

შპს „ბიზნეს ჯგუფი“

წყალტუბოს მუნიციპალიტეტის, სოფ. ფარცხანაყანევი, „სამღებრო რკინიგზის სადგურის“ მიმდებარედ
220 კვ. ე.გ.ხ. „კოლხიდა-1“ N 187 კოროზირებული საყრდენის შეცვლისათვის შერჩეული N 187¹
საპროექტო საყრდენის დაფუძნების ადგილზე და მის არეალში

ჩატარებული

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების ანგარიში

დირექტორი

ინჟინერ-ჰიდროგეოლოგი



კ. აბულაძე

გ. რუსტამოვი

თბილისი - 2021 წ.

ს ა რ ჩ ე ვ ი

ტექნიკური დავალება - - - - -	3
I. შესავალი - - - - -	5
II. ზოგადი ნაწილი - - - - -	6
II_1 - ადგილმდებარეობა, გეომორფოლოგიური და ჰიდროგრაფიული პირობები -	6
II_2 - ტექტონიკა- - - - -	7
II_3 - მეტეოროლოგიური მახასიათებლები - - - - -	8
II_4 - სოფ. ფარცხანაყანევის (სამღებროს რკინიგზის სადგური) და მიმდებარე ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება- - - - -	10
II_5 - ჰიდროგეოლოგიური პირობები - - - - -	12
III. სპეციალური ნაწილი - - - - -	14
III-1 - საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები - - - - -	14
IV. დასკვნა და რეკომენდაციები - - - - -	15

დანართები

დანართი 1. პროგრამა (მიწერიობა) - - - - -	
დანართი 2. - გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები- - - -	
დანართი 3. - ტოპო-გეგმა ჭაბურღილის დატანით 1 : 5 000 მასშტაბში - - - - -	
დანართი 4. - ორთოფოტო ჭაბურღილის დატანით- - - - -	
დანართი 5. - ჭაბურღილის ჭრილი - - - - -	
დანართი 6. - საპროექტო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა - - - - -	
დანართი 7. - რეგიონის ზოგადი გეოლოგიური რუკა - - - - -	
დანართი 8. - გრუნტის კუთრი ელექტრო წინაღობა-----	
დანართი 9. - ფოტომასალა - - - - -	

ტექნიკური დავალება

1.220 კვ ეგზ „კოლხიდა-1“-ს №187 კოროზირებული საყრდენის შეცვლისათვის შერჩეული №187' საპროექტო საყრდენის დაფუძნების ადგილზე და მის არეალში ჩასატარებელი საინჟინრო-გეოლოგიური და სხვა კვლევების ტექნიკური დავალება:

1. ტერიტორიის ადგილმდებარეობა - წყალტუბოს მუნიციპალიტეტი (სამღებროს რკინიგზის სადგურის მიმდებარე, დაახლოებით 1 კმ დაშორებით);
2. საძირკვლების სავარაუდო ტიპი - რკინაბეტონის (ანაკრები);
3. მაქსიმალური დატვირთვა გრუნტზე - 500 კგ/მ²-ზე;
4. საძირკვლების სავარაუდო ჩაღრმავება - რკინაბეტონის (ანაკრები) – 3,0 მ.
5. საგები გრუნტები შესწავლილ უნდა იქნას საძირკვლების ჩაღრმავებიდან არანაკლებ 3,0 მ. სიღრმეზე - მიწის ნიშნულიდან 6 მეტრ სიღრმეზე;
6. გამონამუშევარი (ჭაბურღილი) უნდა მოეწყოს მოცემულ გეგმაზე (სიტუაციური გეგმა და 50 000 ტოპო-გეგმა) მითითებულ (X, Y კოორდინატი) წერტილზე.

გასაწევი მომსახურების მოცულობა:

1. რაიონის ზოგადი ფიზიკურ-გეოგრაფიული, კლიმატური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური დახასიათება - ადგილმდებარეობის მონაცემები, კლიმატის, ქარის გაბატონებული მიმართულების, მისი სიჩქარის და დაწნევის, ატმოსფერული ნალექების მ. შ. თოვლის საფარის სისქის, წონის, ყინულმოცვის, ასევე გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური აგებულების შესახებ.
2. საყრდენების განლაგების ადგილების საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების დახასიათება - მონაცემები ადგილმდებარეობის ამგები გრუნტების ლითოლოგიური ჭრილის და ცალკეული გრუნტის ფიზიკო-მექანიკური თვისებების შესახებ, ასევე მონაცემები გრუნტების კუთრი ელექტროწინაობის (რეალურად გაზომილი მაჩვენებელი და არა ცნობარებიდან აღებული), არსებობის შემთხვევაში გრუნტის წყლის დონის, მინერალიზაციის, ფილტრაციის, აგრესიულობის ხარისხის და ზედაპირული წყლების მიერ წარეცხვა-დატბორვის საშიშროების და ა.შ. შესახებ;
3. საყრდენის განთავსების არეალის ღვარცოფული და მეწყერული საფრთხეების შეფასება - საჭიროა განხორციელდეს საპროექტო ტერიტორიის ღვარცოფული და მეწყერსაშიში საფრთხეების პირველადი შეფასება. იმ შემთხვევაში თუ საპროექტო არეალში არ ფიქსირდება რაიმე სახის ღვარცოფული ან მეწყერსაშიში საფრთხე საჭიროა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშში აღნიშნულის დაფიქსირება. რაიმე სახის საფრთხის გამოვლენის შემთხვევაში საჭიროა ჩატარებულ იქნეს ტერიტორიის ღვარცოფული და მეწყერული საფრთხეების დეტალური შეფასება, განისაზღვროს საფრთხის მომცველი ტერიტორიების საზღვრები, ნაკადის მოსალოდნელი ხარჯი და ჩამონატანის მოცულობა. საშიშროების ზონები და საზღვრები მოცემულ უნდა იქნეს რუქაზე დატანილი ფორმით, რომელზეც დამატებით უნდა აღინიშნოს საზღვრების კონკრეტული X, Y (UTM 38T) კოორდინატები. საჭიროების შემთხვევაში ანგარიშში მოცემულ უნდა იქნეს ღვარცოფული და მეწყერსაშიში რისკების პრევენციული ღონისძიებები და რეკომენდაციები.
4. ლაბორატორიული კვლევა - ჩატარებულ უნდა იქნეს ყველა საჭირო ლაბორატორიული კვლევა (გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი, გრანულომეტრიული ანალიზი, გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზი და სხვა).
5. დამატებით ჩასატარებელი კვლევები და შესასწავლი ინფორმაციები: - საპროექტო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა; - რეგიონის ზოგადი გეოლოგიური რუკა; - რეგიონის გეომორფოლოგიური დახასიათება; - ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე (დაცვის ღონისძიებები და სხვა); - საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები (მათ შორის საპროექტო ტერიტორიის არეალში არსებული საშიში გეოლოგიური პროცესების აღწერა). გარდა აღნიშნულისა ანგარიშში საჭიროა მოცემულ იქნას იმ მეწყერული და მეწყერსაშიში უბნების დახასიათება, რომელშიც მოხდა ეგზ-ს ტრასის გვერდის ავლა. - საშიში გეოლოგიური პროცესების (მათი არსებობის შემთხვევაში) შესაძლო გააქტიურების განსაზღვრა

საპროექტო ობიექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში, შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით.

6. ტექნიკური ანგარიში - გაწეულ მომსახურებაზე უნდა იქნეს წარმოდგენილი დადგენილი მოცულობისა და ფორმის ტექნიკური ანგარიში დასკვნებით, რეკომენდაციებით, ნახაზებით, ლაბორატორიული კვლევის შედეგებით და ფოტოსურათებით. აკინძული 3 (სამ) ეგზემპლარად (ხელმოწერილი და ბეჭედდასმული) და ელექტრონული სახით (დასკნარებული ხელმოწერილი და ბეჭედდასმული ვერსია .pdf ფორმატში). ანგარიში უნდა შეიცავდეს გამონამუშევრის ფოტოსურათს. აგრეთვე არსებობის შემთხვევაში ღვარცოფული და მეწყერსაშიში ტერიტორიების ფოტოსურათებს.

შენიშვნა: ჩასატარებელი კვლევებისათვის საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი მასალები მოძიებულ უნდა იქნეს თავად მიმწოდებლის მიერ.

წყალტუბოს მუნიციპალიტეტის, სოფ. ფარცხანაყანევი, „სამღებრო რკინიგზის სადგურის“ მიმდებარედ
 220 კვ. ე.გ.ხ. „კოლხიდა-1“ N 187 კოროზირებული საყრდენის შეცვლისათვის შერჩეული N 187¹
 საპროექტო საყრდენის დაფუძნების ადგილზე და მის არეალში

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების ანგარიში

შესავალი

შპს „ბიზნეს გრუპი“-ს დირექტორის კობა აბულაძესა და ინდ. მეწარმე გურამ რუსტამოვს შორის
 2021 წლის ივლისის თვეში გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე, შემსრულებელმა გურამ
 რუსტამოვმა ჩაატარა სოფ. ფარცხანაყანევი, (სამღებროს რკინიგზის სადგურის) მიმდებარედ
 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები. გამოკვლევის მიზანია სამშენებლოდ გამოყოფილი
 ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დადგენა.

ტერიტორიისა და საძირკვლების დაფუძნების პირობების გამოკვლევისათვის საჭირო
 სამუშაოები შესრულდა 2021 წლის ივლისის თვეში. მათ შორის:

- საველე სამუშაოები: 5 აგვისტო 2021-დან 7 აგვისტომდე ე 2021 წ.;
- ლაბორატორიული კვლევითი სამუშაოები: 10.08.2021-დან 24.08.2021წ.;
- კვლევითი სამუშაოების შედეგების დამუშავება და ტექნიკური ანგარიშის შედგენა:
 20.08.2021-დან 28.08.2021-მდე პერიოდში.

საინჟინრო-გეოლოგიური საძიებო სამუშაოების ძირითადი სახეობები და მოცულობები
 მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1.

N ^o	სამუშაოების დასახელება	განზომილ. ერთეული	რაოდენობა
1	საველე სამუშაოები		
1.1.	ტერიტორიის ვიზუალური საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასება		
1.2.	ტერიტორიის სარეკოგნოსცირებო გამოკვლევა გეოდინამიური თვალსაზრისით		
1.3.	1 ჭაბურღილის გაყვანა, მექანიკური-სვეტური ბურღვის მეთოდით, დიამეტრით 127 მმ, სიღრმით 6 მ-მდე თითოეული, IV კატეგორიის გრუნტებში	გრძ.მ.	6

1.5.	ნიმუშების აღება ხრეშოვან გრუნტებში	ცალი	6
2	ლაბორატორიული კვლევითი სამუშაოები		
2.1.	ბუნებრივი ტენიანობა W%	ცდა	6
2.2.	სიმკვრივე გ/სმ ³	ცდა	6
2.3.	მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე	ცდა	6
2.4.	პლასტიკურობა (ატერბერგის ზღვრები)	ცდა	6
2.5.	ფორიანობა n%	ცდა	6
2.6.	კონსისტენციის მაჩვენებელი I _L	ცდა	6
3	კამერალური სამუშაოები		
3.1.	საარქივო მასალისა და ტერიტორიის შესახებ არსებული მასალის შესწავლა და სავსე კვლევითი მასალების დამუშავება და შეჯერება ლაბორატორიული კვლევის შედეგებთან		
3.2.	ტექნიკური ანგარიშის შედგენა საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ	ანგარიში	3

საკვლევი რაიონი, ქ. თბილისთან და საქართველოს სხვა რაიონებთან დაკავშირებულია რკინიგზითა და საავტომობილო მაგისტრალით, მოქმედებს ავიახაზი თბილისი-ქუთაისი.

II ზოგადი ნაწილი

II₁ აგილმდებარეობა, ოროჰიდროგრაფია და გეომორფოლოგია

სოფ. ფარცხანაყანევი, (სამღებროს რკინიგზის სადგური) და მისი შემოგარენი განლაგებულია მდ.მდ. რიონის და ცხენისწყალს შორის, მდ. გუბისწყლის აუზში, დიდი კავკასიონის მთავარი ქედის ნაოჭა სისტემის სამხრეთი ფერდისა და იმერეთის დაბლობის შერწყმის ადგილას. სამშენებლო უბანი მდებარეობს ამ დაბლობის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, რომელიც ჩრდილოეთით გადადის კავკასიონის სამხრეთი ფერდის დაბალმთიან ზონაში.

მდ. გუბისწყლის აუზი აღმოსავლეთიდან, ჩრდილოეთიდან და ჩრდილო-დასავლეთიდან შემოფარგლულია ქედებით, რომლებიც ერთიანობაში წარმოადგენენ მდ.მდ. რიონისა და ცხენისწყალს შორის წყალგამყოფს. ეს ქედები ქმნიან ნახევარწრეს, რომელიც დაბლდება სამხრეთის მიმართულებით და თანდათან გადადის კოლხეთის დაბლობში.

უბნის ჩრდილოეთით განლაგებულია სამგურალის ქედი, რომლის სამხრეთი ფერდის აბსოლუტური სიმაღლე 150-200 მ-დან, ჩრდილოეთისკენ იზრდება 1000-1400 მ-მდე.

მდ. გუბისწყლის სიგრძე 40 კმ-ია, წყალშემკრები აუზის ფართი – 426 კმ², ხარჯი – 24 მ³/წმ. აუზის აბსოლუტური ნიშნული ქ. წყალტუბოსთან 250-400 მეტრია, გამოირჩევა გლუვი ფორმირებით, მცირე დახრილობით. აქ გავრცელებული მთების ფერდობები დაქანებულია 10-25°-ით, სუსტადაა დასერილი ჰიდრიგრაფიული ქსელით და ზოგან დაფარულია ტყის მასივებით. შენაკადების ხეობები V-სებური ფორმისაა, რომელთა ფერდობის დაქანება 20-50°-ია, აბსოლუტური სიმაღლე აღწევს 500-700 მ-ს. სამგურალის ქედის ზედაპირი ინტენსიურადაა დაკარსტული, რის გამოც მდინარეული ქსელი არაა განვითარებული.

რამდენიმე კარსტული გამოვლინების კონცენტრირებამ ქალაქის ჩრდილო-აღმოსავლეთ კუთხეში გამოიწვია „ცივი ტბის“ წარმოშობა, რომელიც კვებავს მდ. წყალტუბოსწყალს. ტბის წყლის ტემპერატურა მუდმივია და ტოლია 14°C. 1935 წლიდან ტბაზე კაშხალის მოწყობის შემდეგ, მდინარე მარჯვენა და მარცხენა არხების საშუალებით, მიედინება მინერალური წყლის გრიფონების უბნის შემოვლით. რკინისგზის სადგურის ქვემოთ მდინარე უერთდება ძველ კალაპოტს. მდინარის სიგრძე 46 კმ-ია, წყლის სიგანე 4-8 მ, სიღრმე 0,4-0,8 მ. წყალშემკრები ფართი 28 კმ², წყლის ხარჯი – 1,84 მ³/წმ.

რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულ-ზაფხულის წყალდიდობით, ზაფხულ-შემოდგომის წყალმოვარდნით, წლიური 40-60%, წყალდიდობის ხანგრძლივობა – 50-60 დღე. თვიური ჩამონადენის მაქსიმუმია მაისში, 15-20%, ზამთრის მინიმალური მაჩვენებლებით .. იანვარ-თებერვალში - 2-4%. მდინარის წყლის შემადგენლობა ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ქლორიდულ-მაგნიუმია, სუფთა, გამჭვირვალე 8-20°C, რომლის მინერალიზაცია უდრის 0,25-0,58 გ/ლ.

ჩვენს მიერ შესწავლილი უბნის აბსოლუტური ნიშნულები მერყეობს 78,83 მ-დან 79,37 მ-ის ფარგლებში.

II ტექტონიკა

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით, აღნიშნული ტერიტორია განლაგებულია კავკასიონის მთავარი ქედის ნაოჭა სისტემის სამხრეთი ფერდის საქართველოს ბელტთან შერწყმის ადგილას.

ტერიტორიის ჩრდილოეთი ნაწილი წარმოადგენს კავკასიონის ნაოჭა სისტემის სამხრეთ ფრთას, რომელიც გართულებულია მეორადი დანაოჭებით. აქ წარმოდგენილია რაჭა-ლეჩხუმის მსხვილი სინკლინის დაბოლოება, რომელიც ასაკობრივად აგებულია იურული და ცარცული ნალექებით. სინკლინის სამხრეთი ფრთისათვის დამახასიათებელია ქანების დამრეცი დაქანება $8-20^{\circ}$, თუმცა ზოგან – მეორად სტრუქტურებში შეიმჩნევა ციცაბო დაქანებაც.

ტერიტორიის ჩრდილო-დასავლეთ უბანზე (სოფ. გორდის, გელევერისა და ცხუნკურის მიდამოებში) გავრცელებულია სამი ანტიკლინი და ორი ფართო სინკლინი – ბუმბა-გელევას და გორდის. ჩამოთვლილი დანაოჭებები იზოკლინური ხასიათისაა და ალაგ-ალაგ გართულებულია რღვევებით, ორიენტირებულია ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ და დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ. მათ შორის აღსანიშნავია შესხლეტვა, რომელიც გადის სოფლების – ღვების და გელევერას ხაზზე, მდ. ცხენისწყლის ხეობაში, სოფ. გაღმანოლას პარალელზე და შესხლეტვა, რომელიც განვითარებულია ქ. ქუთაისის ჩრდილო-დასავლეთით.

აკად. პ. გამყრელიძის მოსაზრებით, რაიონის ფარგლებში მოსალოდნელია მსხვილი სიღრმული რღვევების არსებობა, რომელიც გადის საქართველოს ბელტისა და კავკასიონის ნაოჭა სისტემის სამხრეთი ფერდის საზღვარზე: აგრეთვე, თვით საქართველოს ბელტის ფარგლებში, ეკისა და ნოქალაქევის ანტიკლინების ზოლში. სწორედ ამ რღვევებს უკავშირებენ თერმული და მაღალთერმული მინერალური წყლების წარმოშობას (ქ. წყალტუბო, ცაიში, სამტრედია, თეკლათი).

საქართველოში ამჟამად მოქმედი ს.ნ და წ. „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) მიხედვით, სეისმური საშიშროების რუკის დანართის თანახმად დასახლებული პუნქტი № 1070-ის სოფ. ფარცხანაყანევის, (სამღ ე ბ რ ო ს რ კინი გზ ის სად გუ რ ის მიმდებარედ), სეისმურობა MSK-64 სკალის შესაბამისად, არის 7 ბალი, სეისმურობის უგანზომილებო და მაქსიმალური ჰორიზონტალური აჩქარების კოეფიციენტით $A=0,11$, გვ. 64. (მოქმედებაშია 01 იანვარი 2021 წ.)

II მეთეოროლოგიური მახასიათებლები

ობიექტის განთავსების ტერიტორიის კლიმატური მონაცემები აღებულია საქართველოს საშენებლო კლიმატური ნორმებიდან – პნ 01.05-08, უბანთან ყველაზე ახლომდებარე ქ. წყალტუბოს მეთეოსადგურის მონაცემებიდან, რომელიც მდებარეობს უბნის ჩრდილო-ეთით 5 კმ-ზე, აბსოლუტური ნიშნულით 114 მ ზღვის დონიდან, კოორდინატები $41^{\circ}20'$,

42°37' - ცხრილი №1. ნალექების წლიური რაოდენობა ტოლია 1818 მმ-ისა, ხოლო დღელამური მაქსიმუმი ტოლია 131 მმ (ცხრ.15).

კლიმატური დარაიონების მიხედვით იგი მიეკუთვნება IIIბ ქვერაიონს, სადაც იანვრის საშუალო ტემპერატურა შეადგენს +2,0°C, ივლისის საშუალო ტემპერატურაა +25.0°C. ქვემოთ მოყვანილი კლიმატური მახასიათებლები აღებულია აღნიშნული ნორმატივის შესაბამისი ცხრილებიდან (2 და 3).

თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი ტოლია 19-ის, ხოლო თოვლის საფარის წონა 0,50 კპა-ია (ცხრ. 17). ქარის წნევა W_0 5 წელიწადში ერთხელ ტოლია 0,30 კპა, ხოლო 15 წელიწადში ერთხელ - 0,38 კპა (ცხრ. 18)

გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე თანახმად ცხრ. 20-ისა, ნებისმიერი გრუნტისთვის (თიხოვანი, თიხნარი, წვრილი და მტკრისებური ქვიშა, კენჭნარი და მსხვილნატეხოვანი) ტოლია 0,0 სმ-ის.

ცხრილი 2.1. კლიმატური ქვერაიონის ძირითადი კლიმატური მახასიათებლები

კლიმატური რაიონი	კლიმატური ქვერაიონი	იანვრის საშ. ტემპერატურა °C	ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე მ/წმ	ივლისის საშ. ტემპერატურა °C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა %
II	IIIბ	2,0-დან – 6,0-მდე	-	+22-დან +25-მდე	31

ცხრილი 2.2. ჰაერის ტემპერატურა და ტენიანობა

№	კლიმატური მახასიათებელი	თვეების მიხედვით												წლიური
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა, °C	5,3	6,0	8,7	13,3	18,1	21,1	23,3	23,8	20,6	16,3	11,3	7,3	14,6
2	ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი, °C							-19,0						
3	ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი, °C							42,0						
4	ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %	73	72	70	69	72	74	78	76	78	76	71	70	73

ცხრილი 2.3. ნალექების რაოდენობა და თოვლის საფარი

ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი, მმ	თოვლის საფარის წონა, კპა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა
1818	131	0,50	19	-

ცხრილი 2.4. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები

W_0 5 წელიწადში ერთხელ, კპა	W_0 15 წელიწადში ერთხელ, კპა
0,30	0,38

ცხრილი 2.5. ქარის უდიდესი სიჩქარე მ/წმ, შესაძლებელი 1,5,10,15,20,50 წელიწადში

1 წელიწადში	5 წელიწადში	10 წელიწადში	15 წელიწადში	20 წელიწადში	50 წელიწადში
18	23	25	26	27	29

უბანზე გაბატონებული ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულების ქარი 43%, ასევე ხშირია ჩრდილოეთის მიმართულებით მქროლავი ქარები 20%; ქარების საშუალო სიჩქარე აღწევს 11-18 მ/წმ-ს; ძლიერ ქარიანი დღეთა მაქსიმუმია 16 დღ (> 15 მ/წმ).

ცხრილი 2.6. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ

თიხა და თიხნარი გრუნტი	ქვიშა წვრილი და მტვრისებური, ქვიშნარი	ქვიშა საშუალო და მსხვილი, ხრეშოვანი ქვიშა	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი
0	0	0	0

**II₄ სოფ. ფარცხანაყანევის (სამღებროს რკინიგზის სადგური) და მიმდებარე ტერიტორიის
გეოლოგიური აგებულება**

განსახილველი ტერიტორია, ძირითადად, აგებულია იურული, ცარცული და მეოთხეული ასაკის ქანებით. იგი მოიცავს საქართველოს ბელტისა და მთავარი კავკასიონის ნაოჭა სისტემის სამხრეთი ფერდის მთისწინეთს. კოლხეთის დაბლობზე ცარცული ნალექები გადაფარულია პალეოგენის და ნეოგენის ქანებით.

იურული ასაკის პორფირიტული წყება (Y_{2bj}) წარმოდგენილია ტერიტორიის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ვულკანოგენური

დანალექი ტუფებით, პორფირიტებით, ტუფოკონგლომერატებით, რომელთაც ზედა ნაწილში ცვლიან არკოზული ქვიშაქვები. ქვიშაქვებს ზოგან ზემოდან ადევთ თიხაფიქლები. მათი სიმძლავრე 1300-2500 მ-ია.

ბათური ასაკის ნალექები (J_2bt) ტერიტორიის ჩრდილო ნაწილში ვიწრო ზოლის სახითაა გავრცელებული. წყება წარმოდგენილია ფიქლებით, ტერიტორიის ჩრდილოეთ ნაწილში, სამხრეთ ნაწილში - არკოზული ქვიშაქვებით. წყების სიმძლავრე - 300-350 მ.

ზედა იურული ფერადი წყება (J_3) ფართო ზოლის სახითაა გავრცელებულია ტერიტორიის აღმოსავლეთ ნაწილში, წყება წარმოდგენილია მოწითალო ფერის თიხაფიქლებითა და ქვიშაქვებით, რომელთა შორის იშვიათად კირქვის შუაშრები ფიქსირდება. აღნიშნული ქანები ზემოდან განფენილია ბაზალტებით, პორფირიტებით. ქანთა საერთო სიმძლავრე შეადგენს 250-500 მ.

ცარცული სისტემა იწყება ქვედა ცარცის (k_{iv+h}) ვალანჟიანი ჰოტერივის ასაკის კვარციანი არკოზული ქვიშაქვებითა და კონგლომერატებით, რომელთა წარმოშობა უკავშირდება კრისტალური სუბსტრატის გადარეცხვას. ამ წყების ზედა ნაწილი წარმოდგენილია სუფთა კირქვებით, რომლებიც ხშირ შემთხვევაში დოლომიტიზირებულია. ქანების საერთო სიმძლავრე 130 მ-მდეა.

ჰოტერივის წყების კირქვები თანხმობით ენაცვლებიან **ბარუმის ასაკის (Cr_{1b})** მკვრივ, სქელშრებრივ და მასიურ კირქვებს. აღნიშნული კირქვების სიმძლავრე ტერიტორიის ჩრდილო ნაწილში შეადგენს 400-500 მ-ს, ხოლო სამხრეთით ქუთაის-გელათის მიმდებარედ – 250 მ-მდე.

აპტის ასაკის (k_{1ap}) კარბონატული და თიხოვანი მერგელები თანხმობით მოჰყვება ბარუმის კირქვებს. ისინი ვიწრო ზოლის სახით ვრცელდება წყალტუბოს გავლით სოფ. არგვეთიდან ქ. ქუთაისამდე.

აპტის წყების ნალექები იცვლებიან **ალბის წყებით (k_{1al})** ცისფერი მერგელებით, რომელთა შორის ხშირია გლაუკონიტიანი ქვიშაქვების შუაშრები. ქანების სიმძლავრე წყალტუბოს რაიონში 20-60 მ-ია.

ზედა ცარცული ასაკის წარმონაქმნები იწყება სენომენის (k_{2cm}) ტერიგენული ნალექებით. წარმოდგებიან გლაუკონიტური ქვიშაქვებით, ზოგან მერგელიანი კირქვებით, ტუფებით. სიმძლავრე 20-60 მ.

ზედა ცარცის ტურონ-მაატრიხტის ასაკის (k_{2t+m}) ნალექები ორი ფაციესით არის წარმოდგენილი: კარბონატული და ვულკანოგენური დანალექი კირქვები – მერგელოვანი

და ქვიშაქვიანია (წითელი და თეთრი ფერის) შრეობრივი და მასიური, რომელთა სიმძლავრე 400-500 მ-ია.

ვულკანოგენურ-დანალექი ფაციესი წარმოდგენილია ბაზალტების განფენით, ტუფობრექჩიებით, ტუფოქვიშაქვებით და წითელი და მწვანე თიხებით. ქანების სიმძლავრე 9,0 მ-მდე.

ტერიტორიაზე გვხვდება ამოფრქვეული წარმონაქმნები – პორფირიტების, დიაბაზებისა და ბაზალტის ძარღვებითა და განფენებით (bvj).

ზედა იურული ასაკის (bJ3) ეფუზივების განფენები წარმოდგენილია ბაზალტებით და ტრაქიტებით. მათი სიმძლავრე 10-20 მ-ია. გვხვდება მდ. რიონის ფერდობებზე, ტერიტორიის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში.

მეოთხეული სისტემა (aQiv) გავრცელებულია მდინარეთა გასწვრივ და მათ ფერდობებზე. მდ. გუბისწყლის ქალებში გავრცელებულია თანამედროვე ასაკის ალუვიური ქანები კენჭებით, ქვიშის შუაშრეებით; მდ. წყალტუბოსწყლის ქალებში ჭარბობენ ქვიშნარები, თიხები და ლამი. ნალექების სიმძლავრე 3-10 მ.

მთის ფერდობებზე განვითარებული დელუვიური ნალექები წარმოდგენილია ძირითადი ქანების ნატეხებით, თიხნარის შემავსებლით. ამ ნალექების სიმძლავრე იცვლება 1-დან 15 მ-მდე. დიდი სიმძლავრეა ფერდობთა ძირში.

კოლხეთის დაბლობზე გავრცელებულია დაუნაწევრებელი ალუვიური ნალექები (**aQ**) წარმოდგენილი კაჟარ-კენჭნარით, ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით. ქანების სიმძლავრე 20-80 მ.

II. ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით, აღნიშნული ტერიტორია განლაგებულია წყალტუბოს ფოროვან, ნაპრალოვან, კარსტულ-ნაპრალოვან და კარსტულ-არტეზიულ აუზში. ეს აუზი მოიცავს ქვემო იმერეთის დაბლობს და მასთან მიმდებარე სამგურალის ქედს. რაიონში გავრცელებული **მეზო-კაიოზონური** ნალექები ტერიტორიის დაბალ ნაწილში ქმნიან დამრეც განიერ ნაოჭებს, ხოლო სამგურალის ქედზე ეს ქანები შედარებით ინტენსიურად ნაოჭდებიან. ტერიტორიის სამხრეთით **ცარცული, პალეოგენური და ნეოგენური** ქანებით აგებულია ქვემო იმერეთის სინკლინორიუმი, რომელიც შეკუმშულია აჭარა-იმერეთისა და სამეგრელოს ქედებს შორის. ამ სინკლინორიუმის ქვედაცარცულ, ზედაცარცულ და პალეოგენურ ქანებში გავრცელებულია არტეზიული ჰორიზონტები.

ქვედაცარცული კირქვების წყალშემცველი კომპლექსი შეიცავს ნაპრალოვან-კარსტულ წნევიან მიწისქვეშა წყლების და მათ შორის ყველაზე უფრო მძლავრ გამოვლინებას წარმოადგენენ წყალტუბოს სამკურნალო თერმული წყლები. ამ კომპლექსში გავრცელებულია, აგრეთვე, მაღალთერმული მინერალური წყლები, რომლებიც ბოლო წლებში გახსნილია ღრმა ბურღილებით ვანში, თეკლათში და სხვაგან. მტკიცდება ამ ჰორიზონტის წყლების ჰიდროგეოლოგიური და ჰიდრავლიკური კავშირი.

რეგიონის ფიზიკურ-გეოლოგიური, ლითოლოგიურ-ფაციალური და სტრუქტურულ-გეომორფოლოგიური ფაქტორები ხელსაყრელ პირობებს ქმნიან ატმოსფერული ნალექებისა და ზედაპირული წყლების ინფილტრაციისათვის, რის შედეგადაც წარმოიქმნება არაღრმა და ღრმა გავრცელების მიწისქვეშა წყლები.

იურული ასაკის ქანებში გამოირჩევა ბაიოსის წყალშემცველი **კომპლექსი (J_{2b}j)**, რომელიც გავრცელებულია ტერიტორიის ჩრდილო-აღმოსავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილში. გაწყლიანებულია პორფირიტული ტუფები, ტუფოქვიშაქვები, ტუფოკონგლომერატები. ამ წყლების მინერალიზაცია აღწევს 9-10 გ/ლ, არის უწნეო, განლაგებულია 5-20 მ-ის სიღრმეზე. ხშირად წყაროს სახით განიტვირთება. მათი დებეტი 0,6-0,7 ლ/წმ-ს არ აღემატება.

ქვედა იურული ასაკის ბათური წყების წარმონაქმნები (**J_{2bt}**) და **ზედა იურული ფერადი წყება (J₃)** პრაქტიკულად წყალგაუმტარია და უწყლოა – ეს წყება გავრცელებულია ტერიტორიის აღმოსავლეთ ნაწილში.

ცარცული ასაკის ქანები გავრცელებულია ტერიტორიის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში. ისინი წარმოდგენილია კარბონატული შემადგენლობით, მათ მიერ არის აგებული სამგურალის ქედის დიდი ნაწილი.

ქვედა ცარცული წყალშემცველი სისტემა (**k₁Y+hikib**) გავრცელებულია დაკარსტულ ვალენჟინ-ჰოტერივისა და ბარემის ნაპრალოვან კირქვებში. არაღრმა ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლები წარმოდგენილია ზედა ენდოგენურ-ნაპრალოვან ზონაში 10-12 მ სიღრმეზე. ჰორიზონტი ხშირად ფერდობებზე წყაროს სახით განიტვირთება. ეს წყლები უწნეოა, მცირედ რადიაქტიური (0,3-0,7 ერთეული მაზე), ცივი 10-12°C. Ca(HCO₃)CaI. წყაროების დებეტი 0,2-1,5 ლ/წმ. საერთო მინერალიზაცია <0,6 გ/ლ.

აპტის (k₁ap) და **ალბის (k₁al)** ასაკის წყალგაუმტარი მერგელები და თიხები, მიუხედავად მათი შემადგენლობისა, ზედა ნაპრალოვან ნაწილში სუსტად, მაგრამ მაინც გაწყლიანებულია, განსაკუთრებით ალბის ასაკის ქვიშაქვებში. წყაროების დებეტი 0,05-0,2 ლ/წმ; მინერალიზაცია 0,4-0,6 გ/ლ. რადიაქტიურობა უდრის 0,4-1,8 ერთეულ მაზეს.

თანამედროვე მეოთხეული ასაკის წყალშემცველი ჰორიზონტი (aQIV) გავრცელებულია მდ. გუბისწყლისა და წყალტუბოსწყლის ჭალებში. თანამედროვე ალუვიური გრუნტის წყლების ჰორიზონტი განლაგებულია 0,2-1,0 მ სიღრმეზე მიწის ზედაპირიდან. ეს წყლები ძირითადად Ca-Mg(HCO₃)-ლია, უწნევო, მინერალიზაციით 0,4 გ/ლ. გამოირჩევიან მაღალი წყალუხვობით. ამ კომპლექსის კვება ხდება ატმოსფერული და ზედაპირული წყლების ხარჯზე. დებიტი ტოლია 0,2 ლ/წმ.

III სპეციალური ნაწილი

III₁ საკვლევი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლისა და დასაპროექტებელი ნაგებობის დაფუძნების პირობების დასადგენად, ვისარგებლეთ „სამშენებლო ნორმები და წესები“-ს 1.02.07-87 პ.პ 3.62; 3,63; 3,64; 3,65; 3,67).

ბურღვა წარმოებდა შიგა წვის ძრავიანი ხელბურღით ბურღვის მეთოდად გამოვიყენეთ მექანიკური-სვეტური, მილების დიამეტრი – 127 მმ, ჩარეცხვის გარეშე - მშრალი ბურღვის წესით, შემცირებული რეისით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

ჩატარებული საველე სამუშაოებისა და გრუნტების ვიზუალური და ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგების ანალიზის საფუძველზე სამშენებლო მოედანზე გეოლოგიურ ჭრილში გამოკვლეული სიღრმის (6 მ) ფარგლებში გამოყოფილი იქნა გრუნტის 1 ფენა, 1 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე):

ფენა – 1 – I სგე (QIV), კენჭნარი, კაჭარის ჩანართით, თიხნარის შემავსებლით ყვითელი ფერის - ფენა გვხვდება მთელ ტერიტორიაზე, გაყვანილ გამონამუშევარში. ფენის გამოკვლეული სიმაღლავრე 6,0 მეტრზე მეტი.

გრუნტების ლაბორატორიული შესწავლა ჩატარდა საქართველოს პოლიტექნიკური უნივერსიტეტის გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-სამძირკვლების ლაბორატორიაში (ქ. თბილისი, მ. კოსტავას ქ. №37) პროფესორ ნინა არეშიძის მიერ.

გრაფიკული ნაწილი შეასრულა ინჟინერ-გეოლოგმა ნინო შერვაშიძემ.

საველე სამუშაოების ჩატარების (2021 წლის აგვისტოს) პერიოდში გამოკვლეულ სიღრმემდე (6 მ) გრუნტის წყლის გამოვლენა არ დაფიქსირდა. აქ არსებული გრუნტების დასველება შესაძლებელია ატმოსფერული ნალექების (წვიმა, თოვლი და ა.შ.) და ტექნოგენური წყლების საშუალებით (სარწყავი არხიდან, სასმელი წყლის მილიდან გაპარული წყალი).

IV დასკვნა და რეკომენდაციები

1. სოფ. ფარცხანაყანევი, (სამღებროს სადგურის მიმდებარედ) ანძის (დგარი) მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით იმყოფება დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში. აქ ჩატარებული საველე სამუშაოთა შედეგად უარყოფითი გეოდინამიკური პროცესები (მეწყერები, კარსტები, სუფოზია, ჩაქცევა და სხვა) არ შეინიშნება და არც ექსპლუატაციის პერიოდშია მოსალოდნელი.

2. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07. 87 დანართი 10-ის თანახმად საკვლევი უბანი მიეკუთვნება პირველი (მარტივი სირთულის) კატეგორიას.

3. გამოკვლეულ უბანზე ჩატარებული კვლევის მონაცემების მიხედვით გამოყოფილი იქნა 1 (ერთი) ფენა, 1 (ერთი) საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

ფენა – 1 – I სგე (Q_{IV}), კენჭნარი, კაჭარის ჩანართით, თიხნარის შემავსებლით ყვითელი ფერის - ფენა გვხვდება მთელ ტერიტორიაზე გაყვანილ გამონამუშევარში. ფენის გამოკვლეული სიმძლავრე 6,0 მეტრზე მეტი.

4. სამშენებლო მოედნის გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, დასაპროექტებელი ანძის (დგარის) საძირკვლის ქვეშ ფუძე-გრუნტად რეკომენდებულია მიღებული იქნას კენჭნარი, კაჭარის ჩანართით, თიხნარის შემავსებლით, თანახმად სნ და წ. „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები (პნ 02.01-08)“, დანართი 2, მუხლი 4, ცხრილი 3ა, როცა ფორიანობის კოეფიციენტი $e = 0,85$ -ს, ხოლო $0 \leq I_L < 0,25$ -ისა, მაშინ დეფორმაციის მოდული $E = 18$ მპა (180 კგ/სმ²).

5. თანახმად ამავე სნ და წ. დანართი 3, მუხლი 4, ცხრილი 3გ, როცა ფორიანობის კოეფიციენტი $e = 0,8$ -ის, ხოლო დენადობა $I_L = 0,01$ -ისა, მაშინ პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 4,5$ კგ/სმ² ანუ 450 კპა.

6. ფუძე-საძირკვლების გაანგარიშებისათვის ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულია ფენა 1 (I სგე)-ის, კენჭნარი, კაჭარის ჩანართით, თიხნარის შემავსებლით, ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების აუცილებელი საანგარიშო მნიშვნელობები, მიღებული ნორმატული დოკუმენტების, საარქივო მასალებისა და საცნობარო ლიტერატურის („დამპროექტებლის საანგარიშო-თეორიული ცნობარი“) საფუძველზე.

№	გრუნტის მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები I სგე (ფენა 2)
1	სიმკვრივე ρ გ/სმ ³	1,94
2	ხვედრითი შეჭიდულობა C კპა	63
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ°	21

4	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0 კგ/სმ ²	4,5
5	დეფორმაციის მოდული	E კგ/სმ ²	18
6	პუასონის კოეფიციენტი	μ	0,42
7	საგების კოეფიციენტი	k კგ/სმ ³	2,0
8	ბეტონის გრუნტთან ხახუნის კოეფიციენტი f		0,2

7. ანძის (დგარის) საძირკვლის ტიპად შეიძლება მიღებული იქნას, ტექნიკურ დავალებაში სავარაუდოდ შერჩეული წერტილოვანი საძირკველი, რ/ზ ანაკრები ანკერი.

8. საძირკვლის მოწყობის სიღრმე რეკომენდებულია არანაკლები 3,0 მეტრისა მიწის არსებული ზედაპირიდან.

საძირკვლის მოწყობის სიღრმე ისე უნდა განისაზღვროს, რომ არ მოხდეს საძირკვლის დაფუძნება არაერთგვაროვან გრუნტზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე საძირკვლის მოწყობის სიღრმე და ნატეხოვანი (ღორღი, კენჭნარი) გრუნტის ბალიშის პარამეტრები (სიმძლავრე, ფართობი) განისაზღვროს შესაბამისი კონსტრუქციული გაანგარიშება – გადაწყვეტილების საფუძველზე.

9. ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით აღნიშნულ უბანზე, მიწის ზედაპირიდან 6 მ ფარგლებში, მიწისქვეშა წყალი არ გამოვლინდა (2021 წლის აგვისტო). გრუნტის წყლების გამოვლენის შემთხვევაში უნდა ჩატარდეს წყალქვევითი სამუშაოები კერძოდ: ამოვტუმბოთ დროებით ჩაქცეული წყალი.

10. ქვაბულის ან თხრილის ფერდობის მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბნის ამგები გრუნტებისათვის მიღებული იქნას ს.ნ და წ. 3.02.01-87, პპ 3.11; 3.12; 3.15 პუნქტებისა და ს.ნ და წ. III-4-80. IX თავის მოთხოვნით.

11. სეისმური საშიშროების რუკის დანართის თანახმად, საქართველოში ამჟამად მოქმედი ს.ნ. და წ. „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) მიხედვით, დასახლებული პუნქტი №1070-ის სოფ. ფარცხანაყანევი, (სამღებროს სადგურის მიმდებარედ) სეისმურობა MSK-64 სკალის შესაბამისად, არის 7 ბალი, სეისმურობის უგანზომილებო და მაქსიმალური ჰორიზონტალური აჩქარების კოეფიციენტით $A=0,11$, გვ. 64, (მოქმედებაშია 01 იანვარი 2010 წ.).

12. სეისმომდეგობის თვალსაზრისით გამოკვლეული უბნისა და მიმდებარე ტერიტორიის ამგები ქანები–კენჭნარი, კაჭარის ჩანართით, თიხნარის შემავსებლით, - იგივე სამშენებლო ნორმებისა და წესების “სეისმომდეგი მშენებლობა” (პნ 01.01–09), ცხრილი–1-ის თანახმად მიეკუთვნებიან II კატეგორიას. უბნის სეისმურობად განისაზღვროს 7 ბალი.

13. დამუშავების სიმნელის მიხედვით გამოკვლეულ უბანზე გავრცელებული გრუნტები ს.ნ. და წ. IV-5-82, №1 ცხრილის თანახმად მიეკუთვნება:

ა) კენჭნარი, კაჭარის ჩანართით, თიხნარის შემავსებელით (ფენა 1) ერთცაცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით და ხელით დამუშავებისას მიეკუთვნება რიგი №6 – გ – IV კატეგორიას, $\rho=1,94$ ტ/მ³.

ინჟინერ-ჰიდროგეოლოგი

გ. რუსტამოვი

გ. რუსტამოვი

პ რ ო გ რ ა მ ა (მიწერილობა)

წყალტუბოს მუნიციპალიტეტის, სოფ. ფარცხანაყანევი, „სამღებრო რკინიგზის სადგურის“ მიმდებარედ 220 კვ. ე.გ.ხ. „კოლხიდა-1“ N 187 კოროზირებული საყრდენის შეცვლისათვის შერჩეული N 187¹ საპროექტო საყრდენის დაფუძნების ადგილზე და მის არეალში ჩატარებული საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად

წინამდებარე მიწერილობა შედგენილია სნ და წ 1.02.07-87 (საინჟინრო კვლევები მშენებლობისათვის), პ. 1.19 შენიშვნა 2, სნ და წ 2.02.01-83 (შენობათა და ნაგებობათა ფუძე-საძირკვლები), და სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები, კლასიფიკაცია) საფუძველზე.

დასაპროექტებელი ნაგებობის დაწვრილებითი ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია დამკვეთის მიერ გადმოცემულ ტექნიკურ დავალებაში.

მოძიებულ იქნას ნაგებობის განთავსების რაონის ფიზიკურ-გეოგრაფიული, გეოლოგიური, გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინროგეოლოგიური მასალები.

გამონამუშევრების დაშორება, რაოდენობა და სიღრმე განისაზღვროს სნ და წ 1.02.07-87 პ. 3.62 _ 3.67-ის მოთხოვნის დაცვით.

უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესასწავლად დამკვეთის მიერ გადმოცემულ ტოპო-გეგმაზე და ორთოფოტოზე მონიშნულ ადგილებზე გაყვანილ იქნა 1 სამთო გამონამუშევარი სიღრმით 6.0 მ.

გამონამუშევრებიდან აღებული იქნას უბანზე გავრცელებული გრუნტების ნიმუშები სნ და წ 1.02.07-87 პ. 3.75-ში რეგლამენტირებული რაოდენობით.

გრუნტის წყლების გამოვლინების შემთხვევაში აღებული იქნას მისი სინჯები და ჩატარდეს ქიმიური ანალიზები. წყლის სინჯების რაოდენობა უნდა შეესაბამებოდეს სნ და წ 1.02.07-87 პ. 3.56-ის მოთხოვნას.

გრუნტის ნიმუშებზე ლაბორატორიაში განისაზღვროს ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი, წყლის სინჯებისათვის დადგინდეს დასაპროექტებელი რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიულობის ხარისხი

ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე შედგეს საინჟინრო-გეოლოგიური ტექნიკური ანგარიში სნ და წ 1.02.07-87 მე-9 დანართის რეკომენდაციების გათვალისწინებით და აიკინძოს 3 ეგზემპლარად.

შეადგინა:

ინჟინერ-გეოლოგმა

გ. რუსტამოვი

გ. რუსტამოვი

ბრუნდება უცხოური თვისებებისა და ბრუნდომის უნარიანი კვლევის შედეგების წარმოდგენის მიზნით

ქვემოთ მოცემული მონაცემები, სოფ. ფარცხანაძის (სამხრეთის რაიონის საზღვრის მიღებამდე დაახლოებით 1 კმ დაშორებით)

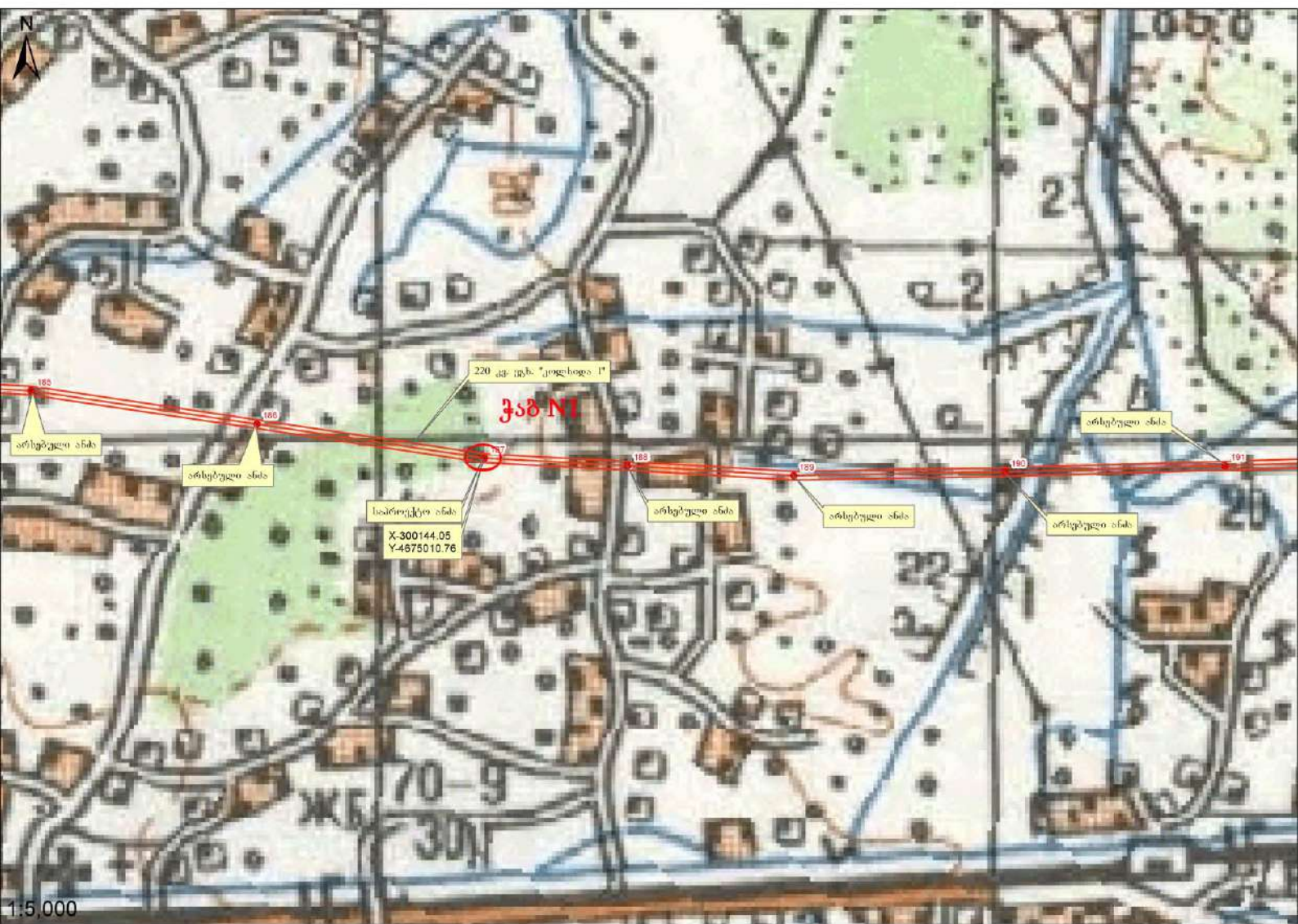
პროექტის სახელი	სტრუქტურა	საფუძვლის სახელი	გეოლოგიური ინჟინერი	გამონაშენის სახელი და №	ნაშენების სახელი	გრუნტების ფიზიკური თვისებები										გრუნტების მექანიკური თვისებები										ბრუნდომის საჩვენებელი																																																	
						გრუნტების ფიზიკური თვისებები										გრუნტების მექანიკური თვისებები																																																											
						გრუნტების ფიზიკური თვისებები										გრუნტების მექანიკური თვისებები																																																											
						გრუნტების ფიზიკური თვისებები										გრუნტების მექანიკური თვისებები																																																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37																																							
7	1	IpQv	პ.პ.1	2,5-2,8	ღარი	11,3	1,2	2,9	1,4	0,9	1,0	1,3	14,1	14,3	39,4	14,3	0,09	0,10	0,19	0,21	0,21	0,09	21,2	-	-	-	-	0,03	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																					
8																																							პ.პ.1	3,2-3,5	ღარი	11,5	1,8	2,1	1,5	1,0	0,8	1,5	11,9	15,2	38,6	15,2	0,29	0,19	0,20	0,12	19,3	19,3	-	-	-	-	0,03	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
9																																							პ.პ.2	1,1-1,4	ღარი	12,6	3,1	2,5	1,3	1,1	0,9	9,2	13,8	39,7	15,8	0,32	0,20	0,21	0,12	20,4	20,4	-	-	-	-	-	-	0,03	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10																																							პ.პ.3	1,6-1,9	ღარი	12,8	2,1	1,5	0,8	1,2	1,3	15,2	10,3	41,2	13,6	0,33	0,21	0,21	0,12	21,3	21,3	-	-	-	-	-	-	0,03	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	1	IpQv	პ.პ.4	2,0-2,3	ღარი	13,2	4,3	2,6	1,5	1,0	1,2	9,7	12,9	40,7	12,9	0,33	0,22	0,11	22,5	22,5	0,11	20,6	20,6	-	-	-	-	0,05	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																				
12																																								პ.პ.5	2,3-2,6	ღარი	9,3	3,6	2,0	2,5	1,2	1,3	8,7	13,9	39,6	17,9	0,31	0,20	0,11	20,6	20,6	-	-	-	-	-	-	0,05	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
საშუალო						11,8	2,7	2,3	1,5	1,1	1,1	12,0	12,8	39,9	15,0	0,31	0,21	0,21	0,11	20,9	20,9	-	-	-	-	-	-	0,04	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																				
						11,8																																																																					

საქართველოს პოლიტექნიკური უნივერსიტეტის

გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების პროფესორი:

ნინო არეშიძე

Handwritten signature





ჯაბურდოლი №1

რიგითი №	ფენის სიღრმე		ფენის სიმაღლე	მიწის ზედაპირის და ფენის ქირის პირობითი ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსტანცია	ბრუნების წყლის დონე	
	ღან	მდე					ბამ	ღამე
1	0.00	6.00	6.00	73.00 მ				

220 კვ. ე.გ.ხ. "კოლხიდა-1"-ის №187 კოროზირებული
საყრდენის შეცვლისათვის შერჩეული №187
საპროექტო საყრდენის დაფუძნების აღბილის
საინჟინრო გეოლოგიური პირობები
ჯაბურდოლის ჭრილი

პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ღ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი

adQ_{IV}



კაპარ-კენჭნარი, თიხნარის შემაჯსებლით,
მოყვითალო ფერის.

ჰიდრო ინჟინერ გეოლოგი

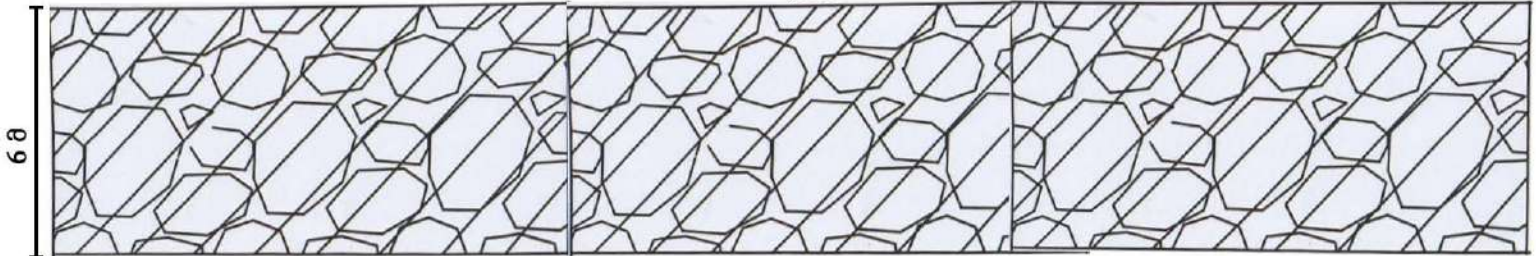
Handwritten signature

ბ. რუსტამოვი

აგვისტო 2021



ჭაბ N1

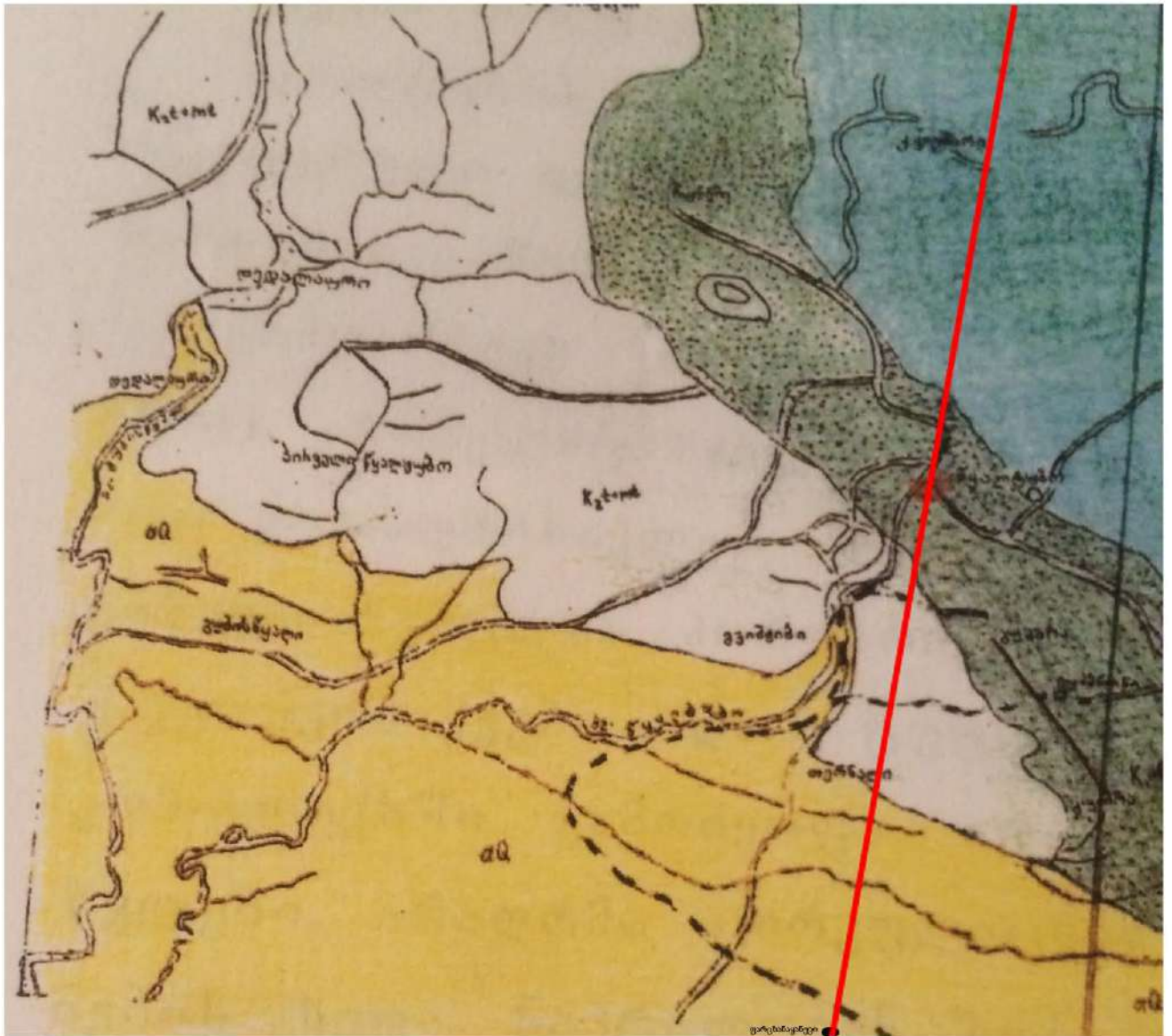


„კოლხიდა-1“-ის №187¹ საინჟინრო-გეოლოგიური რუკის განმარტება

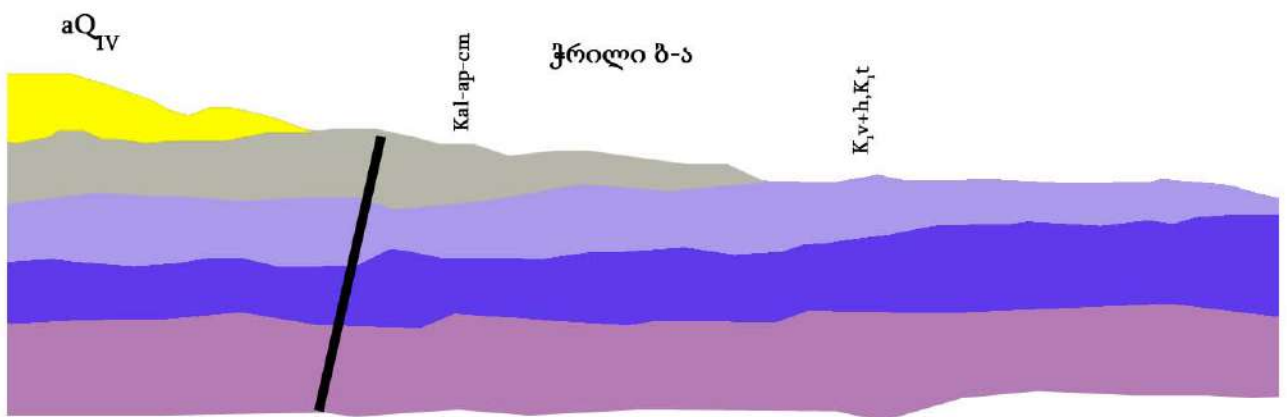
საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ქალაქ ქუთაისის დასავლეთით და ს. ფარცხანაყანევის აღმოსავლეთის ქარსაცავი ზოლის სიახლოვეს. იგი აგებულია მდინარე რიონის ალუვიური მასალით. საპროექტო ხაზზე განლაგებულია ანძები (დგარები): 185, 186, 187, 188, 189, 190 და 191. ეს ხაზი მთლიანად გადის დაუსახლებელ ადგილებზე. სოფელი ფარცხანაყანევი ძალიან მჭიდროდ არის დასახლებული, იგი ამაღლებულ ბორცვზეა განლაგებული, ეს ხაზი თითქმის სოფლის შუაგულში იწყება და აღმოსავლეთიდან კვეთს ორ ქარსაცავ ზოლს. ტერიტორია წარმოადგენს მეორე ტერასას, რომელიც მდინარე რიონის ჭალის ტერასის ზემოთ მდებარეობს. მთელი ტერიტორია დახრილია სამხრეთ - დასავლეთით და დასერილია პატარა ნაკადებით. მდინარე რიონსა და მდ. გუზის წყალს შორის არსებობს რაღაც ამაღლება, რომელიც უნდა ასრულებდეს ტერასის როლს. ტერიტორია გორაკ-ბორცვიანია. ამ ხაზის გასწვრივ მრავლადაა ხე-ბუჩქნარი (სადგურები, რომლებიც კარგად დეშეფირდება).

ყველაზე დასავლეთით მდებარეობს 185 ანძა. ეს ხაზი გრძელდება ანძა 186-მდე და მთელი სივრცე პატარა ნაკადულების გასწვრივ გადის. მინდვრები კარგად ჩანს. ამის შემდეგ ანძა მიდის საპროექტო ანძა 187-მდე.

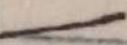
მისი კოორდინატებია X-300144,05; Y-4675010,76; შემდეგი ანძაა 188 და ესეც კარგად არჩეულ ადგილებზე გადის ამის შემდეგ მოდის ანძა 189, რომლის ხაზი ქარსაცავ ზოლში გადის. ამის შემდეგ ტერიტორია უტყეოა (ტყის გარეშე) და მიდის 190 წერტილამდე, მისი გაგრძელებაა 191 წერტილი. ყველა წერტილი მეორე ტერასაზეა განთავსებული.



ბ



კონსტრუქციული ნიშნები

αQ_{Σ}	თანამედროვე მცოცხეული ასაკის ნაღვეებში გაგრცელებული წყალშემცვილი პორიზონტი.
αQ	კოლხეთის დაბლობზე გაგრცელებულ ალუვიურ ნაღვეებში წარმოდგინილი წყალშემცვილი კომპლექსი.
K_2t+mt	ზედაპირული ასაკის ტერონ-მაასტრიხტში ნაღვეებში გაგრცელებული წყალშემცვილი კომპლექსი.
$K_1al+apK_2$	ქვედაცარცული ასაკის აღბისა და აპტის და ზედაცარცული სენომაანის პრაქტიკულად წყალგაუმტარი თიხები, მერგელები გლუკონიტური ქვიშაქვები და ტუფები.
K_1v+h,K_1b	ქვედაცარცული ასაკის ვალანჟინ-პოტერიფისა და ბარემის ნაღვეებში გაგრცელებული წყალშემცვილი კომპლექსი.
$\gamma_2\delta_1\gamma_3$	იურული ასაკის ბათური და ტიტონის ასაკის პრაქტიკულად წყალგაუმტარი თიხაფიქლები, თიხები და ქვიშაქვები.
$\gamma_2\delta_2$	შუაიურული ასაკის ბაიოსის ნაღვეებში გაგრცელებული წყალშემცვილი კომპლექსი.
$\delta_2\gamma_3,\delta_2\gamma_2$	იურული ასაკის პრაქტიკულად წყალგაუმტარი ბაზალტები, ტრახიტები, დიაბაზები და პორფირიტები.
	ტიტონიკური რღვივა
	ჭრილის ხაზი



ელექტროგადამცემი ხაზი

წყალტუბოსა და ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის უბნებიდან აღებული გრუნტის ნიმუშების კუთრი ელექტრული წინაღობის განსაზღვრა

მთის ქანები ელექტრული დენის გამტარებლობის მიხედვით შეიძლება განვიხილოთ როგორც აგრეგატი, რომელიც შედგება კრისტალური მესერის, სითხისა და აირისაგან. ამ აგრეგატის კუთრი ელექტრულ წინააღმდეგობაზე გავლენას ახდენენ შემდეგი ფაქტორები: კრისტალური მესერის შემადგენელი მინერალებისა და ქანების ფორმების შემავსებელი სითხისა და აირის კუთრი ელ. წინააღმდეგობა, ქანების ტენიანობა, ფორიანობა და სხვა.

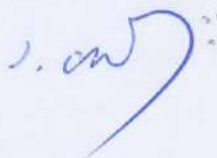
ქანების კუთრი ელ. წინააღმდეგობა იზომება როგორც ბუნებრივ, ასევე ლაბორატორიულ პირობებში. მეტი სიზუსტისათვის უმჯობესია ელ. წინააღმდეგობა განისაზღვროს სავსე პირობებში, რადგან ნიმუშების ტრანსპორტირებისას ირღვევა ქანების სტრუქტურა, ტექსტურა, ფორიანობა, ტენიანობა და სხვა მახასიათებლები.

საკვლევი ნიმუშები აღებულია წყალტუბოს კოლხიდა-1 N187 და ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის კოლხიდა-2 N56 უბნებიდან. ორივე უბნის ნიმუშები ლითოლოგიურად წარმოდგენილია მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-პროალუვიური ნალექებით - კაჟარ-კენჭნარით, წყალტუბოს შემთხვევაში თიხა-თიხნარის შემავსებლებით, ხოლო ზუგდიდის შემთხვევაში ქვიშნარ-ლამის შემავსებლებით.

ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ N187 ნიმუშის კუთრი ელ. წინააღმდეგობა $R = 55-57$ ომ.მ. ხოლო N56 ნიმუშის კუთრი ელ. წინააღმდეგობა $R = 42-45$ ომ.მ.

დასკვნის სახით კიდევ ერთხელ უნდა აღინიშნოს, რომ სავსე პირობებში და ლაბორატორიაში გაზომილი გრუნტის კუთრი ელექტრული წინააღმდეგობა რამდენიმე პროცენტით განსხვავდება ერთმანეთისგან. ჩვენ მაქსიმალურად ვეცადეთ ნიმუშების ფიზიკური მდგომარეობა დაგვეახლოვებინა ბუნებრივ პირობებთან (დაქუცმაცება, ჩანართების გადანაწილება, დატენიანება), რამაც საშუალება მოგვცა ლაბორატორიული გაზომვების სარწმუნოება გაზრდილიყო.

გეოლ.- მინ. მეცნ. დოქტორი



ა. თარხან-მოურავი

