MAYIS2015

# HAM PETROL VE DOĞAL GAZ
# SEKTÖR RAPORU

TÜRKİYE PETROLLERİ

**Bu rapor, Türkiye Petrolleri Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı tarafından, 15 Ocak 2015 günü Başbakanlıkça (Hazine Müsteşarlığı) Resmi Gazetede yayımlanan "2015 yılına ait genel yatırım ve finansman programının uygulanmasına ilişkin usul ve esasların belirlenmesine dair tebliğ" uyarınca, Ortaklığımızın faaliyette bulunduğu petrol ve doğal gaz arama-üretim sektörünü takip ederek sektör içindeki konumunu daha iyi analiz edebilmek ve etkin sektörel politikalar geliştirilmesine yardımcı olabilmek amacıyla hazırlanmıştır.**

# İÇİNDEKİLER


**ŞEKİLLER** 2
**TABLOLAR** 3
**1. KÜRESEL PETROL VE DOĞAL GAZ SEKTÖRÜNÜN GÖRÜNÜMÜ** 4
**1.1. KÜRESEL PETROL SEKTÖRÜ** 6
Küresel Petrol Rezervleri 6
Küresel Petrol Üretimi 7
Küresel Petrol Rezervlerinin Ömrü 10
Küresel Petrol Tüketimi 12
Küresel Petrol Ticareti 14
Küresel Rafinaj Faaliyetleri 16
Petrol Fiyatları 17
**1.2 KÜRESEL DOĞAL GAZ SEKTÖRÜ** 18
Küresel Doğal Gaz Rezervleri 18
Küresel Doğal Gaz Üretimi 20
Küresel Doğal Gaz Rezervlerinin Ömrü 23
Küresel Doğal Gaz Tüketimi 24
Küresel Doğal Gaz Ticareti 26
Küresel Doğal Gaz Depolama Faaliyetleri 26
Doğal Gaz Fiyatları 28
Ankonvansiyonel Gaz Üretimi ve Enerji Sektörüne Etkileri 29
Aktif Kule Sayısı ve Arama - Üretim Faaliyetleri 31
**1.3 ÖNÜMÜZDEKİ DÖNEMDE HİDROKARBON SEKTÖRÜNDE BEKLENEN GELİŞMELER** 32
**2. TÜRKİYE'DE PETROL VE DOĞAL GAZ SEKTÖRÜNÜN GÖRÜNÜMÜ** 34
**2.1. TÜRKİYE ENERJİ GÖRÜNÜMÜ** 34
**2.2. TÜRKİYE HİDROKARBON SEKTÖRÜ** 39
Türkiye'deki Hidrokarbon Rezervleri 39
Yurt İçi Hidrokarbon Arama ve Üretim Faaliyetlerindeki Gelişmeler 41
Türkiye Arama - Üretim Sektörü ve Aktif Kule Sayısı 44
Petrol ve Doğal gaz Sektöründe Birleşme ve Satın Almalar 46
**2.3. TÜRKİYE PETROLLERİ'NİN SEKTÖRDEKİ YERİ** 47
Türkiye Petrolleri'nin Yürüttüğü Arama - Üretim Faaliyetleri 47
Depolama Faaliyetleri 50
Türkiye Petrolleri Tarafından Yapılan Yurt İçi Yatırımlar ve Bütünsel Dönüşüm Programı 52
**2.4 HİDROKARBON KAYNAKLARININ NAKLİNDE TÜRKİYE'NİN KÖPRÜ KONUMU** 54
**KAYNAKLAR** 56

# ŞEKİLLER


| | |
|---|---|
| Şekil 1. 2013 Yılı Küresel Birincil Enerji Tüketim Oranları | 4 |
| Şekil 2. 1990-2035 Dönemi Dünya Enerji Tüketimi | 4 |
| Şekil 3. Bölge Bazında Enerji Talep Miktarları | 5 |
| Şekil 4. 2014 Yılı Bölgelere Göre Dünya İspatlanmış Petrol Rezervi | 6 |
| Şekil 5. 2000-2014 Dönemi Bölgelere Göre Dünya Petrol Üretimi | 7 |
| Şekil 6. 1990-2040 Üretim Projeksiyonu | 8 |
| Şekil 7. 1990-2040 Üretim Artışı Yaşanacak Ülkeler | 9 |
| Şekil 8. 2013 Yılı Ülkeler/Bölgeler İtibariyle Rezerv Miktarı | 10 |
| Şekil 9. Dünya Sıvı Yakıt Rezervleri ve 2035 Yılına Kadar olan Dönemde Arz Maliyetleri | 11 |
| Şekil 10. 1990- 2013 Yılları Arası Bölgelere Göre Dünya Petrol Tüketimi | 12 |
| Şekil 11. 2014-2020 Yılları Arası Bölgelere Göre Dünya Petrol Tüketim Projeksiyonu | 13 |
| Şekil 12. 2014-2020 Arası Ham Petrol Ticaret Artışı ve 2020 Ham Petrol Ticareti | 14 |
| Şekil 13. 2014-2020 Arasında Beklenen Rafineri Kapasite Artışları | 16 |
| Şekil 14. 2013-2015 Dönemi Brent ve WTI Petrol Fiyatları | 17 |
| Şekil 15. 2014 Yılı Dünya İspatlanmış Doğal Gaz Rezervleri Dağılımı | 18 |
| Şekil 16. 2014 Yılı En Fazla Doğal Gaz Rezervine Sahip İlk 10 Ülke | 19 |
| Şekil 17. 2035 Yılına Kadar Üretilebilir Doğal Gaz Kaynakları ve Maliyetleri | 19 |
| Şekil 18. 1990-2013 Bölgelere Göre Dünya Doğal Gaz Üretimi | 20 |
| Şekil 19. 2013-2015 Döneminde Bölgelerde Beklenen Üretim Artışı | 21 |
| Şekil 20. 2012-2040 Döneminde Üretim Artışı Beklenen Ülkeler | 21 |
| Şekil 21. 2000-2014 Arası ABD Hidrokarbon Üretimi ve Aktif Kule Sayısı | 22 |
| Şekil 22. 2013 Yılı Bölgelere Göre Doğal Gaz Rezervi ve Rezerv Ömrü | 23 |
| Şekil 23. Yıllar İtibariyle Dünya Doğal Gaz Tüketimi | 24 |
| Şekil 24. Bölgeler İtibariyle Doğal Gaz Tüketim Projeksiyonu | 25 |
| Şekil 25. 2014-2015 Dönemi Doğal Gaz Fiyatları ve Petrol Fiyatı | 28 |
| Şekil 26. 2012-2040 Dönemi Ankonvansiyonel Doğal Gaz Üretim Projeksiyonu | 30 |
| Şekil 27. Dünya'da Aktif Sondaj Kule Sayısı ve Petrol Fiyatları | 31 |
| Şekil 28. 2013 Yılı Türkiye Birincil Enerji Arzı | 34 |
| Şekil 29. 2013 Yılı Türkiye Enerji Tüketiminin Sektörel Dağılımı | 35 |
| Şekil 30. 1990-2013 Türkiye Enerji Talebinin Dışa Bağımlılık Oranı | 36 |

Şekil 31. 2000-2013 Yılları Arasında Türkiye'nin Birincil Enerji, Petrol ve Doğal Gaz Tüketimi 36
Şekil 32. 2004-2014 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Tüketimi ve Yerli Üretim 37
Şekil 33. 2000-2014 Yılları Arasında Türkiye'nin Doğal Gaz Arzı ve Yerli Üretim Oranları 37
Şekil 34. 2014 Yılında Türkiye'nin İthal Ettiği Ham Petrolün Kaynak Ülkelere Göre Dağılımı 38
Şekil 35. 2014 Yılında Türkiye'nin İthal Ettiği Doğal Gazın Kaynak Ülkelere Göre Dağılımı 38
Şekil 36. 2014 Yılı Şirketlere Göre Türkiye Ham Petrol Rezervleri 39
Şekil 37. 2014 Yılı Şirketlere Göre Türkiye Doğal Gaz Rezervleri 40
Şekil 38. 2014 Yılında Yapılan Sondaj Sayısının Şirketlere ve Türlerine Göre Ayrımı 41
Şekil 39. 2014 Yılında Yapılan Sondaj Metrajlarının Türlerine Göre Ayrım 42
Şekil 40. 2000 - 2014 Yılları Arasında Türkiye Ham Petrol Üretimi 43
Şekil 41. 2000 - 2014 Yılları Arasında Türkiye Doğal Gaz Üretimi 43
Şekil 42. Türkiye'de Aktif Kule Sayısı ve Petrol Fiyatları 44
Şekil 43. Nisan 2015 Avrupa'da Arama Faaliyetlerinin Yoğun Olduğu Ülkelerdeki Aktif Kule Sayıları 45
Şekil 44. 2004-2014 Yılları Arasında Türkiye Petrolleri Tarafından Yapılan 2B ve 3B Sismik Çalışmalar 47
Şekil 45. 2004-2014 Yılları Arasında Türkiye Petrolleri Tarafından Gerçekleştirilen Sondaj Faaliyetleri 48
Şekil 46. 2004-2014 Yılları Arasında Türkiye Petrollerinin Hidrokarbon Üretim Miktarı 48
Şekil 47. Kuzey Marmara ve Değirmenköy Yer Altı Doğal Gaz Depolama Tesisleri 50
Şekil 48. Türkiye Petrolleri Doğal Gaz Depolama, Geri Üretim ve Enjeksiyon Kapasitesi 51
Şekil 49. Türkiye Petrolleri'nin Son 10 Yıldaki Yatırım Tutarı 52
Şekil 50. Türkiye Petrolleri 2023 Bütünsel Dönüşüm Programı 53
Şekil 51. Türkiye'ye Uzanan veya Uzanması Planlanan Uluslararası Petrol ve Doğal Gaz Boru Hattı Projeleri 54


# TABLOLAR

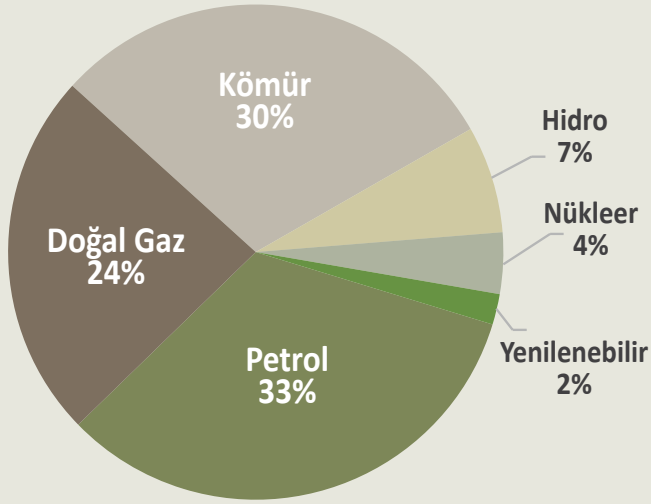

Tablo 1. 2013 Yılı Dünya Petrol Ticareti 14
Tablo 2.2014 Petrol ve Doğal Gaz Birleşme ve Satın Almaları 46

# 1. KÜRESEL PETROL VE DOĞAL GAZ SEKTÖRÜNÜN GÖRÜNÜMÜ

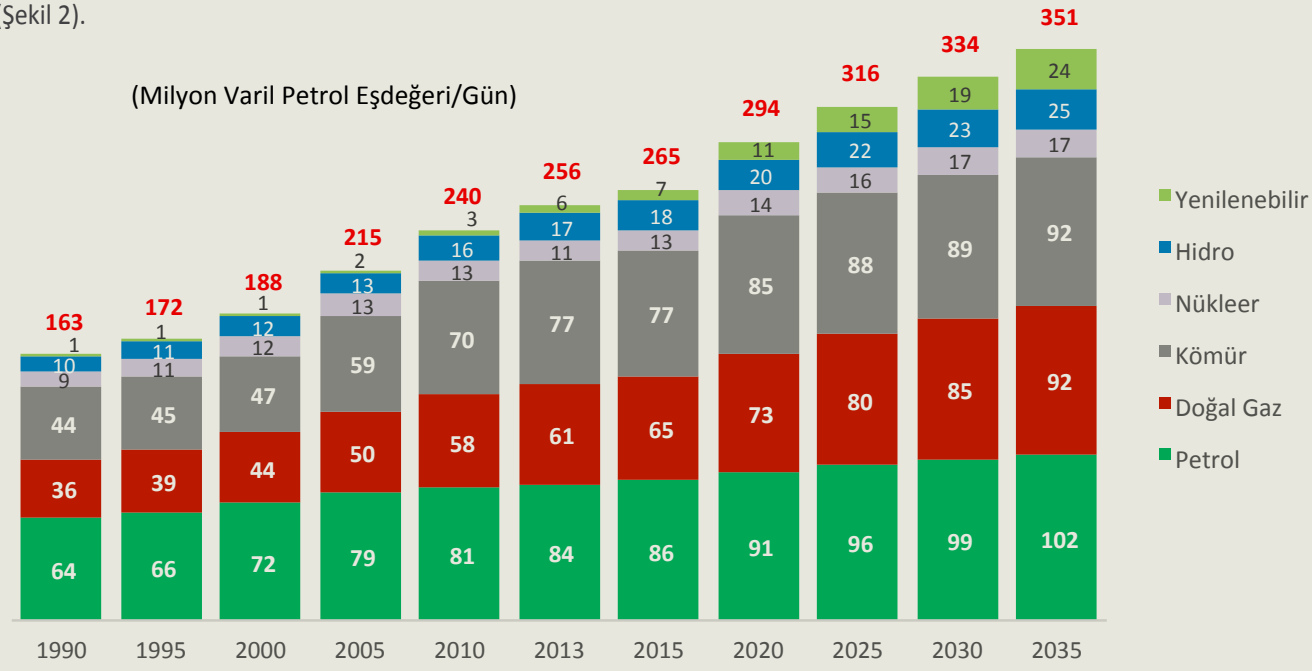
Enerji, bir ülkenin ekonomik ve sosyal gelişiminin en temel ve sürükleyici gereksinimlerinden birisidir. Bu bakımdan, "enerji güvenliği" olgusu, ekonomik güvenliğin ve ulusal güvenliğin yaşamsal unsurlarındandır. Enerji, toplumsal yaşamlarımızı sürdürebilmemiz için gerekli olan hemen tüm süreçler için vazgeçilmez bir girdi olup; sanayi, ulaştırma, konut ve ticarethane alt sektörlerinde kullanılmaktadır. Bugün dünyada tüketilen enerji, çok sayıda enerji kaynağından elde edilirken; petrol, doğal gaz ve kömür gibi fosil kaynaklar, bu kaynaklar içinde % 87'ye yakın bir ağırlık taşımaktadır (Şekil 1).

Petrol, özellikle ulaştırma sektörünün temel enerji kaynağı olarak, dünya birincil enerji tüketimi içinde en büyük paya sahiptir. Petrolü takip eden doğal gaz ve kömür ise büyük ölçüde elektrik üretiminde kullanılmaktadır.

Petrol, 2013 yılı sonu itibari ile dünya enerji talebinin % 33'ünü, doğal gaz ise % 24'ünü karşılamıştır. Bugüne kadar, çeşitli uluslararası kurum ve kuruluşlar tarafından (Uluslararası Enerji Ajansı, ABD Enerji İdaresi, BP, ExxonMobil vb.) yapılan çeşitli projeksiyonlara göre petrolün birincil enerji tüketimi içindeki payını uzun dönemde de koruyacağı öngörülmektedir (Şekil 2).



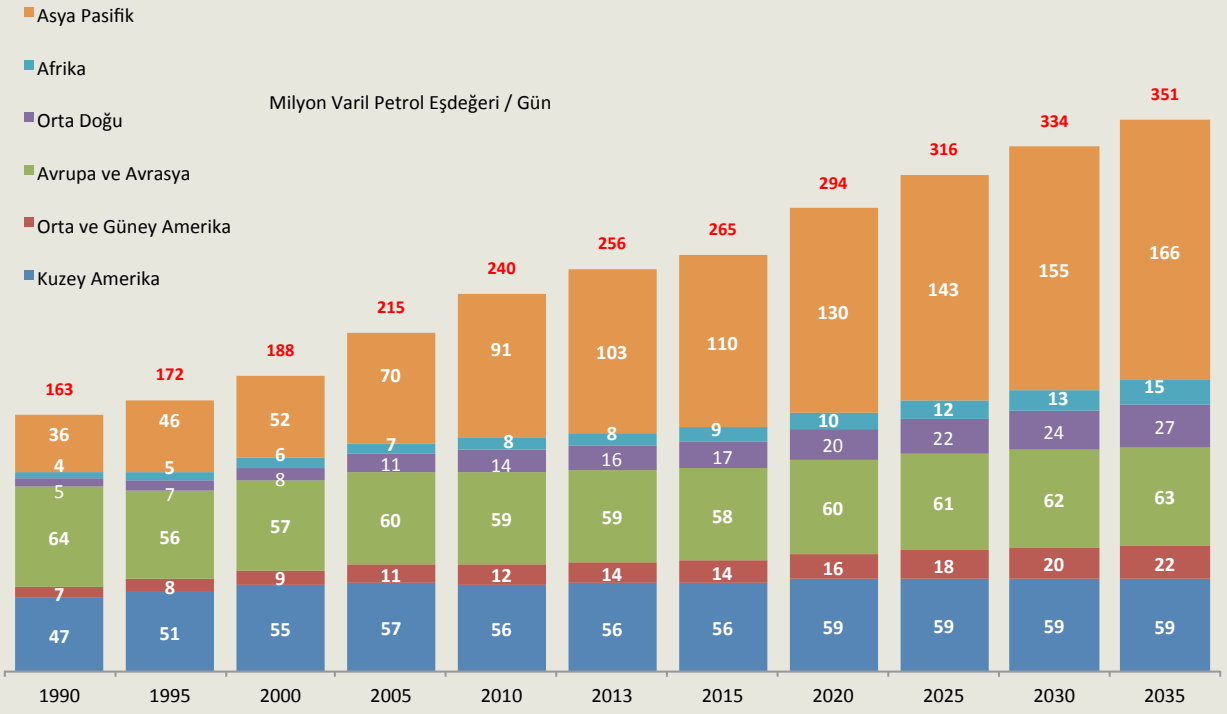

**Şekil 1. 2013 Yılı Küresel Birincil Enerji Tüketim Oranları (Kaynak: BP Energy Outlook to 2035)**




**Şekil 2. 1990-2035 Dönemi Dünya Enerji Tüketimi (Kaynak: BP Energy Outlook to 2035)**

Uluslararası Enerji Ajansı'nın "Yeni Politikalar" başlıklı senaryosuna göre, küresel enerji talebinin, 2040 yılına doğru, hükümetlerin izleyecekleri politikalara bağlı olarak, mevcut talebin yaklaşık 1,4 katına çıkması beklenmektedir. Enerji kaynakları bazında talep artışı oranlarının ise 2012 yılından 2040'a kadar olan dönemde; petrolde % 13,5, kömürde % 14,6, doğal gazda % 55, nükleerde % 88,5, yenilenebilir kaynaklarda ise (su dahil) % 317 olacağı öngörülmektedir.

Uzun dönemli enerji projeksiyonları değerlendirildiğinde büyük ölçüde OECD dışı ülkelerin tüketimlerindeki artış dikkati çekerken, enerji arzı da yükselmektedir. Bu kapsamda özellikle Asya Pasifik bölgesinde enerji arzının 1,5 katına çıkması en dikkati çeken husustur (Şekil 3). Bölgede özellikle doğal gaz ve kömür üretiminde artış beklenmektedir. Özellikle OECD dışı ekonomilerde Çin ve Hindistan'ın ekonomik performansları dikkat çekmektedir. Bu kapsamda Çin'in son dönemde başlattığı enerji yoğunluğunu düşürmeye yönelik politikaların uzun dönemde de devam etmesi beklenmektedir. Şekil 3'te enerji talebine ilişkin trendler değerlendirildiğinde enerji hammaddelerinin Asya Pasifik bölgesine doğru akacağı değerlendirilmektedir.




**Şekil 3. Bölge Bazında Enerji Talep Miktarları (Kaynak: BP Energy Outlook to 2035)**

2013 yılında toplam birincil enerji talebinin % 42,3'ünün elektrik üretimi için kullanıldığı gözlemlenmektedir. 2035 yılında bu rakamın % 46,6'ya çıkması beklenmektedir. Elektrik üretimi için tüm birincil enerji kaynakları kullanılmaktadır.

Petrol daha çok taşıma sektörü tarafından talep edilmektedir. Nitekim dünya petrol tüketiminin % 52,8'i taşıma sektöründe gerçekleşmektedir. 2035 yılına kadar petrol talebinin % 21 oranında yükselmesi; bu süre zarfında ulaşımda petrol kullanım oranının % 94'ten % 89,4'e düşmesi, ulaşım için kullanılan enerji oranının ise % 18'den % 17'ye düşmesi beklenmektedir.

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren özellikle hızlı sanayileşme ile artan çevre kirliliği, fosil yakıtlar arasında nispeten temiz ve verimli bir yakıt olan doğal gaza yönelik talebin artmasına neden olmuştur. BP Energy Outlook 2035 birincil enerji talep projeksiyonuna göre, 2013 ile 2035 yılları arasındaki dönemde, kömürün artışa katkısının özellikle Çin'in kömür yoğun endüstrileşmeyi terk etmeye başlaması sonucunda giderek azalması, gazın payının ise artması beklenmektedir.

ABD'nin 2035 yılı itibariyle enerji ihtiyacının tamamını öz kaynaklarından karşılayarak kendi kendine yeterli bir ülke haline geleceği öngörülmektedir. Bugün en büyük ithalatçı bölgelerin başında gelen Avrupa Birliği'nin yerini 2030'da Çin'in alması beklenmektedir. Rusya'nın ise en büyük ikinci petrol ve doğal gaz üreticisi olması ve en büyük enerji ihracatçısı konumunu sürdürmesi, 2035 yılında dünya enerji talebinin % 4,1'ini karşılayacak enerji ihracatını gerçekleştirmesi beklenmektedir.

# 1.1. KÜRESEL PETROL SEKTÖRÜ

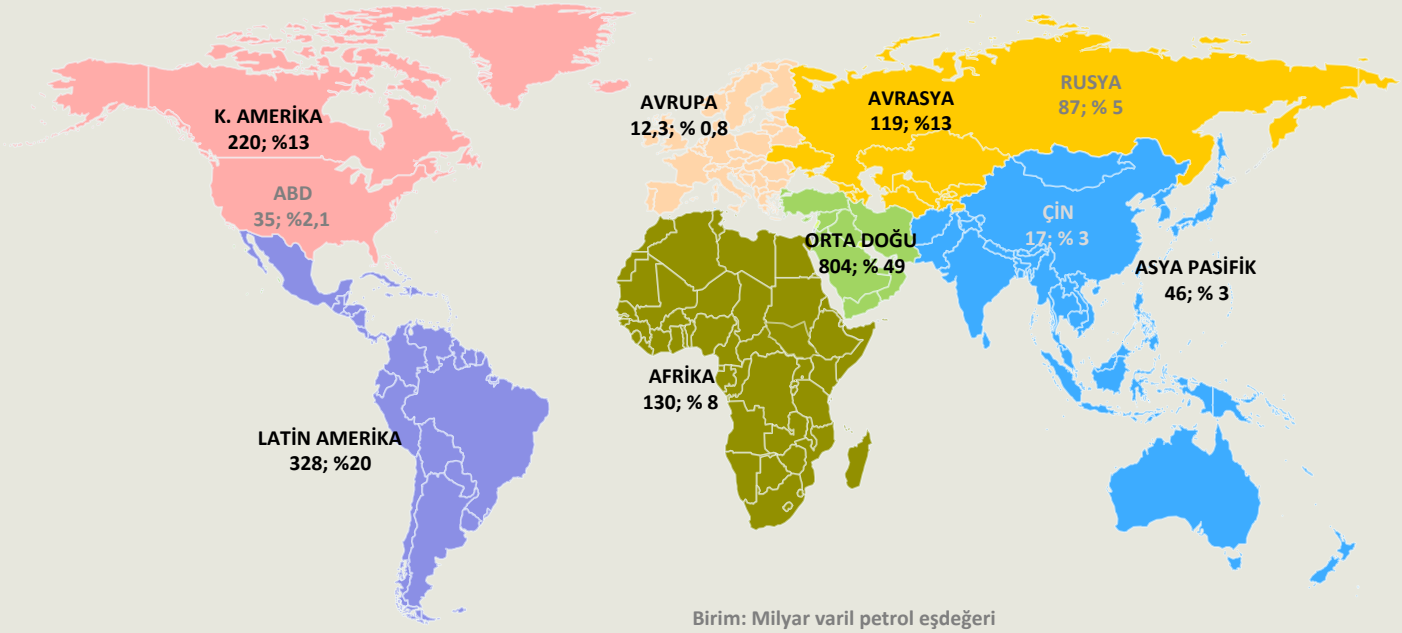
## Küresel Petrol Rezervleri

2014 yılının ilk verileri ışığında Dünya petrol rezerv miktarı 1,65 trilyon varil olarak kaydedilmiştir. Konvansiyonel yollar ile eklenen rezervler dikkate alındığında 2010 yılındaki Brezilya tuz altı keşifleri sonrasında eklenen rezerv miktarlarında önemli düşüşler söz konusudur. Buna ek olarak 2010 sonrası dönemde Dünya'da 500 milyon vpe'den büyük rezervli keşiflerde azalma dikkati çekmektedir. 2014 yılında ise bu kapsamda değerlendirilebilecek keşif gerçekleşmemiştir.

Dünya çapında açılan arama ve tespit kuyuları büyük ölçüde kara alanlarında gerçekleşmekte olup, 2014 yılında da kuyuların % 83'ü kara alanlarında açılmıştır. Açılan arama ve tespit kuyularının sadece % 17'lik bölümü deniz alanlarında açılırken 2010 yılı sonrasında eklenen rezervler büyük ölçüde deniz alanlarından gelmiştir. 2010 yılında Brezilya tuz altı keşifleri önemli miktarda petrol ve doğal gaz tespit edilirken, 2014 yılında deniz alanlarından eklenen rezerv 2,8 milyar vpe'yi geçmemektedir. Kara ve deniz alanlarında eklenen rezerv miktarları azalırken, keşfedilen sahaların geliştirilmesi ve alt yapının kurulması sonrasında çevredeki uydu sahaların geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Buna ek olarak petrol fiyatlarının düşük seyretmesi, özellikle derin deniz çalışmalarını ve ağır petrol üretimini olumsuz yönde etkilemektedir.

Endüstrinin en hareketli olduğu bölge halen Kuzey Amerika'dır. Amerika bölgesi endüstri hareketliliği ve yenilikçiliği ile dikkati çekerken ABD'de petrol rezervleri artmaya devam etmektedir. ABD'de özellikle rezerv değerleme ve üretilebilir rezervin yeni üretim teknikleri ile arttırılması etkili olmaktadır. Bu kapsamda Kuzey Amerika'da gerçekleşen 3 milyar varillik rezerv ekleme büyük ölçüde ABD kaynaklı olmuştur.

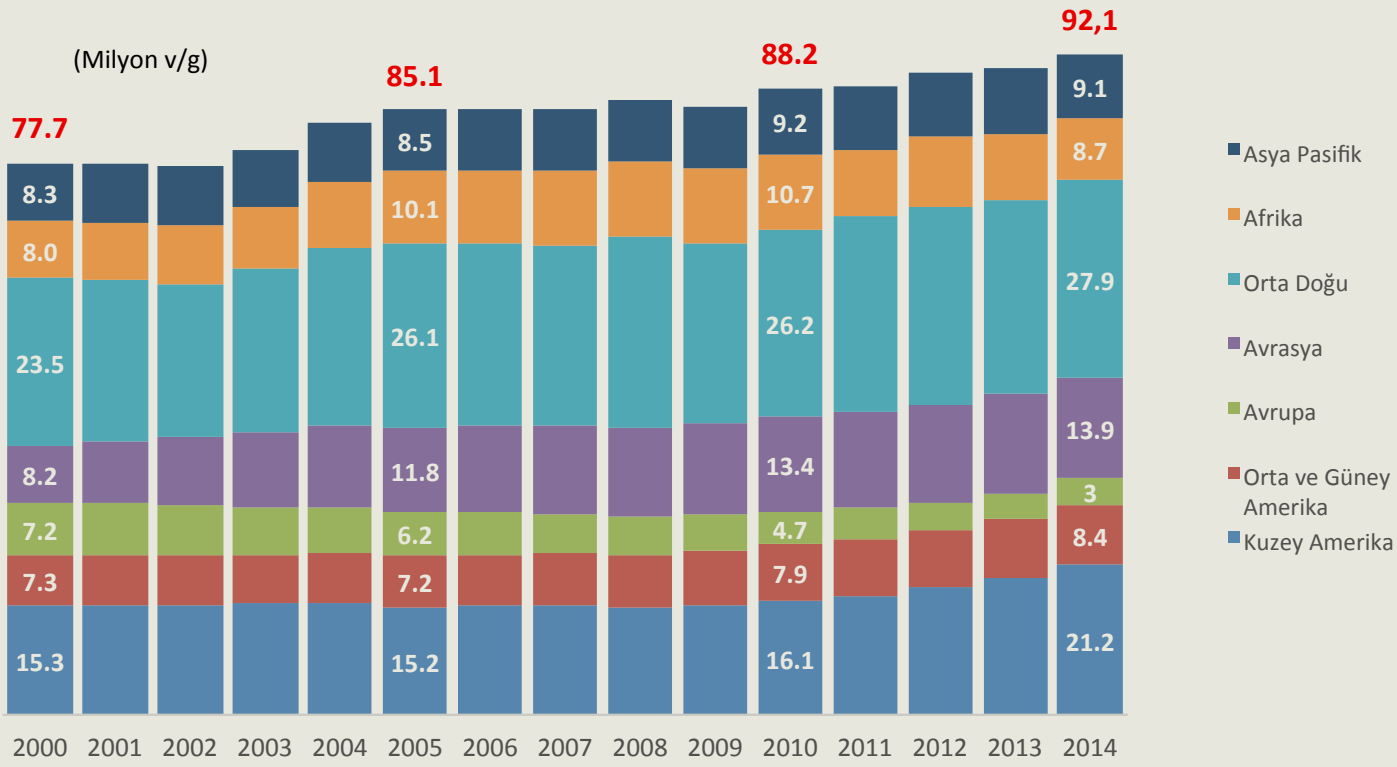
Küresel petrol rezervleri değerlendirildiğinde, Orta Doğu bölgesi dünya petrol rezervlerinin % 48,5'lik bölümüne sahip olarak dikkat çekmektedir. Orta Doğu'yu, % 19,8'lik rezerv miktarı ile Orta ve Güney Amerika, % 13,3'lük rezerv ile Kuzey Amerika takip etmektedir. Buna ek olarak küresel petrol rezervlerinde Afrika % 7,6, Avrasya % 7,2 Asya ve Okyanusya % 2,8 ve Avrupa % 0,8'lik pay sahibidir (Şekil 4).




**Şekil 4. 2014 Yılı Bölgelere Göre Dünya İspatlanmış Petrol Rezervi (Kaynak: EIA)**

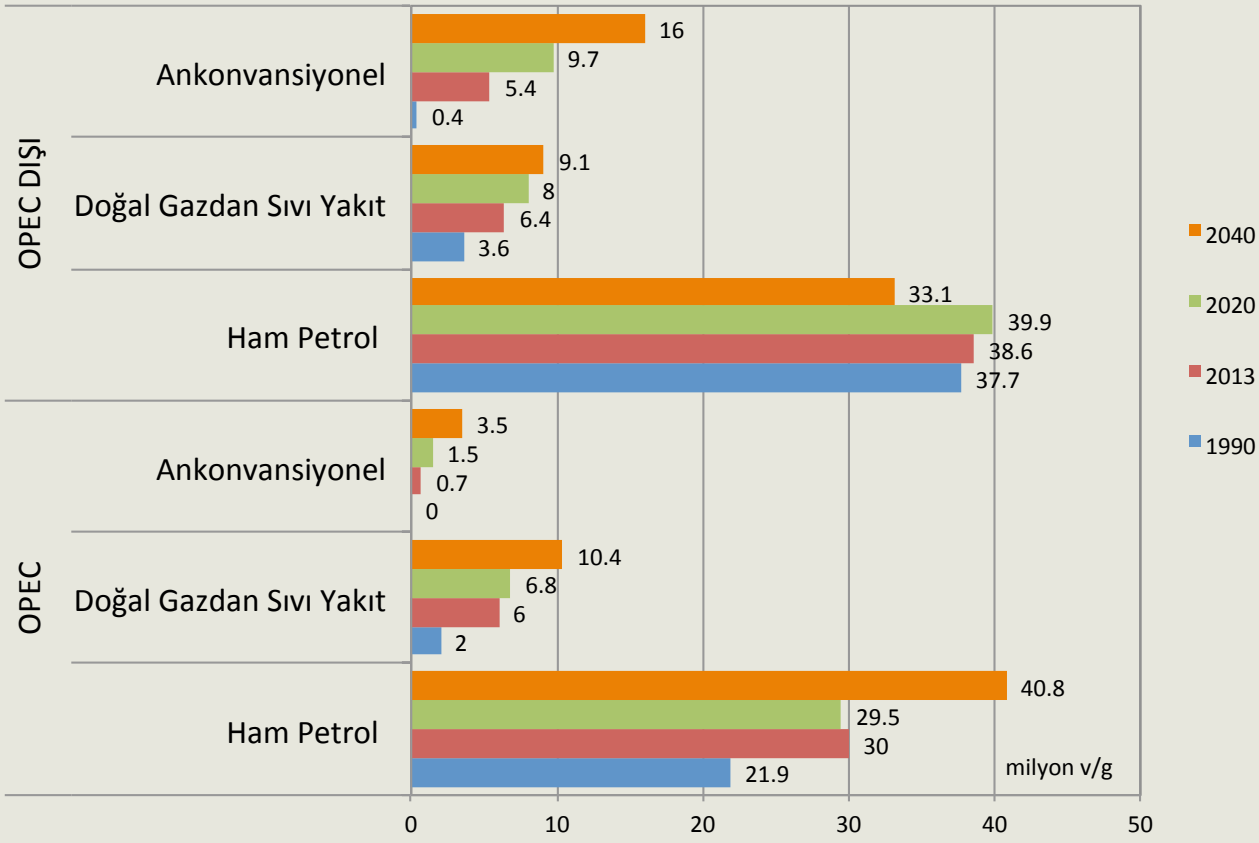
## Küresel Petrol Üretimi

2013 yılının sonunda 90,08 milyon v/g olarak kaydedilen petrol üretimi % 2,3 artarak 2014 yılında 92,15 milyon v/g'e yükselmiştir. Bu üretimin % 39,44'ünü OPEC ülkeleri gerçekleştirmiştir (Şekil 5). Irak ve Libya'nın üretimlerindeki dalgalanma 2014 yılının başında petrol fiyatlarının da yükselmesine neden olmuştur. Ancak dönem içinde yükselen Amerikan petrol üretimi (LTO ve kondensat) öncelikle petrol fiyatlarının yılın ortasına doğru dengelenmesine ve petrol fiyatlarının yükselişinin durmasına neden olmuş ve devamında Irak - Kuzey Irak'ın da piyasaya girmesiyle fiyatların aşağı yönelmesine neden olmuştur. Bu hareketin neticesinde Aralık 2014'te petrol fiyatları da 63 $/v'e gerilemiş ve 2015'in birinci çeyreğinde aşağı yönlü hareketini sürdürmüştür.




**Şekil 5. 2000-2014 Dönemi Bölgelere Göre Dünya Petrol Üretimi (Kaynak: EIA)**

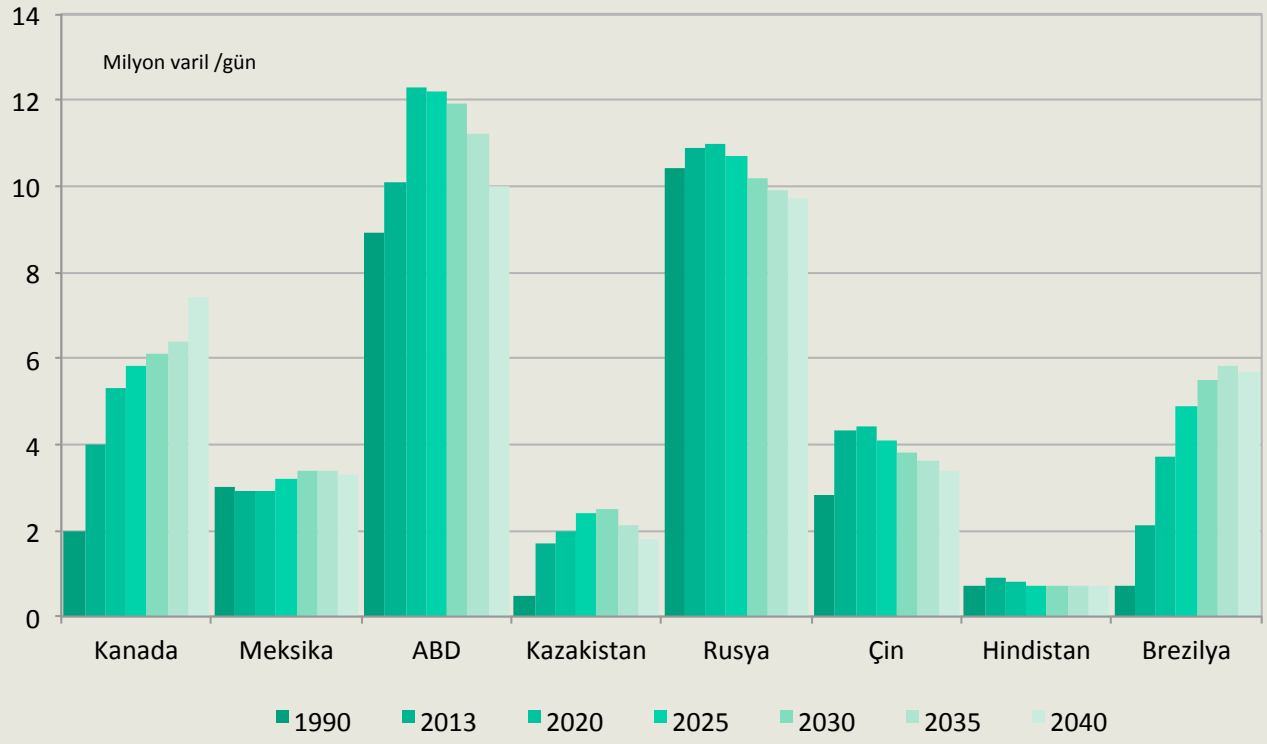
Önümüzdeki dönemde özellikle Rusya'nın üretim kapasitesinde yaptırımlar nedeniyle dalgalanma ve üretimin maliyetli olduğu ülkelerde petrol fiyatlarına bağlı olarak zorluklar beklenmektedir. ABD'deki üretim artışının sektör üzerindeki önemli bir etkisi ABD'nin 2014 yılında en büyük petrol ve doğal gaz üreticisi halini almasıdır. ABD petrol üretimi 2014 yılında 12,43 milyon v/g olarak kaydedilmiştir. 2012-2040 yılları arasında petrol üretiminin yıllık % 1 artması beklenmektedir. Bu dönemde en büyük artışın ankonvansiyonel petrol üretiminde gerçekleşmesi (yıllık % 5) ve OECD Amerika (yıllık % 1,5), Latin Amerika (yıllık % 2) ve Orta Doğu'da (yıllık % 1,5) üretimin artması beklenmektedir. Petrol üretim projeksiyonları değerlendirildiğinde OPEC dışı ülkelerde üretim artışları dikkati çekerken, 2020 sonrasında 2040 yılına kadar OPEC'in ham petrol üretiminde ağırlığını koruması beklenmektedir (Şekil 6).




**Şekil 6.1990-2040 Üretim Projeksiyonu (Kaynak: IEA, WEO 2014)**

2013 yılı itibariyle OPEC dışı üretim OPEC üretiminden fazladır. Ancak ülkelerin politika setlerinin değişmemesi halinde 2040 yılında OPEC ham petrol arzının OPEC dışı ham petrol arzını geçmesi beklenmektedir.

Dünya'nın en önemli petrol üreticilerinden birisi haline gelmesi beklenen Irak'ta yeni jeopolitik krizlerin çıkması ülkeyi etkilemektedir. Söz konusu krizler ülke üretimine ilişkin öngörüleri zorlaştırırken bulunduğumuz son dönemde OPEC dışı üretimin piyasadaki olası bir arz açığını kapatabildiğini göstermiştir (Şekil 7). Bu kapsamda ABD tayt petrol, Kanada petrol kumu üretimi potansiyelleri ile dikkati çekmektedir. Petrol üretiminde endüstri performansına bağlı olarak yabancı yatırımcıya açılan Meksika konvansiyonel petrolü önümüzdeki dönem büyük potansiyel taşımaktadır.

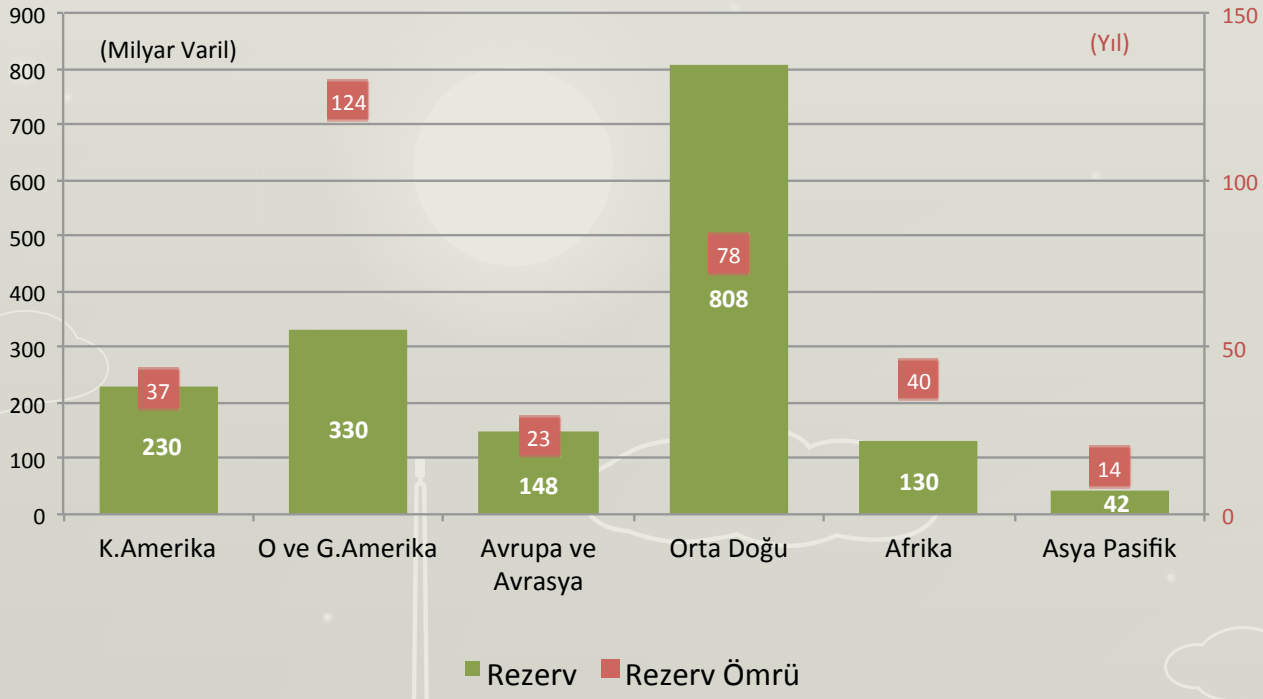



**Şekil 7.1990-2040 Üretim Artışı Yaşanacak Ülkeler (Kaynak: EA, WEO 2014)**

Önümüzdeki döneme ilişkin dikkati çeken diğer bir husus ise üretim sahalarında ikincil üretim tekniklerinin (EOR) ağırlık kazanmasıdır. Bu kapsamda yaşlı üretim bölgelerinde ve Orta Doğu'da özellikle üretimin devamında ilgili teknikler ağırlık kazanacaktır.

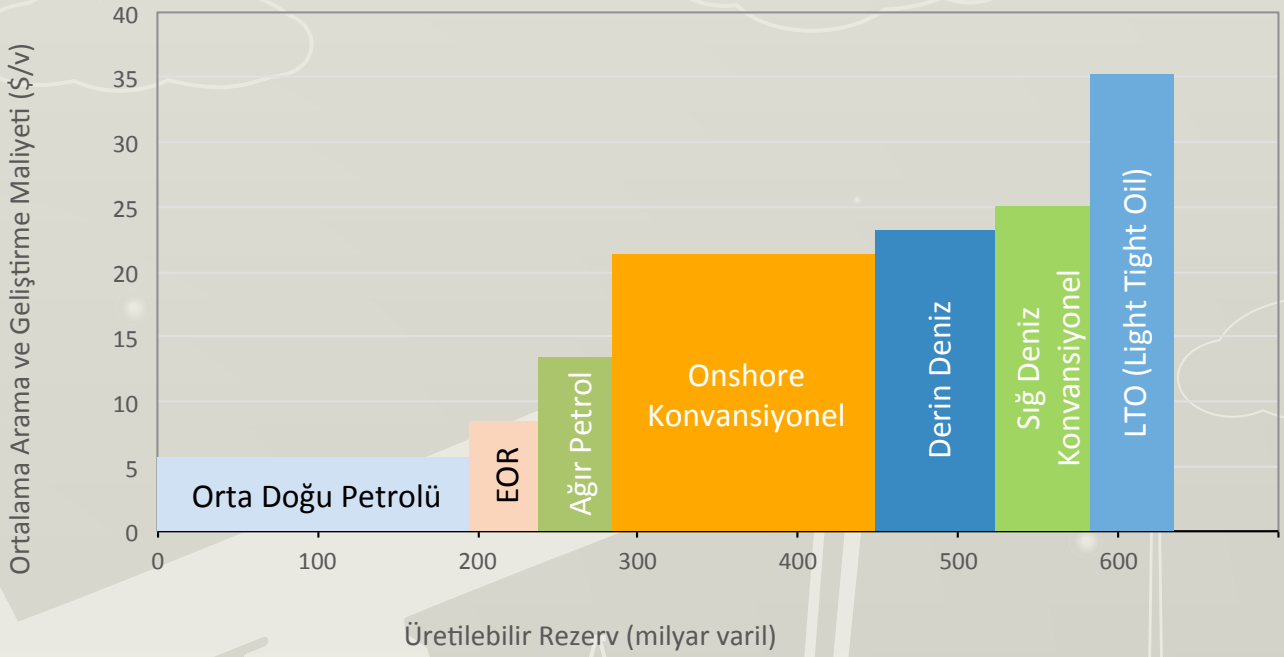
## Küresel Petrol Rezervlerinin Ömrü

"Petrol Rezerv Ömrü", mevcut teknolojilerle, ekonomik olarak üretilebilen ispatlanmış rezervlerin, mevcut üretime bölünmesiyle (R/Ü) elde edilen değerdir. Dünya petrol rezerv miktarı teknolojik gelişmeler ile birlikte sürekli yükselmektedir. BP verileri ile dünya ham petrol rezerv miktarı 1,7 trilyon varil olarak kaydedilirken, 2012 yılında 52,9 yıl olan rezerv ömrü 2013 yılında yeni rezervlerin keşfiyle 53,3 yıla çıkmıştır. Söz konusu rezervlerin bölgelere göre dağılımı ise Şekil 8'de verilmektedir.




**Şekil 8. 2013 Yılı Ülkeler/Bölgeler İtibariyle Rezerv Miktarı (Kaynak: BP, 2014)**

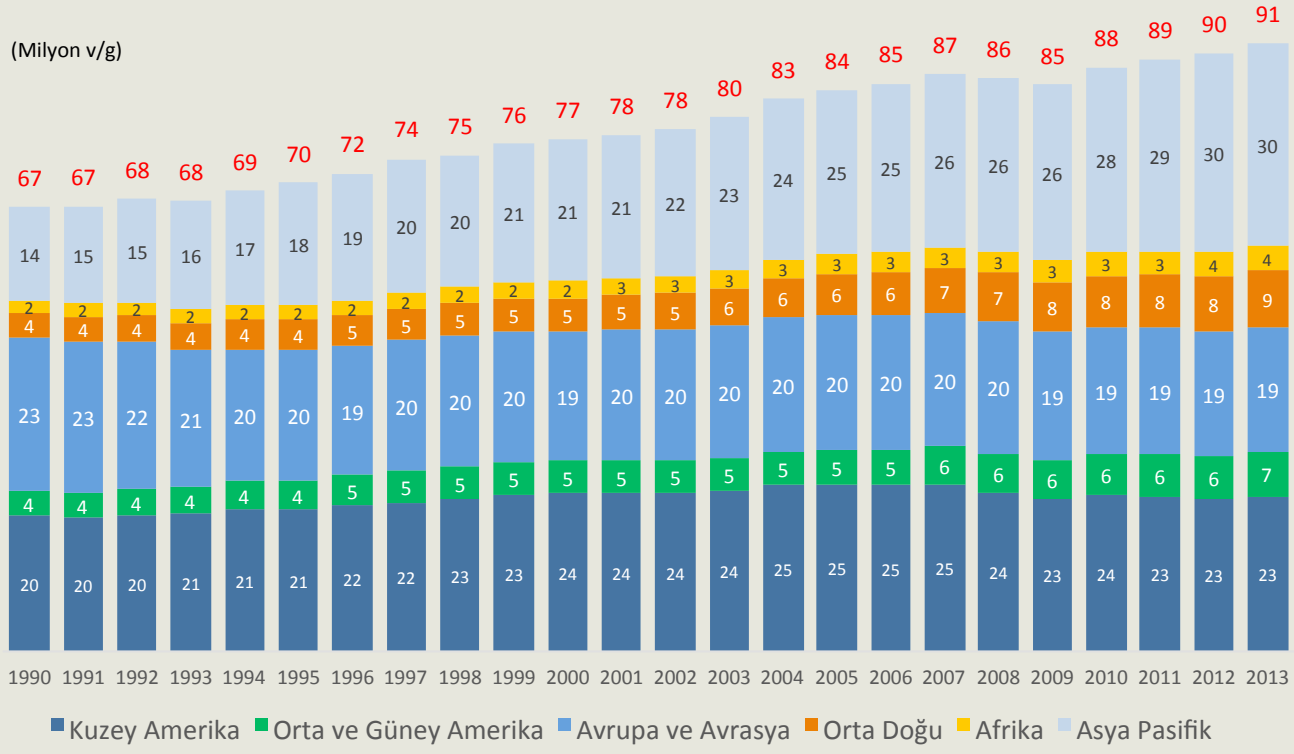
Yukarıdaki genel tanım doğrultusunda ortaya konulan 53,3 yıllık "petrol rezerv ömrü" ifadesinin yanlış yorumlanmaya müsait olduğu düşünülmektedir. Zira tanımda da vurgulandığı gibi, söz konusu "ömür" bugün için ispatlanmış olan rezervlerin, mevcut konvansiyonel teknolojilerle, ekonomik olarak üretimi çerçevesindeki bir ömürdür. Oysa yeni keşiflerle yeni rezervlerin devreye girmesi, gelişen teknolojiler sayesinde daha ekonomik olarak üretilebilecek mevcut rezervler (örneğin ikincil ve üçüncül üretim yöntemleri, vb.), kömürden ve gazdan sıvı yakıt elde edilmesi gibi yöntemlerle bu ömrün talebe de bağlı olarak değişebileceği dikkate alınmalıdır. Uluslararası Enerji Ajansı'nın verilerine göre, küresel petrol kaynaklarının üretim maliyetleri, bölgelere ve üretim çeşitlerine göre büyük değişkenlik göstermektedir (Şekil 9). Söz konusu değişkenlik de petrol projelerinin ekonomileri ve "ekonomik rezerv" miktarları konusunda temel belirleyici konumundadır.




**Şekil 9. Dünya Sıvı Yakıt Rezervleri ve 2035 Yılına Kadar olan Dönemde Arz Maliyetleri (Kaynak: IEA, WEO, 2014)**

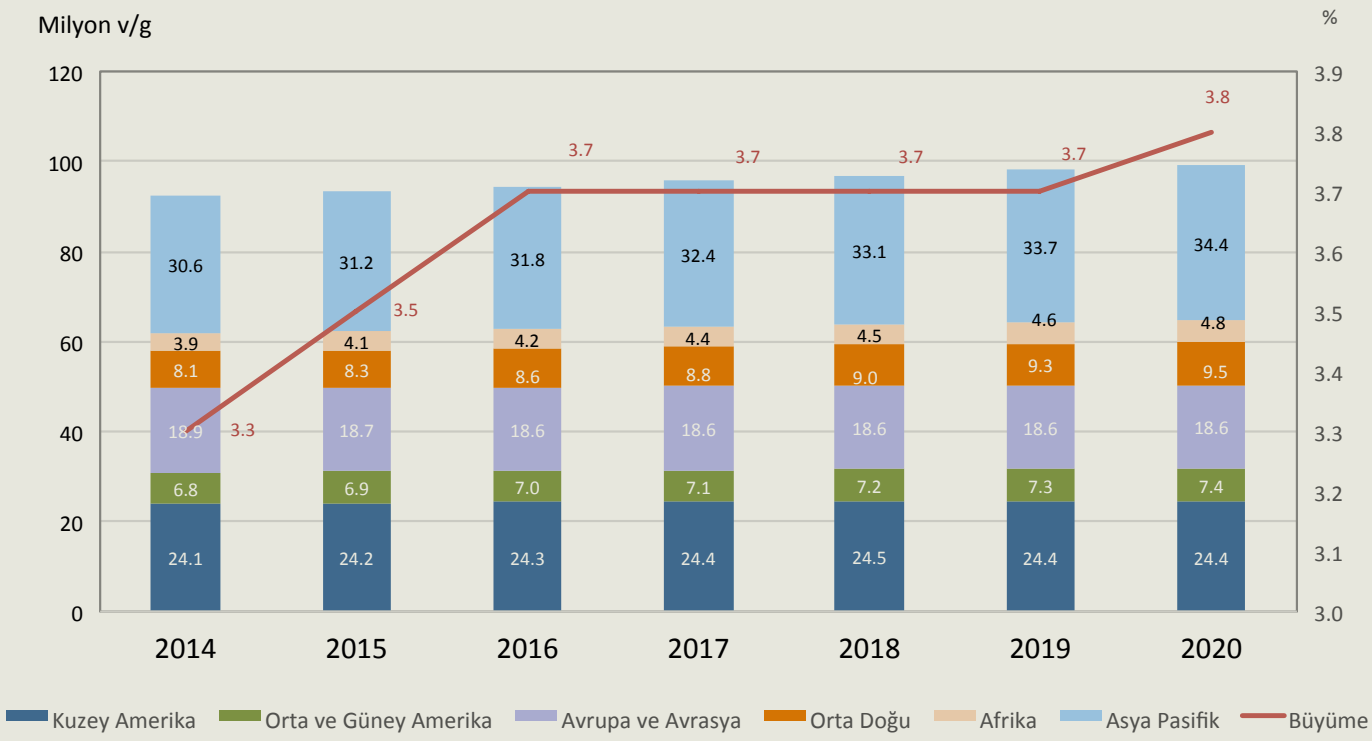
## Küresel Petrol Tüketimi

2012 yılında 89,9 milyon v/g olan dünya petrol tüketimi % 1,5'lik artış ile 2013 yılında 91,3 milyon v/g olarak kaydedilmiştir. Bu dönem içinde ABD'de petrol tüketiminde % 2 ve Çin petrol tüketiminde % 3,7'lik artışlar gerçekleşmiştir. 2014 yılı petrol tüketimi değerlendirildiğinde dünya ekonomisinde büyüme beklentisinin altında kalan ekonomik performans büyük ölçüde dikkati çekmiştir. Bu durum üzerinde özellikle küresel finans krizi ve devamında Avrupa ekonomilerinde görülen borç krizinin etkileri devam etmiştir. Bunun neticesinde petrol arzı kadar hızlı artmayan petrol talebi 2014 yılında fiyatların düşmesine de neden olmuştur. Uluslararası Enerji Ajansı 2014 yılı petrol talebini 92,4 milyon v/g olarak belirtmiştir.




**Şekil 10. 1990- 2013 Yılları Arası Bölgelere Göre Dünya Petrol Tüketimi (Kaynak: BP Statistical Review, 2014)**

Düşük petrol fiyatlarının talebi destekleyeceği beklentisi ile küresel ekonominin petrol fiyatlarından bağımsız olarak yavaşladığı gözlemlenmektedir. Petrol talebinin büyük ölçüde OECD ekonomilerinden OECD-dışı ekonomilere doğru kaydığı değerlendirilmektedir. 2015 yılı ve sonrasında petrol talep artışında ekonomik büyüme oranları büyük ölçüde belirleyici olacaktır (Şekil 11). Buna ek olarak Rusya ve çevre ekonomilerde daralma ve üretici Orta Doğu ve Kuzey Afrika'daki jeopolitik krizler, petrol talebi ve fiyatlar üzerinde doğrudan etkili olabilecek diğer hususlar olarak dikkati çekmektedir.




**Şekil 11. 2014-2020 Yılları Arası Bölgelere Göre Dünya Petrol Tüketim Projeksiyonu (Kaynak: IEA, MTOMR 2015)**

Uluslararası Enerji Ajansı'nın 2040 yılına ilişkin yaptığı değerlendirmelerde petrol talebi OECD dışı ülkelerde yükselirken, OECD ülkelerinde düşüş kaydedecektir. Bu durum üzerinde büyük ölçüde ekonomik büyüme oranları ve enerji verimliliği etkili olacaktır. Önümüzdeki dönemde 2020 yılına kadar Dünya ekonomisinin yıllık % 3,7 büyümesi beklenirken, OECD ülkelerinin büyüme oranı % 2,2 OECD dışı ekonomilerin büyüme oranının ise % 5,3 olması beklenmektedir.

# Küresel Petrol Ticareti

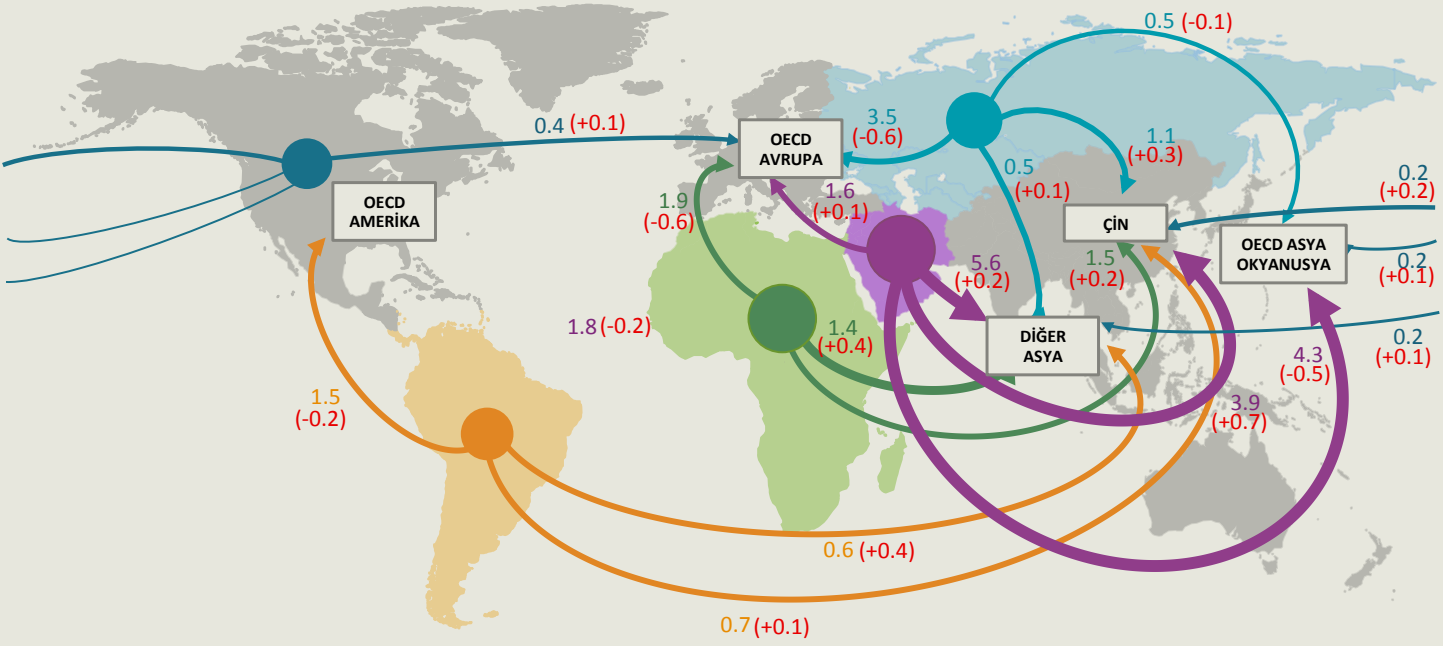
2012 yılında 54,7 milyon v/g olarak gerçekleşen dünya ham petrol ticareti 2013 yılında % 1,7 artarak 55,7 milyon v/g olarak kaydedilmiştir. Petrol ticaretindeki artışta, ABD ve Japonya'nın, petrol ithalatındaki azalmaya rağmen Avrupa ve diğer ithalatçı ülkelerdeki talep artışı etkili olmuştur (Tablo 1).

**Tablo 1. 2013 Yılı Dünya Petrol Ticareti (Kaynak: BP Statistical Review, 2014)**

| (BİN V/G) İHRACAT / İTHALAT | ABD | KANADA | MEKSİKA | G. VE O. AMERİKA | AVRUPA | ESKİ SOVYETLER BİRLİĞİ | ORTA DOĞU | AFRİKA | AVUSTRALYA | ÇİN | HİNDİSTAN | JAPONYA | SİNGAPUR | DİĞER ASYA PASİFİK | TOPLAM İHRACAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABD | 0 | 298 | 517 | 1100 | 674 | 2 | 75 | 136 | 7 | 148 | 40 | 118 | 123 | 32 | 3.270 |
| KANADA | 3.125 | 0 | <0.5 | 22 | 74 | <0.5 | 2 | <0.5 | <0.5 | 34 | 2 | 13 | 1 | 3 | 3.276 |
| MEKSİKA | 919 | 28 | 0 | 40 | 191 | 0 | <0.5 | 0 | 0 | 26 | 97 | 0 | 33 | <0.5 | 1.334 |
| G. VE O. AMERİKA | 1.690 | 12 | 6 | 0 | 368 | 2 | 2 | 6 | 1 | 617 | 632 | 47 | 279 | 46 | 3.708 |
| AVRUPA | 496 | 160 | 73 | 193 | 0 | 104 | 258 | 598 | 2 | 26 | 13 | 28 | 171 | 279 | 2.401 |
| ESKİ SOVYETLER BİRLİĞİ | 519 | 5 | 0 | 15 | 5.989 | 0 | 273 | 36 | 38 | 877 | 42 | 290 | 160 | 386 | 8.630 |
| ORTA DOĞU | 2.011 | 127 | 6 | 133 | 2.074 | 9 | 0 | 334 | 155 | 3.097 | 2.509 | 3.310 | 1.076 | 4.596 | 19.437 |
| KUZEY AFRİKA | 185 | 63 | 0 | 93 | 1.497 | 3 | 25 | 0 | 21 | 121 | 96 | 25 | 5 | 74 | 2.208 |
| BATI AFRİKA | 635 | 84 | 0 | 287 | 1.466 | <0.5 | 0 | 0 | 118 | 1.065 | 539 | 70 | 17 | 171 | 4.452 |
| D. VE G. AFRİKA | 1 | <0.5 | <0.5 | 2 | 3 | <0.5 | 1 | 0 | <0,5 | 118 | 7 | 11 | 7 | 3 | 153 |
| AVUSTRALYASYA | 2 | 0 | 0 | 11 | 2 | <0.5 | <0.5 | 1 | 0 | 66 | 3 | 40 | 32 | 137 | 294 |
| ÇİN | 7 | 1 | 0 | 94 | 13 | 10 | 22 | 23 | 1 | 0 | 12 | 9 | 89 | 348 | 629 |
| HİNDİSTAN | 60 | 2 | 0 | 93 | 173 | <0.5 | 364 | 177 | <0.5 | 13 | 0 | 64 | 149 | 141 | 1.236 |
| JAPONYA | 17 | <0.5 | 0 | 5 | 5 | <0.5 | 1 | 2 | 74 | 36 | 1 | 0 | 70 | 112 | 323 |
| SİNGAPUR | 15 | 1 | 0 | 7 | 25 | <0'5 | 29 | 60 | 220 | 139 | 8 | 2 | 0 | 1.189 | 1.695 |
| DİĞER ASYA PASİFİK | 111 | <0.5 | 1 | 39 | 85 | 1 | 24 | 42 | 397 | 525 | 93 | 502 | 803 | 0 | 2.623 |
| TOPLAM İTHALAT | 9.793 | 781 | 603 | 2.134 | 12.639 | 131 | 1.076 | 1.415 | 1.034 | 6.908 | 4.094 | 4.529 | 3.015 | 7.517 | 55.669 |

Ülkeler çerçevesinde petrol ticaretindeki gelişmelerin yanında, bölgeler arasındaki ham petrol ticareti değerlendirildiğinde, ham petrol ticaretinde daralma dikkati çekmektedir. Bu husus üzerinde ABD ham petrol ithalatının azalması ve Orta Doğu ülkelerinin ham petrol ticaretinden daha karlı olan rafineri ürünlerinin ticaretine yönelmeleri etkili olmuştur.

2000'lerin ortasında OECD Amerika ülkelerinin ham petrol ithalatı 9 milyon v/g iken 2014 yılında bu rakam 4,4 milyon v/g'e düşmüştür. Ayrıca eski Sovyet Coğrafyası, Latin Amerika gibi bölgelerde rafineri yatırımlarında artış gözlenmektedir. Bu durum ilerleyen dönemde ham petrol ticaret rotalarını etkilemekte, ham petrol ticaretinin merkezinin Asya-Pasifik'e kaymasına neden olmaktadır (Şekil 12).




**Şekil 12. 2014-2020 Arası Ham Petrol Ticaret Artışı ve 2020 Ham Petrol Ticareti (Kaynak: IEA MTOMR 2015)**

Yapılan projeksiyonlarda 2040 yılında dünya petrol ticaretinde yeni trendler ortaya çıkmaktadır. Rafine ürün talebi artarken, gazdan sıvı eldesi (gas to liquid), kömürden sıvı eldesi (coal to liquid) gibi metotlar ile elde edilen sıvı yakıtlara olan talep de artmaktadır. 2040 yılında bölgeler arasında petrol ticaretinin 44 milyon v/g'e ulaşması 29 milyon v/g'lük petrolün ise Doğu Asya'ya taşınması beklenmektedir.

Bütün bunların yanında son dönemde tayt petrol üretimi ile öne çıkan ABD'de üretimin yükselmesi ile birlikte petrol ihraç yasağının kalkması gündeme gelmektedir. Bu konuda bir adım atılması halinde petrol ticaret haritasının baştan şekilleneceği öngörülmektedir.

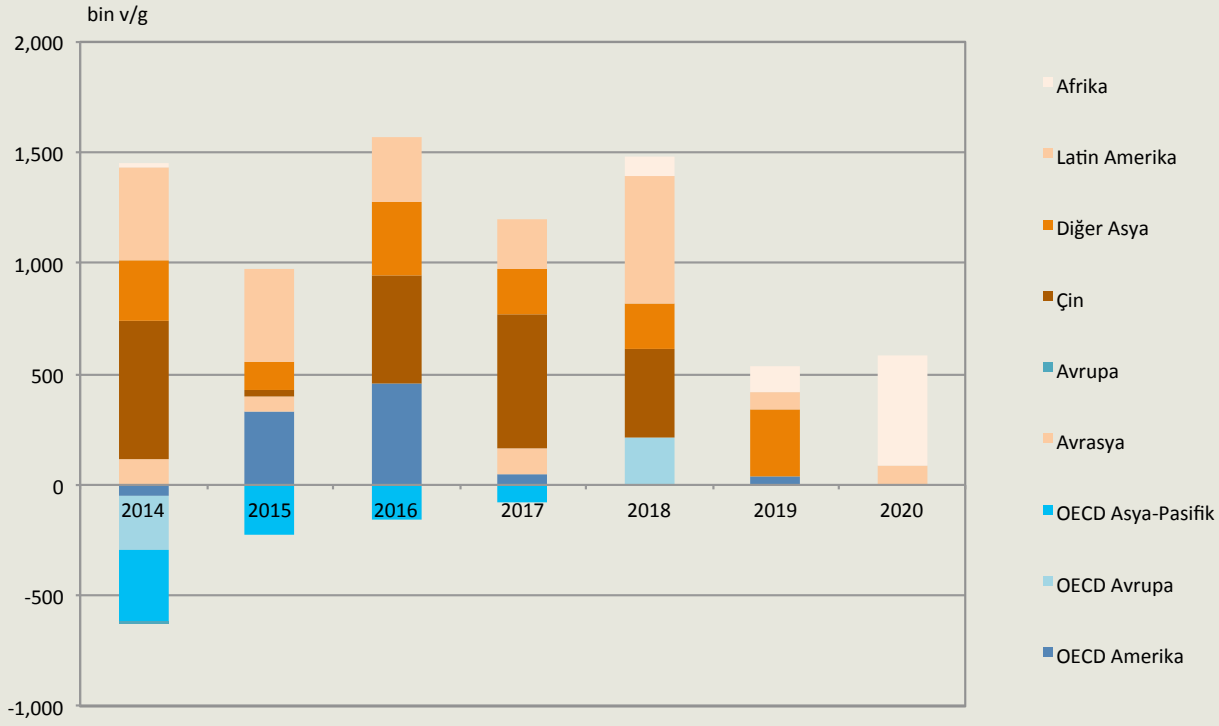
Petrol ticaretinin büyük bir bölümü tankerlerle belirli limanlardan gerçekleştirilmekte olup, Dünya ticaretinin yoğunlaştığı dar boğazlar (Hürmüz, Malakka, Bab-el Mandeb, Türk Boğazları ve Süveyş ve Panama Kanalları) enerji tedariki açısından büyük önem taşımaktadır. 2013 yılında ilgili noktalardan dünya petrol arzının % 62,7'lik bölümü geçmiştir. İlgili boğazlarda petrol akışının aksaması piyasalarda ciddi sorunlara neden olabilecekken, son dönemde Eritre, Cibuti ve Yemen arasında yer alan, Dünya deniz petrol ticaretinin % 6,7'sine sahip Bab-el Mandeb boğazı hem Basra Körfezinden petrol ihraç eden ülkeler için hem de petrolü ithal eden ülkeler için bir risk kaynağı olarak görünmektedir. Bab-el Mandeb ve diğer geçiş noktalarının yükünü petrol boru hatları ile azaltmak teoride mümkün görünse de ilgili boğazların yükünün sürekli arttığı ve ilerleyen dönemde de bu trendin devam edeceği öngörülmektedir.

## Küresel Rafinaj Faaliyetleri

2012 yılında 75,9 milyon v/g olarak kaydedilen rafine edilmiş ürün miktarı 2013 yılında % 0,5'lik artış ile 76,3 milyon v/g olarak kaydedilmiştir. 2013 yılında işlenmiş ürün miktarında en fazla artış, Çin (% 4,9), Hindistan (% 3,7), ABD (% 2,1) ve Meksika'da (% 2,1) gerçekleşmiştir. İşlenmiş ürün ticareti OECD Avrupa ülkelerinin rafineri sektörleri üzerinde önemli bir rekabet etkisi yaratmaktadır. Bu durum ise Avrupa rafinaj sektörünün daralmasına neden olmaktadır.

2014 yılı rafinaj faaliyetleri açısından önceki yıllardaki trendlerin devam ettiği bir dönem olmuştur. Küresel rafineri kapasitesi ham petrol arzının üzerinde gerçekleşmiş ve 95,7 milyon v/g olarak kaydedilmiştir. 2009 yılından itibaren şahit olunan yeniden yapılanma süreci devam etmiştir. Diğer bir deyişle OECD ülkelerindeki rafineri kapasitesinde bir azalma, OECD dışındaki ülkelerde özellikle Çin olmak üzere Asya Pasifik ülkelerinde kapasitenin yükselmesi – yeni yatırımlar söz konusudur. Bu durum büyük ölçüde Avrupa'daki petrol talep artışının yavaşlaması, Avrupa'ya petrol ihraç eden ülkelerin petrol ürünleri ihracına yönelmesi ile ilişkilidir. Özellikle Orta Doğu'da önümüzdeki yıllarda işletmeye alınacak önemli miktarda rafineri yatırımı gerçekleşmiştir.

OECD ülkeleri arasında istisnai durumu ile ABD dikkati çekmektedir. ABD mahkemelerinin verdiği LTO (light tight oil) ve kondensatın basit bir işlem sonrası ihraç edilebilmesine ilişkin onay büyük ölçüde ABD rafinerilerinin yüksek kapasite ile çalışmasına imkân sağlamıştır. Buna ek olarak OECD ülkeleri arasında yeni rafineri yatırımları ile Türkiye dikkati çekmektedir. STAR rafinerisine (200 bin v/g) ek olarak TÜPRAŞ tarafından 2011 yılında başlatılan İzmit Rafinerisi geliştirme projesinin de önümüzdeki dönemde bitmesi beklenmektedir. Afrika bölgesi ise yatırım ihtiyacı ile dikkati çekmektedir (Şekil 13).

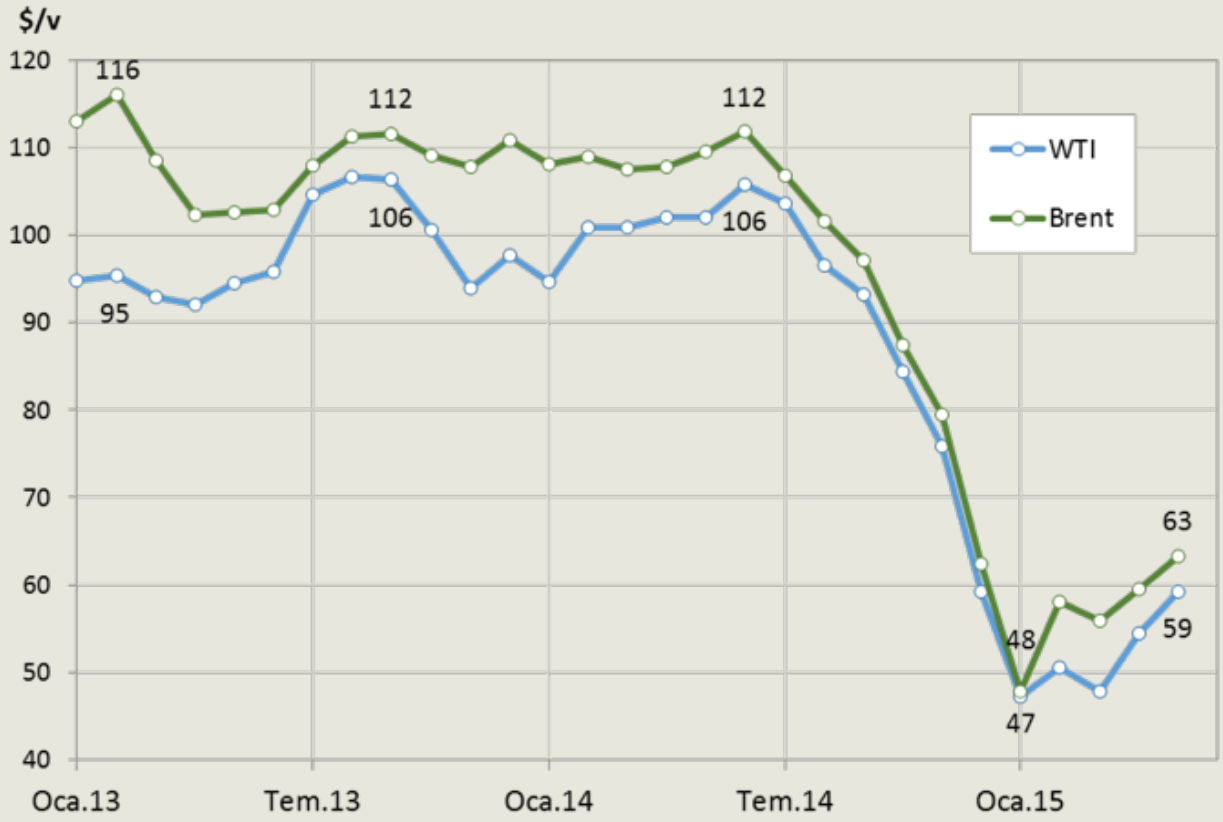



**Şekil 13. 2014-2020 arasında Beklenen Rafineri Kapasite Artışları (Kaynak: IEA MTOMR 2015)**

2040 yılına doğru 2020 yılına kadar yapılacak yatırımların netice vermeye başlaması beklenmektedir. Bu kapsamda 2040 yılında Dünya rafinaj kapasitesinin 108,7 milyon v/g'e çıkması, işlenmiş ürün miktarının ise 9,6 milyon v/g artarak 86,9 milyon v/g'e ulaşması beklenmektedir. Avrupa bölgesinde rafinaj kapasitesindeki daralmanın sürmesi beklenirken, Orta Doğu (4 milyon v/g) ve Asya Pasifik'te (10,6 milyon v/g) rafineri kapasitelerinin yükselmesi beklenmektedir. Asya-Pasifik'te özellikle Çin 5,6 milyon v/g ve Hindistan 3,2 milyon v/g'lük kapasite eklemeleri ile dikkati çekmektedir. Buna rağmen Asya Pasifik'teki rafinaj kapasitesi bölgenin işlenmiş ürün talebini karşılamakta yetersiz kalacaktır.

## Petrol Fiyatları

2014 yılının ilk 6 ayında da 109 $/v olan Brent petrolü, Haziran ayında 115 $/v seviyesini gördükten sonra hızlı bir düşüşe geçmiş ve 31 Aralık 2014 tarihi itibariyle 56 $/v'e kadar düşmüştür (Şekil 14).




**Şekil 14. 2013-2015 Dönemi Brent ve WTI Petrol Fiyatları (Kaynak: EIA)**

Petrol fiyatlarının son aylardaki düşüşünde temel etken, petrol talebinin ivme kaybetmesi, buna karşılık petrol arzının talep artışından çok daha fazla yükselmesidir. 2010 yılından bu yana, petrol üretiminin merkezi sayılan Orta Doğu ve Kuzey Afrika'daki yüksek siyasi tansiyon, petrol arzını her an sekteye uğrayabileceği endişesine neden olmaktaydı. Risk algısı yüksek olunca, en ufak bir siyasi gelişme, piyasalarda tedirginliğe yol açmakta ve fiyatların 100 $/v seviyesinin üstünde kalmasına neden olmaktaydı. Ancak, 2014 yılının başından itibaren yaşanan, gerek siyasi, gerek ekonomik, gerekse sektörel gelişmeler, muhtemel siyasi krizlerin yarattığı söz konusu riskleri büyük ölçüde ortadan kaldırmıştır.

ABD'nin büyük katkı koyduğu küresel petrol üretiminde yaşanan artış, siyasi açıdan risk arz eden bölgelerde yaşanması muhtemel üretim kesintilerini rahatlıkla ikame edebilecek seviyeye ulaşmıştır. Bununla birlikte özellikle Asya'da görülen büyümedeki yavaşlama nedeniyle küresel petrol talebi, 2014 yılında yavaşlamıştır.

ABD Dolarının Avro ve gelişmekte olan ülkelerin para birimleri karşısında değer kazanması, bu ülkelerin petrole ödedikleri bedeli artırmış, dolayısıyla talepleri düşmüştür. Ayrıca, gelişmiş ülkelerde uygulamaya konulan yakıt verimliliğini artırma çabaları, benzin ve dizel talebini azaltmıştır. Bunun yanı sıra, şeyl devrimiyle ucuzlayan doğal gaz fiyatı, elektrik üretiminde petrolden doğal gaza geçişi tetiklemiştir.

2015 yılının başına bakıldığında ise ekonomik büyüme oranlarında toparlanma ile birlikte petrol talebi artmaya, arz ise dengelenmeye başlamıştır. Buna ek olarak OPEC petrol sözleşmelerine dahil olan oyuncuların arttığını ve işlem hacminin yükseldiğini, bu durumun da petrol fiyatlarının yükselmesinde etkili olduğunu ifade etmiştir.

Son dönemde Brent petrolünün fiyatının artan bölgesel arza bağlı WTI petrol fiyatına göre daha fazla düşmesi ile WTI petrolü ile Brent petrolü arasındaki makas daralmıştır.

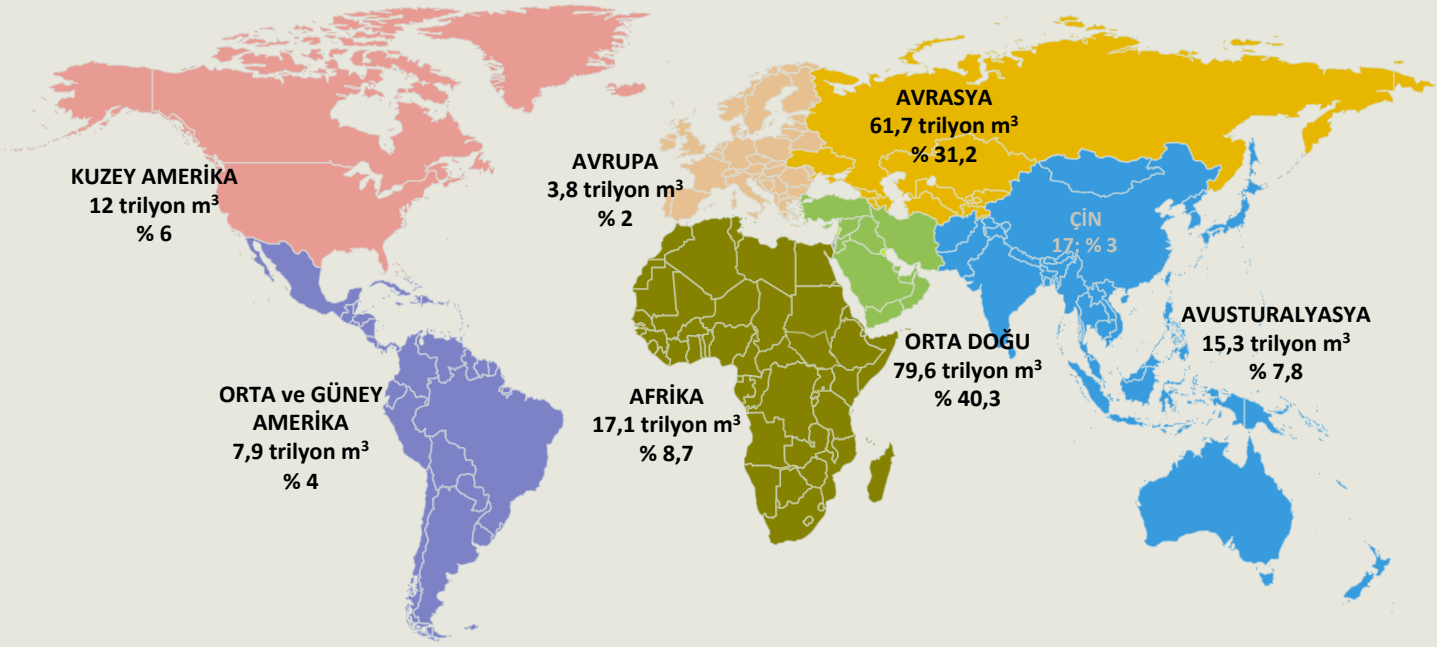
ABD Enerji İdaresi 2015 yılında yaptığı projeksiyonda 2015 yılı Brent petrol fiyatı için 55,62 $/v, WTI petrolü için ise 52,72 $/v öngörüsünde bulunmuştur.

# 1.2 KÜRESEL DOĞAL GAZ SEKTÖRÜ

## Küresel Doğal Gaz Rezervleri

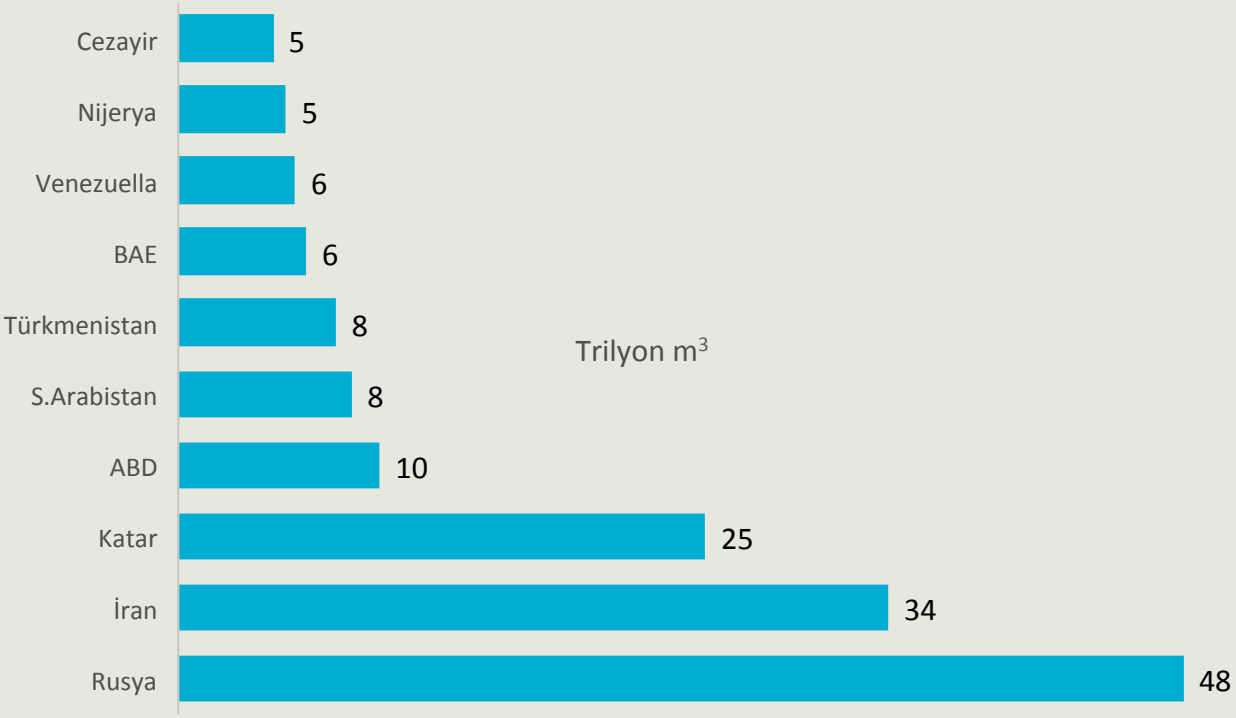
2014 yılına ilişkin veri çerçevesinde, dünya doğal gaz rezervleri % 1,8'lik bir artış ile 197 trilyon $m^3$ olarak kaydedilmiştir.

Dünya doğal gaz rezervlerinin % 43'ü Orta Doğu'da, % 29'u eski SSCB ülkelerinde, % 8'i Asya-Pasifik ülkelerinde, % 6'sı Kuzey Amerika'da bulunmaktadır (Şekil 15). OECD ülkelerinin doğal gaz rezervi ise 18,6 trilyon $m^3$ olup toplam rezervin % 10'unu oluşturmaktadır.



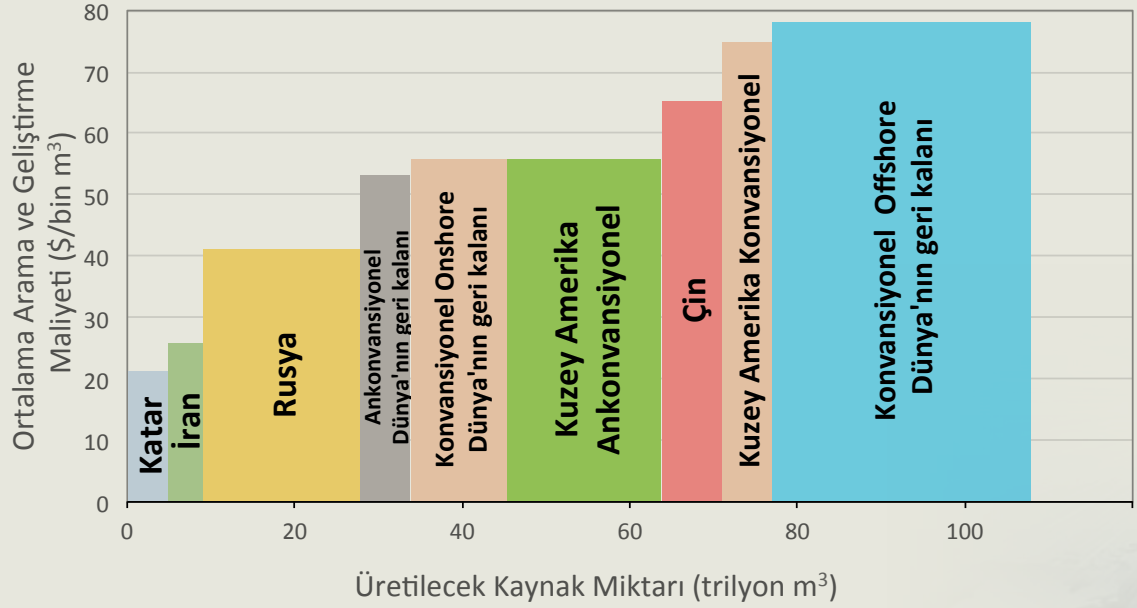

**Şekil 15. 2014 Yılı Dünya İspatlanmış Doğal Gaz Rezervleri Dağılımı (Kaynak: EIA)**

2014 yılında ülkelerin rezervleri değerlendirildiğinde özellikle Afrika'da - Doğu Afrika'daki keşifler sonrasında - Mozambik (% 2122), Asya'da Çin (% 10), Hindistan (% 9), Bangladeş (% 44) rezerv artışları ile dikkati çekmiştir. Ancak rezerv artışları en fazla rezerve sahip ülkeler arasındaki sıralamayı değiştirmemiştir (Şekil 16).




**Şekil 16. 2014 Yılı En Fazla Doğal Gaz Rezervine Sahip ilk 10 Ülke (Kaynak: EIA)**

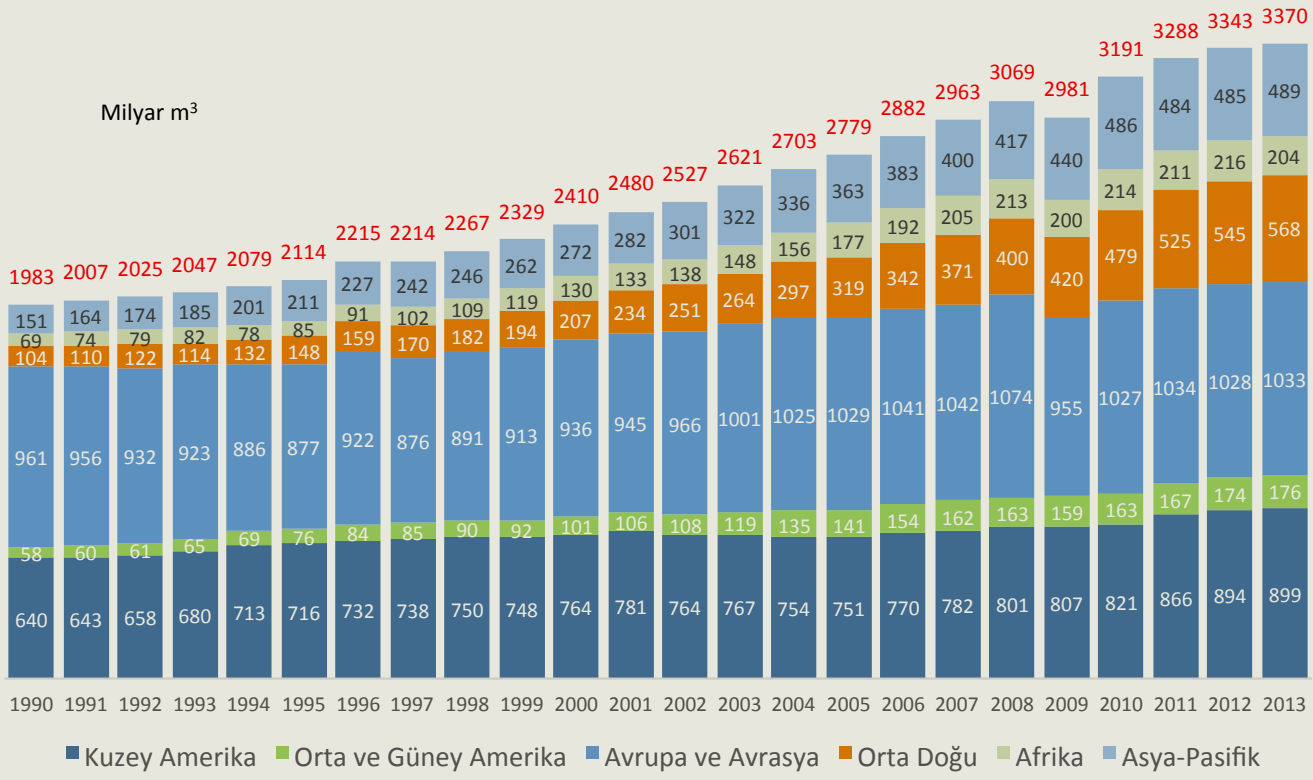
Dünya çapında konvansiyonel gaz keşifleri değerlendirildiğinde ise Asya Pasifik ve Doğu Afrika'nın arama sektörü olarak hareketli bölgeler olduğu dikkat çekmektedir. Bu kapsamda 2014 yılının önemli keşifleri bu bölgelerde gerçekleşirken, petrol keşiflerine benzer şekilde doğal gaz keşiflerinde de sayısal ve keşfedilen rezerv itibariyle diğer yıllara göre azalma söz konusudur. Petrol fiyatlarının düşmesi, doğal gazın karlılığının ve pazarlanmasının zorluğu ile birlikte değerlendirildiğinde 2015 yılı (ankonvansiyonel ve verimlilik çalışmaları hariç) arama ve bakir bölgelere yönelme açısından daha zorlu olacaktır. Uzun vadede ise 2035 yılına kadar üretilebilecek doğal gaz kaynaklarının maliyetlerinin yükselmesi muhtemeldir (Şekil 17).




**Şekil 17. 2035 Yılına Kadar Üretilebilir Doğal Gaz Kaynakları ve Maliyetleri (Kaynak: IEA WEIO 2014)**

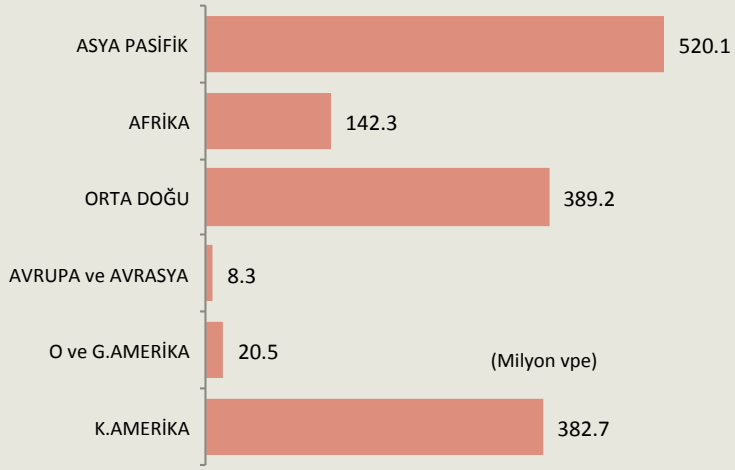
## Küresel Doğal Gaz Üretimi

2012 yılında 3,3 trilyon $m^3$ olarak gerçekleşen küresel doğal gaz üretimi 2013 yılında % 1,1 artışla 3,4 trilyon $m^3$ olarak kaydedilmiştir. Doğal gaz üretiminde, Kuzey Amerika (% 0,9) Orta ve Güney Amerika (% 1,5), Avrupa ve Avrasya (% 2,3) Orta Doğu (% 4,5) ve Asya-Pasifik bölgesinde (% 1,1) artış görülmüştür. Çin 2013'te % 9,5'lik üretim artışı ile dikkati çekmiştir (Şekil 18).



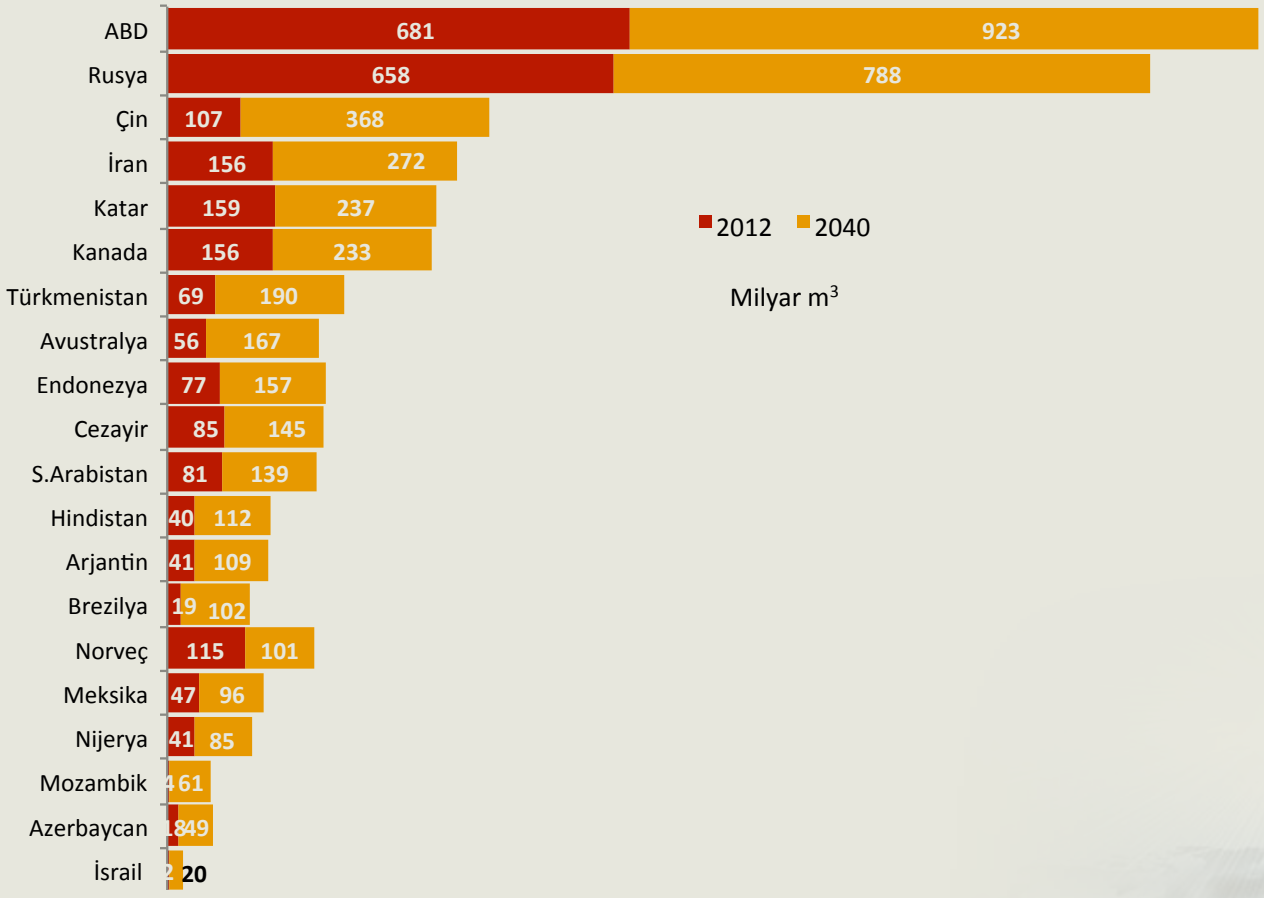

**Şekil 18. 1990-2013 Bölgelere Göre Dünya Doğal Gaz Üretimi (Kaynak: BP Statistical Review, 2014)**

İçinde bulunduğumuz yılda da artış trendinin devam etmesi ve özellikle Asya Pasifik bölgesinde üretim artışı görülmesi (% 16) beklenmektedir. Bu kapsamda Asya-Pasifik Bölgesinin dünya içindeki üretim payının % 15,77'ye (yaklaşık 79,8 milyar $m^3$ üretim artışı ile) ulaşması beklenmektedir. Buna ek olarak Orta Doğu'da da (59,7 milyar $m^3$'lük) üretim artışı beklenmektedir (Şekil 19).



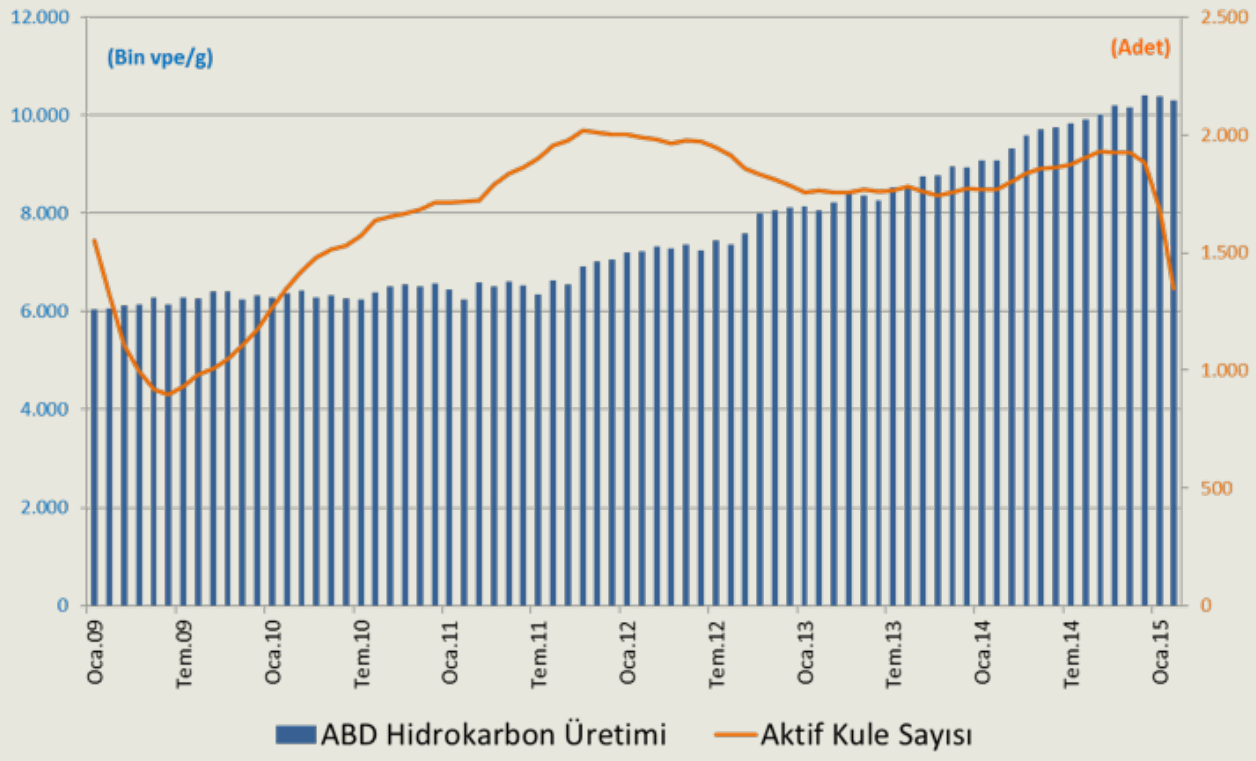

**Şekil 19. 2013-2015 Döneminde Bölgelerde Beklenen Üretim Artışı (Kaynak: BP Energy Outlook Projections to 2035)**

Ülkeler bağlamında ise oran olarak Brezilya (yıllık % 6,2), Avustralya (yıllık % 4), Mozambik (yıllık % 10,3), Çin (yıllık % 4,5), Hindistan (yıllık 3,8), Arjantin (yıllık % 3,6) dikkati çekerken ABD ve Rusya toplam üretim miktarlarında önemli artışlar gerçekleştirecektir (Şekil 20).




**Şekil 20. 2012-2040 Döneminde Üretim Artışı Beklenen Ülkeler (Kaynak: IEA WEO 2014)**

Ankonvansiyonel ve Amerikan doğal gaz üretimi değerlendirildiğinde ise 2013 yılında ABD'de 689 milyar $m^3$ doğal gaz üretilirken, 2014 yılında bu rakam % 5,6 artarak 728,25 milyar $m^3$ olarak kaydedilmiştir. 2016 yılında üretilen doğal gaz miktarının ise 780 milyar $m^3$'e yükselmesi beklenmektedir. ABD hidrokarbon üretimi artarken, sahalardaki aktif kule sayısı 2011 yılından sonra bir miktar düşmüş, daha sonra sabitlenmiştir, kuyular daha verimli kullanılmaya başlanmıştır. 2014 Temmuz'undan sonra sondaj sayılarındaki düşüş ise petrol fiyatlarının düşmesi ve yatırımlardaki azalma ile ilgilidir (Şekil 21). Özellikle doğal gaz üretiminde maliyetleri yönetebilmek adına yatay sondajın yerine dikey sondajın kullanılabildiği bölgelerde dikey sondaj uygulanmakta ve doğal gaz üretim maliyetleri düşürülmektedir.



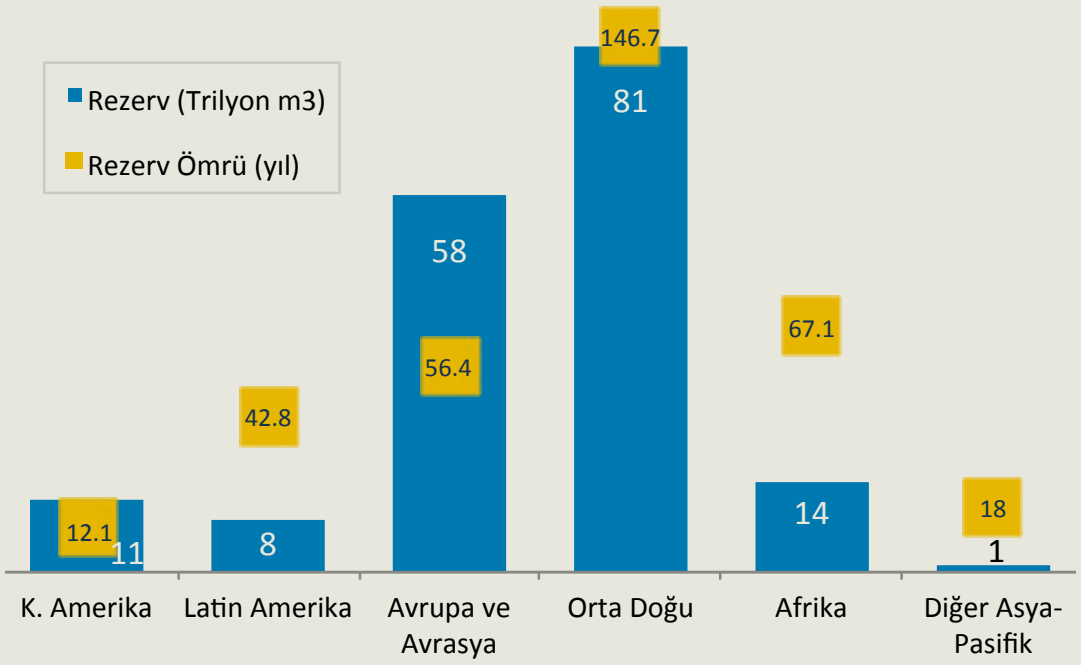

**Şekil 21. 2000-2014 Arası ABD Hidrokarbon Üretimi ve Aktif Kule Sayısı (Kaynak: EIA)**

2040 yılına doğru doğal gaz arzında artışın sürmesi beklenirken, arzın kaynağında ankonvansiyonel kaynakların önemli bir rolü olacaktır. Bu kapsamda ABD ve Kanada kaynaklı ankonvansiyonel üretime ek olarak başta Çin ve Avustralya olmak üzere diğer ülkelerin de 2040 yılında ankonvansiyonel üretimin yarısını gerçekleştirmesi beklenmektedir.

## Küresel Doğal Gaz Rezervlerinin Ömrü

2013 yılı için mevcut rezerv miktarını (18,6 trilyon $m^3$) mevcut üretime (3,37 trilyon $m^3$) bölündüğünde, küresel rezerv ömrünün 55 yıl olduğu hesaplanmaktadır. 2013 yılında söz konusu rezervlerin bölgelere göre dağılımı ise Şekil 22'de verilmektedir.

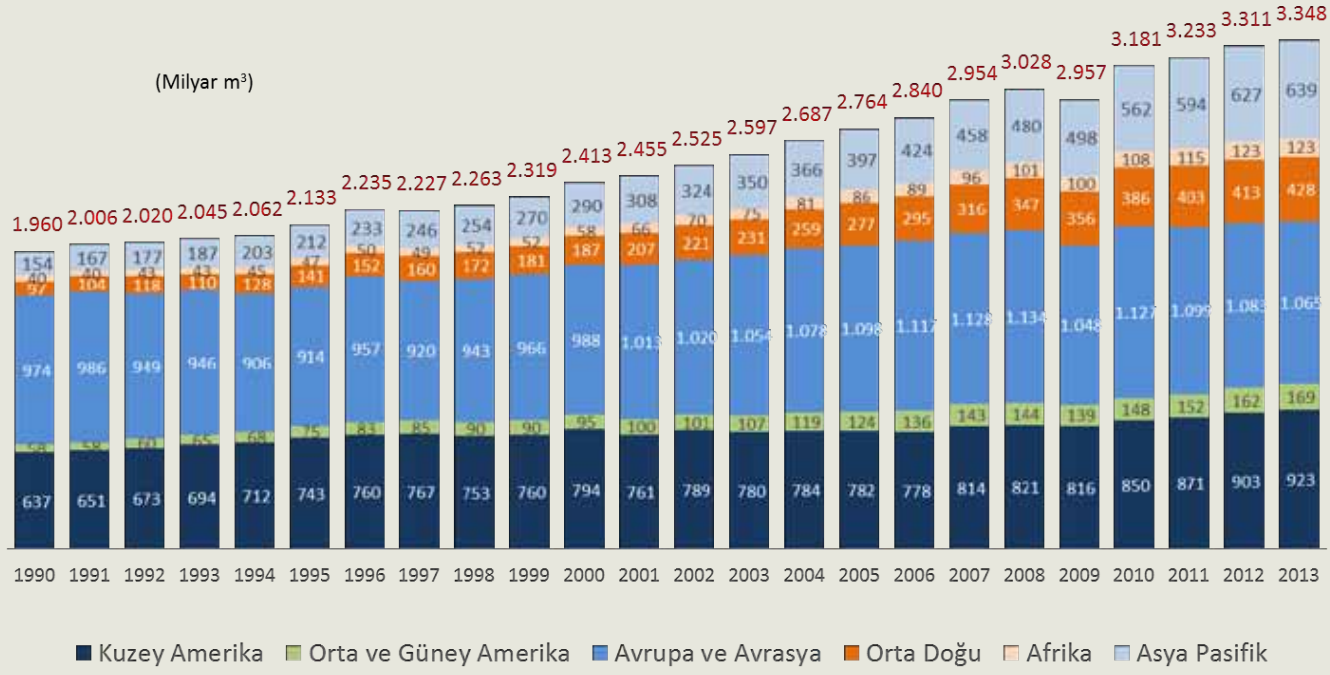
Daha önce petrol rezervlerinin ömrüne ilişkin yapılan değerlendirmelerin, doğal gaz rezerv ömürleri için de aynı şekilde dikkate alınmasında yarar olduğu düşünülmektedir.




**Şekil 22. 2013 Yılı Bölgelere Göre Doğal Gaz Rezervi ve Rezerv Ömrü (Kaynak: BP Statistical Review)**

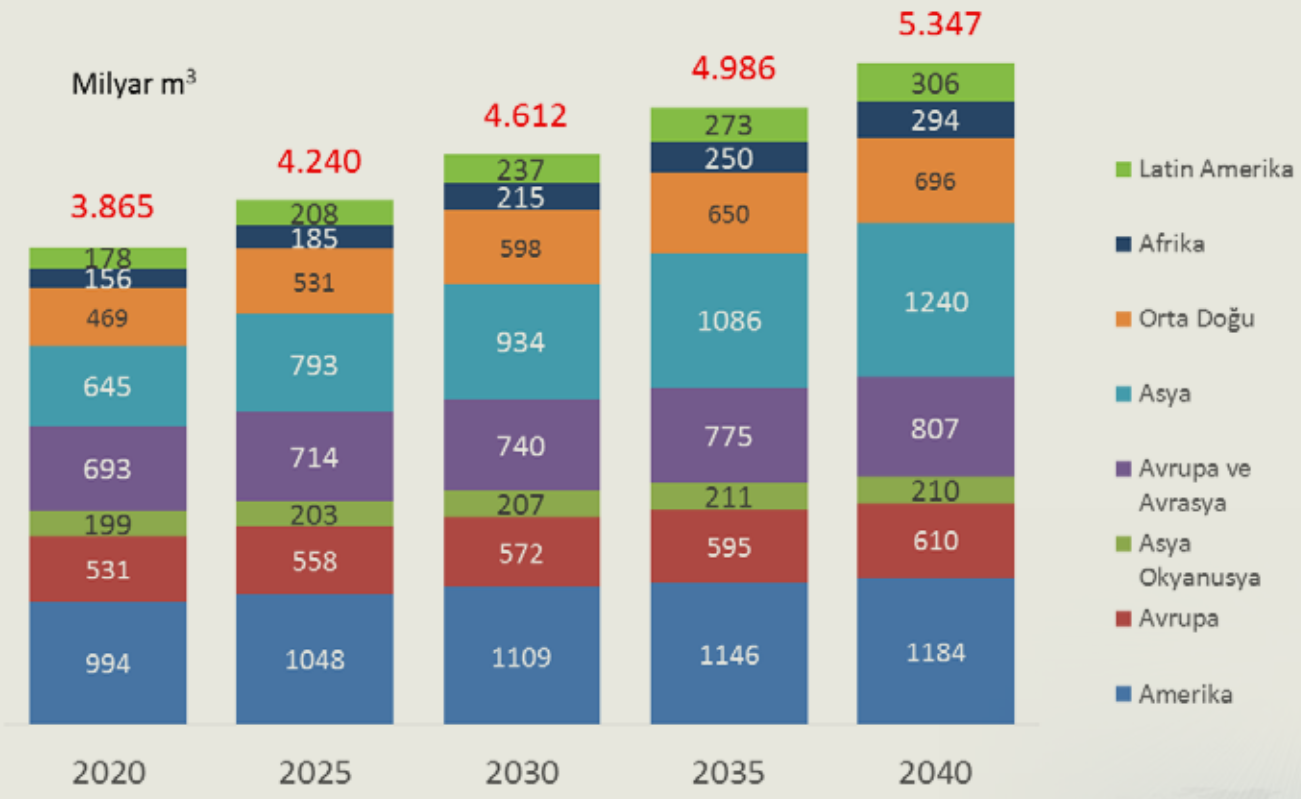
## Küresel Doğal Gaz Tüketimi

2013 yılında küresel doğal gaz talebi, bir önceki yıla göre % 1,1 artarak 3,34 trilyon $m^3$ olarak gerçekleşmiştir. Talep artışının en fazla görüldüğü bölgelerin başında Orta ve Güney Amerika (% 3,9), Kuzey Amerika (% 2,3) ve Orta Doğu (% 3,7) gelirken; ülkeler bazında Çin (% 10,4) gerek tükettiği miktar gerekse tüketim artış oranı ile dikkati çekmektedir. 2013 yılında doğal gaz talebinin düştüğü tek bölge % 1,6 ile Avrupa ve Avrasya bölgesi olmuştur. Büyük ölçüde yenilenebilir enerjiye yönelen AB ülkeleri ve ekonomisi zor durumda olan Avrasya ülkelerinde bir talep daralması görülmüştür (Şekil 23).




**Şekil 23. Yıllar İtibariyle Dünya Doğal Gaz Tüketimi (Kaynak: BP Statistical Review, 2014)**

Uluslararası Enerji Ajansının 2014 yılında yayınladığı raporun Yeni Politikalar Senaryosu'nda 2040 yılında 5,4 trilyon $m^3$'e ulaşacağı öngörülmektedir (Şekil 24). Doğal gaz talebinin % 30,4'ünün OECD bölgesinden; % 69,6'sının OECD dışı bölgelerden kaynaklanması beklenmektedir. Bu kapsamda önümüzdeki dönemde OECD bölgesindeki Avrupa ülkelerinin doğal gaz talebinin enerji verimliliğine yönelik çalışmalar nedeniyle yavaşlaması beklenmektedir. Avrupa Birliği'nin gaz talebi üzerinde etkili olabilecek diğer bir husus ise Avrupa Birliği'nin Çevre ve Enerji Paketi'ni uygulamaktaki başarı oranı olacaktır. İlgili paket kapsamında sera gazı salınımının 1990'lardaki seviyenin altına getirme hedefi önemli bir parametredir. Japonya'da önümüzdeki dönemde LNG fiyatından dolayı nükleer enerjiye dönüş önemli bir etkiye sahip olacaktır. Çin 2040 yılına kadar doğal gaz talebinin en hızlı arttığı ülke olacaktır, bu kapsamda 2040 yılında ülkenin tüketiminin 600 milyar $m^3$'e ulaşması beklenmektedir. Ülkenin enerji politikasında boru hatları ile doğal gaza yönelmesi ve içeride üretimini arttırması doğal gaz piyasaları üzerinde küresel anlamda etki doğuracaktır. Afrika'da ise enerji ihtiyacına rağmen altyapı yetersizliği doğal gaz tüketiminin önündeki en ciddi engel durumundadır. Bu durumun çözülmesi ise sadece yatırımlara ilişkin bir sorun olarak görünmemekte; bölge politikası, jeopolitik krizler, yatırım ortamı diğer önemli konular olarak dikkati çekmektedir. Rusya'da doğal gaz tüketimi yüksek bir düzeyde bulunmaktadır ve var olan – yaşlanan sahalar ile birlikte tüketimi aynı düzeyde tutması ülke için çok mümkün görünmemektedir. Bu kapsamda ülkenin enerji verimliliği için atacağı adımlar doğal gaz tüketimi üzerinde etki doğuracaktır. Latin Amerika'da ise doğal gaz talebinin yıllık % 2,4 gibi yüksek bir oranla artması beklenmektedir. Bu durum üzerinde elektrik sektöründe doğal gaza kayış etkili olacaktır. Buna ek olarak bölgede doğal gaz ile çalışan araçların sayısının artması beklenmektedir. Ayrıca Orta Doğu doğal gaz talebinin yükselmesinin beklendiği bir bölge konumundadır. Bölgede özellikle elektrik üretimi için doğal gaza ihtiyaç duyulması beklenmektedir.




**Şekil 24. Bölgeler İtibariyle Doğal Gaz Tüketim Projeksiyonu (Kaynak: IEA WEO 2014)**

## Küresel Doğal Gaz Ticareti

2013 yılında doğal gaz ticareti bir önceki yıla göre % 1,8 yükselerek 1,04 trilyon $m^3$ olarak gerçekleşmiştir. Boru hatları ile gerçekleşen ticaret % 2,3 artarken toplamda 710,6 milyar $m^3$'e ulaşmış, LNG ticareti ise % 0,6 artarak 325,3 milyar $m^3$'e ulaşmıştır. Boru hatları ile gerçekleşen ticaretin yükselmesinde özellikle Rusya'nın 2013 yılında artan doğal gaz ticareti etkili olmuştur. Ancak diğer ihracatçılar Kanada, Norveç, Cezayir'in gerçekleştirdiği gaz tedariğinde azalma dikkati çekmiştir.

Önümüzdeki dönemde de ABD ile Asya-Pasifik arasındaki doğal gaz fiyat farkının sürmesi beklenmektedir. Ancak 2014 yılının ortası itibariyle % 70'i Asya-Pasifik bölgesinde olmak üzere toplamda 150 milyar $m^3$/yıl kapasiteli LNG projelerinin 2019 yılında operasyonel hale gelmesi beklenmektedir. Bu süreçte özellikle Çin'in boru hatları ile ithalatını çeşitlendirmesi beklenmektedir. Bu durum Çin'in çevresindeki LNG projeleri üzerinde de doğrudan etkili olacaktır.

İlgili gelişmelere ek olarak boru hatları değerlendirildiğinde ise Avrupa için TANAP, TAP ve Türk Akımı boru hatları; Çin için ise Sibirya'nın Gücü ve Altay doğal gaz boru hatları doğal gaz ticaretini şekillendirebilecek öneme sahip görünmektedir. Ayrıca son dönemde ABD doğal gaz piyasalarındaki arz fazlasına bağlı olarak ABD'de üretilen doğal gazın dünya doğal gaz piyasalarına ulaşması tartışılmaktadır. İlgili seçenek, maliyet verileri itibariyle özellikle Asya-Pasifik için bir alternatif oluşturabilecek düzeyde görünmektedir. Avrupa'da düşen doğal gaz fiyatları ile birlikte çok rekabetçi olamayacak bu seçeneğin doğal gaz piyasaları üzerinde daha farklı bir etkisinin de olması beklenmektedir. Bu etki büyük ölçüde ABD LNG sektör yapılanmasının farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Avrupa ve dünyanın diğer bölgelerinde upstream projesini geliştiren şirketler ayrıca LNG'yi pazarlayacakları pazarları da bularak ve böylece talebi garanti altına alarak doğal gazın pazarlanması sorumluluğunu da üstlenirken, ABD modelinde doğal gaz, ABD iç pazarından alınarak sıvılaştırılmakta, böylece spesifik bir upstream projesi ile satılacak gazın bir ilişkisi kalmamaktadır. Bu durum ise ABD piyasa fiyatından doğal gazın tedarik edilmesine ve devamında uzun dönem sözleşmelerin bulunmaması LNG ile ilgilenen şirketlerin fiyat farkının en yüksek olacağı pazarı aramalarına imkân sağlayacaktır.

Uzun vadede Asya-Pasifik bölgesinin doğal gaz ticaretinde ağırlığını arttırması beklenmektedir. Japonya ve Güney Kore dünya LNG ticaretinde önemli büyüklüğe sahip ülkeler konumunda bulunmaktadır ve bu iki ülkeye ilerleyen dönemde Çin ve Hindistan'ın da katılması beklenmektedir.

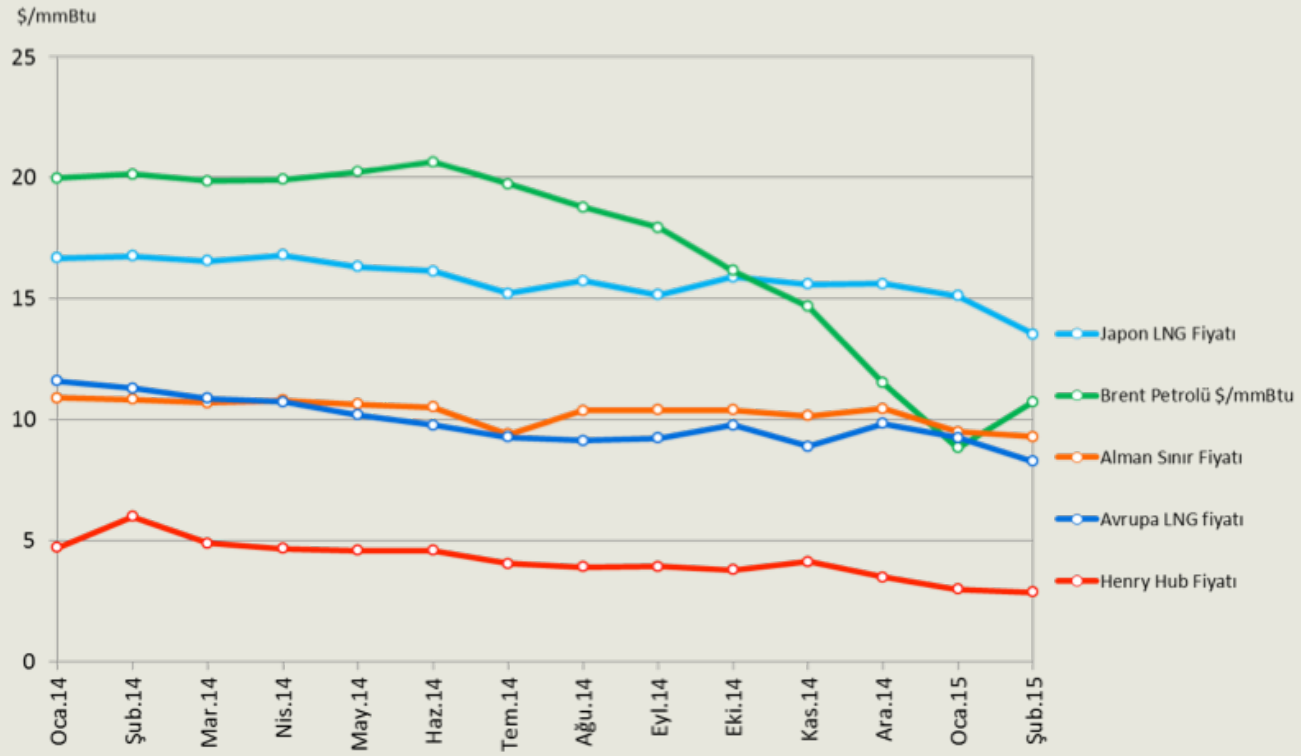
## Küresel Doğal Gaz Depolama Faaliyetleri

2013 yılının sonunda dünya doğal gaz depolama kapasitesi 260 milyar $m^3$ olarak kaydedilmiştir. İlgili kapasiteyi oluşturan depolama tesislerinin büyük çoğunluğu eski petrol ve doğal gaz sahalarından depolamaya elverişli olanlardır. Buna ek olarak özellikle LNG talebinin yüksek olduğu Asya-Pasifik bölgesinde depolama tesislerine rastlanmazken büyük ölçüde LNG terminallerinin depolama üniteleri kullanılmaktadır.

Önümüzdeki dönemde gelişmekte olan Asya ülkeleri ve Orta Doğu'da da doğal gaz depolama kapasitesinin artması beklenmektedir. Bu kapsamda CEDIGAZ 2030 yılında küresel doğal gaz depolama kapasitesinin 570 ile 630 milyar $m^3$'e ulaşacağını öngörmektedir.

## Doğal Gaz Fiyatları

2013 yılında Japonya LNG fiyatı 16,17 $/mmBtu; Alman Sınır Fiyatı 10,72 $/mmBtu; Henry Hub doğal gaz fiyatı ise 3,71 $/mmBtu olarak gerçekleşmiştir. 2014 yılında ise Japonya LNG fiyatı % 1 düşüş ile 16,03 $/mmBtu; Alman Sınır Fiyatı % 2,5 düşüş ile 10,46 $/mmBtu; Henry Hub doğal gaz fiyatı ise % 18 artış ile 4,39 $/mmBtu olarak gerçekleşmiştir (Şekil 25).




**Şekil 25. 2014-2015 Dönemi Doğal Gaz Fiyatları ve Petrol Fiyatı (Kaynak: Indexmundi)**

Doğal gaz fiyatları uzun süredir kendi arasında farklı marjlar gösterirken bu durum üzerinde büyük ölçüde doğal gaz konusunda küresel bir marketin bulunmaması etkilidir. Doğal gaz fiyatları çerçevesinde petrole endeksli Alman Sınır Fiyatı ve Japon LNG fiyatı büyük ölçüde istikrarlı bir fiyat seyrine sahipken, hub bazlı fiyatlanan Henry Hub fiyatları ABD piyasasındaki doğal gaz fazlalığından dolayı daha düşük seyretmektedir. Japonya'nın nükleer santrallerini kapatması sonrasında doğal gaz tüketimi önemli miktarda yükselirken, bu durum Japonya LNG fiyatlarını diğer doğal gaz fiyatlarına göre daha yüksek bir duruma getirmiştir.

Önümüzdeki dönemde Asya Pasifik piyasalarında fiyatlama mekanizmasının değişmesi üzerine tartışmaların olması beklenmektedir. Bölgede büyük ölçüde boru hatları ile taşınan gaz yerine LNG'nin olması LNG fiyatlarının yüksek seyretmesine neden olurken, son dönemde Çin daha ucuz olan boru hatları ile taşınan gaz için anlaşmalar yaparak, bölgede fiyat düşürmeye çalışmaktadır. Bölgede bir enerji hub kurulması konusundaki tartışmalar sürerken, çevre bölgelerden de LNG'nin fiyat farkı nedeniyle bölgeye akması (ABD ve Avustralya gibi bölgelerden) ve LNG re-export hakkı bu tartışmalara yön verebilecek hususlar olarak dikkati çekmektedir.

## Ankonvansiyonel Gaz Üretimi ve Enerji Sektörüne Etkileri

Ankonvansiyonel petrol ve doğal gaz üretimi son dönemde petrol ve doğal gaz sektörüne damgasını vurmaktadır. Özellikle Amerika kıtasında gerçekleşen verim arttırıcı ve daha ekonomik teknolojiler sektörün geleceğine yön vermektedir.

2013 yılı verileri değerlendirildiğinde, küresel ankonvansiyonel gaz üretimi % 3,5 artış ile 627 milyar $m^3$ olarak kaydedilirken, üretilen ankonvansiyonel gazın 541 milyar $m^3$'ü Kuzey Amerika'da üretilmiştir. Önümüzdeki dönemde de dikkat çeken gelişmelerin yine bu bölgede yaşanması beklenmektedir.

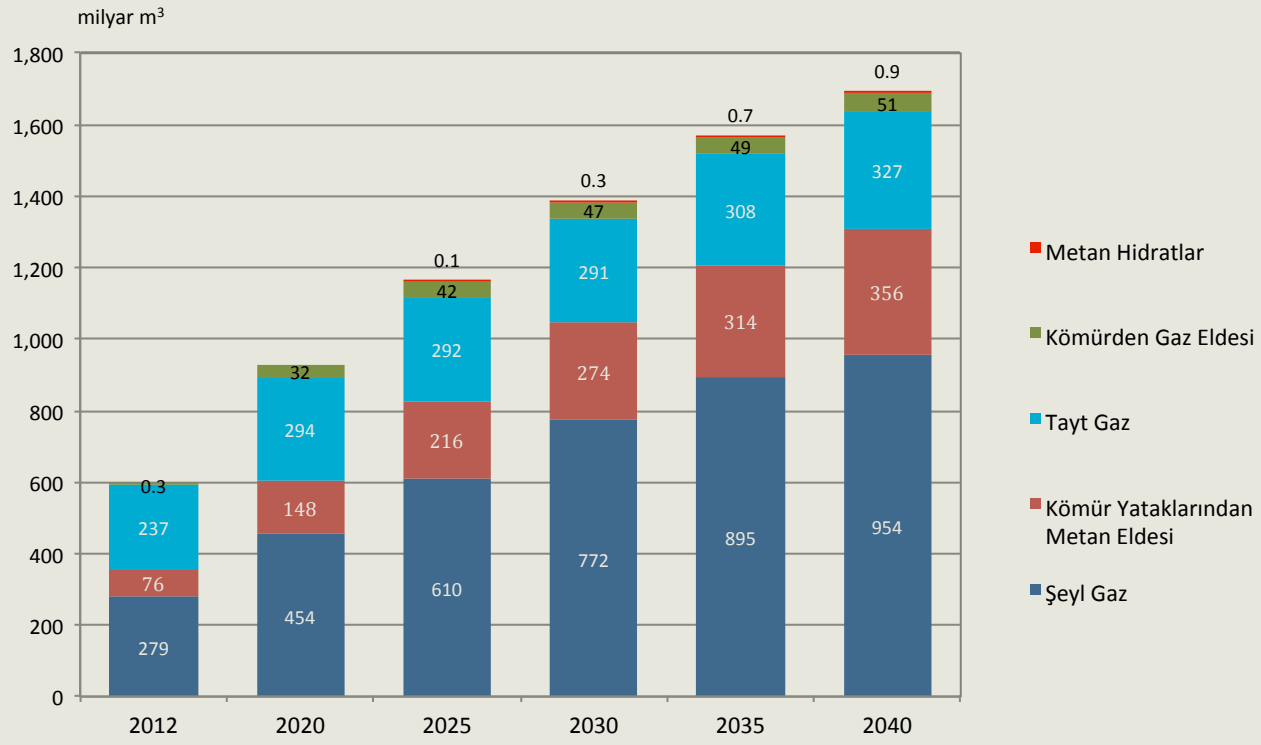
ABD'de 2014 yılına ilişkin açıklanan veriler değerlendirildiğinde, son dönemde arama ve üretim faaliyetleri için ayrılan sondaj kule sayısının düştüğü gözlenmektedir. 2015 ve 2016 yıllarında da üretim artışının sürmesi ve 2016 yılında 795,7 milyar $m^3$ doğal gaz üretimi gerçekleşmesi beklenmektedir. Ancak 2015 yılı itibariyle, ABD'de petrol fiyatlarından dolayı kısa vadeli bir duraklama görülmektedir. Bu durum ABD petrol üretiminin özellikle yatay kuyulara dayandığı Eagle Ford baseninde yaşanırken, operatörler Permian baseninde üretimi dikey sondajlar ile de sürdürebilmektedir.

Maliyetler Amerikan petrol ve gaz üretimi üzerinde bir baskı oluştururken, EIA yaptığı projeksiyonlarda 2016 yılına kadar toplam petrol arzında ABD'de artış beklemektedir. Kanada'da ise ankonvansiyonel gaz üretimi Alberta'da yoğunlaşmaktadır ve kuyu verimleri halen çok yüksektir. Bu kapsamda Kanada doğal gaz üretiminin Alberta'daki ankonvansiyonel faaliyetlerine bağlı olarak önümüzdeki dönemde de yükselmesi beklenmektedir.

Dünya'nın diğer bölgelerinde de ankonvansiyonel alanda gelişmeler yaşanmaktadır. Bu ülkeler içinde özellikle Arjantin ve Çin bu konuda ilerleme kaydeden ülkelerdir. Arjantin'de 20.000 v/g tayt petrol üretimi gerçekleşmiştir. Çin'de ise 2,6 milyar $m^3$ şeyl gaz üretilmiştir. Ancak ABD dışındaki ülkelerde kuyu maliyetleri ciddi bir kısıt olarak dikkati çekmektedir.

Ankonvansiyonel petrol üretiminde Kuzey Amerika'nın ağırlığı dikkati çekmektedir. Kanada ve ABD'de LTO (light-tight-oil) üretimi ile petrol üretimi artarken, ABD dünyanın en fazla petrol üreten ülkesi konumuna gelmiştir. Ancak düşen petrol fiyatları ile 2015 yılı ortası itibariyle ABD petrol üretimi kısa süreli duraklama içine girmiştir.

Uluslararası Enerji Ajansı'na göre 2040 yılına doğru üretilen ankonvansiyonel doğal gaz miktarının 1,68 trilyon $m^3$ olması ve bu doğal gazın yarısının ABD ve Kanada dışındaki ülkelerden özellikle Çin, Avustralya, Arjantin ve Hindistan'dan gelmesi beklenmektedir. Ayrıca 2025 yılından itibaren gaz hidratların da üretime alınması beklenmektedir (Şekil 26).

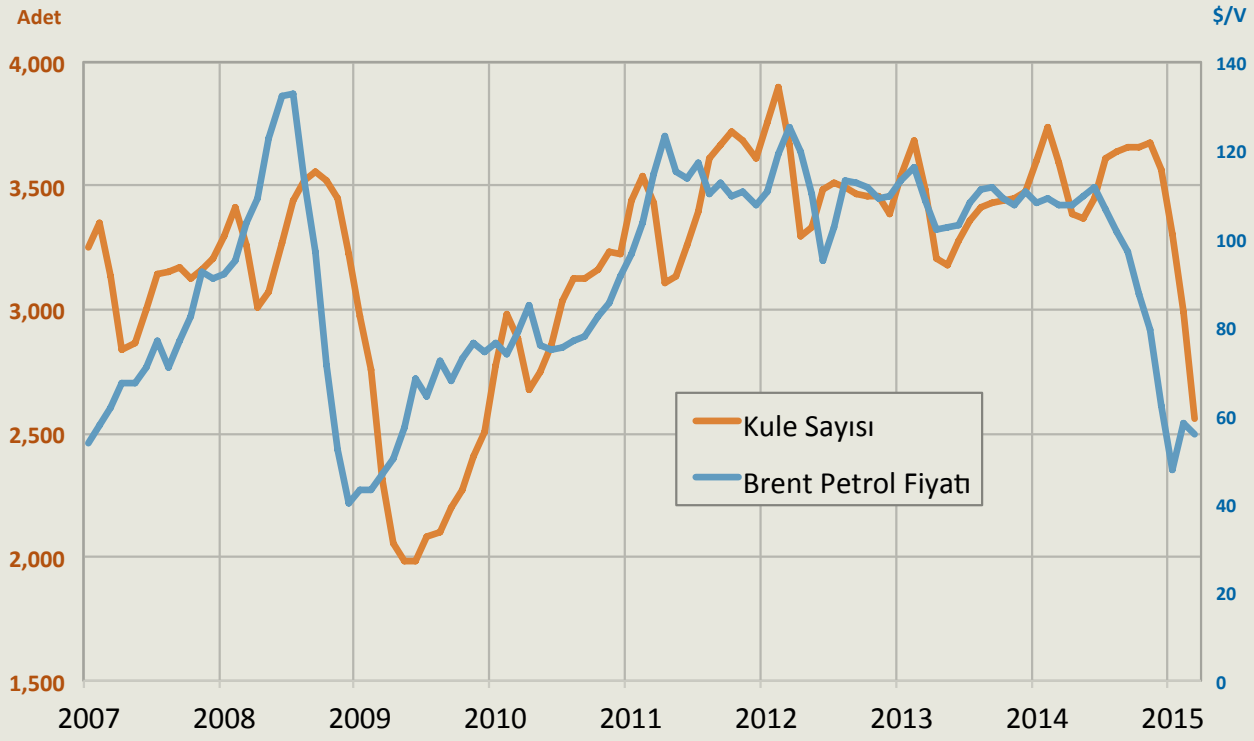



**Şekil 26. 2012-2040 Dönemi Ankonvansiyonel Doğal Gaz Üretim Projeksiyonu (Kaynak: IEA, WEO 2014)**

Ankonvansiyonel petrol üretiminde ABD'nin 2040 yılına kadar ağırlığını sürdürmesi beklenmektedir. Bu kapsamda Çin, Arjantin, Rusya olası gelişmelerin gerçekleşebileceği bölgeler olarak değerlendirilirken, toplam ankonvansiyonel petrol üretiminin 13 milyon v/g'ü bulması beklenmektedir. Diğer ülkelerde, özellikle OPEC ülkelerinde gelişmelerin yaşanması için ise jeoloji dışı faktörlerde (mevzuat, iş ortamı vs.) düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Ankonvansiyonel petrol üretimi üzerinde etkili olabilecek birinci husus olarak özellikle petrol fiyatları gösterilmektedir. Buna karşılık ankonvansiyonel gelişmelerin yaşandığı basenlere ilişkin jeoloji bilgisinin artması kuyu verimini arttırabilecek yenilikleri de beraberinde getirmektedir.

## Aktif Kule Sayısı ve Arama - Üretim Faaliyetleri

Küresel arama - üretim sektörü sondaj kule sayıları ve Brent petrol fiyatı incelendiğinde petrol fiyatındaki değişimlerin kule sayısına da yansıdığı görülmektedir. 2008 yılı Temmuz ayında petrol fiyatlarının 132 $/v seviyesine çıkışı ile birlikte kule sayısı da Eylül ayında 3.557'ye ulaşırken 2009 yılında petrol fiyatların 40 $/v seviyesine düşüşüyle aynı yıl içerisinde kule sayısı da 1.900'lere kadar inmiştir (Şekil 26). Genel trend içinde ABD sektörel yapılanması ile farklılaşmaktadır. Dönemsel olarak farklılıklar göstermekle birlikte, ABD'deki aktif kule sayısı Dünya ortalamasının % 40'ı ile % 60'ı arasında değişmektedir.




**Şekil 27. Dünya'da Aktif Sondaj Kule Sayısı ve Petrol Fiyatları (Kaynak: Baker Hughes ve EIA)**

Son dönemdeki petrol fiyatlarındaki düşüş incelendiğinde de, kule sayılarının petrol fiyatlarına bağlı olarak düşüş gösterdiği gözlemlenmektedir. Fiyatların düşmeye başladığı 2014 Temmuz ayında dünya üzerinde aynı anda toplam 3.608 kule sondaj yapmakta iken, 2015 Nisan sonu itibariyle bu sayı, % 29,9'luk eksilmeyle 2.557'ye düşmüştür.

Bölgesel güvenlik riskleri arttığında, kule sayılarında azalma olmakla birlikte, petrol fiyatları ile ilişkilendirildiğinde genel olarak kule sayısının düşmesinin sebebi, sektörde faaliyet gösteren şirketlerin gelirlerinde meydana gelen düşüş ile birlikte, ilk olarak yatırımlarını azaltmalarıdır. Yatırımlar çerçevesinde, şirketler yeni arama kuyusu açmak yerine açacakları kuyuları azaltmaya gitmektedirler. Kule sayısındaki düşme orta vadede daha az rezerv ekleme ve üretimde azalma beklentisi yaratıp, fiyatların petrol fiyatlarının daha da düşmemesine veya kısmi yükselmesine neden olabilmektedir.

# 1.3 ÖNÜMÜZDEKİ DÖNEMDE HİDROKARBON SEKTÖRÜNDE BEKLENEN GELİŞMELER

• "Şeyl gaz" ve geçirgenliği düşük rezervuarlardan üretilen (tight) petrol gibi konvansiyonel olmayan kaynakların, uluslararası enerji arzında giderek daha önemli paya sahip olmaları beklenmektedir. Konvansiyonel olmayan gaz üretimindeki gelişmeler, enerji alanında önemli sonuçlar doğururken, benzer gelişmeler, konvansiyonel olmayan petrol üretiminde de yaşanmaktadır.

• 2015'in ilk günlerinden itibaren petrol fiyatlarının sektörel yatırımları ve projeleri etkilediği görülmüştür. Bu çerçevede maliyeti yüksek kaynakların geliştirilmesi üzerinde petrol fiyatlarının etkisi büyük olacaktır. Bunun yanında hükümetlerin yasal düzenlemeler konusundaki inisiyatifleri de yüksek maliyetli kaynakların geliştirilmesi yönünde bir etkide bulunabilir.

• Hükümet düzenlemeleri küresel enerji gelişmeleri üzerinde etkili olurken, Meksika enerji reformu ve diğer reform çalışmaları şirketler açısından daha farklı fırsatlar sunabilecek konular olarak görünmektedir.

• Piyasalar üzerinde etkili olabilecek önemli bir konu ise Amerikan petrol politikalarıdır. Halihazırda pek çok siyasa yapıcı ve düşünce kuruluşu Amerikan petrolünün ihracının önündeki yasağın kalkmasının uluslararası piyasalara etkilerini tartışmaktadır.

• Orta Doğu'da iç savaşın sürdüğü Suriye'ye ek olarak diğer ülkelerin de jeopolitik gelişme ve krizlere eğilimi 2015 yılının ilk çeyreğinde yeniden göze çarpmaktadır. Bu durum ile birlikte petrol fiyatlarının düşük seyretmesi ve buna bağlı olarak OPEC ülkelerinin bütçelerine düşük petrol katkısı sosyal olarak sıkıntıların olduğu bölgelerde politik huzursuzlukların derinleşmesine neden olabilecek bir husus olarak değerlendirilmektedir.

• 2013 ve 2014 yıllarının ardından 2015 yılında da küresel ekonomide büyüme beklentisi halen gerçekleşmelerin üzerindedir. Ekonomideki talep ile hidrokarbon talebinin de ilişkisi düşünüldüğünde 2014'te ABD dışında düşük gerçekleşen büyüme oranlarının 2015 yılındaki performansları hidrokarbon sektörü ve fiyatlar üzerinde etkili olacaktır. Bu kapsamda 2015 yılının ilk yarısında petrol fiyatları yükselmeye başlamıştır. Petrol fiyatlarının yükselmesinde 2015 yılının ilk çeyreğinde gerçekleşen olumlu büyüme oranları etkili olmuştur.

• 2014 yılının sonunda düşen petrol fiyatları ile petrol arzının yüksek seyretmesi arasındaki ilişki aşikardır. Bu noktada petrol üretimi büyük ölçüde OPEC dışı ülkelerde artarken, daha önceki yıllarda piyasada "görece" bir düzenleyici olarak bulunan OPEC bu kez bir piyasa oyuncusu gibi davranarak petrol fiyatlarına piyasanın karar vermesini tercih etmiş, böylelikle uzun vadede piyasalardaki payını koruyacağını öngörmüştür. Daha önceki dönemler ile kıyaslandığında OPEC'in bu kararı "sıradışı" olarak değerlendirilebilir ancak bu durum OPEC kararlarının piyasadaki arz ve fiyatlar üzerindeki etkisinin de hissedilmeye devam edeceğini göstermektedir.

• Rusya petrol sektörü ve Rusya ekonomisi, ABD ve AB yaptırımlarının etkisini büyük ölçüde hissetmektedir. Özellikle Rusya'nın üretim artışına kaynak teşkil eden bölgeleri yaptırımların kapsamına alınmıştır. Ancak Rusya 2014 yılında üretimi 10,67 milyon v/g ile Sovyet sonrası dönemin en yüksek rakamına ulaşmıştır. Büyük ölçüde yaşlı sahalara üretimini dayandıran Rusya'nın bu üretim performansını sürdürüp sürdüremeyeceği sadece ülke için değil petrol sektörü için de büyük öneme sahiptir.

• Avrupa Birliği içinde bir enerji birliği ve doğal gaz piyasalarında serbestleşme çabası sürerken bu durum özellikle Avrupa Birliği'nin tüketim miktarı düşünüldüğünde dünya açısından da önemli farklılıkları beraberinde getirmektedir. Halihazırda var olan "uzun vadeli al yada öde" anlaşmaları ile "gaz fiyatlarının piyasada belirlenmesi" hususundaki tartışma önümüzdeki dönemde daha da artarak devam edecek ve arama - üretim sektörü açısından da sonuçlar doğuracaktır. Bu hususta uzun vadeli sözleşmeler pahalı veya altyapısı gelişmemiş bölgeler için daha "güvenli" bir opsiyon sağlarken, gaz fiyatlarının piyasada belirlenmesi durumu yeni politika ve kaynak opsiyonlarını değerlendirerek riski azaltma gibi opsiyonları önümüzdeki dönem için gündeme getirebilir. Bu durumun aksine Uzak Doğu'da ise boru hattı gazının daha aza bulunması, uzun vadeli sözleşmelerin tercihi bölge için bir arz ve talep garantisini ve buna bağlı olarak kaynakların geliştirilmesi hususunda imkanları beraberinde getirecektir.

• Son dönemde arama - üretim sektöründe petrol fiyatlarının yüksek seyretmesi ile birlikte işgücü maliyetleri de yükselmekteydi. Bu durum proje maliyetlerini etkilerken özellikle sermaye yoğun projelerde fiyatların düşmesi ile birlikte ara vermeler gündeme gelmiştir. Maliyetli projelerin iptali ile birlikte bu durum iş gücü maliyetlerini de düşürürken, şirketler bu durumu büyük projelerde pazarlık masasında kullanmaktadırlar. Sektörün petrol fiyatlarına uyum sağlayarak yeni bir çizgi benimseyene kadar maliyetler konusunda şirketlerin lehine bir kayış görünmektedir.

• 2 Nisan 2015'te İran ile P5+1 ülkeleri arasında İran'ın nükleer silah araştırmalarını durdurması konusunda imzalanan çerçeve anlaşma 30 Haziran'a kadar daha kapsamlı bir anlaşmaya dönüşürse, AB ve ABD tarafından İran'a uygulanan ekonomik yaptırımların hafiflemesi gündeme gelebilir. Yaptırımlar sebebiyle petrol ihracatı düşen İran'ın ihracatını artırmasının fiyatlarda düşüşe yol açacağı öngörülmektedir. 30 milyon varilden fazla petrol stoğu bulunan İran'ın piyasaya dönüşüyle 2016 yılında petrol üretimini de 700 bin v/g artırabileceği tahmin edilmektedir. ABD Bilgi İdaresi'nin raporuna göre İran'ın petrol ihracatını artırması 2016 yılında petrol fiyatlarını şu anki projeksiyona göre 5-15 $ arası düşürebilir. Bunun dışında Hürmüz Boğazı ile ilgili gerginlik ve risklerin de azalacağı hesaba katıldığında olası bir İran-Batı anlaşması küresel petrol arzını arttıran bir gelişme olacaktır.

• Çevre konusunda genel olarak önemli anlaşmalar imzalansa da adım atılması konusunda zorluklar yaşanmaktadır. Ancak son dönemde bu konudaki uluslararası anlaşmalara hiç taraf olmayan iki ülke, ABD ve Çin, 2014 yılının sonunda anlaşmaya varmış ve 2030 yılına kadar emisyonları düşürmeyi taahhüt etmişlerdir. Ayrıca çevre konusunda AB'nin 2014 yılında enerji ve çevre hedefleri ile birlikte, ilgili gelişme dikkati çekmektedir. Öte yandan kutuplar giderek petrol şirketlerinin daha da dikkatini çekmektedir.

# 2. TÜRKİYE'DE PETROL VE DOĞAL GAZ SEKTÖRÜNÜN GÖRÜNÜMÜ

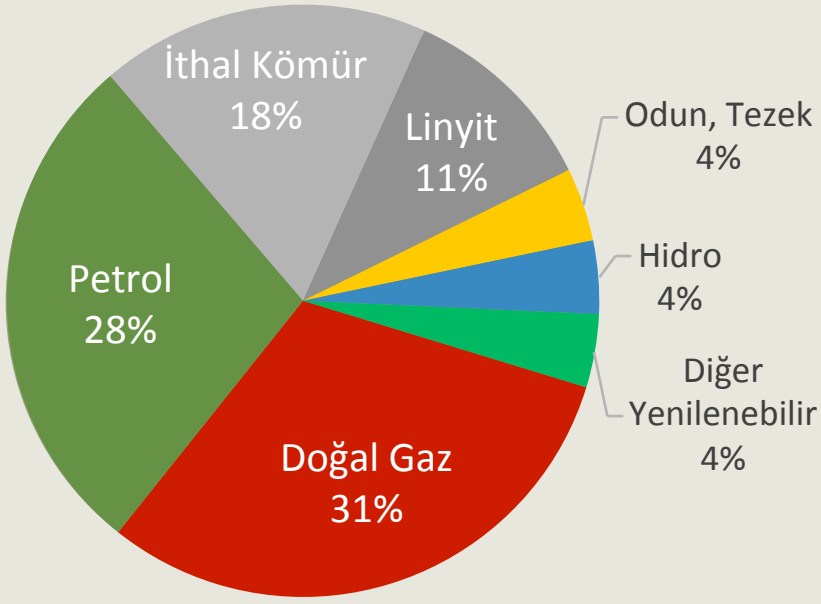
Ortadoğu, Hazar Bölgesi, Rusya ve Orta Asya gibi ispatlanmış petrol ve doğal gaz rezervleri bakımından zengin bölgeler ile başta AB ülkeleri olmak üzere, petrol ve doğal gaz ithalat bağımlılığı yüksek olan ülkeler arasındaki coğrafi konumuyla Türkiye, enerji kaynaklarının arz ve talep edilen bölgeler arasında taşınmasında stratejik öneme sahiptir. Özellikle son dönemde Azerbaycan gazını Türkiye üzerinden Avrupa'ya taşıyacak TANAP ve Rusya ile gerçekleştirilmesi planlanan Türk Akımı projeleri Türkiye'nin stratejik öneminin daha da ön plana çıkmasına yol açmıştır.

OECD ülkeleri arasında en yüksek enerji talep artış oranlarından birine sahip olan Türkiye'nin büyük ölçüde enerji ithalatına bağımlı olması enerji güvenliği açısından dikkati çeken bir husustur. Bu kapsamda hassas bir bölgede yer alan Türkiye için enerji arzının kesilmemesi gerekmektedir. Bu kapsamda gerek Türkiye Petrolleri gerekse diğer enerji şirketleri farklı projelere katılmakta, enerji arzının sürmesi ve yerli kaynakların değerlendirilmesi için çalışmaktadır.

2014 yılında petrol fiyatlarının düşüşü diğer petrol ve doğal gaz ithal eden ülkeler gibi Türkiye'nin de petrol ve doğal gaz ithalat maliyetinin azalmasını sağlamıştır. 2015 yılında Türkiye ekonomisi üzerinde petrol fiyatlarının düşüşü ile birlikte cari açığın küçülmesi beklenmektedir. Bu kapsamda Standard & Poors'un (S&P) öngörüsü cari açığın % 4,2 düzeyine gerilemesidir.

## 2.1. TÜRKİYE ENERJİ GÖRÜNÜMÜ

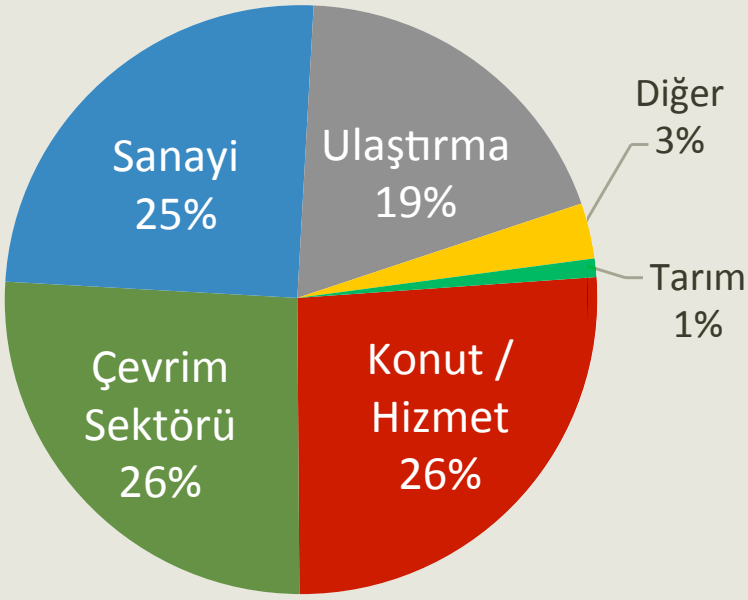
Türkiye gelişen ekonomisi ile dünyanın önemli enerji tüketicileri arasında yer almaktadır. 2013 yılında Türkiye'nin 120 milyon tpe olan birincil enerji arzında doğal gaz % 31 ile birinci sırada yer alırken, petrol % 28 ile doğal gazı takip etmiştir (Şekil 28).




**Şekil 28. 2013 Yılı Türkiye Birincil Enerji Arzı (Kaynak: ETKB)**

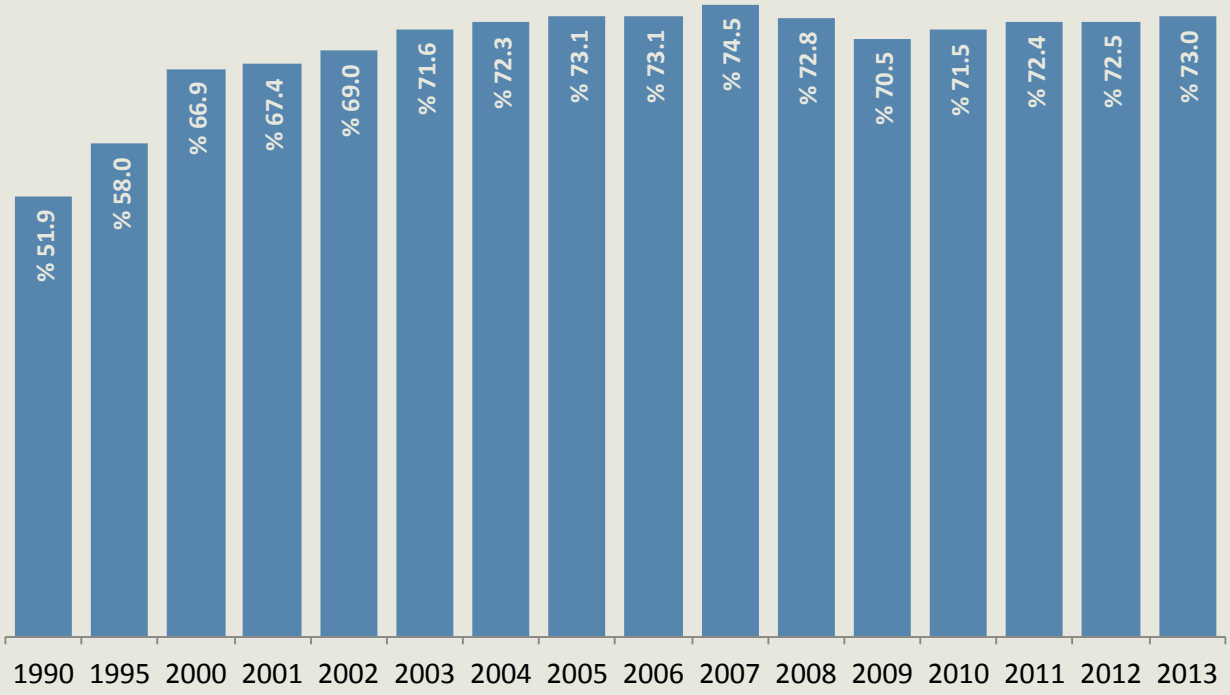
Türkiye'nin birincil enerji talep projeksiyonlarına göre 2023 yılında petrolün payında ciddi bir değişim yaşanmaması ve % 26 düzeyinde kalması beklenmektedir. Buna karşılık doğal gaz tüketiminin artacak olmasına rağmen birincil enerji arzındaki payının % 23'e gerileyeceği tahmin edilmektedir.

Halihazırda, Türkiye birincil enerji tüketiminin % 26'sı konutlarda, % 25'i sanayide, % 26'sı çevrim sektöründe (elektrik üretiminde) ve % 19'u ulaştırma sektöründe kullanılmaktadır (Şekil 29).



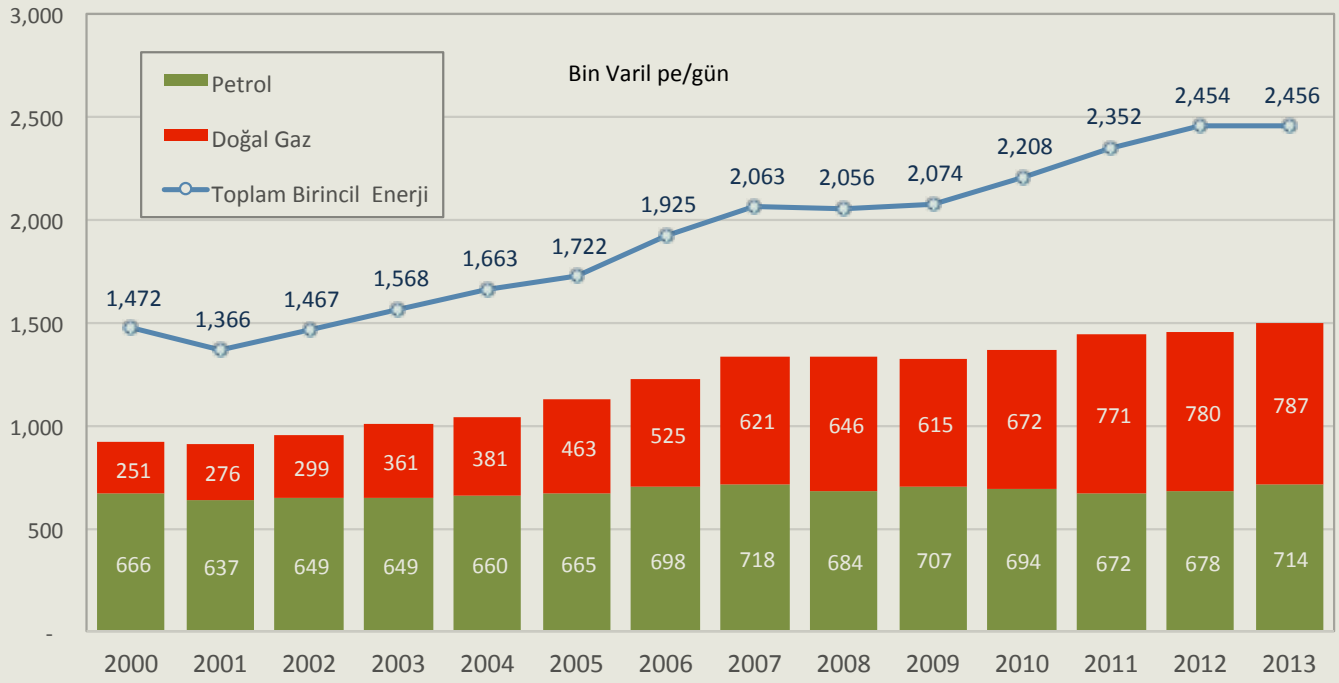

**Şekil 29. 2013 Yılı Türkiye Enerji Tüketiminin Sektörel Dağılımı (Kaynak: ETKB)**

Birincil enerji talebinin yerli üretim ile karşılanma oranı (TYÜKO) 2012 yılında % 27,5 olarak gerçekleşmiştir. Diğer bir ifadeyle, Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığı % 72,5 düzeyindedir (Şekil 30). Bu oran, özellikle 1990'ların başından itibaren doğal gaz tüketimindeki büyük yükselişe bağlı olarak önemli bir artış göstermiş ve 2000'li yılların başından itibaren % 70'ler civarında seyretmeye başlamıştır.



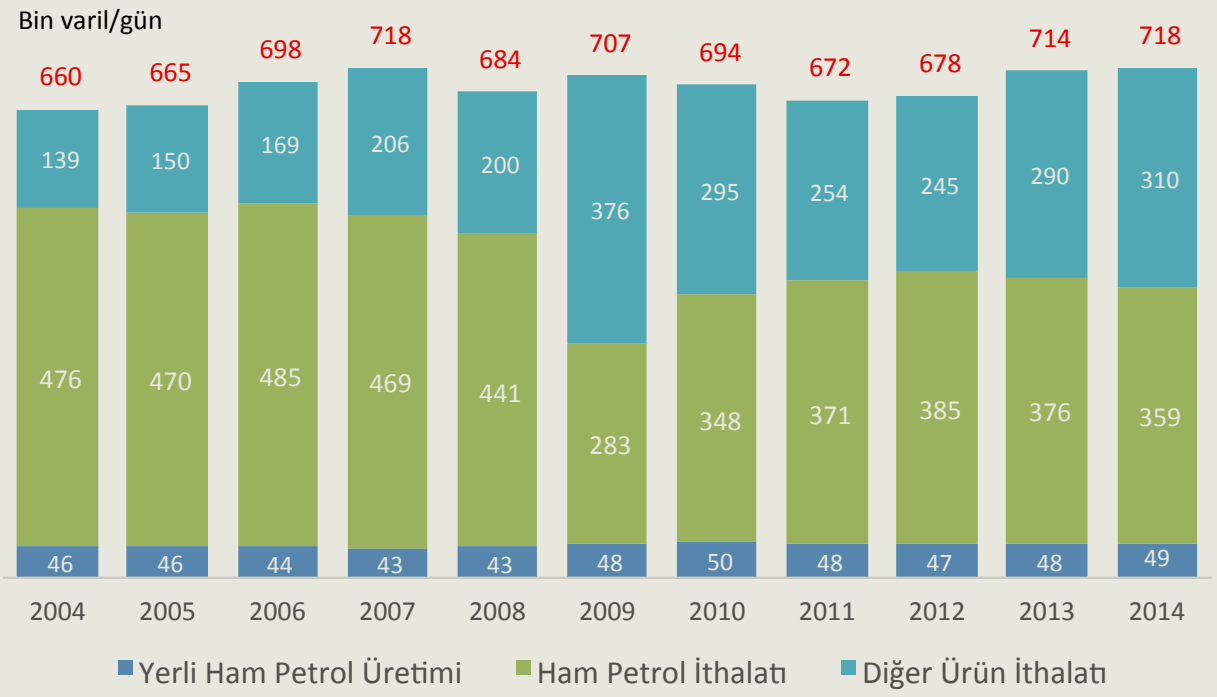

**Şekil 30. 1990-2013 Türkiye Enerji Talebinin Dışa Bağımlılık Oranı (%)**

2000-2013 yılları arasında Türkiye'nin birincil enerji tüketimi (2008 yılı hariç) sürekli yükselirken, petrol ve doğal gazın birincil enerji tüketimi içindeki payı % 60'lar civarında seyretmiştir. 2013 yılında petrol ve doğal gaz tüketiminin birincil enerji içindeki payı % 61 olarak kaydedilmiştir (Şekil 31).



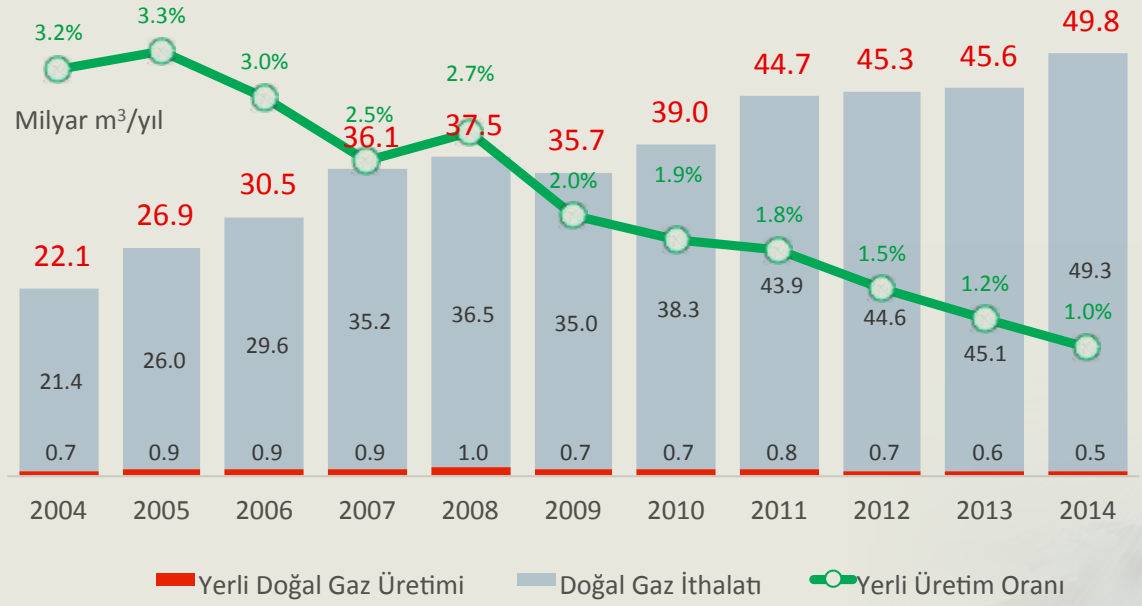

**Şekil 31. 2000-2013 Yılları Arasında Türkiye'nin Birincil Enerji, Petrol ve Doğal Gaz Tüketimi (Kaynak: BP)**

2014 yılında, Türkiye'de günlük yaklaşık 49 bin v/g ham petrol üretimi yapılmış; buna karşılık 718 bin v/g ham petrol tüketilmiş; 359 bin v/g düzeyinde ham petrol ithalatı, 310 bin v/g düzeyinde ise işlenmiş ürün ithalatı gerçekleştirilmiştir. 2018 yılında operasyonel hale gelecek olan STAR rafinerisinin işlenmiş ürün ithalatında azalma sağlayacağına inanılmaktadır. 2014 yılında yerli ham petrol üretiminin tüketime oranı % 7 olarak gerçekleşmiştir (Şekil 32).




**Şekil 32. 2004-2014 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Tüketimi ve Yerli Üretim (Kaynak: BP)**

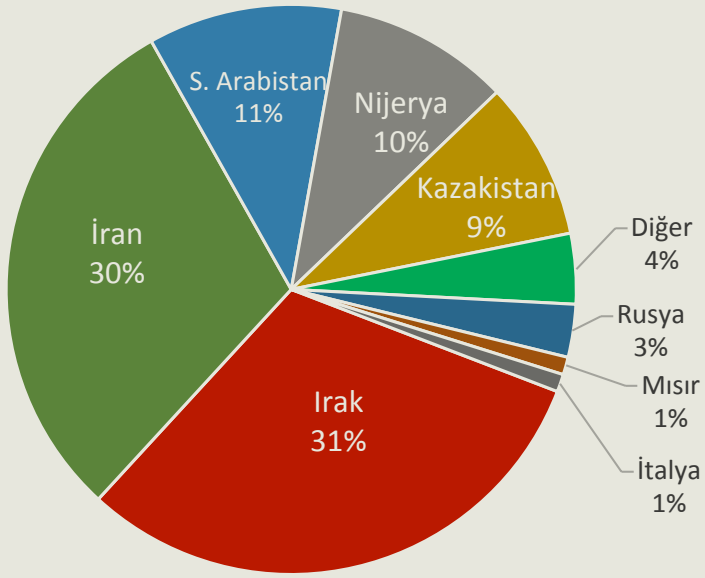
Türkiye'nin 2014 yılında yerli doğal gaz üretiminin tüketime oranı ise son 10 yılın en düşüğü olup % 1 civarında gerçekleşmiştir. 2008 yılında 1 milyar $m^3$ olan doğal gaz üretimi 2014 yılında 502 milyon $m^3$'e düşmüştür (Şekil 33).




**Şekil 33. 2000-2014 Yılları Arasında Türkiye'nin Doğal Gaz Arzı ve Yerli Üretim Oranları**

Diğer bir ifadeyle, petrolde ithalata bağımlılık oranı % 93 olan Türkiye'nin doğal gazda ithalata bağımlılık oranı % 98,7'dir.

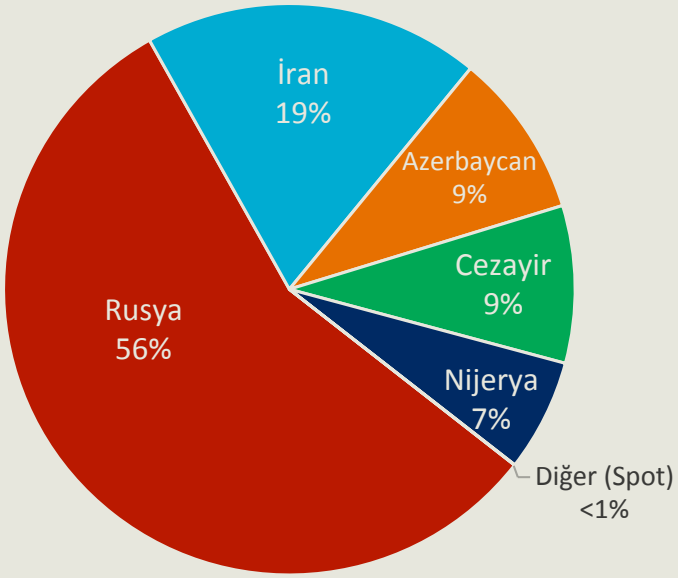
Türkiye'nin ithalat yoluyla temin ettiği ham petrolün % 90'lık bölümü sadece altı ülkeden gerçekleşmektedir. 2011-2013 yıllarında ithalat yapılan ülkelerin sıralaması değişmekle birlikte bu altı ülkeden beşi aynı kalmış ve 2012 yılında yüksek miktarda ham petrol ithalatı yapılan ülkelere Libya da (% 5 payla) dâhil olmuştur. 2014 yılında, Türkiye'nin ham petrol ithalatında üç ülke; Irak (% 31), İran (% 30) ve Suudi Arabistan'dır (% 11) (Şekil 34). 2014 yılında İran'a yönelik ambargoya bağlı olarak, ham petrol ithal edilen ülkelerin paylarında önemli değişiklikler olmuştur. İran'ın payı 2011 yılındaki % 51 oranından 2014 yılında % 30 oranına gerilemiştir. Öte yandan, Irak'ın payı da % 10'lardan % 30'lara yaklaşmıştır. 2014 yılında Libya'daki iç çatışmalardan ve üretim kesintilerinden dolayı Libya'dan ithalat yapılmamıştır.




**Şekil 34. 2014 Yılında Türkiye'nin İthal Ettiği Ham Petrolün Kaynak Ülkelere Göre Dağılımı (Kaynak: EPDK)**

Doğal gaz tüketiminde de dışa bağımlılık oranının yüksekliği bakımından ham petroldekine yakın bir durum söz konusu olup, daha önce de bahsedildiği üzere, Türkiye gaz talebinin % 98,8'i ithalatla karşılanmaktadır. Türkiye'de 2014 yılında 49,8 milyar $m^3$ doğal gaz tüketilmiş ve bu rakamın % 1'i (502 milyon $m^3$) ülke içi üretim ile karşılanmıştır. Tüketilen doğal gazın yaklaşık % 50'si ise elektrik üretimi için kullanılmaktadır.

2014 yılı Türkiye doğal gaz ithalatının ülkelere göre dağılımında Rusya % 56'lük oran ile birinci sıradadır. Bu ülkeyi İran (% 19), Azerbaycan (% 9) ve Cezayir (% 9) takip etmektedir (Şekil 35).




**Şekil 35. 2014 Yılında Türkiye'nin İthal Ettiği Doğal Gazın Kaynak Ülkelere Göre Dağılımı (Kaynak: IHS)**

# 2.2. TÜRKİYE HİDROKARBON SEKTÖRÜ

## Türkiye'deki Hidrokarbon Rezervleri

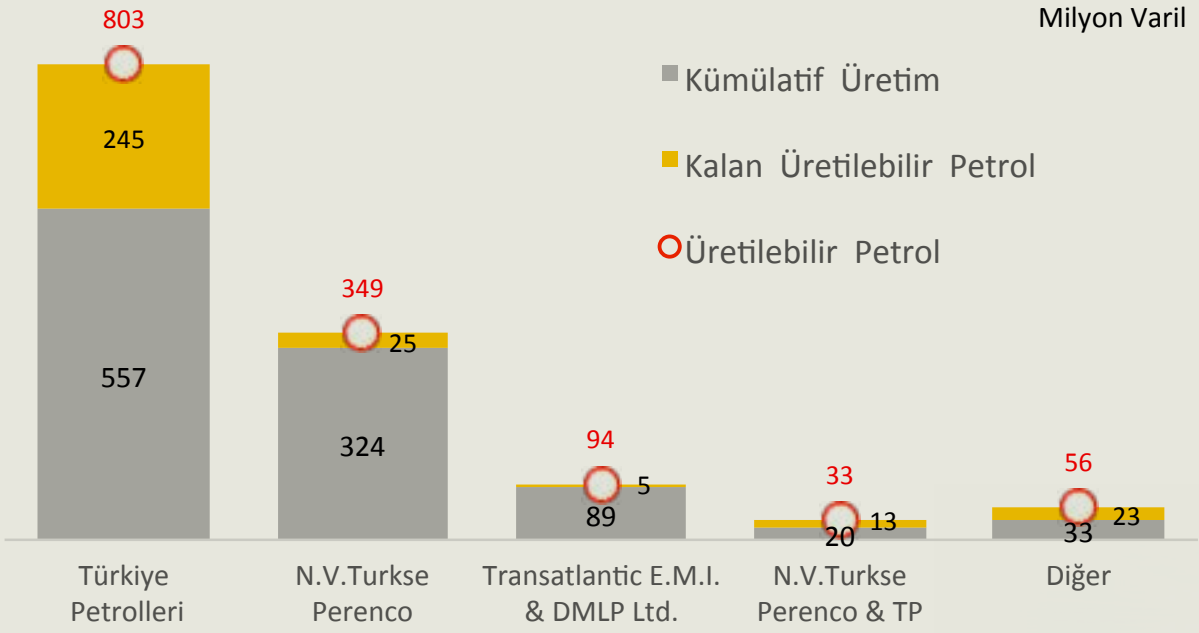
2014 yılı Türkiye üretilebilir petrol rezervi 2013 yılında 296 milyon varil olarak kaydedilen rezerv miktarından küçük bir artış göstererek 312 milyon varil olmuştur. Yeni keşifler yapılmadığı takdirde, mevcut üretim ve tüketim trendleri dikkate alındığında, kalan üretilebilir ham petrol rezervinin yaklaşık 17 yıllık ömrü bulunmaktadır.

Türkiye doğal gaz rezervi ise 2013 yılında 5 milyar $m^3$ olarak kaydedilmiştir. Yeni keşifler yapılmadığı takdirde, bugünkü durumda, kalan üretilebilir doğal gaz rezervinin yaklaşık 10 yıllık ömrü bulunmaktadır.

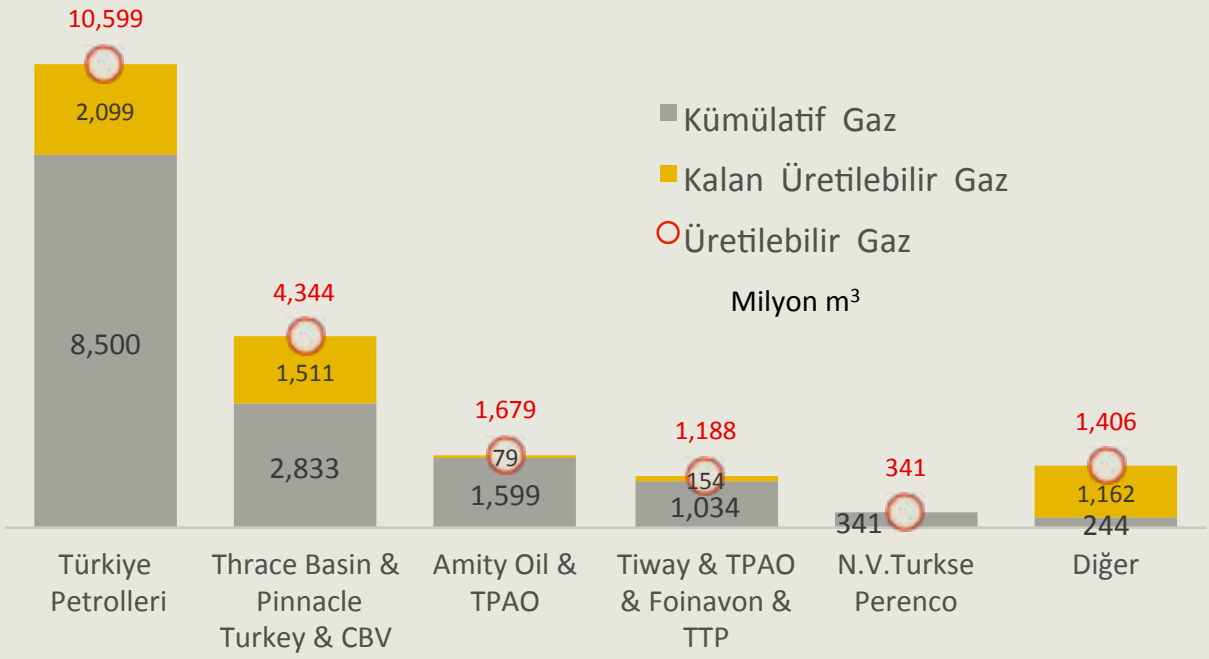
Türkiye'deki petrol sahalarının % 7'si, 25 - 500 milyon varil rezerve sahip olup, kalan % 93'ünün rezervi 25 milyon varilden azdır. Diğer bir ifadeyle, Türkiye'de keşfedilmiş petrol sahalarının % 93'ü küçük saha, % 7'si ise orta saha sınıfındadır. Sahaların büyük çoğunluğu yaşlı sahalar olup bu nedenle kuyu verimleri giderek düşmektedir. Bu kapsamda sahalarda uygulanan üretimi arttırma teknikleri, kuyuların verimi açısından büyük önem taşımaktadır.

Her geçen gün artan petrol ve doğal gaz ihtiyacının yurtiçi kaynaklardan karşılanması yönündeki faaliyetler kapsamında, yeterince aranmamış basenlerde ve özellikle Karadeniz ve Akdeniz'deki deniz alanlarında son yıllarda yapılan çalışmalar büyük bir ivme kazanmıştır.

Diğer taraftan, tüm dünyada doğal gaz piyasası dinamiklerini yeniden şekillendiren ankonvansiyonel gazın Türkiye'de aranmasına ve üretimine yönelik çalışmalara Güneydoğu Anadolu ve Trakya bölgelerinde devam edilmektedir.




**Şekil 36. 2014 Yılı Şirketlere Göre Türkiye Ham Petrol Rezervleri (Kaynak: PİGM)**

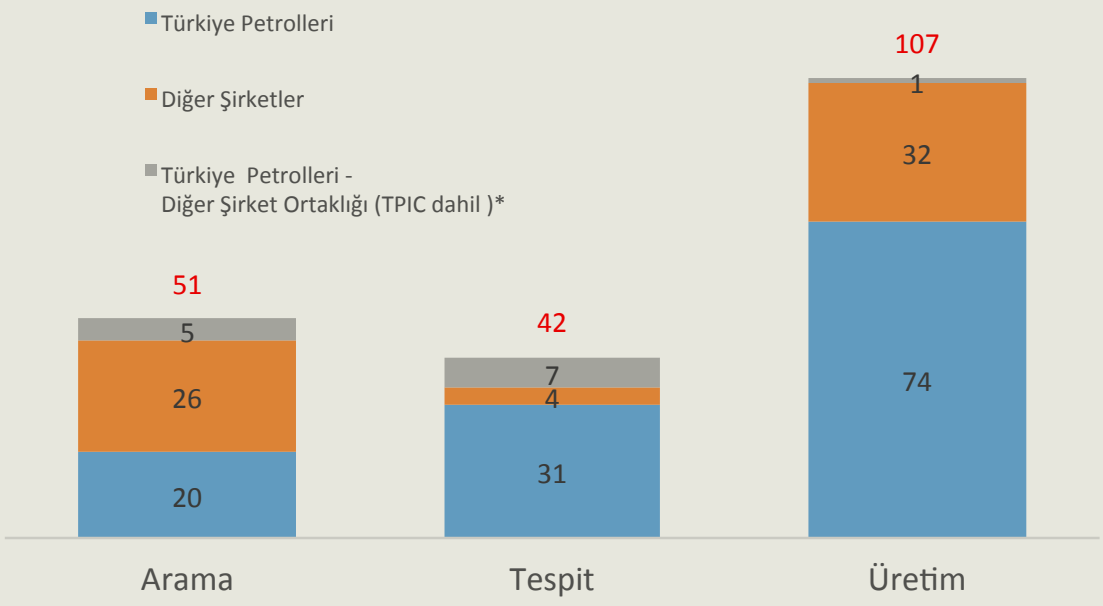



**Şekil 37. 2014 Yılı Şirketlere Göre Türkiye Doğal Gaz Rezervleri (Kaynak: PİGM)**

# Yurt İçi Hidrokarbon Arama ve Üretim Faaliyetlerindeki Gelişmeler

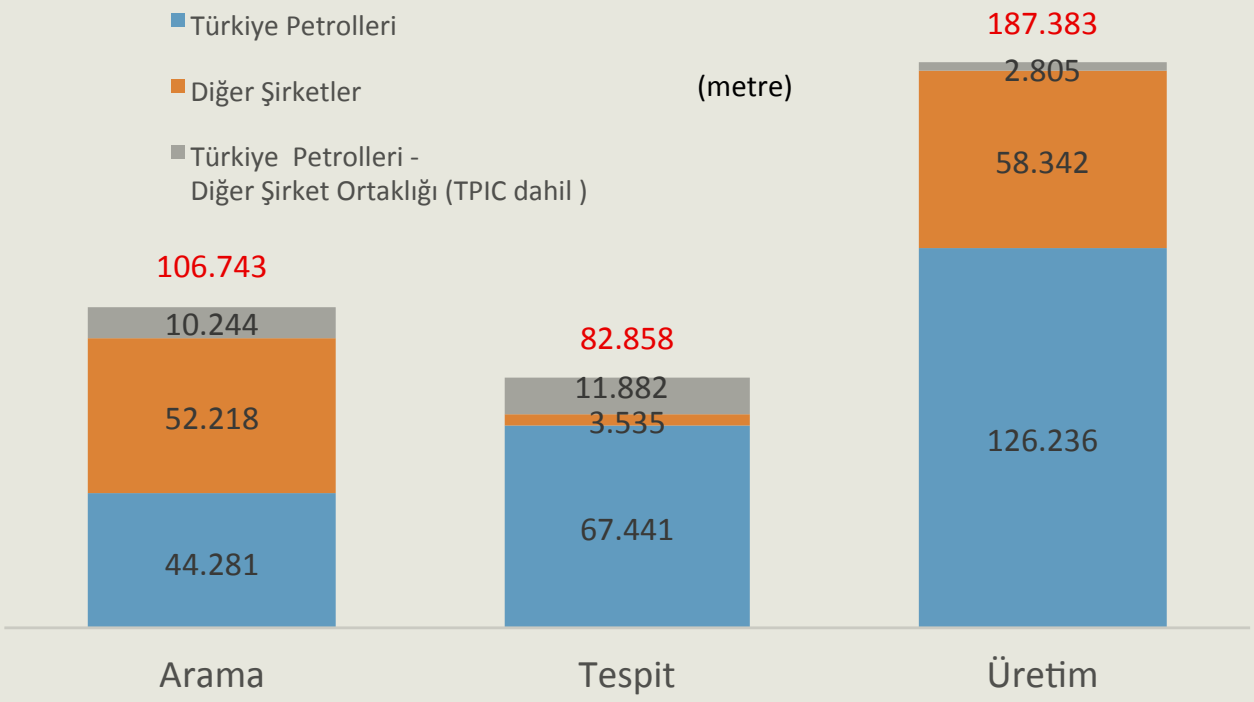
Yerli kaynaklar üretimine ülke olarak önem verilmesinin sonucunda Türkiye'de, son yıllarda, hidrokarbon aramacılığında ciddi bir hızlanma görülmektedir. Son on yıl içinde arama faaliyetlerinde artış dikkati çekerken bu durum daha çok kamu kaynakları ile gerçekleşmiştir.

Türkiye'de 2014 yılında, Türkiye Petrolleri tarafından 52,13 adam/ay, diğer şirketler tarafından 3,1 adam/ay olmak üzere toplam 55,23 adam/ay jeoloji çalışması ve 57,47 ekip/ay Türkiye Petrolleri tarafından, 10,16 ekip/ay diğer şirketler tarafından olmak üzere toplam 67,63 ekip/ay jeofizik saha çalışması gerçekleştirilmiştir. 2014 yılı içinde 51 adet arama kuyusu, 42 adet tespit kuyusu, 107 adet üretim kuyusu olmak üzere toplam 200 adet kuyu açılmıştır. Bu rakam, 2013 yılında gerçekleşen toplam 191 adet kuyudan yaklaşık % 5 daha fazladır. 2014 yılında, bir önceki yıla göre toplam kuyu sayısında ciddi bir değişim görülmese de; arama kuyu sayısı azalmış, tespit ve üretim kuyu sayısında ise ciddi bir artış meydana gelmiştir (Şekil 38).



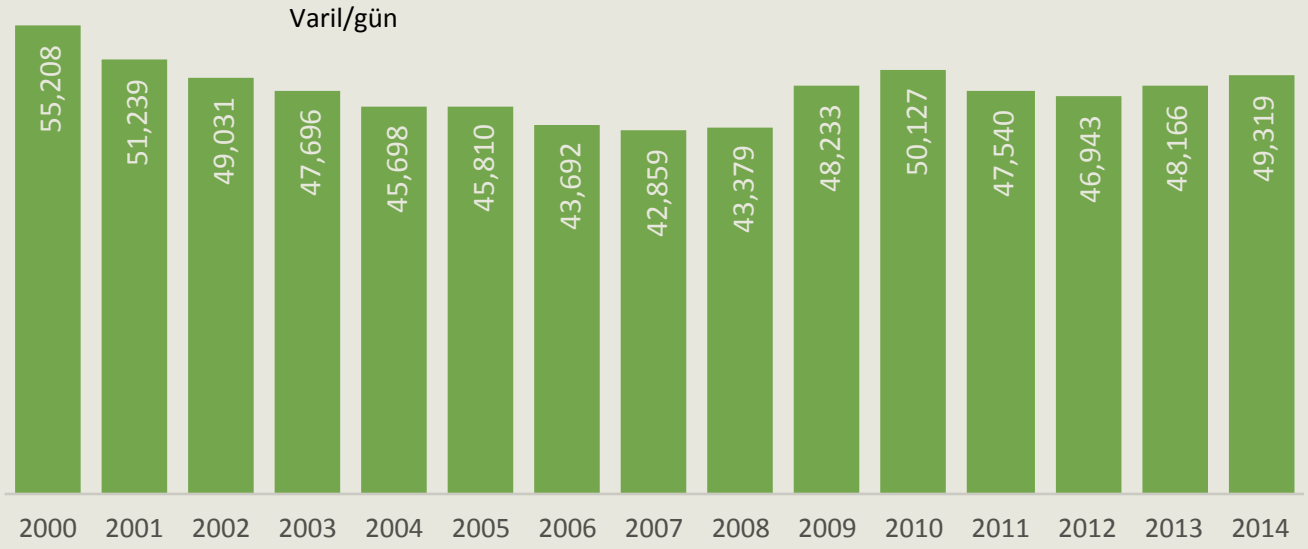

**Şekil 38. 2014 Yılında Yapılan Sondaj Sayısının Şirketlere ve Türlerine Göre Ayrımı (Kaynak: PİGM)**

Öte yandan, açılan kuyu sayılarıyla paralel olarak, 2014 yılında gerçekleşen sondaj metrajlarında da 2013 yılına göre artış kaydedilmiştir. 2013 yılında toplam 317.630 metre sondaj yapılmışken, bu rakam 2014 yılında 373.250 metreye yükselmiştir (Şekil 39).

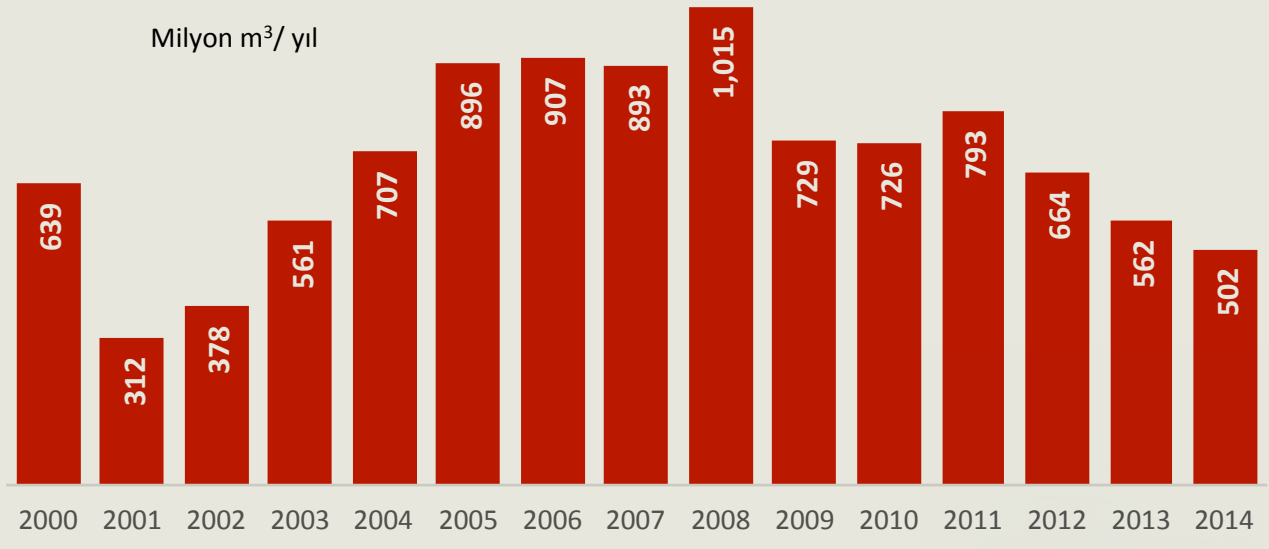



**Şekil 39. 2014 Yılında Yapılan Sondaj Metrajlarının Türlerine Göre Ayrımı (Kaynak: PİGM)**

Türkiye'de 2014 yılında toplam 18 milyon varil petrol (49.319 v/g) ve 502 milyon $m^3$ doğal gaz üretilmiştir. Türkiye'de petrol ve doğal gaz üretimi – Akçakoca deniz alanlarındaki doğal gaz üretimi hariç – kara alanlarından yapılmaktadır (Şekil 40, 41).



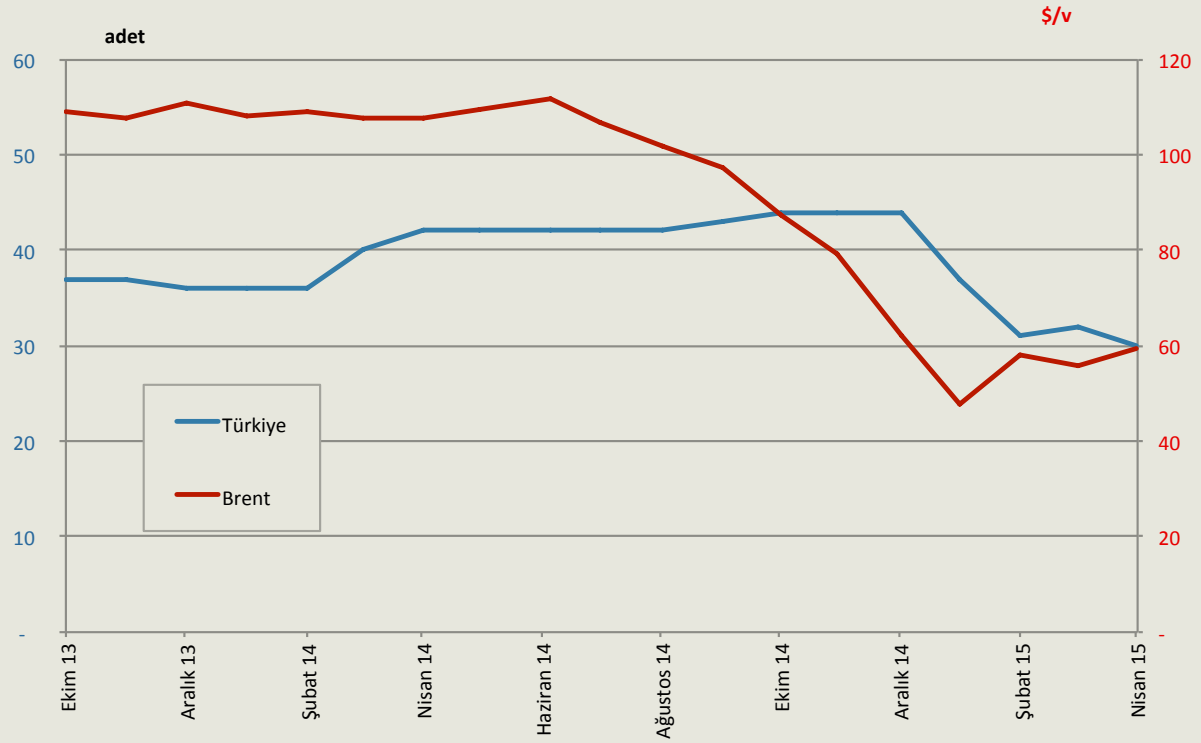

**Şekil 40. 2000 – 2014 Yılları Arasında Türkiye Ham Petrol Üretimi (Kaynak: PİGM)**




**Şekil 41. 2000 - 2014 Yılları Arasında Türkiye Doğal Gaz Üretimi (Kaynak: PİGM)**

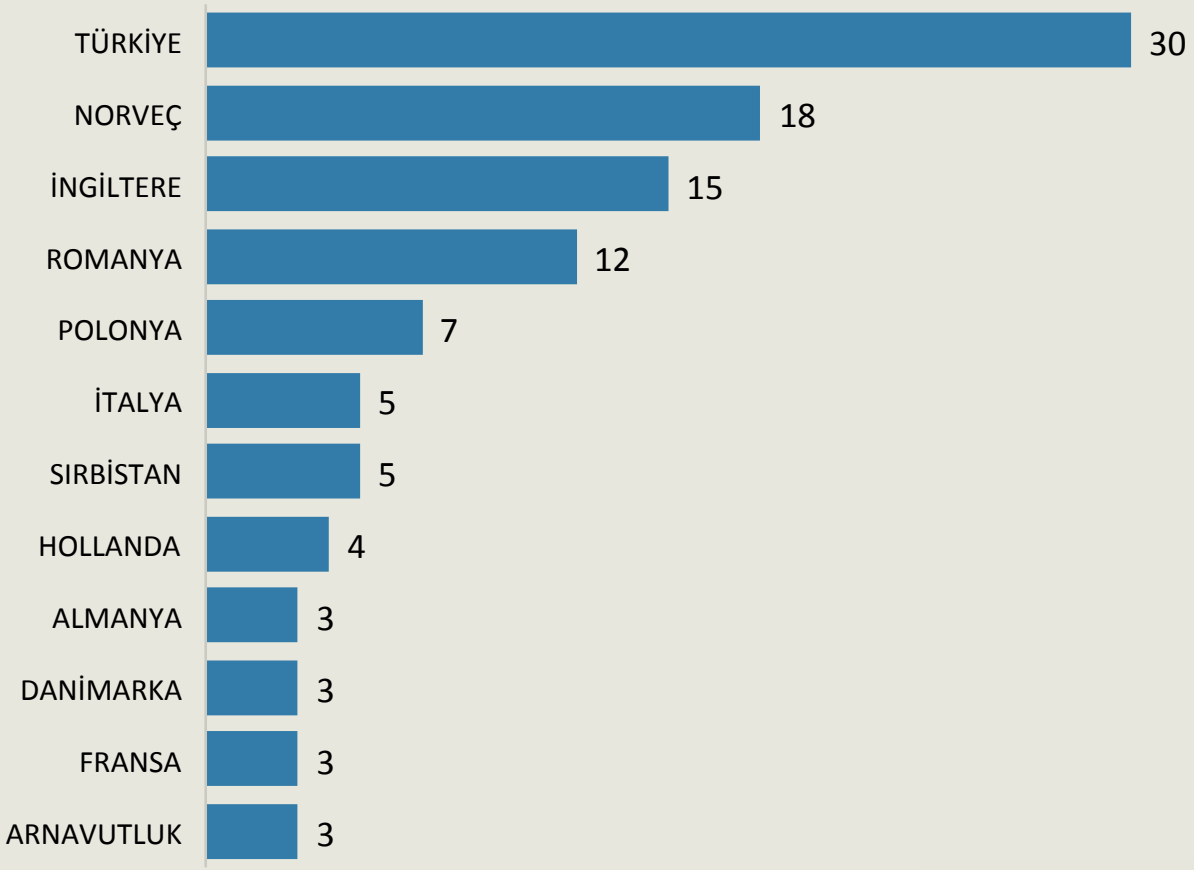
# Türkiye Arama Üretim Sektörü ve Aktif Kule Sayısı

Türkiye'deki aynı anda sondaj yapan kule sayıları petrol fiyatı ile birlikte incelendiğinde özellikle son dönemde petrol fiyatlarındaki düşüşün Türkiye'deki faal kule sayılarını da etkilediği görülmektedir. 2014 yılı ortalarında 40'lara çıkan kule sayısı Kasım ayında 44'e çıkarken, Haziran ayından itibaren düşüş trendinde olan petrol fiyatlarının kule sayısına yansıması Aralık ayından itibaren başlamış ve Nisan 2015 itibariyle kule sayısı 30'a düşmüştür. Kule sayısı petrol fiyatları ile bağlantılı olmakla birlikte fiyatların düşüşünün kule sayısına yansıması gecikmeli olarak ve daha hafif gerçekleşmektedir (Şekil 42).




**Şekil 42. Türkiye'de Aktif Kule Sayısı ve Petrol Fiyatları (Kaynak: Baker Hughes ve EIA)**

Petrol fiyatlarının faaliyetleri etkilemesine rağmen, Nisan 2015 itibariyle Türkiye toplam 30 aktif kule ile Avrupa'nın en fazla sondaj yapılan ülkesi konumunda bulunmaktadır. Türkiye'yi sondajlarının tamamı deniz alanlarında olan 18 kule ile Norveç ve 15 kule ile İngiltere takip etmektedir (Şekil 43).




**Şekil 43. Nisan 2015 Avrupa'da Arama Faaliyetlerinin Yoğun Olduğu Ülkelerdeki Aktif Kule Sayıları (Kaynak: Baker Hughes)**

## Petrol ve Doğal Gaz Sektöründe Birleşme ve Satın Almalar

2014'te Türkiye'nin petrol ve doğal gaz sektöründe yalnızca 6 birleşme ve satın alma işlemi gerçekleşmiştir. Sektörün yakıt dağıtım segmentinde 4 satın alma işlemi gerçekleşirken bunlar, Balpet'in Eragaz'daki Ortak Girişimlerinden % 50 hisse satın alımı ve Aksel Enerji'nin 3 küçük dağıtım şirketini satın alması işlemleridir. Depolama segmentinde tek işlem gerçekleşirken, ülkenin 3. büyük yakıt dağıtıcısı Shell-Turcas OMV Petrol Ofisinden Marmara Depoculuk Hizmetleri'nin % 45'ini satın almıştır. Rafinaj sektöründe ise tek işlem gerçekleşirken Socar Turcas'dan kademeli hisse satın alımını tamamlayarak Star Rafineri'nin tek sahibi konumuna gelmiştir. A&Ü segmentinde çoğu Türkiye Petrolleri tarafından olmak üzere arama - üretim lisans başvuruları olmasına karşın 2014'ü birleşme ve satın alma işlemi gerçekleşmeden kapanmıştır. Yeni Petrol Kanunu yatırımcı dostu olarak adlandırılmasına rağmen, kanunun uygulaması ve alt mevzuatlar 2014 yılında yerleşmiştir. Özellikle yaşlı sahalara yatırım yapan şirketler için fırsatlar sunan Türkiye'de petrol fiyatlarının yükselmesi ve uygulamaların yerleşmesi sonrası, yatırımların artması beklenmektedir.

**Tablo 2.2014 Petrol ve Doğal Gaz Birleşme ve Satın Almaları**

| Tarih | Satın Alınan | Hisse | Satın Alan | İşlem Değeri (milyon $) |
|---|---|---|---|---|
| Haz.14 | Libadiye Petrol | % 99,5 | Aksel Enerji | 0,2 |
| Mar.14 | Marmara Depoculuk Hizmetleri | % 45,0 | Shell & Turcas Petrol | 46,0 |
| May.14 | Socar(Star Rafineri) | % 18,5 | Rafineri Holding | 59,4 |
| Eyl.14 | Marmara Petrolleri | % 62,5 | Aksel Enerji | 0,0 |
| Eyl.14 | Borsa Petrol | % 55,0 | Aksel Enerji | 0,1 |
| Ara.14 | Eragaz Petrol Ürünleri | % 50,0 | Balpet Akaryakıt | - |

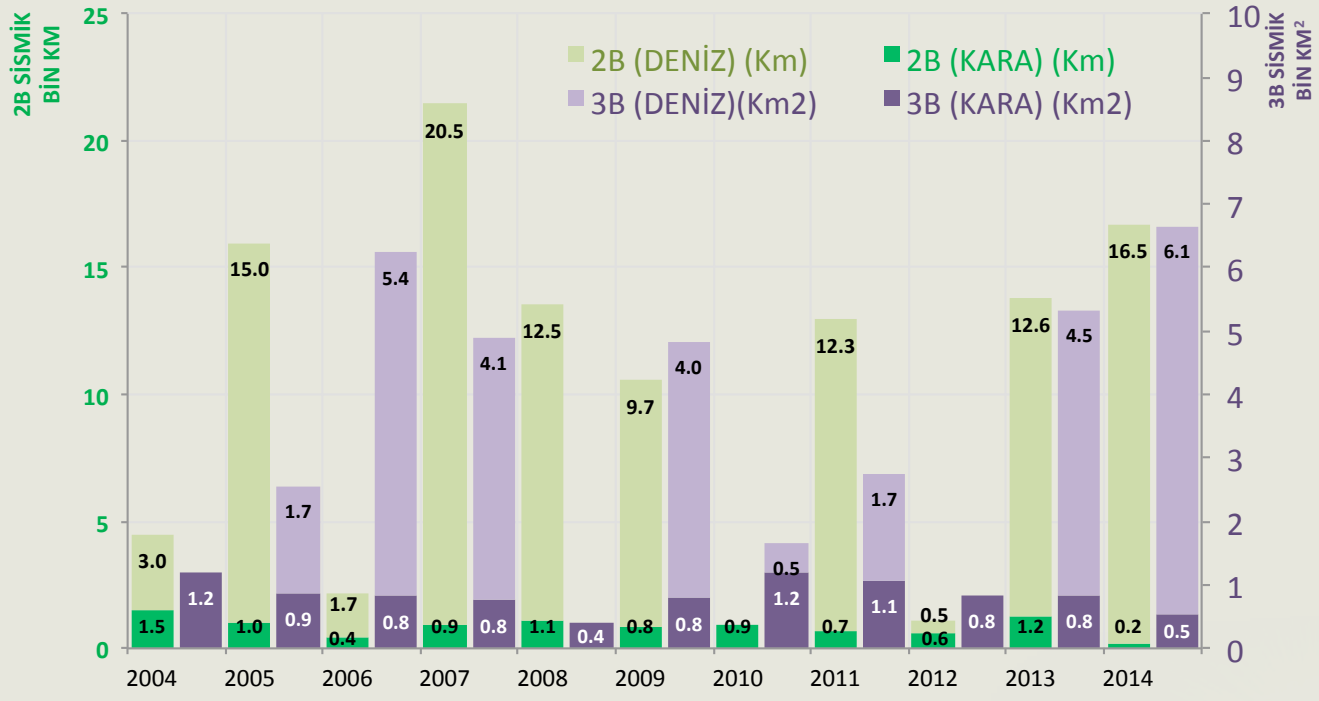
## 2.3. TÜRKİYE PETROLLERİ'NİN SEKTÖRDEKİ YERİ

### Türkiye Petrolleri'nin Yürüttüğü Arama - Üretim Faaliyetleri

Türkiye Petrolleri, 1954 yılından bu yana milli petrol şirketi olarak, Türkiye'nin her geçen gün artan petrol ve doğal gaz ihtiyacını yurtiçi ve yurtdışı kaynaklardan karşılama yönündeki vizyonu ve misyonu doğrultusunda, son yıllarda geliştirdiği yeni arama stratejisi ile faaliyetlerini Türkiye'nin yeterince aranmamış basenlerine, özellikle Karadeniz ve Akdeniz deniz alanlarına yönlendirerek, yatırımlarına büyük bir ivme kazandırmıştır. 2014 yılında Türkiye Petrolleri, Türkiye'nin ham petrol ve doğal gaz arzına katkıda bulunmak amacıyla yurtdışında da Azerbaycan, Irak, Libya, Kazakistan, Afganistan, Rusya ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde çalışmalarını sürdürmüştür.

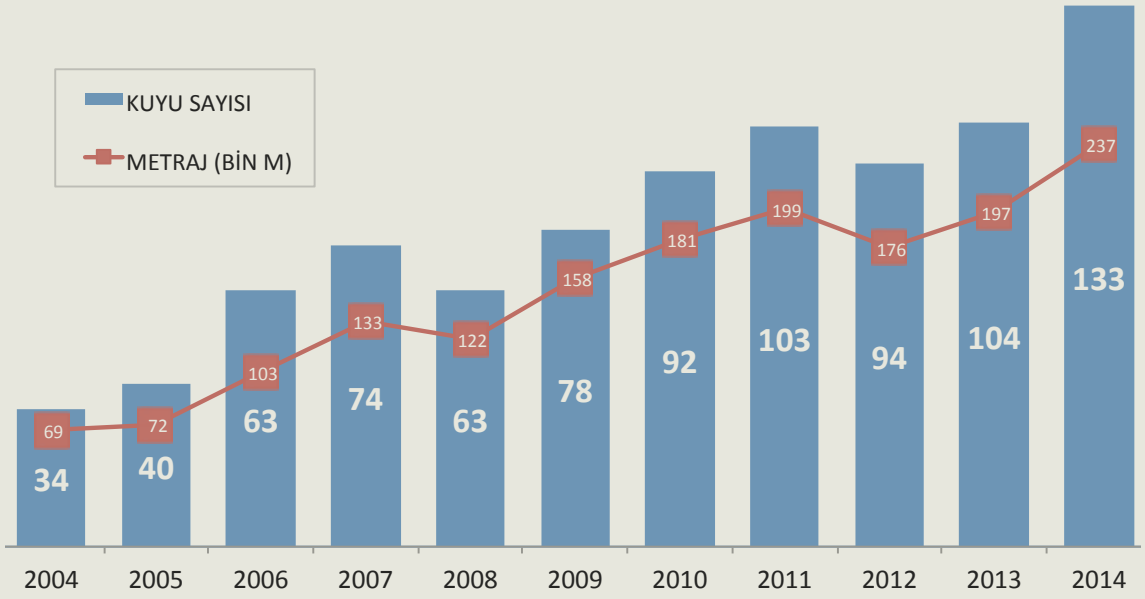
2014 yılında Türkiye Petrolleri, sondaj öncesi hidrokarbon arama faaliyetleri kapsamında Türkiye'deki jeolojik saha faaliyetlerinin % 94'ünü ve jeofizik saha faaliyetlerinin % 85'ini gerçekleştirmiştir.

Türkiye Petrolleri, 2014 yılında 52,13 adam/ay jeoloji, karalarda 187 km 2B ve 525 km$^2$ 3B sismik çalışma ile denizlerde 16.533 km 2B ve 6.133 km$^2$ 3B sismik çalışma gerçekleştirilmiştir. Öte yandan, 11.075 noktada gravite manyetik jeofizik veri toplama çalışması yapılmıştır (Şekil 44).




**Şekil 44. 2004-2014 Yılları Arasında Türkiye Petrolleri Tarafından Yapılan 2B ve 3B Sismik Çalışmalar**

Türkiye Petrolleri'nin yaptığı sondaj faaliyetleri son on yılda ciddi bir ivme yakalamış ve 2014 yılında 133 adet kuyuda 237.500 metre sondaj gerçekleştirilmiştir (Şekil 45). Türkiye Petrolleri'nin 2014 yılında gerçekleştirdiği metraj, Türkiye'de aynı yıl içerisinde yapılan toplam metrajın % 63'üne tekabül etmektedir.




**Şekil 45. 2004-2014 Yılları Arasında Türkiye Petrolleri Tarafından Gerçekleştirilen Sondaj Faaliyetleri**

Türkiye Petrolleri, 2014 yılında, Türkiye'de üretilen petrolün % 72'sini doğal gazın ise % 50'sini üretmiştir. Türkiye Petrolleri tarafından 2014 yılında yurt içinde toplam 12,3 milyon varil ham petrol (33.602 varil/gün) ve 289 milyon $m^3$ doğal gaz üretilmiştir. Böylece Türkiye Petrolleri'nin 2014 yılı yurtiçi petrol eşdeğeri hidrokarbon üretimi toplam 40.000 varil petrol eşdeğeri/gün (vpe/g) olarak gerçekleşmiştir (Şekil 38).

Azerbaycan, Irak ve Rusya'daki projelerle gerçekleşen 53.000 vpe/g'lük üretim de düşünüldüğünde, Türkiye Petrolleri'nin 2014 yılı yurt içi ve yurt dışı günlük üretimi toplam 93.000 vpe/g olarak gerçekleşmiştir. 2013 yılına göre özellikle doğal gaz üretimindeki artış, Şah Deniz projesinde Türkiye Petrolleri'nin gerçekleştirdiği satın alma neticesindedir. Türkiye Petrolleri, Total'in Şah Deniz Projesindeki % 10'luk hissesini 1,45 milyar $'a satın alarak payını % 19'a çıkarmıştır.

**Şekil 46. 2004-2014 Yılları Arasında Türkiye Petrollerinin Hidrokarbon Üretim Miktarı**

Türkiye'deki sahaların pek çoğu uzun zaman önce keşfedilmiş yaşlı sahalar durumundadır. Türkiye Petrolleri, yaşlanan sahalarda üretimini aynı düzeyde tutmak ve üretimini arttırabildiği bölgelerde rezervuarları daha verimli kullanmak üzere pek çok proje yürütmektedir. 2014 yılında devam eden projeler itibariyle, Batı Raman Sahası Petrol Üretimini Yükseltme Projesi, Garzan Su Enjeksiyon Projesi, Batı Kozluca WAG (Water Alternating Gas) projesi devam etmektedir.

Öte yandan, Türkiye Petrolleri, Karadeniz başta olmak üzere kendi başına, KKTC ve ayrıca yabancı şirketlerle (Tiway Turkey Ltd., Petrol Ofisi A.Ş., Foinavon Energy Inc., NVT Perenco, Amity Oil, Shell Upstream Turkey BV) yürüttüğü ortaklık anlaşmaları çerçevesinde kara ve deniz alanlarında arama çalışmalarını sürdürmektedir.

Türkiye Petrolleri'nin yurt içi arama stratejisi; başta Güney Doğu Anadolu, Trakya ve petrol potansiyeli bulunan diğer kara alanları ile özellikle son dönemde beklentilerin büyük olduğu denizlerde yoğunlaşmış bulunmaktadır. Bu kapsamda Türkiye Petrolleri ortaklıklar tesis edebildiği bölgelerde ortaklıklar ile, ortaklıkların tesis edilemediği yerlerde ise arama çalışmalarını kendisi yürütmektedir. Operasyonel kapasitesini arttırabilmek için Türkiye Petrolleri 2012 yılının sonunda sismik gemi Barbaros Hayreddin Paşa'yı satın almış ve denizlerdeki aktif aramacılık çalışmalarını daha da hızlandırmıştır. Bu kapsamda Barbaros Hayrettin Paşa tarafından sağlanan deniz alanlarına ilişkin veriler Türkiye Petrolleri ekiplerince yorumlanmaktadır.

Karadeniz'de 2004-2014 yılları arasında yaklaşık 78.000 km 2B ve 17.000 $km^2$ 3B sismik çalışma gerçekleştirilmiştir. Yapılan sismik ve jeolojik çalışmalarda bölgenin hidrokarbon potansiyeli hakkında önemli bulgular elde edilmiştir. Bu dönemde BP, Petrobras, ExxonMobil ve Chevron ile yapılan ortak arama çalışmalarında Hopa-1, Sinop-1, Yassıhöyük-1, Kastamonu-1 ve Türkiye Petrolleri tarafından Sürmene-1/1RE "ultra derin deniz" ile Istranca-1 kuyularının sondajları gerçekleştirilmiştir. Istranca-1 kuyusundaki testlerden alınan doğal gaz ve elde edilen jeolojik veriler büyük önem taşımakta olup, bu kuyu sayesinde Batı Karadeniz'deki prospektler hususunda çok önemli bilgilere sahip olunmuştur. Açılan bu kuyuların bilgisi ışığında Karadeniz'in derin suları altında tespit edilen yapıların hidrokarbon potansiyelinin keşfedilmesi ve ekonomiye kazandırılması hedeflenmektedir. 2014 yılında yurt içinde Karadeniz deniz alanlarında Shell ile yapılan anlaşma gereği sismik veri toplanmış, verilerin proses çalışmaları tamamlanmıştır. 2015 yılında Shell ile birlikte Karadeniz'de açılan Şile-1 kuyusu sondaj çalışmaları devam etmektedir.

Batı Karadeniz'de, günde 2,1 milyon $m^3$ üretim kapasitesine sahip çift katlı Akçakoca Platformu devreye alınmıştır. Üretim katından günde ortalama 250-300 bin $m^3$ doğal gaz üretimi yapılmaktadır. Çayağzı Proses tesislerinde Akçakoca sahası dışında, Batı Karadeniz'deki Ayazlı ve Akkaya sahalarının gazı da proses edilmektedir.

Akdeniz'de (İskenderun, Kıbrıs, Mersin, Antalya açıkları) ise 2005-2013 yılları arasında 24.000 km 2B ve 5.600 $km^2$ 3B sismik çalışma gerçekleştirilmiştir. 2014 yılında sismik verilerin yorumlanma süreci devam etmiştir.

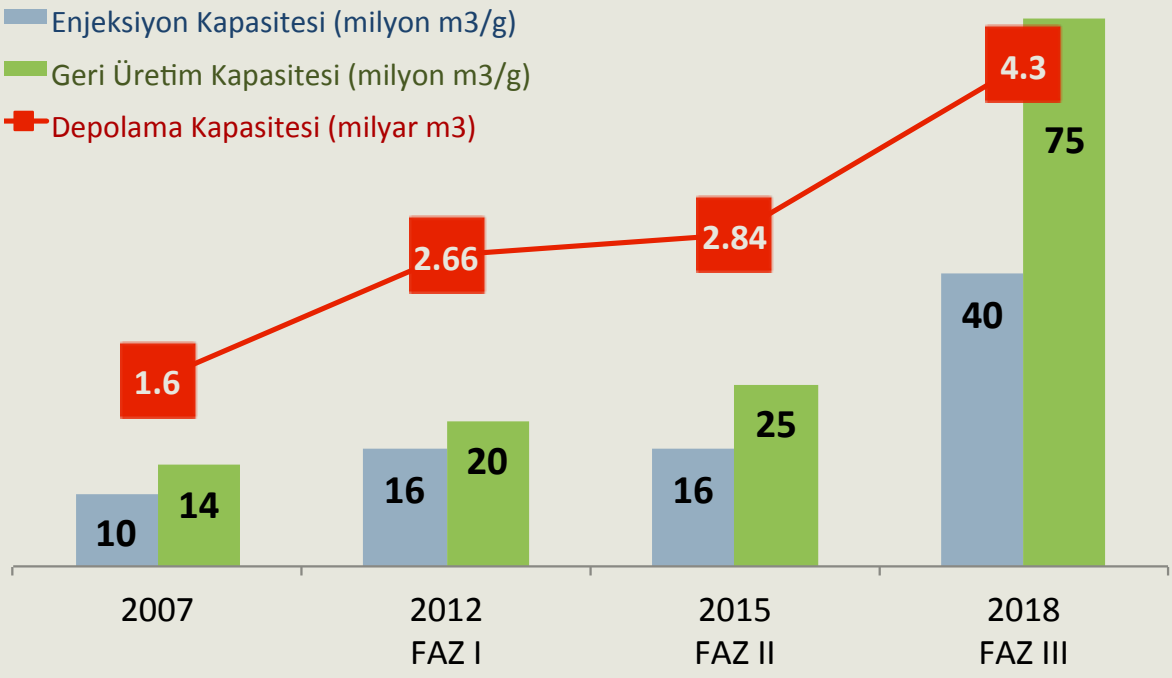
Türkiye Petrolleri; Trakya, Güneydoğu Anadolu ve İç Anadolu bölgeleri başta olmak üzere diğer kara alanlarında geleneksel (konvansiyonel) metotlarla sürdürdüğü arama çalışmalarına ek olarak; Türkiye Petrolleri, Türkiye'nin ankonvansiyonel potansiyelini kullanabilmek için farklı iş modeli ve yöntemler ile çalışan şirketler ile operasyonlarını sürdürmektedir. Bu kapsamda öncelikle 2010 yılında TransAtlantic TEMI ile, 2011-2014 yılları arasında Shell ile, 2014 yılında ise Halliburton ile işbirliğine gitmiştir.

## Depolama Faaliyetleri

Doğal gazın yaygın olarak kullanıldığı bütün ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de doğal gaz talebi mevsimlere göre değişmekte, kış aylarındaki talep yaz aylarındaki talebin iki katına kadar çıkabilmektedir. Bu nedenle, yazın talep fazlası gazın depolanabileceği, kış aylarında da depolarda saklanan bu gazın artan talebi karşılamak için kullanıma sunulabileceği gaz depolarına uzun süredir ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, ülkelerin enerji planlamaları açısından boru hatlarının bakımı veya diğer sebeplerden dolayı muhtemel arz kısıtlamaları halinde, bu dönemlerde arz-talep arasındaki dengeyi sağlamak açısından doğal gaz yeraltı depolama tesislerine sahip olmanın da ulusal enerji stratejisi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda, Türkiye Petrolleri, gaz ithalat ve/veya toptan satış lisansına sahip olan firmalar (BOTAŞ, AYGAZ, OMV, BOSPHORUS, ENERCO, ENERJİSA, EWE v.b.) ile doğal gaz depolama sözleşmesi imzalamış olup, depolama hizmeti vermektedir. 2014 yılı başında, depolardaki doğal gaz miktarı 849 milyon m³'dür (Şekil 47).

**Şekil 47. Kuzey Marmara ve Değirmenköy Yer Altı Doğal Gaz Depolama Tesisleri**

Türkiye Petrolleri, doğal gaza olan talebin artması sebebiyle, mevcut tesislerin depolama ve geri üretim kapasitelerinin artırılmasını öngörerek, 2,66 milyar $m^3$ olan depolama kapasitesini 4,3 milyar $m^3$'e, azami 25 milyon $m^3$/gün olan geri üretim kapasitesini ise azami 75 milyon $m^3$/gün'e yükseltmek için çalışmalar yapmaktadır (Şekil 48).



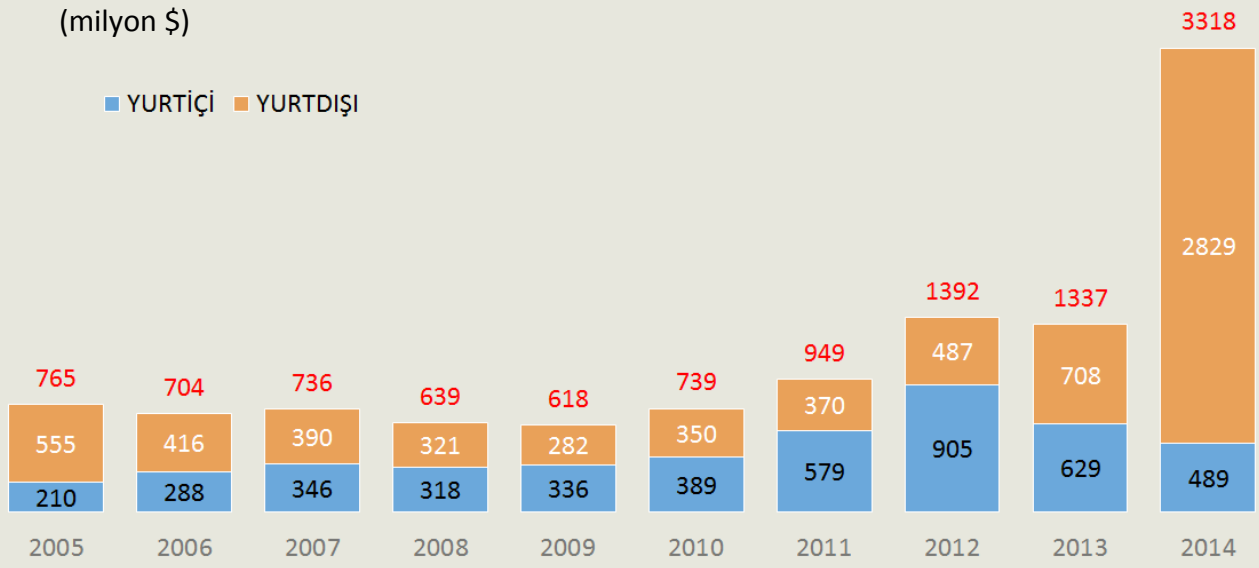

**Şekil 48. Türkiye Petrolleri Doğal Gaz Depolama, Geri Üretim ve Enjeksiyon Kapasitesi**

# Türkiye Petrolleri Tarafından Yapılan Yurt İçi Yatırımlar ve Bütünsel Dönüşüm Programı

Türkiye Petrolleri, gerek sektörde uygulanan en son teknolojik bilgi ve ekipmanları/gereçleri kullanarak, gerekse mali imkânlarını en üst seviyeye zorlayarak, uluslararası bir milli petrol şirketi olmayı amaçlamış ve çalışmalarını bu performansı sürdürmek üzere planlamıştır. Kazandırılan yeni teknolojiler ile faaliyetler etkin, verimli, daha düşük maliyetli ve zamandan tasarruf sağlanarak sürdürülmektedir.

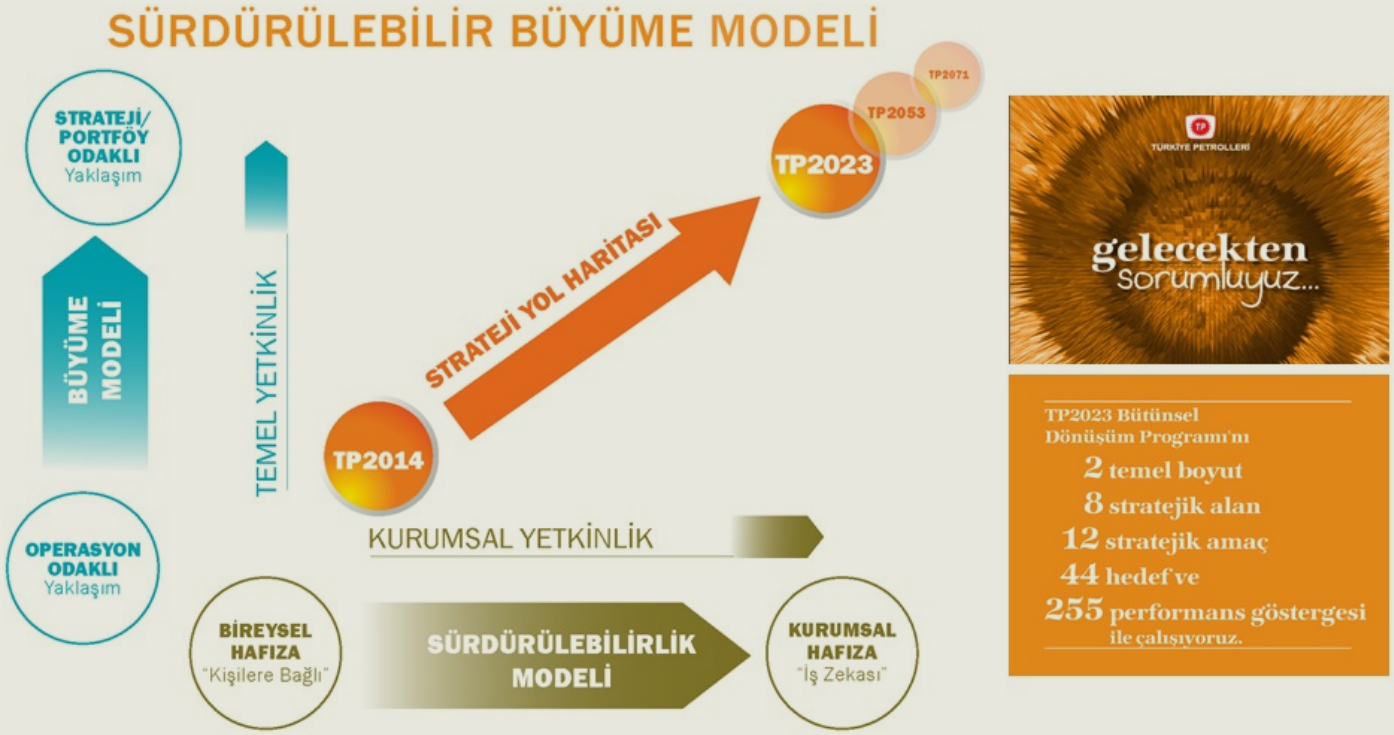
Türkiye Petrolleri, bu kapsamda kaynaklardan sağlanan hidrokarbon üretimi yanında ülke ihtiyacının kesintisiz, yeterli ve ekonomik bir biçimde karşılanması amacıyla yurtdışında da petrol ve doğal gaz arama, sondaj ve üretim faaliyetlerini 2014 yılında da sürdürmüştür.

Tüm yurt içi ve yurt dışı faaliyetlerini gerçekleştirmek amacıyla, Türkiye Petrolleri tarafından 2014 yılında 489 milyon $'ı yurt içi, 2,8 milyar $'ı yurt dışı olmak üzere toplam 3,3 milyar $ yatırım harcaması gerçekleştirmiştir. Özellikle son iki yılda Türkiye Petrolleri gerçekleştirdiği yurt dışı saha satın almaları ile yurt yatırımlarını büyük ölçüde arttırmıştır. Son on yılda ise Türkiye Petrolleri tarafından 10,77 milyar $ yatırım harcaması yapılmıştır (Şekil 49).




**Şekil 49. Türkiye Petrolleri'nin Son 10 Yıldaki Yatırım Tutarı**

Bütün bu faaliyetlerden hareketle Türkiye Petrolleri, değişen dünya ve enerji iş ortamını en iyi şekilde algılamak ve gerekli tepkileri verebilmek adına **"TP 2023 BÜTÜNSEL DÖNÜŞÜM PROGRAMI"** çalışmalarına başlamıştır. Bu kapsamda, Türkiye Petrolleri **"Strateji Yol Haritası"**, **"Temel Yetkinlik"** ve **"Kurumsal Yetkinlik"** alanlarını bir bütün olarak bünyesinde barındıran bir **"Sürdürülebilir Büyüme Modeli"** ortaya koymayı hedeflemiştir. Temel Yetkinlik, Türkiye Petrolleri'nin ana faaliyetleri olan arama ve üretimin geliştirilmesi ile ortaya konana büyüme modelini temsil ederken, Kurumsal Yetkinlik ise iş yapış şeklini, kurumsal altyapı ve yönetimi tanımlayan sürdürülebilirlik modelini temsil etmektedir. Böylelikle; ülkesinde petrol ve gaz kaynağı sınırlı olan milli petrol şirketlerinin gelirlerinin kendi ülke gayri safi yurtiçi hasılalarına oranı değerlendirildiğinde Türkiye Petrolleri'nin bu potansiyelinin ne kadar yüksek olduğu anlaşılabilecektir. Bunun sonucunda da; enerji kaynaklı cari açığın azaltılmasına Türkiye Petrolleri'nin sağlayabileceği katkının yansımaları, bu dönüşümün ne kadar önemli ve gerekli olduğunu gösterecektir (Şekil 50).



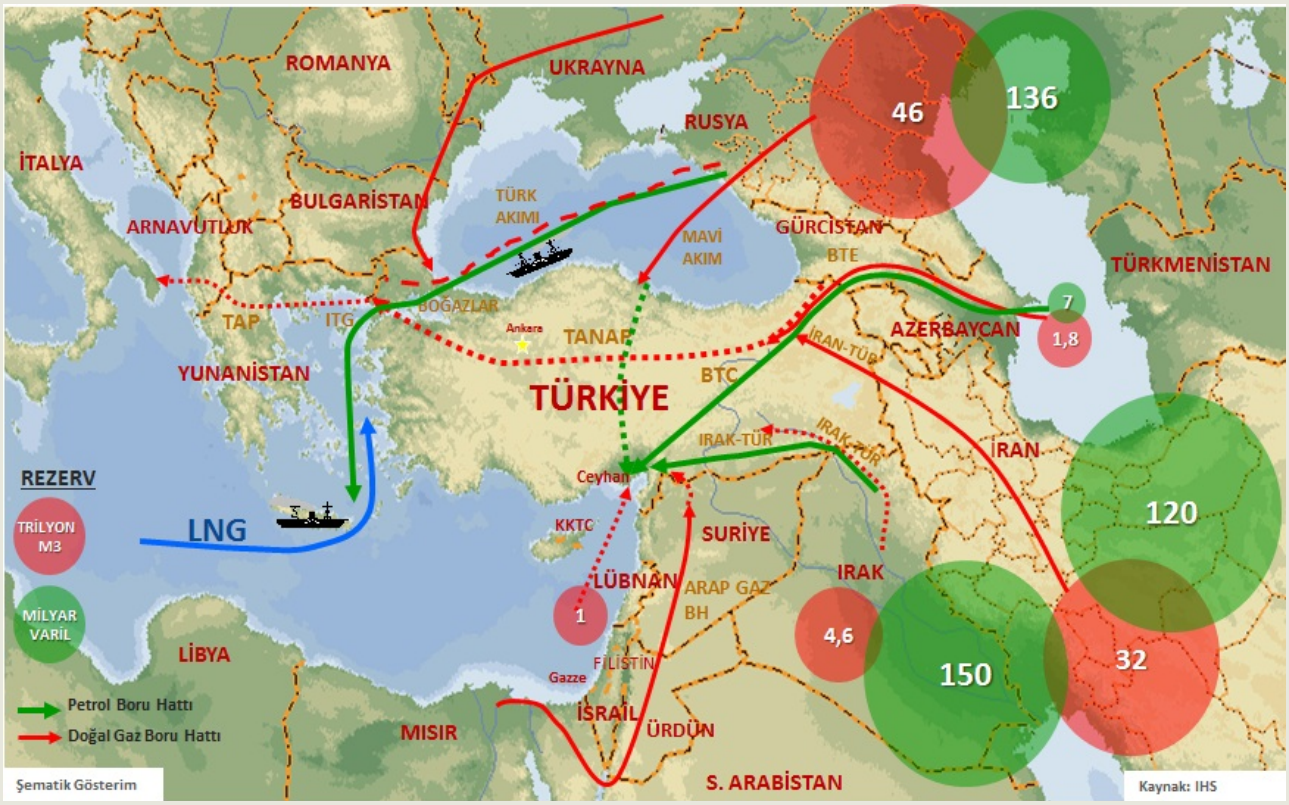

**Şekil 50. Türkiye Petrolleri 2023 Bütünsel Dönüşüm Programı**

## 2.4 HİDROKARBON KAYNAKLARININ NAKLİNDE TÜRKİYE'NİN KÖPRÜ KONUMU

Türkiye, sahip olduğu jeostratejik konumu itibariyle, bölgesel petrol ve doğal gaz projelerinde öncü rol oynamak suretiyle gerek ulusal arz güvenliğinin sağlanmasında gerekse de Avrupa başta olmak üzere bölgesel arz istikrarına katkıda bulunma konusunda büyük bir potansiyele sahiptir. Bu kapsamda, Ortadoğu, Hazar Bölgesi ve Orta Asya'nın zengin hidrokarbon kaynakları ile Avrupa ve Dünya'daki tüketici ülkeler arasında güvenilir, istikrarlı ve ekonomik bir enerji merkezi olma doğrultusunda mevcut ve planlanan olmak üzere;

- Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı (BTC)
- Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı
- Bakü-Tiflis-Erzurum Doğal Gaz Boru Hattı (BTE)
- Samsun-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı
- Trans-Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı (TANAP)
- Türkiye-Yunanistan Enterkonnektörü (ITG)
- Irak-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı
- Türk Akımı Doğal Gaz Boru Hattı

projeleri bulunmaktadır (Şekil 51).




**Şekil 51. Türkiye'ye Uzanan veya Uzanması Planlanan Uluslararası Petrol ve Doğal Gaz Boru Hattı Projeleri**

Türkiye Petrolleri'nin da % 6,53 hissesinin bulunduğu 1,2 milyon v/g kapasiteli Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) ham petrol boru hattından 2014 yılında yaklaşık 638 bin v/g'lük Azeri petrolü Ceyhan'a ulaşmış ve buradan dünya pazarlarına taşınmıştır. Irak-Türkiye ham petrol boru hattı ise sabotajlar nedeniyle 1,4 milyon v/g'lük kapasitesinin çok altında faaliyet göstermiş ve ortalama olarak 153.000 v/g'lük ham petrol taşımıştır. Türkiye Petrolleri'nin % 19 hissesine sahip olduğu Bakü-Tiflis-Erzurum (BTE) doğal gaz boru hattından 2014 yılında 9,8 milyar $m^3$'lük Azerbaycan/Şah Deniz doğal gazı taşınmıştır. BTE boru hattının doğal gaz taşıma kapasitesinin yıllık 20 milyar $m^3$'e çıkarılması için çalışmalar devam etmektedir.

Hazar Bölgesi'nde üretilecek doğal gazın Türkiye'ye ve Türkiye üzerinden bölgesel pazarlara ulaştırılması amacıyla 26 Haziran 2012 tarihinde Türkiye ile Azerbaycan Hükümetleri arasında Trans-Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı (TANAP) Anlaşması imzalanmıştır. TANAP Projesi ile elde edilecek taşıma ve vergi gelirlerine ilave olarak, doğal gaz arz güvenliğine de katkı sağlanması ve hattın genişletilebilir kapasitesi sayesinde orta ve uzun vadede önemli stratejik ve ekonomik avantajların da elde edileceği değerlendirilmektedir. Trans-Adriyatik Boru Hattı (TAP) Projesi ile TANAP Projesi vasıtasıyla Türkiye'ye gelecek olan Azeri gazının Avrupa'ya sevk edilmesi sağlanacaktır. TANAP üzerinden ilk aşamada, Azerbaycan'daki Şah Deniz gaz sahasının 2. geliştirme fazından üretilecek yıllık 16 milyar $m^3$'lük gazın 6 milyar $m^3$'ünün Türkiye'de kullanılması ve kalan 10 milyar $m^3$'lük gazın de Şah Deniz konsorsiyumunun Haziran 2013'te seçtiği TAP Projesi ile Avrupa'ya taşınması planlanmaktadır.

İlgili projelere ilişkin son dönemde taraflarca önemli adımlar atılmaktadır. Bu kapsamda BP, 15 Mart 2015 tarihinde TANAP doğal gaz boru hattına % 12 ile ortak olmuş 17 Mart 2015 tarihinde ise boru hattının geçeceği ülkeler arasında temel atma töreni gerçekleştirilmiştir. İmzaların atılması sonrasında Türkiye ve Avrupa Birliği ülkelerinin enerji arz güvenliğinin sağlanması ve arz çeşitliliği yaratılması bakımından büyük önem taşıyan Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi'nde ortaklık payları; GÜNEY GAZ KORİDORU ŞİRKETİ (SGC) % 58, BOTAŞ % 30 ve BP % 12 olarak şekillenmiştir. Uzun dönemde projenin taşıyacağı gaz miktarının 31 milyar $m^3$'e çıkarılması planlanmaktadır.

İlgili projelere ek olarak Aralık 2014'te gündeme gelen Türk Akımı projesinde de adımlar atılmaktadır. İlgili proje kapsamında dört hat ile 63 milyar $m^3$ doğal gazın 16 milyar $m^3$'ü Türkiye'nin kullanımına tahsis edilmesi ve kalan gazın Türkiye üzerinden Güney Doğu Avrupa'ya ulaşması hedeflenmektedir. İlgili proje kapsamında Türk - Yunan sınırında bir hub kurulması öngörülmektedir.

Bahsi geçen boru hattı projeleri dışında, Türkiye'ye Irak ve Doğu Akdeniz gibi farklı doğal gaz kaynak ülke ve bölgelerden doğal gaz tedarik etmek üzere çeşitli projeler gündemdedir. Bu projelerin hayata geçmesi, gerek Türkiye'nin artan gaz ihtiyacının karşılanmasını temin etmek gerekse de enerji terminali olma hedefi doğrultusunda büyük önem taşımaktadır.

# KAYNAKLAR


- BP Statistical Review of World Energy, Haziran 2014
- BP Energy Outlook 2035, Ocak 2014
- Cedigaz News Reports
- EIA, Annual Energy Outlook, 2015
- EIA Sektör Verileri
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
- IHS Energy
- Indexmundi
- Petrol İşleri Genel Müdürlüğü
- Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), World Energy Outlook, 2014
- Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), World Energy Investment Outlook, 2014
- Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), Medium Term Oil Market Report, 2014
- Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), Medium Term Gas Market Report, 2013
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
- Wood Mackenzie