



İZAYDAŞ

Tehlikeli Atık Yakma Tesislerinde Tehlikeli Bölgeler ve İZAYDAŞ'ta Patlamadan Korunma Dokümanı Örneđi

Bircan SOYSAL, Özgür TORAMAN

İSG Şefi/ A sınıfı İGU, Elektrik Bakım Sor./ A sınıfı İGU Güvenliđi



Tarihçemiz

- 1996 yılında, Büyükşehir Belediyesi tarafından, İzmit Çevre Entegre Projesi kapsamında kurulmuş ve 1997 yılından itibaren atık kabul etmeye başlamıştır.



Ünvanımız

- İzmit Atık ve Artıkları Arıtma Yakma ve Değerlendirme A.Ş.
- %100 Kocaeli Büyükşehir Belediyesi iştirakidir.



- Atık Yakma ve Beraber Yakma Tesisi,
- 1. Sınıf Düzenli Depolama (Tehlikeli Atıklar),
- 2. Sınıf Düzenli Depolama (Belediye Atıkları ve Tehlikesiz Atıklar),
- Tıbbi Atık Sterilizasyonu (Kocaeli),
- Deniz Atıkları Yönetimi (Kocaeli),
- Biyogaz ve Entegre Enerji Üretimi,
- Çöp Gazından Enerji Üretimi,
- Laboratuvar Hizmetleri,
- Atık Taşıma Hizmetleri,
- HES ve Rüzgardan Elektrik Üretimi,

İZAYDAŞ, tüm faaliyetleri için gerekli olan,

lisans, izin, sistem sertifikasyonu ve belgelere sahiptir.



- Tehlikeli Atıktan Enerji Üretimi - 5,2 MW
- Biyogazdan Enerji Üretimi - 355 kW
- İzmit Çöp gazından (LFG) Enerji Üretimi - 6,5 MW
- Dilovası Çöp gazından (LFG) Enerji Üretimi - 2,126 MW
- Rüzgar Türbininden Enerji Üretimi - 2 x 132 kW
- HES Enerji Üretimi - 2,3 MW
- Küçük Solar Uygulamalar (Sinyalizasyon)

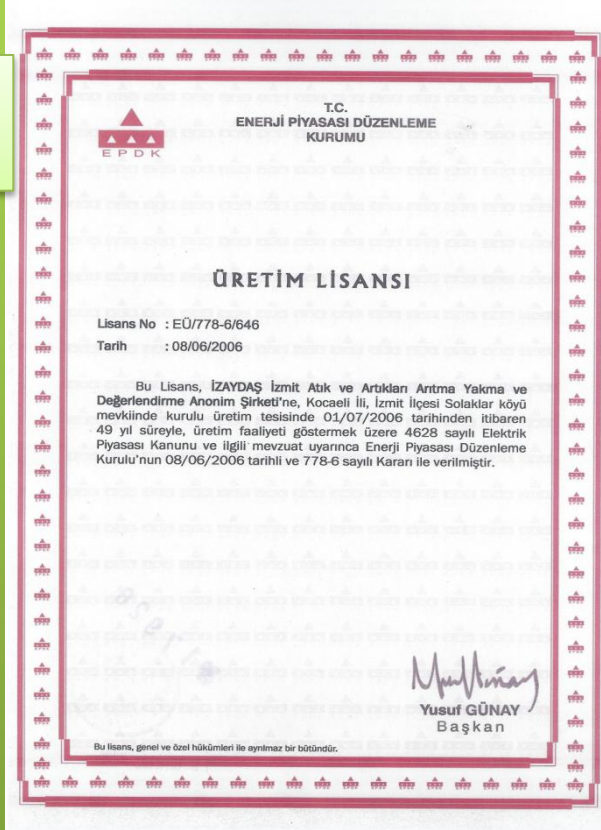
Toplam ~ 17 MW

• Çevre İzin ve Lisans Belgesi

	<p>T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI</p>	
<p>Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü</p>		
<h3>ÇEVRE İZİN ve LİSANS BELGESİ</h3>		
Belge No	: 2726	
Çevre İzin ve Lisansının Başlangıç Tarihi	: 24/08/2017	
Çevre İzin ve Lisansının Bitiş Tarihi	: 24/08/2022	
İşletmenin/Faaliyetin Adı	: İZAYDAŞ İZMİT ATIK VE ART.ARITMA YAK .VE DEĞER.A.Ş.	
İşletmenin/Faaliyetin Adresi	: ALİKAHYA ATATÜRK MAH. ÇARŞIBAŞI CAD. NO:350 İZMİT / KOCAELİ	
İşletmenin/Faaliyetin Vergi Dairesi ve No'su	: ALEMDAR/4840003120	
Çevre İzin ve Lisansının Konusu	: Hava Emisyon, Düzenli Depolama - 2. Sınıf (Belediye Atıkları Ve Tehlikesiz Atık Düzenli Depolama), Atık Ara Depolama, Biyometanizasyon, Atık Yakma Ve Beraber Yakma, Düzenli Depolama - 1. Sınıf (Tehlikeli Atık Düzenli Depolama)	
<p>Yukarıda adı ve açık adresi belirtilen işletme/faaliyete bu belgenin ekinde yer alan izin koşulları çerçevesinde çalışması için 2872 sayılı Çevre Kanunu gereğince hazırlanmış Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği kapsamında ÇEVRE İZİNİ ve LİSANSI verilmiştir.</p>		
<p>Bu belge 25/08/2017 tarih ve 2726 sayılı yazı ile birlikte geçerlidir. Ayrı kullanılamaz.</p>		
<p>M.Mustafa SATILMIŞ Bakan a. Genel Müdür</p>		

Enerji Üretim Lisansı

Yakma
Tesisi



T.C.
ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME
KURUMU

ÜRETİM LİSANSI

Lisans No : EÜ/778-6/646
Tarih : 08/06/2006

Bu Lisans, İZAYDAŞ İzmit Atık ve Artıklar Artırma Yakma ve Değerlendirme Anonim Şirketi'ne, Kocaeli İli, İzmit İlçesi Solaktar köyü mevkiinde kurulu üretim tesisinde 01/07/2006 tarihinden itibaren 49 yıl süreyle, üretim faaliyeti göstermek üzere 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun 08/06/2006 tarihli ve 778-6 sayılı Kararı ile verilmiştir.

Yusuf GÜNAY
Yusuf GÜNAY
Başkan

Bu lisans, genel ve özel hükümleri ile ayrılmaz bir bütündür.

Yenilenebilir Enerji Üretim Lisansı

LFG



EPDK T.C.
ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU

ÜRETİM LİSANSI

Bu Lisans kapsamındaki üretim tesisi
Yenilenebilir Enerji Kaynağı kullanılmaktadır.

Lisans No : EÜ/3446-7/2093
Tarih : 06/10/2011

Bu Lisans, Körfez Enerji Sanayi Ve Ticaret Anonim Şirketi'ne, Kocaeli İli, Merkeç İlçesi'nde kurulacak olan Kocaeli Çöp Biyogaz Santrali Tesisi Biyokütle Projesi kapsamında 06/10/2011 tarihinden itibaren 20/10/2026 tarihine kadar üretim faaliyeti göstermek üzere 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun 06/10/2011 tarihli ve 3446-7 sayılı Kararı ile verilmiştir.

Hasan KÖKTAŞ
Hasan KÖKTAŞ
Başkan

Bu lisans, genel ve özel hükümleri ile ayrılmaz bir bütündür.

Biyogaz



EPDK T.C.
ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU

ÜRETİM LİSANSI

Bu Lisans kapsamındaki üretim tesisi
Yenilenebilir Enerji Kaynağı kullanılmaktadır.

Lisans No : EÜ/3640-6/2212
Tarih : 12/01/2012

Bu Lisans, İzaydaş İzmit Atık ve Artıklar Artırma Yakma ve Değerlendirme Anonim Şirketi'ne, Kocaeli İli, İzmit İlçesi'nde kurulacak olan İzaydaş Biyogaz Enerji Üretim Tesisi Biyokütle Projesi kapsamında 12/01/2012 tarihinden itibaren 10 yıl süreyle üretim faaliyeti göstermek üzere 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun 12/01/2012 tarihli ve 3640-6 sayılı Kararı ile verilmiştir.

Hasan KÖKTAŞ
Hasan KÖKTAŞ
Başkan

Bu lisans, genel ve özel hükümleri ile ayrılmaz bir bütündür.

İZAYDAŞ'TA ATIK AKIŞI



YAKMA TESİSİ DİZAYN PARAMETRELERİ



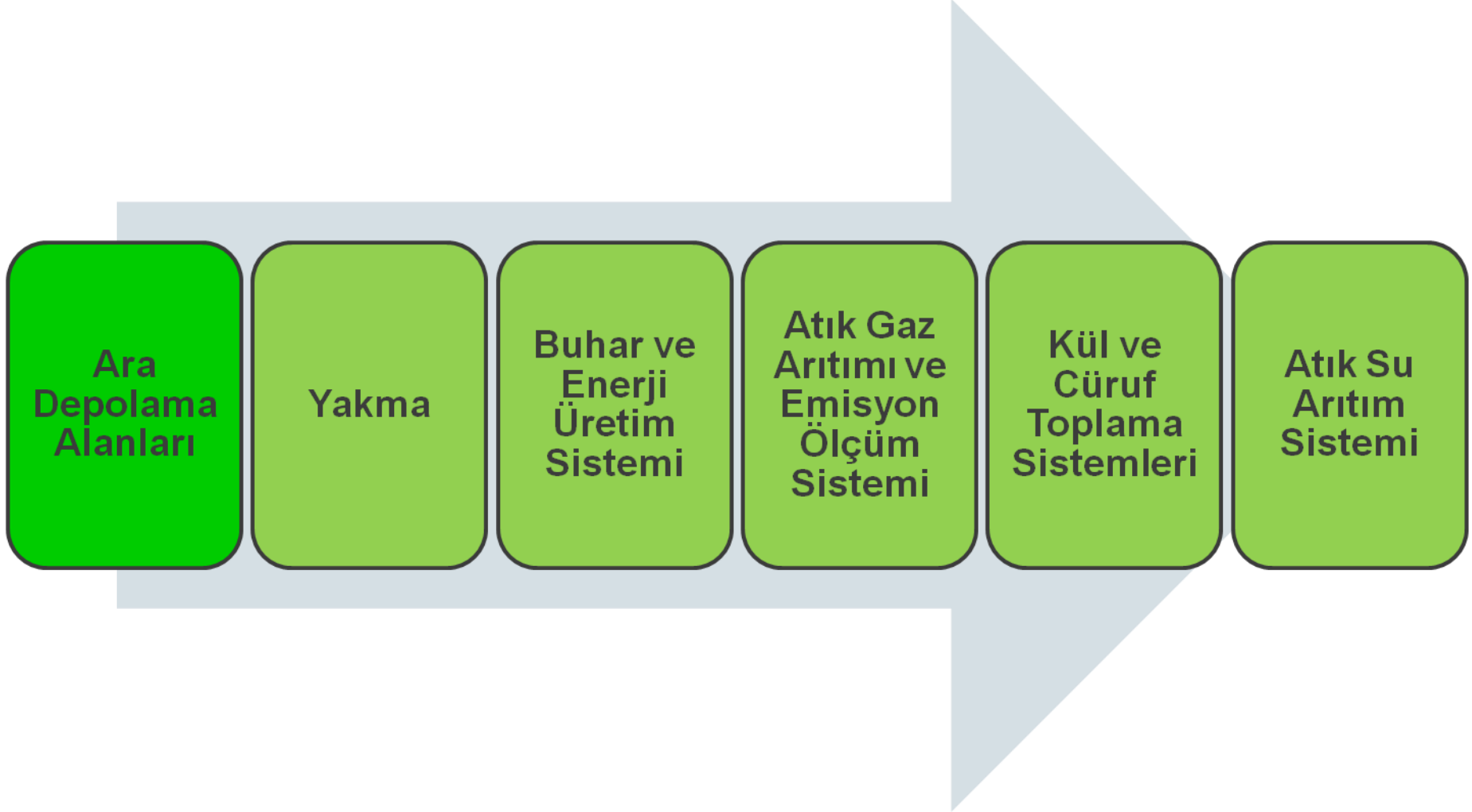
Yakma Kapasitesi 5.400 kg/saat

- Katı atıklar 3 800 kg/saat
- Sıvı atıklar 1 600 kg/saat

Isıl Değer 85 Gj/saat

Elektrik Üretimi 5,2 MW

TESİS ANA BÖLÜMLERİ



ARA DEPOLAMA ALANLARI

Bunker

- Katı ve macunumsu atıklar
- 2.500 m³ kapasiteli bunker

Yanabilir Sıvı Tankları

- Yanabilir sıvı atıklar
- 50 m³ kapasiteli 4 adet tank

Sulu Sıvı Tankları

- Sulu sıvı atıklar
- 50 m³ kapasiteli 2 adet tank

Fiçı Sahası

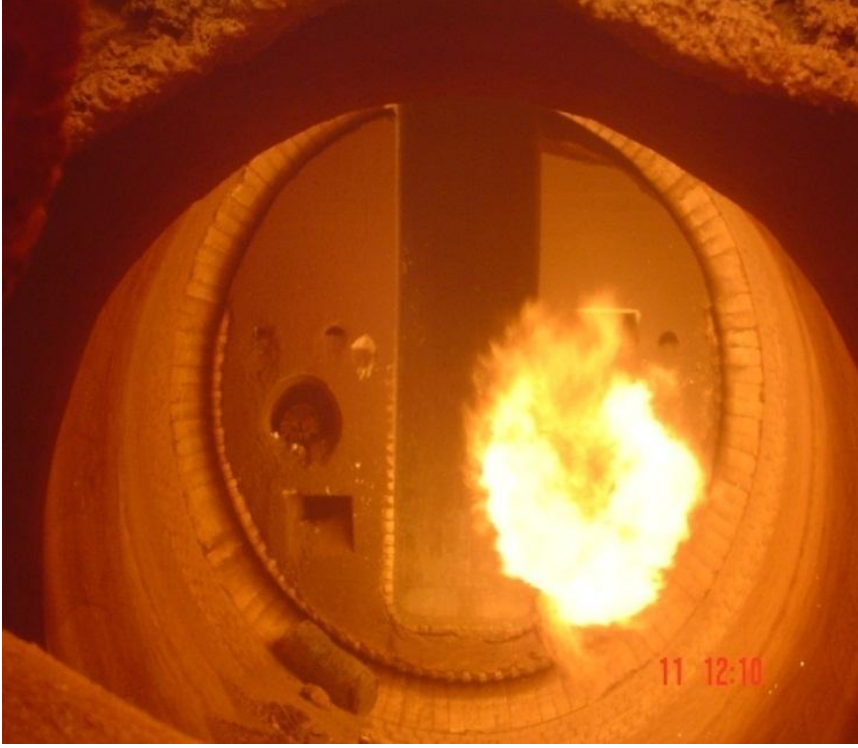
- Fiçiler içerisinde gelen katı, sıvı, toz ve macunumsu atıklar
- 7.500 fiçı kapasiteli fiçı depolama sahası

Mobil Konteyner

- Özel sıvı atıklar için 2 mobil konteyner



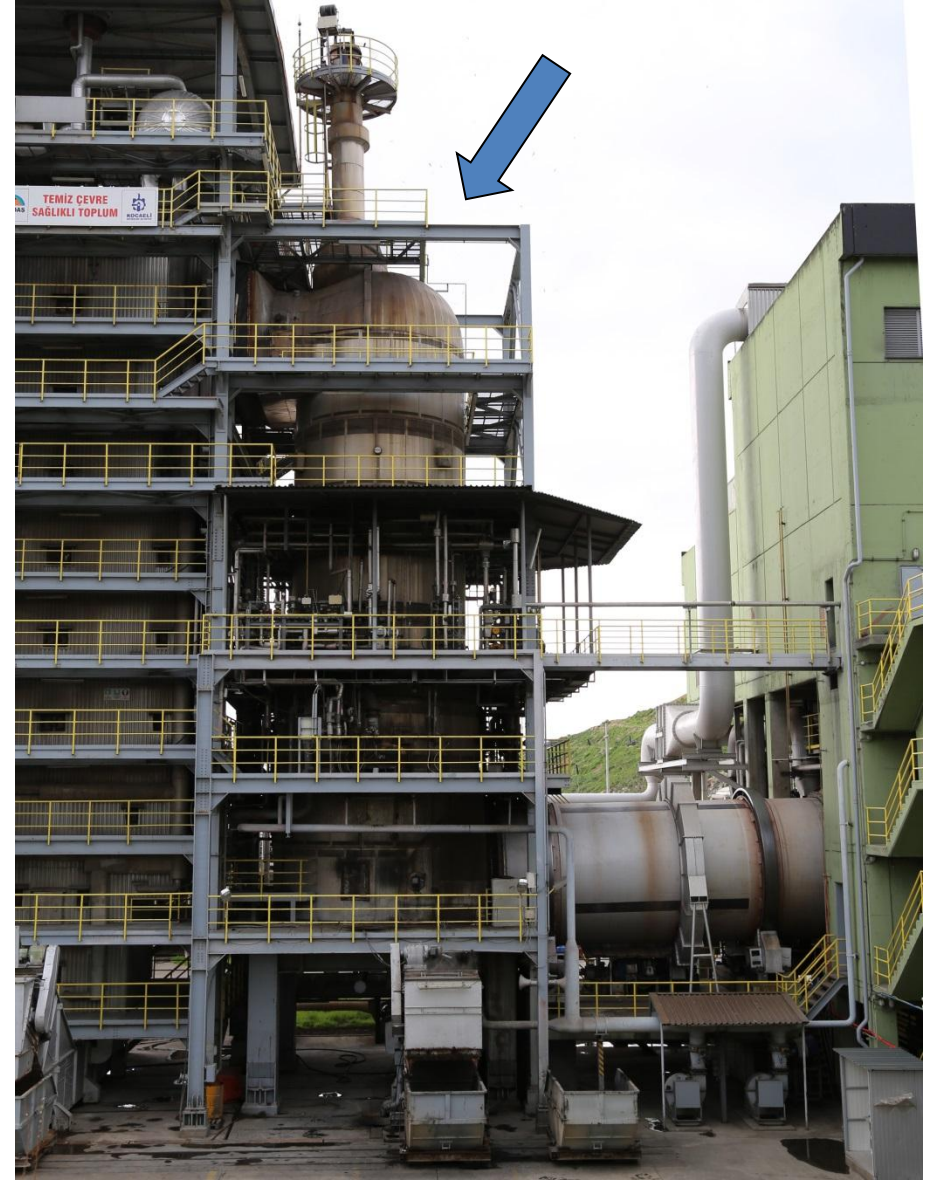
DÖNER FIRIN İÇİ



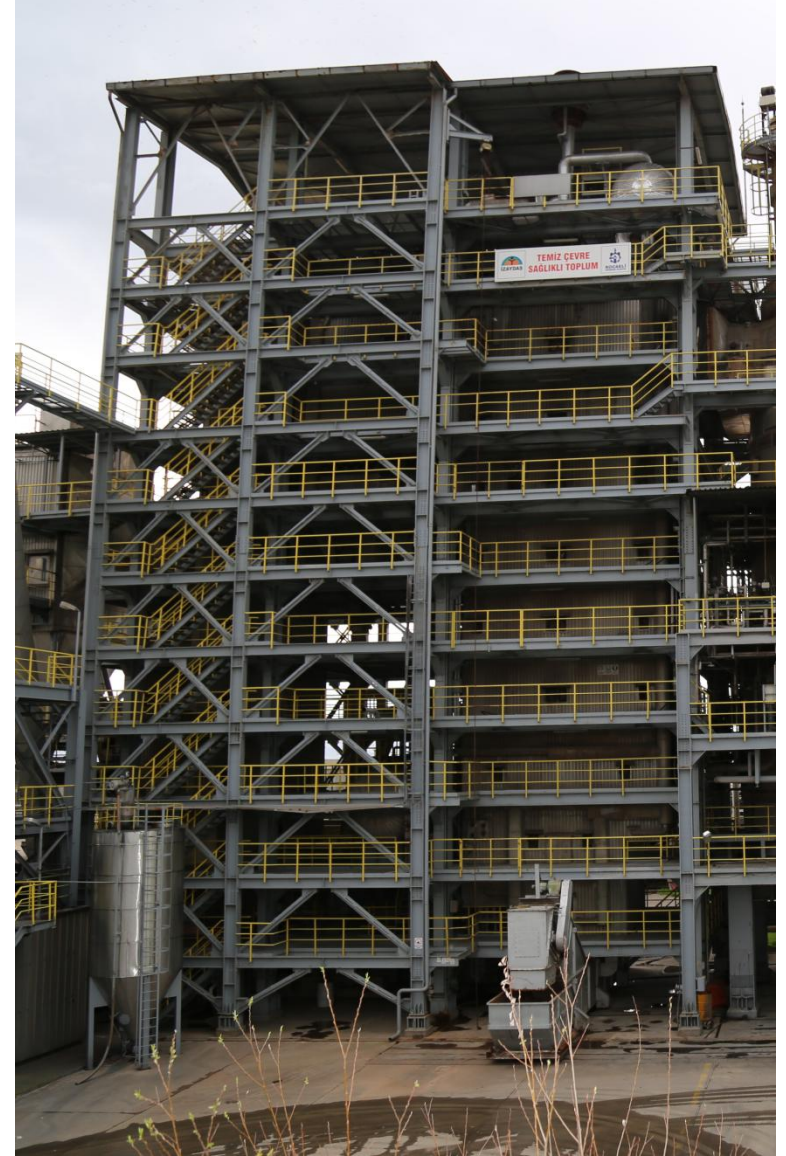
Atık Kabul Şefliği tarafından hazırlanan günlük yakma menüleri doğrultusunda, döner fırında 921 °C – 1150 °C sıcaklık aralığında ve ortalama 95 – 120 dakika kalış süresinde yakılmaktadır.

İKİNCİ YAKMA

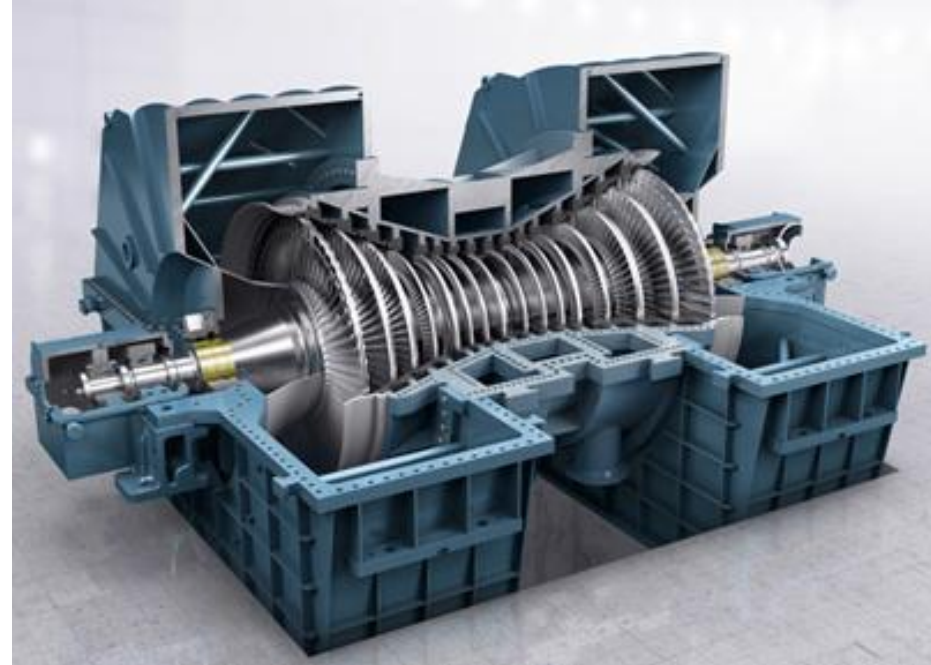
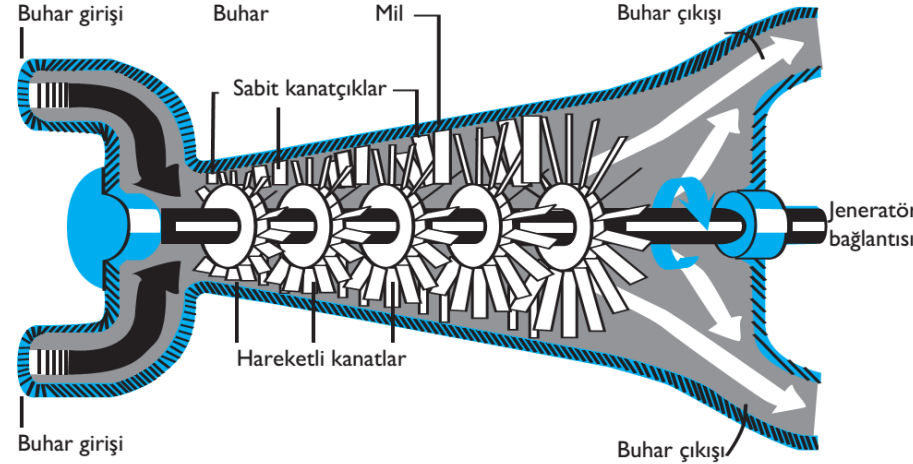
- Döner fırındaki yakma sonucu oluşan gazlar ise ikinci yakma odasında ise 923 °C – 1250 °C sıcaklık aralığında ve min. 2,5 saniye kalış süresinde yakılmaktadır.



- İkinci yakma odasından gelen $1050\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $1250\text{ }^{\circ}\text{C}$ deki atık gaz, soğutma amacıyla 2500 m^2 ısıtma yüzeyli atık ısı kazanına girmekte ve $180\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de çıkmaktadır. Atık ısı kazanında $350\text{ }^{\circ}\text{C}$ sıcaklık ve 40 bar basınçta, max. 27,1 ton/saat buhar üretilmektedir.



- Üretilen buhar Türbin-Jeneratör Ünitesi'ne gönderilerek max. 5,2 MW elektrik üretilmektedir.
- Üretilen elektrik enerjisi ile tesis ihtiyacı karşılandıktan sonra kalan kısım ulusal sisteme satılmaktadır.



ATIK GAZ ARITIMI – ELEKTROSTATİK FİLTRE



- Atık ısı kazanı çıkışında sıcaklığı $180\text{ }^{\circ}\text{C} - 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ' ye düşen ve içindeki büyük toz partiküllerini bırakan atık gaz, elektrostatik filtreden geçirilerek etkin bir toz ayırım işlemine tabi tutulmaktadır (filtrenin ortalama verimi $\% 99,63$ ' tür).



ATIK GAZ ARITIMI – VENTURİ YIKAYICISI

- Elektrostatik filtreden çıkan gaz, venturi yıkayıcısında su ile yıkanarak bünyesindeki halojen bileşikleri ve ağır metaller tutulur. Gerekli görülmesi durumunda yıkama suyuna kireç çözeltisi eklenir.



ATIK GAZ ARITIMI - KİREÇ PÜSKÜRTMELİ YIKAYICI

- Daha sonra damlacık tutuculardan geçirilen atık gaz; nötralizasyon, oksidasyon ve absorpsiyon bölümlerinden oluşan kireç püskürtmeli yıkayıcıda kireç sütü çözeltisi ile yıkanarak, SO_2 ile arta kalan halojen bileşikleri ve ağır metallerden arındırılmaktadır



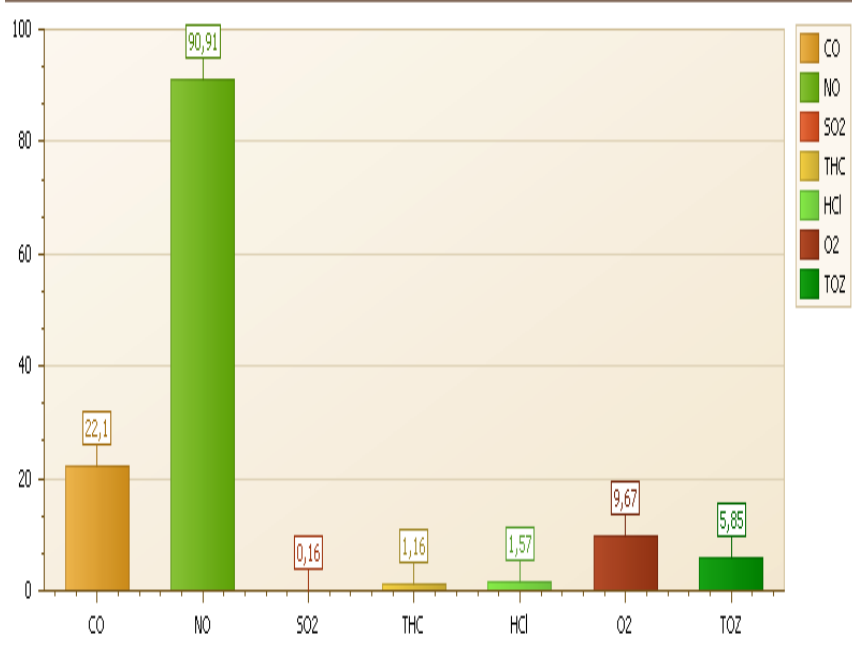
- Buradan çıkan gaz, Dioksin-Dibenzo Furan Kontrol Ünitesi'nden geçirilmektedir.
- Fiziksel ve kimyasal olarak temizlenen $50\text{ }^{\circ}\text{C} - 58\text{ }^{\circ}\text{C}$ sıcaklığındaki gaz, emme fanı aracılığı ile tesis bacasından atmosfere verilmektedir.



EMİSYON ÖLÇÜMÜ



- Online analiz cihazı ile veriler anlık analiz yapılmaktadır.
- Baca hattı üzerinde baca gazı akış hızını, basınç ve sıcaklığı ölçülmekte ve kaydedilmektedir.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından istenen yarım saatlik ve günlük ortalamalar, bilgisayar ağı aracılığı ile sürekli olarak izlenebilmektedir.
- Baca gazının günlük ortalama değerlerine www.izaydas.com.tr web adresinden de ulaşılabilmektedir.
- Yapılan analiz sonuçları periyodik olarak raporlanmaktadır. Ölçümler; yasal değerlerin çok altında emisyon sonuçları verdiğini göstermiştir.



GÜNLÜK ORTALAMA DEĞERLER					
Parametre	Birim	Değer	Limit Değerler	Durum	Açıklama
CO	mg/m ³	22,10	50	✓	Karbonmonoksit
NOX	mg/m ³	90,91	200	✓	Azotoksitler
SO ₂	mg/m ³	0,16	50	✓	Kükürtdioksit
THC	mg/m ³	1,16	10	✓	Toplam Hidro Karbon
HF	mg/m ³	0,00	1	✓	Hidrojenflorür
HCl	mg/m ³	1,57	10	✓	Hidrojenklorür
O ₂	%	9,67	Limit Yok	✓	Oksijen
TOZ	mg/m ³	5,85	10	✓	Toz

Baca gazı emisyonlarımız Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından online izlenmektedir. Ayrıca günlük ortalama değerler web sayfamızda yayınlanmaktadır.

KONTROL ODASI



- Tesisteki proseslerin kontrolü ve yönlendirilmesi Kontrol Odası'nda bulunan DCS (Distributed Control System) otomasyon kontrol sisteminin SCADA arayüzünden operatör ve vardiya amiri tarafından yapılmaktadır.
- Tesisteki tüm enstrümanlar DCS sistemiyle otomatik olarak kontrol edilmektedir.
- Tesisin herhangi bir noktasında meydana gelebilecek bir hata, anında SCADA sistemini arayüzünde görülmekte ve müdahalesi yapılmaktadır.
- Ayrıca tesisin çeşitli bölgelerine kameralar ile kritik bölgelerin denetimi kontrol odasından yapılabilmektedir.



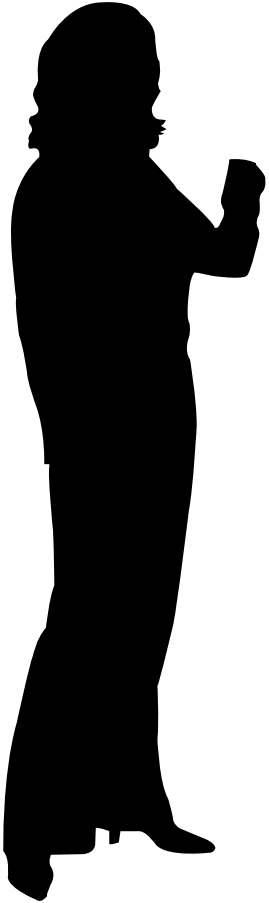
Döner fırında yakma sonucu oluşan cüruf, döner fırın ile son yakma odasının birleşim yeri altından ıslak cüruf konveyörlerine alınır ve yapılan analiz sonucuna göre tehlikeli atık depolama alanlarında depolanarak bertaraf edilir.

ÇÖP SIZINTI SUYU ARITMA TESİSİ

- Membran Biyoreaktör (MBR) + Nanofiltrasyon
Kapasite: 500 m³/gün



Bu çalışmada , tehlikeli atık yakma prosesi olan İZAYDAŞ'ta tehlikeli bölgelerin tanımlanması, ve patlamadan korunma dokümanı için hakkında bilgiler sunulması amaçlanmaktadır.



Doküman hazırlama aşamasında;

- İşyerinde patlayıcı ortam olabilecek yerler, prosesler,
- Patlamaya sebep olabilecek kimyasallar,
- Patlamaya sebep olabilecek enerji (kivılcım, ısı vb.)
- Patlamaya sebep olabilecek oksitleyici kaynaklar

ayrı ayrı incelenmiş ve etkileri birlikte değerlendirilmiştir.



İşyerindeki kimyasallar güvenlik bilgi formları incelenmiş,

Patlama riski yaratacak iş, işlem ve prosesler proje üzerinde ve yerinde incelenmiş

Geçmiş kaza kayıtları değerlendirilmiş

Ekipman ve cihazlar incelenmiş ve listelenmiş, çalışanlarla görüşülmüştür.



Süreçlerin toplamı dikkate alındığında tabloda yer alan kimyasallar yanıcı sınıfta değerlendirilmekte ve patlayıcı ortam oluşturma potansiyeline sahip olduğu ortaya çıkmaktadır.

MADDE VE MALZEME LİSTESİ

Madde ve Malzemeler	Yanıcı	Yanıcı Değil
1 Solventler	x	
2 Monomerler	x	
3 LFG	x	
4 Biyogaz	X	
5 Propan	X	
6 Diğer Yanıcı Kimyasal Grupları (Alkoller, asetilen, fuel oil gibi)	X	

*Burada bölümde kullanılan her türlü madde ve malzeme listelenecek ve yanıcı olup olmadığı da belirtilecektir.

Ortamda bulunan ve bu tabloda belirtilecek olan tüm kimyasalların Güvenlik Bilgi Formları (MSDS) bu dokümanın ekinde yer alacaktır.

IZAYDAŞ																Referans
																Çizim:
																Layout :
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
No	İsim	Yanıcı Madde Bileşim	CAS No	Par. Nok.	LEL kg/m ³	Vol. %	Buhar Basıncı 20 °C kPa	Uçuculuk* Enme Sıcaklığı °C	Kaynama Sıcaklığı °C	Polytropic İndex	Gaz veya buharın havaya göre nispi yoğunluğu	Tutuşma Sıcaklığı	Gaz Grubu	Yüzey Sıcaklık Sınıfı	Diğer Bilgiler	
1	TOLUEN	223-625-9	108-88-3	4	0,046	1,2	3,8	-95	110	1,088	3,1	480-536	IIA	T1		
2	KSİLEN	202-849-4	100-41-4	26	0,049	1,1	6	-26,15	138,85	1,07	3,7	465	IIA	T1		
3	HİDROJEN	1333-74-0□	1333-74-0□	-	0,106 27	4	-	-259 C	-252 C	1,405	0,083 kg/m ³	566 C	IIC	T6		
4	PROPAN	74-98-6	74-98-6	-103	0,043	2,4	1435	-188	-21	1,286	1,52	432	IIA	T2		
5	METAN	201-148-0	74-82-8	-187	0,1208	5	-	-182,5	-161,5	1,260	0,554	595	IIA	T1		

* Normal olarak buhar basıncı verilir. Bu bilgi yoksa o zaman kaynama noktası kullanılabilir (Madde 4.4.1 d).

Kimyasalların Güvenlik Parametreleri

TS EN 60079-10-1:2009 Tehlikeli Bölge Sınıflandırması Bilgi Sayfası – 1. Bölüm: Yanıcı Madde Listesi ve Karakteristikleri

İşyerinde Var Olan Ekipmanlar

İşyerinde iş ve işlemlerin sürdürülmesi için pek çok ekipman bulunmakla birlikte, patlama ile ilgili olarak;

- Tanklar
- Reaktörler
- Karıştırıcılar dikkate alınmıştır.



TANK KODU	MADDE	TANK KAPASİTESİ
12B001	Fuel Oil	50 TON
12B002	Fuel Oil	50 TON
12B003	Yanabilir Sıvı Besleme Tankı (Kalorifik Değeri 18000 Kj/Kg 'Dan Büyük Olan Sıvılar (Atık Yağ, Benzin-Mazot, Sılaç Vb.)	50 TON
12B004	Yanabilir Sıvı Besleme Tankı (Kalorifik Değeri 18000 Kj/Kg 'Dan Büyük Olan Sıvılar (Atık Yağ, Benzin-Mazot, Sılaç Vb.)	50 TON
12B005	Sulu Sıvı Besleme- Depolama Tankı (Kalorifik Değeri 10000 Kj/Kg 'Dan Küçük Olan Sıvılar (Bor Yağı , Sintine Vb.)	50 TON
12B006	Sulu Sıvı Besleme- Depolama Tankı (Kalorifik Değeri 10000 Kj/Kg 'Dan Küçük Olan Sıvılar (Bor Yağı , Sintine Vb.)	50 TON
11B017	Yanabilir Sıvı Depolama Tankı (Kalorifik Değeri 18000 Kj/Kg 'Dan Büyük Olan Sıvılar (Atık Yağ, Benzin-Mazot, Sılaç Vb.)	50 TON
11B018	Yanabilir Sıvı Depolama Tankı (Kalorifik Değeri 18000 Kj/Kg 'Dan Büyük Olan Sıvılar (Atık Yağ, Benzin-Mazot, Sılaç Vb.)	50 TON
11B019	Yanabilir Sıvı Depolama Tankı (Kalorifik Değeri 18000 Kj/Kg 'Dan Büyük Olan Sıvılar (Atık Yağ, Benzin-Mazot, Sılaç Vb.)	50 TON
11B020	Yanabilir Sıvı Depolama Tankı (Kalorifik Değeri 18000 Kj/Kg 'Dan Büyük Olan Sıvılar (Atık Yağ, Benzin-Mazot, Sılaç Vb.)	50 TON

İşyerinde Yanma Ve Patlama Tehlikesinin Anlaşılması

Yanmanın meydana gelebilmesi için; oksijen ve yanıcı maddenin uygun oranlarda (LEL ve UEL aralığında) karışması ve başlangıç enerjisinin enerji eşığının de gaz, buhar ya da toz karışımının minimum tutuşma enerjisinin üzerinde olması gerekmektedir.

Gaz, buhar ya da toz karışımının çok hızlı yanması, sıcaklık ve basınç artışı meydana getirmesi de patlama olarak tanımlanmaktadır. Patlamadan kaynaklanacak risklerin belirlenmesi için;

- a) Patlayıcı ortam oluşturabilecek hava / yakıt karışımlarının oluşma ihtimallerinin,
- b) Kıvılcım ve ısı kaynaklarının oluşma ve hava / yakıt karışımlarıyla buluşma ihtimallerinin,
- c) Ortam oksijen seviyelerinin ve ilave oksijen kaynaklarının incelenmesi gerekmektedir. dokümanda risklerin nicelleştirilmesinden önce, sayılan adımlar incelenmiştir.

Muhtemel Patlayıcı Ortam Oluşturacak, Hava Yakıt Karışımlarının İncelemesi

Patlayıcı ortam oluşturacak, hava yakıt karışımlarının belirlenmesi için tesiste incelemeler yapılmıştır. Tesise gelme veya tesiste oluşma ihtimalleri bulunan yanıcı kimyasalların parlama noktaları ve LEL değerleri ve kullanım sıklıkları ile miktarları dikkate alındığında;

- a) Tolüen
- b) Ksilen
- c) Metan
- d) Asetilen
- e) Propan
- f) Hidrojen

üzerinden işlem yapılmıştır.



Muhtemel Başlangıç Enerjisi Kaynaklarının İncelemesi

Yanma ve patlamanın meydana gelebilmesi için ihtiyaç duyulan başlangıç enerji kaynaklarının incelenmesi de yapılacak çalışmalar açısından önemli bir adımdır.

İZAYDAŞ'ta patlamaya yol açacak enerji kaynaklarının;

- a) Kıvılcımlar
- b) Sıcak yüzeyler
- c) Doğrudan uygulanan başlatıcılar olduğu öngörülmüştür.

Muhtemel Başlangıç Enerjisi Kaynaklarının İncelemesi

Bu enerji kaynaklarının, hava / yakıt karışımıyla buluşmasına neden olacak olayların ise;



Sürtünme sonucu oluşacak mekanik kıvılcımlar

Elektrik tesisatı ve cihazlardan çıkacak kıvılcımlar

Statik elektrik deşarjından dolayı oluşacak kıvılcımlar

Motorlu iş araçlarından dolayı oluşacak kıvılcımlar

Elektrikli ısıtıcılardan kaynaklı termal radyasyon

Yıldırım düşmesi

Kundakçılık/Sabotaj

Sigara

Açık alev kaynakları

Oksijen Kaynaklarının İncelemesi

Yanma ve patlamanın meydana gelebilmesi için gerekli olan oksijen için İZAYDAŞ'ta sıra dışı bir kaynak bulunmadığı için, bu değişken ayrıca incelenmemiştir.



oksijen, yanıcı madde ve başlangıç enerjisi faktörleri ele alınarak patlama potansiyeli nicelleştirilmeye çalışılmıştır. Buna göre;

a)İşyeri ortamında olağan koşullarda hava/yakıt karışımlarının % 25 LEL seviyesine gelme ihtimali bulunmaktadır,

b)Sıcaklık ve basınç artışı bu durumu değiştirme potansiyeline sahiptir,

c)Kıvılcım kaynaklarının, muhtemel patlayıcı ortamları tutuşturacak kadar enerji ürettiği ortaya çıkmıştır,

d) Deprem, yıldırım, kimyasal dökülmesi, proses hasarı gibi olağan dışı durumlarda patlayıcı ortam oluşma potansiyelinin yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

e)Kıvılcım ya da ısı kaynağı açısından pek çok tutuşturucu iş ve işlemin varlığı tespit edilmiştir,

Bu noktadan sonra, patlama risklerinin değerlendirilmesi önemli olacaktır.

Patlama Risklerinin Analizi

Patlama yaratacak tehlike kaynaklarının ve tehlikeli olaylarının ortaya çıkma olasılık ve sıklıkları üzerinden bir risk derecelendirilmesi yapılmıştır.

Bu amaçla risklerin analizi için Kinney Yöntemi kullanılmıştır.

4.3.1. Risk Analiz Tablosu

No	Bölüm	Süreç / Faaliyet	Tehlike	Nedeni	Etki / Sonuç	Risk				Önem	Termin	Sorumlu	Ölçme / İzleme Sor.
						Olasılık	Sıklık	Şiddet	Skor				
1	Tank Sahası – Özel Sıvı Besleme	Konteynırlardan tanklara yanıcı kimyasal aktarımı	Dolum esnasında sızma	Esnek ve sızdırmazlığı bozulmuş flanş bağlantısı	Ark deşarjıyla yangın.	3	2	15	90	Sürekli denetim ADR uyumlu tankerlerin yaygınlaştırılması için tedarikçilere yaptırım. Kamyon sürücülerine antistatik ayakkabı zorunluluğu. Kamyon sürücülerinin eğitimi			
			Taşma	Pnömatik pompasında aşırı basınç	Ürün yayılması Çevre kirliliği Yangın	1	0,5	15	7,5	Sürekli denetim ADR uyumlu tankerlerin yaygınlaştırılması için tedarikçilere yaptırım. Kamyon sürücülerine antistatik ayakkabı zorunluluğu. Kamyon sürücülerinin eğitimi			
			Araçlardan kıvılcım sıçraması	Alev tutucusu olmayan araçların girişi.	Yangın	1	1	40	40	Sürekli denetim ADR uyumlu tankerlerin yaygınlaştırılması için tedarikçilere yaptırım. Alev tutucu zorunluluğu ve denetim.			
			Manuel yükleme	Statik ark deşarjı	Yangın	3	0,5	40	60	Topraklamanın yanısıra BS 5958-2'ye göre bonding (eş potansiyel bağlama) uygulamaları geliştirilmelidir. Olmayan noktalara standarda uygun bağlama malzemeleri temin edilmelidir.			

Tehlikeli Bölgelerin Belirlenmesi

İZAYDAŞ'ta, patlama potansiyeli olan iş ve işlemlerin yapıldığı bazı bölümler riskli kabul ederek ATEX'e uygun olarak tasarlanmış ve inşa edilmiştir. Buna göre tehlike bölgelendirme tespiti için aşağıdaki bölümlerde senaryo hesapları yapılmıştır.

MUHTEMEL PATLAYICI ORTAM OLUŞABİLECEK BÖLÜMLER							
Bölümlerin Adı		Açık Alan	Kapalı Alan	Patlayıcı Ortam Kaynağı		Bölge	Açıklama
				Gaz / Sis / Buhar	Toz		
1	Yakma Tesisi – Bunker Bölgesi		X	X		2	Hesaplama sonucu belirlenmiştir.
2	Yakma Tesisi – Bunker Flap Kapakları		X	X		1	Hesaplama sonucu belirlenmiştir.
2	Özel Sıvı Besleme	X		X		2	Hesaplama sonucu belirlenmiştir.
4	Fıçı Sahası	X		X		2	Hesaplama sonucu belirlenmiştir.
5	Tank Çiftliği	X		X		1	Hesaplama sonucu belirlenmiştir.
6	Biyogaz Tesisi	X		X		2	Hesaplama sonucu belirlenmiştir.
7	LFG Tesisi	X		X		2	Hesaplama sonucu belirlenmiştir.
8	Ön İşlem Alanı		X	X		2	Hesaplama sonucu belirlenmiştir.
9	Propan Tankı	X		X		2	Hesaplama sonucu belirlenmiştir.
10	Kimyasal Odası		X	X		2	Hesaplama sonucu belirlenmiştir.
11	Akü Şarj Odası		X	X		2	Hesaplama sonucu belirlenmiştir.
12	Kazan Dairesi		X	X		2	Hesaplama sonucu belirlenmiştir.

Tablo 6: Patlayıcı ortam sınıflandırma tablosu

Örnek; Tehlikeli Alan Hesaplaması

Tehlikeli alan tablolarının hazırlanması için, Toluen dökülmesi üzerinden türetilen senaryolara ilişkin örneklere aşağıda yer verilmiştir. Hesaplama TS EN 60079– 10-1:2009 standardına göre yapılmıştır.

SENARYO 1: (Kap delinmesi, tolüen esaslı ürün yayılması)

Toluen esaslı ürününün kaza sonucu kap delinmesi nedeniyle döküldüğü ve boşalma kaynağının 1 metre yarıçapına sahip dairesel alan ($S: 3,14 \text{ m}^2$) olduğu, boşalma derecesinin tali ve ideal akış kalite faktörünün ($f: 2$) olduğu var sayılmıştır. Bu veriler ışığındaki hesaplamalar aşağıdaki gibidir.



Molekül Kütle (M)	92,14 kg/ mol
Sıvı yoğunluğu (ρ)	0,87 gr/cm ³
Buharının havaya göre nispi yoğunluğu	3,1
Polytropic endex	1,088
Parlama Noktası	4 0C
Alevlenme Sıcaklığı (Auto ignition)	480-536 0C
Alt Patlama sınırı (LELv)	% 1,2
Buhar Basıncı	3,8 kPa
Kaynama Noktası	110 0C
Ex özellikleri (Sıcaklık sınıfı)	T 1
EX Özellikleri (Grup)	II A

Toluen güvenlik parametreleri

Parametre	Değer
Boşalma Derecesi	Tali
Boşalma Hızı (dG/dT)	0,00251 kg/sn
Emniyet Faktörü (k) / Ana boşalma için	0,25
Kalite Faktörü / ideal hava akışı	2
APS / LEL _m	0,046 kg/m ³
APOS / LEL _v	1,2
Asgari Volumetrik Temiz Hava Akış Hızı (dV/dT) _{min}	5,69
Teorik V _z Hacmi	23566
V ₀ Hacmi	51894 m ³
Asgari rüzgâr hızı	N/A
Hava değişim sayısı	0,00048 / sn
Kalıcılık süresi	5,88 saat
Havalandırma Kullanılabilirliği	İyi
Havalandırma Derecesi	Orta
Havalandırma Tipi	Tabii

Örnek senaryo hesap tablosu

Boşalma hızı hesabında kullanılan formül:

$$dG/dt = S \sqrt{2\rho\Delta p}$$

Akış hızı hesabında kullanılan formül:

$$(dV/dt)_{\min} = (dG/dt)_{\max} / k * (LEL) * (t / 293)$$

Boşalma Derecesi	HAVALANDIRMA						
	YÜKSEK			ORTA			DÜŞÜK
	İyi	Orta	Kötü	İyi	Orta	Kötü	İyi, Orta veya Kötü
Sürekli	(ZONE 0 NE) Tehlikesiz	(ZONE 0 NE) ZONE2	(ZONE 0 NE) Kuşak 1	ZONE 0	ZONE 0 + ZONE 1	ZONE 0 + ZONE 1	ZONE 0
Ana	(Kuşak 1 NE) Tehlikesiz	(Kuşak 1 NE) Kuşak 2	(Kuşak 1 NE) Kuşak 2	Kuşak 1	Kuşak 1 + Kuşak 2	Kuşak 1 + Kuşak 2	ZONE 1 veya Kuşak ZONE
Tali	(ZONE 2 NE) Tehlikesiz	(ZONE 2 NE) Tehlikesiz	ZONE 2	ZONE 2	ZONE 2	ZONE 2	ZONE 1 ve Kuşak 0c

TS EN 60079-1:2009'a göre pratik zone belirleme tablosu

Açık Sahada Yayılan Gazın Patlama Etkisinin Gösterimi

Tank Sahası ve bulunduğu sahada yayılacak toluen, kimyasallarının açık sahada oluşturacağı patlayıcı ortam bulutunun tutuşması halinde ortaya çıkacak etkilere dair analiz ALOHA yazılımı kullanılarak yapılmıştır.

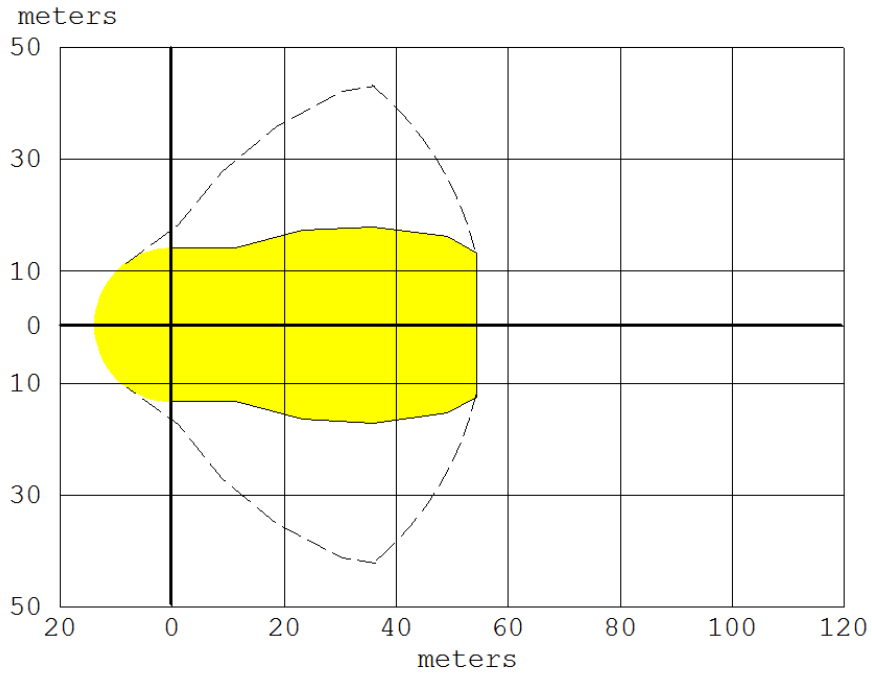
Kimyasalın Adı	Senaryo		Olası Etki	Tehlike Sınırı-1 (m)	Tehlike Sınırı-2 (m)	Tehlike Sınırı-3 (m)
Toluen	1	Havalandırma Bacası	Alevlenebilir Gaz Bulutu*	--	--	--
	2	Boru Kırılması	Alevlenebilir Gaz Bulutu*	55	--	--





Tehlike Sınırı – 1 : %10 LEL seviyesinin olduğu menzil (alev cepleri oluşabilir, tutuşma devam edebilir)

Tehlike Sınırı – 2 : %60 LEL seviyesinin olduğu menzil

Tehlike Sınırı – 3: %100 LEL seviyesinin olduğu menzil

Açık Sahada Yayılan Gazın Patlama Etkisinin Gösterimi



-  greater than 11000 ppm (LEL) (LOC not exceeded)
-  greater than 6600 ppm (60% LEL = Flame Pockets)
-  greater than 1100 ppm (10% LEL)
-  Confidence Lines



Yapılan çalışmada ALOHA simülasyon sonuçları 2 m/s (7,2 km/h) ve üzeri rüzgar hızına sahip hava koşullarında oluşacak düşük debili yayılma olaylarının büyük olasılıkla patlayıcı ortam oluşturmayacağı sonucunu vermektedir. Senaryoya göre küçük çaplı kesitlerden yayılma hadisesinin bu hava koşullarında gazın hızla seyrelerek boşlama kaynağından uzaklaşacağını göstermektedir.

- İZAYDAŞ, patlayıcı ortam oluşma potansiyeli olan bir işletme olmakla birlikte, bu potansiyelin açığa çıkmaması için proje aşamasından itibaren idari ve teknik yönden çeşitli önlemler alınmıştır.
- Bu önlemler, Yakma Tesisi, Fıçı Sahası, Tank Çiftliği gibi alanların muhtemel patlayıcı ortam olarak kabul edilmesi ve ATEX uyumlu elektrikli ekipman kullanımıyla kendisini göstermektedir.
- Yapılan hesaplamalarda, özellikle açık havada patlama ihtimalinin düşük olduğu ve patlayıcı ortamların nadiren oluşabileceği ortaya çıkmıştır. Kapalı ortamlarda ise patlayıcı ortam oluşma ihtimalinin nispeten yüksek olduğu ancak yayılması beklenen kimyasal miktarı nedeniyle etki şiddeti açısından çok yüksek olmayan vakalar oluşması ihtimalinin bulunduğu görüşüne varılmıştır.

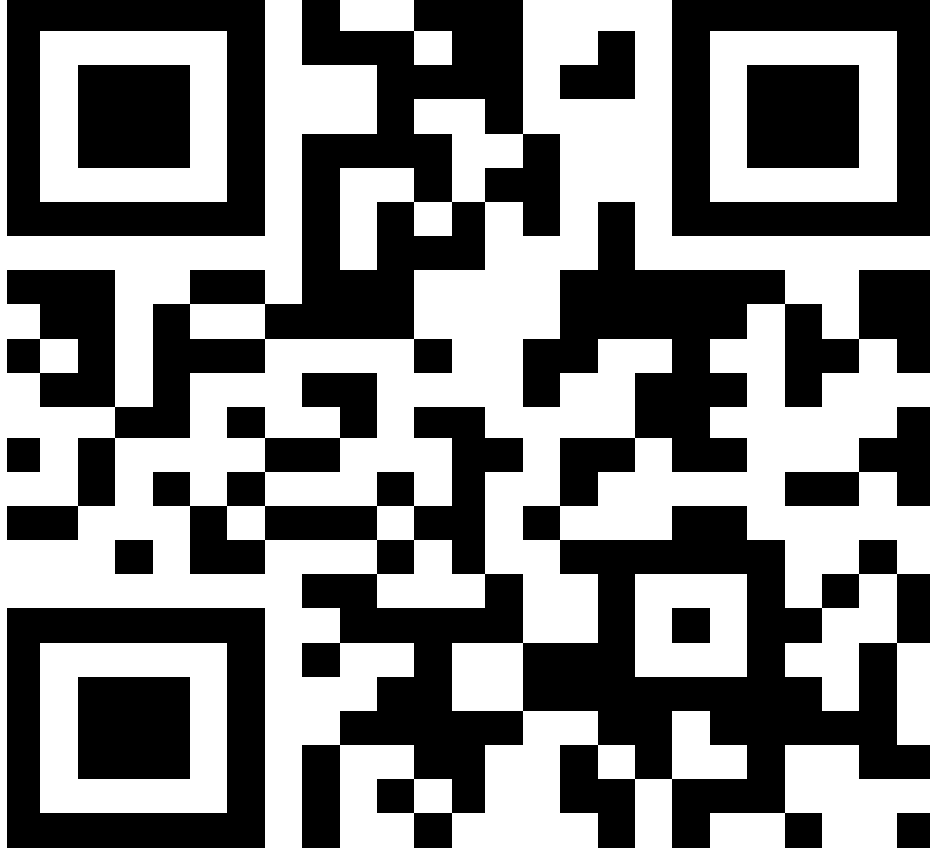


Teşekkür ederiz



İZMİT ATIK VE ARTIKLARI ARITMA YAKMA VE DEĞERLENDİRME A.Ş.

Tel: 0262 316 60 00 | Faks: 0262 316 60 50 | Web: www.izaydas.com.tr



/kbbizaydas



/kbbizaydas



/kbbizaydas

www.izaydas.com.tr