



**JSC Institute IGH, Joint-Stock Company for Research
and Development in Civil Engineering**

სს ინსტიტუტი იგჰ, სააქციო საზოგადოება სამოქალაქო
მშენებლობის კვლევებისა და განვითარების საკითხებში

**შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-158) რუსთავი - ჯანდარის გზის
მე-10 კმ - ღვით ბარეჯის საავტომობილო გზის
კმ 1 - კმ 13 მონაკვეთის სარეაბილიტაციო სამუშაოები**

საპროექტო დოკუმენტაცია

ტომი V

საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიში

თბილისი 2022წ.

სს„ინსტიტუტი იგჰ“



საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში



შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-158) რუსთავი-ჯანდარის გზის მე-10 კმ დავით გარეჯის საავტომობილო გზის კმ1-კმ13 მონაკვეთის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების შესახებ

შემსრულებელი:

გეოლოგიის აკადემიური დოქტორი *ზ. ჭყონია* ზურაბ ჭყონია

თბილისი
2022 წელი

სარჩევი

თავი.1 ზოგადი ნაწილი	3
1.1 შესავალი	4
1.2 მდებარეობა და საზღვრები	5
1.3 მეტეოროლოგიური მონაცემები.....	6
1.4 ჰიდროლოგია.....	8
1.5 გეომორფოლოგია.....	9
1.6 გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა.....	11
1.7 სეისმური პირობები.....	13
1.8 ჰიდროგეოლოგიური პირობები	14
თავი.2 სპეციალური ნაწილი.....	15
2.1 საშიში გეოდინამიკური მოვლენები	15
2.2 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები	16
დასკვნები და რეკომენდაციები.....	19
გამოყენებული ლიტერატურა	21
დანართი	22

ს ა პ რ ო ე ქ ტ ო დ ა ვ ა ლ ე ბ ა

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-158) რუსთავი - ჯანდარის გზის მე-10 კმ-დავით გარეჯის საავტომობილო გზის კმ1 - კ13 მონაკვეთის სარეაბილიტაციო სამუშაოების საპროექტო, სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებისათვის საჭირო ტექნიკური დოკუმენტების შედგენაზე.

1. საპროექტო ორგანიზაციის დასახელება – სს ინსტიტუტი იგკ, სააქციო საზოგადოება სამოქალაქო მშენებლობის კვლევებისა და განვითარების საკითხებში.
2. საფუძველი პროექტირებისათვის. – საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტსა და სამოქალაქო მშენებლობის კვლევებისა და განვითარების საკითხებში შორის 2022 წლის 18 იანვარს გაფორმებული ე.ტ. №9-22 ხელშეკრულება.
3. ლოტების გამოყოფის საჭიროება. – არ საჭიროებს.
4. საკვლევაძიებო სამუშაოების საჭიროება. – საჭიროებს.
5. ობიექტის ტექნიკური მაჩვენებლები:
 - 5.1 მონაკვეთის სიგრძე – 13.0კმ (დაზუსტდეს პროექტით).
 - 5.2 მიწის ვაკისის სიგანე – განისაზღვროს საქართველოში მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტებისა და სტანდარტების შესაბამისად.
 - 5.3 სავალი ნაწილის სიგანე – განისაზღვროს საქართველოში მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტებისა და სტანდარტების შესაბამისად.
 - 5.4 გზის (მონაკვეთის) სამოსის ტიპი. – კონსტრუქციის ტიპი შეთანხმდეს დეპარტამენტთან.
განისაზღვროს საქართველოში მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტებისა და სტანდარტების შესაბამისად.
 - 5.5 მოძრაობის უსაფრთხოების პირობები – საქართველოში მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტებისა და სტანდარტების მიხედვით.
6. სამუშაოების სავარაუდო სახარჯთაღრიცხვო ღირებულების განსაზღვრა. – განისაზღვროს ხარჯთაღრიცხვებით ღარებში დ.დ.გ-ს ჩათვლით, საბაზრო ფასების გათვალისწინებით.

7. პროექტირებისათვის საჭირო საწყისი მონაცემები. – საპროექტო დოკუმენტაციაში ცალკე პუნქტად აისახოს უკანდასაბრუნებელი და მეორადი

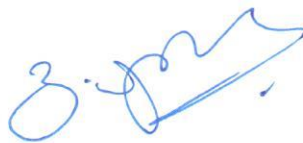
დანიშნულებისათვის ვარგისი მასალები და ჯარტის შემცველი კონსტრუქციები მათი დასახელების, მოცულობისა და ღირებულების ჩვენებით.
8. პროექტირების განსაკუთრებული პირობები:
 - 8.1 სამუშაოების შემადგენლობა და სახეობები: – საგზაო სამუშაოების კლასიფიკაციის ტექნიკური რეგლამენტების მიხედვით; ხელოვნურ ნაგებობებზე საანგარიშო დატვირთვები: HK-80; A-11; ძირითადი საპროექტო გადაწყვეტილებები წინასწარ შეთანხმდეს საავტომობილო გზების დეპარტამენტთან.
 - 8.2 სამუშაოები ტარდება მოძრაობის შეუწყვეტლად ან შეწყვეტით: – ავტოტრანსპორტის მოძრაობის შეუწყვეტლად (მოძრაობის რეგულირების შესაბამისი სქემების წარმოდგენით);
 - 8.3 სამუშაოების მიწის გამოყოფის (შეძენის) საჭიროება: – საჭიროების შემთხვევაში დამუშავდეს განსახლების სამოქმედო გეგმის ანგარიში, მათ შორის, განსახლების გეგმასთან ერთად პროექტის განხორციელების პროცესში თითოეული იდენტიფიცირებული ნაკვეთისთვის უნდა მომზადდეს პირველადი რეგისტრაციის და გამიჯვნის აზომვითი საკადასტრო ნახაზები.
 - 8.4 დავალების შესაძლო კორექტირება; – ობიექტის შესწავლის შემდეგ საპროექტო ორგანიზაცია უფლებამოსილია წარმოადგინოს წინადადებები დავალებაში კორექტირების შესახებ.
 - 8.5 გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტაციის დამუშავების საჭიროება. – გარემოს დაცვის მართვის გეგმის წარმოდგენას საჭიროებს; ხემცენარეებით დაფარული ტერიტორიების იდენტიფიცირება და მოჭრის ნებართვის ან სახელმწიფო ტყის სტატუსის შეწყვეტისათვის საჭირო შესაბამისი დოკუმენტაციის წარმოდგენა; საჭიროების შემთხვევაში: სკრინინგის, სკოპინგის, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების და ზურმუხტის ქსელზე ზეგავლენის შეფასების დოკუმენტაციის წარმოდგენა.
9. შუალედური საპროექტო დოკუმენტაციის ჩაბარების ვადა: – **25.04.2022წ.**
- 9.1 საპროექტო დოკუმენტაციის ჩაბარების საბოლოო ვადა. – **25.05.2022წ.**

10. საპროექტო დოკუმენტაციის
ეგზემპლარების რაოდენობა:

- | | |
|--|-----------------|
| ა) საპროექტო დოკუმენტაცია; | - 3 ეგზემპლარი; |
| ბ) სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია; | - 2 ეგზემპლარი; |
| გ) სატენდერო დოკუმენტაცია; | - 2 ეგზემპლარი; |
| დ) პროექტის ელექტრო ვერსია; | - 2 ეგზემპლარი; |
| ე) 8.5 პუნქტით წარმოსადგენი
დოკუმენტაცია. | - 2 ეგზემპლარი. |

დამკვეთი:

საავტომობილო გზების საპროექტო ამსახურის
უფროსის ფუნქციების დროებითი შემსრულებელი:



გ. აღნიაშვილი

გარემოსა და სოციალურ საკითხთა
ამსახურის უფროსი:



მ. უჯმაჯურიძე

გარემოსა და სოციალურ საკითხთა
ამსახურის უფროსის მოადგილე:



გ. სოფაძე

თავი.1 ზოგადი ნაწილი

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

დამკვეთი: საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი;

გამოკვლევის მიზანი: არსებული საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის მიზნით ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური მდგომარეობის შესწავლა;

ობიექტის დასახელება: შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-158) რუსთავი-ჯანდარის გზის მე-10 კმ დავით გარეჯის საავტომობილო გზის კმ1-კმ13 მონაკვეთის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა;

ობიექტის მდებარეობა: გარდაბნის და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტები, სოფ.ჯანდარის მიმდებარე ტერიტორია;

დაპროექტების სტადია: მუშა პროექტი;

ობიექტების ტექნიკური დახასიათება:

- ❖ საავტომობილო გზის სიგრძე: 13 500 მ;
- ❖ საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: დამოკიდებულია საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე;

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში წარმოდგენილი იქნას აკინძული, 2 ეგზემპლარად და ელექტრონული ვერსია.

1.1 შესავალი

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტიდან გაფორმებული ხელშეკრულების (ე.ტ.#9-22; 18.01.2022) საფუძველზე სს„ინსტიტუტი იგპ“-ს საპროექტო განყოფილების გეოლოგმა ზურაბ ჭყონიამ 2022 წლის მარტში ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-158) რუსთავი-ჯანდარის გზის მე-10 კმ დავით გარეჯის საავტომობილო გზის კმ1-კმ13 მონაკვეთის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა, რისთვისაც საკვანძო ადგილებში მექანიზირებული მეთოდით, გაყვანილი იქნა 27 სამთო განაწმენდი (შურფი) საერთო სიღრმით 81 მეტრი, გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასადგენად.

სამთო გამუნამუშევრებიდან აღებული იქნა გრუნტის დარღვეული და დაურღვეველი ნიმუშები, რომელთა სამშენებლო თვისებების შესწავლა ჩატარდა, როგორც ადგილზე ასევე შ.პ.ს. „აბსოლუტ სერვისის“ აკრედიტირებულ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ყველა გაყვანილი შურფი ამოივსო.

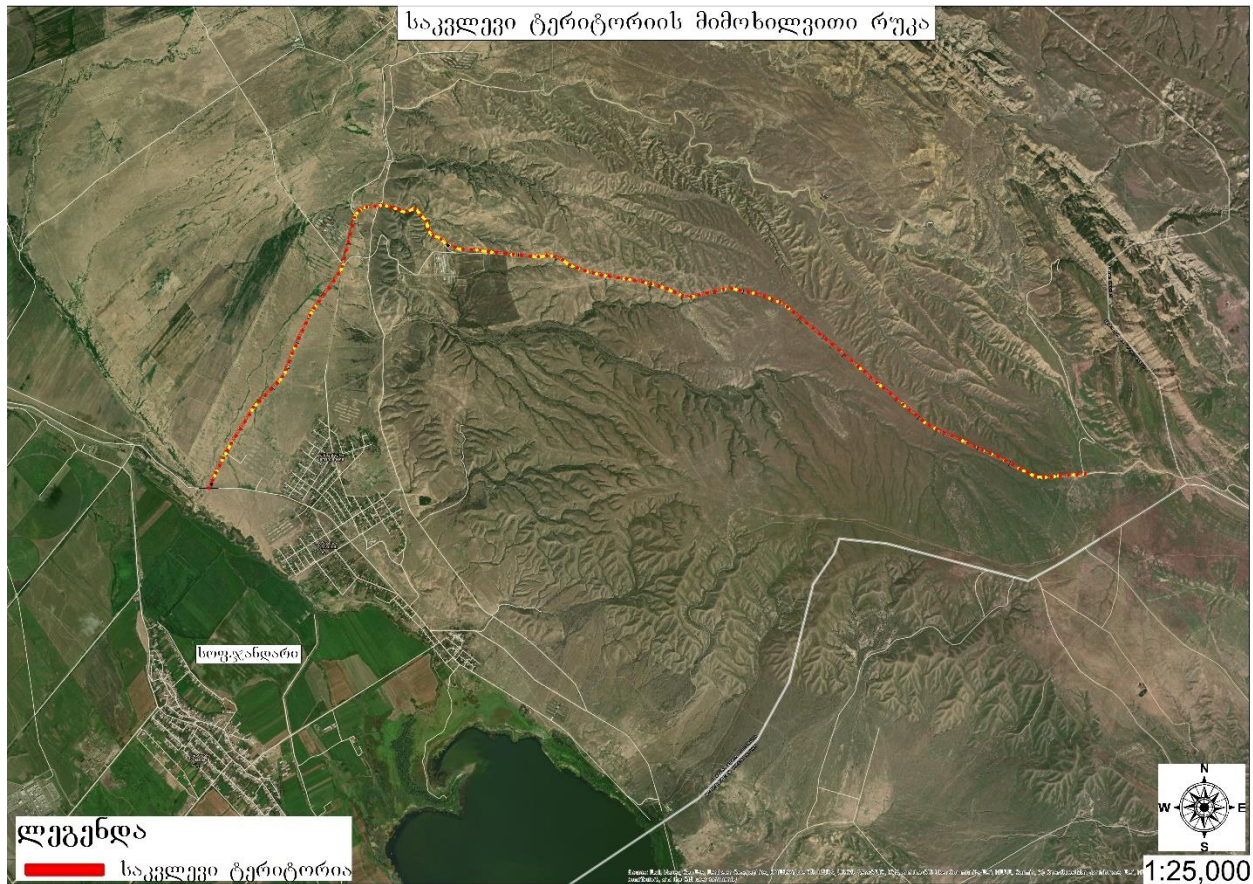
საველე სამუშაოების და ფონდური მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში, რომელიც ემყარება საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესები და ნორმები) მოთხოვნების გათვალისწინებით - ს.ნ. და წ.1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), ს.ნ. და წ. 1.-პნ 02.01-08, 2. 2.02.01-83 (შენობა ნაგებობათა ფუძეები); ს.ნ. და წ. პნ 01.01-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა) და პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია); სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები); ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 §1.19-ის მეორე შენიშვნის და §1.22-ის თანახმად გაცემული ტექნიკური დავალება.

საკვლე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, მოპოვებული მასალების კამერალური დამუშავება და საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგენა მოხდა 2022 წლის მარტში.

1.2 მდებარეობა და საზღვრები

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს გარდაბანის და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტებში, სოფ.ჯანდარის მიმდებარე ტერიტორიაზე. საპროექტო საავტომობილო გზა იწყება სოფ.ჯანდარის ჩრდილო-დასავლეთით, გაივლის სოფ.ლემშვენიერას მიმდებარე ტერიტორიის და მთავრდება საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-172) საგარეჯო-უდაბნო-დავითგარეჯის საავტომობილო გზის 10-ე კმ-ს მიმდებარედ. საავტომობილო გზის სასიმაღლო ნიშნულები მერყეობს 318-696 მეტრის ფარგლებში.

საკვლევი ტერიტორია ირგვლივ შემოსაზღვრულია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით და სახვადასხვა ტიპის ხაზოვანი ინფრასტრუქტურით.



საკვლევ ტერიტორიაზე მისვლა ნებისმიერი სახის ტრანსპორტით შესაძლებელია წელიწადის ნებისმიერ დროს, შიდასახელმწიფოებრივი და ადგილობრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზების გამოყენებით.

1.3 მეტეოროლოგიური მონაცემები

საკვლევი უბნის კლიმატური პირობების შეფასება ეყრდნობა უდაბნოს (134) მეტეოსადგურების მონაცემებს. მონაცემები მიღებულია სამშენებლო კლიმატოლოგიის სტანდარტით (პნ 01.05-08).

საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-გ ქვერაიონს. იანვრის საშუალო ტემპერატურა 0°C -დან $+2^{\circ}\text{C}$ -მდე იცვლება, ხოლო ივლისის საშუალო ტემპერატურა $+25^{\circ}\text{C}$ -დან $+28^{\circ}\text{C}$ -ის ფარგლებშია.

ცხრილი.1. კლიმატური ქვერაიონის ძირითადი კლიმატური მახასიათებლები

კლიმატური		იანვრის საშუალო ტემპერატურა °C	ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წმ	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, °C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, %
რაიონი	ქვერაიონი				
III	III-გ	+2 °C	-	+25°C	-

ცხრილი.2 ჰაერის ტემპერატურა და ტენიანობა

#	კლიმატური მახასიათებელი	თვეების მიხედვით												წლიუ რი
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა, °C	-1/1	0,1	3.4	9.4	14,5	18.3	22.2	22,2	17 .4	11.9	5.4	0,9	10,4
2	ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი, °C	- 5												
3	ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი, °C	+ 40												
4	ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი °C	26.9												
5	ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %	77	74	72	70	70	65	60	59	68	74	79	78	70

ცხრილი.3 ნალექების რაოდენობა და თოვლის საფარი

ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღედამური მაქსიმუმი, მმ	თოვლის საფარის წონა, კპა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი
508	78	0,50	22

ცხრილი.4 ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები

W ₀ 5 წელიწადში ერთხელ, კპა	W ₀ 15 წელიწადში ერთხელ, კპა
0.85	0.85

ცხრილი.5 ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში ერთხელ, მ/წმ

ყოველწლიურად	5 წელიწადში	10 წელიწადში	15 წელიწადში	20 წელიწადში
33	37	39	40	41

1.4 ჰიდროლოგია

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მთავარი ჰიდროლოგიური არტერია მდ.მტკვარია. მდინარე მტკვარი, სამხრეთ კავკასიის უდიდესი მდინარე, სათავეს იღებს თურქეთში, მთა ყიზილ-გიადიკის ჩრდილოეთ ფერდობზე არსებული წყაროებიდან ზღვის დონიდან 2720 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის კასპიის ზღვას აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე.

მდინარის სიგრძე 1364 კმ-ს, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 188000 კმ²-ს შეადგენს. საქართველოს ტერიტორიაზე მდინარის სიგრძე 350 კმ-ია. ამ მონაკვეთზე მდინარის ჰიდროგრაფიული ქსელი შედგება 12211 მდინარისგან, რომელთა ჯამური სიგრძე 35465 კმ-ს შეადგენს. მათ შორის ძირითადი შენაკადებია ფოცხოვი (სიგრძით 64 კმ), დიდი ლიახვი (98 კმ), თეძამი (51 კმ), ქსანი (84 კმ), არაგვი (66 კმ), ალგეთი (108 კმ) და ქცია-ხრამი (201 კმ).

მდინარე მტკვრის აუზს ასიმეტრიული ფორმა გააჩნია და საქართველოს ტერიტორიაზე მოიცავს მთავარი კავკასიონის ქედს, სომხით-ჯავახეთის მთიანეთს და მთათაშორისო ტექტონიკურ დაბლობს. მისი წყალგამყოფის ნიშნულები 2700-3000 მეტრიდან (კავკასიონის ქედზე) აღმოსავლეთით დაბლდება 200-500 მეტრამდე (აზერბაიჯანის საზღვრისაკენ). აუზის ყველაზე დაბალ ნაწილს მთათაშორისი დაბლობი წარმოადგენს, რომელსაც ქართლის დაბლობი ეწოდება.

მდინარე საზრდოობს ყინვარების, თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება სეზონური თოვლის დნობით გამოწვეული

გაზაფხულის წყალდიდობით და ზაფხულისა და ზამთრის შედარებით მდგრადი წყალმცირობით. ყველაზე წყალუხვ პერიოდად ითვლება გაზაფხული, როდესაც ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 47-58%. ზაფხულის ჩამონადენი შეადგენს 22-27%-ს და აჭარბებს როგორც შემოდგომის, ასევე ზამთრის ჩამონადენს. ცალკეულ წლებში, გაზაფხულის წყალდიდობას ემთხვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები რაც იწვევს წყლის დონის კატასტროფულ აწევას. აღნიშნულის მაგალითია 1968 წლის 18 აპრილის წყალდიდობა, როდესაც ქ. თბილისში წყლის მაქსიმალურმა დონემ, წყალმცირობის დონესთან შედარებით 7-9 მეტრით აიწია.

წყლის მინიმალური დონეები და ხარჯები ძირითადად ზამთრის თვეებში ფიქსირდება. ამ პერიოდში აღნიშნული ცინოლოგური მოვლენები არამდგრადია. ყველა ცინოლოგური მოვლენებიან დღეთა საშუალო რიცხვი 63 დღეს არ აღემატება და საშუალოდ 8-14 დღეს შეადგენს.

მდინარე მტკვარი ფართოდ გამოიყენება ირიგაციული, ენერგეტიკული და სამრეწველო წყალმომარაგების მიზნებისთვის.

რაც შეეხება უშუალოდ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ზედაპირული წყლები მხოლოდ უხვი ატმოსფერული ნალექების დროს ყალიბდება დროებით პატარ-პატარა, გაბნეული და თხელი გუბეების სახით გზის დაზიანებულ მონაკვეთებზე. ყველა მათგანი გარკვეული დროის გასვლის შემდეგ ქრება გზის ზედაპირიდან, ან განიტვირთება მის გასწვრივ გასწვრივ არსებულ სანიაღვრე არხებში.

1.5 გეომორფოლოგია

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით შესწავლილი ტერიტორია მიეკუთვნება მთათაშორისი-ბარის, ვაკე და გორაკბორცვიან რელიეფის ზონის ივრის ზეგანს, რომელიც შემოსაზღვრულია მტკვრის და ალაზნის დეპრესიებით, იალნოს, გომბორის და უდაბნოს ქედებით.

რელიეფის იერსახეს ქმნის თითქმის მთელ ტერიტორიაზე გავრცელებული ანტიკლინური სერებით წარმოდგენილი სტრუქტურულ-დენუდაციური ფორმები. სინკლინურ დეპრესიებში წარმოქმნილი სტრუქტურულ-აკუმულაციური ფორმები და მონოკლინურ სერებთან დაკავშირებული სტრუქტურულ-ეროზიული ფორმები.

ივრის ზეგანის რელიეფი ძირითადად აგებულია მიოცენურ-პლიოცენური ზღვიური და კონტინენტური მოლასებით: კონგლომერატები, თიხები, ქვიშაქვები, ვულკანური ფერფლის შუაშრეებით, ზოგან მაღალ სერებზე შემორჩენილი შუა მიოცენურ ზღვიურ მოლასების კირქვები და მერგელები.

უდაბნოს სერის ჩრდილო ფერდობი მონოკლინურადაა განლაგებული და აგებულია სარმატული და მეოტური ფერადი წყებით. ფერადი წყება წარმოდგენილია წითელი და მომწვანო ფერის თიხებით, ქვიშაქვებით და კონგლომერატებით. აღსანიშნავია, რომ ამ წყებაში ნაპოვნია ჰიპარიონული ფაუნის ნარჩენი ძვლები და ადამიანის მაგვარი მაიმუნის კბილი (გარეჯის უდაბნო-პიტეკი). უდაბნოს და დოდოკარის სერებს შორის მდებარეობს ეროზიული დეპრესია, რომელიც ფერადი წყებით არის აგებული. იგი ბორცვიანი რელიეფით ხასიათდება. დეპრესიის ძირი 280-300 მეტრით დაბალია, ვიდრე მიმდებარე სერები.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში რელიეფი ეროზიულ-დენუდაციური გენეზისის ბორცვოვან-საფეხურებრივი რელიეფის პირვანდელი იერი სახეცვლილია ანთროპოგენურ ზეგავლენით, რაც გამოიხატება ტერიტორიის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების დამუშავებით.

მთლიანობაში საპროექტო გზაზე და მის მიმდებარედ თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების მიერ რელიეფის ფორმების ფართომასშტაბიანი შეცვლა

ან ახლის ჩამოყალიბება არ აღინიშნება, უბანი გამოირჩევა მდგრადობის საკმარისი ხარისხით.

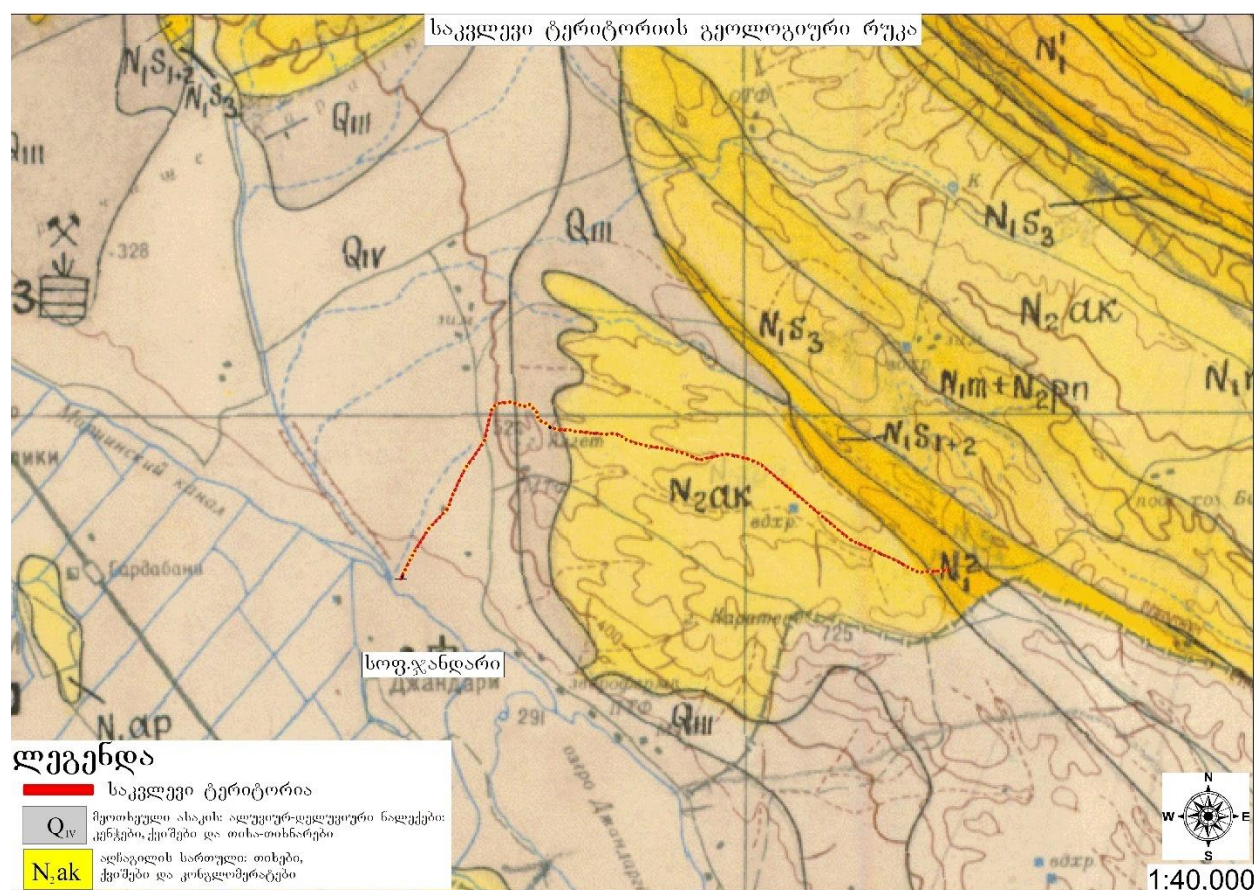
1.6 გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით (ე.გამყრელიძე 2000წ) საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია ამიერკავკასიის მთათაშუა არის, აღმოსავლეთ დაძირვის მოლასური ზონის, გარეკახეთის მოლასურ ქვეზონაში (მოწყვეტილი მოლასური შარიაჟების), ხოლო საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი.ბუაჩიშვილი 1970წ) მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის, აღმოსავლეთ დაძირვის ზონის, ნეოგენის ასაკის ზღვიური და კონტინენტურის გენეზის ნახევრად კლდოვანი და რბილშეკავშირებული ქანების ჯგუფს.

ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია ოლიგოცენურ-ნეოგენური ასაკის ზღვიური და კონტინენტური მოლასებით არის აგებული და დიდი კავკასიონის და აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის დენუდაციის პროდუქტს წარმოადგენს. ზონის ჩრდილოეთით, მოლასების ქვეშ, დადგენილია ცარცული და ზედაიურული ქანების არსებობა, რომლებიც კრისტალურ სუბსტრატზე განლაგებული ბაიოსის პორფირიტული სერიის ვულკანოგენებს მოჰყვება, ზონის სამხრეთით კი მცირე სიმძლავრის ცარცული და ზოგიერთ ადგილას პალეოგენური ნალექები გვხვდება. ნაოჭები სამხრეთისკენ არიან გადმოწოლილი და შესხლეტვებით გართულებული.

გარე-კახეთის ტერიტორიაზე განვითარებული ალჩაგილური და აფშერონული ზღვიური ნალექები თანდათან გადადიან დიდი სიმძლავრის (1500 მ) კონტინენტურ ნალექებში, რომელთა აგებულებაში დიდ როლს ალანის სერიის კონგლომერატები ასრულებენ, რომელთა ალჩაგილურ-აფშერონული ასაკის სასარგებლოდ მიუთითებს ქვიშაქვის შუაშრებში ნაპოვნი ხერხემლიანთა ფაუნა. ზღვიური ალჩაგილურის სრული ჭრილი გვხვდება მდ.ივრის ხეობაში, მთა ქვაბების ძირში.

დასავლეთისკენ აღჩაგილის ლითოლოგია იცვლება და ნალექები უფრო მსხვილმარცვლოვანი ხდება. ჩრდილო-დასავლეთ და სამხრეთის მიმართულებით აღჩაგილის ზღვიური ნალექები თანდათან გადადიან ალაზნის წყების კონტინენტურ კონგლომერატებში. ცივ-გომბორის ქედისა და ალაზნის დეპრესიის ფარგლებში აღჩაგილურის მთელი ჭრილი წარმოდგენილია კონგლომერატებით, ქვიშიანი თიხების შუაშრეებით.



შესწავლილი უბანი—უდაბნოს ქედი, გეოლოგიურად აგებულია მკვრივი შუასარმატული ასაკის ქვიშაქვებით, რომლებიც ჩრდილოეთით იცვლებიან შუა და ზედა სარმატული ასაკის ფერადი წყებით. წყება წარმოდგენილია ქვიშაქვების და მოწითალო-მომწვანო ფერის თიხების და კონგლომერატების მორიგეობით.

უდაბნოს და დოდოსრქის ქედებს შორის ტერიტორია აგებულია პონტური ასაკის სქელშრეებრივი ქვიშაქვებით, რომლებიც ქმნიან წყვეტილ საფეხურებს ეროზიულ

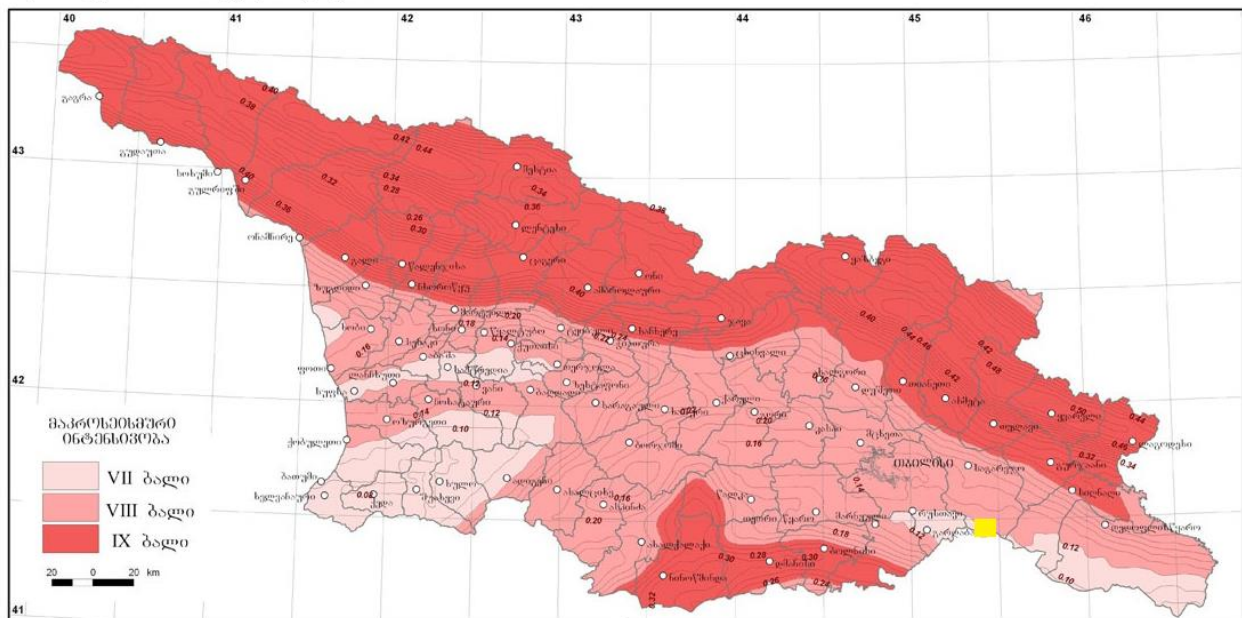
რელიეფში. ეროზიული დეპრესიის ზედაპირი 280-300მ-ით დაბლაა დაწეული დეპრესიის შემომფარგვლელ ქედებთან შედარებით.

აღნიშნული ქანები ადვილად იფიტებიან და იშლებიან, ამიტომ შესწავლილი ტერიტორია ინტენსიურად განიცდის დენუდაციას. ზედაპირზე ძირითადი ქანები გადაფარულია მეოთხეული ასაკის სხვადასხვა გენეზისის და შემადგენლობის ზედაპირული წარმონაქმნებით. მიოცენური ასაკის ქანების გავრცელების ზონაში ისინი წარმოდგენილია სხვადასხვა სიმძლავრის ელუვიურ-დელუვიურ თიხებით და თიხოვანი ქანებით, კენჭების ჩანართებით.

1.7 სეისმური პირობები

საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მიხედვით (სამშენებლო ნორმების და წესები - “სეისმომედეგი მშენებლობა” პნ 01.01-09) - სოფ.ჯანდარი მოქცეულია (MSK64) 7 ბალიან სეისმურ ზონაში, ხოლო სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი (A) - 0.11 შეადგენს.

სამსმური საშიშროების რუკა
მაქსიმალური პორზონტული აძქარბა



ამგები გრუნტები ამავე დოკუმენტის #1 ცხრილით სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას. გამომდინარე აქედან საკვლევი ტერიტორიის სეისმურობად მიღებულ იქნეს 7 ბალი, $A=0.11$ სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით.

1.8 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების რუკის მიხედვით (ი.ბუაჩიძე), შესწავლილი უბანი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზის, იორ-შირაქის ფოროვანი და ნაპრალური წნევიანი წყლების რაიონს.

მდ. ივრის აუზში საკმაოდ ფართო ტერიტორია უჭირავს ალაზნის წყების ლაგუნურ-კონტინენტურ წარმონაქმნებს, რომლებშიც ფიქსირდება ფხვიერი კონგლომეტრების და ქვიშაქვების რამდენიმე წყალშემცველი ჰორიზონტი. მათი კვების არეს წარმოადგენს ცივგომბორის ქედი, ხოლო განტვირთვის და დაწნევის არეს ივრის ხეობის დეპრესია. აღნიშნული არტეზიული ჰორიზონტი არაღრმა ჭაბურღილებით გახსნილია მრავალ ადგილზე თვითდენის პირობებში მათი დებიტი შეადგენს 5-6 ლ/წმ-ს. მდ. ივრის ხეობის ზემო წელში ჭალისზედა ტერასები, რომლებიც აგებულია თანამედროვე ალუვიურ-პროლუვიური და ძველმეოთხეული ნალექებით, ხასითდება კარგი წყალშემცველობით. გრუნტის წყლების დონე ამ ნალექებში 2-3 მ სიღრმეზეა განლაგებული. დეპრესიებში გამომავალი წყაროების დებიტი ხშირად რამდენიმე ლ/წმ-ს შეადგენს. ეს წყლები დაბალმინერალიზებულია (0.5-0.6 გ/ლ), $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ -იანი შედგენილობისაა და კარგი სასმელი თვისებებით გამოირჩევა.

უბანზე ჩატარებული დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევი ტერიტორია მთლიანობაში საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07.87-ის მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

საველე და ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე გამოიყო გრუნტების ერთი სახესხვაობა, რომლებიც შეესაბამებიან ერთ საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტს (ს.გ.ე) და გრაფიკულად წარმოდგენილია საინჟინრო-გეოლოგიურ ჭრილებზე.

2.2 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს გარდაბანის და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტებში, სოფ.ჯანდარის მიმდებარე ტერიტორიაზე, საავტომობილო გზის სასიმაღლო ნიშნულები მერყეობს 318-696 მეტრის ფარგლებში.

საკვლევი ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია პლიოცენის ასაკის, ალჩაგილური ნალექებით (N_{2ak}), რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია მყარპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარებით, კენჭების ჩანართებით.

სავალე მასალების, ლაბორატორიული კვლევების და საფონდო მასალების განზოგადებით საკვლევ უბანზე გამოიყოფა ერთ ფენა – ფენა #1-მყარპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარები, კენჭების ჩანართებით - **adQ_{IV}**, რომელის დახასიათებაც მოცემულია ქვემოთ:

ფენა #1- მყარპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარები, კენჭების ჩანართებით-(adQ_{IV})
ზედაპირიდან მეორე ფენაა და გავრცელებულია მთელ გზაზე უწყვეტად. აღნიშნული გრუნტი უმეტესწილად წარმოდგენილია მოყვითალო-ყავისფერი, ოდნავ აჭრელებული, მყარპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარით, შიგადაშიგ კენჭების ჩანართებით.

კენჭნარის მთელი შემადგენლობა საღი და გამოუფიტავია. შემავსებელია თიხნარი მოყვითალო-მოყავისფროა, საშუალომარცვლოვანი სტრუქტურის, სუსტად ტენიანი, მყარპალსტიკური კონსისტენციით, შემკვრივებული.

ადგილზე, საველე პირობებში განისაზღვრა ფენის სიმკვრივე რომელმაც შეადგინა $\rho=1.98$ გ/სმ³ და გრანულომეტრიული შემადგენლობა, რომელის შედეგები მოცემულია #6 და #7 ცხრილში.

ცხრილი#6

ნაწილაკების ზომა, მმ	>200	200-100	100-50	50-20	20-10	10-2	< 2
ნაწილაკების შედგენილობა %	2	38	23	12	10	5	10

აღნიშნული ფენა გახსნილია თითქმის უწყვეტად ყველა სამთო გამონამუშევარში და მისი სიმძლავრე მერყეობს 0.08 - 3,0 მეტრის ფარგლებში.

ლაბორატორიაში განისაზღვრა თიხნარის ფიზიკური თვისებები, რომელთა მნიშვნელობები მოყვანილია #7 ცხრილში.

ცხრილი#7

#	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დახასიათება	ინდექსი	განზ.ერთ	თიხნარი
1.	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ ³	1.98
2	ჩონჩხის სიმკვრივე	ρ_a	— ~ —	1.76
3.	მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე	ρ_s	— ~ —	2.69
4.	ფორიანობა	n	%	34.6
5.	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ.ნაწ.	0.530
6.	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	12.6
7.	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ.ნაწ.	35.0

8.	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	W_p	$\sim$	22.3
9.	პლასტიკურობის რიცხვი	I_p	$\sim$	12.7
10.	კონსისტენციის მაჩვენებელი	I_L	$\sim$	-0.76
11	ტენიანობის ხარისხი	S_r	$\sim$	0.640

ფიზიკური თვისებების პარამეტრთა ცხრილში მოყვანილი სიდიდეების მიხედვით და სახსტანდარტ 25100-82 შესაბამისად, ქანი კლასიფიცირდება როგორც თიხნარი - ვინაიდან პლასტიკურობის რიცხვის (I_p) მნიშვნელობა შეადგენს 12.7 (ანუ <17), გრუნტი ტენიანია (ბუნებრივი ტენიანობა შეადგენს $W=12.6\%$), კონსისტენციის მაჩვენებლით ($I_L = -0.76$) მყარპლასტიკურია, ხოლო ტენიანობის ხარისხის მიხედვით ($S_r=0.640$) ტენიანი.

ს.ნ. და წ. 2.02.01-83 პუნქტი 2.16-ის -ის თანახმად II და III კლასის ნაგებობების ფუძე-საძირკვლების გაანგარიშებებისათვის დასაშვებია გრუნტის სიმტკიცითი და დეფორმაციული მახასიათებლების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების განსაზღვრა მათი ფიზიკური მახასიათებლების მიხედვით. თიხნარის ცალკეული მახასიათებელი აღებულია ს.ნ. და წ. პნ 02.01-08 -ის დანართების ცხრილებიდან, შეჯერებულია ლაბორატორიულ კვლევის მონაცემებთან და ხასიათდება შემდეგი პარამეტრებით:

- ❖ შინაგანი ხახუნის კუთხის ნორმატიული მნიშვნელობა $\varphi=28^\circ$;
- ❖ შეჭიდულობის ნორმატიული მნიშვნელობა $C= 0,53$ კგმ/სმ²;
- ❖ დეფორმაციის მოდულის ნორმატიული მნიშვნელობა შეადგენს $E= 550$ კგმ/სმ²;
- ❖ საანგარიშო წინაღობა $R_0=3.6$ კგმ/სმ².

დამუშავების კატეგორია § 6ბ - III კატ.

ზემო აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ სამშენებლო თვისებების მხრივ საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყო ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.-1), რომლიც შეესაბამება გამოყოფილ ფენას.

ს.გ.ე-1- მნელპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარი, კენჭების ჩანართებით (dpQ_{IV});

დასკვნები და რეკომენდაციები

- ❖ საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს გარდაბანის და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტებში, სოფ.ჯანდარის მიმდებარე ტერიტორიაზე, გზის სასიმაღლო ნიშნულები მერყეობს 318-696 მეტრის ფარგლებში;
- ❖ გამოკვლეული გეოლოგიურად აგებულია პლიოცენის ასაკის, ალჩაგილური ნალექებით (N_{2ak}), რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია მყარპასტიკური კონსისტენციის თიხანარებით, კენჭების ჩანარებით;
- ❖ გამოკვლეული უბნის ფარგლებში გაყვანილ შურფში 3.0 მეტრ სიღრმეზე გრუნტის წყლები არ გამოვლენილან, შესაბამისად ამ მხრივ რაიმე სახის დამატებითი ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს;
- ❖ გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეომორფოლოგიური და გეოდინამიკური ფაქტორებიდან გამომდინარე, გამოკვლეული ტერიტორია იმყოფება დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში, ხოლო საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის) მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას;
- ❖ საკვლევ ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გავრცელება-გამოვლინების არ დაფიქსირებულა და არც სამომავლოდ არსებობს რაიმე გარემოება აღნიშნული მდგრადობის დასარღვევად;
- ❖ გზის ვაკისი და მისი ყველა ელემენტი დაცული უნდა იქნას ეროზიული წარეცხვისაგან;

❖ საავტომობილო გზის მდგრადობის უზრუნველსაყოფად რეკომენდირებულია გზის ვაკის ამაღლება ინერტული მასალით საპროექტო ნიშნულამდე, ქვეყანაში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და წესების სრული დაცვით;

❖ არსებული ფუძე-საძირკვლების საანგარიშო მახასიათებლები მოცემულია #8 ცხრილში.

ცხრილი #8

საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე)	მახასიათებლები				
	ρ	R_c	E	φ	C
	გ/სმ ³	კგძ/სმ ²	კგძ/სმ ²	გრადუსი	კგძ/სმ ²
ს.გ.ე.1 (ფენა # 1)	1.98	3.6	550	28	0.53

❖ საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლესი სქემის მიხედვით (პნ 01.01-09 „სეისმომდეგი მშენებლობა“) სოფ.ჯანდარი განთავსებულია 7 ბალიან სეისმურ ზონაში, მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურ მნიშვნელობად მიღებულ იქნეს 7 ბალი;

❖ უბანზე ქარის შესაძლო მაქსიმალური სიჩქარე 20 წელიწადში ერთხელ შეადგენს 41 მ/წმ;

❖ სამშენებლო მოედნის ამგები გრუნტები – დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-2-82-ის ცხრილის თანახმად ს.გ.ე.1 (ფენა #1) – მიეკუთვნება 6ბ - III კატეგორიას;

შემსრულებელი:

გეოლოგიის აკადემიური დოქტორი
ინჟინერ-გეოლოგი:

ბ. ჯყონია ზურაბ ჯყონია

გამოყენებული ლიტერატურა

1. სამშენებლო ნორმები და წესები. საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის СНиП 1.02.07-87. ოფიციალური გამოცემა. მოსკოვი. 1988 წ.
2. სამშენებლო ნორმები და წესები. შენობა-ნაგებობების ფუძეები СНиП 2.02.01-85. ოფიციალური გამოცემა. მოსკოვი. 1985 წ.
3. სამშენებლო ნორმები და წესები. მიწის სამუშაოები. #1 კრებული СНиП IV-5-82. მოსკოვი. 1982 წ.
4. სახელმწიფო სტანდარტი. გრუნტები. კლასიფიკაცია. ГОСТ 25200-82. მოსკოვი. 1982 წ.
5. სამშენებლო ნორმები და წესები. „შენობა-ნაგებობების ფუძეები“. პნ 02.01-08. თბილისი. 2008 წ.
6. სამშენებლო ნორმები და წესები. „სეისმომედეგი მშენებლობა“. პნ 01.01-09. თბილისი. 2009 წ.
7. სამშენებლო ნორმები და წესები. „სამშენებლო კლიმატოლოგია“. პნ 01.05-08. თბილისი. 2008 წ.
8. რ.გობეჯიშვილი „საქართველოს რელიეფი“ თბილისი 2011 წ.
9. საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო, სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტი, თბილისის ფურცელის (K-38-XXI) გეოლოგიური ანგარიში მასშტაბი 1:200 000. თბილისი 2016 წელი.
10. Папова Д.Ю., Девдариани Е.И., Агеев В.П. Результаты геолого-съёмочных работ «Структурного бурения в пределах восточного погружения Аджара-Триалетской складчатой системы. Фонды “Грузгеология“. 1970.
11. სსრკ გეოლოგია. ტომი X. საქართველოს სსრ. ნაწილი I. გეოლოგიური აღწერა. მოსკოვი 1964წ.
12. Л.А.Владимиров, Д.И.Шакаришвили, Т.И.Габричидзе "Водный баланс Грузии" მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, 1974 წ;

13. ჰიდროლოგიური მახასიათებლების განსაზღვრის სახელმძღვანელო - пособие по определению расчетных гидрологических характеристик, ленинград гидрометеоиздат 1984.
14. გეოინფორმაციული სისტემები GIS;
15. 1 : 25 000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკა;

დანართი

1. სამთო გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები (9 ფურც.);
2. გრძივი საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი (4 ფურცელი);
3. გრუნტის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები (2 ფურც.);

შურვის ჭრილები

მასშტაბი - 1:50

შურვო №1

X-514396; Y-4591683;

H- 318;

ონღეჟი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღან	მღე			
	1	0.0	0.08	0.08	317.92	
0.5						
1.0						
1.5						
2.0	N _{2ak}	2	0.08	3.00	2.92	315.00
2.5						
3.0						

შურვო №2

X-514654. ; Y- 4592110 ;

H-326;

ონღეჟი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღან	მღე			
	1	0.0	0.08	0.08	325.92	
0.5						
1.0						
1.5						
2.0	N _{2ak}	2	0.08	3.00	2.92	323.00
2.5						
3.0						

შურვო №3

X-514987 ; Y- 4592481 ;

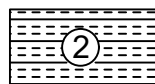
H-334;

ონღეჟი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღან	მღე			
	1	0.0	0.08	0.08	333.92	
0.5						
1.0						
1.5						
2.0	N _{2ak}	2	0.08	3.00	2.92	331.00
2.5						
3.0						

პირობითი ნიშნები



ასფალტის ფენა



მეარპლასტიკური თიხნარი, კენჭების ჩანართებით-N_{2ak}



ნიმუშის აღების ადგილი

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-158) რუსთავი-ჯანდარის გზის მე-10 კმ დავით გარეჯის საავტომობილო გზის კმ1-კმ13 მონაკვეთის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა			სტადია
			მ.კ
თანამდებობა	ხელმოწერა	ბჰარი	ფურცელი
ბელოზი		ჭყონია	1
			ფურც.რაოდ.
			9

შურვის ჭრილები

მასშტაბი - 1:50

შურვო №4

X-515204; Y-4592927;

H-346;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღაბ	მღე			
	1	0.0	0.08	0.08	345.92	
0.5						
1.0						
1.5						
2.0	N _{2ak}	2	0.08	3.00	2.92	343.00
2.5						
3.0						

შურვო №5

X-515429; Y-4593375;

H-353;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღაბ	მღე			
	1	0.0	0.08	0.08	352.92	
0.5						
1.0						
1.5						
2.0	N _{2ak}	2	0.08	3.00	2.92	350.00
2.5						
3.0						

შურვო №6

X-515715; Y-4593782;

H-359;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღაბ	მღე			
	1	0.0	0.08	0.08	358.92	
0.5						
1.0						
1.5						
2.0	N _{2ak}	2	0.08	3.00	2.92	356.00
2.5						
3.0						

პირობითი ნიშნები



ასფალტის ფენა



მეარპლასტიკური თიხნარი, კენჭების ჩანართებით-N_{2ak}



ნიმუშის აღების ადგილი

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-158) რუსთავი-ჯანდარის გზის მე-10 კმ დავით გარეჯის საავტომობილო გზის კმ1-კმ13 მონაკვეთის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა			სტადია
			მ.კ
თანამდებობა	ხელმოწერა	ბჰარი	ფურცელი
ბელოზი		ჰქონია	2
			ფურც.რაოდ.
			9

შურვის ჭრილები

მასშტაბი - 1:50

შურვი №7

X-515859; Y-4594258;

H-379;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლა, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღან	მღე			
N _{2ak}	2	0.00	3.00	3.00	376.00	

შურვი №8

X-516153; Y-4594589;

H-404;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლა, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღან	მღე			
N _{2ak}	2	0.00	3.00	3.00	401.00	

შურვი №9

X-516634; Y-4594550;

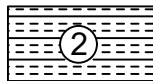
H-431;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლა, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღან	მღე			
N _{2ak}	2	0.00	3.00	3.00	429.00	

პირობითი ნიშნები



ასფალტის ფენა



მეარპლასტიკური თიხნარი, კენჭების ჩანართებით-N_{2ak}



ნიმუშის აღების ადგილი

შედასახელებული მნიშვნელობის (შ-158) რუსთავე-ჯანდარის გზის მე-10 კმ დავით გარეჯის საავტომობილო გზის კმ1-კმ13 მონაკვეთის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა			სტადია
			მ.კ
თანამდებობა	ხელმოწერა	ბჰარი	ფურცელი
ბელონი		ჰქონია	3
			ფურც.რაოდ.
			9

შურვის ჭრილები

მასშტაბი - 1:50

შურვო №10

შურვო №11

X-516938; Y-4594193;

H-455;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლა, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღან	მღე			
N _{2ak}	2	0.00	3.00	3.00	352.00	

X-517403; Y-4594059;

H-481;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლა, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღან	მღე			
N _{2ak}	2	0.00	3.00	3.00	478.00	

შურვო №12

X-517899; Y-4594002;

H-503;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლა, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღან	მღე			
N _{2ak}	2	0.00	3.00	3.00	500.00	

პირობითი ნიშნები



ასფალტის ფენა



მეარპლასტიკური თიხნარი, კენჭების ჩანართებით-N_{2ak}



ნიმუშის აღების ადგილი

შედასახელებული მნიშვნელობის (შ-158) რუსთავი-ჯანდარის გზის მე-10 კმ დავით გარეჯის საავტომობილო გზის კმ1-კმ13 მონაკვეთის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა			სტადია
			მ.კ
თანამდებობა	ხელმოწერა	ბპარი	ფურცელი
ბელოები		ჰქონია	4
			ფურც.რაოდ.
			9

შურვის ტრილები

მასშტაბი - 1:50

შურვო №13

შურვო №14

X-518388; Y-4593944;

H-527;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ტრილი
		ღაბ	მღე			
N _{2ak}	2	0.00	3.00	3.00	524.00	

X-518848; Y-4593768;

H-545;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ტრილი
		ღაბ	მღე			
N _{2ak}	2	0.00	3.00	3.00	542.00	

შურვო №15

X-519343; Y-4593679 ;

H-560;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ტრილი
		ღაბ	მღე			
N _{2ak}	2	0.00	3.00	3.00	557.00	

პირობითი ნიშნები



ასფალტის ფენა



მეარპლასტიკური თიხნარი, კენჭების ჩანართებით-N_{2ak}



ნიმუშის აღების ადგილი

შედასახელებული მნიშვნელობის (შ-158) რუსთავი-ჯანდარის გზის მე-10 კმ დავით გარეჯის საავტომობილო გზის კმ1-კმ13 მონაკვეთის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა			სტადია
			მ.კ
თანამდებობა	ხელმოწერა	ბპარი	ფურცელი
ბელოები		ჰქონია	5
			ფურც.რაოდ.
			9

შურვის ტრილები

მასშტაბი - 1:50

შურვო №16

X-519818; Y-4593517;

H-565;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ტრილი
		ღაბ	მღე			
N _{2a} k	2	0.00	3.00	3.00	562.00	

შურვო №17

X-520299; Y-4593598;

H-581;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ტრილი
		ღაბ	მღე			
N _{2a} k	2	0.00	3.00	3.00	578.00	

შურვო №18

X-520788; Y-4593513;

H-602;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ტრილი
		ღაბ	მღე			
N _{2a} k	2	0.00	3.00	3.00	599.00	

პირობითი ნიშნები



ასფალტის ფენა



მეარპლასტიკური თიხნარი, კენჭების ჩანართებით-N_{2a}k



ნიმუშის აღების ადგილი

შედასახელებული მნიშვნელობის (შ-158) რუსთავი-ჯანდარის გზის მე-10 კმ დავით გარეჯის საავტომობილო გზის კმ1-კმ13 მონაკვეთის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა			სტადია
			მ.კ
თანამდებობა	ხელმოწერა	ბჰარი	ფურცელი
ბეილობი		ჰქონია	6
			ფურც.რაოდ.
			9

შურვის ჭრილები

მასშტაბი - 1:50

შურვი №19

X-521212; Y-4593255;

H-616;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღაბ	მღე			
N _{2ak}	2	0.00	3.00	3.00	613.00	

შურვი №20

X-521596; Y-4592938;

H-623;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღაბ	მღე			
N _{2ak}	2	0.00	3.00	3.00	620.00	

შურვი №21

X-521980; Y-4592614;

H-636;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღაბ	მღე			
N _{2ak}	2	0.00	3.00	3.00	633.00	

პირობითი ნიშნები



ასფალტის ფენა



მეარპლასტიკური თიხნარი, კენჭების ჩანართებით-N_{2ak}



ნიმუშის აღების ადგილი

შედასახელებული მნიშვნელობის (შ-158) რუსთავე-ჯანდარის გზის მე-10 კმ დავით გარეჯის საავტომობილო გზის კმ1-კმ13 მონაკვეთის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა			სტადია
			მ.კ
თანამდებობა	ხელმოწერა	ბპარი	ფურცელი
ბეილობი		ჰქონია	7
			ფურც.რაოდ.
			9

შურვის ჭრილები

მასშტაბი - 1:50

შურვო №22

შურვო №23

X-522360; Y-4592292;

H-645;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლა, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღან	მღე			
N _{2a} k	2	0.00	3.00	3.00	642.00	

X-522749; Y-4591979;

H-663;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლა, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღან	მღე			
N _{2a} k	2	0.00	3.00	3.00	660.00	

შურვო №24

X-523204; Y-4591769;

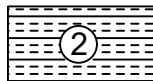
H-669;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლა, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი
		ღან	მღე			
N _{2a} k	2	0.00	3.00	3.00	666.00	

პირობითი ნიშნები



ასფალტის ფენა



მეარპლასტიკური თიხნარი, კენჭების ჩანართებით-N_{2a}k



ნიმუშის აღების ადგილი

შედასახელებული მნიშვნელობის (შ-158) რუსთავე-ჯანდარის გზის მე-10 კმ დავით გარეჯის საავტომობილო გზის კმ1-კმ13 მონაკვეთის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა			სტადია
			მ.კ
თანამდებობა	ხელმოწერა	ბჰარი	ფურცელი
ბელოვნი		ჰენიონი	8
			ფურც.რაოდ.
			9

შურვის ტრილები

მასშტაბი - 1:50

შურვო №25

შურვო №26

X-523660; Y-4591557;

H-681;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ტრილი
		ღაბ	მღე			
N _{2a} k	2	0.00	3.00	3.00	678.00	

X-524112; Y-4591365;

H-696;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ტრილი
		ღაბ	მღე			
N _{2a} k	2	0.00	3.00	3.00	693.00	

შურვო №27

X-524604; Y-4591403;

H-696;

ინდექსი	ფენის №	სიღრმე, მ		ფენის სიმაღლე, მ	ფენის ძირის ნიშნული	ტრილი
		ღაბ	მღე			
N _{2a} k	2	0.00	3.00	3.00	666.00	

პირობითი ნიშნები



ასფალტის ფენა



მეარპლასტიკური თიხნარი, კენჭების ჩანართებით-N_{2a}k



ნიმუშის აღების ადგილი

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-158)
რუსთავი-ჯანდარის გზის მე-10 კმ დავით გარეჯის
საავტომობილო გზის კმ1-კმ13 მონაკვეთის
რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური
კვლევა

სტადია

მ.კ

თანამდებობა	ხელმოწერა	ბპარი	ფურცელი
ბეილოგი		ჰქონია	9
			ფურც.რაოდ.
			9



შპს „აბსოლუტ სერვისი“

მისამართი: ხერგიანის ქ#37

TEL: +995 32 257 48 82

[email: infoabsoluteservice@gmail.com](mailto:infoabsoluteservice@gmail.com)

GAC-TL- 0251

მოქმედების ვადა: 07 თებერვალი 2023წ.



GAC-TL- 0251

სსტ ისო/იეკ 17025:2017/ 2018

საგამოცდო ოქმი №142
კლდოვანი და არაკლდოვანი ქანები

გაცემის თარიღი: “--28--” -----მარტი-----2022წ

დამკვეთი: სს„ინსტიტუტი იგპ“

პროდუქტის დასახელება: არაკლდოვანი ქანი

ობიექტის დასახელება: რუსთავი - ჯანდარა კმ 1-13

განაცხადი: 0032

ნიმუშის ამღები მხარე: სს„ინსტიტუტი იგპ“

პროდუქტის მწარმოებელი:

ნიმუშის აღების თარიღი: 21.03.22

ლაბორატორიაში ნიმუშის მიღების თარიღი: 21.03.22

გამოცდის ჩატარების თარიღი: 27.03.22

სსტ ისო 17892-4:2016/2020 - სამოქალაქო მშენებლობისათვის განკუთვნილი გრუნტების გამოცდის მეთოდები - საკლასიფიკაციო ტესტირება

სსტ ისო 17892-1:2014/2016 - გეოტექნიკური კვლევა და გამოცდა - გრუნტის ლაბორატორიული გამოცდა - წყლის შემცველობის განსაზღვრა

სსტ ისო 17892-2:2014/2016 - გეოტექნიკური კვლევა და გამოცდა - გრუნტის ლაბორატორიული გამოცდა - გრუნტის მოცულობითი სიმკვრივის განსაზღვრა

სსტ ისო 17892-3:2015/2016 - გეოტექნიკური კვლევა და გამოცდა - გრუნტის ლაბორატორიული გამოცდა - ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა

სსტ ენ ისო 17892-12 :2018/2020 - გეოტექნიკური კვლევა და გამოცდა - გრუნტის ლაბორატორიული გამოცდა - ატერბერგის ზღვრების განსაზღვრა;

გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის კრებსითი ცხრილი (რუსთავი - ჯანდარა კმ 1-13)

#	გამონამუშევრის #	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციის ზომა, მმ															პლასტიკურობა	დექანალობის მაჩვენებელი, I_L	სიმკვრივე, გრ/სმ ³			ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_z	გრუნტის აღწერა					
			37,5 - 28,0	28,0 - 20,0	20,0-14,0	14,0-10,0	10,0-6,3	6,3-5,0	5,0-3,35	3,35-2,36	2,36-2,0	2,0-1,18	1,18-0,600	0,600-0,425	0,425-0,300	0,300-0,212	0,212-0,150			0,150-0,063	< 0,063	ზედა ზღვარი, W_L %					ქვედა ზღვარი, W_p %	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p	მიწერალური ნაწილაკების, ρ_s	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d
1	1	1.0-13.0	6.3	5.1	0.4	5.6	1.1	1.5	1.6	1.2	2.8	3.2	5.5	2.8	2.8	3.0	3.2	2.8	51.1	12.6	35.0	22.3	12.7	-0.76	2.69	1.98	1.76	34.6	0.530	0.640	თიხნარიმყარი კენჭების ჩანართებით

შემსრულებელი

თ.ჩაჩანიძე



ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

თ.სულაძე