



შპს „ქართლი ჯენერეიშენ“ მზის ელექტროსადგურის 110/35კვ
ქვესადგურის მიერთება 220კვ ქვესადგურ „მარნეულში“ 110კვ
ელექტროგადამცემი ხაზით

გეოლოგიური ანგარიში

დამკვეთი: შპს ქართლი ჯენერეიშენ

შემსრულებელი: შპს გროს ენერჯი ჯგუფი



სარჩევი

შესავალი	3
1 გეოლოგიური აგებულება	3
2 ოროჰიდროგრაფიული მიმოხილვა.....	4
3 სტრატეგრაფია	7
3.1 იურამდელი წარმონაქმნები	7
3.2 იურული სისტემა - I.....	8
3.3 ცარცული სისტემა - K.....	10
3.4 პალეოგენური სისტემა - P.....	11
3.5 ეოცენი - P	12
3.6 მეოთხეული სისტემა - Q	14
4 ტექტონიკა	14
5 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.....	17
6 გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები	18
7 დასკვნები და რეკომენდაციები.....	20
8 გამოყენებული ლიტერატურა	21
9 ლითოლოგიური ჭრილები.....	22
10 საველე ფოტო მასალა	35
11 აკრედიტაციის მოწმობა	39

შესავალი

ქ. მარნეულში, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები განხორციელდა ეგხ-ს და კაბელის ნაგებობის მიმდებარე ტერიტორიის შესწავლის ფარგლებში ხოლო დასკვნა მომზადდა საქართველოში ამჟამად მოქმედი, ნორმატიული დოკუმენტების - ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), ს.ნ. და წ. – 1.02.01.08 (შენობა ნაგებობათა ფუძეები), პნ 01.01-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა), პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია) და სახსტანდარტი 25100-82 მოთხოვნათა საფუძველზე, გრუნტის დამუშავების სიძნელე მიღებულია სნ და წ IV-5-82 მიხედვით.

კვლევის მიზანს შეადგენდა ტერიტორიის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა მასზე შენობა-ნაგებობის დასაფუძნებლად.

საველე პირობებში გაყვანილ იქნა 10 ჭაბურღილი (კოორდინატები გადმოცემულ იქნა დამკვეთის მიერ), სიღრმით 5-მეტრი.

ჭაბურღილებიდან აღებულ იქნა ნიმუში. ლაბორატორიული კვლევა განხორციელდა შპს “აბსოლუტ სერვისი”-ს კუთვნილ აკრედიტირებულ ლაბორატორიაში და განსაზღვრულ იქნა ტერიტორიის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები.

დასკვნის შედგენისას ასევე შესწავლილ იქნა არსებული საფონდო მასალები.

1 გეოლოგიური აგებულება

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს სამხრეთ საქართველოში, მდ. მტკვრის მარჯვენა შენაკადების– მდ. ალგეთის, ხრამის, მაშავრისა და შულავრის აუზებში. მორფოლოგიური თვალსაზრისით ჩრდილოეთით მას ესაზღვრება თრიალეთის ქედის სამხრეთი კალთები, დასავლეთით – ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთი ფერდობი, სამხრეთით – სომხეთის ქედი, ხოლო აღმოსავლეთით – ქვემო ქართლის ვაკე. ტერიტორიის საერთო ფართობი 1200კვ კმ–ია.

ამ ტერიტორიის ამგებელი ნალექები ნივთიერი შემადგენლობის, პოსტსედიმენტაციური გარდაქმნების (მეტამორფიზმის) ხასიათის და ხარისხის მიხედვით, აგრეთვე ასაკობრივად და ფაციესურად (გარდა სიმძლავრეებისა) მკვეთრი ცვლილებების გარეშე ლატერალურად ვრცელდებიან მეზობელ სტრუქტურულ ერთეულებში. ზედაპირზე, პირობითობის გარკვეული დოზის დაცვით, ბლოკის დასავლეთი საზღვარი უნდა მიუყვებოდეს

პალეოგენური (ძირითადად ეოცენური) ქანების გამოსავლებს, სამხრული-ზედაცარცული კარბონატული წყების გავრცელების ზოლს, აღმოსავლური საზღვარი კი უდაბნოს ანტიკლინის დასავლური ფრთის გასწვრივ უნდა გადიოდეს. შესაძლებელია, ამ მიმართულებით ბლოკი (სიღრმეში) ერწყმის „საქართველოს ბელტს“. რაც შეეხება ჩრდილოეთურ საზღვარს, იგი, ამავე დროს, ორი მსხვილი გეოტექტონიკური ერთეულის- აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის და ართვინ- ბოლნისის ბელტის საზღვარს ემთხვევა. არსებული მონაცემების მიხედვით ხსენებული ერთეულების ამგებელი სტრატონები სასაზღვრო ზოლში თანხმობით აგრძელებენ ერთ-მანეთს, დიასტროფიზმის გარეშე). ამასთან დაკავშირებით უნდა შევნიშნოთ შემდეგი. ლიტერატურული მასალების ანალიზის, ბურღვის მონაცემების და საკუთარი საველე-გეოლოგიური დაკვირვებების საფუძველზე ვვარაუდობთ, რომ აღნიშნული საზღვარი ტექტონიკურია. კერძოდ, სოღანლულიდან დასავლეთით, სოფ.სოფ. კუმისის, ვაშლოვნისა და ასურეთის მიმართულებით შუაეოცენური ვულკანოგენურ-დანალექი კომპლექსი შესხლეტილი და გადაადგილებულია სამხრეთით, ძირითადად მაიკოპურ ნალექებზე

აღნიშნული რღვევა, როგორც ჩანს, იტოტება ზედაპირთან ახლოს და დასავლეთით უნდა ვრცელდებოდეს ქოროლისკენ, აღმოსავლეთით კი უნდა გადადიოდეს მტკვრის მარცხენა ნაპირზე და ამგვარად ერწყმოდეს (სიღრმეში) თელეთის, პატარძელის და ნინოწმინდის სტრუქტურების სამხრული ფრთების გასწვრივ გამავალ რეგიონალურ რღვევას.

2 ოროჰიდროგრაფიული მიმოხილვა

ტერიტორია ადმინისტრაციულად ეკუთვნის ბოლნისის, თეთრი წყაროს, მარნეულის და გარდაბნის რაიონებს. ოროჰიდროგრაფიული თვალსაზრისით რაიონი მეტად მრავალფეროვანია, რაც, პირველ რიგში, განპირობებულია გეოლოგიური აგებულებითა და კლიმატური პირობებით. საქართველოს ფიზიკურ-გეოგრაფიული დანაწილების სქემის მიხედვით (მარნეულის ბლოკის ტერიტორიის დასავლეთი და სამხრეთი ნაწილები ეკუთვნის მცირე კავკასიონის ოლქის ხრამ-სომხითის მთიანეთის რაიონს, ხოლო ცენტრალური და აღმოსავლეთი ნაწილები კი შედის ცენტრალური ამიერკავკასიის ოლქის ქვემო ქართლის ბარის შემადგენლობაში [2].

ხრამ-სომხითის მთიანი რაიონი მოიცავს სომხითის ქედს და ამ უკანასკნელის თრიალეთის ქედთან დამაკავშირებელ შუა ხრამის მთათა ჯგუფს. რაიონის ფიზიკურ-გეოგრაფიული თავისებურება განპირობებულია, უწინარეს ყოვლისა, მისი გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური აგებულებით. აქ ფართოდაა გავრცელებული პალეოზოური ასაკის კრისტალური ქანები, მეზოზოურ ვულკანოგენურ-დანალექ კომპლექსებზე კი განლაგებულია ჯავახეთის ქედის მხრიდან შემოჭრილი პლიოცენური ასაკის ლავები. ეს უკანასკნელი არსებით გავლენას ახდენენ რელიეფის ხასიათზე და ლანდშაფტის სხვა კომპონენტებზედაც. რაიონის რელიეფი საშუალო მთიან ტიპს მიეკუთვნება. მისი მაქსიმალური აბსოლუტური სიმაღლეები აღწევს 1900-2500მ-ს, ხოლო შეფარდებითი სიმაღლეები 500-1000 მ-ს და მეტსაც. რელიეფის გაბატონებული ეროზიული ტიპი გართულებულია ვულკანური და ტბიურ-მდინარეული აკუმულაციის ფორმებით, რომლებიც ზოგან ამდღებულ ლავურ პლატოებს ქმნიან.

ქვემო ქართლის ბარის შემადგენლობაში შემავალ მთავარ ოროგრაფიულ ელემენტებს შორის ჩვენს ტერიტორიაზე შემოდის მარნეულის ვაკე, ქვემო ქართლის ლავური ზეგანი, კუმის-ასურეთის ვაკეები და იაღლუჯის სერი.

მარნეულის ვაკე მდებარეობს მტკვრის მარჯვენა მხარეს. იგი გადაკვეთილია მდ. მდ. ალგეთისა და ხრამის ქვედა დინებებით. მტკვრის მოპირდაპირე მხარეს გარდაბნის ვაკე მდებარეობს. ვაკის სიგრძე 35-38 კმ-ს აღწევს, უდიდესი სიგანე კი 18 კმ-ს. აბსოლუტური ნიშნულები მერყეობს 265 მ-დან 400 მ-მდე. ვაკის ერთობლივი დახრილობა მიმართულია სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ, თითქმის მტკვრის პარალელურად.

ქვემო ქართლის ლავური ზეგანი (პლატო) მდებარეობს მდ. მდ. ალგეთსა და ხრამს შორის. თეთრიწყაროს მიდამოებში მისი ზედაპირი ზღვის დონიდან 1200-1400 მ სიმაღლეზეა, ხოლო აღმოსავლეთისკენ დაბლდება 500-600 მ-მდე (მარნეულთან). პლატო წარმოადგენს მონაკვეთს იმ უზარმაზარი ლავური ნაკადისა, რომელიც გვიან პლიოცენში ჯავახეთის ქედის სამხრული ნაწილიდან წამოვიდა და რომლის ბოლოც მარნეულის ვაკის მეოთხეული ასაკის ფხვიერ ნალექებში არის ამჟამად დამარხული. მდ. ხრამის კანიონი ლავურ პლატოს ანაწილებს ორ არათანაბარ ნაწილად: ჩრდილო, ვრცელ ნაწილს ეწოდება თეთრიწყაროს პლატო, ხოლო მომცრო, სამხრულ ნაწილს-დისველის პლატო.

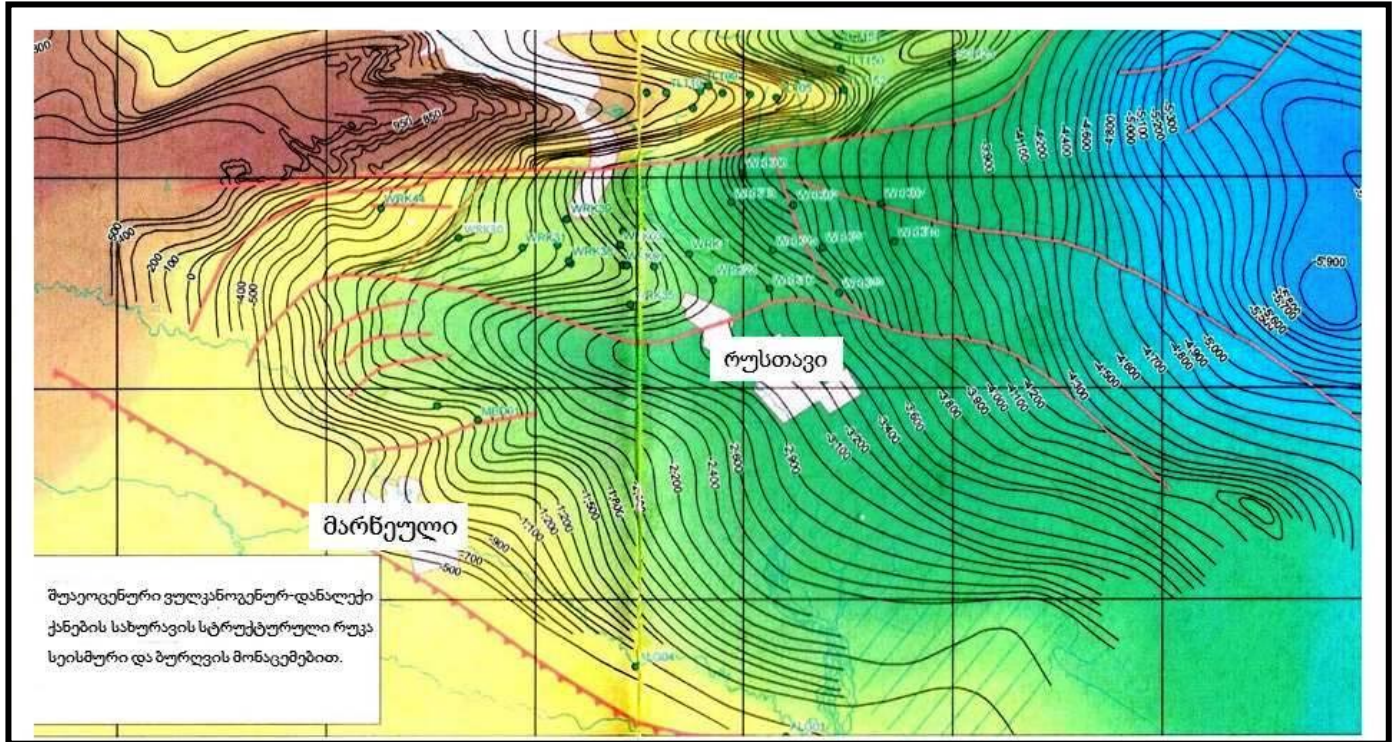
კუმის-ასურეთის ქვერაიონი შემოსაზღვრულია მტკვრისა და ალგეთის ხეობებით, თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთი დაბოლოებითა და იაღლუჯის სერით. აბსოლუტური სიმაღლეები მერყეობს 350-400 მ-დან 700-800 მ-მდე. ქვემო ქართლის ბარის ამ ნაწილის უკიდურესი ჩრდილო-აღმოსავლური კუთხე უჭირავს წალასყურ-სოდანლუდის დახრილ საფეხურებრივ ვაკეს. სოფ. კუმისის მიდამოებში ამ ძველ ზედაპირში ჩადგმულია ვრცელი (სიგრძე 8-9 კმ, სიგანე 3-4 კმ) კუმისის ტაფობი, რომელსაც ზოგი მკვლევარი ტექტონიკურ წარმონაქმნად თვლის, ზოგი კი სუფოზიურად. იგი ნაწილობრივ ამოვსებულია მეოთხეული ასაკის ტბიურ-მდინარეული და დელუვიურ-პროლუვიური ნალექებით. ტაფობის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში მოთავსებულია კუმისის გაუდინარი ტბა (აბსოლუტური სიმაღლე 475 მ, უდიდესი სიღრმე 0,5 მ).

იაღლუჯის სერი დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენაა გაჭიმული 17 კმ-ის მანძილზე. მისი სიგანე 10-11 კმ-ის ტოლია, აბსოლუტური სიმაღლე - 766მ-ია, შეფარდებითი სიმაღლე კი -300-400 მ. სერი აღმოსავლეთიდან შემოფარგლულია მტკვრის ხეობით, სამხრეთიდან-მარნეულის ვაკით, ხოლო დასავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან-კუმის-ასურეთის დახრილ დენუდაციური ვაკეების სისტემით. სერის განედურად მიმართული თხემის სამხრეთით დიდ ფართობზე გაშლილია გვიანპლიოცენური ასაკის პენეპლენიზირებული ზედაპირი, რომელშიც განვითარებულია ხეობათა ქსელი.

რაიონისთვის დამახასიათებელია ზომიერი ნახევრადკონტინენტური კლიმატური პირობები; საშუალო წლიური ტემპერატურა 11,5-130C-ია. ტემპერატურის წლიური ამპლიტუდა 23-24,50C-ია. ატმოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა 350-500მმ-ის ფარგლებში მერყეობს. ნიადაგის საბურველი წარმოდგენილია შავმიწა და რუხი-ყავისფერი მიწების კომპლექსით. მცენარეული საფარი ცენტრალურ რაიონში სტეპის ტიპისაა.

რაიონს ჰკვეთს თბილისი-თეთრიწყაროს, თბილისი-რუსთავის სარკინიგზო, საავტომობილო და გრუნტის გზები. მთავარი დასახლებული პუნქტებია ქ.ქ. რუსთავი, მარნეული, გარდაბანი. მაგისტრალების უშუალო სიახლოვეს განლაგებული სოფლებია კუმისი, მარაბდა, თელეთი და სხვ.

ფიგურა 2.1 შუაეოცნური ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების სახურავის სტრუქტურული რუკა სეისმური და ბურღვის მონაცემებით



3 სტრატეგია

ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს ერთმანეთისგან მკვეთრად განსხვავებული ქანების ორი კომპლექსი. მათ შორის ქვედა ყველაზე ძველია, რომელიც ასაკობრივად შეესაბამება კამბრიულამდელსა და პალეოზოურს; ძირითადად წარმოდგენილია გრანიტოიდებითა და მეტამორფული ქანებით. ზედა-ახალგაზრდა, მეზოკაინოზოური კომპლექსი აგებულია დანალექი და ვულკანოგენურ- დანალექი წარმონაქმნებით. ამასთანავე, პირველი მათგანი მონაწილეობს ხრამისა და ლოქის მასივების კრისტალური გულის აგებულებაში, ხოლო მეორე ქმნის დანალექ საფარს.

3.1 იურამდელი წარმონაქმნები

კამბრიულამდელი და პალეოზოური ასაკის მეტამორფული და კრისტალური ქანების ზედაპირული გამოსავლები ცნობილია ხრამისა და ლოქის მასივებზე. ხრამის მასივზე ყველაზე ძველია ადრეპალეოზოური კვარციან-დიორიტის გნეისები (მდ. ხრამის ხეობა),

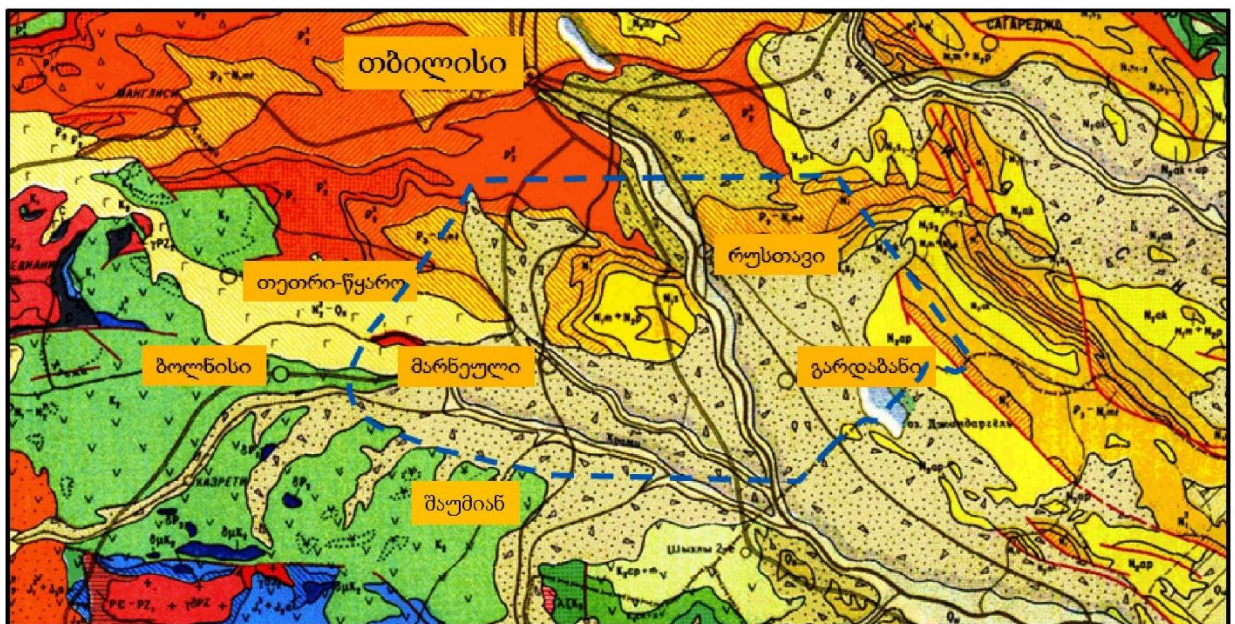
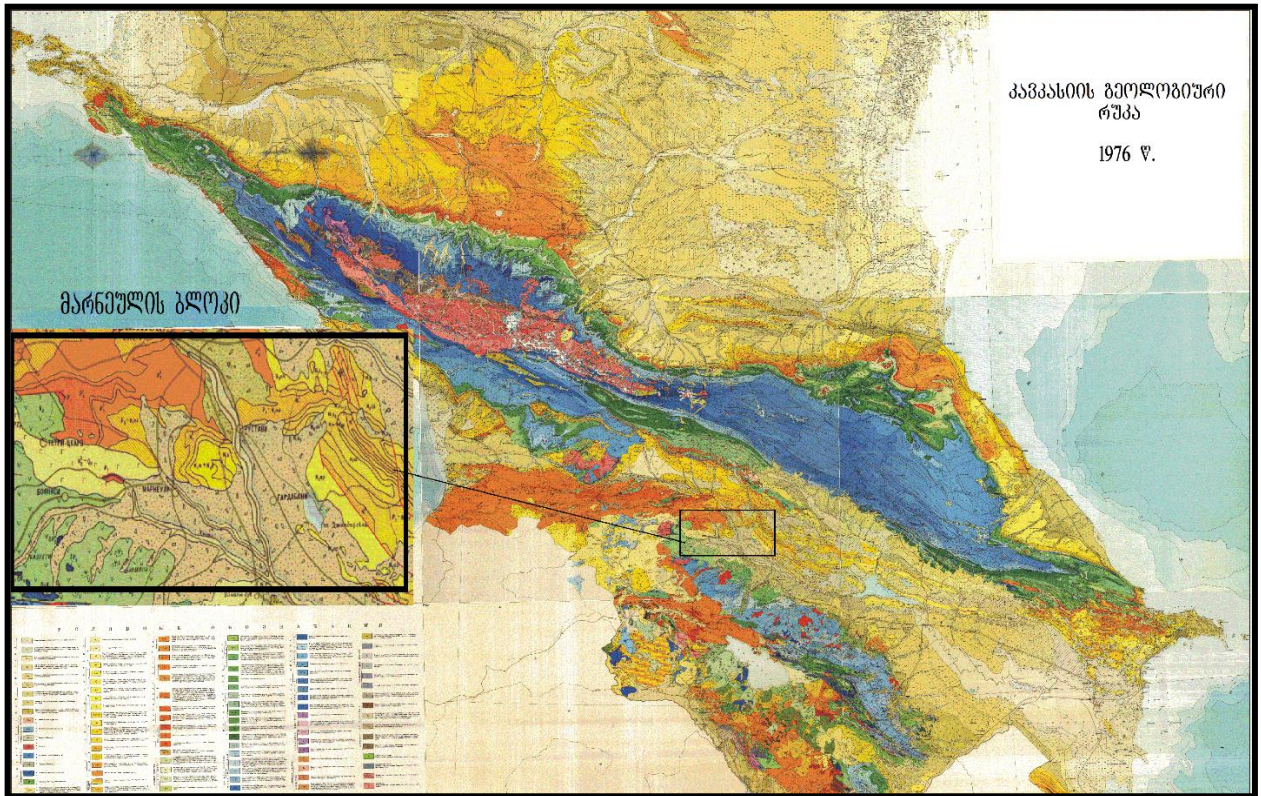
რომლებიც, როგორც ჩანს, წარმოშობილია ტერიგენულ-ვულკანოგენური დანალექი ქანების მეტამორფიზმის შედეგად.

3.2 იურული სისტემა - I


ქვედა იურა- II. ხრამის მასივზე გვხვდება სამხრეთ-აღმოსავლეთ და სამხრეთ პერიფერიულ ნაწილებში. აქ ისინი ტრანსგრესიულად არიან განლაგებული ზედაპალეოზოურ ქანებზე. ფუძეში გამოიყოფა 5-7 მ სიმძლავრის ბაზალური კონგლომერატები და არკოზული ქვიშაქვები, რომლებიც სტრატეგრაფიულად ზემოთ გადადიან ქვიშაქვებში, ეს უკანასკნელები კი თიხა-ფიქლებში.

ამ ნალექების საერთო სიმძლავრე 300 მ-ს არ აღემატება. ლოქის მასივის პერიფერიებზე ქვედაიურული გავრცელებულია თითქმის უწყვეტი ვიწრო ზოლის სახით. ჭრილის ქვედა ნაწილში გამოიყოფა ბაზალური კონგლომერატები (30-40მ) და კვარციანი ქვიშაქვები (150მ). ჭრილის ზედა, მნიშვნელოვანი ნაწილი წარმოდგენილია 400-600 მ სიმძლავრის ქარსიანი ქვიშაქვებითა და თიხა-ფიქლებით, რომლებშიც არის კვარციანი ქვიშაქვების შუაშრები და კირქვებისა და მერგელების ლინზების შემცველი კონგლომერატები. ქვედა იურულის საერთო სიმძლავრე ლოქის მასივზე 600-800 მ-ია. სტრატეგრაფიულად ზემოთ ამ ნალექებზე უთანხმოდ არის განლაგებული ბაიოსის პორფირიტული წყება.

ფიგურა 3.1 კავკასიის გეოლოგიური რუკა მარნეულის ბლოკის ადგილმდებარეობის ჩვენებით (ნალიკვინი, იარკინი, გუჯაბიძე და სხვ.; 1976).



ნახ. 6. მარნეულის ბლოკის გეოლოგიური რუკა, (ნალიკვინი და სხვ., 1976წ).

 ბლოკის პირობითი საზღვრები

შუა იურა-1z. შუაიურული ცნობილია მხოლოდ ლოქის მასივზე და წარმოდგენილია ბაიოსისა და ბათის მძლავრი ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით. ბაიოსის პორფირიტული წყება ვიწრო წყვეტილი ზოლის სახით არის გავრცელებული მასივის ჩრდილოეთით, აღმოსავლეთ და სამხრეთ პერიფერიულ ნაწილებში. იგი ტრანსგრესიულად, კუთხური უთანხმოებით არის განლაგებული ქვედაიურულ ნალექებზე, მას კი, თავის მხრივ, თანხმობით აგრძელებს ბათური ნალექები. წყება წარმოდგენილია ტუფობრექციებით, ტუფებით და ავგიტ-ლაბრადორიანი პორფირიტებით, რომელთა საერთო სიმძლავრე 2000 მ-ია. ბათური ნალექები ცნობილია მასივის სამხრეთ-აღმოსავლეთ პერიფერიაზე. აგებულია დაახლოებით 500 მ საერთო სიმძლავრის არგილიტებით, ტუფომერგელებითა და ტუფოქვიშაქვებით.

ზედა იურა-1z. ეს წარმონაქმნები ხრამის მასივზე გავრცელებულია აღმოსავლეთ პერიფერიულ ნაწილში, სადაც უთანხმოდ არიან განლაგებული გვიანპალეოზოურ ტუფიტებზე და ასევე უთანხმოდ, ტრანსგრესიულად არიან გადაფარული ქვედაცარცული ნალექებით. წარმოდგენილია 30 მ სიმძლავრის მასივური, მომწვანო- მონაცრისფრო და თეთრი ფერის ზოოგენური კირქვებით, რომელთა შორის მორიგეობს ფერადი თიხების თხელი შუაშრეები. რაც შეეხება ლოქის მასივს, აქ ფაუნისტურად ექვმიუტანლად დათარიღებული ზედა-იურული ცნობილი არ არის. პირობითად მას შეიძლება ეკუთვნოდეს სამხრეთ პერიფერიაზე გავრცელებული, დაახლოებით 200 მ საერთო სიმძლავრის წყება, რომელიც წარმოდგენილია ქვიშაქვების, ტუფების, ტუფობრექციებისა და ფერადი თიხების მორიგეობით.

3.3 ცარცული სისტემა - K

ქვედა ცარცი- K1. ამ ქანების იზოლირებული გაშიშვლება ცნობილია ხრამის მასივის აღმოსავლეთ პერიფერიაზე (ბენდერის უღელტეხილი). აქ ეს ნალექები ტრანსგრესიულად არიან განლაგებული ზედაიურულის კირქვებზე. წარმოდგენილია ძირითადად კირქვებითა და თიხიანი მერგელებით, რომელთა საერთო სიმძლავრე 40 მ-ია. ექვმიუტანელი ცნობები ქვედა ცარცის არსებობის შესახებ ლოქის მასივზე არ არსებობს. პირობითად მას აკუთვნებენ მასივის ჩრდილოეთ და აღმოსავლეთ პერიფერიულ ნაწილებში გავრცელებულ კარბონატულ-ტერიგენულ ნალექებს, რომელთა საერთო სიმძლავრე პირველ ერთეულ ან ათეულ მეტრებს ითვლის.

ზედა ცარცი- K2. ამ ნალექებს შედარებით უფრო ფართო გავრცელება აქვს, ვიდრე ქვედაცარცულს. ხრამის მასივზე ზედაცარცული ნალექები ტრანსგრესიულად არის

განლაგებული ქვედა ცარცის, იურის სხვადასხვა ჰორიზონტებზე და პალეოზოურის კრისტალურ ქანებზე. რაიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, ზედა ცარცი იწყება ბაზალური კონგლომერატებით (1-8 მ). სენომანური წარმოდგენილია, ქვედა ნაწილში, სქელშრეობრივი ქვიშიანი კირქვებით, ქვიშაქვების, არგილიტებისა და კონგლომერატების შუაშრეებით, ხოლო ზედაში - ტუფებითა და კირქვებით, რომლებთანაც მერგელების თხელი შუაშრეები მორიგეობს. სენომანურის საერთო სიმძლავრე 300-450 მ-ია. ტურონულ-ქვედაკამპანური აგებულია ტუფობრეკიებით, ტუფებით, ტუფოქვიშაქვებით, კირქვებით და მერგელებით. ამ ნალექების საერთო სიმძლავრე ხრამის მასივის აღმოსავლეთ დაძირვაზე 1500-1700 მ-ია, ხოლო ბედენის ქედის ჩრდილოეთით მცირდება 600-700 მ-მდე. სტრატეგრაფიულად ზემოთ თანხმობით მოუყვება ზედა კამპან-მასტრიხტულის პელიტომორფული კირქვები და მერგელები (40 მ).

3.4 პალეოგენური სისტემა - P

პალეოგენური ნალექები ცნობილია მხოლოდ რაიონის ჩრდილოეთით, თრიალეთის ქედის სამხრეთ ფერდობზე და ხრამის მასივის აღმოსავლეთ პერიფერიაზე.

პალეოცენი - P1. ამ ასაკის ნალექები ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა თრიალეთის ქედის სამხრეთ ფერდობზე, მდ. ალგეთის ხეობაში, სოფ. აბრამეთის მიდამოებში. წარმოდგენილია, ქვედა ნაწილში, მერგელებით, ხოლო ზედაში-თიხებისა და ქვიშაქვების მორიგეობით, რომელთა შორის კონგლომერატების შუაშრეებიც გვხვდება. ფუძეში განლაგებულია ბაზალური კონგლომერატები, რომელთა ქვარგვალეები შედგება ზედაცარცული კირქვების, აგრეთვე ხრამის მასივის აგებულებაში მონაწილე კრისტალური ქანებისაგან. ნალექების ფერი-ნაცრისფერი, მოყავისფრო-მოჟანგისფრო (ე.წ. „ფერადი წყება“). ამ ნალექების საერთო სიმძლავრე 50-60 მ-ია. აშკარაა, რომ ამ რაიონში პალეოცენი უთანხმოდ, ტრანსგრესიულად არის განლაგებული ინოცერამებით მდიდარ ზედაცარცულ (კამპან-მასტრიხტულ) კირქვებზე. სამწუხაროდ, პალეოცენურად მიჩნეულ ქანებში მაკროფაუნის არარსებობის გამო, რთულია ვიმსჯელოთ ხარვეზის ზუსტი სტრატეგრაფიული დიაპაზონის შესახებ. აღსანიშნავია, რომ მკვლევართა ერთი ნაწილი აქ ცარცულსა და პალეოცენს შორის თანხმობით განლაგებას ვარაუდობდა. თეთრიწყაროს მიდამოებში პალეოცენი თანხმობითაა განლაგებული ზედა ცარცის კირქვებზე და ძირითადად აგებულია კირქვებით, მერგელებით, რომლებშიც გვხვდება ქვიშაქვებისა და თიხების თხელი შუაშრეები. მარნეულის სამხრეთით, მდ. მდ.

ალგეთისა და ხრამის შუამდინარეთში, პალეოცენი აგებულია, ქვედა ნაწილში, კირქვებით (5 მ), ხოლო ზედაში - მერგელებითა და კარბონატული თიხებით (25 მ). რუსთავის მოედანზე პალეოცენის სიმძლავრე ცვალებადობს 130 მ-დან 220 მ-მდე. სტრატონის ქვედა ნაწილის აგებულებაში ძირითადად კირქვები და მერგელები მონაწილეობენ, ხოლო ზედაში მათთან ერთად მორიგეობენ არგილიტები, ალევროლიტები და ქვიშაქვები.

3.5 ეოცენი - P

ქვედა ეოცენი- P¹. ამ ნალექების ზედაპირული გამოსავლები გვხვდება მდ. ალგეთის ხეობაში. ჭრილი იწყება კონგლომერატებით (15 მ), რომლებიც განლაგებულია მასტრახტის გადარეცხილ ზედაპირზე. სტრატოგრაფიულად ზემოთ მათ მიუყვება თიხებისა და ქვიშაქვების მძლავრი დასტა (600 მ), რომელშიაც კონგლომერატების შუაშრები გვხვდება, ხოლო ზედა ნაწილში კი კირქვების დიდი ლოდების შემცველი ბრექჩია-კონგლომერატებიც გამოერევა. ქვედა ეოცენის საერთო სიმძლავრე 1000 მ-მდეა. ალგეთისა და ხრამის შუამდინარეთში გაბურღული ჭაბურღილების მონაცემების მიხედვით ქვედა ეოცენი წარმოდგენილია ქვიშაქვებითა და თიხებით, გრაველიტების შუაშრებით (800 მ).

ქვედა ეოცენი, ძირითადად, ქვიშიან-თიხიანი დასტებით არის წარმოდგენილი. ჭრილის ზედა ნაწილში შეინიშნება კირქვებისა და მერგელების შუაშრები.

შუა ეოცენი- P². ამ ნალექების შედარებით მცირე ზომის ზედაპირული გამოსავლები ცნობილია რაიონის ჩრდილოეთ ნაწილში, მდ. ალგეთის ხეობაში და ლოქის მასივის სამხრეთ-დასავლეთ პერიფერიულ ნაწილში. გარდა ამისა, ისევე როგორც აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის ფარგლებში, შუა ეოცენი მძლავრი ანდეზიტური შემადგენლობის ვულკანოგენურ-დანალექი წყებებითაა წარმოდგენილი და უმეტესწილად თანხმობით არის განლაგებული ქვედა ეოცენზე, თუმცა რაიონის ფარგლებს გარეთ ტრანსგრესიულად არის გადაფარული უფრო ძველ ნალექებზე, იურულის ჩათვლით. ქვესექციის აგებულებაში ძირითადად მონაწილეობენ ტუფობრექჩიები, ტუფოკონგლომერატები, ტუფოქვიშაქვები, ტუფოარგილიტები, ტუფები, რომლებიც ზოგჯერ გაკვეთილია ანდეზიტური და გაბრილიდული შემადგენლობის ძარღვული სხეულებით. სოფ. ჯორჯიაშვილის მიდამოებში მის აგებულებაში მონაწილეობენ თიხები ქვიშაქვების შუაშრებით. მტკვრის ხეობაში, თელეთისა და თაბორის ქედების აღმოსავლეთ დაპირვაზე შუა ეოცენის ზედა ნაწილში გაიდევნება დაახლოებით 100 მ სიმძლავრის ლოდ-ბრექჩიული წყება („არეულშრეობრივი

კონგლომერატები“, „თბილისის ოლისტოლითები“). სამხრეთი და დასავლეთი მიმართულებით ამ წყების სიმძლავრე თანდათანობით კლებულობს და ბოლოს კი მთლიანად ისოლება. თელეთის ანტიკლინის სამხრეთი ბორტის გასწვრივ შუა ეოცენის ქვედა ნაწილი აგებულია ტუფოქვიშაქვებით, არგილიტებით და დაფიქლებული თიხებით, რომელთა შორის გამოერევა ტუფობრექციების ცალკეული დასტები. ზედა ნაწილი კი ძირითადად არგილიტების, ტუფოქვიშაქვებითა და ტუფობრექციებით არის წარმოდგენილი. საერთო სიმძლავრე 350მ-ზე მეტია.

ზედა ეოცენი- P². თრიალეთის ქედის სამხრეთ ფერდობზე, მდ. ალგეთის ხეობაში ზედა ეოცენი აგებულია თიხიან-ქვიშიანი ნალექებით. დასავლეთით, სოფ. გოუბანთან ზედა ეოცენის ჭრილის შუა ნაწილში ჩნდება კონგლომერატების ცალკეული დასტები, რომელთა სისქე სოფ. ასურეთთან უკვე 300 მ-ს აღწევს (ე.წ. „ასურეთის კონგლომერატები“). აღმოსავლეთით კონგლომერატები კვლავ ისოლება და მდ. ალგეთის ქვედა დინებაში ზედა ეოცენი მთლიანად ქვიშაქვებისა და თიხების მორიგეობითაა წარმოდგენილი (500 მ). ჩვენი ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ, თბილისის მიმდებარე რაიონში, ზედა ეოცენი შიშვლდება თელეთისა და მამადავითის ანტიკლინების ფრთებზე. იგი ზედა ნაწილში წარმოდგენილია გრაუვაკიანი ქვიშაქვებისა და თიხების მორიგეობით (თბილისის ნუმულიტებიანი წყება). ჭრილის ქვედა ნაწილში გამოიყოფა ფიქლებრივი ბიტუმიზებული თიხები, რომლებიც ლიტერატურაში ცნობილია „ნავთლულის წყების“ სახელწოდებით. რუსთავის მოედანზე გაბურღული ჭაბურღილების მონაცემების მიხედვით, თბილისის ნუმულიტებიანი წყების სიმძლავრე 570-850მ-ია, ხოლო ნავთლულის წყების -130-200მ.

პლიოცენური ნალექები ორი ფაციესური ტიპითაა წარმოდგენილი: დანალექი და ვულკანოგენურ-დანალექი. ორივე ტიპის ფაციესი მეტწილად დაკავშირებულია დეპრესიებთან. ამასთანავე, რაიონის ცენტრალურ ნაწილში გავრცელებულია მხოლოდ მეორე ტიპის წარმონაქმნები. ნორმული დანალექი ფაციესების ჭრილი კარგად იყოფა ორ ნაწილად-ქვედა, მეოტურ-პონტური (შირაქის წყება) და ზედა, აღჩაგილ-აფშერონის სართულები. შირაქის წყება ფართოდ არის გავრცელებული გარეკახეთის გალუნვაში, სადაც იგი თანხმობით აგრძელებს ზედასარმატულ ნალექებს. იყოფა ორ ნაწილად: ქვედა-ქვიშიან-თიხიანი (1000-1200 მ) და ზედა-კონგლომერატული (800-900 მ). სამხრეთით, ივრისპირა ზოლში შირაქის წყება წარმოდგენილია მხოლოდ თიხებისა და ქვიშაქვების მორიგეობით. ზედაპლიოცენურის

(აღზაგილ-აფშერონის) ჭრილში მეტწილად კონტინენტური წარმონაქმნები ჭარბობს. ზღვიური ფაციესები გავრცელებულია მდ. იორის ქვედა წელში. ზღვიური აღზაგილური ცნობილია აგრეთვე სამგორისა და ვაზიანის ზოლში, სადაც უთანხმოდ არის განლაგებული პალეოგენისა და ნეოგენის სხვადასხვა ჰორიზონტებზე. წარმოდგენილია თიხებითა და ქვიშაქვებით. კონტინენტური ზედა პლიოცენი ფართოდ არის გავრცელებული ივრისპირა ანტიკლინორიუმის ჩრდილოეთით. წარმოდგენილია, ძირითადად, კონგლომერატებით. აღზაგილის სიმძლავრე 500-600 მ-ია, ხოლო აფშერონულისა-20-2500მ.

ვულკანოგენური წყება ძირითადად დოლერიტული და ბაზალტური ლავებითაა აგებული. გავრცელებულია ბედენის ქედიდან აღმოსავლეთით, თეთრიწყაროს, არახლოს, მარნეულის მიმართულებით. ისინი ავსებენ ცარცულ და პალეოგენურ ნალექებში გამომუშავებულ ძველ რელიეფს. მათი საერთო სიმძლავრე 250 მ-მდეა.

3.6 მეოთხეული სისტემა - Q

ფართოდ არის გავრცელებული მარნეულისა და მტკვრის ვაკეებზე, სადაც მათი მაქსიმალური სიმძლავრე 150-200 მ-ია. წარმოდგენილია, ძირითადად, მდინარეული, აგრეთვე ტბიური და პროლუვიურ-დელუვიური წარმონაქმნებით. ამასთანავე, ალუვიური ნალექები ძირითადად მონაწილეობენ მდინარეული ტერასების აგებულებაში.

4 ტექტონიკა

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით [34], ტერიტორია მიეკუთვნება მცირე კავკასიონის სუსტადდანაოჭებულ სისტემის ართვინ-ბოლნისის ზონას ეკუთვნის გეოლოგიური, გეოფიზიკური (სეისმური) და ბურღვის მონაცემების მიხედვით, მარნეულის ბლოკის ცენტრალურ და აღმოსავლეთ ნაწილებში, ცარცულ-მესამეულ ნალექებში, გამოიყოფა რამდენიმე ნაოჭი. მათ შორის მნიშვნელოვანია რუსთავის ჰემიანტიკლინი, რომელსაც აღმოსავლეთიდან კულისისებურად ენაცვლება ნაცვალწყლის ანტიკლინი. რუსთავის ჰემიანტიკლინის ჩრდილოეთით და სამხრეთით, შესაბამისად, მდებარეობს ამართულისა და იაღლუჯის სინკლინები. უფრო სამხრეთით განვითარებულია მარაბდისა და აგეთის ანტიკლინები (ნახ.9). არსებული მონაცემების მიხედვით, აღნიშნულ სტრუქტურებს ბლოკურ-ნაოჭა აგებულება აქვთ. ეს განსაკუთრებით კარგად ჩანს რუსთავის ჰემიანტიკლინის მაგალითზე, რომელიც თითქმის ყოველი მხრიდან შემოსაზღვრულია ტექტონიკური

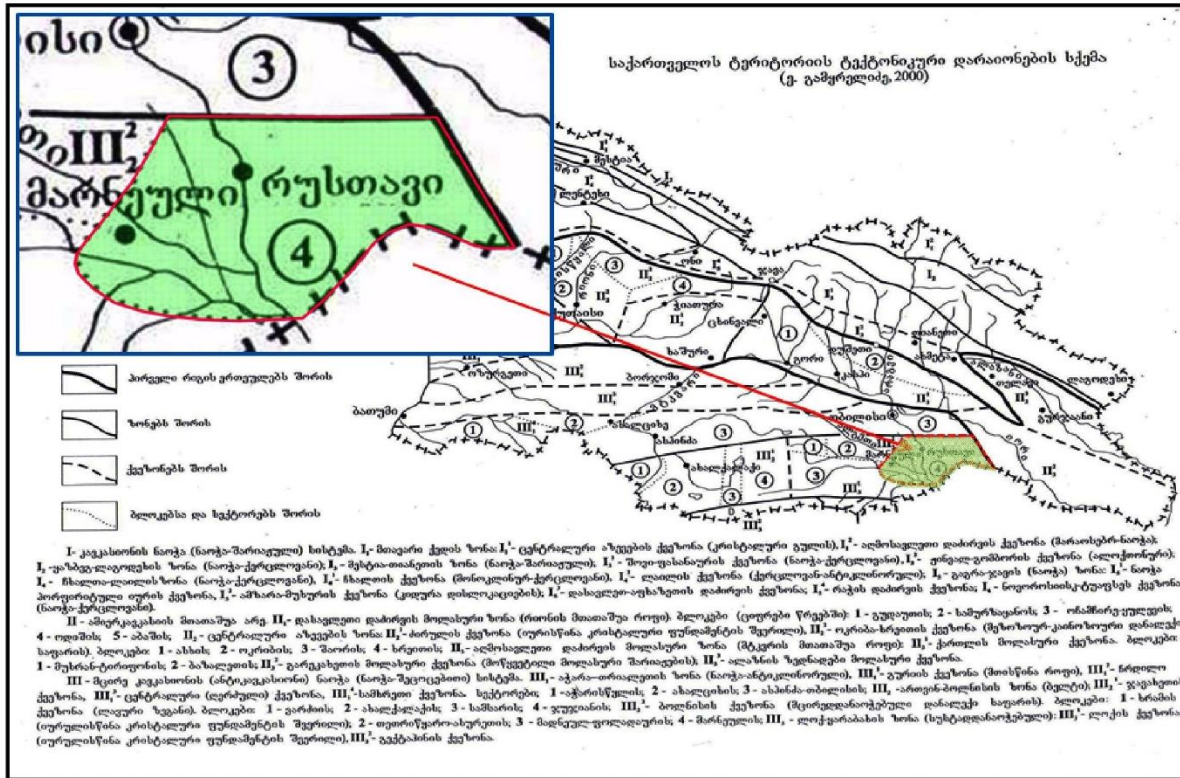
რღვევებით და, თავის მხრივ, სუბგანედური მიმართულების რღვევებით ბლოკებად არის დანაწევრებული. ამასთან ერთად, მტკვრის ხეობაში არსებული დიაგონალური რღვევების გასწვრივ სტრუქტურის აღმოსავლური ნაწილი საკ-მაოდ ღრმად არის დაძირული დასავლურთან შედარებით. ნაოჭების ღერძები დასავლეთი მიმართულებით მაღლა იწევს. სტრუქტურებს ბლოკურ-ნაოჭა აგებულება აქვს.

ამართულის სინკლინი. ყველაზე ჩრდილოეთით მდებარეობს ამართულის სინკლინი. მის აგებულებაში მონაწილეობს ზედა- და შუამიოცენური, აგრეთვე პლიოცენური ნალექები. იგი იწეება არხაშენ-სუ ხევიდან (აღმოსავლეთით) და მთავრდება სოღანლულთან (დასავლეთით); სიგრძე -18 კმ-ია. სიგანე, ამართულის მწვერვალთან, რამდენიმე კმ-ია.

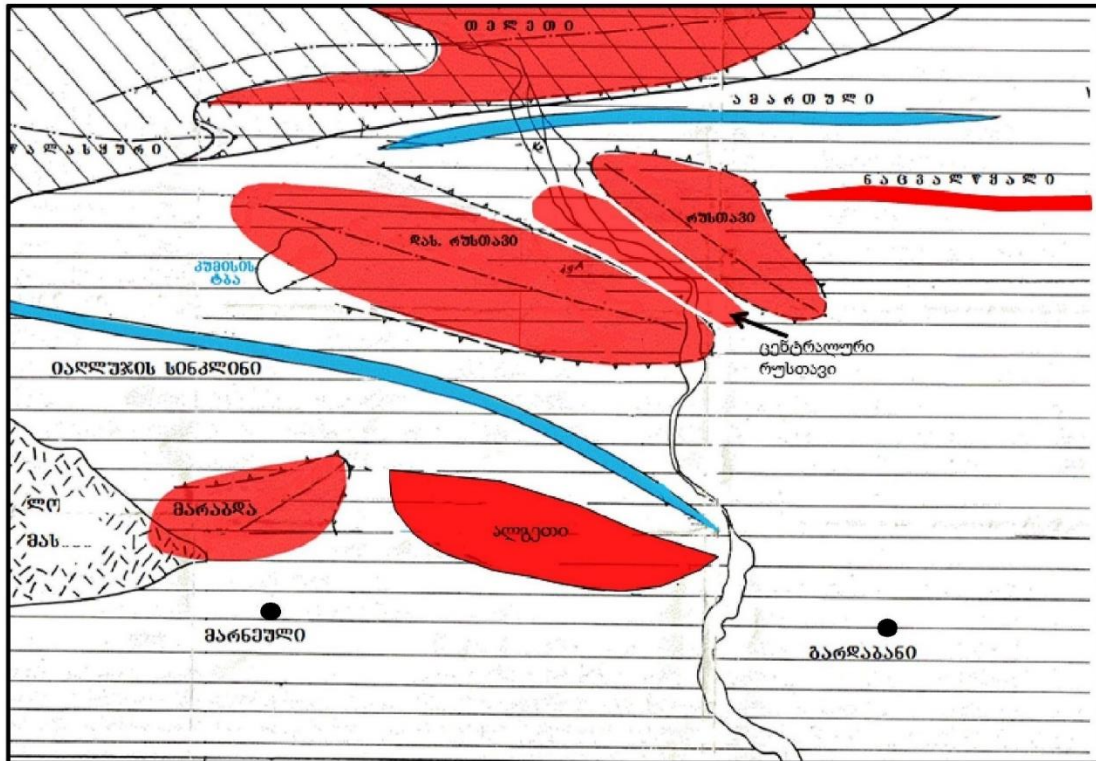
რუსთავის ჰემიანტიკლინი. ამართულის სინკლინის სამხრეთით მდებარეობს მარნეულის ბლოკის ყველაზე მნიშვნელოვანი სტრუქტურა- რუსთავის ანტიკლინი. იგი იწეება სოფ. კუმისთან (დასავლეთით) და მთავრდება თაურ-თავის ანტიკლინთან (აღმოსავლეთით). ტერიტორია, სადაც ზემოთ აღნიშნული სტრუქტურებია განლაგებული, წარმოადგენს ჰერცი-ნულ (გვიანპალეოზოურ) კრისტალურ სუბსტრატზე განვითარებული და ალპური ოროგენეტიური ციკლის განმავლობაში ჩამოყალიბებული სტრუქტურების ნაწილს. გასული საუკუნის 60-80-იან წლებში აქ ჩატარებული გეოფიზიკური და ბურღვითი სამუშაოების საფუძველზე გამოირკვა, რომ კუმისი-რუსთავის ამოწევა წარმოადგენს სუბგანედური მიმართების სტრუქტურულ შვერილს (ჰემიანტიკლინს). რომელსაც თავისი მორფოლოგია შენარჩუნებული აქვს პალეოგენურ-ზედაცარცულ ნალექებში. იგი ზედაპირზე აგებულია, ძირითადად, მაიკოპური ნალექებით. ჩრდილოეთით მდებარე აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონისაგან რუსთავის მოედანი გამოყოფილია სიღრმული რღვევით. სამხრეთით გაიდევნება შესხლეტის ხასიათის სუბგანედური რღვევა, რომლის ამპლიტუდა ზედა ცარცის სახურავზე 500-700მ-ია (მატულობს აღმოსავლეთისაკენ). ტექტონიკური რღვევები განვითარებული უნდა იყოს აგრეთვე სტრუქტურის დასავლურ, აზიდულ ნაწილში. აღმოსავლეთით იგი თანდათანობით იძირება და ერწყმის მტკვრის როფს. აღნიშნულ საზღვრებში მოთავსებული ამოწევის ფართობი 120 კვ კმ-ს შეადგენს. რომელიც თანდათანობით იძირება აღმოსავლეთი მიმართულებით. შუა ეოცენის სახურავი შესაბამისად იძირება -767მ-დან -1725მ-მდე, ხოლო ზედა ცარცის სახურავი -2343მ-დან -3321მ-მდე. ამრიგად, 12 კმ-ის მანძილზე, ორივე შემთხვე-

ვაში, ნალექების დაძირვის სიდიდე დაახლოებით ერთი კმ-ია, ანუ ყოველ 100მ-ზე ქანობი საშუალოდ შეადგენს 8მ-ს [30].

ფიგურა 4.1 ადგილი საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემაში



ფიგურა 4.2 ტექტონიკური აგებულების სქემა



5 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

ადგილზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის და საფონდო მასალების მიხედვით, ტერიტორია მიეკუთვნება ფხვიერ და პლასტიურ მეოთხეულ ალუვიურ-პროლუვიური მტკვარ-ალაზნის დაბლობის რაიონის რუსთავ-მარნეულის ქვერაიონს. ტერიტორიის აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ პროლუვიური კენჭნარები და ხრეში ქვიშნარის შემავსებლით და ქვიშები.

დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ თანახმად, გამოკვლეული ტერიტორიის მახასიათებლები შემდეგია:

სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების მიხედვით ტერიტორია მიეკუთვნება II კლიმატური რაიონის IIბ ქვერაიონს;

ბარომეტრული წნევა, კპა - 970;

იანვრის საშუალო ტემპერატურა, °C – -5-დან -2-მდე;

ივლისის საშუალო ტემპერატურა, °C – +21-დან +25-მდე;

წლის საშუალო ჰაერის ტემპერატურა, °C – 12,1;

ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი, °C – -25;

ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი, °C – +40;

ჰაერის წლის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა, % – 69;

ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ – 495;

ნალექების დღელამური მაქსიმუმი, მმ – 146;

თოვლის საფარის წონა, კპა – 0,50

თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 17 დღე;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა w_0 , 5 წელიწადში ერთხელ, კპა – 0,30;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა w_0 , 15 წელიწადში ერთხელ, კპა – 0,38;

ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 1 წელიწადში, მ/წმ – 17;

ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 5 წელიწადში, მ/წმ – 23;

ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 10 წელიწადში, მ/წმ – 24;

ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 15 წელიწადში, მ/წმ – 25;

ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 20 წელიწადში, მ/წმ – 26;

გრუნტების სეზონური გაყინვის სიღრმე, სმ – ყველა ტიპის გრუნტისათვის ერთნაირია და უდრის 0 სმ-ს.

6 გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

საკვლევ ტერიტორიაზე აღებული ნიმუშებიდან, გამოიყოფა 1 საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სგე), (მახასიათებლები იხ. კრებსით ცხრილში):

1 სგე - ელუვიურ - პროლუვიური ნალექები, თიხნარი ძნელ პლასტიური, იშვიათად ხვინჭკის ჩანართებით <10% ნაკლები, 33 ბ/33ბ-1.(Q IV).

სგე 1 - ელუვიურ - პროლუვიური ნალექები, თიხნარი ძნელ პლასტიური, იშვიათად ხვინჭკის ჩანართებით <10% ნაკლები, 33 ბ/33ბ-1.(Q IV).

სგე 1 – ელუვიურ - პროლუვიური ნალექები , თიხნარი ძნელ პლასტიური, იშვიათად ხვინჭკის ჩანართებით <10% ნაკლები, 33 ბ/33ბ-1.(Q IV).
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით---- 33ბ/33ბ-I I
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე--- 1:1.5
სიმკრივე $\rho, \text{გ/სმ}^3$ ----- 1.70
ფორიანობის კოეფ. $e, \%$ ----- 0.60
ფილტრაციის კოეფ. $K \text{ მ/დღ.ლ}$ ---- 0.05
შინაგანი ხახუნის კუთხე ϕ^0 ----- 21
შეჭიდულობა $C, 10^5 \text{ Pa}$ ($10^5 \text{ Pa}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$) ----- 0.25
პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0, 10^5 \text{ პა}$ ($10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$)--- 3
დეფორმაციის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ($10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$)---- 180
დრეკადობის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ($10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$)---- 300
გრუნტის წინაღობა $O_{m.m}$ - 250

7 დასკვნები და რეკომენდაციები

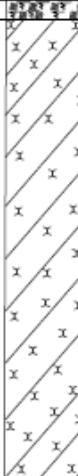
ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები და რეკომენდაციები:

1. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით გამოკვლეული ტერიტორია, სნ და წ 1.02.07-87 მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება მეორე კატეგორიას (საშუალო სირთულის);
2. სამშენებლო ნორმების და წესების, სეისმომედეგი მშენებლობა „(პნ 01.01-09) მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია განლაგებულია ქ. მარნეულის მიმდებარედ, რომლის ბალიანობაა 8, ხოლო საკვლევი უბანის კოდის (8 ბალი) სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი (A) - 0.14. გრუნტების კატეგორია სეისმურობის მიხედვით - 9 ბალი, სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობა განისაზღვროს 9 ბალით.
3. ჩატარებული სამუშაოების მიხედვით უბნის ამგებ გრუნტებს გამოეყო 1 ძირითადი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე);
4. ქვაბულის ფერდობის დასაშვები დახრა განისაზღვროს სნ და წ III-4-80 შესაბამისად;
5. კვლევებზე დაფუძნებული გეოლოგიური ანგარიშის მიხედვით და უშუალოდ საველე შესწავლის პირობებში საძიებო და უშუალო მახლობლობაში გამოვლინდა გამოფიტვის პროცესები

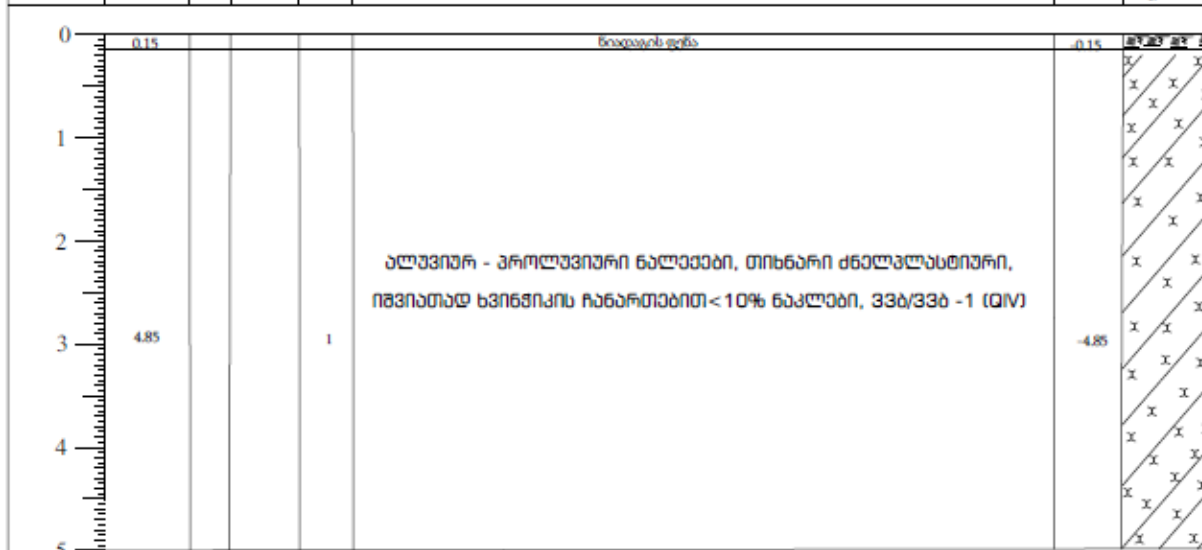
8 გამოყენებული ლიტერატურა

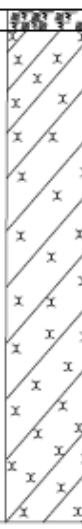
1. საინფორმაციო ბიულეტენი - საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის სტიქიური გეოლოგიური პროცესების მონიტორინგის ყოველწლიური ანგარიში, თბილისი. 2004-2017 წწ.
2. მარუაშვილი ლ. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია. ნაწილი მეორე. თსუ. თბილისი, 1970.
3. Буачидзе И. М., Джанджгава К. И. Инженерная геология СССР, Издательство Московского университета, Том 8. 1978 г.
4. დავითაია პ., მარუაშვილი ლ., წერეთელი ა., წერეთელი დ. საქართველოს გეომორფოლოგია. თბილისი, 1971.
5. Ониани М. Э., Церетели Э. Д., Шедания Э. М. „Отчет по комплексной инженерно-геологической и гидрогеологической съемка м-ба 1:50 000 Верхней Сванетии (Местийский р-н ГССР, по работам 1980-84 гг) Том I, Том II, Том III. Тбилиси, 1984.
6. გობეჯიშვილი რ. საქართველოს რელიეფი. თსუ. ვახუშტი ბაგრატიონის გეოგრაფიის ინსტიტუტი. თბილისი, 2011, 260 გვ.
7. <http://drm.cenn.org/index.php/ka/2012-03-28-07-09-00/2012-06-08-06-42-47> - უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული - 3. 06. 2018. (CENN/ITC - საქართველოს ტერიტორიისთვის დამახასიათებელი ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების საფრთხეებისა და რისკების ატლასი. თბილისი, 2012 წ; 110 გვ).







9 ლითოლოგიური ჭრილები

კუთხე №: 1		ჭანა: 1		X: 486431.869 Y: 4594363.537		
ქობულას სიღრმე (მ)	ნიმუში			წრის ვიზუალური აღწერა	წრის საპირის სიღრმე (მ)	მდებარეობის ხარისხი
	აღების სიღრმე	ტრია	ნიმუშის ნიმუში			
0	0.15			წიაღისეულის ფენა	0.15	
1				<p>ალუვიონი - კაროლუვიონი ნალექები, თიხნარი ქვანახარისტიანი, იზვიატად ხშირფენი ჩანარობებით <10% ნაკლები, ვვბ/ვვბ -1 (QIV)</p>	-4.95	
2						
3	4.95		1			
4						
5						
შპს "ქართლი ენერჯის" შპსის ელექტროსადგურის 110კვ ქს მიერთება ქს "მარნეული 500" -ში 110კვ ელექტროგადამცემი ხაზით						
შენიშვნები:		გრუნტის წყლის გამდიდრება (მ): არ გამოვლინდა				
				ფურცელი № 1		

კუთხე №: 5		ჭაბუკი: 5		X: 486754.027 Y: 4594675.889				
კბორილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			წესი №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	საბაზის ფორმის აღწერა	
	აღების სიღრმე	ტბის	ნიმუშის ნაბეჭდი					
0	0.15				ზღაპრის ფენა	0.15	მ.მ.მ.მ.	
1					<p>ალუვიურ - პროლუვიური ნალექები, თიხნარი ძველკლასტიური, იზვიატად ხვიწმუკის ჩანართებით < 10% ნაკლები, 33ბ/33ბ -1 (QIV)</p>		X	
2								X
3	4.90			1			-4.85	X
4								X
5								X
შპს "ქართლი ჯენერეიშენ" შრის ელექტროსადგურის 110კვ ქს მიერთება ქს "შარნელის 500" -ში 110კვ ელექტროგადამცემი ჩაწილი								
შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოღობვა (მ): არ გამოვლინდა				
					ფურცელი № 5			

კუთხე №: 6		ჭანა: 6		X: 486763.942 Y: 4594807.762				
კანონის სიღრმე (მ)	ნიმუში				წესის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	მდებარეობის რეკონსტრუქციის მდებარეობა	
	აღების სიღრმე	ტბის	ნიმუშის ნიშანი	სვე №				
0	0.15				წივების ფენა	0.15		
1					<p>ალუვიონი - პრიოდული ნალექები, თიხნარი ძველკლასტონი, იშვიათად ხვიწიკის ჩანართებით <10% ნაკლები, 33ბ/33ბ -1 (QIV)</p>			
2								
3	4.85			1			4.85	
4								
5								
<p>33ს "კართლი ჯენერეიშენ" შპსის ელექტროსადგურის 110კვ ქს მიერთება ქს "მარნეული 500" -ში 110კვ ელექტროდამაკავშირებელი ხაზით</p>								
შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა				
						შპს "კართლი" № 6		

კუთხე №: 7		ჰაბა: 7		X: 486712.358 Y: 4595083.234	
კუთხედის სიღრმე (მ)	ნიმუში			ღრმის საბაზის სიღრმე (მ)	მდებარეობის სიღრმე (მ)
	აღების სიღრმე	ტანი	ნიმუშის ნიმუში		
			საგ. №	შრის ვიზუალური აღწერა	
0	0.10			ნიადვის ფენა	
1				<p>ალუვიონი - პროლუვიონი ნალექები, თიხნარი ძნელპლასტიური, იზვიატად ხვიწმეკის ჩანართებით < 10% ნაკლები, 33ბ/33ბ -1 (QIV)</p>	
2					
3	4.90		1		
4					
5					
				-0.10	
შპს "ქართლი ენერჯიშენ" შრის ელექტროსადგურის 110კვ ქს მიერთება ქს "მარნეული 500" -ში 110კვ ელექტროგადაცემის ხაზით					
შენიშვნები:			გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა		
				შპს "ქართლი" № 7	

კუთხე №: 9		კბ.№: 9		X: 486809.253 Y: 459523.194			
კმარხელას სიღრმე (მ)	ნიშები			წის ვიზუალური აღწერა	წის საბაზის სიღრმე (მ)	სტრუქტურული ნიშნული	
	აღების სიღრმე	ტბა	ნიშების ნიშნული				
0	0.20			წივების ფენა	0.20		
1				<p>ალუვიონი - პროლოვიონი ნალექები, თიხნარი ძველკლასთიონი, იშვიათად ხვიწვიონის ჩანართებით < 10% ნაკლები, 33ბ/33ბ -1 (QIV)</p>			
2							
3	4.80		1			-4.80	
4							
5							
<p>შპს "ქართლი ენერჯისენ" წის ელექტროსადგურის 110კვ ქს მიერთება ქს "მარნეული 500" -ში 110კვ ელექტროდამცემი ხაზით</p>							
შენიშვნები:			გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა				
				შპს "ქართლი ენერჯისენ" № 9			

კუთხე №: 11		ჭაბ.№: 11		X: 487070.354 Y: 4595997.219				
კუთხედის სიღრმე (მ)	ნიშნები			ნიშნის №	შრის ვიზუალური აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	საბუღალტრო საბუღალტრო ნიშნის სიღრმე (მ)	
	აღების სიღრმე	ტანი	ნიშნის ნიშნები					
0	0.10				ზიდავის ფენა	-0.10	შრის საბუღალტრო საბუღალტრო ნიშნის სიღრმე (მ)	
1					<p>ალუვიონი - კროლუვიონი ნალექები, თიხნარი ძნელაღასებელი, იზვიატად ხვიჩვიკის ჩანართებით < 10% ნაკლები, 33ბ/33ბ -1 (QIV)</p>		X	
2								X
3	5.00			1			-5.00	X
4								X
5								X
<p>შპს "ქართლი ენერჯიშენ" შრის ელექტროსადგურის 110კვ ქს შიერთება ქს "ზარნელი 500" -ში 110კვ ელექტროდამცემი ხაზით</p>								
შენიშვნები:				გრუნტის წყლის გამოღობვა (მ): არ გამოვლინდა				
						შპს GEG № 11		

კუთხე №: 12		ჭანაძე 12		X: 487328.054 Y: 4596097.119			
ქიზურელის სიღრმე (მ)	ნიმუში			წრის ვიზუალური აღწერა	წრის საბაზის სიღრმე (მ)	სტრუქტურული მასალა	
	აღების სიღრმე	ტარი	ნიმუშის მარცხენა				
0	0.10			წიდავის ფენა	-0.10	მ	
1				<p>ალუმინურ - პროლუმინური ნალექები, თიხნარი ძველალასტიური, იზვიათად ხშირნიჟის ჩანართებით < 10% ნაკლები, 33ბ/33ბ -1 (QIV)</p>		X	
2						X	
3	4.90		1			-4.90	X
4							X
5							X
<p>მპს "ქართლი ენერჯიშენ" შპსის ელექტროსადგურის 110კვ ქს მიერთება ქს "მარნეული 500" -ში 110კვ ელექტროგადაცემი ხაზით</p>							
შენიშვნები:			გრუნტის წყლის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა				
				შპს GEG № 12			

10 სველე ფოტო მასალა









