

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ \* SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İŞLETME ANABİLİM DALI**

**MUHASEBE TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ERZURUM ALT BÖLGESİ'NDE AKARYAKIT VE SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI  
DAĞITIM İŞLETMECİLİĞİ VE ÖZGÜ MUHASEBE İŞLEMLERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Recep Tahir GÜR SOY**

**MAYIS - 2019**

**TRABZON**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ \* SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İŞLETME ANABİLİM DALI**

**MUHASEBE TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ERZURUM ALT BÖLGESİ'NDE AKARYAKIT VE SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI  
DAĞITIM İŞLETMECİLİĞİ VE ÖZGÜ MUHASEBE İŞLEMLERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Recep Tahir GÜRİSOY**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Yusuf SÜRİMEN**

**MAYIS - 2019**

**TRABZON**

## ONAY

Recep Tahir GÜRSOY tarafından hazırlanan “Erzurum Alt Bölgesi’nde Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği ve Özgü Muhasebe İşlemleri” adlı bu Çalışma 16.10.2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği / oyçokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından İşletme Anabilim Dalı Muhasebe Tezli Yüksek Lisans Programında **yüksek lisans tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi		Karar		İmza
Unvan - Adı ve Soyadı	Görevi	Kabul	Ret	
Prof. Dr. Yusuf SÜRMEŒ	Başkan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Abdulkerim DAŞTAN	Üye	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Davut AYGÜN	Üye	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylım.

Prof. Dr. Yusuf SÜRMEŒ  
Enstitü Müdürü

## **BİLDİRİM**

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca KTÜ – Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırlanan bu Çalışmada yararlanılan kaynakların tümüne eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

**Recep Tahir GÜRSOY**

**17.05.2019**

## ÖNSÖZ

Uğruna savaşların çıkabileceği, ülkelerin yerle bir edilebileceği kadar önemli bir enerji kaynağı olan petrol, elektrik üretiminden taşımacılığa kadar doğrudan ya da dolaylı olarak tüm sanayi kolları ile etkileşim içerisinde olup hem devletler hem de insanoğlu için vazgeçilmez bir gücün ana unsurlarından biridir.

Yeraltından çıkarılan ham petrolün rafineride işlenmesinden sonra dönüştüğü akaryakıt ürünlerinin dağıtım sürecini konu edinen bu Çalışmada Erzurum Alt Bölgesi'nde Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği ve Özgü Muhasebe İşlemleri ele alınmıştır. Akaryakıt sektörü üzerine yapılmış farklı konularda çalışmalar bulunmaktadır. Ancak muhasebe alanında akaryakıt dağıtım işletmelerini ele alan çalışmalarda eksiklikler olduğu gözlemlenmiş ve bu bağlamda akaryakıt dağıtım sektörüne ve muhasebe literatüre katkı yapması amacıyla bu Çalışma hazırlanmıştır.

Bu Çalışmanın konusunun belirlenmesinde, azim ve kararlılık ile sürdürülebilmesinde yol gösterip, yardım ve desteklerini esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Yusuf SÜRMEYEN başta olmak üzere çalışmadaki hataların düzeltilmesi ve belli bir şekilde getirilmesinde katkısı bir hayli çok olan hocam Sayın Prof. Dr. Abdulkerim DAŞTAN'a, lisansüstü öğrenim sürecinde üzerimde emeği çok olan hocam Sayın Prof. Dr. Uğur KAYA'ya teşekkürü sonsuz borç bilirim.

Mayıs, 2019

Recep Tahir GÜRSOY

## İÇİNDEKİLER

ONAY .....	II
BİLDİRİM .....	III
ÖNSÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER .....	V
ÖZET.....	VII
ABSTRACT .....	VIII
TABLolar LİSTESİ.....	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XI
GRAFİKLER LİSTESİ .....	XII
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ .....	XIII
HARİTALAR LİSTESİ.....	XIV
KISALTMALAR LİSTESİ .....	XV
GİRİŞ .....	1-2

## BİRİNCİ BÖLÜM

<b>1. AKARYAKIT VE SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI DAĞITIM İŞLETMECİLİĞİ .....</b>	<b>3-24</b>
1.1. Akaryakıtın ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı'nın Tanımı ve Açıklaması .....	3
1.2. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Türleri .....	8
1.3. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği .....	11
1.3.1. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği'nin Tanımı ve Açıklaması .....	11
1.3.2. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği'nin Genel Özellikleri .....	16
1.4. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Ürünleri Pazarı.....	17
1.4.1. Dünya'da Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Ürünleri Pazarı .....	17
1.4.2. Türkiye'de Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Ürünleri Pazarı .....	22

## İKİNCİ BÖLÜM

<b>2. ERZURUM ALT BÖLGESİ'NDE AKARYAKIT VE SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI DAĞITIM İŞLETMECİLİĞİ .....</b>	<b>25-66</b>
--	--------------

2.1. Erzurum Alt Bölgesi'nin Tanımı ve Açıklaması .....	25
2.2. Erzurum Alt Bölgesi'nde Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği ...	35
2.2.1. Erzurum İlinde Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği .....	35
2.2.2. Erzincan İlinde Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği .....	45
2.2.3. Bayburt İlinde Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği .....	53
2.3. Erzurum Alt Bölgesi'nde Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliğinin Ekonomik Katkısı .....	59
2.3.1. Milli Gelire Katkısı .....	59
2.3.2. İstihdama Katkısı .....	65

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

<b>3. AKARYAKIT VE SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI DAĞITIM İŞLETMECİLİĞİNE ÖZGÜ MUHASEBE İŞLEMLERİ .....</b>	<b>67-114</b>
3.1. Genel Açıklamalar .....	67
3.2. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmelerinde Muhasebe Organizasyonu .....	70
3.2.1. Belgeler .....	71
3.2.2. Defterler .....	75
3.2.3. Hesap Planı .....	78
3.2.4. Personel .....	84
3.3. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmelerinin Türk Vergi Kanunları Karşısındaki Durumu .....	87
3.3.1. Katma Değer Vergisi Kanunu Karşısındaki Durumu .....	87
3.3.2. Özel Tüketim Vergisi Kanunu Karşısındaki Durumu .....	89
3.4. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmelerinde Muhasebe İşlemleri: Örnek Olaylar .....	96
3.4.1. Akaryakıt Alış - Satış İşlemlerinin Muhasebe Kayıtları .....	96
3.4.2. Satılan Akaryakıt Maliyetinin Hesaplanması ve Muhasebe Kayıtları .....	103
3.4.3. Akaryakıt Firesinin Hesaplanması .....	110
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>115</b>
<b>YARARLANILAN KAYNAKLAR .....</b>	<b>119</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>134</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>176</b>

## ÖZET

Bu Çalışmanın amacı, akaryakıt ve sıvılaştırılmış petrol gazı dağıtım işletmeciliğini tanıtıp, T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu ve diğer sektör kuruluşlarının verilerine dayanarak Erzurum Alt Bölgesi'nde faaliyette bulunan akaryakıt dağıtım işletmelerinin bölge ekonomisine katkısını tespit etmek ve bu işletmelere özgü muhasebe işlemleri hakkında bilgi vermektir.

Bu amaç doğrultusunda üç bölümde ele alınan tez çalışmasının birinci bölümünde akaryakıt dağıtım işletmeciliği konusu, petrolün Dünya ve Türkiye'deki tarihi gelişimi eşliğinde akaryakıt türlerinin genel özellikleri, Türkiye'de akaryakıt sektöründe var olan lisanslar ve akaryakıt ürünlerinin Dünya ve Türkiye'deki pazarı çerçevesinde ele alınmıştır. İkinci bölümde Erzurum Alt Bölgesi kapsamında bölgeyi oluşturan Erzurum, Erzincan ve Bayburt illerinde yer alan akaryakıt ve sıvılaştırılmış petrol gazı dağıtım işletmeleri hakkında bilgilere yer verilerek, Erzurum Alt Bölgesi'ndeki akaryakıt ve sıvılaştırılmış petrol gazı dağıtım işletmeciliğinin ekonomik katkısı irdelenmiştir. Üçüncü bölümde ise akaryakıt dağıtım işletmeciliğinde muhasebe organizasyonu konusu, Türk vergi kanunları karşısındaki durumu ve özellikli muhasebe işlemleri örnek olaylar eşliğinde açıklanmıştır.

Çalışmanın sonuç ve öneriler kısmında konunun genel bir değerlendirilmesi yapılarak, özgü muhasebe işlemleri ile ilgili bazı önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Erzurum Alt Bölgesi, Petrol Ürünleri, Akaryakıt, Sıvılaştırılmış Petrol Gazı, Akaryakıt Dağıtım İşletmeciliği, Muhasebe İşlemleri.



## ABSTRACT

The purpose of this thesis is to introduce fuel and liquefied petroleum gas distribution business, to determine the contribution of fuel distribution enterprises operating in the Erzurum Sub-Region to the regional economy based on data from the T.R Energy Market Regulatory Authority and other sector organizations and to give information about the specific accounting transactions specific to fuel distribution business

In the first part of the thesis discussed in three parts in context of this purpose, the definition of the fuel distribution business, the development history of oil in the World and in Turkey, the general characteristics of fuel types, have been mentioned in the market of fuel products in the World and Turkey and existing licenses in the fuel sector in Turkey. In the second part, the definition of Erzurum Sub-Region, fuel and liquefied petroleum gas distribution enterprises in Erzurum, Erzincan and Bayburt provinces which constitute this region are mentioned. Also economic contribution of fuel and liquefied petroleum gas distribution business in Erzurum Sub-Region has been mentioned. In the third section, accounting organization of fuel distribution business, its status in the Turkish tax laws, and at last features of accounting transactions of fuel distribution business have been referred and these features are explained with samples.

In the conclusion and suggestion part of the study, some suggestions have been put forward about specific accounting transactions by making overall evaluation.

**Keywords:** Erzurum Sub-Region, Petroleum Products, Fuel, Liquefied Petroleum Gas, Fuel Distribution Business, Accounting Transactions.

## TABLolar LİSTESİ

Tablo Nr.	Tablo Adı	Sayfa Nr.
1	2014 – 2018 Yılları Arası Dünya Petrol Üretim Miktarları (000 000 Ton).....	17
2	2014 – 2018 Yılları Arası Dünya Petrol Tüketim Miktarları (000 000 Ton) .....	19
3	2014 - 2018 Yılları Arası Akaryakıt Üretim Miktarları (Ton).....	22
4	2014 - 2018 Yılları Arası Akaryakıt Tüketim Miktarları (Ton) .....	22
5	2014 - 2018 Yılları Arası Akaryakıt İthalat Miktarları (Ton).....	23
6	2014 - 2018 Yılları Arası Akaryakıt İhracat Miktarları (Ton).....	24
7	Türkiye İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması (İBBS).....	27
8	Erzurum Alt Bölgesi Nüfusunun Yıllara Göre Dağılımı (2014 – 2018).....	32
9	Erzurum Alt Bölgesi'nde İstihdamın Sektörlere Göre Dağılımı (2014 - 2018) .....	32
10	Erzurum Alt Bölgesi'nin 2014 – 2018 Yılları Arasında Aldığı ve Verdiği Göç Miktarı (Kişi).....	33
11	Erzurum Alt Bölgesi'ndeki İllerin Göç Aldığı ve Verdiği İlk Beş İl (2014 - 2018) .....	34
12	Erzurum İlinde Faaliyette Bulunan Akaryakıt Dağıtım İşletmeleri (2019) .....	35
13	Erzurum İlinde Faaliyette Bulunan Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeleri (2019).....	39
14	Erzurum İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Akaryakıt Satış Miktarları (Ton).....	42
15	Erzurum İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Satış Miktarları (Ton).....	44
16	Erzincan İlinde Faaliyette Bulunan Akaryakıt Dağıtım İşletmeleri (2019) .....	45
17	Erzincan İlinde Faaliyette Bulunan Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeleri (2019).....	48
18	Erzincan İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Akaryakıt Satış Miktarları (Ton).....	50
19	Erzincan İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Satış Miktarları (Ton).....	52
20	Bayburt İlinde Faaliyette Bulunan Akaryakıt Dağıtım İşletmeleri (2019) .....	53
21	Bayburt İlinde Faaliyette Bulunan Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeleri (2019).....	54
22	Bayburt İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Akaryakıt Satış Miktarları (Ton).....	56
23	Bayburt İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Satış Miktarları (Ton).....	58
24	Erzurum Alt Bölgesi'nde Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Otogaz Fiyat Oluşumu ve Satış Gelirleri (2018) .....	60
25	Erzurum Alt Bölgesi'nde Motorin Fiyat Oluşumu ve Satış Gelirleri (2018) .....	62

26	Erzurum Alt Bölgesi'nde Benzin Fiyat Oluşumu ve Satış Gelirleri (2018).....	64
27	Yıllara Göre Çalışan Personel Sayısı (Kişi).....	65
28	Türk Tekdüzen Hesap Planı ile İşletmelerde Tutulması İstenen Hesapların Sınıfsal Ayrımı.....	79
29	Özel Tüketim Vergisi I-II-III-IV Sayılı Liste Özet Bilgileri .....	91
30	Benzin Stok Kartı – Hareketli Ortalama Fiyat Yöntemi.....	107
31	Motorin Stok Kartı – Hareketli Ortalama Fiyat Yöntemi.....	108
32	LPG Stok Kartı – Hareketli Ortalama Fiyat Yöntemi .....	109
33	Akaryakıt ve LPG’de Görüş Bildiren Oda ve Borsalar (Binde).....	111



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil Nr.	Şekil Adı	Sayfa Nr.
1	Ham Petrolden Elde Edilen Ürünler .....	8
2	Petrol Sektörü Faaliyet Sınıflandırması .....	12
3	İtalyan Defter Tutma Yönteminde İşlem Sırası .....	77
4	Orta ve Üzeri Büyüklükteki Akaryakıt Dağıtım İşletmelerinde Organizasyon Şeması ...	85
5	Akaryakıt Ürünlerinin Tedarik Edilme Şekline Göre ÖTV Mükellefiyeti .....	93



## GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik Nr.	Grafik Adı	Sayfa Nr.
1	Erzurum İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Akaryakıt Satış Miktarları (Ton).....	42
2	Erzurum İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Satış Miktarları (Ton).....	44
3	Erzincan İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Akaryakıt Satış Miktarları (Ton).....	50
4	Erzincan İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Satış Miktarları (Ton).....	52
5	Bayburt İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Akaryakıt Satış Miktarları (Ton).....	56
6	Bayburt İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Satış Miktarları (Ton).....	58

## FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf Nr.	Fotoğraf Adı	Sayfa Nr.
1	Ham Petrol Türlerinin Çıkartıldıkları Bölgeler.....	5
2	Dünya'daki İlk Petrol Kuyusu: Oil Creek (1859) .....	7
3	Petrol Rafinerisi .....	8
4	Nafta .....	10
5	Dağıtıcı Lisansı .....	14
6	Kesafet Ölçer Cihazı.....	68
7	Tehlikeli Madde Taşıma Belgesi .....	73
8	Ürün Teslim Fişi .....	73
9	Akaryakıt Teslim Formu.....	74
10	Analiz Raporu .....	75
11	E - Defter Beratı.....	78

## HARİTALAR LİSTESİ

Harita Nr.	Harita Adı	Sayfa Nr.
1	İstatistiki Birimler Bölge Sınıflandırması Düzey 1 Bölgeleri.....	26
2	İstatistiki Birimler Bölge Sınıflandırması Düzey 2 Bölgeleri.....	26
3	Erzurum İli ve İlçelerinin Türkiye Haritasındaki Yeri ve Konumu.....	29
4	Erzincan İli ve İlçelerinin Türkiye Haritasındaki Yeri ve Konumu.....	30
5	Bayburt İli ve İlçelerinin Türkiye Haritasındaki Yeri ve Konumu.....	31



## KISALTMALAR LİSTESİ

ADNKS	: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
API	: American Petroleum Institute - Amerikan Petrol Enstitüsü
ASTM	: American Society for Testing and Materials – Amerikan Test ve Malzeme Kurumu
EPDK	: T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
İBBS	: İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması
İİTİA	: İstanbul İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi
LNG	: Liquefied Natural Gas - Sıvılaştırılmış Doğal Gaz
LPG	: Liquefied Petroleum Gas - Sıvılaştırılmış Petrol Gazı
Md.	: Madde
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
NUTS	: Nomenclature of Territorial Units for Statistics - İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması
OECD	: Organization for Economic Cooperation and Development - Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
OPEC	: Organization of the Petroleum Exporting Countries - Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü
ÖTV	: Özel Tüketim Vergisi
PİGM	: Petrol İşleri Genel Müdürlüğü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜPRAŞ	: Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.



## GİRİŞ

Doğada bulunan bütan, etan, metan ve propan gibi hidrokarbonların birbirleri ile karışmasıyla meydana gelen, özel bir kimyasal bileşimi olmayan, koyu renkli, yoğun kıvamlı, yanıcı bir taş yağı olarak tanımlanan petrol dünyadaki en temel enerji kaynaklarından birisidir. Doğada katı, sıvı ve gaz halinde bulunabilen petrolün, sıvı haline ham petrol; gaz haline doğalgaz; katı haline ise bölgesel kullanımlarına göre asfalt, zift ya da katran adı verilmektedir. Sıvı halde doğada bulunan petrolün (ham petrolün) rafinerilerde bileşenlerine ayrılmasıyla benzin, motorin, sıvılaştırılmış petrol gazı, fuel oil, nafta, jet yakıtı ve gaz yağı gibi birçok ürün elde edilmektedir. Bu ürünler insanoğlunun ısınma, aydınlatma, yakıt, yalıtım malzemesi ve tarımsal faaliyetler gibi çeşitli ihtiyaç alanlarında kullanılmaktadır. Petrol ürünlerinin neredeyse tüm ekonomik faaliyetlerle ya üretim aşamasında ya da tüketim aşamasında bağlantısı bulunmaktadır. Bu bağlantı doğrudan olabileceği gibi dolaylı bir şekilde de olabilmektedir. Ayrıca petrolden elde edilen; benzin, motorin, jet yakıtı, gaz yağı ve fuel oil gibi enerji sağlamak amacıyla kullanılan ve sıvı halde bulunan ürünlere akaryakıt adı verilmektedir. Halk arasında akaryakıt ve petrol kelimeleri birbirleri yerine kullanılsa da petrol kavramı akaryakıt kavramından daha geniş bir ürün yelpazesine hitap etmektedir.

Petrol sektörü birçok faaliyeti bünyesinde barındırmaktadır. Petrolün arama, edinme, delme, geliştirme ve çıkarma işlemleri *upstream* faaliyetleri; rafine etme, işleme, pazarlama ve dağıtım işlemleri ise *downstream* faaliyetleri olarak adlandırılmaktadır. Bu faaliyetlerden her biri farklı bir uzmanlık alanına hitap etmektedir. Petrolün rafine edilmesinden nihai tüketicilere iletilmesine kadar gerçekleşen tüm faaliyetler Türkiye’de T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EDPK) tarafından verilen lisanslar ile yapılabilmektedir.

Petrol ürünleri enerji sektörünün yanında ülke ekonomileri için de önemli bir gelir kaynağı oluşturmaktadır. Petrol ürünleri üzerinden işletmecilik faaliyeti bağlamında alınan gelir ve kurumlar vergisi dışında alınan özel tüketim vergisi ve katma değer vergisi bütçe gelirleri içerisinde önemli bir paya sahiptir.

Petrolün yeraltından çıkartılması ile başlayan ve nihai tüketimle son bulan bu karmaşık ve uzmanlık isteyen yapıda petrol ürünlerinin Türkiye’deki dağıtım sürecinin Erzurum Alt Bölgesi kapsamında incelenmesi ve bu sürecin muhasebe uygulamalarına yansımaları bu tez çalışmasının konusunu oluşturmaktadır.

Yukarıdaki esaslar ışığında ele alınan bu Çalışmanın amacı, akaryakıt ve sıvılaştırılmış petrol gazı dağıtım işletmeciliğini tanıtır, T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu ve diğer sektör kuruluşlarının verilerine dayanarak Erzurum Alt Bölgesi'nde faaliyette bulunan akaryakıt dağıtım işletmelerinin bölge ekonomisine katkısını tespit etmek ve bu işletmelere özgü muhasebe işlemleri hakkında bilgi vermektir. Bu bağlamda çalışmada izlenen yöntem konu ile ilgili yayımlanan makale, tez, kitap, yönetmelik, kanun ve sektör kuruluşlarının raporlarının incelenmesine dayanmaktadır.

Çalışma esas itibarıyla üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, öncelikle çokça karıştırılan akaryakıt ve petrol kavramları ile ilgili tanıtıcı bilgilere, insanlığın petrol ile tanışma sürecine ve günümüzde kullanılan akaryakıt türleri ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Daha sonra, akaryakıt ve sıvılaştırılmış petrol gazı dağıtım işletmeciliğinin tanım ve genel özelliklerine değinilerek, Dünya'daki ve Türkiye'deki petrol ürünleri pazar durumu ele alınmıştır.

İkinci bölümde, Erzurum Alt Bölgesi ve bu bölgeyi oluşturan Erzurum, Erzincan ve Bayburt illeri hakkında bilgilere yer verilmiştir. Daha sonra söz konusu bölgedeki illerde yer alan akaryakıt ve sıvılaştırılmış petrol gazı dağıtım işletmeleri ve bu işletmelerin bölge ekonomisine yaptıkları katkılar ele alınmıştır.

Üçüncü bölümde ise akaryakıt ve sıvılaştırılmış petrol gazı dağıtım işletmeciliğinin muhasebe organizasyonu, Türk vergi kanunları karşısındaki durumu ve son olarak da akaryakıt ve sıvılaştırılmış petrol gazı dağıtım işletmelerinin özellikli muhasebe işlemleri örnek olaylarla açıklanmıştır.

Çalışmanın sonuç ve öneriler kısmında konunun genel bir değerlendirilmesi yapılarak sektörde yaşanan sıkıntılara ve bu sıkıntıların çözümüne ilişkin birtakım öneriler getirilmiştir.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. AKARYAKIT VE SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI DAĞITIM İŞLETMECİLİĞİ

#### 1.1. Akaryakıtın ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı'nın Tanımı ve Açıklaması

Akaryakıt; benzin türleri, motorin türleri, fuel oil türleri, jet yakıtı, nafta (hammadde ve solvent nafta hariç), gaz yağı ile diğer ürünlere denir (Petrol Piyasası Kanunu, Md. 2).

Sıvılaştırılmış Petrol Gazı (*Liquified Petroleum Gas - LPG*) ise doğal gaz ve petrolden elde edilip, basınç altında sıvılaştırılan bütan, propan ve izomerleri gibi hidrokarbonlar ya da bunların karışımına denir (Sıvılaştırılmış Petrol Gazları Piyasası Kanunu, Md. 2).

Petrol (*Latince: Petroleum*) ile akaryakıt sözcükleri birbirinden farklıdır. Petrol; bütan, etan, metan, propan gibi hidrokarbonların karışımından meydana gelen ve özel bir kimyasal bileşimi olmayan koyu renkli, yoğun kıvamlı, yanıcı bir taş yağıdır (Yıldırım, 2003: 2). Akaryakıt ise petrolün bir kaç ürününün ortak adıdır.

Petrol doğada katı, sıvı ve gaz halinde bulunabilmektedir. Katı ya da yarı katı halde bulunan, ağır hidrokarbonlardan ve katrandan oluşan petrole, bölgesel kullanımına ve özelliklerine bağlı olarak katran, zift gibi isimler verilebilmektedir. Sıvı haldeki petrole ham petrol, gaz halindeki petrole ise doğalgaz denilmektedir. Doğalgaz ve ham petrolün ana bileşenleri hidrojen ve karbon olduğundan dolayı hidrokarbon olarak da adlandırılabilir (Çiçek, 2013: 92).

Genellikle kahverengi, koyu yeşil ve siyah renkte olan ham petrolün yoğunluğu (özkütle), viskozitesine<sup>1</sup> ve kimyasal bileşimine göre farklılık göstermektedir. Petrolün yoğunluğu, 1 atmosfer basıncı ve 15,5°C sıcaklık altındaki yoğunluğu belirtmektedir. Yoğunluğun derecesi 0,60 – 1,00 gr/cm<sup>3</sup> arasında değişmekte ve Amerika'da Amerikan Petrol Enstitüsü (American Petroleum Institute - API), *gravite* derecesi Avrupa'da ise *baume* derecesi ile ifade edilmektedir (Erdem, 2010: 24).

Dünyada petrolün sınıflandırılmasında API tarafından çıkarılan ve özgül ağırlığa bağlı API gravite tanımı kabul görmektedir. API gravite değerleri yükseldikçe ham petrol incelmekte (hafifleşmekte), API gravite değerleri azaldıkça ham petrol ağırlaşmaktadır. API değerleri;

---

<sup>1</sup> **Viskozite:** Bir sıvının akışkanlığa karşı gösterdiği dirençtir.

- 0° - 22,3° arasında olan petrolere “ağır”,
- 22,3° - 31,3° arasında olan petrolere “orta”,
- 31,3° - 47° arasında olan petrolere “hafif” petrol adı verilmektedir (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2012: 10).

Petrolün içerisindeki kükürt miktarının %0,5'in altında olması durumunda, petrol “tatlı” (sweet), fazla olması durumunda ise petrol “ekşi” (sour) olarak adlandırılmakta ve kükürt oranı düşük olan petrolerin daha iyi olduğu kabul edilmektedir (Erdem, 2010: 25).

Petrolerin özgül ağırlıkları (*spesifik gravite*), viskoziteleri ve içerdikleri kükürt miktarları önem arz etmektedir. Viskozitesi düşük, API değeri yüksek ve kükürt oranı az olan petrolerin üretilmesi, taşınması, işlenmesi daha kolay ve az maliyetli olacağı için, ticari işlemlerde tercih edilmeleri muhtemeldir.

API gravite değerlerine göre ağır, orta ve hafif; içerdikleri kükürt oranlarına göre tatlı ve ekşi olarak sınıflandırılan petrol çıkarıldığı ülkeye ve kimyasal bileşenlerine bağlı olarak farklı kalite ve fiyat üzerinden piyasalara sunulmaktadır. Piyasaya sunulan petrol çeşitlerini başlıca üç grup olarak ele almak mümkündür. Bunlar:

**WTI (West Texas Intermediate) petrolü:** Amerika Birleşik Devletleri'nin Teksas eyaletinde çıkartılan ham petrole verilen addır. Diğer petrolere göre daha hafif ve tatlıdır. Bu yüzden oldukça ilgi görür. Benzin ve dizel yakıt üreticileri için ideal ham petroldür. Başka bölgelere transfer edilmesi zor olduğu ve en hafif ham petroler arasında bulunduğu için fiyatları genelde yüksektir.

**Umman petrolü:** Orta Doğu ülkelerinde çıkan ham petrole verilen adıdır. Umman petrolü özellikleri itibariyle ağır ve tuzlu niteliğe sahiptir.

**BRENT (Broom, Rannoch, Etieve, Ness, Tarbat ) petrolü:** İskoçya'nın Shetland Havzası adıyla tanınan Kuzey Denizi'nde farklı alanlardan çıkartılan ham petrole verilen addır. BRENT petrol özellik olarak hem hafif hem de tatlıdır. Petrolerin yoğunluğunun düşük olması hafif olduğu anlamına gelir. Tatlı deyimiyile de sülfür oranının düşük olması kastedilir. BRENT petrol %0,3 oranında sülfür içererek tatlı petroler sınıfına girer.

Ham petrol türlerinin çıkartıldıkları bölgeler aşağıdaki Fotoğraf 1'de gösterilmiştir.

**Fotoğraf 1: Ham Petrol Türlerinin Çıkartıldıkları Bölgeler**



**Kaynak:** [www.financiamiento.org.mx/author/josue/page/4/](http://www.financiamiento.org.mx/author/josue/page/4/)

Petrol ticari amaçla piyasaya sürüldüğünde, tahta variller içerisinde satışa sunulmuş ve bu sebeple de varil ile ölçülmeye başlanmıştır. Bir varil 42 galon (1 galon: 3,785 litre)'dan oluşmakta ve yaklaşık 159 litreye denk gelmektedir (Yıldırım, 2003: 3).

Petrolün kökenine yönelik organik ya da inorganik esaslı olma yönünde çeşitli araştırmalar ve deneyler yapılmış, görüşler ileri sürülerek, teoriler geliştirilmiştir. Petrolün inorganik esaslı olduğunu iddia eden bilim adamlarının bir kısmı doğadaki petrolün yeraltında kimyasal reaksiyonlar ve volkanik olaylarla meydana geldiğini diğer bir kısmı ise magmatik olaylardan oluştuğunu ileri sürmüşlerdir. Ancak en yaygın kabul gören teori organik köken teorisidir. Bu teori, petrolün milyonlarca yıl önce yaşamış bitki ve hayvanların kalıntılarını içeren organik maddelerin zamanla üstlerinin kapanması sonucunda oluşan katmanlar içerisinde çürütmesi, basınç ve sıcaklık altında bozulması sonucu oluştuğunu varsaymaktadır (Charlotte ve Rebecca, 2008: 5). Petrol yataklarının magmatik faaliyet alanlarından uzakta olması, çökel kayalar içerisinde bulunması, yer kabuğunun derinliklerine doğru inildikçe petrolün artmaması, aksine petrolün genç örtü kayaları içerisinde daha yaygın olarak bulunması ve petroldeki porfirin, piridin ve klorofil gibi maddelerin inorganik yolla elde edilememesi gibi bazı bilimsel veriler inorganik köken teorisini geçersiz kılıp organik köken teorisinin kabul görmesine olumlu katkı yapmaktadır (Beşergil, 2007: 2-3).

İnsanoğlunun petrole tanışmasının binlerce yıl öncesine dayandığı bilinmektedir. Petrolün M.Ö. 3200 yıllarında Mezopotamya'da inşaatçılıkta harç katkı maddesi olarak, gemicilikte yalıtım ve kalafatlama malzemesi olarak ve M.Ö. 300 yıllarında ise Mısır'da mumyalama işlerinde

kullanıldığı tahmin edilmektedir. Petrolün yanıcı etkisinden faydalanarak aydınlatma ve ısıtma ihtiyacını karşılama yönündeki kullanımların önce Çin’de, sonra da Roma, İran ve Yunanistan gibi Ortadoğu ve Avrupa ülkelerinde oldukça yaygın olduğu bilinmektedir (Petrol İşleri Genel Müdürlüğü [PİGM], 1995: 1).

Petrolün sanayi kolu olarak ortaya çıkışı XIX. yüzyılın ortalarına dayanmaktadır. Kanadalı Abraham Ganser’in yeryüzüne sızan petrolden gaz yağını rafine etmesi petrol sanayisinin doğuşunu simgelemektedir. Gaz yağının üretilmesi aydınlanma alanında bir devrim olmuş ve gaz yağına olan talep artmıştır. Artan talebin karşılanabilmesi için petrolün daha çok üretilmesi ihtiyacı doğmuş ve bu ihtiyaç petrol sanayisinin yeni bir cephesini ortaya çıkarmıştır (PİGM, 1995: 2).

Dünyada ticari amaçla ilk petrol arama faaliyeti 1850 yılında Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’nin Pensilvanya eyaletinde “*Pensilvania Rock Oil Company*” isimli bir işletme tarafından gerçekleştirilmiştir. O tarihlerde tuz kuyularına sızıntı olarak gelen ve kumaşlara emdirilerek toplanan kaya yağı olarak adlandırılan petrol, ilaç olarak kullanılmaktaydı. Aynı zamanda aydınlatma ihtiyacının karşılanması için kullanılabileceği de bilinmekteydi (PİGM, 1995: 2). Söz konusu dönemde petrolün yeraltından çıkarılma serüveni aşağıdaki şekilde dile getirilmektedir.

Aydınlanma ihtiyacının altında yatan potansiyeli gören George Bissel ve iki ortağı, Amerika’yı aydınlatarak zengin olabileceklerini düşünmekteydi. Bu amaçla Bissel ve ortakları dönemin en yetkili bilim adamlarından Yale Üniversitesi kimya profesörü Benjamin Silliman Jr.’a kaya yağının analizini yaptırmış, analiz sonuçlarıyla kamu kesimini etkilemiş ve işletmeleri için gerekli fonu temin etmişlerdir. Avukat olan George Bissel, New York’ta bir eczanede vitrinde ilaç olarak satılan kaya yağı şişesinin üzerindeki tuz sondajı kulelerini görmüş ve ortağı Edwin L. Drake (1819 – 1880) ile tanışmıştır. Drake ile tuz sondajları üzerine konuşup bu metotla kaya yağı çıkarabilecekleri kanısına varmışlardır. Tuz sondajı Çin’de 1500 yıldır yapılmakta ve yapılan sondajla yeryüzünün 1000 metre derinliğine kadar inilebilmekteydi. Önemli bir kişi olduğu izlenimi vermek amacıyla albay olarak tanıtılan Drake, Pensilvanya’nın Titusville kasabasında Petrol Deresi (Oil Creek)’nin üzerinde bulunan bir çiftlikte ruhsat almış ve arazideki su kaynaklarından günde 6 galon petrol toplamaya başlamıştır. Böylece dünyada ilk defa yer altından petrol çıkarılması gerçekleşmiştir (PİGM, 1995: 2-4). Dünya’daki ilk petrol kuyusu Oil Creek Fotoğraf 2’de gösterilmiştir.

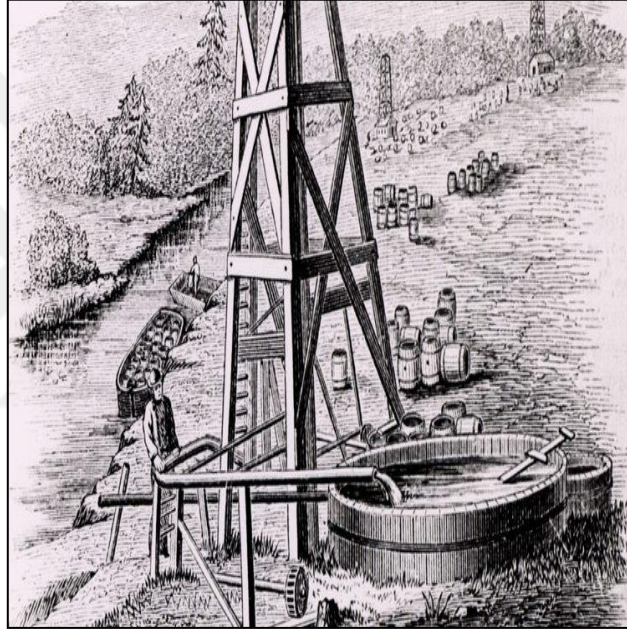
Anadolu topraklarında petrole ilişkin ilk bilgilere Evliya Çelebi’nin “Seyahatname” adlı eserinde rastlanmaktadır. 1651 yılında Evliya Çelebi Van civarına yaptığı gezide, bu bölgede nefte<sup>2</sup> rastladığını ve halkın gündelik yaşamda nefti kullandığını belirtmektedir (Akalin ve Tüfekçi, 2014: 54). Osmanlı İmparatorluğu (1299-1922)’nda Anadolu topraklarında petrol arama faaliyetlerine

---

<sup>2</sup> **Neft:** Petrol türevlerinden elde edilen bir çeşit madensel yağdır.

ilişkin verilen ilk resmi imtiyaz, 1887 yılında II. Abdülhamit tarafından İskenderun Çengen bölgesinde Ahmet Necati Efendi'ye verilmiştir. Daha sonra 1897 yılında Tekirdağ civarında Sadrazam Halil Rifat Paşa'ya petrol arama imtiyazı verilmiştir. 1914 yılında Mürefte ve Şarköy (Tekirdağ) civarında Standart Oil Şirketine ve Thomas isimli bir yabancıya petrol arama imtiyazı verilse de I. Dünya Savaşı (1914 – 1918) 'nın başlaması ile çalışmalar durmuştur. Savaş yıllarında, Ruslar, işgal ettiği Anadolu topraklarında petrol arama faaliyetlerinde bulunmuş; Erzincan, Erzurum ve Van sınırları içinde bulunan Hasankale, Tercan, Katranlı, Kürzot civarlarında sondaj ve galeri usulüyle üretime geçmiştir. Ancak yeterli rezerve ulaşılamayışı ve 1917 yılında Rusya'da yaşanan Ekim (Bolşevik) Devrimi sonucu çalışmalar durmuştur (Akalın ve Tüfekçi, 2014: 54-55).

### Fotoğraf 2: Dünya'daki İlk Petrol Kuyusu: Oil Creek (1859)



**Kaynak:** www.fineartamerica.com

Toprak altından çıkan ham petrolün işlenmeden, temizlenmeden ya da arıtılmadan kullanılması mümkün değildir. Ham petrolün<sup>3</sup> damıtılıp, arıtılarak yeni petrol ürünleri elde edilen yere **rafineri** denir. Rafineride farklı derecelerde ısıtılıp, soğutulularak bileşenlerine ayrılan ham petrolden, günlük yaşamımızda kullandığımız pek çok ara madde ve akaryakıt ürünleri elde edilir.

İlk modern petrol rafinerileri 1854-1856 yıllarında Polonya'nın Jaslo yakınlarında, Polonyalı bir eczacı ve aynı zamanda bir kimyager olan Ignacy Lukasiewicz tarafından inşa edilmiştir (www.inovatifkimyadergisi.com/ignacy-lukasiewicz).

Petrol rafinerisi örneği Fotoğraf 3'te gösterilmiştir.

<sup>3</sup> **Ham petrol:** “Yerküre içerisinde organik materyalin başkalaşımı ile oluşmuş ve gözenekli kayalar içerisinde depolanmış sıvı haldeki hidrokarbonlara denir (https://www.botas.gov.tr/Sayfa/ham-petrol-nedir/250)”.



**Fotoğraf 3: Petrol Rafinerisi**

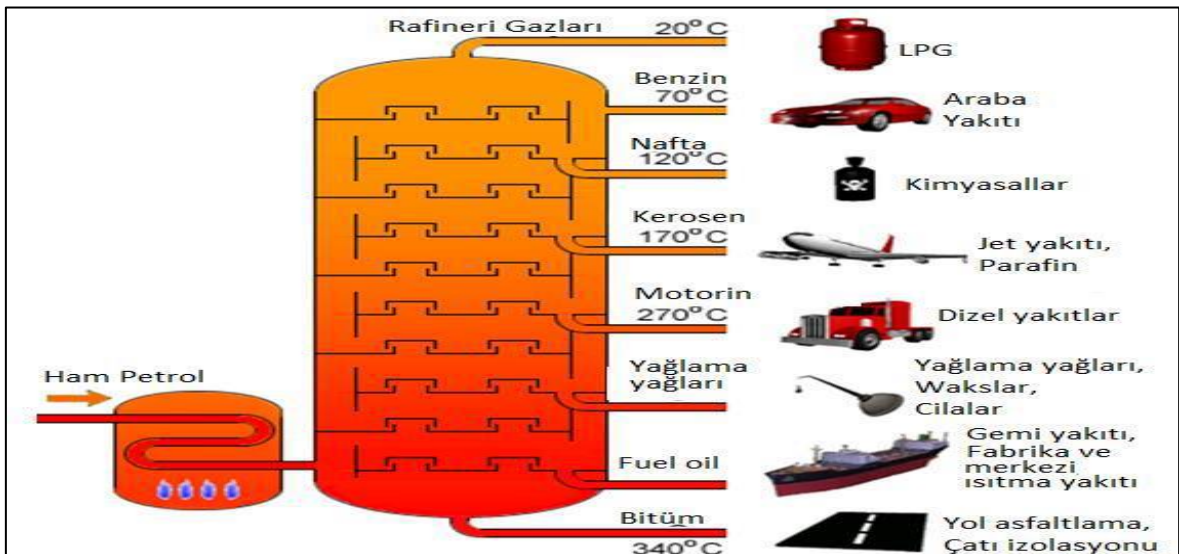


## 1.2. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Türleri

Başlıca akaryakıt türleri; benzin, mazot, sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG), nafta, uçak yakıtı ve fuel oil olarak sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırma ham petrolün rafineride çeşitli sıcaklık ve işlemlerden geçerek ayrılma süreci sonucunda elde edilen ürünlerin kimyasal bileşimlerine göre yapılmaktadır.

Rafineride çeşitli sıcaklıklarda farklı işlemlerden geçen ham petrolden elde edilen ürünler Şekil 1’de gösterilmiştir.

**Şekil 1: Ham Petrolden Elde Edilen Ürünler**





**Benzin:** Kendine özgü kokusu bulunan, renksiz ve uçucu özelliğe sahip olan petrolden imal edilen bir tür sıvı yakıttır.

Benzinin önemli bir özelliği oktan sayısıdır. Bu sayı genelde 85 ile 100 arasında değişmekle birlikte benzinin motorda istenilenden erken tutuşmasına karşı direnci ifade etmektedir. Benzin motorda alevlendiği zaman vuruntuya sebep olabilmektedir. Benzinin içerisindeki oktan sayısı ne kadar yüksekse motorda vuruntu yapma ihtimali bir o kadar düşük olmaktadır. Benzinin oktan sayısı özel katkı maddeleri ile artırılabilir (Erdem, 2010: 25).

Benzinin genel özellikleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Kutlu, 2007: 51; Tac, 2016: 21). Bunlar:

- Yoğunluğunun yaklaşık olarak 0,73 gr/ml olması,
- Uçucu bir madde olması,
- Kaynama noktası aralığının  $-1^{\circ}\text{C}$  ile  $216^{\circ}\text{C}$  arasında olması,
- Genellikle petrolden (kömür, şist yağı, katran kumu ve hatta atık plastikler ve kauçuktan benzin üreten çeşitli teknolojilerin var olduğu bilinmekte ancak bu üretim sürecinin çok pahalı ve karmaşık olmasından dolayı tercih edilmemektedir.) elde edilen bir ürün olması,
- Karbon (C) sayısı aralığının  $\text{C}_4\text{-C}_{12}$  arasında olmasıdır.

**Motorin:** Dizel motorlarda yakıt olarak kullanılan, kaynama noktası yüksek, benzin gibi petrolden imal edilen bir tür sıvı yakıttır (Kutlu, 2007: 54).

Benzinlerin önemli özelliğinden olan oktan sayısının motorinler için karşılığı setan sayısı olarak belirtilebilir. Setan sayısı yakıtın yanma gecikmesinin bir ifadesidir. Genelde 40 ile 60 arasında değişmektedir. Motorin, dizel motorlarda yakıt olarak kullanıldığında setan sayısı ne kadar yüksekse yakıtın motorda kendi kendine yanması da o kadar erken gerçekleşmektedir (Erdem, 2010: 25). Genellikle setan sayısının ne çok düşük ne de çok yüksek olması istenmektedir.

Motorinin genel özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Kutlu, 2007: 54). Bunlar:

- Yoğunluğunun yaklaşık olarak 0,83 gr/ml olması,
- Yanmasının benzin ve LPG'ye nazaran daha zor olması,
- Kaynama noktası aralığının  $160^{\circ}\text{C}$  ile  $385^{\circ}\text{C}$  arasında olması,
- Petrolden elde edilen bir ürün olması,
- Karbon (C) sayısı aralığının  $\text{C}_8\text{-C}_{18}$  arasında olmasıdır.

**Sıvılaştırılmış Petrol Gazı (LPG):** Doğal gaz ve petrolden elde edilip, basınç altında sıvılaştırılan bütan, propan ve izomerleri gibi hidrokarbonlar ya da bunların karışımına denir (Sıvılaştırılmış Petrol Gazları Piyasası Kanunu, Md. 2).

LPG, doğal gazın ayrıştırılması, ham petrolün damıtılması ya da parçalanması ve yeniden biçimlendirilmesi (kraking ve reforming) sırasında elde edilmektedir. Elde edildikten sonra doğal sıcaklık ve basınç altında sıvılaştırılan başlıca propan ile bütan, izobütan, propilen ve daha az oranlarda etilen, etan, pentan içerebilen hidrokarbonlardan oluşan bir gaz ürünüdür. Dünyada tüketilen LPG'nin yaklaşık %60'ı doğalgaz kuyularından, %40'ı ise ham petrolün rafine edilmesi sonucunda elde edilmektedir. Rafinerilerde damıtılan ham petrolün yaklaşık %3'ünden LPG elde edilmektedir (Tac, 2016: 20).

LPG ve sıvılaştırılmış doğal gaz (Liquified Natural Gas - LNG) için aynı tesis depolama amacıyla kullanılabilir. Sıvılaştırılmış gazlar, sıvı halde taşındıktan sonra buharlaştırılır ve tekrar gaz olarak kullanılırlar. Bu nedenle, LPG uygun basınç ve ortam sıcaklığında tutulmalı ve -1°C ile 60°C arasında saklanmalıdır (Topaç, 2008: 10).

**Nafta:** Ham petrolün atmosferik koşullarda damıtılması sırasında 30°C ile 170°C arasında elde edilen renksiz, uçucu ve yanıcı sıvı hidrokarbon karışımı yakıttır (Sevim, 2014: 167).

Kimyasal olarak parafinik, naftenik ve aromatik hidrokarbonlardan oluşan, nafta her türlü benzinin hammaddesini oluşturmaktadır. Temizlik sektöründen gübre sektörüne kadar farklı alanlarda ara ürün olarak kullanılabilir (Sevim, 2014: 167).

Nafta örneği Fotoğraf 4'te gösterilmiştir.

**Fotoğraf 4: Nafta**



**Kaynak:** www.turkish.alibaba.com

**Uçak Yakıtı:** Hava taşıtlarını çalıştırmak için kullanılan özel bir petrol temelli yakıttır.

Uçak yakıtı, uçak benzini ya da jet yakıtı olarak da adlandırılabilir. Uçak yakıtının başlıca iki çeşidi bulunmaktadır. Bunlar; kerosenin yüksek oranda bulunduğu kerosen tipi jet yakıtı ve benzinin yüksek oranda bulunduğu benzin tipi jet yakıtıdır (Kutlu, 2007: 53).

**Fuel Oil:** Ham petrolün damıtılması esnasında, damıtma kolonundan dip ürünü olarak elde edilen, doğrudan ya da belirli oranlarda damıtma ürünü yakıt ilavesiyle piyasaya sunulan ve enerji sağlamak üzere ön ısıtma yapılarak atomlaştırıcı ya da buharlaştırıcı yakıcılarda kullanılan yakıttır (Türk Standardı 2177, 2006: 1).

**Gaz Yağı:** Rafinerilerde benzinden sonra elde edilen teknik ve endüstriyel adıyla kerosen denilen bir sıvı yakıttır (Tac, 2016: 24).

### **1.3. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği**

Çalışmanın bu kısmında, öncelikle akaryakıt ve sıvılaştırılmış petrol gazı dağıtım işletmeciliğinin tanımı ve açıklaması yapılacak olup daha sonra akaryakıt ve sıvılaştırılmış petrol gazı dağıtım işletmeciliğinin genel özellikleri incelenecektir.

#### **1.3.1. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği'nin Tanımı ve Açıklaması**

*Akaryakıt ve sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG) dağıtım işletmeciliği*, ilgili kurum tarafından verilen dağıtıcılık lisansına sahip olan işletmelerin kendi adına işlettikleri ya da bayilik sözleşmesi imzalayarak kendi bünyesine dahil ettikleri istasyonlar aracılığıyla tüketicilerin benzin, motorin ve sıvılaştırılmış petrol gazı gibi akaryakıt ihtiyaçlarının karşılandığı petrol sektörünün alt dalıdır.

Petrol sektörü birçok faaliyeti bünyesinde barındırmaktadır. Bu faaliyetleri iki ya da üç sınıfa ayırmak mümkündür. Bu sınıflandırma; petrolün arama, edinme, delme, geliştirme ve çıkarma işlemlerini içeren “*upstream*” faaliyetler ve rafine etme, işleme, pazarlama ve dağıtım işlemlerini kapsayan “*downstream*” faaliyetler olarak yapılabilir. Ancak gün geçtikçe birbirleri içerisine geçen ve karmaşık bir yapıya ulaşan işletme faaliyetlerinin, sınıflandırmada hangi kategoriye girdiğini belirlemek giderek zorlaşmaktadır. Bu nedenle iki sınıfın da işlemleri içerisine giren ortak faaliyetler “*midstream*” olarak adlandırılmaktadır (Charlotte ve Rebecca, 2008: 1).

Petrol sektörü faaliyetlerinin sınıflandırılması Şekil 2’de gösterilmiştir.

**Şekil 2: Petrol Sektörü Faaliyet Sınıflandırması**



**Kaynak:** Susana vd., 2016: 79

Petrol sektörü yapısı itibarıyla petrolün rafine edilmesinden kullanıcılara iletilmesine kadar birçok faaliyetler bütünü oluşturmaktadır. Bu faaliyetler Türkiye’de T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EDPK) tarafından verilen lisanslar ile yapılabilmektedir. Türkiye’de petrol sektörü ile ilgili lisanslar petrol ve LPG olmak üzere iki alt piyasa baz alınarak verilmektedir. EPDK faaliyetlerin takibinde ve tüm süreçlerde LPG’yi diğer petrol ürünlerden ayrı tutmakta ve bu ürün için yapılan işlemleri LPG Piyasası adı altında takip etmektedir. Bu bağlamda EPDK verileri açısından ayrı bir kavrammış gibi durmasına rağmen LPG petrolden elde edilen ürünlerinden bir tanesidir ve petrol kavramının altında yer almaktadır. EPDK’nın sınıflandırması baz alındığında; Petrol piyasasında 10, LPG piyasasında ise 6 farklı lisans türü bulunmaktadır (Petrol Piyasası Lisans Yönetmeliği, 2004; Sınıflandırılmış Petrol Gazı Piyasası Lisans Yönetmeliği, 2005). Bunlar;

**Rafineri Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişi tarafından rafineri tesisinin kurulabilmesi ve işletilebilmesi, petrol alım ve satımının yapılabilmesi, ham petrolden yeni ürünler elde edilebilmesi, ihrakiye<sup>4</sup> satışının yapılabilmesi ve boru hatları aracılığıyla taşıma faaliyeti gösterilebilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir.

**İşleme Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişi tarafından petrokimya ve biodizel ürünlerinin üretiminin yapılabilmesi ve tehlikeli atık olarak sınıflandırılanlar hariç olmak üzere atıktan akaryakıt üretim faaliyeti gösterilebilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir.

**Madeni Yağ Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişinin lisansı kapsamındaki madeni yağ üretim tesislerinde madeni yağ üretebilmesi ve lisanslarına alt başlık olarak işlenmek koşuluyla atık madeni yağdan baz yağ üretimi yapabilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir.

<sup>4</sup> **İhrakiye:** Türkiye’nin karasuları ya da karasuları bitişiğinde deniz araçlarına ya da hava meydanlarında yerli ve yabancı hava taşıtlarına vergili ya da vergisiz sağlanan akaryakıtı ve madeni yağı ifade etmektedir.

**Depolama Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişinin piyasada depolama hizmeti verebilmesi ve gerekli olan depolama tesislerini işletebilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir.

**İletim Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişi tarafından petrolün boru hatları vasıtasıyla taşınabilmesi ve iletim tesisi işletilebilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir.

**Taşıma Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişi tarafından boru hatları hariç olmak üzere petrolün taşıma araçları vasıtasıyla nakledilebilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir.

**İhrakiye Teslim Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişinin ihrakiyeyi rafinerici, dağıtıcı ve diğer ihrakiye teslim lisansı sahiplerinin birinden temin edebilmesi, deniz ve hava taşıtlarına ikmal yapabilmesi, diğer ihrakiye teslim lisansı sahiplerine ikmal yapabilmesi ve ihrakiye teslim tesisi işletebilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir.

**Dağıtıcı Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişi tarafından alt başlıklarla sınırlı olmak koşuluyla akaryakıt ithalatının yapılabilmesi, yurt içinde akaryakıt satışının yapılabilmesi, serbest kullanıcılara toptan satışın yapılabilmesi, bünyesinde bulunan bayilere akaryakıt dağıtımının yapılabilmesi ve deniz taşıtlarına doğrudan özel tüketim vergisiz akaryakıt satışının yapılabilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir.

Dağıtıcı Lisansı Fotoğraf 5'te gösterilmiştir.

**Fotoğraf 5: Dağıtıcı Lisansı**



**Bayilik Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişinin bayisi olduğu dağıtıcıdan temin ettiği akaryakıt ya da ihrakiyeyi kullanıcılarına satabilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir.

**Serbest Kullanıcı Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişinin kullanım türlerine göre kalorifer yakıtı, fuel oil ve motorini dağıtıcı lisansı sahiplerinden doğrudan satın alabilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir.

**LPG Dağıtıcı Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişi tarafından LPG ithalat ve ihracatının yapılabilmesi, bünyesinde bulunan bayilere LPG dağıtımının yapılabilmesi, sözleşme yaptıkları kullanıcılara dökme LPG satış ve ikmalinin yapılabilmesi ve tüplü LPG dağıtım ve pazarlama faaliyetlerini yerine getirebilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir.

Akaryakıt dağıtım lisansına sahip olan işletmeler lisans almaları durumunda LPG piyasasında da faaliyette bulunabilirler. Aynı şekilde LPG dağıtım lisansına sahip olan işletmeler de lisans almak koşuluyla akaryakıt piyasasında faaliyetlerini gerçekleştirebilirler.

**LPG Taşıma Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişi tarafından teknik düzenlemelere, standartlara, ilgili ve diğer mevzuatlara uygun olmak koşuluyla LPG'yi Türkiye sınır ya da karasuları içerisinde boru hatları dahil olmak üzere taşıma araçları vasıtasıyla nakledilebilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir.

**LPG Depolama Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişi tarafından LPG dağıtıcı ya da kullanıcılarının stok ihtiyaçlarını karşılamak üzere kendilerine ait ya da yapılan sözleşmelerle kullanım haklarına sahip oldukları teknik düzenlemelere, standartlara, ilgili ve diğer mevzuatlara uygun depoların işletilebilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir.

**LPG Otogaz Bayilik Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişinin bayisi olduğu dağıtıcıdan temin ettiği LPG'yi kullanıcılarına satabilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir.

**LPG Tüpü İmalatı Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişinin teknik düzenlemelere uygun tüp imalat faaliyetlerini yerine getirebilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir..

**LPG Tüpü Muayenesi, Tamiri ve Bakımı Lisansı:** Bir gerçek ya da tüzel kişinin teknik düzenlemelere, standartlara, ilgili ve diğer mevzuatlara uygun tüp muayene, tamir ve bakım faaliyetini yerine getirebilmesi için ilgili kurumdan almak zorunda olduğu izin belgesidir.

Türkiye'de Mart 2019 ayı itibariyle petrol piyasasında rafinerici lisansına sahip 6 işletme bulunmaktadır. Bu işletmelerin 5'i aktif olarak çalışmaktadır. Rafinerilerin 4'ü Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TÜPRAŞ) bünyesinde, 1'i ise Star Rafineri Anonim Şirketi bünyesinde faaliyette bulunmaktadır. Diğer biri ise yapım aşamasındadır. Aktif olarak çalışan rafinerilerin ham petrol işleme kapasiteleri yıllık 39 100 000 tondur. Yapım aşamasındaki rafinerinin ham petrol işleme kapasitesinin yıllık 1 400 000 ton olacağı öngörülmektedir. Depolama lisansına sahip 48 farklı işletme vardır. Bu işletmelerin toplam depolama kapasitesi 5 410 140 m<sup>3</sup>'tür. Taşıma lisansına sahip işletme sayısı 77'dir. Bu işletmelerin 70'i denizyolu, 7'si ise demiryolu taşımacılığı yapmaktadır (www.epdk.org.tr).

İletim lisansına sahip 20, işleme lisansına sahip 13, ihrakiye teslim lisansına sahip 66, madeni yağ lisansına sahip 131, serbest kullanıcı lisansına sahip 37 ve dağıtıcı lisansına sahip 99 işletme bulunmaktadır. Ayrıca, toplam 12 911 bayilik lisansı bulunmakta ve bu bayilerin 12 892'si akaryakıt, 19'u ise ihrakiye bayisinden oluşmaktadır (www.epdk.org.tr).

Türkiye’de akaryakıt dağıtım lisansına sahip İstanbul’da 58, Mersin’de 14, Ankara’da 8, Gaziantep ve Kocaeli’nde 5, İzmir ve Adana’da 2, Aksaray, Denizli, Kırıkkale, Kilis ve Konya’da birer olmak üzere toplam 99 işletme bulunmaktadır. Bu işletmelerden 33’ü ihrakiye teslim lisansına, 2’si madeni yağ lisansına ve bir tanesi ise depolama lisansına sahiptir (Ek – 1).

Öte yandan Türkiye’de Mart 2019 ayı itibariyle LPG piyasasında dağıtıcı lisansına sahip 97 işletme bulunmaktadır. Bu işletmelerin 63’ü ulusal dağıtım, 32’si ise mahalli dağıtım yapmaktadır. Depolama lisansına sahip 107 işletme vardır. Bu işletmelerin toplam depolama kapasitesi 750 096 m<sup>3</sup>tür. Taşıma lisansına sahip işletme sayısı ise 60’dır. Bu işletmelerin 19’si karayolu, 36’ü boru hattı ve 5’i ise denizyolu taşımacılığı yapmaktadır. LPG tüpü imalatı lisansına sahip 11 işletme ve LPG tüpü muayene, tamir ve bakımı lisansına sahip 86 işletme mevcuttur. Ayrıca 10 653 otogaz bayilik lisansı da bulunmaktadır (www.epdk.org.tr).

Türkiye’de LPG dağıtım lisansına sahip İstanbul’da 36, Ankara’da 11, Adıyaman ve Kırıkkale’de 5, Kocaeli ve Mardin’de 4, Hatay, Konya ve Trabzon’da 3, Adana, Denizli, Elazığ, Kahramanmaraş, Kilis, Manisa, Mersin ve Yozgat’ta 2, Ağrı, Amasya, Çorum, Kayseri, Osmaniye, Samsun ve Siirt’te birer olmak üzere toplam 24 farklı ilde 97 işletme bulunmaktadır (Ek – 2).

### **1.3.2. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği’nin Genel Özellikleri**

Bir akaryakıt ve sıvılaştırılmış petrol gazı dağıtım işletmesinin birtakım özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bunlar:

- Dağıtım işletmelerinin 24 saat açık olması,
- Dağıtım işletmelerinde günlük çalışma faaliyetlerinin iki ya da üç vardiya şeklinde gerçekleştirilmesi,
- Dağıtım işletmelerinde tüm gün hizmet verebilmek için gerekli bilgi ve donanıma sahip, yeterli sayıda personelin istihdam edilmesi,
- Dağıtım işletmelerinde verilen hizmetlerin personeller tarafından gerçekleştirilmesinden dolayı belli bir standartlaşmaya gidilememiş olması,
- Dağıtım işletmelerinin dağıtım istasyonu ile müşteri arasındaki ilişkilerin; müşterilerin personelden gördüğü ilgi ve davranışa göre olumlu ya da olumsuz yönde değişmesi,
- Dağıtım işletmelerinin dağıtım istasyonlarının, müşterilerinin market ve lavabo gibi kişisel ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde yeterli alt yapıya sahip olması,
- Dağıtım işletmelerinde yaşanabilecek herhangi bir olumsuz durumda güvenliği ve emniyeti sağlayabilmek için gerekli kamera ve bildirim sistemlerine sahip olması,
- Dağıtım işletmelerinde müşterilerin satın alacakları akaryakıt fiyatlarını rahatlıkla görebileceği şekilde pano, Tablo ve tabela vb. araçlarla ilan edilmesidir.



#### 1.4. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Ürünleri Pazarı

Çalışmanın bu kısmında akaryakıt ve sıvılaştırılmış petrol gazı ürünlerinin Dünya’da ve Türkiye’deki pazar durumu ele alınacaktır.

##### 1.4.1. Dünya’da Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Ürünleri Pazarı

Başlıca akaryakıt ürünleri; benzin türleri, motorin türleri, fuel oil türleri, havacılık ve denizcilik yakıtları, sıvılaştırılmış petrol gazı ve gaz yağından oluşmaktadır. Akaryakıt ürünlerinin dünya üzerinde kalem bazında incelenmesi çok geniş bir kapsam oluşturacağından dolayı, ülkeler açısından sadece petrol üretim ve tüketim verileri incelenecektir.

Dünya’da 2014 – 2018 yılları arasında üretilen petrol miktarları Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1: 2014 – 2018 Yılları Arası Dünya Petrol Üretim Miktarları (000 000 Ton)**

Ülkeler	2014	2015	2016	2017	2018
Kanada	209,4	215,6	218,0	235,4	255,5
Meksika	137,1	127,5	121,4	109,5	102,3
Amerika Birleşik Devletleri	523,0	566,6	541,9	573,9	669,4
<b>Toplam Kuzey Amerika</b>	<b>869,5</b>	<b>909,7</b>	<b>881,3</b>	<b>918,7</b>	<b>1027,1</b>
Arjantin	29,8	30,1	28,7	27,3	27,6
Brezilya	122,5	132,2	136,2	142,3	140,3
Kolombiya	52,2	53,0	46,8	45,0	45,6
Ekvator	29,8	29,1	29,5	28,5	27,7
Peru	7,5	6,5	5,8	5,7	6,4
Trinidad ve Tobago	5,1	4,8	4,3	4,4	3,9
Venezuela	138,5	135,4	121,0	107,6	77,3
Diğer	7,8	7,3	6,8	6,6	6,2
<b>Toplam Güney ve Orta Amerika</b>	<b>393,1</b>	<b>398,4</b>	<b>379,2</b>	<b>367,3</b>	<b>335,1</b>
Danimarka	8,1	7,7	6,9	6,7	5,7
İtalya	5,8	5,5	3,8	4,1	4,7
Norveç	84,8	87,5	90,2	88,6	83,1
Romanya	4,1	4,0	3,8	3,6	3,6
İngiltere	40,0	45,4	47,5	46,6	50,8
Türkiye *	2,5	2,5	2,6	2,6	2,8
Diğer	14,4	13,9	13,0	12,5	12,3
<b>Toplam Avrupa</b>	<b>159,7</b>	<b>166,5</b>	<b>167,8</b>	<b>164,7</b>	<b>163,0</b>
Azerbaycan	42,5	42,0	41,4	39,1	39,2
Kazakistan	81,1	80,2	78,6	87,0	91,2
Rusya Federasyonu	535,1	541,8	555,9	554,3	563,3
Türkmenistan	12,5	12,8	11,9	11,2	10,6
Özbekistan	2,8	2,7	2,6	2,8	2,9
Diğer	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9
<b>Toplam Asya</b>	<b>675,8</b>	<b>681,3</b>	<b>692,2</b>	<b>696,1</b>	<b>709,1</b>
İran	174,0	180,2	216,3	235,6	220,4
Irak	158,8	195,6	217,6	222,2	226,1

**Tablo 1: (devamı)**

Ülkeler	2014	2015	2016	2017	2018
Kuveyt	150,0	148,1	152,5	144,8	146,8
Umman	46,2	48,0	49,3	47,6	47,8
Katar	83,5	81,2	81,6	78,5	78,5
Suudi Arabistan	543,8	568,0	586,7	559,3	578,3
Suriye	1,5	1,2	1,1	1,1	1,1
Birleşik Arap Emirlikleri	163,4	176,1	182,4	176,2	177,7
Yemen	6,9	2,6	1,6	2,4	2,8
Diğer	10,5	10,5	10,6	10,3	10,2
<b>Toplam Ortadoğu</b>	<b>1338,7</b>	<b>1411,6</b>	<b>1499,8</b>	<b>1477,9</b>	<b>1489,7</b>
Cezayir	68,8	67,2	68,4	66,6	65,3
Angola	83,3	88,2	85,8	81,9	74,6
Çad	4,7	5,8	5,4	5,4	5,3
Kongo Cumhuriyeti	12,9	11,9	11,8	13,8	17,0
Mısır	35,1	35,4	33,8	32,2	32,7
Ekvator Ginesi	13,3	12,1	10,4	9,0	8,7
Gabon	10,5	10,7	11,0	10,5	9,7
Libya	24,4	20,5	19,3	43,8	47,5
Nijerya	109,3	105,7	91,3	95,5	98,4
Güney Sudan	7,7	7,3	5,8	5,5	6,4
Sudan	5,9	5,4	5,1	4,7	4,9
Tunus	3,3	2,9	2,8	2,2	2,3
Diğer	11,6	13,7	12,9	15,0	15,7
<b>Toplam Afrika</b>	<b>390,6</b>	<b>386,8</b>	<b>363,9</b>	<b>386,0</b>	<b>388,7</b>
Avusturalya	19,1	17,0	15,6	14,9	15,2
Brunei	6,2	6,2	5,9	5,5	5,4
Çin Halk Cumhuriyeti	211,4	214,6	199,7	191,5	189,1
Hindistan	41,6	41,2	40,2	40,4	39,5
Endonezya	41,0	40,6	42,8	41,0	39,5
Malezya	29,8	32,2	32,6	31,5	31,5
Tayland	16,8	17,5	18,0	17,5	17,3
Vietnam	16,2	17,6	16,0	14,3	13,0
Diğer	13,7	13,8	13,1	12,5	11,1
<b>Toplam Asya Pasifik</b>	<b>395,8</b>	<b>400,6</b>	<b>383,9</b>	<b>369,1</b>	<b>361,6</b>
OECD	1041,2	1086,4	1058,1	1092,0	1198,5
OECD Harici	3182,0	3268,5	3309,8	3287,9	3275,8
OPEC	1764,4	1830,1	1885,8	1873,7	1854,2
OPEC Harici	2458,8	2524,8	2482,2	2506,2	2620,1
Avrupa Birliği	67,0	71,6	70,6	69,3	72,7
<b>Toplam Dünya</b>	<b>4223,2</b>	<b>4354,8</b>	<b>4368,0</b>	<b>4379,9</b>	<b>4474,3</b>

**Kaynak:** BP Statistical Review of World Energy 2019

\* Not: Türkiye ham petrol üretim verileri [http://www.mapeg.gov.tr/petrol/istatistik/2018/Yillar\\_Itibariyle\\_Ham\\_Petrol\\_ve\\_Dogalgaz\\_Uretimi.xls](http://www.mapeg.gov.tr/petrol/istatistik/2018/Yillar_Itibariyle_Ham_Petrol_ve_Dogalgaz_Uretimi.xls) kaynağından alınmıştır.

Tablo 1’de görüleceği üzere, 2017 yılında toplam 4 379 900 000 ton olarak gerçekleşen petrol üretimi, 2018 yılında yaklaşık %2 oranında artarak toplam 4 474 300 000 ton’a yükselmiştir. Bu üretimin 1 854 200 000 tonu (%41,44) Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü (*Organization of the*

*Petroleum Exporting Countries - OPEC*) üyesi ülkeler<sup>5</sup> tarafından gerçekleştirilmiştir. Geriye kalan 2 620 100 000 tonluk üretim ise diğer ülkeler tarafından karşılanmıştır.

Dünya üzerinde 2018 yılında üretilen 4 474 300 000 ton petrolün, 1 489 700 000 ton (%33,29) ile en fazla üretildiği bölge Ortadoğu'dur. İkinci sırada 1 027 100 000 ton (%22,96) ile Kuzey Amerika, üçüncü sırada ise 709 100 000 ton (%15,85) ile Asya gelmektedir. Ayrıca 2018 yılı için petrol üretiminin en fazla yapıldığı ilk üç ülke Amerika Birleşik Devletleri (669 400 000 ton), Suudi Arabistan (578 300 000 ton) ve Rusya Federasyonu (563 300 000 ton)'dur. 2018 yılında 2017 yılına göre üretim artışının oransal olarak en fazla olduğu ülke Kongo Cumhuriyeti (%23,90)'dir. Üretim azalışının en fazla olduğu ülke ise Venezuela (%28,11)'dir. Venezuela dünyada kanıtlanmış petrol rezervi en fazla olan ülkelerden biridir. Ancak ekonomisi neredeyse tamamen petrol ihracına bağlı olan bu ülkede son dönemlerde yaşanan ve giderek derinleşen ekonomik ve siyasi istikrarsızlıkların etkisiyle derin bir kriz ortamı oluşmuştur. Yaşanan bu krizin etkisiyle de 2017 yılında 107 600 000 ton olarak gerçekleşen petrol üretimi 2018 yılında 77 300 000 tona düşmüştür.

Dünya'da 2014 – 2018 yılları arasında tüketilen petrol miktarları Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2: 2014 – 2018 Yılları Arası Dünya Petrol Tüketim Miktarları (000 000 Ton)**

Ülkeler	2014	2015	2016	2017	2018
Kanada	105,1	102,2	103,8	103,8	105,2
Meksika	85,9	84,9	85,3	81,8	78,8
Amerika Birleşik Devletleri	841,2	859,7	868,5	876,6	892,8
<b>Toplam Kuzey Amerika</b>	<b>1032,2</b>	<b>1046,8</b>	<b>1057,6</b>	<b>1062,1</b>	<b>1076,8</b>
Arjantin	31,6	32,6	32,0	31,8	29,8
Brezilya	149,5	145,6	136,8	140,2	141,3
Şili	16,3	16,5	17,5	17,0	17,4
Kolombiya	14,7	15,5	16,1	15,8	15,9
Ekvator	12,2	11,8	11,1	10,8	11,7
Peru	10,0	11,1	11,6	11,4	11,8
Trinidad ve Tobago	2,0	2,2	2,4	2,1	2,1
Venezuela	33,6	29,6	24,9	21,2	18,7
Orta Amerika	18,8	20,3	21,0	21,0	21,3
Diğer Karayipler	32,6	33,5	34,5	34,8	35,0
Diğer Güney Amerika	9,2	9,6	10,1	10,1	10,5
<b>Toplam Güney ve Orta Amerika</b>	<b>330,6</b>	<b>328,3</b>	<b>317,9</b>	<b>316,2</b>	<b>315,6</b>
Avusturya	12,4	12,4	12,7	12,9	13,2
Belçika	31,0	31,9	32,7	32,8	33,1
Bulgaristan	4,2	4,7	4,8	5,0	5,0
Hırvatistan	3,2	3,3	3,3	3,6	3,6
Kıbrıs	2,3	2,4	2,6	2,7	2,6
Çek Cumhuriyeti	9,4	9,3	8,6	10,1	10,3

<sup>5</sup> Suudi Arabistan, İran, Kuveyt, Irak, Venezuela, Katar, Libya, Endonezya, Birleşik Arap Emirlikleri, Cezayir, Nijerya, Ekvator ve Gabon.

Tablo 2: (devamı)

Ülkeler	2014	2015	2016	2017	2018
Danimarka	7,8	7,8	7,7	7,7	7,7
Estonya	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5
Finlandiya	9,8	9,7	10,2	10,0	10,6
Fransa	76,7	76,7	76,3	76,6	76,4
Almanya	110,4	110,0	112,3	114,7	109,2
Yunanistan	14,8	15,3	15,3	15,8	15,7
Macaristan	7,3	7,6	7,6	8,1	8,6
İzlanda	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0
İrlanda	6,7	7,0	7,3	7,4	7,6
İtalya	56,8	59,4	59,8	60,2	59,0
Letonya	1,6	1,7	1,8	1,8	1,6
Litvanya	2,6	2,8	3,0	3,1	3,2
Lüksemburg	2,7	2,7	2,7	2,8	3,0
Hollanda	39,6	38,7	39,9	38,5	39,8
Kuzey Makedonya	0,9	1,0	1,1	1,0	1,0
Norveç	9,7	9,9	9,6	9,8	10,1
Polonya	24,8	25,8	28,1	30,6	31,7
Portekiz	11,3	11,6	11,4	11,7	11,3
Romanya	9,0	9,2	9,7	10,2	10,1
Slovakya	3,4	3,7	3,8	4,2	4,1
Slovenya	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6
İspanya	59,5	61,6	63,7	64,1	65,7
İsveç	14,3	14,3	15,1	15,2	14,6
İsviçre	10,6	10,7	10,2	10,5	10,1
Türkiye	36,6	43,5	47,1	48,8	48,2
Ukrayna	10,2	9,0	9,6	9,5	9,2
İngiltere	71,0	72,5	74,9	75,1	74,2
Diğer	14,9	15,4	16,5	17,0	16,6
<b>Toplam Avrupa</b>	<b>680,1</b>	<b>696,4</b>	<b>714,3</b>	<b>726,3</b>	<b>722,4</b>
Azerbaycan	4,4	4,5	4,5	4,6	4,5
Belarus	8,1	6,9	6,8	6,6	6,7
Kazakistan	12,1	13,5	13,9	14,4	15,7
Rusya Federasyonu	152,3	144,3	147,8	146,0	146,3
Türkmenistan	6,5	6,5	6,5	6,6	6,8
Özbekistan	2,7	2,5	2,3	2,7	2,6
Diğer	3,4	3,5	3,8	3,4	3,5
<b>Toplam Bağımsız Devletler Topluluğu</b>	<b>189,5</b>	<b>181,8</b>	<b>185,6</b>	<b>184,3</b>	<b>186,0</b>
İran	90,5	82,2	78,3	80,6	82,1
Irak	32,8	33,2	37,0	35,4	38,0
İsrail	9,7	10,4	10,6	11,3	11,1
Kuveyt	19,1	20,1	19,8	19,8	19,3
Umman	8,6	8,6	8,9	8,9	8,8
Katar	9,8	10,7	11,8	10,8	11,2
Suudi Arabistan	161,1	167,5	165,1	162,3	156,1
Birleşik Arap Emirlikleri	39,3	42,2	44,8	42,1	43,3
Diğer	29,9	27,5	26,2	25,8	26,0
<b>Toplam Ortadoğu</b>	<b>400,9</b>	<b>402,2</b>	<b>402,5</b>	<b>396,9</b>	<b>396,0</b>
Cezayir	18,3	19,5	18,9	18,6	18,8
Mısır	38,3	39,8	40,8	37,9	35,4

**Tablo 2: (devamı)**

Ülkeler	2014	2015	2016	2017	2018
Fas	12,7	12,3	12,6	13,3	13,0
Güney Afrika	26,5	27,5	26,5	26,5	25,3
Doğu Afrika	24,1	26,6	27,2	28,7	29,5
Orta Afrika	12,5	12,0	11,9	11,9	12,2
Batı Afrika	25,6	25,8	27,7	30,9	32,1
Diğer Kuzey Afrika	17,1	15,2	13,8	14,5	15,1
Diğer Güney Afrika	2,6	2,7	2,8	2,8	2,9
<b>Toplam Afrika</b>	<b>177,5</b>	<b>181,5</b>	<b>182,2</b>	<b>185,1</b>	<b>184,2</b>
Avustralya	48,5	46,4	48,0	48,9	51,1
Bangladeş	6,0	6,3	6,9	7,7	8,8
Çin Halk Cumhuriyeti	529,5	561,8	574,0	597,5	628,0
Hong Kong	16,6	18,3	18,9	21,4	21,6
Hindistan	182,3	197,6	218,6	226,2	236,6
Endonezya	77,6	70,7	73,4	76,0	80,1
Japonya	197,0	189,5	183,9	180,7	175,5
Malezya	34,7	34,4	34,3	33,9	34,8
Yeni Zelanda	7,2	7,5	7,6	8,2	8,1
Pakistan	22,6	24,6	27,5	28,3	23,4
Filipinler	16,1	18,3	19,6	21,0	21,2
Singapur	65,8	69,5	72,4	74,3	75,2
Güney Kore	108,4	114,3	123,0	123,3	122,3
Sri Lanka	3,4	4,1	4,9	5,2	5,1
Tayvan	45,0	45,3	46,6	48,2	48,1
Tayland	54,9	57,6	59,8	61,6	63,1
Vietnam	18,7	20,4	21,6	22,7	23,9
Diğer	18,3	19,2	20,5	21,0	21,6
<b>Toplam Asya Pasifik</b>	<b>1452,6</b>	<b>1505,7</b>	<b>1561,5</b>	<b>1606,1</b>	<b>1648,4</b>
OECD	2052,2	2079,9	2111,9	2125,6	2133,2
OECD Harici	2211,2	2262,7	2309,8	2351,4	2396,1
Avrupa Birliği	598,7	608,4	621,8	631,5	629,0
<b>Toplam Dünya</b>	<b>4263,4</b>	<b>4342,6</b>	<b>4421,6</b>	<b>4477,0</b>	<b>4529,3</b>

**Kaynak:** BP Statistical Review of World Energy 2019

Tablo 2’de görüleceği üzere, 2017 yılında toplam 4 477 000 000 ton olarak gerçekleşen petrol tüketimi, 2018 yılında yaklaşık %1 oranında artarak toplam 4 529 300 000 tona yükselmiştir. Bu tüketimin 2 133 200 000 tonu (%47,10) OECD’ye üye ülkeler tarafından yapılmıştır.

2018 yılında Dünya’da tüketilen 4 529 300 000 ton petrolün, 1 648 400 000 ton (%36,39) ile en fazla tüketildiği bölge Asya Pasifik’tir. İkinci sırada 1 076 800 000 ton (%23,77) ile Kuzey Amerika, üçüncü sırada ise 722 400 000 ton (%15,95) ile Avrupa gelmektedir. Ayrıca 2018 yılı için Petrol tüketiminin en fazla yapıldığı ilk üç ülke Amerika Birleşik Devletleri (892 800 000 ton), Çin Halk Cumhuriyeti (628 000 000 ton) ve Hindistan (236 600 000 ton)’dır.

#### 1.4.2. Türkiye’de Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Ürünleri Pazarı

Çalışmanın bu kısmında Türkiye’de üretilen başlıca akaryakıt ürünlerinin (benzin, motorin, fuel oil, havacılık ve denizcilik yakıtları, sıvılaştırılmış petrol gazı ve gaz yağı) üretim, tüketim, ithalat ve ihracat verileri incelenecektir.

Türkiye’de 2014 – 2018 yılları arasında üretilen akaryakıt türleri ve miktarları Tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 3: 2014 - 2018 Yılları Arası Akaryakıt Üretim Miktarları (Ton)**

Yıllar	Benzin Türleri	Motorin Türleri	Fuel Oil Türleri	Havacılık Yakıtları	Denizcilik Yakıtları	Gaz Yağı	LPG	Diğer Ürünler	Toplam
2014	3 948 274	6 077 434	809 226	3 548 481	2 585 092	44 035	698 385	2 378 091	20 089 018
2015	5 113 058	8 509 777	547 712	5 024 287	2 344 697	57 820	899 280	5 368 168	27 864 799
2016	5 101 861	9 582 347	-305 850	4 486 633	2 346 900	11 728	972 240	6 535 343	28 731 202
2017	5 360 216	10 395 069	-72 009	4 837 246	2 154 285	4 163	1 015 305	5 242 839	28 937 114
2018	4 684 112	9 292 050	61 205	4 786 244	1 766 077	3 884	916 774	3 491 940	25 002 286

**Kaynak:** 2014-2018 yılları arasında yayınlanan aylık ve yıllık EPDK sektör raporlarından oluşturulmuştur.

**Not:** Tablodaki üretim miktarlarının negatif (-) çıkması, stokta bulunan ya da ithal edilen ürünün rafineri tarafından yeniden kullanıldığı ve bu ürün ile yeni ürün ya da ürünlerin üretildiğini göstermektedir.

Tablo 3’te görüleceği üzere, Türkiye’de 2017 yılında toplam 28 937 114 tonla en yüksek seviyede gerçekleşen akaryakıt üretimi, 2018 yılında yaklaşık %13 azalış göstererek 25 002 286 tona düşmüştür. Bu düşüş ürün bazında değerlendirilecek olursa, yaklaşık olarak benzin türlerinde %12, motorin türlerinde %10, havacılık yakıtlarında %1, denizcilik yakıtlarında %18, gaz yağında %6, LPG’de %9 ve diğer ürünlerde %33’tür. 2018 yılı toplam üretim miktarlarındaki azalmanın %44’ü diğer ürünlerin üretiminin azalmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca 2017 yılında üretimi yapılmayan fuel oil türleri 2018 yılında 61 205 ton üretilmiştir.

Türkiye’de 2014 - 2018 yılları arasında tüketilen akaryakıt türleri ve miktarları Tablo 4’te gösterilmiştir.

**Tablo 4: 2014 - 2018 Yılları Arası Akaryakıt Tüketim Miktarları (Ton)**

Yıllar	Benzin Türleri	Motorin Türleri	Fuel Oil Türleri	Havacılık Yakıtları	Denizcilik Yakıtları	Gaz Yağı	LPG	Diğer Ürünler	Toplam
2014	1 921 762	17 797 416	707 540	1 214 555	18 770	39 783	3 785 252	192 844	25 677 922
2015	2 097 248	20 564 852	604 054	1 319 241	234	56 609	4 061 064	182 465	28 885 767
2016	2 234 045	22 322 574	583 539	1 337 418	44 240	14 621	4 103 354	179 898	30 819 689
2017	2 304 104	24 165 568	491 830	1 262 517	41 220	4 616	4 079 621	190 625	32 540 101
2018	2 344 535	25 006 772	393 278	1 280 675	43 805	2 698	4 146 515	213 321	33 431 599

**Kaynak:** 2014-2018 yılları arasında yayınlanan aylık ve yıllık EPDK sektör raporlarından oluşturulmuştur.

Tablo 4’te görüleceği üzere, Türkiye’de akaryakıt tüketimi yıllar itibariyle artış eğilimi göstermektedir. 2017 yılında toplam 32 540 101 ton olarak gerçekleşen akaryakıt tüketimi, 2018 yılında yaklaşık %3 artış göstererek 33 431 599 tona çıkmıştır. Bu artışlar ürün bazında değerlendirilecek olursa, yaklaşık olarak benzin türlerinde %1, motorin türlerinde %3, havacılık yakıtlarında %1, denizcilik yakıtlarında %6, LPG’de %1 ve diğer ürünlerde %11’dir. 2018 yılı toplam tüketim miktarlarındaki artışın %94’ü motorin türleri tüketiminin artmasından kaynaklanmaktadır. 2018 yılında gaz yağı tüketiminde yaklaşık %41’lik bir azalma olmuştur. Ayrıca fuel oil türlerinin tüketiminde de yaklaşık %20’lik bir azalış meydana gelmiştir. Bu azalışın nedenleri arasında temel olarak doğalgaz kullanımlarının yaygınlaşması gösterilebilir. Örnek olarak doğalgaz kullanmayan illerde kullanılmaya başlanması, şehirlerde var olan doğalgaz hatlarının yaygınlaşarak mahalle ve ilçelerde kullanıma açılması neticesinde konut, işyeri gibi yapılarda ısınma ve enerji sağlamak için fuel oil’in değil doğalgazın tercih edilmesi gösterilebilir.

Doğalgaz piyasası 2018 yılı sektör raporuna göre “2018 yılı sonu itibariyle inşa edilen toplam çelik boru hattı uzunluğu 2017 yılına göre %9,41 artarak yaklaşık 13.486 km’ye ayrıca polietilen boru hatlarının uzunluğu ise yaklaşık 90.140 km’ye ulaşmıştır.” Ayrıca “2018 yılı sonu itibariyle doğal gaz dağıtım lisansı sahibi şirketlerin doğal gaz hizmeti götürdüğü toplam abone sayısı 2017 yılına göre %8,71 artarak 14.755.011’e; serbest tüketici sayısı ise %8,94 artarak 601.348’e ulaşmıştır.” Abone sayıları ve hizmet sağlanan altyapı ağında meydana gelen artışlar doğalgaz kullanımı ile fuel oil kullanımları arasındaki ters ilişkiyi desteklemektedir.

Türkiye’de 2014 - 2018 yılları arasında ithal edilen akaryakıt türleri ve miktarları Tablo 5’te gösterilmiştir.

**Tablo 5: 2014 - 2018 Yılları Arası Akaryakıt İthalat Miktarları (Ton)**

Yıllar	Benzin Türleri	Motorin Türleri	Fuel Oil Türleri	Havacılık Yakıtları	Denizcilik Yakıtları	Gaz Yağı	LPG	Diğer Ürünler	Toplam
2014	200	11 880 520	882 783	763 224	-	-	3 132 605	1 434 095	<b>18 093 427</b>
2015	-	11 891 847	919 709	166 296	75 954	-	3 512 743	1 512 096	<b>18 078 645</b>
2016	-	12 370 935	1 163 616	341 285	14 699	-	3 417 583	1 215 482	<b>18 523 599</b>
2017	-	13 455 723	828 739	196 896	1 211	-	3 385 734	2 404 283	<b>20 272 586</b>
2018	-	13 749 211	553 552	481 734	10 254	-	3 306 044	2 946 057	<b>21 046 852</b>

**Kaynak:** 2014-2018 yılları arasında yayınlanan aylık ve yıllık EPDK sektör raporlarından oluşturulmuştur.

Tablo 5’te görüleceği üzere, Türkiye’de akaryakıt ithalatı yıllar itibariyle artış eğilimi göstermektedir. 2017 yılında toplam 20 272 586 ton olarak gerçekleşen akaryakıt ithalatı, 2018 yılında yaklaşık %4 artış göstererek 21 046 852 tona çıkmıştır. Bu artışlar ürün bazında değerlendirilecek olursa, yaklaşık olarak motorin türlerinde %2, havacılık yakıtlarında %144 denizcilik yakıtlarında %746 ve diğer ürünlerde %22’dir. 2018 yılı toplam ithalat miktarlarındaki

artışın %69'u diğer ürünlerin ithalatının artmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca 2018 yılında fuel oil türleri ithalatında %33'lük ve LPG ithalatında da %2'lik bir azalış meydana gelmiştir. Akaryakıt ürünlerinin ithalat miktarı, ülkelerin akaryakıtlar üzerinde uygulamış olduğu vergi politikalarına, yurtiçi üretimin mevcut talebi karşılayıp karşılayamaması gibi durumlara bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir.

Tablo 5'te benzin türleri ithalatının 2015 yılından itibaren yapılmadığı dikkat çekmektedir. Benzin ithalatının yapılmamasının nedeni üretilen benzin türleri miktarının, tüketim miktarlarını karşılamamasından kaynaklanmaktadır. 2015 yılında 25 065 000 ton ham petrol ithal edilmiş ve rafineride ham petrolden 5 133 058 ton benzin türleri üretilmiştir. Aynı yıl benzin türleri tüketimi ise 2 097 248 ton olarak gerçekleşmiştir. 2016 yılında 5 101 861 ton benzin türleri üretilmiş ve 2 234 045 ton tüketilmiştir. 2017 yılında bu üretim 5 360 216 tona çıkmış, tüketim ise 2 303 254 tona yükselmiştir. 2018 yılında ise 4 684 112 ton üretilen benzin türleri 2 329 920 ton olarak kullanılmıştır.

Türkiye'de 2014 – 2018 yılları arasında ihraç edilen akaryakıt türleri ve miktarları Tablo 6'da gösterilmiştir.

**Tablo 6: 2014 - 2018 Yılları Arası Akaryakıt İhracat Miktarları (Ton)**

Yıllar	Benzin Türleri	Motorin Türleri	Fuel Oil Türleri	Havacılık Yakıtları	Denizcilik Yakıtları	Gaz Yağı	LPG	Diğer Ürünler	Toplam
2014	2 086 705	55 705	1 148 263	3 094 261	2 402 647	-	111 382	498 426	<b>9 397 389</b>
2015	3 115 474	27 526	982 337	3 757 478	2 434 117	-	257 643	488 645	<b>11 063 220</b>
2016	2 888 063	71 405	282 001	3 528 546	2 261 816	-	212 926	656 683	<b>9 901 441</b>
2017	3 167 398	233 060	252 289	3 766 381	2 096 949	-	266 368	569 410	<b>10 351 855</b>
2018	2 439 858	145 962	235 830	3 836 001	1 785 550	-	110 040	392 907	<b>8 946 148</b>

**Kaynak:** 2014-2018 yılları arasında yayınlanan aylık ve yıllık EPDK sektör raporlarından oluşturulmuştur.

Tablo 6'da görüleceği üzere, Türkiye'de akaryakıt ihracatı yıllar itibariyle dalgalı bir seyir göstermektedir. 2017 yılında toplam 10 351 855 ton olarak gerçekleşen akaryakıt ihracatı, 2018 yılında yaklaşık %13 azalış göstererek 8 946 148 tona düşmüştür. Bu azalışlar ürün bazında değerlendirilecek olursa, yaklaşık olarak benzin türlerinde %23, motorin türlerinde %37, fuel oil türlerinde % 6, denizcilik yakıtlarında %14, LPG'de %58 ve diğer ürünlerde %30'dur. 2018 yılı toplam ihracat miktarlarındaki azalışın %51'i benzin türleri ihracatının azalmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca 2018 yılında havacılık yakıtlarının ihracatında %1'lik bir artış meydana gelmiştir.



## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. ERZURUM ALT BÖLGESİ'NDE AKARYAKIT VE SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI DAĞITIM İŞLETMECİLİĞİ

#### 2.1. Erzurum Alt Bölgesi'nin Tanımı ve Açıklaması

Erzurum Alt Bölgesi (TRA1) Erzurum, Erzincan ve Bayburt illerini kapsayan bir bölge sınıflandırmasıdır.

Avrupa Birliği İstatistik Ofisi (*European Community Statistical Office - EUROSTAT*) 1981 yılında, Avrupa Birliği ülkelerini istatistik bölgelerine ayırmak amacıyla İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması (*Nomenclature of Territorial Units for Statistics - NUTS*) kararı almıştır. Avrupa Birliği mevzuatına 1988 yılında eklenen bu karar ile Birliğe üye ülkeler ile aday ülkelerde NUTS bölge sistematığının kullanılması zorunlu hale getirilmiştir. Avrupa Birliği, aday ülkelerle müzakerelere başlamadan önce, NUTS bölgelerinin oluşturulmasını ve tüm istatistiksel bilgilerin bu bölgelere göre hazırlanmasını zorunlu kılmıştır (Taş, 2006: 188). Ayrıca, bölgelerin oluşturulmasında ele alınan ölçütlerin üye ülkelerde uygulanan ölçütlerle de benzerlik göstermesi gerekmektedir.

Türkiye, 1999 yılında yapılan Helsinki zirvesinde Avrupa Birliği'ne aday ülke olarak kabul edilmiş ve sonrasında Avrupa Birliği'ne Katılım Ortaklığı Belgesi'ni imzalamıştır. Türkiye adaylık için gerekli şartları hayata geçirmek amacıyla bir ulusal program hazırlamıştır. 2001 yılında bu ulusal programın gereği olarak, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ile T.C. İçişleri Bakanlığı tarafından oluşturulan bir komisyon, istatistik bölgelerinin oluşturulması için görevlendirilmiştir (Taş, 2006: 191).

Komisyonun çalışmaları sonucunda, T.C. Bakanlar Kurulu'nun 2002/4720 sayılı Kararı ile Avrupa Birliği bölgesel istatistik sistemine uygun karşılaştırılabilir istatistiki veri tabanı oluşturulması, bölgesel istatistiklerin toplanması, geliştirilmesi, bölgelerin sosyo-ekonomik analizlerinin yapılması ve bölgesel politikaların çerçevesinin belirlenmesi amacıyla İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması yürürlüğe girmiştir (Berber ve Eser, 2008: 8).

Bu çerçevede yapılan sınıflandırma ile ilgili düzey 1 bölgeleri Harita 1'de, düzey 2 bölgeleri ise Harita 2'de gösterilmektedir.

**Harita 1: İstatistikî Birimler Bölge Sınıflandırması Düzey 1 Bölgeleri**



**Kaynak:** Taş, 2006: 193

Yapılan sınıflandırma sonucunda Türkiye, geleneksel 7 coğrafi bölgenin ötesinde birinci düzeyinde Harita 1’de 12 bölgeye, ikinci düzeyinde sosyal, ekonomik ve kültürel yönlerden birbirine benzeyen illerin nüfus büyüklükleri dikkate alınarak Harita 2’de 26 alt bölgeye ve üçüncü düzeyinde idari yapıları dikkate alınarak 81 ile ayrılmıştır.

**Harita 2: İstatistikî Birimler Bölge Sınıflandırması Düzey 2 Bölgeleri**



**Kaynak:** Taş, 2006: 194

Sınıflandırılan üç düzeyiyle birlikte Türkiye İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflandırması Tablo 7’de gösterilmektedir.

**Tablo 7: Türkiye İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması (İBBS)**

Düzyen 1		Düzyen 2		Düzyen 3		Düzyen 1		Düzyen 2		Düzyen 3	
Kod	Bölge	Kod	Alt Bölge	Kod	İller	Kod	Bölge	Kod	Alt Bölge	Kod	İller
TR1	İstanbul	TR10	İstanbul Alt Bölgesi	TR100	İstanbul					TR811	Zonguldak
TR2	Batı Marmara	TR21	Tekirdağ Alt Bölgesi	TR211	Tekirdağ	TR8	Batı Karadeniz	TR81	Zonguldak Alt Bölgesi	TR812	Karabük
				TR212	Edirne					TR813	Bartın
				TR213	Kırklareli					TR821	Kastamonu
		TR22	Balkesir Alt Bölgesi	TR221	Balkesir			TR822	Çankırı		
				TR222	Çanakkale			TR823	Sinop		
TR3	Ege	TR31	İzmir Alt Bölgesi	TR310	İzmir	TR9	Doğu Karadeniz	TR83	Samsun Alt Bölgesi	TR831	Samsun
				TR321	Aydın					TR832	Tokat
		TR322	Denizli	TR833	Çorum						
		TR323	Muğla	TR834	Amasya						
		TR33	Manisa Alt Bölgesi	TR331	Manisa			TR90	Trabzon Alt Bölgesi	TR901	Trabzon
				TR332	Afyonkarahisar					TR902	Ordu
				TR333	Kütahya					TR903	Giresun
				TR334	Uşak					TR904	Rize
TR4	Doğu Marmara	TR41	Bursa Alt Bölgesi	TR411	Bursa	TRA	Kuzeydoğu Anadolu	TRA1	Erzurum Alt Bölgesi	TR905	Artvin
				TR412	Eskişehir					TR906	Gümüşhane
				TR413	Bilecik					TRA11	Erzurum
		TR42	Kocaeli Alt Bölgesi	TR421	Kocaeli			TRA2	Ağrı Alt Bölgesi	TRA12	Erzincan
				TR422	Sakarya					TRA13	Bayburt
				TR423	Düzce					TRA21	Ağrı
				TR424	Bolu	TRA22	Kars				
				TR425	Yalova	TRA23	Iğdır				
						TRA24	Ardahan				
TR5	Batı Anadolu	TR51	Ankara Alt Bölgesi	TR510	Ankara	TRB	Ortaođu Anadolu	TRB1	Malatya Alt Bölgesi	TRB11	Malatya
		TR52	Konya Alt Bölgesi	TR521	Konya					TRB12	Elazığ
TR6	Akdeniz	TR61	Antalya Alt Bölgesi	TR611	Antalya	TRC	Güneydoğu Anadolu	TRB2	Van Alt Bölgesi	TRB13	Bingöl
				TR612	Isparta					TRB14	Tunceli
				TR613	Burdur					TRB21	Van
		TR621	Adana	TRB22	Muş						
		TR62	Adana Alt Bölgesi	TR622	Mersin			TRB23	Bitlis		
				TR631	Hatay			TRB24	Hakkari		
		TR63	Hatay Alt Bölgesi	TR632	Kahramanmaraş			TRC1	Gaziantep Alt Bölgesi	TRC11	Gaziantep
				TR633	Osmaniye			TRC12	Adıyaman		
TR7	Orta Anadolu	TR71	Kırıkkale Alt Bölgesi	TR711	Kırıkkale	TRC2	Şanlıurfa Alt Bölgesi	TRC13	Kilis		
				TR712	Aksaray			TRC21	Şanlıurfa		
				TR713	Niğde			TRC22	Diyarbakır		
				TR714	Nevşehir			TRC31	Mardin		
		TR72	Kayseri Alt Bölgesi	TR715	Kırşehir		TRC3	Mardin Alt Bölgesi	TRC32	Batman	
				TR721	Kayseri				TRC33	Şırnak	
				TR722	Sivas				TRC34	Sirt	
				TR723	Yozgat						

**Kaynak:** www.tuik.gov.tr adresindeki verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 7’de görüleceği üzere, TRA Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi; TRA1 Erzurum Alt Bölgesi ile TRA2 Ağrı Alt Bölgesi olmak üzere iki alt bölgeden oluşmaktadır. TRA1 Erzurum Alt Bölgesi, Erzurum, Erzincan ve Bayburt illerinden oluşmaktadır.

İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması içerisinde yer alan Düzey 2 TRA1 Erzurum Alt Bölgesi Türkiye’nin Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde yer almakta ve 40 798 km<sup>2</sup>’lik yüzölçümü ile Türkiye yüzölçümünün %5,2’sine denk gelmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2011: IX).

Erzurum Alt Bölgesini oluşturan söz konusu iller hakkında aşağıda özet bilgilere yer verilecektir.

**Erzurum:** Kent tarihinde ilk yerleşimin M.Ö. 4900 yıllarında olduğu tahmin edilmektedir. Doğu Anadolu’nun en büyük kenti olan Erzurum’u da içine alan bölge tarih boyunca Urartular, Kimmerler, İskitler, Medler, Persler, Partlar, Romalılar, Sasaniler, Araplar, Selçuklular, Bizanslılar, Moğollar, İlhanlılar ve Safeviler gibi çok çeşitli kavim ve milletler tarafından idare edilmiştir. 1514 yılında Osmanlı İmparatorluğu (1299-1922) Erzurum şehri ve çevresini fethederek, Türkiye Cumhuriyeti Devleti’nin kurulduğu 1923 yılına kadar bu topraklarda hüküm sürmüştür (www.erkurum.bel.tr).

Doğu Anadolu Bölgesi’nin Erzurum - Kars bölümünde ve Karadeniz Bölgesi’nin Doğu Karadeniz Bölümü’nde yer alan, yüz ölçümü 25 355 km<sup>2</sup> olan Erzurum ili, kuzeyden Artvin ve Rize, doğudan Ağrı ve Kars, batıdan Erzincan ve Gümüşhane, güneyden Bingöl ve Muş illeri ile çevrilmiştir. Erzurum ili topraklarının %30’luk kısmını oluşturan kuzey kesimi yani İspir, Narman, Oltu, Olur, Pazaryolu, Tortum ve Uzundere ilçelerinin toprakları, Doğu Karadeniz Bölgesi sınırları içerisinde kalmaktadır. Geriye kalan %70’lik önemli bir kısım, Doğu Anadolu Bölgesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Yerleşme alanı yer yer 2 000 metreye kadar yükselen bir ova üzerinde bulunmaktadır (TÜİK, 2014a: XII). Erzurum, arazi büyüklüğü bakımından, Konya, Sivas ve Ankara illerinden sonra, Türkiye’nin dördüncü büyük ili konumunda bulunmaktadır. Erzurum ili ve ilçelerinin Türkiye haritasındaki yeri ve konumu Harita 3’te gösterilmiştir.

Erzurum ilinin toplam 20 ilçesi vardır. Bunlar; Aşkale, Aziziye (Ilıca), Çat, Hınıs, Horasan İspir, Karaçoban, Karayazı, Köprüköy, Narman, Oltu, Olur, Palandöken, Pasinler, Pazaryolu, Şenkaya, Tortum, Tekman, Uzundere, Yakutiye’ dir.

Erzurum ilinin ekonomisi daha çok tarım ve hayvancılığa dayanmaktadır. Erzurum, bulunduğu coğrafya, iklim özellikleri, geniş çayır ve mera alanlarıyla tam bir hayvancılık şehridir. İklimin sert olmasından dolayı çok fazla çeşitte tarımsal ürün yetişmemektedir. Yetişen başlıca tarımsal ürünler; buğday, arpa, çavdar, fiğ, yonca, korunga şekerpancarı, patates ve ayçiçeğidir.

Erzurum ili nüfusu 2018 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre 767 848 kişi olmuştur.

**Harita 3: Erzurum İli ve İlçelerinin Türkiye Haritasındaki Yeri ve Konumu**



**Kaynak:** www.wikipedia.org (20.03.2017)

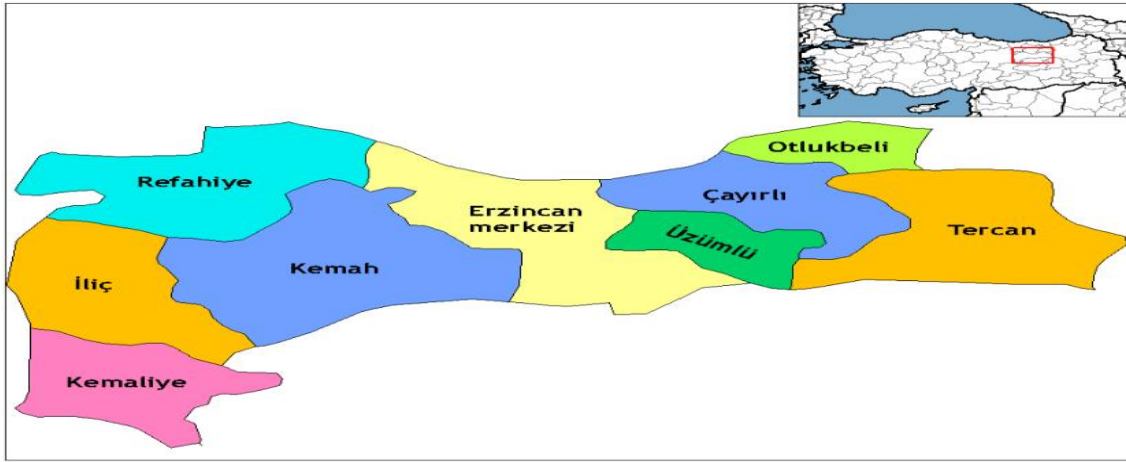
**Erzincan:** Kent tarihindeki ilk yerleşimin M.Ö. 2600 yıllarında Akadlar tarafından yapıldığı tahmin edilmektedir. M.Ö. 2000 yıllarından sonra Hurriler, Hayaslılar ve Azziler gibi çeşitli site krallıkları bölgede hüküm sürmüşlerdir (TÜİK, 2014b: XI). M.Ö. 1180-1050 yılları arasında Hattuşaş'ı merkez yapan Hititler bölgede uzun bir dönem geçirmişlerdir. Ardından Urartu Medeniyeti hâkimiyeti altında bir dönem geçiren Erzincan, M.Ö. 650 yılında İskitlerin hâkimiyetine geçmiştir. Kısa bir süre sonra Medler tarafından istila edilmiş ve yine kısa bir süre sonra Pers hâkimiyetine girmiştir. 200 yıldan fazla Pers İmparatorluğu'nun hâkimiyetinde kalan Erzincan, İskender'in Persleri yenmesi ile Helenler tarafından yönetilmiştir (www.erkincan.bel.tr).

Roma İmparatorluğu – Pontus Devleti mücadelelerinin tam ortasında kalan Erzincan'da Roma İmparatorluğu'nun tam hâkimiyeti M.Ö. 60 yıllarında sağlanabilmiş ve şehir 450 yıl boyunca Roma İmparatorluğu hâkimiyetinde yaşamıştır. M.S. 395 yılında Sasaniler bölgeye hâkim olmuştur. 650'li yıllara kadar süren Sasani hâkimiyeti, İslam Orduları'nın bölgeye girmesi ile sona ermiştir (TÜİK, 2014b: XI). Ardından Erzincan ili Emevilerin de hâkimiyetinde bir dönem geçirmiştir. 1071 yılında Türklerin Anadolu'ya girişi ile bölgede başlayan Türkleşme hareketinden sonra Mengüceklilerin hâkimiyetine giren Erzincan kesintisiz olarak 900 yılı aşkın süredir Türklerin hüküm sürdüğü bir bölge olmuştur. Dönemin Selçuklu Hükümdarı ile Mengücek Beyi arasındaki anlaşmazlık sebebi ile Mengücek Beyliği'nin ortadan kaldırılmasının akabinde şehrin hâkimiyeti Selçuklulara geçmiştir. Ancak Selçuklu hâkimiyeti çok fazla sürmemiş ve 1247 yılında şehir Moğol istilasına uğramıştır. Saltuk ve İlhanlılar tarafından da kısa süreler ile yönetilen Erzincan, beylikler döneminde Eratnalıların başkenti olmuş ve sırası ile Karakoyunlular, Akkoyunlular ve Safevilerin hâkimiyetine geçmiştir. Erzincan 1473 yılındaki Otlukbeli Savaşı ile

Osmanlı İmparatorluğu hâkimiyetine geçmiştir (TÜİK, 2011: X). I. Dünya Savaşı'nda kısa süre Rus ve Ermeni işgali gören Erzincan, 1918 yılında Vehip Paşa komutasındaki Türk birliklerince tekrar hürriyetini kazanmıştır (www.erkincan.bel.tr).

Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat bölümünde yer alan, yüz ölçümü 11 746 km<sup>2</sup> olan Erzincan ili, kuzeyden Bayburt, Giresun ve Gümüşhane, doğudan Erzurum, batıdan Sivas, güneyden Bingöl, Elazığ, Malatya ve Tunceli illeri ile çevrilmiştir. Erzincan ili ve ilçelerinin Türkiye haritasındaki yeri ve konumu Harita 4'te gösterilmiştir.

**Harita 4: Erzincan İli ve İlçelerinin Türkiye Haritasındaki Yeri ve Konumu**



**Kaynak:** www.wikipedia.org (20.03.2017)

Erzincan ilinin toplam 9 ilçesi vardır. Bunlar; Çayırli, İliç, Kemah, Kemaliye, Merkez, Otlukbeli, Refahiye, Tercan, Üzümlü' dür.

Erzincan ilinin ekonomisi tarım ve hayvancılığa dayanmaktadır. Hayvancılıkta sığır, koyun ve keçi yetiştiriciliği önemli bir yer tutmaktadır. Karasal iklimin hâkim olduğu bir il olmasına rağmen bölgede bulunan illere kıyasla daha ılıman bir havaya sahiptir. Bu sebeple narenciye hariç hemen hemen her türlü meyve yetişmektedir.

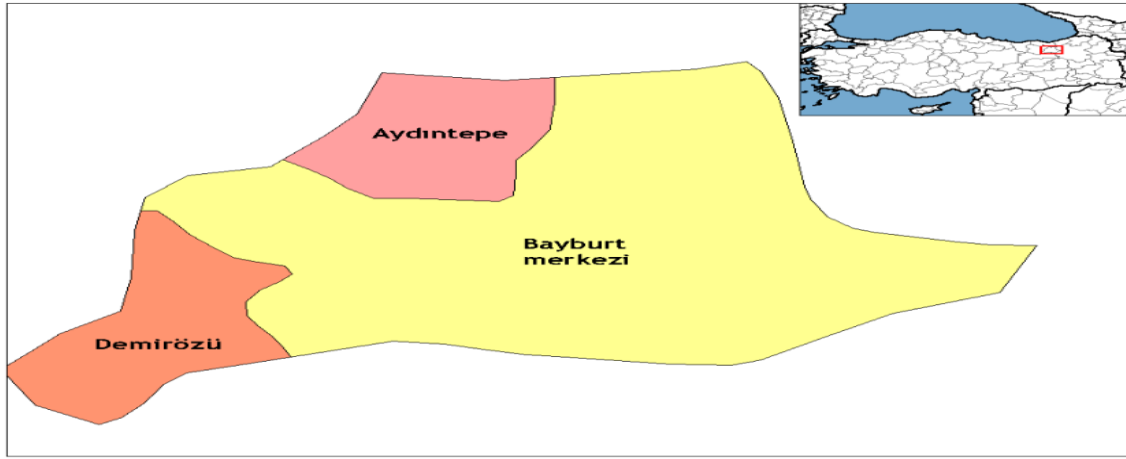
Erzincan ili nüfusu 2018 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre 236 034 kişi olmuştur.

**Bayburt:** Kent tarihinde ilk yerleşimin M.Ö. 3000 yıllarında olduğu tahmin edilmektedir. M.Ö. 770-665 yılları arasında Kimmerler ve İskitlerin akınlarına uğrayan Bayburt, daha sonra sırası ile Med, Pers, Roma, Bizans, Emevi, Saltuklu, Danişmend, Selçuklu, Akkoyunlu, Safevi ve Osmanlı İmparatorluğu Devleti'nin egemenliği altında kalmıştır (TÜİK, 2011: XII). Bayburt, 1927

– 1989 yılları arasında Gümüşhane’ye bağlı ilçe iken 1989 yılında il statüsüne kavuşmuştur. (TÜİK, 2014c: XII).

Karadeniz Bölgesi’nin Doğu Karadeniz bölümünde yer alan, yüz ölçümü 3 739 km<sup>2</sup> olan Bayburt ili, kuzeyden Trabzon ve Rize, doğudan Erzurum, batıdan Gümüşhane, güneyden Erzincan illeri ile çevrilmiştir (TÜİK, 2011: XII). Bayburt ili ve ilçelerinin Türkiye haritasındaki yeri ve konumu Harita 5’te gösterilmiştir.

**Harita 5: Bayburt İli ve İlçelerinin Türkiye Haritasındaki Yeri ve Konumu**



**Kaynak:** www.wikipedia.org (20.03.2017)

Bayburt ilinin toplam 3 ilçesi vardır. Bunlar; Aydıntepe, Demirözü ve Merkez’dir.

Bayburt ili ekonomisi tarım ve hayvancılığa dayanmaktadır. Tarım ürünleri olarak hububat çeşitleri, yem bitkileri, şeker pancarı ve az da olsa meyve sebze üretimi yapılmaktadır. Hayvancılık ilin geçim kaynaklarından en önemlisidir. Uygun arazi koşulları ve yüksek mera varlığı Bayburt ilinde besi hayvancılığını öne çıkarmıştır.

Bayburt ili nüfusu 2018 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre 82 274 kişi olmuştur.

Öte yandan Erzurum Alt Bölgesi’nin 2014 – 2018 yılları arasındaki nüfusu Tablo 8’de gösterilmiştir.

**Tablo 8: Erzurum Alt Bölgesi Nüfusunun Yıllara Göre Dağılımı (2014 – 2018)**

Yıllar	Erzurum	%	Erzincan	%	Bayburt	%	Erzurum Alt Bölgesi
2014	763 320	71	223 633	21	80 607	8	1 067 560
2015	762 321	72	222 918	21	78 550	7	1 063 789
2016	762 021	71	226 032	21	90 154	8	1 078 207
2017	760 476	71	231 511	22	80 417	7	1 072 404
2018	767 848	71	236 034	22	82 274	7	1 086 156

**Kaynak:** www.tüik.gov.tr adresindeki verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 8’de görüleceği üzere, 2014 – 2018 yılları arasında Erzurum Alt Bölge nüfusunda önemli derecede değişiklikler olmamıştır. 2014 yılında 1 067 560 kişi olan nüfus 2018 yılına gelindiğinde 18 596 kişi artarak 1 086 156 kişi olmuştur. 2018 yılında Erzurum Alt Bölgesinde yaşayanların %71’si Erzurum ilinde, %22’si Erzincan ilinde ve %7’si de Bayburt ilinde ikamet edenler etmektedir.

Erzurum Alt Bölgesi’nde istihdamın sektörlere göre dağılımı Tablo 9’da gösterilmiştir.

**Tablo 9: Erzurum Alt Bölgesi’nde İstihdamın Sektörlere Göre Dağılımı (2014 - 2018)**

Yıllar	Tarım	(%)	Sanayi	(%)	Hizmet	(%)	Toplam
2014	175 000	50,9	41 000	11,9	128 000	37,2	344 000
2015	186 000	51,7	39 000	10,8	135 000	37,5	360 000
2016	163 000	45,8	38 000	10,7	155 000	43,5	356 000
2017	143 000	40,3	46 000	12,9	166 000	46,8	355 000
2018	122 000	35,6	40 000	11,7	181 000	52,7	343 000

**Kaynak:** www.tüik.gov.tr adresindeki verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 9’da görüleceği üzere, Erzurum Alt Bölgesi’nde 2014 yılında istihdamın %50,9’u tarım sektöründe, %11,9’u sanayi sektöründe ve %37,2’si ise hizmet sektöründe gerçekleşmiştir. Yıllar itibariyle bu oranlar değişime uğramış ve 2014 yılında %50,9 olan tarım sektörünün payı 2018 yılında %35,6’ya, %11,9 olan sanayi sektörünün payı %11,7’ye düşmüştür. 2014 yılında %37,2 olan hizmet sektörünün payı ise %52,7’ye yükselmiştir. Bu oranlardan da görüleceği üzere Erzurum Alt Bölgesi’nde yaşayan halkın yıllar ilerledikçe tarım sektörü içerisinde faaliyette bulunmaktan vazgeçip hizmet sektörü içerisinde yer almaya başladığı, sanayi sektöründe ise önemli derecede farklılıkların olmadığı ortaya çıkmaktadır.

Erzurum Alt Bölgesi’nin 2014 - 2018 yılları arasında aldığı ve verdiği göç miktarı Tablo 10’da gösterilmiştir.



**Tablo 10: Erzurum Alt Bölgesi'nin 2014 – 2018 Yılları Arasında Aldığı ve Verdiği Göç Miktarı (Kişi)**

Yıllar	Erzurum		Erzincan		Bayburt		Erzurum Alt Bölgesi	
	Aldığı Göç	Verdiği Göç	Aldığı Göç	Verdiği Göç	Aldığı Göç	Verdiği Göç	Aldığı Göç	Verdiği Göç
2014	27 994	45 209	15 450	13 641	8 912	5 583	50 336	62 413
2015	29 624	41 803	14 062	16 766	7 150	9 281	48 155	65 169
2016	26 957	36 340	12 666	12 748	16 981	6 653	53 905	53 042
2017	26 624	37 358	15 162	14 210	5 648	15 820	44 584	64 538
2018	32 501	35 431	19 727	17 511	9 450	7 772	58 594	57 630

**Kaynak:** www.tüik.gov.tr adresindeki verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 10'da görüleceği üzere, 2014 yılında Erzurum ili göç verirken Erzincan ve Bayburt ili az da olsa göç almıştır. Erzurum Alt Bölgesi'nde 2014 yılında alınan toplam göç sayısı 50 336 kişi, verilen toplam göç sayısı ise 62 413 kişi olmuştur. Ancak iller bazında alınan ve verilen göçler ayrı ayrı toplandığında alınan toplam göç sayısının 52 356 kişi, verilen toplam göç sayısının ise 64 433 kişi olduğu hesaplanmaktadır. Tablo 10'da yer alan rakamlarla toplam değerleri arasındaki farklılığının nedeninin alt bölge içerisindeki iller arasında gerçekleşen nüfus göçünden kaynaklandığı ortaya çıkmaktadır. 2014 yılında bölge içinde gerçekleşen göç sayısı 2 020 kişi, 2015 yılında 2 681 kişi, 2016 yılında 2 699 kişi ve 2017 yılında 2 850 kişi ve 2018 yılında ise 3 084 kişi olarak gerçekleşmiştir.

Öte yandan Tablo 10'daki verilerden Erzurum Alt Bölgesi'nin yıllar itibariyle net göç<sup>6</sup> miktarlarına da ulaşılabilmektedir. Net göç 2014 yılında (-) 12 077 kişi, 2015 yılında (-) 17 014 kişi, 2016 yılında 863 kişi, 2017 yılında (-) 19 954 kişi ve 2018 yılında ise 964 kişi olarak gerçekleşmiştir. 2014 – 2018 yılları arasında net göçün pozitif gerçekleştiği 2016 yılında Bayburt ilinin, 2018 yılında ise hem Erzincan hem de Bayburt illerinin göç alması Erzurum Alt Bölgesi'nin ilgili yıllarda net göçünün pozitif olmasında etkili olmuştur.

Erzurum Alt Bölgesi'nde bulunan Erzurum, Erzincan ve Bayburt illerinde yaşanan göç hareketlerinin daha detaylı incelenebilmesi için 2014 – 2018 yılları arasında bu illerin en çok göç aldığı ve verdiği ilk beş il ve göç sayıları Tablo 11'de gösterilmiştir.

<sup>6</sup> **Net Göç:** Bir il ya da bölgenin aldığı ve verdiği göç sayısı arasındaki farktır. Alınan göç sayısının verilen göç sayısından fazla olması durumunda pozitif net göç, az olması durumunda ise negatif net göç olarak adlandırılmaktadır.

**Tablo 11: Erzurum Alt Bölgesi'ndeki İllerin Göç Aldığı ve Verdiği İlk Beş İl (2014 - 2018)**

Yıllar	İl Sırası	Erzurum				Erzincan				Bayburt			
		Aldığı Göç		Verdiği Göç		Aldığı Göç		Verdiği Göç		Aldığı Göç		Verdiği Göç	
2014	1.	İstanbul	6 007	İstanbul	9 814	İstanbul	5 067	İstanbul	3 468	İstanbul	4 689	İstanbul	1 386
	2.	Ankara	1 959	Bursa	3 985	Ankara	921	Ankara	1 192	Kocaeli	503	Ankara	403
	3.	İzmir	1 906	Ankara	3 457	Gümüşhar	744	Erzurum	609	Trabzon	306	Trabzon	384
	4.	Bursa	1 454	İzmir	2 782	Erzurum	676	Gümüşhar	583	Ankara	301	Kocaeli	275
	5.	Kocaeli	1 038	Kocaeli	2 136	İzmir	450	İzmir	563	Bursa	290	Bursa	230
2015	1.	İstanbul	4 673	İstanbul	9 903	İstanbul	2 684	İstanbul	4 819	İstanbul	2 148	İstanbul	4 208
	2.	Ankara	1 896	Bursa	3 457	Gümüşhar	833	Ankara	1 039	Trabzon	721	Kocaeli	530
	3.	Bursa	1 502	Ankara	3 275	Ankara	750	Erzurum	947	Ankara	423	Bursa	445
	4.	İzmir	1 390	İzmir	2 778	İzmir	423	İzmir	613	Kocaeli	308	Ankara	419
	5.	Trabzon	1 006	Kocaeli	2 286	Sivas	370	Bursa	423	Bursa	301	Trabzon	410
2016	1.	İstanbul	4 625	İstanbul	7 203	İstanbul	2 523	İstanbul	2 566	İstanbul	6 404	İstanbul	1 828
	2.	Ankara	1 705	Bursa	3 067	Erzurum	892	Ankara	923	Ankara	1 017	Trabzon	657
	3.	Bursa	1 393	Ankara	2 682	Ankara	806	Erzurum	791	Trabzon	1 007	Ankara	425
	4.	İzmir	1 237	İzmir	2 133	Gümüşhar	545	Gümüşhar	446	Kocaeli	949	Kocaeli	354
	5.	Trabzon	861	Kocaeli	1 636	İzmir	378	İzmir	421	Bursa	881	Bursa	326
2017	1.	İstanbul	4 336	İstanbul	7 377	İstanbul	3 051	İstanbul	3 564	İstanbul	985	İstanbul	6 695
	2.	Ankara	1 726	Bursa	2 848	Erzurum	1 070	Ankara	949	Trabzon	360	Kocaeli	1 095
	3.	Bursa	1 380	Ankara	2 704	Ankara	769	Erzurum	791	Erzurum	321	Ankara	1 047
	4.	İzmir	1 260	İzmir	2 175	Gümüşhar	591	İzmir	597	Ankara	267	Bursa	978
	5.	Trabzon	890	Kocaeli	1 734	İzmir	418	Gümüşhar	523	Gümüşhar	164	Trabzon	914
2018	1.	İstanbul	6 245	İstanbul	6 454	İstanbul	7 709	İstanbul	2 700	İstanbul	3 130	İstanbul	1 450
	2.	Bursa	2 168	Ankara	2 633	Ankara	1 022	Gümüşhar	1 580	Trabzon	681	Trabzon	482
	3.	Ankara	2 149	Bursa	2 530	Erzurum	791	Erzurum	1 132	Ankara	465	Ankara	417
	4.	İzmir	1 981	İzmir	1 851	Gümüşhar	593	Ankara	977	Erzurum	423	Erzurum	386
	5.	Kocaeli	1 505	Kocaeli	1 471	İzmir	590	Balıkesir	590	Bursa	372	Bursa	290

**Kaynak:** www.tuik.gov.tr adresindeki verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 11’de görüleceği üzere, Erzurum ilinin 2014 yılında en çok göç aldığı ilk beş il sırasıyla İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa ve Kocaeli’dir. En çok göç verdiği ilk beş il ise sırasıyla İstanbul, Bursa, Ankara, İzmir ve Kocaeli’dir. 2018 yılındaki göç hareketlerinde, aradan geçen 5 yılda Erzurum ilinin en çok göç aldığı ve verdiği illerde göç eden kişi sayıları hariç herhangi bir farklılık gözlemlenmemiştir. Erzincan ilinin 2014 yılında en çok göç aldığı ilk beş il sırasıyla İstanbul, Ankara, Gümüşhane, Erzurum ve İzmir’dir. En çok göç verdiği ilk beş il ise sırasıyla İstanbul, Ankara, Erzurum, Gümüşhane ve İzmir’dir. 2018 yılına bakıldığında, Erzincan ilinin en çok göç verdiği iller içerisinde Balıkesir’in girdiği görülmektedir. Bayburt ilinin 2014 yılında en çok göç aldığı ilk beş il sırasıyla İstanbul, Kocaeli, Trabzon, Ankara ve Bursa’dır. En çok göç verdiği ilk beş il ise sırasıyla İstanbul, Ankara, Trabzon, Kocaeli ve Bursa’dır. 2018 yılında ise Bayburt ilinin en çok göç alınan ve en çok göç verilen iller sıralaması, göç eden kişi sayıları hariç birbirinin aynısıdır.

Erzurum Alt Bölgesi’nden bölge dışındaki İstanbul, Ankara, İzmir, Balıkesir, Bursa, Trabzon ve Kocaeli gibi illere göç verilmekte ve yine bölge dışından aynı illere ek olarak Gümüşhane,

Samsun ve Sivas illerinden de göç alınmaktadır. Bölge içinde göç alışverişinin önemli bir çoğunluğu Erzincan – Erzurum ve Bayburt – Erzurum arasında olmaktadır.

## 2.2. Erzurum Alt Bölgesi’nde Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği

Akaryakıt ve LPG dağıtım işletmeciliği T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından verilen dağıtıcılık lisansına sahip olan işletmelerin kendi adına işlettikleri ya da bayilik sözleşmesi imzalayarak kendi bünyesine dahil ettikleri istasyonlar aracılığıyla tüketicilerin akaryakıt ihtiyaçlarının karşılandığı bir sektör dalıdır.




Çalışmanın bu kısmında Erzurum Alt Bölgesi’ni oluşturan Erzurum, Erzincan ve Bayburt illerinde akaryakıt ve LPG dağıtım işletmeciliği incelenecektir.

### 2.2.1. Erzurum İlinde Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği

Erzurum ilinde toplam 48 adet dağıtım işletmesi faaliyette bulunmaktadır. Bu işletmelerin 28’i akaryakıt dağıtıcı lisansına, 20’si ise LPG dağıtıcı lisansına sahiptir. Çalışmada ilk olarak akaryakıt dağıtım yapan işletmeler ve faaliyette buldukları ilçelerle ilgili bilgilere, sonrasında ise LPG dağıtım yapan işletmeler ve faaliyette buldukları ilçelerle ilgili bilgilere verilecektir.

Erzurum ilinde faaliyette bulunan akaryakıt dağıtım işletmeleri, bu işletmelerin faaliyetlerini gerçekleştirdiği ilçeler ve bayi sayıları Tablo 12’de gösterilmiştir.

**Tablo 12: Erzurum İlinde Faaliyette Bulunan Akaryakıt Dağıtım İşletmeleri (2019)**

Sıra Nr.	Logo	Akaryakıt Dağıtım İşletmeleri	Faaliyette Bulunduğu İlçeler	Bayi Sayısı
1		7KITA PETROLÇÜLÜK DAĞITIM VE PAZARLAMA ANONİM ŞİRKETİ	KARAÇOBAN, MERKEZ	2
2		AKPET AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	AŞKALE, AZİZİYE, NARMAN, PALANDÖKEN, PASINLER, TEKMAN, YAKUTİYE (2)	8
3		ALTINBAŞ PETROL VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	AZİZİYE, KARAÇOBAN, KARAYAZI (2), ŞENKAYA (2)	6






**Tablo 12: (devamı)**

Sıra Nr.	Logo	Akaryakıt Dağıtım İşletmeleri	Faaliyette Bulunduğu İlçeler	Bayi Sayısı
4		ARVİNA AKARYAKIT ENERJİ DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	AZİZİYE, ÇAT, HORASAN, KARAÇOBAN (2), PASINLER, YAKUTİYE (2)	8
5		AS GOLDOİL AKARYAKIT DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	YAKUTİYE	1
6		AYTEMİZ AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	AŞKALE, AZİZİYE (2), KÖPRÜKÖY (2), MERKEZ (3), OLTU, PALANDÖKEN, PASINLER, TORTUM, YAKUTİYE (3)	15
7		BALPET PETROL ÜRÜNLERİ TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	AZİZİYE, MERKEZ	2
8		BP PETROLLERİ ANONİM ŞİRKETİ	AZİZİYE, PASINLER	2
9		ENERJİ PETROL ÜRÜNLERİ PAZARLAMA ANONİM ŞİRKETİ	KARAÇOBAN	1
10		ERGAZ AKARYAKIT LPG LNG CNG DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	HINIS, İSPİR, KARAÇOBAN, KÖPRÜKÖY, MERKEZ (3), PASINLER, PAZARYOLU	9
11		EUROİL ENERJİ DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	AZİZİYE, HINIS, KARAÇOBAN (2)	4
12		İPRA ENERJİ ANONİM ŞİRKETİ	PALANDÖKEN, YAKUTİYE	2
13		KADOOĞLU PETROLÇÜLÜK TAŞIMACILIK TİCARET SANAYİ İTHALAT VE İHRACAT ANONİM ŞİRKETİ	AZİZİYE, ÇAT, HORASAN (2), KARAÇOBAN, NARMAN, PASINLER	7

**Tablo 12: (devamı)**

Sıra Nr.	Logo	Akaryakıt Dağıtım İşletmeleri	Faaliyette Bulunduğu İlçeler	Bayi Sayısı
14		KALELİ BEST OİL PETROLCÜLÜK TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	YAKUTİYE	1
15		LION PET LPG ÜRÜNLERİ DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	KARAÇOBAN	1
16		MARMARAY PETROLCÜLÜK DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	AZİZİYE, MERKEZ	2
17		MEMOİL AKARYAKIT DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	KARAÇOBAN, PASINLER, YAKUTİYE	3
18		MİLAN PETROL SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	HINIS, HORASAN (2), İSPİR, KARAYAZI, OLTU, PASINLER, YAKUTİYE	8
19		OPET PETROLCÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	AZİZİYE, İSPİR, MERKEZ (2), OLTU, PALANDÖKEN (2), PASINLER (2), UZUNDERE, YAKUTİYE (2)	12
20		PETROL OFİSİ ANONİM ŞİRKETİ	AŞKALE, AZİZİYE (2), HINIS, HORASAN (2), İSPİR (2), MERKEZ, OLTU (3), PALANDÖKEN (4), PASINLER, ŞENKAYA (2), TEKMAN, YAKUTİYE (2)	22
21		RPET PETROLCÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	AŞKALE	1
22		SHELL - TURCAS PETROL ANONİM ŞİRKETİ	AŞKALE, MERKEZ, PALANDÖKEN, YAKUTİYE (3)	6
23		SİYAM PETROLCÜLÜK SANAYİ VE TİC. A.Ş. (S OIL)	OLTU, OLUR, YAKUTİYE	3

**Tablo 12: (devamı)**

Sıra Nr.	Logo	Akaryakıt Dağıtım İşletmeleri	Faaliyette Bulunduğu İlçeler	Bayi Sayısı
24		SMART AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	ŞENKAYA	1
25		TERMOPET AKARYAKIT NAKLİYAT VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	TORTUM, UZUNDERE,	2
26		TOTAL OIL TÜRKİYE ANONİM ŞİRKETİ	AZİZİYE, YAKUTİYE	2
27		TP PETROL DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	HORASAN, OLTU, PALANDÖKEN	3
28		VTM AKARYAKIT PETROL ÜRÜNLERİ DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	HORASAN, KARAYAZI (2), OLUR, YAKUTİYE	5
<b>Toplam</b>				<b>139</b>

**Kaynak:** www.epdk.org.tr adresindeki verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.











Tablo 12’de görüleceği üzere, Erzurum ilinde 28 akaryakıt dağıtım işletmesi 139 bayii ile faaliyette bulunmaktadır. Bayi sayısına göre sıralama yapılacak olursa; Petrol Ofisi Anonim Şirketi 12 farklı ilçede 22 bayii ile faaliyette bulunarak ilk sırayı almaktadır. İkinci sırada 9 farklı ilçede 15 bayii bulunan Aytemiz Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi gelmektedir. Üçüncü sırada ise, 8 farklı ilçede 12 bayii bulunan Opet Petrolcülük Anonim Şirketi bulunmaktadır. Bu işletmelerin toplam istasyon sayısı içerisindeki payları ise sırasıyla %16, %11 ve %9’dur.

Erzurum ilinde faaliyette bulunan LPG dağıtım işletmeleri, bu işletmelerin faaliyetlerini gerçekleştirdiği ilçeler ve bayi sayıları Tablo 13’te gösterilmiştir.

**Tablo 13: Erzurum İlinde Faaliyette Bulunan Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeleri (2019)**

Sıra Nr.	Logo	LPG Dağıtım İşletmeleri	Faaliyette Bulunduğu İlçeler	Bayi Sayısı
1		AKPET GAZ ANONİM ŞİRKETİ	AŞKALE, AZİZİYE (2), NARMAN, PALANDÖKEN, PASINLER, TEKMAN, YAKUTİYE	8
2		AYGAZ ANONİM ŞİRKETİ	AZİZİYE, İSPİR, OLTU, PALANDÖKEN (2), PASINLER, ŞENKAYA, UZUNDERE, YAKUTİYE (2)	10
3		AYTEMİZ AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	AZİZİYE (2), KÖPRÜKÖY, MERKEZ (3), OLTU, PALANDÖKEN, PASINLER, TORTUM, YAKUTİYE (3)	13
4		BP PETROLLERİ ANONİM ŞİRKETİ	AZİZİYE, PASINLER	2
5		ÇELEBİ GAZ DOLUM ÜNİTESİ PETROL ÜRÜNLERİ NAKLİYE MOTORLU TAŞIT VE OTO GAZ MONTAJ OTO PARÇA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	HINIS, KARAÇOBAN (2)	3
6		ERGAZ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	AZİZİYE (2), HINIS, HORASAN, İSPİR, KARAÇOBAN, KÖPRÜKÖY, MERKEZ (2), PALANDÖKEN, PASINLER (2), PAZARYOLU, YAKUTİYE	14
7		GESAN YATIRIM VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	ŞENKAYA	1
8		HÜRGAZ TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	AŞKALE, HORASAN	2
9		İPRAGAZ ANONİM ŞİRKETİ	AŞKALE, KARAÇOBAN (2), PALANDÖKEN (2), YAKUTİYE	6
10		KADOOĞLU PETROLCÜLÜK TAŞIMACILIK TİCARET SANAYİ İTHALAT VE İHRACAT ANONİM ŞİRKETİ	ÇAT, MERKEZ, NARMAN, PASINLER	4

**Tablo 13: (devamı)**

Sıra Nr.	Logo	LPG Dağıtım İşletmeleri	Faaliyette Bulunduğu İlçeler	Bayi Sayısı
11		MİLANGAZ LPG DAĞITIM TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	HINIS, HORASAN, KARAYAZI, PASİNLER, YAKUTİYE	5
12		OFİSGAZ LPG PETROL TAŞIMACILIK İNŞAAT İTHALAT İHRACAT SANAYİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	KARAÇOBAN	1
13		ORALGAZ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	KARAYAZI, OLUR, YAKUTİYE	3
14		PETROL OFİSİ ANONİM ŞİRKETİ	AŞKALE, AZİZİYE (2), HINIS, HORASAN (2), İSPİR (2), MERKEZ (2), OLTU (3), PALANDÖKEN (3), PASİNLER, TEKMAN	18
15		SHELL - TURCAS PETROL ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ, PALANDÖKEN, YAKUTİYE (3)	5
16		TOTAL OIL TÜRKİYE ANONİM ŞİRKETİ	AZİZİYE	1
17		TP PETROL DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	OLTU	1
18		TRABZONGAZ LPG SANAYİ NAKLİYAT VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	TORTUM, UZUNDERE	2
19		YILDIRIM PETROL TİCARET VE NAKLİYAT ANONİM ŞİRKETİ	AZİZİYE	1
20		YURTPET AKARYAKIT LPG DAĞITIM PAZARLAMA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	AZİZİYE, ÇAT, HORASAN (3), KARAÇOBAN (2), MERKEZ (2), OLTU, PASİNLER, YAKUTİYE (2)	13
<b>Toplam</b>				<b>113</b>

**Kaynak:** www.epdk.org.tr adresindeki verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.



Tablo 13'te görüleceği üzere, Erzurum ilinde 20 LPG dağıtım işletmesi 113 bayii ile faaliyette bulunmaktadır. Bayi sayısına göre sıralama yapılacak olursa; Petrol Ofisi Anonim Şirketi 10 farklı ilçede 18 bayii ile faaliyette bulunarak ilk sırayı almaktadır. İkinci sırada 11 farklı ilçede 14 bayii bulunan Ergaz Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi gelmektedir. Üçüncü sırada ise 8 farklı ilçede 13 bayii bulunan Yurtpet Akaryakıt LPG Dağıtım Pazarlama Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi ve Aytemiz Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi yer almıştır. Bu işletmelerin toplam istasyon sayısı içerisindeki payları ise sırasıyla %16, %12 ve %11'dir.

Erzurum ilinde akaryakıt ve LPG dağıtım işletmelerinin 2014 - 2018 yılları arasında aylık dönemlerle yapmış oldukları akaryakıt satış miktarları Tablo 14 ve Grafik 1'de gösterilmiştir.

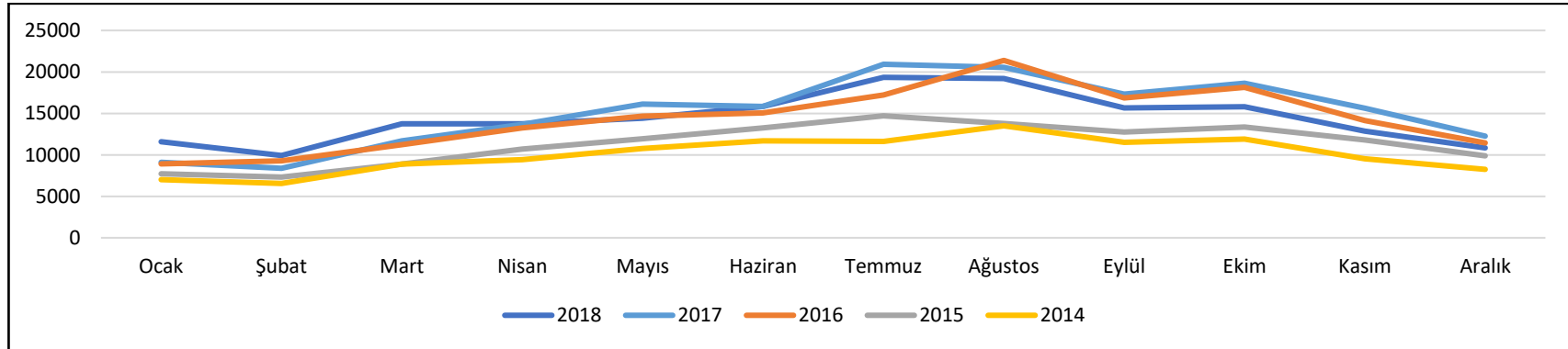


**Tablo 14: Erzurum İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Akaryakıt Satış Miktarları (Ton)**

Yıllar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Genel Toplam
<b>2014</b>	6 994	6 554	8 907	9 436	10 758	11 702	11 618	13 501	11 501	11 910	9 539	8 261	<b>120 681</b>
<b>2015</b>	7 734	7 320	8 890	10 708	11 955	13 247	14 707	13 764	12 746	13 366	11 796	9 878	<b>136 111</b>
<b>2016</b>	8 913	9 294	11 226	13 245	14 656	15 057	17 230	21 389	16 877	18 136	14 149	11 433	<b>171 605</b>
<b>2017</b>	9 111	8 378	11 691	13 693	16 108	15 849	20 923	20 544	17 328	18 645	15 634	12 243	<b>180 147</b>
<b>2018</b>	11 579	9 922	13 729	13 749	14 423	15 827	19 346	19 208	15 677	15 791	12 861	10 840	<b>172 952</b>

**Kaynak:** 2014-2018 yılları arasında yayınlanan aylık ve yıllık EPDK sektör raporlarından oluşturulmuştur.

**Grafik 1: Erzurum İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Akaryakıt Satış Miktarları (Ton)**



Tablo 14'te görüleceği üzere, Erzurum ilinde 2014 yılı akaryakıt satış miktarı 120 681 tondur. 2014 yılı içerisinde en fazla satış Ağustos ayında 13 501 ton olarak gerçekleşmiştir. 2015 yılı satış miktarı 2014 yılına göre yaklaşık %13 oranında artış göstererek 136 111 ton olmuştur. 2015 yılı içerisinde de en fazla satış miktarının Ağustos ayında 13 764 ton olarak yapıldığı görülmektedir. 2016 yılı satış miktarı 2015 yılına göre %26 oranında artışta bulunarak 171 605 tona ulaşmıştır. 2017 yılında, 2016 yılına göre akaryakıt satışı %5 oranında artış gösterip 180 147 ton olarak gerçekleşmiştir. 2018 yılında ise akaryakıt satış miktarında 2017 yılına göre %4'lük bir düşüş meydana gelmiş ve 172 952 ton olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca 2014 – 2018 yılları arasında 21 389 ton ile en fazla akaryakıt satışı Ağustos 2018 ayında yapılmıştır.

2018 yılında akaryakıt satış miktarlarının azalmasında akaryakıt ürünlerinin fiyatlarında meydana gelen artışlar etkili olmuştur. Örneğin 2017 yılına göre satış miktarlarının en çok düştüğü Ekim ayında, İstanbul Avrupa Yakası'nda ortalama benzinin litresi 2017 yılında 5,29 TL iken 2018 yılında 6,92 TL'ye yükselmiştir. Aynı yükseliş motorinde de geçerlidir. 2017 yılında 4,76 TL olan litre fiyatı 2018 yılında 6,31 TL'ye çıkmıştır. Akaryakıt fiyatlarında meydana gelen bu denli artışlar doğal olarak satış miktarları üzerinde de olumsuz etki göstermiştir. Öte yandan Grafik 1'de de görüleceği üzere 2014 – 2018 yılları arasında Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında yapılan akaryakıt satışlarının yılın diğer aylarından daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Belli aylarda gerçekleşen bu yükselmenin nedenleri arasında farklı ülkelerde ve illerde yaşayan Erzurumlu vatandaşların yaz döneminde memleketlerine dönmesi gösterilebilir.

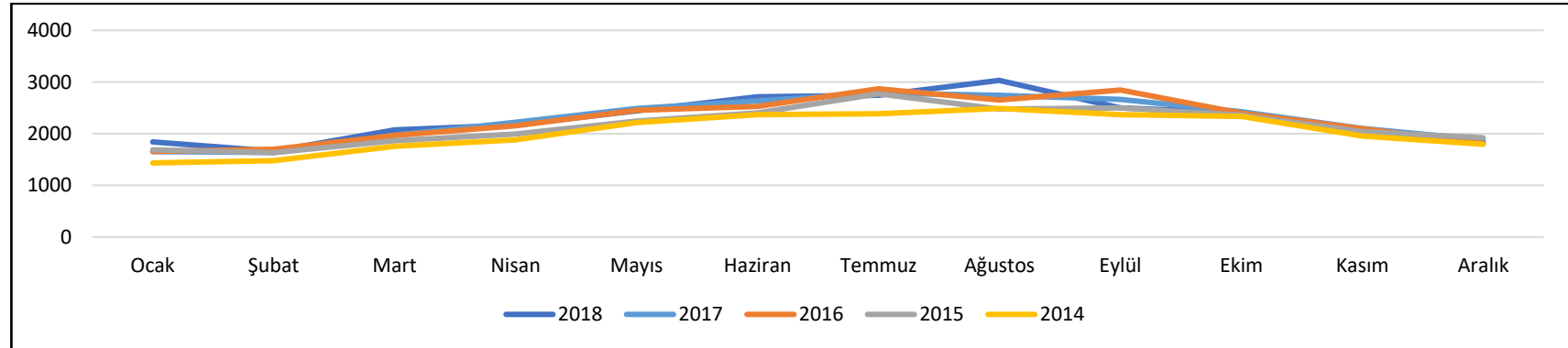
Erzurum ilinde akaryakıt ve LPG dağıtım işletmelerinin 2014 - 2018 yılları arasında aylık dönemlerle yapmış oldukları LPG satış miktarları ise Tablo 15 ve Grafik 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 15: Erzurum İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Satış Miktarları (Ton)**

Yıllar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Genel Toplam
<b>2014</b>	1 435	1 477	1 757	1 880	2 219	2 370	2 384	2 489	2 368	2 337	1 955	1 798	<b>24 469</b>
<b>2015</b>	1 692	1 634	1 864	1 995	2 243	2 402	2 772	2 479	2 502	2 357	2 042	1 921	<b>25 902</b>
<b>2016</b>	1 657	1 702	1 966	2 151	2 453	2 528	2 870	2 654	2 848	2 395	2 099	1 810	<b>27 136</b>
<b>2017</b>	1 653	1 637	1 970	2 222	2 491	2 634	2 787	2 746	2 665	2 428	2 100	1 883	<b>27 216</b>
<b>2018</b>	1 844	1 663	2 077	2 171	2 446	2 717	2 742	3 032	2 498	2 410	2 082	1 838	<b>27 520</b>

**Kaynak:** 2014-2018 yılları arasında yayınlanan aylık ve yıllık EPDK sektör raporlarından oluşturulmuştur.

**Grafik 2: Erzurum İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Satış Miktarları (Ton)**



Tablo 15’de görüleceği üzere, Erzurum ilinde 2014 yılı LPG satış miktarı 24 469 tondur. 2014 yılı içerisinde en fazla LPG satışı Ağustos ayında 2 489 ton olarak gerçekleşmiştir. 2015 yılı LPG satış miktarı 2014 yılına göre yaklaşık %11 oranında artış göstererek 25 902 ton olmuştur. 2015 yılı içerisinde en fazla satış miktarının Temmuz ayında 2 772 ton olduğu görülmektedir. 2016 yılı satış miktarı 2015 yılına göre %5 oranında artarak 27 136 tona ulaşmıştır. 2017 yılında 27 216 ton olarak gerçekleşen LPG satışı 2018 yılında ise 27 520 ton olmuştur. 2014 – 2018 yılları arasında 3 032 ton ile en fazla LPG satışı Temmuz 2018 ayında gerçekleşmiştir.


Ayrıca Grafik 2’de de görüleceği üzere 2014 - 2018 yılları arasında Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında yapılan LPG satışlarının yılın diğer aylarından daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Daha önce de belirtildiği gibi, yaz dönemlerinde Erzurum ilinde kullanımların artmasında gurbetçi ve farklı illerde yaşayan vatandaşların memleketlerine geri dönmelerinin etkisi vardır.

### 2.2.2. Erzincan İlinde Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği




Erzincan ilinde toplam 36 adet dağıtım işletmesi faaliyette bulunmaktadır. Bu işletmelerin 20’si akaryakıt dağıtıcı lisansına, 16’sı ise LPG dağıtıcı lisansına sahiptir. Çalışmada ilk olarak akaryakıt dağıtım yapan işletmeler ve faaliyette buldukları ilçelerle ilgili bilgilere sonrasında ise LPG dağıtım yapan işletmeler ve faaliyette buldukları ilçelerle ilgili bilgilere yer verilecektir.

Erzincan ilinde faaliyette bulunan akaryakıt dağıtım işletmeleri, bu işletmelerin faaliyetlerini gerçekleştirdiği ilçeler ve bayi sayıları Tablo 16’da gösterilmiştir.








**Tablo 16: Erzincan İlinde Faaliyette Bulunan Akaryakıt Dağıtım İşletmeleri (2019)**

Sıra Nr.	Logo	Akaryakıt Dağıtım İşletmeleri	Faaliyette Bulunduğu İlçeler	Bayi Sayısı
1		AKPET AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	KEMALİYE, MERKEZ (2), TERCAN (2)	5
2		ALTINBAŞ PETROL VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ, TERCAN	2
3		AYTEMİZ AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ (2), TERCAN	3

**Tablo 16: (devamı)**

Sıra Nr.	Logo	Akaryakıt Dağıtım İşletmeleri	Faaliyette Bulunduğu İlçeler	Bayi Sayısı
4		BALPET PETROL ÜRÜNLERİ TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	İLİÇ, MERKEZ (2), TERCAN	4
5		BP PETROLLERİ ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ	1
6		HYPKO PETROLCÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	TERCAN	1
7		KADOOĞLU PETROLCÜLÜK TAŞIMACILIK TİCARET SANAYİ İTHALAT VE İHRACAT ANONİM ŞİRKETİ	ÇAYIRLI	1
8		LION PET LPG ÜRÜNLERİ DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ (4)	4
9		MEMOİL AKARYAKIT DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	TERCAN	1
10		MİLAN PETROL SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	ÜZÜMLÜ	1
11		MİLEL AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	ÜZÜMLÜ	1
12		MOLAVER AKARYAKIT DAĞITIM TAŞIMACILIK İNŞAAT İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	REFAHİYE	1
13		OPET PETROLCÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ (4), REFAHİYE, ÜZÜMLÜ	6

**Tablo 16: (devamı)**

Sıra Nr.	Logo	Akaryakıt Dağıtım İşletmeleri	Faaliyette Bulunduğu İlçeler	Bayi Sayısı
14		PETROL OFİSİ ANONİM ŞİRKETİ	ÇAYIRLI, KEMAH, MERKEZ (3), REFAHİYE	6
15		SHELL - TURCAS PETROL ANONİM ŞİRKETİ	İLİÇ, MERKEZ (2), REFAHİYE	4
16		SİYAM PETROLÇÜLÜK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ (S OIL)	ÇAYIRLI, MERKEZ (2)	3
17		TERMOPET AKARYAKIT NAKLİYAT VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	OTLUKBELİ, MERKEZ, TERCAN, ÜZÜMLÜ	4
18		TOTAL OIL TÜRKİYE ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ	1
19		TP PETROL DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ	1
20		VTM AKARYAKIT PETROL ÜRÜNLERİ DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	REFAHİYE	1
<b>Toplam</b>				<b>51</b>

**Kaynak:** www.epdk.org.tr adresindeki verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 16'da görüleceği üzere, Erzincan ilinde 20 akaryakıt dağıtım işletmesi 51 bayii ile faaliyette bulunmaktadır. Bayi sayısına göre sıralama yapılacak olursa; 4 farklı ilçede 6 bayii ile Petrol Ofisi Anonim Şirketi ve 3 farklı ilçede 6 bayii ile Opet Petrolçülük Anonim Şirketi ilk sırayı paylaşmaktadır. İkinci sırada 3 farklı ilçede 5 bayii ile Akpet Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi yer almıştır. Üçüncü sırada ise bayii sayısı 4 olan 4 farklı işletme birlikte yer almıştır. Bu işletmelerin toplam istasyon sayısı içerisindeki payları ise sırasıyla %11, %10 ve %8'dir.







Erzincan ilinde faaliyette bulunan LPG dağıtım işletmeleri, bu işletmelerin faaliyetlerini gerçekleştirdiği ilçeler ve bayi sayıları Tablo 17'de gösterilmiştir.

**Tablo 17: Erzincan İlinde Faaliyette Bulunan Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeleri (2019)**

Sıra Nr.	Logo	LPG Dağıtım İşletmeleri	Faaliyette Bulunduğu İlçeler	Bayi Sayısı
1		AKPET GAZ ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ (2), TERCAN (2)	4
2		ALGAZ AKARYAKIT LPG DAĞITIM VE NAKLIYE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	REFAHİYE	1
3		AYGAZ ANONİM ŞİRKETİ	ÇAYIRLI, MERKEZ (6) REFAHİYE, TERCAN, ÜZÜMLÜ (2)	11
4		AYTEMİZ AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ (2), TERCAN	3
5		ERAGAZ PETROL ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ (4), TERCAN	5
6		GESAN YATIRIM VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ (2)	2
7		GÜVENAL GAZ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	TERCAN	1
8		HÜRGAZ TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	REFAHİYE, ÜZÜMLÜ	2
9		İPRAGAZ ANONİM ŞİRKETİ	ÇAYIRLI	1
10		MİLANGAZ LPG DAĞITIM TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ, ÜZÜMLÜ	2



**Tablo 17: (devamı)**

Sıra Nr.	Logo	LPG Dağıtım İşletmeleri	Faaliyette Bulunduğu İlçeler	Bayi Sayısı
11		PETROL OFİSİ ANONİM ŞİRKETİ	KEMAH, MERKEZ (3), REFAHİYE	5
12		SHELL - TURCAS PETROL ANONİM ŞİRKETİ	İLİÇ, MERKEZ, REFAHİYE	3
13		SOİL GAZ DAĞITIM PETROL DEPOLAMA PAZARLAMA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ	2
14		TERMOPET AKARYAKIT NAKLİYAT VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	MERKEZ	1
15		TP PETROL DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ	1
16		YILDIRIM PETROL TİCARET VE NAKLİYAT ANONİM ŞİRKETİ	TERCAN	1
<b>Toplam</b>				<b>45</b>

**Kaynak:** www.epdk.org.tr adresindeki verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 17’de görüleceği üzere, Erzincan ilinde 16 LPG dağıtım işletmesi 45 bayii ile faaliyette bulunmaktadır. Bayi sayısına göre sıralama yapılacak olursa; Aygaz Anonim Şirketi 5 farklı ilçede 11 bayii ile faaliyette bulunarak ilk sırayı almaktadır. İkinci sırada 3 farklı ilçede 5 bayii ile Petrol Ofisi Anonim Şirketi ve 2 farklı ilçede 5 bayii ile Eragaz Petrol Ürünleri Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi bulunmaktadır. Üçüncü sırada ise, 2 farklı ilçede 4 bayii bulunan Akpet Gaz Anonim Şirketi yer almıştır. Bu işletmelerin toplam istasyon sayısı içerisindeki payları ise sırasıyla %24, %11 ve %9’dur.

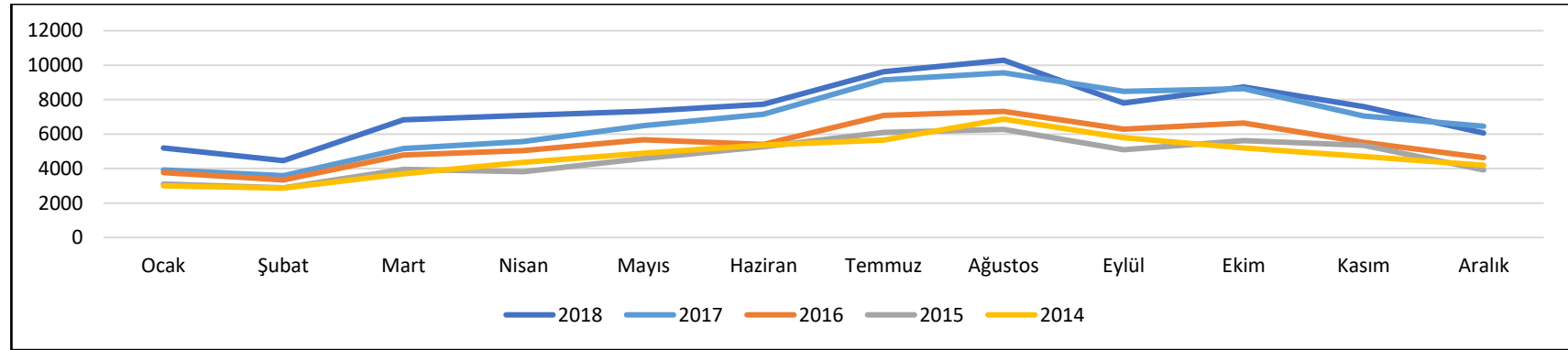
Erzincan ilinde akaryakıt ve LPG dağıtım işletmelerinin 2014-2018 yılları arasında aylık dönemlerle yapmış olduğu akaryakıt satış miktarları Tablo 18 ve Grafik 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 18: Erzincan İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Akaryakıt Satış Miktarları (Ton)**

Yıllar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Genel Toplam
<b>2014</b>	2 996	2 866	3 700	4 356	4 883	5 360	5 659	6 872	5 785	5 199	4 712	4 185	<b>56 573</b>
<b>2015</b>	3 096	2 885	3 955	3 811	4 583	5 263	6 100	6 274	5 088	5 625	5 351	3 916	<b>55 947</b>
<b>2016</b>	3 764	3 340	4 781	5 043	5 670	5 408	7 087	7 319	6 283	6 648	5 524	4 639	<b>65 506</b>
<b>2017</b>	3 918	3 589	5 156	5 563	6 488	7 152	9 140	9 558	8 477	8 641	7 058	6 453	<b>81 193</b>
<b>2018</b>	5 194	4 461	6 836	7 079	7 328	7 731	9 622	10 286	7 802	8 735	7 592	6 070	<b>88 736</b>

**Kaynak:** 2014-2018 yılları arasında yayımlanan aylık ve yıllık EPDK sektör raporlarından oluşturulmuştur.

**Grafik 3: Erzincan İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Akaryakıt Satış Miktarları (Ton)**



Tablo 18'de görüleceği üzere, 2014 yılı akaryakıt satış miktarı 56 573 tondur. 2014 yılı içerisinde en fazla satış Ağustos ayında 6 872 ton olarak gerçekleşmiştir. 2015 yılı satış miktarı 2014 yılına göre yaklaşık %1 oranında azalarak 55 947 tona düşmüştür. 2015 yılı içerisinde de en fazla satış miktarının Ağustos ayında 6 274 ton olarak gerçekleştiği görülmektedir. 2016 yılı satış miktarı 2015 yılına göre %17 oranında artışta bulunarak 65 506 tona ulaşmıştır. 2016 yılı içinde 7 319 ton ile en fazla satış yapılan ay yine Ağustos olmuştur. 2017 yılında, 2016 yılına göre akaryakıt satışı yaklaşık %24 oranında artış gösterip 81 193 ton olarak gerçekleşmiştir. 2018 yılında ise 2017 yılına göre akaryakıt satış miktarları %9 artarak 88 736 ton olmuştur. 2014 - 2018 yılları arasında 10 286 tonla en fazla satış Ağustos 2018 ayında gerçekleşmiştir. Ayrıca bu beş yıllık dönemde her yılın en yüksek satışının Ağustos aylarında gerçekleşmesi dikkat çekmektedir. Öte yandan Grafik 3'te de görüleceği üzere 2014 – 2018 yılları arasında Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında yapılan akaryakıt satışlarının yılın diğer aylarından daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Erzincan ilinde yılın belli aylarında gerçekleşen bu yükselmenin nedenleri arasında farklı ülkelerde ve illerde yaşayan Erzincanlı vatandaşların yaz döneminde memleketlerine dönmesi gösterilebilir.

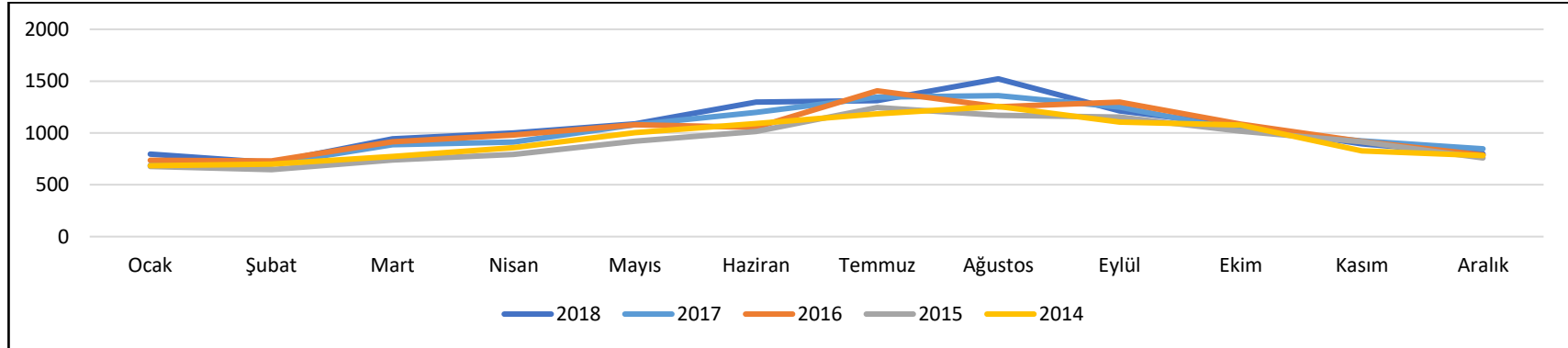
Erzincan ilinde akaryakıt ve LPG dağıtım işletmelerinin 2014-2018 yılları arasında aylık dönemlerle yapmış olduğu LPG satış miktarları ise Tablo 19 ve Grafik 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 19: Erzincan İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Satış Miktarları (Ton)**

Yıllar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Genel Toplam
2014	684	698	773	857	1 004	1 092	1 185	1 256	1 104	1 077	827	782	11 338
2015	678	646	740	792	920	1 014	1 245	1 170	1 152	1 018	915	760	11 049
2016	736	730	916	981	1 080	1 055	1 406	1 253	1 297	1 086	918	786	12 244
2017	688	698	886	913	1 080	1 198	1 346	1 360	1 248	1 026	923	847	12 214
2018	795	714	942	999	1 089	1 299	1 311	1 522	1 213	1 070	895	798	12 647

**Kaynak:** 2014-2018 yılları arasında yayınlanan aylık ve yıllık EPDK sektör raporlarından oluşturulmuştur.

**Grafik 4: Erzincan İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Satış Miktarları (Ton)**



Tablo 19’da görüleceği üzere, 2014 yılı LPG satış miktarı 11 338 tondur. 2014 yılı içerisinde en fazla LPG satışı Ağustos ayında 1 256 ton olarak gerçekleşmiştir. 2015 yılı satış miktarı 2014 yılına göre yaklaşık %3 oranında azalarak 11 049 tona düşmüştür. 2015 yılı içerisinde en fazla satış miktarının Temmuz ayında 1 245 ton olduğu görülmektedir. 2016 yılı satış miktarı 2015 yılına göre %11 oranında artışta bulunarak 12 244 tona ulaşmıştır. 2016 yılı içinde 1 406 ton ile en fazla satış yapılan ay Temmuz olmuştur. 2017 yılında 12 214 ton LPG satışı gerçekleşmiştir. 2018 yılında ise 2017 yılına göre %3’lük bir artışla LPG satış miktarı 12 647 ton olmuştur. Öte yandan Grafik 4’te de görüleceği üzere 2014 - 2018 yılları arasında Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında yapılan LPG satışlarının yılın diğer aylarından daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca 2014 – 2018 yılları arasında 1 522 ton ile en fazla LPG satışı Ağustos 2018 ayında gerçekleşmiştir.

### 2.2.3. Bayburt İlinde Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliği




Bayburt ilinde toplam 16 adet dağıtım işletmesi faaliyette bulunmaktadır. Bu işletmelerin 7’si akaryakıt dağıtıcı lisansına, 9’u ise LPG dağıtıcı lisansına sahiptir. Çalışmada ilk olarak akaryakıt dağıtımını yapan işletmeler ve faaliyette buldukları ilçelerle ilgili bilgilere sonrasında ise LPG dağıtımını yapan işletmeler ve faaliyette buldukları ilçelerle ilgili bilgilere yer verilecektir.

Bayburt ilinde faaliyette bulunan akaryakıt dağıtım işletmeleri, bu işletmelerin faaliyetlerini gerçekleştirdiği ilçeler ve bayi sayıları Tablo 20’de gösterilmiştir.

**Tablo 20: Bayburt İlinde Faaliyette Bulunan Akaryakıt Dağıtım İşletmeleri (2019)**

Sıra Nr.	Logo	Akaryakıt Dağıtım İşletmeleri	Faaliyette Bulunduğu İlçeler	Bayi Sayısı
1		ALTINBAŞ PETROL VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	AYDINTEPE, MERKEZ (2)	3
2		AYTEMİZ AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ (2)	2
3		BP PETROLLERİ ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ	1
4		MİLAN PETROL SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	DEMİRÖZÜ, MERKEZ (2)	3

**Tablo 20 (devamı)**

Sıra Nr.	Logo	Akaryakıt Dağıtım İşletmeleri	Faaliyette Bulunduğu İlçeler	Bayi Sayısı
5		OPET PETROLCÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	DEMİRÖZÜ, MERKEZ	2
6		PETROL OFİSİ ANONİM ŞİRKETİ	AYDINTEPE, MERKEZ (3)	4
7		SHELL - TURCAS PETROL ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ	1
<b>Toplam</b>				<b>16</b>

**Kaynak:** www.epdk.org.tr adresindeki verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.








Tablo 20’de görüleceği üzere, Bayburt ilinde 7 akaryakıt dağıtım işletmesi 16 bayii ile faaliyette bulunmaktadır. Bayi sayısına göre sıralama yapılacak olursa; Petrol Ofisi Anonim Şirketi 4 bayii ile ilk sırayı almaktadır. İkinci sırada 3’er bayii ile Milan Petrol Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi ve Altınbaş Petrol ve Ticaret Anonim Şirketi birlikte yer almıştır. Üçüncü sırada ise, 2’şer bayii ile Aytemiz Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi ve Opet Petrolcülük Anonim Şirketi birlikte yer almıştır. Bu işletmelerin toplam istasyon sayısı içerisindeki payları ise sırasıyla %25, %18 ve %12’dir.

Bayburt ilinde faaliyette bulunan LPG dağıtım işletmeleri, bu işletmelerin faaliyetlerini gerçekleştirdiği ilçeler ve bayi sayıları Tablo 21’de gösterilmiştir.

**Tablo 21: Bayburt İlinde Faaliyette Bulunan Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeleri (2019)**

Sıra Nr.	Logo	LPG Dağıtım İşletmeleri	Faaliyette Bulunduğu İlçeler	Bayi Sayısı
1		AKGAZ TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ	1
2		AYGAZ ANONİM ŞİRKETİ	DEMİRÖZÜ, MERKEZ	2

**Tablo 21 (devamı)**

Sıra Nr.	Logo	LPG Dağıtım İşletmeleri	Faaliyette Bulunduğu İlçeler	Bayi Sayısı
3		AYTEMİZ AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ	1
4		BP PETROLLERİ ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ	1
5		MİLANGAZ LPG DAĞITIM TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	DEMİRÖZÜ, MERKEZ (2)	3
6		ORALGAZ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ	1
7		PETROL OFİSİ ANONİM ŞİRKETİ	AYDINTEPE, MERKEZ (2)	3
8		SHELL - TURCAS PETROL ANONİM ŞİRKETİ	MERKEZ	1
9		YILDIRIM PETROL TİCARET VE NAKLİYAT ANONİM ŞİRKETİ	AYDINTEPE, MERKEZ	2
<b>Toplam</b>				<b>15</b>

**Kaynak:** www.epdk.org.tr adresindeki verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 21’de görüleceği üzere, Bayburt ilinde 9 LPG dağıtım işletmesi 15 bayii ile faaliyette bulunmaktadır. Bayi sayısına göre sıralama yapılacak olursa; Petrol Ofisi Anonim Şirketi ve Milangaz LPG Dağıtım Ticaret ve Sanayi Anonim Şirketi 3’er bayii ile ilk sırayı almıştır. İkinci sırada 2’şer bayii ile Aygaz Anonim Şirketi ve Yıldırım Petrol Ticaret ve Nakliyat Anonim Şirketi ve Altınbaş Petrol ve Ticaret Anonim Şirketi birlikte yer almıştır. Bu işletmelerin toplam istasyon sayısı içerisindeki payları ise sırasıyla %20 ve %13’tür.

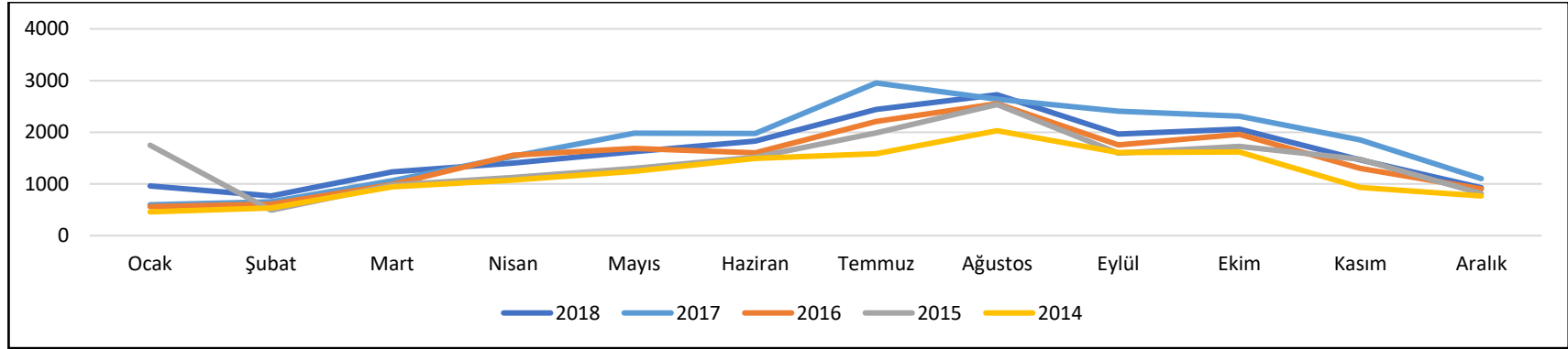
Bayburt ilinde akaryakıt ve LPG dağıtım işletmelerinin 2014 - 2018 yılları arasında aylık dönemlerle yapmış olduğu akaryakıt satış miktarları Tablo 22 ve Grafik 5’te gösterilmiştir.

**Tablo 22: Bayburt İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Akaryakıt Satış Miktarları (Ton)**

Yıllar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Genel Toplam
<b>2014</b>	460	533	945	1 076	1 243	1 495	1 585	2 030	1 605	1 621	931	768	<b>14 292</b>
<b>2015</b>	1 752	492	976	1 126	1 303	1 515	1 985	2 537	1 598	1 726	1 479	816	<b>17 305</b>
<b>2016</b>	562	610	988	1 557	1 689	1 602	2 207	2 554	1 754	1 961	1 299	903	<b>17 686</b>
<b>2017</b>	596	653	1062	1 531	1 984	1 977	2 953	2 641	2 408	2 311	1 851	1 101	<b>21 068</b>
<b>2018</b>	963	768	1234	1 405	1 627	1 826	2 444	2 726	1 966	2 062	1 467	926	<b>19 414</b>

**Kaynak:** 2014-2018 yılları arasında yayınlanan aylık ve yıllık EPDK sektör raporlarından oluşturulmuştur.

**Grafik 5: Bayburt İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Akaryakıt Satış Miktarları (Ton)**





Tablo 22'de görüleceği üzere, 2014 yılı akaryakıt satış miktarı 14 292 tondur. 2014 yılı içerisinde en fazla satış Ağustos ayında 2 030 ton olarak gerçekleşmiştir. 2015 yılı satış miktarı 2014 yılına göre yaklaşık %21 oranında artış göstererek 17 305 ton olmuştur. 2015 yılı içerisinde en fazla satış miktarının Ağustos ayında 2 537 ton olduğu görülmektedir. 2016 yılı satış miktarı 2015 yılına göre %2 oranında artışta bulunarak 17 686 tona ulaşmıştır. 2016 yılı içinde 2 554 ton ile en fazla satış yapılan ay Ağustos'tur. 2017 yılında 2016 yılına göre akaryakıt satışı yaklaşık %19 oranında artış gösterip 21 068 ton olarak gerçekleşmiştir. 2018 yılında ise akaryakıt satış miktarları 2017 yılına göre %8'lik bir azalma ile 19 414 tona düşmüştür. 2018 yılında akaryakıt satış miktarlarının azalmasında akaryakıt ürünlerinin fiyatlarında meydana gelen artışlar etkili olmuştur. Örneğin Bayburt ilinde 2017 yılına göre satış miktarlarının en çok düştüğü Eylül ayında, İstanbul Avrupa Yakası'nda ortalama benzinin litresi 2017 yılında 5,25 TL iken 2018 yılında 6,89 TL'ye yükselmiştir. Aynı yükseliş motorinde de geçerlidir. 2017 yılında 4,61 TL olan litre fiyatı 2018 yılında 6,26 TL'ye çıkmıştır. Akaryakıt fiyatlarında meydana gelen bu denli artışlar doğal olarak satış miktarları üzerinde de olumsuz etki göstermiştir. Öte yandan Grafik 5'te de görüleceği üzere 2014 – 2018 yılları arasında Temmuz ve Ağustos aylarında yapılan akaryakıt satışlarının yılın diğer aylarından daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

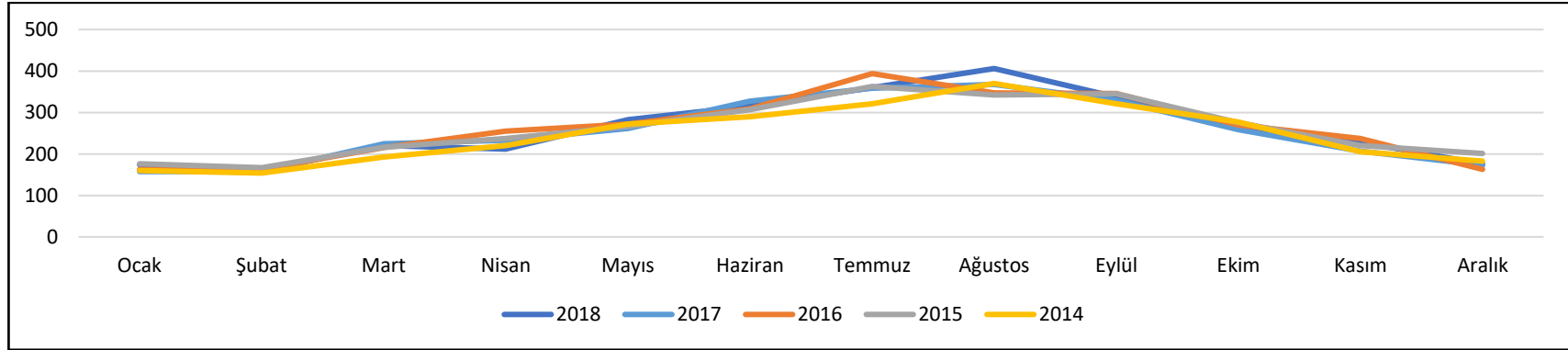
Bayburt ilinde akaryakıt ve LPG dağıtım işletmelerinin 2014 - 2018 yılları arasında aylık dönemlerle yapmış olduğu LPG satış miktarları ise Tablo 23 ve Grafik 6'da gösterilmiştir.

**Tablo 23: Bayburt İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Satış Miktarları (Ton)**

Yıllar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Genel Toplam
2014	160	154	193	220	272	290	321	370	321	277	205	183	2 966
2015	176	167	216	237	266	307	363	342	345	276	220	201	3 118
2016	162	164	215	255	272	309	394	347	346	270	237	163	3 134
2017	158	158	225	233	261	327	359	368	329	259	207	172	3 056
2018	174	160	220	212	283	315	360	406	337	265	229	176	3 137

**Kaynak:** 2014-2018 yılları arasında yayınlanan aylık ve yıllık EPDK sektör raporlarından oluşturulmuştur.

**Grafik 6: Bayburt İlinde 2014-2018 Yılları Arası Aylık Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Satış Miktarları (Ton)**



Tablo 23'te görüleceği üzere, 2014 yılı LPG satış miktarı 2 966 tondur. 2014 yılı içerisinde en fazla LPG satışı Ağustos ayında 370 ton olarak gerçekleşmiştir. 2015 yılı satış miktarı 2014 yılına göre yaklaşık %5 oranında artış göstererek 3 118 ton olmuştur. 2015 yılı içerisinde en fazla satış miktarının Temmuz ayında 363 ton olduğu görülmektedir. 2016 yılı satış miktarı 2015 yılına göre 16 ton artışta bulunarak 3 134 tona ulaşmıştır. 2016 yılı içinde 394 ton ile en fazla satış yapılan ay Temmuz olmuştur. 2017 yılında 3 056 ton olarak gerçekleşen LPG satışı 2018 yılında 81 ton artarak 3 137 ton olmuştur. Öte yandan Grafik 6'da da görüleceği üzere 2014 – 2018 yılları arasında Temmuz ve Ağustos aylarında yapılan LPG satışlarının yılın diğer aylarından daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Erzurum Alt Bölgesi'ni oluşturan illerde 2018 yılında gerçekleşen akaryakıt satış miktarları incelendiğinde, Erzurum ve Bayburt illerinde satış miktarlarının 2017 yılına göre azaldığı, Erzincan ilinde ise %9'luk bir artışın olduğu görülmektedir. Akaryakıt fiyatlarında meydana gelen artışlar Erzurum ve Bayburt illerini olumsuz etkilemiştir. Ancak Erzincan ilinde bu durum geçerli değildir. Artan akaryakıt fiyatlarına rağmen Erzincan ilinde akaryakıt talebinin azalmamasında, İliç ilçesinde faaliyette bulunan altın madeni işletmecisinin doğrudan katkısı bulunmaktadır. 2010 yılından beri bölgede altın arama ve çıkarma faaliyetlerinde bulunan şirket, 2016 yılında sülfür genişleme projesi kapsamında çalışmalarına başlamış ve yeni bir cevher işleme tesisini 2018 yılında faaliyete geçirmiştir. Bu tesis ile birlikte kapasitesi artan işletmenin akaryakıt ürünlerine olan talebi daha da artmıştır.

### **2.3. Erzurum Alt Bölgesi'nde Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmeciliğinin Ekonomik Katkısı**

Erzurum Alt Bölgesi'ni oluşturan Erzurum, Erzincan ve Bayburt illerindeki akaryakıt ve LPG dağıtım işletmelerinin milli gelire ve istihdama yaptıkları katkı bu bölümde iki grupta incelenecektir.

#### **2.3.1. Milli Gelire Katkısı**

Akaryakıt satış fiyatlarının belirlenmesinde ürünün fiyatı, toptancı payı, dağıtıcı ve bayi payı, gelir payı, kur ve vergi değişkenleri etkili olmaktadır. Türkiye'de akaryakıt fiyatlarının yaklaşık %50 - %60'ını vergiler oluşturmaktadır. Örneğin 2018 yılında tahsil edilen özel tüketim vergisi (ÖTV) 135.128.435.000,-TL'dir. Bu tahsilatın 56.469.849.000,-TL'sini yani yaklaşık %42'sini petrol ve doğalgaz ürünlerine ilişkin özel tüketim vergisi oluşturmaktadır (www.gib.gov.tr).

Erzurum Alt Bölgesi'nde faaliyette bulunan işletmelerin 2018 yılı LPG otogaz fiyat oluşumu ve satış gelirleri Tablo 24'te gösterilmiştir.

**Tablo 24: Erzurum Alt Bölgesi'nde Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Otogaz Fiyat Oluşumu ve Satış Gelirleri (2018)**

	Erzurum		Erzincan		Bayburt		Kesafet	Otogaz Litre Fiyat Dağılımı						Erzurum Alt Bölgesi Ciro (TL)			
	Ton	Litre (Ton/Kesafet x 1000)	Ton	Litre (Ton/Kesafet x 1000)	Ton	Litre (Ton/Kesafet x 1000)		Ürün Fiyatı	Toptancı Marjı	Dağıtıcı ve Bayi Marjı	Gelir Payı***	Toplam Vergi**	Fiyat (TL/LI)*	Erzurum	Erzincan	Bayburt	Toplam
<b>Ocak</b>	1500,078	2678710,714	672,792	1201414,286	139,264	248685,714	0,560	1,130	0,110	0,680	0,004	1,530	3,454	9.252.266,81	4.149.684,94	858.960,46	<b>14.260.912,21</b>
<b>Şubat</b>	1366,608	2440371,429	600,652	1072592,857	133,935	239169,643	0,560	1,020	0,080	0,700	0,004	1,510	3,314	8.087.390,91	3.554.572,73	792.608,20	<b>12.434.571,84</b>
<b>Mart</b>	1677,295	2995169,643	780,127	1393083,929	171,394	306060,714	0,560	0,950	0,090	0,710	0,004	1,500	3,254	9.746.282,02	4.533.095,10	995.921,56	<b>15.275.298,69</b>
<b>Nisan</b>	1732,679	3094069,643	836,659	1494033,929	166,141	296680,357	0,560	1,010	0,080	0,720	0,004	1,510	3,324	10.284.687,49	4.966.168,78	986.165,51	<b>16.237.021,78</b>
<b>Mayıs</b>	1891,769	3378158,929	893,902	1596253,571	213,686	381582,143	0,560	1,190	0,020	0,740	0,004	1,490	3,444	11.634.379,35	5.497.497,30	1.314.168,90	<b>18.446.045,55</b>
<b>Haziran</b>	2163,275	3862991,071	1057,096	1887671,429	225,431	402555,357	0,560	1,393	0,074	0,749	0,004	1,285	3,505	13.539.783,71	6.616.288,36	1.410.956,53	<b>21.567.028,59</b>
<b>Temmuz</b>	221,218	395032,143	1113	1987500,000	258,421	461466,071	0,560	1,430	0,100	0,750	0,004	1,219	3,503	1.383.797,60	6.962.212,50	1.616.515,65	<b>9.962.525,74</b>
<b>Ağustos</b>	2445,525	4367008,929	1308,001	2335716,071	299,421	534680,357	0,560	1,837	0,029	0,750	0,004	1,056	3,676	16.053.124,82	8.586.092,28	1.965.484,99	<b>26.604.702,09</b>
<b>Eylül</b>	2003,281	3577287,500	1001,403	1788219,643	258,578	461746,429	0,560	2,120	0,150	0,770	0,004	0,810	3,854	13.786.866,03	6.891.798,50	1.779.570,74	<b>22.458.235,26</b>
<b>Ekim</b>	1916,13	3421660,714	904,163	1614576,786	201,046	359010,714	0,560	2,117	0,165	0,763	0,004	0,804	3,853	13.183.658,73	6.220.964,36	1.383.268,28	<b>20.787.891,37</b>
<b>Kasım</b>	1675,117	2991280,357	767,524	1370578,571	184,577	329601,786	0,560	1,550	0,250	0,760	0,004	1,280	3,844	11.498.481,69	5.268.504,03	1.266.989,26	<b>18.033.974,99</b>
<b>Aralık</b>	1519,663	2713683,929	701,111	1251983,929	150,624	268971,429	0,560	1,160	0,100	0,780	0,004	1,530	3,574	9.698.706,36	4.474.590,56	961.303,89	<b>15.134.600,81</b>
<b>Toplam</b>	<b>20112,64</b>	<b>35915425</b>	<b>10636,43</b>	<b>18993625</b>	<b>2402,52</b>	<b>4290210,714</b>	<b>Toplam Litre</b>						<b>59199260,714</b>	<b>128.149.425,52</b>	<b>67.721.469,44</b>	<b>15.331.913,96</b>	<b>211.202.808,91</b>

\* Ürün fiyatı en yüksek hacimli sekiz firmaya ait İstanbul Avrupa Yakası fiyatlarını göstermektedir. Fiyat Erzurum Alt Bölgesi'nde farklılık gösterebilir.  
\*\* Özel Tüketim Vergisi ve Katma Değer Vergisi'nin toplamıdır.  
\*\*\* "Ulusal petrol stoğunun tamamlayıcı kısmının tutulabilmesi için tüketici fiyatlarına ilave edilen rakamlardır."

**Kaynak:** 2018 yılı Ocak – Aralık ayları arasında EPDK tarafından yayınlanan aylık sektör ve fiyatlandırma raporlarından oluşturulmuştur.

Tablo 24'te görüleceği üzere, Erzurum Alt Bölgesinde faaliyette bulunan LPG dağıtım işletmeleri 2018 yılında 59 199 260 litre otogaz satışından toplam 211.202.808,91 TL gelir elde etmişlerdir. Bu gelir içerisinde Erzurum ilinin payı 128.149.425,52 TL ile %61, Erzincan ilinin payı 67.721.469,44 TL ile %32 ve Bayburt ilinin payı ise 15.331.913,96 TL ile %7 olarak gerçekleşmiştir. Yapılan otogaz satışından yaklaşık olarak 74.939.071-TL vergi geliri elde edilmiştir. Bu gelir Erzurum Alt Bölgesi'nde elde edilen toplam cironun %35,5'ini oluşturmaktadır.

Erzurum Alt Bölgesi'nde faaliyette bulunan işletmelerin 2018 yılı motorin fiyat oluşumu ve satış gelirleri Tablo 25'te gösterilmiştir.



**Tablo 25: Erzurum Alt Bölgesi'nde Motorin Fiyat Oluşumu ve Satış Gelirleri (2018)**

	Erzurum		Erzincan		Bayburt		Kesafet	Motorin Litre Fiyat Dağılımı						Erzurum Alt Bölgesi Ciro (TL)			
	Ton	Litre (Ton/Kesafet x 1000)	Ton	Litre (Ton/Kesafet x 1000)	Ton	Litre (Ton/Kesafet x 1000)		Ürün Fiyatı	Toptancı Marjı	Dağıtıcı ve Bayi Marjı	Gelir Payı***	Toplam Vergi**	Fiyat (TL/Lİ)*	Erzurum	Erzincan	Bayburt	Toplam
<b>Ocak</b>	8970,388	10768773	4298,24	5159952	881,579	1058318	0,833	1,97	0,02	0,54	0,00318	2,58	5,11	55.062.675,29	26.383.763,27	5.411.371,08	<b>86.857.809,64</b>
<b>Şubat</b>	7430,129	8919723	3577,383	4294577	690,755	829238	0,833	1,88	0,06	0,55	0,00318	2,57	5,06	45.162.161,52	21.744.218,56	4.198.579,71	<b>71.104.959,79</b>
<b>Mart</b>	11020,147	13229468	5868,092	7044528	1124,629	1350095	0,833	1,95	0,06	0,55	0,00318	2,58	5,14	68.041.536,19	36.231.276,61	6.943.780,77	<b>111.216.593,57</b>
<b>Nisan</b>	11447,154	13742082	6163,411	7399053	1314,15	1577611	0,833	2,20	0,07	0,56	0,00318	2,63	5,46	75.075.465,53	40.422.357,39	8.618.773,11	<b>124.116.596,03</b>
<b>Mayıs</b>	12220,113	14670004	6414,545	7700534	1443,666	1733092	0,833	2,57	-0,05	0,52	0,00318	2,57	5,61	82.301.360,80	43.201.383,03	9.722.960,53	<b>135.225.704,37</b>
<b>Haziran</b>	13501,193	16207915	6675,248	8013503	1685,307	2023178	0,833	2,60	0,07	0,50	0,00318	2,48	5,66	91.772.130,83	45.373.896,42	11.455.596,15	<b>148.601.623,40</b>
<b>Temmuz</b>	16839,885	20215948	8318,057	9985663	2288,19	2746927	0,833	2,67	0,02	0,50	0,00318	2,48	5,67	114.688.714,03	56.650.461,72	15.583.810,02	<b>186.922.985,76</b>
<b>Ağustos</b>	16611,484	19941758	8877,7	10657503	2535,76	3044130	0,833	3,27	-0,13	0,51	0,00318	2,29	5,96	118.756.755,45	63.467.348,72	18.128.340,02	<b>200.352.444,19</b>
<b>Eylül</b>	13406,435	16094160	6650,389	7983660	1834,943	2202813	0,833	3,75	0,01	0,56	0,00318	1,95	6,27	100.848.901,40	50.027.052,27	13.803.221,04	<b>164.679.174,72</b>
<b>Ekim</b>	13498,097	16204198	7672,92	9211188	1953,048	2344595	0,833	3,62	0,07	0,59	0,00318	2,03	6,31	102.251.406,64	58.124.257,29	14.794.819,24	<b>175.170.483,17</b>
<b>Kasım</b>	10772,903	12932657	6688,327	8029204	1373,268	1648581	0,833	2,95	0,18	0,62	0,00318	2,53	6,28	81.219.411,72	50.424.846,89	10.353.385,63	<b>141.997.644,24</b>
<b>Aralık</b>	8681,878	10422423	5220,952	6267649	833,837	1001005	0,833	2,46	0,09	0,63	0,00318	2,69	5,86	61.118.961,98	36.754.624,61	5.870.072,34	<b>103.743.658,93</b>
<b>Toplam</b>	<b>144399,81</b>	<b>173349106,8</b>	<b>76425,26</b>	<b>91747015,61</b>	<b>17959,13</b>	<b>21559582,23</b>	<b>Toplam Litre</b>						<b>286655704,68</b>	<b>996.299.481,38</b>	<b>528.805.486,79</b>	<b>124.884.709,63</b>	<b>1.649.989.677,80</b>
* Ürün fiyatı İstanbul Avrupa Yakası'nda oluşan fiyatları göstermektedir. Fiyat Erzurum Alt Bölgesi'nde farklılık gösterebilir.																	
** Özel Tüketim Vergisi ve Katma Değer Vergisi'nin toplamıdır.																	
*** "Ulusal petrol stoğunun tamamlayıcı kısmının tutulabilmesi için tüketici fiyatlarına ilave edilen rakamlardır."																	

**Kaynak:** 2018 yılı Ocak – Aralık ayları arasında EPDK tarafından yayınlanan aylık sektör ve fiyatlandırma raporlarından oluşturulmuştur.

Tablo 25’de görüleceği üzere, Erzurum Alt Bölgesinde faaliyette bulunan akaryakıt dağıtım işletmeleri 2018 yılında 286 655 705 litre motorin satışından toplam 1.649.989.677,80 TL gelir elde etmişlerdir. Bu gelir içerisinde Erzurum ilinin payı 996.299.481,38 TL ile %60, Erzincan ilinin payı 528.805.486,79 TL ile %32 ve Bayburt ilinin payı ise 124.884.709,63 TL ile %8 olarak gerçekleşmiştir. Yapılan motorin satışından yaklaşık olarak 694.013.063,-TL vergi geliri elde edilmiştir. Bu gelir Erzurum Alt Bölgesi’nde elde edilen toplam cironun %42’sini oluşturmaktadır.

Erzurum Alt Bölgesi’nde faaliyette bulunan işletmelerin 2018 yılı benzin fiyat oluşumu ve satış gelirleri Tablo 26’da gösterilmiştir.



**Tablo 26: Erzurum Alt Bölgesi'nde Benzin Fiyat Oluşumu ve Satış Gelirleri (2018)**

	Erzurum		Erzincan		Bayburt		Kesafet	Benzin Litre Fiyat Dağılımı						Erzurum Alt Bölgesi Ciro (TL)			
	Ton	Litre (Ton/Kesafet x 1000)	Ton	Litre (Ton/Kesafet x 1000)	Ton	Litre (Ton/Kesafet x 1000)		Ürün Fiyatı	Toptancı Marjı	Dağıtıcı ve Bayi Marjı	Gelir Payı***	Toplam Vergi**	Fiyat (TL/LI)*	Erzurum	Erzincan	Bayburt	Toplam
<b>Ocak</b>	1077,498	1442434	356,27	476934	81,673	109335	0,747	1,86	0,06	0,49	0,00318	3,24	5,65	8.154.337,54	2.696.196,04	618.088,58	<b>11.468.622,16</b>
<b>Şubat</b>	955,882	1279628	355,147	475431	77,176	103315	0,747	1,79	0,10	0,50	0,00318	3,24	5,63	7.208.373,98	2.678.188,72	581.989,69	<b>10.468.552,40</b>
<b>Mart</b>	1169,44	1565515	412,77	552570	109,906	147130	0,747	1,88	0,08	0,51	0,00318	3,25	5,72	8.959.726,40	3.162.459,18	842.050,63	<b>12.964.236,21</b>
<b>Nisan</b>	1096,547	1467934	444,245	594705	91,603	122628	0,747	2,10	0,10	0,51	0,00318	3,30	6,01	8.826.953,80	3.576.071,15	737.383,30	<b>13.140.408,25</b>
<b>Mayıs</b>	1176,452	1574902	462,003	618478	108,088	144696	0,747	2,46	-0,03	0,50	0,00318	3,23	6,16	9.706.406,21	3.811.790,70	891.788,22	<b>14.409.985,12</b>
<b>Haziran</b>	1292,561	1730336	578,686	774680	140,428	187989	0,747	2,51	0,09	0,50	0,00318	3,13	6,24	10.797.608,17	4.834.142,98	1.173.087,01	<b>16.804.838,15</b>
<b>Temmuz</b>	1338,374	1791665	667,908	894120	155,448	208096	0,747	2,59	0,02	0,50	0,00318	3,12	6,24	11.176.730,82	5.577.684,51	1.298.142,71	<b>18.052.558,03</b>
<b>Ağustos</b>	1496,64	2003534	792,678	1061149	190,007	254360	0,747	3,13	-0,03	0,52	0,00318	2,95	6,56	13.149.555,17	6.964.509,23	1.669.411,17	<b>21.783.475,57</b>
<b>Eylül</b>	1096,195	1467463	527,69	706412	131,198	175633	0,747	3,47	0,09	0,55	0,00318	2,77	6,89	10.111.085,50	4.867.308,01	1.210.144,36	<b>16.188.537,86</b>
<b>Ekim</b>	1134,603	1518880	489,556	655363	109,181	146159	0,747	3,16	0,19	0,58	0,00318	2,99	6,92	10.516.995,18	4.537.849,88	1.012.033,33	<b>16.066.878,40</b>
<b>Kasım</b>	1123,983	1504663	366,566	490718	93,578	125272	0,747	2,37	0,16	0,62	0,00318	3,37	6,52	9.816.689,97	3.201.529,54	817.295,47	<b>13.835.514,98</b>
<b>Aralık</b>	1125,484	1506672	401,79	537871	92,139	123345	0,747	2,01	0,10	0,63	0,00318	3,30	6,04	9.103.583,55	3.249.916,33	745.275,00	<b>13.098.774,89</b>
<b>Toplam</b>	<b>14083,659</b>	<b>18853627</b>	<b>5855</b>	<b>7838432</b>	<b>1380</b>	<b>1847959</b>	<b>Toplam Litre</b>						<b>28540017,40</b>	<b>117.528.046,29</b>	<b>49.157.646,27</b>	<b>11.596.689,47</b>	<b>178.282.382,03</b>
* Ürün fiyatı İstanbul Avrupa Yakası'nda oluşan fiyatları göstermektedir. Fiyat Erzurum Alt Bölgesi'nde farklılık gösterebilir.																	
** Özel Tüketim Vergisi ve Katma Değer Vergisi'nin toplamıdır.																	
*** "Ulusal petrol stoğunun tamamlayıcı kısmının tutulabilmesi için tüketici fiyatlarına ilave edilen rakamlardır."																	

**Kaynak:** 2018 yılı Ocak – Aralık ayları arasında EPDK tarafından yayınlanan aylık sektör ve fiyatlandırma raporlarından oluşturulmuştur.



Tablo 26’da görüleceği üzere, Erzurum Alt Bölgesinde faaliyette bulunan akaryakıt dağıtım işletmeleri 2018 yılında 28 540 018 litre benzin satışından toplam 178.282.382,03 TL gelir elde etmişlerdir. Bu gelir içerisinde Erzurum ilinin payı 117.528.046,29 TL ile %65, Erzincan ilinin payı 49.157.646,27 TL ile %28 ve Bayburt ilinin payı ise 11.596.689,47 TL ile %7 olarak gerçekleşmiştir. Yapılan benzin satışından yaklaşık olarak 89.759.727,-TL vergi geliri elde edilmiştir. Bu gelir Erzurum Alt Bölgesi’nde elde edilen toplam cironun %50,3’ünü oluşturmaktadır.

Erzurum Alt Bölgesi’nde 2018 yılında yaklaşık 374 394 983 litre akaryakıt (benzin, motorin ve otopaz) satışı yapılmış ve 2.039.474.868,75-TL gelir elde edilmiştir. Elde edilen bu gelirin 858.711.861,98 TL’sini ise vergi gelirleri oluşturmaktadır. Erzurum ilinde 1.211.976.953,19 TL’lik, Erzincan ilinde 645.684.602,50 TL’lik ve Bayburt ilinde ise 151.813.313,06 TL’lik akaryakıt satışı gerçekleşmiştir.

### 2.3.2. İstihdama Katkısı

Erzurum Alt Bölgesi’nde faaliyette bulunan akaryakıt ve LPG dağıtım şirketlerinin bölge ekonomisine parasal katkısının yanında istihdam açısından da katkısı bulunmaktadır. Çalışmanın bu kısmında Erzurum, Erzincan ve Bayburt illerinde faaliyette bulunan akaryakıt dağıtım işletmelerindeki istihdam düzeyi incelenecektir.

Erzurum, Erzincan ve Bayburt illerinde faaliyet gösteren akaryakıt dağıtım işletmelerinde yıllara göre istihdam edilen personel sayıları Tablo 27’de gösterilmiştir.

**Tablo 27: Yıllara Göre Çalışan Personel Sayısı (Kişi)**

	Erzurum			Erzincan			Bayburt			Erzurum Alt Bölgesi		
	Akaryakıt Teslimi Yapan	Diğer	Toplam	Akaryakıt Teslimi Yapan	Diğer	Toplam	Akaryakıt Teslimi Yapan	Diğer	Toplam	Akaryakıt Teslimi Yapan	Diğer	Genel Toplam
<b>2014</b>	431	298	<b>729</b>	174	91	<b>265</b>	40	37	<b>77</b>	645	426	<b>1 071</b>
<b>2015</b>	441	232	<b>673</b>	162	81	<b>243</b>	45	13	<b>58</b>	648	326	<b>974</b>
<b>2016</b>	445	251	<b>696</b>	153	97	<b>250</b>	60	48	<b>108</b>	658	396	<b>1 054</b>
<b>2017</b>	443	212	<b>655</b>	174	71	<b>245</b>	81	27	<b>108</b>	698	310	<b>1 008</b>
<b>2018</b>	451	284	<b>735</b>	182	99	<b>281</b>	60	33	<b>93</b>	693	416	<b>1 109</b>

**Kaynak:** 2014-2018 yılları arasında yayınlanan yıllık sektör raporlarından oluşturulmuştur.

Tablo 27’de görüleceği üzere, Erzurum ilinde 2018 yılında akaryakıt teslimi yapan personel sayısı 451 kişi, diğer işlerde çalışan personel sayısı ise 284 kişidir. 2018 yılında toplam 735 kişiye doğrudan katkı sağlanan Erzurum ilinde, 2018 yılı hane halkı büyüklüğü TÜİK tarafından 3,9 kişi olarak açıklanmış ve dolaylı olarak yaklaşık 2 866 (735 x 3,9) kişiye katkı sağlanmıştır.

Erzincan ilinde 2018 yılında akaryakıt teslimi yapan personel sayısı 182, diğer işlerde çalışan personel sayısı ise 99 kişidir. 2018 yılında toplam 281 kişiye doğrudan katkı sağlanan Erzincan ilinde, 2018 yılı hane halkı büyüklüğü TÜİK tarafından 3,0 kişi olarak açıklanmış ve dolaylı olarak 843 (281 x 3,0) kişiye katkı sağlanmıştır.

Bayburt ilinde ise 2018 yılında akaryakıt teslimi yapan personel sayısı 60, diğer işlerde çalışan personel sayısı ise 33 kişidir. 2018 yılında toplam 93 kişiye doğrudan katkı sağlanan Bayburt ilinde, 2018 yılı hane halkı büyüklüğü TÜİK tarafından 3,4 kişi olarak açıklanmış ve dolaylı olarak yaklaşık 316 (93 x 3,4) kişiye katkı sağlanmıştır.

Erzurum Alt Bölgesi'nde 2018 yılında akaryakıt dağıtım işletmelerinde 693'ü akaryakıt teslimi yapan ve 416'sı diğer işlerde çalışan olmak üzere istihdam edilen toplam personel sayısı 1 109 kişidir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. AKARYAKIT VE SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI DAĞITIM İŞLETMECİLİĞİNE ÖZGÜ MUHASEBE İŞLEMLERİ

#### 3.1. Genel Açıklamalar

Çalışmanın bu bölümünde akaryakıt dağıtım işletmelerinin muhasebe organizasyonu, Türk vergi kanunları karşısındaki durumu ve özgü muhasebe işlemleri örnek olaylar eşliğinde ele alınacaktır. Ancak ayrıntıya geçmeden önce, akaryakıt sektörü ile bire bir ilişki içerisinde olan ve sektörün olmazsa olmazı olan iki kavramın ele alınması çalışma açısından faydalı olacaktır. Bunlardan birincisi *ulusal marker*<sup>7</sup>, ikincisi ise *kesafet* kavramıdır.

*Ulusal marker*: Akaryakıt rafineri çıkışında ya da gümrük girişinde eklenecek, yüksek teknoloji ürünü, taklit edilemeyen, çıplak gözle görülmeyen, gizli formüllü ve yakıtın niteliğini bozmayacak olan katkı maddesidir (Petrol Piyasası Kanunu, Md. 18).

Ulusal marker, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME) tarafından tasarlanıp, geliştirilen ve üretilen, Organik Kimya ve Biyoanaliz (DNA) tabanlı bir akaryakıt işaretleme aracıdır. Yani bir bileşenler bütünüdür. TÜBİTAK UME Kimya Grubu, DNA laboratuvarlarında ulusal markeri öncelikle küçük ölçekte pilot olarak üretip, test eder. Daha sonra yine TÜBİTAK UME bünyesinde kurulu bulunan ulusal marker üretim tesisinde büyük ölçekte üretilir. Ulusal marker gerekli sertifikasyon aşamalarından sonra rafineri ve dağıtıcı lisansı sahibi işletmelere EPDK'nın onayıyla birlikte TÜBİTAK UME'de teslim edilir (Gören, 2016: 18). Ulusal markerin ekleneceği akaryakıt türleri; benzin türleri, nafta (hammadde, solvent nafta hariç), gazyağı, motorin türleri ve biodizeldir.

Rafineriler ve akaryakıt dağıtım işletmeleri, Türkiye'de yurt içine pazarlanacak olan akaryakıtta ya da akaryakıtla harmanlanan ürünlere, serbest dolaşım bölgesine girdiği anda ya da rafineri çıkışında EPDK'nın belirleyeceği şart ve özellikteki ulusal markeri eklenmek zorundadır. Ulusal marker Türkiye sınırları içerisinde dolaşımda bulunan akaryakıtı, yurtdışından kaçak yollarla sokulan akaryakıttan ayırmak ve kaçakçılığı önlemek amacıyla akaryakıtın içerisine katılmaktadır.

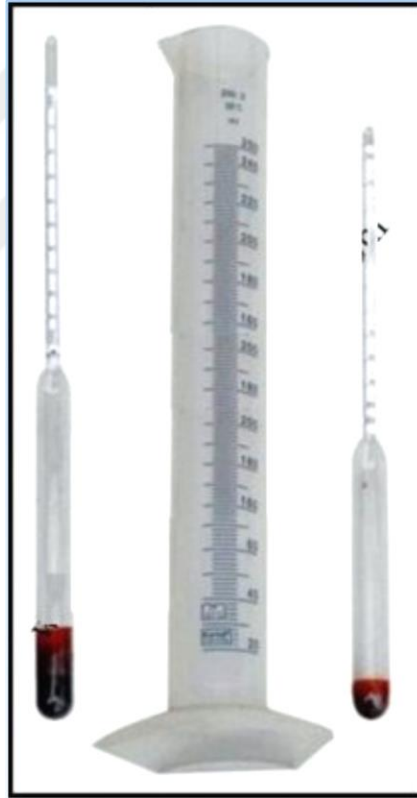
---

<sup>7</sup> **Ulusal Marker**: Çıplak gözle görülmeyen, taklit edilemeyen, formülü gizli ve yakıtın niteliğini bozmayacak bir işaretleyici - renklendirici kimyasal maddedir.

*Kesafet (yoğunluk):* Belli bir hacimdeki akaryakıtın ağırlığının, aynı hacimdeki suyun ağırlığına oranlanmasına denir. Birim hacmin ağırlığa oranıdır. Ağırlık/Hacim, gr/cm<sup>3</sup> ya da kg/litre olarak ifade edilir (Milli Savunma Bakanlığı Akaryakıt İkmal ve Nato Pol Tesisleri İşletme Başkanlığı Akaryakıt Ölçü ve Stok İşlemleri Yönetmeliği, Md. 3).

Sıvıların kesafetini ölçmeye yarayan aletlere dansimetre ya da hidrometre adı verilmektedir. Genellikle camdan yapılan dansimetrelerin bir ucunda sıvı içinde dik durmasını sağlamak üzere cıva ya da kurşunla doldurulmuş ağırlık, diğer ucunda ise silindirik bir sap bulunmaktadır. İnce uzun bir kaba (mezür) ölçülmek istenen sıvı konulur ve sıvının içerisine dansimetre bırakılır. Dansimetrenin sabit kaldığı noktada kalibre edilmiş ölçek hizasındaki değer sıvının yoğunluğunu verir. Kesafet ölçer cihazı Fotoğraf 6'da gösterilmiştir.

**Fotoğraf 6: Kesafet Ölçer Cihazı**



Akaryakıt ürünlerinin alış ve satış işlemleri 15°C sıcaklıktaki eşdeğer hacim ölçüsü üzerinden yapılmaktadır. Sıcaklıktaki her 1 °C'lik oynama, petrolün hacminde 0,0011 oranında değişime neden olmaktadır (Pekel, 2003: 77). Bu bağlamda standart ölçü yakalanabilmesi için petrol ürünleri 15 °C sıcaklıktaki eşdeğer hacme sabitlenerek ticarete konu olur.

Akaryakıtla ilgili kesafet hesaplamalarında birkaç adım uygulanmaktadır. Bu adımlara aşağıda özet olarak yer verilecektir. Açıklamalarda adı geçen Amerikan Test ve Malzeme Kurumu

(*American Society for Testing and Materials – ASTM*) kitabı kesafet, hacim ve ağırlık faktörlerini bulmak için çeşitli dönüştürme cetvellerini kapsayan uluslararası standartları ihtiva eden kitaptır. Bu kitapta yer alan tablolar içerisinde işlenmiş petrol ürünleri ile ilgili olarak ASTM Tablo 53 (Ek – 3), ASTM Tablo 54 B (Ek – 4) ve ASTM Tablo 56 (Tablo 53'te yer alan rakamlardan 0,0011 değerinin çıkartılması ile bulunan değerleri gösterir.)'da yer alan verilerden yararlanılır. Kesafet hesaplamalarında yakıt miktarının kilogram olarak ifade edilebilmesi için aşağıdaki işlemler yapılır (Milli Savunma Bakanlığı Akaryakıt İkmal ve Nato Pol Tesisleri İşletme Başkanlığı Akaryakıt Ölçü ve Stok İşlemleri Yönetmeliği, Md. 7).

- *15°C Kesafetin Bulunması:* ASTM kitabında yer alan Tablo 53 kullanılır. Bu tablo gözlemlenen yoğunluk ve sıcaklık değerlerinin kesiştiği nokta akaryakıtın 15 °C'ye karşılık gelen kesafetini (yoğunluğunu) vermektedir. Sıcaklık ile kesafet arasında ters orantı bulunmaktadır. Isı yükseldikçe kesafet düşmekte, ısı düştükçe de kesafet yükselmektedir. Ancak, ağırlık bu değişimden etkilenmemektedir.
- *Hacim Faktörünün Bulunması:* ASTM Tablo 53'ten okunan kesafet değerinin son rakamı tam sayıya yuvarlanarak ASTM Tablo 54 B (Ek – 4)'nin üst satırından bulunur ve bulunan değerle sıcaklığın kesiştiği noktada 15 °C'deki hacim faktörü belirlenir.
- *Ağırlık Dönüşüm Faktörünün Bulunması:* Tablo 53'te bulunan değerden 0,0011 rakamı düşüldüğü takdirde ağırlık dönüşüm faktörü değeri ortaya çıkmaktadır. Bu değerlere ASTM kitabındaki Tablo 56'da yer verilmiştir. Tablo 56, Tablo 53'deki yoğunluklardan sabit 0.0011 değeri çıkartılarak hazırlanmaktadır. Bu nedenle ağırlık hesaplamalarındaki yoğunluk Tablo 53'teki değerden 0,0011 çıkarılarak kullanılacaktır.
- *Net Ağırlığın Hesaplanması:* Tank içerisindeki akaryakıtın litre cinsinden hangi seviyede olduğu kalibrasyon cetvelinden okunur ve litre karşılığı bulunur. Litre cinsinden yakıt miktarı Tablo 54 B'den bulunan hacim faktörüyle çarpılır. 15 °C' deki yakıt hacmi bulunur. Daha sonra Tablo 53'ten bulunan 15 °C'deki 0,8309 yoğunluk değerinden 0.0011 çıkartılarak, Tablo 56 ağırlık dönüşüm faktörü elde edilir. Bulunan bu değer ile 15 °C'deki yakıt hacmi çarpılarak kilogram cinsinden net yakıt miktarı hesaplanmış olur.
- *Satış Kesafeti:* Isı kompensatörlü (*Boru tesisatlarının genleşmesi ve büzülmesini ve tesisatta oluşan mekanik titreşimleri yok eden cihazdır.*) sayaçla dolmuş yapılan birimlerde Tablo 56 değeri satış kesafeti olarak bilgisayara girilmektedir. Isı kompensatörü monte edilmemiş sayaçlarla dolmuş yapılan ünitelerde ise Tablo 54 B ile Tablo 56'da bulunan değerlerin çarpımı satış kesafeti olarak bilgisayara girilir ve satış kesafeti belirlenir.

**Örnek:** Dansimetre yoğunluğunun 0,835 ve gözlemlenen sıcaklığın 9 °C olduğu bir durumda, akaryakıtın 15 °C'ye karşılık gelen yoğunluğu (*kesafeti*) Tablo 53'ten 0,8309 olarak bulunur. 0,8309 olarak tespit edilen 15 °C kesafet değerinin son rakamı tam sayıya yuvarlanarak

elde edilen 0,830 değeri Tablo 54 B'nin üst satırından işaretlenir. Tank içi sıcaklığın da 9 °C olduğu varsayımı altında tanktaki yakıtın *hacim faktörü* 1,0051 olarak bulunur. Kalibrasyon cetvelindeki seviyeye göre Tankta 20 000 litre akaryakıt olduğu varsayıldığında; hacim faktörü ile gözlemlenen litre değerinin çarpılması sonucunda (20 000 litre x 1,0051) tankta 15 °C'de 20 102 litre akaryakıt hacmi tespit edilmiştir. Tankta bulunan 20 102 litre akaryakıt ile 0,8298 *ağırlık dönüşüm faktörü* (Tablo 56 değeri) çarpıldığında ise 20 102 litre yakıtın kilogram cinsinden 16 680,63 kg'a denk olduğu hesaplanmaktadır.

Yukarıda bahsedilen kesafet hesaplamaları günümüzde tablolar aracılığıyla yapılmamaktadır. Bu hesaplar kurulan otomasyon sistemleri tarafından anlık sıcaklık değişimlerine duyarlı olarak tamamen sistemsel olarak yapılarak fatura, sevki irsaliyesi ve ürün teslim fişlerine otomatik olarak düşmektedir.

Akaryakıt dağıtım işletmeleri stoklarında yer alan benzin ve motorin gibi beyaz ürünlerinin takibini litre olarak, fuel oil gibi siyah ürünlerinin takibini ise kilogram olarak yapmaktadır. Kilogram olarak alınan ve kesafet oranı üzerinden litreye dönüştürülen akaryakıt ürünlerinin stok takibi özellikli bir durumdur. Bu ürünlerin yoğunlukları sıcaklığa bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Akaryakıt ürünlerinde gün içerisindeki sıcaklık değişiminin etkisi ile muhafaza edildiği depolarda litre bazında artış ya da azalış görülebilmektedir. Meydana gelen artış ya da azalışların günlük olarak takip edilmesi ve muhasebe kayıtlarına aktarılması gerekmektedir.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte akaryakıt dağıtım işletmelerinde kullanılan stok takip sistemleri de gelişme göstermiştir. Kullanılan otomasyon ve ölçüm cihazları teknolojiye ayak uydurarak işletmelere anlık rapor sunabilme imkânı getirmiştir. Gelişen otomasyon sistemleri sayesinde depolarda bulunan akaryakıt ürünlerinin içerisindeki su oranından hacmine, tank sıcaklığından kesafet değerine kadar gerekli tüm bilgilere istenilen zamanda ulaşılabilir.

Kesafetten kaynaklanan miktar azalmalarında azalış miktarı kurumlarca belirlenen oranların altında kalması durumunda normal fire, üzerinde olması durumunda ise anormal fire olarak değerlendirilip muhasebe kayıtlarına aktarılmalıdır. Firede dikkat edilmesi gereken husus anormal fire tutarına isabet eden giderin kanunen kabul edilmediğidir.

### **3.2. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmelerinde Muhasebe Organizasyonu**

Muhasebe organizasyonu, muhasebeden en yüksek faydayı sağlayabilmek için kanunlar, kurallar, teoriler, ilke ve yöntemler ışığında; defter, belge, hesap planı ve personel unsurlarının sistematik hale getirilmesidir (Sürmen, 1985: 47).

Muhasebe organizasyonunun amacı, işletmelerdeki muhasebe servislerini daha etkin, düzenli ve sistematik bir hale getirmektir. Gün geçtikçe büyüyen iş hacimleri, bilgi ihtiyacının zamanla artması, işletme sermayelerinin büyümesi ve işletmeler arası rekabetin artması gibi nedenlerden dolayı işletmelerde muhasebe organizasyonu oluşumunu zorunlu kılmıştır (Sürmen ve Aygün, 2015: 256).

Muhasebe organizasyonunda işletmelerde kullanılacak olan muhasebe belgeleri, muhasebe bölümü ile üretim, pazarlama, yönetim gibi diğer bölümler arasındaki bilgi alışverişini sağlayacak belgeler, muhasebe defterleri, hesap planı, sonuç çıkarmada kullanılan tablolar ve raporlamada kullanılacak olan formlar düzenlenir. Çıkarılan sonuçların analiz ve yorumlarının nasıl yapılacağı, bunların nasıl raporlanacağı, muhasebeye bilgi akışının hangi bölümlerden nasıl geleceği, muhasebeden bilgi çıkışının ve raporlamanın hangi bölümlere nasıl ve ne zaman yapılacağı, muhasebe sistemine ilişkin planlamanın nasıl yapılacağı, istatistiki verilerin nasıl derleneceği gibi konular da muhasebe organizasyonunun kapsamı içerisine girmektedir (Durmuş ve Arat, 2004: 9).

İşletmelerde muhasebe organizasyonu kurulmasının, piyasanın düzenle işlemesi açısından, iktisadi araştırmalar açısından, işletme personeli açısından, eğitim ve öğretim açısından, bilgisayarlardan yararlanma açısından ve sosyal barışın sağlanması açısından faydaları bulunmaktadır. Belli kural, ilke ve yöntemlerle yürütülen muhasebe uygulamaları piyasanın sağlıklı bir şekilde işlemesine katkıda bulunup tüm paydaşlara zamanında, eksiksiz ve anlaşılabilir bilgiler sunmaya yardımcı olmaktadır. İyi bir muhasebe organizasyonu bir işletmede muhasebe işlerini kolaylaştırıcı etkide bulunur ve iktisadi araştırmalar yapabilecek vasıflı personellerin yetişmesini sağlar (Ertaş, 2011: 130).

Muhasebe organizasyonunun dört ögesi bulunmaktadır. Bunlar; belgeler, işletmeye uygun hesap planı, işletmenin cins ve büyüklüğüne uygun defterler ve personeldir. Bu dört öge birbirini tamamlamakta ve birisinin eksikliği diğerlerinin çalışmasına etki etmektedir.

### **3.2.1. Belgeler**

Belge, vakaları kişi, yer, zaman, tutar, nicelik, nitelik gibi açılardan tespit eden ve kanıtlayan nesneye verilen addır (Yazıcı ve Durmuş, 1975: 28).

Ticari, mali ve sınai işlerin doğası gereği meydana gelen, rakamla değerlendirilebilen her türlü alış, satış, ödeme, elektronik fon transferi, havale gibi işlemlerin hepsi vakadır. Muhasebenin temel konusunu oluşturan mali nitelikli olayların kayıtlara geçmesine aracı olan belgeler, muhasebenin temel taşıdır. Muhasebede vaka ile kayıt arasındaki bağlantılar belgelerle sağlanmaktadır. Muhasebeye konu olan bütün kayıtların usulüne uygun olarak düzenlenmiş objektif belgelere dayandırılması gerekir.

Belgeler, oluşumlarına göre doğal ve yapay olmak üzere ikiye ayrılır. *Doğal belgeler*; işletmelerin dış ilişkilerinde kullanılması için yasal mevzuat gereği düzenlenen belgelerdir. *Yapay belgeler* ise düzenlenmesinde kanuni bir zorunluluk olmayan, işletmelerin iç ilişkilerini düzenlemek için kullanılan belgelerdir.

Akaryakıt dağıtım işletmelerinde en çok kullanılan belgeler; fatura, sevk irsaliyesi, tehlikeli madde taşıma evrakı, akaryakıt teslim formu, ürün teslim fişi ve analiz raporudur.

*Fatura*, satışı gerçekleşen mal ya da ifası gerçekleşen hizmetler karşılığında alıcının satıcıya borçlandığı tutarı göstermek üzere satıcı tarafından düzenlenen ve alıcıya verilen ticari bir belgedir (VUK, Md. 229). Faturalar; adi ya da bayağı, proforma, orijinal, alacak, komisyoncu, özel, sahte ya da naylon, e-fatura, e-arşiv fatura gibi türlere ayrılmaktadır. *Adi (bayağı) fatura* satılan mal ya da verilen hizmet karşılığında satıcının düzenlemiş olduğu belgedir. *Proforma fatura* teklif niteliğinde, geçici şartlara bağlı olarak düzenlenen belgedir. *Orijinal (konsolosluk faturası) fatura* ihracatçı tarafından gümrük işlerine, döviz transfer ve taahhütlerine esas olarak düzenlenerek alıcıya gönderilen belgedir. Bu faturaya konu olan malın kökeni gideceği ülke konsolosu tarafından tasdik edildiğinden dolayı konsolosluk faturası olarak da adlandırılmaktadır. *Alacak faturası* satıcıya iade olan mallar için alıcı tarafından düzenlenen belgedir. *Komisyoncu faturası* alıcı ya da satıcı adına gerçekleştirilen alım satım hizmetleri için komisyoncuların düzenlediği belgedir. *Özel fatura* ikameti Türkiye dışında olan Türk ya da yabancı uyruklu yolcuların Türkiye yaptıkları alışveriş neticesinde yurt dışına çıkışta yanında götürülecekleri malların, gümrükten çıkış esnasında Türkiye’de ödedikleri katma değer vergisini iade alabilmeleri için T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından belirlenen yetki belgesi verilen satıcılar tarafından düzenlenen belgedir. *Naylon (sahte) fatura* muhteviyatı itibariyle yanıltıcı bilgiler barındıran belgedir. *E-Fatura* elektronik ortamda düzenlenip, kağıda basılmayan ve sunucular aracılığı ile alıcı ve satıcılara gönderilen elektronik belgedir. *E-Arşiv fatura* ise kağıt olarak düzenlenip, muhafaza ve ibraz edilmesi zorunlu olan faturanın elektronik ortamda düzenlenerek ikinci nüshasının elektronik ortamda muhafaza ve ibraz edilmesine imkan tanıyan e-arşiv uygulaması üzerinden oluşturulan belgedir (Sürmen, 2015: 37-38).

*Sevk irsaliyesi*, alıcı ve satıcı arasındaki ticari faaliyete konu olan malların taşınması ya da taşıtırılması için düzenlenmek ve taşımayı yapacak olan taşıtta bulundurulmak zorunda olan ticari belgedir.

*Tehlikeli madde taşıma belgesi*, taşımaya konu olacak mallarla ilgili miktar, kilogram gibi nicel verilerle birlikte, alıcı ve satıcının adres ve unvan bilgileri, taşımayı yapacak olan araç ve sürücülerle ilgili tanııcı bilgileri içeren nesnedir.

Tehlikeli madde taşıma evrakı örneğine Fotoğraf 7’de yer verilmiştir.



### Fotoğraf 7: Tehlikeli Madde Taşıma Belgesi

TEHLİKELİ MADDE TAŞIMA EVRAKI			
Gönderen		Alıcı	
Unvan : ABC Petrol Dağıtım A.Ş.		Unvan : DEF Petrolcülük Ltd. Şti.	
Adres		Adres	
ERP Sipariş No:		12345678	
UN Numarası	Maddenin Resmi Adı	Verilen Litre	Verilen Kilo
1202	BM 1202, Dizel Yakıt veya Gaz Yağı veya Isıtma Yağı, Hafif 3	12345	12345
Tarihi		12.09.2018	
Araç Plakası		24 AAG 2018	
Sürücü Adı ve Soyadı / İmzası		Ahmet Asaf	
ADR Kapsamında Teslim Edilen Taşıma Evrakını Teslim Aldım.			
Bu Taşıma Evrakı Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik Kapsamında Bölüm 5.4.1 e göre düzenlenmiştir.			

Ürün teslim fişi, akaryakıtı teslim almaya gelen tankerlerin sıra numarası alınmasıyla başlayan süreçte, tankerin dolum sahasına giriş ve çıkış yaptığı tarih ve saat bilgileri, sipariş bilgileri, sürücü bilgileri, mühür bilgileri ve teslim alınan akaryakıt ürünleri ile ilgili ayrıntılı bilgileri içeren nesnedir.

Ürün teslim fişi örneğine Fotoğraf 8’de yer verilmiştir.

### Fotoğraf 8: Ürün Teslim Fişi

ÜRÜN TESLİM FİŞİ									
Müşteri Kodu	123456								
Unvanı	ABG Petrolcülük A.Ş.								
Taşıma Aracı	24 ABC 61								
ERP Sipariş No	12345678								
Giriş Tarihi	12.09.2018 13:15								
Giriş Sıra No	61								
Dolum Sipariş No	987654								
Sürücü Adı	Ahmet Asaf								
Giriş - Çıkış	12.09.2018 14:08:36 - 12.09.2018 14:16:55								
Mühür No	2 adet 12345678, 98765432								
Ürün Kodu / Adı	Talep Litre	Göz	Dansite (15 °C)	Brüt Litre	Sıcaklık (°C)	Hacim Düzeltme Faktörü	Net Litre (15 °C)	Kilo	Sayaç No
Motorin	9400	1	0,8359	6250	12,9	1,0018	6261	5234	108
		2	0,8359	3150	12,4	1,0022	3157	2639	108
Toplam				9400			9418	7873	

*Akaryakıt teslim formu*, alım satım konu olan akaryakıt ürünleri için ulusal marker uygulaması gereği düzenlenen, teslim eden ve teslim alan lisans sahipleri ile ilgili ve teslim yapılan araçla ilgili bilgiler içeren nesnedir.

Akaryakıt teslim formu örneğine Fotoğraf 9’de yer verilmiştir.

**Fotoğraf 9: Akaryakıt Teslim Formu**

AKARYAKIT TESLİM FORMU	
<b>TESLİM EDEN LİSANS SAHİBİNİN</b>	
Unvanı:.....	
Lisans Numarası:.....	
<b>TESLİM ALAN LİSANS SAHİBİNİN</b>	
Unvanı:.....	
Lisans Numarası:.....	
<b>ARACIN</b>	
Plakası: .....	
Mühür Numaraları: ...../...../.....	
<b>Akaryakıtın</b>	
Türü: .....	
Miktarı(Ton/Mton): .....	
Teslim Edileceği Adres: .....	
.....	
Şahit Numune Numarası: .....	
Dolum Tesisi Adı/Lisans Numarası:...../.....	
Yukarıda verilen bilgilere konu akaryakıt içerisinde Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından özellikleri belirlenen ULUSAL MARKER’in yeterli şart ve seviyede bulunduğunu;	
Beyan ve taahhüt ediyorum.	Kabul ediyorum.
Teslim Eden	Teslim Alan
.....Şirketi	.....Şirketi
İmza	İmza
Tarih	Tarih
<b>Bu form; Ulusal marker uygulaması kapsamındaki akaryakıt teslimatlarında doldurulacak olup, iki nüsha olarak düzenlenecektir.</b>	

Analiz raporu, yetkili laboratuvarlarca ürünün tüm kimyasal özelliklerinin tespit etmek ve satışa sunulmadan önce standartlara uygun olduğunu kanıtlamak için düzenlenen belgedir.

Analiz raporu örneğine Fotoğraf 10'da yer verilmiştir.

### Fotoğraf 10: Analiz Raporu

		Akreditasyon Kurum Adı: TÜRKAK Akreditasyon Belge No: AB-0066-T Geçerlilik Tarihi:				AB-0066-T 12-2599		
<b>Kurşunsuz Benzin 95 Oktan Analiz Raporu</b>								
Numune	Alınan	Yükümlünün Adı Soyadı/Ünvanı		Ünvanı				
	Alınan	Adı, Soyadı Şirketi ve Adresi		Ünvanı				
Teslim	Alımının	Yöntemi TS 900 - 1 EN ISO 3170 Bütün seviyeler numunesi		Tarihi				
	Edenin	Adı, Soyadı Şirketi ve Adresi		Ünvanı				
Deneysel	Tarihi ve Saati	Yapının		No				
	Tarihi ve Saati	Başlangıç		Bitiş				
	ÖZELLİK	ÖZELLİK KODU	BİRİM	REFERANS SINIR DEĞERLERİ		ÖLÇÜM BELİRSİZLİĞİ	ÖLÇÜM DEĞERİ	DENEY YÖNTEMİ
				EN AZ	EN ÇOK			
	Yoğunluk, 15 °C'da	100	kg/m <sup>3</sup>	720	775	± 0,01	735,9	TS EN ISO 12185
	Görünüş	120	-	Berrak Parlak		±	Berrak Parlak	İç Metot - AKR-AY-DT-42
	Mevcut Göm*	150	mg / 100ml	360	5,00	±	-	-
	Oksidasyon Kararlılığı*	170	dk	-	-	±	-	-
	Kaynama Noktası Sonu	302	°C	-	210	± 0,70	176,9	-
	Damıtma Kalıntı Oranı	318	% (v/v)	-	2	± 0,03	1,1	-
	Buharlaştırma Yüzdeleri							TS EN ISO 3405
	Buharlaştırma % (E70)	321	% (v/v)	20,0 (Yaz)	48,0 (Yaz)	± 0,30	45,9	-
	Buharlaştırma % (E100)	322	% (v/v)	46,0	71,0	± 0,30	65,0	-
	Buharlaştırma % (E150)	323	% (v/v)	75,0	-	± 0,35	92,2	-
	Buhar Basıncı (DVPE)	340	kPa	45,0 (Yaz)	60,0 (Yaz)	± 0,78	56,5	TS EN 13016-1
	Buhar Kilitlenme İndisleri	360	-	-	1150,0	±	-	TS EN 228
	Oksijen*	410	% (m/m)	-	2,7	±	-	ASTM D 4815
	Metanol	421	%	-	3	±	-	-
	Etanol	422	%	-	5	±	-	-
	İzo-propil alkol	423	%	-	10	±	-	-
	Bütanol	424	%	-	10	±	-	ASTM D 4815
	Diizobutil alkol	425	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	426	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	427	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	428	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	429	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	430	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	431	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	432	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	433	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	434	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	435	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	436	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	437	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	438	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	439	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	440	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	441	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	442	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	443	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	444	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	445	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	446	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	447	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	448	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	449	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	450	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	451	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	452	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	453	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	454	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	455	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	456	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	457	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	458	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	459	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	460	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	461	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	462	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	463	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	464	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	465	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	466	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	467	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	468	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	469	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	470	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	471	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	472	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	473	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	474	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	475	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	476	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	477	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	478	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	479	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	480	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	481	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	482	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	483	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	484	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	485	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	486	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	487	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	488	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	489	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	490	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	491	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	492	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	493	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	494	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	495	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	496	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	497	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	498	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	499	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	500	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	501	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	502	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	503	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	504	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	505	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	506	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	507	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	508	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	509	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	510	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	511	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	512	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	513	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	514	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	515	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	516	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	517	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	518	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	519	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	520	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	521	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	522	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	523	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	524	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	525	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	526	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	527	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	528	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	529	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	530	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	531	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	532	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	533	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	534	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	535	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	536	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	537	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	538	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	539	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	540	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	541	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	542	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	543	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	544	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	545	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	546	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	547	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	548	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	549	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	550	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	551	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	552	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	553	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	554	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	555	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	556	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	557	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	558	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	559	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	560	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	561	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	562	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil alkol	563	%	-	10	±	-	-
	Diizobutil al							

etmektedir. Defterler iş hayatında gerekli olan düzen ve ahengi sağlayabilecek en önemli araçtır (Sürmen, 2015: 137).

Genel olarak işletmeler tarafından tutulacak defterler aşağıdaki gibidir. Bunlar;

- *Yevmiye Defteri:* Kayda geçirilmesi gereken işlemleri, belgelerden çıkararak tarih sırasıyla ve *madde* halinde düzenli olarak yazmaya mahsus defterdir (VUK, Md. 183).
- *Defteri Kebir:* Yevmiye defterine geçirilmiş olan *maddeleri* usulüne göre hesaplara dağıtan ve düzenli olarak bu hesaplarda toplayan defterdir (VUK, Md. 184).
- *Envanter Defteri:* İşletmenin açılış tarihinde ve onu izleyen hesap döneminin sonunda çıkarılan envanter ve bilançoların kayıt olduğu defterdir (VUK, Md. 185).
- *İşletme Hesabı Defteri:* İşletme defteri, ikinci sınıf tacirlerin ekonomik faaliyetlerini kaydettikleri ve izledikleri defterlerdir (VUK, Md. 193).
- *Serbest Meslek Kazanç Defteri:* Serbest meslek erbabının tutmak zorunda olduğu defterdir (VUK, Md. 210).
- *İmalat Defteri:* Birinci sınıf tacirlerden devamlı olarak imalat ile uğraşanların tutmak zorunda oldukları defterdir (VUK, Md. 197).
- *Damga Vergisi Defteri:* Düzenlemiş oldukları kayıtlara ait olan damga vergilerini makbuz karşılığında ödeyen mükelleflerin ödemelerini kaydetmek için kullandığı defterdir (VUK, Md. 205).
- *Yönetim Kurulu Karar Defteri:* Anonim şirketlerde yönetim kurulunun, sermayesi paylara bölünmüş komandit şirketlerde yöneticinin ya da yöneticilerin şirket yönetimi ile ilgili olarak aldığı kararların kaydedildiği defterdir (Ticari Defterlere İlişkin Tebliğ, Md. 10).
- *Genel Kurul Toplantı ve Müzakere Defteri:* Genel kurul toplantılarında görüşülen ve alınan kararların kaydedildiği defterdir (TTK, Md. 64).
- *Pay Defteri:* Anonim şirketlerde pay sahiplerinin, sermayesi paylara bölünmüş komandit ve limited şirketlerde şirket ortaklarının kaydedildiği defterdir (Ticari Defterlere İlişkin Tebliğ, Md. 9).
- *Ortaklar Kurul Karar Defteri:* Limited şirketlerde ortakların toplantılarında görüşülen ve alınan kararların kaydedildiği defterdir.
- *Yabancı Nakliyat Kurumlarının Hasılat Defteri:* Yabancı nakliyat kuruluşlarının Türkiye’de elde ettikleri hasılatları kaydetmek için kullanılan defterdir (VUK, Md. 207).
- *Ambar Defteri:* Depo işletenler ile nakliye ambarlarının faaliyetlerine konu olan mallarla ilgili bilgilerinin kaydedildiği defterdir (VUK, Md. 209).

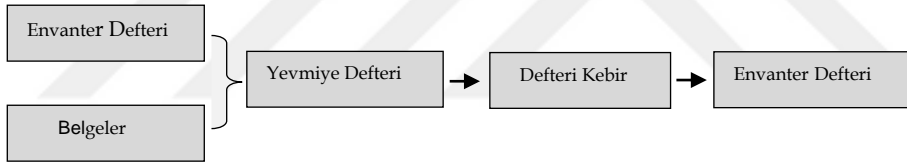
Bu defterlere günlük kasa defteri, duran varlıklar ve amortisman defteri, kambiyo senetleri defteri gibi isteğe bağlı tutulan diğer defterler de eklenebilir.

Akaryakıt dağıtım işletmelerine özgü olarak tutulmak zorunda olan herhangi bir defter bulunmamaktadır. Akaryakıt dağıtım işletmeleri diğer işletmeler gibi yukarıda sayılan defterlerin işletmenin büyüklüğü ve hukuksal yapısı ile ilgili olanlarını tutmak zorundadır.

Bir deftere yazma ya da ondan başka bir deftere aktarma yönteminde araç olarak ciltli defterler kullanılmaktadır. Muhasebenin gerektirdiği işbölümü ve genişleyen işler sebebiyle, çeşitli ciltli defter tutma yöntemleri ortaya çıkmıştır. Bu yöntemler: Türk, İtalyan, Alman, İngiliz, Fransız ve Amerikan yöntemleridir. Türkiye’de en yaygın biçimde kullanılan ciltli defter tutma yöntemi İtalyan’dır. İtalyan defter tutma yönteminde varlıkların ve kaynakların tutarları, envanter defterinden ya da envanter listelerinden ve açılış bilançosundan; günlük işlemler ise belgelerden tarih sırasına göre yevmiye defterine kayıt edilir. Bu defterden aynı tutarlar defteri kebirdeki aynı hesaplara aktarılır ve her hesap dönemi sonunda, defteri kebirdeki hesapların kalanları yeniden envanter defterine kayıt edilmektedir. (Sürmen ve Aygün, 2015: 290-291).

İtalyan defter tutma yönteminde işlem sırası Şekil 3’te gösterilmiştir.

**Şekil 3: İtalyan Defter Tutma Yönteminde İşlem Sırası**



2018 yılında, I sayılı özel tüketim vergisi listesinde yer alan malların imal, ithal ve teslim edilmesi gibi faaliyetler nedeniyle EPDK’dan lisans alan mükelleflere yevmiye ve büyük defterlerini elektronik ortamda tutma zorunluluğu getirilmiştir. Bu bağlamda akaryakıt dağıtım işletmeleri defterlerini elektronik ortamda tutmaktadır. Elektronik ortamda tutulan ve aylık kapanışları yapılan defterler için Gelir İdaresi Başkanlığı’na aylık olarak e- defter beratları<sup>8</sup> verilmektedir.

E – defter beratı örneği Fotoğraf 11’de gösterilmiştir.

<sup>8</sup> **E- Defter Beratı:** “Tebliğde yer alan usul ve esaslar çerçevesinde, elektronik ortamda oluşturulan defterlere ilişkin olarak, Başkanlık tarafından belirlenen standartlara uygun bilgileri içeren ve Başkanlık Mali Mührü ile onaylanmış elektronik dosyadır” (<http://www.edefter.gov.tr/sss.html>).

## Fotoğraf 11: E - Defter Beratı

MÜKELLEF BİLGİLERİ		E-DEFTER BERATI		MESLEK MENSUBU BİLGİLERİ	
VEKİL : 12345678910				UNVAN : SMMM AHMET ASAF GÜRSOY	
UNVAN : AAG AKARYAKIT DAĞITIM A.Ş.				TELEFON :	
TELEFON : 01234567890				FAX :	
FAX : 01234567899				E-POSTA :	
E-POSTA : muhasebe@agdagitim.com				BÖLGE NO : 12.09.2018-1955	
DOKÜMAN BİLGİLERİ		DOKÜMAN BİLGİLERİ		DOKÜMAN BİLGİLERİ	
DOKÜMAN TİPİ : 80/1/0/0/0				OLUŞTURAN :	
DÖNEM : 01/01/2019-31/01/2019				TİCUL NO :	
OLUŞTURMA TARİHİ : 26/10/2019				KAYNAK ÜNİVERSALİTE :	
HESAP DÖNEMİ : 01/01/2019-31/12/2019				ETNİ :	
AÇIKLAMA : 1 Temmuz 2019-31 Temmuz 2019 m.m					
VERGİ DETAYI					
HESAP KODU	HESAP ADI	DÖNEM İÇİ DEĞİŞİKLİKLER			
		BORÇ	ALACAK		
391	Hesapların KDV	1.442.259,00	1.442.259,00		
191	İndirilecek KDV	1.502.751,70	1.502.751,70		
600	Yurt İçi Satışlar	1.670.402,00	3.054.440,50		
601	Yurt Dışı Satışlar	0,00	1.983.704,26		
902	Diğer Gelirler/Hesabı	22.996,80	203.708,51		
BERATTA KONU OLAN DOKÜMANIN İMZA DEĞERİ					
BERATTA KONU OLAN DOKÜMANIN İMZA DEĞERİ					
GİB ONAY BİLGİLERİ					
GİB ONAY BİLGİLERİ					

### 3.2.3. Hesap Planı

Hesap planı, işletmelerde tutulacak hesapları belirli bir anlamda belirli bir sistem içinde, amaca, plana ve kontrole uygun bir şekilde bölümleyen, bu bölümleri kesin olarak sınırlayan ve açıklayan aynı olayların daima aynı hesaplara kaydedilmesini sağlayan özel bir yönerge (Yazıcı ve Durmuş, 1975: 114).

Hesap ise aynı türden olan mali nitelikli işlemleri bir araya toplayan ve bunlardaki artış ve azalışları izleyen çift yanlı bir çizelgedir. Ticari hayatta mali nitelikli olaylarda sık sık değişiklikler meydana gelmektedir. Her değişikliğin o anda bilanço ve gelir Tablosuna yansıtılması, kayıt tekniği yönünden mümkün olmamaktadır. Bu bakımdan aynı nitelikli işlemleri belli kurallara göre düzenleyecek çizelgelerde izleme yoluna gidilmektedir. Hesaplar mali nitelikli işlemlerin etkilerine göre, asli hesap, yardımcı hesap, düzenleyici hesap, geçici hesap, cari hesap ve nazım hesap olarak bölümlenir (Akkaya, 2015: 119).

Muhasebe kayıtları ihtiyaca göre çeşitli hesaplar açılarak yapılmaktadır. Hesapların açılma ölçüsü ise işletmenin yaptığı işe ve büyüklüğüne bağlı olarak değişmektedir. Finansal nitelikli bilgilerin raporlara kolaylıkla aktarılmasını ve bu raporların hızlı biçimde elde edilmesini sağlayacak özellikte bir hesap planına sahip olmak amacıyla Türkiye'de 01.01.1994 tarihinden itibaren tüm işletmelerde uygulanmak üzere 1 Seri Nr.lı Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği'ndeki Tekdüzen Hesap Planı'na uyma zorunluluğu getirilmiştir.

Tekdüzen Hesap Planı'nda hesap kodu olarak 1 haneli sayı hesap sınıfını, 2 haneli sayı hesap grubunu ya da kümesini, 3 haneli sayı ise hesabı simgelemektedir.

Türk Tekdüzen Hesap Planı ile işletmelerde tutulması istenen hesapların sınıfsal ayrımı Tablo 28'de gösterilmiştir.

**Tablo 28: Türk Tekdüzen Hesap Planı ile İşletmelerde Tutulması İstlenen Hesapların Sınıfsal Ayrımı**

<b>Bilanço Hesapları</b>	<b>Aktif Hesaplar</b>	100 - 199	Dönen Varlık Hesapları
		200 - 299	Duran Varlık Hesapları
	<b>Pasif Hesaplar</b>	300 - 399	Kısa Vadeli Yabancı Kaynak Hesapları
		400 - 499	Uzun Vadeli Yabancı Kaynak Hesapları
		500 - 599	Özkaynak Hesapları
<b>Gelir Tablosu Hesapları</b>	600 - 699	Gelir ve Gider Hesapları	
<b>Maliyet Hesapları</b>	700 -799	7/A Seçeneği Hesapları (710 - 789) 7/B Seçeneği Hesapları (790 - 799)	

Tablo 28'de gösterilen maliyet hesapları işletmelerin büyüklüklerine, organizasyon yapılarına ve ihtiyaçlarına göre giderlerin bölümlenmesinde ve defteri kebirde izlenmesinde kolaylık sağlamak ve farklı maliyet hesaplama yöntemlerine uyulabilmesi açısından geniş bir esneklik tanımak için 7/A ve 7/B olmak üzere iki seçenek halinde önerilmiştir.

2018 yılı aktif toplamı 3.449.600,- TL ya da net satışlar toplamı 6.898.900,- TL'yi aşan üretim ve hizmet işletmeleri **2019 yılında** maliyet hesaplarını 7/A seçeneğine göre tutmak zorundadır. Bu parasal hadleri aşmayan işletmeler ise 7/A ve 7/B seçeneklerinden herhangi birini seçebilirler. Parasal hadler takip eden yıllarda T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı ayrıca bir belirleme yapmadığı takdirde, her yıl bir önceki yıl için Vergi Usul Kanunu hükümleri uyarınca tespit edilen yeniden değerlendirme oranında arttırılarak uygulanacaktır.

Diğer tüm işletmelerde olduğu gibi Türk akaryakıt dağıtım işletmelerinde de Türk Tekdüzen Hesap Planında yer verilen Tablo 28'deki hesap sınıfları çerçevesinde belirtilen hesaplar kullanılmaktadır. Gerek üretilen hizmet, gerekse işletme büyüklüğü ve organizasyon yapıları açısından akaryakıt dağıtım sektöründe faaliyette bulunan işletmelerde maliyetler 7/A seçeneğine göre izlenmektedir. Bu seçenekte giderler, defteri kebirde işletmenin fonksiyonları esasına (*üretim, yönetim, pazarlama, araştırma ve geliştirme, finans vb.*) göre bölümlenmiştir. Gider çeşitleri ve gider yerleri yardımcı defterlerde izlenir. Bu seçenekte maliyet hesaplarının tutulmasında **eş zamanlı kayıt yöntemi** benimsenmiştir; yani giderler doğdukları anda bir yandan ilgili fonksiyonel gider hesaplarına kaydedilirken diğer yandan gider çeşitleri ve gider yeri hesaplarına kaydedilirler. Buna göre gider ortaya çıktığında hem türü hem de hangi gider yerine ait olduğu belirlenmeli, daha sonra fonksiyonel gider hesabına kaydedilmelidir. Akaryakıt dağıtım sektöründe faaliyette bulunan

işletmelerde bu çerçevede özellik arz eden hesapları özet olarak aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür;

#### 100 KASA HESABI

100.00 Türk Lirası Kasası

100.10 USD Kasası

100.20 EUR Kasası

#### 136 DİĞER ÇEŞİTLİ ALACAKLAR HESABI

136.20. Vergi Dairesinden Alınacak İadeler

136.30. Gümrük Müdürlüğünden Alınacak İadeler

#### 153 TİCARİ MALLAR HESABI

153.00 Yurtdışı Gümrüklü Motorin

153.00.00 Motorin Euro 10 Ppm

153.00.10 Motorin Pro 10 Ppm

153.10 Yurtdışı Gümrüklü Benzin

153.10.00 Kurşunsuz 95

153.20 Yurtdışı Gümrüklü LPG

153.20.00 Otogaz

153.30 Yurtiçi Motorin

153.30.00 Motorin Euro 10 Ppm

153.30.10 Motorin Pro 10 Ppm

153.40 Yurtiçi Benzin

153.40.00 Kurşunsuz 95

153.50 Yurtiçi LPG

153.50.00 Otogaz

#### 157 DİĞER STOKLAR HESABI

#### 159 VERİLEN SİPARİŞ AVANSLARI HESABI

#### 191 İNDİRİLECEK KATMA DEĞER VERGİSİ HESABI

191.00 Katma Değer Vergisi

191.10 Özel Tüketim Vergisi\*

#### 192 DİĞER KATMA DEĞER VERGİSİ HESABI

192.00 Katma Değer Vergisi

192.10 Özel Tüketim Vergisi\*

#### 193 PEŞİN ÖDENEN VERGİ ve FONLAR HESABI

193.00 Ödenen Özel Tüketim Vergisi\*

#### 194 İNDİRİLECEK ÖZEL TÜKETİM VERGİSİ\*

194.10 İndirilecek Özel Tüketim Vergisi

194.20 İhraç Edilecek Mallar İçin Ödenen Özel Tüketim Vergisi

194.30 Tecil ve Terkin Edilecek Özel Tüketim Vergisi



- 252 BİNALAR HESABI  
252.00 Yönetim Binası
- 253 TESİS MAKİNE ve CİHAZLAR HESABI  
253.00 Dolum Tesisi Tankları  
253.10 Silolar
- 254 TAŞITLAR HESABI  
254.00 Çekiciler  
254.10 Treyler Tankerler  
254.20 Tankerler
- 257 BİRİKMiŞ AMORTİSMANLAR HESABI (-)  
257.00 Dolum Tesisi Tankları Amortismanı (-)  
257.10 Silolar Amortismanı (-)  
257.20 Yönetim Binası Amortismanı (-)  
257.30 Çekiciler Amortismanı (-)  
257.40 Treyler Tankerler Amortismanı (-)  
257.50 Tankerler Amortismanı (-)
- 360 ÖDENECEK VERGİ ve FONLAR HESABI  
360.00 Ödenecek Özel Tüketim Vergisi\*  
360.10 Tecil ve Terkin Edilecek Özel Tüketim Vergisi\*
- 391 HESAPLANAN KATMA DEĞER VERGİSİ HESABI  
391.00 Katma Değer Vergisi  
391.10 Özel Tüketim Vergisi\*
- 392 DİĞER KATMA DEĞER VERGİSİ HESABI  
392.00 Tecil ve Terkin Edilecek Katma Değer Vergisi  
392.10 Tecil ve Terkin Edilecek Özel Tüketim Vergisi\*
- 394 HESAPLANAN ÖZEL TÜKETİM VERGİSİ\*  
394.10 Hesaplanan Özel Tüketim Vergisi  
394.20 Tecil ve Terkin Edilecek Özel Tüketim Vergisi
- 600 YURTIÇİ SATIŞLAR HESABI  
600.00 Yurtdışı Gümrüklü Motorin  
600.00.00 Motorin Euro 10 Ppm  
600.00.10 Motorin Pro 10 Ppm  
600.10 Yurtdışı Gümrüklü Benzin  
600.10.00 Kurşunsuz 95  
600.20 Yurtdışı Gümrüklü LPG  
600.20.00 Otogaz  
600.30 Yurtiçi Motorin  
600.30.00 Motorin Euro 10 Ppm  
600.30.10 Motorin Pro 10 Ppm

- 600.40 Yurtdışı Benzin
  - 600.40.00 Kurşunsuz 95
- 600.50 Yurtdışı LPG
  - 600.50.00 Otogaz
- 601 YURTDIŞI SATIŞLAR HESABI
- 621 SATILAN TİCARİ MALLAR MALİYETİ HESABI (-)
  - 621.00 Yurtdışı Gümrüklü Motorin Maliyeti (-)
    - 621.00.00 Motorin Euro 10 Ppm Maliyeti (-)
    - 621.00.10 Motorin Pro 10 Ppm Maliyeti (-)
  - 621.10 Yurtdışı Gümrüklü Benzin Maliyeti (-)
    - 621.10.00 Kurşunsuz 95 Maliyeti (-)
  - 621.20 Yurtdışı Gümrüklü LPG Maliyeti (-)
    - 621.20.00 Otogaz Maliyeti (-)
  - 621.30 Yurtdışı Motorin Maliyeti (-)
    - 621.30.00 Motorin Euro 10 Ppm Maliyeti (-)
    - 621.30.10 Motorin Pro 10 Ppm Maliyeti (-)
  - 621.40 Yurtdışı Benzin Maliyeti (-)
    - 621.40.00 Kurşunsuz 95 Maliyeti (-)
  - 621.50 Yurtdışı LPG Maliyeti (-)
    - 621.50.00 Otogaz Maliyeti (-)
- 740 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ HESABI
- 760 PAZARLAMA SATIŞ DAĞITIM GİDERİ HESABI
- 770 GENEL YÖNETİM GİDERİ HESABI
- 780 FİNANSMAN GİDERLERİ

Yukarıda yer alan hesaplar bir akaryakıt dağıtım işletmesi için gerekli ve asgari düzeyde özellikli hesaplar bağlamında sıralanmıştır. Genel işletme faaliyetleri çerçevesinde ihtiyaç duyulması zorunlu hesaplar sıralanmamıştır. Bu nedenle yukarıdaki hesapları çoğaltmak mümkündür. Sıralanan hesapların bir kısmının örnek niteliğinde kısa açıklamasına, 1 Seri Nr.lı Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği'nde yer alan Tekdüzen Hesap Planı'ndan yararlanarak, aşağıda yer verilmiştir.

**153 Ticari Mallar Hesabı:** Herhangi bir değişikliğe tabi tutulmadan satmak amacı ile işletmeye alınan ticari mal ve benzeri kalemlerin izlendiği hesaptır.

**193 Peşin Ödenen Vergi ve Fonlar Hesabı:** Mevzuat gereğince peşin ödenen ve bir yıl içinde indirim konusu yapılabilecek gelir, kurumlar ve diğer vergiler ile fonların kayıt ve takip edildiği hesaptır.

**252 Binalar Hesabı:** İşletmenin her türlü binaları ve bunların ayrılmaz parçalarının izlendiği hesaptır.

**253 Tesis, Makine ve Cihazlar Hesabı,** Üretimde kullanılan her türlü makine, tesis ve cihazlar ile bunların eklentileri ve bu amaçla kullanılan taşıma gereçlerinin izlendiği hesaptır.

**254 Taşıtlar Hesabı:** İşletme faaliyetlerinde kullanılan tüm taşıtların izlendiği hesaptır.

**257 Birikmiş Amortismanlar Hesabı (-):** Maddi duran varlıkların kullanılabilirleri süre içerisinde tüketilen değerlerinin izlendiği hesaptır.

**360 Ödenecek Vergi ve Fonlar Hesabı:** İşletmenin ekonomik faaliyetlerde bulunmasının sonucunda işletmenin kendisine, personeline ve üçüncü kişilere ilişkin olarak ödenmesi gereken vergi, resim, harç ve fonların izlendiği hesaptır.

**600 Yurtiçi Satışlar Hesabı:** Yurtiçindeki gerçek ve tüzel kişilere satılan mal ve hizmetler karşılığında alınan ya da tahakkuk ettirilen toplam değerlerin izlendiği hesaptır.

**601 Yurtdışı Satışlar Hesabı:** Yurtdışına satılan mal ve hizmetler karşılığında alınan ya da alınacak olan toplam değerlerin izlendiği hesaptır.

**621 Satılan Ticari Mallar Maliyeti Hesabı:** Herhangi bir değişikliğe tabi olmadan satılmak amacıyla alınan ticari mallar ve benzeri kalemlerin maliyetinin izlendiği hesaptır.

**740 Hizmet Üretim Maliyeti Hesabı:** Hizmet işletmelerinde üretilen hizmetler için yapılan giderlerin fiili tutarlarının izlendiği hesaptır.

**760 Pazarlama Satış ve Dağıtım Giderleri Hesabı:** Mamulün stoklara verildiği ve hizmetin tamamlandığı andan itibaren bu mal ve hizmetlerin alıcılara teslimine kadar yapılan giderlerin izlendiği hesaptır.

**770 Genel Yönetim Giderleri Hesabı:** Bir işletmenin yönetim fonksiyonları ile ilgili tüm işlemleri kapsayan giderlerinin izlendiği hesaptır.

**780 Finansman Giderleri:** İşletme faaliyetlerinin aksamadan yürütülebilmesi amacıyla borçlanılan tutarlarla ilgili faiz, kur farkları, komisyon ve benzeri giderlerin izlendiği hesaptır.

Akaryakıt dağıtım işletmeleri ile ilgili verilen hesap planı örneğinde “\*” işareti ile belirtilen hesaplar bazı işletmeler tarafından seçimli olarak ve bazı şartlara bağlı olarak kullanılmaktadır.

Bir dağıtım işletmesi özel tüketim vergisi ödeyerek satın aldığı malları aynı listeye dahil olan farklı bir malın imalinde kullanması halinde, satın alırken ödediği özel tüketim vergisini, imal ettiği malın satışında hesaplanan özel tüketim vergisinden indirerek arada kalan tutarı ödeyecektir. Uygulamada akaryakıt dağıtımından ziyade daha çok madeni yağ üretiminde ortaya çıkan bu durumun takibi için işletmeler hesap planında farklı hesapları kullanmaktadır. Bunlar;

- 191 İndirilecek Katma Değer Vergisi Hesabı ve 391 Hesaplanan Katma Değer Vergisi Hesabı altında 191.10 / 391.10 Özel Tüketim Vergisi şeklinde alt hesapların kullanılması,
- 194 İndirilecek Özel Tüketim Vergisi Hesabı ve 394 Hesaplanan Özel Tüketim Vergisi Hesabı şeklinde yeni hesapların tanımlanarak kullanılması,
- 193 Peşin Ödenen Vergi ve Fonlar Hesabı ve 360 Ödenecek Vergi ve Fonlar Hesabı altında 193.10 / 360.10 Özel Tüketim Vergisi şeklinde alt hesapların kullanılmasıdır.

Özel tüketim vergisinde istisna haller haricinde indirim mekanizmasının olmamasından dolayı farklı bir ürünün üretiminde kullanılmak amacıyla alınan mallar için indirim konusu yapılacak olan özel tüketim vergisi tutarının hesap planında açılacak olan 194 İndirilecek Özel Tüketim Vergisi Hesabı'nda; yeni ürünün satışından tahsil edilen özel tüketim vergisi tutarının ise 394 Hesaplanan Özel Tüketim Vergisi Hesabı'nda takip edilmesi Tekdüzen Muhasebe Sistemine daha uygun olacaktır.

#### **3.2.4. Personel**

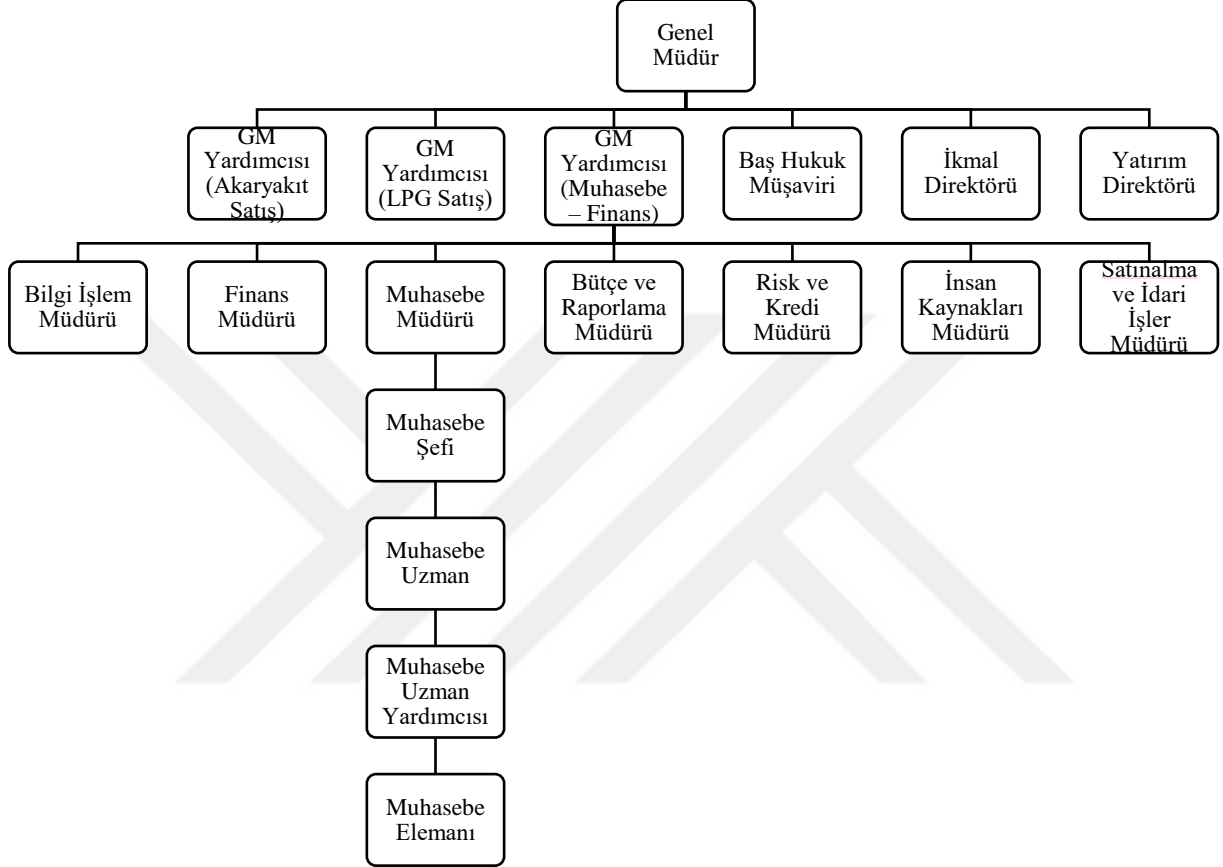
Personel, muhasebe organizasyonunun en önemli öğelerinden biridir. İşletmelerde muhasebe işlemleri personel tarafından yürütülmektedir. Personel diğer muhasebe organizasyonu unsurlarının işlerliğini etkileyebilecek konumdadır. Bu nedenle işe uygun personelin seçilmesi, muhasebe servisi içerisindeki yerinin belirlenmesi ve yetiştirilmesi önem ve dikkat isteyen bir süreçtir.

Muhasebe organizasyonunda personele yüklenecek görev, yetki ve sorumluluklar işletmenin büyüklüğü ve organizasyon şeması ile doğrudan ilişkilidir. Örneğin, Akaryakıt dağıtım sektörün öncü firmaları arasında yer alan OMV Petrol Ofisi, Shell – Turcas, Opet gibi bayi ağı bir hayli geniş firmalardaki muhasebe servislerinin organizasyon yapısı ile ticari faaliyetlerine yeni başlamış, ilk etapta bölgesel dağıtımı hedef almış firmaların muhasebe servislerinin organizasyon yapısı birbirlerinden farklılık gösterecektir. Bu bağlamda akaryakıt dağıtım işletmelerinde muhasebe servislerinin büyüklüğü, firma büyüklüğü ile doğru orantılı olarak şekil değiştirmektedir.

Organizasyon şeması, işletmelerin en alt düzeyde çalışan personelden en üst yöneticisine kadar kimin kime bağlı olarak çalıştığını ve işletmedeki hiyerarşik düzeni ifade eden görsel araçtır.

Aşağıdaki Şekil 4’te örnek teşkil etmesi açısından orta ve üzeri büyüklükteki akaryakıt dağıtım işletmelerindeki organizasyon şemasına yer verilmiştir.

**Şekil 4: Orta ve Üzeri Büyüklükteki Akaryakıt Dağıtım İşletmelerinde Organizasyon Şeması**



**Kaynak:** Sektördeki dağıtım firmalarının organizasyon yapılarından uyarlanmıştır.

Şekil 4’te görüleceği üzere orta ve üzeri büyüklüğe sahip akaryakıt dağıtım işletmelerinde hiyerarşik düzen genel müdüre bağlı muhasebe ve finans işleri ile sorumlu genel müdür yardımcısı sorumluluğunda, muhasebe servisi bünyesinde muhasebe müdürü denetiminde yürütülmektedir.

Bir akaryakıt dağıtım işletmelerinde muhasebe müdürünün görev ve sorumlulukları aşağıdaki gibidir.

- **Unvanı:** Muhasebe Müdürü
- **Ana Görevleri:** Muhasebe servisine bağlı tüm birimlerin işlemlerini ve muhasebe kayıtlarını yürürlükteki kanun, yönetmelik ve diğer tüm mesleki kararlara bağlı olarak, muhasebe ve finans işleri ile sorumlu genel müdür yardımcısının emir ve direktifleri doğrultusunda yürütmek ve muhasebe servisini yönetmektir.

- **Görev ve Yükümlülükleri:**
  - Muhasebe kayıtlarının yürürlükteki kanun, yönetmelik ve diğer tüm mesleki kararların belirlediği şekilde tutulmasının sağlamak,
  - Mevzuatın gerektirdiği bütün yasal sorumlulukların yerine getirilmesini sağlamak,
  - İşletmenin borç ve alacaklarının takibini yaparak, ödeme ve tahsilatların zamanında yapılmasını sağlamak,
  - Departman bünyesinde çalışan personeller tarafından yapılan işlemlerin denetim ve kontrolünü yaparak onaylamak,
  - Tüm vergi beyannamelerinin ve e-defter beratlarının eksiksiz olarak hazırlanıp verilmesini sağlamak,
  - Muhasebe servisinde görevli personellerin eğitimi ile ilgili planlama ve düzenlemeler yapmak,
  - Mesleki seminer, toplantı ya da kurslara katılım sağlayarak, mevzuattaki gelişme ve yenilikleri yakından takip etmek,
  - İşletmenin kar ya da zarar durumunu aylık olarak tespit etmek ve bu tespitleri raporlarla üst yönetime sunmaktır.
- **Bağlılıkları:** Muhasebe müdürü görev ve yükümlülüklerinden dolayı muhasebe ve finans işleri ile sorumlu genel müdür yardımcısına karşı sorumludur.
- **Emir Alacağı Makam:** Genel Müdür ve muhasebe - finans işleri ile sorumlu Genel Müdür Yardımcısı.
- **Emir Vereceği Makam:** Muhasebe Şefi, Muhasebe Uzmanı, Muhasebe Uzman Yardımcısı ve Muhasebe Elemanı.

Aşağıda orta ve üzeri büyüklükteki akaryakıt dağıtım işletmelerinde görevler üstlenen, işletmenin operasyonel büyüklüğüne göre farklı adlarla isimlendirilebilen, görev ve sorumlulukları hiyerarşik düzendeki konumuna göre doğrudan değişebilen, yatırım direktörü ve ikmal direktörü hakkında bilgiler verilecektir.

**Yatırım Direktörü:** Genel müdürden alacağı emirler doğrultusunda, bünyesi altında çalışan yatırım müdürü, bayilik birimi müdürü, istasyon mühendislik müdürü, otomasyon operasyonları müdürü gibi kısım amirlerine vereceği direktiflerle işletmenin bayi iş ağını yönetmek, yapılacak olan anlaşmaları sonuçlandırmak ve kısım müdürlükleri arasındaki koordinasyonu sağlamakla sorumlu kişidir.

**İkmal Direktörü:** Genel müdürden alacağı emirler doğrultusunda, bünyesi altında çalışan ikmal müdürüne ve ikmal müdürüne bağlı akaryakıt ve LPG ikmal şeflerine vereceği direktiflerle işletmenin ticari faaliyetlerinin konusunu oluşturan akaryakıt ve LPG ürünlerinin temin edilmesini sağlamakla sorumlu kişidir.

### **3.3. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmelerinin Türk Vergi Kanunları Karşısındaki Durumu**

Çalışmanın bu kısmında akaryakıt ve sıvılaştırılmış petrol gazı dağıtım işletmeciliği yapan işletmelerin Türkiye’de yürürlükte olan vergi kanunları karşısındaki durumu incelenecektir.

Akaryakıt dağıtım işletmeleri, bayilerine ve bayileri aracılığıyla da nihai tüketicilere akaryakıt ürünleri satışı yapmaktadır. Yapılan satışlar karşılığında bir hizmet bedeli talep edilmektedir. Petrolün yeraltından çıkarılmasıyla başlayan üretim süreci çıkarılan ham petrolün rafinerilerde işlenmesiyle nihai ürünlere yani benzin, motorin, LPG gibi petrol ürünlerine dönüşmesiyle son bulmaktadır. Bu süreçten sonra sektöre akaryakıt dağıtım işletmeleri dâhil olmaktadır. Akaryakıt dağıtım işletmeleri faaliyetlerinin konusunu oluşturan petrol ürünlerini, kurmuş oldukları bayi ağları ile önce bayilerine daha sonra da son tüketicilere satmaktadır. Akaryakıt dağıtım işletmeleri satış sürecinde vermiş oldukları dağıtım hizmetinin bedelini ilgililerden talep ederler. Bu bağlamda akaryakıt dağıtım işletmeleri birer üretim işletmesi olarak değil, hizmet işletmesi olarak kabul edilecektir. Akaryakıt dağıtım işletmeleri vergi kanunları karşısında katma değer vergisi ve kurumlar vergisine tabi olmaktadır. Ayrıca petrol ürünleri üzerinden alınan özel tüketim vergisi (ÖTV) açısından özellikli durumları da mevcuttur. Sermaye şirketlerinin vergi kanunları açısından tabi olduğu ve sektörler arasında önemli ölçüde farklılık arz etmediğinden dolayı kurumlar vergisi üzerinde durulmayacaktır.

#### **3.3.1. Katma Değer Vergisi Kanunu Karşısındaki Durumu**

Katma değer vergisi mal ve hizmetlerin üretiminden tüketimine kadar geçen, üretici, toptancı, perakendeci gibi her aşamada katılan değer (*satış bedeli > maliyet bedeli*) üzerinden alınan, her aşamada matrahı katma değer olan ve sonunda tümü tüketici üzerinde kalan bir vergidir.

Katma değer vergisinin, temel mantığı oluşan toplam katma değerın vergilendirilmesidir. Katma değer vergisi bir yayılı muamele vergisidir. Yayılı muamele vergisi ise değişim sürecinin her aşamasında muameleye bağlı olarak alınan vergidir.

Bir ticari işlemin katma değer vergisine tabi tutulabilmesi için işlemin, Türkiye’de yapılmış olması, her türlü mal teslimi ve hizmet ithalatı şeklinde yapılması; ticari, sınai, zirai ve serbest meslek faaliyetleri çerçevesinde yapılmış olması gerekmektedir (KDVK, Md. 1).

Katma değer vergisini doğuran olay, Katma Değer Vergisi Kanunu (KDVK)’nun 10. maddesinde işlemlerin türüne göre tek tek açıklanmıştır. Genel olarak mal teslimi ya da hizmetin ifasında vergiyi doğuran olay malın teslim edilmesi ya da hizmet ifasının gerçekleşmesidir.

Küreselleşen dünyada uluslararası ticarete konu olan mal ve hizmetlerin vergilendirme sürecinde *varış ülkesinde vergilendirme ilkesi* geçerlidir. Bu ilke ticarete konu olan mal ya da hizmetin tüketiminin yapıldığı ülkede vergilendirilmesini esas almaktadır. Bu bağlamda yurtdışından ithal edilen mallar ihracatın yapıldığı ülke tarafından katma değer vergisinden arındırılırken, ithalatın yapıldığı ülkede vergilendirilmektedir (Kolçak vd., 2014: 19).

Varış ülkesinde vergilendirme ilkesi esas itibarıyla, mal ve hizmetlerin ithalatında vergilendirildiği, ihracatında ise vergi iadesi sisteminin bulunduğu, farklı bir ifade ile ihracatın istisna tutulduğu bir vergilendirme şeklidir. İhracatçının ihraç ettiği mal için ödediği katma değer vergisi kendisine iade edilmekte ve ihraç edilen mal tamamen katma değer vergisi yükünden kurtulmaktadır. Varış ülkesinde vergilendirme ilkesiyle birlikte ihracatta alınan katma değer vergisi iadeleri ihracı yapan ülkelere küresel pazarda rekabet avantajı oluşturmaktadır. Ayrıca ithalatı yapan ülke için de rekabette eşitlik sağlamaktadır (Saraçoğlu ve Ejder, 2002: 67). Türkiye Avrupa Birliği'nde olduğu gibi varış ülkesinde vergilendirmeyi benimsemiştir.

Katma değer vergisi matrahı, vergiye tabi işlemin karşılığını teşkil eden bedeldir. Bu bedelin içine taşıma, yükleme, boşaltma, ambalaj, sigorta, komisyon vb. dahil bulunmaktadır.

Akaryakıt dağıtım işletmeciliği yapan şirketlerin faaliyetleri Katma Değer Vergisi Kanunu'nun 1. maddesine göre değerlendirildiğinde, yapılan faaliyetler ticari bir faaliyettir ve bu yüzden de akaryakıt dağıtım işletmeleri katma değer vergisine tabi tutulacaktır. Yine aynı Kanun'un 4. maddesinde hizmet açıklanmıştır. Bu maddeye göre; hizmet, teslim ve teslim sayılan haller ile mal ithalatı dışında kalan, "bir şeyi yapmak, işlemek, meydana getirmek, imal etmek, onarmak, temizlemek, muhafaza etmek, hazırlamak, değerlendirmek, kiralamak, bir şeyi yapmamayı taahhüt etmek" gibi şekillerde gerçekleşen işlemlerdir. Ayrıca "bir hizmetin karşılığının bir mal teslimi ya da diğer bir hizmet olması durumunda, bunların her biri ayrı işlem olup, hizmet ya da teslim hükümlerine göre ayrı ayrı vergilendirilirler" (KDVK, Md. 4). Bu bağlamda akaryakıt dağıtım işletmelerinin faaliyetleri bir hizmet işlemi olarak değerlendirilecektir.

Akaryakıt dağıtım işletmelerinde teslimi yapılan mallar %18 oranında katma değer vergisine tabi bulunmaktadır.

Katma değer vergisinde istisnalar, Katma Değer Vergisi Kanunu'nun 11 – 17. maddeleri ve geçici maddeler ile düzenlenmiştir. Petrol ürünleri ile ilgili istisnalar şu şekildedir:

- İhracat istisnası,
- Petrol arama faaliyetlerine ilişkin istisna
- İhraç malı taşıyan araçlara yapılacak motorin teslimlerinde istisna,



- Diplomatik istisna,
- Boru hattı ile yabancı petrol, gaz vs. taşınması hizmetleri istisnasıdır.

Katma Değer Vergisi Kanunu'nun 11 ve 12. maddelerinde hüküm altına alınan ihracat istisnasına göre, petrol ürünlerinin ihracat teslimleri katma değer vergisinden müstesna tutulmuştur. Petrol ürünleri ile ilgili yapılacak bir teslimin ihracat teslimi sayılabilmesi için; teslim yurt dışındaki bir müşteriye, bir serbest bölgedeki alıcıya ya da yetkili gümrük antreposu işleticisine yapılmalıdır. Ayrıca teslim konusu ürünlerin Türkiye Cumhuriyeti gümrük bölgesinden çıkarılıp başka bir serbest bölgeye, dış ülkeye ya da yurt dışındaki müşteriye gönderilmek üzere yetkili gümrük antreposuna nakledilmesi gerekmektedir (Arslan, 2013: 90).

İthal edilen petrol ürünlerinin matrahı; gümrük vergisine esas olan kıymeti, gümrük vergisinin kıymet esasına göre alınmaması ya da malın gümrük vergisinden muaf olması halinde CIF (*Cost, Insurance, Freight – Maliyet, Sigorta, Navlun*) değeri, bunun belli olmadığı hallerde ise malın gümrükçe tespit edilecek değeri ve ayrıca ithalat sürecinde ödenen her türlü vergi, resim, harç ve payların ve gümrük beyannamesinin tescil tarihine kadar yapılan diğer ödemeler ve giderlerden vergilendirilmeyenler ile mal bedeli üzerinden hesaplanan kur ve fiyat farkı gibi ödemelerin toplamından oluşmaktadır (KDVK, Md.21).

Öte yandan akaryakıt teslimleri sırasında satıcılar tarafından (*rafineri ya da dağıtım işletmesi*) hesaplanan özel tüketim vergisi de, katma değer vergisini matrahına dahil edilmektedir.

### **3.3.2. Özel Tüketim Vergisi Kanunu Karşısındaki Durumu**

Özel tüketim vergisi, ekonomik sürecin üretim ve dağıtım aşamalarında ya da bunlardan sadece birinde, istisna ve muafiyetler dışındaki bütün mal ve hizmetlerden genel olarak alınan muamele vergisine karşılık, ayrı ayrı belirtilen bazı mal ve hizmetlerden alınan vergiye denir.

Özel Tüketim Vergisi Kanunu (ÖTVK)'nin *birinci bölümünde* verginin konusuna, tanımlara, vergiyi doğuran olay ve verginin mükellefine; *ikinci bölümünde* istisnalara; *üçüncü bölümünde* verginin matrahı, oranı ve tutarına; *dördüncü bölümünde* verginin beyanı, tarhi ve ödenmesine, verginin belgelerde gösterilmesine, verginin matrahında, vergide ve mükellefiyetteki değişikliklere; *beşinci bölümünde* gümrük idarelerince alınan özel tüketim vergisine ilişkin hükümlere ve *altıncı bölümünde* ise diğer hükümlere yer verilmiştir.

Özel tüketim vergisi çeşitli amaçları gerçekleştirebilmek için yürürlüğe konmuştur. Bu amaçlar (Özdemir, 2007:1):

- Mevzuatta dağınıklık arz eden on altı çeşit vergi ve fonun (akaryakıt tüketim vergisi, taşıt alım vergisi, özel işlem vergisi, ek taşıt alım vergisi, ek vergi, eğitim, gençlik, spor ve sağlık hizmetleri vergisi; trafik tescil harcı; savunma sanayi destekleme fonu, çevre kirliliğini önleme fonu, toplu konut fonu, federasyonlar fonu; eğitime katkı payı, akaryakıt fiyat istikrar payı, mera payı, tütün, tütün mamulleri ve alkollü içecekler düzenleme kurumu payı, şehit, malul, dul ve yetimler payı) yerine tek bir vergi getirmek suretiyle vergilendirmede sadeleşme ve kolaylık sağlamak,
- Avrupa Birliği vergi mevzuatına uyum sağlamak,
- Gümrük Birliği Anlaşması nedeniyle kaldırılan gümrük vergilerinin neden olduğu gelir kayıplarını telafi etmek,
- Takibinin kolay olması, vergi kayıp ve kaçacağının önlenmesi ve vergi toplama giderlerinin azaltılabilmesi için verginin mükellefini alıcılar yerine sınırlı sayıdaki ithalatçılar ve üreticiler olarak belirlemektir.

Tüketim vergileri üzerinde kapsam itibariyle bir sınıflandırma yapılacak olursa, genel tüketim vergileri ve özel tüketim vergileri olarak iki ana gruba ayrılacaktır. Kişinin tüketiminin tümünün hesaplanarak bunun vergilendirilmesini amaçlayan, başka bir ifade ile malların üretiminden tüketimine kadar el değıştirdiği bütün aşamalarda alınan vergiler genel tüketim vergileri olarak adlandırılabilirken; kanunla belirtilmiş bazı mal ve hizmetler üzerinden alınan vergiler ise özel tüketim vergileri olarak adlandırılabilir. Bu ayırım çerçevesinde özel tüketim vergisi, genel tüketim vergisinden farklı olarak belirli amaçları gerçekleştirmek üzere özel olarak seçilmiş bazı mal veya hizmetler üzerinden alınmaktadır (Mat, 2018: 17).

Özel tüketim vergisine tabi mallar Özel Tüketim Vergisi Kanunu ile birlikte 4 liste halinde yayınlanmıştır. Tanımdan da anlaşılacağı üzere özel tüketim vergisi bütün mal ya da hizmetleri kapsamayıp kanunla belirtilen sayıda mallar için uygulanmaktadır. Türkiye’de bu sayı yaklaşık 220 mal grubunu kapsamaktadır. Kanun ekinde verilen mal grupları ile özel tüketim vergisi oranlarını özet halinde aşağıdaki Tablo 29’daki gibi belirtmek mümkündür.

**Tablo 29: Özel Tüketim Vergisi I-II-III-IV Sayılı Liste Özet Bilgileri**

Liste	Cetvel	Açıklama	Vergi Oranları
I Sayılı	A	Petrol ürünleri yer alır.	Maktu had üzerinden kilogram ya da litre başına 0 ile 2,2441 TL arasında değişen tutarlardır.
	B	Solvent, baz yağ, madeni yağ gibi katkı maddeleri ile bu ürünlerin türevleri yer alır.	Maktu had üzerinden kilogram ya da litre başına 0,939 TL ile 2,4985 TL arasında değişen tutarlardır.
II Sayılı		Otomobil, motosiklet, gemi ve uçak gibi motorlu kara, hava ve deniz taşıtları yer alır.	%0 ile %160 arasında değişen oranlardadır.
III Sayılı	A	Kolalı gazozlar ve alkollü içecekler yer alır.	1,9125 TL ile 261,2875 TL arasında değişen asgari maktu vergi tutarlarına göre hesaplanacak vergi tutarından az olmamak üzere, %0 ile %63 arasında değişen oranlardadır.
	B	Sigara ve puro gibi tütün mamullerinin türevleri yer alır.	0,0540 TL ile 0,3506 TL arasında değişen asgari maktu vergi tutarlarına göre hesaplanacak vergi tutarından az olmamak üzere, %0 ile %67 arasında değişen oranlardadır.
IV Sayılı		Kürk, mücevher gibi lüks tüketim malları, parfüm, cilt bakım ürünleri gibi kozmetik ürünleri ile buzdolabı, ütü gibi beyaz eşyalar yer alır.	%0 ile %50 arasında değişen oranlardadır.

Petrol ve doğalgaz ürünlerinin türevlerini içeren I sayılı liste A ve B cetveli olmak üzere iki cetveldен oluşmaktadır. A cetvelinde petrol ürünleri ve bu ürünler üzerinden alınacak olan özel tüketim vergisi tutarları yer alır. B cetvelinde ise solvent, baz yağ, madeni yağ gibi katkı maddeleri ile bu ürünlerin türevleri yer alır.

Motorlu kara, deniz ve hava taşıtlarını II sayılı listenin konusunu oluşturmaktadır. Bu listede bulunan araçların kayıt ve tescile tabi olanları, ilk edinme aşamasında, kayıt ve tescile tabi olmayanları ise imal ya da ithal edildiklerinde özel tüketim vergisinin konusuna girerler. II sayılı listenin dışında kalan motorlu taşıtlar özel tüketim vergisinin konusuna dahil olmamaktadır.

Alışkanlık verici maddeler ve türevlerini içeren III sayılı liste A ve B cetveli olmak üzere iki cetveldен oluşmaktadır. Listenin A cetvelinde kolalı gazozlar ve alkollü içecekler, B cetvelinde ise sigara ve puro gibi tütün mamullerinin türevleri yer almaktadır.

Lüks tüketim malları, kozmetik ürünleri ve beyaz eşyalar ise IV sayılı listenin konusunu oluşturmaktadır.

Özel Tüketim Vergisi Kanunu, I sayılı listedeki malların ithalatçıları ya da rafinerileri dâhil olmak üzere imal edenler tarafından teslimini, II sayılı listedeki mallardan kayıt ve tescile tâbi olanlarının ilk iktisabını, II sayılı listedeki mallardan kayıt ve tescile tâbi olmayanlar ile III ve IV

sayılı listelerdeki malların ithalatı veya imal ya da inşa edenleri tarafından teslimini, Ayrıca I, III ve IV sayılı listelerdeki mallar ile II sayılı listedeki mallardan kayıt ve tescile tâbi olmayanların özel tüketim vergisi uygulanmadan önce müzayede yoluyla satılmasını bir defaya mahsus olmak üzere özel tüketim vergisine tâbi kılmıştır (Mat, 2018: 37).

Özel tüketim vergisi, üretim ve imalat aşamasında alınıyorsa, verginin mükellefi üretici ya da imalatçıdır. Eğer özel tüketim vergisi toptan satış aşamasında alınıyorsa, verginin mükellefi toptan satışı yapan olmaktadır. Perakende satış aşamasında bu vergi alınıyorsa, verginin mükellefi bu kez de tüketicilere satışı yapan perakendeci olur. Bir verginin sorumlusu, gerçek mükellef olmamakla birlikte, gerçek mükelleflerle bulunduğu iş ilişkilerinden dolayı vergi kanunlarının gösterdiği şekillerde, verginin hesaplanarak kesilmesi ve süresi içerisinde ödenmesi ya da diğer işlemlerin yapılması mecburiyeti olan üçüncü kişidir. Vergi sorumlusu, kendi mal varlığında hiçbir azalma meydana gelmeden, asıl vergi borçlusu olan mükellef adına ve onun ekonomik değerinden vergi keserek vergi dairesine ödemedede bulunur. Özel tüketim vergisinde sorumlu, özel tüketim vergisinin kanuni mükellefine ait vergi tutarının ilgili vergi dairesine yatırılması bakımından sorumlu tutulan ve kanuni mükellefin mal varlığında bir azalışa neden olan aracı ödeyicidir (Çakıroğlu, 2005: 27).

Akaryakıt dağıtım işletmeciliğinin konusunu oluşturan petrol ürünlerinin bulunduğu I sayılı listenin A ve B cetvellerinde yer alan ürünlere ve 07.05.2019 tarihinden itibaren uygulanacak olan özel tüketim vergisi oranlarına Ek – 5’te yer verilmiştir ([www.gib.gov.tr/fileadmin/mevzuat/otv\\_oranlari\\_tum/otv07052019sayili.pdf](http://www.gib.gov.tr/fileadmin/mevzuat/otv_oranlari_tum/otv07052019sayili.pdf)).

Petrol ürünleri için özel tüketim vergisini doğuran olay bu ürünlerin imalatçıları ve ithalatçıları tarafından yurtiçindeki ilk tesliminde ya da teslim sayılan hallerde meydana gelmektedir. Buna göre petrol ürünlerinin ithalatı değil, ithalatçıları tarafından ilk teslimi özel tüketim vergisine tabi olacaktır. Ancak bu malların ithali sırasında yurtiçinde ödenecek olan özel tüketim vergisi tutarına eşit olmak üzere ya banka teminat mektubu şeklinde ya da nakit olarak teminat alınmaktadır.

Gümrüğe verilecek olan banka teminat mektupları I sayılı listenin A cetvelinde yer alan mallar için T.C. Ticaret Bakanlığı adına, B cetvelindeki mallar için ise mükellefin özel tüketim vergisi yönünden bağlı olduğu vergi dairesi müdürlüğü adına düzenlenmelidir. Ayrıca bu teminat mektuplarının Bankacılık Kanunu hükümlerine göre faaliyette bulunan bankalar tarafından düzenlenmiş olması ve paraya çevrilmeleri konusunda hiçbir sınırlayıcı şartı taşımaması gerekmektedir (Koçak, 2019).

Gümrükleme sürecinde vergileri ödenen ve millileştirme işlemleri (ulusal marker) tamamlanan akaryakıtın yurtiçindeki ilk tesliminden sonra özel tüketim vergisi beyan edilir ve ödenir. Özel tüketim vergisi ödemesi yapılan akaryakıt için verilen teminatlar ödemenin yapıldığını

kanıtlayan belgelerle birlikte, gümrük beyannamesi ile ilişkilendirilmiş bir dilekçe ekinde işlemlerin yapıldığı gümrüğe müracaatta bulunularak geri alınır.

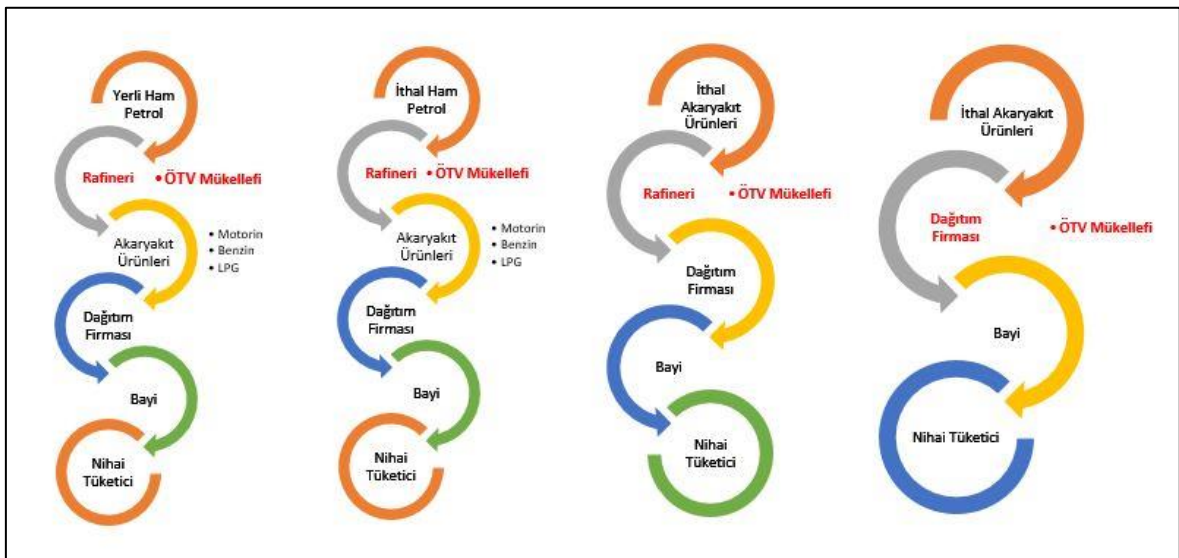
Özel tüketim vergisi beyannameleri ayda iki dönem olmak üzere yılda toplam 24 dönemde verilmektedir. Beyanname verilecek olan birinci dönem her ayın ilk 15 gününü kapsamaktadır. İkinci dönem ise kalan günlerden oluşmaktadır. Vergilendirme dönemlerine ait Özel Tüketim Vergisi Beyannamesi'nin, dönemi takip eden 10. gün sonuna kadar bağlı bulunulan vergi dairesine beyan edilmesi ve bu süre içerisinde ödenmesi gerekmektedir. Bu süreç içerisinde vergiye tabi herhangi bir işlemde bulunmayan mükellefler boş da olsa Özel Tüketim Vergisi Beyannamesi'ni vermek zorundadırlar.

Akaryakıt ürünlerindeki özel tüketim vergisinin mükellefiyeti ürünün tedarik edilme şekillerine göre farklılık göstermektedir. Bunlar:

- Yurtdışından çıkarılan ham petrolün rafineride işlenmesinden sonra nihai ürün olarak dağıtım işletmelerine satılması,
- İthal edilen ham petrolün rafineride işlenmesinden sonra nihai ürün olarak dağıtım işletmelerine satılma
- Akaryakıt ürünlerinin rafineri tarafından ithal edilmesinden sonra akaryakıt dağıtım işletmelerine satılması,
- Akaryakıt ürünlerinin dağıtım işletmesi tarafından ithal edilmesinden sonra bayilere satılması sürecinde farklılık arz eder.

Akaryakıt ürünlerinin tedarik edilme şekline göre ÖTV mükellefiyeti Şekil 5'te gösterilmiştir.

**Şekil 5: Akaryakıt Ürünlerinin Tedarik Edilme Şekline Göre ÖTV Mükellefiyeti**



Şekil 5'te de görüleceği üzere yerli ve ithal ham petrolün rafineride işlenmesi ve akaryakıt ürünlerinin rafineri tarafından ithal edilmesinden sonra dağıtım işletmelerine teslimi sırasında özel tüketim vergisinin mükellefi rafineri olmaktadır. Rafineri bu işlemlerden kaynaklanan özel tüketim vergisini beyan ve ödeme ile yükümlüdür. Rafineri bu süreçlerde Özel Tüketim Vergisi Kanunu'nun 15. maddesi hükmü uyarınca düzenleyeceği satış faturalarında özel tüketim vergisini ayrıca belirtmek zorundadır. Rafineriden özel tüketim vergisi faturada ayrıca belirtilmiş olan akaryakıt ürünlerini alan dağıtım işletmeleri bu ürünleri bayilerine satarken ise böyle bir zorunluluk bulunmamaktadır. Eğer akaryakıt dağıtım işletmesi akaryakıt ürünlerini kendisi ithal ediyorsa, bu ürünlerin tesliminde özel tüketim vergisinin mükellefi dağıtım işletmesi olmaktadır ve teslim işlemlerinden kaynaklanan özel tüketim vergisini beyan ve ödemekle yükümlüdür. Bu durumda akaryakıt dağıtım işletmesi bayilerine düzenleyeceği satış faturalarında özel tüketim vergisini de ayrıca göstermek zorundadır.

Özel Tüketim Vergisi Kanunu'nun ikinci bölümünde istisnalar açıklanmıştır. Petrol ürünleri ile ilgili istisnalar:

- İhracat istisnası,
- Diplomatik istisna,
- Askeri amaçlı istisnalar,
- Petrol arama ve istihsal faaliyetlerinde istisna,
- Tasfiyelik malların kamu kurumlarına bedelsiz tesliminde istisna,
- İhraç malı taşıyan araçlara motorin tesliminde istisna,
- Elektrik üretiminde yakıt olarak kullanılacak mallarda istisna şeklindedir.

Özel tüketim vergisinde ihracat istisnasından yararlanabilmek için yurtdışındaki alıcılara teslimin Türkiye'de yapılmaması gerekmektedir. Eğer teslim Türkiye sınırları içerisinde yapılırsa bu teslim ihracat istisnası kapsamına girmeyecektir. İhracat istisnasındaki diğer önemli bir mevzu ise serbest bölgelerde ya da yetkili gümrük antrepolarında yapılan teslimlerde katma değer vergisi mevzuatında ihracat istisnasına alınmasına rağmen özel tüketim vergisi mevzuatı yönünden ihracat istisnasına alınmasının mümkün olmadığıdır. Ayrıca diğer kanunlarda yer alan istisna ve muafiyet hükümleri ancak bu Kanuna hüküm eklenmek veya bu Kanunda değişiklik yapılmak suretiyle düzenlenir. Diğer kanunlarda yer alan istisna ya da muafiyet hükümleri bu vergi bakımından geçersizdir. Uluslararası anlaşma hükümleri saklıdır (ÖTVK, Md.10).

İhracatçıların doğrudan özel tüketim vergisi mükelleflerinden satın aldıkları malları ihraç kaydıyla teslim ettiklerinde tecil-terkin uygulaması yapılmaktadır. Bu uygulamanın yapılabilmesi için satıcının özel tüketim vergisi mükellefi, alıcının ise ihracatçı olması yeterlidir. İhraç kaydıyla yapılacak teslimlerde cins, nitelik ya da miktar konusunda bir sınırlandırma bulunmamaktadır.

Satış faturasında ayrıca gösterilen özel tüketim vergisi tutarı ihraç kaydıyla teslimlerde alıcıdan tahsil edilmez. Faturaya “Özel Tüketim Vergisi Kanunu’nun 8 inci maddesinin (2) numaralı fıkrası hükmüne göre ihraç edilmek üzere teslim edilmiş olup özel tüketim vergisi tahsil edilmemiştir” ibaresi de yazılarak özel tüketim vergisinin tahsil edilmediği belirtilir. Özel Tüketim Vergisi Beyannamesi’nde belirtilecek olan bu tutar vergi dairesince tarh işlemi yapıldıktan sonra tecil edilecektir. İhraç kaydıyla teslimi yapılan malların ihracatı, teslim tarihini takip eden aybaşından itibaren 3 ay içerisinde gerçekleşirse tecil edilen vergi terkin olacaktır. Aksi halde bu özel tüketim vergisi gecikme zammıyla birlikte satıcıdan tahsil edilecektir (Saklar, 2010; Sipahi, 2002).

Özel Tüketim Vergisi Kanunu'nun 9. maddesine göre özel tüketim vergisinin konusuna giren malların, yer aldığı listedeki başka bir malın imalinde kullanılması halinde ödenen vergi, T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı'nca belirlenen esaslara göre imal edilen malın tesliminden doğan vergiden indirilebilecektir. Buna göre I sayılı listede yer alan bir malın özel tüketim vergisi mükellefinden özel tüketim vergisi ödenerek satın alınmasından sonra aynı listede yer alan farklı bir malın imalinde kullanılması halinde; üretimde kullanılan mala isabet eden özel tüketim vergisi tutarı, üretim sonucunda elde edilen ürünün tesliminde hesaplanacak olan özel tüketim vergisi tutarından indirilebilecektir. Ancak indirilecek özel tüketim vergisi tutarı hesaplanan özel tüketim vergisi tutarını aşamayacaktır. İndirilecek vergi, hesaplanan vergiyi aşması durumunda indirilemeyen vergi iade edilmeyip ilgili mevzuat çerçevesinde gider ya da maliyet unsuru olarak dikkate alınabilecektir (ÖTV I Sayılı Liste Uygulama Genel Tebliği, 2015).

Vergi Usul Kanunu’nun 270. maddesine göre özel tüketim vergisi, **seçimlik hak** olarak malın maliyetine eklenmesi ya da ilgili dönemde doğrudan gider yazılması mümkün bulunmaktadır.

Özel tüketim vergisinin indirim konusu katma değer vergisinde olduğu gibi geniş olmayıp sadece özel tüketim vergisine tabi malların, yer aldığı listedeki başka bir malın imalinde kullanılması halinde ödenen vergi, T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı’nca belirlenen esaslara göre ödenecek vergiden indirilebilecektir.

Özel tüketim vergisi katma değer vergisinde olduğu gibi her aşamada alınan bir vergi olmayıp, iktisadi kıymetin ilk iktisabında (edinme, edinim) ithalinde ya da imalinde **tek bir defaya mahsus** olmak üzere alınan vergidir. Örneğin, akaryakıt ürünleri bayisi ‘E’ İşletmesi, akaryakıt dağıtıcısı ‘A’ İşletmesi’nden tüketicilere satmak üzere litre fiyatı 2,50 TL’ye 400 Litre motorin satın aldığı varsayılırsın. Buna göre; akaryakıt dağıtıcısı ‘A’ İşletmesi’ nin motorin için “E” İşletmesi’ne düzenleyeceği fatura bilgileri şöyle olacaktır:

Motorin Bedeli (400 Litre x 2,50 TL)	1.000,00 TL
Özel Tüketim Vergisi ( 400 Litre x 1,3913 TL <sup>9</sup> )	+ <u>556,52 TL</u>
Aratoplam	1.556,52 TL
Katma Değer Vergisi (%18)	+ <u>280,17 TL</u>
<b>Toplam</b>	<b>1.836,69 TL</b>

‘E’ İşletmesi, satın aldığı motorini daha sonra satması ya da başka bir şekilde elden çıkarması durumunda yeniden özel tüketim vergisi hesaplayamaz.

### **3.4. Akaryakıt ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Dağıtım İşletmelerinde Muhasebe İşlemleri: Örnek Olaylar**

#### **3.4.1. Akaryakıt Alış - Satış İşlemlerinin Muhasebe Kayıtları**

I Sayılı listede yer alan petrol ürünlerinin alış ve satışı ile uğraşan akaryakıt dağıtım işletmelerin özel tüketim vergisi mükellefi olup olmamasına göre yapacağı muhasebe kayıtları özellik arz etmektedir. Bu bağlamda akaryakıt dağıtım işletmelerinin ÖTV mükellefiyet durumlarına göre gerçekleştireceği alış ve satış işlemlerinin muhasebe kayıtları farklı örneklerle açıklanacaktır.

**Örnek 1a:** AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi, 10.05.2019 tarihinde İzmir – TÜPRAŞ Aliağa Rafinerisi’nden 20 000 kg benzin, 25 000 kg motorin ve 5 000 kg LPG satın almış ve ödemeyi A Bankası’ndaki ticari mevduat hesabından yapmıştır. Kesafet oranları benzinde 0,735 motorinde 0,845 ve LPG’de 0,560’tır. Satın alınan petrol ürünleri ile ilgili birim fiyatlar benzinde 4,80 TL / Litre, motorinde 4,65 TL / Litre ve LPG’de 2,90 TL / Litredir. Ayrıca özel tüketim vergisi tutarları benzinde 2,0810 TL / Litre, motorinde 1,3913 TL / Litre ve LPG’de 1,5635 TL / Kg, katma değer vergisi oranı ise %18’dir.

**İstenen:** AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi’nin satın alımı ile ilgili gerekli hesaplamalarını ve muhasebe kayıtlarını gösteriniz.

**Çözüm:**

<sup>9</sup> EK 5’te yer alan 2710.20.11.00.11 GTIP numaralı motorin ürününe uygulanacak olan ÖTV tutarıdır.



	Kg	Kesafet Oranı	Litre (Kg/Kesafet)	Birim Fiyat	Birim ÖTV	Tutar	ÖTV	KDV Matrahı	KDV
<b>Benzin</b>	20 000	0,735	27 210,884	4,80	2,0810	130.612,24	56.625,85	187.238,10	33.702,86
<b>Motorin</b>	25 000	0,845	29 585,799	4,65	1,3913	137.573,96	41.162,72	178.736,69	32.172,60
<b>LPG</b>	5 000	0,560	8 928,571	2,90	1,5635	25.892,86	7.817,50	33.710,36	6.067,86
<b>Toplam</b>						<b>294.079,06</b>	<b>105.606,07</b>	<b>399.685,15</b>	<b>71.943,32</b>

AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi'nin, bu örnekte ÖTV mükellefi olmadığı varsayılmıştır. Buna göre; AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi akaryakıt ürünlerini satın alırken ödediği ÖTV'yi maliyet unsuru olarak dikkate alacak ve ticari malın maliyetine ekleyebilecektir.

Bu durumda yapılması gereken muhasebe kayıtları şu şekilde olacaktır.

		10.05.2019		
153	TİCARİ MALLAR HESABI		399.685,15	
	153.40.00 Benzin	187.238,10		
	153.30.00 Motorin	178.736,69		
	153.50.00 LPG	33.710,36		
191	İNDİRİLECEK KATMA DEĞER VERGİSİ HESABI		71.943,32	
	102 BANKALAR HESABI			471.628,47
	102.01.10 A Bank	471.628,47		
	Ticari malın alışı			

**Örnek 1b:** AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi 15.05.2019 tarihinde satın aldığı ürünlerin bir kısmını bayisi "A" Akaryakıt Ürünleri Limited Şirketi' ne aşağıdaki faturada yer alan bilgilerle satmış ve aynı tutarda çek almıştır.



AAG Akaryakıt Dağıtım A.Ş.

Zafer Mah. Gazi Cad. Nr: 10 Merkez - Erzincan

Erzincan Vergi D. 123 123 12 34

Tic. Sicil Nr: 987654

Fatura Tipi : Satış

Fatura Nr : AAG2019000123456

Fatura Tarihi : 15.05.2019

Fatura Saati : 13:45:00

Sipariş Nr : 222333

İrsaliye Nr : ABCD1234

İrsaliye Tarihi : 15.05.2019

Sayın

99544 "A" Akaryakıt Ürünleri Ltd. Şti.

Işık Mah. Yayla Cad. Nr:24

Merkez - Erzincan

Tel: + 90 446 1234567

Vergi Dairesi: Erzincan

Lisans Nr: BAY/123-456/123

### FATURA

Malın Cinsi	Kesafet	Brüt Kg	Net Lt	Birim Fiyatı	Tutar	Birim ÖTV	Toplam ÖTV
Motorin	0,8353	6 682,400	8 000,000	5,0770	40.616,00		
Benzin	0,7342	5 506,500	7 500,000	4,9280	36.960,00		
LPG	0,5604	1 681,200	3 000,000	3,2460	9.738,00		
<b>Mal Toplamı</b>		<b>13 870,100</b>	<b>18 500,000</b>		<b>87.314,00</b>		
					<b>KDV Matrahı</b>		<b>87.314,00 ₺</b>
					<b>KDV %18</b>		<b>15.716,52 ₺</b>
					<b>Genel Toplam</b>		<b>103.030,52 ₺</b>

**Yalnız yüzüçbinotuz TL ve elliiki Kr.tur.**

**Ödeme Şekli ve**

**Ayrıntısı** : TL Çek

**Sevk Şekli ve Yeri**

: Depo Teslim / Işık Mah. Yayla Cad. No: 24 Merkez - Erzincan

**Teslim Alan Plaka ve**

**İmza** : 24 RBG 921


**Banka Adı / IBAN Nr**

: A Bankası : TR 12 0000 0000 0012 1234 5678 89

Bu faturaya istinaden AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi'nin yapması gereken muhasebe kayıtları şu şekilde olacaktır.

		15.05.2019		
101	ALINAN ÇEKLER HESABI			103.030,52
	101.10 TL Çek	103.030,52		
600	YURTIÇİ SATIŞLAR HESABI			87.314,00
	600.40.00 Benzin	40.616,00		
	600.30.00 Motorin	36.960,00		
	600.50.00 LPG	9.738,00		
391	HESAPLANAN KATMA DEĞER VERGİSİ HESABI			15.716,52
	Ticari malın satışı			

**Örnek 2:** Özel tüketim vergisi mükellefi AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi, daha önce ithal ettiği akaryakıt ürünlerinin bir kısmını bayisi “A” Akaryakıt Ürünleri Limited Şirketi’ ne aşağıdaki faturada yer alan bilgilerle satmıştır.

		<b>AAG Akaryakıt Dağıtım A.Ş.</b>							
		Zafer Mah. Gazi Cad. Nr: 10 Merkez - Erzincan		<b>Fatura Tipi</b> : Satış					
		Erzincan Vergi D. 123 123 12 34		<b>Fatura Nr</b> : AAG2019000123465876					
		Tic. Sicil Nr: 987654		<b>Fatura Tarihi</b> : 15.05.2019					
				<b>Fatura Saati</b> : 14:45:00					
				<b>Sipariş Nr</b> : 222633					
				<b>İrsaliye Nr</b> : ABCD1235					
				<b>İrsaliye Tarihi</b> : 15.05.2019					
<b>Sayın</b> 99544 "A" Akaryakıt Ürünleri Ltd. Şti. Işık Mah. Yayla Cad. Nr:24 Merkez - Erzincan Tel: + 90 446 1234567 Vergi Dairesi: Erzincan Lisans Nr: BAY/123-456/123				<b>FATURA</b>					
Malın Cinsi	Kesafet	Brüt Lt / Kg	Net / Lt	Birim Fiyatı	Tutar	Birim ÖTV	Toplam ÖTV		
Motorin	0,8353	6 682,400	8 000,000	3,6857	29.485,60	1,3913	11.130,40		
Benzin	0,7342	5 506,500	7 500,000	2,8470	21.352,50	2,0810	15.607,50		
LPG	0,5604	1 681,200	3 000,000	2,3698	7.109,40	1,5635	2.628,56		
<b>Mal Toplamı</b>		13 870,100	18 500,000		57.947,50		29.366,46		
					<b>KDV Matrahı</b>	<b>87.313,96 ₺</b>			
					<b>KDV %18</b>	<b>15.716,51 ₺</b>			
					<b>Genel Toplam</b>	<b>103.030,47 ₺</b>			
<b>Yalnız yüzüçbinotuz TL ve kırkyedi Kr.tur.</b>									
<b>Ödeme Şekli ve Ayrıntısı</b> : Havale									
<b>Sevk Şekli ve Yeri</b> : Depo Teslim / Işık Mah. Yayla Cad. No: 24 Merkez - Erzincan									
<b>Teslim Alan Plaka ve İmza</b> : 24 RB 123									
<b>Banka Adı / IBAN Nr</b> : A Bankası : TR 12 0000 0000 0012 1234 5678 89									

**İstenen:** AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi’nin satış, “A” Akaryakıt Ürünleri Limited Şirketi’nin satın alımı ile ilgili yapılması gereken muhasebe kayıtlarını gösteriniz.

**Çözüm:**

AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi, ithal ettiği akaryakıt ürünlerinin tesliminde ÖTV’yi ödeyecek taraf olacaktır. Çünkü ÖTV tek aşamalı bir vergidir. ÖTV ithalatçılar ya da satıcılar

tarafından ödenen bir vergidir. I Sayılı listede yer alan ürünlerin imalatçısının ya da ithalatçısının malı teslim ettiğinde doğan ÖTV'yi, 15 günlük dönemler içerisinde beyan etmesi ve ertesi dönemin 10. gününe kadar ödemesi gerekmektedir. Bu durumda AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi'nin satış işlemi ile ilgili yapması gereken muhasebe kayıtları ise şu şekilde olacaktır.

		15.05.2019		
102	BANKALAR HESABI			103.030,47
	102.01.10 A Bank	103.030,47		
600	YURTIÇİ SATIŞLAR HESABI			57.947,50
	600.10.00 Benzin	29.485,60		
	600.00.00 Motorin	21.352,50		
	600.20.00 LPG	7.109,40		
391	HESAPLANAN KATMA DEĞER VERGİSİ HESABI			15.716,51
360	ÖDENECEK VERGİ VE FONLAR HESABI			29.366,46
	360.00 ÖTV	29.366,46		
Ticari malın satışı				

İki farklı örnek üzerinden görüleceği üzere akaryakıt dağıtım işletmesinin ÖTV mükellefiyeti bulunması halinde, ÖTV akaryakıt dağıtım işletmesi tarafından ödenmektedir. Dağıtım işletmesinin ÖTV mükellefiyetinin olmadığı durumda ise satın alınan akaryakıt ile ilgili doğacak olan ÖTV, rafineri tarafından beyan edilip ödenmektedir.

**Örnek 3:** AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi, 10.04.2019 tarihinde (1\$ = 5,68 TL) FAS - Samir Rafinerisi ile peşin ödeme yöntemi ve CIF bedeli 0,46 USD / Kg üzerinden 100 000 kg motorin ithalatı için anlaşmaya varmış ve ödemeyi A Bankası'ndaki döviz tevdiat hesabından gerçekleştirmiştir. Anlaşmaya göre motorin bedeli 0,40 USD/Kg, navlun bedeli 0,05 USD/Kg ve sigorta bedeli ise 0,01 USD/Kg'dır. İthalat dosyası 01.05.2019 tarihinde (1\$ = 5,70 TL) kapanmış ve ithal edilen motorin için TÜRKİYE - Trabzon Gümrük Müdürlüğü'ne ÖTV tutarı kadar teminat mektubu verilmiştir. Ayrıca % 1,7 oranında gümrük vergisi, 78,50 TL damga vergisi ve % 18 oranındaki katma değer vergisi A Bankası'ndaki ticari mevduat hesabından ödemiştir. Motorin için uygulanmakta olan ÖTV tutarı 1,3913 TL/Lt ve kesafet oranı ise 0,835'dir.

**İstenen:** AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi'nin ithalat sürecindeki vergi hesaplamalarını yapıp, ilgili muhasebe kayıtlarını gösteriniz.

#### Çözüm:

Peşin ödeme yönteminde anlaşmaya varılan tutarın satıcıya gönderilmesi ile birlikte ithal edilen ürünlerle ilgili işletme deposuna girene kadar yapılan bütün masrafların 159 Verilen Sipariş

Avansları Hesabında takip edilmesi gerekecektir. Bu bağlamda ödemenin yapılması ile birlikte AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi'nin yapacağı muhasebe kaydı aşağıdaki gibi olacaktır.

10.04.2019			
159	VERİLEN SİPARİŞ AVANSI HESABI	261.280,00	
159.10	Motorin Bedeli	227.200,00	
159.20	Yurtdışı Navlun Bedeli	28.400,00	
159.30	Yurtdışı Sigorta Bedeli	<u>5.680,00</u>	
	102 BANKALAR HESABI		261.280,00
	102.01.20 A Bank \$	261.280,00	
46.000 USD x 5,68 TL = 261.280,-TL			
Ticari malın ithalatı için peşin ödemenin yapılması			

İthal edilecek akaryakıtın litre karşılığı bulunmalı ve teminat verilecek tutarın hesaplaması yapılmalıdır. Teminat tutarı, akaryakıt ürünlerinde uygulanmakta olan ÖTV oranı ile ithal edilen akaryakıtın litre değerinin çarpılması suretiyle hesap edilmektedir.

Kilogramdan Litreye Dönüşüm : 100 000 Kg / 0,835 = 119 760 Litre  
Teminat Verilecek ÖTV Tutarı : 119 760 Litre x 1,3913 TL = 166.622,08 TL

Hesap edilen bu tutar ilgili gümrük müdürlüklerine teminat mektubu şeklinde verilebileceği gibi nakit olarak da ödenebilecektir. Teminat mektubunun verilmesiyle yapılacak muhasebe kaydı aşağıdaki gibi olacaktır.

01.05.2019			
900	NAZIM HESAPLAR	166.622,08	
900.10	Teminat Mektubundan Borçlular		
	901 NAZIM HESAPLAR		166.622,08
	901.10 Teminat Mektubundan Alacaklılar		
ÖTV için gümrüğe teminat mektubunun verilmesi			

Eğer işletme tarafından teminat mektubu verilmeyip nakit ödeme yapılmış olsaydı nazım hesaplar yerine bilanço hesaplarından 136 Diğer Çeşitli Alacaklar Hesabı'nın borcuna, 102 Bankalar Hesabı'nın ise alacağına kayıt yapılması gerekecekti.

İthalat işlemlerinin tamamlanması ile birlikte aşağıdaki hesaplamaların yapılması gerekecektir.

<b>Gümrük Vergisi Matrahı</b>	: 261.280,00 TL
Motorin Bedeli	= 227.200,00 TL
Navlun Bedeli	= 28.400,00 TL
Sigorta Bedeli	= 5.680,00 TL
Gümrük vergisi (% 1,7)	: 4.441,76 TL

<b>Katma Değer Vergisi Matrahı</b>	: 432.343,84 TL
CIF Bedeli	= 261.280,00 TL
Gümrük Vergisi	= 4.441,76 TL
Özel Tüketim Vergisi	= 166.622,08 TL
Katma Değer Vergisi (% 18)	: 77.821,89 TL
Kur Farkı	: 46.000 USD x (5,70 TL – 5,68 TL) = 920 TL
Damga Vergisi	: 78,50 TL
<b>Toplam Maliyet</b>	<b>: 511.164,23 TL</b>

Gümrüğe hesap edilen masrafların ödemesinin gerçekleşmesiyle yapılması gereken muhasebe kaydı aşağıdaki gibi olacaktır.

01.05.2019			
159 VERİLEN SİPARİŞ AVANSI HESABI		5.440,26	
159.40 Damga Vergisi	78,50		
159.50 Gümrük Vergisi	4.441,76		
159.60 Kur Farkları	<u>920,00</u>		
191 İNDİRİLECEK KATMA DEĞER VERGİSİ HESABI		77.821,89	
646 KAMBİYO KARLARI HESABI			920,00
646.10 Kur Farkları	920,00		
102 BANKALAR HESABI			82.342,15
102.01.10 A Bank	82.342,15		
İthalatı için ödemelerin yapılması			

İthalat süreci biten akaryakıtın işletmenin deposuna girmesiyle birlikte yapılması gereken muhasebe kayıtları aşağıdaki gibi olacaktır.

01.05.2019			
153 TİCARİ MALLAR HESABI		266.720,26	
153.00.00 Motorin	266.720,26		
159 VERİLEN SİPARİŞ AVANSI HESABI			266.720,26
159.10 Motorin Bedeli	227.200,00		
159.20 Yurtdışı Navlun Bedeli	28.400,00		
159.30 Yurtdışı Sigorta Bedeli	5.680,00		
159.40 Damga Vergisi	78,50		
159.50 Gümrük Vergisi	4.441,76		
159.60 Kur Farkları	<u>920,00</u>		
159 Nr.lı hesabın 153 Nr.lı hesaba aktarılması			

İthal edilen ürünlerin yurtiçinde teslimlerinin yapıldığı dönem içerisinde dağıtım şirketi tarafından bu ürünler üzerinden hesaplanan özel tüketim vergisinin beyan edilip ödenmesi gerekecektir. Ödemenin yapıldığını kanıtlayan belgelerle birlikte ithalatın yapıldığı gümrük müdürlüğüne başvuruda bulunulduğunda verilen teminat çözülüp işletmeye geri iade edilmektedir.

### **3.4.2. Satılan Akaryakıt Maliyetinin Hesaplanması ve Muhasebe Kayıtları**

İşletmeler ticari faaliyetlerinin konusunu oluşturan malları alıp satarken fiyatlar her zaman aynı kalmamaktadır. Ticarete konu olan mallar arz ve talep dengesi başta olmak üzere, ülkelerin ekonomik yapılarına, enflasyona, üretici ve tüketici fiyat endekslerine, faizlere ve vergi politikaları gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişebilmektedir. Örneğin petrol ürünlerinin fiyatları; arz ve talep durumuna, vergi politikalarına ve döviz kurlarına bağlı olarak çok kısa süreler içerisinde artıp azalabilmektedir. Fiyatların uzun dönemde aynı kalmadığı bir piyasada farklı fiyatlar üzerinden alınıp satılan mallar için maliyet hesaplamaları sorun teşkil edebilmektedir. Satılan malın maliyetinin eksik ya da hatalı hesaplanması hem o malın satışından doğan kar ya da zararı hem de kalan malın maliyetini doğrudan etkilemektedir. Bu bağlamda satılacak olan ürünlerin çıkış maliyetlerini hesaplamak amacıyla çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin en yaygın olanları:

- Ortalama Fiyat Yöntemi,
- Hareketli (Yürüyen) Ortalama Fiyat Yöntemi,
- İlk Giren İlk Çıkar Yöntemi (First In First Out – FIFO),
- Son Giren İlk Çıkar Yöntemi (Last In First Out – LIFO)'dir.

*Ortalama Fiyat Yöntemi:* Ticari faaliyetlere konu olan bir malın hesap dönemi içerisindeki giriş tutarları toplamının giriş miktarları toplamına bölünmesini esas alan akla uygun yoldur.

Bu yöntemde ortalama fiyat on iki aylık dönem sonlarında bulunmakta ve dönem içerisinde kullanılamamaktadır. Yağ, şeker, un gibi birbirine benzeyen stoklarda belirli maliyetlerle değerlemenin yapılamadığı durumlarda bu yöntem uygulanmaktadır.

*Hareketli (Yürüyen) Ortalama Fiyat Yöntemi:* İşletmenin deposuna giriş yapılan her anda depodaki malın miktar ve tutar olarak toplanıp, toplam tutarın toplam miktara bölünmesini esas alan akla uygun yoldur.

Fiili maliyete en yakın sonucu veren bu yöntemde ticari mallar yükselen ve düşen fiyatlardan mümkün olduğunca az etkilenmektedir.





Giren					Motorin Stok Hareketleri					Çıkan	
Tarih	Açıklama	Birim	Fiyat	Tutar	Tarih	Açıklama	Birim	Fiyat	Tutar		
15.12.2018	Stok	38 000	5,48	208.240,00	16.12.2018	Satış	17 900				
16.12.2018	Satın alma	62 000	5,57	345.340,00	16.12.2018	Satış	48 699				
17.12.2018	Satın alma	33 689	5,52	185.963,28	17.12.2018	Satış	48 324				
19.12.2018	Satın alma	45 579	5,41	246.582,39	19.12.2018	Satış	49 852				
21.12.2018	Satın alma	99 997	5,36	535.983,92	20.12.2018	Satış	14 490				
25.12.2018	Satın alma	47 641	5,96	283.940,36	22.12.2018	Satış	42 468				
28.12.2018	Satın alma	90 000	6,11	549.900,00	23.12.2018	Satış	29 526				
30.12.2018	Satın alma	87 888	5,67	498.324,96	24.12.2018	Satış	25 647				
					26.12.2018	Satış	30 589				
					27.12.2018	Satış	17 655				
					29.12.2018	Satış	79 644				
					31.12.2019	Satış	79 985				
											484 779
					31.12.2019	Kalan	20 015				
											<u>504 794</u>
											<u>2.854.274,91</u>
											<u>504 794</u>

Giren					LPG Stok Hareketleri					Çıkan	
Tarih	Açıklama	Birim	Fiyat	Tutar	Tarih	Açıklama	Birim	Fiyat	Tutar		
15.12.2018	Stok	23 000	3,42	78.660,00	16.12.2018	Satış	12 325				
16.12.2018	Satın alma	27 000	3,49	94.230,00	16.12.2018	Satış	27 348				
17.12.2018	Satın alma	18 574	3,44	63.894,56	17.12.2018	Satış	24 696				
19.12.2018	Satın alma	39 468	3,32	131.033,76	19.12.2018	Satış	26 478				
21.12.2018	Satın alma	49 995	3,26	162.983,70	20.12.2018	Satış	17 190				
25.12.2018	Satın alma	22 364	3,63	81.181,32	22.12.2018	Satış	17 689				
28.12.2018	Satın alma	45 000	3,75	168.750,00	23.12.2018	Satış	18 697				
30.12.2018	Satın alma	45 658	3,41	155.693,78	24.12.2018	Satış	10 978				
					26.12.2018	Satış	14 503				
					27.12.2018	Satış	8 987				
					29.12.2018	Satış	42 168				
					31.12.2019	Satış	42 368				
											263 427
					31.12.2019	Kalan	7 632				
											<u>271 059</u>
											<u>936.427,12</u>
											<u>271 059</u>

### İstenenler:

Bu işletmenin benzin, motorin ve LPG stok kartlarını Hareketli Ortalama Fiyat Yöntemine göre düzenleyip, yapılması gereken muhasebe kayıtlarını gösteriniz.

### Çözüm:

AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi'nin benzin, motorin ve LPG ürünlerinin Hareketli Ortalama Fiyat oluşumları aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi'nin Hareketli Ortalama Fiyat Yöntemine göre düzenlenmiş, Benzin Stok Kartı Tablo 30'da, Motorin Stok Kartı Tablo 31'de ve LPG Stok Kartı ise Tablo 32'de gösterilmiştir.



**Tablo 30: Benzin Stok Kartı – Hareketli Ortalama Fiyat Yöntemi**

Tarih	Açıklama	Giren			Çıkan			Kalan		
		Miktar (Lt)	Fiyat	Tutar	Miktar (Lt)	Fiyat	Tutar	Miktar (Lt)	Fiyat	Tutar
15.12.2018	Stok	30 000	5,600	168.000,00				30 000	5,600	168.000,00
16.12.2018	Alış	70 000	5,680	397.600,00				100 000	5,656	565.600,00
16.12.2018	Satış				16 800	5,656	95.020,80	83 200	5,656	470.579,20
16.12.2018	Satış				29 739	5,656	168.203,78	53 461	5,656	302.375,42
17.12.2018	Alış	25 926	5,66	146.741,16				79 387	5,657	449.116,58
17.12.2018	Satış				43 855	5,657	248.101,17	35 532	5,657	201.015,41
19.12.2018	Alış	64 214	5,57	357.671,98				99 746	5,601	558.687,39
19.12.2018	Satış				70 348	5,601	394.026,23	29 398	5,601	164.661,16
20.12.2018	Satış				29 390	5,601	164.616,35	8	5,601	44,81
21.12.2018	Alış	99 992	5,44	543.956,48				100 000	5,440	544.001,29
22.12.2018	Satış				35 789	5,440	194.692,62	64 211	5,440	349.308,67
23.12.2018	Satış				30 789	5,440	167.492,56	33 422	5,440	181.816,11
24.12.2018	Satış				29 145	5,440	158.549,18	4 277	5,440	23.266,94
25.12.2018	Alış	45 723	6,08	277.995,84				50 000	6,025	301.262,78
26.12.2018	Satış				20 478	6,025	123.385,18	29 522	6,025	177.877,59
27.12.2018	Satış				22 679	6,025	136.646,77	6 843	6,025	41.230,82
28.12.2018	Alış	90 000	6,20	558.000,00				96 843	6,188	599.230,82
29.12.2018	Satış				80 440	6,188	497.734,76	16 403	6,188	101.496,06
30.12.2018	Alış	83 597	5,75	480.682,75				100 000	5,822	582.178,81
31.12.2018	Satış				89 654	5,822	521.946,59	10 346	5,822	60.232,22
<b>Toplam</b>		<b>509 452</b>		<b>2.930.648,21</b>	<b>499 106</b>		<b>2.870.415,99</b>	<b>10 346</b>		<b>60.232,22</b>

**Tablo 31: Motorin Stok Kartı – Hareketli Ortalama Fiyat Yöntemi**

Tarih	Açıklama	Giren			Çıkan			Kalan		
		Miktar (Lt)	Fiyat	Tutar	Miktar (Lt)	Fiyat	Tutar	Miktar (Lt)	Fiyat	Tutar
15.12.2018	Stok	38 000	5,480	208.240,00				38 000	5,480	208.240,00
16.12.2018	Alış	62 000	5,570	345.340,00				100 000	5,536	553.580,00
16.12.2018	Satış				17 900	5,536	99.090,82	82 100	5,536	454.489,18
16.12.2018	Satış				48 699	5,536	269.587,92	33 401	5,536	184.901,26
17.12.2018	Alış	33 689	5,52	185.963,28				67 090	5,528	370.864,54
17.12.2018	Satış				48 324	5,528	267.128,60	18 766	5,528	103.735,93
19.12.2018	Alış	45 579	5,41	246.582,39				64 345	5,444	350.318,32
19.12.2018	Satış				49 852	5,444	271.412,99	14 493	5,444	78.905,33
20.12.2018	Satış				14 490	5,444	78.889,00	3	5,444	16,33
21.12.2018	Alış	99 997	5,36	535.983,92				100 000	5,360	536.000,25
22.12.2018	Satış				42 468	5,360	227.628,59	57 532	5,360	308.371,67
23.12.2018	Satış				29 526	5,360	158.259,43	28 006	5,360	150.112,23
24.12.2018	Satış				25 647	5,360	137.467,98	2 359	5,360	12.644,25
25.12.2018	Alış	47 641	5,96	283.940,36				50 000	5,932	296.584,61
26.12.2018	Satış				30 589	5,932	181.444,53	19 411	5,932	115.140,08
27.12.2018	Satış				17 655	5,932	104.724,02	1 756	5,932	10.416,05
28.12.2018	Alış	90 000	6,11	549.900,00				91 756	6,107	560.316,05
29.12.2018	Satış				79 644	6,107	486.353,06	12 112	6,107	73.962,99
30.12.2018	Alış	87 888	5,67	498.324,96				100 000	5,723	572.287,95
31.12.2018	Satış				79 985	5,723	457.744,52	20 015	5,723	114.543,43
<b>Toplam</b>		<b>504 794</b>		<b>2.854.274,91</b>	<b>484 779</b>		<b>2.739.731,48</b>	<b>20 015</b>		<b>114.543,43</b>

**Tablo 32: LPG Stok Kartı – Hareketli Ortalama Fiyat Yöntemi**

Tarih	Açıklama	Giren			Çıkan			Kalan		
		Miktar (Lt)	Fiyat	Tutar	Miktar (Lt)	Fiyat	Tutar	Miktar (Lt)	Fiyat	Tutar
15.12.2018	Stok	23 000	3,420	78.660,00				23 000	3,420	78.660,00
16.12.2018	Alış	27 000	3,490	94.230,00				50 000	3,458	172.890,00
16.12.2018	Satış				12 325	3,458	42.617,39	37 675	3,458	130.272,62
16.12.2018	Satış				27 348	3,458	94.563,91	10 327	3,458	35.708,70
17.12.2018	Alış	18 574	3,44	63.894,56				28 901	3,446	99.603,26
17.12.2018	Satış				24 696	3,446	85.111,32	4 205	3,446	14.491,95
19.12.2018	Alış	39 468	3,32	131.033,76				43 673	3,332	145.525,71
19.12.2018	Satış				26 478	3,332	88.229,10	17 195	3,332	57.296,60
20.12.2018	Satış				17 190	3,332	57.279,94	5	3,332	16,66
21.12.2018	Alış	49 995	3,26	162.983,70				50 000	3,260	163.000,36
22.12.2018	Satış				17 689	3,260	57.666,27	32 311	3,260	105.334,09
23.12.2018	Satış				18 697	3,260	60.952,35	13 614	3,260	44.381,74
24.12.2018	Satış				10 978	3,260	35.788,36	2 636	3,260	8.593,38
25.12.2018	Alış	22 364	3,63	81.181,32				25 000	3,591	89.774,70
26.12.2018	Satış				14 503	3,591	52.080,10	10 497	3,591	37.694,60
27.12.2018	Satış				8 987	3,591	32.272,21	1 510	3,591	5.422,39
28.12.2018	Alış	45 000	3,75	168.750,00				46 510	3,745	174.172,39
29.12.2018	Satış				42 168	3,745	157.912,31	4 342	3,745	16.260,08
30.12.2018	Alış	45 658	3,41	155.693,78				50 000	3,439	171.953,86
31.12.2018	Satış				42 368	3,439	145.706,83	7 632	3,439	26.247,04
<b>Toplam</b>		<b>271 059</b>		<b>936.427,12</b>	<b>263 427</b>		<b>910.180,08</b>	<b>7 632</b>		<b>26.247,04</b>

Tablo 30, Tablo 31 ve Tablo 32’de görüleceği üzere ticari malların satılan kısmının maliyeti benzinde **2.870.415,99 TL**, motorinde **2.739.731,48 TL** ve LPG’de ise **910.180,08 TL**’dir. Dönem sonunda kalan benzinin maliyeti **60.232,22 TL**, motorinin maliyeti **114.543,43 TL** ve LPG’nin maliyeti ise **26.247,04 TL**’dir. Bu durumda AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi’nin yapması gereken muhasebe kaydı aşağıdaki gibi olacaktır.

31.12.2018		
621	SATILAN TİCARİ MALLAR MALİYETİ HESABI	6.520.327,55
621.40.00	Benzin 2.870.415,99	
621.30.00	Motorin 2.739.731,48	
621.50.00	LPG <u>910.180,08</u>	
	153 TİCARİ MALLAR HESABI	
	153.40.00 Benzin 2.870.415,99	
	153.30.00 Motorin 2.739.731,48	
	153.50.00 LPG <u>910.180,08</u>	6.520.327,55
STMM kaydının yapılması		

### 3.4.3. Akaryakıt Firesinin Hesaplanması

Fire, ticari faaliyetlere konu olan her tür malın fiziki miktarlarında meydana gelen eksilmelerdir (Sazak, 2007: 159).

Fire ve zayi olma kavramları birbirleri ile karıştırılabilmektedir. Zayi olma, bir iktisadi kıymetin kaybolması, çalınması, dikkatsizlik ya da kaza sonucunda değerinde önemli bir azalışın meydana gelmesidir (Sürmen, 2015: 148). Bu bağlamda her malın ağırlığında ve miktarında meydana gelen azalmalar fire olarak kabul edilmez. Örneğin, akaryakıt istasyonunda rafta satış amacıyla bulunan madeni yağın kaybolması ya da çalınması fire olarak dikkate alınmaz.

Bir azalmanın fire olarak dikkate alınabilmesi için o malda nitelik itibari ile bir miktar azalışının söz konusu olması gerekir. Örneğin, sabun kuruyarak ağırlığından, akaryakıt ürünleri buharlaşarak miktarlarından kaybederek fire verir. Bazı mallarda firenin aksine miktar artışları da söz konusu olabilmektedir. Bu durumun başlıca sebebi ise rutubetlenmedir.

Fire, malların niteliğinden başlamak üzere, üretim, nakliye ve satış sürecinde kullanılan makine ve teçhizatların yeniliğinden, kullanılan teknolojiye kadar birbiri ile doğrudan bağlantılı bir konudur. Fire her malda farklı oranlarda meydana gelir. Malların nitelikleri ile doğrudan bağlantılı olan fire oranları kamu kurumu niteliğindeki (Ticaret ve Sanayi Odaları, Belediyeler, Ticaret Borsaları gibi kurum ve kuruluşlar) mesleki kuruluşlar tarafından tespit edilir.

Ticaret ve Sanayi Odaları, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği ile Odalar ve Borsalar Kanunu hükümleri çerçevesinde, farklı sektörlerde faaliyette bulunan, işletmeleri ilgilendirebilecek olan bilgileri derlemek ve işletmelerin faaliyet hayatları boyunca ihtiyaç duyabilecekleri bilgileri sağlamak ve bunların elde edilmesini kolaylaştırmakla yükümlüdürler. Bu bağlamda ilgili işletmelerin talep ettikleri maddelerin fire ve randıman oranlarının tespiti Ticaret ve Sanayi Odaları tarafından yapılmaktadır (Demirel, 2011: 2).

Akaryakıt sektöründe yer alan işletmelerde, fire hesaplamalarının yapılması ve bunların muhasebe kayıtlarına aktarılması sırasında sıkıntılar yaşanmaktadır. İşletmelerin hangi fire oranlarını dikkate alması gerektiği yönünde sektörde boşluklar bulunmaktadır. Normal şartlarda işletmelerin faaliyette buldukları illerde yer alan sanayi ve ticaret odaları tarafından yayınlanan fire oranlarını esas alması gereklidir. Ancak ilgili ticaret ve sanayi odaları akaryakıt fireleri ile ilgili görüş belirtmekten kaçınılmaktadırlar.

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği internet sitesi üzerinde, akaryakıtta fire oranları ile ilgili yapılan sorgulama neticesinde Tablo 33'te yer alan görüşlere ulaşılmıştır.

**Tablo 33: Akaryakıt ve LPG'de Görüş Bildiren Oda ve Borsalar (Binde)**

Görüş Bildiren Oda - Borsa Adı	Durum	Motorin	Benzin	LPG
Adana Ticaret Odası	Normal Şartlarda	6 - 8	8 - 10	6 - 8
	Nakil ve Satış			10
Akçakoca Ticaret ve Sanayi Odası	Nakil ve Satış	6	10	7,5
	Tatbikat	10	20	15
	Depolama	4	4	4
Alanya Ticaret ve Sanayi Odası	Nakil ve Satış	2	2,5	5
	Uzun Süre Depolama	4	4	10
Aliğa Ticaret Odası	Çeşitli Nedenlerle	8	10	
Ankara Ticaret Borsası	Taşıma			15
	Depolama ve Teslim			22,5
Antakya Ticaret ve Sanayi Odası	Nakil ve Satış	6		10
Antalya Ticaret ve Sanayi Odası	Nakil ve Satış	6	12	5
Aydın Ticaret Odası	Nakil, Satış ve Depolama			10
Çaycuma Ticaret ve Sanayi Odası	Nakil ve Satış	6		7,5
Denizli Ticaret Odası	Normal Şartlarda			12
İstanbul Ticaret Odası	Nakil ve Satış	6		7,5
İzmir Ticaret Odası	Satış	8	10	15
Kayseri Ticaret Odası	Nakil ve Satış	6	10	7,5
	Tatbikat	10	20	
	Uzun Süre Depolama	4	4	4
Konya Ticaret Odası	Nakil ve Satış	6		5
	Tatbikat	10	20	
	Uzun Süre Depolama	4	4	4
Mersin Ticaret ve Sanayi Odası	Nakil ve Satış	6 - 10	8 - 15	15 - 22,5
Merzifon Ticaret ve Sanayi Odası	Normal Şartlarda			10

**Tablo 33: (devamı)**

<b>Görüş Bildiren Oda - Borsa Adı</b>	<b>Durum</b>	<b>Motorin</b>	<b>Benzin</b>	<b>LPG</b>
Ordu Ticaret ve Sanayi Odası	Nakil ve Satış	6		7,5
Osmaniye Ticaret ve Sanayi Odası	Nakil ve Satış	6		7,5
Samsun Ticaret ve Sanayi Odası	Nakil ve Satış	6		7,5
	Uzun Süre Depolama	4	4	4
	Tatbikat	10	20	
Tarsus Ticaret ve Sanayi Odası	Normal Şartlarda			10

**Kaynak:** <http://sanayi.tobb.org.tr/fire2.php>

Tablo 33'te görüleceği üzere, odaların yayınlamış oldukları fire oranları birbirleri ile farklılık arz etmektedir. Bu farklılıkların temel nedenleri arasında farklı yüksekliklerde bulunan il sınırları içerisinde yer almaları, iller arası hava sıcaklıklarının değişkenliği, nemlilik gibi coğrafik etkenler gösterilebilir.

Yukarıda belirtilen görüşler ve T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından kabul edilen muktezalar incelendiğinde akaryakıt sektöründe uygulanması gereken ortalama fire oranlarının motorinde binde üç (% 3), benzinde binde beş (% 5) ve LPG'de yüzde bir (% 1) oranında dikkate alınması uygun olacaktır.

Ticari işletmelerde firenin hesaplanması özellikli bir konudur. Bu işletmelerde firenin envanter sonucu ortaya çıkan mala mı, satılan mala mı, yoksa satın alınan mala mı uygulanacağı konusunda görüş ayrılıkları bulunmaktadır. Bazı bilim adamları firenin envanter sonucu ortaya çıkan malın miktarına, bazıları ise satın alınan malın miktarına uygulanması gerektiği görüşündedirler. Ancak Danıştay ise firenin yıl içinde satılan malın miktarına (Danıştay 4.D. 26.3.1981 T. E. 1979/4655 K.1981/809- Danıştay 4.D. 25.11.1998 T. E. 1997/43985 K.1998/4531) uygulanması gerektiği görüşündedir. Bu bağlamda Danıştay'ın görüşünün daha anlamlı olduğu ve vergi idaresinin de bu görüşü benimsediğini ifade etmek gerekecektir (Sürmen, 2015: 149).

**Örnek:** AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi'nin, 31.12.2018 tarihindeki akaryakıt ürünlerine ilişkin hesapları aşağıdaki gibidir.

<b>Borç</b>	<b>153.40.00 Benzin</b>	<b>Alacak</b>
<b>Alış:</b> 5 000 000 Lt x 4,-TL = 20.000.000,-TL		<b>STMM:</b> 3 600 000 Lt x 4,-TL = 14.000.000,-TL

<b>Borç</b>	<b>153.30.00 Motorin</b>	<b>Alacak</b>
<b>Alış:</b> 7 000 000 Lt x 4,50 TL = 31.500.000,-TL		<b>STMM:</b> 6 000 000 Lt x 4,50 TL = 27.000.000,-TL



Borç

153.50.00 LPG

Alacak

Alış: 2 000 000 Lt x 3,-TL = 6.000.000,-TL

STMM: 1 500 000 Lt x 3,-TL = 4.500.000,-TL

31.12.2018 tarihinde yapılan envantere göre; 153.40.00 Benzin mevcudunun 1 385 000 litre, 153.30.00 Motorin mevcudunun 982 000 litre, 153.50.00 LPG mevcudunun ise 480 000 litre olduğu tespit edilmiştir. Benzin, motorin ve LPG ürünlerinde hesap tutarı ve fiili mevcut arasında farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar benzinde 15 000 litre, motorinde 18 000 litre ve LPG’de 20 000 litredir. Farkın hangi sebepten kaynaklandığının tespit edilmesi için gerekli incelemeler yapılmış ve farkın fireden kaynaklandığı anlaşılmıştır. Fire oranları; benzinde binde beş (%5), motorinde binde üç (%3),ve LPG’de yüzde bir (%1) oranında dikkate alınacaktır. Gerekli yerlerde KDV oranı ise %18’dir.

**Çözüm:**

	Benzin	Motorin	LPG
Gerçek Fire Miktar	15 000 Lt	18 000 Lt	20 000 Lt
Gerçek Fire Tutarı	60.000,-TL (15 000 Lt x 4,-TL)	81.000,-TL (18 000 Lt x 4,50 TL)	60.000,TL (20 000 Lt x 3,-TL)
Hesaplanan Fire Miktarı	18 000 Lt (3 600 000 Lt x %5)	18 000 Lt (6 000 000 Lt x %3)	15 000 Lt (1 500 000 Lt x %1)
Hesaplanan Fire Tutarı	72.000,-TL (18 000 Lt x 4,-TL)	81.000,-TL (18 000 Lt x 4,50 TL)	45.000,-TL (15 000 Lt x 3,-TL)

Kanunen Kabul Edilmeyen Fire Miktarı	0 Lt (15 000 Lt < 18 000 Lt)	0 Lt (18 000 Lt = 18 000 Lt)	5 000 Lt (20 000 Lt > 15 000 Lt)
Kanunen Kabul Edilmeyen Fire Tutarı	0,-TL (0 Lt x 4,-TL)	0,-TL (0 Lt x 4,50 TL)	15000,-TL (5 000 Lt x 3,-TL)
Kanunen Kabul Edilmeyen Fire KDV'si	0,-TL	0,-TL	2.700,-TL

Yapılan hesaplama neticesinde; benzinde gerçek fire miktarı, hesaplanan fire miktarının altında kaldığından tamamı gider yazılabilecektir. Bu durum motorinde de geçerlidir. Gerçekleşen fire miktarı ile hesaplanan fire miktarı birbirleri ile aynı çıkmıştır. Bu nedenle motorinde hesaplanan firenin tamamı da gider yazılabilecektir. LPG’de ise durum farklıdır. Gerçekleşen fire miktarı, hesaplanan fire miktarından 5 000 Lt fazla çıkmıştır. Fazla çıkan bu tutar kabul edilen fire oranının üzerinde gerçekleştiği için kanunen kabul edilmeyen bir gidere dönüştürülecektir. Bu durumda AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi’nin yapması gereken muhasebe kayıtları şu şekilde olacaktır.

31.12.2018

621 SATILAN TİCARİ MALLAR MALİYETİ HESABI	186.000,-	
621.40.00 Benzin 60.000,-		
621.30.00 Motorin 81.000,-		
621.50.00 LPG <u>45.000,-</u>		
689 DİĞER OLGAĞANDIŞI GİDER ve ZARARLAR HESABI	17.700,-	
153 TİCARİ MALLAR HESABI		201.000,-
153.40.00 Benzin 60.000,-		
153.30.00 Motorin 81.000,-		
153.50.00 LPG <u>60.000,-</u>		
391 HESAPLANAN KDV HESABI		2.700,-
Firenin hesaplanması	31.12.2018	
920 KANUNEN KABUL EDİLMEYEN GİDERLER HESABI	17.700,-	
921 KANUNEN KABUL EDİLMEYEN GİDER KARŞILIKLARI HESABI		17.700,-
Kanunen kabul edilmeyen giderin kayıtlara alınması		

AAG Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi ticari mallarda meydana gelen değer hareketlerinin kaydedilmesinde *sürekli envanter* yöntemini kullanıyor ise 153 Ticari Mallar Hesabı'nın borç kalanının, dönem sonu mal mevcuduna denk olabilmesi için yukarıdaki kayıtları mutlaka yapması gerekecektir. Ancak, işletme *aralıklı envanter* yöntemini kullanıyor ise ticari malların satışından kaynaklanan kar ya da zarar hesaplamalarını yaparken dönem sonu mal mevcudunu esas alacaktır. Dönem sonu mal mevcudu dikkate alındığında ise, gerçekleşen fireler de doğrudan hesaba katılmış olacaktır. Bu nedenle de ayrıca bir fire kaydı yapılmasına gerek olmayacaktır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Tarihi çağlar itibariyle her dönemde farklı bir maden insanoğlunun ekonomik, sosyal ya da siyasal hayatında iz bırakmıştır. Bu iz bazen bakırla, bazen demirle, bazı dönemlerde de altınla olmuştur. Güç ve paylaşım savaşlarının baş aktörleri olan bu madenlerin XX. yüzyıldaki belirleyici rolünü petrol üstlenmiştir. Uğruna savaşların çıkartılacağı, ülkelerin işgal edileceği derecede önemli bir kaynak olan petrol temel enerji kaynaklarından birisini oluşturmaktadır. Petrol elektrik üretiminden taşımacılığa kadar doğrudan ya da dolaylı olarak tüm sanayi kolları ile etkileşim içerisinde.

Petrol ürünleri enerji sektörünün yanında ülke ekonomileri için de önemli bir gelir kaynağı oluşturmaktadır. Petrol ürünleri üzerinden alınan özel tüketim vergisi ve katma değer vergisi bütçe gelirleri içerisinde önemli bir paya sahiptir. Örneğin, Türkiye’de 2018 yılında tahsil edilen özel tüketim vergisi 135.128.435.000,- TL’dir. Bu tahsilatın 56.469.849.000,-TL’sini yani yaklaşık %42’sini petrol ve doğalgaz ürünlerine ilişkin özel tüketim vergisi oluşturmaktadır.

Petrol ürünlerinin rafineride işleme sürecinin bitmesiyle birlikte sahneye dağıtım işletmeleri çıkmaktadır. Bu işletmeler rafineride işlenen ham petrolden elde edilen benzin, motorin, sıvılaştırılmış petrol gazı gibi ürünleri nihai tüketicilerine ulaştırarak insanların yakıt ve enerji ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Türkiye’de bu süreç EPDK tarafından verilen akaryakıt ve LPG dağıtım lisansları ile yapılabilmektedir.

Türkiye’de akaryakıt dağıtım lisansına sahip İstanbul’da 58, Mersin’de 14, Ankara’da 8, Gaziantep ve Kocaeli’nde 5, İzmir ve Adana’da 2, Aksaray, Denizli, Kırıkkale, Kilis ve Konya’da birer olmak üzere toplam 99 işletme bulunmaktadır. Ayrıca, LPG dağıtım lisansına sahip İstanbul’da 36, Ankara’da 11, Adıyaman ve Kırıkkale’de 5, Kocaeli ve Mardin’de 4, Hatay, Konya ve Trabzon’da 3, Adana, Denizli, Elazığ, Kahramanmaraş, Kilis, Manisa, Mersin ve Yozgat’ta 2, Ağrı, Amasya, Çorum, Kayseri, Osmaniye, Samsun ve Siirt’te birer olmak üzere toplam 24 farklı ilde 97 işletme bulunmaktadır.

2018 yılı petrol piyasası sektör raporuna göre Türkiye’de faaliyette bulunan akaryakıt dağıtım işletmelerinde akaryakıt teslimi yapan personel sayısı 59 358 kişi ve diğer işlerde çalışan personel sayısı 41 008 kişi olmak üzere çalışan personel sayısı toplam 100 366 kişidir. Türkiye’de 2018 yılı ortalama hane halkı büyüklüğü TÜİK tarafından 3,4 kişi olarak açıklanmıştır. Doğrudan 100 366 kişiye fayda sağlanan akaryakıt dağıtım işletmelerinde dolaylı olarak yaklaşık 341 244 (100 366 x

3,4) kişiye katkı sağlanmıştır. Erzurum Alt Bölgesi'nde faaliyette bulunan akaryakıt dağıtım işletmelerinde 693'ü akaryakıt teslimi yapan ve 416'sı diğer işlerde çalışan olmak üzere istihdam edilen toplam personel sayısı 1 109 kişi olarak gerçekleşmiştir. Erzurum Alt Bölgesi 2018 yılı ortalama hane halkı büyüklüğü TÜİK tarafından 3,6 kişi olarak açıklanmıştır. 1 109 kişiye doğrudan katkı yapılan Erzurum Alt Bölgesi'nde dolaylı olarak yaklaşık 3 992 (1 109 x 3,6) kişiye katkıda bulunulmuştur. Erzurum Alt Bölgesi'ni oluşturan Erzurum ilinde 735 kişi, Erzincan ilinde 281 kişi ve Bayburt ilinde ise 93 kişi akaryakıt dağıtım işletmelerinde çalışmaktadır.

Erzurum ilinde 139'u akaryakıt, 113'ü LPG bayisi olmak üzere toplam 252 bayi; 48 dağıtım işletmesi çatısı altında faaliyetlerini gerçekleştirmektedir. Bu dağıtım işletmelerinin. 28'i akaryakıt dağıtıcı lisansına, 20'si ise LPG dağıtıcı lisansına sahiptir. 2018 yılında Erzurum ilinde yaklaşık olarak 228 118 158,80 litre akaryakıt ürünü (benzin, motorin ve LPG) satışı gerçekleşmiş ve bu satıştan 1.241.976.953,19 TL'lik gelir elde edilmiştir. Elde edilen gelirin 525.039.138,50 TL'sini ise vergi gelirleri oluşturmaktadır. 2018 yılında Erzurum ilinde faaliyette bulunan akaryakıt dağıtım işletmelerinin günlük ortalama cirosu yaklaşık 3.402.676,58 TL olarak gerçekleşmiştir.

Erzincan ilinde 51'i akaryakıt, 45'i LPG bayisi olmak üzere toplam 96 bayi; 36 dağıtım işletmesi çatısı altında faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu dağıtım işletmelerinin. 20'si akaryakıt dağıtıcı lisansına, 16'sı ise LPG dağıtıcı lisansına sahiptir. 2018 yılında Erzincan ilinde yaklaşık olarak 118 579 073 litre akaryakıt ürünü (benzin, motorin ve LPG) satışı gerçekleşmiş ve bu satıştan 645.684.602,50 TL'lik gelir elde edilmiştir. Elde edilen gelirin 270.834.683,20 TL'sini ise vergi gelirleri oluşturmaktadır. 2018 yılında Erzincan ilinde faaliyette bulunan akaryakıt dağıtım işletmelerinin günlük ortalama cirosu yaklaşık 1.768.998,91 TL olarak gerçekleşmiştir.

Bayburt ilinde ise 16'sı akaryakıt, 15'i LPG bayisi olmak üzere toplam 31 bayi; 16 dağıtım işletmesi çatısı altında faaliyetlerine devam etmektedir. Bu dağıtım işletmelerinin. 7'si akaryakıt dağıtıcı lisansına, 9'u ise LPG dağıtıcı lisansına sahiptir. 2018 yılında Bayburt ilinde yaklaşık olarak 27 697 751 litre akaryakıt ürünü (benzin, motorin ve LPG) satışı gerçekleşmiş ve bu satıştan 151.813.313,06 TL'lik gelir elde edilmiştir. Elde edilen gelirin 62.838.040,22 TL'sini ise vergi gelirleri oluşturmaktadır. 2018 yılında Bayburt ilinde faaliyette bulunan akaryakıt dağıtım işletmelerinin günlük ortalama cirosu yaklaşık 415.926,89 TL olarak gerçekleşmiştir.

Genel olarak yukarıda ifade edilenler kapsamında Erzurum Alt Bölgesi'nde 2018 yılında yaklaşık 374 394 983 litre akaryakıt (benzin, motorin ve otopaz) satışı yapılmış ve 2.039.474.868,75-TL gelir elde edilmiştir. Elde edilen bu gelirin 858.711.861,98 TL'sini ise vergi gelirleri oluşturmaktadır. Erzurum ilinde 1.211.976.953,19 TL'lik, Erzincan ilinde 645.684.602,50 TL'lik ve Bayburt ilinde ise 151.813.313,06 TL'lik akaryakıt satışı gerçekleşmiştir. Ayrıca Erzurum Alt Bölgesi'nde 2014 – 2018 yılları arasında Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında yapılan akaryakıt satışlarının yılın diğer aylarından daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Yılın belirli aylarında gerçekleşen bu yükselmenin nedenleri arasında iklim şartlarından dolayı kışın düşen araç kullanımının yaz aylarında artması, farklı ülkelerde ve illerde yaşayan Erzurum, Erzincan ve Bayburtlu vatandaşların yaz döneminde tatillerini geçirmek için memleketlerine dönmesi gösterilebilir.

Akaryakıt ürünlerinin alış ve satış süreci ile doğrudan bağlantısı olan kesafet kavramı önem arz etmektedir. Kilogram olarak satın alınan akaryakıt ürünleri litreye çevrilerek satılmaktadır. Bu çevrim esnasında akaryakıt ürünlerinin kesafetinin bilinmesi ve bunun üzerinden hesaplamalarının yapılması gerekmektedir. Kesafet ve sıcaklık birbirleri ile ters orantılı olarak ilişkilidir. Sıcaklık arttıkça kesafet azalmakta, sıcaklık azaldıkça ise kesafet artmaktadır. Ancak ağırlıkta herhangi bir değişiklik meydana gelmemektedir. Akaryakıt ürünlerinin ticareti 15°C' ye indirgenmiş yoğunluk değerleri üzerinden yapılmaktadır. Bu hesaplamalar günümüzde otomasyon cihazları ile yapılmakta olup, ölçüm değerleri ve diğer bilgiler ürün teslim fişlerinde belirtilmektedir.

Günümüz teknoloji çağında kullanılan muhasebe programları ve yazılımlarının gelişmesi, e-muhasebe uygulamalarına (e-defter, e-fatura, e-arşiv fatura, e-irsaliye vb.) geçilmesi ve bilgisayarlı muhasebe uygulamalarının kullanımının artması gibi gelişmelerle birlikte işletmelerin gereksinim duydukları her türlü bilgi ihtiyaçlarını anlık olarak karşılayabilmektedir. Bu bağlamda da işletmelerin stok maliyetlerinin takibini, alış - satış işlemlerinin takibini, envanter işlemleri gibi işletmenin neredeyse bütün işlemlerini anlık olarak programlar aracılığıyla yapabilmektedir. Gelişen bilgi ve teknolojilerin de etkisiyle birlikte işletmelerde aralıklı envanter yöntemi yerine sürekli (devamlı) envanter yöntemi daha fazla tercih edilmeye başlanmıştır. Sürekli envanter yönteminde ilgili dönemle alakalı alış – satış işlemlerinin, satılan mal ve stok maliyetlerinin gerçekleştiği anda işletme kayıtlarına yansıtılması esastır.

Akaryakıt dağıtım işletmelerinin ticari faaliyetlerinin konusunu oluşturan benzin, motorin ve LPG ürünleri uçucu olup, depolama, nakliye ve dolum firesi verebilmektedir. Bu ürünlerde fire, stok ve maliyet takibinin doğru yapıp yapılmaması işletme faaliyetinin sonuçlarını doğrudan etkilemektedir. Bu bağlamda akaryakıt sektöründe faaliyette bulunan işletmelerde, fire ve maliyet hesaplamalarının yapılması ve bunların muhasebe kayıtlarına aktarılması özellikli bir konudur.

Akaryakıt dağıtım işletmelerinde uygulanacak olan fire oranları hem bölgeler hem de iller arasında farklılık göstermektedir. Bir akaryakıt dağıtım işletmesinin fire ile ilgili gerçekleştireceği muhasebe kayıtlarında faaliyette bulunduğu ilde yer alan ticaret ve sanayi odaları tarafından yayınlanan fire oranlarını esas alması gerekmektedir. Bu oranlar bazı ticaret ve sanayi odalarının internet sayfalarında kullanıcılara açık bir şekilde ilan edilmiştir. Bazı ticaret ve sanayi odaları ise fire oranları ile ilgili görüş bildirmekten kaçınmıştır. Fire oranları ile ilgili ticaret ve sanayi odalarının yayınlanan görüşlerine Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği internet sitesi üzerinden fire arama başlığı ile erişilebilmektedir. Yapılan sorgulamalar neticesinde akaryakıt ürünlerinde

meydana gelebilecek fire oranları ile ilgili görüş bildiren oda sayısının az olması dikkat çekmektedir.

Gerek ticaret ve sanayi odalarının belirttiği görüşler gerekse T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından kabul edilen muktezalar incelendiğinde akaryakıt sektöründe uygulanması gereken ortalama fire oranlarının motorinde % 3 (binde üç), benzinde % 5 (binde beş) ve LPG’de % 1 (yüzde bir) oranı geçmemesi uygun olacaktır.

Özel tüketim vergisinde istisnalar haricinde katma değer vergisindeki gibi indirim mekanizmasının olmamasından dolayı farklı bir ürünün üretiminde kullanılmak amacıyla alınan mallar için indirim konusu yapılacak olan özel tüketim vergisi tutarının ve oluşturulan yeni ürünün satışından tahsil edilen özel tüketim vergisi tutarının hesap planında açılacak 194 İndirilecek Özel Tüketim Vergisi Hesabı ve 394 Hesaplanan Özel Tüketim Vergisi Hesabı’nda takip edilmesi hem takibin kolay yapılabilmesi hem de grup hesaplarının işleyiş mantığına daha uygun olacaktır

Akaryakıt ürünlerindeki özel tüketim vergisinin mükellefiyeti ürünün tedarik edilme şekillerine göre farklılık göstermektedir. Bunlar:

- Yurtiçinden çıkarılan ham petrolün rafineride işlenmesinden sonra nihai ürün olarak dağıtım işletmelerine satılması durumunda ÖTV mükellefi rafineri olmaktadır.
- İthal edilen ham petrolün rafineride işlenmesinden sonra nihai ürün olarak dağıtım işletmelerine satılması durumunda ÖTV mükellefi rafineri olmaktadır.
- Akaryakıt ürünlerinin rafineri tarafından ithal edilmesinden sonra akaryakıt dağıtım işletmelerine satılması durumunda ÖTV mükellefi rafineri olmaktadır.
- Akaryakıt ürünlerinin dağıtım işletmesi tarafından ithal edilmesinden sonra bayilere satılması sürecinde ise ÖTV mükellefi dağıtım şirketi olmaktadır.

Akaryakıt dağıtım işletmelerinde satışı gerçekleştirilen akaryakıt ürünlerinin maliyet hesaplamalarında hem yükselen ve düşen fiyatlardan mümkün olduğunca az etkilenmesini sağlayacak hem de fiili maliyete en yakın sonucu verebilecek olan hareketli ortalama fiyat yöntemini kullanması daha uygun olacaktır.

Bu Çalışmada elde edilen bulgular Erzurum Alt Bölgesi'nde faaliyette bulunan akaryakıt ve LPG dağıtım işletmelerine ait olup, ulaşılan sonuçlar bu çerçevede değerlendirilmiştir. Bu bağlamda Türkiye geneline yönelik ya da farklı bölgeler kapsamında yapılacak çalışmalarla farklı sonuçlara ulaşılabilecektir.

## **YARARLANILAN KAYNAKLAR**

- Akalın, Uğur Selçuk ve Tüfekçi, Suat (2014), “Türkiye’nin Petrol Politikaları ve Enerji Özelleştirmelerine Bir Bakış”, **İktisat Politikası Araştırma Dergisi**, 1(1), 51-66.
- Akkaya, Demet (2015), **Trabzon Alt Bölgesi'nde Şehirlerarası Otobüs İşletmeciliği ve Özgü Muhasebe İşlemleri**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi - Sosyal Bilimleri Enstitüsü.
- Arslan, Cem Barlas (2013), **Türkiye’de Akaryakıt Üzerindeki Vergiler ve Analizi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Berber, Metin ve Eser, Burçin (2008), “Türkiye’de Kadın İstihdamı: Ülke ve Bölge Düzeyinde Sektör Analizi”, **“İş, Güç” Endüstri ilişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi**, 10(2), 1-16.
- Beşergil, Bilsen (2007), **Ham Petrolden Kimyasallara El Kitabı**, Gazi Kitabevi, Ankara.
- BP (2018), “Bp Statistical Review of World Energy 67th Edition”, <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf>, (31.03.2019).
- Charlotte, J.Wright ve Rebecca, A.Gallun (2008), **Fundamentals of Oil and Gas Accounting**, 5th Ed., PennWell Corporation, Oklahoma.
- Çakıroğlu, Tülay (2005), **Özel Tüketim Vergisi ve Ekonomik Etkileri**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi - Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çapar, Mustafa (2004), "Özel Tüketim Vergisi Ve Türkiye Uygulaması", **Sayıştay Dergisi**, 52, 121-134.
- Çiçek, Ebil (2013), **Akaryakıt Dağıtım Sektöründe Müşteri ile Bayi ve Bayi ile Dağıtıcı Arasındaki İlişkilere Yönelik Alan Araştırması**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi - Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Demirel, Ali (2011), “Vergi Mevzuatında Fireler”, [https://www.vergidegundem.com/documents/10156/290074/agsts2011\\_makale1.pdf/cfbcd535-0bff-46f3-ba30-bec4a99ee68e](https://www.vergidegundem.com/documents/10156/290074/agsts2011_makale1.pdf/cfbcd535-0bff-46f3-ba30-bec4a99ee68e) (14.05.2019).
- Durmuş, Ahmet Hayri ve Arat, Mehmet Emin (2004), **İşletmelerde Muhasebe Örgütlenmesi**, Marmara Üniversitesi Nihad Sayar Eğitim Vakfı Yayınları, Nr.528/762, İstanbul.
- Erdem, Ayhan (2010), **Tüm Yönleriyle Türkiye Akaryakıt Sektörü**, İstanbul Matbaacılık, İstanbul.
- Ertaş, Fatih Coşkun (2011), **Muhasebe Organizasyonu**, 3. Baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

- Gören, Ahmet Ceylan (2016), “Türkiye’de Ulusal Marker Uygulaması: 10. Yıl”, **Kalkınmada Anahtar Verimlilik**, (325), 17-21.
- Katma Değer Vergisi Kanunu (1984), **T.C. Resmi Gazete**, 18563, (02.11.1984).
- Koçak, Yusuf (2019), “ÖTV Kanunu (I) Sayılı Liste Kapsamı Eşyada Teminat İşlemleri ve KDV Boyutu”, **Gümrük ve Ticaret Dünyası Dergisi**, (101).
- Kolçak, Menşure vd. (2014), “Dış Ticaret İşlemleri Nedeni İle Oluşan KDV ve ÖTV’nin Muhasebeleştirilmesi”, **Mali Çözüm Dergisi**, (122), 15-43.
- Kutlu, Esra (2007), **Petrol Türevi Sıvı Yakıtlara İlişkin Kimyasal Ekserji Hesaplamaları**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi - Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Mat, Fırat (2018), **Türkiye’de Akaryakıt İthalinde KDV ve ÖTV Uygulamaları**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Milli Savunma Bakanlığı Akaryakıt İkmal ve Nato Pol Tesisleri İşletme Başkanlığı Akaryakıt Ölçü ve Stok İşlemleri Yönetmeliği (2002), **T.C. Resmi Gazete**, 24959, (10.12.2002).
- Özdemir, Ufuk (2007), “ÖTV Nedir? Muhasebe Uygulaması” <http://www.muhasabetr.com>, (14.07.2019).
- Özel Tüketim Vergisi (I) Sayılı Liste Uygulama Genel Tebliği (2015), **T.C. Resmi Gazete**, 29286, (05.03.2015).
- Özel Tüketim Vergisi Kanunu (2002), **T.C. Resmi Gazete**, 24783, (12.06.2002).
- Pekel, Umut (2003), **Üretim Kayıpları, Fireler ve Muhasebeleştirilmesi: Akaryakıt Dağıtımında Durum**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Petrol Piyasası Kanunu (2003), **T.C. Resmi Gazete**, 25322, (20.12.2003).
- Petrol Piyasası Lisans Yönetmeliği (2004), **T.C. Resmi Gazete**, 25495, (17.06.2004).
- Saklar, Ersin (2010), “Petrol Ürünlerinde ÖTV Uygulaması”, **Yaklaşım Yayıncılık**, (216).
- Saraçoğlu, Fatih ve Ejder, Haydar (2002), “Katma Değer Vergisi’nde Varış Ülkesinde veya Menş Ülkesinde Vergilendirme ve İhracat İstisnası” **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 17 (1). [https://dergipark.org.tr /tr/pub/deuiibfd/issue/22762 /242961](https://dergipark.org.tr/tr/pub/deuiibfd/issue/22762/242961) (17.07.2019).
- Sazak, Cengiz (2007), “Vergi Uygulamasında ‘Olağan Fire’ Kavramı”, **Mali Çözüm Dergisi**, (83), 159-164.
- Sevim, Uğur (2014), **Petrol Fiyatlarının İmalat İşletmeleri Yatırımları Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi – Sosyal Bilimleri Enstitüsü.



- Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası Kanunu Ve Elektrik Piyasası Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun (2005), **T.C. Resmi Gazete**, 25754, (13.03.2005).
- Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası Lisans Yönetmeliği (2005), **T.C. Resmi Gazete**, 25938, (16.09.2005).
- Sipahi, Barış (2002), “Özel Tüketim Vergisi Kanunu Kapsamında İhraç Kaydıyla Teslimlerin Muhasebeleştirilmesi ve Bir Öneri”, **Mali Çözüm Dergisi**, (60), 221-226.
- Susana, Relvas vd. (2016), “Downstream oil supply chain management: A critical review and future directions”, **Computers and Chemical Engineering**, 92, 78–92.
- Sürmen, Yusuf (1985), **Türkiye’de Deniz Yük Taşıma İşletmelerinde Muhasebe Organizasyonu**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Üniversitesi - Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- (2015), **Muhasebe - 2**, Celepler Matbaacılık, Trabzon.
- Sürmen, Yusuf ve Aygün Davut (2015), “Karayolu Taşıma İşletmeleri Muhasebesi”, **Taşıma İşletmeleri Muhasebesi**, 1. Baskı içinde (187-396), Umuttepe Yayınları, Kocaeli.
- T.C. Danıştay, 4.D. 26.3.1981 T. E. 1979/4655 K.1981/809-  
————— 4.D. 25.11.1998 T. E. 1997/43985 K.1998/4531
- T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (2014a), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Ocak 2014**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1919> (07.12.2017).
- (2014b), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Şubat 2014**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1918> (07.12.2017).
- (2014c), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Mart 2014**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1917> (07.12.2017).
- (2014d), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Nisan 2014**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1916> (07.12.2017).
- (2014e), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Mayıs 2014**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1915> (07.12.2017).
- (2014f), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Haziran 2014**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1914> (07.12.2017).
- (2014g), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Temmuz 2014**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1913> (07.12.2017).
- (2014ğ), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Ağustos 2014**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1912> (07.12.2017).

---

(2014h), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Eylül 2014**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1911> (07.12.2017).

---

(2014ı), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Ekim 2014**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1965> (07.12.2017).

---

(2014i), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Kasım 2014**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1909> (07.12.2017).

---

(2014j), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Aralık 2014**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1908> (07.12.2017).

---

(2014k), **2014 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Ocak Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2541> (07.12.2017).

---

(2014l), **2014 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Şubat Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2540> (07.12.2017).

---

(2014m), **2014 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Mart Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2539> (07.12.2017).

---

(2014n), **2014 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Nisan Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2538> (07.12.2017).

---

(2014o), **2014 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Mayıs Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2537> (07.12.2017).

---

(2014ö), **2014 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Haziran Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2536> (07.12.2017).

---

(2014p), **2014 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Temmuz Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2535> (07.12.2017).

---

(2014r), **2014 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Ağustos Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2534> (07.12.2017).

---

(2014s), **2014 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Eylül Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2533> (07.12.2017).

---

(2014ş), **2014 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Ekim Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2532> (07.12.2017).

---

(2014t), **2014 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Kasım Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2531> (07.12.2017).

---

(2014u), **2014 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Aralık Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2530> (07.12.2017).

---

(2015a), **Petrol Piyasası 2014 Yılı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1874> (07.12.2017).

---

(2015b), **Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası 2014 Yılı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2508> (07.12.2017).

---

(2015c), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Ocak 2015**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1907> (07.12.2017).

---

(2015d), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Şubat 2015**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1906> (07.12.2017).

---

(2015e), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Mart 2015**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1905> (07.12.2017).

---

(2015f), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Nisan 2015**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1904> (07.12.2017).

---

(2015g), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Mayıs 2015**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1903> (07.12.2017).

---

(2015ğ), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Haziran 2015**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1902> (07.12.2017).

---

(2015h), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Temmuz 2015**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1901> (07.12.2017).

---

(2015ı), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Ağustos 2015**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1900> (07.12.2017).

---

(2015i), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Eylül 2015**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1899> (07.12.2017).

---

(2015j), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Ekim 2015**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1898> (07.12.2017).

---

(2015k), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Kasım 2015**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/1897> (07.12.2017).

---

(2015l), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Aralık 2015**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/3312> (07.12.2017).

---

(2015m), **2015 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Ocak Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2529> (07.12.2017).

---

(2015n), **2015 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Şubat Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2528> (07.12.2017).

---

(2015o), **2015 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Mart Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2527> (07.12.2017).

---

(2015ö), **2015 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Nisan Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2526> (07.12.2017).

---

(2015p), **2015 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Mayıs Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2525> (07.12.2017).

---

(2015r), **2015 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Haziran Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2524> (07.12.2017).

---

(2015s), **2015 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Temmuz Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2523> (07.12.2017).

---

(2015ş), **2015 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Ağustos Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2522> (07.12.2017).

---

(2015t), **2015 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Eylül Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2521> (07.12.2017).

---

(2015u), **2015 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Ekim Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2520> (07.12.2017).

---

(2015ü), **2015 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Kasım Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/2519> (07.12.2017).

---

(2015v), **2015 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Aralık Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/3315> (07.12.2017).

---

(2016a), **Petrol Piyasası 2015 Yılı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/6760> (07.12.2017).

---

(2016b), **Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası 2015 Yılı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/6758> (07.12.2017).

---

(2016c), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Ocak 2016**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/6132> (07.12.2017).

---

(2016d), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Şubat 2016**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/6581> (07.12.2017).

---

(2016e), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Mart 2016**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/6698> (07.12.2017).

---

(2016f), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Nisan 2016**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/6749> (07.12.2017).

---

(2016g), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Mayıs 2016**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/6846> (07.12.2017).

---

(2016ğ), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Haziran 2016**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/6895> (07.12.2017).

---

(2016h), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Temmuz 2016**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/6959> (07.12.2017).

---

(2016ı), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Ağustos 2016**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/7029> (07.12.2017).

---

(2016i), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Eylül 2016**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/7159> (07.12.2017).

---

(2016j), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Ekim 2016**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/7236> (07.12.2017).

---

(2016k), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Kasım 2016**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/7599> (07.12.2017).

---

(2016l), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Aralık 2016**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/7703> (07.12.2017).

---

(2016m), **2016 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Ocak Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/5674> (07.12.2017).

---

(2016n), **2016 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Şubat Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/6571> (07.12.2017).

---

(2016o), **2016 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Mart Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/6648> (07.12.2017).

---

(2016ö), **2016 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Nisan Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/6763> (07.12.2017).

---

(2016p), **2016 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Mayıs Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/6848> (07.12.2017).

---

(2016r), **2016 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Haziran Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/6900> (07.12.2017).

---

(2016s), **2016 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Temmuz Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/6965> (07.12.2017).

---

(2016ş), **2016 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Ağustos Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/7003> (07.12.2017).

---

(2016t), **2016 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Eylül Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/7143> (07.12.2017).

---

(2016u), **2016 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Ekim Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/7271> (07.12.2017).

---

(2016ü), **2016 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Kasım Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/7602> (07.12.2017).

---

(2016v), **2016 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Aralık Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/7691> (07.12.2017).

---

(2017a), **Petrol Piyasası 2016 Yılı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8079> (07.12.2017).

---

(2017b), **Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası 2016 Yılı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8078> (07.12.2017).

---

(2017c), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Ocak 2017**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/7777> (07.12.2017).

---

(2017d), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Şubat 2017**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/7908> (07.12.2017).

---

(2017e), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Mart 2017**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8130> (07.12.2017).

---

(2017f), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Nisan 2017**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8195> (07.12.2017).

---

(2017g), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Mayıs 2017**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8212> (07.12.2017).

---

(2017ğ), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Haziran 2017**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8267> (07.12.2017).

---

(2017h), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Temmuz 2017**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8454> (07.12.2017).

---

(2017ı), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Ağustos 2017**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8641> (07.12.2017).

---

(2017i), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Eylül 2017**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8671> (07.12.2017).

---

(2017j), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Ekim 2017**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=MUNwR0TKx5A=> (12.05.2019).

---

(2017k), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Kasım 2017**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=DanfhEANUtA=> (12.05.2019).

---

(2017l), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Aralık 2017**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=3ZMYxleBAag=> (12.05.2019).

---

(2017m), **2017 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Ocak Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/7810> (07.12.2017).

---

(2017n), **2017 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Şubat Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/7900> (07.12.2017).

---

(2017o), **2017 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Mart Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8129> (07.12.2017).

---

(2017ö), **2017 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Nisan Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8196> (07.12.2017).

---

(2017p), **2017 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Mayıs Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8215> (07.12.2017).

---

(2017r), **2017 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Haziran Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8265> (07.12.2017).

---

(2017s), **2017 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Temmuz Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8452> (07.12.2017).

---

(2017ş), **2017 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Ağustos Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8584> (07.12.2017).

---

(2017t), **2017 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Eylül Ayı Sektör Raporu**, <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokuman/8670> (07.12.2017).

---

(2017u), **2017 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Ekim Ayı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=R42yPBsvluI=> (12.05.2019).

---

(2017ü), **2017 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Kasım Ayı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=hjN/Dxo62No=> (12.05.2019).



---

(2017v), **2017 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Aralık Ayı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=8+WX0oBaNCw=> (12.05.2019).

---

(2018a), **Petrol Piyasası 2017 Yılı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=TYtQIMgriqU=> (12.05.2019).

---

(2018aa), **2018 Yılı Ocak Ayı Petrol ve LPG Piyasası Fiyatlandırma Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=beAKneqVrTE=> (12.05.2019).

---

(2018ab), **2018 Yılı Şubat Ayı Petrol ve LPG Piyasası Fiyatlandırma Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=jsxV4G GIQp8=> (12.05.2019).

---

(2018ac), **2018 Yılı Mart Ayı Petrol ve LPG Piyasası Fiyatlandırma Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=mpkVggttZHIw=> (12.05.2019).

---

(2018ad), **2018 Yılı Nisan Ayı Petrol ve LPG Piyasası Fiyatlandırma Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=LOmXrg1buHE=> (12.05.2019).

---

(2018ae), **2018 Yılı Mayıs Ayı Petrol ve LPG Piyasası Fiyatlandırma Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=xzjos/a ZomI=> (12.05.2019).

---

(2018af), **2018 Haziran Ayı Petrol ve LPG Piyasası Fiyatlandırma Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=1VmwpM/s1/w=> (12.05.2019).

---

(2018ag), **2018 Yılı Temmuz Ayı Petrol ve LPG Piyasası Fiyatlandırma Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=gHKspk 4QfRY=> (12.05.2019).

---

(2018ah), **2018 Yılı Ağustos Ayı Petrol ve LPG Piyasası Fiyatlandırma Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=xwHsOIKhESc=> (12.05.2019).

---

(2018ai), **2018 Yılı Eylül Ayı Petrol ve LPG Piyasası Fiyatlandırma Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=HB9XwffuYGY=> (12.05.2019).

---

(2018ai), **2018 Yılı Ekim Ayı Petrol ve LPG Piyasası Fiyatlandırma Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=ydif2zat/KY=> (12.05.2019).

---

(2018aj), **2018 Yılı Kasım Ayı Petrol ve LPG Piyasası Fiyatlandırma Raporu**,  
<https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=93Jeuyi AL98=> (12.05.2019).

---

(2018ak), **2018 Yılı Aralık Ayı Petrol ve LPG Piyasası Fiyatlandırma Raporu**,  
<https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=Y7xNRJ+ NzJA=> (12.05.2019).

---

(2018b), **Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası 2017 Yılı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=vU6nGGMIkHc=> (12.05.2019).

---

(2018c), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Ocak 2018**,  
<https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=CXjJSHVaV3o=> (07.12.2017).

---

(2018d), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Şubat 2018**,  
<https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=PAkat8zx7d8=> (08.12.2018).

---

(2018e), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Mart 2018**,  
<https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=Hcd9gWEbFio=> (08.12.2018).

---

(2018f), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Nisan 2018**,  
<https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=xMH0jTAXLKE=> (08.12.2018).

---

(2018g), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Mayıs 2018**,  
<https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=TXt7KpoBfnI=> (08.12.2018).

---

(2018ğ), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Haziran 2018**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=FsDZp52L/Rw=> (08.12.2018).

---

(2018h), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Temmuz 2018**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=YA9aNei1SVc=> (08.12.2018).

---

(2018ı), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Ağustos 2018**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=IK94j7JnYos=> (08.12.2018).

---

(2018i), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Eylül 2018**,  
<https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=TXDdE1dkcGg=> (08.12.2018).

---

(2018j), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Ekim 2018**,  
<https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=nia/1hRnjO8=> (12.05.2019).

---

(2018k), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Kasım 2018**,  
<https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=gUQL9g9su5w=> (12.05.2019).

---

(2018l), **Petrol Piyasası Sektör Raporu Aralık 2018**,  
<https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=XuIMHTdih9g=> (12.05.2019).

---

(2018m), **2018 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Ocak Ayı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=N5sWdtZpSyY> (08.12.2018).

---

(2018n), **2018 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Şubat Ayı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=i6YuHpSVwBM> (08.12.2018).

---

(2018o), **2018 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Mart Ayı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=zE0966/A6Gc> (08.12.2018).

---

(2018ö), **2018 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Nisan Ayı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=A368tJTX6dk> (08.12.2018).

---

(2018p), **2018 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Mayıs Ayı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=/PVOSVe33mE> (08.12.2018).

---

(2018r), **2018 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Haziran Ayı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=C+ctg4jTHOU> (08.12.2018).

---

(2018s), **2018 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Temmuz Ayı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=ux6XuJm4dG8> (08.12.2018).

---

(2018ş), **2018 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Ağustos Ayı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=WBKpUuRH2wc> (08.12.2018).

---

(2018t), **2018 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Eylül Ayı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=Uax7tca2Mdo> (08.12.2018).

---

(2018u), **2018 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Ekim Ayı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=at1hYgZoCOM> (12.05.2019).

---

(2018ü), **2018 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Kasım Ayı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=dOpdyZVhuWY> (12.05.2019).

- 
- (2018v), **2018 Yılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası Aralık Ayı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=ZwWbg7s3f9E> (12.05.2019).
- 
- (2019a), **Petrol Piyasası 2018 Yılı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=KVE9WTIHjTI> (05.09.2019).
- 
- (2019b), **Sıvılaştırılmış Petrol Gazları [LPG] Piyasası 2018 Yılı Sektör Raporu**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/DownloadDocument?id=3XidK66K9Ss> (05.09.2019).
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (2012), “Ham Petrolün Destilasyonu”, [http://www.megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/Ham%20Petrol%C3%BCn%20Destilasyonu.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Ham%20Petrol%C3%BCn%20Destilasyonu.pdf) (12.05.2019).
- T.C. Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (1995), **Petrolün Tarihi ve Türkiye’de Açılan Petrol Kuyuları**, Ankara.
- Tac, Ayça (2016), **Sıvı Yakıtların Kimyasal Ekserjilerinin Hesaplanması**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi - Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Taş, Barış (2006), “AB Uyum Sürecinde Türkiye İçin Yeni Bir Bölge Kavramı: İstatistiksel Bölge Birimleri Sınıflandırması (İBBS)” **Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 8(2), 185-198.
- Ticari Defterlere İlişkin Tebliğ (2012), **T.C. Resmi Gazete**, 28502, (19.12.2012).
- Tokgöz, Muhsin (1984), “Uluslararası Karayolu Yük Taşımacılığı Yapan Türk İşletmelerinde Muhasebe Organizasyonu”, **Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayını**, 363, 1-150
- Topaç, Begüm (2008), **Kimyasal Ekserji Hesaplama Yöntemlerinin Petrol Türevi Hafif Yakıtlara Uygulanması**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi - Fen Bilimleri Enstitüsü.
- TÜİK (2011), **Bölgesel Göstergeler TRA1 Erzurum, Erzincan, Bayburt 2010**, 70, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara.
- TÜİK (2014a), **Seçilmiş Göstergelerle Erzurum 2013**, 50, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara.
- TÜİK (2014b), **Seçilmiş Göstergelerle Erzincan 2013**, 35, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara.
- TÜİK (2014c), **Seçilmiş Göstergelerle Bayburt 2013**, 30, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara.
- Türk Ticaret Kanunu (2011), **T.C. Resmi Gazete**, 27846, (14.02.2011).

- Türk Standardı 2177 (2006), **T.C. Resmi Gazete**, 26386, (24.12.2016).
- URL, [www.botas.gov.tr/Sayfa/ham-petrol-nedir/250](http://www.botas.gov.tr/Sayfa/ham-petrol-nedir/250) (12.08.2019).
- URL, [www.epdk.org.tr](http://www.epdk.org.tr) (12.05.2019).
- URL, [www.erzincan.bel.tr/belediyeyazilari/9/TAR%C4%B0H%C3%87E](http://www.erzincan.bel.tr/belediyeyazilari/9/TAR%C4%B0H%C3%87E) (12.05.2019).
- URL, [www.erkurum.bel.tr/IcerikDetay-erkurum\\_tarihi/19/I.html](http://www.erkurum.bel.tr/IcerikDetay-erkurum_tarihi/19/I.html) (12.05.2019).
- URL, [www.edeften.gov.tr/sss.html](http://www.edeften.gov.tr/sss.html) (20.10.2019).
- URL, [www.fineartamerica.com](http://www.fineartamerica.com) (13.03.2018).
- URL, [www.financiamiento.org.mx/author/josue/page/4/](http://www.financiamiento.org.mx/author/josue/page/4/) (15.07.2019).
- URL, [www.gib.gov.tr/fileadmin/mevzuatek/otv\\_oranlari\\_tum/otv07052019sayili.pdf](http://www.gib.gov.tr/fileadmin/mevzuatek/otv_oranlari_tum/otv07052019sayili.pdf) (20.05.2019).
- URL, [www.gib.gov.tr](http://www.gib.gov.tr) (05.05.2019).
- URL, [www.inovatifkimyadergisi.com/ignacy-lukasiewicz](http://www.inovatifkimyadergisi.com/ignacy-lukasiewicz) (06.07.2019).
- URL, [www.scribd.com/document/144618643/Table-54B-xls](http://www.scribd.com/document/144618643/Table-54B-xls) (05.07.2019).
- URL, [www.scribd.com/document/373163066/Tabel-ASTM-53-pdf](http://www.scribd.com/document/373163066/Tabel-ASTM-53-pdf) (05.07.2019).
- URL, [www.tdk.gov.tr](http://www.tdk.gov.tr) (07.03.2018).
- URL, [www.turkish.alibaba.com](http://www.turkish.alibaba.com) (12.03.2018).
- URL, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr) (12.05.2019).
- URL, [www.mapeg.gov.tr/petrol/istatistik/2018/Yillar\\_Itibariyle\\_Ham\\_Petrol\\_ve\\_Dogalgaz\\_Uretimi.xls](http://www.mapeg.gov.tr/petrol/istatistik/2018/Yillar_Itibariyle_Ham_Petrol_ve_Dogalgaz_Uretimi.xls) (13.08.2019).
- URL, [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) (20.03.2017).
- URL, [www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiNmCAC\\_-7jAhXGyKQKHdJ2BX0QjRx6BAgBEAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.poas.com.tr%2FPO\\_pdf%2Fkursunusz\\_benzin\\_95\\_oktan\\_analiz\\_raporu.pdf&psig=AOvVaw0FjER8IL4dZ0RALzKA92bs&ust=1565206629227376](http://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiNmCAC_-7jAhXGyKQKHdJ2BX0QjRx6BAgBEAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.poas.com.tr%2FPO_pdf%2Fkursunusz_benzin_95_oktan_analiz_raporu.pdf&psig=AOvVaw0FjER8IL4dZ0RALzKA92bs&ust=1565206629227376) (12.08.2019).
- Vergi Usul Kanunu (1961), **T.C. Resmi Gazete**, 10703, (04.01.1961).
- Yıldırım, Sevil (2003), “Dünya’da ve Türkiye’de Petrol” **T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı Ekonomik Araştırmalar ve Değerlendirme Genel Müdürlüğü**, Uzmanlık Tezi.
- Yazıcı, Mehmet ve Durmuş, Ahmet Hayri (1975), **Muhasebe Kuramları ve Uygulama**, İTİA Nihad Sayar Yayın ve Yardım Vakfı Yayınları, Nr.251, İstanbul.
- 1 Seri Numaralı Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği (1992), **T.C. Resmi Gazete**, 21447, (26.12.1992)



**EKLER**

**EK 1: Türkiye'deki Akaryakıt Dağıtım Firmaları**

Sıra Nr.	UNVAN	ADRES	İL	FAALİYET KAPSAMINDAKİ AKARYAKIT TÜRLERİ
1	7KITA PETROLCÜLÜK DAĞITIM VE PAZARLAMA ANONİM ŞİRKETİ	Kirazlıbahçe Mahallesi Kahramanmaraş-1 Caddesi No:88	GAZİANTEP	Benzin, Motorin, Fuel Oil
2	AKASYA AKARYAKIT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Atatürk Mahallesi Sedef Caddesi Ata3/Atsh Sit. B2 Apt. No:17/66	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
3	AKPET AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ(*)	Akatlar Mahallesi Ebulula Mardin Caddesi No:22 Mayapark Tover	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil, Biodizel
4	AKSARAY AKARYAKIT DAĞITIM NAKLİYE ENERJİ GIDA İNŞAAT İTHALAT İHRACAT SANAYİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Aydınlıkevler Mahallesi GMK Bulvarı Burhan Plaza No:446 K:3 D:6	MERSİN	Benzin, Motorin, Fuel Oil
5	ALTINBAŞ PETROL VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ(*)	Yeşilköy Mahallesi Atatürk Caddesi Egs Business Park B-2 Blok No:12 Kat : 10	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil, Biodizel
6	ANA AKARYAKIT LPG LNG CNG DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ(*)	Güzeltepe Mahallesi Şair Nazım Sokak E Blok No:43	ANKARA	Benzin, Motorin, Fuel Oil
7	ARİA AKARYAKIT DAĞITIM NAKLİYE ENERJİ GIDA İNŞAAT İTHALAT İHRACAT SANAYİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Yenikent Mevkii Gidirış Sokak Akçakent Köyü	AKSARAY	Benzin, Motorin, Fuel Oil
8	ARVİNA AKARYAKIT ENERJİ DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	Saray Mahallesi Küçüksu Caddesi B Blok 66/64 A	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
9	AS GOLDOİL AKARYAKIT DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Yenişehir Mahallesi Özgür Sokak M.P.E. Plaza No:20 Kat 4	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
10	ASLANLAR İTHALAT İHRACAT ANONİM ŞİRKETİ(*)	Ağaoğlu My Office 212 Mahmutbey Mahallesi Taşocağı Yolu Caddesi 78/3 Kat:5 Güneşli	İSTANBUL	Benzin, Motorin
11	ASMİR PETROLCÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	Halkalı Merkez Mahallesi Dereboyu Caddesi No:4/15	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
12	ASTON PETROLLERİ ANONİM ŞİRKETİ	Budak Mahallesi Gazi Murat Paşa Bulvarı 10031 Sokak Yasem İş Merkezi Kat:5 No:507	GAZİANTEP	Benzin, Motorin, Fuel Oil, Biodizel
13	ASYAOİL AKARYAKIT ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Kemal Türkler Mahallesi Osmangazi Caddesi Yazlık Sokak Oğuzlar Plaza Kat:4 No:10/1	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
14	AYTEMİZ AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ(*)	Osmanağa Mahallesi Söğütlü Çeşme Caddesi No: 89	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil, Biodizel

15	AZURE PETROLÇÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	İçerenköy Mahallesi Yeşilvadi Sokak No:4/2	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
16	BALPET PETROL ÜRÜNLERİ TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Tatlısu Mahallesi Akif İnan Sokak No:10	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil, Biodizel
17	BİRLEŞİK PETROL ANONİM ŞİRKETİ(*)	19 Mayıs Mahallesi Rıfki Bey Sokak Güneş Apt. No:10/B	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil
18	BNG AKARYAKIT DAĞITIM TEKSTİL İNŞAAT DANIŞMANLIK KUYUMCULUK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Karlıtepe Mahallesi Egemenlik Bulvarı No:35	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
19	BP PETROLLERİ ANONİM ŞİRKETİ(*)(**)	Değirmen Yolu Caddesi No: 28 Kat 3 Asya Ofispark İçerenköy	İSTANBUL	Benzin, Gazyağı, Motorin, Fuel Oil, Yakıt Nafta
20	CANPET PETROL ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Çamlık Mahallesi İkbal Caddesi.Pamuk Sokak No:12-16 Kaçkarpark Plaza Kat:3 Daire:16	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
21	ÇLB PETROLÇÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	Mücahitler Mahallesi 9 Numaralı Cadde Mehmet Karagülle İş Merkezi No:14 K:10 D:93	GAZİANTEP	Benzin, Motorin, Fuel Oil
22	DAMLA OİL AKARYAKIT ANONİM ŞİRKETİ(*)	Eskişehir Yolu 6. Kilometre İnönü Bulvarı No:120 Söğütözü	ANKARA	Benzin, Motorin, Fuel Oil
23	DELTA AKARYAKIT TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Yeşilce Mahallesi Eski Büyükdere Caddesi Destegül Sokak No:1, 4. Levent İstanbul	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil, Biodizel
24	DOĞAL KAYNAKLAR AKARYAKIT DAĞITIM VE GAZ İŞLETMELERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ(*)	Arapçeşme Mahallesi Kavak Caddesi No:10/5	KOCAELİ	Benzin, Motorin, Fuel Oil, Gazyağı, Biodizel
25	E MAXPET YAPI İNŞAAT PETROL NAKLİYE HAFRİYAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ(*)	Küçükbakkalköy Mahallesi Küçük Setli Sokak Denge Panaroma İş Merkezi No:5/35	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
26	ECOPET AKARYAKIT ÜRÜNLERİ DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Palmye Mahallesi Adnan Menderes Bulvarı 1204 Sokak No:2/3	MERSİN	Benzin, Motorin, Fuel Oil
27	EMİR GROUP PETROLÇÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	Esenyalı Mahallesi Yanyol Caddesi No:61 Varyap Plaza Ofis No:86	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
28	ENERJİ PETROL ÜRÜNLERİ PAZARLAMA ANONİM ŞİRKETİ(*)	M. Akif Mahallesi Bahariye Caddesi Çam Sokak 51/5 İkitelli	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil
29	ENKO PETROLÇÜLÜK NAKLİYE İNŞAAT TURİZM GIDA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Yukarı Dudullu Mahallesi Turna Sokak No:15	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil



30	EPET GRUP PETROLCÜLÜK KUYUMCULUK NAKLİYE İNŞAAT GIDA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Tantavi Mahallesi Estergon Caddesi Suryapı Exen Sitesi No:24/F Blok 31/359	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
31	ERGAZ AKARYAKIT LPG LNG CNG DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Esentepe Mahallesi Milangaz Caddesi No:77 Dumankaya Vizyon Sitesi D. No: 24	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
32	EUROİL ENERJİ DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	Çamlık Mahallesi Dinç Sokak İkbal Caddesi No:4 Muyar Plaza Kat:12 D:70	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
33	FİNANSS PETROL DAĞITIMI VE PAZARLAMA ANONİM ŞİRKETİ	Kiremithane Mah. Sakarya Cad. No:9/22	MERSİN	Benzin, Motorin, Fuel Oil
34	GAMA PET PETROL ÜRÜNLERİ DAĞITIM SANAYİ A.Ş.	Barbaros Mahallesi Ak Zambak Sokak Uphill Towers No:3 Daire:15	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
35	GARAJOİL AKARYAKIT ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Yenişehir Mahallesi Mustafa Akyol Sokak No:13 D:134 Kurtköy	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
36	GAZMER PETROL ÜRÜNLERİ PLASTİK VE KAÇUK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Loras Mahallesi Bahçelievler Caddesi No:14	KONYA	Benzin, Motorin, Fuel Oil
37	GELL PETROLCÜLÜK DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	Ayrancı Mahallesi Şair Nazım Caddesi Çankaya Konut Kuleleri Sit. E Blok Apt. No:3 E/3	ANKARA	Benzin, Motorin, Fuel Oil
38	HEMA AKARYAKIT DAĞITIM ULUSLARARASI NAKLİYE İNŞAAT GIDA İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Palmiye Mahallesi 1208 Sokak 1 B-C 10	MERSİN	Benzin, Motorin, Fuel Oil
39	HİPET PETROL ÜRÜNLERİ VE DEPOLAMA SANAYİ TİCARET A.Ş.	Girne Mahallesi Girne Caddesi No:129/2	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
40	HYPKO PETROLCÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ(*)	Saray Mahallesi Fatih Sultan Mehmet Bulvarı No:311	ANKARA	Benzin, Motorin, Fuel Oil
41	İMAJPET AKARYAKIT TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Yenişehir Mahallesi Mustafa Akyol Sokak No:13/218	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil, Gazyağı
42	İPRA ENERJİ ANONİM ŞİRKETİ	19 Mayıs Caddesi Nova Ba Ran Plaza K20/4	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
43	KADOOĞLU PETROLCÜLÜK TAŞIMACILIK TİCARET SANAYİ İTHALAT VE İHRACAT ANONİM ŞİRKETİ(*)	Dünya Ticaret Merkezi A1 Blok Kat:10 Yeşilköy	İSTANBUL	Benzin, Gazyağı, Biodizel, Motorin, Fuel Oil
44	KALEGAZ PETROL ÜRÜNLERİ TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	Altınova Mahallesi Sanayi Caddesi No:7/1 Hacılar	KIRIKKALE	Benzin, Motorin, Fuel Oil
45	KALELİ BEST OİL PETROLCÜLÜK TİCARET ANONİM ŞİRKETİ(***)	Beştepe Mahallesi Mecnun Sokak /14	ANKARA	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil, Biodizel

46	KENTOİL AKARYAKIT ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Küçükbakkalköy Mahallesi Kayışdağı Caddesi No:21-23 D:2	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
47	KRC AKARYAKIT DAĞITIM DIŞ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Ataköy 7-8-9-10. Kısım Mahallesi Ç.Çeşme E-5 Yan Yol Caddesi B Blok 20/2/54	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
48	LEPET AKARYAKIT ÜRÜNLERİ VE DAĞITIM SANAYİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Soğanlık Yeni Mahalle Baltacı Mehmet Paşa Sokak AC Yapı Moment İstanbul A Blok No:4 Kapı No:217	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
49	LION PET LPG ÜRÜNLERİ DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Barbaros Mahallesi Nevit Kodallı Caddesi No:1/5	MERSİN	Benzin, Motorin, Fuel Oil
50	LİFE PETROLCÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	Onur Mahallesi Tekel Caddesi Kıza İş Merkezi A1 Blok No:1/208	ADANA	Benzin, Motorin, Fuel Oil
51	LİG AKARYAKIT PETROL ÜRÜNLERİ DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Rüzgarlıbahçe Mahallesi Cumhuriyet Caddesi No:39 Hasoğlu Plaza Kat:4 Beykoz İstanbul	İSTANBUL	Benzin, Fuel Oil, Gazyağı, Motorin, Biodizel
52	LİNK KİMYA PETROL ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED .ŞİRKETİ(*)	İstanbul Tuzla Kimyacılar Organize Sanayi Bölgesi Melek Aras Bulvarı No:28 Tepeören	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
53	LOKOİL PETROL DAĞITIM VE PAZARLAMA ANONİM ŞİRKETİ	Yeni Mahalle İsmet İnönü Bulvarı Klas Plaza Sit. A Blok Apt. No:70/15	MERSİN	Benzin, Motorin
54	LUSO PETROLCÜLÜK DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	Yenişehir Mahallesi Osmanlı Bulvarı B Blok Apt. No:4 B/5	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
55	LÜKSS AKARYAKIT DAĞITIM LİMİTED ŞİRKETİ	Topçular Mahallesi Gazanfer Bilge Bulvarı No:176 / 3A / 59	KOCAELİ	Benzin, Motorin, Fuel Oil
56	MARMARAY PETROLCÜLÜK DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Şerifali Mahallesi Beyit Sokak No:68/1	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
57	MAS PETROLCÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	Çamlık Mahallesi Dinç Sokak No:4/43	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
58	MAVİ GÖK-DENİZ AKARYAKIT DAĞITIM İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Kuzey Mahallesi Burcu Sokak No:26	KOCAELİ	Benzin, Motorin, Fuel Oil, Gazyağı
59	MEMOİL AKARYAKIT DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ(*)	Yeni Mahalle 5344 Sokak No:4 Sea Tower Kat:11 Daire:21/22	MERSİN	Benzin, Motorin, Fuel Oil
60	MFD AKARYAKIT NAKLİYAT TURİZM İNŞAAT TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Yüzüncüyıl Mahallesi Dr.Sadık Ahmet Bulvarı Das Plaza /55 A	ADANA	Benzin, Motorin, Fuel Oil
61	MİLAN PETROL SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ(*)(**)	Emekyemez Mahallesi Gümüşgerdan Sokak Şişhane Yokuşu No:2	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil, Biodizel

62	MİLEL AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	50. Yıl Mahallesi 2743. Sokak Pektaş Statü A Blok 9/19 A	MERSİN	Benzin, Motorin, Fuel Oil
63	MİR PETROLCÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	Necmettin Erbakan Mahallesi Kurtulmuş Sokak No:5/13	KİLİS	Benzin, Motorin, Fuel Oil
64	MOLAVER AKARYAKIT DAĞITIM TAŞIMACILIK İNŞAAT İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ(*)	Yenişehir Mah. Bakü Cad. B Apt No:6 /1/253	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
65	NASOİL AKARYAKIT DAĞITIM TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Yeni Mahalle İsmet İnönü Bulvarı Prestij Plaza 20/66	MERSİN	Benzin, Motorin
66	NORM GAZ PETROL ÜRÜNLERİ SANAYİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Batı Mahallesi Erol Kaya Caddesi No:17	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
67	NOVUM NAVITAS ENERJİ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Şirinyalı Mahallesi Gündüz Caddesi No:38	KOCAELİ	Benzin, Motorin, Fuel Oil
68	N-PET PETROL ÜRÜNLERİ PAZARLAMA NAKLİYE SANAYİ TİCARET VE DAĞITIM LİMİTED ŞİRKETİ(*)	Abdullah Şahutoğlu Mahallesi Kervanyolu Sokak No:18 Karacailyas	MERSİN	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil
69	OKTAV AKARYAKIT PETROL ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Selami Ali Mahallesi Cumhuriyet Caddesi No:14	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
70	OPET PETROLCÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ(*)	Barbaros Mahallesi Gelincik Sokak N.4/A	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil, Biodizel, Yakıt Nafta
71	PASİFİK PETROLCÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	Yeşilköy Mahallesi Atatürk Caddesi Egs Blokları B2 K15/12	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
72	PAVO AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	Feneryolu Mahallesi Hasanamir Sokak Dursoy İş Merkezi No:4/17	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
73	PETLİNE PETROL ÜRÜNLERİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ (*)	Kozyatağı Mahallesi Sarıkanarya Sokak No:16 Yolbulan Plaza B Blok Kat 10 Daire 10	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil
74	PETROL OFİSİ ANONİM ŞİRKETİ(*)	Eski Büyükdere Caddesi No:33 Maslak	İSTANBUL	Benzin, Gazyağı, Biodizel, Motorin, Fuel Oil
75	PETROGO AKARYAKIT DAĞITIM VE PAZARLAMA ANONİM ŞİRKETİ	Küçükbakkalköy Mahallesi Selvili Sokak No:69/4	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
76	PETROLUX PETROLCÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	İncili Pınar Mahallesi 36057 Nolu Sokak Ekip İş Merkezi 26/21	GAZİANTEP	Benzin, Motorin, Fuel Oil
77	RMG PETROL ÜRÜNLERİ DAĞITIM SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ(*)	Atatürk Mahallesi Sedef Sokak Ataşehir Residence A Blok Kat:23 No:95	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil
78	RPET PETROLCÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	Hilal Mahallesi Hollanda Caddesi No:12/2	ANKARA	Benzin, Motorin, Fuel Oil

79	SGL PETROL VE PETROL ÜRÜNLERİ ANONİM ŞİRKETİ	İncili Pınar Mahallesi Nişantaşı Sokak Cazibe İş Merkezi No:13/44	GAZİANTEP	Benzin, Fuel Oil, Motorin
80	SHELL & TURCAS PETROL ANONİM ŞİRKETİ(*)	Gülbahar Mahallesi Salih Tozan Sokak Karamancılar İş Merkezi B Blok , No: 18	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil
81	SİYAM PETROL CÜLÜK SANAYİ VE TİC. A.Ş. (S OIL)(*)	Çankaya Mahallesi İsmet İnönü Bulvarı 101. Cad. 1/A Canatan İş Merkezi Kat:10 No:20	MERSİN	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil
82	SMART AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	Yalı Mahallesi 6523. Sokak 32/B Blok D:506	İZMİR	Benzin, Motorin, Fuel Oil
83	SOCAR TURKEY PETROL ENERJİ DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ(*)	Cengiz Topel Caddesi No:39 Le Meridien İş Merkezi Kat:3 Etiler	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
84	SOFTOİL AKARYAKIT ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Maslak Mahallesi Maslak Meydan Sokak Veko Giz Plaza 45/3	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
85	SRF PETROL CÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	Maslak Mahallesi Eski Büyükdere Caddesi Orjin Maslak İş Merkezi No:27/42	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
86	SURPET PETROL CÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	İnönü Mahallesi 1401. Sokak Şefika Hanım Apt. No:3/9	MERSİN	Benzin, Motorin, Fuel Oil
87	TBE BİYODİZEL TARIMSAL ENERJİ ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Aslanbey Organize Sanayi Bölgesi 11. Sokak No:2/1	KOCAELİ	Benzin, Motorin
88	TECO PETROL CÜLÜK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ(*)	Atatürk Mahallesi İstiklal Caddesi No. 154/A	İZMİR	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil, Beyaz Ürün
89	TEKOİL AKARYAKIT DAĞITIM TAŞIMACILIK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Cami Şerif Mahallesi 5240 Sokak Başman Apt. No.1/1	MERSİN	Benzin, Motorin
90	TEKOİL PETROL ÜRÜNLERİ MADENİ YAĞ TAŞIMACILIK PAZARLAMA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ(*)	Atatürk Mahallesi Sedef Sokak Ataşehir Rezidans A Blok No:2 Kat:16 D:66	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
91	TERMOPET AKARYAKIT NAKLİYAT VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ(*)	Mutlukent Mahallesi 2007. Cadde No:60	ANKARA	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil, Biodizel, Beyaz Ürün
92	TOTAL OIL TÜRKİYE ANONİM ŞİRKETİ(*)	Kuştepe Mahallesi Mecidiyeköy Yolu Caddesi No.14 V Plaza Mecidiyeköy	İSTANBUL	Benzin, Biodizel, Gazyağı, Motorin, Fuel Oil, Yakıt Nafta
93	TP PETROL DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ(*)	Bulgurlu Mahallesi Gürpınar Caddesi No: 15/6	İSTANBUL	Benzin, Gazyağı, Motorin, Fuel Oil, Kalorifer Yakıtı, Beyaz Ürün
94	TURKISH OIL PETROL CÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ(*)	Palmye Mahallesi Adnan Menderes Bulvarı Merkon Sitesi N Blok 13/1B	MERSİN	Benzin, Motorin, Fuel Oil

95	TURKISH PETROLEUM AKARYAKIT VE GAZ DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	Barbaros Mahallesi Ak Zambak Sokak Uphill Court 1A 57/3	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil
96	TÜMTURK PETROL ARAMA ARAŞTIRMA SONDAJ MADENCİLİK İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Ehlibeyt Mahallesi Ceyhun Atuf Kansu Caddesi 37/130	ANKARA	Benzin, Motorin, Fuel Oil
97	UZUN GRUBU SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Deliktaş Mahallesi Fevzi Çakmak Bulvarı 1/5	DENİZLİ	Benzin, Motorin
98	VTM AKARYAKIT PETROL ÜRÜNLERİ DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ(*)	İçerenköy Mahallesi Çayır Caddesi No: 1/4 D:16	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Gazyağı, Fuel Oil
99	YÜKSEL PETROLCÜLÜK ANONİM ŞİRKETİ	Bozkurt Mahallesi Dolapdere Caddesi No:161 Pangaltı	İSTANBUL	Benzin, Motorin, Fuel Oil
(*) İHRAKİYE TESLİMİ (**) MADENİ YAĞ (***) DEPOLAMA				

**EK 2: Türkiye'deki LPG Dağıtım Firmaları**

Sıra Nr.	UNVAN	ADRES	İL	FAALİYET TÜRLERİ	DAĞITIM BÖLGESİ TİPİ-İLLERİ
1	ADAGAZ LPG AKARYAKIT VE MADENİ YAĞLAR DEPOLAMA PAZARLAMA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Kaynarca Mah. Aydınli Yolu Cad. No:137/23 Pendik İstanbul	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ANKARA, ÇANKIRI, ÇORUM, KIRIKKALE, KIRŞEHİR, YOZGAT
2	AKÇAGAZ PETROL ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Jandarma Yolu Funda Sok. No:13	KOCAELİ	Dolum Depolama Taşıma	BURSA, İSTANBUL, KOCAELİ, SAKARYA, YALOVA
3	AKGAZ TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	Samsunyolu 4. Km.	AMASYA	Dolum Depolama	ULUSAL
4	AKPET GAZ ANONİM ŞİRKETİ	Akatlar Mahallesi Ebubula Mardin Cad. No:22 Maya Park Tower I	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
5	ALGAZ AKARYAKIT LPG DAĞITIM VE NAKLİYE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Ceyhun Atrf Kansu Cad.No.36 / 2 Balgat	ANKARA	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
6	ANADOLUGAZ TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	Barbaros Mahallesi, Billur Sokak, No: 1, Kavaklıdere	ANKARA	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
7	ANTGAZ LİKİT PETROL GAZI SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	İnönü Caddesi, No: 101	TRABZON	Dolum Depolama	ANTALYA, BURDUR, ISPARTA, KARAMAN, KONYA, MERSİN, MUĞLA
8	ARGAZ LPG DOLUM TEVZİİ İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Perpa Ticaret Merkezi B Blok 6. Kat No:646 Okmeydanı	İSTANBUL	Dolum Depolama	ULUSAL
9	ASGAZ ANADOLU SİNAİGAZLAR ANONİM ŞİRKETİ	Fuatpaşa Sokak, No: 1/4, Soğanlık	İSTANBUL	Dolum	BALIKESİR, BİLECİK, BURSA, KOCAELİ, KÜTAHYA, SAKARYA, YALOVA
10	ASYA GAZ TİCARET VE SANAYİ LİMİTED ŞİRKETİ	Samanık Mahallesi 1044 Sokak No:53	DENİZLİ	Dolum Depolama Taşıma	AFYONKARAHİSAR, AYDIN, BURDUR, DENİZLİ, MUĞLA, UŞAK

11	ATA LİKİT PETROL GAZI VE PETROL ÜRÜNLERİ SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Adıyaman-Ş.Urfa Kara 12 Km /.	ADİYAMAN	Dolum Depolama Taşıma	ADİYAMAN, DİYARBAKIR, GAZİANTEP, KAHRAMANMARAŞ, MALATYA, ŞANLIURFA
12	ATLANTIC AKARYAKIT PETROL ÜRÜNLERİ BOYA KİMYEVİ MADDELER İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Bahçeler Mahallesi, Altınkaya Caddesi, No: 95 (Ada: 1176, Pafta: 20-K-I, Parsel: 9)	SAMSUN	Dolum Depolama Taşıma	AMASYA, ÇANKIRI, ÇORUM, KASTAMONU, KIRIKKALE, SAMSUN, SİNOP, YOZGAT
13	AVGAZ ENERJİ ANONİM ŞİRKETİ	Ehlibeyt Mahallesi Ceyhun Atrf Kansu Caddesi No:100 Kat 12 No:40 Ata Plaza Balgat	ANKARA	Dolum Depolama Taşıma	
14	AVGAZ LPG DOLUM TEVZİ PETROL İNŞAAT NAKLİYAT LİMİTED ŞİRKETİ	Nusaybin Yolu 6.Km Eymirli Köyü Bitişig' /.	MARDİN	Dolum Depolama Taşıma	BATMAN, DİYARBAKIR, MARDİN, SİİRT, ŞANLIURFA, ŞIRNAK
15	AYGAZ ANONİM ŞİRKETİ	Büyükdere Caddesi No:145-1 Aygaz Han Zincirlikuyu	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
16	AYTEMİZ AKARYAKIT DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	Osmanağa Mahallesi, Söğütlü Çeşme Caddesi, No: 89 34716	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
17	BİRGAZ PETROL ÜRÜNLERİ İNŞ.NAK.SANAYİ ve TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Yozgat Sivas Karayolu 16.Km.	YOZGAT	Dolum Depolama Taşıma	AMASYA, ÇORUM, KAYSERİ, KIRIKKALE, KİRŞEHİR, NEVŞEHİR, SİVAS, TOKAT, YOZGAT
18	BP PETROLLERİ ANONİM ŞİRKETİ	Değirmen Yolu Caddesi No. 28 Kat 3 Asia Ofispark 34752 İçerenköy	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
19	ÇOŞKUNAL GAZ NAKLİYAT İNŞAAT SANAYİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Ekinoba Mahallesi Mustafa Kemal Bulvarı Hazal Sitesi D Blok No:7/3/20	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	

20	ÇELEBİ GAZ DOLUM ÜNİTESİ PETROL ÜRÜNLERİ NAKLİYE MOTORLU TAŞIT VE OTO GAZ MONTAJ OTO PARÇA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Kurtalan Yolu Keser Köprüsü Üstü Termik Santral Karşısı	SİİRT	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
21	ÇINAR LPG PETROL ÜRÜNLERİ SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Yenişehir Mahallesi Osmanlı Bulvarı A Blok 28/11A	İSTANBUL	Dolum Depolama	
22	DOLUGAZ DEPOLAMA LPG PETROL ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Cumhuriyet Mahallesi Ankara Caddesi No:86	KIRIKKALE	Dolum Depolama Taşıma	ANKARA, ÇANKIRI, ÇORUM, KIRIKKALE, KIRŞEHİR, YOZGAT
23	ECOGAZ LPG DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	Zübeyde Hanım Mah. Turgut Özal 1 Blv. /94	ANKARA	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
24	EGAZ LPG DAĞITIM PETROL SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Tantavi Mahallesi Estergon Caddesi Exen İstanbul F359/24 F	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
25	ENERJİ GAZ ANONİM ŞİRKETİ	Mehmet Akif Mahallesi Bahariye Caddesi Çam Sokak No:51/5 İkitelli	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
26	ERAGAZ PETROL ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Tatlısu Mahallesi Akif İnan Sokak No:10 Yukarı Dudullu	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
27	ERGAZ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Esentepe Mahallesi Milangaz Caddesi No:77 Duman Vizyon Sitesi D.No:25 Kartal /İstanbul	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
28	EROL GAZ İNŞAAT NAKLİYE GIDA VE PETROL ÜRÜNLERİ OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Barbaros Hayrettin Mah. Atatürk Bulvarı No:115/1	ADİYAMAN	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
29	ESGAZ LPG DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Yeniçağ Mahallesi Ragıp Tüzün Caddesi Taşkın Sokak No:17/1	ANKARA	Dolum Depolama Taşıma	ANKARA, BOLU, ÇANKIRI, ÇORUM, KARABÜK, KASTAMONU, KIRIKKALE
30	EUROGAZ GAZ DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	Duruca Mahallesi, E-24 Karayolu, No: 15	MARDİN	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL



31	EUROPETGAZ LPG DAĞITIM TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Ergenekon Mahallesi Ahmet Sıtkı Efendi Sokak No: 3/1	MANİSA	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
32	GASCOME PETROL DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Altayçeşme Mahallesi Engin Sokak Maltepe Residance No: 24/3	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
33	GASLİNE LPG SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Doğu Mahallesi Erol Kaya Caddesi No: 147/9	İSTANBUL	Dolum Depolama	
34	GASRALL LPG PETROL ANONİM ŞİRKETİ	Ayrancı Mah/Semt Şair Nazım Cad. Çankaya Konut Kuleleri E Blok 43/3 E	ANKARA	Dolum Depolama Taşıma	ANKARA, ÇANKIRI, ÇORUM, KIRIKKALE, KIRŞEHİR, YOZGAT
35	GAZMER PETROL ÜRÜNLERİ PLASTİK VE KAÜÇUK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Loras Mahallesi Bahçelievler Caddesi No:14	KONYA	Dolum Depolama	
36	GAZPA AKARYAKIT TARIM GIDA VE HAYVANCILIK ÜRÜNLERİ PAZARLAMA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Oba Mahallesi Tem Sanayi Küme Evleri No:10	KIRIKKALE	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
37	GESAN YATIRIM VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Barbaros Mahallesi, Atatürk Bulvarı, No: 2	KOCAELİ	Dolum Depolama	ULUSAL
38	GLOBAL TRANS ULUSLARARASI KARA VE DENİZ TAŞIMACILIK TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Bulgurlu Mahallesi Bulgurlu Caddesi No:41-1	İSTANBUL	Dolum Depolama	
39	GÜÇGAZ PETROL ÜRÜNLERİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Gülbaharhatun Mahallesi İnönü Caddesi Yoltaş İş Merkezi 63/17	TRABZON	Dolum Depolama	
40	GÜNEŞ GAZ ULUSLARARASI NAKLİYAT TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	Karaköy Şişhane Yok. Demirören Han No:2	İSTANBUL	Dolum Depolama	ADANA, KAHRAMANMARAŞ, KAYSERİ, NEVŞEHİR, NİĞDE, SİVAS, YOZGAT
41	GÜNEYGAZ LPG SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Çay Mahallesi Ulucami Caddesi No:35 Kat 1 Daire 4	HATAY	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
42	GÜVENAL GAZ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Turgut Reis Mahallesi, Filistin Caddesi, No: 9, Perre Apt, Kat: 2	ADİYAMAN	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL

43	HABAŞ PETROL ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Soğanlık Fuat Paşa Sokak No:26 Kat 4/1	İSTANBUL	Dolum Depolama	ULUSAL
44	HANGAZ PETROL ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Şekerpinar Mahallesi Akdeniz Sokak No:4	KOCAELİ	Dolum Depolama	
45	HAS-GAZ LPG DAĞITIM VE METAL SANAYİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	İskenderun Yolu Üzeri Organize Sanayi Bölgesi Yanı Topboğazı Mevkii	HATAY	Dolum Depolama Taşıma	ADANA, GAZİANTEP, HATAY, KİLİS, OSMANİYE
46	HİSARGAZ AKARYAKIT NAKLİYE SANAYİ İNŞAAT TİCARET TURİZM İTHALAT İHRACAT LİMİTED ŞİRKETİ	Oba Mah.Özbek Küme Evleri No:3/1-A	KIRIKKALE	Dolum Depolama Taşıma	ANKARA, ÇANKIRI, ÇORUM, KIRIKKALE, KIRŞEHİR, YOZGAT
47	HÜRGAZ TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	Mehmet Akif Ersoy Mahallesi, Mehmet Akif Ersoy Caddesi, No: 3/7	ANKARA	Dolum Depolama	ULUSAL
48	İPRAGAZ ANONİM ŞİRKETİ	Nova Baran Plaza 19 Mayıs Caddesi No:4 Kat 13-17 34360	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
49	İSTANBUL LİKİT GAZ ENERJİ VE PETROL ANONİM ŞİRKETİ	Güzeltepe Mahallesi Şair Nazım Sokak No: E Blok/43	ANKARA	Dolum Depolama Taşıma	ANKARA, ÇANKIRI, ÇORUM, KIRIKKALE, KIRŞEHİR, YOZGAT
50	İSTANBUL LPG SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	13 Mart Mahallesi 8. Sokak Baraj İşhanı No: 8/9	MARDİN	Dolum Depolama Taşıma	
51	KADOOĞLU PETROLÇÜLÜK TAŞIMACILIK TİCARET SANAYİ İTHALAT VE İHRACAT ANONİM ŞİRKETİ	Dünya Ticaret Merkezi A1 Blok Kat:10 Yeşilköy	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
52	KALEGAZ PETROL ÜRÜNLERİ TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	Altınova Mahallesi Sanayi Caddesi No:7/1 Hacılar	KIRIKKALE	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
53	KALELİ BEST GAZ İNŞAAT NAKLİYE SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Beştepe Mah. Mecnun Sok. /14	ANKARA	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
54	KARADENİZ TÜPGAZ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Gülbahar Mahallesi Eren 1 Sokak Esman Apt. No:2/6	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
55	KİLİS AKARYAKIT LPG SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Necmettin Erbakan Mahallesi Kurtulmuş Sokak No:5/8	KİLİS	Dolum Depolama Taşıma	

56	KOÇGAZ DOLUM TESİSLERİ VE PETROL ÜRÜNLERİ, NAKLİYAT, OTOMOTİV, İNŞAAT, GIDA, İTHALAT, İHRACAK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Paşaköy Kasabası Tercihli Sanayi Bölge /17	MANİSA	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
57	KONGAZ PETROL ÜRÜNLERİ PAZARLAMA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Karahöyük Mahallesi, Karatepe Sokak, No: 84	KONYA	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
58	LİKİTGAZ DAĞITIM VE ENDÜSTRİ ANONİM ŞİRKETİ	Şişhane Yokuşu Demirören Han No:2 34420 Azapkapı	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
59	MARGAZ LPG DOLUM TEVZİİ TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	Gedemen Mahallesi 90034. Sokak. No:3	KAHRAMANMARAŞ	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
60	MAVİGÖL GAZ OTM.TEKSİNŞ.İLT.TUR.GID.EĞ SANAYİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Harmanlı Yolu Üzeri 4. Km.	ADİYAMAN	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
61	MİLANGAZ LPG DAĞITIM TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	Şişhane Yokuşu Demirören Han No:2 Azapkapı	İSTANBUL	Dolum Depolama	ULUSAL
62	MİLLİGAZ AKARYAKIT LPG DAĞITIM TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Atatürk Mahallesi Sedef Caddesi Ataşehir Residance Sit. A Apt. No:1 A/31	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
63	MİRGAZ LPG DOLUM DAĞITIM TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Güzeller Mahallesi 910.Sokak No:1/4	KOCAELİ	Dolum Taşıma	ANKARA, ÇANKIRI, ÇORUM, KIRIKKALE, KIRŞEHİR, YOZGAT
64	MRMAY PETROL VE PETROL ÜRÜNLERİ LPG DAĞITIM TAŞIMACILIK GIDA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Musalla Bağları Mah. Ş.Ahmet Değerli Sk. A/66	KONYA	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
65	NARGAZ LPG DOLUM TEVZİİ İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Organize Sanayi Bölgesi 1. Bulvar	MARDİN	Dolum Depolama	ULUSAL
66	NORM GAZ PETROL ÜRÜNLERİ SANAYİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ ÇORUM	Batı Mah. Erol Kaya Cad. 17	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
67	OFİSGAZ LPG PETROL TAŞIMACILIK İNŞAAT İTHALAT İHRACAT SANAYİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Alpaslan Mah. 238 Sk. /3	AĞRI	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL

68	ORALGAZ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	İçerenköy Mahallesi Çayır Caddesi No:1/4 Daire:16	İSTANBUL	Dolum Depolama	ULUSAL
69	PAMUKKALE GAZ LPG DAĞITIM VE TAŞIMACILIK BETON MADEN PETROL KİMYA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Saraylar Mahallesi Kaleiçi 486 Sokak No:12 K:3	DENİZLİ	Dolum Depolama Taşıma	AYDIN, BALIKESİR, DENİZLİ, İZMİR, KÜTAHYA, MANİSA, UŞAK
70	PARK GAZ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	İstasyon Mahallesi Adana Asfaltı Caddesi No:108/A	KAHRAMANMARAŞ	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
71	PEGAGAZ ANONİM ŞİRKETİ	Fuat Paşa Sokak No:1 Kat:4/2 Soğanlık	İSTANBUL	Dolum	AYDIN, BALIKESİR, İZMİR, MANİSA
72	PET GAZ ANONİM ŞİRKETİ	Yeşilköy Mahallesi Çaykara Cad.No.200/1	HATAY	Dolum Depolama Taşıma	ADANA, GAZİANTEP, HATAY, KİLİS, OSMANİYE
73	PETROL OFİSİ ANONİM ŞİRKETİ	Eski Büyükdere Cad. No:33 Maslak 34398	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
74	SELÇUK GAZ VE PRES DÖKÜM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Organize Sanayi Bölgesi 3. Yol	ELAZIĞ	Dolum Depolama Taşıma	ERZİNCAN, GİRESUN, KAHRAMANMARAŞ, KAYSERİ, MALATYA, ORDU, SİVAS, TOKAT, YOZGAT
75	SHELL & TURCAS PETROL ANONİM ŞİRKETİ	Gülbahar Mahallesi, Salih Tozan Sokak, Karamancılar İş Merkezi, B Blok , No: 18	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
76	SOCAR TURKEY PETROL ENERJİ DAĞITIM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Cengiz Topel Caddesi No:39 Le Meridien İş Merkezi Kat:3 Etiler	İSTANBUL	Dolum Depolama	ANKARA, BARTIN, BOLU, ÇANKIRI, KARABÜK, KASTAMONU, ZONGULDAK
77	SOİL GAZ DAĞITIM PETROL DEPOLAMA PAZARLAMA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Çankaya Mahallesi Soğuksu Caddesi Canatan İş Merkezi No:1/20	MERSİN	Dolum Depolama	

78	SORGUN AS-GAZ TÜP DOLUM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Bedirbaba Mahallesi Asgaz Caddesi As-Gaz No:8	YOZGAT	Dolum Depolama Taşıma	AMASYA, ÇORUM, KAYSERİ, KIRIKKALE, KIRŞEHİR, NEVŞEHİR, SİVAS, TOKAT, YOZGAT
79	STAR SIVILAŞTIRILMIŞ GAZLAR DAĞITIM VE PAZARLAMA ANONİM ŞİRKETİ	Fatih Mh. Yakacık Cd. /24	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
80	SUN LPG ENERJİ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Yeniyol Mahallesi Gazi Caddesi Atlamaz İş Hanı No:19/9	ÇORUM	Dolum Depolama Taşıma	
81	SURGAZ AKARYAKIT NAKLİYE SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Oba Mah. Özbek Küme Evleri No:3/2-A	KIRIKKALE	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
82	ŞAHGAZ LPG PETROL SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Acar Köyü, Köyün Kendisi Mahallesi, Acar Akpınar Yolu Caddesi No:1/1	KİLİS	Dolum Depolama Taşıma	
83	ŞARKGAZ VE MADENİ YAĞLAR ANONİM ŞİRKETİ	Organize Sanayi Bölgesi 3. Yol	ELAZIĞ	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
84	ŞİRİNGAZ PETROL ÜRÜNLERİ VE TÜP İMALAT SANAYİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Fevzi Çakmak Mahallesi Fevzi Çakmak Caddesi 1D	KAYSERİ	Dolum Depolama Taşıma	ADANA, KAHRAMANMARAŞ, KAYSERİ, NEVŞEHİR, NİĞDE, SİVAS, YOZGAT
85	TERMOPET AKARYAKIT NAKLİYAT VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Mutlukent Mahallesi 2007. Cadde No:60	ANKARA	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
86	TORSAN ORMAN SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Sucuzade Mahallesi Obalar Caddesi No:211 Seyhan Adana	ADANA	Dolum Depolama Taşıma	ADANA, GAZİANTEP, HATAY, KAHRAMANMARAŞ, OSMANİYE
87	TOTAL OIL TÜRKİYE ANONİM ŞİRKETİ	Kuştepe Mahallesi Mecidiyeköy Yolu Caddesi No.14 V Plaza Mecidiyeköy	İSTANBUL	Dolum Depolama	ULUSAL

88	TP PETROL DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ	Bulgurlu Mahallesi Gürpınar Caddesi No: 15/6	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
89	TRABZONGAZ LPG SANAYİ NAKLİYAT VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	İnönü Caddesi No:101 Akçaabat / Trabzon	TRABZON	Dolum Depolama	ULUSAL
90	TRANSPET PETROLÇÜLÜK VE ENERJİ ANONİM ŞİRKETİ	Maslak Mahallesi Bilim Sokak Sun Plaza No:5A/6	İSTANBUL	Dolum Depolama	
91	ULUSGAZ PETROL VE PETROL ÜRÜNLERİ NAKLİYE SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Saray Mahallesi Saray Caddesi No: 1-2-3/14	ANKARA	Dolum Depolama Taşıma	AKSARAY, ANKARA, BOLU, ÇANKIRI, ESKİŞEHİR, KARABÜK, KIRIKKALE, KIRŞEHİR, KONYA, NEVŞEHİR
92	UNİVERSAL GAZ ANONİM ŞİRKETİ	Eğriçam Mahallesi, Okan Merzeci Bulvarı, No: 655/B	MERSİN	Dolum Taşıma	ADANA, AKSARAY, KAYSERİ, KONYA, MERSİN, NEVŞEHİR, NİĞDE
93	YAMAN GAZ TİCARET VE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	Adıyaman Gölbaşı Karayolu 10. Km.	ADİYAMAN	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
94	YENİ ULAŞLI GAZ LPG DOLUM DEPOLAMA OTOGAZ DAĞITIM PAZARLAMA NAKLİYE İMALAT İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Yunus Emre Mahallesi Kadiri Caddesi No:258	OSMANİYE	Dolum Depolama Taşıma	ADANA, GAZİANTEP, HATAY, KAHRAMANMARAŞ, OSMANİYE
95	YILDIRIM PETROL TİCARET VE NAKLİYAT ANONİM ŞİRKETİ	19. Mayıs Caddesi Nova Baran Plaza No:4 Kat:9 34360	İSTANBUL	Dolum Taşıma	ULUSAL
96	YURTPET AKARYAKIT LPG DAĞITIM PAZARLAMA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	İdealtepe Mah. Rıfkı Tongsir Cad. Dik Sok. Küçükvar Plaza No:23/4	İSTANBUL	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL
97	YÜCEL GAZ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Koruklu Mahallesi, D-400 Karayolu Üzeri, No: 49	ADANA	Dolum Depolama Taşıma	ULUSAL

**EK 3: ASTM - Tablo 53**

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP	Observed Density									
	Corresponding Density 15°C									
	0,690	0,691	0,692	0,693	0,694	0,695	0,696	0,697	0,698	0,699
0,0										
0,5										
1,0										
1,5										
2,0										
2,5										
3,0										
3,5										
4,0										
4,5										
5,0										
5,5										
6,0										
6,5										
7,0										
7,5										
8,0										
8,5										
9,0										
9,5										
10,0										
10,5										
11,0										
11,5										
12,0										
12,5										
13,0										
13,5										
14,0										
14,5										
15,0	0,6900	0,6910	0,6920	0,6930	0,6940	0,6950	0,6960	0,6970	0,6980	0,6990
15,5	0,6904	0,6914	0,6924	0,6934	0,6944	0,6954	0,6964	0,6974	0,6984	0,6994
16,0	0,6909	0,6919	0,6929	0,6939	0,6949	0,6959	0,6969	0,6979	0,6989	0,6998
16,5	0,6913	0,6923	0,6933	0,6943	0,6953	0,6963	0,6973	0,6983	0,6993	0,7003
17,0	0,6917	0,6927	0,6937	0,6947	0,6957	0,6967	0,6977	0,6987	0,6997	0,7007
17,5	0,6922	0,6931	0,6942	0,6952	0,6962	0,6972	0,6982	0,6992	0,7001	0,7011
18,0	0,6926	0,6936	0,6946	0,6955	0,6966	0,6976	0,6986	0,6996	0,7006	0,7016
18,5	0,6930	0,6940	0,6950	0,6960	0,6970	0,6980	0,6990	0,7000	0,7010	0,7020
19,0	0,6935	0,6944	0,6955	0,6965	0,6975	0,6984	0,6994	0,7004	0,7014	0,7024
19,5	0,6939	0,6948	0,6959	0,6969	0,6979	0,6989	0,6999	0,7009	0,7019	0,7029
20,0	0,6944	0,6953	0,6963	0,6973	0,6983	0,6993	0,7003	0,7013	0,7023	0,7033
20,5	0,6948	0,6957	0,6967	0,6977	0,6987	0,6997	0,7007	0,7017	0,7027	0,7037
21,0	0,6952	0,6961	0,6972	0,6982	0,6992	0,7002	0,7012	0,7021	0,7031	0,7041
21,5	0,6956	0,6965	0,6976	0,6986	0,6996	0,7006	0,7016	0,7026	0,7036	0,7046
22,0	0,6961	0,6970	0,6980	0,6990	0,7000	0,7010	0,7020	0,7030	0,7040	0,7050
22,5	0,6965	0,6974	0,6985	0,6995	0,7005	0,7014	0,7024	0,7034	0,7044	0,7054
23,0	0,6969	0,6978	0,6989	0,6999	0,7009	0,7019	0,7029	0,7038	0,7048	0,7058
23,5	0,6973	0,6982	0,6993	0,7003	0,7013	0,7023	0,7033	0,7043	0,7053	0,7062
24,0	0,6978	0,6986	0,6997	0,7007	0,7017	0,7027	0,7037	0,7047	0,7057	0,7067
24,5	0,6982	0,6991	0,7002	0,7012	0,7022	0,7031	0,7041	0,7051	0,7061	0,7071
25,0	0,6986	0,6995	0,7006	0,7016	0,7026	0,7036	0,7045	0,7055	0,7065	0,7075

**Table 53**  
Density Reduction to 15 C

ASTM-IP	Observed Density									
	Corresponding Density 15°C									
	0,690	0,691	0,692	0,693	0,694	0,695	0,696	0,697	0,698	0,699
25,0	0,6986	0,6996	0,7006	0,7016	0,7026	0,7036	0,7045	0,7055	0,7065	0,7075
25,5	0,6990	0,7000	0,7009	0,7020	0,7030	0,7040	0,7049	0,7060	0,7069	0,7079
26,0	0,6995	0,7005	0,7015	0,7024	0,7034	0,7044	0,7054	0,7064	0,7074	0,7083
26,5	0,6998	0,7009	0,7019	0,7029	0,7038	0,7048	0,7058	0,7068	0,7078	0,7088
27,0	0,7003	0,7013	0,7023	0,7033	0,7043	0,7053	0,7062	0,7072	0,7082	0,7092
27,5	0,7008	0,7017	0,7027	0,7037	0,7047	0,7057	0,7067	0,7076	0,7086	0,7096
28,0	0,7012	0,7022	0,7031	0,7041	0,7051	0,7061	0,7071	0,7081	0,7090	0,7099
28,5	0,7016	0,7026	0,7036	0,7045	0,7055	0,7065	0,7075	0,7085	0,7095	0,7104
29,0	0,7020	0,7030	0,7039	0,7049	0,7060	0,7069	0,7079	0,7089	0,7099	0,7109
29,5	0,7024	0,7034	0,7044	0,7054	0,7064	0,7074	0,7083	0,7093	0,7103	0,7113
30,0	0,7029	0,7039	0,7048	0,7058	0,7068	0,7078	0,7087	0,7097	0,7107	0,7117
30,5	0,7033	0,7043	0,7053	0,7062	0,7072	0,7082	0,7092	0,7101	0,7111	0,7121
31,0	0,7037	0,7047	0,7057	0,7066	0,7076	0,7086	0,7096	0,7106	0,7115	0,7125
31,5	0,7041	0,7051	0,7061	0,7071	0,7080	0,7089	0,7099	0,7109	0,7119	0,7129
32,0	0,7046	0,7055	0,7065	0,7075	0,7085	0,7094	0,7104	0,7114	0,7124	0,7133
32,5	0,7050	0,7059	0,7069	0,7079	0,7089	0,7099	0,7108	0,7117	0,7128	0,7138
33,0	0,7054	0,7064	0,7073	0,7083	0,7093	0,7103	0,7112	0,7122	0,7132	0,7142
33,5	0,7058	0,7068	0,7078	0,7087	0,7097	0,7107	0,7117	0,7126	0,7136	0,7146
34,0	0,7062	0,7072	0,7082	0,7092	0,7101	0,7111	0,7121	0,7129	0,7139	0,7150
34,5	0,7066	0,7076	0,7086	0,7096	0,7105	0,7115	0,7125	0,7135	0,7144	0,7154
35,0	0,7071	0,7080	0,7089	0,7099	0,7109	0,7119	0,7129	0,7139	0,7148	0,7158
35,5	0,7075	0,7085	0,7094	0,7104	0,7114	0,7123	0,7133	0,7143	0,7153	0,7162
36,0	0,7079	0,7089	0,7098	0,7108	0,7118	0,7128	0,7137	0,7147	0,7157	0,7166
36,5	0,7083	0,7093	0,7103	0,7112	0,7122	0,7132	0,7141	0,7151	0,7161	0,7170
37,0	0,7087	0,7097	0,7107	0,7116	0,7126	0,7136	0,7145	0,7155	0,7165	0,7175
37,5	0,7091	0,7101	0,7111	0,7120	0,7130	0,7139	0,7149	0,7159	0,7169	0,7179
38,0	0,7096	0,7105	0,7115	0,7125	0,7134	0,7144	0,7154	0,7163	0,7173	0,7183
38,5	0,7099	0,7109	0,7119	0,7129	0,7138	0,7148	0,7158	0,7167	0,7177	0,7187
39,0	0,7104	0,7113	0,7123	0,7133	0,7143	0,7152	0,7162	0,7172	0,7181	0,7191
39,5	0,7108	0,7118	0,7127	0,7137	0,7147	0,7156	0,7166	0,7176	0,7185	0,7195
40,0	0,7110	0,7120	0,7130	0,7140	0,7150	0,7160	0,7170	0,7180	0,7190	0,7200
40,5	0,7114	0,7124	0,7134	0,7144	0,7154	0,7164	0,7174	0,7184	0,7194	0,7204
41,0	0,7119	0,7129	0,7139	0,7149	0,7159	0,7169	0,7179	0,7188	0,7198	0,7208
41,5	0,7123	0,7133	0,7143	0,7153	0,7163	0,7173	0,7183	0,7193	0,7203	0,7213
42,0	0,7127	0,7137	0,7147	0,7157	0,7167	0,7177	0,7187	0,7197	0,7207	0,7217
42,5	0,7131	0,7141	0,7151	0,7161	0,7171	0,7181	0,7191	0,7201	0,7211	0,7221
43,0	0,7135	0,7145	0,7155	0,7165	0,7175	0,7185	0,7195	0,7205	0,7215	0,7225
43,5	0,7139	0,7149	0,7159	0,7169	0,7179	0,7189	0,7199	0,7209	0,7219	0,7229
44,0	0,7143	0,7153	0,7163	0,7173	0,7183	0,7193	0,7203	0,7213	0,7223	0,7233
44,5	0,7147	0,7157	0,7167	0,7177	0,7187	0,7197	0,7207	0,7217	0,7227	0,7237
45,0	0,7151	0,7161	0,7171	0,7181	0,7191	0,7201	0,7211	0,7221	0,7231	0,7241
45,5	0,7155	0,7165	0,7175	0,7185	0,7195	0,7205	0,7215	0,7225	0,7235	0,7245
46,0	0,7159	0,7169	0,7179	0,7189	0,7199	0,7209	0,7219	0,7229	0,7239	0,7249
46,5	0,7163	0,7173	0,7183	0,7193	0,7203	0,7213	0,7223	0,7233	0,7243	0,7253
47,0	0,7167	0,7177	0,7187	0,7197	0,7207	0,7217	0,7227	0,7237	0,7247	0,7257
47,5	0,7171	0,7181	0,7191	0,7201	0,7211	0,7221	0,7231	0,7241	0,7251	0,7261
48,0	0,7175	0,7185	0,7195	0,7205	0,7215	0,7225	0,7235	0,7245	0,7255	0,7265
48,5	0,7179	0,7189	0,7199	0,7209	0,7219	0,7229	0,7239	0,7249	0,7259	0,7269
49,0	0,7183	0,7193	0,7203	0,7213	0,7223	0,7233	0,7243	0,7253	0,7263	0,7273
49,5	0,7187	0,7197	0,7207	0,7217	0,7227	0,7237	0,7247	0,7257	0,7267	0,7277
50,0	0,7191	0,7201	0,7211	0,7221	0,7231	0,7241	0,7251	0,7261	0,7271	0,7281

**Table 53**  
**Density Reduction to 15°C**

ASTM-IP

**0.700 - 0.709**  
**0 - 25°C**

Observed Temperature °C	Observed Density									
	0,700	0,701	0,702	0,703	0,704	0,705	0,706	0,707	0,708	0,709
	Corresponding Density 15°C									
0,0	0,6869	0,6879	0,6890	0,6900	0,6910	0,6920	0,6930	0,6941	0,6951	0,6961
0,5	0,6874	0,6884	0,6894	0,6904	0,6914	0,6925	0,6935	0,6945	0,6955	0,6965
1,0	0,6878	0,6888	0,6898	0,6909	0,6919	0,6929	0,6939	0,6949	0,6959	0,6970
1,5	0,6882	0,6893	0,6903	0,6913	0,6923	0,6933	0,6943	0,6954	0,6964	0,6974
2,0	0,6887	0,6897	0,6907	0,6917	0,6928	0,6938	0,6948	0,6958	0,6968	0,6978
2,5	0,6891	0,6901	0,6912	0,6922	0,6932	0,6942	0,6952	0,6962	0,6973	0,6983
3,0	0,6896	0,6906	0,6916	0,6926	0,6936	0,6946	0,6957	0,6967	0,6977	0,6987
3,5	0,6900	0,6910	0,6920	0,6931	0,6941	0,6951	0,6961	0,6971	0,6981	0,6991
4,0	0,6904	0,6915	0,6925	0,6935	0,6945	0,6955	0,6965	0,6975	0,6986	0,6996
4,5	0,6909	0,6919	0,6929	0,6939	0,6949	0,6960	0,6970	0,6980	0,6990	0,7000
5,0	0,6913	0,6923	0,6933	0,6944	0,6954	0,6964	0,6974	0,6984	0,6994	0,7004
5,5	0,6918	0,6928	0,6938	0,6948	0,6958	0,6968	0,6978	0,6988	0,6999	0,7009
6,0	0,6922	0,6932	0,6942	0,6952	0,6962	0,6973	0,6983	0,6993	0,7003	0,7013
6,5	0,6926	0,6936	0,6947	0,6957	0,6967	0,6977	0,6987	0,6997	0,7007	0,7017
7,0	0,6931	0,6941	0,6951	0,6961	0,6971	0,6981	0,6991	0,7001	0,7012	0,7022
7,5	0,6935	0,6945	0,6955	0,6965	0,6975	0,6986	0,6996	0,7006	0,7016	0,7026
8,0	0,6939	0,6950	0,6960	0,6970	0,6980	0,6990	0,7000	0,7010	0,7020	0,7030
8,5	0,6944	0,6954	0,6964	0,6974	0,6984	0,6994	0,7004	0,7014	0,7024	0,7035
9,0	0,6948	0,6958	0,6968	0,6978	0,6988	0,6999	0,7009	0,7019	0,7029	0,7039
9,5	0,6953	0,6963	0,6973	0,6983	0,6993	0,7003	0,7013	0,7023	0,7033	0,7043
10,0	0,6957	0,6967	0,6977	0,6987	0,6997	0,7007	0,7017	0,7027	0,7037	0,7047
10,5	0,6961	0,6971	0,6981	0,6991	0,7001	0,7011	0,7022	0,7032	0,7042	0,7052
11,0	0,6966	0,6976	0,6986	0,6996	0,7006	0,7016	0,7026	0,7036	0,7046	0,7056
11,5	0,6970	0,6980	0,6990	0,7000	0,7010	0,7020	0,7030	0,7040	0,7050	0,7060
12,0	0,6974	0,6984	0,6994	0,7004	0,7014	0,7024	0,7034	0,7044	0,7054	0,7065
12,5	0,6978	0,6989	0,6999	0,7009	0,7019	0,7029	0,7039	0,7049	0,7059	0,7069
13,0	0,6983	0,6993	0,7003	0,7013	0,7023	0,7033	0,7043	0,7053	0,7063	0,7073
13,5	0,6987	0,6997	0,7007	0,7017	0,7027	0,7037	0,7047	0,7057	0,7067	0,7077
14,0	0,6991	0,7001	0,7011	0,7021	0,7031	0,7041	0,7051	0,7061	0,7072	0,7082
14,5	0,6996	0,7006	0,7016	0,7026	0,7036	0,7046	0,7056	0,7066	0,7076	0,7086
15,0	0,7000	0,7010	0,7020	0,7030	0,7040	0,7050	0,7060	0,7070	0,7080	0,7090
15,5	0,7004	0,7014	0,7024	0,7034	0,7044	0,7054	0,7064	0,7074	0,7084	0,7094
16,0	0,7009	0,7019	0,7029	0,7039	0,7049	0,7059	0,7069	0,7078	0,7088	0,7098
16,5	0,7013	0,7023	0,7033	0,7043	0,7053	0,7063	0,7073	0,7083	0,7093	0,7103
17,0	0,7017	0,7027	0,7037	0,7047	0,7057	0,7067	0,7077	0,7087	0,7097	0,7107
17,5	0,7021	0,7031	0,7042	0,7051	0,7061	0,7071	0,7081	0,7091	0,7101	0,7111
18,0	0,7026	0,7036	0,7046	0,7056	0,7066	0,7075	0,7085	0,7095	0,7105	0,7115
18,5	0,7030	0,7040	0,7050	0,7060	0,7070	0,7080	0,7090	0,7100	0,7110	0,7120
19,0	0,7034	0,7044	0,7054	0,7064	0,7074	0,7084	0,7094	0,7104	0,7114	0,7124
19,5	0,7038	0,7048	0,7058	0,7068	0,7078	0,7088	0,7098	0,7108	0,7118	0,7128
20,0	0,7043	0,7053	0,7063	0,7073	0,7082	0,7092	0,7102	0,7112	0,7122	0,7132
20,5	0,7047	0,7057	0,7067	0,7077	0,7087	0,7097	0,7107	0,7116	0,7126	0,7136
21,0	0,7051	0,7061	0,7071	0,7081	0,7091	0,7101	0,7111	0,7121	0,7131	0,7140
21,5	0,7055	0,7065	0,7075	0,7085	0,7095	0,7105	0,7115	0,7125	0,7135	0,7145
22,0	0,7060	0,7070	0,7079	0,7089	0,7099	0,7109	0,7119	0,7129	0,7139	0,7149
22,5	0,7064	0,7074	0,7084	0,7094	0,7103	0,7113	0,7123	0,7133	0,7143	0,7153
23,0	0,7068	0,7078	0,7088	0,7098	0,7108	0,7118	0,7127	0,7137	0,7147	0,7157
23,5	0,7072	0,7082	0,7092	0,7102	0,7112	0,7122	0,7132	0,7142	0,7151	0,7161
24,0	0,7077	0,7086	0,7096	0,7106	0,7116	0,7126	0,7136	0,7146	0,7156	0,7165
24,5	0,7081	0,7091	0,7100	0,7110	0,7120	0,7130	0,7140	0,7150	0,7160	0,7170
25,0	0,7085	0,7095	0,7105	0,7115	0,7124	0,7134	0,7144	0,7154	0,7164	0,7174

**Table 53**  
**\* Density Reduction to 15°C**  
**0.700 - 0.709**

ASTM-IP

**25 - 50 °C**

Observed Temperature °C	Observed Density									
	0,700	0,701	0,702	0,703	0,704	0,705	0,706	0,707	0,708	0,709
	Corresponding Density 15°C									
25,0	0,7085	0,7095	0,7105	0,7115	0,7124	0,7134	0,7144	0,7154	0,7164	0,7174
25,5	0,7089	0,7099	0,7109	0,7119	0,7129	0,7138	0,7148	0,7158	0,7168	0,7178
26,0	0,7093	0,7103	0,7113	0,7123	0,7133	0,7143	0,7152	0,7162	0,7172	0,7182
26,5	0,7098	0,7107	0,7117	0,7127	0,7137	0,7147	0,7157	0,7166	0,7176	0,7186
27,0	0,7102	0,7112	0,7121	0,7131	0,7141	0,7151	0,7161	0,7171	0,7181	0,7190
27,5	0,7106	0,7116	0,7126	0,7135	0,7145	0,7155	0,7165	0,7175	0,7185	0,7194
28,0	0,7110	0,7120	0,7130	0,7140	0,7149	0,7159	0,7169	0,7179	0,7189	0,7198
28,5	0,7114	0,7124	0,7134	0,7144	0,7153	0,7163	0,7173	0,7183	0,7193	0,7203
29,0	0,7118	0,7128	0,7138	0,7148	0,7158	0,7167	0,7177	0,7187	0,7197	0,7207
29,5	0,7123	0,7132	0,7142	0,7152	0,7162	0,7172	0,7181	0,7191	0,7201	0,7211
30,0	0,7127	0,7136	0,7146	0,7156	0,7166	0,7176	0,7185	0,7195	0,7205	0,7215
30,5	0,7131	0,7141	0,7150	0,7160	0,7170	0,7180	0,7190	0,7200	0,7210	0,7220
31,0	0,7135	0,7145	0,7155	0,7164	0,7174	0,7184	0,7194	0,7203	0,7213	0,7223
31,5	0,7139	0,7149	0,7159	0,7168	0,7178	0,7188	0,7198	0,7208	0,7217	0,7227
32,0	0,7143	0,7153	0,7163	0,7173	0,7182	0,7192	0,7202	0,7212	0,7221	0,7231
32,5	0,7147	0,7157	0,7167	0,7177	0,7186	0,7196	0,7206	0,7216	0,7225	0,7235
33,0	0,7151	0,7161	0,7171	0,7181	0,7191	0,7200	0,7210	0,7220	0,7230	0,7239
33,5	0,7156	0,7165	0,7175	0,7185	0,7195	0,7204	0,7214	0,7224	0,7234	0,7243
34,0	0,7160	0,7169	0,7179	0,7189	0,7199	0,7208	0,7218	0,7228	0,7238	0,7247
34,5	0,7164	0,7174	0,7183	0,7193	0,7203	0,7212	0,7222	0,7232	0,7242	0,7251
35,0	0,7168	0,7178	0,7187	0,7197	0,7207	0,7217	0,7226	0,7236	0,7246	0,7255
35,5	0,7172	0,7182	0,7191	0,7201	0,7211	0,7221	0,7230	0,7240	0,7250	0,7260
36,0	0,7176	0,7186	0,7196	0,7205	0,7215	0,7225	0,7234	0,7244	0,7254	0,7264
36,5	0,7180	0,7190	0,7200	0,7209	0,7219	0,7229	0,7238	0,7248	0,7258	0,7268
37,0	0,7184	0,7194	0,7204	0,7213	0,7223	0,7233	0,7242	0,7252	0,7262	0,7272
37,5	0,7188	0,7198	0,7208	0,7217	0,7227	0,7237	0,7247	0,7256	0,7266	0,7276
38,0	0,7192	0,7202	0,7212	0,7221	0,7231	0,7241	0,7251	0,7260	0,7270	0,7280
38,5	0,7196	0,7206	0,7216	0,7226	0,7235	0,7245	0,7255	0,7264	0,7274	0,7284
39,0	0,7201	0,7210	0,7220	0,7230	0,7239	0,7249	0,7259	0,7268	0,7278	0,7288
39,5	0,7205	0,7214	0,7224	0,7234	0,7243	0,7253	0,7263	0,7272	0,7282	0,7292
40,0	0,7209	0,7218	0,7228	0,7238	0,7247	0,7257	0,7267	0,7276	0,7286	0,7296
40,5	0,7213	0,7222	0,7232	0,7242	0,7251	0,7261	0,7271	0,7280	0,7290	0,7300
41,0	0,7217	0,7226	0,7236	0,7246	0,7255	0,7265	0,7275	0,7284	0,7294	0,7304
41,5	0,7221	0,7230	0,7240	0,7250	0,7259	0,7269	0,7279	0,7288	0,7298	0,7308
42,0	0,7225	0,7234	0,7244	0,7254	0,7263	0,7273	0,7283	0,7292	0,7302	0,7312
42,5	0,7229	0,7238	0,7248	0,7258	0,7267	0,7277	0,7287	0,7296	0,7306	0,7315
43,0	0,7233	0,7242	0,7252	0,7262	0,7271	0,7281	0,7291	0,7300	0,7310	0,7319
43,5	0,7237	0,7246	0,7256	0,7266	0,7275	0,7285	0,7295	0,7304	0,7314	0,7323
44,0	0,7241	0,7250	0,7260	0,7270	0,7279	0,7289	0,7299	0,7308	0,7318	0,7327
44,5	0,7245	0,7254	0,7264	0,7274	0,7283	0,7293	0,7302	0,7312	0,7322	0,7331
45,0	0,7249	0,7258	0,7268	0,7278	0,7287	0,7297	0,7306	0,7316	0,7326	0,7335
45,5	0,7253	0,7262	0,7272	0,7282	0,7291	0,7301	0,7310	0,7320	0,7330	0,7339
46,0	0,7257	0,7266	0,7276	0,7286	0,7295	0,7305	0,7314	0,7324		



**Table 53**  
\* Density Reduction to 15°C

0.710 - 0.719  
0 - 25 °C

ASTM-IP Observed Temperature °C	Observed Density									
	0,710	0,711	0,712	0,713	0,714	0,715	0,716	0,717	0,718	0,719
	Corresponding Density 15°C									
0,0	0,6971	0,6981	0,6991	0,7002	0,7012	0,7022	0,7032	0,7042	0,7053	0,7063
0,5	0,6975	0,6986	0,6996	0,7006	0,7016	0,7026	0,7037	0,7047	0,7057	0,7067
1,0	0,6980	0,6990	0,7000	0,7010	0,7020	0,7031	0,7041	0,7051	0,7061	0,7071
1,5	0,6984	0,6994	0,7004	0,7015	0,7025	0,7035	0,7045	0,7055	0,7066	0,7076
2,0	0,6989	0,6999	0,7009	0,7019	0,7029	0,7039	0,7049	0,7060	0,7070	0,7080
2,5	0,6993	0,7003	0,7013	0,7023	0,7033	0,7044	0,7054	0,7064	0,7074	0,7084
3,0	0,6997	0,7007	0,7017	0,7028	0,7038	0,7048	0,7058	0,7068	0,7078	0,7089
3,5	0,7002	0,7012	0,7022	0,7032	0,7042	0,7052	0,7062	0,7073	0,7083	0,7093
4,0	0,7006	0,7016	0,7026	0,7036	0,7046	0,7057	0,7067	0,7077	0,7087	0,7097
4,5	0,7010	0,7020	0,7030	0,7041	0,7051	0,7061	0,7071	0,7081	0,7091	0,7101
5,0	0,7014	0,7025	0,7035	0,7045	0,7055	0,7065	0,7075	0,7085	0,7096	0,7106
5,5	0,7019	0,7029	0,7039	0,7049	0,7059	0,7069	0,7080	0,7090	0,7100	0,7110
6,0	0,7023	0,7033	0,7043	0,7053	0,7064	0,7074	0,7084	0,7094	0,7104	0,7114
6,5	0,7027	0,7038	0,7048	0,7058	0,7068	0,7078	0,7088	0,7098	0,7108	0,7118
7,0	0,7032	0,7042	0,7052	0,7062	0,7072	0,7082	0,7092	0,7102	0,7113	0,7123
7,5	0,7036	0,7046	0,7056	0,7066	0,7076	0,7087	0,7097	0,7107	0,7117	0,7127
8,0	0,7040	0,7050	0,7061	0,7071	0,7081	0,7091	0,7101	0,7111	0,7121	0,7131
8,5	0,7045	0,7055	0,7065	0,7075	0,7085	0,7095	0,7105	0,7115	0,7125	0,7135
9,0	0,7049	0,7059	0,7069	0,7079	0,7089	0,7099	0,7109	0,7119	0,7130	0,7140
9,5	0,7053	0,7063	0,7073	0,7083	0,7093	0,7104	0,7114	0,7124	0,7134	0,7144
10,0	0,7057	0,7068	0,7078	0,7088	0,7098	0,7108	0,7118	0,7128	0,7138	0,7148
10,5	0,7062	0,7072	0,7082	0,7092	0,7102	0,7112	0,7122	0,7132	0,7142	0,7152
11,0	0,7066	0,7076	0,7086	0,7096	0,7106	0,7116	0,7126	0,7136	0,7146	0,7157
11,5	0,7070	0,7080	0,7090	0,7100	0,7110	0,7121	0,7131	0,7141	0,7151	0,7161
12,0	0,7075	0,7085	0,7095	0,7105	0,7115	0,7125	0,7135	0,7145	0,7155	0,7165
12,5	0,7079	0,7089	0,7099	0,7109	0,7119	0,7129	0,7139	0,7149	0,7159	0,7169
13,0	0,7083	0,7093	0,7103	0,7113	0,7123	0,7133	0,7143	0,7153	0,7163	0,7173
13,5	0,7087	0,7097	0,7107	0,7117	0,7127	0,7137	0,7147	0,7157	0,7167	0,7177
14,0	0,7092	0,7102	0,7112	0,7122	0,7132	0,7142	0,7152	0,7162	0,7172	0,7182
14,5	0,7096	0,7106	0,7116	0,7126	0,7136	0,7146	0,7156	0,7166	0,7176	0,7186
15,0	0,7100	0,7110	0,7120	0,7130	0,7140	0,7150	0,7160	0,7170	0,7180	0,7190
15,5	0,7104	0,7114	0,7124	0,7134	0,7144	0,7154	0,7164	0,7174	0,7184	0,7194
16,0	0,7108	0,7118	0,7128	0,7138	0,7148	0,7158	0,7168	0,7178	0,7188	0,7198
16,5	0,7113	0,7123	0,7133	0,7143	0,7153	0,7163	0,7173	0,7183	0,7193	0,7202
17,0	0,7117	0,7127	0,7137	0,7147	0,7157	0,7167	0,7177	0,7187	0,7197	0,7207
17,5	0,7121	0,7131	0,7141	0,7151	0,7161	0,7171	0,7181	0,7191	0,7201	0,7211
18,0	0,7125	0,7135	0,7145	0,7155	0,7165	0,7175	0,7185	0,7195	0,7205	0,7215
18,5	0,7129	0,7139	0,7149	0,7159	0,7169	0,7179	0,7189	0,7199	0,7209	0,7219
19,0	0,7134	0,7144	0,7154	0,7164	0,7173	0,7183	0,7193	0,7203	0,7213	0,7223
19,5	0,7138	0,7148	0,7158	0,7168	0,7178	0,7188	0,7197	0,7207	0,7217	0,7227
20,0	0,7142	0,7152	0,7162	0,7172	0,7182	0,7192	0,7202	0,7212	0,7222	0,7231
20,5	0,7146	0,7156	0,7166	0,7176	0,7186	0,7196	0,7206	0,7216	0,7226	0,7236
21,0	0,7150	0,7160	0,7170	0,7180	0,7190	0,7200	0,7210	0,7220	0,7230	0,7240
21,5	0,7155	0,7164	0,7174	0,7184	0,7194	0,7204	0,7214	0,7224	0,7234	0,7244
22,0	0,7159	0,7169	0,7179	0,7188	0,7198	0,7208	0,7218	0,7228	0,7238	0,7248
22,5	0,7163	0,7173	0,7183	0,7193	0,7202	0,7212	0,7222	0,7232	0,7242	0,7252
23,0	0,7167	0,7177	0,7187	0,7197	0,7207	0,7216	0,7226	0,7236	0,7246	0,7256
23,5	0,7171	0,7181	0,7191	0,7201	0,7211	0,7221	0,7230	0,7240	0,7250	0,7260
24,0	0,7175	0,7185	0,7195	0,7205	0,7215	0,7225	0,7235	0,7244	0,7254	0,7264
24,5	0,7179	0,7189	0,7199	0,7209	0,7219	0,7229	0,7239	0,7249	0,7258	0,7268
25,0	0,7184	0,7193	0,7203	0,7213	0,7223	0,7233	0,7243	0,7253	0,7263	0,7272

**Table 53**  
\* Density Reduction to 15°C

0.710 - 0.719  
25 - 50 °C

ASTM-IP Observed Temperature °C	Observed Density									
	0,710	0,711	0,712	0,713	0,714	0,715	0,716	0,717	0,718	0,719
	Corresponding Density 15°C									
25,0	0,7184	0,7193	0,7203	0,7213	0,7223	0,7233	0,7243	0,7253	0,7263	0,7272
25,5	0,7188	0,7198	0,7207	0,7217	0,7227	0,7237	0,7247	0,7257	0,7267	0,7276
26,0	0,7192	0,7202	0,7212	0,7221	0,7231	0,7241	0,7251	0,7261	0,7271	0,7280
26,5	0,7196	0,7206	0,7216	0,7225	0,7235	0,7245	0,7255	0,7265	0,7275	0,7285
27,0	0,7200	0,7210	0,7220	0,7230	0,7239	0,7249	0,7259	0,7269	0,7279	0,7289
27,5	0,7204	0,7214	0,7224	0,7234	0,7244	0,7253	0,7263	0,7273	0,7283	0,7293
28,0	0,7208	0,7218	0,7228	0,7238	0,7248	0,7257	0,7267	0,7277	0,7287	0,7297
28,5	0,7212	0,7222	0,7232	0,7242	0,7252	0,7261	0,7271	0,7281	0,7291	0,7301
29,0	0,7216	0,7226	0,7236	0,7246	0,7256	0,7266	0,7275	0,7285	0,7295	0,7305
29,5	0,7221	0,7230	0,7240	0,7250	0,7260	0,7270	0,7279	0,7289	0,7299	0,7309
30,0	0,7225	0,7234	0,7244	0,7254	0,7264	0,7274	0,7283	0,7293	0,7303	0,7313
30,5	0,7229	0,7239	0,7248	0,7258	0,7268	0,7278	0,7287	0,7297	0,7307	0,7317
31,0	0,7233	0,7243	0,7252	0,7262	0,7272	0,7282	0,7291	0,7301	0,7311	0,7321
31,5	0,7237	0,7247	0,7256	0,7266	0,7276	0,7286	0,7296	0,7305	0,7315	0,7325
32,0	0,7241	0,7251	0,7260	0,7270	0,7280	0,7290	0,7300	0,7309	0,7319	0,7329
32,5	0,7245	0,7255	0,7265	0,7274	0,7284	0,7294	0,7304	0,7313	0,7323	0,7333
33,0	0,7249	0,7259	0,7269	0,7278	0,7288	0,7298	0,7308	0,7317	0,7327	0,7337
33,5	0,7253	0,7263	0,7273	0,7282	0,7292	0,7302	0,7312	0,7321	0,7331	0,7341
34,0	0,7257	0,7267	0,7277	0,7286	0,7296	0,7306	0,7316	0,7325	0,7335	0,7345
34,5	0,7261	0,7271	0,7281	0,7290	0,7300	0,7310	0,7320	0,7329	0,7339	0,7349
35,0	0,7265	0,7275	0,7285	0,7294	0,7304	0,7314	0,7324	0,7333	0,7343	0,7353
35,5	0,7269	0,7279	0,7289	0,7298	0,7308	0,7318	0,7328	0,7337	0,7347	0,7357
36,0	0,7273	0,7283	0,7293	0,7302	0,7312	0,7322	0,7332	0,7341	0,7351	0,7361
36,5	0,7277	0,7287	0,7297	0,7306	0,7316	0,7326	0,7336	0,7345	0,7355	0,7365
37,0	0,7281	0,7291	0,7301	0,7310	0,7320	0,7330	0,7339	0,7349	0,7359	0,7369
37,5	0,7285	0,7295	0,7305	0,7314	0,7324	0,7334	0,7343	0,7353	0,7363	0,7373
38,0	0,7289	0,7299	0,7309	0,7318	0,7328	0,7338	0,7347	0,7357	0,7367	0,7376
38,5	0,7293	0,7303	0,7313	0,7322	0,7332	0,7342	0,7351	0,7361	0,7371	0,7380
39,0	0,7297	0,7307	0,7317	0,7326	0,7336	0,7346	0,7355	0,7365	0,7375	0,7384
39,5	0,7301	0,7311	0,7321	0,7330	0,7340	0,7350	0,7359	0,7369	0,7379	0,7388
40,0	0,7305	0,7315	0,7325	0,7334	0,7344	0,7354	0,7363	0,7373	0,7383	0,7392
40,5	0,7309	0,7319	0,7329	0,7338	0,7348	0,7358	0,7367	0,7377	0,7386	0,7396
41,0	0,7313	0,7323	0,7333	0,7342	0,7352	0,7361	0,7371	0,7381	0,7390	0,7400
41,5	0,7317	0,7327	0,7336	0,7346	0,7356	0,7365	0,7375	0,7385	0,7394	0,7404
42,0	0,7321	0,7331	0,7340	0,7350	0,7360	0,7369	0,7379	0,7389	0,7398	0,7408
42,5	0,7325	0,7335	0,7344	0,7354	0,7364	0,7373	0,7383	0,7392	0,7402	0,7412
43,0	0,7329	0,7339	0,7348	0,7358	0,7368	0,7377	0,7387	0,7396	0,7406	0,7416
43,5	0,7333	0,7343	0,7352	0,7362	0,7371	0,7381	0,7391	0,7400	0,7410	0,7420
44,0	0,7337	0,7347	0,7356	0,7366	0,7375	0,7385	0,7395	0,7404	0,7414	0,7423
44,5	0,7341	0,7350	0,7360	0,7370	0,7379	0,7389	0,7398	0,7408	0,7418	0,7427
45,0	0,7345	0,7354	0,7364	0,7374	0,7383	0,7393	0,7402	0,7412	0,7422	0,7431
45,5	0,7349	0,7358	0,7368	0,7378	0,7387	0,7397	0,7406	0,7416	0,7425	0,7435
46,0	0,7353	0,7362	0,7372	0,7381	0,7391	0,7401	0,7410	0,7420	0,7429	0,7439
46,5	0,7357	0,7366	0,7376	0,7385	0,7395					

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

0.720 - 0.729  
0 - 25°C

ASTM-IP Observed Temperature °C	Observed Density									
	0,720	0,721	0,722	0,723	0,724	0,725	0,726	0,727	0,728	0,729
	Corresponding Density 15°C									
0,0	0,7073	0,7083	0,7093	0,7104	0,7114	0,7124	0,7134	0,7144	0,7155	0,7165
0,5	0,7077	0,7088	0,7098	0,7108	0,7118	0,7128	0,7138	0,7149	0,7159	0,7169
1,0	0,7082	0,7092	0,7102	0,7112	0,7122	0,7133	0,7143	0,7153	0,7163	0,7173
1,5	0,7086	0,7096	0,7106	0,7116	0,7127	0,7137	0,7147	0,7157	0,7167	0,7178
2,0	0,7090	0,7100	0,7111	0,7121	0,7131	0,7141	0,7151	0,7161	0,7172	0,7182
2,5	0,7094	0,7105	0,7115	0,7125	0,7135	0,7145	0,7155	0,7166	0,7176	0,7186
3,0	0,7099	0,7109	0,7119	0,7129	0,7139	0,7150	0,7160	0,7170	0,7180	0,7190
3,5	0,7103	0,7113	0,7123	0,7133	0,7144	0,7154	0,7164	0,7174	0,7184	0,7194
4,0	0,7107	0,7117	0,7128	0,7138	0,7148	0,7158	0,7168	0,7178	0,7188	0,7199
4,5	0,7112	0,7122	0,7132	0,7142	0,7152	0,7162	0,7172	0,7183	0,7193	0,7203
5,0	0,7116	0,7126	0,7136	0,7146	0,7156	0,7166	0,7177	0,7187	0,7197	0,7207
5,5	0,7120	0,7130	0,7140	0,7150	0,7161	0,7171	0,7181	0,7191	0,7201	0,7211
6,0	0,7124	0,7134	0,7145	0,7155	0,7165	0,7175	0,7185	0,7195	0,7205	0,7215
6,5	0,7129	0,7139	0,7149	0,7159	0,7169	0,7179	0,7189	0,7199	0,7209	0,7220
7,0	0,7133	0,7143	0,7153	0,7163	0,7173	0,7183	0,7193	0,7204	0,7214	0,7224
7,5	0,7137	0,7147	0,7157	0,7167	0,7177	0,7188	0,7198	0,7208	0,7218	0,7228
8,0	0,7141	0,7151	0,7161	0,7172	0,7182	0,7192	0,7202	0,7212	0,7222	0,7232
8,5	0,7146	0,7156	0,7166	0,7176	0,7186	0,7196	0,7206	0,7216	0,7226	0,7236
9,0	0,7150	0,7160	0,7170	0,7180	0,7190	0,7200	0,7210	0,7220	0,7230	0,7240
9,5	0,7154	0,7164	0,7174	0,7184	0,7194	0,7204	0,7214	0,7224	0,7235	0,7245
10,0	0,7158	0,7168	0,7178	0,7188	0,7198	0,7208	0,7219	0,7229	0,7239	0,7249
10,5	0,7162	0,7172	0,7182	0,7193	0,7203	0,7213	0,7223	0,7233	0,7243	0,7253
11,0	0,7167	0,7177	0,7187	0,7197	0,7207	0,7217	0,7227	0,7237	0,7247	0,7257
11,5	0,7171	0,7181	0,7191	0,7201	0,7211	0,7221	0,7231	0,7241	0,7251	0,7261
12,0	0,7175	0,7185	0,7195	0,7205	0,7215	0,7225	0,7235	0,7245	0,7255	0,7265
12,5	0,7179	0,7189	0,7199	0,7209	0,7219	0,7229	0,7239	0,7249	0,7259	0,7269
13,0	0,7183	0,7193	0,7203	0,7213	0,7223	0,7233	0,7243	0,7254	0,7264	0,7274
13,5	0,7188	0,7198	0,7208	0,7218	0,7228	0,7238	0,7248	0,7258	0,7268	0,7278
14,0	0,7192	0,7202	0,7212	0,7222	0,7232	0,7242	0,7252	0,7262	0,7272	0,7282
14,5	0,7196	0,7206	0,7216	0,7226	0,7236	0,7246	0,7256	0,7266	0,7276	0,7286
15,0	0,7200	0,7210	0,7220	0,7230	0,7240	0,7250	0,7260	0,7270	0,7280	0,7290
15,5	0,7204	0,7214	0,7224	0,7234	0,7244	0,7254	0,7264	0,7274	0,7284	0,7294
16,0	0,7208	0,7218	0,7228	0,7238	0,7248	0,7258	0,7268	0,7278	0,7288	0,7298
16,5	0,7212	0,7222	0,7232	0,7242	0,7252	0,7262	0,7272	0,7282	0,7292	0,7302
17,0	0,7217	0,7227	0,7237	0,7247	0,7257	0,7266	0,7276	0,7286	0,7296	0,7306
17,5	0,7221	0,7231	0,7241	0,7251	0,7261	0,7271	0,7281	0,7291	0,7300	0,7310
18,0	0,7225	0,7235	0,7245	0,7255	0,7265	0,7275	0,7285	0,7295	0,7305	0,7315
18,5	0,7229	0,7239	0,7249	0,7259	0,7269	0,7279	0,7289	0,7299	0,7309	0,7319
19,0	0,7233	0,7243	0,7253	0,7263	0,7273	0,7283	0,7293	0,7303	0,7313	0,7323
19,5	0,7237	0,7247	0,7257	0,7267	0,7277	0,7287	0,7297	0,7307	0,7317	0,7327
20,0	0,7241	0,7251	0,7261	0,7271	0,7281	0,7291	0,7301	0,7311	0,7321	0,7331
20,5	0,7245	0,7255	0,7265	0,7275	0,7285	0,7295	0,7305	0,7315	0,7325	0,7335
21,0	0,7250	0,7259	0,7269	0,7279	0,7289	0,7299	0,7309	0,7319	0,7329	0,7339
21,5	0,7254	0,7264	0,7274	0,7283	0,7293	0,7303	0,7313	0,7323	0,7333	0,7343
22,0	0,7258	0,7268	0,7278	0,7287	0,7297	0,7307	0,7317	0,7327	0,7337	0,7347
22,5	0,7262	0,7272	0,7282	0,7292	0,7301	0,7311	0,7321	0,7331	0,7341	0,7351
23,0	0,7266	0,7276	0,7286	0,7296	0,7306	0,7315	0,7325	0,7335	0,7345	0,7355
23,5	0,7270	0,7280	0,7290	0,7300	0,7310	0,7319	0,7329	0,7339	0,7349	0,7359
24,0	0,7274	0,7284	0,7294	0,7304	0,7314	0,7323	0,7333	0,7343	0,7353	0,7363
24,5	0,7278	0,7288	0,7298	0,7308	0,7318	0,7328	0,7337	0,7347	0,7357	0,7367
25,0	0,7282	0,7292	0,7302	0,7312	0,7322	0,7332	0,7341	0,7351	0,7361	0,7371

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

0.720 - 0.729  
25 - 50 °C

ASTM-IP Observed Temperature °C	Observed Density									
	0,720	0,721	0,722	0,723	0,724	0,725	0,726	0,727	0,728	0,729
	Corresponding Density 15°C									
25,0	0,7282	0,7292	0,7302	0,7312	0,7322	0,7332	0,7341	0,7351	0,7361	0,7371
25,5	0,7286	0,7296	0,7306	0,7316	0,7326	0,7336	0,7345	0,7355	0,7365	0,7375
26,0	0,7290	0,7300	0,7310	0,7320	0,7330	0,7340	0,7349	0,7359	0,7369	0,7379
26,5	0,7294	0,7304	0,7314	0,7324	0,7334	0,7344	0,7353	0,7363	0,7373	0,7383
27,0	0,7298	0,7308	0,7318	0,7328	0,7338	0,7348	0,7357	0,7367	0,7377	0,7387
27,5	0,7302	0,7312	0,7322	0,7332	0,7342	0,7352	0,7361	0,7371	0,7381	0,7391
28,0	0,7307	0,7316	0,7326	0,7336	0,7346	0,7356	0,7365	0,7375	0,7385	0,7395
28,5	0,7311	0,7320	0,7330	0,7340	0,7350	0,7360	0,7369	0,7379	0,7389	0,7399
29,0	0,7315	0,7324	0,7334	0,7344	0,7354	0,7364	0,7373	0,7383	0,7393	0,7403
29,5	0,7319	0,7328	0,7338	0,7348	0,7358	0,7368	0,7377	0,7387	0,7397	0,7407
30,0	0,7323	0,7332	0,7342	0,7352	0,7362	0,7372	0,7381	0,7391	0,7401	0,7411
30,5	0,7327	0,7336	0,7346	0,7356	0,7366	0,7376	0,7385	0,7395	0,7405	0,7415
31,0	0,7331	0,7340	0,7350	0,7360	0,7370	0,7380	0,7389	0,7399	0,7409	0,7419
31,5	0,7335	0,7344	0,7354	0,7364	0,7374	0,7384	0,7393	0,7403	0,7413	0,7423
32,0	0,7339	0,7348	0,7358	0,7368	0,7378	0,7387	0,7397	0,7407	0,7417	0,7427
32,5	0,7343	0,7352	0,7362	0,7372	0,7382	0,7391	0,7401	0,7411	0,7421	0,7430
33,0	0,7347	0,7356	0,7366	0,7376	0,7386	0,7395	0,7405	0,7415	0,7425	0,7434
33,5	0,7351	0,7360	0,7370	0,7380	0,7390	0,7399	0,7409	0,7419	0,7429	0,7438
34,0	0,7355	0,7364	0,7374	0,7384	0,7394	0,7403	0,7413	0,7423	0,7432	0,7442
34,5	0,7359	0,7368	0,7378	0,7388	0,7397	0,7407	0,7417	0,7427	0,7436	0,7446
35,0	0,7362	0,7372	0,7382	0,7392	0,7401	0,7411	0,7421	0,7431	0,7441	0,7450
35,5	0,7366	0,7376	0,7386	0,7396	0,7405	0,7415	0,7425	0,7435	0,7444	0,7454
36,0	0,7370	0,7380	0,7390	0,7400	0,7409	0,7419	0,7429	0,7438	0,7448	0,7458
36,5	0,7374	0,7384	0,7394	0,7403	0,7413	0,7423	0,7433	0,7442	0,7452	0,7462
37,0	0,7378	0,7388	0,7398	0,7407	0,7417	0,7427	0,7437	0,7446	0,7456	0,7466
37,5	0,7382	0,7392	0,7402	0,7411	0,7421	0,7431	0,7440	0,7450	0,7460	0,7469
38,0	0,7386	0,7396	0,7406	0,7415	0,7425	0,7435	0,7444	0,7454	0,7464	0,7473
38,5	0,7390	0,7400	0,7409	0,7419	0,7429	0,7439	0,7448	0,7458	0,7468	0,7477
39,0	0,7394	0,7404	0,7413	0,7423	0,7433	0,7442	0,7452	0,7462	0,7471	0,7481
39,5	0,7398	0,7408	0,7417	0,7427	0,7437	0,7446	0,7456	0,7466	0,7475	0,7485
40,0	0,7402	0,7412	0,7421	0,7431	0,7441	0,7450	0,7460	0,7469	0,7479	0,7489
40,5	0,7406	0,7415	0,7425	0,7435	0,7444	0,7454	0,7464	0,7473	0,7483	0,7493
41,0	0,7410	0,7419	0,7429	0,7439	0,7448	0,7458	0,7468	0,7477	0,7487	0,7497
41,5	0,7414	0,7423	0,7433	0,7443	0,7452	0,7462	0,7471	0,7481	0,7491	0,7500
42,0	0,7417	0,7427	0,7437	0,7446	0,7456	0,7466	0,7475	0,7485	0,7495	0,7504
42,5	0,7421	0,7431	0,7441	0,7450	0,7460	0,7470	0,7479	0,7489	0,7499	0,7508
43,0	0,7425	0,7435	0,7445	0,7454	0,7464	0,7473	0,7483	0,7493	0,7502	0,7512
43,5	0,7429	0,7439	0,7448	0,7458	0,7468	0,7477	0,7487	0,7497	0,7506	0,7516
44,0	0,7433	0,7443	0,7452	0,7462	0,7471	0,7481	0,7491	0,7500	0,7510	0,7519
44,5	0,7437	0,7446	0,7456	0,7466	0,7475	0,7485	0,7494	0,7504	0,7514	0,7523
45,0	0,7441	0,7450	0,7460	0,7470	0,7479	0,7489	0,7498	0,7508	0,7517	0,7527
45,5	0,7445	0,7454	0,7464	0,7473	0,7483	0,7493	0,7502	0,7512	0,7521	0,7531
46,0	0,7448	0,7458	0,7468	0,7477	0,7487	0,7497	0,7506	0,7515	0,7525	0,7534
46,5	0,7452	0,7462	0,7471	0,7481	0,7491	0,7				

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.730 - 0.739  
0 - 25°C

Observed Temperature °C	Observed Density									
	0,730	0,731	0,732	0,733	0,734	0,735	0,736	0,737	0,738	0,739
	Corresponding Density 15°C									
0,0	0,7175	0,7185	0,7195	0,7206	0,7216	0,7226	0,7236	0,7246	0,7257	0,7267
0,5	0,7179	0,7189	0,7200	0,7210	0,7220	0,7230	0,7240	0,7251	0,7261	0,7271
1,0	0,7183	0,7194	0,7204	0,7214	0,7224	0,7234	0,7245	0,7255	0,7265	0,7275
1,5	0,7188	0,7198	0,7208	0,7218	0,7228	0,7239	0,7249	0,7259	0,7269	0,7279
2,0	0,7192	0,7202	0,7212	0,7222	0,7233	0,7243	0,7253	0,7263	0,7273	0,7284
2,5	0,7196	0,7206	0,7216	0,7227	0,7237	0,7247	0,7257	0,7267	0,7278	0,7288
3,0	0,7200	0,7211	0,7221	0,7231	0,7241	0,7251	0,7261	0,7272	0,7282	0,7292
3,5	0,7205	0,7215	0,7225	0,7235	0,7245	0,7255	0,7266	0,7276	0,7286	0,7296
4,0	0,7209	0,7219	0,7229	0,7239	0,7249	0,7260	0,7270	0,7280	0,7290	0,7300
4,5	0,7213	0,7223	0,7233	0,7243	0,7254	0,7264	0,7274	0,7284	0,7294	0,7304
5,0	0,7217	0,7227	0,7237	0,7248	0,7258	0,7268	0,7278	0,7288	0,7298	0,7308
5,5	0,7221	0,7231	0,7242	0,7252	0,7262	0,7272	0,7282	0,7292	0,7302	0,7313
6,0	0,7226	0,7236	0,7246	0,7256	0,7266	0,7276	0,7286	0,7296	0,7307	0,7317
6,5	0,7230	0,7240	0,7250	0,7260	0,7270	0,7280	0,7290	0,7301	0,7311	0,7321
7,0	0,7234	0,7244	0,7254	0,7264	0,7274	0,7284	0,7295	0,7305	0,7315	0,7325
7,5	0,7238	0,7248	0,7258	0,7268	0,7278	0,7289	0,7299	0,7309	0,7319	0,7329
8,0	0,7242	0,7252	0,7262	0,7273	0,7283	0,7293	0,7303	0,7313	0,7323	0,7333
8,5	0,7246	0,7256	0,7267	0,7277	0,7287	0,7297	0,7307	0,7317	0,7327	0,7337
9,0	0,7251	0,7261	0,7271	0,7281	0,7291	0,7301	0,7311	0,7321	0,7331	0,7341
9,5	0,7255	0,7265	0,7275	0,7285	0,7295	0,7305	0,7315	0,7325	0,7335	0,7345
10,0	0,7259	0,7269	0,7279	0,7289	0,7299	0,7309	0,7319	0,7329	0,7339	0,7349
10,5	0,7263	0,7273	0,7283	0,7293	0,7303	0,7313	0,7323	0,7333	0,7343	0,7354
11,0	0,7267	0,7277	0,7287	0,7297	0,7307	0,7317	0,7327	0,7337	0,7348	0,7358
11,5	0,7271	0,7281	0,7291	0,7301	0,7311	0,7321	0,7332	0,7342	0,7352	0,7362
12,0	0,7275	0,7285	0,7295	0,7305	0,7316	0,7326	0,7336	0,7346	0,7356	0,7366
12,5	0,7279	0,7290	0,7300	0,7310	0,7320	0,7330	0,7340	0,7350	0,7360	0,7370
13,0	0,7284	0,7294	0,7304	0,7314	0,7324	0,7334	0,7344	0,7354	0,7364	0,7374
13,5	0,7288	0,7298	0,7308	0,7318	0,7328	0,7338	0,7348	0,7358	0,7368	0,7378
14,0	0,7292	0,7302	0,7312	0,7322	0,7332	0,7342	0,7352	0,7362	0,7372	0,7382
14,5	0,7296	0,7306	0,7316	0,7326	0,7336	0,7346	0,7356	0,7366	0,7376	0,7386
15,0	0,7300	0,7310	0,7320	0,7330	0,7340	0,7350	0,7360	0,7370	0,7380	0,7390
15,5	0,7304	0,7314	0,7324	0,7334	0,7344	0,7354	0,7364	0,7374	0,7384	0,7394
16,0	0,7308	0,7318	0,7328	0,7338	0,7348	0,7358	0,7368	0,7378	0,7388	0,7398
16,5	0,7312	0,7322	0,7332	0,7342	0,7352	0,7362	0,7372	0,7382	0,7392	0,7402
17,0	0,7316	0,7326	0,7336	0,7346	0,7356	0,7366	0,7376	0,7386	0,7396	0,7406
17,5	0,7320	0,7330	0,7340	0,7350	0,7360	0,7370	0,7380	0,7390	0,7400	0,7410
18,0	0,7324	0,7334	0,7344	0,7354	0,7364	0,7374	0,7384	0,7394	0,7404	0,7414
18,5	0,7329	0,7338	0,7348	0,7358	0,7368	0,7378	0,7388	0,7398	0,7408	0,7418
19,0	0,7333	0,7343	0,7352	0,7362	0,7372	0,7382	0,7392	0,7402	0,7412	0,7422
19,5	0,7337	0,7347	0,7357	0,7366	0,7376	0,7386	0,7396	0,7406	0,7416	0,7426
20,0	0,7341	0,7351	0,7361	0,7370	0,7380	0,7390	0,7400	0,7410	0,7420	0,7430
20,5	0,7345	0,7355	0,7365	0,7375	0,7384	0,7394	0,7404	0,7414	0,7424	0,7434
21,0	0,7349	0,7359	0,7369	0,7379	0,7388	0,7398	0,7408	0,7418	0,7428	0,7438
21,5	0,7353	0,7363	0,7373	0,7383	0,7392	0,7402	0,7412	0,7422	0,7432	0,7442
22,0	0,7357	0,7367	0,7377	0,7387	0,7396	0,7406	0,7416	0,7426	0,7436	0,7446
22,5	0,7361	0,7371	0,7381	0,7391	0,7400	0,7410	0,7420	0,7430	0,7440	0,7450
23,0	0,7365	0,7375	0,7385	0,7395	0,7404	0,7414	0,7424	0,7434	0,7444	0,7454
23,5	0,7369	0,7379	0,7389	0,7399	0,7408	0,7418	0,7428	0,7438	0,7448	0,7458
24,0	0,7373	0,7383	0,7393	0,7403	0,7412	0,7422	0,7432	0,7442	0,7452	0,7462
24,5	0,7377	0,7387	0,7397	0,7406	0,7416	0,7426	0,7436	0,7446	0,7456	0,7466
25,0	0,7381	0,7391	0,7401	0,7410	0,7420	0,7430	0,7440	0,7450	0,7460	0,7470

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.730 - 0.739  
25 - 50 °C

Observed Temperature °C	Observed Density									
	0,730	0,731	0,732	0,733	0,734	0,735	0,736	0,737	0,738	0,739
	Corresponding Density 15°C									
25,0	0,7381	0,7391	0,7401	0,7410	0,7420	0,7430	0,7440	0,7450	0,7460	0,7470
25,5	0,7385	0,7395	0,7405	0,7414	0,7424	0,7434	0,7444	0,7454	0,7464	0,7474
26,0	0,7389	0,7399	0,7409	0,7418	0,7428	0,7438	0,7448	0,7458	0,7468	0,7478
26,5	0,7393	0,7403	0,7413	0,7422	0,7432	0,7442	0,7452	0,7462	0,7472	0,7481
27,0	0,7397	0,7407	0,7416	0,7426	0,7436	0,7446	0,7456	0,7466	0,7476	0,7485
27,5	0,7401	0,7411	0,7420	0,7430	0,7440	0,7450	0,7460	0,7470	0,7479	0,7489
28,0	0,7405	0,7415	0,7424	0,7434	0,7444	0,7454	0,7464	0,7474	0,7483	0,7493
28,5	0,7409	0,7419	0,7428	0,7438	0,7448	0,7458	0,7468	0,7477	0,7487	0,7497
29,0	0,7413	0,7422	0,7432	0,7442	0,7452	0,7462	0,7472	0,7481	0,7491	0,7501
29,5	0,7417	0,7426	0,7436	0,7446	0,7456	0,7466	0,7475	0,7485	0,7495	0,7505
30,0	0,7421	0,7430	0,7440	0,7450	0,7460	0,7470	0,7479	0,7489	0,7499	0,7509
30,5	0,7425	0,7434	0,7444	0,7454	0,7464	0,7473	0,7483	0,7493	0,7503	0,7513
31,0	0,7428	0,7438	0,7448	0,7458	0,7468	0,7477	0,7487	0,7497	0,7507	0,7516
31,5	0,7432	0,7442	0,7452	0,7462	0,7471	0,7481	0,7491	0,7501	0,7511	0,7520
32,0	0,7436	0,7446	0,7456	0,7466	0,7475	0,7485	0,7495	0,7505	0,7514	0,7524
32,5	0,7440	0,7450	0,7460	0,7470	0,7479	0,7489	0,7499	0,7509	0,7518	0,7528
33,0	0,7444	0,7454	0,7464	0,7473	0,7483	0,7493	0,7503	0,7512	0,7522	0,7532
33,5	0,7448	0,7458	0,7468	0,7477	0,7487	0,7497	0,7507	0,7516	0,7526	0,7536
34,0	0,7452	0,7462	0,7471	0,7481	0,7491	0,7501	0,7510	0,7520	0,7530	0,7539
34,5	0,7456	0,7466	0,7475	0,7485	0,7495	0,7505	0,7514	0,7524	0,7534	0,7543
35,0	0,7460	0,7470	0,7479	0,7489	0,7499	0,7508	0,7518	0,7528	0,7537	0,7547
35,5	0,7464	0,7473	0,7483	0,7493	0,7503	0,7512	0,7522	0,7531	0,7541	0,7551
36,0	0,7468	0,7477	0,7487	0,7497	0,7506	0,7516	0,7526	0,7535	0,7545	0,7554
36,5	0,7471	0,7481	0,7491	0,7501	0,7510	0,7520	0,7529	0,7539	0,7549	0,7558
37,0	0,7475	0,7485	0,7495	0,7504	0,7514	0,7524	0,7533	0,7543	0,7552	0,7562
37,5	0,7479	0,7489	0,7499	0,7508	0,7518	0,7527	0,7537	0,7547	0,7556	0,7566
38,0	0,7483	0,7493	0,7503	0,7512	0,7522	0,7531	0,7541	0,7550	0,7560	0,7570
38,5	0,7487	0,7497	0,7506	0,7516	0,7525	0,7535	0,7545	0,7554	0,7564	0,7573
39,0	0,7491	0,7501	0,7510	0,7520	0,7529	0,7539	0,7548	0,7558	0,7567	0,7577
39,5	0,7495	0,7504	0,7514	0,7523	0,7533	0,7543	0,7552	0,7562	0,7571	0,7581
40,0	0,7499	0,7508	0,7518	0,7527	0,7537	0,7546	0,7556	0,7565	0,7575	0,7584
40,5	0,7502	0,7512	0,7521	0,7531	0,7541	0,7550	0,7560	0,7569	0,7579	0,7588
41,0	0,7506	0,7516	0,7525	0,7535	0,7544	0,7554	0,7563	0,7573	0,7582	0,7592
41,5	0,7510	0,7519	0,7529	0,7538	0,7548	0,7558	0,7567	0,7577	0,7586	0,7596
42,0	0,7514	0,7523	0,7533	0,7542	0,7552	0,7561	0,7571	0,7580	0,7590	0,7599
42,5	0,7518	0,7527	0,7536	0,7546	0,7555	0,7565	0,7574	0,7584	0,7593	0,7603
43,0	0,7521	0,7531	0,7540	0,7550	0,7559	0,7569	0,7578	0,7588	0,7597	0,7607
43,5	0,7525	0,7534	0,7544	0,7553	0,7563	0,7572	0,7582	0,7591	0,7601	0,7610
44,0	0,7529	0,7538	0,7548	0,7557	0,7567	0,7576	0,7586	0,7595	0,7604	0,7614
44,5	0,7533	0,7542	0,7551	0,7561	0,7570	0,7580	0,7589	0,7599	0,7608	0,7618
45,0	0,7536	0,7546	0,7555	0,7565	0,7574	0,7583	0,7593	0,7602	0,7612	0,7621
45,5	0,7540	0,7549	0,7559	0,7568	0,7578	0,7587	0,7597	0,7606	0,7615	0,7625
46,0	0,7544	0,7553	0,7563	0,7572	0,7581	0,7591	0,7600	0,7610	0,7619	0,7628

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.740 - 0.749  
0 - 25°C

Observed Temperature °C	Observed Density									
	0,740	0,741	0,742	0,743	0,744	0,745	0,746	0,747	0,748	0,749
	Corresponding Density 15°C									
0,0	0,7277	0,7287	0,7297	0,7308	0,7318	0,7328	0,7338	0,7348	0,7359	0,7369
0,5	0,7281	0,7291	0,7302	0,7312	0,7322	0,7332	0,7342	0,7353	0,7363	0,7373
1,0	0,7285	0,7296	0,7306	0,7316	0,7326	0,7336	0,7347	0,7357	0,7367	0,7377
1,5	0,7290	0,7300	0,7310	0,7320	0,7330	0,7340	0,7351	0,7361	0,7371	0,7381
2,0	0,7294	0,7304	0,7314	0,7324	0,7334	0,7345	0,7355	0,7365	0,7375	0,7385
2,5	0,7298	0,7308	0,7318	0,7328	0,7339	0,7349	0,7359	0,7369	0,7379	0,7389
3,0	0,7302	0,7312	0,7322	0,7332	0,7343	0,7353	0,7363	0,7373	0,7383	0,7393
3,5	0,7306	0,7316	0,7326	0,7337	0,7347	0,7357	0,7367	0,7377	0,7387	0,7398
4,0	0,7310	0,7320	0,7331	0,7341	0,7351	0,7361	0,7371	0,7381	0,7391	0,7402
4,5	0,7314	0,7325	0,7335	0,7345	0,7355	0,7365	0,7375	0,7385	0,7396	0,7406
5,0	0,7319	0,7329	0,7339	0,7349	0,7359	0,7369	0,7379	0,7389	0,7400	0,7410
5,5	0,7323	0,7333	0,7343	0,7353	0,7363	0,7373	0,7383	0,7394	0,7404	0,7414
6,0	0,7327	0,7337	0,7347	0,7357	0,7367	0,7377	0,7387	0,7398	0,7408	0,7418
6,5	0,7331	0,7341	0,7351	0,7361	0,7371	0,7381	0,7392	0,7402	0,7412	0,7422
7,0	0,7335	0,7345	0,7355	0,7365	0,7375	0,7386	0,7396	0,7406	0,7416	0,7426
7,5	0,7339	0,7349	0,7359	0,7369	0,7379	0,7390	0,7400	0,7410	0,7420	0,7430
8,0	0,7343	0,7353	0,7363	0,7373	0,7384	0,7394	0,7404	0,7414	0,7424	0,7434
8,5	0,7347	0,7357	0,7367	0,7378	0,7388	0,7398	0,7408	0,7418	0,7428	0,7438
9,0	0,7351	0,7361	0,7372	0,7382	0,7392	0,7402	0,7412	0,7422	0,7432	0,7442
9,5	0,7355	0,7366	0,7376	0,7386	0,7396	0,7406	0,7416	0,7426	0,7436	0,7446
10,0	0,7360	0,7370	0,7380	0,7390	0,7400	0,7410	0,7420	0,7430	0,7440	0,7450
10,5	0,7364	0,7374	0,7384	0,7394	0,7404	0,7414	0,7424	0,7434	0,7444	0,7454
11,0	0,7368	0,7378	0,7388	0,7398	0,7408	0,7418	0,7428	0,7438	0,7448	0,7458
11,5	0,7372	0,7382	0,7392	0,7402	0,7412	0,7422	0,7432	0,7442	0,7452	0,7462
12,0	0,7376	0,7386	0,7396	0,7406	0,7416	0,7426	0,7436	0,7446	0,7456	0,7466
12,5	0,7380	0,7390	0,7400	0,7410	0,7420	0,7430	0,7440	0,7450	0,7460	0,7470
13,0	0,7384	0,7394	0,7404	0,7414	0,7424	0,7434	0,7444	0,7454	0,7464	0,7474
13,5	0,7388	0,7398	0,7408	0,7418	0,7428	0,7438	0,7448	0,7458	0,7468	0,7478
14,0	0,7392	0,7402	0,7412	0,7422	0,7432	0,7442	0,7452	0,7462	0,7472	0,7482
14,5	0,7396	0,7406	0,7416	0,7426	0,7436	0,7446	0,7456	0,7466	0,7476	0,7486
15,0	0,7400	0,7410	0,7420	0,7430	0,7440	0,7450	0,7460	0,7470	0,7480	0,7490
15,5	0,7404	0,7414	0,7424	0,7434	0,7444	0,7454	0,7464	0,7474	0,7484	0,7494
16,0	0,7408	0,7418	0,7428	0,7438	0,7448	0,7458	0,7468	0,7478	0,7488	0,7498
16,5	0,7412	0,7422	0,7432	0,7442	0,7452	0,7462	0,7472	0,7482	0,7492	0,7502
17,0	0,7416	0,7426	0,7436	0,7446	0,7456	0,7466	0,7476	0,7486	0,7496	0,7506
17,5	0,7420	0,7430	0,7440	0,7450	0,7460	0,7470	0,7480	0,7490	0,7500	0,7510
18,0	0,7424	0,7434	0,7444	0,7454	0,7464	0,7474	0,7484	0,7494	0,7504	0,7514
18,5	0,7428	0,7438	0,7448	0,7458	0,7468	0,7478	0,7488	0,7498	0,7508	0,7518
19,0	0,7432	0,7442	0,7452	0,7462	0,7472	0,7482	0,7492	0,7502	0,7512	0,7522
19,5	0,7436	0,7446	0,7456	0,7466	0,7476	0,7486	0,7496	0,7506	0,7516	0,7525
20,0	0,7440	0,7450	0,7460	0,7470	0,7480	0,7490	0,7500	0,7510	0,7519	0,7529
20,5	0,7444	0,7454	0,7464	0,7474	0,7484	0,7494	0,7504	0,7513	0,7523	0,7533
21,0	0,7448	0,7458	0,7468	0,7478	0,7488	0,7498	0,7507	0,7517	0,7527	0,7537
21,5	0,7452	0,7462	0,7472	0,7482	0,7492	0,7502	0,7511	0,7521	0,7531	0,7541
22,0	0,7456	0,7466	0,7476	0,7486	0,7495	0,7505	0,7515	0,7525	0,7535	0,7545
22,5	0,7460	0,7470	0,7480	0,7490	0,7499	0,7509	0,7519	0,7529	0,7539	0,7549
23,0	0,7464	0,7474	0,7484	0,7493	0,7503	0,7513	0,7523	0,7533	0,7543	0,7553
23,5	0,7468	0,7478	0,7487	0,7497	0,7507	0,7517	0,7527	0,7537	0,7547	0,7556
24,0	0,7472	0,7482	0,7491	0,7501	0,7511	0,7521	0,7531	0,7541	0,7550	0,7560
24,5	0,7476	0,7485	0,7495	0,7505	0,7515	0,7525	0,7535	0,7545	0,7554	0,7564
25,0	0,7480	0,7489	0,7499	0,7509	0,7519	0,7529	0,7539	0,7548	0,7558	0,7568

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.740 - 0.749  
25 - 50 °C

Observed Temperature °C	Observed Density									
	0,740	0,741	0,742	0,743	0,744	0,745	0,746	0,747	0,748	0,749
	Corresponding Density 15°C									
25,0	0,7480	0,7489	0,7499	0,7509	0,7519	0,7529	0,7539	0,7548	0,7558	0,7568
25,5	0,7483	0,7493	0,7503	0,7513	0,7523	0,7533	0,7542	0,7552	0,7562	0,7572
26,0	0,7487	0,7497	0,7507	0,7517	0,7527	0,7536	0,7546	0,7556	0,7566	0,7576
26,5	0,7491	0,7501	0,7511	0,7521	0,7531	0,7540	0,7550	0,7560	0,7570	0,7579
27,0	0,7495	0,7505	0,7515	0,7525	0,7534	0,7544	0,7554	0,7564	0,7573	0,7583
27,5	0,7499	0,7509	0,7519	0,7528	0,7538	0,7548	0,7558	0,7568	0,7577	0,7587
28,0	0,7503	0,7513	0,7523	0,7532	0,7542	0,7552	0,7562	0,7571	0,7581	0,7591
28,5	0,7507	0,7517	0,7526	0,7536	0,7546	0,7556	0,7566	0,7575	0,7585	0,7595
29,0	0,7511	0,7521	0,7530	0,7540	0,7550	0,7559	0,7569	0,7579	0,7589	0,7598
29,5	0,7515	0,7524	0,7534	0,7544	0,7554	0,7563	0,7573	0,7583	0,7592	0,7602
30,0	0,7518	0,7528	0,7538	0,7548	0,7557	0,7567	0,7577	0,7586	0,7596	0,7606
30,5	0,7522	0,7532	0,7542	0,7551	0,7561	0,7571	0,7581	0,7590	0,7600	0,7610
31,0	0,7526	0,7536	0,7546	0,7555	0,7565	0,7575	0,7584	0,7594	0,7604	0,7613
31,5	0,7530	0,7540	0,7549	0,7559	0,7569	0,7578	0,7588	0,7598	0,7607	0,7617
32,0	0,7534	0,7543	0,7553	0,7563	0,7573	0,7582	0,7592	0,7602	0,7611	0,7621
32,5	0,7538	0,7547	0,7557	0,7567	0,7576	0,7586	0,7596	0,7605	0,7615	0,7625
33,0	0,7541	0,7551	0,7561	0,7570	0,7580	0,7590	0,7599	0,7609	0,7619	0,7628
33,5	0,7545	0,7555	0,7565	0,7574	0,7584	0,7593	0,7603	0,7613	0,7622	0,7632
34,0	0,7549	0,7559	0,7568	0,7578	0,7588	0,7597	0,7607	0,7616	0,7626	0,7636
34,5	0,7553	0,7562	0,7572	0,7582	0,7591	0,7601	0,7611	0,7620	0,7630	0,7639
35,0	0,7557	0,7566	0,7576	0,7585	0,7595	0,7605	0,7614	0,7624	0,7634	0,7643
35,5	0,7560	0,7570	0,7580	0,7589	0,7599	0,7608	0,7618	0,7628	0,7637	0,7647
36,0	0,7564	0,7574	0,7583	0,7593	0,7603	0,7612	0,7622	0,7631	0,7641	0,7651
36,5	0,7568	0,7577	0,7587	0,7597	0,7606	0,7616	0,7625	0,7635	0,7645	0,7654
37,0	0,7572	0,7581	0,7591	0,7600	0,7610	0,7620	0,7629	0,7639	0,7648	0,7658
37,5	0,7575	0,7585	0,7594	0,7604	0,7614	0,7623	0,7633	0,7642	0,7652	0,7662
38,0	0,7579	0,7589	0,7598	0,7608	0,7617	0,7627	0,7636	0,7646	0,7656	0,7665
38,5	0,7583	0,7592	0,7602	0,7611	0,7621	0,7631	0,7640	0,7650	0,7659	0,7669
39,0	0,7587	0,7596	0,7606	0,7615	0,7625	0,7634	0,7644	0,7653	0,7663	0,7672
39,5	0,7590	0,7600	0,7609	0,7619	0,7628	0,7638	0,7647	0,7657	0,7667	0,7676
40,0	0,7594	0,7603	0,7613	0,7623	0,7632	0,7642	0,7651	0,7661	0,7670	0,7680
40,5	0,7598	0,7607	0,7617	0,7626	0,7636	0,7645	0,7655	0,7664	0,7674	0,7683
41,0	0,7601	0,7611	0,7620	0,7630	0,7639	0,7649	0,7658	0,7668	0,7677	0,7687
41,5	0,7605	0,7615	0,7624	0,7634	0,7643	0,7653	0,7662	0,7672	0,7681	0,7691
42,0	0,7609	0,7618	0,7628	0,7637	0,7647	0,7656	0,7666	0,7675	0,7685	0,7694
42,5	0,7612	0,7622	0,7631	0,7641	0,7650	0,7660	0,7669	0,7679	0,7688	0,7698
43,0	0,7616	0,7626	0,7635	0,7644	0,7654	0,7663	0,7673	0,7682	0,7692	0,7701
43,5	0,7620	0,7629	0,7639	0,7648	0,7658	0,7667	0,7677	0,7686	0,7696	0,7705
44,0	0,7623	0,7633	0,7642	0,7652	0,7661	0,7671	0,7680	0,7690	0,7700	0,7709
44,5	0,7627	0,7636	0,7646	0,7655	0,7665	0,7674	0,7684	0,7693	0,7703	0,7712
45,0	0,7631	0,7640	0,7650	0,7659	0,7668	0,7678	0,7687	0,7697	0,7706	0,7716
45,5	0,7634	0,7644	0,7653	0,7663	0,7673	0,7681	0,7691	0,7700	0,7710	0,7719
46,0	0,7638	0,7647	0,7657	0,7666	0,7676	0,7685	0,7694	0,7704	0,7713	0,7723

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.750 - 0.759  
0 - 25°C

Observed Temperature °C	Observed Density									
	0.750	0.751	0.752	0.753	0.754	0.755	0.756	0.757	0.758	0.759
	Corresponding Density 15°C									
0.0	0.7379	0.7389	0.7399	0.7410	0.7420	0.7430	0.7440	0.7450	0.7461	0.7471
0.5	0.7383	0.7393	0.7404	0.7414	0.7424	0.7434	0.7444	0.7455	0.7465	0.7475
1.0	0.7387	0.7397	0.7408	0.7418	0.7428	0.7438	0.7448	0.7459	0.7469	0.7479
1.5	0.7391	0.7402	0.7412	0.7422	0.7432	0.7442	0.7452	0.7463	0.7473	0.7483
2.0	0.7395	0.7406	0.7416	0.7426	0.7436	0.7446	0.7457	0.7467	0.7477	0.7487
2.5	0.7400	0.7410	0.7420	0.7430	0.7440	0.7450	0.7461	0.7471	0.7481	0.7491
3.0	0.7404	0.7414	0.7424	0.7434	0.7444	0.7454	0.7465	0.7475	0.7485	0.7495
3.5	0.7408	0.7418	0.7428	0.7438	0.7448	0.7458	0.7469	0.7479	0.7489	0.7499
4.0	0.7412	0.7422	0.7432	0.7442	0.7452	0.7463	0.7473	0.7483	0.7493	0.7503
4.5	0.7416	0.7426	0.7436	0.7446	0.7456	0.7467	0.7477	0.7487	0.7497	0.7507
5.0	0.7420	0.7430	0.7440	0.7450	0.7460	0.7471	0.7481	0.7491	0.7501	0.7511
5.5	0.7424	0.7434	0.7444	0.7454	0.7464	0.7475	0.7485	0.7495	0.7505	0.7515
6.0	0.7428	0.7438	0.7448	0.7458	0.7468	0.7479	0.7489	0.7499	0.7509	0.7519
6.5	0.7432	0.7442	0.7452	0.7462	0.7472	0.7483	0.7493	0.7503	0.7513	0.7523
7.0	0.7436	0.7446	0.7456	0.7466	0.7476	0.7487	0.7497	0.7507	0.7517	0.7527
7.5	0.7440	0.7450	0.7460	0.7470	0.7480	0.7491	0.7501	0.7511	0.7521	0.7531
8.0	0.7444	0.7454	0.7464	0.7474	0.7485	0.7495	0.7505	0.7515	0.7525	0.7535
8.5	0.7448	0.7458	0.7468	0.7478	0.7488	0.7499	0.7509	0.7519	0.7529	0.7539
9.0	0.7452	0.7462	0.7472	0.7482	0.7492	0.7503	0.7513	0.7523	0.7533	0.7543
9.5	0.7456	0.7466	0.7476	0.7486	0.7496	0.7507	0.7517	0.7527	0.7537	0.7547
10.0	0.7460	0.7470	0.7480	0.7490	0.7500	0.7511	0.7521	0.7531	0.7541	0.7551
10.5	0.7464	0.7474	0.7484	0.7494	0.7504	0.7514	0.7525	0.7535	0.7545	0.7555
11.0	0.7468	0.7478	0.7488	0.7498	0.7508	0.7518	0.7529	0.7539	0.7549	0.7559
11.5	0.7472	0.7482	0.7492	0.7502	0.7512	0.7522	0.7533	0.7543	0.7553	0.7563
12.0	0.7476	0.7486	0.7496	0.7506	0.7516	0.7526	0.7536	0.7547	0.7557	0.7567
12.5	0.7480	0.7490	0.7500	0.7510	0.7520	0.7530	0.7540	0.7550	0.7560	0.7570
13.0	0.7484	0.7494	0.7504	0.7514	0.7524	0.7534	0.7544	0.7554	0.7564	0.7574
13.5	0.7488	0.7498	0.7508	0.7518	0.7528	0.7538	0.7548	0.7558	0.7568	0.7578
14.0	0.7492	0.7502	0.7512	0.7522	0.7532	0.7542	0.7552	0.7562	0.7572	0.7582
14.5	0.7496	0.7506	0.7516	0.7526	0.7536	0.7546	0.7556	0.7566	0.7576	0.7586
15.0	0.7500	0.7510	0.7520	0.7530	0.7540	0.7550	0.7560	0.7570	0.7580	0.7590
15.5	0.7504	0.7514	0.7524	0.7534	0.7544	0.7554	0.7564	0.7574	0.7584	0.7594
16.0	0.7508	0.7518	0.7528	0.7538	0.7548	0.7558	0.7568	0.7578	0.7588	0.7598
16.5	0.7512	0.7522	0.7532	0.7542	0.7552	0.7562	0.7572	0.7582	0.7592	0.7602
17.0	0.7516	0.7526	0.7536	0.7546	0.7556	0.7566	0.7576	0.7586	0.7595	0.7605
17.5	0.7520	0.7530	0.7540	0.7550	0.7560	0.7569	0.7579	0.7589	0.7599	0.7609
18.0	0.7524	0.7534	0.7544	0.7553	0.7563	0.7573	0.7583	0.7593	0.7603	0.7613
18.5	0.7528	0.7537	0.7547	0.7557	0.7567	0.7577	0.7587	0.7597	0.7607	0.7617
19.0	0.7531	0.7541	0.7551	0.7561	0.7571	0.7581	0.7591	0.7601	0.7611	0.7621
19.5	0.7535	0.7545	0.7555	0.7565	0.7575	0.7585	0.7595	0.7605	0.7615	0.7625
20.0	0.7539	0.7549	0.7559	0.7569	0.7579	0.7589	0.7599	0.7609	0.7618	0.7628
20.5	0.7543	0.7553	0.7563	0.7573	0.7583	0.7593	0.7603	0.7612	0.7622	0.7632
21.0	0.7547	0.7557	0.7567	0.7577	0.7587	0.7596	0.7606	0.7616	0.7626	0.7636
21.5	0.7551	0.7561	0.7571	0.7581	0.7590	0.7600	0.7610	0.7620	0.7630	0.7640
22.0	0.7555	0.7565	0.7574	0.7584	0.7594	0.7604	0.7614	0.7624	0.7634	0.7644
22.5	0.7559	0.7568	0.7578	0.7588	0.7598	0.7608	0.7618	0.7628	0.7637	0.7647
23.0	0.7562	0.7572	0.7582	0.7592	0.7602	0.7612	0.7622	0.7631	0.7641	0.7651
23.5	0.7566	0.7576	0.7586	0.7596	0.7606	0.7616	0.7625	0.7635	0.7645	0.7655
24.0	0.7570	0.7580	0.7590	0.7600	0.7609	0.7619	0.7629	0.7639	0.7649	0.7659
24.5	0.7574	0.7584	0.7594	0.7603	0.7613	0.7623	0.7633	0.7643	0.7653	0.7662
25.0	0.7578	0.7588	0.7597	0.7607	0.7617	0.7627	0.7637	0.7646	0.7656	0.7666

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.750 - 0.759  
25 - 50°C

Observed Temperature °C	Observed Density									
	0.750	0.751	0.752	0.753	0.754	0.755	0.756	0.757	0.758	0.759
	Corresponding Density 15°C									
25.0	0.7578	0.7588	0.7597	0.7607	0.7617	0.7627	0.7637	0.7646	0.7656	0.7666
25.5	0.7582	0.7592	0.7602	0.7611	0.7621	0.7631	0.7641	0.7651	0.7660	0.7670
26.0	0.7585	0.7596	0.7606	0.7615	0.7625	0.7635	0.7645	0.7655	0.7664	0.7674
26.5	0.7589	0.7601	0.7610	0.7619	0.7629	0.7639	0.7649	0.7659	0.7668	0.7678
27.0	0.7593	0.7605	0.7614	0.7623	0.7633	0.7643	0.7654	0.7663	0.7672	0.7682
27.5	0.7597	0.7609	0.7618	0.7627	0.7637	0.7647	0.7658	0.7667	0.7676	0.7686
28.0	0.7601	0.7613	0.7622	0.7631	0.7641	0.7651	0.7662	0.7671	0.7680	0.7690
28.5	0.7604	0.7617	0.7626	0.7635	0.7645	0.7655	0.7666	0.7675	0.7684	0.7694
29.0	0.7608	0.7621	0.7630	0.7639	0.7649	0.7660	0.7670	0.7679	0.7688	0.7698
29.5	0.7612	0.7625	0.7634	0.7643	0.7653	0.7664	0.7674	0.7683	0.7692	0.7702
30.0	0.7616	0.7629	0.7638	0.7647	0.7657	0.7668	0.7678	0.7688	0.7698	0.7708
30.5	0.7619	0.7633	0.7642	0.7651	0.7661	0.7672	0.7682	0.7692	0.7702	0.7712
31.0	0.7623	0.7637	0.7646	0.7655	0.7665	0.7676	0.7686	0.7696	0.7706	0.7716
31.5	0.7627	0.7641	0.7650	0.7659	0.7669	0.7680	0.7690	0.7700	0.7710	0.7720
32.0	0.7631	0.7645	0.7654	0.7663	0.7673	0.7684	0.7694	0.7704	0.7714	0.7724
32.5	0.7634	0.7649	0.7658	0.7667	0.7677	0.7688	0.7698	0.7708	0.7718	0.7728
33.0	0.7638	0.7653	0.7662	0.7671	0.7682	0.7692	0.7702	0.7712	0.7722	0.7732
33.5	0.7642	0.7657	0.7666	0.7675	0.7685	0.7696	0.7706	0.7716	0.7726	0.7736
34.0	0.7645	0.7661	0.7670	0.7679	0.7689	0.7700	0.7710	0.7720	0.7730	0.7740
34.5	0.7649	0.7665	0.7674	0.7683	0.7693	0.7704	0.7714	0.7724	0.7734	0.7744
35.0	0.7653	0.7669	0.7678	0.7687	0.7697	0.7708	0.7718	0.7728	0.7738	0.7748
35.5	0.7656	0.7673	0.7682	0.7691	0.7701	0.7711	0.7722	0.7732	0.7742	0.7752
36.0	0.7660	0.7677	0.7686	0.7695	0.7705	0.7715	0.7726	0.7736	0.7746	0.7756
36.5	0.7664	0.7681	0.7690	0.7699	0.7709	0.7719	0.7730	0.7740	0.7750	0.7760
37.0	0.7667	0.7685	0.7694	0.7703	0.7713	0.7723	0.7733	0.7744	0.7754	0.7764
37.5	0.7671	0.7689	0.7698	0.7707	0.7717	0.7727	0.7737	0.7747	0.7757	0.7768
38.0	0.7675	0.7693	0.7702	0.7711	0.7721	0.7731	0.7741	0.7751	0.7761	0.7771
38.5	0.7678	0.7697	0.7706	0.7715	0.7725	0.7735	0.7745	0.7755	0.7765	0.7775
39.0	0.7682	0.7701	0.7710	0.7719	0.7729	0.7739	0.7749	0.7759	0.7769	0.7779
39.5	0.7686	0.7705	0.7714	0.7723	0.7733	0.7743	0.7753	0.7763	0.7773	0.7783
40.0	0.7689	0.7709	0.7718	0.7727	0.7737	0.7747	0.7757	0.7767	0.7777	0.7787
40.5	0.7693	0.7713	0.7722	0.7731	0.7741	0.7751	0.7761	0.7771	0.7781	0.7791
41.0	0.7697	0.7717	0.7726	0.7735	0.7745	0.7755	0.7765	0.7775	0.7785	0.7795
41.5	0.7701	0.7721	0.7730	0.7739	0.7749	0.7759	0.7769	0.7779	0.7789	0.7799
42.0	0.7705	0.7725	0.7734	0.7743	0.7753	0.7763	0.7773	0.7783	0.7792	0.7802
42.5	0.7709	0.7729	0.7738	0.7747	0.7757	0.7766	0.7776	0.7786	0.7796	0.7806
43.0	0.7713	0.7733	0.7742	0.7750	0.7760	0.7770	0.7780	0.7790	0.7800	0.7810
43.5	0.7717	0.7736	0.7745	0.7754	0.7764	0.7774	0.7784	0.7794	0.7804	0.7814
44.0	0.7720	0.7740	0.7749	0.7758	0.7768	0.7778	0.7788	0.7798	0.7808	0.7818
44.5	0.7724	0.7744	0.7753	0.7762	0.7772	0.7782	0.7792	0.7802	0.7812	0.7822
45.0	0.7728	0.7748	0.7757	0.7766	0.7776	0.7786	0.7796	0.7806	0.7815	0.7825
45.5	0.7732	0.7752	0.7761	0.7770	0.7780	0.7790	0.7800	0.7809	0.7819	0.7829
46.0	0.7736	0.7756	0.7765	0.7774	0.7784	0.7793	0.7803	0.7813	0.7823	0.7833

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.800 - 0.809  
0 - 25°C

Observed Temperature t <sub>c</sub>	Observed Density									
	0,800	0,801	0,802	0,803	0,804	0,805	0,806	0,807	0,808	0,809
	Corresponding Density 15°C									
0,0	0,7891	0,7902	0,7912	0,7922	0,7932	0,7942	0,7953	0,7963	0,7973	0,7983
0,5	0,7895	0,7905	0,7916	0,7926	0,7936	0,7946	0,7956	0,7967	0,7977	0,7987
1,0	0,7899	0,7909	0,7919	0,7929	0,7940	0,7950	0,7960	0,7970	0,7980	0,7991
1,5	0,7903	0,7913	0,7923	0,7933	0,7943	0,7953	0,7964	0,7974	0,7984	0,7994
2,0	0,7906	0,7916	0,7927	0,7937	0,7947	0,7957	0,7967	0,7977	0,7988	0,7998
2,5	0,7910	0,7920	0,7930	0,7940	0,7951	0,7961	0,7971	0,7981	0,7991	0,8001
3,0	0,7914	0,7924	0,7934	0,7944	0,7954	0,7964	0,7974	0,7985	0,7995	0,8005
3,5	0,7917	0,7927	0,7938	0,7948	0,7958	0,7968	0,7978	0,7988	0,7998	0,8009
4,0	0,7921	0,7931	0,7941	0,7951	0,7961	0,7972	0,7982	0,7992	0,8002	0,8012
4,5	0,7925	0,7935	0,7945	0,7955	0,7965	0,7975	0,7985	0,7995	0,8006	0,8016
5,0	0,7928	0,7938	0,7948	0,7959	0,7969	0,7979	0,7989	0,7999	0,8009	0,8019
5,5	0,7932	0,7942	0,7952	0,7962	0,7972	0,7982	0,7993	0,8003	0,8013	0,8023
6,0	0,7935	0,7946	0,7956	0,7966	0,7976	0,7986	0,7996	0,8006	0,8016	0,8026
6,5	0,7939	0,7949	0,7959	0,7969	0,7979	0,7990	0,8000	0,8010	0,8020	0,8030
7,0	0,7943	0,7953	0,7963	0,7973	0,7983	0,7993	0,8003	0,8013	0,8023	0,8034
7,5	0,7946	0,7956	0,7966	0,7977	0,7987	0,7997	0,8007	0,8017	0,8027	0,8037
8,0	0,7950	0,7960	0,7970	0,7980	0,7990	0,8000	0,8010	0,8021	0,8031	0,8041
8,5	0,7954	0,7964	0,7974	0,7984	0,7994	0,8004	0,8014	0,8024	0,8034	0,8044
9,0	0,7957	0,7967	0,7977	0,7987	0,7997	0,8007	0,8018	0,8028	0,8038	0,8048
9,5	0,7961	0,7971	0,7981	0,7991	0,8001	0,8011	0,8021	0,8031	0,8041	0,8051
10,0	0,7964	0,7974	0,7984	0,7994	0,8005	0,8015	0,8025	0,8035	0,8045	0,8055
10,5	0,7968	0,7978	0,7988	0,7998	0,8008	0,8018	0,8028	0,8038	0,8048	0,8058
11,0	0,7971	0,7982	0,7992	0,8002	0,8012	0,8022	0,8032	0,8042	0,8052	0,8062
11,5	0,7975	0,7985	0,7995	0,8005	0,8015	0,8025	0,8035	0,8045	0,8055	0,8065
12,0	0,7979	0,7989	0,7999	0,8009	0,8019	0,8029	0,8039	0,8049	0,8059	0,8069
12,5	0,7982	0,7992	0,8002	0,8012	0,8022	0,8032	0,8042	0,8052	0,8062	0,8073
13,0	0,7986	0,7996	0,8006	0,8016	0,8026	0,8036	0,8046	0,8056	0,8066	0,8076
13,5	0,7989	0,7999	0,8009	0,8019	0,8029	0,8039	0,8049	0,8059	0,8069	0,8080
14,0	0,7993	0,8003	0,8013	0,8023	0,8033	0,8043	0,8053	0,8063	0,8073	0,8083
14,5	0,7996	0,8006	0,8016	0,8026	0,8036	0,8046	0,8056	0,8067	0,8077	0,8087
15,0	0,8000	0,8010	0,8020	0,8030	0,8040	0,8050	0,8060	0,8070	0,8080	0,8090
15,5	0,8004	0,8014	0,8024	0,8034	0,8044	0,8054	0,8064	0,8074	0,8083	0,8093
16,0	0,8007	0,8017	0,8027	0,8037	0,8047	0,8057	0,8067	0,8077	0,8087	0,8097
16,5	0,8011	0,8021	0,8031	0,8041	0,8051	0,8061	0,8071	0,8080	0,8090	0,8100
17,0	0,8014	0,8024	0,8034	0,8044	0,8054	0,8064	0,8074	0,8084	0,8094	0,8104
17,5	0,8018	0,8028	0,8038	0,8048	0,8058	0,8068	0,8077	0,8087	0,8097	0,8107
18,0	0,8021	0,8031	0,8041	0,8051	0,8061	0,8071	0,8081	0,8091	0,8101	0,8111
18,5	0,8025	0,8035	0,8045	0,8055	0,8065	0,8074	0,8084	0,8094	0,8104	0,8114
19,0	0,8028	0,8038	0,8048	0,8058	0,8068	0,8078	0,8088	0,8098	0,8108	0,8118
19,5	0,8032	0,8042	0,8052	0,8062	0,8072	0,8081	0,8091	0,8101	0,8111	0,8121
20,0	0,8035	0,8045	0,8055	0,8065	0,8075	0,8085	0,8095	0,8105	0,8115	0,8125
20,5	0,8039	0,8049	0,8059	0,8069	0,8078	0,8088	0,8098	0,8108	0,8118	0,8128
21,0	0,8042	0,8052	0,8062	0,8072	0,8082	0,8092	0,8102	0,8112	0,8122	0,8132
21,5	0,8046	0,8056	0,8066	0,8075	0,8085	0,8095	0,8105	0,8115	0,8125	0,8135
22,0	0,8049	0,8059	0,8069	0,8079	0,8089	0,8099	0,8109	0,8119	0,8129	0,8139
22,5	0,8053	0,8063	0,8072	0,8082	0,8092	0,8102	0,8112	0,8122	0,8132	0,8142
23,0	0,8056	0,8066	0,8076	0,8086	0,8096	0,8106	0,8116	0,8126	0,8135	0,8145
23,5	0,8060	0,8070	0,8079	0,8089	0,8099	0,8109	0,8119	0,8129	0,8139	0,8149
24,0	0,8063	0,8073	0,8083	0,8093	0,8103	0,8113	0,8123	0,8132	0,8142	0,8152
24,5	0,8067	0,8076	0,8086	0,8096	0,8106	0,8116	0,8126	0,8136	0,8146	0,8156
25,0	0,8070	0,8080	0,8090	0,8100	0,8110	0,8119	0,8129	0,8139	0,8149	0,8159

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.800 - 0.809  
25 - 50 °C

Observed Temperature t <sub>c</sub>	Observed Density									
	0,800	0,801	0,802	0,803	0,804	0,805	0,806	0,807	0,808	0,809
	Corresponding Density 15°C									
25,0	0,8070	0,8080	0,8090	0,8100	0,8110	0,8119	0,8129	0,8139	0,8149	0,8159
25,5	0,8073	0,8083	0,8093	0,8103	0,8113	0,8123	0,8133	0,8143	0,8153	0,8162
26,0	0,8077	0,8087	0,8097	0,8107	0,8116	0,8126	0,8136	0,8146	0,8156	0,8166
26,5	0,8080	0,8090	0,8100	0,8110	0,8120	0,8130	0,8140	0,8150	0,8159	0,8169
27,0	0,8084	0,8094	0,8104	0,8113	0,8123	0,8133	0,8143	0,8153	0,8163	0,8173
27,5	0,8087	0,8097	0,8107	0,8117	0,8127	0,8137	0,8147	0,8156	0,8166	0,8176
28,0	0,8091	0,8101	0,8110	0,8120	0,8130	0,8140	0,8150	0,8160	0,8170	0,8180
28,5	0,8094	0,8104	0,8114	0,8124	0,8134	0,8143	0,8153	0,8163	0,8173	0,8183
29,0	0,8098	0,8107	0,8118	0,8127	0,8137	0,8147	0,8157	0,8167	0,8176	0,8186
29,5	0,8101	0,8111	0,8121	0,8131	0,8140	0,8150	0,8160	0,8170	0,8180	0,8190
30,0	0,8104	0,8114	0,8124	0,8134	0,8144	0,8154	0,8164	0,8173	0,8183	0,8193
30,5	0,8108	0,8118	0,8128	0,8137	0,8147	0,8157	0,8167	0,8177	0,8187	0,8196
31,0	0,8111	0,8121	0,8131	0,8141	0,8151	0,8160	0,8170	0,8180	0,8190	0,8200
31,5	0,8115	0,8125	0,8134	0,8144	0,8154	0,8164	0,8174	0,8184	0,8193	0,8203
32,0	0,8118	0,8128	0,8138	0,8148	0,8157	0,8167	0,8177	0,8187	0,8197	0,8207
32,5	0,8122	0,8131	0,8141	0,8151	0,8161	0,8171	0,8180	0,8190	0,8200	0,8210
33,0	0,8125	0,8135	0,8145	0,8154	0,8164	0,8174	0,8184	0,8194	0,8203	0,8213
33,5	0,8128	0,8138	0,8148	0,8158	0,8168	0,8177	0,8187	0,8197	0,8207	0,8217
34,0	0,8132	0,8142	0,8151	0,8161	0,8171	0,8181	0,8191	0,8200	0,8210	0,8220
34,5	0,8135	0,8145	0,8155	0,8165	0,8174	0,8184	0,8194	0,8204	0,8214	0,8223
35,0	0,8139	0,8148	0,8158	0,8168	0,8178	0,8187	0,8197	0,8207	0,8217	0,8227
35,5	0,8142	0,8152	0,8161	0,8171	0,8181	0,8191	0,8201	0,8210	0,8220	0,8230
36,0	0,8145	0,8155	0,8165	0,8175	0,8184	0,8194	0,8204	0,8214	0,8224	0,8233
36,5	0,8149	0,8158	0,8168	0,8178	0,8188	0,8198	0,8207	0,8217	0,8227	0,8237
37,0	0,8152	0,8162	0,8172	0,8181	0,8191	0,8201	0,8211	0,8220	0,8230	0,8240
37,5	0,8155	0,8165	0,8175	0,8185	0,8194	0,8204	0,8214	0,8224	0,8234	0,8243
38,0	0,8159	0,8169	0,8178	0,8188	0,8198	0,8208	0,8217	0,8227	0,8237	0,8247
38,5	0,8162	0,8172	0,8182	0,8191	0,8201	0,8211	0,8221	0,8230	0,8240	0,8250
39,0	0,8165	0,8175	0,8185	0,8195	0,8205	0,8214	0,8224	0,8234	0,8244	0,8253
39,5	0,8169	0,8179	0,8188	0,8198	0,8208	0,8218	0,8227	0,8237	0,8247	0,8257
40,0	0,8172	0,8182	0,8192	0,8201	0,8211	0,8221	0,8231	0,8240	0,8250	0,8260
40,5	0,8176	0,8185	0,8195	0,8205	0,8214	0,8224	0,8234	0,8244	0,8253	0,8263
41,0	0,8179	0,8189	0,8198	0,8208	0,8218	0,8228	0,8237	0,8247	0,8257	0,8266
41,5	0,8182	0,8192	0,8202	0,8211	0,8221	0,8231	0,8241	0,8250	0,8260	0,8270
42,0	0,8186	0,8195	0,8205	0,8215	0,8224	0,8234	0,8244	0,8254	0,8263	0,8273
42,5	0,8189	0,8199	0,8208	0,8218	0,8228	0,8237	0,8247	0,8257	0,8267	0,8276
43,0	0,8192	0,8202	0,8212	0,8221	0,8231	0,8241	0,8250	0,8260	0,8270	0,8280
43,5	0,8196	0,8205	0,8215	0,8225	0,8234	0,8244	0,8254	0,8263	0,8273	0,8283
44,0	0,8199	0,8209	0,8218	0,8228	0,8238	0,8247	0,8257	0,8267	0,8276	0,8286
44,5	0,8202	0,8212	0,8222	0,8231	0,8241	0,8251	0,8260	0,8270	0,8280	0,8289
45,0	0,8206	0,8215	0,8225	0,8235	0,8244	0,8254	0,8264	0,8273	0,8283	0,8293
45,5	0,8209	0,8219	0,8228	0,8238	0,8248	0,8257	0,8267	0,8277	0,8286	0,8296
46,0	0,8212	0,8222	0,8231	0,8241	0,8251	0,8261	0,8270	0,8280	0,8290	0,829

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.810 - 0.819  
0 - 25°C

ASTM-IP

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

0.810 - 0.819  
25 - 50 °C

Observed Temperature t <sub>c</sub>	Observed Density									
	0,810	0,811	0,812	0,813	0,814	0,815	0,816	0,817	0,818	0,819
	Corresponding Density 15°C									
0,0	0,7993	0,8004	0,8014	0,8024	0,8034	0,8044	0,8055	0,8065	0,8075	0,8085
0,5	0,7997	0,8007	0,8017	0,8028	0,8038	0,8048	0,8058	0,8068	0,8079	0,8089
1,0	0,8001	0,8011	0,8021	0,8031	0,8041	0,8052	0,8062	0,8072	0,8082	0,8092
1,5	0,8004	0,8014	0,8025	0,8035	0,8045	0,8055	0,8065	0,8076	0,8086	0,8096
2,0	0,8008	0,8018	0,8028	0,8038	0,8049	0,8059	0,8069	0,8079	0,8089	0,8099
2,5	0,8012	0,8022	0,8032	0,8042	0,8052	0,8062	0,8072	0,8083	0,8093	0,8103
3,0	0,8015	0,8025	0,8035	0,8046	0,8056	0,8066	0,8076	0,8086	0,8096	0,8106
3,5	0,8019	0,8029	0,8039	0,8049	0,8059	0,8069	0,8080	0,8090	0,8100	0,8110
4,0	0,8022	0,8032	0,8043	0,8053	0,8063	0,8073	0,8083	0,8093	0,8103	0,8113
4,5	0,8026	0,8036	0,8046	0,8056	0,8066	0,8077	0,8087	0,8097	0,8107	0,8117
5,0	0,8029	0,8040	0,8050	0,8060	0,8070	0,8080	0,8090	0,8100	0,8110	0,8120
5,5	0,8033	0,8043	0,8053	0,8063	0,8073	0,8084	0,8094	0,8104	0,8114	0,8124
6,0	0,8037	0,8047	0,8057	0,8067	0,8077	0,8087	0,8097	0,8107	0,8117	0,8127
6,5	0,8040	0,8050	0,8060	0,8070	0,8081	0,8091	0,8101	0,8111	0,8121	0,8131
7,0	0,8044	0,8054	0,8064	0,8074	0,8084	0,8094	0,8104	0,8114	0,8124	0,8134
7,5	0,8047	0,8057	0,8067	0,8078	0,8088	0,8098	0,8108	0,8118	0,8128	0,8138
8,0	0,8051	0,8061	0,8071	0,8081	0,8091	0,8101	0,8111	0,8121	0,8131	0,8141
8,5	0,8054	0,8064	0,8075	0,8085	0,8095	0,8105	0,8115	0,8125	0,8135	0,8145
9,0	0,8058	0,8068	0,8078	0,8088	0,8098	0,8108	0,8118	0,8128	0,8138	0,8148
9,5	0,8061	0,8071	0,8082	0,8092	0,8102	0,8112	0,8122	0,8132	0,8142	0,8152
10,0	0,8065	0,8075	0,8085	0,8095	0,8105	0,8115	0,8125	0,8135	0,8145	0,8155
10,5	0,8068	0,8079	0,8089	0,8099	0,8109	0,8119	0,8129	0,8139	0,8149	0,8159
11,0	0,8072	0,8082	0,8092	0,8102	0,8112	0,8122	0,8132	0,8143	0,8152	0,8162
11,5	0,8076	0,8086	0,8096	0,8106	0,8116	0,8126	0,8136	0,8146	0,8156	0,8166
12,0	0,8079	0,8089	0,8099	0,8109	0,8119	0,8129	0,8139	0,8149	0,8159	0,8169
12,5	0,8083	0,8093	0,8103	0,8113	0,8123	0,8133	0,8143	0,8153	0,8163	0,8173
13,0	0,8086	0,8096	0,8106	0,8116	0,8126	0,8136	0,8146	0,8156	0,8166	0,8176
13,5	0,8090	0,8100	0,8110	0,8120	0,8130	0,8140	0,8150	0,8160	0,8170	0,8180
14,0	0,8093	0,8103	0,8113	0,8123	0,8133	0,8143	0,8153	0,8163	0,8173	0,8183
14,5	0,8097	0,8107	0,8117	0,8127	0,8137	0,8147	0,8157	0,8167	0,8177	0,8187
15,0	0,8100	0,8110	0,8120	0,8130	0,8140	0,8150	0,8160	0,8170	0,8180	0,8190
15,5	0,8103	0,8113	0,8123	0,8133	0,8143	0,8153	0,8163	0,8173	0,8183	0,8193
16,0	0,8107	0,8117	0,8127	0,8137	0,8147	0,8157	0,8167	0,8177	0,8187	0,8197
16,5	0,8110	0,8120	0,8130	0,8140	0,8150	0,8160	0,8170	0,8180	0,8190	0,8200
17,0	0,8114	0,8124	0,8134	0,8144	0,8154	0,8164	0,8174	0,8184	0,8194	0,8204
17,5	0,8117	0,8127	0,8137	0,8147	0,8157	0,8167	0,8177	0,8187	0,8197	0,8207
18,0	0,8121	0,8131	0,8141	0,8151	0,8161	0,8171	0,8181	0,8191	0,8201	0,8211
18,5	0,8124	0,8134	0,8144	0,8154	0,8164	0,8174	0,8184	0,8194	0,8204	0,8214
19,0	0,8128	0,8138	0,8148	0,8158	0,8168	0,8178	0,8188	0,8197	0,8207	0,8217
19,5	0,8131	0,8141	0,8151	0,8161	0,8171	0,8181	0,8191	0,8201	0,8211	0,8221
20,0	0,8135	0,8145	0,8155	0,8165	0,8174	0,8184	0,8194	0,8204	0,8214	0,8224
20,5	0,8138	0,8148	0,8158	0,8168	0,8178	0,8188	0,8198	0,8208	0,8218	0,8228
21,0	0,8142	0,8152	0,8161	0,8172	0,8181	0,8191	0,8201	0,8211	0,8221	0,8231
21,5	0,8145	0,8155	0,8165	0,8175	0,8185	0,8195	0,8205	0,8215	0,8224	0,8234
22,0	0,8148	0,8158	0,8168	0,8178	0,8188	0,8198	0,8208	0,8218	0,8228	0,8238
22,5	0,8152	0,8162	0,8172	0,8182	0,8192	0,8201	0,8211	0,8221	0,8231	0,8241
23,0	0,8155	0,8165	0,8175	0,8185	0,8195	0,8205	0,8215	0,8225	0,8235	0,8245
23,5	0,8159	0,8169	0,8179	0,8188	0,8198	0,8208	0,8218	0,8228	0,8238	0,8248
24,0	0,8162	0,8172	0,8182	0,8192	0,8202	0,8212	0,8222	0,8232	0,8241	0,8251
24,5	0,8166	0,8175	0,8185	0,8195	0,8205	0,8215	0,8225	0,8235	0,8245	0,8255
25,0	0,8169	0,8179	0,8189	0,8199	0,8209	0,8218	0,8228	0,8238	0,8248	0,8258

Observed Temperature t <sub>c</sub>	Observed Density									
	0,810	0,811	0,812	0,813	0,814	0,815	0,816	0,817	0,818	0,819
	Corresponding Density 15°C									
25,0	0,8169	0,8179	0,8189	0,8199	0,8209	0,8218	0,8228	0,8238	0,8248	0,8258
25,5	0,8172	0,8182	0,8192	0,8202	0,8212	0,8222	0,8232	0,8242	0,8252	0,8261
26,0	0,8176	0,8186	0,8196	0,8205	0,8215	0,8225	0,8235	0,8245	0,8255	0,8265
26,5	0,8179	0,8189	0,8199	0,8209	0,8219	0,8229	0,8238	0,8248	0,8258	0,8268
27,0	0,8183	0,8192	0,8202	0,8212	0,8222	0,8232	0,8242	0,8252	0,8262	0,8271
27,5	0,8186	0,8196	0,8206	0,8216	0,8225	0,8235	0,8245	0,8255	0,8265	0,8275
28,0	0,8189	0,8199	0,8209	0,8219	0,8229	0,8239	0,8249	0,8259	0,8268	0,8278
28,5	0,8193	0,8203	0,8212	0,8222	0,8232	0,8242	0,8252	0,8262	0,8272	0,8282
29,0	0,8196	0,8206	0,8216	0,8226	0,8236	0,8245	0,8255	0,8265	0,8275	0,8285
29,5	0,8200	0,8209	0,8219	0,8229	0,8239	0,8249	0,8259	0,8268	0,8278	0,8288
30,0	0,8203	0,8213	0,8223	0,8232	0,8242	0,8252	0,8262	0,8272	0,8282	0,8292
30,5	0,8206	0,8216	0,8226	0,8236	0,8246	0,8255	0,8265	0,8275	0,8285	0,8295
31,0	0,8210	0,8219	0,8229	0,8239	0,8249	0,8259	0,8269	0,8278	0,8288	0,8298
31,5	0,8213	0,8223	0,8233	0,8243	0,8252	0,8262	0,8272	0,8282	0,8292	0,8302
32,0	0,8216	0,8226	0,8236	0,8246	0,8256	0,8265	0,8275	0,8285	0,8295	0,8305
32,5	0,8220	0,8230	0,8239	0,8249	0,8259	0,8269	0,8279	0,8288	0,8298	0,8308
33,0	0,8223	0,8233	0,8243	0,8253	0,8262	0,8272	0,8282	0,8292	0,8302	0,8312
33,5	0,8226	0,8236	0,8246	0,8256	0,8266	0,8275	0,8285	0,8295	0,8305	0,8315
34,0	0,8230	0,8240	0,8249	0,8259	0,8269	0,8279	0,8289	0,8298	0,8308	0,8318
34,5	0,8233	0,8243	0,8253	0,8263	0,8272	0,8282	0,8292	0,8302	0,8312	0,8321
35,0	0,8236	0,8246	0,8256	0,8266	0,8276	0,8285	0,8295	0,8305	0,8315	0,8325
35,5	0,8240	0,8250	0,8259	0,8269	0,8279	0,8289	0,8299	0,8308	0,8318	0,8328
36,0	0,8243	0,8253	0,8263	0,8272	0,8282	0,8292	0,8302	0,8312	0,8322	0,8331
36,5	0,8246	0,8256	0,8266	0,8276	0,8286	0,8295	0,8305	0,8315	0,8325	0,8335
37,0	0,8250	0,8260	0,8269	0,8279	0,8289	0,8299	0,8308	0,8318	0,8328	0,8338
37,5	0,8253	0,8263	0,8273	0,8282	0,8292	0,8302	0,8312	0,8322	0,8331	0,8341
38,0	0,8256	0,8266	0,8276	0,8286	0,8295	0,8305	0,8315	0,8325	0,8335	0,8345
38,5	0,8260	0,8269	0,8279	0,8289	0,8299	0,8309	0,8318	0,8328	0,8338	0,8348
39,0	0,8263	0,8273	0,8283	0,8292	0,8302	0,8312	0,8322	0,8332	0,8341	0,8351
39,5	0,8266	0,8276	0,8286	0,8296	0,8305	0,8315	0,8325	0,8335	0,8345	0,8354
40,0	0,8270	0,8279	0,8289	0,8299	0,8309	0,8319	0,8328	0,8338	0,8348	0,8358
40,5	0,8273	0,8283	0,8292	0,8302	0,8312	0,8322	0,8332	0,8341	0,8351	0,8361
41,0	0,8276	0,8286	0,8296	0,8305	0,8315	0,8325	0,8335	0,8345	0,8354	0,8364
41,5	0,8279	0,8289	0,8299	0,8309	0,8319	0,8328	0,8338	0,8348	0,8358	0,8368
42,0	0,8283	0,8292	0,8302	0,8312	0,8322	0,8332	0,8341	0,8351	0,8361	0,8371
42,5	0,8286	0,8296	0,8306	0,8315	0,8325	0,8335	0,8345	0,8355	0,8364	0,8374
43,0	0,8289	0,8299	0,8309	0,8319	0,8328	0,8338	0,8348	0,8358	0,8368	0,8377
43,5	0,8293	0,8302	0,8312	0,8322	0,8332	0,8342	0,8351	0,8361	0,8371	0,8381
44,0	0,8296	0,8306	0,8315	0,8325	0,8335	0,8345	0,8355	0,8364	0,8374	0,8384
44,5	0,8299	0,8309	0,8319	0,8329	0,8338	0,8348	0,8358	0,8368	0,8377	0,8387
45,0	0,8302	0,8312	0,8322	0,8332	0,8342	0,8351	0,8361	0,8371	0,8381	0,8390
45,5	0,8306	0,8316	0,8325	0,8335	0,8345	0,8355	0,8364	0,8374	0,8384	0,8394
46,0	0,8309	0,8319	0,8329	0,8338	0,8348	0,8358	0,8368	0,8377	0,8387	0,839

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.820 - 0.829  
0 - 25°C

ASTM-IP

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

0.820 - 0.829  
25 - 50 °C

Observed Temperature t <sub>c</sub>	Observed Density									
	0,820	0,821	0,822	0,823	0,824	0,825	0,826	0,827	0,828	0,829
	Corresponding Density 15°C									
0,0	0,8095	0,8105	0,8116	0,8126	0,8136	0,8146	0,8156	0,8166	0,8177	0,8187
0,5	0,8099	0,8109	0,8119	0,8129	0,8139	0,8150	0,8160	0,8170	0,8180	0,8190
1,0	0,8102	0,8113	0,8123	0,8133	0,8143	0,8153	0,8163	0,8173	0,8184	0,8194
1,5	0,8106	0,8116	0,8126	0,8136	0,8146	0,8157	0,8167	0,8177	0,8187	0,8197
2,0	0,8109	0,8120	0,8130	0,8140	0,8150	0,8160	0,8170	0,8180	0,8190	0,8201
2,5	0,8113	0,8123	0,8133	0,8143	0,8153	0,8164	0,8174	0,8184	0,8194	0,8204
3,0	0,8117	0,8127	0,8137	0,8147	0,8157	0,8167	0,8177	0,8187	0,8197	0,8208
3,5	0,8120	0,8130	0,8140	0,8150	0,8160	0,8171	0,8181	0,8191	0,8201	0,8211
4,0	0,8124	0,8134	0,8144	0,8154	0,8164	0,8174	0,8184	0,8194	0,8204	0,8215
4,5	0,8127	0,8137	0,8147	0,8157	0,8167	0,8178	0,8188	0,8198	0,8208	0,8218
5,0	0,8131	0,8141	0,8151	0,8161	0,8171	0,8181	0,8191	0,8201	0,8211	0,8221
5,5	0,8134	0,8144	0,8154	0,8164	0,8174	0,8185	0,8195	0,8205	0,8215	0,8225
6,0	0,8138	0,8148	0,8158	0,8168	0,8178	0,8188	0,8198	0,8208	0,8218	0,8228
6,5	0,8141	0,8151	0,8161	0,8171	0,8181	0,8192	0,8202	0,8212	0,8222	0,8232
7,0	0,8145	0,8155	0,8165	0,8175	0,8185	0,8195	0,8205	0,8215	0,8225	0,8235
7,5	0,8148	0,8158	0,8168	0,8178	0,8188	0,8198	0,8209	0,8219	0,8229	0,8239
8,0	0,8152	0,8162	0,8172	0,8182	0,8192	0,8202	0,8212	0,8222	0,8232	0,8242
8,5	0,8155	0,8165	0,8175	0,8185	0,8195	0,8205	0,8215	0,8226	0,8236	0,8246
9,0	0,8159	0,8169	0,8179	0,8189	0,8199	0,8209	0,8219	0,8229	0,8239	0,8249
9,5	0,8162	0,8172	0,8182	0,8192	0,8202	0,8212	0,8222	0,8232	0,8242	0,8252
10,0	0,8165	0,8176	0,8186	0,8196	0,8206	0,8216	0,8226	0,8236	0,8246	0,8256
10,5	0,8169	0,8179	0,8189	0,8199	0,8209	0,8219	0,8229	0,8239	0,8249	0,8259
11,0	0,8172	0,8182	0,8192	0,8203	0,8213	0,8223	0,8233	0,8243	0,8253	0,8263
11,5	0,8176	0,8186	0,8196	0,8206	0,8216	0,8226	0,8236	0,8246	0,8256	0,8266
12,0	0,8179	0,8189	0,8199	0,8209	0,8219	0,8229	0,8240	0,8250	0,8260	0,8270
12,5	0,8183	0,8193	0,8203	0,8213	0,8223	0,8233	0,8243	0,8253	0,8263	0,8273
13,0	0,8186	0,8196	0,8206	0,8216	0,8226	0,8236	0,8246	0,8256	0,8266	0,8276
13,5	0,8190	0,8200	0,8210	0,8220	0,8230	0,8240	0,8250	0,8260	0,8270	0,8280
14,0	0,8193	0,8203	0,8213	0,8223	0,8233	0,8243	0,8253	0,8263	0,8273	0,8283
14,5	0,8197	0,8207	0,8217	0,8227	0,8237	0,8247	0,8257	0,8267	0,8277	0,8287
15,0	0,8200	0,8210	0,8220	0,8230	0,8240	0,8250	0,8260	0,8270	0,8280	0,8290
15,5	0,8203	0,8213	0,8223	0,8233	0,8243	0,8253	0,8263	0,8273	0,8283	0,8293
16,0	0,8207	0,8217	0,8227	0,8237	0,8247	0,8257	0,8267	0,8277	0,8287	0,8297
16,5	0,8210	0,8220	0,8230	0,8240	0,8250	0,8260	0,8270	0,8280	0,8290	0,8300
17,0	0,8214	0,8224	0,8234	0,8244	0,8254	0,8264	0,8274	0,8284	0,8294	0,8304
17,5	0,8217	0,8227	0,8237	0,8247	0,8257	0,8267	0,8277	0,8287	0,8297	0,8307
18,0	0,8221	0,8231	0,8240	0,8250	0,8260	0,8270	0,8280	0,8290	0,8300	0,8310
18,5	0,8224	0,8234	0,8244	0,8254	0,8264	0,8274	0,8284	0,8294	0,8304	0,8314
19,0	0,8227	0,8237	0,8247	0,8257	0,8267	0,8277	0,8287	0,8297	0,8307	0,8317
19,5	0,8231	0,8241	0,8251	0,8261	0,8271	0,8281	0,8290	0,8300	0,8310	0,8320
20,0	0,8234	0,8244	0,8254	0,8264	0,8274	0,8284	0,8294	0,8304	0,8314	0,8324
20,5	0,8238	0,8248	0,8257	0,8267	0,8277	0,8287	0,8297	0,8307	0,8317	0,8327
21,0	0,8241	0,8251	0,8261	0,8271	0,8281	0,8291	0,8301	0,8311	0,8321	0,8330
21,5	0,8244	0,8254	0,8264	0,8274	0,8284	0,8294	0,8304	0,8314	0,8324	0,8334
22,0	0,8248	0,8258	0,8268	0,8278	0,8287	0,8297	0,8307	0,8317	0,8327	0,8337
22,5	0,8251	0,8261	0,8271	0,8281	0,8291	0,8301	0,8311	0,8321	0,8331	0,8341
23,0	0,8254	0,8264	0,8274	0,8284	0,8294	0,8304	0,8314	0,8324	0,8334	0,8344
23,5	0,8258	0,8268	0,8278	0,8288	0,8298	0,8307	0,8317	0,8327	0,8337	0,8347
24,0	0,8261	0,8271	0,8281	0,8291	0,8301	0,8311	0,8321	0,8331	0,8341	0,8351
24,5	0,8265	0,8274	0,8284	0,8294	0,8304	0,8314	0,8324	0,8334	0,8344	0,8354
25,0	0,8268	0,8278	0,8288	0,8298	0,8308	0,8318	0,8327	0,8337	0,8347	0,8357

Observed Temperature t <sub>c</sub>	Observed Density									
	0,820	0,821	0,822	0,823	0,824	0,825	0,826	0,827	0,828	0,829
	Corresponding Density 15°C									
25,0	0,8268	0,8278	0,8288	0,8298	0,8308	0,8318	0,8327	0,8337	0,8347	0,8357
25,5	0,8271	0,8281	0,8291	0,8301	0,8311	0,8321	0,8331	0,8341	0,8351	0,8361
26,0	0,8275	0,8285	0,8294	0,8304	0,8314	0,8324	0,8334	0,8344	0,8354	0,8364
26,5	0,8278	0,8288	0,8298	0,8308	0,8318	0,8328	0,8337	0,8347	0,8357	0,8367
27,0	0,8281	0,8291	0,8301	0,8311	0,8321	0,8331	0,8341	0,8351	0,8361	0,8371
27,5	0,8285	0,8295	0,8304	0,8314	0,8324	0,8334	0,8344	0,8354	0,8364	0,8374
28,0	0,8288	0,8298	0,8308	0,8318	0,8328	0,8338	0,8347	0,8357	0,8367	0,8377
28,5	0,8291	0,8301	0,8311	0,8321	0,8331	0,8341	0,8351	0,8361	0,8371	0,8380
29,0	0,8295	0,8305	0,8315	0,8324	0,8334	0,8344	0,8354	0,8364	0,8374	0,8384
29,5	0,8298	0,8308	0,8318	0,8328	0,8338	0,8348	0,8357	0,8367	0,8377	0,8387
30,0	0,8301	0,8311	0,8321	0,8331	0,8341	0,8351	0,8361	0,8371	0,8380	0,8390
30,5	0,8305	0,8315	0,8324	0,8334	0,8344	0,8354	0,8364	0,8374	0,8384	0,8394
31,0	0,8308	0,8318	0,8328	0,8338	0,8348	0,8357	0,8367	0,8377	0,8387	0,8397
31,5	0,8311	0,8321	0,8331	0,8341	0,8351	0,8361	0,8371	0,8381	0,8390	0,8400
32,0	0,8315	0,8325	0,8334	0,8344	0,8354	0,8364	0,8374	0,8384	0,8394	0,8404
32,5	0,8318	0,8328	0,8338	0,8348	0,8358	0,8367	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407
33,0	0,8321	0,8331	0,8341	0,8351	0,8361	0,8371	0,8381	0,8390	0,8400	0,8410
33,5	0,8325	0,8335	0,8344	0,8354	0,8364	0,8374	0,8384	0,8394	0,8404	0,8413
34,0	0,8328	0,8338	0,8348	0,8358	0,8367	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417
34,5	0,8331	0,8341	0,8351	0,8361	0,8371	0,8381	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420
35,0	0,8335	0,8344	0,8354	0,8364	0,8374	0,8384	0,8394	0,8404	0,8413	0,8423
35,5	0,8338	0,8348	0,8358	0,8367	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417	0,8427
36,0	0,8341	0,8351	0,8361	0,8371	0,8381	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430
36,5	0,8345	0,8354	0,8364	0,8374	0,8384	0,8394	0,8404	0,8413	0,8423	0,8433
37,0	0,8348	0,8358	0,8367	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417	0,8426	0,8436
37,5	0,8351	0,8361	0,8371	0,8381	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440
38,0	0,8354	0,8364	0,8374	0,8384	0,8394	0,8404	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443
38,5	0,8358	0,8368	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417	0,8426	0,8436	0,8446
39,0	0,8361	0,8371	0,8381	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8439	0,8449
39,5	0,8364	0,8374	0,8384	0,8394	0,8403	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453
40,0	0,8368	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417	0,8426	0,8436	0,8446	0,8456
40,5	0,8371	0,8381	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8439	0,8449	0,8459
41,0	0,8374	0,8384	0,8394	0,8403	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8452	0,8462
41,5	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417	0,8426	0,8436	0,8446	0,8456	0,8465
42,0	0,8381	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8439	0,8449	0,8459	0,8469
42,5	0,8384	0,8394	0,8403	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8452	0,8462	0,8472
43,0	0,8387	0,8397	0,8407	0,8416	0,8426	0,8436	0,8446	0,8456	0,8465	0,8475
43,5	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8439	0,8449	0,8459	0,8469	0,8478
44,0	0,8394	0,8403	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8452	0,8462	0,8472	0,8482
44,5	0,8397	0,8407	0,8416	0,8426	0,8436	0,8446	0,8456	0,8465	0,8475	0,8485
45,0	0,8400	0,8410	0,8420	0,8429	0,8439	0,8449	0,8459	0,8469	0,8478	0,8488
45,5	0,8403	0,8413	0,8423	0,8433	0,8442	0,8452	0,8462	0,8472	0,8481	0,8491
46,0	0,8407	0,8416	0,8426	0,8436	0,8446	0,8455	0,8465	0,8475	0,8485	0,849



**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.830 - 0.839  
0 - 25°C

Observed Temperature t <sub>c</sub>	Observed Density									
	0,830	0,831	0,832	0,833	0,834	0,835	0,836	0,837	0,838	0,839
	Corresponding Density 15°C									
0,0	0,8197	0,8207	0,8217	0,8227	0,8237	0,8248	0,8258	0,8268	0,8278	0,8288
0,5	0,8200	0,8210	0,8221	0,8231	0,8241	0,8251	0,8261	0,8271	0,8281	0,8292
1,0	0,8204	0,8214	0,8224	0,8234	0,8244	0,8254	0,8265	0,8275	0,8285	0,8295
1,5	0,8207	0,8217	0,8228	0,8238	0,8248	0,8258	0,8268	0,8278	0,8288	0,8298
2,0	0,8211	0,8221	0,8231	0,8241	0,8251	0,8261	0,8272	0,8282	0,8292	0,8302
2,5	0,8214	0,8224	0,8234	0,8245	0,8255	0,8265	0,8275	0,8285	0,8295	0,8305
3,0	0,8218	0,8228	0,8238	0,8248	0,8258	0,8268	0,8278	0,8289	0,8299	0,8309
3,5	0,8221	0,8231	0,8241	0,8252	0,8262	0,8272	0,8282	0,8292	0,8302	0,8312
4,0	0,8225	0,8235	0,8245	0,8255	0,8265	0,8275	0,8285	0,8295	0,8306	0,8316
4,5	0,8228	0,8238	0,8248	0,8258	0,8269	0,8279	0,8289	0,8299	0,8309	0,8319
5,0	0,8232	0,8242	0,8252	0,8262	0,8272	0,8282	0,8292	0,8302	0,8312	0,8322
5,5	0,8235	0,8245	0,8255	0,8265	0,8275	0,8286	0,8296	0,8306	0,8316	0,8326
6,0	0,8238	0,8249	0,8259	0,8269	0,8279	0,8289	0,8299	0,8309	0,8319	0,8329
6,5	0,8242	0,8252	0,8262	0,8272	0,8282	0,8292	0,8302	0,8312	0,8323	0,8333
7,0	0,8245	0,8255	0,8266	0,8276	0,8286	0,8296	0,8306	0,8316	0,8326	0,8336
7,5	0,8249	0,8259	0,8269	0,8279	0,8289	0,8299	0,8309	0,8319	0,8329	0,8339
8,0	0,8252	0,8262	0,8272	0,8282	0,8293	0,8303	0,8313	0,8323	0,8333	0,8343
8,5	0,8256	0,8266	0,8276	0,8286	0,8296	0,8306	0,8316	0,8326	0,8336	0,8346
9,0	0,8259	0,8269	0,8279	0,8289	0,8299	0,8309	0,8319	0,8329	0,8340	0,8350
9,5	0,8263	0,8273	0,8283	0,8293	0,8303	0,8313	0,8323	0,8333	0,8343	0,8353
10,0	0,8266	0,8276	0,8286	0,8296	0,8306	0,8316	0,8326	0,8336	0,8346	0,8356
10,5	0,8269	0,8279	0,8289	0,8300	0,8310	0,8320	0,8330	0,8340	0,8350	0,8360
11,0	0,8273	0,8283	0,8293	0,8303	0,8313	0,8323	0,8333	0,8343	0,8353	0,8363
11,5	0,8276	0,8286	0,8296	0,8306	0,8316	0,8326	0,8336	0,8346	0,8356	0,8366
12,0	0,8280	0,8290	0,8300	0,8310	0,8320	0,8330	0,8340	0,8350	0,8360	0,8370
12,5	0,8283	0,8293	0,8303	0,8313	0,8323	0,8333	0,8343	0,8353	0,8363	0,8373
13,0	0,8286	0,8296	0,8306	0,8316	0,8327	0,8337	0,8347	0,8357	0,8367	0,8377
13,5	0,8290	0,8300	0,8310	0,8320	0,8330	0,8340	0,8350	0,8360	0,8370	0,8380
14,0	0,8293	0,8303	0,8313	0,8323	0,8333	0,8343	0,8353	0,8363	0,8373	0,8383
14,5	0,8297	0,8307	0,8317	0,8327	0,8337	0,8347	0,8357	0,8367	0,8377	0,8387
15,0	0,8300	0,8310	0,8320	0,8330	0,8340	0,8350	0,8360	0,8370	0,8380	0,8390
15,5	0,8303	0,8313	0,8323	0,8333	0,8343	0,8353	0,8363	0,8373	0,8383	0,8393
16,0	0,8307	0,8317	0,8327	0,8337	0,8347	0,8357	0,8367	0,8377	0,8387	0,8397
16,5	0,8310	0,8320	0,8330	0,8340	0,8350	0,8360	0,8370	0,8380	0,8390	0,8400
17,0	0,8314	0,8324	0,8333	0,8343	0,8353	0,8363	0,8373	0,8383	0,8393	0,8403
17,5	0,8317	0,8327	0,8337	0,8347	0,8357	0,8367	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407
18,0	0,8320	0,8330	0,8340	0,8350	0,8360	0,8370	0,8380	0,8390	0,8400	0,8410
18,5	0,8324	0,8334	0,8344	0,8354	0,8364	0,8374	0,8383	0,8393	0,8403	0,8413
19,0	0,8327	0,8337	0,8347	0,8357	0,8367	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417
19,5	0,8330	0,8340	0,8350	0,8360	0,8370	0,8380	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420
20,0	0,8334	0,8344	0,8354	0,8364	0,8374	0,8384	0,8393	0,8403	0,8413	0,8423
20,5	0,8337	0,8347	0,8357	0,8367	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417	0,8427
21,0	0,8340	0,8350	0,8360	0,8370	0,8380	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430
21,5	0,8344	0,8354	0,8364	0,8374	0,8384	0,8394	0,8403	0,8413	0,8423	0,8433
22,0	0,8347	0,8357	0,8367	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417	0,8427	0,8437
22,5	0,8350	0,8360	0,8370	0,8380	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440
23,0	0,8354	0,8364	0,8374	0,8384	0,8394	0,8403	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443
23,5	0,8357	0,8367	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417	0,8427	0,8437	0,8447
24,0	0,8360	0,8370	0,8380	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450
24,5	0,8364	0,8374	0,8384	0,8394	0,8404	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453
25,0	0,8367	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417	0,8427	0,8437	0,8447	0,8456

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.830 - 0.839  
25 - 50 °C

Observed Temperature t <sub>c</sub>	Observed Density									
	0,830	0,831	0,832	0,833	0,834	0,835	0,836	0,837	0,838	0,839
	Corresponding Density 15°C									
25,0	0,8367	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417	0,8427	0,8437	0,8447	0,8456
25,5	0,8370	0,8380	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460
26,0	0,8374	0,8384	0,8394	0,8404	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463
26,5	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417	0,8427	0,8437	0,8446	0,8456	0,8466
27,0	0,8380	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460	0,8470
27,5	0,8384	0,8394	0,8404	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8473
28,0	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417	0,8427	0,8437	0,8446	0,8456	0,8466	0,8476
28,5	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460	0,8470	0,8479
29,0	0,8394	0,8404	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8473	0,8483
29,5	0,8397	0,8407	0,8417	0,8427	0,8437	0,8446	0,8456	0,8466	0,8476	0,8486
30,0	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460	0,8469	0,8479	0,8489
30,5	0,8404	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8473	0,8483	0,8492
31,0	0,8407	0,8417	0,8427	0,8436	0,8446	0,8456	0,8466	0,8476	0,8486	0,8496
31,5	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460	0,8469	0,8479	0,8489	0,8499
32,0	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8473	0,8483	0,8492	0,8502
32,5	0,8417	0,8427	0,8436	0,8446	0,8456	0,8466	0,8476	0,8486	0,8496	0,8505
33,0	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450	0,8459	0,8469	0,8479	0,8489	0,8499	0,8509
33,5	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8473	0,8482	0,8492	0,8502	0,8512
34,0	0,8427	0,8436	0,8446	0,8456	0,8466	0,8476	0,8486	0,8496	0,8505	0,8515
34,5	0,8430	0,8440	0,8450	0,8459	0,8469	0,8479	0,8489	0,8499	0,8509	0,8518
35,0	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8472	0,8482	0,8492	0,8502	0,8512	0,8522
35,5	0,8436	0,8446	0,8456	0,8466	0,8476	0,8486	0,8495	0,8505	0,8515	0,8525
36,0	0,8440	0,8449	0,8459	0,8469	0,8479	0,8489	0,8499	0,8509	0,8518	0,8528
36,5	0,8443	0,8453	0,8463	0,8472	0,8482	0,8492	0,8502	0,8512	0,8522	0,8531
37,0	0,8446	0,8456	0,8466	0,8476	0,8485	0,8495	0,8505	0,8515	0,8525	0,8535
37,5	0,8449	0,8459	0,8469	0,8479	0,8489	0,8498	0,8508	0,8518	0,8528	0,8538
38,0	0,8453	0,8462	0,8472	0,8482	0,8492	0,8502	0,8512	0,8521	0,8531	0,8541
38,5	0,8456	0,8466	0,8476	0,8485	0,8495	0,8505	0,8515	0,8525	0,8535	0,8544
39,0	0,8459	0,8469	0,8479	0,8489	0,8498	0,8508	0,8518	0,8528	0,8538	0,8548
39,5	0,8462	0,8472	0,8482	0,8492	0,8502	0,8511	0,8521	0,8531	0,8541	0,8551
40,0	0,8466	0,8475	0,8485	0,8495	0,8505	0,8515	0,8524	0,8534	0,8544	0,8554
40,5	0,8469	0,8479	0,8488	0,8498	0,8508	0,8518	0,8528	0,8538	0,8547	0,8557
41,0	0,8472	0,8482	0,8492	0,8501	0,8511	0,8521	0,8531	0,8541	0,8551	0,8561
41,5	0,8475	0,8485	0,8495	0,8505	0,8514	0,8524	0,8534	0,8544	0,8554	0,8564
42,0	0,8479	0,8488	0,8498	0,8508	0,8518	0,8528	0,8537	0,8547	0,8557	0,8567
42,5	0,8482	0,8492	0,8501	0,8511	0,8521	0,8531	0,8541	0,8550	0,8560	0,8570
43,0	0,8485	0,8495	0,8504	0,8514	0,8524	0,8534	0,8544	0,8554	0,8564	0,8573
43,5	0,8488	0,8498	0,8508	0,8518	0,8527	0,8537	0,8547	0,8557	0,8567	0,8577
44,0	0,8491	0,8501	0,8511	0,8521	0,8531	0,8540	0,8550	0,8560	0,8570	0,8580
44,5	0,8494	0,8504	0,8514	0,8524	0,8534	0,8544	0,8553	0,8563	0,8573	0,8583
45,0	0,8498	0,8508	0,8517	0,8527	0,8537	0,8547	0,8557	0,8566	0,8576	0,8586
45,5	0,8501	0,8511	0,8521	0,8530	0,8540	0,8550	0,8560	0,8570	0,8580	0,8589
46,0	0,8504	0,8514	0,8524	0,8534	0,8543	0,8553	0,8563	0,8573	0,8583	0,859

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.840 - 0.849  
0 - 25°C

ASTM-IP

**Table 53**  
\* Density Reduction to 15°C

0.840 - 0.849  
25 - 50 °C

Observed Temperature o <sub>c</sub>	Observed Density									
	0,840	0,841	0,842	0,843	0,844	0,845	0,846	0,847	0,848	0,849
	Corresponding Density 15°C									
0,0	0,8298	0,8308	0,8319	0,8329	0,8339	0,8349	0,8359	0,8369	0,8379	0,8389
0,5	0,8302	0,8312	0,8322	0,8332	0,8342	0,8352	0,8362	0,8372	0,8382	0,8392
1,0	0,8305	0,8315	0,8325	0,8335	0,8346	0,8356	0,8366	0,8376	0,8386	0,8396
1,5	0,8309	0,8319	0,8329	0,8339	0,8349	0,8359	0,8369	0,8379	0,8389	0,8399
2,0	0,8312	0,8322	0,8332	0,8342	0,8352	0,8362	0,8373	0,8383	0,8393	0,8403
2,5	0,8315	0,8326	0,8336	0,8346	0,8356	0,8366	0,8376	0,8386	0,8396	0,8406
3,0	0,8319	0,8329	0,8339	0,8349	0,8359	0,8369	0,8379	0,8389	0,8400	0,8410
3,5	0,8322	0,8332	0,8342	0,8353	0,8363	0,8373	0,8383	0,8393	0,8403	0,8413
4,0	0,8326	0,8336	0,8346	0,8356	0,8366	0,8376	0,8386	0,8396	0,8406	0,8416
4,5	0,8329	0,8339	0,8349	0,8359	0,8369	0,8379	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420
5,0	0,8332	0,8343	0,8353	0,8363	0,8373	0,8383	0,8393	0,8403	0,8413	0,8423
5,5	0,8336	0,8346	0,8356	0,8366	0,8376	0,8386	0,8396	0,8406	0,8416	0,8427
6,0	0,8339	0,8349	0,8359	0,8369	0,8380	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430
6,5	0,8343	0,8353	0,8363	0,8373	0,8383	0,8393	0,8403	0,8413	0,8423	0,8433
7,0	0,8346	0,8356	0,8366	0,8376	0,8387	0,8396	0,8406	0,8416	0,8427	0,8437
7,5	0,8349	0,8360	0,8370	0,8380	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440
8,0	0,8353	0,8363	0,8373	0,8383	0,8393	0,8403	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443
8,5	0,8356	0,8366	0,8376	0,8386	0,8396	0,8406	0,8417	0,8427	0,8437	0,8447
9,0	0,8360	0,8370	0,8380	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450
9,5	0,8363	0,8373	0,8383	0,8393	0,8403	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453
10,0	0,8366	0,8376	0,8386	0,8396	0,8407	0,8417	0,8427	0,8437	0,8447	0,8457
10,5	0,8370	0,8380	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460
11,0	0,8373	0,8383	0,8393	0,8403	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463
11,5	0,8377	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417	0,8427	0,8437	0,8447	0,8457	0,8467
12,0	0,8380	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460	0,8470
12,5	0,8383	0,8393	0,8403	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8473
13,0	0,8387	0,8397	0,8407	0,8417	0,8427	0,8437	0,8447	0,8457	0,8467	0,8477
13,5	0,8390	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460	0,8470	0,8480
14,0	0,8393	0,8403	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8473	0,8483
14,5	0,8397	0,8407	0,8417	0,8427	0,8437	0,8447	0,8457	0,8467	0,8477	0,8487
15,0	0,8400	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460	0,8470	0,8480	0,8490
15,5	0,8403	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8473	0,8483	0,8493
16,0	0,8407	0,8417	0,8427	0,8437	0,8447	0,8457	0,8467	0,8477	0,8487	0,8497
16,5	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460	0,8470	0,8480	0,8490	0,8500
17,0	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8473	0,8483	0,8493	0,8503
17,5	0,8417	0,8427	0,8437	0,8447	0,8457	0,8467	0,8477	0,8487	0,8497	0,8507
18,0	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460	0,8470	0,8480	0,8490	0,8500	0,8510
18,5	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8473	0,8483	0,8493	0,8503	0,8513
19,0	0,8427	0,8437	0,8447	0,8457	0,8467	0,8477	0,8487	0,8496	0,8506	0,8516
19,5	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460	0,8470	0,8480	0,8490	0,8500	0,8510	0,8520
20,0	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8473	0,8483	0,8493	0,8503	0,8513	0,8523
20,5	0,8437	0,8447	0,8457	0,8467	0,8476	0,8486	0,8496	0,8506	0,8516	0,8526
21,0	0,8440	0,8450	0,8460	0,8470	0,8480	0,8490	0,8500	0,8510	0,8520	0,8530
21,5	0,8443	0,8453	0,8463	0,8473	0,8483	0,8493	0,8503	0,8513	0,8523	0,8533
22,0	0,8447	0,8457	0,8466	0,8476	0,8486	0,8496	0,8506	0,8516	0,8526	0,8536
22,5	0,8450	0,8460	0,8470	0,8480	0,8490	0,8500	0,8510	0,8520	0,8529	0,8539
23,0	0,8453	0,8463	0,8473	0,8483	0,8493	0,8503	0,8513	0,8523	0,8533	0,8543
23,5	0,8456	0,8466	0,8476	0,8486	0,8496	0,8506	0,8516	0,8526	0,8536	0,8546
24,0	0,8460	0,8470	0,8480	0,8490	0,8499	0,8509	0,8519	0,8529	0,8539	0,8549
24,5	0,8463	0,8473	0,8483	0,8493	0,8503	0,8513	0,8523	0,8533	0,8543	0,8553
25,0	0,8466	0,8476	0,8486	0,8496	0,8506	0,8516	0,8526	0,8536	0,8546	0,8556

Observed Temperature o <sub>c</sub>	Observed Density									
	0,840	0,841	0,842	0,843	0,844	0,845	0,846	0,847	0,848	0,849
	Corresponding Density 15°C									
25,0	0,8466	0,8476	0,8486	0,8496	0,8506	0,8516	0,8526	0,8536	0,8546	0,8556
25,5	0,8470	0,8480	0,8490	0,8499	0,8509	0,8519	0,8529	0,8539	0,8549	0,8559
26,0	0,8473	0,8483	0,8493	0,8503	0,8513	0,8523	0,8532	0,8542	0,8552	0,8562
26,5	0,8476	0,8486	0,8496	0,8506	0,8516	0,8526	0,8536	0,8546	0,8556	0,8566
27,0	0,8480	0,8489	0,8499	0,8509	0,8519	0,8529	0,8539	0,8549	0,8559	0,8569
27,5	0,8483	0,8493	0,8503	0,8512	0,8522	0,8532	0,8542	0,8552	0,8562	0,8572
28,0	0,8486	0,8496	0,8506	0,8516	0,8526	0,8536	0,8546	0,8555	0,8565	0,8575
28,5	0,8489	0,8499	0,8509	0,8519	0,8529	0,8539	0,8549	0,8559	0,8569	0,8579
29,0	0,8493	0,8502	0,8512	0,8522	0,8532	0,8542	0,8552	0,8562	0,8572	0,8582
29,5	0,8496	0,8506	0,8516	0,8526	0,8535	0,8545	0,8555	0,8565	0,8575	0,8585
30,0	0,8499	0,8509	0,8519	0,8529	0,8539	0,8549	0,8559	0,8568	0,8578	0,8588
30,5	0,8502	0,8512	0,8522	0,8532	0,8542	0,8552	0,8562	0,8572	0,8582	0,8592
31,0	0,8506	0,8516	0,8525	0,8535	0,8545	0,8555	0,8565	0,8575	0,8585	0,8595
31,5	0,8509	0,8519	0,8529	0,8539	0,8548	0,8558	0,8568	0,8578	0,8588	0,8598
32,0	0,8512	0,8522	0,8532	0,8542	0,8552	0,8562	0,8572	0,8581	0,8591	0,8601
32,5	0,8515	0,8525	0,8535	0,8545	0,8555	0,8565	0,8575	0,8585	0,8595	0,8604
33,0	0,8519	0,8529	0,8538	0,8548	0,8558	0,8568	0,8578	0,8588	0,8598	0,8608
33,5	0,8522	0,8532	0,8542	0,8552	0,8561	0,8571	0,8581	0,8591	0,8601	0,8611
34,0	0,8525	0,8535	0,8545	0,8555	0,8565	0,8575	0,8584	0,8594	0,8604	0,8614
34,5	0,8528	0,8538	0,8548	0,8558	0,8568	0,8578	0,8588	0,8598	0,8608	0,8617
35,0	0,8532	0,8542	0,8551	0,8561	0,8571	0,8581	0,8591	0,8601	0,8611	0,8621
35,5	0,8535	0,8545	0,8555	0,8565	0,8574	0,8584	0,8594	0,8604	0,8614	0,8624
36,0	0,8538	0,8548	0,8558	0,8568	0,8578	0,8588	0,8597	0,8607	0,8617	0,8627
36,5	0,8541	0,8551	0,8561	0,8571	0,8581	0,8591	0,8601	0,8610	0,8620	0,8630
37,0	0,8545	0,8554	0,8564	0,8574	0,8584	0,8594	0,8604	0,8614	0,8624	0,8633
37,5	0,8548	0,8558	0,8568	0,8577	0,8587	0,8597	0,8607	0,8617	0,8627	0,8637
38,0	0,8551	0,8561	0,8571	0,8581	0,8591	0,8600	0,8610	0,8620	0,8630	0,8640
38,5	0,8554	0,8564	0,8574	0,8584	0,8594	0,8604	0,8613	0,8623	0,8633	0,8643
39,0	0,8557	0,8567	0,8577	0,8587	0,8597	0,8607	0,8617	0,8627	0,8636	0,8646
39,5	0,8561	0,8571	0,8580	0,8590	0,8600	0,8610	0,8620	0,8630	0,8640	0,8649
40,0	0,8564	0,8574	0,8584	0,8594	0,8603	0,8613	0,8623	0,8633	0,8643	0,8653
40,5	0,8567	0,8577	0,8587	0,8597	0,8607	0,8616	0,8626	0,8636	0,8646	0,8656
41,0	0,8570	0,8580	0,8590	0,8600	0,8610	0,8620	0,8629	0,8639	0,8649	0,8659
41,5	0,8574	0,8583	0,8593	0,8603	0,8613	0,8623	0,8633	0,8643	0,8652	0,8662
42,0	0,8577	0,8587	0,8596	0,8606	0,8616	0,8626	0,8636	0,8646	0,8656	0,8665
42,5	0,8580	0,8590	0,8600	0,8610	0,8619	0,8629	0,8639	0,8649	0,8659	0,8669
43,0	0,8583	0,8593	0,8603	0,8613	0,8623	0,8632	0,8642	0,8652	0,8662	0,8672
43,5	0,8586	0,8596	0,8606	0,8616	0,8626	0,8636	0,8645	0,8655	0,8665	0,8675
44,0	0,8590	0,8599	0,8609	0,8619	0,8629	0,8639	0,8649	0,8658	0,8668	0,8678
44,5	0,8593	0,8603	0,8612	0,8622	0,8632	0,8642	0,8652	0,8662	0,8671	0,8681
45,0	0,8596	0,8606	0,8616	0,8625	0,8635	0,8645	0,8655	0,8665	0,8675	0,8684
45,5	0,8599	0,8609	0,8619	0,8629	0,8638	0,8648	0,8658	0,8668	0,8678	0,8688
46,0	0,8602	0,8612	0,8622	0,8632	0,8642	0,8651	0,8661	0,8671	0,8681	0,86

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.850 - 0.859  
0 - 25°C

ASTM-IP

**Table 53**  
\* Density Reduction to 15°C

0.850 - 0.859  
25 - 50 °C

Observed Temperature t <sub>c</sub>	Observed Density										Observed Temperature t <sub>c</sub>	Observed Density									
	0,850	0,851	0,852	0,853	0,854	0,855	0,856	0,857	0,858	0,859		0,850	0,851	0,852	0,853	0,854	0,855	0,856	0,857	0,858	0,859
	Corresponding Density 15°C											Corresponding Density 15°C									
0,0	0,8399	0,8409	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460	0,8470	0,8480	0,8490	25,0	0,8566	0,8576	0,8586	0,8596	0,8606	0,8615	0,8625	0,8635	0,8645	0,8655
0,5	0,8403	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8474	0,8484	0,8494	25,5	0,8569	0,8579	0,8589	0,8599	0,8609	0,8619	0,8629	0,8639	0,8649	0,8659
1,0	0,8406	0,8416	0,8426	0,8436	0,8447	0,8457	0,8467	0,8477	0,8487	0,8497	26,0	0,8572	0,8582	0,8592	0,8602	0,8612	0,8622	0,8632	0,8642	0,8652	0,8662
1,5	0,8410	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460	0,8470	0,8480	0,8490	0,8500	26,5	0,8576	0,8585	0,8595	0,8605	0,8615	0,8625	0,8635	0,8645	0,8655	0,8665
2,0	0,8413	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8474	0,8484	0,8494	0,8504	27,0	0,8579	0,8589	0,8599	0,8609	0,8619	0,8629	0,8639	0,8649	0,8659	0,8669
2,5	0,8416	0,8426	0,8437	0,8447	0,8457	0,8467	0,8477	0,8487	0,8497	0,8507	27,5	0,8582	0,8592	0,8602	0,8612	0,8622	0,8632	0,8642	0,8652	0,8661	0,8671
3,0	0,8420	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460	0,8470	0,8480	0,8490	0,8500	0,8511	28,0	0,8585	0,8595	0,8605	0,8615	0,8625	0,8635	0,8645	0,8655	0,8665	0,8675
3,5	0,8423	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8474	0,8484	0,8494	0,8504	0,8514	28,5	0,8588	0,8598	0,8608	0,8618	0,8628	0,8638	0,8648	0,8658	0,8668	0,8678
4,0	0,8426	0,8437	0,8447	0,8457	0,8467	0,8477	0,8487	0,8497	0,8507	0,8517	29,0	0,8592	0,8602	0,8612	0,8622	0,8631	0,8641	0,8651	0,8661	0,8671	0,8681
4,5	0,8430	0,8440	0,8450	0,8460	0,8470	0,8480	0,8490	0,8500	0,8510	0,8521	29,5	0,8595	0,8605	0,8615	0,8625	0,8635	0,8645	0,8655	0,8664	0,8674	0,8684
5,0	0,8433	0,8443	0,8453	0,8463	0,8474	0,8484	0,8494	0,8504	0,8514	0,8524	30,0	0,8598	0,8608	0,8618	0,8628	0,8638	0,8648	0,8658	0,8668	0,8678	0,8687
5,5	0,8437	0,8447	0,8457	0,8467	0,8477	0,8487	0,8497	0,8507	0,8517	0,8527	30,5	0,8601	0,8611	0,8621	0,8631	0,8641	0,8651	0,8661	0,8671	0,8681	0,8691
6,0	0,8440	0,8450	0,8460	0,8470	0,8480	0,8490	0,8500	0,8510	0,8520	0,8531	31,0	0,8605	0,8615	0,8625	0,8634	0,8644	0,8654	0,8664	0,8674	0,8684	0,8694
6,5	0,8443	0,8453	0,8463	0,8473	0,8484	0,8494	0,8504	0,8514	0,8524	0,8534	31,5	0,8608	0,8618	0,8628	0,8638	0,8648	0,8657	0,8667	0,8677	0,8687	0,8697
7,0	0,8447	0,8457	0,8467	0,8477	0,8487	0,8497	0,8507	0,8517	0,8527	0,8537	32,0	0,8611	0,8621	0,8631	0,8641	0,8651	0,8661	0,8671	0,8681	0,8690	0,8700
7,5	0,8450	0,8460	0,8470	0,8480	0,8490	0,8500	0,8510	0,8520	0,8530	0,8540	32,5	0,8614	0,8624	0,8634	0,8644	0,8654	0,8664	0,8674	0,8684	0,8694	0,8704
8,0	0,8453	0,8463	0,8473	0,8484	0,8494	0,8504	0,8514	0,8524	0,8534	0,8544	33,0	0,8618	0,8628	0,8637	0,8647	0,8657	0,8667	0,8677	0,8687	0,8697	0,8707
8,5	0,8457	0,8467	0,8477	0,8487	0,8497	0,8507	0,8517	0,8527	0,8537	0,8547	33,5	0,8621	0,8631	0,8641	0,8651	0,8660	0,8670	0,8680	0,8690	0,8700	0,8710
9,0	0,8460	0,8470	0,8480	0,8490	0,8500	0,8510	0,8520	0,8530	0,8540	0,8550	34,0	0,8624	0,8634	0,8644	0,8654	0,8664	0,8674	0,8683	0,8693	0,8703	0,8713
9,5	0,8463	0,8473	0,8483	0,8494	0,8504	0,8514	0,8524	0,8534	0,8544	0,8554	34,5	0,8627	0,8637	0,8647	0,8657	0,8667	0,8677	0,8687	0,8697	0,8706	0,8716
10,0	0,8467	0,8477	0,8487	0,8497	0,8507	0,8517	0,8527	0,8537	0,8547	0,8557	35,0	0,8630	0,8640	0,8650	0,8660	0,8670	0,8680	0,8690	0,8700	0,8710	0,8719
10,5	0,8470	0,8480	0,8490	0,8500	0,8510	0,8520	0,8530	0,8540	0,8550	0,8560	35,5	0,8634	0,8644	0,8654	0,8663	0,8673	0,8683	0,8693	0,8703	0,8713	0,8723
11,0	0,8473	0,8483	0,8493	0,8504	0,8514	0,8524	0,8534	0,8544	0,8554	0,8564	36,0	0,8637	0,8647	0,8657	0,8667	0,8676	0,8686	0,8696	0,8706	0,8716	0,8726
11,5	0,8477	0,8487	0,8497	0,8507	0,8517	0,8527	0,8537	0,8547	0,8557	0,8567	36,5	0,8640	0,8650	0,8660	0,8670	0,8680	0,8690	0,8699	0,8709	0,8719	0,8729
12,0	0,8480	0,8490	0,8500	0,8510	0,8520	0,8530	0,8540	0,8550	0,8560	0,8570	37,0	0,8643	0,8653	0,8663	0,8673	0,8683	0,8693	0,8703	0,8712	0,8722	0,8732
12,5	0,8483	0,8493	0,8503	0,8513	0,8523	0,8534	0,8544	0,8554	0,8564	0,8574	37,5	0,8647	0,8656	0,8666	0,8676	0,8686	0,8696	0,8706	0,8716	0,8726	0,8735
13,0	0,8487	0,8497	0,8507	0,8517	0,8527	0,8537	0,8547	0,8557	0,8567	0,8577	38,0	0,8650	0,8660	0,8669	0,8679	0,8689	0,8699	0,8709	0,8719	0,8729	0,8739
13,5	0,8490	0,8500	0,8510	0,8520	0,8530	0,8540	0,8550	0,8560	0,8570	0,8580	38,5	0,8653	0,8663	0,8673	0,8683	0,8693	0,8702	0,8712	0,8722	0,8732	0,8742
14,0	0,8493	0,8503	0,8513	0,8523	0,8533	0,8543	0,8553	0,8563	0,8573	0,8583	39,0	0,8656	0,8666	0,8676	0,8686	0,8696	0,8705	0,8715	0,8725	0,8735	0,8745
14,5	0,8497	0,8507	0,8517	0,8527	0,8537	0,8547	0,8557	0,8567	0,8577	0,8587	39,5	0,8659	0,8669	0,8679	0,8689	0,8699	0,8709	0,8718	0,8728	0,8738	0,8748
15,0	0,8500	0,8510	0,8520	0,8530	0,8540	0,8550	0,8560	0,8570	0,8580	0,8590	40,0	0,8663	0,8672	0,8682	0,8692	0,8702	0,8712	0,8722	0,8732	0,8741	0,8751
15,5	0,8503	0,8513	0,8523	0,8533	0,8543	0,8553	0,8563	0,8573	0,8583	0,8593	40,5	0,8666	0,8676	0,8685	0,8695	0,8705	0,8715	0,8725	0,8735	0,8745	0,8755
16,0	0,8507	0,8517	0,8527	0,8537	0,8547	0,8557	0,8567	0,8577	0,8587	0,8597	41,0	0,8669	0,8679	0,8689	0,8698	0,8708	0,8718	0,8728	0,8738	0,8748	0,8758
16,5	0,8510	0,8520	0,8530	0,8540	0,8550	0,8560	0,8570	0,8580	0,8590	0,8600	41,5	0,8672	0,8682	0,8692	0,8702	0,8711	0,8721	0,8731	0,8741	0,8751	0,8761
17,0	0,8513	0,8523	0,8533	0,8543	0,8553	0,8563	0,8573	0,8583	0,8593	0,8603	42,0	0,8675	0,8685	0,8695	0,8705	0,8715	0,8724	0,8734	0,8744	0,8754	0,8764
17,5	0,8517	0,8527	0,8536	0,8546	0,8556	0,8566	0,8576	0,8586	0,8596	0,8606	42,5	0,8678	0,8688	0,8698	0,8708	0,8718	0,8728	0,8737	0,8747	0,8757	0,8767
18,0	0,8520	0,8530	0,8540	0,8550	0,8560	0,8570	0,8580	0,8590	0,8600	0,8610	43,0	0,8682	0,8691	0,8701	0,8711	0,8721	0,8731	0,8741	0,8751	0,8760	0,8770
18,5	0,8523	0,8533	0,8543	0,8553	0,8563	0,8573	0,8583	0,8593	0,8603	0,8613	43,5	0,8685	0,8695	0,8704	0,8714	0,8724	0,8734	0,8744	0,8754	0,8764	0,8774
19,0	0,8526	0,8536	0,8546	0,8556	0,8566	0,8576	0,8586	0,8596	0,8606	0,8616	44,0	0,8688	0,8698	0,8708	0,8717	0,8727	0,8737	0,8747	0,8757	0,8767	0,8777
19,5	0,8530	0,8540	0,8550	0,8560	0,8570	0,8580	0,8590	0,8600	0,8610	0,8619	44,5	0,8691	0,8701	0,8711	0,8721	0,8730	0,8740	0,8750	0,8760	0,8770	0,8780
20,0	0,8533	0,8543	0,8553	0,8563	0,8573	0,8583	0,8593	0,8603	0,8613	0,8623	45,0	0,8694	0,8704	0,8714	0,8724	0,8734	0,8743	0,8753	0,8763	0,8773	0,8783
20,5	0,8536	0,8546	0,8556	0,8566	0,8576	0,8586	0,8596	0,8606	0,8616	0,8626	45,5	0,8697	0,8707	0,8717	0,8727	0,8737	0,8747	0,8757	0,8766	0,8776	0,8786
21,0	0,8540	0,8550	0,8559	0,8569	0,8579	0,8589	0,8599	0,8609	0,8619	0,8629	46,0	0,8701	0,8710	0,8720	0,8730	0,8740	0,8750	0,8760	0,8770	0,8779	0,8789
21,5	0,8543	0,8553	0,8563	0,8573	0,8583	0,8593	0,8603	0,8613	0,8623	0,8633	46,5	0,8704	0,8714	0,8723	0,8733	0,8743	0,8753	0,8763	0,8773	0,8783	0,8793
22,0	0,8546	0,8556	0,8566	0,8576	0,8586	0,8596	0,8606	0,8616	0,8626	0,8636	47,0	0,8707	0,8717	0,8727	0,8736	0,8746	0,8756	0,8766	0,8776	0,8786	0,8796
22,5	0,8549	0,8559	0,8569	0,8579	0,8589	0,8599	0,8609	0,8619	0,8629	0,8639	47,5	0,8710	0,8720	0,8730	0,8739	0,8749	0,8759	0,8769	0,8779	0,8789	0,8799
23,0	0,8553	0,8563	0,8573	0,8583	0,8592	0,8602	0,8612	0,8622	0,8632	0,8642	48,0	0,8713	0,8723	0,8733	0,8743	0,8753	0,8762	0,8772	0,8782	0,8792	0,8802
23,5	0,8556	0,8566	0,8576	0,8586	0,8596	0,8606	0,8616	0,8626	0,8636	0,8646	48,5	0,8716	0,8726	0,8736	0,8746	0,8756	0,8766	0,8776	0,8785	0,8795	0,8805
24,0	0,8559	0,8569	0,8579	0,8589	0,8																

**Table 53**  
Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.860 - 0.869  
0 - 25°C

Observed Temperature °C	Observed Density									
	0,860	0,861	0,862	0,863	0,864	0,865	0,866	0,867	0,868	0,869
	Corresponding Density 15°C									
0,0	0,8500	0,8511	0,8521	0,8531	0,8541	0,8551	0,8561	0,8571	0,8581	0,8591
0,5	0,8504	0,8514	0,8524	0,8534	0,8544	0,8554	0,8564	0,8574	0,8584	0,8595
1,0	0,8507	0,8517	0,8527	0,8537	0,8548	0,8558	0,8568	0,8578	0,8588	0,8598
1,5	0,8511	0,8521	0,8531	0,8541	0,8551	0,8561	0,8571	0,8581	0,8591	0,8601
2,0	0,8514	0,8524	0,8534	0,8544	0,8554	0,8564	0,8574	0,8584	0,8594	0,8605
2,5	0,8517	0,8527	0,8537	0,8547	0,8557	0,8568	0,8578	0,8588	0,8598	0,8608
3,0	0,8521	0,8531	0,8541	0,8551	0,8561	0,8571	0,8581	0,8591	0,8601	0,8611
3,5	0,8524	0,8534	0,8544	0,8554	0,8564	0,8574	0,8584	0,8594	0,8604	0,8614
4,0	0,8527	0,8537	0,8547	0,8557	0,8567	0,8578	0,8588	0,8598	0,8608	0,8618
4,5	0,8531	0,8541	0,8551	0,8561	0,8571	0,8581	0,8591	0,8601	0,8611	0,8621
5,0	0,8534	0,8544	0,8554	0,8564	0,8574	0,8584	0,8594	0,8604	0,8614	0,8624
5,5	0,8537	0,8547	0,8557	0,8567	0,8577	0,8587	0,8598	0,8608	0,8618	0,8628
6,0	0,8541	0,8551	0,8561	0,8571	0,8581	0,8591	0,8601	0,8611	0,8621	0,8631
6,5	0,8544	0,8554	0,8564	0,8574	0,8584	0,8594	0,8604	0,8614	0,8624	0,8634
7,0	0,8547	0,8557	0,8567	0,8577	0,8587	0,8597	0,8607	0,8617	0,8628	0,8638
7,5	0,8551	0,8561	0,8571	0,8581	0,8591	0,8601	0,8611	0,8621	0,8631	0,8641
8,0	0,8554	0,8564	0,8574	0,8584	0,8594	0,8604	0,8614	0,8624	0,8634	0,8644
8,5	0,8557	0,8567	0,8577	0,8587	0,8597	0,8607	0,8617	0,8627	0,8637	0,8647
9,0	0,8560	0,8570	0,8581	0,8591	0,8601	0,8611	0,8621	0,8631	0,8641	0,8651
9,5	0,8564	0,8574	0,8584	0,8594	0,8604	0,8614	0,8624	0,8634	0,8644	0,8654
10,0	0,8567	0,8577	0,8587	0,8597	0,8607	0,8617	0,8627	0,8637	0,8647	0,8657
10,5	0,8570	0,8580	0,8590	0,8600	0,8610	0,8620	0,8631	0,8641	0,8651	0,8661
11,0	0,8574	0,8584	0,8594	0,8604	0,8614	0,8624	0,8634	0,8644	0,8654	0,8664
11,5	0,8577	0,8587	0,8597	0,8607	0,8617	0,8627	0,8637	0,8647	0,8657	0,8667
12,0	0,8580	0,8590	0,8600	0,8610	0,8620	0,8630	0,8640	0,8650	0,8660	0,8670
12,5	0,8584	0,8594	0,8604	0,8614	0,8624	0,8634	0,8644	0,8654	0,8664	0,8674
13,0	0,8587	0,8597	0,8607	0,8617	0,8627	0,8637	0,8647	0,8657	0,8667	0,8677
13,5	0,8590	0,8600	0,8610	0,8620	0,8630	0,8640	0,8650	0,8660	0,8670	0,8680
14,0	0,8593	0,8603	0,8613	0,8623	0,8633	0,8643	0,8653	0,8663	0,8673	0,8683
14,5	0,8597	0,8607	0,8617	0,8627	0,8637	0,8647	0,8657	0,8667	0,8677	0,8687
15,0	0,8600	0,8610	0,8620	0,8630	0,8640	0,8650	0,8660	0,8670	0,8680	0,8690
15,5	0,8603	0,8613	0,8623	0,8633	0,8643	0,8653	0,8663	0,8673	0,8683	0,8693
16,0	0,8607	0,8617	0,8627	0,8637	0,8647	0,8657	0,8667	0,8677	0,8687	0,8697
16,5	0,8610	0,8620	0,8630	0,8640	0,8650	0,8660	0,8670	0,8680	0,8690	0,8700
17,0	0,8613	0,8623	0,8633	0,8643	0,8653	0,8663	0,8673	0,8683	0,8693	0,8703
17,5	0,8616	0,8626	0,8636	0,8646	0,8656	0,8666	0,8676	0,8686	0,8696	0,8706
18,0	0,8620	0,8630	0,8640	0,8650	0,8660	0,8670	0,8680	0,8690	0,8700	0,8710
18,5	0,8623	0,8633	0,8643	0,8653	0,8663	0,8673	0,8683	0,8693	0,8703	0,8713
19,0	0,8626	0,8636	0,8646	0,8656	0,8666	0,8676	0,8686	0,8696	0,8706	0,8716
19,5	0,8629	0,8639	0,8649	0,8659	0,8669	0,8679	0,8689	0,8699	0,8709	0,8719
20,0	0,8633	0,8643	0,8653	0,8663	0,8673	0,8683	0,8693	0,8703	0,8713	0,8722
20,5	0,8636	0,8646	0,8656	0,8666	0,8676	0,8686	0,8696	0,8706	0,8716	0,8726
21,0	0,8639	0,8649	0,8659	0,8669	0,8679	0,8689	0,8699	0,8709	0,8719	0,8729
21,5	0,8642	0,8652	0,8662	0,8672	0,8682	0,8692	0,8702	0,8712	0,8722	0,8732
22,0	0,8646	0,8656	0,8666	0,8676	0,8686	0,8696	0,8706	0,8716	0,8726	0,8736
22,5	0,8649	0,8659	0,8669	0,8679	0,8689	0,8699	0,8709	0,8719	0,8729	0,8739
23,0	0,8652	0,8662	0,8672	0,8682	0,8692	0,8702	0,8712	0,8722	0,8732	0,8742
23,5	0,8655	0,8665	0,8675	0,8685	0,8695	0,8705	0,8715	0,8725	0,8735	0,8745
24,0	0,8659	0,8669	0,8679	0,8688	0,8699	0,8708	0,8718	0,8728	0,8738	0,8748
24,5	0,8662	0,8672	0,8682	0,8692	0,8702	0,8712	0,8722	0,8732	0,8742	0,8752
25,0	0,8665	0,8675	0,8685	0,8695	0,8705	0,8715	0,8725	0,8735	0,8745	0,8755

**Table 53**  
\* Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.860 - 0.869  
25 - 50 °C

Observed Temperature °C	Observed Density									
	0,860	0,861	0,862	0,863	0,864	0,865	0,866	0,867	0,868	0,869
	Corresponding Density 15°C									
25,0	0,8665	0,8675	0,8685	0,8695	0,8705	0,8715	0,8725	0,8735	0,8745	0,8755
25,5	0,8668	0,8678	0,8688	0,8698	0,8708	0,8718	0,8728	0,8738	0,8748	0,8758
26,0	0,8672	0,8682	0,8692	0,8701	0,8711	0,8721	0,8731	0,8741	0,8751	0,8761
26,5	0,8675	0,8685	0,8695	0,8705	0,8715	0,8725	0,8735	0,8744	0,8754	0,8764
27,0	0,8678	0,8688	0,8698	0,8708	0,8718	0,8728	0,8738	0,8748	0,8758	0,8768
27,5	0,8681	0,8691	0,8701	0,8711	0,8721	0,8731	0,8741	0,8751	0,8761	0,8771
28,0	0,8685	0,8694	0,8704	0,8714	0,8724	0,8734	0,8744	0,8754	0,8764	0,8774
28,5	0,8688	0,8698	0,8708	0,8718	0,8727	0,8737	0,8747	0,8757	0,8767	0,8777
29,0	0,8691	0,8701	0,8711	0,8721	0,8731	0,8741	0,8751	0,8761	0,8770	0,8780
29,5	0,8694	0,8704	0,8714	0,8724	0,8734	0,8744	0,8754	0,8764	0,8774	0,8784
30,0	0,8697	0,8707	0,8717	0,8727	0,8737	0,8747	0,8757	0,8767	0,8777	0,8787
30,5	0,8701	0,8711	0,8720	0,8730	0,8740	0,8750	0,8760	0,8770	0,8780	0,8790
31,0	0,8704	0,8714	0,8724	0,8734	0,8743	0,8753	0,8763	0,8773	0,8783	0,8793
31,5	0,8707	0,8717	0,8727	0,8737	0,8747	0,8757	0,8767	0,8777	0,8786	0,8796
32,0	0,8710	0,8720	0,8730	0,8740	0,8750	0,8760	0,8770	0,8780	0,8790	0,8800
32,5	0,8713	0,8723	0,8733	0,8743	0,8753	0,8763	0,8773	0,8783	0,8793	0,8803
33,0	0,8717	0,8727	0,8736	0,8746	0,8756	0,8766	0,8776	0,8786	0,8796	0,8806
33,5	0,8720	0,8730	0,8740	0,8750	0,8759	0,8769	0,8779	0,8789	0,8799	0,8809
34,0	0,8723	0,8733	0,8743	0,8753	0,8763	0,8773	0,8783	0,8792	0,8802	0,8812
34,5	0,8726	0,8736	0,8746	0,8756	0,8766	0,8776	0,8786	0,8796	0,8806	0,8816
35,0	0,8729	0,8739	0,8749	0,8759	0,8769	0,8779	0,8789	0,8799	0,8809	0,8819
35,5	0,8733	0,8742	0,8752	0,8762	0,8772	0,8782	0,8792	0,8802	0,8812	0,8822
36,0	0,8736	0,8746	0,8756	0,8766	0,8775	0,8785	0,8795	0,8805	0,8815	0,8825
36,5	0,8739	0,8749	0,8759	0,8769	0,8779	0,8789	0,8798	0,8808	0,8818	0,8828
37,0	0,8742	0,8752	0,8762	0,8772	0,8782	0,8792	0,8802	0,8812	0,8822	0,8831
37,5	0,8745	0,8755	0,8765	0,8775	0,8785	0,8795	0,8805	0,8815	0,8825	0,8835
38,0	0,8749	0,8758	0,8768	0,8778	0,8788	0,8798	0,8808	0,8818	0,8828	0,8838
38,5	0,8752	0,8762	0,8772	0,8781	0,8791	0,8801	0,8811	0,8821	0,8831	0,8841
39,0	0,8755	0,8765	0,8775	0,8785	0,8795	0,8804	0,8814	0,8824	0,8834	0,8844
39,5	0,8758	0,8768	0,8778	0,8788	0,8798	0,8808	0,8818	0,8827	0,8837	0,8847
40,0	0,8761	0,8771	0,8781	0,8791	0,8801	0,8811	0,8821	0,8831	0,8841	0,8850
40,5	0,8764	0,8774	0,8784	0,8794	0,8804	0,8814	0,8824	0,8834	0,8844	0,8854
41,0	0,8768	0,8777	0,8787	0,8797	0,8807	0,8817	0,8827	0,8837	0,8847	0,8857
41,5	0,8771	0,8781	0,8791	0,8800	0,8810	0,8820	0,8830	0,8840	0,8850	0,8860
42,0	0,8774	0,8784	0,8794	0,8804	0,8814	0,8823	0,8833	0,8843	0,8853	0,8863
42,5	0,8777	0,8787	0,8797	0,8807	0,8817	0,8827	0,8837	0,8846	0,8856	0,8866
43,0	0,8780	0,8790	0,8800	0,8810	0,8820	0,8830	0,8840	0,8850	0,8859	0,8869
43,5	0,8783	0,8793	0,8803	0,8813	0,8823	0,8833	0,8843	0,8853	0,8863	0,8873
44,0	0,8787	0,8796	0,8806	0,8816	0,8826	0,8836	0,8846	0,8856	0,8866	0,8876
44,5	0,8790	0,8800	0,8810	0,8819	0,8829	0,8839	0,8849	0,8859	0,8869	0,8879
45,0	0,8793	0,8803	0,8813	0,8823	0,8832	0,8842	0,8852	0,8862	0,8872	0,8882
45,5	0,8796	0,8806	0,8816	0,8826	0,8836	0,8846	0,8855	0,8865	0,8875	0,8885
46,0	0,8799	0,8809	0,8819	0,8829	0,8839	0,8849	0,8859	0,8868	0,8878	0,8888

**Table 53**  
\* Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.870 - 0.879  
25 - 50 °C

Observed Temperature o <sub>c</sub>	Observed Density									
	0,870	0,871	0,872	0,873	0,874	0,875	0,876	0,877	0,878	0,879
	Corresponding Density 15°C									
25,0	0,8765	0,8775	0,8785	0,8795	0,8805	0,8815	0,8824	0,8834	0,8844	0,8854
25,5	0,8768	0,8778	0,8788	0,8798	0,8808	0,8818	0,8828	0,8838	0,8848	0,8857
26,0	0,8771	0,8781	0,8791	0,8801	0,8811	0,8821	0,8831	0,8841	0,8851	0,8861
26,5	0,8774	0,8784	0,8794	0,8804	0,8814	0,8824	0,8834	0,8844	0,8854	0,8864
27,0	0,8778	0,8788	0,8797	0,8807	0,8817	0,8827	0,8837	0,8847	0,8857	0,8867
27,5	0,8781	0,8791	0,8801	0,8811	0,8821	0,8831	0,8841	0,8850	0,8860	0,8870
28,0	0,8784	0,8794	0,8804	0,8814	0,8824	0,8834	0,8844	0,8854	0,8864	0,8874
28,5	0,8787	0,8797	0,8807	0,8817	0,8827	0,8837	0,8847	0,8857	0,8867	0,8877
29,0	0,8790	0,8800	0,8810	0,8820	0,8830	0,8840	0,8850	0,8860	0,8870	0,8880
29,5	0,8794	0,8804	0,8813	0,8823	0,8833	0,8843	0,8853	0,8863	0,8873	0,8883
30,0	0,8797	0,8807	0,8817	0,8827	0,8837	0,8847	0,8856	0,8866	0,8876	0,8886
30,5	0,8800	0,8810	0,8820	0,8830	0,8840	0,8850	0,8860	0,8870	0,8880	0,8889
31,0	0,8803	0,8813	0,8823	0,8833	0,8843	0,8853	0,8863	0,8873	0,8883	0,8893
31,5	0,8806	0,8816	0,8826	0,8836	0,8846	0,8856	0,8866	0,8876	0,8886	0,8896
32,0	0,8810	0,8819	0,8829	0,8839	0,8849	0,8859	0,8869	0,8879	0,8889	0,8899
32,5	0,8813	0,8823	0,8833	0,8843	0,8852	0,8862	0,8872	0,8882	0,8892	0,9002
33,0	0,8816	0,8826	0,8836	0,8846	0,8856	0,8866	0,8876	0,8885	0,8895	0,9005
33,5	0,8819	0,8829	0,8839	0,8849	0,8859	0,8869	0,8879	0,8889	0,8899	0,9009
34,0	0,8822	0,8832	0,8842	0,8852	0,8862	0,8872	0,8882	0,8892	0,8902	0,9112
34,5	0,8825	0,8835	0,8845	0,8855	0,8865	0,8875	0,8885	0,8895	0,8905	0,9115
35,0	0,8829	0,8839	0,8849	0,8858	0,8868	0,8878	0,8888	0,8898	0,8908	0,9118
35,5	0,8832	0,8842	0,8852	0,8862	0,8872	0,8881	0,8891	0,8901	0,8911	0,9121
36,0	0,8835	0,8845	0,8855	0,8865	0,8875	0,8885	0,8895	0,8904	0,8914	0,9124
36,5	0,8838	0,8848	0,8858	0,8868	0,8878	0,8888	0,8898	0,8908	0,8918	0,9128
37,0	0,8841	0,8851	0,8861	0,8871	0,8881	0,8891	0,8901	0,8911	0,8921	0,9131
37,5	0,8845	0,8854	0,8864	0,8874	0,8884	0,8894	0,8904	0,8914	0,8924	0,9134
38,0	0,8848	0,8858	0,8868	0,8877	0,8887	0,8897	0,8907	0,8917	0,8927	0,9137
38,5	0,8851	0,8861	0,8871	0,8881	0,8891	0,8900	0,8910	0,8920	0,8930	0,9140
39,0	0,8854	0,8864	0,8874	0,8884	0,8894	0,8904	0,8914	0,8923	0,8933	0,9143
39,5	0,8857	0,8867	0,8877	0,8887	0,8897	0,8907	0,8917	0,8927	0,8936	0,9146
40,0	0,8860	0,8870	0,8880	0,8890	0,8900	0,8910	0,8920	0,8930	0,8940	0,9150
40,5	0,8864	0,8873	0,8883	0,8893	0,8903	0,8913	0,8923	0,8933	0,8943	0,9153
41,0	0,8867	0,8877	0,8886	0,8896	0,8906	0,8916	0,8926	0,8936	0,8946	0,9156
41,5	0,8870	0,8880	0,8890	0,8900	0,8909	0,8919	0,8929	0,8939	0,8949	0,9159
42,0	0,8873	0,8883	0,8893	0,8903	0,8913	0,8922	0,8932	0,8942	0,8952	0,9162
42,5	0,8876	0,8886	0,8896	0,8906	0,8916	0,8926	0,8936	0,8945	0,8955	0,9165
43,0	0,8879	0,8889	0,8899	0,8909	0,8919	0,8929	0,8939	0,8949	0,8958	0,9168
43,5	0,8882	0,8892	0,8902	0,8912	0,8922	0,8932	0,8942	0,8952	0,8962	0,9171
44,0	0,8886	0,8895	0,8905	0,8915	0,8925	0,8935	0,8945	0,8955	0,8965	0,9175
44,5	0,8889	0,8899	0,8908	0,8918	0,8928	0,8938	0,8948	0,8958	0,8968	0,9178
45,0	0,8892	0,8902	0,8912	0,8922	0,8931	0,8941	0,8951	0,8961	0,8971	0,9181
45,5	0,8895	0,8905	0,8915	0,8925	0,8935	0,8944	0,8954	0,8964	0,8974	0,9184
46,0	0,8898	0,8908	0,8918	0,8928	0,8938	0,8948	0,8957	0,8967	0,8977	0,9187
46,5	0,8901	0,8911	0,8921	0,8931	0,8941	0,8951	0,8961	0,8970	0,8980	0,9190
47,0	0,8904	0,8914	0,8924	0,8934	0,8944	0,8954	0,8964	0,8974	0,8983	0,9193
47,5	0,8907	0,8917	0,8927	0,8937	0,8947	0,8957	0,8967	0,8977	0,8987	0,9196
48,0	0,8911	0,8921	0,8930	0,8940	0,8950	0,8960	0,8970	0,8980	0,8990	0,9199
48,5	0,8914	0,8924	0,8933	0,8943	0,8953	0,8963	0,8973	0,8983	0,8993	0,9203
49,0	0,8917	0,8927	0,8937	0,8946	0,8956	0,8966	0,8976	0,8986	0,8996	0,9206
49,5	0,8920	0,8930	0,8940	0,8950	0,8959	0,8969	0,8979	0,8989	0,8999	0,9209
50,0	0,8923	0,8933	0,8943	0,8953	0,8963	0,8972	0,8982	0,8992	0,9002	0,9212

**Table 53**  
\* Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.880 - 0.889  
25 - 50 °C

Observed Temperature o <sub>c</sub>	Observed Density									
	0,880	0,881	0,882	0,883	0,884	0,885	0,886	0,887	0,888	0,889
	Corresponding Density 15°C									
25,0	0,8864	0,8874	0,8884	0,8894	0,8904	0,8914	0,8924	0,8934	0,8944	0,8954
25,5	0,8868	0,8878	0,8887	0,8897	0,8907	0,8917	0,8927	0,8937	0,8947	0,8957
26,0	0,8871	0,8881	0,8891	0,8901	0,8911	0,8921	0,8931	0,8941	0,8950	0,8960
26,5	0,8874	0,8884	0,8894	0,8904	0,8914	0,8924	0,8934	0,8944	0,8954	0,8964
27,0	0,8877	0,8887	0,8897	0,8907	0,8917	0,8927	0,8937	0,8947	0,8957	0,8967
27,5	0,8880	0,8890	0,8900	0,8910	0,8920	0,8930	0,8940	0,8950	0,8960	0,8970
28,0	0,8884	0,8893	0,8903	0,8913	0,8923	0,8933	0,8943	0,8953	0,8963	0,8973
28,5	0,8887	0,8897	0,8907	0,8917	0,8927	0,8936	0,8946	0,8956	0,8966	0,8976
29,0	0,8890	0,8900	0,8910	0,8920	0,8930	0,8940	0,8950	0,8960	0,8970	0,8979
29,5	0,8893	0,8903	0,8913	0,8923	0,8933	0,8943	0,8953	0,8963	0,8973	0,8983
30,0	0,8896	0,8906	0,8916	0,8926	0,8936	0,8946	0,8956	0,8966	0,8976	0,8986
30,5	0,8899	0,8909	0,8919	0,8929	0,8939	0,8949	0,8959	0,8969	0,8979	0,8989
31,0	0,8903	0,8913	0,8923	0,8932	0,8942	0,8952	0,8962	0,8972	0,8982	0,8992
31,5	0,8906	0,8916	0,8926	0,8936	0,8946	0,8956	0,8966	0,8975	0,8985	0,8995
32,0	0,8909	0,8919	0,8929	0,8939	0,8949	0,8959	0,8969	0,8979	0,8989	0,8998
32,5	0,8912	0,8922	0,8932	0,8942	0,8952	0,8962	0,8972	0,8982	0,8992	0,9002
33,0	0,8915	0,8925	0,8935	0,8945	0,8955	0,8965	0,8975	0,8985	0,8995	0,9005
33,5	0,8918	0,8928	0,8938	0,8948	0,8958	0,8968	0,8978	0,8988	0,8998	0,9008
34,0	0,8922	0,8932	0,8942	0,8951	0,8961	0,8971	0,8981	0,8991	0,9001	0,9011
34,5	0,8925	0,8935	0,8945	0,8955	0,8965	0,8974	0,8984	0,8994	0,9004	0,9014
35,0	0,8928	0,8938	0,8948	0,8958	0,8968	0,8978	0,8988	0,8997	0,9007	0,9017
35,5	0,8931	0,8941	0,8951	0,8961	0,8971	0,8981	0,8991	0,9001	0,9011	0,9021
36,0	0,8934	0,8944	0,8954	0,8964	0,8974	0,8984	0,8994	0,9004	0,9014	0,9024
36,5	0,8937	0,8947	0,8957	0,8967	0,8977	0,8987	0,8997	0,9007	0,9017	0,9027
37,0	0,8941	0,8951	0,8960	0,8970	0,8980	0,8990	0,9000	0,9010	0,9020	0,9030
37,5	0,8944	0,8954	0,8964	0,8974	0,8983	0,8993	0,9003	0,9013	0,9023	0,9033
38,0	0,8947	0,8957	0,8967	0,8977	0,8987	0,8996	0,9006	0,9016	0,9026	0,9036
38,5	0,8950	0,8960	0,8970	0,8980	0,8990	0,9000	0,9010	0,9019	0,9029	0,9039
39,0	0,8953	0,8963	0,8973	0,8983	0,8993	0,9003	0,9013	0,9023	0,9033	0,9043
39,5	0,8956	0,8966	0,8976	0,8986	0,8996	0,9006	0,9016	0,9026	0,9036	0,9046
40,0	0,8959	0,8969	0,8979	0,8989	0,8999	0,9009	0,9019	0,9029	0,9039	0,9049
40,5	0,8963	0,8973	0,8982	0,8992	0,9002	0,9012	0,9022	0,9032	0,9042	0,9052
41,0	0,8966	0,8976	0,8986	0,8995	0,9005	0,9015	0,9025	0,9035	0,9045	0,9055
41,5	0,8969	0,8979	0,8989	0,8999	0,9008	0,9018	0,9028	0,9038	0,9048	0,9058
42,0	0,8972	0,8982	0,8992	0,9002	0,9012	0,9022	0,9032	0,9042	0,9051	0,9061
42,5	0,8975	0,8985	0,8995	0,9005	0,9015	0,9025	0,9035	0,9045	0,9055	0,9065
43,0	0,8978	0,8988	0,8998	0,9008	0,9018	0,9028	0,9038	0,9048	0,9058	0,9068
43,5	0,8981	0,8991	0,9001	0,9011	0,9021	0,9031	0,9041	0,9051	0,9061	0,9071
44,0	0,8985	0,8994	0,9004	0,9014	0,9024	0,9034	0,9044	0,9054	0,9064	0,9074
44,5	0,8988	0,8997	0,9007	0,9017	0,9027	0,9037	0,9047	0,9057	0,9067	0,9077
45,0	0,8991	0,9001	0,9011	0,9020	0,9030	0,9040	0,9050	0,9060	0,9070	0,9080
45,5	0,8994	0,9004	0,9014	0,9024	0,9034	0,9044	0,9053	0,9063	0,9073	0,9083
46,0	0,8997	0,9007	0,9017	0,9027	0,9037	0,9047	0,9057	0,9		

**Table 53**  
\* Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.890 - 0.899  
25 - 50 °C

Observed Temperature o <sub>c</sub>	Observed Density									
	0,890	0,891	0,892	0,893	0,894	0,895	0,896	0,897	0,898	0,899
	Corresponding Density 15°C									
25,0	0,8964	0,8974	0,8984	0,8994	0,9004	0,9014	0,9024	0,9034	0,9044	0,9054
25,5	0,8967	0,8977	0,8987	0,8997	0,9007	0,9017	0,9027	0,9037	0,9047	0,9057
26,0	0,8970	0,8980	0,8990	0,9000	0,9010	0,9020	0,9030	0,9040	0,9050	0,9060
26,5	0,8974	0,8984	0,8993	0,9003	0,9013	0,9023	0,9033	0,9043	0,9053	0,9063
27,0	0,8977	0,8987	0,8997	0,9007	0,9017	0,9027	0,9037	0,9047	0,9057	0,9067
27,5	0,8980	0,8990	0,9000	0,9010	0,9020	0,9030	0,9040	0,9050	0,9060	0,9070
28,0	0,8983	0,8993	0,9003	0,9013	0,9023	0,9033	0,9043	0,9053	0,9063	0,9073
28,5	0,8986	0,8996	0,9006	0,9016	0,9026	0,9036	0,9046	0,9056	0,9066	0,9076
29,0	0,8989	0,8999	0,9009	0,9019	0,9029	0,9039	0,9049	0,9059	0,9069	0,9079
29,5	0,8993	0,9003	0,9012	0,9022	0,9032	0,9042	0,9052	0,9062	0,9072	0,9082
30,0	0,8996	0,9006	0,9016	0,9026	0,9036	0,9046	0,9056	0,9066	0,9076	0,9086
30,5	0,8999	0,9009	0,9019	0,9029	0,9039	0,9049	0,9059	0,9069	0,9079	0,9089
31,0	0,9002	0,9012	0,9022	0,9032	0,9042	0,9052	0,9062	0,9072	0,9082	0,9092
31,5	0,9005	0,9015	0,9025	0,9035	0,9045	0,9055	0,9065	0,9075	0,9085	0,9095
32,0	0,9008	0,9018	0,9028	0,9038	0,9048	0,9058	0,9068	0,9078	0,9088	0,9098
32,5	0,9012	0,9022	0,9031	0,9041	0,9051	0,9061	0,9071	0,9081	0,9091	0,9101
33,0	0,9015	0,9025	0,9035	0,9045	0,9055	0,9065	0,9075	0,9085	0,9095	0,9105
33,5	0,9018	0,9028	0,9038	0,9048	0,9058	0,9068	0,9078	0,9088	0,9098	0,9108
34,0	0,9021	0,9031	0,9041	0,9051	0,9061	0,9071	0,9081	0,9091	0,9101	0,9111
34,5	0,9024	0,9034	0,9044	0,9054	0,9064	0,9074	0,9084	0,9094	0,9104	0,9114
35,0	0,9027	0,9037	0,9047	0,9057	0,9067	0,9077	0,9087	0,9097	0,9107	0,9117
35,5	0,9030	0,9040	0,9050	0,9060	0,9070	0,9080	0,9090	0,9100	0,9110	0,9120
36,0	0,9034	0,9044	0,9054	0,9064	0,9074	0,9084	0,9094	0,9103	0,9113	0,9123
36,5	0,9037	0,9047	0,9057	0,9067	0,9077	0,9087	0,9097	0,9107	0,9117	0,9127
37,0	0,9040	0,9050	0,9060	0,9070	0,9080	0,9090	0,9100	0,9110	0,9120	0,9130
37,5	0,9043	0,9053	0,9063	0,9073	0,9083	0,9093	0,9103	0,9113	0,9123	0,9133
38,0	0,9046	0,9056	0,9066	0,9076	0,9086	0,9096	0,9106	0,9116	0,9126	0,9136
38,5	0,9049	0,9059	0,9069	0,9079	0,9089	0,9099	0,9109	0,9119	0,9129	0,9139
39,0	0,9053	0,9063	0,9072	0,9082	0,9092	0,9102	0,9112	0,9122	0,9132	0,9142
39,5	0,9056	0,9066	0,9076	0,9086	0,9096	0,9106	0,9116	0,9125	0,9135	0,9145
40,0	0,9059	0,9069	0,9079	0,9089	0,9099	0,9109	0,9119	0,9129	0,9139	0,9149
40,5	0,9062	0,9072	0,9082	0,9092	0,9102	0,9112	0,9122	0,9132	0,9142	0,9152
41,0	0,9065	0,9075	0,9085	0,9095	0,9105	0,9115	0,9125	0,9135	0,9145	0,9155
41,5	0,9068	0,9078	0,9088	0,9098	0,9108	0,9118	0,9128	0,9138	0,9148	0,9158
42,0	0,9071	0,9081	0,9091	0,9101	0,9111	0,9121	0,9131	0,9141	0,9151	0,9161
42,5	0,9075	0,9085	0,9094	0,9104	0,9114	0,9124	0,9134	0,9144	0,9154	0,9164
43,0	0,9078	0,9088	0,9098	0,9108	0,9118	0,9127	0,9137	0,9147	0,9157	0,9167
43,5	0,9081	0,9091	0,9101	0,9111	0,9121	0,9131	0,9141	0,9151	0,9161	0,9170
44,0	0,9084	0,9094	0,9104	0,9114	0,9124	0,9134	0,9144	0,9154	0,9164	0,9174
44,5	0,9087	0,9097	0,9107	0,9117	0,9127	0,9137	0,9147	0,9157	0,9167	0,9177
45,0	0,9090	0,9100	0,9110	0,9120	0,9130	0,9140	0,9150	0,9160	0,9170	0,9180
45,5	0,9093	0,9103	0,9113	0,9123	0,9133	0,9143	0,9153	0,9163	0,9173	0,9183
46,0	0,9096	0,9106	0,9116	0,9126	0,9136	0,9146	0,9156	0,9166	0,9176	0,9186
46,5	0,9099	0,9109	0,9119	0,9129	0,9139	0,9149	0,9159	0,9169	0,9179	0,9189
47,0	0,9103	0,9113	0,9123	0,9133	0,9143	0,9152	0,9162	0,9172	0,9182	0,9192
47,5	0,9106	0,9116	0,9126	0,9136	0,9146	0,9156	0,9166	0,9176	0,9185	0,9195
48,0	0,9109	0,9119	0,9129	0,9139	0,9149	0,9159	0,9169	0,9179	0,9189	0,9199
48,5	0,9112	0,9122	0,9132	0,9142	0,9152	0,9162	0,9172	0,9182	0,9192	0,9202
49,0	0,9115	0,9125	0,9135	0,9145	0,9155	0,9165	0,9175	0,9185	0,9195	0,9205
49,5	0,9118	0,9128	0,9138	0,9148	0,9158	0,9168	0,9178	0,9188	0,9198	0,9208
50,0	0,9121	0,9131	0,9141	0,9151	0,9161	0,9171	0,9181	0,9191	0,9201	0,9211

**Table 53**  
\* Density Reduction to 15°C

ASTM-IP

0.900 - 0.909  
25 - 50 °C

Observed Temperature o <sub>c</sub>	Observed Density									
	0,900	0,901	0,902	0,903	0,904	0,905	0,906	0,907	0,908	0,909
	Corresponding Density 15°C									
25,0	0,9064	0,9074	0,9084	0,9094	0,9104	0,9114	0,9124	0,9134	0,9144	0,9154
25,5	0,9067	0,9077	0,9087	0,9097	0,9107	0,9117	0,9127	0,9137	0,9147	0,9157
26,0	0,9070	0,9080	0,9090	0,9100	0,9110	0,9120	0,9130	0,9140	0,9150	0,9160
26,5	0,9073	0,9083	0,9093	0,9103	0,9113	0,9123	0,9133	0,9143	0,9153	0,9163
27,0	0,9077	0,9087	0,9096	0,9106	0,9116	0,9126	0,9136	0,9146	0,9156	0,9166
27,5	0,9080	0,9090	0,9100	0,9110	0,9120	0,9130	0,9140	0,9150	0,9160	0,9170
28,0	0,9083	0,9093	0,9103	0,9113	0,9123	0,9133	0,9143	0,9153	0,9163	0,9173
28,5	0,9086	0,9096	0,9106	0,9116	0,9126	0,9136	0,9146	0,9156	0,9166	0,9176
29,0	0,9089	0,9099	0,9109	0,9119	0,9129	0,9139	0,9149	0,9159	0,9169	0,9179
29,5	0,9092	0,9102	0,9112	0,9122	0,9132	0,9142	0,9152	0,9162	0,9172	0,9182
30,0	0,9096	0,9106	0,9116	0,9125	0,9135	0,9145	0,9155	0,9165	0,9175	0,9185
30,5	0,9099	0,9109	0,9119	0,9129	0,9139	0,9149	0,9159	0,9169	0,9179	0,9189
31,0	0,9102	0,9112	0,9122	0,9132	0,9142	0,9152	0,9162	0,9172	0,9182	0,9192
31,5	0,9105	0,9115	0,9125	0,9135	0,9145	0,9155	0,9165	0,9175	0,9185	0,9195
32,0	0,9108	0,9118	0,9128	0,9138	0,9148	0,9158	0,9168	0,9178	0,9188	0,9198
32,5	0,9111	0,9121	0,9131	0,9141	0,9151	0,9161	0,9171	0,9181	0,9191	0,9201
33,0	0,9114	0,9124	0,9134	0,9144	0,9154	0,9164	0,9174	0,9184	0,9194	0,9204
33,5	0,9118	0,9128	0,9138	0,9148	0,9158	0,9168	0,9178	0,9188	0,9197	0,9207
34,0	0,9121	0,9131	0,9141	0,9151	0,9161	0,9171	0,9181	0,9191	0,9201	0,9211
34,5	0,9124	0,9134	0,9144	0,9154	0,9164	0,9174	0,9184	0,9194	0,9204	0,9214
35,0	0,9127	0,9137	0,9147	0,9157	0,9167	0,9177	0,9187	0,9197	0,9207	0,9217
35,5	0,9130	0,9140	0,9150	0,9160	0,9170	0,9180	0,9190	0,9200	0,9210	0,9220
36,0	0,9133	0,9143	0,9153	0,9163	0,9173	0,9183	0,9193	0,9203	0,9213	0,9223
36,5	0,9137	0,9147	0,9157	0,9166	0,9176	0,9186	0,9196	0,9206	0,9216	0,9226
37,0	0,9140	0,9150	0,9160	0,9170	0,9180	0,9190	0,9200	0,9210	0,9219	0,9229
37,5	0,9143	0,9153	0,9163	0,9173	0,9183	0,9193	0,9203	0,9213	0,9223	0,9233
38,0	0,9146	0,9156	0,9166	0,9176	0,9186	0,9196	0,9206	0,9216	0,9226	0,9236
38,5	0,9149	0,9159	0,9169	0,9179	0,9189	0,9199	0,9209	0,9219	0,9229	0,9239
39,0	0,9152	0,9162	0,9172	0,9182	0,9192	0,9202	0,9212	0,9222	0,9232	0,9242
39,5	0,9155	0,9165	0,9175	0,9185	0,9195	0,9205	0,9215	0,9225	0,9235	0,9245
40,0	0,9159	0,9169	0,9178	0,9188	0,9198	0,9208	0,9218	0,9228	0,9238	0,9248
40,5	0,9162	0,9172	0,9182	0,9192	0,9202	0,9212	0,9222	0,9231	0,9241	0,9251
41,0	0,9165	0,9175	0,9185	0,9195	0,9205	0,9215	0,9225	0,9235	0,9245	0,9255
41,5	0,9168	0,9178	0,9188	0,9198	0,9208	0,9218	0,9228	0,9238	0,9248	0,9258
42,0	0,9171	0,9181	0,9191	0,9201	0,9211	0,9221	0,9231	0,9241	0,9251	0,9261
42,5	0,9174	0,9184	0,9194	0,9204	0,9214	0,9224	0,9234	0,9244	0,9254	0,9264
43,0	0,9177	0,9187	0,9197	0,9207	0,9217	0,9227	0,9237	0,9247	0,9257	0,9267
43,5	0,9180	0,9190	0,9200	0,9210	0,9220	0,9230	0,9240	0,9250	0,9260	0,9270
44,0	0,9184	0,9194	0,9203	0,9213	0,9223	0,9233	0,9243	0,9253	0,9263	0,9273
44,5	0,9187	0,9197	0,9207	0,9217	0,9227	0,9236	0,9246	0,9256	0,9266	0,9276
45,0	0,9190	0,9200	0,9210	0,9220	0,9230	0,9240	0,9250	0,9260	0,9269	0,9279
45,5	0,9193	0,9203	0,9213	0,9223	0,9233	0,9243	0,9253	0,9263	0,9273	0,9283
46,0	0,9196	0,9206	0,9216	0,9226	0,9236	0,9246	0,9256	0,9		

**EK 4: ASTM – Tablo 54 B**

°C D	Density at 15° C																				
	0,800	0,810	0,820	0,830	0,840	0,850	0,860	0,870	0,880	0,890	0,900	0,910	0,920	0,930	0,940	0,950	0,960	0,970	0,980	0,990	1,000
0	1,0134	1,0132	1,0130	1,0128	1,0126	1,0124	1,0122	1,0120	1,0119	1,0117	1,0115	1,0114	1,0112	1,0110	1,0109	1,0107	1,0106	1,0105	1,0103	1,0102	1,0101
1	1,0125	1,0123	1,0121	1,0120	1,0118	1,0116	1,0114	1,0112	1,0111	1,0109	1,0108	1,0106	1,0105	1,0103	1,0102	1,0100	1,0099	1,0098	1,0096	1,0095	1,0094
2	1,0117	1,0115	1,0113	1,0111	1,0109	1,0108	1,0106	1,0104	1,0103	1,0101	1,0100	1,0099	1,0097	1,0096	1,0094	1,0092	1,0092	1,0091	1,0090	1,0088	1,0087
3	1,0108	1,0106	1,0104	1,0103	1,0101	1,0099	1,0098	1,0096	1,0095	1,0094	1,0092	1,0091	1,0090	1,0088	1,0087	1,0086	1,0085	1,0084	1,0083	1,0082	1,0081
4	1,0099	1,0097	1,0096	1,0094	1,0093	1,0091	1,0090	1,0088	1,0087	1,0086	1,0085	1,0083	1,0082	1,0081	1,0080	1,0079	1,0078	1,0077	1,0076	1,0075	1,0074
5	1,0090	1,0088	1,0087	1,0085	1,0084	1,0083	1,0082	1,0080	1,0079	1,0078	1,0077	1,0076	1,0075	1,0074	1,0073	1,0072	1,0071	1,0070	1,0069	1,0068	1,0067
6	1,0081	1,0079	1,0078	1,0077	1,0076	1,0075	1,0073	1,0072	1,0071	1,0070	1,0069	1,0068	1,0067	1,0066	1,0065	1,0065	1,0064	1,0063	1,0062	1,0061	1,0060
7	1,0072	1,0071	1,0070	1,0068	1,0067	1,0066	1,0065	1,0064	1,0063	1,0062	1,0062	1,0061	1,0060	1,0059	1,0058	1,0057	1,0057	1,0056	1,0055	1,0054	1,0054
8	1,0063	1,0062	1,0061	1,0060	1,0059	1,0058	1,0057	1,0056	1,0055	1,0055	1,0054	1,0053	1,0052	1,0052	1,0051	1,0050	1,0050	1,0049	1,0048	1,0048	1,0047
9	1,0054	1,0053	1,0052	1,0051	1,0051	1,0050	1,0049	1,0048	1,0048	1,0047	1,0046	1,0046	1,0045	1,0044	1,0044	1,0043	1,0043	1,0042	1,0041	1,0041	1,0040
10	1,0045	1,0044	1,0043	1,0043	1,0042	1,0041	1,0041	1,0040	1,0040	1,0039	1,0039	1,0038	1,0037	1,0037	1,0036	1,0036	1,0035	1,0035	1,0035	1,0034	1,0034
11	1,0036	1,0035	1,0035	1,0034	1,0034	1,0033	1,0033	1,0032	1,0032	1,0031	1,0031	1,0030	1,0030	1,0030	1,0029	1,0029	1,0028	1,0028	1,0028	1,0027	1,0027
12	1,0027	1,0027	1,0026	1,0026	1,0025	1,0025	1,0025	1,0024	1,0024	1,0023	1,0023	1,0023	1,0022	1,0022	1,0022	1,0022	1,0021	1,0021	1,0021	1,0020	1,0020
13	1,0018	1,0018	1,0017	1,0017	1,0017	1,0017	1,0016	1,0016	1,0016	1,0016	1,0015	1,0015	1,0015	1,0015	1,0015	1,0014	1,0014	1,0014	1,0014	1,0014	1,0013
14	1,0009	1,0009	1,0009	1,0009	1,0008	1,0008	1,0008	1,0008	1,0008	1,0008	1,0008	1,0008	1,0007	1,0007	1,0007	1,0007	1,0007	1,0007	1,0007	1,0007	1,0007
15	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
16	0,9991	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993	0,9993	0,9993	0,9993	0,9993	0,9993	0,9993	0,9993
17	0,9982	0,9982	0,9983	0,9983	0,9983	0,9983	0,9984	0,9984	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9985	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986	0,9986	0,9986	0,9986	0,9987
18	0,9973	0,9973	0,9974	0,9974	0,9975	0,9975	0,9975	0,9976	0,9976	0,9977	0,9977	0,9977	0,9978	0,9978	0,9978	0,9978	0,9979	0,9979	0,9979	0,9980	0,9980
19	0,9964	0,9965	0,9965	0,9966	0,9966	0,9967	0,9967	0,9968	0,9968	0,9969	0,9969	0,9970	0,9970	0,9970	0,9971	0,9971	0,9972	0,9972	0,9972	0,9973	0,9973
20	0,9955	0,9956	0,9956	0,9957	0,9958	0,9958	0,9959	0,9960	0,9960	0,9961	0,9961	0,9962	0,9962	0,9963	0,9964	0,9964	0,9964	0,9965	0,9965	0,9966	0,9966
21	0,9946	0,9947	0,9948	0,9948	0,9949	0,9950	0,9951	0,9952	0,9952	0,9953	0,9954	0,9956	0,9955	0,9956	0,9956	0,9957	0,9957	0,9958	0,9959	0,9959	0,9960
22	0,9937	0,9938	0,9939	0,9940	0,9941	0,9942	0,9943	0,9943	0,9944	0,9945	0,9946	0,9947	0,9947	0,9948	0,9949	0,9950	0,9950	0,9951	0,9952	0,9952	0,9953
23	0,9928	0,9929	0,9930	0,9931	0,9932	0,9933	0,9934	0,9935	0,9936	0,9937	0,9938	0,9939	0,9940	0,9941	0,9942	0,9942	0,9943	0,9944	0,9945	0,9945	0,9946
24	0,9919	0,9920	0,9921	0,9923	0,9924	0,9925	0,9926	0,9927	0,9928	0,9929	0,9930	0,9931	0,9932	0,9933	0,9934	0,9935	0,9936	0,9937	0,9938	0,9939	0,9939
25	0,9910	0,9911	0,9913	0,9914	0,9915	0,9917	0,9918	0,9919	0,9920	0,9922	0,9923	0,9924	0,9925	0,9926	0,9927	0,9928	0,9929	0,9930	0,9931	0,9932	0,9933
26	0,9901	0,9902	0,9904	0,9905	0,9907	0,9908	0,9910	0,9911	0,9912	0,9914	0,9915	0,9916	0,9917	0,9919	0,9920	0,9921	0,9922	0,9923	0,9924	0,9925	0,9926
27	0,9892	0,9893	0,9895	0,9897	0,9898	0,9900	0,9902	0,9903	0,9904	0,9906	0,9907	0,9909	0,9910	0,9911	0,9912	0,9914	0,9915	0,9916	0,9917	0,9918	0,9919
28	0,9883	0,9885	0,9886	0,9888	0,9890	0,9892	0,9893	0,9895	0,9896	0,9898	0,9899	0,9901	0,9902	0,9904	0,9905	0,9906	0,9908	0,9909	0,9910	0,9911	0,9912

29	0,9874	0,9876	0,9878	0,9880	0,9881	0,9883	0,9885	0,9887	0,9888	0,9890	0,9892	0,9893	0,9895	0,9896	0,9898	0,9899	0,9900	0,9902	0,9903	0,9904	0,9905
30	0,9864	0,9867	0,9869	0,9871	0,9873	0,9875	0,9877	0,9879	0,9880	0,9882	0,9884	0,9886	0,9887	0,9889	0,9890	0,9892	0,9893	0,9895	0,9896	0,9897	0,9899
31	0,9855	0,9858	0,9860	0,9862	0,9864	0,9867	0,9869	0,9871	0,9872	0,9874	0,9876	0,9878	0,9880	0,9881	0,9883	0,9885	0,9886	0,9888	0,9889	0,9891	0,9892
32	0,9846	0,9849	0,9851	0,9854	0,9856	0,9859	0,9860	0,9862	0,9864	0,9866	0,9868	0,9870	0,9872	0,9874	0,9876	0,9877	0,9879	0,9881	0,9882	0,9884	0,9885
33	0,9837	0,9840	0,9843	0,9845	0,9847	0,9850	0,9852	0,9854	0,9856	0,9859	0,9861	0,9863	0,9865	0,9866	0,9868	0,9870	0,9872	0,9874	0,9875	0,9877	0,9878
34	0,9828	0,9831	0,9834	0,9836	0,9839	0,9841	0,9844	0,9846	0,9848	0,9851	0,9853	0,9855	0,9857	0,9859	0,9861	0,9863	0,9865	0,9866	0,9868	0,9870	0,9872
35	0,9819	0,9822	0,9825	0,9828	0,9830	0,9833	0,9836	0,9838	0,9840	0,9843	0,9845	0,9847	0,9849	0,9852	0,9854	0,9856	0,9858	0,9859	0,9861	0,9863	0,9865
36	0,9810	0,9813	0,9816	0,9819	0,9822	0,9825	0,9827	0,9830	0,9832	0,9835	0,9837	0,9840	0,9842	0,9844	0,9846	0,9848	0,9850	0,9852	0,9854	0,9856	0,9858
37	0,9801	0,9804	0,9807	0,9810	0,9813	0,9816	0,9819	0,9822	0,9824	0,9827	0,9830	0,9832	0,9834	0,9837	0,9839	0,9841	0,9843	0,9845	0,9847	0,9849	0,9851
38	0,9792	0,9795	0,9799	0,9802	0,9805	0,9808	0,9811	0,9814	0,9816	0,9819	0,9822	0,9824	0,9827	0,9829	0,9832	0,9834	0,9836	0,9838	0,9840	0,9842	0,9844
39	0,9783	0,9786	0,9790	0,9793	0,9796	0,9799	0,9803	0,9806	0,9808	0,9811	0,9814	0,9817	0,9819	0,9822	0,9824	0,9827	0,9829	0,9831	0,9833	0,9836	0,9838
40	0,9774	0,9777	0,9781	0,9784	0,9788	0,9791	0,9794	0,9797	0,9800	0,9803	0,9806	0,9809	0,9812	0,9814	0,9817	0,9819	0,9822	0,9824	0,9826	0,9829	0,9831
41	0,9764	0,9768	0,9772	0,9776	0,9779	0,9783	0,9786	0,9789	0,9792	0,9795	0,9798	0,9801	0,9804	0,9807	0,9809	0,9812	0,9815	0,9817	0,9819	0,9822	0,9824
42	0,9755	0,9759	0,9763	0,9767	0,9771	0,9774	0,9778	0,9781	0,9784	0,9787	0,9791	0,9794	0,9796	0,9799	0,9802	0,9805	0,9807	0,9810	0,9812	0,9815	0,9817
43	0,9746	0,9750	0,9754	0,9758	0,9762	0,9766	0,9769	0,9773	0,9776	0,9780	0,9783	0,9786	0,9789	0,9792	0,9795	0,9798	0,9800	0,9803	0,9805	0,9808	0,9810
44	0,9737	0,9741	0,9746	0,9750	0,9754	0,9757	0,9761	0,9765	0,9768	0,9772	0,9775	0,9778	0,9781	0,9784	0,9787	0,9790	0,9793	0,9796	0,9799	0,9801	0,9804
45	0,9728	0,9732	0,9737	0,9741	0,9745	0,9749	0,9753	0,9757	0,9760	0,9764	0,9767	0,9770	0,9774	0,9777	0,9780	0,9783	0,9786	0,9789	0,9792	0,9794	0,9797
46	0,9719	0,9723	0,9728	0,9732	0,9736	0,9741	0,9745	0,9748	0,9752	0,9756	0,9759	0,9763	0,9766	0,9769	0,9773	0,9776	0,9779	0,9782	0,9785	0,9787	0,9790
47	0,9710	0,9714	0,9719	0,9724	0,9728	0,9732	0,9736	0,9740	0,9744	0,9748	0,9752	0,9755	0,9759	0,9762	0,9765	0,9768	0,9772	0,9775	0,9778	0,9780	0,9783
48	0,9701	0,9705	0,9710	0,9715	0,9719	0,9724	0,9728	0,9732	0,9736	0,9740	0,9744	0,9747	0,9751	0,9754	0,9758	0,9761	0,9764	0,9767	0,9771	0,9774	0,9776
49	0,9691	0,9696	0,9701	0,9706	0,9711	0,9715	0,9720	0,9724	0,9728	0,9732	0,9736	0,9740	0,9743	0,9747	0,9750	0,9754	0,9757	0,9760	0,9764	0,9767	0,9770
50	0,9682	0,9687	0,9693	0,9697	0,9702	0,9707	0,9711	0,9716	0,9720	0,9724	0,9728	0,9732	0,9736	0,9739	0,9743	0,9747	0,9750	0,9753	0,9757	0,9760	0,9763
51	0,9673	0,9678	0,9684	0,9689	0,9694	0,9698	0,9703	0,9708	0,9712	0,9716	0,9720	0,9724	0,9728	0,9732	0,9736	0,9739	0,9743	0,9746	0,9750	0,9753	0,9756
52	0,9664	0,9669	0,9675	0,9680	0,9685	0,9690	0,9695	0,9699	0,9704	0,9708	0,9712	0,9717	0,9721	0,9724	0,9728	0,9732	0,9736	0,9739	0,9743	0,9746	0,9749
53	0,9655	0,9660	0,9666	0,9671	0,9676	0,9682	0,9686	0,9691	0,9696	0,9700	0,9705	0,9709	0,9713	0,9717	0,9721	0,9725	0,9728	0,9732	0,9736	0,9739	0,9742
54	0,9646	0,9651	0,9657	0,9663	0,9668	0,9673	0,9678	0,9683	0,9688	0,9692	0,9697	0,9701	0,9705	0,9709	0,9713	0,9717	0,9721	0,9725	0,9729	0,9732	0,9736
55	0,9636	0,9642	0,9648	0,9654	0,9659	0,9665	0,9670	0,9675	0,9680	0,9684	0,9689	0,9693	0,9698	0,9702	0,9706	0,9710	0,9714	0,9718	0,9722	0,9725	0,9729
56	0,9627	0,9633	0,9639	0,9645	0,9651	0,9656	0,9661	0,9667	0,9672	0,9676	0,9681	0,9686	0,9690	0,9694	0,9699	0,9703	0,9707	0,9711	0,9715	0,9718	0,9722
57	0,9618	0,9624	0,9630	0,9636	0,9642	0,9648	0,9653	0,9658	0,9663	0,9668	0,9673	0,9678	0,9682	0,9687	0,9691	0,9695	0,9700	0,9704	0,9707	0,9711	0,9715
58	0,9609	0,9615	0,9622	0,9628	0,9634	0,9639	0,9645	0,9650	0,9655	0,9660	0,9665	0,9670	0,9675	0,9679	0,9684	0,9688	0,9692	0,9696	0,9700	0,9704	0,9708
59	0,9600	0,9606	0,9613	0,9619	0,9625	0,9631	0,9636	0,9642	0,9647	0,9652	0,9658	0,9662	0,9667	0,9672	0,9676	0,9681	0,9685	0,9689	0,9693	0,9697	0,9701
60	0,9591	0,9597	0,9604	0,9610	0,9616	0,9622	0,9628	0,9634	0,9639	0,9645	0,9650	0,9655	0,9660	0,9664	0,9669	0,9674	0,9678	0,9682	0,9686	0,9691	0,9694



°C D	Density at 15° C																				
	0,800	0,810	0,820	0,830	0,840	0,850	0,860	0,870	0,880	0,890	0,900	0,910	0,920	0,930	0,940	0,950	0,960	0,970	0,980	0,990	1,000
61	0,9581	0,9588	0,9595	0,9601	0,9608	0,9614	0,9620	0,9625	0,9631	0,9637	0,9642	0,9647	0,9652	0,9657	0,9662	0,9666	0,9671	0,9675	0,9679	0,9684	0,9688
62	0,9572	0,9579	0,9586	0,9593	0,9599	0,9605	0,9611	0,9617	0,9623	0,9629	0,9634	0,9639	0,9644	0,9649	0,9654	0,9659	0,9664	0,9668	0,9672	0,9677	0,9681
63	0,9563	0,9570	0,9577	0,9584	0,9590	0,9597	0,9603	0,9609	0,9615	0,9621	0,9626	0,9631	0,9637	0,9642	0,9647	0,9652	0,9656	0,9661	0,9665	0,9670	0,9674
64	0,9554	0,9561	0,9568	0,9575	0,9582	0,9588	0,9595	0,9601	0,9607	0,9613	0,9618	0,9624	0,9629	0,9634	0,9639	0,9644	0,9649	0,9654	0,9658	0,9663	0,9667
65	0,9545	0,9552	0,9559	0,9566	0,9573	0,9580	0,9586	0,9593	0,9599	0,9605	0,9610	0,9616	0,9621	0,9627	0,9632	0,9637	0,9642	0,9647	0,9651	0,9656	0,9660
66	0,9535	0,9543	0,9550	0,9558	0,9565	0,9571	0,9578	0,9584	0,9591	0,9597	0,9603	0,9608	0,9614	0,9619	0,9624	0,9630	0,9635	0,9639	0,9644	0,9649	0,9653
67	0,9526	0,9534	0,9542	0,9549	0,9556	0,9563	0,9570	0,9576	0,9582	0,9589	0,9595	0,9600	0,9606	0,9612	0,9617	0,9622	0,9627	0,9632	0,9637	0,9642	0,9647
68	0,9517	0,9525	0,9533	0,9540	0,9547	0,9554	0,9561	0,9568	0,9574	0,9581	0,9587	0,9592	0,9598	0,9604	0,9610	0,9615	0,9620	0,9625	0,9630	0,9635	0,9640
69	0,9508	0,9516	0,9524	0,9531	0,9539	0,9546	0,9553	0,9560	0,9566	0,9573	0,9579	0,9585	0,9591	0,9597	0,9602	0,9608	0,9613	0,9618	0,9623	0,9628	0,9633
70	0,9498	0,9507	0,9515	0,9523	0,9530	0,9537	0,9545	0,9551	0,9558	0,9565	0,9571	0,9577	0,9583	0,9589	0,9595	0,9600	0,9606	0,9611	0,9616	0,9621	0,9626
71	0,9489	0,9498	0,9506	0,9514	0,9521	0,9529	0,9536	0,9543	0,9550	0,9557	0,9563	0,9569	0,9576	0,9581	0,9587	0,9593	0,9598	0,9604	0,9609	0,9614	0,9619
72	0,9480	0,9489	0,9497	0,9505	0,9513	0,9520	0,9528	0,9535	0,9542	0,9549	0,9555	0,9562	0,9568	0,9574	0,9580	0,9586	0,9591	0,9597	0,9602	0,9607	0,9612
73	0,9471	0,9480	0,9488	0,9496	0,9504	0,9512	0,9519	0,9527	0,9534	0,9541	0,9547	0,9554	0,9560	0,9566	0,9572	0,9578	0,9584	0,9590	0,9595	0,9600	0,9605
74	0,9462	0,9470	0,9479	0,9487	0,9496	0,9503	0,9511	0,9518	0,9526	0,9533	0,9539	0,9546	0,9553	0,9559	0,9565	0,9571	0,9577	0,9582	0,9588	0,9593	0,9598
75	0,9452	0,9461	0,9470	0,9479	0,9487	0,9495	0,9503	0,9510	0,9518	0,9525	0,9532	0,9538	0,9545	0,9551	0,9557	0,9564	0,9569	0,9575	0,9581	0,9586	0,9592
76	0,9443	0,9452	0,9461	0,9470	0,9478	0,9486	0,9494	0,9502	0,9509	0,9517	0,9524	0,9531	0,9537	0,9544	0,9550	0,9556	0,9562	0,9568	0,9574	0,9579	0,9585
77	0,9434	0,9443	0,9452	0,9461	0,9470	0,9478	0,9486	0,9494	0,9501	0,9509	0,9516	0,9523	0,9530	0,9536	0,9543	0,9549	0,9555	0,9561	0,9567	0,9572	0,9578
78	0,9425	0,9434	0,9443	0,9452	0,9461	0,9469	0,9477	0,9485	0,9493	0,9501	0,9508	0,9515	0,9522	0,9529	0,9535	0,9541	0,9548	0,9554	0,9560	0,9565	0,9571
79	0,9415	0,9425	0,9434	0,9443	0,9452	0,9461	0,9469	0,9477	0,9485	0,9493	0,9500	0,9507	0,9514	0,9521	0,9528	0,9534	0,9540	0,9547	0,9553	0,9558	0,9564
80	0,9406	0,9416	0,9425	0,9435	0,9444	0,9452	0,9461	0,9469	0,9477	0,9485	0,9492	0,9499	0,9507	0,9513	0,9520	0,9527	0,9533	0,9539	0,9546	0,9551	0,9557
81	0,9397	0,9407	0,9416	0,9426	0,9435	0,9444	0,9452	0,9461	0,9469	0,9477	0,9484	0,9492	0,9499	0,9506	0,9513	0,9519	0,9526	0,9532	0,9539	0,9544	0,9550
82	0,9388	0,9398	0,9407	0,9417	0,9426	0,9435	0,9444	0,9452	0,9461	0,9468	0,9476	0,9484	0,9491	0,9498	0,9505	0,9512	0,9519	0,9525	0,9531	0,9537	0,9543
83	0,9378	0,9389	0,9399	0,9408	0,9418	0,9427	0,9435	0,9444	0,9452	0,9460	0,9468	0,9476	0,9483	0,9491	0,9498	0,9505	0,9511	0,9518	0,9524	0,9531	0,9537
84	0,9369	0,9379	0,9390	0,9399	0,9409	0,9418	0,9427	0,9436	0,9444	0,9452	0,9460	0,9468	0,9476	0,9483	0,9490	0,9497	0,9504	0,9511	0,9517	0,9524	0,9530
85	0,9360	0,9370	0,9381	0,9391	0,9400	0,9410	0,9419	0,9427	0,9436	0,9444	0,9452	0,9460	0,9468	0,9476	0,9483	0,9490	0,9497	0,9504	0,9510	0,9517	0,9523
86	0,9350	0,9361	0,9372	0,9382	0,9391	0,9401	0,9410	0,9419	0,9428	0,9436	0,9445	0,9453	0,9460	0,9468	0,9475	0,9483	0,9490	0,9496	0,9503	0,9510	0,9516
87	0,9341	0,9352	0,9363	0,9373	0,9383	0,9392	0,9402	0,9411	0,9420	0,9428	0,9437	0,9445	0,9453	0,9460	0,9468	0,9475	0,9482	0,9489	0,9496	0,9503	0,9509
88	0,9332	0,9343	0,9354	0,9364	0,9374	0,9384	0,9393	0,9403	0,9412	0,9420	0,9429	0,9437	0,9445	0,9453	0,9460	0,9468	0,9475	0,9482	0,9489	0,9496	0,9502
89	0,9323	0,9334	0,9345	0,9355	0,9365	0,9375	0,9385	0,9394	0,9403	0,9412	0,9421	0,9429	0,9437	0,9445	0,9453	0,9460	0,9468	0,9475	0,9482	0,9489	0,9495
90	0,9313	0,9325	0,9336	0,9346	0,9357	0,9367	0,9377	0,9386	0,9395	0,9404	0,9413	0,9421	0,9430	0,9438	0,9445	0,9453	0,9460	0,9468	0,9475	0,9482	0,9488
91	0,9304	0,9316	0,9327	0,9338	0,9348	0,9358	0,9368	0,9378	0,9387	0,9396	0,9405	0,9414	0,9422	0,9430	0,9438	0,9446	0,9453	0,9460	0,9468	0,9475	0,9481

92	0,9295	0,9306	0,9318	0,9329	0,9339	0,9350	0,9360	0,9369	0,9379	0,9388	0,9397	0,9406	0,9414	0,9422	0,9430	0,9438	0,9446	0,9453	0,9461	0,9468	0,9474
93	0,9285	0,9297	0,9309	0,9320	0,9331	0,9341	0,9351	0,9361	0,9371	0,9380	0,9389	0,9398	0,9406	0,9415	0,9423	0,9431	0,9439	0,9446	0,9453	0,9461	0,9468
94	0,9276	0,9288	0,9300	0,9311	0,9322	0,9333	0,9343	0,9353	0,9363	0,9372	0,9381	0,9390	0,9399	0,9407	0,9415	0,9423	0,9431	0,9439	0,9446	0,9454	0,9461
95	0,9267	0,9279	0,9291	0,9302	0,9313	0,9324	0,9334	0,9345	0,9354	0,9364	0,9373	0,9382	0,9391	0,9400	0,9408	0,9416	0,9424	0,9432	0,9439	0,9447	0,9454
96	0,9258	0,9270	0,9282	0,9293	0,9305	0,9315	0,9326	0,9336	0,9346	0,9356	0,9365	0,9374	0,9383	0,9392	0,9400	0,9409	0,9417	0,9425	0,9432	0,9440	0,9447
97	0,9248	0,9261	0,9273	0,9284	0,9296	0,9307	0,9318	0,9328	0,9338	0,9348	0,9357	0,9367	0,9376	0,9384	0,9393	0,9401	0,9409	0,9417	0,9425	0,9433	0,9440
98	0,9239	0,9252	0,9264	0,9276	0,9287	0,9298	0,9309	0,9320	0,9330	0,9340	0,9349	0,9359	0,9368	0,9377	0,9385	0,9394	0,9402	0,9410	0,9418	0,9426	0,9433
99	0,9230	0,9242	0,9255	0,9267	0,9278	0,9290	0,9301	0,9311	0,9322	0,9332	0,9341	0,9351	0,9360	0,9369	0,9378	0,9387	0,9395	0,9403	0,9411	0,9419	0,9426
100	0,9220	0,9233	0,9246	0,9258	0,9270	0,9281	0,9292	0,9303	0,9313	0,9324	0,9333	0,9343	0,9352	0,9362	0,9370	0,9379	0,9388	0,9396	0,9404	0,9412	0,9419
101	0,9211	0,9224	0,9237	0,9249	0,9261	0,9273	0,9284	0,9295	0,9305	0,9316	0,9326	0,9335	0,9345	0,9354	0,9363	0,9372	0,9380	0,9389	0,9397	0,9405	0,9412
102	0,9202	0,9215	0,9228	0,9240	0,9252	0,9264	0,9275	0,9286	0,9297	0,9307	0,9318	0,9327	0,9337	0,9346	0,9355	0,9364	0,9373	0,9381	0,9390	0,9398	0,9405
103	0,9192	0,9206	0,9219	0,9231	0,9244	0,9255	0,9267	0,9278	0,9289	0,9299	0,9310	0,9320	0,9329	0,9339	0,9348	0,9357	0,9366	0,9374	0,9382	0,9391	0,9398
104	0,9183	0,9197	0,9210	0,9222	0,9235	0,9247	0,9258	0,9270	0,9281	0,9291	0,9302	0,9312	0,9322	0,9331	0,9340	0,9349	0,9358	0,9367	0,9375	0,9383	0,9391
105	0,9174	0,9187	0,9201	0,9214	0,9226	0,9238	0,9250	0,9261	0,9272	0,9283	0,9294	0,9304	0,9314	0,9324	0,9333	0,9342	0,9351	0,9360	0,9368	0,9376	0,9385
106	0,9164	0,9178	0,9192	0,9205	0,9217	0,9230	0,9241	0,9253	0,9264	0,9275	0,9286	0,9296	0,9306	0,9316	0,9325	0,9335	0,9344	0,9353	0,9361	0,9369	0,9378
107	0,9155	0,9169	0,9183	0,9196	0,9209	0,9221	0,9233	0,9245	0,9256	0,9267	0,9278	0,9288	0,9298	0,9308	0,9318	0,9327	0,9336	0,9345	0,9354	0,9362	0,9371
108	0,9146	0,9160	0,9174	0,9187	0,9200	0,9212	0,9225	0,9236	0,9248	0,9259	0,9270	0,9280	0,9291	0,9301	0,9310	0,9320	0,9329	0,9338	0,9347	0,9355	0,9364
109	0,9136	0,9151	0,9165	0,9178	0,9191	0,9204	0,9216	0,9228	0,9240	0,9251	0,9262	0,9273	0,9283	0,9293	0,9303	0,9312	0,9322	0,9331	0,9340	0,9348	0,9357
110	0,9127	0,9142	0,9156	0,9169	0,9182	0,9195	0,9208	0,9220	0,9231	0,9243	0,9254	0,9265	0,9275	0,9285	0,9295	0,9305	0,9314	0,9324	0,9333	0,9341	0,9350
111	0,9118	0,9132	0,9147	0,9160	0,9174	0,9187	0,9199	0,9211	0,9223	0,9235	0,9246	0,9257	0,9267	0,9278	0,9288	0,9298	0,9307	0,9316	0,9325	0,9334	0,9343
112	0,9108	0,9123	0,9138	0,9151	0,9165	0,9178	0,9191	0,9203	0,9215	0,9227	0,9238	0,9249	0,9260	0,9270	0,9280	0,9290	0,9300	0,9309	0,9318	0,9327	0,9336
113	0,9099	0,9114	0,9128	0,9143	0,9156	0,9169	0,9182	0,9195	0,9207	0,9219	0,9230	0,9241	0,9252	0,9262	0,9273	0,9283	0,9292	0,9302	0,9311	0,9320	0,9329
114	0,9090	0,9105	0,9119	0,9134	0,9147	0,9161	0,9174	0,9186	0,9199	0,9210	0,9222	0,9233	0,9244	0,9255	0,9265	0,9275	0,9285	0,9295	0,9304	0,9313	0,9322
115	0,9080	0,9096	0,9110	0,9125	0,9139	0,9152	0,9165	0,9178	0,9190	0,9202	0,9214	0,9225	0,9236	0,9247	0,9258	0,9268	0,9278	0,9288	0,9297	0,9306	0,9315
116	0,9071	0,9086	0,9101	0,9116	0,9130	0,9144	0,9157	0,9170	0,9182	0,9194	0,9206	0,9217	0,9229	0,9240	0,9250	0,9260	0,9270	0,9280	0,9290	0,9299	0,9308

**Kaynak:** <https://www.scribd.com/document/144618643/Table-54B-xls>

**Not:** Tablonun sadece 0,800 ve 1,000 değer aralıklarına ulaşılabilmiştir. Yoğunluk aralıklarına göre diğer tablolarla farklılıklar gösterebilir.

EK 5: I Sayılı Liste A ve B Cetveli

A Cetveli

G.T.İ.P. NO	Mal İsmi	Vergi Tutarı (TL)	Birimi
2710.12.11.00.00	(Hafif yağlar ve müstahzarları) Özel bir işleme tabi tutulacak olanlar	0	Kilogram
2710.12.31.00.00	Uçak benzini	0	Litre
2710.12.41.00.00	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçmeyenler) Oktanı (RON) 95'den az olanlar	2,15	Litre
2710.12.45.00.11	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçmeyenler) (Oktanı (RON) 95 veya daha fazla fakat 98'den az olanlar) Kurşunsuz benzin 95 oktan	2,081	Litre
2710.12.45.00.13	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçmeyenler) (Oktanı (RON) 95 veya daha fazla fakat 98'den az olanlar) Kurşunsuz benzin 95 oktan (E10)	2,081	Litre
2710.12.45.00.18	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçmeyenler) (Oktanı (RON) 95 veya daha fazla fakat 98'den az olanlar) Diğerleri	2,081	Litre
2710.12.49.00.11	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçmeyenler) (Oktanı (RON) 98 veya daha fazla olanlar) Kurşunsuz benzin 98 oktan	2,2441	Litre
2710.12.49.00.12	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçmeyenler) (Oktanı (RON) 98 veya daha fazla olanlar) Kurşunsuz benzin 98 oktan (E10)	2,2441	Litre
2710.12.49.00.18	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçmeyenler) (Oktanı (RON) 98 veya daha fazla olanlar) Diğerleri	2,2441	Litre
2710.12.51.00.00	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçenler) Oktanı (RON) 98'den az olanlar	2,18	Litre
2710.12.59.00.00	(İçindeki kurşun miktarı litrede 0,013 gramı geçenler) Oktanı (RON) 98 veya daha fazla olanlar	2,18	Litre
2710.12.70.00.00	Benzin tipi jet yakıtı	0	Litre
2710.19.21.00.00	(Kerosen) Jet yakıtı	0	Litre
2710.19.43.00.11	(Gaz oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt oranı % 0,001'i geçmeyenler) Motorin	1,3913	Litre
2710.19.43.00.17	(Gaz oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt oranı % 0,001'i geçmeyenler) Damıtık denizcilik yakıtı	1,7945	Litre
2710.19.43.00.29	(Gaz oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt oranı % 0,001'i geçmeyenler) Diğerleri	1,7945	Litre
2710.19.46.00.18	(Gaz oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt oranı % 0,001'i geçen fakat % 0,002'yi geçmeyenler) Damıtık denizcilik yakıtı	1,7945	Litre
2710.19.46.00.29	(Gaz oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt oranı % 0,001'i geçen fakat % 0,002'yi geçmeyenler) Diğerleri	1,7945	Litre
2710.19.47.00.18	(Gaz oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt oranı % 0,002'yi geçen fakat % 0,1'i geçmeyenler) Damıtık denizcilik yakıtı	1,7945	Litre
2710.19.47.00.19	(Gaz oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt oranı % 0,002'yi geçen fakat % 0,1'i geçmeyenler) Diğerleri	1,7945	Litre

2710.19.48.00.11	(Gaz oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt oranı % 0,1'i geçenler) <b>Damutık denizcilik yakıtı</b>	1,7245	Litre
2710.19.48.00.18	(Gaz oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt oranı % 0,1'i geçenler) <b>Diğerleri</b>	1,7245	Litre
2710.20.11.00.11	(Gaz oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt oranı % 0,001'i geçmeyenler) <b>Motorin</b>	<b>1,3913</b>	Litre
2710.20.11.00.19	(Gaz oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt oranı % 0,001'i geçmeyenler) <b>Diğerleri</b>	1,7945	Litre
2710.20.15.00.00	(Gaz oiller) <b>Ağırlık itibariyle kükürt oranı % 0,001'i geçen fakat % 0,002'yi geçmeyenler</b>	1,7945	Litre
2710.20.17.00.00	(Gaz oiller) <b>Ağırlık itibariyle kükürt oranı % 0,002'yi geçen fakat % 0,1'i geçmeyenler</b>	1,7945	Litre
2710.20.19.00.00	(Gaz oiller) <b>Ağırlık itibariyle kükürt oranı % 0,1'i geçenler</b>	1,7245	Litre
2710.20.90.00.00	<b>Diğer yağlar</b> (2710.12.90.00.11, 2710.12.90.00.19, 2710.19.29.00.00 G.T.İ.P. Numaralı malların biodizel ihtiva edenleri ile 2710.19.81,2710.19.83,2710.19.85, 2710.19.87,2710.19.91, 2710.19.93 ve 2710.19.99 alt pozisyonlarında yer alan malların biodizel ihtiva edenleri hariç)	1,7245	Litre
2710.19.62.00.10	(Fuel oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt miktarı % 0,1'i geçmeyenler) <b>Kalorifer Yakıtı</b>	0,476	Kilogram
2710.19.62.00.11	(Fuel oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt miktarı % 0,1'i geçmeyenler) <b>Fuel oil</b>	0,476	Kilogram
2710.19.62.00.31	(Fuel oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt miktarı % 0,1'i geçmeyenler) <b>Artık denizcilik yakıtı</b>	0,476	Kilogram
2710.19.62.00.39	(Fuel oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt miktarı % 0,1'i geçmeyenler) <b>Diğerleri</b>	0,476	Kilogram
2710.19.64.00.10	(Fuel oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt miktarı % 0,1'i geçen fakat %1'i geçmeyenler) <b>Kalorifer Yakıtı</b>	0,237	Kilogram
2710.19.64.00.11	(Fuel oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt miktarı % 0,1'i geçen fakat %1'i geçmeyenler) <b>Fuel oil</b>	0,237	Kilogram
2710.19.64.00.31	(Fuel oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt miktarı % 0,1'i geçen fakat %1'i geçmeyenler) <b>Artık denizcilik yakıtı</b>	0,237	Kilogram
2710.19.64.00.39	(Fuel oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt miktarı % 0,1'i geçen fakat %1'i geçmeyenler) <b>Diğerleri</b>	0,237	Kilogram
2710.19.68.00.11	(Fuel oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt miktarı % 1'i geçenler) <b>Yüksek kükürtlü fuel oil</b>	0,224	Kilogram
2710.19.68.00.31	(Fuel oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt miktarı % 1'i geçenler) <b>Artık denizcilik yakıtı</b>	0,224	Kilogram
2710.19.68.00.39	(Fuel oiller) (Ağırlık itibariyle kükürt miktarı % 1'i geçenler) <b>Diğerleri</b>	0,224	Kilogram
2710.20.31.00.00	(Fuel oiller) <b>Ağırlık itibariyle kükürt miktarı % 0,1'i geçmeyenler</b>	0,476	Kilogram
2710.20.35.00.00	(Fuel oiller) <b>Ağırlık itibariyle kükürt miktarı % 0,1'i geçen fakat %1'i geçmeyenler</b>	0,237	Kilogram
	(Fuel oiller)		

2710.20.39.00.00	<b>Ağırlık itibariyle kükürt miktarı % 1'i geçenler</b>	0,224	Kilogram
27,11	<b>Petrol gazları ve diğer gazlı hidrokarbonlar</b> (2711.11.00.00.00;2711.12;2711.13;2711.19.00.00.11;2711.21.00.00.00; 2711.29.00.00.11 ve 2711.29.00.00.12 hariç)	0	Kilogram
2711.11.00.00.00	(Sıvılaştırılmış) <b>Doğal gaz</b> Motorlu taşıtlarda yakıt olarak kullanılacak olanlar Diğerleri	0,8599 0,023	Standart Metreküp Standart Metreküp
2711,12	(Sıvılaştırılmış) <b>Propan</b>	<b>1,5635</b>	Kilogram
2711,13	(Sıvılaştırılmış) <b>Bütan</b>	<b>1,5635</b>	Kilogram
2711.19.00.00.11	<b>Sıvılaştırılmış petrol gazı</b> <b>(L.P.G.)</b> Motorlu taşıtlarda yakıt olarak kullanılacak olanlar (Otogaz) Diğerleri	<b>1,5635</b> <b>1,5635</b>	Kilogram Kilogram
2711.21.00.00.00	(Gaz halinde olanlar) <b>Doğal gaz</b> Motorlu taşıtlarda yakıt olarak kullanılacak olanlar Diğerleri	0,8599 0,023	Standart Metreküp Standart Metreküp
2711.29.00.00.11	(Gaz halinde olanlar) <b>Propan</b>	<b>1,5635</b>	Kilogram
2711.29.00.00.12	(Gaz halinde olanlar) <b>Bütan</b>	<b>1,5635</b>	Kilogram
27,13	<b>Petrol koku, petrol bitümeni ve petrol yağlarının veya bitümenli minerallerden elde edilen yağların diğer kalıntıları</b> (2713.11.00.00.00;2713.12.00.00.00;2713.20.00.00.19;2713,9 hariç)	0	Kilogram
2713.11.00.00.00	(Petrol koku) <b>Kalsine edilmemiş</b>	0	Kilogram
2713.12.00.00.00	(Petrol koku) <b>Kalsine edilmiş</b>	0	Kilogram
2713.20.00.00.19	(Petrol bitümeni) <b>Diğerleri</b>	0	Kilogram
2713,9	<b>Petrol yağlarının veya bitümenli minerallerden elde edilen yağların diğer kalıntıları</b> (28.03 pozisyonundaki her nevi karbon imaline mahsus olanlar hariç)	0	Kilogram
2715.00.00.00.00	<b>Esasım tabii asfalt, tabii bitümen, petrol bitümeni, mineral katran veya mineral katran zifti (bitümenli sakızlar, cut-backs gibi) teşkil eden bitümenli karışımlar</b>	0	Kilogram
38,26	<b>Biodizel ve bunların karışımları (Ağırlık itibariyle %70'den az petrol yağları veya bitümenli minerallerden elde edilen yağları içerenler veya içermeyenler)</b>	1,1209	Litre

B Cetveli

G.T.İ.P. NO	Mal İsmi	Vergi Tutarı (TL)	Birimi
2707.10.00.00.00	Benzol (Benzen)	2,4985	Kilogram
2707.20.00.00.00	Toluol (Toluen)	2,4985	Kilogram
2707.30.00.00.00	Ksilol (Ksilen)	2,4985	Kilogram
2707.50.00.00.11	Solvent nafta (Çözücü nafta)	2,4985	Kilogram
2707.50.00.00.19	Diğerleri	2,4985	Kilogram
2707.99.19.00.00	Diğerleri	2,4985	Kilogram
2707.99.20.00.00	Sülfürik asitle diğer kısımları alınmış petrol eterleri; Antrasen	2,4985	Kilogram
2709.00.10.00.00	Tabii gazın kondanseleri	2,4985	Kilogram
2710.12.21.00.00	White spirit	2,4985	Kilogram
2710.12.25.00.00	Diğerleri	2,4985	Kilogram
2710.12.90.00.11	Diğer solventler (Çözücüler)	2,4985	Kilogram
2710.12.90.00.19	Diğerleri	2,4985	Kilogram
2710.19.29.00.00	Diğerleri	2,4985	Kilogram
2710.20.90.00.00	Diğer yağlar [Yalnız; 2710.12.90.00.11, 2710.12.90.00.19 ve 2710.19.29.00.00 G.T.İ.P. numaralı malların biodizel ihtiva edenleri, 2710.19.81,2710.19.83,2710.19.85,2710.19.87,2710.19.91, 2710.19.93 ve 2710.19.99 alt pozisyonlarında yer alan malların biodizel ihtiva edenleri.]	2,4985 1,5007	Kilogram Kilogram
2901.10.00.90.11	Hekzan	2,4985	Kilogram
2901.10.00.90.12	Heptan	2,4985	Kilogram
2901.10.00.90.13	Pentan	2,4985	Kilogram
2901.10.00.90.19	Diğer doymuş asiklik hidrokarbonlar	2,4985	Kilogram
2902.20.00.00.00	Benzen (Benzol)	2,4985	Kilogram
2902.30.00.00.00	Toluen (Toluol)	2,4985	Kilogram
2902.60.00.00.00	Etilbenzen	2,4985	Kilogram
2909.19.90.00.13	Metil tersiyer bütil eter (MTBE)	2,4985	Kilogram
38,11	Vuruntuyu önleyici müstahzarlar, oksidasyonu durdurucu maddeler, peptizan katkılar, akışkanlığı düzenleyici maddeler, aşınmayı önleyici katkılar ve mineral yağlar (benzin dahil) veya mineral yağlar gibi aynı amaçla kullanılan diğer sıvı yağlar için diğer müstahzar katkılar	2,4985	Kilogram
3814	Tarifenin başka yerinde belirtilmeyen veya yer almayan organik karma çözücüler ve incelticiler; boya ve vernik çıkarmada kullanılan müstahzarlar	0,939	Kilogram
3824.99.96.90.68	Diğerleri	0,939	Kilogram
2710.19.71.00.00	(Yağlama yağları; diğer yağlar) Özel bir işleme tabi tutulacak olanlar	1,5007	Kilogram
2710.19.75.00.00	(Yağlama yağları; diğer yağlar) 2710.19.71.00 alt pozisyonunda belirtilen işlemlerden başka bir işleme kimyasal değişime tabi tutulacak olanlar	1,5007	Kilogram
2710.19.81.00.00	(Yağlama yağları; diğer yağlar) Motor yağları, kompresör yağlama yağları, türbin yağlama yağları	1,5007	Kilogram
2710.19.83.00.00	(Yağlama yağları; diğer yağlar) Hidrolik yağları	1,5007	Kilogram
2710.19.85.00.00	(Yağlama yağları; diğer yağlar) Beyaz yağlar, sıvı parafin	1,5007	Kilogram
2710.19.87.00.00	(Yağlama yağları; diğer yağlar) Dişli yağları ve redüktör yağları	1,5007	Kilogram
2710.19.91.00.00	(Yağlama yağları; diğer yağlar) Metal işlemeye mahsus bileşikler, kalıp çıkarma yağları, aşınmayı önleyici yağlar	1,5007	Kilogram
2710.19.93.00.00	(Yağlama yağları; diğer yağlar) Elektrik izolasyonuna mahsus yağlar	1,5007	Kilogram
	(Yağlama yağları; diğer yağlar)		

2710.19.99.00.25	<b>Diğer madeni yağlar</b> (Yağlama yağları; diğer yağlar)	1,5007	Kilogram
2710.19.99.00.11	<b>Spindle Oil, Light Neutral, Heavy Neutral, Bright Stock</b> (Yağlama yağları; diğer yağlar)	1,5007	Kilogram
2710.19.99.00.98	<b>Diğerleri</b>	1,5007	Kilogram
2712,2	<b>Ağırlık itibariyle %0,75'den az yağ içeren parafin</b>	1,5007	Kilogram
3801.20.10.00.00	<b>Sıvı yağ içinde çözelti halinde olan kolloidal grafit; yarı-kolloidal grafit</b>	1,5007	Kilogram
3819.00.00.00.00	<b>Hidrolik fren sıvıları ve hidrolik transmisyonlar için petrol yağları veya bitümenli minerallerden elde edilen yağları içermeyen veya ağırlık itibariyle % 70'den az oranda içeren müstahzar sıvılar</b>	1,5007	Kilogram
2710.19.25.00.11	<b>Gazyağı</b>	1,1367	Litre
2710.19.25.00.19	<b>Diğerleri</b> (Yağlama müstahzarları)	1,1367	Litre
3403.11.00.00.00	<b>Dokumaya elverişli maddelerin, deri ve köselenin, post ve kürklerin veya diğer maddelerin işlenmesine mahsus müstahzarlar</b> (Yağlama müstahzarları)	1,5007	Kilogram
3403.19.10.00.00	<b>Esas madde olarak kabul edilmemek şartıyla, ağırlık itibariyle % 70 veya daha fazla petrol yağları veya bitümenli minerallerden elde edilen yağları içerenler</b> (Yağlama müstahzarları)	1,5007	Kilogram
3403.19.20.00.00	<b>Hacim olarak en az %25 biyo temelli karbon içeriğine sahip ve en az %60'a kadar geri dönüştürülebilir yağlayıcılar</b> (Yağlama müstahzarları)	1,5007	Kilogram
3403.19.80.00.00	<b>Diğerleri</b> (Yağlama müstahzarları)	1,5007	Kilogram
3403.91.00.00.00	<b>Dokumaya elverişli maddelerin, deri ve köselenin, post ve kürklerin veya diğer maddelerin işlenmesine mahsus müstahzarlar</b> (Yağlama müstahzarları)	1,5007	Kilogram
3403.99.00.00.00	<b>Diğerleri</b> (Yağlama müstahzarları)	1,5007	Kilogram

**Kaynak:** [https://www.gib.gov.tr/fileadmin/mevzuatek/otv\\_oranlari\\_tum/otv07052019sayili.pdf](https://www.gib.gov.tr/fileadmin/mevzuatek/otv_oranlari_tum/otv07052019sayili.pdf)

Not: 07.05.2019 tarihinden itibaren geçerli olan tutarlardır.

## ÖZGEÇMİŞ

Recep Tahir GÜRSOY, 01.10.1992 tarihinde Erzincan İli İliç İlçesinde doğdu. 2006 yılında 23 Nisan İlköğretim Okulu'nu; 2010 yılında İliç Seyda Fırat Lisesi'ni; 2014 yılında da Karadeniz Teknik Üniversitesi - İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü'nü onur öğrencisi olarak bitirdi. 2014 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi - Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı Muhasebe Tezli Yüksek Lisans Programı'na başladı.

GÜRSOY, evli ve bir çocuk babası olup, İngilizce bilmektedir.

