

Doğal Gaz 20 Yıldır Hayatımızda

Doğal Gaz'ın 20 Yılı

Aytekın ÇAKIR
Makina Mühendisi
A.D.M.M.A.-1979

MMO Ankara Şube Tesisat Komisyon Başkanı

Tel. +90 312 418 32 20

Fax. +90 312 419 12 51

aytekincakir@isisan.net

aytekincakir@gmail.com



1.Bölüm

Neden Doğal Gaz ?



Ülkemizde ısıtmanın tarihi

Ülkemizde şehirleşmenin başladığı 20.yüzyıl başlarından itibaren gerek lokal ve gerekse merkezi ısıtmalarda katı yakıtlar kullanılmıştır.

1950'lere kadar daha çok ferdi ısıtma şeklinde olan kullanımlar özellikle örgütlü mühendislik döneminin başladığı 1954'den itibaren daha çok merkezi ısıtma ve bina ısıtması şeklinde yaygınlaşmaya başlamıştır.

Bu yıllarda ısıtmada katı yakıt olarak yerli kömür kullanılmıştır.

1960 lı yıllardan itibaren ise sıvı yakıtlar hem kullanım kolaylığı hem de fiyatının uygun olması nedeniyle tercih edilir olmuştur.



Ülkemizde ısıtmanın tarihi

Ancak 1974 de yaşanan Ortadoğu petrol krizinden sonra yakıt olarak tekrar katı yakıtlara ciddi bir dönüş yaşanmıştır.

Bu arada şehirlerin büyümesi ve yoğun olarak katı yakıt ve ağır sıvı yakıtlar kullanımı nedeniyle hava kirliliği çok ciddi boyutlara ulaşmıştır.

Bu bağlamda kükürt oranı yüksek olan ve çok önemli derecede hava kirliliğini tetikleyen yerli kömür kullanımı kısıtlanarak kükürt oranı düşük ithal kömür kullanılmaya başlanmıştır.



Ülkemizde ısıtmanın tarihi

Daha uzun vadeli çözüm için;

- * Yapılan araştırmalar,
- * Dünya ülkelerinde bu konuda yapılan uygulamalar incelenerek

ülkemizde uzun vadede hava kirliliğinin çözümü için **Isıtma** ve **sanayi'**de **doğal gaz kullanımının** kaçınılmaz olduğu görülmüştür.



Dünyada Doğal Gaz

Çeşitli kimyasal ürünlerin başlıca hammaddesi olan Doğal gaz dünya enerji tüketiminin önemli bölümünü karşılamaktadır.

Doğal gazın geçmişi yüzlerce yıl öncesine dayanmaktadır. Tarihsel kaynaklar Doğal gazın ilk kez M.Ö. 900 lerde Çin de kullanıldığını göstermektedir. Taşınması, işlenmesi ve stoklanması kolay olan Doğal gaz yaygın kullanımı ise 1790'da İngiltere de başladı.

Boru hattı taşımacılığıyla birlikte 1920 lerde artan Doğal gaz kullanımı 2. Dünya savaşından sonra daha da gelişti.

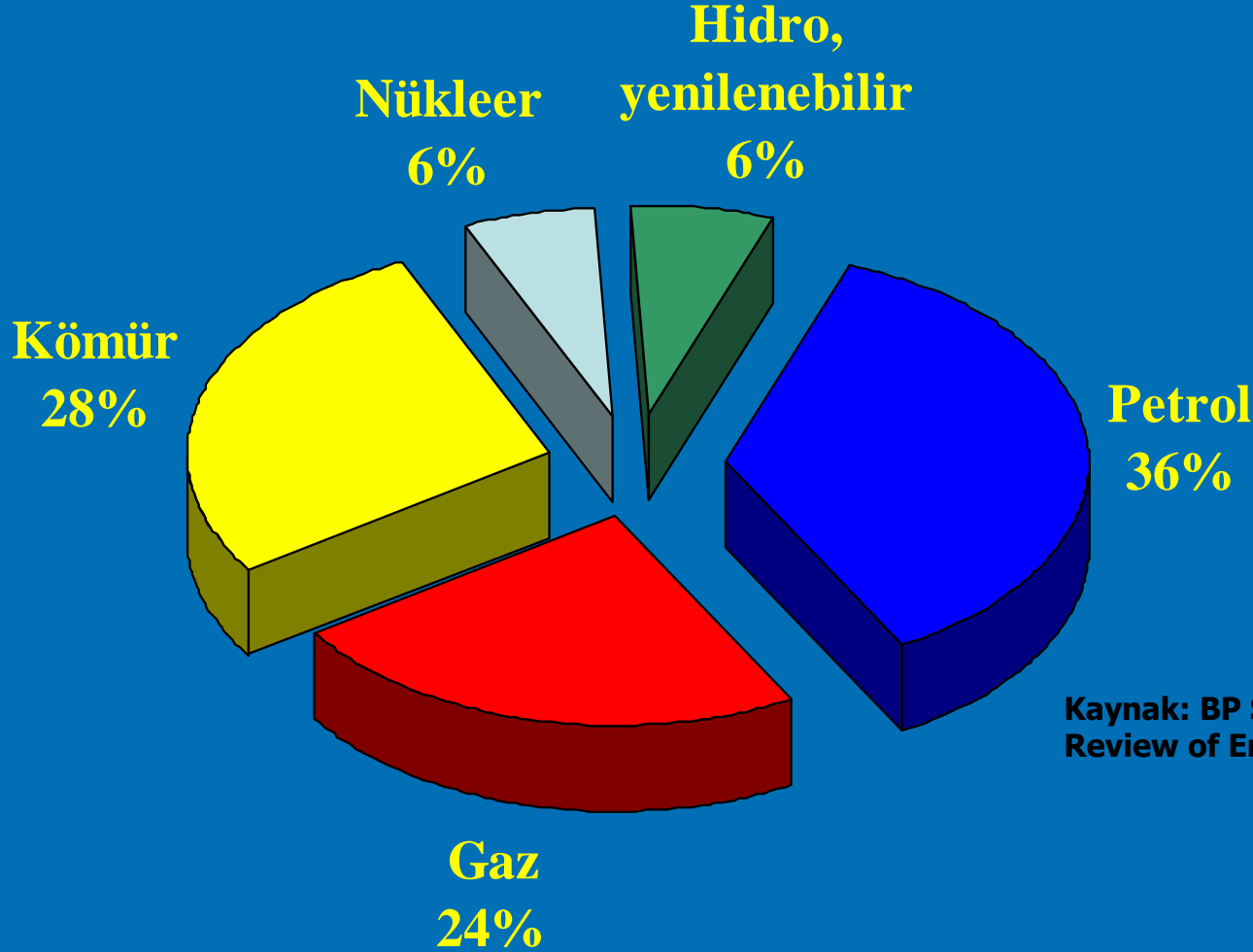
Doğal gaz enerji üretim sektöründe ilk kez Amerika da kullanılmaya başladı. 1950li yıllarda Doğal gazı dünyada enerji tüketimindeki oranı %10u geçmiyordu. Günümüzde ise enerji tüketiminin %24'ü doğal gazla karşılanmaktadır.



Dünya Birincil Enerji Tüketimi

Kaynakların Payları (%), 2006

sonu



Kaynak: BP Statistical World Review of Energy, June 2007



Dünyada Doğal Gaz

Dünyada bilinen Doğal gaz rezervlerinin yaklaşık 70 yıllık ömrü olduğu tahmin edilmektedir. Bilinen Doğal gaz rezervleri petrol rezervlerine eş değerdir .

Doğal gazı en verimli en ucuz taşıma yöntemi boru hattıdır.

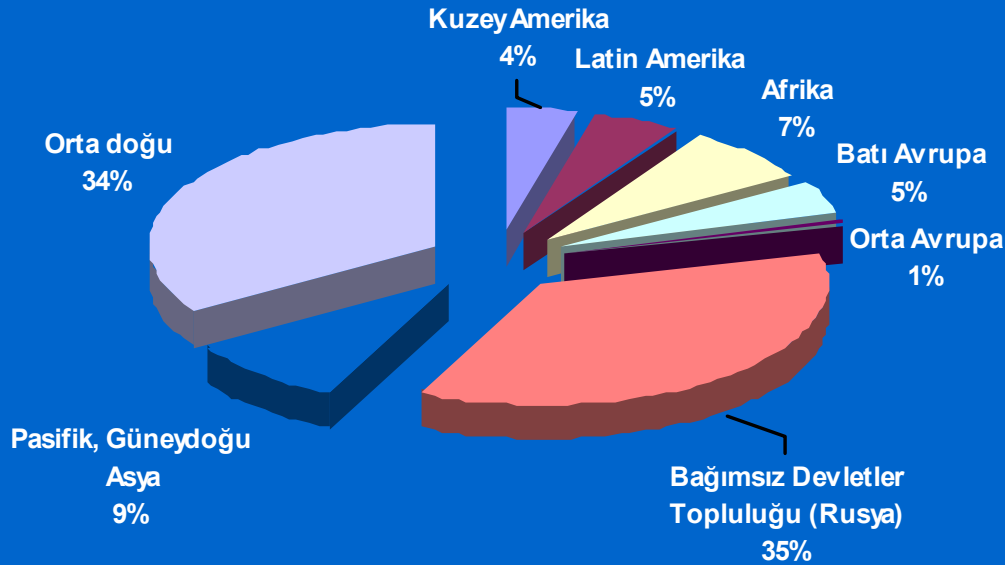
ABD'de büyük bölümü [II.Dünya Savaşı](#) sırasında döşenmiş yaklaşık 3,2 milyon km Doğal gaz boru hattıdır. Doğal gaz basınçlı tanklarda taşınabilir.

Sıvılaştırılmış doğal gazın([LNG](#)) taşıma sırasında çok yüksek basınç altında ve düşük sıcaklıklarda tutulması bir sorun oluşturmaktadır.



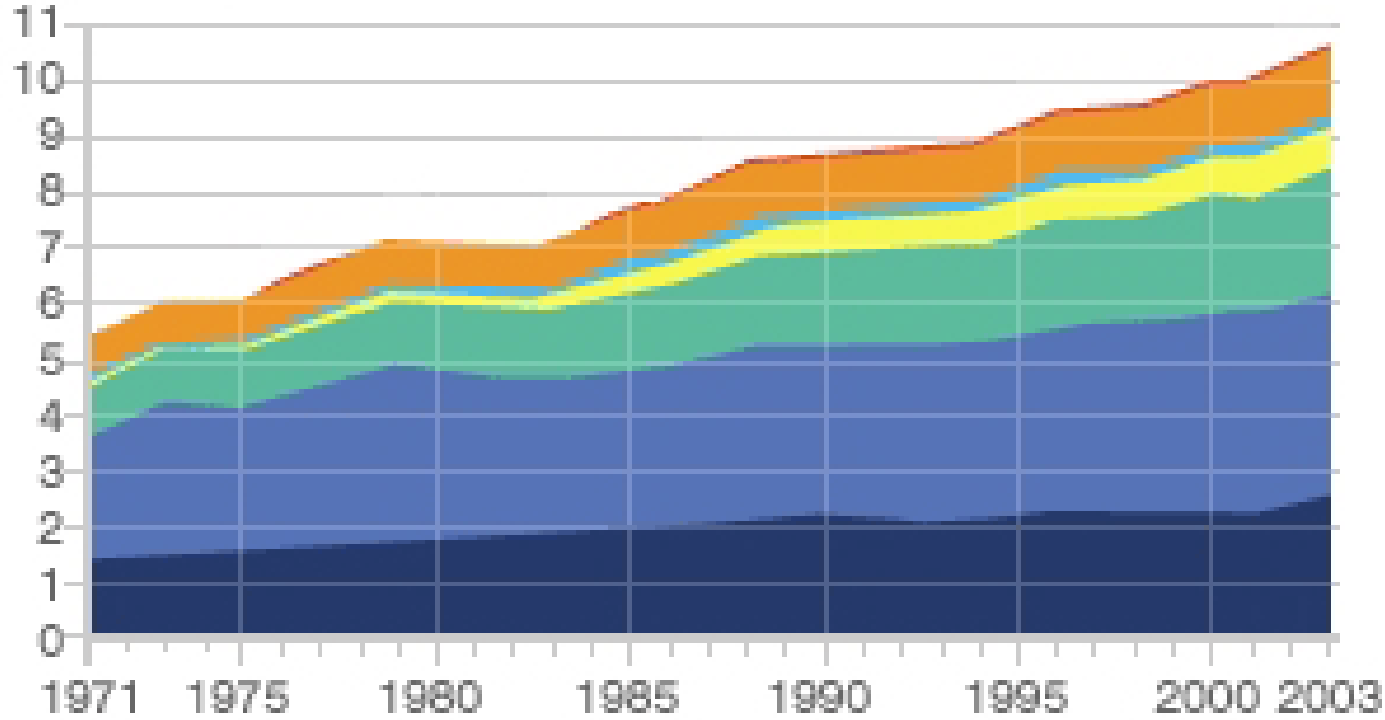
Dünyada Doğal Gaz

DOĞALGAZ REZERVLERİNİN DAĞILIMI (Rezervlerin yaklaşık %70'i komşu ülkelerde)



Dünyada Enerji Kullanımı

Milyar ton petrole denk



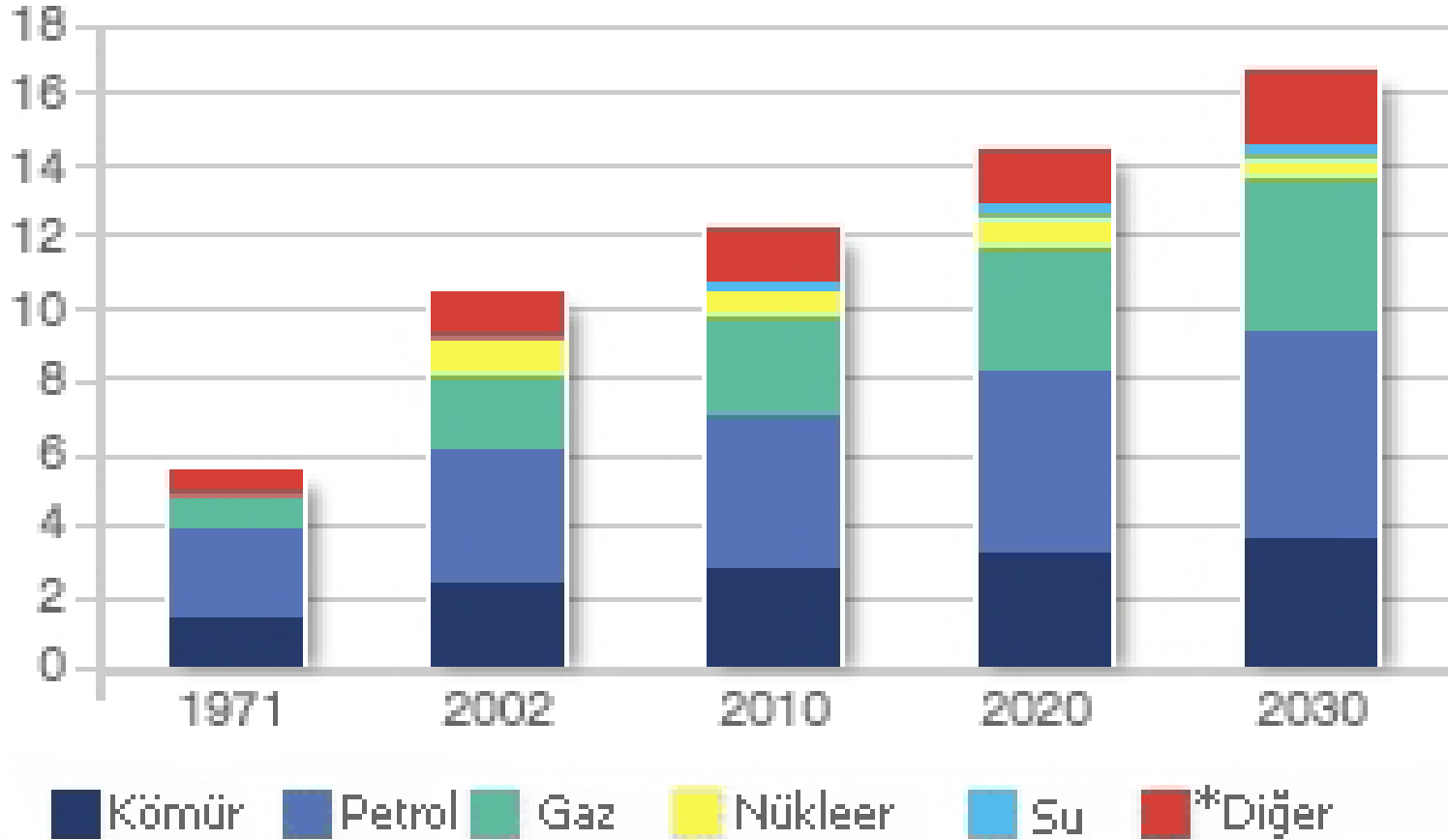
■ Kömür ■ Petrol ■ Gaz ■ Nükleer ■ Su
■ Yenilenebilir yanıcı yakıtlar ■ *Diğer

*Jeotermal, güneş, rüzgâr vb.



Dünyada Enerji İhtiyacı

Milyar ton petrole denk



*Jeotermal, güneş, rüzgâr vb.



Türkiye'de Doğal Gaz

Türkiye'de Doğal gazın varlığı 1970 yılında Kırklareli Kurumlar bölgesinde tespit edilerek, 1976 yılında Pınarhisar Çimento Fabrikası'nda kullanılmaya başlandı.

1975 yılında Mardin Çamurlu sahasında bulunan Doğal gaz, 1982 yılında Mardin Çimento Fabrikası'na verildi.

Kaynaklardaki rezervlerin sınırlı olması tüketimin genişlemesini önledi.

Doğal gazın sanayi ve şehir şebekelerinde kullanımı çalışmalarına, 84/8806 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla 1984 yılında SSCB ile imzalanan doğalgaz sevkiyatı anlaşmasının ardından başlandı.



Türkiye'de Doğal Gaz

Türkiye'de tüketime sunulan yıllık doğalgaz miktarı, imzalanan anlaşmalarla 2005 yılında 40 milyar m³; 2010 yılında 55 milyar m³ mertebesine ulaşması beklenmektedir.

Özellikle evsel kullanımda doğalgazın kesilmesi riski yoktur. Gazın büyük bir kısmı sanayide kullanılmaktadır ve gaz dağıtım firmaları sanayideki aboneleri ile özel bir sözleşme yaparak olası bir gaz arzı sıkıntısında sanayiye verdiği gaz miktarını azaltıp bunu konutlara vermektedir.

Böyle bir durum, bugün için çok az bir ihtimaldir, çünkü ülkemizde gaz arzı talepten fazladır.



Türkiye'de Doğal Gaz

Türkiye, enerji uzmanları tarafından dünyanın en hızlı gelişen on pazarından biri olarak gösterilmektedir.

Ekonomik büyüme ve sınırlı doğal kaynaklar, ülkemizin enerji ithali gereksimini arttırmaktadır.

Türkiye stratejik konumu gereği Ortadoğu ve Hazar Denizi doğalgaz üretim alanları ile Avrupa tüketim pazarı arasında köprüdür.



Türkiye'de Doğal Gaz

Ülkemizde doğal gazın temini ile kullanım noktalarına dağıtımından BOTAŞ sorumlu ve tek yetkili kurum olarak doğalgaz uygulamalarına başlamıştır.

Bu güne kadar aşağıdaki doğalgaz alım anlaşmalar yapmıştır;

Mevcut Anlaşmalar	Miktar (Milyar m³/yıl)	İmzalanma Tarihi	Süre (Yıl)	Durumu
Rus. Fed. (Batı)	6	14 Şubat 1986	25	Devrede
Cezayir (LNG)	4	14 Nisan 1988	20	Devrede
Nijerya (LNG)	1.2	9 Kasım 1995	22	Devrede
İran	10	8 Ağustos 1996	25	Devrede
Rus. Fed. (Karadeniz)	16	15 Aralık 1997	25	Devrede
Rus. Fed. (Batı)	8	18 Şubat 1998	23	Devrede
Türkmenistan	16	21 Mayıs 1999	30	?
Azerbaycan	6.6	12 Mart 2001	15	Devrede



Türkiye'de Doğal Gaz

Doğalgaz şehiriçi evsel ve ticari olarak ilk kez 1988'de Ankara'da kullanıldı. 1992 yılında İstanbul'da, Bursa'da, Eskişehir'de, İzmit'te doğalgaz pazarı genişledi.

Doğal gaz kullanımını gittikçe artarak tüm Türkiye'de kullanılır hale gelmeye başlamıştır .



Türkiye'de Doğal Gaz

Bu Kanunların amacı; elektriğin, doğal gazın, petrolün ve LPG'nin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreyle uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösterebilecek, mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir enerji piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin sağlanmasıdır.



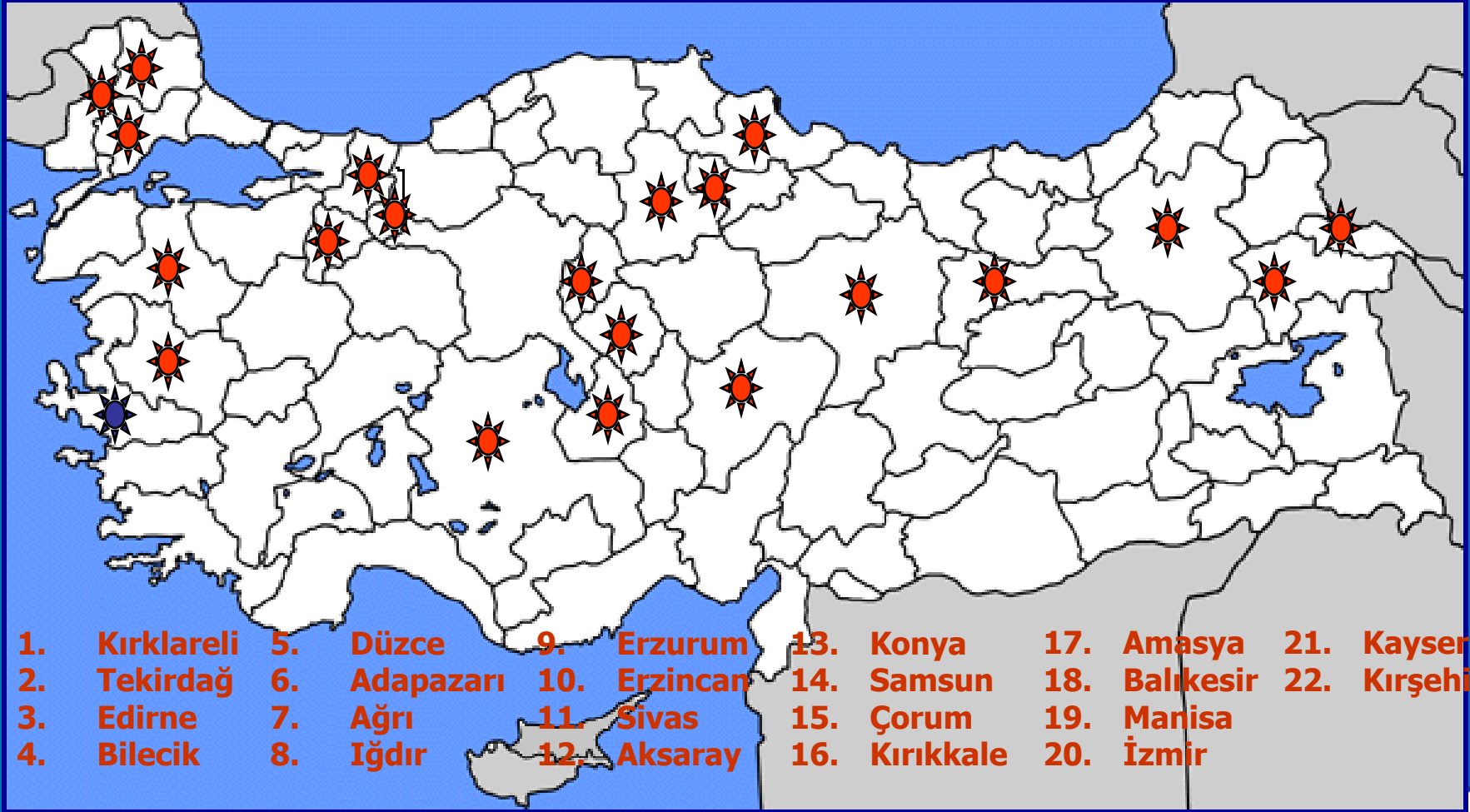
Botaş Planlamalarına göre Gaz Kullanacak İller

2002 yılı itibarıyla kullanan



Botaş Planlamalarına göre Gaz Kullanacak İller

2002 yılında gaz alacak



Botaş Planlamalarına göre Gaz Kullanacak İller

2003 yılında gaz alacak



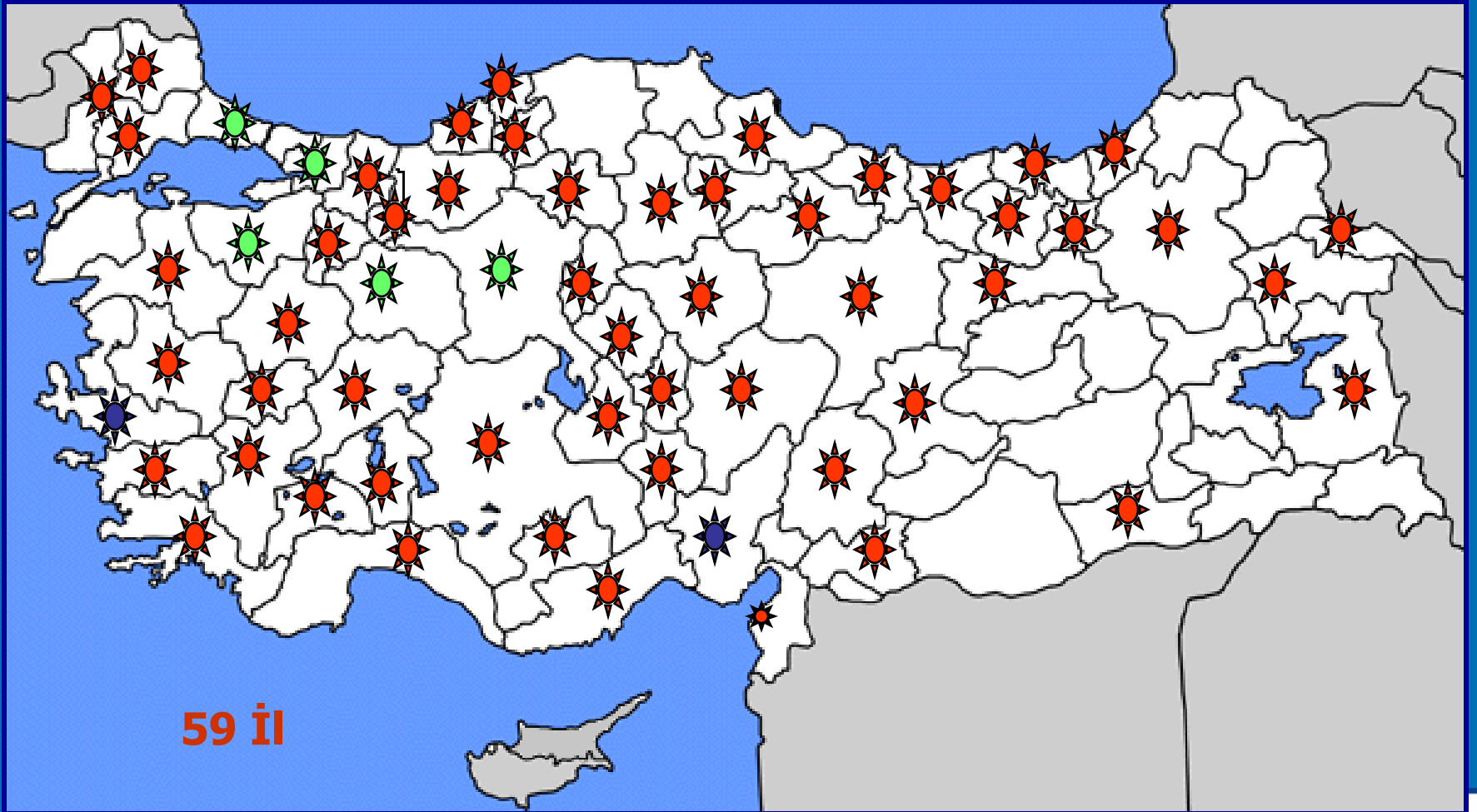
Botaş Planlamalarına göre Gaz Kullanacak İller

2004 yılında gaz alacak



Botaş Planlamalarına göre Gaz Kullanacak İller

2004 yılı sonu itibarıyla gaz kullanacak



YILLAR İTİBARI İLE DOĞAL GAZ KULLANIMINA GEÇECEK ŞEHİRLER

2003 Yılında

- Adapazarı
- Balıkesir
- Bilecik/Bozüyük
- Çorum
- Erzincan
- Erzurum
- İzmir
- Kayseri
- Kırıkkale
- Konya
- Manisa
- Samsun
- Sivas

2004 Yılında

- Ağrı
- Aksaray
- Amasya
- Çanakkale
- Çorlu
- Düzce
- Edirne
- İğdır
- Kırşehir
- Lüleburgaz

2005 Yılında

- Bartın
- Bolu
- Çankırı
- Karabük
- Karaman
- Kütahya
- Nevşehir
- Niğde
- Tokat
- Uşak
- Van
- Yozgat
- Zonguldak



Türkiye'de Doğal Gaz

2001 yılında 4628 sayılı Yasa ile Elektrik Piyasası Düzenleme Kurumu kurulmuş, daha sonra 4646 sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu ile de Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu adını almıştır. Kuruma, 5015 Sayılı Petrol Piyasası Kanunu ile petrol piyasasını, 5307 Sayılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası Kanunu ile de sıvılaştırılmış petrol gazları piyasasını düzenleme ve denetleme görevleri verilmiştir.

Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu 19.11.2001 tarihinde görevine başlamıştır.

Ülkemizde doğal gazın temini ve ana dağıtımını dışındaki işler bu kurumun kapsamına girerek devam etmiştir.



EPDK Planlamalarına göre Gaz Kullanacak İller

2002 yılı sonunda



EPDK Planlamalarına göre Gaz Kullanacak İller

2003 yılı



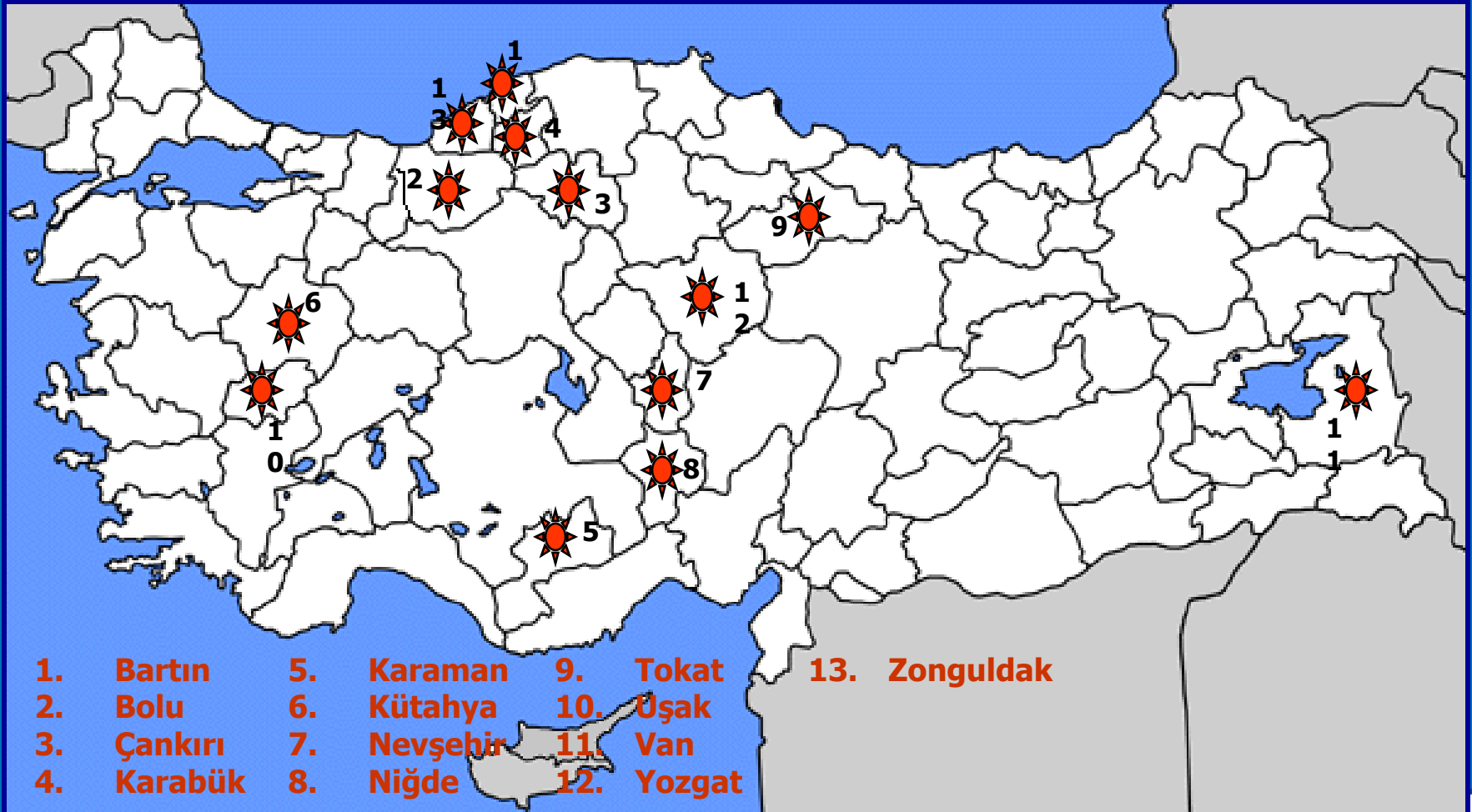
EPDK Planlamalarına göre Gaz Kullanacak İller

2004 yılı



EPDK Planlamalarına göre Gaz Kullanacak İller

2005 yılı



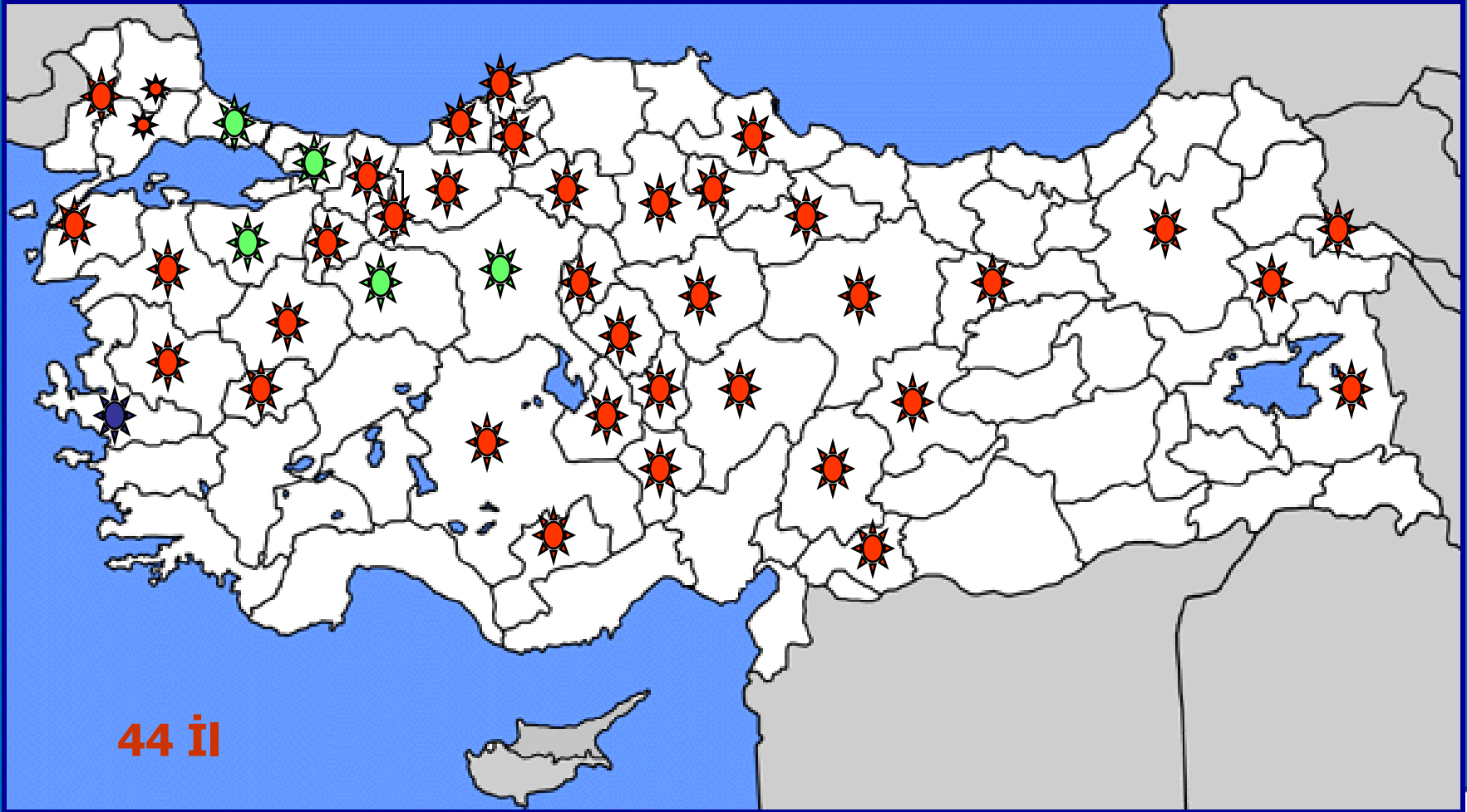
EPDK Planlamalarına göre Gaz Kullanacak İller

2006 yılı



EPDK Planlamalarına göre Gaz Kullanacak İller

2006 yılı sonunda



44 İL



Botaş tarafından projelendirilmiş doğal gaz Şebekesi 2009 yılı itibarıyla

BOTAŞ DOĞAL GAZ BORU HATTI SİSTEMİ



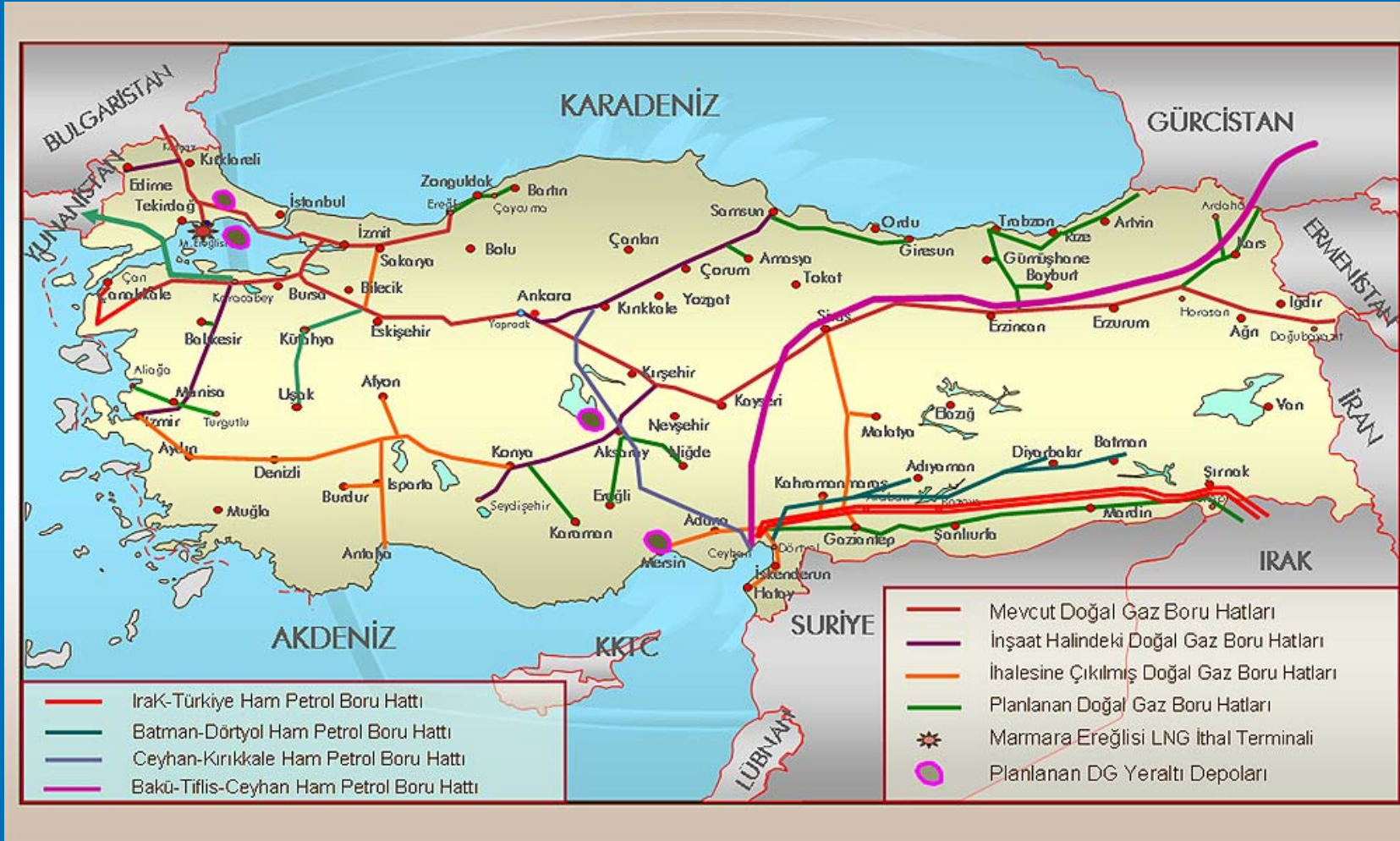
Botaş tarafından projelendirilmiş doğal gaz Şebekesi 2009 yılı itibarıyla



Botaş tarafından projelendirilmiş petrol ve doğal gaz şebekeleri



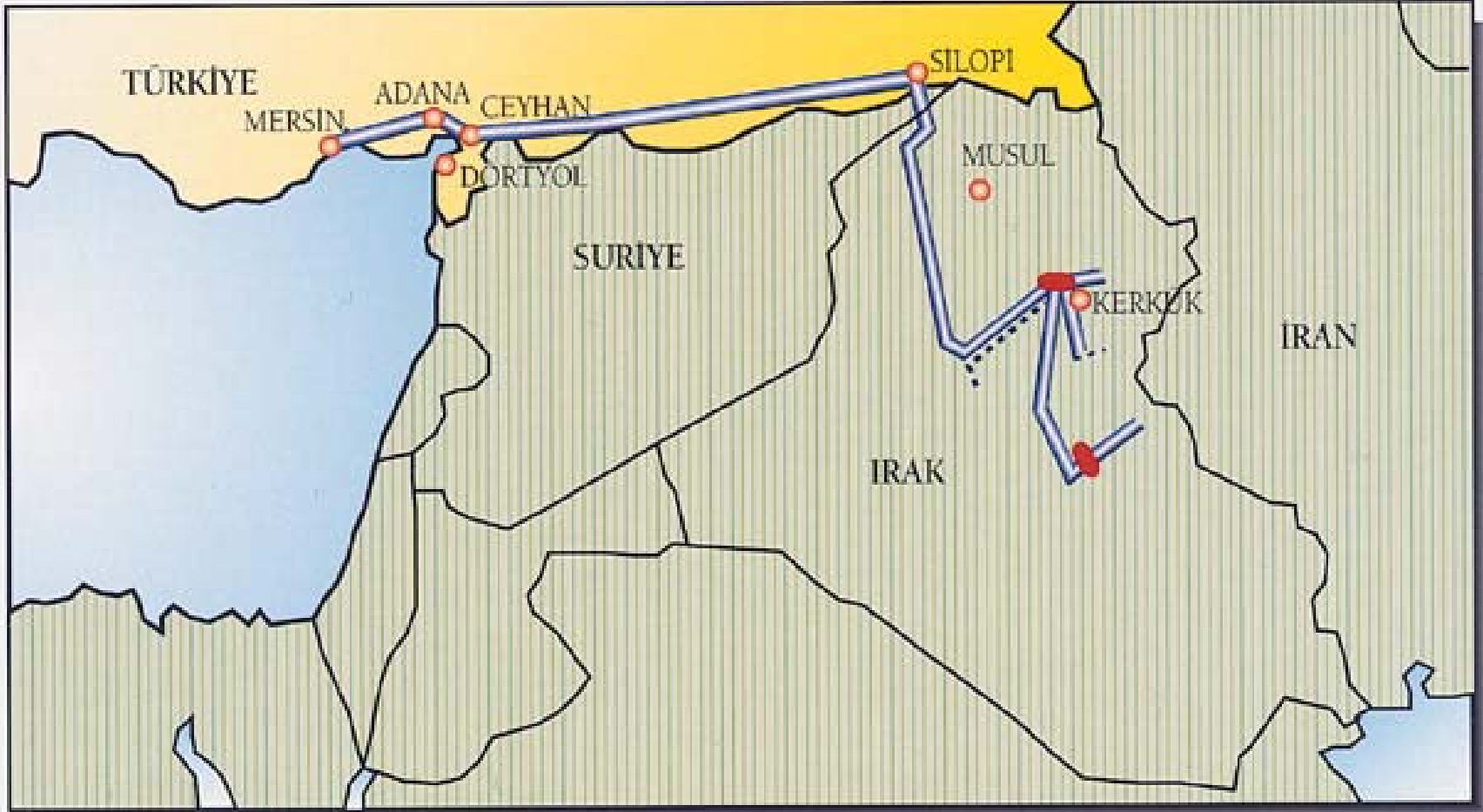
Botaş tarafından projelendirilmiş petrol ve doğal gaz şebekeleri



RUSYA FEDERASYONU- KARADENİZ-TÜRKİYE DOĞAL GAZ İLETİM HATTI PROJESİ (MAVİ AKIM)



IRAK DOĞAL GAZ HATTI PROJESİ

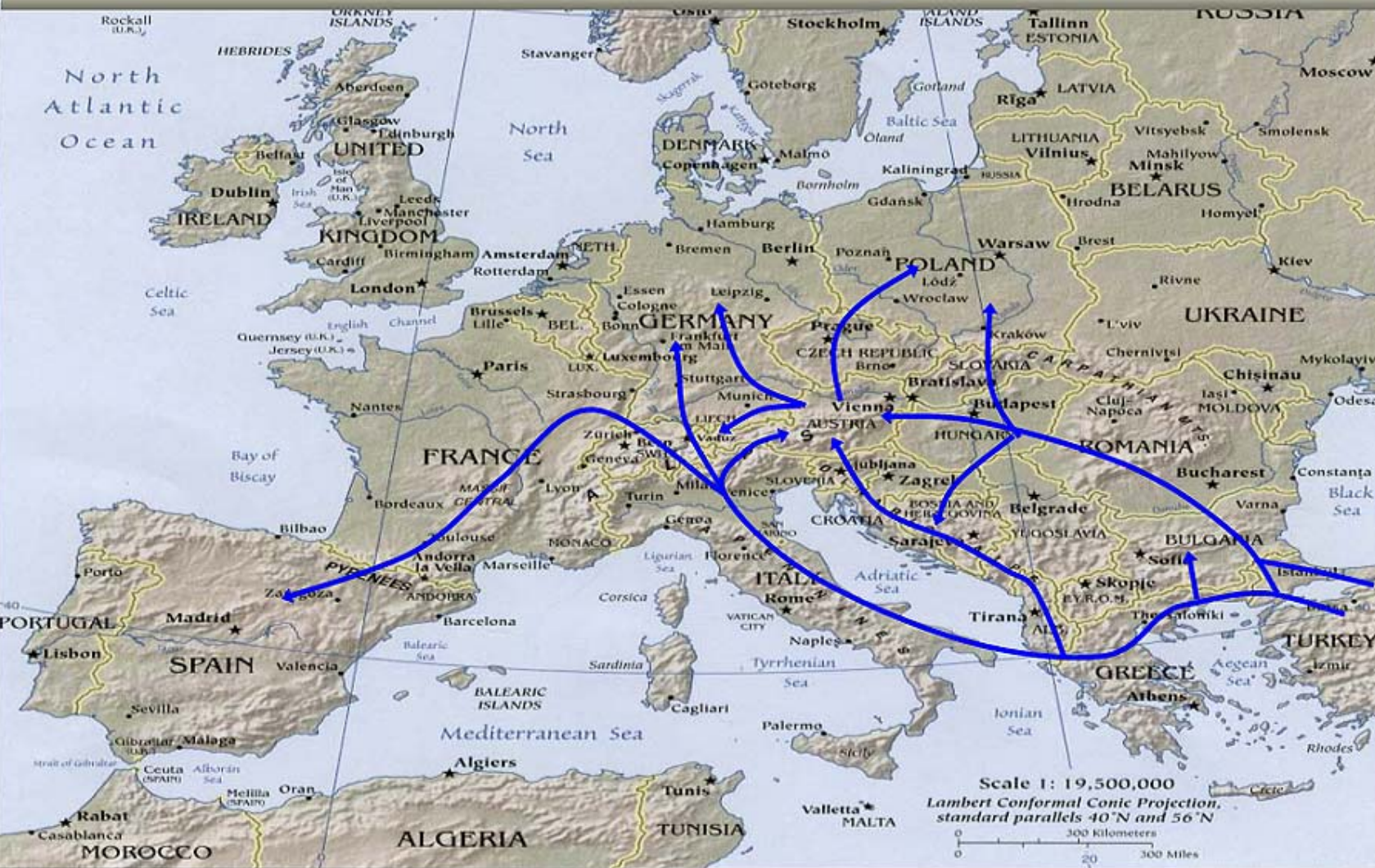


BAKÜ - TİFLİS - CEYHAN HAM PETROL BORU HATTI PROJESİ



Türkiye Gaz Satan Ülke olma yolunda

GAS TO EUROPE-AN INDICATIVE MAP



Türkiye Gaz Satıcısı Ülke



Doğal gaz miktarları

	DOĞAL GAZ MİKTARLARI (Milyon Cm ³)		
	İTHAL EDİLEN	SATILAN	İHRAÇ EDİLEN
1987	433	521,56	
1988	1.136,00	1.186,13	
1989	2.986,00	3.152,72	
1990	3.246,00	3.372,52	
1991	4.031,00	4.131,60	
1992	4.430,00	4.520,77	
1993	4.952,00	4.952,47	
1994	5.375,00	5.251,16	
1995	6.858,00	6.792,74	
1996	8.040,00	7.905,92	
1997	9.874,00	9.720,77	
1998	10.233,00	10.270,68	
1999	12.358,00	12.381,53	
2000	14.822,00	14.566,00	
2001	16.368,00	16.027,00	
2002	17.624,00	17.377,69	
2003	21.188,00	20.937,95	
2004	22.174,00	22.108,39	
2005	27.028,00	26.865,68	
2006	30.741,00	30.494,03	
2007	36.450,00	35.064,16	31
2008	37.793,00	36.024,00	443
2009 (*)	22.041,00	21.197,00	485

* Ağustos ayı itibarıyla gerçekleşme miktarlarıdır.



YILLAR İTİBARIYLA DOĞAL GAZ VE LNG ALIM MİKTARLARI (milyon m³)

	RUSYA FED.BATI HATTI	İRAN	RUSYA FED. MAVİAKIM	AZERBAYC AN	NİJERYA LNG	CEZAYİR LNG	SPOT LNG	TOPLAM
1987	433	-	-	-	-	-	-	433
1988	1.136	-	-	-	-	-	-	1.136
1989	2.986	-	-	-	-	-	-	2.986
1990	3.246	-	-	-	-	-	-	3.246
1991	4.031	-	-	-	-	-	-	4.031
1992	4.430	-	-	-	-	-	-	4.430
1993	4.952	-	-	-	-	-	-	4.952
1994	4.957	-	-	-	-	418	-	5.375
1995	5.560	-	-	-	-	1.058	240	6.859
1996	5.524	-	-	-	-	2.436	80	8.041
1997	6.574	-	-	-	-	3.300	-	9.874
1998	6.539	-	-	-	-	3.051	644	10.233
1999	8.693	-	-	-	77	3.256	332	12.358
2000	10.079	-	-	-	780	3.962	-	14.821
2001	10.931	115	-	-	1.337	3.985	-	16.368
2002	11.603	669	-	-	1.274	4.078	-	17.624
2003	11.422	3.520	1.252	-	1.126	3.867	-	21.188
2004	12.106	3.558	3.238	-	1.034	3.237	-	22.174
2005	12.857	4.322	4.969	-	1.030	3.851	-	27.028
2006	12.246	5.691	7.403	-	1.118	4.203	80	30.741

Eskiden ülkelere göre alınan gaz değerleri bildirilirdi....



YILLAR İTİBARIYLA DOĞAL GAZ SATIŞ MİKTARLARI

	<i>ELEKTRİK</i>	<i>GÜBRE</i>	<i>KONUT</i>	<i>SANAYİ</i>	<i>TOPLAM (Milyon cm³)</i>
1987	522	-	-	-	522
1988	1.034	152	0.05	-	1.186
1989	2.759	382	7	5	3.153
1990	2.599	501	50	222	3.373
1991	2.908	485	190	547	4.132
1992	2.633	652	375	861	4.521
1993	2.595	797	549	1.011	4.952
1994	3.037	612	647	955	5.251
1995	3.857	732	1.014	1.190	6.793
1996	4.174	830	1.525	1.376	7.906
1997	5.019	761	2.041	1.899	9.721
1998	5.491	493	2.247	2.041	10.271
1999	7.950	1.413	2.429	1.858	12.382
2000	9.733	1.113	2.806	1.914	14.566
2001	10.994	121	2.849	2.063	16.027
2002	11.631	496	2.973	2.277	17.378
2003	13.513	469	3.944	3.012	20.938
2004	13.226	528	4.463	3.892	22.108
2005	15.435	594	5.843	4.993	26.865
2006	16.642	157	7.259	6.435	30.493

Sektörel kullanım miktarları bildirilirdi....



Doğal gaz açığı veya fazlası

YILLAR İTİBARIYLA ALIŞ-SATIŞ KIYASLAMASI			
	<i>ALIM MİKTARI</i>	<i>SATIŞ MİKTARI</i>	<i>ALIŞ- SATIŞ FARKI</i>
	Milyon cm ³		
1987	433	522	-89
1988	1.136	1.186	-50
1989	2.986	3.153	-167
1990	3.246	3.373	-127
1991	4.031	4.132	-101
1992	4.430	4.521	-91
1993	4.952	4.952	0
1994	5.375	5.251	124
1995	6.859	6.793	66
1996	8.041	7.906	135
1997	9.874	9.721	153
1998	10.233	10.271	-38
1999	12.358	12.382	-24
2000	14.821	14.566	255
2001	16.368	16.027	341
2002	17.624	17.378	246
2003	21.188	20.938	250
2004	22.174	22.108	66
2005	27.028	26.865	163
2006	30.741	30.493	248
2007	36.450	35.095	1.355
2008	37.793	36.467	1.326

Doğal gaz anlaşmaları al ve öde (buy&pay) anlaşması olarak gerçekleşir.

Bu nedenle almayı taahhüt ettiğiniz gazı almazsanız dahi bedelini ödemek zorunda kalırsınız.

Bu da kullanılmayan gazın bedelinin gaz kullananlara ödetilmesi demektir.



Doğal Gaz Arz ve Talep Senaryoları

(Milyon m³)

TALEP TAHMİN MİKTARLARI (2005-2020 ARASI)

YILLAR		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015	2020
Sm ³	YURT İÇİ DOĞAL GAZ TALEP TAHMİN MİKTARLARI	24.980	32.342	34.876	36.354	37.543	38.531	41.062	43.185
	İHRACAT								
Sm ³	YUNANİSTAN	0	246	492	737	737	737	737	737
Sm ³	TOPLAM DOĞAL GAZ TALEP TAHMİN MİKTARLARI	24.980	32.588	35.367	37.091	38.280	39.268	41.799	43.922

KONTRATA BAĞLANMIŞ ARZ MİKTARLARI

YILLAR		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015	2020
Sm ³	RUSYA FEDERASYONU	5.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	0	0
Sm ³	1. LNG (M.EREĞLİSİ) CEZAYİR	4.444	4.444	4.444	4.444	4.444	4.444	0	0
Sm ³	1. LNG (M.EREĞLİSİ) NİJERYA	1.338	1.338	1.338	1.338	1.338	1.338	1.338	1.338
Sm ³	İRAN	6.689	8.600	9.556	9.556	9.556	9.556	9.556	9.556
Sm ³	RUSYA FED. (İLAVE)(BATI)	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Sm ³	RUSYA FED. (KARADENİZ HATTI)	6.000	8.000	10.000	12.000	14.000	16.000	16.000	16.000
Sm ³	TÜRKMENİSTAN (*)	0	0	0	0	0	0	0	0
Sm ³	AZERBAYCAN (**)	0	0	2.000	3.000	5.000	6.600	6.600	6.600
Sm ³	TOPLAM ARZ	30.938	35.766	40.638	43.587	47.519	51.058	40.791	40.791
		-5.958	-3.178	-5.271	-6.496	-9.239	-11.790	1.008	3.131

(*) : Doğal gaz alımı belirsizliğini korumaktadır.

(**): Yıllık kontrat miktarları gaz teslimatlarının başlangıç tarihine göre değişebilecektir.



Doğal Gaz Talep Tahmin ve Doğal Gaz İhracat Miktarları (Milyon m³)

TALEP TAHMİN MİKTARLARI (2007-2030 ARASI)

YILLAR		2007	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030
Sm ³	TÜRKİYE DOĞAL GAZ TALEP MİKTARLARI	35.035	35.966	39.780	43.806	56.183	65.867	70.546	76.378
Sm ³	DOĞAL GAZ İHRACAT MİKTARLARI (YUNANİSTAN)	62	492	737	737	737	737	0	0
Sm ³	TOPLAM DOĞAL GAZ TALEP MİKTARLARI	35.097	36.458	40.517	44.543	56.920	66.604	70.546	76.378

Not :*TEİAŞ'ın ilave elektrik üretimi için doğal gaz talepleri dikkate alınmıştır.

** İç Tüketim Dahil edilmiştir.

KONTRATA BAĞLI İHRACAT ARZ MİKTARLARI

YILLAR		2007	2008	2009	2010	2015	2020
Cm ³	RUSYA FEDERASYONU	6.000	6.000	6.000	6.000	0	0
Cm ³	1. LNG (M.EREĞLİSİ) CEZAYİR	4.444	4.444	4.444	4.444	0	0
Cm ³	1. LNG (M.EREĞLİSİ) NİJERYA	1.338	1.338	1.338	1.338	1.338	1.338
Cm ³	İRAN	9.556	9.556	9.556	9.556	9.556	9.556
Cm ³	RUSYA FED. (İLAVE)(B.T.)	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Cm ³	RUSYA FED. (KARADENİZ HATTI)	10.000	12.000	14.000	16.000	16.000	16.000
Cm ³	TÜRKMENİSTAN (*)	0	0	0	0	0	0
Cm ³	AZERBAYCAN	3.000	5.000	6.600	6.600	6.600	6.600
Sm ³	TOPLAM ARZ	41.621	45.553	49.092	51.059	40.791	40.791
	ARZ-TALEP FARKI (- Fazla Alım/ +Eksik Alım)	-6.524	-9.095	-8.575	-6.516	16.129	25.813

(*)Hala belirsiz



DOĞAL GAZ DAĞITIM LİSANS İHALELERİ VE GAZ KULLANIMINA GEÇEN MERKEZLER

İ	: İhale yılı
L	:Gaz dağıtım lisansı alınan yıl
G	:Gaz kullanımına başlanan yıl
P	: Planlanan ihale yılı

2009 Ekim

Merkez	2003 öncesi	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	İhaleyi Kazanan Firma	Birim Hizmet ve Amortisman Bedeli (cent/kWh)	Kurulan Gaz Dağıtım Şirketi
1	Ankara	1989									BAŞKENT DOĞALGAZ-2007 (EGO)
2	Eskişehir	1991									ESGAZ (BOTAŞ)
3	Bursa	1992									BURSAGAZ (BOTAŞ)
4	İstanbul	1992									İGDAŞ
5	Adapazarı	1993									AGDAŞ
6	İzmit	1994									İZGAZ
7	Kayseri		İ-L	G					HSV İnş. A.Ş.	0,076	KAYSERİGAZ
8	Konya		İ-L	G					GAZNET / STFA	0,064	GAZNET
9	Erzurum		İ	L-G					Palen Enerji	0,046	PALEN
10	Çorlu		İ	L-G					Arsan İnş.	0,036	ÇORDAŞ
11	Gebze		İ	L-G					Palgaz D.Gaz D. A.Ş.	0,052	PALGAZ
12	İnegöl		İ	L	G				Kalen Enerji İnş.	0,061	İNGAZ
13	Çatalca		İ	L	G				Anadolu D.G.Dağ.A.Ş.	0,044	TRAKYADAŞ
14	Bandırma		İ	L	G				Anadolu D.G.Dağ.A.Ş.	0,174	BADAŞ
15	Balıkesir		İ	L	G				Aksa D.G. Dağ.A.Ş.	0,112	BALGAZ
16	Sivas		İ	L	G				Anadolu D.G.Dağ.A.Ş.	0,164	SİDAŞ
17	Kütahya		İ	L	G				Ongaz D.G. Dağ. A.Ş.	0,124	ÇİNİGAZ
18	Ereğli (Konya)		İ	L	G				GAZNET / STFA	0,172	NETGAZ
19	Çorum		İ	L	G				GAZNET / STFA	0,079	ÇORUMGAZ



DOĞAL GAZ DAĞITIM LİSANS İHALELERİ VE GAZ KULLANIMINA GEÇEN MERKEZLER

İ	: İhale yılı
L	:Gaz dağıtım lisansı alınan yıl
G	:Gaz kullanımına başlanan yıl
P	: Planlanan ihale yılı

2009 Ekim

Merkez	2003 öncesi	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	İhaleyi Kazanan Firma	Birim Hizmet ve Amortisman Bedeli (cent/kWh)	Kurulan Gaz Dağıtım Şirketi
20			İ-L	G					Günay İnş.	0,159	KIRGAZ
21			İ-L	G					Cengiz İnş.	0,055	SAMGAZ
22			İ-L	G					Ers İnş.	0,236	AKSARAYGAZ
23			İ-L	G					Aksa D.G. Dağ.A.Ş.	0,034	DERGAZ
24			İ-L	G					Anadolu D.G.Dağ.A.Ş.	0,239	GEMDAŞ
25			İ-L	G					Arsan İnş.	0,031	ARMAGAZ
26			İ	L-G					Udaş D.G.Dağ.A.Ş.	0,055	UDAŞ
27				İ-L-G					Delta İnş.	0,23	POLGAZ
28				İ-L-G					Kolin İnş.	0,012	İZMİRGAZ
29				İ-L-G					Aksa D.G. Dağ.A.Ş.	0,016	MANİSAGAZ
30				İ-L-G					Metangaz	0,098	KAPODOKYAGAZ
31				İ-L-G					Aksa D.G. Dağ.A.Ş.	0,016	ABANTGAZ
32				İ	L		G		Çorum D.G. Tic.	0,069	KARGAZ
33				İ	L-G				Zorlu Petrogas	Amor.: 0 cent, Abone: 0 USD, Ödeme:2.500 TL	TRAKYA DOĞALGAZ
34				İ	L	G			Çorum D.G. Tic.	0,176	SÜRMEİGAZ
35				İ-L-G					Peker İnş.	0,037	MALATYAGAZ
36				İ-L-G					Arsan İnş.	0,009	ARMADAS



DOĞAL GAZ DAĞITIM LİSANS İHALELERİ VE GAZ KULLANIMINA GEÇEN MERKEZLER

İ	: İhale yılı
L	:Gaz dağıtım lisansı alınan yıl
G	:Gaz kullanımına başlanan yıl
P	: Planlanan ihale yılı

2009 Ekim

Merkez	2003	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	İhaleyi Kazanan Firma	Birim Hizmet ve Amortisman Bedeli (cent/kWh)	Kurulan Gaz Dağıtım Şirketi
	öncesi	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009			
37 Denizli				İ-L-G					Metangaz	Amort.: 0 cent, Abonelik: 149 USD	KENTGAZ
38 Gaziantep-Kilis				İ	L	G			Zorlu Petrogas	Amort.: 0 cent, Abone: 30 USD	GAZDAŞ
39 Şanlıurfa				İ	L		G		Gür-dağ Müh.	0,095	GÜRGAZ
40 Çanakkale				İ	L	G			Aksa D.G. Dağ.A.Ş.	0,001	ÇANAKKALEGAZ
41 Isparta-Burdur				İ	L			G	Sel-tan İnş.	0,015	TOROSGAZ
42 Afyonkarahisar					İ-L			G	Anadolu D.G.Dağ.A.Ş.	Amort.:0 cent, Abonelik:174 USD	AFYON DOĞALGAZ
43 Kars-Ardahan					İ-L		G		İs-ka İnş.	0,279	KARGAZ
44 Erzincan					İ-L		G		Metangaz	0,089	ERZİNGAZ
45 Karaman					İ-L				Tefirom İnş.	0,144	KARAMAN DOĞALGAZ
46 Amasya-Tokat					İ-L	G			Anadolu D.G.Dağ.A.Ş.	Amort.: 0 cent, Abonelik:163 USD	TAMDAŞ



DOĞAL GAZ DAĞITIM LİSANS İHALELERİ VE GAZ KULLANIMINA GEÇEN MERKEZLER

İ	: İhale yılı
L	:Gaz dağıtım lisansı alınan yıl
G	:Gaz kullanımına başlanan yıl
P	: Planlanan ihale yılı

2009 Ekim

Merkez	2003 öncesi	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	İhaleyi Kazanan Firma	Birim Hizmet ve Amortisman Bedeli (cent/kWh)	Kurulan Gaz Dağıtım Şirketi
47 Antalya					İ-L				Metangaz	Amort.: 0 cent, Abonelik:5 USD	OLİMPOS DOĞALGAZ
48 Karacabey-M.Kemal Paşa-Susurluk					İ-L				Anadolu D.G.Dağ.A.Ş.	0,081DOĞALGAZ
49 Elazığ					İ	L		G	Anadolu D.G.Dağ.A.Ş.	Amort.: 0 cent, Abonelik:5 USD	ELAZIĞ DOĞALGAZ
50 Trabzon-Rize					İ	L	G		Aksa D.G. Dağ.A.Ş.	0,008	KARADENİZ DOĞALGAZ
51 Gümüşhane-Bayburt					İ	L		G	Anadolu D.G.Dağ.A.Ş.	0,250	GÜMÜŞHANE BAYBURT DOĞALGAZ
52 Diyarbakır					İ	L	G		Fernas İnş. Ltd. Şti.	0,290	DIYARBAKIR DOĞALGAZ
53 Adıyaman					İ	L	G		Akmercan Turz. Taş. Dış Tic. Ltd. Şti.	0,010	AKMERCANGAZ
54 Seydişehir-Çumra						İ-L		G	Cengiz İnş.	0,063	SELÇUK DOĞALGAZ
55 Ordu-Giresun					İ	L	G		Aksa D.G. Dağ.A.Ş.	Amort.: 0 cent, Abonelik:169 USD	FINDIKGAZ



DOĞAL GAZ DAĞITIM LİSANS İHALELERİ VE GAZ KULLANIMINA GEÇEN MERKEZLER

İ	: İhale yılı
L	:Gaz dağıtım lisansı alınan yıl
G	:Gaz kullanımına başlanan yıl
P	: Planlanan ihale yılı

2009 Ekim

Merkez	2003 öncesi	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	İhaleyi Kazanan Firma	Birim Hizmet ve Amortisman Bedeli (cent/kWh)	Kurulan Gaz Dağıtım Şirketi
57 Çukurova						İ	L	G	Aksa D.G. Dağ.A.Ş.	Amort.: 0 cent, Abonelik:167 USD	AKSA
58 Aydın							İ-L	G	Metangaz	Amort.: 0 cent, Abonelik:165 USD	AYDIN DOĞALGAZ
59 Siirt-Batman						İ	L	G	Anadolu D.G.Dağ.A.Ş.	0,235	
60 Havza-Vezirköprü-Bafra						P	P		İPTAL		
61 Ağrı-Iğdır-Doğubeyazıt						P	P		İPTAL		
62 Gevye- Ali Fuat Paşa - Pamukova						P	P		İPTAL		
63 Akşehir-Ilgın							P				



Doğal gaz kullanan iller

2008 yılı-Dosider



DOĞALGAZ'I TANIYALIM



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

- **En ucuz yakıttır.**
- İşletme açısından temizdir.
- Havadan hafiftir.
- Kurudur.
- Zehirsizdir.
- Kokusuzdur. (Gaz firması tarafından ayrıca kokulandırılır.)
- Çevre dostudur.
- Ön hazırlama ve depolama gerektirmez.
- Hava ile %5-15 karışım oranı aralığında patlayıcıdır.
- Otomatik kontrole uygundur.
- Yüksek verimlidir.



(03 Kasım 2009 tarihinde belirlenmiş KDV DAHİL birim fiyatlarla)
KONUTLARDA 1000 kcal/saat ısı ihtiyacı için gerekli olan ÇEŞİTLİ YAKITLARIN MALİYET

Ucuzluk Sırası	Yakıt Çeşidi	İlgili Şirket	Yakıt Alt Isıl Değeri	03 Kasım 2009 Tarihindeki Birim Fiyatı	Ortalama İşletme Verim Değeri	03 Kasım 2009 Tarihindeki Fiyatlarla YTL/1000 kcal		En Ucuz Yakıt Göre Yakıt Maliyeti İndeksi	28 Ekim 2008 Tarihindeki Birim Fiyatları	03 Kasım 2009 / 28 Ekim 2008	
						Yıllık Birim Fiyat Değişim Oranı	Yıllık Birim Fiyat Artış Sıralaması				
1	YC Doğalgaz Konut	Eskişehir ESGAZ	8250 kcal/m ³	0,667492 TL/m ³	107%	0,667492 x 1000	0,075615	100	0,832062 TL/m ³	-19,8%	1
1	YC Doğalgaz Konut	Bursa BURSAGAZ	8250 kcal/m ³	0,667492 TL/m ³	107%	0,667492 x 1000	0,075615	100	0,832062 TL/m ³	-19,8%	1
2	YC Doğalgaz Konut	Kocaeli İZGAZ	8250 kcal/m ³	0,715283 TL/m ³	107%	0,715283 x 1000	0,081029	107	0,887824 TL/m ³	-19,4%	2
3	YC Doğalgaz Konut	Ankara BAŞKENTGAZ	8250 kcal/m ³	0,720404 TL/m ³	107%	0,720404 x 1000	0,081609	108	0,876089 TL/m ³	-17,8%	5
4	YC Doğalgaz Konut	İstanbul İGDAŞ	8250 kcal/m ³	0,728224 TL/m ³	107%	0,728224 x 1000	0,082495	109	0,892847 TL/m ³	-18,4%	3
NOT: YC (Yoğuşmalı Cihaz)			T.C. Merkez Bankası Efektif Satış Fiyatı							Değişim Oranı	
DÖVİZLER			03 Kasım 2009 tarihindeki				03 Kasım 2008 tarihindeki				
Dolar			1,5120 TL				1,5305 TL				-1%
Avro			2,2214 TL				1,8240 TL				22%



(03 Kasım 2009 tarihinde belirlenmiş KDV DAHİL birim fiyatlarla)

KONUTLARDA 1000 kcal/saat ısı ihtiyacı için gerekli olan ÇEŞİTLİ YAKITLARIN MALİYET KARŞILAŞTIRMA

Ucuzluk Sırası	Yakıt Çeşidi	İlgili Şirket	Yakıt Alt Isıl Değeri	03 Kasım 2009 Tarihindeki Birim Fiyatı	Ortalama İşletme Verim Değeri	03 Kasım 2009 Tarihindeki Fiyatlarla YTL/1000 kcal			28 Ekim 2008 Tarihindeki Birim Fiyatları	03 Kasım 2009 / 28 Ekim 2008	
						En Ucuz Yakıt Göre Yakıt Maliyeti İndeksi	Yıllık Birim Fiyat Değişim Oranı	Yıllık Birim Fiyat Artış Sıralaması			
5	Doğalgaz Konut	Eskişehir ESGAZ	8250 kcal/m ³	0,667492 TL/m ³	93%	0,667492 x 1000 8250 x 0,93	0,086998	115	0,832062 TL/m ³	-19,8%	1
5	Doğalgaz Konut	Bursa BURSAGAZ	8250 kcal/m ³	0,667492 TL/m ³	93%	0,667492 x 1000 8250 x 0,93	0,086998	115	0,832062 TL/m ³	-19,8%	1
6	Doğalgaz Konut	Kocaeli İZGAZ	8250 kcal/m ³	0,715283 TL/m ³	93%	0,715283 x 1000 8250 x 0,93	0,093227	123	0,887824 TL/m ³	-19,4%	2
7	Doğalgaz Konut	Ankara BAŞKENTGAZ	8250 kcal/m ³	0,720404 TL/m ³	93%	0,720404 x 1000 8250 x 0,93	0,093894	124	0,876089 TL/m ³	-17,8%	5
8	Doğalgaz Konut	İstanbul İGDAŞ	8250 kcal/m ³	0,728224 TL/m ³	93%	0,728224 x 1000 8250 x 0,93	0,094914	126	0,892847 TL/m ³	-18,4%	3
NOT: YC (Yoğuşmalı Cihaz)			T.C. Merkez Bankası Efektif Satış Fiyatı						Değişim Oranı		
DÖVİZLER			03 Kasım 2009 tarihindeki			03 Kasım 2008 tarihindeki					
Dolar			1,5120 TL			1,5305 TL			-1%		
Avro			2,2214 TL			1,8240 TL			22%		



(03 Kasım 2009 tarihinde belirlenmiş KDV DAHİL birim fiyatlarla)

KONUTLARDA 1000 kcal/saat ısı ihtiyacı için gerekli olan ÇEŞİTLİ YAKITLARIN MALİYET KARŞILAŞTIRMA

Ucuzluk Sırası	Yakıt Çeşidi	İlgili Şirket	Yakıt Alt Isıl Değeri	03 Kasım 2009 Tarihindeki Birim Fiyatı	Ortalama İşletme Verim Değeri	03 Kasım 2009 Tarihindeki Fiyatlarla YTL/1000 kcal		En Ucuz Yakıt Göre Yakıt Maliyeti İndeksi	28 Ekim 2008 Tarihindeki Birim Fiyatları	03 Kasım 2009 28 Ekim 2008	
						YTL/1000 kcal	YTL/1000 kcal			Yıllık Birim Fiyat Değişim Oranı	Yıllık Birim Fiyat Artış Sıralaması
9	Yerli Linyit Kömürü Soma Kısırakdere	Manisa ELİ	4487 kcal/kg	0,339840 TL/kg	65%	0,339840 x 1000 4.487 x 0.65	0,116521	154	0,381498 TL/kg	-10,9%	6
10	İthal Sibiryas Kömürü Portakal	İstanbul HAKAN KÖMÜR	7000 kcal/kg	0,565000 TL/kg	65%	0,565 x 1000 7.000 x 0.65	0,124176	164	0,690000 TL/kg	-18,1%	4
11	Fuel-oil No: 4 Kalorifer Yakıtı	İstanbul Avrupa Yakası SHELL	9875 kcal/kg	1,850000 TL/kg	80%	1,85 x 1.000 9.875 x 0.80	0,234177	310	1,820000 TL/kg	1,6%	10
12	YC Dökmegaz Konut LPG - Propan	İstanbul İPRAGAZ-AYGAZ	11100 kcal/kg	3,347459 TL/kg	106%	3,347459 x 1.000 11.100 x 1,06	0,284503	376	3,508140 TL/kg	-4,6%	8
13	Dökmegaz Konut LPG - Propan	İstanbul İPRAGAZ-AYGAZ	11100 kcal/kg	3,347459 TL/kg	92%	3,347459 x 1.000 11.100 x 0.92	0,327797	434	3,508140 TL/kg	-4,6%	8
NOT: YC (Yoğuşmalı Cihaz)			T.C. Merkez Bankası Efektif Satış Fiyatı						Değişim Oranı		
DÖVİZLER			03 Kasım 2009 tarihindeki			03 Kasım 2008 tarihindeki					
Dolar			1,5120 TL			1,5305 TL			-1%		
Avro			2,2214 TL			1,8240 TL			22%		



(03 Kasım 2009 tarihinde belirlenmiş KDV DAHİL birim fiyatlarla)

KONUTLARDA 1000 kcal/saat ısı ihtiyacı için gerekli olan ÇEŞİTLİ YAKITLARIN MALİYET KARŞILAŞTIRMA

Ucuzluk Sırası	Yakıt Çeşidi	İlgili Şirket	Yakıt Alt Isıl Değeri	03 Kasım 2009 Tarihindeki Birim Fiyatı	Ortalama İşletme Verim Değeri	03 Kasım 2009 Tarihindeki Fiyatlarla YTL/1000 kcal		En Ucuz Yakıt Göre Yakıt Maliyeti İndeksi	28 Ekim 2008 Tarihindeki Birim Fiyatları	03 Kasım 2009 28 Ekim 2008	
						YTL/1000 kcal	YTL/1000 kcal			Yıllık Birim Fiyat Değişim Oranı	Yıllık Birim Fiyat Artış Sıralaması
14	Elektrik Konut	Türkiye TEDAŞ	860 kcal/kWh	0,279788 TL/kWh	99%	0,2797884 x 1000 860 x 0.99	0,328621	435	0,256255 TL/kWh	9,2%	11
15	Motorin (Kırsal)	İstanbul Avrupa Yakası SHELL	10256 kcal/kg	3,183432 TL/kg	84%	3,183432 x 1000 10.256 x 0.84	0,369520	489	3,278107 TL/kg	-2,9%	9
16	LPG 12 kg Ev Tüpü İstanbul	İstanbul İPRAGAZ-AYGAZ	11000 kcal/kg	3,750000 TL/kg	90%	3,750000 x 1000 11.000 x 0.90	0,378788	501	4,020833 TL/kg	-6,7%	7
NOT: YC (Yoğuşmalı Cihaz)			T.C. Merkez Bankası Efektif Satış Fiyatı						Değişim Oranı		
DÖVİZLER			03 Kasım 2009 tarihindeki			03 Kasım 2008 tarihindeki					
Dolar			1,5120 TL			1,5305 TL			-1%		
Avro			2,2214 TL			1,8240 TL			22%		



(03 Kasım 2009 tarihinde belirlenmiş olan KDV HARIÇ birim fiyatlarla)

SANAYİDE 1000 kcal / saat ısı ihtiyacı için gerekli olan ÇEŞİTLİ YAKITLARIN MALİYET KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

Ucuzluk Sırası	Yakıt Çeşidi	İlgili Şirket	Yakıt Alt Isıl Değeri	03 Kasım 2009 Tarihindeki Birim Fiyatı	Ortalama İşletme Verim Değeri	03 Kasım 2009 Tarihindeki Fiyatlarla YTL/1000 kcal		En Ucuz Yakıt Göre Yakıt Maliyeti İndeksi	28 Ekim 2008 Tarihindeki Birim Fiyatları	03 Kasım 2009 28 Ekim 2008	
						YTL/1000 kcal	YTL/1000 kcal			Yıllık Birim Fiyat Değişim Oranı	Yıllık Birim Fiyat Artış Sıralaması
1	Kesintili Sanayi Doğalgaz	Türkiye BOTAŞ	8250 kcal/m ³	0,489635 TL/m ³	93%	$\frac{0,489635 \times 1000}{8.250 \times 0,93}$	0,063817	100	0,648261 TL/m ³	-24,5%	4
2	Organize Sanayi Bölgesi Doğalgaz	Türkiye BOTAŞ	8250 kcal/m ³	0,494348 TL/m ³	93%	$\frac{0,494348 \times 1000}{8250 \times 0,93}$	0,064431	101	0,648261 TL/m ³	-23,7%	8
2	Kesintisiz Sanayi Doğalgaz	Türkiye BOTAŞ	8250 kcal/m ³	0,494348 TL/m ³	93%	$\frac{0,494348 \times 1000}{8250 \times 0,93}$	0,064431	101	0,654577 TL/m ³	-24,5%	4
3	Doğalgaz Sanayi Serbest tüketici için	Ankara BAŞKENTGAZ	8250 kcal/m ³	0,505650 TL/m ³	93%	$\frac{0,505650 \times 1000}{8250 \times 0,93}$	0,065904	103	0,664188 TL/m ³	-23,9%	7
4	Doğalgaz Sanayi Serbest tüketici için	İstanbul İGDAŞ	8250 kcal/m ³	0,515266 TL/m ³	93%	$\frac{0,515266 \times 1000}{8250 \times 0,93}$	0,067158	105	0,756651 TL/m ³	-31,9%	1
5	Doğalgaz Sanayi Serbest tüketici için	Eskişehir ESGAZ	8250 kcal/m ³	0,515875 TL/m ³	93%	$\frac{0,515875 \times 1000}{8250 \times 0,93}$	0,067237	105	0,680555 TL/m ³	-24,2%	5
6	Doğalgaz Sanayi Serbest tüketici için	Bursa BURSAGAZ	8250 kcal/m ³	0,517381 TL/m ³	93%	$\frac{0,517381 \times 1000}{8250 \times 0,93}$	0,067433	106	0,681930 TL/m ³	-24,1%	6
7	Doğalgaz Sanayi Serbest tüketici için	Kocaeli İZGAZ	8250 kcal/m ³	0,518670 TL/m ³	93%	$\frac{0,518670 \times 1000}{8250 \times 0,93}$	0,067601	106	0,679004 TL/m ³	-23,6%	9
DÖVİZLER			T.C. Merkez Bankası Efektif Satış Fiyatı						Değişim Oranı		
			03 Kasım 2009 tarihindeki Döviz Kurları			03 Kasım 2008 tarihindeki Döviz Kurları					
Dolar			1,5120 TL			1,5305 TL			-1%		
Avro			2,2214 TL			1,8240 TL			22%		



(03 Kasım 2009 tarihinde belirlenmiş olan KDV HARIÇ birim fiyatlarla)

SANAYİDE 1000 kcal / saat ısı ihtiyacı için gerekli olan ÇEŞİTLİ YAKITLARIN MALİYET KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

Ucuzluk Sırası	Yakıt Çeşidi	İlgili Şirket	Yakıt Alt Isıl Değeri	03 Kasım 2009 Tarihindeki Birim Fiyatı	Ortalama İşletme Verim Değeri	03 Kasım 2009 Tarihindeki Fiyatlarla YTL/1000 kcal		En Ucuz Yakıtta Göre Yakıt Maliyeti İndeksi	28 Ekim 2008 Tarihindeki Birim Fiyatları	03 Kasım 2009 28 Ekim 2008	
						Yıllık Birim Fiyat Değişim Oranı	Yıllık Birim Fiyat Artış Sıralaması				
10	İthal Sibiryâ Kömürü Fındık tipi	İstanbul HAKAN KÖMÜR	7000 kcal/kg	0,325000 TL/kg	65%	$\frac{0,325000 \times 1000}{7.000 \times 0,65}$	0,071429	112	TL/kg		
8	Yerli Linyit 10-18 mm Soma Kısrakdere	Manisa - ELİ TKİ	4648 kcal/kg	0,272000 TL/kg	65%	$\frac{0,272000 \times 1000}{4.648 \times 0,65}$	0,090030	141	0,305342 TL/kg	-10,9%	11
9	LNG - Büyük Sanayi Sıvılaştırılmış Doğalgaz	İstanbul İPRAGAZ	8250 kcal/m ³	0,770278 TL/m ³	93%	$\frac{0,770278 \times 1000}{8250 \times 0,93}$	0,100395	157	1,055641 TL/m ³	-27,0%	2
10	İthal Sibiryâ Kömürü Ceviz tipi	İstanbul HAKAN KÖMÜR	7000 kcal/kg	0,444915 TL/kg	65%	$\frac{0,444915 \times 1000}{7.000 \times 0,65}$	0,097784	153	0,559322 TL/kg	-20,5%	10
11	LNG - Orta Sanayi Sıvılaştırılmış Doğalgaz	İstanbul İPRAGAZ	8250 kcal/m ³	0,822998 TL/m ³	93%	$\frac{0,822998 \times 1000}{8250 \times 0,93}$	0,107266	168	1,108588 TL/m ³	-25,8%	3
12	Fuel-oil No: 6 Kalorifer Yakıtı	İstanbul Avrupa Yakası SHELL	9562 kcal/kg	1,177966 TL/kg	80%	$\frac{1,177966 \times 1000}{9.562 \times 0,80}$	0,153991	241	1,080000 TL/kg	9,1%	16
13	Dökmegaz LPG - Miks Büyük Sanayi	İstanbul İPRAGAZ - AYGAZ	11000 kcal/kg	2,380455 TL/kg	92%	$\frac{2,380455 \times 1000}{11.000 \times 0,92}$	0,235223	369	2,543182 TL/kg	-6,4%	13
14	Elektrik Sanayi	Türkiye TEDAŞ	860 kcal/kwh	0,205855 TL/kWh	99%	$\frac{0,205855 \times 1000}{860 \times 0,99}$	0,241784	379	0,188372 TL/kWh	9,3%	17
15	Dökmegaz LPG - Miks Küçük Sanayi	İstanbul İPRAGAZ - AYGAZ	11000 kcal/kg	2,618500 TL/kg	92%	$\frac{2,6185 \times 1000}{11.000 \times 0,92}$	0,258745	405	2,797500 TL/kg	-6,4%	13
16	Dökmegaz LPG - Propan Sanayi	İstanbul İPRAGAZ - AYGAZ	11100 kcal/kg	2,753080 TL/kg	92%	$\frac{2,75308 \times 1000}{11.100 \times 0,92}$	0,269593	422	2,887000 TL/kg	-4,6%	14
17	Motorin (Kırsal)	İstanbul Avrupa Yakası SHELL	10256 kcal/kg	2,697824 TL/kg	84%	$\frac{2,697824 \times 1000}{10.256 \times 0,84}$	0,313153	491	2,781065 TL/kg	-3,0%	15
18	LPG 45 kg Sanayi Tüpü	İstanbul İPRAGAZ - AYGAZ	11000 kcal/kg	3,192090 TL/kg	90%	$\frac{3,192090 \times 1000}{11.000 \times 0,90}$	0,322433	505	3,422787 TL/kg	-6,7%	12

T.C. Merkez Bankası Efektif Satış Fiyatı

DÖVİZLER

03 Kasım 2009 tarihindeki Döviz Kurları

03 Kasım 2008 tarihindeki Döviz Kurları

Değişim Oranı

Dolar

1,5120 TL

1,5305 TL

-1%

YAKIT		EN UCUZA GÖRE ORAN	
DOĞALGAZ		≈ 1	
LNG		≈ 1,25	
FUEL-OIL No: 6		≈ 1,9	
ELEKTRİK		≈ 2,7	
FUEL-OİL No: 4		≈ 2,76	
LPG Yoğ. Kaz.	MIX	≈ 3,1	≈ 3,33
	PROPAN	≈ 3,33	
MOTORİN		≈ 4,1	



Yakıt Fiyatları ve Artışları Karşılaştırma Tablosu

	PETROL FİYATLARI (\$ / Varil)									BİR YILLIK DEĞİŞİM %		
	Bugün 19.10.09	Geçen Hafta	Aybaşı	Yılbaşı 1.1.09	En yüksek 11.7.08	1.1.08	1.1.07	1.1.06	1.1.05	2008 1.1.08 - 31.12.08	2007 1.1.07 - 31.12.07	2006 1.1.06 - 31.12.06
NYMEX*	79	72	66	42	147	95	63	63	43	-56	50	0
IPE Brent*	76	70	64	43	146	94	61	61	40			
	YAKIT FİYATLARI									BİR YILLIK DEĞİŞİM %		
	Bugün 19.10.09	Geçen Hafta	Aybaşı	Yılbaşı 1.1.09	11.7.08	1.1.08	1.1.07	1.1.06	1.1.05	2008 1.1.08 - 31.12.08	2007 1.1.07 - 31.12.07	2006 1.1.06 - 31.12.06
Doğal Gaz (Sanayi) [\$ / m ³]	0,35	0,35	0,35	0,53	0,44	0,39	0,32	0,27	0,22	36	22	19
Doğal Gaz (Konut) [\$ / m ³]	0,42	0,42	0,42	0,59	0,51	0,45	0,37	0,31	0,26	32	22	19
LNG [\$ / m ³]	0,57	0,56	0,56	0,73	0,80	0,51	0,50	0,46	-	43	2	9
Fuel Oil (No:6) [\$ / kg]	0,76	0,75	0,74	0,49	1,09	0,99	0,62	0,59	0,38	-50	60	5
Elektrik (Mesken) [\$ / kWh]	0,15	0,15	0,13	0,13	0,15	0,09	0,08	0,08	0,08	41	13	0
Fuel Oil (No:4) [\$ / kg]	1,00	1,00	0,98	0,78	1,52	1,41	0,97	0,97	0,51	-44	45	0
LPG - Propan (Konut) [\$ / kg]	2,05	2,04	2,01	1,58	2,36	2,19	1,52	1,49	1,28	-28	44	2
Motorin [\$ / litre]	1,59	1,54	1,52	1,30	2,16	2,10	1,55	1,43	1,10	-38	35	8

Yakıt Fiyatlarına %18 KDV dahil değildir.



Yakıt Fiyatları

19 Ekim 2009

		DEĞİŞİM %								
		Gç. Haftaya göre	Aybaşına göre	Yılbaşına göre	En yüksek 11.7.08'ye göre	1.1.08'ye göre	1.1.07'ye göre	1.1.06'ya göre	1.1.05'e göre	
NYMEX*		8	20	87	-47	-17	24	24	83	
IPE Brent*										
		DEĞİŞİM %								
		Gç. Haftaya göre	Aybaşına göre	Yılbaşına göre	11.7.08'ye göre	1.1.08'ye göre	1.1.07'ye göre	1.1.06'ya göre	1.1.05'e göre	
Doğal Gaz (Sanayi) [\$ / m ³]		0	2	-33	-20	-9	11	31	61	0,84
Doğal Gaz (Konut) [\$ / m ³]		0	2	-29	-16	-6	15	37	63	1,00
LNG [\$ / m ³]		0	2	-23	-30	11	13	23	-	1,18
Fuel Oil (No:6) [\$ / kg]		0	2	54	-30	-23	22	28	99	2,10
Elektrik (Mesken) [\$ / kWh]		0	12	17	1	64	85	85	85	3,54
Fuel Oil (No:4) [\$ / kg]		0	2	27	-34	-29	3	3	96	2,62
LPG - Propan (Konut) [\$ / kg]		0	2	30	-13	-6	35	37	60	3,68
Motorin [\$ / litre]		3	5	22	-26	-24	3	11	45	4,16

Doğalgaz'a
Göre Yakıt
Maliyeti

Yakıt Fiyatlarına %18 KDV dahil değildir.



Yakıt Fiyatları ve Artışları Karşılaştırma Tablosu

(TL)

	PETROL FİYATLARI (\$ / Varil)									BİR YILLIK DEĞİŞİM %			
	Bugün 19.10.09	Geçen Hafta	Aybaşı	Yılbaşı 1.1.09	En yüksek 11.7.08	1.1.08	1.1.07	1.1.06	1.1.05	2008 1.1.08 - 31.12.08	2007 1.1.07 - 31.12.07	2006 1.1.06 - 31.12.06	2005 1.1.05 - 31.12.05
NYMEX*	79	72	66	42	147	95	63	63	43	-56	50	0	47
IPE Brent*	76	70	64	43	146	94	61	61	40				

	YAKIT FİYATLARI									BİR YILLIK DEĞİŞİM %			
	Bugün 19.10.09	Geçen Hafta	Aybaşı	Yılbaşı 1.1.09	11.7.08	1.1.08	1.1.07	1.1.06	1.1.05	2008 1.1.08 - 31.12.08	2007 1.1.07 - 31.12.07	2006 1.1.06 - 31.12.06	2005 1.1.05 - 31.12.05
Doğal Gaz (Sanayi) [YKr/ m ³]	52	52	52	82	54	46	46	37	30	77	1	26	23
Doğal Gaz (Konut) [YKr/ m ³]	62	62	62	92	62	53	52	42	35	73	1	26	19
LNG [YKr/ m ³]	82	82	82	113	99	75	71	62	-	50	6	15	-
Fuel Oil (No:6) [YKr/ kg]	110	110	110	76	134	117	88	80	51	-35	33	10	57
Elektrik (Mesken) [YKr/ kWh]	21	21	20	20	18	15	12	12	12	30	21	0	0
Fuel Oil (No:4) [YKr/ kg]	145	145	145	121	187	167	137	132	68	-28	22	4	92
LPG - Propan (Konut) [YKr/ kg]	297	297	297	244	290	260	220	195	149	-6	18	13	31
Motorin [YKr/ litre]	231	225	225	201	266	249	216	202	173	-19	15	7	17

Yakıt Fiyatlarına %18 KDV dahil değildir.

** Doğalgaz'a göre yakıt maliyet



	DEĞİŞİM %							
	Gç. Haftaya göre	Aybaşına göre	Yılbaşına göre	En yüksek 11.7.08'ye göre	1.1.08'ye göre	1.1.07'ye göre	1.1.06'ya göre	1.1.05'e göre
NYMEX*	8	20	87	-47	-17	24	24	83
IPE Brent*								

		DEĞİŞİM %								Doğalgaz'a Göre Yakıt Maliyeti
		Gç. Haftaya göre	Aybaşına göre	Yılbaşına göre	11.7.08'ye göre	1.1.08'ye göre	1.1.07'ye göre	1.1.06'ya göre	1.1.05'e göre	
Doğal Gaz (Sanayi)	[YKr/ m ³]	0	0	-37	-5	11	12	41	73	0,84
Doğal Gaz (Konut)	[YKr/ m ³]	0	0	-33	-1	17	18	48	77	1,00
LNG	[YKr/ m ³]	0	0	-27	-17	9	16	32	-	1,18
Fuel Oil (No:6)	[YKr/ kg]	0	0	45	-18	-6	25	38	117	2,10
Elektrik (Mesken)	[YKr/ kWh]	0	10	10	19	43	73	73	73	3,54
Fuel Oil (No:4)	[YKr/ kg]	0	0	20	-22	-13	6	10	112	2,62
LPG - Propan (Konut)	[YKr/ kg]	0	0	22	3	14	35	52	100	3,68
Motorin	[YKr/ litre]	3	3	15	-13	-7	7	14	33	4,16

DOĞALGAZ VE LPG FİYATLARINDAKİ ARTIŞLARIN KIYASLANMASI Konutlarda

	1999-2000 Arası		1999-2002 Arası		1999-2006 Arası		1999-2008 Arası		1999-2009 Arası	
	1999	2000	1999	2002	1999	2006	1999	2008	1999	2009
Doğalgaz	0,068 YTL/m3	0,146 YTL/m3	0,068 YTL/m3	0,278 YTL/m3	0,068 YTL/m3	0,518 YTL/m3	0,068 YTL/m3	0,675 YTL/m3	0,068 YTL/m3	0,63 YTL/m3
	114%		308%		634%		992%		926%	
LPG (Dökme)	0,138 YTL/kg	0,277 YTL/kg	0,138 YTL/kg	0,910 YTL/kg	0,138 YTL/kg	2,283 YTL/kg	0,138 YTL/kg	3,257 YTL/kg	0,138 YTL/kg	2,97 YTL/kg
	101%		559%		1555%		2360%		2152%	
Artan yakıt fiyatları cihaz ve sistem amortisman sürelerini kısaltmaktadır.										
Doğalgaz ve LPG gibi gaz yakıtların fiyat artışları petrol fiyat artışına bağlıdır.										

Sonuç
1999-2009

10 yılda
LPG % 2360
Doğalgaz % 992



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

➤ En ucuz yakıttır.

➤ İşletme açısından temizdir.

➤ Havadan hafiftir.

➤ Kurudur.

➤ Zehirsizdir.

➤ Kokusuzdur.

➤ Çevre dostudur.

➤ Ön hazırlama ve depolanma gerektirmez.

➤ Hava ile %5-15 karışım oranı aralığında patlayıcıdır.

➤ Otomatik kontrole uygundur.

➤ Yüksek verimlidir.

	Kömü r	Fuel- Oil	Doğal Gaz
Karbon Oranı %	77,4	84,58	73,98
Hidrojen Oranı %	1,4	10,90	24,57
Kükürt Oranı %	1,0	4,0	-
Kül Oranı %	8,0	-	-
Nem Oranı %	7,0	-	-

dırılır.)



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

➤ İşletme açısından temizdir.

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Karbon Oranı %	77,4	84,58	73,98
Hidrojen Oranı %	1,4	10,90	24,57
Kükürt Oranı %	1,0	4,0	-
Kül Oranı %	8,0	-	-
Nem Oranı %	7,0	-	-

Diğer fosil yakıtlar (Kömür ve Patrol) içeriğinde **kükürt** bulunmaktadır. Yanma sırasında bu madde **hava** ve **çevre kirliliğine** neden olmaktadır.

Doğalgazda ise kükürt bulunmadığından temiz bir yakıttır **kirlilik yaratmaz** ve **çevreyi kirletmez**.

Hava kirliliğini azaltmak amacıyla katı yakıt olarak yerli kömürler yerine **kükürt oranı düşük ithal kömürler** kullanılır.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

➤ İşletme açısından temizdir.

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Karbon Oranı %	77,4	84,58	73,98
Hidrojen Oranı %	1,4	10,90	24,57
Kükürt Oranı %	1,0	4,0	-
Kül Oranı %	8,0	-	-
Nem Oranı %	7,0	-	-

Ülkemizde ham petrolün üretimi ile elde edilen petrol ürünleri kullanılmaktadır.

Bu imalat sürecinde belli miktarda Fuel-Oil'de elde edilmektedir.

Bu fuel-oil içindeki yüksek kükürt oranına rağmen başka kullanım yeri veya ihraç olanağı olmadığından doğalgazın bulunmadığı yerlerde ve sanayide halen kullanılmakta ve fiyatı sübvansede edilmektedir.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

➤ İşletme açısından temizdir.

Doğalgaz ise çevreye saygılı, **havayı kirletmeyen**, doğaya zarar vermeyen çevreci bir enerji kaynağıdır.

Yandığı zaman çevreye zararlı olan kül, yanmamış hidrokarbonlar, kükürt oksitleri gibi atık maddeler meydana getirmemektedir.

Zararlı karbonmonoksit ve azotoksit emisyonları diğer yakıt türlerine göre daha düşüktür.

Kısacası; doğanın, çevrenin ve dolayısıyla insan geleceğinin ciddi bir sigortasıdır.

Doğalgaz temizdir. Kurum, is gibi atık ürünler ortaya çıkmadığı için ev ve cihazlar temiz kalmaktadır.

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Karbon Oranı %	77,4	84,58	73,98
Hidrojen Oranı %	1,4	10,90	24,57
Kükürt Oranı %	1,0	4,0	-
Nem Oranı %	7,0	-	-



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

- En ucuz yakıttır.
- İşletme açısından temizdir.
- Havadan hafiftir.

	Hava	Hava gazı	LPG	Doğal Gaz
Yoğunluk kg/m ³	1,00	0,56	2,59	0,76

- Çevre dostudur.
- Ön hazırlama ve depolama gerektirmez.
- Hava ile %5-15 karışım oranı aralığında patlayıcıdır.
- Otomatik kontrole uygundur.
- Yüksek verimlidir.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

	Hava	Hava gazı	LPG	Doğal Gaz
Yoğunluk kg/m ³	1,00	0,56	2,59	0,76

➤ Havadan hafiftir.

Doğalgazın yoğunluğu **havadan daha düşüktür** (Havadan hafiftir).

Bu nedenle kaçak oluştuğunda doğalgaz **üst kotlarda birikir.**

Doğalgaz kullanılan yerlerde üst kotlarda kaçak sonucu oluşabilecek doğalgazın patlamaması için özel önlemler alınmalıdır.

Tam tersi havadan ağır olan LPG gazında ise gaz alçak kotlarda yığılır. Önlemler buna göre alınmalıdır.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

- En ucuz yakıttır.
- İşletme açısından temizdir.
- Havadan hafiftir.
- Kurudur.

➤ Zehirsizdir.

➤ Kokusuzdur.

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Nem Oranı %	7,0	-	-

(Doğal gaz ayrıca kokulandırılır.)

- Çevre dostudur.
- Ön hazırlama ve depolama gerektirmez.
- Hava ile %5-15 karışım oranı aralığında patlayıcıdır.
- Otomatik kontrole uygundur.
- Yüksek verimlidir.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

➤ Kurudur.

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Nem Oranı %	7,0	-	-

Doğalgazın içeriğinde **su** veya **nem** bulunmaz.

Bu nedenle vidalı döşenen doğalgaz tesisatlarında nemini kaybetmeyen **özel macun** veya **bantlar** sızdırmazlık amacıyla **kullanılır**.

Klasik vida dış bağlantılarında kullanılan **keten+boya** türü sızdırmazlık bağlantıları zamanla çatlayarak ve kuruyarak gaz kaçaklarına neden olacaklarından **kullanılmazlar**.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

- En ucuz yakıttır.
- İşletme açısından temizdir.
- Havadan hafiftir.
- Kurudur.
- Zehirsizdir.
- Kokusuzdur. (Güvenliği sağlamak için kokulandırılır.)
- Çevre dostudur.
- Ön hazırlama ve depolama gerekmez.
- Hava ile %5-15 karışım oranı aralığında patlayıcıdır.
- Otomatik kontrole uygundur.
- Yüksek verimlidir.

	Hava gazı	LPG	Doğal Gaz
Zehirlilik	Zehirli	Zehirli	Zehirsiz



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

➤ Zehirsizdir.

	Hava gazı	LPG	Doğal Gaz
Zehirlilik	Zehirli	Zehirli	Zehirsiz

Doğalgaz **zehirsizdir**.

Solunduğunda, zehirlenme ve öldürme etkisine sahip değildir. Diğer gazlar kullanılırken gaz kaçağı olur ve mekanda belli orana ulaşırsa canlıların zehirlenerek ölmesine neden olurlar.

Oysa doğalgazda böyle bir şey söz konusu değildir.

Ancak mekana sızan gazın canlıları gerekli havayı azalttığı düşünülürse zehirlenme yerine **boğulma** şeklinde can kaybının olacağı unutulmamalıdır.

Özetle **kapalı mekanlarda kesinlikle gaz kaçağına izin verilmemelidir.**

Banyo, yatak odası dibi kapalı mekanlara gazlı cihaz taktırılmamalıdır. Cihazlar hava alabilen mutfak, kapalı balkon, koridor gibi bölümlere yerleştirilmelidir.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

- En ucuz yakıttır.
- İşletme açısından temizdir.
- Havadan hafiftir.
- Kurudur.
- Zehirsizdir.
- **Kokusuzdur** (Gaz firması tarafından ayrıca kokulandırılır)
- Çevre dostudur.
- Ön hazırlama ve depolama gerektirmez.
- Hava ile %5-15 karışım oranı aralığında patlayıcıdır.
- Otomatik kontrole uygundur.
- Yüksek verimlidir.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

➤ Kokusuzdur (Gaz firması tarafından ayrıca kokulandırılır)

Doğalgaz doğadan sağlandığı haliyle **kokusuzdur**.

Ancak kullanılan yerlerde kaçaklar veya sönme nedeniyle yayıldığı zaman anlaşılabilmesi amacıyla son kullanıcıya verilmeden önce ilgili gaz şirketleri veya firmaları tarafından kokulandırılırlar.

Bu amaçla ;THT(tetra hidro teofen) ve / veya TBM(tersiyer bütül merkaptan)kullanılır.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

- En ucuz yakıttır.
- İşletme açısından temizdir.
- Havadan hafiftir.
- Kurudur.
- Zehirsizdir.
- Kokusuzdur. (Gaz firması tarafından ayrıca kokulandırılır.)
- Çevre dostudur.

- Ön hazırlama gerektirmez.
- Hava ile %5-15 karışım oranı aralığında patlayıcıdır.
- Otomatik kontrole uygundur.
- Yüksek verimlidir.

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Kükürt Oranı %	1,0	4,0	-



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

- En ucuz yakıttır.
- İşletme açısından temizdir.
- Havadan hafiftir.
- Kurudur.
- Zehirsizdir.
- Kokusuzdur. (Gaz firması tarafından ayrıca kokulandırılır.)
- Çevre dostudur.
- Ön hazırlama ve depolama gerektirmez.
- Hava ile %5-15 karışım oranı aralığında patlayıcıdır.
- Otomatik kontrole uygundur.
- Yüksek verimlidir.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

➤ Ön hazırlama ve depolama gerektirmez.

Doğalgaz önceden sipariş verme gerektirmez.
Doğalgaz her an kullanıma hazırdır.

Kömür yakılmadan önce temini sağlanarak mekana taşınmalı ve depolanmalıdır. Kömürün kullanıma kadar gerekli şartlarda korunması ve kullanım sonrasında kül vb. atıkların yine atılması gerekir.

Sıvı yakıtların da önceden temin edilerek taşınması ve uygun depolarda stoklanmalıdır. Kullanımdan önce ısıtılmalı ve ön hazırlıklarının yapılması gerekir.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

➤ Ön hazırlama ve depolama gerektirmez.

Doğalgaz depolama yeri gerektirmez.

Yakıt depolama gereksinimi olmadığından uygun olan yerlere kazan monte edilebilir.

Kazanlar fazla yer kaplamadığından alan kaybı olmamaktadır.

Kazan ve cihazlar binanın her yerine monte edilebilirler.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

- En ucuz yakıttır.
- İşletme açısından temizdir.
- Havadan hafiftir.
- Kurudur.
- Zehirsizdir.
- Kokusuzdur. (Gaz firması tarafından ayrıca kokulandırılır.)
- Çevre dostudur.
- Ön hazırlama ve depolama gerektirmez.
- Hava ile %5-15 karışım oranı aralığında patlayıcıdır.

- Otoma
- Yüksek

	Hava gazı	LPG	Doğal Gaz
Patlama Aralığı	%5 – 30	%1,5 – 9	%5 – 15



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

	Hava gazı	LPG	Doğal Gaz
Patlama Aralığı	%5 – 30	%1,5 – 9	%5 – 15

➤ Hava ile %5-15 karışım oranı aralığında patlayıcıdır.

Havadaki doğalgaz oranı **%5** oranına ulaştığında **patlama riski** oluşur. Üst oran **%15'e** kadar devam eder.

Ancak %5'in altında veya % 15'in üstünde olması halinde risk sona ermeyecektir.

Her an bu oranlara dönebileceği unutulmamalıdır.

Özetle **kesinlikle gaz kaçağına izin verilmemelidir.**



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

- En ucuz yakıttır.
- İşletme açısından temizdir.
- Havadan hafiftir.
- Kurudur.
- Zehirsizdir.
- Kokusuzdur. (Gaz firması tarafından ayrıca kokulandırılır.)
- Çevre dostudur.
- Ön hazırlama ve depolama gerektirmez.
- Hava ile %5-15 karışım oranı aralığında patlayıcıdır.
- Otomatik kontrole uygundur.
- Yüksek verimlidir.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

➤ Otomatik kontrole uygundur.

Katı yakıtlar otomatik kontrole uygun değildir.

Sıvı yakıtlarda otomatik kontrol yapılabilir.

Doğalgaz ise **otomatik kontrole en uygun** yakıttır.

Doğalgazlı sistemlerde yanma olayı kontrol edilebildiği için yakıt kaybı çok azdır.

Otomatik kontrol hem yakıt tasarrufu hem de konfor için günümüzde mutlaka olması gereken bir uygulamadır.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

➤ En ucuz yakıttır.

➤ İşletme açısı

➤ Havadan h

➤ Kurudur.

➤ Zehirsizdir.

➤ Kokusuzdu

➤ Çevre dostu

➤ Ön hazırlar

➤ Hava ile %

➤ Otomatik kontrole uygundur.

➤ Yüksek verimlidir.

Yakıt	Ortalama Verim
ELEKTRİK	99%
DOĞAL GAZ	93%
LPG (MİKS DÖKME)	92%
LPG (PROPAN)	92%
LPG (TÜP)	92%
FUEL-OİL (6 No)	83%
İTHAL KÖMÜR	69%
SOMA KÖMÜRÜ	65%

kokulandırılır.)

patlayıcıdır.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

➤ Yüksek verimlidir.

Doğalgaz ekonomiktir.
Elektrikten sonra en yüksek yanma verimine sahip enerji kaynağıdır.

Veriminin diğer yakıtlara göre daha çok olması, buna karşı yakıt kaybının az olması doğalgaz kullanımını ekonomik kılmaktadır.

Yakıt	Ortalama Verim
ELEKTRİK	99%
DOĞAL GAZ	93%
LPG (MİKS DÖKME)	92%
LPG (PROPAN)	92%
LPG (TÜP)	92%
FUEL-OİL (6 No)	83%
İTHAL KÖMÜR	69%
SOMA KÖMÜRÜ	65%



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

➤ Yüksek verimlidir.

Diğer yakıtların kullanıldığı cihazlar yanma ürünü olarak kükürt içerdiğinden baca gazlarının suyun yoğuşma noktasına kadar soğutulması ve böylece suyun gizli ısısından faydalanılması imkanı yoktur.

Doğalgazda kendinden yoğuşmalı cihazlar ve/veya ekonomizer ilave edilerek baca sıcaklığı çığ noktasına (56 °C) kadar indirilebilir.

Yakıtın üst ısıl değerine ulaşılarak yüksek verimler elde edilebilir.



DOĞALGAZIN ÖZELLİKLERİ

- **En ucuz yakıttır.**
- İşletme açısından temizdir.
- Havadan hafiftir.
- **Kurudur.**
- **Zehirsizdir.**
- Kokusuzdur. (Gaz firması tarafından ayrıca kokulandırılır.)
- **Çevre dostudur.**
- Ön hazırlama ve depolama gerektirmez.
- Hava ile %5-15 karışım oranı aralığında patlayıcıdır.
- Otomatik kontrole uygundur.
- Yüksek verimlidir.



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

➤ Isıl Değeri yüksektir.

➤ Ocak yükü fazladır ve gerekli ocak hacmi küçüktür.

	Hava gazı	LPG	Doğal Gaz
Isıl Değer MJ/m ³ (kcal/m ³)	19,45 (4650)	114,72 (27445)	35,86 (8580)

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Isıl Değeri kJ/kg (kcal/kg)	29.600 (7080)	39.220 (9380)	49.085 (11780)



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

➤ Isıl Değeri yüksektir.

	Hava gazı	LPG	Doğal Gaz
Isıl Değer MJ/m ³ (kcal/m ³)	19,45 (4650)	114,72 (27445)	35,86 (8580)

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Isıl Değeri kJ/kg (kcal/kg)	29.600 (7080)	39.220 (9380)	49.085 (11780)

Gaz yakıtlar arasında LPG'den düşük havagazından yüksektir.

Katı ve sıvı yakıtlarla kıyaslandığında kömür ve Fuel-Oil'den daha yüksektir.



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

➤ Isıl Değeri yüksektir.

➤ Ocak yükü fazladır ve gerekli ocak hacmi küçüktür.

➤ Ocak

➤ As

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Ocak yükü kJ/m ³ h	0,4 – 1,2 . 10 ⁶	1,2 – 3,1 . 10 ⁶	1,6 – 4,0 . 10 ⁶

➤ Duman gazlarında su buharı oranı yüksektir.

➤ Gerekli hava fazlalığı düşüktür.



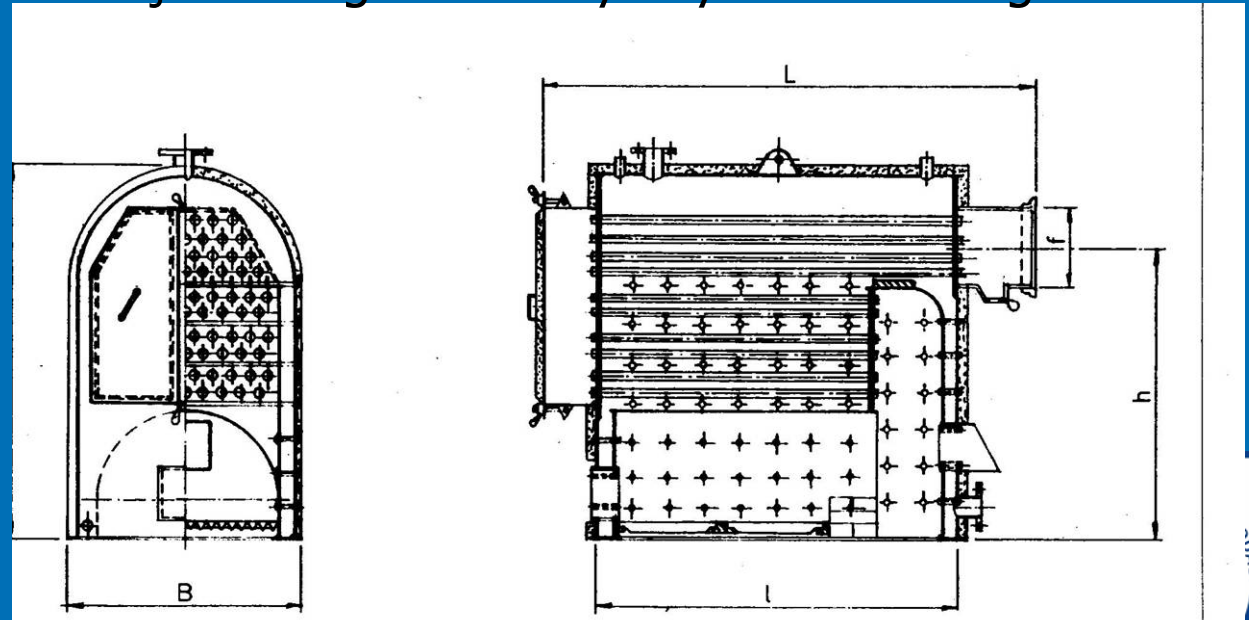
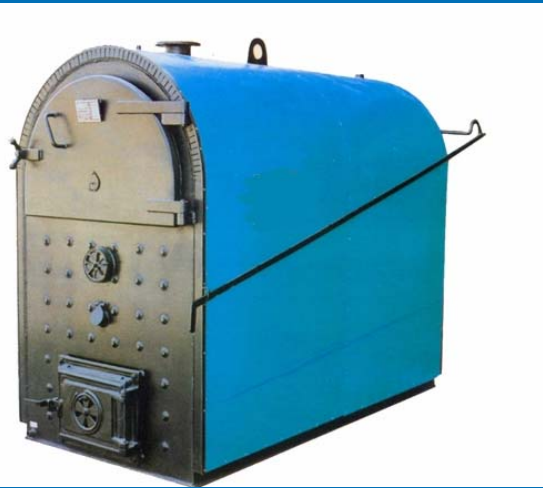
DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

➤ Ocak yükü fazladır ve gerekli ocak hacmi küçüktür.

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Ocak yükü kJ/m ³ h	0,4 – 1,2 . 10 ⁶	1,2 – 3,1 . 10 ⁶	1,6 – 4,0 . 10 ⁶

Katı, sıvı ve gaz yakıtların iyi yakılabilmesi için gerekli yanma odası özellikleri farklıdır.

* Katı yakıtlarda ocak yükü düşük olduğundan büyük yanma odası gerekir.



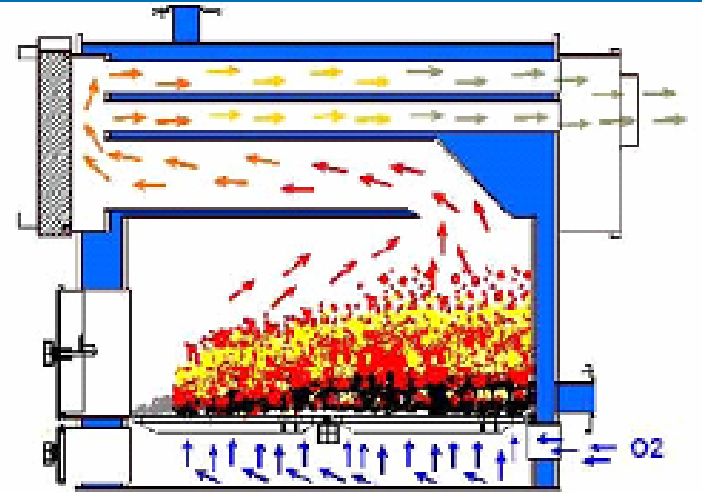
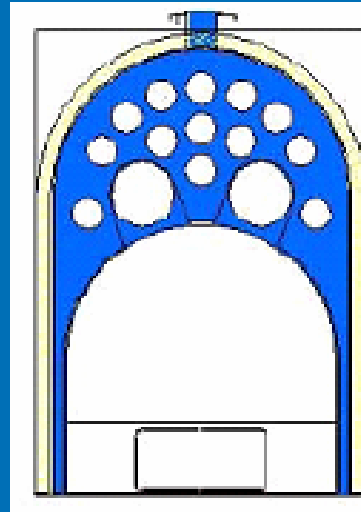
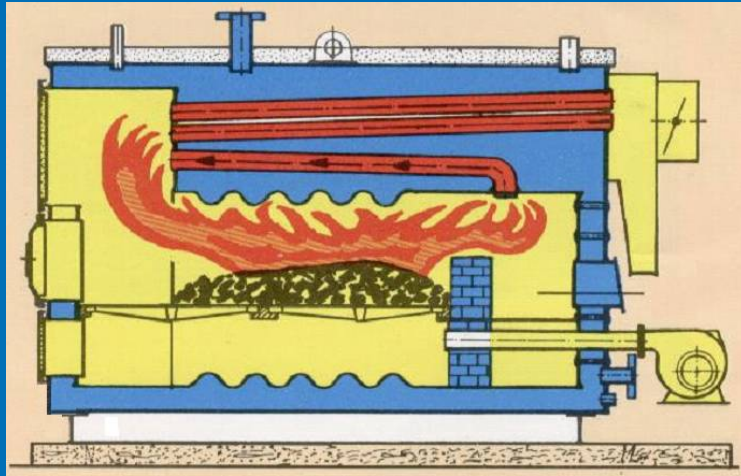
DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

➤ Ocak yükü fazladır ve gerekli ocak hacmi küçüktür.

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Ocak yükü kJ/m ³ h	0,4 – 1,2 . 10 ⁶	1,2 – 3,1 . 10 ⁶	1,6 – 4,0 . 10 ⁶

Katı, sıvı ve gaz yakıtların iyi yakılabilmesi için gerekli yanma odası özellikleri farklıdır.

* Katı yakıtlarda ocak yükü düşük olduğundan büyük yanma odası gerekir.



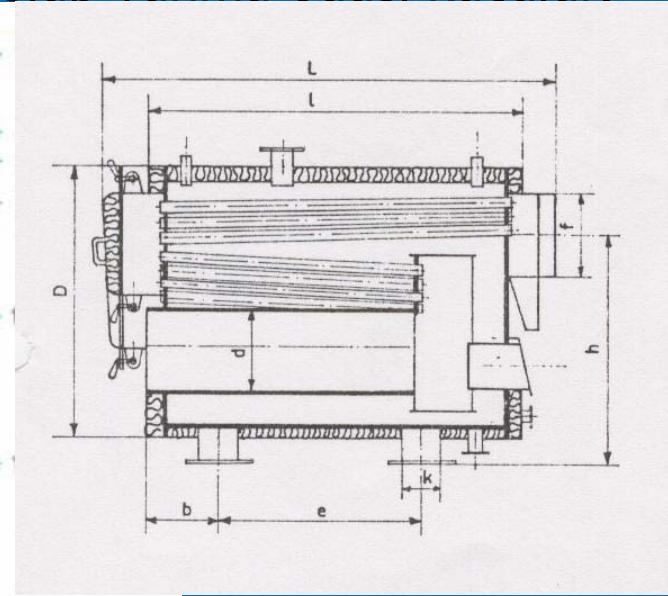
DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

➤ Ocak yükü fazladır ve gerekli ocak hacmi küçüktür.

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Ocak yükü kJ/m ³ h	0,4 – 1,2 . 10 ⁶	1,2 – 3,1 . 10 ⁶	1,6 – 4,0 . 10 ⁶

Katı, sıvı ve gaz yakıtların iyi yakılabilmesi için gerekli yanma odası özellikleri farklıdır.

* Sıvı yakıtlarda ocak yükü daha fazla olup yanma odası küçülür.



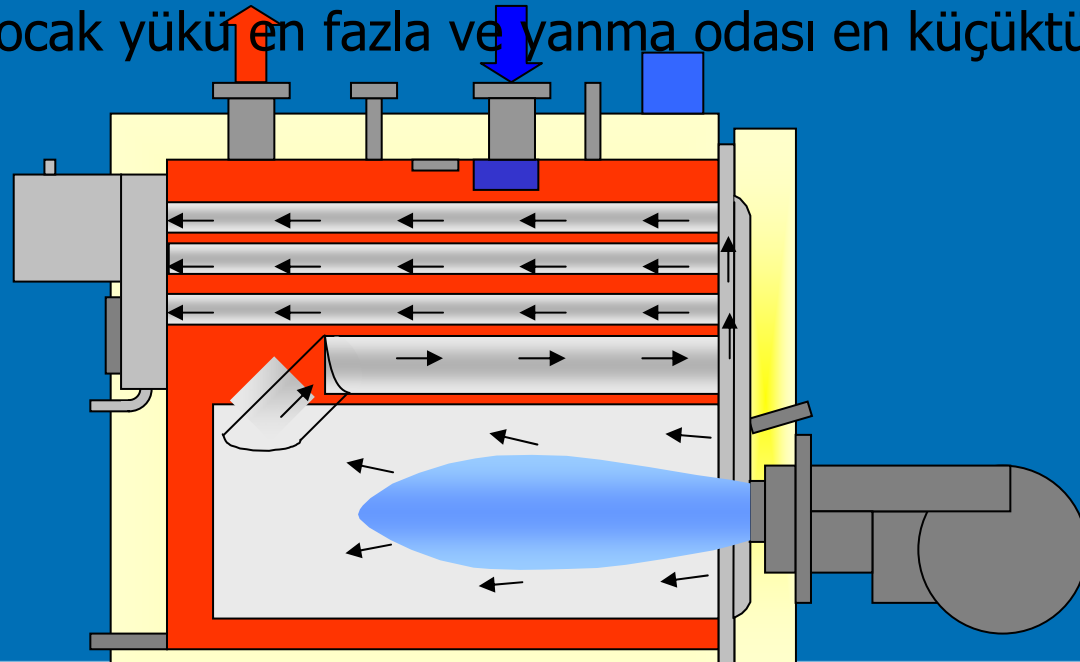
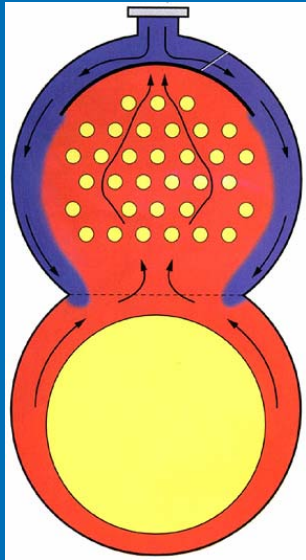
DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

➤ Ocak yükü fazladır ve gerekli ocak hacmi küçüktür.

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Ocak yükü kJ/m ³ h	0,4 – 1,2 . 10 ⁶	1,2 – 3,1 . 10 ⁶	1,6 – 4,0 . 10 ⁶

Katı, sıvı ve gaz yakıtların iyi yakılabilmesi için gerekli yanma odası özellikleri farklıdır.

* Gaz yakıtlarda ise ocak yükü en fazla ve yanma odası en küçüktür.



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

➤ Ocak yükü fazladır ve gerekli ocak hacmi küçüktür.

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Ocak yükü kJ/m ³ h	0,4 – 1,2 . 10 ⁶	1,2 – 3,1 . 10 ⁶	1,6 – 4,0 . 10 ⁶

Katı, sıvı ve gaz yakıtların iyi yakılabilmesi için gerekli yanma odası özellikleri farklıdır.

* Gaz yakıtlarda ise ocak yükü en fazla ve yanma odası en küçüktür.



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

- Isıl Değeri yüksektir.
- Ocak yükü fazladır ve gerekli ocak hacmi küçüktür.
- Ocak sıcaklığı yüksektir.

➤ Asıl

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Ocak sıcaklığı yak.°C	900	1200	1500

- Duman gazlarında su duman oranı yüksektir.
- Gerekli hava fazlalığı düşüktür.



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

➤ Ocak sıcaklığı yüksektir.

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Ocak sıcaklığı yak.°C	900	1200	1500

Dolayısıyla;

- * Cihaz konstruksiyonlarında kullanılan malzemelerin yüksek sıcaklığa dayanıklı olması,
- * Kazanlarda ön kapakların,
- * Tüm cihazlarda gövde ve kapakların çok iyi izole edilmeleri,
gerekir.



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

- Isıl Değeri yüksektir.
- Ocak yükü fazladır ve gerekli ocak hacmi küçüktür.
- Ocak sıcaklığı yüksektir.
- **Asıl ısı geçişi konveksiyon ile olur.**
- Duman gazlarında su buharı oranı yüksektir.
- Gerekli hava fazlalığı düşüktür.



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

➤Asıl ısı geçişi konveksiyon ile olur.

Isıtma cihazlarında yakıtın yakılması sonucu oluşan enerjinin maksimum şartlarda akışkana geçişi sağlanmalıdır.

Kazanlarda bu ısı transferi yakıt türüne göre farklı şekillerde gerçekleşir.



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

➤Asıl ısı geçişi konveksiyon ile olur.

Katı yakıtlar;

- İçeriğinde çok sayıda kimyasal bileşen (C, H, S) ve yanmayan maddeler (Kül , nem) bulundurduğundan,
- Genellikle doğal çekişle yakıldığından,
- Düşük ocak yükü olduğundan ve büyük yanma odası gerektirdiğinden,

Dolayısı büyük yanma odasında ve büyük çaplı duman borularında ısı transferini daha çok *Radyasyon* (Yansıma – Işıma) ile yaparlar.



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

➤Asıl ısı geçişi konveksiyon ile olur.

Sıvı yakıtlar;

- İçeriğinde çok sayıda kimyasal bileşen (C, H, S) bulundurduğundan,
- Her zaman cebri brulörler ile yakıldığından,
- Daha yüksek ocak yükü olduğundan,
- Daha küçük yanma odası gerektirdiğinden,

Dolayı daha küçük yanma odasında ve daha küçük çaplı ama fazla sayıdaki duman borularında (çoğunlukla turbülatör kullanarak) ısı transferini daha çok ile *Radyasyon (Yansım – Işıma)* yaparlar.



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

➤Asıl ısı geçişi konveksiyon ile olur.

Gaz yakıtlar;

- İçeriğinde sadece yanıcı maddeler (C, H) bulundurduğundan,
- Cebri veya atmoasferik brulörler ile yakıldığından,
- En yüksek ocak yükü olduğundan,
- Daha da küçük yanma odası gerektirdiğinden,

Dolayı daha en küçük yanma odasında ve küçük çaplı ama Daha fazla sayıdaki duman borularında (çoğunlukla Turbülötör kullanarak) ısı transferini daha çok *Konveksiyon* (Yüzey) ile yaparlar.



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

- Isıl Değeri yüksektir.
- Ocak yükü fazladır ve gerekli ocak hacmi küçüktür.
- Ocak sıcaklığı yüksektir.
- Asıl ısı geçişi konveksiyon ile olur.
- Duman gazlarında su buharı oranı yüksektir.

➤ G

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Baca gazındaki buhar oranı %	1,8	8,1	16,9



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Baca gazındaki buhar oranı %	1,8	8,1	16,9

➤Duman gazlarında su buharı oranı yüksektir.

Katı yakıtın içeriğinde belli oranda nem her zaman bulunur. Yakıldığında duman gazlarında buhar oranı düşüktür.

Baca gazı sıcaklığı çiy noktasını (yaklaşık 35°C) geçene kadar cihaz yanma odası, duman boruları ve bacasında yoğuşma gerçekleşir. Daha sonra yoğuşma durur. Yoğuşma genellikle su baharı halindedir ve akışkan ısındıkça yoğuşma durur.

Uygulamada bu nedenle katı yakıtlarda yoğuşmaya karşı herhangi bir önlem alınması alışkanlık değildir.



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Baca gazındaki buhar oranı %	1,8	8,1	16,9

➤Duman gazlarında su buharı oranı yüksektir.

Sıvı ve gaz yakıtlar yakıldığında duman gazlarında buhar oranı yükselir.

Baca gazı sıcaklığı çığ noktasını (Sıvı yakıtlarda yaklaşık 49°C, gaz yakıtlarda yaklaşık 56 °C) geçene kadar cihaz yanma odası, duman boruları ve bacasında yoğuşma gerçekleşir.

Yoğuşma yakıtta bulunan S ve NOx nedeniyle su baharı halinde değil asidik bir yoğuşmadır.

Bu nedenle akışkanın çığ noktası üzerinde çalıştırılması ve yoğuşmaya karşı önlem alınması gerekir.

Aksi halde cihazlarda ciddi problemler oluşur.



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Baca gazındaki buhar oranı %	1,8	8,1	16,9

➤Duman gazlarında su buharı oranı yüksektir.

Gaz yakıtlar yakıldığında oluşan duman gazlarında yüksek orandaki nem yoğunlaşmalı cihazlar kullanıldığında ise yüksek verime ulaşmayı ve bu nedenle ciddi bir yakıt ekonomisini sağlar.

Bu tür cihazlar yoğunlaşma ve gaz şartlarına uygun malzemelerden yapıldıklarından hiçbir sorun yaratmadan kullanılabilirler.



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

- Isıl Değeri yüksektir.
- Ocak yükü fazladır ve gerekli ocak hacmi küçüktür.
- Ocak sıcaklığı yüksektir.
- Asıl ısı geçişi konveksiyon ile olur.
- Duman gazlarında su buharı oranı yüksektir.
- Gerekli hava fazlalığı düşüktür.

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Teorik özgül hava miktarı	6,3 Nm ³ /kg	10,4 Nm ³ /kg	9,3 Nm ³ /kg
Gerçek özgül hava miktarı	10,1 Nm ³ /kg	13,0 Nm ³ /kg	10,3 Nm ³ /kg
Teorik özgül duman miktarı	6,7 Nm ³ /kg	10,8 Nm ³ /kg	10,7 Nm ³ /kg
Gerçek özgül duman miktarı	10,5 Nm ³ /kg	13,4 Nm ³ /kg	11,6 Nm ³ /kg
Hava fazlalık katsayısı	1,4 – 2,0	1,2 – 1,3	1,05 – 1,1



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

➤ Gerekli hava fazlalığı düşüktür.

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Teorik özgül hava miktarı	6,3 Nm ³ /kg	10,4 Nm ³ /kg	9,3 Nm ³ /kg
Gerçek özgül hava miktarı	10,1 Nm ³ /kg	13,0 Nm ³ /kg	10,3 Nm ³ /kg
Teorik özgül duman miktarı	6,7 Nm ³ /kg	10,8 Nm ³ /kg	10,7 Nm ³ /kg
Gerçek özgül duman miktarı	10,5 Nm ³ /kg	13,4 Nm ³ /kg	11,6 Nm ³ /kg
Hava fazlalık katsayısı	1,4 – 2,0	1,2 – 1,3	1,05 – 1,1

İyi bir yanma için gerekli hava ihtiyacı ve oluşan baca gazı miktarı kömürden çok, sıvı yakıttan azdır.

Yakıtların içeriği itibarıyla hava fazlalığı en az (%5-%10) yakıt doğalgazdır.

Havanın fazla olması halinde verimin düşmesi nedeniyle hava ayarı doğru yapılmalı fazla hava ile yanma gerçekleştirilerek gereksiz ısı kayıplarına meydan verilmemelidir.

İyi bir yanmanın olabilmesi için gerekli havayı sağlayacak havalandırılmaları uygun kesitlerde mutlaka oluşturulmalıdır.



DOĞALGAZIN YANMA ÖZELLİKLERİ

- **Isıl Değeri yüksektir.**
- **Ocak yükü fazladır ve gerekli ocak hacmi küçüktür.**
- **Ocak sıcaklığı yüksektir.**
- **Asıl ısı geçişi konveksiyon ile olur.**
- **Duman gazlarında su buharı oranı yüksektir.**
- **Gerekli hava fazlalığı düşüktür.**



RUSYA'DAN ALINAN GAZIN ÖZELLİKLERİ

			<i>Garanti edilen</i>	<i>Fiili</i>
Metan(CH₄)			Min %85	98,68%
Etan(C₂H₆)			Max %7	0,21%
Propan (C₃H₈)			Max %3	0,04%
Bütan (C₄H₁₀)			Max % 2	0,02%
Diğer Hidrokarbonlar			Max %1	0,03%
CO₂			Max %3	0,04%
O₂			Max %0,02	-
N₂			Max %5	0,83%
H₂S			Max 5,1 mg/m ³	
Toplam S			Max 102 mg/m ³	
Üst Isıl Değer	Maksimum	MJ/m³	39,02	
		(kcal/m³)	9.335	
	Ortalama	MJ/m³	37,52	37,41
		(kcal/m³)	9.000	8.950
	Minumum	MJ/m³	36,57	
		(kcal/m³)	8.750	

Not:m³,15°C sıcaklık ,1,01325 bar basınçtaki gazın hacmine karşılık gelir.

Alman Standardlarına göre Gaz cinsleri

Teknik yanma gazlarının G260/1 yönergesine göre dağılımı
„Gaz cinsleri ve kalitesi“

Gaz Ailesi	Tanım
<i>Gasfamilie</i>	
1.Gaz Cinsi	Havagazi
<i>1.Gasfamilie</i>	<i>Stadtgas</i>
2.Gaz Cinsi	Doğalgaz
<i>2.Gasfamilie</i>	<i>Erdgas</i>
3.Gaz Cinsi	LPG
<i>3.Gasfamilie</i>	<i>LPG</i>
4.Gaz Cinsi	Çürükgaz
<i>4.Gasfamilie</i>	<i>Flussigas/Luft</i>



Evsel Kullanımda Gazların Karşılaştırılması

		Hava gazı	LPG	Doğal Gaz
Yoğunluk	kg/m ³	0,56	2,59	0,76
Isıl Değer	MJ/m ³	19,45	114,72	35,86
	kcal/m ³	4650	27445	8580
Zehirlilik		Zehirli	Zehirli	Zehirsiz
Patlama Aralığı		%5 – 30	%1,5 – 9	%5 – 15
Yanma Hızı	m/s	1	0,48	0,43



Isıtmada Kullanılan Yakıtların Karşılaştırılması

	Kömür	Fuel-Oil	Doğal Gaz
Karbon Oranı %	77,4	84,58	73,98
Hidrojen Oranı %	1,4	10,9	24,57
Kükürt Oranı %	1	4	-
Kül Oranı %	8	-	-
Nem Oranı %	7	-	-
Isıl Değeri kJ/kg (kcal/kg)	29.600 (7080)	39.220 (9380)	49.085 (11780)
Baca gazındaki buhar oranı %	1,8	8,1	16,9
Baca gazındaki SO2 oranı (ppm)	1,644	5,5	-
Baca gazı su çığ noktası C	35	49	56
Ocak yükü kJ/m3h	0,4 – 1,2 . 106	1,2 – 3,1 . 106	1,6 – 4,0 . 106
Ocak sıcaklığı yak.°C	900	1200	1500
Teorik özgül hava miktarı	6,3 Nm3/kg	10,4 Nm3/kg	9,3 Nm3/kg
Gerçek özgül hava miktarı	10,1 Nm3/kg	13,0 Nm3/kg	10,3 Nm3/kg
Teorik özgül duman miktarı	6,7 Nm3/kg	10,8 Nm3/kg	10,7 Nm3/kg
Gerçek özgül duman miktarı	10,5 Nm3/kg	13,4 Nm3/kg	11,6 Nm3/kg
Hava fazlalık katsayısı	1,4 – 2,0	1,2 – 1,3	1,05 – 1,1
Alev ışınım katsayısı	0,55 – 9,8	0,45 – 0,8	0,3 – 0,5

Doğal Gaz 20 Yıldır Hayatımızda

20 Yılda yaptıklarımız ve Yapamadıklarımız.....

Şubat 2010'da



Çiğ Noktası Diyagramı

