ქ.თბილისი, დიღმის მასივი, ჩაჩავას ქ.№3, ს.კ.01.13.02.007.018 საავადმყოფოს პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

თბილისი

სარჩევი

შესავალი ---------- 3

1. ზოგადი ნაწილი ---------- 4

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

2. სპეციალური ნაწილი 5

2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ---------- 6

3. დასკვნები და რეკომენდაციები ---------- 9

დანართები

ტექნიკური დავალება ---------- 1 ფ.

წყლის ქიმიური ანალიზი ---------- 1 ფ.

ტოპოგეგმა ---------- 1 ფ.

გამონამუშევრების გეოლოგიურ – ლითოლოგიური ჭრილები --- 1 ფ.

საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ---------- 1 ფ.

შესავალი

შპს "ბიჯი"- ს დაკვეთით, შპს "გეოგემა"-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური საგამოკვლევო სამუშაოები, ქ. თბილისში, დიღმის მასივში, ჩაჩავას ქ. №3 - ში, საავადმყოფოს მშენებლობისათვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე, დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით.

დავალების თანახმად, დასაპროექტებელი შენობა იქნება 4 სართულიანი, სარდაფის 1 სართულით, გეგმაში სწორკუთხედთან მიახლოებული ფორმის, ზომებით მიახლოებით 34 X 63 მ, შენობის ტიპი ჩონჩხედი, ბლოკის ან აგურის შევსებით, საძირკვლის სავარაუდო ტიპი - ფილა. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით II.

გამოკვლეული უბანი განთავსებულია დიღმის საცხოვრებელ მასივის ჩრდილოეთ ნაწილში, მას ჩრდილოეთიდან ჩაჩავას ქუჩა ესაზღვრება, დანარჩენი სამი მხრიდან კი საავადმყოფოს ტერიტორია.

დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების განსაზღვრისათვის ჩვენს მიერ ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებული იქნა უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 2 შურფი ბულდოზერის საშუალებით. შურფებიდან აღებული იქნა დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშები, აღებულია აგრეთვე წყლის სინჯი, რომლებზეც შესრულდა შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევები.

გამონამუშევრების გეგმიურ-სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა "დამკვეთი"-ს მიერ გადმოცემული 1:500 მ. მ-ბის ტოპოგეგმის მიხედვით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ გამონამუშევრები ამოივსო.

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა, რომელშიც გამოყენებულია ჩაჩავას ქ.№2;4;6;8 მრავალფუნქციური კომპლექსისათვის, ჩვენს მიერ ადრე ჩატარებული კვლევების მასალები.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2017 წლის ნოემბერ-დეკემბერში.

1. ზოგადი ნაწილი

1.1. გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები.

გეომორფოლოგია. გამოკვლეული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს მდ. მტკვრის მარჯვენანაპირეთში, დიღმის ვაკის ცენტრალურ ნაწილში, ე.წ. "დიღმის ველზე", რომელიც მორფომეტრიული განვითარების ნიშნის მიხედვით განეკუთვნება აკუმულაციურ - დენუდაციურ ტიპს. ვაკე სამი მხრიდან: სამხრეთიდან, დასავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია დაბალი მთიანეთით და შესამჩნევად არის დახრილი მდ. მტკვრისაკენ. ის აღმოსავლეთის მიმართულებით თანდათან ფართოვდება და 4.0 - 5.0 კმ - ს აღწევს, ხოლო მისი სიგრძე კი 6.0 - 6.5 კმ - ია. მშენებლობისათვის გამოყოფილი ნაკვეთი მდ. მტკვრის ჭალისზედა I ტერასაზე, ტექნოგენურ რელიეფზეა განთავსებული. სამშენებლო უბანი მოიცავს დანგრეული შენობის ქვაბულს, რომელიც მიწის ზედაპირიდან 2 მეტრამდეა ჩაღრმავებული. უბნის აბსოლუტური ნიშნულები 420.5 - დან 423 მ. - მდე იცვლება.

გეოლოგიური აგებულება. ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი მოთავსებულია დიღმის სინკლინის სამხრეთი ფრთის ფარგლებში, სინკლინის მულდასთან ახლო ნაწილში, რომელიც აგებულია ქვედა მიოცენური ასაკის ე.წ. "კოწახურის ჰორიზონტის" მუქი, მოშაო ფერის თიხებით, სუბარგილიტებით და ღიანაცრისფერი, ქვიშაქვებით. გეოლოგიურ ჭრილში აღინიშნება თაბაშირის ფირფიტები ან კრისტალები, შემჩნეულია სფეროსიდერიტული კონკრეციებიც. ქვიშაქვები მსხვილმარცვლოვანი, კვარციანი, თიხოვან ცემენტზე, თხელშრეებრივი. სუბარგილიტები მუქი, მოშავო, ასევე თხელშრეებრივი. ქვიშაქვები და სუბარგილიტები თიხებში თხელი (10 სმ - მდე) შუაშრეების სახით არიან წარმოდგენილნი. ჭრილში თიხების, სუბარგილიტების და ქვიშაქვების შეფარდება 60 : 20 : 20. ქანების ვარდნის აზიმუტი ჩდ 340^0 ვარდნის კუთხე 15 - 20^0. ჭრილის ზედა ნაწილში ისინი ძლიერ დანაპრალიანებული გამოფიტულები და სახეშეცვლილნი არიან, ქვედაში კი ნაკლებად. კოწახურის ჰორიზონტის სიმძლავრე 900.0 მ-მდეა. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური კენჭნარით, დელუვიურ – პროლუვიური თიხებით და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე უბანზე 6 - 7 მ - მდეა.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება დიღმის დეპრესიის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. კვების არე დაკავშირებულია დეპრესიის დასავლეთით

მდებარე დაბალმთიანეთთან, აკუმულაციის ზონა – დიღმის ვაკესთან, ხოლო განტვირთვის არე – მდ. მტკვრის მარჯვენანაპირეთის გასწვრივ მდებარე ტერასულ ვაკესთან. უბანზე გრუნტის წყლის დამყარებული დონეები ქვაბულის ძირიდან დაფიქსირდა 3.5 მეტრზე (27.11.17). წყლები ქიმიური შედგენილობის მიხედვით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ - კალციუმ - მაგნიუმიანია, საერთო მინერალიზაციით 3.1 გ/ლ. წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 მარკის ბეტონის მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია W_6 მარკის მარკის ბეტონის მიმართ და სუსტად აგრესიულია W_8 მარკის ბეტონის მიმართ. არ არის აგრესიული სახ. სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე კლინკერში C_3S არა უმეტეს 65%, C_3A არა უმეტეს 7%, C_3A+C_4AF არა უმეტეს 22% და წიდაპორტლანტცემენტზე დამზადებული W_4, W_6 და W_8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა – ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის დროს, სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს.

2. სპეციალური ნაწილი

ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ უბანზე საშიში გეოლოგიური მოვლენების ჩასახვა – განვითარების კვალი არ აღინიშნება, უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება, ხოლო თავისი გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის თანახმად, განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

ჩატარებული საველე სამუშაოების, ლაბორატორიული კვლევების და საფონდო მონაცემების საფუძველზე გამოყოფილია ოთხი საინჟინრო - გეოლოგიური ელემენტი (სგე): I სგე - ფენა №1 - ნაყარი გრუნტი, II სგე - ფენა №2 - კენჭნარი, III სგე - ფენა №3 - ძლიერ გამოფიტული, გათიხებული სუბარგილიტები და ქვიშაქვები, IV სგე - ფენა №4 - თიხები, სუბარგილიტების და ქვიშაქვების შუაშრეებით. ქვემოთ მოყვანილია მათი დახასიათება.

2.1. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

I სგე - ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი – tQ_{IV}- გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, კენჭების, ღორღის, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვის ნარჩენების ჩანართებით. ფენის სიმძლავრე ქვაბულის ძირიდან 1.7 მ – ია (მიწის ზედაპირიდან 3.5 მ.). ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმკვრივე საფონდო მასალების მიხედვით 1,80 ტ/მ^3. ფენა უწყლოა. დაფარულია ალაგ-ალაგ კორდით.

II სგე - ფენა №2 – კენჭნარი - aQ_{IV} – განლაგებულია მეორე შრის სახით 1.7 მ სიღრმიდან (ქვაბულის ძირიდან). წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, იშვიათად ლოდების ჩანართებით. კენჭები კარგად დამუშავებულია, შემავსებელი ქვიშნარია, რომლის რაოდენობა 25 - 30% - ის ფარგლებშია. განისაზღვრა ფენის სიმკვრივე და გრანულომეტრიული შედგენილობა. ფენის სიმკვრივემ ρ შეადგინა 1.9 ტ/მ^3, ხოლო გაცხავების შედეგად მიღებული გრანულომეტრიული შედგენილობის შედეგები მოცემულია ცხრ. 3 – ში.

ცხრილი 1

ფრაქციის ზომა, მმ	>200	200-100	100-50	50-20	20-10	10-5	5-2	< 2
პროცენტული რაოდ.	-	4	15	22	15	9	5	30

სტაციონალურ ლაბორატორიაში დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშზე განისაზღვრა შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები: ბუნებრივი ტენიანობა, პლასტიკურობა და გრანულომეტრიული შედგენილობა. ბუნებრივი ტენიანობა W - 14%. ტენიანობა დენადობის ზღვარზე Wl - 0.21, ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე Wp - 0.17, პლასტიკურობის რიცხვი - Ip 0.04 (ქვიშნარი), დენადობის ზღვარი I_L<0 (მყარი). ფენისათვის სიმტკიცის, დეფორმაციის და საანგარიშო წინაღობის მაჩვენებელი აღებულია ს. ნ. და წ. (02.01-08) - ის ცხრილებიდან, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: ხვედრითი შეჭიდულობა C - 0.01 კგძ/სმ^2, შიგა ხახუნის კუთხე φ - 40^0, დეფორმაციის მოდული E - 400 კგძ/სმ^2, საანგარიშო წინაღობა R_0 –. 4.5 კგძ/სმ^2. ფენა გაწყლიანებულია ძირითადი ქანის კონტაქტთან, 3.5 მეტრიდან. ფენის სიმძლავრე 2.2 -2.4 მეტრია.

III სგე - ფენა №3 – ძლიერ გამოფიტული, გათიხებული სუბარგილიტები და ქვიშაქვები $eN_1^1{}_{koz}$ - განლაგებულია 3.9 – 4.1 მ. (ქვაბულის ძირიდან) სიღრმიდან. წარმოდგენილია სახეშეცვლილი ძლიერ გამოფიტული, გათიხებული, მოყვითალო - მონაცრისფრო თიხოვანი ქვიშაქვებისა და მოყავისფრო მოშავო ფირფიტისებური

სუბარგილიტებისაგან. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშით, რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 2 - ში,

ცხრილი 2

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	თიხნარი
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2.0
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_d	გ/სმ^3	1,68
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2,7
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	19
5	ფორიანობა	n	%	38
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ.ნაწ.	0,611
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ.ნაწ.	0,35
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ.ნაწ.	0,23
9	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ.ნაწ.	0,12
10	კონსისტენცია	I_L	ერთ.ნაწ.	<0
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ.ნაწ.	0,84
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	24
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0.31
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	220
15	საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	3.0

ფენის სიმძლავრე 2.2 მეტრის ფარგლებშია.

IV სგე - ფენა №4 - თიხები, სუბარგილიტებისა და ქვიშაქვების შუაშრეებით – საფონდო მონაცემებით წარმოდგენილია მუქი, მოშავო ფერის თიხებით, თხელშრეებრივი სუბარგილიტებისა და ქვიშაქვების შუაშრეებით. სუბარგილიტები თხელი ფირფიტების სახითაა, ხოლო ღიანაცრისფერი საშუალომარცვლოვანი ქვიშაქვები თიხოვან ცემენტზე 10 სმ - იანი შუაშრეებით. ფენაში აღინიშნება თაბაშირის ფირფიტები ან კრისტალები. ჭრილში თიხების, სუბარგილიტების და ქვიშაქვების შეფარდება 60 : 20 : 20 - ზეა. თიხებისათვის ფიზიკურ - მექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლები მოცემულია ცხრ.№3 - ში,

ცხრილი 3

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	თიხა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2.11
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_d	გ/სმ^3	1,81
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2,72
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	16
5	ფორიანობა	n	%	34
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ.ნაწ.	0,51
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ.ნაწ.	0,39
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ.ნაწ.	0,2
9	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	ერთ.ნაწ.	0,19
10	კონსისტენცია	I_L	ერთ.ნაწ.	<0
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ.ნაწ.	0,93
12	საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგძ/სმ^2	6.0

ქვიშაქვებისათვის - საშუალო სიმკვრივე 2,41 გ/სმ^3-ია, სიმტკიცის ზღვრის საშუალო მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ პირობებში Rc – 11.7 მპა-ს ტოლია, რაც სახსტანდარტის 25100-82-ის ცხრ. 1-ის თანახმად განეკუთნება მცირე სიმტკიცის გრუნტის ნაირსახეობას. გრუნტი დარბილებადია, დარბილების კოეფიციენტის Ksof - ის საშუალო მნიშვნელობა ნაკლებია 0,75-ზე.

ფენის მდგენელი გრუნტების საანგარიშო მნიშვნელობები შემდეგია: თიხებისათვის საანგარიშო წინაღობა 6.0 კგძ/სმ^2, სუბარგილიტებისათვის 20 კგძ/სმ^2 (საფონდო მონაცემებით), ქვიშაქვებისათვის 118 კგძ/სმ^2. ვინაიდან ქვიშაქვები გეოლოგიურ ჭრილში 20% შეადგენენ, თიხები 60, ხოლო სუბარგილიტები 20%, ფენის საშუალო გაწონასწორებული მნიშვნელობა იქნება: Rc=(6.0X0.6)+(20X0.2)+(11.8X0.2)=31.2კგძ/სმ^2, რაც ახლოსაა "კოწახურის ჰორიზონტის" ასეთივე გრუნტების საანგარიშო მნიშვნელობისა, რომელიც ჩაჩავას ქუჩაზე ჩვენს მიერ იქნა გამოკვლეული.

3. დასკვნები და რეკომენდაციები

1 ქ. თბილისში, დიღმის მასივში, ჩაჩავას ქ.№3 - ში, საავადმყოფოს მშენებლობისათვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთი მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.

2. ტერიტორია აგებულია, ქვედა მიოცენური ასაკის ე.წ. "კოწახურის ჰორიზონტის" მუქი, მოშავო ფერის თიხებით, სუბარგილიტების და ქვიშაქვების შუაშრეებით, რომლებიც დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური კენჭნარით და ტექნოგენური გრუნტებით. საფარი გრუნტების ჯამური სიმძლავრე 6.0-7.0 მეტრია.

3. გრუნტის წყალი გახსნილია თითქმის ერთიდაიმავე სიღრმეზე 3.5 – 3.6 (ქვაბულის ძირიდან) მეტრზე (27.11.17). წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 მარკის ბეტონის მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია W_6 მარკის მარკის ბეტონის მიმართ და სუსტად აგრესიულია W_8 მარკის ბეტონის მიმართ. არ არის აგრესიული სახ. სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე კლინკერში C3S არა უმეტეს 65%, C3A არა უმეტეს 7%, C3A+C4AF არა უმეტეს 22% და წიდაპორტლანტცემენტზე დამზადებული W4, W6 და W8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა – ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის დროს, სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს.

4. უბანზე გამოყოფილია 3 საინჟინრო - გეოლოგიური ელემენტი (სგე): I სგე – ფენა №2 - კენჭნარი, II სგე - ფენა №3 - ძლიერ გამოფიტული გათიხებული სუბარგილიტები და ქვიშაქვები, III სგე - ფენა №4 - თიხები, სუბარგილიტებისა და ქვიშაქვების შუაშრეებით, რომელთა საანგარიშო მაჩვენებლები მოცემულია - ცხრ. 4-ში

ცხრ. 4

სგე №№	სიმკვრივე, ρ ტ/მ³	დეფორმაციის მოდ. E კგძ/სმ²	შეჭიდულობა C კგძ/სმ²	ხახუნის კუთხე φ გრად.	პუასონის კოეფიციენტი μ	საანგარიშო წინაღობა R_0 კგძ/სმ²	სიმტკიცის ზღვარი Rc კგძ/სმ²
I (ფენა №2)	1.90	400	0.01	40	0.30	4.5	-
II (ფენა №3)	2.0	220	0.31	24	0.38	3.0	-
III (ფენა №4)	2.11-2.41	-	-	-	-	-	31

5. შენობის დაფუძნება ტექნიკური პირობებიდან გამომდინარე შესაძლებელია სამივე სგე-ზე. უპირატესობას II სგე-ს (ფენა №2 კენჭნარს) ვანიჭებთ.

6. საძირკვლის ტიპად ფილის გამოყენება მისაღებია.

7. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტებისათვის მიღებული უნდა იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87-ის 3.11, 3.12, 3.15 პუნქტების გათვალისწინებით და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მიხედვით.

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

9. უბნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის ცხრ. I-ის თანახმად განეკუთნებიან: ფენა №1 - 24ა, ფენა №2 – 6ბ, ფენა №3 – 3ა, ფენა №4 3ბ - ს.

დასკვნა შეადგინა: ინჟ.გეოლოგი მ. ბაბილოძე



ტექნიკური დავალება
საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების წარმოებაზე

1. ობიექტის დასახელება – ქ. თბილისში, ჩაჩავას ქ.№3-ში საავადმყოფოს პროექტი.
2. დამკვეთი – შპს "ბიჯი"
3. დაპროექტების სტადია – მ.პ.
4. შენობის დახასიათება:
   სართულიანობა – 4 სართული
   ზომები მიახლოებით : 34 X 63 მ.
5. საძირკვლის ტიპი – ფილა
6. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით - II
7. სავარაუდო დატვირთვა საყრდენებზე – 2500კნ –მდე.

დანართი: უბნის ტოპო-გეგმა 1:500 მ.

შ.პ.ს. "ბენგეო"
წყლის ძიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი ----- ჩაჩავას ქ.№3-ში საავადმყოფოს პროექტი
აღების ადგილი ------ შურფი №1
აღების თარიღი 27.11.17

ანიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Cl'	41	1.15	2
SO_4''	1920	40.0	85
HCO_3'	366	6.0	13
CO_3'''	–		
NO_2'	0.2		
NO_3''	კვ		
ჯამი	2327	47.15	100
კათიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Na'+Ka''	118	5.15	11
Ca''	782	39.0	83
Mg'	37	3.0	6
NH_4'	-		
ჯამი	937	47.15	100
საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ 3081			
მშრალი ნაშთი გამომშრალი 105^{0}C 3174			
ძიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით: $\frac{M_{3.1}SO_4\ 85HCO_3 13}{Ca83Na+K11}$			

სიხისტე

გრადუსებში – მგ.ექვ/ლ -----
საერთო -------- 42.0
კარბონატული – 6.0
არაკარბონატული -----36.0
PH ---6.9

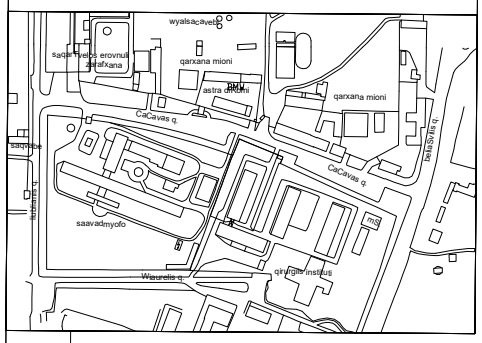
სანიტარული ანალიზი

გამჭვირვალება – გამჭვირვალე
ფერი -----უფერო
სუნი გალებში -------უსუნო
ნალექი ---არის
NH_4' ----------
NO_2' ------- **0.2**
NO_3'' ------- კვ.
შანგვადობა O_2 ----------
CO_2 მგ/ლ --------- 17.6
CO_2 აგრესიული ----------
Fe'' +Fe''' მგ/ლ ----------

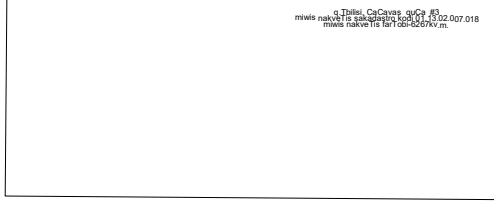
დასკვნა: წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W4 მარკის ბეტონის მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია W6 მარკის ბეტონის მიმართ. სუსტად აგრესიულია W8 მარკის ბეტონის მიმართ. არის აგრესიული სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე კლინკერში C_3S არა უმეტეს 65%, C_3A არა უმეტეს 7%, C_3A+C_4AF არა უმეტეს 22% და წიდაპორტლანტცემენტზე დამზადებული W4, W6 და W8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ. არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

ინჟ. ქიმიკოსი ----------ნ.ჯინჯარაული----------

situaciuri 1:2000







pirobiTi aRniSvnebi

miwisqveSa komunikaciebi	nakvetis sazRvari	cocxali Robe	Robe
kanalizacia	Senoba	xeebis rigi	bordiuri
el. kabeli	arka	transformatori	beTonis kedeli
gazis mili	farduli	radio an tele anZa	sayrdeni kedeli
wylis mili	kibe	lampionebi	biliki
	foTlovani xe	elegtro boZi	gzis konturi
	wiwvovani xe	rkinigza	flate
	xexilis xe	izohifsi	

direqtori		v.bliaZe
misamarTi	q.Tbilisi, CaCavas q. 3	

ЗОНИРОВАНИЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

1 — бальность 7 баллов

2 — глубина, до 30% - вся

3 — вся толща, представленная глинистыми грунтами.

4 — отложения, представленные грунтами твердой консистенции .

Разрез №1

Возраст	№ слоя	Мощность, м	Глубина подошвы слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Литологическое описание	Сейсмичность по карте ОСР-2015, балл	Сейсмичность по карте ОСР-2015, балл	Сейсмичность по карте ОСР-2015, балл	Сейсмичность по карте ОСР-2015, балл
						Вероятность 1% за 50 лет, А	Вероятность 5% за 50 лет, В	Вероятность 10% за 50 лет, С	Вероятность 20% за 50 лет, D
					Вода				
tQ$_{IV}$	1	0.0	1.7	419.0					
aQ$_{IV}$	2	1.7	4.1	416.6					
eN$_1^2$coz	3	4.1	5.0	415.7					
			0.9						
						3.6 27.11.17			

Разрез №1

Возраст	№ слоя	Мощность, м	Глубина подошвы слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Литологическое описание	Сейсмичность по карте ОСР-2015, балл	Сейсмичность по карте ОСР-2015, балл	Сейсмичность по карте ОСР-2015, балл	Сейсмичность по карте ОСР-2015, балл
						Вероятность 1% за 50 лет, А	Вероятность 5% за 50 лет, В	Вероятность 10% за 50 лет, С	Вероятность 20% за 50 лет, D
					Вода				
tQ$_{IV}$	1	0.0	1.7	418.8					
aQ$_{IV}$	2	1.7	3.9	416.6					
eN$_1^2$coz	3	3.9	4.5	416.0					
			0.6			3.5 27.11.17			

Разрез №1 (дублирующее)

Возраст	№ слоя	Мощность, м	Глубина подошвы слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Литологическое описание	Сейсмичность по карте ОСР-2015, балл	Сейсмичность по карте ОСР-2015, балл	Сейсмичность по карте ОСР-2015, балл	Сейсмичность по карте ОСР-2015, балл
						Вероятность 1% за 50 лет, А	Вероятность 5% за 50 лет, В	Вероятность 10% за 50 лет, С	Вероятность 20% за 50 лет, D
					Вода				
tQ$_{IV}$	1	0.0	0.8	424.7					
dpQ$_{IV}$	2	0.8	4.3	421.2			0.2		
aQ$_{IV}$	3	4.3	7.0	418.5			<0		
eN$_1^2$coz	4	7.0	9.2	416.3			<0		
N$_1^2$coz	5	9.2	12.0	413.5			<0		
			2.8			5.6		5.0 3.11.06	

151

131

425.5

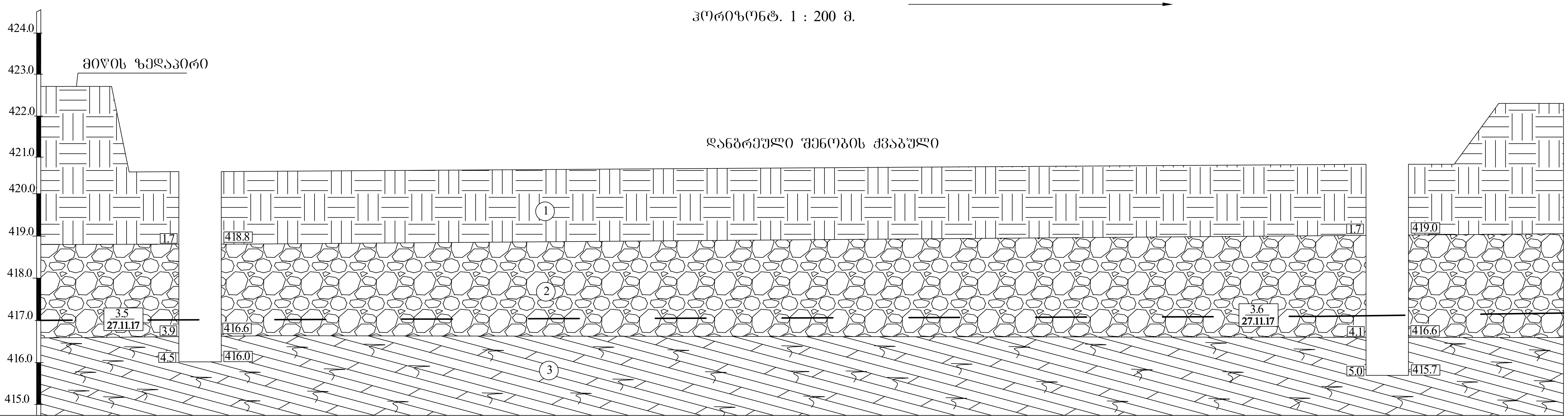
Обозначение слоя	№ слоя	Мощность, м Глубина подошвы слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Литологическое описание	Сейсмичность по карте ОСР-2015, балл	Сейсмичность по карте ОСР-2015, балл
					Вероятность 1% за 50 лет, А	Вероятность 5% за 50 лет, В
				Вода		
tQ$_{IV}$	1	0.0 0.8	424.7			
dpQ$_{IV}$	2	0.8 4.3	421.2		0.2	
aQ$_{IV}$	3	4.3 7.0	418.5		<0	
eN$_1^2$coz	4	7.0 9.2	416.3		<0	
N$_1^2$coz	5	9.2 12.0	413.5		<0	
		2.8			5.6	5.0 3.11.06

ООО "ГЕОМОДЕЛЬ"	
г.Москва, Ленинский д. №3-780 Инженерно-геологическая документация	Лист
Заключение экспертизы промышленной безопасности	8.Э.
Объект/Скважина	Абсолютная отметка устья, м
Заключение экспертизы	1
Заключение экспертизы	2
	Заключение экспертизы

ჭრილი I - I'

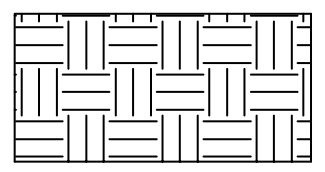
მასშტაბი: ვერტიკ. 1 : 100 მ.
ჰორიზონტ. 1 : 200 მ.

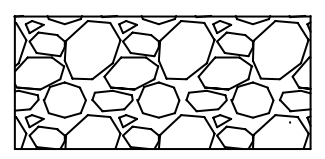
სდ → ჩა

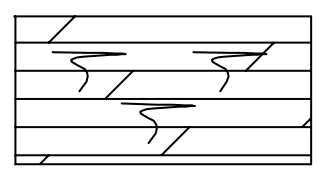


შურფის №	1	2
აბს. ნიშნული	420.5	420.7
მანძილი, მ	28.5	

პირობითი აღნიშვნები

1  ნაყარი გრუნტი

2  კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით 30% - მდე

3  ძლიერ გამოფიტული, გათიხებული სუბარგილიტები და ქვიშაქვები.

3.5 / 27.11.17 — წყლის დამყარებული დონე და გაზომვის თარიღი

შპს "გეოგემა"			სტადია
ქ.თბილისში, ჩაჩავას ქ. №3-ში საავადმყოფოს პროექტი			
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი			მ.პ.
თანამდებობა	ხელმოწერა	გვარი	ფურცელი
გეოლოგი	[signature]	ბაბილოძე	2
			ფურც.რაოდ.
			2
			მასშტაბი

საექსპერტო შეფასება

ანგარიშზე ,,ქ. თბილისი, ჩაჩავას ქ. №3-ში, საავადმყოფოს მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის (ს/კ 01.13.02.007.018) საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა".

შ.პ.ს. ,,ბიჯი"-ს ხელმძღვანელობის თხოვნით ჩვენს მიერ 2017 წლის 26 დეკემბერს შემოწმებული იქნა ქ. თბილისში, ჩაჩავას ქ. №3-ში, საავადმყოფოს მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე (ს/კ 01.13.02.007.018) ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ. თბილისში, ჩაჩავას ქ. №3-ში, საავადმყოფოს მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე (ს/კ 01.13.02.007.018) 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. ,,გეოგემა"-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2017 წლის ნოემბერ-დეკემბერში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი, ინჟინერ-გეოლოგი მ. ბაბილოძე. მათ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაშია შესრულებული გრუნტების თვისებების გამოკვლევები და გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზები. ანგარიშში მათ გამოყენებული აქვთ იმ საინჟინრო გეოლოგიური გამოკვლევების მასალები, რომლებიც ადრე ჩატარდა მათ მიერ ჩაჩავას ქ. №2, 4, 6 და 8-ში.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი აკრეფილი კომპიუტერზე---------- 8 გვ.
2. ტექნიკური დავალება---------- 1 გვ.
3. ცხრილი გრუნტების თვისებებზე ---------- 1 გვ.
4. ცხრილი გრუნტის წყლის ქიმიურ შედგენილობაზე ---------- 1 გვ.
5. მოედნის ტოპოგეგმა---------- 1 ფურც.
6. სამთო გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები---------- 1 ფურც.
7. მოედნის გეოლოგიური ჭრილი ---------- 1 ფურც.

პროექტით საკვლევ მოედანზე უნდა აშენდეს 4 სართულიანი საავადმყოფოს შენობა, ზომებით გეგმაზე (34.0x63.0)მ. კონსტრუქციულად შენობა გადაწყვეტილია რკინაბეტონის კარკასში, შევსება იქნება აგურით ან ბეტონის წვრილი ბლოკებით. რაც შეეხება საძირკველს, მისი კონსტრუქცია და ჩალრმავება გადაწყდება მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის შემდეგ.

მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების დასადგენად, საკვლევ მოედანზე გაყვანილი იქნა 2 შურფი, საერთო სიგრძით 9.5 მ. ასევე გამოყენებულია ჭაბურღილის მონაცემები, რომელიც როგორც ავღნიშნეთ ადრე

ჩატარებული სამუშაოებიდან არის აღებული. შურფებიდან აღებული იქნა ნიმუშები გრუნტების თვისებების დასახასიათებლად. აღებული იქნა აგრეთვე გრუნტის წყლის სინჯები მათი ქიმიზმის დასადგენად.

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

1. ფენა 1 – ნაყარი გრუნტი;
2. ფენა 2 – კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით 30%-მდე;
3. ფენა 3 – ძლიერ გამოფიტული, გათიხებული სუბარგილითები და ქვიშაქვები;
4. ფენა 4 – თიხები, სუბარგილითებისა და ქვიშაქვების შუაშრეებით.

ანგარიშში მოკლედ არის მოცემული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული გრუნტების საინჟინრო გეოლოგიური დახასიათება (გარდა ნაყარი გრუნტისა). განსაზღვრულია მათი ნორმატიული და საანგარიშო მაჩვენებლები. ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის საფუძველზე ავტორი წინადადებას იძლევა მომავალი შენობისათვის ფუძე-გრუნტების შერჩევის თაობაზე.

მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გრუნტის წყლის დონე ქვაბულის ძირიდან 3.5 მ. სიღრმეზე არის განთავსებული. როგორც გამოკვლევებმა აჩვენა, წყალი იჩენს სვადასხვა სიძლიერის აგრესიულობას სხვადასხვა ცემენტისგან დამზადებული ბეტონის ნაკეთობების მიმართ.

დ ა ს კ ვ ნ ა

ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები ქ. თბილისში, ჩაჩავას ქუჩა №3-ში, საავადმყოფოს მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე (ს/კ 01.13.02.007.018), აკმაყოფილებს იმ მოთხოვნებს, რომლებიც მოცემულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებით. ცალკეული შენიშვნები ჩვენს მიერ გამოთქმული სამუშაოების მიმართ, ავტორის მიერ მიღებული იქნა და ანგარიშში შეტანილია სათანადო კორექტივები. დასასრულს ავღნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას და შეიძლება დაედოს საფუძვლად მშენებლობის პროექტს საინჟინრო გეოლოგიურ ნაწილში.

საქართველოს დამსახურებული მშენებელი,
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი /გ. ჭოხონელიძე/