

ჰიდროგეოლოგიური დასკვნა

გურჯაანის მუნიციპალიტეტის სოფელ კოლაგის წყალმომარაგების
მიზნით, მიწისქვეშა წყლების მოპოვების
შესაძლებლობების შესახებ

თბილისი 2018 წ.

სარჩევი

1. ზოგადი ნაწილი.....	3
2. ჰიდროგეოლოგიური პირობები	3
3. სპეციალური ნაწილი	Error! Bookmark not defined.
4. რეკომენდაციები ჭაბურღილის ბურღვა-მოწყობასა და ათვისებაზე:	7
6. დასკვნები.....	9
7. გამოყენებული ლიტერატურა.....	10

ნახაზები

ნახ. № 1. საკვლევი ტერიტორიის სქემატური ჰიდროგეოლოგიური რუკა.....	4
ნახ. № 2. ჭაბურღილის განთავსების სქემა.....	5
ნახ. № 3. საპროექტო ჭაბურღილის კონსტრუქცია და ბურღვის ტექნოლოგია.....	Error! Bookmark not defined.

1. ზოგადი ნაწილი

გურჯაანის მუნიციპალიტეტის სოფელი კოლაგი მდებარეობს ქ. გურჯაანის სამხრეთ-აღმოსავლეთით 6 კმ-ის მანძილზე. მოსახლეობის ნაწილი განიცდის სასმელი წყლის დეფიციტს. მოსახლეობისთვის საკმარისი სასმელი წყლით უზრუნველსაყოფად საჭირო გახდა ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური გამოკვლევა წყლის დამატებითი რესურსების მოძიების მიზნით.

აღნიშნული მიზნის მისაღწევად შპს „ველდან კონსტრაქშენის“ სპეციალისტების მიერ ჩატარდა აღნიშნული ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური, სარეკონოსირებო გამოკვლევა.

2. ჰიდროგეოლოგიური პირობები

ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით (საქართველოს ჰიდროგეოლოგია ბ. ზაუტაშვილი, ბ. მხეიძე, 2011 წ.) საკვლევი ტერიტორია შედის კავკასიონის მთათაშუა დეპრესიის ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ქართლ-კახეთის არტეზიული აუზის, ალაზნის არტეზიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში. ტერიტორიის ძირითად არტერიას მდ. ალაზანი წარმოადგენს.

საკვლევი ტერიტორია აგებულია უმთავრესად მეოთხეული ნალექებით (რიყნარი, ქვიშები, თიხნარი), ნეოგენური და პალეოგენური ასაკის კონგლომერატებით, ქვიშაქვებით და თიხებით. გაბატონებულია რელიეფის ტექტონიკური და ეროზიული ფორმები. ტერიტორია ჩრდილო აღმოსავლეთ ნაწილი ალაზნის აკუმულაციური ვაკით არის წარმოდგენილი, ცენტრალური ნაწილი გომბორის ქედის კალთებით, სამხრეთ ნაწილი მთისწინეთით.

ალაზნის არტეზიული აუზი წარმოადგენს სინკლინურ დეპრესიას, რომელიც მოქცეულია კავკასიონის მთავარი ქედის სამხრეთ კალთებს, კახეთის ქედის ჩრდილო აღმოსავლეთ და ცივ გომბორის ქედის ჩრდილო აღმოსავლეთ ფერდობებს შორის. არტეზიული აუზი გამორჩევა მაღალი წყალშემცველობით, რაც განპირობებულია ფსკერის დიდი სიღრმით, კარგი წყალგამტარი შრეების არსებობით, კვების არეების მაღალი მდებარეობით, მდინარეული წყლების და ატმოსფერული ნალექების ინფილტრაციის ხელსაყრელი პირობებით და სხვა ფაქტორებით.

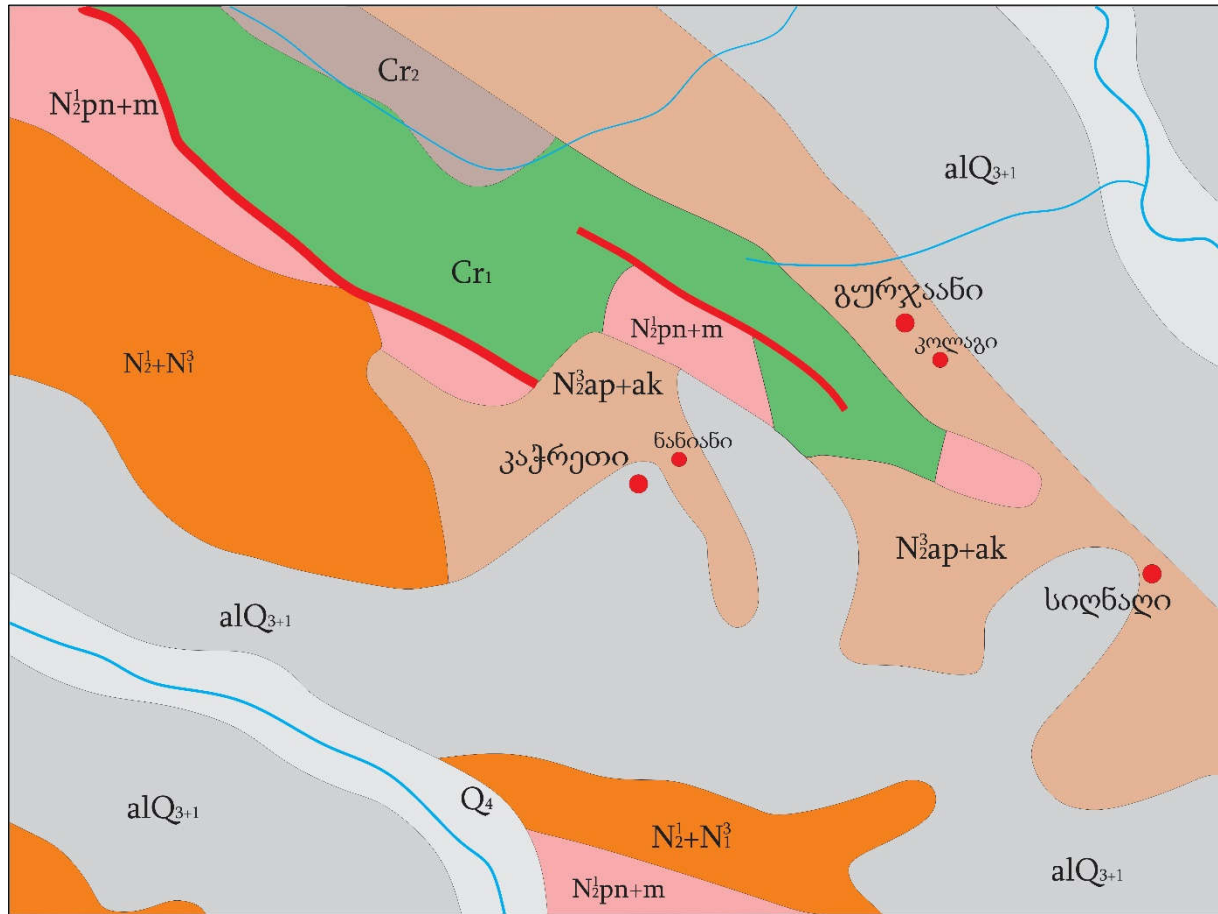
აუზის გეოლოგიურ ჭრილში ორი სტრუქტურული სართული გამოიყოფა: ზედა - ალაზნის სერიის (აფშერონ-აღჩაგილი) და ლაგუნურ-კონტინენტური წყება და ძველმეოთხეული ქვიშიან-ხვინჭიანი საფარი; ქვედა - ზედარცარული კირქვები, თიხოვანი ნალექები და ზედაიურიული კირქვიან-ქვიშიანი ფლიშური წარმონაქმნები.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მდ. ალაზნის მარჯვენა შენაკადების მიერ ჩამოტანილ ალუვიურ ნალექებზე გავრცელებულია გამოზიდვის კონუსები, რომლებიც წყლების მანიშნელოვან რეზერვუარებს წარმოადგენენ.

უშუალოდ სოფ. კოლაგის ტერიტორია მდებარეობს ალაზნის არტეზიული აუზის გურჯაანის წყალშემცველი ჰორიზონტის ფარგლებში და გავრცელებულია

ძველმეთხეული ასაკის (alQ_{3+1}) და ნეოგენური ასაკის აღჩაგილ-აფშერონული ქვიშიან-ხვინჭიანი და კონგლომერტებიანი წარმონაქმების წყალშემცველი კომპლექსი (N_2^3ap+ak). საკვლევ ტერიტორიაზე, სწორედ აღნიშნული კომპლექსის წყლების გამოყენებაა პერსპექტიული.

ნახ. № 1. საკვლევ ტერიტორიის სქემატური ჰიდროგეოლოგიური რუკა
(მასშტაბი 1:100 000)



პირობითი აღნიშვნები:

alQ_{3+1}	დაუნაწევრებელი მეოთხეული ალუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი;
N_2^3ap+ak	ნეოგენური ასაკის აღჩაგილ-აფშერონული ქვიშიან-ხვინჭიანი და კონგლომერტებიანი წარმონაქმების წყალშემცველი კომპლექსი

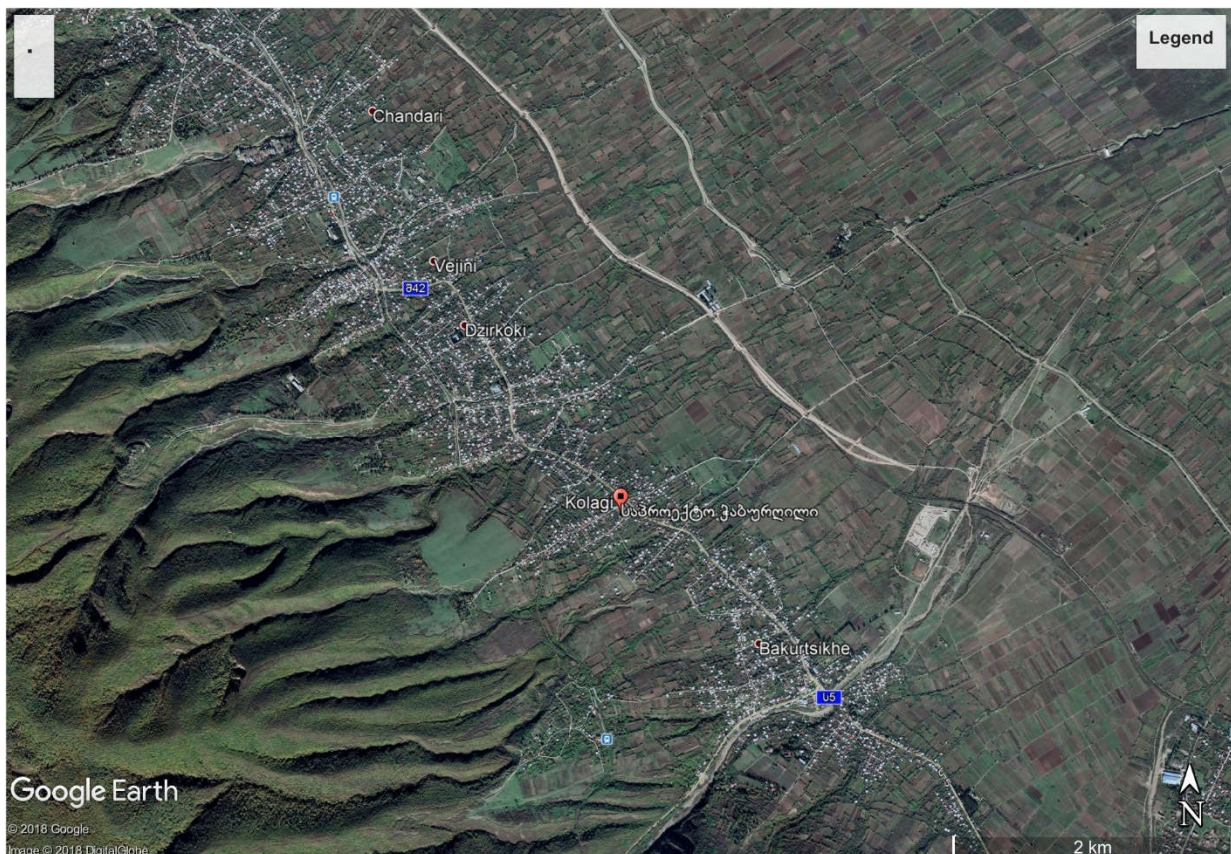
დაუნაწევრებული მეოთხეული ალუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი (alQ_{3+1}): მეოთხეული ნალექები ამ ტერიტორიაზე ზოგადად წარმოდგენილია ხვინჭკის, თიხნარისა და თიხების შემავსებლიანი რიყნარ-ქვიშნარით, .

ნეოგენური ასაკის ალხაგილ-აფშერონული ქვიშიან-ხვინჭიანი და კონგლომერტებიანი წარმონაქმების წყალშემცველი კომპლექსი (N^3ap+ak): გავრცელებულია ალაზნის სერიის ზედა და შუა განყოფილებების ნალექებში და განლაგებულია 500 მ სიღრმემდე. შედგება წყალშემცველი 6-მდე შრისგან, რომელთა ჯამური სისქე 1-დან 62 მ-მდეა. მათგან შედარებით უდრო წყალგამტარი ქანები წარმოდგენილია ქვიშაქვების, არგილიტების და ფიქლების კენჭნარით, ქვიშიანი შემავსებლით და სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშებით.

ქაბურღილების დებიტები 0.5-50 ლ/წმ ფარგლებში მერყეობს, ხვედრითი დებიტები 0.18-0.64 ლ/წმ. ჰორიზონტის ფილტრაციის კოეფიციენტი 0.26-0.240-მდე ფარგლებში მერყეობს. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით გავრცელებულია $HCO_3-Na-Ca$, $HCO_3-SO_4-Ca-Na$ და სხვა წყლები, მინერალიზაციით 0.6-1.3 გ/ლ-მდე.

საპროექტო ქაბურღილის განსათავსებლად შერჩეული იქნა ტერიტორია სოფ. კოლაგში წმ. ბარბარეს ეკლესიის მიმდებარედ (ნახ.2).

ნახ. № 2. ქაბურღილის განთავსების სქემა

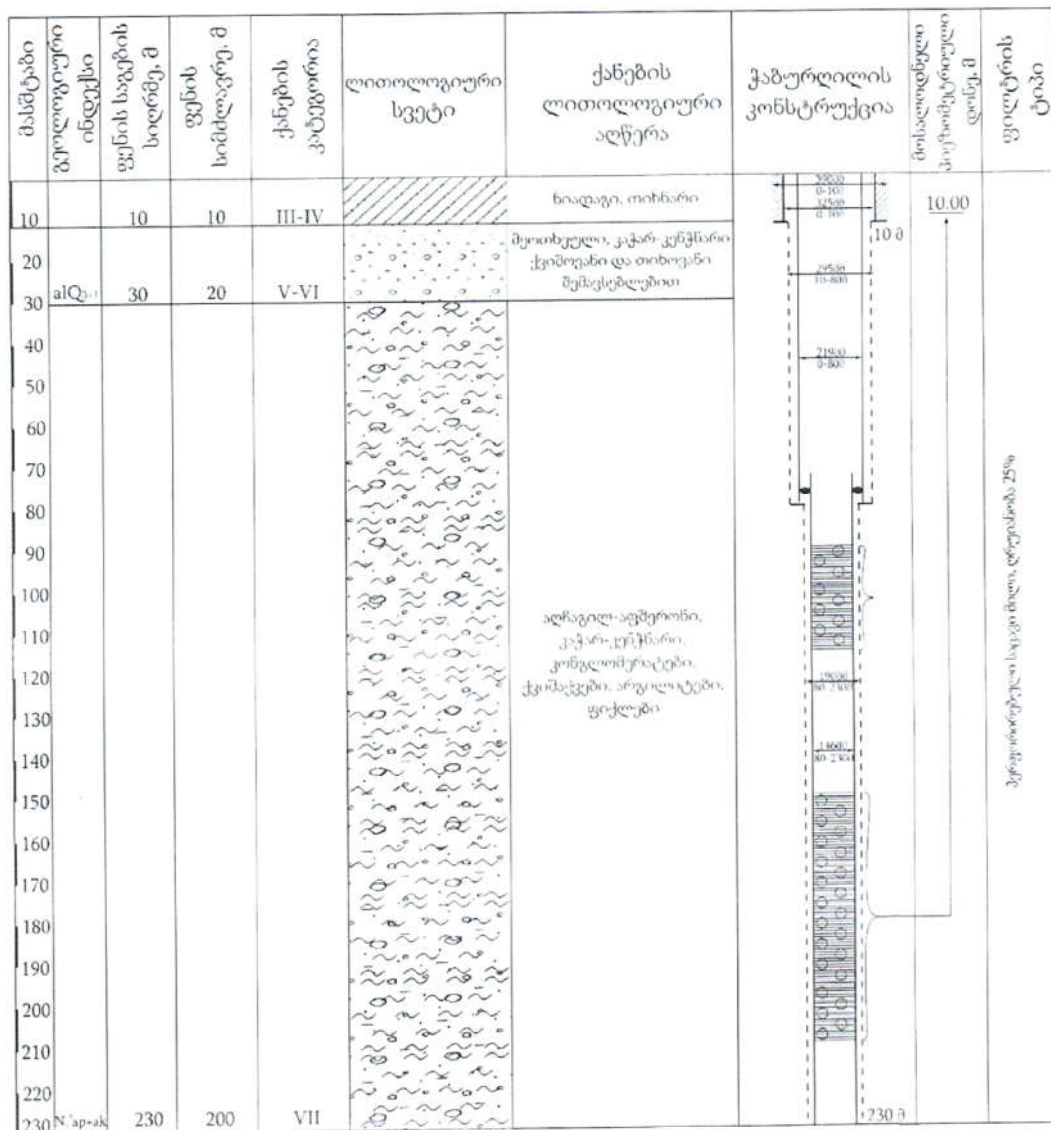


3. სპეციალური ნაწილი

საპროექტო ჭაბურღილის გასაბურღად შერჩეული წერტილის კოორდინატებია - X=570083, Y=4617040.

ჭაბურღილის კონსტრუქცია და გეოლოგიურ ტექნიკური განრიგი მოცემულია ნახაზზე 3.

ნახ. № 3. საპროექტო ჭაბურღილის კონსტრუქცია და ბურღვის ტექნოლოგია



შპს „ველდან კონსტრაქშენი“

შპს „ველდან კონსტრაქშენი“

ჭაბურღილების საპროექტო სიღრმეა 230 მეტრი. გეოლოგიური ჭრილი წარმოდგენილი იქნება შემდეგი ქანებით:

- 0-10 მ ინტერვალი - ნიადგის საფარი და თიხები;
- 10-30 მ ინტერვალი - ხვინჭკის, თიხნარისა და თიხების შემავსებლიანი რიყნარ-ქვიშნარით,
- 30-230 მ ინტერვალი - კაჭარ-კენჭნარით, კონგლომერატებით, ცემენტის კონგლომერატებით, ქვიშაქვებით, არგილიტებისა და ფიქლების კენჭნარით, ქვიშოვანი შემავსებლებით.

ვინაიდან, ტერიტორიაზე გავრცელებული წყალშემცველი ჰორიზონტი რამოდენიმე სხვადასხვა წყალშემცველი შრისგან შედგება, საჭიროდ მიგვაჩნია ფილტრების ორ სხვადასხვა ინტერვალში განთავსება (იხ. ნახაზი 3).

საკვლევი ტერიტორიის მახლობლად, ადრე გაბურღული ჭაბურღილების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე, წყლის მოსალოდნელი პიეზომეტრული დონეა -10 მ.

3. რეკომენდაციები ჭაბურღილის ბურღვა-მოწყობასა და ათვისებაზე:

- ქვემოთ მოყვანილი დასაბუთებებიდან გამომდინარე, სამიეზო-საექსპლუატაციო ჭაბურღილების სიღრმე უნდა შეადგინოს 230 მ;
- ინტერვალში 0-10 მ ჭაბურღილები იბურღება სამსაღარავიანი სატეხით, დიამეტრით 390 მმ; შემდგომში იწარმოებს ჭაბურღილის გამაგრება საცავი მილებით ($D=325$ მმ) ინტერვალში 0-10 მ; ინტერვალში 0-10 მ მილების გარე სივრცეები ჩაცემენტდება; მილსგარე სივრცეების ჩასაცემენტებლად ცემენტის ხსნარის საჭირო მოცულობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$V = \frac{\pi}{4} \cdot K (D^2 - d^2) l, \text{ სადაც}$$

მნიშვნელობების შეტანით მივიღებთ,

$$V_{\text{გ.ბ.}} = 0,47 \text{ მ}^3.$$

ამ მოცულობის ცემენტის ხსნარის მოსამზადებლად საჭირო მშრალი ცემენტის რაოდენობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$S = K \cdot V \cdot \rho, \text{ სადაც}$$

მნიშვნელობების შეტანით მივიღებთ, $S_{\text{გ}} = 0,70$ ტ.

ამგვარად, ჭაბურღილის საცავი მილებსგარე სივრცის ჩასაცემენტებლად საჭირო ცემენტის რაოდენობა შეადგენს $S_{\text{გ}} = 0,70$ ტ-ს.

- ცემენტის ხსნარის გამკვრივების შემდეგ (48 სთ) ინტერვალში 10-80 მ გაიბურდება სამსადარავიანი სატეხით (D=295 მმ) და ჩაეშვება სამაგრი მილი (D=219 მმ).
- ინტერვალში 80-230 მ გაიბურდება სამსადარავიანი სატეხით (D=190 მმ) და ჩაეშვება სამაგრი მილი (D=146 მმ).
- ფილტრის მოწყობის ინტერვალები იქნება 90-115 მ და 150-210 მ. ამგვარად, ფილტრის ჯამური სამუშაო ნაწილის სიგრძე შეადგენს 85 გრძ.მ-ს.
- ფილტრის სამუშაო ნაწილის სიგრძემ უნდა შეადგინოს 120 გრძ.მ. ფილტრი დამზადებული იქნება პერფორირებული საცავი მილისაგან (D=146 მმ). ფილტრის ქვევით ინტერვალში 280-300 მ ყრუ საცავი მილი შეასრულებს სალექარის როლს (იხ. ნახ №3).¹
- ჭაბურღილის სათავე თავმორთულობა უნდა განთავსდეს ზედაპირიდან მინიმუმ 0.5 მ-ის სიმაღლეზე;
- ფილტროვანი კოლონით მოწყობის შემდეგ უნდა მოხდეს ჭაბურღილის განთიხება - ჭაბურღილი თიხის ხსნარიდან გაირეცხება სუფთა წყლით, შემდგომ ჭაბურღილში დამონტაჟდება ერლიფტი და კომპრესორის გამოყენებით იწარმოებს წყლის ამოტუმბვა (1 ცვლის განმავლობაში), რაც უზრუნველყოფს ჭაბურღილისა და ფილტრების ეფექტურ გათავისუფლებას ბურღვის პროცესში გამოყენებული თიხის ხსნარისაგან;
- წყალამღების ექსპლუატაციის დაწყებამდე ჭაბურღილიდან აღებული უნდა იქნას სინჯები წყლის სრული ქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზების ჩასატარებლად;
- საპროექტო წყალამღები უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სანიტარიული დაცვის ზონით. I - მკაცრი ზონის საზღვარი განთავსდება ჭაბურღილის გარშემო. უშუალოდ ჭაბურღილებში წყლის დაბინძურებისაგან დაცვა უზრუნველყოფილი იქნება კონდუქტორის (D=325 მმ) მილგარე სივრცის ჩაცემენტების შესრულების ხარისხით;
- ბურღვის პროცესში ჰიდროგეოლოგიური დაკვირვების საფუძველზე, ჰიდროგეოლოგის კონსულტაციის შემდეგ, შესაძლებელია საპროექტო სიღრმისა და სხვა პარამეტრების რეგულირება.

¹ *ჭაბურღილის მაღალი ეფექტურობისათვის ფილტრის ზუსტი ინტერვალის და სიგრძის საკითხი გადაწყდეს ბურღვის პროცესში, პრაქტიკული დაკვირვებების საფუძველზე;

5. დასკვნები

1. საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებულია ძველმეოთხეული წყალშემცველი ნალექები (alQ_{1+3}) და ნეოგენური ასაკის აღჩაგილ-აფშერონული ქვიშიან-ხვინჭიანი და კონგლომერტებიანი წარმონაქმების წყალშემცველი კომპლექსი (N_2^{ap+ak});
2. ჭაბურღილის საპროექტო სიღრმეა 230 მ. ჭაბურღილი გახსნის, როგორც როგორც ძველმეოთხეულ, ასევე აღჩაგილ-აფშერონული ქვიშიან-ხვინჭიანი და კონგლომერტებიანი წარმონაქმების წყალშემცველ კომპლექსს;
3. გასაბურღი ქანები ბურღადობის სირთულის მიხედვით III-IV და V-VI და VII კატეგორიასა;
4. ფილტრები მოეწყობა ორ სხვადასხვა ინეტრვალში - 90-115 მ და 150-210 მ.
5. ჭაბურღილის სავარაუდო დებიტი იქნება 3-4 ლ/წმ.
6. მიუხედავად იმისა, რომ ალაზნის არტეზიული აუზის წყლის რესურსების ძირითად კოლექტორის მეოთხეული ნალექები წარმოადგენს, საკვლევ ტერიტორიაზე კი ძირითადად გავრცელებულია აღჩაგილ-აფშერონის წყალშემცველი კომპლექსი, მაინც შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ამ უკანასკნელში შემავალი წყალშემცველი შრეების გახსნის შემთხვევაში მიღწეული იქნება საჭირო დებიტი.



6. გამოყენებული ლიტერატურა

1. ბ. ზაუტაშვილი, ბ. მხეიძე, საქართველოს ჰიდროგეოლოგია, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 2011 წ;
2. Д. Н. Башкатова, Справочник По бурению на воду, Москва недра 1979 г.
3. Гидрогеология СССР. Том X. Под редакцией И.М. Буачидзе, 1970г.
4. ი. ზუაჩიძე, ვ. ჭუმბურიძე - საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური რუკა, მ-ბი 1:600 000, 1970 წ;