შ.პ.ს. „ნიუ ექსპერტ გრუპი“

საქართველო. ქარელი.
ვაჟა-ფშაველას ქ. №2
ტელ. (+995 599) 111 577
e-mail: newexpertgroup1@gmail.com

L.T.D. “new expert group”

Vaja-pshavela str. N2
kareli. Georgia
mob (+995 599) 111 577
e-mail: newexpertgroup1@gmail.com

ანგარიში

ქ. თბილისი, დ. გურამიშვილის გამირი N84, შპს. „ლიბო გრუპ“-ის საკუთრებაში არსებულ 6510 კვ.მ მიწის ნაკვეთზე (საკ. კოდი N01.12.01.003.278), ასაშენებელი სასაწყობე დანიშნულების შენობის სამშენებლო მოედნის, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

შპს. „ნიუექსპერტგრუპი“-ს

დირექტორი: ზ. ნაფიშვილი

ინჟინერ-გეოლოგი: შ. კავსაძე

2022 წელი

სარჩევი

1. ტექნიკური დავალება.....3
2. პროგრამა.....4
3. ზოგადი ნაწილი.....5
4. სპეციალური ნაწილი.....10
5. დასკვნები და რეკომენდაციები.....13

დანართი

1. ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი – 4 ფურც.
2. საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი – 1 ფურც.
3. ტოპო გეგმა 1:500 მასშტაბიში – 1 ფურც.

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება - სასაწყობე დანიშნულების შენობა.

დამკვეთი - შპს. „ლიბო გრუპ“.

ობიექტის მდებარეობა - ქ. თბილისი, დ. გურამიშვილის გამზირი N84 (საკ. კოდი N01.12.01.003.278).

დაპროექტების სტადია - მუშა დოკუმენტაცია.

ობიექტის ტექნიკური დახასიათება:

გათვალისწინებულია: ერთსართულიანი სასაწყობე დანიშნულების შენობის მშენებლობა.

1. შენობის მაქსიმალური ზომები: 48.00X48.00.
2. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: ლენტური, ფილა (გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე).
3. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით: IV
4. შენობის ტიპი: შერეული, რკინა-ბეტონის კარკასული კონსტრუქცია სენდვიჩპანელების შემოსვით, ხოლო გადახურვა ლითონის კონსტრუქციებით.
5. დატვირთვები საძირკვლებზე: 20-22 ტ.ძ/მ^2
6. საინჯინრო-გეოლოგიური კვლევის დოკუმენტაცია წარმოდგენილი იქნეს აკინძული 3 ეგზემპლარად.
7. დანართი, ტერიტორიის ტოპო გეგმა 1:500 მასშტაბში.

პროგრამა

ქ. თბილისი, დ. გურამიშვილის გამზირი N84, სასაწყობე დანიშნულების შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად, პროგრამა შედგენილია ს.ნ. და წ. 01.02.07-87 (საინჟინრო კვლევები მშენებლობისათვის) 1.15, 1.19, 1.20, 1.21 პუნქტების, ს.ნ. და წ. 2.02.01.-83 პ.ნ.02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები) პ.ნ. 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა“ ს.ნ. და წ. IV-5-82 და სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები, კლასიფიკაცია) მოთხოვნათა საფუძველზე.

ჩასატარებელი კვლევის მიზანია:

- დასაპროექტებელი ერთსართულიანი სასაწყობე დანიშნულების შენობის დაფუძნების პირობების დადგენა.

მიზნობრივი დანიშნულების შესაბამისად, კვლევის წინაშე დასმულია შემდეგი ამოცანები:

1. საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა;
2. საკვლევ უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე მოქმედი გეოლოგიური პროცესების გამოვლენა და მათი პროგნოზირება;

დასახული ამოცანების გადასაწყვეტად ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 „მშენებლობის საინჟინრო კვლევები“-ს მოთხოვნათა შესაბამისად უნდა ჩატარდეს შემდეგი სამუშაოები:

1. არსებული ფონდური მასალის შეგროვება, დამუშავება;
2. საკვლევი მოედნის და მიმდებარე ტერიტორიის რეკოგნოსცირება;
3. საკვლევი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვა;
4. სამთო გამონამუშევრების გაყვანა;
5. გრუნტის დასინჯვა და სინჯების აღება;
6. გრუნტის სინჯების ლაბორატორიული გამოცდა და მონაცემთა დამუშავება;
7. კამელარული სამუშაოების ჩატარება;
8. ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე შედეგის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევითი ტექნიკური ანგარიში (დასკვნა) თანახმად ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის მე-9 დანართისა.

ზოგადი ნაწილი

შპს „ლიბო გრუპ“-ის დაკვეთის საფუძველზე შპს. „ნიუექსპერტგრუპის“ ინჟინერ-გეოლოგმა შოთა კავსაძემ 2021 წლის აგვისტოს თვეში, ქ. თბილისში, დ. გურამიშვილის გამზირი N84-ში ჩავატარე საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა. ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველს წარმოადგენს, ტექნიკურ დავალებაზე დაყრდნობით შედგენილი პროგრამა, რომლის მიზანია „საკვლევ ტერიტორიაზე“ ერთსართულიანი სასაწყობე დანიშნულების შენობის მშენებლობისათვის, საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა.

საკვლევ ტერიტორიას ჩრდილო-დასავლეთით და სამხრეთ-აღმოსავლეთით აქვს მისასვლელი გზა, ხოლო ჩრდილოეთით და სამხრეთით ესაზღვრება მისსავე საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთები.

საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით, საწყის ეტაპზე მოხდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის ფართის და მის მთელ პერიმეტრზე, მიმდებარე ტერიტორიების დეტალური დათვალიერება, განისაზღვრა ტერიტორიის გეოდინამიკური მდგომარეობა.

გეოლოგიური ჭრილის დადგენისათვის გაყვანილ იქნა 5 მეტრამდე სიღრმის 4 ჭაბურღილი. ჭაბურღილის სიღრმეები მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის 3.64 პუნქტის მოთხოვნის და საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური აგებულების გათვალისწინებით.

ჭაბურღილების სხვადასხვა სიღრმეებიდან აღებულია თოთხმეტი ნიმუში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების ჩასატარებლად შერჩეული იქნა 4 ნიმუში. ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების მიმართულების ლაბორატორიაში.

ტოპო გადაღება შესრულებულია შპს. „ელემენტ კონსტრაშენი“-ს მიერ, ტოპო გეგმის მიხედვით, მისი ნიშნულები 428.11მ-დან 429.04მ-მდე მერყეობს, ჭაბურღილები დატანილია 1:500 მასშტაბის ტოპო რუკაზე.

გეომორფოლოგია, ზოგადი გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია მდინარე მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე.

გეომორფოლოგიური ტერიტორია წარმოადგენს ხელოვნურად მოსწორებულ ადგილს.

ტერიტორიის მორფოლოგიური თავისებურებები ყალიბდებოდა ხანგრძლივი გეოლოგიური პერიოდის მანძილზე, ორი მსხვილი ტექტონიკური ერთეულის, მცირე კავკასიონის (აჭარა-თრიალეთის ქედი) და საქართველოს ბელტის განვითარების ფონზე.

საკვლევი ობიექტი მდებარეობს მდინარე მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე, გურამიშვილის გამზირზე, ცნობილი სინკლინის მულდის ამგები ოლინგოცენ-ქვედა მიოცენური ასაკის ძლიერ დისლოცირებული დანაწევრებული და გადარეცხილი, ადვილად ეროზირებადი, დანალექი ქანების სუბსტრატზე.

სამშენებლო მოედნის და მიმდებარე ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ ქანები პალეოგენიდან დაწყებული მეოთხეულის ჩათვლით.

ნეოგენური ასაკის წარმონაქმნები საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია საყარაულოსა და კოწახურის ჰორიზონტებით.

საყარაულოს ჰორიზონტის ნალექები თანხმობით ადევს ზედა ოლიგოცენური ასაკის წარმონაქმნებს, რომლებიც წარმოდგენილია კვარც-არკოზული შემადგენლობის ქვიშაქვებით, თიხების, არგილიტების და მიკროკონგლომერატების შუაშრეებით.

საკვლევ ტერიტორიაზე ჭრილში ქვიშაქვები უხეშმარცვლიანია, ხოლო აღმოსავლეთით გავრცელებული ქვიშაქვები კი შედარებით წვრილმარცვლოვანია.

საკვლევ ტერიტორიაზე ძირითადი ქანების უმეტესი ნაწილი გადაფარულია თანამედროვე და ზედა მეოთხეული ასაკის, სხვადასხვა მონაკვეთში, დალექვის სხვადასხვა რეჟიმში აკუმულირებული,

განსხვავებული ფაციესის მქონე, დელუვიური გენეზისის ნალექებით, რომლებიც საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელების შედარებითი მასშტაბურობით გამოირჩევიან და მთელ ტერიტორიაზე არიან წარმოდგენილი. მათი სიმძლავრე 10მ-ს აღემატება.

ტექტონიკური თვალსაზრისითსაკვლევი ტერიტორია საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ე. გამყრელიძე 2000წ.) მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის სამხრეთ ზონის უკიდურეს ჩრდილო პერიფერიაზე, რომელიც ჩრდილოეთიდან შემოფარგლულია ამიერკავკასიის მთათაშუა არის ქართლის მოლასური ქვეზონით. ამ ორ ზონას შორის საზღვარს წარმოადგენს მცხეთა-მამკოდა-ნორიო-ხაშმის მსხვილი ნაწევი. ნაწევის სიბრტყის დაქანება ჩრდილოურია, დახრის კუთხე 60-70^0. ამ ნაწევის სამხრეთით აღინიშნება ნაოჭა სტრუქტურების მთელი სერია, სინკლინორიუმები, ბრახი ანტიკლინებითა და ანტიკლინორიუმები ბრახი სინკლინებით. აღნიშნული ანტიკლინის ძირითადი ნაწილი აგებულია ზედა ეოცენური ასაკის ქვიშაქვიან-თიხიანი წარმონაქმნებით, ხოლო ანტიკლინის ღერძული ნაწილი აგებულია ქვედა ოლიგოცენური ასაკის წარმონაქმნებით.

სამხრეთ ფრთაზე გამოდის ყველა ჰორიზონტი კარაგანულამდე. ნაოჭის ფრთები ფართოდ გაშლილი და ასიმეტრიულია, ნაოჭის ღერძულა ნაწილი აგებულია მიოცენური ასაკის ნალექებით. ჩრდილო ფრთა შედარებით ციცაბოა, რომლის დახრის კუთხე 70-75^0-ია, ზოგ ადგილას გადაბრუნებულია. სამხრეთი ფრთა შედარებით დამრეცია, დახრის კუთხე 30-50^0-მდე. ორივე ფრთა აგებულია ოლიგოცენური და მიოცენური ასაკის წარმონაქმნებით.

სეისმურობის თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ასპინძა-თბილისის მორფოსტრუქტურული ერთეულის ზონაში, მაღალი სეისმური რისკის არეალში. საქართველოს მაკრო-სეისმური დარაიონების მიხედვით სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 8 ბალიანი ინტენსივობის მიწისძვრების გავრცელების ზონაში.

არსებული სტატისტიკური მონაცემებით, მაღალი მაგნიტუდის მიწისძვრებს, რომლებსაც შეუძლიათ მნიშვნელოვანი ზიანი და გავლენა იქონიონ რელიეფის მორფოდინამიკაზე, არაერთხელ ჰქონდა ადგილი, როგორც ისტორიულ, ასევე უახლოეს წარსულში.

არსებული სტატისტიკური მონაცემებით თბილისში 6-7 ბალიანი მიწისძვრები მომხდარა 1283, 1318, 1803, 1827, 1859, 1909, 1920 და 2002 წლებში.

XX საუკუნის განმავლობაში მომხდარი მიწისძვრების მიხედვით მიწისქვეშა ბიძგების ხანგრძლივობა 2.1წმ-დან - 3.6 წმ-მდე მერყეობს. სეისმური ტალღების გავრცელების ხასიათი და მიმართულება მეტწილად დამოკიდებულია ტექტონიკური რღვევითი სტრუქტურების განლაგებაზე.

ტალღების გავრცელების ძირითადი მიმართულება (სუბგანედური) ჩრდილო - დასავლეთ - სამხრეთ - აღმოსავლეთურია. მიწისძვრებით გამოწვეული გეოდინამიკური ცვლილებები ყველაზე მეტად ტექტონიკურ რღვევებს შორის განლაგებულ მორფოსტრუქტურულ ბლოკებშია გამოხატული, სადაც დღესაც გრძელდება პულსაციური (როგორც აღმავალი, ისე დაღმავალი) მოძრაობები.

ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, სამშენებლო მოედანი და მიმდებარე ტერიტორიები (ი. ბუაჩიძე - 1970წ.) მოქცეულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის, თბილისის წყალწნევიანი სისტემის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში.

საკვლევ უბანზე და მიმდებარე ტერიტორიის ფარგლებში გამოიყოფა ორი ძირითადი ჰიდროგეოლოგიური ერთეული:

- შუა და ზედა ოლიგოცენის და ნეოგენური ასაკის ვულკანოგენური დანალექი ქანების წყალშემცველი კომპლექსი;
- მეოთხეული ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი;

შუა და ზედა ოლიგოცენისა და ნეოგენური ასაკის წარმონაქმნებში გრუნტის წყლები ნაპრალოვანი ტიპისაა. მათი ცირკულაციის სიღრმე დამოკიდებულია ძირითად ქანებში განვითარებული ნაპრალთა სისტემის სიღრმეზე და ხარისხზე.

ნაპრალოვანი გრუნტის წყლების მინერალიზაცია მერყეობს 2.5-8.2გ/ლ-მდე. ყველა წყალი თითქმის სულფატურია, კათიონებიდან მონაწილეობას იღებენ Ca და Mg, იშვიათად Na. მინერალიზაციის პროცენტის მომატებასთან ერთად ფიქსირდება ნატრიუმის იონების ზრდა.

ნალექები მცირე წყალშემცველობით ხასიათდებიან და წყლების ცირკულაცია ძირითადად ხდება ღრმა ნაპრალთა სისტემაში. გამომდინარე აქედან ვეყრდნობით ადრეულ წლებში გაყვანილ ჭაბურღილებში გახსნილი წყლის ჰორიზონტიდან აღებული სინჯების ლაბორატორიულ მონაცემებს.

წყლები ძირითადად სულფატურ - კალციუმიან - მაგნიუმიანი, ქლორიდულ - ნატრიუმიან - კალციუმიანია. ნაპრალოვანი გრუნტის წყლების საერთო მინერალიზაცია მერყეობს 2-5გრ/ლ-მდე. თითქმის ყველა წყლები შეიცავენ გოგირწყალბადს.

საქართველოს კურორტოლოგიის ინსტიტუტის მიერ თბილისის ტერიტორიაზე და მის გარეუბნებში ჩატარებული 20 მინერალური წყაროს ქიმიური ანალიზიდან ირკვევა, რომ წყაროები თავიანთი ქიმიური შედგენილობით და მინერალიზაციით, ერთმანეთისაგან განსხვავებულია.

გვხვდება სულფატურ - ჰიდროკარბონატული, კალციუმ - ნატრიუმიანი, სულფატურ - კალციუმიან- მაგნიუმიანი შემადგენლობის წყლები. მათი მინერალიზაცია მერყეობს 0.4-0.8გრ/ლ. ფარგლებში.

წყლის ტემპერატურა ყველა წყაროებში 11^0-17^0C-მდე მერყეობს. მჟავე წყლები არ ფიქსირდება.

მეოთხეულ წარმონაქმნებში მიწისქვეშა წყლები ფორმირდება ალუვიურ ნალექებში, რომლებიც განსხვავდებიან თავიანთი ქიმიური შედგენილობით. ხასიათდებიან ამაღლებული მინერალიზაციით და სულფატურ-ნატრიუმიან-მაგნიუმიან ტიპს განეკუთვნებიან.

მინერალიზაცია მერყეობს 0.4-3გრ/ლ-ის ფარგლებში.

შედარებით დაბალი მინერალიზაციის 0.4-1.0გრ/ლ-მდე წყლები სულფატურ-კალციუმიან-მაგნიუმიანია.

საკვლევი ტერიტორია კლიმატური პირობების შეფასებისათვის, გამოყენებულია მეტეოსადგურების და ს.ნ. და წ. „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ. 01.06.-08)-ის მონაცემები.

საკვლევი ტერიტორია კლიმატური თვალსაზრისით მდებარეობს ქართლის ზომიერ-კონტინენტური ჰავის ზონაში, ზომიერათ ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით, ისე როგორც ქართლის დანარჩენ ტერიტორიებზე, აქაც აღინიშნება ჰაერის ცირკულირების ორი ძირითადი მიმართულება,

დასავლეთის და აღმოსავლეთის, რომელსაც რელიეფის თავისებურებებიდან გამომდინარე ახასიათებს ცალკეული გადახრები, დასავლეთიდან მომავალი ნაკადები დაღმავალია და გამოშრობის პროცესების წარმოქმნას განაპირობებს, ხოლო აღმოსავლეთიდან მომდინარე ჰაერის მასები კი აღმავალია და კონდენსაციის, ნალექწარმოქმნის პროცესებს უწყობს ხელს.

ტემპერატურის მატება თითქმის თანაბრად იწყება გაზაფხულიდან, ხოლო კლება სექტემბრის თვიდან, ყველაზე დაბალი ტემპერატურა აღინიშნება იანვრის თვეში. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა +12.6^0, მაქსიმალური ტემპერატურა მრავალწლიანი დაკვირვების მონაცემებით 40-41^0, ხოლო მინიმალური -24^0.

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 58-65%-ია, საშუალო მრავალწლიური ატმოსფერული ნალექები შეადგენს 640-660მმ-ს.

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ 0.85კპა.

ქარის უდიდესი სიჩქარე 20 წლიანი განმეორებით 37 მ/წმ.

სპეციალური ნაწილი

საკვლევ უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე ჩატარებული სარეკოგნოსცირებო მარშრუტის მონაცემებით, საშიში გეოლოგიური პროცესების ჩასახვა-განვითარება არ აღინიშნება, უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება. თავისი გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, თანახმად ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართი 10-ს მიხედვით, განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოყოფილია ორი ფენა:

ფენა N1 - ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი სამშენებლო ნარჩენებით (tQ_{IV});

ფენა N2 - თიხა - ყავისფერი რბილპლასტიკური (dpQ_{IV});

ფენა N1 ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი სამშენებლო ნარჩენებით (tQ_{IV}) - გავრცელებულია საკვლევი ტერიტორიის მთელ ფართობზე, ფენის სიმძლავრე ზოგიერთ ადგილზე 3.4 მ-ს აღწევს.
საკვლევ მოედანზე არსებული ნაყარი გრუნტის ფენა წარმოადგენს ხანდაზმულ ნაყარს, რომელიც აღნიშნულ ტერიტორიაზე მრავალი წლის განმავლობაში არსებობს.

ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები მოცემულია ცხრ. N1-ში;

ცხრილი N1

	ფიზიკური მახასიათებლები			განზ.	ნაყარი გრუნტი
1	პლასტიკურობის რიცხვი		Ip	ერთ. ნაწ.	0.14
2	ტენიანობა		W	%	20
3	სიმკვრივე	გრუნტის	P	გ/სმ³	1.8
		მშრალი გრუნტის	P_d		1.5
		გრუნტის ნაწილაკების	P_s		2.7
4	ფორიანობა		N	ერთ.ნაწ	44
5	ფორიანობის კოეფიციენტი		E	-	0.8
6	დენადობის მაჩვენებელი		I_L	-	0.14
7	ტენიანობის ხარისხი		S_r	-	0.68
8	საანგარიშო წინაღობა		R_0	კგ.ძ/სმ²	1.1

გრუნტების მახასიათებლები აღებულია ს.ნ. და წ. 2.02.01.-83-ის ცხრილებიდან და საცნობარო ლიტერატურიდან:

- გრუნტის სიმკვრივე - 1.8ტ/მ³;
- შინაგანი ხახუნის ჯუთხე - 18⁰;
- ხვედრითი შეჭიდულობა - C=0.1 კგ.ძ/სმ²;
- დეფორმაციის მოდული - E=80 კგ.ძ/სმ²;
- საანგარიშო წინაღობა - R_0=1.1 კგ.ძ/სმ²;

დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ.და წ. IV-5-82-ის ცხრილის თანახმად გრუნტი განეკუთვნება II კატეგორიას;

ფენა N2 - ს.გ.ე. 1 - თიხა - რბილპლასტიკური, ყავისფერი (dpQ_{IV}) - გავრცელებულია მიწის ზედაპირიდან 3.2მ დან გამოკვლეულ სიღრმემდე.

აღნიშნული ფენის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები მოყვანილია ცხრ. N2-ში.

ცხრილი N2

	ფიზიკური მახასიათებლები			განზ.	თიხა
1	პლასტიკურობის რიცხვი		Ip	ერთ. ნაწ.	0.22
2	ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	30
3	სიმკვრივე	გრუნტის	P	გ/სმ³	1.92
		მშრალი გრუნტის	P_d		1.45
		გრუნტის ნაწილაკების	P_s		2.74
4	ფორიანობა		N	ერთ.ნაწ.	48
5	ფორიანობის კოეფიციენტი		e	-	0.88
6	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე		W_L	ერთ.ნაწ.	0.45
7	ტენიანობა პლასტიკურობის რიცხვზე		W_P	ერთ.ნაწ.	0.23
8	დენადობის მაჩვენებელი		I_L	-	0.32
9	ტენიანობის ხარისხი		S_r	-	0.82
10	შიგა ხახუნის კუთხე		φ	გრად.	13^0
11	ხვედრითი შეჭიდულობა		c	კგ.ძ/სმ²	0.015
12	დეფორმაციის მოდული		E	კგ.ძ/სმ²	210
13	საანგარიშო წინაღობა		R_0	კგ.ძ/სმ²	2.1

დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ.და წ. IV-5-82-ის ცხრილის თანახმად გრუნტი განეკუთვნება II კატეგორიას;

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით, მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედანი წარმოადგენს ხელოვნურად მოსწორებულ ადგილს. არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევა და სხვა) არ აღინიშნება.
2. სამშენებლო მოედანზე უბნის ამგებ გრუნტებში გამოყოფილი იქნა ორი ფენა:
   - ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი სამშენებლო ნარჩენებით (tQ_{IV});
   - თიხა - ყავისფერი რბილპლასტიკური (dpQ_{IV}); - ს.გ.ე.-1.

     - საანგარიშო წინაღობა R_0=2.1 კგ.ძ/სმ^2.
3. უბნის გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე დასაპროექტებელი შენობების დასაძირკვლება უნდა განხორციელდეს ს.გ.ე.-1-ზე (თიხა) საძირკვლის ტიპად რეკომენდირებულია გამოყენებული იქნას ფილა.
4. გრუნტის წყალი სამთო გამონამუშევრებში არ დაფიქსირდა.
5. საკვლევი მოედანი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების მიხედვით, სამშენებლო ნორმები ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის სავალდებულო მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.
6. საძირკველზე აუცილებელია ჰიდროიზოლაციის მოწყობა.
7. აგრეთვე მიზანშეწონილია ფუძეში გამოყენებული იქნეს ფენობრივად (0.20-0.25მ) სიმძლავრის, მოტკეპნილი შემკვრივებული ხრეშ-კენჭნარის ფენილი, ხრეშ-კენჭნარის გრუნტის ფენა იცავს ღია ქვაბულში თიხოვან გრუნტს, ატმოსფერული ფაქტორების ნეგატიური ზემოქმედებისგან.
8. საქართველოს ტერიტორია, როგორც კავკასიის სეისმოაქტიური რეგიონის შემადგენელი ნაწილი, მიეკუთვნება ხმელთაშუა ზღვის სეისმურ სარტელს და მდებარეობს სეისმური აქტივობის ზომიერ ზონაში. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროს 2009 წლის 07 ოქტომბრის სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01.09) დამტკიცების შესახებ, ქ. თბილისი, ზოგადი სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით, განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური ინტენსივობის ზონას. საკვლევ უბანსაც ვაკუთვნებ 8 ბალიან სეისმური ინტენსივობის ზონას.

9. ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართი 10-ს თანახმად, სამშენებლო ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები, სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნებიან:

ა) ნიადაგის (ფენა 1) – III კატეგორიას.

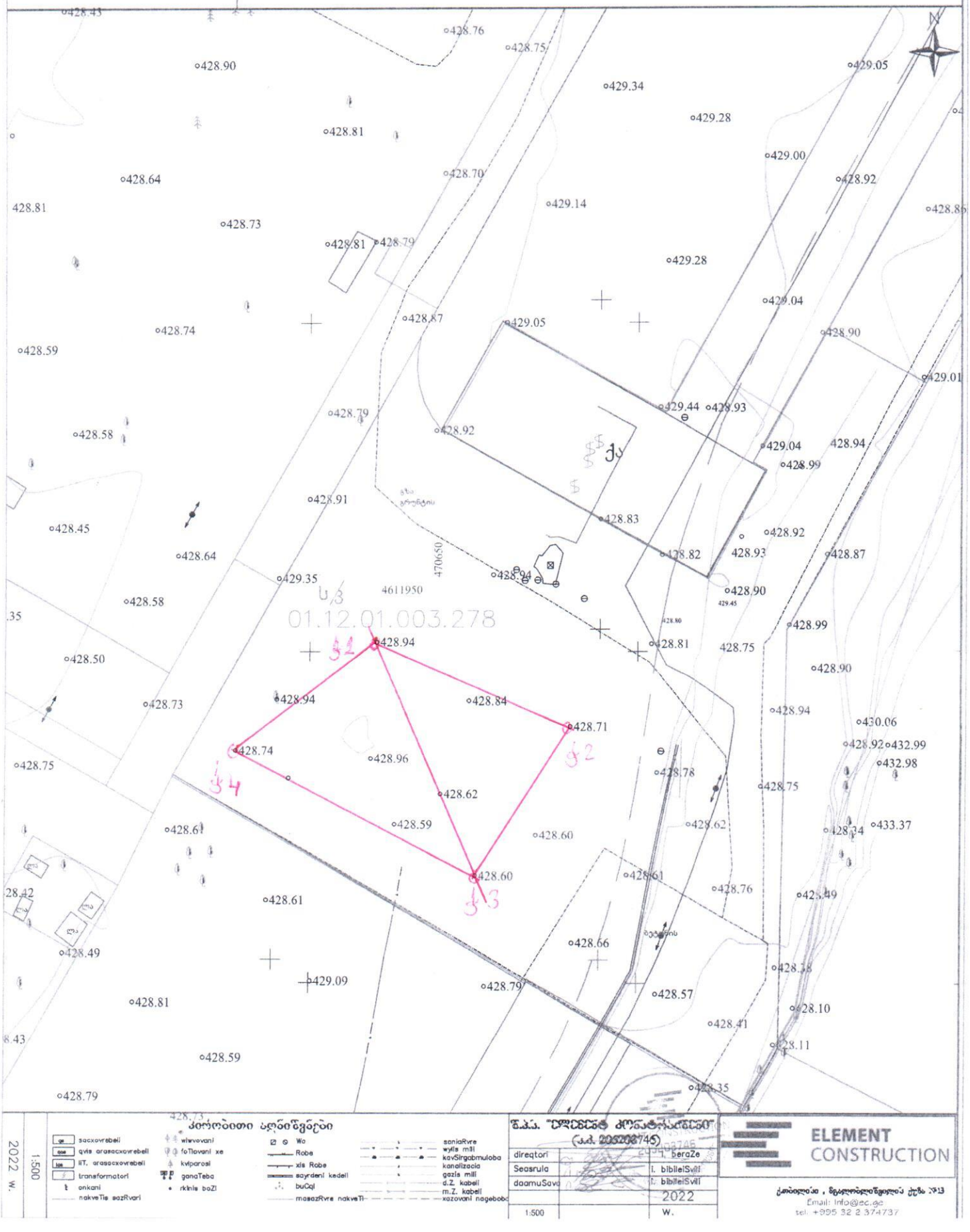
ბ) თიხა (ფენა 2) განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

10. ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა, ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტებისათვის მიღებული იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87-ის პ.პ. 3.11 3.12, 3.15 და ს.ნ. და წ. III -4-80 მოთხოვნათა გათვალისწინებით.
11. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, საკვლევ უბანზე გავრცელებული გრუნტები, ს.ნ. და წ. IV-2-82 I-I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:
    ა) ნიადაგის ფენა (ფენა 1) - ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავებისას - I ჯგუფს, ბულდოზერით და ხელით დამუშავებისას - II ჯგუფს, (რიგ N9ა)
    ბ) დელუვიურ-პროლუვიური თიხა (ფენა 2) - სამივე სახეობით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით და ხელით) დამუშავებისას - II ჯგუფს, (რიგ N8დ).
12. სამშენებლო ტერიტორიაზე უარყოფითი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები მოსალოდნელი არ არის და შერჩეული ტერიტორია, მითითებული ღონისძიებების გათვალისწინების შემდეგ, ვარგისია მშენებლობისათვის

შემსრულებელი:
ინჟ. გეოლოგი: შ. კავსაძე

situaciuri sqema
masStabi 1: 2000

ქალაქი თბილისი გამზირი დ გურამიშვილის N 84
(ს კ/ 01.12.01.003.216)
მესაკუთრე შ.პ.ს"ლიბო გრუპ "


01.12.01.003.278
4611950
470650
428.94
428.84
428.71
428.74
428.96
428.62
428.59
428.60
428.94
428.83
428.82
428.81
428.80
428.78
428.75
428.76
428.66
428.57
428.61
428.79
428.81
428.59
428.79
428.64
428.58
428.45
428.50
428.73
428.75
428.49
428.61
428.42
428.43
428.90
428.76
428.75
429.34
429.28
429.00
428.92
429.14
428.73
428.81
428.79
429.28
428.87
429.05
428.74
428.59
428.79
428.58
428.91
428.64
429.35
428.58
428.90
428.99
428.92
428.87
428.93
429.44
428.93
429.04
428.94
428.99
429.05
429.34
428.81
428.64
428.70
428.92
428.86
428.90
429.01
429.04
428.99
428.92
428.93
428.90
429.45
428.99
428.90
428.94
430.06
428.92
432.99
432.98
428.75
428.62
428.34
433.37
428.76
428.49
428.38
428.10
428.41
428.11
428.35
429.09
428.66
428.61
428.60
428.62
428.59
428.61
428.49
428.81
428.59
428.79
428.43
428.42
428.73
428.75
428.50
428.45
428.35
428.58
428.64
428.91
428.74
428.59
428.58
428.79
428.81
428.64
428.73
428.74
428.87
428.79
428.81
428.73
428.64
428.59
428.76
428.75
428.90
429.05
429.34
428.28
429.00
428.92
428.81
428.86
429.28
429.04
428.90
429.01
428.94
428.99
428.92
428.87
428.90
428.99
428.90
428.94
430.06
428.92
432.99
432.98
428.75
428.62
428.34
433.37
428.76
428.49
428.38
428.10
428.41
428.11
428.35
428.66
428.57
428.79

ქ. თბილისი

დ. გურამიშვილის გამზირი N84

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბურღილი 1 მასშტაბი 1:40 აბს. ნიშნული: 428.94

ფრ. N	გეოლოგიური ინდექსი	ჭაბურღილის კონსტრუქცია მმ	გეოლოგიური ჭრილი	ფრის სვეტის სიღრმე. მ	ფრის სიმძლავრე. მ.	გრუნტის აღწერა	ნიშნულის აღების სიღრმე. მ.	გრუნტის წყლის დონე მ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	tQ_{IV}			3.20	3.20	ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი სამშენებლო ნარჩენებით.	1.20 2.00	
2	dpQ_{IV}			5.00	1.80	თიხა, რბილპლასტიკური (ყავისფერი).	3.30 4.60	

შეადგინა:



ქ. თბილისი

დ. გურამიშვილის გამზირი N84

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბურღილი 2 მასშტაბი 1:40 აბს. ნიშნული: 428.71

შრე N	გეოლოგიური ინდექსი	ჭაბურღილის კონსტრუქცია მმ	გეოლოგიური ჭრილი	შრის სიღრმე. მ	შრის სიმძლავრე. მ.	გრუნტის აღწერა	ნიშნულის ალების სიღრმე. მ.	გრუნტის წყლის დონე მ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	tQIV			3.30	3.30	ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი სამშენებლო ნარჩენებით.	1.60	
2	dpQIV			5.05	1.75	თიხა, რბილპლასტიკური (ყავისფერი).	3.70 4.80	

შეადგინა:



ქ. თბილისი

დ. გურამიშვილის გამზირი N84

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბურღილი 3 მასშტაბი 1:40 აბს. ნიშნული: 428.60

ჭრილის N	გეოლოგიური ინდექსი	ჭაბურღილის კონსტრუქცია მმ	გეოლოგიური ჭრილი	ჭრილის სვეტის სიღრმე. მ	ჭრილის სიმძლავრე. მ.	გრუნტის აღწერა	ნიშნულის აღების სიღრმე. მ.	გრუნტის წყლის დონე მ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	tQIV			3.40	3.40	ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი სამშენებლო ნარჩენებით.	1.40 2.30	
2	dpQIV			4.95	1.55	თიხა, რბილპლასტიკური (ყავისფერი).	3.50 4.40	

შეადგინა:



ქ. თბილისი

დ. გურამიშვილის გამზირი N84

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბურღილი 4 მასშტაბი 1:40 აბს. ნიშნული: 428.74

ფრა N	გეოლოგიური ინდექსი	ჭაბურღილის კონსტრუქცია მმ	გეოლოგიური ჭრილი	ფრის სიგანის სიღრმე. მ	ფრის სიმძლავრე. მ.	გრუნტის აღწერა	ნიშნულის აღების სიღრმე. მ.	გრუნტის წყლის დონე მ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	tQ_{IV}			3.10	3.10	ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი სამშენებლო ნარჩენებით.	2.20	
2	dpQ_{IV}			5.05	1.95	თიხა, რბილპლასტიკური (ყავისფერი).	3.80 5.00	

შეადგინა:



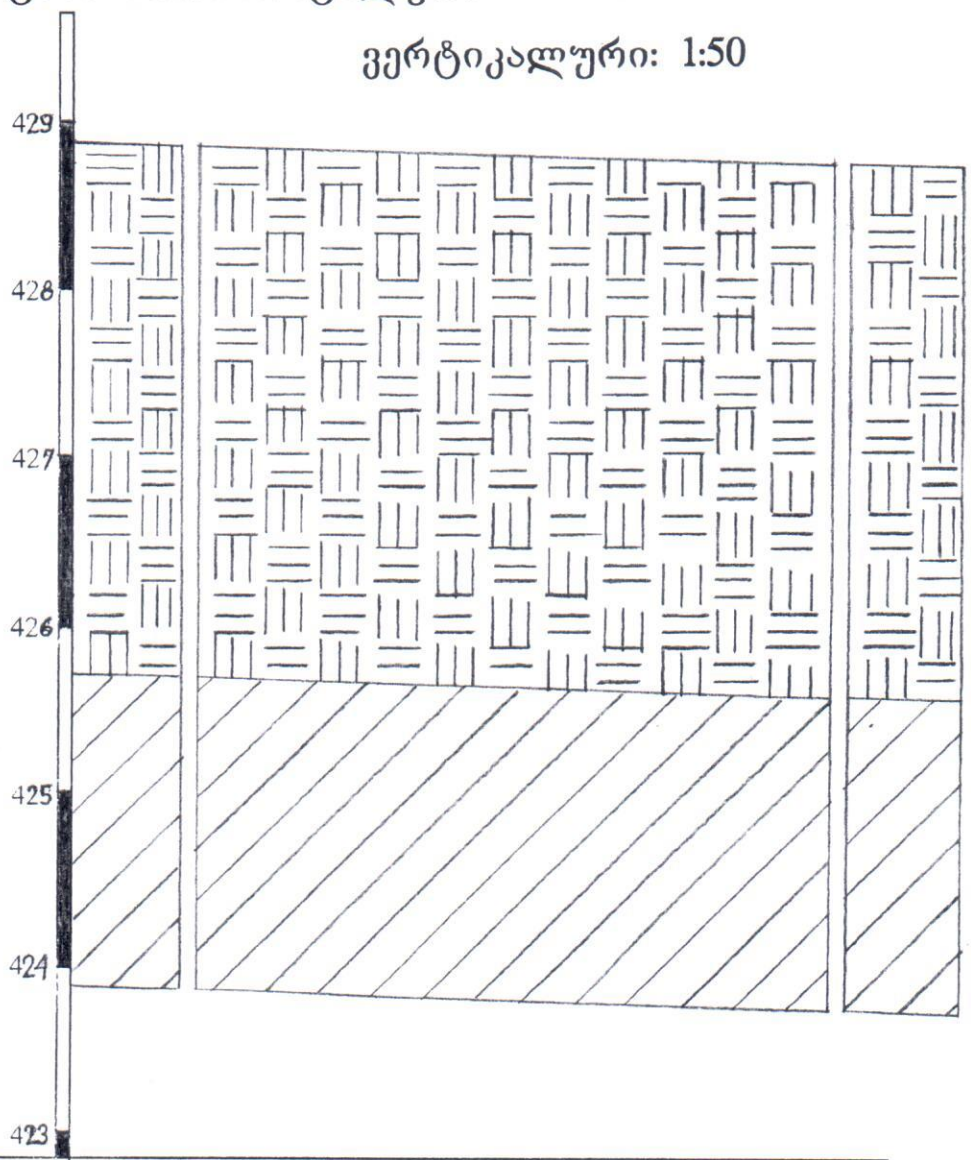
ქ. თბილისი

დ. გურამიშვილის გამზირი №84

საინჟინრო გეოლოგიური ჭრილი I-III

მასშტაბი ჰორიზონტალური: - 1:200

ვერტიკალური: 1:50



გამონამუშევრების №№	ჭაბ.№1	ჭაბ. №3
მიწის ზედაპირის ნიშნულები	428.94	428.60
მანძილი მ-ში	45.75	

შეადგინა:



საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე: „ქ. თბილისი, დ. გურამიშვილის გამზირი N84, (საკ. კოდი N01.12.01.003.278), სასაწყობე დანიშნულების შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები"

შპს. „ლიბო გრუპ"-ის თხოვნით, ჩვენს მიერ 2022 წლის მაისში შემოწმებული იქნა ქ. თბილისში, დ. გურამიშვილის გამზირი N84-ში, სასაწყობე დანიშნულების შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ. თბილისში, დ. გურამიშვილის გამზირი N84-ში, სასაწყობე დანიშნულების შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შ.პ.ს. „ნიუექსპერტგრუპი"-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2021 წლის აგვისტოში, სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ გეოლოგი შ. კავსაძე. ლაბორატორიული სამუშაოები შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე .....13 გვ.
2. ტექნიკური დავალება.....1 გვ.
3. მოედნის ტოპოგეგმა.....1 ფურც.
4. სამთო გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები.....4 ფურც.
5. მოედნის გეოლოგიური ჭრილი.....1 ფურც.

პროექტით საკვლევ მოედანზე უნდა აშენდეს ერთსართულიანი სასაწყობე დანიშნულების შენობა. კონსტრუქციულად შენობა გადაწყვეტილია შერეული ტიპის, რკინა-ბეტონის კარკასული კონსტრუქცია სენდვიჩპანელების შემოსვით, ხოლო გადახურვა ლითონის კონსტრუქციებით, რაც შეეხება საძირკვლების ტიპსა და ჩაღრმავებას, ის გადაწყდება მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევების შემდეგ.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად საკვლევ მოედანზე გაყვანილი იქნა 4 შურფი, თითოეული 5 მ სიგრძის. შურფებიდან ამოღებული იქნა ნიმუშები მათი თვისებების დასახასიათებლად.

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

1. ფენა 1 - ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი სამშენებლო ნარჩენებით.
2. ფენა 2 - თიხა, რბილპლასტიკური.

ანგარიშში მოცემული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება, მოცემულია მათი ნორმატიული და საანგარიშო მაჩვენებლები. ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის საფუძველზე ავტორი იძლევა წინადადებას მომავალი შენობებისათვის ფუძე-გრუნტების შერჩევის თაობაზე.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის საფუძველზე ავტორი აღნიშნავს, რომ შენობა დაფუძნდეს თიხებზე. მოცემულია თიხების ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები. ხაზგასმითაა აღნიშნული, რომ თიხები ხასიათდებიან მაღალი სიმტკიცის მაჩვენებლებით. მოცემულია თიხების პირობითი წინაღობა, რომლის მნიშვნელობაც აღებულია სამშენებლო ნორმების გამოყენებით. ავტორი მშენებლობის საინჟინრო გეოლოგიურ პირობებს დადებითად აფასებს.

დასკვნა

ქ. თბილისში, დ. გურამიშვილის გამზირი N84-ში (საკ. კოდი N01.12.01.003.278), სასაწყობე დანიშნულების შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმების მოთხოვნებს. ჩვენს მიერ გამოთქმული ცალკეული შენიშვნები ჩატარებული სამუშაოების მიმართ, ავტორის მიერ მიღებული იქნა მხედველობაში და ანგარიშში შეტანილია სათანადო კორექტივები. დასასრულს ავღნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას. იგი შეიძლება საფუძვლად დაედოს მშენებლობის პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

საქართველოს დამსახურებული მშენებელი

ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი,

პროფესორი გ. ჭოხონელიძე

საქართველოს რესპუბლიკა

მოქალაქის პირადობის მოწმობა



პირადი № 01026010589

სახელი გუგა

გვარი ჭოხონელიძე

დაბადების თარიღი 16.02.1928 წ.

დაბადების ადგილი თბილისი

ეროვნება ------

N° ღ 0266413

პირადი ხელმოწერა

მისამართი ------

მოწმობის გამცემი ორგანოს დასახელება თბილისის საბურთალოს რაიონის შ.ს. მეორე ქვეგანყოფილება

გაცემის თარიღი 29.09.2000 წ.

მოქმედების ვადა ------

ბ.ა. თანამდებობის პირის ხელმოწერა

დიპლომი

Я № 168169

ეს დიპლომი მიეცა გუგა ილიას ძე ჭოხონელიძეს

მასზე, რომ იგი 1961 წელს შევიდა ვ.ი. ლენინის სახ. შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში და 1972 წელს დაამთავრა აღნიშნული ინსტიტუტის

სრული კურსი სპეციალობით ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1972 წ. „30" ივნისის დადგენილებით გ.ი. ჭოხონელიძეს მიენიჭა სამთო ინჟინერ-ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

რექტორი

მდივანი

ბ.ა.

ქალაქი თბილისი 1973 წ. „2" აპრილი

სარეგისტრაციო № ГЕ-205

Грузинский яз.

ДИПЛОМ
ДОКТОРА НАУК

МТН № 007499

Москва 23 декабря 1975 г.

Решением
Высшей Аттестационной Комиссии
от 28 ноября 1975 г. (протокол № 18)

Цхакая Гуго Ильичу

ПРИСУЖДЕНА УЧЕНАЯ СТЕПЕНЬ ДОКТОРА
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Председатель Высшей Аттестационной Комиссии

Ученый Секретарь Высшей Аттестационной Комиссии

CV - ჭოხონელიძე გუგა

გვარი, სახელი, მამის სახელი	ჭოხონელიძე გუგა ილიას ძე
ბინის ტელეფონის ნომერი	ქ. თბილისი, კეკელიძის №10, ბინა 25 ტელ.: 2-22-00-44
დაბადების თარიღი	1928 წლის 16 თებერვალი
განათლება	1945 წელს დავამთავრე ქ. თბილისის 12 ვაჟთა სკოლა, 1950 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტ სამშენებლო ფაკულტეტი, მშენებელ-ინჟინერის სპეციალობით, 1972 წელს დავამთავრე იგივე ინსტიტუტი, ინჟინერ-გეოლოგის სპეციალობით.
მინიჭებული კვალიფიკაცია	1974 წელს ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი (დიპლომი) 1975 წელს პროფესორი საინჟინრო გეოლოგიაში (დიპლომი) 2000 წელს საქართველოს საინჟინრო აკადემიის - აკადემიკოსი
საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება	1950-1958 წწ. ჰიდროგეოლოგიისა და მელიორაციის ინსტიტუტის მეცნიერ-თანამშრომელი; 1958-1974წწ. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე სამეცნიერო ნაწილში; 1983 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტ გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების მიმართულ ხელმძღვანელი
გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები	გამოქვეყნებულია 98 სამეცნიერო შრომა, მათ შორის მონოგრაფ „საქართველოს ლიოსისებური გრუნტები“ (1976წ) და „ამიერკავკასიის ლიოსისებური გრუნტები“ (1988 წ.) შესწავლილი და ანგარიშები დაწერილი მაქვს ინგურის ჰიდროელექტროსადგურის, ქ. თბილისის, ქ. რუსთავ სოხუმისა და ქ. ფოთის საინჟინრო „გეოლოგიურ პირობ გაცემული მაქვს 100-ზე მეტი საექსპერტო დასკვნა მშენებლობა დაკავშირებული ობიექტის საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე. მაქვს გამოგონებები გრუნტების გამაგრებაზე. ვარ ავტორი სახელმძღვანელოებისა: „გრუნტების მექანიკა და ფუძე-საძირკვლები“ 2005 წ. და „ საინჟინრო ნაგებობები“ (2012 წ.). ვარ ავტორი სამშენებლო ნორმების: 2.02.01 – 2003 წ. „შენობა-ნაგებობათა ფუძე-საძირკვლები“.
უცხო ენების ცოდნა	ქართული - მშობლიური; რუსული - კარგად; ინგლისური - ლექსიკონის დახმარებით