

EK I

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ SU KAYIPLARI YILLIK RAPORU

01/03/2020

İLİ : ANTALYA
BELEDİYE ADI : ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
NÜFUSU * : 1.395.458
HİZMET ALANI (Km²) : 2.028 km²
BELEDİYE VERGİ NUMARASI : 0010070108 Üçkapılar
SU İDARESİ ADI (varsa) : ASAT GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ADRES Fabrikalar Mah. Dumlupınar Bulv. No:3 Kepez ANTALYA
İlçe : AKSU,DÖŞEMEALTI,KEPEZ,KONYAALTI,MURATPAŞA
Bucak :
Belediye Adı :
Köy :
Mahalle :
Cadde/sokak :
Dış Kapı No :
İç kapı No :
İRTİBAT KURULACAK KİŞİNİN
ADI-SOYADI-ÜNVANI/GÖREVİ : Halil AYGÜN
TELEFON : 0 242 310 12 00 - 1598
FAKS : 0 242 310 13 76
E-POSTA : halil.aygun@asat.gov.tr
RAPORUN AİT OLDUĞU YIL : 2019

** Toplam nüfus ile mevcut içme-kullanma suyu sisteminden beslenen nüfus ayrı ayrı belirtilmelidir.)*

GENEL BİLGİ: 2019 yılı içerisinde SCADA Sistemi ile toplam 8942 m³/saat'lik 120 adet arıza tespit edilmiş olup su kaybı önlenmiş. Fiziki Kaçak Arama Çalışmalarında 1318 adet ana boru arızası ve 1538 adet şube yolu arızası tespit edilip tamiraty yaptırılmıştır.

SCADA sisteminden alınan verilere göre 1339 m³/h'lik kayıp kaçak şebekeye geri kazandırılmıştır. Ayrıca Uzaktan İzlemeli Noktasal Fiziki Su Kayıpları Tespit Ekipmanları ve Erken Uyarı Sistemi ile 340 adet gürültü kaydedici tarafından mevcut patlaklar ve oluşan patlakların yeri noktasal olarak tespit edilebilmektedir

**İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ
SU KAYIPLARI ENVANTER FORMU**

	İçme Suyu Temin Edilen Su Kaynağının Adı ve Koordinatları	Yeraltı suyu (m³/yıl)	Yerüstü suyu (m³/yıl)	Kaynaktan Çekilen Su Miktarı (m³/yıl)
1	Boğaçay Pompa İstasyonu	12.493.602		
	Duraliler Pompa İstasyonu	58.676.791		
	Gürkavak Kaynak	2.132.608		
	Termessos Pompa İstasyonu	64.571.758		
	Tesis Kuyuları	10.986.672		
	Mahalli Kuyular	4.119.674		
	Kaptajlar	977.927		
		TOPLAM	143.959.032	
2	Yıllık arıtılan su miktarı (m³/yıl) (Arıtma uygulanıyor ise)			
3	Yıllık dağıtım sistemine verilen (varsa arıtma tesisi çıkışından sonra) toplam su miktarı (m³/yıl)	143.959.032		
4	Abone sayısı ve türleri	Bu bölüm için Tebliğ EK II tablosu doldurulacaktır.		
5	Yıllık su tüketim miktarı (m³/yıl) (izinli tüketim miktarı)	79.213.416		
6	Su kayıp miktarı (m³/yıl) (Sisteme verilen su miktarı - izinli tüketim miktarı)	64.745.616		
7	İletim ve dağıtım hattı uzunluğu (boru cinsi ve uzunluğu (m))	Bu bölüm için Tebliğ EK IV tablosu doldurulacaktır.		
8	SCADA sistemi var mıdır?	Merkez (5 ilçe) i Kapsayan SCADA Sistemi mevcuttur		
9	CBS programı var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Qsis,Map info, Asat cbs		
10	Abone bilgi sistemi var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Saysis		

11	Su kayıpları için tespit ve azaltma çalışmaları var mıdır? (Aktif fiziki kaçak kontrolü, İzole alt bölge oluşturma, Basınç yönetimi vb.) Varsa açıklayınız.	Var. SCADA Merkezi tarafından kontrol altına alınan ve basınç yönetimi yapılan izole alt bölgelerde tespit edilen debi artışları fiziki kaçak birimi tarafından incelenir. Uzaktan izlemeli noktasal su kayıpları tespit ve erken uyarı sistemi ile arızalara anında müdahale edilmektedir.
12	Su kayıpları için tespit birimi var mıdır? Varsa personel sayısını belirtiniz (hizmet alımları da dahil).	SCADA Şube Müdürlüğü 20 personel
13	Sistemdeki yıllık toplam ihbar edilen ve edilmeyen sızıntı ve patlama sayısı nedir?	İhbar edilen arıza adedi: 33.687 İhbar edilmeyen aktif sızıntı tespitleri: 519
14	Kullanılan abone sayaç tiplerini ve sayılarını belirtiniz.	Bu bölüm için Tebliğ EK V tablosu doldurulacaktır.
15	İçme suyu temin ve dağıtımı için harcanan enerji miktarı (kw/yıl)	102.135.054,58
16	Depo bilgileri (Her bir deponun kapasitesi ayrı ayrı verilecektir)	-Hurma 15.000 m ³ -YSE 2.000 m ³ - Çağlayan 37.600 m ³ -Cezaevi 10.000 m ³ - -148 Depoları 10.000 m ³ -Varsak 20.000 m ³ - 118 Depoları 23.500 m ³ -D5 Depo 10.000 m ³ - -Duacı 5.000 m ³ -Yeniköy 10.000 m ³ - Yeşilbayır 2.500 m ³ -Aksu Depoları 4.000 m ³ - Yurtpınar depoları 4.000 m ³
17	Ortalama şebeke basıncı	20-40 mSS ☐ 60-80 mSS ☐ 40-60 mSS ☒ 80-100 mSS ☐ Diğer.....

STANDART SU DENGESİ FORMU

Sisteme Giren Su Miktarı	İzinli Tüketim	Faturalandırılmış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmış Ölçülmüş kullanım	Gelir getiren Su Miktarı
		78.673.611 m3/yıl 54,65%	78.673.611 m3/yıl 54,65%	
	79.213.416 m3/yıl 55,02%	Faturalandırılmamış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmış Ölçülmemiş kullanım	78.673.611 m3/yıl 54,65%
		539.805 m3/yıl 0,37%	0 m3/yıl 0,00%	
	Su Kayıpları	İdari Kayıplar	Faturandırılmamış Ölçülmüş kullanım	Gelir Getirmeyen Su Miktarı
			539.805 m3/yıl 0,37%	
		Fiziki Kayıplar	Faturandırılmamış Ölçülmemiş kullanım	
			0 m3/yıl 0,00%	
143.959.032 m3/yıl 100,00%	İzinsiz Tüketim	İzinsiz Tüketim	İzinsiz Tüketim	65.285.421 m3/yıl 45,35%
			66.688 m3/yıl 0,05%	
	Sayaçlardaki ölçüm Hataları	Sayaçlardaki ölçüm Hataları	Sayaçlardaki ölçüm Hataları	
			12.674.147 m3/yıl 8,80%	
	Temin ve dağıtım Hatları ile Servis Bağlantılarında Oluşan Kayıp Kaçaklar	Temin ve dağıtım Hatları ile Servis Bağlantılarında Oluşan Kayıp Kaçaklar	Temin ve dağıtım Hatları ile Servis Bağlantılarında Oluşan Kayıp Kaçaklar	
			50.979.340 m3/yıl 35,41%	
64.745.616 m3/yıl 44,98%	Depolarda Meydana Gelen Kaçak ve Taşmalar	Depolarda Meydana Gelen Kaçak ve Taşmalar	Depolarda Meydana Gelen Kaçak ve Taşmalar	
			1.025.441 m3/yıl 0,71%	

AÇIKLAMALAR

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

- (1) Baraj gölü, doğal göl, kuyular, pınar, vb. yüzeysel veya yer altı 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 toplamalarının $m^3/yıl$ cinsinden ifadesi bu hücreye yazılır.
- (4) (2) ve (3) numaralı hücre için belirlenen su tüketim değerlerinin toplanması ile elde edilen değerdir.
- (5) Yine (2) ve (3) numaralı 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 hidrantlarından 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 ve 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 (8) 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) numaralı 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 İdareler genel kalibrasyon tecrübelerine ve veri kayıtlarına dayalı olarak, tamir istasyonu olmayan İdareler ise; ölçü ve ayar mevzuatı, üretici bilgileri, Sanayi Ticaret İl Müdürlükleri veya deneyim sahibi İdareler ile iş birliği 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 değer 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 sonucunda çıkan bu sonuç (15) numaralı hücre değeri ile (16) numaralı hücre değer farkı alınarak karşılaştırma yapılarak karar verilir.

Tablonun hazırlanma maksadı esasen, kaybolan suyun sistemin hangi nokta/alanlarında kaybolduğunu belirlemede İdarelere yol göstermek olup, İdarelerin 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 da tarif edilebilir.

*Sadece atıksu aboneliği olan (kendi kuyusundan içme-kullanma suyunu temin eden) abonelerin tüketimleri hesaba dâhil 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 (TL/yıl)
		Ücretli	Ücretsiz		
Resmi Kuruluşlar	1.734	4.633.468	0	3,32	15.982.822,05
Sağlık Kurumları	0	0	0	0,00	0,00
Okullar	0	0	0	0,00	0,00
Sanayi İşletmeleri	0	0	0	0,00	0,00
Ticarethaneler	60.176	7.155.191	0	6,93	50.577.567,05
Meskenler	567.873	55.590.484	0	4,37	258.099.806,99
Park, Bahçe ve WC'ler	1053	2.745.806	0	3,32	7.849.746,86
Din ve Hayır Kurumları	329	168.329	0	3,32	562.670,31
İnşaat Şantiyeleri	10.569	1.774.851	0	5,13	11.386.537,77
Tankerle Su Satışı	0	0	0	0,00	0,00
Tarımsal Amaçlı Su Kullanımı	0	0	0	0,00	0,00
Köyler	0	0	0	0,00	0,00
Mahalle Çeşmesi	2	905	0	3,24	3.548,81
Liman	0	0	0	0,00	0,00
Diğer (Belirtiniz)	0	0	0	0,00	0,00
A)Bahçe-sera Ab.	9146	602.167		3,24	2.074.662,19
B)Otel-pans. Ab.	539	6.002.410		6,27	42.883.207,73
Toplam	651.421	78.673.611	0,00		389.420.569,76

EK III
İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN
MALZEMELERE İLİŞKİN ENVANTER FORMU

1	İdare tarafından kullanılan Debi ölçer sayısı	
	Ultrasonik Debi ölçer	2 adet
	Elektromanyetik Debi ölçer	285 adet
	Diğer	1 adet
2	İdarede su hatlarında kullanılan Sürgülü Vana tipi ve sayısı	Elastomer tip 12941 adet
3	sistemde Kullanılan Pislik Tutucu (Filtre)	10 adet
4	İdare tarafından kullanılan Abone Bağlantısı tipi	Kaynaklı Polietilen ☒ Dişli Piriç ☐ PolioksiMetilen ☐ Düktül Fittingsler ☒ Diğer ☐
5	İdare tarafından düktül borulara servis bağlantısı yapılırken kullanılan yöntem	Kolyeli Bağlantı ☒ Kolyesiz Bağlantı ☐
6	İdarede Mevcut alt bölge Sayısı	54 adet
7	İdarenin kullanmakta olduğu;	
	Metal Dedektörü sayısı	33 adet
	Yer Mikrofonu	9 adet
	Korelatör	2 adet (dijital tip) 340 adet (çoklu tip)
8	İdarede Kullanılan Dataloggerlar	
	Basınç Dataloggeri	Adet
	Debi Dataloggeri	Adet
9	İdarede Kullanılan Basınç Kırıcı Vanalar	
	Diyaframlı Tip Basınç Kırıcı	39 adet
	Pistonlu Tip Basınç Kırıcı	29 adet
10	İdarede kullanılan Yangın Hidrantı Tipi	Yeraltı tipi : 63 adet Yer üstü tipi : 2114 adet

EK IV

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM HATLARININ BORU, CİNS VE ÇAPLARINA GÖRE DAĞILIMI

Hattın Çapı (mm)	Cinsi													Toplam (metre)
	Çelik (metre)	HDPE (metre)	PVC (metre)	CTP (metre)	PE (metre)	Ductil (metre)	Galvaniz (metre)	Pik (metre)	AÇB (metre)	PPRC (metre)	Galeri (metre)	Kanal (metre)	Muhtelif (metre)	
Ø 50-100	3.674	200.804	574.384		139.979		5.204	24.463	6.464				981	955.953
Ø 100 - 400	17.265	1.539.680	1.345.053	1	198.280	42.544	1.723	25.350	160.097				2.737	3.332.730
Ø 400	5.105	14.050			251	10.802			5.625					35.833
Ø 500	22.869	26.600		1.155	72	11.704			4.845				1.215	68.460
Ø 600	4.190	8.163		1.024		6.330			2.414				6	22.127
Ø 700	29.926	7.947											5	37.878
Ø 800	16.815	3.930		971					13					21.729
Ø 900	8.550	245												8.795
Ø 1000	55.019	380		7.640										63.039
Ø 1200	8.292	951				5.488								14.731
Ø 1400	6.772													6.772
Ø 1600														0
Ø 1800														0
Ø 1820														0
Ø 1850														0
Ø 2000														0
Ø 2200														0
Tünel														0
Galeri														0
Kanal														0
Muhtelif	952	6.578	675		2.767		655						6.470	18.097
Toplam	179.429	1.809.329	1.920.112	10.790	341.350	76.868	7.582	49.813	179.458	0	0	0	11.414	4.586.144

PVC: Polivinil klorür CTP: Cam Elyaf Takviyeli Poliester Boru DF : Düktil Font AÇB : Asbest Çimento Borular ÖGGB : Ön Gerilmeli
 Beton Boru HDPE : Yüksek Yoğunluklu Polietilen

Katodik Koruma Uygulanan Boru Var İse;

Çap (mm)	Korunan Çelik Boru Uzunluğu (metre)	Katodik koruma : Korozyonu önlemeye yarayan bir tür metal koruma yöntemidir.
400	11.045	
500	1.573	
600	6.460	
700	8.444	
800	10.831	
900	52.550	
1000	6.706	
1200	4.524	
1400		
Toplam	102.133	

EK V

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN SAYAÇLARA İLİŞKİN ENVANTER FORMU

EK V			SAYAÇ ÇALIŞMA PRENSİBİ									
			Hız Esaslı		Hacim Esaslı (Volümetrik)	Türbinli (Woltman)	Elektro manyetik	Ultrasonik	Diğer			Toplam (Adet)
			Tek Hüzmeleli (Adet)	Çok Hüzmeleli (Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	
SAYAÇ ÖZELLİKLERİ	Metrolojik Sınıfı	A	19.440									19.440
		B		257.215		873			955			259.043
		C		385.704				1				385.705
		D										0
		Toplam 1	19.440	642.919	0	873	0	1	955	0	0	664.188
	Sayaç Çapı DN	15										0
		20	19.440	642.919								662.359
		25							344			344
		32										0
		40							424			424
		50				241			261			502
		65				83						83
		80				240						240
		100				232		1				233
		125										0
		150				2						2
		200				1						1
		250										0
		300										0
		400										0
		500										0
		Diğer:										0
		Diğer:										0
		Toplam 2	19.440	642.919	0	799	0	1	1.029	0	0	664.188
	Numaratör	Kuru	19.440	385.704		799		1	1.029			406.973
		Yarı Kuru		257.215								257.215
		Yaş										0
		Toplam 3	19.440	642.919	0	799	0	1	1.029	0	0	664.188
	Sayaç Yaşı (Damga Yılına Göre)	1		165.662		260			342			166.264
		2										0
		3		217.406		240		1	327			217.974
		4										0
		5		245.050		214			295			245.559
		6										0
		7										0
		8		14.801		85			65			14.951
		9										0
		10										0
		10+	19.440									19.440
		Toplam 4	19.440	642.919	0	799	0	1	1.029	0	0	664.188
	Uzaktan Okumaya Uygunluk	Uygun		385.704				1				385.705
		Değil	19.440	257.215		799			1.029			278.483
		Toplam 5	19.440	642.919	0	799	0	1	1.029	0	0	664.188
	Ödeme Şekli	Ön ödeme										0
		Fatura	19.440	642.919		799		1	1.029			664.188
		Toplam 6	19.440	642.919	0	799	0	1	1.029	0	0	664.188

1-Her satır toplamı son satırında, her sayaç özelliği sütunu kendi içinde(toplam 1,toplam 2, toplam3, toplam 4...)

2-Toplam 1, toplam 2, toplam3, toplam 4, toplam 5 ve toplam 6 her sütun için eşit olmalıdır ve son sütunları İdare'ni

* İdareye ait toplam sayaç sayısı.

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 etme 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 halen 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.

EK I

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ SU KAYIPLARI YILLIK RAPORU

23/03/2020..

İLİ : ANTALYA
BELEDİYE ADI : ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
NÜFUSU * : 11.484
HİZMET ALANI (Km²) : 1.544
BELEDİYE VERGİ NUMARASI :
SU İDARESİ ADI (varsa) : ASAT GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ADRES
İlçe : AKSEKİ
Bucak :
Belediye Adı :
Köy :
Mahalle :
Cadde/sokak :
Dış Kapı No :
İç kapı No :
İRTİBAT KURULACAK KİŞİNİN
ADI-SOYADI-ÜNVANI/GÖREVİ : Deniz ÖZTÜRK - Kadir EKİNCİ
TELEFON : 536 438 00 73 - 535 366 73 93
FAKS :
E-POSTA :
RAPORUN AİT OLDUĞU YIL : 2019

* Toplam nüfus ile mevcut içme-kullanma suyu sisteminden beslenen nüfus ayrı ayrı belirtilmelidir.)

1. GENEL BİLGİ: (Bu bölümde raporun ait olduğu yılda içme-kullanma suyu sistemindeki su kayıpları ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar hakkında bilgi verilecektir.)

**İÇMESUYU 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)
	AKŞAHAP CAMİ YANI			2.850
	BADEMLİ			5.400
	BUCAKALAN POMPA			3.500
	BUCAKKIŞLA MEVKİİ			3.400
	BÜYÜKALAN TARLA İÇİ			3.400
	CECELER			21.400
	CEVİZLİ KETENDERESİ SONDAJ			4.400
	CEVİZLİ SALİHLER YOLU SONDAJ			4.500
	CEVİZLİ PTT ALTI			9.400
	ÇALTILIÇUKUR AŞAĞI			9.400
	ÇINARDIBİ ÜZÜMDERE YOLU			7.400
	ÇİMİ BİLADAN MEVKİİ			9.400
	ÇİMİ GALÇEŞ MEVKİ			3.400
	ÇUKURKÖY ORTA DEPO			3.400
	DEĞİRMENLİK SU GÖZÜ			12.400
	EMİRAŞIKLAR			3.500
	EMİRAŞIKLAR TABUR SONDAJ			41.400
	GÜÇLÜKÖY SU GÖZÜ			66.400
	GÜNEYKAYA YOLU ÜZERİ			12.400
	GÜNYAKA CAMİ YANI			8.400
	GÜZELSU PARK YANI			4.400
	GÜZELSU YAYLA YOLU KENARI SD			7.400
	KARAKIŞLA YOLU			13.400
	KEPEZ SU GÖZÜ			36.400
	KUYUCAK SU GÖZÜ			81.400
	MAHMUTLU YOLU			5.400
	MENTEŞBEY SONDAJ			17.400
	SALİHLER ALİ HOCA MEVKİİ			24.400
	SALİHLER PARK YANI TERFİ			6.400
	SÜLEYMANİYE KUYU			572.939
	TAŞLICA 5 OLUK TERFİ			12.400
	TAŞLICA FERFERE			29.400
	YARPUZ			8.400
	TOPLAM			1.055.489

2	Yıllık arıtılan su miktarı (m ³ /yıl) (Arıtma uygulanıyor ise)	
3	Yıllık dağıtım sistemine verilen (varsa arıtma tesisi çıkışından sonra) toplam su miktarı (m ³ /yıl)	1.055.489
4	Abone sayısı ve türleri	Bu bölüm için Tebliğ EK II tablosu doldurulacaktır.
5	Yıllık su tüketim miktarı (m ³ /yıl) (izinli tüketim miktarı)	767.843
6	Su kayıp miktarı (m ³ /yıl) (Sisteme verilen su miktarı - izinli tüketim miktarı)	287.646
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 ☐ ☒ Yok
9	CBS programı var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Qsis,Map info,Asat Cbs
10	Abone bilgi sistemi var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Saysis
11	Su kayıpları için tespit ve azaltma çalışmaları var mıdır? (Aktif fiziki kaçak kontrolü, İzole alt bölge oluşturma, Basınç yönetimi vb.) Varsa açıklayınız.	Var ☒ ☐ Yok
12	Su kayıpları için tespit birimi var mıdır? Varsa personel sayısını belirtiniz (hizmet alımları da dahil).	Var ☒ 1 Kişi ☐ Yok
13	Sistemdeki yıllık toplam ihbar edilen ve edilmeyen sızıntı ve patlama sayısı nedir?	İhbar edilen arıza adedi: 940 İhbar edilmeyen aktif sızıntı tespitleri: 0
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)	1.356.498,88
16	Depo bilgileri (Her bir deponun kapasitesi ayrı ayrı verilecektir)	Aşağı aşıklar depo 200 m3 Bademli depo 100 m3 Belenalan depo 75 m3

		Büyükan depo 75 m3 Ceceler depo 75 m3 Cevizli depo 500 m3 Çaltılıçukur yukarı depo 75 m3 Çanakpınar depo 75 m3 Çimiköy depo 75 m3 Çınardibi depo 75 m3 Çukurköy depo 75 m3 Değirmenlik depo 75 m3 Erenyaka depo 75 m3 Geriş depo 75 m3 Güçlüköy depo 75 m3 Çimiköy depo 75 m3 Çınardibi depo 75 m3 Çukurköy depo 75 m3 Değirmenlik depo 75 m3 Emiraşıklar depo 150 m3 Güneykaya aşağı depo 75 m3 Güneykaya yukarı depo 75 m3 Günyaka depo 75 m3 Güzelsu depo 75 m3 Hocaköy depo 75 m3 Hüsamettin depo 75 m3 Karakışla depo 100 m3 Kepez depo 100 m3 Kuyucak depo 100 m3 Mahmutlu depo 75 m3 Menteşbey depo 75 m3 Minareli depo 75 m3 Murtiçi depo 75 m3 Pınarbaşı depo 75 m3 Sadıklar depo 150 m3 Salihler depo 75 m3 Sarıhacılar depo 75 m3 Sinan Hoca depo 75 m3 Susuzşahap depo 300 m3 Süleymaniye depo 300 m3 Taşlıca depo 75 m3 Yarpuz depo 300 m3
17	Ortalama şebeke basıncı	20-40 mSS ☐ 40-60 mSS ☒ Diğer..... 60-80 mSS ☐ 80-100 mSS ☐

STANDART SU DENGESİ FORMU

Sisteme Giren Su Miktarı	İzinli Tüketim	Faturalandırılmış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmış Ölçülmüş kullanım 676.577 m3/yıl 64,10%	Gelir getiren Su Miktarı 676.577 m3/yıl 64,10%
		676.577 m3/yıl 64,10%	Faturandırılmış Ölçülmemiş kullanım 0 m3/yıl 0,00%	
	767.843 m3/yıl 72,75%	Faturalandırılmamış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmamış Ölçülmüş kullanım 91.266 m3/yıl 8,65%	Gelir Getirmeyen Su Miktarı 378.912 m3/yıl 35,90%
		91.266 m3/yıl 8,65%	Faturandırılmamış Ölçülmemiş kullanım 0 m3/yıl 0,00%	
	Su Kayıpları	İdari Kayıplar	İzinsiz Tüketim 239 m3/yıl 0,02%	
			Sayaçlardaki ölçüm Hataları 115.176 m3/yıl 10,91%	
		Fiziki Kayıplar	Temin ve dağıtım Hatları ile Servis Bağlantılarında Oluşan Kayıp Kaçaklar 167.963 m3/yıl 15,91%	
	287.646 m3/yıl 27,25%	172.231 m3/yıl 16,32%	Depolarda Meydana Gelen Kaçak ve Taşmalar 4.268 m3/yıl 0,40%	

AÇIKLAMALAR

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

- (1) Baraj gölü, doğal göl, kuyular, pınar, vb. yüzeysel veya yer altı 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 toplamalarının $m^3/yıl$ cinsinden ifadesi bu hücreye yazılır.
- (4) (2) ve (3) numaralı hücre için belirlenen su tüketim değerlerinin toplanması ile elde edilen değerdir.
- (5) Yine (2) ve (3) numaralı 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 hidrantlarından 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 ve 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 (8) 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) numaralı 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 İdareler genel kalibrasyon tecrübelerine ve veri kayıtlarına dayalı olarak, tamir istasyonu olmayan İdareler ise; ölçü ve ayar mevzuatı, üretici bilgileri, Sanayi Ticaret İl Müdürlükleri veya deneyim sahibi İdareler ile iş birliği 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 zayı 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 sonucunda çıkan bu sonuç (15) numaralı hücre değeri ile (16) numaralı hücre değer farkı alınarak karşılaştırma yapılarak karar verilir.

Tablonun hazırlanma maksadı esasen, kaybolan suyun sistemin hangi nokta/alanlarında kaybolduğunu belirlemede İdarelere yol göstermek olup, İdarelerin 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 da tarif edilebilir.

*Sadece atıksu aboneliği olan (kendi kuyusundan içme-kullanma suyunu temin eden) abonelerin tüketimleri hesaba dâhil 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 (TL/yıl)
		Ücretli	Ücretsiz		
Resmi Kuruluşlar	139	30.095		3,32	101.387,14
Sağlık Kurumları					
Okullar					
Sanayi İşletmeleri					
Ticarethaneler	273	47.469		2,90	116.218,69
Meskenler	9.529	552.764		2,14	804.338,37
Park, Bahçe ve WC'ler	59	3.168		3,32	9.772,77
Din ve Hayır Kurumları	13	3.483		3,32	4.592,84
İnşaat Şantiyeleri	44	17.856		2,15	41.649,79
Tankerle Su Satışı					
Tarımsal Amaçlı Su Kullanımı					
Köyler					
Mahalle Çeşmesi	1	0		1,59	0,00
Liman					
Diğer (Belirtiniz)					
A)Bahçe-sera Ab.	428	17.322		1,59	23.970,34
B)Otel-pans. Ab.	5	4.420		6,27	24.630,66
Toplam	10.491	676.577			1.126.560,60

EK III
İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN
MALZEMELERE İLİŞKİN ENVANTER FORMU

1	İdare tarafından kullanılan Debi ölçer sayısı	
	Ultrasonik Debi ölçer	 adet
	Elektromanyetik Debi ölçer	1 adet
	Diğer	 adet
2	İdarede su hatlarında kullanılan Sürgülü Vana tipi ve sayısı	 adet
3	sistemde Kullanılan Pislik Tutucu (Filtre)	 adet
4	İdare tarafından kullanılan Abone Bağlantısı tipi	Kaynaklı Polietilen ☐ Dişli Pirinç ☐ PolioksiMetilen ☐ Düktül Fittingsler ☐ Diğer ☐
5	İdare tarafından düktül borulara servis bağlantısı yapılırken kullanılan yöntem	Kolyeli Bağlantı ☐ Kolyesiz Bağlantı ☐
6	İdarede Mevcut alt bölge Sayısı	 adet
7	İdarenin kullanmakta olduğu;	
	Metal Dedektörü sayısı	 adet
	Yer Mikrofonu	1 adet
	Korelatör	 adet
8	İdarede Kullanılan Dataloggerlar	
	Basınç Dataloggerı	 adet
	Debi Dataloggerı	 adet
9	İdarede Kullanılan Basınç Kırıcı Vanalar	
	Diyaframlı Tip Basınç Kırıcı	15 adet
	Pistonlu Tip Basınç Kırıcı	 adet
10	İdarede kullanılan Yangın Hidrantı Tipi	Yeraltı tipi.....adet Yer üstü tipi 8 adet

EK IV

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM HATLARININ BORU, CİNS VE ÇAPLARINA GÖRE DAĞILIMI

Hattın Çapı (mm)	Cinsi													Toplam (metre)
	Çelik (metre)	HDPE (metre)	PVC (metre)	CTP (metre)	PE (metre)	Ductil (metre)	Galvaniz (metre)	Pik (metre)	AÇB (metre)	PPRC (metre)	Galeri (metre)	Kanal (metre)	Muhtelif (metre)	
Ø 50-100	14.046	42.040	74.611		72.542		1.771						7.362	212.372
Ø 100 - 400	18.128	78.473	8.881		14.465			847	2.024				19.937	142.755
Ø 400														0
Ø 500														0
Ø 600														0
Ø 700														0
Ø 800														0
Ø 900														0
Ø 1000														0
Ø 1200														0
Ø 1400														0
Ø 1600														0
Ø 1800														0
Ø 1820														0
Ø 1850														0
Ø 2000														0
Ø 2200														0
Tünel														0
Galeri														0
Kanal														0
Muhtelif	476	434	2.993		3.226		95						13.707	20.931
Toplam	32.650	120.947	86.485	0	90.234	0	1.866	847	2.024	0	0	0	41.006	376.058

PVC: Polivinil klorür

CTP: Cam Elyaf Takviyeli Poliester Boru

DF : Düktil Font

AÇB : Asbest Çimento Borular

ÖGGB : Ön

Gerilmeli Beton Boru

HDPE :Yüksek Yoğunluklu Polietilen

Katodik Koruma Uygulanan Boru Var İse;

Çap (mm)	Korunan Çelik Boru Uzunluğu	Katodik koruma : Korozyonu önlemeye yarayan bir tür metal koruma yöntemidir.
400		
500		
600		
700		
800		
900		
1000		
1200		
1400		
Toplam		

EK V
İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN SAYAÇLARA İLİŞKİN
ENVANTER FORMU

EK V			SAYAÇ ÇALIŞMA PRENSİBİ									
			Hız Esaslı		Hacim Esaslı (Volümetrik)	Türbinli (Woltman)	Elektro manyetik	Ultrasonik	Diğer			
			Tek Hüzmeli (Adet)	Çok Hüzmeli (Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	Toplam (Adet)
SAYAÇ ÖZELLİKLERİ	Metrolojik Sınıfı	A	4.668									4.668
		B		975		4			17			996
		C		3.566								3.566
		D										0
		Toplam 1	4.668	4.541	0	4	0	0	17	0	0	9.230
	Sayaç Çapı DN	15										0
		20	4.668	4.541								9.209
		25							14			14
		32										0
		40							3			3
		50				4						4
		65										0
		80										0
		100										0
		125										0
		150										0
		200										0
		250										0
		300										0
		400										0
		500										0
		Diğer:										0
		Diğer:										0
		Toplam 2	4.668	4.541	0	4	0	0	17	0	0	9.230
		Numaratör	Kuru	4.668	3.566		4			17		
	Yarı Kuru			975								975
	Yaş											0
	Toplam 3		4.668	4.541	0	4	0	0	17	0	0	9.230
	Sayaç Yaşı (Damga Yılına Göre)	1		2.950		4			17			2.971
		2										0
		3										0
		4		1.191								1.191
		5										0
		6										0
		7										0
		8		400								400
		9										0
		10										0
		10+	4.668									4.668
		Toplam 4	4.668	4.541	0	4	0	0	17	0	0	9.230
	Uzaktan Okumaya Uygunluk	Uygun		3.566								3.566
		Değil	4.668	975		4			17			5.664
		Toplam 5	4.668	4.541	0	4	0	0	17	0	0	9.230
	Ödeme Şekli	Ön ödeme										0
		Fatura	4.668	4.541		4			17			9.230
		Toplam 6	4.668	4.541	0	4	0	0	17	0	0	9.230

1-Her satır toplamı son satırında, her sayaç özelliği sütunu kendi içinde(toplam 1,toplam 2, toplam3, toplam

2-Toplam 1, toplam 2, toplam3, toplam 4, toplam 5 ve toplam 6 her sütun için eşit olmalıdır ve son sütunları İdare

* İdareye ait toplam sayaç sayısı.

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 etme 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 halen 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.

EK I

**İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ
SU KAYIPLARI YILLIK RAPORU**

30/03/2020

İLİ : ANTALYA
BELEDİYE ADI : ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
NÜFUSU * : 327.503
HİZMET ALANI (Km²) : 1.577
BELEDİYE VERGİ NUMARASI : 0010070108
SU İDARESİ ADI (varsa) : ASAT GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ADRES: Fabrikalar mah. Dumlupınar bulvarı No:3 Kepez/ANTALYA
İlçe : ALANYA
Bucak:
Belediye Adı:
Köy:
Mahalle:
Cadde/sokak:
Dış Kapı No:
İç kapı No:
İRTİBAT KURULACAK KİŞİNİN
ADI-SOYADI-ÜNVANI/GÖREVİ :
TELEFON :
FAKS :
E-POSTA :
RAPORUN AİT OLDUĞU YIL : 2019

** Toplam nüfus ile mevcut içme-kullanma suyu sisteminden beslenen nüfus ayrı ayrı belirtilmelidir.)*

1. GENEL BİLGİ: *(Bu bölümde raporun ait olduğu yıldaiçme-kullanma suyu sistemindeki su kayıpları ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar hakkında bilgi verilecektir.)*

**İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ
SU KAYIPLARI ENVANTER FORMU**

	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)
1				
		TOPLAM		
2	Yıllık arıtılan su miktarı (m ³ /yıl) (Arıtma uygulanıyor ise)			
3	Yıllık dağıtım sistemine verilen (varsa arıtma tesisi çıkışından sonra) toplam su miktarı (m ³ /yıl)	27.446.662		
4	Abone sayısı ve türleri	Bu bölüm için Tebliğ EK II tablosu doldurulacaktır.		
5	Yıllık su tüketim miktarı (m ³ /yıl) (izinli tüketim miktarı)	20.841.145		
6	Su kayıp miktarı (m ³ /yıl) (Sisteme verilen su miktarı - izinli tüketim miktarı)	6.625.517		
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 ☐ ☐ Yok		
9	CBS programı var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Qsis Asatcbs Map info		
10	Abone bilgi sistemi var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Saysis		
11	Su kayıpları için tespit ve azaltma çalışmaları var mıdır? (Aktif)	Var ☐ ☐ Yok		

	fiziki kaçak kontrolü, İzole alt bölge oluşturma, Basınç yönetimi vb.) Varsa açıklayınız.	
12	Su kayıpları için tespit birimi var mıdır? Varsa personel sayısını belirtiniz (hizmet alımları da dahil).	Var ☐ 1 kişi
13	Sistemdeki yıllık toplam ihbar edilen ve edilmeyen sızıntı ve patlama sayısı nedir?	İhbar edilen arıza adedi: 9.636 İhbar edilmeyen aktif sızıntı tespitleri:
14	Kullanılan abone sayaç tiplerini ve sayılarını belirtiniz.	Bu bölüm için Tebliğ EK V tablosu doldurulacaktır.
15	İçme suyu temin ve dağıtımı için harcanan enerji miktarı (kw/yıl)	41.64419,34
16	Depo bilgileri (Her bir deponun kapasitesi ayrı ayrı verilecektir)	1.....m ³ 2 m ³ 3 m ³ 4.....m ³ 5 m ³ 6 m ³
17	Ortalama şebeke basıncı	20-40 mSS ☐ 60-80 mSS ☐ 40-60 mSS ☐ 80-100 mSS ☐ Diğer.....

STANDART SU DENGESİ FORMU

Sisteme Giren Su Miktarı	İzinli Tüketim	Faturalandırılmış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmış Ölçülmüş kullanım	Gelir getiren Su Miktarı
		20.413.787 m3/yıl 74,38%	20.413.787 m3/yıl 74,38%	
	20.821.145 m3/yıl 75,86%	Faturalandırılmamış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmış Ölçülmemiş kullanım	20.413.787 m3/yıl 74,38%
		407.358 m3/yıl 1,48%	0 m3/yıl 0,00%	
	Su Kayıpları	İdari Kayıplar	Faturandırılmamış Ölçülmüş kullanım	Gelir Getirmeyen Su Miktarı
			407.358 m3/yıl 1,48%	
		3.123.172 m3/yıl 11,38%	Faturandırılmamış Ölçülmemiş kullanım	
			0 m3/yıl 0,00%	
	6.625.517 m3/yıl 24,14%	Fiziki Kayıplar	İzinsiz Tüketim	
			m3/yıl 0,00%	
27.446.662 m3/yıl 100,00%			Sayaçlardaki ölçüm Hataları	7.032.875 m3/yıl 25,62%
			3.123.172 m3/yıl 11,38%	
			Temin ve dağıtım Hatları ile Servis Bağlantılarında Oluşan Kayıp Kaçaklar	
			3.390.785 m3/yıl 12,35%	
			Depolarda Meydana Gelen Kaçak ve Taşmalar	
			111.560 m3/yıl 0,41%	

AÇIKLAMALAR

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

- (1) Baraj gölü, doğal göl, kuyular, pınar, vb. yüzeysel veya yer altı 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 açısında emsal abonelerle tüketimlerini mukayese etmek suretiyle belirlenerek, fatura düzenlenmesini ifade eder. Bu tür faturaların su tüketim toplamalarının $m^3/yıl$ cinsinden ifadesi bu hücreye yazılır.
- (4) (2) ve (3) numaralı hücre için belirlenen su tüketim değerlerinin toplanması ile elde edilen değerdir.
- (5) Yine (2) ve (3) numaralı 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 hidrantlarından 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 ve 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 (8) 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) numaralı 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 İdareler genel kalibrasyon tecrübelerine ve veri kayıtlarına dayalı olarak, tamir istasyonu olmayan İdareler ise; ölçü ve ayar mevzuatı, üretici bilgileri, Sanayi Ticaret İl Müdürlükleri veya deneyim sahibi İdareler ile iş birliği 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 değer 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 sonucunda çıkan bu sonuç (15) numaralı hücre değeri ile (16) numaralı hücre değer farkı alınarak karşılaştırma yapılarak karar verilir.

Tablonun hazırlanma maksadı esasen, kaybolan suyun sistemin hangi nokta/alanlarında kaybolduğunu belirlemede İdarelere yol göstermek olup, İdarelerin 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 da tarif edilebilir.

*Sadece atıksu aboneliği olan (kendi kuyusundan içme-kullanma suyunu temin eden) abonelerin tüketimleri hesaba dâhil 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 (TL/yıl)
		Ücretli	Ücretsiz		
Resmi Kuruluşlar	384	581.701		3,32	1.784.783,89
Sağlık Kurumları					
Okullar					
Sanayi İşletmeleri					
Ticarethaneler	14.259	1.821.177		4,36	8.312.146,91
Meskenler	178.015	13.768.278		3,18	42.006.862,26
Park, Bahçe ve WC'ler	121	66.142		3,32	187.773,65
Din ve Hayır Kurumları	60	81.568		3,32	186.618,26
İnşaat Şantiyeleri	6.497	809.377		3,23	4.113.600,16
Tankerle Su Satışı					
Tarımsal Amaçlı Su Kullanımı					
Köyler					
Mahalle Çeşmesi	1	2		2,35	1,31
Liman					
Diğer (Belirtiniz)					
A)Bahçe-sera Ab.	829	33.954		2,35	64.696,42
B)Otel-pans. Ab.	1.096	3.251.588		6,27	51.724.016,87
Toplam	201.262	20.413.787			108.380.499,73

EK III
İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN
MALZEMELERE İLİŞKİN ENVANTER FORMU

1	İdare tarafından kullanılan Debi ölçer sayısı	
	Ultrasonik Debi ölçer	adet
	Elektromanyetik Debi ölçer	adet
	Diğer	adet
2	İdarede su hatlarında kullanılan Sürgülü Vana tipi ve sayısı	758 adet
3	sistemde Kullanılan Pislik Tutucu (Filtre)	adet
4	İdare tarafından kullanılan Abone Bağlantısı tipi	Kaynaklı Polietilen ☐ Dişli Pirinç ☐ PolioksiMetilen ☐ DüktilFittingsler ☐ Diğer ☐
5	İdare tarafından düktil borulara servis bağlantısı yapılırken kullanılan yöntem	Kolyeli Bağlantı ☐ Kolyesiz Bağlantı ☐
6	İdarede Mevcut alt bölge Sayısı	adet
7	İdarenin kullanmakta olduğu;	
	Metal Dedektörü sayısı	adet
	Yer Mikrofonu	1 adet
	Korelatör	adet
8	İdarede Kullanılan Dataloggerlar	
	Basınç Dataloggerı	adet
	Debi Dataloggerı	adet
9	İdarede Kullanılan Basınç Kırıcı Vanalar	
	Diyaframlı Tip Basınç Kırıcı	263 adet
	Pistonlu Tip Basınç Kırıcı	10 adet
10	İdarede kullanılan Yangın Hidrantı Tipi	Yeraltı tipi.....adet Yer üstü tipi 13 adet

EK IV

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM HATLARININ BORU, CİNS VE ÇAPLARINA GÖRE DAĞILIMI

Hattın Çapı (mm)	Cinsi													Toplam (metre)
	Çelik (metre)	HDPE (metre)	PVC (metre)	CTP (metre)	PE (metre)	Ductil (metre)	Galvaniz (metre)	Pik (metre)	AÇB (metre)	PPRC (metre)	Galeri (metre)	Kanal (metre)	Muhtelif (metre)	
Ø 50-100	13.178	327.408	246.073		362.176		5.955		3.476	52			21.085	979.404
Ø 100 - 400	37.514	267.624	169.731		34.488	923	1.127		39.214				115.236	665.856
Ø 400	15.635	4.609			1.549	592			14.136				628	37.149
Ø 500	11.825	3.920				560							1.305	17.609
Ø 600	2.949													2.949
Ø 700														0
Ø 800	40.283					7.557							9.142	56.983
Ø 900														0
Ø 1000													144	144
Ø 1200														0
Ø 1400														0
Ø 1600														0
Ø 1800														0
Ø 1820														0
Ø 1850														0
Ø 2000														0
Ø 2200														0
Tünel														0
Galeri														0
Kanal														0
Muhtelif	397	6.216	2.072		5.648		44						269.338	283.715
Toplam	121.783	609.777	417.876	0	403.860	9.631	7.126	0	56.827	52	0	0	416.879	2.043.810

PVC: Polivinil klorür CTP: Cam Elyaf Takviyeli Poliester Boru DF : Düktil Font AÇB : Asbest Çimento Borular ÖGBB : Ön Gerilmeli Beton Boru HDPE : Yüksek Yoğunluklu Polietilen

Katodik Koruma Uygulanan Boru Var İse;

Çap (mm)	Korunan Çelik Boru Uzunluğu	Katodik koruma : Korozyonu önlemeye yarayan bir tür metal koruma yöntemidir.
400		
500		
600		
700		
800		
900		
1000		
1200		
1400		
Toplam		

EK V

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN SAYAÇLARA İLİŞKİN ENVANTER

FORMU

EK V			SAYAÇ ÇALIŞMA PRENSİBİ									
			Hız Esaslı		Hacim Esaslı (Volümetrik)	Türbinli (Woltman)	Elektro manyetik	Ultrasonik	Diğer			
			Tek Hüzmeli (Adet)	Çok Hüzmeli (Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	Toplam (Adet)
SAYAÇ ÖZELLİKLERİ	Metrolojik Sınıfı	A	151.216									151.216
		B		6.562		129	3.306		315			10.312
		C		35.369								35.369
		D										0
		Toplam 1	151.216	41.931	0	129	3.306	0	315	0	0	196.897
	Sayaç Çapı DN	15										0
		20	151.216	41.931			3.306					196.453
		25							107			107
		32										0
		40							193			193
		50				65			15			80
		65				10						10
		80				20						20
		100				34						34
		125										0
		150										0
		200										0
		250										0
		300										0
		400										0
		500										0
		Diğer:										0
		Diğer:										0
		Toplam 2	151.216	41.931	0	129	3.306	0	315	0	0	196.897
		Numaratör	Kuru	151.216	35.369		129	3.306		315		
	Yarı Kuru			6.562								6.562
	Yaş											0
	Toplam 3		151.216	41.931	0	129	3.306	0	315	0	0	196.897
	Sayaç Yaşı (Damga Yılına Göre)	1		20.590		75			175			20.840
		2										0
		3										0
		4		16.700		46			80			16.826
		5										0
		6										0
		7										0
		8		4.641		8			60			4.709
		9										0
		10										0
		10+	151.216				3.306					154.522
		Toplam 4	151.216	41.931	0	129	3.306	0	315	0	0	196.897
	Uzaktan Okumaya Uygunluk	Uygun		35.369								35.369
		Değil	151.216	6.562		129	3.306		315			161.528
		Toplam 5	151.216	41.931	0	129	3.306	0	315	0	0	196.897
	Ödeme Şekli	Ön ödeme					3.306					3.306
		Fatura	151.216	41.931		129			315			193.591
		Toplam 6	151.216	41.931	0	129	3.306	0	315	0	0	196.897

1-Her satır toplamı son satırında, her sayaç özelliği sütunu kendi içinde(toplam 1,toplam 2, toplam3, toplam 4...)

2-Toplam 1, toplam 2, toplam3, toplam 4, toplam 5 ve toplam 6 her sütun için eşit olmalıdır ve son sütunları İdare'nir

* İdareye ait toplam sayaç sayısı.

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 etme 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 halen 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.

EK I

**İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ
SU KAYIPLARI YILLIK RAPORU**

30/03/2020

İLİ : ANTALYA
BELEDİYE ADI : ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
NÜFUSU * : 26.362
HİZMET ALANI (Km²) : 329
BELEDİYE VERGİ NUMARASI : 0010070108
SU İDARESİ ADI (varsa) : ASAT GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ADRES: Fabrikalar mah. Dumlupınar bulvarı No:3 Kepez/ANTALYA
İlçe: DEMRE
Bucak:
Belediye Adı:
Köy:
Mahalle:
Cadde/sokak:
Dış Kapı No:
İç kapı No:
**İRTİBAT KURULACAK KİŞİNİN
ADI-SOYADI-ÜNVANI/GÖREVİ :**
TELEFON :
FAKS :
E-POSTA :
RAPORUN AİT OLDUĞU YIL : 2019

** Toplam nüfus ile mevcut içme-kullanma suyu sisteminden beslenen nüfus ayrı ayrı belirtilmelidir.)*

1. GENEL BİLGİ: *(Bu bölümde raporun ait olduğu yıldaiçme-kullanma suyu sistemindeki su kayıpları ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar hakkında bilgi verilecektir.)*

**İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ
SU KAYIPLARI ENVANTER FORMU**

	İçme Suyu Temin Edilen Su Kaynağının Adı ve Koordinatları	Yeraltı suyu (m³/yıl)	Yerüstü suyu (m³/yıl)	Kaynaktan Çekilen Su Miktarı (m³/yıl)
1	Köşkerler Dere Mevkii Kuyu (36288-29949)	281.357		
	Köşkerler Güvercinlik Mevkii Kuyu 1 (36271-29981)	328.083		
	Köşkerler Güvercinlik Mevkii Kuyu 2 (36271-29981)	234.096		
	Köşkerler Güvercinlik Mevkii Kuyu 3 (36271-29981)	563.315		
	Köşkerler Dere Mevkii Kuyu (36285-29968)	60.449		
	Köşkerler Mezarlık Mevkii Kuyu (36273-29984)	312.508		
	Köşkerler Mezarlık Mevkii Kuyu (36273-29984)	351.713		
	Demre Çevreli kuyu (36221-29848)	101.352		
	Başgöz Kaynağı			93.936
	Kaş-Gömbe Kaynağı			124.134
	TOPLAM	2.232.873		218.070
2	Yıllık arıtılan su miktarı (m³/yıl) (Arıtma uygulanıyor ise)			
3	Yıllık dağıtım sistemine verilen (varsa arıtma tesisi çıkışından sonra) toplam su miktarı (m³/yıl)	2.450.943		
4	Abone sayısı ve türleri	Bu bölüm için Tebliğ EK II tablosu doldurulacaktır.		
5	Yıllık su tüketim miktarı (m³/yıl) (izinli tüketim miktarı)	1.716.470		
6	Su kayıp miktarı (m³/yıl) (Sisteme verilen su miktarı - izinli tüketim miktarı)	734.473		
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 ☐		
9	CBS programı var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Qsis Asatcbs Map info		

10	Abone bilgi sistemi var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Saysis
11	Su kayıpları için tespit ve azaltma çalışmaları var mıdır? (Aktif fiziki kaçak kontrolü, İzole alt bölge oluşturma, Basınç yönetimi vb.) Varsa açıklayınız.	Var ☐ ☐ Yok
12	Su kayıpları için tespit birimi var mıdır? Varsa personel sayısını belirtiniz (hizmet alımları da dahil).	Var ☐ 1 kişi
13	Sistemdeki yıllık toplam ihbar edilen ve edilmeyen sızıntı ve patlama sayısı nedir?	İhbar edilen arıza adedi:1.264 İhbar edilmeyen aktif sızıntı tespitleri:1
14	Kullanılan abone sayaç tiplerini ve sayılarını belirtiniz.	Bu bölüm için Tebliğ EK V tablosu doldurulacaktır.
15	İçme suyu temin ve dağıtımı için harcanan enerji miktarı (kw/yıl)	2.378.110,92
16	Depo bilgileri (Her bir deponun kapasitesi ayrı ayrı verilecektir)	1.....m ³ 2 m ³ 3 m ³ 4.....m ³ 5 m ³ 6 m ³
17	Ortalama şebeke basıncı	20-40 mSS ☐ 60-80 mSS ☐ 40-60 mSS ☐ 80-100 mSS ☐ Diğer.....

STANDART SU DENGESİ FORMU

Sisteme Giren Su Miktarı	İzinli Tüketim	Faturalandırılmış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmış Ölçülmüş kullanım	Gelir getiren Su Miktarı		
		1.651.916 m3/yıl 67,40%	1.651.916 m3/yıl 67,40%			
		1.716.470 m3/yıl 70,03%	Faturalandırılmamış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmamış Ölçülmüş kullanım	Gelir Getirmeyen Su Miktarı	
			64.554 m3/yıl 2,63%	64.554 m3/yıl 2,63%		
	Su Kayıpları	İdari Kayıplar	Faturandırılmamış Ölçülmemiş kullanım	799.027 m3/yıl 32,60%		
			0 m3/yıl 0,00%			
		734.473 m3/yıl 29,97%	Fiziki Kayıplar	İzinsiz Tüketim		799.027 m3/yıl 32,60%
				757 m3/yıl 0,03%		
			476.246 m3/yıl 19,43%	Sayaçlardaki ölçüm Hataları	475.280 m3/yıl 19,39%	
				257.471 m3/yıl 10,50%		
476.246 m3/yıl 19,43%	Temin ve dağıtım Hatları ile Servis Bağlantılarında Oluşan Kayıp Kaçaklar	966 m3/yıl 0,04%				
	966 m3/yıl 0,04%					

AÇIKLAMALAR

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

- (1) Baraj gölü, doğal göl, kuyular, pınar, vb. yüzeysel veya yer altı 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 toplamalarının $m^3/yıl$ cinsinden ifadesi bu hücreye yazılır.
- (4) (2) ve (3) numaralı hücre için belirlenen su tüketim değerlerinin toplanması ile elde edilen değerdir.
- (5) Yine (2) ve (3) numaralı 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 hidrantlarından 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 ve 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 (8) 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) numaralı hücredeki değerden (10) numaralı hücredeki değerin 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 İdareler genel kalibrasyon tecrübelerine ve veri kayıtlarına dayalı olarak, tamir istasyonu olmayan İdareler ise; ölçü ve ayar mevzuatı, üretici bilgileri, Sanayi Ticaret İl Müdürlükleri veya deneyim sahibi İdareler ile iş birliği 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 değer 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 sonucunda çıkan bu sonuç (15) numaralı hücre değeri ile (16) numaralı hücre değer farkı alınarak karşılaştırma yapılarak karar verilir.

Tablonun hazırlanma maksadı esasen, kaybolan suyun sistemin hangi nokta/alanlarında kaybolduğunu belirlemede İdarelere yol göstermek olup, İdarelerin 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 da tarif edilebilir.

*Sadece atıksu aboneliği olan (kendi kuyusundan içme-kullanma suyunu temin eden) abonelerin tüketimleri hesaba dâhil 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 (TL/yıl)
		Ücretli	Ücretsiz		
Resmi Kuruluşlar	95	87.350		3,32	287.649,45
Sağlık Kurumları					
Okullar					
Sanayi İşletmeleri					
Ticarethaneler	1.240	172.624		2,33	386.112,69
Meskenler	12.742	1.262.618		1,75	2.121.738,70
Park, Bahçe ve WC'ler	45	56.025		3,32	177.229,11
Din ve Hayır Kurumları	6	6.214		3,32	7.618,61
İnşaat Şantiyeleri	144	21.392		1,73	47.300,89
Tankerle Su Satışı					
Tarımsal Amaçlı Su Kullanımı					
Köyler					
Mahalle Çeşmesi	1	1		1,30	0,35
Liman					
Diğer (Belirtiniz)					
A)Bahçe-sera Ab.	108	10.696		1,30	31.060,57
B)Otel-pans. Ab.	42	34.996		6,27	219.156,22
Toplam	14.423	1.651.916			3.277.866,59

EK III
İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN
MALZEMELERE İLİŞKİN ENVANTER FORMU

1	İdare tarafından kullanılan Debi ölçer sayısı	
	Ultrasonik Debi ölçer	adet
	Elektromanyetik Debi ölçer	5 adet
	Diğer	adet
2	İdarede su hatlarında kullanılan Sürgülü Vana tipi ve sayısı	168 adet
3	sistemde Kullanılan Pislik Tutucu (Filtre)	adet
4	İdare tarafından kullanılan Abone Bağlantısı tipi	Kaynaklı Polietilen ☐ Dişli Pirinç ☐ PolioksiMetilen ☐ DüktilFittingsler ☐ Diğer ☐
5	İdare tarafından düktil borulara servis bağlantısı yapılırken kullanılan yöntem	Kolyeli Bağlantı ☐ Kolyesiz Bağlantı ☐
6	İdarede Mevcut alt bölge Sayısı	3 adet
7	İdarenin kullanmakta olduğu;	
	Metal Dedektörü sayısı	adet
	Yer Mikrofonu	1 adet
	Korelatör	adet
8	İdarede Kullanılan Dataloggerlar	
	Basınç Dataloggerı	adet
	Debi Dataloggerı	adet
9	İdarede Kullanılan Basınç Kırıcı Vanalar	
	Diyaframlı Tip Basınç Kırıcı	25 adet
	Pistonlu Tip Basınç Kırıcı	4 adet
10	İdarede kullanılan Yangın Hidrantı Tipi	Yeraltı tipi.....adet Yer üstü tipi 6 adet

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM HATLARININ BORU, CİNS VE ÇAPLARINA GÖRE DAĞILIMI

Hattın Çapı (mm)	Cinsi													Toplam (metre)
	Çelik (metre)	HDPE (metre)	PVC (metre)	CTP (metre)	PE (metre)	Ductil (metre)	Galvaniz (metre)	Pik (metre)	AÇB (metre)	PPRC (metre)	Galeri (metre)	Kanal (metre)	Muhtelif (metre)	
Ø 50-100	16.180	46.623	82.413		77.265		463			2.851				225.796
Ø 100 - 400	11.091	30.952	18.910		43.678	9.564								114.195
Ø 400					9.763									9.763
Ø 500					591									591
Ø 600														0
Ø 700														0
Ø 800														0
Ø 900														0
Ø 1000														0
Ø 1200														0
Ø 1400														0
Ø 1600														0
Ø 1800														0
Ø 1820														0
Ø 1850														0
Ø 2000														0
Ø 2200														0
Tünel														0
Galeri														0
Kanal														0
Muhtelif										108			410	518
Toplam	27.271	77.575	101.323	0	131.297	9.564	463	0	0	2.959	0	0	410	350.862

PVC: Polivinil klorür

CTP: Cam Elyaf Takviyeli Poliester Boru

DF : Düktil Font

AÇB : Asbest Çimento Borular

ÖGBB : Ön Gerilmeli Beton Boru

HDPE : Yüksek Yoğunluklu Polietilen

Katodik Koruma Uygulanan Boru Var İse;

Çap (mm)	Korunan Çelik Boru Uzunluğu	Katodik koruma : Korozyonu önlemeye yarayan bir tür metal koruma yöntemidir.
400		
500		
600		
700		
800		
900		
1000		
1200		
1400		
Toplam		

EK V

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN SAYAÇLARA İLİŞKİN
ENVANTER FORMU

EK V			SAYAÇ ÇALIŞMA PRENSİBİ									
			Hız Esaslı		Hacim Esaslı (Volümetrik)	Türbinli (Woltman)	Elektro manyetik	Ultrasonik	Diğer			
			Tek Hüzmeli (Adet)	Çok Hüzmeli	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	Toplam (Adet)
				(Adet)								
SAYAÇ ÖZELLİKLERİ	Metrolojik Sınıfı	A	5.626									5.626
		B		560		10			12			582
		C		5.161								5.161
		D										0
		Toplam 1	5.626	5.721	0	10	0	0	12	0	0	11.369
	Sayaç Çapı DN	15										0
		20	5.626	5.721								11.347
		25							6			6
		32										0
		40							5			5
		50				3			1			4
		65				2						2
		80				2						2
		100				3						3
		125										0
		150										0
		200										0
		250										0
		300										0
		400										0
		500										0
		Diğer:										0
		Diğer:										0
		Toplam 2	5.626	5.721	0	10	0	0	12	0	0	11.369
		Numaratör	Kuru	5.626	5.161		10			12		
	Yarı Kuru			560								560
	Yaş											0
	Toplam 3		5.626	5.721	0	10	0	0	12	0	0	11.369
	Sayaç Yaşı (Damga Yılına Göre)	1		1.650		10			12			1.672
		2										0
		3										0
		4		3.150								3.150
		5										0
		6										0
		7										0
		8		921								921
		9										0
		10										0
		10+	5.626									5.626
		Toplam 4	5.626	5.721	0	10	0	0	12	0	0	11.369
	Uzaktan Okumaya Uygunluk	Uygun		5.161								5.161
		Değil	5.626	560		10			12			6.208
		Toplam 5	5.626	5.721	0	10	0	0	12	0	0	11.369
	Ödeme Şekli	Ön ödeme										0
		Fatura	5.626	5.721		10			12			11.369
		Toplam 6	5.626	5.721	0	10	0	0	12	0	0	11.369

1-Her satır toplamı son satırında, her sayaç özelliği sütunu kendi içinde(toplam 1,toplam 2, toplam3, toplam

2-Toplam 1, toplam 2, toplam3, toplam 4, toplam 5 ve toplam 6 her sütun için eşit olmalıdır ve son sütunları İda

* İdareye ait toplam sayaç sayısı.

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 etme 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 halen 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.

EK I

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ SU KAYIPLARI YILLIK RAPORU

30/03/2020

İLİ : ANTALYA
BELEDİYE ADI : ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
NÜFUSU * : 38.972
HİZMET ALANI (Km²) : 1.433
BELEDİYE VERGİ NUMARASI : 0010070108
SU İDARESİ ADI (varsa) : ASAT GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ADRES: Fabrikalar mah. Dumlupınar bulvarı No:3 Kepez/ANTALYA
İlçe: ELMALI
Bucak:
Belediye Adı:
Köy:
Mahalle:
Cadde/sokak:
Dış Kapı No:
İç kapı No:
İRTİBAT KURULACAK KİŞİNİN
ADI-SOYADI-ÜNVANI/GÖREVİ :
TELEFON :
FAKS :
E-POSTA :
RAPORUN AİT OLDUĞU YIL : 2019

** Toplam nüfus ile mevcut içme-kullanma suyu sisteminden beslenen nüfus ayrı ayrı belirtilmelidir.)*

1. GENEL BİLGİ: *(Bu bölümde raporun ait olduğu yıldaiçme-kullanma suyu sistemindeki su kayıpları ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar hakkında bilgi verilecektir.)*

**İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ
SU KAYIPLARI ENVANTER FORMU**

	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)
1				
		TOPLAM		
2	Yıllık arıtılan su miktarı (m ³ /yıl) (Arıtma uygulanıyor ise)			
3	Yıllık dağıtım sistemine verilen (varsa arıtma tesisi çıkışından sonra) toplam su miktarı (m ³ /yıl)	4.505.279		
4	Abone sayısı ve türleri	Bu bölüm için Tebliğ EK II tablosu doldurulacaktır.		
5	Yıllık su tüketim miktarı (m ³ /yıl) (izinli tüketim miktarı)	3.166.706		
6	Su kayıp miktarı (m ³ /yıl) (Sisteme verilen su miktarı - izinli tüketim miktarı)	1.338.573		
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 ☐ ☐ Yok		
9	CBS programı var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Qsis Asatcbs Map info		
10	Abone bilgi sistemi var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Saysis		
11	Su kayıpları için tespit ve azaltma çalışmaları var mıdır? (Aktif)	Var ☐ ☐ Yok		

	fiziki kaçak kontrolü, İzole alt bölge oluşturma, Basınç yönetimi vb.) Varsa açıklayınız.	
12	Su kayıpları için tespit birimi var mıdır? Varsa personel sayısını belirtiniz (hizmet alımları da dahil).	Var ☐ 1 kişi
13	Sistemdeki yıllık toplam ihbar edilen ve edilmeyen sızıntı ve patlama sayısı nedir?	İhbar edilen arıza adedi: 1.998 İhbar edilmeyen aktif sızıntı tespitleri:
14	Kullanılan abone sayaç tiplerini ve sayılarını belirtiniz.	Bu bölüm için Tebliğ EK V tablosu doldurulacaktır.
15	İçme suyu temin ve dağıtımı için harcanan enerji miktarı (kw/yıl)	3.970.990,68
16	Depo bilgileri (Her bir deponun kapasitesi ayrı ayrı verilecektir)	1.....m ³ 2 m ³ 3 m ³ 4.....m ³ 5 m ³ 6 m ³
17	Ortalama şebeke basıncı	20-40 mSS ☐ 60-80 mSS ☐ 40-60 mSS ☐ 80-100 mSS ☐ Diğer.....

STANDART SU DENGESİ FORMU

Sisteme Giren Su Miktarı	İzinli Tüketim	Faturalandırılmış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmış Ölçülmüş kullanım	Gelir getiren Su Miktarı
		3.046.502 m3/yıl 67,62%	3.046.502 m3/yıl 67,62%	
	3.166.706 m3/yıl 70,29%	Faturalandırılmamış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmış Ölçülmemiş kullanım	3.046.502 m3/yıl 67,62%
			0 m3/yıl 0,00%	
	Su Kayıpları	Faturalandırılmamış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmamış Ölçülmüş kullanım	Gelir Getirmeyen Su Miktarı
			120.204 m3/yıl 2,67%	
		İdari Kayıplar	Faturandırılmamış Ölçülmemiş kullanım	
			0 m3/yıl 0,00%	
4.505.279 m3/yıl 100,00%	1.338.573 m3/yıl 29,71%	Fiziki Kayıplar	İzinsiz Tüketim	1.458.777 m3/yıl 32,38%
			1.379 m3/yıl 0,03%	
			Sayaçlardaki ölçüm Hataları	
			475.006 m3/yıl 10,54%	
			Temin ve dağıtım Hatları ile Servis Bağlantılarında Oluşan Kayıp Kaçaklar	
			856.278 m3/yıl 19,01%	
			Depolarda Meydana Gelen Kaçak ve Taşmalar	
			5.910 m3/yıl 0,13%	

AÇIKLAMALAR

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

- (1) Baraj gölü, doğal göl, kuyular, pınar, vb. yüzeysel veya yer altı 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 toplamalarının $m^3/yıl$ cinsinden ifadesi bu hücreye yazılır.
- (4) (2) ve (3) numaralı hücre için belirlenen su tüketim değerlerinin toplanması ile elde edilen değerdir.
- (5) Yine (2) ve (3) numaralı 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 hidrantlarından 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 ve 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 (8) 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) numaralı 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 İdareler genel kalibrasyon tecrübelerine ve veri kayıtlarına dayalı olarak, tamir istasyonu olmayan İdareler ise; ölçü ve ayar mevzuatı, üretici bilgileri, Sanayi Ticaret İl Müdürlükleri veya deneyim sahibi İdareler ile iş birliği 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 değer 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 zayı 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 sonucunda çıkan bu sonuç (15) numaralı hücre değeri ile (16) numaralı hücre değeri farkı alınarak karşılaştırma yapılarak karar verilir.

Tablonun hazırlanma maksadı esasen, kaybolan suyun sistemin hangi nokta/alanlarında kaybolduğunu belirlemede İdarelere yol göstermek olup, İdarelerin 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 da tarif edilebilir.

*Sadece atıksu aboneliği olan (kendi kuyusundan içme-kullanma suyunu temin eden) abonelerin tüketimleri hesaba dâhil 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 (TL/yıl)
		Ücretli	Ücretsiz		
Resmi Kuruluşlar	150	139.813		3,32	487.488,60
Sağlık Kurumları					
Okullar					
Sanayi İşletmeleri					
Ticarethaneler	1.372	249.462		2,33	581.373,75
Meskenler	22.877	2.557.460		1,75	3.298.390,19
Park, Bahçe ve WC'ler	35	13.947		3,32	48.175,60
Din ve Hayır Kurumları	25	12.152		3,32	15.040,27
İnşaat Şantiyeleri	630	49.489		1,73	109.832,84
Tankerle Su Satışı					
Tarımsal Amaçlı Su Kullanımı					
Köyler					
Mahalle Çeşmesi	2	0		1,30	0,00
Liman					
Diğer (Belirtiniz)					
A)Bahçe-sera Ab.	396	19.482		1,30	34.289,09
B)Otel-pans. Ab.	1	4.697		6,27	21.607,10
Toplam	25.488	3.046.502			4.596.197,44

EK III
İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN
MALZEMELERE İLİŞKİN ENVANTER FORMU

1	İdare tarafından kullanılan Debi ölçer sayısı	
	Ultrasonik Debi ölçer	adet
	Elektromanyetik Debi ölçer	adet
	Diğer	adet
2	İdarede su hatlarında kullanılan Sürgülü Vana tipi ve sayısı	235 adet
3	sistemde Kullanılan Pislik Tutucu (Filtre)	adet
4	İdare tarafından kullanılan Abone Bağlantısı tipi	Kaynaklı Polietilen ☐ Dişli Pirinç ☐ PolioksiMetilen ☐ DüktilFittingsler ☐ Diğer ☐
5	İdare tarafından düktil borulara servis bağlantısı yapılırken kullanılan yöntem	Kolyeli Bağlantı ☐ Kolyesiz Bağlantı ☐
6	İdarede Mevcut alt bölge Sayısı	adet
7	İdarenin kullanmakta olduğu;	
	Metal Dedektörü sayısı	adet
	Yer Mikrofonu	1 adet
	Korelatör	adet
8	İdarede Kullanılan Dataloggerlar	
	Basınç Dataloggerı	adet
	Debi Dataloggerı	adet
9	İdarede Kullanılan Basınç Kırıcı Vanalar	
	Diyaframlı Tip Basınç Kırıcı	5 adet
	Pistonlu Tip Basınç Kırıcı	adet
10	İdarede kullanılan Yangın Hidrantı Tipi	Yeraltı tipi.....adet Yer üstü tipi 6 adet

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM HATLARININ BORU, ÇİNS VE ÇAPLARINA GÖRE DAĞILIMI

PVC: Polivinil klorür	CTP: Cam Elyaf Takviyeli Poliester Boru	DF : Düktil Font	AÇB : Asbest Çimento Borular	ÖĞBB : Ön
	Gerilmeli Beton Boru	HDPE : Yüksek Yoğunluklu Polietilen		

Katodik Koruma Uygulanan Boru Var İse;

Çap (mm)	Korunan Çelik Boru Uzunluğu	Katodik koruma : Korozyonu önlemeye yarayan bir tür metal koruma yöntemidir.
400		
500		
600		
700		
800		
900		
1000		
1200		
1400		
Toplam		

EK V
İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN SAYAÇLARA İLİŞKİN ENVANTER
FORMU

EK V			SAYAÇ ÇALIŞMA PRENSİBİ									
			Hız Esaslı		Hacim Esaslı (Volümetrik)	Türbinli (Woltman)	Elektro manyetik	Ultrasonik	Diğer			
			Tek Hüzmeli (Adet)	Çok Hüzmeli (Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	Toplam (Adet)
SAYAÇ ÖZELLİKLERİ	Metrolojik Sınıfı	A	6.783									6.783
		B		2.954		13			18			2.985
		C		8.276								8.276
		D										0
		Toplam 1	6.783	11.230	0	13	0	0	18	0	0	18.044
	Sayaç Çapı DN	15										0
		20	6.783	11.230								18.013
		25							9			9
		32										0
		40							9			9
		50				2						2
		65				1						1
		80				1						1
		100				9						9
		125										0
		150										0
		200										0
		250										0
		300										0
		400										0
		500										0
		Diğer:										0
		Diğer:										0
		Toplam 2	6.783	11.230	0	13	0	0	18	0	0	18.044
		Numaratör	Kuru	6.783	8.276		13			18		
	Yarı Kuru			2.954								2.954
	Yaş											0
	Toplam 3		6.783	11.230	0	13	0	0	18	0	0	18.044
	Sayaç Yaşı (Damga Yılına Göre)	1		5.250					4			5.254
		2										0
		3										0
		4		4.574		13			14			4.601
		5										0
		6										0
		7										0
		8		1.406								1.406
		9										0
		10										0
		10+	6.783									6.783
		Toplam 4	6.783	11.230	0	13	0	0	18	0	0	18.044
		Uzaktan Okumaya Uygunluk	Uygun		8.276							
	Değil		6.783	2.954		13			18			9.768
	Toplam 5		6.783	11.230	0	13	0	0	18	0	0	18.044
	Ödeme Şekli	Ön ödeme										0
		Fatura	6.783	11.230		13			18			18.044
		Toplam 6	6.783	11.230	0	13	0	0	18	0	0	18.044

1-Her satır toplamı son satırında, her sayaç özelliği sütunu kendi içinde(toplam 1,toplam 2, toplam3, toplam 4...)

2-Toplam 1, toplam 2, toplam3, toplam 4, toplam 5 ve toplam 6 her sütun için eşit olmalıdır ve son sütunları İdare'r:

* İdareye ait toplam sayaç sayısı.

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 etme 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 halen 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.

EK I

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ SU KAYIPLARI YILLIK RAPORU

30/03/2020

İLİ : ANTALYA
BELEDİYE ADI : FİNİKE
NÜFUSU * : 48.534
HİZMET ALANI (Km²) : 768
BELEDİYE VERGİ NUMARASI :
SU İDARESİ ADI (varsa) : ASAT GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ADRES
İlçe : FİNİKE
Bucak :
Belediye Adı :
Köy :
Mahalle : YENİ MAHALLE
Cadde/sokak : 530 SOKAK
Dış Kapı No : 148
İç kapı No : 1
İRTİBAT KURULACAK KİŞİNİN
ADI-SOYADI-ÜNVANI/GÖREVİ : HASAN KARAYEL / SU ŞEBEKE ŞEFİ
TELEFON : 0 542 537 64 58
FAKS :
E-POSTA : finike@asat.gov.tr
RAPORUN AİT OLDUĞU YIL : 2019

* Toplam nüfus ile mevcut içme-kullanma suyu sisteminden beslenen nüfus ayrı ayrı belirtilmelidir.)

1. GENEL BİLGİ: (Bu bölümde raporun ait olduğu yılda içme-kullanma suyu sistemindeki su kayıpları ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar hakkında bilgi verilecektir.)

**İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ
SU KAYIPLARI ENVANTER FORMU**

	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)
1	FADIL SU KAYNAĞI	3.322.520		
	BAŞGÖZ SU KAYNAĞI	55.810		
	BAĞBELEN SU KAYNAĞI	111.620		
	AKÇASU KAYNAĞI	111.620		
	ERNEZ YEMİŞEN ve KOZAĞACI SU KAYNAĞI	68.270		
	ARİF AYKIRIÇAY SU KAYNAĞI	111.620		
	ÖRDÜBEK KEPEZ SU KAYNAĞI	111.620		
	YEŞİLKÖY ORMAN İÇİ	34.130		
	ALLET SU KAYNAĞI	11.373		
	TAŞOLUK SU KAYNAĞI	11.373		
	ÇATALLAR SU KAYNAĞI	56.890		
	ADALA SU KAYNAĞI	11.373		
	SÜRTME KAYNAK	56.890		
	TOPLAM	4.075.110		
	2	Yıllık arıtılan su miktarı (m ³ /yıl) (Aritma uygulanıyor ise)		
3	Yıllık dağıtım sistemine verilen (varsa arıtma tesisi çıkışından sonra) toplam su miktarı (m ³ /yıl)	4.075.110		
4	Abone sayısı ve türleri	Bu bölüm için Tebliğ EK II tablosu doldurulacaktır.		
5	Yıllık su tüketim miktarı (m ³ /yıl) (izinli tüketim miktarı)	2.870.618		
6	Su kayıp miktarı (m ³ /yıl) (Sisteme verilen su miktarı - izinli tüketim miktarı)	1.204.492		
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 ☐ ☒ Yok		
9	CBS programı var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Qsis, Asatcbs, Map info		

10	Abone bilgi sistemi var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Saysis
11	Su kayıpları için tespit ve azaltma çalışmaları var mıdır? (Aktif fiziki kaçak kontrolü, İzole alt bölge oluşturma, Basınç yönetimi vb.) Varsa açıklayınız.	Var ☐ ☒ Yok
12	Su kayıpları için tespit birimi var mıdır? Varsa personel sayısını belirtiniz (hizmet alımları da dahil).	Var ☐ ☒ Yok
13	Sistemdeki yıllık toplam ihbar edilen ve edilmeyen sızıntı ve patlama sayısı nedir?	İhbar edilen arıza adedi: 1.796 İhbar edilmeyen aktif sızıntı tespitleri: 1
14	Kullanılan abone sayaç tiplerini ve sayılarını belirtiniz.	Bu bölüm için Tebliğ EK V tablosu doldurulacaktır.
15	İçme suyu temin ve dağıtımı için harcanan enerji miktarı (kw/yıl)	2.270.705,26
16	Depo bilgileri (Her bir deponun kapasitesi ayrı ayrı verilecektir)	1.....m ³ 2 m ³ 3 m ³ 4.....m ³ 5 m ³ 6 m ³
17	Ortalama şebeke basıncı	20-40 mSS ☐ 60-80 mSS ☐ 40-60 mSS ☒ 80-100 mSS ☐ Diğer..... ☐

STANDART SU DENGESİ FORMU

Sisteme Giren Su Miktarı	İzinli Tüketim	Faturalandırılmış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmış Ölçülmüş kullanım	Gelir getiren Su Miktarı
		2.797.160 m3/yıl 68,64%	2.797.160 m3/yıl 68,64%	
	2.870.618 m3/yıl 70,44%	Faturalandırılmamış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmış Ölçülmemiş kullanım	2.797.160 m3/yıl 68,64%
		73.458 m3/yıl 1,80%	0 m3/yıl 0,00%	
	Su Kayıpları	İdari Kayıplar	Faturandırılmamış Ölçülmüş kullanım	Gelir Getirmeyen Su Miktarı
			73.458 m3/yıl 1,80%	
		Fiziki Kayıplar	Faturandırılmamış Ölçülmemiş kullanım	
			0 m3/yıl 0,00%	
4.075.110 m3/yıl 100,00%	İzinsiz Tüketim	İzinsiz Tüketim	530 m3/yıl 0,01%	1.277.950 m3/yıl 31,36%
			Sayaçlardaki ölçüm Hataları	
	431.123 m3/yıl 10,58%	Sayaçlardaki ölçüm Hataları	430.593 m3/yıl 10,57%	
			Temin ve dağıtım Hatları ile Servis Bağlantılarında Oluşan Kayıp Kaçaklar	
	1.204.492 m3/yıl 29,56%	Fiziki Kayıplar	766.178 m3/yıl 18,80%	
			Depolarda Meydana Gelen Kaçak ve Taşmalar	
		773.369 m3/yıl 18,98%	7.191 m3/yıl 0,18%	

AÇIKLAMALAR

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

- (1) Baraj gölü, doğal göl, kuyular, pınar, vb. yüzeysel veya yer altı 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 toplamalarının $m^3/yıl$ cinsinden ifadesi bu hücreye yazılır.
- (4) (2) ve (3) numaralı hücre için belirlenen su tüketim değerlerinin toplanması ile elde edilen değerdir.
- (5) Yine (2) ve (3) numaralı 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 hidrantlarından 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 ve 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 (8) 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) numaralı 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 İdareler genel kalibrasyon tecrübelerine ve veri kayıtlarına dayalı olarak, tamir istasyonu olmayan İdareler ise; ölçü ve ayar mevzuatı, üretici bilgileri, Sanayi Ticaret İl Müdürlükleri veya deneyim sahibi İdareler ile iş birliği 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 değer 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 zayı 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 sonucunda çıkan bu sonuç (15) numaralı hücre değeri ile (16) numaralı hücre değer farkı alınarak karşılaştırma yapılarak karar verilir.

Tablonun hazırlanma maksadı esasen, kaybolan suyun sistemin hangi nokta/alanlarında kaybolduğunu belirlemede İdarelere yol göstermek olup, İdarelerin 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 da tarif edilebilir.

*Sadece atıksu aboneliği olan (kendi kuyusundan içme-kullanma suyunu temin eden) abonelerin tüketimleri hesaba dâhil 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 (TL/yıl)
		Ücretli	Ücretsiz		
Resmi Kuruluşlar	94	128.601		3,32	354.429,20
Sağlık Kurumları					
Okullar					
Sanayi İşletmeleri					
Ticarethaneler	1.546	245.656		2,90	588.042,74
Meskenler	21.769	2.286.577		2,14	4.276.855,78
Park, Bahçe ve WC'ler	18	8.418		3,32	22.193,23
Din ve Hayır Kurumları	12	12.862		3,32	13.955,19
İnşaat Şantiyeleri	149	28.850		2,15	71.640,09
Tankerle Su Satışı					
Tarımsal Amaçlı Su Kullanımı					
Köyler					
Mahalle Çeşmesi	1	37		1,59	36,35
Liman					
Diğer (Belirtiniz)					
A)Bahçe-sera Ab.	269	16.900		1,59	28.239,92
B)Otel-pans. Ab.	28	69.259		6,27	314.938,72
Toplam	23.886	2.797.160			5.670.331,22

EK III
İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN
MALZEMELERE İLİŞKİN ENVANTER FORMU

1	İdare tarafından kullanılan Debi ölçer sayısı	
	Ultrasonik Debi ölçer	 adet
	Elektromanyetik Debi ölçer	 adet
	Diğer	 adet
2	İdarede su hatlarında kullanılan Sürgülü Vana tipi ve sayısı	247 adet
3	sistemde Kullanılan Pislik Tutucu (Filtre)	 adet
4	İdare tarafından kullanılan Abone Bağlantısı tipi	Kaynaklı Polietilen ☐ Dişli Pirinç ☐ PolioksiMetilen ☐ Düktil Fittingsler ☐ Diğer ☐
5	İdare tarafından düktil borulara servis bağlantısı yapılırken kullanılan yöntem	Kolyeli Bağlantı ☐ Kolyesiz Bağlantı ☐
6	İdarede Mevcut alt bölge Sayısı	 adet
7	İdarenin kullanmakta olduğu;	
	Metal Dedektörü sayısı	 adet
	Yer Mikrofonu	1 adet
	Korelatör	 adet
8	İdarede Kullanılan Dataloggerlar	
	Basınç Dataloggerı	 adet
	Debi Dataloggerı	 adet
9	İdarede Kullanılan Basınç Kırıcı Vanalar	
	Diyaframlı Tip Basınç Kırıcı	15 adet
	Pistonlu Tip Basınç Kırıcı	 adet
10	İdarede kullanılan Yangın Hidrantı Tipi	Yeraltı tipi.....adet Yer üstü tipi 5 adet

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM HATLARININ BORU, CİNS VE ÇAPLARINA GÖRE DAĞILIMI

PVC: Polivinil klorür	CTP: Cam Elyaf Takviyeli Poliester Boru	DF : Düktil Font	AÇB : Asbest Çimento Borular	ÖGBB : Ön
	Gerilmeli Beton Boru	HDPE :Yüksek Yoğunluklu Polietilen		

Katodik Koruma Uygulanan Boru Var İse;

Çap (mm)	Korunan Çelik Boru Uzunluğu	Katodik koruma : Korozyonu önlemeye yarayan bir tür metal koruma yöntemidir.
400		
500		
600		
700		
800		
900		
1000		
1200		
1400		
Toplam		

EK V
İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN SAYAÇLARA İLİŞKİN ENVANTER
FORMU

EK V			SAYAÇ ÇALIŞMA PRENSİBİ									
			Hız Esaslı		Hacim Esaslı (Volümetrik)	Türbinli (Woltman)	Elektro manyetik	Ultrasonik	Diğer			
			Tek Hüzmeli (Adet)	Çok Hüzmeli	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	Toplam (Adet)
				(Adet)								
SAYAÇ ÖZELLİKLERİ	Metrolojik Sınıfı	A	15.738									15.738
		B		788		3			25			816
		C		6.958								6.958
		D										0
		Toplam 1	15.738	7.746	0	3	0	0	25	0	0	23.512
	Sayaç Çapı DN	15										0
		20	15.738	7.746								23.484
		25							16			16
		32										0
		40							9			9
		50				1						1
		65				1						1
		80										0
		100				1						1
		125										0
		150										0
		200										0
		250										0
		300										0
		400										0
		500										0
		Diğer:										0
		Diğer:										0
		Toplam 2	15.738	7.746	0	3	0	0	25	0	0	23.512
		Numaratör	Kuru	15.738	6.958		3			25		
	Yarı Kuru			788								788
	Yaş											0
	Toplam 3		15.738	7.746	0	3	0	0	25	0	0	23.512
	Sayaç Yaşı (Damga Yılına Göre)	1		4.150		3			25			4.178
		2										0
		3										0
		4		2.846								2.846
		5										0
		6										0
		7										0
		8		750								750
		9										0
		10										0
		10+	15.738									15.738
		Toplam 4	15.738	7.746	0	3	0	0	25	0	0	23.512
		Uzaktan Okumaya Uygunluk	Uygun		6.958							
	Değil		15.738	788		3			25			16.554
	Toplam 5		15.738	7.746	0	3	0	0	25	0	0	23.512
	Ödeme Şekli	Ön ödeme										0
		Fatura	15.738	7.746		3			25			23.512
		Toplam 6	15.738	7.746	0	3	0	0	25	0	0	23.512

1-Her satır toplamı son satırında, her sayaç özelliği sütunu kendi içinde(toplam 1,toplam 2, toplam3, toplam 4...)
2-Toplam 1, toplam 2, toplam3, toplam 4, toplam 5 ve toplam 6 her sütun için eşit olmalıdır ve son sütunları İdare'ı
* İdareye ait toplam sayaç sayısı.

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 etme 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 halen 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.

EK I

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ SU KAYIPLARI YILLIK RAPORU

30/03/2020

İLİ : ANTALYA
BELEDİYE ADI : ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
NÜFUSU * : 50.555
HİZMET ALANI (Km²) : 1.111
BELEDİYE VERGİ NUMARASI : 0010070108
SU İDARESİ ADI (varsa) : ASAT GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ADRES: Fabrikalar mah. Dumlupınar bulvarı No:3 Kepez/ANTALYA
İlçe : GAZİPAŞA
Bucak:
Belediye Adı:
Köy:
Mahalle:
Cadde/sokak:
Dış Kapı No:
İç kapı No:
İRTİBAT KURULACAK KİŞİNİN
ADI-SOYADI-ÜNVANI/GÖREVİ :
TELEFON :
FAKS :
E-POSTA :
RAPORUN AİT OLDUĞU YIL : 2019

** Toplam nüfus ile mevcut içme-kullanma suyu sisteminden beslenen nüfus ayrı ayrı belirtilmelidir.)*

1. GENEL BİLGİ: *(Bu bölümde raporun ait olduğu yıldaiçme-kullanma suyu sistemindeki su kayıpları ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar hakkında bilgi verilecektir.)*

**İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ
SU KAYIPLARI ENVANTER FORMU**

	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)
1				
		TOPLAM		
2	Yıllık arıtılan su miktarı (m ³ /yıl) (Arıtma uygulanıyor ise)			
3	Yıllık dağıtım sistemine verilen (varsa arıtma tesisi çıkışından sonra) toplam su miktarı (m ³ /yıl)	3.718.184		
4	Abone sayısı ve türleri	Bu bölüm için Tebliğ EK II tablosu doldurulacaktır.		
5	Yıllık su tüketim miktarı (m ³ /yıl) (izinli tüketim miktarı)	2.630.651		
6	Su kayıp miktarı (m ³ /yıl) (Sisteme verilen su miktarı - izinli tüketim miktarı)	1.087.533		
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 ☐ Yok ☐		
9	CBS programı var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Qsis Asatcbs Map info		
10	Abone bilgi sistemi var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Saysis		
11	Su kayıpları için tespit ve azaltma çalışmaları var mıdır? (Aktif)	Var ☐ Yok ☐		

	fiziki kaçak kontrolü, İzole alt bölge oluşturma, Basınç yönetimi vb.) Varsa açıklayınız.	
12	Su kayıpları için tespit birimi var mıdır? Varsa personel sayısını belirtiniz (hizmet alımları da dahil).	Var ☐ Yok ☐
13	Sistemdeki yıllık toplam ihbar edilen ve edilmeyen sızıntı ve patlama sayısı nedir?	İhbar edilen arıza adedi: 2.448 İhbar edilmeyen aktif sızıntı tespitleri:
14	Kullanılan abone sayaç tiplerini ve sayılarını belirtiniz.	Bu bölüm için Tebliğ EK V tablosu doldurulacaktır.
15	İçme suyu temin ve dağıtımı için harcanan enerji miktarı (kw/yıl)	2.705.561,61
16	Depo bilgileri (Her bir deponun kapasitesi ayrı ayrı verilecektir)	1.....m ³ 2 m ³ 3 m ³ 4.....m ³ 5 m ³ 6 m ³
17	Ortalama şebeke basıncı	20-40 mSS ☐ 60-80 mSS ☐ 40-60 mSS ☐ 80-100 mSS ☐ Diğer.....

STANDART SU DENGESİ FORMU

Sisteme Giren Su Miktarı 3.718.184 m3/yıl 100,00%	İzinli Tüketim 2.630.651 m3/yıl 70,75%	Faturalandırılmış İzinli Su Tüketimi 2.534.933 m3/yıl 68,18%	Faturandırılmış Ölçülmüş kullanım 2.534.933 m3/yıl 68,18%	Gelir getiren Su Miktarı 2.534.933 m3/yıl 68,18%	
			Faturandırılmış Ölçülmemiş kullanım 0 m3/yıl 0,00%		
		Faturalandırılmamış İzinli Su Tüketimi 95.718 m3/yıl 2,57%	Faturandırılmamış Ölçülmüş kullanım 95.718 m3/yıl 2,57%	Gelir Getirmeyen Su Miktarı 1.183.251 m3/yıl 31,82%	
					Faturandırılmamış Ölçülmemiş kullanım 0 m3/yıl 0,00%
	Su Kayıpları 1.087.533 m3/yıl 29,25%	İdari Kayıplar 398.214 m3/yıl 10,71%	İzinsiz Tüketim 3.616 m3/yıl 0,10%		
			Sayaçlardaki ölçüm Hataları 394.598 m3/yıl 10,61%		
		Fiziki Kayıplar 689.319 m3/yıl 18,54%	Temin ve dağıtım Hatları ile Servis Bağlantılarında Oluşan Kayıp Kaçaklar 684.243 m3/yıl 18,40%		
			Depolarda Meydana Gelen Kaçak ve Taşmalar 5.076 m3/yıl 0,14%		

AÇIKLAMALAR

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

- (1) Baraj gölü, doğal göl, kuyular, pınar, vb. yüzeysel veya yer altı 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 toplamalarının $m^3/yıl$ cinsinden ifadesi bu hücreye yazılır.
- (4) (2) ve (3) numaralı hücre için belirlenen su tüketim değerlerinin toplanması ile elde edilen değerdir.
- (5) Yine (2) ve (3) numaralı 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 hidrantlarından 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 ve 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 (8) 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) numaralı 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 İdareler genel kalibrasyon tecrübelerine ve veri kayıtlarına dayalı olarak, tamir istasyonu olmayan İdareler ise; ölçü ve ayar mevzuatı, üretici bilgileri, Sanayi Ticaret İl Müdürlükleri veya deneyim sahibi İdareler ile iş birliği 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 sonucunda çıkan bu sonuç (15) numaralı hücre değeri ile (16) numaralı hücre değer farkı alınarak karşılaştırma yapılarak karar verilir.

Tablonun hazırlanma maksadı esasen, kaybolan suyun sistemin hangi nokta/alanlarında kaybolduğunu belirlemede İdarelere yol göstermek olup, İdarelerin 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 da tarif edilebilir.

*Sadece atıksu aboneliği olan (kendi kuyusundan içme-kullanma suyunu temin eden) abonelerin tüketimleri hesaba dâhil 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 (TL/yıl)
		Ücretli	Ücretsiz		
Resmi Kuruluşlar	95	96.095		3,32	302.517,35
Sağlık Kurumları					
Okullar					
Sanayi İşletmeleri					
Ticarethaneler	1.775	199.212		2,90	599.540,13
Meskenler	23.973	2.140.982		2,14	3.951.074,91
Park, Bahçe ve WC'ler	38	16.691		3,32	49.556,54
Din ve Hayır Kurumları	10	5.219		3,32	7.440,74
İnşaat Şantiyeleri	301	53.661		2,15	134.918,86
Tankerle Su Satışı					
Tarımsal Amaçlı Su Kullanımı					
Köyler					
Mahalle Çeşmesi	0	0		1,59	0,00
Liman					
Diğer (Belirtiniz)					
A)Bahçe-sera Ab.	301	11.872		1,59	21.455,46
B)Otel-pans. Ab.	11	11.201		6,27	66.402,13
Toplam	26.504	2.534.933			5.132.906,12

EK III
İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN
MALZEMELERE İLİŞKİN ENVANTER FORMU

1	İdare tarafından kullanılan Debi ölçer sayısı	
	Ultrasonik Debi ölçer	adet
	Elektromanyetik Debi ölçer	adet
	Diğer	adet
2	İdarede su hatlarında kullanılan Sürgülü Vana tipi ve sayısı	221 adet
3	sistemde Kullanılan Pislik Tutucu (Filtre)	adet
4	İdare tarafından kullanılan Abone Bağlantısı tipi	Kaynaklı Polietilen ☐ Dişli Pirinç ☐ PolioksiMetilen ☐ DüktilFittingsler ☐ Diğer ☐
5	İdare tarafından düktil borulara servis bağlantısı yapılırken kullanılan yöntem	Kolyeli Bağlantı ☐ Kolyesiz Bağlantı ☐
6	İdarede Mevcut alt bölge Sayısı	adet
7	İdarenin kullanmakta olduğu;	
	Metal Dedektörü sayısı	adet
	Yer Mikrofonu	1 adet
	Korelatör	adet
8	İdarede Kullanılan Dataloggerlar	
	Basınç Dataloggerı	adet
	Debi Dataloggerı	adet
9	İdarede Kullanılan Basınç Kırıcı Vanalar	
	Diyaframlı Tip Basınç Kırıcı	170 adet
	Pistonlu Tip Basınç Kırıcı	10 adet
10	İdarede kullanılan Yangın Hidrantı Tipi	Yeraltı tipi.....adet Yer üstü tipi 5 adet

EK V

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN SAYAÇLARA İLİŞKİN ENVANTER

FORMU

EK V			SAYAÇ ÇALIŞMA PRENSİBİ									
			Hız Esaslı		Hacim Esaslı (Volümetrik)	Türbinli (Woltman)	Elektro manyetik	Ultrasonik	Diğer			
			Tek Hüzmeli (Adet)	Çok Hüzmeli (Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	(Adet)	Toplam (Adet)
SAYAÇ ÖZELLİKLERİ	Metrolojik Sınıfı	A	18.641									18.641
		B		749		5			9			763
		C		6.151								6.151
		D										0
		Toplam 1	18.641	6.900	0	5	0	0	9	0	0	25.555
	Sayaç Çapı DN	15										0
		20	18.641	6.900								25.541
		25							5			5
		32										0
		40							4			4
		50				2						2
		65				1						1
		80				1						1
		100				1						1
		125										0
		150										0
		200										0
		250										0
		300										0
		400										0
		500										0
		Diğer:										0
		Diğer:										0
		Toplam 2	18.641	6.900	0	5	0	0	9	0	0	25.555
		Numaratör	Kuru	18.641	6.151		5			9		
	Yarı Kuru			749								749
	Yaş											0
	Toplam 3		18.641	6.900	0	5	0	0	9	0	0	25.555
	Sayaç Yaşı (Damga Yılına Göre)	1		4.250					5			4.255
		2				5			4			9
		3										0
		4		1.901								1.901
		5										0
		6										0
		7										0
		8		749								749
		9										0
		10										0
		10+	18.641									18.641
		Toplam 4	18.641	6.900	0	5	0	0	9	0	0	25.555
		Uzaktan Okumaya Uygunluk	Uygun		6.151							
	Değil		18.641	749		5			9			19.404
	Toplam 5		18.641	6.900	0	5	0	0	9	0	0	25.555
	Ödeme Şekli	Ön ödeme										0
		Fatura	18.641	6.900		5			9			25.555
		Toplam 6	18.641	6.900	0	5	0	0	9	0	0	25.555

1-Her satır toplamı son satırında, her sayaç özelliği sütunu kendi içinde(toplam 1,toplam 2, toplam3, toplam 4...)

2-Toplam 1, toplam 2, toplam3, toplam 4, toplam 5 ve toplam 6 her sütun için eşit olmalıdır ve son sütunları İdare'nir

* İdareye ait toplam sayaç sayısı.

EK IV

İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM HATLARININ BORU, ÇİNS VE ÇAPLARINA GÖRE DAĞILIMI

Hattın Çapı (mm)	Cinsi													Toplam (metre)
	Çelik (metre)	HDPE (metre)	PVC (metre)	CTP (metre)	PE (metre)	Ductil (metre)	Galvani z (metre)	Pik (metre)	AÇB (metre)	PPRC (metre)	Galeri (metre)	Kanal (metre)	Muhtelif (metre)	
Ø 50-100	18.027	166.295	136.796		228.392		2.377							551.887
Ø 100 - 400	27.520	67.560	32.042		77.288		3.917		7.885					216.212
Ø 400	2.824								7.348					10.172
Ø 500	26.542								2.792					29.333
Ø 600									181					181
Ø 700														0
Ø 800														0
Ø 900														0
Ø 1000														0
Ø 1200														0
Ø 1400														0
Ø 1600														0
Ø 1800														0
Ø 1820														0
Ø 1850														0
Ø 2000														0
Ø 2200														0
Tünel														0
Galeri														0
Kanal														0
Muhtelif													1.321	1.321
Toplam	74.913	233.854	168.838	0	305.680	0	6.294	0	18.205	0	0	0	1.321	809.107

PVC: Polivinil klorür CTP: Cam Elyaf Takviyeli Poliester Boru DF : Düktil Font AÇB : Asbest Çimento Borular ÖGGB : Ön Gerilmeli Beton Boru HDPE :Yüksek Yoğunluklu Polietilen

Katodik Koruma Uygulanan Boru Var İse;

Çap (mm)	Korunan Çelik Boru Uzunluğu	Katodik koruma : Korozyonu önlemeye yarayan bir tür metal koruma yöntemidir.
400		
500		
600		
700		
800		
900		
1000		
1200		
1400		
Toplam		

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 etme 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 halen 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.

EK I

**İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ
SU KAYIPLARI YILLIK RAPORU**

30/03/2020

İLİ : ANTALYA
BELEDİYE ADI : ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
NÜFUSU * : 7.737
HİZMET ALANI (Km²) : 1.175
BELEDİYE VERGİ NUMARASI : 0010070108
SU İDARESİ ADI (varsa) : ASAT GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ADRES: Fabrikalar mah. Dumlupınar bulvarı No:3 Kepez/ANTALYA
İlçe : GÜNDOĞMUŞ
Bucak:
Belediye Adı:
Köy:
Mahalle:
Cadde/sokak:
Dış Kapı No:
İç kapı No:
İRTİBAT KURULACAK KİŞİNİN
ADI-SOYADI-ÜNVANI/GÖREVİ :
TELEFON :
FAKS :
E-POSTA :
RAPORUN AİT OLDUĞU YIL : 2019

** Toplam nüfus ile mevcut içme-kullanma suyu sisteminden beslenen nüfus ayrı ayrı belirtilmelidir.)*

1. GENEL BİLGİ: *(Bu bölümde raporun ait olduğu yıldaiçme-kullanma suyu sistemindeki su kayıpları ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar hakkında bilgi verilecektir.)*

**İÇMESUYU 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)
	TOPLAM			
2	Yıllık arıtılan su miktarı (m ³ /yıl) (Arıtma uygulanıyor ise)			
3	Yıllık dağıtım sistemine verilen (varsa arıtma tesisi çıkışından sonra) toplam su miktarı (m ³ /yıl)	596.929		
4	Abone sayısı ve türleri	Bu bölüm için Tebliğ EK II tablosu doldurulacaktır.		
5	Yıllık su tüketim miktarı (m ³ /yıl) (izinli tüketim miktarı)	421.918		
6	Su kayıp miktarı (m ³ /yıl) (Sisteme verilen su miktarı - izinli tüketim miktarı)	175.011		
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 ☐ ☐ Yok		
9	CBS programı var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Qsis, Asatcbs, Map info		
10	Abone bilgi sistemi var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Saysis		
11	Su kayıpları için tespit ve azaltma çalışmaları var mıdır? (Aktif)	☐ Yok		

	fiziki kaçak kontrolü, İzole alt bölge oluşturma, Basınç yönetimi vb.) Varsa açıklayınız.	
12	Su kayıpları için tespit birimi var mıdır? Varsa personel sayısını belirtiniz (hizmet alımları da dahil).	Var ☐ 1 kişi
13	Sistemdeki yıllık toplam ihbar edilen ve edilmeyen sızıntı ve patlama sayısı nedir?	İhbar edilen arıza adedi: 783 İhbar edilmeyen aktif sızıntı tespitleri:
14	Kullanılan abone sayaç tiplerini ve sayılarını belirtiniz.	Bu bölüm için Tebliğ EK V tablosu doldurulacaktır.
15	İçme suyu temin ve dağıtımı için harcanan enerji miktarı (kw/yıl)	172.308,91
16	Depo bilgileri (Her bir deponun kapasitesi ayrı ayrı verilecektir)	1.....m ³ 2 m ³ 3 m ³ 4.....m ³ 5 m ³ 6 m ³
17	Ortalama şebeke basıncı	20-40 mSS ☐ 60-80 mSS ☐ 40-60 mSS ☐ 80-100 mSS ☐ Diğer.....

STANDART SU DENGESİ FORMU

Sisteme Giren Su Miktarı	İzinli Tüketim	Faturalandırılmış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmış Ölçülmüş kullanım	Gelir getiren Su Miktarı	
			340.669 m3/yıl 57,07%		
		Faturalandırılmamış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmış Ölçülmemiş kullanım		340.669 m3/yıl 57,07%
			0 m3/yıl 0,00%		
	Su Kayıpları	Faturalandırılmamış İzinli Su Tüketimi	Faturandırılmamış Ölçülmüş kullanım	Gelir Getirmeyen Su Miktarı	
			81.249 m3/yıl 13,61%		
		İdari Kayıplar	Faturandırılmamış Ölçülmemiş kullanım		256.260 m3/yıl 42,93%
			0 m3/yıl 0,00%		
	Su Kayıpları	İzinsiz Tüketim	İzinsiz Tüketim	256.260 m3/yıl 42,93%	
			10.800 m3/yıl 1,81%		
Sayaçlardaki ölçüm Hataları		Sayaçlardaki ölçüm Hataları	63.288 m3/yıl 10,60%		
		63.288 m3/yıl 10,60%			
Su Kayıpları	Fiziki Kayıplar	Temin ve dağıtım Hatları ile Servis Bağlantılarında Oluşan Kayıp Kaçaklar	256.260 m3/yıl 42,93%		
		98.612 m3/yıl 16,52%			
	Depolarda Meydana Gelen Kaçak ve Taşmalar	Depolarda Meydana Gelen Kaçak ve Taşmalar		2.311 m3/yıl 0,39%	
		2.311 m3/yıl 0,39%			

AÇIKLAMALAR

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

- (1) Baraj gölü, doğal göl, kuyular, pınar, vb. yüzeysel veya yer altı 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 açısında emsal abonelerle tüketimlerini mukayese etmek suretiyle belirlenerek, fatura düzenlenmesini ifade eder. Bu tür faturaların su tüketim toplamalarının $m^3/yıl$ cinsinden ifadesi bu hücreye yazılır.
- (4) (2) ve (3) numaralı hücre için belirlenen su tüketim değerlerinin toplanması ile elde edilen değerdir.
- (5) Yine (2) ve (3) numaralı 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 hidrantlarından 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 ve 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 (8) 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) numaralı 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