



“Soma Havzası Kömür Rezervlerinin Enerji Potansiyeli”

**DÜNYADA VE TÜRKİYEDE ENERJİ VE
KÖMÜRÜN GÖRÜNÜMÜ,
PROJEKSİYONLAR VE EMİSYONLAR**

16-18 Nisan 2009
TKİ - ELİ
Sosyal Tesisleri / SOMA

Mehmet GÜLER
Maden Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu Üyesi



TMMOB
MADEN MÜHENDİSLERİ
ODASI



TMMOB
MAKİNA MÜHENDİSLERİ
ODASI



TMMOB
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ
ODASI



TMMOB
KİMYA MÜHENDİSLERİ
ODASI

Dünya

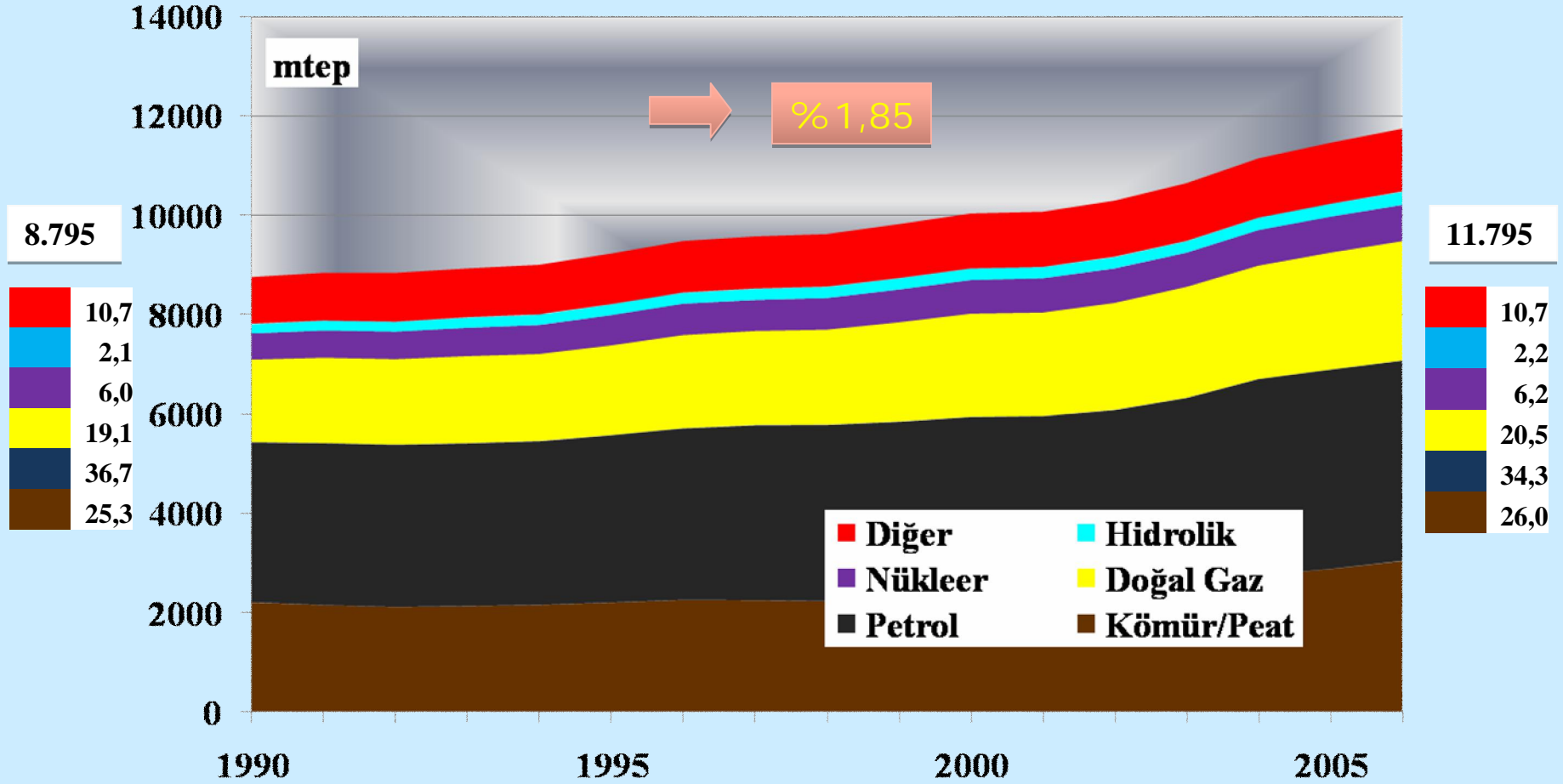


Dünya Kömür Rezervi

Bölge	Görünür Çıkarılabilir Rezervler (Milyon Ton)			Üretim (Milyon Ton)		
	Taşkömürü	Linyit	Toplam	Taşkömürü	Linyit	Toplam
OECD Toplam	278.617	128.467	407.084	1.510,5	628,4	2.138,9
OECD Avrupa	18.322	54.820	73.142	155,4	448,1	603,5
OECD K. Amerika	218.818	35.614	254.432	1.024,6	107,8	1.132,4
OECD Pasifik	41.477	38.033	79.510	330,5	72,5	403
Geçiş Ekonomileri	112.198	118.260	230.458	383,6	215,1	598,7
Rusya	69.946	91.607	116.553	241,4	72,3	313,7
Çin	167.000	25.000	192.000	2.549,2		2.549,2
Asya	105.682	11.131	116.813	766,8	95,4	862,2
Hindistan	95.399	467	95.866	451,6	32,8	484,4
Latin Amerika	19.769	124	19.893	81,8	5,7	87,5
Brezilya	10.133		10.133	0,6	5,7	6,3
Afrika ve Orta Doğu	52.846	202	53.048	251	0,6	251,6
Dünya	736.112	283.184	1.019.296	5.542,9	945,2	6.448,1

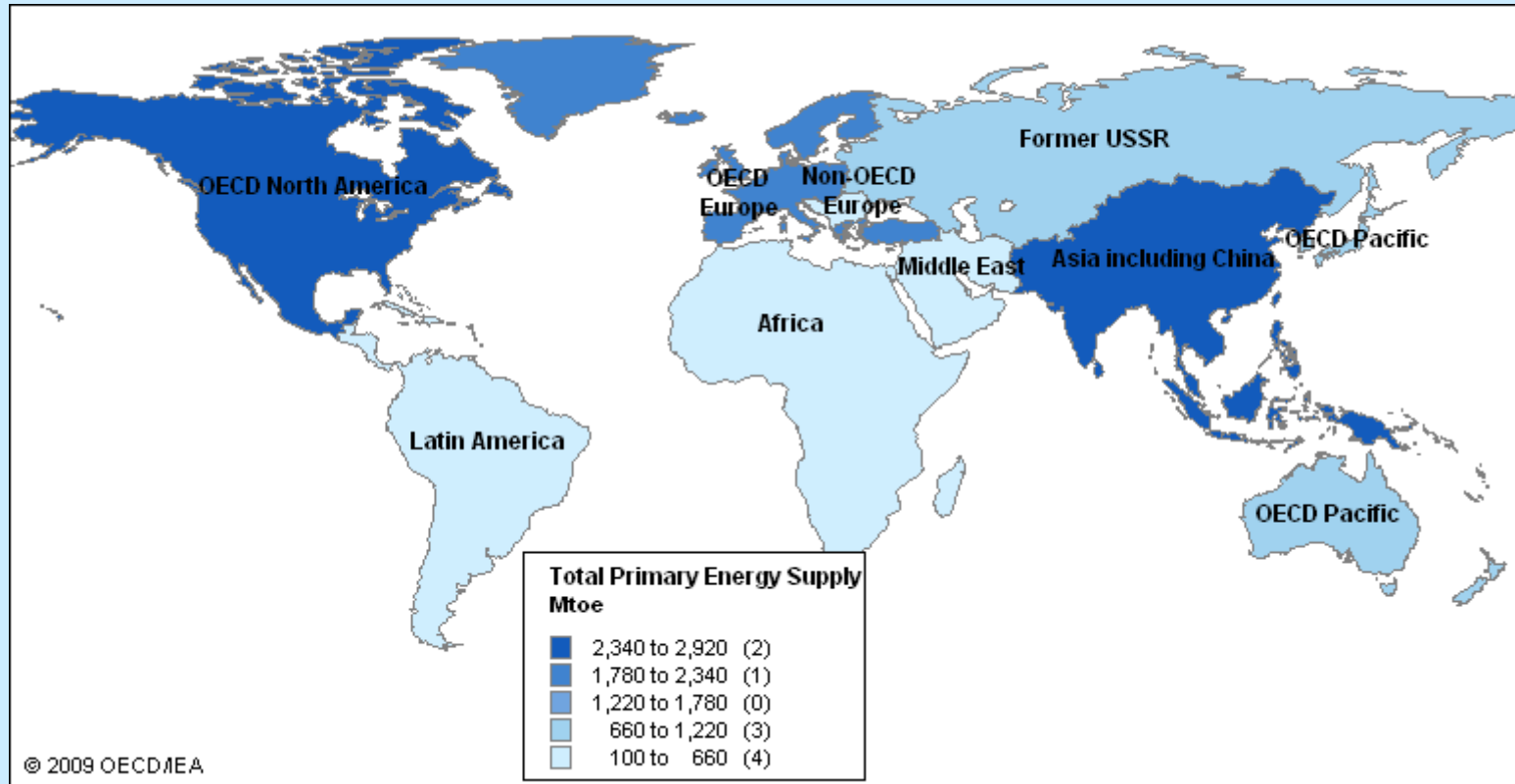


Dünya Birincil Enerji Tüketimi



- Dünyanın birincil enerji tüketimi ortalama yıllık %1,85 artışla 1990 yılında 8.795 mtep'ten 2007 yılında 11.795 mtep'e çıkmıştır .
- Fosil yakıtlar ihtiyacın %80'inde fazlasını karşılamıştır.
- Kömür ve doğal gazın payı biraz artarken, petrolün payı biraz azalmıştır.

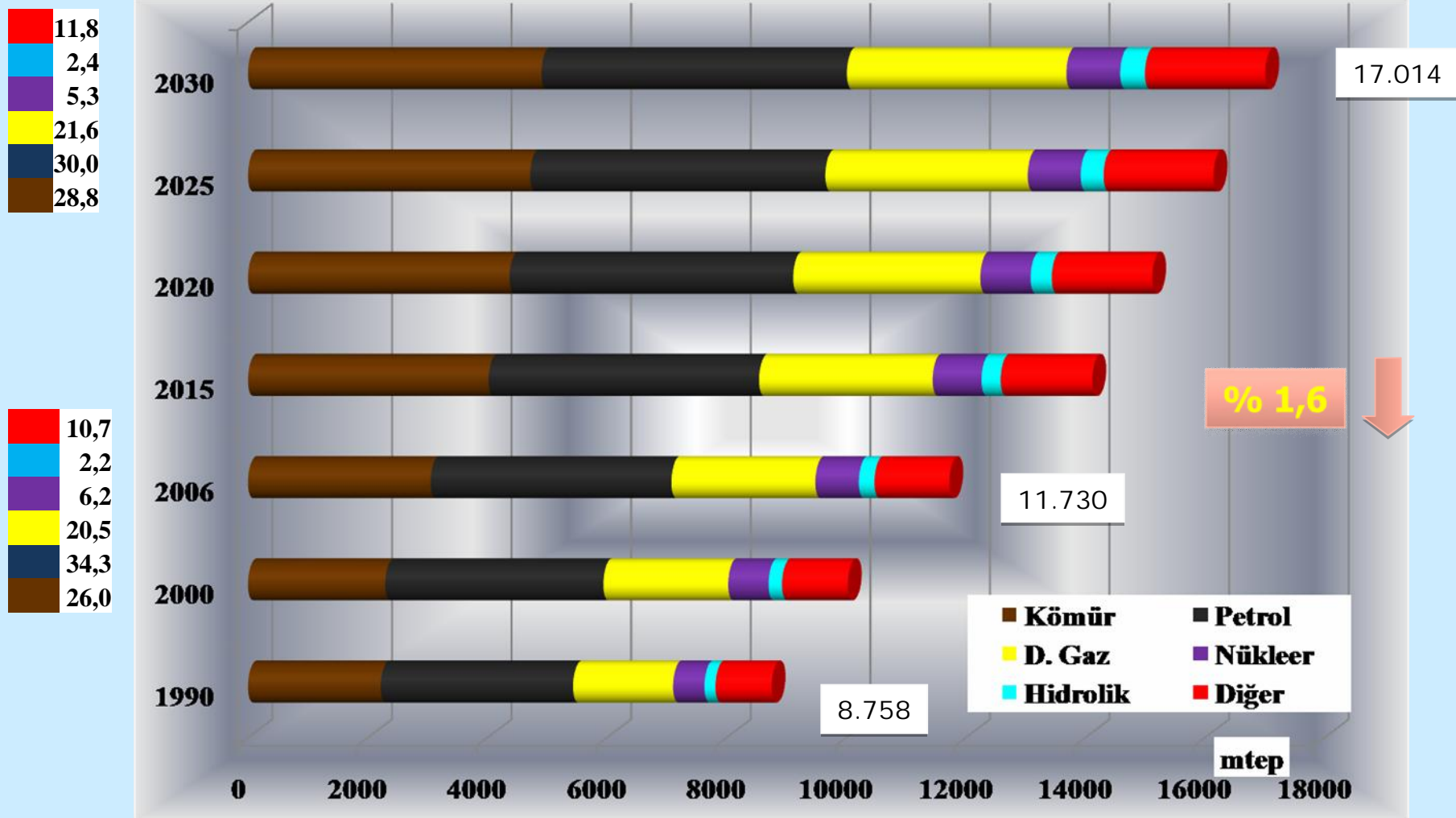
Dünya Birincil Enerji Tüketimi 2006



Asya, özellikle Çin ve Hindistan ile Amerika dünya birincil enerjinin büyük bir kısmını tüketmektedir. Avrupa bunları takip etmektedir.



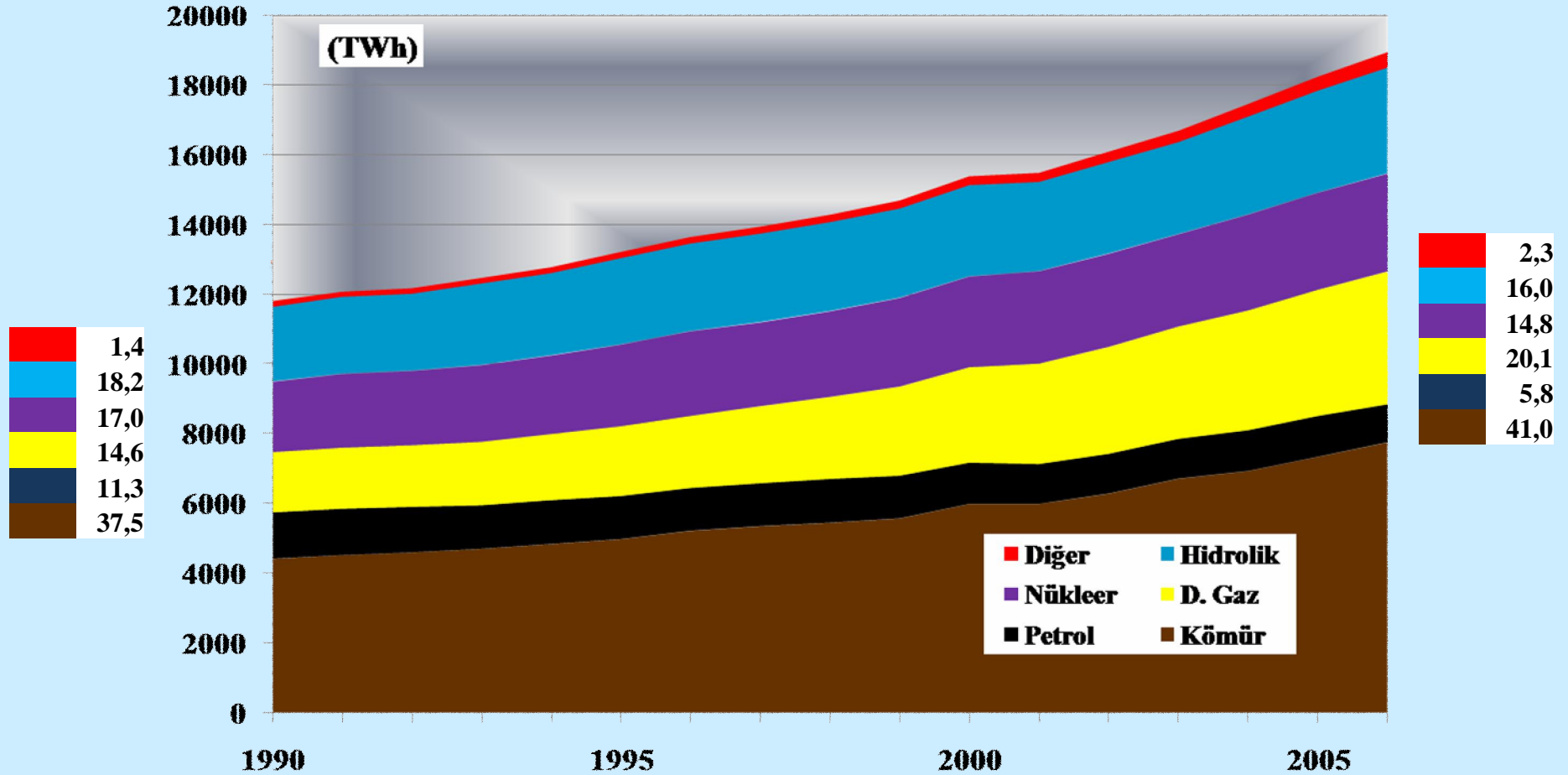
Dünya Birincil Enerji Talebi Projeksiyonu (IEA Referans Senaryo)



- Gelecek 25 yıl için de bu durum değişmeyecek, talep 1990 yılına göre iki katına çıkacaktır.
- Fosil yakıtlar ihtiyacın %80 civarını karşılamaya devam edecektir.
- Aynı şekilde kömür ve doğal gazın payı biraz artarken, petrolü payı biraz azalmıştır.



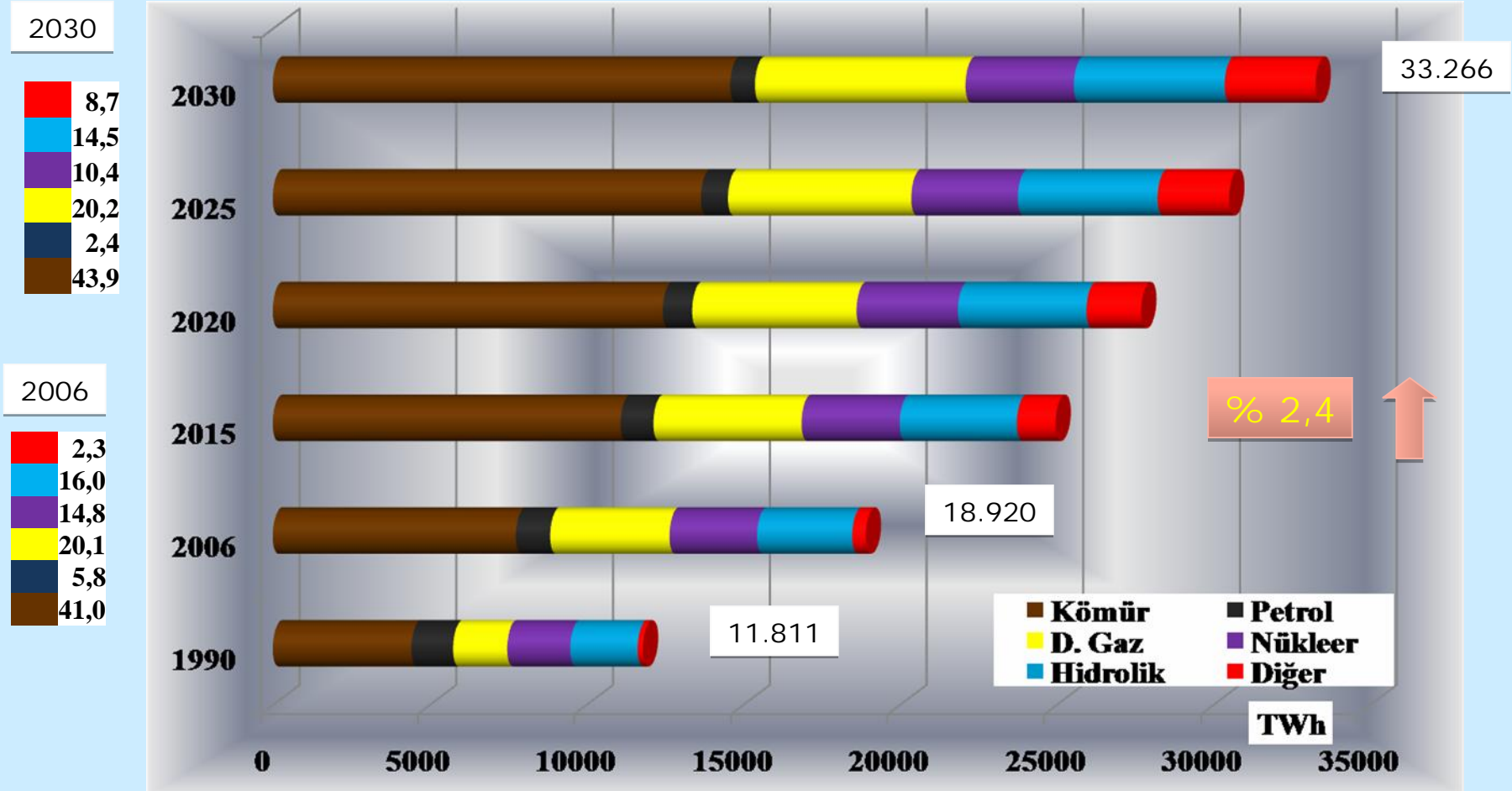
Dünya Elektrik Enerjisi Üretimi



- Elektrik enerjisi üretimi ise yıllık ortalama %3 artışla, 1990 yılında 11.811 TWh'ten 2007 yılında 18.930 TWh'e çıkmıştır.
- Fosil yakıtlar dominant özelliğini korumuştur.
- Kömür ve doğal gazın payı %5 civarında artarken, petrolün payı yarı yarıya azalmıştır. Hidrolik üretimi de düşmüştür.



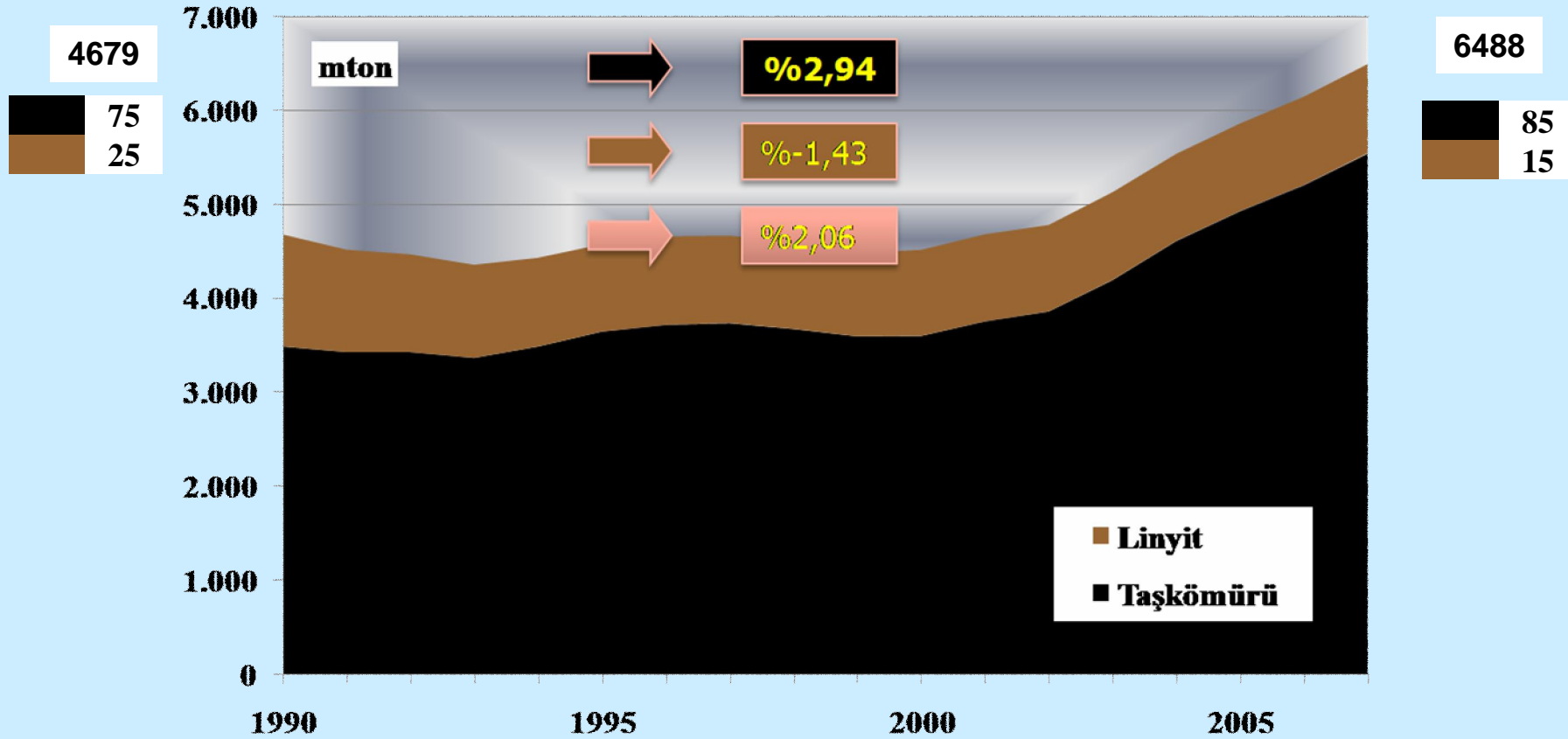
Dünya Elektrik Enerjisi Üretimi Projeksiyonu (IEA Referans Senaryo)



- Elektrik üretiminin gelecekte de artış hızını hemen hemen koruyarak 2030 yılında 33.266 TWh'le ulaşması beklenmektedir.
- Kömürün payı artmaya devam ederken doğal gazın payı aynı kalacak ve petrolü payı azalmaya devam edecektir. Yenilenebilirde ciddi bir artış olacaktır.
- Görüldüğü gibi kömür geçmişte olduğu gibi gelecekte de önemini sürdürecektir.



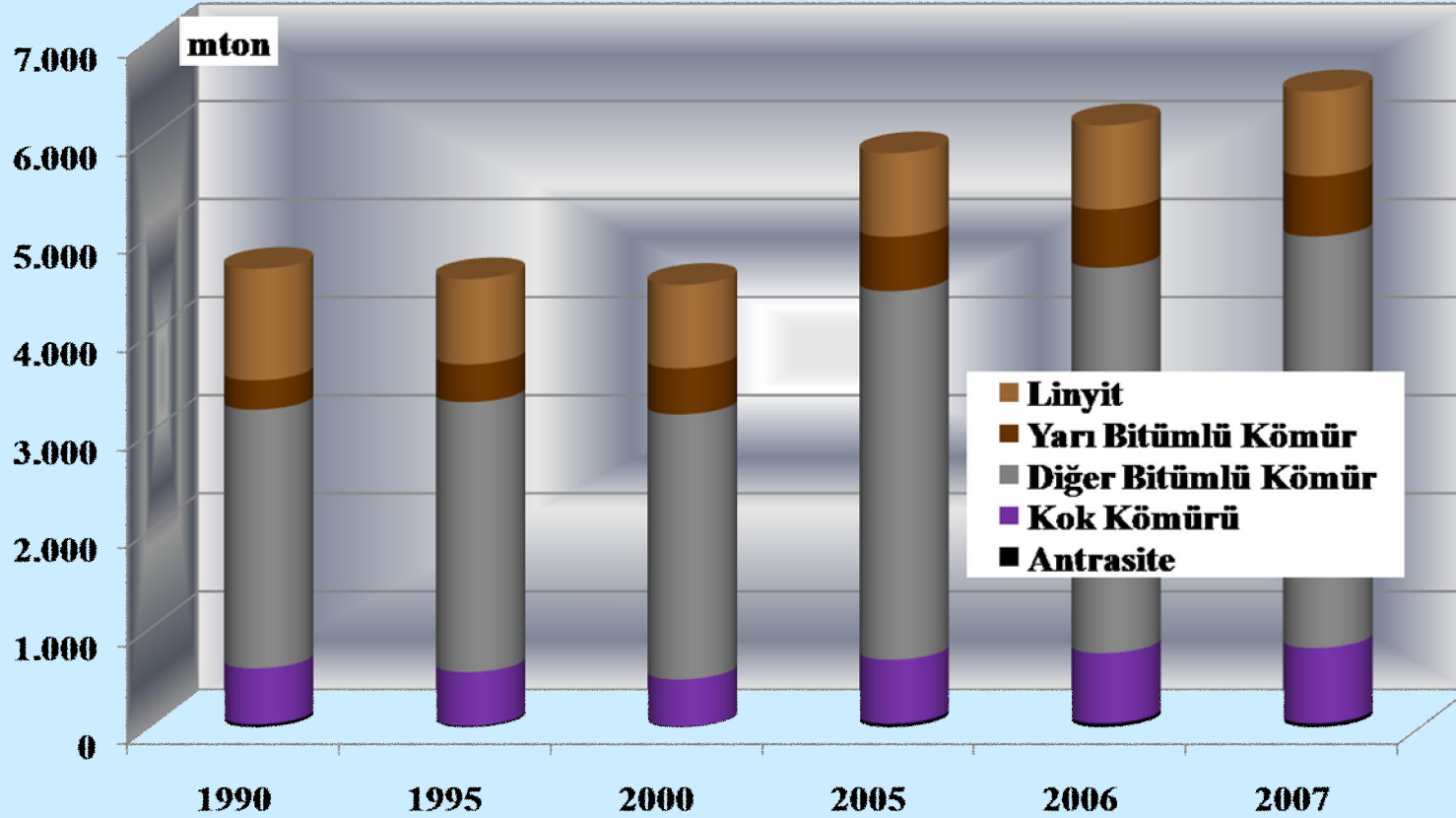
Dünya Kömür Üretimi



- Dünya kömür üretimi birincil enerji ve elektrik enerjisi talebine paralel olarak ortalama yıllık %2 artmıştır.
- Taşkömürü üretim artış hızı artarken, linyit üretiminin artış hızında gerileme olmuştur. Linyitin toplamdaki payı da hızla düşmüştür. Bu bizdekinin aksine dünyada elektrik enerjisi üretiminde taşkömürünün payının yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.



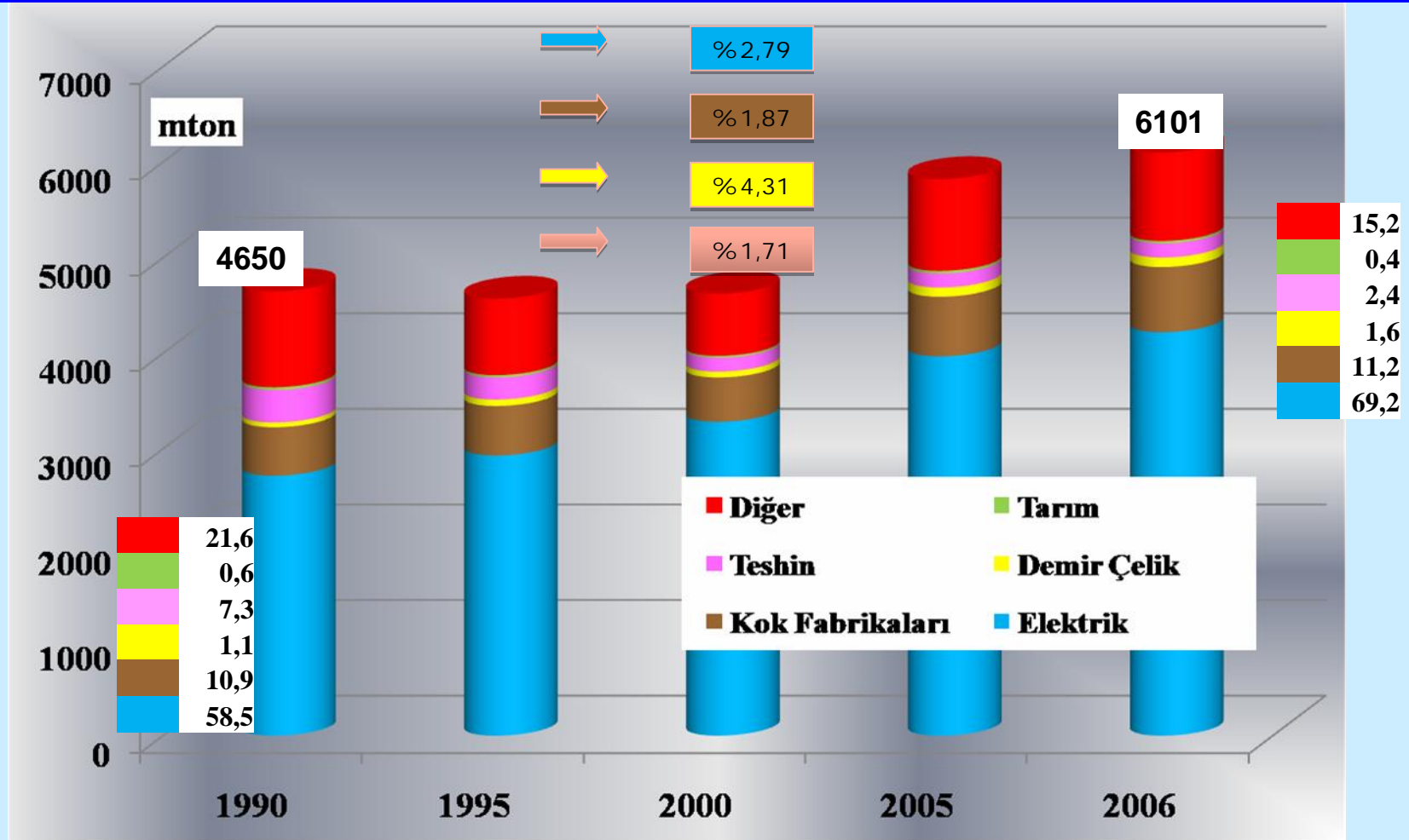
Dünya Kömür Üretimi



•Taşkömüründe artan çelik talebine paralel olarak kok kömürünü payı artmıştır.



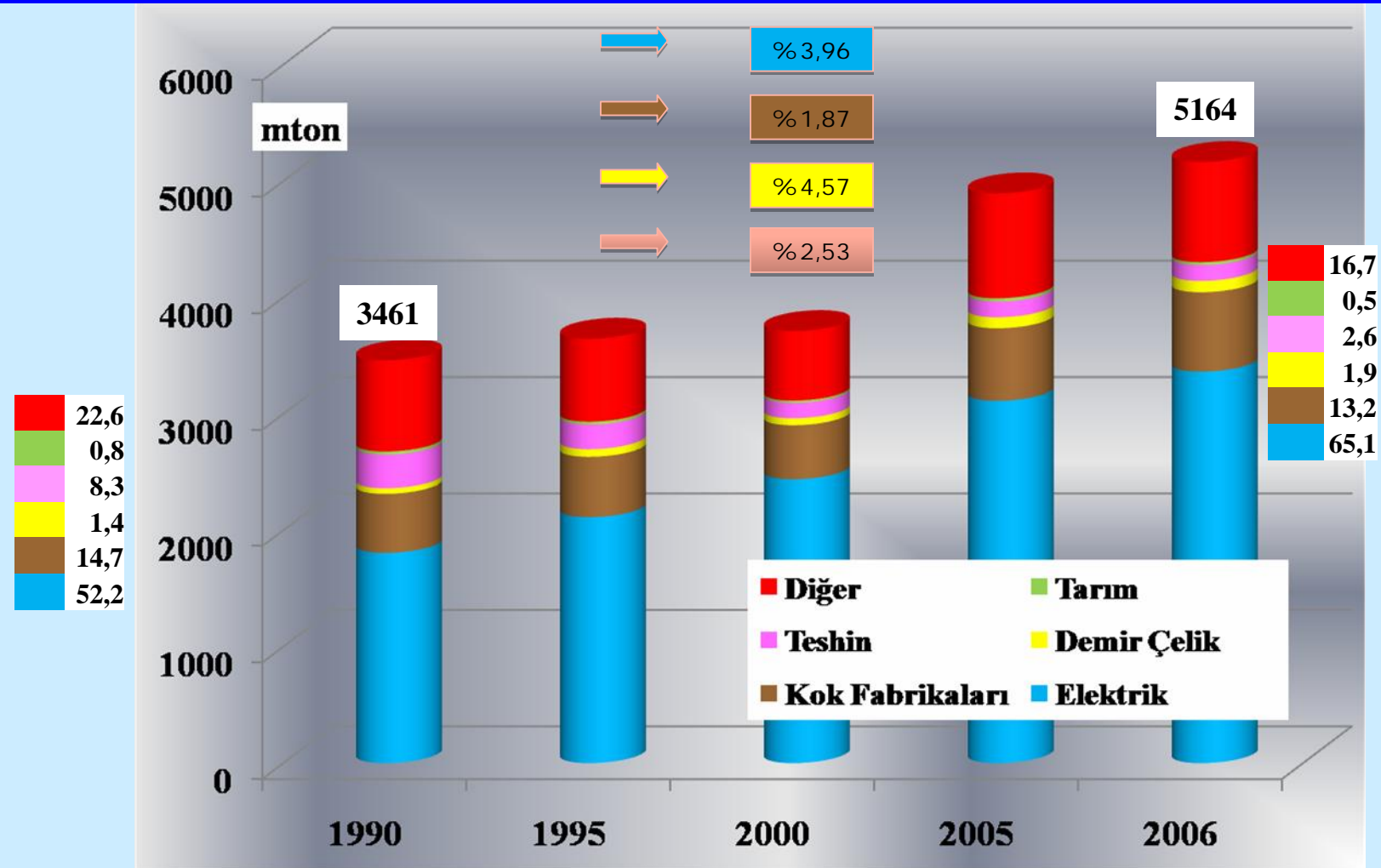
Dünya Kömür Tüketimi



- Dünya kömür tüketimi birincil enerji tüketimine paralel olarak yıllık ortalama %1,71 olarak gerçekleşmiştir.
- Kömürün özellikle elektrik üretimindeki payı artarak devam etmiştir. Artış hızı elektrik üretim artış hızına paraleldir. Dünya çelik talebine paralel olarak kok fabrikalarının talebi de artış göstermiştir.
- Özellikle doğal gazın kullanımının yaygınlaşması nedeniyle, kömürün teshinde kullanımı azalmıştır.



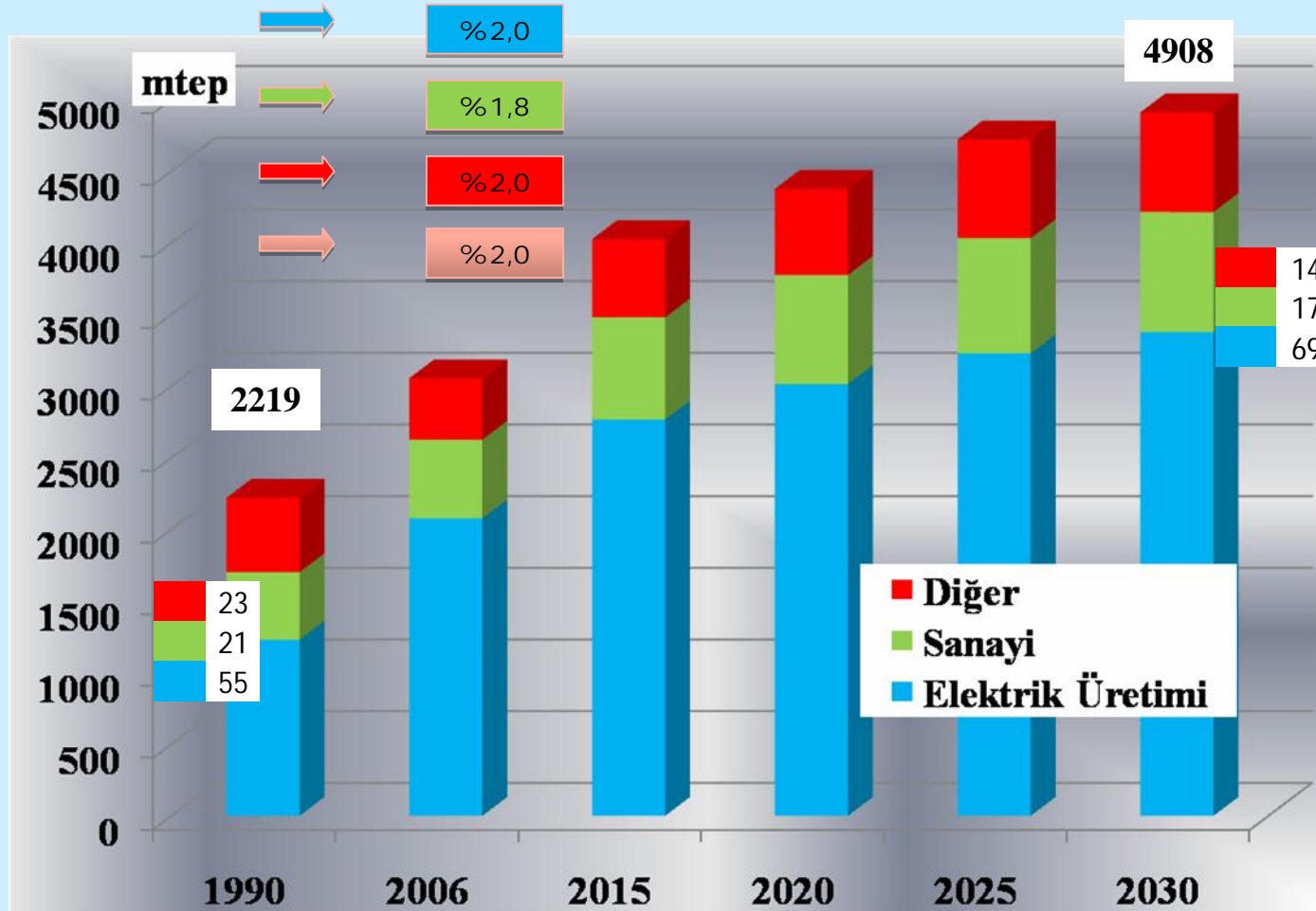
Dünya Taşkömürü Tüketimi



•Taşkömürü elektrik üretiminde baskın kalmıştır.Teshinde kullanımı ise ciddi oranda azalmıştır.



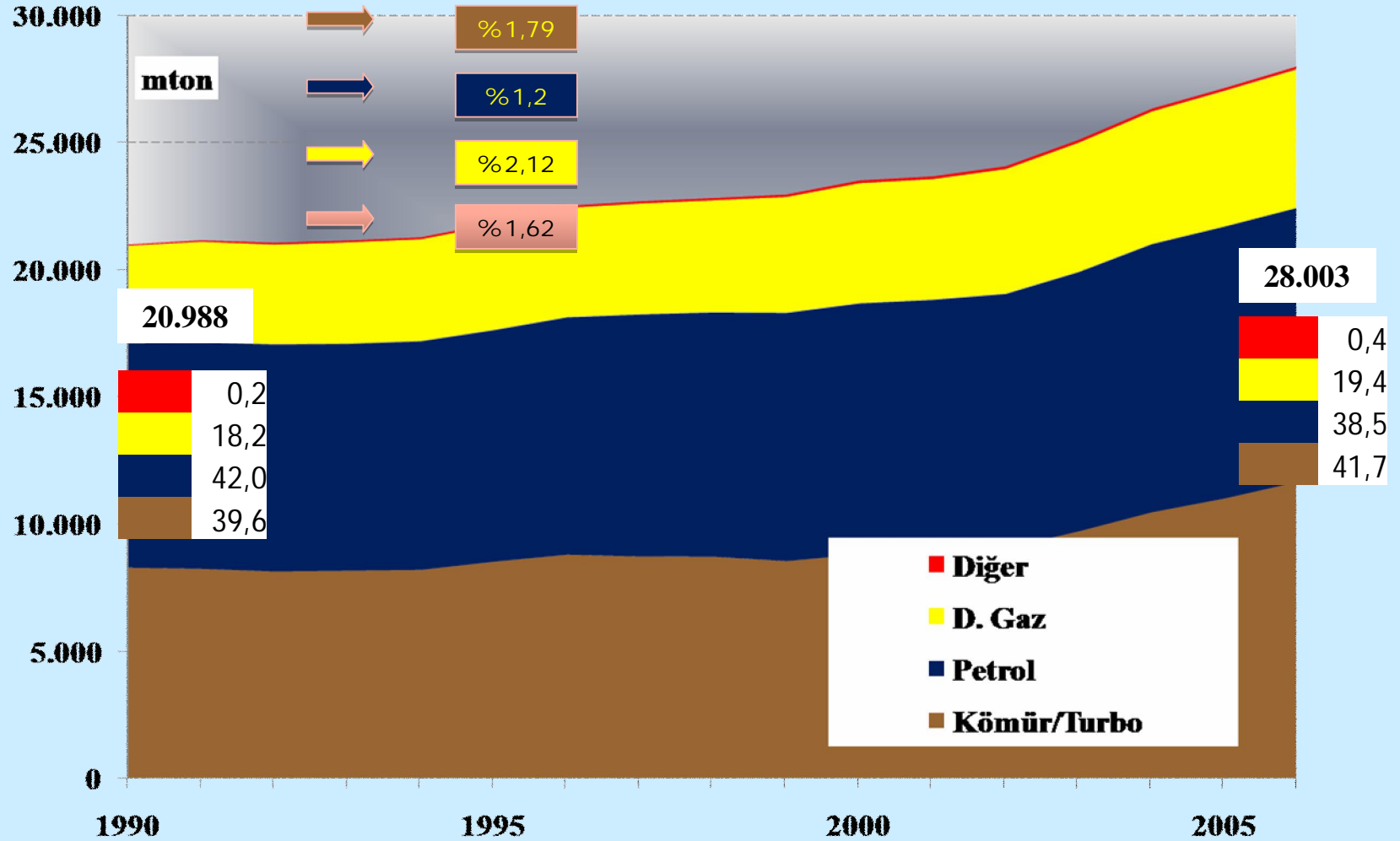
Dünya Taşkömürü Talebi Projeksiyonu



- Gelecek yıllarda taşkömürü talebinin artış hızının azalacağı öngörülmektedir.
- Taşkömürünün elektrik üretimindeki payının önümüzdeki 2 yılda daha da artması beklenmektedir.
- Bunu karşın diğer sektörlerdeki payı azalacaktır.



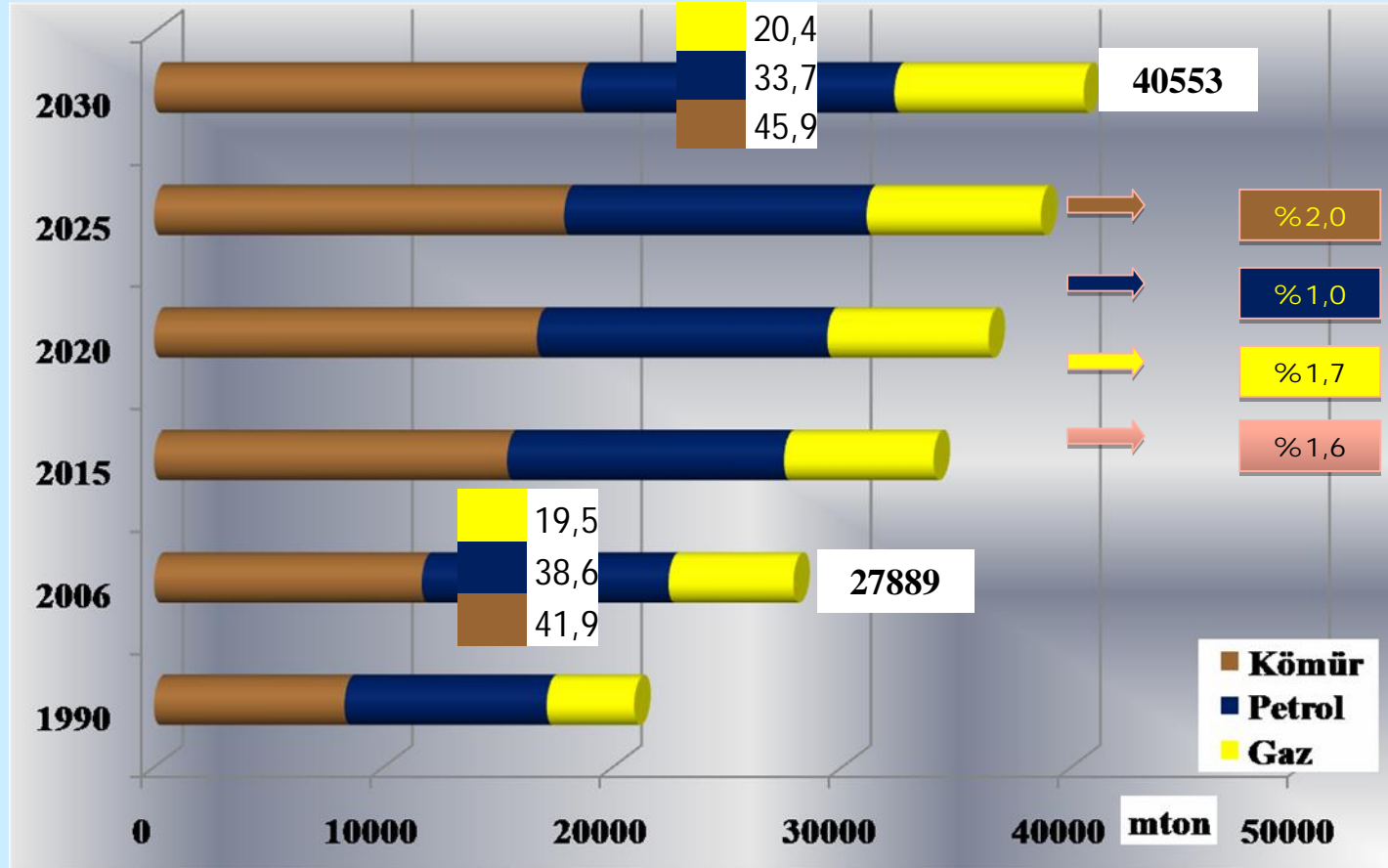
Dünya CO₂ (mton)



•Birincil enerji tüketimine paralel olarak, taşkömürü ve doğal gazdan kaynaklanan CO₂ emisyonları biraz artarken, petrol kaynaklı emisyonlarda azalma gözlenmiştir.



Dünya CO2 Projeksiyonu (mton)



•Bu durumun gelecek de bu şekilde sürmesi beklenmektedir.

Türkiye



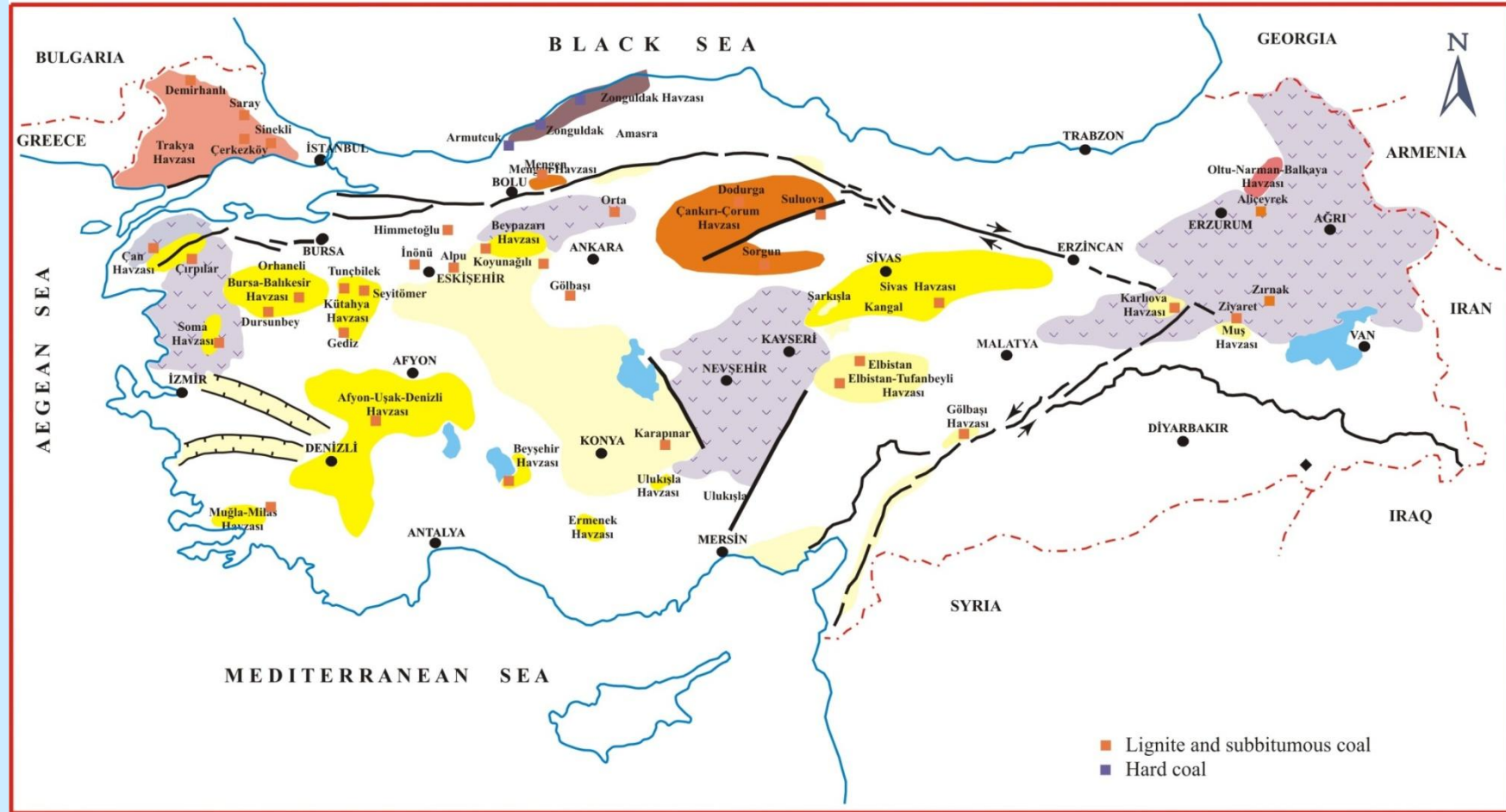
Rezervler

Kaynaklar	Görünür	Muhtemel	Mümkün	Toplam
Taşkömürü (milyon ton)	544,6	418,3	361,9	1325
Linyit (milyon ton)	9760	1120	1520	12400
<i>Elbistan</i>	3414		1915	5329
<i>Manisa</i>	461	121	199	781
Asfaltit (milyon ton)	45,4	28,9	7,6	81,9
Bitümlü Şist (milyon ton)	18,5			18,5
Ham Petrol (milyon ton)	42			42
Doğal Gaz (milyar m ³)	7			7

MTA tarafından Konya-Karapınar, Soma, Trakya ve Elbistan bölgesinde yapılan çalışmalar neticesinde mümkün rezervlerde 4.138 milyar tonluk bir artış olmuştur. Kömür rezervler ile ilgili olarak kurumlar arasındaki farklılığı ortadan kaldırmak amacıyla ETKB bünyesinde kurulan komisyon çalışmalarına devam etmektedir.

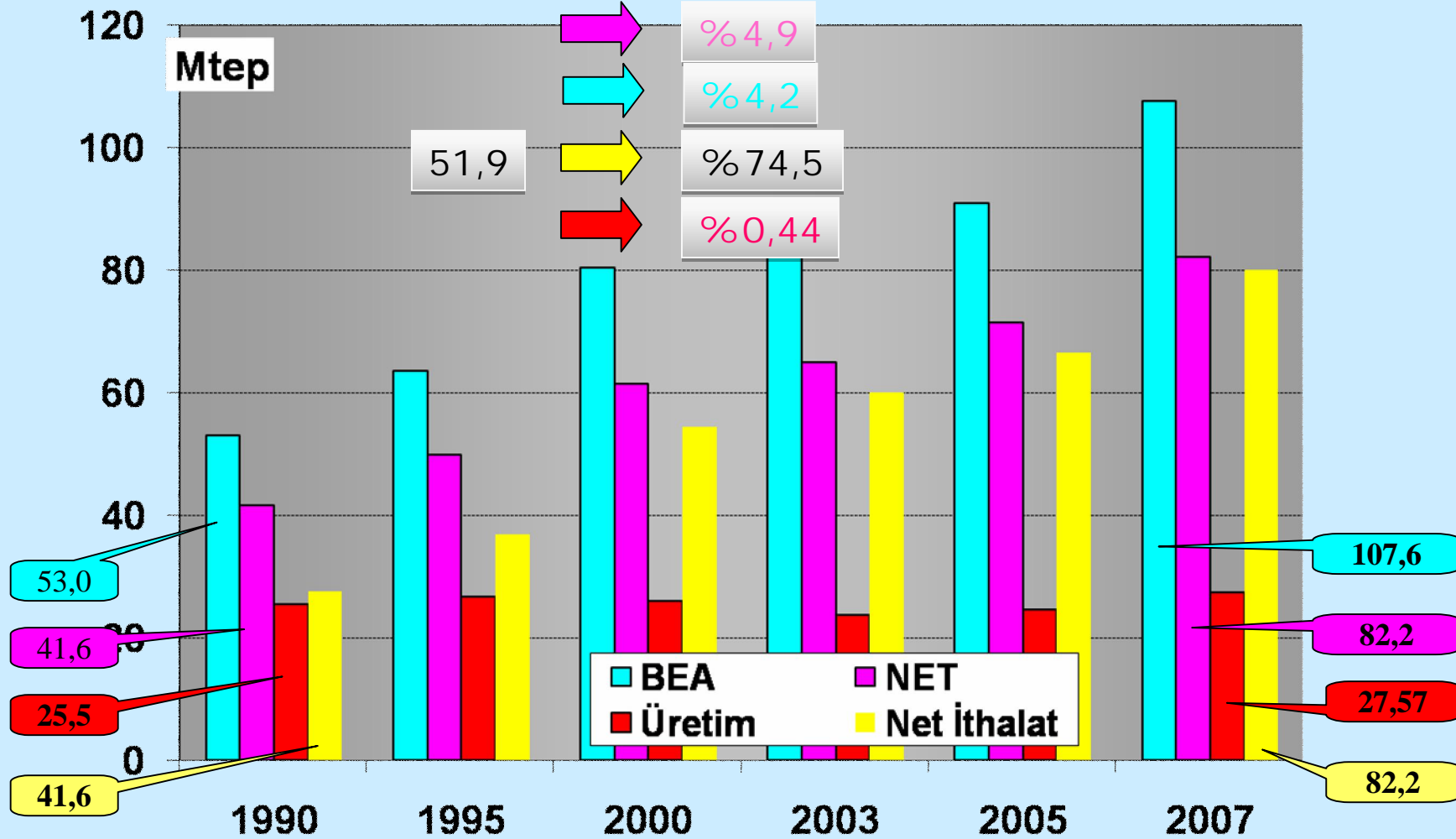
Kömür Yatakları

Coal Deposits in Turkey, 2009





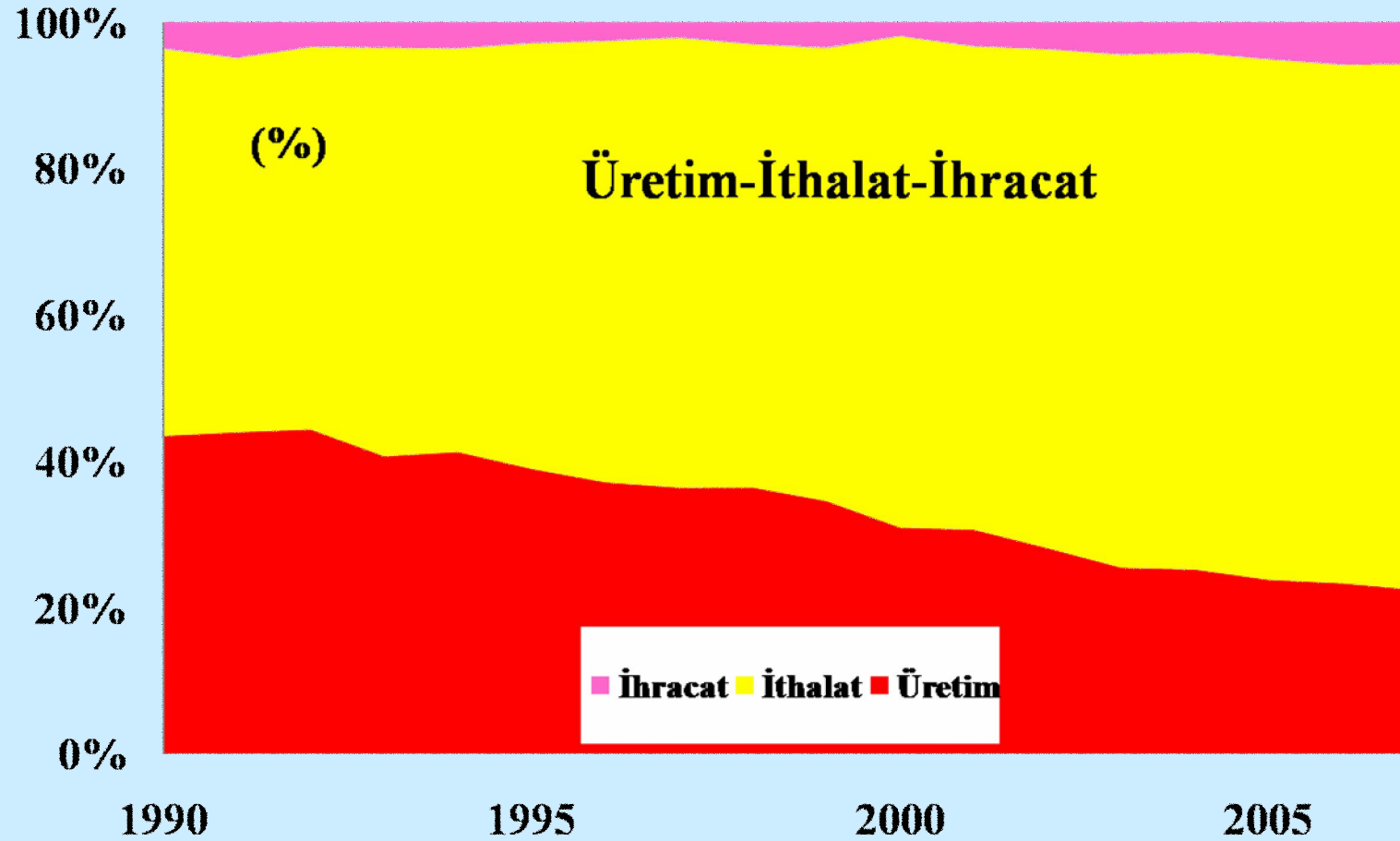
Genel Enerji



1990-2007 arası Birincil Enerji Tüketimi (BEA) ve Nihai Enerji Tüketimi (NET) yıllık ortalama %4 civarında artış gösterirken, ithalat da hızla artmıştır.



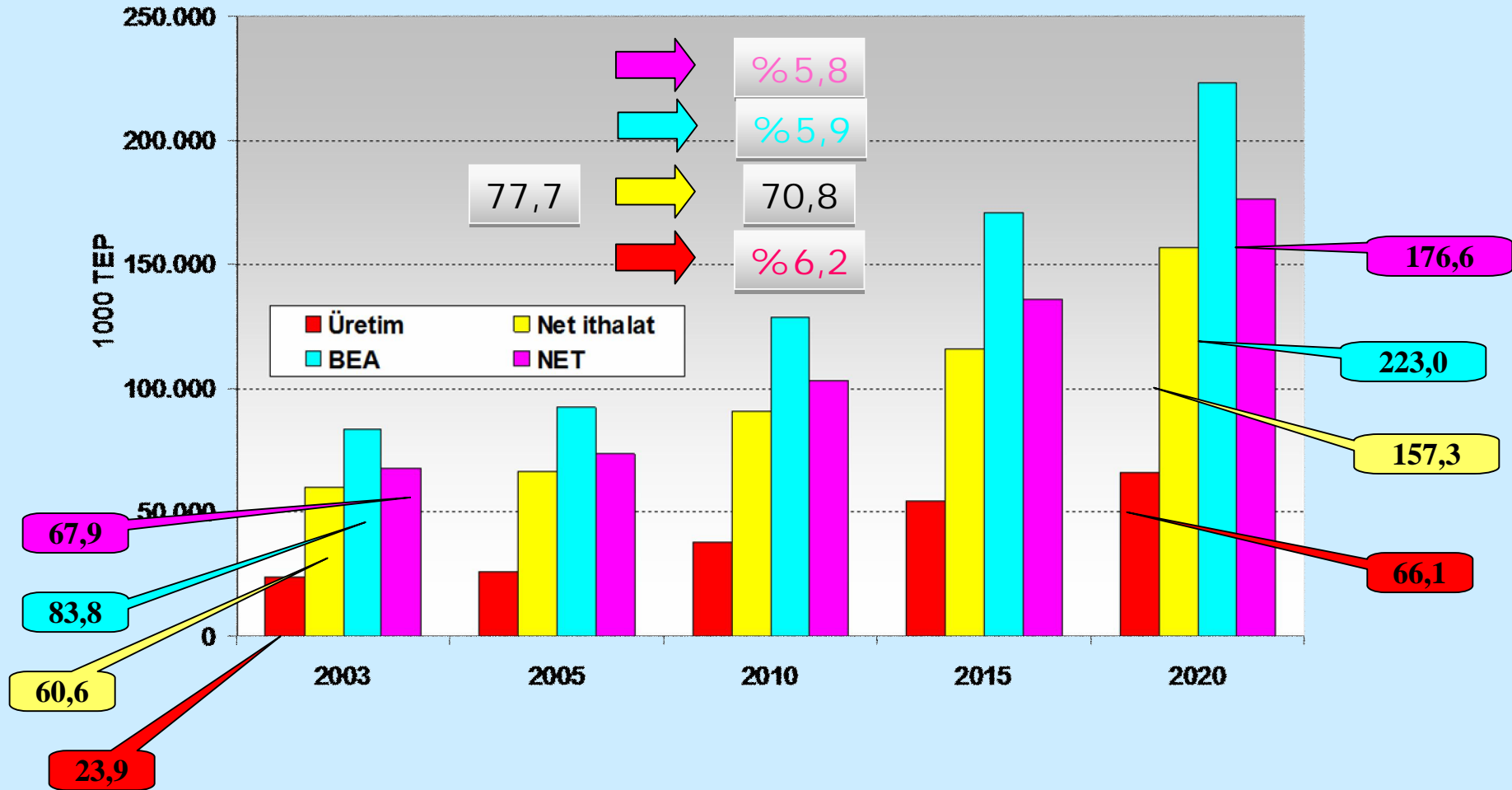
Üretimin Talebi Karşılama Oranı



Bir başka deyişle, 1990-2007 arası üretimin talebi karşılama oranı %48'den %25.5'e düşmüştür



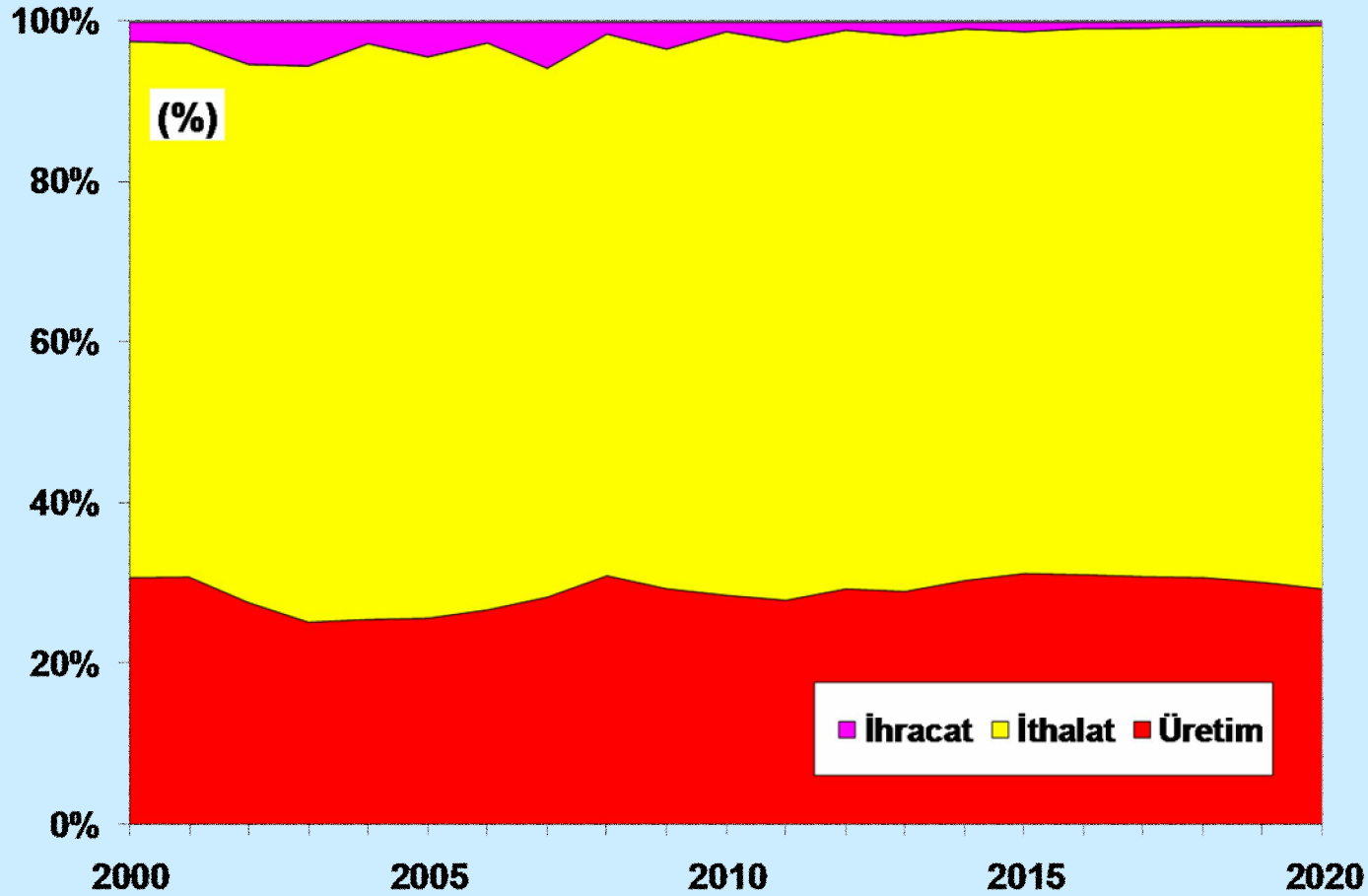
Genel Enerji (Projeksiyon)



Talepteki artış hızının gelecekte de devam edeceği öngörülmektedir.



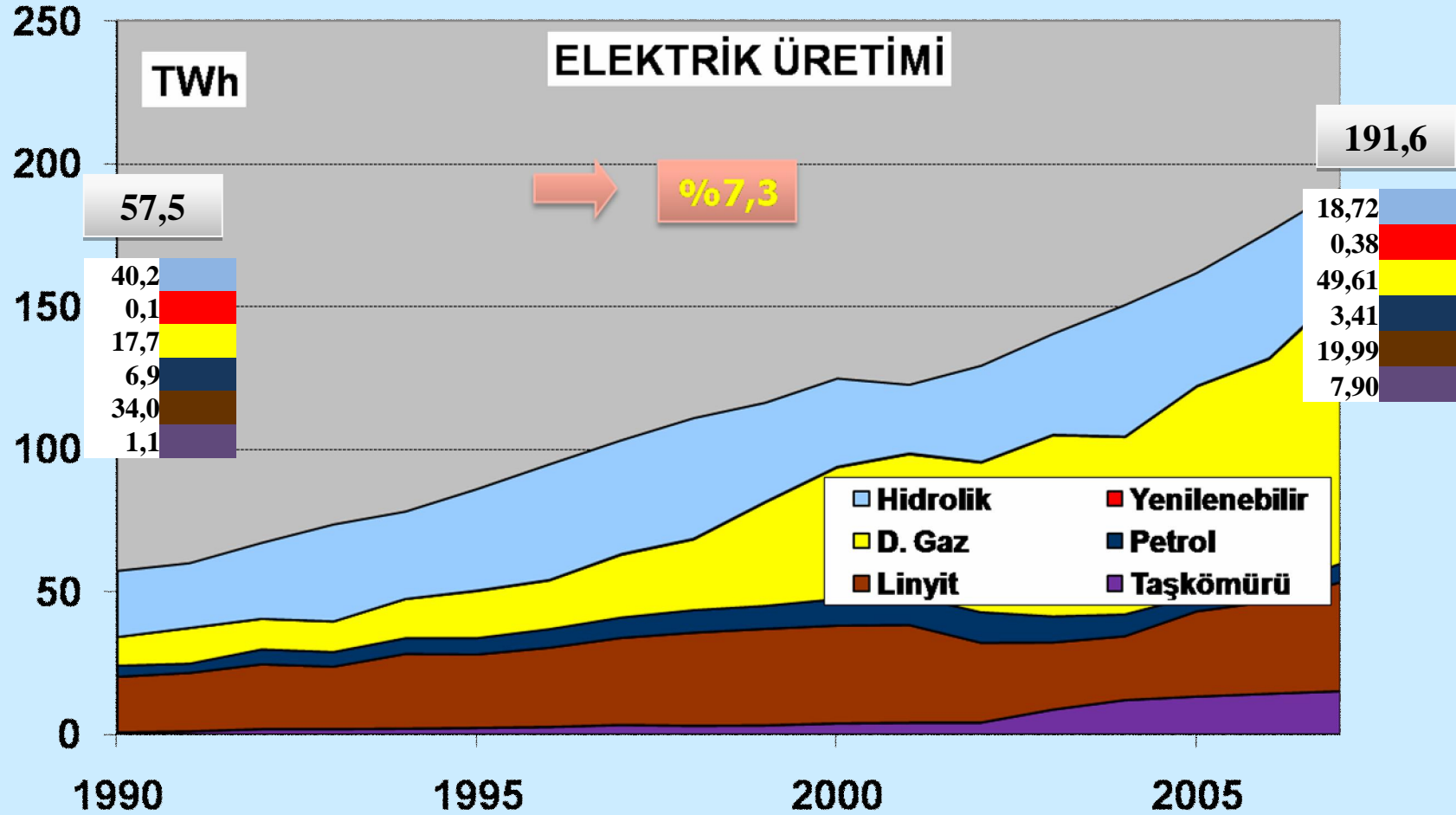
Üretimin Talebi Karşılama (Projeksiyon)



Toplam enerji ithalatı planlama periyodu sonunda 60,6 mtep'ten 157,3 mtep'e çıkmıştır. 2020'de ithalatın payı %70 civarındadır.



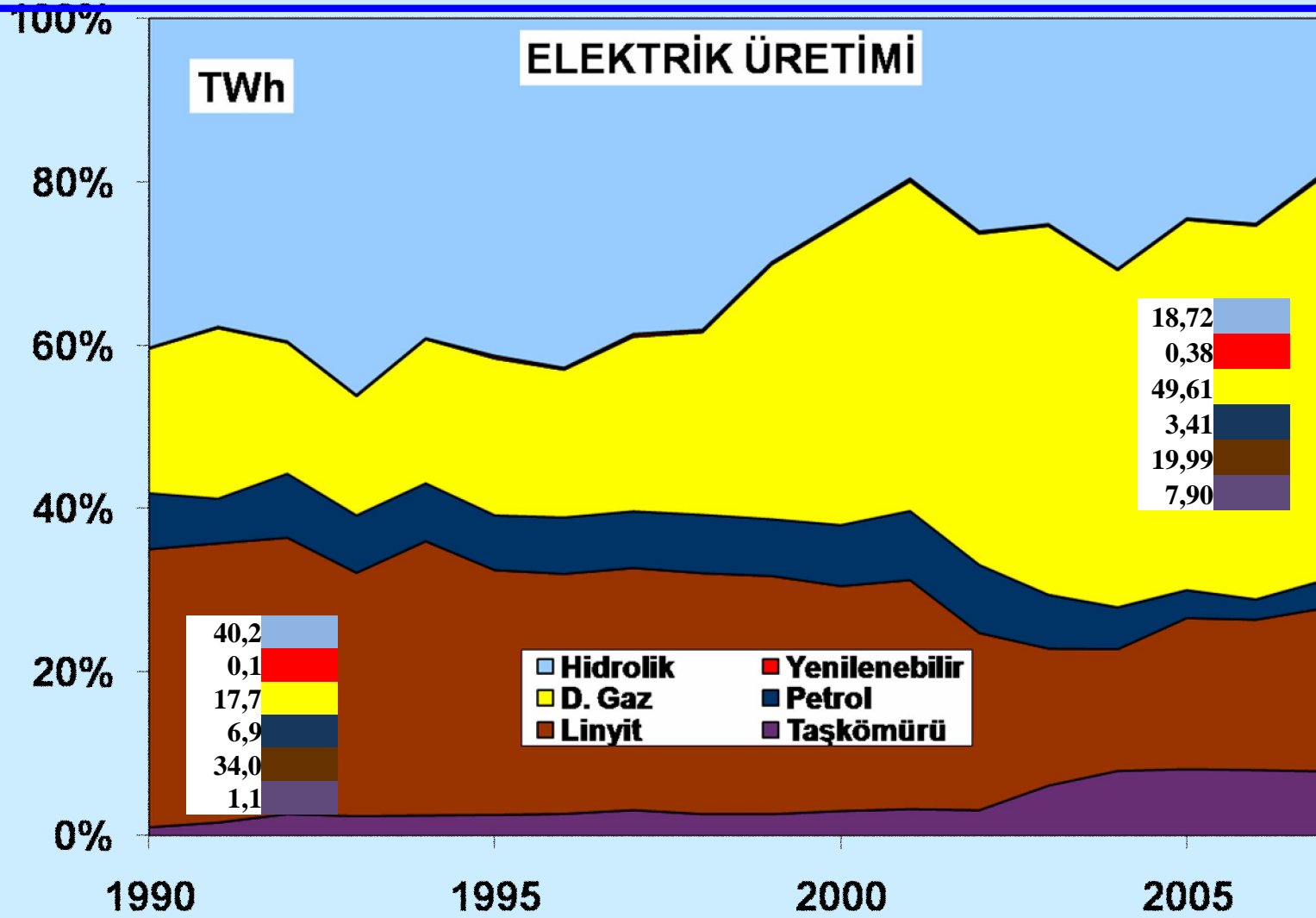
Elektrik Üretimi



Elektrik Üretimimiz (1990-2007) ortalama %7,3 artışla 57,5 TWh'den 191,6 TWh'e çıkmıştır. Doğal Gazın ve taşkömürünün (özellikle ithal kömürün) payı artarken, hidroliğin ve linyitin payı düşmüştür.

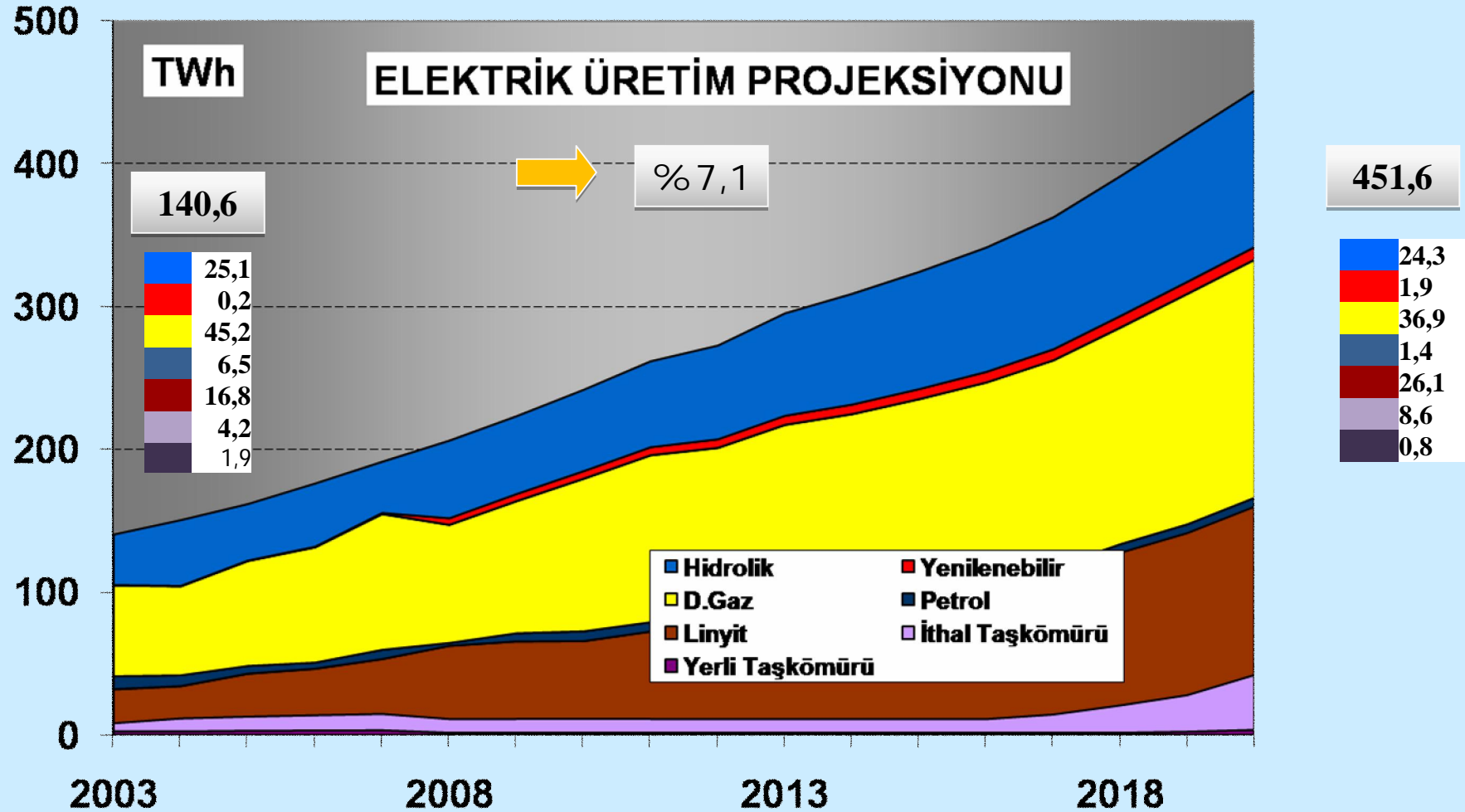


Elektrik Üretimi Payları





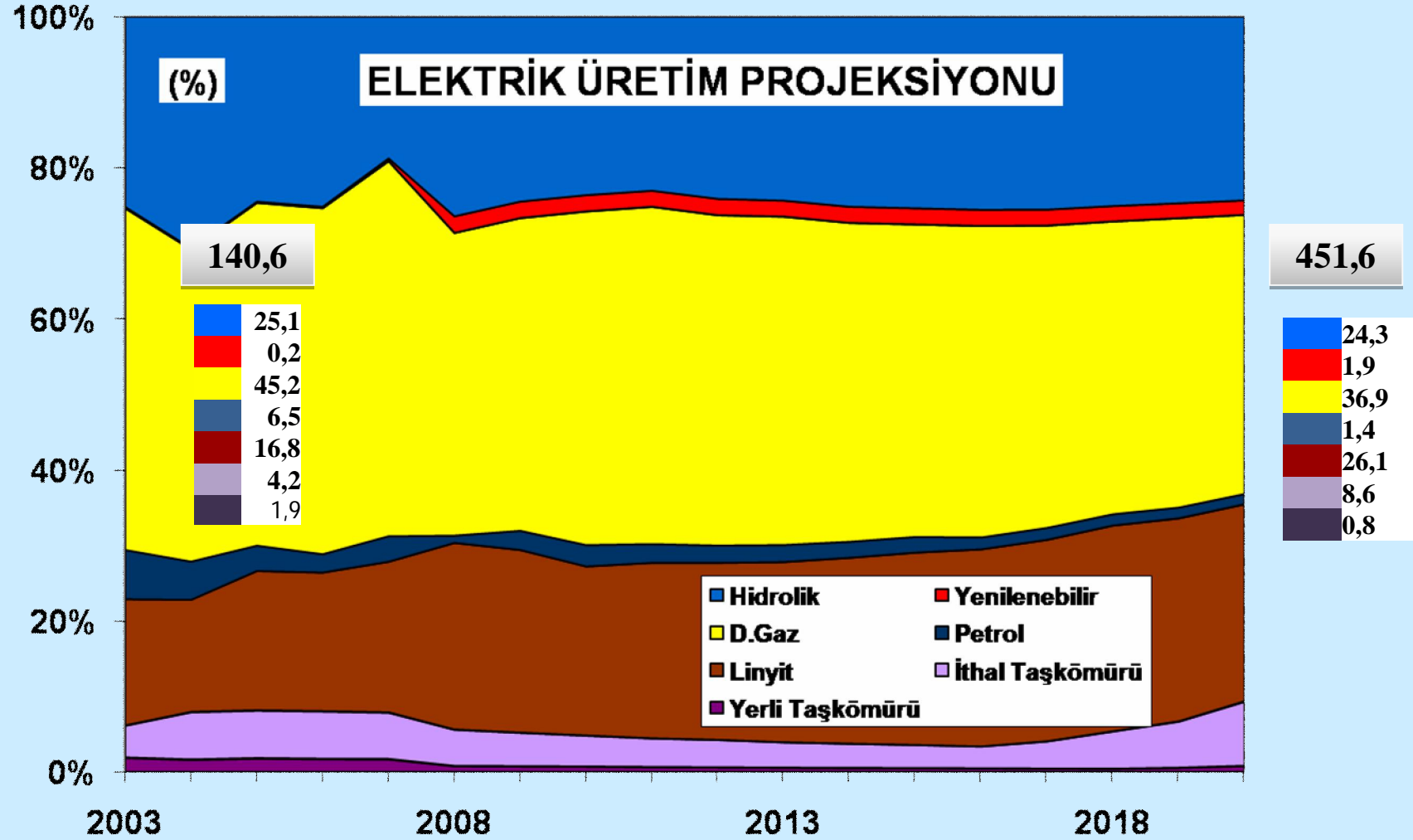
Elektrik Üretimi Projeksiyon



Elektrik Üretimimizdeki artış hızının önümüzdeki yıllarda da yüksek olması öngörülmüştür. Doğal Gazın payının biraz azalırken, kömürün payının artması beklenmektedir.

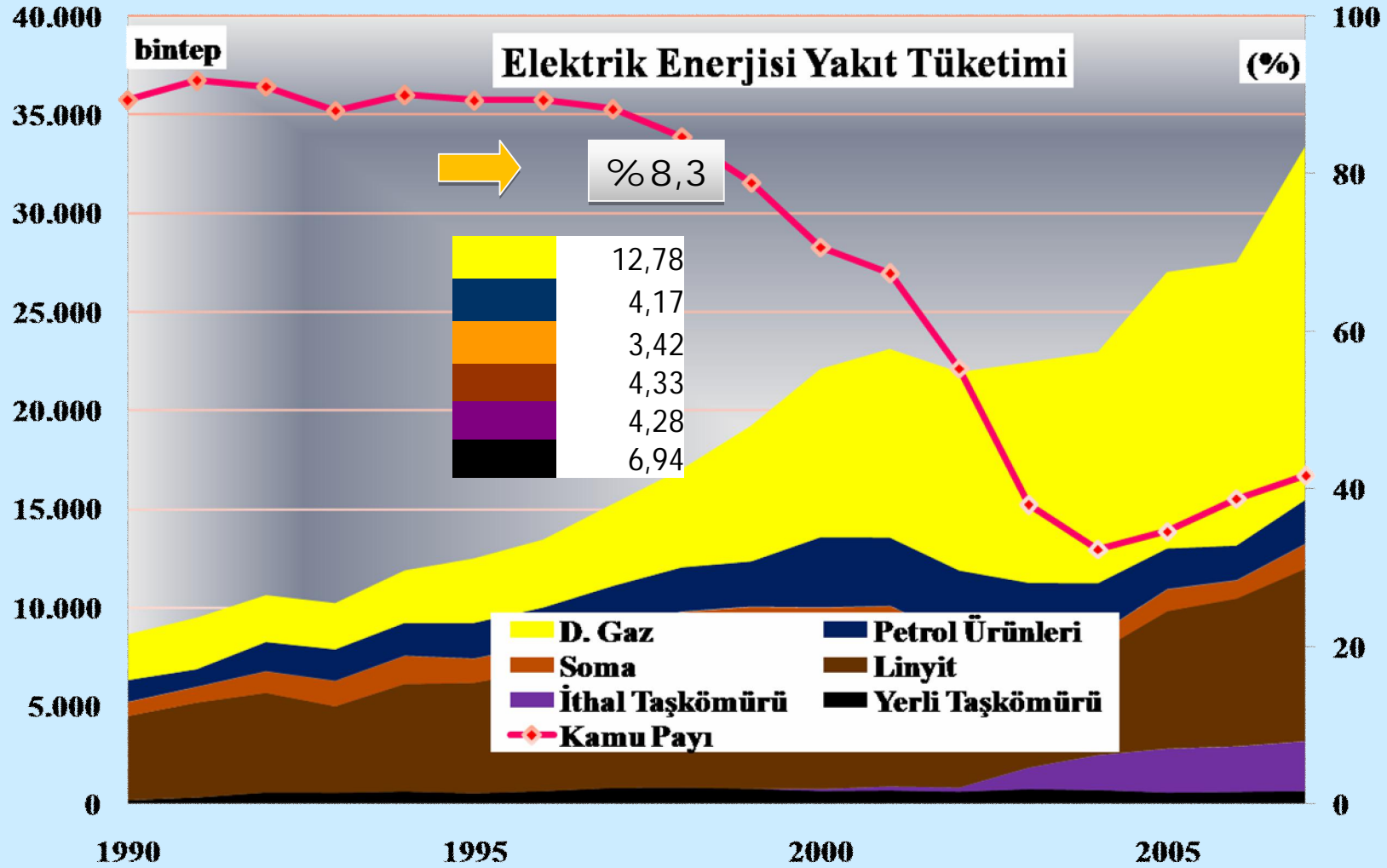


Elektrik Üretimi (Projeksiyon)





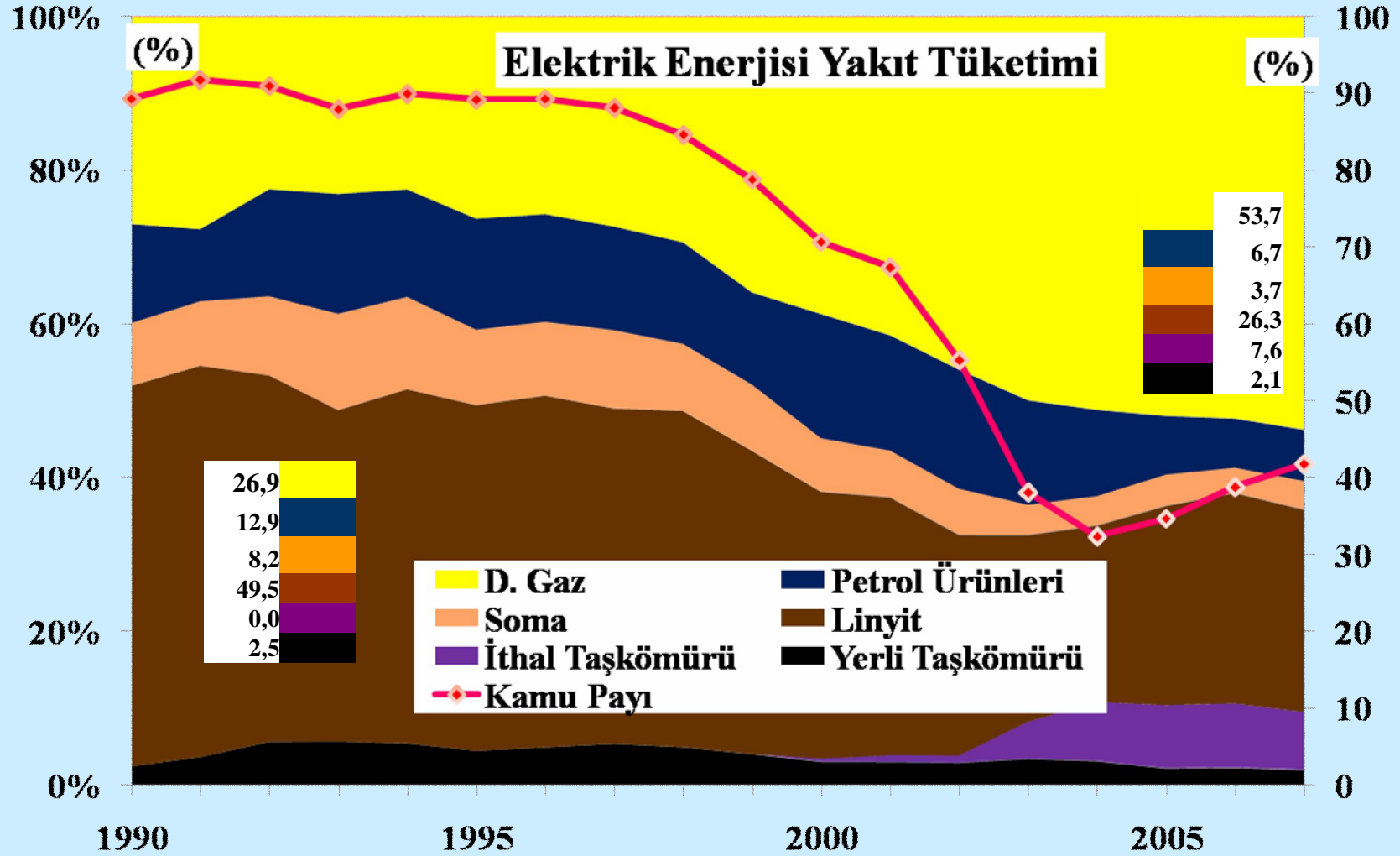
Elektrik Enerjisi Yakıt Tüketimi (Soma)



Soma'nın yakıt tüketimi artsa da toplamdaki payı düşmüştür.



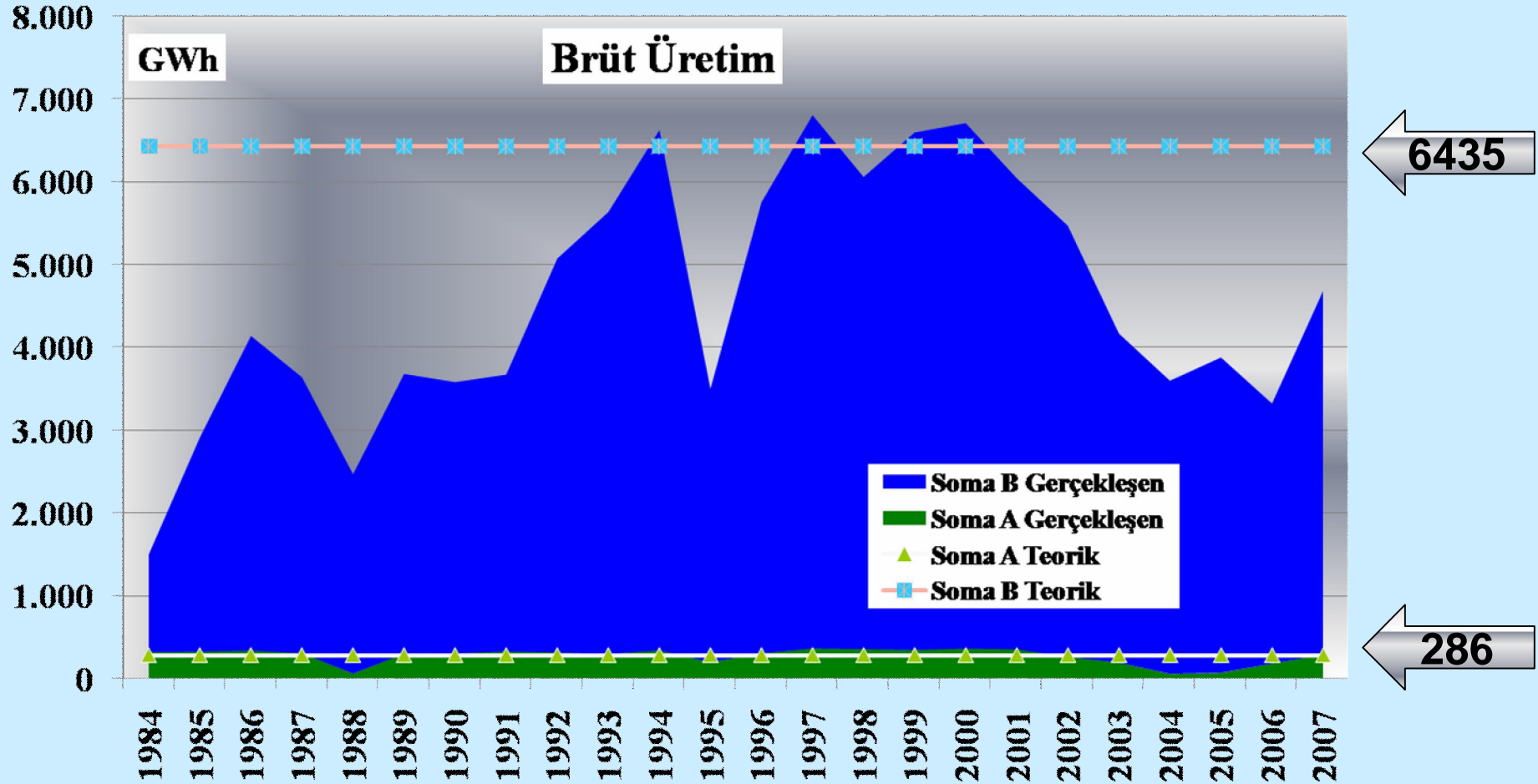
Elektrik Enerjisi Yakıt Tüketimi (Soma)



Kangal'nın yakıt tüketimi artsa da toplamdaki payı aynı kalmıştır.



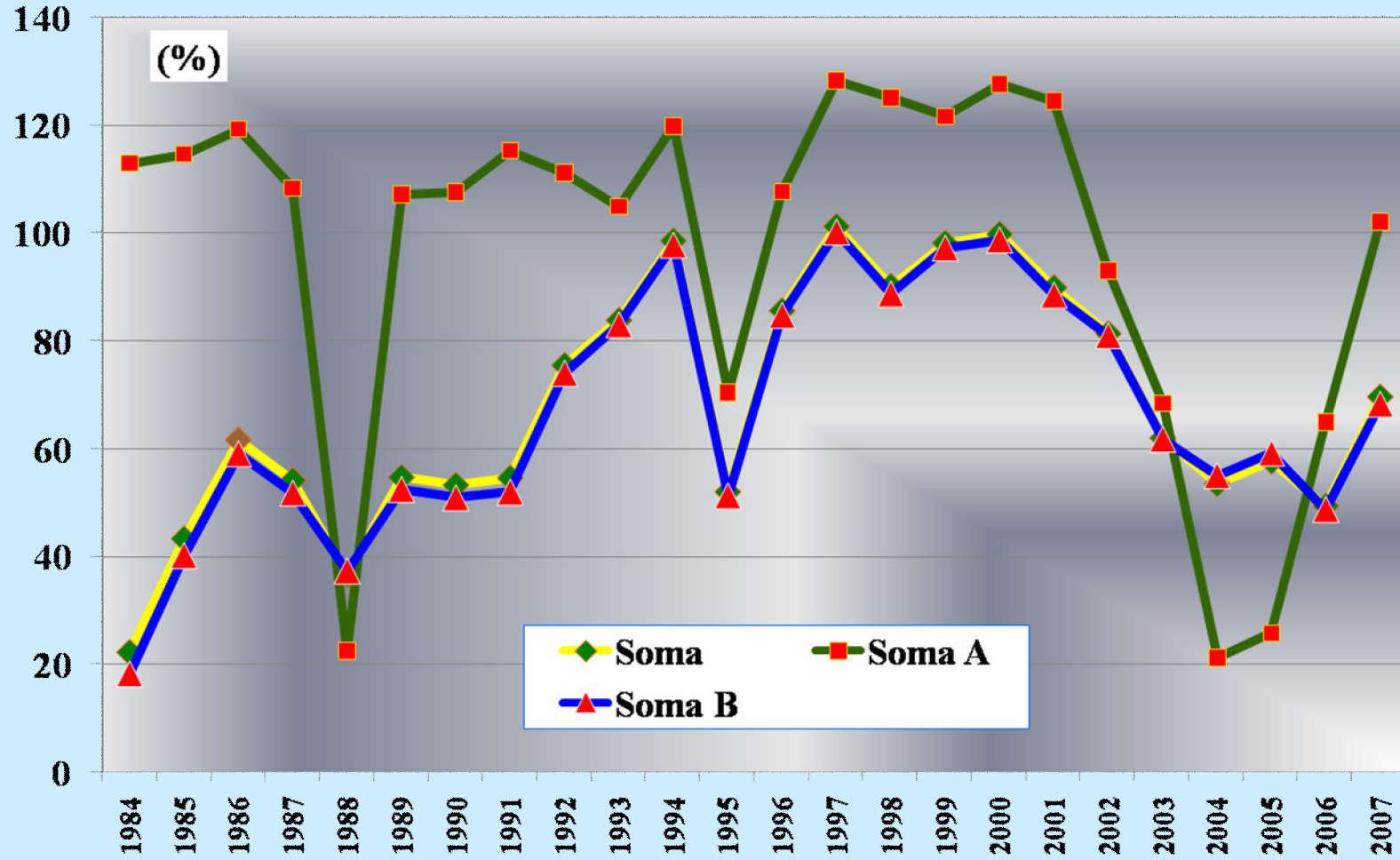
Soma Termik Santralı Brüt Elektrik Üretimi



Yıllık çalışma saati ortalama 6500 saat olarak kabul edilirse, Soma Termik Santralının hiçbir zaman tam kapasite ile çalışmadığı görülecektir.

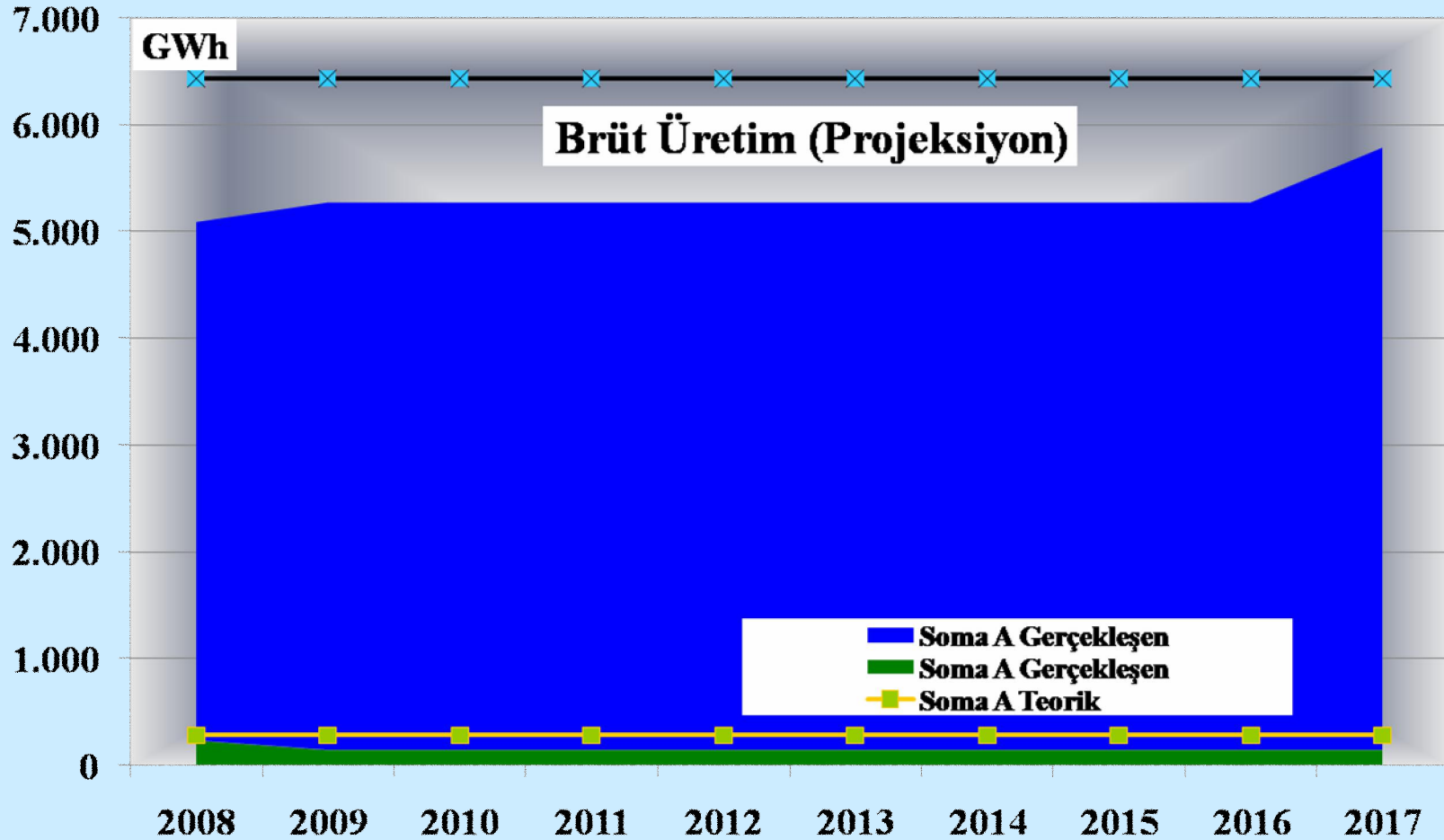


Soma Termik Santralı Brüt Elektrik Üretimi (Teorik X Gerçekleşen)





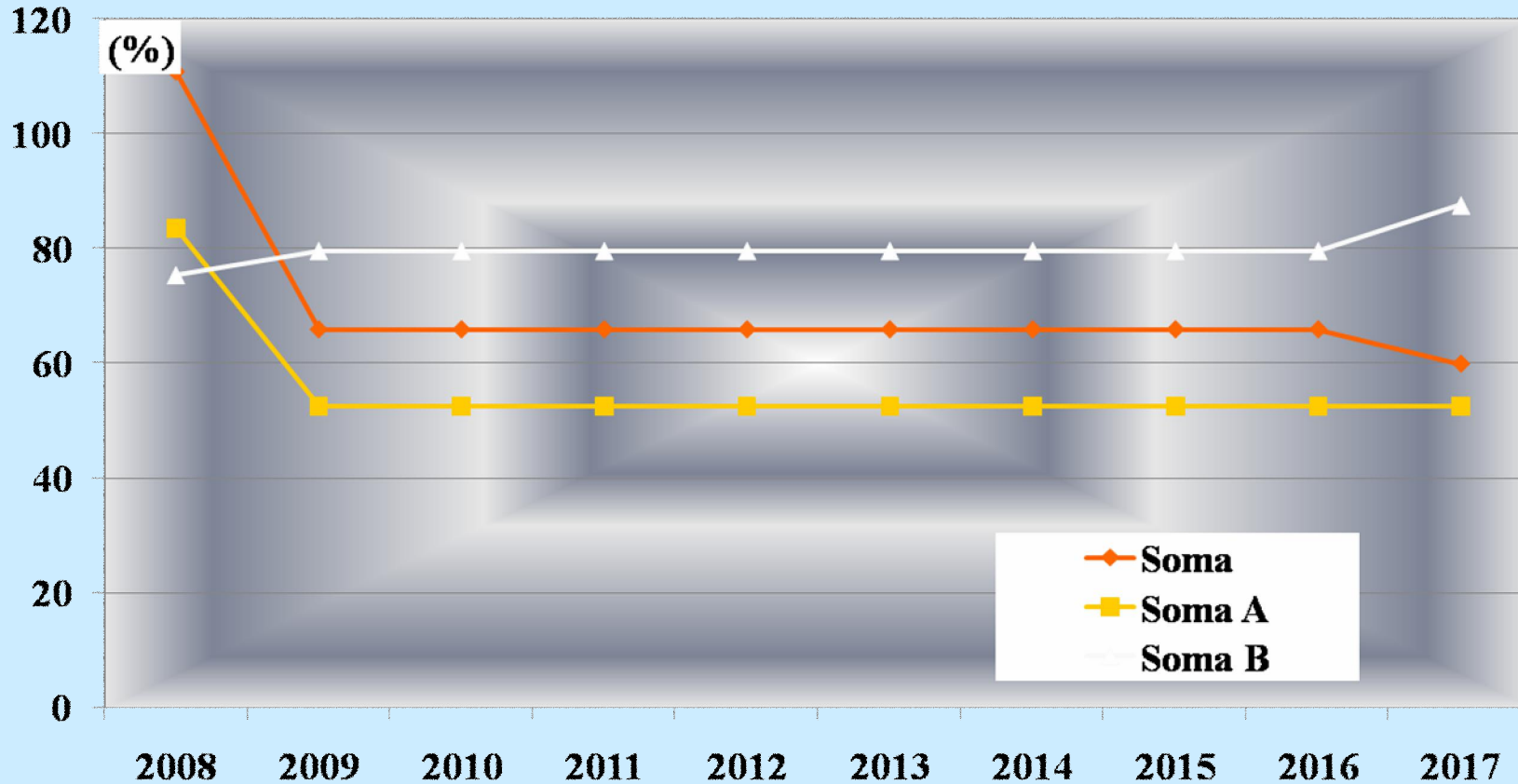
Soma Termik Santralı Brüt Elektrik Üretimi (Projeksiyon)



Önümüzdeki yıllarda Soma A Termik Santralının yıllık ortalama 150 GWh, Soma B Termik Santralının ise 5125 GWh elektrik üretmesi öngörülmektedir.



Soma Termik Santralı Brüt Elektrik Üretimi (Projeksiyon)



Bu da yıllık ortalama 6,5 milyon ton kömüre eşdeğerdir. Kalan görünür rezervin 461 milyon ton olduğu göz önüne alınırsa bu hali ile yaklaşık 70 yıllık bir üretim söz konusu olacaktır. Muhtemel ve olası rezervler de (320 milyon ton) göz önüne alınırsa ilave bir 50 yıllık üretim daha ortaya çıkacaktır.

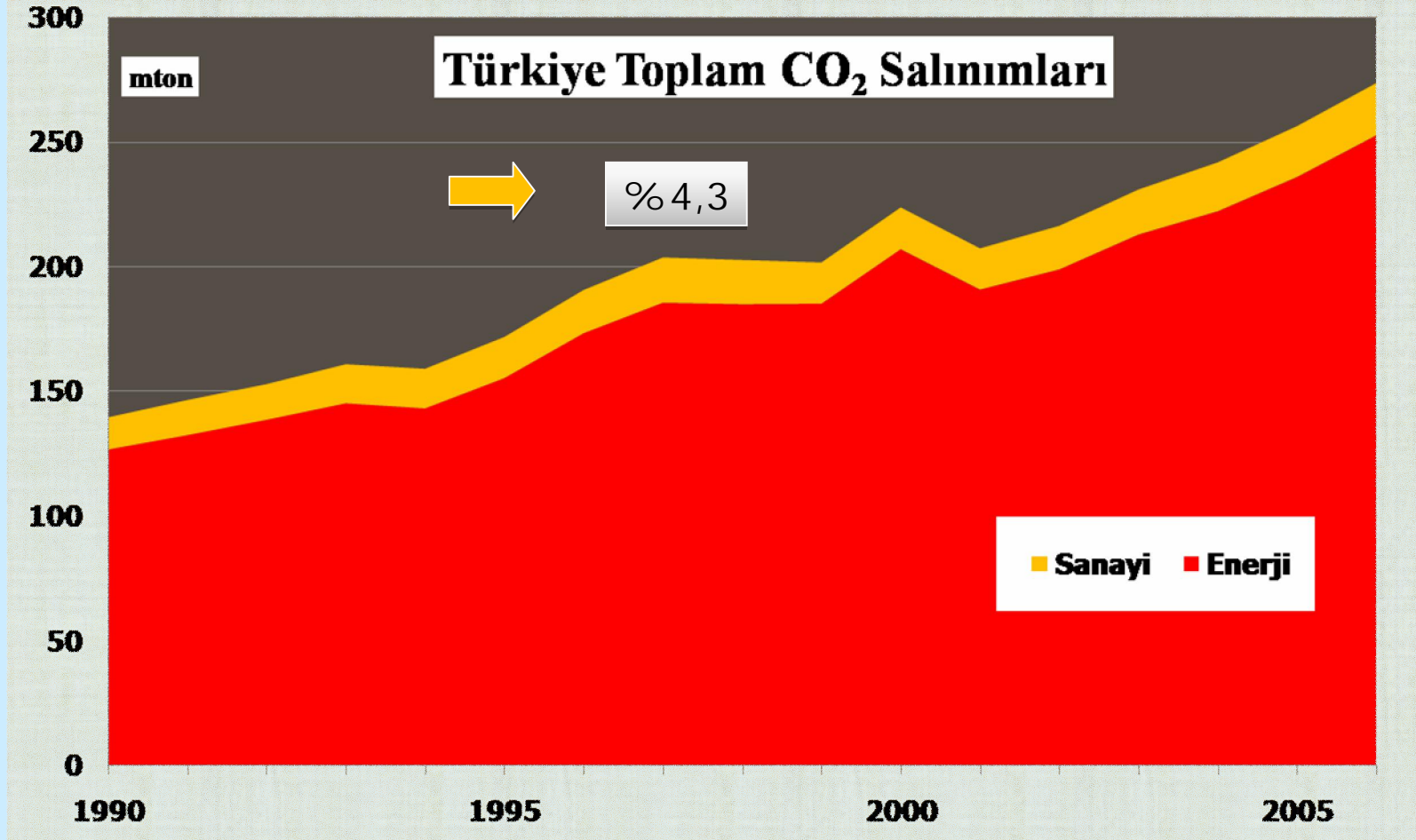
Yine aynı basit hesapla santralin tam kapasite ile (9 milyon ton/yıl) çalışması durumunda bu rakamlar 51+36 yıl olacaktır.

(Yoğunluk 1,378 ton/MW alınmıştır)

Sonuç olarak bölgenin santrallerin ömrü ve rezerv miktarı dikkate alınarak yeniden planlanması arz güvenliğimiz açısından önem kazanmaktadır.



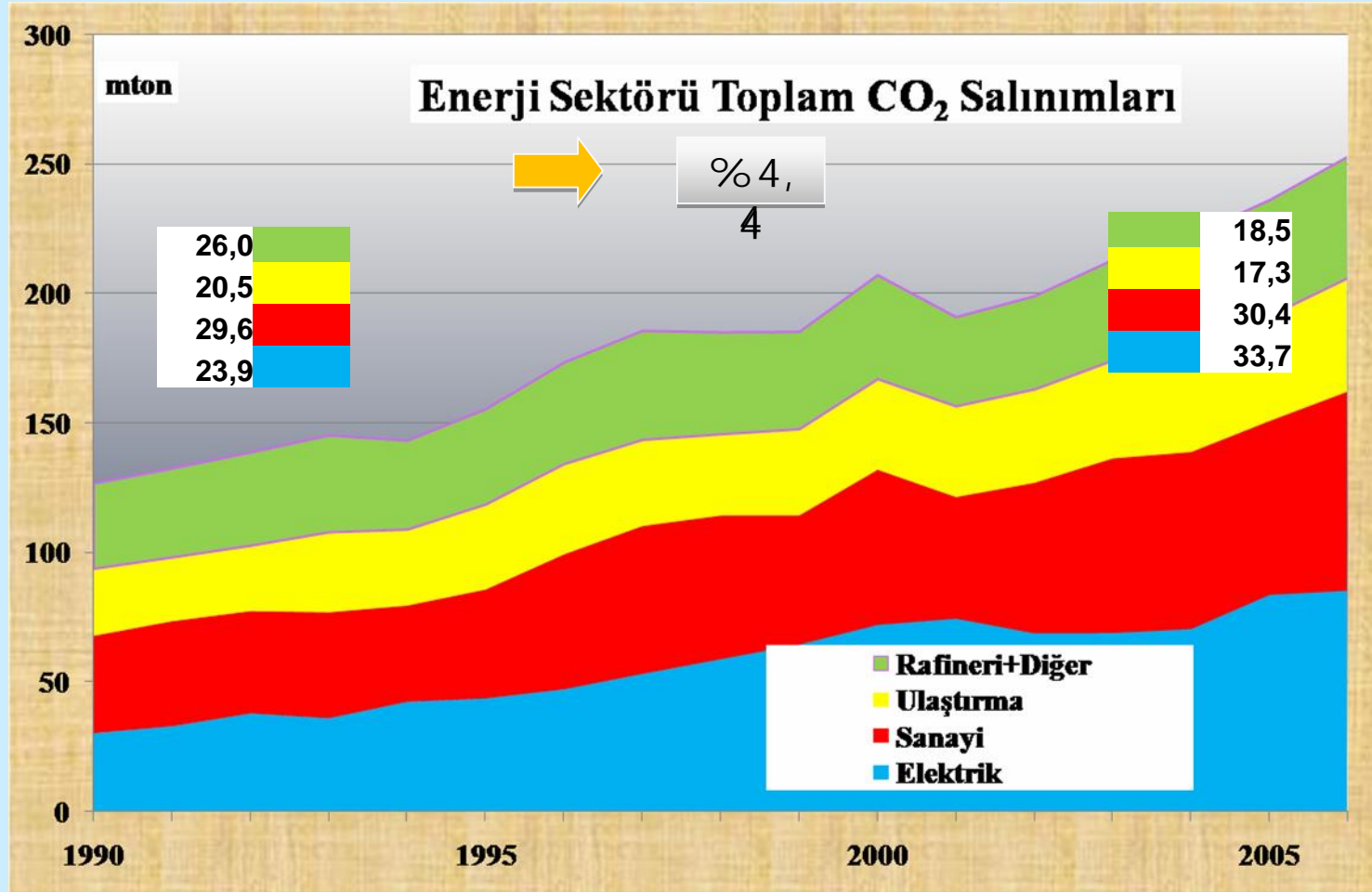
Türkiye Toplam Karbondioksit Salınımları



Ülkemizdeki karbondioksit salınımının %90'ından biraz fazlası enerji sektöründen kaynaklanmaktadır. 1990-2005 arası Toplam CO₂ salınımları ortalama yıllık %4,3 artışla 139,6 mton'dan 273,7 mton'a ulaşmıştır.



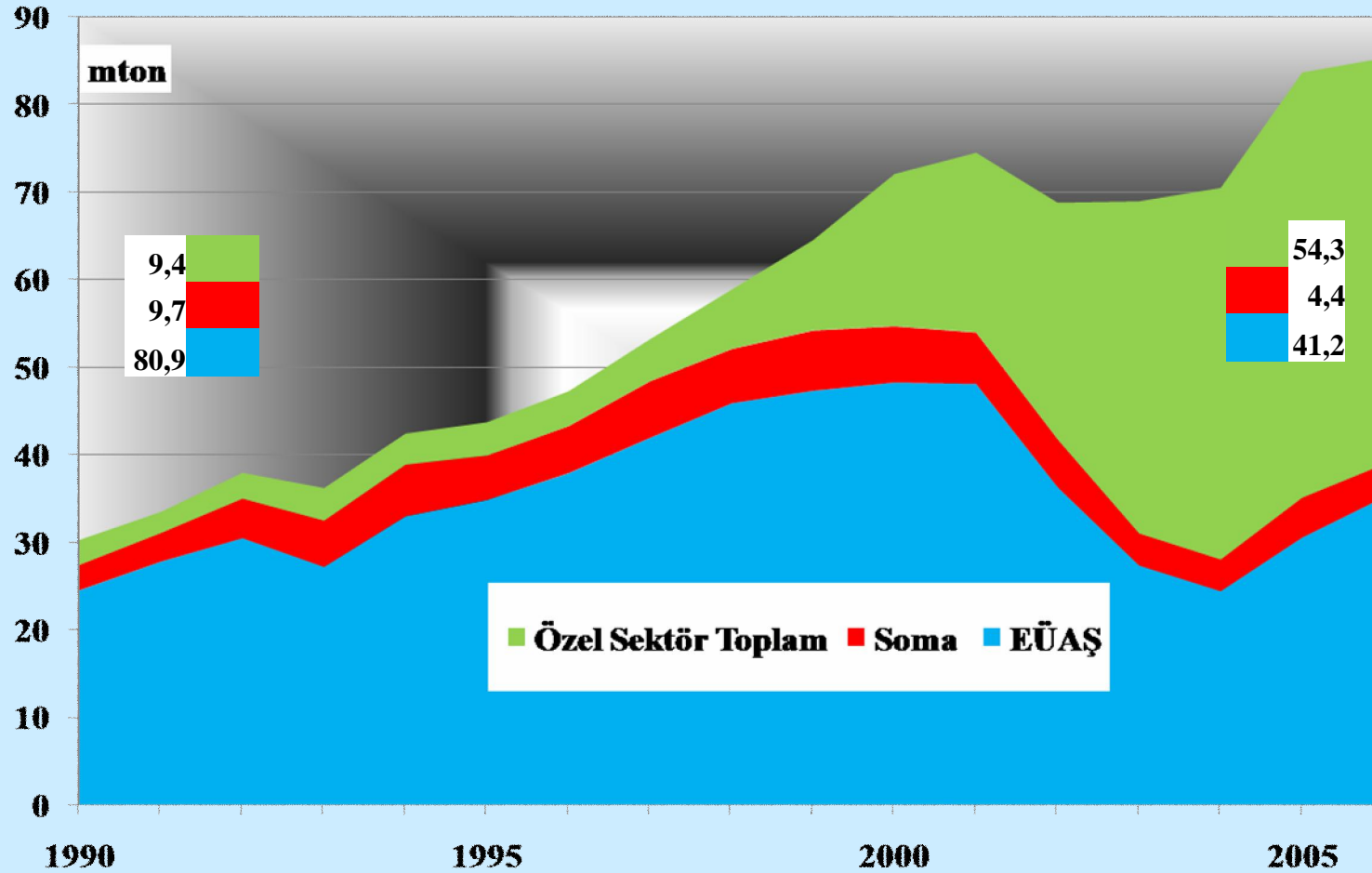
Enerji Sektörü Karbondioksit Salınımları



Enerji sektörü karbondioksit salınımı ise yıllık ortalama %4,4 artışla 126,7 mton'dan 252,8 mton'a ulaşmıştır. En yüksek artış hızı %6,7 ile elektrik sektörününüdür. Bunu %4,6 ile sanayi, %3,2 ile ulaştırma sektörü izlemiştir. 1990 yılında sanayi sektörü en yüksek paya sahipken, 2006 yılında elektrik sektörü en yüksek payı almıştır.



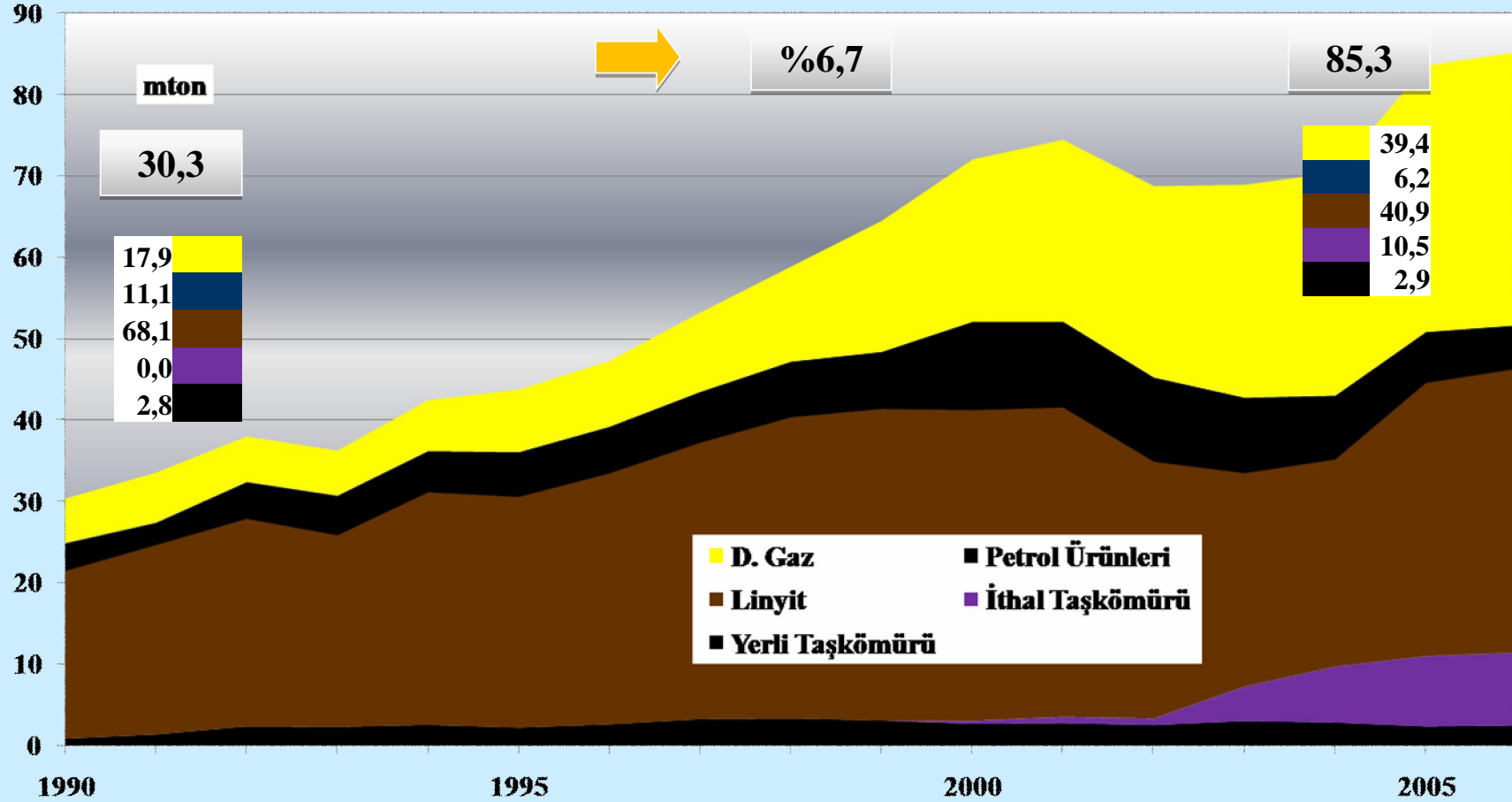
Elektrik Sektörü Karbondioksit Salınımlarında Kamu



Elektrik enerjisi üretiminden kaynaklanan CO2 salınımlarında kamunun payı yarı yarıya azalırken, özel sektörün payı hızla artmıştır.



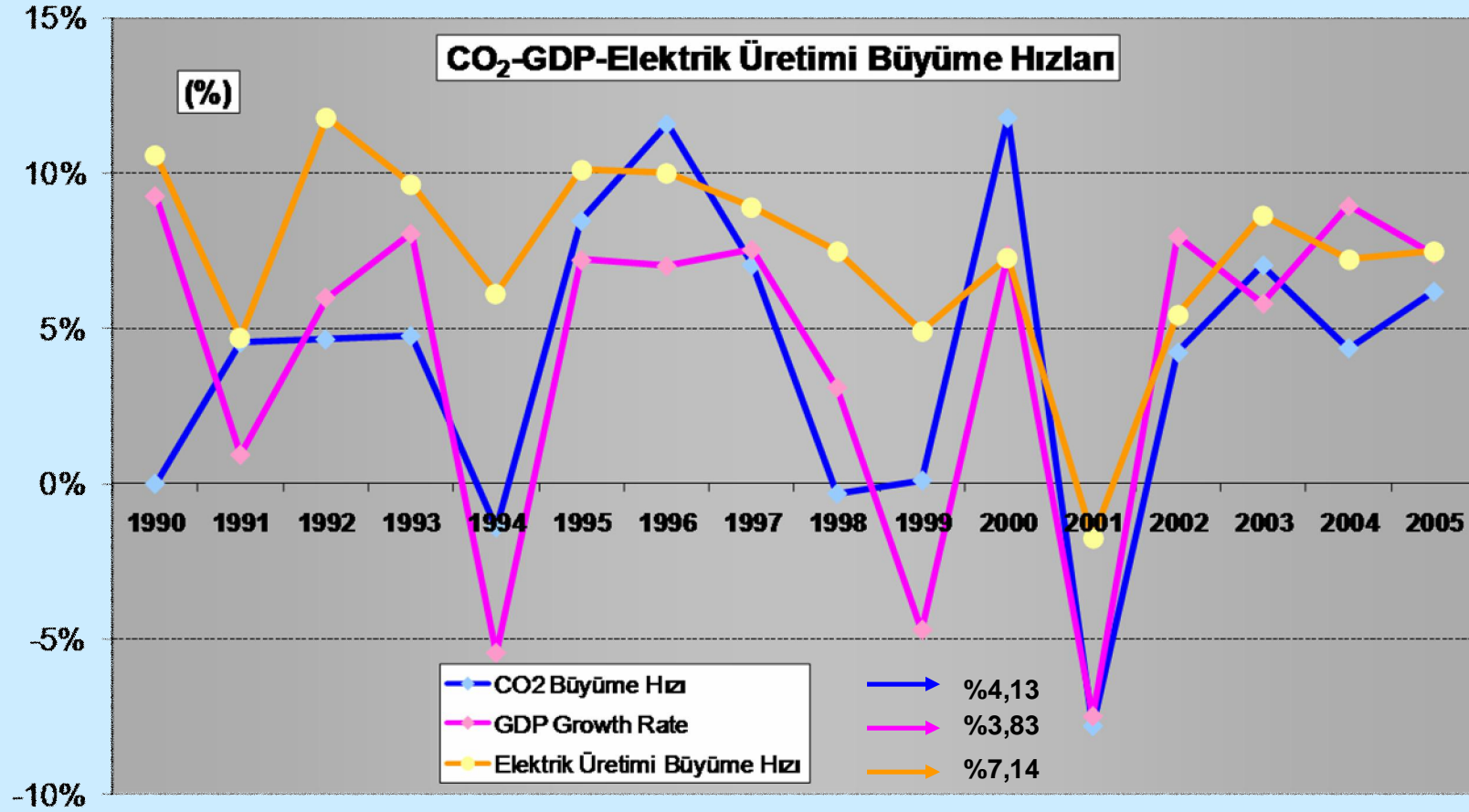
Elektrik Sektörü Yakıt Bazında CO₂ Salımları



Elektrik sektöründe linyitten kaynaklanan karbondioksit salımlarının payı hızla düşerken, doğalgazın payında üretimdeki artışına paralel olarak hızlı bir artış gözlemlenmektedir.



Büyüme Hızlarının Karşılaştırılması



Karbondioksit büyüme hızı enerji ve GDP büyüme hızları ile paralellik göstermektedir.

**İLGİNİZ İÇİN
TEŞEKKÜR EDERİM**