოგუა	მასშტაბი: პორ. 1:200 ვერ. 1:100		
ინჟინერ-გეოლოგი	თ. ჩაჩავა	თარიღი 2015წ.		
კომპიუტერული გრაფიკა	ო. გარგანჯია	ნახაზი №4		

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი IV-IV^I

მასშტაბი: ჰორიზ. 1:200 (1სმ=2მ)
ვერტიკ. 1:100 (1სმ=1მ)



შურფის №№	3	1
აბსოლ. ნიშნული, მ	109.33	110.06
შურფის სიღრმე, მ	6.0	6.0
მანძილი შურფებს შორის, მ	39.0	

პირობითი აღნიშვნები

tQ _{IV}		ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი - თიხნარ-ხრეშის ნარევი აგურის და ბეტონის ნატეხებით და სხვა სამშენებლო ნარჩენებით
eQ _{IV}		ფენა №2 - თიხნარი მოწითალო-ყავისფერი, ძნელპლასტიკური ხრეშის და კენჭების 10-25%-მდე ჩანართებით
aQ		ფენა №3 - ხრეშოვანი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, თიხნარის შემავსებლით 20-30%-მდე, წვრილი ლოდების 5-10% ჩანართებით, საკმაოდ მკვრივი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ცენტრი შ.პ.ს. „საინჟეო“			
ქ. ზუგდიდში, კედლას ქ. №1-ში (ს.კ. 43.31.55.312) შპს „ველაჯიო“-ს კუთვნილ ნაკვეთში ორსართულიანი შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები			
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი: IV-IV ^I			
დირექტორი	ნ. გოგუა		მასშტაბი: ჰორ. 1:200 ვერ. 1:100
ინჟინერ-გეოლოგი	თ. ჩაჩავა		თარიღი 2015წ.
კომპიუტერული გრაფიკა	ო. გარგანჯია		ნახაზი №5