

GRUP SULARININ YÖNETİMDE İYİ UYGULAMALAR

Makine Müh. Coşkun YEĞEN
Rize Belediye Bşk.Yrd.



RIZESU YAP-İŞ

Rize(Andon) İçme Suyu Arıtma Tesisi



Rize İli Yerel Yönetimler Andon İçmesuyu
Tesisleri Yapma Ve İşletme Birliği

Rize Grup İçme Suyu olarak bilinen
Andon içme suyu;

- Rize Merkez,
- Der pazarı, İyidere, Kalkandere,
Güneysu, Çayeli İlçeleri
- Muradiye, Çaykent, Kendirli Beldeleri
- Selimiye, Yeni
Selimiye, Topkaya, Düzköy, Karayemiş,
Sandıktaş, Beştepe köyleri
tarafından kullanılmaktadır.

Rizenin toplam nüfus'u 328.979

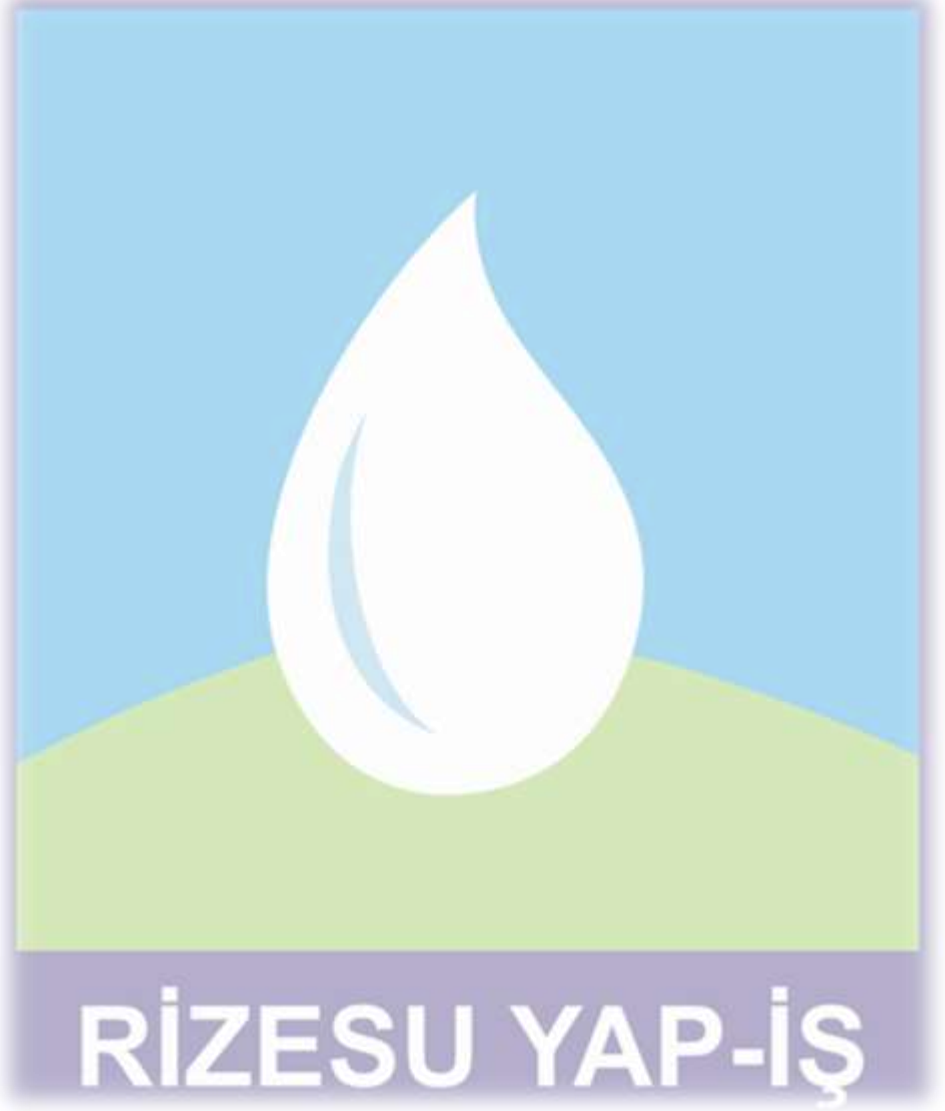
Andon içme suyunu kullanan kişi
sayısı: 206.439

- Rize nüfus'unun %62'si andon suyunu
kullanmaktadır.

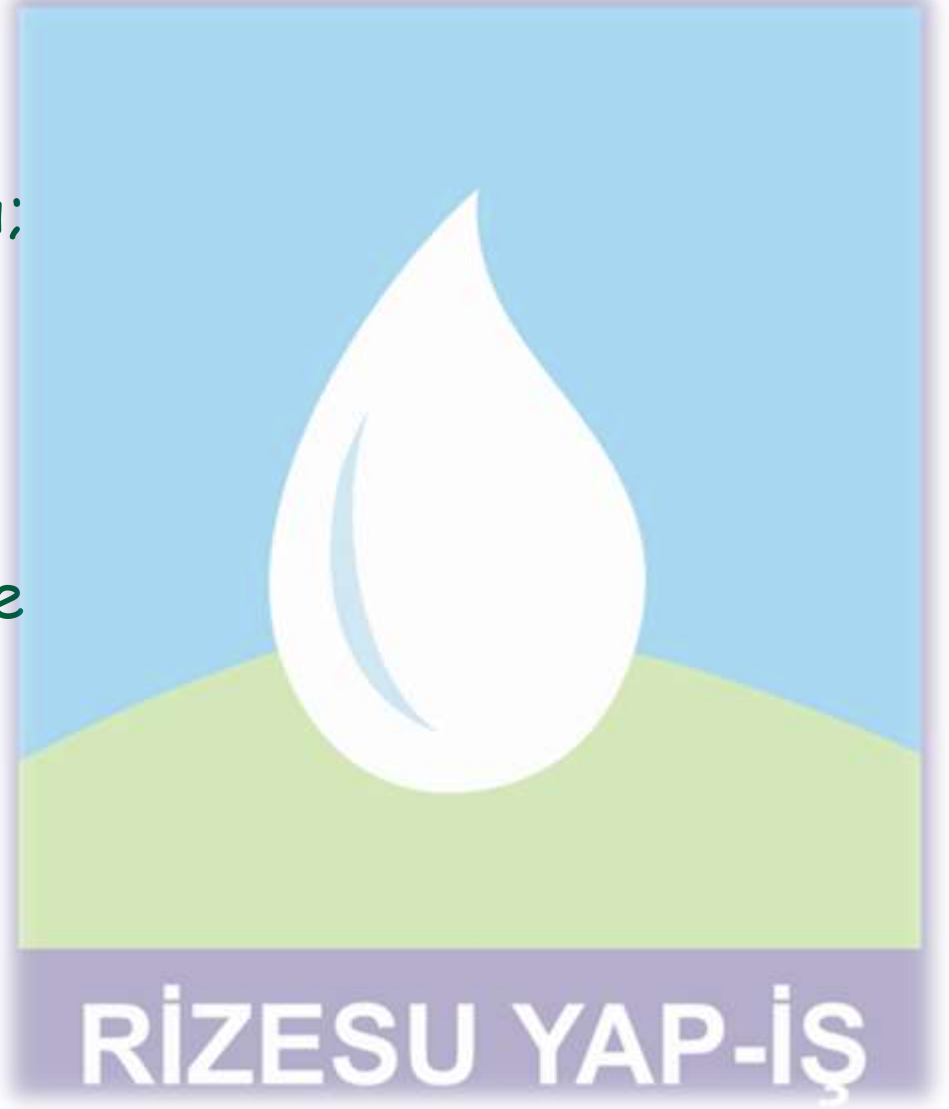


RİZESU YAP-İŞ (Andon İçme Suyu Birliğı)

2002 yılında Rize Merkez,
Çayeli, Güneysu, Çaykent, Mu
radiye, Der pazarı, İyidere,
Kendirli, Kalkandere
Belediyeleri tarafından
kurulmuştur.



Mahalli İdareler Birliğine bağlı Rizesu Yap-İř'in amacı; Rize İçme Suyu Arıtma Tesisinin kesintisiz işletilmesini sağlamak ve bu amaç doğrultusunda Birliği oluşturan Belediyelerin içme ve kullanma suyu ihtiyaçlarını 2031 yılına kadar temin etmektir.



Rize(Andon) İçme suyu Arıtma Tesisi

İller Bankası Genel
Müdürlüğü tarafından 1995
yılında master plan ve
fizibilite çalışmaları
yapılarak inşaatına
başlanılan Arıtma Tesisi,
2002 yılında tamamlanmış
ve 2003 yılında faaliyete
geçmiştir.





Otomasyon Sistemi/Scada Merkezi

Tüm birimleri, tamamıyla otomatik olarak çalışabilecek şekilde tasarlanmış olan Tesis, Scada merkezinden izlenebilmekte ve arıtma sürecinin tamamına ilişkin veriler otomasyon merkezinde kayıt altına alınmaktadır.

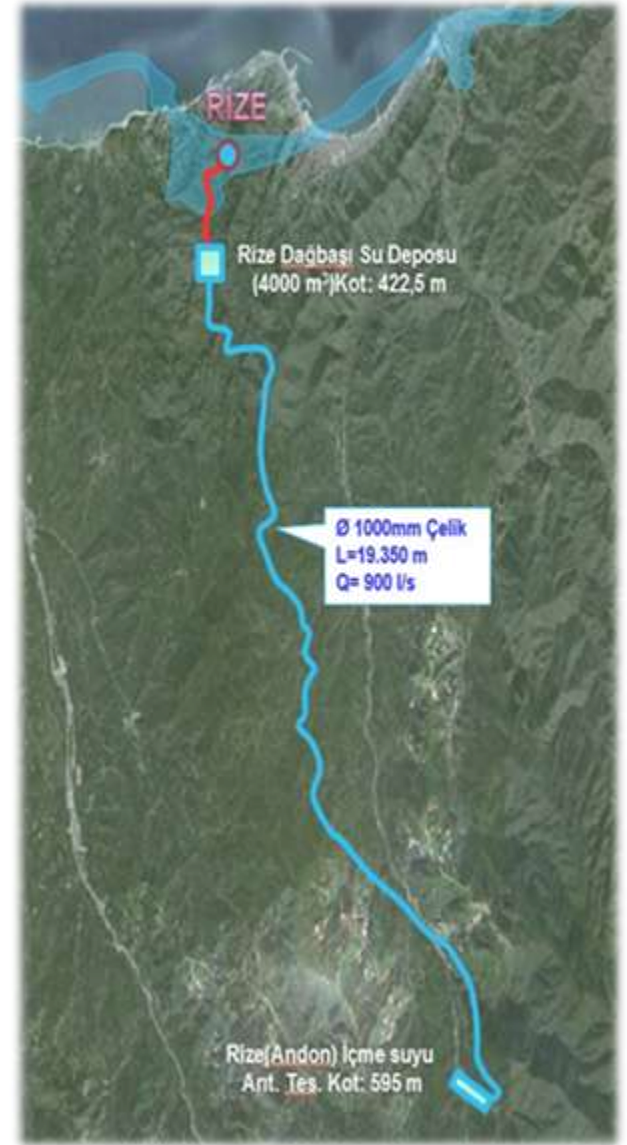
İçme Suyu Arıtma Tesisinin kapasitesi, İçme suyu Dairesi Başkanlığınca 4 Mayıs 1995 tarih ve 9782 sayılı yazısı ile tasdik edilen 'Nüfus ve Debi hesapları' Raporunda belirtildiği gibi, 900 lt/sn. olarak alınmıştır.



Arıtma Tesisinin devreye alınması ile kalite ve miktar olarak yetersiz olan kuyu suları terk edilerek, yüzey suyundan su temin edilmeye başlanmıştır. Su kaynağı değişimi ile terfili sistemden cazibeli sisteme geçilmiştir.



Rize İçme Suyu Arıtma Tesisi, şehir merkezine yaklaşık 25 km. uzaklıkta Küçükçayır köyü mevkiinde Çağrankaya ve Ilica Deresinin birleşim noktasındaki sahada 600metre kotlarında konumlandırılmıştır.



İçme suyu Kaynakları

Arıtma Tesisi su kaynakları Poşut, Çağrankaya ve Ilica Dereleri'dir. Rize İçme Suyu Arıtma Tesisi'ne hamsu Poşut, Çağrankaya ve Ilica Deresi üzerinde yapılmış olan trol tipi su alma yapılarından temin edilmektedir. Poşut, Ilica ve Çağrankaya derelerinin suyu, su alma yapılarının yapılacağı mahalde az tortulu ve kokusuz görünümündedir.



Çağrankaya Deresi



Ilica Deresi



Poşut Deresi

Su Alma Yapıları



Aritma tesisine
Poşut ve
Çağrankaya
deresi, 690mt.
kotunda bulunan
Poşut su alma
yapısından,
1408mt.
mesafeden
700mm'lik çelik
boru ile
alınmaktadır.

Poşut Su alma Yapısı

Su Alma Yapıları

Ilica deresi ise, 730mt. kotunda bulunan Ilica su alma yapısından, 1761mt. mesafeden 400mm'lik çelik boru ile Tesis'e taşınmaktadır.

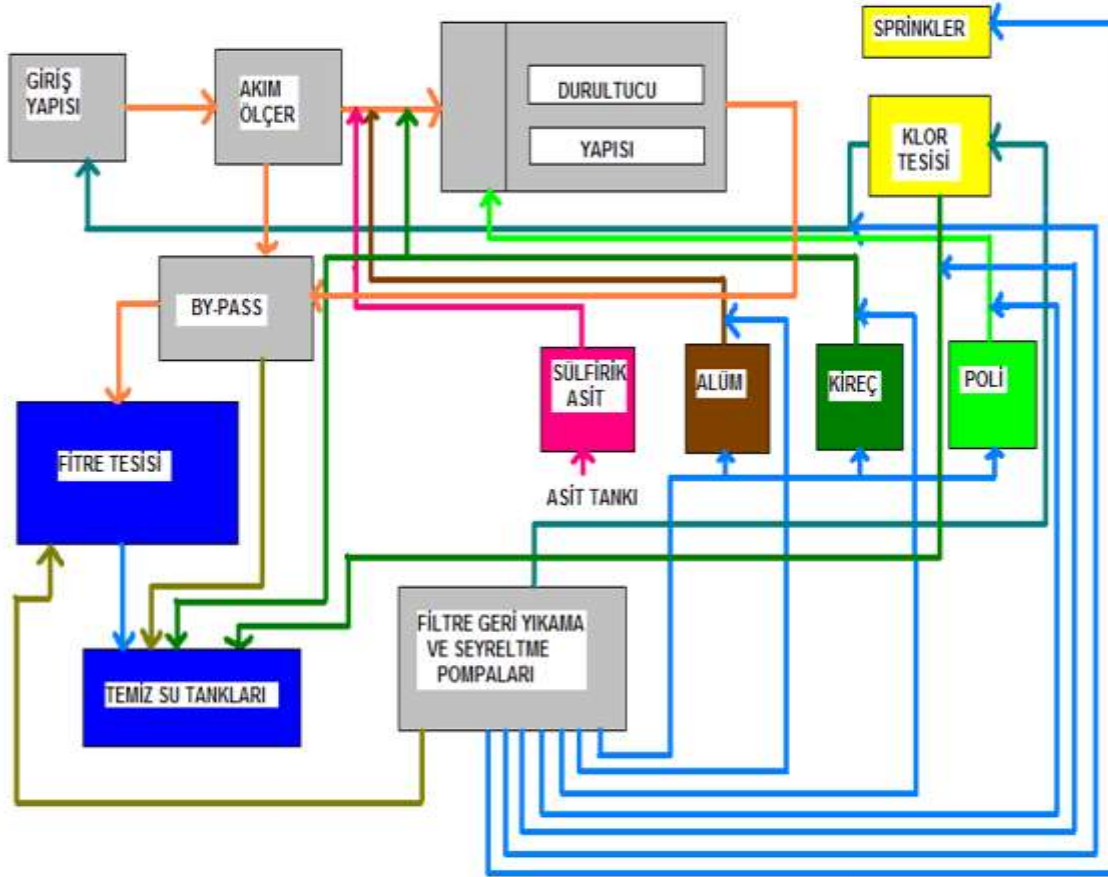


Ilica su alma yapısı



Tesis ve Su Alma Yapılarının
Üstten Şematik Görünümü

Rize(Andon) İçme Suyu Arıtma Tesisi Blok Şeması



Fiziksel ve Kimyasal arıtma özelliklerine sahip olan Andon İçme Suyu Arıtma Tesisinde temel olarak durultma, filtrasyon ve klorlama işlemleri yapılmaktadır.

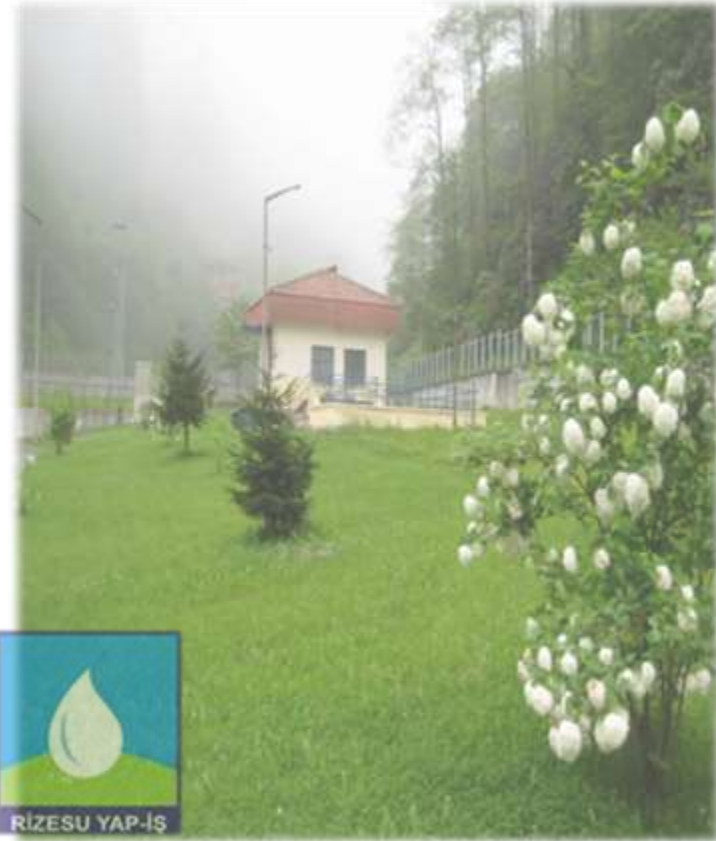


Arıtma işlemini özetlersek;

- Durultma işleminde, suya kimyasal maddeler verilerek bulanıklığa neden olan partiküllerin çökertilmesi sağlanmaktadır.
- Filtrasyon işleminde, durultma işleminden sonra suyun içerisinde kalan küçük taneciklerin tutulması sağlanır.
- Suyun dezenfeksiyonu için ise klorlama işlemi yapılır.



Arıtma Tesisinin İlk ünitesi, Enerji Kırıcı ve Giriş Yapısı'dır. Bu ünite, iki farklı su alma yapısından gelen suyun basıncı düşürülmekte, ayrıca yosunlaşmayı önlemek amacıyla ön klorlama yapılmaktadır.



- Tesise alınan ham su, içme suyu standartlarına uygun değilse arıtılması gerekmektedir.
- Arıtma işlemi için su'ya Alüminyum Sülfat, Poli elektrolit PH ayarı içinde Kireç veya Sülfirik asit dozlanmaktadır.
- Akım ölçer ünitesinde, giriş havuzundan alınan ham suyun pH, bulanıklık ve debi ölçümü yapılmaktadır.



Akım Ölçer Odası

Kimya Binasında hazırlanan çözeltiler, Hızlı ve Yavaş karıştırıcılarda su'ya homojen bir şekilde karıştırılır. Su'da bulanıklığa neden olan küçük partiküller bir araya gelerek oluşan flokülasyon işleminden sonra su, savaklanarak durultucu tanklarına geçer.



Hızlı-Yavaş Karıştırıcılar

Kimya Binasında dozaj pompaları ve
Çözelti hazırlama tankları yer
almaktadır.



Kimya   nitesi



Durultucu
tanklarındaki
hareketli plakalar
sayesinde,
flokların su'dan
tamamen
ayrışarak
çökertilmesi
sağlanır.



Durultucu Ünitesi



Konilere
Çöktürülen
Çamur,
periyodik
aralıklarla
sistemden
deşarj edilir.



Çamur Konileri/Tahliye

Durultucu tanklarındaki temiz su, plakalar arasında yükselerek su toplama kanallarından hızlı kum filtrelerine gönderilir. Hızlı kum filtrelerinde, hızlı ve yavaş karıştırma yapılarında yumaklaşmayıp durultucu tanklarında çökelmeyen askı halindeki katı maddelerin tutulması sağlanır.

Hızlı Kum Filtresi



Filtre boru galerisi



Filtreleme görevini yapan filtre yatağı; üstte 80cm. su, altında 0,8-1,2mm. çapında 1mt. kuartz kum yatağından oluşmaktadır. Filtre kumunun altında toplam 30cm. olarak granülometrik çakıl tabakası bulunmaktadır.

Her bir filtre tabanında bulunan beton plaka üzerine nozullar vardır. Filtrelerde oransal olarak çalışan motorlu vanalar, ultrasonic seviye ölçerler vasıtasıyla filtre havuzu su seviyesini set edilen değerde tutmaya çalışır.

- Geçirgenliđi azalan filtreler, önce 5 dk. hava, sonrasında 15 dk. su ile aşağıdan yukarıya doğru geri yıkama işlemine tabi tutulmaktadır.
- Filtrelerden süzölüp nozullardan geğen sular, filtre tabanında toplanıp filtrelenmiş su toplama kanalı'na ulaşır. Su, bu kanaldan da klor temas tankı dağıtım kanalına gönderilir.



Filtre Geri Yıkama İşlemi

Filtre işleminden sonra, bulaşıcı hastalıklara yol açan su'da bulunabilecek zararlı organizmalara karşı su'yu dezenfekte etmek amacıyla klor temas tankı girişinde son klorlama işlemi yapılmaktadır.



Klor Ünitesi



Dezenfektan olarak yapılan son klorlama işleminin etkinliği tüketiciye ulaşınca kadar geçerlidir. Tesisteki klorlama işlemi hassas ölçüm cihazlar ile tamamen el değmeden yapılmaktadır.



Makine Bloğu



Bakiye Klor Cihazı

Tüm bu aşamalardan sonra tesis çıkış suyumuz, dünya standartlarına uygun olarak arıtılmış ve tüketicinin kullanımına sunulmaya hazır hale getirilmektedir.

Tesis muhtelif yerlerinde bulunan içme suyu kalitesi parametrelerini ölçen cihazlardan okunan anlık veriler, Scada merkezinde işletme operatörleri tarafından 24 saat anlık olarak takip edilmektedir.



İçme Suyu Depoları ve Tesis
Scada Kontrol Merkezi

Tesis Laboratuvarında,
arıtılmış suyun kalitesinin
TS 266 içme suyu
standartlarına uygun olup
olmadığı kontrol edilerek su
şehre gönderilmektedir.



Arıtma tesisi laboratuvarında günlük 30'a yakın rutin ve extra yapılan analizlerden bazıları şnlardır;

Bulanıklık, pH, sertlik, klor, renk, koku, tat, çözünmüş oksijen, kalsiyum, magnezyum, demir, mangan, amonyum, fosfat, nitrit, nitrat, alüminyum, sülfat florür, bakteriyolojik v.b.





Arıtma Tesisinde yapılan bu analizlerin yanında nihai kullanıcılara ulaşan su da düzenli olarak takip edilmektedir. Bu amaçla Rize Belediyesi Ve İl Halk Sağlığı Müdürlüğü ile koordineli çalışılmaktadır. Haftanın her günü şehrin 10 farklı noktasından alınan su numunelerinin klor ve bakteriyolojik analizleri Rize Belediyesi su laboratuvarında yapılarak sonuçlar Belediyemiz internet sitesinde yayınlanmaktadır.



T.C.
RİZE BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Veteriner İşleri Müdürlüğü

KLOR ÖLÇÜM SONUÇLARI

Sıra No	Tarih	Numunenin Alındığı Yer	Normal Değer (0,2-0,5) mg/lit Klor
1	07/11/16	Sanayii Camii	0,5 mg/lit
2	07/11/16	Terminal Camii	0,5 mg/lit
3	07/11/16	Müftü Mah. Camii	0,4 mg/lit
4	07/11/16	Atmeydanı Mah. Camii	0,4 mg/lit
5	07/11/16	Belediye Binası	0,4 mg/lit
6	07/11/16	Portakallık Mah. Camii	0,4 mg/lit
7	07/11/16	İslampaşa Mah. Camii	0,5 mg/lit
8	07/11/16	Dedeman Bölgesi	0,3 mg/lit
9	07/11/16	Camiönü Mah. Camii	0,5 mg/lit
10	07/11/16	Gündoğdu Mah. Merk.Camii	0,4 mg/lit

İnsani tüketim amaçlı sular hakkındaki yönetmelik Ek-2 Tablo A hükümlerine UYGUNDUR.

Esra BAL
Y.Kimyager

Mehmet RAKICI
Veteriner İşleri Müdürü

T.C.
RİZE BELEDİYESİ
(Veteriner İşleri Müdürlüğü)



Numune Alındığı Tarih : 28/10/16
Ekime Alındığı Tarih : 28/10/16

Sıra No	Numune Alınan Yerin İsmi	100cc Coliform	Coliform Tipi İstenmişse	DÜŞÜNCELER
1	Dedeman Bölgesi	0		Uygundur
2	Terminal Camii	0		Uygundur
3	Atmeydanı Mah. Camii	0		Uygundur
4	Müftü Mah. Camii	0		Uygundur
5	Portakallık Mah. Camii	0		Uygundur
6	İslampaşa Mah. Camii	0		Uygundur
7	Sanayii Camii	0		Uygundur
8	Belediye Binası	0		Uygundur
9	Camiiönü Mah. Camii	0		Uygundur
10	Gündoğdu Mah. Merkez Camii	0		Uygundur

İçme Sularının Coliform bakteri sayılarını bildirir Raporudur.

İçme sularındaki Coliform bakteri sayıları sıfır olmalıdır.

İnsani tüketim amaçlı sular hakkındaki yönetmelik Ek-2 Tablo A hükümlerine UYGUNDUR.

Fatma AKÇİN DÖNER
Biyolog

Mehmet RAKICI
Veteriner İşleri Müdürü

RİZE İL HALK SAĞLIĞI MÜDÜRLÜĞÜ

SU ANALİZ SONUÇLARI

SU ANALİZ SONUÇLARI: DENETİM İZLEMESİ

Yılı	Numune Sayısı	Uygun	Uygun değil	Uygunsuzluk oranı (%)
2015	8	8	0	% 0
2016	6	6	0	% 0

SU ANALİZ SONUÇLARI: KONTROL İZLEMESİ

Yılı	Numune Sayısı	Uygun	Uygun değil	Uygunsuzluk oranı (%)
2015	244	237	7	% 2,86
2016	224	218	8	% 3,50



Yıllara göre harcanan kimyasal madde, tüketilen enerji ve üretilen su miktarı

YILLAR	Üretilen su miktar(m3/yıl)	Harcanan Poli elektrolit miktar(kg/yıl)	Harcanan Alüminyum Sülfat miktar(kg/yıl)	Harcanan Kireç miktar(kg/yıl)	Harcanan klor miktar(kg/yıl)	Harcanan Enerji miktar(kwh/yıl)
2005	23.599.573	63,10	11.643,7	-	26.521,5	
2006	24.475.682	120,91	33.308,3	33.544,2	25.593,6	218.601,0
2007	22.425.925	155,08	48.561,0	13.106,4	24.399,0	294.012,0
2008	23.314.785	609,94	99.565,4	4.446,6	25.865,9	342.598,5
2009	22.375.208	432,50	78.157,0	-	28.410,9	333.175,5
2010	19.779.491	364,00	75.295,1	8.938,3	22.728,6	280.876,5
2011	18.920.504	321,80	70.334,0	83,7	25.298,7	277.546,5
2012	20.792.893	194,80	33.840,3	4.080,0	28.833,0	260.590,0
2013	21.144.370	63,10	11.643,7	-	26.521,5	251.018,1
2014	21.832.947	72,95	14.773,5	200,0	27.662,3	292.521,5
2015	22.714.768	178,53	34.130,9	-	26.132,0	343.526,5
Toplam	241.376.146	2.576,71	511.252,9	147.855,5	287.967,0	2.894.466,1



Kamera görüntüleme merkezi



Dağbaşı Ana Su Deposu

Arıtma Tesisi, Dağbaşı Ana Su Deposu ve Ziraat Su Deposunun güvenliği, muhtelif noktalarda yerleştirilen ve 24 saat kayıt yapan kamera sisteminin bulunduğu Scada merkezinden anlık olarak kontrol edilmektedir.



**BİRLİĞE ÜYE BELEDİYELERİN
KLOR VE BULANIKLIK
ÖLÇÜM SONUÇLARI**

Dosya NO	AB-0833-T
Döküman NO	KVB.2015
Revizyon NO	00
Sayfa -Seri NO	1/1-1
Yayın Tarihi	4.11.2016

04/Kasım/2016 tarihinde Andon su birliğine ait bakiye klor ve bulanıklık ölçüm sonuçları aşağıdaki gibidir.

Numunenin Alındığı Yer	Bakiye Klor		Bulanıklık		Sonuç
	Birim	ppM	Birim	NTU	
	Metod	SM 4500-Cl	Metod	SM 2130 B	
Tesis Çıkışı		0,50		1,86	Uygundur
Çaykent Belediyesi		0,35		1,39	Uygundur
Muradiye Belediyesi		0,30		2,16	Uygundur
Çayeli Belediyesi		0,35		1,95	Uygundur
Rize Sahil Camii		0,40		2,81	Uygundur
Kalkandere Belediyesi		0,10		4,42	Uygundur(Sular koniği)
Kendirli Belediyesi		0,40		2,02	Uygundur
İyidere Belediyesi		0,20		1,52	Uygundur
Derepaşarı Belediyesi		0,35		2,23	Uygundur
TS 266 (Nisan 2005)	Min	0,05		1	
	Max	0,5		5	
Sağlık Bakanlığı İnsani Tüketim Amaçlı Sular Y.		uç noktada 0,5		Normal	

Andon İçme
Suyu Birliğine
üye belediyelere
gönderilen içme
suyu'nun
bulanıklık ve klor
değerleri düzenli
olarak kontrol
edilmektedir.

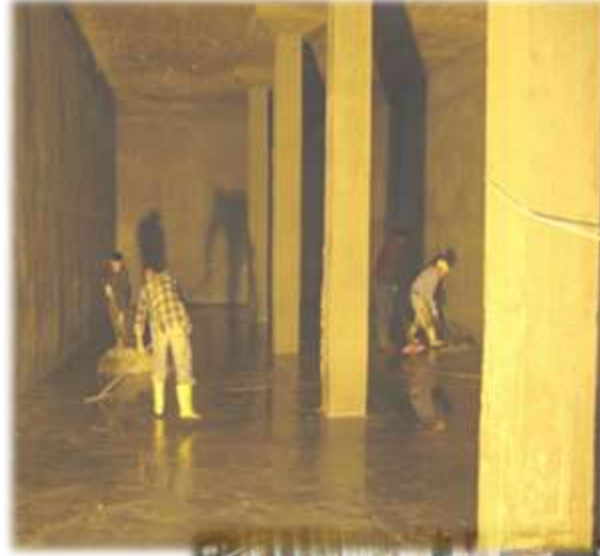
Halk'ın, içme suyu hakkında doğru bir şekilde bilgilendirilmesi amacıyla, tüm analiz sonuçları Rizesu Yap-İş/ Andon İçmesuyu Arıtma Tesisi resmi internet sitesi olan www.rizesuyapis.gov.tr adresinde güncel olarak yayınlanmaktadır.



Tesisin devreye alındığı 2004 yılından itibaren hiç aksatılmadan yapılan günlük analiz sonuçları incelendiğinde, içme suyu'muzun dünya standartlarında olduğunu kanıtlanmaktadır.



Arıtma Tesisi
Üniteleri, Temiz
su depoları,
Filtre havuzları,
Çamur çöktürme
konileri, Dağbaşı
ana su deposu ve
su alma yapıları
tesis
personelleri
tarafından
düzenli olarak
basıncılı su ile
yıkamaktadır.



Dağbaşı ana su deposunun
temizliği yapılırken



Durultucu ünitesi, savakların
temizliği yapılırken

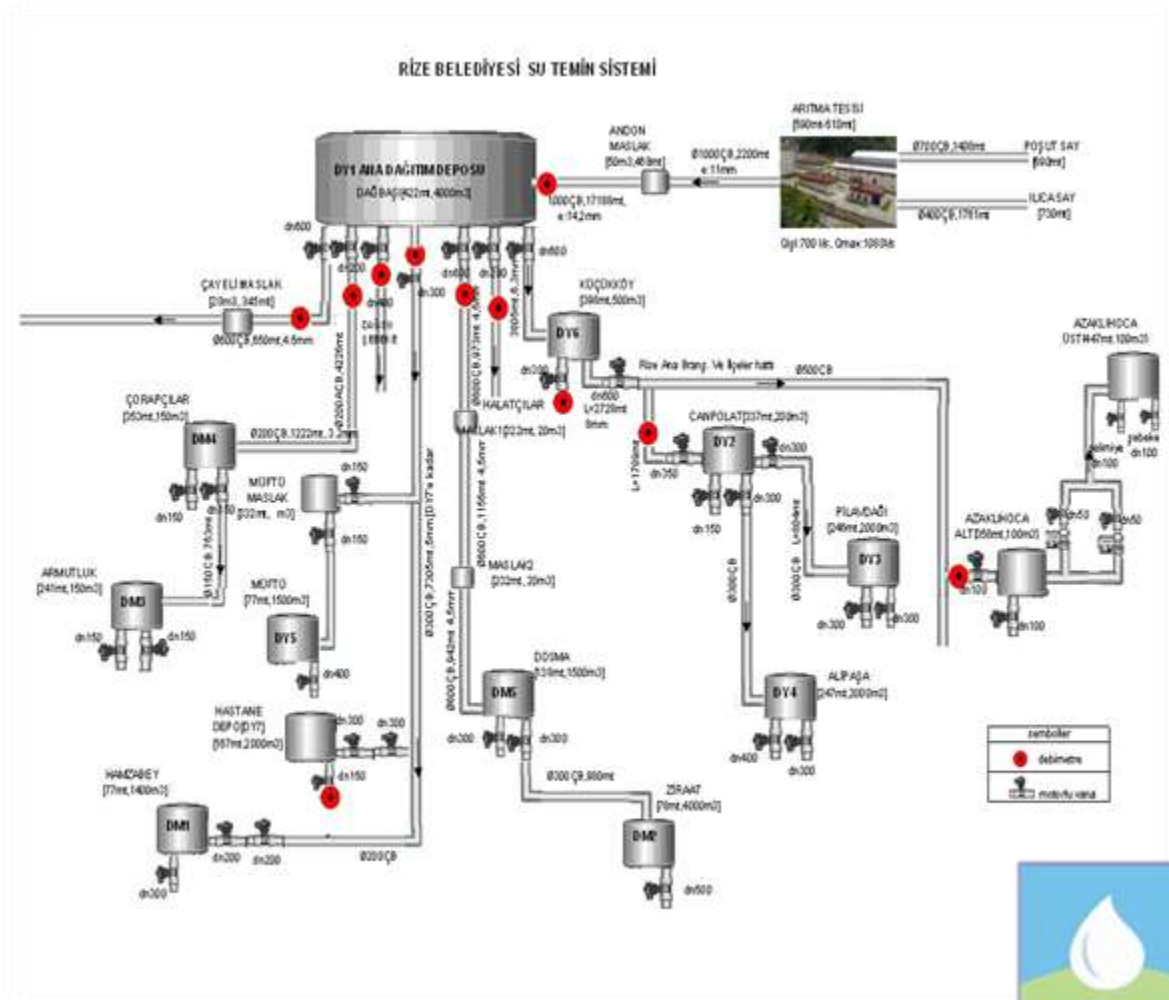


Ilıca su alma yapısının temizliği
yapılırken

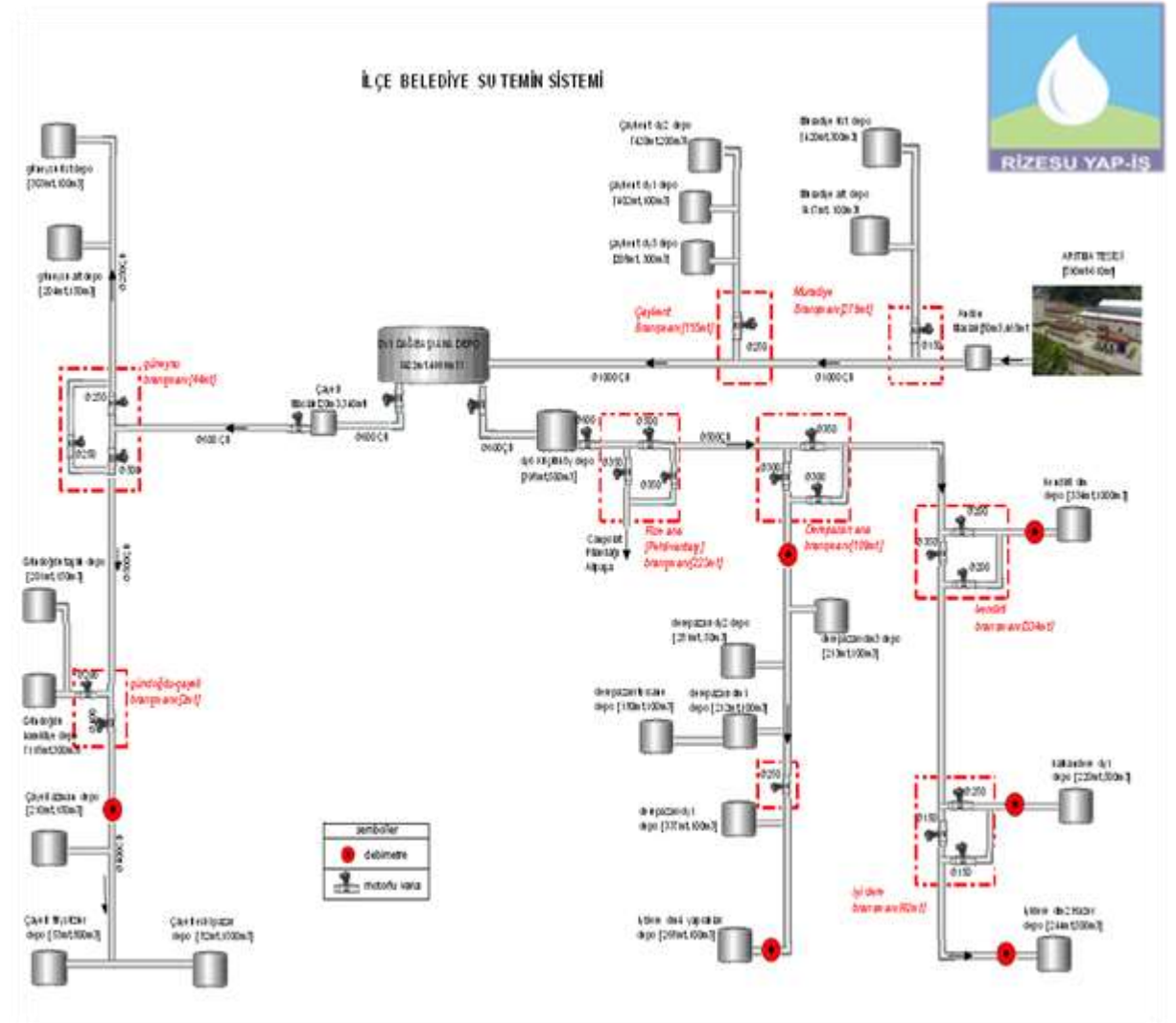
İçme Suyu Arıtma
Tesisinde arıtılan
su, yaklaşık 19 km.
olan ana isale hattı
ile 4000m³'lük
Dağbaşı Ana su
deposuna cazibeli
iletilmektedir.
Buradan su,
belediyelerin ilgili
depolarına
dağıtılmaktadır.



Rize Belediyesi depolarının toplam su hacmi, 22.700m³'tür. Andon İçme suyu isale hattının toplam uzunluğu yaklaşık 180km'dir. (Ana isale, su alma yapıları, Rize Merkez ve İlçe Belediye depolar arası)



İlçe Belediyelerine ait toplam 21 adet depo, 3 terfi sistemi bulunmaktadır. İlçe Belediyelerine ait depoların toplam su hacmi 6.400m³'tür.



Su'yun çok iyi bir şekilde arıtılmasının yanında, iletim hatları ve su depolarının durumu suyun kalitesinin korunmasını doğrudan etkileyen diğer faktörlerdir.

Arıtılarak tesisten şehir şebekesine gönderilen su, musluklara ulaşınca kadar ara istasyonlarda, hem kayıp ve kaçaklarla azalmakta hem de kalitesini yitirebilmektedir.

Bu amaç doğrultusunda; Andon İçme suyu Birliği tarafından Avrupa Birliği TR90 Düzey 2 Bölgesi Kalkınma Programı kapsamında hazırlanan 'içme suyu depolarının rehabilitasyonu, geliştirilmesi ve merkezi sistemle izlenmesi projesi' ile, Birliğin en büyük ortağı Rize Belediyesi su depolarına yapılan otomasyon ile taşkınlar önlenmiş kış aylarında azalan debi farkı kapatılarak, yeterli su miktarı sağlanmıştır.



İÇMESUYU DEPOLARININ REHABİLİTASYONU, GELİŞTİRİLMESİ VE MERKEZİ SİSTEMLE İZLENMESİ PROJESİ
(HİBE TUTARI : 523.000 €)



HAMZABEY SU DEPOSU ESKİ

HAMZABEY SU DEPOSU YENİ



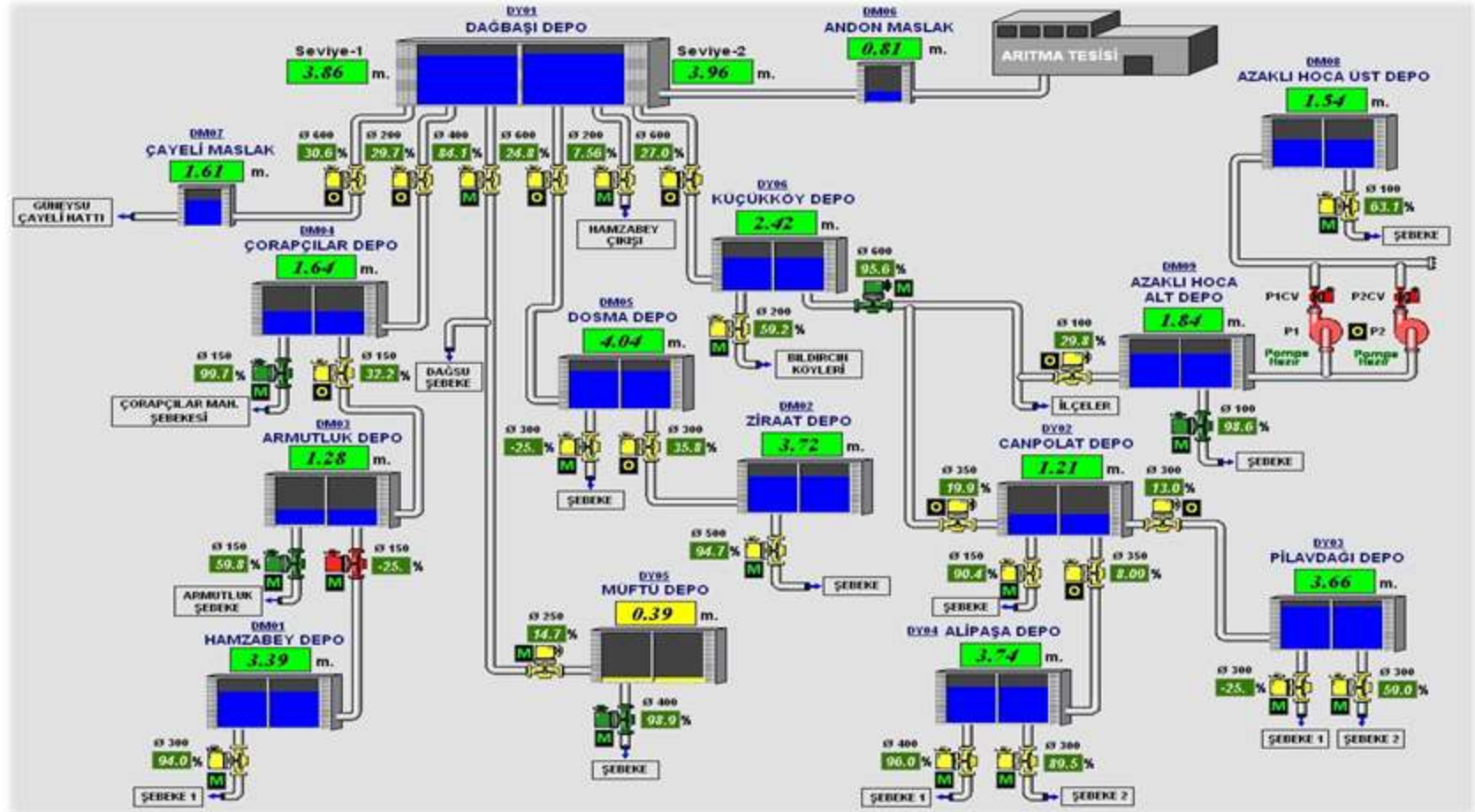
İZOLASYON ÇALIŞMALARI

OTOMASYON ÇALIŞMALARI

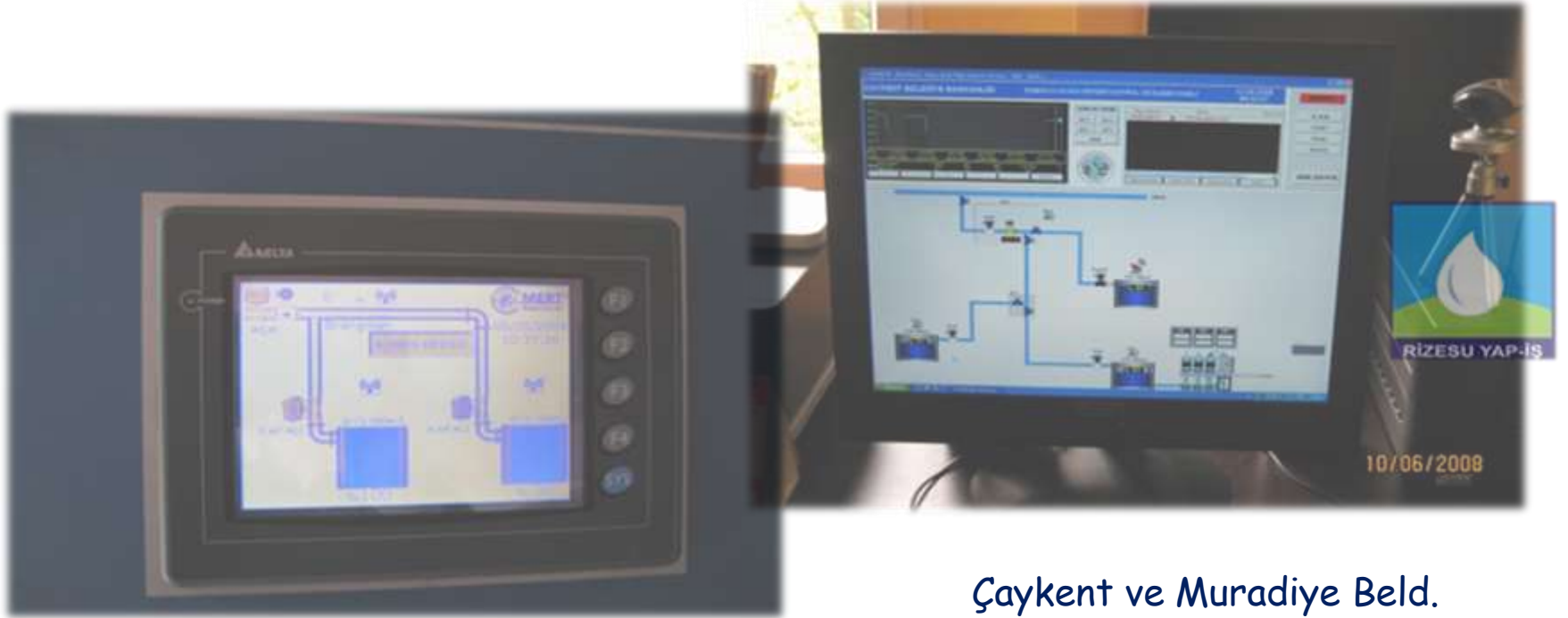
Proje tamamlandıktan sonra kayıp ve kaçaklar asgari düzeye indirilerek, bunun sonucunda su kaynaklarının azalmasının oluşturduğu su kesintileri ortadan kaldırılmıştır.

Proje ile, depolarda yapılan izolasyon çalışmaları tamamlanmış olup, çevresel suların depolardaki arıtılmış suya karışması önlenerek, su kalitesi de korunmuştur. Ayrıca, vana manevra odaları içerisindeki kullanım ömrü bitmiş pik boru aksamı çıkartılarak, yerine içme suyu standartlarına uygun çelik boru aksamaları dizayn edilmiştir.

Rize, Merkez Belediyesinin su depoları Scada merkezi ile uzaktan kontrol ve kumanda edilmektedir.



İlçe Belediyelerinden İyidere, Muradiye ve Çaykent belediyeleri içme suyu depolarındaki otomasyon sistemi ile depo taşkınlarını ve depo güvenliklerini kontrol altına almışlardır.



Çaykent ve Muradiye Beld.
Otomasyon sistemi

Rize Belediyesi,
Avrupa Birliğine
katılım öncesi mali
yardım sağlanması
amacıyla yardım aracı
IPA projesi
kapsamında Çevre
Bakanlığına sunmuş
olduđu 'Rize Entegre
Su Projesi' başarılı
bulunmuştur.
Yaklaşık 30 milyon
euro bütçesi olan
projenin %85'i hibe
olarak alınacaktır.



IPA Projesi, Debi Ölçümleri

Bu proje ile içme suyu depoların kapasiteleri büyütülecek, su şebekesinin uzaktan kontrol ve kumanda edileceği bir Scada merkezi kurulacaktır. Bu proje sayesinde şebekedeki su kayıpları önlenerek su kalitesi de anlık olarak takip edilebilecektir. Su Depolarının tümü kamera sistemi ile takip edilecektir.



IPA Projesi, Debi Ölçümleri

- Rizesu Yap-İş Birlik Meclisinin almış olduğu karar neticesinde Rize İl Özel İdaresi ile yapılan bir protokol sayesinde İl Özel İdaresi bünyesindeki köylerin andon içme suyu'ndan faydalanmasının önü açılmıştır.
- Sunum başlangıcında belirttiğim üzere Selimiye, Yeni selimiye, Topkaya, Düzköy, Karayemiş, Sandıktaş, Beştepe köylerine su verilmeye başlanmıştır. Bunların dışında 19 köy'ünde andon içme suyundan yararlanması için proje çalışmaları devam etmektedir.



Teşekkürler..