



შ.პ.ს. "წყლისა და შენობების ინჟინერია" "Water & Building Engineering" LTD

0177 Tbilisi, Zaqariadze st10.6f. tel:(+995) 322 393354; mob: 599 451265; E-Mail: konstantinsanadze@mail.ru

დაბა ლენტეხის წყალმომარაგების სისტემის
რეაბილიტაციის პროექტი

ტომი I

განმარტებითი ბარათი

თბილისი 2019წ.

დაბა ლენტეხის წყალმომარაგება

ტომი I

განმარტებით ბარათი

ხელშეკრულება № T-060401. 4 ივნისი 2019

დირექტორი:

კ.სანაძე

მთ. ინჟინერი:

ა.სანაძე

თბილისი 2019წ.

ლენტეხის წყალმომარაგების სისტემის რეაბილიტაცია

პროექტის შიშვალბენლობა

- 1) განმარტებითი ბარათი ტომი I;
- 2) გრაფიკული ნაწილი ტექნოლოგია ტომი II;
- 3) გრაფიკული ნაწილი სამშენებლო ტომი III;
- 4) ელექტრო ნაწილი ტომი IV;
- 5) გეოლოგია ტომი V;
- 6) ხარჯთაღრიცხვა ტომი VI;

ტექნოლოგიური პროექტის სარჩევი:

- 1) შესავალი.....
- 2) წყალმომარაგების არსებული მდგომარეობა.....

- 3) საანგარიშო ხარჯები.....
- 4) წყალმომარაგების შემოთავაზებული საპროექტო სქემის განხილვა.....
- 5) რეზერვუარის საჭირო მოცულობის ანგარიში.....
- 6) წყალსადენის გამანაწილებელი ქსელი.....
- 7) ბუნების დაცვის ღონისძიებები.....
- 8) სათავე SCADA სისტემის მუშაობის პირობები.....

დანართები: გვერდი 20-იდან;

- 1) საანგარიშო ხარჯები ცხრილი №1; №2; №3;
- 2) რეზერვუარის მოცულობაცხრილი ცხრილი №4; №5
- 3) არსებული სათავე ნაგებობის სია ცხრილი №6
- 4) ქსელის ზონებად დანაწილების ცხრილი №7;
- 5) არსებული და საპროექტო ნაგებობების ნაკრები ცხრილი №8;
- 6) ლენტეხის წყალსადენის ძირით დი საპროექტო ობიექტების და სპეციფიკაციების ჩამონათვალი ცხრილი №9
- 7) კერძო და სახელმწიფო ობიექტების ჩამონათვალი ცხრილი №10
- 8) კორპუსების ჩამონათვალი ცხრილი №11

§1 შესავალი

საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის დაკვეთით 4 ივნისი 2019 წ. ხელშეკრულება N. T-060401-ის მიხედვით საპროექტო ორგანიზაციამ შეადგინა ქ. დაბა ლენტეხის წყალმომარაგების სისტემის რეაბილიტაციის პროექტი.

ქ. ლენტეხი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში, დაშორებული თბილისიდან 321კმ-ის სვანეთის ქედის სამხრეთ კალთებზე, ცხენისწყლის და მისი შენაკადის მდინარე ლასკადურას ნაპირზე. ნიშნულები მერყეობს 700-900 მეტრის ფარგლებში.

დაბა ლენტეხში ეკონომიკის პრიორიტეტული დარგებია მეცხოველეობა, მებაღეობა, სოფლის მეურნეობა.

დასახლებული პუნქტი გამოირჩევა ცივი თოვლიანი ზამთრით და ზომიურად თბილი, მშრალი ზაფხულით. იანვრის საშუალო ტემპერატურაა $1,8^{\circ}\text{C}$, ხოლო ივლისის 20°C . ჩაყინვის ნორმატიული სიღრმეა 36-54სმ, ნალექების საშუალო რაოდენობა წელიწადში- 1244 მმ. სეისმურობა-8 ბალა;

ლენტეხის მოსახლეობის რაოდენობა 1400 ადამიანია; ($1400/488=2.87$ ადამიან/კომლი;) 488 კომლი პერსპექტივით 2050 წლისთვის მიაღწევს 1750 ადამიანს; 700კომლს;

დაბაში მდებარეობს საბავშვო ბაღი, სკოლა, გამგეობა. დაბის მოსახლეობა მარაგდება სასმელი წყლით, თვითდინებით, კაპტაჟების და რეზერვუარების საშუალებით, სულ ოთხი სათავე ნაგებობიდან. წყალი მიეწოდება 488 ოჯახს. სათავე ნაგებობების კაპტაჟების მცირე ნაწილი დაზიანებულია, რაც იწვევს დებიტის შემცირებას.

პროექტირების ამოცანაა დაბის მოსახლეობისათვის ხარისხიანი წლის მიწდება 24 საათიანი მუდმივი რეჟიმით. ამისათვის რეაბილიტაცია ჩატარდება არსებულ კაპტაჟებს, შეკეთდება არსებული რეზერვუარები. განმანაწილებელი ქსელის ნაწილი, რომლის დიამეტრიც საკმარისია სახანძრო და საყოფაცხოვრებო წყლის გასატარებლად, დარჩება ექსპლიატაციაში, ხოლო რომლებიც მცირე დიამეტრებისაა და ხშირად გამოდის მწყობრიდან შეიცვლება ახალი მილსადენებით. არსებული მილსადენების ჯამური სიგრძე 14კმ-ია.

§2 არსებული მდგომარეობა

მოსახლეობა წყლით მარაგდება 4 არსებული სათავე ნაგებობიდან თვითდინებითი სისტემით. კაპტაჟებით და წყალშემკრები ჭებით მიღებული წყალი იკრიბება რეზერვუარებში, საიდანაც ფოლადის წყალდენებით მარაგდება მოსახლეობის სხვადასხვა უბნები. კაპტაჟების მცირე ნაწილი დაზიანებულია, დაზარალებულია რაც იწვევს წყლის ამღვრევას. მასში ჩაედინება სანიაღვრე წყლები წვიმის დროს, ხოლო მშრალ ამინდში ხდება წყლის გაჟონვა და დებიტის შემცირება.

I სათავე „ყარიშის“ წყაროების ბაზაზეა მოწყობილი, მდებარეობს სოფ. ყარიშის ჩრდილოეთით, აშენდა 1948 წელს. I პირველი, II მეორე და III მესამე კაპტაჟებიდან წყალი იკრიბება 150 მ³. ტევადობის რეზერვუარში $d=100$ მმ ფოლადის მილით; IV კაპტაჟიდან წყალი რეზერვუარის გვერდის ავლით პირდაპირ მიეწოდება სოფ. ლექსაურას 12 ოჯახს; V კაპტაჟი, თავადის წყაროდან $d=100$ მმ. $\ell=7,5$ კმ. წყალი ჩაედინება 150მ³ რეზერვუარში და ფოლადის მილით $D=100$ მმ. $\ell=1$ კმ. უერთდება

განმანაწილებელ ქსელს. ყარიშის სათავეს საერთო დებიტი 3ლ/წმ-იყო, მაგრამ დღეისათვის შემცირდა 1,7ლ/წმ-მდე. წყალი მუდმივად 24სთ-ს განმავლობაში ამარაგებს დაბის ნაწილის- 919 სული; 374 ოჯახს; წყლის გაუსნობევნება ხდება სათავეზე კირიანი ქლორის საშუალებით. სათავეს რეაბილიტაცია ჩატარდა 2007 წელს, თითოეული კაპტაჟი შემოღობილია, წყალი არ იმღვრევა, თუმცა ადგილი აქვს წყლის გაჟონვას, რაც ამცირებს კაპტაჟების წარმადობას. რეზერვუარი მოწყობილია გზის პირას მეწყერულ ზონაში და ის არ ექვემდებარება რეაბილიტაციას. ყარიშის რეზერვუარში დამატებით წყალმცირობის ავარიისას მიეწოდება თავადების წყაროს წყალი ორი კაპტაჟიდან $d=100$ მმ. (ფ) $l=5,5$ კმ წყალსადენით 1,7-2ლ/წმ წყლის რაოდენობა.

II სათავე „სკიმუარის“ მდებარეობს ლენტეხის ჩრდილო-დასავლეთით და აშენდა 1967 წელს. სათავეზე მდებარეობს 5 წყალშემკრები (1 ტვიბრის და 4 ფაყის კაპტაჟი), რომელიც იკვებება მიწისქვეშა წყაროს წყლებით; ტვიბრის წყაროს კაპტაჟები იკრიბება 2მ^3 ტევადობის წყალშემკრებ ჭაში, შემდეგ პოლიეთილენის მილით $d=110$ მმ. $l=2,5$ კმ. ჩაედინება „სკიმუარის“ 100მ³ რეზერვუარში. „ფაყის“ კაპტაჟი მდებარეობს მდინარის მეორე ნაპირზე, პოლიეთილენის მილით $d=40$ მმ; ბაგირზე დაკიდებით უკავშირდება „სკიმუარის“ რეზერვუარს. რეზერვუარიდან ფოლადის მილებით წყალი მიეწოდება განმანაწილებელ ქსელს. „სკიმუარის“ სათავეს დებიტი 5ლ/წმ-ია, ხოლო დღეისათვის მისი წარმადობა შემცირებულია 4,7ლ/წმ-მდე. წყლის ხარისხი კარგია, მუდმივად ამარაგებს (207 სული; 77 ოჯახი) ლენტეხის მოსახლეობის ნაწილს; წყლის გაუსნობევნება ხდება კირიანი ქლორის საშუალებით ორსართულიანი საქლორატოროდან. სათავეზე სარემონტო სამუშაოები ჩატარდა 2007 წელს. ტერიტორია შემოიღობა, მოყვანილია ელექტროენერგია. მოქმედებს სადარაჯო, საქლორატორო. საქლორატორო ხშირად გამოდის მწყობრიდან. საპაერო დგარი და ვანტუზი გამოსულია მწყობრიდან.

III სათავე ნაგებობა "ლესემას " აშენდა 2005 წელს. მას შემდეგ მისი რეაბილიტაცია არ ჩატარებულა. იგი განთავსებულია სოფ. "ლესემას" დასავლეთით. აქ მდებარეობს. წყაროს (დებიტი-1ლ/წმ) წყლების წყალშემკრები კაპტაჟი. წყალი იკრიბება 2მ^3 ტევადობის წყალშემკრებ ჭაში და მიეწოდება მომხმარებელს გაუსნობევნების გარეშე. N1 წყარო დაკაპტაჟებულია; N2 წყაროზე მოსაწყობია ახალი კაპტაჟი.

IV. "მელურას" სათავე. აშენდა 2007 წელს. 950 მეტრ ნიშნულზე; შემკრები კაპტაჟების წარმადობა $0.1+0.15=0.25$ ლ/წმ-ია;

არსებული რეზერვუარები მდებარეობს დაბის შემადლებულ სხვადასხვა უბნებში, ესენია:

1. ყარიშის 150 მ³ (848 მ ნიშნულზე) რეზერვუარი უქმდება-არ გამოდგება დაზიანები და მეწყერული მოვლენების გამო. სათავეს დაბიტი 1.7 ლ/წმ-ია

2. სკიმუარის 100 მ³ ტავად რეზერვუარი; (ამარაგებს 207 სული; 77 ოჯახი). 4.7 ლ/წ, 791 მ ნიშნულზეა განთავსებული.

3. ლესემას 2 მ³ ტევადობის რეზერვუარი; (ამარაგებს 70 სულს; 25 აჯახს). 1 ლ/წმ;

4. მელურას სათავე მიწისქვეშა 2 კაპტაჟია. შემკრები ჭები 1,5 მ³ ტევადობის არის N1 და N2 კაპტაჟები (ამარაგებს 26 სულს; 12 ოჯახს) მდებარეობს ზღვის დონიდან 943 და 920.40 მ ნიშნულზე 0,1÷0,12 ლ/წმ.

§3. წყლის საანგარიშო ხარჯები

ქვემოთ მოგვეყავს საწყისი მონაცემების ბაზაზე წყლის მოხმარების ნორმების გამოყენებით შედგენილი №1;2;3 ცხრილებიდან ამოკრეფილი ძირითადი პარამეტრები:

საშუალო საანგარიშო ხარჯი;
საანგარიშო ხარჯი;

მაქსიმალური

$Q_{\text{საშ.დღ.დ}}=606 \text{ მ}^3/\text{დღ.დ};$

$Q_{\text{მაქ.დღ.დ}}=727 \text{ მ}^3/\text{დღ.დ};$

$q_{\text{საშ.სთ}}=30.27 \text{ მ}^3/\text{სთ};$

$q_{\text{მაქ.სთ}}=57.2 \text{ მ}^3/\text{სთ};$

$q_{\text{საშ.წმ}}=7.34 \text{ ლ/წმ};$

$q_{\text{მაქ.წმ}}=15.12 \text{ ლ/წმ};$

ხანძარი $N=1$; $q=10 \text{ ლ/წმ};$ ქსელის მაქსიმალური ხარჯი
ხანძრისას $q_{\text{მაქ}}+q_{\text{ხანძ.}}=15.2+10=25.2 \text{ ლ/წმ}$

სახანძრო ხარჯი აიღება: (ს.ნ.დაწ. 2.04.01-85 გვ. 5: მოსახლე 1750 ადამიანი); 1 ხანძარი-10 ლ/წმ. წყლის მოხმარება ერთ სულზე აიღება: ს.ნ.დაწ. 33.2. ცხრ. 1;(230 ლ/დღ. ერთ სულზე)

§4. საპროექტო შემოთავაზებული სისტემის აღწერა

დაბა ლენტეხის მოსახლეობა ამჟამად შეადგეს 1400, 543 კომლი ადამიანს, პერსპექტივით დამსვენებლების და ტურისტების გათვალისწინებით 2015 წლისთვის პროგნოზით მიაღწევს 1400X1, 25=1750 ადამიანს; 876 კომლს.

არსებული სათავე ნაგებობების სია ცხრილი №6							
№	წყლით მარაგდება:	ამჟამად	პროექტით ემატება პროექტით ლექსურა ყარში	ამჟამად კომლ./ადამ.	პერსპექტივით კომლ.ადამ.	q. ლ/წმ	q.ლ/წმ

	სათავე	არსებული		ჯამი არსებ.	ჯამი საპრ. განაწილებ ი	საშუალო	
	I ყარიშის სათავიდან:	374.კომლი	12+20	406 კომ.	490 კომ. 980 ად.	1,7+0,12+2,3 =4,12ლ/წ 3	8,3
	II სკიამურის სათავიდან:	77.კომლი	0	77 კომ.	241კომ 482 ადამ.	2	4,38
	III ლესემას სათავიდან:	25.კომლი	+15	40 კ.	120 კომ 238 ადამ	1	2
	IV მელურას სათავიდან:	12.კომლი	8	20 კომ.	25 კომ 50 ადამ	0.1+0.12	0,44
	სულ:	488. კომლი 1400 ადამიანი	55 კომლი	543 კომ. 1400 ადამ	876 კომ. 1750	7.34 ლ/წმ	15.12ლ/ წმ

პროექტის მიხედვით დაემატება ახალი აბონენტები:

სოფ. ლექსურა ყარიში: (ლექსურა -12+20 ყარიში) 32 კომლი

სოფ. ლესემას: 15 კომლი

სოფ. მელურას: 8კომლი

ჯამურად: 55 კომლი

ახალი სისტემა მოემსახურება: $488+55=543$ კომლს., 1400 ადამიანს. პერსპექტივით 876. კომლს, 1750 ადამ.

ქალაქის ქსელს ჩაუტარდა რეაბილიტაცია 2012 წელს. გამოიცვალა ქალაქის ცენტრალური უბნის მილები ფოლადი-პოლიეთილენის $d=63; 110$; მმ-იანი მილებით.

პროექტის მიხედვით ვიყენებთ დაბის ცენტრში არსებულ განმანაწილებელ ქსელს მაქსიმალურად. სახლებში შემყვანებზე მოეწყობა ახალი წყალმზომის დათბუნებული კვანძი ყინვაგამძლე ყუთებში.

პროექტის მიხედვით ვიყენებთ დაბის ცენტრში არსებულ განმანაწილებელ ქსელს მაქსიმალურად.

სახლებში შემყვანებზე მოეწყობა ახალი წყალმზომი დათბუნებული კვანძი ყინვაგამძლე ყუთებში.

ყარიშის 150 მ³. მოცულობის რეზერვუარი დაზიანებულია. მისი შემდგომი ექსპლუატაცია შეუძლებელია, ამიტომ ის პროექტით უქმდება. ის ამარაგებს 406-კომლს 1055 სულს.

სკიამურის 100 მ³. რეზერვუარი დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია ამიტომ მას გამოვიყენებთ მცირე რემონტის შემდეგ.

ოთხივე არსებული სათავე ნაგებობები იქნება გამოყენებული და ჩართული ერთიან წყალსადენის სისტემაში.

განვიხილოთ თითოეული მათგანი ცალ-ცალკე:

I „ყარიშის“ სათავე ნაგებობები წარმადობით 1,7 ლ/წმ; მარაგდება 4, N1; N2; N3; N4; N5. არსებული წყაროს კაპტაჟებიდან. აქვე ვითვალისწინებთ დამატებით მცირე დებიტის N6; N7; $0,1 \div 0,2$ ლ/წმ ორი საპროექტო კაპტაჟის მოწყობას. სოფ. ზედა ლექსურის სამი კაპტაჟი N8; N9; N10 (სადაც შემკრებ ჭამდე ხდება გატეხილი მილიდან ნახევარი წყლის რაოდენობის დაღვრა) შეკეთდება და ურდულის საშუალებით დაერთდება 5+2 კაპტაჟების შემკრებ ჭაში, რომელიც უერთდება ახალ საპროექტო სამარაგო-საწნეო 2X250. მ³. ტევადობის რეზერვუარებს, $0,00=899$ მ ნიშნულზე.

საპროექტო რეზერვუარები 2X250. მ³. განთავსდება სოფ.ყარიშის სამხრეთ ნაწილში შემადგენულ ტერასაზე 899 მ. ნიშნულზე. პროექტით ვითვალისწინებთ ამ ტერიტორიაზე საქლორატოროს 4X9X3.6 (h) კალციუმის ჰიპოქლორიდზე, სადარაჯოს, სანიტარულ დაცვის ღობეს და ტუალეტს წყალგაუმტარ ორმოზე. I და II ჯგუფი კაპტაჟებიდან წყალი ჩაედინება საწნეო რეზერვუარებში სადაც მოხდება წყლის დაქლორვა. საქლორატოროს დოზატორები დაკავშირებულია ელექტრომაგნიტურ წყალმზომთან, რომელიც დამხარჯ $d=159/6$ მმ. ფოლადის მილზე დამონტაჟდება.

ყარიშის 2X250. მ³. რეზერვუარი მოამარაგებს დაბის ცენტრალურ ნაწილს 458 ოჯახს ასევე ლექსურის 12 კომლს, ყარიშის 20 კომლს, ჯამურად 490 კომლს.

ყარიშის რეზერვუარის ძირის ნიშნულია $0,00=899$;

წყალსადენის ქსელში მიწის ნიშნულები იცვლება:

1. ყარიშის- 836-850-848-882

2. ლექსურის- 759-736

3. ცენტრი დაბის-723-737-790-828

ქსელის ზონებად დანაწილების ცხრილი N7
(490 კომლი; 980 ადამიანი)

I ყარიშის რეზერვუარი: 0,00=899; 2X250. მ³.

N	I უბანი	II უბანი	III უბანი ცენტრი:
	1. ყარიში	2. ლექსური	3. ცენტრი
	ყარიში P=899; რეზ. 0,00=899; Z= 882-837 20 კომლი	წ.ჭ.კ დგას P=789 ლექსური Z= 774-734 12 კომლი	I ზონა P ₁ =899; P ₂ =868 Z=853-808 30 კომლი
II	ავზის ზონა 12 კომლი W= 10 მ ³ P=917 Z=897÷857; 12 კომლი		II ზონა P=823 Z=808-768 120 კომლი
			III ზონა P=783 Z=768÷723 340 კომლი

II სკიამურის რეზერვუარი: 0,00=787 2x100.მ³.
(241 კომლი; 482 ადამიანი)

I ზონა	Z=783-771-753-740
რეზერვ: 787=0,00. P=787 Z=773-728 77 კომლი	II სკიამურის სათავე

III ლესემას საწნეო სამარაგო ავზი კოშკი: 2x25. მ³;მიწა 792; ავზ. ძირი 802
(120 კომლი; 238 ადამიანი)

I ზონა	II ზონა
კოშკის ძირი: 802 P=802. Z=785-740. 25 კომლი	P=755. Z=740-700. 20 კომლი

2x10. მ³. ავზი IV „მელურას“ სათავე. ავზი ორ ადგილზე
(25 კომლი; 50 ადამიანი)

I კაპტ. 954
ავზის ძირი: 943
მიწა: 942

II კაპტ. 924
ავზის ძირი: 920.40
მიწა: 919.40

I ზონა ავზი P=943 Z=935-895 15 კომლი	II ზონა, ავზი P=920 Z=905-860 4 კომლი
II ზონა P=910 Z=895-850 8 კომლი	

I. ყარიშის არსებული ორსართულიანი რეზერვუარი 848 მ. ნიშნულზეა განთავსებული მოცულობით 150მ³-ია. რეზერვუარში ჩაედინება ყარიშის წყაროებიდან შეკრებილი წყაროს წყლები და გვალვების და ავარიების დროს მას ემატება თავადების წყაროების წყალი d=100მმ (ფ) l=6.9 კმ. მილდენით. ყარიშის სათავეს წარმადობა იცვლება 1,5÷2ლ/წმ ფარგლებში. რეზერვუარი ავარიულ მდგომარეობაშია და დამეწყრილ ფერდზეა, ამიტომ ის უქმდება თავადების "წ-4" წყალდენი დაგრძელდება საპროექტო ახალ რეზერვუარამდე d=127/5; l=345მ. თავადების წყაროდან ყარიშის სათავეს წყაროებს დებიტით 1,7 ლ/წმ. დაემატება 2,42 ლ/წმ და ჯამური დებიტი იქნება 1,7+2,4=4,12 ლ/წმ.

ყარიშის სათავეზე 11 წყაროს კაპტაჟია განლაგებული. აქედან 9 არსებულია, ხოლო ორ #6 და #7 წყაროზე მოეწყობა ახალი კაპტაჟები. არსებული კაპტაჟებიდან სამს #1; #2; #3 ჩაუტარდებათ რემონტი, შეიცვლება ურდულები გამრეცხ და გამყვან მილებზე. სათავეზე რეზერვუარის, საქლორატოროს და სადარაჯო შენობების მიმდებარე მთის ფერდიდან ქვისცვენისგან დასაცავად დაპროექტებულია 4,5 მ. სიმაღლის (2 მიწის ქვეშ და 2,5 მიწის ზემოთ), 45+25 მ. სიგრძის რკ/ზ-ის საყრდენი კედელი.

როგორც ჩანს ზონების განაწილებიდან სკიამურის რეზერვუარის ძირის ნიშნული ე.ი პიეზომეტრიული წნევა P_{სკიამ}=787 მ. თითქმის უტოლდება ყარიშის რეზერვუარის III ზონის პიეზო ნიშნულს P_{ცენტ}=783 მ. ეს ქმნის ხელსაყრელ პირობას ამ ზონების (ცენტრალური დაბის უმეტესი ნაწილის 340_{კომ}+241_{კომ}) კვება განხორციელდეს ავარიისას და სხვა პირობებშიც ურთიერთმონაცვლეობით. ამისათვის რუსთაველის ქუჩაზე ვითვალისწინებთ სპეციალურ გადართვის ჭას (წითელი ფერით არის აღნიშნული გეგმაზე და ჭების ნახაზზე), დალუქული ურდულით. ის შეიძლება იყოს ღია და დაკეტილიც მუშაობის რეჟიმის მიხედვით.

ახალი საპროექტო ყარიშის საპროექტო 2X250. მ³. რეზერვუარი განთავსდება 899 მ. ნიშნულზე და მოემსახურება :

1) სოფ. ყარიშს:

Z=882-837.მ. I ზონა P= 899

2) სოფ. ლექსურს:

Z=774-734.მ. II ზონა P=789

3) დაბის ცენტრს:

Z=853-808. I ქვეზონა P₁=899; P₂=868

Z=808-768. II ქვეზონა P=823

Z=768-723. III ქვეზონა P=783

II. „სკიმურის“ სათავეზე არსებული მრგვალი 100 მ³ ტევადობის რეზერვუარი მუშა მდგომარეობაშია. ის განთავსებულია 787მ. ნიშნულზე. რეზერვუარში იკრიბება ტვირის წყაროს კაპტაჟის და ფაყის წყაროს წყლები. სათავეს წარმადობა 3÷4,7ლ/წმ-ია. არსებულ რეზერვუართან განთავსებულია ორსართულიანი საქლორატორო, რომელიც ხშირად გამოდის მწყობრიდან. სათავეზე ვითვალისწინებთ ახალ საპროექტო რეზერვუარს W=100.მ³. ახალ საქლორატოროს ზომით 4X9X3.6 (h) კალციუმის ჰიპოქლორიდზე.

სკიმურის რეზერვუარები 2 x W =2 x 100.მ³. მოემსახურება 241 ოჯახს დაბის ცენტრში მდებარე საავადმყოფომდე. ქსელი მოეწყობა ერთ I ზონად. P=787. Z=773-728.მ. მიწის ნიშნულის საზღვრებში. სათავეზე მოეწყობა ახალი საქლორატორო და სადარაჯო. არსებული ორსართულიანი საქლორატორო გადაკეთდება საწყობად.

III. სათავე „ლესემა“. აქ არსებული N1 კაპტაჟი დაზიანებულია. საჭიროა მისი შეკეთება და მის მაღლა ახალი საპროექტო კაპტაჟის მოწყობა. 50 მეტრის სიმაღლეზე და გზიდან 100მ. მანძილზე კაპტაჟთან მიმავალი გზა არ არსებობს. აქ N2 კაპტაჟის მოსაწყობად საჭიროა მასალების აზიდვა მოხდეს საჭაპანო ტრანსპორტით და ჯალამბარების საშუალებით. სათავეს დაბლა გზასთან დაპროექტებულია 2x25.მ³. სადაწნო კოშკი, სიმაღლით 10.მ. ავზის ძირის ნიშნულია 802 მ. საიდანაც მომარაგდება ლესემას სოფლის ქვედა ნაწილი და დაბის სამხრეთი ნაწილის რამდენიმე სახლი სულ 120 კომლი. ლესემას I ზონა მოემსახურება Z=785÷740.მ. ნიშნულზე განთავსებულ სახლებს P=800; II ზონა- Z=740-700.მ. P=755; სათავეზე მოეწყობა საყრდენი კედელი მთის ფერდის ქანობის შესამცირებლად და ქვისცვენისგან დასაცავად, H=5.5 მ. 2,5 მიწაში, 3 მ მიწის ზემოთ L=49 მ. სიგრძით.

IV სათავე "მელურას" ორი კაპტაჟიდან შედგება: N1-954.მ. ნიშნულზე და N2-924.მ. ნიშნულზეა განთავსებული. აქ ვითვალისწინებთ ორ 10.მ³ და 5 მ³. ტევადობის ავზს, რომელიც მოემსახურება I და II ზონებს. წყაროების წარმადობა ძალზედ მცირეა და ცვალებადია 0,1÷0,12 ლ/წმ. საშუალო დებიტით.

I ზონა მდებარეობს ნიშნულზე: Z=935-890; P=943. ავზის ძირი: 15 ოჯახი;

II ზონა მდებარეობს ნიშნულზე: Z=905-860; P=920.40 ავზის ძირი: 10 ოჯახი;

ზონიდან ზონაში გადასვლისას მილსადენზე ვაწყობთ წნევის განტვირთავ კამერას P.R.V.-ს, ხოლო ქვედა ზონაში ორსაკნიან წნევის განტვირთავ კანალიზაციის ტიპის ჭას წყლის ჭავლის გახსნით.

მე-V სათავე თავადების წყაროს არსებული 2 კაპტაჟი ხარჯი 2,42ლ/წმ განიხილება, როგორც სარეზერვო ავარიის ან წყალმცირობის შემთხვევისთვის. ორი კაპტაჟი $d=100\text{მმ}$, $l=6.9$ კმ მილდენით უერთდება „ყარიშის“ სათავე ნაგებობებს. ყარიშის არსებულ $W=150.0\text{მ}^3$. ავარიულ რეზერვუართან მიერთებული ეს მილსადენიგაგრძელდება და დაერთდება $d=127/5$; $l=425$ მ. წყალდენით ახალ საპროექტო ყარიშის $2 \times 250.0\text{მ}^3$. რეზერვუარებთან.

სამ სათავეზე მონტაჟდება წყლის გაუვნებელყოფის მოწყობილობა SCADA სისტემაში ინტეგრირებით. რეზერვუარებში წყლის დონე გაკონტროლდება ციფრული ანალოგით ულტრაბგერითი დონზომებით. გამომავალ მილებზე ეწყობა ულტრაბგერითი ხარჯზომები 4-20 mA. ანალუგიური შესასვლელი ტრანსმისტერის მისაერთებლად გადამცემი მოწყობილობით.

ქსელში ვითვალისწინებთ "DMA" წყალზომის კვანძებს, რომელიც გააკონტროლებს წყლის მოხმარებას უბნების მიხედვით. ასეთი ქსელში 8 ადგილზეა დაპროექტებული.

როგორც ავლნიშნეთ ზემოთ დაბა ლენტეხის არსებულ 4 სათავე ნაგებობების გამოყენებით, ვაწყობთ ახალ წყალსადენის სისტემას.

ქსელში წყლის ნაკადების გასანაწილებლად და წნევების დასარეგულირებლად ვაწყობთ ავარიულ და სარეგულაციო ურდულებს ჭებში $D=1 \div 1.5$ $H=21$ მ. გაყინვის სიღრმე $54 \div 60$ სმ-ია. რის გამოც მილსადენის პოლიეთილენის PN10 მარკის განმანაწილებელ ქსელს ვაღრმავებთ $60+50$ სმ=110 სმ. ზემილის თავადამდე. ამას ემატება მილის დიამეტრი და მილის ქვეშ 10 სმ. ქვიშის ბალიში. როცა მილის დიამეტრი 110 მმ-ია, მაშინ მილის ძირის მომზადების ნიშნული იქნება ჩაღრმავებული მიწის ზედაპირიდან . $H_{\text{მოზზ.}}=1100+110+100=1310$ მმ.

დაბის ცენტრში როგორც ზემოთ ავლნიშნეთ 6-7 წლის უკან მოეწყო და ფუნქციონირებ სგანანაწილებელი ქსელი პოლიეთილენის $d=63 \div 110$ მმ მილებით. კორპუსებში, კერძო სახლებში, სახელმწიფო და კერძო ობიექტებზე შეყვანილია წყალი $d=25-20$ მმ მილებით. პროექტის მიხედვით ვითვალისწინებთ კვანძურ უბნებში სარეგულაციო ურდულებით ახალ რამდენიმე ჭის მოწყობას. თითქმის მთლიანად ვიყენებთ არსებულ $d=63-110$ მმ. პოლიეთილენის მილების ქსელს. ძველ უბნებში: სვანეთის, საავადმყოფოს მიმდებარე ქუჩებზე, ძველი ქსელის სანაცვლოდ ვაწყობთ ახალ ქსელს. ასევე ახალ ქსელს ვწყობთ სკიამურის სათავედან რუსთაველის ქუჩის ბოლომდე, ლესემას სათავედან ხიდების ქვემოთ უბნებამდე;

მელურას სათავეზე 2 მცირე დებიტის 0,1 და 0,12 ლ/წმ კაპტაჟებიდან მოვაწყობთ მცირე ზომის ერთ საქლორატოროს 10მ^3 მოცულობის ავზთან, ხოლო ქვედა კაპტაჟთან 5მ^3 ტევადობის ავზს. საქლორატორო მიაწვდის ქლორიან წყალს როგორც

ერთ ასევე მეორე ავზს. ორივე ავზიდან დაპროექტებულია ახალი განმანაწილებელი მილსადენები.

რადგანაც, წყლის რესურსები შეზღუდულია, სათავეების წარმადობა საკმარის მხოლოდ წყლის ნორმით მოხმარების შემთხვევაში, ამიტომ საჭიროა წყალმომხმარებლის დამონტაჟება როგორც არსებულ შემყვანებზე ასევე ახალზე-კორპუსებში, სადარბაზოებში, ხოლო კერძო სახლებში ეზოში ან ეზოს წინ დამონტაჟდება წყალმომხმარებელი კვანძები, დათბუნებულ ყუთებში: კორპუსებში 328 კომპ; კერძო სახლებში $n=523$; ჯამურად 876 კომლი.

არსებული და საპროექტო ძირითადი ნაგებობების ცხრილი N8

N	სათავე	არსებული ნაგებობა	საპროექტო ნაგებობა	შენიშვნა
1	2	3	4	5
1	I ყარიშის სათავე			
		კაპტაჟები N1; N2;N3;N4;N5;N8;N9;N10	საპროექტო კაპტაჟი N6;N7	
	ყარიშის სათავე	არს.რეზერვუარი $W=150.მ^3$. უქმდება ავარიულია	საპროექტო რეზერვუარი $2 \times 250.მ^3$. $0,00=899$	
			2)საპრ.ავზი $W=10.მ^3$. კოშკი $H=10$ მ $0,00=917.მ$. მიწა 907	
	1. მაგისტრალური მილსადენი 2. ქსელი	1. $d=100$ (ფ) $l=1500.მ$. 2. დაბის ცენტრი 4კმ	1. მაგისტრალი $d=108/5$; $\Sigma L=345+120+680+250+425$ $=1820$ $d=127/5$ $d=159/5$ 2. ქსელი $d=63 \div 200$ $\Sigma L=1710+850+1220+1835=$ 5615 მ	

			3. კორპუსები გარე ქსელი d=63 ; d=90 ; d=110 $\Sigma L=1475$ 4. საპროექტო საქლორატორო 4X9X3.6 (h) კორპუსები : d=63; შიგა d=40; $\Sigma L=336+87=423$ მ	
2	II სკიამურის სათავე			
		კაპტაჟები N1;N2;N3;N4;N5. ტვიზრის კაპტაჟი		
	სკიამურის სათავე	არს.რეზერვუარი W=100.მ³.	1. საპროექტო 100.მ³. რეზერვუარი 0,00=789 2. საპროექტო საქლორატორო 4X9X3.6 (h)	
	1.მაგისტრალური 2.მილსადენი ქსელი	1. არს. d=159/5 (ფ) l=270 მ 2. ქსელი 2კმ	1. მაგისტრალი l=200 მ. d=159/5 2. ქსელი d=160 ; d=110; d=63; d=40. $\Sigma L=2655$ მ	
3	III ლესემას სათავე			
		არს. კაპტაჟი N1 შეკეთება	საპრ.კაპტაჟი N2	

	ლესემას სათავე		საპრ.კოშკი 2x25.მ ³ . 0,00=799 საპრ.საქლორატორო 4X9X3.6 (h) კოშკი H=10 მ	
	მაგისტრალი ქსელი	1. ქსელი l=2585	ΣL=4505 მ. d=63; d=110; d=40	
4	მელურას სათავე			
	მელურას სათავე	არს. კაპტაჟი N1. 0.00=950 N2. 0.00=924		
			1. საპრ. ავზი 10.მ ³ 2. საპრ. ავზი 5 მ ³ 3. საპროექტო საქლორატორო	
	1. მაგისტრალური მილსადენი 2. ქსელი	1. მაგ მილი d=50 l=1კმ	ქსელი d=63; d=40; ΣL=995+1275=2270	

§5 რეზერვუარის საჭირო მოცულობის ანგარიში

რეზერვუარის მოცულობა შედგება სამი სახის მარაგისგან:

$W_{\text{სარ}}$ – სარეგულაციო მოცულობა;

$W_{\text{ხელ.სახ}} - \text{ხელუხლებელი ხანძარსაწინააღმდეგო მარაგია};$

$W_{\text{საავ}} - \text{საავარიო მოცულობა};$

$$W_{\text{რეზ}} = W_{\text{სარ}} + W_{\text{ხელ.სახ}} + W_{\text{საავ}} \text{ მ}^3$$

სარეგულაციო მოცულობა მიღებულია საათური განაწილების გრაფიკის მიხედვით;
საანგარიშო ხარჯია: 727 მ³/დღ; 30.3 მ³/სთ; 7.34 ლ/წმ; წყლის მიწოდება ხდება 24 საათის განმავლობაში;

საათური განაწილების გრაფიკიდან ცხრილი #4-დან სარეგულაციო მარაგი შეადგენს 204 მ³-ს.

ხანძარსაწინააღმდეგო წყლის მარაგი გამოითვლება ფორმულით:

$$W_{\text{ხელ.სახ.}} = W_{\text{სახ.}} + \sum 3Q_{\text{სთ.მაქ.}} (\text{მ}^3) - 3Xq_{\text{საშ.}};$$

$$W_{\text{სახ}} = \frac{n \times T \times q_{\text{ს}} \times 3600}{1000} \text{ მ}^3 \quad W_{\text{სახ}} = \frac{1 \times 3 \times 10 \times 3600}{1000} = 108 \text{ მ}^3$$

n – ერთდროული ხანძრების შესაძლო რიცხვია – $n=1$

T – ხანძრის ქრობის ნორმატიული დროა და $T=3$ სთ

$q_{\text{ს}}$ – ხანძრის ქრობისთვის საჭირო წყლის ხარჯია $q=10$ ლ/წმ მაშინ

$\sum 3Q_{\text{მაქ.}}=190$; სამი მომდევნო მაქსიმალური ხარჯების ჯამი

$$(16-17; 17-18; 18-19; \quad 75.60+61.0+53.04=190 \text{ მ}^3)$$

$3Xq_{\text{საშ.}}=3 \times 30.3=91 \text{ მ}^3$; სამი საშუალო საათური ხარჯების ჯამი

$$W_{\text{ხელ.სახ}}=108+190-91=207 \text{ მ}^3$$

საავარიო მარაგი აიღება 8 საათის მარაგის გათვალისწინებით:

$$W_{\text{ავარ.}}=8 \times 30.3 \text{ მ}^3/\text{სთ}=240 \text{ მ}^3$$

საბოლოოდ გამოთვალეთ საჭირო, სამარაგო რეზერვუარის საანგარიშო მოცულობა:

$$W_{რეზ}=W_{სარემ}+ W_{ხელ.სახ.} + W_{საავ};$$

$$W_{რეზ}=204+207+240=651 \text{ მ}^3$$

მივიღეთ რეზ-ის საჭირო მოცულობა 650 მ³ რადგანაც გვაქვს ოთხი სათავე, ამიტომ ვაწყობთ ავზებს ოთხ ადგილზე.

1. ყარიშის სათავეზე ვაწყობთ ▼897 მ ნიშნულზე, $2 \times 250 = 500 \text{ მ}^3$ რეზერვუარებს.

ზომით $(9 \times 9 \times 3.1) \times 2 = 502 \text{ მ}^3$; მივიღეთ: $2 \times 250 = 500 \text{ მ}^3$;

2. სკიამურის სათავეზე ვაწყობთ არსებული 100 მ³ რეზერვუარის გვერდით ▼787.მ. ნიშნულზე, ახალ 100 მ³ რეზერვუარს ზომით: $6 \times 6 \times 3 = 108 \text{ მ}^3$; მივიღეთ: $2 \times 100 \text{ მ}^3$

3. ლესემას სათავეზე დაპროექტებულია $2 \times 25 \text{ მ}^3$ ავზით, H=10 მ სიმაღლის კოშკი. მივიღეთ: $2 \times 25 = 50 \text{ მ}^3$; საპრ.კოშკის ძირი $0.00 = 802 \text{ მ}$;

4. მელურის სათავეზე ვითვალისწინებთ №1 კაპტაჟზე 10 მ³ ტევადობის ავზს ▼943 მ ნიშნულზე;

№2 კაპტაჟზე 5 მ³ ტევადობის ავზს ▼920 მ ნიშნულზე

მივიღეთ: $10 + 5 = 15 \text{ მ}^3$;

ჯამური მოცულობა. შეადგენს: $2 \times 250 + 10 + 2 \times 100 + 2 \times 25 + 10 + 5 = 775 \text{ მ}^3$.

რაც საჭირო მინიმალურ მოცულობაზე მეტია $775 - 651 = 124 \text{ მ}^3$ -ით. ეს მოცულობა საჭირო იქნება პერსპექტივაში ქსელის გაფართოებისთვის.

§6 განმანაწილებელი ქსელი

დაბა ლენტეხის დასახლება მთაგორიანია. ნიშნულები იცვლება 723-897.მ.-ის ფარგლებში. ამის გამო საჭირო გახდა ქსელის ზონებად განაწილება. ერთი ზონის ფარგლებში მიწის ნიშნულთა სხვაობა 40-45 მეტრია. მოსახლეობის თითქმის ნახევარი 290 კომლი ცხოვრობს 2 სართულიან სახლებში. ამის გამო ამ უბნებში ქსელში მინიმალური თავისუფალი წნევა 14 მეტრია. გამოყენებულია PN10 მარკის პოლიეთილენის მაღალი სიმტკიცის მილები. მოსახლეობის მეორე ნაწილი ცხოვრობს (328 ბინა) 2-3-4 სართულიან კორპუსებში. ასეთ უბნებში დაცულია ქსელში თავისუფალი წნევა: $H_m = 10 + (n-1) \times 4 = 10 + (4-1) \times 4 = 22 \text{ მ}$.

დაბის ცენტრალურ ნაწილში სკოლებთან, ბაღებთან, სავაჭრო ცენტრებთან მონტაჟდება სახანძრო ჰიდრანტები, ხოლო დანარჩენ უბნებში 200 მეტრი რადიუსით.

ქსელში ნაკადის გასაკონტროლებლად მოეწყო DMA ზონები. წყალმზომი მოწყობილობით.

კომერციული და სახელმწიფო ორგანიზაციები ცენტრალურ ნაწილში უმეტესობა უკვე მიერთებულია არსებულ ქსელს წყალმზომი ჭით მცირე ნაწილი 15 ერთ. პროექტით დამატებით (40 ერთეული) დაბა ლენტეხში მიუერთდება დაბის ქსელს წყალმომების საშუალებით.

დაბაში კერძო სახლების წინ ან ეზოში მეპატრონესთან შეთანხმებით მონტაჟდება ყინვაგამძლე ყუთებში დათბუნებული წყალმზომი კვანძები. კორპუსებში სადარბაზოებში დაპროექტებულია წყალმზომი კვანძები ლითონის დაბუნებულ ყუთებში. მათი დაერთება მოხდება ზოგიერთის სარდაფში გამავალ ცივის წყლის არს. დგარებთან, ნაწილის კი ახალი გაყვანილობით სადაბაზოდან საპროექტო დგარებთან დაერთებით, კერძო მოსახლესთან შეთანხმებით.

ქსელის ჰიდრაულიკური ანგარიში შესრულდება კომპიუტერული პროგრამა EPANET-ის საშუალებით.

ასევე, ეწყობა (PRV) წნევის სარეგულაციო სარქველი. მათი დანიშნულებაა ქსელში წნევების ზონების მიხედვით დანაწილება.

§7. ბუნების დაცვის ღონისძიებები

ზოგადი ნაწილი.

ტერიტორია სადაც ეწყობა სათავე ნაგებობები დაშორებულია სოფლიდან 0.5 კმ.-ით. წყალმიმღების ზონაში და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე ნიადაგის, ჰაერის, ზედაპირული წყლების და დაბინძურების საშიშროება არ არსებობს.

დაბის რელიეფი ძირითადად მთაგორიანია. მდ. ცხენისწყლის შენაკადები მცირე მდინარეებად უერთდება მთავარ მდინარის კალაპოტს. ჰავა ზომიერად ნოტიოა, ცივი ზამთარით და ცხელი ზაფხულით. მდინარის ფერდებზე გავრცელებულია წიწვოვანი და ფოთლოვანი რცხილა, მუხნარი, ნაძვი, ფიჭვი და

სხვა მცენარეულობა. რეგიონი მდიდარია გარეული ცხოველებით და ფრინველებით.

ჰაერის ტემპერატურის საშუალო ზაფხულის ტემპერატურაა პლუს 20°C. ხოლო ზამთრის მინუს 21°C. ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 1244 მმ-ს შეადგენს; ყველაზე ცივი თვის ტემპერატურა მინუს 24°C. სეისმურობა 8 ბალია; გრუნტის ჩაყინვის ნორმატიული სიღრმე – 36-54სმ-ია;

მუნიციპალიტეტის ეკონომიკის წამყვანი დარგი ტურიზმი და სოფლის მეურნეობა. მოსახლეობის საშუალო სიმჭიდროვეა 3 კაცი კმ²-ზე.

მშენებლობისას წარმოქმნილი ზედმეტი მიწა, ბეტონი და სამშენებლო მასალა გატანილი იქნება სპეციალურ ნაგავსაყრელებზე, რომელსაც გამოყოფს რაიონის მუნიციპალიტეტი.

საქართველოში მიღებულია მთელი რიგი კანონები, რომლებიც არეგულირებენ სამართებლივ ურთიერთობებს სახელმწიფო დაწესებულებების, კერძო და იურიდიულ პირებს შორის. გასულ საუკუნეში რატიფიცირებულია გარემოს დაცვასთან დაკავშირებული მრავალი საერთაშორისო კონვენცია.

ნებისმიერი საქმიანობის დაგეგმვის და განხორციელების დროს მეწარმე საქმიანობის სუბიექტი ვალდებულია მიიღოს ზომები გარემოზე და ადამიანის ჯამრთელობაზე მავნე ზემოქმედების რისკების თავიდან ასაცილებლად და შესამცირებლად. ყველა სუბიექტმა და ორგანიზაციამ უნდა დაიცვას გარემოს პირვანდელი მდგომარეობა და ააცილოს ბუნებას ზედმეტი ტექნოლოგიური პროცესებით მიყენებული ზიანი, დაცვას ბიომრავალფეროვნება.

§8 სათავე SCADA სისტემის მუშაობის პირობები, საქლორატორო.

წყლის გაუსნეობვნება კალციუმის ჰიპოქლორიდის საშუალებით.

დაბა ლენტეხი მდებარეობს ცაგერის ჩრდილო-დასავლეთით. მოსახლეობის რაოდენობა 1400 ადამიანია, პერსპექტივაში 1750 ადამიანს მიაღწევს.

წყალმომარაგების საანგარიშო ხარჯები შემდეგია:

$q_{\text{სანძარი}}=10 \text{ ლ/წმ}$; ხანძარი $n=1$ ადგილზე

თანახმად სამშ. წესები და ნორმები 2.04.02_84; გვ. 5; ცხრ. №5;

საშუალო ხარჯები: მაქსიმალური ხარჯები:

$q_{\text{საშ.დღ.}}=606 \text{ მ}^3/\text{დღ}$; $q_{\text{მაქ.დღ.}}=727 \text{ მ}^3/\text{დღ}$

$q_{\text{საშ.სთ.}}=30,27 \text{ მ}^3/\text{სთ}$; $q_{\text{მაქ.სთ.}}=57,2 \text{ მ}^3/\text{სთ}$;

$q_{\text{საშ.წმ.}}=7,34 \text{ ლ/წმ}$; $q_{\text{მაქ.წმ.}}=15,2 \text{ ლ/წმ}$;

გამოვთვალოთ საქლორატორის წარმადობა აქტიური ქლორის მიხედვით:

$q_{\text{cl}}=30.27 \text{ მ}^3/\text{სთ} \times 2 \text{ გრ/მ}^3=60.6 \text{ გრ/სთ}=1453 \text{ გრ/დღ}=43.6 \text{ კგ/თვეში}=524 \text{ კგ/წელი}$

თანახმად სამშენებლო ნორმებისა ქლორის კონტაქტი წყალთან უნდა იყოს არანაკლები 30 წთ-ი

სათავიდან ფოლადის მილით, წყალი მიეწოდება საქლორატორს, კალციუმის ჰიპოქლორიდის რეაგენტის გამოყენებით. საქლორატორო ორი დამოუკიდებელი ოთახისაგან შედგება. ერთი საოპერატორო, მეორე სამორიგეო, რომელთა შორის ყრუ კედელია. საოპერატოროში განთავსებულია 2x1 ტ-ინი დამზადების მიქსერიანი ქლორმედეგი ავზი და 1x2 ტ-ინი ჰიპოქლორიდის შესანახი ავზი, ასევე ორი დოზატორი, ხელსაბანი, საავარიო დამცლელი ბეტონის არხი 0,2x4x0,2(მ); ორივე ოთახში არის სავენტილაციო 0,5x0,5 ზომის სარკმელები (ფორთოჩკები) 8 ზედა და ექვსი ქვედა განთავსებით სულ $n=8+6=14$ ც. ზედა სარკმელებში განთავსდება 4 შემწოვი და 4 გამწოვი ვენტილიატორი.

დამხარჯ ავზთან მიერთებულია დოზირების ორი ტუმბო, რომელიც 2%-იან კალციუმის ჰიპოქლორიდის ხსნარს მიაწვდის სამარაგო-სარეგულაციო, (სადაც ტურბულენტობა მაღალია) წყლის მიმყვანი მილების ზონაში.

დოზირების ტუმბოს მართვის შემომავალ სიგნალს რთავს ულტრაბგერითი d-100 მმ. ხარჯზომი, რომელიც დგას ჭაში საქლორატოროდან 5 მეტრში. ყველა მილგაყვანილობა, სადაც ქლორწყლის ნაჯერი მიედინება უნდა იყოს PVC ან ქლორმედეგი შესაბამისი EN სტანდარტის მიხედვით. HDPE მილების ვარგისიანობა და მდგრადობა კალციუმის ჰიპოქლორიდის მიმართ უნდა დაადასტუროს მილის მწარმოებელმა ქარხანამ. აქტიური ქლორის ყველა კვანძი, სარქველი და ფიტინგი უნდა იყოს მედეგი ქლორის მიმართ.

წყალმზომი უნდა იყოს ულტრაბგერითი, მოდულირებული, მაგნიტური ნაკადის მზომი (I.D.M.), გამომავალი სიგნალი 4-დან 20 მილიამპერი. მილტუჩები EN.DIN.2501. ის შესაბამისად PN25 წნევაზე. ხარჯმზომი უნდა შეიცავდეს სენსორულ ელექტროდს, რათა აღმოაჩინოს, რომ მილი არ არის სავსე.

ხარჯმზომს უნდა გააჩნდეს:

- RS485 მიმდევრობით პორტი SCADA სისტემაში ინტეგრირებისათვის;
- MODBUS დოკუმენტირებული პროტოკოლი.
- DATALOGGER არანაკლები 1 თვის მეხსიერებით.
(ჩაწერის 15 წამიანი დროითი ინტერვალით)
- არანაკლები ერთი ანალოგიური შესასვლელი 4-20 mA წნევის ტრანსმისტერის მისაერთებლად.

SCADA სისტემამ უნდა უზრუნველყოს კავშირი წყლის მოხმარებასა და დოზირების ტუმბოებს შორის, სამ ადგილზე: I ყარიშის, II სკიამურის, III ლესემას სათავეებზე. აქ დაპროექტებულია ორ ოთახიანი საქლორატორო კალციუმის ჰიპოქლორიდის რეაგენტით თანამედროვე ავტომატური დოზირების სისტემით. მე IV სათავეზე "მელურაზე" სადაც ორი მცირე წარმადობის წყაროა 0.1 და 0.12 ლ/წმ (ემსახურება 10 და 15 ოჯახს; 10 და 5 მ³ სამარაგო ავზებით) ვითვალისწინებთ მარივი ტიპის საქლორატოროს 4X4X3.6 (h) რომლის მართვა მოხდება ლოკალურად და არ იქნება ჩართული SCADA-ს სისტემაში.

კალციუმის ჰიპოქლორიდის ფხვნილი ჰერმეტიულად დალუქულ პოლიეთილენის პარკებში უნდა იყოს შენახული. კოროზიის მიმართ მდგრად კონტეინერებში, საქლორატოროს შენობის მშრალ ადგილზე. ფხვნილის ასაწონად გამოიყენება 20კგ-ის. ასაწონი ციფრული სასწორი.

საქლორატოროში უზრუნველყოფილი უნდა იყვეს მაღალი და დაბალი დონის ბუნებრივი ვენტილიაცია. საქლორატოროში ყველა ფანჯარა და კარი იღება გარეთ. ვენტილიატორები აფეთქების საწინააღმდეგო ჩართვით უნდა იყოს მართული შენობის გარედან.

საქლორატოროში ეწყობა საავარიო დამცლელი არხი 0,2×0,2×4 საიდანაც ქლორიანი წყალი d=160 მმ. -იანი მილით გაიყვანება 2მ³. ტევადობის კანალიზ, ტიპის წყალგაუმტარ ორმოში, ჭაში, საიდანაც ასენიზაციის მანქანებით მოხდება მათი სპეცსანაგვეზე ტრანსპორტირება და განეიტრალება.

SCADA სისტემის აღწერა

სადაწნეო კომპიდან სასმელი წყალი მიეწოდება სოფლის წყალმომარაგების ქსელს.

სადაწნეო კომპში წყლის დონის გაზომვა ხორციელდება „SGM Lectra“ ფირმის [METER](#) ორი ცალი ულტრაბგერითი დონზომის საშუალებით ± 1 სმ. სიზუსტით. [METER](#) ულტრაბგერითი დონზომის კორპუსი დამზადებულია კომპოზიციური PVC პლასტიკური მასალისაგან, მას გააჩნია IP67 დაცვის კლასი და ის მონტაჟდება სამარაგო-სარეგულაციო რეზერვუარებში თავზე თანახმად დონზომის ტექნიკურ დოკუმენტაციაში მითითებული რეკომენდაციებისა. დონზომები ორსადენიანი შეერთებით დაკავშირებულია სატუმბი სადგურის მართვის ელექტრო ფარში დამონტაჟებული კონტროლერის ანალოგიურ შესასვლელებთან და ინფორმაციას სამარაგო-სარეგულაციო რეზერვუარებში წყლის დონის შესახებ აწოდებს $4\div 20$ mA ანალოგიური სიგნალის საშუალებით.