

ი/მ „ალექსანდრე ფეიქრიშვილი“

ქ. ხაშურიში კოსტავას ქ. №7 მდებარე მიწის ნაკვეთზე (ს/კ№69.08.58.210) არსებული ლიბერთი ბანკის შენობის რესტავრაციისათვის გამოყოფილი სამშენებლო მოედნის საინჟინრო – გეოლოგიური კვლევების ანგარიში (დასკვნა).

თბილისი

2026

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

დამკვეთი – ი/მ „ბაკურ მირიანაშვილი“ პ/№401018002018;

შესრულებელი – ი/მ „ალექსანდრე ფეიქრიშვილი პ/№ 31001007751;

ობიექტების მდებარეობა – ქ. ხაშური კოსტავას ქ.№7; ს/კ №69.08.58.210;

ობიექტის დასახელება – ლიბერთი ბანკის ორსართულიანი შენობის რესტავრაცია;

საძირკვლის ტიპი და ჩაღრმავება – ლენტურია, ბეტონის ჩაღრმავება მიწის

ზედაპირიდან 1,9მ;

შენობების კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით - მეორე;

შესწავლის მიზანია დადგინდეს:

1. საძირკვლის გეომეტრიული ზომები;
2. საკვლევი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები;
3. ფუძე გრუნტების ლითოლოგიური ჭრილის და მათი მზიდუნარიანობის განსაზღვრა;
4. რეკომენდაციები;

სამუშაოს შესრულების ვადა – ხელშეკრულების შესაბამისად.

შესრულებული კვლევების ტექნიკური ანგარიში წარმოდგენილი იქნას აკინძული ერთ ეგზემპლიარად, ელექტრონული.

დავალება გასცა

/ზ. მირიანაშვილმა /

წინამდებარე დასკვნა წარმოადგენს დამკვეთის ტექნიკური დავალების და საინჟინრო – გეოლოგიური კვლევების პროგრამით გათვალისწინებული სამუშაოების შედეგს. სამუშაოები განახორციელა 2026 წლის მაისში ინჟ. გეოლოგმა ალ. ფეიქრიშვილმა. და გეოლოგმა რ. ფეიქრიშვილმა

ტექნიკური დავალების მიხედვით საინჟინრო – გეოლოგიური გამოკვლევების მიზანს წარმოადგენს საკვლევი ტერიტორიების საინჟინრო – გეოლოგიური პირობების დადგენა და ფუძე გრუნტების მზიდუნარიანობის განსაზღვრა.

საშენებლო ნორმების და წესების (ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის) მოთხოვნის შესაბამისად შესრულდა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები:

1. მოხდა ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება, შესწავლა;
2. მოძიებული იქნა და დამუშავდა რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა;
3. შენობის საძირკვლის გეომეტრიული ზომების, ფუძე გრუნტების ლითოლოგიური ჭრილის და მათი მზიდუნარიანობის განსაზღვრის მიზნით შენობის სამხრეთ კედელთან ამოშებული იქნა ორი შურფი, თვითეული 2მ. სიღრმით, მათი დაღრმავება 4მ. სიღრმემდე განხორციელდა ხელის მოტობურის დახმარებით. ორივე შურფის საერთო სიღრმე შეადგენს 8გრძ.მ. შურფები აღწერის და ნიმუშების შემდეგ ამოვსებული იქნა ამოღებული გრუნტით. მიმდებარე ტერიტორიაზე გრუნტების იდენტიფიკაციის დადგენის მიზნით გაიბურღა 4მ. სიღრმის ჭაბურღილი;
4. სამთოგამონამუშევრები დატანილი იქნა საკადასტრო გეგმაზე;
5. აღებული იქნა დაურღვეველი სტრუქტურის ორი ნიმუში, რომლებზეც ჩატარდა სათანადო ლაბორატორიული კვლევები;
6. გრუნტის ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შპს „გეოინი“-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში ნ. ხმელიძის ხელმძღვანელობით;
- 7.საველე, ლაბორატორიული და ფონდური მასალების დამუშავების შედეგად შედგა აღნიშნული საინჟინრო – გეოლოგიური დასკვნა;

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ქ. ხაშურში კოსტავას ქ. №7. ს/კ №69.08.58.210. შენობის ცენტრის მიახლოებით კოორდინატებია: X=384234 და Y=4650537; აბსოლუტური სიმაღლე 710,0 – 711,0 მ;

შენობა აშენებულია გასული საუკუნეში, ორსართულიანია, მასზე მოგვიანებით მოხდა ერთსართულიანი შენობის მიშენება. შენობა აშენებულია წითელი აგურით; კედლების სისქე 50სმ, მიწის ზედაპირიდან სხვადასხვა სიმაღლეზე მოჭრილია 6სმ. სიგანის ცოკოლი. საძირკველი ლენტურია, მიწაში აგურის კედლები ჩადის 80სმ, სიღრმეზე, ქვემოთ მოწყობილი აქვს 80სმ სისქის ბეტონის საძირკველი. ბეტონის ქვემოთ გაშლილი აქვს ქვიშაქვის წვრილი ლოდების რიგი სისქით 30სმ, საძირკვლის საერთო დაღრმავება მიწის ზედაპირიდან 1,9მ-ია, სიგანე 70სმ-ია. მიშენებულ შენობაზე დაზიანების ნიშნები არ ფიქსირდება, დაზიანებულია ძველი ორსართულიანი შენობა, კერძოდ მისი სამხრეთ-აღმოსავლეთის კედელი განიცადა (განიცდის) ჯდენას, რის შედეგად კედლიზე ფიქსირდება მრავლობითი ბზარები. დაზიანებები მიზეზი ჩვენი აზრით შენობის სამხრეთ-დასავლეთ კუთხეში ჩამოდიოდა ძველი საკანალიზაციო მილი, მისის დაზიანებების გამო წყალი ჩადიოდა ფუნდამენტში, ასეველებდა რა მას პერიოდულად, რამაც გამოიწვია გრუნტის

ჯდენები და შენობაზე ბზარების გაჩენა.

სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით (პნ 01.05.08) საკვლევი უბანი შედის II-ბ რაიონში, ზომიერად ცივი ზამთარით და გრილი ზაფხული. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 9,6°C. წლის ყველაზე ცივი თვე იანვარია, საშუალო ტემპერატურით -0,9°C, აბსოლუტური მინიმუმი -27°C. ყველაზე თბილი თვე აგვისტოა, საშუალო ტემპერატურა 20,2°C. აბსოლუტური მაქსიმუმით 37,0°C. საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 76%, მაქსიმალური ფიქსირდება დეკემბერში (81%), მინიმალური აგვისტოში (70%). მოსული ატმოსფერული ნალექების ჯამი 781მმ. დღე-ღამური ატმოსფერული ნალექის მაქსიმუმი 88მმ-ია. თოვლის საფარიანი დღეთა რაოდენობა საშუალოდ 66 დღეა. თოვლის წონა 0,88კპა-ია, თოვლის საფარის წყალშემცველობა 58მმ. წლის განმავლობაში უფრო ხშირია ჩრდილო-აღმოსავლეთის (29%) მიმართულების ქარები. ნაკლებად ინტენსიურია ჩრდილო-დასავლეთის (18%), დასავლეთის (19%) და სამხრეთ-დასავლეთის (12%) მიმართულების ქარები. ქარზე დაკვირვებათა საერთო რიცხვის 36% მოდის შტილზე. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობებია 5 წელიწადში ერთხელ 0,38; 15 წელიწადში-0,48კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელია 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ, შესაბამისად 22, 25, 28, 29 და 31მ/წმ. გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე თიხოვან და თიხნარ გრუნტში 27; ქვიშნარსა და წვრილ და მტკრისებრ ქვიშაში 32; მსხვილ და საშუალო სიმსხოს ქვიშაში 35 და მსხვილნატეხოვან გრუნტში 40სმ.

საკვლევი ტერიტორია გეომორფოლოგიურად მოქცეულია მთათა შორის ჩადაბლების საქართველოს ბელტის ცენტრალურ ნაწილში მდებარე შიდა ქართლის ვაკეზე და მოიცავს, ხაშურ-დოღლიაურის ვაკის დასავლეთ ნაწილის ხაშურის მონაკვეთს. ქვემო ქართის ვაკე წარმოადგენს ქვაბულს, მოქცეული კავკასიონის ქედის სამხრეთი ფერდობს და თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდობს შორის, რომელიც იწყება სოფ. ტაშისკარიდან (ბორჯომის ხეობის დასარული) და მთავრდება სოფ მეგვთან, შიდა ქართლის ვაკის საზღვრებში გამოიყოფა შემდეგი ოროგრაფიული ერთეულები: ა) მდ. მტკვარის ხეობა; ბ) ტირიფონა-მუხრანის ვაკეები; გ) კავკასიონის ქედის მთისწინეთი და დ) თრიალეთის ქედის მთისწინეთი.

მდ. მტკვარის ხეობა წარმოადგენს მიწრო ზოლს (სიგანე 2,7კმ) წაგრძელებული ფორმით (სიგრძე 90კმ) და წამოადგენს მდ. მტკვარის ჭალის ზედა I და II ტერასის ვაკე ზედაპირით. სიგანით პირველი ტერასა ბევრად ჭარბობს მეორეს. პირველი ტერასის უდიდესი სიგანეები ფიქსირდება დასავლეთ ნაწილში სადაც წარმოადგენილია ვრცელი ვაკეებით, რომელიც ცნობილია ხაშურ-დოღლიაურის ვაკის სახელით, ვაკის შეფარდებითი სიმაღლეები მდინარის ტალვეგიდან შეადგენს 3-7მ-ს. აკუმლიაციური ვაკეა და აგებულია მძლავრი ალუვიური ნალექებით, რომელთა სიმძლავრეები 20მ და მეტია.

ვაკის რელიეფი, ხასიათდება მცირე დახრილობით სამხრეთის მიმართულებით. ვაკე ჩრდილოეთის მიმართულებით გადადის ზემოსერის რელიეფში, ხოლო ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, საკმაოდ ღრმად იჭრება მდ. ჩუმათელეთის ხეობით ლიხის ქედის აღმოსავლეთი ფერდის მთისწინა რელიეფში. მთისწინა რელიეფი გორაკ-სერებიანია, სერები მერიდიანული და სუბმერიდიანული მიმართულებებით ხასიათდებიან. სერების თხემური ნაწილის აბსოლუტური სიმაღლეები მერყეობენ 830-850მ-ს ფარგლებში, უმეტესობა ასიმეტრიულია, მისი ჩრდილო ფერდობები მოკლე და შედარებით მკვეთრი დახრილობებით ხასიათდება ვიდრე სამხრეთი. სამხრეთ ფერდობი გრძელი და დამრეცი დახრილობებისაა. სერების

ფერდობები საშუალო ხარისხით დადარულია მშრალი ხეობებით და ღარტაფებით. სერებს შორის გავრცელებულია განიერი გაშლილი ფერდობების მქონე ხეობები, რომელშია ძირზე მოედინებიან პატარა მდინარეები. ხეობების ფორმები ტრაპეციის მაგვარია. მდ. ჩუმათელეთი, რომელიც სათავეს იღებს სურამის ქედის თხემური ნაწილის სიახლოვეს 1200მ. სიმაღლეზე და ერთვის მდ. მტკვარს მარცხენა მხრიდან სოფ. ქვემო ტკოცას ქვემოთ 1კმ-ში 994მ. სიმაღლეზე. მდინარის სიგრძე 42კმ-ია, წყალშემკრები აუზის ფართობი 719კმ². აუზი მოიცავს ლიხის ქედის მთიან ზონას, მის მთისწინა რელიეფს და დინების ქვედა ნაწილი მოიცავს შიდა ქართლის ვაკის დასავლეთ ნაწილს. მთიან რელიეფში ხეობა უმეტესად V-ბურია. მთისწინა ზონაში ტრაპეციის მაგვარია, ხოლო ვაკე რელიეფში უმეტესად მკვეთრად გამოხატული არ არის. ტრაპეციისმაგვარ ხეობაში მის ორივე მხარეს ფრაგმენტულად გავრცელებულია ტერასული საფეხურები, ქ. ხაშურის ქვემოთ კი გადადის ვაკე რელიეფში სადაც გავრცელებულია მდ. მტკვარის ვრცელი ჭალის ზედა ტერასა. მთიან ზონაში გავრცელებულია პორფირიტები და გრანიტოიდები, მთისწინეთში პალეოგენური ქვიშაქვები და თიხები, ხოლო ვაკეზე კი ალუვიურ-დელუვიური ნალექები. საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში საშიში გეოდინამიური პროცესების ჩასახვის და განვითარების კვალი არ ფიქსირდება.

ტექტონიკური თვალსაზრისით საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია მათაა შორის ჩადაბლების ცენტრალურ ძირულის კრისტალური მასივის აწევის ზონაში და მოიცავს ამ ზონის ცარცული ასაკის ნაოჭა სტრუქტურებს. ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ პალეოგენური, ნეოგენური და მეოთხეული ასაკის ნალექები.

პალეოგენური ნალექები გავრცელებილი ლიხის ქედის მთისწინა სერების თხემურ და მათ მიმდებარე ფერდობების ზედა ნაწილებში. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ქვიშაქვებით და თიხებით, იშვიათად კირქვებით და მერგელებით; ოლიგოცენურ-ქვედა მიოცენური ლაგუნურ-ზღვიური ნალექები გავრცელებულია ხაშურის ჩრდილოეთ პერიფერიებზე, ლითოლოგიურად წარმოდგენილია მოლურჯო ფერის თიხებით ქვიშაქვების შუა შრეებით; მიოპლიოცენური ასაკის ლაგუნურ-კონტინენტალური ნალექები გავრცელებული შიდა ქართლის ვაკეებზე დ. სურამის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თიხებით, კონგლომერატებით, იშვიათად კირქვებით და მერგელებით.

მეოთხეული ასაკის ნალექები გავრცელებულია თითქმის ყველგან, ფერდობებზე ელუვიურ-დელუვიური და პროლუვიური ნალექების სახით – თიხები, თიხნარები ღორღის და ხვინჯის ჩანართებით, მდინარის ჭალებში და ტერასებზე წარმოდგენილია კაჭარ-კენჭნარი ხრეშით, ქვიშის და ქვიშნარის შემავსებლით. მეოთხეული ასაკის ნალექების სიმძლავრე 2–5მ-ია. სეისმური საშიშროების რუკის („სეისმომდეგი მშენებლობა“ პნ. 01. 01–09 დანართი 1–ის მიხედვით დ. სურამი განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას, ხოლო უბნის ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე, ამავე სტანდარტის ცხრილი № 1–ის მიხედვით, განეკუთვნებიან II კატეგორიას, ამიტომ უბნის სეისმურობად მიღებული იქნას 8 ბალი. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0,23$

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების (ბუაჩიძე ი. მ. 1970 წ.) მიხედვით საკვლევი უბანი და მიმდებარე ტერიტორია მოქცეულია საქართველოს ბელტის არტეზიულ აუზის

ოლქის ქართლის არტეზიული აუზის, ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების რაიონში. საკვლევი უბნის და მის მიმდებარე ტერიტორიის ფარგლებში გამოიყოფა შემდეგი წყალშემცველი ჰორიზონტები:

1. თანამედროვე ასაკის სპორადულად გაწყლოვანებული დელუვიურ-პროლუვიური და დელუვიური (dp,pQ_{IV}) ნალექები წარმოდგენილია შლეიფების და გამოზიდვის კონუსების სახით;
 2. პლიოცენურ-ზედა და ქვედა მიოცენური ასაკი ($N_2^1+N_1^3$) ლაგუნურ-კონტინენტალური ნალექების სპორადულად გაწყლოვანებული კომპლექსი, ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თიხებით, კონგლომერატებით, იშვიათად კირქვებით და მერგელებით;
 3. ქვედა მიოცენურ-ოლიგოცენური ($N_1^1+Pg^2$) ლაგუნურ-ზღვიური ნალექების წყალგაუმტარი ფენა, ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თიხებით, ქვიშაქვების შუა შრეებით;
 4. პალეოცენურ-ზედა ცარცული ასაკის ($Pg+Cr_2$) ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი, წარმოდგენილია კირქვებით და მერგელებით;
- ჩვენს მიერ გაყვანილი სამთოგამონამუშევრებში გრუნტის წყლის გამოსავლები არ ფიქსირდება.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საკვლევი უბნების ვიზუალური დათვალიერებით დადგინდა, რომ სამშენებლო მოედნების და მათი მიმდებარე ტერიტორიების ფარგლებში საშიში გეოდინამიური პროცესები და მათ მიერ ჩამოყალიბებული რელიეფის ფორმები არ ფიქსირდება, უბნები მდგრადია და მშენებლობებისათვის მისაღებია.

გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე (ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 დანართი 10) სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება I (მატივი სირთულის) კატეგორიას.

საველე, ფონდური და ლაბორატორიული მასალების განზოგადოების საფუძველზე, საკვლევი უბანზე გამოიყოფა სამი ფენა, რომელთა დახასიათება მოცემულია ქვემოთ: ფენა №1 ტექნოგენური გრუნტი წარმოდგენილია სხვადასხვა სახის და ზომის სამშებლო ნარჩენებით, თიხნარი და მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ნარევიტ, სუსტად შემკვრივებულია, შენობის მთელ პერიმეტრზე მოწყობული აქვს ბეტონის წყალსარინები; სიმძლავრე 1,4-1,9მ. უწყლო;

ფენა №2 მოყვითალო-მოყავისფრო შეფერილობის თიხა გრუნტი, ტენიანი, მნელპლასტიკური კოსისტენციით, ერთგვაროვანია. უწყლოა.

ფენა №3 მოყვითალო-მოყავისფრო შეფერილობის თიხა გრუნტი, ერთგვაროვანია, ტენიანი, ნახევრადმყარი კოსისტენციით. უწყლოა.

მნელპლასტიკური კოსისტენციის თიხა გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლებია: ბუნებრივი სიმკვრივე 1,82გ/სმ³; მოცულობითი წონა 2,72გ/სმ³; მშრალი გრუნტის 1,41გ/სმ³; ტენიანობა 28,7%; ფორიანობა 48%; ფორიანობის კოეფიციენტი 0,929; პლასტიკურობის რიცხვი 18; დენადობის მაჩვენებელი 0,30; ტენიანობის ხარისხი 0,84.

ნახევრადმყარი კოსისტენციის თიხა გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლებია: ბუნებრივი სიმკვრივე 1,84გ/სმ³; მოცულობითი წონა 2,72გ/სმ³; მშრალი გრუნტის 1,50გ/სმ³; ტენიანობა 23,7%; ფორიანობა 45%; ფორიანობის კოეფიციენტი 0,813; პლასტიკურობის რიცხვი 20; დენადობის მაჩვენებელი 0,15; ტენიანობის ხარისხი 0,77.

გრუნტების მექანიკური მახასიათებლები აღებულია სამშენებლო ნორმების და წესების, ს.ნ. და წ. პნ.02.01.08 „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“, დანართების და ცხრილების მიხედვით.

დანართი 2 და ცხრილი 2-ის მიხედვით მნელპლასტიკური კოსისტენციის თიხა გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა $C_n=36$ კპა(0,36კგმ/სმ²); შიგა ხახუნის კუთხე $\varphi=16^\circ$; ცხრილი 3-ის მიხედვით დეფორმაციის მოდული $E=16$ მპა (160კგმ/სმ²); დანართი 3 და ცხრილი 3-ის მიხედვით გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა მიღებული $R_0=240$ კპა(2,4 კგმ/სმ²); პუასონის კოეფიციენტი $\mu=0,41$.

დანართი 2 და ცხრილი 2-ის მიხედვით ნახევრადმყარი კოსისტენციის თიხა გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა $C_n=47$ კპა(0,47კგმ/სმ²); შიგა ხახუნის კუთხე $\varphi=17^\circ$; ცხრილი 3-ის მიხედვით დეფორმაციის მოდული $E=21$ მპა (210კგმ/სმ²); დანართი 3 და ცხრილი 3-ის მიხედვით გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა მიღებული $R_0=300$ კპა(3,0 კგმ/სმ²); პუასონის კოეფიციენტი $\mu=0,40$.

ფონდური მასალების მიხედვით გრუნტები ქიმიური ანალიზის მიხედვით ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-ქლორიდულ-კალციუმ-ნატრიუმიანია. საერთო მინერალიზაცია 0,13გ/ლ; წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებელი ნეიტრალურია (PH=7.1). აგრესიულობის მიხედვით სუსტად აგრესიულია სახ. სტანდარტი 10178-76 პორტლანდცემენტზე დამზადებული W₄მარკის ბეტონის მიმართ, სხვა დანარჩენი მარკის და სახ.სტანდარტის ცემენტზე დამზადებულ ბეტონის მიმართ არავითარ აგრესიულობას არ ავლენს.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ საკვლევ უბანზე, გამოიყოფა ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე) სგე I- მნელპლასტიკური კოსისტენციის თიხა გრუნტი და სგე II- ნახევრადმყარი კოსისტენციის თიხა გრუნტი.

ტექნოგენური გრუნტები მოთავსებულია შენობის საძირკვლის ზედა ნაწილში, ამიტომ ეს გრუნტი არ დასინჯულა და როგორც სგე არ განიხილება.

დასკვები და რეკომენდაციები

1.საკვლევი უბნი მდებარეობს ქ. ხაშურში კოსტავას ქ. №7. ს/კ №69.08.58.210.შენობის ცენტრის მიახლოებით ცენტრის კოორდინატებია: X=384234 და Y=4650537; აბსოლუტური სიმაღლე 710,0 – 711,0 მ;

2. შენობა აშენებულია გასული საუკუნეში, ორსართულიანია, მასზე მოგვიანებით მოხდა ერთსართულიანი შენობის მიშენება. საკვლევი შენობა აშენებულია წითელი აგურით, კედლების სისქე 50სმ, მიწის ზედაპირიდან სხვადასხვა სიმაღლეზე მოჭრილია 6სმ. სიგანის ცოკოლი. საძირკველი ლენტურია, მიწაში აგურის კედლები ჩადის 80სმ, სიღრმეზე, ქვემოთ მოწყობილი აქვს 80სმ სისქის ბეტონის საძირკველი. ბეტონის ქვემოთ გაშლილი აქვს ქვიშაქვის წვრილი ლოდების რიგი სისქით 30სმ, საძირკვლის საერთო ჩაღრმავება მიწის ზედაპირიდან 1,40- 1,9მ-ის ფარგლებში მერყეობს. სიგანე 70სმ-ია.

3. დაზიანებულია ძველი ორსართულიანი შენობა, კერძოდ მისი სამხრეთ-აღმოსავლეთის კედელი განიცადა (განიცდის) ჯდენას, რის შედეგად კედლიზე ფიქსირდება მრავლობითი ბზარები. დაზიანები მიზეზი ჩვენი აზრით შენობის სამხრეთ-დასავლეთ კუთხეში ჩამოდიოდა ძველი საკანალიზაციო მილი, მისის დაზიანებების გამო წყალი ჩადიოდა რა ფუნდამენტში ასველებდა მას პერიოდულად, რამაც გამოიწვია გრუნტის ჯდენები და შენობაზე ბზარების გაჩენა.

4. სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით, სამშენებლო უბანი შედის II-ბ რაიონში, ზომიერად ცივი ზამთარით და ცხელი ზაფხული. გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე თიხოვან და თიხნარ გრუნტში 27; ქვიშნარსა და წვრილ და მტვრისებრ ქვიშაში 32; მსხვილ და საშუალო სიმსხოს ქვიშაში 35 და მსხვილნატეხოვან გრუნტში 40სმ;
5. საკვლევი ტერიტორია გეომორფოლოგიურად მოქცეულია მთათა შორის ჩადაბლების საქართველოს ბელტის ცენტრალურ ნაწილში და მოიცავს, ქვემო ქართლის დასვლეთ ნაწილში გავრცელებულ დოლიაურის ველის დასავლეთ და ჩრდილო დასვლეთ და ლიხის ქედი აღმოსავლეთ ფერდობის მთისწინეთზე მდებარე მცირე სიმაღლის სერებიანი რელიეფის ქვედა დაბოლოებებს;
6. საქართველოს ტექტონოკური დარაიონების მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია მთათა შორის ჩადაბლების ცენტრალურ, ძირულის კრისტალური მასივის აზეების ზონაში და მოიცავს ამ ზონის ცარცული ასაკის ნაოჭა სტრუქტურებს.
7. ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ პალეოგენური, ნეოგენური და მეოთხეული ასაკის ნალექები.
8. სტანდარტის „სეისმდევი მშენებლობა“, დანართი 1-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია 8 ბალიან მიწისძვრის ზონაში, ხოლო ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე, განეკუთვნებიან IIკატეგორიას, ამიტომ უბნის სეისმურობად მიღებულია 8 ბალი. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0,23$;
9. საკვლევ უბნზე და ჩვენს მიერ გაყვანილ სამთოგამონამუშევრებში გრუნტის წყლების გამოსავლები არ ფიქსირდება;
10. საშიში გეოდინამიური პროცესები და მათ მიერ ჩამოყალიბებული რელიეფის ფორმები არ ფიქსირდება, უბნები მდგრადია და მშენებლობისათვის მისაღებია;
11. გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე, სამშენებლო მოედნები ცაკ-ცაკე აღებული მიეკუთვნებიან I (მარტივი სირთულის) კატეგორიას;
12. საკვლევ უბანზე გამოიყოფა ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი სგე I – მნელპლასტიკური კოსისტენციის თიხა გრუნტი და სგე II - ნახევრადმყარი კოსისტენციის თიხა გრუნტი ;
13. ქვემოთ №1 ცხრილში მოცემულია ორივე საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტის აუცილებელი საანგარიშო მახასიათებლები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების ს.ნ. და წ. 2.02.01-83 და პნ 02.01-08, საარქივო მასალების და საცნობარო ლიტერატურის საფუძველზე

ცხრილი 1

№ №	გრუნტების მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები	
		სგე I	სგე II
1.	სიმკვრივე ρ გ/სმ ³	1,82	1.84
2.	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ^0	16	17
3.	კუთრი შეჭიდულობა $C_{კპ}$ (კგ/სმ ²)	36(0,36)	47(0,47)

4.	დეფორმაციის მოდული E მპა(კგძ/სმ²)	16 (160)	21 (210)
5.	პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0 = \frac{Q_{\text{კპ}}}{A_{\text{კპ}}} \text{ (კგძ/სმ²)}$	240 (2,4)	300 (3,0)
6.	სიმტკიცის ზღვარი ერთდერძა კუმშვაზე $R_c = \frac{Q_{\text{მპა}}}{A_{\text{მპა}}} \text{ (კგძ/სმ²)}$	–	–
7.	პუასონის კოეფიციენტი μ	0.41	0,40

14. გრუნტები აგრესიულობის მიხედვით სუსტად აგრესიულია სახ. სტანდარტი 10178-76 პორტლანდცემენტზე დამზადებული W₄ მარკის ბეტონის მიმართ, სხვა დანარჩენი მარკის და სახ.სტანდარტის ცემენტზე დამზადებულ ბეტონის მიმართ არავითარ აგრესიულობას არ ავლენს;

15. შენობის გამაგრების წინ უნდა გამაგრდეს საძირკველი და მოწესრიგდეს ძველი წყალგაყვანილობები, რომ წყლის დანაკარგები საძირკველში არ დაფიქსირდეს;

16. საძირკველებში წყლის ჩაჟონვის თავიდან აცილების მიზნით უნდა განხორციელდეს შენობის მთელ პერიმეტრზე წყალსარინების მოწყობა, რათა საძირკვლის ფუძის გრუნტი დაცული იქნას დასველებისგან, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის დროს;

17. გრუნტის დამუშავების სიძნელის ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის მიხედვით: ტექნოგენური გრუნტი საშუალო სიმკრივეთ 1800კგ/სმ³, მიეკუთვნება 24^ბ რიგს, დამუშავების II კატეგორიას; ძნელპლასტიკური და ნახევრადმტარი კოსისტენციის თიხა გრუნტები, საშუალო სიმკრივეთ 1900-1950კგ/სმ³, მიეკუთვნება 8^ა რიგს, დამუშავების III კატეგორიას;

18. ქვაბულის ფერდოს ქანობი მიღებული იქნეს სნ და წ 3. 02. 01-87 § 3.11; § 3,15 და სნ და წ III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნების შესაბამისად;

ინდ. მეწარმე

ინჟ. გეოლოგი

გეოლოგი



/ ა. ფეიქრიშვილი /

/ ა. ფეიქრიშვილი /

/ რ. ფეიქრიშვილი /

ტექსტური და გრაფიკული დანართი



სეროლოტო

01 (2)

01 (2)

01 (2)

01 (2)

01 (2)

69.08.58.036

69.08.58.671

69.08.58.317

69.08.58.508

69.08.58.210

01 (2)

02 (2)

02 (2)

01 (2)

01 (2)

02 (1)

NAPR

NAPR

NAPR

8.067

502

01 (2)

01 (2)

69.08.58.362

01 (2)

02 (1)

02 (1)

02 (1)

02 (1)

01 (1)

01 (1)

69.08.58.672

01 (1)

01 (1)

69.08.58.531

01 (1)

69.08.58.379

69.08.58.221

01 (1)

01 (1)

01 (1)

69.08.58.255(1)

02 (1)

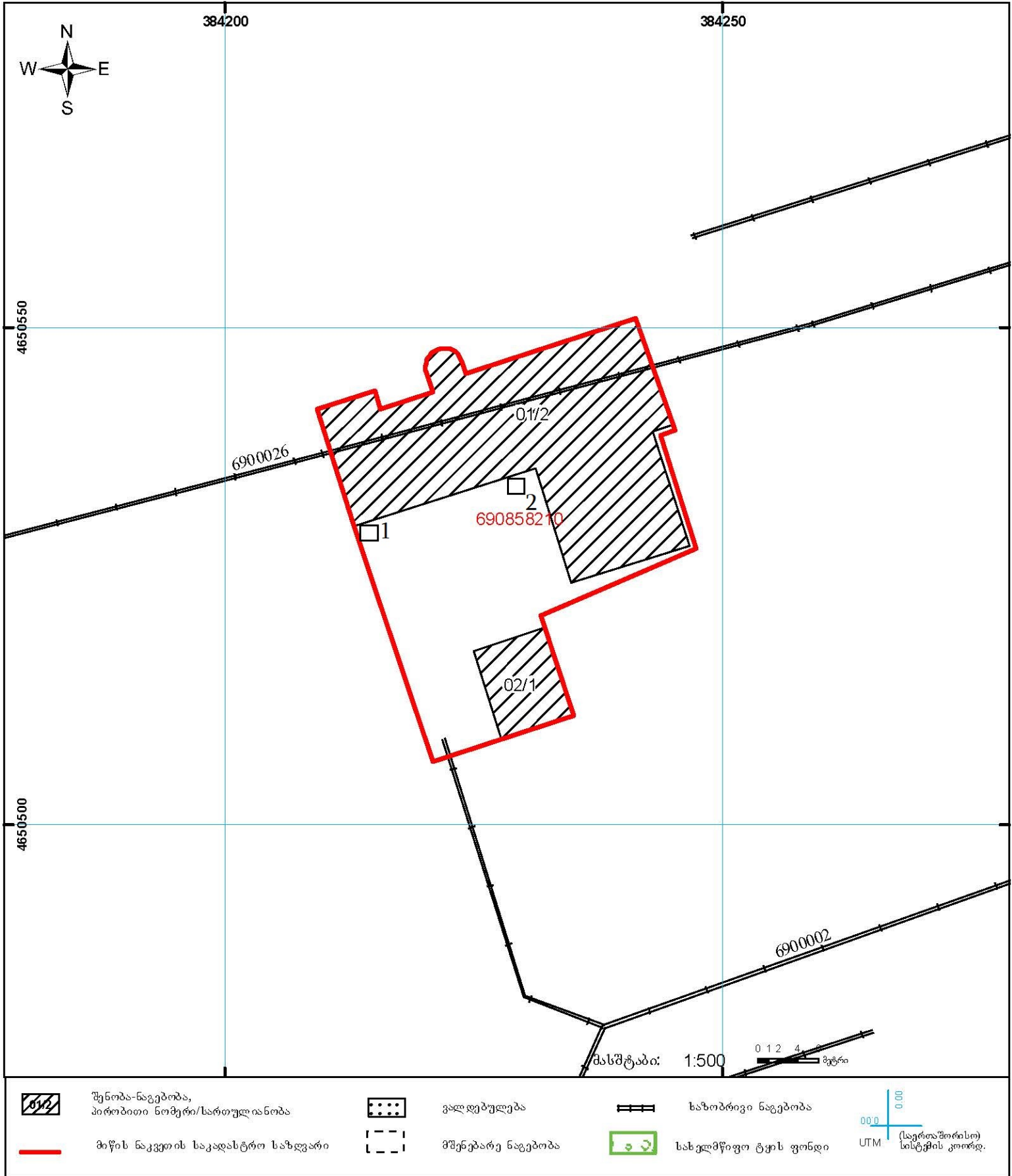
69.00.002

69.00.002

69.00.002

69.00.002

შურფების განლაგების სქემა



შურფი № 1

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმძლავრე,მ	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ჭრილი	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	წყლის გამოჩენის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია															
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
1	0,0	1.9	1.9	711.0 709.1	ტექნოგენური გრუნტიუ წარმოდგენილია ზემოდან 10სმ ბეტონი, ქვემოთ სამშენებლო ნარჩენების მსხვილნატეხოვანი და თიხნარი გრუნტის ნარევი, სუსტად შემკვრივებულია. უწყლო	<table><tr><td> </td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td> </td></tr><tr><td> </td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td> </td></tr><tr><td> </td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td> </td></tr><tr><td> </td><td>-</td></tr></table>		-	-			-	-			-	-			-	-	-	II	II
	-																							
-																								
	-																							
-																								
	-																							
-																								
	-																							
2	1.9	4	2.1	707	მოყავისფრო შეფერილობის თიხა გრუნტი, ერთგვაროვანია, ტენიანი, ძნელპლასტიკური კოსისტენციით, ადგილებში კენჭის ჩანართებით. უწყლო	<table><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table>								1.9	-	II	II							

პირობითი ნიშნები

-		-		-		-
	-		-		-	

ტექნოგენური გრუნტი

თიხა გრუნტი

შურფი № 2

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმძლავრე,მ	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ჭრილი	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	წყლის გამოჩენის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია															
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
1	0,0	1.4	1.4	710.5 709.1	ტექნოგენური გრუნტიუ წარმოდგენილია ზემოდან 10სმ ბეტონი, ქვემოთ სამშენებლო ნარჩენების მსხვილნატეხოვანი და თიხნარი გრუნტის ნარევი, სუსტად შემკვრივებულია. უწყლო	<table><tr><td> </td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td> </td></tr><tr><td> </td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td> </td></tr><tr><td> </td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td> </td></tr><tr><td> </td><td>-</td></tr></table>		-	-			-	-			-	-			-	-	-	II	II
	-																							
-																								
	-																							
-																								
	-																							
-																								
	-																							
2	1.4	4	2.6	706.5	მოყავისფრო შეფერილობის თიხა გრუნტი, ერთგვაროვანია, ტენიანი, ნახევრადმყარი კოსისტენციით, ადგილებში კენჭის ჩანართებით. უწყლო	<table><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table>								1.4	-	II	II							

პირობითი ნიშნები

-		-		-		-
	-		-		-	

ტექნოგენური გრუნტი

თიხა გრუნტი

ჭაბურღილი № 1

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმძლავრე,მ	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ჭრილი	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	წყლის გამომჩენის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია															
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
1	0,0	0.6	0.6	710.0 709.4	ტექნოგენური გრუნტი წარმოდგენილია მსხვილნატეხოვანი და თიხნარი გრუნტის ნარევით. უწყლო. უწყლო	<table><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr></table>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	II	II
—	—																							
—	—																							
—	—																							
—	—																							
—	—																							
—	—																							
—	—																							
2	0.6	4	3.4	729.3	მოყავისფრო-მინაცრისფრო შეფერილობის თიხა გრუნტი, ერთგვაროვანი, ტენიანი, ნახევრადმყარი კოსისტენციით. უწყლო	<table><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr></table>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	IV	IV
—	—																							
—	—																							
—	—																							
—	—																							
—	—																							
—	—																							
—	—																							

პირობითი ნიშნები

—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

ნიადაგის საფარი

—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

თიხა გრუნტი

ბრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

ობიექტის დასახელება	რიგითი ნომერი	კვაბურდილის ნომერი	ნიმუშის საველე ნომერი	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ.	ნიმუშის სახე	ნიმუშის ლაბორატორიული ნომერი	ნიმუშის დასახელება ნიმუშკლატურის მიხედვით	ფიზიკური თვისებები												მაჩვენებელი, Iss	შენიშვნა
								პლასტიკურობა			სიმკვრივე, გ/სმ³			ტენიანობა, W	ფორიანობა, n	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	სრული ტენეცადობა, Wsaf	ტენიანობის ხარისხი, Sr	დენადობის მაჩვენებელი, IL		
								დენადობის ზღვარი, WL	პლასტიკურობის ზღვარი, WP	პლასტიკურობის რიცხვი, IP, %	მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე, ρs	ბუნებრივი მდგომარეობის გრუნტის, ρ	ჩინჩხის სიმკვრივე, ρu								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ზესტაფონის რ-ნი ს. ახალი სვირის მიმდებარე ტერიტორია	1	შურფი 1	1	1,9-2,2	მონ.	184	თიხა	0,42	0,24	18	2,72	1,82	1,41	0,287	0,48	0,929	0,34	0,84	0,30	0,11	
	2	შურფი 2	1	1,4-1,6	მონ.	185	თიხა	0,40	0,20	20	2,72	1,84	1,50	0,230	0,45	0,813	0,30	0,77	0,15	0,18	

ლაბორატორიის უფროსი:



/ნ. ხმელიძე/







