

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

**INTERREG – IPA 2014 – 2020 BULGARİSTAN – TÜRKİYE
SINIR ÖTESİ İŞBİRLİĞİ PROGRAMI TARAFINDAN FİNANSE
EDİLEN, HİBE SÖZLEŞMESİ NUMARASI VE TARİHİ PA-02-
29-61/20.03.2017 OLAN VE CB005.1.11.047 NUMARALI
“BÖLGENİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMASI İÇİN RİSKİN
ÖNLENMESİ” PROJESİ**

TEMA RAPORU;

SINIR ÖTESİ BÖLGEDE TEKNOLOJİK RİSKLERİN

BELİRLENMESİ ve ANALİZİ

EDİRNE – KIRKLARELİ BÖLGESİ TEKNOLOJİK RİSK RAPORU

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

İçindekiler Tablosu

ŞEKİLLER DİZİNİ	4
TABLolar DİZİNİ	5
GİRİŞ	6
BÖLÜM 1 TÜRKİYE SINIR ÖTESİ BÖLGESİ PROFİLİ: EDİRNE VE KIRKLARELİ İLLERİ	7
1.1. EDİRNE VE KIRKLARELİ İL PROFİLLERİ	7
1.1.1. Nüfus	7
1.1.2. İdari Yapı.....	10
1.1.3. Ekonomi.....	10
1.2. Edirne ve Kırklareli İllerinin Üretim Yapısı.....	14
1.2.1. Edirne İli Üretim Yapısı	14
1.2.2. Kırklareli İli Üretim Yapısı	15
BÖLÜM 2 TEKNOLOJİK RİSK	16
2.1. KİMYASAL RİSK	19
2.1.2. ILO'ya Göre Sınıflandırma.....	20
2.1.2.2. Sınıflandırma Yöntemi.....	21
2.1.2.3. Avrupa Birliği Ülkelerinde Sınıflandırma	21
2.2. İŞYERİNDE KULLANILAN MADDE TÜRLERİ	23
2.2.1. Katı Maddeler	23
2.2.2. Tozlar	23
2.2.3. Organik Tozlar	24
2.2.4. Anorganik Tozlar	24
2.2.5. Fibrojenik Tozlar	24
2.2.6. Kanserojen tozlar.....	27
2.2.7. Rodyoaktif Tozlar.....	27
2.2.8. Allerjik Tozlar	27
2.2.9. İnert Tozlar	27
2.2.10. Sıvılar	28
2.2.11. Buharlar.....	28
2.2.12. Gazlar	28
2.2.12.1. Basit Boğucu Gazlar	28
2.2.12.2. Kimyasal Etkili Boğucu Gazlar	29
2.2.12.3. Tahriş Edici (irritan) Gazlar	30
2.2.12.4. Sistemik Etki Gösteren Zehirli Gaz ve Buharlar	31
2.2.12.5. Narkotik (Uyuşturucu) Buharlar	31
2.3. RADYASYON.....	32
2.3.1. Doğal Radyasyon ve Kaynakları	32
2.3.2. Yapay Radyasyon ve Kaynakları	32
2.3.3. Radyasyon Tipleri	32

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

2.3.3.1. İyonize Radyasyon.....	32
2.3.3.2. Noniyonize Radyasyon.....	33
2.3.4. Temel Radyasyon Doz Birimleri	33
2.3.5. Radyasyon Alanları	34
2.3.6. Radyasyonun Zararlı Etkileri	34
2.3.7. Radyasyondan Korunma Kurumları.....	36
2.4. YANGIN.....	36
2.5. PATLAMA	41
2.5.1. Patlama İle İlgili Temel Bilgiler	44
2.5.2. Patlama Riskinin Değerlendirilmesi	45
2.6. TEHLİKELİ ATIK DEPOLAMA	52
2.6.1. Atık Tanımı.....	52
2.6.2. Atıkların Sınıflandırılması.....	52
2.6.3. Tehlikeli Atık Kavramı	53
2.6.4. Tehlikeli Atık Yönetimi	57
2.6.4.1. Önleme	58
2.6.4.2. Azaltma	59
2.6.4.3. Bertaraf.....	59
2.6.5. Türkiye’de Tehlikeli Atık Bertaraf Metotları	59
2.6.5.1. Tehlikeli Atıklar İle İlgili Mevzuatlar	60
BÖLÜM 3 EDİRNE VE KIRKLARELİ İLLERİNDE TEKNOLOJİK RİSKLERİN ANALİZİ	63
3.1. YÖNTEM	63
3.1.1. Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi – (Failure Mode and Effects Analysis - FMEA)	63
3.2. VERİ SETİ	70
3.3. ANALİZ SONUÇLARI	71
BÖLÜM 4.....	86
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	86
KAYNAKLAR	90
EKLER	94
Ek 1. TEKNOLOJİK RİSK DEĞERLENDİRME ANKETİ.....	94
Ek 2. ANKET GÖNDERİLEN KURULUŞLAR	99

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Cinsiyet ve Yaşa Göre Edirne Kent Nüfusu - 2017.....	7
Şekil 2: Cinsiyet ve Yaşa Göre Edirne Kırsal Nüfusu - 2017.....	8
Şekil 3: Cinsiyet ve Yaşa Göre Kırklareli Kent Nüfusu - 2017.....	9
Şekil 4: Cinsiyet ve Yaşa Göre Kırklareli Kırsal Nüfusu - 2017.....	9
Şekil 5: Kaza Kaynakları Üzerine Uzun Dönemli Bakış.....	18
Şekil 6: Radyasyonun Direkt ve İndirekt Etkileri.....	35
Şekil 7: Yangın Üçgeni (Özlem & Mayuk, 2013; Tama, 2012).....	37
Şekil 8: Yangın Merkezi ve Çevresindeki Hava Akımları,(Özlem & Mayuk, 2013).....	39
Şekil 9: Bir Yanmanın Temel Diyagramı.....	40
Şekil 10: Yanma sürecinde sıcaklık-zaman ilişkisi. (Ozberk, 2010).....	41
Şekil 11: Patlama Ortamı (Eğri, 2008).....	42
Şekil 12: Tehlikeli Atıkların Yönetim Hiyerarşisi (Akınç, 2012).....	58
Şekil 13: FMEA Döngüsü (Aksay, Orhan, & Kurutkan, 2012).....	65
Şekil 14: FMEA Analiz Süreçleri.....	66
Şekil 15: Anket Sorularına Verilen Cevapların İl Bazında Dağılımı.....	70
Şekil 16: Anket Sorularına Verilen Cevapların İlçe Bazında Dağılımı.....	71

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Edirne’de İlçeler Bazında Ana Sektörlerin Üretimdeki Payı	11
Tablo 2. Kırklareli’de İlçeler Bazında Ana Sektörlerin Üretimdeki Payı	12
Tablo 3. Hatanın Ortaya Çıkma Sıklığı ve Derecesi.....	67
Tablo 4. FMEA Şiddet Etki Sınıflaması	68
Tablo 5. Hata Farkedilebilirlik Olasılığı Sınıflaması	69
Tablo 6: Teknolojik Risk Etmenleri	72
Tablo 7: Şehir-Bölgede Var Olduğu Düşünülen Riskler Çapraz Tablo Sonuçları.	77
Tablo 8: İlçe-Bölgede Var Olduğu Düşünülen Riskler Çapraz Tablo Sonuçları.	78
Tablo 9: Bölgede Aktif Sanayi Tesisi Var mı?-Şehir-Bölgede Var Olduğu Düşünülen Riskler Çapraz Tablo Sonuçları.....	81
Tablo 10: Bölgede Aktif Sanayi Tesisi Var- İlçeler-Bölgede Var Olduğu Düşünülen Riskler Çapraz Tablo Sonuçları.....	83
Tablo 11: Teknolojik Risk Etmeni (Ortalama RÖS) Değerleri.....	85

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

GİRİŞ

Teknolojik Risk kavramı literatürde teknoloji kaynaklı risk olarak tanımlanmaktadır. Teknoloji ve teknolojinin sonucu üretilen, kullanılan makinelerin sonucunda ortaya çıkan bir risk türüdür. Bölgemizde teknolojik risk olarak tanımlanabilecek olan üretim merkezleri olan fabrikaların oluşturduğu ve insan sağlığına zararlı olan teknolojik risk türleri Interreg - IPA Bulgaristan – Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında, CCI Numarası CB005.1.11.047 olan “Bölgenin Sürdürülebilir Kalkınması için Riskin Önlenmesi” Projesi kapsamında belirlenmiş ve analiz edilmiştir. Rapor oluşturulurken bölgede mevcut olan tüm proje paydaşlarından görüş alınmış, bu doğrultuda anket çalışması yapılarak net sonuçlar ortaya konmuştur. Bununla birlikte proje kapsamında gerçekleştirilen odak grup toplantıları ile çiftçiler, iş adamları ve kamu kurum temsilcileri ile detaylı görüş alışverişinde bulunularak sonuçların zenginleştirilmesi sağlanmıştır.

Çalışma temel olarak 4 ana bölümden oluşmaktadır. Raporun ilk bölümünde Türkiye Sınır Ötesi Bölgesinde yer alan Edirne ve Kıkırelili illerinin genel bilgileri paylaşılmıştır raporun ikinci bölümünde Teknolojik Risk kavramı detaylı olarak anlatılmıştır. Raporun üçüncü bölümünde ise teknolojik riskler FMEA analizi doğrultusunda belirlenmiş ve detaylı tablolar ile analzi edilmiştir. Raporun dördüncü ve son bölümünde ise elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

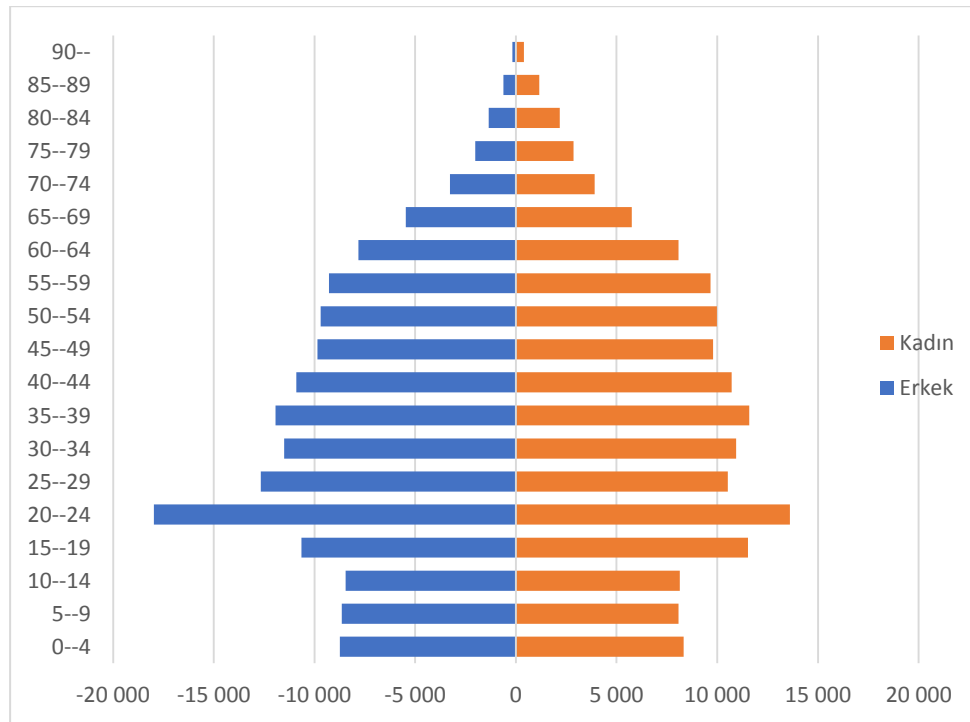
BÖLÜM 1 TÜRKİYE SINIR ÖTESİ BÖLGESİ PROFİLİ: EDİRNE VE KIRKLARELİ İLLERİ

1.1. Edirne ve Kırklareli İl Profilleri

1.1.1. Nüfus

TÜİK'in açıkladığı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi verilerine göre 2017 yılında Edirne ilinin toplam nüfusu 406.855 kişi olup, kentsel alan nüfusu 298.264 ve kırsal alan nüfusu 108.591'dir.

Şekil 1: Cinsiyet ve Yaşa Göre Edirne Kent Nüfusu - 2017

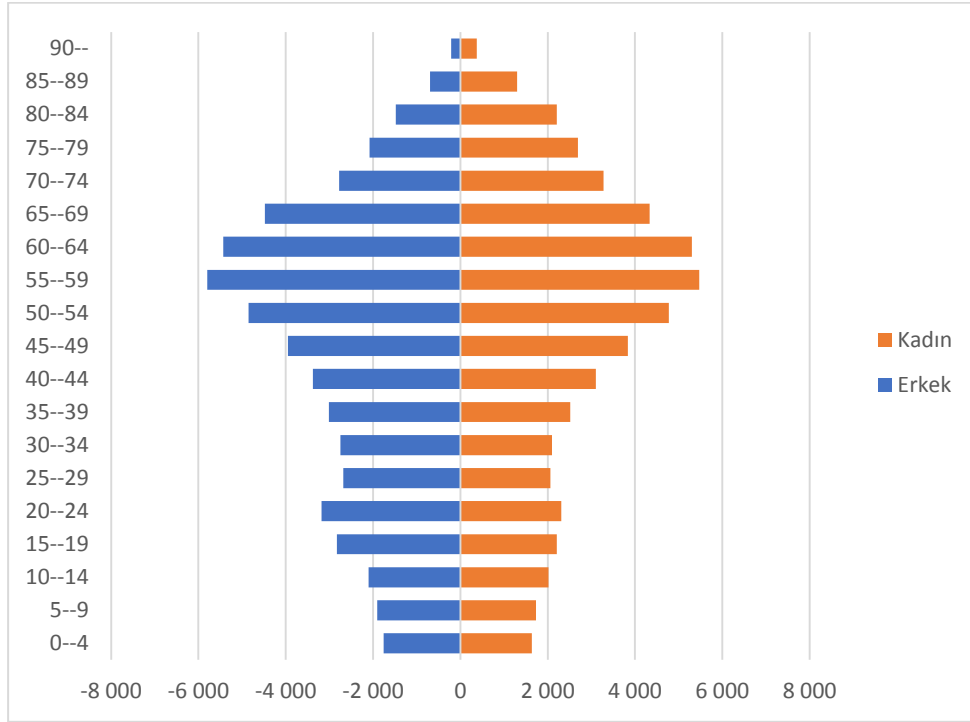


Kaynak: ("İBBS-Düzey 1, İBSS-Düzey 2, İl ve İlçe Nüfusları," 2018c)

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Şekil 2: Cinsiyet ve Yaşa Göre Edirne Kırsal Nüfusu - 2017



Kaynak: ("İBBS-Düzey 1, İBSS-Düzey 2, İl ve İlçe Nüfusları," 2018c)

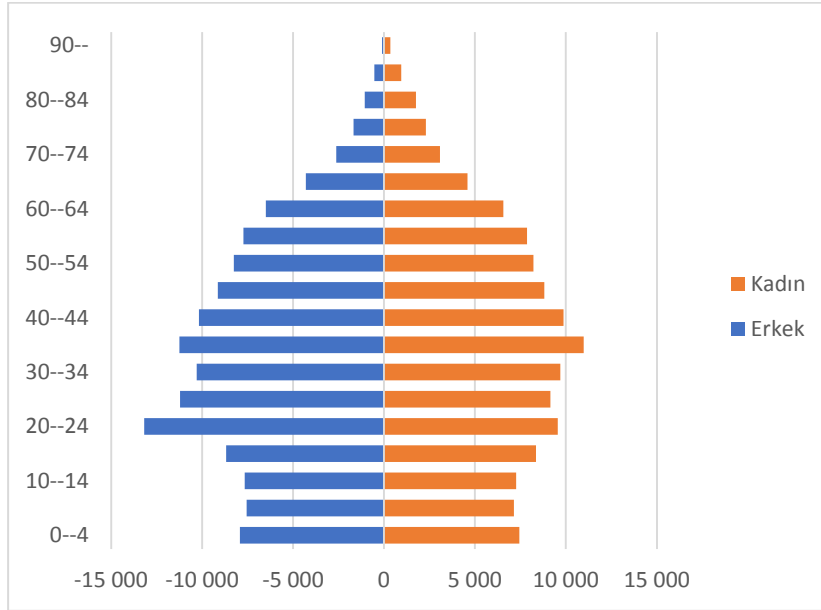
2017 yılı itibariyle nüfus yoğunluğu, il genelinde 67 kişi/km², Merkez İlçe'de 191 kişi/km² olmuştur. Aynı yılda Ülkemiz genelindeki nüfus yoğunluğu 98 kişi/km²'dir. İlçelerin nüfus yoğunluğu kilometrekareye düşen kişi sayısı olarak, 17 ile 68 arasında değişmektedir. Nüfus bakımından Merkez dışındaki en büyük ilçe olan Keşan, nüfus yoğunluğu bakımından da kilometrekareye düşen 67 kişi ile en kalabalık ilçe durumundadır. Nüfus yoğunluğu en düşük ilçe ise 17 kişi/km² ile Lalapaşa'dır("İBBS-Düzey 1, İBSS-Düzey 2, İl ve İlçe Nüfusları," 2018c; *İl ve İlçe Yüzölçümleri*, 2017).

TÜİK'in açıkladığı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi verilerine göre 2017 yılında Kırklareli ilinin toplam nüfusu 356.050 kişi olup, kentsel alan nüfusu 253.754 ve kırsal alan nüfusu 102.296'dır.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

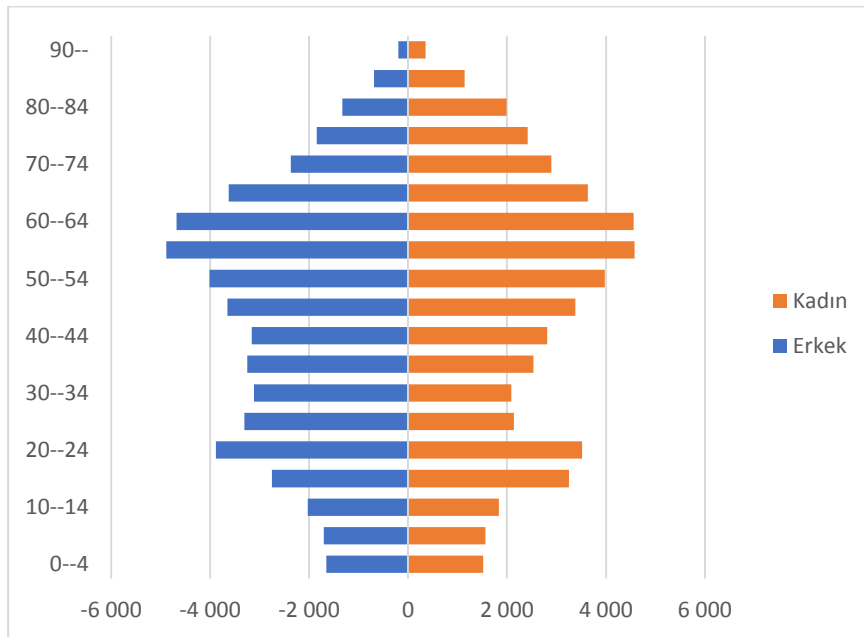
Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Şekil 3: Cinsiyet ve Yaşa Göre Kırklareli Kent Nüfusu - 2017



Kaynak: ("İBBS-Düzyey 1, İBSS-Düzyey 2, İl ve İlçe Nüfusları," 2018c)

Şekil 4: Cinsiyet ve Yaşa Göre Kırklareli Kırsal Nüfusu - 2017



Kaynak: ("İBBS-Düzyey 1, İBSS-Düzyey 2, İl ve İlçe Nüfusları," 2018c)

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

2017 yılı itibariyle nüfus yoğunluğu, il genelinde 55 kişi/km², Merkez İlçe'de 62 kişi/km² olmuştur. Aynı yılda Ülkemiz genelindeki nüfus yoğunluğu 98 kişi/km² olduğundan Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. İlçelerin nüfus yoğunluğu kilometrekareye düşen kişi sayısı olarak, 4 ile 145 arasında değişmektedir. Nüfus bakımından Merkez ilçeden de büyük bir ilçe olan Lüleburgaz, nüfus yoğunluğu bakımından da kilometrekareye düşen 145 kişi ile en kalabalık ilçe durumundadır. Nüfus yoğunluğu en düşük ilçe ise 4 kişi/km² ile Kofçaz'dır("İBBS-Düzyey 1, İBSS-Düzyey 2, İl ve İlçe Nüfusları," 2018c; *İl ve İlçe Yüzölçümleri*, 2017)

1.1.2. İdari Yapı

Edirne İlinde, merkez ilçe ile birlikte 9 ilçe ve 253 köy bulunmaktadır. Kırsal kesimde oba, mezra olarak nitelenen köy altı yerleşim yerleri mevcut değildir. İl dahilinde, merkez ilçenin dışında, 8 ilçe ve 7 belde belediyesi olmak üzere toplam 16 belediye mevcuttur("Genel Bilgiler," 2018a).

1924 yılında il olan Kırklareli'nin merkez ilçeyle birlikte toplam 8 ilçesi ve 179 köyü bulunmaktadır. İl genelinde merkez ilçenin dışında 7 ilçe ve 13 belde belediyesi bulunmaktadır("Genel Bilgiler," 2018b).

1.1.3. Ekonomi

Edirne'de temel sektör tarımdır. Edirne'de, tarımsal üretim tarla ürünleri ağırlıklıdır. Geniş ve verimli arazilerin büyük bölümünde buğday, ayçiçeği ve çeltik ekilmektedir. Ayrıca yem bitkileri, süpürge otu ve karpuz da diğer önemli bitkisel ürünler olarak sayılabilir. İlin toplam 370.948 hektar olan işlenen tarım alanlarının yaklaşık %97'si tarla, %2'si sebze, meyve ve bağ bahçe alanlarından oluşmaktadır. Bu tarım alanlarının yaklaşık %80'inde buğday, ayçiçeği ve pirinç üretimi gerçekleştirilmektedir. TÜİK tarafından yayınlanan 2012-2014 yılları arası verilere göre, Edirne'nin, Türkiye toplamı içindeki payı, çeltik üretiminde %41, ayçiçeği üretiminde %19 ve buğday üretiminde %3'tür. Tarım arazilerinin 100.000 hektarında sulu tarım yapılmaktadır. Bu alan, İl Tarım Müdürlüğü verilerine göre mevcut olan 370.948 hektarlık tarım arazisinin yaklaşık %27'sini oluşturmaktadır.

Hayvancılık da Edirne'nin önemli üretim konularından biridir. 2014 yılı itibariyle 163.000 büyükbaş ve 362.000 küçükbaş hayvan bulunmaktadır. Edirne'nin en önemli hayvansal

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayınlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alınlanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

ürünü olan süt üretimi, TÜİK tarafından yayınlanan 2012 – 2014 verilerine göre, Türkiye yıllık süt üretiminin yaklaşık %2'sine karşılık gelmektedir.

Edirne orman varlığı bakımından fakir sayılabilecek bir ildir. Toplam ormanlık alan sadece 106.939 hektardır. Orman varlığı, İl yüzölçümünün yaklaşık olarak %16'sına, Türkiye orman varlığının da binde 5'ine karşılık gelmektedir("Genel Bilgiler," 2018a).

Edirne, çevre illerle karşılaştırıldığında, sanayi bakımından gelişmiş bir il değildir. Buna rağmen, İlin tarımsal üretiminin yüksek oluşu ve coğrafi olarak uygun bir konumda bulunuşu sanayi bakımından da belli bir ilerleme sağlanmasına imkân vermiştir. Sanayi Sicil istatistiklerine göre 2014 yılı sonu itibariyle 370 sanayi tesisi bulunmakta olup, bunların toplam istihdamı 11.000 kişi civarındadır. Bu sanayi işletmeleri genellikle ayçiçeği, süt ve pirinç gibi Edirne'de yoğun olarak üretilen tarımsal ürünlere dayanan işletmelerdir; büyük sanayi işletmeleri ise tekstil sektöründe yoğunlaşmıştır. İlçelere göre ana sektörlerin üretim içindeki payı aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 1. Edirne'de İlçeler Bazında Ana Sektörlerin Üretimdeki Payı

İlçe	Sektör	Pay
Merkez (Edirne)	Hizmet	%67
	Sanayi	%13
	Tarım	%20
Lalapaşa	Hizmet	%21
	Sanayi	%14
	Tarım	%65
Süloğlu	Hizmet	%53
	Sanayi	%12
	Tarım	%35
Havsa	Hizmet	%20
	Sanayi	%12
	Tarım	%68
Uzunköprü	Hizmet	%36
	Sanayi	%11
	Tarım	%53

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayınlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

İlçe	Sektör	Pay
Meriç	Hizmet	%25
	Sanayi	%03
	Tarım	%72
Keşan	Hizmet	%50
	Sanayi	%07
	Tarım	%43
İpsala	Hizmet	%20
	Sanayi	%06
	Tarım	%74
Enez	Hizmet	%26
	Sanayi	%06
	Tarım	%68

Kaynak: (Dincer & Özaslan, 2004; "Genel Bilgiler," 2018a)

İlde turizm işletme belgeli olarak 23 konaklama tesisi hizmet vermekte olup, bunların oda sayısı 1071, yatak sayısı da 2.105'tir. Yerel yönetim belgeli olarak da 35 konaklama tesisimiz hizmet vermektedir. Bunların toplam oda sayısı 895 ve yatak sayısı 1.872'dir.

Kırklareli de Edirne gibi tarım ağırlıklı bir ekonomiye sahiptir. Merkez ilçe ve Lüleburgaz'da ise egemen sektör hizmettir. Yaratılan GSYH açısından bakıldığında, 2014 yılı verilerine göre GSYH içinde sanayi sektörünün payı %43, hizmetlerin payı %42, tarımın payı %15'tir. İstihdam edilenlerin %19,6'sı tarımda, %39,9'u sanayide, %40,5'i de hizmetler sektöründe çalışmaktadır. GSYH'si yaklaşık 9,5 milyar TL olan Kırklareli'nin Türkiye GSYH'si içindeki payı %0,4'tür("Genel Bilgiler," 2018b).

Tablo 2. Kırklareli'de İlçeler Bazında Ana Sektörlerin Üretimdeki Payı

İlçe	Sektör	Pay
Merkez (Kırklareli)	Hizmet	%48
	Sanayi	%16
	Tarım	%36

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

İlçe	Sektör	Pay
Kofçaz	Hizmet	%32
	Sanayi	%03
	Tarım	%65
Demirköy	Hizmet	%37
	Sanayi	%05
	Tarım	%58
Pınarhisar	Hizmet	%38
	Sanayi	%11
	Tarım	%51
Vize	Hizmet	%26
	Sanayi	%15
	Tarım	%59
Babaeski	Hizmet	%32
	Sanayi	%15
	Tarım	%53
Lüleburgaz	Hizmet	%37
	Sanayi	%28
	Tarım	%35
Pehlivan köyü	Hizmet	%30
	Sanayi	%09
	Tarım	%61

Kaynak: (Dincer & Özasan, 2004)

Türkiye'nin en önemli ve zengin biyo-çeşitliliğe sahip İğneada Longoz Ormanları Kırklareli'ndedir. Bu tip doğal ormanların sayısı Dünyada giderek azalmakla birlikte Avrupa'da hiç rastlanmamaktadır. Bu ormanlarda 671 tür bitki, kuş, böcek, sürüngen, balık,

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

memeli cinsinden 637 tür hayvan bulunmaktadır. Dünyada örneği çok az olan su basar ormanları ve bu ormanların içerisinde bulunan Erikli, Saka ve Mert gölleri yer almaktadır. Bu alanda Çevre ve Orman Bakanlığı ile Dünya Bankası tarafından müştereken yürütülen koruma ve turizm amaçlı GEF-II Projesi çalışmaları tamamlanmıştır. 3.155 hektarlık İğneada Longoz Ormanları Milli Park olarak ilan edilmiştir.

1.2. Edirne ve Kırklareli İllerinin Üretim Yapısı

1.2.1. Edirne İli Üretim Yapısı

Edirne ili coğrafi olarak Meriç, Tunca ve Arda nehirlerinin birleşim noktasında verimli topraklar üzerine kurulu bir ildir. Bu sebeple önemli miktarda tarımsal üretim gerçekleştirilmektedir. Türkiye 'deki çeltik üretiminin %50'si, ayçiçeği üretiminin %25'i ve buğday üretiminin %3'ü Edirne'de gerçekleşmektedir.

Bu tarımsal üretime bağlı olarak ilin sanayi gelişimi tarıma dayalı bir şekilde gelişmiştir. Sanayi siciline kayıtlı 265 işletmenin 52 adedini pirinç üretimi yapan işletmeler, 27 adedini rafine yağ üretimi yapan işletmeler ve 20 adedini de un üretimini yapan işletmeler oluşturmaktadır. Yan sanayileri de dikkate aldığımızda tarıma dayalı olarak bir imalat sanayisi gelişimi gerçekleştiğini söylemek mümkündür. Tarıma dayalı işletmelerin dışında gelişen bir diğer sektör de tekstil sektörüdür. Edirne 'de 23 adet tekstil işletmesi bulunmakta olup buralarda çalışan sayısı yaklaşık 5.000 kişidir. Ayrıca linyit kömür rezervleri bakımından önemli bir potansiyele sahip olan Edirne 27 adet linyit kömürü işletmesinde yaklaşık olarak 200.000 ton/yıl linyit kömürü üretimi yapılmaktadır.

Edirne'deki büyük ölçekli işletmeler;

- Edirne Giyim Sanayi A.Ş.
- Yol Giyim Sanayi Pazarlama ve Ticaret A.Ş. Naturel Isı Sistemleri
- Modavizyon Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Genel olarak değerlendirme yapıldığında, bölgedeki hammadde kaynaklarına uygun bir sanayi üretimi gerçekleştirilmektedir. Bu doğrultuda gıda ürünleri imalatı %52 ile il genelinde ilk sırayı almaktadır. Arkasından %11 ile kömür ve linyit çıkarılması takip etmektedir. Bölge

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

ekonomisinin tarıma dayalı olması nedeniyle istihdam imkanları kısıtlıdır buda nüfus kaybına yol açmaktadır. Çalışmaya elverişli genç nüfus sanayi üretimi daha fazla olan yakın illere göç etmektedir. (ÖZER, 2013)

1.2.2. Kırklareli İli Üretim Yapısı

Ülkemizin önemli sanayi tesislerinin bir bölümü Kırklareli’nde yer almaktadır. Cam, gıda, tekstil, tıbbi ilaç alanında önemli tesisler bulunmaktadır. Bu tesislerin hem il hem de ülke ekonomisine büyük katkıları olmaktadır. Üretilen mamullerin önemli bir kısmı ihraç edilmektedir. Sanayide çalışanların %30’u tekstil ürünleri imalat sektöründe, %17’si giyim eşyası imalatı sektöründe istihdam edilmektedir.

Kırklareli’nde öne çıkan tesisler;

- Zentiva Sağlık Ürünleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. Aster Avrupa Sanayi ve Dış Ticaret A.Ş.
- Trakya Cam Sanayi A.Ş.
- Trakya Döküm Sanayi ve Ticaret A.Ş.
- Trakya Yem ve Yağ Sanayi ve Ticaret A.Ş. Anadolu Efes Biracılık ve Malt Sanayi
- Danone Tikveşli Gıda ve İçecek Sanayi Ticaret A.Ş. Zorlu Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş.
- Saray Bisküvi ve Gıda Sanayi A.Ş.

Kırklareli ilinin merkez ilçesi sanayi yönünden, Lüleburgaz ilçesi kadar gelişmemiştir. Bunun nedeni Edirne – İstanbul D-100 karayolu üzerinde ulaşım kolaylığı açısından Lüleburgaz ilçesi merkeze göre daha avantajlı konumdadır. Ayrıca Lüleburgaz ilçesinin Tekirdağ’ın yoğun sanayi üretiminin gerçekleştirildiği Çorlu ve Çerkezköy ilçeleri ile komşu olması daha avantajlı konuma getirmektedir.(ÖZER, 2013)

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

BÖLÜM 2 TEKNOLOJİK RISK

Teknoloji kelimesinin doğuş hikâyesi araştırıldığında, Yunanca sanat (τέχνη) ve bilmek (γνῶσις) sözcüklerinin birleşiminden türediği görülür. İnsanoğlu yüzyıllar boyunca ihtiyaçlarına uygun yardımcı alet ve araçları yapmaya çalışmış ya da doğa olaylarını araştırmış, bilinmeyene merak duymuş ve hep neden sorusunu sormuştur. (ÖZKILIÇ, 2014)

Her yeni icat edilen teknoloji ve bu teknolojinin kullanılması ile birlikte, çeşitli kazalar da meydana gelmeye başlamış ve teknolojik risk kavramı doğmuştur. Bilim her ne kadar insanlığın refah ve gelişmesi açısından çok hizmet etmişse de aynı zamanda insanoğluna, çevreye ve topluma karşı çeşitli tehlikeleri de beraberinde getirmiştir.(ÖZKILIÇ, 2014)

İşyerinde gerçekleşen kazaların çoğunluğunun teknik etkenlerin yanısıra, yapılan veya yapılmayan davranışlar açısından insan etkenine dayandığı büyük bir kesim tarafından kabul görmektedir. İş kazaları ve meslek hastalıklarının oluşmasında teknolojideki hızlı gelişim, makineleşme, işyerlerindeki fiziksel ve kimyasal etmenler ile üretimde kullanılan ham ve yardımcı maddelerin yanında ekonomik, sosyolojik, psikolojik, fizyolojik ve ergonomik birçok etken rol oynamaktadır. Özellikle sanayi devrimi sonrasında teknolojik gelişmeler sonucunda üretimin yapısı oldukça karmaşıklaşmış, hızlı ve kontrolsüz sanayileşme süreci ve üretimin giderek yoğunlaşması iş kazaları ve meslek hastalıkları ile çevre kirliliği gibi sorunların önemli boyutlara ulaşmasına neden olmuştur.(ÖZKILIÇ, 2014)

Bütün iş ve işlemler çeşitli riskler taşımakta, özellikle endüstriyel tesislerdeki kazalar ise sıfır riskin mevcut olmadığını hatırlatmaktadır. Endüstriyel kazalar teknolojideki hızlı gelişme sonucu giderek daha sık gerçekleşmekte ve gerçekleştiklerinde de sonuçları az veya çok

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

"felaket" olmaktadır. Bu durum doğal olarak riski iki boyutlu bir büyüklük yani olasılık ve sonuçlar şeklinde dikkate almaya yönlendirmektedir. (ÖZKILIÇ, 2014)

Riskin tanımı son derece geneldir ve tesis güvenliğine ilişkin olayları; olma olasılığı yüksek, sonuç -zarar düşük şeklinde karakterize edebildiği gibi olma olasılığı düşük, sonuç - zarar büyük ifadesiyle ortaya koyan "FELAKETLERİ" de tanımlamaktadır.

"Teknolojik Riskten" bahsedildiğinde genelde ilk akla gelen riskin "güvenlik" yönüdür, çünkü insan hayatı söz konusudur. Buna karşın "üretim" yönü de en az o denli önemlidir; aksi takdirde tesisin kendisinin varlığını veya çevresini tehlikeye sokabilecek boyutta ekonomik kayıplara yol açabilmektedir.

Saptanmış bir teknolojik riski azaltmak için iki yol bulunmaktadır;

- Riskin meydana gelme olasılığını düşürmek veya
- Şiddeti azaltmaya yönelik sistemler kurmak suretiyle sonuçların etkisini küçültmek.

Güvenlik analizinin sonuçlarına dair örnekler şu şekilde gösterilebilir:

- İşyerindeki risklerin genel gözden geçirmesi,
- İşyerindeki tehlikelerin listesi ve bunların değerlendirmeleri,
- İşyeri için alınacak güvenlik önlemleri,
- Belli kazaların nasıl meydana gelebileceğinin detaylı açıklaması, bunların meydana gelme ihtimali ve muhtemel sonuçları,
- Bir kazanın incelenmesi, teknik, insani ve organizasyonel faktörlerin olaya etkisinin irdelenmesi,
- İşyerinde alınmış güvenlik önlemlerinin özeti ve bunların etkinliğinin değerlendirilmesi
- Katılımcıların üretim ve güvenlik sisteminin işleyişine dair daha kapsamlı bilgilendirilmesi.

Teknolojik riskte güvenliğin yanında güvenilirliğe ilişkin çalışmalar da büyük önem arz etmektedir. Nükleer endüstri bugün artık güvenilirliğe ilişkin olarak olasılık araştırmalarını yoğun şekilde yürütmektedir. (ÖZKILIÇ, 2014)

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Petrol sahalarında sık sık risk değerlendirmesinden başka sahalarda güvenilirliğe dayalı olasılık veya tehlike analizi teriminden bahsedilmektedir. Özellikle bu tür tesislerde kazaların açıklanması geniş değişkenlik gösterir ve düzenli ya da yaygın kullanımlı bir teori yoktur. Fakat çeşitli kaza analiz yöntemlerinde kazaların nasıl oluştuğuna dair açık modeller mevcuttur.

Meydana gelen kazayı sadece bir nedenin ortaya çıkardığını ve yalnızca bir açıklamasının olduğunu düşünmek en fazla rastlanılan bakış açısıdır.

Ancak bu bakış açısı ne yazık ki kazaların asıl nedeni veya nedenlerinin ele alınmasını zorlaştırmakta ve problemlerin etkili şekilde çözümünü engelleyebilmektedir. Bu nedenle, açıklama ve teoriler, genellikle kazaların neden meydana geldiği ve nasıl önlenebileceği hakkında yeterli anlayış sağlaması nedeniyle yararlıdır (ÖZKILIÇ, 2014).



Şekil 5: Kaza Kaynakları Üzerine Uzun Dönemli Bakış

Kaza nedenlerine bakış açısının zamanla nasıl değiştiği Şekil 5'te verilmiştir.

Teknolojik sistemler daha gelişmiş güvenlik özelliklerine sahip olma eğilimindedir ve kazanın teorik olasılığı sık sık aşırı düşük olarak görünmektedir. Güvenlik sistemlerinin başarısız olma ihtimali kaza modellemelerinin ilk yıllarında pek düşünülmemekte sadece teknik aksam üzerinde olabilecek arızalar kaza nedeni olarak görülmekteydi. Perrow, 1984; Reason, 1990, 1997'de sistemlerin planlandığı gibi çalışmaması veya zamanla kötüleşmesi durumunun ve güvenlik sistemlerinin tüm tehlike olasılıklarını kapsamaması durumlarının da düşünülmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. İşte bu aşamada işin içine organizasyonlardaki sosyal yapının

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

bunu analiz yapabilme yeteneğinden yoksun olmasının ve hatta sistem ile organizasyon arasındaki süreç hatalarının da kaza nedeni olduğunu öne sürmüşlerdir (ÖZKILIÇ, 2014).

2.1. Kimyasal Risk

Günümüzde kimyasallar herkesin yaşamının bir parçasıdır. Tehlikeli kimyasallar; sağlığa, güvenliğe ve çevreye akut veya kronik zarar veya hasar verebilen kimyasallardır. Dünyada bilinen 5 ila 7 milyon farklı türde kimyasal bulunmaktadır. Her yıl Dünyada, tarımda kullanılan kimyasal maddeler, gıda katkı maddeleri, ilaçlar, enerji üretiminde kullanılan yakıtlar, kimyasal tüketim maddeleri, vb. dahil en az 400 milyon ton kimyasal madde üretilmektedir.

Bu kimyasal maddelerden 5000 – 10.000 ticari kimyasal madde türü tehlikeli, 150 – 200 çeşidi de kanserojen olduğu bilinmektedir. Her yıl 1200 yeni kimyasal madde üretilmekte ve bunlar bir şekilde piyasaya arz edilmektedir. Burada insanı dehşete düşüren gerçek şudur ki, kullanılan ve geliştirilmekte olan kimyasal maddelerin çoğunun, bunları üreten ya da işyerinde kullanan işçilerin sağlığını nasıl etkileyeceği konusunda ya çok az şey bilmektedir ya da hiçbir şey bilmemektedir. Gelişmekte olan bazı ülkelerdeki işçiler, çoğu zaman, zararlı etkileri nedeniyle gelişmiş ülkelerde yasaklanmış olan toksik kimyasal maddelerle çalışmak zorunda kalmaktadırlar. Bu işlerde çalışan işçiler, çok az korunma önlemi alarak ya da hiç korunmadan insan sağlığına zararlı olduğu bilinen kimyasal maddelerle çalışmak durumundadır.

Benzer şekilde, gelişmekte olan ülkelerde tarım işçileri, herbisit ve pestisit püskürtme işini çoğu zaman hiçbir koruma önlemi olmaksızın yapmaktadır. Gelişmiş ülkelerin çoğunda aynı kimyasal maddeleri kullanan işçiler ise, kimyasal maddelerin bulaşmasına karşı koruyucu giysileri ile neredeyse uzay adamına benzemekte ve yıkanma olanaklarından ve düzenli sağlık kontrollerinden yararlanmaktadır.

Kimyasal maddeler madencilik, kaynakçılık, makine ve fabrika işinden büro işine kadar her tür endüstride kullanılmakta olduğundan, günümüzde hemen, hemen bütün işçiler kimyasal tehlikeye şu ya da bu şekilde maruz kalmaktadır.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Aslında kimyasal tehlikeler günümüzde işçilerin sağlığı için en ciddi riski oluşturmaktadır. Kimyasal maddelere karşı korunmak için yapılacak olan ilk iş, çalışılan maddelerle ilgili mümkün olduğunca fazla bilgi edinmek ve bunlara maruz kalmayı önlemektir.

Kimyasal maddeler zararlı özellikleri bakımından sağlık ve güvenlik açısından birçok risk taşımaktadırlar.

Sağlık Riskleri

Kimyasallar solunum, sindirim ve deri yoluyla vücudun çeşitli organlarına ulaşarak orada birikip meslek hastalıklarına sebep olmaktadır. En çok görülen etki, tozların, buharların, havadaki sis hâlinde dağılmış partiküllerin solunum yoluyla vücuda girmeleri ile görülür. Bu maddeler ile ilgili olarak “Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik” ekinde mesleki maruziyet listeleri ile “Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü Ekinde” meslek hastalıkları ve bu hastalıklar için yükümlülük süreleri belirtilmiştir.

Kimyasal maddelerin sağlık üzerine olumsuz etkisinin fazla olması ve bu etkinin uzun süre sonra ortaya çıkabileceği de dikkate alındığında, bu maddelerle çalışılan iş yerlerinde konuyla ilgili diğer kayıtlarla birlikte sağlık kayıtlarının da saklanması, istenmesi veya iş yerinde faaliyetin sona ermesi durumunda kayıtların Bakanlığa verilmesi ilgili yönetmelikte öngörülmektedir.

2.1.2. ILO' ya Göre Sınıflandırma

ILO' ya göre kimyasalların sınıflandırılmasında dikkate alınacak kriterler ve sınıflandırmada kullanılacak yöntem belirlenmeli ve ona göre sınıflandırma yapılmalı.

2.1.2.1. Sınıflandırmada Dikkate Alınacak Kriterler

- Vücudun tümüne akut veya kronik olarak etki eden zehirli özellikleri
- Kimyasal ve fiziksel özellikleri. Örneğin parlayıcı, patlayıcı, oksitleyici ve tehlikeli ölçüde reaktif olması gibi.
- Aşındırıcı ve tahriş edici özellikleri,
- Allerjik ve hassasiyet etkileri,

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

- e) Kanserojen etkileri,
- f) Genetik etkilenen,
- g) Üreme sistemine etkileri.

2.1.2.2. Sınıflandırma Yöntemi

Sınıflandırma, elde olan bilgi kaynaklarını temel almalıdır, örneğin;

- a) Test verileri,
- b) Üreticinin veya ithalatçının sağladığı bilgiler ile yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlar,
- c) Uluslararası taşımacılık kuralları ile ilgili elde edilen bilgiler, (Örneğin, Taşımada Kimyasalların Sınıflandırılmasında, Tehlikeli Maddelerin Taşınması Hakkında Birleşmiş Milletlerin Tavsiye Kararı ve Tehlikeli Atıkların Sınırlar Arası Hareketinin ve Onların Yok Edilmesinin Kontrolü Hakkında, Birleşmiş milletler çevre koruma kuruluğu (UMEP) Basel Sözleşmesi" gibi)
- d) Kaynak kitaplar,
- e) Deneysel tecrübeler,
- f) Karışımlarda, karışım üzerinde yapılan deneyler veya bileşenlerinin tek, tek bilinen tehlikeli özellikleri,
- g) Uluslararası kuruluşların yaptıkları tehlike değerlendirme sonuçlarından elde edilen bilgiler gibi.

2.1.2.3. Avrupa Birliği Ülkelerinde Sınıflandırma

Avrupa Topluluğu Konseyi; üye ülkelerin bu konudaki yasalarının yakınlaştırılmasını göz önüne alarak "Tehlikeli Maddelerin Sınıflandırılması, Paketlenmesi ve Etiketlenmesine İlişkin Yasal Düzenlemelerin Yakınlaştırılması" hakkında 67/548/EEC sayılı konsey direktifi çıkarmıştır. Bu direktife göre kimyasallar;

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayınlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

a) Patlayıcı

Alevin etkisi ile patlayabilen veya şoklara ve sürtünmeye dinitrobenzenden daha fazla hassas olan maddeler ve terkipler,

b) Oksitleyici

Diğer maddelerle, özellikle parlayıcı tutuşabilir maddelerle, temas ettiğinde çok fazla ısı açığa çıkaran egzotermik reaksiyon veren maddeler ve terkipler,

c) Kolay Tutuşabilen

Hiçbir enerji veya başka bir şey tatbik edilmeden normal sıcaklıkta hava ile temas ettiğinde ısınan ve neticede tutuşan madde ve terkipler, veya yakıcı bir madde ile kısa süreli temastan sonra hemen tutuşan ve yakıcı maddenin uzaklaştırılmasından sonra yanmaya veya tükenmeye devam eden katı maddeler ve terkipler, veya tutuşma noktası 21°C'nin altında olan sıvı madde veya terkipler, veya havada, normal atmosfer basıncında tutulabilen gazlar, su ile veya nemli hava ile temas ettiğinde çok miktarda çok kolay tutulabilen gazlar açığa çıkaran maddeler ve terkipler,

d) Tutuşabilen

Tutuşma sıcaklığı 21 °C- 55 °C arasında olan sıvı maddeler ve terkipler,

e) Zehirli

Solunduğunda, yutulduğunda veya deriden nüfuz ettiğinde ciddi akut veya kronik sağlık risklerine ve

f) Zararlı

Solunduğunda, yutulduğunda veya deriden nüfuz ettiğinde, sınırlı sağlık risklerine neden olan madde ve terkipler,

g) Aşındırıcı

Canlı dokularla temas ettiğinde onları öldüren madde ve terkipler,

h) Tahriş edici

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Kısa ve uzun süreli veya mükerrer temaslarda deride veya mukozalarda iltihaplanmalara neden olan aşındırıcı olmayan madde ve terkipler, şeklinde sınıflandırılmıştır.

2.2. İşyerinde Kullanılan Madde Türleri

Kimyasal bir maddenin fiziksel biçimi maddenin vücudunuza nasıl girdiğini ve bir ölçüde de yaptığı tahribatı etkileyebilir. Kimyasal maddeler esas olarak katı, toz, sıvı ve gaz biçimindedir.

2.2.1. Katı Maddeler

Kimyasal zehirlenmeye yol açma olasılığı en düşük olan kimyasal maddeler katı biçimde olanlardır. Ancak katı kimyasal maddelerin bazıları deriye ya da yiyeceklerimize bulaştığında ve bunlar yutulduğunda zehirlenmeye sebep olabilir. Katı biçimdeki kimyasalın yutulmasını önlemek için kişisel hijyen önemlidir.

Katı maddelerde en büyük tehlike, bazı iş süreçlerinin bunları daha tehlikeli biçime dönüştürmesidir. Örneğin, doğranmakta olan kereste talaşa dönüşebilir ve solunum yoluyla vücudumuza girebilir. Kaynak çubukları dumana ve gazlara dönüşebilir. Normal olarak güvenli olan poliüretan köpük, yandığında öldürücü gazlar çıkartabilir. Katı biçimdeki kimyasal maddeler solunabilen toksik buharlar çıkartabilir, yanıcı ve patlayıcı olabilir ve deriyi aşındırabilir. Katı kimyasal maddelerle çalışırken ve özellikle bunları daha tehlikeli materyallere dönüştüren iş süreçleri sırasında etkili kontrol önlemleri uygulanmalıdır.

2.2.2. Tozlar

Toz, kömür, hububat, ağaçlar, minareler, metaller, cevherler ve maden ocaklarından çıkarılan taşlar gibi organik ve inorganik maddelerin doldurulma ve boşaltılmaları, taşınmaları gibi organik ve inorganik maddelerin doldurulma ve boşaltılmaları, taşınmaları, delinmeleri, taşta tutulmaları, çarpılmaları, püskürtülmeleri, öğütülmeleri, patlamaları ve dağıtılmaları ile meydana gelen ve kendisinden hasil oldukları maddelerle aynı bileşimde olan ve hava içerisinde dağılma veya yayılma özelliği gösteren 0,5 – 150 mikron büyüklükte olan katı parçacıklardır.

İşyerlerinde çeşitli işlemler sonucu ortaya çıkan tozların solunabilir olanları, dolayısıyla sağlık için risk oluşturanları 60 mikronun altındakilerdir. Bunlarında yine büyük bir kısmı üst

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

solunum yollarında tutulmaktadır. Sağlık için en zararlı olanları 0,5 mikron ile 5 mikron arasında olanlardır. Bunlar akciğerlerdeki alveollere kadar ulaşarak, kimyasal yapılarına göre etki ederler.

Tozlar kolayca görülmeyebilir. Özel aydınlatma olmaksızın çoğu zaman küçük toz parçacıkları bulutunu bile göremezsiniz. Bazı durumlarda tozlar patlayabilir. Örneğin tahıl silolarında ya da un değirmenlerinde patlama olabilir. İşyerindeki tozun “güvenli” düzeyde tutulması için etkili kontrol önlemleri uygulanmalıdır. Tozlar kendisini meydana getiren maddelerin yapısına ve tozun fiziki yapısına göre adlandırılır.

2.2.3. Organik Tozlar

Organik tozlar daha çok bitkisel ve hayvansal maddeler ile bazı sentetik maddelerin oluşturduğu tozlardır. Bitkisel ve hayvansal kökenli tozlar alveollere kadar ulaştığında solunum ve salgı yolu ile akciğerlerin kendini temizleme özelliği ile atılarak elimine edilir.

Sentetik bileşiklerin oluşturduğu organik tozlar için aynı şeyi söylemek mümkün değildir. Bunlar kendisini oluşturan sentetik maddenin özelliğine göre değişik etkiler gösterirler. Mesela TNT tozlarının alveollere kadar ulaşip kana karışması ile vücudun damar sistemi üzerinde olumsuz etkileri olabilmektedir.

2.2.4. Anorganik Tozlar

Kurşun, demir, bakır, çinko gibi metal ve kükürt, kükürt karbon(kömür) gibi ametallerin ve bunların bileşiklerinden oluşan tozlardır. Anorganik tozlar kendisini oluşturan maddenin cinsine göre değişik etkilere sahiptir.

2.2.5. Fibrojenik Tozlar

Bazı maddelerin lifli yapıları vardır. Dolayısıyla bu maddeler ufalandığında tozları da bu fibrojenik (lifli) yapıyı muhafaza ederler. Bu çeşit tozlar solunduğunda, akciğerlerde fibrojenik yapı denilen şişlikler oluştururlar. Özellikle tozu oluşturan maddenin kimyasal özelliği bu yapının oluşmasında etkindir.

Silis, asbest, talk, magnezyum bu tür lifli yapıya sahip olan maddelerdir. Bu maddeler silikozis, asbestoz, talkoz, aliminoz adı ile anılan hastalıklara sebep olurlar.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Asbest; Çeşitli mineral silikatların jeolojik yapı süreci içinde, yüksek basınç ve sıcaklık altında oluşturduğu kristalize bir grup minerale verilen isimdir. Kimyasal yapısı çeşitlerine göre değişik olmakla birlikte genel olarak, SiO₂, MgO, Al₂O₃, Fe₂O₃, FeO, CaO-Cr₂O₃, ve H₂O'dan meydana gelmektedir.

Asbestin Özellikleri;

- Isıya dayanıklıdır (Ergime noktası demire eşdeğer),
- Esnek, yüksek gerilme direncine sahip (Çelik telden daha mukavim),
- Isı ve elektrik iletkenliği çok düşük,
- Çeşitli kimyasallara karşı dayanıklı,
- Mikroorganizmalara karşı dayanıklı,
- Sürtünme ve aşınmaya karşı dayanıklı,
- Çeşitli maddelerle kolay karışır, kolay şekillenir,

Yeryüzünde tüm bu özellikleri bir arada bulunduran tabii ya da suni başka bir materyal yoktur.

Çeşitleri;

Serpantin Grubu; Magnezyum silikat ihtiva eder. Kıvrımlı demete benzer ipliksi yapıdadır. Doğal olarak sarımtırak yeşilimsi renkte, işlenince gri beyaz lif oluşturur. Genel formülü; SiO₂, MgO, H₂O, Al₂O₃, Fe₂O₃, CaO, Cr₂O₃'tür. En çok kullanılan ve en az riskli olan asbest türüdür.

- Amphibol Grubu; Düz ipliksi yapıdadır. Bulundurduğu metal okside göre renk alır. Kırılgandır, aside dayanklıdır, mukavemeti düşüktür. Dört ana grubu vardır.

a) Krokidolit (Mavi); Sodyum demir silikat,

b) Amozit (Kahverengi); Demir, magnezyum silikat,

c) Tremolit; Kalsiyum magnezyum silikat,

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

d) Aktinolit; Kalsiyum, magnezyum, demir silikat.

Asbest, yukarıda belirtilen özellikleri sebebi ile bütün dünyada 3000'den fazla değişik kullanım alanı bulan çok özellikli bir maddedir. Ülkemizde de yılda yaklaşık 30.000 ton civarında toz asbest ithal edilerek kullanılmaktadır. Asbest, başta asbestli çimento (%84), Yer döşemesi (%0,5), Sürtünme elemanları (%12), Conta, salmastra (%2,2), Tekstil olmak üzere çeşitli sektörlerde kullanılmaktadır.

Dünyada en çok Güney Afrika, Kanada ve Rusya tarafından üretilmekte olan asbest, ülkemizde sanayi olarak işletilecek cevhere sahip olmamakla birlikte çok yaygın asbestli bölgeler mevcuttur.

Etkileri;

Asbestin yukarıda sayılan ve endüstri için vazgeçilme olmasına sebep olan Özellikleri, aynı zamanda onun sağlık açısından da risklerini oluşturmakta, hatta asbest kullanılan riskli maddeler arasına sokmaktadır. Asbestin lifli yapısı solunumdan sonra akciğerlerde, alveolierde takılıp kalmasını sağlamakta, kimyasal etkilere ve mikro organizmalara dayanıldı olma özelliği ise, vücudun savunma sistemi tarafından elimine edilmesini, imkansız hale getirmektedir. Böylece akciğerleri yerleşen asbest lifleri hiçbir şekilde dışarıya anlamayarak, zamanla kanserli hücrelere dönüşecek olan fibrojenik yapılar oluşturmaktadır.

Asbestten etkilenme ve etkilenme sonrası hastalığın gelişimi, etkilenmenin dozajı, süresi ve etkilenen bünyenin yapısı ile özel yaşantısındaki alışkanlıkların da etkisi önemlidir. Solunum yolu ile alındığında bu kadar tehlikeli olabilen asbestin sindirim yolu ile alındığında risk oluşturduğuna dair herhangi bir bulgura rastlanmamıştır.

Teorik olarak beyaz asbest denilen serpantin grubu asbestin kanserojen risk taşımadığı belirtilmekle beraber, asbestin hiçbir zaman saf serpantin veya amphibol grubu (beyaz, mavi, kahverengi) olarak elde edilmesi mümkün olmadığından, asbestli çalışmalarda her zaman riskin varlığı kabul edilerek ona göre gerekli tedbirler alınmalıdır.

Talk: Magnezyum silikat kayalarının veya metamorfoz dolomitlerin değişmesi ile meydana gelen tabii bir hidrosilikattır. Açık yeşil, beyaz ve grimsi renkte yaprağımsı ve pullu yapıdadır. Asit ve bazlara mukavimdir.

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Kullanıldığı yerler; Boyalarda yayıcı ve pigment olarak, seramikte, katran kağıdında çatı kaplamalarda, kozmetik ve eczacılıkta, kağıtta, kurşun kalemde, elektrik cihazlarında kullanılır. Dolgu maddesi olarak kauçuk, insektisit, sabun, plastik ve deri endüstrilerinde kullanılır. Vücuda Etkisi; Solunum yolu ile etkir. Tozlarının 10 yıl gibi uzun süreler solunması ile talkozis meydana gelebilir. Daha çok elyaf halindeki tozları talkozise sebep olur. Nefes darlığı ve iş göremezliğe sebep olur.

2.2.6. Kanserojen tozlar

Çeşitli özellikleri sebebi ile kansere yol açan tozlardır. Asbest, arsenik ve bileşikleri, berilyum kromatlar, nikel ve bileşiklerinin tozları bu çeşit tozlardır. Bu tozların kanser oluşturmada kişinin beslenme alışkanlığı, yaşama şekli, çevresel etkiler kanserin oluşmasında önemli olan etkenlerdir.

2.2.7. Radyoaktif Tozlar

Uranyum, toryum, zirkonyum ve seryum gibi radyoaktif maddelerin bileşiklerinin oluşturduğu tozlardır. Bunların yaymış olduğu iyonize ışınlar insan vücudundaki dokularda hasara ve bazı kanser oluşumlarına sebep olurlar.

2.2.8. Allerjik Tozlar

Allerjik tozların etkileri kişilere göre değişiktir. Özellikle duyarlı bünyelerde çeşitli allerjik reaksiyonlara yol açan tozlardır. Çeşitli çiçek tozları bünyelerde bahar allerjisi tabir edilen etkilere sebep olur. Bunun dışında, özellikle kapalı rutubetli ve sıcak ortamlardaki bakterileri tahıl tozları, sentetik maddeler, ateş, astım, dermatitler, kızarmalar ve benzeri allerjilere yol açarlar.

2.2.9. İnert Tozlar

Kömür, demir tozları, baryum ve magnezyum bileşiklerinin tozları, kireçtaşı, mermer, alçı tozları bu tip tozlardır. Bu tozlar vücutta birikirler ancak herhangi bir, fib-rojenik ve toksik etkileri olmaz. Vücudun savunma mekanizmasının temizleme gücünü aşmadıkça problem oluşturmazlar.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

2.2.10. Sıvılar

Asitler ve çözücüler gibi tehlikeli maddelerin çoğu normal ısıda sıvı haldedir. Sıvı kimyasalların çoğu, soluna bilen ve kimyasal maddenin türüne bağlı olarak çok toksik olabilen buharlar çıkartır.

Sıvı kimyasallar deri yoluyla absorbe olabilir. Bazı sıvı kimyasallar deride ani tahribata neden olabilir. Diğer bazı sıvılar deriden geçerek doğrudan doğruya kana karışabilir ve vücudun çeşitli bölgelerine ulaşarak buralarda tahribata yol açabilir.

Soluma, deri tahribatı ve göz tahribatı ihtimalini bertaraf etmek yada azaltmak için sıvı kimyasallarla çalışırken etkili kontrol önlemleri uygulanmalıdır.

2.2.11. Buharlar

Buharlar havada asılı kalan çok küçük sıvı parçacıklardır. Sıvı kimyasalların çoğu oda sıcaklığında buharlaşır, yani buhar olarak havada kalır.

Bazı kimyasal maddelerin buharları gözlerimizi ve derimizi tahriş edebilir. Bazı toksik buharları solumak sağlık üzerinde çeşitli ciddi sorunlar yaratabilir. Buharlar parlayıcı ya da patlayıcı olabilir. Yangından ya da patlamadan kaçınmak için buharlaşan kimyasalları kıvılcımlardan, ateşleme kaynaklarından ya da bağdaşmayan kimyasal madde kaynaklarından uzak tutmak önemlidir.

İşçilerin sıvı, katı ya da diğer biçimlerdeki kimyasal maddelerden çıkan buharlara maruz kalmasını önleyecek kontrol önlemleri uygulanmalıdır.

2.2.12. Gazlar

2.2.12.1. Basit Boğucu Gazlar

Normal şartlarda kimyasal olarak boğucu değildirler. Fakat ortamda çok yoğun bulunmaları durumunda havadaki oksijenin yerini alarak oksijenin daha az solunmasına sebep olduklarından, oksijen yetersizliği sebebi ile boğulmalara sebep olabilirler. Bazıları, özellikle petrol türevi olanlar hafif narkotiktir.

Karbondioksit, metan, etan, propan, hidrojen vb. yaygın olarak kullanılan basit boğuculardır. Karbondioksit; Renksiz, kokusuz gazdır. MAK değeri 5000 ppm.

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Vücuda etkisi; Karbondioksit miktarının artması solunum hızını artırır.

%1-3 yoğunluğunda orta sürelerde tehlikesizdir,

%3-6 yoğunluğunda baş ağrıları başlar,

%6-10 yoğunluğunda baş dönmesi, görme bozuklukları, şuursuzluk başlar,

%10'dan fazla yoğunlukta narkotik etki görülür. Boğucu etki CO₂ çokluğundan ziyade O₂ azlığındadır. Etkilenme olduğu takdirde hasta açık havaya çıkarılır, oksijen verilir, suni solunum yaptırılır.

2.2.12.2. Kimyasal Etkili Boğucu Gazlar

Kimyasal özellikler sebebi ile solunum ve dolaşımı engelleyerek etkili olan gazlardır. Karbon monoksit, hid-rojen sülfür, hidrojen siyanür bu tip gazlardır.

Karbonmonoksit; Renksiz, kokusuz, şekilci olmayan gazdır. Çok zehirlidir. Hemoglobinle oksijenden 200-300 kat fazla ilgilidir. Hemoglobinle karboksihemoglobin (HbCO) yapar. Böylece kanın dokulara oksijen taşıma kapasitesini bloke eder. Etkisi; Havadaki miktarına, maruziyet süresine ve kişinin duyarlılık derecesine göre değişir. %0,01 (100 ppm) konsantrasyonda uzun sürede baş ağrıları yapar, %0,05 (500 ppm) konsantrasyonda şiddetli baş ağnsı, baş dönmesi, baygınlık, %0,2 (2000 ppm) konsantrasyonda derin bir şuursuzluk, nabız zayıflaması sonunda ölüm gelir.

Kronik Zenirienme; Karbonmonoksitde düşük konsantrasyonlarda uzun süreli aylarca veya yıllarca etkilenme sonucunda, yorgunluk, baş ağrıları, mizaç değişimleri, uyku bozuklukları, kalp ve mide bozuklukları, hafıza bozuklukları görülebilir.

Korunma: Đşyeri havasındaki miktar devamlı kontrol edilir, sigara yasaklanır, kısa süreli çalışmalar uygulanır, gerekirse maske kullanılır.

Etkilenen kişi derhal temiz havaya çıkarılır. Oksijen verilir. Beyin ödemeine karşı hipertonic çözeltiler uygulanır.

Hidrojen sülfür (H₂S); Lağım kanallarında, foseptiklerde, eritme (izabe) tesislerinde, gazhanelerde bulunur. Tipik kokuludur.

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Etkisi: Havada eser miktarda (%0,0001) bulunması halinde tipik kokusu ile tanınır. Daha yüksek konsantrasyonda bir süre sonra koku alma sinirleri felce uğrar ve koku alınmaz olur. Solunum yolu ile alınan Hidrojen sülfür toksik tesir gösterir. Mukozaları tahriş eder. Hücre içindeki fermentleri inhibe eder. Zehirlenme belirtileri 200 ppm/m³ de başlar, 600 ppm/ m³'te ölüm gelir. MAK:10 ppm veya 15 mg/m³.

2.2.12.3. Tahriş Edici (irritan) Gazlar

Asidik özellikleri ve suda çözünürlükleri sebebiyle, solunum sistemleri üzerinde tahriş edici etki gösterirler. Özellikle üst solunum yolları ve akciğerlere ulaşan bu tür buharlar, derinin ve dokuların nemli ile asidik çözelti oluşturarak temas ettikleri dokuları tahriş ederler. Amonyak, kükürtdioksit, fosgen, klor, azot oksitleri ve asit buharları bu gruba girerler.

Amonyak (NH₃); Endüstride bazı sentez işlerinde, gübre ve bazı boyaların imalatı ile soğutucu olarak kullanılır. Dalgayıcı ve yakıcıdır. 5000-10.000 ppm'lik miktarlar kısa sürede öldürücü olur. MAK:25 ppm (18 mg/m³) Akut Etkilenme; Gözler, mukozalar ve solunum yolları üzerinde tahriş edici yakıcı etki gösterir. Kornea üzerinde körlüğe kadar giden lezyonlar oluşur. Bronşit ve akciğer ödemi görülür.

Kronik Etkilenme; Düşük konsantrasyonlarda çok uzun süreli etkilenmelerde kronik bronşit olabileceği belirtilmekle birlikte, bu konuda kesin bir kanaat yoktur.

Korunma; Çevre tedbirleri, maske kullanımı, ortam kontrolü. %75 oranında NH₃ çözeltisi ile temas halinde vücudun derhal yıkanması gerekir. Klasik yanık tedavisi uygulanır.

Formaldehit (HCHO); Normal sıcaklıkta gaz halindedir. Endüstride %35-40'lık çözeltisi (formalin) kullanılır.

Etkisi; Mukozaları tahriş eder. Ağız yolu ile alınırsa böbrek bozuklukları, solunum zorlukları görülür. Kronik olarak egzamalar oluşturur.

Azotdioksit (NO₂,NO_x); Azotoksit gazları, kırmızı esmer renkte, havadan hafif derecede ağır dumanlar halindedir. Su veya nem ile temasta nitrik asit ((HN0₃) oluşumu ile tahriş etkisi vardır. MAK: 5 ppm (9 mg/m³)

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

2.2.12.4. Sistemik Etki Gösteren Zehirli Gaz ve Buharlar

Vücudun belirli sistemleri üzerinde toksik etki yapan gaz ve buharlardır. Akciğer zarları üzerine tesir eder veya doğrudan dolaşıma girerler. Böbrek ve karaciğerler üzerinde, bazıları da kemik iliği üzerinde etkirler. Karbontetra klorür ve nitroparafinler böbrek ve karaciğerlerde, benzen buharları kemik iliği üzerinde, kurşun buharları kan sistemi üzerinde etkilidir.

Arsin ($AsNH_3$) (Arsenikli hidrojen);

İçinde arsenik bulunan metal cevherlerinin asitlerle veya arsenikli asitlerin metallerle temaslarından meydana gelir. Sanayide elektronik endüstrisinde yan ileticiler imalinde kullanılır.

Etkisi; Çok toksit bir gazdır. 0,1-0,5 grlık miktann vücuda girmesinde (ya da 2000 ppm konsantrasyonda) süratle ölüm meydana gelir. Hemoglobine ilgisi çok fazladır. Kuvvetli bir kan zehiridir. 1-10 ppm'de 1 saat maruziyet tehlikelidir. 100-200 ppm'de ağır toksik belirtiler meydana gelir.

Karbonstülfür (CS_2);

Renksiz (soluk sarımtırak) kolaylıkla buharlaşan, patlayıcı sıvıdır. Genellikle çözücü olarak kullanılır. MAK:20 ppm

Etkisi; Vücuda özellikle akciğerlerden girer. Aşırı duyarlılık hali, kabuslar, mesleki hatalar, cinsel bozukluklar, reflekslerin kaybolması gibi belirtiler görülür. Kanda çinko ve bakır gibi elementleri tutması bu belirtilere sebep olur.

2.2.12.5. Narkotik (Uyuşturucu) Buharlar

Genellikle sistematik etki göstermezler. Maruziyet halinde uyuşukluk ve uyku hali verirler. Dikkatin dağılmasına sebep olduğundan kaza riskini artırır. Devamlı maruziyet halinde narkotik maddenin cinsine göre bağımlılık yapabilir. Genellikle yağlı yüzeylerin temizlenmesinde kullanılan benzin, toluen, triklor etilen v.b. bu gruba girerler.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

2.3. Radyasyon

Radyasyon atomlardan enerji yayılımı ve transferi olarak tanımlanmakta ve elektromanyetik dalga özelliklerini göstermektedir (şekil 1). Enerjisi frekans ile doğru; dalga boyu ile ters orantılıdır.(Brateman, 1999) (D. Gökharman, Aydın, & Koşar, 2016) Radyasyon doğal ve yapay kaynaklı olabilir.

2.3.1. Doğal Radyasyon ve Kaynakları

Doğal kaynaklı maruz kalınan radyasyondur. En önemli sebebi, yer kabuğunda bulunan radyoaktif radyum elementinin (Ra226) bozunması sırasında salınan “radon gazı”dır. Radon gazından dolayı dünya genelinde maruz kalınan ortalama doz 1.3 mSv/yıl’dır. Gama ışınları ve kozmik ışınlar kaynaklı doğal radyasyon dozunun dünya ortalaması sırasıyla 0.46 mSv/yıl ve 0.39 mSv/yıl’dır. Yiyecek, içecek ve solunan hava ile maruz kaldığımız radyasyonun dünya ortalaması yaklaşık 0.25 mSv/yıl’dır. Doğal radyoaktif elementlerden Potasyum-40 nedeni ile maruz kaldığımız ortalama radyasyon dozu ise 0.23 mSv/yıl’dır. (Recommendations, 1990) (“[http:// www.taek.gov.tr](http://www.taek.gov.tr) (Erişim tarihi: 01.06.2018),”)

2.3.2. Yapay Radyasyon ve Kaynakları

Tıbbi, zirai ve endüstriyel amaçla kullanılan X ışınları ve yapay radyoaktif maddeler sonucunda maruz kalınan radyasyondur. Bunlar içinde tıbbi uygulamalar en önemli neden olup; yapay radyasyon kaynağının %95’den fazlasını oluşturur. Yapay radyasyonla halkın maruz kaldığı yıllık radyasyon dozunun dünya ortalaması 0.3 mSv’tir (4). (“[http:// www.taek.gov.tr](http://www.taek.gov.tr) (Erişim tarihi: 01.06.2018),”)

2.3.3. Radyasyon Tipleri

Radyasyon iyonizasyon oluşturan (iyonize) ve oluşturmeyen radyasyon (noniyonize) olarak sınıflanmaktadır.

2.3.3.1. İyonize Radyasyon

İyonizasyon oluşturan (iyonize) radyasyon; karşılaştığı atomun yörüngelerinden elektron kopararak iyon çiftleri oluşturan radyasyondur. Parçacık ve dalga tipi olmak üzere ikiye

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen “Trakya Üniversitesi” sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

ayrılır: a) parçacık tipi radyasyon: Belirgin bir kütle ve enerjiye sahip çok hızlı hareket eden parçacıkları ifade eder. Alfa ve beta tipi radyasyon bu grubun en bilinen tipleridir. b) dalga tipi radyasyon: Belli bir enerjiye sahip ancak kütsüz radyasyon çeşididir. Bu grupta X ve gama ışınları bulunup; farkları X ışının atomu çevreleyen elektron bulutunda, gama ışınının ise atomun çekirdeğinde meydana gelmesidir. (YE., 2002)

2.3.3.2. Noniyonize Radyasyon

İyonizasyon oluşturmeyen radyasyon (noniyonize radyasyon); etkileşime girdiği maddede iyonlar oluşturmeyen radyasyondur. Radyo dalgaları, mikro dalgalar, kızıl ve mor ötesi ışık ve görünür ışık bu tip radyasyon örnekleridir. (YE., 2002) (MZ., 2002)

2.3.4. Temel Radyasyon Doz Birimleri

Maruz kalınan radyasyon düzeyini ölçmek, karşılaştırabilmek ve maruziyet sonucu olabilecek zararlı biyolojik etkilerin tahmininde kullanmak için yıllar içinde aşağıda tanımlanan temel radyasyon doz birimleri oluşturulmuştur. (MZ., 2002) (Martin & Sutton, 2006)

Işınlama Dozu: X-ışınlarının havada yaratacağı etkinin büyüklüğünü ifade eden dozimetrik bir kavramdır. Işınlama dozu eski birimi "Röntgen" (R) ; uluslararası (SI) birimine göre ise "Coulomb/ kilogram"dır (C/kg).

Soğurulmuş Doz: Bir maddenin birim kütleinde soğurulan herhangi bir radyasyon enerjisi miktarını göstermek için kullanılır. Eski birimi "rad", yeni birimi ise "Gray" (Gy)'dir.

Eşdeğer Doz: Belli bir radyasyon çeşidinin yaratacağı biyolojik etkiyi ifade eder. Soğurulmuş dozun o radyasyon çeşidinin ağırlık katsayısı (radiation weighting factor, WR) ile çarpılması ile hesaplanır. Tıpta kullanılan radyasyon çeşitlerinin çoğu için WR 1 kabul edilir. Eski birimi "rem"; yeni birimi "Sievert" (Sv)'tir.

Etkin Doz: Doku veya organların aldığı dozun tüm vücut için yüklediği riski ifade etmek için kullanılan bir kavramdır. Her organ ve doku için ayrı bir organ doz ağırlık katsayısı (tissue

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

weighting factor, WT) vardır (Tablo 2). Her organ veya dokunun maruz kaldığı eşdeğer doz, WT ile çarpılır ve çıkan sonuç tüm vücudun aldığı toplam etkin dozu verir. Birimi “Sv” ’tir

2.3.5. Radyasyon Alanları

Hastane ve benzeri sağlık kuruluşlarında maruz kalınacak yıllık dozun 1 mSv değerini geçme olasılığı bulunan alanlar radyasyon alanı olarak kabul edilir. Maruz kalınan doza göre radyasyon alanları denetimli ve gözetimli alanlar olarak ikiye ayrılır. (Organization, 1994)

Denetimli alanlar (controlled area): Giriş ve çıkışların özel denetime ve çalışmaların radyasyon korunması bakımından özel kurallara bağlı olduğu alanlardır. Bu alanlarda çalışanlar, ardışık 5 yılın ortalamasının 3/10'nunu geçen radyasyon dozuna maruz kalabilir. Denetimli alanlarda radyasyona maruz kalma tehlikesinin büyüklüğünü ve özelliklerini gösteren uyarı işaretleri kullanılmalı, koruyucu giysi ve kişisel dozimetri kullanılmalı ve görev yapanların hematolojik tetkikleri yılda en az bir kere yapılmalıdır.

Gözetimli alanlar (supervised area): Radyasyon görevlileri için yıllık doz sınırlarının 1/20'sinin aşılma olasılığı olup; 3/10'nunun aşılması beklenmeyen alanlardır. Bu alanlarda kişisel doz ölçümü gerekmezken çevresel radyasyonun izlenmesi gerekir. Hamileliği belirlenmiş radyasyon görevlileri de ancak gözetimli alanlarda çalıştırılır. Fetusu korumak amacıyla hamile radyasyon görevlisinin batin yüzeyi için hamilelik boyunca ilave eşdeğer doz sınırı 1 mSv'dir. (Organization, 1994)

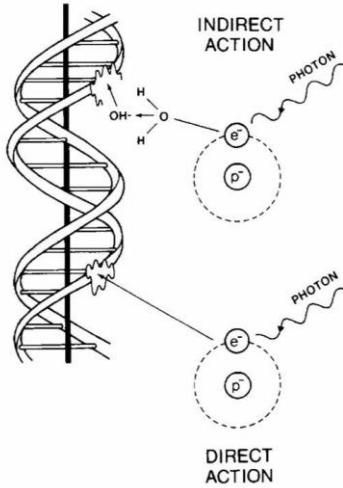
2.3.6. Radyasyonun Zararlı Etkileri

Radyasyonun neden olduğu biyolojik hasar, radyasyonun tipine ve enerjisine, hedef tarafından soğurulan doza, bu dozun alındığı süreye ve canlı dokunun (hedefin) özelliklerine bağlı olarak değişir. Biyolojik hasarı etkileyen faktörler arasında, doku özellikleri (oksijen konsantrasyonu yüksek dokularda hassasiyet fazladır), hücre bölünme sıklığı ve metabolik aktivitesi, doku tarafından absorbe edilen doz miktarı, bu dozun absorblanma süresi sayılabilir. (Recommendations, 1990)

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Radyasyon dokularda direkt ve indirekt biyolojik hasarlanma oluşturabilir. Radyasyonun direkt etkisi, radyasyon enerjisinin doğrudan biyolojik hedef olan DNA tarafından absorbe edilmesidir. DNA'da oluşan hasar genetik şifrede kalıtsal değişikliklere neden olur. Radyasyonun indirekt etkisi, radyasyon enerjisinin biyolojik sistemin içinde bulunduğu ortamın molekülleri tarafından absorbe edilmesi ile oluşur. İndirekt etkide su molekülü iyonizasyonu ile oluşan hidrojen peroksit gibi serbest radikaller aracılığıyla DNA zedelenmesi ortaya çıkar.



Şekil 6: Radyasyonun Direkt ve İndirekt Etkileri

Radyasyonun direkt ve indirekt olarak oluşturduğu hücresel hasar deterministik yada sitokastik etkilerle sonuçlanır. Deterministik etkiler: Radyasyonun dozunun şiddeti ile doğru orantılı olup; etkinin ortaya çıkabilmesi için eşik doz değeri aşılmalıdır. Katarakt oluşumu, cilt yanıkları, geçici ya da sürekli kısırlık deterministik etkilerdendir. Örneğin göz merceğinin, uzun yıllar boyunca yıllık olarak 0.1 Sv'in üzerinde bir doza maruz kalması gözde fark edilebilir bir opasiteye neden olurken; bu doz 0.15 Sv'in üzerine çıktığında katarakt meydana gelebilir.

Sitokastik etkiler: Aralıklı olarak düşük dozlara maruz kalınması sonucu ortaya çıkar. Etkinin şiddeti dozdan bağımsızdır ancak doz arttıkça etkinin olma olasılığı da artar. Bunlar karsinojenik etkiler (lösemi akciğer, meme, kemik tümörleri), doğal ömrün kısalması,

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

kalıtsal etkiler, doğurganlığın azalması olarak sıralanabilir. (Yüce, 2015) (Bor, Buyan, & Meriç, 2000)

2.3.7. Radyasyondan Korunma Kurumları

Kuramsal olarak miktarı ne olursa olsun, radyasyonun herhangi bir dozunun kanser meydana getirme olasılığı vardır. Örneğin hamilelikte radyasyonun oluşturduğu riski belirlemede doz önemli olmakla birlikte; dozdan bağımsız sitokastik etki göz ardı edilmemelidir. Ancak bu olasılıkların çok düşük olması nedeniyle bu varsayımın ispatlanması mümkün değildir. deterministik–sitokastik etkilerden radyasyon çalışanları ile halkı koruma ve bilinçlendirme amaçlı ulusal ve uluslararası radyasyondan korunma kurumları oluşturulmuştur. Bu konuda çalışan ilk kurum, Uluslararası Radyolojik Korunma Komisyonu (ICRP) olup, 1928 yılında Stockholm’de kurulmuştur. Radyasyondan korunmada, Birleşmiş Milletler Atomik Radyasyonun Etkileri Bilimsel Komitesi (UNSCEAR), Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (IAEA), Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu (EURATOM), Uluslararası Radyasyon Birimleri Komisyonu (ICRU), Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) gibi uluslararası başka birçok kuruluş bulunmaktadır. (Organization, 1994)

ICRP, radyasyon çalışanları ve halkın maruz kaldığı düşük dozların etkileri ile ilgili sürekli veriler toplamakta ve bu verilere dayanarak sitokastik etkileri için belli aralıklarla risk tahminleri yayınlamaktadır. Bu risk seviyelerine dayanarak, radyasyon çalışanları ve halk için doz sınırları belirlenmektedir. Ülkemizde ise bu görevi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) üstlenmiş olup; radyasyon güvenliğine ilişkin ilke, önlem ve hukuki sorumluluk sınırlarını belirleyen tüzük ve yönetmelikleri hükümete sunmakta, bunların yasallaştırılmasını sağlamakta ve uygulamaları denetlemektedir. (Organization, 1994)

2.4. Yangın

Yanma, yanıcı maddelerin ateşle tutuşturulmasından sonra oksijenle beslenerek hızlı bir şekilde reaksiyona girmesi sonucu, yanıcı madde içinde depolanmış bulunan enerjinin, ısı enerjisi biçiminde açığa çıktığı kimyasal bir işlemdir. Bu işlem sırasında çıkan enerji,

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen “Trakya Üniversitesi” sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

genellikle sıcak gazlar şeklinde olmasına rağmen, çok küçük miktarlarda elektromanyetik (ışık), elektrik (serbest iyonlar ve elektronlar) ve mekanik (ses) enerjiler şeklinde de ortaya çıkmaktadır (Rojhat & PEKEY, 2014)(Eyriboyun, 2009). Yüksek sıcaklığa sebep olan yangın ise katı, sıvı ve/veya gaz halindeki maddelerin kontrol dışı yanması olayıdır.

“Yanma kimyasal bir oksidasyon reaksiyonudur. “ Bu reaksiyonun oluşması için öncelikle, yanıcı madde ve havaya veya oksijene ihtiyaç vardır. Bu karışım genellikle bir başlangıç enerjisiyle yanmayı başlatır. Ancak bazı yanıcı maddelerin özellikleri gereği başlangıç enerjisine ihtiyaç duyulmayabilir. Yanıcı madde ile hava arasındaki karışım oranları da yanmanın oluşmasında temel faktördür. (Rojhat & PEKEY, 2014)

Yanmanın başlangıcı tutuşmadır. Tutuşmanın olabilmesi için ısı, oksijen ve yakıt bir arada hazır bulunmalıdır ve bu üçünden biri ortadan kalktığında reaksiyon sona erecektir. Yangın oluşabilmesi için bu üçünün aynı anda birlikte olması zorunludur ve buna yangın üçgeni denir.



Şekil 7: Yangın Üçgeni (Özlem & Mayuk, 2013; Tama, 2012)

Bir yanma olayının meydana gelmesi için 3 temel parametreye gereksinim duyar (şekil 7).

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

- Yanıcı madde
- Oksijen
- Isı/ tutuşma sıcaklığı

Yanıcı madde;

Yanıcı maddeler (nükleer yanmalar ve metal yangınları hariç) organik bileşiklerdir. Organik bileşikler de, güneş enerjisinin özümlemesinden oluşmuş bitki, hayvan ve insan şeklindeki canlılar ve onların fosilleridir. Sonuçta, güneş enerjisinden dönüşerek oluşan yanıcı madde, tekrar ısı enerjisine dönüşmektedir. Yanıcı maddelerin çoğunun bileşiminde; karbon, hidrojen, oksijen, kükürt, fosfor vardır. Yanıcı maddeler doğada katı, sıvı ve gaz halinde bulunurlar. Bu maddeler kimyasal özelliklerine bağlı olarak farklı buharlaşma, alevlenme/parlama, tutuşma ve yanma değerlerine sahiptirler (Özkan, 2002)

Oksijen;

Yanıcı madde bilindiği üzere sayılamayacak kadar çoktur. Ancak yakıcı madde olarak sadece oksijen bilinmektedir. Burada yanmayı sağlayan saf oksijen değildir. Havada bulunan oksijendir. Hava bir gaz karışımıdır. Bileşiminde şu gazlar bulunmaktadır. Azot % 78,1 Oksijen % 20,9 Argon % 0,93 Karbondioksit % 0,03 Neon % 0,0015 Helyum % 0,0005 Kripton % 0,00011 Ksenon % 0,000008.

Ayrıca meteorolojik duruma göre % 3-5 arasında su buharı bulunur. Havadaki gazlardan; azot (N) ve karbondioksit (CO₂) söndürücüdür. Oksijen (O) ise yakıcıdır. Diğerleri ne yakıcı ne de söndürücüdür. Teneffüs edilen havadaki oksijen miktarı yaklaşık % 21 olup, yangın çıkması için havadaki oksijen miktarının %16 kadar olması yeterlidir. Yanma sırasında ısınan hava yukarı çıkmakta onun yerine yanlardan oksijen taşıyan yeni hava akımı boşluğu doldurmakta, dolayısıyla madde yanana kadar veya bir müdahale ile yanma durduruluncaya kadar devam etmektedir (Kadırgan, 1990).

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.



Şekil 8: Yangın Merkezi ve Çevresindeki Hava Akımları, (Özlem & Mayuk, 2013)

Yanma olayı sırasında, ısınarak yükselen havanın yerini, yanlardan gelen ve oksijen taşıyan yeni hava akımı doldurmaktadır. Böylece yanıcı madde, tamamen yanana kadar veya müdahale edilene kadar, yanma olayı sürmektedir, (şekil 8).

Isı;

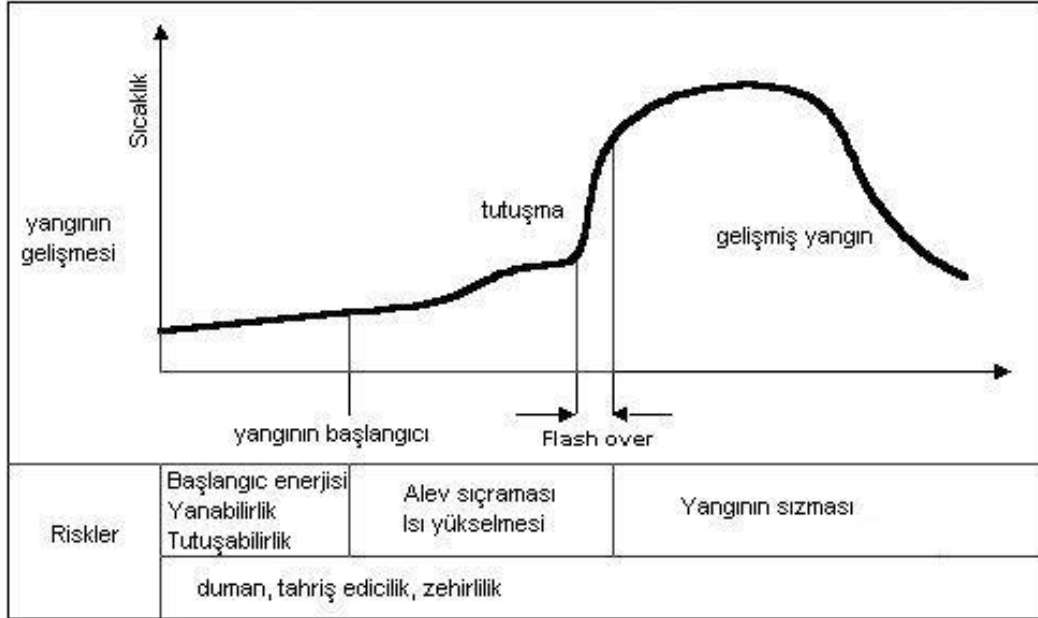
Isı, belirli sıcaklıktaki bir sistemin sınırlarından, daha düşük sıcaklıktaki bir sisteme, sıcaklık farkı nedeniyle transfer edilen enerjidir.

Bir maddenin yanmaya başlaması için, çoğunlukla ısıya ihtiyaç vardır. İhtiyaç duyulan bu ısı enerjisi, birçok kaynaktan meydana gelir. Kibrit alevi, brülör gibi açık alevler, elektrik tesisatları, elektrikli ısıtıcılar, kızgın yüzeyler, kıvılcım, sürtünme, yıldırım ve güneş gibi doğal ısı kaynakları, ısı kaynaklarına örnek olarak verilebilir.

Her yangın kendi başına bir olaydır. Buna rağmen bütün yangınlar fazlara ayrılmış halde gösterildiği gibi basit bir yol izler (Şekil 9).

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.



Şekil 9: Bir Yanmanın Temel Diyagramı

Yangın olayının evreleri

Bir yangın 5 evreden oluşmaktadır. Bunlar sırasıyla tutuşma, gelişme, büyüme, tam büyüme ve sönme evreleridir (İplikçi, 2006).

Tutuşma; başlangıç aşaması olarak da bilinir. Bu aşamada, alevler henüz büyümemiştir. Ancak, çok kısa bir süre içinde ortam, tavandan başlayarak dumanla dolmaya başlar. Tutuşma aşamasında oksijen yeterli seviyededir. Ancak, henüz sıcaklık yeterli seviyeye yükselmediği için yanıcı malzemeler tam yanmaya uğramamıştır.

Gelişme; yangının meydana geldiği hacmin büyüklüğü, geniş alanlar, yanıcı maddenin fazla miktarda olması ve ısının yayılması yangının gelişmesine neden olmaktadır. Küçük alanlarda ise, ışınım ile ısı, alanın duvar ve tavanlarından tekrar yangına katılarak yangının hızla gelişimine neden olmaktadır.

Büyüme; (Parlama-Flashover); ortamdaki yanabilir malzemelerin ve gazların ani ve etkili şekilde, eş zamanlı tutuşması aşamasıdır. Yangının başlaması ile büyüme aşaması arasındaki zaman; insanların tahliyesi ve yangına müdahale edenlerin kurtarma ve söndürme operasyonları için en kritik zamandır. Büyüme aşaması, alan içindeki yangının gelişiminde

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

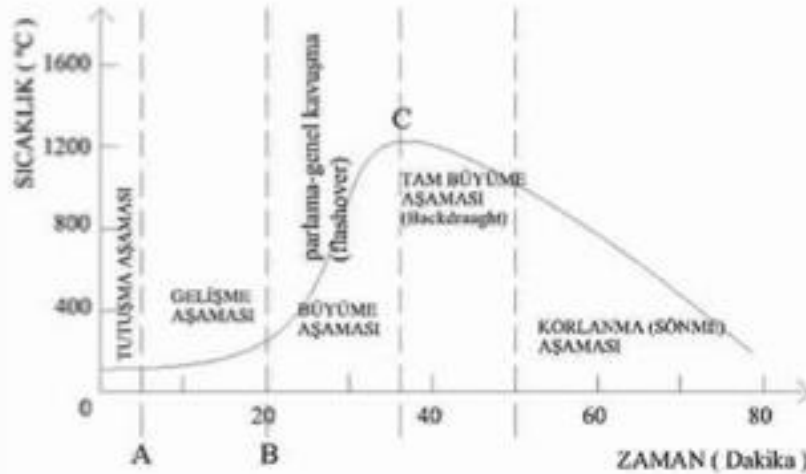
Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

yeterli yanıcı madde ve havalandırmanın olduğu bir aşamadır. Bu aşamanın engellenmesi için potansiyel yanıcı maddeler arasındaki mesafe artırılmalı, alan içindeki hava sınırlı tutulmalı ve içeri taze hava girişi engellenmelidir. Alanın bir noktasında başlayan yangın, ortamda yeterli oksijen bulunduğu için kısa bir zamanda tüm alana yayılmaktadır.

Tam büyüme; bu aşamada ortamdaki oksijen miktarı %15'in altındadır. Ortamda, yanma için yeterli oksijen yoktur. Ancak, yeterli miktardaki yanıcı madde ve ısı yanmayı devam ettirmektedir. Eğer kontrol dışında içeriye oksijen girişi olursa patlama oluşabilmektedir. (Back Draft)

Korlanma (Sönme); bu aşamada yanıcı madde tükenme noktasına gelmektedir. Ortamda çok az miktarda, giderek azalan alevler bulunmaktadır. Bu alevler yerini zamanla korlaşmaya bırakmaktadır. Eğer, yangına müdahale edenler yangını kontrol altına tutmadan ayrılmazlarsa, yangın sönmeye son bulacaktır. Bir yanma olayında "Sıcaklık-Zaman" ilişkisi şekil 4 de gösterilmiştir (Ozberk, 2010).



Şekil 10: Yanma sürecinde sıcaklık-zaman ilişkisi. (Ozberk, 2010)

2.5. Patlama

Patlama, yanma olayının belirli şartlarda ve çok kısa zamanda meydana gelmesidir. Patlama; "Çok hızlı bir gaz genişlemesiyle ve genellikle ısı açığa çıkmasıyla meydana gelen bir kimyasal reaksiyon veya değişim" olarak da ifade edilmektedir. Patlama, ortam sıcaklığı,

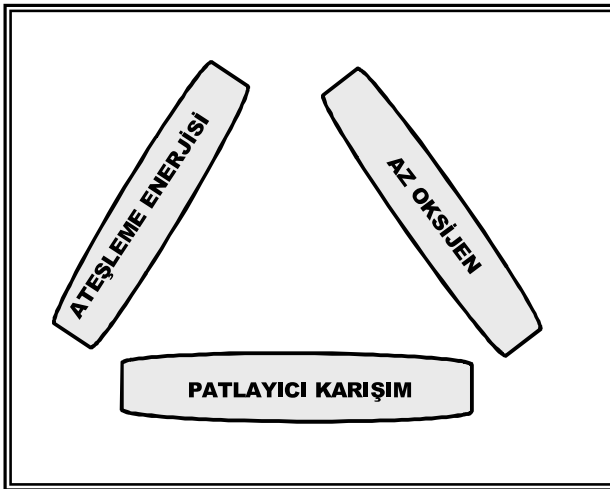
Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

nem, basınç ve benzeri faktörlere bağlı olmakla beraber üç ana unsurun kapalı bir üçgen meydana getirmesi ile mümkündür.

Patlama ortamı; aşağıdaki şekilde açıklanabilir



Şekil 11: Patlama Ortamı (Eğri, 2008)

Patlama olayının meydana gelebilmesi için;

- Patlayıcı Karışım,
- Oksijen,
- Ark, ısı, açık alev veya statik elektrik gibi “Ateşleme Kaynakları” nin aynı anda bulunması gerekmektedir.

Buradan “Patlayıcı Ortam” tanımına geçilecek olursa; yanıcı maddelerin gaz, buhar, sis ve tozlarının atmosferik şartlar altında hava ile oluşturduğu ve herhangi bir tutuşturucu kaynakla temasında tümüyle yanabilen karışıma “Patlayıcı Ortam” demek mümkündür.

Yukarıdaki “üç eleman”dan; açığa çıkmamış enerji, patlayıcı karışım ve havadaki oksijen bazı işyerlerinde doğal olarak her zaman mevcuttur. Dolayısıyla iyi bir havalandırma

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

yapılması, patlama limitlerinde karışımın meydana gelmemesi ve patlama enerjisinin açığa çıkarmaması için yapılacak çalışmalar, patlamayı önleme kurallarının tümünü oluşturmaktadır.

Patlamalar aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir;

- ▶ Gaz patlamaları,
- ▶ Kimyasal madde patlamaları,
- ▶ Katı madde patlamaları,
- ▶ Toz patlamaları (metalik toz, organik toz), ▶ Basınç patlamaları

Patlayıcı ortamlarda genel güvenlik önlemlerinin uygulanarak çalışılması, güvenlik açısından zorunludur. Bu kuralların uygulanmasının yanı sıra, patlama ve yanmayı önlemenin vazgeçilmez temel iki şartı; patlayıcı limitlerde gaz-hava karışımı ile patlama kaynağı büyüklüklerinin kontrol altında tutularak ikisinin birden aynı anda meydana çıkmalarına sürekli olarak engel olunmasıdır.

Her ne kadar bu unsurlardan birinin meydana gelmesini önlemekle patlama olayı teorik olarak önlenemiyor görülmekle beraber, uygulamada bu durumun gerçekleşmesi hemen hemen imkânsız gibidir. Dolayısıyla patlama ihtimalini en aza indirmek için patlayıcı limitlerde gaz-hava karışımı oluşmasına engel olacak tüm tedbirlerin yanı sıra patlama kaynağı olabilecek tüm cihaz ve elektrik tesisatının patlamaya karşı korumalı olarak yapılması gerekmektedir.

Petrol, petrol ürünleri, kimya, doğal gaz, kömür madenleri vb. gibi birçok sanayi kollarında normal çalışma icabı, arıza veya bakım gibi hallerde (Sızan gazlar veya petrol buharı gibi nedenlerle) patlayıcı ortam ile karşı karşıya kalınmaktadır. Bu patlayıcı ortamların oluşmasını önlemek için gerekli tedbirler alınmadığı zaman her yıl birçok sanayi kolunda patlamalar olmakta ve neticede ölümler, ciddi yaralanmalar ve maddi hasarlar meydana gelmektedir. Bu tez ile patlayıcı ortam oluşumunu engellemek, bu mümkün olmuyorsa patlamanın etkisini en aza indirecek tedbirlerin alınması hususunda genel bir bilgi verilmeye çalışılmakta ve bu tezin bu gibi sanayi kollarında çalışanlara yardımcı olunacağı umulmaktadır.(Eğri, 2008)

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

2.5.1. Patlama İle İlgili Temel Bilgiler

Patlayıcı Atmosfer;

Patlamanın olması için üç unsurun bir araya gelmesi gerekir. Bunlar oksijen, yanabilir madde(yakıt) ve ateşleme kaynağıdır.

Oksijen;

Havada normalde %20,9 oranında oksijen vardır ve bu yanma için yeterli bir miktardır. Bununla beraber oksijenin havada oranının artması maddenin yanma ihtimalini artırır. Oksijen oranının havada %23 'ün üzerinde olması oksijenle zenginleşmiş hava olarak kabul edilir. Bu zenginleşmeye oksijen hatlarında uygun olmayan izolasyon kullanılması, hava yerine oksijen kullanılması veya kaynak cihazlarında sızmalar sebep olabilir.

Yakıt;

Sınırlandırılmış alanlarda yangın ve patlamalara sıklıkla gazlar veya buharların ateşlenmesi sebep olur. Kömür tozu ve tahıl tozları havada belirli bir seviyeye geldiğinde patlama olabilir.

Not: İki veya daha fazla kimyasal reaksiyona girdiğinde de patlama olabilir.

Benzin ve propan gibi yakıt konteynırları kolayca yangın veya patlamaya sebep olabileceğinden patlayıcı ortamlara alınmamalıdır.

Aşağıda yaygın olarak kullanılan, yangın ve patlamaya sebep olabilecek maddelerden bazıları sayılmıştır:

- Kaynak cihazlarından sızan asetilen gazı,
- Tanklar veya kanalizasyondaki organik atıkların çürümesiyle oluşan hidrojen sülfid ve metan gazı,
- Alüminyum veya galvaniz metallerin korozif sıvılarla temasıyla oluşan hidrojen gazı
- Tahıl tozu ve kömür tozu,

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

- Aseton, etanol, toluen, terebentin, ksilen gibi çözücülerin dökülmesi, uygunsuz kullanımı veya bertaraf edilirken patlayıcı ortamda bulunması.

Eğitimli kişiler çalışma ortamında yangın ve patlamalara sebep olabilecek buhar ve gazları test etmek zorundadır. Çalışma ortamında bu tehlikeli maddeler her zaman koku veya görünüm olarak fark edilemeyebilir. Eğer bu testler neticesinde herhangi bir tehlike belirlenirse, ehil(yetkili) kişiler tarafından bu ortamın güvenli olduğu bildirilmedikçe bu çalışma ortamına kesinlikle girilmemelidir.

Ateşleme Kaynakları (Açık alevler);

- Kaynak arkları
- Sıcak Yüzeyler
- Aydınlatma
- Metal kıvılcımları
- Elektrik motor arkları
- Statik elektrik boşalması - Kimyasal reaksiyonlar

Buharla temizleme, kimyasallarla temizleme ve havalandırma sistemleri içeren birçok proses statik elektrik üretebilir. Ateşleme kaynaklarındaki bu riskleri azaltmak için kıvılcım çıkarmayan aletler kullanılmalı ve bütün ekipmanların uygun şekilde topraklandığından emin olunmalıdır.(Eğri, 2008)

2.5.2. Patlama Riskinin Değerlendirilmesi

İşveren, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinde belirtildiği şekilde, işyerinde risk değerlendirmesi yaparken patlayıcı ortamdaki kaynaklanan özel risklerin değerlendirmesinde aşağıdaki hususları da dikkate alacaktır:

- a) Patlayıcı ortam oluşma ihtimali ve bu ortamın kalıcılığı,
- b) Statik elektrik de dâhil tutuşturucu kaynakların bulunma, faal ve etkili hale gelme ihtimalleri,

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

c) İşyerinde bulunan tesis, kullanılan maddeler, prosesler ile bunların muhtemel karşılıklı etkileşimleri,

d) Olabilecek patlamanın etkisinin büyüklüğü.

Patlama riski, patlayıcı ortamların oluşabileceği yerlere açık olan veya açılabilen diğer yerler de dikkate alınarak bir bütün olarak değerlendirilecektir.

Çalışma prosesi veya işyeri ile ilgili patlama riskinin değerlendirilmesi için uygun metotlar işletme güvenliği ve işyerinin kontrolü için sistematik bir yaklaşıma yardımcı olur. Sistematik kelimesi yapılan işin bir amaç ve mantıksal bir temelde olması anlamındadır.

Tehlikeli patlayıcı ortamın oluşmasına neden olabilecek mevcut kaynakların ve bu patlayıcı ortam ile temas edebilecek ateşlemenin etkin kaynakların analizi yapılır.

Patlama tehlikesinin değerlendirilmesi yalnızca ateşleme kaynakları ile sınırlı değildir.

Bir patlamanın tehlikeli boyutta meydana gelmesi için:

- Tutuşabilir maddelerin yüksek bir derecede ayrılması;
- Havadaki tutuşabilir maddelerin konsantrasyonunun onların patlama limitlerine ulaşması;
- Patlayıcı ortamın tehlike oranları;
- Ateşlemenin etkin kaynağı

bu 4 şartın aynı anda olması gerekir.

Ortamda tutuşabilir maddeler mevcut mu?

Patlama yalnızca çalışmada veya üretim prosesinde mevcut olan tutuşabilir maddelerle ortaya çıkabilir. Bu en azından hammadde veya yardımcı materyal olarak kullanılan tutuşabilir maddenin, bir atık olarak, başlangıç, son veya hatalı bir ürün olarak ortaya çıkması anlamındadır.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Örnek: Tutuşabilir maddeler kazayla da oluşabilir, örneğin, asitler sızdığında veya alkaliler metal kaplarda saklandığında. Böyle durumlarda elektrokimyasal reaksiyonla hidrojen oluşur ve gaz fazda toplanır.

Ekzotermik oksidasyon reaksiyonu kabiliyetine sahip bütün maddeler tutuşabilir olarak düşünülür. Özellikle bu maddeler tutuşabilirliklerine göre, yüksek tutuşabilir madde veya çok yüksek tutuşabilir madde olarak Tehlikeli Maddeler Direktifinde 67/548/EEC sınıflandırılmıştır.

Patlama tehlikeleri sadece tutuşabilir maddelerin mevcudiyeti ile sınırlı değildir.

Patlayıcı ortama yol açacak havada yeteri kadar dağılma olabilir mi?

Havayla oluşmuş karışımın ateşleme kabiliyetine bağlı olarak ortamdaki bulunabilecek tutuşabilir maddeyle temasıyla patlayıcı ortam oluşabilir veya oluşamaz. Eğer yayılma yeteri seviyeye ulaştıysa ve eğer tutuşabilir maddenin havadaki konsantrasyonu patlama limitlerine kadar dayandıysa, bir patlama ortamı mevcuttur.

Yukarıdaki soruyu cevaplamak için, maddelerin ve onların işleme tabi tutulduklarındaki aşağıdaki özellikleri göz önünde tutulmalıdır:

Tutuşabilir Gazlar ve Gaz Karışımları:

- Düşük ve yüksek patlama limitleri;
- Tutuşabilir maddelerin maksimum (bazen de minimum) konsantrasyonlarının ortaya çıkması veya çalışma boyunca ortamda bulunması.

Tutuşabilir Sıvılar:

- Buharlarının düşük ve yüksek patlama limitleri;
- Sislerin düşük patlama limitleri;
- Parlama noktası(flashpoint);
- Çalışma veya çevre sıcaklıkları;

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

- Sıvıyla çalışmanın usulü(örneğin, püskürterek, fışkırtarak ve buharlaştırma ve yoğunlaştırma);
- Sıvının yüksek basınçta kullanımı (örneğin, hidrolik sistemleri);
- Tutuşabilir maddelerin maksimum (bazen de minimum) konsantrasyonlarının ortaya çıkması veya çalışma boyunca onlarla bulunması (yalnızca aletlerde/montajlarda).

Tutuşabilir Katıların Tozları

- Mevcut veya oluşmuş Toz/hava karışımları veya toz tortuları;

Örnekler:

1. Öğütmek veya elemek;
2. Nakil, dolum veya boşaltmak;
3. Kurutma.

- Tutuşabilir maddelerin maksimum (bazen de minimum) konsantrasyonlarının ortaya çıkması veya çalışma boyunca onlarla bulunması;
- Düşük ve yüksek patlama limitleri;
- Parça boyut dağılımı, rutubet.(Eğri, 2008)

Patlamaların etkilerinin azaltılması (azaltma önlemleri)

Birçok durumda tehlikeli ortamı ve belli olan ateşleme kaynaklarını engellemek mümkün değildir. O zaman önlemler kabul edilebilir çapta bir patlamanın etkisini sınırlandırmaya yönelik alınmalıdır.

- patlamaya dayanıklı tasarım;
- patlama rahatlama;
- patlamayı bastırma;

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

- patlama yayılmasını ve tutuşmayı önleme.

Bu önlemler genelde montajla başlayıp patlamaların tehlikeli etkilerinin azaltılması ile bağlantılıdır.

Patlamaya dayanıklı ekipman, işletmenin parçaları, örneğin kaplar, kazanlar ve borular, öyle bir inşa edilmelidir ki bir dâhili patlamada kopmaksızın, kırılmaksızın ayakta kalabilmelidir. İşletmedeki parçaların başlangıç basıncı eğer normal ortam basıncından farklıysa bu da göz önünde tutulmalıdır.

Genelde, patlamaya dayanıklı tasarımlar arasında bir fark vardır:

- maksimum patlama aşırı basıncına göre yapılanlar;
- patlama rahatlama veya bastırılmasına uygun azaltılmış patlama aşırı basıncına göre yapılanlar.

Patlamaya dayanıklı tasarım

Teçhizat ve koruyucu sistemler, öngörülen ömürleri boyunca emniyetli bir şekilde çalıştırılabilmesi için, patlamaya karşı koruma hakkındaki teknolojik bilgi gerektiği şekilde dikkate alınarak tasarlanmalı ve imal edilmelidir.

Mahfazalı yapılar ve kaçakların önlenmesi yanıcı gaz ya da toz yayabilecek teçhizatlar mümkünse yalnızca mahfazalı yapıda olmalıdır.

Teçhizatın delik, gevşek ek yerleri bulunması halinde, oluşan gaz ya da tozlar mümkün olduğunca teçhizatın dış kısmında patlayıcı ortam oluşturamayacak şekilde tasarlanmalıdır.

Malzemelerin sokulduğu ya da alındığı noktalar mümkün olduğunca, doldurma ya da boşaltma sırasında yanıcı malzeme kaçaklarını sınırlayacak şekilde tasarlanmalı ve teçhiz edilmelidir.

Aşırı ısınmadan kaynaklanan tehlikeler, örneğin, dönerken ya da yabancı madde girmesiyle birbiri ile temas halindeki malzeme ya da parçalar arasındaki sürtünme ya da çarpmadan kaynaklanan aşırı ısınma mümkünse tasarım aşamasında önlenmelidir.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Basınç dengeleme (kompanzasyon) işlemlerinden kaynaklanan tehlikeler teçhizat ve koruyucu sistemler, kendilerinden kaynaklanan basınç dengelemeleri tutuşmaya yol açabilecek şok dalgaları ya da baskılar oluşturmayacak şekilde tasarlanmalı ya da entegre ölçü, kumanda ve regülasyon cihazları ile teçhiz edilmelidir.

Patlama rahatlaması

En geniş bakış açısıyla “ patlama rahatlaması” başlangıçta kapalı olan işletmede patlama esnasında patlamanın bir dereceye kadar yayılmasına müsaade edecek güvenli bir havalandırmaya yardım edecek araçların hepsini kapsar.

Örneğin patlama diskleri veya patlama kapıları rahatlama araçları olarak kullanılabilir. Eğer patlama rahatlamasından sonra havaya yayılan ürünler şahıslar için tehlike oluşturuyor veya çevreye zarar veriyorsa(örneğin zehirli maddeler açığa çıkıyorsa), patlama rahatlamasına izin verilmez.

Patlamayı bastırma

Patlamayı bastırma sistemleri, bir olay vukuunda yeni başlamış bir patlamaya mümkün olan en erken aşamada tepki verecek ve en etkili şekilde durduracak şekilde planlanmalı ve tasarlanmalıdır.

Patlamanın yayılmasını önleme (explosion decoupling)

İşletmenin bir bölümünde meydana gelen patlama işletmenin aşağı ve yukarı bölümlerine de yayılıyorsa orada ciddi patlamalara sebep olabilir. Bağlantı noktaları ve borularda yayılmanın olayı hızlandırmasıyla patlamanın etkileri şiddetlenebilir. Patlama basıncı öylesine gelişebilir ki normal şartlar altındaki maksimum patlama basıncından da büyük olabilir ve işletmenin parçaları patlama basıncına dayanıklı yapılsalar bile onlara ciddi hasarlar verebilir. Bu yüzden işletmenin hususi bölümlerinde muhtemel patlamaların sınırlandırılması çok önemlidir. Bu patlamanın yayılmasını önlemekle başarılabilir.

Patlamanın yayılmasını önlemek aşağıda sayılanlarla yapılabilir:

- çabuk harekete geçen mekanik izolasyon;

- dar ağızlı alev söndürücü;

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen “Trakya Üniversitesi” sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

- alev tutucu;
- sızdırmaz kapaklar;
- döner vanalar;

Patlama tehlikesine neden olabilecek parlayıcı gazlar, buharlar, sisler veya yanıcı tozların isteyerek veya istemeyerek ortaya çıkması halinde, bunların güvenli bir yere uygun şekilde yönlendirilmesi veya uzaklaştırılması sağlanacak, bunun yapılması pratik olarak mümkün değilse yayımlarını önleyecek başka uygun önlemler alınacaktır.

Proses kontrol mühendislik uygulaması(PKM)

Patlamadan korunma önlemleri şimdiye kadar işletimsel, izlenen, kontrol edilen ve düzenleyici aletler(bundan sonra proses kontrol mühendisliği PKM olarak ifade edilecek) olarak tanımlandı. Genelde, PKM aletleri tehlikeli patlayıcı ortamların oluşumunu veya ateşleme kaynaklarını önlemek veya patlamanın zararlarını azaltmak için kullanılır.

Potansiyel ateşleme kaynakları, örneğin sıcak bir yüzey, PKM aletleriyle izlenebilir ve emniyet değerini aşmaması temin edilerek kontrol edilebilir. Potansiyel ateşleme kaynakları tehlikeli patlayıcı ortam meydana geldiğinde kapatılabilir. Örneğin patlamaya dayanıklı olmayan elektrikli cihazlar bir gaz alarmı başladığında, eğer bu cihaz potansiyel ateşleme kaynaklarına bir güç sağlıyorsa o anda kapanmak üzere yapılabilir. Tehlikeli patlayıcı ortam oluşumu, örneğin maksimum izin verilebilir gaz konsantrasyonuna ulaşmadan önce bir fanın çalışmaya başlamasıyla önlenir. Böyle PKM aletlerinin kullanılmasıyla tehlikeli bölgelerin(zones) büyüklüğü azaltılabilir. PKM aletleri patlamanın zararlı etkisini azaltmak için kullanılan aletlerle birlikte koruyucu sistemlerdir. PKM aletlerinin güvenilirliği teknik ve organizasyon önlemlerinin birlikte alınmasıyla, bütün işletme şartları altında bir patlamanın tehlikesinin makul bir seviye getirilmesi ile temin edilebilir. Belli durumlarda, tehlikeli ortam oluşumunu önlemek için, PKM aletleriyle ateşleme kaynaklarını önlemek için kullanılan aletlerin birlikte kullanılması daha faydalıdır.(Eğri, 2008)

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

2.6. Tehlikeli Atık Depolama

2.6.1. Atık Tanımı

İhtiyaçlarımızı karşılamak için kullandığımız maddelerin, o an için kullanılmayan veya kullanıldıktan sonra atılan kısımlarına atık denmektedir (TENİKLER & KARAMAN, 2007).

Üreticisi tarafından veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyal atık olarak tanımlanmaktadır (T.C. Resmi Gazete, 2015).

2.6.2. Atıkların Sınıflandırılması

Atıklar, literatürde, çeşitli kriterler gözden geçirilerek sınıflandırılmaktadır. Bu kriterlerin başlıcaları; üretim, tüketim, dağıtım, teknik, kimyasal, fiziksel özellikleri, bileşkesi, tehlikesi/zararı vb. olabilmektedir. Atıklar kaynaklarına, etkilerine ve yapılarına göre üç grupta sınıflandırılabilir (TENİKLER & KARAMAN, 2007).

Atıklar, bırakıldıkları çevre ile her koşulda olumlu ya da olumsuz bir etkileşime sahip olmaktadır. Atıkları etkilerine göre zararlı ve zararsız olmak üzere iki gruba ayırarak incelemek mümkündür.

Zararlı atıkların; çevre ve insan sağlığına yönelik olası olumsuz etkilerinin önlenmesi için, uzaklaştırılmaları sürecinde özel işlemlere tabi tutulması gerekmektedir. Bu işlemler sırasında biyolojik, kimyasal ve fiziksel özellikte yanıcı, yakıcı, zehirleyici, yok edici veya diğer bir madde ile etkileşimi sonucu zararlı ve tehlikeli olabilen asit, kurşun, cıva, arsenik bileşikleri, kendiliğinden tepkimeye girebilen reaktif atıklar ile tarım ilaçları, kadmiyum bileşikleri ve radyoaktif maddeler kullanılabilir (Güler, 1994). Radyoaktif atıklar, tehlikeli atıklar, ve tıbbi atıkların bir kısmı zararlı atıklar kapsamında sınıflandırılmaktadır.

Zararsız atıklar ise; organik ve inorganik atık olarak sınıflandırılmakta ve zararlı tehlikeli atık kapsamında değerlendirilmemektedir. Karton, kâğıt, mutfak ve yemek atıkları, kül, cam, plastik, metal, inşaat ve hafriyat atıklarının yanısıra diğer sentetik atıklar da bu grup içinde değerlendirilmektedir (Palabıyık, 2001).

Yapılarına göre ayırım yapıldığında ise, atıkları katı, sıvı ve gaz atıklar olarak 3 grupta incelemek mümkündür.

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Sıvı atıklar; içerdiği yabancı maddeler nedeniyle zararlı ve zararsız çevresel etkilere sahip olan ve kimyasal yapısından dolayı akışkanlık gösteren atıklardır (Topbaş, Brohi, & Karaman, 1998). Katı atıklar, tüketicisi tarafından artık işe yaramadığı gerekçesiyle atılan ya da evsel, ticari ve endüstriyel işlevler sonucu ortaya çıkan maddeler olarak tanımlanmaktadır (Clayton & Huie, 1973). Gaz atıklar ise, genellikle endüstriyel üretim aşamaları sırasında ve sonucunda katı, sıvı ve gaz halde bulunan yakıtların yakılması ile ortaya çıkan, ayrıca atık yakma tesislerinde gerçekleştirilen faaliyetler sonucu alıcı ortama bırakılan gaz halindeki atıkları ifade etmektedir.

Kaynaklarına göre bakıldığında da atıkları, 5 alt sınıfta incelemek mümkündür: Evsel Atıklar, endüstriyel atıklar, ticari ve kurumsal atıklar, tarımsal (zirai) atıklar, özel atıklar (Toprak, 1998).

Evsel atıklar, yasal olarak tehlikeli atık kapsamına alınmayan, toplanması ve taşınması belediyeler tarafından yapılan atıklardır (ÖZÇELİK, 2016).

Endüstriyel atıklar, endüstride yürütülen faaliyetlerden kaynaklanan atıklardır. Endüstriyel kaynaklı olup tehlikeli madde içermeyen atıklar çoğunlukla üretim artığı hurdalar ya da kullanım ömrünü tamamlamış makine ve hurda malzemelerdir.

Ticari ve kurumsal atıklar, ticari işletmelerin ve kurumların faaliyetleri sonucu oluşan atıklar olarak tanımlanmaktadır (ÖZÇELİK, 2016).

Tarımsal (Zirai) atıklar, bitkisel ve hayvansal ürünlerin elde edilmesi ve işlenmesi sonucunda oluşan atıklar olarak açıklanabilir.

Özel atıklar, yasal olarak evsel katı atık sınıfı dışında değerlendirilen ve yönetmelikte yakma fırını külleri, tıbbi atıklar, atık yağlar, tarama çamurları olarak sıralanan atıklardır. (ÖZÇELİK, 2016)

2.6.3. Tehlikeli Atık Kavramı

Çevre ve insan için tehlike oluşturan yanıcı, patlayıcı, zehirli, yakıcı, kanserojen, tahriş edici maddelerin tamamı tehlikeli atık olarak tanımlanmaktadır. Resmi ve en genel tanım Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 2872 numaralı ve 9/8/1983 tarihli Çevre Kanununda yapılmaktadır.

Tehlikeli atık tanımı, Çevre Kanununda "Fiziksel, kimyasal ve/veya biyolojik yönden olumsuz

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

etki yaparak çevre dengesi ile insan ve diğer canlıların doğal yapılarının bozulmasına neden olan atıklar ve bu atıklarla kirlenmiş maddeler” olarak yapılmaktadır. Bu sebeple, tehlikeli atıklar, diğer atık türlerine göre üzerinde çok daha hassas çalışılması gereken bir konudur.

Tehlikeli atıklar farklı şekillerde de tanımlanmıştır. Evsel veya endüstri kaynaklı olup, yasal olarak tehlikeli atık olarak sınıflandırılan; toplanmaları, taşınmaları ve bertarafı gibi işlemlerde insan sağlığı ve çevrenin korunması için ek tedbirlerin alınmasını gerektiren atıklara tehlikeli atık denilmektedir (ÖZÇELİK, 2016)

Uygun toplama, nakliye, arıtım, depolama ve bertaraf koşulları sağlanmadığı takdirde insanların ölümüne, yaralanmasına ve hastalanmasına veya çevrenin zarar görmesine sebep olabilecek katı, sıvı ve gaz formundaki atıklardır (Korkmazer, Aktar Demirtaş, & Erol, 2016).

Bir başka deyişle; teknolojik ilerlemelere bağlı olarak ortaya çıkan çevre ve insan sağlığına zarar verme potansiyeli taşıyan endüstriyel kökenli atıklara tehlikeli atık denilmektedir (Aydın, 2007).

Bulaşıcı hastalıklara yol açabilen, patlayıcı, yanıcı, parlayıcı, korozyif, yakıcı, toksik vb. özellikler taşıyan atıklardır. Örnekleyecek olursak; boya endüstrisi atıkları, ilaç endüstrisi atıkları ve metal sanayi atıkları sıralanabilir. Atıkların çevre ve insan sağlığına yönelik olası olumsuz etkilerini yok etmek veya azaltmak için uzaklaştırma sürecinde özel metotlar gerektiren, yanıcı-yakıcı, zehirleyici, korozyif, yok edici veya diğer bir madde ile etkileşimi sonucu zararlı ve tehlikeli olabilen asit, civa, kurşun, arsenik bileşikleri, kendiliğinden tepkime verebilen reaktif atıklar, tarım ilaçları, kadmiyum bileşikleri ve radyoaktif maddelerdir (Palabıyık & Altunbaş, 2004).

“Tehlikeli Atık” olarak nitelendirilen atıklar endüstriyel faaliyetler sonucu oluşan atıklar olarak tanımlanmaktadır. Endüstriyel işlemler sırasında veya sonucunda ortaya çıkan atıkları kapsamaktadır. Doğal kaynakların ve çevrenin korunması için geri kazanım ve arıtma tesisi gibi uygulamaların yapılması önem arz etmektedir (Palabıyık & Altunbaş, 2004).

Endüstriyel uygulamalar sonucu oluşan ve içeriğinde çoğunlukla kül, özel atıklar, tehlikeli atıklar vb. içeren atıklar endüstriyel atık olarak tanımlanmaktadır.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Endüstriyel atıklar iki alt grup olarak incelenmektedir. Birinci grup, korozif, patlayıcı, parlayıcı, zehirli, yanıcı, oksitleyici nitelikleri taşıyan ve suyla temas ettiğinde parlayıcı gazlar çıkartan atıkları içeren tehlikeli atıklardan oluşmaktadır. İkinci grup ise tehlikesiz atıkları kapsamaktadır.

Toplama ve bertaraf işlemlerinde evsel atıklarla birlikte değerlendirilir (Muşdal, 2007). Tehlikeli atık, istenmeyen veya uzaklaştırılması planlanan ayrıca başka maddelerle temasında tehlike ve zarar potansiyeline sahip olan madde olarak tanımlanmaktadır. Tehlikeli atık katı, sıvı, gaz veya çamur halinde olabilir. Tehlikeli atığın çevreye kısa veya uzun vadede verebileceği zarar, atığın içeriğinde bulunan kimyasallara bağlı olarak değişmektedir (Aydın, 2007).

Evlerde kullanılan floresan lambalar, oyuncaklarda kullanılan piller, sanayide kullanılmış olan atık yağlar, kullanılan deodorantlar tehlikeli atık sınıfına girmektedir. Hayatın her alanında var olan bu atıkların yönetiminin farklı disiplinler altında incelenmesi gerekliliği şüphesizdir.

Atık yağlar, çeşitli sektörlerden kaynaklanan tehlikeli atıklar, tıbbi atıklar, radyoaktif atıklar gibi en temel tehlikeli atık tiplerinin detaylı açıklamaları izleyen sayfadaki gibi sıralanabilir:

Atık yağlar, kullanım süresini dolduran ve teknik olarak aynı işlemde kullanılamayacak duruma gelmiş yağlardır. Bitkisel ve madeni yağlar olarak iki alt kategoride incelenebilir.

Bitkisel atık yağlar, aspir, zeytin, pamuk, mısır, soya, kanola ve ayçiçeği gibi yağlı bitki tohumlarından üretilen yağlardır. Bitkisel yağlar gıda endüstrisinde sıvı ve katı halde kullanıldığı gibi, yem, sabun, boya ve oleo kimyasal (Hammaddesi; bitkisel ve hayvansal yağlar olan, günümüzde “Yağ Kimyasalları” olarak da bilinen bir kimya dalıdır) sanayinde de kullanılmaktadır. Yağlı bitki tohumlarından bitkisel yağ eldesi sırasında, bitkisel yağların kızartmalık olarak kullanılması sırasında veya atık sudaki yağın fiziksel yöntemlerle ayrılması sırasında oluşurlar.(ÖZÇELİK, 2016)

Madeni yağlar, kullanılmış benzinli motor, dizel motor, şanzıman ve diferansiyel, transmisyon, gres ve diğer özel taşıt yağları ile hidrolik sistem, türbin ve kompresör, kızak, açık-kapalı dişli, sirkülasyon, metal kesme ve işleme, metal çekme, tekstil, ısıl işlem, ısı transfer, izolasyon ve koruyucu, izolasyon, trafo, kalıp, buhar silindir, pnömatik sistem

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen “Trakya Üniversitesi” sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alınlanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

koruyucu, gıda ve ilaç endüstrisi, kağıt makinesi, yatak ve diğer özel endüstriyel yağlar ve endüstriyel gresler, kullanılmış kalınlaştırıcı, koruyucu, temizleyici ve benzeri özel müstahzarlar ve kullanıma uygun olmayan yağ ürünleri olarak tanımlanmaktadır.

Çeşitli sektörlerden kaynaklanan tehlikeli atıklar kaynaklarına göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilirler (ÖZÇELİK, 2016).

Boya üretiminden kaynaklanan tehlikeli atıklar: Boya üretiminde ve kaplama işleminden çıkan atıklar, atık sular ve çözücü madde salınımlarıyla çevreye zarar vermektedirler.

Deri sektöründen kaynaklanan tehlikeli atıklar: Ham deri, “tabaklama” işlemi ile başlayan ve sonrasında bir dizi kimyasal ve mekanik işlemlerin takip ettiği süreçten geçirilerek, kullanıma hazır hale getirilir. Deri üretiminde sıyırma, kireçleme ve krom tuzu kullanımı sonucu oluşan atıklar bu sınıfta yer alır.

Metal sektöründen kaynaklanan tehlikeli atıklar: Üretim aşamalarında makinelerde genellikle soğutma işlemlerinde kullanılan yağlar ile sulu veya çözücü bazlı temizleme prosesinden kaynaklanan atıklar bu sınıfta yer almaktadır.

Metal kaplama – galvanizasyon sektöründen kaynaklanan atıklar: Kaplama işlemi öncesi kaplanacak malzemenin yağlardan ve oksitlenmelerden arındırılması işleminden oluşan atıklardır.

Döküm sektöründen kaynaklanan tehlikeli atıklar: Döküm işlemi sonucunda ortaya çıkan kum, toz-çamur, yağ, cüruf, taş, boya, varil ve refrakter gibi atıklardır.

Otomobil tamirhanelerinden kaynaklanan tehlikeli atıklar: Otomobil tamirhanelerinde oluşan atıklara hidrolik, motor, şanzıman yağları, kontamine olmuş bezler, kablolar, fitreler, piller, aküler örnek olarak verilebilir.

Vernik ve cilalama işlerinden kaynaklanan tehlikeli atıklar: Püskürtme yolu ile yapılan vernik/cila işleminde yaşanan malzeme akmasından kaynaklanan atıklardır.

Tıbbi atıklar: Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’nde, sağlık hizmet sunucularından kaynaklanan enfeksiyöz atık, patolojik atık ve kesici delici atıklar olarak tanımlanmaktadır. Bu

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

atıklarla temas edilmesi durumunda diğer atıklara göre hem yaralanma riski hem de bulaşıcı hastalık kapma riski daha yüksektir.

Radyoaktif atıklar, nükleer maddelerin hem nükleer reaktörlerde hemde tıbbi ve endüstriyel alanda kullanımı sonucunda oluşur.(ÖZÇELİK, 2016)

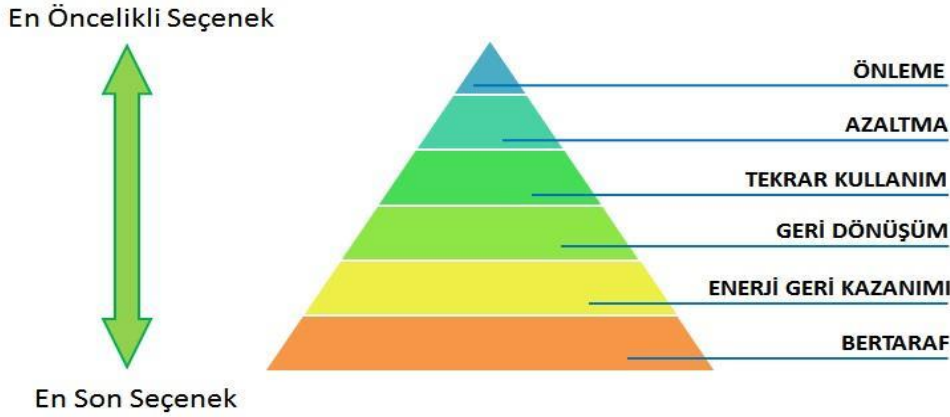
2.6.4. Tehlikeli Atık Yönetimi

Atık Yönetimi Yönetmeliği'nde, atık yönetimi "Atığın oluşumunun önlenmesi, kaynağında azaltılması, yeniden kullanılması, özelliğine ve türüne göre ayrılması, biriktirilmesi, toplanması, geçici depolanması, taşınması, ara depolanması, geri dönüşümü, enerji geri kazanımı dâhil geri kazanılması, bertarafı, bertaraf işlemleri sonrası izlenmesi, kontrolü ve denetimi faaliyetleri" olarak tanımlanmaktadır (T.C. Resmi Gazete, 2015). Atıkların oluşumu ile başlayıp bertaraf edilmesine hatta bertaraf sonrası kontrollerine kadar gerçekleşen süreç atık yönetiminin kapsamını oluşturmaktadır. Bu süreç atığın;

- Toplanması,
- Taşınması,
- Geri kazanılması,
- Bertaraf edilmesi,
- Bertaraf sahalarının kapatılma sonrası bakımı ve
- Bu tür faaliyetlerin gözetim, denetim ve izlenmesi işlemlerini kapsayan bir faaliyetler bütünüdür.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.



Şekil 12: Tehlikeli Atıkların Yönetim Hiyerarşisi (Akinç, 2012)

Endüstride gerçekleştirilen bir çok işlemde sonra atıklar oluşmaktadır. Fakat atıkların, türlerine göre ayrılması gerekmektedir. İnsan ve çevre sağlığı üzerine olumsuz etkileri olan tehlikeli atıkların güvenli şekilde ve sağlık koşullarına uygun olarak toplanması, taşınması, yok edilmesi ve zararsız hale getirilmesi gerekmektedir. Yakma, toprağa gömme, bitkilere gübre olarak kullanma gibi yöntemler atıklardan kurtulma yöntemleri arasında yer almaktadır. Atıklar, hammadde ve ürün kaybına yol açmaktadır. Aynı zamanda atıkların toplanması, taşınması, depolanması ve bertarafı gibi işlemler için ek maliyetler gerekmektedir. Bu sebeple, atık tanımlamalarının doğru yapılması ve uygun bir atık yönetimi programı uygulanması gerekmektedir (ÖZÇELİK, 2016).

2.6.4.1. Önleme

Atık önleme, atık miktarının ve tehlikelilik düzeyinin azaltılması olarak açıklanmaktadır. Enerji kaynaklarının ve doğal kaynakların israfının önlenmesinde en etkin yol, atıkların oluşumunun önlenmesidir. Ayrıca atıkların önlenmesi, dünyanın korunmasında ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımında temel bir faktördür. Bu sebeple atık önleme, en başta Çevre Kanunu olmak üzere atık yönetimine dair bütün düzenlemelerde birincil öncelik olarak tanımlanmıştır.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

2.6.4.2. Azaltma

Üretim aşamalarında kullanılan teknolojilerin kalitesi ve sürdürülebilirliği, üretilen atık miktarı üzerine doğrudan etki etmektedir. Üretim sistemlerinde düşük maliyetler ile yapılacak yatırımlarla bile atık azaltımında önemli sonuçlar sağlanabilir. Örnekle açıklarsak, üretim aşamalarında su bazlı ürünlerin çözücü bazlı maddeler yerine kullanılması, oluşan atık miktarının ve atığın tehlikelilik düzeyinin azalmasını sağlamaktadır. Bu şekilde üretimde verimlilik artışı da sağlanmaktadır. İmalat sürecinde ürün ve ambalajın yeniden projelendirilmesinden, sanayide daha az atık üreten teknolojilerin seçimine kadar çok sayıda yöntem ve teknikle atık azaltma hedefine ulaşılabilir.

2.6.4.3. Bertaraf

Tehlikeli atıkların yönetim hiyerarşisinde en son seçenek olarak belirtilen yöntem, atığın bertaraf tesislerinde atık tipine göre belirlenen bertaraf yöntemi ile çevreye zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilmesi olarak açıklanabilir. Atıkların düzenli depolama alanlarında gömülerek veya özel olarak tasarlanmış yakma sistemleri kullanılarak yakılması bertaraf metotlarına örnek olarak verilebilir.(ÖZÇELİK, 2016)

2.6.5. Türkiye’de Tehlikeli Atık Bertaraf Metotları

Tehlikeli atıkların çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması için bazı özel süreçlerden geçirilmesi gerekmektedir. Atık tiplerine göre alternatif bertaraf yöntemleri düşünülmeli ve en uygun yöntem seçilmelidir. Ülkemizde bertaraf işlemleri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından lisanslandırılmış tesislerde gerçekleştirilmektedir. Buna ek olarak, atıkların bertaraf tesislerine taşınması sırasında kullanılan araçlar atıkların içerdiği risklerden dolayı bir takım özel eklentilerle donatılmış, TSE ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri tarafından lisanslandırılmıştır. Lisanslı taşıma firmaları haricinde, tehlikeli atıkların taşınması ve işlenmesi yasaktır.

Ülkemizde tehlikeli atık bertaraf metodu olarak, ara depolama, yakma, ihracat, geri kazanım, beraber yakma ve düzenli depolama yöntemleri kullanılmaktadır (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı., 2009).

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Türkiye’de atıkların yakma ve düzenli depolama ile bertaraf edilmesi kullanımı en yaygın olan metotlardır. Atık yakma sistemleri, sabit veya hareketli ünite ve ekipmanlardan oluşan, atıkların termal işlem görmesini sağlayan ve yanma sonrası oluşan ısının geri kazanıldığı ya da atıldığı sistemler olarak tanımlanabilir. Bu sistemlerde atıklar oksidasyon, piroliz, gazlaştırma gibi termal proseslerle yakılmaktadır (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı., 2009).

Düzenli depolama metodunda, atıkların depolanması amacıyla depolama alanının seçilmesi, seçilen alanın jeolojik olarak alt yapısının oluşturulması, atıkların hazırlanan depolama alanına bir plan dahilinde yığılması veya gömülmesi işlemleri yapılmaktadır (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı., 2009).

Tehlikeli atıklar ve tıbbi atıkların bertarafında yukarıda açıklanan yöntemler kullanılabilir. Atığın geri dönüşümü amaçlanıyorsa, mutlaka atıklar birbirinden ayrı depolanmalı ve bu şekilde kontaminasyon engellenmelidir. Yakma yolu veya düzenli depolama yolu tercih edilecekse, yine atıkların sınıflarına göre ayrılması hem çevresel hem de ekonomik açıdan daha etkin sonuçlar doğuracaktır. Öte yandan tıbbi atıklar sterilizasyon işleminden geçirilerek zararsız hale getirilebilirler. Sterilizasyon işlemi ile zararsız hale getirilen tıbbi atıklar, evsel atık depolama alanlarında depolanarak bertaraf edilebilirler. Dolayısıyla, atıkların yönetiminde sadece atığın bertaraf yöntemi ele alınmamalı, (tehlikeli) atık yönetimi çerçevesi altında tüm hususlar (yöntem, ayırma, nakliye vb.) göz önünde bulundurulmalıdır (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı., 2009).

2.6.5.1. Tehlikeli Atıklar ile İlgili Mevzuatlar

Tehlikeli atıklar sektöründe yapılan çalışmalar ile ilgili hem Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı hem de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı mevzuat yayımlamaktadır.

Çevre Boyutu ile İlgili Mevzuatlar

Ülkemizde tehlikeli atıkların kontrolünün sağlanması için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanan mevzuat aşağıda sıralanmıştır.

- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi: 14.03.2005 Sayısı: 25755
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi: 22.07.2005 Sayısı: 25883

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen “Trakya Üniversitesi” sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

- Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 06.10.2010 Sayısı:

27721

- Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 26.03.2010
Resmi Gazete Sayısı: 27533

- Atık Yönetimi Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi: 02.04.2015 Sayısı: 29314 19

İş Kazası Sayısı

2.4.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Boyutu ile İlgili Mevzuatlar

Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği alanında tehlikeli atıkların bertarafı ile alakalı direkt hükümlerin yer aldığı bir mevzuat yoktur. Buna rağmen, bu sektörde çalışan tesislerde iş kazalarına ya da meslek hastalıklarına yol açabilecek parametreler düşünülerek, bunlarla ilintili güncel mevzuat aşağıda sıralanmıştır.

- 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Resmi Gazete Tarihi: 30.06.2012 Sayısı: 28339

- Asbestle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 25.01.2013 Sayısı: 28539

- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 12.08.2013 Sayısı: 28733

- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 28.07.2013 Sayısı: 28721

- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 22.08.2013 Sayısı: 28743

- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları, Resmi Gazete Tarihi: 25.04.2013 Sayısı: 28628

- Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 06.08.2013 Sayısı: 28730

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 17.07.2013 Sayısı: 28710
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 02.07.2013 Sayısı: 28695
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 15.05.2013 Sayısı: 28648
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi: 29.12.2012 Sayısı: 28512

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

BÖLÜM 3 EDİRNE VE KIRKLARELİ İLLERİNDE TEKNOLOJİK RİSKLERİN ANALİZİ

3.1. Yöntem

Sınır ötesi bölgede yer alan Edirne ve Kırklareli illerinde Teknolojik Risklerin belirlenmesi için üç aşamalı bir analiz yöntemi kullanılmıştır. Analizin ilk aşamasında, yukarıda bölüm 2 içerisinde detaylı olarak anlatıldığı üzere, bölgenin mevcut durum analizi ilgili literatür tartışılarak gerçekleştirilmiştir. Analizin ikinci aşamasında bölge paydaşlarına gönderilen anket sonuçları çerçevesinde sınır ötesi bölgede mevcut riskler Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi - (Failure Mode and Effects Analysis- FMEA) yöntemiyle analiz edilmiştir. Analizin son aşamasında proje kapsamında gerçekleştirilen odak grup toplantılarında katılımcılardan elde edilen bilgiler diğer analiz aşamalarından elde edilen bilgilerle destek amaçlı olarak analiz edilmiştir.

3.1.1. Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodolojisi – (Failure Mode and Effects Analysis - FMEA)

Risk yönetim prosesi, mevcut tehlikeler ile bu tehlikeler sonucu ortaya çıkan risklerin değerlendirilmesinde ve bu kontrol önlemlerinin etkili ve yeni tehlikelere yol açmamasını sağlamak için gerekli olan yapısal sistemi oluşturmaktadır. Risk yönetimi geniş uygulama alanına sahiptir. Genel olarak risk yönetimi endüstriyel işyerleri perspektifinde ele alınsa da, genel risk yönetim prensipleri, alternatif sektör ve makro risklerin belirlenmesinde de kullanılabilir. Risk yönetimi prosesi, mevcut tehlikeler ile bu tehlikeler sonucu ortaya çıkan risklerin değerlendirilmesinde ve bu kontrol önlemlerinin etkili ve yeni tehlikelere yol açmamasını sağlamak için gerekli olan yapısal sistemi oluşturmaktadır. Risk yönetimi geniş uygulama alanına sahiptir. Genel olarak risk yönetimi endüstriyel işyerleri perspektifinde ele alınsa da, genel risk yönetim prensipleri, alternatif sektör ve makro risklerin belirlenmesinde de kullanılabilir.

Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA) disiplini, ABD ordusunda geliştirilmiştir. Hata Türü, Etkileri ve Riskinin Analizi Üzerine Prosedürler olarak adlandırılan Askeri Prosedür MIL-P1629, 9 Kasım 1949 tarihinde başlatılmıştır. FMEA, ürün ve süreç problemlerini oluşmadan önce tanımlama ve önlemeye yönelik sistematik bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Mcdermott, Mikulak, & Beauregard, 2013) (Mcdermott, Mikulak, & Beauregard, 2013). Başka bir tanımda FMEA, “olası hata türlerinin belirlenmesi ve etki şiddetlerinin derecelendirilmesi ile kritik noktaların hata risklerinin ortadan kaldırılması sonucu ürünü geliştirecek değişikliklerin, prosedürlerin ve testlerin belirlenmesi için kullanılan bir araç “olarak tanımlanmıştır (ÖZKILIÇ, 2005).

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen “Trakya Üniversitesi” sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alınlanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Sistem ve donatım hatalarının etkilerinin belirlenmesi için güvenilir bir değerlendirme tekniği olarak kullanılmıştır. Bu yöntem bütün teknoloji ağırlıklı sektörler ile uzay sektörü, kimya endüstrisi ve otomobil sanayinde çok popülerdir. Bu metodun popüler olmasındaki başlıca sebebi kullanımının kolay olması ve geniş teorik bilgi gerektirmemesidir. Orta düzeyde deneyimi olan bir risk değerlendirme timi tarafından rahatlıkla uygulanabilir (ÖZKILIÇ, 2005).

FMEA metodu genellikle parçaların ve ekipmanların analizine odaklanır. Bu metod, başarısızlığın olabildiği yer ve alanların her birini çözümler ve kişisel fikirleri de dikkate alarak değer biçer ve sistemin parçalarının her birine uygulanabilir. Hata Türü ve Etkileri Analizi uygulaması; • Her hatanın nedenlerini ve etkenlerini belirler.

- Potansiyel hataları tanımlar.
- Olasılık, şiddet ve saptanabilirliğe bağlı olarak hataların önceliğini ortaya çıkarır.
- Sorunların izlenmesini ve düzeltici faaliyetlerin yapılmasını sağlar.

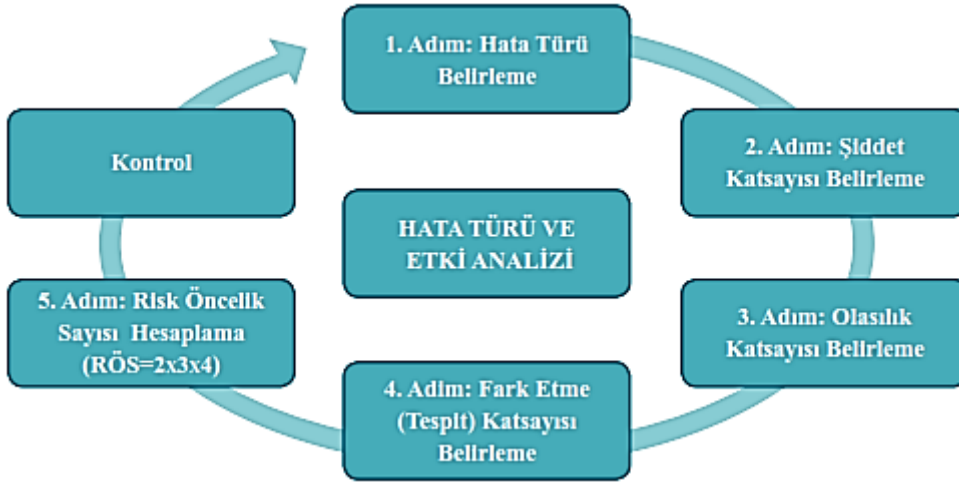
Sistem FMEA yaklaşımı, sistem ve alt sistemleri analiz ederek, sistemin eksiklerinden doğan sistem fonksiyonları arasındaki potansiyel hata türlerini belirlemeye odaklanır. Bu yaklaşımın hedefi, sistemin kalitesini, güvenilirliğini ve korunabilirliğini artırmaktır. Sistem FMEA'nın faydaları şunlardır:

- Sistemi etkileyen potansiyel problemlerin bulunabileceği alanlar daralır,
- Sistem içerisinde uygulanacak prosedürler için bir temel oluşturulmasına yardımcı olur.

FMEA, genel anlamda kontrol aşaması ile birlikte altı aşamadan oluşmuş olup döngüsü Şekil13'de sunulmuştur.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.



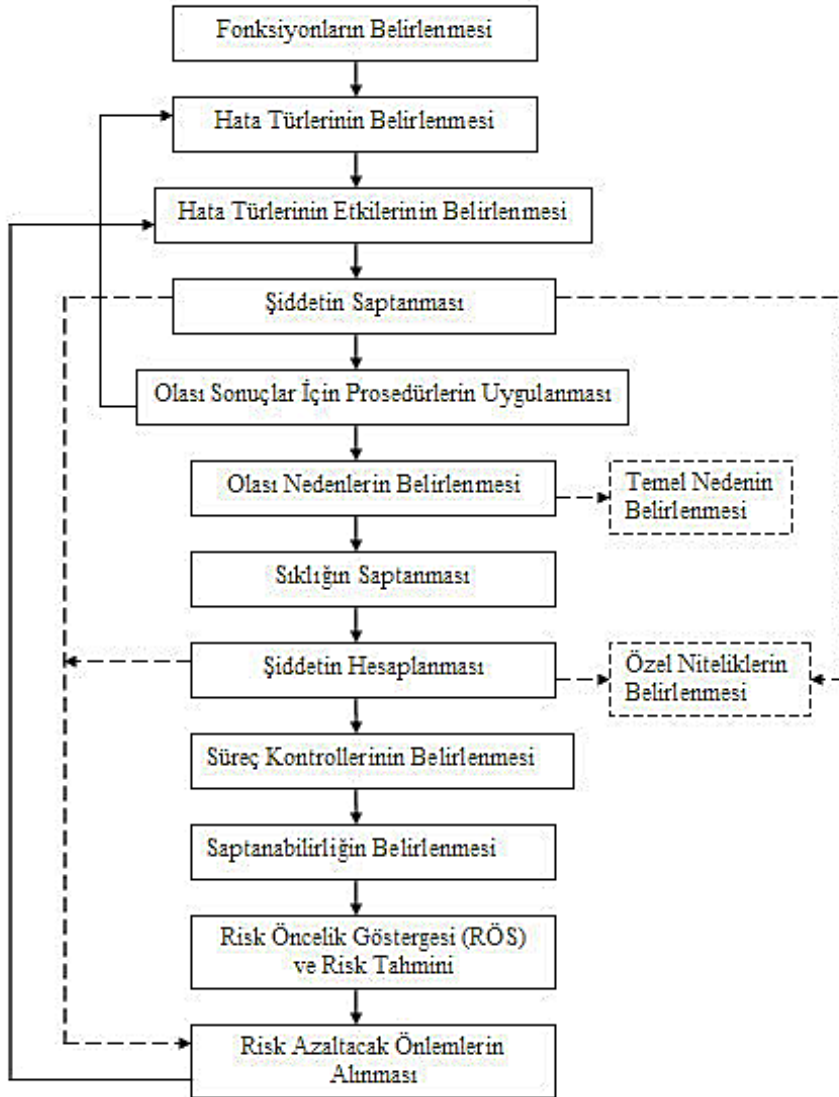
Şekil 13: FMEA Döngüsü (Aksay, Orhan, & Kurutkan, 2012)

Hata Türü ve Etki Analizi dokuz temel aşamadan oluşmaktadır:

1. FMEA amaçları ve düzeylerinin belirlenmesi için FMEA planlaması.
2. FMEA'nin gerçekleştirilmesi için özel prosedürlerin, temel kuralların ve kriterlerin tanımlanması.
3. Fonksiyonlara, etkileşim alanlarına, faaliyet aşamalarına, faaliyet türlerine ve çevreye göre sistemin analizi.
4. Proseslerin, karşılıklı bağlantıların ve bağımlılıkların gösterilmesi için hata ağacı şemalarının, görev ve güvenilirlik şemalarının oluşturulması ve analizi.
5. Potansiyel hata türlerinin tanımlanması
6. Hata türlerinin ve etkilerinin değerlendirilmesi ve sınıflandırılması.
7. Hataları önleyecek ve kontrol edecek önlemlerin tanımlanması.
8. Önerilen önlemlerin etkilerinin değerlendirilmesi.
9. Sonuçların belgelendirilmesi.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.



Şekil 14: FMEA Analiz Süreçleri

Muhtemel Zarar Modu: Sistem içerisinde zarara neden olabilecek işlemler esnasında meydana gelebilecek raslantısal ve doğal olaylardır. İşletmenin bütünü içerisindeki parçalar ayrı ayrı ele alınır, olası zarar verici olaylar tespit edilir, bu olaylara zarar modları denilmektedir.

Zararların Etkileri- Sonuçları: Gerçekleşmesi olası durumların meydana getirdiği zararların işletme üzerindeki etkisinin belirlenmesidir.

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

P, S, D, RÖS, harfleriyle gösterilen sembollerin anlamları aşağıda verilmiştir:

P: Her bir zarar modunun oluşma olasılık değeri;

S: Zararın ne kadar önemli olduğunun değeri, şiddet, ciddiyet

D: Zarar meydana getirecek durumun keşfedilmesinin zorluk derecelendirilmesi,

RÖS: Risk öncelik sayısı

RÖS değeri P, S ve D değerlerinin çarpımıyla elde edilir.

RÖS = P(olasılık) x S(şiddet) x D(fark edilebilirlik)

FMEA analizi yardımıyla olası zarar meydana getirecek durumlar önceden sezilerek önlemler geliştirilir ve böylece olası zararların artış olasılığı giderilir.

Tablo 3. Hatanın Ortaya Çıkma Sıklığı ve Derecesi

Hata Olasılığı	Olasılık Kriteri	Puan
Kaçınılmaz	$\geq 1/2$ 'den fazla	10
Çok yüksek	1/3	9
Sık Tekrar Eden Hata	1/8	8
Yüksek	1/20	7
Önemli	1/80	6
Orta	1/400	5
Düşük	1/ 2,000	4
Önemsiz	1/15,000	3
Çok düşük	1/150,000	2
Pek Az	1/150,000' den Büyük	1

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Tablo 4. FMEA Şiddet Etki Sınıflaması

Hata Şiddeti	Hata Açıklama	Puan
Uyarısız Gelen Yüksek Tehlike	Felakete yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısız gelen potansiyel hata	10
Uyarısız Gelen Tehlike	Yüksek hasara ve toplu ölümlere yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısız gelen potansiyel hata	9
Çok yüksek	Sistemin tamamen hasar görmesini sağlayan yıkıcı etkiye sahip ağır yaralanmalara, 3. derece yanık, akut ölüm vb. etkiye sahip hata türü	8
Yüksek	Ekipmanın tamamen hasar görmesine neden olan ve ölüme, zehirlenme, 3. derece yanık, akut ölüm vb. etkiye sahip hata türü	7
Orta	Sistemin performansını etkileyen, uzuv ve organ kaybı, ağır yaralanma, kanser vb. yol açan hata	6
Düşük	Kırık, kalıcı küçük iş görmezlik, 2. derece yanık, beyin sarsıntısı vb. etkiye sahip olan hata	5
Çok Düşük	İncinme, küçük kesik ve sıyrıklar, ezilmeler vb. hafif yaralanmalar ile kısa süreli rahatsızlıklara neden olan hata	4
Küçük	Sistemin çalışmasını yavaşlatan hata	3
Çok Küçük	Sistemin çalışmasında kargaşaya yol açan hata	2
Yok	Etki yok	1

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Tablo 5. Hata Farkedilebilirlik Olasılığı Sınıflaması

Saptanabilirlik	Saptanabilirlik Olasılığı	Puan
Fark Edilemez	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği Mümkün değil	10
Çok Az	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği çok uzak	9
Az	Potansiyel hatanın nedeninin saptanabilirliği uzak	8
Çok Düşük	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği çok düşük	7
Düşük	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği düşük	6
Orta	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği orta	5
Yüksek Ortalama	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği yüksek ortalama	4
Yüksek	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği yüksek	3
Çok Yüksek	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği çok yüksek	2
Hemen Hemen Kesin	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği hemen hemen kesin	1

FMEA yöntemiyle gerçekleştirilecek analizlerde, risk (hata) analizi Bu ölçülere göre analizler yapılır ve sonuçlar risk tablosuna kaydedilir. Sonuçta kritik sayılar ortaya çıkarılır ve kritik olayların meydana gelmeleri önlenmeye çalışılır. RÖS katsayısının en büyük değerinden başlanarak önlemlerin alınmasına başlanır, çünkü en büyük zararlar RÖS'nin en büyük değerlerine isabet etmektedir.

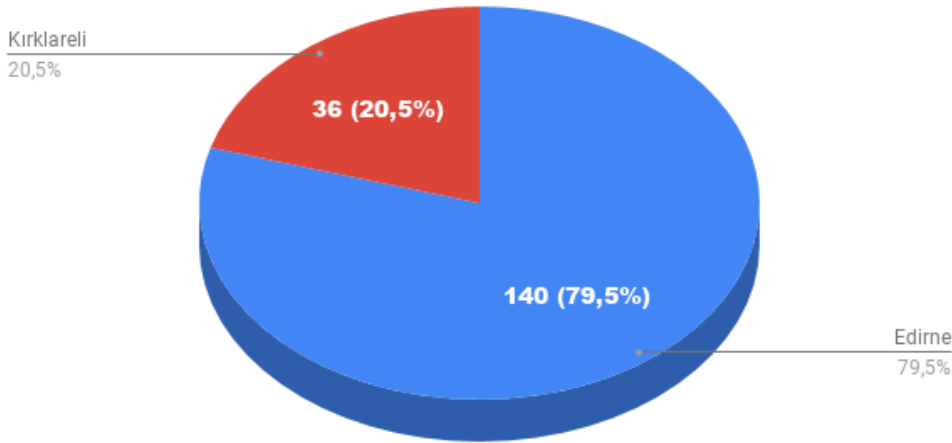
Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

3.2. Veri Seti

Analizlerde Ek 1’de gösterilen anket ve bu anket sorularına verilen yanıtlar kullanılmıştır. İlgili anket, Ek 2’de belirtilen bölge paydaşlarına gönderilmiş ve soruların cevaplanması istenmiştir. 176 anket cevaplanarak tarafımıza iletilmiştir. Sınır ötesi bölgede mevcut bazı ilçelerden geri dönüş gerçekleştirmediği için, bu ilçeler analize dahil edilememiştir. Ayrıca gerçekleştirilen odak grup ve tecrübe paylaşımı toplantılarından elde edilen görüşler, analizlerin gerçekleştirilmesinde başvurulan ikincil veri kaynakları olmuştur. Anketlere verilen cevapların İl ve ilçe bazında dağılımları aşağıda sırasıyla Şekil 14 ve Şekil 15 ile gösterilmektedir.

Şekil 14: Anket Sorularına Verilen Cevapların İl Bazında Dağılımı

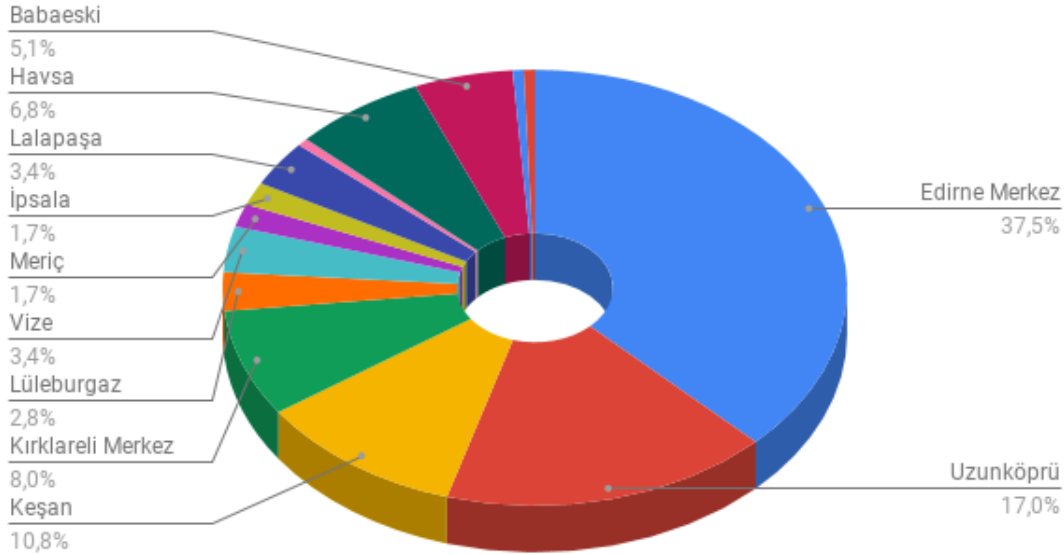


Şekil 15: Anket Sorularına Verilen Cevapların İl Bazında Dağılımı

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayınlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen “Trakya Üniversitesi” sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.



Şekil 16: Anket Sorularına Verilen Cevapların İlçe Bazında Dağılımı

3.3. Analiz Sonuçları

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Tablo 6: Teknolojik Risk Etmenleri

Teknolojik Risk Etmeni	Şehir	İlçe	Şiddetin Etkisi (S)	Hata Olasılığı (P)	Fark Edilebilirlik Olasılığı (D)	RÖS Değeri
Çevre Kirliliği	Edirne	Edirne Merkez	4	5	7	158
		Havsa	6	6	6	225
		Keşan	5	7	8	284
		Lalapaşa	6	6	4	144
		Uzunköprü	5	6	5	131
	Edirne Ortalama		5	6	6	188
	Kırklareli	Kırklareli Merkez	5	5	4	100
		Lüleburgaz	3	5	6	90
		Vize	1	5	2	10
	Kırklareli Ortalama		3	5	4	60
	Bölge Geneli		4	6	5	129
Teknolojik Risk Etmeni	Şehir	İlçe	Şiddetin Etkisi (S)	Hata Olasılığı (P)	Fark Edilebilirlik Olasılığı (D)	RÖS Değeri
Düzenlenmemiş tehlikeli atık depolama sahalarının oluşturulması riski	Edirne	Edirne Merkez	6	5	2	52
		Keşan	5	6	5	124
		Uzunköprü	9	6	6	324
	Edirne Ortalama		6	5	4	148
	Kırklareli	Lüleburgaz	5	5	10	250
	Kırklareli Ortalama		5	5	10	250
	Bölge Geneli		6	5	6	183
Teknolojik Risk Etmeni	Şehir	İlçe	Şiddetin Etkisi (S)	Hata Olasılığı (P)	Fark Edilebilirlik Olasılığı (D)	RÖS Değeri
Kimyasal risk-kimyasal maddelerin bulaşması	Edirne	Edirne Merkez	6	6	6	208
		Havsa	7	8	5	289

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alınlanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

		Keşan	8	7	4	195
		Lalapaşa	1	2	8	16
		Meriç	3	4	7	87
		Uzunköprü	7	6	6	262
	Edirne Ortalama		5	6	6	172
	Kırklareli	Babaeski	8	6	7	313
		Kırklareli Merkez	6	6	6	205
		Lüleburgaz	10	5	2	100
		Pehlivanköy	6	8	8	384
		Vize	6	8	5	236
	Kırklareli Ortalama		7	7	6	260
	Bölge Geneli		6	6	6	211
Teknolojik Risk Etmeni	Şehir	İlçe	Şiddetin Etkisi (S)	Hata Olasılığı (P)	Fark Edilebilirlik Olasılığı (D)	RÖS Değeri
Patlama riski	Edirne	Edirne Merkez	7	6	4	137
		Keşan	6	6	4	150
		Lalapaşa	6	7	4	168
	Edirne Ortalama		6	6	4	152
	Bölge Geneli		6	6	4	152
Teknolojik Risk Etmeni	Şehir	İlçe	Şiddetin Etkisi (S)	Hata Olasılığı (P)	Fark Edilebilirlik Olasılığı (D)	RÖS Değeri
Radyoaktif kontaminasyon riski (Radyoaktif bulaşma riski)	Edirne	Edirne Merkez	6	6	6	201
		İpsala	9	3	4	108
		Uzunköprü	10	7	6	399
	Edirne Ortalama		8	5	5	225
	Bölge Geneli		8	5	5	225
Teknolojik Risk Etmeni	Şehir	İlçe	Şiddetin Etkisi (S)	Hata Olasılığı	Fark Edilebilirlik	RÖS Değeri

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alınlanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

				(P)	Olasılığı (D)	
Sel Riski	Edirne	Edirne Merkez	7	9	2	126
		İpsala	5	2	8	80
	Edirne Ortalama		6	6	5	165
	Bölge Geneli		6	6	5	165
Teknolojik Risk Etmeni	Şehir	İlçe	Şiddetin Etkisi (S)	Hata Olasılığı (P)	Fark Edilebilirlik Olasılığı (D)	RÖS Değeri
Yangın tehlikesi	Edirne	Edirne Merkez	5	5	5	145
		Havsa	8	6	5	225
		Keşan	6	4	6	132
		Lalapaşa	6	6	7	239
		Süloğlu	6	6	4	144
		Uzunköprü	8	5	4	150
	Edirne Ortalama		6	5	5	173
	Kırklareli	Babaeski	3	6	5	71
		Kırklareli Merkez	5	5	6	163
		Kofcaz	4	4	8	128
		Lüleburgaz	8	4	6	192
		Vize	7	5	7	228
	Kırklareli Ortalama		5	5	6	159
	Bölge Geneli		6	5	6	169

Teknolojik Risk Etmeni tablosu incelendiğinde, Edirne ve Kırklareli illerinde bulunan teknolojik risk etmeninin risk öncelikli sayısı ortalama olarak 129 puan almıştır. Diğer taraftan Edirne ilinde ortalama 188 olan RÖS değerinin Keşan ve Havsa ilçelerinde sırası ile 284 ve 225 puanlar ile birlikte en yüksek puanları aldıkları görülmektedir. Dolayısı ile çevre kirliliği açısından Edirne ilinde en çok problem yaşayan ilçelerin Keşan ve Havsa ilçeleri olduğu söylenebilmektedir. Bunun sebebinin genel olarak sanayi tesislerinden kaynaklı olduğu

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

dolayısı ile bölgede yer alan sanayi tesislerinin teknolojik olarak çevresel sorumluluklarının göz önünde bulundurmaları gerekmektedir. Kırklareli İli açısından değerlendirildiğinde ise çevre kirliliğinin il merkezinde ve Lüleburgaz ilçesinde yoğunlaştığı görülmektedir. RÖS değerinin ortalama 60 puan aldığı ilde il merkezinin ortalaması 100 puan ve Lüleburgaz ilçesinin ortalamasının 90 puan olması buralarda çevre kirliliği dolayısıyla riskin ölçümünün yüksek olduğu sonucunu doğurmaktadır. Merkezde fazla sanayinin olmaması ancak Lüleburgaz ilçesinde sanayi yoğunlaşmasının çok olması merkezin insan kaynaklı Lüleburgaz'ın ise sanayi kaynaklı kirlendiğini ortaya koymaktadır.

Diğer teknolojik risk etmeni ise “düzenlenmemiş tehlikeli atık depolama sahalarının oluşturulması riski”dir. Kırklareli ilinde en dikkat çeken ölçümün Lüleburgaz'da 250 puan olarak çıkması, sanayinin yoğun olarak değerlendirilmesi gerektiğini ve sanayi kaynaklı tehlikeli atık depolama sahalarından kaynaklı risklerin ortaya çıkabileceğini belirtmektedir. Edirne ilinin ölçüm ortalaması 148 puan olarak dikkat çekmektedir. Bu ortalama 148 puan genellikle Edirne merkez, Keşan ve Uzunköprü ilçelerinden kaynaklanmaktadır. İlçeler arasında en dikkat çekici ilçe 324 puan ile Uzunköprü ilçesinde yer almaktadır. Uzunköprü ilçesi tarım odaklı bir ekonomiye sahip, pirinç ve ayçiçeği konusunda ekim yapılan bir ilçedir. Uzunköprü ilçesinde pirinç üretimi sonucunda pirinç fabrika ve depoları yoğun olarak görülmektedir. Dolayısıyla Uzunköprü ilçesinde, düzenlenmemiş tehlikeli atık depolama sahalarının oluşturulması riski konusunda tarımsal atıklar ön plana çıkmaktadır. Diğer taraftan Keşan ilçesi küçük sanayi tesislerinin yoğun olduğu ve diğer taraftan nüfus olarak büyük bir ilçe olması konusunda ön plana çıkmaktadır. Bu ilçedeki sanayi tesislerinde ortaya çıkan tehlikeli atıkların depolanması yine 124 olarak puanlanan riskin doğabileceği konusunda fikir vermektedir.

“Kimyasal risk-kimyasal maddelerin bulaşması” riskinin RÖS ölçüm ortalamaları incelendiğinde Edirne ilinin ortalama 172 puan aldığı ve Kırklareli ilçesinin ortalama puanı ise 260 olarak yüksek oranda ortalama puanlar aldıkları gözlenmektedir. Edirne'de ilçeler incelendiğinde, sırasıyla RÖS değerleri; Havsa (289), Uzunköprü (262), Merkez (208), Keşan (195), Meriç (87) ve Lalapaşa (16) olarak görülmektedir. Genelde ilçeler gözlendiğinde tarımsal araçların yoğun olarak kullanıldığı ve tarımsal ürün üretiminin fazla olduğu yerler dikkat çekmektedir. Buradaki RÖS değeri, 172 ortalama puan olan Edirne ilinde ağırlıklı

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen “Trakya Üniversitesi” sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

olarak sanayiden ziyade tarımsal üretimden kaynaklı olarak kimyasal riskin ve bunun bulaşmasının önem kazandığı ve risk olarak değerlendirildiği görülmektedir. Kırklareli, incelenen illerde en yüksek RÖS ortalamasına sahip il olarak dikkat çekmektedir. Bu yüksek ortalama puanı almasının sebebi ağırlıklı olarak sanayi tesisleri ve tarımsal üretimden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Puanlar sırası ile; Babaeski (313), Pehlivanköy (384), Vize (236), Merkez (205) ve Lüleburgaz (100) olarak gözlenmiştir. Beklenildiğinin aksine en yüksek puan alan yerler ziyade olarak tarımsal üretimin yoğun olduğu yerlerdir. Dolayısı ile katılımcıların kimyasal risk ortaya çıkmasından ziyade kimyasal riskin bulaşması konusuna daha fazla önem verdiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Patlama riski RÖS ortalamasında Kırklareli ili ve ilçeleri puan almamıştır. Diğer taraftan Edirne ortalama olarak 152 puan almış ve bu ortalama puan ise Lalapaşa (168), Merkez (137) ve Keşan (150) ilçeleri arasında dağılım göstermiştir. İlçeler incelendiğinde yine tarımsal üretimin ve sanayinin yoğun olduğu yerler dikkat çekmektedir. Özellikle Edirne ilinde yer alan sanayi tesisleri (Yağ ve tekstil yoğun) ve Keşan ilçesinde yer alan sanayi tesisleri dikkat çeken unsurlar olarak görülmektedir.

RÖS değerleri incelenirken en dikkat çekici konulardan birisi olan Radyoaktif Kontaminasyon Riski'nin (radyoaktif bulaşma riski) aldığı ortalama puan sınır şehri olmasından dolayı Edirne ilinde ortalama 225 puan olarak ortaya çıkmaktadır. Katılımcıların daha önce Çernobil'de yaşanan ve özellikle bölgede yer alan Bulgaristan, Yunanistan gibi sınır komşularını ve Türkiye'yi çok etkisi altında bırakan radyoaktivite hareketliliği sonucunda risk olarak değerlendirilmektedir. RÖS puan ortalamasının yüksek seyirde olmasının sebebi olarak puan aldığı yerler Uzunköprü (399), Merkez (201) ve İpsala (108) olarak görülmektedir. Bu ölçümler sonucunda, katılımcıların büyük çoğunluğu dışarıdan kaynaklı olarak radyoaktif bulaşmanın gerçekleşebileceği düşüncesinde olduğunu göstermektedir.

Yine Edirne ilinde yer alan nehirlerin doğdukları yerlerin yurtdışı kaynaklı olmasından dolayı Edirne ilinde sel riski önem kazanmaktadır. Nehirlerin taşkın oluşturması ve bundan kaynaklı olarak hasar vermesi riski önemli bir konu haline getirmektedir. RÖS ölçümlerinde de ortalama olarak Edirne ili bölgenin ortalamasını oluşturmakta ve 165 puan olarak belirtilmektedir. Üç nehirden Tunca ve Meriç olarak ikisinin ve Arda nehrinin bir kısmının

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Edirne merkezden geçmesi yoğun olarak RÖS puanının (126) çoğunluğunu almasına sebep olmaktadır. Diğer taraftan en yüksek ikinci puan (80) alan ilçe ise İpsala olarak görülmektedir. Uzunköprü ve Meriç ilçelerinde de puan alması beklenirken puan almamıştır. Bunun sebebi ise taşkınların genellikle bu ilçelerde pirinç ve çeltik ekimi için kullanılarak insanların lehine çevrilmesi olarak gösterilebilir. Dolayısı ile bölgedeki insanlar, riski risk olmaktan çıkartarak avantaj olarak değerlendirebilmektedirler.

Yangın tehlikesi riski değerlendirildiğinde ise bu sefer Kırklareli ilinin ön plana çıktığı ve RÖS ortalamasında 159 puan aldığı görülmektedir. Beklenen bir sonuç olarak ortaya çıkan değer Kırklareli ili sınırlarında bulunan orman örtüsünün Edirne ilinden fazla olmasından kaynaklandığını düşündürmektedir. Kırklareli bölgede yer alan iller içerisinde en fazla bitki örtüsüne sahip il olarak dikkat çekmektedir. Bölgede orman ürünleri üretimi sıklıkla dikkat çekmektedir. Kampçılık, piknik gibi turizm unsurları da ön plana çıkmaktadır ve bu teknolojik risk olarak yangın tehlikesini ortaya koymaktadır. Ayrıca bölge sık yağış alması ve şimşek, yıldırım gibi yağışta karşılaşılabilecek unsurlar da çevre ve doğa riski çerçevesinde yangın riskinin değerlendirilmesini sağlamaktadır. Bölgede yangın tehlikesi riski sırasıyla Vize (228), Lüleburgaz (192), Kırklareli Merkez (163), Kofçaz (128) ve Babaeski (71) şeklinde sıralanmaktadır. İlçeler incelendiğinde Vize, Merkez, Kofçaz en sık orman alanının bünyesinde barındıran yerler olarak ön plandadır.

Tablo 7: Şehir-Bölgede Var Olduğu Düşünülen Riskler Çapraz Tablo Sonuçları.

		Bölgede var olduğu düşünülen riskler							Toplam		
		1	2	3	4	5	6	7			
Şehir	Edirne	Sayı	61	32	9	8	7	4	19	140	
		Şehir içindeki yüzde	43,60%	22,90%	6,40%	5,70%	5,00%	2,90%	13,60%	100,00%	
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		76,30%	71,10%	100,00%	100,00%	87,50%	100,00%	86,40%	79,50%
		Toplamdaki yüzde	34,70%	18,20%	5,10%	4,50%	4,00%	2,30%	10,80%	79,50%	
	Kırklareli	Sayı	19	13	0	0	1	0	3	36	
		Şehir içindeki yüzde	52,80%	36,10%	0,00%	0,00%	2,80%	0,00%	8,30%	100,00%	
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		23,80%	28,90%	0,00%	0,00%	12,50%	0,00%	13,60%	20,50%

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

	Toplamdaki yüzde	10,80%	7,40%	0,00%	0,00%	0,60%	0,00%	1,70%	20,50%	
Toplam	Sayı	80	45	9	8	8	4	22	176	
	Şehir içindeki yüzde	45,50%	25,60%	5,10%	4,50%	4,50%	2,30%	12,50%	100,00%	
	Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	Toplamdaki yüzde	45,50%	25,60%	5,10%	4,50%	4,50%	2,30%	12,50%	100,00%	

- 1-Kimyasal risk-kimyasal maddelerin buluşması
- 2-Yangın tehlikesi
- 3-Patlama riski
- 4- Radyoaktif kontaminasyon riski (Radyoaktif bulaşma riski)
- 5- Düzenlenmemiş tehlikeli atık depolama sahalarının oluşturulması riski
- 6-Sel riski
- 7-Çevre kirliliği

Katılımcıların bölgede var olduğunu düşündüğü risklerin dağılımları sırası ile Tablo 7'ye göre sırasıyla kimyasal risk-kimyasal maddelerin buluşması; 80 (61'i Edirne İli, 19'u Kırklareli İli), yangın tehlikesi; 45 (32'si Edirne İli, 13'ü Kırklareli İli), patlama riski: 9 (9'u Edirne İli), radyoaktif kontaminasyon riski: 8 (8'i Edirne İli), düzenlenmemiş tehlikeli atık depolama sahalarının oluşturulması riski: 8 (7'si Edirne İli, 1'i Kırklareli), sel riski: 4 (4'ü Edirne İli) ve çevre kirliliği: 22 (19'u Edirne İli, 3'ü Kırklareli İli) olarak gözlenmiştir. Araştırma sonucunda katılımcılara göre özellikle Edirne İli'nde bölgede en çok kimyasal risk-kimyasal maddelerin buluşması riskinin olduğu düşünülmektedir. Özellikle Edirne ilinde yer alan tarım alanlarında ilaçlardan dolayı ortaya çıkabilen kimyasallar ve bölgede bulunan sanayi tesislerinden dolayı ortaya çıkabilmesi muhtemel olan kimyasallar yüzünden böyle bir sonuca vardıkları söylenebilmektedir. Diğer taraftan ikinci en büyük teknolojik risk ise yangın tehlikesi olarak görülmektedir. Edirne ve Kırklareli illerinde yer alan orman arazilerinin ve tarım arazilerinin yoğunluğu bu riskin doğabilme ihtimalinde önemli bir göstergedir.

Tablo 8: İlçe-Bölgede Var Olduğu Düşünülen Riskler Çapraz Tablo Sonuçları.

		Bölgede var olduğu düşünülen riskler								Toplam	
		1	2	3	4	5	6	7			
İlçe	Edirne Merkez	Sayı	27	17	4	5	4	2	7	66	
		Şehir içindeki yüzde	40,90%	25,80%	6,10%	7,60%	6,10%	3,00%	10,60%	100,00%	
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		33,80%	37,80%	44,40%	62,50%	50,00%	50,00%	31,80%	37,50%
		Toplamdaki yüzde	15,30%	9,70%	2,30%	2,80%	2,30%	1,10%	4,00%	37,50%	
	Havsa	Sayı	6	2	0	0	0	0	4	12	
		Şehir içindeki yüzde	50,00%	16,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	33,30%	100,00%	
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		7,50%	4,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	18,20%	6,80%
		Toplamdaki yüzde	3,40%	1,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,30%	6,80%	
	a	Sayı	0	0	0	1	0	2	0	3	

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

		0,00%	0,00%	0,00%	33,30%	0,00%	66,70%	0,00%	100,00%	
	Şehir içindeki yüzde									
	Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		0,00%	0,00%	0,00%	12,50%	0,00%	50,00%	0,00%	1,70%
	Toplamdaki yüzde	0,00%	0,00%	0,00%	0,60%	0,00%	1,10%	0,00%	1,70%	
	Keşan									
	Sayı	4	5	4	0	2	0	4	19	
	Şehir içindeki yüzde	21,10%	26,30%	21,10%	0,00%	10,50%	0,00%	21,10%	100,00%	
	Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		5,00%	11,10%	44,40%	0,00%	25,00%	0,00%	18,20%	10,80%
	Toplamdaki yüzde	2,30%	2,80%	2,30%	0,00%	1,10%	0,00%	2,30%	10,80%	
	Lalapaşa									
	Sayı	1	3	1	0	0	0	1	6	
	Şehir içindeki yüzde	16,70%	50,00%	16,70%	0,00%	0,00%	0,00%	16,70%	100,00%	
	Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		1,30%	6,70%	11,10%	0,00%	0,00%	0,00%	4,50%	3,40%
	Toplamdaki yüzde	0,60%	1,70%	0,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,60%	3,40%	
	Meriç									
	Sayı	3	0	0	0	0	0	0	3	
	Şehir içindeki yüzde	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
	Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		3,80%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,70%
	Toplamdaki yüzde	1,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,70%	
	Süloğlu									
	Sayı	0	1	0	0	0	0	0	1	
	Şehir içindeki yüzde	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
	Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		0,00%	2,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,60%
	Toplamdaki yüzde	0,00%	0,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,60%	
	Uzunköprü									
	Sayı	20	4	0	2	1	0	3	30	
	Şehir içindeki yüzde	66,70%	13,30%	0,00%	6,70%	3,30%	0,00%	10,00%	100,00%	
	Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		25,00%	8,90%	0,00%	25,00%	12,50%	0,00%	13,60%	17,00%
	Toplamdaki yüzde	11,40%	2,30%	0,00%	1,10%	0,60%	0,00%	1,70%	17,00%	
	Kırklareli Merkez									
	Sayı	7	6	0	0	0	0	1	14	
	Şehir içindeki yüzde	50,00%	42,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,10%	100,00%	
	Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		8,80%	13,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,50%	8,00%
	Toplamdaki yüzde	4,00%	3,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,60%	8,00%	
İ	Sayı	6	3	0	0	0	0	0	9	

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

		Şehir içindeki yüzde	66,70%	33,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%		
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		7,50%	6,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,10%
		Toplamdaki yüzde	3,40%	1,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,10%	
	Kofeaz	Sayı	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
		Şehir içindeki yüzde	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		0,00%	2,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,60%
		Toplamdaki yüzde	0,00%	0,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,60%	
	Lüleburgaz	Sayı	2	1	0	0	1	0	1	5		
		Şehir içindeki yüzde	40,00%	20,00%	0,00%	0,00%	20,00%	0,00%	20,00%	100,00%		
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		2,50%	2,20%	0,00%	0,00%	12,50%	0,00%	4,50%	2,80%	
		Toplamdaki yüzde	1,10%	0,60%	0,00%	0,00%	0,60%	0,00%	0,60%	2,80%		
	Pehlivan köyü	Sayı	1	0	0	0	0	0	0	1		
Şehir içindeki yüzde		100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%			
Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde			1,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,60%		
Toplamdaki yüzde		0,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,60%			
Vize	Sayı	3	2	0	0	0	0	1	6			
	Şehir içindeki yüzde	50,00%	33,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	16,70%	100,00%			
	Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		3,80%	4,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,50%	3,40%		
	Toplamdaki yüzde	1,70%	1,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,60%	3,40%			
Toplam	Sayı	80	45	9	8	8	4	22	176			
	Şehir içindeki yüzde	45,50%	25,60%	5,10%	4,50%	4,50%	2,30%	12,50%	100,00%			
	Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%		
	Toplamdaki yüzde	45,50%	25,60%	5,10%	4,50%	4,50%	2,30%	12,50%	100,00%			

1-Kimyasal risk-kimyasal maddelerin buluşması

2-Yangın tehlikesi

3-Patlama riski

4-Radyoaktif kontaminasyon riski (Radyoaktif bulaşma riski)

5-Düzenlenmemiş tehlikeli atık depolama sahalarının oluşturulması riski

6-Sel riski

7-Çevre kirliliği

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

İlçelerde var olduğu düşünülen riskler incelendiğinde ise elde edilen verilere göre 176 katılımcının 80'inin kimyasal risk-kimyasal maddelerin buluşması riskinin olduğu yönünde fikir beyan ettikleri görülmüştür. İlçeler açısından incelendiğinde en kimyasal riskin bölgede olması mümkün risklerde ilk sırada gören ilçe Edirne merkez ilçesi (27) ve Uzunköprü ilçesidir (20). Bunun sebebinin ise Edirne merkezde bulunan fabrikalardan kaynaklı olabileceği diğer taraftan Uzunköprü ilçesinde de yoğun olarak tarımsal faaliyetlerden kaynaklı olabileceği söylenebilir. Yine kimyasal riski yangın tehlikesi ve çevre kirliliği takip etmektedir.

Tablo 9: Bölgede Aktif Sanayi Tesisi Var mı?-Şehir-Bölgede Var Olduğu Düşünülen Riskler Çapraz Tablo Sonuçları.

				Bölgede var olduğu düşünülen riskler							Toplam	
				1	2	3	4	5	6	7		
Evet	Şehir	Edirne	Sayı	24	6	2	2	2		4	40	
			Şehir içindeki yüzde	60,00%	15,00%	5,00%	5,00%	5,00%		10,00%	100,00%	
			Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		77,40%	50,00%	100,00%	100,00%	100,00%		100,00%	75,50%
			Toplamdaki yüzde	45,30%	11,30%	3,80%	3,80%	3,80%		7,50%	75,50%	
	Kırklareli	Sayı	7	6	0	0	0		0	13		
		Şehir içindeki yüzde	53,80%	46,20%	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%	100,00%		
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		22,60%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%	24,50%	
		Toplamdaki yüzde	13,20%	11,30%	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%	24,50%		
	Toplam	Sayı	31	12	2	2	2		4	53		
		Şehir içindeki yüzde	58,50%	22,60%	3,80%	3,80%	3,80%		7,50%	100,00%		
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%		100,00%	100,00%	
		Toplamdaki yüzde	58,50%	22,60%	3,80%	3,80%	3,80%		7,50%	100,00%		
Hayır	Şehir	Edirne	Sayı	37	26	7	6	5	4	15	100	
			Şehir içindeki yüzde	37,00%	26,00%	7,00%	6,00%	5,00%	4,00%	15,00%	100,00%	
			Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		75,50%	78,80%	100,00%	100,00%	83,30%	100,00%	83,30%	81,30%
			Toplamdaki yüzde	30,10%	21,10%	5,70%	4,90%	4,10%	3,30%	12,20%	81,30%	
	Kırklareli	Sayı	12	7	0	0	1	0	3	23		
		Şehir içindeki yüzde	52,20%	30,40%	0,00%	0,00%	4,30%	0,00%	13,00%	100,00%		
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		24,50%	21,20%	0,00%	0,00%	16,70%	0,00%	16,70%	18,70%	
		Toplamdaki yüzde										

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Toplam	Toplam		Toplamdaki yüzde	9,80%	5,70%	0,00%	0,00%	0,80%	0,00%	2,40%	18,70%		
			Sayı	49	33	7	6	6	4	18	123		
			Şehir içindeki yüzde	39,80%	26,80%	5,70%	4,90%	4,90%	3,30%	14,60%	100,00%		
			Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
			Toplamdaki yüzde	39,80%	26,80%	5,70%	4,90%	4,90%	3,30%	14,60%	100,00%		
	Toplam	Şehir	Edirne	Sayı	61	32	9	8	7	4	19	140	
				Şehir içindeki yüzde	43,60%	22,90%	6,40%	5,70%	5,00%	2,90%	13,60%	100,00%	
				Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		76,30%	71,10%	100,00%	100,00%	87,50%	100,00%	86,40%	79,50%
				Toplamdaki yüzde	34,70%	18,20%	5,10%	4,50%	4,00%	2,30%	10,80%	79,50%	
			Kırklareli	Sayı	19	13	0	0	1	0	3	36	
				Şehir içindeki yüzde	52,80%	36,10%	0,00%	0,00%	2,80%	0,00%	8,30%	100,00%	
				Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		23,80%	28,90%	0,00%	0,00%	12,50%	0,00%	13,60%	20,50%
				Toplamdaki yüzde	10,80%	7,40%	0,00%	0,00%	0,60%	0,00%	1,70%	20,50%	
		Toplam		Sayı	80	45	9	8	8	4	22	176	
Şehir içindeki yüzde				45,50%	25,60%	5,10%	4,50%	4,50%	2,30%	12,50%	100,00%		
Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde					100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
Toplamdaki yüzde				45,50%	25,60%	5,10%	4,50%	4,50%	2,30%	12,50%	100,00%		

Tablo 9'a göre kimyasal riskin olduğunu düşünen katılımcılardan 31'i bölgede aktif bir sanayi tesisi olduğunu düşünmektedir. Diğer taraftan bunların 24'ü Edirne ilinde yaşarken 7'si Kırklareli ilindedir. Katılımcıların toplam 49'u ise bölgede aktif bir sanayi tesisinin bulunmadığını düşünmektedir. Bunların 37'si Edirne ilinde, 12'si ise Kırklareli ilindedir. Daha önce de görüldüğü gibi Edirne'de bulunan 61 katılımcı kimyasal riskin diğer risklere göre görülme olasılığının daha fazla olduğunu düşünmektedir. Ancak bunların sadece 24'ü kimyasal riskin bölgede bulunan bir sanayi tesisinden kaynaklı olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla kimyasal riskin ağırlıklı olarak bölgede bulunan sanayi tesislerinden değil diğer sektörel göstergelerden kaynaklandığını düşünmektedirler. Bölgede bulunan en büyük sektörün tarım olduğu göz önünde bulundurulursa tarımsal kullanımlardan kaynaklı olarak kimyasal riskin daha yaygın olabileceği düşüncesi Edirne'de bulunan katılımcılarda daha hâkimdir denilebilir. Yine Tablo 9 incelendiğinde ikinci en büyük riskin yangın tehlikesi olduğu görülmektedir. 45 katılımcının yangın tehlikesi gördüğü bölgede bu risk, şehirlere ve sanayi tesisine göre nitelendirildiğinde; Edirne'de ve Kırklareli'de 6'şar, toplamda 12'şer katılımcının yangın riskinin bölgede bulunan sanayi tesisinden kaynaklı olabileceği konusunda düşünce

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alınlanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

beyan ettiği görülmektedir. Diğer taraftan 33 katılımcının ise Edirne'de 26 ve Kırklareli'de 7 kişinin yangın tehlikesinin sebebinin sanayi tesisinin olmadığını belirttikleri gözlenmiştir. Üçüncü büyük risk ihtimali olan çevre kirliliği incelendiğinde ise Edirne ve Kırklareli illerinden katılan katılımcıların kirlenmenin sebebinin sanayi tesisi olmadığı konusunda fikir beyanları söz konusudur.

Tablo 10: Bölgede Aktif Sanayi Tesisi Var- İlçeler-Bölgede Var Olduğu Düşünülen Riskler Çapraz Tablo Sonuçları.

		Bölgede var olduğu düşünülen riskler								Toplam	
		1	2	3	4	5	6	7			
Evet	Edirne Merkez	Sayı	11	4	2	1	1		2	21	
		Şehir içindeki yüzde	52,40%	19,00%	9,50%	4,80%	4,80%		9,50%	100,00%	
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		35,50%	33,30%	100,00%	50,00%	50,00%		50,00%	39,60%
		Toplamdaki yüzde	20,80%	7,50%	3,80%	1,90%	1,90%		3,80%	39,60%	
	Havsa	Sayı	2	0	0	0	0		2	4	
		Şehir içindeki yüzde	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		50,00%	100,00%	
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		6,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		50,00%	7,50%
		Toplamdaki yüzde	3,80%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		3,80%	7,50%	
	İpsala	Sayı	0	0	0	1	0		0	1	
		Şehir içindeki yüzde	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%		0,00%	100,00%	
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%		0,00%	1,90%
		Toplamdaki yüzde	0,00%	0,00%	0,00%	1,90%	0,00%		0,00%	1,90%	
	Keşan	Sayı	1	2	0	0	1		0	4	
		Şehir içindeki yüzde	25,00%	50,00%	0,00%	0,00%	25,00%		0,00%	100,00%	
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		3,20%	16,70%	0,00%	0,00%	50,00%		0,00%	7,50%
		Toplamdaki yüzde	1,90%	3,80%	0,00%	0,00%	1,90%		0,00%	7,50%	
	Lalapaşa	Sayı	1	0	0	0	0		0	1	
		Şehir içindeki yüzde	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%	100,00%	
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		3,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%	1,90%
		Toplamdaki yüzde	1,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%	1,90%	
Meriç	Sayı	3	0	0	0	0		0	3		
	Şehir içindeki yüzde	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%	100,00%		
	Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		9,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%	5,70%	
	Toplamdaki yüzde	5,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%	5,70%		

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

	Uzunköprü	Sayı	6	0	0	0	0	0	6	
		Şehir içindeki yüzde	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		19,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,30%
		Toplamdaki yüzde	11,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,30%	
		Sayı	1	5	0	0	0	0	6	
	Merkez	Şehir içindeki yüzde	16,70%	83,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		3,20%	41,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,30%
		Toplamdaki yüzde	1,90%	9,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,30%	
		Sayı	3	1	0	0	0	0	4	
		Şehir içindeki yüzde	75,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
	Babaeski	Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		9,70%	8,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,50%
		Toplamdaki yüzde	5,70%	1,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,50%	
		Sayı	2	0	0	0	0	0	2	
		Şehir içindeki yüzde	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		6,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,80%
	Lüleburgaz	Toplamdaki yüzde	3,80%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,80%	
		Sayı	1	0	0	0	0	0	1	
		Şehir içindeki yüzde	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
		Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		3,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,90%
		Toplamdaki yüzde	1,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,90%	
Vize	Sayı	31	12	2	2	2	4	53		
	Şehir içindeki yüzde	58,50%	22,60%	3,80%	3,80%	3,80%	7,50%	100,00%		
	Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
	Toplamdaki yüzde	58,50%	22,60%	3,80%	3,80%	3,80%	7,50%	100,00%		
	Toplam	Sayı	6	0	0	0	0	0	6	
Şehir içindeki yüzde	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%			
Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		19,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,30%		
Toplamdaki yüzde	11,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,30%			
Sayı	1	5	0	0	0	0	6			
Şehir içindeki yüzde	16,70%	83,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%			
Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		3,20%	41,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,30%		
Toplamdaki yüzde	1,90%	9,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,30%			
Sayı	3	1	0	0	0	0	4			
Şehir içindeki yüzde	75,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%			
Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		9,70%	8,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,50%		
Toplamdaki yüzde	5,70%	1,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,50%			
Sayı	2	0	0	0	0	0	2			
Şehir içindeki yüzde	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%			
Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		6,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,80%		
Toplamdaki yüzde	3,80%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,80%			
Sayı	1	0	0	0	0	0	1			
Şehir içindeki yüzde	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%			
Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		3,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,90%		
Toplamdaki yüzde	1,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,90%			
Sayı	31	12	2	2	2	4	53			
Şehir içindeki yüzde	58,50%	22,60%	3,80%	3,80%	3,80%	7,50%	100,00%			
Bölgede var olduğu düşünülen riskler içindeki yüzde		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%		
Toplamdaki yüzde	58,50%	22,60%	3,80%	3,80%	3,80%	7,50%	100,00%			

Daha önceden 80 katılımcı tarafından bölgede kimyasal riskin olduğu belirlenmişti. Bu 80 katılımcıdan toplam 31 katılımcı, bölgede bulunan sanayi tesisi yüzünden bu kimyasal riskin olduğunu düşünmekteydi özellikle bunların 21'inin Edirne ilinde olduğu görülmüştü. İlçeler açısından incelendiğinde bu 21 katılımcıdan 11'i Edirne merkezde bu riskin olduğunu, 6 sının ise Uzunköprü'de bu riskin olduğunu söylemektedir. Kırklareli'de ise bu dağılım çoğunlukla Babaeski (3) ve Lüleburgaz (2) çevresinde görülmektedir. Özellikle Lüleburgaz ilisinden katılan katılımcılar sadece sanayi tesisi olmasından dolayı kimyasal riskin olduğunu düşünmektedirler.

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Tablo 11: Teknolojik Risk Etmeni (Ortalama RÖS) Değerleri

		Teknolojik Risk Etmeni (Ortalama RÖS Değerleri)						
Şehir	İlçe	Çevre Kirliliği	Düzenlenmemiş tehlikeli atık depolama sahalarının oluşturulması riski	Kimyasal risk-kimyasal maddelerin bulaşması	Patlama riski	Radyoaktif kontaminasyon riski (Radyoaktif bulaşma riski)	Sel Riski	Yangın tehlikesi
			Edirne	Edirne Merkez	158	52	208	137
	Havsa	225		289				225
	İpsala					108	80	
	Keşan	284	124	195	150			132
	Lalapaşa	144		16	168			239
	Meriç			87				
	Süloğlu							144
	Uzunköprü	131	324	262		399		150

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Kırklareli	Babaeski			313			71
	Kırklareli Merkez	100		205			163
	Kofcaz						128
	Lüleburgaz	90	250	100			192
	Pehlivanköy			384			
	Vize	10		236			228

BÖLÜM 4

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye’de Bulgaristan ile sınır olan Edirne ve Kırklareli illerinde yer alan, teknolojik risk olarak tanımlanabilecek olan üretim merkezleri olan fabrikaların oluşturduğu ve insan sağlığına zararlı olan teknolojik risk türleri Interreg - IPA Bulgaristan – Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında, CCI Numarası CB005.1.11.047 olan “Bölgenin Sürdürülebilir Kalkınması için Riskin Önlenmesi” Projesi kapsamında belirlenmiş ve analiz edilmiştir. Analiz sonuçları kapsamında ele alınan illerden Edirne ili il merkezi ve sekiz ilçe ile bunlara bağlı 253 köy bulunmaktadır. Kırklareli ili il merkezi ve yedi ilçe ve bunlara bağlı 179 köy mevcuttur. İki ilin ekonomik durumları incelendiğinde ise ağırlıklı olarak tarım alanlarının yoğun olduğu ve ekonominin tarım sektörü üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Tarım arazilerinin büyük çoğunluğunun ayçiçeği ve pirinç üretimine ayrıldığı gözlenmektedir. Tarım sektörünün yanı sıra bölgede özellikle Kırklareli ve sınıra yakın olan ancak sınır çevresinde olmayan Tekirdağ illerinde yoğun sanayileşmenin olduğu görülmektedir. Sınır illeri içerisinde

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen “Trakya Üniversitesi” sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

en çok sanayileşmenin ise Kırklareli ili Lüleburgaz ilçesi üzerinde olduğu belirlenmiştir. Edirne ilinin en büyük özelliklerinden birisinin üç büyük nehrin birleşim noktası olmasıdır. Özellikle bu nehirlerin sularının da sağladığı yarar ile birlikte bölgedeki tarım sektörüne katkısı üst düzeydedir. Edirne’de 52 adet pirinç, 27 adet rafine yağ üretim tesisi, 20 adet unlu mamul üretimi yapan tesis, 23 adet tekstil işletmesi ve 27 adet linyit kömürü üretim tesisi olduğu belirlenmiştir. Kırklareli ili Edirne ili’ne göre daha fazla sanayi tesisine sahip bir il olarak dikkat çekmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi Kırklareli ilinde bulunan Lüleburgaz ilçesinde cam, gıda, tekstil, tıbbi ilaç gibi büyük ölçekli işletmeler ve üretim tesisleri yer almaktadır.

Teknolojik risk denildiğinde akla gelen üretim ve üretim sonucunda ortaya çıkan riskler ile insan katkısı sonucunda ortaya çıkan riskler gelmektedir. Dolayısı ile raporun büyük kısmının bu risklerin tanımlanması ve bu risklerin nasıl ortaya çıkabildiklerinin incelenmesi üzerine kurgulandığı görülmektedir. Yapılan araştırmalar, literatür taramaları ve anket yöntemi ile toplanmış olan verilerin analiz edilmesi sonucunda bir çok bulguya ulaşılmaktadır. Bu doğrultuda analizin etkin bir şekilde yürütülebilmesi için risklerin tanımları ve risk ihtimallerinin sorulduğu anket formu oluşturularak bölge paydaşlarına gönderilmiş ve 176 adet geri dönüş sağlanmıştır. Elde edilen geri dönüşlerin frekansları incelendiğinde 176 anketin %80’nin Edirne ilindeki paydaşlardan %20’sinin ise Kırklareli’ndeki paydaşlardan geldiği görülmektedir. Bu anketlerin en çok Edirne iline bağlı olan Edirne Merkez, Uzunköprü ve Keşan ilçelerinden geldiği belirlenmiştir.

Sınır ötesi bölgede yer alan Edirne ve Kırklareli illerinde Teknolojik Risklerin belirlenmesi için üç aşamalı bir analiz yöntemi kullanılmıştır. İlk aşamada geniş çerçeveli bir literatür analizi yapılmış, ikinci aşamasında bölge paydaşlarına gönderilen anket sonuçları çerçevesinde sınır ötesi bölgede mevcut riskler Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi - (Failure Mode and Effects Analysis- FMEA) yöntemiyle analiz edilmiştir. Analizin son aşamasında ise proje kapsamında gerçekleştirilen odak grup toplantılarında katılımcılardan elde edilen bilgiler diğer analiz aşamalarından elde edilen bilgilerle destek amaçlı olarak analiz edilmiştir.

Çalışmanın ikinci aşaması doğrultusunda RÖS değerleri hesaplanmış ve tablo şeklinde sunulmuştur. Tablolardaki bilgiler incelendiğinde, bu illerde bulunan kişilerin çevre kirliliği,

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Düzenlenmemiş tehlikeli atık depolama sahalarının oluşturulması riski, Kimyasal risk-kimyasal maddelerin bulaşması, Patlama riski, Radyoaktif kontaminasyon riski (Radyoaktif bulaşma riski), Sel Riski, Yangın tehlikesi gibi risklerin öncelikli sayıları üzerinde durdukları görülmüştür. İki ilin ortalama RÖS değerlerine bakıldığında ortalama olarak diğer teknolojik risk etmelerine göre en fazla ortalama puanı Radyoaktif kontaminasyon riski (Radyoaktif bulaşma riski) (225) almıştır. Kırklareli ilinde bu riske puanlama yapılmamasına karşın Edirne ilinde yoğun bir puanlama görülmektedir. Teknolojik risk etmenin puanı aynı zamanda Edirne ili RÖS puanının kendisidir. İlçeler incelendiğinde ise özellikle Uzunköprü (399), Edirne Merkez (201) ve İpsala (108) ilçelerinin puanladıkları görülmektedir. Bu üç ilçenin ortak özelliği olarak üç büyük nehrin bu üç ilçenin çok yakınından veya tam içinden geçmesi gösterilmektedir. Bu üç ilçenin diğer bir ortak özelliği ise Bulgaristan ve Yunanistan ülkeleri ile çok yakın sınırlarının olmasıdır. Özellikle Bulgaristan ve Yunanistan'ı daha önce yoğun olarak Çernobil faciasından ve bu facianın getirilerinin, yanı sıra bu facianın yine İpsala, Edirne Merkez ve Uzunköprü gibi ilçeleri daha önce etkisi altına almış olması önemli bir etken olarak göstermektedir.

İkinci büyük RÖS değerlerine bakıldığında risk öncelik sayısı ortalama puanını 211 puan ile Kimyasal risk-kimyasal maddelerin bulaşması riskinin aldığı saptanmıştır. İller açısından RÖS değerleri ortalamaları ele alındığında ise Kırklareli ilinin RÖS değeri ortalamasının (260) ve Edirne ilinin RÖS değeri ortalamasından (172) daha fazla olduğu görülmektedir. İlçeler incelendiğinde, Kırklareli ilinde tarımsal üretimin daha yoğun olduğu Pehlivan köyü(384), Babaeski (313), Vize (236) ve Merkez (205) ilçelerinde yaşayan kişilerin RÖS açısından kimyasal riski göz önünde bulundurdukları gözlenmiştir. Bunun sebebinin de tarım sektöründe kullanılan ilaçlar, sulama arazilerine kimyasal bulaşma riski olarak değerlendirilmektedir. Özellikle Tekirdağ ilinde bulunan fabrikaların tarımsal sulama alanlarını (Ergene Nehri) kirletmeleri ön plana çıkmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta ise fabrikaların yoğun olarak bulunduğu Lüleburgaz (100) ilçesinin diğer ilçelere oranla daha az puan almış olmasıdır. Lüleburgaz ilçesinde bulunan özellikle Cam, Tekstil ve İlaç sanayinin kimyasal alt yapılarının çok fazla olması ve kimyasal madde kullanımının yaygın olması sebebiyle özellikle Türkiye Devletinin yaptırımları, çevre koruma konusunda çıkartılan kanunlar ile bu bölgede faaliyette bulunan fabrikaların özellikle büyük işletmelerin sosyal

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

sorumluluk bilinçleri sayesinde kimyasal bulaşma riski konusunda daha az puan aldıkları söylenebilir. Edirne ilinin RÖS değeri incelendiğinde ise ortalama 172 puan aldığı gözlenmiştir. İlde yer alan ilçelerin RÖS değerleri incelendiğinde ise Havsa (289), Merkez (208) ve Keşan (195) gibi ilçelerde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu ilçelerin ortak özellikleri genel olarak tarımsal arazilerin ve nüfusun yoğun olması olarak görülmektedir. Bu da tarımda kullanılan kimyasalların her iki il açısından önemli bir risk olarak ortaya çıktığını göstermektedir.

Diğer önemli teknolojik risk etmeni ise Düzenlenmemiş tehlikeli atık depolama sahalarının oluşturulması riski olarak ortaya çıkmıştır. Bölge ortalamasında RÖS değeri en yüksek olan ikinci risk etmenidir (183). Yine iller açısından bir kıyaslama yapıldığında özellikle Kırklareli ilinin ve bu ilde yer alan Lüleburgaz ilçesinin (250) ön plana çıktığı görülmektedir. Bunun sebepleri; İlçenin nüfus yoğunluğunun giderek artması, sanayi bölgesinin sürekli gelişmesi, bölgede bulunan organize sanayi bölgelerinin sayısının artması ve hastane sayısının artması olarak sayılabilir. Anketi yanıtlayanlar açısından, teknolojik gelişmeler, üretim tesisleri katı atıkların artmasına sebep olurken tehlikeli atıkların depolama sahalarında ortaya çıkabilecek bir patlama, yangın gibi etmenlerin insan hayatına ve çevre kirliliğine yol açabileceği düşüncesi ön planda olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak teknolojik riskin önlenmesi ve azaltılabilmesi için özellikle sanayi bölgeleri ve tarımsal arazilerin üzerinde yoğunlaşmak ve bu bölgede yaşayan insanların bilgilendirilmeleri önemli bir konu olarak ortaya çıkmaktadır. Sanayi bölgesinde var olan sanayi tesislerin Avrupa Standartları doğrultusunda gerekli eğitimler ve standardizasyonlar eşliğinde denetlenmesi gerekmektedir. Diğer taraftan bölgede sınır komşuları ile ortak kullanım alanı olan nehirlerin temizlenmesi, çevrelerinde gerekli kontrollerin yapılması ve bu nehirlerin ıslah edilmesi sonucunda ortaya çıkabilecek sel baskınlarının önlenmesi bölgede var olan nüfusun ve tarım arazilerinin korunması adına önemlidir.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

KAYNAKLAR

- Akınç, O. (2012). *Atık Sınıflandırma Çalışmaları*. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı.
- Aydın, N. (2007). Katı atık yönetiminde optimal planlama için bulanık doğrusal programlama yaklaşımı.
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik. (2014). Retrieved May 14, 2018, from <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Asp?MevzuatKod=3.5.200712937&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch>
- Bor, D., Buyan, G., & Meriç, N. (2000). Tanısal Radyolojide Radyasyondan Korunmada Yeni Kavramlar 2. Bölüm. *Radyoloji Gündemi*, 5–10.
- Brateman, L. (1999). The AAPM/RSNA physics tutorial for residents: radiation safety considerations for diagnostic radiology personnel. *Radiographics*, 19(4), 1037–1055.
- Clayton, K. C., & Huie, J. M. (1973). *Solid wastes management: the regional approach*. Ballinger Publishing Company.
- Eğri, N. (2008). *PATLAYICI ORTAMLARDA İŞ GÜVENLİĞİ*. Ankara.
- ERAT, P. D. M. (2015). *Kimyasal Risk Etmenleri*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Açıköğretim

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Fakültesi. Retrieved from <http://www.egitim.club/wp-content/uploads/2016/10/Ünite-5-KİMYASAL-RİSK-ETMENLERİ.pdf>

Fire Safety Planning Guide. (2006). *Environment and Plastics Industry Council (EPIC)*, 5–11.

Gökharman, D., Aydın, S., & Koşar, P. (2016). Radyasyon güvenliğinde mesleki olarak bilmemiz gerekenler. *SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 35–40.

Gökharman, F. D., Aydın, S., & Koşar, P. N. (n.d.). Radyasyon Güvenliğinde Mesleki Olarak Bilmemiz Gerekenler Need To Knows About Radiation Safety Vocationally.

Güler, Ç. (1994). Çevre Sözlüğü, 245.

<http://www.taek.gov.tr> (Erişim tarihi: 01.06.2018). (2015).

İplikçi, E. (2006). Binalarda Yangın Güvenlik Önlemlerinin Analizi Ve Yangın Güvenlikli Bina Tasarımına İlişkin Performans Kriterlerinin Ortaya Konulması. *Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.

Kadırgan, N. (1990). Doğal Gazın Yanma Özellikleri. In *Doğal Gazın Yanma Özellikleri* (pp. 221–232). Kimya Mühendisleri Odası.

Korkmazer, C., Aktar Demirtaş, E., & Erol, D. (2016). Çok ölçütlü karar verme yöntemleri ile atık bertaraf firması seçimi. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*, 22(4).

Martin, C. J., & Sutton, D. G. (2006). *Oxford Practical Radiation Protection in Health Care*. Medical Publications.

Mcdermott, R., Mikulak, R., & Beauregard, M. (2013). *The basics of FMEA, 1996. Productivity, USA*.

Muşdal, H. (2007). Tıbbi atıkları işleme ve bertaraf etme teknolojisi seçme problemine bulanık analitik hiyerarşi prosesi ve bulanık analitik ağ prosesi yaklaşımı.

MZ., İ. (2002). *Tanısıl Radyolojide Radyasyondan Korunma*. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Yayınları.

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen “Trakya Üniversitesi” sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Organization, W. H. (1994). International basic safety standards for protection against ionizing radiation and for the safety of radiation sources.

Ozberk, D. (2010). Çelik yapılarda pasif yangından koruma yöntemlerinin karşılaştırılmalı maliyet analizi. Pamukkale Üniversitesi.

ÖZÇELİK, F. (2016). *TEHLİKELİ ATIK BERTARAF TESİSLERİNİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNÜNDEN İNCELENMESİ*. Ankara.

ÖZER, S. (2013). *İmalat Sanayinde Dönüşüm*. Tekirdağ. Retrieved from http://www.trakya2023.com/content-428-imalat_sanayinde_donusum.html#.WsS4CohubIU

Özkan, E. (2002). Çelik yapı bileşenlerinde alınması gereken yangın güvenlik önlemleri ve bir uygulama örneği. *Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara*, 6–16.

ÖZKILIÇ, Ö. (2005). İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri. *Türk-İş Yayını*.

ÖZKILIÇ, Ö. (2014). *Risk Değerlendirmesi*. Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu.

Özlem, E., & Mayuk, S. G. (2013). ÇELİK YAPILARIN YANGINA KARŞI KORUNMA YÖNTEMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ. *Engineering Sciences*, 8(3), 157–170.

Palabıyık, H. (2001). Belediyelerde Kentsel Katı Atık Yönetimi: İzmir Büyükşehir Belediyesi Örneği. *Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir*.

Palabıyık, H., & Altunbaş, D. (2004). Kentsel katı atıklar ve yönetimi. *MC Marın, ve U. Yıldırım (Der.), Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar: Ekolojik, Ekonomik, Politik ve Yönetimsel Perspektifler*, 103–124.

Recommendations, I. (1990). ICRP Publication 60. *Annals of ICPR*, 21(1–3).

Rojhat, G., & PEKEY, H. (2014). Endüstriyel Tesislerde Ortaya Çıkabilecek Yangın Risklerinin Bir Değerlendirmesi: Kocaeli Örneği. *Elektronik Mesleki Gelişim Ve Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 55–66.

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen “Trakya Üniversitesi” sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

- S., Küçük, S. (2007). İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi Endüstride Yangın ve Yangın Sebepleri (pp. 15–24). İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi.
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı. (2009). Sektörel Rehber Atık. Retrieved May 18, 2018, from http://www.csb.gov.tr/gm/dosyalar/belgeler/belge389/Sektorel_rehber_atik.pdf,
- T.C. Resmi Gazete. (2015). Atık Yönetimi Yönetmeliği, Resmi Gazete Sayısı: 29314.
- TENİKLER, G., & KARAMAN, Z. T. (2007). *TÜRKİYE'DE TEHLİKELİ ATIK YÖNETİMİ VE AVRUPA BİRLİĞİ ÜLKELERİ İLE KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ*. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Topbaş, M. T., Brohi, A. R., & Karaman, M. R. (1998). Çevre Kirliliği, TC Çevre Bakanlığı Yayınları. Ankara.
- Toprak, H. (1998). *Katı atık toplama, taşıma ve bertaraf sistemlerinin eniyilenmesi ve ekonomisi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi.
- YE., T. (2002). *Radyasyon ve Biz*. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Yayınları.
- Yüce, S. (2015). *SIÇANLARDA, RADYOTERAPİ SONRASI KALDIRILAN TORAKS ARKASI FASYOKUTAN FLEPLERİNİN VASKÜLER STROMAL FRAKSİYON İLE YAŞAYABİLİRLİĞİNİN ARTIRILMASI*.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

EKLER

Ek 1. Teknolojik Risk Değerlendirme Anketi

TEKNOLOJİK RİSK

1. Aşağıda listelenmiş olan hangi teknolojik riski yaşadığınız bölge için belirtebilir misiniz?

- Kimyasal risk-kimyasal maddelerin bulaşması.
- Yangın tehlikesi.
- Patlama riski.
- Radyoaktif kontaminasyon riski (Radyoaktif bulaşma riski).
- Düzenlenmemiş tehlikeli atık depolama sahalarının oluşturulması riski (örneğin, zirai ilaç paketleri, kimyasal maddeler, floresan lambalar, vb.)
- İnsan faaliyeti sonucunda ortaya çıkan diğer risk türleri (lütfen belirtiniz.....)

2. Belediyenizde aktif bir sanayi tesisi var mı? Eğer cevabınız "evet" ise, bu sanayide hangi kimyasalların kullanıldıklarını ve yaşadığınız yerin merkezinden ne kadar uzakta olduklarını biliyor musunuz?

- Hayır
- Evet, fakat ben hangi kimyasal bileşiklerle çalışıyorlar bilmiyorum, mesafekmdir.
- Evet, onlar kimyasalları ile çalışıyorlar ve merkeze km uzaktadır.

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayınlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

- Bilmiyorum ve ilgimi çekmiyor

3. Yukarıdaki riskten kaynaklanan olayın şiddeti size göre ne olur?

- Katastrofik (felaket getiren) sonuçlar - yaralı ve ölü insanlar olabilir ve binaların tamamen tahrip olabilir
- Katastrofik (felaket getiren) sonuçlar - yaralı ve ölü insanlar olabilir ve binaların kısmen tahrip olabilir
- Tehlikeli Sonuçlar- yaralı insanlar olabilir ve/veya binalar tahrip olabilir.
- Yaşam ortamının ciddi derecede bozulması, işlerin, okul vb. durumların durması, gibi ciddi sonuçlar, yaralanan kişi olmazdı
- Ortalama hasar
- Minimum sonuçlar, yaşam ortamının kötüleşmesi, işlerin kesintiye uğraması, malların zarar görmesi, yaralı insanlar olabilir.
- Sonuçlar görünür arıza ve problemlere sebep olur ancak insanların etkinliği kesinti gerektirmez.
- Zarar görülebilir sorunlara neden olur, ancak kolaylıkla atlatılabilir.
- Zarar görünür ancak insan faaliyetlerine müdahale etmeyen küçük sorunlara neden olur
- Tehlikeli bir şey olmaz.

4. Size göre, yukarıda listelenen risklerin meydana gelme olasılığı nedir?

- Neredeyse imkansız (% 0,00015'ten az)
- Pratik olarak imkansız (% 0,015'ten az)
- Az da olsa mümkün (%0,1'den az)
- Mümkün, ancak sadece minimal durumlarda (%0,1-5)
- Düşük olasılık (%5-30)
- Orta olasılık (%30-%40)
- Tamamen mümkün (%40-%60)

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Yüksek olasılık (%60-%80)

Çok yüksek olasılık (%80-%100)

5. Size göre yukarıda seçilen riskin gerçekleştiği nasıl anlaşılır?

Riskin farkına varmanın hiçbir yolu yoktur, görünür izi olmayacaktır (koku, tat, vb.)

Gerçekleşen risk ancak özel ekipmanlarla tespit edilebilir, çıplak gözle görünür bir iz kalmayacaktır

Riskin gerçekleşmesi, riskin merkezine en yakın insanlar tarafından tespit edilebilir (renk, tat ve kokuya sahip emisyonlar vardır), yalnızca yakınlardaki kişiler tarafından görülebilir.

Riskin gerçekleşmesi merkez çevresinde daha büyük bir yarıçap içinde her kişi tarafından belirlenebilir (renk, tat ve kokuya sahip emisyonlar vardır)

Riskin gerçekleşmesi en kısa sürede herkes tarafından görsel ve işitsel olarak tespit edilebilir.

6. Risk durumu ne sıklıkla gerçekleşti?

Yılda bir defadan az

Yılda bir kez

6 ayda bir kez

Her iki ayda bir kez

Ayda bir kez

Haftada bir kez

Günde bir kez

7. Yukarıdaki risklere ek olarak, listelenmeyen başkaları olduğunu düşünüyorsanız, lütfen bunları burada açıklayın:

.....
.....
.....
.....

8. Şimdiye kadar belediyenizde gerçekleştirilen teknolojik risklerle ilgili herhangi bir bilginiz var mı? Cevap evet ise, lütfen açıklayın:

.....
.....
.....
.....

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

9. Yaşadığınız yerdeki risklerin tekrarlanabilir veya aralıklı olduğunu söyleyebilir misiniz?

- Tekrarlanabilir
- Aralıklı (Her zaman farklıdır)
- Diğer (lütfen belirtiniz)

10. Halk için riskten kaynaklanan sonuçlar var mıdır?

- Evet vardır (Lütfen belirtiniz)
- Hayır yoktur
- Herhangi bir risk bilmiyorum
- Diğer (lütfen belirtiniz)

11. Belediyenizde risk durumunu önlemek için herhangi bir eğitim ve açıklama kampanyasına katıldınız mı?

- Evet
- Hayır
- Diğer (lütfen belirtiniz)

12. Belediye sınırlarında bir risk durumu gerçekleştiğinde ne yapmanız gerektiğini biliyor musunuz?

- Evet, Hazır hissediyorum
- Hayır hazır hissetmiyorum
- Diğer (lütfen belirtiniz)

13. Gerçekleşen risklerin sonuçlarının ortadan kaldırılmasından sorumlu kuruluş hangisidir?

- Yangın güvenliği ve vatandaşların savunması
- Çevre bakanlığının bölgesel birimi
- Belediye
- Hükümet

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayınlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

- Kızılhaç / Kızılay
- Yukarıda listelenen tüm organizasyonlar

14. Kritik durumlarda bir acil eylem planı uygulamak için herhangi mevcut bir bilgi var mı?

- Evet, tüm kurumlar için mevcut olan bilgiler var, bunlara okullar ve anaokulları da dahildir.
- Evet belediyede var
- Hayır
- Diğer (lütfen belirtiniz)

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Ek 2. Anket Gönderilen Kuruluşlar

1. VALİLİKLER Edirne Valiliği Kırklareli Valiliği	2. KAYMAKAMLIKLAR Enez Kaymakamlığı Havsa Kaymakamlığı İpsala Kaymakamlığı Keşan Kaymakamlığı Lalapaşa Kaymakamlığı Meriç Kaymakamlığı Süloğlu Kaymakamlığı Uzunköprü Kaymakamlığı Babaeski Kaymakamlığı Demirköy Kaymakamlığı Kofçaz Kaymakamlığı Lüleburgaz Kaymakamlığı Pehlivanköy Kaymakamlığı Pınarhisar Kaymakamlığı Vize Kaymakamlığı	3. BELEDİYELER Edirne Belediyesi Enez Belediyesi Havsa Belediyesi İpsala Belediyesi Keşan Belediyesi Lalapaşa Belediyesi Meriç Belediyesi Süloğlu Belediyesi Uzunköprü Belediyesi Kırklareli Belediyesi Babaeski Belediyesi Demirköy Belediyesi Kofçaz Belediyesi Lüleburgaz Belediyesi Pehlivanköy Belediyesi Pınarhisar Belediyesi Vize Belediyesi	4. ODALAR VE BORSALAR Edirne Ticaret Borsası Edirne Ticaret ve Sanayi Odası Keşan Ticaret ve Sanayi Odası Keşan Ticaret Borsası Lalapaşa Ziraat Odası Uzunköprü Ticaret ve Sanayi Odası Uzunköprü Ticaret Borsası Süloğlu Tarım İlçe Müdürlüğü Edirne Ziraat Odası Enez Ziraat Odası Havsa Ziraat Odası İpsala Ziraat Odası Keşan Ziraat Odası Lalapaşa Ziraat Odası Meriç Ziraat Odası Uzunköprü Ziraat Odası Edirne Esnaf Sanatkarlar Odası Birliği Süloğlu Esnaf ve Sanatkarlar Odası Birliği Kırklareli Ticaret ve Sanayi Odaları Kırklareli Ticaret Borsası Babaeski Ticaret ve Sanayi Odası Babaeski Ticaret Borsası Lüleburgaz Ticaret ve Sanayi Odası Lüleburgaz Ticaret Borsası Kırklareli Ziraat Odası Babaeski Ziraat Odası Demirköy Ziraat Odası Kofçaz Ziraat Odası Lüleburgaz Ziraat Odası Pınarhisar Ziraat Odası Vize Ziraat Odası Ahmetbey Esnaf ve Sanatkarlar Kredi ve Kefalet Kooperatifi Pınarhisar Ziraat Odası Kırklareli Esnaf ve Sanatkarlar Odaları Birliği Babaeski Birleşik Esnaf Ve Sanatkarlar Odası Demirköy Esnaf Ve Sanatkarlar Odası Başkanlığı Pınarhisar Esnaf Ve Sanatkarlar Odası Vize Esnaf ve Sanatkarlar Odası
5. ÜNİVERSİTELER Trakya Üniversitesi Rektörlüğü	6. TRAKYA ÜNİVERSİTESİ AKADEMİK BİRİMLERİ Balkan Araştırma Enstitüsü	7. SİVİL TOPLUM KURULUŞLARI AFAD Edirne İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	

Bu yayın, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı, CCI Numarası CB005.1.11.04 Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. Bu yayının içeriği tamamen "Trakya Üniversitesi" sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmak için alınılmamıştır.

Proje 2014-2020 INTERREG-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında

Avrupa Birliği tarafından eş-finanse edilmektedir.

Kırklareli Üniversitesi Rektörlüğü	Fen Bilimleri Enstitüsü Roman Dili ve Kültürü Araştırmaları Enstitüsü Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sosyal Bilimler Enstitüsü Dış Hekimliği Fakültesi Eczacılık Fakültesi Edebiyat Fakültesi Eğitim Fakültesi Fen Fakültesi Güzel Sanatlar Fakültesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İlahiyat Fakültesi Mimarlık Fakültesi Mühendislik Fakültesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Tıp Fakültesi Devlet Konservatuarı Kırkpınar Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Keşan Hakkı Yörük Sağlık Yüksekokulu Keşan Yusuf Çapraz Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu Uzunköprü Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu Yabancı Diller Yüksekokulu Arda Meslek Yüksekokulu Edirne Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Havsa Meslek Yüksekokulu İpsala Meslek Yüksekokulu Keşan Meslek Yüksekokulu Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Şehit Ressam Hasan Rıza Güzel Sanatlar Meslek Yüksekokulu Tunca Meslek Yüksekokulu Uzunköprü Meslek Yüksekokulu	Yeşilay Edirne Şubesi Tema Vakfı Edirne İl Temsilciliği AFAD Kırklareli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü Yeşilay Kırklareli Şubesi Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Afet Yönetim Müdürlüğü Kırklareli Tema Vakfı Babaeski Şubesi Tema Vakfı Demirköy Şubesi Tema Vakfı Lüleburgaz Şubesi Edirne Doğa Sporlar Kulübü Derneği	
---------------------------------------	---	--	--