

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

2020 წლის სექტემბერში ტექნიკური დავალების მოთხოვნების შესაბამისად ჩატარდა შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ160), ვაზიანი-მარტყოფი-ნორიოს-ღვთაებას საავტომობილო გზის მე-14 კმ-ზე, მდ. ნორიოს ხეზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის შესადგენად, ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.

გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული დოკუმენტების: „Инженерные изыскания для строительства“ СП-11-105-87, Госстрой СССР „Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов“, „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ01.01-09), „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ02.01-08) და „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ01.05-08) მოთხოვნების შესაბამისად. ბურღვა ჩატარდა საბურღი აგრეგატით УРБ-2А საცავი მილებით, 127მმ და 108მმ. დიამეტრით.

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა: ბუნებრივი პირობების აღწერა ფონდური მასალების საფუძველზე, გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების, გრანულომეტრიული შემადგენლობის, გრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობის განსაზღვრა. ამისათვის გაიბურღა ერთი 15.0 მ-ანი ჭაბურღილი, აღებულ იქნა დაუშლელი და დაშლილი სტრუქტურის გრუნტის თითო ნიმუში და გრუნტის წყლის 1 სინჯი. ჩატარდა ერთი საველე გაცრა გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრისათვის.

ადგილმდებარეობის ვიზუალური დათვალიერების, ჭაბურღილების ბურღვის, ლაბორატორიული კვლევისა და საფონდო მასალების კამერალური დამუშავების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია:

- ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები;
- უბნის გრძივი გეოლოგიური ჭრილები;
- გრუნტის წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე;
- თიხური გრუნტის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლებების ცხრილი;
- გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის ცხრილი;
- გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის ცხრილი;
- გრუნტების ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობის ცხრილი;
- საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა.

2. გეომორფოლოგია და ჰიდროგრაფია

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუკის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება ნეოგენური აკუმულაციის ზონაში საგურამო-იალნოს ანტიკლინალური ქედის ეროზიულ რელიეფს. საკვლევი უბანი წარმოადგენს ჭალისზედა ტერასას.

რაიონის ჰიდროგრაფიული ქსელის მთავარ არტერიას წარმოადგენს მდ.ლოჭინის ხევი, რომელზეც განთავსებულია სახიდე გადასასვლელი.

3. კლიმატური პირობები

ზოგადი დახასიათება

სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების მიხედვით თბილისი მიეკუთვნება III-გ რაიონს. სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონის კლიმატური პირობები უახლოესი მეტეოროლოგიური სადგურის (ლილო) მონაცემების მიხედვით ასეთია:

ჰაერის ტემპერატურა

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა +12.1°C; ყველაზე ცივი თვის – იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურა არის +0.2°C, ყველაზე ცხელის – აგვისტოსი კი +23.9°C; ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი -24.0°C, აბსოლუტური მაქსიმუმი კი +40.0°C;

ჰაერის ტენიანობა

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 74%-ია; იანვრის თვეში არის 74% (საშუალო), აგვისტოში კი 56%. აბსოლუტური მინიმუმი არის 56% (აგვისტო), ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი კი-76% (ნოემბერი, დეკემბერი).

ქარის სიჩქარე

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე არის – 3.2 მ/წმ. გაბატონებული მიმართულების ქარებია: სამხრეთის 12%-ანი და ჩრდილო-დასავლეთი 66%-ანი განმეორებადობით. მოსალოდნელი მაქსიმალური სიჩქარე: წელიწადში ერთხელ – 36.0 მ/წმ, 5 წელიწადში ერთხელ – 44.0 მ/წმ, 10 წელიწადში ერთხელ – 47.0 მ/წმ, 20 წელიწადში ერთხელ – 50.0 მ/წმ. ქარის წნევა 5 წელიწადში ერთხელ – 1.05 კპა, 15 წელიწადში ერთხელ 0.85 კპა. შტილიანი დღეების რაოდენობა - 37%.

ნალექიანობა

• ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა – 555 მმ. ნალექების დღეამური მაქსიმუმი – 146 მმ-ია.

•საფარიანი დღეების რაოდენობა არის – 14. თოვლის საფარის 0.50 კპა.

ნიადაგის ტემპერატურა

გაყინვის სიღრმე თიხოვანი გრუნტებისათვის შეადგენს 19 სმ-ს, წვრილი და მტვრისებრი ქვიშებისათვის 23სმ-ს, მსხვილი და საშუალო სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშებისათვის 25 სმ-ს, ხოლო ხვილნატეხოვანი გრუნტებისათვის 28 სმ-ს.

4. გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის სამხრეთ ზონის დაძირვის სართიქალის ქვეზონას. ლითოლოგიურად ის წარმოდგენილია ნეოგენური ასაკის (N) კონგლომერატებით, ქვიშაქვებით და მერგელებით, რომლებიც გადაფარულია ალუვიურ-დელუვიურ-პროლუვიური წარმოშობის ნალექებით.

საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის აღმოსავლეთის ზონის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის ნეოგენური ასაკის კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი, ზღვიური და კონტინენტალური მოლასური ნალექების საინჟინრო-გეოლოგიურ რაიონს.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ქართლის არტეზიული აუზის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების რაიონს.

5. სეისმურობა

რეგიონის გეოლოგიური აგებულება-ქანების რაობა, ასაკი, გენეზისი და ა.შ. განსაზღვრავს მის სეისმურობას. ნორმატიული დოკუმენტის სეისმომდეგი მშენებლობა (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 8 ბალიან ზონას.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

სახიდე გადასასვლელის ტერიტორიაზე ჩატარებული საველე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოიყოფა 3 ფენა – საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე);

სგე-1. ნაყარი - კენჭნარი, კაჭრების ჩანართებით 10%-მდე, თიხნარის შემავსებლით, მცირედტენიანი.

სგე-2. კენჭნარი - კენჭი (45-50%), ხრეში (20 25%), კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე), თიხნარის შემავსებლით;

სგე-3. ძირითადი ქანი - მუქი ლურჯი ფერის, სუსტად გამოფიტული მერგელების (60%) და ქვიშაქვების (40%) მორიგეობა;

გრუნტების ძირითადი ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლები მოცემულია საანგარიშო მნიშვნელობების ცხრილში.

საპროექტო ხიდის ხიმინჯები უნდა განთავსდეს სგე-3-ზე;

საკვლევი უბნის ფარგლებში გამოვლენილი გრუნტის წყალი ქლორიდულ-ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმ-კალციუმ-მაგნიუმია. იგი არ არის აგრესიული არც ერთი მარკის ბეტონის მიმართ ნებისმიერ ცემენტზე.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან ფიქსირდება დაბალი ინტენსივობის გვერდითი და სიღრმული ეროზია.

ამრიგად ზემოთმოყვანილი გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, საკვლევი ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება პირველ კატეგორიას.

6. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება ნეოგენური აკუმულაციის ზონაში საგურამ-იალნოს ანტიკლინალური ქედის ეროზიულ რელიეფს. საკვლევი უბანი წარმოადგენს ქალისზედა ტერასას.

2. გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის სამხრეთ ზონის დაძირვის სართიქალის ქვეზონას.

3. ნალექებით. საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის აღმოსავლეთის ზონის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის ნეოგენური ასაკის კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი, ზღვიური და კონტინენტალური მოლასური ნალექების საინჟინრო-გეოლოგიურ რაიონს.

4. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ქართლის არტეზიული აუზის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების რაიონს.

5. გრუნტის წყალს არ ახასიათებს სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ.

6. სახიდე გადასასვლელის განლაგების უბნის სეისმურობა შეადგენს 8 ბალს;

7. სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან ფიქსირდება დაბალი ინტენსივობის გვერდითი და სიღრმული ეროზია;

8. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით საკვლევ ტერიტორია არის II კატეგორიის.

9. ბურჯების ფუნდამენტების საფუძვლად შერჩეულ უნდა იქნას სგე-3-ის გრუნტი.

ინჟინერ-გეოლოგი:

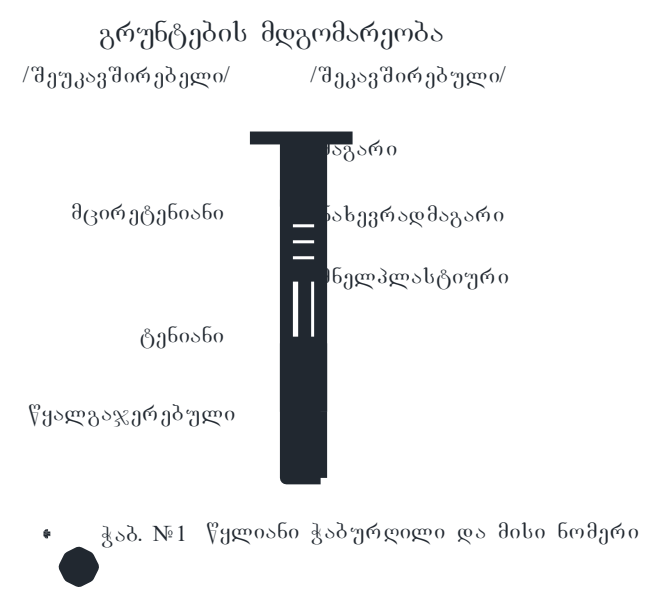


/ტ. ლომიძე/

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-160) ვაზიანი-მარტყოფი-ნორიო-ფოთაპას
საავტომობილო გზის მ-14 კმ-ზე მდ. ლოჯინზე ახალი სახიფე გადასასვლელის მშენებლობის
კონცეპტუალური საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენა

ტექნოლოგიური პარამეტრები

შპ	გეოლოგ. სახეობა და კლასიფიკაცია	საღებო	ლითოლოგიური დახასიათება და ინდექსი
1	Q4t		მცირეტენიანი (ნაყარი) - 1 f
2	Q4a		10%-მდე, თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი და წყალგაჯერებული - 2
3	P3		სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალიანებული - 3



შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-160) ვაზიანი-მარტყოფი-ნორიო-ფოთაპას
საავტომობილო გზის მ-14 კმ-ზე მდ. ლოჯინზე ახალი სახიფე გადასასვლელის მშენებლობის
კონცეპტუალური საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენა

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ. №1 ნიშნული: 657.49		ადგილმდებარეობა - იხილე გეგმა			სიღრმე - 15.0 თარიღი - 10.02.2020	
შპის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შპის საგებობის სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		წელიწადის სიღრმე - მ	ლითოლოგიური აღწერა და ინდექსი
			გამოჩენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		2.80				კენჭარი, კენჭი (45-50%), ხრეში (20-25%) კაჭრების ნანართებით 10%-მდე, თიხნარის შემავსებლით, 0.30მ-მდე ტენიანი, ქვევით წყალგაჯერებული - ②
2		15.0				მერგელების (60%) და ქვიშაქვების მორიგეობა, მუქი ლურჯი ფერის, სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალიანებული - ③

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	ჭაბურღილი №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_{\text{ფ}} > 0.1\text{მ/დღ.ღ}$			განლაგებულ ქანებში $K_{\text{ფ}} < 0.1\text{მ/დღ.ღ}$		
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	1	3.00	ბიკარბონატული სისისტე, მგ-ქქ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ 10178-76)	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ 10178-76) კლინკერის შემცველობით C_3S არაუმეტეს 65%-ისა, C_2A არაუმეტეს 7%, C_3A+C_4AF არაუმეტეს 22%	არა	არა	არა	არა	არა	არა
სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა			

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	ჭაბურღილი №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე		ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი $> 0.1\text{მ/დღე-ღამე}$
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	1	3.00	არა	სუსტი	საშუალო

ჭაბ. №1



