

შპს „ემ-ბი-სი“

ჭ ი დ რ ო გ ე ო ლ ო გ ი უ რ ი დ ა ს კ ვ ნ ა

ჭაბურღილის მშენებლობაზე თერჯოლის მუნიციპალიტეტის
სოფელ ზედა ალისუბანში (დიაკონიძეების უბანი), X=337732, Y=4680004, Z=331მ.
მოსახლეობის სასმელ-საყოფაცხოვრებო და სამეურნეო წყალმომარაგების მიზნით

ხელმძღვანელი:

მამუკა ბერიძე

ჰიდროგეოლოგი:

ვაჟა მაღლაფერიძე

ქ.თბილისი

2016 წ.

შესავალი

თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფელ ზედა ალისუბანსა და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე ჩატარდა თემატური და ვიზუალური ჰიდროგეოლოგიური კვლევები, რომელთა მიზანს წარმოადგენდა:

- საპროექტო ჭაბურღილის სამშენებლო მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესწავლა;

- საპროექტო ჭაბურღილის ბურღვის გეოლოგიურ-ტექნიკური პირობების დადგენა.

- ჰიდროგეოლოგიური დასკვნის შედგენა ჭაბურღილის მშენებლობაზე, სასმელ-საყოფაცხოვრებო და სამეურნეო წყალმომარაგების მიზნით.

სოფელ ზედა ალისუბანში, სამშენებლო მოედნის ფარგლებში გათვალისწინებულია ერთი ჭაბურღილის მშენებლობა, 10 მ³/საათში სასმელ-საყოფაცხოვრებო და სამეურნეო წყლის მიღების პირობებით.

დასახული ამოცანის გადასაწყვეტად, პირველ რიგში ჩატარდა საკვლევი ტერიტორიისა და მოსაზღვრე უბნების რეკოგნოსცირებითი სამუშაოები. მოძიებული და შესწავლილ იქნა ფონდური და ლიტერატურული მასალები, მოცემული სამშენებლო მოედნისა და მიმდებარე ტერიტორიების ჰიდროგეოლოგიის შესახებ.

ქვემოთ მოცემულია შესრულებული სამუშაოების სახეები:

- სამშენებლო მოედნისა და მიმდებარე ტერიტორიების ვიზუალური დათვალიერება - რეკოგნოსცირება;

- ფონდური გეოლოგიური, მეტეოროლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური მასალების მოძიება და დამუშავება;

- ჰიდროგეოლოგიური დასკვნის შედგენა.

ზოგადი ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება

ადმინისტრაციულად, ჭაბურღილის სამშენებლო მოედანი მდებარეობს თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფელ ზედა ალისუბანში.

ტერიტორიულად, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება იმერეთის მაღლობს, რომელსაც ჩრდილოეთიდან გადმოყურებს რაჭის ქედი; სამხრეთიდან ებმის მესხეთის ქედის ჩრდილო კალთები. იმერეთის მაღლობის დასავლეთი ნაწილი კირქვებითაა აგებული; ამის გამო აქ ბევრია კარსტული გამოქვაბული და კარსტული მხარეებისათვის დამახასიათებელი ძაბრისებრი ტაფობები.

„სამშენებლო კლიმატოლოგიის“ საპროექტო ნორმების თანახმად, საკვლევი ტერიტორია განლაგებულია IIIბ კლიმატურ რაიონსა და ქვერაიონში. ჰავა აქ გარდამავალია, ნოტიოდან მშრალისაკენ. იანვრის თვის საშუალო წლიური ტემპერატურა, ადგილის სიმაღლის მიხედვით ცვალებადობს +2-დან +6⁰-მდე; ივლისის ტემპერატურა - +22-დან +28⁰C-მდე, საშუალო წლიური ტემპერატურა კი შეადგენს 13,9⁰C-ს. ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმია -20⁰, აბსოლუტური მაქსიმუმი - +40⁰. ნალექების რაოდენობა წელიწადში უდრის 1210 მმ-ს, ხოლო ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი - 120 მმ-ს. თოვლიან დღეთა რიცხვი შეადგენს 29-ს.

იმერეთის მაღლობის ყველაზე დიდი მდინარეა ყვირილა, რომელსაც ერთვის ძირულა ჩხერიმელით. მდინარეები ღრმა და კლდოვან ხეობებში მიედინება. ყვირილის სათავე ერწოს კარსტულ ტბასთანაა. ის აღიდებს თებერვალში და მარტის დამდეგს იწყებს, თოვლის დნობის შედეგად, მაგრამ უდიდესი წყალდიდობა ყვირილას აპრილში ახასიათებს, როდესაც თოვლის დნობას გაზაფხულის წვიმა აჩქარებს. წყალმცირობა ყვირილაზე ზაფხულში იცის, ხოლო შემოდგომის წვიმებს ისევ წყალდიდობა მოსდევს. მდ.ყვირილას საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მარჯვენა მხრიდან უერთდება მდინარე ჩოლაბური, რომელიც საკმაო წყალუხვობით ხასიათდება.

საკვლევი ტერიტორიის ზოგადი გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური მიმოხილვა

გეოტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია შედის ამიერკავკასიის მთათაშუა ოლქში და ცენტრალური აზეგების ზონაში.

ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით, საკვლევი უბანი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ოლქს და ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების არგვეთის არტეზიულ აუზის რაიონს. ამ რაიონს უჭირავს ყვირილას სინკლინი, რომელიც შეესაბამება მეზო-კაინოზოური წარმონაქმნებით. რაიონში გამოიყოფა ქვედა ცარცული, ზედა ცარცული და პალეოგენური დაწნევითი წყალშემცველი ჰორიზონტები და ალუვიური ქვიშოვან-კენჭნაროვანი ნალექების მძლავრი წყალშემცველი ჰორიზონტი.

ვალანჟინურ-ბარემული კირქვების დაწნევით ჰორიზონტს აქვს ფართე გავრცელება. ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული ტიპის მინისქვეშა წყლები ხასიათდებიან დაბალი მინერალიზაციით, შედგენილობით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულია. ღრმად ჩაძირულ უბნებზე ჰორიზონტის წყლებს ამაღლებული ტემპერატურა აქვთ ($33-47^{\circ}\text{C}$). ჰორიზონტის წყალუხვობა დაბალია.

გარდამავალი წყალუხვობით ხასიათდებიან ზედა ცარცული კარბონატული წყება და პალეოგენის ქვიშა-თიხოვანი წარმონაქმნები. ჭაბურღილები, სიღრმით 600 მეტრი, გაბურღული ს.-ს.ნახშირღელეში, ჩხარულაში, ძეგრში და სხვა ადგილებში, ხსნიან სუსტადმინერალიზებულ, ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმიან ან კალციუმიან არტეზიულ ჰორიზონტებს.

არტეზიული ჰორიზონტების კვება ხდება აუზის ჩრდილო და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ამაღლებულ ნაწილებში, ხოლო განტვირთვა - დასავლეთ ნაწილში, წყალტუბოს არტეზიული აუზის დადაბლებულ ნაწილებში.

მაღალი წყალუხვობით ხასიათდება ჭალური და პირველი ჭალისზედა ტერასების ალუვიური ნალექები, რომელთაც უჭირავთ არტეზიული აუზის მესამედზე მეტი ტერიტორია. ამ ტერასების გრუნტის წყლები იკვებებიან მდინარეების, რიონის,

ყვირილის, ხანისწყლისა და მათი შენაკადების წყლებით, აგრეთვე ატმოსფერული ნალექებით.

აუზის ჩრდილო ნაწილში, ოკრიბის ამაღლების რაიონში, ბაიოსის ვულკანოგენურ-დანალექ წყებასთან დაკავშირებულია სუსტადმინერალიზებული ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი ნაპრალოვანი გრუნტის წყლები.

ზედა და ქვედა ცარცული ასაკის კირქვების გაშიშვლებული ნაწილი შეიცავს მაღალდებიტიან ნაპრალოვან-კარსტულ გრუნტის წყლების წყაროებს, ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი შედგენილობით; ეს წყლები დაბალმინერალიზებულია და კარგი სასმელი თვისებებით გამოირჩევიან. აღნიშნული წყაროები ხასიათდებიან ძლიერ ცვალებადი რეჟიმით, რაც განპირობებულია ატმოსფერული ნალექების მოსვლის მკვეთრი ცვალებადობით.

ს ე ი ს მ უ რ ო ბ ა

საქართველოს ტერიტორია, როგორც კავკასიის სეისმოაქტიური რეგიონის შემადგენელი ნაწილი, მიეკუთვნება ხმელთაშუა ზღვის სეისმურ სარტყელს და მდებარეობს სეისმური აქტივობის ზომიერ ზონაში.

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროს 2009 წლის 7 ოქტომბრის სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01.09) დამტკიცების შესახებ, საკვლევი ტერიტორია ზოგადი სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით, განეკუთვნება 8-ბალიან სეისმურ რაიონს, 0,22 სეისმურობის კოეფიციენტით.

სპეციალური ნაწილი

თერჯოლის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ზედა ალისუბნის (დიაკონიძეების უბანი) ტერიტორიაზე, დაგეგმილია ერთი ჭაბურღილის მშენებლობა, სასმელ-საყოფაცხოვრებო და სამეურნეო წყალმომარაგების მიზნით. ჭაბურღილის კოორდინატებია: $X=337732$, $Y=4680004$, $Z=3318$.

როგორც ობიექტისა და მისი მიმდებარე ტერიტორიების ფონდური გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური მასალებისა და ადრე გაყვანილი ჭაბურღილების პარამეტრების ანალიზები გვიჩვენებს, აქ გახსნილია დასავლეთ საქართველოს პალეოგენური და ზედაცარცული კარბონატული ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი:

დასავლეთ საქართველოს პალეოგენური და ზედა ცარცული კარბონატული ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი - $Pg+K_2$

ჰორიზონტი აგებულია ძირითადად კირქვებით და მერგელოვანი კირქვებით, მერგელებისა და კარბონატული მკვრივი თიხების შუაშრეებით. წყების სიმძლავრე აღწევს 1000 მეტრამდე. იგი ფართოდაა გავრცელებული დასავლეთ საქართველოში. ჰორიზონტის საგებს წარმოადგენს აპტური, ალბური და სენომანური, პრაქტიკულად წყალუპოვარი ვულკანოგენური, ტერიგენული და კარბონატული წარმონაქმნები, რომელთაც ასევე აქვთ უწყვეტი გავრცელება ზედაცარცული კარბონატული ფაციესის განვითარების მთელ ტერიტორიაზე.

აღნიშნული ჰორიზონტი წარმოდგენილია რამდენიმე წყალშემცველი ფენით, რომლებიც შეიცავენ კარსტულ, ნაპრალოვან-კარსტულ და ნაპრალოვან-ფენებრივ მიწისქვეშა წყლებს.

კარსტული წყლები განვითარებულია, უპირატესად, ამაღლებულ, კარგად დრენირებულ უბნებზე.

კარსტულ-ნაპრალოვანი მიწისქვეშა წყლები გავრცელებულია ზემოთაღნიშნული კარბონატული ნალექების არაღრმად ჩაძირულ ნაწილებში.

რაც შეეხება ნაპრალოვან-ფენებრივ წყლებს, ისინი ვრცელდებიან ღრმად ჩაძირულ უბნებში.

ჩვენს შემთხვევაში, საპროექტო ჭაბურღილში უნდა გაიხსნას კარსტული და კარსტულ-ნაპრალოვანი წყლები. ბურღვის პროცესში გადაიკვეთება მრავალი ნაპრალი და კარსტული სიცარიელე, რაც გამოიწვევს საბურღი თიხის ხსნარის შთანთქმას და ბურღვის გართულებას.

მიწისქვეშა წყლის საკმარისი რაოდენობით მისაღებად ($10\text{ მ}^3/\text{საათში}$), საჭიროდ მიგვაჩნია ჭაბურღილების გაბურღვა 160 მეტრი სიღრმით.

ჭაბურღილების დანიშნულება იქნება საექსპლუატაციო, რომლის საპროექტო მონაცემები იქნება შემდეგი:

- ბურღვის მეთოდი: როტორული, თიხის ხსნარისა და წყლის გამოყენებით;

- საპროექტო დებიტი: $10\text{ მ}^3/\text{საათში}$;

- ჭაბურღილის სიღრმე: 160 გ.მ.

საპროექტო რაოდენობის წყლის მისაღებად, ჩატარებული ვიზუალური რეკოგნოსტიკების, ფონდური და ლიტერატურული მასალების დამუშავებისა და თეორიულ და პრაქტიკულ გამოცდილებაზე დაყრდნობით, ჭაბურღილი უნდა გაიბურღოს შემდეგი კონსტრუქციით:

0,0-100,0 მ, დ=245 მმ; ჩაისმება დ=160X8 მმ პოლიეთილენის საცავი მილები და ფილტრები (ფილტრები - წყალგამოვლინების ინტერვალებში) - საექსპლუატაციო კოლონა;

100,0-160,0მ, დ=190მმ; 97,0-160,0მ შუალედში ჩაისმება დ=125X6 პოლიეთილენის საცავი მილები და ფილტრები. 150-160 მეტრ შუალედში დამონტაჟდება სალექარი. ფილტრების მონტაჟი განხორციელდება 50-150 მეტრ შუალედში.

ფილტრების დამზადება უნდა მოხდეს საცავი მილების პერფორაციის გზით. სამშენებლო ნორმებისა და წესების შესაბამისად, მრგვალი ნახვრეტები საცავ მილებზე გაკეთდება ჭადრაკული სისტემით: მანძილი მრგვალ ნახვრეტებს შორის მილის სიგრძის გასწვრივ შეადგენს $(2,1-3,5)d$, სადაც d - ნახვრეტის დიამეტრია; მილის ირგვლივ ნახვრეტებს შორის მანძილები იქნება $(1,55-1,7)d$. ასეთი ფილტრების ღრულოვნება შეადგენს 25%-ს.

ჭაბურღილების ბურღვისათვის საჭირო იქნება დ=245მმ და დ=190მმ დიამეტრის საშუალო და მაგარი ქანების საბურღი სამსალარავიანი სატეხები.

სავარაუდოდ, ქანების კატეგორიები ბურღვადობის მიხედვით იქნება:

დ=245მმ

III-IV კატეგორია - 25გ.მ.

V-VI - „- - 35-„-

VII -“- - 20 -“-

VIII -“- - 20 -„-

დ=190მმ

V-VI -“- 20

VII -“- 25

VIII -“- 15

ბურღვის დასრულებისა და ჭაბურღილის გარეცხვის შემდეგ უნდა განხორციელდეს 2-დღელამიანი ამოტუმბვითი სამუშაოები (საცდელ-ფილტრაციული კვლევები), რომლის დროსაც მოხდება მიწისქვეშა წყლების დონეებზე, დებიტებსა და სხვა პარამეტრებზე სისტემატური დაკვირვებები.

ამოტუმბვის პროცესის დასრულების შემდეგ უნდა განხორციელდეს წყლის სინჯების აღება და მათი სრული ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური გამოკვლევა.

ჭაბურღილებში სიღრმული ელექტროტუმბო უნდა ჩაიდგას უნდა ჩაიდგას 95 მეტრ სიღრმეზე (საცდელ-ფილტრაციული კვლევების შედეგად მიღებული მონაცემების გათვალისწინებით). ელექტროტუმბოს წარმადობა უნდა იყოს 10მ³/საათში, აწევის სიმაღლე - 120 მეტრი.

ელექტროტუმბოზე უნდა დამონტაჟდეს დ=50მმ, 36-16 ტიპის, პოლიეთილენის წყალასაწევი მილები, შესაბამისი სიგრძისა და საჭირო კვეთის, ორმაგი იზოლაციის მქონე კაბელები და 95 მ სიგრძის უჟანგავი გვარლი.

ჭაბურღილთან უნდა მოეწყოს ელექტროტუმბოს დამცავი მართვის ავტომატური ფარი.

სანიტარიული დაცვის მიზნით აუცილებელია ჭაბურღილის შემოღობვა მავთულბადით.

მიღებულ მონაცემებზე დაყრდნობით უნდა შედგეს ჭაბურღილების პასპორტი.

დანართი: ჭაბურღილის საპროექტო გეოლოგიურ-ტექნიკური ჭრილი - 1
ფურცელზე.

ჰიდროგეოლოგი:

ვაჟა მაღლაფერიძე