ქ. თბილისში, მარგიანის ქუჩა №2,4-ში 5 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

I. ზოგადი ნაწილი

I.1 შესავალი

მოქ. შ. ქავთარაძის და პ. დავითაშვილის მომართვის საფუძველზე შ.პ.ს. „საინჟგეომ“ 2007 წლის ივლისში ქ. თბილისში, მარგიანის ქუჩა №2,4-ში 5 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა მშენებლობისათვის გამიზნული ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დადგენა და დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების განსაზღვრა.

დასაპროექტებელი შენობის ტექნიკური მახასიათებლები და კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით მოცემულია დართულ ტექნიკურ დავალებაში.

უშუალოდ მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ადრეულ წლებში რაიმე საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა არ ჩატარებულა, ხოლო მიმდებარედ და რეგიონში სხვადასხვა ობიექტებზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მასალები გამოყენებულია წინამდებარე დასკვნის შედგენისას.

ზემოაღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად ჩატარებულ იქნა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით მოხდა სამშენებლოდ გამოყოფილი ტერიტორიის ფართის და მის მთელ პერიმეტრზე მიმდებარე ტერიტორიების დეტალური დათვალიერება. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 3 ჭაბურღილი №№1-3, სიღრმით 9.0-დან 18.0 მ-მდე და ერთი შურფი 4.0 მ სიღრმემდე, რომელიც ხელბულით დაღრმავდა 8.4 მ-მდე. სულ შესრულებული ბურღვითი სამუშაოების საერთო მოცულობა შეადგენს 45.9 გრძივ მეტრს. ჭაბურღილების სიღრმეები განპირობებულია ძირითადი ქანების ზედაპირის განლაგების სიღრმიდან გამომდინარე. ბურღვა წარმოებდა მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, საბურღი დანადგარით „უგბ-1ვს“, 132 მმ-მდე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. ბურღვის დროს ხდებოდა ნიმუშების აღება: აღებული იქნა თიხოვანი გრუნტის 10, კლდოვანი ქანის 4 და ნახევრადკლდოვანი ქანის 3 ნიმუში. ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან მიმდებარე 2 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის საძირკვლის ჩაღრმავების დასადგენად გაყვანილ იქნა ერთი შურფი.

ფონდური მასალების მიხედვით, სუბარგილიტების სიმტკიცის ზღვარი, ერთღერძა კუმშვაზე, წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ძირითადად ცვალებადობს 25 კგძ/სმ^2-დან 35 კგძ/სმ^2-მდე.

საძირკვლის დაფუძნების ანგარიშისათვის საჭიროა სიმტკიცის ზღვრის – $R_{\text{კ}}$-ს განსაზღვრა არა ცალკეული შრისათვის, არამედ მთლიანად ძირითადი ქანების მასივისათვის. ამ შემთხვევაში მთლიანობაში ძირითადი ქანების $R_{\text{კ}}$-ს მნიშვნელობად მიზანშეწონილია მიღებულ იქნას მათი მდგენელი შრეების გასაშუალებული მნიშვნელობა. გამომდინარე იქიდან, რომ ლაბორატორიული გამოცდები ტარდება მცირე ზომის ნიმუშებზე, რომლებიც ხშირ შემთხვევაში არ ასახავს რეალურ სურათს ძირითადი ქანების მთელი მასისათვის, მათი ბუნებრივი წოლის თავისებურებების გათვალისწინებით (გამოფიტვა, ნაპრალიანობა, შრეებრიობა, შრეების დაქანება), ძირითადი ქანების მთლიანი მასივისათვის სიმტკიცის ზღვრის მნიშვნელობას ერთღერძა კუმშვაზე, წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ვიღებთ მდგენელი ფენების დაბალი მნიშვნელობების საშუალო სიდიდეს:

$$R_{\text{კ}\text{წ}} = \frac{25 \div 161}{2} = 9 \text{ მპა } (90 \text{ კგძ/სმ}^2)$$

ფენა გავრცელებულია ტერიტორიის სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში. ფენის გახსნილი სიმძლავრე 2.4-3.6 მეტრია.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის ამგებ გრუნტებში ნაყარი გრუნტის მხედველობაში მიუღებლად გამოიყოფა სამი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.).

I ს.გ.ე. – ქვიშნარი dpQ_{IV} (ფენა №2).

II ს.გ.ე. – თიხნარი dpQ_{IV} (ფენა №3).

II ს.გ.ე. – გამოფიტული ქვიშაქვები და სუბარგილიტები $P_3^{2 \div 3}$ (ფენა №4).

II.3 საძირკვლის გახსნის შედეგები

მარგაინის ქ. №6 საცხოვრებელი სახლის საძირკველი გახსნილი იქნა შურფის საშუალებით, №4 საცხოვრებელი სახლის ეზოს მხრიდან. საძირკვლის გეომეტრიული ზომები მოცემულია ნახაზზე. აღმოჩნდა, რომ საცხოვრებელი სახლი დაფუძნებულია ლენტური ტიპის საძირკვლით ფენა №2-ზე ქვიშნარზე. საძირკველი ამოყვანილია ბეტონით. საძირკვლის მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია.

II.4 გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები

გრუნტის წყლის სინჯები აღებული იქნა №1 და №3 ჭაბურღილებიდან.

ქიმიური ანალიზების მონაცემების თანახმად წყალი სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-მაგნიუმიანია საერთო მინერალიზაციით 0.8 გ/ლ. წყალი არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტზე (სახ.სტანდარტი 10178-76) დამზადებული არც ერთი მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონის მიმართ.

არ არის აგრესიული არმატურის და რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს, სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს.

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისში, მარგიანის ჭუჩა №2,4-ში 5 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორია მდებარეობს ლისის ქედის სამხრეთი ფერდის ქვედა ნაწილში, ტექნოგენურ რელიეფზე, აბსოლუტური ნიშნულებით 523.22-528.10 მ.
2. უბანი აგებულია შუა და ზედა ოლიგოცენური P_3^{2+3} ასაკის ქვიშაქვებით და სუბარგილიტებით, რომლებიც დაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიურ-პროლუვიური გრუნტებით.
3. გრუნტის წყლები გაბსნილია მიწის ზედაპირიდან 11.3-12.5 მ სიღრმეზე, მათი დამყარების დონეა 11.2-12.35 მეტრზე.
4. უბნის გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, მიწისქვეშა ავტოფარეხის ჩაღრმავების (6.0 მ)გათვალისწინებით, შენობის კონტურის ფარგლებში საძირკვლის ფუძეში დარჩება თიხოვანი გრუნტების (ფენა №2 – ქვიშნარი და ფენა №3 – თიხნარი) არათანაბარი სიმძლავრის ფენები: კონტურის ჩრდილოეთ ნაწილში 0.6 მ, სამხრეთ ნაწილში კი 8.4 მ. არაღრმა საძირკლის გამოყენების შემთხვევაში აქტიური (კუმშვადი) ზონა ჩააღწევს კონტურის ჩრდილოეთ ნაწილში განლაგებულ ძირითად ქანებამდე და მოსალოდნელია ადგილი ჰქონდეს არათანაბარ ჯდომებს, რაც უარყოფითად აისახება შენობის მდგრადობაზე.

ოპტიმალურად მიგვაჩნია შენობის დაფუძნება განხორციელდეს ძირითად ქანებზე (ფენა №4 - სუსტად გამოფიტულ ქვიშაქვები და სუბარგილიტები) ბურღვით-ნატენი ხიმინჯების მეშვეობით, ძირითად ქანებში მათი არანაკლებ 1.5 მ ჩაღრმავებით.

5. დაფუძნების ანგარიშისათვის ქვემოთ №5 ცხრილში მოცემულია სამივე ს.გ.ე-ეს გრუნტების საანგარიშო ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები, მიღებული როგორც

ლაბორატორიული გამოკვლევებით ასევე ს.ნ. და წ. 2.02.01-83-ის 1 და 3 დანართების შესაბამისი ცხრილების მონაცემების საფუძველზე.

ცხრილი №4

გრუნტის მახასიათებლები	I ს.გ.ე. ფენა №2	II ს.გ.ე. ფენა №3	III ს.გ.ე. ფენა №4
სიმკვრივე ρ გ/სმ^3	1.92	2.04	2.42
შინაგანი ხახუნის კუთხე φ°	27	22	
ხვედრითი შეჭიდულ. C კპა (კგძ/სმ^2)	15 (0.15)	28 (0.28)	
დეფორმაციის მოდული E მპა (კგძ/სმ^2)	16 (160)	19 (190)	
საანგარიშო წინაღობა R_0 კპა (კგძ/სმ^2)	200 (2.0)	220 (2.2)	
სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_c მპა (კგძ/სმ^2)			9 (90)

6. ტექნიკური დავალების თანახმად, დასაპროექტებელი შენობაში გათვალისწინებულია მიწისქვეშა ავტოფარეხის მოწყობა შესაბამისად 3.0 და 6.0 მ სიღრმეზე მიწის ზედაპირის დონიდან.

ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან მომიჯნავე საცხოვრებელი სახლის საძირკველი ჩაღრმავებულია მიწის დონიდან 0.6 მ-ით. ქვაბულის 6.0 მ სიღმემდე ჩაღრმავება საშიშროებას შეუქმნის საცხოვრებელი სახლის მდგრადობას, აღნიშნულის გამოსარიცხავად საჭიროა:

ა) მიწისქვეშა ავტოფარეხი დასაპროექტებელი შენობის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში მოეწყოს, არსებული საცხოვრებელი სახლის საძირკვლის ძალვების ეპიურის ფარგლებს გარეთ;

ბ) განხორციელდეს ქვაბულის ფერდოს გამაგრების ღონისძიებები.

7. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებულ იქნას ს. ნ. და წ. 3.02.01-87 პ.პ.3.11, 3.15 თანახმად ს.ნ. და წ. III-4-80 მოთხოვნების გათვალისწინებით.

8. ს. ნ. და წ. 2.02.03-85 (ხიმინჯიანი საძირკვლები) 4.1 პუნქტის შენიშვნის თანახმად, ბურღვით-ნატენი ხიმინჯების ფუძეში დალბობადი გრუნტის არსებობის გამო, ფუძის გრუნტის სიმტკიცის ძღვარი კუმშვისას გაკორექტირდეს ხიმინჯის სტატისტიკური დატვირთით გამოცდების შედეგების მიხედვით.

აღნიშნულიდან გამომდინარე რეკომენდირებული R_c-ს მნიშვნელობის დასაზუსტებლად, საჭიროა ჩატარდეს ხიმინჯების გამოცდა სტატისტიკური დატვირთით, აღნიშნული ნორმატიული დოკუმენტის 5.1 და 5.2 პუნქტების გათვალისწინებით.

9. საქართველოს ტერიტორიის ზოგადი სეისმური დარაიონების მიხედვით, ქ. თბილისი მიეკუთვნება 8 ბალიან სესმურობის ზონას (საქართველოს რესპუბლიკის არქიტექტურისა და მშენებლობის საქმეთა სამინისტროს 1991 წლის 7 ივლისის №42 ბრძანების დანართი).

უბნის სეისმურობად მიღებულ იქნას 8 ბალი.

10. უბნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს. ნ. და წ. IV-5-82 ცხრილი I-ის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

ა) ნაყარი გრუნტი (ფენა №1) - რიგ. №24ა;

ბ) ქვიშნარი (ფენა №2) - რიგ. №34ვ;

გ) თიხნარი (ფენა №3) – რიგ №33ვ.

11. ბურღვით-ნატენი ხიმინჯების მოსაწყობად, გასაბურღი ჭაბურღილებისათვის, გრუნტების კლასიფიკაცია ჯგუფების მიხედვით, ბურღვის მეთოდისა და სიძნელის, აგრეთვე მათი მდგომარეობიდან გამომდინარე, აიღება იმავე ნორმატიული დოკუმენტის მე-4 კრებულის 5 და 6 ცხრილებიდან.



გ. ჭინჭარაული
ინჟინერ-გეოლოგი