



ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის სოფელ ფანშეტში
შპს „მერფი ყაზბეგის“ გარე წყალმომარაგების პროექტი

განმარტებითი ბარათი

&

სპეციფიკაცია

ივნისი 2018

სარჩევი

1.1.	პროექტის მიზანი.....	3
1.2.	მოთხოვნა წყალზე	4
1.3.	არსებული მდგომარეობა	4
1.4.	საპროექტო გადაწყვეტა	4
2.1.	შახტური ჭა	5
2.2.	საშიბერო კამერა.....	5
2.3.	აღრიცხვის კვანძი	6
2.4.	წყალსადენის ჭა.....	6
2.5.	საქლორატორო	6
2.6.	ავტომატიზაცია.....	6
2.7.	სპეციფიკაცია.....	7
2.7.1.	საცავი მილი.....	7
2.7.2.	ტუმბო აგრეგატები.....	8
2.7.3.	ტუმბოს მართვის ფარი.....	8
2.7.4.	ფოლადის მილი	9
2.7.5.	პოლიეთილენის მილი.....	10
2.7.6.	ურდული.....	10
2.7.7.	ვანტუზი	10
2.7.8.	ელექტრომაგნიტური ხარჯზომი.....	11
2.8.	ტესტირება	11
2.9.	მშენებლობის უსაფრთხოება	11

1. შესავალი

1.1. პროექტის მიზანი

პროექტის მიზანია ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის სოფელ ფანშეთში კომპანია შპს „მერფი ყაზბეგი“-ს წყალმომარაგება სასმელ-სამეურნეო მიზნებისთვის.

სოფელი ფანშეთი მდებარეობს მდინარე თერგის მარცხენა ნაპირზე, სტეფანწმინდიდან 4 კმ-ზე, ზღვის დონიდან 1790 მეტრზე.

პროექტი ასევე ითვალისწინებს დაბა სტეფანწმინდის წყალმომარაგების სისტემისთვის მიწოდებული წყლის დებიტის გაზრდას.



1.2. მოთხოვნა წყალზე

წყალზე მოთხოვნა განისაზღვრა შპს „მერფი ყაზბეგი“-ს წყალმომარაგების სისტემაზე ახალი მომხმარებლის მიერთების განაცხადის საფუძველზე, სადაც მოთხოვნილ წარმადობად მითითებულია 580-732 მ³/დღ. (იხ. დანართი 1).

1.3. არსებული მდგომარეობა

დაბა სტეფანწმინდის წყალმომარაგების ერთ-ერთი სათავე ნაგებობა („ახადო“) განთავსებულია სოფელ ფანშეტის ტერიტორიაზე. წყალმოპოვება ხორციელდება 2010 მეტრ ნიშნულზე განთავსებული კაპტაჟების საშუალებით. ამ უკანასკნელიდან DN150 მმ-იანი ფოლადის მილით, სიგრძით 6.5 კმ, წყალი მიეწოდება დაბა სტეფანწმინდაში 1866 მეტრ ნიშნულზე განთავსებულ 500 მ³ მოცულობის რეზერვუარს, რომელთანაც ხორციელდება წყლის გაუსნეობვნება (დაქლორვა).

აღნიშნული კაპტაჟების ჯამური დებიტი წლის განმავლობაში მერყეობს 8-12 ლ/წმ-ის ფარგლებში.

1.4. საპროექტო გადაწყვეტა

ვინაიდან დაბა სტეფანწმინდის წყალმომარაგების არსებული სათავე ნაგებობის დებიტი (8-12 ლ/წმ) და მოთხოვნილი წყლის ხარჯი (580-732 მ³/დღ. = 6.7-8.5 ლ/წმ) დაახლოებით ერთნაირია (რაც ახალი მომხმარებლის დაერთების შემთხვევაში გამოიწვევს დაბა სტეფანწმინდისთვის მიწოდებული წყლის მკვეთრ შემცირებას), გადაწყდა ახალი სათავე ნაგებობის მოწყობა, რომლის ადგილმდებარეობა, ტიპი და პარამეტრები განისაზღვრა ჰიდროგეოლოგიური დასკვნის საფუძველზე (იხ. დანართი 2).

აღნიშნული დასკვნის მიხედვით, შპს „მერფი ყაზბეგის“ კუთვნილი ტერიტორიის მიმდებარედ, მდინარე თერგის მარცხვენა ნაპირზე უნდა მოეწყოს შახტური ჭა სიღრმით 15 მეტრი და დიამეტრით 1.2 მ.

შახტურ ჭაში განთავსდება ორი ჯგუფის 3 ტუმბო-აგრეგატი. I ჯგუფის ორი სიღრმული ტუმბო (ერთი მუშა, ერთი სათადარიგო) წყალს მიაწვდის შპს „მერფი ყაზბეგის“ სამარაგო რეზერვუარს, ხოლო II ჯგუფის ერთი სიღრმული ტუმბო წყალს მიაწვდის დაბა სტეფანწმინდის 500 მ³-იან რეზერვუარს არსებული DN150 მმ-იანი ფოლადის მილის საშუალებით.

შახტური ჭის ტერიტორიაზევე მოეწყობა წყლის გაუსნეობვნების შენობა, სადაც განთავსდება გაუსნეობვნების სითხის ავზი და დოზატორი ტუმბო. წყლის გაუსნეობვნება მოხდება შახტურ ჭაში.

2. პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოები

2.1. შახტური ჭა

შახტური ჭის მოწყობა გათვალისწინებულია ხელით, პარალელურად კი 1.2 მ დიამეტრის რკინაბეტონის რგოლების მოწყობით. იმისთვის, რომ მშენებლობის პროცესში რკინაბეტონის რგოლების გაჭედვის შემთხვევაში არ მოხდეს მათი დაშორიშორება ან წანაცვლება, პროექტი ითვალისწინებს მათ გადაბმას $\Phi 20$ მმ დიამეტრის უჟანგავი ლითონის ჭანჭიკებით.

მიწის ზედაპირიდან არანაკლებ 6 მეტრამდე უნდა მოეწყოს „ყრუ“ (არაპერფორირებული) რკინაბეტონის რგოლები, რათა შემცირდეს ზედაპირული წყლის გავლენა, ხოლო შემდგომ უნდა მოეწყოს პერფორირებული რკინაბეტონის რგოლები. რგოლების პერფორირება უნდა მოხდეს $\Phi 20$ მმ-იანი ხვრეტებით, რომლებიც უნდა განთავსდეს ჭადრაკულად 25×25 სმ-იანი ბიჯით.

რკინაბეტონის რგოლები (მათ შორის პერფორირებული) უნდა იყოს წინასწარ დამზადებული.

ჭა უნდა იყოს ვერტიკალური და წრფივი:

ვერტიკალურობა - ვერტიკალურობიდან გადახრა არ უნდა აღემატებოდეს 5 სანტიმეტრს ჭის მთელი სიგრძის ყოველ 10 მეტრზე (0.5%).

წრფივობა - შახტური ჭის წრფივობა უზრუნველყოფილი უნდა იყოს იმგვარად, რომ რკინაბეტონის ანაკრები ჭის რგოლების წყობაში რგოლებს შორის ცდომილება ჰორიზონტალურ სიბრტყეში არ უნდა აღემატებოდეს 1 სანტიმეტრს.

შახტური ჭის მოწყობის შემდეგ უნდა ჩატარდეს 72 საათიანი უწყვეტი ამოტუმბვითი სამუშაოები ჭის ფაქტიური დებიტის დასადგენად. იმ შემთხვევაში თუ ვერ იქნება მიღწეული საპროექტო წარმადობა ($30-35 \text{ მ}^3/\text{სთ}$) ან წყლის ფაქტიური დინამიური დონე ნაკლები იქნება საპროექტო დინამიური დონეზე, დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს დამკვეთს.

ამოტუმბვის პროცესის დასრულების შემდეგ უნდა განხორციელდეს წყლის სინჯების აღება და მათი სრული ქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზების ჩატარება.

2.2. საშიბერო კამერა

შახტური ჭის თავზე უნდა მოეწყოს რკინაბეტონის კამერა, სადაც განთავსდება სისტემის გამართული ფუნქციონირებისთვის საჭირო არმატურა: გამრეცხი ურდული, უკუსარქველი, ჩამკეტი ურდული, ვანტუზი, ელექტრომაგნიტური ხარჯმზომი და ა.შ. პროექტის მიხედვით.

კამერას უკეთდება ორი ღიობი (ჩასასვლელად და ტუმბო აგრეგატების სამონტაჟოდ). კამერასთანვე განთავსდება ტუმბო აგრეგატების მართვის კარადები.

2.3. აღრიცხვის კვანძი

აღრიცხვის კვანძი ეწყობა შპს „მერფის ყაზბეგის“ შიდა წყალმომარაგების სისტემის პროექტით განსაზღვრული სამარაგო რეზერვუარის მიმდებარედ რკ/ბეტონის 2.0 მეტრი დიამეტრის ანაკრები რგოლებით, შიდა სიმაღლით 1.4 მ. მასში განთავსდება ურდულები და ელ.მაგნიტური ხარჯმზომი, ეს უკანასკნელი დაკავშირებული საქლორატორო სისტემასთან.

2.4. წყალსადენის ჭა

პროექტი ითვალისწინებს ერთი წყალსადენის ჭის მოწყობას საპროექტო წნევიანი მილის დაბა სტეფანწმინდის არსებულ თვითდენით მილზე დაერთების წერტილში, რკ/ბეტონის 1.0 მეტრი დიამეტრის ანაკრები რგოლებით, შიდა სიმაღლით 1.4 მ. ჭაში განთავსდება ურდული და სადემონტაჟო ქურო.

2.5. საქლორატორო

საქლორატორო ეწყობა შახტური ჭის მიმდებარედ ლითონის კონსტრუქციით, რომელიც უნდა შეიფუთოს 10 სმ სისქის სენდვიჩ-პანელებით. საქლორატოროს უკეთდება ერთი ფანჯარა და კარი.

ქლორირება განხორციელდება ტუმბო აგრეგატების მიერ დანიშნულებისამებრ მიწოდებული წყლის ხარჯის (ელ.მაგნიტური ხარჯმზომი) პროპორციულად, დოზირებით 0.7-1 გრამი აქტიური ქლორი 1 მ³ წყალზე. დაქლორვა გათვალისწინებულია შახტურ ჭაში.

2.6. ავტომატიზაცია

გათვალისწინებულ უნდა იქნას ტუმბო-აგრეგატების როგორც ხელით ისე ავტომატიზირებული მართვა.

I ჯგუფის ტუმბოების ავტომატიზირებული მართვისთვის გათვალისწინებულია შახტურ ჭასა და შპს „მერფი ყაზბეგის“ სამარაგო რეზერვუარში დონზომების განთავსება.

შახტურ ჭაში გათვალისწინებულია წყლის დგომის ორი დონე:

- წყლის მინიმალური დონე;

- წყლის მუშა დონე.

შპს „მერფი ყაზბეგის“ სამარაგო რეზერვუარში უნდა განისაზღვროს წყლის დგომის ორი დონე:

- წყლის საშუალო დონე;
- წყლის მაქსიმალური დონე.

ტუმბო აგრეგატის ავტომატური გამორთვა უნდა განხორციელდეს, როცა შემდეგი ორი პირობიდან მინიმუმ ერთი დაკმაყოფილებულია:

- შახტურ ჭაში წყლის დონე მიაღწევს მინიმალურ მაჩვენებელს;
- შპს „მერფი ყაზბეგის“ სამარაგო რეზერვუარში წყლის დგომის დონე მიაღწევს მაქსიმალურ მაჩვენებელს.

ტუმბო აგრეგატის ჩართვა უნდა მოხდეს, როცა ქვემოთ მოცემული ორივე პირობა დაკმაყოფილებულია:

- შახტურ ჭაში წყლის დგომის დონე შეესაბამება ან მეტია წყლის დგომის მუშა დონეზე;
- შპს „მერფი ყაზბეგის“ სამარაგო რეზერვუარში წყლის დონე ნაკლებია საშუალო დონეზე.

მუშა და სათადარიგო ტუმბოები უნდა ჩაირთოს მონაცვლეობით ისე, რომ წლის განმავლობაში ორივე ტუმბო-აგრეგატის მუშაობის საათები იყოს თანაბარი.

ავარიული სიგნალის გამოცემა უნდა მოხდეს იმ შემთხვევებში, როცა ავტომატური ჩართვისთვის საჭირო პირობები დაკმაყოფილებულია, მაგრამ ვერ ხერხდება ტუმბოს ავტომატური ჩართვა.

II ჯგუფის ტუმბოს ჩართვა უნდა მოხდეს ხელით, ხოლა ავტომატური გამორთვა იმ შემთხვევაში, როცა შახტურ ჭაში წყლის დონე მიაღწევს მინიმალურ მაჩვენებელს;

2.7.სპეციფიკაცია

2.7.1. საცავი მილი

შახტურ ჭაში დამონტაჟდება სამი საცავი მილი სიღრმული ტუმბოების განსათავსებლად. საცავი მილებად გათვალისწინებულია პოლიეთილენის PE100, PN8, OD225 მმ დიამეტრის მილები.

საცავი მილები შახტურ ჭაში უნდა დამაგრდეს უჟანგავი ფოლადის ელემენტებით შედგენილი კონსტრუქციით (ნახაზის მიხედვით). უჟანგავი ფოლადის კლასი 304.

2.7.2. ტუმბო აგრეგატები

I ჯგუფის ტუმბო

შპს „მერფი ყაზბეგი“-სთვის წყლის მიმწოდებელი ტუმბოს წარმადობად განისაზღვრა 30მ³/სთ, რომელიც 19.4 საათიანი მუშაობის რეჟიმით უზრუნველყოფს მოთხოვნილი მინიმალური ხარჯის (580 მ³/დღ) მიწოდებას, ხოლო 24 საათიანი მუშაობის რეჟიმის დროს - მოთხოვნილი მაქსიმალური ხარჯის (732 მ³/დღ) მიწოდებას.

ტუმბოს აწევის სიმაღლე განისაზღვრა შახტურ ჭაში წყლის საპროექტო დინამიურ დონესა და შპს „მერფი ყაზბეგის“ სამარაგო რეზერვუარში წყლის მაქსიმალური დონის ნიშნულებს შორის სხვაობისა და ტუმბოდან შპს „მერფი ყაზბეგი“-ს სამარაგო რეზერვუარამდე წნევის დანაკარგების მიხედვით, სპეციალიზირებული კომპიუტერული პროგრამის (EPANET) გამოყენებით.

ჰიდრავლიკური მოდელის საფუძველზე განისაზღვრა შპს „მერფი ყაზბეგი“-სთვის წყლის მიმწოდებელი ტუმბოს შემდეგი პარამეტრები: Q=30 მ³/სთ, H=15 მ.

მარგი ქმედების კოეფიციენტი, არანაკლებ 70%.

II ჯგუფის ტუმბო

დაბა სტეფანწმინდის წყალმომარაგების სისტემის დებიტის გაზრდის მიზნით შერჩეული ტუმბოს წარმადობად განისაზღვრა ასევე 30 მ³/სთ. აღნიშნული ტუმბოს ჩართვა გათვალისწინებულია არსებულ DN150 მმ-იან ფოლადის მაგისტრალში, რომელიც არსებული „ახადოს“ სათავე ნაგებობიდან წყალს აწვდის დაბა სტეფანწმინდის 500 მ³-იან რეზერვუარს.

ტუმბოს აწევის სიმაღლე განისაზღვრა ჰიდრავლიკური მოდელის საფუძველზე და მისი პარამეტრებია: Q=30 მ³/სთ, H=170 მ.

მარგი ქმედების კოეფიციენტი, არანაკლებ 70%.

ტუმბო აგრეგატების კორპუსი და იმპულერი უნდა იყოს 1.4301 კლასისი უჟანგავი ფოლადის.

2.7.3. ტუმბოს მართვის ფარი

ტუმბოს მართვის კარადები უნდა იყოს IP65 დაცვით და აღჭურვილი უნდა იყოს:

I ჯგუფის ტუმბოების მართვის ფარი

- ერთფაზა მოკლედ შერთვისგან დაცვა;
- ფაზათაშორის მოკლედ შერთვისგან დაცვა;
- ძრავის თბური დატვირთვისგან დაცვა;
- ელ. ძრავის დაცვა მოკლედშერთვისგან;
- მშრალი სვლისგან დაცვა;
- ფაზის დაკარგვისგან დაცვა;
- ძაბვის დისბალანსისგან დაცვა;
- დენის დისბალანსისგან დაცვა.

II ჯგუფის ტუმბოს მართვის ფარი

- ერთფაზა მოკლედ შერთვისგან დაცვა;
- ფაზათაშორის მოკლედ შერთვისგან დაცვა;
- ძრავის თბური დატვირთვისგან დაცვა;
- ელ. ძრავის დაცვა მოკლედშერთვისგან;
- მშრალი სვლისგან დაცვა;
- ფაზის დაკარგვისგან დაცვა;
- ძაბვის დისბალანსისგან დაცვა;
- დენის დისბალანსისგან დაცვა;
- ტუმბო მდორე გამშვები.

2.7.4. ფოლადის მილი

მილები უნდა შეესაბამებოდეს DIN EN 10220 სტანდარტს. ფოლადის ხარისხი S 235 JR, DIN EN 10025-2:2004 სტანდარტის მიხედვით.

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 მილტუჩები უნდა შეესაბამებოდეს DIN EN 1092-1 სტანდარტს, წნევის რეიტინგი პროექტის მიხედვით.

ფოლადის ფიტინგები უნდა შეესაბამებოდეს 10253-2 სტანდარტს.

მიწის ქვეშ მოსაწყობი ფოლადის მილის და ფიტინგების გარე დაფარვა - ორი ფენა პოლიეთილენი, DIN EN 10288 სტანდარტის შესაბამისად.

2.7.5. პოლიეთილენის მილი

პოლიეთილენის მილები უნდა იყოს ISO 4427 სტანდარტის შესაბამისი. წვეის რეიტინგი პროექტის მიხედვით. მილებისა და ფიტინგების შედუღება უნდა განხორციელდეს მწარმოებლის რეკომენდაციების მიხედვით.

2.7.6. ურდული

სოლისებრი ურდული მილტუჩა შეერთებით, წნევის რეიტინგი პროექტის მიხედვით, მისი სპეციფიკაციები უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- დიამეტრის შესაბამისი 100%-იანი კვეთი, შევიწროვების გარეშე;
- ჰერმეტიკობა DIN EN 12266-1 სტანდარტის მიხედვით, გაჟონვის ხარისხი A;
- ორივე მხარეს მილტუჩა შეერთებით, ზომები EN 1092-2 სტანდარტის შესაბამისად;
- კორპუსი - ჭედადი თუჯი, EN-JS 1030 (GGG-40) სტანდარტის შესაბამისი;
- სახურავი - ჭედადი თუჯი, EN-JS 1030 (GGG-40) სტანდარტის შესაბამისი;
- სოლი - ჭედადი თუჯი, EN-JS 1030 (GGG-40) სტანდარტის შესაბამისი და EDPM ვულკანიზირებული რეზინით დაფარული;
- სახურავის ჭანჭიკები - უჟანგავი ფოლადი A2 (DIN EN ISO 3506);
- ღერძი - უჟანგავი ფოლადი 1,4021
- ღერძის ქანჩი - თითბერი
- შიგნიდან და გარედან უნდა ჰქონდეს ეპოქსიდური დაფარვა DIN 30 677-2 სტანდარტის შესაბამისად, სისქით >250 მკმ.

2.7.7. ვანტუზი

ვანტუზი უნდა იყოს ორმაგი ფუნქციით:

- მილსადენის დაცლის დროს უნდა შეუშვას ჰაერი;
- მილსადენის შევსების დროს უნდა გამოუშვას ჰაერი;

ვანტუზის სპეციფიკაციები უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- კორპუსი კოროზიისაგან დაცული უნდა იყოს ეპოქსიდური დაფარვით DIN 30677-2 სტანდარტის შესაბამისად; სისქით >250 მკმ.
- O-სებრი რგოლი - BUNA-N
- ხვრელი - არმირებული ნეილონი
- ხვრელის ჩამკეტი მემბრანა - E.P.D.M
- შიდა ნაწილები - უჟანგავი ფოლადი 1.4571
- კორპუსი - ჭედადი თუჯი EN-JS 1030 (GGG-40);
- თავსახური - ჭედადი თუჯი EN-JS 1030 (GGG-40);
- ჭანჭიკი, ქანჩი და საყელური - უჟანგავი ფოლადი A4 (DIN EN ISO 3506);
- ტივტივა - უჟანგავი ფოლადი 1,4571
- მუშა წნევა - 0,2-დან 25 ბარამდე;

2.7.8. ელექტრომაგნიტური ხარჯზომი

ხარჯზომი განკუთვნილი უნდა იყოს ცივი წყლისთვის. კორპუსი უჟანგავი ფოლადის, ჰერმეტიკულობის კლასი IP68, მიტუჩები EN 1092-1 სტანდარტის შესაბამისი, წნევის რეიტინგი პროექტის მიხედვით. ხარჯზომი უნდა აღრიცხავდეს როგორც წყლის ხარჯს, ისე გატარებული წყლის ჯამურ მოცულობას დროის გარკვეულ მონაკვეთში (დღეში, თვეში, წელიწადში). სიზუსტე და მისი მეტეოროლოგიური მახასიათებლები სულ მცირე უნდა აკმაყოფილებდეს C160 კლასის მოთხოვნებს, როგორც ეს წარმოდგენილია ISO 4064-1-ში. ხარჯზომს უნდა გააჩნდეს მაგნიტური ზემოქმედებისაგან დაცვა.

2.8. ტესტირება

მილსადენების ჰიდრავლიკური გამოცდა უნდა განხორციელდეს მუშა წნევაზე დამოკიდებულებით, მაგრამ არანაკლებ 6 ატმოსფერო, კერძოდ:

- I ჯგუფის ტუმბოს წნევიანი მილი $1.5 \times \text{მუშ.წნევა} = 1.5 \times 15 = 22.5$ მ. გატესტვის წნევა 6 ატმოსფერო;
- II ჯგუფის ტუმბოს წნევიანი მილი $1.5 \times \text{მუშ.წნევა} = 1.5 \times 170 = 255$ მ. გატესტვის წნევა 25.5 ატმოსფერო;

2.9. მშენებლობის უსაფრთხოება

მშენებლობის პროცესში დაცული უნდა იქნას საქართველოს მთავრობის №361 დადგენილება (2014 წლის 27 მაისი) - „ტექნიკური რეგლამენტი მშენებლობის უსაფრთხოების შესახებ“