

GAZİANTEP ÖZELİNDE KENTSEL ALTYAPIDA GASKİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNÜN ÇALIŞMALARI

Yılmaz KURT
Kimya Mühendisi
GASKİ
Genel Müdür Yardımcısı
GAZİANTEP

ÖZET

GASKİ (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi)20.111981 tarih ve 2560 sayılı kanun ve değişik 3005-3009 sayılı kanunda belirtilen görevleri yerine getirmek üzere Mayıs 1989'da kurulmuştur.

GASKİ Genel Müdürlüğünün görev alanı içinde;

“Kentın içme, kullanma ve endüstri suyu ihtiyaçlarının her türlü yerüstü ve yeraltı kaynaklarından sağlanması ,dağıtılması ve işletilmesi ile tüm abonelerin kullandığı suların (pissuların) abonelerden alınarak deşarj noktasına kadar taşınması için projelendirme ve inşaatın yapımı ile bu pissuların tekrar kullanılabilir hale getirilmesi için arıtma tesislerinin projelendirilmesi , inşaatın yapımı , tesislerin işletilmesi ve bakım-onarımının yapılması” yer almaktadır.

GASKİ Kentsel altyapıda başlıca iki sektörden sorumludur.

1. İçmeç ve kullanma suyu
2. Atıksu (Kanalizasyon) şebekesi ve arıtma sistemleri

Bilindiği üzere bir kentın içmeç ve kullanma suyu ihtiyacının belirlenmesinde temel unsur müfustur. Kanalizasyon sistemi kurulurken ise su arzı önem kazanmaktadır.

Gaziantep; Güneydoğu Anadolu bölgesinin en büyük, Türkiyenin 6. Büyük kentidir. Gaziantep'in nüfus artış hızı % 7 lere ulaşmış olup, doğudan batıya göçü önleyen önemli bir yerleşim merkezidir.

GASKİ Genel Müdürlüğü kurulduğunda Kartalkaya Barajından temin edilen yılda 40 hm³ suyun yetersizliği yanında dağıtım şebekesindeki %64 oranındaki su kaybı büyük bir problem olarak ortaya çıkmıştır. İlk etapta % 64 olan şebeke kayıplarının önlenmesi amacıyla şehrimizde 40-50 yıllık ömrünü tamamlamış şebekelerin yenilenmesi için “dağıtım Şebekeleri Modernizasyonu Projesi” uygulamaya konulmuştur. Proje kapsamında İller Bankası Master Projesi doğrultusunda 945 km.çeşitli çaplarda Düktil font boru döşenerek kayıp oranı %64 lerden % 38,9'a düşürülmüştür.

Kentimizin su ihtiyacı Kartalkaya barajından Ø1400 mm çapında ve 54 km uzunluğundaki Ön gerilimli beton borulu isale hattı üzerinden , üç pompa istasyonu vasıtasıyla 272 m(635-907) terfi ettirilerek(I Etapta sağlanan 40 hm³/yıl su, 1995 yılında ihalesi yapılan II.Etap su temin projesi ile 75 hm³/yıl su ile) karşılanmaktadır.

Kentimizin 1989 yılına kadar kanalizasyon sistemi, kentın ortasından geçen Alleben Deresi açık kanal olarak kullanılarak çözülmeye çalışılmıştır. Şehrimizin ortasından akan bu dere açık bir fosseptik haline gelmiş ve kentte büyük bir çevre kirliliği ile birlikte sağlık problemi yaşanmasına sebep olmuştur.

Gaziantep kentinin kanalizasyon sistemine 1989 yılına kadar önemli bir yatırım yapılmamıştır. Şehrin kanalizasyon , yağmur suyu ve pis su arıtma tesisleri ihtiyacının 2022 yılına kadar karşılanması için projeler hazırlanmış ve uygulanmaya konmuştur. Buna göre ;

1. Pis su tesisleri için 1.220.180 metre çeşitli çaplarda boru döşenmesi gerekmekte olup, bunun 960.167 metresi şu ana kadar gerçekleştirilmiştir.
2. Yağmursuyu tesisleri için 222.745 metre çeşitli çaplarda boru döşenmesi gerekmekte olup, bunun 40.000 metresi şu ana kadar gerçekleştirilmiştir.
3. Pissu arıtma tesisleri olarak, kanalizasyon deşarj noktasında 200.000 metreküp / gün kapasiteli pissu arıtma tesisleri ihalesi yapılmış olup şu ana kadar işin fiziki olarak % 82.6'sı gerçekleşmiştir.

Pissu arıtma tesislerinin 1.etabı 1.000.000 eşdeğer nüfus esas alınarak 200.000 metreküp/gün kapasitede kurulacaktır. 2022 yılında 2.500.000 eşdeğer nüfus için genişletilecek şekilde planlanmıştır.

GİRİŞ

1. GASKI'NIN KURULUŞ GÖREV VE YETKİLERİ

KURULUŞ

GASKI(Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi),23.5.1984 tarih ve 3009 sayılı (İstanbul Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi) İSKİ kuruluş yasasına göre kurulmuştur.

Genel Müdürlüğün hizmeti , Gaziantep Büyükşehir Belediyesinin görev alanı ile sınırlıdır. Anacak Şehrin yararlandığı su kaynaklarının korunmasına ilişkin hizmetler Büyükşehir Belediyesi sınırları dışında da olsa bu kuruluş tarafından yürütülür. Ayrıca İçişleri ile Bayındırlık bakanlıklarının teklifi üzerine Bakanlar kurulu ana sistem ile ilgili başka belediye ve köylerin su ve kanalizasyon işlerini de bu kuruluşa verebilir.

Gaziantep Su ve Kanalizasyon İdaresi, Gaziantep Büyükşehir Belediyesine bağlı, müstakil bütçeli ve kamu tüzel kişiliğine haiz bir kuruluştur. GASKI personeli 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu hükümlerine tabidir.

GÖREV VE YETKİLER

Gaski'nin Görev ve Yetkileri Şunlardır.

1. İçme, kullanma ve endüstri suyu ihtiyaçlarının her türlü yeraltı ve yerüstü kaynaklarından sağlanması ve ihtiyaç sahiplerine dağıtılması için ; kaynaklardan abonelere ulaşıncaya kadar her türlü tesisin etüd ve projesini yapmak veya yaptırmak , bu projelere göre tesisleri kurmak veya kurdurmak , kurulu tesisleri devralıp işletmek ve bunların bakım ve onarımını yapmak , yaptırmak ve gerekli yenilemelere girişmek
2. Kullanılmış sular ile yağış sularının toplanması , yerleşim yerlerinden uzaklaştırılması ve zararsız bir biçimde boşaltma yerine ulaştırılması veya bu sulardan yararlanılması için abonelerden başlanarak bu suların toplanacakları veya bırakılacakları noktaya kadar her türlü tesisin etüd ve projesini yapmak veya yaptırmak ; gerektiğinde bu projelere göre tesisleri kurmak ya da kurdurmak; kurulu tesisleri devralıp işletmek ve bunların bakım ve onarımını yapmak , yaptırmak ve gerekli yenilemelere girişmek
3. Bölge içindeki su kaynaklarının deniz göl, göl, akarsu kıyıların ve yeraltı sularının kullanılmış sularla ve endüstri atıkları ile kirlenmesini, bu kaynaklarda suların kaybına veya azalmasına yol açacak tesis kurulmasını ve bu tür faaliyetlerde bulunulmasını önlemek , bu konuda her türlü teknik , idari ve hukuki tedbiri almak.
4. Su ve Kanalizasyon hizmetleri konusunda hizmet alanı içindeki Belediyelere verilen görevleri yürütmek ve bu konulardaki yetkileri kullanmak
5. Her türlü taşınır ve taşınmaz malı satın almak , kiralamak,ekonomik değeri kalmamış araç ve gereçleri satmak, GASKI'nin hizmetleri ile ilgili tesisleri doğrudan doğruya veya diğer kamu veya özel kuruluşlarla ortak olarak kurmak ve işletmek, bu maksatla kurulmuş veya kurulmakta olan tesislere iştirak etmek.
6. Kuruluş amacına dönük çalışmaların gerekli kılması halinde her tür taşınmaz malı kamulaştırmak veya üzerinde kullanma hakları tesis etmek.

2. GAZİANTEP KENTİNİN NÜFUS PROJEKSİYONU

Bir kentin içme ve kullanma suyu ihtiyacını belirlemek ve buna bağlı olarak kanalizasyon sisteminin kurulması için şehrin nüfus projeksiyonuna bakmak gerekir. Kentin nüfus projeksiyonunu inceleyecek olursak ,

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Şahinbey ve Şehitkamil ilçe merkezlerini kapsamaktadır.

Gaziantep kenti, Güneydoğu Anadolu Bölgesinin en büyük kenti olup, Türkiye'nin 6 ncı büyük kentidir. 1990 yılı nüfus sayım sonuçlarına göre nüfusu 500.000'in üzerinde olan kentler arasında % 4,63'lük nüfus artış hızıyla, Bursa'dan sonra 2 nci sıradadır. Nüfusu 300.000'in üzerindeki kentler arasında ise Antalya, Mersin ve Bursa'dan sonra nüfus artışıyla 4 ncü sıradadır. Gaziantep kenti nüfusu, üç büyük kentimiz olan İstanbul, Ankara ve İzmir kentleri nüfuslarından daha hızlı artmaktadır.

Kentin nüfusu 1935 yılında 50.965 iken yıllık % 4,49'luk bir artışla 1990 yılında 603.434'e ulaşmıştır. Kentin nüfus artışı 1990 yılından sonra çok daha hızlı bir artış göstermiştir. Bunun sebebi ise kentteki sanayinin hızlı gelişmesi sonucu bölgede Gaziantep'in cazibe merkezi olması yanında, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgesindeki olaylar nedeniyle çok büyük oranda göç almış olmasıdır. Gaziantep kentinin GAP projesinin devreye girmesinden sonra kentin GAP'ın Ticari ve Sanayi merkezi konumuna geçmesi ile nüfus artışının devam edeceği tahmin edilmektedir..

1990 - 1995 yılları arasında abone sayımızdaki artışa bakıldığında da görüleceği gibi 1990 - 1995 yılları arasında ortalama abone artışı % 7.72 olmaktadır. Bu ise kentimizdeki son beş yıldaki nüfus artışının çok hızlı olduğunu bize göstermektedir.

1990 - 1995 yılları arasındaki abone sayısındaki artış hızı dikkate alınarak yapılan hesaplamada kentimizin 1995 yılındaki nüfusun 870.468 olduğu tahmin edilmektedir. 1990 - 1995 yılları arasındaki abone sayısındaki artış hızı dikkate alınarak yapılan hesaplamada kentimizin 1995 yılındaki nüfusun 870.468 olduğu tahmin edilmektedir.

Gaziantep kentinin nüfus projeksiyonu ve buna bağlı su ihtiyacı aşağıdaki (Yıllara Göre Nüfus Artışı(Tablo 2.1),Yıllara Göre Abone Artışı(Tablo 2.2), Farklı Yöntemlerle Hesaplanan ev Kabul edilen Nüfus Tahmini (Tablo 2.3), Gaziantep Kenti Nüfus ve su ihtiyacı projeksiyonları(Tablo 2.4)) tablolarda görülmektedir.

Gaziantep kentinin su ve kanalizasyon sisteminin çözülmesinde bu tablolardaki nüfus tahminleri esas alınmıştır.

Tablo 2.1-YİLLARA GÖRE NÜFUS ARTIŞI

Yıllar	Nüfus	Artış
1935	50 965	
1940	57 132	2,28
1945	62 873	1,92
1950	71 877	2,68
1955	96 678	5,93
1960	124 097	4,99
1965	160 152	5,1
1970	227 562	7,03
1975	300 882	5,59
1980	374 290	4,37
1985	478 635	4,92
1990	603 434	4,63

Tablo 2.2- YILLARA GÖRE ABONE ARTIŞLARI

YIL	Abone Sayısı	Nüfus(tahmini)	Kişi/Abone	% Artış
1990	103.731	628.000	6.054	-
1991	110.777	670.643	6.054	6,79
1992	118.941	720.068	6.054	7,46
1993	126.582	766.372	6.054	6,38
1994	134.307	813.094	6.054	6,09
1995	143.784	870.468	6.054	7,06
1996	153.517	929.392	6.054	6,77

Tablo 2.3- FARKLI YÖNTEMLERLE HESAPLANAN NÜFUS TAHMİNLERİ VE KABUL EDİLEN NÜFUS TAHMİNİ

Tahmin Yöntemleri		Yıllar		
		1995	2020	2040
1- Doğrusal Regresyon	(I)	527.039	765.230	955.784
	(II)	596.954	923.052	1.183.930
	(III)	714.597	1.287.457	1.745.745
2- Exponansiyel Regresyon	(I)	738.434	2.457.976	6.432.655
	(II)	829.492	3.185.697	9.347.989
	(III)	768.014	4.169.490	6.588.189
3- Yarı Logaritmik Regresyon	(I)	524.744	757.235	941.166
	(II)	595.213	914.986	1.167.968
	(III)	714.109	1.280.533	1.728.647
4- Çift Logaritmik Regresyon	(I)	731.246	2.368.219	6.000.413
	(II)	824.442	3.088.012	8.778.220
	(III)	767.251	2.498.567	6.358.364
Kabul edilen nüfus tahmini		870.000	2.200.000	3.500.000

(I) : 1935 - 1990 Yılları arasındaki artışa göre hesaplanmış tahminler.

(II) : 1950 - 1990 Yılları arasındaki artışa göre hesaplanmış tahminler.

(III) : 1980 - 1990 Yılları arasındaki artışa göre hesaplanmış tahminler.

Tablo 2.4

GAZİANTEP KENTİ NÜFUS VE SU İHTİYACI PROJEKSİYONLARI

YIL	NÜFUS 1000 kişi	NET SU İHTİYACI										KAYIP %	TOPLAM BRÜT SU İHTİYACI		
		KONUT		Kamu+Tic		SANAYİ		TOPLAM			l/c/d		hm3/yıl	l/s	
		l/c/d	hm3/yıl	hm3/yıl	hm3/yıl	l/c/d	hm3/yıl	l/s							
1990	603	115	25.31	9.55	4.09	177	38.96	1235	60	443	97.39	3088			
1995	870	125	39.69	14.89	6.38	192	60.97	1933	40	320	101.62	3222			
2000	1100	135	54.20	20.52	8.79	208	83.51	2648	35	320	128.48	4074			
2005	1350	145	71.45	26.90	11.53	223	109.88	3484	30	319	156.98	4978			
2010	1600	155	90.52	33.93	14.54	238	138.99	4407	27	326	190.40	6038			
2015	1900	165	114.43	43.21	18.52	254	176.15	5586	25	339	234.87	7448			
2020	2200	175	140.53	52.84	22.64	269	216.01	6850	25	359	288.01	9133			
2025	2500	185	168.81	63.88	27.38	285	260.06	8247	25	380	346.75	10995			
2030	2800	195	199.29	75.12	32.19	300	306.60	9722	23	390	398.18	12626			
2035	3150	205	235.70	88.53	37.94	315	362.17	11484	21	399	458.44	14537			
2040	3500	215	274.66	103.73	44.46	331	422.85	13409	20	414	528.57	16761			

3.GAZİANTEP KENTİNİN İÇME , KULLANMA VE ENDÜSTRİ SUYUNUN TEMİNİNDE GASKİ'NİN ÇALIŞMALARI

Gaziantep kentinin geçmişteki en önemli sorunlarından biri içme suyunun yeterli olmayışı idi. Çeşitli kaynaklardan sağlanan su yetersiz olduğundan halkın önemli bir bölümü su gereksinimleri evlerinin bahçelerindeki kuyulardan sağlanmakta idi.

1970 li yılların sonlarına kadar su tüketiminin %60-70'i 14 kuyu ile bir ana kaynaktan karşılanmaktaydı. Bunlara ek olarak da sayıları yaklaşık 1000'i bulan özel kuyulardan küçük yerleşim alanları ile bazı endüstri kuruluşları yararlanmaktaydı.

1969'da nüfusu 200 000 civarında olan kentte 20 345 su abonesi vardı.Su dağıtım şebekesinin uzunluğu 134.498 m idi. 1972'de abone sayısı 33.040'a kullanılan su miktarı 76.300.400 tona, şebeke uzunluğu ise 174.386 m'ye çıkmıştı.

1973'te kentte toplam 3.150 m³ lük 6 adet su deposu bulunmaktaydı. 1976-1977 yıllarında 46.745 m³ su ihtiyacı vardı ve ölçümlere göre kişi başına günde ortalama 65 litrelik bir tüketim gözlenmekteydi.

Yakın çevredeki doğal kaynaklardan yeterli su sağlanamayacağıın anlaşılması üzerine kente 53 km. uzaklıkta olan Kahramanmaraş ilinin Pazarcık ilçesinde yapılmakta olan Kartalkaya barajından su getirilmesi planlandı. Kartalkaya'dan su getirme çalışmaları 1969 da başladı ve 1981'de tamamlandı.

2.Etap su temin projesi DSİ tarafından 1990 yılında yürürlüğe konulması gerekirken çeşitli nedenlerle yapılamamıştır. Bu nedenle 2.etap su temin projesi GASKİ Genel Müdürlüğüne hayata geçirilmiş 1995 yılında başlanarak 1996 sonunda bitirilmiştir. 2.etap su temin projesi çerçevesinde mevcut pompa istasyonları yanında yenisi yapılmış , mevcut tasfiye tesisi yanında aynı kapasitede 2. Su tasfiye tesisi kurulmuştur. Bu sayede ek 1,5 m³/sn su getirilmesi planlanmıştır. Ancak mevcut isale hattı yetersiz olduğundan sistem devreye tam kapasitede alınmamıştır. Şu anda şehrimize Kartalkaya Barajından toplam 2.4 m³/sn su sağlanmaktadır.

Kentimizin su ihtiyacı Kartalkaya barajından 1400 mm çap ve 54 km uzunluğundaki Ön gerilmeli beton borlu isale hattı üzerinden üç pompa istasyonu vasıtasıyla 272 m (635-907) terfi edilerek sağlanmaktadır. 1970 lerde proje çalışmalarına başlanan bu hattın yapımı DSİ tarafından bitirilerek I.Etap devreye alınmıştır. I etapta şehrimize 40 hm³/yıl su sağlanmış olup 1990 yılında II.Etap projenin devreye alınması ile şehrimize sağlanacak su 86 hm³ olması planlanmıştır. Ancak DSİ tarafından yapılması gereken II. Etap projenin inşaatının yapılmaması nedeniyle kentimizde 1990 yılından itibaren su sıkıntısı başlamıştır. Bu nedenle GASKİ olarak II. Etap su temin projesi yürürlüğe konmuştur.

GASKİ Genel Müdürlüğü olarak yürürlüğe konan II. Etap İçme suyu temin projesi Kapsamında yapılan işler ana başlıklarla aşağıya çıkarılmıştır

1- P1-P2-P3 pompa istasyonlarının kapasite artırımı ve iyileştirilmesi

- 12 adet yeni 1 m³/sn kapasiteli ham su pompası
- Yeni transformatörler
- Elektrik donanımının yenilenmesi
- 3 adet akım ölçerlerin kurulması
- 3 adet yeni pompa istasyonu binasının inşaatı

2- 120.000 m³/gün kapasiteli arıtma tesislerinin kapasite artırımı ve iyileştirilmesi

- Hızlı karıştırıcı ve durultucularla beraber 3 adet 2.2 m³/sn hız esasına göre
- 10 adet hızlı filtre tesisi
- Ozon sisteminin temini ve montajı
- Çamur koyulaştırma sistemi
- 30.000 m³ kapasiteli temiz su deposu

"II.Etap Su Temin Projesi" nin her ne kadar 29.01.1999 tarihinde bitirilmesi planlanmış ise de ,Haziran 1997 de deneme işletmesine başlanmış şu anda tam kapasite çalıştırılmaktadır.

Bu sayede Kartalkaya barajından I.etapta temin edilen 1,3 m³/sn , 110.000 m³/gün , 40.300.000 m³/yıl ham su II.etap su temin projesinin devreye girmesi ile 2,4 m³/sn , 206.400 m³/gün , 75.400.000 m³/yıl çıkarılmıştır. Şu anda bu su şehrimizin su ihtiyacını ancak karşılamaktadır

I.ve II.Etap içme suyu temin projesinin teknik bilgileri aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 3.1-KARTALKAYA BARAJI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Rezervuar Hacmi	1.95 Hm ³
Rezervuar Alanı	1.25 km ²
Normal su Seviyesi	715.70 m
Minimum Su Seviyesi	685.63 m
Baraj Kret Kotu	722.00 m
Maksimum Su Yüksekliği	57.00 m
Sualma Kotu	670.00 m
Sualmaya Verilen Su Miktarı	15.00 m ³ /sn
Gaziantep İçme Suyuna Verilen Su Miktarı	1.5 m ³ /sn

Tablo 3.2- POMPA İSTASYONLARI KAREKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ

Pompa İstasyon No	AÇIKLAMA	Pompa Karekteri 1.Aşama	Pompa Karekteri 2.Aşama
P 1	Pompa Adedi	4	4
	İşletmedeki Pompa Adedi	3	3
	Yedek Pompa Adedi	1	1
	Her pompanın kapasitesi	1948 m ³ /h	3755 m ³ /h
	Her pompanın kurulu gücü	800 kW-6.3 kV	1800 kW-6.3 kV
	Manometrik Yükseklik	111 m	113 m
	Frekans	1450 rpm	1500 rpm
	Trafo kapasitesi	2x3150 kVA	2x8000 kVA
P 2	Pompa Adedi	4	4
	İşletmedeki Pompa Adedi	3	3
	Yedek Pompa Adedi	1	1
	Her pompanın kapasitesi	1825 m ³ /h	3751 m ³ /h
	Her pompanın kurulu gücü	800 kW-6.3 kV	1800 kW-6.3 kV
	Manometrik Yükseklik	103 m	125 m
	Frekans	1450 rpm	1500 rpm
	Trafo kapasitesi	2x4000 kVA	2x8000 kVA
P 3	Pompa Adedi	4	4
	İşletmedeki Pompa Adedi	3	3
	Yedek Pompa Adedi	1	1
	Her pompanın kapasitesi	1854 m ³ /h	3744 m ³ /h
	Her pompanın kurulu gücü	630 kW-6.3 kV	1800 kW-6.3 kV
	Manometrik Yükseklik	95 m	118 m
	Frekans	1450 rpm	1500 rpm
	Trafo kapasitesi	2x3150 kVA	2x8000 kVA

Tablo 3.3- TASFIYE EDİLMİŞ SUYUN PARAMETRELERİ

Parametre	Ham Su	Tasfiye Edilmiş Su
pH	7.5-8.0	7.0-8.5
Renk (Pt -Kobalt)	5 ~ 20	5.0
Türbidite (JTU)	5 ~ 40	0.6
Demir (mg/l)	0.3	0.1
Manganez	0.5	0.05

TABLO 3.4- TASFIYE TESİSLERİ KAREKTERİSTİKLERİ

Ünite Adı	Tipi	Kapasite (L.Aşama)
Giriş kontrol vanası	Elektrik kumandalı kelebek vana (ND 1000)	240.000 m ³ /gün
Hızlı karıştırıcı	2 adet düşey şaftlı mikser	120.000 m ³ /gün
İki adet çöktürme tankı	3 adet dairesel ünite	3x50.000=150.000 m ³ /gün
Filtreler	10 adet çabuk kum filtresi	10x16.000=160.000 m ³ /gün
Ham suyun klorlanması	Klorin gazı kullanan klorlama ünitesi	2x40=80 kg/h
Tasfiye edilmiş suyun klorlanması	Klorin gazı kullanan klorlama ünitesi	4x8=32 kg/h 5x40=200 kg/h
Tasfiye edilmiş su için klorin kontakt tankı	Kontakt süresi = 20 dakika	2.200 m ³
Tasfiye edilmiş su deposu	iki odalı betoarme tank	2x15.000=30.000 m ³
Çıkış debisi kontrol ve ölçülmesi	Debi ölçer	0-5.000 m ³ /h
Filtrelerdeki geri yıkama suyunun toplanma tankı	2 adet dikdörtgen betonarme tank	2x415 = 830 m ³
Atık madde yoğunlaştırma ünitesi	2 Adet dairesel düşey akımlı tank	2x500=1.000 m ³
Atık Madde kurutma	2 Adet atık deposu	2x5.400 =10.800 m ²
Kimyasal madde dozaj ünitesi	Alüminyum sulfat Poliiektrolit Kireç	1760 lt/h 900 lt/sn 3000 lt/sn
İç kullanım suyu	30 m yükseklikte su kulesi	100 m ³
Ozon Sistemi	Komple jeneratör	5 X 2 =10 Kg/h

Kentimizde abonelere dağıtılan bedeli alınmış su miktarı ile üretilen su miktarı arasında büyük farklılıklar görülmektedir.1989 yılında kayıp % 64 gibi çok yüksek bir orandadır. Su kayıplarının asgariye çekilmesi için kullanılacak boru tipi ve eski şebekenin yenilenmesi yönünde Genel Müdürlüğümüzce çalışma başlatılmıştır.

Yapılan araştırmalarda tüm ülkelerin kullandığı 80-100 yıl dayanıklı olan Düktil font boru kullanılmasının uygun olacağı görüşüne GASKİ yönetimince karar verilmiştir. Bunun üzerine 100-600 mm çapları arasında Fransada Pont A- Mosuam firmasından 89 Milyon FrF bedelle 537 km , Güney Kore Sunkyong firmasından 11,6 milyon Kore Wonu bedelle 575 km olmak üzere yaklaşık 31 milyon US\$ bedelle 1112 km Duktul Font boru temin edilmiştir.

Boru temininden sonra İller Bankası tarafından yapılan master proje doğrultusunda şehrimizdeki 40-50 yıllık, ömrünü doldurmuş dağıtım şebekelerinin değişimine 1990 yılından itibaren başlanmıştır. 1990 yılında İller bankası ihalesi kapsamında yer alan asbest boru döşemesi asbest borusunun yetersizliği nedeniyle durdurulmuştur. Bunun üzerine GASKİ olarak temin edilen Duktul boru döşemesi yapılmaktadır. 1989-1996 yılları arasında 538 km. çeşitli çaplarda şehrimize boru döşenmiştir. Kentimizdeki şebeke uzunluğu 945 km olup, kişi başına düşen boru uzunluğu 1,3 metreyi bulmaktadır. Şebeke çalışmalarımızdan sonra kayıp oranı %64 ten % 38,9'a düşürülmüştür. Hedef % 20 dir.

"Gaziantep Kenti Şebeke Modernizasyon Projesi" adı altında yürütülen bu projemiz kapsamında yapılması gereken şebeke uzunluğu 1900 km olup, şu ana kadar şehir içinde döşenen şebekenin karakteristiği tablo 3.5- de verilmiştir.

TABLO 3.5 ŞEHİRİÇİ ŞEBEKE DÖŞENMİŞ HAT KAREKTERİSTİKLERİ

Açıklama	Boru Malzemesi	Genişletme		Yenileme		Toplam Boru
		Uzunluk (km)	Çap (mm)	Uzunluk(km)	Çap(mm)	Uzunluğu(km)
1975'ten önce	Pik döküm	174	80~300	-	-	174(1975)
1975~1989						159
1989-1996 GASKİ	Duktil-Döküm-Çelik	221	100~500	317	100~200	538
1989-1994 İller Bankası	Asbest Çimento Çelik ön gerilmeli boru	73.97	125~1400	-	-	945

Yapılan çalışmalardan sonra su kayıplarının hızla azaldığı görülmüştür. Konu ilgili tabloda detayı ile görülmektedir

Tablo 3.6 YILLARA GÖRE SU ÜRETİM, TÜKETİM VE KAYIPLARI

	1991	1992	1993	1994	1995
ÜRETİM					
TASFİYE	34.800.240	39.987.050	40.979.340	39.285.590	39.024.880
YERALTI	3.369.600	2.592.000	3.888.000	5.184.000	3.888.000
TOPLAM	38.169.840	42.579.050	44.867.340	44.469.590	42.912.880
TÜKETİM					
FATURALI	17.216.479	18.729.083	21.651.811	23.461.516	23.482.929
CAMİLER	600.000	660.000	720.000	790.000	870.000
İTFAİYE	300.000	330.000	360.000	400.000	430.000
PARK-BAHÇELER	400.000	440.000	480.000	520.000	560.000
BELEDİYELER	600.000	660.000	720.000	790.000	870.000
TOPLAM	19.116.479	20.819.083	23.931.811	25.961.516	26.212.929
KAYIP					
METREKÜP	19.053.361	21.759.967	20.935.529	18.508.074	16.699.951
%	49,9	51,1	46,7	41,6	38,9

4- GAZİANTEP KENTİNDE KANALİZASYON - YAĞMURSUYU SEBEKESİ VE ATIKSU ARITMA TESİSİ YAPIMINDA GASKİ'NİN ÇALIŞMALARI

Ülkemizde , kanalizasyon sularının bertaraf edilmesinin önemi pek iyi anlaşılmadığından bu konuda fazla bir yatırım yapılmış değildir. Şehirlerimizin altyapı sorunları ile uğraşan yetkili kuruluşlar pıssu sorununun çözümü yerine şehre bir miktar daha fazla su temin etmeyi her zaman tercih etmişlerdir. Oysa, şehre verilen sular arttıkça pıssu sorunu büyüyerek çözülmesi acil bir problem olarak ortaya çıkmıştır.

Bugün artık , bütün dünyada olduğu gibi atık suların bertaraf edilmesinin önemi herkes tarafından anlaşılmış bulunmaktadır. Ancak, bazı hallerde kullanılmış suların arıtılması aynı miktardaki suyun şehre temin edilmesinden daha masraflı olabilmektedir.

1989 Yılında GASKİ'nin kuruluşu ile birlikte Gaziantep kentinin kanalizasyon ve yağmur suyu toplama sisteminin yapımına İller Bankası master projesine göre başlanmıştır.

Kentimizin 1989 yılına kadar kanalizasyon sistemi, kentin ortasından geçen Alleben Deresi açık kanal olarak kullanılarak çözülmeye çalışılmıştır. Şehrimizin ortasından akan bu dere açık bir fosseptik haline gelmiş ve kentte büyük bir çevre kirliliği ile birlikte sağlık problemi yaşanmasına sebep olmuştur.

Gaziantep kentinin kanalizasyon sistemine 1989 yılına kadar önemli bir yatırım yapılmamıştır. Şehrin kanalizasyon , yağmur suyu ve pis su arıtma tesisleri ihtiyacının 2022 yılına kadar karşılanması için projeler hazırlanmış ve uygulanmaya konmuştur. Buna göre ;

1. Pis su tesisleri için 1.220.180 metre çeşitli çaplarda boru döşenmesi gerekmekte olup, bunun 960.167 metresi şu ana kadar gerçekleştirilmiştir.
2. Yağmursuyu tesisleri için 222.745 metre çeşitli çaplarda boru döşenmesi gerekmekte olup, bunun 40.000 metresi şu ana kadar gerçekleştirilmiştir.
3. Pıssu arıtma tesisleri olarak, kanalizasyon deşarj noktasında 200.000 metreküp / gün kapasiteli pıssu arıtma tesisleri ihalesi yapılmış olup şu ana kadar için fiziki olarak % 82.6'sı gerçekleştirilmiştir.

Pıssu arıtma tesislerinin 1.etabı 1.000.000 eşdeğer nüfus esas alınarak 200.000 metreküp/gün kapasitede kurulacaktır. 2022 yılında 2.500.000 eşdeğer nüfus için genişletilecek şekilde planlanmıştır.

Pıssu Arıtma Tesisleri ;

Tutma odası, manuel kaba ızgaralar, otomatik kaba ve ince ızgaralar, kum ve yağ arıtma tankları, ön çökeltme tankları, havalandırma tankları, sekonder tutucular, çamur devriltme üniteleri, atık çamur giderme üniteleri, su arıtma hattı ile çamur karıştırıcılar, flotasyon tankları, çamur karıştırma tankı , dijestörler, çamur suyu ayırma sistemi ve çamur tasviye hatından oluşmaktadır. Pıssu arıtma tesisleri çıkışındaki su kalitesi ;

BOD5	:22 mg/l
SS	:35 mg/l
pH	:6,5-9

olacak şekilde projelendirilmiş olup, proje AET standartlarındadır. Tesis bittiği zaman yılda 73 milyon metreküp pıssu arıtılacaktır. Şu anda 80.000 dönüm tarım arazisi kentin pıssuları ile sulanmaktadır. Bu tarım arazisinde çiğ tüketilen sebze üretimi gerçekleştirilmekte olup, üretilen sebzenin pazarı yine Gaziantep'tir. 1994 yılında, kentimizdeki enterit vaka sayısının 10.500 gibi çok yüksek bir rakam olması, bundan kaynaklanmaktadır. Aynı tarım alanları, arıtılmış su ile sulandığında, kentimizin sağlık problemlerine olumlu etkiler yapacaktır.

Gaziantep kenti , kanalizasyon ,yağmursuyu ve atıksu arıtma sistemleri için 1986 yılında İller Bankası tarafından yapılan master projede önerilen tesisler 2022 yılına kadar şehrin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde hazırlanmıştır. Bu tesislerin iki kademede tamamlanması düşünülmüş olup, birinci kademede tesislerin 2010 yılına kadar ihtiyaçları karşılayacağı varsayılmıştır.

Gaziantep kentinin hızlı gelişmesi sonucu II. kademede yapılması öngörülen tesislerin %40 lık bir kısmının I.kademede yapılmasını zorunlu hale getirmiştir.

Kanalizasyon ve yağmursuyu sisteminde çaplara göre mecra boyu ve Eylül 1997'ye kadar fiili gerçekleşme tabloları incelendiğinde bu durum açıkça görülmektedir.

**Tablo 4.1- ÇAPLARA GÖRE MECRA BOYU VE SANAT YAPILARI
(KENTİN SON GELİŞMESİNE GÖRE)**

ÇAP (mm)	MECRA BOYU (m)				
	MEVCUT	I.KADEME	II.KADEME	TOPLAM	FİLEN YAPILAN
200	15498	1027759	158365	1201622	800792
250	3160			3160	
300	8681	80651	12185	101517	77346
350	520			520	
400	4216	33851	6324	44391	23134
450	159			159	
500	1035	13889	3943	18867	8395
600		14052	369	14421	7911
700		7046	1848	8894	5713
800		5331		5331	2647
900		5419		5419	5331
1000		11510	2064	13574	8864
1200		5098		5098	4506
1400		8242		8242	8242
1600					
1800		4740		4740	4740
2000					
2200					
2400		2592		2592	2592
TOPLAM	33269	1220180	185098	1438547	960167

MUAYENE BACALARI (adet)		
Parsel Bacası	81300	70000
Şebeke Muayene Bacası	20300	18500
Toplayıcı Hat Muayene Bacası	1525	1320
Ana toplayıcı ve Kollektör hatları muayene bacası	300	300
TOPLAM	103425	90120
Parsel Bağlantısı(150 mm Çapında beton borulu)	487800 m	406600 m

Tablo 4.2- YAGMUR SUYU ŞEBEKE UZUNLUKLARI
(SON PROJEYE GÖRE)

ÇAP	ŞEBEKE		UZUNLUĞU (m)	
	I.KADEME	II.KADEME	TOPLAM	FİİLEN YAPILAN
300-700 mm. Arası Şebeke	180742	27088	207830	
800 mm	6624		6624	6624
900 mm	4562		4562	4562
1000 mm	4464		4464	4464
1200 mm	5703		5703	5703
1400 mm	3152		3152	3152
1800 mm	5106		5106	5106
TOPLAM	210353	27088	237441	29611
KUTU KESİT	12392	1632	14024	5863
GENEL TOPLAM	222745	28720	251465	35474

Muayene Bacaları (Adet)	5570	4500
Izgara bağlantısı (Adet)	13900	1390
Izgara bağlantısı için 200 mm.lik boru döőeme(Adet)	55600	6000
Font ızgara miktarı(Adet)	13900	1390
Font ızgara miktarı (Kg)	695000	69500

Pissu toplama sistemlerinde esas olan deşarj noktasında pissuyun artırılarak alıcı ortama deşarj edilmesidir. Kentimizin pissuları ile 80.000 dönüm tarım arazisi sulanmaktadır. Bu tarım alanında ise daha çok çiğ olarak tüketilen sebze üretimi gerçekleştirilmekte ve üretilen sebzeler kentimizde tüketilmektedir. Kentimizdeki 1994 yılında rastlanan bağırsak enfeksiyonu sayısının 10.500 olması konunun ciddiyetini ortaya koymaktadır.

GASKİ Genel Müdürlüğü 1990 yılında pissu artırma tesisleri projesinin geliştirilmesi amacıyla çalışmalarına başlamıştır. Proje iki etaptan oluşmaktadır.

- Etapta 1.000.000 eşdeğer nüfus esas alınmış,
 - Etapta ise 2005 yılında 2.500.000 eşdeğer nüfus esas alınarak projelendirme yapılmıştır.
- Bu sayede tarım arazilerinin daha temiz sularla sulanması sonucu ekonomiye daha fazla fayda sağlanması ve temiz sularla yetişen, sağlığa uygun sebzelerin yetiőtirilmesi amaçlanmıştır.

Kişi Başına Tüketim

Artırılacak pissu kişi ve gün başına 200 lt/gün olacaktır.
Düşünölen pissu akımları

Günlük Akım	200.000 m ³ /gün
Saatlik Akım	8.333 m ³ /saat
Anlık ortalama akım	2.3 m ³ /sn(A.O.A)

Bu akımlar domestik atık su ile kamu, ticari ve küçük ölçekli endüstrilerin kullanımından gelen pissuyu içermektedir.

Su Arıtma Hattı

Bu hat max 4.6 m3/sn lik bir akım artıracak ve aşağıdaki kısımları içerecektir.

- ◊ Tutma Odası
- ◊ Manuel Kaba Izgaralar
- ◊ pompa İstasyonu (16.700 m3/saatlik 4 adet pompa)
- ◊ Otomatik kaba ve ince ızgaralar
- ◊ Kum ve Yağ arıtma tankları
- ◊ Ön çökeltme tankları
- ◊ Havalandırma tankları
- ◊ Sekonder tutucular
- ◊ Çamur devirdaym üniteleri
- ◊ Artık çamur giderme üniteleri

Çamur Tasfiye Hattı

Ön çökeltme tankları ve sekonder durultuculardan gelen çamur kalınlaştırılacak. Kalınlaştırılmış çamur aneorobik yolla öğütülecek ve daha sonra en az %22 +%2 lik bir kuruluğa ulaşması için suyu alınacaktır. Bu hat aşağıdaki kısımları içermektedir.

- ⇒ Kalınlaştırıcılar
- ⇒ Fulotasyon tankları
- ⇒ Çamur karıştırma tankı
- ⇒ Dijestörler
- ⇒ Çamur suyu ayırma sistemi

Su Kalitesi

Günlük max akıma karşılık gelen ve arıtma prosesi şartnamesinde belirtilmiş kriterler ve aşağıda özellikleri verilen giren su kalitesi dikkate alınmıştır.

Günlük akım	200.000 m3/gün
Anlık ortalama akım	2.3 m3/sn
Kuru havada en yüksek akım	3.7 m3/sn
Yağışlı havada en yüksek akım	4.6 m3/sn
BOD5	60 T/gün
SS	70 T/gün
BOD5 konsantrasyonu	300 mg/lt
SS konsantrasyonu	350 mg/lt
pH	5.5-8.5
ISI	30 santigrat dereceden az
Max Konsantrasyon	
Cyanit(CN)	0.5 mg/lt'den az
Krom	0.2 mg/lt'den az
Ağır Metaller (Toplam) (Zn+Pd+Cd+Cu+Hg+Ni)	10 mg/lt'den az
Metaller (Zn+Pd+Cd+Cr+Cu+Ni)	2 mg/lt'den az
Civa (Hg)	0.2 mg/lt'den az
Fenoller	5 mg/lt'den az
Toplam Hidro Karbon	30 mg/lt'den az
Sülfür(S)	1 mg/lt'den az
SO ₃	5 mg/lt'den az
Toplam Klorür(Cl)	500 mg/lt'den az

Arıtılmış Suyun Kalitesi

BOD 5	22 mg/lt
SS	35 mg/lt
Atık Klor	0.5 mg/lt'den büyük
pH	6.5-9

Bu standartlar günlük ortalamalar olarak verilmiştir

SONUC

Türkiye, hızlı bir kentleşme yaşamaktadır. Tarımda modern araçların kullanılması sonucu artan işgücü ve kentlerin yörece gelişmişlik düzeyi, kırdan kente önemli bir göçe neden olmuştur. Bu göç devam etmektedir. Kentlerdeki nüfus artış hızı normal artışın üzerindedir. Yaşanan hızlı kentleşme, özellikle birkaç büyük kentte (İstanbul, Ankara, İzmir, Adana, Bursa, Gaziantep, Diyarbakır gibi..) yığılma şeklinde olmaktadır. Kentlerin nüfusunun göç nedeniyle tahminlerin çok üstünde artması, planlı ve sağlıklı bir kent gelişimi ve yönetimini imkansız hale getirmektedir. Özellikle altyapı yetersizliği, kentsel çevrenin hızla bozulmasına bazı durumlarda çökmesine neden olmaktadır.

Gaziantep Doğudan Batıya göçü önleyen önemli bir yerleşim merkezimizdir. Burada gelişen sanayi'ye bağlı olarak artan istihdam batıya göçe engel olmakta, buda batıdaki birçok ilimizde altyapı ve konut sorununu aşgariye indirmektedir.

Bu nedenle kentimizin yetersiz olan altyapısının yeterli hale getirilmesi için 1989 yılında GASKİ'nin kuruluşu ile birlikte önemli yatırımlara başlanmıştır.

GASKİ Genel Müdürlüğü olarak yukarıda görüldüğü gibi, kentin su ihtiyacını karşılamak için "II.Etap Su Temin Projesi", Su kayıplarını önlemek üzere "Şebeke Modernizasyon Projesi", Yağmur sularını uzaklaştırmak üzere "Yağmursuyu Projesi", Kullanım sularını (Pissu) uzaklaştırmak üzere "Kanalizasyon Projesi", Pissuların arıtılması için "Atıksu Arıtma Tesisleri Projesi" v.s. uygulamaya konmuştur.

Projelerin uygulanmasına bakıldığında tam bir entegre sistemin oluştuğu görülmektedir. Yani Kartalkaya Barajından Gaziantep'e ham su getirilmekte, arıtma tesislerinde arıtılarak abonelere dağıtımı sağlanmakta, kirlenen su kanalizasyon sistemi ile toplanarak deşarj'ı sağlanmakta, deşarj noktasında pissu arıtma tesisleri kurularak çevre kirliliği önlenmektedir. Yani tabiattan alınan su insan kullanımından sonra tekrar tabiata verilmektedir.

Altyapı yatırımları çok pahalı ve bir o kadarda nankör yatırımlardır. Tüm büyük şehirlerde olduğu gibi Gaziantep kentinin Su-Kanalizasyon hizmetlerinin yerine getirilmesi için gerekli maddi kaynaklar yetersizdir.

Ülkemizde hızlı kentleşmenin sonucu ortaya çıkan çarpık yapılaşma altyapı yatırımlarını olumsuz yönde etkilemektedir. İmar planlarının oluşturulmasında altyapı kuruluşlarından görüş alınması halinde yatırımların ve planlamanın daha sağlıklı olacağı kanısındayım.

KAYNAK

- I. Gaziantep Kenti Kanalizasyon ve Arıtma Tesisi Planlama Raporu
EN-SU Mühendislik Müşavirlik Ltd.Şti . Ekim 1993
- II. Gaziantep Kenti Su temin Projesi
EN-SU Mühendislik Müşavirlik Ltd.Şti . Ocak 1995
- III. Gaziantep Kenti Büyük İçme suyu Projesi Kartalkaya -Hacıbaba İsale Hattı ve III.etap Arıtma tesisleri Fizibilite Raporu III.etap Arıtma tesisleri Fizibilite Raporu
Yılmaz KURT-Hasan SAVRUN Ekim 1996
- IV. GASKİ Genel Müdürlüğünün 1989-1996 yılları faaliyet Raporları