

**EK I**

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

**30/06/2020**

**İLİ** : **KAYSERİ**  
**BELEDİYE ADI** : **KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ**

**NÜFUSU \*** : **245.874 Kişi (Merkez ilçeler hariç 11 ilçe)**  
**245.874 Kişi (İçmesuyundan İstifade eden)**  
**(AKKIŞLA,BÜNYAN,DEVELİ,FELAHİYE,  
SARIOĞLAN,SARIZ,ÖZVATAN,PINARBAŞI,  
TOMARZA,YAHYALI,YEŞİLHİSAR)**

**HİZMET ALANI (Km<sup>2</sup>)** : **13.773 (Merkez hariç 11 ilçe)**  
**BELEDİYE VERGİ NUMARASI** : **5400039871**  
**SU İDARESİ ADI (varsa)** : **KAYSERİ SU VE KANALİZASYON İDARESİ**  
**ADRES**  
**İlçe** : **11 İLÇE**  
**Bucak** :  
**Belediye Adı** : **KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ**  
**Köy** :  
**Mahalle** : **Yakut/Kocasinan/Kayseri**  
**Cadde/sokak** : **M. Kemal Paşa Bulvarı**  
**Dış Kapı No** : **No:186**  
**İç kapı No** :  
**İRTİBAT KURULACAK KİŞİNİN**  
**ADI-SOYADI-ÜNVANI/GÖREVİ** : **UFUK SEKMEN-MAKİNE YÜK.MÜH.**  
**İlçe Hizmetleri Dairesi Başkanı**  
**TELEFON** : **0352 432 21 01**  
**FAKS** :  
**E-POSTA** : **[ufuks@kaski.gov.tr](mailto:ufuks@kaski.gov.tr)**  
**RAPORUN AİT OLDUĞU YIL** : **01.01.2019- 31.12.2019**

*\* 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**

	<b>İçme Suyu Temin Edilen Su Kaynağının Adı ve Koordinatları</b>	<b>Yeraltı suyu (m<sup>3</sup>/yıl)</b>	<b>Yerüstü suyu (m<sup>3</sup>/yıl)</b>	<b>Kaynaktan Çekilen Su Miktarı (m<sup>3</sup>/yıl)</b>
<b>1</b>		15.400.253		
		<b>TOPLAM</b>	<b>15.400.253</b>	
<b>2</b>	<b>Yıllık arıtılan su miktarı (m<sup>3</sup>/yıl) (Arıtma uygulanıyor ise)</b>		-	
<b>3</b>	<b>Yıllık dağıtım sistemine verilen (varsa arıtma tesisi çıkışından sonra) toplam su miktarı (m<sup>3</sup>/yıl)</b>		-	
<b>4</b>	<b>Abone sayısı ve türleri</b>	Bu bölüm için <b>Tebliğ EK II</b> tablosu doldurulacaktır.		
<b>5</b>	<b>Yıllık su tüketim miktarı (m<sup>3</sup>/yıl) (izinli tüketim miktarı)</b>	10.473.421		
<b>6</b>	<b>Su kayıp miktarı (m<sup>3</sup>/yıl) (Sisteme verilen su miktarı - izinli tüketim miktarı)</b>	4.926.832		
<b>7</b>	<b>İletim ve dağıtım hattı uzunluğu (boru cinsi ve uzunluğu (m))</b>	Bu bölüm için <b>Tebliğ EK IV</b> tablosu doldurulacaktır.		
<b>8</b>	<b>SCADA sistemi var mıdır?</b>	Var <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Yok	

9	CBS programı var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Var – KASKİCBS (Odakent)
10	Abone bilgi sistemi var mıdır? Varsa hangi program olduğunu belirtiniz.	Var – ABYS (İnspirit-#net)
11	Su kayıpları için tespit ve azaltma çalışmaları var mıdır? (Aktif fiziki kaçak kontrolü, İzole alt bölge oluşturma, Basınç yönetimi vb.) Varsa açıklayınız.	Var <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Yok 2014 yılından itibaren İçmesuyu rehabilitasyon projesi yürütülmektedir .
12	Su kayıpları için tespit birimi var mıdır? Varsa personel sayısını belirtiniz (hizmet alımları da dahil).	Var <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Yok 8 Kişi
13	Sistemdeki yıllık toplam ihbar edilen ve edilmeyen sızıntı ve patlama sayısı nedir?	<b>İhbar edilen arıza adedi: 23.247</b> <b>İhbar edilmeyen aktif sızıntı tespitleri:</b>
14	Kullanılan abone sayaç tiplerini ve sayılarını belirtiniz.	Bu bölüm için <b>Tebliğ EK V</b> tablosu doldurulacaktır.
15	İçme suyu temin ve dağıtım için harcanan enerji miktarı (kw/yıl)	<b>10.416.613,39</b>
16	Depo bilgileri (Her bir deponun kapasitesi ayrı ayrı verilecektir)	1- m <sup>3</sup> 2-m <sup>3</sup> 3 ..... m <sup>3</sup> 4.....m <sup>3</sup> 5 .....m <sup>3</sup> 6 ..... m <sup>3</sup> <b>30 adet depo vardır. Depo bilgileri daha sonra sistem üzerinden girilecektir.</b>
17	Ortalama şebeke basıncı	20-40 mSS <input type="checkbox"/> 60-80 mSS <input type="checkbox"/> 40-60 mSS <input checked="" type="checkbox"/> 80-100 mSS <input type="checkbox"/> Diğer.....

**STANDART SU DENGESİ FORMU:** (Aşağıda yer alan tabloyu verilen açıklamalara göre doldurunuz.)

(1)  Sisteme Giren Su Miktarı  <b>15.400.253</b>  m <sup>3</sup> /yıl (100%)	(10) İzinli Tüketim <b>10.473.421</b> m <sup>3</sup> /yıl (%68,0)	(4) Faturalandırılmış İzinli Su Tüketimi <b>7.998.890</b> m <sup>3</sup> /yıl (%51,90)	(2) Faturalandırılmış Ölçülmüş Kullanım <b>7.998.890</b> m <sup>3</sup> /yıl (%51,90)	(5) Gelir Getiren Su Miktarı <b>7.998.890</b> m <sup>3</sup> /yıl (%51,90)
		(9) Faturalandırılmamış İzinli Su Tüketimi <b>2.474.531</b> m <sup>3</sup> /yıl (%16,10)	(3) Faturalandırılmış Ölçülmemiş Kullanım 0 m <sup>3</sup> /yıl (...%)	
	(11) Su Kayıpları <b>4.926.832</b>  m <sup>3</sup> /yıl (%32,0)	(14) İdari Kayıplar <b>855.977</b> m <sup>3</sup> /yıl (%5,60)	(8) Faturalandırılmamış Ölçülmemiş Kullanım <b>1.540.025 m<sup>3</sup>/yıl</b> ((%10,00)	(6) Gelir Getirmeyen Su Miktarı <b>7.401.363</b> m <sup>3</sup> /yıl (%48,10)
			(12) İzinsiz Tüketim <b>616.010</b> m <sup>3</sup> /yıl (%4,00)	

		(15) Fiziki Kayıplar <b>4.070.855</b> <b>m<sup>3</sup>/yıl</b> <b>(%26.40)</b>	(17) Temin ve Dağıtım Hatları ile Servis Bağlantılarında Oluşan Kayıp-Kaçaklar <b>4.070.855</b> <b>m<sup>3</sup>/yıl</b> <b>(%26.40)</b>	
			(16) Depolarda Meydana Gelen Kaçak ve Taşmalar 0 <b>m<sup>3</sup>/yıl</b> <b>(%0.0)</b>	

## 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<sup>3</sup>/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<sup>3</sup>/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<sup>3</sup>/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<sup>3</sup>/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<sup>3</sup>/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<sup>3</sup>/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 edilmemesivb 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 değer 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 değer 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<sup>3</sup>/yıl cinsindeki değerlerin, (1) numaralı hücrede yer alan m<sup>3</sup>/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 <sup>3</sup> /yıl)		ABONE BİRİM FİYATI (TL/m <sup>3</sup> ) (Atıksu bedeli ve KDV dahil)	TAHAKKUK MİKTARI (TL/yıl)
		Ücretli	Ücretsiz		
Resmi Kuruluşlar				1,35	
Sağlık Kurumları				2,03	
Okullar				1,35	
Sanayi İşletmeleri				2,25	
Ticarethaneler				2,25	
Meskenler				1,35	
Park, Bahçe ve WC'ler					
Din ve Hayır Kurumları				0	0

<b>İnşaat Şantiyeleri</b>					
<b>Tankerle Su Satışı</b>					
<b>Tarımsal Amaçlı Su Kullanımı</b>					
<b>Köyler</b>					
<b>Mahalle Çeşmesi</b>					
<b>Liman</b>					
<b>Diğer (Belirtiniz)</b>					
A)					
B)					
<b>Toplam</b>	<b>55.807</b>				<b>13.095.559,72</b>

### EK III

#### İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN MALZEMELERE İLİŞKİN ENVANTER FORMU

<b>1</b>	İdare tarafından kullanılan Debi ölçer sayısı	
	Ultrasonik Debi ölçer	14 adet
	Elektromanyetik Debi ölçer	24 adet
	Diğer	..... adet
<b>2</b>	İdarede su hatlarında kullanılan Sürgülü Vana tipi ve sayısı	..... adet
<b>3</b>	sistemde Kullanılan Pislik Tutucu ( Filtre )	..... adet
<b>4</b>	İdare tarafından kullanılan Abone Bağlantısı tipi	Kaynaklı Polietilen <input type="checkbox"/> Dişli Pirinç <input type="checkbox"/> PolioksiMetilen <input type="checkbox"/> Düktül Fittingsler <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
<b>5</b>	İdare tarafından düktül borulara servis bağlantısı yapılırken kullanılan yöntem	Kolyeli Bağlantı <input type="checkbox"/> Kolyesiz Bağlantı <input type="checkbox"/>



<b>6</b>	İdarede Mevcut alt bölge Sayısı	8 adet
<b>7</b>	İdarenin kullanmakta olduğu;	
	Metal Dedektörü sayısı	16 adet
	Yer Mikrofonu	6 adet
	Korelatör	..... adet
<b>8</b>	İdarede Kullanılan Dataloggerlar	
	Basınç Dataloggerı	..... adet
	Debi Dataloggerı	..... adet
<b>9</b>	İdarede Kullanılan Basınç Kırıcı Vanalar	
	Diyaframlı Tip Basınç Kırıcı	..... adet
	Pistonlu Tip Basınç Kırıcı	..... adet
<b>10</b>	İdarede kullanılan Yangın Hidrantı Tipi	Yeraltı tipi adet Yer üstü tipi <b>261</b> adet

**EK IV**

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

<b>İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM HATLARININ BORU, CİNS VE ÇAPLARINA GÖRE DAĞILIMI</b>														
<b>Hattın Çapı (mm)</b>	<b>Cinsi</b>													<b>Toplam (metre)</b>
	<b>Çelik (metre)</b>	<b>HDPE (metre)</b>	<b>PVC (metre)</b>	<b>CTP (metre)</b>	<b>ÖGGB (metre)</b>	<b>Font (metre)</b>	<b>DF (metre)</b>	<b>Pik (metre)</b>	<b>AÇB (metre)</b>	<b>Tünel (metre)</b>	<b>Galeri (metre)</b>	<b>Kanal (metre)</b>	<b>Muhtelif (metre)</b>	
<b>Ø 50-100</b>		918.158							97.324					72.300
<b>Ø 100 - 400</b>	135.395		1.199.234											
<b>Ø 400</b>	46.005													
<b>Ø 500</b>														
<b>Ø 600</b>														
<b>Ø 700</b>														
<b>Ø 800</b>														
<b>Ø 900</b>														
<b>Ø 1000</b>														
<b>Ø 1200</b>														
<b>Ø 1400</b>														
<b>Ø 1600</b>														
<b>Ø 1800</b>														
<b>Ø 1820</b>														
<b>Ø 1850</b>														
<b>Ø 2000</b>														



**EK V**  
**İÇMESUYU TEMİN VE DAĞITIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN SAYAÇLARA İLİŞKİN ENVANTER FORMU**  
**(16 İLÇE İÇMESUYU DAİRESİ BAŞKANLIĞI RAPORUNDA MEVCUTTUR)**

		SAYAÇ ÇALIŞMA PRENSİBİ									Toplam (Adet)	
		Hız Esaslı		Hacim Esaslı (Volümetrik) (Adet)	Türbinli (Woltman) (Adet)	Elektro manyetik (Adet)	Ultrasonik (Adet)	Diğer				
		Tek Hüzmeli (Adet)	Çok Hüzmeli (Adet)					(Adet)	(Adet)	(Adet)		
SAYAÇ ÖZELLİKLERİ	Metrolojik Sınıfı	A										
		B										
		C										
		D										
		<b>Toplam 1</b>										*
	Sayaç Çapı DN	15										
		20										
		25										
		32										
		40										
50												
65												
80												
100												

		125									
		150									
		200									
		250									
		300									
		400									
		500									
		Diğer:									
		Diğer:									
		<b>Toplam 2</b>									
<b>Numaratör</b>	Kuru										
	Yarı Kuru										
	Yaş										
	<b>Toplam 3</b>										*
<b>Sayaç Yaşı (Damga Yılına Göre)</b>	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
	6										
	7										

		8										
		9										
		10										
		10+										
		<b>Toplam 4</b>										*
	<b>Uzaktan Okumaya Uygunluk</b>	Uygun										
		Değil										
		<b>Toplam 5</b>										*
	<b>Ödeme Şekli</b>	Ön ödeme										
		Fatura										
		<b>Toplam 6</b>										*

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

2-Toplam 1, toplam 2, toplam3, toplam 4, toplam 5 ve toplam 6 her sütun için eşit olmalıdır ve son sütunları İdare'nin toplam sayaç sayısını vermelidir.

\* 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.