

ჩოლოურის 35 კვ ეგზ-ს რეკონსტრუქციისათვის ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების ანგარიში

(საყრდენებზე ## 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 15; 17; 19; 20; 46; 54ა; 65; 66; 68; 69)



დამკვეთი: ენერგობრო ჯორჯია

შემსრულებელი : შპს ტობგეო

დირექტორი: გ.თაბუაშვილი

საკვლევი რაიონის ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება

კლიმატი

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ლენტეხის მუნიციპალიტეტში. მუნიციპალიტეტში საპროექტო მონაკვეთზე ჭარბობს საშუალო და მაღალმთიანი რელიეფი. მუნიციპალიტეტების ფარგლებში მდებარეობს კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის მონაკვეთი.

კლიმატის თვალსაზრისით ლენტეხის ტერიტორია მოქცეულია დასავლეთ საქართველოს ნოტიო სუბტროპიკულ ზონაში. რელიეფის მორფომეტრიული და მორფოლოგიური თავისებურებები და ზღვიდან საკმაო დაშორება განაპირობებს ჰავის თავისებურებებს. აქაური ჰავა გარდამავალია ნოტიო სუბტროპიკულიდან კონტინენტურისაკენ.

ზღვის დონიდან სიმაღლეთა შორის დიდი განსხვავება და რელიეფის ფორმათა სხვადასხვაობა განაპირობებს მხარის სხვადასხვა ნაწილში ჰაერის ტემპერატურათა შორის მნიშვნელოვან სხვაობას. საშუალო წლიური ტემპერატურა 9,4⁰-ია. უცივესი თვის საშუალო ტემპერატურა 6,0⁰-ს, ხოლო უთბილესი თვის საშუალო 25,8⁰-ს შეადგენს.

ლენტეხის ტერიტორიაზე 700 მეტრის სიმაღლემდე, ნამდვილი ზამთარი მოკლეა და გრძელდება 20-30 დღის განმავლობაში. აბსოლუტური მინიმუმი -26⁰-ის გარშემო მერყეობს. 700მ-დან 1200მ-მდე ზამთარი ზომიერად ცივია. 2-3 თვე საშუალო ტემპერატურა უარყოფითია. ხოლო 1600-1800 მეტრის სიმაღლემდე 4-5 თვე საშუალო ტემპერატურა 0⁰-ზე დაბალია. ზაფხული ზომიერად თბილია, 4 თვე საშუალო ტემპერატურა 10 გრადუსზე მაღალია. 2300-2400 მეტრის სიმაღლეზე უთბილესი თვის ტემპერატურა 10 გრადუსზე ნაკლებია, ხოლო 3000-3200 მეტრის სიმაღლიდან იწყება ნივალური ზონა.

ქარის რეჟიმი აქ, როგორც საერთო მთიან მხარეში, დიდად დამოკიდებულია ხეობის მიმართულებებზე და რელიეფის ფორმებზე. ცხენისწყლის, ლაჯანურის და სხვა მერიდიანულად მიმართულ ხეობებში გაბატონებულია სამხრეთის და სამხრეთ-დასავლეთი ქარები. წლის განმავლობაში ქარის მიმართულების ცვლას ისე, როგორც

დასავლეთ საქართველოს სხვა რაიონებში, აქვს სეზონური ხასიათი: წლის ცივ პერიოდში მნიშვნელოვნად ჭარბობს ხმელეთის (აღმოსავლეთის რუმბის) ქარის სიხშირე, ხოლო თბილ პერიოდში ზღვის (დასავლეთის რუმბის) ქარებია უფრო ხშირი.

ლენტეხში ნალექების წლიური რაოდენობა, მიუხედავად ადგილის სიმაღლის გადზრდისა, არც ისე დიდია და მერყეობს 1244 მმ ფარგლებში. ნალექების წლიური რაოდენობა დასავლეთიდან-აღმოსავლეთის მიმართულებით როგორც წესი მცირდება. ადგილის აბსოლუტური სიმაღლის ზრდასთან ერთად ნალექების რაოდენობა ზამთარში მცირდება, ხოლო ზაფხულში იზრდება.

პროექტის განხორციელების არეალისთვის დამახასიათებელი მეტეოროლოგიური პირობები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში (წყარო: სნწ „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ.01. 05-08).

ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა (0C)

მეტეოსადგ	I	II	III	IV	V	VI	V I	VIII	IX	X	XI	XII	საშ	აბს.მი ნწლ	აბს.მ ა.ქს
ლენტეხი	-1,8	-0,3	3,5	8,9	14,3	17,3	20,0	20,1	15,9	10,6	5,0	-0,3	9,4	-26	39

იზის დასახელებ	აბილი თავის საშუალო მაქსიმუმ	აიი ხოთდლიორ საშუალო	აიი საშუალო	აიი პერიოდი საშუალო	პერიოდი<80 თაიორი აიიპირატორი		საათი	
					ობა დღეებში	აიიპირა ურა	აიი თვისათვი	აბილი თვისათვ
ლენტეხი	26,9	-11	-15	-20	163	1,5	6,0	25,8

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

მეტეოსად	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
ლენტები	85	82	77	71	70	72	74	74	78	81	81	86	79

მეტეოსადგურების	საშ. ფარდობითი ტენიანობა 13 სთ-		ფარდობითი ტენიანობის საშუალო	
	ყველაზე ცივი	ყველაზე ცხელი	ყველაზე ცივი	ყველაზე ცხელი
ლენტები	72	53	18	35

ნალექების რაოდენობა (მმ)

მეტეოსადგურის	ნალექების რაოდენობა	ნალექების დღე-ღამური
ლენტები	1244	101

თოვლის საფარი.

მიზიოსალოურის დასახელება	თოვლის საფარის სქონა კვა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა მმ
ლენტები	1,25	80	154

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები.

მეტეოსადგური ს დასახელება	W ₀ 5 წელიწადში ერთხელ, კვა	W ₀ 15 წელიწადში ერთხელ, კვა
ლენტები	0,17	0,17

ქარის მახასიათებლები

მეტეოსადგრი	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1.5.10.15.20წელიწადში ერთხელ, მ/წმ					ქარის საშუალო უდიდესი თა ლმკირისი სიჩქარე, მ/წმ	
	1	5	10	15	20	იანვარი	ივლისი
ლენტები	10	13	14	15	16	-	-

გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე (სმ)

დასახელება	თიხნარი	მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი	საშუალო სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის	მსხვილი ნატები
ლენტები	36	43	47	54

გეომორფოლოგიური პირობები

გეოტექტონიკური და ზოგადი გეომორფოლოგიური თავისებურებების, აგრეთვე რაიონში გავრცელებული ნალექების მდგომარეობის და დანაწევრების ხასიათის მიხედვით საპროექტო ტერიტორიაზე გამოყოფილია ორი გეომორფოლოგიური არე რელიეფის დამახასიათებელი ტიპებით და ფორმებით:

1. დიზის სერიის მეტამორფული ქანების დანაოჭებულ სუბსტრატზე განვითარებული მაღალმთიანი, ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფი;
2. ქვედა და შუა იურული ტერიგენული წარმონაქმნების დანაოჭებულ სუბსტრატზე განვითარებული მაღალმთიანი, ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფი ძველი და ახალი გამყინვარების კვალით.

პირველი ტიპის რელიეფი დამახასიათებელია კავკასიონის სამხრეთი ფერდობისთვის, რომელიც ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ თითქმის მართობულად იკვეთება სვანეთის ქედით. ეს მაღალმთიანი ტერიტორიაა, სადაც აბსოლუტური სიმაღლეები აღწევს 4010 მ (მთა ლაილა-ლახული), ქმნის რელიეფის

თავისებურ მორფოგენეტიურ დამორფოლოგიურ ტიპს.

მორფოლოგიური თვალსაზრისით ის წარმოადგენს ამფიტეტრის ტიპის მაღალმთიან ზონას, რომელიც სვანეთის ქედის ორივე ფერდობზე დაბლდება ქედებშორისი დაბლობებისკენ. მისთვის დამახასიათებელია ციცაბო ფერდობები და დაკბილული მწვერვალები, ტროგული და V-მაგვარი ხეობები.

მაღალმთიან ადგილებში მყინვარული ეროზიით კარგადაა გამომუშავებული მრავალრიცხოვანი ცირკები, კარები და ტროგები. ძველი ცირკების ფსკერზე ფიქსირდება

მორენული მასალის დანაგროვები. რელიეფის ამ ტიპისთვის დამახასიათებელია გასწვრივი და განივი დაკბილული ქედები, ციცაბო, ძნელად მისადგომი ფერდობებით, რომლებზეც ეროზიით გამომუშავებულია ციცაბოფერდობებიანი ხეობები.

პირველი ტიპის რელიეფის მაღალმთიანი კლიმატი და კარგი გაშიშვლებები ხელს უწყობს ქანების ფიზიკურ გამოფიტვას და მათ დაშლას. დაშლილი მასალა ციცაბო ფერდობების გამო ვერ მაგრდება ადგილზე და ეშვებიან ხეობის ფსკერისკენ. ფერდობების ძირში ასეთი ნაშალი მასალა ქმნის უზარმაზარ შლექებს და ხშირად ახდენენ ხეობების გადაკეტვას.

მეორე ტიპის რელიეფი განვითარებულია პირველი ტიპის რელიეფის ჩრდილო-აღმოსავლეთით და სამხრეთ-დასავლეთით. ამ ტიპის რელიეფის ფორმირება განპირობებულია არამდგრადი, ინტენსიურად დანაოჭებული ნაპრალოვანი და განივი რღვევებით დაშლილი ლიასური ფიქლებისა და ქვიშაქვების არსებობით. განივი მიმართულების მდინარეების წყალგამყოფები ხასიათდებიან ციცაბო ფერდობებით და ვიწრო თხემებით. წყალგამყოფებზე აბსოლუტური სიმაღლეები 3000 მეტრს აღემატება. რელიეფის ძირითად მორფოლოგიურ ელემენტს წარმოადგენს კავკასიონის მთავარი ქედის, თითქმის პარალელურად - სვანეთის ქედი, აგრეთვე მდინარე ცხენისწყლის ხეობა.

ტერიტორიის ამგებ გეოლოგიურ ფორმაციებს აქვთ ძირითადი მორფოლოგიური ელემენტების თანხმური მიმართულება. მთავარი ტექტონიკური ერთეულების (ანტიკლინების, სინკლინების, რღვევითი სტრუქტურების) მიმართულება ასევე ემთხვევა ამგები ქანების საერთო მიმართულებას.

ამ ტიპის რელიეფის ფორმირებაში ეგზოგენურთან ერთად, მნიშვნელოვანი როლი აქვს ენდოგენურ ფაქტორებსაც. ინტენსიურმა ოროგენულმა მოძრაობებმა, რომლებიც ხდებოდა ამ ტერიტორიაზე ალპური ოროგენეზისის დროს, გამოიწვია მისი აზევეება და რაიონის რელიეფის მორფოლოგიის ძირითადი ნიშნების განსაზღვრა.

ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით კი ცხენისწყლის სათავეებში კარგად არის გამოხატული გლაციალური ლანდშაფტიც.

გეოლოგიური აგებულება

საპროექტო რაიონის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედაპალეოზოური, ქვედა და შუა იურული ნალექები. ზედა პალეოზოური წარმოდგენილია დიზის სერიის, კირარის, ყაზახ-ტიუბი და ცხენისწყლის წყებებით.

კირარის წყება (D2+3kr) აგებულებაში მონაწილეობენ მუქი ნაცრისფერი და შავი ფილიტიზირებული ნალექები, მუქი ნაცრისფერი და ნაცრისფერი ქვიშაქვებისა და კონგლომერატების და გამარმარილოებული კირქვების შუაშრებთან და ლინზებთან. სიმძლავრე 350-500 მ.

ყაზახ-ტიუბეს წყება (C1¹kz). სრული თანხმობით აგრძელებს ქვემდებარე კირარის წყებას. მის შემადგენლობაში შედიან ტერიგენულ-კარბონატული ნალექები - შავი და მუქი ნაცრისფერი ფილიტიზირებული ფიქლები, რომლებთანაც მორიგეობენ დაფიქლებული არკოზული ქვიშაქვები და გამარმარილოებული კირქვები. სიმძლავრე 300-500 მ. **ცხენისწყლის წყება (C1²Tch).** წარმოადგენს რაიონში გაშიშვლებული დიზის სერიის სულ ზედა ნაწილს. ისიც ასევე ყოველგვარი ხარვეზის გარეშე აგრძელებს ყაზახ-ტიუბეს წყებას. ის წარმოდგენილია შავი და მუქი ნაცრისფერი, ვერცხლისფერ-ნაცრისფერი, მწვანე და მომწვანო-ნაცრისფერი თიხაფიქლებით და ფილიტიზირებული ფიქლებით, რომლებთანაც მორიგეობენ იგივე ფერის გრაველიტები. სიმძლავრე 250-450 მ.

რაიონში განსაკუთრებით ფართო გავრცელებით სარგებლობს იურული ნალექები, რომლებიც გარს აკვრიან დიზის სერიის ანტიკლინურ სტრუქტურებს. იურული ნალექები იწყება მორგოულის წყებით, რომელიც უწყვეტად გაიდევნება კავკასიონის მთავარი ქედის კრისტალური გულის და მის სამხრეთი ფერდობის გასწვრივ. მასში გამოიყოფა ორი ქვეწყება.

ქვედა ქვეწყება (J1¹mr1) დიზის და ცხენისწყლის ანტიკლინებში ტრანსგრესიულად ადევს დიზის სერიის ქანებს. წარმოდგენილია წვრილი და მსხვილმარცვლოვანი კენჭოვანი კონგლომერატების, სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშაქვების და თიხაფიქლების მორიგეობით. კონგლომერატების მასალა ძირითადად წარმოდგენილია დიზის სერიის ქანებით, რაც მიუთითებს გეოლოგიურ წარსულში მისი ინტენსიური დენუდაციის პროცესზე. სიმძლავრე 140-150 მ.

ზედა ქვეწყება ($J1^{1mr2}$) თანდათანობით აგრძელებს ქვედა ქვეწყებას. მის შემადგენლობაში დომინირებს თითქმის ერთგვაროვანი, გამკვრივებული მუქი, შავ ფერამდე თიხაფიქლები. მათში ხშირია დიაბაზის დაიკები და თანხმური სხეულები, სიმძლავრით 0.5-1.0მ.

მორგოულის ზედა ქვეწყებას თანდათანობით მოსდევს მუშის წყება, რომელიც საპროექტო რაიონში ასევე წარმოდგენილია ორი - ქვედა და ზედა ქვეწყებებით.

ქვედა ქვეწყება ($J1^{2ms1}$) ძირითადად აგებულია შავამდე მუქი ნაცრისფერი ასპიდური და ქვიშიანი თიხაფიქლებით, რომლებთანაც იშვიათად მორიგეობენ წვრილი და საშუალომარცვლოვანი კვარციანი ქვიშაქვების შრეები და მცირე სიმძლავრის დასტები. არც თუ იშვიათად მათშიც გვხვდება ალბიტ-პიროქსენიანი დიაბაზის დაიკები და სულფიდების კონკრეციები. სიმძლავრე 300-500მ.

ზედა ქვეწყება ($J1^{2ms2}$) შემადგენლობაში მონაწილეობენ ასპიდური, იშვიათად სახურავი ფიქლები. მათთან მორიგეობენ მოყავისფრო ნაცრისფერი კვარციანი ქვიშაქვები, იშვიათად შეიცავენ კარბონატულ კონკრეციებს.

საპროექტო რაიონში ქვედა იურულის ჭრილი მთავრდება სორის წყების ქვედა ქვეწყებით, რომელიც სრული თანხმობით აგრძელებს ქვეშედა მუშის წყების ზედა ქვეწყებას.

სორის წყების ქვედა ქვეწყება ($J1^{3s1}$) წარმოდგენილია მუქი ნაცრისფერი თიხაფიქლებით, რომლებიც მორიგეობენ თხელშრებრივ, წვრილმარცვლოვან ქარს-კვარციან ქვიშაქვებთან, რომელთა რაოდენობა გაცილებით მცირეა, ვიდრე ქვეშედა მუშის წყების ზედა ქვეწყებებში და მის მომყოლ სორის წყების ზედა ქვეწყებაში. სორის წყების ქვედა ქვეწყების სიმძლავრე 400-500მ-ია.

სორის წყების ზედა ქვეწყება ($J2S2$) რომელიც თანხმობით აგრძელებს ქვედა ქვეწყებას. იგი წარმოდგენილია წარმოდგენილია ნაცრისფერი საშუალო-წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვების და მუქი ნაცრისფერი ფიქლების და ალევროლიტების მორიგეობით. ქვიშაქვებში ხშირია მცენარეების ნაშთების ჩანართები და დამახსიათებელი ფლიშური ფიგურები. ქვიშიანი მასალის რაოდენობა თანდათანობით მატულობს ქვევიდან ზევით. ქვეწყების სიმძლავრე 400-500 მეტრია.

სორის წყების ზედა ქვეწყების შემდეგ საპროექტო გზა გაივლის ალუვიურ ნალექებში, რომელიც თავზეადევს შემდეგ ასაკის ქანებს:

ტალახიანის ქვედა ქვეწყება (J2th1) სრული თანხმობით აგრძელებს სორის წყების ზედა ქვეწყებას. წყება აგებულია წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, მუქი ნაცრისფერი შეფერილობის თიხიან-ქვიშიანი ფიქლებით, მუქი და მუქი ნაცრისფერი, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი არკოზული ქავშაქვებით. სიმძავრე 250-350 მეტრია.

ტალახიანის ზედა ქვეწყება (J2th2) სრული თანხმობით აგრძელებს ქვედა ქვეწყებას. ქვეწყება აგებულია წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვებით, შავი ფერის, საშუალო და წვრილმარცვლოვანი ქვიშიანი ფიქლებით. სიმძავრე 200-300 მეტრია.

ჭვეშურის წყება (J3cv) ტალახიანის ზედა ქვეწყებას აგრძელებს. რომელიც ქმნის მცირე ზომის ანტიკლინს. აღნიშნული წყება აგებულია წვრილმარცვლოვანი, მუქი ნაცრისფერი და შავი ფერის ფიქლებით, წვრილმარცვლოვანი მერგელების და მერგელოვანი ფიქლების შრეების მორიგეობით. სიმძავრე 150-200 მეტრია.

ნოწარულას წყება (J3nc), რომელიც ჭვეშურის წყებას ადევს თავზე აგებულია საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი კირქვებით, მერგელოვანი ფიქლებითა და მერგელების შრეების მორიგეობით. სიმძავრე 150-200 მეტრია.

ფორხიშულის წყება (K1pr), რომელიც თანხმობით აგრძელებს ჭრილში ნოწარულას წყებას აგებულია ნაცრისფერი და მოთეთრო, საშუალო და მსხვილმარცვლოვანი კირქვებით, მუქი ნაცრისფეიდან შავამდე წვრილ და საშუალომარცვლოვანი ფიქლებით. წყების სიმძავრე 350-450 მეტრია.

ტექტონიკა და სეისმურობა

საპროექტო ტერიტორია გეოტექტონიკური დარაიონების მიხედვით შედის კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის ნაოჭა სისტემაში და მოიცავს მისი ზონების მესტია-თიანეთის ლატბარი-შოდის ქვეზონას, ჩხალთა-ლაილის ლაილის ქვეზონას და გაგრა-ჯავის ხაიშის ქვეზონას.

მესტია-თიანეთის ზონა ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია რეგიონული რღვევებით, ხოლო სამხრეთიდან მომიჯნე ჩხალთა-ლაილის ზონიდან გამოყოფილია ლახამულ-გომის სიღრმული რღვევით. ამ ზონის ლატბარი-შოდის ქვეზონის ლატბარის აზეგების ფარგლებში მწვანელოვანია დალიაშის, გორვაშის და ხეშკურის ანტიკლინური სტრუქტურები. ნაოჭები ძლიერაა შეკუმშული, გადმოყირავებულია სამხრეთისკენ და ვრცელდებიან ურთიერთპარალელურად. გარდა აღნიშნული ნაოჭებისა ამ ქვეზონის ფარგლებში აღინიშნება მცირე რიგის მრავალრიცხოვანი ნაოჭები.

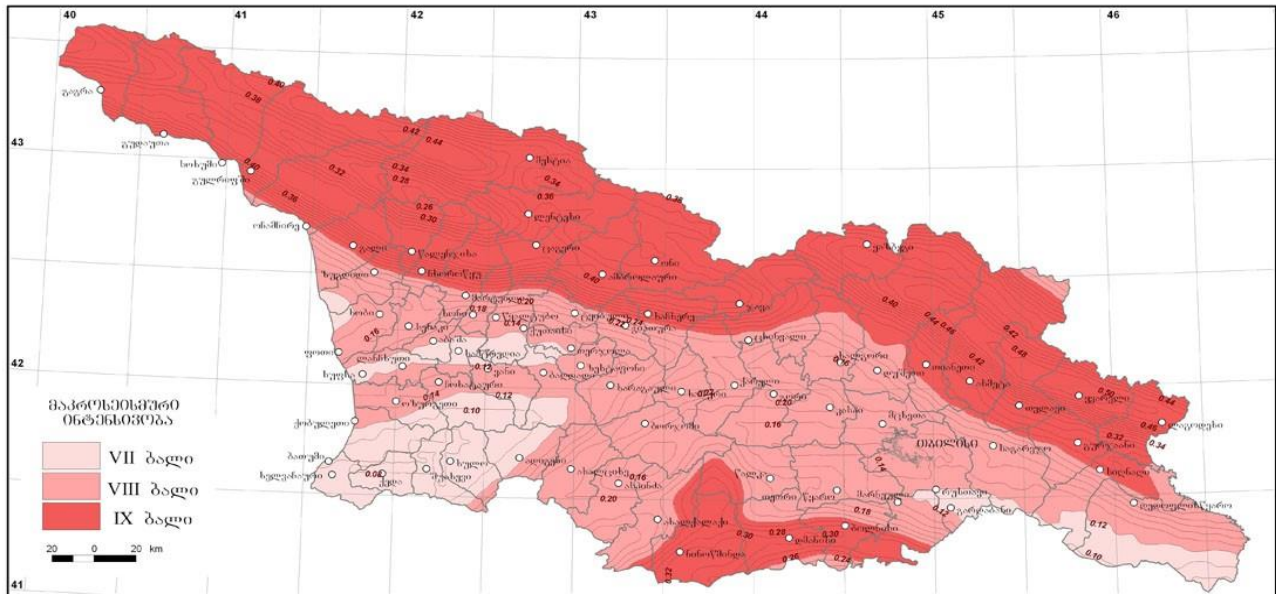
ჩხალთა-ლაილის ზონა მომიჯნე ზონებიდან შემოსაზღვრულია სიღრმული რღვევებით - ჩრდილოეთიდან ლახამულ-გომის, ხოლო სამხრეთიდან სვანეთი-რაჭის. ზონა, როგორც აღმოსავლეთით, ასევე დასავლეთით მკვეთრად ვიწროვდება და ისოლება ზემოთ აღნიშნულ სიღრმულ რღვევებს შორის. ამ ზონის ლაილის ქვეზონა გამოირჩევა რთული ტექტონიკური აგებულებით. მისი ამგები დიზის სერიის ძლიერ დისლოცირებული და მეტამორფიზებული წარმონაქმნები აზიდულია 3200-3500 მ სიმაღლეზე. დიზის სერია რეგიონში შიშვლდება ორი კულისისებურად განლაგებული, რთულად აგებული ანტიკლინორიუმის ფარგლებში. ქვემო სვანეთში მას აქვს სუბგანედური მიმართულება. განსაკუთრებით აღსანიშნავია მარაოსებრი, ადგილ-ადგილ სამხრეთისკენ გადმობრუნებული გოლდაშ-აცალარის ანტიკლინი. დიზის სერიის გავრცელების არეში აღნიშნული ანტიკლინის სამხრეთით განლაგებულია მთელი რიგი ძლიერ შეკუმშული, თითქმის ვერტიკალური და უმეტეს შემთხვევაში სამხრეთისაკენ გადმობრუნებული ნაოჭები. მათგან შედარებით მნიშვნელოვანია ლასკადურის და ლეკალდის ანტიკლინები. ეს ნაოჭები ხშირ შემთხვევაში გართულებულია კიდევ უფრო წვრილი ნაოჭებით და მცირე ამპლიტუდის ციცაბო რღვევითი სტრუქტურებით.

რღვევითი სტრუქტურებიდან აღსანიშნავია უტვირ-გვადარაშის და ლასკადურას შესხლეტვები. უტვირ-გვადარაშის რღვევით ცხენისწყლის წყება შესხლეტილია კირარის წყებაზე, ხოლო ლასკადურის რღვევით - ქვედა ლიასური მორგოლის წყების ქანები - ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ დიზის სერიის ცხენისწყლის წყებაზე. შესხლეტის მაქსიმალური ამპლიტუდა 500-600 მ-ია.

გაგრა-ჯავის ზონა წარმოადგენს გარდამავალს კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის ნაოჭა სისტემასა და საქართველოს ბელტს შორის. ჩრდილოეთიდან ის შემოსაზღვრულია ჩხალთა-ლაილის ზონით, ხოლო სამხრეთიდან საქართველოს ბელტით. თავისი გეოლოგიური აგებულებით, განვითარების ისტორიით და სტრუქტურების ხასიათით გაგრა-ჯავის ზონა წარმოადგენს ყველაზე რთულ ერთეულს კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის სისტემაში. საპროექტო ტერიტორიის მხოლოდ მცირე ნაწილი ხვდება ამ ზონის ფარგლებში და როგორც ადრე იყო აღნიშნული ძირითადად აგებულია ქვედა იურული ნალექებით. აქ განსაკუთრებით აღსანიშნავია ურაშის ანტიკლინი. ის წარმოადგენს ასიმეტრიულ სტრუქტურას - ჩრდილოეთი ფრთა უფრო დამრეცია, ვიდრე სამხრეთი. ანტიკლინი ღერძულ ნაწილში ინტენსიურადაა დანაოჭებული და გართულებულია მთელი რიგი მეორადი ნაოჭებით.

საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 9 (IX) ბალიანი მიწისძვრების ზონას (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება N1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი; სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) - დამტკიცების შესახებ).

საქსიმალური პორიზონტული აჩქარება



ჰიდროგეოლოგიური პირობები

ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება კავკასიონის ნაოჭა სისტემის სამხრეთ ფერდობის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონის (I2), რომელიც იყოფა ორ ტაქსონომიურ ერთეულად – დასავლეთ და აღმოსავლეთ დაძირვის ჰიდროგეოლოგიურ ინტერმასივებად. ამ გაყოფას საფუძვლად უდევს ჰიდროგეოდინამიკური თავისებურებები: დასავლეთი ნაწილის მიწისქვეშა წყლების განტვირთვისთვის რეგიონალური ბაზის წარმოადგენს შავი ზღვა, აღმოსავლეთისას – კასპიის ზღვა, რაც შესაბამისად განსაზღვრავს მიწისქვეშა წყლების მოძრაობის რეგიონალურ მიმართულებას: დასავლეთით და აღმოსავლეთით.

დასავლეთ დაძირვის ჰიდროგეოლოგიური ინტერმასივი (I2¹) შემოსაზღვრულია ჩრდილოეთიდან კავკასიონის “მთავარი შეცოცებით”, რომლის გასწვრივ კრისტალური ქანები გადმოწოლილია იურულ წყებებზე, სამხრეთ-დასავლეთიდან – დიდამპლიტუდიანი წყვეტით, რომელიც აღინიშნება იურულ წარმონაქმნებში; სამხრეთიდან მთათაშუა დეპრესიის არტეზიული აუზებისაგან მას

განამხოლოებს წყალგაუმტარი ქანების სირქე (სისქით 1000 მ-მდე). ძირითადად აგებულია ლიასური თიხიანი ფიქლებითა და ბაიოსური ვულკანოგენურ-დანალექი წარმონაქმნებით. სვანეთის ქედის თხემსა და ნაწილობრივ კალთებზე გაშიშვლებულია ტრიასულ- ზედაპალეოზოური დანალექი წყება, რომელიც კოლექტორული თვისებების მსგავსების გამო გაერთიანებულია ქვედაიურულ წყალშემცველ კომპლექსთან.

ინტერმასივის ქანების წყალშელწევადობას განაპირობებს როგორც ეგზოგენური, ისე ენდოგენური ნაპრალოვნება. ზედა ზონაში ნაპრალოვნების არათანაბარი და შეზღუდული გავრცელების გამო, გაწყლიანების დონე დაბალია. მიწისქვეშა წყლების შედარებითმეტირესურსები თავმოყრილია ტექტონიკური რღვევების ზონებში; მაღალი წყალშემცველობით გამოირჩევა დელუვიურ-კოლუვიური წარმონაქმნები. ქიმიური შედგენილობით წყლები $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ ან $\text{HCO}_3\text{-Na-Ca}$ –იანია, აქვს კარგი სასმელი თვისებები.

ინტერმასივის ფარგლებში ფართო გავრცელებით საგებლობს ნახშირმჟავა მინერალური წყლები, რომლებიც განსაკუთრებით უხვადაა წარმოდგენილი მდინარეების: ბზიფის, კოდორის, ენგურის, ცხენისწყლის, რიონის, დიდი ლიახვის ხეობებში. მინერალური წყლების გამოსავლები ძირითადად დაკავშირებულია ქვიშაქვებში განვითარებულ ნაპრალოვან-მარღვულ ზონებთან და დაფიქსირებულია თითქმის მთელს ინტერმასივში. ნახშირმჟავა მინერალური წყლების ყველაზე ცნობილი წარმომადგენლებია: ავადხარის, რიწის, საკენის, ხელედულას, ლეზარდეს, ლენტეხის, მუაშის, ედისის, ლაშიჭალის, სოხტის, კოტანტოს წყლები. მინერალური წყლები, იშვიათი გამონაკლისის გარდა, ჰიდროკარბონატულია; ზოგ მინერალურ წყალში შეიმჩნევა რკინის მომატებული შემცველობა. წყლები გაჯერებულია ნახშირორჟანგით, აქვს დაბალი ტემპერატურა. დებიტი უმეტესად მცირეა, მაგრამ ბურღვითი სამუშაოების შედეგად შესაძლებელია მნიშვნელოვანი რესურსების გამოვლენა.

დასავლეთ დაძირვის ინტერმასივის სამხრეთ ნაწილში გავრცელებული ნახშირმჟავა მინერალური წყლების გამოსვლებიდან აღსანიშნავია: ლეზარდე, ახალჭალა, ძულური და სხვა. წყლების გამოსვლები დაკავშირებულია ნაპრალოვან ზონებთან ბაიოსურ

ვულკანოგენურ წარმონაქმნებში, ლიასურ ქვიშაქვებსა და თიხა-ფიქლებში.

დასავლეთ დაძირვის ინტერმასივის სამხრეთ ნაწილში გავრცელებული ნახშირმჟავა მინერალური წყლების გამოსვლებიდან აღსანიშნავია: ლებარდე, ახალჭალა, ძულური და სხვა. წყლების გამოსვლები დაკავშირებულია ნაპრალოვან ზონებთან ბაიოსურ ვულკანოგენურ წარმონაქმნებში, ლიასურ ქვიშაქვებსა და თიხა-ფიქლებში.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საქართველოს ტერიტორიული საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საპროექტო არეალი მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდობის ნაოჭა სისტემის მაღალმთიანი ოლქის ქვედა და შუა იურული ასაკის კლდოვანი ფიქლების რაიონს. კლდოვანი ლიასური ანიზოტროპული ქანები სარგებლობენ დიდი გავრცელებით (აფხაზეთიდან კახეთამდე).

ისინი წარმოდგენილი არიან დიდი სიმძლავრის (3000 მეტრზე მეტი) თიხაფიქლების დასტით. ლითოლოგიურად გამოიყოფა თიხაფიქლები და ასპიდური ფიქლები, იშვიათად ქვედა და შუა ლეასური ქვიშაქვები და არკოზული ქვიშაქვები.

ტექნიკური დავალების თანახმად (დამკვეთის მიერ გადმოცემულ ჭაბურღილის განლაგების კორდინატები და ანძების ნომრები **4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 15; 17; 19; 20; 46; 54ა; 65; 66; 68; 69**)

გაყვანილია 17 ჭაბურღილი, აღებულია ნიმუშები რომლებსაც ჩაუტარდა ლაბორატორიული კვლევა და განისაზღვრა ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები.

შესწავლილ უბანზე გამოიყო 4 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:

სგე 1 – ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი, წარმოდგენილი ღორღით და ხვინჭით, ყავისფერი მონაცრისფრო ნახევრად მყარი თიხნარის 10-15%-დე შემავსებლით;

სგე 2– კენჭნარი საშუალო და წვრილი ფრაქცია, ნაცრისფერი-მოყავისფრო სუსტად კარბონატული, მყარი, წმინდა და საშუალო მარცვლოვანი ქვიშის, ზოგან თიხაქვიშის 10-15%-დე შემავსებლით, თიხაქვიშის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით;

სგე 3 – ღორღოვანი გრუნტი, ნაცრისფერი-მოყავისფრო კარბონატული, ნახევრად მყარი თიხაქვიშის ზოგან თიხნარის 20-25%-დე შემავსებლით, თიხნარის და თიხაქვიშის ლინზებით და შუაშრეებით;

სგე 4 – გამოფიტული და დანაპრალიანებული ქვიშაქვა, საშუალო და თხელშრეებრივი, ზოგან

გათიხებული ყავისფერი, შრეების დახრის კუთხე 60-70°.

ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

სგე1-ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი, წარმოდგენილი ღორღით და ხვინჭით, ყავისფერი მონაცრისფრო ნახევრად მყარი თიხნარის 10-15%-დე შემავსებლით;
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით---- 6ბ/5ბ-III
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე--- 1:1.5
სიმკრივე $\rho, \text{გ/სმ}^3$ ----- 1.95
ფორიანობის კოეფ. $e, \%$ ----- 0.50
ფილტრაციის კოეფ. $K \text{ მ/დღ.ლ}$ ---- 40
შინაგანი ხახუნის კუთხე ϕ^0 ----- 30
შეჭიდულობა $C, 10^5 \text{ Pa}$ ($10^5 \text{ Pa}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$) ----- 0.08
პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0, 10^5 \text{ პა}$ ($10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$)--- 5
დეფორმაციის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ($10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$)---- 450
დრეკადობის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ($10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$)---- 3500
წინაღობა om.m ----- 300

სგე 2– კენჭნარი საშუალო და წვრილი ფრაქცია, ნაცრისფერი-მოყავისფრო სუსტად კარბონატული, მყარი, წმინდა და საშუალო მარცვლოვანი ქვიშის, ზოგან თიხაქვიშის 10-15%-დე შემავსებლით, თიხაქვიშის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით;
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით---- 6გ/9გ-IV
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე--- 1:1
სიმკრივე $\rho, \text{გ/სმ}^3$ ----- 2.0
ფორიანობის კოეფ. $e, \%$ ----- 0.40
ფილტრაციის კოეფ. $K \text{ მ/დღ.ლ}$ ---- 60
შინაგანი ხახუნის კუთხე ϕ^0 ----- 40
შეჭიდულობა $C, 10^5 \text{ Pa}$ ($10^5 \text{ Pa}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$) ----- 0.05
პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0, 10^5 \text{ პა}$ ($10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$)--- 6
დეფორმაციის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ($10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$)---- 520
დრეკადობის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ($10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$)---- 4000
წინაღობა om.m ----- 350

სგე 3 – ღორღოვანი გრუნტი, ნაცრისფერი-მოყავისფრო კარბონატული, ნახევრად მყარი თიხაქვიშის ზოგან თიხნარის 20-25%-დე შემავსებლით, თიხნარის და თიხაქვიშის ლინზებით და შუაშრებით;
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით---- 6ბ/5ბ-III
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე--- 1:1.5
სიმკრივე $\rho, \text{გ/სმ}^3$ ----- 1.95
ფორიანობის კოეფ. $e, \%$ ----- 0.40
ფილტრაციის კოეფ. $K \text{ მ/დღ.ლ}$ ---- 30
შინაგანი ხახუნის კუთხე ϕ^0 ----- 31
შეჭიდულობა $C, 10^5 \text{ Pa}$ ($10^5 \text{ Pa}=1 \text{ კგძ/სმ}^2$) ----- 0.10
პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0, 10^5 \text{ პა}$ ($10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგძ/სმ}^2$)--- 6
დეფორმაციის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ($10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგძ/სმ}^2$)---- 500
დრეკადობის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ($10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგძ/სმ}^2$)---- 3200
წინაღობა om.m ----- 350

სგე 4 – გამოფიტული და დანაპრალიანებული ქვიშაქვა, საშუალო და თხელშრეებრივი, ზოგან გათიხებული ყავისფერი, შრეების დახრის კუთხე 60-70°.
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით---- 28ა/29ა-V
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე--- 1:1
სიმკრივე $\rho, \text{გ/სმ}^3$ ----- 2.2
ფორიანობის კოეფ. $e, \%$ ----- 11
დარბილების კოეფიციენტი---- 0.75
შინაგანი ხახუნის კუთხე ϕ^0 ----- 25
შეჭიდულობა $C, 10^5 \text{ Pa}$ ($10^5 \text{ Pa}=1 \text{ კგძ/სმ}^2$) ----- 7
დროებითი წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე $R_c, 10^5 \text{ პა}$ ($10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგძ/სმ}^2$)--- 25
დეფორმაციის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ($10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგძ/სმ}^2$)---- 2
დრეკადობის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ($10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგძ/სმ}^2$)---- 5
წინაღობა om.m ----- 1200

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ადმინისტრაციულად შესწავლილი უბანი მდებარეობს ლენტეხის მუნიციპალიტეტში;
2. საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება I კლიმატურ და I-გ ქვერაიონს;
3. საპროექტო რაიონის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედაპალეოზოური, ქვედა და შუა იურული ნალექები. ზედა პალეოზოური წარმოდგენილია დიზის სერიის, კირარის, ყაზახ-ტიუბი და ცხენისწყლის წყებებით;
4. რაიონში განსაკუთრებით ფართო გავრცელებით სარგებლობს იურული ნალექები, რომლებიც გარს აკრავს დიზის სერიის ანტიკლინურ სტრუქტურებს;
5. გეომორფოლოგიური თავისებურებების აგრეთვე რაიონში გავრცელებული ნალექების მდგომარეობის და დანაწევრების ხასიათის მიხედვით საპროექტო ტერიტორიაზე გამოყოფილია ორი გეომორფოლოგიური არე: დიზის სერიის მეტამორფული ქანების დანაოჭებულ სუბსტრატზე განვითარებული მაღალმთიანი, ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფი და ქვედა და შუა იურული ტერიგენული წარმონაქმნების დანაოჭებულ სუბსტრატზე განვითარებული მაღალმთიანი, ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფი ძველი და ახალი გამყინვარების კვალით;
6. ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება კავკასიონის ნაოჭა სისტემის სამხრეთ ფერდობის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს (I₂);
7. საპროექტო ტერიტორია გეოტექტონიკური დარაიონების მიხედვით შედის კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის ნაოჭა სისტემაში და მოიცავს მისი ზონების მესტია-თიანეთის ლატბარი-შოდის ქვეზონას, ჩხალთა-ლაილის ლაილის ქვეზონას და გაგრა-ჯავის ხაიშის ქვეზონას;
8. საკვლევი ტერიტორია საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით განეკუთვნება 9 ბალიან სეისმურ რაიონს;
9. სეისმურობის მიხედვით შესწავლილი გრუნტები მიეკუთვნება: სგე 1 და სგე 2 მიეკუთვნება IV კატეგორიას, სგე 4 თიხნარები – III კატეგორიას,
10. ტექნოგენური გრუნტები სგე 1 და სგე 2 ხასიათდებიან სუსტი აგრესიულობით.
11. მდინარის და გრუნტის წყლის დამარილიანების ტიპი ჰიდროკარბონატულ კალციუმ-მაგნიუმია, საშუალოდ 0.371 გრამი ლიტრზე მინერალიზაციით;

12. წყლები ავლენენ სუსტ აგრესიულობას მხოლოდ წყალბადიონის მაჩვენებლით W4 მარკის ბეტონების მიმართ.
13. წყლების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე მათი პერიოდულად დასველების შემთხვევაში არის სუსტი. ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი $>0.1\text{მ/დღე-ღამე}$ არის საშუალო.



დანართი 1-- ჭაბურღილის ჭრილები

დანართი 2-- სავეღე სამუშაოების ამსახველი ფოტო მასალა

საპ.ანბა - 4
35კვ ეგზ ჩოლოური

X= 314434.0
Y= 4739799

რიგ.#	ფენის სიღრმე		ლითოლოგიური ჭრილი მ - ბი 1: 100	კანების აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე			დან	მდე
1	0.00	0.30		ნიადაგის ფენა		
2	0.30	5.10		კენჭნარი საშუალო და წვრილი ფრაქციის სუსტად კარბონატული მყარი, წმინდა საშუალო მარცლოვანი ქვიშის ზოგან თიხა ქვიშის შემავსებლით (alpQ _{IV})		

- ნიადაგის ფენა

- კენჭნარი საშუალო და წვრილი ფრაქციის სუსტად კარბონატული მყარი, წმინდა საშუალო მარცლოვანი ქვიშის ზოგან თიხა ქვიშის შემავსებლით (alpQ_{IV})

საპ.ანბა - 5
35კვ ეგზ ჩოლოური

X= 314645.0
Y= 4739910.0


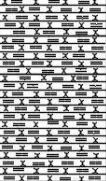
რიგ.#	ფენის სიღრმე		ლითოლოგიური ჭრილი მ - ბი 1: 100	კანების აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე			დან	მდე
1	0.00	0.10		ნიადაგის ფენა		
2	0.10	4.90		ღორღოვანი გრუნტი კარბონატული ნახევრად მყარი თიხაქვიშის ზოგან თიხნარის 20 - 25% შემავსებლით, თიხნარის და თიხაქვიშის ლიზების შუაშრეებით (alpQ _{IV})		

- ნიადაგის ფენა

- ღორღოვანი გრუნტი კარბონატული ნახევრად მყარი თიხაქვიშის, ზოგან თიხნარის 20 - 25% შემავსებლით, თიხნარის და თიხაქვიშის ლიზების შუაშრეებით

საკ.ანდა - 8
35კვ ებხ ჩოლოური

X= 315342.0
Y=4739985.0

რიგ.#	ფენის სიღრმე		ფენის სისქლაგზე	ლითოლოგიური ჭრილი მ - ბი 1: 100	კანების აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე				დან	მდე
1	0.00	0.10			ნაყარი		
2					გამოფიტული და დანარალიანებული ჭვიშაქვაგათიხებული შრების დახრის კუთხე 60-70°		
	0.10	5.00					




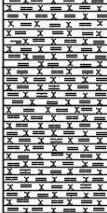
- ნაყარი



გამოფიტული და დანარალიანებული
ჭვიშაქვაგათიხებული შრების დახრის კუთხე 60-70°

საკ.ანდა - 9
35კვ ებხ ჩოლოური

X= 315585.0
Y=4740072.0

რიგ.#	ფენის სიღრმე		ფენის სისქლაგზე	ლითოლოგიური ჭრილი მ - ბი 1: 100	კანების აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე				დან	მდე
1					ნაყარი		
2					გამოფიტული და დანარალიანებული ჭვიშაქვაგათიხებული შრების დახრის კუთხე 60-70°		
	0.30	4.80					



- ნაყარი



გამოფიტული და დანარალიანებული
ჭვიშაქვაგათიხებული შრების დახრის კუთხე 60-70°

საკანა - 10
35 კვ ებ ჩოლოური

X= 315790.0
Y=4740092.0

რიგ.#	ფენის სიღრმე		ლითოლოგიური ჭრილი მ - ბი 1: 100	კანების აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან.	მდე			დან.	მდე
1	0.00	0.30		წყარი		
2	0.30	5.00		გამოფიტული და დანარალიანებული ქვიშაქვაგაითხებული შრების დაზრის კუთხე 60-70° (dpQ _{IV})		

- წყარი

- გამოფიტული და დანარალიანებული ქვიშაქვაგაითხებული შრების დაზრის კუთხე 60-70° (dpQ_{IV})

საკანა - 15
35 კვ ებ ჩოლოური

X= 316580.0
Y=4740572.0


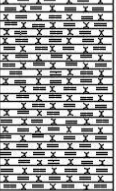
რიგ.#	ფენის სიღრმე		ლითოლოგიური ჭრილი მ - ბი 1: 100	კანების აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან.	მდე			დან.	მდე
1	0.00	0.30		ნიადაგის ფენა		
2	0.30	4.90		გამოფიტული და დანარალიანებული ქვიშაქვაგაითხებული შრების დაზრის კუთხე 60-70° (dpQ _{IV})		


- ნიადაგის ფენა


- გამოფიტული და დანარალიანებული ქვიშაქვაგაითხებული შრების დაზრის კუთხე 60-70° (dpQ_{IV})

საპ.ანბა - 17
35 კვ ეგზ ჩოლოური

X= 316704.0
Y=4740690.0


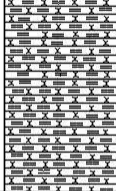
რიც.#	ფენის სიღრმე		ფენის სიმსლავრე	ლითოლოგიური ჭრილი მ - ბი 1: 100	კანების აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე				დან	მდე
1	0.00	0.20			ნიადაგის ფენა		
2	0.20	5.00			გამოფიტული და დანაპრალიანებული ქვიშაქვაგათიხებული შრების დახრის კუთხე 60-70° (dpQ IV)		

 - ნიადაგის ფენა


 გამოფიტული და დანაპრალიანებული ქვიშაქვაგათიხებული შრების დახრის კუთხე 60-70° (dpQ IV)

საპ.ანბა - 19
35 კვ ეგზ ჩოლოური

X= 316801.0
Y=4741192.0

რიც.#	ფენის სიღრმე		ფენის სიმსლავრე	ლითოლოგიური ჭრილი მ - ბი 1: 100	კანების აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე				დან	მდე
1	0.00	0.40			ნაყარი		
2	0.40	5.10			გამოფიტული და დანაპრალიანებული ქვიშაქვაგათიხებული შრების დახრის კუთხე 60-70°		

 - ნაყარი

 გამოფიტული და დანაპრალიანებული ქვიშაქვაგათიხებული შრების დახრის კუთხე 60-70° (dpQ IV)

საკანდა - 20
35 კვ ებს ჩოლოური

X= 317311.0
Y=4741209.0

რიცხვ	ფენის სიღრმე		ფენის სიხვედრე	ლითოლოგიური გრილი მ - ბი 1: 100	კანების აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე				დან	მდე
1	0.00	0.35			ნიადაგის ფენა		
2	0.35	4.90			კენჭნარი საშუალო და წვრილი ფრაქციის ღია სუსტად კარბონატული მყარი, ფზინდა საშუალო მარცლოვანი ქვიშის ზოგან თიხა ქვიშის შემავსებლით (alpQ IV)		

- ნიადაგის ფენა

- კენჭნარი საშუალო და წვრილი ფრაქციის ღია სუსტად კარბონატული მყარი, ფზინდა საშუალო მარცლოვანი ქვიშის ზოგან თიხა ქვიშის შემავსებლით (alpQ IV)

საკანდა - 46
35 კვ ებს ჩოლოური

X= 321672.0
Y= 4744875.0

რიცხვ	ფენის სიღრმე		ფენის სიხვედრე	ლითოლოგიური გრილი მ - ბი 1: 100	კანების აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე				დან	მდე
1	0.00	0.10			ნაყარი		
2	0.10	4.80			გამოფიტული და დანარალინებული ქვიშაქვაგაითხებული შრების დახრის კუთხე 60 -70°		

- ნიადაგის ფენა

- გამოფიტული და დანარალინებული ქვიშაქვაგაითხებული შრების დახრის კუთხე 60 -70° (dpQ IV)

საკვანძა - 54
35 კვ ეგზ ჩოლოური

X= 323442.0
Y=4746061.0

რიგ.#	ფენის სიღრმე		ფენის სიმსლვე	ლითოლოგიური გრძლი შ - ბი 1: 100	კანების აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე				დან	მდე
1	0.00	0.20			ნიადაგის ფენა		
2	0.20	4.80			კენჭნარი საშუალო და წვრილი ფრაქციის ღია სუსტათ კარბონატული მყარი, წმინდა საშუალო მარცლოვანი ქვიშის ზოგან თიხა ქვიშის შემავსებლით		

- ნიადაგის ფენა

- კენჭნარი საშუალო და წვრილი ფრაქციის ღია სუსტათ კარბონატული მყარი, წმინდა საშუალო მარცლოვანი ქვიშის ზოგან თიხა ქვიშის შემავსებლით

საკვანძა - 65
35 კვ ეგზ ჩოლოური

X= 324938.0
Y=4745936.0

რიგ.#	ფენის სიღრმე		ფენის სიმსლვე	ლითოლოგიური გრძლი შ - ბი 1: 100	კანების აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე				დან	მდე
1	0.00	0.30			ნიადაგის ფენა		
2	0.30	4.90			ღორღოვანი გრუნტი კარბონატული ნახევრად მყარი თიხაქვიშის ზოგან თიხნარის 20 - 25% შემავსებლით, თიხნარის და თიხაქვიშის ლინზების შუაშრეებით (alpQ _{IV})		

- ნიადაგის ფენა

- ღორღოვანი გრუნტი კარბონატული ნახევრად მყარი თიხაქვიშის ზოგან თიხნარის 20 - 25% შემავსებლით, თიხნარის და თიხაქვიშის ლინზების შუაშრეებით (alpQ_{IV})

საკანდა - 66
35 კვ ეგზ ჩოლოური

X= 325510.0
Y=4745791.0

რიგ.#	ფენის სიღრმე		ფენის სიმაღლე	ლითოლოგიური ჭრილი მ - ბი 1: 100	კანების აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე				დან	მდე
1	0.00	0.25			ნიადაგის ფენა		
2	0.25	4.80			კენჭნარი საშუალო და წვრილი ფრაქციის ღია სუსტათ კარბონატული მყარი, წმინდა საშუალო მარცლოვანი ქვიშის ზოგან თიხა ქვიშის შემავსებლით (alpQ IV)		

- ნიადაგის ფენა

- კენჭნარი საშუალო და წვრილი ფრაქციის ღია სუსტათ კარბონატული მყარი, წმინდა საშუალო მარცლოვანი ქვიშის ზოგან თიხა ქვიშის შემავსებლით

საკანდა - 68
35 კვ ეგზ ჩოლოური

X= 325809.0
Y=4745741.0

რიგ.#	ფენის სიღრმე		ფენის სიმაღლე	ლითოლოგიური ჭრილი მ - ბი 1: 100	კანების აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან	მდე				დან	მდე
1	0.00	0.15			ნიადაგის ფენა		
2	0.15	5.00			ლორლოვანი გრუნტი კარბონატული ნახევრად მყარი თიხაქვიშის ზოგან თიხნარის 20 - 25% შემავსებლით თიხნარის და თიხაქვიშის ლინზების შუამრეხებით (alpQ IV)		

- ნიადაგის ფენა

- ლორლოვანი გრუნტი კარბონატული ნახევრად მყარი თიხაქვიშის ზოგან თიხნარის 20 - 25% შემავსებლით თიხნარის და თიხაქვიშის ლინზების შუამრეხებით (alpQ IV)

საპანდა - 69
35 კვებს ჩოლოური

X= 325997.0
Y=4745675.0

# რიგ.	ფენის სიღრმე		ფენის სიმაღლე	ლითოლოგიური გრილი მ-ბი 1: 100	კანების აღწერილობა	გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი	
	დან.	მდე				დან.	მდე
1	0.00	0.20			ნიადაგის ფენა		
2	0.20	4.90			ლორღოვანი გრუნთი კარბონატული ნაბეჭად მყარი თიხაქვიშის ზოგან თიხნარის 20 - 25% შემავსებლით, თიხნარის და თიხაქვიშის ლინზების შუაშრეებით (alpQ IV)		

- ნიადაგის ფენა
 - ლორღოვანი გრუნთი კარბონატული ნაბეჭად მყარი თიხაქვიშის ზოგან თიხნარის 20 - 25% შემავსებლით, თიხნარის და თიხაქვიშის ლინზების შუაშრეებით (alpQ IV)











საექსპერტო დასკვნა

ჩოლოურის 35 კვ ეგხ-ს რეკონსტრუქციისათვის ჩატარებული საინჟინრო

გეოლოგიური კვლევების ანგარიში (საყრდენებზე ## 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 15; 17; 19; 20; 46;
54ა; 65; 66; 68; 69)

თანახმად 2021 წლის 16 მარტს დადებული ხელშეკრულებისა შ.პ.ს „topgeo“ (დამკვეთი) და ფ/პ ზურაბ ცომაიას (შემსრულებელი) შორის ამის საფუძველზე შემსრულებელს დაევალა საექსპერტო დასკვნის მომზადება.

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ იქნა ფარგლებში, საინჟინრო -გეოლოგიური სამუშაოების ნაწილზე, თანახმად ტექნიკური დავალებისა.

საექსპერტო დასკვნის მიზანს წარმოადგენს ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამსახველი დოკუმენტების შესაბამისობის დადგენა მოქმედ სტანდარტებთან და ნორმატიულ დოკუმენტებთან.

წარმოდგენილი ტექსტური მასალა მოიცავს შემდეგ თავებს:

- შესავალი
- კლიმატური პირობები
- ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება
- რაიონის გეომორფოლოგია
- ჰიდროგეოლოგია
- ტექტონიკური პირობები
- რაიონის სეისმიკა
- საინჟინრო გეოლოგია
- რაიონის საინჟინრო-გეოლოგია

დანართის სახით წარმოდგენილია გეოლოგიური ჭრილების, ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები,საველევე სამუშაოების ამსახველი ფოტომასალა.

წარმოდგენილი მასალების სტრუქტურის და მოცულობის მიხედვით საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ანგარიში შესრულებულია (სამუშაო) საქართველოში მოქმედი ნორმების შესაბამისად.

საექსპერტო მასალებიდან ირკვევა, რომ ანგარიში იძლევა ამომწურავ ინფორმაციას და ასახავს პროექტის ზემოქმედების ზონაში გავრცელებული გრუნტების (საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების) ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებს და გავრცელების არეალს.

მიუხედავად იმისა, რომ ანგარიში მოიცავს ამომწურავ ინფორმაციას, როგორც გეოლოგიური, ასევე საინჟინრო-გეოლოგიური საკითხებისა, ექსპერტს გააჩნია გარკვეული სახის შენიშვნა, კერძოდ:

1. ანგარიში გადატვირთულია რაიონის გეოლოგიური, გეომორფოლოგიური და ტექტონიკური პირობებით.

2. მიუხედავად ზემოთხსენებული შენიშვნებისა, წარმოდგენილი საინჟინრო-

გეოლოგიური კვლევის ანგარიში შესრულებულია საქართველოში მოქმედი ნორმებისა და წესების შესაბამისად და გაიცემა დადებითი დასკვნა სამომავლო მშენებლობისთვის.

ექსპერტი, გეოლოგია-მინერალოგიის
დოქტორი, პროფესორი



ზ.ცომაია