

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება – შსს-ს სსიპ საგანგებო სიტუაციების მართვის
სააგენტოს შენობა.

ობიექტის მდებარეობა – დაბა სტეფანწმინდა, გერგეთის ტერიტორია.
საკადასტრო კოდი 74.01.12.434.

დამკვეთი (შემსყიდველი) – შსს-ს სსიპ საგანგებო სიტუაციების მართვის
სააგენტო. დირექტორი ზვიად ქაჭაშვილი.

დაპროექტების სტადია – სამუშაო დოკუმენტაცია.

შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – მეორე.

მშენებლობის ტიპი – ახალი.

დასაპროექტებელი შენობა ორსართულიანია, უსარდაფოდ.

პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული აიღება უბნის რელიეფთან
მიმართებაში, ~1,0 მ-მდე მიწის ზედაპირიდან (დაზუსტდება).

შენობის ტიპი – მსუბუქი კონსტრუქცია.

საძირკვლის ტიპი – ჩვეულებრივი (ლენტური).

დატვირთვა საძირკვლებზე – 100 კნ/მ (10 ტძ/მ).

საძირკვლების მასალა – რკინაბეტონი.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის მასალა გადმოცემულ იქნეს აკინძული 2
ეგზემპლარად და ელექტრონულ ვერსიაში.

დანართი: უბნის ტოპოგეგმა 1:500 მასშტაბში

დავალება გასცა

დ. შალაშვილი

**დაბა სტეფანწმინდაში გერბეთის ტერიტორიაზე შსს სსიპ
საგანგებო სიტუაციების მართვის სააგენტოს შემოღების უბნის
საინჟინრო გეოლოგიური პირობები**

შსს სსიპ საგანგებო სიტუაციების მართვის სააგენტოს (დირექტორი ზვიად ქაწაშვილი) დაკვეთით (დაკვეთა №79/2015), შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტის“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილების მიერ, 2015 წლის მარტში, მოცემული ობიექტისთვის ჩატარდა კვლევა, უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების დახასიათების და დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების საკითხების გადაწყვეტის მიზნით.

დასაპროექტებელი ობიექტის შესახებ ცნობები მოცემულია დასკვნასთან დართულ ტექნიკურ დავალებაში.

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ობიექტისთვის თავდაპირველად გამოყოფილი იყო ნაკვეთი (სამშენებლო უბნის სამხრეთით, გერგეთისკენ მიმავალი მოხრეშილი გზის მეორე მხარეს), რომლის გამოკვლევით დადგინდა, რომ უბანი არადაამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია (ნამეწყრალი ადგილი, დაჭაობებული, გრუნტების არაკანონზომიერი მონაცვლეობა და სხვა).

მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სნ და წ 1.02.07-87, პნ 02.01-08) შესაბამისად, ჩატარდ უბნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა, რომლის დროსაც სამშენებლო უბანზე გაიბურდა 3 ჭაბურღილი, სიღრმით 5,0–6,0 მ-მდე, საერთო მოცულობით 16,0 გრძ. მეტრი.

ლაბორატორიული შესწავლისათვის, უბანზე გაერცვლებული გრუნტებიდან აღებულია გრუნტის დარღვეული სტრუქტურის 3 ნიმუში, ხოლო გრუნტის წყლიდან აღებულია 3 სინჯი, რომელთა შესწავლა ჩატარდა განყოფილების გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში.

სამუშაოს დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ამოივსო განაბურდი გრუნტით.

ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპოგეგმა, 1:500 მასშტაბში.

გეომორფოლოგიურად საკვლევი ტერიტორია მდ. თერგის მარცხენა ნაპირის I ჭალისზედა და მდ. ჩხერისწყლის მარჯვენა ტერასაზეა. რელიეფი უსწორმასწოროა, მიმობნეულია მსხვილი ლოდებით და დაფარულია ბალახოვანი საფარით. ცალკეულ ადგილებში, მიწის ზედაპირზე, აღინიშნება წყლის გუბეები. უბანი გაუნაშენიანებელია. მის სამხრეთ და აღმოსავლეთ ნაწილებს მიუყვება 1,2–1,7 მ სიღრმის თხრილები, უბნის მიმდებარედ არსებული ბოსტნებიდან და

გრუნტის სამანქანო გზის გასწვრივ (სოფ. გერგეტის მხრიდან) ჩამონადენი წყლების გადასაყვანად.

თხრილებში მოედინება მცირე დებიტის ნაკადულები და იკარგება ქვიშოვან მსხვილნატეხოვან გრუნტში.

რაიონი ხასიათდება მშრალი ხანგრძლივი ცივი ზამთრით და ხანმოკლე, გრილი ზაფხულით. იანვრის საშუალო ტემპერატურა $-4,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, ივლისის $+13,8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

აბსოლუტური მინიმუმი $-34\text{ }^{\circ}\text{C}$;

აბსოლუტური მაქსიმუმი $+32\text{ }^{\circ}\text{C}$;

ქარის უდიდესი სიჩქარე 20 წელიწადში ერთხელ 22 მ/წმ;

ქარის გაბატონებული მიმართულება – სამხრეთ-აღმოსავლეთის;

ნალექების რაოდენობა წელიწადში 786 მმ;

მდგრადი თოვლის საბურველი 3–4 თვე.

სამშენებლო უბანი ისაზღვრება:

აღმოსავლეთიდან და დასავლეთიდან – გაუნაშენიანებელი ტერიტორიებით.

ჩრდილოეთიდან – კერძო მფლობელობის საბოსტნე ნაკვეთით;

სამხრეთიდან – გრუნტის სამანქანო მოხრეშილი გზით.

უბნის სამხრეთით, სამანქანო გზის გასწვრივ, ჩამოედინება ნაკადული, რომელიშიც წყალი მოედინება მუდმივად. მისი კალაპოტი, სამშენებლო უბნის ზედაპირიდან ჰიფსომეტრულად მდებარეობს 3,5–4,5 მ-ით დაბლა. ვიზუალური შესწავლის და ადგილობრივ უსუცესთა განცხადებით, ნაკადულის წყლით, უხვნალექიან პერიოდში, სამშენებლო უბის დატბორვა არ ხდება. როგორც აღინიშნა, სამშენებლო უბნის ლოკალურ ადგილებში აღინიშნება დასავლეთიდან, ჰიფსომეტრულად უფრო მაღლა მდებარე რელიეფიდან და ფერდობებიდან, ჩამონადენი ზედაპირული წყლების დაგროვება.

გამოყოფილი უბნის დასავლეთით მიმდებარედ 1 სართულიანი შენობის ეზოდან გამოძვავალი კანალიზაციის და სანიაღვრე ლითონის მილები ($d=200\text{ მმ}$) გადაჭრილია და სამშენებლო ნაკვეთზე წყლები მიედინება ღია არხში, რაც ხელს უწყობს ნაკვეთის ზედაპირულ გაწყლიანებას.

ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში ნაკვეთი იკვეთება კანალიზაციის მილდენით ($d=200\text{ მმ}$).

მიწის ზედაპირის აბსოლუტური ნიშნულები, გამოყოფილი ნაკვეთის საზღვრებში, 1745,1–1746,0 მ-ის ფარგლებშია.

საკვლევ უბანზე სხვა არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ჩაჯდომადი გრუნტი და სხვა) არ აღინიშნება.

ჩატარებული სამუშაოების მონაცემების მიხედვით შედგენილია ჭაბურღილების ლითოლოგიური სექტები და უბნის ლითოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი გრაფიკული მასალიდან ჩანს, საკვლევე უბანზე გამოკვლეულ სიღრმემდე, გავრცელებულია ალუვიურ-პროლუვიური გენეზისის მსხვილნატეხოვანი გრუნტი – ღორღი, უხეშად დამუშავებული რიყნარი და ლოდები (ზომა 0,5–1,0 მ), თიხიანი ქვიშის არაკანონზომიერი შემავსებლით 35–45%-მდე (αpQ_{IV} , ფენა 2). ლოდები და ნატეხოვანი მასალა წარმოდგენილია ძირითადად კრისტალური და მეტამორფული ქანებით.

მსხვილნატეხოვანი გრუნტი დაფარულია 0,9–1,0 მ სიმძლავრის ტექნოგენური გრუნტით (tQ_{IV}) (ფენა 1).

ჰიდროგეოლოგიური თვლასაზრისით აღსანიშნავია შემდეგი: როგორც აღინიშნა, უბანზე გავრცელებული გრუნტები მიწის ზედაპირიდან და კვლევის სიღრმის ფარგლებში, წყალგაჯერებულია. აღინიშნება ზედაპირული წყლებიც და გრუნტის წყალიც. გენეტიკურად გრუნტის წყალი წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექების გრუნტში ჩანაჟონს.

უბანზე, ლოკალურ ადგილებში, ზედაპირული წყლების შეგუბება გამოწვეულია რელიეფის ჰორიზონტალურობით და სიღრმეში წყლების ინფილტრაციის გაძნელებით. წყლების შეგუბების ხელშემწყობ ფაქტორად ითვლება გრუნტის ჩაყინვის საკმაოდ დიდი სიღრმე (მოცემული რაიონისთვის 1,25 მ) – მზრალი გრუნტი წყალგაუმტარია და აფერხებს ზედაპირული წყლების სიღრმეში ინფილტრაციას.

როგორც აღინიშნა უბანზე გავრცელებული გრუნტებიდან (მსხვილნატეხოვანი) აღებული და ლაბორატორიულად შესწავლილია ნიმუშები (კერნის მთლიანი გამოსავალი) – გრუნტს მოცილდა მსხვილი ჩანართები და განისაზღვრა შემავსებლის პროცენტული შემცველობა, მოკლე ფიზიკური კომპლექსით.

ლაბორატორიული კვლევის შედეგები ერთვის დასკვნას, კრებსითი ცხრილის სახით.

აღნიშნული მასალის მიხედვით, შესწავლილი გრუნტი წარმოადგენს მსხვილნატეხოვანს, ქვიშის შემავსებლით 34,5–40,0%-მდე. მისი ბუნებრივი ტენიანობა $W=13,7–15,6\%$. ვინაიდან შემავსებელში აღინიშნება თიხოვანი ფრაქცია, მიზანშეწონილია გრუნტის დასახელება მიღებული იქნეს საველე განსაზღვრის მიხედვით (თიხიანი ქვიშა).

საკვლევ უბანზე გავრცელებული გრუნტის წყალი ქიმიური ანალიზის თანახმად, დასაპროექტებელი კონსტრუქციის ბეტონის მიმართ პორტლანდცემენტის სტანდარტი 10178-76 და, აგრეთვე, სულფატმდგრადი სტანდარტი 22266-76 ცემენტების გამოყენებისას, არაააგრესიულია $W_4-W_6-W_8$ წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონების მიმართ.

არმატურის მიმართ არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად და სუსტად აგრესიულია პერიოდულად ყოფნის დროს.

დ ა ს კ მ ნ ა

ჩატარებული გამოკვლევების მონაცემების მიხედვით, შეიძლება აღინიშნოს შემდეგი:

1. საინჟინრო გეოლოგიური პირობების მიხედვით სამშენებლო უბანი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია, ვინაიდან აქ ისეთი არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები, როგორცაა მეწყერი, კარსტი, ჩაჯდომადი გრუნტი და სხვა არ აღინიშნება.

არახელსაყრელი ფაქტორია უბანზე გავრცელებული გრუნტების გაწყლიანება და ლოკალურ ადგილებში ზედაპირული ჩამონადენის შეგუბება.

საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-10 დანართის თანახმად, სამშენებლო უბანი მიეკუთვნება I კატეგორიას (მარტივი).

2. სამშენებლო თვისებების მიხედვით, საკვლევ უბანზე გავრცელებული მსხვილნატეხოვანი გრუნტი (ფენა 2) განიხილება როგორც ერთი დამოუკიდებელი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სბმ):

3. უბნის ლითოლოგიური სურათიდან გამომდინარე, დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნება განხორციელდება აღნიშნულ სბმ-ს გრუნტზე.

საძირკვლების კონსტრუქცია შეიძლება მიღებულ იქნეს ჩვეულებრივი – ლენტური (არმირებული), როგორც ეს გათვალისწინებულია ტექნიკური დავალებით.

ვინაიდან მსხვილნატეხოვანი გრუნტი ხასიათდება შემავსებლის არაკანონზომიერი შემცველობით, საძირკვლების ქვეშ მიზანშეწონილია გამოყენებული იქნეს სრეშ-კენჭნაროვანი საკომპენსაციო მოტკეპნილი ბალიში, სიმძლავრით არანაკლები 0,2 მ-სა.

4. ქვემოთ მოცემულია ფუძე-გრუნტის გაანგარიშისათვის აუცილებელი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო-ნორმატიული მნიშვნელობები, მიღებული საარქივო მასალების, პნ 02.01-08 დანართი 3 ცხრ. 1, აგრეთვე საცნობარო ლიტერატურის (დამპროექტებლის ცნობარი) მიხედვით:

სიმკვრივე $\rho=2,0$ გძ/სმ³;

ხვედრითი შეჭიდულობა $c=5$ კპა (0,05 კგძ/სმ²);

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=36^\circ$;

დეფორმაციის მოდული $E=40$ კპა (400 კგძ/სმ²);

პირობითი საანგარიშო წინააღობა $R_0=400$ კპა (4,0 კგძ/სმ²);

საგების კოეფიციენტი $k=7,0$ კგძ/სმ³;

პუასონის კოეფიციენტი $\mu=0,27$.

5. მოცემული რაიონისთვის გრუნტების გაყინვის ნორმატიული სიღრმე შეადგენს 1,24 მ-ს (მსხვილნატეხოვანი გრუნტისთვის). მხედველობაში იქნეს მიღებული ეს გარემოება და საძირკვლების ჩადრმავება გრუნტში უნდა აღემატებოდეს ამ სიღრმეს, წინააღმდეგ შემთხვევაში გრუნტის ბურცვალობა გაყინვისას, ნეგატიურად აისახება საძირკვლის სიმტკიცეზე და შეიძლება გამოიწვიოს მისი დეფორმაცია.

6. პროექტის დამუშავებისას გათვალისწინდეს ნაკვეთიდან გრუნტის წყლის ორგანიზებული გადაყვანა სამხრეთით ნაკადულისკენ, ღია ან დახურული არხების საშუალებით. უბნის დასავლეთით მდებარე გადაჭრილი მიწებიდან გამომავალი კანალიზაციის და სანიაღვრე წყლები მოიქცეს ერთ მილსადენში.

გათვალისწინებულ იქნეს აგრეთვე ნაკვეთის ჩრდილო ნაწილიდან კანალიზაციის მილდენის გადატანა.

7. უბნის ლოკალური ადგილების შეტბორვის აღმოსაფხვრელად მიზანშეწონილია განხორციელდეს ტერიტორიის რეფულირება (აწევა) სადრენაჟო-საბაღასტო გრუნტის (ქვიშიანი კენჭნარი) დაყრით, სათანადო ქანობით.

8. საძირკვლების მოსაწყობად თხრილების ამოღებისას, საჭირო იქნება წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარება. წყლის მოდენი თხრილის გრძივ მეტრზე მიღებული იქნეს 0,01 ლ/წმ-ში.

9. უბანზე გავრცელებული გრუნტის წყალი ქიმიური ანალიზის თანახმად არაააგრესიულია ნებისმიერი მარკის ცემენტზე დამზადებული ბეტონის მიმართ.

10. პნ 01.01-09-ის („სეისმომდებელი მშენებლობა“) თანახმად, დაბა სტეფანწმინდა მდებარეობს 9 ბალიანი სეისმურობის ზონაში.

ამავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი 1-ის თანახმად, უბანზე გავრცელებული გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნებიან – II კატეგორიას.

საანგარიშო სეისმურობად მიღებული იქნეს 9 ბალი.

11. ქვაბულის ან თხრილების ფერდობების მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებული იქნეს სნ და წ 3.02.01-87-ის პ. პ. 3.11, 3.12, 3.15 და სნ და წ III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

12. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, საკვლევ უბანზე გავრცელებული გრუნტები სნ და № IV-2-82 I-I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:

- ა) ტექნოგენური გრუნტი (ფენა 1) – სამივე სახეობით დამუშავებისას (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბუღდოზერით და ხელით) – II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით – 1800 კგ/მ³ (რიგ. №24^ა);
- ბ) მსხვილნატეხოვანი გრუნტი (ფენა 2) – სამივე სახეობით დამუშავებისას – IV ჯგუფს, სიმკვრივით 2000 კგ/მ³ (რიგ. №6^ბ).

13. თხრილების ამოღებისას, საძირკვლების ძირის ფარგლებში დიდი ზომის ლოდების გამოჩენისას, ლოდები ამოღებულ უნდა იქნეს, ხოლო დარჩენილი სიცარიელე ამოივსოს საბალასტო გრუნტით და მოიტკეპნოს.

ინჟინერ გეოლოგი

კ. სირაძე

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების
განყოფილების მთავარი გეოლოგი

ზ. კვაჭანტირაძე