



ÇUKUROVA KALKINMA AJANSI

PETROKİMYA VE KİMYA SEKTÖRÜ ARAŞTIRMA ÇALIŞMASI



2021

Bu rapor, Çukurova Kalkınma Ajansı tarafından ilgililere genel rehberlik etmesi amacıyla hazırlanmıştır. Raporunda yer alan bilgi ve analizler, raporun hazırlandığı zaman diliminde doğru ve güvenilir olduğuna inanılan kaynaklar ve bilgiler kullanılarak yazılmıştır. Bu rapordaki bilgilere dayanarak bir eylemde bulunan, eylemde bulunmayan veya karar alan kimselere karşı T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Çukurova Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları Çukurova Kalkınma Ajansına aittir. Raporunda yer alan görseller ile bilgiler telif hakkına tabi olabileceğinden, her ne koşulda olursa olsun, bu rapor hizmet gördüğü çerçevenin dışında kullanılamaz. Bu nedenle, Çukurova Kalkınma Ajansı'nın yazılı onayı olmadan raporun içeriği kısmen veya tamamen kopyalanamaz, elektronik, mekanik veya benzeri bir araçla herhangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz, fotokopi veya teksir edilemez, dağıtılamaz, kaynak gösterilmeden iktibas edilemez.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ.....	1
2. ÇUKUROVA BÖLGESİ'NDE PETROKİMYA SEKTÖRÜNDEKİ GELİŞMELER	1
2.1. CEYHAN ENERJİ İHTİSAS ENDÜSTRİ BÖLGESİ	3
2.2. CEYHAN KİMYA İHTİSAS ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ	5
<i>1. BÖLÜM: POLİPROPİLEN VE POLİETİLEN ODAĞINDA PETROKİMYA SEKTÖRÜ</i>	
3. PETROKİMYA SEKTÖRÜ DEĞER ZİNCİRİ	8
4. DÜNYA PROPİLEN VE ETİLEN TÜKETİMİ	11
5. DÜNYA POLİPROPİLEN VE POLİETİLEN TÜKETİMİ.....	12
6. POLİPROPİLEN VE POLİETİLEN DIŞ TİCARETİ.....	15
7. TÜRKİYE'NİN POLİPROPİLEN VE POLİETİLEN ÜRETİMİ	19
8. POLİPROPİLEN ve POLİETİLENİN KULLANIM ALANLARI.....	20
<i>2. BÖLÜM: KİMYA SEKTÖRÜ ÜRETİM BÖLGELERİ</i>	
9. KİMYA SEKTÖRÜNDEKİ KÜMELENMELER	24
10. CHEMPORT PROJESİ ve TÜRKİYE'DEKİ KİMYA İHTİSAS OSB'ler.....	27
10.1. KOCAELİ GEBZE V. KİMYA İHTİSAS OSB (GEBKİM).....	28
10.2. ALİAĞA ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ (ALOSBİ)	29
10.3. YALOVA KOMPOZİT VE KİMYA İHTİSAS ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ (YALKİM)	31
10.4. İSTANBUL TUZLA KİMYA SANAYİCİLERİ ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ.....	32
11. DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER	33
KAYNAKÇA	35
EK 1: KİMYA VE PLASTİK SEKTÖRLERİNİN SINIFLANDIRILMASI	36
EK 2: ETİLEN VE TÜREVLERİ	38
EK 3: PROPİLEN VE TÜREVLERİ	39

ŞEKİLLER

Şekil 1: PDH-PP Tesisi	4
Şekil 2: NAFTA CRACKER, HDPE/LLDPE/LDPE, Polipropilen Tesisleri	5
Şekil 3: Doğu Akdeniz Bölgesi Yatırım Alanları	6
Şekil 4: Petrokimya Sektörü Değer Zinciri	9
Şekil 5: Organik Kimyasallar Üretim (Petrokimya) Sektörü	9
Şekil 6: Etilen ve Propilen Üretimi	10
Şekil 7: Avrupa Ülkelerindeki Kimya Parkı Sayıları	25
Şekil 8: Hollanda'daki Kimya Parkları ve Rotterdam Limanı	26
Şekil 9: Kuzeybatı Avrupa Petro-Kimya Kümesi	27
Şekil 10: Aliğa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi Yerleşimi	30
Şekil 11: Yalova Kompozit Ve Kimya İhtisas Organize Sanayi Bölgesi	32
Şekil 12: İstanbul Tuzla Kimya Sanayicileri Organize Sanayi Bölgesi	32

GRAFİKLER

Grafik 1: Dünya Propilen Tüketimi	11
Grafik 2: Dünya Etilen Tüketimi	12
Grafik 3: Dünya Polipropilen Tüketimi	13
Grafik 4: Dünyada ve Türkiye'de Polipropilen Uygulamaları	13
Grafik 5: Küresel Polipropilen Üretim Kapasitesi ve Talebi	14
Grafik 6: Dünya Düşük Yoğunluklu ve Yüksek Yoğunluklu Polietilen Tüketimi	14
Grafik 7: Dünya Lineer Düşük Yoğunluklu Polietilen Tüketimi	15
Grafik 8: Dünyada En Fazla Polipropilen İthalatı Yapan Ülkeler	16
Grafik 9: Dünyada En Fazla Polipropilen İthalatı Yapan Ülkeler ve İthalat Artış Oranı	16
Grafik 10: Türkiye'nin En Fazla Polipropilen İthal Ettiği Ülkeler	17
Grafik 11: Türkiye'nin En Fazla Polipropilen İhraç Ettiği Ülkeler	17
Grafik 12: Dünyada En Fazla Polietilen (Gtip 390110-390120) İthalatı Yapan Ülkeler	18
Grafik 13: Türkiye'nin En Fazla Polietilen (Gtip 390110-390120) İthal Ettiği Ülkeler	19
Grafik 14: Türkiye'nin En Fazla Polietilen (Gtip 390110-390120) İhraç Ettiği Ülkeler	19

1. GİRİŞ

11. Kalkınma Planı'nda öncelikli sektörlerden biri olan kimya sektöründe katma değeri yüksek, çevre dostu ve rekabetçi ürünlerin üretilebildiği, sürdürülebilir, ileri teknoloji kullanan, koordineli yatırımların yapılması ve böylece ülkemizin ithalat bağımlılığının azaltılması, sektörün dünya üretim ve ihracatındaki payının artırılması temel amaç olarak belirlenmiştir.

Planda, ara girdi ithalatının azaltılarak yüksek katma değerli, insan ve çevre sağlığına duyarlı ürünlerin üretiminin ve ihracatının artırılması politikası doğrultusunda, Çukurova Bölgesi'nde büyük ölçekli petrokimya tesisinin kurulacağı ve Ceyhan Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi'nde başlayacak büyük ölçekli yatırımların tamamlanarak temel petrokimyasallar dâhil olmak üzere entegre üretim yapısı kurulacağı ifade edilmiştir. Bu doğrultuda ulusal ve yerel düzeyde planlanan yatırımlar ile Adana merkezli gelişecek petrokimya endüstrisinin İskenderun'dan Mersin'e kadar olan Doğu Akdeniz Bölgesi'ni uluslararası düzeyde tanınan bir bölge haline dönüştürmesi beklenmektedir.

Bu çalışmada, Çukurova Bölgesi'nde petrokimya sektöründe beklenen gelişmeler ele alınmış, bu çerçevede birinci bölümde "polipropilen ve polietilen odağında petrokimya sektörü" ve ikinci bölümde "kimya sektörü üretim bölgeleri" araştırılmıştır. Böylece ülkemizin dış ticaret açığının azaltılmasına katkı sağlayacak katma değerli üretim hedefiyle uyumlu olarak bölgemizde yaşanacak endüstriyel dönüşümün anlaşılması ve bölgesel yatırımların planlanmasına yardımcı olacak bir değerlendirme yapılması amaçlanmaktadır.

2. ÇUKUROVA BÖLGESİ'NDE PETROKİMYA SEKTÖRÜNDEKİ GELİŞMELER

Çok sayıda sektöre ara mal ve ham madde temin eden kimya sektörü oldukça geniş bir ürün yelpazesine sahiptir. Türk kimya endüstrisi, ağırlıklı olarak petrokimya, sabun, deterjan, gübre, ilaç, boya-vernik, sentetik elyaf, soda gibi çeşitli kimyasal ham madde ve tüketim ürünlerinin üretiminin gerçekleştirildiği tesislerden oluşmaktadır. Sektörde faaliyet gösteren firmaların önemli bir kısmı küçük ve orta ölçekli işletmelerden oluşmakla birlikte, büyük ölçekli firmalar ile çok uluslu şirketler de faaliyet göstermektedir. Kimya sektörü ithalata bağımlı bir sektördür. Kullanılan ham maddenin yüzde 70'i ithal edilmekte, %30'u ise yerli üretimle karşılanmaktadır. Plastik üretimin ana girdisi %90 oranında petrokimya sektöründen sağlanmaktadır. Petrokimya sektörü ise büyük ölçekli, sermaye ve teknoloji yoğun bir sektördür. Plastik ve kauçuk sektörü %90'ın üzerinde ithalata bağımlı bir sektördür (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2020).

Kimya sektörü İstanbul, Kocaeli, Sakarya ve İzmir başta olmak lojistik imkânlardan dolayı ülkemizin kıyı bölgelerinde gelişmiştir. Akdeniz Bölgesi'nde gübre ve petrol ürünleri üretimi ve ana ham maddelerden olan soda ve bikromat gibi önemli üretim merkezleri bulunmaktadır. Petrol boru hatlarının kesişim noktasında yer alan Çukurova Bölgesi, kimya sektörü açısından özel öneme sahip bir bölge konumunda yer almaktadır. Bölge, 2020 yılında Türkiye'nin kimya sektöründe yaptığı yıllık ihracattan %3,75 pay alarak, 400,6 milyon \$ ihracat gerçekleştirmiştir. Kimya sektöründeki ihracatın Adana ili ihracatı içindeki payı % 16,5 iken Mersin ili ihracatındaki payı %5'tir. Ayrıca bölgesel üretimi destekleyen sektörde TR62 Bölgesi'nin 2020 yılı ithalatı 2,2

milyar \$ olarak gerçekleşmiştir. Petrokimya sektöründe Adana ve Mersin’de yapılması planlanan dev yatırımların bölgenin endüstriyel geleceğine yön vermesi beklenmektedir.

Petrokimya sektörü, Nafta, LPG, Gas Oil gibi petrol ürünleri veya doğal gazla dayalı temel girdileri kullanarak plastik, lastik, elyaf ham maddeleri ve diğer organik ara malları üreten, geniş bir üretim yelpazesine sahip, büyük ölçekli, sermaye ve teknoloji yoğun bir sektördür. Bu sanayi dalı 1950-1960’lı yıllarda giderek daha fazla üretilmeye başlanan Nafta ve doğalgaza bağlı olarak hızlı büyümüş ve kısa zamanda pek çok ülkede temel sanayi sektörü haline gelmiştir. Bugün dünya petrokimya sanayinin, yıllık 500 milyar dolarlık üretim hacmi bu sektörün gücünü vurgulamaktadır (Devlet Planlama Teşkilatı, 2008).

Türkiye’de petrokimya sektöründeki büyüme hızı GSYH’daki büyüme hızının yaklaşık 2 katı düzeyindedir. Sektördeki büyüme hızı yüksek olmasına rağmen, Türkiye’de petrokimya sektörü henüz pazar doygunluğuna erişememiştir. Türkiye’de kişi başına plastik tüketimi 45 kg/yıl iken ABD, Kanada ve Batı Avrupa ülkelerinde bu oran 70-90 kg/yıl arasında değişmektedir (PETKİM, 2020).

TR62 Bölgesi’nde yakın gelecekte petrokimya sektöründe üç dev yatırım yapılması, bir Kimya İhtisas OSB kurulması planlanmaktadır. Adana’nın Ceyhan ve Yumurtalık ilçeleri ile Mersin’de gerçekleştirilecek petrokimya yatırımları bölgenin imalat sanayi desenini etkileyebilecek niteliktedir. Ceyhan’da kurulacak olan Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi yalnızca TR62 Bölgesi için değil, tüm Türkiye için büyük önem arz etmektedir.

Ceyhan ve Yumurtalık ilçeleri Türkiye’deki petrol boru hatlarının tamamının kesiştiği tek noktadır. Orta Doğu ve Orta Asya’nın petrol üretiminin dünya pazarlarına ulaşmasında hem bir köprü hem de bir terminal olma hedefi doğrultusunda Bakü’den başlayıp, Ceyhan’da son bulan Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) Ham Petrol Boru Hattı ile Azeri petrolünün Ceyhan’a taşınması ve buradan uluslararası pazarlara ulaştırılması sağlanmaktadır. Kerkük’ten başlayıp Yumurtalık’ta son bulan Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı ile Irak petrolü dünya pazarlarına ulaştırılmaktadır. Ceyhan-Kırıkkale Ham Petrol Boru Hattı ise Kırıkkale Orta Anadolu Rafinerisi’nin ham petrol ihtiyacını karşılamaktadır (Çukurova Kalkınma Ajansı , 2014).

Özel bir öneme sahip bu bölgeye 11. Kalkınma Planı’nda yer verilmiş olup, Plan’da “*Çukurova Bölgesi’nde büyük ölçekli petrokimya tesisi kurulacaktır. Ceyhan Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi’nde başlayacak büyük ölçekli yatırımlar tamamlanarak temel petrokimyasallar da dâhil olmak üzere entegre üretim yapısı kurulacaktır.*” ifadesi kullanılmıştır.

T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından hazırlanan 2020-2022 Yeni Ekonomi Programı’nda Türkiye Varlık Fonu’nun, petrokimya, madencilik ve yerli kaynağa dönük enerji üretimi alanlarında özel sektör iş birliklerine dayanan sabit sermaye yatırımlarında yer alması planlanmıştır. Ayrıca, Ceyhan Petrokimya Endüstri Bölgesindeki yatırımlara ilişkin ilk adımlar atılacağı belirtilmiştir. Türkiye Varlık Fonu tarafından, 10 milyar dolarlık rafineri ve petrokimya kompleksi ile Ceyhan’ın uluslararası enerji merkezi olmasının desteklenmesi ve petrokimya

ürünlerini ham madde olarak kullanan sektörlerde dışa bağımlılığın kalıcı olarak azaltılması hedeflenmektedir.

Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi'ndeki petrokimyasal ürünlerin üretilmesine yönelik yatırımlar ve kurulacak bir rafineri ile Ceyhan'ın uluslararası düzeyde öneme sahip bir yer olması beklenmektedir. Bölgede yapılacak ilk yatırım yıllık 450.000 ton kapasiteli propan dehidrojenasyon polipropilen üretim tesisi (PDH-PP) olarak tasarlanmıştır. Bölgeye yapılacak ikinci projenin ise Türkiye Varlık Fonu tarafından hayata geçirilmesi beklenmektedir. Rafineri ve petrokimya kompleksinin inşasına, tasarım ve mühendislik çalışmalarının tamamlanmasının ardından 2021'de başlanması amaçlanmaktadır.

Petrol boru hatlarının kesiştiği Adana'da kurulacak rafineri ve petrokimya tesisleri ve Mersin'de kurulan Akkuyu Nükleer Enerji Santrali tamamlandığında Çukurova Bölgesi dev bir petrokimya ve enerji merkezi haline gelerek adından çok söz ettirecektir. Öngörülen bu gelişmeleri tamamlayıcı olarak, bölgedeki yatırımların yaratacağı avantajlar göz önünde bulundurulmuş ve Ceyhan'da bir Kimya İhtisas OSB kurulmasına yönelik çalışmalara başlanmıştır.

Öte yandan, Çukurova Kalkınma Ajansı Gündümlü Proje Desteği kapsamında Kimyasal Madde Üretim Teknolojileri Merkezi (Kimya Vadisi) Projesi geliştirilmiştir. Çukurova Teknoloji Geliştirme Bölgesi Yönetici A.Ş.'nin yürütücü olduğu proje ile ülkemiz ve bölgemizde üretilmeyen katma değeri yüksek kimyasal maddelerin belirlenmesi, bu maddelerin üretim teknolojilerinin ortaya koyulması ve fizibilitesi yapılan kimyasal ürünlerin girişimcilerin bilgisine sunulmasını amaçlanmaktadır.

Ceyhan'daki gelişmelere ek olarak, Mersin'de ise Tekfen Holding'e bağlı Toros Tarım'a ait CFS Petrokimya'nın polipropilen üretim tesisi kurulması için çalışmalara başlanmıştır. İthal edilecek propandan polipropilen üretecek tesisin yıllık kapasitesi 500.000 tondur. Yeni yapılacak bu tesisler üretime başladığında Adana ve Mersin illeri Türkiye'nin polipropilen ihtiyacının %56'sını karşılama kapasitesine sahip olacaktır.

Ayrıca, Adana'nın Yumurtalık İlçesi'nde petrokimya alanında farklı bir yatırım daha planlanmaktadır. Polyester, elyaf, filament, polyester bazlı polimerler üreten SASA Polyester Sanayi A.Ş. ülkemizin petrokimyasal ham madde üreten önemli kuruluşlarından biridir. SASA Polyester yaklaşık 12 milyar \$ yatırımla Yumurtalık'ta yeni kuracağı tesiste hâlihazırda ürettiği polyester ve polyester bazlı polimerlerin ana ham maddeleri olan PTA (Saf Teraftalik Asit) ve MEG (Mono Etilen Glikol) üretecektir. 8.5 milyon m² büyüklüğündeki arazi için ÇED raporu sürecini tamamlanmış olup T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'ndan arazi tahsisi için izin beklenmektedir.

2.1. CEYHAN ENERJİ İHTİSAS ENDÜSTRİ BÖLGESİ

Ceyhan Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi 13.410 dekar alan için 17/10/2007 tarihli 26673 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak ilan edilmiştir. Irak-Türkiye, Bakü-Tiflis-Ceyhan ve Ceyhan-Kırıkkale ham petrol boru hatları aracılığıyla yıllık yaklaşık 100 milyon ton ham petrolü dünya

piyasalarına arz eden bölgede kurulacak petrokimya tesisleri Türkiye'nin dışa bağımlılığının azaltılması, döviz tasarrufunun sağlanması, tüketimin yerli kaynaklarla karşılanmasını sağlayacaktır.

Ceyhan Mega Petrokimya Endüstri Bölgesi'nde liman, PDH-PP tesisi, Naptha Cracker, HDPE/LLDEP/LDPE tesisi, HDPE tesisi, Polipropilen tesisi, Methanol MMA/PMMA Asetonphenol tesisi, Choloro-Alkalin Soda Chlorine, Peroksit, Strin/Polistrin ABSB, Ethylene Oxide Propylene Oxide Polyether, Pet Polyether Polyamides, Polycarbonate, Oxy-alcohols, Methanol MMA/PMMA Acetone Phenol Expension, TDI/MDI/PMDI, SMR Ammonia üretim tesislerinin kurulması planlanmaktadır.

Mega Petrokimya Endüstri Bölgesi olarak da anılan bölgede planlanan ilk yatırım Ceyhan Polipropilen Üretim AŞ tarafından hayata geçirilecektir. Türk ve Cezayir şirketlerinin ortaklığıyla 1,4 milyar \$ maliyetle kurulacak olan polipropilen tesisinin kapasitesi yıllık 450 bin tondur. PDH-PP tesisinde propandan dehidrojenasyon reaksiyonuyla propilen ve polipropilen üretimi yapılacaktır.

Şekil 1: PDH-PP Tesisi

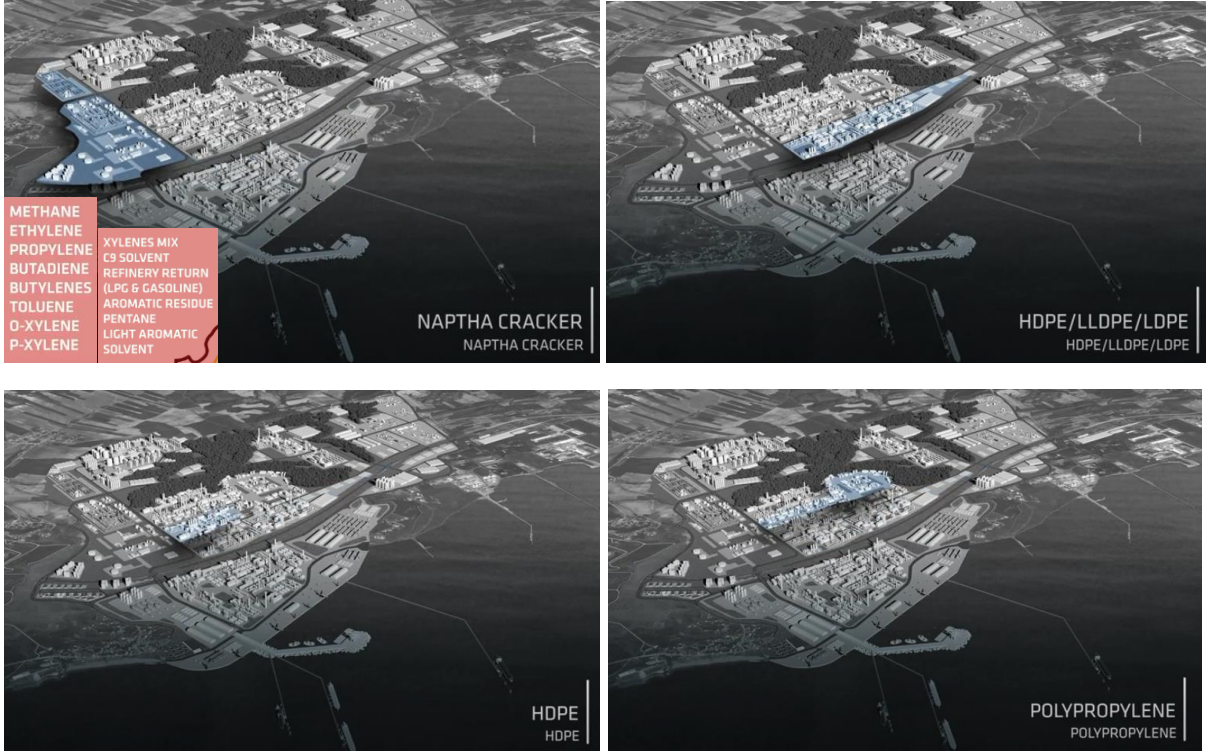


Kaynak: Rönesans Holding

PDH-PP tesisinin kurulmasının ardından Ceyhan Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi'nde Nafta parçalama tesisi kurulması planlanmıştır. Bu tesiste metan, etilen, propilen, bütadin, bütilen, tuolen, o-ksilen, p-ksilen ve diğer kimyasallar üretilecektir.

Mega bölgede kurulacak olan Nafta parçalama (Naptha Cracker), yüksek yoğunluklu polietilen, alçak yoğunluklu polietilen, lineer alçak yoğunluklu polietilen (HDPE/LLDEP/LDPE) ve polipropilen (PP) tesislerinin yatırım alanları aşağıda gösterilmektedir.

Şekil 2: NAFTA CRACKER, HDPE/LLDPE/LDPE, Polipropilen Tesisleri



Kaynak: Rönesans Holding

Ceyhan Mega Petrokimya Endüstri Bölgesi'nde kurulacak ilk tesiste propandan propilen ve polipropilen üretilecektir. Nafta parçalama tesisinde ise propilen ve etilen üretilecek olup daha sonraki yatırımlarla bu kimyasalların polimerleri üretilecektir. Bu nedenlerle, raporun birinci bölümünde propilen, polipropilen, etilen ve polietilen kimyasalları üzerine odaklanılmaktadır.

2.2. CEYHAN KİMYA İHTİSAS ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ

Ceyhan Mega Petrokimya Endüstri Bölgesi'nde üretilecek ilk ürün olan polipropilen, plastik sektörüne ham madde sağlayarak Gaziantep'teki halı sektörünün ve bölgedeki plastik sektörünün gelişimini hızlandıracaktır. İzleyen yatırımlarla, Nafta parçalama tesisi başta olmak üzere çok çeşitli kimyasallar üretilecektir. Petrokimya alanındaki gelişmelere bağlı olarak Doğu Akdeniz Bölgesi'nde kimya sektöründeki büyüme beklentisinden dolayı Ceyhan'da bir Kimya İhtisas OSB kurulmasına yönelik çalışmalar başlatılmıştır.

Aşağıdaki haritada görüldüğü üzere Ceyhan Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi'nin batısında kurulacak olan Ceyhan Kimya İhtisas OSB; Adana Hacı Sabancı OSB, Ceyhan OSB, Osmaniye OSB ve Erzin OSB'ye oldukça yakın bir lokasyonda bulunacaktır. Bir sonraki halkaya bakıldığında, Mersin Tarsus OSB ve Gaziantep'teki OSB'lere de yakın bir mesafede kurulacak Kimya OSB'de üretilecek ürünlerin tüm bölgedeki endüstriyel gelişimi destekleyeceği öngörülmektedir.

Şekil 3: Doğu Akdeniz Bölgesi Yatırım Alanları



Kaynak: Adana Valiliği

Ceyhan Kimya İhtisas OSB kurulması yönündeki çalışmalar doğrultusunda, bu raporun ikinci bölümünde kimya sektöründeki bazı kümelenmeler ve Türkiye'deki kimya ihtisas OSB'ler incelenmiştir.

1. BÖLÜM:

POLİPROPİLEN VE POLİETİLEN ODAĞINDA PETROKİMYA SEKTÖRÜ



3. PETROKİMYA SEKTÖRÜ DEĞER ZİNCİRİ

Petrokimya genç bir endüstri dalıdır. İlk petrokimya tesisi, ilk petrol kuyusunun açılışından 80 yıl sonra, 1940 yılında kurulmuştur. II. Dünya savaşı sırasında pahalı ve özellikleri nedeniyle çoğu zaman ihtiyaçlara tam cevap veremeyen bazı doğal maddelerin yerine sentetik maddelerin kullanılması ve bunlara olan talep, petrokimya endüstrisinin gelişmesini tetiklemiş ve günümüz ekonomi dünyasının baş aktörü olmasını sağlamıştır. Petrokimya endüstrisi; insanlığın temel ihtiyaç maddeleri olan sağlık ve hijyen malzemelerinden ev aletleri, yiyecek endüstrisi, gübre, tarım ve tekstil sanayiine kadar uzanan binlerce maddenin üretilmesine imkan veren bir sektör olarak günümüz petrol ve kimya endüstrilerinin en büyük iş ortağıdır (Beşergil, 2007).

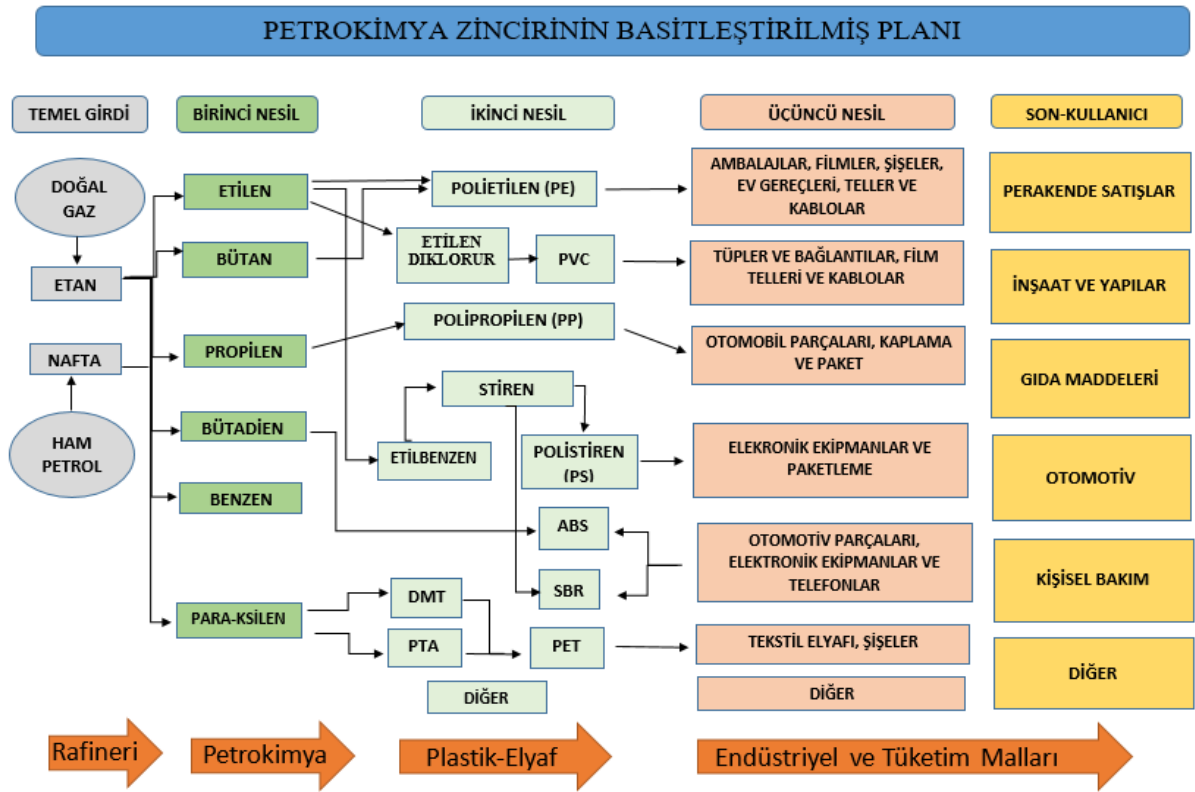
Petrokimya değer zinciri incelendiğinde temel olarak rafineri, petrokimyasallar, plastik ve elyaf ürünleri, endüstriyel ve tüketim mallarının üretimi şeklinde geliştiği görülmektedir. Petrokimyasalların üretiminin birincil ham maddesi petrol ve doğal gazdır. Bunun yanında, pahalı olmasına rağmen karbon içeren kömür, bitümlü şist, katran kumu gibi maddelerden de petrokimyasallar elde edilebilir. Petrol ve doğal gazın rafinerilerde işlenmesi neticesinde ortaya çıkan ara ürünlerden metan, etan gibi hafif hidrokarbon bileşikler ve nafta, gasoil gibi ağır hidrokarbon bileşikler petrokimya endüstrisinin ikinci derecede ham maddeleridir (Aktaran Kayhan, 2020).

Petrokimyasallar petrol veya doğal gazdan başlayarak çeşitli işlemlerden sonra elde edilen geniş bir kimyasal bileşikler grubudur; alkoller, aldehytlar, bütlen, bütadien, etilen, propilen, toluen, stiren, asetilen, benzen, etilen oksit, etilen glikol, akrilonitril, aseton, asetik asit, asetik anhidrid gibi yüzlerce bileşik ve bunlardan elde edilen yüzlerce polimer (polietilen, polistiren, sentetik kauçuk vs.) petrokimyasal ürünlerdir (Beşergil, 2007).

Petrokimyasal ürünler son tüketiciye doğrudan doğruya ulaşmaz, önce diğer endüstrileri dallarında faaliyet gösteren üretici fabrikalara satılır; bu fabrikalarda çeşitli kimyasal ve fiziksel dönüşümler geçirdikten sonra birbirinden farklı ve çok çeşitli ürünler olarak son kullanıcıya pazarlanır. Son kullanıcı elindeki bilgisayarın, televizyonun, CD'lerin veya paketleme malzemelerinin ham maddelerinin ne olduğunu ve hangi kimyasal proseslerden geçtiğini çoğu kez bilmez (Beşergil, 2007).

Aşağıdaki basitleştirilmiş petrokimya değer zincirinde, ham petrol ve doğalgazın işlenmesi ile çeşitli petrokimyasal ürünlerin elde edildiği, bu ürünlerin kimya, plastik ve elyaf sektörlerine girdi sağladığı ve son aşamada zincirin, endüstriyel ürünler ve tüketim mallarının üretimi ile son bulduğu gösterilmektedir. Petrokimya sektörünün ileri bağlantılarının çok güçlü olduğu; inşaat, tekstil, gıda, otomotiv, elektronik ve ambalaj gibi çok çeşitli sektörlerin petrokimya sektöründen beslendiği görülmektedir.

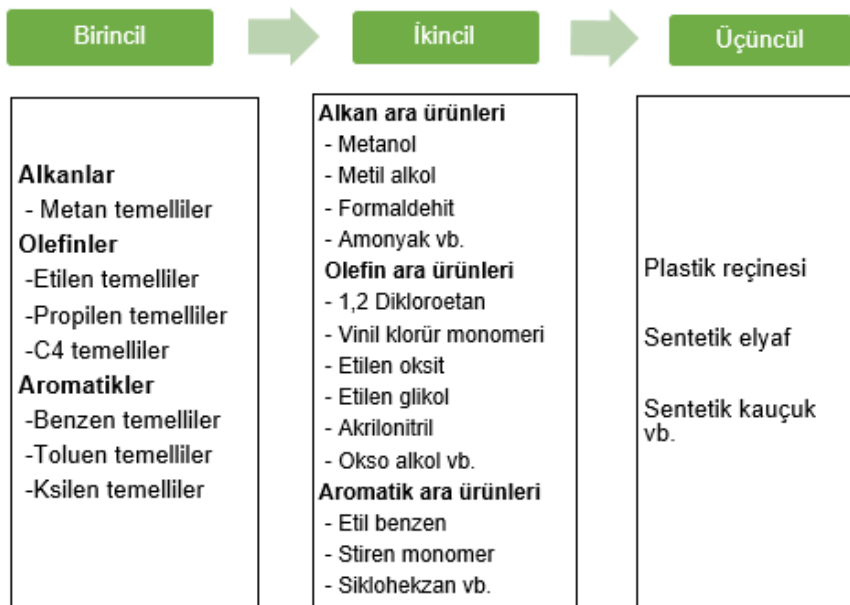
Şekil 4: Petrokimya Sektörü Değer Zinciri



Kaynak: Petrobras

Aşağıdaki şekilde gösterildiği üzere petrokimyasalları üç grupta incelemek mümkündür. Birincil aşamada metan temelli “alkanlar”; etilen, propilen ve C₄ temelli “olefinler”; benzen, tolüen, ksilen temelli “aromatikler” bulunmaktadır. İkincil olarak alkan, olefin ve aromatik ara ürünleri olmak üzere türev ürünler üretilmektedir. Üçüncü aşamada ise polietilen ve polipropilen gibi plastik reçineleri, sentetik elyaf ve sentetik kauçuk ürünleri polimerleri elde edilmektedir.

Şekil 5: Organik Kimyasallar Üretim (Petrokimya) Sektörü



Kaynak: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

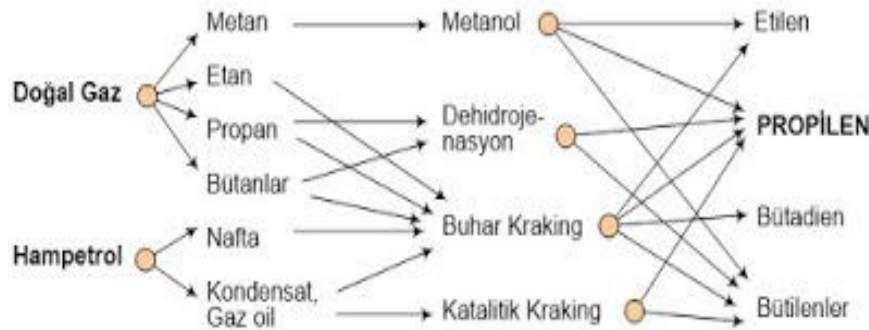
OLEFİNLER

Olefinler; etilen, propilen ve n-bütenler, izobüten, bütadien, bütandan oluşan C4'ler karışımını kapsar. Olefinler, ham petrol ve doğal gaz olmak üzere iki önemli kaynaktan elde edilir. En büyük ham madde kaynağı ise petrol rafineri endüstrisidir. Bu nedenle büyük kapasiteli olefin fabrikaları rafinerilerin içinde veya çok yakınlarına kurulur (Beşergil, 2020).

Olefin fabrikalarının ham maddeleri çeşitlidir. Uygulanan teknolojiye göre nafta, etan, propan, bütan, gaz oil gibi ham maddeler kullanılmaktadır. Halen dünyada üretilmekte olan etilenin %20 kadarı hafif naftadan, %10 kadarı da rafineri proses ünitelerinden çıkan gaz yağından elde edilmektedir. Bölgesel olarak düşünüldüğünde, Batı Avrupa ve bazı Asya Ülkelerinde (K. Kore, Tayvan ve Japonya gibi) etilenin %80-100'ü nafta ve gazoilin parçalanmasıyla üretilmektedir (Beşergil, 2007).

Diğer olefin üretim metodu ise metan, etan, propan, bütan gibi gazların parçalanmasıdır. Naftadan olefin üretimi, gazdan olefin üretimine göre tercih edilir. Bu tercihin temel iki nedeni vardır; birincisi naftanın mevcudiyeti; diğeri ise, gazların parçalanıp olefin üretilmesi işleminin nafta parçalanmasına kıyasla daha çok enerji gerektirmesidir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017). Ayrıca petrokimyasal ürün olan propilen rafinerilerdeki FCC ünitesinde katalitik kırma prosesinden yan ürün olarak çıkar.

Şekil 6: Etilen ve Propilen Üretimi



Kaynak: Beşergil

Kuzey Amerika ve Orta Doğu ülkeleri, petrokimya üretim endüstrilerini doğal gaz üzerine kurarken, Batı Avrupa ve Uzak Doğu'da (Japonya) naftaya dayalı olarak kurulmaktadır. Doğal gaz kaynağı bulunmayan ve ham madde yönünden sıvı petrol fraksiyonlarına bağımlı olan Batı Avrupa ve Japonya gibi ülkeler uzun dönemde temin güvencesi, fiyat ve teknolojik uygunluk yönlerinden en elverişli petrol fraksiyonunu seçmek durumundadır. Bu ülkeler parçalama tesislerini başlangıçta, genel olarak, en uygun petrol fraksiyonu olan ve bol miktarda bulunan naftaya dayalı olarak kurmuşlardır (Devlet Planlama Teşkilatı, 2008).

Ancak 1973 petrol krizinden sonra ham petrol fiyatlarının art arda artışlar göstermesiyle petrol rafinerileri, artan benzin talebini karşılamak için naftanın büyük bölümünü benzine dönüştürme yoluna gitmiş, petrokimya sanayinde parçalama tesisleri için ham madde kaynağı olarak

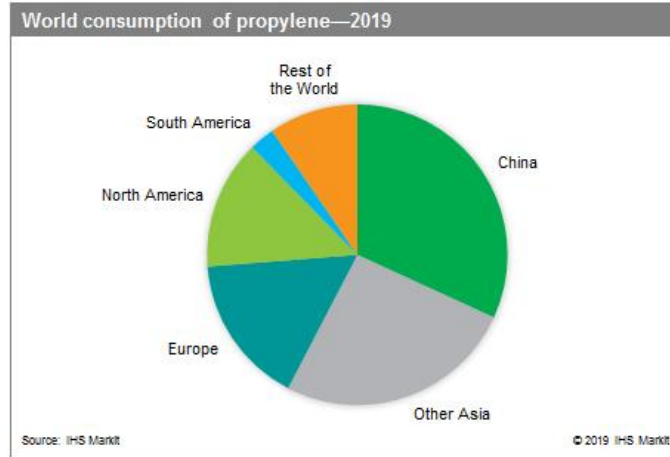
naftanın yanı sıra daha ağır petrol fraksiyonu olan gaz yağına yönelmek durumunda kalmıştır. Bugün kurulmakta olan modern parçalama tesislerinin çoğunda ham madde esnekliği vardır. Bu yeni tesisler sadece naftayı değil aynı zamanda propan/bütan (LPG) ve gaz yağını işleyebilecek esneklikte dizayn edilmektedir (T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, 2012).

4. DÜNYA PROPİLEN VE ETİLEN TÜKETİMİ

Propilen, dünya çapında etilenden sonra üretilen ikinci en büyük hacimli kimyasaldır. Propilenin en büyük çıktısı polipropilen olup akrilonitril, propilen oksit ve okso alkoller gibi organik kimyasallar ve çok çeşitli endüstriyel ürünlerin üretimi için önemli bir ham maddedir (IHS Markit, 2020).

Küresel propilen tüketiminin 2019-2024 döneminde, özellikle Çin başta olmak üzere Asya'daki gelişmekte olan pazarların etkisiyle artmaya devam edeceği beklenmektedir. Propilen, Asya ülkelerinin ardından Avrupa, Kuzey Amerika ve Güney Amerika tarafından talep edilmektedir (IHS Markit, 2020).

Grafik 1: Dünya Propilen Tüketimi

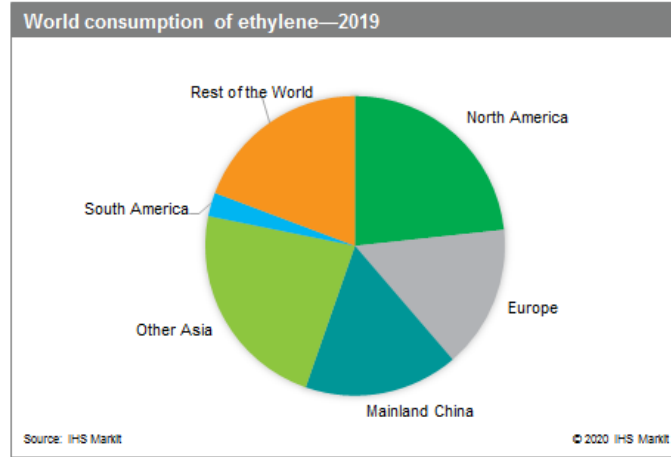


Kaynak: IHS Markit

Etilen, çok çeşitli türev portföyüyle (dayanısız ve dayanıklı son kullanımlar dahil) dünya çapında en büyük hacimli petrokimyasallardan biridir. Bu nedenle, etilen tüketimi hem ekonomik hem de enerji döngülerine duyarlıdır (IHS Markit, 2020).

Polietilen (HDPE, LDPE ve LLDPE), etilenin ana çıktısıdır. Bir sonraki en büyük pazar, esas olarak PET üretiminde (polyester elyaflar, PET şişeler ve polyester film için) kullanılan etilen glikol (EG) üretmek için kullanılan etilen oksittir (EO). Üçüncü en büyük çıktı, PVC üretimi için kullanılan etilen diklorürdür (EDC). Diğer önemli etilen kullanımları arasında etilbenzen, alfa-olefinler ve vinil asetat bulunur (IHS Markit, 2020).

Grafik 2: Dünya Etilen Tüketimi



Kaynak: IHS Markit

Son beş yılda artan tüketimin çoğu Kuzeydoğu Asya, Kuzey Amerika ve Orta Doğu'dan kaynaklanmaktadır. Bu üç bölge içinde etilen türev kapasitesi, üstün etilen maliyet rekabetçiliğinden yararlanmak için (Orta Doğu, Kuzey Amerika) veya gelişen pazarlara (Kuzeydoğu Asya) hizmet etmek için geliştirilmiştir. Etilen türevlerine yönelik genel talep öncelikle gelişmekte olan dünya tarafından beslenmekte ve büyüyeceği öngörülmektedir (IHS Markit, 2020).

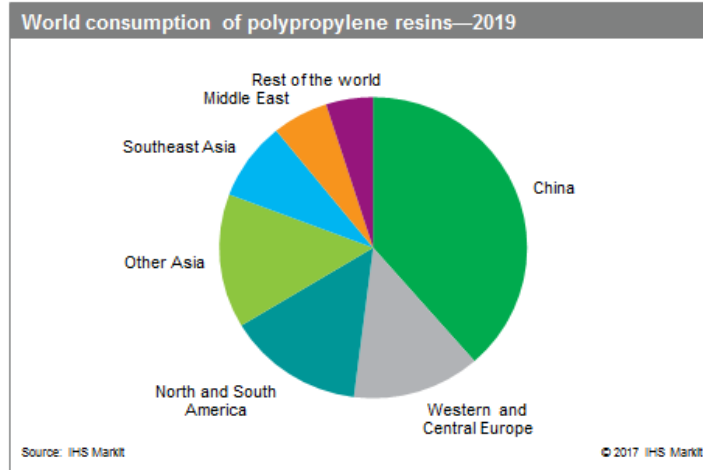
5. DÜNYA POLİPROPİLEN VE POLİETİLEN TÜKETİMİ

Petrokimya sektöründe dünya çapında araştırmalar yürüten IHS Markit Polietilen, Polipropilen ve PVC olmak üzere üç temel plastiğin küresel üretim kapasitesinde önümüzdeki 5 yıl içinde %20'nin üzerinde büyüme öngörmektedir. Bu reçinelerin üretim kapasitesinin, Kuzeydoğu Asya ve Kuzey Amerika'daki büyük yatırımlardan dolayı artması beklenmektedir.

Polipropilen, dünyadaki en hızlı büyüyen ticari termoplastik reçinelerden biridir. Polipropilen, nispeten yüksek sertlik ve polietilen gibi diğer polimerlerle karşılaştırıldığında yüksek bir erime noktası ile birlikte mükemmel kimyasal dirence sahip hafif, çok yönlü bir polimerdir. Dünyada en fazla polipropilen tüketimi Çin tarafından yapılmaktadır. Bunu Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika ile diğer Asya Ülkeleri takip etmektedir. Ülkeler ve bölgelere göre polipropilenin son kullanım şekillerinde önemli farklılıklar vardır. Örneğin, Asya, ekstrüzyon¹ uygulamalarında, rafya (yarıkl film lifi) ve film başta olmak üzere polipropilenin yaklaşık %70'ini tüketmiştir. Ancak dünyanın geri kalanı aynı uygulamalarda %52'den daha azını tüketmiştir (IHS Markit, 2020).

¹ Ekstrüzyon, kuvvet yardımıyla itilerek ve kalıp içinden geçirilerek yeniden şekillendirme metodudur.

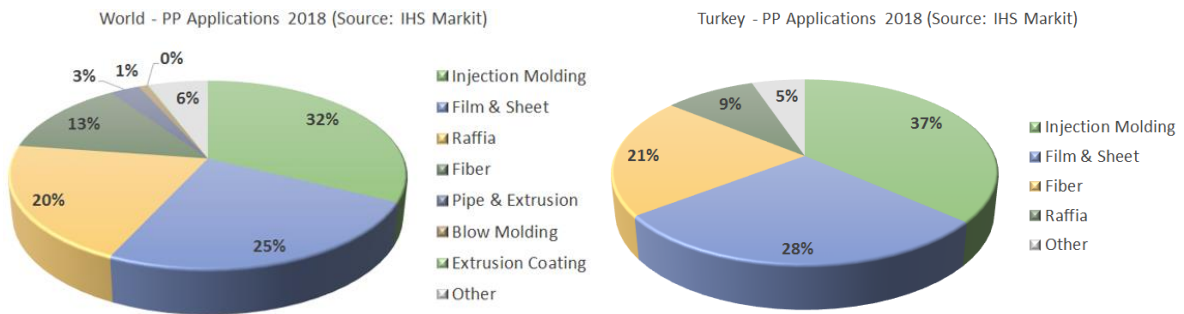
Grafik 3: Dünya Polipropilen Tüketimi



Kaynak: IHS Markit

Polipropilen kullanım yöntemleri dünya ve Türkiye için incelendiğine Türkiye’de uygulanan bazı yöntemlerin dünya geneline benzer olduğu ancak bazı yöntemlerin farklılaştığı görülmektedir. Enjeksiyon kalıp ve film en fazla kullanılan yöntemlerdir. Dünyada enjeksiyon kalıp oranı %32, Türkiye’de ise %37’dir. Dünyada film oranı %25, Türkiye’de %28’dir. Dünya’da rafya üçüncü sırada gelmekte olup oranı %20, fiber oranı ise %13’tür. Türkiye’de fiber üçüncü sırada gelmekte olup oranı %21, rafya oranı ise %9’dur. Rafya yöntemi çuval ve perdede sıkça kullanılırken; fiber yöntemi halı ile beton ve sıva dayanıklılığını artırmada kullanılmaktadır.

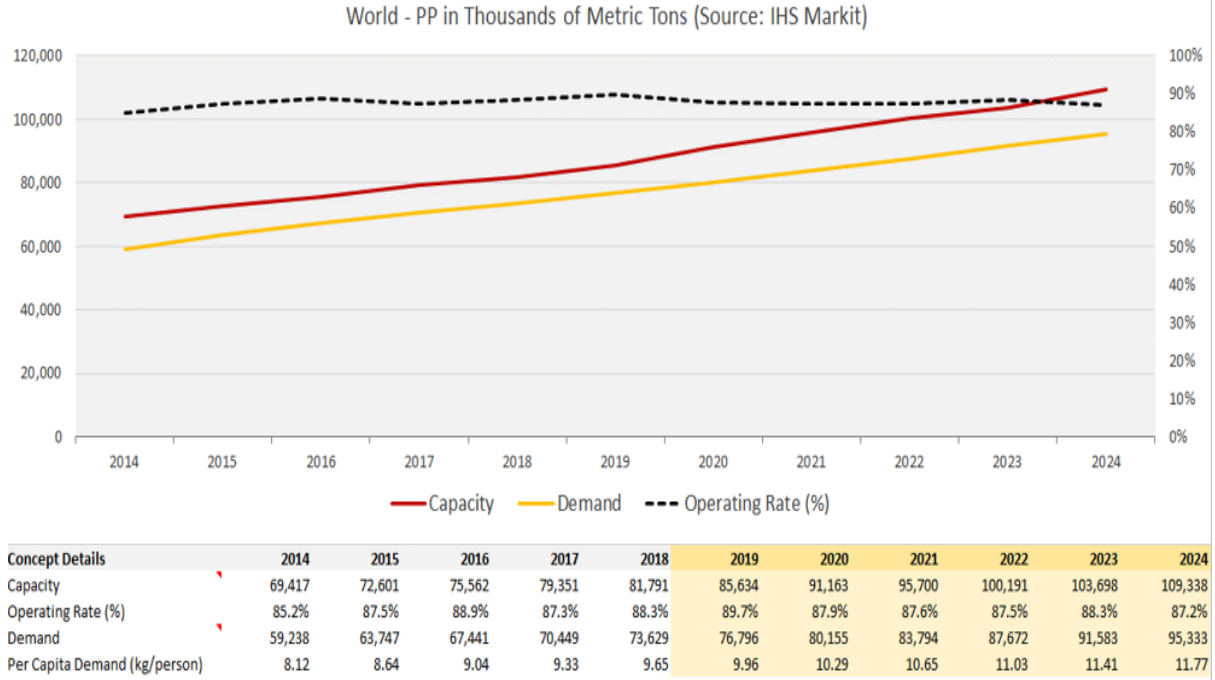
Grafik 4: Dünyada ve Türkiye’de Polipropilen Uygulamaları



Kaynak: IHS Markit

Küresel polipropilen talebinin ve üretim kapasitesinin önümüzdeki yıllarda artış trendini sürdüreceği beklenmektedir. 2014 yılında 8,12 kg olan kişi başı polipropilen tüketiminin 2024 yılında 11,77 kg seviyesine ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Grafik 5: Küresel Polipropilen Üretim Kapasitesi ve Talebi

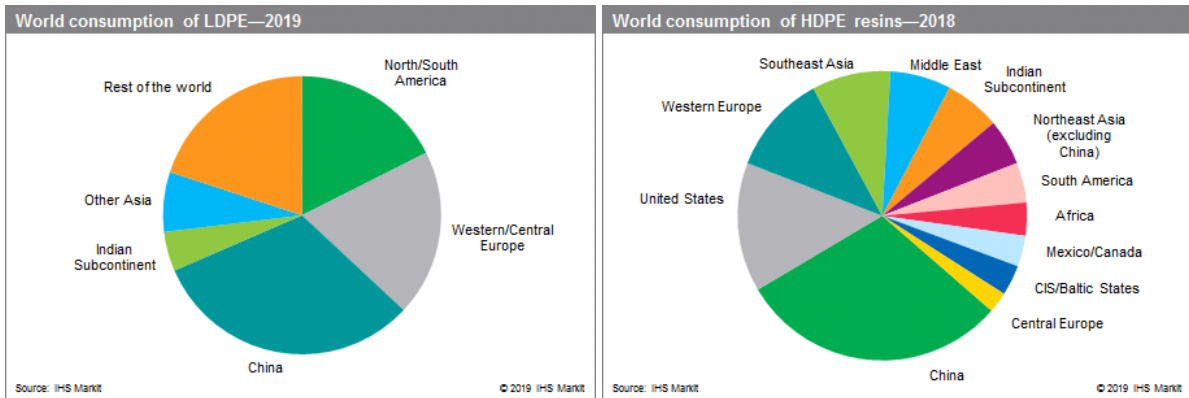


Kaynak: IHS Markit

Polietilen; düşük yoğunluklu polietilen (LDPE), lineer düşük yoğunluklu polietilen (LLDPE) ve yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE) olmak üzere 3 çeşit olarak incelenmektedir.

Düşük yoğunluklu polietilen (LDPE), 2014 yılının sonlarında petrol fiyatlarında yaşanan düşüşle birlikte, doğal gazı dayalı üreticilerin yararlandığı maliyet avantajı azalmış ancak tamamen ortadan kalkmamıştır. Böylece, Kuzey Amerika'nın önümüzdeki yıllarda yapacağı kapasite ve üretim artışları ihracatının artmasına neden olacaktır. Çin'de beklenen hızlı talep artışı yerel üretiminin yanında ithalatını da artıracaktır. Film ve levha uygulamalarının, 2024'te küresel LDPE talebinin %70'ini karşılaması beklenmektedir (IHS Markit, 2020).

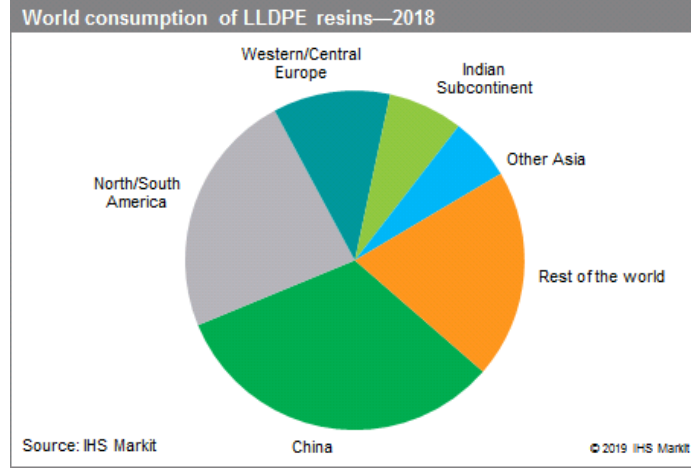
Grafik 6: Dünya Düşük Yoğunluklu ve Yüksek Yoğunluklu Polietilen Tüketimi



Kaynak: IHS Markit

Yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE), polivinil klorür ve polipropilenden sonra hacim olarak dünyanın üçüncü büyük ticari plastik malzemesidir. 2018 yılında dünya HDPE tüketiminin neredeyse üçte biri Çin talebinden kaynaklanmaktadır. Tarihsel olarak, Kuzey Amerika, Batı Avrupa ve Japonya gibi geleneksel yerleşik ekonomiler HDPE üretmiştir. Polietilen endüstrisindeki son büyüme, Orta Doğu'daki üretim merkezlerine, yani İran, Katar ve Suudi Arabistan'a kaymıştır (IHS Markit, 2020).

Grafik 7: Dünya Lineer Düşük Yoğunluklu Polietilen Tüketimi



Kaynak: IHS Markit

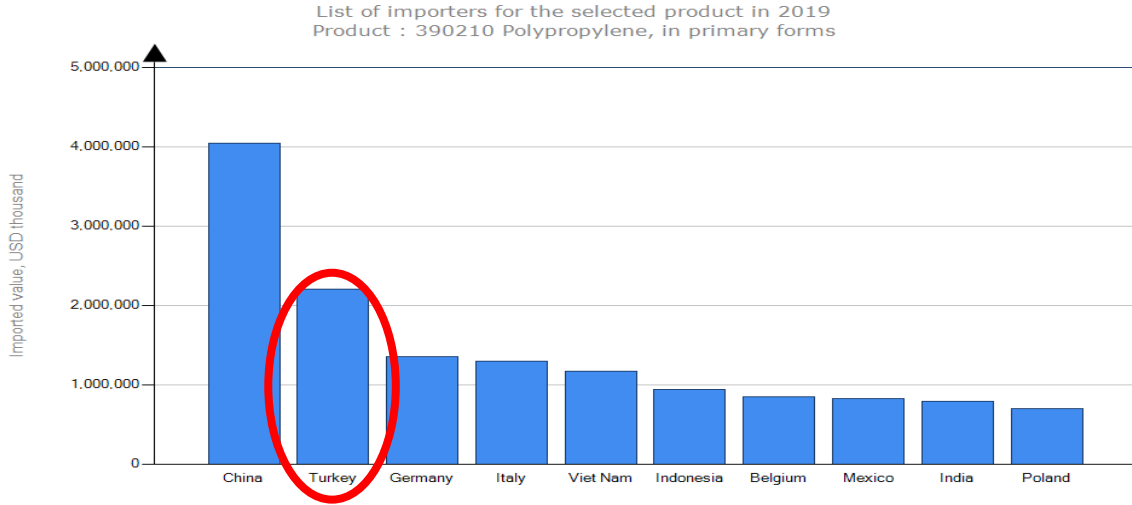
Lineer düşük yoğunluklu polietilen (LLDPE), 2018 yılında toplam polietilen pazarının yaklaşık %32'sini oluşturmuştur. Önümüzdeki beş yıl içinde Çin, ABD, Güneydoğu Asya ve Hindistan'ın LLDPE kapasitelerini önemli ölçüde artırması beklenmektedir. Çin'in, 2023'te dünyanın en büyük LLDPE üreticisi olmaya devam edeceği, ancak yine de yurt içi talebinin üçte birinden fazlasını ithal etmesi gerekeceği öngörülmektedir (IHS Markit, 2020).

6. POLİPROPİLEN VE POLİETİLEN DIŞ TİCARETİ

Polipropilen Dış Ticareti

Dünyadaki polipropilen ticareti incelendiğinde, 2019 yılında 4 milyar \$ ile ilk sırada yer alan Çin'in ardından 2,2 milyar \$ ile Türkiye ikinci en büyük ithalatçı konumundadır. Türkiye'yi 1,34 milyar \$ ithalat ile Almanya, 1,29 milyar \$ ithalat ile İtalya ve 1,16 milyar \$ ithalat ile Vietnam takip etmektedir.

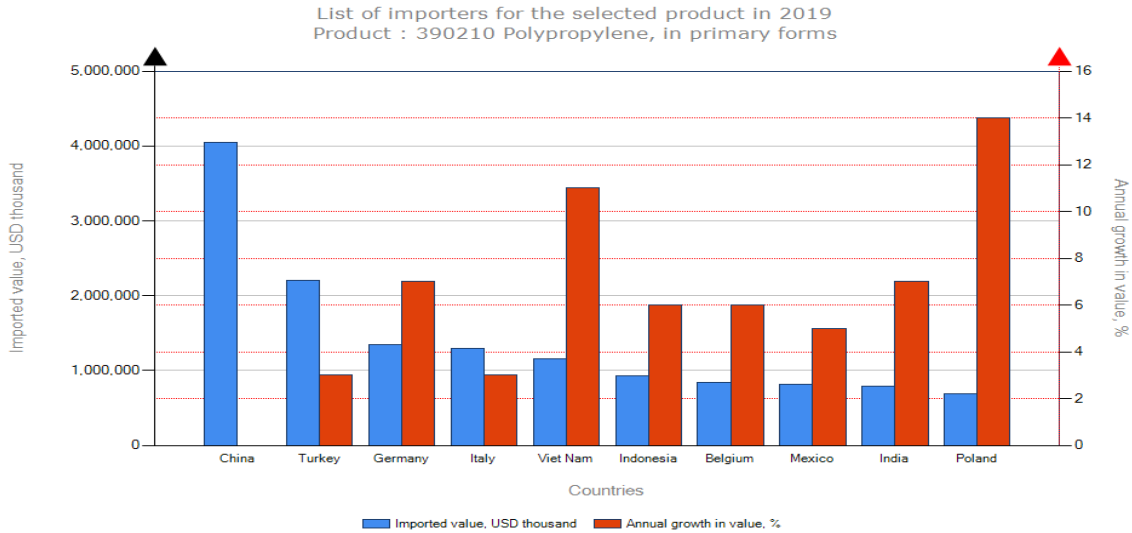
Grafik 8: Dünyada En Fazla Polipropilen İthalatı Yapan Ülkeler



Kaynak: Trade Map

Aşağıdaki grafik 2015-2019 döneminde en büyük polipropilen ithalatçısı olan 10 ülkelerin yıllık büyüme yüzdelerini göstermektedir. Buna göre Çin'in ithalatında bir artış olmazken Türkiye'nin ithalatı yıllık %3 artmıştır. Son beş yıllık dönemde ithalat değerini Polonya'nın %14, Vietnam'ın %11 ve Almanya %7 artırdığı göze çarpmaktadır.

Grafik 9: Dünyada En Fazla Polipropilen İthalatı Yapan Ülkeler ve İthalat Artış Oranı

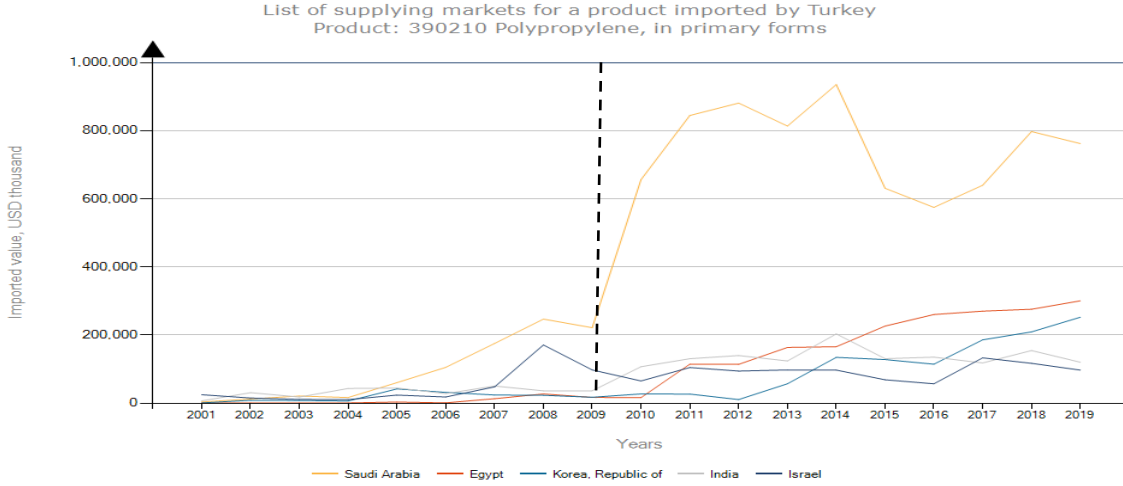


Kaynak: Trade Map

Türkiye'nin ithalatının 2001-2019 yılları arasındaki seyri incelendiğinde genel olarak artış trendinde olduğu ve 2009 yılından itibaren ithalat artışının ivmelendiği görülmektedir. Türkiye'nin en büyük polipropilen tedarikçisi açık ara farkla Suudi Arabistan'dır. 2019 yılında Türkiye'nin toplam ithalatı 2,2 milyar \$ olup, bunun 762 milyon \$'ı Suudi Arabistan'dan, 300 milyon \$'ı Mısırdan, 252 milyon \$'ı Güney Kore'den, 120 milyon \$'ı Hindistan ve 97 milyon \$'ı İsrail'den sağlanmaktadır.

2019 yılında Türkiye'nin miktar ve değer bazında en yüksek plastik ham madde ithalatı polipropilende gerçekleşmiştir. Polipropilen ithalatı toplam plastik ham madde ithalatı içinde miktar ve değer bazında %31 pay almıştır.

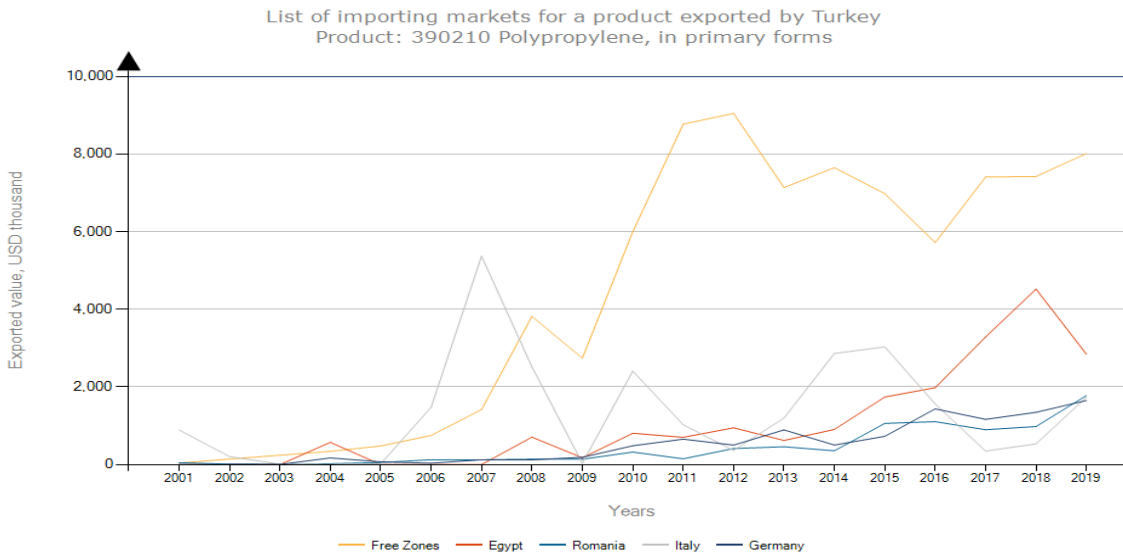
Grafik 10: Türkiye'nin En Fazla Polipropilen İthal Ettiği Ülkeler



Kaynak: Trade Map

Türkiye'nin ihracatının 2001-2019 yılları arasındaki seyri incelendiğinde genel olarak artış trendindedir. En fazla ihracat Serbest Bölgelere yapılmaktadır. 2019 yılında Türkiye'nin toplam ihracatı 26,2 milyon \$ olup bunun 8 milyon \$'ı Mısır'a 2,8 milyon \$'ı Romanya'ya, 1,77 milyon \$'ı İtalya'ya ve 1,73 milyon \$'ı Almanya'ya yapılmaktadır.

Grafik 11: Türkiye'nin En Fazla Polipropilen İhrac Ettiği Ülkeler



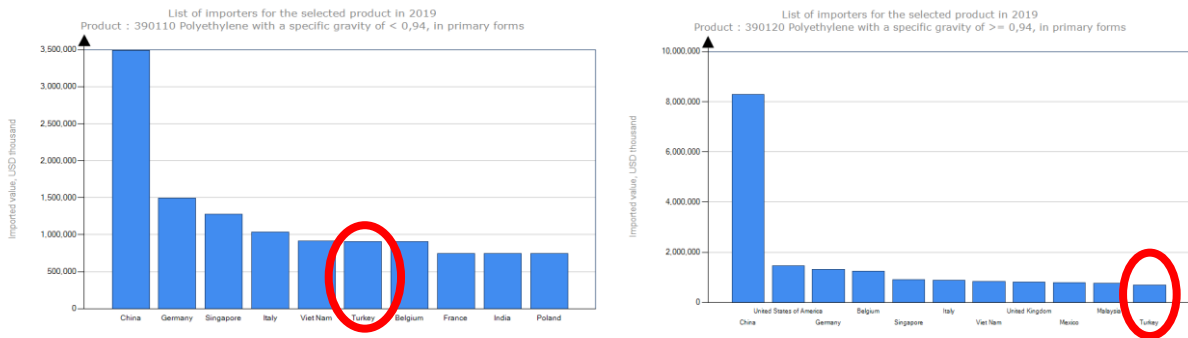
Kaynak: Trade Map

Polietilen Dış Ticareti

Etilen dış ticareti incelenirken GTİP kodu 390110 olan alçak yoğunluk polietilen ve lineer polietilenleri kapsayan “özgül kütlesi 0,94'ten az olan polietilen” ile yüksek yoğunluk polietilenleri kapsayan GTİP kodu 390120 olan “özgül kütlesi 0,94 veya daha fazla olan polietilen” dikkate alınmıştır.

2019 yılında dünyadaki “özgül kütlesi 0,94'ten az olan polietilen” ticaretinde Çin 3,4 \$ ithalat ile ilk sırada yer alırken, Türkiye 906 milyon \$ ithalatla 6. sırada bulunmaktadır. “Özgül kütlesi 0,94 veya daha fazla olan polietilen” ticaretinde ise Çin 8 milyar \$ ithalat ile ilk sırada yer alırken, Türkiye 702 milyon \$ ithalatla 11. sırada bulunmaktadır.

Grafik 12: Dünyada En Fazla Polietilen (Gtip 390110-390120) İthalatı Yapan Ülkeler



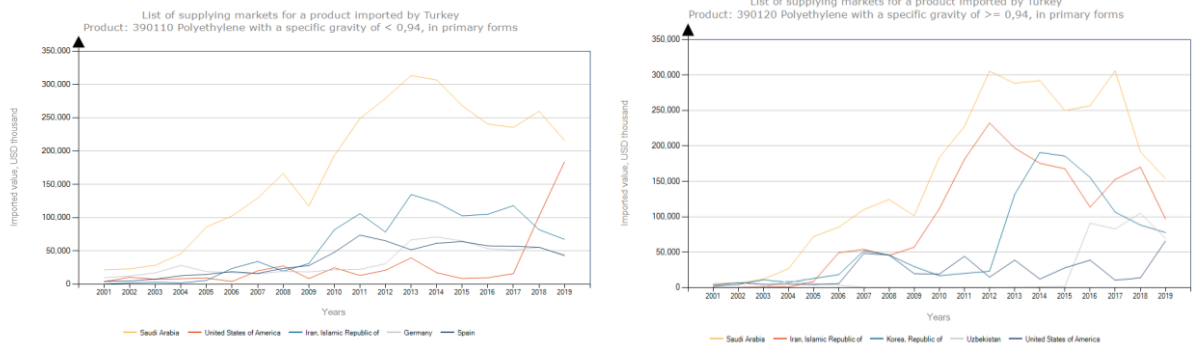
Kaynak: Trade Map

Türkiye'nin en büyük polietilen tedarikçisi polipropilen tedarikindeki gibi açık ara farkla Suudi Arabistan'dır. Türkiye'nin “özgül kütlesi 0,94'ten az olan polietilen” ithalatının 2001-2019 yılları arasındaki seyri incelendiğinde Suudi Arabistan'dan yapılan ithalatın 2013 yılından sonra düşüşe geçtiği, bununla birlikte ABD'den yapılan ithalatın 2017'den itibaren kayda değer şekilde yükseldiği görülmektedir.

Türkiye'nin “özgül kütlesi 0,94 veya daha fazla olan polietilen” ithalatı 2012 yılına kadar artış trendindedir. Daha sonraki yıllarda Suudi Arabistan ve İran'dan yapılan ithalat düşerken Güney Kore'den yapılan ithalat 2012-2014 döneminde artış göstermiş, ardından düşüşe geçmiştir.

2019 yılında Türkiye'nin miktar ve değer bazında en yüksek ikinci plastik ham madde ithalatı polietilende gerçekleşmiştir. Polietilen ithalatı toplam plastik ham madde ithalatı içinde miktar bazında %23 ve değer bazında %20 pay almıştır.

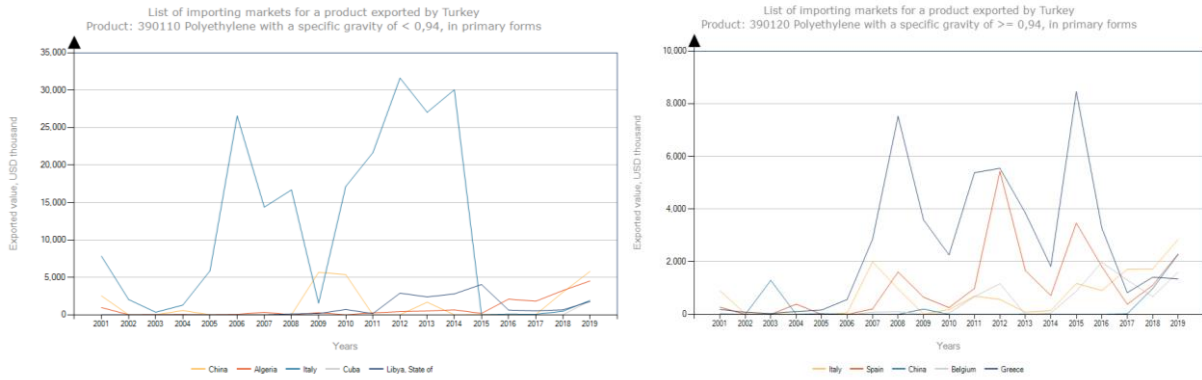
Grafik 13: Türkiye'nin En Fazla Polietilen (Gtip 390110-390120) İthal Ettiği Ülkeler



Kaynak: Trade Map

Türkiye'nin etilen ihracatı 2001-2019 yılları arasındaki dalgalı bir seyir izlemiştir. 2014 yılına kadar "özellik kütlesi 0,94'ten az olan polietilen" ihracatı en fazla İtalya'ya yapılırken, 2015 yılında keskin bir düşüş yaşanmıştır. 2019 yılında en büyük ihrac pazarları Çin ve Cezayir'dir. "Özellik kütlesi 0,94 veya daha fazla olan polietilen" ihracatında ise 2017 yılından itibaren yükseliş yaşanmaktadır. 2019 yılında İtalya, İspanya ve Çin en büyük ihrac pazarlarıdır.

Grafik 14: Türkiye'nin En Fazla Polietilen (Gtip 390110-390120) İhrac Ettiği Ülkeler



Kaynak: Trade Map

7. TÜRKİYE'NİN POLİPROPİLEN VE POLİETİLEN ÜRETİMİ

Petkim Türkiye'nin en büyük petrokimya üreticisidir. Petkim'de ürünlerinin kalitesi dünya standartlarında olup satışı olan ürünleri; Etilen, PVC, AYPE, YYPE, PP, ACN, PTA, MEG, PA, DEG, TEG, Benzen, P-X, C5 Karışımı, C4, Aromatik Yağ, Ham Benzin, Sudkostik, Hidrojen, Masterbatch ve Plastik Mamulleridir.

Gelişmekte olan ülkeler arasında bulunan Türkiye endüstriyel üretimi için yüksek miktarda polipropilen ve polietilene ihtiyaç duymaktadır. Petkim'in polipropilen fabrikası yıllık 144.000 ton kapasitelidir. 2019 yılında Türkiye 1.799.480 ton polipropilen ithal etmiştir. Petkim fabrikasının tam kapasite ile çalıştığı varsayımında Türkiye'nin toplam polipropilen ihtiyacı 1.943.480 tondur. Bu durumda yıllık ihtiyacının %7,4'ünü karşılama kapasitesine sahiptir.

Petkim'in Alçak Yoğunluk Polietilen fabrikası 190.000 ton, Alçak Yoğunluk Polietilen Tubuler fabrikası 160.000 ton, Yüksek Yoğunluk Polietilen fabrikası ise 96.000 ton kapasitelidir. 2019 yılında Türkiye 826.668 ton "özgül kütlesi 0,94'ten az olan polietilen" ve 617.137 ton "özgül kütlesi 0,94 veya daha fazla olan polietilen" ithal etmiştir. Petkim fabrikalarının tam kapasite ile çalıştığı varsayımında Türkiye'nin toplam polietilen (391010-391020) ihtiyacı 1.889.805 tondur. Petkim'deki kurulu kapasite Türkiye'nin ihtiyacının %23,6'sını karşılamaktadır.

Ceyhan Mega Petrokimya Endüstri Bölgesi'nde yapılacak ilk yatırım yıllık 450.000 ton kapasiteli propan dehidrojenasyon polipropilen üretim tesisidir. İkinci aşamada kurulacak Nafta cracking tesisini takiben düşük yoğunluk polietilen, lineer düşük yoğunluklu polietilen ve yüksek yoğunluklu polietilen üretim tesisleri ile polipropilen üretim tesisi kurulması planlanmaktadır.

Mersin'de ise Tekfen Holding'e bağlı Toros Tarım'a ait CFS Petrokimya'nın polipropilen üretim tesisi kurulması için çalışmalara başlanmıştır. İthal edilecek propandan polipropilen üretecek tesisin yıllık kapasitesi 500.000 tondur. Yeni yapılacak bu tesisler üretime başladığında Türkiye ihtiyacının %56'sını karşılama kapasitesine sahip olacaktır.

8. POLİPROPİLEN ve POLİETİLENİN KULLANIM ALANLARI

Çoğu plastik maddenin sahip olduğu nispeten düşük yoğunluk, bitmiş ürünlerin hafif olacağı anlamına gelir. Aynı zamanda mükemmel ısı ve elektrik yalıtımı sağlar. Buna rağmen gerektiğinde bazıları elektrik iletkenleri olarak dahi kullanılabilir. Başka maddelere zarar veren birçok maddenin yol açacağı aşınmaya karşı dirençlidir, şeffaf olanları ise optik cihazlarda kullanılabilir. Kalıplara dökülerek kolayca kompleks şekil ve form alabilmeleri farklı malzeme ve işlevlerle entegrasyon olanağı sağlar. Bir plastiğin fiziksel özelliklerinin istenen şartları karşılamaması durumunda, güçlendirici dolgular, renkler, köpükleştirici maddeler, alev geciktiriciler, plastikleştiriciler vb. eklenerek özellikleri uygulamanın gereklerini karşılayacak düzeye getirilebilir. Bu ve başka nedenlerle plastikler aşağıdaki sektörlerde her geçen gün daha fazla kullanılmaktadır (Türk Plastik Sanayicileri Araştırma, Geliştirme Ve Eğitim Vakfı, 2020).

Polipropilen gıda saklama ve pişirme kaplarında kullanılmaktadır. Polipropilenin yüzey pürüzlülüğünün düşük olması, bakteri oluşumunu engeller. Yüksek sıcaklığa dayanıklı olması, bulaşık makinelerinde yıkanmasına olanak sağlar. Bu nedenle saklama kapları, şeffaf eşyalar, ev tipi su ısıtıcı, termos gibi ürünlerin üretiminde kullanılmaktadır.

Polipropilen çoğu solvent, baz ve aside karşı dayanıklı ve alışılmadık şekilde dirençli bir polimerdir. Bu nedenle, laboratuvar, ilaç ve kozmetik alanında kutu, şişe, kap ve film olarak kullanımı yaygındır. Steril sağlık gereçleri (enjektör vb), laboratuvar malzemeleri, test tüpleri, cerrahi aletlerin taşınması ve saklanması için kaplar, steril tıbbi cihazların ambalajı için filmlerin üretiminde kullanılmaktadır.

Polipropilen iplik alerji yapmaz, hijyeniktir. Nem, su, kir ve leke barındırmaz. CF dikiş ipi, BCF iplik (halı üretimi), nonwoven (dokusuz) kumaşlar, ev tekstili, spor kıyafetleri, iç çamaşırları, çorap, halı, masa örtüsü, halat üretiminde kullanılmaktadır. Dünyadaki parça halı üretiminin

%57'sinin Gaziantep'ten karşılanmasından dolayı polipropilen sektör için oldukça önemli bir girdidir.

Artık neredeyse bütün araçların iç aksamaları plastik malzemelerden yapılmaktadır. Otomotiv sektörünün maliyeti düşürme çabaları ve hafiflik avantajı nedeniyle sadece araçlardaki kozmetik parçaları değil, kaput altında bulunan diferansiyel ve motor gibi metal ağırlıklı elemanların bazı parçaları da plastikten yapılmaktadır. Otomotivin üretildiği ülkeye göre değişmekle birlikte, bir araç içinde 50 ile 70 kg arasında PP kullanılır. Sabic Plastik Şirketi ve Hyundai'nin ortak çalışması olarak tamamen plastikten üretilmiş bir prototip araç üretilmiştir. Tampon, ön panel, iç ayna, çeşitli kulplar, çeşitli iç aksamalar, akü gövdesi polipropilenden üretilmektedir.

Polipropilenin korozyon dayanımı ve kaynak uygulamasının kolay olmasından dolayı sıhhi tesisat boruları (sıcak/soğuk), boru bağlantı parçaları üretiminde kullanılmaktadır. Yeni binalarda kullanılan içilebilir su ya da atık suların taşındığı tesisat boruları polipropilenden üretilmektedir.

Polipropilenin en yoğun kullanıldığı alanlardan biri de ambalaj sektörüdür. Kasa (meşrubat, meyve, ekmek, sebze ve balık), BOPP film (gıda, sigara, kaset, cd ambalajları), şeffaf ambalajlar, ambalaj ipleri, çuval, boya kutusu, gaz ve benzin bidonları, plastik koli bandı üretiminde kullanılmaktadır.

Su ve nem absorbe etmediği için yalıtım özelliğinden kaynaklı olarak çatı yalıtımlarında yardımcı eleman olarak, PVC yerine elektrik kablolarının yalıtımında, elektrik anahtarı ve prizleri üretiminde polipropilen kullanılmaktadır.

Beyaz eşya gövdesi, buzdolabı aksamı, çamaşır makinesi kazanı, deterjan gözü, vantilatör fanı, televizyon kasası, elektrik süpürgesi parçaları gibi ev aletlerinin dayanıklılık gerektiren parçalarında polipropilen kullanılmaktadır.

Plastik sandalye, masa, tabure, bahçe mobilyası, piknik malzemeleri, elbise askısı, kova, çöp kovası, fırça, leğen gibi günlük hayata sıkça kullanılan plastik ürünlerin üretiminde polipropilen kullanılmaktadır.

Hafif ve dayanıklı olmasından dolayı valiz, bavul ve çanta üretiminde polipropilen kullanımı artmaktadır. Ayrıca yapay çim ve 3D yazıcılar için PP filamentleri de polipropilenin diğer kullanım alanlarıdır.

Polietilenin en yaygın kullanım alanları aşağıdaki gibidir:

- Sera Örtüsü
- File Çuval
- Naylon Torba, taşıma çantaları, ambalaj filmleri
- Plastik Kasa, plastik palet
- Bidon, şişe, kapak
- Basınçlı Temiz Su Borusu
- Korige Kanalizasyon Borusu
- Gaz Borusu
- Telekomünikasyon kablo muhafaza borusu
- Damlama Borusu
- Yağmurlama Borusu
- Yüzey Kaplama, laminasyon
- Oyuncak
- Mutfak Eşyaları

NOTLAR:

- ✓ Plastik sayesinde 1903 yılında 20 kg olan bir bisiklet 2014 yılında 6.8 kg'a düşmüştür.
- ✓ Dünya genelinde ilaçların yarısından fazlasında plastik bulunmaktadır.
- ✓ Dünya genelinde yılda 16 milyar adet tek kullanımlık plastik şırınga tüketilmektedir.

2. BÖLÜM:

KİMYA SEKTÖRÜ ÜRETİM BÖLGELERİ



9. KİMYA SEKTÖRÜNDEKİ KÜMELENMELER

İşletmelerin rekabet gücünün artırılmasında başarılı bir yöntem olarak kümelenme yaklaşımı son yıllarda oldukça yaygınlaşmıştır. Dünyada kimya sektörüne yönelik yatırımlarda yaygın olarak kümelenme modeli uygulanmaktadır. Bu model sektörlerin rekabet gücünün geliştirilmesi için bir araç olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda kimya kümeleri doğrudan yabancı yatırımlarının girişine de katkı sağlamaktadır. Bu kimya kümeleri yatırımcılara, yatırımlarını en kısa sürede gerçekleştirip üretim yapmalarını sağlayacak alt yapıyı oluşturmaktadırlar. Avrupa Birliği'nin kimya sanayindeki rekabet avantajını muhafaza edebilmesindeki temel neden sektör ürünlerinde değer zincirindeki entegrasyonu sağlamış olmasıdır. Bu avantajı sektör kümeleri yoluyla elde etmektedir. Avrupa 2500 civarı güçlü kümeye ev sahipliği yaparken ülkemizde kimya kümesi bulunmamaktadır. Sektör kümelerinin başarısının temelinde ise altyapının ve yardımcı girdi üretim tesislerinin ortak kullanımı, ana taşıma hatlarına kolay ulaşım ile pazara ve müşterilere yakın olmak gelmektedir (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020).

Dünyada kimya sanayi küme yapıları, genel olarak birbirleri ile üretim entegrasyonuna gitmiş firmalardan, uzman hizmet sağlayıcılarından, teknik destek ve eğitim kuruluşlarından oluşmaktadır. Günümüzde bu kimya kümelerinin merkezinde kimya parkları yer almaktadır. Kimya parkları bir tür özelleşmiş kimya kümeleri olarak değerlendirilebilir. Dünya örneklerinde petrokimya merkezli ve/veya Petro-rafineri merkezli küçük orta-büyük ölçekli firmaların, yan sanayinin, araştırma kurumlarının, teknoloji geliştirme merkezlerinin eğitim kurumlarının test ve ölçme laboratuvarlarının bir arada olduğu, firmaların ham madde ve ürün alışverişinde bulunduğu, lojistik ve enerji altyapısının yer aldığı ve paylaşıldığı kümelenmeler ve bu kümelenmelerin yer aldığı sanayi bölgeleri bulunmaktadır (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020).

Türkiye'nin petrokimya sektöründeki yatırım ihtiyacının karşılanmasına yönelik olarak ilk kimya parkının kurulması için en uygun potansiyele sahip bölge PETKİM yarımadası olarak görülmektedir. Bu bölge liman, baraj ve enerji santralini mevcudiyeti ile yabancı yatırımcıların dikkatini çekecek görünüme sahiptir.

AVRUPA'DAKİ KİMYA PARKLARI

Kimya parkları 1990'larda Almanya'da başlayan ve Avrupa'da yaygınlaşan gelişmiş bir iş modelidir. Kimya ve ilaç sektörlerinde entegre şekilde üretim yapılarak sinerji yaratmayı hedeflemektedir. Kimya parkları rafineri ve ham madde üretiminden ambalaj üretimine kadar geniş yelpazede firma skalasını içermektedir. Parklar, kapsamlı hizmet yelpazesi, mükemmel nakliye yolları, tedarik ve bertaraf hatları ile gelişmiş altyapı sunmaktadır. Çok sayıda araştırma enstitüsü ve üniversite ile yakın ortaklık kurularak parklarda güçlü araştırma ve geliştirme ortamı oluşturulmaktadır. Kimya parkları ayrıca küçük ve orta ölçekli işletmeler için de ideal bir yatırım ortamı sunmaktadır.

ECSP, Avrupa’da kimya sektöründe yapılacak büyük yatırımlar için tek durak ofis ve yatırım ajansı görevlerini yerine getiren bir platformdur. ECSP, Avrupa'nın entegre, yenilikçi ve rekabetçi kimyasal endüstriyel kümeleri ve komplekslerine yeni yatırımları teşvik etmektedir. ECSP platformundan elde edilen bilgilere göre Avrupa’da toplam 69 kimya parkı bulunmaktadır. 27 kimya parkıyla Almanya ilk sırada yer alırken, Fransa’da 7 adet ve Hollanda’da 6 adet kimya parkı bulunmaktadır.

Şekil 7: Avrupa Ülkelerindeki Kimya Parkı Sayıları

Ülke	Park Sayısı
Avusturya	2
Belçika	4
Estonya	1
Finlandiya	2
Fransa	7
Almanya	27
Macaristan	1
İzlanda	1
İrlanda	1
İtalya	1
Polonya	4
Portekiz	2
Slovakya	1
İspanya	3
İsveç	1
İsviçre	2
Hollanda	6
Birleşik Krallık	3



- ECSP üyesi işletme bulunan kimya parkları
- ECSP üyesi işletme bulunmayan kimya parkları

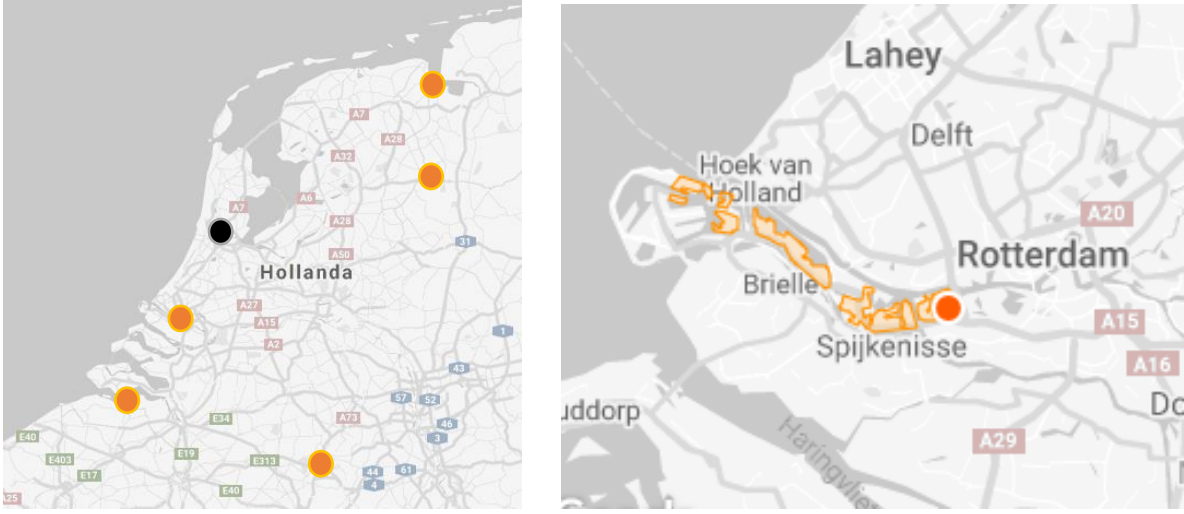
Kaynak: ECSP

Türkiye’de geliştirilen Chemport Projesi’nde Rotterdam Limanı örnek alındığı için Hollanda ve Rotterdam Limanı yakından incelenmiştir.

Hollanda kimya endüstrisi, Asetik Asit, Asetilen, Klor, Etilen, Propilen, Hidrojen, Hidrojen Klorür, Metanol, Nafta Petrol, Doğalgaz, Azot, Oksijen ve Buhar dahil bir dizi kimyasal madde için boru hattı ızgaraları içeren entegre parklar sağlamaktadır.

Hollanda’da yer alan 6 kümeden 4’ü bir liman yakınında yer almaktadır. Tüm kümelerin demiryolu bağlantısı vardır, tüm kümelere karayolu ile erişilebilir ve 5 tanesine su yolu ile erişilebilmektedir. Hollanda'daki entegre kimyasal tesisler, yaklaşık olarak 3700 hektarlık bir alanı kapsamakta ve bunun 1190 hektarı yeni yatırımlar için uygundur.

Şekil 8: Hollanda'daki Kimya Parkları ve Rotterdam Limanı



Kaynak: ECSP

Rotterdam, birkaç on yıldır dünyanın en büyük petrol ve kimyasal merkezlerinden biri olmuştur. Stratejik konumu ve tüm Avrupa'daki pazarlara rakipsiz erişimi, modern ve çeşitli bir petrol ve kimyasal faaliyetler kümesinin kurulmasına yol açmıştır. Sıvı dökme alanında önde gelen firmalar Rotterdam'da faaliyete geçmiştir. Liman bölgesinde dünya çapında 4 petrol rafinerisi, 40'tan fazla petrokimya şirketi, 3 endüstriyel gaz üreticisi ve 13 büyük tank depolama ve dağıtım şirketi bulunmaktadır. Bölgede 300 hektar yatırıma uygun boş alan bulunmaktadır.

Bu şirketlerin tümü, toplamda 1.500 kilometreden fazla bir alanı kaplayan bir boru hatları ağı aracılığıyla birbirine bağlıdır. Bu ağ aracılığıyla, sıvı yığın hızlı, güvenli ve çevre dostu bir şekilde Belçika, Almanya ve Hollanda'daki destinasyonlara taşınabilmektedir. 2030 yılında Rotterdam'daki endüstriyel kümelerin tamamen Antwerp, Moerdijk ve Terneuzen ile bağlantılı olması beklenmektedir. Böylece Avrupa'nın en büyük petrokimya ve enerji bölgesi oluşacaktır.

Şekil 9: Kuzeybatı Avrupa Petro-Kimya Kümesi



Rotterdam Limanı'nda çok çeşitli petrol ve kimyasal ürünler üretilmektedir. Ana kimyasal ürün kümeleri şunlardır:

- Olefinler kümesi (etilen, propilen, C4 karışımları)
- Aromatik kümesi (benzen, toluen, ksilen)
- Poliüretan kümesi
- Polyester kümesi
- Klor kümesi

Lojistik ve nakliye alanlarında rakipsiz tesisler, eksiksiz bir kimyasal ham madde yelpazesi, çeşitli kimyasal tesisler ve tank depolama terminalleri arasında yüksek derecede operasyonel entegrasyon gibi nedenlerden dolayı işletmeler Rotterdam'ı tercih etmektedir.

10. CHEMPORT PROJESİ ve TÜRKİYE'DEKİ KİMYA İHTİSAS OSB'ler

10. Kalkınma Planı'nda "Büyük ölçekli stratejik yatırımlara olan ihtiyacın sürdüğü kimya sektöründe; **petrokimya, plastik, kompozit ve ileri malzeme** gibi alanlarda yeni yatırımlar için lojistiği uygun yer tahsisi yapılarak kimya parklarının kurulması desteklenecektir." ifadesine yer verilmiştir. Buna dayanarak özel sektör temsilcileri yüksek teknoloji ile kimyasal ürün üretmeye yönelik, limanı olan büyük ölçekli bir yatırım yeri projesi geliştirmiştir. Kimya ihtisas kümesi olarak tasarlanan Chemport Projesi ile katma değeri yüksek üretime geçiş hedeflenmektedir. Projenin detaylarına ilişkin bilgiler ilgili mercilere iletilerek çalışmaların 2018 yılında hız kazanması beklenmiştir. Ancak bu tarihten sonra gerçekleştirilen somut bir çalışmaya rastlanmamıştır.

2017 yılında kimya sektörünün dış ticaret açığındaki payı 23,7 milyar USD olup bu meblağın takriben 7 milyar USD kısmının Chemport kümelenmesi tarafından yapılacak üretimle kapatılması öngörülmektedir. Ayrıca bu üretimle kimya sektörü tarafından gerçekleştirilen ihracatta ilk 5 yıl içinde ortalama %20 ve takriben 3 milyar USD ihracat artışı hedeflenmektedir. Böylece projenin Türkiye'nin dış ticaret açığını azaltacağı, istihdamı ve doğrudan yabancı yatırım girişinin artıracığı öngörülmektedir. Proje için Rotterdam Limanı örnek alınmış olup Türkiye ile Hollanda arasında bu konuda işbirliği söz konusu olabilecektir.

Organize Sanayi Bölgeleri Üst Kuruluşu (OSBÜK) kayıtlarına göre Türkiye'de 4 adet kimya sektöründe ihtisas OSB bulunmaktadır. Ülkemizdeki kimya ihtisas OSB'ler aşağıdaki gibidir:

- Kocaeli-Gebze V. Kimya İhtisas OSB
- Aliğa Kimya İhtisas ve Karma OSB
- Yalova Kompozit ve Kimya İhtisas OSB
- İstanbul Tuzla Kimya Sanayicileri OSB

10.1. KOCAELİ GEBZE V. KİMYA İHTİSAS OSB (GEBKİM)

GEBKİM – Kocaeli Gebze V (Kimya) İhtisas Organize Sanayi Bölgesi toplam 2.447 dönümlük araziye kapsamakta olup, Türkiye'nin kimya işkolunda kurulan ilk İhtisas Organize Sanayi Bölgesi'dir. Temmuz 2020 tarihi itibari ile 34 katılımcı üretimde, 12 katılımcı inşaat aşamasında, 18 katılımcı tahsisli olmak üzere toplam 64 katılımcı bulunmaktadır. Toplam %97 doluluk oranına ulaşmış olup %3 tahsis ve satışa hazır 2 adet parsel bulunmaktadır. GEBKİM OSB, 2235 kişiye iş ve çalışma olanağı sağlanmaktadır.

1998 yılında kimya sanayicilerinin oluşturduğu KOSDER (Kimya İşverenleri Organize Sanayi Bölgeleri Derneği) tüzel kişilik kazanarak Kocaeli – Gebze bölgesinde bir OSB kurabilmek için faaliyete geçmiştir. Yapılan çalışmalarda, İstanbul ve Kocaeli Gebze'de halen üretime devam eden, büyümek isteyen ve dağınık bir halde bulunan kimya sanayi tesislerinin bir İhtisas OSB çatısı altında birleştirilmesinin gerektiği görülmüştür. Kentin içinde veya yakınında kalan işletmeler, düzensiz kentleşmeye sebep olmakta, bunun sonucu olarak da kentin alt yapı kapasitesi zorlanmaktadır. Bu durumu engelleyebilmek amacıyla altyapısı mükemmel, çevreye saygılı, yatırıma elverişli bir alanda OSB kurulması hedeflenmiştir (GEBKİM, 2020).

Kocaeli Gebze V. (Kimya) İhtisas Organize Sanayi Bölgesi, Kocaeli İli Gebze İlçesi Kocabayır Tepe mevkiinde TEM yoluna yaklaşık 3 km, limana ise 4 km uzaklıkta bulunan yerde Kuruluş Protokolü'nün 08.12.2000 tarihinde onaylanmasının ardından tüzel kişilik özelliğini kazanmıştır.

Tamamen sanayicinin finansmanı ile kurulan GEBKİM 'de Yatırım İzleme Koordinasyon Başkanlığı %12, Gebze Ticaret Odası %6, Kimya İşverenleri Organize Sanayi Bölgeleri Derneği ise %82 katılım payı ile yer almaktadır.

Bölge sanayicilerin maliyetlerinin azaltılabilmesi ve faaliyet alanlarıyla bağlantılı olarak altyapı hizmetlerinin verimli kullanılabilmesi amacıyla iş kollarına göre alt bölümlere ayrılmış ve kimya sanayiinin alt alanlarının bölge içinde gruplaşarak yerleşmesi sağlanmıştır. OSB 'de yer alacak firmalar iş kollarındaki diğer temsilciler ve ham madde sağlayıcılarıyla da bir arada olmaları sebebiyle maliyet avantajları elde edebilecek, birçok hizmet ekonomik olarak gerçekleştirilebilecektir.

GEBKİM'de yer alabilecek iş kolları aşağıda belirtilmiştir.

- **Boya Sanayi (İnşaat – Oto – Yat – Tekstil)**

Her türlü boya, reçine, tiner, tutkal, PVA ve sair boyalar

- **Kozmetik Sanayi**

Her türlü kozmetik ürünleri

- **Temizlik Malzemeleri Sanayi**

Sıvı veya toz temizlik ürünleri

- **Plastik Sanayi**

Her türlü plastik üretimi ve değerlendirilmesi

- **Kimyasal Madde Üretimi**

Organik ve inorganik kimyasal maddeler üretimi

- **İlaç Sanayi**

Beşeri, zirai ve veteriner ilaçları

- **Gıda Katkı Maddeleri**

Gıda Sanayinde kullanılan tüm gıda katkı maddeleri, organik aromalar

GEBKİM Organize Sanayi Bölgesi'ndeki işletmelerin girişimi ile OSB'yi desteklemek üzere GEBKİM Eğitim, Araştırma ve Sağlık Vakfı ile kimya sektöründe GEBKİM OSB'nin ihtiyaç duyduğu ara elemanları, iş garantisiyle sanayinin içerisinde yetiştirmek amacıyla GEBKİM Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi kurulmuştur. GEBKİM MTAL içinde Kompozit Sanayicileri Derneği ile iş birliği halinde Kompozit Pilot Tesisi kurulması planlanmıştır.

10.2. ALIAĞA ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ (ALOSBİ)

Aliağa, 1961 yılında demir-çelik, rafineri ve petrokimya gibi lokomotif sektörlerde ülkenin Ağır Sanayi Bölgesi olarak kabul edilmiştir. 1970'lerden itibaren TÜPRAŞ ve PETKİM'in kurulması ile Aliağa ekonomisi sanayiye dayalı hale gelmiştir. Aliağa'da faaliyet gösteren ana sektörler kimya, rafine edilmiş petrol ürünleri, plastik, kauçuk ve metal sanayidir.

Aliağa Organize Sanayi Bölgesi (ALOSBİ), 1997 yılında yatırım programında "Sanayi Bakanlığı'ndan kredi kullanmadan kurulacak Organize Sanayi Bölgesi" olarak yer almış ve Ege Bölgesi Sanayi Odasının (EBSO) öncülüğünde, Aliağa Ticaret Odası ve İzmir İl Özel İdaresinin katılımıyla kurulmuştur. Altyapı hizmetleri için 200 milyon Euro yatırım yapılmış ve bu yatırım tamamı sanayicilerin öz kaynakları ile gerçekleştirilmiştir.

Toplam 10 milyon m² alana kurulu olan Aliağa OSB'de boyutları 5000 m² ile 265.000 m² arasında değişen 350 parsel bulunmaktadır. Mayıs 2011 tarihinde bölgenin yaklaşık 2 milyon

m²'sini kapsayan 135 parsel T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Kimya İhtisas Organize Sanayi Bölgesi ilan edilmiştir. Aliğa Kimya İhtisas OSB ise 100.000 m² ile 575.000 m² arasında değişen büyüklükte dev parsellere sahiptir.

Şekil 10: Aliğa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi Yerleşimi



Kaynak: ALOSBI, 2020

Aliğa Kimya İhtisas OSB, PETKİM ve TÜPRAŞ gibi tesislerle ham maddeye yakınlık ve limanla iç içe olması nedeniyle pazara yakınlık avantajlarını sağlamaktadır. ALOSBI'nin TÜPRAŞ'a uzaklığı 15,4 km olup 24 dakikadır. Menemen- Aliğa-Çandarlı Otoyolu'nun faaliyete geçmesi ile birlikte Aliğa Organize Sanayi Bölgesi'nin İzmir merkeze uzaklığı 30 dakikaya inmiştir. Yeni otoyolun sunduğu avantajın yanı sıra İZBAN hattının Bergama'ya kadar uzatılması projesinde bir yük istasyonu kurulacak ve Biçerova'dan bağlantı yapılacaktır. Böylece konteynerler demiryolu ile limana direkt ulaşacaktır.

Aliğa OSB'de temel hizmetlerinin yanı sıra Aliğa OSB'de kimyasal depolamaya yönelik tank çiftliği ve boru hattı projesi bulunmaktadır. Ek olarak, ileri teknolojiye ve inovasyona dayalı üretimi desteklemek üzere 50 bin metrekare alanda kurulacak olan Teknopark Projesi için

çalışmalara başlanmıştır. Ayrıca, bir kuluçka merkezi niteliğinde olan 98 dükkândan oluşan Nemrut Küçük Sanayi Sitesi Projesi hayata geçirilmiştir.

Aliağa'da Anadolu Teknik Lisesi ve Anadolu Meslek Lisesi bulunmaktadır. Bunlara ek olarak, Ege Üniversitesi'ne bağlı Aliağa Meslek Yüksekokulu'nda rafineri ve petrokimya teknolojisi, kimya, makine, metalürji ve elektrik programları yer almaktadır.

10.3. YALOVA KOMPOZİT VE KİMYA İHTİSAS ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ (YALKİM)

Yalova Kompozit ve Kimya İhtisas Organize Sanayi Bölgesi (YALKİM OSB), Yalova ili Çiftlikköy İlçesi Taşköprü Mevkii'nde 1968 yılından beri yapılmış Türkiye'nin önde gelen büyük sanayi tesislerinin bulunduğu bölgede kurulmuştur.

YALKİM OSB, yer seçimi ve başvuru süreçlerinin tamamlanması sonrasında 3 Temmuz 2015 tarihinde T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı onayı ile 308 sicil numarasını alarak tüzel kişilik kazanmıştır. İslah komisyonu tarafından belirlenen ıslah şartlarının tamamlanması ile 29.12.2017 tarihinde ıslah şartlarının tümünün yerine getirildiği Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca tespit edilerek YALKİM OSB'nin "ıslah" statüsünden çıkarılarak tam yetkili bir OSB olması onaylanmıştır (YALKİM, 2020).

YALKİM OSB kurucu ortakları; %82 pay ile Akrilik Bazlı Kompozit, İleri Malzeme ve Teknoloji Üreticileri Derneği, % 6 pay ile Yalova İl Özel İdaresi, % 6 pay ile Yalova Ticaret ve Sanayi Odası ve % 6 pay ile Taşköprü Belediyesi'dir.

YALKİM OSB'nin vizyonu kompozit, kimya ve tekstil sektörlerinin yatırımcıları için bir cazibe merkezi haline gelen, dünyaca tanınan ve alanında örnek gösterilen bir ihtisas OSB olmaktadır. Yaklaşık 1.200 dönümlük alan üzerine kurulu Türkiye'nin Tek Kompozit ve Kimya İhtisas OSB'sinin ihtisas konuları aşağıdaki gibidir:

- Karbon elyaf ve türevi kompozit malzemeler üretimi
- Kimya ve türevleri üretimi
- Tekstil ve ham maddeleri üretimi
- Enerji üretimi (*Karbon elyaf ve türevi kompozit malzemeler, kimya ve türevleri, tekstil ve ham maddeleri elde etmek amacıyla enerji üretimi*)

YALKİM OSB'de faaliyet gösteren işletmeler aşağıdaki gibidir:

- Aksa Akrilik Kimya San. A.Ş.
- Ak-Kim Kimya A.Ş.
- DowAksa İleri Kompozit Malzemeler Ltd. Şti.
- Akgirişim Müteahhitlik Müşavirlik ve Çevre Tekn. San. Tic. A.Ş.
- Aktek Bilgi İşlem Tekn. San. Tic. A.Ş.



Şekil 11: Yalova Kompozit Ve Kimya İhtisas Organize Sanayi Bölgesi



Kaynak: YALKİM OSB, 2020

10.4. İSTANBUL TUZLA KİMYA SANAYİCİLERİ ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ

İstanbul Tuzla Kimya Sanayicileri Organize Sanayi Bölgesi 2001 yılında tüzel kişilik kazanmıştır. Pendik Belediyesiyle başlayan inşaat serüveni, Tuzla Belediyesiyle devam etmiş, çok uzun uğraşlardan sonra Tuzla Belediyesinden alınan inşaat ruhsatlarıyla 1994 senesinde kooperatifin inşaatlarına başlanmıştır. Gerek kooperatif zamanında ve gerekse Organize Sanayi tüzel kişiliğinde hiçbir devlet desteği ve kredisi alınmadan inşaatlar tamamlanmıştır.

Üyelerin gayretleriyle oldukça engebeli olan 740 dönüm arazi üzerinde hafriyat, altyapı, yol, su, elektrik, kanalizasyon, fiber optik vb. çalışmalar tamamlanmıştır. 740 dönüm arazi üzerindeki tesislerin toplam oturma alanı 215.000 m²'dir. OSB'de Eagle Burgman, Fontana, Kayalar Kimya, LMA gibi yabancı ortaklı tesisler mevcuttur.

Şekil 12: İstanbul Tuzla Kimya Sanayicileri Organize Sanayi Bölgesi



Kaynak: KOSB, 2020

11. DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER

Adana, Mersin ve Hatay illeri birlikte değerlendirildiğinde; devam eden enerji ve petrokimya yatırımları, endüstriyel üretim kapasitesi ve lojistik imkânlarıyla Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yapılacak katma değerli üretimin ülkemizin cari açığının azaltılmasına büyük katkı sağlaması beklenmektedir. Ceyhan Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi'nde Türkiye'nin ilk polipropilen tesisinin yapımı ile Türkiye Varlık Fonu tarafından gerçekleştirilecek diğer yatırımlara 2021 yılında başlanması planlanmaktadır.

Dünyanın önde gelen kimya ve petrokimya üreticilerinin yoğunlaştığı bölgelerde iş modeli olarak kümelenme yaklaşımı uygulanmaktadır. Benimsenen bu model ile verimli işleyen yüksek entegrasyon düzeyi yakalanmıştır. Türkiye'de ise kimyasal ürün üretiminde organize sanayi bölgeleri yaygındır. Rekabet üstünlüğü sağlanabilmesi için kümelenme modelinin temelini oluşturan değer zincirindeki aktörler arasında yakın işbirliklerinin artırılması gerekmektedir. Bölgemizde kurulacak Kimya İhtisas OSB ve mevcut OSB'lerde yalnızca sektörel yığınlar oluşturulmasının ötesine geçilerek tedarik zincirlerinin ve yardımcı hizmetlerin de bölgede gelişmesi elzemdir.

Ceyhan Enerji Endüstri Bölgesi'nin yakınında bir Kimya İhtisas OSB kurulması için çalışmalara başlanmıştır. Ceyhan ve Mersin'deki yatırımlarla üretilecek petrokimyasallar plastik sektörüne ham madde sağlayacağı için Adana'da kurulması planlanan Kimya İhtisas OSB'nin yanı sıra Plastik İhtisas OSB'nin de kurulması bölge için faydalı görülmektedir. Böyle bir hamle Adana'ya gelecek yatırımları hızlandırma ve doğrudan yabancı yatırımları çekme noktasında yararlı görülmektedir.

Önümüzdeki süreçte yalnızca endüstriyel üretimi artırmak sürdürülebilir rekabet için yeterli olmayacaktır. Küresel iklim değişikliği ile mücadele ve Avrupa Yeşil Mutabakatı gibi dış ticareti şekillendiren stratejiler doğrultusunda karbon ayak izinin azaltılması, plastik kirliliğinin önlenmesi, enerji ve kaynakların verimli kullanılması gibi yeşil ve döngüsel ekonomi yaklaşımları zorunluluk haline gelecektir. Yeni kurulacak üretim bölgelerinin tasarımında bu eğilimlerin etkisi göz ardı edilmemeli, eko endüstriyel park modeli araştırılmalıdır. Gelişecek olan sanayinin çevresel ve kentsel yaşama olumsuz etkilerini minimize edecek şekilde endüstriyel simbiyoz uygulamalarını kullanacak yatırımların bölgeye çekilmesi önemlidir.

Avrupa ve Uzakdoğu'daki gelişmiş sanayi bölgeleri rafineri ve petrokimya üreticileriyle entegre yapıda olup boru hatlarıyla ham maddeye erişim hızlıca sağlanmaktadır. Ceyhan Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi Türkiye'nin en büyük sanayi bölgelerinden biri olan Adana Hacı Sabancı OSB'ye yaklaşık 20-25 km. uzaklıktadır. Ayrıca Ceyhan Enerji Bölgesi'nin hemen batısında Kimya OSB kurulması yönündeki çalışmalar sürdürülmektedir. OSB'ler ile Enerji Bölgesi arasında boru hattı altyapısının oluşturulması büyük avantaj yaratacaktır.

Türkiye'de yalnızca Aliğa OSB'de depolamaya yönelik tank çiftliği projesi mevcuttur. Kimya sektörünün ham madde ihtiyacının kesintiye uğramaması için depolama tankları kritik altyapılardır. Ceyhan'da üretilecek petrokimyasallar için ve bölgedeki kimya firmalarının ham

madde olarak ihtiyaç duyduğu diğer ithal kimyasal ürünlere kesintisiz erişiminin sağlanması için depolama tankı yatırımları önemli görülmektedir.

Avrupa'da olduğu gibi sanayi üretim bölgelerinin demiryolu bağlantılarının olması ve intermodal taşımacılık modeli ile maliyet etkin ve hızlı taşımacılığın sağlanması endüstriyel üretimin önemli tamamlayıcılarıdır. Türkiye'deki ulaşım altyapısı gelişmiş olmakla birlikte sanayi bölgelerindeki lojistik bağlantıların sağlanması ve intermodal taşımacılığa geçilmesi endüstriyel gelişimi tetikleyecektir.

Avrupa'daki kimya parklarında özellikle yabancı yatırımcı çekmeye yönelik hizmet sunan uluslararası ve ulusal düzeyde platformlar bulunmaktadır. Ceyhan Enerji Bölgesi hayata geçirildiğinde gerek bu bölge için gerekse ülkemizde kimya sektörünün yoğunlaştığı diğer bölgeler için lobi gücü yüksek platformlar kurularak yatırım potansiyelinin tanıtılması sektörün ivmelenmesi için gerekli görülmektedir.

Ceyhan ve Mersin'de kurulacak tesislerde üretilecek polipropilen başta olmak üzere polietilen ve diğer petrokimya ürünlerini ham madde olarak kullanacak olan sektörlerdeki yatırımlar için Adana ve çevresi önümüzdeki süreçte cazip bir lokasyon olacaktır. Petrokimyasalların çok çeşitli ürünlere girdi sağladığı dikkate alındığında, katma değeri yüksek olan ve teknolojiyi yoğun kullanan sektörlerin bölgede gelişmesi tercih edilmektedir. Bu çerçevede; tıbbi ekipman ve laboratuvar malzemeleri, Temsa ile işbirliğinde otomotiv yan sanayi, teknik tekstil, beyaz eşya, akıllı sera sistemleri ve oyuncak üretimi gibi sektörler potansiyel taşıyan sektörler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Adana'da hâlihazırda istihdam, ihracat, ciro gibi kriterlere göre rekabet gücü yüksek olan sektörler arasında kimya, tekstil ve plastik bulunmaktadır. Bunlardan biri olan kimya sektöründeki mevcut işletmelerin, yeni yatırımların etkisiyle ham maddeye erişim kolaylığı ve maliyet avantajından dolayı yeni kimyasal ürünleri üretmesi ile bölgedeki ürün gamının genişleyeceği düşünülmektedir. Bölgedeki güçlü sektörlerden diğeri ise tekstildir. Ceyhan, Yumurtalık ve Mersin'deki yatırımların tamamlanmasıyla tekstil firmalarının daha katma değerli olan teknik tekstil uygulamalarına yönelmesi bir fırsat alanı olarak görülmektedir. Son olarak, ham madde teminini çoğunlukla ithalatla karşılayan plastik sektörü için PETKİM'in mevcut kapasitesinden çok daha yüksek bir üretim kapasitesine sahip olacak tesislerin tamamlanmasıyla bölgenin cazibesi daha da artacaktır. Bölgede mevcut olan plastik kasa, poşet, çuval, film gibi ambalaj ürünlerinin, plastik borular ve bağlantı elemanlarının, sera örtüsü üretiminin daha da gelişeceği düşünülmektedir. Ek olarak, tüm bu sektörlerde gerçekleştirilecek üretimin Ortadoğu'ya ve Mersin Limanı üzerinden özellikle gelişmekte olan pazarlara kolayca ihraç edilme imkânı, önümüzdeki dönemde petrokimya ve buna bağlı olarak gelişecek diğer sektörlerin büyümesini hızlandıracak ve bölgemizi dünya çapında dikkat çeken bir merkez haline getirecektir.

KAYNAKÇA

- ALOSBI. (2020). <https://www.alosbi.org.tr/tr/parseller#harita> adresinden alındı
- Beşergil, B. (2007). *Hampetrolden Petrokimyasallara El Kitabı*.
http://besergil.cbu.edu.tr/hampetrolden_petrokimyasallara adresinden alındı
- Beşergil, B. (2020). http://bilsenbesergil.blogspot.com/p/1_15.html adresinden alındı
- Beşergil, B. (2020). http://bilsenbesergil.blogspot.com/p/1_35.html adresinden alındı
- Çukurova Kalkınma Ajansı . (2014). *2014-2023 Çukurova Bölge Planı*.
- Devlet Planlama Teşkilatı. (2008). *9. Kalkınma Planı, Kimya Sanayii Özel İhtisas Komisyonu, Petrokimya Sanayii-Klor Alkali-Sentetik Elyaf ve İplik Çalışma Grubu Raporu*.
- ECSP. (2020). *Chemical Parks in Europe*. <https://chemicalparks.eu/> adresinden alındı
- GEBKİM. (2020). <https://gebkim.org.tr/gebkim-hakkinda/> adresinden alındı
- IHS Markit. (2020). <https://ihsmarkit.com/products/propylene-chemical-economics-handbook.html> adresinden alındı
- IHS Markit. (2020). <https://ihsmarkit.com/products/ethylene-chemical-economics-handbook.html> adresinden alındı
- IHS Markit. (2020). <https://ihsmarkit.com/products/polypropylene-resins-chemical-economics-handbook.html> adresinden alındı
- IHS Markit. (2020). <https://ihsmarkit.com/products/low-density-polyethylene-chemical-economics-handbook.html> adresinden alındı
- IHS Markit. (2020). <https://ihsmarkit.com/products/high-density-polyethylene-chemical-economics-handbook.html> adresinden alındı
- IHS Markit. (2020). <https://ihsmarkit.com/products/linear-low-density-polyethylene-chemical-economics-handbook.html> adresinden alındı
- Kayhan, İ. (2020). Petrokimya Endüstrisinde Tedarik Zinciri Optimizasyonu.
- KOSB. (2020). <http://www.kosb.com.tr/galeri> adresinden alındı
- PETKİM. (2020). <https://www.petkim.com.tr/Sayfa/1/46/URETIM-TURKIYE-PETROKIMYA-SANAYI-VE-PETKIM.aspx> adresinden alındı
- Petrobras. (2008). <https://www.slideshare.net/petrobrasri/18-092008-paulo-roberto-costa-na-rio-oil-and-gas-expo-conference-no-rio-de-janeirosomente-em-ingls> adresinden alındı
- Rönesans Holding. (2020). Ceyhan Petrokimya Endüstri Bölgesi.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2017). Çevre ve Şehircilik Bakanlığının ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi, Entegre Kimya Tesisleri: Organik Kimya Sektörü.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2018). *11. Kalkınma Planı, Kimya Sanayii Çalışma Grubu Raporu*. Ankara.
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. (2012). *Kimya Teknolojisi, Etilen Türevleri ve Prosesleri*.
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2020). *Kimya Sanayi Raporu* .
- T.C. Ticaret Bakanlığı, İhracat Genel Müdürlüğü. (2020). *Kimya Sektörü Raporu*.
- Türk Plastik Sanayicileri Araştırma, Geliştirme Ve Eğitim Vakfı. (2020). <https://pagev.org/plastik-kullanimi> adresinden alındı
- YALKİM. (2020). <http://yalkimosb.org.tr/Kurumsal/Hakkimizda> adresinden alındı
- YALKİM OSB. (2020). <http://yalkimosb.org.tr/Files/Corporate/YALK%c4%b0M%20SUNUM.PDF> adresinden alındı

EK 1: KİMYA VE PLASTİK SEKTÖRLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

NACE Rev.2 Sınıflamasına Göre Kimyasallar Ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı

NACE Kodu	Açıklama
20	Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı
20.1	Temel kimyasal maddelerin, kimyasal gübre ve azot bileşikleri, birincil formda plastik ve sentetik kauçuk imalatı
20.2	Haşere ilaçları ve diğer zirai-kimyasal ürünlerin imalatı
20.3	Boya, vernik ve benzeri kaplayıcı maddeler ile matbaa mürekkebi ve macun imalatı
20.4	Sabun ve deterjan, temizlik ve parlatici maddeleri; parfüm; kozmetik ve tuvalet malzemeleri imalatı
20.5	Diğer kimyasal ürünlerin imalatı
20.6	Suni veya sentetik elyaf imalatı

NACE Kodu	Açıklama
20.1	Temel kimyasal maddelerin, kimyasal gübre ve azot bileşikleri, birincil formda plastik ve sentetik kauçuk imalatı
20.11	Sanayi gazları imalatı
20.12	Boya maddeleri ve pigment imalatı
20.13	Diğer inorganik temel kimyasal maddelerin imalatı
20.14	Diğer organik temel kimyasalların imalatı
20.15	Kimyasal gübre ve azot bileşiklerinin imalatı
20.16	Birincil formda plastik ham maddelerin imalatı
20.17	Birincil formda sentetik kauçuk imalatı

NACE Kodu	Açıklama
20.16	Birincil formda plastik ham maddelerin imalatı
20.16.01	Birincil formda poliamitler, üre reçineleri, melamin reçineleri, vb. plastik ham maddelerin imalatı
20.16.02	Birincil formda alkid reçine, polyester reçine, epoksi reçine, poliasetal, polikarbonat ile diğer polieter ve polyester imalatı
20.16.03	Birincil formda polimerlerin imalatı (etilen, propilen, stiren, vinil klorür, vinil asetat, vinil esterleri, akrilik vb. polimerleri ile sertleştirilmiş proteinler, doğal kauçuğun kimyasal türevleri dahil)
20.16.04	Birincil formda silikon ve polimer esaslı iyon değiştiricileri imalatı
20.16.05	Birincil formda diğer amino reçineler, fenolik reçineler, poliüretanlar, politerpenler, polisülfürler, selüloz ve kimyasal türevleri ile diğer petrol reçineleri imalatı

NACE Rev.2 Sınıflamasına Göre Plastik ve Kauçuk Ürünleri İmalatı

NACE Kodu	Açıklama
22	Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı
22.1	Kauçuk ürünlerin imalatı
22.2	Plastik ürünlerin imalatı
22.21	Plastik tabaka, levha, tüp ve profil imalatı
22.22	Plastik torba, çanta, poşet, çuval, kutu, damacana, şişe, makara vb. paketleme malzemelerinin imalatı
22.23	Plastik inşaat malzemesi imalatı
22.29	Diğer plastik ürünlerin imalatı

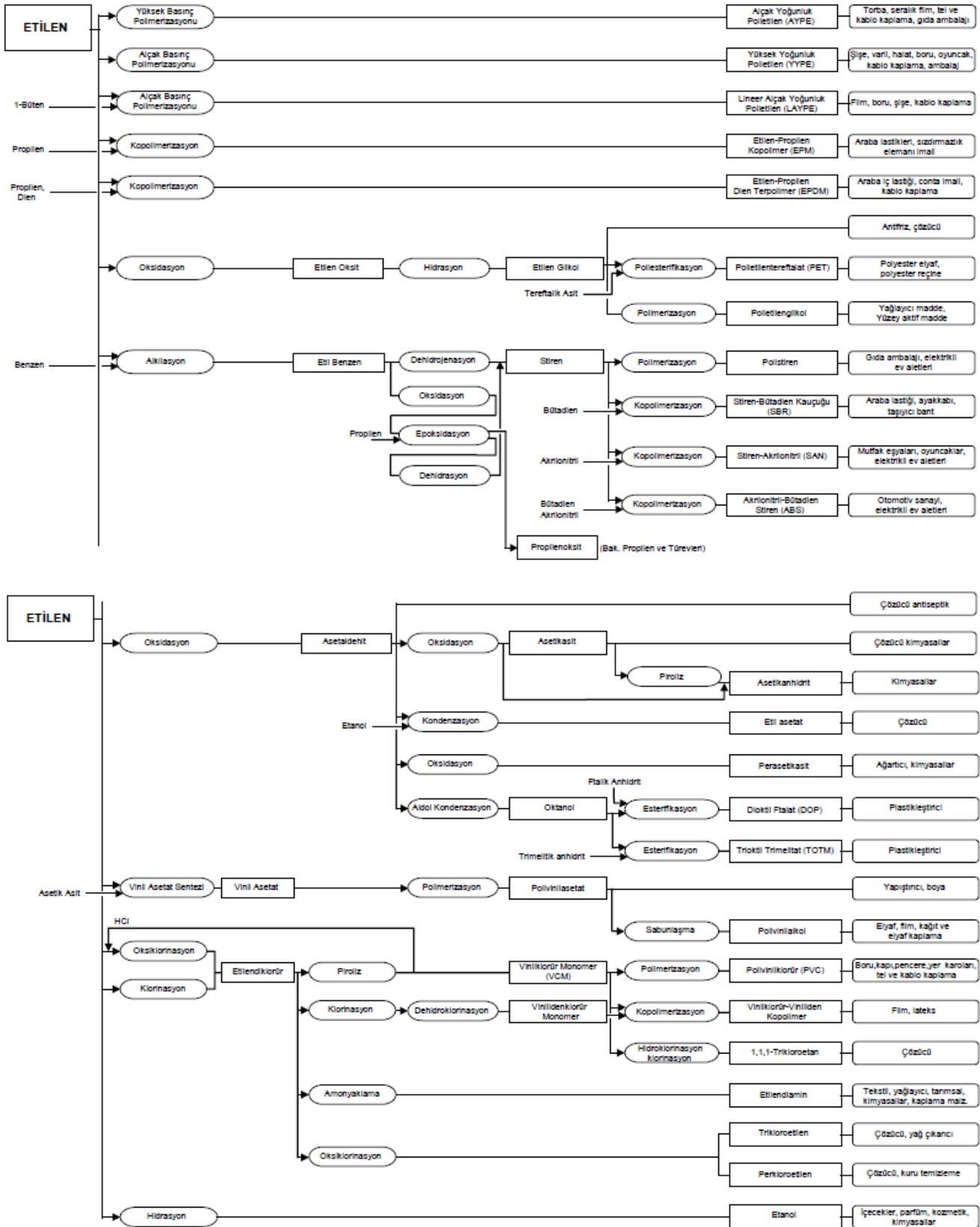
GTİP Sınıflandırmasına Göre Kimya ve Plastik Sanayii Ürünleri

GTİP Kodu	Açıklama
	KİMYA SANAYİİ VE BUNA BAĞLI SANAYİİ ÜRÜNLERİ
28	İnorganik kimyasal müstahzarlar, organik, inorganik bileşikler
29	Organik kimyasal müstahzarlar
30	Eczacılık ürünleri
31	Gübreler
32	Debatat ve boyacılıkta kullanılan hülasa, boya, macun, sakızlar
33	Uçucu yağlar, rezinoitler, parfümeri, kozmetikler vb.
34	Sabunlar, yüzey aktif organik maddeler, yıkama-yağlama maddeleri
35	Albüminoid maddeler, tutkallar, enzimler vb.
36	Barut, patlayıcı maddeler, piroteknik mamulleri, kibrit vb.
37	Fotoğrafçılıkta, sinemacılıkta kullanılan eşya
38	Muhtelif kimyasal maddeler
	PLASTİK VE PLASTİK ÜRÜNLERİ; KAUÇUK VE KAUÇUK ÜRÜNLERİ
39	Plastik ve plastikten mamul eşya
40	Kauçuk ve kauçuktan eşya

Kaynak: 10. Kalkınma Planı Çalışma Grubu Raporu

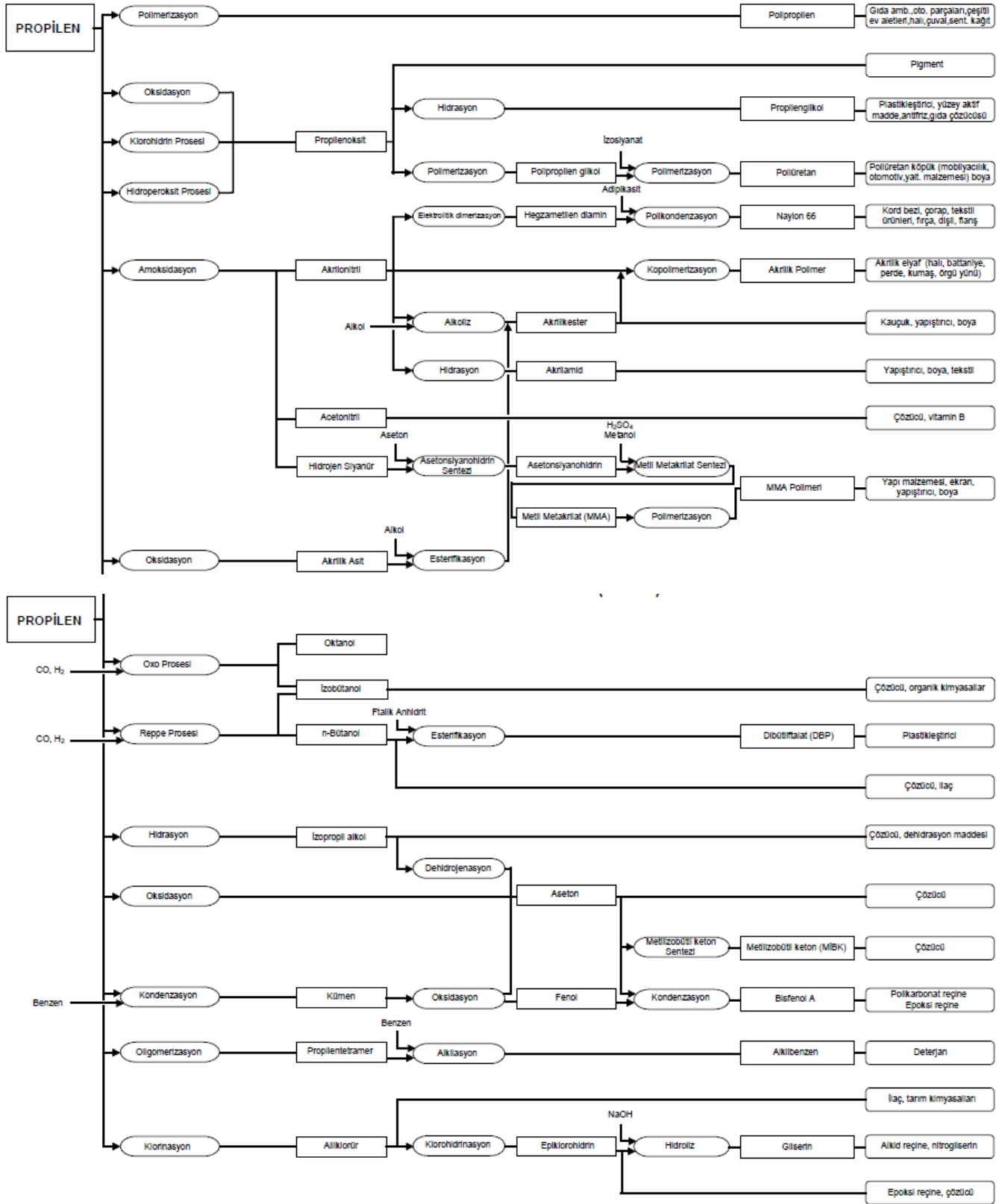
GTİP Kodu	Açıklama
39	Plastikler ve Mamulleri
3901	Etilen Polimerleri
390110	Özgül kütlesi 0,94'ten az olan polietilen
390120	Özgül kütlesi 0,94 veya daha fazla olan polietilen
390130	Etilen-vinil asetat kopolimerleri
390140	Etilen-alfa-olefin kopolimerleri, özgül kütlesi 0,94'ten az olanlar
390190	Diğerleri
3902	Propilen ve Diğer Olefinlerin Polimerleri
390210	Polipropilen
390220	Poliizobutilen
390230	Propilen kopolimerleri
390290	Diğerleri

EK 2: ETİLEN VE TÜREVLERİ



Kaynak: 8. Kalkınma Planı, Petrokimya Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu

EK 3: PROPİLEN VE TÜREVLERİ



Kaynak: 8. Kalkınma Planı, Petrokimya Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu



ÇUKUROVA KALKINMA AJANSI

Döşeme Mah. Turhan Cemal Beriker Bul.
No: 138/2 01160 Seyhan/ADANA
T: (0322) 363 00 40 • F: (0322) 363 00 41

Üç Ocak Mah. Turgut Özal Bul. Mersin Ticaret
Borsası Kompleksi (Liman D Kapısı Yanı)
Kat: 2 3/21 Akdeniz/MERSİN
T: (0324) 237 80 86 • F: (0324) 237 86 26

www.cka.org.tr

