

T.C.
ADANA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI
Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü

EK-1

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ SU KAYIPLARI YILLIK RAPORU

İLİ : Adana
BELEDİYE ADI : Adana Büyükşehir Belediyesi
NÜFUSU : Toplam Nüfus: 2.201.670
Mevcut içme-kullanma suyu sisteminden beslenen nüfus 1.757.814
HİZMET ALANI (km²) : 14.125 km²
BELEDİYE VERGİ NUMARASI: 0860061700 Ziyapaşa VD.
SU İDARESİ ADI : Adana Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
ADRES : Cemalpaşa Mh. Ethem Ekin Sok.No:16
Seyhan/ADANA
İLÇE : Seyhan
BUCAK :
BELEDİYE ADI : ADANA Büyükşehir Belediyesi ASKİ Genel Müd.
KÖY :
MAHALLE : Cemalpaşa Mh.
CADDE/SOKAK : Ethem Ekin Sk.
DIŞ KAPI NO : 16
İÇ KAPI NO :
İRTİBAT KİŞİ ADI-SOYADI : Bahri ATAŞ - Su Kayıp Kont.Şb.Md.V.
TELEFON/FAKS : (0322) 457 23 38
E-POSTA : info@adana-aski.gov.tr
RAPORUN AİT OLDUĞU YIL : 2016

1. GENEL BİLGİ:

2016 yılı içerisinde Su Kayıp Kontrol Şube Müdürlüğü ekipleri tarafından yapılan çalışmalar da 87 mahallenin tamamına yakınında tarama yapılmış olup diğer mahallelerde ise su bakım onarım şube müdürlüğü ile koordineli olarak çalışmalar yapılmış ihbar ve şikayet üzerine gelen bildirimlere istinaden kısmi şebeke dinlemesi yapılmıştır. Yapılan bu işler sonucunda 754 adet arıza noktasal olarak tespit edilip ivedi bir şekilde onarılmıştır.

Yapılan çalışmalarda 2.202 adet kaçak-usulsüz su kullandığı tespit edilen vatandaşlar hakkında gerekli işlemler yapılarak, 14.309 adet miadlı dolmuş sayaç ve 354 adet arızalı sayaç tespit edilerek değiştirilmiştir.

Ayrıca yapılan kanal taramaları sonucu 3.222 adet sorunlu rogar tespit edilerek gereğinin yapılması için Kanalizasyon Dairesi Başkanlığına bildirilmiştir.

Bu çalışmalar da; 2016 yılında yaklaşık olarak, 11.636.784 m³/yıl suyun yeraltına gitmesi engellenerek kurumumuza üretim ve işletme anlamında katkı sağlanmıştır.

İÇME SUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ SU KAYIPLARI ENVANTER FORMU

1	İçme Suyu Temin Edilen Su Kaynağının Adı ve Koordinatları	Yeraltı suyu (m ³ /yıl)	Yerüstü suyu (m ³ /yıl)	Kaynaktan Çekilen Su Miktarı (m ³ /yıl)
	Çatalan Barajı		147.139.370	
	TOPLAM		147.139.370	
2	Yıllık arıtılan su miktarı (m ³ /yıl) (Arıtma uygulanıyor ise)	147.139.370		
3	Yıllık dağıtım sistemine verilen (varsa arıtma tesisi çıkışından sonra) toplam su miktarı (m ³ /yıl)	146.048.470		
4	Abone sayısı ve türleri	Bu bölüm için Tebliğ EK II tablosu doldurulacaktır.		
5	Yıllık su tüketim miktarı (m ³ /yıl) (izinli tüketim miktarı)	89.906.226		
6	Su kayıp miktarı (m ³ /yıl) (Sisteme verilen su miktarı - izinli tüketim miktarı)	56.142.244		
7	İletim ve dağıtım hattı uzunluğu (boru cinsi ve uzunluğu (m))	Bu bölüm için Tebliğ EK IV tablosu doldurulacaktır.		
8	SCADA sistemi var mıdır?	Var <input checked="" type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> (Çatalan Arıtmadan terfi depolarına kadar)		
9	CBS programı var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Var/Arc GIS		
10	Abone bilgi sistemi var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Var/Adana ASKİ Yazılım		
11	Su kayıpları için tespit ve azaltma çalışmaları var mıdır? (Aktif fiziki kaçak kontrolü, izole alt bölge oluşturma, Basınç yönetimi vb.) Varsa açıklayınız.	Var <input checked="" type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Aktif Fiziki Kayıp Kaçak Kontrolü Yapılmaktadır		
12	Su kayıpları için tespit birimi var mıdır? Varsa personel sayısını belirtiniz.(hizmet alımları dahil.)	Var <input checked="" type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Toplamda 54 Kişi ile yürütülmektedir.		
13	Sistemdeki yıllık toplam ihbar edilen ve edilmeyen sızıntı ve patlama sayısı nedir?	İhbar edilen arıza adedi : 26.867 adet İhbar edilmeyen aktif sızıntı tespitleri : 754		
14	Kullanılan abone sayaç tiplerini ve sayılarını belirtiniz.	Bu bölüm için Tebliğ EK V tablosu doldurulacaktır.		
15	İçme Suyu temin ve dağıtım için harcanan enerji miktarı (kw/yıl)	22.425.499 kw/yıl (Çatalan içme suyu temin ve terfi merkezleri ile toplam dağıtımda harcanan enerji miktarı)		
16	Depo bilgileri (Her bir deponun kapasitesi ayrı ayrı verilecektir.)	1-15.000 m ³	2-15.000 m ³	3-10.000 m ³
		4-10.000 m ³	5-5.000 m ³	6-2.500m ³
		7-2.500 m ³	8-1000 m ³	9-1.000 m ³
		10-1000 m ³		
17	Ortalama şebeke basıncı	20-40 mSS <input checked="" type="checkbox"/> 60-80 mSS <input type="checkbox"/> 40-60 mSS <input type="checkbox"/> 80-100 mSS <input type="checkbox"/> Diğer.....		

3.STANDART SU DENGESİ FORMU:

Sisteme Giren Su Miktarı	İzinli Tüketim 89.906.226 m ³ /yıl (61.56 %)	Faturalandırılmış İzinli Su Tüketimi 82.219.353 m ³ /yıl (56.30%)	Faturalandırılmış Ölçülmüş Kullanım 79.617.799 m ³ /yıl (54.51%)	Gelir Getiren Su Miktarı 82.219.353 m ³ /yıl (56.30%)
			Faturalandırılmış Ölçülmemiş Kullanım 2.601.554 m ³ /yıl (1.78%)	
		Faturalandırılmamış İzinli Su Tüketimi 7.686.873 m ³ /yıl (5.26%)	Faturalandırılmamış Ölçülmüş Kullanım 637.208 m ³ /yıl (0.44%)	Gelir Getirmeyen Su Miktarı 63.829.117 m ³ /yıl (43.70%)
			Faturalandırılmamış Ölçülmemiş Kullanım 7.049.665 m ³ /yıl (4.83%)	
146.048.470 m ³ /yıl (100%)	Su Kayıpları 56.142.244 m ³ /yıl (38.44 %)	İdari Kayıplar 38.397.412 m ³ /yıl (26.29%)	İzinsiz Tüketim 24.128.477 m ³ /yıl (16,52%)	
			Sayaçlardaki Ölçüm Hataları 14.268.935 m ³ /yıl (9,77%)	
		Fiziki Kayıplar 17.744.832 m ³ /yıl (12.15%)	Temin ve Dağıtım Hatları ile Servis Bağlantılarında Oluşan Kayıp-Kaçaklar 17.731.688 m ³ /yıl (12.141%)	
			Depolarda Meydana Gelen Kaçak ve Taşmalar 13.144 m ³ /yıl (0.009%)	

AÇIKLAMALAR

Su Dengesi Forumu'nun (Hesap Tablosu) doldurulması için izlenecek adımlar;

- 1) Baraj Gölü, doğal göl, kuyular, pınar vb. yüzeysel veya yeraltı su kaynaklarından elde edilerek arıtılan (sadece dezenfeksiyon yapılan tesislerden, ileri arıtma proseslerine sahip tesislere kadar olan aralıktaki tüm arıtmalar olabilir) temiz suyun, tesis çıkışında ölçülen miktarının m^3 /yıl cinsinden ifadesi bu hücreye yazılır.
- 2) Abone veri tabanına kayıtlı (abone sözleşmesi bulunan) her türlü abonenin (mesken, ticari, resmi kurum vb.) belirli periyotlarla endekslerinin okunması sureti ile elde edilen toplam su miktarının m^3 /yıl cinsinden ifadesi bu hücreye yazılır.*
- 3) Ölçülmeden su tüketen kullanıcıların tükettikleri suyun, tüketim açısından emsal abonelerle tüketimlerini mukayese etmek suretiyle belirlenerek, fatura düzenlenmesini ifade eder. Bu tür faturaların su tüketim toplamalarını m^3 /yıl cinsinden ifadesi bu hücreye yazılır.
- 4) (2) ve (3) numaraları hücre için belirlenen su tüketim değerlerinin toplanması ile elde edilen değerdir.
- 5) Yine (2) ve (3) numaraları hücre için belirlenen su tüketim değerlerinin toplanması ile elde edilen değerdir.
- 6) (1) numaralı hücreden (5) numaralı hücre çıkartılarak elde edilir.
- 7) İbadethane, itfaiye, halk çeşmesi vb. kullanıcıların tükettikleri su, ücretlendirilmese bile mutlak surette abone yapılarak sayaç marifeti ile ölçülmeli ve endeksleri kayıt altına alınmalıdır. İşte bu tür abonelerin tükettikleri suların tıpkı faturalandırılan aboneler gibi veri tabanındaki kayıtlarından elde edilen su tüketim miktarını ifade eder ve m^3 /yıl cinsinden ifadesi bu hücreye yazılır.
- 8) Bu hücredeki değer, genellikle kurumun tecrübesine ve kayıtlarına dayalı tahmin yürütmesine bağlı olarak belirlenir. Çünkü;
 - a) Yangın hidratlarından itfaiyenin kullandığı su
 - b) Her türlü boru arızası nedeniyle arızanın fark edilip vananın kapatılması anından başlayarak onarım tamamlanıncaya kadar boşa akan su
 - c) Boru hatlarının veya armatürlerin (vana, vantuz, debi ölçer vb.) bakımları sırasında tahliye edilen su gibi zorunlu hallerde kullanılan veya kaybedilen su hacmini tarif eder tüm bu çalışmaların tarih, çalışma süresi boru çapı vb. etkenleri kaydedilerek yılsonunda toplanır ve m^3 /yıl cinsinden ifadesi bu hücreye yazılır.
- 9) (7) ve (6) numaralı hücre için belirlenen su tüketim değerlerinin toplanması ile elde edilen değerdir.
- 10) (4) ve (9) numaralı hücre için belirlenen su tüketim değerlerinin toplanması ile elde edilen değerdir.
- 11) (1) hücredeki değerden (10) numaralı hücredeki değer çıkarılmasından elde edilen değerdir.
- 12) Tablodaki en hassas belirlenmesi gereken hücredir. Tahmin ve yaklaşık hesap kullanılarak belirlenebilmektedir. Tahminin doğruluğunu analiz etmek için CBS'den yararlanılır: Ulusal adres veri tabanı esas alınarak, abone olmayan meskenler başta olmak üzere, su ihtiyacı olan tüm işletme ve kurum/kuruluşların adetleri, tecrübeli personel (tarama ekipleri) marifeti ile etkili saha çalışması ve teknik elemanların ofis çalışmaları ile analizler sonucu belirlenir. Belirlenen tüketiciler abone veri tabanındaki emsalleri ile mukayese edilerek tükettikleri toplam su hacmi m^3 /yıl cinsinden bu hücreye yazılır.

13) Abone sayaçlarının;

- a) Yanlış montaj
- b) Kullanım süresini aşması (10 yıl)
- c) Tür/cinsine göre üreticinin kabul ettiği hatalı ölçüm tolerans aralığı
- d) Bozuk olduğu halde fark edilmemesi

Vb. teknik nedenlerden kaynaklanan eksik ölçüm hatalarını ifade etmektedir. Bu şartların bazılarının oluşumu kaçınılmaz olduğundan sayaç tamir istasyonları olan idareler genel kalibrasyon tecrübelerine ve veri kayıtlarına dayalı olarak, tamir istasyonu olmayan idareler ise; ölçü ve ayar mevzuatı, üretici bilgileri, Sanayi Ticaret İl Müdürlükleri veya deneyim sahibi idareler ile işbirliği yaparak bu hücrede istenen değeri belirleyeceklerdir.

14) (12) ve (13) numaralı hücre için belirlenen su tüketim değerlerinin toplanması ile elde edilen değerdir.

15) (11) numaralı hücredeki değerden (14) numaralı hücredeki değerin çıkarılmasından elde edilen değerdir.

16) Yanlış su yönetimi (su seviyesinin ayarlanamaması nedeniyle taşkın savağından tahliye olan su miktarı) ve deponun fiziki durumu nedeniyle görülmeyen sızmalardan kaynaklanan zayi su miktarını ifade eder bu hücredeki değerin belirlenmesi için SCADA sisteminden yararlanılır. Depoların giriş ve çıkışlarına monte edilecek debi ölçerlerin sürekli kontrolü ile günlük, haftalık ve aylık hesaplamalar yapılarak kaydedilir ve yılsonu değeri elde edilerek bu hücreye yazılır.

17) (15) numaralı hücredeki değerden (16) numaralı hücredeki değerin çıkarılmasından elde edilen değerdir. İdareler minimum gece debilerine göre bu bölümdeki kaybı hesaplar, şebekesindeki fiziki kaybı tahmin eder, hesap sonucundan çıkan bu sonuç (15) numaralı hücre değeri ile (16) numaralı hücre değeri farkı alınarak karşılaştırma yapılarak karar verilir.

Tablonun hazırlanma maksadı esasen, kaybolan suyun sistemi hangi nokta/alanlarında kaybolduğunu belirlemede idarelere yol göstermek olup, idarelerin daha kolay ve seri bir şekilde daha doğru alanlarda düzenleme yapmak, yatırım planlamak ve tedbir almalarını sağlamaya yöneliktir.

Son olarak; her bir hücredeki m^3 /yıl cinsindeki değerlerin (1) numaralı hücrede yer alan m^3 /yıl cinsindeki değere bölünmesi ile her bir hücredeki % oranı elde edilir. Bir başka deyişle her bir hücrede tanımlanan kayıp su miktarının sisteme giren toplam su miktarına oranı olarak tarif edilebilir.

*Sadece atık su aboneliği olan (kendi kuyusundan içme kullanma suyunu temin eden) abonelerin tüketimleri hesaba dahil edilmeyecektir.

EK II

İÇME SUYU ABONE TİPLERİNE GÖRE ABONE SAYISI VE TAHAKKUK TABLOSU

ABONE TİPİ	ABONE SAYISI	DAĞITILAN SU MİKTARI (m ³ /yıl)		ABONE BİRİM FİYATI (TL/m ³) (Atıksu bedeli ve KDV dahil)	TAHAKKUK MİKTARI (m ³ /yıl)
		Ücretli	Ücretsiz		
Resmi Kuruluşlar	1.565	3.671.209		9,6843 ₺	3.671.209
Sağlık Kurumları	334	1.314.604		8,0317 ₺	1.314.604
Okullar	1.034	2.002.359		3,5017 ₺	2.002.359
Sanayi İşletmeleri	299	1.079.901		8,0317 ₺	1.079.901
Ticarethaneler	60.352	8.218.924		8,0317 ₺	8.218.924
Meskenler	699.780	82.304.690		3,5017 ₺	82.304.690
Park, Bahçe ve WC'ler	1.119	3.093.530		0,7050 ₺	3.093.530
Din ve Hayır Kurumları	209	---	260.303	0,0000 ₺	260.303
İnşaat Şantiyeleri	7.342	1.260.011		6,2520 ₺	1.260.011
Tankerle Su Satışı	2	44.540		0,0000 ₺	44.540
Tarımsal Amaçlı Su Kullanımı	1.621	124.458		0,6528 ₺	124.458
Köyler	0	0		0,0000 ₺	0
Mahalle Çeşmesi	0	0		0,0000 ₺	0
Liman	0	0		0,0000 ₺	0
Diğer (Belirtiniz)					
A) İncirlik Hava Üssü	19	6.824.374		0,6607 ₺	6.824.374
B)					
Toplam	773.676	109.938.600	260.303		110.198.903

EK III

İÇME SUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN MALZEMELERE İLİŞKİN ENVANTER FORMU

1	İdare tarafından kullanılan debi ölçer sayısı;		
	Ultrasonik Debi Ölçer	İçme suyu şebekede 19 adet	
	Elektromanyetik Debi Ölçer	Arıtmada 43 adet	
	Diğer	Arıtmada 4 adet	
2	İdarede su hatlarında kullanılan Sürgülü Vana tipi ve sayısı	6.773 adet	
3	Sistemde Kullanılan Pislik Tutucu (Filtre)	540 adet	
4	İdare tarafından kullanılan Abone Bağlantısı tipi	Kaynaklı Polietilen	<input checked="" type="checkbox"/>
		Dişli Pirinç	<input type="checkbox"/>
		Polioksi Metilen	<input type="checkbox"/>
		Düktül Fittingsler	<input type="checkbox"/>
		Diğer	<input type="checkbox"/>
5	İdare tarafından düktül borulara servis bağlantısı yapılırken kullanılan yöntem	Kolyeli Bağlantı	<input checked="" type="checkbox"/>
		Kolyesiz Bağlantı	<input type="checkbox"/>
6	İdarede Mevcut Alt Bölge Sayısı		
7	İdarenin Kullanmakta olduğu;		
	Metal Dedektörü sayısı	10 adet	
	Yer Mikrofonu	9 adet	
	Korelatör	1 adet (30'lu Takım) gürültü kaydedici Datalogger.	
8	İdarede Kullanılan Dataloggerlar;		
	Basınç Dataloggerı		
	Debi Dataloggerı		
9	İdarede Kullanılan Basınç Kırıcı Vanalar;		
	Diyaframlı Tip Basınç Kırıcı	48 adet	
	Pistonlu Tip Basınç Kırıcı		
10		Yeraltı tipi...adet	
	İdarede kullanılan Yangın Hidrantı Tipi	Yerüstü tipi 13 adet. (Arıtmada)	

EKİV

İÇME SUYU TEMİN VE DAĞITIM HATLARININ BORU, ÇİNS VE ÇAPLARINA GÖRE DAĞILIMI
İÇME SUYU TEMİN VE DAĞITIM HATLARININ BORU, ÇİNS VE ÇAPLARINA GÖRE DAĞILIMI

Hattın Çapı (mm)	Cinsi													TOPLAM (metre)
	Çelik (metre)	HDPE (metre)	PVC (metre)	CTP (metre)	ÖGGB (metre)	Font (metre)	DF (metre)	Pik (metre)	AÇB (metre)	Tünel (metre)	Galeri (metre)	Kanal (metre)	PE Muhtelif (metre)	
Ø 50-100	871,64	354.906,06	335.163,96			1.250,90							26.102,97	718.295,53
Ø 100-400	2.169,25	185.626,13	813.747,05	804,83			7.614,53						14.665,29	1.024.627,08
Ø 400	984,70	2.624,24	32.077,79	6.101,54										41.788,27
Ø 500	170,31	387,37		16.152,36			11.810,76							28.520,80
Ø 600	1.373,46		-0,58	18.868,25										20.242,29
Ø 700	12,58			12.568,77										12.581,35
Ø 800	710,41			12.925,76										13.636,17
Ø 900				4.233,79										4.233,79
Ø 1000				13.000,17										13.000,17
Ø 1200				2.315,56										2.315,56
Ø 1400	1.648,00				7.129,30									8.777,30
Ø 1600	2.748,00				1.506,70									4.254,70
Ø 1800					14.694,19									14.694,19
Ø 1820														
Ø 1850														
Ø 2000														
Ø 2200														
Ø 2400	795,34				14.211,98					1.458,13				15.670,11
Ø 2600														795,34
Ø 2800										2.962,46				2.962,46
Ø 3200	65,61									1.383,87				1.383,87
Tünel										2.242,33				2.307,94
Galeri														
Kanal														
Muhtelif														
Toplam	11.549,30	543.543,80	1.180.989,38	86.971,03	37.542,17	1.250,90	19.425,29			8.046,79			40.768,26	1.930.086,92

PVC : Polivinil klorür boru CTP : Cam Elyaf Takviyeli Poliester Boru DF : Düktil Font AÇB : Asbest Çimento Borular

ÖGGB : Ön Gerilmeli Beton Boru HDPE : Yüksek Yoğunluklu Polietilen Boru

Katodik Koruma Uygulanan Boru Var ise;

Çap (mm)	Korunan Çelik Boru Uzunluğu (metre)	Katodik Koruma : Korozyonu önlemeye yarayan bir tür metal koruma yöntemidir.
3200	65,61 (Çelik)	
2400	795,34 (Çelik)	
1600	2.748 (Çelik)	
1400	1.648 (Çelik)	
1800	(ÖGBB) 9.363,44	
2200	(ÖGBB) 14.211,98	
Toplam = 28.832,37		

İÇME SUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN SAYAÇLARA İLİŞKİN ENVANTER FORMU

SAYAÇ ÇALIŞMA PRENSİBİ										
SAYAÇ ÖZELLİKLERİ	Sınıf	Hız Esaslı		Hacim Esaslı (Volümetrik) (Adet)	Türbinli (Woltman) (Adet)	Elektro manyetik (Adet)	Ultrasonik (Adet)	Diğer		Toplam (Adet)
		Tek Hüzmeli (Adet)	Çok Hüzmeli (Adet)					(Adet)	(Adet)	
	A									
	B									
	C		773.676							
	D									
	Toplam 1		773.676							773.676
	15		1.320							
	20		768.925							
	25		442				1.800			
	32									
	40		323				1.200			
	50		194				600			
	65		5				36			
	80		28				48			
	100		73				60			
	125		11				24			
	150		13				36			
	200						1			
	250		1							
	300									
	400									
	500									
	Diğer:									
	Diğer:									
	Toplam 2		771.335				3.805			775.140

EK VI

KALİBRASYON İÇİN ÖRNEK ADIMLAR

- 1) Kalibrasyonun yapılacağı zaman aralığı belirlenir.
- 2) Aynı malzeme, yaş ve çaplardaki malzemeler gruplanır.
- 3) Pürüzlülük katsayıları için çarpan tanımları yapılarak, pürüzlülük kalibre edilir.
- 4) Programın hesapladığı yeni pürüzlülük katsayıları ile statik modeldeki ve saha ölçümlerindeki (SCADA) basınç değerlerinin yaklaşık aynı değerlerde olması öngörülür/beklenir. Yeni pürüzlülük katsayılarının boruların yaşlarına göre uyumlu olup olmadığı kontrol edilir. Beklenen sonuç elde edilirse sorun yoktur, değilse debiyi kalibre seçeneğine geçilir.
- 5) Debiler için çarpan tanımları yapılır (mesken, ticari, yeşil alan vb. türleri için) ve program çalıştırılır. Elde edilen yeni debiler ile saha verileri (SCADA) ve statik hesap değerleri karşılaştırılarak grafikler/sonuçlar kontrol edilir.
- 6) Pürüzlülük ve debi kalibrasyonundan sonra hala statik model, saha verileri (SCADA) arasında belirgin bir fark varsa açık/kapalı olması gereken vana, pompa, boru vb. elemanlarının konumlarının yanlış girildiğinden şüphe edilerek kontrol/tespit edilmeli ve düzeltilmelidir. Sonrasında ise aynı işlemler tekrarlanmalıdır.
- 7) Kalibrasyon işlemleri istenen düzeye ulaştığında, kayıp/kaçak, enerji, pompa, klor vb. hidrolik analizler rahatlıkla yapılabilir.