# ბოლნისის მუნიციპალიტეტში მდებარე სოფლების (ბერთაკარი და სენები) და შპს „არ ემ ჯი აურამაინის“ წყალმომარაგება

გ ა ნ მ ა რ ტ ე ბ ი თ ი ბ ა რ ა თ ი

ბოლნისის მუნიციპალიტეტში მდებარე სოფლების (ბერთაკარი და სენები) და შპს „არ ემ ჯი აურამაინის“ წყალმომარაგების პროექტი დამუშავებულია შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ საპროექტო დეპარტემენტის მიერ.

წინამდებარე პროექტით ობიექტების წყალმომარაგება გათვალისწინებულია ყარაბულახი - კაზრეთი - ბოლნისის D=630მმ-იანი ფოლადის არსებული მილიდან, რომელზეც ერთდება D=159/5მმ ფოლადის საპროექტო მილი. ვინაიდან, ყარაბულახის სათავესა და დაერთების ადგილს შორის სიმაღლეთა სხვაობა 265 მეტრია, ხოლო სათავესა და ობიექტს შორის 406 მეტრი, პროექტი ითვალისწინებს წნევის განმტვირთავი რკინა-ბეტონის კამერის მოწყობას. იმავე ტერიტორიაზე ეწყობა წყალმზომის კამერა, საქლორატორო შენობა, საყარაულო ჯიხური, საპირფარეშო და სანიტარული დაცვის ღობე. შემდგომ ეწყობა პოლიეთლენის მაგისტრალური საპროექტო მილი PE100 SDR11 PN16 OD160მმ L=5640, რომელიც სოფელი ტანძიის გავლით მიდის სოფელ ბერთაკარში და დამცლელი ჭა №12-ში გადადის პოლიეთილენის საპროექტო მილზე PE100 SDR11 PN16 OD110მმ L=1255, რომელიც ამარაგებს შპს “არ ემ ჯი აურამაინს“.

დამცლელი ჭა №12-ში ეწყობა განშტოება PE100 SDR17 PN10 OD63მმ მილით, რომელიც სოფელი ბერთაკარის წყალმომარაგების ქსელის საწყისია. შემდგომ OD63მმ მილზე გათვალისწინებულია წნევის რეგულატორის რკინა-ბეტონის კამერისა (№1) და წყალმომარაგების ქსელის მოწყობა PE100 SDR17 PN10 OD63; 50; 40; 32მმ-იანი მილებით. ბერთაკარში ასევე ეწყობა მეორე წნევის რეგულატორის ჭა (№2) OD50 მილზე. პროექტი ითვალისწინებს სოფელ ბერთაკარში სახანძრო მიწისქვეშა ჰიდრანტის 1 კომპლექტის მოწყობას (DN50მმ). რაც შეეხება მოსახლეობისთვის განშტოებებს, პროექტი ითვალისწინებს PE100 SDR11 PN16 OD25 მილების მოწყობას. სოფელ ბერთაკარში 60 ოჯახი ცხოვრობს, შესაბამისად კერძო საკუთრებების საზღვრებთან ეწყობა წყალმზომის (DN15მმ) 60 კომპლექტი, პოლიეთილენის ორი ყუთითა და შესაბამისი ფასონური ნაწილებით.

სოფელი სენებში მიმავალი არალეგირებული ფოლადის მაგისტრალური მილი (ქარხნული გარე იზოლაციით) OD108/3.5 L=3700მ ერთდება შპს „არ ემ ჯი აურამაინის“ OD160მმ - იან მილზე. დაერთების ადგილში ეწყობა ანაკრები რკინა-ბეტონის ჭა, ურდული და ვანტუზი (იხ. განშტოების კვანძი №1). სენების ქსელი ეწყობა PE100 SDR17 PN10 OD63; 40; 32მმ-იანი მილებით. ასევე გათვალისწინებულია წნევის რეგულატორის რკინა-ბეტონის კამერის (№3), სახანძრო მიწისქვეშა ჰიდრანტის 1 კომპლექტის (DN50მმ), წყალმზომის (DN15მმ) 30 კომპლექტის მოწყობა, პოლიეთილენის ორი ყუთითა და შესაბამისი ფასონური ნაწილებით.

გრძივი პროფილიდან გამომდინარე, შპს „არ ემ ჯი აურამაინისა“ და სოფელ სენების მაგისტრალურ მილებზე, მაღალ წერტილებში ეწყობა ვანტუზის 14 ცალი ჭა (D=1.0 H=1.8), ხოლო დაბალ წერტილებში 15 ცალი დამცლელი ჭა (D=1.0 H=1.5) შესაბამისი ფასონური ნაწილებით. წინამდებარე პროექტში გათვალისწინებულია 5 ცალი განშტოების ჭის მოწყობა (D=1.0 H=1.5).

# მილების, ფიტინგებისა და სარქველების სპეციფიკაცია

## არალეგირებული ფოლადის მილები

მილები უნდა შეესაბამებოდეს DIN EN 10224 სტანდარტს. ფოლადის კლასი არანაკლებ S 235 JR, DIN EN 10025-2:2004 სტანდარტის მიხედვით. კედლის სისქე მუშა წნევის შესაბამისად.

მილტუჩები უნდა შეესაბამებოდეს DIN EN 1092-1 სტანდარტს, წნევის რეიტინგი მუშა წნევის შესაბამისად.

ფიტინგები უნდა შეესაბამებოდეს 10253-2 სტანდარტს, კედლის სისქე მუშა წნევის შესაბამისად.

## შედუღების სამუშაოები

მილები შეერთდეს შედუღებით, შესაბამისი ელექტროდებით, კვალიფიციური უფლებამოსილი პერსონალის მიერ, EN 1011-2:2001 სტანდარტის რეკომენდაციების გათვალისწინებით.

შესადუღებელი მილის ბოლოები უნდა მომზადდეს EN ISO 9692-1 სტანდარტის შესაბამისად.

ფოლადის მილებსა და ფიტინგებს გადაბმის (შედუღების) ადგილებში უნდა გაუკეთდეს გაძლიერებული იზოლაცია 3 შრიანი რულონური მასალით, გაცხელებით.

## პოლიეთილენის მილები

პოლიეთილენის მილები უნდა იყოს ISO 4427 სტანდარტის შესაბამისი. წნევის რეიტინგი მუშა წნევის შესაბამისად. მილებისა და ფიტინგების შედუღება უნდა განხორციელდეს მწარმოებლის რეკომენდაციების მიხედვით.

## სარქველები

ყველა სარქველი, რომელთა მუშა წნევა ≤ PN16, უნდა აკმაყოფილებდეს EN 1074 სტანდარტის მოთხოვნებს.

სარქველების წნევის რეიტინგი უნდა იყოს არანაკლებ PN16. წნევიან მაგისტრალზე დამონტაჟებული სარქველების წნევის რეიტინგი - PN16.

## გეოლოგიური დასკვნა

შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“

საპროექტო დეპარტამენტი

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ს.ბერთაკარში, შპს „კავკასიის სამთო ჯგუფის“ წყალსადენის ქსელზე მიერთების საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ანგარიში (დასკვნა)

 ინჟინერ-გეოლოგი: ვაჟა მაღლაფერიძე

ქ.თბილისი 2019წ.

საკვლევი ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიების ზოგადი ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება

საკვლევი ობიექტი ადმინისტრაციულად მიეკუთვნება ბოლნისის მუნიციპალიტეტს. ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი ვაკეებითაა წარმოდგენილი, ხოლო ჩრდილოეთი კიდე - გორაკ-ბორცვიანი მთისწინეთით. ვაკე ტერიტორიაზე ჩამოყალიბებულია მშრალი, სუბტროპიკული, სტეპური ჰავა, ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით; ხოლო მთისწინეთში განვითარებულია ზომიერად ნოტიო ჰავა, ზომიერად ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი ზაფხულით. საშუალო წლიური ტემპერატურა 120C-ს შეადგენს. წლის ყველაზე ცივი თვის, იანვრის საშუალო ტემპერატურაა 0,30, ხოლო ყველაზე ცხელი თვის, აგვისტოსი - 23,30C. ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს 572მმ, ნალექების მაქსიმუმი ფიქსირდება მაისში (86მმ), ხოლო მინიმუმი - დეკემბერში (21მმ).

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის სამხრეთ ნაწილში შემოდის ლოქის ქედის ჩრდილოეთი კალთა. ლოქის ქედი მცირე კავკასიონის მთათა სისტემაში შედის. მისი ოროგრაფიული აღნაგობა გარდიგარდმო ხეობების სიმრავლით ხასიათდება. აგებულია იურული და ცარცული ასაკის კირქვებით, ქვიშაქვებით და ვულკანოგენური წყებებით, ასევე პალეოზოური გრანიტოიდებითა და მიოცენის გრანოდიორიტული ინტრუზიებით. ლოქის ქედზე ფართოდ ვხვდებით ეროზიული და დენუდაციური რელიეფის ფორმებს.

მუნიციპალიტეტის ჩრდილოეთით, მდინარეების, მაშავერასა და ხრამის წყალშუეთში გაწოლილია დისველის პლატო (19 x 3კმ). იგი ქვემო ქართლის პლატოს შემადგენელი ნაწილია და წარმოადგენს მის სამხრეთ ნაწილს. დისველის პლატო ორმხრივადაა დახრილი აღმოსავლეთისაკენ და ჩრდილოეთისაკენ. აღმოსავლეთისკენ პლატოს სიმაღლე 500 მეტრს უდრის, ხოლო დასავლეთ მხარეზე - 800-850 მ-ს. დისველის პლატოს სამხრეთი კიდე შემოსაზღვრულია შინდლარის მასივით. დამახასიათებელია თითქმის ჰორიზონტალური რელიეფი.

მუნიციპალიტეტის დასავლეთ ნაწილში იჭრება ჯავახეთის ზეგნის აღმოსავლეთი კალთა.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მდიდარია შიდა წყლებით. ჩრდილოეთით თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის საზღვართან დიდ მანძილზე მიედინება მდ.ხრამი, რომელიც წარმოადგენს მტკვრის მარჯვენა შენაკადს. მდ.ხრამი საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლებით. ხრამის შენაკადებიდან რაიონში მნიშვნელოვანია მდ. საღზაღანისწყალი (მარჯვენა შენაკადი).

მუნიციპალიტეტის უმნიშვნელოვანესი მდინარეა მაშავერა, რომელიც აქ დმანისის მუნიციპალიტეტიდან შემოედინება. მაშავერას ხეობა ამოვსებულია თიხნარებითა და რიყნარებით, ამიტომაც მას ბრტყელი და დატერასებული ფსკერი ახასიათებს. მაშავერას მთავარი შენაკადებია ბოლნისისწყალი და ტალავრისწყალი.

**სპეციალური ნაწილი**

საქართველოს ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება ართვინ-ბოლნისის ბელტის ოლქს და ზედა პალეოზოურის, მეზოზოურისა და პალეოგენურის კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების რაიონს. რაიონში გავრცელებულია პორფირიტები, კვარცპორფირები, ალბიტოფირები და მათი ტუფები, ტუფობრექჩიები.

ვულკანოგენურ-დანალექი ქანები გარს ერტყმიან ხრამისა და ლოქის მასივებს, ქმნიან რა სუსტად დასერილ საშუალო მთიან რელიეფს. ყველაზე ფართობრივი გავრცელებით ხასიათდებიან ზედა ცარცული ტუფები, ტუფობრექჩიები და ალბიტოფირები, რომლებიც გამოირჩევიან მაღალი სიმტკიცითა (800-1000 კგძ/სმ2) და სუსტი ნაპრალოვნებით. მათში განვითარებულია მცირე ზომის შვავები და ზვავები.

რაიონში შედარებით ნაკლები ფართობრივი გავრცელება აქვთ ბაიოსისა და შუა ეოცენური ააკის ვულკანოგენურ-დანალექ ქანებს.

 საპროექტო მაგისტრალის ტრასა გადის სოფელ ტანძიასა და ბერთაკარს შორის, ელუვიურ-დელუვიურ თიხნარებში, ღორღის, ლოდებისა და ხვინჭის ჩანართებით, 30-40%-მდე.

მაგისტრალის ტრასაზე ძირითადად შეინიშნება შემდეგი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტები:

სგე1- ნიადაგის ფენა, ყველა სახის დამუშავების დროს მიეკუთვნება I კატეგორიას, საშუალო სიმკვრივით 1400 კგ/მ3; დამუშავების ჯგუფი - 93; პროცენტულად შეადგენს 10%-ს.

სგე2 - თიხნარი მაგარი და ნახევრადმაგარი კონსისტენციის, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 30-40%-მდე; ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავებისას მიეკუთვნება III-IV კატეგორიას, საშუალო სიმკვრივით 1950კგ/მ3, დამუშავების ჯგუფი 33ბ; პროცენტულად შეადგენს 40%-ს.

საერთო დეფორმაციის მოდულია 92,0 x 105პა, შინაგანი ხახუნის კუთხე - 180, გრუნტის საანგარიშო წინაღობა - 2,0 x 105პა.

სგე3 - პორფირიტები, კვარც-პორფირები, ალბიტოფირები და მათი ტუფები, ტუფობრექჩიები - ზედა ცარცული ასაკის, სუსტად გამოფიტული, ნაპრალოვანი; გრუნტის საანგარიშო წინაღობაა 200-800კგ/სმ2. დამუშავების კატეგორია შეადგენს VI-ს; პროცენტულად ეს შეესაბამება 50%-ს.

 ინჟინერ-გეოლოგი: ვაჟა მაღლაფერიძე