

7. PETROL SEKTÖRÜ

Ülker AYDIN
Yöneylem Araştırmacı, İstatistikçi

Hülya PEKER
Kimya Y. Mühendisi

A. Uğur GÖNÜLALAN
Jeofizik Y. Mühendisi-Hukukçu

7.1 ÜRETİM VE ARAMA FAALİYETLERİ

7.1.1 Genel

Uluslararası Enerji Ajansı'nın (UEA) tahminlerinden Mevcut Enerji Politikaları ile Devam Senaryosu'na göre;

- Dünya birincil enerji talebi 2040 yılında 2000 yılına göre % 92 oranında artışla 19,3 milyar TEP'e ulaşacak;
- 2040 yılına kadar olan dönemde fosil yakıtların (petrol, doğal gaz, kömür) paylarında büyük değişiklik olmayacak;
- 2018 yılında dünya birincil enerji tüketiminin % 85'ini, ülkemiz tüketiminin % 86'sını oluşturan fosil yakıtların 2040 yılında dünya tüketimindeki payı % 79'a düşecek;
- 2040 yılı birincil enerji talebinde kömürün payı % 27,1, petrolün payı % 28 ve doğal gazın payı % 24 seviyelerinde olacak;
- 2040 yılına kadar olan süreçte, rüzgâr ve güneş gibi yenilenebilir kaynaklar ile doğal gaz, tüketimleri en hızlı artacak enerji kaynakları olacak;
- Yenilenebilir kaynaklar yıllık ortalama % 12,9, doğal gaz yıllık ortalama % 2,3 ve nükleer enerji yıllık ortalama % 2,1 artışla tüketilecek (bu üç kaynağın tüketim artış oranı, toplam birincil enerjinin tüketim oranından daha fazla olacaktır.);
- Fosil yakıtlar arasında en fazla tüketim artış oranına yıllık ortalama % 2,3 ile doğal gaz sahip olacak; ve doğal gazı sırasıyla yıllık ortalama % 1,3 ve 1,0 artış oranları ile kömür ve petrol izleyecektir (Tablo 7.1). [1]

Dünya enerji talebini karşılayan birincil enerji kaynakları ve CO₂ salım miktarları Tablo 7.1'de verilmiştir.

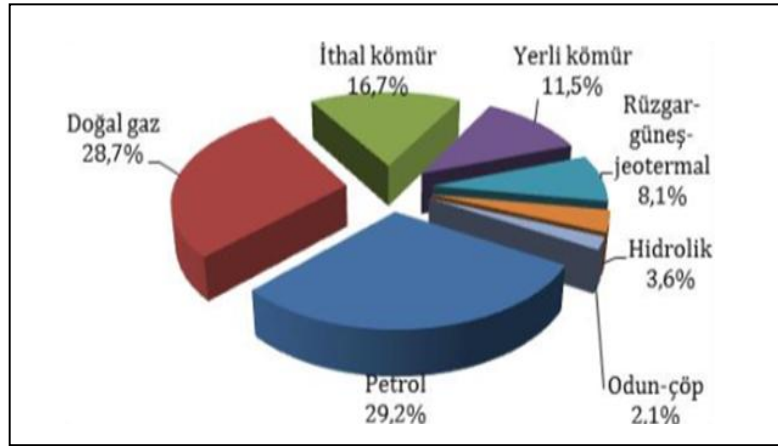
Tablo 7.1 Dünya Enerji Talebi (MTEP) Gelişimi [2]

	Dünya				
	Mevcut Politikalar				
	2000	2017	2018	2025	2040
Kömür	2,217	3,718	3,772	4,165	5,045
Petrol	3,519	4,607	4,662	4,815	5,477
Doğal Gaz	2,158	3,142	3,309	3,514	4,682
Nükleer	585	597	611	839	997
Hidroelektrik	617	920	949	409	513
Diğer Yenilenebilir		490	561	1,948	2,584
TOPLAM	9,095	13,475	13,865	15,690	19,298
Fosil Yakıtlar %	87	85	85	80	79
Petrol %	39	34	34	31	28
CO₂ salımları Milyon ton CO₂	23,668	33,243	33,891	35,000	43,000

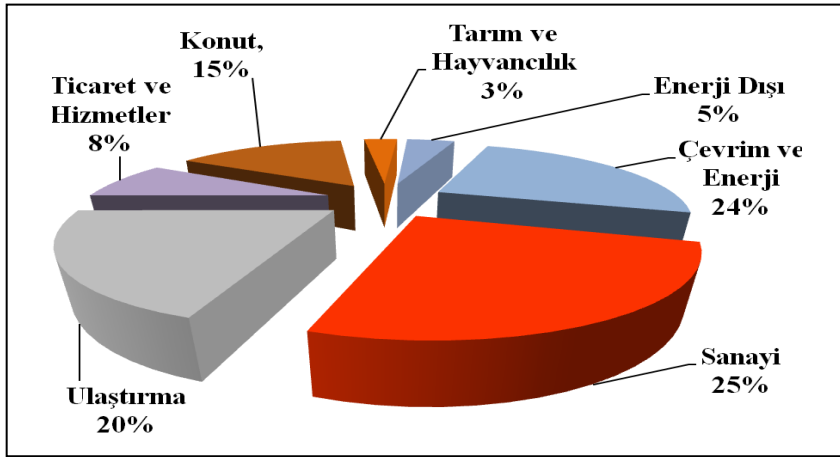
Tablo 7.2 Türkiye Ulusal Enerji Denge Tablosu (MTEP) [3]

ENERJİ ARZ DAĞILIMI	Taş Kömürü	Linyit	Asfaltit	Kok	Kömür Katranı	Ham Petrol	Petrol Ürünleri	Petrol Koku	Doğal Gaz	Biyoenerji ve Atıklar	Yakacak Odun	Atıklar ³	Biyoyakıt	Hidrolik	Rüzgar	Elektrik	Diğer Isı	Jeotermal	Güneş	TOPLAM
Yerli Üretim (+)	655	15,122	770						359	3,014	971	1,883	159	5,155	1,716			8,343	1,547	39,675
İthalat (+)	23,955			523	3	22,021	27,529	3,620	41,547							213				115,792
İhracat (-)	51	0		21	76		5,095	348	555							268				6,067
İhrakiye (-)							4,978						2,994							4,978
Stok Değişimi (+/-)	120	-36	-74	11	-41	85	-641	-179	-181											-756
ENERJİ ÜRÜNLERİ ARZI	24,679	15,086	697	513	-114	25,099	16,814	3,093	41,171	3,014	971	1,883	159	5,155	1,716	-55	0	8,343	1,547	143,666

Ülkemiz birincil enerji arzı 2018 yılında 143,7 milyon TEP olarak gerçekleşmiştir. Birincil enerji talebi içerisinde doğal gazın payı % 28,7, kömürün payı % 28,4, petrolün payı % 29,2, hidrolik enerjinin payı % 3,6, hidrolik dışı yenilenebilir enerji kaynaklarının payı % 12,2 olmuştur (bkz. Şekil 7.1). Birincil enerji arzımızın sektörlere göre dağılımı incelendiğinde; % 25'i sanayi, % 24'ü konut ve hizmet sektörü, % 23'ü ulaştırma, % 23'ü çevrim, % 4'ü enerji dışı kullanım ve % 3'ü tarım ve hayvancılık sektöründe kullanıldığı görülür (bkz. Şekil 7.2). Günümüzde petrolde % 93, doğal gazda % 99 olan dışa bağımlılık oranının önümüzdeki yıllarda da yaklaşık aynı düzeylerde süreceği tahmin edilmektedir.



Şekil 7.1 2018 Birincil Enerji Arzı Gelişiminin Kaynaklara göre Dağılımı (MTEP) [4]



Şekil 7.2 Birincil Enerji Tüketiminin 2018 Sektörel Dağılımı (Çevrim Sektörü Dâhil, MTEP)[4]

2009 yılında yaşanan küresel ekonomik kriz nedeniyle ülkemizde petrol tüketiminde 2008 yılına göre yaklaşık % 17 civarında azalma olmuştur. 2000 yılında toplam enerji tüketimi içinde petrolün payı % 40,6 civarında iken 2015 yılında bu oran % 30'a düşmüş olup 814 bin varil/gün olarak gerçekleşmiştir. Günlük petrol tüketiminin ise 2018 yılında 793 bin varil olarak gerçekleştiğini ve yerli ham petrol üretiminin toplam tüketimi karşılama oranının % 7 olduğunu görüyoruz.

Petrolde önemli bir oranda dışa bağımlılık söz konusudur. İzlenen politikalar; yurtiçinde petrol arama-üretim faaliyetlerinin artırılması, yerli şirketlerin yurtdışı faaliyetlerini artırarak yurtdışı kaynakların daha fazla ülke kullanımına sunulması, ikincil üretim yöntemlerinin kullanılması, ilave üretim kuyularının açılması ve yeni sahaların keşfedilmesi ile petrol arzında yurtiçi kaynaklar payının artırılması eksenlerine dayandırılmıştır.

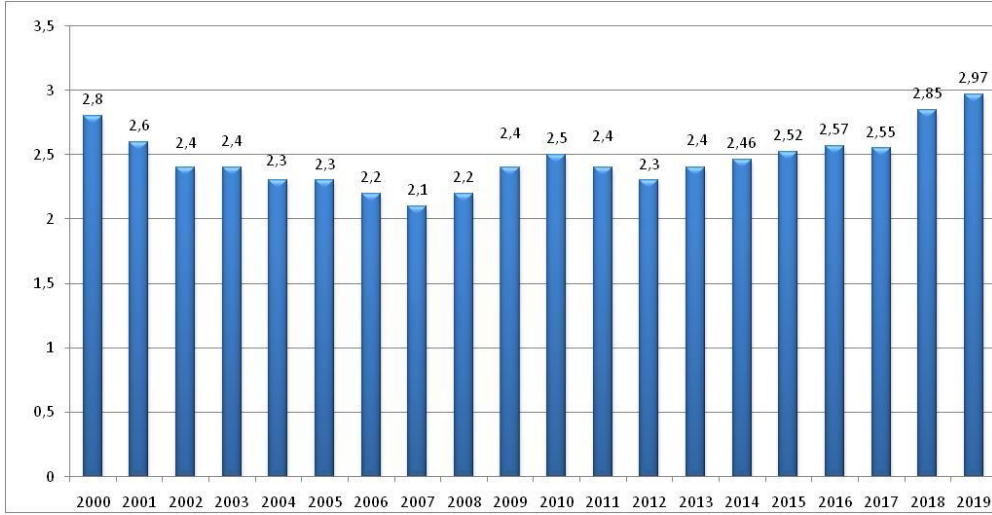
ETKB tarafından hazırlanan 2015-2019 Stratejik Planı'nda, yurtiçi ve yurtdışı ham petrol üretiminin tüketimi karşılama oranının % 13,6'ya yükseltilmesi, yerli ham petrol üretiminin 2019 yılında 18,8 milyon varile, 2023 yılında ise 19,1 milyon varile ulaşması hedeflenmişti.

ETKB tarafından yapılan tahminlere göre 2023 yılı için toplam enerji talebinin; 2011'e göre % 90 artarak 115 milyon TEP'den 218 milyon TEP'e çıkması beklenmektedir. Yılda % 7'lik doğrusal bir artış öngören bu çok abartılı tahmine göre, petrol talebinin toplam enerji tüketimi içindeki payının 2023 yılında % 26 olacağı öngörülmektedir. Ancak son yıllarda tüketimdeki artış oranları dikkate alındığında, birincil enerji talebinde yıllık % 7'lik artışın yüksek olduğu görülmektedir. Doğal gaz tüketim payının ise kömür kullanımındaki artış ve % 4 oranında nükleer enerji kullanımının devreye girmesiyle % 32'den % 23'e düşeceği tahmin edilmektedir. Yenilenebilir ve diğer enerji kaynaklar payının ise % 6 olması öngörülmektedir.

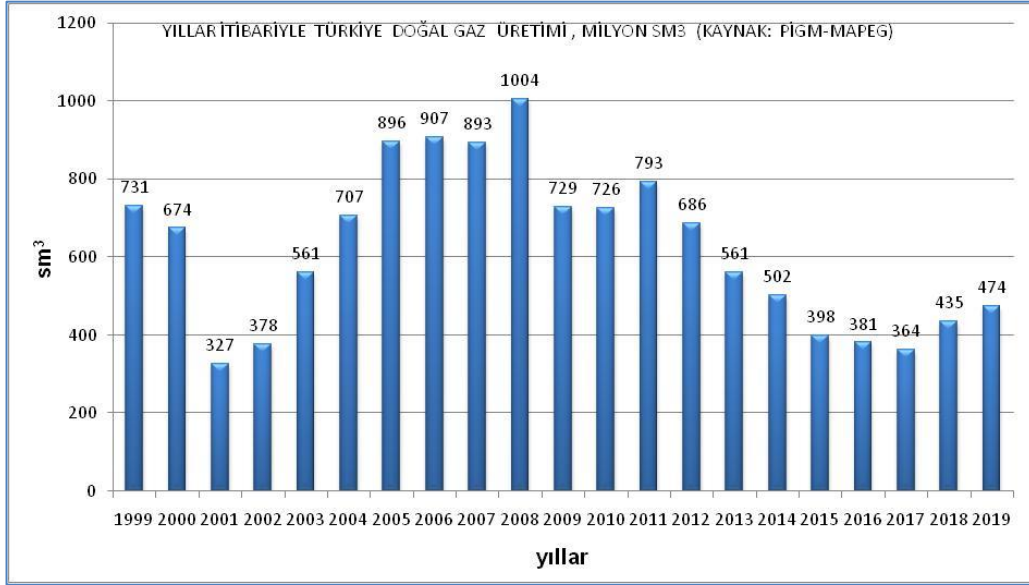
2018 BP Dünya Enerji İstatistikleri Raporu'na göre, 2018 yılında Türkiye'nin dünya petrol tüketimindeki payı 48,6 milyon ton ile % 1 olmuştur.

7.1.2 Arama-Üretim

2000–2019 döneminde yıllar itibarıyla Türkiye'de üretilen ham petrol miktarları Şekil 7.3'te görülmektedir.



Şekil 7.3 Türkiye'de Ham Petrol Üretimi, 2000-2019 Dönemi (Milyon Ton) [5]



Şekil 7.4 Türkiye’de Doğal Gaz Üretimi, 1999-2018 Dönemi (Milyon Sm³) [6]

Türkiye’de 2018 yılında 2.850.828 ton (19,85 milyon varil) ham petrol ve 435.518.023 m³ doğal gaz üretimi gerçekleştirilmiştir. Böylece 18 yıl önceki üretim düzeyine ulaşılmıştır. Türkiye’de 2020 yılına kadar yaklaşık 155 milyon ton petrol ve 16,131 milyar m³ doğal gaz üretilmiştir.

Bu çalışmanın yapıldığı tarih (2020 yılı başları) itibarıyla Türkiye 2019 yılı petrol üretim miktarı MAPEG tarafından açıklanmamıştır; ancak 2018 miktarlarına yakın olduğu tahmin edilmektedir. 2019’da 474 milyon m³ doğal gaz üretilmiştir.

Türkiye petrol üretiminde 2000-2007 yılları arasında ortalama yıllık % 4 oranında düşüş gözlenmiştir. Yeni petrol sahalarının keşfedilmesi ve ikincil üretim yöntemlerinin geliştirilmesi ile üretimin düşüş hızı kısmen engellenmiştir.

2003-2009 yılları arasında Türkiye ham petrol üretimi yıllık 2-2,5 milyon ton civarında seyretmiştir. 2014 yılından itibaren üretimde artış gerçekleşmiş olup, artış oranı son 4 yılda (2014-2018) yıllık ortalama % 2,4 olmuştur (Tablo 7.3).

Tablo 7.3 Yıllar İtibarıyla Türkiye'nin Ham Petrol (Milyon Ton) ve Doğal Gaz (m³) Üretimi [7]

Yıllar Years	HAM PETROL ÜRETİMİ (M.TON) CRUDE OİL PRODUCTION(M.TONS)	DOĞALGAZ ÜRETİMİ (M3) NATURAL GAS (CUBİC METER)
1999	2 939 896	731 098 727
2000	2 749 105	639 222 969
2001	2 551 467	311 562 545
2002	2 441 534	378 402 738
2003	2 375 044	560 633 511
2004	2 275 530	707 008 763
2005	2 281 131	896 424 950
2006	2 175 668	906 587 974
2007	2 134 175	893 055 000
2008	2 160 067	1014 530 570
2009	2 401 799	729 414 369
2010	2 496 113	725 993 340
2011	2 367 251	793 397 572
2012	2 337 551	664 353 885
2013	2 398 454	561 544 788
2014	2 455 893	502 108 992
2015	2 515 662	398 723 410
2016	2 571 928	381 596 942
2017	2 551 929	364 295 167
2018	2 850 828	435 518 023
2019	2 970 756	474 000 000

2018 yıl sonu itibarıyla ham petrol üretiminin tüketimi karşılama oranı % 7'dir. 2018 yılı ham petrol üretiminin yaklaşık % 70'i TPAO tarafından gerçekleştirilmiştir.

7.1.2.1 Sondaj Öncesi Arama Faaliyetleri

Ülkemizde yapılmış olan jeolojik ve jeofizik çalışmaların metrajları Tablo 7.4'de verilmiştir. [8]

Tablo 7.4 Yıllar İtibarıyla Türkiye’de Petrol Şirketlerince Yapılan Jeolojik ve Jeofizik Çalışmalarhttp://www.mapeg.gov.tr/petrol_istatistik.aspx

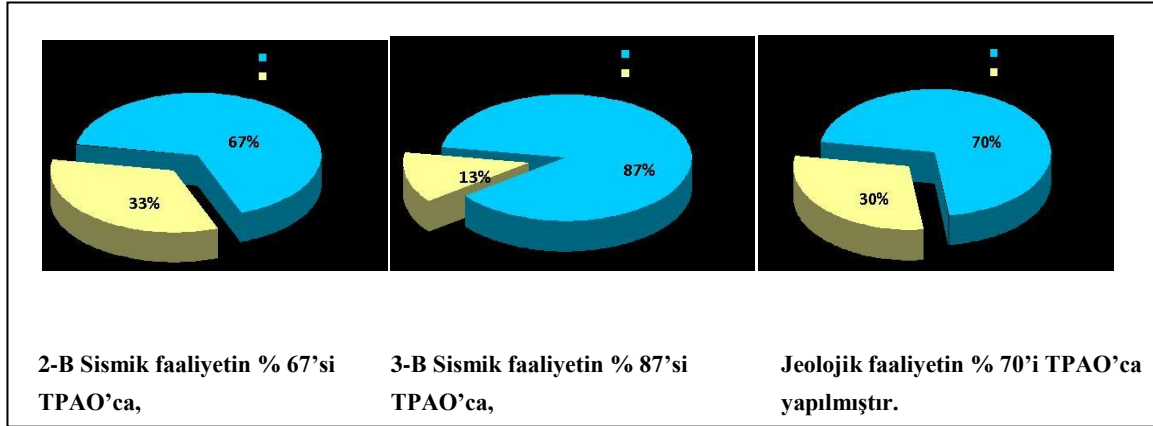
Yıllar	Jeolojik Etüdleri (Ekip/Ay)			Jeofizik Etüdleri									Toplam Jeofizik Ekip/Ay		
	TPAO	Diğerleri	Toplam	Sismik Profil Km.			Gravite + Manyetik İst. Adedi			Resistivite Sondaj Adet Resistivity Point No.			TPAO	Diğerleri	Toplam
				TPAO	Diğerleri	Toplam	TPAO	Diğerleri	Toplam	TPAO	Diğerleri	Toplam			
1955 - 2000	2 285,1	1.109,3	3.394,4	94 172,00	64 014,00	158 186,00	593 606	42 683	636 289	25 890	3 168,0	1 167,4	4 335,4		
				1 603,00 *	672,00 *	2 275,00 *									
				40 879,00 **	23 927,00 **	64 806,00 **	150 277 **	15 904 **	166 181 **						
				313,00 ***	300,00 ***	613,00 ***									
2001	52,9	0,5	53,4	371,10		371,10	17 999		17 999		49,4		49,4		
				622,70 *		622,70 *									
2002	13,6		13,6	101,50	328,00	429,50	11 788		11 788		15,3	18,4	33,7		
				193,00 *	166,00 *	359,00 *									
					9 818,00 **	9 818,00 **	16 996 **		16 996 **						
2003	20,6	0,3	20,9	588,50	621,70	1 210,20	13 616		13 616		43,5	6,0	49,5		
				531,00 *		531,00 *									
					1 200,00 ***	1 200,00 ***									
2004	61,1	16,8	77,9	813,90		813,90	18 606		18 606		81,0	4,6	85,6		
				1 322,91 *		1 322,91 *									
				12 840,80 **	13,80 **	12 854,60 **	485 126 **		485 126 **						
				103,00 ***	102,35 ***	205,35 ***									
2005	53,4	9,6	63,0	957,98	474,30	1 432,28	14 204		16 406		61,7	8,5	70,2		
				595,17 *		595,17 *		2 202		696					
				18 023,70 **	1 291,00 **	19 314,70 **	979 498 **		979 498 **						
2006	33,8	13,3	47,1	423,50	1 786,60	2 210,10	12 990	846	13 836	570	54,3	21,2	75,5		
				824,50 *	268,70 *	1 093,20 *									
				1 717,10 **	1 564,00 **	3 281,10 **									
				5 418,70 ***		5 418,70 ***									
2007	28,5	23,5	52,0	925,60	708,70	1 634,30	14 956		14 956		64,2	7,7	71,9		
				753,70 *	149,00 *	902,70 *									
				20 517,90 **		20 517,90 **									
				4 019,00 ***		4 019,00 ***									
2008	49,2	16,0	65,2	921,50	748,50	1 670,00	6 470		6 470		44,2	8,0	52,2		
				417,10 *		417,10 *									
				7 998,00 **	4 576,60 **	12 574,60 **	1 014 **		1 014 **						
2009	29,4	3,0	32,4	816,40	1 628,40	2 444,80	16 832	2 188	19 020		67,4	13,6	81,0		
				789,60 *	111,80 *	901,40 *									
				9 747,30 **		9 747,30 **									
				4 039,28 ***		4 039,28 ***									
2010	27,8		27,8	935,55	1 611,90	2 547,45	15 424	13 568	28 992		59,9	26,6	86,5		
				1 202,07 *	774,10 *	1 976,17 *									
				3 068,57 **		3 068,57 **									
				470,86 ***		470,86 ***									
2011	45,1	2,1	47,2	97,44	2 526,70	3 158,08	6 266	16 127	22 393		144,2	21,6	165,8		
				631,38	432,10 *	1 427,43 *									
				995,33 *		1 230,01 **									
				12 300,01 **		2 139,37 ***									
				1 691,37 ***	448,00 ***										
2012	55,5	0,0	55,5	584,8	2 731,15	3 315,97	12 204	15 053	27 257		44,7		44,7		
				839,12 *	150,31 *	989,43 *									
					538,60	538,60 **									
2013	27,8	30,7	58,5	1 142,0	371,70	1 513,70		4 655	4 655		5,9		5,9		
				413,00 *	1 451,30 *	2 064,30 *									
				10 659,00 **	25,51	10 684,51 **									
				3 582,70 ***	919,86 ***	4 502,55 ***									
2014	49,0	3,1	52,1	186,8	254,23	441,00	11 075	2 604	13 679		31,0	24,3	55,3		
				350,27 *	459,13 *	809,40 *									
				7 464,59 **		7 464,59 **									
				5 607,58 ***	651,00 ***	6 258,58 ***									
2015	27,3	1,0	28,3	315,0	32,00	347,00	3 518		981 019	50	29,6	19,3	48,9		
				10,70 *	776,20 *	786,90 *									
							977 501 **								
				4 432,76 ***		4 432,76 ***									
2016	10,6		10,6		74,50	74,50			1 867 848		46,2	5,1	51,3		
					41,00 *	41,00 *									
				2 808,94 **		2 808,94 **	1 867 848 **								
				6 588,70 ***		6 588,70 ***									
2017	34,8	2	36,8	239,7	26,50	266,20		3 588	1 876 467		79,3	5,7	85,0		
				402,24 *	804,90 *	1 207,14 *									
							1 872 879 **								
				8 186,29 ***		8 186,29 ***									
2018	5,6	,0	5,6	842,05	339,47	1 181,52		934	2 133 823		113,4	,2	113,7		
				743,51 *		743,51 *									
					7 358,00	7 358,00	2 132 889 **								
				10 069,57 ***		10 069,57 ***									
Toplam	2 910,9	1 231,2	4 136,5	97,44	40	97,44	9 235 572	137 428	9 373 000	27 206	4 089,7	1 358	5 447,8		
				104 969,25	78 278,35	183 247,60									
				12 608,92 *	6 456,54 *	19 065,46 *									
				148 024,91 **	49 112,51 **	197 137,42 **									
				54 522,81 ***	3 621,21 ***	58 144,02 ***									

(*) 3 boyutlu sismik Km²

(**) 2 boyutlu Deniz etüdü Km.

(***) 3 boyutlu deniz sismiyi Km²

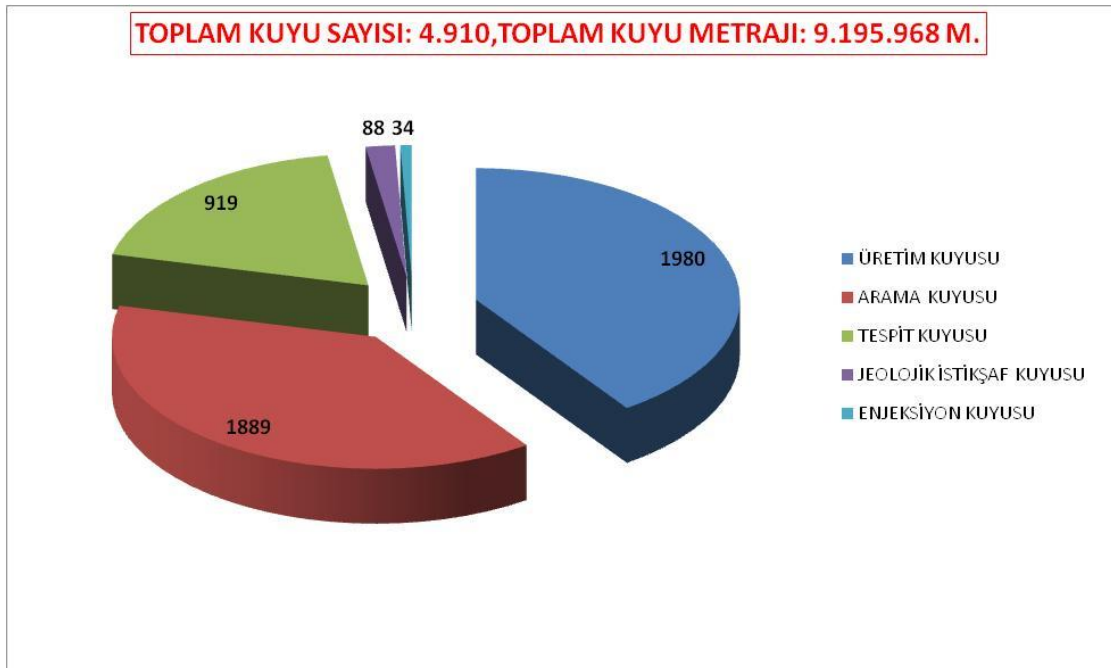
NOT: TPAO nun ortak çalışmalarındaki hissesi TPAO ya yazılmıştır.



Şekil 7.5 Jeolojik ve jeofizik çalışmalarda TPAO'nun Payı [9]

7.1.3 Sondaj

Türkiye'de 1934–2018 döneminde toplam 4.910 adet kuyu açılmış olup, yaklaşık 9,195 milyon metre sondaj yapılmıştır (Şekil 7.5). Bu kuyuların % 70'i Güney Doğu Anadolu, % 21'i Trakya, % 7'si diğer bölgelerde yer almaktadır. Bugüne kadar denizlerimizde açılan kuyu sayısı toplam 74'tür.

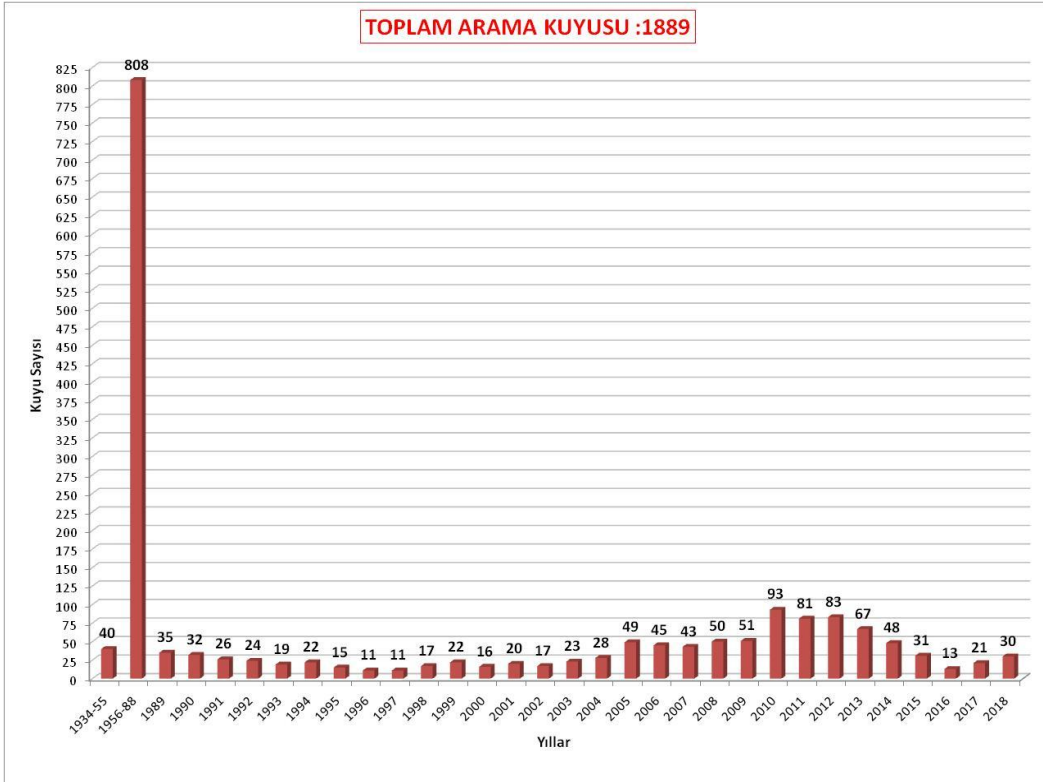


Şekil 7.6 1934-2018 Sonu İtibarıyla Türkiye'de Açılan Petrol ve Doğal Gaz Kuyularının Toplam Sayı ve Metrajı [10]

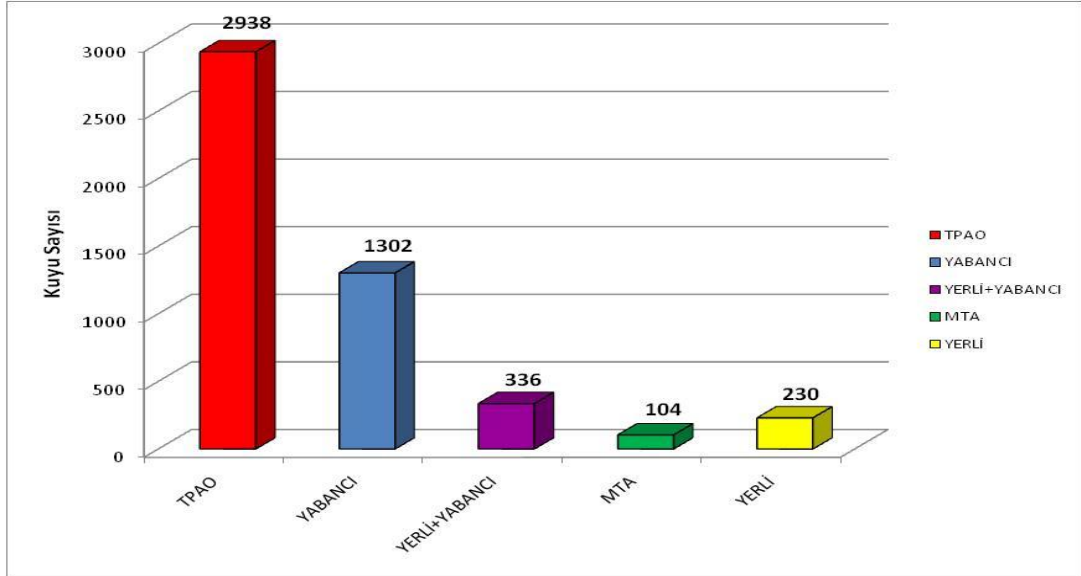
Türkiye’de 2018 yılında “petrol hakkı sahibi şirketler” tarafından 30 adet arama, 18 tespit ve 51 adet üretim amaçlı olmak üzere toplam 99 adet kuyu açılmış olup, bu kuyularda toplam 210 bin metre sondaj yapılmıştır.



Şekil 7.7 2018 Yılında Türkiye’de Açılan Kuyuların Amaçlarına Göre Dağılımı [10]

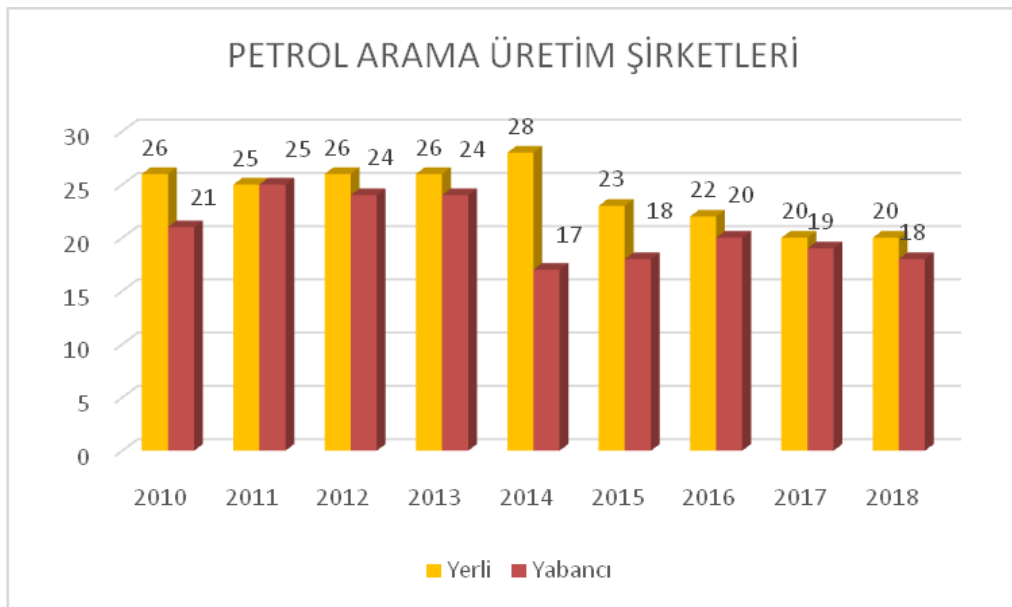


Şekil 7.8 2018 Yılı Sonu İtibarıyla Türkiye’de Açılan Arama Kuyularının Yıllara Göre Dağılımı [10]



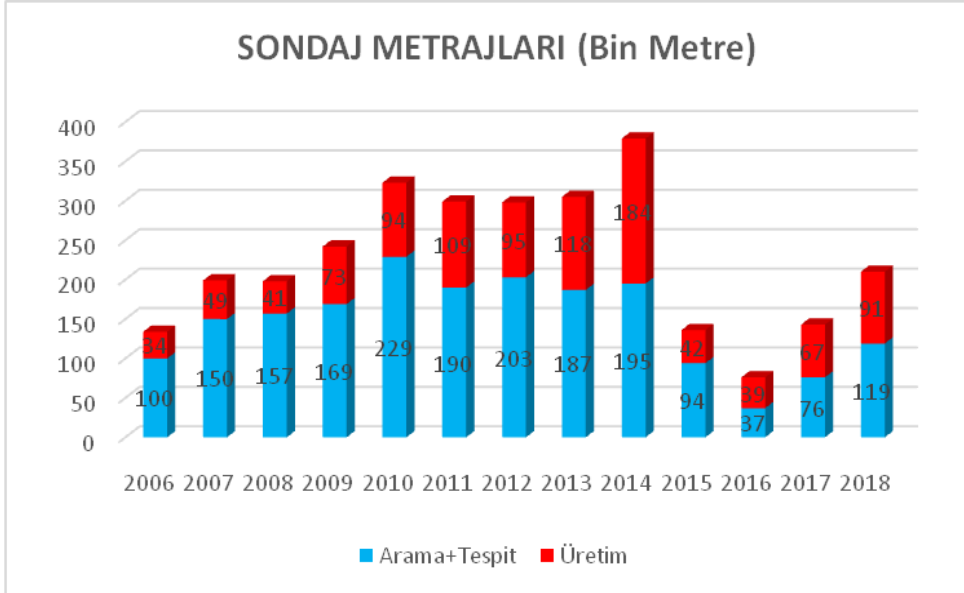
Şekil 7.9 2018 Yılı Sonuna Kadar Türkiye’de Açılan Tüm Kuyuların Şirketlere Göre Dağılımı [10]

2018 yılı sonu itibarıyla Türkiye’de 20 adet yerli ve 18 adet yabancı olmak üzere toplam 38 adet şirket arama ve/veya üretim faaliyetinde bulunmuştur (Şekil 7.10).

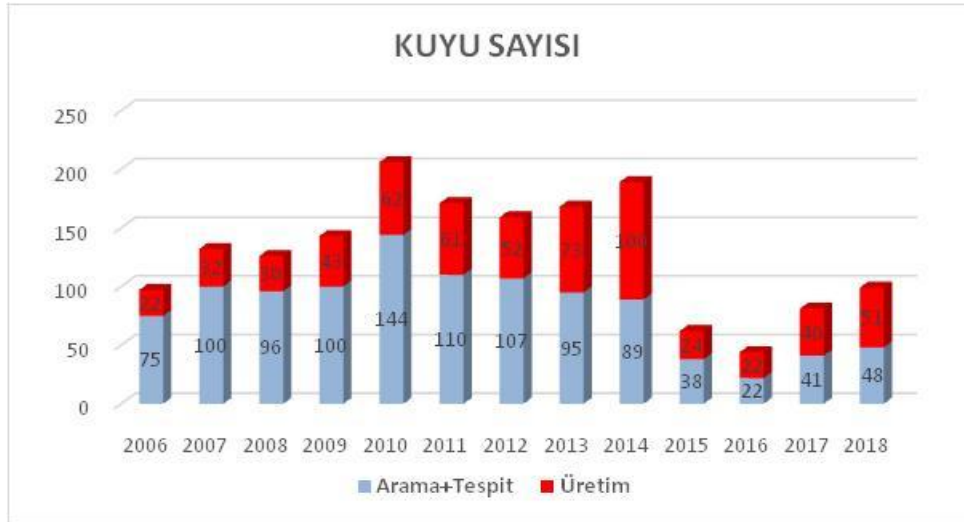


Şekil 7.10 Türkiye’de Petrol Arama ve Üretimi Yapan Şirketlerin Sayıları [10]

Türkiye’de son on yılda yapılan sondajların metraj olarak yarısından fazlası, % 53-% 63’lük bölümü, açılan kuyuların ise türlerine göre % 65-% 85’lik kısmı TPAO tarafından gerçekleştirilmiştir.



Şekil 7.11 2006-2018 Yılları Arasında Yapılan Sondaj Miktarları (Bin Metre) [10]



Şekil 7.12 2006-2018 Yılları Arasında Açılan Kuyu Sayısı (Adet) [10]

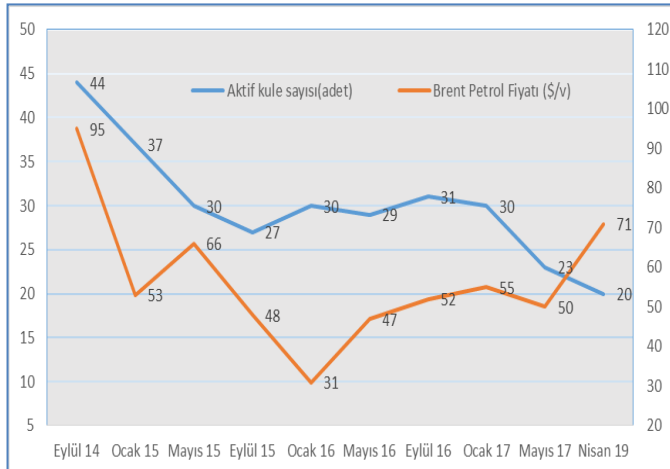
2014 yılına göre 2015 ve 2018 yıllarında yaklaşık % 70-50 daha az kuyu açılmıştır. Sondaj faaliyetlerindeki bu azalma petrol fiyatlarının düşmesi ile şirketlerin arama faaliyetlerini azaltmalarından kaynaklanmaktadır (Şekil 7.12).

KONUMU		Ortalama Sondaj Derinliği (Metre)	Maliyet (ABD Doları)
Karalar		2500 - 3000	3 – 5 Milyon
Denizler	Şığ Alanlarda (0 – 80 m)	1500 - 1750	5 – 10 Milyon
	Orta Derinlikte (80 – 500 m)	1750 - 2500	30 Milyon
	Derin Denizlerde (500 m – üzeri)	2500 - 3500	200 Milyon

Şekil 7.13 Ortalama Kuyu Maliyetleri (ABD Doları/ kuyu) [10]

7.1.4 Türkiye’de Arama - Üretim Sektörü ve Aktif Kule Sayısı

Petrol fiyatlarındaki düşüşün, Türkiye’deki aktif kule sayılarını etkilediği görülmektedir. 2014 yılı ortalarında 40'lara çıkan kule sayısı, Kasım 2014'te 44'e yükselmiş olup, Haziran 2014'ten itibaren düşüş eğiliminde olan petrol fiyatları kule sayısına yansımış ve 2015, 2016 yılları boyunca 25-35 adet bandında seyretmiştir. Mart 2017-2018 itibarıyla kule sayısının 23'e, 2019 yılında ise 20'ye düştüğünü görüyoruz (Şekil 7.14).



Şekil 7.14 Türkiye’de Aktif Kule Sayısı ve Petrol Fiyatları [11]

Ülkemizde bugüne kadar karaların % 20'si, denizlerin ise % 1'i sondajlı olarak aranabilmektedir. Bu aramaların % 75'i Güneydoğu Anadolu'da, % 17'si Trakya'da, % 8'i ise diğer bölgelerde gerçekleştirilmiştir.[10]

Son yıllarda deniz sondaj teknolojisindeki gelişmeler sonucunda, su derinliklerinin 1.000–2.000 m olduğu alanlarda arama ve üretim imkânlarının ortaya çıkması ile denizlerimizde hidrokarbon arama-

cılığı hızla artmıştır. TPAO'nun Karadeniz, Akdeniz ve Ege'de arama faaliyetleri 2000 yılından itibaren yoğun olarak sürdürülmektedir. Halen TPAO'nun kendi gemileriyle Akdeniz'deki sondaj faaliyetleri de devam etmektedir.

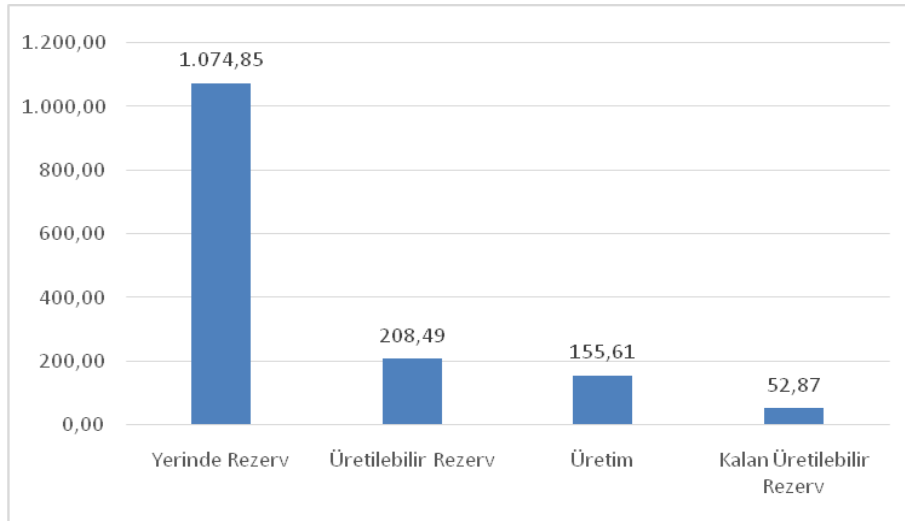
7.1.5 Türkiye'de Petrol Rezervleri

2018 yılı itibarıyla yurtiçi üretilebilir petrol rezervi 368,77 milyon varil (52,87 milyon ton) olarak hesaplanmakta olup, yeni keşifler yapılmadığı takdirde, bugünkü üretim seviyesi (yaklaşık 2,85 milyon ton/yıl) ile yurtiçi toplam ham petrol rezervinin 18,5 yıllık ömrü bulunmaktadır.

Türkiye'deki petrol sahalarının % 7'si 25 milyon varil rezervden daha büyük olup, kalan % 93'ünün rezervi 25 milyon varilden azdır. Büyük saha sınıfına giren 500 milyon varilden büyük sahamız bulunmamaktadır.

Tablo 7.5 2018 Yılı Sonu İtibarıyla Türkiye Ham Petrol Rezervleri [12]

	Rezervardaki Petrol		Üretilebilir Petrol		Kalan Üretilebilir Petrol	
	(Milyon Varil)	(Milyon Ton)	(Milyon Varil)	(Milyon Ton)	(Milyon Varil)	(Milyon Ton)
Toplam	7.378,39	1.074,85	1.463,99	208,49	368,77	52,87



Şekil 7.15 2018 Yılı Sonu Türkiye Ham Petrol Rezervleri (Milyon Ton) [12]

*İspatlanmış muhtemel ve mümkün rezervler toplamıdır.

Tablo 7.6 2018 Yılı Sonu Türkiye Doğal Gaz Rezervleri [12]

	Rezervardaki Gaz (*) Original Gas In Place	Üretilebilir Gaz Recoverable Gas	Kümülatif Üretim Cumulative Production	Kalan Üretilebilir Gaz Remaining Recoverable Gas
	M ³	M ³	M ³	M ³
Toplam	25 848 484 470	20 058 581 801	16 131 434 102	3 927 147 699

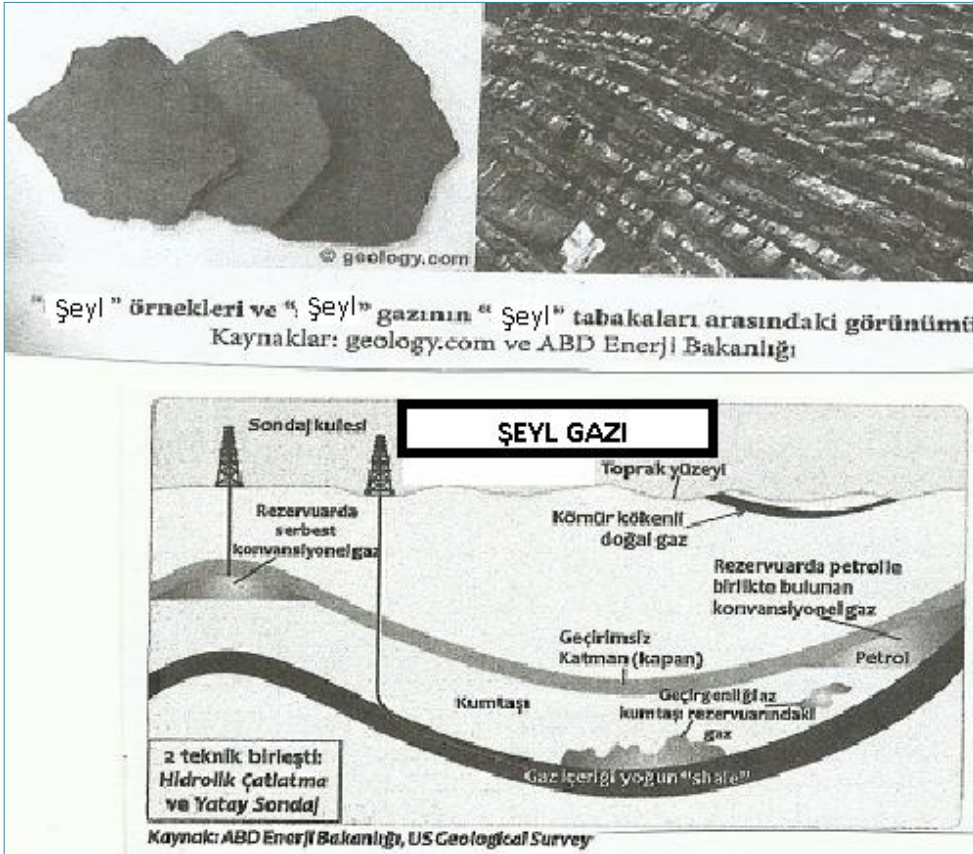
(*) İspatlanmış, muhtemel ve mümkün rezervler toplamıdır.

7.1.6 Türkiye’de Arama Üretim Sektöründe Yeni Arama Hedefleri

7.1.6.1. Şeyl Gazı/Petrolü Tanımı

Kaynak kaya adı verilen organik maddece zengin şeyllerin uygun sıcaklık ve zaman sürecinde olgunlaşmasıyla türeyen gaz ve petrolün belli bir yüzdesi geçirgen rezervuar kayalara göç eder. Rezervuar kayalardan üretilen gaz ve petrol normal üretim teknikleri (konvansiyonel/geleneksel) ile yeryüzüne çıkarılırlar. Kaynak kayadan göç edemeyen ve içinde kalan gaz ve petrol yatay sondaj ve hidrolik çatlatma (unkonvansiyonel/geleneksel olmayan) yöntemleriyle yeryüzüne çıkarıldıkları zaman şeyl gazı/petrolü adını alırlar. Son yıllarda özellikle ABD’de hızla artan şeyl gazı/petrolü üretimleri dünyada gerçekleştirilen toplam üretim miktarlarındaki dengelerde önemli değişikliklere neden olmuştur.

Enerjisinin yaklaşık olarak % 75’ini ithal eden Türkiye’de her zaman olduğu gibi son yıllarda da enerji konusunda farklı stratejiler geliştirilmektedir. Bu stratejiler içerisinde şeyl gazı, şeyl petrolü gibi atılımlar da yer almaktadır.

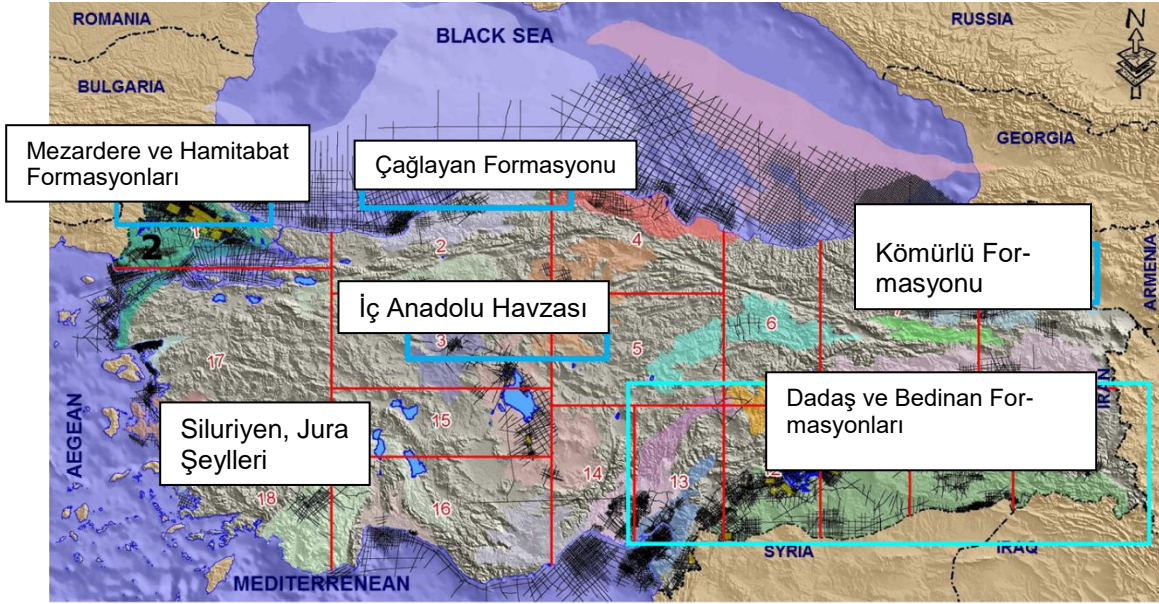


Şekil 7.16 Şeyl Gazı/Petrolü Oluşumu [13, 14]

ABD Enerji Enformasyon İdaresinin (EIA) 2013'te dünya şeyl gazı haritasını ortaya koyduğu raporunda, Trakya Bölgesi'nde yerinde şeyl gazı miktarı 962 milyar metreküp olarak tahmin edilirken, bu miktarın 170 milyar metreküpünün ekonomik anlamda üretilebilir durumda olduğu öne sürülmektedir. Bu miktarların nasıl belirlendiği ve ne denli güvenilir olduğu soruları ise yanıtızdır. Ayrıca, aynı

bölgedeki 2 milyar varil olarak tahmin edilen şeyl petrolünün 100 milyon varilinin üretilebilir durumda olduğu tahmin edilmektedir.

Ancak bu tahminlerle yetinmeyip, saha bulgularına dayalı olarak yapılacak ciddi çözümleme ve hesaplamalara göre Türkiye'deki rezervlerin belirlenmesi gerekmektedir.



Şekil 7.17 Türkiye'de Şeyl Gazı/Petrolü Potansiyeli [15]

ABD Enerji Enformasyon İdaresi'nin (EIA) sözü edilen raporunda, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 3,7 trilyon metreküp şeyl gazı bulunduğu, bu miktarın 481 milyar metreküpünün çıkarılabilir bölümü oluşturduğu, 4,6 milyar varil üretilebilir, 91 milyar varil de yerinde şeyl petrolü olduğu tahmin edilmektedir.

Rapora göre Türkiye, şeyl gazı rezervine sahip fakat rezervi çok zengin olmayan ülkeler arasındadır. Şeyl gazı potansiyelinin yüksek olmamakla birlikte, doğal gaz rezervlerinden çok yüksek olduğu iddia edilmektedir.

Türkiye şeyl gazı kaynaklarını ekonomisine kazandırmayı planlamalıdır. Bu çerçevede Ar-Ge çalışmaları, inceleme, araştırma ve sondaj çalışmaları ile teknik ekipman ve altyapı çalışmaları devam ettirilmelidir.

TPAO'nun yapmış olduğu araştırmalara göre Diyarbakır, Erzurum ve Trakya'da şeyl gazı-petrol sahalarının varlığı tespit edilmiştir. TPAO-Shell ortaklığında Diyarbakır'da Sarıbuğday-1 kuyusu ile şeyl gazı aramaları başlamıştır.

TPAO tarafından, 2013 yılında Konacık-1 ve Akçay-1, 2015 yılında Çeşmekolu-1, 2016 yılında Çakıcı-1 kuyuları açılmıştır.

Geleneksel olmayan yöntemlerle potansiyelin belirlenmesi amacıyla, 2018-2020 döneminde Trakya Bölgesi'nde ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yeni 10 adet kuyu sondajı planlanmıştır.

Ülkemizde Trakya Bölgesi'nde TPAO ve ABD'li Halliburton, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise TPAO ve Shell şirketleri ortaklığında çeşitli arama çalışmaları başlatılmıştır. Bu çalışmalarda, Güney Doğu Anadolu'da Diyarbakır civarında üretilen petrolerin kaynak kayası olan DADAŞ formasyonu şeyl petrolü potansiyeli için önemli konumdadır. Bu şeyller 1.560 km² lik bir alana yayılmıştır. Jeo-kimyasal olarak ana kayanın içinden en fazla % 15-20 oranında petrol göç edebilir. Bu yaklaşımla halen ana kaya içinde % 80-85 arasında petrol veya ona eş değer miktarda gaz olabileceği hesaplanmaktadır. Bu alandaki saha ve sondaj çalışmaları henüz başlangıç aşamasındadır.

Ülkemiz şeyl gazı/petrolü potansiyelini belirlemek için açılan kuyulardan ticari bir üretim yapılmamıştır. Ancak bu kapsamda değerlendirmeler ve yeni kuyuların planlanması çalışmalarına TPAO devam etmektedir.

7.1.6.2 Deniz Alanlarında Aramalar

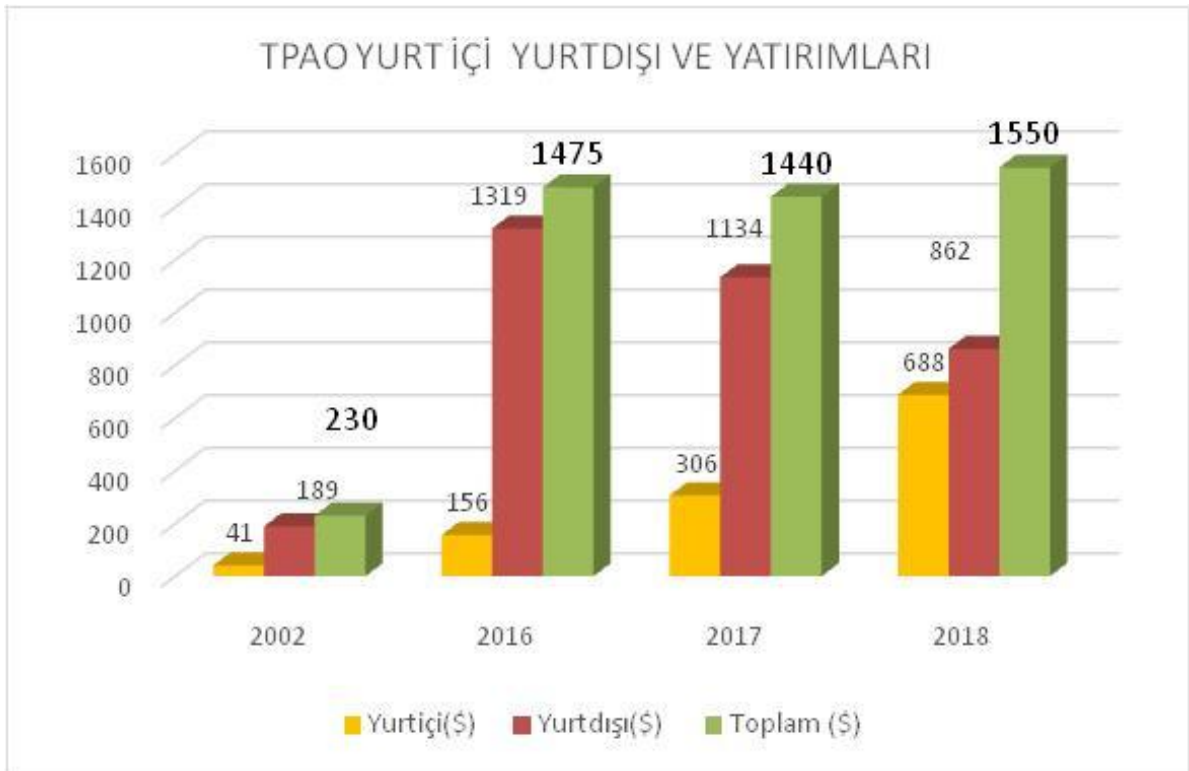
Her geçen gün artan petrol ve doğal gaz talebini karşılamak amacıyla ülkemizin yeterince aranmamış basenlerinde, özellikle Karadeniz ve Akdeniz deniz alanlarında yapılan yatırımlar-büyük bir ivme kazanmıştır.

Ülkemiz deniz alanlarındaki arama ve sondaj faaliyetleri 1966 yılında Akdeniz'de İskenderun base-ninde Payas-1 kuyusu ile başlamıştır. Türkiye denizlerinde 2017 yılı sonuna kadar açılan toplam 74 deniz kuyusundan ilk ticari keşif, Marmara Denizi'nde Silivri açıklarında K. Marmara sahası olup, bu sahadan gaz üretimi yapılmıştır. Rezervuardaki gazın üretilmesinden sonra saha, ülkemiz için kritik öneme sahip doğal gaz depolanması için kullanılmaktadır. Denizlerimizdeki ikinci keşif Akçakoca açıklarındaki sahalardan yapılmıştır. Buradaki üretim de sınırlı miktarda devam etmektedir. Bu iki sahanın dışında denizlerimizde ticari bir keşif yapılamamıştır.

TPAO Karadeniz'de BP, Petrobras, ExxonMobil ve Chevron ile ayrı ayrı yaptığı ortak arama çalışmalarında; Orta ve Doğu Karadeniz'de Hopa-1, Sinop-1, Yassihöyük-1, Kastamonu-1 ve TPAO tarafından Sürmene-1/IRE "ultra derin deniz" sondajları gerçekleştirilmiş olup, Batı Karadeniz'de deniz alanında Istranca-1, Istranca-2 ve Istranca-3, Şile-1 (TPAO-SHELL) kuyuları açılmıştır. TPAO bu dönemde ayrıca Karadeniz'de nispeten daha sığ alanlarda kendi imkânlarıyla Gülüç-1, İnebolu-1, K.Cide-1, B.Eskikale-1 ve Ege Denizi'nde Anafartalar-1 kuyularını açmıştır. Açılan bu kuyularda ticari bir keşif yapılamamıştır. Ancak edinilen bilgilerin ışığında Karadeniz'in derin suları altında tespit edilen yapıların hidrokarbon potansiyelinin keşfedilmesi ve ekonomiye kazandırılması hedeflenmektedir.

Denizlerimizde arama ve sondaj faaliyetlerinin kendi gemilerimizle yapılması amacıyla 2013 yılında satın alınan Barbaros Hayreddin Paşa ve MTA tarafından temin edilen Oruç Reis gemileri ile sismik veri toplama çalışmaları yapılmıştır. TPAO'nun satın aldığı Yavuz ve Fatih derin deniz sondaj gemileri ile 2017 yılından itibaren Akdeniz'de kuyuların açılmasına başlanmıştır. Doğu Akdeniz ruhsatlarında İskenderun Baseninde Gülcihan-2 kuyusu ve Kuzupınarı-1 kuyuları ile Antalya açıklarında Alanya-1, Kıbrıs yakınlarında Finike-1, Karpaz-1, Erenköy-1, Magosa-1 ve Güzelyurt-1 kuyuları tamamlanmıştır. Mersin-Erdemli açıklarında, kiralanan Jackup platformu ile sığ sularda K. Erdemli-1 kuyusu da açılmıştır.

Ülkemizin pay sahibi olduğu denizlerimizdeki teknik koşullar ve uzun dönem (2017-2023) deniz arama sondaj programı ile ilgili olarak şunlar söylenebilir: TPAO tarafından sondaj gemisi satın alınmasına karar verilmiş olup, Norveç'ten satın alınan ve Fatih ismi verilen Güney Kore yapımı Deepsea Metro II Ocak 2018'de ülkemize getirilmiştir. Fatih, dünyada, açık denizlerde sondaj çalışması gerçekleştirebilme yeteneği bakımından en gelişmiş gemilerinden biri olarak gösterilmektedir. Etkin ve verimli bir şekilde kullanılması öngörülen bu sondaj gemisinin ikizi de satın alınmış ve Yavuz ismi ile filoya katılmıştır. TPAO bu gemilerle yeni derin deniz kuyusu sondajları planlamaktadır. Ayrıca, özellikle Karadeniz'de daha derin sulara sondaj yapabilecek nitelikte bir derin deniz sondaj gemisi satın alınmıştır. Kanuni adı verilen bu gemi, Mart 2020 itibarıyla Türkiye'ye getirilmiş ve filoya katılmıştır.



Şekil 7.18 TPAO'nun Yurtiçi ve Yurtdışı Yatırımları (Milyon USD) [16]

TPAO yurtiçindeki faaliyetlerinin yanı sıra yurtdışında da petrol ve doğal gaz arama ve üretim faaliyetlerini sürdürmektedir. Azerbaycan'da ACG, Şah Deniz, Bakü-Tiflis-Ceyhan Ana İhracat Hattı ve Güney Kafkasya Doğal Gaz Boru Hattı Projeleri; Irak'ta Badra, Missan, Siba ve Mansurya projeleri; Afganistan'da Sandıklı ve Mezar-ı Şerif Projeleri ve Rusya'da Baytugan Projeleri devam etmektedir.

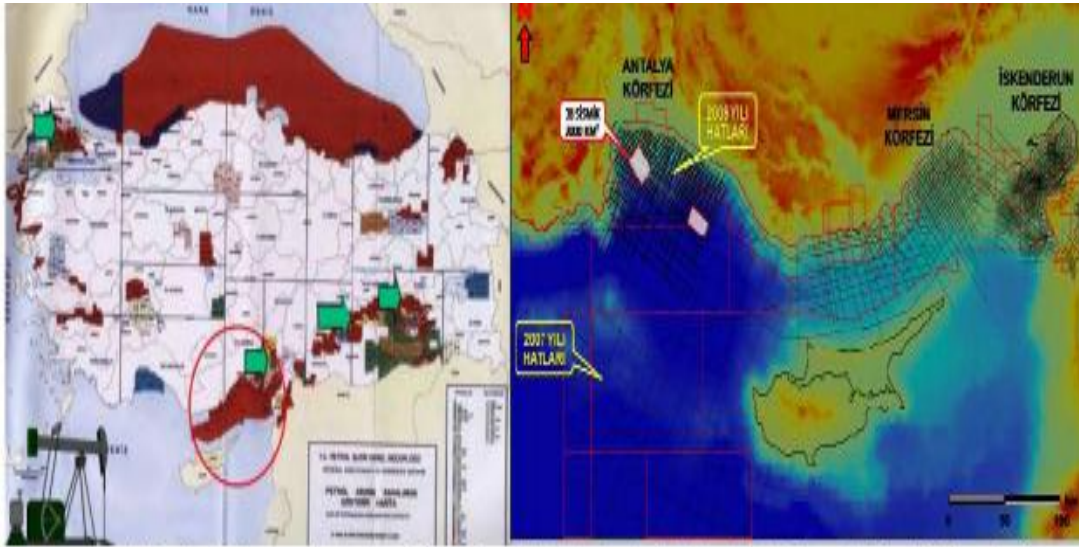
Yurtdışında TPAO tarafından 2002-2016 yılları arasında toplam 10,8 milyar dolar yatırım yapılmıştır. 2017 yılında 1,4 milyar dolar olarak planlanan yatırım, Ağustos 2017 sonu itibarıyla 801 milyon dolar olarak gerçekleştirilmiştir. 2018 yılı için ise yaklaşık 1,4 milyar dolar yurtdışı yatırımı planlanmıştır.

7.1.6.3 Türkiye'nin Akdeniz Deniz Ruhsatlarındaki Faaliyetleri

7.1.6.3.1. Geçmiş Çalışmalar

Akdeniz'de Mersin Körfezi'nde herhangi bir sismik çalışma yapılmadan önce Seyhan-1 (1966) ve Karataş-1 (1970) kuyuları açılmıştır. TPAO-ELPASO ortak girişimi tarafından 2001 yılında, Mersin ve İskenderun basenleri arasında Misis zonu üzerinde Ceylandeniz-1, Mercandeniz-1 ve Kılıç-1 açık deniz arama kuyuları açılmıştır. Adana ve İskenderun basenlerinde açılan toplam 13 arama kuyusundan yalnız bir adet keşif olmuştur.

İskenderun baseninde 1985-1986 yıllarında açılan ve son derinliği 4.699 m olan Gülcihan-1 kuyusunda; Orta Miosen yaşlı Horu formasyonu kireçtaşlarında kurtarılabılır rezervi 4,2-13,5 milyon varil olarak hesaplanan petrol keşfi yapılmış, fakat o günkü koşullarda ekonomik olmadığı için kuyu terk edilmiştir. Efe-1 gibi diğer birçok deniz kuyusunda petrol ve gaz emaresine rastlanması ise İskenderun baseninde aktif bir petrol sisteminin varlığına işaret etmektedir.



Türkiye'deki Petrol Arama Sahaları, PİGM Türkiye'nin Akdeniz'de Sismik Veri Yoğunluğu

Şekil 7.19 Arama Ruhsatları Sismik Veri Yoğunluğu [17]



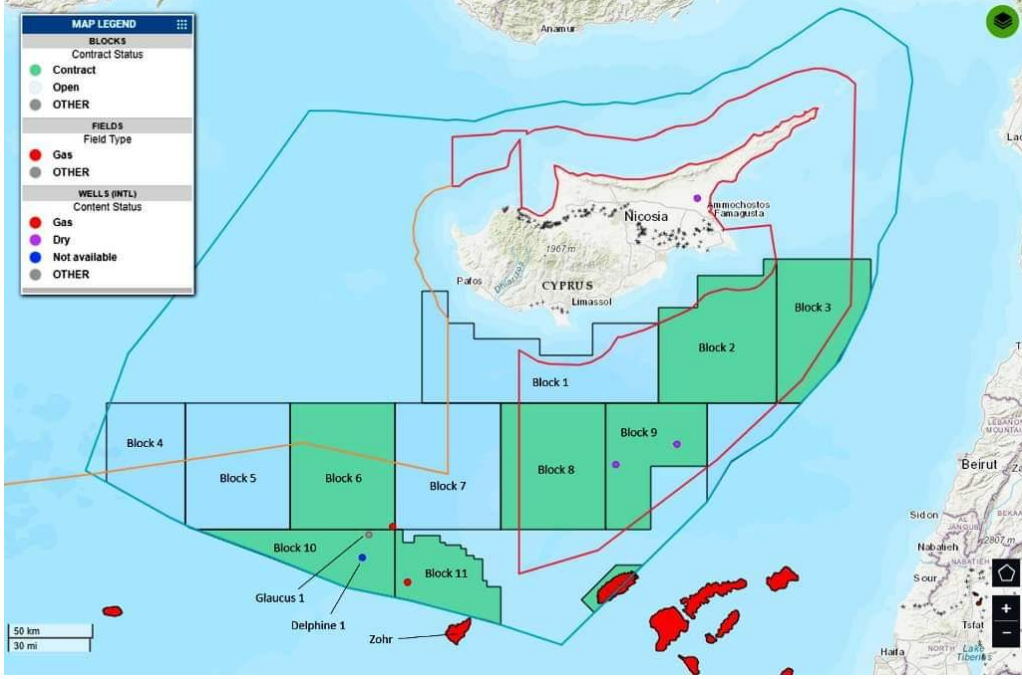
Şekil 7.20 Akdeniz’de TPAO ve Shell Ortak Arama Ruhsatları [18]

TPAO ve Shell Upstream Turkey BV arasında 23 Kasım 2011 tarihinde, Akdeniz Bölgesi Antalya deniz alanlarındaki AR/TPO-XVI/4154, AR/TPO-XVI/4319 ve AR/TPO-XVI/4320 numaralı arama ruhsatlarını kapsayan bir Ortak İşletme Anlaşması imzalanmıştır. Hisse payları her iki taraf için de % 50’dir. Anlaşmaya göre birinci arama dönemindeki minimum iş programında yer alan sismik çalışma masraflarının tamamı Shell tarafından karşılanacak olup yükümlülüğün 31 Aralık 2013’e kadar tamamlanması öngörülmüştü. Shell, Minimum İş Programı kapsamındaki yükümlülüğünü garanti etmek amacıyla Teminat Mektubu verecek, İmza İkramesi ödeyecek ve 1 Ocak 2014’te başlayıp 31 Aralık 2016’da sona erecek İkinci Arama Dönemi’ne geçildiği takdirde, tüm masrafları Shell’e ait olmak üzere bir arama kuyusu açılacaktır. Birinci Arama Dönemi’ndeki sismik program süresinde TPAO, geriye kalan dönemler boyunca Shell operatör olacaktır. Anlaşma kapsamındaki üretim paylaşımı taraflarca belirlenen R-faktörü ($R\text{-faktörü} = \text{Kümülatif Gelir} / \text{Kümülatif Yatırım}$) mekanizmasına göre yapılacaktır. Ancak sondaja geçilmeden ortaklık sona erdirilmiştir. Sözü edilen işbirliğinin Shell şirketine ekonomik görülmediği için sona erdirildiği tahmin edilmektedir.

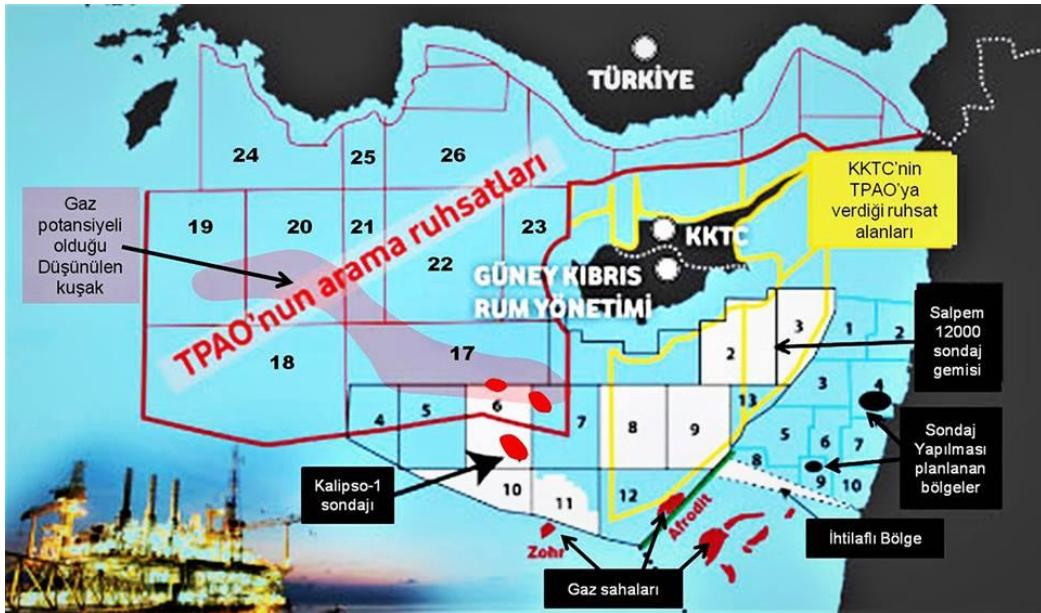
7.1.6.3.2. Doğu Akdeniz’de Yeni Gelişmeler

ExxonMobil Exploration and Production Cyprus (Offshore) Ltd. (% 60 hisse) ve Qatar Petroleum International Upstream O.P.C. (% 40 hisse) ortak girişimi, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi (GKRY) tarafından verilen 10 numaralı arama ruhsatında kazdıkları Delphyne-1 ve Glaucus-1 arama kuyularının sondajlarını tamamlamıştır. Operatör konumundaki ExxonMobil 28 Şubat 2019 tarihinde yaptığı açıklamada; ilk kuyu olan Delphyne-1’de ticari miktarlarda hidrokarbona rastlanmamasına karşın, ikinci kuyu Glaucus-1’de doğal gaz keşfi yapıldığını duyurmuştur. Glaucus-1’de; su derinliğinin 2.063 m, kuyu son derinliğinin 4.200 m ve belirlenen gazlı rezervuar seviye kalınlığının yaklaşık 133 m

olduğu açıklanmıştır. Kuyu verilerinden yapılan ön değerlendirme sonrası keşfin, 142–227 milyar m³ (5–8 tcm) yerinde doğal gaz rezervi olabileceğine işaret ettiği; doğal gaz potansiyelinin daha doğru belirlenmesi için çalışmalara devam edileceği söylenmiştir. ExxonMobil Exploration Co. Başkanı Stephen M. Greenlee; Glaucus gaz sahası keşfinin büyük gaz kaynak potansiyelini gösterdiğini ve bu kaynakların bölgesel ve küresel pazarlara ilave gaz arzı imkânına işaret ettiğini belirtmiştir..



Şekil 7.21 GKRY Arama Ruhsatları [19]



Şekil 7.22 TPAO ve GKRY Arama Ruhsatları [19]

Kıbrıs'ta yapılan keşiflerde doğal olarak KKTC'nin de payı bulunmaktadır. Türkiye, kendisine ait hakları ihlal etmenin yanı sıra, KKTC'nin hak ve inisiyatiflerini de göz ardı ettiği gerekçesiyle, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi'nin Doğu Akdeniz'de kıyısı olan ülkelerle yaptığı anlaşmaları tanımamaktadır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Fatih Dönmez, Türkiye ve KKTC'nin haklarını ihlal eden hiçbir arama faaliyetine ve onu yapan şirkete müsaade edilmeyeceğini açıklamıştır. Hatırlanacağı gibi, Eni'nin Saipem 12000 sondaj gemisi, GKRY'nin verdiği 6 numaralı ruhsattaki işini bitirdikten sonra, Ada'nın güneydoğusunda yer alan ve Eni'nin operatör olduğu 3 numaralı ruhsattaki Soupia/Cuttlefish (mürekkap balığı) sondaj lokasyonuna yaklaşırken, denizcilik terminolojisinde Navtex adı verilen seyruşer teleksi yayımlayan ve bölgede tatbikat yapılacağını ilan eden Türkiye'nin savaş gemileri tarafından engellenmiştir (10 Şubat 2018). Faaliyetlerini durdurmazsa güç kullanılacağı tehdidi ile karşı karşıya kalan Saipem 12000 sondaj gemisi bölgeyi terk etmiştir.

Son yıllarda Akdeniz'de önemli doğal gaz keşifleri yapıldığı, en büyük rezerv tespitlerini İsrail ve Mısır'ın yaptığı, bu rezervlerin üretilebilir miktarının 4,5 trilyon metreküp üzerinde olduğu ifade edilmektedir.[20]

İsrail'in denizel sahasında 1 trilyon metreküp ve Mısır'ın Noor havzasında 800 milyar metreküp ve Zohr havzasında da 2,5 trilyon metreküp gibi büyük rezerv tespitlerinden bahsedilmektedir.

Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerin hepsinden daha uzun kıyıya sahip bir ülke olarak Türkiye ile KKTC, bu bölgede, MAVİ VATAN olarak adlandırılan alandaki hukuki haklarını elbette arayacaktır.

Bu amaçla Türkiye'nin Akdeniz'de kendisine ait olan sahalarda kendi sismik araştırma ve sondaj gemileri ile doğal gaz araması yapması ve bunu diplomasi ile birlikte yürütmesi son derece önemlidir.

Halen TPAO biri kendisine diğeri MTA'ya ait iki adet sismik araştırma ve kendisinin üç adet derin deniz sondaj gemisi ve üç adet destek gemisinden oluşan deniz arama ve sondaj filosu ile Akdeniz'de faaliyetlerine devam etmektedir. Bu gemiler dünyada arama ve sondaj yapan diğeri gemiler ile aynı düzeyde teknik kapasite ve donanıma sahiptirler.

Sismik arama ve sondaj gemilerimiz büyük yatırımlarla kullanıma hazır hale getirilmiştir.

Denizcilik ve derin deniz sismik arama sondaj literatürüne ve gemi üzeri sondaj ve sismik veri toplama ekipmanları literatürüne yeterince hakim olunmadığı için, gerek gemiler, gerekse yapılan işler hakkında kamuoyunun bilgi edinebileceği doyurucu ve tamamı bir arada bulunan bilgi kaynağına ulaşmada güçlükler söz konusudur.

Bu boşluğu doldurmak amacıyla, ülkemizin Akdeniz'deki gemilerine, bunların teknik niteliklerine ve şu an buldukları pozisyonlarına dair açık kaynaklardan yararlanarak derlenen bilgiler bölüm sonunda Ek1'de verilmiştir.

7.1.7 Yerli Petrol ve Doğal Gazın Üretimini Artırmaya Yönelik Politika ve Uygulamalar

Ülkemizde petrol aramalarının 1934 yılında Baspirin-1 nolu arama kuyusu ile başlamasından bu yana yerli ve yabancı petrol şirketlerinin bu kapsamdaki faaliyetleri 86 yıldır aralıksız devam etmektedir. Bugünkü durumda ülkemizin gerçekleşen üretim miktarlarının tüketimi karşılama oranlarına bakıldığında beklenir hidrokarbon potansiyelimizin çok da yüksek olmadığı görülecektir. Hatta yurtiçinde ve yurtdışında gerçekleştirilen yatırımlarla büyük ölçüde artırılan toplam yerli üretim miktarı, çok daha

yüksek hızla artan tüketim miktarları karşısında oransal olarak daha da düşme eğilimindedir. Ülkemizin ihtiyacı olan petrol ve doğal gazın milli kuruluşumuz TPAO öncülüğünde, diğer yerli ve yabancı şirket ortaklıklarıyla öncelikle yurtiçi kaynaklardan, sonra özellikle yakın coğrafya ülkelerinde yapılacak arama-üretim yatırımlarıyla yurtdışı kaynaklardan sağlanması izlenen politika olmuştur.

Ülkemizde petrol üretimi Güney Doğu Anadolu, gaz üretimi ise Trakya Bölgesi'nden gerçekleştirilmektedir. Bu bölgelerin dışında Adana Baseninde Bulgurdağ Sahasından (yaklaşık 3 milyon varil) petrol ve Batı Karadeniz deniz alanında Akçakoca sahalarından (yaklaşık 3 milyar m³) ticari gaz üretimi yapılmıştır. Toplam üretilebilir petrol rezervimiz 208,5 milyon tondur. Aralık 2018 itibarıyla yıllık petrol üretimimiz 2,85 milyon ton, kalan toplam rezervimiz 52,9 milyon ton, yeni rezerv eklenmediği düşünüldüğünde toplam rezervin bugünkü üretim miktarı ile tükenme ömrü 18,5 yıldır. Doğal gazda toplam üretimimiz 16,1 milyar m³, kalan toplam rezerv 3,9 milyar m³, 2018 yılı toplam üretimi 436 milyar m³ olup kalan rezervin bugünkü üretim miktarı ile tükenme ömrü 9 yıldır.

Yukarıda verilen üretim rakamlarıyla petrolde tüketimi karşılama oranı % 7, doğal gazda % 1 civarındadır. Ancak Türkiye petrol sektörünün bilgi birikimi ve sermayesi, yurtiçi ve yurtdışı yatırımlarla üretim miktarlarını artırma potansiyeline sahiptir. Bu kapsamda yurtiçi arama yatırımlarının yoğunlaşacağı üç ana başlık görülmektedir.

1. Denizlerimiz

Ülkemiz deniz alanlarındaki arama ve sondaj faaliyetleriyle ilgili olarak daha önce sözü edilen çalışmaların bir bölümü TPAO'nun öz kaynaklarıyla yapılmıştır. Özellikle derin denizlerdeki faaliyetlerin önemli bir bölümü 'Carry to Discovery' olarak adlandırılan keşfe kadar yapılan tüm yatırımların yabancı ortak tarafından karşılandığı anlaşmalarla gerçekleştirilmiştir. Bu kuyularda herhangi bir keşif yapılamamıştır. Ancak TPAO'nun, arama yatırımı olarak katkısı olmadan dünyanın büyük petrol şirketleri (BP, ExxonMobil, Chevron, Petrobras ve El PASO) bu kuyuları açmış ve yapılan ortaklıklarla birlikte çalışma ortamında TPAO personeli bilgi birikimini ve tecrübesini artırmıştır.

Denizlerimizde yerli üretimi artırmak amacıyla sismik arama ve sondaj faaliyetlerine devam edileceği yetkililer tarafından belirtilmektedir. Denizlerde yapılan bu faaliyetlerin maliyetinin çok yüksek olduğu bilinmektedir. Ayrıca, Akdeniz'de Münhasır Ekonomik Bölge (MEB) sınırları anlaşmalarla henüz belirlenmediğinden Güney Kıbrıs Rum Kesimi ve Yunanistan ile hukuki sorunlarla karşılaşmaktadır. Sorunsuz bölgelerde yabancı şirketlerle ortaklıklar kurarak yapılacak arama faaliyetleriyle riski ve maliyetleri azaltmak gerekmektedir. Sorunlu ruhsatlarda neyle karşılaşılacağı henüz bilinmemektedir.

Ege Denizi'nde de henüz MEB sınırları konusunda bir anlaşma sağlanamadığından Türkiye herhangi bir faaliyet yapamamaktadır. Ege Denizi'nin petrol potansiyeli ile ilgili bilgiler de eksiktir.

Karadeniz'in, çok büyük miktarlarda petrol ve gaz üretiminin yapıldığı (Maykop Formasyonundan) Hazar Havzasının bir devamı olduğu bilinmektedir. TPAO'nun Karadeniz'de dünyanın önde gelen petrol şirketleriyle yaptığı anlaşmalarla açılan kuyulardan herhangi bir keşif yapılamamıştır. Karadeniz'in hidrokarbon potansiyeli için çok daha fazla sayıda kuyunun açılmasına ihtiyaç vardır. Burada da, ülkemizin hem kendi imkânları ile hem de yabancı şirketlerle yapılacak ortaklıklarla arama faaliyetlerine devam etmesi gerekmektedir. Teknoloji transferi, finansman temini ve özellikle risk paylaşımı amacıyla ve daha geniş deniz alanlarda arama faaliyetlerinde bulunmak üzere; yabancı petrol şirketleri ile kamu çıkarları göz önüne alınarak "Ortak Petrol Arama" anlaşmaları yapılabilir.

Bu ortaklıklarda sismik arama ve sondaj gemilerimizin de çalıştırılmasıyla ayrıca gelir elde edilebilecektir.

2. Geleneksel Olmayan (Şeyl petrolü/gazı) Aramalar

Ülkemiz geleneksel olmayan (unkonvansiyonel) petrol ve gaz potansiyeli önceki bölümlerde ayrıntılı olarak ele alınmıştı. ABD Enerji Enformasyon İdaresi'nin (EIA) 2013 yılında yayımlanan dünya şeyl gazı potansiyelini konu alan raporunda Türkiye'de kayda değer şeyl gazı ve şeyl petrolü potansiyeli olabileceğine işaret edilmektedir. TPAO ile geleneksel olmayan (unkonvansiyonel) aramalar kapsamında, GDA Bölgesi'nde Shell ve Trakya Bölgesi'nde Halliburton şirketleri ile yapılan anlaşmalarla Sarıbuğday-1, Konacık-1, Akçay-1, Çeşmekolu-1, Çakıcı-1 kuyuları açılmış olup halen yoğun bir şekilde değerlendirme çalışmaları devam etmektedir. Dünyada geleneksel olmayan arama ve üretim yapan güçlü şirketlerle yapılacak anlaşmalar kapsamındaki çalışmalarla yeni rezervler tespit edilmesi ve yerli üretimin artırılması öngörülmektedir.

3. Yeterince Aranmamış Basenler ve Paleozoik Hedefler

Karadeniz kara alanları, Tuz Gölü Havzası ve Adana Havzası, hidrokarbon emarelerinin görüldüğü ve sınırlı miktarlarda üretimlerin yapıldığı sedimenter havzalıdır. Bu bölgelere ait mevcut bilgilerin gözden geçirilmesi, ihtiyaç duyulan ek jeolojik ve jeofizik araştırmaların yapılması sonrasında kaynak potansiyeli olabileceği düşünülen noktalarda yeni aramalar yapılmasında yarar vardır. Bu aramaların keşifle sonuçlanması halinde yerli üretime katkı yapacağı da açıktır.

Güvenlik sorunları nedeniyle uzun yıllardır görece daha kısıtlı yatırımların yapıldığı Batman doğusu ve Hakkari Bölgesi ülkemizin potansiyel hidrokarbon arama alanlarıdır. İran'ın üretim yaptığı bölgele- rin devamı konumundaki Hakkâri ve civarında bugüne değin çok az sayıda kuyu açıldığından yapılan arama faaliyetleri yetersizdir. Olumsuz kış şartlarının da bu yatırımların azlığında etkisi olabilir. Bu alanlarda, güvenlik sorununun ortadan kalktığı koşulların oluşmasından sonra yoğun arama yatırımlarının planlanması gerekmektedir.

Yurtiçinde yürütülen faaliyetlerin yanı sıra yurtdışında, özellikle yakın coğrafyada petrol ve doğal gaz arama ve üretim faaliyetleri ülkemizin jeopolitik konumuna uygun olarak artan bir ivme ile sürdürülmelidir.

7.1.8 TPAO'nun Varlık Fonuna Devri (21)

7.1.8.1 Varlık Fonu Nedir, Nasıl Çalışır?

Ulusal varlık fonları, çeşitli finansal varlıklara yatırım yaparak gelirini artırmayı hedefleyen, devletin sahipliği ve yönetimi altında çalışan fonlardır.

Varlık fonu kurulmasının temel amacı, ülke ekonomisinin konjonktürel etkilerden kurtarılarak istikrarlı biçimde işlenmesini sağlamak ve gelecek kuşaklara refah aktarabilmek olmalıdır. Bu çerçeveden bakınca fonun varlıklarının ve getirilerinin, karşılaşılabilecek risklerden yüksek olması gereklidir. Bir var-

lık fonu kurulabilmesi için her şeyden önce varlıklar yanı sıra kamu elinde oluşmuş bir gelir fazlalığı olması gerekir.

7.1.8.2 Türkiye Varlık Fonu AŞ Kurulması

Türkiye Varlık Fonu Yönetimi Anonim Şirketi adıyla 26 Ağustos 2016 tarihinde Başbakanlığa bağlı olarak kurulan Fon, 24 Haziran 2018'de yapılan Cumhurbaşkanlığı seçimlerinin ardından 10 Temmuz'da yayımlanan 1 No'lu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile Cumhurbaşkanlığına bağlanan kurumlar arasında yer almıştır.

Kamu kesimine ait mal varlığının bir bölümü Varlık Fonu'na devredilmiştir. Fon'a devredilen kamu şirketlerinin ödenmiş sermayelerinin toplamı yaklaşık 20 milyar dolardır.

Son bir yıl içinde içinde TPAO'nun da yer aldığı Hazine'ye ait bazı işletmeler veya bazı işletmelerdeki Hazine hisseleri ile mülkiyeti Hazine'ye ait bazı malvarlıkları ve taşınmaz mallar Varlık Fonu'na devredildi. Bunların dökümü şöyle: (1) Türk Hava Yolları AO'nun % 49,12 oranındaki hissesi. (2) Türk Telekom AŞ'nin % 6,68 oranındaki hissesi. (3) T.C. Ziraat Bankası AŞ (4) T. Halk Bankası AŞ'nin % 51,11 oranındaki hissesi. (5) Türkiye Petrolleri AO'nun Hazineye ait bütün hisseleri. (6) BOTAS'ın Hazineye ait hisselerinin tamamı. (7) PTT'nin Hazineye ait hisselerinin tamamı. (8) TÜRKSAT'ın Hazineye ait hisselerinin tamamı. (9) Borsa İstanbul AŞ'nin Hazineye ait hisselerinin tamamı. (10) Milli Piyango (nakit oynatılan piyango, Hemen Kazan, Sayısal Loto, Şans Topu, On Numara, Süper Loto oyunları ile daha değişik yeni oyunların yapılmasına izin verilebilecek oyunlara ilişkin lisans 49 yıl süreyle.) (11) TCDD İzmir Limanı. (12) T. Denizcilik İşletmesi AŞ'nin sermayesindeki % 49'luk hisse. (13) Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü. (14) Kayseri Şeker Fabrikası AŞ'nin % 10 hissesi. (15) ÇAYKUR. (16) T. Jokey Kulübünün düzenlediği at yarışları, müşterek bahislerle ilgili lisanslar 49 yıl süreyle. (17) Mülkiyeti Hazine'ye ait Antalya, Aydın, İstanbul, Isparta, İzmir, Kayseri ve Muğla'da bulunan bazı taşınmazlar.

Kamu kesimine ait bu işletme ve mal varlığının Varlık Fonu'na devredilmesiyle bunlardan Hazine'ye devredilen kârlar, mal varlıklarının kira gelirleri, ecrimisil gelirleri ve varsa diğer gelirler Varlık Fonu gelirleri arasına girmiştir.

7.1.8.3 Türkiye Varlık Fonu'na İlişkin Eleştiriler

(1) Türkiye Varlık Fonu, herhangi bir emtiaya ya da bir gelir fazlalığına dayanmamaktadır. Türkiye'nin petrol, doğal gaz gibi bir emtiayı ihraç ederek elde ettiği gelirleriyle yaratabildiği bir bütçe fazlası olmadığı gibi cari fazlası veya fazla veren bir kamu emeklilik sistemi de yoktur. Tam tersine Türkiye, son dönemlerde görece azalmış olsa da bütçe açığı ve cari açık veren, kamu emeklilik sisteminin açığını da bütçeden karşılayan bir sisteme sahiptir. Gelir fazlası olan tek kamu fonu İşsizlik Sigortası'dır. O da uygulamada esasen bu amaç için kullanılmayan bir fondur. Özetle Türkiye'nin bir varlık fonu kurmak için gerekli emtiası ve gelir fazlası bulunmamaktadır.

(2) Fon'un gelirleri sıralanmış olduğu halde giderlerinin hangi alanlara yöneleceği konusunda Yasa'da hiçbir açıklama bulunmamaktadır. Hangi giderlere yöneleceğini Yasa metninden değil genel gerekçedeki açıklamalardan anlıyoruz. Bu durumda bu yasaya göre yapılacak gider denetiminin neye dayanarak yapılacağı açık değildir.

Sayıştay denetimine, İhale Kanunu'na tabi olmaması, bazı faaliyetlerinde Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) düzenlemelerinden bağımsız olması, vergi muafiyeti ve arsa tahsisi gibi imtiyazlara konu olması, Fon'un varlığına ve Türkiye'nin en büyük kamu şirketlerinin bu fona devredilmesine yönelik önemli eleştiriler arasında yer almaktadır.

7.1.9 TPAO'nun Küçültülmesinde Son Aşama: Varlıkların TPIC'e Devri

1926 yılında çıkartılan 792 Sayılı "Petrol ve Altın İşletme" Yasası'ndan sonra 1935 yılında petrol arama görevi 2804 sayılı Yasa ile Maden Tetkik Arama Enstitüsü'ne (MTA) verilmişti. İşletmeye uygun ilk petrol kuyusu, 1948 yılında MTA tarafından Batman yöresinde açılmıştır. Bu yıllarda çok uluslu şirketler Türkiye'de yatırım yapmak yerine ithal ettikleri petrol ürünlerini pazarlayıp satmayı tercih etmişlerdir. Daha sonraları 792, 2189 ve 2804 sayılı petrol yasalarından şikâyetçi olan yabancı petrol şirketleri, Max W. Ball'ın önerileri doğrultusunda hazırlanan ve son derece liberal olan, 1954 tarih ve 6326 sayılı Petrol Yasası ile Türkiye'de petrol ile ilgili her türlü faaliyeti yürütme olanağı bulmuşlardır.

1954 yılında bu yasa ile Türkiye'de petrol ve doğal gaz kaynaklarının araması, üretilmesi, rafinajı, taşınması ve pazarlanması yoluyla ülke ekonomisine katkı sağlama görevi Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı'na verilmiştir.

TPAO, dünyadaki tüm petrol şirketlerinde olduğu gibi, TÜPRAŞ, BOTAŞ, POAŞ, DİTAŞ, İGSAŞ ve İPRAGAZ ile entegre bir yapıda oluşturulmuştur. Ancak 1983 yılından sonra özelleştirmelere hazırlık amacıyla bu zincirleme yapı parçalanarak TPAO, yalnızca hidrokarbon arama ve üretiminden sorumlu petrol şirketine dönüştürülmüştür. Böylece TPAO, petrol ürünlerinin dağıtım ve pazarlanmasından sağlanan gelir ve kâr işlevinden mahrum bırakılmıştır.

1988'de Jersey-Kanal/Karayipler'de TPAO tarafından 20 milyon dolar sermayeyle Turkish Petroleum International Company (TPIC) kurulmuştur. TPIC bir kamu iktisadi teşekkülü olmayıp uluslararası bir offshore şirkettir. TPAO 25 yıl boyunca bünyesinde tuttuğu bu şirket üzerinden saha servis hizmetlerini gerçekleştirmiştir. Ancak 2013 yılında TPIC, sermayesi Bakanlar Kurulu Kararı ile 500 milyon dolara yükseltilerek BOTAŞ'a bağlanmıştır. 20 Temmuz 2017 tarih ve 30129 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren kararname ile de TPAO varlıklarının çok önemli bir bölümü TPIC'e devredilmiştir.

Söz konusu Bakanlar Kurulu Kararı ile TPAO'ya ait sondaj, workover, kuyu tamamlama ve jeofizik operasyonları servis hizmetlerine ait her türlü araç, iş makinesi, kule, gemi, diğer ekipman, malzeme, sondaj park sahaları ve müstemilatı BOTAŞ bünyesindeki TPIC'e devredilmiştir. Aynı karar uyarınca, TPIC'in yurtiçinde ve yurtdışında doğrudan sahip olduğu petrol arama ve işletme ruhsatları da tüm hak ve yükümlülükleriyle birlikte TPAO'ya aktarılmıştır.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, teşkilat ve görevleri hakkındaki yasında yapılan değişiklik ile yeniden yapılandırılmıştır. Konuya ilişkin düzenleme, Resmi Gazete'nin 02 Kasım 2011 tarihli mükerrem sayısında yayımlanmıştır. Buna göre Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, bağlı kuruluş olarak kapatılmış, Bakanlık merkez teşkilatı içinde bir genel müdürlük haline getirilmiştir.

7.1.10 MAPEG Kuruluyor

Maden İşleri Genel Müdürlüğü ile Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, yayımlanan 09.07.2018 tarih ve 703 sayılı KHK ve 3213 sayılı Maden Kanunu'na eklenen maddeler çerçevesinde Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) adı altında birleştirilmiştir. Cumhurbaşkanlığı'nın 15 Temmuz 2018 tarih ve 4 nolu karnamesi ile MAPEG'in teşkilat, görev, yetki ve sorumlulukları düzenlenmiştir.

Buna göre MAPEG'in bütün mal ve varlıkları devlet malı hükmünde olacak, haczedilemeyecek, bunlar aleyhine işlenen suçlar devlet malları aleyhine işlenmiş sayılacaktır.

MİGEM ve PİGM'in çalışmalarının yürütülmesinde kullanılan taşınırlar, taşıtlar, araçlar, gereçler ve malzemeler, yazılı elektronik ortamdaki her türlü kayıtlar ve diğer dokümanlar, Genel Müdürlüklerin kadrosunda bulunan 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'na tabi memurlar ile sözleşmeli personel ve 22 Mayıs 2003 tarih ve 4857 sayılı İş Kanunu'na tabi personel, KHK'nin yürürlüğe girdiği tarih itibarıyla MAPEG'e devredilmiş sayılacaktır.

7.2 RAFİNAJ

7.2.1 Genel

Ülkemizde, Türkiye Petrol Rafinerileri AŞ (TÜPRAŞ)'ye ait İzmit, İzmir, Kırıkkale ve Batman ile SOCAR Turkey Enerji AŞ (SOCAR Türkiye)'ye ait Aliğa Star Rafinerisi¹ olmak üzere toplam beş adet rafineri faaliyet göstermektedir. 1962 yılında işletmeye alınan ATAŞ Rafinerisi ise Temmuz 2004 tarihinde yalnızca depolama faaliyetlerine yönelerek rafineri faaliyetlerine son vermiştir. ATAŞ Rafinerisinin faaliyetlerine son vermesi ile 32 milyon ton/yıl olan Türkiye toplam rafineri kapasitesi 28,1 milyon ton/yıl'a düşmüş, rafinerilerde yapılan tevsi yatırımları ile 30 milyon tona yükselmiştir. Aliğa Star Rafinerisinin tam kapasitede faaliyet göstermesiyle de 40 milyon ton/yıl'a çıkacaktır.

2007 yılında Doğu Akdeniz Petrokimya ve Rafineri Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi'ne 15 milyon ton/yıl kapasiteli Ceyhan/Adana'da, 2010 yılında ise Socar&Turcas Rafineri Anonim Şirketine 10 milyon ton/yıl kapasiteli Aliğa/İzmir'de, 21.12.2017'de Kahramanmaraş'ta 1,4 milyon ton ham petrol işleme kapasitesine sahip Ersan Petrol'e rafineri kurması için lisans verilmiştir.

Ersan Petrol, rafineride hem yurtiçinde çıkartılan hem de Irak'tan gelen ham petrolü işleyecektir. Rafineride üretilecek ürünlerin % 50'si yurtiçi tüketimde değerlendirilmesi, % 50'sinin ise ihracatı öngörülmektedir. Projenin 2022 yılında tamamlanarak üretime geçmesi planlanırken, proje ömrü 49 yıl olarak tasarlanmıştır. Halen proje için finansman sağlayacak kuruluş arayışı sürmektedir.

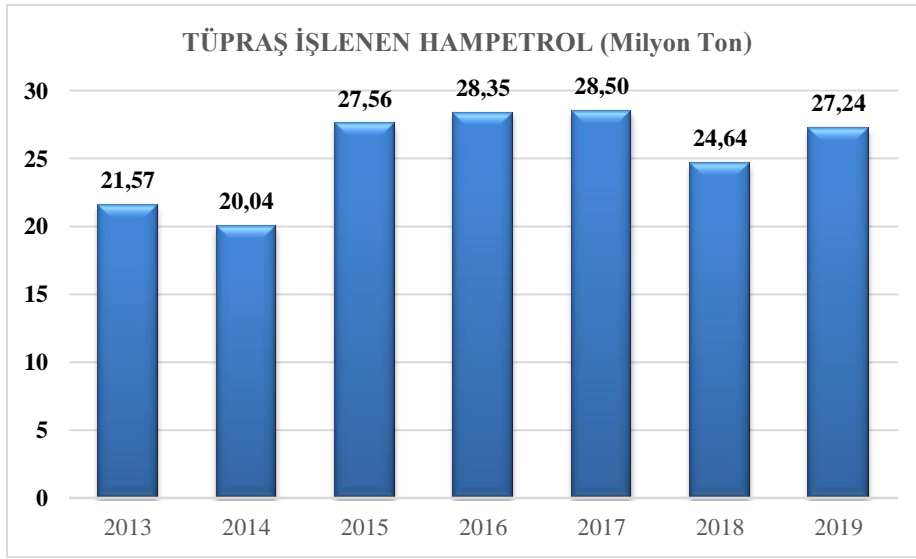
Demiryoluna ve Adıyaman-Kahramanmaraş otoyoluna komşu olan rafineri sahası, aynı zamanda Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) ve BOTAŞ Kerkük-Ceyhan boru hattına yakınlığıyla dikkat çekmektedir. Ceyhan petrol terminallerine ise 120 kilometre uzaklıktadır. Ham petrol tedariki ve ürün sevkiyatı açısından avantajlı bir bölgede yer almaktadır.

Temeli 25 Ekim 2011 tarihinde atılan 6,3 milyar dolar yatırım tutarındaki Aliğa Star Rafinerisi Eylül 2018'de üretime başlamıştır. Star Rafinerisinin yıllık ham petrol işleme kapasitesi 10 milyon tondur. Böylece, Star Rafinerisinin tam kapasite ile çalışmaya başlamasıyla Türkiye'nin mevcut 30 milyon ton rafineri kapasitesi % 33 artmış olacaktır. Star Rafinerisinin tam kapasitede çalışmasıyla, yıllık 5 mil-

¹ Resmi adı: Aliğa SOCAR Türk Ege Rafinerisi (STAR)

yon ton dizel, 1,6 milyon ton jet yakıtı, 1,6 milyon ton nafta, 700 bin ton petrokok, 500 bin ton reformat ürün, 400 bin ton karışık ksilen, 300 bin ton LPG ve 160 bin ton kükürt üretilecektir. Bunlardan dizel, jet yakıtı ve LPG'yi iç piyasaya, nafta ve karışık ksilenin ise PETKİM'e verilmesi planlanmaktadır.

7.2.2 Rafinerilerde İşlenen Ham Petrol, Üretim ve Kapasite Kullanım Oranları



Şekil 7.23 2013-2019 Yıllarında TÜPRAŞ Rafinerilerinde İşlenen Ham Petrol Miktarı (Milyon Ton) [23]

2009'da yaşanan küresel krizle birlikte 2008'de 21.47 milyon ton olan rafinerilerde işlenen ham petrol miktarı, 2009-2014 döneminde 14.183-17.479 milyon ton düzeyine gerilemiş ve düşüş 2015 yılına kadar devam etmiştir. 2015 yılında 27,56 milyon ton seviyesine yükselen işlenen ham petrol miktarı 2016 ve 2017'de 28,5 milyon ton seviyelerinde olmuştur. 2015 yılından itibaren ise tamamına yakını TÜPRAŞ rafinerilerinde işlenmekte olan ham petrol miktarı, ham petrol fiyatlarındaki büyük düşüşle, EPDK verilerine göre 2017 yılında ülkemizdeki motorin tüketiminde % 8,3 ve benzin tüketiminde % 3,1 olmak üzere, toplam petrol ürünleri tüketiminde gerçekleşen % 6,5'luk artış sebebiyle 2017 yılında, 2014'e göre yaklaşık % 42 artış göstermiştir. Ancak, artan döviz kurları nedeniyle akaryakıt ürün fiyatlarında gözlenen artış ve yaşanan ekonomik kriz, 2018 yılında tüketimi etkilemiş ve işlenen ham petrol % 13,6 oranında azalarak 25,0 milyon tona düşmüştür-. 2019 yılında ise artarak 2015 ile aynı seviyede gerçekleşmiştir.

Dünyada ve Türkiye'de şehirleşmenin ve ekonomik gelişmenin devam etmesiyle enerji ihtiyacı artmaya devam etmektedir. 2018 yılında ham petrol fiyatlarındaki dalgalanma ve kur artışları sonucu, gelişmekte olan bazı ülkelerde yapılan uygulamalara benzer şekilde ülkemizde yapılan düzenlemeyle fiyat artışları, ÖTV tutarlarında yapılan değişikliklerle dengelenmeye çalışılmıştır. Böylece 2018 yılında, benzin, motorin ve oto gaz tüketimindeki düşüş nispeten sınırlı kalmıştır.

Tablo 7.7 Ocak - Aralık 2018 ve Ocak - Aralık 2019 Dönemi Petrol Piyasası Genel Görünümü (ton) [22]

Ürün Türü	ÜRETİM			İTHALAT			İHRACAT			YURT İÇİ SATIŞ(TÜKETİM)			TOPLAM TESLİM		
	2018 Ocak-Aralık	2019 Ocak-Aralık	Değişim (%)	2018 Ocak-Aralık	2019 Ocak-Aralık	Değişim (%)	2018 Ocak-Aralık	2019 Ocak-Aralık	Değişim (%)	2018 Ocak-Aralık	2019 Ocak-Aralık	Değişim (%)	2018 Ocak-Aralık	2019 Ocak-Aralık	Değişim (%)
Benzin Türleri	4.684.111,715	5.287.867,933	12,89	0,000	0,000	0,00	2.439.868,428	2.972.490,236	21,83	2.344.457,125	2.419.083,481	3,18	2.344.457,125	2.419.083,481	3,18
Motorin Türleri	9.292.050,653	13.642.113,671	46,81	13.752.120,176	10.861.939,728	-21,02	145.962,400	2.121.842,787	1.353,69	25.005.449,618	24.900.801,713	-0,42	25.615.423,631	25.645.141,809	0,12
Fuel Oil Türleri	61.205,398	356.146,340	481,89	553.552,338	556.581,360	0,55	235.830,116	585.510,425	148,28	393.277,314	395.382,003	0,54	393.277,314	395.382,003	0,54
Havacılık Yakıtları	4.786.243,721	5.964.837,849	24,62	481.734,191	354.256,256	-26,46	3.874.908,672	5.012.597,587	29,36	1.280.674,987	1.176.455,609	-8,14	1.280.674,987	1.231.354,844	-3,85
Denizcilik Yakıtları	1.766.076,826	2.345.459,557	32,81	10.254,421	30.523,031	197,66	1.785.549,925	2.396.946,792	34,24	43.805,210	40.298,560	-8,01	2.036.934,249	1.562.605,263	-23,29
Gayyağı	3.883,907	-1.242,030	-	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,00	2.698,274	2.383,820	-11,65	2.698,274	2.383,820	-11,65
Diğer Ürünler	4.408.714,350	7.117.493,607	61,44	2.973.841,016	1.906.156,475	-35,90	392.906,705	1.148.130,317	192,21	213.321,179	995.363,085	366,60	213.321,179	995.363,085	366,60
Toplam	25.002.286.570	34.712.676.927	38,84	17.771.502,142	13.709.456,850	-22,86	8.875.016,246	14.237.518,144	60,42	29.283.683,707	29.929.768,272	2,21	31.886.786,758	32.251.314,305	1,14

*LPG üretim verilerini de içerir.

Ham Petrol ithalat miktarı **31.073.819,090 tondur.

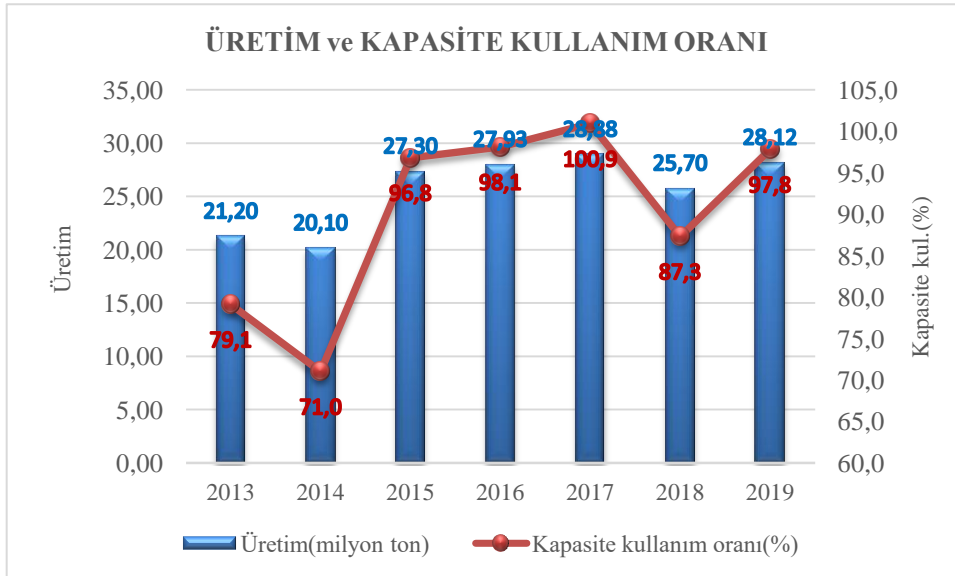
***Toplam Teslim: Yurtiçi satışlar, ihrac kayıtlı teslimler ve transit rejim kapsamındaki teslimlerin toplamıdır.

Tablo 7.8 Rafinaj Sektöründe TÜPRAŞ Kurulu Kapasite ve Kapasite Kullanım Oranları [23]

Rafineri	Kapasite ve KKO* (Mton/yıl ve %)	Yıllar					
		2014	2015	2016	2017	2018	2019
İzmit	Kapasite	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,3
	KKO	85,2	82,3	103,0	100,0	100,0	115,0
İzmir	Kapasite	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,9
	KKO	77,1	75,1	98,2	102,0	100,0	91,3
Kırıkkale	Kapasite	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,4
	KKO	67,4	66,5	82,0	96,0	100,0	91,0
Batman	Kapasite	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,4
	KKO	92,1	37,2	99,6	93,0	79,0	39,8
TOPLAM	Kapasite	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	30,0
	KKO	79,1	71,0	96,8	99,4	102,0	97,8

* KKO: Kapasite Kullanım Oranı

2019 yılı itibarıyla, yıllar içinde gerçekleştirilen önemli kapasite artırımları, dönüşümler ve ünite modernizasyonları yatırımları sonucunda TÜPRAŞ'a ait İzmit Rafinerisi 11,3 milyon ton/yıl, İzmir Rafinerisi 11,9 milyon ton/yıl ve Kırıkkale Rafinerisi 5,4 milyon ton/yıl kapasiteye sahip olmuştur. Batman Rafinerisi'nin kapasitesi ise eşanjör yatırımları sonrası 1,4 milyon ton/yıl olarak tescil ettirilmiştir.



Şekil 7.24 2013-2019 Yılları TÜPRAŞ Rafineri Üretimleri ve Kapasite Kullanım Oranları [23]

Rafinerilerin 2015, 2016 ve 2017 yıllarında hemen hemen tam kapasite ile çalıştıkları görülmektedir. 2018 yılında ise toplam rafineri üretimi bir önceki yıla göre % 11 azalarak 25,7 milyon ton olmuştur. Kapasite kullanım oranı da % 91,5 olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılında toplam rafineri üretimi % 8,6 artarak 28,12 milyon ton, kapasite kullanım oranı da 97,8 olarak gerçekleşmiştir.

2018 Ekim ayında devreye giren Star Rafinerisi, yıl sonuna kadar 43.354 ton yüksek kükürtlü fuel oil, 9.435 ton jet yakıtı olmak üzere toplam 52.789 ton akaryakıt ile 116.307 ton akaryakıt kapsamında olmayan ürünler üretmiştir. Star Rafinerisinin 2018 yılında 169.095 ton olan toplam üretimi, aynı yıl Türkiye rafinerilerinde gerçekleşen üretimin % 1'inden azdır. Rafinerinin Nisan 2019 itibarıyla tam kapasite ile üretime hazır hale getirildiği belirtilmektedir. Ancak 2019 üretim rakamlarına açık erişim kaynaklarından erişilememiştir. Bu nedenle bu bölümde sadece TÜPRAŞ rafinerilerine ait üretim bilgileri verilmiştir.

7.2.3. İthalat, İhracat ve Satışlar

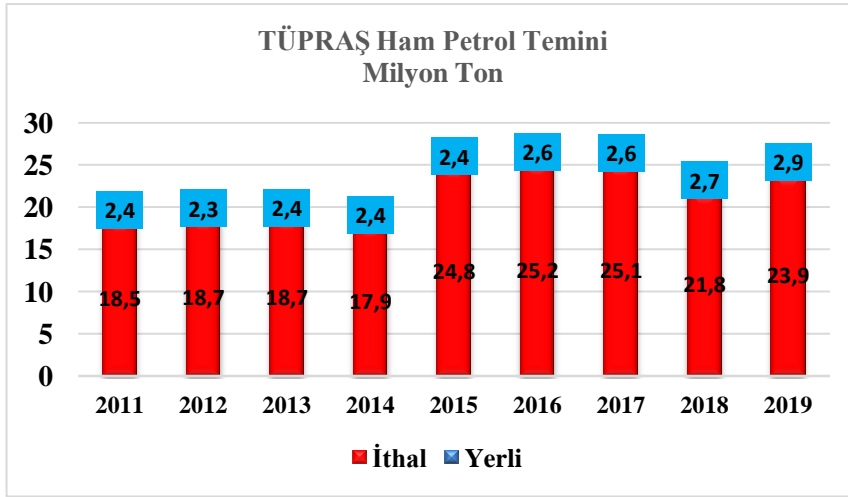
Tablo 7.9 Rafinaj Sektöründe Üretim, İthalat ve İhracat (2019, Ton) [22]

Ürünler	Rafineri Üretimi	Rafineri İthalatı	Dağıtıcı İthalatı	Toplam İthalat	İthalat % Payı		Rafineri İhracatı	Dağıtıcı İhracat
					Rafinerici	Dağıtıcı		
Motorin Türleri	13.642.114	466.847	10.395.093	10.861.940	4	96	1.277.478	843.184
Benzin Türleri	5.287.867	0	0	0	0	0	2.972.490	0
Fuel Oil Türleri	356.146	536.801	69.480	606.281	89	11	392.804	192.706
Denizcilik Yakıtları	5.964.838	0	30.523	30.523	0	100	1.521.287	425.435
Havacılık Yakıtları	2.345.460	0	354.148	354.148	0	100	721.650	1.096.117
Diğerleri	7.116.252	1.804.192	0	1.804.192	100	0	1.144.432	0
Toplam	34.712.677	2.807.840	10.849.244	13.657.084	21	79	8.030.142	2.557.442

Tablo 7.10 2017-2019 Yıllarında Rafinerici Lisans Sahiplerinin Toplam Ham Petrol İthalatı (Bin Ton) [23]

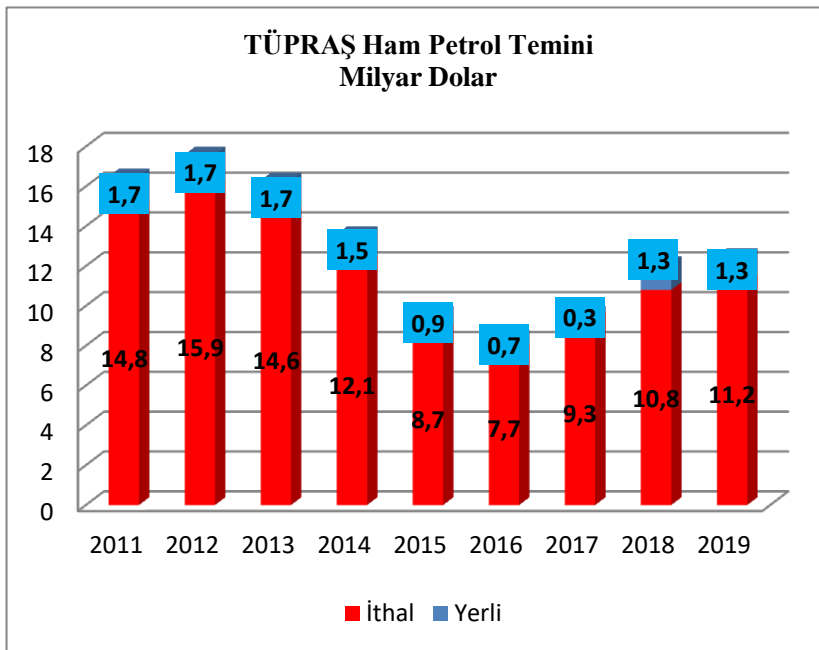
ÜLKE	Miktar			Pay (%)		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
İran	11.493	7.110	2.110	45	34	-
Rusya	2.074	1.898	10.450	8	9	34
S.Arabistan	1.820	1.757	1.917	7	8	6
Irak	7.058	6.613	9.527	27	32	31
Kuveyt	1.725	1.404	19	7	8	-
Kazakistan	470	1.212	3.179	2	6	10
Kolombiya	255	76	34	1	-	-
Libya	168	233	1.105	1	1	4
Nijerya	134	489	1.827	1	2	6
Mısır	206	-	-	1	-	-
Kanada	74	-	-	-	-	-
İtalya	127	87	-	-	-	-
Yunanistan	163	62	37	1	-	-
Azerbaycan	-	30	382	-	-	1
Türkmenis	-	-	488	-	-	2
Toplam	25.767	20.971	31.074	100	100	100

Ham petrolün % 91'lik bölümü altı ülkeden ithal edilmektedir. 2017-2019 yıllarında ithalat yapılan ülkelerin sıralaması değişmekle birlikte İran, Irak ve Rusya'nın ilk üç sırada yer aldığı görülmektedir. Bunları Kuveyt ve S. Arabistan takip etmektedir. 2019 yılında ise İran'a uygulanan yaptırımlar nedeni ile bu ülkeden ithalat olmamıştır.



Şekil 7.25 2011-2019 Yılları TÜPRAŞ Ham Petrol Temin Kaynakları (Milyon Ton) [23]

Şekil 7.26'da görüldüğü gibi TÜPRAŞ'ın yerli ham petrol temini 2015 yılına kadar sabit kalmış, 2016 yılında % 7,7, 2018 yılında % 3,8, 2019 yılında ise % 7,4 artmıştır. İthal ham petrol temini ise 2014 yılına göre, 2015-2017 yıllarında ortalama % 40 artmıştır. 2018 yılında 2017 yılına göre % 13 düşmüştür. 2019 yılında ise bir önceki yıla göre % 9,6 artmıştır.



Şekil 7.26 2011-2019 Yıllarında TÜPRAŞ'ın Ham Petrol Temini (Milyar Dolar) [23]

Dünyada ham petrol fiyatlarındaki düşüşe paralel olarak 2012 yılından itibaren Türkiye'nin ham petrole ödediği döviz miktarı düşmüştür. 2018 ve 2019 yıllarında petrol fiyatlarındaki ve talepteki artışla ham petrol teminine ödenen miktarın arttığı görülmektedir.

TÜPRAŞ 2019 yılında, 19 ila 47 API arasında değişen gravitelerde Türkiye dâhil 8 ülkeden 15 farklı çeşitte toplam 26,8 milyon ton ham petrol almış ve bunlar için 12,5 milyar ABD doları ödemiştir.

Tablo 7.11 Petrol İthalatının Ürün Türlerine Göre Miktarları (2017-2019) [23]

ÜRÜN TÜRÜ	2017		2018		2019	
	Miktar	Pay	Miktar	Pay	Miktar	Pay
	(ton)	(%)	(ton)	(%)	(ton)	(%)
Ham Petrol	25.766.549	60,41	20.970.669	54,13	31.073.819	69,39
Benzin Türleri	-	-	-	-	-	-
Motorin türleri	13.455.723	31,55	13.752.120	35,50	10.861.940	24,25
Fuel Oil Türleri	828.758	1,94	553.552	1,43	556.581	1,24
Havacılık Yakıtları	196.906	0,46	481.734	1,24	354.256	0,79
Denizcilik Yakıtları	1.211	-	10.254	0,03	30.523	0,07
Diğer Ürünler	2.404.283	5,64	2.973.841	7,68	1.906.156	4,26
TOPLAM	42.653.430		38.742.170		44.783.275	

2019 yılında, toplam petrol ithalatının yaklaşık % 69,4'ü olan 31,1 milyon tonluk kısmını ham petrol ithalatı oluşturmaktadır.

2019 yılı petrol ürünleri ithalatı, 2018 yılına göre; toplam petrol ithalatı % 16 artarak 44,8 milyon ton, ham petrol ithalatı % 48 artarak 31,1 milyon ton, motorin türleri ithalatı % 21 azalarak 10,9 milyon ton ve havacılık yakıtları ithalatı ise % 26 azalarak 354,3 bin ton olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 7.11'de görüldüğü gibi 2018 yılında petrol ürünleri üretim miktarı, 2017 yılına göre % 12,98 azalmış ve 25.182 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Bu azalışta, ürün fiyatlarındaki artış ve talepteki düşüş etkili olmuştur. 2019 yılında ise talebe bağlı olarak 2018'e göre % 37,85 artışla 34.713 bin ton olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 7.12'de rafinerici lisansı sahiplerinin petrol ithalat miktarlarının 2019 yılında % 16 arttığı görülmektedir. 2019 yılında denizcilik yakıtları ithalatında % 198 artış olmuştur.

Tablo 7.12 Rafinerici Lisansı Sahiplerinin Petrol Ürünleri Üretim Miktarları (Ton) [23]

Ürünler	2017	2018	2019	Değişim(%)	
				2017-2018	2018-2019
Benzin Türleri	5.360.216	4.864.112	5.287.867	-9,26	8,71
Motorin türleri	10.395.069	9.292.051	13.642.114	-10,61	46,81
Fuel Oil Türleri	-72.009	61.205	356.146	85	481,89
Havacılık Yakıtları	4.837.246	4.786.244	5.964.838	-1,05	24,62
Denizcilik Yakıtları	2.154.285	1.766.077	2.345.460	-18,02	32,81
Diğer Ürünler	6.262.307	4.412.598	7.116.252	-29,54	61,27
TOPLAM	28.937.114	25.182.287	34.712.677	-12,98	37,85

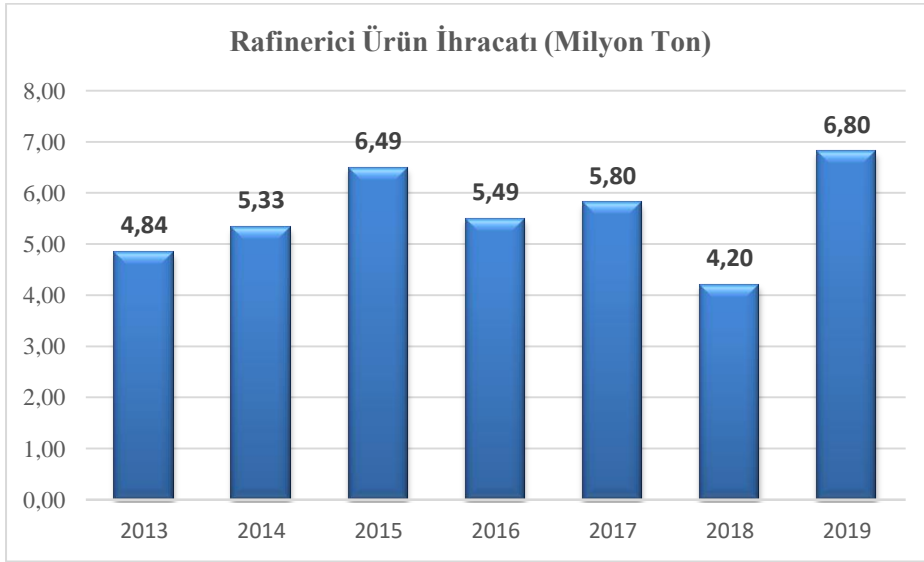
Tabloda üretim miktarının eksi olması, stokta bulunan ya da ithal edilen ürünün rafineri tarafından yeniden kullanıldığını ve bu ürünle yeni ürünün ya da ürünlerin üretildiğini göstermektedir.

Tablo 7.13 Rafinerici Lisansı Sahiplerinin Petrol Ürünleri ve Ham Petrol İthalat Miktarları (Ton) [23]

ÜRÜN TÜRÜ	2018		2019		Değişim %
	Miktar	Pay	Miktar	Pay	
	(ton)	(%)	(ton)	(%)	
Ham Petrol	20.970.669,00	54,13	31.073.819,00	69,39	48
Benzin Türleri	-	-	-	-	
Motorin türleri	13.752.120,00	35,50	10.861.940,00	24,25	-21
Fuel Oil Türleri	553.552,00	1,43	556.581,00	1,24	1
Havacılık Yakıtları	481.734,00	1,24	354.256,00	0,79	-26
Denizcilik Yakıtları	10.254,00	0,03	30.523,00	0,07	198
Diğer Ürünler	2.973.841,00	7,68	1.906.156,00	4,26	-36
TOPLAM	38.742.170		44.783.275		16

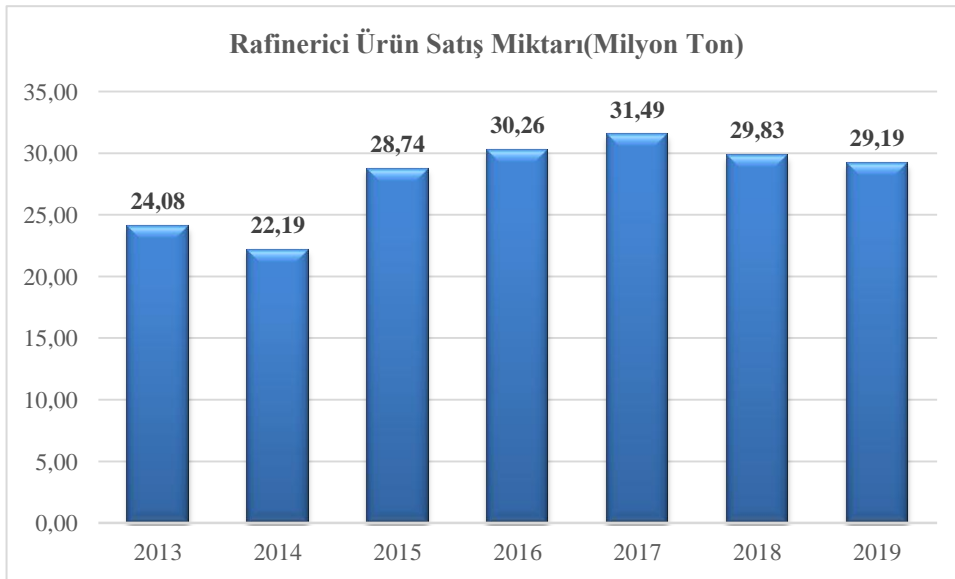
Tablo 7.14 Rafinerici Lisansı Sahiplerinin Yıllara Göre Petrol Ürünleri İhracat Miktarları (Ton) [23]

Ürünler	2017	2018	2019	Değişim(%)	
				2017-2018	2018-2019
Benzin Türleri	3.167.398	2.439.858	2.972.490	-22,97	21,83
Motorin türleri	227.614	145.962	2.121.843	-35,87	1353,70
Fuel Oil Türleri	252.068	235.830	585.510	-6,44	148,28
Havacılık Yakıtları	316.003	3.874.909	5.012.598	1126,23	29,36
Denizcilik Yakıtları	1.237.541	1.785.550	2.396.947	44,28	34,24
Diğer Ürünler	-	392.907	1.148.130	-	192,21
TOPLAM	5.200.624	8.875.016	14.237.518	70,65	60,42



Şekil 7.27 2013-2019 Yılları Türkiye Rafineri Ürünleri İhracatı (Milyon Ton) [23]

İhracat tarafına bakıldığında, Avrupa’da yaşanan zayıf talep koşullarının etkisi net olarak görülmektedir. 2013 yılında 4,84 milyon ton rafinaj ürünü ihraç edilirken, 2014 yılında bu miktar % 10 artarak 5,33 milyon ton olmuştur. 2015 yılında ise bir önceki yıla göre % 22 artışla 6,49 milyon tona çıkmıştır. 2018 yılında ise 2015’e göre % 5 düşerek 4,20 milyon ton olmuştur. 2019 yılında ise, 2018’e göre % 62 artarak 6,8 milyon ton olmuştur.



Şekil 7.28 2013-2019Yılları Türkiye Rafineri Ürünleri toplam Satış Miktarları (Milyon Ton) [23]

Dünya petrol ürünleri talebine baktığımızda, özellikle ticaret savaşlarının etkisiyle 2019 yılında küresel ekonomik faaliyetlerdeki yavaşlamaya paralel olarak talep artışı, beş yıllık ortalamanın neredeyse % 40 altında, yaklaşık 890 bin v/g düzeyinde gerçekleşti. Öte yandan, sektörde özellikle son çeyrekte orta distilat talebinde IMO (Uluslararası Denizcilik Örgütü) etkisiyle yaşanması beklenen artışın alternatif yakıtlara yönelmesi ve beklentilerin çok altında kalması talep tarafındaki bir diğer önemli gelişme olmuştur.

Ham petrol fiyatının dalgalı seyretmesi, Türk Lirasındaki değer kaybı ve değişkenlik nedeniyle pompa fiyatlarının sabit kalmasını sağlamak için ürünlerdeki vergi tutarlarını düzenleyen ve 2018 yılı Mayıs ayında yürürlüğe giren eşel mobil ÖTV uygulaması 2019 yılında da sürdürülmüştür. Buna rağmen, ekonomik büyümedeki hızın azalmasına bağlı olarak petrol ürünleri tüketiminde 2018 yılı Ağustos ayından itibaren başlayan düşüşün, 2019 yılının ilk yarısı boyunca devam ettiği görülmektedir.

EPDK verilerine göre, 2019 yılında motorin talebi bir önceki yıla göre % 0,4 gerileyerek 24,9 milyon ton, benzin tüketimi % 3,2 artışla 2,4 milyon ton, jet yakıtı tüketimi ise turizm sektöründeki iyileşmenin etkisiyle % 6,5 büyüyerek 5,3 milyon ton olmuştur. Böylelikle bu dönemdeki toplam petrol ürünleri talebi % 2,2 artmıştır.

Havayolu taşımacılığında iç hatlarda yaşanan gerilemeye rağmen dış turizm sektöründeki canlılığın desteği ile jet yakıtına talep yıl boyunca devam etmiştir. 2019 yılı uçak trafiği, yılın ilk dört ayındaki daralmaya rağmen bir önceki yıla göre % 0,6 artarken, yolcu sayısı % 0,8 azalışla yaklaşık 209 milyon kişi olmuştur. Bu doğrultuda TÜPRAŞ'ın toplam yurtiçi sivil jet yakıtı satışı 4,1 milyon ton olurken ihracat dâhil 4,7 milyon ton jet yakıtı satışı gerçekleşmiştir. 2019 yılında özellikle 2018 yılı Ağustos ayından sonra yaşanan ekonomik yavaşlamaya ve azalan altyapı yatırımlarına bağlı azalış eğilimi sürerken, TÜPRAŞ'ın satış politikaları doğrultusunda toplam bitüm satışları ihracat dâhil 2,3 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

Kur artışının devam etmesine bağlı olarak, 2018 yılında TL bazında hızla artan nihai ürün fiyatlarındaki artış eğilimi 2019 yılı boyunca sürmüştür. Dolayısıyla yüksek ürün fiyatlarının talep üzerindeki baskısı 2019 yılında devam etmiştir. 2018 yılında olduğu gibi ÖTV düzenlemesi ile artışların sınırlanması talep düşüşünü baskılamış olsa da, özellikle fiyat duyarlılığı yüksek benzin talebi baskı altında kalmıştır. Otomotiv sektöründe devam eden küçülme süreci de, talep artışının beklentilerin altında kalmasında etkin olmuştur.

7.3 PETROKİMYA

Petrokimya sanayi, petrol rafineri ürünleri ve doğal gazdan başlayarak plastik, lastik ve elyaf ham maddeleri ve diğer organik ara mallar üreten bir sanayi dalıdır. Ambalaj, elektronik, otomotiv, inşaat, tekstil ve tarım gibi birçok sektöre girdi sağlamaktadır. Bir başka deyişle petrokimya sektörü diğer sektörlerle girdi sağlayan stratejik bir sektördür.

Petrokimya sektörünün dünya ekonomisinde çok önemli bir rolü vardır. Bugünlerde dünya kimya sanayi hacmi 3,5 trilyon dolarlık seviyeye ulaşırken, bunun % 35'lik bölümü petrokimya sektörüne aittir. Petrokimya sanayisi, Türkiye'de 1960'lı yıllardaki yatırımlarla başlamış ve kısa sürede hızlı bir gelişim göstermiştir. 1965 yılında ülkede petrokimya sanayisinin geliştirilmesi amacıyla PETKİM kurulmuş ve 1970 yılında İzmit-Yarımca Kompleksi devreye alınmıştır. Komplekste yer alan ünitelerin büyük bir kısmı zaman içinde yenilenmiş ve hızla artan yurtiçi talebi karşılamak amacıyla

PETKİM'in ikinci kompleksi 1985 yılında Aliğa'da devreye alınmıştır. Aliğa Kompleksi Fabrikaları o günlerin optimum kapasiteleri ve oldukça ileri teknolojileriyle kurulmuştur.

PETKİM, 30.05.2008 tarihinde % 51 hissesi SOCAR&Turcas Petrokimya AŞ'ye devredilerek özelleştirilmiştir. SOCAR, daha sonra yerli ortağının da hisselerini devir almış ve çoğunluk hissesine sahip ortak olmuştur. Şirketin adı SOCAR Turkey Enerji AŞ olarak değiştirilmiştir.

Petrokimya sektörü ülkemizdeki toplam kimyasal üretiminin % 25'ini temsil etmekte olup, PETKİM bugün ülkemizin en büyük petrokimyasal üreticisi olarak Türkiye kimya sanayisinin en büyük bileşenlerinden biridir.

Türkiye'de petrokimya sektör pazarı son 20 yıllık zaman diliminde % 12 oranında büyümüş ve bu büyüme oranı sektörde yatırımı kaçınılmaz hale getirmiştir. Gerekli yeni yatırımların zamanında ve doğru bir şekilde hayata geçirilmemesi halinde sektörün ciddi bir dışalım baskısıyla karşı karşıya kalması söz konusudur. Ülkemizdeki talebin ancak % 25'i yerli üretimle karşılanabilmiştir. Petrokimyadaki bugün 10 milyar dolar olan ithalatın 2023 yılında 20 milyar dolara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Yerli üretimin desteklenmesi de bir zorunluluk olarak öne çıkmaktadır.

Ülkemizin kalkınma hedefleri, birçok sektörde beklenen gelişmeler, hızlı nüfus artışı gibi faktörler göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye petrokimya sanayisinin büyük bir gelişme potansiyeline sahip olduğu görülmektedir.

PETKİM, Doğu Akdeniz'in en önemli üretim merkezlerinden biridir. Derin deniz ve rafineri bağlantıları bulunan PETKİM sahasında halen yeni bir rafineri ve liman kurma çalışması da sürmektedir.

BP ve SOCAR Türkiye, 2018 yılında Türkiye'de yeni bir petrokimya kompleksi kurmak ve işletmek amacıyla iş ortaklığı kurma olasılığını değerlendirmek üzere çerçeve anlaşma imzalamıştır. Bu ortak projenin maliyetinin 1,8 milyar dolar olduğu tahmin edilmektedir.

Tesisin inşaatının 2023 yılına kadar tamamlanması beklenmekte olup, tesisin SOCAR Türkiye'nin Aliğa'daki Özel Sanayi Bölgesi'nde kurulması planlanmaktadır.

İşletme faaliyete geçtikten sonra, tesis yıllık olarak 1,25Mt saflaştırılmış tereftalik asit (PTA), 840.000 ton paraksilen (PX) ve 340.000 ton benzen üretecektir.

Bu tesisle, PETKİM petrokimya kompleksinden ve SOCAR Türkiye Ege Rafinerisinden (STAR) gelen ham maddelerin tedarik süreçlerinde entegrasyonun da sağlanması öngörülmektedir.

7.4 PETROL FİYATLARINA GENEL BAKIŞ

Petrolün günümüzde hâlâ önde gelen enerji kaynaklarından biri olması, birçok sektörde girdi olarak kullanılması ve lojistikteki önemi nedeni ile fiyatındaki değişimler dünya ekonomisi açısından oldukça önemlidir. Petrol, küresel olarak tüm ihracat ve ithalat dengelerini etkilemektedir.

Dünya petrol fiyatları, petrolün belirli bir zamandaki arzı ve talebi tarafından belirlenmektedir.

Kısa vadede dünya petrol talebinin fiyatlara göre değişim gösterdiğini görüyoruz. Uzun vadede ise sabit ve sürekli artan bir talebe rağmen, petrol fiyatlarının istikrarlı olmadığını da görüyoruz. Bunun temelinde petrol üreticisi olan ülkeler ile petrol üreticisi olmayan ya da olmaya çalışan ülkeler arasındaki iktisadi ve politik savaşlar olduğunu söyleyebiliriz.

1974-2015 arasındaki 40 yıllık periyotta varil başına petrol fiyatı ortalaması, petrolün çeşidine göre 35 dolar ile 40 dolar arasında değişmişti. Bu dönem içerisinde petrol fiyatları 1999 yılında 11 dolar seviyesine inmiş ve sonraki 10 yıl içinde 140 dolar seviyelerini görmüştür. Bu seviyelerdeki fiyat değişikliklerinin; petrol üretiminin büyük bir çoğunluğuna sahip olan OPEC üyesi ülke ekonomilerinin sağlığı ve istikrarı üzerindeki etkisi büyüktür. Diğer taraftan, birçok enerji ithalatçısı ülkenin ekonomisi petrol fiyatlarındaki yükselişten olumsuz etkilenmektedir.

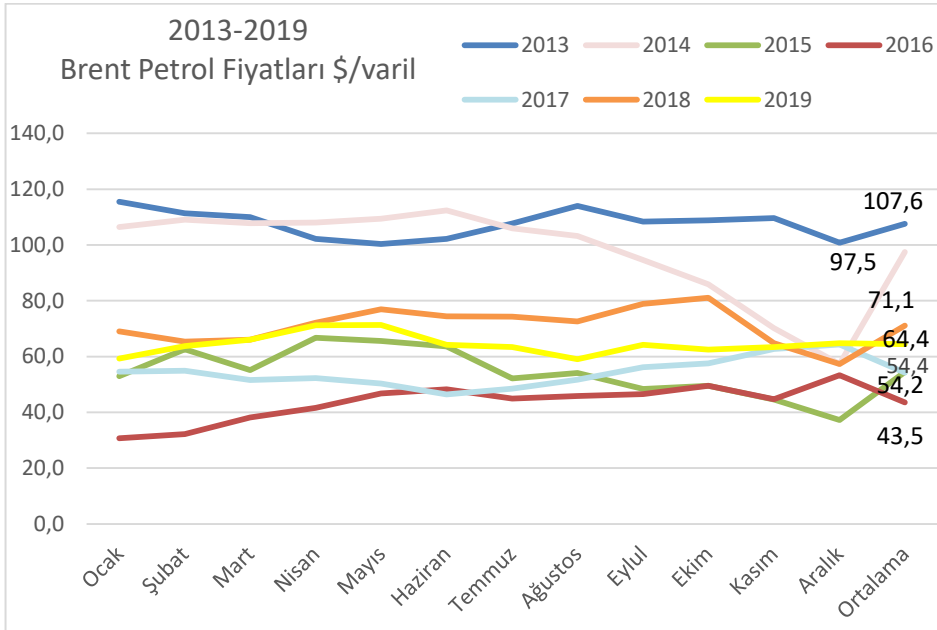
2008-2009 yıllarındaki global mali krizin ardından bir süre durulan petrol fiyatları, 2010-2013 yılları arasında yaşanan siyasi çalkantılar, Arap Baharı vb. gelişmeler, petrol fiyatlarının yukarı seviyelerde tutunmasına neden olmuştur. Suriye ve Irak'ta yaşanan çatışmalar, Libya petrolünün küresel piyasalara arzında yaşanan sıkıntılar, İran petrolünün küresel piyasalara ulaşmasına yönelik engeller, arz yönlü sıkıntıların başlıca unsurları olmuştur.

Brent tipi ham petrol fiyatı 2014 yılında ortalama 97,5 dolar/varil, 2015 yılında ortalama 52,5 dolar/varil olmuştur.

Petrol fiyatlarında gözlenen bu keskin düşüşte rol oynayan faktörlerden en önemlisi, ABD'de yeni geliştirilen teknolojilere bağlı olarak maliyetlerin düşmesinin etkisiyle kaya petrolü üretiminde gözlenen hızlı artıştır. Ayrıca, 2014 yılı boyunca devam eden çatışmalara bağlı olarak Irak ve Libya'da petrol üretiminin sektöre uğraması beklenirken her iki ülkede üretimin artması, fiyatlardaki düşüşte etkili olan arz yönlü gelişmelerden biridir. Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü'nün (OPEC) üretim kotasını azaltmama kararı da petrol fiyatlarındaki düşüşü hızlandırmıştır.

Petrol fiyatlarında 2014'ün ortasında başlayan düşüşün dolardaki güçlenme ve küresel büyümeye ilişkin endişelerin artmasıyla 2016'nın ilk ayında da devam ettiğini görmekteyiz. Brent ortalama petrol fiyatları 2016'da 43,64 dolar/varil ve 2017'de 54,13 dolar/varil olarak gerçekleşmiş olup önceki yıllara kıyasla düşük seviyelerde kalmasının ardından 2018'de yükselmiştir.

2018 yılına 66,6 dolar/varil seviyesinden başlayan Dated Brent ham petrol fiyatı, yılın son çeyreğine kadar ham petrol talebindeki olumlu seyrin devam etmesi, OPEC ülkelerinin kesinti anlaşmasına yüksek oranda uyumu, ABD'nin İran yaptırımlarını yürürlüğe koyması ve bu konudaki katı tutumunun etkisiyle 86,2 dolar/varil seviyelerini görmüştür. Son çeyrek dönemde ise ABD'nin yaptırımlardaki tavrını yumuşatarak 8 ülkeye muafiyet tanınması, Libya, Suudi Arabistan ve Rusya'dan gelen üretim artışları ve küresel ekonomiye ilişkin artan kaygılara bağlı olarak talep öngörülerinin aşağı yönlü revize edilmeye başlaması ile arz endişeleri yerini talep yönlü endişelere bırakmış ve ham petrol fiyatlarında hızlı bir düşüş trendi başlamıştır. Yılın son ayında OPEC ve Rusya'nın 1,2 milyon varil günlük kesinti anlaşması ile 60 dolar/varil düzeylerinde denge arayan ham petrol fiyatları, gelişmekte olan piyasalarda, Çin ve Avrupa'da belirgin hale gelen yavaşlamaya bağlı oluşan küresel ekonomik endişeler sonucu, 2018 yılını 50,21 dolar/varil seviyesinde kapatmıştır. Yıl ortalaması ise 71,04 dolar/varil olarak gerçekleşmiştir.



Şekil 7.29 2012-2018 Yılları Petrol Fiyatları Seyri (dolar/varil) [24]

Petrol fiyatları 2019 yılına 53,9 dolar/varil seviyesinde başlamış olup, yılın ilk üç ayında sürekli artış eğiliminde olmuştur. OPEC üyelerinin Viyana Anlaşması'yla arz kesintisine yönelik aldıkları karara yüksek derecede uyumu, ABD ile İran arasında yaşanan gerilimin artması ve ABD'nin İran'a yönelik 8 ülkeye tanıdığı muafiyeti uzatmayacağını açıklaması, yılın ikinci çeyreğinde Brent petrol varil fiyatının 75,47 dolar seviyesine kadar yükselmesine sebep olmuştur.

Ticaret savaşlarında yeni vergiler konulmasıyla, küresel ekonomik büyümeye ilişkin endişelere bağlı olarak tekrar 55,3 dolar/varil seviyesine kadar gerileyen ham petrol fiyatı, Suudi Arabistan'a Dron saldırısı, OPEC ve Rusya'nın mevcut üretim kesintisine 500 bin varil/gün ilave konusunda mutabık kalmalarıyla tekrar artarak yılı 66,8 dolar/varil seviyesinden kapatmıştır. 2019'da Brent petrolü ortalama 64,37 dolar /varil olarak gerçekleşmiş ve 2018 yılı ortalaması olan % 10'un altında kalmıştır.

2020 yılı başlarında Coronavirus pandemisine bağlı olarak talep düşüşü ve Suudi Arabistan ile Rusya arasındaki arz ve fiyat savaşı, petrol fiyatlarındaki düşüşte etkili olmuştur. 2020 başındaki 66 dolar/varil seviyesine göre Mart ayında % 60'ı aşan düşüş kaydedilmiştir.

Brent petrol fiyatlarının Mart 2020 sonunda, son 17 yılın en düşük seviyesi olan 25-30 dolar/varil civarında gerçekleştiğini görüyoruz. ABD Enerji Bakanlığı'na bağlı Enerji Bilgi Yönetimi, EIA, Brent petrolün varil fiyatı için 2020 tahminini önce 43,3 dolara sonra 33 dolara düşürmüştür. Dünyanın önde gelen büyük finans grubu şirketi Barclays ise fiyatı 31 dolar/varil olarak belirlemiştir. Barclays, virüs salgınında durumun kötüleşmesi halinde petrol fiyatlarının kısa vadede 10-15 dolar/varil bandına düşebileceğine dikkat çekmektedir.

7.4.1 Yerli Ham Petrol Fiyatı Hesaplaması

Yerli ham petrol için Piyasa Fiyatı, 5015 sayılı Petrol Piyasası Kanunu'nun 10. maddesine göre belirlenmektedir. Bu madde, 14.02.2019 tarih ve 7164 sayılı Kanun'un 31'inci maddesiyle yeniden düzenlenmiştir. Yapılan değişiklik;

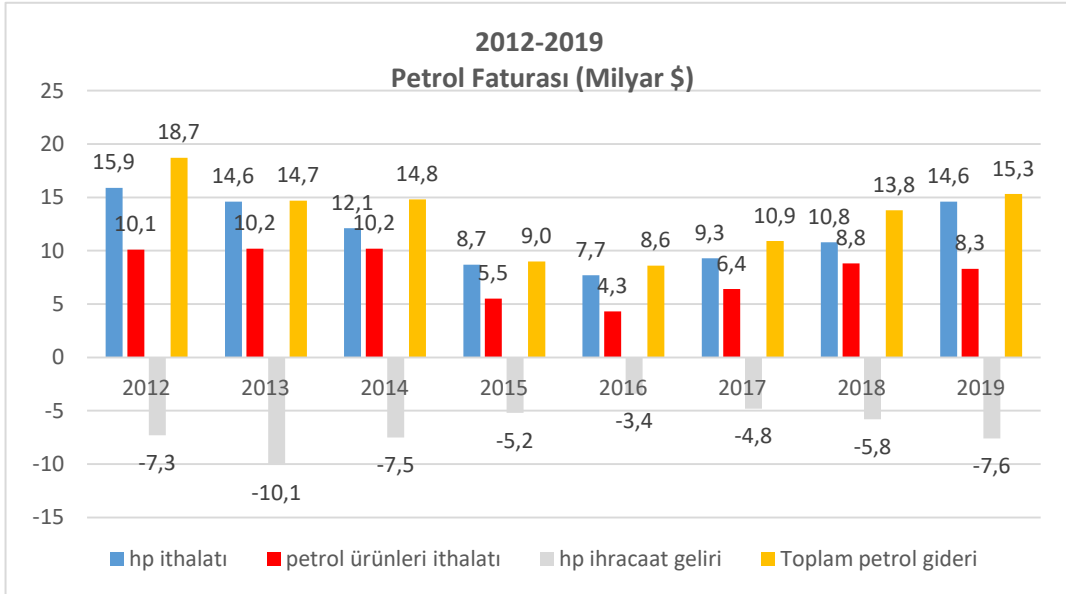
“Türkiye’de üretilen ham petrolün Türkiye içinde veya dışında en yakın erişilebilir dünya piyasasında, evsaf ve izafi ağırlık bakımından normal olarak mutat ayarlamalara göre tespit edilmiş emsal petrolün belirlenen serbest rekabet fiyatına, aynı evsafta ham petrolün dünya piyasasından Türkiye’de teslim yeri olan limana veya rafineriye kadar getirilmesi için gerekli bütün giderlerin tamamının eklenmesi ve fakat Süveyş Kanalı geçişi ile Batman veya civarında üretilen ham petrolün Batman rafinerisinde oluşan piyasa fiyatına Batman-Dörtyol Boru Hattı geçiş ücreti dâhil oluşan fiyat veya erişilebilir dünya piyasası mevcut olmadığı takdirde üretici tarafından Türkiye’de teslim edildiği yerde vergiler hariç fiilen uygulanan satış fiyatı olarak kabul edilir.

Üretimi yapılan yerli ham petrole emsal olarak, 26 API ve daha hafif petroler için Arab Medium (31 API) petrolünün, 26 API’den daha ağır petroler için Arab Heavy (27,5 API) petrolünün otuz gün vadeli fiyatları esas alınır ve yerli ham petrol ile emsal alınan petrol arasındaki gravite farkının fiyat bakımından değerlendirilmesinde;” olarak düzenlenmiştir.

Yapılan bu değişiklikle bundan önce yarısı ödenen nakliye maliyetinin tamamı ödenecek biçimde, Süveyş Kanalı geçiş ücreti ve yurtiçi boru hattı taşımacılığı maliyetleri eklenerek yerli üreticinin lehine bir düzenleme yapılmıştır.

7.5 TÜRKİYE PETROL İTHALAT FATURASI

2014-2018 yılı rakamları; TÜİK enerji ithalatı istatistiklerinde 27’nci fasıl olarak adlandırılan “mineral yakıtlar, mineral yağlar ve bunların damıtılmasında elde edilen ürünler, bitümlü maddeler, mineral mumlardan” kaleminde yer almaktadır.



Şekil 7.30 2010-2018 Yılları Türkiye Petrol Faturasası (Milyar Dolar) [25]

Yıllar itibarıyla petrol faturası hesaplarında petrol ürünleri ithalatı ve petrol ürünleri ihracatı için, MAPEG Petrol Stokları Dairesi Başkanlığı'nın 2019 yılı aylık raporlarından ve prensibinden yararlanılmıştır.

Ülkemizin 2012 yılı petrol faturasına baktığımızda, önceki yıllara göre artan ham petrol fiyatlarına paralel olarak ham petrole ödenen döviz miktarının arttığı görülmektedir. 2012 yılında ham petrole ve petrol ürünlerine ödenen ithalat tutarı 26 milyar dolara ulaşmıştır. 2013 ve özellikle 2014 yılının ikinci yarısından itibaren petrol fiyatlarındaki düşüş ülkemizin petrol faturasına yansımış ve bu yıllarda ham petrole ödenen tutar, sırasıyla 14,6 milyar dolar ve 12,1 milyar dolar olmuştur. 2014 yılı ham petrol faturası da 2013 yılına göre % 17,1 gerilemiştir.

2015 yılı ham petrol ithalatı 2014'e oranla % 43'lük artış ile yaklaşık 25 milyon ton, 2016 yılında ise 24,9 milyon ton olmuştur.

Brent tipi ham petrol fiyatı 2015 yılında ortalama 54,4 dolar/varil, 2016 yılında 43,5 dolar/varil, 2017 yılında ise 54,2 dolar/varil olarak gerçekleşmiştir. Bu fiyat, 2014 ortalaması olan 98 dolar/varil'in neredeyse yarısına yakındır.

Petrol fiyatlarında son yıllarda yaşanan düşüşle birlikte, Türkiye'nin enerji ithalat faturasının azaldığını görmekteyiz. Ham petrol ithalat faturası 2015 yılında 8,7 milyar dolar, 2016 yılında ise 7,7 milyar dolar olmuştur. Petrol ürünleri ithalatı ise 2014, 2015, 2016 yıllarında sırasıyla 10,2 milyar dolar, 5,5 milyar dolar ve 4,3 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Petrol ürünleri ithalatı 2014-2016 yıllarında 14-15 milyon ton civarında gerçekleşerek fazla değişiklik göstermemiştir. Petrol fiyatlarındaki yaklaşık % 50 oranındaki düşüşün ise ithalat faturasına yansımış olduğunu görüyoruz.

2017 yılında 25,8 ton ham petrol ithalatı gerçekleştirilmiştir. 2017 yılı ham petrol faturası hem ithal miktarındaki, hem de petrol fiyatlarındaki artış (% 25) sebebiyle, 2016 yılına göre % 21 artarak 9,3 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. 2017 yılındaki petrol ürünleri ithalatı da, miktar olarak 2016 yılına göre % 19 artmış ve petrol fiyatlarındaki artışın da etkisiyle, ithalat faturası % 48 artarak 6,4 milyar dolar olmuştur.

Türkiye'nin enerji ithalat faturası 2018 yılında bir önceki yıla göre % 15,6 artarak 43,5 milyar dolara çıkmıştır. Türkiye'nin enerji ithalat faturasındaki bu artışın, özellikle uluslararası piyasalarda petrol fiyatlarının yükselmesinden kaynaklandığı görülmektedir.

2018'de petrol fiyatlarındaki artış nedeniyle, ham petrol ithalat faturası artmış ve 10,8 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Petrol ürünleri ithalat faturasında da petrol fiyatlarındaki artış etkili olmuş ve bu fatura 8,8 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir.

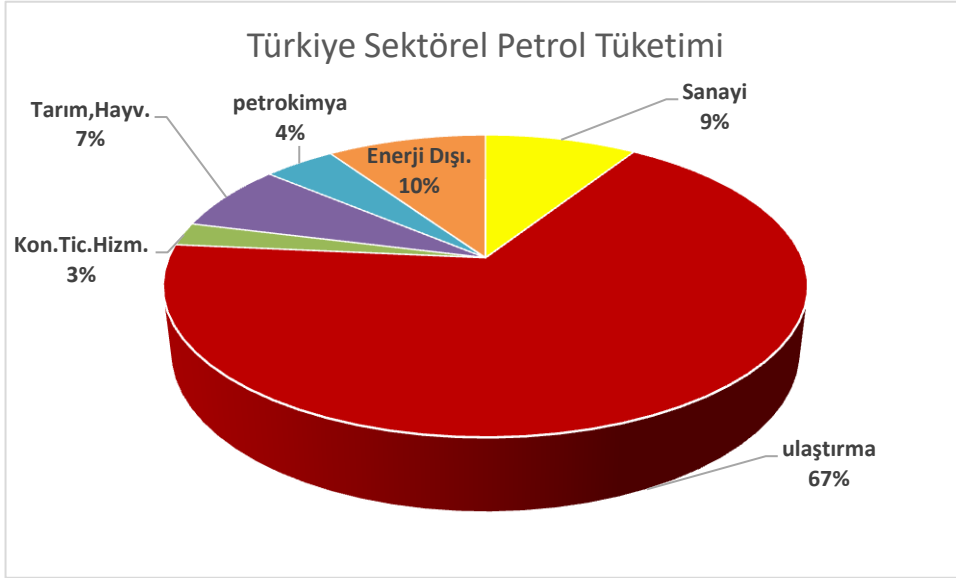
2019 yılında, 2018 yılına göre ham petrol ithalatı miktar olarak % 48, petrol ürünleri ihracatı % 60,44 artarken, petrol ürünleri ithalatı % 22,28 gerilemiştir.

Türkiye, kullandığı petrolün % 90'ını, doğal gazın da % 99'unu ithal eden bir ülke olduğu için uluslararası piyasalardaki yukarı yönlü hareketler, enerji faturasının artmasında etkili olmaktadır.

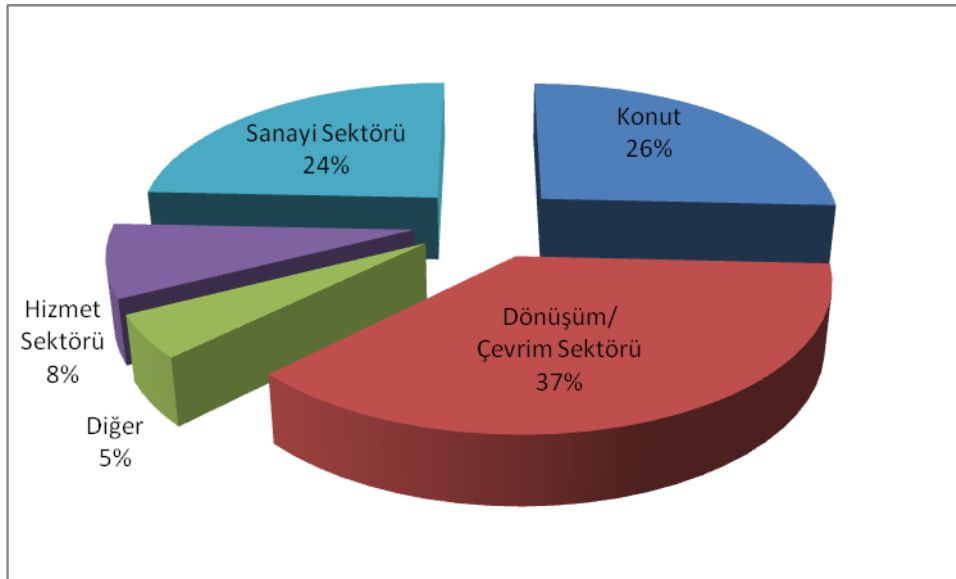
Enerji ham maddeleri ve petrol ürünleri ithalatının azaltılması için yerli ve yenilenebilir kaynaklara dayalı enerji üretiminin artırılması önemlidir. Türkiye'nin genel olarak enerji arzında tüm fosil yakıtların ağırlığını düşürmesi ve özel olarak petrol ve gaz alanında dışa bağımlılığı azaltması için daha farklı, hızlı adımlar atması ve çok yoğun çalışması gerekmektedir.

7.6 PETROLÜN TÜKETİM ALANLARI

Ülkemizde 2018 yılı sektörel petrol tüketimi incelendiğinde, petrolün % 67 ile en çok ulaşım sektöründe kullanıldığını görüyoruz. Sanayideki kullanım oranının % 9, tarımda ve hayvancılıkta % 7, petrokimya sektöründe % 4, konut, ticaret ve hizmetlerde % 3, enerji dışı sektörlerde ise % 10 olduğu görülmektedir (Şekil 7.30).



Şekil 7.31 Türkiye Sektörel Petrol Tüketimi, 2018 Yılı [26]



Şekil 7.32 Türkiye Sektörel Doğal Gaz Tüketimi, 2018 Yılı [27]

Aynı yıl sektörel doğal gaz tüketimine baktığımızda ise, % 37 ile en çok dönüşüm/çevrim sektöründe kullanıldığını görüyoruz. Doğal gazın sanayideki kullanım oranı % 24, konutta % 26, hizmet sektöründe % 8 ve diğer alanlarda % 5 olmuştur.

7.7 PETROL SEKTÖRÜ İLE İLGİLİ BAZI TESPİT VE ÖNERİLER

- ✓ Ülkemizde ticari değere sahip petrol vardır.
- ✓ Petrolde çok yüksek bir oranda dışa bağımlılık söz konusudur.
- ✓ Petrol ve doğal gazda halen son derece yetersiz olan yerli üretimin ülke talebini karşılama oranının yükseltilmesi için çalışmalar hızlandırılmalıdır.
- ✓ Ülkemizin mevcut jeolojik yapısı ve denizlerimizdeki su derinliğinin yüksek olması nedenleriyle petrol aramacılığı riskli, bir o kadar da masraflıdır.
- ✓ Teknoloji transferi, finansman temini ve özellikle risk paylaşımı amacıyla ve daha geniş deniz alanlarında arama faaliyetlerinde bulunmak üzere; yerli ve yabancı petrol şirketleri ile kamu çıkarları göz önüne alınarak “Ortak Petrol Arama” anlaşmaları artırılmalıdır.
- ✓ Türkiye petrol sektörünün bilgi birikimi ve sermaye gücü, yurtiçi ve yurtdışı yatırımlarla üretim miktarlarını artırmaya yeterlidir. Bu kapsamda yurtiçi arama yatırımlarının yoğunlaşacağı üç ana başlık; Denizlerimiz, Geleneksel Olmayan (Unkonvansiyonel - Şeyl petrolü/gazı) Potansiyel, Yeterince Aranmamış Basenler ve Paleozoik Hedefler olarak görülmektedir.
- ✓ Ülkemiz, bilinen dünya rezervlerinin % 70'inden fazlasına ev sahipliği yapan bir coğrafyada yer almaktadır.
- ✓ Yurtiçinde yürütülen faaliyetlerin yanı sıra yurtdışında, özellikle yakın coğrafyada petrol ve doğal gaz arama ve üretim faaliyetleri, ülkemizin jeopolitik konumuna uygun olarak artan bir ivme ile sürdürülmelidir.
- ✓ Ülkemiz mevcut ithalat ve tüketim hacmiyle, petrol ve doğal gaz yatırımları için kayda değer bir büyüklüktedir.
- ✓ Güvenlik sorununun kalkması durumunda, bugüne kadarki arama faaliyetlerinin yetersiz olduğu düşünülen İran'ın üretim yaptığı bölgelerin devamı konumundaki Hakkâri ve civarında aramalar yoğunlaşabilir.

KAYNAKÇA

1. WEO 2018.
2. WEO 2018, *BP Statistical Review of World Energy Haziran 2002 ve 2019*.
3. ETKB 2018 Yılı Ulusal Enerji Denge Tablosu.
4. ETKB.
5. PİGM-MAPEG(2000-2018) - 2019 yılı miktarı tahmin.
6. PİGM-MAPEG(2000-2018) - 2019 yılı miktarı EPDK.
7. PİGM-MAPEG(2000-2018) -2019 Doğal Gaz EPDK.
8. MAPEG.
9. MAPEG-TPAO.
10. PİGM-MAPEG.
11. Baker Hughes ve EIA.
12. MAPEG.
13. www.geology.com

14. ABD Enerji Bakanlığı, *US Geological Survey*.
15. MAPEG, I. İstişare Toplantısı.
16. TPAO Faaliyet Raporları.
17. PİGM-TPAO.
18. TPAO.
19. *Doğu Akdeniz'de Doğal Gaz Keşifleri, Pazarlama Senaryoları, Enerji Güvenliği ve Jeopolitika*, Özer BALKAŞ.
20. *1 Mart Teskeresinden Bugüne Doğu Akdeniz Kıyılarında Olup Bitenler*, Canip SEVİNÇ.
21. www.mahfiegilmez.com › 2016/08 › varlk-fonu, www.mahfiegilmez.com › 2017/10.
22. EPDK *Petrol Piyasası Sektör Raporu*, Aralık 2019.
23. EPDK *Petrol Piyasası 2018 Yılı Sektör Raporu, 2019 Aylık Raporlar*.
24. *BP-2019 Raporu*, TCMB.
25. TÜİK web sitesi.
26. ETKB *2018 Yılı Ulusal Enerji Denge Tablosu*.
27. EPDK *Doğal Gaz Sektör Raporu*.

EK 1: MTA VE TPAO/TPIC DENİZ ARAŞTIRMA VE SONDAJ GEMİLERİ

TPAO ve MTA, Akdeniz ve Karadeniz'in hidrokarbon potansiyelini ortaya çıkarmak için envanterlerindeki aşağıda teknik özellikleri verilen ve son yıllarda edindiği 4 adet gemi ile çalışmalarını sürdürmektedir. MTA'nın eski gemisi HORA ise 2006'dan bu yana aramacılıkta kullanılmamaktadır.

Bu gemiler kurumların verilerinden derlenen bilgilerle aşağıda tanıtılmaya çalışılmıştır.

1. MTA SİSMİK-1 (HORA) GEMİSİ

1974 yılında Ege Denizi karasularımızda petrol aramak amacıyla kiralanan yabancı bandıralı bir araştırma gemisinin uluslararası baskılar nedeniyle geri dönmesi ile sonuçlanan gelişmeler, ülkemizin bu konuda çalışmalar yapacak bir gemi sahibi olması, bu geminin modern teknolojiyle donatılması ve gemide çalışacak personelin yetiştirilmesi gerekliliğini gündeme getirmiştir.

MTA bu sebeplerle, deniz jeolojisi ve jeofiziği konularında da araştırmalar yapmak üzere bir araştırma gemisi edinmiş ve gerekli teknik personelin yetiştirilmesi için olanaklar yaratmıştır.

“HORA” isimli tahlisiye gemisi 1976 yılında yenilenmiş ve adı “MTA SİSMİK-1” olarak değiştirilerek öncelikle Ege Denizi'nin ihtilafli sularında olmak üzere tüm denizlerimizde araştırmalar yapmaya başlamıştır.

Maden Tetkik Arama (MTA) Genel Müdürlüğü envanterindeki ilk sismik gemi olan MTA Sismik-I (Hora) gemisi, ekonomik ömrünü tamamladıktan sonra 2006'da eğitim amaçlı çalışmalarda kullanılması için İTÜ Denizcilik Eğitim Fakültesine verilmiştir.



Fotoğraf 7.1 MTA Sismik-I (Hora) Gemisi

O tarihten sonra MTA bir sismik gemi alınması için DPT'ye başvurmuş, DPT o günlerde tutarı 60 milyon dolar dolayındaki bu projeye uzun bir süre karşı çıkmıştır. Sonunda 2007 yılında yeni bir sis-

mik araştırma gemisi alınması programa dâhil edilmiş olup, yeni geminin adı “MTA ORUÇ REİS” olarak ve 10 yıl gecikme ile 2017’de hizmete girebilmiştir.

2. MTA ORUÇ REİS SİSMİK ARAŞTIRMA GEMİSİ

MTA ve Savunma Sanayii Müsteşarlığı işbirliğinde 2012 yılında tamamen yerli imkânlarla inşasına başlanan ve ileri teknoloji ürünü birçok bilimsel ve teknik ekipmanla donatılan ORUÇ REİS araştırma gemisinin 23 Haziran 2017 tarihinde geçici kabulü yapılmıştır. 2017 yılı Ağustos ayı içerisinde operasyon, test, eğitim ve tecrübe faaliyetlerine başlanmıştır.



Fotoğraf 7.2 ve 7.3 MTA Oruç Reis Sismik Araştırma Gemisi

Açık denizlerde iki ve üç boyutlu derin sismik arama yapabilecek kapasitede sevk ve manevra sistemlerine sahip olan ilk yerli gemi MTA envanterine kayıtlı MTA Oruç Reis Gemisi’dir. Gemi deniz tabanı ve altını 2 ve 3 boyutlu görüntüleyerek, araştırma ve haritalama çalışmaları yapabilme kabiliyetine sahiptir.

Gemide alınan verilerin işlenmesi, analizi ve değerlendirilmesine yönelik jeoloji, jeofizik, hidrografi, oşinografi (anadeniz bilimi) ve biyoloji araştırma laboratuvarları yer almaktadır. Gemide ayrıca uluslararası standartlarda bir helikopter pisti de bulunmaktadır. Oruç Reis, petrol ve doğal gaz araştırmalarının yanı sıra kara alanlarımızın deniz altındaki devamlılıklarının izlenmesi bağlamında kıta sahanlığı gibi stratejik öneme sahip bilimsel araştırmaları da etkin bir şekilde yapabilmektedir. Ayrıca, gemi ile deniz tabanından itibaren 15 bin metre derinlikteki jeolojik yapılar görüntülenebilmekte olup, modern uzaktan kumandalı su altı aracı (ROV-Remote Operated Vehicle) ile 1.500 metre su derinliğindeki deniz tabanı ayrıntılı olarak izlenebilmektedir.

Ayrıca ROV ile deniz suyundan ve tabanından numune alınarak ölçüm ve analizler anında yapılabilir.

Gemi üzerinden hava tabancası patlatması yapılarak yer altına ses dalgaları yollanmakta ve bu dalgalar, içerisinde yapay kulaklar bulunan 23 metre eninde, 8000 metre uzunluğunda, 8 ayrı sismik kabloyla kaydedilebilmektedir. Böylece deniz tabanı ve deniz tabanının altı 2 ve 3 boyutlu araştırılıp haritalanabilmektedir. Hava tabancalarının yaptığı patlatmalar ise deniz yüzeyinde de görülebilmektedir.

MTA tarafından açıklanan özelliklerine göre bu gemi bir sismik araştırma gemisi olmasının yanı sıra ana hizmet faaliyetlerinde 3 boyutlu sismik tarama da yapabilmektedir. Bu disiplinlerdeki çalışmalarda gemide farklı ekipmanların bulunması gemiye dünya çapında ender araştırma gemilerinden biri olma özelliği kazandırmıştır.

Oruç Reis; doğal gaz ve petrol arama çalışmaları, kıta sahanlığı araştırmaları, deniz tabanının haritalanması, incelenmesi, ayrıntılı görüntülenmesi, bu kapsamda deniz üstü rüzgâr santrallerinin kurulacağı yerlerin veya doğal gaz, petrol araştırma platformlarının deniz tabanında oturacağı yerler için mühendislik çalışmaları yapabilecek kapasitede olması, ayrıca deniz suyunda oşinografi çalışmalarının yapılması açısından çoklu disiplinde bir yapıya sahip, hem oşinografi hem de jeoloji, jeofizik çalışmaları yapan bir araştırma gemisi özelliğindedir.

Gemi yerli tasarımıyla uluslararası standartlarda bir sismik araştırma gemisi özelliklerine sahip olarak imal edilmiştir.

Geminin seyrü seferi ve gemideki işe, barınma, temizlik, bakım ve onarım, gemiye intikal, denizcilik ve yardımcı hizmet faaliyetleri için yerli firmalardan destek alınmaktadır.

Oruç Reis özellikle geniş alanlarda 2 boyutlu sismik araştırma ve bunu müteakip 3 boyutlu sismik araştırma yapabilecek kapasitede olan bir araştırma gemisidir. Amacı deniz tabanının aşağısında 10 bin metreye kadar etkin derinliğin görüntülenmesine, jeolojik yapıların ortaya çıkarılmasına yöneliktir. Gemi buna imkân sağlamaktadır. Özellikle doğal gaz ve petrol araştırmalarında, doğal gaz ve petrolün bulunduğu yapıların tespiti bu yöntemle çok rahatlıkla ortaya çıkabilmektedir.

Deniz tabanının ayrıca incelenmesi, haritalanması diğer sismik araştırma gemilerinde olmayan bir özelliktir. Bu geminin imkânları ile deniz tabanının da ayrıntılı incelenmesi yapılabilmektedir.

Bu gemi ile aynı anda batimetri (derinlik ölçümü) gerçekleştirilebilmekte, gravite ve manyetik jeofizik dataları toplanabilmektedir. Çok farklı disiplinler için veri üretilebilmektedir. Deniz tabanının altındaki jeolojik yapının ortaya çıkarılması, burada doğal kaynakların, potansiyel içeren yapıların ortaya çıkarılması dışında, deniz tabanının ayrıntılı incelenmesiyle; özellikle deprem oluşturan yapıların, fayların tespiti çok rahatlıkla yapılabilmektedir.

Marmara Denizi'nde de daha önce MTA Sismik 1 gemisiyle yaptığı çalışmalarda olduğu gibi sismik çalışmalarla ve deniz tabanının altının ayrıntılı incelenmesiyle yüzey kırıkları çok rahatlıkla tespit edilebilmektedir. Karada oluşan depremlerdeki yüzey kırıklarının denizdeki devamı da bu yöntemlerle çok rahat ortaya çıkarılabilmektedir.

Uluslararası standartlarda 2 ve 3 boyutlu sismik verilerin toplanması amacıyla gemide görev alan MTA personeline bu operasyonları yürütebilecek deneyim ve yetkinliği kazanmaları için çeşitli pozisyonlarda uzmanlarca eğitim hizmetleri verilmiştir. Şu an için 2 ve 3 boyutlu sismik operasyonlar uzmanlar kontrolünde MTA personeline yürütülmektedir.

3. TPAO-TPIC- BARBAROS HAYREDDİN PAŞA SİSMİK ARAŞTIRMA GEMİSİ

Türkiye'nin Norveçli POLARCUS firmasından 130 milyon dolara satın alarak envanterine kattığı, 3 bin 650 metre su derinliğine kadar çalışabilen bir sismik araştırma gemisidir. TPAO 2013 yılında petrol ve doğal gaz aramak için satın almış, bakımdan geçirmiş ve Tuzla Tersanesinde Kırmızı-Beyaza

boyatmıştır. Geminin uzunluğu 84 m., genişliği 21 m.'dir ve ağırlığı 4711 grostondur. Gemi 3 boyutlu sismik arama yapabilecek teknik donanıma sahiptir. Elde edilen sismik verilerin yorumlanmasıyla, sığ ve derin denizlerde sondaj yapılmasına karar verilebilmektedir. 12/6/2017 tarih ve 2017/10472 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile TPAO-TPIC Devir Protokolü tamamlanmış olup, TPAO'ya ait sismik arama gemisi Barbaros Hayreddin Paşa'nın, TPIC'e devri 08/02/2018 tarihinde gerçekleşmiştir.



Fotoğraf 7.4 TPAO-TPIC Barbaros Hayreddin Paşa Sismik Araştırma Gemisi

TPAO-TPIC tarafından açıklanan Barbaros Hayreddin Paşa Sismik Araştırma Gemisinin Detayları

IMO: 9538103

İsim: BARBAROS HAYREDDİN PAŞA

MMSI: 271043480

Gemi tipi: Araştırma Gemisi

GrosTon: 4711

İnşa Tarihi: 2011

Bayrak: TÜRKİYE

Bağlama Limanı: İSTANBUL

Dizayn: UlsteinSX133

Kapasite: 8x6 km veya 6 x8 km

4. TPAO –FATİH SONDAJ GEMİSİ



Fotoğraf 7.5-7.6 TPAO-Fatih Sondaj Gemisi

Bu gemi ilk sahibinde “Deepsea Metro II” sondaj gemisi adıyla bilinmektedir. Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığının sahibi ve işletmecisi olduğu ultra derin deniz sondaj gemisidir. 2011’de Güney Kore’de inşa edilen gemi, 229 m uzunluğundadır. Denizlerde 12.120 m derinlikte son derece yüksek basınç altında sondaj yapabilmektedir. TPAO tarafından Mart 2016’da 210 milyon dolar bedelle satın alınmıştır.

TPAO kaynaklı bilgilere göre bu ultra derin deniz sondaj gemisinin özellikleri şu şekildedir:

Uzunluk: 229 m,

Suya indirilme tarihi: 25 Kasım 2011,

Sahibi: Türkiye Petrolleri A. O. (TPAO); Chalfont Shipping (2016-2018); Chloe Marine (2011-2016),

Yapımcı: Hyundai Heavy Industries,

Adının geldiği yer veya kişi: Fatih Sultan Mehmet,

İsmi: Fatih; Deepsea Metro II (2011-2018)

Tonaj: 34.256 DWT; 51.283 GRT’dur.

Gemi TPAO tarafından satın alındıktan sonra “upgrade” (iyileştirme/yükseltme) edilme sürecinde sondaj ekipmanları, kuyu kontrol sistemleri, dinamik pozisyonlama sistemleri, gemi iticileri ve gemi jeneratörlerine varıncaya kadar gerekli tüm teknik aksamı yenilenmiştir. Bu çalışmaların ardından Fatih, kendi sınıfındaki 16 gemi arasında yüksek teknolojiye sahip dünyanın ilk 5 gemisi arasına girmiştir.

Bütün iyileştirme çalışmaları uluslararası kural ve düzenlemelere göre gerçekleştirilmiştir. İş güvenliği standartları en üst düzeydedir. Sondaj esnasında çevreye, deniz yaşamına ve canlılara hiçbir zarar vermeyen çevre dostu bir teknolojiye sahiptir.

Türkiye, kendisine ait bu sondaj gemisiyle ilk derin deniz sondaj faaliyetlerine başlamıştır. Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığının sondaj gemisi Fatih, ilk sondajı Antalya açıklarındaki Alanya-1 kuyusunda gerçekleştirmiştir. Bu gemi ile yılda 2 kuyu açılması planlanmıştır.

5. TPAO-YAVUZ SONDAJ GEMİSİ

Altıncı nesil ultra derin deniz sondaj gemisi olan Yavuz, yaklaşık 230 metre uzunluğa ve 36 metre genişliğe sahiptir.

Sondaj kulesinin yüksekliği deniz seviyesinden yaklaşık 103 metredir. 12 bin 200 metre derinliğe kadar çok yüksek basınç altında dahi sondaj yapabilen geminin dinamik pozisyonlama (dynamic positioning) sistemiyle 6 metreye ulaşan dalgalarda dahi sondaja devam ettiği bildirilmektedir.

Gemi çift kuleli tasarımla hem asıl hem yardımcı işlerin yapılabilirdiği eş zamanlı operasyona imkân sağlamaktadır. Her iki kule de sondaj ekipmanlarıyla donatılmış olup böylece operasyon gücü ikiye katlanmıştır.



Fotoğraf 7.7 TPAO-Yavuz Sondaj Gemisi

TPAO tarafından Ekim 2018'de 262,5 milyon dolara satın alınarak Türkiye'ye getiren ve Yavuz adı verilen geminin bakım ve yenileme çalışmaları Yalova'da yapılmıştır. 22 Haziran 2019'da Çanakkale Boğazı'ndan geçen Yavuz, ilk kuyusunu KKTC'nin Magosa Körfezi açıklarında Karpaz-1 arama kuyusunda 3 bin 300 metre sondaj derinliğine ulaşarak tamamlamıştır, Akdeniz'de sondajlarına devam etmektedir.

Türk ve yabancı yaklaşık 140 personel sondaj boyunca gemide görev yapmaktadır.

Dünya genelinde bu konseptteki 16 gemiden biri olma özelliğini taşıyan Yavuz'da spor ve sinema salonu, dinlenme odaları, tam zamanlı bir doktorun görev aldığı 4 yataklı mini bir hastanenin yer aldığı, maksimum yatak kapasitesi 210 olan ve elektrik ihtiyacını 42 megavat kapasiteli dizel yakıtlı jeneratörlerden karşılayan Yavuz'un 7,5 milyon litre yakıt kapasitesi bulunmaktadır.

TPAO tarafından satın alınmadan önce Tanzanya, Kenya, Malezya ve Filipinler başta olmak üzere farklı ülkelerde çeşitli sondaj işlerinde hizmet veren gemi, Hyundai Heavy Industries tarafından inşa edilmiş ve Temmuz 2011'de Deepsea Metro I adıyla denize indirilmiştir.

BİR HABER

<https://www.haberturk.com/tpao-veni-sondaj-gemisi-satin-aldi-2577990-ekonomi>

TPAO yeni sondaj gemisi satın aldı

10.02.2020

Türkiye, Fatih ve Yavuz'un ardından 3. sondaj gemisini buldu. Port Talbot'da iki yıldır bağlı bekleyen Sertao adlı sondaj gemisi için düzenlenen açık artırmaya katılan Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO), devam eden pazarlıklar sonucu gemiyi 37,5 milyon dolara satın aldı

ÖZGEÇMİŞ



Ülker AYDIN

1980 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Yöneylem Araştırması ve İstatistik Bölümünden lisans diplomasını aldı. Yüksek lisansını Petrol Arama Yatırımlarında Risk Analizi İçin Simulasyon Modeli teziyle ODTÜ Yöneylem Araştırması, Fen Bilimleri Enstitüsünde 1985'te tamamladı.

Çalışma hayatına 1980 Türkiye Petrolleri A.O. Genel Müdürlüğünde başladı. Planlama ve Koordinasyon Grup Başkanlığında, 1985 yılında uzman, 1995 yılında Planlama Müdürü, 1999 yılında Daire Başkanı görevlerine atandı. 2000-2006 yılları Arasında bir TPAO Bağlı Ortaklığında Yönetim Kurulu Üyeliğinde bulundu. Halen TPAO Üretim Daire Başkanlığında Danışman olarak çalışmaya devam etmektedir.

Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesinde (DEK-TMK) 1980 yılından 2005 yılına kadar, TPAO temsilcisi olarak Denetçi ve Yönetim Kurulu üyeliklerinde bulundu. 2005-2014 yılları arasında ise DEK-TMK'da ferdi olarak Yönetim Kurulu üyesi ve Sayman üye görevlerini sürdürdü.

Bugüne kadar enerji sektörü ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında çeşitli komisyonlarda başkan, başkan yardımcısı olarak çalıştı ve TPAO'yu temsil etti.



Hülya PEKER
hulpeker@gmail.com

*1985 yılında ise ODTÜ Kimya Mühendisliği bölümünden yüksek lisans derecesini almıştır. 1990 yılında bir sene University of California, Davis /ABD 'de misafir araştırmacı olarak çalışmıştır. 1979 yılında girdiği Petrol İşleri Genel Müdürlüğü'nde Rafineri ve Petrokimya Daire Başkanlığı ve Genel Müdür Yardımcılığı görevlerini yapmış ve 2004 yılında emekli olmuştur. 2006 yılında Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi **Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü'nün** Enerji Hukuku sertifika Programını bitirmiştir.*



Uğur GÖNÜLALAN

1952 yılında Gaziantep'te doğdu. 1976 yılında İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Jeofizik-Jeoloji lisans, 1978 yılında Jeofizik Mühendisliği bölümünden Yüksek Jeofizik Mühendisi olarak mezun oldu. 1976-1978 yıllarında MTA Enstitüsü'nde çalıştı. 1978-1980 arasında Hava Kuvvetleri Komutanlığı'nda Jeofizik Mühendisi Asteğmen olarak askerliğini yaptı. 1980-2006 arasında Türkiye Petrolleri A.O.'da teknik ve idari yönetici kadrolarında görev yaptı. TPAO bünyesinde ABD, Avrupa, Afrika ve Türki Cumhuriyetleri'ndeki eğitim ve ortak projelerde yer aldı.

Türkiye Petrolleri Personeli Vakfı Yönetim Kurulu Üyeliği, Petrol Ticaret Şirketi Başkan Vekilliği, İstanbul Gübre Sanayii A.Ş. (İGSAŞ) Denetim Kurulu Üyeliklerinde bulundu. Türkiye Jeofizikçiler Derneği, 1976 Yönetim Kurulu üyesi, 1990-1992, 1992-1994 yıllarında JFMO Yönetim Kurulu'nda II. Başkan, Yönetim Kurulu üyeliklerinde bulundu. 2002-2004, 2004-2006, 2006-2008 yılları arasında (toplam üç (9, 10 ve 11) dönem) TMMOB JFMO Genel Başkanlığı, Başkanlığı ve Yönetim Kurulu Başkanlığı yaptı. Oda üyesi olarak TMMOB'da çeşitli komisyon üyeliklerinde bulundu. Ulusal ve uluslararası jeofizik ve petrol vb. çeşitli kongrelerin düzenlenmesinde düzenleme kurulu başkanı ve üyesi olarak görev yaptı. JFMO 13. Dönem (2010-2012) Hukuk İşleri Komisyonu ve TMMOB 41.Dönem (2010-2012) Yasa ve Yönetmelik Değişikliklerinin Takibi Çalışma Grubu Başkanlıklarını yaptı. JFMO'nun TMMOB delegesidir.

12 Mayıs 2009 tarihinden bu yana Madencilik Müşavir Mühendisleri Birliği (MADENBİR) Derneği Yönetim Kurulu üyesi; Balkan Jeofizik Birliği (BGS), SEG, EAGE, DEK-TMK, YERMAM ve Ankara Barosu üyesidir.

Ulusal ve uluslararası kongre, seminer ve sempozyumlarda jeofizik, jeotermal ve petrol aramacılığı üzerine hazırlanmış 32 adet sunumu ve yayını bulunmaktadır.

Altı dönem DPT 5 yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas (Enerji) komisyonlarında görev aldı.

Ocak 2007'de emekli oldu. Bir enerji şirketinde danışman olarak çalıştı. Temmuz 2011'den bu yana kurucu ortak şirketi olan UG ENERJİ'de görev yapmaktadır.

MÜDEK (Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği) Resmi Değerlendiricisidir.

Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi mezunu, Avukat olup Ankara Barosuna kayıtlı ve CMK-HMK Bölge Bilirkişisidir.

