ქ. თბილისი, თენგიზ ჩანტლაძის ჩიხი №8, ნაკვ. №01.19.16.001.300-ში ადმინისტრაციული შენობის პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

თბილისი
2021

შ. პ. ს. “თბილინვესტპროექტი “

ქ. თბილისი, თენგიზ ჩანტლაძის ჩიხი №8, ნაკვ. №01.19.16.001.300-ში ადმინისტრაციული შენობის პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

შ.პ.ს.
“თბილინვესტპროექტი”-ს
დირექტორი გ. სიყმაშვილი

სამთო და გეოინჟინერიის
მაგისტრი ინჟინერ-გეოლოგი გ. სიყმაშვილი

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

გაცემულია შ.პ.ს. "დუგლაძეების დვინის კომპანია"-ს კონსტრუქტორის მიერ
/დამკვეთის ან ორგანიზაციის დასახელება/

I. საერთო ცნობები

1. ობიექტის სრული დასახელება ადმინისტრაციული შენობა

2. ობიექტის მდებარეობა ~~თბილისი, თენგიზ ჩანტლაძის №8 ნაკვ. №01.19.16.001.300~~
/ადმინისტრაციული კუთვნილება და მისამართი/

3. მშენებლობის მოკლე დახასიათება ახალმშენებლობა
/ახალმშენებლობა, რეკონსტუქცია, გაფართოება/

II. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა-ძიებისთვის
საჭირო მონაცემები.

4. დაპროექტების სტადია სტადია პროექტი
/წინასაპროექტო სტადია, პროექტი, მუშა პროექტი/

საპროექტო შენობა-ნაგებობების დახასიათება

5. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით II

6. შენობის სართულიანობა და ზომები გეგმაში ოთხსართულიანი, 13,6x24,0 მ

7. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული ±0,00 = 516,9 მ

8. სარდაფის იატაკის საპროექტო ნიშნული უსარდაფო

9. შენობის ტიპი კარკასული
/კარკასული, მონოლითური და სხვ./

10. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი და ზომები წერტილოვანი

11. მოსალოდნელი საპროექტო დატვირთვა საძირკვლის ფუძეზე 250 ტ/მ

12. საამშენებლო უბნის ტოპოგეგმა ნაგებობის კონტურებით მასშ. 1 : 500 ~~1~~

პროექტის მთ. კონსტრუქტორი _____

ქ. თბილისი, თენგიზ ჩანტლაძის ჩიხი №8, ნაკვ. №01.19.16.001.300-ში ადმინისტრაციული შენობის პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

1. შესავალი

შ.პ.ს. “დუგლაძეების ღვინის კომპანია”-ს დაკვეთის საფუძველზე, შ.პ.ს. “თბილინვესტპროექტი”-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ქ. თბილისში, ორხევში, ადმინისტრაციული შენობის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით. კვლევა-ძიების მიზანს წარმოადგენს ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების დადგენა, მოედნის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა და უბანზე გავრცელებული საშიში გეოლოგიური მოვლენების შეფასება. აღნიშნულ მოედანზე უნდა აშენდეს ადმინისტრაციული ოთხსართულიანი შენობა სარდაფის სართულის გარეშე. ნაგებობა გეგმაში მართკუთხედის ფორმისაა, ზომებით 13,6 x 24,0 მ. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II.

ტერიტორიაზე ჩატარდა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: ანგარიშში გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევები “ქ, თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება”, გ. ჯაფარიძის “თბილისის საინჟინრო გეოლოგია”, შ.პ.ს. “თბილინვესტპროექტი”-ს მიერ 2020 წელს უბანში მდებარე ნაკვეთზე №№01.19.17.001.085-ში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მასალები. უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად გაყვანილია 2 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 20,0 გრ/მ. ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღი აგრეგატის УРБ – А-2А-ს საშუალებით, მშრალად, მექანი-კურ-სვეტური მეთოდით, საცავი მილების გამოყენების გარეშე. გრუნტებიდან აღებულია ნიმუშები, რომლებზეც ლაბორატორიული კვლევები შესრულდა შ.პ.ს.

“თბილინვესტპროექტი”-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. ჭაბურღილების გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა დამკვეთის მიერ გადმოცემულ ტოპოგეგმაზე.

საველე და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე დასკვნა. კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესების და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად – ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია), პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები), ს.ნ. და წ. 3.02.01-87(მიწის ნაგებობები, ფუძეები და საძირკვლები), პნ 01.01.-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა), სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები). საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2021 წლის მაისში.

2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, თბილისში, მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროს ნაწილში, ორხევში. ტერიტორიის საერთო კლიმატური პირობები კონტინენტურია, საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება IIIგ კლიმატურ ქვერაიონს. წლის საშუალო ტემპერატურა 11,5°C, წლის აბსოლუტური მინიმუმი –24°C, აბსოლუტური მაქსიმუმი 40°C. წლის ნალექების წლიური რაოდენობა 550 მმ-ს შეადგენს, ხოლო დღეღამური მაქსიმუმი –– 143 მმ. თოვლის საფარის წონა 0,50 კპა, თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი –– 14. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 5 წელიწადში ერთხელ –– 0,73 კპა, 15 წელიწადში ერთხელ –– 0,85 კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ –– შესაბამისად 28, 33, 35, 36, და 37 მ/წმ. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე: თიხოვანი –– 23 სმ, მსხვილნატეხოვანი –– 34 სმ.

საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, ქ. თბილისის მაკროსეისმური ინტენსივობა MSK64 სკალის მიხედვით 8 ბალს შეადგენს, ხოლო სეისმურობის კოეფიციენტი A-0,17.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია მდ. თეთრიხევის აკუმულაციურ დაბლობს მიეკუთვნება. ტერიტორიის რელიეფი სამხრეთის

მიმართულებით მცირედ დახრილი, სუსტად დანაწევრებული ჰორიზონტალური ზედაპირით არის წარმოდგენილი, რომელიც ჩრდილოეთით ფერდობით მთავრდება. სამშენებლო მოედნის ზედაპირი ხელოვნურად მოსწორებულია. სამშენებლო მოედანს სამხრეთიდან და აღმოსავლეთიდან გრუნტის გზა ესაზღვრება, დასავლეთიდან საწარმო ეზოს ბეტონის კედელი, ხოლო ჩრდილოეთიდან თავისუფალი ტერიტორია. სამშენებლო მოედანი განაშენიანებული არ არის. სამშენებლო მოედნის ნიშნულები 516,0 – 519,0 მ-ის ფარგლებში იცვლება.

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთ ქვეზონაში. ტერიტორია აგებულია მეოთხეული ასაკის დელუვიურ-პროლუვიური და ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ხრეშოვან-კენჭოვანი და თიხნარულ-ქვიშნარული გრუნტების მორიგეობით. ხრეშოვან-კენჭოვანი გრუნტი წვრილნატეხოვანია, მასალა უხეშად არის დამუშავებული, შემავსებელია თიხნარი და ქვიშნარი. თიხნარულ-ქვიშნარული გრუნტები მორიგეობით არის განლაგებული კენჭნართან. თიხნარი შეიცავს კენჭნარის ლინზებს და შუაშრეებს. ზემოდან ეს ფენა გადაფარულია ნაყარი გრუნტით.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია თბილისის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყალწნევიანი სისტემის ფარგლებში. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება მდ. თეთრიხევის აკუმულაციური დაბლობის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით.

3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

უბნისა და მის მიმდებარე ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ, ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების კვალი არ აღინიშნება. უბნის გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულით ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის თანახმად, განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. .ჩატარებული საველე სამუშაოების და

ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე სამშენებლო მოედანზე გამოყოფილია ოთხი ფენა. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

ფენა №1 ნაყარი გრუნტი: — თიხნარის მასა ღორღის და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული. ფენის სიმძლავრე 1,0-2,5 მ-ის ფარგლებშია. გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24-а-II კატეგორიას.

ფენა №2 თიხა - dpQIV – მოყვითალო ფერის, ქვიშნარის ლინზებით, კენჭების ჩანართებით 30%-მდე, ძნელპლასტიური კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 9 ნიმუშით. 6 ნიმუშზე ჩატარდა ძვრაზე გამოცდები, საფეხურებრივი დატვირთვით 0,5 კგძ/სმ2 3,0 კგ-მდე. 3 ნიმუშზე ჩატარდა კომპრესიული გამოცდა საფეხურებრივი დატვირთვით 0,25 კგძ/სმ2 3,0 კგ-მდე. 2,0 კგძ/სმ2 დატვირთვისას მიეწოდა წყალი. გამოცდამ აჩვენა რომ, ჩაჯდომის მოდული lp = 50-54 მმ/მ, რაც პროფ. მასლოვის კლასიფიკაციის მიხედვით გრუნტს III კატეგორიას, ანუ მომეტებულადკუმშვად გრუნტებს მიაკუთვნებს. ფარდობითი ჩაჯდომადობა εსლ = 0,007 - 0.008, რაც გრუნტის არაჯდომად ხასიათზე მიუთითებს. კომპრესიულ ხელსაწყოში ნიმუშის სამდღიანი დასველების შემდეგ დადგინდა, რომ გრუნტს ჯირჯვადი თვისებები არ ახასიათებს. 2,0 კგძ/სმ2 დატვირთვისას განისაზღვრა დეფორმაციის მოდული, როგორც მშრალ, ასევე წყალნაჯერ მდგომარეობაში. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: სიმკვრივე, ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები. მათი რიცხვითი მნიშვნელობების მიხედვით გამოთვლილია დენადობის მაჩვენებელი, პლასტიურობის რიცხვი, ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები მოყვანილია ცხრილ 1-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში.

ცხრ. 1

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ3	1,88
2	ჩონჩხის სიმკვრივე	ρδ	გ/სმ3	1,47
3	მინ. ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ3	2,74
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,275
5	ფორიანობა	n	%	46
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,863
7	პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	27,0
8	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	WL	ერთ. ნაწ.	0,447

9	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,177
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,36
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,8
12	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,42
13	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	17^0
14	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კპა	44
15	დეფორმაციის მოდული	E	მპა	18
16	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კპა	280

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8-a-III კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებებით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №3 კენჭნარი – apQ_{IV} – თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, თიხის ლინზებით, ტენიანი 3,0-ის სიღრმიდან წყალშემცველი. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით. მასალა უხეშად დამუშავებულია, კენჭებს აქვთ გაბრტყელებული ფორმა. საცრული მეთოდით განისაზღვრა გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა. შედეგები მოცემულია ცხრ. 2-ში და ჯამურ უწყისში. ცხრ. 2

ფრაქციის ზომა, მმ	>40.0	40.0-20.0	20.0-10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-005	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
საშუალო % რაოდ.	3.4	21.5	19,6	10.8	12.8	1.2	1.2	1.0	1.1	0.9	6.5	9.0	11.0
ჯამური % რაოდ	3.4	24.9	44.5	55.3	68.1	69.3	70.5	71.5	72.6	73.5	80.0	89.0	100.0

ცხრილში მოცემული სიდიდეების მიხედვით 2 მმ-ზე მეტი ზომის ფრაქციები გრუნტის მასაში აღემატება 50%-ს, რაც პნ 02.01-08-ის დან. 1, ცხრ.2-ის მიხედვით კლასიფიცირდება როგორც კენჭოვანი გრუნტი. შემავსებელი გრუნტის მასაში 30%-ზე მეტია, ამიტომ, განისაზღვრა შემავსებლის ფიზიკური თვისებები: ბუნებრივი ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები და დენადობის მაჩვენებელი, ხოლო, მექანიკური თვისებების განსაზღვრისთვის გამოყენებულია "методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов ДальНИИС 1989" ცხრ. 3-ში მოყვანილია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლების ნორმატიული მნიშვნელობები. ცხრ. 3

გრუნტის სიმკვრივე ნორმატიული	ρ	გ/სმ^3	1.95
შემავსებლის ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ	0,237
ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,314
ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,205
შემავსებლის პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	10,9
შემავსებლის დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,29
შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	35^0
ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კპა	11

პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,27
დეფორმაციის მოდული	E	მპა	37
პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კპა	350

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 6-ბ-III კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

გრუნტის წყლის გამოჩენა დაფიქსირდა 3,0-4,0 მ-ის სიღრმეზე, დონის დამყარება 2,5-3,2 მ. წყალი ქიმიური შედგენილობით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმიანია. წყალი არ არის აგრესიული არც ერთი მარკის ბეტონის მიმართ.

არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

4. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისში, ჩანტლაძის ჩიხი №8-ში, ადმინისტრაციული შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი №01.19.16.001.300 განთავსებულია ტექნოგენურ, მცირედ დახრილ რელიეფზე, ნიშნულებით 516,0 – 519,0 მ. სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, საკვლევი უბანი მიეკუთვნება დაბალი გეოლოგიური საფრთხის ზონას, შესაბამისად, რაიმე დამცავი ღონისძიების მოწყობა საჭირო არ არის. მიწის ნაკვეთი მდგრადია, ამჟამად, მასზე და მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ღვარცოფი, სელი, სუფოზია და სხვ.) განვითარებული არ არის.

2. საველე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე, სამშენებლო მოედანზე გამოიყო ორი სგე (ნაყარი გრუნტი მხედველობაში არ მიიღება): ამ სგე-ების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრ. 4-ში. ცხრ. 4

სგე	ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები	სიმკვრივე ρ, გ/სმ³	ხვედრითი შეჭიდულობა C კპა	შიგა ხახუნის კუთხე φ გრად	დენადობის მაჩვენებელი IL	დეფორმაციის მოდული E მპა	საანგარიშო წინაღობა R_0, კპა	პუასონის კოეფიციენტი μ	გრუნტის დასახელება
	A_n	1,88	44	17°					

I	α =0,85	1,86	40	16°	0.36	18	280	0,42	თიხა
	α =0,95	1,85	37	15°					
II	A_n	1.95	11	35°		37	350	0.27	კენჭნარი თიხნარით
	α =0,85	1.95	11						
	α =0,95	1.94							

3. ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ სამშენებლო მოედნის ძირითად ნაწილში I სგე ანუ თიხური გრუნტებია გავრცელებული, რომელიც კენჭებს შეიცავს. გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები საძირკვლის მოწყობისთვის დამაკმაყოფილებელია. II სგე კენჭნარს წარმოადგენს, რომელიც თიხის ფენაში ლინზების სახით არის გავრცელებული, კენჭნარი წყალშემცველია, მიწის ზედაპირიდან სხვადასხვა სიღრმეზე არის გავრცელებული, ამიტომ, მისი გამოყენება ფუძის გრუნტებად შეუძლებელია. ქვაბულის მოწყობის დროს იგი შეიძლება ქვაბულის ნაწილში გამოჩნდეს, ხოლო ქვაბულის მეორე ნაწილი თიხური გრუნტებით იყოს აგებული. გრუნტების განსხვავებული თვისებების გასანეიტრალებლად რეკომენდებულია ქვაბულის ძირზე ხრეშოვანი გრუნტის ბალიშის მოწყობა. შენობებს გააჩნიათ სარდაფი, სადაც უნდა მოეწყოს პარკინგი. სავარაუდოდ, საძირკვლის განლაგება მოხდება განსხვავებული მახასიათებლების მქონე ორ სგე-ზე, მიწისქვეშა წყლის დონესთან ახლოს, ამიტომ, საძირკვლის ტიპი რეკომენდებულია რკინა-ბეტონის ფილა. ფილის ქვეშ, იმ ნაწილში, რომელიც I სგე-ზე იქნება განლაგებული, მოეწყოს ხრეშოვანი გრუნტის ბალიში, მისი შრეებრივი დატკეპვნით.

4. გრუნტის წყლის გამოჩენა 2,3-3,5 მ-ის, ხოლო დონის დამყარება 2,5-3,2 მ-ის სიღრმეზე დაფიქსირდა. მიწისქვეშა წყალი არ არის აგრესიული არც ერთი მარკის ბეტონის მიმართ, ამიტომ, შესაძლებელია საძირკველში გამოყენებულ იქნეს სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 ან W_6 მარკის ბეტონი.

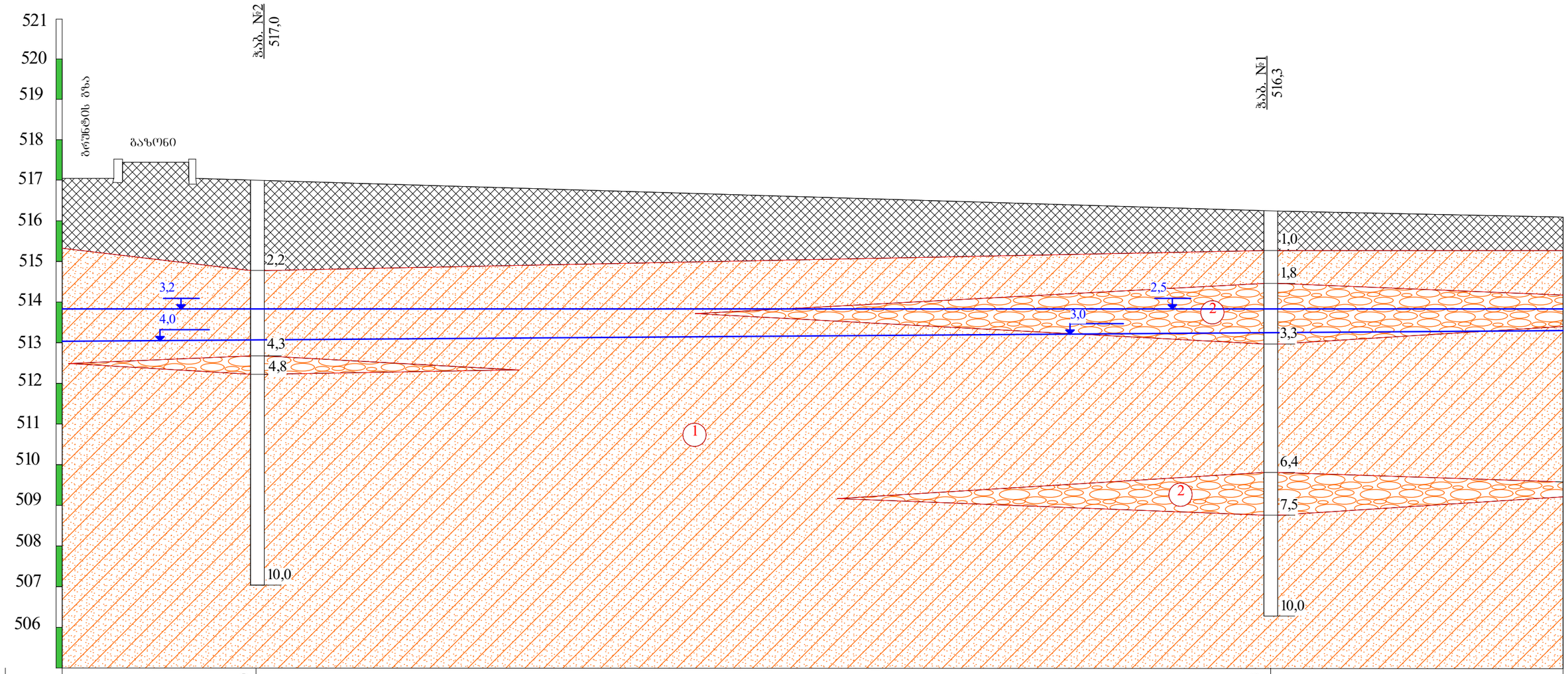
5. საპროექტო შენობიდან მომიჯნავე შენობები 20 მ-ზე მეტი მანძილით არიან დაშორებულნი, ამიტომ, საპროექტო შენობის ქვაბულის მოწყობას არსებულ შენობებზე გავლენის მოხდენა არ შეუძლიათ. ქვაბულის ფერდოს ქანობის დახრა განისაზღვრება სნ და წ III-4-80-ის თავი 9- ის ცხრ. 4-ის მოთხოვნების საფუძველზე,

რომლის მიხედვით 5 მ-მდე ქვაბულის ფერდოს დახრა თიხური გრუნტისთვის მიიღება 1:0,5 ანუ 63°, ხოლო ქვაბულის ფერდოს ვერტიკალური ქანობის შემთხვევაში, როდესაც ქვაბული 5 მ-ზე მეტია, აუცილებელია მისი ფერდოების გამაგრება შპუნტების, ხიმინჯების, საყრდენი კედლების ან სხვა მეთოდების გამოყენებით.

6. ქ. თბილისი "სეისმომედეგი მშენებლობა" პნ 01.01.-09-ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას. ხოლო უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებით, იმავე კრებულის ცხრ. №1-ის მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას.

სამთო და გეოინჟინერიის
მაგისტრი, ინჟინერ-გეოლოგი: გ. სიყმაშვილი

დამკვეთი	ბესიკი					
პროექტის დასახელება	ქ. თბილისი, ჩანგრელიძის ქ. №8, ნაკვ. №01.19.16.001.300-ში ასაგები მრავალფუნქციური ბინათმშენებლობის პროექტი.					
ნახაზის დასახელება	გენერალური გეგმა					
ავტორი	ნ. ბეჭვაიშვილი					
ხელმძღვანელი	ლ. ბერიძე					
შემსრულებელი	ე. ბერიძე					



პირობითი ნიშნები

ნაქარი ბრუნტი: თიხნარის მასა ბეტონის ნამტვრევებით, შემკვრივებული.

1 თიხა მოყვითალო ფერის, ქვიშნარის ლინზებით, კენჭების ჩანართებით 30%-მდე, ძნელკლასტიური.

2 კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, თიხის ლინზებით, ტენიანი, წყალშემცველი.

ლითოლოგიური საზღვარი

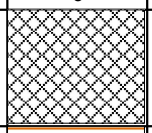
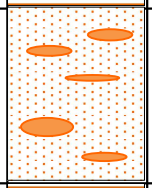
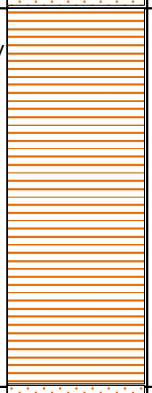
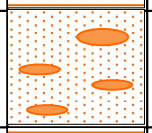
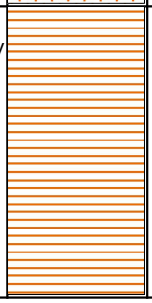
2,5 წყლის გამოჩენის დონე

1,1 წყლის დამყარების დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქ. №8, ნაკვ. №01.19.16.001.300-ში ადმინის ტრაცული შენობის პროექტი.				
დირექტორი	გ. სიჭინავა						
ინჟგეოლოგი	გ. სადრაძე		საინჭინრო-გეოლოგიური ჭრილი I-I				
შესრულა	თ. ხვიტიანი						
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
			პროექტი	2	5	1:100	"თბილინვესტპროექტი"

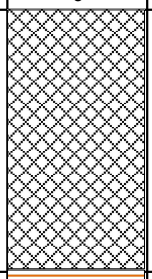
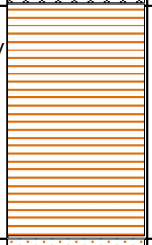
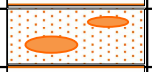
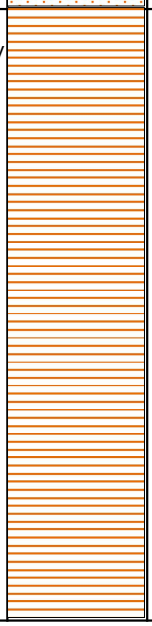
ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №1 მასშ: 1:25 აბს. ნიშნ 516.3

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1.0	1.0	515.3	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ბეტონის ნამტვრევებით, შემკვრივებული.			
	pdQIV		1.8	0.8	514.5	თიხა მოყვითალო ფერის, ქვიშნარის ლინზებით, კენჭების ჩანართებით 30%-მდე, ძნელპლასტიური.			
2	apQ				513.8	კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, თიხის ლინზებით, ტენიანი, წყალშემცველი.		2.5	2.2
3			3.3	1.5	513.3 513.0		3.0		3.0
4	pdQIV					თიხა მოყვითალო ფერის, ქვიშნარის ლინზებით, კენჭების ჩანართებით 30%-მდე, ძნელპლასტიური.			4.5
5									
6			6.4	3.1	509.9				
7	apQ		7.5	1.1	508.8	კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, თიხის ლინზებით, ტენიანი, წყალშემცველი.			6.8
8	pdQIV					თიხა მოყვითალო ფერის, ქვიშნარის ლინზებით, კენჭების ჩანართებით 30%-მდე, ძნელპლასტიური.			8.5
9									
10			10.0	2.5	506.3				

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №2 მასშ: 1:25 აბს. ნიშნ 517.0

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის საკების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2	tQIV		2.2	2.2	514.8	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ბეტონის ნამტვრევებით, შემკვრივებული.			
3 4	pdQIV		4.3	2.1	513.8 513.0 512.7	თიხა მოყვითალო ფერის, ქვიშარის ლინზებით, კენჭების ჩანართებით 30%-მდე, ძნელპლასტიური.	4.0	3.2	5.0
	apQ		4.8	0.5	512.2	კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, თიხის ლინზებით, ტენიანი, წყალშემცველი.			
5 6 7 8 9 10	pdQIV		10.0	5.2	507.0	თიხა მოყვითალო ფერის, ქვიშარის ლინზებით, კენჭების ჩანართებით 30%-მდე, ძნელპლასტიური.			5.5

პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, ჩანტლაძის ქ. №8, ნაკვ. №01.19.16.001.300

გრუნტების შედგენილობის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი

რიგითი №	ჭაბურღილის/შურფის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციის ზომა, მმ													ტენიანობა W%		პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	სიმკვრივე, გრ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წნევიანობის ხარისხი, S_r	დეფორმაციის მოდული E მპა	შეჭიდულობა, c,კგ/სმ2	შინაგანი ხახუნის კუთხე, f	გრუნტის დასახელება
			60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	ბუნებრივი	შეშავსებული	ზღვრული ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		მინერალური ნაწილაკების ρ_s	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d							
1	1	4.5														27.2		44.7	17.3	27.4	0.36	2.74	1.87	1.47	46	0.864	0.86		0.46	18	თიხა ძნელპლასტიური
2	1	8.5														28.7		44.7	18.8	25.9	0.38	2.74	1.90	1.48	46	0.856	0.92		0.47	16	თიხა ძნელპლასტიური
3	3	4.5														26.2		43.2	17.5	25.7	0.34	2.74	1.84	1.46	47	0.879	0.82		0.38	16	თიხა ძნელპლასტიური
4	4	3.8														28.2		45.3	17.3	28.0	0.39	2.74	1.87	1.46	47	0.878	0.88		0.51	17	თიხა ძნელპლასტიური
5	6	4.8														28.5		43.7	18.1	25.6	0.41	2.74	1.91	1.49	46	0.843	0.93		0.40	17	თიხა ძნელპლასტიური
6	8	7.0														26.2		46.8	17.2	29.6	0.30	2.74	1.86	1.47	46	0.859	0.84		0.43	16	თიხა ძნელპლასტიური
8	2	5.5														26.7		45.7	18.2	27.5	0.31	2.74	1.86	1.47	46	0.866	0.84	170			თიხა ძნელპლასტიური
9	5	3.5														27.4		47.6	17.2	30.4	0.34	2.74	1.90	1.49	46	0.837	0.90	172			თიხა ძნელპლასტიური
10	7	3.5														26.9		46.8	18.2	28.6	0.30	2.74	1.84	1.45	47	0.890	0.83	191			თიხა ძნელპლასტიური
11	1	2.2	1.1	21.7	20.8	9.8	12.9	1.2	1.1	0.7	1.4	1.6	5.8	10.1	11.8		24.3	32.7	21.4	11.3	0.26		1.92								კენჭნარი თიხნარით
12	1	3.0	2.3	20.6	18.7	11.1	14.3	1.4	1.3	1.8	1.1	0.4	7.2	8.4	11.4		23.7	30.4	20.7	9.7	0.31		1.93								კენჭნარი თიხნარით
13	1	6.8	5.6	17.3	20.6	14.1	12.3	1.6	2.3	1.2	1.8	0.8	5.1	6.4	10.9		22.5	30.3	19.8	10.5	0.26		1.96								კენჭნარი თიხნარით
14	3	2.4	6.9	23.2	16.9	9.7	10.6	1.2	0.6	1.2	0.6	1.4	6.9	10.2	10.6		23.6	31.2	20.3	10.9	0.30		1.95								კენჭნარი თიხნარით
15	3	3.5	3.1	21.6	22.6	10.1	13.7	0.9	0.8	1.1	0.8	0.7	6.7	5.2	12.7		24.2	32.7	21.3	11.4	0.25		1.93								კენჭნარი თიხნარით
16	4	6.2	1.2	24.9	17.9	9.8	13.1	1.2	0.6	0.4	0.6	0.4	7.3	13.8	8.8		23.8	31.4	19.6	11.8	0.36		1.98								კენჭნარი თიხნარით

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი : ი. ხეცურიანი