

# BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KAZALARA HAZIRLIKTA ACIL DURUM MÜDAHALE PLANI

**Ercenk Uluçam**

TÜPRAŞ İzmir Rafinerisi  
ercenk.ulucam@tupras.com.tr

## ÖZET

Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik kapsamında tehlikeli maddeler bulunduran, bulundurması muhtemel olan veya içerisindeki endüstriyel bir kimyasal prosesin kontrol kaybı esnasında bu miktarlarda tehlikeli madde oluşması beklenen üst seviyeli kuruluşlarda Dahili Acil Durum Planları hazırlanmalıdır. Dahili Acil Durum Planları hazırlanırken Büyük Endüstriyel Kazalarda Uygulanacak Dahili Acil Durum Planları Hakkında Tebliğ’de yer alan usul ve esaslar dikkate alınır. Dahili Acil Durum Planı içerisine ise her bir acil müdahale senaryosu için Acil Durum Müdahale Planı hazırlanır ve eklenir. Öncelikle kuruluşta yer alan büyük endüstriyel kazaya neden olabilecek senaryolar belirlenmelidir. Kuruluşun iç kaynakları, personellerin görevleri, acil durum müdahale organizasyon şeması ve dış kaynaklar gibi konular netleştirilmelidir. Tebliğ’in EK-4’ünde yer alan Senaryo Bazında Acil Durum Müdahale Planı’nda olması gereken bilgiler asgari olmak üzere daha kapsamlı bir Acil Durum Müdahale Planı hazırlanması her kuruluş için faydalı olacaktır. Acil Durum Müdahale Planları’nın nasıl hazırlanacağını bilmek ve bu planları doğru bir şekilde tatbik etmek son derece önemlidir. Herhangi bir şekilde acil bir durumla karşılaşıldığında kapsamlı olarak hazırlanmış olan Acil Durum Müdahale Planı’nın devreye sokulması ile çok daha etkin ve hızlı bir müdahale imkânı elde edilir. Böylece muhtemel kazaların insanlara ve çevreye olan zararlarının en az seviyede kalması sağlanabilir.

## 1.GİRİŞ

Büyük Endüstriyel Kaza, herhangi bir kuruluşun işletilmesi esnasında, kontrolsüz gelişmelerden kaynaklanan ve kuruluş içinde veya dışında çevre ve insan sağlığı için anında veya daha sonra ciddi tehlikeye yol açabilen bir veya birden fazla tehlikeli maddenin sebep olduğu büyük bir emisyon, yangın veya patlama olayını ifade etmektedir [1].

10 Temmuz 1976 yılında İtalya’da meydana gelen Seveso felaketi, büyük endüstriyel kazaların risk azaltımına ilişkin endüstriyel güvenlik düzenlemelerini beraberinde getirerek bir milat olmuştur.

## 2. SEVESO FELAKETİ

Seveso felaketi, 10 Temmuz 1976’da, İtalya’nın Lombardiya bölgesinde, Milano’nun yaklaşık 20 kilometre (12 mil) kuzeyindeki Seveso kasabasında yer alan küçük bir kimyasal üretim tesisinde, öğleden sonra 12:37 civarında meydana gelen bir endüstriyel kazadır.

ICMESA Kimya şirketine ait fabrikada pestisit ve herbisit üretimi yapılmaktaydı. Fabrikada TCP (2,4,5 triklorofenoksiasetik asit) üretilmekteydi. Ekzotermik bir kimyasal reaksiyonun kontrolünün kaybedilmesi, patlama diskinde ve basınç tahliye sisteminde reaktörün içeriğinin salınımına yol açtı. Toksik ve korozif kimyasallardan oluşan, fenol, sodyum hidroksit ve 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioksin (TCDD – ‘Seveso Dioksin’) içeren bir bulut yayıldı [2].

Triklorofenol (TCP) üretmek için diğer rakip şirketlere göre daha tehlikeli bir reaksiyon kullanımı ve Cumartesi sabah vardiyasının sonunda üretim vardiyasının reaktörü yeterince soğutmadan bırakmasına olanak sağlayan tehlikeli işletim uygulamaları kazanın nedenleri arasındadır [3].



**Foto 1.** Bir polis memuru zehirli kimyasalların varlığına dair uyarı levhası asıyor

Yetersiz yönetim sorumluluğu ve kaza gerçekleşikten sonra şirket yönetimi ve yerel yönetimler arasında iletişim eksikliği, nüfusun kimyasal bulutuna maruz kalmasını önlemek ve alanı temizlemek için önlemlerin son derece yavaş gerçekleşmesine neden oldu. Reaktörün içerisinde yalnızca 20 kg kadar dioksin olduğu tahmin edilmektedir. Günler içinde çoğu kümes hayvanları ve tavşan olmak üzere toplam 3300 hayvan ölü bulundu. TCDD'nin gıda zincirine girmesini önlemek için acil kesimler başlatılmış ve 1978 yılına kadar 80.000'den fazla hayvan kesilmiştir. 15 çocuk cilt iltihabı ile hızla hastaneye kaldırıldı. Ağustos ayının sonunda, A Bölgesi tamamen boşaltıldı ve çitle çevrildi. Tıbbi olarak muayene edilen her yaştan 1.600 yerel insandan 447'sinin cilt lezyonlarından veya klorakneden muzdarip olduğu tespit edildi [4].

### 3. BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KAZALARIN ÖNLENMESİ VE ETKİLERİNİN AZALTILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK

1976 Yılında İtalya'nın Seveso kasabasında gerçekleşen bu kaza sonrasında, endüstriyel kazaların oluşmasının engellenmesi ve gerekli önlemlerin alınması adına hazırlanmış olan Seveso Direktifi (82/501/EEC) kabul edilmiştir. 9 Aralık 1996'da ise 96/82/EC sayılı “Tehlikeli Maddeleri İçeren Büyük Kaza Risklerinin Kontrolüne İlişkin Direktif (Seveso-II Direktifi)” yayımlanmıştır. Seveso-II Direktifi ülkemiz mevzuatına uyumlaştıran “Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik” T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Çalışma ve Sosyal Güvenlik bakanlığınca oluşturulan bir komisyon marifetiyle hazırlanarak, 30 Aralık 2013 tarih ve 28867 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir [5].

Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmeliğin 8 inci maddesi gereği alt ve üst seviyeli kuruluş işletmecilerinin, hazırlamaları veya hazırlatmaları gereken büyük kaza senaryo dokümanına ilişkin usul ve esasları belirlemek üzere Büyük Endüstriyel Kazalarla İlgili Hazırlanacak Büyük Kaza Senaryo Dokümanı Tebliği 30 Haziran 2020 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu tebliğ, alt ve üst seviyeli kuruluşlara uygulanır. Kuruluşta büyük endüstriyel kaza tehlikelerinin belirlenmesi ve bu tehlikelerden kaynaklanacak risklerin değerlendirilmesi amacıyla Büyük kaza senaryo dokümanı hazırlanır [6].

Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelikte belirtilen üst seviyeli kuruluş işletmecilerinin, aynı Yönetmeliğin 13 üncü maddesi gereği hazırlamaları veya hazırlatmaları gereken dâhili acil durum planına ilişkin usul ve esasları belirlemek üzere Büyük Endüstriyel Kazalarda Uygulanacak Dahili Acil Durum Planları Hakkında Tebliğ 15 Ağustos 2020 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu tebliğ, üst seviyeli kuruluşlara uygulanır. Dahili acil durum planı, büyük kaza senaryo dokümanında belirtilen her bir kaza türünü (yangın, patlama, toksik yayılım) içerecek şekilde tüm büyük kaza senaryolarına uygulanabilecek nitelikte ve endüstriyel kazayı tetikleyebilecek deprem, sel, taşkın gibi doğal afetler de dikkate alınarak hazırlanır [7].

Yukarıda ifade edilen alt ve üst seviyeli kuruluşlar, Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik’inin Ek-1 Bölüm-1 ve Bölüm-2’de verilen tehlikeli madde listelerine göre belirlenir.

#### 4. ACİL DURUM MÜDAHALE PLANI

Büyük kaza senaryolarının Büyük Endüstriyel Kazalarla İlgili Hazırlanacak Büyük Kaza Senaryo Dokümanı Tebliği doğrultusunda oluşturulması sonrasında üst seviyeli kuruluşlar Büyük Endüstriyel Kazalarda Uygulanacak Dahili Acil Durum Planları Hakkında Tebliğ’e göre Dahili Acil Durum Planı hazırlar. Dahili Acil Durum Planı içerisinde yer vermek üzere her bir büyük kaza senaryosu için Acil Durum Müdahale Planı hazırlanır.

**Tablo 1.** Senaryo Bazında Acil Durum Müdahale Planı

<b>SENARYO BAZINDA ACİL DURUM MÜDAHALE PLANI</b>		
<b>Kuruluş:</b>	<b>Senaryo No:</b>	<b>Revizyon:</b>
<b>Tesis:</b>		
<b>Ekipman No/Tesisin İlgili Kısmı:</b>		
<b>Ekipman Detay Açıklama:</b>		
<b>Kritik Olay (KO) ve Sonucu (Yangın, patlama, toksik yayılım):</b>		

<b>Büyük Kaza Senaryo Tanımı ve Ortam Koşulları (Basınç, Sıcaklık, Rüzgâr Hızı ve Hâkim Rüzgâr Yönü):</b>	
<b>Kazanın Tespit Edilmesi:</b> Sahadaki personel, dedektör, kamera vs. listesi ve kazanın tespit edilme süresi	
<b>Kazaya Neden Olan Tehlikeli Madde ve Miktarı:</b>	<b>Kaza Sonrası Açığa Çıkan Tehlikeli Madde ve Miktarı:</b>
<b>Fiziksel Özellikleri</b> Parlama Noktası (°C): Kendiliğinden Tutuşma Sıcaklığı (°C): Madde Fazı: Toksosite:	<b>Fiziksel Özellikleri</b> Parlama Noktası (°C): Kendiliğinden Tutuşma Sıcaklığı (°C): Madde Fazı: Toksosite:
<b>Acil Duruma Müdahale Senaryosu:</b> Aşağıdaki hususlar dikkate alınarak acil duruma müdahalenin nasıl yapılacağı açıklanır. - İç ve dış kaynaklar, hizmet grubu personeli, müdahale süresi (alarm, kontrol odasından yapılacak müdahaleler, manuel müdahaleler, açılacak/kapanacak vanalar, devreye alınacak pompa ve bağlantıları, kullanılacak su ve köpük miktarı, özel ekipman vb.)	
<b>Senaryo Özelinde Vaziyet Planındaki Yerleşim:</b> Ekipman, ulaşım yolları, yangın suyu hatları ve yangınla mücadele ekipmanları, algılama sistemleri Uydudan alınan ulaşım için alternatif güzergâhlar ve karargâh noktalarına ilişkin fotoğraflar	

Acil Durum Müdahale Planı'nda asgari olarak Tablo 1'de yer alan maddeler yer almalıdır. TÜPRAŞ rafinerileri tarafından yukarıda yer alan tablo daha da detaylandırılarak kullanılmaktadır. TÜPRAŞ Acil Durum Müdahale Planı Örnek Formu aşağıda verilmiştir:



RİSK DEĞERLENDİRMESİ (Olay Başlangıcı)			
	RDT Değeri	Açıklama	
İNSANA ETKİ:			
ÇEVREYE ETKİ:			
VARLIK KAYBI:			
İTİBARA ETKİ:			
RİSK DEĞERLENDİRMESİ (Olayın İlerleyen Aşamalarında)			
	RDT Değeri	Açıklama	
İNSANA ETKİ:			
ÇEVREYE ETKİ:			
VARLIK KAYBI:			
İTİBARA ETKİ:			
OPERASYON MÜDAHALELERİ			
<i>(Nasıl alarm verilecek ,ekipman nereden nasıl izole edilecek, kontrol odasından yapılacak müdahaleler, açılacak/kapanacak vanalar vs)</i>		Süre	Sorumlu Personel

DCS Görüntüsü ya da P&ID					
YANGINLA MÜCADELE EKİBİ MÜDAHALELERİ (Hangi pompa devreye alınacak, nereden kaç tane bağlantı yapılacak, ne kadar su, ne kadar köpük kullanılacak, müdahale esnasında kullanılacak özel ekipmanlar, monitörler yazılacaktır)			Süre	Sorumlu Personel	
KULLANILACAK SU VE KÖPÜK MİKTARI (NFPA, API STANDARTLARINA GÖRE PLANLANAN)					
		Uygulama Oranı (lt/dak/m2)	Toplam Alan (m2)	Süre (dakika)	Toplam (lt)
Su Miktarı					
Köpük Miktarı					
KULLANILACAK EKİPMAN VE KAYNAK MİKTARI					
Yangınla Mücadele Yapılacak Ekipman/Bölge	Yangınla Mücadelede Kullanılan Ekipman ve Teknik Özellikleri	Gereken Personel Sayısı (Bağlantılar dahil)	Uygulama Debisi (lt/dakika)	Süre (dakika)	Toplam Kullanılan Su ve Köpük Miktarı (lt)
Soğutma Yapılacak Ekipman/Bölge	Soğutmada Kullanılan Ekipman ve Teknik Özellikleri	Gereken Personel Sayısı (Bağlantılar dahil)	Soğutma Yapılacak Debi (lt/dakika)	Soğutma Yapılacak Süre (dakika)	Toplam Kullanılan Su ve Köpük Miktarı (lt)
Mevcut Su Kaynakları	Kullanılacak Su Kaynağı Kapasitesi	Mevcut Köpük Stoğu Lokasyonları	Kullanılacak Köpük Stok Miktarı	Mevcut Kuru Kimyevi Toz Stoğu	Kullanılacak Kuru Kimyevi Toz Miktarı

<b>MODELLEME</b> <b>Buhar Bulutu İlerlemesi ve Patlama</b>
<b>Toksik Gaz Yayılımı</b>
<b>Radyan Isı Kontuarları</b>
<b>Yangına Müdahale Alanı (Müdahale Ekipmanları, Yangın Suyu Sistemi)</b>
<b>Yangına Müdahale Güzergahları</b>
<b>Uydu Fotoğrafları (Ulaşım için Alternatif Güzergahlar ve Karargah Noktası belirleme)</b>
<b>Bölge Fotoğrafları</b>
<b>YORUMLAR-DEĞERLENDİRMELER</b>



## SONUÇ

Üst seviyeli kuruluşlar Dahili Acil Durum Planı hazırlamak ve hazırladıkları planı T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın BEKRA sistemine yüklemekle yükümlüdür. Dahili Acil Durum Planı içerisinde yer alan büyük kaza senaryosu bazlı Acil Durum Müdahale Planları'nı detaylıca hazırlamak, hazırlarken tespit edilen eksikliklerle ilgili aksiyonlar almak, plan içerisinde görevi olanlara eğitimlerini vermek ve belirli periyotlarla tüm senaryoların Acil Durum Müdahale Planları'na dayalı tatbikatlarını gerçekleştirmek büyük öneme sahiptir. Dâhili acil durum planının doğruluğu, yeterliliği ve uygulanabilirliğinin tespit edilmesi amacıyla; yılda en az bir canlı tatbikat olmak üzere acil müdahale senaryoları, tebliğe göre 3 yılı aşmayan aralıklarla tatbik edilir.

Herhangi bir şekilde acil bir durumla karşılaşıldığında kapsamlı olarak hazırlanmış olan Acil Durum Müdahale Planı'nın devreye sokulması ile çok daha etkin ve hızlı bir müdahale imkânı elde edilir. Böylece muhtemel kazaların (ilk hedef kazaların olmamasını sağlamaktır) insanlara ve çevreye olan zararlarının en az seviyede kalması sağlanabilir.

## KAYNAKLAR

- [1] T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, [ced.csb.gov.tr](http://ced.csb.gov.tr), “Bekra (Seveso)” (Erişim 14 Haziran 2022).
- [2] T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, [webdosya.csb.gov.tr](http://webdosya.csb.gov.tr), “Büyük Endüstriyel Kaza Risklerinin Azaltılması (Bekra) İşletmeciler İçin Rehber” (Erişim 14 Haziran 2022).
- [3] CSB, “Büyük Endüstriyel Kaza Risklerinin Azaltılması (Bekra) İşletmeciler İçin Rehber”
- [4] CSB, “Büyük Endüstriyel Kaza Risklerinin Azaltılması (Bekra) İşletmeciler İçin Rehber”
- [5] CSB, “Bekra (Seveso)”
- [6] T.C. Resmi Gazete, Büyük Endüstriyel Kazalarla İlgili Hazırlanacak Büyük Kaza Senaryo Dokümanı Tebliği, 30.06.2020, Sayı:31171
- [7] T.C. Resmi Gazete, Büyük Endüstriyel Kazalarda Uygulanacak Dahili Acil Durum Planları Hakkında Tebliğ, 15.08.2020, Sayı:31214