ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება – საცხოვრებელი სახლი.
დამკვეთი – ამხანაგობა „ვაკე 2005”-ის თავმჯდომარე ც. ჯორბენაძე.
ობიექტის მდებარეობა – ქ. თბილისში, ყიფშიძის ქუჩაზე ავტოგასამართი სადგურის მოპირდაპირე მხარეს მდებარე ნაკვეთი.
დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.
შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – მეორე.
ობიექტის ტექნიკური დახასიათება:

დასაპროექტებელი შენობა 11 სართულიანია, მანსარდითა და სარდაფის სართულით.

I სართულის იატაკის სავარაუდო საპროექტო ნიშნული ±0,00=475,50 მ.

სარდაფის იატაკის –3,0 მ I სართულის იატაკიდან.

შენობის ტიპი – მონოლითური ჩონჩხედი, აგურის ან ბლოკის შევსებით.

საძირკვლის ტიპი – მონოლითური, რკინაბეტონის ფილა.

დატვირთვა საძირკვლებზე – 20–22 ტ/მ^2.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის დოკუმენტაცია წარმოდგენილი იქნას აკინძული, 3 ეგზემპლარად.

დანართი: უბნის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში.

პროექტის მთ. კონსტრუქტორი ე. კიზირია

მიწერილობა

ქ. თბილისში, ყიფშიძის ქუჩაზე, ავტოგასამართი სადგურის მოპირდაპირე მხარეს საცხოვრებელი სახლის მშენებლობის უბანზე, საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

წინამდებარე მიწერილობა შედგენილია სნ და წ 1.02.07–87 პ. 1,19-ის მე-2 შენიშვნისა და პ. 1.22-ის შესაბამისად (საინჟინრო კვლევები მშენებლობებისათვის) სნ და წ 2.02.01–83 (შენობა-ნაგებობათა ფუძეები) სნ და წ 2.02.03–85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები) და სახსტანდარტი 25100–82 (გრუნტები, კლასიფიკაცია) მოთხოვნათა საფუძველზე.

დასაპროექტებელი შენობის ტექნიკური მონაცემები, მოცემულია წარმოდგენილ ტექნიკურ დავალებაში.

უბნის მახლობლად 2006 წლის იანვარში, მიმდებარე ობიექტზე, „საცხოვრებელი სახლი ყიფშიძის ქუჩაზე" (ყიფშიძისა და აბულაძის ქუჩების გადაკვეთა) სს „საქალაქმშენპროექტის" საინჟინრო კვლევების განყოფილების მიერ ჩატარებული იყო საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები, რომლის მასალების მონაცემები, მაქსიმალურად იქნას გამოყენებული წინამდებარე, დასკვნის შედგენისას. აღნიშნული მასალა ინახება განყოფილების არქივში.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევებისათვის ჩასატარებული სამუშაოს მოცულობა:

1. სამშენებლო მოედნის გეოლოგიური პირობების დასაზუსტებლად და დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების საკითხის გადასაწყვეტად, გაიბურღოს 2 ჭაბურღილი, მექანიკური სვეტური ბურღვის მეთოდით, დიამეტრით 160 მმ-მდე, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

   ჭაბურღილების სიღრმეები განისაზღვროს სნ და წ 1.02.07–87-ის პ. 3.64-ის მოთხოვნათა შესაბამისად.
2. ბურღვის პროცესში, უბნის ამგები გრუნტებიდან აღებული იქნას დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშები, რომელთა რაოდენობა უნდა შეესაბამებოდეს სნ და წ 1.02.07–87-ის პ. 3.75 მოთხოვნებს.
3. აღებული ნიმუშებიდან ლაბორატორიაში შესწავლილი იქნას ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების განმსაზღვრელი სრული კომპლექსი, თანახმად დასახელებული სნ და წ მე-8 დანართისა.
4. მიმდებარე უბანზე, გამონამუშევრებიდან აღებული და ჩატარებული წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის ინდენტურობის დასამტკიცებლად, აღებული და გამოკვლეული იქნას, წყლის ერთი საკონტროლო სინჯი.
5. ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე, გამოშვებული იქნას საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა, თანახმად ზემოხსენებული ნორმატიული დოკუმენტის მე-9 დანართისა და აიკინძოს 4 ეგზემპლარად.

შეადგინა:
საინჟინრო კვლევების განყოფილების
მთავარი გეოლოგი ბ. შუსტოვი

I. შესავალი

ამხანაგობა „ვაკე – 2005"-ის თავმჯდომარის, ც. ჯორბენაძის დაკვეთის (ხელშეკრ. №25\2006) საფუძველზე, სს „საქქალაქმშენპროექტის" საინჟინრო კვლევების განყოფილებამ, 2006 წლის იანვარში, ქ. თბილისში, ყიფშიძის ქუჩაზე, ავტოგასამართი სადგურის მოპირდაპირე მხარეს, საცხოვრებელი სახლის მშენებლობის უბანზე, ჩაატარა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა:

- მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა;
- დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების დადგენა.

დასაპროექტებელი შენობის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია დარ-თულ ტექნიკურ დავალებაში.

უბნის მიმდებარედ, მისგან დასავლეთით, 2006 წლის იანვარში, მრავალსარ-თულიანი საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობის უბანზე, სს „საქქალაქ-მშენპროექტის" საინჟინრო კვლევების განყოფილების მიერ, ჩატარებულია საინ-ჟინრო გეოლოგიური კვლევები, რომელთა მასალები ინახება დასახელებული გა-ნყოფილების არქივში და ჭრილების აგებისას გამოყენებულია ჭაბ. №№30[I] და 33[I] სახით.

მშენებლობისათვის გამოყოფილი ნაკვეთის ფარგლებში, გაყვანილი იქნა 2 ჭაბურღილი, №№1 და 2.

ბურღვა ჩატარდა მექანიკური სვეტური ბურღვის მეთოდით, თვითმავალი საბურღი დანადგარით „ბპი–1 ვს", დიამეტრით 160 მმ-მდე, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

კვლევა ჩატარდა მიწის ზედაპირიდან 15,0–25 მ-ის სიღრმემდე. ბურღვის საერთო მოცულობა 40,0 გრძ. მეტრია.

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად, ჭაბურღილებიდან სხვადასხვა სიღრმეებიდან თიხოვანი გრუნტიდან, აღებულია დაურღვეველი სტრუქტურის 12 მონოლითი.

უბანზე გავრცელებული გრუნტის წყლიდან (ჭაბ. №1), აღებული იქნა წყლის 1 საკონტროლო სინჯი, რომლის ანალიზის მიზანს წარმოადგენდა იდენ-ტურობის დამტკიცება, მიმდებარე ჭაბურღილებიდან აღებული სინჯების შედეგებისა. გამოკვლეული წყალ-გარემო ამჟღავნებს სულფატური აგრესიულო-ბის სხვადასხვა ხარისხის თვისებებს, რომელთა დახასიათება მოცემული იქნება გრუნტის წყლის სინჯების ლაბორატორიული შედეგების განხილვის ნაწილში.

ბურღვითი სამუშაოების დამთავრების შემდეგ, ჭაბურღილებს გაუკეთდა ლიკვიდაცია, განაბურღი გრუნტით.

თიხოვანი გრუნტის ნიმუშების გამოცდები ჩატარდა სს „საქქალაქმშენ-პროექტის" საინჟინრო კვლევების განყოფილების ლაბორატორიაში.

ლაბორატორიული გამოცდების შედეგები ერთვის დასკვნას.

საგამოკვლევო და მიმდებარე უბნებზე გაყვანილი გამონამუშევრები დატანილია ჩვენს ხელთ არსებულ 1:500 მასშტაბიან ტოპოგეგმაზე.

ჭაბურღილების ინსტრუმენტალური მიბმა შეასრულა განყოფილების ტოპოგრაფმა მ. მამუკაშვილმა.

საველე სამუშაოები წარმოებდა ინჟინერ-გეოლოგ ნ. ილაშვილის ხელმძღვა-ნელობით.

II. გეოლოგიური აგებულება

(ქვიშაქვა ზედა ეოცენის ასაკის (P_2^3) ქვედა ნაწილის ფენა 1 და ქვიშა ზედა ეოცენის ასაკის (P_2^3) ქვედა ნაწილის ფენა 2)

მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბანი მდებარეობს ვაკე-საბურთალოს რაიონში, ვაკეში, ყიფშიძის ქუჩაზე ავტოგასამართი სადგურის მოპირდაპირე მხარეს.

უბნის საზღვრებია (კვლევის პერიოდში):

ჩრდილოეთიდან და დასავლეთიდან – მშენებარე მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლების ქვაბულები, აღმოსავლეთიდან – აბულაძის ქუჩის პერპენდიკულარული ჩიხი, ხოლო სამხრეთიდან – თ. აბულაძის ქუჩა.

გეომორფოლოგიურად სამშენებლო უბანი წარმოადგენს ვაკის ნატბეური დეპრესიის უკიდურეს დასავლეთ ნაწილს, რომელიც თანამედროვე რელიეფის დონემდე შევსებულია ძველი მეოთხეული ასაკის ნალექებით.

უბანი აგებულია ტბიური გენეზისის (ℓQ_{III}), მსხვილნატეხოვანი და თიხოვანი გრუნტებით, რომელთა ჯამური სიმძლავრე 48–49 მ-ია და ქვემოდან შემოფენილია ზედა ეოცენის ასაკის (P_2^3) ძირითადი ქანებით, წარმოდგენილი თიხოვანი ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობით.

უბანი ხასიათდება გრუნტის წყლების არსებობით, რომელთა დონე 8–10 მ-ის ფარგლებშია.

3. ინჟინერ-გეოლოგიური პირობები

3.1. გეოლოგიური აგებულება

ჩატარებული საველე სამუშაოების და ადრე გაყვანილი გამონამუშევრების მონაცემების საფუძველზე, შედგენილია ჭაბურღილებისა და მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის გეოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, სამშენებლო მოედანზე მიწის ზედაპირიდან 0,80–3,20 მ-ის სიღრმემდე გავრცელებულია ტექნოგენური გრუნტი (tQ_{IV}), წარმოდგენილი ნაყარით – თიხის, ღორღის, კენჭების, და სამშენებლო ნარჩენების ნარევით (ფენა 1), ნაყარი არაერთგვაროვანია, სუსტად შეკავშირებული.

ნაყარი ფენის ქვეშ 5,7÷6,0 მ-ის სიღრმემდე გავრცელებულია I ტბიური ჰორიზონტის მსხვილნატეხოვანი მასალა (ℓQ_{III}), თიხოვანი გრუნტების შუაშრეებით. მსხვილნატეხოვანი გრუნტი წარმოდგენილია სხვადასხვა ფრაქციის კენჭნარით, თიხნარ-ქვიშნაროვანი შემავსებლით 40%-მდე (ფენა 2). თიხოვანი გრუნტის შუაშრეები წარმოდგენილია, თიხნარის, ქვიშნარის, იშვიათად ქვიშის თხელი ფენებით (სიმძლავრით 5–10 სმ-მდე).

მსხვილნატეხოვანი გრუნტი 5,7–6,0 მ-ის სიღრმიდან, იცვლება II ტბიური ჰორიზონტის ამგები თიხოვანი გრუნტით (ℓQ_{III}), წარმოდგენილი მოყვითალო და მოყვითალო-ყავისფერი თიხოვანი გრუნტების, ქვიშისა და ქვიშნარების თხელი შრეების მორიგეობით (ფენა 3). მათი კონსისტენცია (გამოკვლეულ სიღრმემდე 25,0 მ) მყარპლასტიკურიდან – ნახევრადმყარამდე დიაპაზონშია.

3.2. ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საკვლევ უბანზე გრუნტის წყლები გამოვლინებულია 9,0–10,5 მ-ის სიღრმეზე, დამყარების დონეები მცირედ განსხვავებულია, მათი აწევის მაქსიმალური დონე დაფიქსირებულია +1,0 მ, გამოვლინებულთან შედარებით (2006 წლის თებერვალი).

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საშუალოდ 7,5–8,0 მ-ის სიღრმიდანვე შეინიშნებოდა გრუნტების სისველე, რაც დაკავშირებული უნდა იყოს ატმოსფერული და ტექნოგენური წყლების ქმედებასთან.

მიწისქვეშა წყლების ჰიდროგეოლოგიური რეჟიმის შეუსწავლელობის გამო, მათი აწევის მაქსიმალურ დონედ, მიღებული იქნას +0,5 მ, დაფიქსირებულ დამყარების დონესთან შედარებით.

T შრე IV ძაკბტ შიშივ კბტ შიჯნ შიშიდ შიწ კშე წ კშგდ შ S შიჩშგდ შიშ S შჯ შჯშიშ

IV–1 ძაკბტ შიშ აშჯ შლგკ-ჭულგშლგკ შ T მშიშიშიშ

როგორც შესავალ ნაწილში იყო აღნიშნული, უბანზე გავრცელებული თიხოვანი გრუნტიდან აღებულია დაურღვეველი სტრუქტურის 12 ნიმუში (მონოლითი).

აღებულ ნიმუშებზე განისაზღვრა გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები. შედეგები დასკვნას ერთვის – კრებსითი ცხრილის, კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდის გრაფიკების სახით.

ქვემოთ ცხრილ 1-ში, მოცემულია თიხოვანი გრუნტის (ფენა 3) ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლების მნიშვნელობების ცვალებადობის დიაპაზონი და მათი საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები.

ცხრილი 1

“ “	აშჯ შლგკ ჭშჯშიშშT შიდ შიშ		კშგშჯ	ჭშR შიბდ მშჯშჯშT შ შშშჯშჯ წ ტშ	მშS გშდ წ შჯშT ჭშე შლგდ შ (ტწ კ ჭშე შბდ შ) ჭტშS მტშდ წ იშ
1	პლასტიკურობის რიცხვი	I_p	–	0,12 – 0,20	0,16
2	ტენიანობა	W	%	19,8 – 25,6	23,7
3	სიმკვ-რივე გრუნტის	ρ	გ/სმ³	1,84 – 1,98	1,90
	მშრალი გრუნტის	ρ_d		1,47 – 1,65	1,54
	გრუნტის ნაწილაკების	ρ_s		2,70 – 2,72	2,71
4	ფორიანობა	n	%	39,3 – 46,3	43,3
5	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	–	0,648 – 0,850	0,763
6	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	–	0,04 – 0,43	0,31
7	ტენიანობის ხარისხი	S_r	–	0,81 – 0,91	0,86

ცხრილიდან ჩანს, რომ გამოკვლეული გრუნტი მიეკუთვნება თიხოვანს (I_p=0,12–0,20), უმეტესად თიხნარებს, ნახევრადმყარი-მყარპლასტიკური კონსისტენციით (I_L=0,04–0,43).

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საველე პირობებში, ტბიური ნალექები აღწერილია, როგორც თიხოვანი გრუნტის (თიხა, თიხნარი, ქვიშნარი) თხელი შრეების მორიგეობა, ლაბორატორიულ პირობებში პლასტიკურობა ისაზღვრება გრუნტის მოზელილი მასიდან მიღებული პასტის მიხედვით, ანუ ამა თუ იმ შრის სიჭარბის შემთხვევაში მიღებულია შედეგი – „თიხა” ან „თიხნარი”. აღნიშნულიდან გამომდინარე, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, დართულ გრაფიკულ მასალაზე, გრუნტები დახასიათდეს საველე განსაზღვრის მიხედვით – „თიხოვანი გრუნტი”.

საჭიროების შემთხვევაში, ცხრილში მოცემული საშუალო სიდიდეები შესაძლებელია გამოყენებული იქნას, როგორც (ნორმატიული) საანგარიშო.

გამონაკლისს წარმოადგენს გრუნტის სიმკვრივე „ρ", რადგან იგი შედის ფუძის ანგარიშის ფორმულაში. ამჟამინდელი სამუშაოების წარმოების დროს, ჩატარდა ლაბორატორიულად მიღებული სიდიდეების სტატისტიკური დამუშავება II ჰორიზონტის (ფენა 3) თიხოვანი გრუნტებისათვის, სახსტანდარტი 20522–75-ში მოცემული მეთოდიკით და მიღებულია ამ მახასიათებლების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები. სტატისტიკური დამუშავების შედეგები ერთვის დასკვნას დანართი 1 სახით, ხოლო რიცხვითი მნიშვნელობები მოცემულია დასკვნით ნაწილში.

კომპრესიული გამოცდები ფენა 3-ის გრუნტებისათვის ჩატარდა 6-ის ოდენობით, გრუნტის ბუნებრივი ტენიანობის ნიმუშებზე 0,5 კგძ/სმ^2 დატვირთვის საფეხურებით 4,0 კგძ/სმ^2 მიყვანით.

ქვემოთ, ცხრილი 2-ში შეტანილია ჯდენის მოდულის სიდიდეები 2,0 კგძ/სმ^2 და 3,0 კგძ/სმ^2 დატვირთვისას (2,0 კგძ/სმ^2-ზე, გრუნტის მოსალოდნელი საანგარიშო წინაღობა, 3,0 კგძ/სმ^2 დატვირთვის დროს ხდება გრუნტის კუმშვადობის შეფასება ℓ_p-ს მიხედვით) და დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობა P=2,0 კგძ/სმ^2 დატვირთვაზე.

ცხრილი 2

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] ℓ_p [illegible]		[illegible] E [illegible] P=2,0 [illegible]
				P=2,0 [illegible]	P=3,0 [illegible]	
1	1	12,0	1	40	50	17,4 (174)
2	1	16,0	2	38	47	16,2 (162)
3	1	22,0	3	37	48	14,8 (148)
4	1	24,0	4	26	36	18,0 (180)
5	2	12,5	5	27	39	13,7 (137)
6	2	15,0	6	30	39	19,8 (198)
[illegible]				33	43	16,6 (166)

როგორც ცხრილიდან ჩანს, გამოკვლეული გრუნტი მიეკუთვნება მომეტებული კუმშვადობის კატეგორიას, რადგან 3,0 კგძ/სმ^2 დატვირთვისას ჯდენის მოდული, ძირითადად 20÷60 მმ/მ ფარგლებშია.

2,0 კგძ/სმ^2 რეალური დატვირთვისას გრუნტის ჯდენის და დეფორმაციის მოდულის საშუალო სიდიდეები შესაბამისად ტოლია $\ell p_{2,0საშ}$=33 მმ/მ, E≈170 კგძ/სმ^2, რაც მიღებული უნდა იქნას ანგარიშებისათვის.

ძვრაზე გამოცდა ჩატარდა 6 ოდენობით, ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ნიმუშებზე, დატვირთვებით 1,0; 2,0 და 3,0 კგძ/სმ^2.

მიღებული შედეგები ცვალებადობს შემდეგ დიაპაზონში:

ხვედრითი შეჭიდულობა c=42–58 კპა (0,42–0,58 კგძ/სმ^2);

შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=16–21°.

რადგან სიმტკიცის მახასიათებელთა სიდიდეები შედის ფუძის გაანგარიშების ფორმულაში, ჩატარდა ამ მახასიათებლების ლაბორატორიულად მიღებული მნიშვნელობების სტატისტიკური დამუშავება, სახსტანდარტი 20522–75-ში მოცემული მეთოდიკით და მიღებულია მათი ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები.

სტატისტიკური დამუშავების მასალები ერთვის დასკვნას, დანართი 2 სახით, ხოლო მნიშვნელობები მოცემულია ქვემოთ – დასკვნითი ნაწილის ცხრილში.

ფენა 3-ის ფიზიკური მახასიათებლების მნიშვნელობებიდან ჩანს, რომ მიუხედავად მათი კონსისტენციის, სიღრმესთან დამოკიდებულებით რამოდენიმე განსხვავებისა (მყარპლასტიკური-ნახევრადმყარი), გრუნტის მახასიათებლები

იმდენად ახლოს არიან ერთმანეთთან, რომ ფენა 3, მთლიანად შეიძლება განხილული იქნას, როგორც ერთი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი.

უბანზე გავრცელებული ტბიური ნალექების I ჰორიზონტის მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, საარქივო მასალებში არსებული გრანულომეტრიული ანალიზის თანახმად, მიეკუთვნება კენჭნარს, თიხნარ-ქვიშნარის შემავსებლით 40%-მდე.

ლაბორატორიული მონაცემების მიხედვით, თიხოვან გრუნტებში, წყლოვანი გამონაწურის ანალიზის თანახმად, ადვილად და საშუალოდ ხსნადი მარილების ჯამური შემცველობა მერყეობს 2,9–4,0%-ის ფარგლებში, აბსოლუტურად მშრალი გრუნტის წონასთან შედარებით.

სახსტანდარტი 25100–82-ის თანახმად, გრუნტები მიეკუთვნებიან, არადამარილიანებულს.

IV-2. პკ ბ ტჲ შთ ჯნდ შთ ოჱტოჵთ დ ფიჴ კ ფჲ ჴ კ შბდ შ ფჵჲდ შჭ შთ S ჟვ ჟპშ

როგორც დასკვნის შესავალ ნაწილში აღინიშნა, უბანზე გავრცელებული გრუნტის წყლების სინჯების ანალიზების შესადარებლად ჭაბ. №1-დან აღებული სინჯის საკონტროლო ანალიზის თანახმად, გამოკვლეული წყალი გარემო, ამჟღავნებს სულფატური აგრესიულობის შემდეგ თვისებებს:

1. პორტლანდცემენტის (სახსტანდარტი 10178–76) გამოყენებისას, სუსტად აგრესიულია W_4 მარკის არააგრესიულია W_6–W_8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ.
2. პორტლანდცემენტის სახსტანდარტი 10178–76, კლინკერში ჩანართებით C_3S არა უმეტეს 65%, C_3A არაუმეტეს 7%, C_3A+C_4AF არაუმეტეს 22%, წიდა-პორტლანდცემენტის და, აგრეთვე, სულფატმდგრადი სახსტანდარტი 22266–76 ცემენტების გამოყენებისას, არააგრესიულია W_4- W_6- W_8 მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ.

არმატურის მიმართ:

ა) არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;

ბ) საშუალოდ აგრესიულია, წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

ვ ფთლმ ტუიშ ვ ფ კ ულჯ ქუტვ ფს შუიშ

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, შესაძლოა დავასკვნათ შემდეგი:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით გამოკვლეული უბანი იმყოფება დამაკმაყოფილებელ პირობებში, ვინაიდან აქ არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები არ აღინიშნება და არც მომავალშია მოსალოდნელი.

   საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, უბანი, სნ და წ 1.02.07–87 მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, მიეკუთვნება I კატეგორიას (მარტივი).
2. უბნის ამგებ გრუნტებში, დასაპროექტებელი შენობის საძირკვლების ქვეშ, აქტიური ზონის ფარგლებში, გამოიყოფა 2 საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (**ტშ**):

   I **ტშ** – I ტბიური ჰორიზონტის მსხვილნატეხოვანი გრუნტი (ფენა 2);

   II **ტშ** – II ტბიური ჰორიზონტის თიხოვანი გრუნტი (ფენა 3).

   ნაყარ გრუნტს (ფენა 1), მისი მოჭრის აუცილებლობის გამო, როგორც **ტშ**-ს არ განვიხილავთ.

3. უბნის გეოლოგიური აგებულებიდან და ტექნიკური დავალებიდან გამომდინარე, შენობის საძირკვლის ფუძედ შესაძლებელია რეკომენდებული იქნას I **[illegible]**-ს გრუნტები. დაფუძნების ყველაზე ოპტიმალურ ვარიანტად, მიგვაჩნია რკინაბეტონის წიბოვანი ფილა, რომელიც მოეწყობა I **[illegible]**-ს გრუნტზე.
4. ფუძის გაანგარიშებისათვის, ქვემოთ მე-3 ცხრილში მოცემულია ორივე **[illegible]**-ს აუცილებელი საანგარიშო მახასიათებლები, მიღებული ლაბორატორიულად განსაზღვრული მონაცემების, აგრეთვე სნ და წ 2.02.01–83 დანართი 3, ცხრ. 1-ის და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენებით.

ცხრილი 3

№ №	[illegible]	[illegible]		I [illegible] ([illegible] 2)	II [illegible] ([illegible] 3)
1	სიმკვრივე ρ გ/სმ^3	II ზღვრული მდგომარეობი-სათვის (ფუძის გაანგარიშება დეფორმაციაზე)	$\frac{\rho_{II}^1}{\rho_{II}^2}$	1,95	$\frac{1{,}91}{1{,}89}$
		I ზღვრული მდგომარეობი-სათვის (ფუძის გაანგარიშება ამტანუნარიანობაზე)	$\frac{\rho_{I}^1}{\rho_{I}^2}$		$\frac{1{,}92}{1{,}88}$
2	ხვედრითი შეჭი-დულობა c კპა (კგძ/სმ^2)	II ზღვრული მდგომარეობა	c_{II}	10 (0,10)	42 (0,42)
		I ზღვრული მდგომარეობა	c_{I}		37 (0,37)
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ°	II ზღვრული მდგომარეობა	φ_{II}	30	16
		I ზღვრული მდგომარეობა	φ_{I}		14
4	დეფორმაციის მოდული E მპა (კგძ/სმ^2)			30 (300)	17 (170)
5	საანგარიშო დატვირთვა R_0 კპა(კგძ/სმ^2)			300 (3,0)	250 (2,5)
6	საგების კოეფიციენტი, k კგ/სმ^3			5,0	3,0

5. გრუნტის წყლების, მიწის ზედაპირიდან, შედარებით ღრმად გავრცელების გამო (9,0 მ), ისინი ვერ მოახდენენ გავლენას მშენებლობის პროცესზე, რადგან მისი მაქსიმალური აწევის საპროგნოზო დონედ, მიღებული იქნას +0,5 მ, კვლევის დროს დაფიქსირებულ დამყარების დონესთან შედარებით.
6. საქართველოს ტერიტორიის ზოგადი სეისმური დარაიონების სქემის მიხე-დვით, ქ. თბილისი მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმურობის ზონას (საქართ-ველოს არქიტექტურისა და მშენებლობის საქმეთა სამინისტროს 1991 წ. 7 ივნისის №42 ბრძანების დანართი).

   სამშენებლო უბნის სეისმურობად მიღებული იქნეს 8 ბალი.
7. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებული იქნას სნ და წ 3.02.01–87 პ.პ. 3.11, 3.15 და სნ და წ III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნების გათვალისწინებით.
8. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, საკვლევ უბანზე გავრცელებული გრუნტები სნ და წ IV–2–82 I–I ცხრილის თანახმად მიეკუთვნებიან:

ა) ნაყარი (ფენა 1) – ყველა სახით დამუშავებისას – II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1800 კგ/მ^3 (რიგ. №24^ა);

ბ) ტბიური ნალექების I ჰორიზონტი (ფენა 2) – ყველა სახით დამუშავებისას – III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1950 კგ/მ^3 (რიგ. №6^ბ);

გ) ტბიური ნალექების II ჰორიზონტი (ფენა 3) – ყველა სახით დამუშავებისას – III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1950 კგ/მ^3 (რიგ. №8^ბ).

ინჟინერ გეოლოგი ნ. ილაშვილი

საინჟინრო კვლევების განყოფილების
მთავარი გეოლოგი ბ. შუსტოვი

განყოფილების უფროსი ს. სირაძე