

KÜRESEL DOĞAL GAZ PİYASASI

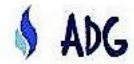
DOĞALGAZ - 101

WEC

ANKARA

31 OCAK 2019

GÖKHAN YARDIM



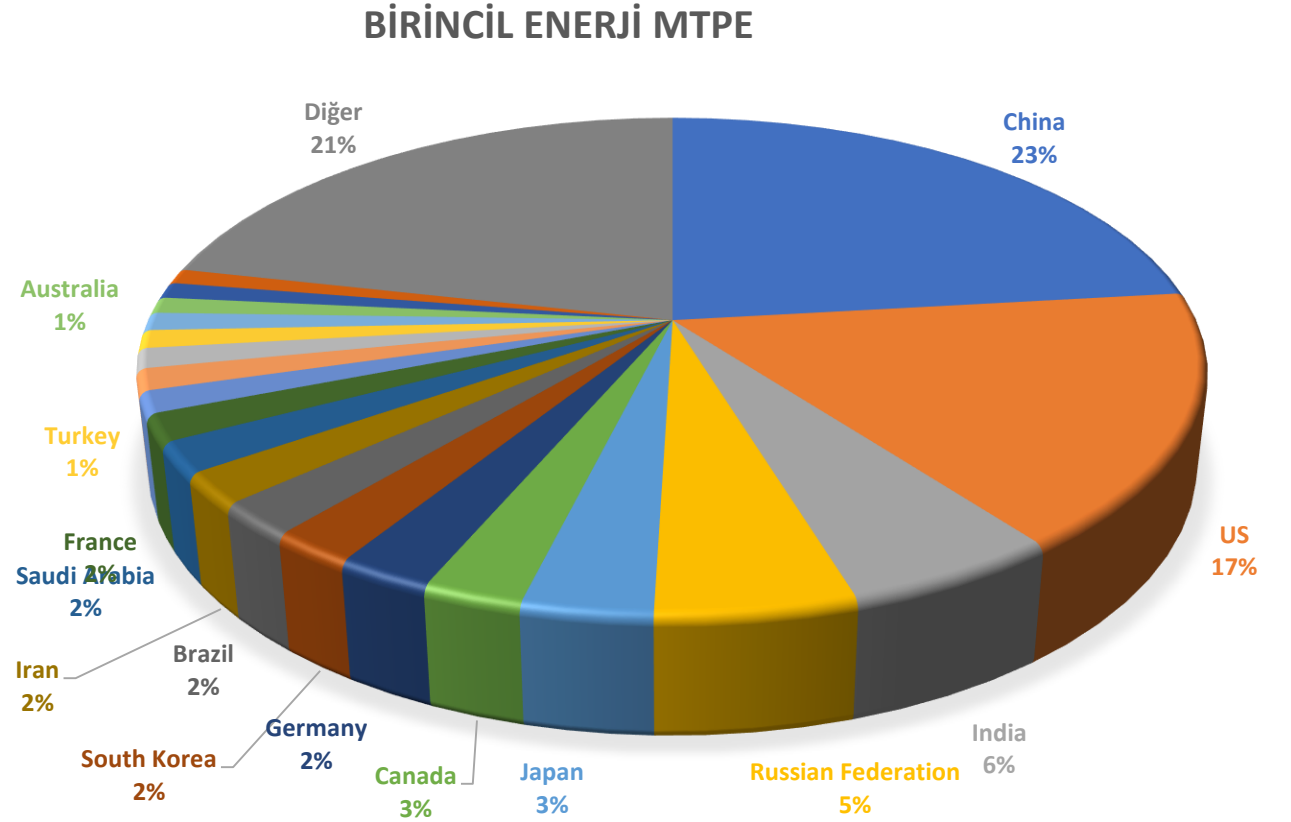
ADG Anadolu Doğalgaz Danışmanlık Ticaret Ltd.

SUNUM KAPSAMI

1. DÜNYA DOĞAL GAZ ARZ TALEBİ
2. GLOBAL PİYASA
3. ASYA
4. AMERİKA
5. AVRUPA
6. AVRUPA GAZ TİCARET MERKEZLERİ

DÜNYA BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİ, MTPE

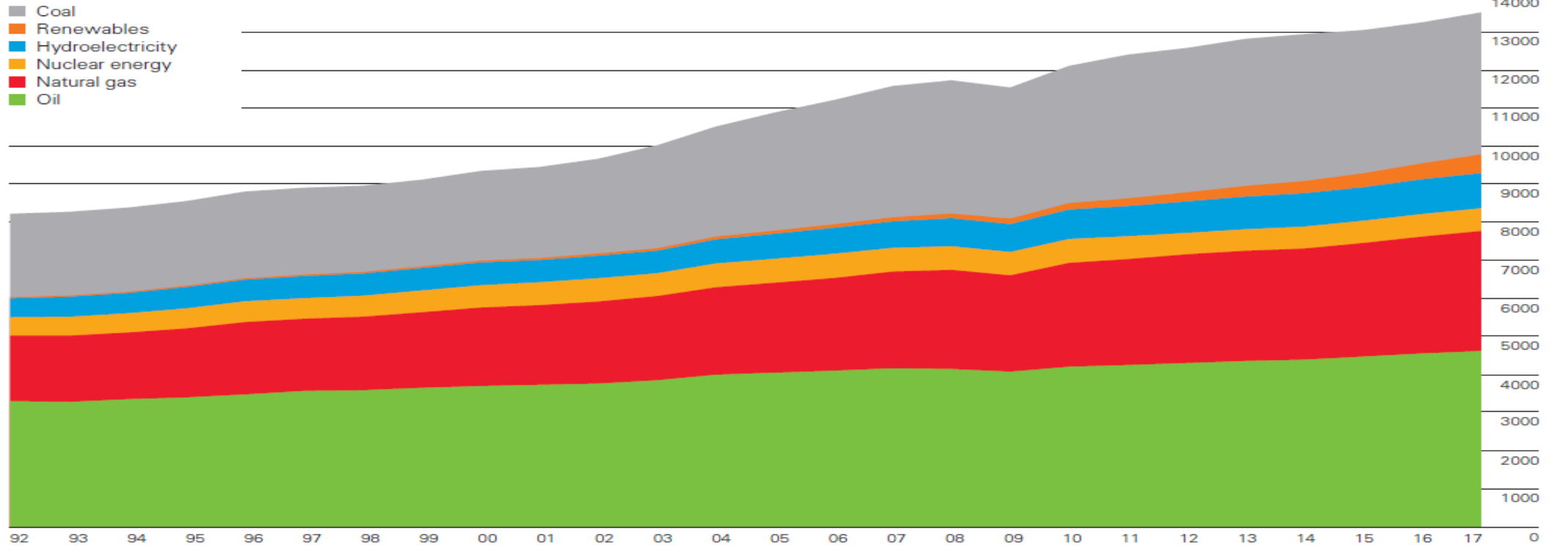
ÜLKE	BİRİNCİL ENERJİ MTPE
China	3132,177
US	2234,852
India	753,666
Russian Federation	698,2513
Japan	456,4335
Canada	348,6902
Germany	335,0883
South Korea	295,9441
Brazil	294,4001
Iran	275,3548
Saudi Arabia	268,2891
France	237,9375
United Kingdom	191,3498
Mexico	189,2527
Indonesia	175,1967
16. Turkey	157,6892
Italy	156,0309
Australia	139,4383
Spain	138,801
Thailand	129,7487



13511 MTPE Kaynak BP

Dünya enerji Tüketimi 2016 yılında 13 258 MTPE iken 2017 yılında 13 511 MTPE ulaştı Bunun % 34.2 Petrol, % 23.4 Doğalgaz % 27.6 Kömür olmak üzere **% 85.2 Fosil Yakıtlar** % 4.4 Nükleer Enerji, % 6.8 Hidroelektrik, % 3.6 Yenilenebilir Enerjiden sağlanmaktadır. 2017 Yılında 2016 ya göre artışa en büyük katkısı 85 MTPE ile Doğalgaz yapmıştır

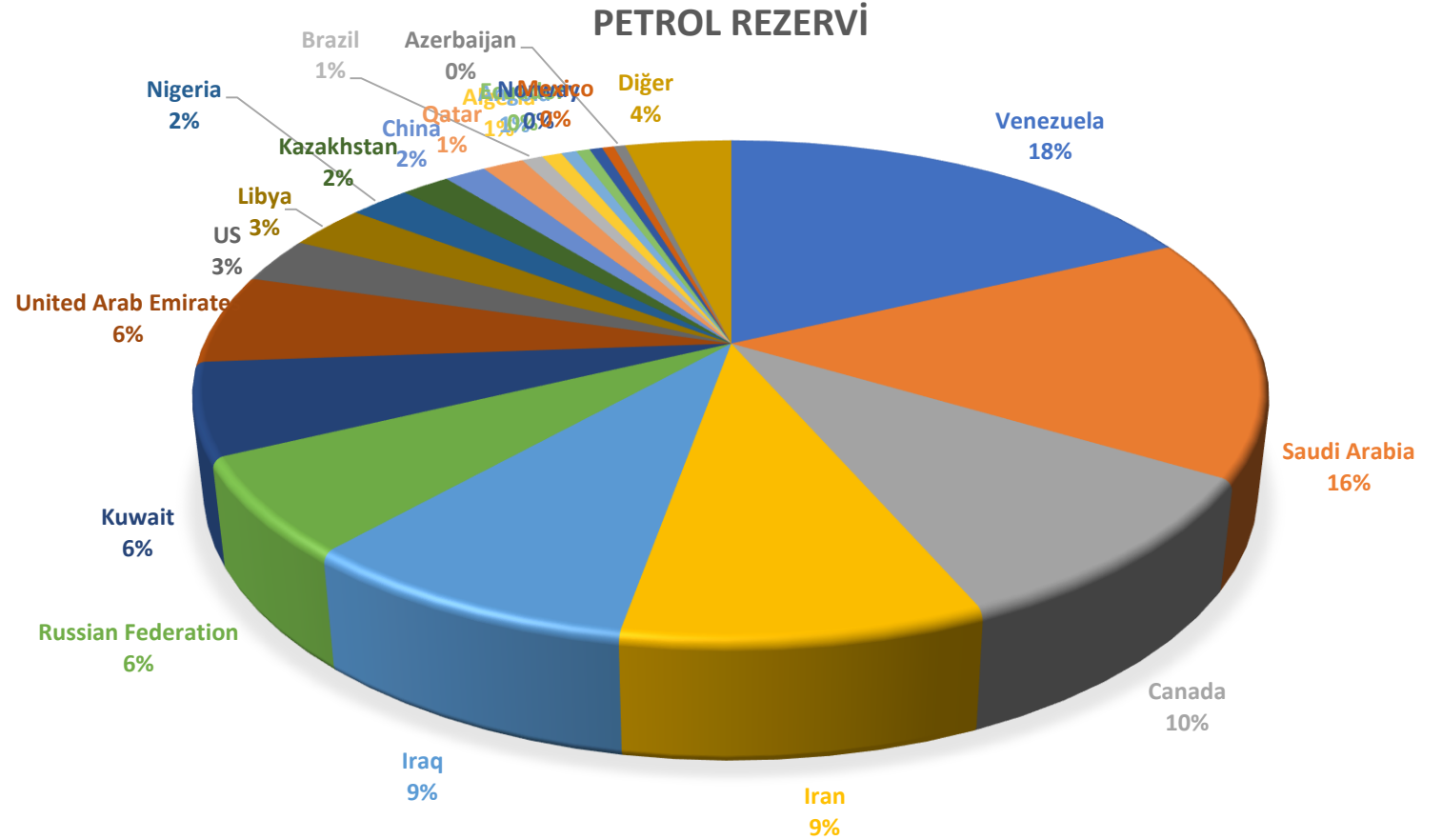
World consumption
Million tonnes oil equivalent



World primary energy consumption grew by 2.2% in 2017, up from 1.2% in 2016 and the highest since 2013. Growth was below average in Asia Pacific, the Middle East and S. & Cent. America but above average in other regions. All fuels except coal and hydroelectricity grew at above-average rates. Natural gas provided the largest increment to energy consumption at 83 million tonnes of oil equivalent (mtoe), followed by renewable power (69 mtoe) and oil (65 mtoe).

DÜNYA PETROL REZERVİ, MİLYAR VARİL

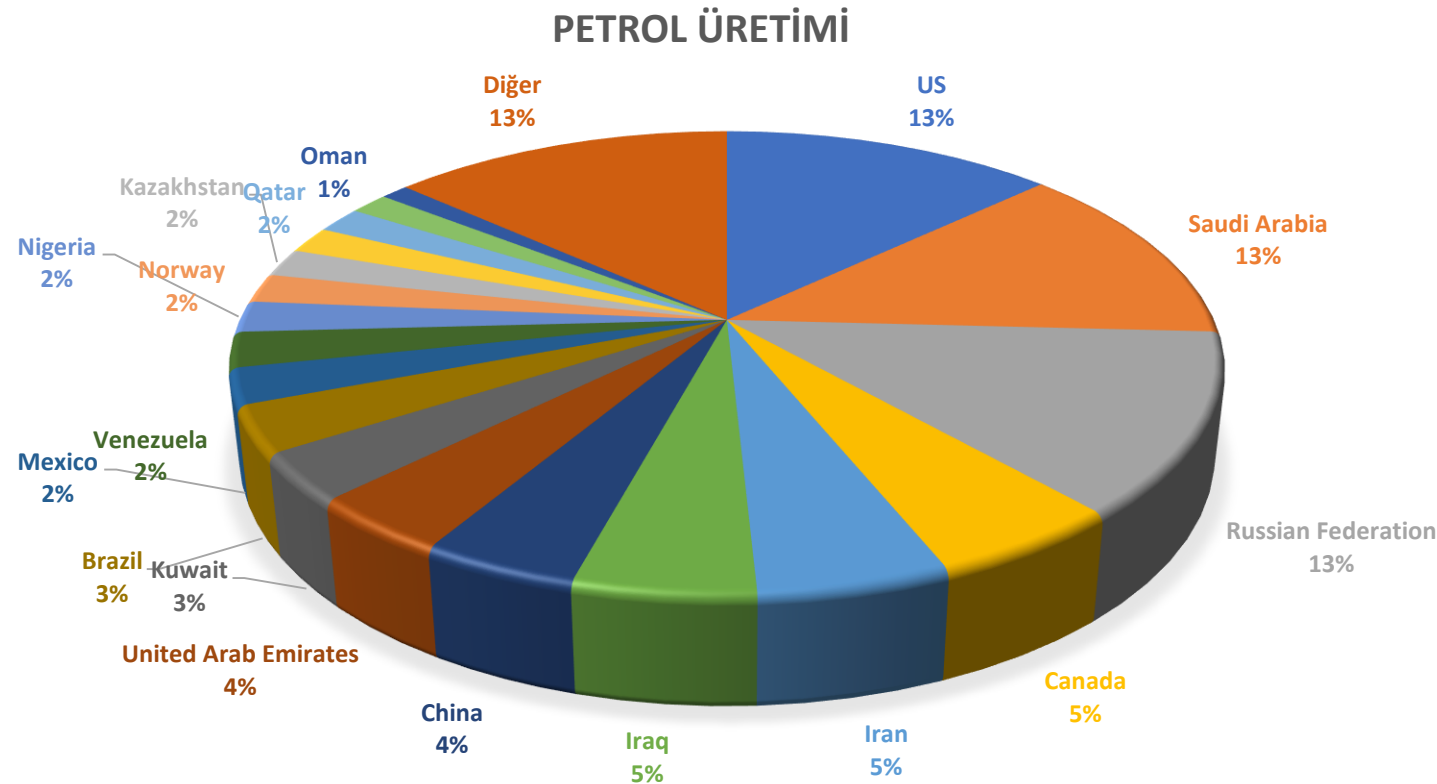
ÜLKE	PETROL REZERVİ
Venezuela	303,1821
Saudi Arabia	266,208
Canada	168,9215
Iran	157,2
Iraq	148,766
Russian Federation	106,1873
Kuwait	101,5
United Arab Emirates	97,8
US	49,966
Libya	48,363
Nigeria	37,453
Kazakhstan	30
China	25,66382
Qatar	25,244
Brazil	12,79392
Algeria	12,2
Angola	9,523
Ecuador	8,273
Norway	7,917997
Mexico	7,2189
Azerbaijan	7



1696 milyar varil, 50 Yıl Kaynak BP

PETROL ÜRETİMİ, MT

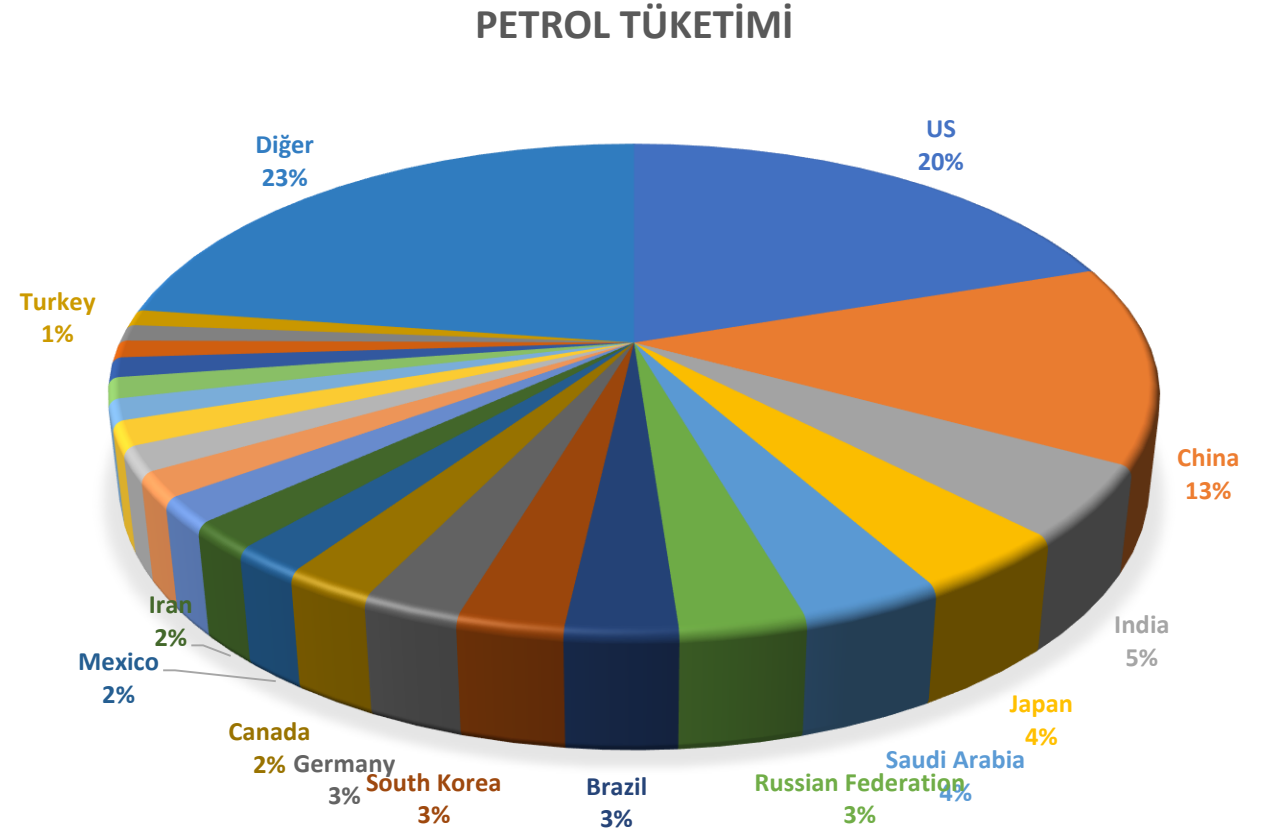
ÜLKE	PETROL ÜRETİMİ, MT
US	571,034891
Saudi Arabia	561,715723
Russian Federation	554,353114
Canada	236,329998
Iran	234,191694
Iraq	221,497214
China	191,51
United Arab Emirates	176,31869
Kuwait	145,951159
Brazil	142,7483
Mexico	109,471691
Venezuela	108,297188
Nigeria	95,2510891
Norway	88,8387099
Kazakhstan	86,8710917
Angola	81,8332564
Qatar	79,8531256
Algeria	66,646
Oman	47,5643632



Toplam 4387 Milyon Ton OPEC %42.4
Kaynak: BP

PETROL TÜKETİMİ, MTPE

ÜLKE	PETROL TÜKETİMİ
US	913,3019
China	608,3968
India	222,1209
Japan	188,3379
Saudi Arabia	172,3512
Russian Federation	152,9916
Brazil	135,5728
South Korea	129,2961
Germany	119,847
Canada	108,573
Mexico	86,76982
Iran	84,60654
France	79,74323
Indonesia	77,25873
United Kingdom	76,33411
Singapore	75,26448
Spain	64,77204
Thailand	63,93721
Italy	60,55877
Australia	52,3727
Taiwan	49,16989
22. Turkey	48,81114



4621 MTPE, Kaynak Bp

DÜNYA DOĞALGAZ REZERVİ, Trilyon M3

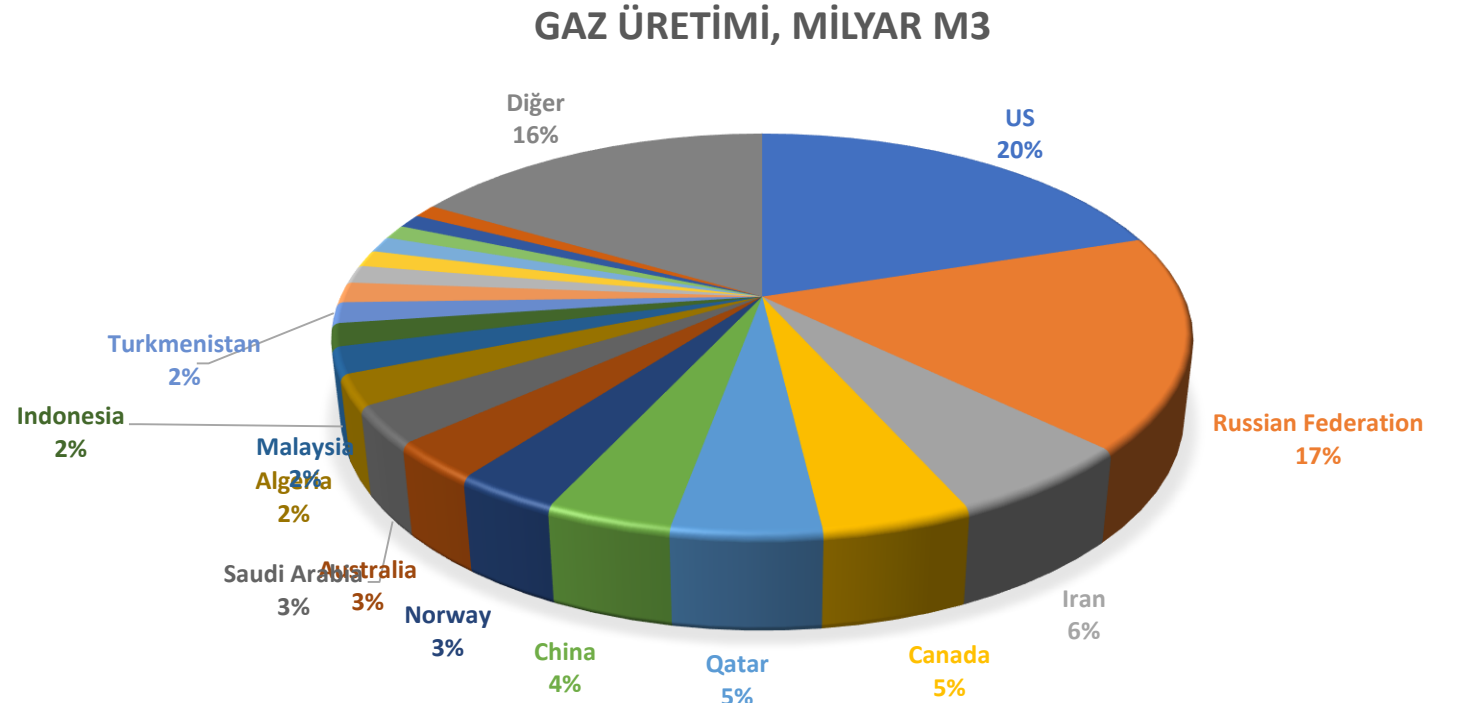
ÜLKE	Rezervi, Trilyon m3	Rezerv /Üretim Oranı	Oranı
Rusya Federasyonu	35,00	55,00	18.10%
İran	33,20	148.4	17.2%
Katar	24,90	141,80	12,90%
Türkmenistan	19,50	314,00	10,10%
USA	8,70	11,90	4,50%
Suudi Arabistan	8,00	72,10	4,20%
Venezuela	6,40	170,00	3,30%
BAE	5,90	98,20	3,10%
Çin	5,50	36,70	2,80%
Nijerya	5,20	110,00	2,70%
Cezayir	4,30	47,50	2,20%
Avustralya	3,60	32,00	1,90%
Irak	3,50	337,00	1,80%
Endonezya	2,90	42,90	1,50%
Malezya	2,70	34,90	1,40%
Kanada	1,90	10,70	1,00%
Mısır	1,80	36,30	0,90%
Norveç	1,70	13,90	0,90%
Küveyt	1,70	97,60	0,90%
Libya	1,40	124,00	0,70%
Azerbaycan	1,30	74,40	0,70%

	1997	2007	2017	
KUZEY AMERİKA	8	8,4	10,8	USA
ORTA VE GÜNEY AMERİKA	6,6	7,8	8,2	
AVRUPA	4,9	5	3	UK ve HOL
CIS	40,3	41,2	59,2	TURKMEN
ORTA DOĞU	48,6	73,6	79,1	KATAR ve SUUDİ
AFRİKA	10,2	14	13,8	NİJERYA
ASYA PASİFİK	9,4	13,6	19,3	AVUSTRALYA
TOPLAM	128,1	163,5	193,5	52.6YIL

İstatistik Kaynakları: BP Statistical Review of Word Energy 2018

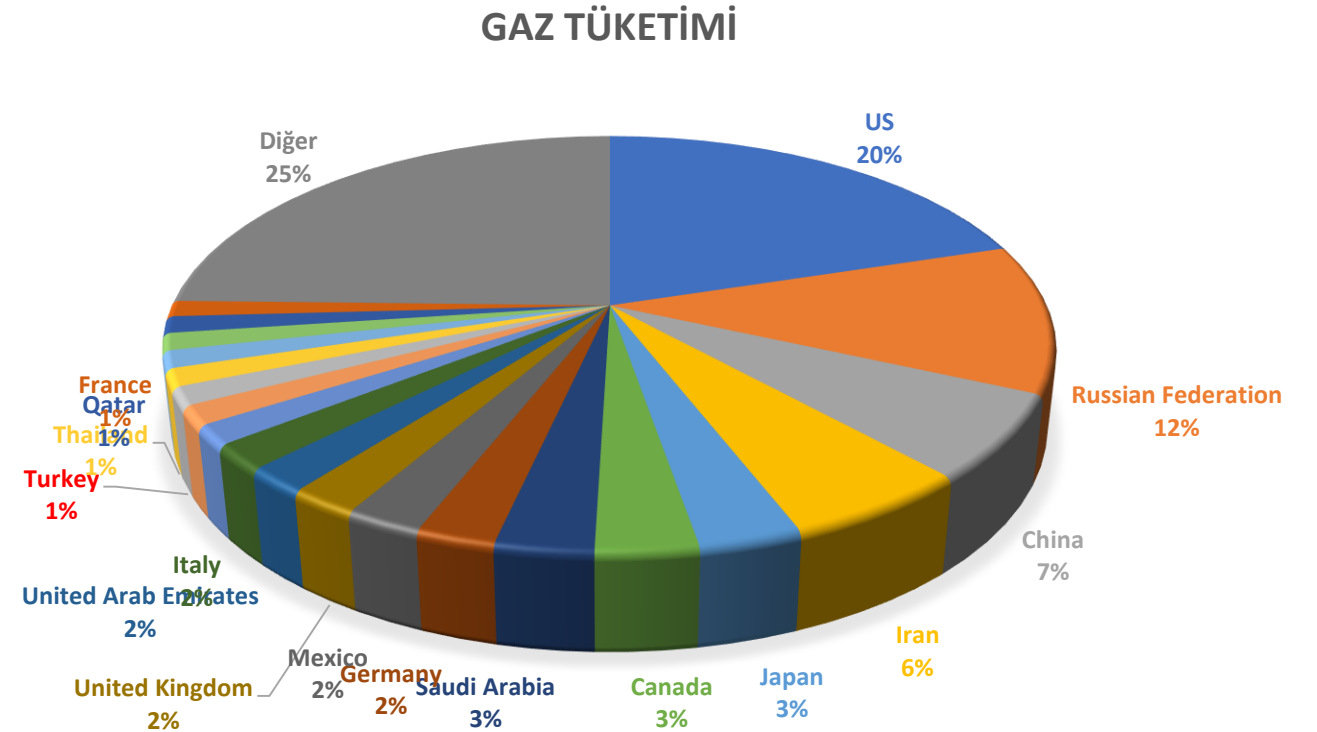
DÜNYA DOĞAL GAZ ÜRETİMİ, MİLYAR M3

ÜLKE	GAZ ÜRETİMİ, MİLYAR M3
US	734,5174
Russian Federation	635,5609
Iran	223,8919
Canada	176,3123
Qatar	175,7124
China	149,1944
Norway	123,2278
Australia	113,4603
Saudi Arabia	111,4254
Algeria	91,245
Malaysia	78,44124
Indonesia	67,97639
Turkmenistan	62,0297
United Arab Emirates	60,44992
Uzbekistan	53,39424
Egypt	49,01844
Nigeria	47,20562
United Kingdom	41,89052
Mexico	40,69027
Thailand	38,69139



DÜNYA DOĞALGAZ TÜKETİMİ, MİLYAR M3

ÜLKE	GAZ TÜKETİMİ, MİLYAR M3
US	739,4525
Russian Federation	424,7563
China	240,4384
Iran	214,4371
Japan	117,0794
Canada	115,7452
Saudi Arabia	111,4254
Germany	90,15865
Mexico	87,60004
United Kingdom	78,78406
United Arab Emirates	72,16786
Italy	72,1052
Egypt	55,97611
India	54,19638
Turkey	51,65789
Thailand	50,08379
South Korea	49,36865
Argentina	48,47737
Qatar	47,39312
France	44,74171



3670 Milyar m3 Kaynak BP

Dünya Fosil yakıt tüketimi en büyük birincil enerji kaynağıdır. Bunlardan petrol, üretimin %60'ı ihraç edildiğinden ve ticaretin %90'ı tankerlerle yapıldığından küresel bir metadır. Kömür de tankerlerle ihraç edilebilmektedir. Gaz ise, bölgesel bir ticaret metasıdır. LNG ticaretinin artmasıyla LNG'nin de küresel bir meta haline dönüşmekte olduğu söylenebilir. Doğalgaz fosil yakıtlar içerisinde temiz yanan, taşınabilen kontrolü kolay teknolojik olarak emniyetli kaynak itibariyle dünya üzerine yayılmış bir yakıttır. Rezerv miktarı da arama teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak sürekli artmaktadır.

	1989			2017		
	TCF	%	R/Ü	TCF	%	R/Ü
KUZEY AMERİKA	165,0	4,1	9,8	383,0	5,6	11,4
ORTA VE GÜNEY AMERİKA	233,0	5,8	75,0	290,8	4,2	45,9
AVRUPA	193,0	4,9	31,3	106,4	1,6	12,2
CIS	1 527	38,3	50,7	2099,2	30,6	72,6
ORTA DOĞU	1 226	30,7		2804,9	40,9	119,9
AFRİKA	266,0	6,7		489,3	7,1	61,4
ASYA PASİFİK	283,0	7,1		684,4	10,0	31,8
TOPLAM	3 989		56,3	6861,5		52,6

Kaynak: Natural Gas Markets Energy Research Associates,1990 ve BP Statistical Reports 2018

- Doğal gazda Amerika, Avrupa ve Uzak Doğu Asya olmak üzere üç pazar mevcuttur. Doğal gaz üretiminin yaklaşık % 30 u (1 134/3 680) ihraç edilmekte, uluslararası ticaretin büyük bölümü boru hatları ile yapılmaktadır.
- 2016 yılında Boru hatlarıyla 714,4 milyar m³ ihraç edilirken 2017 yılında 740 milyar m³ çıkmış ama LNG ticareti ise 356,7 milyar m³ ten 393.4 milyar m³ yükselmiştir. Oranlar 2016 yılında (% 65.7 - %33,3) iken 2017 yılında (% 65,3 - % 34,7) olmuştur.
- Küresel ticaret sürekli artmaktadır. Bunun sebepleri başta Çin'in kömürden doğalgaz geçiş politikası, Avrupa daki duran gaz tüketiminin tekrar artma eğilimi göstermesi Rusya'nın üretimi arttırması, Avustralya Amerika'daki yeni LNG Projeleri ve bunların artan talebe cevap vermesi olarak sayabiliriz.

- Global Ticaret gittikçe artmaktadır. Bunun sebebi de LNG ticaretinde yaşanan gelişmelerdir.
- Doğalgaz vazgeçilmez bir yakıt türü mü?
- Alternatif yakıtları nelerdir? Kömür, Petrol ve Elektrik Nükleer ve Yenilenebilir Enerji.
- Havagazı Kömür gazı kullanılırken Doğalgaz'ın keşfi ile ihracat başladı. Hollanda Groningen gazı Kuzey denizinde doğalgaz keşfi ve Doğalgazın havagazının yerine alması.
- Avrupa'daki ilk LNG ticareti ise Cezayir –UK arasında Ekim 1964 yılında başladı. Bunu 1965 ilkbaharında yine Cezayir'den Fransa'ya ihracat takip etti. Bunlar Devlet şirketleriydi. Avrupa'daki diğer ülke şirketleri ve Amerika'ya da ihracat yapılmaya başlandı. Ama LNG ihracatı ilk yıllarda beklenildiği gibi hızlı bir artış yapmadı.
- İngiltere ve Fransa'yı Belçika İspanya İtalya, Yunanistan, Portekiz devam etti
- LNG üretimi pahalı bir yatırımdı. LNG Zincirini kurmanız gerekiyor.
- Üretim- Sıvılaştırma tesisi- LNG Gemileriyle taşıma- LNG Boşaltım tesisi ve gazlaştırma. LNG Boru gazı rekabeti zor.

- 1993 yılına kadar AVRUPA'ya gelen LNG sadece Cezayir ve biraz da Libya idi 1993 yılında Avustralya'dan kargo geldi. BOTAŞ ta 1995-1996 kışında Avustralya'dan 3 adet spot LNG aldık yaklaşık (97-117-120) \$. 1998 yılında da Katar'dan spot LNG aldık. (75-95) .
- Amerika ise 1960-70 yıllarda Doğalgaz ticaretinde çok çalkantılı dönem geçirdi. 1968 yılında ilk defa net üretim rezerve ilave edilen kapasiteyi geçti. İlk defa tüketim 1973 yılında pik yaptı ki bu yıl OPEC ham petrol fiyatlarını katlamıştı. 1976/1977 yılında Gaz krizi çıktı ve gaz kesintileri yaşandı birçok firma LNG ithalatını ciddi olarak düşündü ancak real olmayan fahiş fiyatlar mevsimlik tüketim farklılıkları yeni kuralların gündeme getirilmesine ve gazın gazla rekabeti üçüncü tarafların şebekeye erişimi, spot piyasa, aniden değişen fiyatlar ve yapıları ortaya çıktı. Tabi ki bu değişim de uzun dönemli kontratlarla gaz alan şirketleri zor durumda bıraktı. Amerika'daki teknolojik gelişmeler Kaya gazı ABD'yi bir LNG ihracatçısı olarak karşımıza çıkardı.

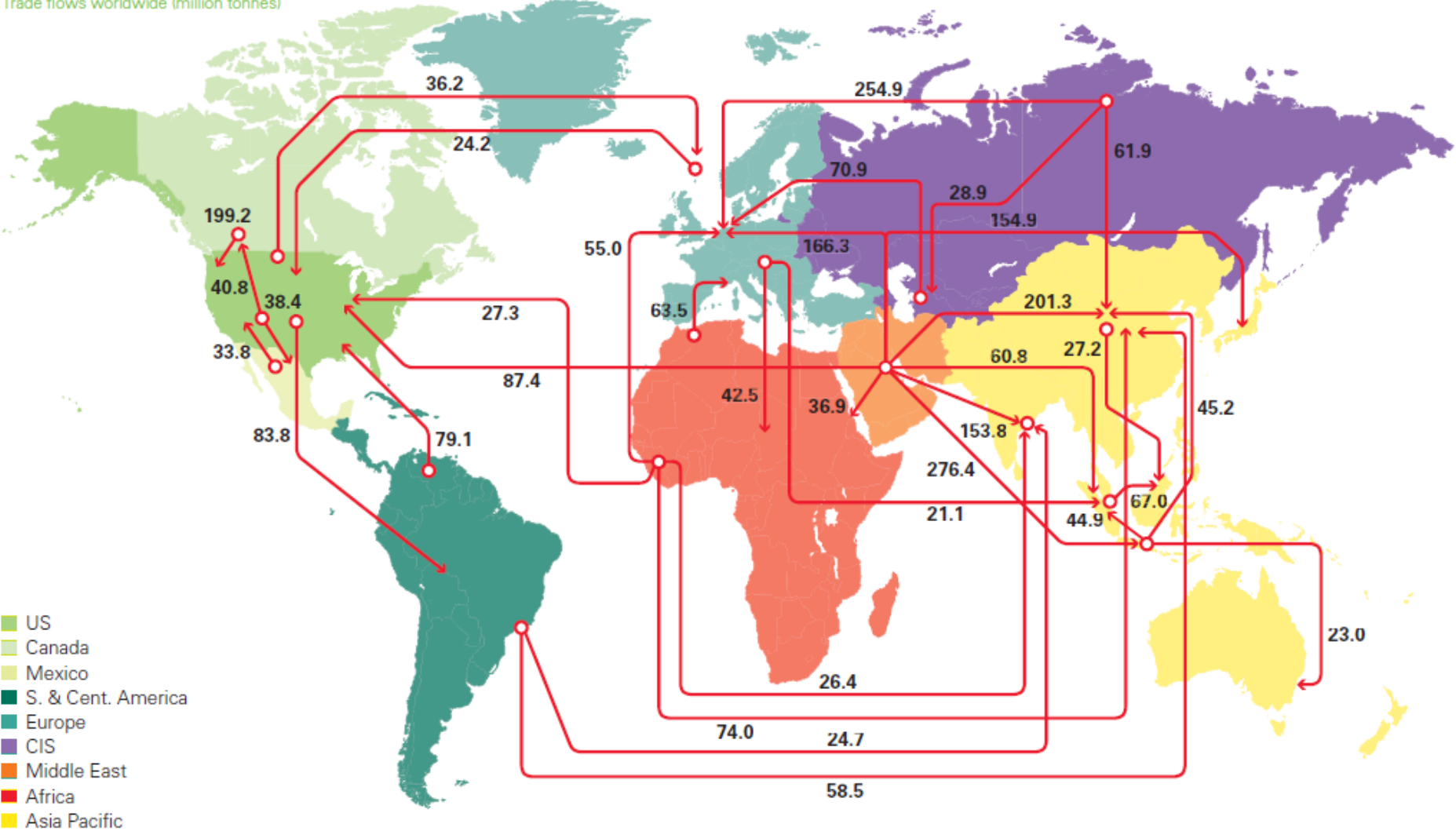
- Uzak doğuda ise Japonya gelişmesine ve enerji ihtiyacına paralel olarak Orta Doğu petrollerini Doğal gazla yer değiştirmek ve kaynak çeşitlendirmesine gitmek istedi. 1950 ve 1960 yıllarda hava kirliliği çekilmez hal almaya başlamıştı. LNG teknolojisinin ortaya çıkmasıyla birlikte Japonya Alaska'dan LNG ithalatına başladı. Japonya'yı Güney Kore Tayvan 1985 yılından itibaren takip ettiler. Japon firmaları LNG projelerinde ortak olmaya başladılar ama bu projeler uzun dönemli anlaşmaları kapsayan projelerdi. Japonya uzun yıllar dünyanın en büyük LNG ithalatçısı oldu. Artık uzak doğuda Japonya yanı sıra Çin Hindistan gibi devlerde LNG piyasasında bulunmakta.

BORU HATTI İHRACATI			LNG İHRACATI		
ÜLKE	Miktar		Ülke	Miktar	
Rusya Federasyonu	215.5		1 Katar	103.4	
Norveç	109.2		2 Avustralya	74.9	
Kanada	80.7		3 Endonezya	22	
ABD	66		4 ABD	17	
5 Hollanda	43.3		5 Cezayir	16	
6 Cezayir	36.4		6 Rusya	15	
			Tinidad		
7 Katar	18		7 Tobago	13	
8 İngiltere	10		8 Norveç	6	
9 Endonezya	8		9 Hollanda	1	
10 İtalya	7		10		

BORU HATTI İTHALATI			LNG İTHALATI		
ÜLKE	Miktar		Ülke	Miktar	
Almanya	94.8		1 Japonya	113.9	
ABD	80.7		2 Çin	52.6	
			Güney		
İtalya	53.8		3 Kore	51.4	
Türkiye	42.8		4 Hindistan	26	
5 Meksika	42.1		5 Tayvan	23	
6 Hollanda	40.9		6 İspanya	17	
7 Çin H C	39.4		7 Türkiye	11	
8 İngiltere	39.4		8 Fransa	11	
9 Fransa	33.5		9 Diğer AB	10	
10 Kanada	24		10 İtalya	8	

Major trade movements 2017

Trade flows worldwide (million tonnes)



Ticaret Ne Demektir?

mal vb. alım satımı

DOĞALGAZ ALIM SATIMI

Ölçüm İstasyonu ve yeri (Boru Hatları veya LNG Gemileri)

YAM: Yıllık Alım Miktarı

GAM: Günlük Alım Miktarı

$\frac{YAM}{(365 * Esneklik)}$ MAM
: Minimum Alım Miktarı

$(YAM * \text{AlyadaÖdeOranı}) - D$

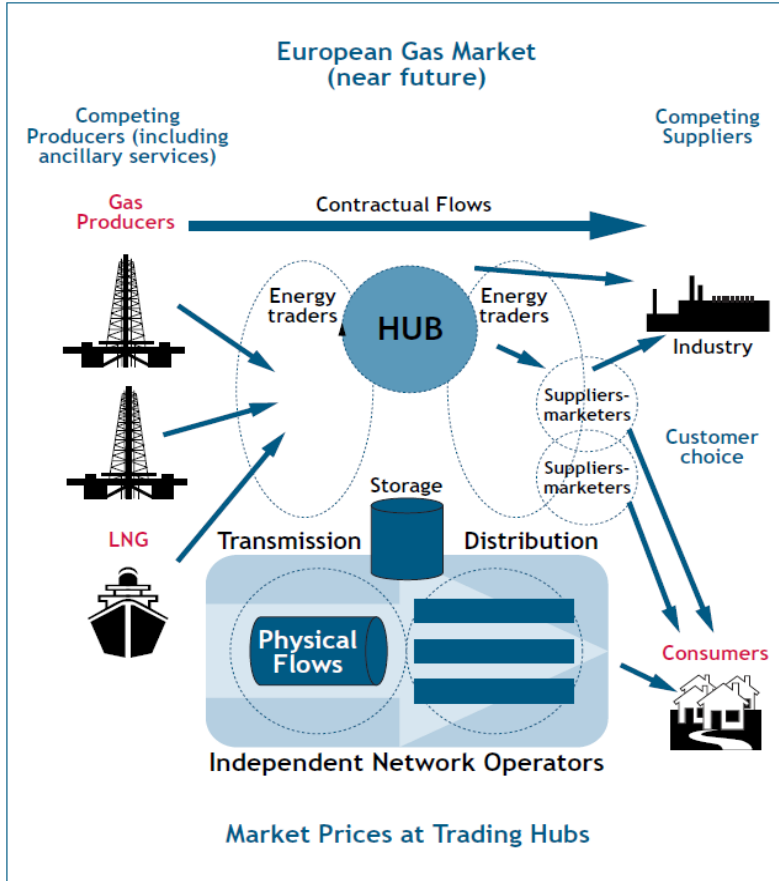
$$P_n = P_o(A(C/C_o) + B(F/F_o) + \dots)$$

$$P_n = P_o + (A(C - C_o) + B(F - F_o) \dots)$$

Karşılaştırma : Eğer $C < 20$ ise $P_n = P_{n1} \dots$ veya $C > 50$ ise $P_n = P_{n1} - \dots$

- Anlaşmanın Tarafları Süresi ve Tanımlar
- Miktar teslim ve alım şartları YAM, GAM, MAM ve bunun ödemeleri. Minimum Ödeme, Mevsimsel Minimum Ödeme Miktarları Ceza, Demuraj
- Telafi Miktarı ve süresi ile ödeme fiyatı
- Alım Fiyatı
- Fiyat Revizyonu Faturalama, aylık, yıllık Ödememe hali ve Teminat Mektubu
- Kalite ve Basınç
- Satıcının miktar ve kalite kusuru
- Uygulanacak Hukuk ve Uyuşmazlıkların Çözümü (Tahkim)
- Mücbir Sebepler
- Sorumlulukları sınırlandırılması
- Teknik Konuların çözümü Uzmanlık ve İşletme Anlaşması

Monopol Pazar'dan kuralları belirlenmiş pazara geçiş uzun önemli Kontratlar, Spot Kontratlar, Üçüncü tarafların şebeke ve diğer tesisleri kullanabilmesi, Şeffaflık, doğru bilgi akışı ve gazın gazla rekabeti.



- Doğru ve stabil kurallar
- Sınırlar arasında serbestçe ticaret
- İletim sisteminin ayrışması
- Uzun dönemli kontratların kalkması
- Gaz ticaret merkezinin kuruluşu ve çalışması
- Bölgesel pazarlarla rekabet
- Standart kontratlar
- İletim operatörleri arasında işbirliği
- Ticari taraflar arasında dengeli ve ticari işbirliği

Uzun Dönemli Kontratlar

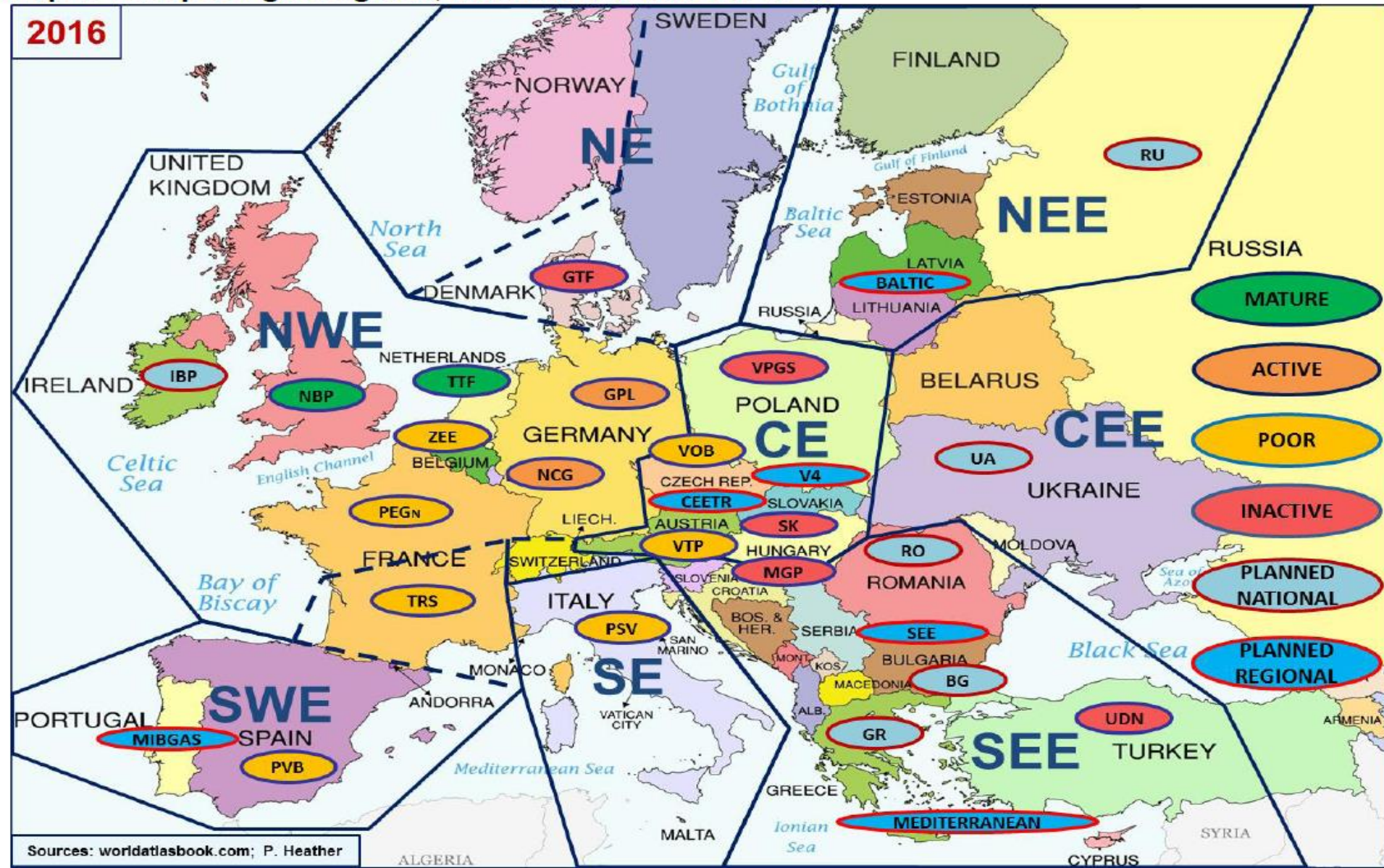
Kısa Dönemli Kontratlar

**Spot Future İşlemler
Sürekli Ticaret Platformu**

**Future İşlemler
Vadeli İşlemler**



Map 1: European gas regions, markets and hubs in 2016



58 basis markets

Europe

Northwest Europe's natural gas markets are a crucial driver for balancing the LNG market, with their diverse energy supply and flexible infrastructure. ICE's **NBP** and **TTF** are the most liquid natural gas trading hubs in Europe.

North America

The Shale revolution has amplified the importance of **ICE's basis markets** as Henry Hub prices diverge from key Shale basins. Our 58 basis markets trade at prices reflective of regional supply and demand dynamics. North America's status as a key exporter of natural gas continues to strengthen.

Key



ICE's Key NA Basis Markets

TETCO M3	MI Consolidated Citygates	AECO
Dominion South	Houston SC	NWP Rockies
Chicago Citygates	Henry	SoCal Border



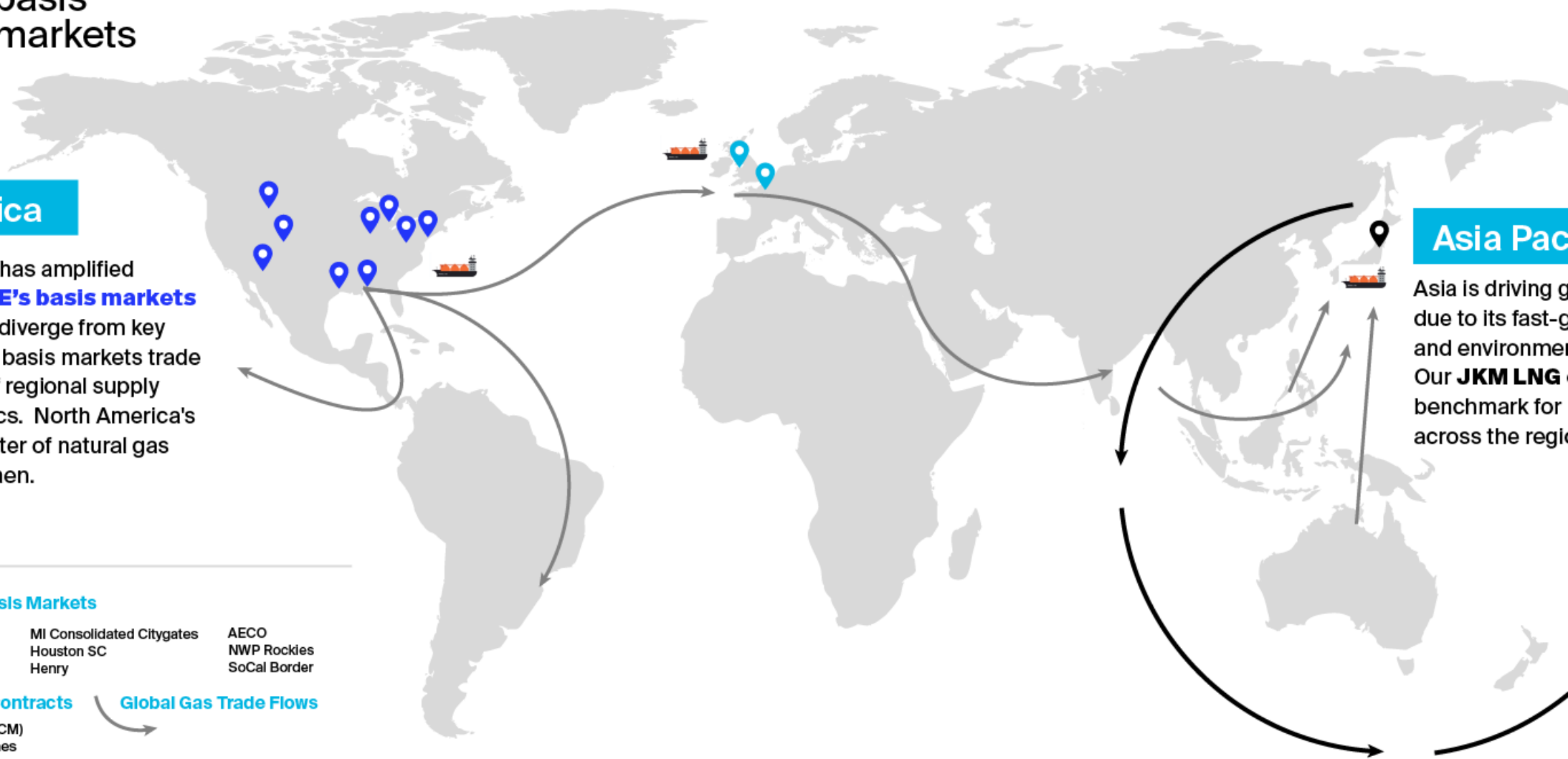
ICE's Key LNG Contracts

Gulf Coast Marker (GCM)
TTF and NBP First Lines
JKM

Global Gas Trade Flows

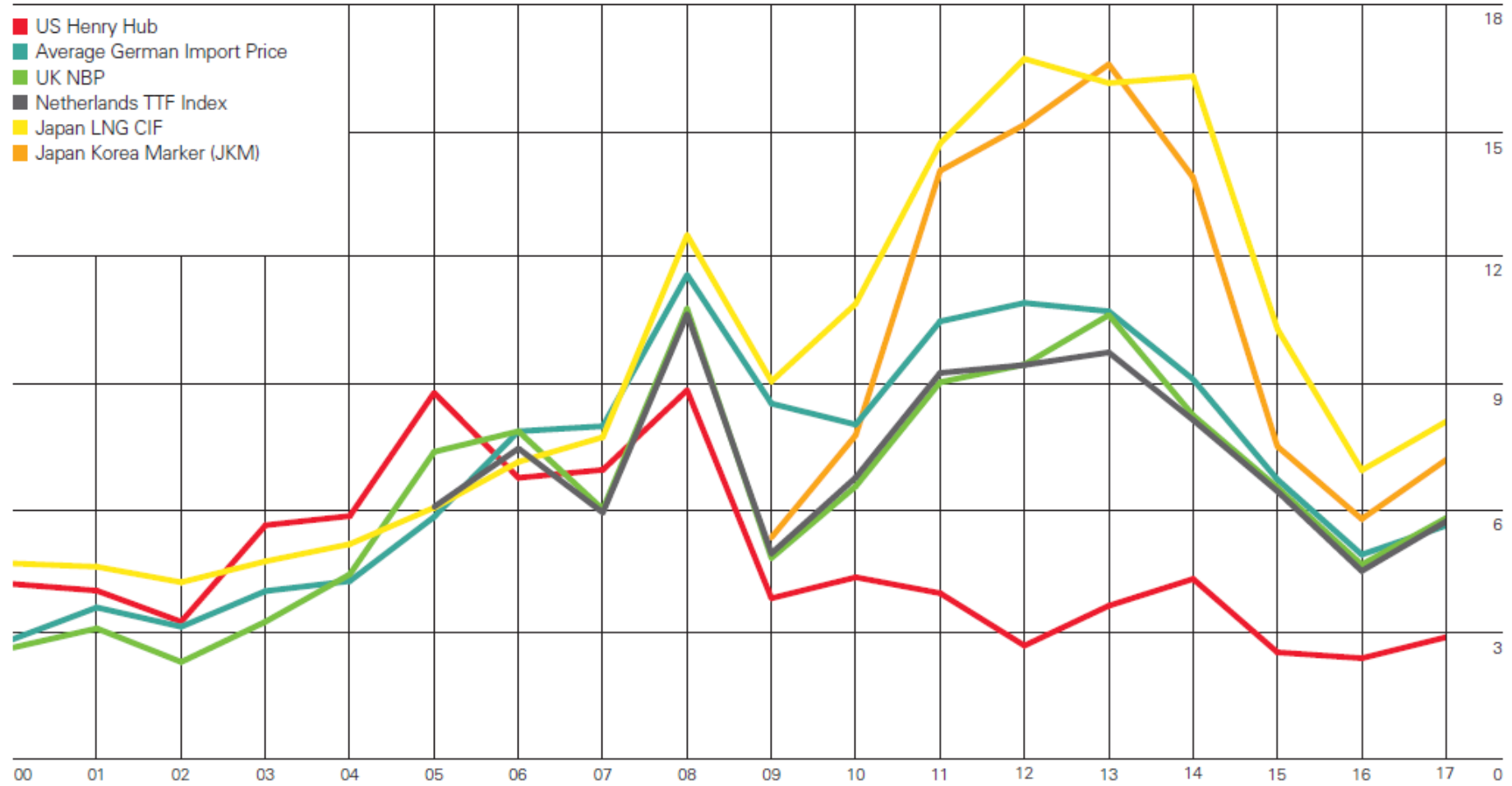
Asia Pac

Asia is driving growth due to its fast-growing economy and environmental concerns. Our **JKM LNG** benchmark for natural gas is a key benchmark for across the region.



Prices

\$/mmBtu



- TEŞEKKÜR EDERİM.

GÖKHAN YARDIM

- Email: g.yardim@adgltd.com.tr
- gokhanym@gmail.com
- Tel: 0532 2150071