

განმარტებითი ბარათი: ქ. ახალციხეში ამორტიზირებული $V=2 \times 800$ რეზერვუარების რეკონსტრუქცია



ქ. ახალციხეში ამორტიზირებული $V=2 \times 800$ მ³
რეზერვუარების რეკონსტრუქცია

განმარტებითი ბარათი

ოქტომბერი, 2017 წელი

1. პროექტის მიზანი

წინამდებარე პროექტის მიზანს შეადგენს ქ. ახალციხეში გამსახურდიას ქუჩის ბოლოში სასაფლაოს მიმდებარედ არსებული $V=2\times 800\text{მ}^3$ ავარიული რეზერვუარების რეკონსტრუქცია.

2. არსებული მდგომარეობა

ქ. ახალციხეში გამსახურდიას ქუჩის ბოლოში სასაფლაოს მიმდებარედ არსებული $V=2\times 800\text{მ}^3$ რეზერვუარები და საშიბერო კამერა ავარიულ მდგომარეობაშია. აღნიშნული რეზერვუარი მარაგდება ცენტრალური რეზერვუარებიდან გამომავალ $D=300\text{მმ}$ მილზე მოწყობილ $D=150\text{მმ}$ განშტოებით. ხოლო რეზერვუარებიდან გამომავალი $2\times D=150\text{მმ}$ ფოლადის მილებით, კერძო ნაკვეთების გავლით, წყალი ეწოდება გამსახურდიას ქუჩაზე მდებარე (გამსახურდიას ქუჩის უბნის) $D=250\text{მმ}$ ფოლადის და ამავე ქუჩაზე მდებარე (წრიული უბნის) $D=300\text{მმ}$ თუჯის მილებს.

აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ რეზერვუარის ზედმეტი წყლის გადამღვრელი და გამრეცხი წყლის მილები გადაყვანილია მიმდებარე, კერძო საკუთრებაში მყოფ, ეზოებში.

3. საპროექტო გადაწყვეტილება

პროექტირების საწყის ეტაპზე განხილული იქნა რამდენიმე ვარიანტი:

ა) ავარიული რეზერვუარის გადახურვის მოხსნა და შიგ ახალი რეზერვუარების ჩაშენება;

ბ) ავარიული რეზერვუარების დემონტაჟი და ახლის მშენებლობა იმავე ტერიტორიაზე;

გ) არსებული $V=2\times 800\text{მ}^3$ რეზერვუარების გაუქმება და ცენტრალური რეზერვუარების (კომპანიის კუთვნილ მიწის თავისუფალ ნაწილში) ტერიტორიაზე ახალი რეზერვუარის მშენებლობა.

შემდეგი ფაქტორების გათვალისწინებით შერჩეულ იქნა მესამე (გ) ვარიანტი:

ა) 2016 წელს, საკონსულტაციო კომპანია ILF-მა განახორციელა არსებული $V=2\times 800\text{მ}^3$ რეზერვუარების კონსტრუქციული მდგომარეობის შესწავლა და მისი რეაბილიტაციის ნაცვლად რეკომენდაცია მისცა კომპანიას აშენებულიყო ახალი რეზერვუარები;

ბ) არსებული $V=2\times 800\text{მ}^3$ რეზერვუარები განთავსებულია მომხმარებელთან უშუალოდ სიახლოვეში, რაც არ იძლევა საშუალებას (რეზერვუარის და მომხმარებლებს შორის მცირე

განმარტებითი ბარათი: ქ. ახალციხეში ამორტიზირებული $V=2 \times 800$ რეზერვუარების რეკონსტრუქცია

გეოდეზიურ ნიშნულთა სხვაობის გამო) მის გარშემო 200-250 მეტრის რადიუსში მომხმარებელთა წყალმომარაგებით უზრუნველყოფას საჭირო წნევით;

გ) ცენტრალური რეზერვუარი, რომლის ტერიტორიაზეც წინამდებარე პროექტით გათვალისწინებულია საპროექტო რეზერვუარის მოწყობა, განთავსებულია შედარებით მაღალ ნიშნულზე (გეოდეზიურ ნიშნულთა შორის სხვაობა შეადგენს 40 მეტრის ფარგლებში), რაც საშუალებას მოგვცემს ახალი რეზერვუარებიდან უზრუნველყოფილ იქნას ახალციხის ყველა წყალმომხმარებელი. ამასთან, ორი სხვადასხვა ტერიტორიის ნაცვლად სარეზერვუარო მეურნეობა თავს მოიყრის ერთ ტერიტორიაზე რაც გაადვილებს მათ მომსახურებას.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, მიღებულ იქნა გადაწყვეტილება პროექტირება განხორციელდეს მესამე „გ“ ვარიანტით.

4. რეზერვუარის მოცულობის ანგარიში

რეზერვუარის სრული მოცულობა გამოითვლება ფორმულით										
$W_{რეზ.} = W_{სარგვ.} + W_{სამდ.} + W_{საავ.} + W_{გ.ს.}$										
$W_{სარგვ.}$ - რეზერვუარის სარგველაციო მოცულობა, მ ³ .										
გამოითვლება რეზერვუარში მიწოდებული და რეზერვუარიდან დახარჯული წყლის საათური რეჟიმების მიხედვით										
$Q_{დღ.დ.მაქს.}$	5700	--- წყლის მაქსიმალური დღელამური მოთხოვნა, მ ³ /დღ.								
$q_{რეზ.მაქს.საათ.}$	360	--- რეზერვუარში მიწოდებული წყლის მაქსიმალური საათური ხარჯი, გ ³ /სთ								
$q_{საშ.საათ.}$	237.5	--- წყლის მაქსიმალური დღელამური მოთხოვნა, გ ³ /სთ								
$K_{საათ.}$	1.56	--- წყლის მოხმარების მაქსიმალური საათური კოეფიციენტი								
დღ.დ. საათები	მაქსიმალური დღელამური ხარჯი, %	მაქსიმალური დღელამური ხარჯი, მ ³ /დღ.	მაქსიმალური დღელამური ხარჯი საათების მიხედვით, მ ³ /სთ.	რეზერვუარში წყლის მიწოდების რეჟიმში, %	რეზერვუარში მიწოდებული წყლის ხარჯი, მ ³ /დღ.	რეზერვუარში მიწოდებული წყლის ხარჯი საათების მიხედვით, მ ³ /სთ.	სხვაობა	დღეფიციტი საათების მიხედვით, მ ³ /სთ.	ჭარბი წყალი საათების მიხედვით, მ ³ /სთ.	სარგველაციო მოცულობა
0 - 1	1.5	5700	85.5	4.17	8640	360	274.5	0	274.5	0
1 - 2	1.5		85.5	4.17		360	274.5	0	274.5	
2 - 3	1.5		85.5	4.17		360	274.5	0	274.5	
3 - 4	1.5		85.5	4.17		360	274.5	0	274.5	
4 - 5	2.5		142.5	4.17		360	217.5	0	217.5	
5 - 6	3.5		199.5	4.17		360	160.5	0	160.5	
6 - 7	4.5		256.5	4.17		360	103.5	0	103.5	
7 - 8	5.5		313.5	4.17		360	46.5	0	46.5	
8 - 9	6.25		356.3	4.17		360	3.8	0	3.8	
9 - 10	6.25		356.3	4.17		360	3.8	0	3.8	
10 - 11	6.25		356.3	4.17		360	3.8	0	3.8	
11 - 12	6.25		356.3	4.17		360	3.8	0	3.8	
12 - 13	5		285.0	4.17		360	75.0	0	75.0	
13 - 14	5		285.0	4.17		360	75.0	0	75.0	
14 - 15	5.5		313.5	4.17		360	46.5	0	46.5	
15 - 16	6		342.0	4.17		360	18.0	0	18.0	
16 - 17	6		342.0	4.17		360	18.0	0	18.0	
17 - 18	5.5		313.5	4.17		360	46.5	0	46.5	
18 - 19	5		285.0	4.17		360	75.0	0	75.0	
19 - 20	4.5		256.5	4.17		360	103.5	0	103.5	
20 - 21	4		228.0	4.17		360	132.0	0	132.0	
21 - 22	3		171.0	4.17		360	189.0	0	189.0	
22 - 23	2		114.0	4.17		360	246.0	0	246.0	
23 - 24	1.5		85.5	4.17		360	274.5	0	274.5	
ჯამი	100		5700.0			8640				
რეზერვუარის სარგველაციო მოცულობა წარმოადგენს თანმიმდევრული დღეფიციტური ხარჯების ჯამს.										
ჩვენ შემთხვევაში										
$W_{სარგვ.}$	0.0	მ ³								

განმარტებითი ბარათი: ქ. ახალციხეში ამორტიზირებული V=2x800 რეზერვუარების რეკონსტრუქცია

$W_{\text{ხაზ.}}$ - ხელუხლებელი სახანძრო მარაგია, გამოითვლება ფორმულით:

$$W_{\text{ხაზ.}} = 3.6 * n * T * Q_{\text{ხაზ.}} + Q_{\text{საფრ.}} - Q_1$$

n - ერთდროულად მომხდარი ხანძრების ხანგარიშო რაოდენობა.

T - ხანძრის ჩახაქრობად საჭირო დრო, სთ.

$Q_{\text{ხაზ.}}$ - ერთი ხანძრის ჩახაქრობად საჭირო წყლის რაოდენობა, ლ/წმ.

$Q_{\text{საფრ.}}$ - სამი თანმიმდევრული მაქსიმალური ხარჯის ჯამი, ხარჯის საათობრივი განაწილების ცხრილიდან, მ³.

Q_1 - იმავე სამ საათიან პერიოდში რეზერვუარში მიწოდებული წყლის რაოდენობა, მ³.

$n =$	2
$T =$	3 სთ.
$Q_{\text{ხაზ.}} =$	15 ლ/წმ
$Q_{\text{საფრ.}} =$	1068.8 მ ³
$Q_1 =$	1080 მ ³

მაშინ

$$W_{\text{ხაზ.}} = 1392.8 \text{ მ}^3$$

$W_{\text{საფ.}}$ - საავარიო წყლის მარაგი

საავარიო წყლის მარაგი გამოითვლება იმ დამუშავებით, რომ რეზერვუარის მკვებავი მაგისტრალის დაზიანების შემთხვევაში რეზერვუარმა უზრუნველყოს მოსახლეობის წყალმომარაგებით უზრუნველყოფა მაგისტრალური მილის აღდგენამდე

სამშენებლო ნორმებისა და წესების მიხედვით, ავარიის ლიკვიდაციის პერიოდად, ჩვენი შემთხვევისთვის ვიღებთ 12 საათს, ამავე ნორმების მიხედვით ავარიის დროს დასაშვებია მიწოდებული წყლის შემცირება 70%-მდე.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე

$$W_{\text{საფ.}} = 2732.8 \text{ მ}^3$$

$W_{\text{გ.ა.}}$ - გაშვებული ნაგებობისთვის საჭირო (ფილტრების გასარეცხად და ა.შ.) სუფთა წყლის მარაგია.

ჩვენ შემთხვევაში

$$W_{\text{გ.ა.}} = 0 \text{ მ}^3$$

რეზერვუარის მთლიანი მოცულობა იქნება

$$W_{\text{ფაქ.}} = 4126 \text{ მ}^3$$

5. პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოები

რეზერვუარის მოცულობის ზემოთ მოცემული ანგარიშის შესაბამისად დაპროექტდა $V=2\times 1000\text{მ}^3$ მოცულობის რეზერვუარი, რომელიც არსებულ $V=2\times 1000\text{მ}^3$ რეზერვუარებთან ერთად გვაძლევს ანგარიშით მიღებული ჯამური მოცულობის ($V=4125\text{მ}^3$) მიახლოებით მაჩვენებელს.

რეზერვუარის წყლით მომარაგება გათვალისწინებულია არსებული ცენტრალური რეზერვუარის მომარაგებელი მილიდან, ეს უკანასკნელი კი მარაგდება „ურაველის“ სათავიდან მომავალი $D=412\text{მმ}$ მილით. აღნიშნულ მილზე, რეზერვუარების ტერიტორიაზე, ეწყობა განშტოება, რომელზეც გათვალისწინებულია წნევის რეგულატორის და რეზერვუარის სექციებს შორის წყლის გამანაწილებელი კამერების მოწყობა. შემყვან მილზე, უშუალოდ რეზერვუარში მონტაჟდება ტივტივიანი ჩამკეტი. რეზერვუარი აღჭურვილია სასმელ-სამეურნეო, სახანძრო, ზედმეტი წყლის (ავარიული) გადამღვრელი და გასარეცხი წყლის გამყვანი მილებით, რომელთა მანიპულაცია ხდება საშიბერო კამერაში განთავსებული არმატურით. საშიბერო კამერა ორ სართულიანია, შესვლა გათვალისწინებულია მეორე სართულიდან, ხოლო პირველი სართული, როგორც აღვნიშნეთ, სამანიპულაციო კამერაა, რომელში ჩასვლაც ხდება მეორე სართულიდან კიბის უჯრედით.

რეზერვუარი წარმოადგენს რკინა-ბეტონის მართკუთხა ნაგებობას (გაბარიტული ზომებით $27.2\times 16.8\text{მ}$ ღერძებს შორის, სიმაღლე 5 მ.), რომელზეც მიდგმულია ასევე რკინა-ბეტონის ორ სართულია საშიბერო კამერა, (შიდა ზომებით 4×6 , სიმაღლე 6 მ). რეზერვუარი შედგება ორი სექციისგან, თითოეულ მათგანში გათვალისწინებულია დამოუკიდებელი შემყვანი, გამომყვანი, გამრეცხი და ზედმეტი წყლის გადამყვანი მილები, რაც საშუალებას მოგვცემს ერთი სექციის გარეცხვის შემთხვევაში მეორე სექცია დარჩეს მუშა მდგომარეობაში.