

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ULAŞTIRMA VE LOJİSTİK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

Yüksek Lisans Tezi

**KARAYOLU VE DEMİRYOLU İLE TEHLİKELİ
MADDE TAŞIMACILIĞINDA KULLANILAN
BELGELERİN TAŞIMA SÜRECİNE ETKİSİ**

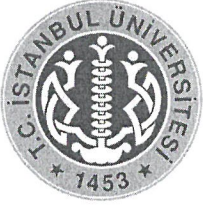
Ezgi ÖZMEN

2501160908

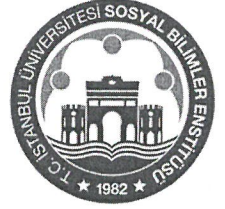
Tez Danışmanı

Dr. Öğretim Üyesi Turkey ÖZDEMİR

İSTANBUL - 2018



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS
TEZ ONAYI

ÖĞRENCİNİN;

Adı ve Soyadı : EZGİ ÖZMEN Numarası : 2501160908

Anabilim Dalı /
Anasanat Dalı / Programı : ULAŞTIRMA VE LOJİSTİK
YÖNETİMİ Danışmanı : DR.ÖĞR.ÜYESİ TURKAY ÖZDEMİR

Tez Savunma Tarihi : 24.04.2019 Saati : 15:00

Tez Başlığı : KARAYOLU VE DEMİRYOLU İLE TEHLİKELİ MADDE TAŞIMACILIĞINDA
KULLANILAN BELGELERİN TAŞIMA SÜRECİNE ETKİSİ

TEZ SAVUNMA SINAVI, İÜ Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 36. Maddesi uyarınca yapılmış,
sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin KABULÜ'NE OYBİRLİĞİ / OYÇOKLUĞUYLA karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)
1- . -DR.ÖĞR ÜYESİ TURKAY ÖZDEMİR		Kabul
2- DR.ÖĞR ÜYESİ A.ÖZGÜR KARAGÜLLE		Kabul
3- - DR.ÖĞR ÜYESİ KADİR MERSİN		Kabul

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)
1- - - DR.ÖĞR ÜYESİ FATİH AYDOĞAN		
2- -DR.ÖĞR ÜYESİ TÜZÜN TOLGA İNAN		

ÖZ

KARAYOLU VE DEMİRYOLU İLE TEHLİKELİ MADDE TAŞIMACILIĞINDA KULLANILAN BELGELERİN TAŞIMA SÜRECİNE ETKİSİ

Ezgi ÖZMEN

Sanayileşmenin dünya üzerinde yükselen bir ivme izlemesi, tehlikeli maddelerin kullanımını ve bir yerden diğer bir yere taşınmasını da arttırmıştır. Dünya üzerinde bir çok ülke tehlikeli maddelerin taşınmasını denizyolu, karayolu, havayolu ve demiryolu gibi çeşitli taşıma modları ile gerçekleştirmektedir.

Bu tez çalışmasında; tehlikeli maddelerin sınıflandırılması, karayolu ve demiryolu ile taşınması esnasında kullanılan belgeler, yürürlükte olan konvansiyonlar, yönetmelik veya yönergeler ile getirilen düzenlemeler incelenmiştir.

Tehlikeli maddelerin muhteviyatı gereği çevreye ve insan sağlığına zarar riski taşınması, bu maddelerin taşınma sürecinde uyulması gereken prosedürlerde tarafların daha dikkatli olmasını gerektirmektedir.

Bu tez ile tehlikeli madde taşımacılığı sürecinin belirlenmesi, ürünleri taşıma sürecinde ilgili taraflarca kullanılan belgelerin sürece ne gibi bir etkisi olduğunun tespit edilmesi amaçlanmıştır. Böylelikle talep edilen belgelerin yeterli, az veya fazla olup olmadığı, bu belgelerin hazırlanması ve sunumunda ortaya çıkan sorunlar belirlenerek öneri geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Demiryolu Taşımacılığı, Karayolu Taşımacılığı, Konvansiyon, Tehlikeli Madde, Tehlikeli Madde Taşımacılığı

ABSTRACT

**EFFECT OF DOCUMENTATIONS TO TRANSPORTATION
PROCESS IN ROAD AND RAIL TRANSPORTATION OF
HAZARDOUS MATERIALS**

Ezgi ÖZMEN

The acceleration of industrial growth on the world has also increased the use of hazardous materials and their relocation from one place to another. Many countries around the world carry dangerous goods with various modes of transport such as sea, road, air and rail.

In this thesis; priority criteria such as classification of hazardous materials, documents used during road and rail transport, conventions in force, regulations or directives have been examined.

Hazardous materials are harmful to the environment and human health as required by the ingredients, and require the parties to be more conscious in the procedures to be followed in the transportation process.

With this thesis, it is aimed to determine the lines of dangerous goods transport and to determine the effect of the documents used by the related parties in the process of transportation. In this way, it is aimed to determine whether the requested documents are sufficient, little or no, to prepare the documents and to present the suggestions and to develop the suggestions.

Key Words: Railroad Transportation, Road Transportation, Convention, Hazardous Materials, Hazardous Material Transportation.

ÖNSÖZ

Dünya üzerinde kullanımı ve dolayısıyla taşınması gün geçtikçe artan tehlike maddelerin bu çalışmada, karayolunda ve demiryolunda taşınması incelenmiştir. Tehlikeli maddeler özellikleri ile detaylandırılarak kullanım açısından riskleri belirtilmiş, mevzuatlar kapsamında karayolu ve demiryolu taşımacılığında mevcutta uygulanması gereken yükümlülükler, araç, işveren, çalışan ve belgeler gibi birçok açıdan incelenmiştir.

Yüksek lisans tezimin yazım sürecinde bütün bilgi ve tecrübesi ile bana destek olan, tavsiyeleri ile bana yol gösteren tez danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Turkey Özdemir'e teşekkürlerimi sunarım.

Desteği ile hep yanımda olan yüksek lisans eğitimine beraber başladığım sevgili arkadaşım Gökçen Öztürk'e, tez çalışmama bilgisi ile katkıda bulunan Alışan Group Petrol ve Enerji Operasyon Müdürü Banu Arslan'a, değerli bilgisi ile tezime katkıda bulunan sayın hocam Dr. Öğretim Üyesi A.Özgür Karagülle'ye, tez savunma jürime katılımından dolayı Dr. Öğretim Üyesi Kadir Mersin'e ve tüm çalışmam boyunca her zaman yanımda olan, beni motive eden sevgili annem, babam, kardeşim ve değerli arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ezgi Özmen

İSTANBUL,2018

İÇİNDEKİLER

ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
RESİMLER LİSTESİ.....	xi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xii
GİRİŞ	1

BÖLÜM I

TEHLİKELİ MADDE KAVRAMI VE SINIFLANDIRILMASI

1.1. Tehlikeli Madde Kavramı.....	3
1.2. Tehlikeli Maddelerin Sınıflandırılması.....	4
1.2.1. Sınıf 1 Patlayıcı Maddeler Ve Nesneler	5
1.2.1.1.Patlayıcı Madde Ve Nesnelerin Alt Grupları.....	6
1.2.1.2.Patlayıcı Madde Ve Nesnelerin Uyumluluk Gruplarının Tanımı.....	6
1.2.2. Sınıf 2 Gazlar	9
1.2.2.1. Gazların Alt Grupları	10
1.2.2.2. Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Gazlar.....	11
1.2.3. Sınıf 3 Alevlenebilir Sıvılar	12
1.2.3.1. Alevlenebilir Sıvıların Alt Grupları.....	12
1.2.3.2. Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Alevlenebilir Sıvılar	13
1.2.4. Sınıf 4.1 Alevlenebilir Katılar, Kendiliğinden Tepkimeye Giren Maddeler ve Duyarlılığı Azaltılmış Katı Maddeler.....	14
1.2.4.1. Alevlenebilir Katılar, Kendiliğinden Tepkimeye Giren Maddeler ve Duyarlılığı Azaltılmış Katı Maddelerin Alt Grupları	14
1.2.4.2. Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Alevlenebilir Katılar, Kendiliğinden Tepkimeye Giren Maddeler ve Duyarlılığı Azaltılmış Katı Maddeler	15
1.2.5. Sınıf 4.2 Kendiliğinden Yanmaya Yatkın Maddeler	16
1.2.5.1. Kendiliğinden Yanmaya Yatkın Maddelerin Alt Grupları	17

1.2.5.2.	Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Kendiliğinden Yanmaya Yatkın Maddeler	17
1.2.6.	Sınıf 4.3 Su İle Temas Ettiğinde Alevlenebilir Gazlar Açığa Çıkaran Maddeler	18
1.2.6.1.	Su İle Temas Ettiğinde Alevlenebilir Gazlar Açığa Çıkaran Maddelerin Alt Grupları	18
1.2.6.2.	Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Su İle Temas Ettiğinde Alevlenebilir Gazlar Açığa Çıkaran Maddeler	19
1.2.7.	Sınıf 5.1 Yükseltgen (Oksitleyici) Maddeler	19
1.2.7.1.	Yükseltgen (Oksitleyici) Maddelerin Alt Grupları	20
1.2.7.2.	Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Yükseltgen (Oksitleyici) Maddeler 20	
1.2.8.	Sınıf 5.2 Organik Peroksitler	21
1.2.8.1.	Organik Peroksitlerin Alt Grupları	22
1.2.8.2.	Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Organik Peroksitler	22
1.2.9.	Sınıf 6.1 Zehirli Maddeler	23
1.2.9.1.	Zehirli Maddelerin Alt Grupları	24
1.2.9.2.	Taşınmasına İzin Verilmeyen Zehirli Maddeler	25
1.2.10.	Sınıf 6.2 Bulaşıcı Maddeler	26
1.2.10.1.	Bulaşıcı Maddelerin Alt Grupları	27
1.2.10.2.	Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Bulaşıcı Maddeler	28
1.2.11.	Sınıf 7 Radyoaktif Malzemeler	28
1.2.12.	Sınıf 8 Aşındırıcı Maddeler	30
1.2.12.1.	Aşındırıcı Maddelerin Alt Grupları	30
1.2.11.2.	Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Aşındırıcı Maddeler	31
1.2.13.	Sınıf 9 Muhtelif Tehlikeli Maddeler ve Nesneler	32
1.2.13.1.	Muhtelif Tehlikeli Maddeler ve Nesnelerin Alt Grupları	33
1.2.13.2.	Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Muhtelif Tehlikeli Maddeler ve Nesneler	33

BÖLÜM II

TEHLİKELİ MADDELERİN TAŞINMASI

2.1. Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Taşınması	35
--	----

2.1.1. Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması (ADR).....	38
2.1.2. Karayolu İle Tehlikeli Madde Taşımacılığında Kullanılan Araçlar	40
2.1.3. Türkiye’de Karayolu ile Tehlikeli Madde Taşımacılığı	47
2.2. Tehlikeli Maddelerin Demiryolu İle Taşınması	52
2.2.1. Tehlikeli Maddelerin Demiryolu İle Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Düzenlemeler (RID).....	57
2.2.2. Demiryolu İle Tehlikeli Madde Taşımacılığında Kullanılan Araçlar.....	59
2.2.3. Türkiye’de Demiryolu ile Tehlikeli Madde Taşımacılığı.....	61

BÖLÜM III

TEHLİKELİ MADDE TAŞIMACILIĞINDA YETERLİLİKLER VE KULLANILAN BELGELER

3.1. Araç Yeterliliği.....	66
3.2. Çalışan Yeterliliği.....	67
3.3. İşletmenin Yeterliliği.....	67
3.4. Karayolu ile Tehlikeli Madde Taşımacılığında Kullanılan Belgeler	68
3.4.1. Belgelerin Denetimi	75
3.4.2. Yaptırımlar	76
3.5. Demiryolu ile Tehlikeli Madde Taşımacılığında Kullanılan Belgeler	77
3.5.1. Belgelerin Denetimi	80
3.5.2. Yaptırımlar	81
3.6. Tehlikeli Madde Taşımacılığında Bulundurulması Gereken Belgelere Yönelik Bir Örnek İnceleme.....	82
3.6.1. Araştırmanın Yöntemi	82
3.6.2. Araştırmanın Kapsamı	82
3.6.3. Örnek İncelemeye İlişkin Bulgular.....	83
SONUÇ.....	86
KAYNAKÇA	91

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Tehlikeli Maddelerin Sınıfları	5
Tablo 2: Patlayıcı Madde ve Nesnelerin Alt Grupları.....	6
Tablo 3: Patlayıcı Madde ve Nesnelerin Uyumluluk Grupları	7
Tablo 4: ADR Sınıf 1'e Göre Taşınması Yasak Olan Patlayıcı Maddeler.....	8
Tablo 5: RID Sınıf 1'e Göre Taşınması Yasak Olan Patlayıcı Maddeler	8
Tablo 6: Gazların Alt Grupları	11
Tablo 7: Alevlenebilir Sıvıların Alt Grupları.....	13
Tablo 8: Alevlenebilir Katılar, Kendiliğinden Tepkimeye Giren Maddeler ve Duyarlılığı Azaltılmış Katı Maddelerin Alt Grupları.....	15
Tablo 9: Kendiliğinden Yanmaya Yatkın Maddelerin Alt Grupları	17
Tablo 10: Su İle Temas Ettiğinde Alevlenebilir Gazlar Açığa Çıkararak Maddelerin Alt Grupları	18
Tablo 11: Yükseltgen (Oksitleyici) Maddelerin Alt Grupları.....	20
Tablo 12: Organik Peroksitlerin Alt Grupları	22
Tablo 13: ADR Sınıf 1'e Göre Taşınması Yasak Olan Organik Peroksitler	23
Tablo 14: Zehirli Maddelerin Alt Grupları	24
Tablo 15: Bulaşıcı Maddelerin Alt Grupları	27
Tablo 16: Aşındırıcı Maddelerin Alt Grupları	30
Tablo 17: Muhtelif Tehlikeli Maddeler ve Nesnelerin Alt Grupları.....	33
Tablo 18: Türkiye'de Yük Cinslerine Göre Taşınan Yük Miktarının Dağılımı (2018)	36
Tablo 19: Türkiye'de Yük Cinslerine Ve Taşıt Sınıflarına Göre Taşıt Başına Ortalama Taşınan Yük Miktarı (2018).....	36
Tablo 20: ADR Anlaşmasının Genel Yapısı	39
Tablo 21: İzin Alınması Zorunlu Olan Tehlikeli Madde Sınıfları	50
Tablo 22: Madde Cinslerine Göre Demiryolu İle Yük Taşımaları (2016).....	56
Tablo 23: RID Düzenlemesinin Genel Yapısı	58
Tablo 24: İzin Alınması Zorunlu Olan Tehlikeli Madde Sınıfları	63
Tablo 25: Yıllık Yol Kenarı Ve İşletme Denetim Sayıları İle Uygulanan İdari Para Ceza Miktarları Tablosu.....	84

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Kitle Halinde Ve Birden Patlayanlar, Parça Fırlatan Fakat Kitle Halinde Patlamayanlar, Alev Saçarak Patlayanlar, Düşük Zarar Veren Patlayıcılar, Patlaması Nadir Olan Fakat Kitle Halinde Patlayanlar, Patlaması Nadir Olan Ve Kitle Halinde Patlamayanlar.....	9
Şekil 2: Alevlenebilir Gazlar, Alevlenebilir Ve Zehirli Olmayan Gazlar, Zehirli Gazlar	12
Şekil 3: Alevlenebilir Sıvılar	13
Şekil 4: Alevlenebilir Katılar.....	16
Şekil 5: Kendiliğinden Yanmaya Yatkın Maddeler.....	18
Şekil 6: Su İle Temas Ettiğinde Alevlenebilir Gazlar Açığa Çıkaran Maddeler	19
Şekil 7: Oksitleyici Maddeler	21
Şekil 8: Organik Peroksitler.....	23
Şekil 9: Zehirli Maddeler.....	25
Şekil 10: Bulaşıcı Maddeler	28
Şekil 11: Radyoaktif Malzemeler	30
Şekil 12: Aşındırıcı Maddeler.....	32
Şekil 13: Muhtelif Tehlikeli Maddeler ve Nesneler	34

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1: Açık Araç	41
Resim 2: Isı Kontrollü Araç	41
Resim 3: Tenteli Araç.....	42
Resim 4: Kapalı Konteyner	42
Resim 5: Örtülü Konteyner	43
Resim 6: Sabit Tanker	44
Resim 7: Sökülebilir Tanker.....	44
Resim 8: Basınçlı (Tüplü) Tanker	44
Resim 9: Emmeli Basınçlı Tanker.....	45
Resim 10: Çok Bölmeli Tanker	46
Resim 11: Tank Konteyner.....	46
Resim 12: Gaz Konteyner	47
Resim 14: Z tipi Vagon	60
Resim 15: G tipi Vagon.....	60
Resim 16: Silo Vagon.....	61
Resim 17: CMR Belgesi	69
Resim 18: Taşıma İrsaliyesi	70
Resim 19: Kaza/ Yazılı Talimat Örneği	71
Resim 20: Uygunluk (Onay) Belgesi	72
Resim 21: ADR Sürücü Belgesi	73
Resim 22: Demiryolu Taşıma Evrakı (CIM).....	79

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	:Amerika Birleşik Devletleri
ADN	:European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways / Tehlikeli Maddelerin Uluslararası İç Su Yolları ile Taşınmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi
ADR	:European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road / Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması
CIM	:Uniform Rules Concerning the Contract of International Carriage of Goods by Rail / Eşyanın Demiryoluyla Uluslararası Taşıma Sözleşmesine İlişkin Tek Tip Kuralları
CMR	:Convention on the Contract for the International Carriage of Goods By Road
COTIF	:Convention Concerning International Carriage by Rail / Uluslararası Demiryolu Taşımalarına İlişkin Sözleşme
DOT	:Department of Transportation
EDI	:Electronic Data Interchange
EDP	:Electronic Data Processing
EGM	:Emniyet Genel Müdürlüğü
JGK	:Jandarma Genel Komutanlığı
KGM	:Karayolları Genel Müdürlüğü
IATA	:International Air Transport Association / Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği
IMO	:International Maritime Organization

OSHA	:Occupational Safety and Health Administration
OTIF	:Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail/ Demiryolu ile Uluslararası Taşımacılığı Hükümetlerarası Örgütü
RID	:Regulations Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail / Tehlikeli Malların Demiryolu ile Uluslararası Taşınmasına İlişkin Düzenlemeler
TCDD	:Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TSK	:Türk Silahlı Kuvvetleri
TTK	:Türk Ticaret Kanunu
UN	:United Nation
UNECE	:United Nations Economic Commission for Europe / Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu

GİRİŞ

Tehlikeli maddeler bulundukları çevreye veya insan sağığına zarar verebilecek yapıda olan, günlük hayatımızda da belirli alanlarda kullanımını gerçekleştirdiğimiz maddeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu maddelerin kullanımı ve taşınması yıllar boyunca dünya üzerinde var olmuş bir konudur. Sanayileşmenin ve teknolojinin gelişmesi ile tehlikeli madde kullanımının artması bu alanda yapılan taşımacılık faaliyetlerinde de artışa neden olmuştur.

Tehlikeli madde taşımacılığı kara, hava, demir ve denizyolu gibi taşıma modları ile gerçekleştirilebilmektedir. Mevcut literatür incelendiğinde, tehlikeli maddelerin taşınmasında en fazla karayolunun tercih edildiğı ve tehlikeli maddelerin taşınmasındaki risklerin değerlendirildiğı görölmektedir. Tehlikeli maddelerin çevreye ve insana olan zararlı etkileri göz önünde bulundurulduğunda, kolay ulaşılabilir bir mod ile taşınması karayoluna olan tercihi arttırmıştır. Mevzuat, konvansiyon gibi düzenlemelerde karayolu ile ilgili, devletlerin daha fazla önlem aldıkları görölmektedir. Lakin diğere taşıma modları da tehlikeli maddelerin taşınmasında tercih edilebilmektedir. Literatürde, demiryolu taşımacılığının bu maddelerin taşınmasında daha güvenilir olduğu belirtilse dahi araştırma konusu olarak nadir oranda ele alınmaktadır.

Tehlikeli maddelerin taşınmasında sadece uygun taşıma modunun seçilmesi değil, taşıma esnasında bulundurulması gereken belgelerin de önemli olduğu anlaşılmaktadır. Tehlikeli maddelerin taşınmasında göz önünde bulundurulan ilk husus, ortaya çıkabilecek tehlikenin mümkün olduğunca engellenebilir hale gelmesi için gerekli tüm önlemlerin alınmasıdır. Bu bağlamda araç içinde bulundurulan evrakın dikkatli ve eksiksiz hazırlanmış olması büyük önem arz etmektedir. Her sınıfın farklı tehlike türüne sahip olması bazı özel durumlarda farklı evrak hazırlamayı gerektirmektedir. Yetkili kurum ve kişiler tüm bu evrak sürecinde üst seviye dikkat ve özen ile gerekli koşulları sağlamaktadır. Dolayısıyla her sınıfın kendi tehlike türü, taşımanın dikkatli yapılmasını sağlamalıdır ve sevk evrakı olarak yük ile birlikte taşıyıcıda bulunması gerektiğini öngörmektedir.

Tehlikeli maddeler ile ilgili bu hususlar göz önüne alınarak, tehlikeli maddelerin karayolu ve demiryolu ile taşınması, taşıma esnasında kullanılan belgeler ve bu belgelerin taşıma sürecine olan etkisi dahil olmak üzere, üç bölümden oluşan bu tez hazırlanmıştır.

Tezin birinci bölümünde, tehlikeli madde kavramına değinilerek, tehlikeli maddelerin sınıfları, tehlike türleri, yapıları, grupları ve taşınmasına izin verilmeyen maddeler incelenerek öncelikle tehlike maddelerin ne olduğu detaylı olarak anlatılmıştır.

İkinci bölümde, tehlikeli maddelerin karayolu ve demiryolu ile taşınması ayrı ayrı incelenmiş, her iki taşıma modunda da geçerli olan konvansiyonlar, var olan mevzuatlar ve taşıma esnasında kullanılan araçların türleri açıklanmıştır.

Üçüncü bölümde, tehlikeli maddelerin karayolu ve demiryolu ile taşınmasında kullanılan belgelerin neler olduğu, içerikleri, kimler tarafından, nerede, ne şekilde muhafaza edilmesi gerektiği konusuna değinilmiştir. Ayrıca belgelerde eksiklik veya yanlışlıkların yol açabileceği riskler de bu bölümde irdelenmiştir.

Sonuç bölümünde ise; tehlikeli madde taşıma sektörü ile yapılan görüşme neticesinde tarafların görüşleri alınarak ulaşılan tespitler ve taraflarca kullanılan belgelerin sürece ne gibi bir etkisi olduğu değerlendirilerek öneri şeklinde verilmektedir.

BÖLÜM I

TEHLİKELİ MADDE KAVRAMI VE SINIFLANDIRILMASI

1.1. Tehlikeli Madde Kavramı

Dünya üzerinde teknolojinin ve dolayısıyla sanayileşmenin hızla gelişmesi tehlikeli madde kullanımını ve taşımacılığını da arttırmıştır. Tehlikeli maddeler taşınması esnasında çevreye ve insan sağlığına zarar verebilecek yapıda olmaları sebebi ile risk oranı yüksek ürün grubu içerisinde yer almaktadır.

OSHA (Amerika Birleşik Devletleri (ABD) İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi) tehlikeli madde kavramını; çevreye yayıldıktan sonra, direkt veya dolaylı olarak, hava veya fiziki yollar ile insanlara temas etmesi sonucunda ölüm, hastalık, davranışsal anormallik, kanser, fiziksel deformasyon gibi olumsuzluklara sebep olan kimyasallar olarak tanımlamıştır.¹

Tehlikeli maddeler günlük hayatta da birçok alanda insanların karşılaşabileceği maddelerdir. Dolayısıyla muhtemel zararları sebebiyle dikkate alınması gereken bir konudur ve tehlikeli maddelerin bu denli önemli olmasına neden olan nokta ise taşınması esnasında ortaya çıkabilecek riskler bütünüdür.²

Çevreye ve insanlara olan potansiyel zararları bir yana, tehlikeli maddeler endüstriyel büyüme için oldukça önemli maddelerdir. Tehlikeli maddeler evlerimizi/işyerlerimizi ısıtmada, üretimde, tarımda, madencilikte ve ilaç sektöründe çokça kullanılmaktadır. Geçtiğimiz yıllar boyunca, tehlikeli madde taşımacılığı ileri seviyelere ulaşmıştır. Örneğin ABD’de her yıl yaklaşık 3,2 milyar ton tehlikeli madde taşınmaktadır.³

¹Occupational Safety and Health Administration (OSHA),(Çevrimiçi) <https://www.osha.gov> , 22 Nisan 2018.

²Özkan Bali, Kerim Göztepe, “Tehlikeli Madde Taşınmasında Risk Değerlendirmesi için Bir İndeks Geliştirilmesi”, **III. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi**, Mayıs 2014, s.672.

³Bahar Y. Kara, Vedat Verter, “Desining A Road Network for Hazardous Materials Transporation”,**Transportation Science** 38 (2), 2004, s.188.

Tehlikeli maddeler, doğası, özellikleri ve taşınma şekli ile ülkelerin kamu güvenliği ve kamu politikası açısından önem arz eden ve özellikle kamu mülkiyeti ve hayvan sağlığını tehlikeye sokabilecek materyaller olarak tanımlanmaktadır.⁴

Tehlikeli maddeler; taşınması, depolanması, paketlenmesi gibi işlemler esnasında dikkat edilmediği takdirde başta taşıyıcı olmak üzere insanları ve günlük yaşam alanlarını tehdit eden katı, sıvı ve gaz halinde bulunan maddelerdir.

IATA (Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği) tanımına göre tehlikeli maddeler ise; sağlığı, çevreyi, güvenliği veya mülkiyeti zehirlenme riski olan madde veya maddelerdir.⁵

Tehlikeli maddeler patlayıcı, yanıcı, kimyasal, radyoaktif, bulaşıcı gibi fiziki ve kimyevi etkilerine göre insan sağlığı, çevre veya mülk güvenliği açısından sınıflandırılmaktadır.⁶

Tehlike olarak nitelendirilen kavram sadece tehlikenin taşıma eyleminin sonrasında gerçekleşmesi ile bağdaştırılmamalı, taşıma anında da yaratabileceği riskler dikkate alınmalıdır. Tehlikenin ne olduğunun belirleyebilmek için maddenin hem objektif hem de sübjektif olarak değerlendirilmesi ve alıcı ve taşıyıcı açısından da tehlikeli olduğunun tespit edilerek onaylanması gerekmektedir.⁷

1.2. Tehlikeli Maddelerin Sınıflandırılması

Tehlikeli maddeler OTIF- COTIF /RID (Tehlikeli Malların Demiryolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Düzenlemeler), UNECE-ADR (Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması) konvansiyonlarında belirtildiği üzere içerdikleri tehlike yapılarına göre 13 sınıfa

⁴Öykü Savan, Alper Kılıç, "Multimodal Dangerous Cargo Transportation Process In Turkey: Catching European Union Standards", **Journal Of Emerging Economies And Policy**, Vol.1, Aralık 2016, s.137.

⁵International Air Transport Association (IATA), **Dangerous Goods Regulations**, Montreal, 54th edition, 2013, s.1.

⁶Nijolė Batarlienė, "Dangerous Goods Transportation: New Technologies and Reducing of the Accidents", **Journal of Konbin** 5(8), 2008, s.212.

⁷Süleyman Kıran, **Taşıma Hukukunda Karayolu İle Tehlikeli Eşya Taşınması**, 1.bs., İstanbul, Adalet Yayınevi, 2015, s.15.

ayrılmış ve her bir sınıfın tehlikesi detaylı olarak belirtilmiştir. Bu sınıflara aşağıdaki gibi yer verilmiştir;⁸

Tablo 1: Tehlikeli Maddelerin Sınıfları

Sınıf 1	Patlayıcı Maddeler ve Nesneler
Sınıf 2	Gazlar
Sınıf 3	Alevlenebilir Sıvılar
Sınıf 4.1	Alevlenebilir Katılar, Kendiliğinden Tepkimeye Giren Maddeler ve Duyarlılığı Azaltılmış Katı Maddeler
Sınıf 4.2	Kendiliğinden Yanmaya Yatkın Maddeler
Sınıf 4.3	Su İle Temas Ettiğinde Alevlenebilir Gazlar Açığa Çıkaran Maddeler
Sınıf 5.1	Yükseltgen (Oksitleyici) Maddeler
Sınıf 5.2	Organik Peroksitler
Sınıf 6.1	Zehirli Maddeler
Sınıf 6.2	Bulaşıcı Maddeler
Sınıf 7	Radyoaktif Malzemeler
Sınıf 8	Aşındırıcı Maddeler
Sınıf 9	Muhtelif Tehlikeli Maddeler ve Nesneler

1.2.1. Sınıf 1 Patlayıcı Maddeler Ve Nesneler

Patlayıcı maddeler ve nesneler ADR ve RID konvansiyonlarında tehlikeli maddelerin ilk sınıfında yer almaktadır ve aşağıdaki maddeleri kapsamaktadır;⁹

- **Patlayıcı Maddeler:** Hızı, sıcaklığı ve basıncı çevreye zarar verebilecek yapıda olan, kimyasal reaksiyonlar sonucunda gaz oluşturabilen katı ve sıvı haldeki maddelerdir.
- **Piroteknik Maddeler:** Kimyasal reaksiyona girdiğinde çevreye ısı, ışık, gaz ve ses verme özelliği bulunan patlayıcı türde olmayan maddelerdir.
- **Patlayıcı Nesneler:** Birden fazla piroteknik madde ve patlayıcı içeren maddelerdir.
- Yukarıda yer almayan patlama yolu ile ısı etki yaratmak amacı ile üretilmiş madde veya nesnelerde bu sınıfa dahildir.

⁸Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu, **Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması (ADR)**, New York ve Cenevre, C.I, 2016, s.95.

⁹A.e. , s.102.

Sınıf 1 de bulunan madde veya nesneler ADR ve RID konvansiyonlarında Bölüm 3.2 Tablo A’da kayıt altına alınmış ve belirtilen özellikleri barındırıyor ise taşıma için kabul edilen maddelerdir.¹⁰

1.2.1.1. Patlayıcı Madde Ve Nesnelerin Alt Grupları

Tehlikeli maddelerin alt grupları tanımlar veya yapılan testlerin sonuçlarına göre oluşturulmaktadır. Sınıf 1 de bulunan patlayıcı madde veya nesneler ADR ve RID konvansiyonları 2.2.1.1.5 ve 2.2.1.1.6 kısmında belirtilen alt grup veya uyumluluk grubunda sınıflandırılmaktadır.¹¹

Tablo 2: Patlayıcı Madde ve Nesnelerin Alt Grupları

Alt Grup 1.1	Hacim olarak patlama riski olan maddeler ve nesneler (Hacim olarak patlama bir anda, taşınan yükü tamamen etkileyebilecek patlamadır)
Alt Grup 1.2	Hacim olarak patlama riski olmayan fakat sıçrama riski olan madde ve nesneler
Alt Grup 1.3	Hafif bir sıçrama riski veya yangın riski olan fakat toplu halde patlama riski olmayan madde ve nesneler
Alt Grup 1.4	Tutuşma veya reaksiyon esnasında, tehlikesinin çevreyi riske etmeyecek ölçüde patlama riski olan madde ve nesneler
Alt Grup 1.5	Taşıma sırasında, reaksiyon oluşması veya yanma durumundan patlama durumuna geçme ihtimali düşük olan fakat toplu patlama riski içeren madde ve nesneler
Alt Grup 1.6	Hassaslık seviyeleri en düşük olan ve toplu halde patlama tehlikesi olmayan madde ve nesneler

1.2.1.2. Patlayıcı Madde Ve Nesnelerin Uyumluluk Gruplarının Tanımı

Tehlikeli maddelerin uyumluluk grupları kendi kısmında belirtilen tanımlara göre oluşturulur. Patlayıcı madde ve nesneler, ADR ve RID konvansiyonlarında belirtildiği üzere tanımlarına göre uyumluluk gruplarına ayrılmıştır. Bu gruplar;¹²

¹⁰Uluslararası Demiryolu Taşımacılığı Hükümetler arası Örgütü (OTIF), **Tehlikeli Malların Demiryolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Düzenlemeler (RID)**, Cenevre, EK C, 2016. s.2–9.

¹¹A.e. , s.2–9,2–10.

¹²ADR, a.g.e. , s.104–105.

Tablo 3: Patlayıcı Madde ve Nesnelerin Uyumluluk Grupları

A	Birincil patlayıcı madde
B	İkiden fazla koruyucu özelliği olmayan ve birincil patlayıcı madde içeren nesne
C	Kademeli olarak yanmalı patlayıcı madde veya sevk yakıtı içeren patlayıcı madde veya benzeri patlayıcı madde içeren nesne
D	B grubundaki nesne dahil olmak üzere, sevk maddesi veya ateşleme düzeneği olmayan ikincil patlayıcı madde veya barut içeren nesne
E	Ateşleme sistemi olmadan sadece sevk yakıtı olan ikincil patlayıcı madde içeren nesne
F	Sevk maddesi içeren veya içermeyen kendiliğinden ateşleme düzeneğine sahip ikincil patlayıcı madde içeren nesne
G	Piroteknik madde içeren veya patlayıcı özelliği olan ısı, ışık veya duman yapıcı madde içeren nesne
H	Beyaz fosfor ve patlayıcı madde içeren nesne
J	Alevlenebilir sıvı ve patlayıcı madde içeren nesne
K	Zehirli kimyasal ve patlayıcı madde içeren nesne
L	Özel bir risk taşıması sebebi ile çevresindeki maddelerin yalıtılmasını gerektiren ve patlayıcı madde içeren nesne
N	Çoğunlukla yüksek derecede duyarsız madde içeren nesneler
S	Ambalajlanması ve dizaynı herhangi bir patlama halinde tehlikenin sadece ambalaj içinde sınırlı kalacağı şekilde tasarlanmış olan madde veya nesneler

1.2.1.3. Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Patlayıcı Madde Ve Nesneler

ADR ve RID konvansiyonlarına göre tehlikeli maddeler sınıflandırıldıkları gruba göre içlerinde taşınması yasak olan maddeleri de barındırmaktadır. Uyumluluk Grubu K kısmında belirtilen madde ve nesneler hem ADR'ye hem de RID' ye göre taşınması yasak olan maddelerdir. Bir anda tepkimeye girebilecek ve aşırı hassasiyet gösteren patlayıcı maddeler de taşınması yasak olan maddeler arasındadır. Ayrıca ADR'de belirtildiği üzere Tablo1 de gösterilen patlayıcı maddeler de Sınıf 1'e göre taşınması yasak olan maddelerdir.¹³

¹³ A.e. , s.115.

Tablo 4: ADR Sınıf 1'e Göre Taşınması Yasak Olan Patlayıcı Maddeler

UN No	Sınıf	Sınıflandırma Kodu	Madde Adı
0020	1	1.2K	MUHİMMAT, ZEHİRLİ parlama hakkı, fırlatma yükü veya sevk maddesi olan
0021	1	1.3K	MUHİMMAT, ZEHİRLİ parlama hakkı, fırlatma yükü veya sevk maddesi olan

Kaynak: Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması (ADR), 2016, s.275-307.

RID konvansiyonuna göre ise taşınması yasak maddeler Tablo 2 de gösterildiği gibi verilmiştir.¹⁴

Tablo 5: RID Sınıf 1'e Göre Taşınması Yasak Olan Patlayıcı Maddeler

UN No	Sınıf	Sınıflandırma Kodu	Madde Adı
0020	1	1.2K	MUHİMMAT, ZEHİRLİ parlama hakkı, fırlatma yükü veya sevk maddesi olan
0021	1	1.3K	MUHİMMAT, ZEHİRLİ parlama hakkı, fırlatma yükü veya sevk maddesi olan
0074	1	1.1A	DİAZODİNİTROFENOL, ISLATILMIŞ kütlece %40'tan daha az olmayan su veya su alkol karışımı ile
0113	1	1.1A	GUANİLNİTROSAMİNOGUALİDEN HİDRAZİN, ISLATILMIŞ kütlece %30'dan daha az olmayan su ile
0114	1	1.1A	GUANİLNİTROSAMİNOGUANİL TETRAZEN (TETRAZEN), ISLATILMIŞ kütlece %30'dan az olmayan su veya alkol su karışımı ile
0129	1	1.1A	KURŞUN AZİT, ISLATILMIŞ kütlece %20'den az olmayan su veya alkol su karışımı ile
0130	1	1.1A	KURŞUN STİFNAT(KURŞUNTRİNİTRORESORSİNAT), ISLATILMIŞ kütlece %20'den daha az olmayan su veya alkol karışımı ile
0135	1	1.1A	CIVA (II) FULMİNAT, ISLATILMIŞ kütlece %20'den daha az olmayan su veya alkol su karışımı ile
0224	1	1.1A	BARYUM AZİT, kuru veya kütlece %50'den az su ile ıslatılmış

Kaynak: Tehlikeli Malların Demiryolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Düzenlemeler (RID),2016, s.3-2A1/ 3-2A26

¹⁴RID, a.g.e. , s.3.2-5.

Taşıma esnasında araçlarda taşındıkları tehlikeli maddeleri belirten aşağıdaki gibi işaretlerin bulunması gerekmektedir.



Şekil 1: Kitle Halinde Ve Birden Patlayanlar, Parça Fırlatan Fakat Kitle Halinde Patlamayanlar, Alev Saçarak Patlayanlar, Düşük Zarar Veren Patlayıcılar, Patlaması Nadir Olan Fakat Kitle Halinde Patlayanlar, Patlaması Nadir Olan Ve Kitle Halinde Patlamayanlar

1.2.2. Sınıf 2 Gazlar

Sınıf 2 Gazlar içerisinde yer alan maddeler; gaz bileşenleri ile saf halde bulunan gazları veya içerisinde bir ila birden çok madde içeren gaz bileşenleri ve saf gazları kapsamaktadır.¹⁵ Bir yandan ADR konvansiyonunda diğer yandan RID konvansiyonunda belirtildiği üzere gazlar;

“a) 50 °C de buhar basıncı 300kPa’dan(3 bar) büyük olan veya

b) 101,3 kPa standart basıncında 20 °C’de tamamen gaz halde olan maddelerdir.”¹⁶

¹⁵ A.e. , s.2–29.

¹⁶ A.e.

1.2.2.1. Gazların Alt Grupları

Sınıf 2’de yer alan maddelerin alt grupları 9 kısımda verilmiştir;¹⁷

1. **Sıkılaştırılmış gaz:** Bu gazlar taşıma koşullarına uygun hale getirilmek üzere basınç altında ambalajlanmaktadır. -50 °C ve altı derecelerde gaz halinde olan tüm maddeler bu gruba girmektedir.
2. **Sıvılaştırılmış gaz:** Bu gazlar taşıma koşullarına uygun hale getirilmek üzere basınç altında ambalajlanmaktadır. -50 °C üzerinde kısmen sıvı halde olan tüm maddeler bu gruba girmektedir. Ayrıca düşük basınçlı ve yüksek basınçlı sıvılaştırılmış gaz olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.
3. **Soğutularak sıvılaştırılmış gaz:** Taşıma koşullarına uygun hale getirilmek üzere ambalajlandığında kısmen sıvı halde kalan maddeler bu gruba girmektedir.
4. **Çözülmüş gaz:** Sıvı halde bulunan bir çözücü ile çözündürülen, ambalajlanması basınç altında yapılarak taşıma için uygun hale getirilen gazlardır.
5. Gaz içeren aerosol kaplar
6. Basınç altında iken gaz içeren maddeler
7. Gaz örnekleri (basınçlandırılmamış olanlar)
8. **Basınç altındaki kimyasallar:** 1.ve 2. gruba dahil olan ve karışım veya saf halde bulunan basınçlandırılmış toz, macun halindeki maddeler
9. **Adsorbe gaz:** Paketlendiği esnada sıcaklık derecesine göre belirli barda iç kap basıncı oluşturacak şekilde, katı haldeki bir maddenin yüzeyine tutunan maddelerdir.

¹⁷ADR, a.g.e. , s.130.

Sınıf 2’de yer alan gazlar tehlike türlerine göre de farklı sınıflara ayrılmaktadır. Belirtilen bu sınıflara aerosoller ve basınç altında bulunan maddeler dahil edilmemektedir.¹⁸

Tablo 6: Gazların Alt Grupları

A	Asfiksant: Oksijeni incelten veya oksijen yerine geçen, havada normal olarak var olan oksitleyici veya yanıcı olmayan gazlardır.
O	Yükseltgen (Oksitleyici madde):Hava ile karşılaştırıldığında diğer maddelerin yanmasına daha fazla oranda sebebiyet veren ve oksijen sağlayan gazlardır.
F	Alevlenebilir: Belirli miktarının hava ile etkileşime girmesi sonucu alevlenen belirli basınçtaki ve sıcaklıktaki gazlardır.
T	Zehirli: Korozif özelliklerinden dolayı tamamen veya kısmen zehirli sayılan gazlardır.
TF	Zehirli, alevlenebilir
TC	Zehirli, aşındırıcı
TO	Zehirli, oksitleyici
TFC	Zehirli, alevlenebilir, aşındırıcı
TOC	Zehirli, oksitleyici, aşındırıcı

Aerosoller ve basınç altında bulunan maddeler ise kendi tehlike gruplarına göre belirtilen sınıflara ek veya farklı olarak diğer belirtilen sınıflara da dahil edilebilmektedir.

1.2.2.2. Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Gazlar

ADR ve RID konvansiyonlarında belirtildiği üzere gazlar veya gaz karışımı maddelerin hepsi taşımaya elverişli değildir. Bu sınıfta bulunan maddeler, kimyasal açıdan yapısı belirgin ise ve talimatlara uygun paketlenmiş ise taşımaya uygun maddelerdir. Bu özellikleri barındırmayan her türlü gaz veya gaz karışımı maddeler taşıma için kabul edilmemektedir.¹⁹

Aşağıda belirtilen gaz veya gaz karışımları ADR ve RID konvansiyonlarına göre taşınmasına izin verilmeyen maddeler arasında yer almaktadır.²⁰

¹⁸ A.e. , s.130–131.

¹⁹ A.e. , s.135.

²⁰ A.e.

- “UN No 2186 Hidrojen klorür, soğutulmuş sıvı
- UN No 2421 Azot trioksit
- UN No 2455 Metil nitrit
- Zehirli gazları olan ve paketleme talimatlarına uymayan aerosoller
- UN No 1001, 2073 ve 3318 altında sınıflandırılmayan gazlar
- Soğutulmuş ve sıvılaştırılmış gazlar
- Çok zehirli, zehirli veya aşındırıcı özelliğine sahip belirli paketleme gurubu içerisine dahil edilen aerosoller”



Şekil 2: Alevlenebilir Gazlar, Alevlenebilir Ve Zehirli Olmayan Gazlar, Zehirli Gazlar

1.2.3. Sınıf 3 Alevlenebilir Sıvılar

Alevlenebilir sıvılar; 50 °C sıcaklıkta belirli seviye barda buhar basıncına sahip tamamen gaz halinde olmayan ve 60 °C’den fazla parlama noktasına sahip olmayan maddeleri kapsamaktadır. Bunların yanı sıra Sınıf 3, eritilmiş maddeleri ve hassasiyeti azaltılmış sıvı patlayıcıları da kapsamaktadır.²¹

1.2.3.1. Alevlenebilir Sıvıların Alt Grupları

Alevlenebilir sıvılar da diğer sınıflarda belirtilen madde veya nesneler gibi kendi türlerine veya tehlike gruplarına göre alt gruplara ayrılmıştır. Bu alt gruplar;²²

²¹RID, a.g.e. , s.2–37.

²²A.e.

Tablo 7: Alevlenebilir Sıvıların Alt Grupları

F	Alevlenebilir sıvılar ve aşağıdaki maddeleri içeren nesneler
F1	Parlama noktaları 60°C altında olan alevlenebilir sıvılar
F2	Taşınması parlama noktasına göre belirlenen, 60°C üzerinde parlama noktasına sahip alevlenebilir sıvılar
F3	Alevlenebilir sıvılar barındıran nesneler (sadece ADR konvansiyonu dahilinde)
FT	Zehirli alevlenebilir sıvılar
FT1	Zehirli alevlenebilir sıvılar
FT2	Pestisitler
FC	Aşındırıcı alevlenebilir sıvılar
FTC	Zehirli, aşındırıcı alevlenebilir sıvılar
D	Hassasiyeti azaltılmış sıvı patlayıcılar

Alevlenebilir sıvılar, tehlike türlerine göre farklı paketleme grupları içerisine dahil edilmektedir. Bu gruplar ADR ve RID konvansiyonunda tehlike derecelerine göre sınıflandırılmış olup, parlama ve başlangıç kaynama noktaları her grup için farklılık göstermektedir.²³

1.2.3.2. Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Alevlenebilir Sıvılar

Sınıf 3'e dahil, kolayca oksitlenen maddelerin oksitlenme oranı taşıma için tehlike arz edecek düzeyin üzerinde ise taşıma için kabul edilmemektedir. Bunun yanı sıra kimyasal olarak belirsiz maddeler molekül birleşen düzeyi uygunluğunu yerine getirmesi haricinde taşıma için kabul edilmemektedir.²⁴ Ayrıca duyarlılığı azaltılmış olan sıvı maddeler de taşımaya uygun olmayan maddelerdir.



Şekil 3: Alevlenebilir Sıvılar

²³ A.e.

²⁴ A.e. , s. 2–39.

1.2.4. Sınıf 4.1 Alevlenebilir Katılar, Kendiliğinden Tepkimeye Giren Maddeler ve Duyarlılığı Azaltılmış Katı Maddeler

Sınıf 4.1 de geçen maddeler ADR ve RID konvansiyonlarında kolayca alev alabilen katı maddeler, kendiliğinden reaksiyona giren sıvı ve katı maddeler, hassasiyeti azaltılmış katı patlayıcılar ve polimerleştirici maddeler olarak belirtilmektedir.²⁵

Sınıf 4.1'e atanan bu maddelerin içerikleri yapısından ne olduğu şu şekilde açıklanmaktadır,²⁶

Kolayca alev alabilen katı maddeler; tehlikesinin sadece alev almasından kaynaklı değil içerisinde bulundurduğu zehirli maddelerden dolayı da var olan, toz veya macunsu yapıda bulunan, kolayca alev alabilen ve alevi hızlıca yayılan maddelerdir.

Kendiliğinden reaksiyona giren sıvı ve katı maddeler; oksijen karışımı olmadan dışarıya güçlü derecede ısıveren maddelerdir.

Hassasiyeti azaltılmış katı patlayıcılar; patlayıcı özelliklerini hafifletmek için yapıları su veya alkol ile inceltilmiş olan maddelerdir.

Polimerleştirici maddeler; sabitleyici olmadan dışarıya güçlü derecede ısıveren ve taşıma esnasında daha fazla polimer oluşumuna yol açan maddelerdir.

1.2.4.1. Alevlenebilir Katılar, Kendiliğinden Tepkimeye Giren Maddeler ve Duyarlılığı Azaltılmış Katı Maddelerin Alt Grupları

Sınıf 4.1'e atanan maddeler yapılan testlerin sonuçlarına göre kendi içlerinde alt gruplara ayrılmıştır.²⁷

²⁵ ADR, a.g.e. s.145.

²⁶ A.e. , s.146–150.

²⁷ A.e. , s.145.

Tablo 8: Alevlenebilir Katılar, Kendiliğinden Tepkimeye Giren Maddeler ve Duyarlılığı Azaltılmış Katı Maddelerin Alt Grupları

F	Alevlenebilir katılar
F1	Organik
F2	Organik, erimiş
F3	İnorganik
F4	Nesneler
FO	Alevlenebilir katılar, oksitleyici
FT	Alevlenebilir katılar, zehirli
FT1	Organik zehirli
FT2	İnorganik zehirli
FC	Alevlenebilir katılar, aşındırıcı
FC1	Organik aşındırıcı
FC2	İnorganik aşındırıcı
D	İkinci derecede risk taşımayan hassasiyeti azaltılmış katı patlayıcılar
DT	Hassasiyeti azaltılmış katı patlayıcılar
SR	Kendiliğinden reaksiyona giren maddeler
SR1	Sıcaklık kontrolü gerekmeyen
SR2	Sıcaklık kontrolü gereken
PM	Polimerleştirici maddeler
PM1	Sıcaklık kontrolü gerekmeyen
PM2	Sıcaklık kontrolü gereken

1.2.4.2. Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Alevlenebilir Katılar, Kendiliğinden Tepkimeye Giren Maddeler ve Duyarlılığı Azaltılmış Katı Maddeler

ADR ve RID konvansiyonlarında kaplarda ve tanklarda taşıma için bulunan maddelerin belirli reaksiyona yol açmamaları açısından içeriklerine dikkat edilmesi gerektiği belirtilmektedir. Kimyasal açıdan yapısı belirsiz maddeler tehlikeye yol açabilecek riskleri ortadan kaldıracak tedbirler alınmadığı sürece taşıma için kabul edilmemektedir. Oksitleyici alevlenebilir katılar belirli ölçütlere uygun değil ise her iki konvansiyonda da taşınmasına izin verilmemektedir.²⁸

Ayrıca aşağıda belirtilen maddeler de taşıma için kabul edilmemektedir;²⁹

²⁸ A.e. , s.150.

²⁹ A.e.

- “A tipinde kendiliğinden reaksiyona giren maddeler
- Sarı ve beyaz fosfor içeren fosforlu sülfidler
- Bölüm 3.2 Tablo A’da gösterilenlerin dışında hassasiyeti azaltılmış katı patlayıcılar
- UN No.2448 SÜLFÜR, ERİMİŞ’ten başka erimiş haldeki inorganik alevlenebilir maddeler”

ADR konvansiyonundan farklı olarak RID konvansiyonu sıcaklık kontrolü gerektiren ve kendinden tepkimeye giren farklı UN numarasına sahip maddeler ile sıcaklık kontrolü gerektiren polimerleştirici maddeleri demir yolu taşımacılığı için kabul etmemektedir.³⁰



Şekil 4: Alevlenebilir Katılar

1.2.5. Sınıf 4.2 Kendiliğinden Yanmaya Yatkın Maddeler

Kendiliğinden yanmaya yatkın maddeler proforik nesneler ve kendiliğinden ısınan nesneler olmak üzere iki tür maddeyi kapsamaktadır. Bu maddelerin neler olduğu ise aşağıdaki şekilde açıklanmaktadır;³¹

Proforik nesneler; hava ile etkileşime girdiği anda beş dakika içinde alev alan karışım veya çözelti halindeki nesnelerdir.

Kendiliğinden ısınan nesneler; hava ile etkileşime girdiğinde ısınmaya başlayan karışım veya çözelti halindeki nesnelerdir. Bu nesneler hava ile etkileşime girmelerinden çok uzun süre sonra alev alırlar.

³⁰RID, a.g.e. , s.2–46.

³¹A.e. , s.2–53.

1.2.5.1. Kendiliğinden Yanmaya Yatkın Maddelerin Alt Grupları

Sınıf 4.2'ye ait maddeler diğer sınıflardaki maddelerde de olduğu üzere yapılan testler sonucunda alt gruplara ayrılmaktadır. Bu alt gruplar;³²

Tablo 9: Kendiliğinden Yanmaya Yatkın Maddelerin Alt Grupları

S	İkinci derecede risk içermeyen, kendiliğinden alev alabilen maddeler
S1	Organik, sıvı
S2	Organik, katı
S3	İnorganik, sıvı
S4	İnorganik, katı
S5	Organometalik
SW	Kendiliğinden alev alabilen maddeler, su ile temas ettiğinde yanıcı gazlar üreten
SO	Kendiliğinden alev alabilen maddeler, oksitleyici
ST	Kendiliğinden alev alabilen maddeler, zehirli
ST1	Organik, zehirli sıvı
ST2	Organik, zehirli katı
ST3	İnorganik, zehirli sıvı
ST4	İnorganik, zehirli katı
SC	Kendiliğinden alev alabilen maddeler, aşındırıcı
SC1	Organik, aşındırıcı sıvı
SC2	Organik, aşındırıcı katı
SC3	İnorganik, aşındırıcı sıvı
SC4	İnorganik, aşındırıcı katı

1.2.5.2. Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Kendiliğinden Yanmaya Yatkın Maddeler

Sınıf 4.2'ye dahil olan “UN No. 3255 tert-BUTİL HİPOKLORİT ve Sınıf 1 zorunluluklarına uygun olmadıkça, UN No. 3127'e atanan kendiliğinden ısınan katılar, yükseltgen” maddeler taşıma için kabul edilmemektedir.³³

³² A.e.

³³ A.e. , s.2-54.



Şekil 5: Kendiliğinden Yanmaya Yatkın Maddeler

1.2.6. Sınıf 4.3 Su İle Temas Ettiğinde Alevlenebilir Gazlar Açığa Çıkaran Maddeler

Su ile temas ettiğinde alevlenebilir gazlar açığa çıkaran maddeler, su ile tepkimeye girdiğinde patlayıcı karışımlar oluşturabilen, alevlenebilir gazlar açığa çıkaran nesneleri kapsamaktadır. Su ile temas etmesi sonucunda bazı maddeler tutuşucu gazlar ortaya çıkarabilmektedir. Bu gazlar, günlük hayatımızda karşılaştığımız korumasız ampuller, kıvılcım çıkaran el aletleri gibi en basit haliyle kolayca alev alabilir yapıdadır. Bazı test yöntemleri ile bu maddelerin tehlike seviyeleri belirlenerek insan ve çevreye olan etkilerinin önüne geçilmeye çalışılmaktadır.³⁴

1.2.6.1. Su İle Temas Ettiğinde Alevlenebilir Gazlar Açığa Çıkaran Maddelerin Alt Grupları

Su ile temas ettiğinde alevlenebilir gazlar açığa çıkaran maddeler yapılan testler sonucunda tehlike türlerine göre aşağıdaki alt gruplara ayrılmıştır.³⁵

Tablo 10: Su İle Temas Ettiğinde Alevlenebilir Gazlar Açığa Çıkaran Maddelerin Alt Grupları

W	İkinci dereceden risk içermeyen ve su ile temas ettiğinde alevlenebilir gazlar ortaya çıkaran maddeler
W1	Sıvı
W2	Katı
W3	Nesneler

³⁴ADR, a.g.e. , s.158.

³⁵A.e.

WF1	Su ile temas ettiğinde alevlenebilir gazlar ortaya çıkaran maddeler, sıvı, tutuşucu
WF2	Su ile temas ettiğinde alevlenebilir gazlar ortaya çıkaran maddeler, katı, tutuşucu
WS	Su ile temas ettiğinde alevlenebilir gazlar ortaya çıkaran maddeler, katı, kendiliğinden ısınan
WO	Su ile temas ettiğinde alevlenebilir gazlar ortaya çıkaran maddeler, oksitleyici, katı
WT	Su ile temas ettiğinde alevlenebilir gazlar ortaya çıkaran maddeler, zehirli
WT1	Sıvı
WT2	Katı
WC	Su ile temas ettiğinde alevlenebilir gazlar ortaya çıkaran maddeler, aşındırıcı
WC1	Sıvı
WC2	Katı
WFC	Su ile temas ettiğinde alevlenebilir gazlar ortaya çıkaran maddeler, tutuşucu, aşındırıcı

1.2.6.2. Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Su İle Temas Ettiğinde Alevlenebilir Gazlar Açığa Çıkaran Maddeler

ADR ve RID konvansiyonu Bölüm 3.2' de tehlikeli malların listesinde de yer aldığı üzere UN No. 3133 atanan su ile reaksiyona giren oksitleyici katılar ve ayrıca belirtilen zorunluluklara uymayan maddeler Sınıf 4.3'e dahil olsa dahi taşıma için kabul edilmemektedir.³⁶



Şekil 6: Su İle Temas Ettiğinde Alevlenebilir Gazlar Açığa Çıkaran Maddeler

1.2.7. Sınıf 5.1 Yükseltgen (Oksitleyici) Maddeler

Oksitleyici maddeler, oksijen vererek diğer maddelerin yanmasına sebebiyet veren fakat muhteviyatları gereği kendisi yanıcı özellik göstermeyen maddelerdir.³⁷

³⁶ A.e. , s.159.

1.2.7.1. Yükseltgen (Oksitleyici) Maddelerin Alt Grupları

Yükseltgen veya oksitleyici olarak da adlandırılan maddeler de tanımlarına göre alt gruplara ayrılmıştır. Bu alt guruplar;³⁸

Tablo 11: Yükseltgen (Oksitleyici) Maddelerin Alt Grupları

O	Oksitleyici maddeler, ikinci dereceden tehlike riski olmayan
O1	Sıvı
O2	Katı
O3	Nesneler
OF	Oksitleyici maddeler, katı, alevlenebilir
OS	Oksitleyici maddeler, katı, kendiliğinden ısınan
OW	Oksitleyici maddeler, su ile teması halinde yanıcı gazlar açığa çıkaran katılar
OT	Oksitleyici maddeler, zehirli
OT1	Sıvı
OT2	Katı
OC	Oksitleyici maddeler, aşındırıcı
OC1	Sıvı
OC2	Katı
OTC	Oksitleyici maddeler, zehirli aşındırıcı

Her tehlike sınıfında olduğu gibi bu sınıfa giren maddeler de tehlike gruplarına göre belirli sınıflara atanmaktadır. Bu sınıfa ait olan maddeler ADR ve RID konvansiyonlarında belirtilen Bölüm 3.2 Tablo A'da ait oldukları risk gurubundan farklı bir gruba girdikleri durumda tehlike türlerine göre ait oldukları kategorilere atanmaktadır.³⁹

1.2.7.2. Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Yükseltgen (Oksitleyici) Maddeler

Taşıma için kabul edilmeyen yükseltgen (oksitleyici) maddeler ve kimyasal yapıları tam olarak belirlenememiş maddelerin tehlike yaratacak riskleri önlenmediği

³⁷RID, a.g.e. , s.2–59.

³⁸A.e.

³⁹A.e.

sürece taşıma için kabul edilmemektedir. Bu sebeple taşıma esnasında araçlarda tehlike yaratabilecek unsurlara dikkat edilmesi gerekmektedir.⁴⁰

ADR ve RID konvansiyonlarında ayrıca belirtilmiş olan su ile tepkimeye giren ve alevlenebilen bazı katılar, kimyasal bileşenleri barındıran amonyum karışımları, gübreler gibi maddeler de taşıma için kabul edilmemektedir.⁴¹



Şekil 7: Oksitleyici Maddeler

1.2.8. Sınıf 5.2 Organik Peroksitler

Organik peroksitler sınıfına dahil olan maddeler organik peroksitleri ve organik peroksit karışımı olan nesneleri kapsamaktadır. Organik peroksit, hidrojen parça veya parçalarının organik yapılarla yer değiştirmiş olduğu hidrojen peroksit maddeler olarak tanımlanmaktadır.⁴² Organik peroksitler; temas, sürtünme etkisi sonucunda kendi kendine bozularak (çevreye ısı vererek) yangın, patlama gibi tehlikelere sebep olabilir. Bulunduğu ortamın sıcaklığına göre artma veya azalma gösterebildiği gibi içeriğine göre de bozunmada değişiklikler oluşabilir. Bozunma sonucunda alevlenebilir gaz veya buhar ortaya çıkabilir. Bu etkilere maruz kalmamak için taşıma esnasında sıcaklığın belirli seviyede tutulması ve kapların uygun maddelerle ambalajlanması gerekmektedir çünkü kap içerisinde bulunan organik peroksitler patlayarak çözünebilir.⁴³

Organik peroksitler kendi içinde tehlike türlerine göre yediye ayrılır. Sınıflandırma tiplerine göre, taşınmasına izin verilmeyen A tipi ve bu sınıfa dahil olmayan G tipi gibi türlerde değişiklik gösterir. B ve F tipinde bulunan maddeler

⁴⁰A.e. , s.2–61.

⁴¹A.e.

⁴²ADR, a.g.e. , s.165.

⁴³A.e.

taşıma esnasında tehlike yaratmamaları açısından kap içerisinde bulunabilecek en fazla miktar ile ilişkilidir.⁴⁴

Organik peroksitlerin yapısı gereği çabuk etkileşime girmesi taşıma anında güvenliği tehdit edebilmektedir. Bunun önüne geçilebilmesi amacı ile organik peroksitlerin belirli yapıdaki sıvı veya katılar ve su ile duyarlılığı azaltılmaktadır. Bu azaltma organik peroksitin yapısını bozmayacak ölçüde fakat risk teşkil edecek seviyede de yoğunlaşmasını önleyecek derecede yapılır.⁴⁵

Organik peroksitlerin taşınması bulundukları ortamın sıcaklık derecesine göre belirlenmektedir. Ortamın en yüksek sıcaklığı, organik peroksitin etkileşime girmeyeceği, taşınması için güvenli olan sıcaklık derecesidir. Tehlike ve kontrol sıcaklıkları, organik peroksit veya aynı prosedüre tabi tutulan maddelerin taşıma anında paket içerisinde iken çözünme veya bozunmanın olduğu asgari sıcaklığa göre elde edilir. Değerler taşıma için uygun ortam sıcaklığının belirlenip belirlenmeyeceğine karar verebilmek için hesaplanır.⁴⁶

1.2.8.1. Organik Peroksitlerin Alt Grupları

Organik peroksitler ise yapısı gereği tanımlarına göre iki alt gruba ayrılmaktadır;⁴⁷

Tablo 12: Organik Peroksitlerin Alt Grupları

P1	Sıcaklık kontrolü gerekmeyen organik peroksitler
P2	Sıcaklık kontrolü gereken organik peroksitler

1.2.8.2. Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Organik Peroksitler

ADR ve RID konvansiyonlarında, tehlike türlerine göre gruplara ayrılmış olan organik peroksitlerin A tipi içerisinde yer alanları hem karayolunda hem demiryolunda taşınması yasak olan maddelerdendir.⁴⁸

⁴⁴ A.e.

⁴⁵ A.e. , s.166.

⁴⁶ A.e. , s.167.

⁴⁷ A.e. , s.165.

Ayrıca alt grup P2 de belirtilen, sıcaklık kontrolü gereken organik peroksitlerin (SADT<50 °C olan B ve C tipi organik peroksitler, SADT ≤50 °C - SADT≤45 °C D tipi organik peroksitler, SADT<45 °C E ve F tipi organik peroksitler) karayolu aksine demiryolunda taşınması kabul edilmemektedir.⁴⁹

Tablo 13: ADR Sınıf 1'e Göre Taşınması Yasak Olan Organik Peroksitler

UN No	Sınıf	Sınıflandırma Kodu	Madde Adı
3100	5.1	OS	Yükseltgen Katı, Kendiliğinden Isıyan, B.B.B
3121	5.1	OW	Yükseltgen Katı, Su İle Tepkimeye Giren, B.B.B.
3137	5.1	OF	Yükseltgen Katı, Alevlenebilir, B.B.B.

Kaynak: Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması (ADR), 2016,s.464 – 470.



Şekil 8: Organik Peroksitler

1.2.9. Sınıf 6.1 Zehirli Maddeler

Zehirli maddeler, az bir miktarının bile sindirim, solunum veya deri yolu ile insanlara temas etmesi halinde ölümcül olabilecek veya kısa sürede insan sağlığına hasar verebilecek ve genelde hayvanlara yapılan testlerde kullanılan maddeleri kapsamaktadır.⁵⁰

ADR ve RID konvansiyonlarında zehirli maddelerin denek hayvanlar üzerinde yarattığı etkiler, hızla gelişen veya kısa süreli anlamına gelen akut durumlarının, ağız yoluyla zehirlenme, cilt ile teması sonucu zehirlenme ve solunum yoluyla zehirlenme olarak tanımlanarak yapılan testlerin sonuçları ile açıklanmaktadır. Yapılan testler ile denek hayvanlarına ağız, cilt ve solunum yolu ile

⁴⁸RID, a.g.e. , s.2–64.

⁴⁹A.e. , s.2–64,65

⁵⁰ADR, a.g.e. , s.181.

verilen zehirli maddelerin 14 gün içerisinde ölümlerine yol açabilecek doz oranları belirlenmektedir. Bu testler dişi ve erkek albino sıçanlar üzerinde denenmiştir.⁵¹

Taşınma esnasında zehirli maddelerin yapılarının farklı olması sebebi ile çevreye vereceği etkilerin azaltılması için farklı paketlenme grupları oluşturulmuştur. Yüksek derecede zehirli olan maddeler paketlenme grubu I'e dahil edilmek üzere, zehirli maddeler ve az derecede zehirli maddeler olmak üzere 3 farklı paketlenme grubu altında toplanmaktadır.⁵²

1.2.9.1. Zehirli Maddelerin Alt Grupları

Sınıf 6.1'de yer alan zehirli maddelerin alt grupları tehlike türlerine göre aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur;⁵³

Tablo 14: Zehirli Maddelerin Alt Grupları

T	İkinci derece tehlike riski olmayan zehirli maddeler
T1	Organik sıvı
T2	Organik katı
T3	Organometalik maddeler
T4	İnorganik sıvı
T5	İnorganik katı
T6	Pestisitlerde kullanılan sıvı
T7	Pestisitlerde kullanılan katı
T8	Numuneler
T9	Diğer zehirli maddeler
TF	Yanıcı zehirli maddeler
TF1	Sıvı
TF2	Pestisitlerde kullanılan sıvı
TF3	Katı
TS	Kendiliğinden ısınan katı zehirli maddeler
TW	Su ile etkileşime girdiğinde yanıcı gazlar açığa çıkaran zehirli maddeler
TW1	Sıvı
TW2	Katı
TO	Oksitleyici zehirli maddeler
TO1	Sıvı
TO2	Katı
TC	Aşındırıcı zehirli maddeler
TC1	Organik sıvı

⁵¹A.e. , s.182.

⁵²A.e.

⁵³A.e. , s.181.

TC2	Organik katı
TC3	İnorganik sıvı
TC4	İnorganik katı
TFC	Yanıcı, aşındırıcı zehirli maddeler
TFW	Su ile etkileşime girdiğinde gazlar açığa çıkaran, yanıcı zehirli maddeler

1.2.9.2. Taşınmasına İzin Verilmeyen Zehirli Maddeler

Zehirli maddeler sınıfında yer alıp kimyasal olarak yapısı belirlenemeyen maddeler taşıma esnasında olası tehlikeleri önlemek adına gerekli tedbirlerin alındığı durumlar haricinde taşıma için kabul edilmemektedir. Dolayısı ile taşıtlarda ve kaplarda bu tehlikelere sebebiyet verebilecek unsurların olmadığına dikkat edilmesi gerekmektedir. ADR ve RID konvansiyonlarında ortak olarak verilen UN numarası belirtilmiş kimyasal karışımlar veya zehirli madde içeren karışımlar taşıma için kabul edilmemektedir.⁵⁴

RID konvansiyonunda ise ADR'den bağımsız olarak demiryolunda taşınması kabul edilmeyen maddeler şu şekilde belirtilmektedir.⁵⁵

- “Baryum azit, kuru veya kütlece %50'den az su veya alkoller ile ıslatılmış
- UN 0135 CIVA FULMİNAT, ISLATILMIŞ”



Şekil 9: Zehirli Maddeler

⁵⁴A.e. , s.187.

⁵⁵RID, a.g.e. , s.2–85.

1.2.10. Sınıf 6.2 Bulaşıcı Maddeler

Bulaşıcı maddeler, hastalığa neden olan her türlü organizma ve maddeleri içeren veya içermesi öngörülen maddeleri kapsamaktadır. Patojen olarak adlandırılan bu organizmalar hayvan ve insan sağlığını tehlikeye atabilecek bakteri, virüs gibi mikroorganizmalardır.⁵⁶

Bulaşıcı maddeler taşıma esnasında tehlike yaratabileceği için alt kategorilere ayrılarak risk türleri açıkça belirtilmiştir. Belirtilen bu risklere göre taşıma esnasında ilgili önlemlerin alınması gerekmektedir. Bulaşıcı maddelerin taşıma sırasında veya sonrasında ilgili ambalajlardan gerekli önlemler alınmadan çıkarılmaması gerekmektedir. RID ve ADR konvansiyonlarında alt kategoriler şu şekilde belirtilmiştir;⁵⁷

Kategori A: Bu kategoride bulunan maddeler, taşıma esnasında insan ve hayvanlarda, maruz kalınması halinde, kalıcı sakatlık veya ölümcül hastalık gibi zararlara sebebiyet verebileceği öngörülen bulaşıcı maddelerdir.

UN No 2814 olan bulaşıcı maddeler sadece insanları veya hem insan hem de hayvanları etkileyecek bulaşıcı maddeler olarak sınıflandırılmaktadır. Sadece hayvanları etkileyebilecek hastalıklar ayrı bir tabloda belirtilmiş olup UN No 2900 altında kayda alınmaktadır.

Kategori B: Bu kategoriye dahil olan maddeler genel itibariyle biyolojik maddeler olup Kategori A'ya uygun olmayan bulaşıcı maddelerdir ve UN No 3373 altında kayda alınmaktadır.

RID ve ADR konvansiyonlarında belirtildiği üzere, herhangi bir hastalığa sebebiyet verme olasılıkları olmayan ve sahip oldukları özellikler gereği başka bir sınıfa dahil edilemeyen maddeler her iki konvansiyonun da hükümlerine tabi tutulmamaktadır. Aynı şekilde patojenik olmayan (hastalığa neden olmayan organizmalar) mikroorganizmalar barındıran ve yine sahip oldukları özellikler gereği başka bir sınıfa dahil edilemeyen maddeler her iki konvansiyonun da hükümlerine

⁵⁶ADR, a.g.e. , s.193.

⁵⁷A.e. , s.194.

tabi tutulmamaktadır. Bunların haricinde ADR ve RID hükümlerine tabi tutulmayan diğer unsurlar ayrıntılı olarak konvansiyonların ilgili kısımlarında belirtilmiştir.⁵⁸

1.2.10.1. Bulaşıcı Maddelerin Alt Grupları

Bulaşıcı maddeler türlerine göre aşağıdaki şekilde alt gruplarına ayrılmıştır;⁵⁹

Tablo 15: Bulaşıcı Maddelerin Alt Grupları

I1	İnsanları etkileyen bulaşıcı maddeler
I2	Yalnızca hayvanları etkileyen bulaşıcı maddeler
I3	Klinik atık
I4	Bulaşıcı maddeler

Alt gruplarda belirtilen maddelerin tehlike içerikleri tanımsal olarak açıklanmaktadır. Bu tanımlara göre;⁶⁰

Biyolojik maddeler; insan veya hayvan sağlığında oluşabilecek hastalığı teşhis ve tedavi etmek veya önlemek amacı ile kullanılan, canlı organizmalardan üretilen ve kullanımı için gerekli kurumların iznine ihtiyaç duyulan aşı benzeri maddelerdir.

Kültürler; insan veya hayvanlardan alınan numuneler hariç olmak üzere, hastalığa sebep olan organizmaların bilinçli olarak ürediği sürecin sonunda ortaya çıkmaktadır.

Tıbbi veya klinik atıklar; insan veya hayvanlarda var olabilecek hastalıkların bulgusuna ulaşmak adına yapılan tıbbi tedaviler sonucu ortaya çıkan atıklardır.

Hasta örnekleri; kontrol aşamasında ilgili tanıyı koyabilmek veya hastalığı tedavi edebilmek amacı ile hayvan veya insanlardan alınan doku, kan, salgı gibi vücuda ait hücreleri içeren maddelerdir.

⁵⁸ A.e. , s.196.

⁵⁹ A.e. , s.193.

⁶⁰ A.e.

1.2.10.2. Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Bulaşıcı Maddeler

Hayvanların patojen mikroorganizmaları barındırmaya açık yapıları olduğu için, yetkili makamların önerdiği taşıma yolları hariç olmak üzere, canlı hayvan taşımaya izin verilmemektedir. Bulaşıcı maddenin farklı bir yol ile taşınması mümkün ise canlı hayvanlar bu maddelerin taşınmasında kullanılamaz.⁶¹



Şekil 10: Bulaşıcı Maddeler

1.2.11. Sınıf 7 Radyoaktif Malzemeler

Radyoaktif malzemeler sınıfında yer alan maddeler tanımlar halinde sınıflandırma yapılarak açıklanmaktadır.⁶²

Radyoaktif malzemeler, RID ve ADR konvansiyonlarında bu sınıfa dahil olan radyoaktif malzemeler tablosunda belirtilen değerleri aşan radyoaktif çekirdek içeren maddelere radyoaktif malzeme denmektedir.

Bulaşma, içerisinde veya yüzeyinde belirlenen değerlerin üstünde radyoaktif madde olmasına denmektedir. Bulaşma, sabit olmayan bulaşma ve sabit bulaşma olmak üzere 2'ye ayrılmaktadır. Sabit olmayan bulaşma, taşıma esnasında ortamda var olan radyoaktif malzemenin yüzeyden temizlenebilir bulaşma olması durumudur. Sabit bulaşma ise bu durumun dışında oluşan bulaşma anlamına gelmektedir.

Radyoaktif malzemeler diğer sınıflarda belirtilen maddelerden ayrı olarak içerdikleri kimyasalların değerleri ve yapıları gereği her iki konvansiyonda da detaylı olarak incelenmiştir. Radyoaktif terimi içerisinde kullanılan belli başlı terimler öncelikli olarak açıklanmaktadır.

⁶¹A.e. , s.199.

⁶²RID, a.g.e. , s.2–97.

ADR ve RID konvansiyonları bu terimlerin tanımlarını şu şekilde belirtmektedir;⁶³

- *A1 ve A2 terimleri radyoaktif malzemelerin her iki konvansiyonda da ayrı olarak bir tablo halinde belirtilen aktivite değeri anlamına gelmektedir ve aktivite için gerekli olan seviyelerin belirlenmesinde kullanılmaktadır.*
- *Bölünebilir nüklidler ve bölünebilir madde terimleri, tamamen içerdikleri kimyasal maddelere göre sınıflandırılan malzemelerdir.*
- *Düşük oranda dağılabilir radyoaktif malzeme, yapısı gereği dağılma oranı düşük olan toz kıvamında olmayan radyoaktif malzemelerdir.*
- *Düşük özgül aktiviteli madde,*
- *Düşük zehirlilikteki alfa yayıcıları*
- *Özel hazırlanmış radyoaktif malzeme*
- *Bir radyonüklidin özgül aktivitesi*
- *Yüzeyi bulaşmış cisim*
- *Işınlanmamış toryum*
- *Işınlanmamış uranyum*
- *Doğal, fakirleştirilmiş, zenginleştirilmiş uranyum*

Bu terimler taşıma esnasında taşıyıcıya madde hakkında bilgi vermek ve uygun ambalajlama veya paketleme yapabilmek adına içerikleri belirtilecek şekilde açıklanmaktadır. Radyoaktif malzemelerin diğer sınıflardaki maddelerin aksine belirtilen herhangi bir alt grubu veya taşımaya izni olmayan madde grubu bulunmamaktadır. Radyoaktif malzemeler muhteviyatı sebebi ile içerisinde çok fazla madde barındırması ve bu maddelerin değerlerinin tehlike arz etmemesi adına belirli değerler seviyesinde tutulması gerekmektedir. Her iki konvansiyonda da radyoaktif malzemeleri tüm değer hesaplamaları ile beraber detaylı olarak incelenmiş ve tablo halinde sunulmuştur. Bu sebep ile radyoaktif malzemeler taşıma esnasında özel düzenleme ile taşınan maddeler kapsamına alınmaktadır.

⁶³ A.e.



Şekil 11: Radyoaktif Malzemeler

1.2.12. Sınıf 8 Aşındırıcı Maddeler

Aşındırıcı maddeler, kimyasal reaksiyonlarının etkili olması sebebi ile taşıma esnasında aracın hasar görmesine sebep olan veya insanlarda, temas olması durumunda cilde veya dokulara zarar veren maddeler içeren nesnelerdir. Aşındırıcı maddeler sadece kendi yapıları sonucu değil su veya hava ile teması sonucunda aşındırıcı buhar veya sis üreten maddeleri de içermektedir.⁶⁴

1.2.12.1. Aşındırıcı Maddelerin Alt Grupları

Aşındırıcı madde aşağıdaki şekilde alt gruplara ayrılmaktadır;⁶⁵

Tablo 16: Aşındırıcı Maddelerin Alt Grupları

C1- C11	Aşındırıcı maddeler, ikinci derece tehlike riski olmayan maddeler
C1- C4	Asit maddeleri
C1	İnorganik sıvı
C2	İnorganik katı
C3	Organik sıvı
C4	Organik katı
C5- C8	Bazik maddeler
C5	İnorganik sıvı
C6	İnorganik katı
C7	Organik sıvı
C8	Organik katı
C9- C10	Diğer aşındırıcı maddeler
C9	Sıvı
C10	Katı
C11	Nesneler
CF	Aşındırıcı maddeler, yanıcı

⁶⁴ A.e. , s.2–116.

⁶⁵ A.e.

CF1	Sıvı
CF2	Katı
CS	Aşındırıcı maddeler, kendiliğinden ısınan
CS1	Sıvı
CS2	Katı
CW	Aşındırıcı maddeler, su ile temas ettiğinde yanıcı gazlar açığa çıkaran
CW1	Sıvı
CW2	Katı
CO	Aşındırıcı maddeler, oksitleyici
CO1	Sıvı
CO2	Katı
CT	Aşındırıcı maddeler, zehirli ve bu maddeleri içeren nesneler
CT1	Sıvı
CT2	Katı
CT3	Nesneler
CFT	Aşındırıcı maddeler, yanıcı, sıvı, zehirli
COT	Aşındırıcı maddeler, oksitleyici, zehirli

Aşındırıcı maddeler tehlike derecelerine göre taşıma esnasında risk yaratmamak adına farklı paketleme sınıflarına ayrılmaktadır. Yüksek derecede aşındırıcı olan maddeler paketleme grubu I'e dahil olmak üzere, aşındırıcı maddeler ve az derecede aşındırıcı maddeler olmak üzere 3 farklı paketleme grubu altında toplanmaktadır. Aşındırıcı maddelerin, temas halinde yüzeye veya insan derisine zarar verme sürelerine göre test edilerek paketleme grupları belirlenir.⁶⁶

1.2.11.2. Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Aşındırıcı Maddeler

Aşındırıcı maddeler sınıfına dahil olan fakat kimyasal yapıları belirsizlik gösteren maddeler uygun koşullar oluşturulmadığı sürece taşıma için kabul edilmemektedir. Ayrıca aşağıdaki maddeler de her iki konvansiyonda da taşınması yasak olan maddelerdir.⁶⁷

- “UN No. 1798 NİTROHİDROKLORİK ASİT;
- Kullanılmış sülfürik asidin kimyasal olarak kararsız karışımları;
- Nitratlayıcı asitlerin kimyasal olarak kararsız karışımları veya nitratsızlaştırılmamış sülfürik asit ile nitrik asit kalıntılarının karışımları;

⁶⁶ A.e. ,s.2–117.

⁶⁷ A.e. ,s.2–118.

- *Kütlece %72'den fazla saf asitli perklorik asit sulu çözeltisi veya su dışındaki herhangi bir sıvı ile perklorik asit karışımları.”*

RID konvansiyonu ayrıca, stabilize olmayan, inhibitörsüz, %99,95 saflıkta sülfür trioksit maddesini demir yolunda taşınması yasak olan madde olarak belirtmektedir.⁶⁸



Şekil 12: Aşındırıcı Maddeler

1.2.13. Sınıf 9 Muhtelif Tehlikeli Maddeler ve Nesneler

Muhtelif tehlikeli maddeler ve nesneler diğer sınıflarda belirtilmeyen fakat muhteviyatları gereği tehlike arz eden maddeleri kapsamaktadır. Bu maddeler diğer sınıflarda yer alan maddeler gibi taşınması esnasında insan sağlığına veya çevreye zararlı olan maddelerdir. Bu sınıfa giren maddeler şu şekilde belirtilmektedir;⁶⁹

- *Solunduğu zaman insan sağlığına zarar verebilen toz yapıda bulunan maddeler*
- *Herhangi bir yangın halinde kimyasal maddeler meydana getirebilen maddeler*
- *Çıkardıkları buhar alev alabilen maddeler*
- *Lityum bataryalar*
- *Can kurtarıcı aletler*
- *Çevreye zarar verir nitelikteki maddeler*
- *Su yapısını kirleten maddeler*

⁶⁸A.e.

⁶⁹ADR.,a.g.e. , s.234.

Bu başlıkların altına hangi maddelerin girdiği, bu maddelerin ölçüm değerleri, içerikleri gibi detay belirten tanımlar ADR ve RID konvansiyonlarında muhtelif tehlikeli maddeler ve nesneler bölümünde açıklanmaktadır. Taşıma için ilgili maddenin özellikleri ve taşıma şekli bu tanımlar aracılığı ile belirlenmelidir.

1.2.13.1. Muhtelif Tehlikeli Maddeler ve Nesnelerin Alt Grupları

Muhtelif tehlikeli madde ve nesnelerin alt grupları şu şekilde verilmektedir;⁷⁰

Tablo 17: Muhtelif Tehlikeli Maddeler ve Nesnelerin Alt Grupları

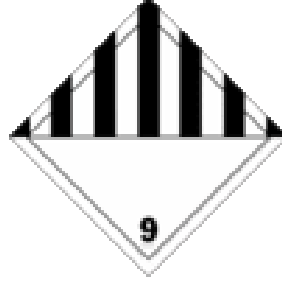
M1	İnce toz şeklinde solunduğunda sağlığı tehlikeye sokabilen maddeler
M2	Yangın durumunda dioksin oluştan madde veya nesneler
M3	Alevlenebilir buhar yayan maddeler
M4	Lityum bataryalar
M5	Can kurtarıcı aletler
M6- M8	Çevreye zararlı maddeler
M6	Su ortamını kirletici maddeler, sıvı
M7	Su ortamını kirletici maddeler, katı
M8	Genetiği değiştirilmiş mikroorganizmalar ve organizmalar
M9 – M10	Yüksek sıcaklıklı maddeler
M9	Sıvı
M10	Katı
M11	Başka bir sınıftaki tanımlara uymayan ama taşıma sırasında tehlike arz eden diğer maddeler ve nesneler

1.2.13.2. Taşıma İçin Kabul Edilmeyen Muhtelif Tehlikeli Maddeler ve Nesneler

RID ve ADR hükümlerine göre belirli değerdeki lityum bataryalar taşıma için kabul edilmemektedir. Ayrıca UN kodları 2315, 3151, 3152, 3432 de yer alan maddeler için kullanılan temizlenmemiş boş taşıma kapları taşıma için kabul edilmemektedir.⁷¹

⁷⁰A.e.

⁷¹A.e. , s.248.



Şekil 13: Muhtelif Tehlikeli Maddeler ve Nesneler

Bu bölümde tehlikeli maddelerin neler olduğu ve taşınmasına izin verilmeyen tehlikeli maddeler genel olarak anlatılmış olup izleyen bölümde tehlikeli maddelerin karayolu ve demiryolu ile taşınması üzerinde durulacaktır.

BÖLÜM II

TEHLİKELİ MADDELERİN TAŞINMASI

Günümüzde tehlikeli madde taşımacılığının güvenilirliği, ulaşım planlaması açısından önemli bir konudur. Bu durum kullanılan yolun güvenliği, ürünlerin depolanması, önlemler ve güvenlik ile alakalı olmuştur. Asıl amaç taşıma esnasında veya operasyonel süreçte tehlikeli kaza risklerini olabildiğince düşürmektir. Yapılan kazaların sonuçları özellikle nüfusun yoğun olduğu bölgelerde insanlar için, çevre için veya mülkler için trajik olabilmektedir. Dolayısıyla tehlikeli madde taşımacılığı hangi mod ile yapılacak olursa olsun öncelikli olarak olası riskler değerlendirilmelidir.⁷² Tehlikeli maddelerin hangi mod ile taşınacağına karar verilmeden önce mesafe, maliyet, güzergah, iklim koşulları, tehlike seviyesi gibi unsurlar da dikkate alınmalı ve en uygun taşıma modu seçilmelidir.⁷³

2.1. Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Taşınması

Tehlikeli maddelerin karayolu ile taşınması son 20 yıl boyunca araştırma konusu olmuş ve araştırmalar genellikle yapılan kazalar ve bunların sonuçları, nedenleri ve özellikleri, rotaların belirlenmesinde oluşan riskler ve yolların olası tehlikelere sebebiyet verebilecek yapıları gibi başlıklar altında toplanmıştır.⁷⁴

Karayolu taşımacılığı her alanda olduğu üzere tehlikeli madde taşımacılığında da en çok tercih edilen taşıma modlarından biridir. Karayolu taşımacılığında ulaşımın kolay sağlanması ve diğer taşıma modlarına göre daha kontrol edilebilir olması tercih edilme oranını arttırmaktadır.

Tehlikeli maddelerin karayolu ile taşınması hem birden fazla unsuru içermesi hem de bu unsurların farklı gayeleri olması sebebi ile özel bir taşıma türü olarak adlandırılmaktadır. Türkiye’de yapılan araştırmalar doğrultusunda yaklaşık 750.000

⁷²Andrea Conca, Chiara Ridella, Enrico Saponi, “A Risk Assessment For Road Transportation Of Dangerous Goods:A Routing Solution”, **6th Transport Research Arena**, 2016, s.2891.

⁷³Batarlienè, **a.g.e.** , s.221.

⁷⁴Jie Yang, v.d., “A Survey On Hazardous Materials Accidents During Road Transport In China From 2000 to 2008”, **Journals of Hazardous Materials** **184**, 2010, s.647.

ton tehlikeli madde yaklaşık olarak 15.000 araç ile karayolu üzerinden taşınmaktadır.⁷⁵

Tablo 18: Türkiye’de Yük Cinslerine Göre Taşınan Yük Miktarının Dağılımı (2018)

Yük Cinsleri	Taşınan yük (%)
Taş kömürü ve linyit; ham petrol ve doğal gaz	4,00
Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri	6,87
Kimyasallar, kimyasal ürünler, insan yapımı elyaflar; kauçuk ve plastik ürünler; nükleer yakıt	3,30
İkincil ham materyaller; belediye atıkları ve diğer atıklar	1,20

Kaynak: Trafik Güvenliği Dairesi Başkanlığı, Ulaşım Etütleri Şubesi Müdürlüğü, 2017 Trafik Ve Ulaşım Bilgileri, 2018

Trafik güvenliği Dairesi Başkanlığı’nın yayınladığı verilere göre 2018 yılında kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri taşınması en fazla gerçekleştirilen ürünler olmuştur.

Tablo 19: Türkiye’de Yük Cinslerine Ve Taşıt Sınıflarına Göre Taşıt Başına Ortalama Taşınan Yük Miktarı (2018)

Yük Cinsleri	Kamyon (Ton)	Kamyon+Römork - Çekici+Yarı Römork (Ton)	Toplam Taşıt (Ton)
Taş kömürü ve linyit; ham petrol ve doğal gaz	13,73	23,20	19,78
Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri	14,21	22,85	17,80
Kimyasallar, kimyasal ürünler, insan yapımı elyaflar; kauçuk ve plastik ürünler; nükleer yakıt	8,53	18,34	13,99
İkincil ham materyaller; belediye atıkları ve diğer atıklar	8,83	20,88	15,44

Kaynak: Trafik Güvenliği Dairesi Başkanlığı, Ulaşım Etütleri Şubesi Müdürlüğü, 2017 Trafik Ve Ulaşım Bilgileri, 2018

⁷⁵Serhan Karabulut, Ebru Vesile Öcalır Akunal, “Karayolu İle Tehlikeli Madde Taşımacılığı İçin Coğrafi Bilgi Sistemi Destekli Çevresel Risk Analizi”, **Gazi Üniv. Müh.Mim.Fak. Dergisi**, Cilt:30, No:3, 2015, s.352.

Karayollarının bağlantı noktası olması sebebi ile hem yurt içi hem de yurtdışı taşımalarda karayolu taşımacılığı sevkiyat sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır. Bu süreç ülkelerin altyapısal durumlarına göre önem arz etmektedir. Örneğin demiryolu altyapısının gelişmiş olduğu ülkelerde karayolu taşımacılığı kısa mesafe teslimatlarda kullanılırken, demiryolu taşımacılığı bu ülkelerde maliyeti az olması sebebi ile uzun mesafe teslimatlarda kullanılmaktadır. Tam tersi durumda ise nüfus açısından fazla olan pazar bölgelerde karayolu taşımacılığı daha çok tercih edilmektedir.⁷⁶

Uluslararası taşımacılıkta karayolunu kullanan taşıtlar geçtikleri ülkelerin yasalarına uymak zorundadırlar. Karayolu taşımacılığında ülkelerin, hız limiti, taşıtların özellikleri, park yasakları gibi düzenlemeler uyulması gereken önemli unsurlardan olup özellikle tehlikeli madde taşımacılığında bu kurallara daha çok dikkat edilmesi gerekmektedir.

Tehlikeli maddelerin karayolu ile taşınmasında araçların özellikleri, taşınan maddenin tehlike türüne uygun yapıda olmalıdır. Konteyner gibi araçların üzerinde, taşıdıkları tehlikeli maddenin sınıfını belirtecek etiketler bulunmalıdır. Bu etiketler herhangi bir kaza halinde araca ne şekilde müdahale edilmesi gerektiğini belirlemekte yardımcı olmaktadır. Tehlikeli maddelerin taşınması diğer ürün gruplarına göre daha riskli olduğu için taşıyıcı firmalarında uyması gereken kurallar vardır. Taşıma esnasında yanlış veya yetersiz ambalajlamadan kaynaklanan hasar veya ziyalarda taşıyıcı firma sorumlu olacağı için sevkiyatı gerçekleştirilmeme hakkına sahip olabilmektedir.⁷⁷

Tehlikeli maddelerin nihai kullanıcıya, şehir merkezlerine veya yaşam alanlarına uzak bölgelerde üretilmesi, taşıma esnasında malların emniyetli şekilde ulaştırılmasını da önemli kılmaktadır. Dolayısıyla ne kadar ürünün taşınacağı, hangi taşıma modunun kullanılması gerektiği, gidilecek mesafenin uzunluğu ve ne kadar sürede gidileceği önemli hususlardır. Bu hususlar göz önünde bulundurulduğunda taşıma modu tehlikeli maddenin türüne göre değişkenlik göstermektedir. Fakat bazı

⁷⁶Douglas Long, **Uluslararası Lojistik: Küresel Tedarik Zinciri Yönetimi**, Çev.: Mehmet Tanyaş, Murat Düzgün, 2. bs. , Ankara, Nobel Yayıncılık, 2012, s.129.

⁷⁷A.e. , s.299–300.

tehlikeli maddelerin tehlike seviyelerinin yüksek olması sebebi ile demiryolu, denizyolu, havayolu veya karayolu taşıma modlarından uygun olanı ile taşınması gerekmektedir.⁷⁸

Tehlikeli maddelerin karayolu ve demiryolu ile taşınmasında hacimsel olarak ölçüldüğünde demiryollarının daha fazla miktarda ürün taşıdığı, dolayısıyla çevreye vereceği zararın daha fazla olduğu düşünülse de karayolu ile taşınan tehlikeli maddelerin nüfusun fazla olduğu yerlerden geçtiği göz önünde bulundurularak çevreye ve insan sağlığına vereceği zarar demiryoluna oranla daha fazla olmaktadır.⁷⁹

Çevreye ve insan sağlığına yansıyabilecek bu zararlar göz önüne alındığında bütün bu risklerin olabildiğince en aza indirgenebilmesi için tehlikeli maddelerin modlara göre taşıma kuralları uluslararası konvansiyonlarla bir düzene bağlanmıştır. Karayolu taşımacılığının, İkinci Dünya Savaşı sonrasında ticaretin de artması ile gelişmesi, tehlikeli maddelerin bu taşıma modu ile taşınmasının da belirli şartlara bağlanması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.⁸⁰

2.1.1. Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması (ADR)

Tehlikeli maddelerin karayolu ile taşınmasına ilişkin var olan bu anlaşmanın 1950'li yıllarda Fransa'nın mevcut riskler ve tehlikeler ile ilgili duyduğu endişelerini diğer komşu ülkelerle paylaşması ve anlaşmanın yapılması için gerekli adımı atması sonucunda ortaya çıktığı bilinmektedir.⁸¹

Orijinal dili Fransızca olan ADR (orijinal adı ile “Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route”) 30 Eylül 1957'de

⁷⁸U.S. Department of Transportation, **The Transportation of Hazardous Materials: Insurance, Security, and Safety Costs**, December 2009, s.2.

⁷⁹B. Fabiano , F. Curro, A. P. Reverberi, ve R. Pastorino, “Dangerous Good Transportation By Road: From Risk Analysis To Emergency Planning” **Journal of Loss Prevention in The Process Industries**, Vol. 18, 2005, s.403.

⁸⁰Emrah Korkmaz, Dr. Mesut Cemil İşler, Abdurrahman Akman, “Karayolu İle Tehlikeli Madde Taşımacılığında Güvenlik Önlemleri: Manifodlu Tüp Demetleri”, **Erciyes Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, Cilt:30, Sayı:2, 2014,s.87.

⁸¹Merve Ercan Kalkan, “Karayolu ile Tehlikeli Madde Taşımacılığında Yerleşim Alanlarının Riskleri”, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, 2012.

Cenevre’de düzenlenmiştir. Anlaşma başlangıçta 9 üye ülkenin imzası ile 29 Ocak 1968 yılında yürürlüğe girmiştir. Türkiye’nin 22 Mart 2010 tarihinde taraf olduğu anlaşmanın 2018 itibariyle 48 üyesi bulunmaktadır.⁸²

Birleşmiş Milletler himayesinde oluşturulan ADR anlaşması genel yapısı itibariyle tehlikeli malların sınıflandırılması, paket grupları, etiketlenmesi, taşıt hükümleri, kullanılacak ekipmanların kontrolü, kişilerin eğitimleri gibi alt başlıklardan oluşmaktadır.⁸³

Tablo 20: ADR Anlaşmasının Genel Yapısı

Ek A: Genel Hükümler Ve Tehlikeli Madde Ve Yükler İle İlgili Hükümlülükler	
Bölüm 1	Genel hükümler
Bölüm 2	Sınıflandırma
Bölüm 3	Tehlikeli maddelerin listesi, özel hükümler ve sınırlı ve istisna miktarlar ile ilgili muafiyetler
Bölüm 4	Paketleme ve tank hükümleri
Bölüm 5	Sevkiyat işlemleri
Bölüm 6	Ambalajlar, orta boy dökme kaplar (IBC), büyük ambalajlar ve tankların yapı ve testleri için gereklilikler
Bölüm 7	Taşıma, yükleme, boşaltma ve elleçleme ile ilgili hükümler
Ek B: Taşıma Ekipmanları Ve Taşıma İşlemleri	
Bölüm 8	Araç personeli, ekipmanları ile işlem ve dokümantasyon
Bölüm 9	Araçların yapısı ve uygunluğu ile ilgili gereklilikler

Kaynak: United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), (European Agreement Concerning The International Carriage of Dangerous Goods by Road-ADR)

Genel yapı göz önünde bulundurulduğunda ADR’nin amaçları ise şu şekilde sıralanmaktadır:⁸⁴

- Uluslararası karayolu taşımacılığında güvenlik önlemlerinin alınması ve artırılması,
- Tehlikeli maddeleri karayolu ile taşıyan araçların güvenlik önlemlerinin alınması, bakımı ve donanımı ile ilgili kuralların belirlenmesi,

⁸²TMGD Akademi, (Çevrimiçi), <http://www.tmgdakademi.com.tr/adr/> ,18 Temmuz 2018.

⁸³United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), (European Agreement Concerning The International Carriage of Dangerous Goods by Road-ADR), (Çevrimiçi), http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr_e.html , 18 Temmuz 2018.

⁸⁴Ümit Seçkin, Tehlikeli Madde Lojistiği, (Çevrimiçi), <http://umitseckin.com/tehlikeli-madde-lojistik/>, 19 Temmuz 2018.

- Birleşmiş Milletlerin önerileri doğrultusunda tüm tehlikeli maddelerin sınıflandırılması, paketleme türü, test edilmesi ve etiketlenmesine dair şartların bütün taşıma modlarına uygun hale getirilerek sunulmasıdır.

ADR'nin uluslararası bir anlaşma olması sebebiyle, ayrıca devletler üstü bir yürütme mercii bulunmamaktadır. Anlaşmanın nezdinde genel denetimler ülkelerin karayolu müdürlükleri tarafından yapılmaktadır ve herhangi bir kural ihlali durumunda ulusal mercii tarafından kendi içinde yayımlanan kanunlara göre cezai işlem uygulanmaktadır. ADR münferit olarak herhangi bir ceza teklifinde bulunmamaktadır.⁸⁵

2.1.2. Karayolu İle Tehlikeli Madde Taşımacılığında Kullanılan Araçlar

ADR tehlikeli maddelerin taşınacağı araçlara belirli şartlara uyma zorunluluğu getirmiştir. Taşımayı gerçekleştirecek aracın özellikleri taşıdığı tehlikeli maddenin türüne uygun olmak zorundadır. ADR'nin karayolu taşımacılığında uygun gördüğü araç türleri şu şekildedir;⁸⁶

- 1. Açık Araç:** En az bir bölümü açık olan araçlardır. Tehlikeli maddelerin bu tarz araçlarda taşınabilmesi için gerekli tüm güvenlik önlemlerinin alındığı kaplara konulması ve hava koşulları dikkate alınarak ambalajlanması gerekmektedir.

⁸⁵Süreyya Özyağcı, “Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Taşınması”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2008.

⁸⁶T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Tehlikeli Maddelerin Taşınması, Ulaştırma Hizmetleri Birimi, Ankara, 2011, s. 56–58.

Osman Sesliokuyucu, Tehlikeli Maddelerin Taşımacılığı, (Çevrimiçi), <https://www.slideshare.net/Osmansesliokuyucu/tehlikeli-madde-tamacl-paketlemeyklemeykmlkler>, 19 Temmuz 2018.



Resim 1: Açık Araç

2. **Isı Kontrollü Araç:** Tehlikeli maddelerin bazıları yapıları gereği belirli sıcaklığın altında veya üstünde kalmaları sonucu patlayıcı veya yanıcı tepkimelere girebilmektedir. Bu sebeple bu türdeki tehlikeli maddelerin ısı kontrolü olan araçlarda taşınması gerekmektedir.



Resim 2: Isı Kontrollü Araç

3. **Tenteli Araç:** Tenteli araçlarda tehlikeli maddeler paketlenmiş olarak taşınmalıdır. Kullanılan tente dış etkenlerden tehlikeli maddeyi korumalı, su, hava veya ısı etkileşimini engelleyen yapıda olmalıdır.



Resim 3: Tenteli Araç

- 4. Konteyner:** Konteynerler tehlikeli madde taşımada da kullanılan araçlardır. Örtülü ve kapalı konteyner olmak üzere türlere ayrılmaktadır. Bu araçlarda tehlikeli maddelerin taşınabilmesi için uygun paketlemenin yapılarak araca yerleştirilmesi gerekmektedir.



Resim 4: Kapalı Konteyner



Resim 5: Örtülü Konteyner

5. Tankerler: Bir veya birden fazla bölümü olan, alüminyum veya paslanmaz çelikten imal edilen araçlardır. Tankerler taşıyacağı tehlikeli maddenin türüne göre çeşitlilik göstermektedir.

a. FL Tanker (FL: Flammable Liquid) : Bu araçların çalışma anında ısınan aksamaları özel elektrik sistemi ile donatılmış, araçta bulunan yanıcı maddelerin tutuşmaması için korunmuştur. Dolayısıyla yanıcı maddelerin taşınması için kullanılmaktadır. Sabit tankerler, sökülebilir tankerler ve basınçlı tankerler bu grup içerisinde yer almaktadır.

Sabit tankerler, araca sabit olan ve dolum-boşaltım işleminin aracın kendinde var olan ekipmanlarla yapıldığı tanker türüdür. Sökülebilir tankerler, araçtan ayrıldığında sabit tank olarak da kullanılabilen, kendine ait ekipmanlarla taşıma kabına yükleme-boşaltma yapan tanker türüdür. Basınçlı tankerler ise, LPG ve LNG gibi ürünleri taşıyan yüksek basınca dayanıklı tankerlerdir.



Resim 6: Sabit Tanker



Resim 7: Sökülebilir Tanker



Resim 8: Basıncılı (Tüplü) Tanker

- b. Emmeli Basıncılı Tanker:** Bu araçlarda tehlikeyi maddeyi taşıyabilmek için yüksek basınç ekipmanlı taşıma kapları bulunmaktadır. Bu ekipmanlar ile yüksek basınç oluşturularak tehlikeli maddenin dolumu sağlanır. Basınç düşürülerek de boşaltım işlemi gerçekleştirilir.



Resim 9: Emmeli Basıncı Tanker

- c. **Basıncısız Tanker:** Basıncısız tankerler hassas yapıda olduğu için risk oranı yüksek maddeleri taşımamaktadır. Vana sistemi kullanılarak herhangi bir darbe anında vanalar kapatılarak maddenin sızıntı yapması veya akması engellenmektedir.
- d. **Tek Bölmeli Tanker:** Tek başına taşınması gereken ürünler için kullanılan araçlardır. Bu tehlikeli maddeler başka maddelerle bir araya geldiğinde tepkimeye girebileceği için yüklenirken de ortam sıcaklığı dikkate alınmalıdır.
- e. **Çok Bölmeli Tanker:** Çok bölmeli tankerler en az 2 bölme olacak şekilde 9 bölmeye kadar çıkabilen araçlardır. Bu araçlar birden fazla tehlikeli madde taşınması durumunda kullanılmaktadır ve her ürünün dolumu ve boşaltımı için bölümlerde ayrı ekipmanlar bulunmaktadır. Basınca dayanıklı ve izolasyonlu duvarlarının olması gerekmektedir.



Resim 10: Çok Bölmeli Tanker

6. **Tank Konteyner:** Tank konteynerler maddenin sabit durmasını sağlayan ve bir seferde en fazla 450 litre tehlikeli madde taşıyabilen araçlardır.



Resim 11: Tank Konteyner

7. **Gaz Konteyner:** Bu konteynerler MEGC olarak adlandırılmaktadır ve Sınıf 2’de yer alan gazların taşınmasında kullanılmaktadır. İçerisinde fazla bölüm olması farklı ürünleri taşımaya olanak sağlamaktadır. Bu araçların izolasyonlu olması gerekmektedir.



Resim 12: Gaz Konteyner

- 8. OX Tanker (OX: Oxidizing):** Hidrojen peroksit maddelerinin taşındığı araç türüdür.
- 9. AT Tanker:** Toz maddeler, azot gibi yanıcı olmayan tehlikeli maddelerin taşındığı araç türüdür.

Yukarıda açıklandığı üzere tehlikeli maddelerin taşıma sürecinde yaşamsal faktörlere yakın alanlardan geçiyor olması, insan ve çevre güvenliğini riske edecek tehlike barındırması taşıma işleminin gerçekleştirileceği araç seçiminde en üst düzeyde dikkat ve bilgi gerektirmektedir. Dolayısıyla öncelikle taşınacak maddenin tüm özellikleri irdelenmeli, sonrasında maddeye uygun araç seçiminde bulunulmalıdır.

2.1.3. Türkiye’de Karayolu ile Tehlikeli Madde Taşımacılığı

Türkiye’de karayolu ile tehlikeli madde taşımacılığında kuralların belirlenmesi ve bir standardın yerleştirilmesi adına doğrudan veya dolaylı olarak birçok kanun, yönetmelik ve yönerge bulunmaktadır. Bu düzenlemeler tehlikeli maddelerin risk oranı yüksek ürün grubu olması sebebi ile özenle uygulanmalıdır. Türkiye’de tehlikeli maddelerin karayolu ile taşınması ile ilgili bazı düzenlemeler bulunmaktadır. Bu düzenlemelerin bir kısmı doğrudan tehlikeli maddeleri işaret etse de bir kısmı tehlikeli maddeyi dolaylı olarak alt metinlerde belirtmektedir.⁸⁷

⁸⁷TMG Akademi, Tehlikeli Madde Mevzuatı, (Çevrimiçi), <http://www.tmgakademi.com/mevzuat.html>, 23 Temmuz 2018.

- Tehlikeli Maddelerin Karayolu ile Taşınması Hakkında Yönetmelik – Resmi Gazete: 24.10.2013, Sayı: 28801
- Tehlikeli Maddelerin Karayolu ile Taşınması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik – Resmi Gazete: 30.12.2016, Sayı: 29934
- Karayolu Taşıma Yönetmeliği – Resmi Gazete: 08.01.2018, Sayı: 30295
- 4925 sayılı Karayolu Taşıma Kanunu – Resmi Gazete: 19.07.2003, Sayı: 25173
- 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu – Resmi Gazete: 18.10.1983, Sayı: 18195
- 23053 sayılı Karayolları Trafik Yönetmeliği – Resmi Gazete: 18.07.1997
- Tehlikeli Madde Taşıyan Araç Ve Üst Yapıların Teknik Muayeneleri Hakkında Yönetmelik – Resmi Gazete: 21.04.2016, Sayı: 29691
- Karayolu Taşımacılık Faaliyetleri Mesleki Yeterlilik Eğitimi Yönetmeliği – Resmi Gazete: 03.09.2004, Sayı:25572
- Karayolunda Tehlikeli Maddelerin Taşınması İçin Tasarlanan Motorlu Araçlar ve Römorkları ile İlgili Tip Onayı Yönetmeliği (98/91/AT) – Resmi Gazete: 11.05.2003, Sayı: 25106
- Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi Düzenlenmesine İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönerge – Resmi Gazete: 03.08.2017, Sayı: 63089
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği – Resmi Gazete: 14.03.2005, Sayı: 25755
- 2872 sayılı Çevre Kanunu – Resmi Gazete: 09.08.1983, Sayı: 18132

Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Taşınması Hakkındaki Yönetmeliğin amacı, taşınan tehlikeli maddelerin kamusal karayollarında hem insan hem de çevre sağlığına zarar vermeden, tehlike arz etmeyecek şekilde taşınmasını sağlamak, taşıma işlemleri içerisinde yer alan tüm tarafların sorumluluk, yükümlülük ve çalışma şartlarına ilişkin esasları belirlemektir.⁸⁸

⁸⁸Gülşah Aytekin, “Avrupa Birliği Müktesebatında Ve Uluslararası Hukuki Metinlerde Tehlikeli Malların Karayoluyla Taşınmasında Rol Alan Kişilerin Eğitimi Ve Türkiye’deki Mevzuatın Karşılaştırılması”, Ulaştırma Bakanlığı Avrupa Birliği Uzmanlık Tezi, Eylül, 2011, s.41.

Yönetmelik kapsamında tehlikeli maddeler, kamusal karayolunda ADR hükümlerine de uygun bir düzende, verebileceği zararlı etkilerin en az olacağı şekilde taşınır. ADR’de taşınması yasak olarak belirtilen maddeler taşınamaz. Taşıma işlemini gerçekleştirecek taraflar olası tehlikeleri en aza indirgeyecek şekilde gerekli önlemleri almak zorundadırlar. Taşıma işlemleri sırasında tehlikeli maddelerin ambalajlarında ADR’de belirtilen maddelere göre ilgili UN numarası belirtilmelidir ve yine ADR’de tanımlanan tüm işaret, plaka ve etiketlerin kullanılması zorunludur.⁸⁹

Yönetmelik ayrıca tehlikeli maddelerin taşınması ile ilgili ADR’de belirtilen kurallar haricinde uyulması zorunlu olan özel kurallarda belirlemiştir. Tehlikeli madde taşıyan araçların Türk boğazları sınırları dahilinde herhangi köprü veya tüp geçitleri kullanması halinde KGM (Karayolları Genel Müdürlüğü) görüşü ile beraber valiliklerden izin alması gerekmektedir. Kullanılan tünellerin belirlenmesi KGM tarafından yapılmaktadır ve tehlikeli madde taşıyan taşıtların geçişlerine dair izin Bakanlık tarafından verilmektedir. Taşıt çok bölmeli araç ile birden fazla tehlikeli madde taşıyor ise tünel geçişlerinde en yüksek tehlikesi olan maddenin sınıfı dikkate alınır. Tehlikeli madde taşıyan araçların belirlenen güzergahlar haricinde seyir etmesine izin verilmemektedir. Boşaltma yapılacak ise, ancak güvenlik kuvvetleri eşliğinde izin verilmektedir. Ayrıca boşaltma işlemleri yine yönetmelik Madde 20’de belirtilen ADR’ye uygun park yerlerinde yapılmak zorundadır.⁹⁰ Yönetmelik, olağanüstü ve savaş hallerinde yapılacak taşıma işlemlerini ve TSK’ne (Türk Silahlı Kuvvetleri) ve EGM’ne (Emniyet Genel Müdürlüğü) ait olan taşıma işlemlerini kapsamamaktadır.⁹¹

Tehlikeli maddelerin taşınmasında taşınan bazı sınıfların özellikle yetkili kuruluşların izni ile taşınması gerekmektedir.

⁸⁹Tehlikeli Maddelerin Karayolu ile Taşınması Hakkında Yönetmelik, 28801 sayılı Resmi Gazete, 24 Ekim 2013.

⁹⁰A.e.

⁹¹A.e.

Tablo 21:İzin Alınması Zorunlu Olan Tehlikeli Madde Sınıfları

İzin Alınması Gereken Tehlikeli Madde Sınıfı	İzin Alınması Gereken İlgili/Yetkili Merci
ADR’de yer alan Sınıf 1’deki maddeler	İçişleri Bakanlığı
ADR’de yer alan Sınıf 6’daki maddeler	Sağlık Bakanlığı, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
ADR’de yer alan Sınıf 7’deki maddeler	Enerji ve Tabii Kay. Bakanlığı (TAEK)

Kaynak: Tehlikeli Maddelerin Karayolu ile Taşınması Hakkında Yönetmelik, 28801 sayılı Resmi Gazete, 24 Ekim 2013.

Karayolu Taşıma Yönetmeliği’nde tehlikeli maddelerin taşınması ile ilgili olan Madde12’de bahsedildiği üzere, tehlikeli madde veya atık taşıyan araçların, bu maddeleri taşımaları için gerekli olan belgeleri mali sorumluluk sigortası poliçesi ile beyan ederek yetkili kurumlardan izin almaları gerekmektedir. İlgili şartı yerine getirmeyenler Karayolu Taşıma Kanununun Madde 26/b bendinde belirtildiği üzere beş yüz Türk Lirası idari para cezasına çarptırılmaktadır. Aynı ihmalin tekrar gerçekleşmesi durumunda ise cezanın yeniden kesilmesi için 48 saat geçmesi gerekmektedir.⁹²

Karayolu Taşıma Kanunu’nda tehlikeli maddelerin taşınması Karayolu Taşıma Yönetmeliği’ne kıyasla daha kısıtlı olarak ele alınmaktadır. Kanun tehlikeli madde taşımacılığı yapacak firmaların taşıyacakları tehlikeli maddenin türüne göre ilgili belgeleri almalarının yanı sıra taşıma için yetkili mercilerden izin alınması gerektiğini belirtmektedir.⁹³

2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu’nda tehlikeli maddelerin taşınması Madde 80’de belirtilmektedir. Fakat konu ile ilgili detaylı açıklamanın yapılması için kanun, Karayolları Trafik Yönetmeliği’ne atıf yapmaktadır.⁹⁴

Karayolları Trafik Yönetmeliği’ne göre her türlü patlayıcı, yanıcı, zehirli ve radyoaktif madde ve benzerleri tehlikeli madde sayılmaktadır ve bunların taşınması

⁹² Karayolu Taşıma Yönetmeliği, 30295 sayılı Resmi Gazete, 8 Ocak 2018.

⁹³ 4925 Sayılı Karayolu Taşıma Kanunu, 25173 sayılı Resmi Gazete, 19 Temmuz 2003.

⁹⁴ 2918 Sayılı Karayolları Trafik Kanunu, 18195 sayılı Resmi Gazete, 18 Ekim 1983.

esnasında uygulanan tüm işlemler yapılırken belirtilen şartlara uyulması gerekmektedir. Bu şartlar yönetmelik Madde132’de şu şekilde açıklanmaktadır;⁹⁵

- Taşınan tüm maddelerin gerektiği gibi ambalajlanmış olması gerekmektedir.
- Bu ambalajların yol boyunca herhangi bir zarar görmemesi için gerekli tüm önlemlerin alınmış olması gerekmektedir.
- Ambalajı taşımaya elverişli olmayan maddeler yüklenmemeli, taşıma esnasında ambalaja herhangi bir zarar gelir ise ilgili madde diğer ürünlerden ayrılarak gerekli tedbirler alındıktan sonra taşıma işlemine devam edilmesi gerekmektedir. İlgili tedbirlerin alınmaması halinde taşıma işlemine devam edilmeyecektir.
- Yanıcı özelliği yüksek olan maddelerin yükleme veya boşaltma işlemleri esnasında çevresinde sigara içilmemesi ve yangına sebebiyet verecek her türlü ekipmanın kullanılmaması gerekmektedir.

Tehlikeli Madde Taşıyan Araç Ve Üst Yapıların Teknik Muayeneleri Hakkında Yönetmeliğin amacı tehlikeli maddeleri taşıyan araçların ADR hükümleri doğrultusunda muayenelerinin düzenli ve dikkatli bir şekilde yapılmasını sağlayarak taşıma esnasında olabilecek her türlü zararı en aza indirmektedir.⁹⁶

Karayolunda Tehlikeli Maddelerin Taşınması İçin Tasarlanan Motorlu Araçlar ve Römorkları ile İlgili Tip Onayı Yönetmeliği’nin amacı, tehlikeli maddeyi taşıyacak olan araçlara AT Araç Tip Onay Belgesinin verilmesi için gerekli olan tüm kuralları ve bunların uygulanmasına dair olan noktaları belirlemektir. Bu esaslar belirlenirken Karayolları Trafik Kanunu hükümleri dikkate alınmaktadır.⁹⁷

Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi Düzenlenmesine İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönerge; tehlikeli maddenin taşınması ve alıcıya ulaştırılması sürecinde

⁹⁵Karayolları Trafik Yönetmeliği, 23053 sayılı Resmi Gazete, 18 Temmuz 1997.

⁹⁶Tehlikeli Madde Taşıyan Araç Ve Üst Yapıların Teknik Muayeneleri Hakkında Yönetmelik, 29691 sayılı Resmi Gazete, 21 Nisan 2016.

⁹⁷Karayolunda Tehlikeli Maddelerin Taşınması İçin Tasarlanan Motorlu Araçlar ve Römorkları ile İlgili Tip Onayı Yönetmeliği, 25106 sayılı Resmi Gazete, 11 Mayıs 2003.

var olan tüm aşamalarda görevli olan kişilerin almakla yükümlü oldukları Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi'nin düzenlenmesine yönelik kuralları belirlemektir. Bu esaslar belirlenirken Karayolları Trafik Kanunu hükümleri dikkate alınmaktadır.⁹⁸

Doğrudan ve dolaylı olarak tehlikeli maddeler ile ilgili olan bu düzenlemeler haricinde, TTK (Türk Ticaret Kanunu) Madde 861'de "Tehlikeli Eşya" başlığı altında da hüküm bulunmaktadır. Madde 861'e göre gönderen taşıyıcıya, taşınan ürün ile ilgili her türlü bilgiyi vermek ve ilgili önlemlerin alınması hususunda bildirimde bulunmak zorundadır. Eğer taşıyıcı gönderenden herhangi bir bilgi almamış ve taşınan eşyanın muhteviyatı ve tehlike derecesi hakkında bilgi sahibi değil ise ürünün geri taşınması, imhası gibi önlemleri alabilir ve karşılığında maddi zararını göndericiden tanzim edebilmektedir.⁹⁹

2.2. Tehlikeli Maddelerin Demiryolu İle Taşınması

Taşımacılık hem malların hem de kişilerin hareketliliği açısından ülkelerin ekonomileri için önemli bir unsurdur.¹⁰⁰ Yıllar geçtikçe her taşıma modu için trafik yoğunluğu ve taşınan tehlikeli maddelerin miktarı artmaktadır. Dolayısıyla bu alanda güvenlik kavramı en önemli endişelerden biri haline gelmektedir.¹⁰¹ Tehlikeli madde taşımacılığında güvenliği destekleyecek araç seçimi yapabilmek için öncelikli olarak taşıma riskini etkileyebilecek faktörlerin seçilmesi gerekmektedir.¹⁰²

Tehlikeli madde taşımacılığı, taşıyanların hataları, iklim koşulları, yanlış paketleme tercihleri ve etiketlemedeki hatalar sebebiyle birçok riski içinde barındırmaktadır. Her ne kadar tehlikeli maddelerin taşınması riskli bir prosedür olsa

⁹⁸Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi Düzenlenmesine İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönerge, 63089 sayılı Resmi Gazete, 03 Ağustos 2017.

⁹⁹Türk Ticaret Kanunu, TTK Madde 861, (Çevrimiçi), <http://www.ticaretkanunu.net/ttk-madde-861/> , 23 Temmuz 2018.

¹⁰⁰A. Oggero, v.d. , "A Survey Of Accidents Occurring During The Transport Of Hazardous Substances By Road And Rail", **Journal of Hazardous Materials A133**, 2006, s.1.

¹⁰¹Adrian V. Gheorghe, v.d., "Comprehensive Risk Assessment For Rail Transportation Of Dangerous Goods: A Validated Platform For Decision Support", **Reliability Engineering and System Safety 88**, 2005, s.248.

¹⁰²Angela Maria Tomasoni, v.d., "Risk Evaluation of Real-Time Accident Scenarios in the Transport of Hazardous Material on Road", **Management of Environmental Quality 21(5)**, 2010, s.696.

da bu risklerin en aza indirgenmesi son derece olası bir seçenektir.¹⁰³ Son dönemde yapılan akademik çalışmalarda tehlikeli madde taşımacılığında demiryolunun mu yoksa karayolunun mu daha güvenilir olduğu birçok araştırmacıyı karşıt görüşler bildirmeye sevk etmektedir.¹⁰⁴

Literatürde verilen araştırmalar tehlikeli maddelerin demiryolu ve karayolu ile taşınmasını daha çok yapılan kazalar açısından değerlendirmektedir. **DOT (Department of Transportation)** istatistiklerine göre tehlikeli maddelerin demiryolu ile taşınması motorlu araçlar ile taşınmasından daha güvenlidir görüşü belirtilmektedir.¹⁰⁵

Demiryolları, neredeyse her tehlike sınıfında çeşitli tehlikeli maddeleri taşımaktadır, ancak taşınan maddenin sınıfına ve miktarına bağlı olarak ilgili risk ve potansiyel etki önemli ölçüde değişebilmektedir.¹⁰⁶

Demiryolu taşımacılığında tehlikeli maddelerin kullanılması, talep edilecek tehlikeli maddelerin miktarına bağlıdır fakat demiryolu taşımacılığı toplumun yaygın ilgisi ile sadece ağır, zor ve talepkar bir alan olmaktan sorumlu değildir ve demiryolu taşımacılığında güvenliğin ne kadar önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir. Tehlikeli maddelerin demiryolu ile taşınmasında yaşanacak bir ihmal sonucu sadece ekonomik kayıplara değil, çevre ve toplum içerisinde de büyük etkilere sebep olmaktadır.¹⁰⁷

Ürünlerin güvenli taşınması taşıma kalitesi açısından öncelikli ve belirleyici koşullarından biridir. Demiryolu trafiği diğer trafik modları ile karşılaştırıldığında demiryolu trafiğinin daha güvenilir olduğu anlaşılmaktadır. Havayolu ve karayolu ile karşılaştırıldığında demiryolu taşımacılığında kaza oranı da daha düşüktür.

¹⁰³ Nijolė Batarlienė, Aldona Jarašūnienė, “Analysis of the Accidents and Incidents Occurring During the Transportation of Dangerous Goods by Railway Transport”, **Transport** 29(4), 2004, s.395.

¹⁰⁴ F.F. Saccomanno, v.d., “Comparison of Risk Measures for the Transport of Dangerous Commodities by Truck and Rail”, **Transportation Research Record** 1245, t.y., s.1.

¹⁰⁵ Theodore S. Glickman, “Benchmark Estimates Of Release Accident Rates In Hazardous Materials Transportation”, **Transportation Research Record** 1193, t.y. , s.22.

¹⁰⁶ U.S. Department of Transportation Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration, “**Hazardous Materials by Rail Liability Study Report to Congress**”, 2012, s.16,17.

¹⁰⁷ Yongcai Xu, v.d. , “Discussion on Transportation Management of Railway Dangerous Goods”, **Transportation Management**, 2018, s. 26.

Aynı zamanda, demiryolu trafiği karayolu üzerindeki aşırı yükü hafifletmekle beraber karayolu taşımacılığına katkıda bulunmaktadır.¹⁰⁸

Demiryolu taşımacılığını karayolu taşımacılığından ayıran birçok faktör bulunmaktadır. Bir tren tehlikeli olmayan ve tehlikeli olan maddeleri bir arada taşıyabilmektedir, oysa karayolu taşımacılığında bu iki tip ürün aynı araç ile taşınmamaktadır. Ayrıca, bir demiryolu tankeri, bir karayolu tankerinin yaklaşık üç katıdır (sırasıyla 80 t ve 25-30 t) ve tehlikeli tren vagonlarının sayısı, diğer trenlerin arasında önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Trenlerle ilişkili taşıma riskinin belirlenmesinde toplam tehlikeli yük miktarındaki ortaya çıkan değişkenliğin dikkate alınması gerekmektedir. Ayrıca, demiryolları otoyol ağlarına kıyasla daha az nakil esnekliği sunmaktadır.¹⁰⁹

Tehlikeli maddelerin taşınmasında demiryollarının yeniden rotalanmasının, karayollarının yeniden rotalanmasından aşağıdaki nedenlerle farklı olduğu gözlemlenmiştir:¹¹⁰

- Demiryolu ağları otoyol ağları kadar yoğun değildir.
- Demiryolları, büyük kent alanlarının etrafındaki çevre yollarıyla karşılaştırılabilecek kadar büyük hatlara sahip değildir.
- Taşınan gönderi birden fazla demiryolu taşıyıcısı tarafından taşınabilmektedir, oysa karayolu sevkiyatları tek bir şirket ile sınırlı olabilmektedir.

Demiryolu taşımacılığı toplam tonaj açısından karayolu taşımacılığı ile kıyaslanabilir seviyede olsa da araştırmacılar tarafından daha az ilgi çekmektedir. Demiryolu, su ve boru hatları tehlikeli madde sevkiyatlarının %1'inden azını taşıdıkları halde toplam tonajın %57'sini taşımaktadırlar. Bu modları kullanarak büyük miktarlarda tehlikeli madde taşımak mümkün olmaktadır. Sonuç olarak demiryolu ağları otoyol ağlarına göre daha seyrek ve potansiyel olarak alternatif

¹⁰⁸ Šolc, Hovanec, **a.g.e.** , s.184.

¹⁰⁹ Manish Verma, Vedat Verter, "Railroad Transportation Of Dangerous Goods: Population Exposure To Airborne Toxins", **Computers & Operations Research** **34**, 2007,s.1288.

¹¹⁰ Theodore S. Glickman, Erhan Erkut, Mark S. Zschocke, "The Cost and Risk Impacts of Rerouting Railroad Shipments of Hazardous Materials", **Accident Analysis and Prevention** **39**, 2007, s.1016.

daha az rota içermektedir. Ayrıca demiryolları şehir merkezlerinin etrafını saran çevre yollarıyla kıyaslanabilecek büyük nüfus merkezlerini aşan yollara sahip değildir.¹¹¹

Kullanılan araç sayına göre, demiryolu tankerleri, kamyon tankerleri ile taşınan yükün en az iki katını taşımaktadırlar.¹¹² Demiryolu taşımacılığı dikkat çeken bir araştırma alanı olmasına rağmen, tehlikeli madde taşımacılığında demiryolu kullanımı ile ilgili literatür oldukça azdır.¹¹³ Tehlikeli madde taşımacılığı üzerine yapılan araştırmaların çoğunluğu karayolu taşımacılığına odaklanmaktadır. Fakat kamyonlar, birçok ülkede daha fazla tehlikeli madde taşımaya rağmen, demiryolu taşımacılığı da benzer seviyelere kolayca ulaşabilir yapıdadır.¹¹⁴

Intermodal taşımacılığın hızlı gelişimi ve tehlikeli madde taşımak için demiryolu – karayolu kombinasyonunun kullanılmasındaki artış nedeniyle demiryolu ağında tehlikeli madde trafiğinin önümüzdeki on yılda büyük oranda artması beklenmektedir.¹¹⁵ Demiryolu taşımacılığı birçok durumda verimli ve çevre dostu bir taşıma sistemidir, büyük hacimli ürünler uzun mesafeler kolayca ve çevreye minimum etki ile taşınabilmektedir. Günümüzde demiryolu taşımacılığı ile ilgili en büyük dezavantaj sabit yol hatlarının getirdiği kısıtlamalardır. Bu kısıtlamaların sonucunda birçok demiryolu taşıması karayolu taşımasından destek alarak bağlantı sağlamaktadır. Ülkelerin ekonomilerinde de demiryolu taşımacılığı kendine özgü ve yeri değiştirilemez konumdadır. Pahalı ve bu yüzden verimsiz taşıma türlerinin yerine kullanılarak taşımanın daha kolay yapılmasını sağlayabilmektedir. Ayrıca uzun veya orta mesafe taşımalarında yüksek miktarda malın daha az maliyetli taşınmasına olanak sağlamaktadır.¹¹⁶

¹¹¹ Erhan Erkut, Stevanus A. Tjandra, Vedat Verter, “ Chapter 9 Hazardous Material Transportation”, **Handbooks in Operation Research and Management Science**, Vol 14, 2007, s. 541,582.

¹¹² Saccomanno, **a.g.e.**, s.2.

¹¹³ Manish Verma, “Railroad Transportation Of Dangerous Goods: A Conditional Exposure Approach To Minimize Transport Risk”, **Transportation Research Part C**, 2011,s.791.

¹¹⁴ Verma, Verter, **a.g.e.** ,s.1287.

¹¹⁵ Verma, **a.g.e.** ,s.790.

¹¹⁶ Marek Šolc, Michal Hovanec, “The Importance of Dangerous Goods Transport by Rail”, **Naše More 62(3)**, 2015, s.185.

Türkiye’de daha az maliyet ve risk ile sevkiyat yapılabilecek taşıma modları altyapısal olarak elverişli olmasına rağmen yük taşımacılığı büyük oranda karayolu ile yapılmaktadır.¹¹⁷

Tablo 22: Madde Cinslerine Göre Demiryolu İle Yük Taşımaları (2016)

Tehlikeli Madde Türü	Ton	Ton- KM	Vagon Adedi
Akaryakıt, Zift, Katran	1,987	1,613	35,121
Kimyasal ürünler	274	76	5,111
Patlayıcı parlayıcı maddeler	7	8	363

Kaynak: T.C. Devlet Demiryolları İstatistik Yıllığı 2012-2016

Diğer ülkelere baktığımızda ise örneğin Amerika Birleşik Devletlerinde yaklaşık 140 milyon ton tehlikeli madde demiryolu ile taşınmaktadır. Kuzey Amerika ve Avrupa’da da tehlikeli maddelerin büyük bir kısmının taşınmasında demiryolu kullanılmaktadır.¹¹⁸

Tehlikeli maddelerin taşındığı mod seçiminin yanı sıra her mod türünde bu ürünlerin taşınmasıyla ilgili olarak taşıma işlemini gerçekleştirecek çalışanlar için bazı hak ve sorumluluklar da ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, bu alanda hizmet gösteren tüm çalışanlara, sadece tehlikeli maddelerin demiryolu ile taşınmasına ilişkin kuralları kapsayan maddelerin taşıma için kabul edileceği bilgisi verilmelidir.¹¹⁹

Demiryolu taşımacılığı tehlikeli maddeleri güvenli ve verimli taşıyabilmek için önemli bir rol oynamaktadır. Birçok ülkede tehlikeli maddelerin taşınması ile ilgili yasal düzenleme taleplerine artan bir ilgi bulunmaktadır. Bu gelişmeler tehlikeli madde taşımacılığında güvenliğin yanı sıra, tankerlerin güvenli yapısı, paketleme,

¹¹⁷ Aslı Çalış Boyacı, Cevriye Gencer, “Tehlikeli Madde Taşımacılığında Demir Yolu Risk Modeli Önerisi”, **Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi**, 2018, s.270.

¹¹⁸ Manish Verma, “A Cost and Expected Consequence Approach to Planning and Managing Railroad Transportation of Hazardous Materials”, **Transportation Research Part D**, 2009, s.300.

¹¹⁹ Nexhat Jashari, “Legal Framework for the Transportation of Dangerous Goods in Kosovo”, **Kosovo Academy for Public Safety**, 2016, s.7.

tren hız limitlerinin düşürülmesi ve acil müdahale uygulamalarının iyileştirilmesi gibi unsurları kapsamaktadır.¹²⁰

2.2.1. Tehlikeli Maddelerin Demiryolu İle Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Düzenlemeler (RID)

1893 yılında yayınlanan, demiryolu ile tehlikeli maddelerin taşınmasına ilişkin düzenlemeler bu alanda yayınlanan ilk kurallardır.¹²¹

1890'lı yıllara dayanan bu sözleşme o zamanlardaki uluslararası hukuk kurallarına göre bir İdari Birlik oluşturmuştur. 9 Mayıs 1980'de Uluslararası Demiryolu Taşımacılığına İlişkin Sözleşmenin (COTIF) yürürlüğe girmesi ile 1 Mayıs 1985'te Uluslararası Demiryolu Taşımacılığı Hükümetler arası Örgütü (OTIF) kurulmuştur. 1 Temmuz 2006 yılında yürürlüğe giren Vilnius Protokolü ile COTIF üzerinde önemli değişiklikler yapılmıştır. Tehlikeli Maddelerin Demiryolu İle Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Düzenleme ise 1 Haziran 2011 tarihinde yürürlüğe girmiştir. COTIF'de yer alan Demiryolu ile Malların Uluslararası Taşınması Sözleşmesine İlişkin Tekdüze Kurallar (CIM) ve Uluslararası Trafikte Kullanılan Demiryolu Malzemelerinin Teknik Kabulüne İlişkin Tekdüze Kurallar (ATMF) demiryolu ile uluslararası taşımacılığa tamamen uygulanabilir durumdadır. Şuan için OTIF'nin Avrupa, Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da 49, Ürdün'de 1 ortak üye olmak üzere 50 üyesi bulunmaktadır.^{122 123}

RID (Regulations Concerning The International Carriage Of Dangerous Goods By Rail), tehlikeli maddelerin demiryolu ile uluslararası taşınmasına ilişkin düzenlemeleri içermektedir. 1 Ocak 2017'den itibaren geçerli olan son düzenleme ile

¹²⁰Xiang Liu, M. Rapik Saat, Christopher P.L. Barkan, "Integrated Risk Reduction Framework To Improve Railway Hazardous Materials Transportation Safety", **Journal of Hazardous Materials** **260**, 2013, s.131.

¹²¹Özge Öncül, Demet Yumuşak, "Tehlikeli Materyallerin Güvenle Taşınması", **Türk Hij. Den. Biyol. Dergisi**, C:63,No:1,2,3, 2006, s.145.

¹²²Giancarlo Carosso, Cesare Luceri, Pierpaolo Oreste, "The International Multimodal Transport of Hazardous Goods and Waste", **American Journal of Environmental Science** **8 (4)**, 2012, s.446.

¹²³Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail (OTIF), (Çevrimiçi), http://otif.org/en/?page_id=3 , 22 Aralık 2018.

tehlikeli maddelerin taşınmasının güvenli bir hale getirmek amaçlanmıştır. 1 Ağustos 2016 tarihi itibarı ile RID taraf olan 45 üye ülke bulunmaktadır.¹²⁴

RID, COTIF'e eklenmiştir ve bu sebeple tüm üye taraflarca COTIF'e uygulanmaktadır. RID kuralları, RID/ADR/ADN Ortak Toplantısı olarak da bilinen Tehlikeli Madde UNECE (Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu) Çalışma Grubu ve RID Güvenlik Komitesi tarafından yapılan çalışma ile ADR ile çok benzer şekilde uyumlaştırılmıştır.¹²⁵ Bu kurallar öncelikli olarak gönderici ve taşıyıcı tarafından dikkate alınmalıdır çünkü toplumun aktif katılımı ve sorumluluğu olmadan insan ve çevre üzerinde etkili bir koruma sağlamak mümkün değildir.¹²⁶ Her iki yılda bir RID tarafından tehlikeli maddelerin uluslararası taşınması ile ilgili değişkenler hazırlanmaktadır.¹²⁷

Tablo 23: RID Düzenlemesinin Genel Yapısı

Ek C: Genel Hükümler Ve Tehlikeli Madde Ve Yükler İle İlgili Hükümlülükler	
Bölüm 1	Genel zorunluluklar
Bölüm 2	Sınıflandırma
Bölüm 3	Sınırlı ve istisnai miktarlara ilişkin tehlikeli malların listeleri, özel hükümler ve muafiyetler
Bölüm 4	Paketleme ve tank hükümleri
Bölüm 5	Sevkiyat prosedürleri
Bölüm 6	Ambalajlar, orta boy dökme yük konteynerleri (IBC'ler), büyük ambalajlar, tanklar için yapı ve test zorunlulukları
Bölüm 7	Taşıma, yükleme, boşaltma ve elleçleme koşullarına ilişkin hükümler

Kaynak: Tehlikeli Malların Demiryolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Düzenlemeler (RID), 2016

Bu Yönetmelik, taşıyıcıların yerine getirmesi gereken ve periyodik olarak güncellenen tüm gerekli şartları belirlemektedir. Eğer bireysel olarak taraflardan RID'ye göre taşıma koşulları ile ilgili bir şikayet var ise, kazaya sebebiyet verebilecek, sonucunda insan sağlığı ve yaşamına, çevreye ve mülklere karşı tehdit

¹²⁴ RID, **a.g.e.**

¹²⁵ Carl-Johan Svensson , Xiaobei Wang, "Secure and Efficient Intermodal Dangerous Goods Transport", Master Degree Project, University of Gothenburg, 2009, s.22.

¹²⁶ Šolc, Hovanec, **a.g.e.** , s.181.

¹²⁷ Batarlienė, Jarašūnienė, **a.g.e.**, s.400.

oluşturulan unsurlar azaltılmaktadır. Uluslararası taşımacılıkta yasal çerçeve, tehlikeli maddelerin taşınmasına ilişkin şu koşulları sağlamaktadır:¹²⁸

- Maddelerin sınıflandırılması, sınıflandırma kriterleri, test yöntemleri ve paketlemeyi içermektedir,
- Tankların kullanımı (doldurma dahil),
- Sevk prosedürleri,
- Paketlerin ve tankların test edilmesi, onaylanması ve yapımı ile ilgili şartlar,
- Taşıma araçlarının kullanımı.

RID'ye göre yapılan taşımacılarda RID EK C'ye ilave olarak, COTIF diğer ekleri ile ilgili hükümler de dikkate alınmadır. Taşımacılık sırasında tehlikeli maddelerin karayolu veya su yolu ile taşınmasıyla ilgili ulusal veya uluslararası düzenlemeler de, RID hükümlerine aykırı değilse, dikkate alınmaktadır. COTIF'e üye devletler, bir vagonun raylardan başka bir şekilde taşınacağı güzergah üzerinde RID hükümlerinin uygulanacağı konusunda hemfikir olabilirler. Bu durumda, COTIF üye devletleri aralarında belirledikleri bu kuralları ek yönetmeliklerde belirtebilir ve OTIF sekreteryasına bildirdikten sonra yayınlanması ile beraber uygulamaya geçebilmektedir.

2.2.2. Demiryolu İle Tehlikeli Madde Taşımacılığında Kullanılan Araçlar

Demiryolu tehlikeli madde taşımacılığında da taşınan maddenin tehlike sınıfına uygun araçlarda uygun paketleme ile taşınması gerekmektedir. Demiryolunda kullanılan araç türünün sadece tren olması bu modda sadece vagonlarda değişiklik yapılmasına imkan vermektedir. Sevk açısından esnekliği olmayan bir taşıma türü olması dolayısı ile tek seferde fazla yük taşıyabilecek ve taşıdığı tehlikeli maddenin türüne uygun yapıda olacak ekipmanların bulunması gerekmektedir.

¹²⁸ Šolc, Hovanec, a.g.e., s.182.

Tehlikeli maddelerin demiryolu ile taşınmasında üç farklı vagon tipi bulunmaktadır. Yapı itibariyle kuru ve paketlenmiş maddeler G tipi vagonlarda, sıvı ve dökme olan maddeler Z tipi vagonlarda, petrol ve petrol türevleri maddeler ise Silo vagonlarda taşınmaktadır.¹²⁹



Resim 13:Z tipi Vagon



Resim 14:G tipi Vagon

¹²⁹ Sesliokuyucu, a.g.e.



Resim 15:Silo Vagon

Tehlikeli maddeleri taşıyan vagonlar genellikle karbon karışumlu materyalden veya paslanmaz çelikten üretilmektedir. Ayrıca bu vagonlar maddenin türüne göre izolasyonlu veya ısı kontrollü olabilmektedir.

2.2.3. Türkiye’de Demiryolu ile Tehlikeli Madde Taşımacılığı

Uluslararası düzeyde tehlikeli madde taşımacılığı lojistik sektöründe önemli bir yere sahiptir. Ülkeler tehlikeli maddelerin muhteviyatları gereği hassas olmaları sebebi ile bir takım düzenlemeler ile emniyeti sağlamaya çalışmaktadır. Bu düzenlemeler sadece uluslararası seviyede değil ülkelerin kendi hukuki yapılarında da oluşturulan önlemleri almaya yönelik kurallar bütünüdür.¹³⁰

Tehlikeli maddelerin taşınması, taşımanın olası kazalar ile sonuçlanması sebebi ile yıllardır önemli bir problem haline gelmiştir. Bu yüzden araştırmacılar tehlikeli maddelerin taşınmasının sonuçlarına dikkat çekmiş, devletler gerekli önlemlerin alınabilmesi için ilgili düzenlemeleri yapmıştır.¹³¹

¹³⁰ Mete Tırman, Tehlikeli Madde Taşımacılığı ve Demiryolları, Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği Semineri, 2010,s.10.

¹³¹Pelin Elaldi, “Intermodal Transportation Of Hazardous Materials With Supplier Selection: Application In Turkey”, Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi, Ankara, 2011, s.23.

Devletler tehlikeli maddelerin taşınması ile ilgili düzenlemelerde tehlikeli madde trafiğinin yoğun olması sebebi ile daha çok nüfusun fazla olduğu merkezlerdeki taşıma riski ile ilgilenmektedir. Eğer her taşıma için en az riskli güzergahlar kullanılır ise tehlike asgari seviyeye indirilebilir hale gelmektedir.¹³²

Türkiye'ye baktığımızda karayolu ile tehlikeli madde taşımacılığında olduğu gibi demiryolu taşımacılığında da devletin belirlediği RID hükümleri ile doğrudan veya dolaylı olarak ilişki olan kanun, yönetmelik ve yönergeler mevcuttur.

Bu düzenlemeler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır;¹³³

- Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması Hakkında Yönetmelik – Resmi Gazete: 16.08.2015, Sayı:29418
- Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması Hakkında Eğitim Yönergesi – 29418 Sayılı Resmi Gazete dayanağı ile
- Demiryolu Taşımalarında Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi Düzenlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönerge - 29418 Sayılı Resmi Gazete dayanağı ile
- Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması, Yükletilmesi, Boşaltılması ve Depolanmasına Ait 505 Numaralı Genel Emir
- Tehlikeli Madde Taşımacılığı Denetim Genelgesi - Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı: 28.03.2017, Sayı: 26547
- 2872 sayılı Çevre Kanunu – Resmi Gazete: 09.08.1983, Sayı: 18132

Tehlikeli Maddelerin Demiryolu İle Taşınması Hakkında Yönetmeliğin amacı diğer yönetmeliklerde de olduğu gibi tehlikeli maddelerin taşınması esnasında insan sağlığı, çevre ve diğer canlılara zarar vermesini engelleyecek şekilde demiryolu taşımacılığının yapılması ve bu süreçte görevli olan tüm personelin hak ve sorumluluklarının belirlenmesidir. Yönetmeliğe göre, olağanüstü hallerde yapılan taşımalar, JGK (Jandarma Genel Komutanlığı) ve EGM tarafından alınması sureti ile kolluk kuvvetlerine ait taşımalar ve firmaların kendi işyerlerinin bulunduğu bölge

¹³²Kara, Verter, **a.g.e.**, s.189.

¹³³ Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü, (Çevrimiçi), <http://www.tmkt.gov.tr/> , 02 Ağustos 2018.

sınırları içerisinde yapılan taşımalar yönetmeliğin kapsamı dışındadır. Yönetmelik RID hükümlerini temel almasının yanı sıra bazı özel hükümler belirtmektedir ve bu hükümlere de ilgili tarafların uyması zorunlu tutulmaktadır. Belirtilen özel hükümlerde ilk olarak trenin nasıl manevra yapması gerektiğine değinilmektedir. Taşıma, bekleme, yükleme ve boşaltma esnasında taşıyıcının uyması gereken manevra kuralları açıkça belirtilmektedir. Bir diğer özel koşulda ise taşımayı yapacak trenin taşımayı ne şekilde yapacağı belirtilmektedir. Tehlikeli maddenin sadece yük trenleri ile taşınması ve bu vagonların ise birbirine tehlikeli madde taşımayan en az bir vagon ile bağlanarak grup halinde taşınması gerektiği belirtilmektedir. Demiryolu taşımacılığında karayolu taşımacılığının aksine vagonların hepsine tehlikeli madde yükleme zorunluluğu aranmamaktadır. Diğer düzenlemeler de ise tamamen tehlikeli maddenin taşıma, yükleme ve boşaltma anında alınması gereken güvenlik önlemleri belirtilmektedir. Ayrıca belirtilen tüm bu özel hükümler Bakanlık nezdinde düzenleme yapılarak değişebilmektedir.¹³⁴

Tehlikeli maddelerin taşınmasında bazı sınıfların özellikle yetkili kuruluşların izni ile taşınması gerekmektedir.

Tablo 24: İzin Alınması Zorunlu Olan Tehlikeli Madde Sınıfları

İzin Alınması Gereken Tehlikeli Madde Sınıfı	İzin Alınması Gereken İlgili/Yetkili Merci
RID’da yer alan Sınıf 1’deki maddeler	İçişleri Bakanlığı
RID’da yer alan Sınıf 7’deki maddeler	Enerji ve Tabii Kay. Bakanlığı (TAEK)

Kaynak: Tehlikeli Maddelerin Demiryolu İle Taşınması Hakkında Yönetmelik, 29418 Sayılı Resmi Gazete, 16 Ağustos 2015

Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması Hakkında Eğitim Yönergesi ise, Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması Hakkında Yönetmelik kapsamında çıkarılmış olup, taşıma işleminde görevli olan tarafların alması gereken eğitimleri ve bu eğitimlerin içeriğini belirlemektedir. Ayrıca bu eğitimi verecek

¹³⁴Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması Hakkında Yönetmelik, 29418 Sayılı Resmi Gazete, 16 Ağustos 2015.

kuruluşların da hem denetlenmesi hem de yetkilendirilmesi hususları belirtilmektedir.¹³⁵

Demiryolu Taşımalarında Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi Düzenlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönergesi de 29418 sayılı yönetmelik kapsamında hazırlanmıştır. Bu yönergenin amacı tehlikeli maddenin paketlenmesinden teslimine kadar geçen süreçlerin bir veya birden fazlası ile iştigal eden kişilerin veya firmaların alması zorunlu olan faaliyet belgesinin düzenlenmesine yönelik hususları belirlemektir.¹³⁶

Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması, Yükletilmesi, Boşaltılması ve Depolanmasına Ait 505 Numaralı Genel Emir, TCDD (Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları) Yük Dairesi Başkanlığı tarafından çıkarılmıştır. Bu genel emir ile amaçlanan, her türlü güvenliğin sağlanarak tehlikeli maddelerin taşınması, yükletilmesi, boşaltılması ve depolanmasının emniyetli bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktır.¹³⁷

Bu bölümde tehlikeli maddelerin karayolu ve demiryolu ile taşınması mevzuatlar kapsamında genel olarak anlatılmış olup izleyen bölümde tehlikeli madde taşımacılığında kullanılan belgeler üzerinde durulacaktır.

¹³⁵Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması Hakkında Eğitim Yönergesi, 29418 Sayılı Yönetmelik kapsamında, t.y.

¹³⁶Demiryolu Taşımalarında Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi Düzenlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönergesi, 29418 Sayılı Yönetmelik kapsamında, t.y.

¹³⁷ TCDD Taşımacılık, Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması, Yükletilmesi, Boşaltılması ve Depolanmasına Ait 505 Numaralı Genel Emir, (Çevrimiçi), <http://www.tcddtasimacilik.gov.tr/content/9>, 02 Ağustos 2018.

BÖLÜM III

TEHLİKELİ MADDE TAŞIMACILIĞINDA YETERLİLİKLER VE KULLANILAN BELGELER

Tehlikeli maddelerin taşınmasının başlı başına riskli olması sebebi ile ilgili tarafların taşıma işlemini gerçekleştirirken gerekli evrakları bulundurmaları gerekmektedir. Karayolu ve demiryolu taşımacılığında ADR ve RID konvansiyonlarında bu evrakların neler olduğu ve hangi kurallara uyulması gerektiği açıkça belirtilmektedir.

Her iki konvansiyonda da belirtilen bu evraklar yetkili personel tarafından taşıma işlemi başlamadan önce kontrol edilmektedir. İlgili evrakların eksiksiz ve doğru doldurulmuş olması gerekmektedir. Hazırlanan bu evrakların amacı, sürücülere ve kontrol sırasında yetkili kişilere gerekli bilgileri vermek, olası kaza halinde taşınan maddenin ne olduğu ve nasıl müdahale edileceğinin bilgisini vermek ve ilgili şartların yerine getirildiğini ispat etmektir.¹³⁸

Tehlikeli madde taşımacılığı için kullanılacak evraklar bir form halinde değildir fakat bu evrakların içinde hangi bilgilerin yer alması gerektiği her iki konvansiyonda da açıkça belirtilmektedir. Genel olarak taşımacılıkta kullanılan belgeler, ADR ve RID konvansiyonlarına uygun bilgilerin eklenmesi ile tehlikeli madde taşımacılığı için kullanılır hale getirilebilmektedir. Belgeler hazırlanırken belirtilmesi gereken en önemli nokta taşınacak tehlikeli maddenin sınıfıdır. Uluslararası taşımalarda evraklar İngilizce, Almanca veya Fransızca dillerinden birisi kullanılarak hazırlanmaktadır.¹³⁹ Tüm taşıma modlarında mevzuat gönderilecek tehlikeli maddenin doğru sınıflandırıldığını ve paketlemesinin doğru yapıldığına dair göndericiden beyanda bulunmasını istemektedir.¹⁴⁰

¹³⁸ T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, **a.g.e.** , s.47.

¹³⁹ **A.e.** , s.48.

¹⁴⁰ Maersk Line, Dangerous Goods Transportation Documentation Requirements, t.y. , s.1.

3.1. Araç Yeterliliği

Tehlikeli madde taşımacılığında risklerin fazla olması, bu riskleri ortaya çıkaran unsurları olabildiğince en aza indirmeyi gerektirmektedir. Tehlikeli madde taşımacılığında dikkat edilmesi gereken en önemli unsur araç seçimi olmaktadır. Taşımayı yapan firmanın öncelikli olarak seçtiği aracın ADR ve RID hükümlerine uygunluğunu kontrol etmesi gerekmektedir. Tehlikeli madde taşıyacak araçların her birinin ADR sertifikasına sahip olması dikkat edilmesi gereken ilk unsurdur.¹⁴¹ Tehlikeli maddelerin elleçlenmesi veya taşınmasında firmaların uygun araçları çalıştırması gerekmektedir.¹⁴²

Karayolları Trafik Yönetmeliği'ne göre tehlikeli madde taşıyan araçlarda,¹⁴³

- Aracın tüm ekipmanları herhangi bir tehlikeye sebebiyet vermeyecek şekilde düzenlenmiş olmalıdır.
- Araçların ön ve arka kısmında kırmızı zemin üzerine belirtilen ölçülerde beyaz renk ile “TEHLİKELİ MADDE” ibaresi yazılmalı ve yine belirtilen ölçülerde kırmızı bayrak asılmalı, taşınan maddenin adı yazılmalıdır.
- Araçlarda 2 adet yangın söndürme cihazı bulunmalıdır.
- Araca taşınan tehlikeli madde haricinde herhangi bir ürün alınmamalı ve sadece yetkili kişiler bindirilmelidir.
- Taşıyıcının aracı park etmesi veya duraklatması halinde taşıyıcı bir gözlemci eşliğinde olmak zorundadır. Ayrıca aracın diğer araçlar ile arasında belirli bir mesafe olmak zorundadır.

Tehlikeli madde taşımacılığında kullanılacak araçlara dair belgeler ise 3.5 kısımda detaylıca açıklanmıştır.

¹⁴¹Lojiyol, Tehlikeli madde taşımacılığında Araç Seçimi, (Çevrimiçi), <http://www.lojiyol.com/tehlikli-madde-tasimaciliginda-arac-secimi-buyuk-onem-tasiyor/>, 07 Ağustos 2018.

¹⁴²Vehicle Compliance, (Çevrimiçi), <http://dgrcompliance.co.za/vehicle-compliance/>, 07 Ağustos 2018

¹⁴³ Karayolları Trafik Yönetmeliği, **a.g.e.**

3.2. Çalışan Yeterliliği

Tehlikeli madde taşımacılığında, karayolu tehlikeli madde taşımacılığı yapan sürücülerin konvansiyonda belirtildiği üzere ADR/SRC5 belgesini ve eğitimini almaları zorunludur. Sürücülerin SRC5 belgesini alabilmeleri için ilgili eğitime katılmaları ve eğitimi başarılı bir şekilde tamamlamaları gerekmektedir. Ayrıca SRC5 belgesini alacak sürücülerin öncesinde SRC3 veya SRC4 belgesini almış olmaları gerekmektedir.¹⁴⁴

SRC5 belgesi tehlikeli madde taşımacılığı yapacak olan sürücülerin mesleki açıdan yeterli olduklarını gösterir bir belgedir. Tehlikeli madde taşıyan sürücülerin taşıdıkları maddenin özelliklerini ve çevreye verebilecek zararını bilerek hata payını en aza indirmeye çalışarak, kaza ve diğer tüm riskleri ortadan kaldırmak adına ilgili eğitimi almaları gerekmektedir.¹⁴⁵

3.3. İşletmenin Yeterliliği

Tehlikeli madde taşımacılığı yapan firmaların öncelikli olarak firma bünyesinde en az bir adet Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanı bulundurması veya yetkilendirilmiş Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanlığı Kurulu'sundan hizmet alması gerekmektedir. Tehlikeli madde taşımacılığı ile ilgili tüm faaliyetleri yerine getiren firmaların tehlikeli madde güvenlik danışmanlarından hizmet alması zorunlu kılınmaktadır. Gerekli görüldüğü hallerde danışman sayısının artırılması istenebilmektedir. 29007 sayılı Resmi Gazete'de de belirtildiği üzere Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanları, tehlike madde taşımacılığının yanı sıra paketlenme, elleçleme, doldurma ve boşaltma gibi diğer işlemleri de yapan firmalara, tehlikeli maddenin yaratabileceği zararları engelleyecek konularda ayrıca uluslararası ve ulusal kurallar dahilinde işletmelere yardımcı olmaktadır.¹⁴⁶

¹⁴⁴ Tehlikeli Madde Taşımacılığı, (Çevrimiçi), <http://www.tehlikelimaddetasimaciligi.org/>, 07.08.2018

¹⁴⁵ Tugem Akademi, SRC 5 Belgesi, (Çevrimiçi), <https://www.tugem.com.tr/adr-src-5-belgesi-ve-adr-src-5-egitimi>, 07 Ağustos 2018

¹⁴⁶ Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanlığı Hakkında Tebliğ, 29007 Sayılı Resmi Gazete, 22.05.2014

3.4. Karayolu ile Tehlikeli Madde Taşımacılığında Kullanılan Belgeler

ADR uyarınca yapılan tehlikeli madde taşımacılığında gönderilen maddelerin her zaman bir taşıma belgesi ile gönderilmesi gerekmektedir. İlgili belgeler taşınan madde hakkında ayrıntılı bilgi vermelidir. Belgeler yetkili kuruluşlara veya kişilere verilmek üzere düzenli bir sırada sunulmalı ve dil ile ilgili kurallar da dikkate alınmalıdır. ADR'ye göre taşıma ünitesi içerisinde, taşınması gerçekleşen madde için UN numarası, teknik adı gibi istenilen bilgileri içeren belge veya belgeler, yazılı olarak verilen acil durum talimatları, araçta bulunan kişi veya kişilerin fotoğraflı belgelerinin bulunması gerekmektedir.¹⁴⁷

ADR hükümlerine göre tehlikeli madde taşıyan araçlarda bulundurulması gereken evraklar şu şekildedir;¹⁴⁸

- Karayolu Taşıma Senedi (CMR)
- Taşıma İrsaliyesi
- Sevk İrsaliyesi
- Kaza/ Yazılı Talimatlar
- Taşıt Uygunluk (Onay) Belgesi
- ADR Sürücü Belgesi
- Resimli Kimlik, Ehliyet, Pasaport
- Bazı Patlayıcı Maddelerin Taşınmasına Yönelik Taşıma İzin Belgesi Fotokopisi
- Konteyner ve araçlar için taşımanın deniz yolu ile devam etmesi halinde Konteyner, Araç Paketleme Sertifikası (IMO Belgesi)
- Birden fazla modla taşınan tehlikeli yükler için ADR Bölüm 5.4.5'teki Çok Modlu Tehlikeli Mal Taşıma Formu

¹⁴⁷NI Business Info, Driving Dangerous Goods And Special Loads Abroad, (Çevrimiçi), <https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/documentation-required-order-carry-dangerous-goods>, 07 Ağustos 2018.

¹⁴⁸SRC Merkezi, Tehlikeli Madde Taşımacılığı (ADR), (Çevrimiçi), http://srcmerkezi.com/etehlikelimaddde_tasimaciligi.htm, 07 Ağustos 2018.

- Tehlikeli madde taşımacılığı yapan taşıtlara ait Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atık Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası poliçesi

Taşıma Senedi (CMR): CMR (Uluslararası Karayolu Mal Taşımacılığı Sigortası) uluslararası karayolu taşımalarında sözleşme de belirtilen hükümleri kabul etmiş ülkelerce kullanılan, hukuki niteliği bulunan bir taşıma belgesidir. Orijinal adı Convention On The Contract For The International Carriage Of Goods By Road- Convention Merchandise Routier olan bu taşıma belgesi taraflarca kararlaştırılmış şekilde malların taşıma ve teslimini belirtmektedir.¹⁴⁹

CMR'nin amacı taşıyıcının sorumluluğuna dair standart bir düzenleme oluşturmaktır. Genellikle kara taşıyıcısı tarafından düzenlenmektedir. CMR belgesinde bulunan bilgilerin büyük bir kısmı ihracatçı ile alakalı bilgiler olup sorumluluk da aynı şekilde ihracatçıya aittir. Uluslararası taşımalarda topraklarından geçilen ülkelerden birinin konvansiyona taraf olması belgenin kullanımı açısından yeterli bulunmaktadır.¹⁵⁰

Resim 16:CMR Belgesi

¹⁴⁹Navlun, Taşımacılık Sektöründe Kullanılan CMR Anlaşması Ve Özellikleri, (Çevrimiçi), <http://www.navlun.com.tr/tr/blog/tasimacilik-sektorunde-kullanilan-cmr-anlasmasi-ve-ozellikleri/188>, 07 Ağustos 2018.

¹⁵⁰Uluslararası Nakliyeciler Derneği, AR-GE ve İstatistik Departmanı, CMR Konvansiyonu, t.y., s.2,4.

Taşıma İrsaliyesi: Taşıma irsaliyesi, taşıyıcı tarafından imza ile düzenlenen ve alıcıya teslim edilen kıymetli evraktır. Taşıma işleminin ücret karşılığında yapılıyor olması taşıma irsaliyesinin önemli unsurlarındandır. Hususi aracı ile taşıma yapan kişi veya kişilerin taşıma irsaliyesi düzenleme zorunluluğu olmazken belirli bir ücret karşılığında taşıma yapan firmaların bu belgeyi düzenlemesi gerekmektedir. Firma tarafından düzenlenen bu belgenin bir nüshası alıcıya bir nüshası da nakliyeciyeye verilmek üzere düzenlenmektedir. Taşıyıcı kişi yetkili kuruluşlar talep ettiği takdirde bu belgeyi göstermekle yükümlüdür.¹⁵¹

Date Page 1 of 1

BILL OF LADING - SHORT FORM - NOT NEGOTIABLE

SHIP FROM [Name] [Street Address] [City, ST ZIP Code] C/O No.		Bill of Lading Number: 	
SHIP TO [Name] [Street Address] [City, ST ZIP Code] C/O No.		Carrier Name: Trailer number: Serial number(s):	
THIRD PARTY FREIGHT CHARGES BILL TO [Name] [Street Address] [City, ST ZIP Code] C/O No.		SPAC: Pro Number: 	
Special Instructions:		Freight Charge Terms (freight charges are prepaid unless marked otherwise): Prepaid ☐ Collect ☐ 3rd Party ☐ ☐ Master bill of lading with attached underlying bills of lading	
CUSTOMER ORDER INFORMATION			
Customer Order No.	# of Packages	Weight T	Pallets/Slips (circle one) Y ☐ N ☐ Y ☐ N ☐ Y ☐ N ☐ Y ☐ N ☐
Grand Total			
CARRIER INFORMATION			
Handling Unit	Package	Weight T	U/L Only
Qty	Type	Qty	Type
Commodity Description	HM (X)	NMFIC No. Class	
When the rate is dependent on value, shippers are required to state specifically in writing the agreed-in-declared value of the property as follows: "The agreed-in-declared value of the property is specifically stated by the shipper to be not exceeding _____ per _____."			
Note: Liability limitation for loss or damage in this shipment may be applicable. See 49 USC § 14706(c)(1)(A) and (B).			
Revised, subject to individually determined rates or contracts that have their own rates in writing between the carrier and shipper. It applies reference to the rates, classifications, and rates that have been registered to the carrier and are available to the shipper, on request, and to all applicable state and local regulations.		The carrier shall not make delivery of this shipment without payment of charges and all other lawful fees.	
Shipper Signature/Date This is to certify that the above named materials are properly classified, packaged, marked, and labeled, and are in proper condition for transportation according to the applicable regulations of the DOT.		Trailer Loaded: ☐ By shipper ☐ By driver	
Freight Counted: ☐ By shipper ☐ By driver/pallets said to contain ☐ By driver/pieces		Carrier Signature/Pickup Date Carrier acknowledges receipt of packages and required documents. Carrier certifies emergency response information was made available and/or otherwise not contained in the vehicle. Requester/Shipper allows a receipt or other order, receipt as noted.	

Resim 17: Taşıma İrsaliyesi

Sevk İrsaliyesi: Satış işlemi gerçekleşmiş olan eşyanın bir noktadan başka bir noktaya taşınması esnasında, içeriğinde sevk edilen eşya ile ilgili bilgilerin yer aldığı belge sevk irsaliyesidir. Sevk irsaliyesinin hazırlanması taşıyıcı tarafa göre farklılık göstermektedir. Eşya alıcı tarafından taşınacak ise irsaliye alıcı tarafından, satıcı tarafından taşınacak ise irsaliye satıcı tarafından hazırlanmaktadır.¹⁵²

¹⁵¹ Küçük İşletmeler KOBİ Hizmet Rehberi, Taşıma İrsaliyesi, (Çevrimiçi), <http://www.kucukisletmeler.com/>, 07 Ağustos 2018.

¹⁵² Muhasebe Dersleri, Sevk İrsaliyesi, (Çevrimiçi), <http://www.muhasabedersleri.com/ticari-belgeler/sevk-irsaliyesi.html>, 07 Ağustos 2018

Kaza/Yazılı Talimatlar: Yazılı talimatlar herhangi bir kaza olması durumunda araç içerisinde kolayca ulaşılabilecek yerde bulunan ve taşınan tehlikeli madde hakkında bilgi içeren evraklardır.

ADR hükümlerinde, bu belgelerin kolay ulaşılabilir olması adına aracın kabin bölümünde muhafaza edilmesi gerektiği belirtilmektedir. Kaza esnasında sürücü ile konuşulamaması durumu göz önünde bulundurularak belgenin taşıma işlemi başlamadan önce tüm yetkili kişilerin anlayabileceği şekilde hazırlanmış olması gerekmektedir. Ayrıca yetkili kişiler arasında yine taşıma işlemi başlamadan önce olası bir tehlike durumunda yapılacak işlemler hakkında konuşulması gerektiği de ADR hükümlerinde açıkça belirtilmektedir. ADR konvansiyonu bu yazılı talimatların ne şekilde olacağına dair yayınladığı dört sayfalık modele uygunluk zorunluluğu getirmektedir.¹⁵³

Schriftlicheweisung für den Straßentransport			
Ladung	ENTZÜNDBARE GASE	Klasse2	23
Eigenschaften des Ladegutes	Farblos, oft geruchlos, unter Druck verflüssigte Gase	Id.-Code2F	UN 1010
Art der Gefahr	• Leicht entzündbar • Gase sind unsichtbar, schwerer als Luft und breiten sich am Boden aus • Bilden mit Luft explosionsfähige Gemische, auch in leeren, ungereinigten Behältern • Erhitzen führt zu Drucksteigerung – erhöhte Berst- und Explosionsgefahr • Flüssigkeit verursacht schwere Augenschäden		UN 1011 UN 1012 UN 1027 UN 1032 UN 1033 UN 1039 UN 1041 UN 1055 UN 1060 UN 1061
Persönliche Schutzausrüstung			
	• Warmweste • Dichtschließende Schutzbrille • Handschuhe aus Leder oder dickem Stoff • Antistatische Stiefel • Leichter Schutzanzug • Augenspüllflasche mit Flüssigkeit • Handlampe		
Vom Fahrzeugführer zu treffende allgemeine Maßnahmen			
2 selbststehende Warnzeichen	• Motor abstellen • Keine offenen Flammen, Raucherbot • Warnzeichen auf der Straße aufstellen und andere Verkehrsteilnehmer und Passanten warnen • Offiziell über die Gefahren informieren und darauf hinweisen, sich auf dem Wind zugewandten Seite aufzuhalten • Polizei und Feuerwehr schnellstmöglich verständigen		
Polizei 110			
Feuerwehr 112			
Vom Fahrzeugführer zu treffende zusätzliche und/oder besondere Maßnahmen			
Ausrüstung	• Selbstschutz beachten • Kanalisationsabdeckung • Schaufel • Besen • Auffangbehälter	• Alle warmen Explosionsgefahr • Alle Zündquellen entfernen oder unwirksam machen (z. B. Blinklichter, Motor ausschalten) • Eindringen von Flüssigkeit in Kanalisationen, Gruben und Keller – wenn möglich vermeiden • Kanalisationsabdecken • Keller evakuieren lassen • Undichtigkeiten nur beseitigen, falls ohne eigene Gefährdung möglich	
Feuer	• Nur Entstehungsbrände löschen • Keine Ladungsbrände löschen		
Erste Hilfe	• Durchtränkte Kleidungsstücke unverzüglich entfernen • Ärztliche Hilfe, erforderlichenfalls Symptome, die offensichtlich auf Einatmen oder Einwirkung auf Haut oder Augen zurückzuführen sind		
Zusätzliche Hinweise	• Telefonische Rückfrage unter _____		

Resim 18: Kaza/ Yazılı Talimat Örneği

Taşıt Uygunluk (Onay) Belgesi: Uygunluk belgesi karayolu ile tehlikeli madde taşımacılığında kullanılan araçlar için verilen sertifikadır. Araçlar tehlikeli madde taşımaya elverişli ise ADR Araç Uygunluk Sertifikası verilmektedir. Belgenin

¹⁵³ ADR, a.g.e. , C:II, s.255.

süresi 1 yıllık olup her yıllık muayene sonrasında yenilenmektedir ve belge araç sahibine verilmektedir. Sabit tank bulunan araçlarda sertifikanın güncel olması gerekmektedir. Üstünde pembe çaprazlamasına bir şerit olduğu için piyasada pembe şeritli belge veya T9 belgesi olarak da adlandırılmaktadır.¹⁵⁴

ADR 009967

OSVĚDČENÍ O SCHVÁLENÍ VOZIDEL
PRO PŘEPRAVU NĚKTERÝCH NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ

Toto osvědčení potvrzuje, že níže uvedená vozidla splňují podmínky předepsané Evropskou úmluvou
o mezinárodní smlouvě o přepravě nebezpečných věcí (ADR).

CERTIFICATE OF APPROVAL FOR VEHICLES
CARRYING CERTAIN DANGEROUS GOODS

This certificate testifies that the vehicle specified below fulfils the conditions prescribed by the European
Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (ADR).

1. Osvědčení č.: T9-001-001	2. Výrobce vozidla: DALJOLANDSKO	3. Identifikační číslo vozidla: NLR147M08188273	4. Kategorie vozidla (podle 4.1): T9, T10, T11
5. Název a obchodní adresa dopravce, silniční nebo vnitřní: STV TRANS S.R.O. ZA BRNĚNSKOU ULICI 4292, PROSTĚJOV, 79601			
6. Popis vozidla: nákladní automobil tahací návěsí ADRN3			
7. Označení vozidla podle 9.1.2 ADR: E03			
8. Znamení brzdový systém: ☐ Neodpovídá se ☒ Odpovídá podle 9.2.3.1.2 ADR je dostatečně pro naplňování požadavků předepsaných v 9.2.3.1.2 ADR			
9. Popis nebezpečných věcí (podle 4.1): 9.1 Výběr látky: 9.2 Schválení dle seznamu nebezpečných věcí: 9.3 Výběr látky dle seznamu nebezpečných věcí: 9.4 Růžový: 9.5 Růžový podle 4.3.3.1 nebo 4.3.4.1 dle ADR: 9.6 Zvláštní označení TC a TE podle 8.4 ADR (pokud jsou používány):			
10. Nebezpečné věci schválené pro přepravu: Vozidla splňující požadavky pro přepravu těchto nebezpečných věcí ve vozidle: 10.1 V příloze vozidla E03 nebo E03.1: ☐ Vozidlo 1 a 1.1 ☐ Vozidlo 1 a 1.1 10.2 V příloze ostatních vozidel: ☐ Vozidlo 1 a 1.1 ☐ Vozidlo 1 a 1.1 10.3 Vozidlo 1 a 1.1 10.4 Vozidlo 1 a 1.1 10.5 Vozidlo 1 a 1.1 10.6 Vozidlo 1 a 1.1 10.7 Vozidlo 1 a 1.1 10.8 Vozidlo 1 a 1.1 10.9 Vozidlo 1 a 1.1 10.10 Vozidlo 1 a 1.1 10.11 Vozidlo 1 a 1.1 10.12 Vozidlo 1 a 1.1 10.13 Vozidlo 1 a 1.1 10.14 Vozidlo 1 a 1.1 10.15 Vozidlo 1 a 1.1 10.16 Vozidlo 1 a 1.1 10.17 Vozidlo 1 a 1.1 10.18 Vozidlo 1 a 1.1 10.19 Vozidlo 1 a 1.1 10.20 Vozidlo 1 a 1.1 10.21 Vozidlo 1 a 1.1 10.22 Vozidlo 1 a 1.1 10.23 Vozidlo 1 a 1.1 10.24 Vozidlo 1 a 1.1 10.25 Vozidlo 1 a 1.1 10.26 Vozidlo 1 a 1.1 10.27 Vozidlo 1 a 1.1 10.28 Vozidlo 1 a 1.1 10.29 Vozidlo 1 a 1.1 10.30 Vozidlo 1 a 1.1 10.31 Vozidlo 1 a 1.1 10.32 Vozidlo 1 a 1.1 10.33 Vozidlo 1 a 1.1 10.34 Vozidlo 1 a 1.1 10.35 Vozidlo 1 a 1.1 10.36 Vozidlo 1 a 1.1 10.37 Vozidlo 1 a 1.1 10.38 Vozidlo 1 a 1.1 10.39 Vozidlo 1 a 1.1 10.40 Vozidlo 1 a 1.1 10.41 Vozidlo 1 a 1.1 10.42 Vozidlo 1 a 1.1 10.43 Vozidlo 1 a 1.1 10.44 Vozidlo 1 a 1.1 10.45 Vozidlo 1 a 1.1 10.46 Vozidlo 1 a 1.1 10.47 Vozidlo 1 a 1.1 10.48 Vozidlo 1 a 1.1 10.49 Vozidlo 1 a 1.1 10.50 Vozidlo 1 a 1.1 10.51 Vozidlo 1 a 1.1 10.52 Vozidlo 1 a 1.1 10.53 Vozidlo 1 a 1.1 10.54 Vozidlo 1 a 1.1 10.55 Vozidlo 1 a 1.1 10.56 Vozidlo 1 a 1.1 10.57 Vozidlo 1 a 1.1 10.58 Vozidlo 1 a 1.1 10.59 Vozidlo 1 a 1.1 10.60 Vozidlo 1 a 1.1 10.61 Vozidlo 1 a 1.1 10.62 Vozidlo 1 a 1.1 10.63 Vozidlo 1 a 1.1 10.64 Vozidlo 1 a 1.1 10.65 Vozidlo 1 a 1.1 10.66 Vozidlo 1 a 1.1 10.67 Vozidlo 1 a 1.1 10.68 Vozidlo 1 a 1.1 10.69 Vozidlo 1 a 1.1 10.70 Vozidlo 1 a 1.1 10.71 Vozidlo 1 a 1.1 10.72 Vozidlo 1 a 1.1 10.73 Vozidlo 1 a 1.1 10.74 Vozidlo 1 a 1.1 10.75 Vozidlo 1 a 1.1 10.76 Vozidlo 1 a 1.1 10.77 Vozidlo 1 a 1.1 10.78 Vozidlo 1 a 1.1 10.79 Vozidlo 1 a 1.1 10.80 Vozidlo 1 a 1.1 10.81 Vozidlo 1 a 1.1 10.82 Vozidlo 1 a 1.1 10.83 Vozidlo 1 a 1.1 10.84 Vozidlo 1 a 1.1 10.85 Vozidlo 1 a 1.1 10.86 Vozidlo 1 a 1.1 10.87 Vozidlo 1 a 1.1 10.88 Vozidlo 1 a 1.1 10.89 Vozidlo 1 a 1.1 10.90 Vozidlo 1 a 1.1 10.91 Vozidlo 1 a 1.1 10.92 Vozidlo 1 a 1.1 10.93 Vozidlo 1 a 1.1 10.94 Vozidlo 1 a 1.1 10.95 Vozidlo 1 a 1.1 10.96 Vozidlo 1 a 1.1 10.97 Vozidlo 1 a 1.1 10.98 Vozidlo 1 a 1.1 10.99 Vozidlo 1 a 1.1 11. Podpis: 12. Datum: 13. Místo: 14. Jméno: 15. Funkce: 16. Podpis: 17. Datum: 18. Místo: 19. Jméno: 20. Funkce:			

Resim 19: Uygunluk (Onay) Belgesi

ADR Sürücü Belgesi: ADR Sürücü Belgesi, SRC5 Belgesi adı ile karayolu ile tehlikeli madde taşımacılığı yapan kişi veya kuruluşların istihdam edeceği personelin almak zorunda oldukları mesleki yeterlilik belgesidir. Bu belgenin alınabilmesi için yetkili kişilerin ilgili eğitimleri tamamlaması gerekmektedir. Eğitime girebilmek için ise öncesinde sürücülerin SRC4 veya SRC3 belgelerinden birine sahip olması gerekmektedir. Verilen eğitimin amacı başta kazaların ve çevre kirliliğinin bilinçli personel ile en aza indirgenmesini sağlamaktır. Bunun yanı sıra ADR sözleşmesi, yönetmelik ve yönergelerde geçen tehlike türleri, maddelerin paketlenmesi, hukuki yapı, alınacak güvenlik tedbirleri gibi birçok konuda bilgi

¹⁵⁴ Türk Standartları Enstitüsü, (Çevrimiçi),
<https://www.tse.org.tr/IcerikDetay?ID=896&ParentID=1096> , 13 Ağustos 2018.

- Alıcının adı ve adresi
- Özel düzenleme var ise buna uygun beyan

ADR hükümlerinin uluslararası kurallarına ek olarak Türkiye’de yürürlükte olan kanun ve yönetmelikler de tehlikeli madde taşımacılığında bulundurulması gereken belgeleri açıkça belirtmektedir.

Karayolu Taşıma Kanunu Madde 5’de belirtildiği üzere taşımacılık, acentelik ve taşıma işleri komisyonculuğu ile nakliyat ambarı ve kargo işletmeciliği yapılabilmesi için Bakanlıktan yetki belgesi olarak adlandırılan belgenin alınması zorunlu kılınmaktadır. Bu belgenin alınabilmesi, taşıma işlemini gerçekleştirecek işletmelerin mesleki saygınlık, mali yeterlilik ve mesleki yeterliliğe sahip olmalarını gerektirmektedir.¹⁵⁹ Kendi faaliyetleri için ticari olmayan taşıma yapacak kuruluşların Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Taşınması Hakkında Yönetmeliğe uymaları kaydı ile herhangi bir yetki belgesi alması zorunlu değildir.¹⁶⁰

Karayolu Taşıma Kanunu Madde 5’de bahsedilen yetki belgeleri, Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Taşınması Hakkında Yönetmelik Madde 6’da C1,C2,K1,K2,L1,L2,M1,M2,M3,N1,N2,R1,R2 yetki belgeleri olarak açıkça belirtilmiştir.¹⁶¹ C1,C2 yetki belgesi hususi veya ticari amaçla taşımacılık yapacaklara; K1,K2 yetki belgesi hususi veya ticari amaçla eşya taşımacılığı yapacaklara; L1,L2 yetki belgesi yurtiçi ve/veya yurtdışı taşımacılık yapacaklara; M1,M2,M3 yetki belgesi ticari amaçla il içi, yurtiçi ve/veya yurtdışı kargo taşımacılığı yapacaklara; N1,N2 yetki belgesi ticari amaçla il içi veya yurtiçi nakliyat ambarı işletmeciliği yapacaklara; R1,R2 yetki belgesi ise yurtiçi ve/veya yurtdışı taşıma işleri organizatörlüğü yapacak kişi veya şirketlere verilmektedir.¹⁶²

Tehlikeli madde taşıyan araçlar ile ilgili olarak Karayolları Trafik Yönetmeliği haricinde, Tehlikeli Madde Taşıyan Araç Ve Üst Yapıların Teknik Muayeneleri Hakkında Yönetmelikte bahsedildiği üzere ADR Bölüm 9’da ve Bölüm 6’da belirtilen araçların teknik muayenelerinin düzenli bir şekilde yapılması

¹⁵⁹ Karayolu Taşıma Kanunu, 25173 Sayılı Resmi Gazete, 19 Temmuz 2003.

¹⁶⁰ Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Taşınması Hakkında Yönetmelik, **a.g.e.**

¹⁶¹ **A.e.**

¹⁶² Karayolu Taşıma Yönetmeliği, **a.g.e.**

gerekmektedir. Yönetmeliğin 7.Maddesi gereğince, yapılan yıllık teknik muayeneler ADR Bölüm 9’da belirtilen araçlar için gerekli unsurlar dikkate alınarak ilgili kontrol ve testler yapılmaktadır. Muayenelerden geçen araçlara onay kuruluşu olan muayene merkezi tarafından Taşıt Uygunluk Belgesi (ADR Uygunluk Belgesi) verilmektedir. ADR kurallarının gerekliliğini sağlayamayan yurtiçinde tehlikeli madde taşımacılığı yapacak olan eski araçlara düzenlenen Taşıt Uygunluk Belgesi üzerinde “ADR’ye taraf olan ülkelere taşıma yapamaz” ibaresi yer almaktadır. Muayene başlamadan önce Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atık Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Poliçesinin ve bu belgelerin alınabilmesi için ise Üst Yapı Muayene Sertifikasının ibraz edilmesi gerekmektedir.¹⁶³

Tehlikeli madde taşımacılığında faaliyet gösteren ve on iki aylık süre boyunca toplamda elli ton ve üstü miktarlarda işlem yapan kuruluşların Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi alması zorunlu kılınmaktadır. Özellikle Sınıf 1, 6 ve 7 içeriğinde bulunan kuruluşlar ise miktar gözetmeksizin ilgili belgeyi almakla yükümlüdürler.¹⁶⁴

3.4.1. Belgelerin Denetimi

Yönetmelikte geçen faaliyetlerin ve belgelerin denetimi Bakanlık tarafından yapılmaktadır. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı’nın yetkilendirmiş olduğu kurum veya kuruluşlar ilgili denetimleri yapmakla ve olağan kusur ve ihlaller için tutanak düzenlemekle yükümlüdürler. Bakanlık kendi personelini de bu işlemler için görevlendirebilmektedir. Valilikler, Zabıta birimleri, sınır kapılarında görev alan birimler tehlikeli madde taşımaları ile ilgili yetkilidirler. Ayrıca Bakanlık trafikte seyir halinde olan tehlikeli madde taşımacılığı yapan araçların ve araçlarda bulundurulması zorunlu olan belgelerin kontrollerini karayolları kenarlarında bulunan sabit veya mobil denetim istasyonlarında yapabilir.¹⁶⁵

¹⁶³ Tehlikeli Madde Taşıyan Araç Ve Üst Yapıların Teknik Muayeneleri Hakkında Yönetmelik, **a.g.e.**

¹⁶⁴ Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi Düzenlenmesine İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönerge, **a.g.e.**

¹⁶⁵ Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Taşınması Hakkında Yönetmelik, **a.g.e.**

İdari para cezası veya ihlal tespit tutanakları ise trafik polisi, yetkili Bakanlık personeli, jandarma personeli, zabıtarlar, gümrük muhafaza memurları ve bunların amirleri tarafından yapılmaktadır.¹⁶⁶

3.4.2. Yaptırımlar

Karayolu Taşıma Kanunu Madde 26/a bendine göre C1,C2,K1,K2,L1,L2,M1,M2,M3,N1,N2,R1,R2 yetki belgelerinden birine sahip olmadan veya aldığı yetki belgesinin içeriğine uygun olmayacak şekilde faaliyet gösteren kişi veya kuruluşlara bin Türk Lirası, yetki belgesi almasına rağmen kullanılacak taşıtı kayıt ettirmeyen kuruluşlar için ise beş yüz Türk Lirası idari para cezası kesilmektedir.¹⁶⁷

Taşıt Uygunluk Belgesi (ADR Uygunluk Belgesi) almayan kuruluşlar Kanunun 26.maddesi b bendine göre beş yüz Türk Lirası idari para cezasına çaptırılmaktadır. Ayrıca bu kuruluşlar ilgili belgeyi temin edene kadar araç uygun olan bir bölgeye çekilir ve taşıma işlemine devam etmesine izin verilmez.¹⁶⁸

Tehlikeli madde taşımacılığını gerçekleştirecek olan şoförlerin alması zorunlu olduğu ADR Şoför Eğitim Sertifikasına (SRC5) sahip olmadıkları halde taşıma işlemini gerçekleştirmeleri durumunda iki yüz Türk Lirası idari para cezası uygulanmaktadır. Taşıma yükümlülüklerini yerine getirmeyen ve bunun sonucunda uyarı alan şoförlerin toplam uyarı sayılarının elliye ulaşması durumunda, sertifikaları Bakanlık tarafından otuz gün süre ile geri alınır. Belgelerini Bakanlığa teslim etmeyen şoförlerin ise belgeleri iptal edilir ve bir yıl süre ile yenisi verilmez.¹⁶⁹

Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi almak için müracaat eden kuruluşların taşıma için gerekli koşulları sağlamadığı fark edilir ise bu kuruluşlar Bölge Müdürlüğü tarafından yazılı olarak uyarılır. Bu uyarıları dikkate almayan kuruluşların Faaliyet Belgeleri iptal edilir ve bin Türk Lirası idari para cezası

¹⁶⁶ A.e.

¹⁶⁷ Karayolu Taşıma Kanunu, a.g.e.

¹⁶⁸ Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Taşınması Hakkında Yönetmelik, a.g.e.

¹⁶⁹ A.e.

uygulanır ve ayrıca her ay ilgili koşulları yerine getirip getirmediğinin kontrolü sağlanır.¹⁷⁰

Taşıma Senedi olmadan tehlikeli madde taşımacılığını gerçekleştiren kuruluşlara beş yüz Türk Lirası idari para cezası uygulanmaktadır.¹⁷¹

Kaza/ Yazılı Talimatı olmayan araçlarda sürücüye ve talimatı sürücüye vermekle görevli olan taşımacı firmaya ayrı ayrı idari para cezası kesilmektedir. Sürücüye elli Türk Lirası, taşımacı firmaya ise iki yüz elli Türk Lirası idari para cezası kesilmektedir.¹⁷²

Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atık Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası yaptırmayan taşıtlar tehlikeli madde taşımacılığı yapamamaktadır. Belirtilen sigortanın yapılmadığının fark edilmesi durumunda taşımının devamına en yakın noktaya kadar izin verilerek taşımının kalan kısmı iptal edilmektedir.¹⁷³

Yapılan ihlaller başka bir suç eylemi teşkil ediyor ise uygulanan idari para cezalarına ek olarak uyarma, geçici durdurma ve iptal gibi idari kararlar da alınabilmektedir.¹⁷⁴

3.5. Demiryolu ile Tehlikeli Madde Taşımacılığında Kullanılan Belgeler

Demiryolu ile tehlikeli madde taşımacılığında kullanılmak üzere, RID sözleşmesinde ADR sözleşmesine kıyasla açıkça hangi belgelerin olması gerektiği belirtilmemektedir. Demiryolu taşımacılığında elektronik ortamda EDP (Elektronik Bilgi İşlem) ve EDI (Elektronik Bilgi Değişimi) teknikleri kullanılarak kağıt evrakların yerine geçecek işlemlerin yapılmasına izin verilmektedir fakat bu

¹⁷⁰ Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi Düzenlenmesine İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönerge, **a.g.e.**

¹⁷¹ Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Taşınması Hakkında Yönetmelik, **a.g.e.**

¹⁷² **A.e.**

¹⁷³ **A.e.**

¹⁷⁴ **A.e.**

işlemlerin kağıt evrakları ikame edebilecek kanıtlayıcı değeri ve ulaşılabilirliğinin olması gerektiği belirtilmektedir.¹⁷⁵

RID hükümleri bölüm 5.4'te anlaşıldığı üzere aşağıdaki evrakların bulundurulması gerekmektedir.¹⁷⁶

- Demiryolu Taşıma Senedi (CIM)
- Kaza/Yazılı Talimat
- Uygunluk (Onay) Belgesi
- Bazı Maddelerin Taşınmasına Yönelik Taşıma İzin Belgesi
- Taşımanın Deniz Yolculuğunda Taşınmasından Önce Bir Konteyner İle Taşınması Durumunda Konteyner/Vagon Taşıma Sertifikası
- Çok Modlu Tehlikeli Mal Formu
- Tehlikeli madde taşımacılığı yapan trenlere/vagonlara ait Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atık Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Poliçesi

Demiryolu Taşıma Senedi (CIM): CIM demiryolu ile taşımacılıkta kullanılan taşıma evrakıdır. CIM (Convention Internationale Concernantle Transports Des Marchandises Par Chemins De Fer) anlaşmasına göre düzenlenmektedir. Taşınan malların zilyetliğini temsil etmemektedir. CIM diğer bir adı ile Hamule Senedi demiryolu idaresi tarafından vagon komple doldurulması durumunda gönderene verilmektedir. Aksi durumunda sadece nakliyeciyi makbuzu alınması gerekmektedir.¹⁷⁷

¹⁷⁵ RID, a.g.e. , s.5-28.

¹⁷⁶ A.e.

¹⁷⁷ T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Sevk (Taşıma) Belgeleri, Ulaştırma Hizmetleri Birimi, Ankara, 2011, s. 78.

Resim 21:Demiryolu Taşıma Evrakı (CIM)

Kaza/ Yazılı Talimat, Uygunluk (Onay) Belgesi, Bazı Maddelerin Taşınmasına Yönelik İzin ve Taşımanın Deniz Yolculuğunda Taşınmasından Önce Bir Konteyner İle Taşınması Durumunda Konteyner/Vagon Taşıma Sertifikası RID sözleşmesinde de tıpkı ADR sözleşmesinde belirtildiği gibi benzerlik göstermektedir. RID hükümlerinde belirtildiği üzere bütün evrakların üzerinde aşağıdaki bilgilerinde yer alması gerekmektedir.¹⁷⁸

- UN numarası
- Maddenin teknik adı
- Sınıf 1’de yer alan maddeler için sınıflandırma kodu
- Paketleme gurubu
- Ambalaj sayısı ve açıklaması
- Toplam miktarı ve uygun sevkiyat adı
- Gönderenin adı ve adresi
- Alıcının adı ve adresi
- Özel düzenleme var ise buna uygun beyan

Demiryolu ile tehlikeli madde taşımacılığında RID kapsamında belirtilen tüm tehlikeli maddelerin taşınması, boşaltılması, yüklenmesi gibi faaliyetlerinde

¹⁷⁸ RID, a.g.e.

bulunacak kişi veya şirketlerin Bakanlığa başvurarak Faaliyet Belgesi alması zorunlu kılınmaktadır.¹⁷⁹

Demiryolu ile taşımacılıkta makinistlerin de Mesleki Yeterlilik Kurumu ve Bakanlığın öngördüğü yetkilere sahip olduğunu belirten mesleki yeterlilik sertifikası almaları gerekmektedir. Ayrıca Tren Makinist Yönetmeliği kapsamında makinistlerin tren makinist ehliyeti ve tren makinist brövesi sahibi olması zorunlu kılınmaktadır.¹⁸⁰

Her iki taşıma modu için ilgili yönetmelikler incelendiğinde demiryolu ile tehlikeli madde taşımacılığında bulundurulması gereken belgelerin, karayolu ile tehlikeli madde taşımacılığında bulundurulması gereken belgeler ile aynı hususlara sahip olduğu görölmektedir. Karayolu tehlikeli madde taşımacılığında alınması gereken zorunlu mali sorumluluk sigortası yine aynı koşullar haiz olmak üzere demiryolu taşımacılığında da içi üstlenen kişi veya şirketlerin alması zorunlu olduğu belgeler arasındadır. Ayrıca demiryolunda kullanılacak trenlerin de tehlikeli madde taşımaya uygun olduklarını belirten taşıt uygunluk belgesi gerekli muayeneler yapıldıktan sonra taşımanın geręekleřmesi için gerekli olan belgeler arasında yerini almaktadır.

Karayolu ve demiryolu tehlikeli madde taşımacılığı ile ilgili mevzuatta var olan kanun, yönetmelik veya yönergelerin içeriklerinin ADR ve RID konvansiyonların da olduğu gibi benzer özellikler gösterdiği, ana hususların her iki taşıma modu içinde geçerli olduğu görölmektedir.

3.5.1. Belgelerin Denetimi

Yönetmelikte geçen faaliyetlerin ve belgelerin denetimi Bakanlık tarafından yapılmaktadır. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın yetkilendirmiş olduğu kurum veya kuruluşlar ilgili denetimleri yapmakla ve olağan kusur ve ihlaller için tutanak düzenlemekle yükümlüdürler. Bakanlık kendi personelini de görevlendirebilmektedir. Emniyet Genel Müdürlüğü, Jandarma Genel Komutanlığı,

¹⁷⁹ Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması Hakkında Yönetmelik, **a.g.e.**

¹⁸⁰ Tren Makinist Yönetmeliği, 31.12.2016 tarihli, 29935 Sayılı Resmi Gazete.

Bakanlık, sınır kapılarındaki birimle ve zabıta demiryolu ile tehlikeli madde taşımacılığı yapan kuruluşların denetiminden sorumludur.¹⁸¹

İdari para cezası tutanakları ise; yetkilendirilen Bakanlık personelleri, Emniyet Genel Müdürlüğü ve Jandarma Genel Müdürlüğünde yetkili personeller, sınır kapılarında görev yapan yetkililer ve zabıta tarafından yapılmaktadır.¹⁸²

3.5.2. Yaptırımlar

Faaliyet Belgesi olmadan faaliyette bulunan kişi veya şirketlere Tehlikeli Maddelerin Demiryolu İle Taşınması Hakkında Yönetmelik Madde31/d gereğince bin elli bir Türk Lirası idari para cezası kesilmektedir. Ayrıca Faaliyet Belgesi alabilmek için gerekli şartları yerine getirmeyen kuruluşların Tehlikeli Madde Faaliyet Belgeleri Bölge Müdürlüğü tarafından iptal edilir.¹⁸³

Tehlikeli maddelerin demiryolu ile taşınmasında taşımayı gerçekleştirecek kuruluşların Sınıf 1 ve Sınıf 7 deki maddeleri taşıyabilmesi için İçişleri Bakanlığı ve Enerji ve Tabii Kaynakları Bakanlığı'ndan izin almaları gerekmektedir. İzin almayan kurum ve kuruluşlara beş bin Türk Lirası idari para cezası uygulanarak, vagon veya tren güvenli bir bölgede bekletilir ve taşımaya devamına izin verilmemektedir.¹⁸⁴

Trenler için alınması zorunlu olan Uygunluk Onay Sertifikasının olmaması halinde her bir yük taşıma için gönderen, taşıyan ve doldurana beşer bin Türk Lirası idari para cezası verilmektedir. Tren ve vagonlar için Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atık Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası yaptırmayanlar tehlikeli madde taşımacılığı yapamamaktadır. Belirtilen sigortanın yapılmadığının fark edilmesi durumunda taşımaya devamına en yakın noktaya kadar izin verilerek taşımaya kalan kısmı iptal edilmektedir. Ayrıca gönderene ve taşımacıya iki bin Türk Lirası idari para cezası uygulanmaktadır.¹⁸⁵

¹⁸¹ Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması Hakkında Yönetmelik, **a.g.e.**

¹⁸² **A.e.**

¹⁸³ Demiryolu Taşımalarında Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi Düzenlenmesine İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönerge

¹⁸⁴ Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması Hakkında Yönetmelik, **a.g.e.**

¹⁸⁵ **A.e.**

Taşıma senedinin eksik olması halinde gönderene ve taşımacıya ayrı ayrı olmak üzere beş bin Türk Lirası idari para cezası uygulanmaktadır. Makinist veya tren görevlisinde taşıma anında yanında bulundurması üzere verilen yazılı talimatın eksik olması durumunda gönderen ve taşımacıya ikişer bin Türk Lirası idari para cezası kesilmektedir.¹⁸⁶

3.6. Tehlikeli Madde Taşımacılığında Bulundurulması Gereken Belgelere Yönelik Bir Örnek İnceleme

3.6.1. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın yöntemi, araştırması planlanan konunun anlaşılabilmesi açısından nitel araştırma tekniği olan yarı yapılandırılmış görüşme olarak belirlenmiştir. Nitel bir araştırma tekniği olan görüşmede, kişinin söylediklerinin gerçek anlamlarının çıkarılma olasılığı daha yüksektir. Araştırmayı gerçekleştiren kişinin görüşme anında soracağı sorular ile konuyu detayıyla aydınlatma imkanı bulunmaktadır. Ses tonu, istekli verilen cevaplar araştırmacının söylenenleri incelemesinde önemli rol oynamaktadır. Araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinde, araştırmacı önceden hazırladığı sorular dahil olmak üzere yapılan görüşmenin gidişatına göre konuya bağlı farklı sorular ile görüşmenin akışına katkı da bulunabilir veya karşı taraftan ilgili cevapların detaylandırılmasını isteyebilir. Kişi sorulan bazı soruların cevabını konuşma içerisinde başka bir soru altında vermiş ise araştırmacının bu soruları yeniden sormasına gerek olmayabilir. Nitel bir araştırma türü olan yarı yapılandırılmış görüşme tekniği hem standart yapısı ile hem de konuşmaya esneklik katması ile araştırma açısından uygun bir teknik olarak görülebilmektedir.¹⁸⁷

3.6.2. Araştırmanın Kapsamı

Araştırma kapsamı demiryolu ve karayolu ile tehlikeli madde taşımacılığı yapan İstanbul bölgesinde faaliyet gösteren firmaları kapsamaktadır. Tehlikeli madde

¹⁸⁶ A.e.

¹⁸⁷ Dr. Oğuz Çetin, Nitel Bir Araştırma Yöntemi: Görüşme, (Çevrimiçi), <https://oguzcetin.gen.tr/nitel-bir-arastirma-teknigi-gorusme.html> , 23 Aralık 2018.

taşımacılığı alanında firmaların genellikle ve sadece karayolu taşımacılığı yapıyor olması nedeni ile tüm taşıma modlarında tehlikeli madde taşımacılığı yapan Alısan Group Petrol ve Enerji firması ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır.

3.6.3. Örnek İncelemeye İlişkin Bulgular

Alısan Group Petrol ve Enerji firma yetkilisi ile yapılan görüşmeye istinaden karayolu ile tehlikeli madde taşımacılığının diğer taşıma modlarına oranla daha fazla kullanıldığı, siparişlerdeki lokasyona göre ise uygunsa demiryolu veya intermodal taşımacılık yapıldığı belirtilmiştir. Tehlikeli madde sınıflarından en çok Sınıf 3 ve Sınıf 8'e dahil olan maddelerin taşınmasının yapıldığı bildirilmiştir. Demiryolunun maliyet ve risk açısından daha avantajlı olması fakat ülkemizdeki altyapı yetersizliği sebebi ile çok kullanılamamasının karayoluna olan talebi arttırdığı görülmektedir.

Yapılan görüşme neticesinde, karayolu veya demiryolu ile tehlikeli madde taşımacılığında öncelikli olarak taşımayı gerçekleştirecek araçların ADR veya RID hükümlerine göre uygun olması gerekmektedir. Burada önemli bir diğer nokta ise sadece taşımayı yapacak araçların değil tehlikeli maddeyi o araçlara yükleyecek çekici, dorse gibi yardımcı araçların da uygunluk şartı taşınması gerekmektedir. Bu araçlara yüklenecek tehlikeli maddenin türü ve var olan kaplarda taşınabilir olup olmadığının kontrolü ise firma yetkilileri ve her firmada bulunması zorunlu olan Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanları aracılığı ile yapılmalıdır. Firma bünyesinde bulunan kalite departmanı yetkilileri araçların yüklenmesi sonrasında ilgili levha veya etiketlerin aracın hangi kısmına ne şekilde konulması gerektiği konusunda yardımcı olmalıdır. Etiketlemelerin yapılmasının ardından tehlikeli maddeyi taşıyacak olan sürücünün mevzuatta da belirtildiği üzere SRC5 belgesine sahip olması gerekmektedir. Taşıma tanker ile yapılacak ise SRC6 belgesi de bulundurulması gereken evraklar arasındadır. Taşımayı yapacak araçlarda herhangi bir tehlike anında müdahale edilmek üzere ADR kiti adı verilen ve içerisinde talimat raporu ile beraber gerekli görülen ekipmanların konulduğu bir çanta bulundurulmalıdır. Tehlikeli maddenin taşınabilmesi için firma yetkilisinin de belirttiği üzere taşıma evrakı, sevk ve taşıma irsaliyesi, MSDS (Material Safety Data

Sheet) formu, ADR uygunluk belgesi, sürücü evrakı gibi detayları 3.5 ve 3.6 kısımda verilmiş olan belgeler bulundurulmalıdır.

Görüşmenin değerlendirilmesi ile Türkiye’de ki uygulama açısından bakıldığında bu alanda faaliyet gösteren kişi veya kuruluşların eğitim ve bilgi açısından yetersiz olduğu görüşü ortaya çıkmaktadır. ADR denildiği zaman sadece yanıcı sınıfının veya tankerle taşınan her ürünün ADR olduğu algısı sistem açısından tehlike arz etmektedir. Kontrollerin sadece kantarlarda veya köprülerde gerçekleştiriliyor olması taşıma esnasında gerçekleşebilecek olası tehlikenin önlenmesi açısından yetersiz görülmektedir. ADR konvansiyonun uluslararası düzeyde her açıdan yeterli olması fakat Türkiye’ye birebir uyarlanamaması da firmanın eksik yön olarak belirttiği bir başka bakış açısıdır.

Firmanın belirtmiş olduğu hususlar dahilinde, tehlikeli madde taşımacılığı yapan işletmelerin yeterliliği çalışan, araç ve belge yeterliliği açısından da bir bütün olarak kontrol edilmelidir. Bu bağlamda Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı’na bağlı bulunan Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan yıllık yol kenarı ve işletme denetim sayıları ile uygulanan idari para ceza miktarları tablosu aşağıda verilmektedir.¹⁸⁸

Tablo 25: Yıllık Yol Kenarı Ve İşletme Denetim Sayıları İle Uygulanan İdari Para Ceza Miktarları Tablosu

Yıllar	Denetlenen Araç Sayısı (Adet)	Ceza Uygulanan Araç Sayısı (Adet)	Toplam Ceza Miktarı (TL)
2015	33.684	3.400	2.126.151
2016	30.493	2.342	1.481.018
2017	12.077	2.083	1.782.770
2018	14.680	1.154	1.550.897
Toplam	90.934	8.979	6.940.836

¹⁸⁸ Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Genel Müdürlüğü, (Çevrimiçi), <http://www.tmkt.gov.tr/> , 23 Aralık 2018.

Yıllar	Denetim Yapılan İşletme Sayısı	Ceza Uygulanan İşletme Sayısı	Toplam Ceza Miktarı (TL)
2015	524	44	48.444
2016	2.556	438	508.956
2017	3.766	812	1.207.820
2018	12.845	2974	8.243.945
Toplam	19.691	4.268	10.009.165

Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan ceza istatistikleri incelendiğinde, araç bazında bakıldığında 2015 yılında denetlenen araç sayısının 2018 yılında yaklaşık %44 azaldığı görülmektedir bu da işletme bazında baktığımızda 2018 yılı itibari ile işletme sayısının artmasına rağmen araç denetlemelerinin her geçen yıl daha az yapıldığını göstermektedir.

SONUÇ

Tehlikeli maddeler katı, sıvı ve gaz halinde bulunan, yapısı itibarıyla yaşam alanlarına ve insanlara zarar verebilecek maddelerdir. Sanayileşmenin gün geçtikçe gelişmesi bu alanda tehlikeli maddelerin kullanımını arttırmakta dolayısıyla tehlikeli maddelerin üretimi ve taşınmasında da son yıllarda artış yaşanmaktadır. Bu artış ile beraber tehlikeli maddelerin riskleri daha dikkatli ele alınarak bu konuya verilen önem, araştırmacılar, işletmeler ve çalışanlar gibi birçok taraf açısından değerlendirilmektedir.

Tehlikeli maddelerin kullanımının artması taşıma işlemini de sürekli ve düzenli bir hale getirmektedir. Fakat tehlikeli madde taşımacılığı genel olarak bulunduğu ortama ve insanlara verebileceği zararlar göz önüne alındığında normal taşımacılığa oranla daha dikkatli ele alınması gereken bir konudur. Tehlikeli maddelerin taşınması esnasında kullanılan güzergahların yaşam alanlarının yakınından veya içinden geçiyor olması alınan önlemlerin diğer taşımacılık türlerine nazaran daha detaylı olmasını gerektirmektedir. Gerekli güvenlik önlemlerinin alınması sadece insanların inisiyatifine bırakılmamalı, nakliye açısından ileri seviye teknoloji kullanılmalıdır. Tüm önlemler hassas bir şekilde düzenli olarak kontrol edilmelidir. Tehlikeli maddelerin taşınmasında sürecin sakın ve gelişmiş bir yönetim tekniği ile ilerletilmesi gerekmektedir. Var olan problemler bir bütün olarak değerlendirilmektense bir bir ele alınarak çözüm üretilmelidir. Tehlikeli maddelerin sevki için dikkat edilmesi gereken tek unsur ürünün yapısı değildir. Bunun yanı sıra, mesafe, maliyet, personelin eğitimi ve kabiliyeti, iklim şartları, aracın yapısı gibi birçok unsur da değerlendirilmesi gereken noktalardır. Ayrıca tehlikeli maddelerin sadece taşıma süreci içindeki tehlikesi değil, üretim için kullanılan maddelerin sonrasında ortaya çıkan atıklarının yeniden dönüştürülmesi, imha edilmesi veya depolanması da olası tehlikelerin önüne geçebilmek adına dikkat edilmesi gereken konulardır.

Tehlikeli maddeler deniz, hava, demir ve karayolu gibi birçok taşıma modu ile ayrı ayrı veya intermodal taşımacılık dediğimiz çoklu taşıma şekli ile taşınabilmektedir. Ülkemizde daha az riskli taşıma modu olan demiryolunun

bulunmasına rağmen tehlikeli madde taşımacılığının büyük bir kısmı karayolu ile gerçekleşmektedir. Süre ve kontrol edilebilirlik açısından karayolu taşımacılığının elverişli olması kurumların bu taşıma şeklini tercih etmesinde etkili olmaktadır. Ayrıca birçok bölgeye ulaşımın karayolu ile kolay sağlanabilmesi bir başka tercih edilme sebebi olarak gösterilebilmektedir. Fakat yaşam alanlarının karayollarının çevresinde kurulması ve bu alandaki kontrollerin olması gerekenden daha az yapılması sebebi ile var olan tehlike önemini bir hayli arttırmıştır. Bir diğer taşıma modu demiryolu ile tehlikeli maddelerin taşınmasının maliyet açısından daha düşük olması şirketlerin ekonomik durumuna destek sağlamakla beraber, insan ve çevre sağlığına da daha az risk teşkil etmektedir. Fakat ülkemizdeki demiryolu altyapısının yeterli seviyeye ulaşamamış olması dolayısıyla gönderen açısından istenilen her bölgeye varışın sağlanamaması bu taşıma şekline olan talebi de azaltmaktadır.

Tehlikeli madde taşımacılığında maddenin araca yüklenmesinden alıcıya ulaştırılmasına kadar geçen süreçte gönderme, paketlenme, yükleme ve boşaltma gibi işlemleri yapan tüm personeller gerekli sorumlulukları yerine getirmekle yükümlüdür. Olabilecek risklerin engellenmesi, kişiler ve kurumlar arasında bilgi ve tecrübe paylaşımını gerektirmektedir. Bu doğrultuda her iki taşıma modunu da kullanan kurumların yükümlülüklerini yerine getirmek amacı ile daha istekli ve dikkatli bir süreç izlemeleri gerekmektedir. Yükleyici tehlikeli maddenin yüklendiği noktadan boşaltma alanına kadar geçen sürede aracın tüm aşamalarından sorumlu olmalı ve kontrollü bir şekilde seyrin gerçekleşmesini sağlamalıdır. Tehlikeli madde taşımacılığında riskin fazla olduğu göz önünde bulundurulursa kurumların risk değerlendirmesi yapması kaçınılmaz olmaktadır. Bu değerlendirme taşıyıcı firmanın ulaşım standartlarını, esnekliğini değerlendirerek kaza riskini düşürmek ve taşıma boyunca güvenliğini arttırmak için alternatif yollar sunmaktadır. Tehlikeli madde taşımacılığında en büyük görev taşımayı gerçekleştiren taraflara düşmektedir. İşletmenin ve çalışanların gerekli tüm eğitimleri almaları kaçınılmazdır. Tehlikeli madde üreten veya taşımacılığını yapan firmalarda çalışan tüm personelin yapılan işin riskleri hakkında ilgili bilgi bilincine ulaşmış olması gerekmektedir. Bu bilinç taşınan maddenin tüm özelliklerinin bilinmesi ve herhangi bir tehlike anında nasıl müdahale edilmesi gerektiğinin farkında olunması ile başlamaktadır. Bu sebeple tüm

tehlikeli madde taşıyanların SRC 5 belgesinin almak için katıldıkları eğitimin yanı sıra şirket içi tüm çalışanlarda tehlikeli madde kavramına farkındalık yaratmak gerekmektedir. Maddelerin sınıfları, bu maddelerin yaratabileceği olası zararlar, kaza nedenleri ve sonuçları, ulusal düzenlemeler ve yönetmelikler gibi birçok konu hakkında en temel bilgilerin verilmesi gerekmektedir. İnsan ve çevre sağlığını böylesine etkileyebilecek riskleri barından maddelerin ticaretini gerçekleştiren tüm yetkililerin bu sorumluluk bilincinde görevlerini yerine getirmeleri gerekmektedir.

Tehlikeli maddelerin taşınmasında kullanılan belgeler en az taşınması kadar önem arz etmektedir. Sadece taşıyan veya gönderen tarafından hazırlanan belgeler değil araç içerisinde tüm taşımalarda bulunması gereken belgelerin aynı hassasiyetle düzenlenmesi gerekmektedir. Taşınma esnasında bulundurulması zorunlu olan belgelerin yanı sıra taşıyıcının taşıdığı maddenin içeriğini bildiği ve herhangi bir kaza anında nasıl müdahale etmesi gerektiğini gösteren belgelerinde olması gerekmektedir. Bu belgeler taşınan madde hakkında doğru bilgiler sağlamalıdır. Bu noktada firmaların ve devlet kuruluşlarının dikkat etmesi gereken önemli nokta, herhangi bir belge eksikliğinde veya yanlış doldurmada ilgili sevkiyatın hemen durdurulması ve gerekli belgelerin tamamlanmadan sevkiyata devam edilmemesinin sağlanması gerekmektedir. Ayrıca yasal evrakların her birinin imzalı kopyalarının taşıyıcı tarafından alınması başka bir önlem türü olabilir.

Tehlikeli maddelerin taşınması ile ilgili yapılan uluslararası düzenlemeler içerik olarak uluslararası standartlarda bu alan için yeterlilik göstermektedir. Fakat ülkemizde yeterli altyapıların olmayışı, ekonomik açıdan da gelişmekte olan bir ülke oluşumuz ilgili düzenlemelerin tam anlamıyla ülkemizde uygulanmasını zorlaştırmaktadır. Bu sebeple devlet kuruluşlarının bu alanda yetkili olan tarafları ilgili düzenlemeleri ülkemize uygun bir hale getirerek gerek işletmeler açısından gerekse kuralların uygulanabilirliği açısından daha düzenli bir sistem geliştirebilirler. Ülkemizde var olan tehlikeli maddelerin taşınması ile ilgili yönetmelik, yönerge veya kanun gibi düzenlemeler bu alandaki riskin önemini vurgulamak adına daha dikkatli uygulanmalı ve ciddi yaptırımlar barındırarak uygulanabilirliğini resmi kılmalıdır. Fakat bu alandaki kontroller ve düzenlemeler maalesef ülkemiz için yetersiz kalmaktadır.

Tehlikeli madde taşımacılığı üretiminden teslim edilmesine kadar geçen tüm süreçte baştan sona kadar riskler bütünüdür. Özellikle herhangi bir kaza sonucunda insan ölümlerine yol açabilecek bir taşımacılığın risk değerlendirmesinin yapılması bu taşımacılığın ilk ve en önemli unsuru denilebilir. Dünya üzerinde bir çok literatür incelendiğinde bu alanda yapılan araştırmaların çoğunun risk değerlendirmesi üzerine olduğu da karşımıza çıkmaktadır. Maalesef ülkemizde bu denli önemli bir konunun çok az sayıda araştırma konusu olarak yer bulması bu konu hakkında yeterli bilince sahip olmadığımızın göstergesi olabilir. Daha çok karayolu ile yapılan tehlikeli madde taşımacılığının literatürde yer bulması daha az risk ve maliyet içeren demiryolu taşımacılığına olan ilginin az olduğunun göstermektedir. Genel olarak bakıldığında ise ulusal literatürde bu konu hakkında yeterli araştırma bulunmamaktadır. Çalışmanın büyük kısmı yabancı kaynaklardan sağlanan bilgiler ile düzenlenmiştir. Tehlikeli madde taşımacılığının öncelikle eğitim ile mümkün olduğunu varsayarak kurum ve çalışanlara öneri olması adına bu alanda yapılacak çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Sonuç olarak tehlikeli madde taşımacılığında var olan zararlar düşünüldüğünde tam anlamıyla risk teşkil eden bir taşımacılık türü olduğu ve her alanda normal taşımacılıktan ayrılması gerektiği görülmektedir. Bu noktada en önemli görev işveren, çalışan ve devlet yetkililerine düşmektedir. Ülkemizde daha çok karayolu ile tehlikeli madde taşımacılığı yapıldığı düşünülürse karayolları ile taşımacılıkta yetkili olan devlet kurumlarının ilgili düzenlenmeleri en ince ayrıntısına kadar uygulamaları, gerekli kontrolleri arttırarak özellikle yaşam alanlarına yakın yerlerde kontrolleri sıklaştırmalıdır. Yapılacak en ufak bir hatanın büyük sonuçlar doğurmasını engellemek adına ilgili belgelerin veya yerine getirilmesi gereken uygulamaların devlet kontrolü altında yapılması firmaların da bu işe daha ciddiyetle yaklaşmaları gerektiği bilincini doğurur. Şirketler açısından çalışanlarının tehlikeli madde kavramı ile ilgili sadece alınması gereken eğitimler ile sınırlı kalmayarak ilgili konuda düzenli olarak kişilere seminer, konferans gibi etkinliklerle farkındalık yaratmaları gerekmektedir. Uluslararası düzenlemelerin bu alan için yeterli ve detaylı içeriklerinin ülkemiz şartlarına da uygun bir biçimde uygulanması açısından devlet yardımı ile yaygınlaştırılması gerektiği kaçınılmazdır. Gerekli alt yapıların

kurulması, maliyet düzenlemelerinin yapılması mevcut talebin belki daha makul bir tarafa geçmesi yönünde yardımcı olabilir. Sadece devlet açısından değil aynı zamanda akademik açıdan da ilgili araştırmaların çoğalması farklı görüşler sunarak bu alanda faaliyet gösteren firmalara destek yaratabilir.

Tehlikeli madde taşımacılığının ülkemizde daha aktif bir şekilde faaliyet göstermesi adına firmaların kullandıkları belgeleri daha düzenli ve kontrol edilme sıklığı yüksek bir şekilde işlemeli, devlet kuruluşlarının ise bu kontrolleri yaşam alanlarına yakın yerlerde daha sık olmak üzere mevcut düzendekinden fazla hale getirmelidir. ADR ve RID konvansiyonlarının uluslararası düzeyde yeterli olduğu, ülkemizdeki düzenlemelerinde aynı konvansiyonların ışığında daha uygulanabilir seviyeye getirilmesi gerektiği öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

- ADRTURK: SRC5, (Çevrimiçi), <http://adrturk.com.tr/tehlikeli-madde-tasimaciligi-egitimi-adr-src5-belgesi/> , 13 Ağustos 2018.
- Aytekin, Gülşah: “Avrupa Birliği Müktesebatında Ve Uluslararası Hukuki Metinlerde Tehlikeli Malların Karayoluyla Taşınmasında Rol Alan Kişilerin Eğitimi Ve Türkiye’deki Mevzuatın Karşılaştırılması”, **Ulaştırma Bakanlığı Avrupa Birliği Uzmanlık Tezi**, Eylül, 2011.
- Bali,Özkan, Göztepe Kerim: “Tehlikeli Madde Taşınmasında Risk Değerlendirmesi için Bir İndeks Geliştirilmesi”, **III. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi**, Mayıs 2014,s.672.
- Batarlienè, Nijolè: “Dangerous Goods Transportation: New Technologies and Reducing of the Accidents”, **Journal of Konbin 5(8)**, 2008, s.212.
- Batarlienè, Nijolè, Jarašūnienė, Aldona: “Analysis of the Accidents and Incidents Occurring During the Transportation of Dangerous Goods by Railway Transport”, **Transport 29(4)**, 2004, s.395
- Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu “Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması (ADR)”, New York ve Cenevre, C.I, 2016, s.95.
- Carosso, Giancarlo, Luceri, Cesare, Oreste, Pierpaolo: “The International Multimodal Transport of Hazardous Goods and Waste”, **American Journal of Environmental Science 8 (4)**, 2012, s.446.
- Conca, Andrea, Ridella, Chiara, Saponi, Enrico: “A Risk Assessment For Road Transportation Of Dangerous Goods:A Routing Solution”, **6th Transport Research Arena**, 2016, s.2891.

- Çalış Boyacı, Aslı,
Gencer, Cevriye: “Tehlikeli Madde Taşımacılığında Demir Yolu Risk Modeli Önerisi”, **Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi**, 2018, s.270.
- Ercan Kalkan,
Merve: “Karayolu ile Tehlikeli Madde Taşımacılığında Yerleşim Alanlarının Riskleri”, **Yüksek Lisans Tezi**, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, 2012.
- Elaldı, Pelin: “Intermodal Transportation Of Hazardous Materials With Supplier Selection: Application In Turkey”, **Yüksek Lisans Tezi**, Bilkent Üniversitesi, Ankara, 2011, s.23.
- Erkut, Erhan,
Tjandra, Stevanus
A., Verter, Vedat: “Chapter 9 Hazardous Material Transportation” , **Handbooks in Operation Research and Management Science**, Vol 14, 2007, s. 541,582.
- Fabiano , B.,
Curro, F.,
Reverberi, A. P.,
Pastorino, R.: “Dangerous Good Transportation By Road: From Risk Analysis To Emergency Planning” **Journal of Loss Prevention in The Process Industries**, Vol. 18, 2005, s.403.
- Gheorghe, Adrian
V.: “Comprehensive Risk Assessment For Rail Transportation Of Dangerous Goods: A Validated Platform For Decision Support”, **Reliability Engineering and System Safety** **88**, 2005, s.248
- Glickman,
Theodore S.: “Benchmark Estimates Of Release Accident RatesIn Hazardous Materials Transportation”, **Transportation Research Record** **1193**, t.y. , s.22.
- Glickman,
Theodore S.,
Erkut, Erhan,
Zschocke, Mark
S.: “The Cost and Risk Impacts of Rerouting Railroad Shipments of Hazardous Materials”, **Accident Analysis and Prevention** **39**, 2007, s.1016.

- International Air Transport Association (IATA): “Dangerous Goods Regulations”, Montreal, 54th edition, 2013, s.1.
- Jashari, Nexhat : “Legal Framework for the Transportation of Dangerous Goods in Kosovo”, **Kosovo Academy for Public Safety**, 2016, s.7.
- Svensson , Carl-Johan, Wang, Xiaobei : “Secure and Efficient Intermodal Dangerous Goods Transport”, **Master Degree Project**, University of Gothenburg, 2009, s.22.
- Kara, Bahar Y., Verter,Vedat : “Desining A Road Network for Hazardous Materials Transporation”,**Transportation Science** **38 (2)**, 2004, s.188.
- Karabulut, Serhan, Öcalır Akünal, Ebru Vesile: “Karayolu İle Tehlikeli Madde Taşımacılığı İçin Coğrafi Bilgi Sistemi Destekli Çevresel Risk Analizi”, **Gazi Üniv. Müh.Mim.Fak. Dergisi**, Cilt:30, No:3, 2015, s.352.
- Kıran, Süleyman: **Taşıma Hukukunda Karayoluyla Tehlikeli Eşya Taşınması**, 1.bs., İstanbul, Adalet Yayınevi, 2015.
- Korkmaz, Emrah, İşler, Cemil Mesut Akman, Abdurrahman: “Karayolu İle Tehlikeli Madde Taşımacılığında Güvenlik Önlemleri: Manifodlu Tüp Demetleri”, **Erciyes Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, Cilt:30, Sayı:2, 2014,s.87.
- Küçük İşletmeler KOBİ Hizmet Rehberi: Taşımaİrsaliyesi,(Çevrimiçi), <http://www.kucukisletmeler.com/> 07Ağustos 2018.
- Liu, Xiang, Saat, M. Rapik, Barkan, Christopher P.L.: “Integrated Risk Reduction Framework To Improve Railway Hazardous Materials Transportation Safety”, **Journal of Hazardous Materials** **260**, 2013, s.131.
- Lojiyol: Tehlikeli madde taşımacılığında Araç Seçimi, (Çevrimiçi), <http://www.lojiyol.com/tehlkeli-madde-tasimaciliginda-arac-secimi-buyuk-onem-tasiyor/> , 07 Ağustos 2018.

- Long, Douglas : **Uluslararası Lojistik: Küresel Tedarik Zinciri Yönetimi**, Çev.: Mehmet Tanyaş, Murat Düzgün, 2. bs. , Ankara, Nobel Yayıncılık, 2012.
- Maersk Line: Dangerous Goods Transportation Documentation Requirements, t.y. , s.1.
- NI Business Info: Driving Dangerous Goods And Special Loads Abroad, (Çevrimiçi), <https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/documentation-required-order-carry-dangerous-goods> , 07 Ağustos 2018.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA): (Çevrimiçi) <https://www.osha.gov> , 22 Nisan 2018.
- Oggero, A.: “A Survey Of Accidents Occurring During The Transport Of Hazardous Substances By Road And Rail”, **Journal of Hazardous Materials A133**, 2006, s.1.
- Öncül, Özge, Yumuşak, Demet: “Tehlikeli Materyallerin Güvenle Taşınması”, **Türk Hij. Den. Biyol. Dergisi**, C:63,No:1,2,3, 2006, s.145.
- Özyağcı, Süreyya: “Tehlikeli Maddelerin Karayolu İle Taşınması”, **Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2008.
- Resmi Gazete: Karayolu Taşıma Yönetmeliği, 30295 sayılı Resmi Gazete, 8 Ocak 2018.
- Resmi Gazete: Karayolları Trafik Yönetmeliği, 23053 sayılı Resmi Gazete, 18 Temmuz 1997.

- Resmi Gazete: Karayolunda Tehlikeli Maddelerin Taşınması İçin Tasarlanan Motorlu Araçlar ve Römorkları ile İlgili Tip Onayı Yönetmeliği, 25106 sayılı Resmi Gazete, 11 Mayıs 2003.
- Resmi Gazete: Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması Hakkında Yönetmelik, 29418 Sayılı Resmi Gazete, 16.08.2015
- Resmi Gazete: Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanlığı Hakkında Tebliğ, 29007 Sayılı Resmi Gazete, 22.05.2014.
- Resmi Gazete: Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi Düzenlenmesine İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönerge, 63089 sayılı Resmi Gazete, 03 Ağustos 2017.
- Resmi Gazete: Tehlikeli Maddelerin Karayolu ile Taşınması Hakkında Yönetmelik, 28801 sayılı Resmi Gazete, 24 Ekim 2013.
- Resmi Gazete: Tehlikeli Madde Taşıyan Araç Ve Üst Yapıların Teknik Muayeneleri Hakkında Yönetmelik, 29691 sayılı Resmi Gazete, 21 Nisan 2016.
- Saccomanno, F.F. : “Comparison of Risk Measures for the Transport of Dangerous Commodities by Truck and Rail”, **Transportation Research Record 1245**, t.y., s.1
- Savan, Öykü, Kılıç, Alper : “Multimodal Dangerous Cargo Transportation Process In Turkey: Catching European Union Standards”, **Journal Of Emerging Economies And Policy**, Vol.1, Aralık 2016,s.137.
- Seçkin, Ümit : Tehlikeli Madde Lojistiği, (Çevrimiçi), <http://umitseckin.com/tehlkeli-madde-lojistik/>, 19 Temmuz 2018.
- Sesliokuyucu, Osman: Tehlikeli Maddelerin Taşımacılığı, (Çevrimiçi), <https://www.slideshare.net/Osmansesliokuyucu/tehlkeli-madde-tamacl-paketlemeyklemeykmlkler>, 19 Temmuz 2018.

- Šolc, Marek,
Hovanec, Michal: “The Importance of Dangerous Goods Transport by Rail”, **Naše More 62(3)**, 2015, s.185.
- SRC Merkezi: Tehlikeli Madde Taşımacılığı (ADR), (Çevrimiçi), http://srcmerkezi.com/etehlikelimaddde_tasimaciligi.htm , 07 Ağustos 2018
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı: Tehlikeli Maddelerin Taşınması, Ulaştırma Hizmetleri Birimi, Ankara, 2011, s. 56-58.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı: Sevk (Taşıma) Belgeleri, Ulaştırma Hizmetleri Birimi, Ankara, 2011, s. 78.
- TCDD Taşımacılık: Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması, Yükletilmesi, Boşaltılması ve Depolanmasına Ait 505 Numaralı Genel Emir, (Çevrimiçi), <http://www.tcddtasimacilik.gov.tr/content/9> , 02 Ağustos.2018.
- Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü: (Çevrimiçi), <http://www.tmkt.gov.tr/> , 02 Ağustos 2018.
- Tehlikeli Madde Taşımacılığı: (Çevrimiçi), <http://www.tehlikelimaddetasimaciligi.org/> , 07.08.2018
- Tırman, Mete: “Tehlikeli Madde Taşımacılığı ve Demiryolları”, **Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği Semineri**, 2010,s.10
- TMG Akademi: Tehlikeli Madde Mevzuatı, (Çevrimiçi),<http://www.tmgakademi.com/mevzuat.html> ,23 Temmuz 2018.
- TMGD Akademi: (Çevrimiçi), <http://www.tmgdakademi.com.tr/adr/> ,18 Temmuz 2018.

- Tomasoni, Angela Maria: “Risk Evaluation Of Real-Time Accident Scenarios In The Transport Of Hazardous Material On Road”, **Management of Environmental Quality** 21(5), 2010, s.696.
- Tugem Akademi: SRC 5 Belgesi, (Çevrimiçi), <https://www.tugem.com.tr/adr-src-5-belgesi-ve-adr-src-5-egitimi> , 07 Ağustos 2018
- Türk Standartları Enstitüsü: (Çevrimiçi), <https://www.tse.org.tr/IcerikDetay?ID=896&ParentID=1096> 13.08.2018.
- Türk Ticaret Kanunu: TTK Madde 861, (Çevrimiçi), <http://www.ticaretkanunu.net/ttk-madde-861/> , 23 Temmuz 2018.
- Uluslararası Demiryolu Taşımacılığı Hükümetler arası Örgütü (OTIF): Tehlikeli Malların Demiryolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Düzenlemeler (RID), Cenevre, EK C, 2016. s.2-9.
- Uluslararası Nakliyeciler Derneği: AR-GE ve İstatistik Departmanı, CMR Konvansiyonu, t.y., s.2,4.
- United Nations Economic Commission for Europe (UNECE): (European Agreement Concerning The International Carriage of Dangerous Goods by Road-ADR), (Çevrimiçi), http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr_e.html , 18 Temmuz 2018.
- U.S. Department of Transportation: The Transportation of Hazardous Materials: Insurance, Security, and Safety Costs, December 2009, s.2.
- U.S. Department of Transportation: Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration, “**Hazardous Materials by Rail Liability Study Report to Congress**”, 2012, s.16,17.

- Vehicle Compliance: (Çevrimiçi), <http://dgrcompliance.co.za/vehicle-compliance/>
07 Ağustos 2018
- Verma, Manish: “A Cost and Expected Consequence Approach to Planning and Managing Railroad Transportation of Hazardous Materials”, **Transportation Research Part D**, 2009, s.300.
- Verma, Manish: “Railroad Transportation Of Dangerous Goods: A Conditional Exposure Approach To Minimize Transport Risk”, **Transportation Research Part C**, 2011,s.791
- Verma, Manish
Verter, Vedat: “Railroad Transportation Of Dangerous Goods: Population Exposure To Airborne Toxins”, **Computers & Operations Research** **34**, 2007,s.1288.
- Xu, Yongcai : “Discussion on Transportation Management of Railway Dangerous Goods”, **Transportation Management**, 2018, s. 26.
- Yang, Jie: “A Survey On Hazardous Materials Accidents During Road Transport In China From 2000 to 2008”, **Journals of Hazardous Materials** **184**, 2010, s.647.
- Yönerge: Demiryolu Taşımalarında Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi Düzenlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönergesi, 29418 Sayılı Yönetmelik kapsamında, t.y.
- Yönerge: Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması Hakkında Eğitim Yönergesi, 29418 Sayılı Yönetmelik kapsamında, t.y.