

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İZMİR ÇİĞLİ ATIKSU ARITMA TESİSİ İÇİN
KİMYASAL HİJYEN PLANI OLUŞTURULMASI



Çağdaş HATIRNAZ

Ocak, 2021
İZMİR

İZMİR ÇİĞLİ ATIKSU ARITMA TESİSİ İÇİN KİMYASAL HİJYEN PLANI OLUŞTURULMASI

Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, İş Sağlığı ve Güvenliği Programı

Çağdaş HATIRNAZ

Ocak, 2021

İZMİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

ÇAĞDAŞ HATIRNAZ tarafından **PROF. DR. KADRIYE ERTEKİN** yönetiminde hazırlanan “**İZMİR ÇİĞLİ ATIKSU ARITMA TESİSİ İÇİN KİMYASAL HİJYEN PLANI OLUŞTURULMASI**” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Kadriye ERTEKİN

Danışman

Prof. Dr. Nur AKSÜNER

Prof. Dr. Özlem ÖTER

Jüri Üyesi

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Özgür ÖZÇELİK

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalında, Prof. Dr. Kadriye ERTEKİN yönetiminde, yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Tez çalışmalarım süresince harcadığı yoğun emek, yaptığı katkı, destek ve yönlendirmelerinden dolayı Kimya Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Kadriye ERTEKİN'e teşekkürlerimi sunarım.

Çağdaş HATIRNAZ

İZMİR ÇİĞLİ ATIKSU ARITMA TESİSİ İÇİN KİMYASAL HİJYEN PLANI OLUŞTURULMASI

ÖZ

Atıksu arıtma tesisleri, tehlikeli kimyasalların yoğun kullanıldığı iş yerlerinden biridir. Bu işletmelerde kullanılan kimyasal maddelerin tehlikelerinin belirlenmesi ve bu tehlikelerle proaktif olarak mücadele edilmesi çalışanların iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması açısından oldukça önemlidir. Bu sebeple, bu çalışmada öncelikle İzmir Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde gerçekleştirilen faaliyetlerde kullanılmakta olan tehlikeli kimyasalların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Daha sonra bu tehlikelerden doğacak risklerin belirlenmesi ve çalışanlara yönelik oluşabilecek zararların proaktif olarak bertaraf edilmesi için kimyasal hijyen planı hazırlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Atıksu arıtma tesisi, kimyasal hijyen planı

ESTABLISHING A CHEMICAL HYGIENE PLAN FOR İZMİR ÇİĞLİ WASTEWATER TREATMENT PLANT

ABSTRACT

Wastewater treatment plants are one of the workplaces where hazardous chemicals are used extensively. Determining the hazards of chemical substances used in these enterprises and proactively combating these hazards are very important in terms of ensuring occupational health and safety of employees. For this reason, in this study, it was firstly aimed to determine the hazardous chemicals used in the activities carried out in the İzmir Çiğli Wastewater Treatment Plant. Later, a chemical hygiene plan was prepared in order to determine the risks arising from these dangers and to proactively eliminate the damages that may occur to the employees.

Keywords: Chemical hygiene plan, wastewater treatment plant

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ	iv
ABSTRACT.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
BÖLÜM BİR - GİRİŞ.....	1
BÖLÜM İKİ – KİMYASAL HİJYEN PLANI.....	2
2.1 Kimyasal Hijyen Planı Tanımı	2
BÖLÜM ÜÇ – İŞLETME BİLGİLERİ	5
3.1 İşletme Tanıtımı.....	5
3.2 Kentsel Atıksu Arıtma Faaliyetleri.....	5
3.3 İşletmede Kullanılan Kimyasallar	8
3.4 İşletmede Oluşan Kimyasallar	9
BÖLÜM DÖRT – KİMYASALLARDAN DOĞAN RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	11
4.1 İşletme Birimi	13
4.1.1 Laboratuvar Birimi	14
4.1.2 Kimyasal Temizlik Birimi.....	15
4.1.3 Vardiya Birimi.....	16
4.2 Destek Bakım Birimi	18
4.3 Mekanik Bakım Birimi	18
4.4 Elektrik – Otomasyon Bakım Birimi.....	20
4.5 Ambar ve İdari İşler Birimi	20

BÖLÜM BEŞ - KİMYASAL HİJYEN PLANI HAZIRLANMASI 22

5.1 Tehlikeli Kimyasalların Akış Süreci 23

5.1.1 Kimyasal Temin İşlemleri 23

5.1.2 Kimyasalların Nakliyesi 24

5.1.3 Kimyasalların Depolanması 24

5.1.4 Kimyasalların Kullanılması 25

5.1.5 Kimyasal Atık Yönetimi 26

5.2 Kimyasalların Risklerinden Korunma Tedbirleri 26

BÖLÜM ALTI- SONUÇ 27

KAYNAKLAR 28

EKLER..... 29

EK-1 İZSU Genel Müdürlüğü tez çalışması izin belgesi 29

EK-2 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Kimyasal Hijyen Planı..... 30

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinin bulunduğu yer ve hizmet verdiği bölgeler ..	5
Şekil 3.2 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinin iş akım şeması	7
Şekil 3.3 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinin organizasyon şeması	8
Şekil 3.4 Tehlikeli madde işaretlemeleri	13
Şekil 5.1 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisindeki kimyasal madde depolama şeması	24



TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinin giriş suyu tasarım değerleri	7
Tablo 3.2 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinin arıtılmış atıksu tasarım değerleri	7
Tablo 3.3 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde kullanılan kimyasal maddeler ve kullanım amaçları	8
Tablo 3.4 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde üretilen biyogaza ilişkin bilgiler	9
Tablo 4.1 Laboratuvar biriminde kullanılan kimyasal maddeler ve tehlikeleri	14
Tablo 4.2 Kimyasal temizlik biriminde kullanılan kimyasal maddeler ve tehlikeleri	15
Tablo 4.3 Vardiya biriminde kullanılan kimyasal maddeler ve tehlikeleri	17
Tablo 4.4 Destek bakım biriminde kullanılan kimyasal maddeler ve tehlikeleri	18
Tablo 4.5 Mekanik bakım biriminde kullanılan kimyasal maddeler ve tehlikeleri ..	19
Tablo 4.6 Elektrik-otomasyon bakım biriminde kullanılan kimyasal maddeler ve tehlikeleri	20
Tablo 4.7 Ambarda depolanan kimyasal maddeler ve tehlikeleri	21
Tablo 5.1 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde sahada depolanan kimyasal maddeler	25

BÖLÜM BİR

GİRİŞ

Çalışanların işyerlerinde maruz kaldığı sağlık açısından zararlı durumların etkilerini azaltmak, verimliliği arttırmak ve sürdürülebilirliği sağlamak için yapılan çalışmaların tümüne iş sağlığı ve güvenliği denir. İş sağlığı ve güvenliğinin işyerlerinde sağlanması için, genel olarak, tehlike kaynaklarının belirlenerek sağlık ve güvenlik açısından oluşturacağı risklerin değerlendirilmesi, önleme ve koruma tedbirlerinin belirlenmesi, bu tedbirlerin uygulanması, çalışanların bilgilendirilmesi ve yapılan iş ve işlemlerin sürekli olarak gözlenmesi gerekmektedir.

Atıksu arıtma tesisleri birden çok tehlike kaynağının bulunduğu, 26.12.2012 tarih ve 28509 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliğine göre 37.00.01 NACE kodu ile “çok tehlikeli” tehlike sınıfında yer alan işyerleridir (Resmi Gazete, 2012). Atıksu arıtma tesislerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik ve psikososyal risk etmenlerinin tamamı bulunmaktadır. Atıksu arıtma tesislerinde mevcut olan tüm bu risk etmenleri içerisinden kimyasal tehlike kaynakları kaza potansiyeli en yüksek olan risk etmeni grubudur. Kimyasal tehlike kaynakları sebebiyle oluşacak kazaların ve meslek hastalıklarının önlenmesi için kimyasalların bir atıksu arıtma tesisine girişinden, depolanması, elleçlenmesi, kullanılması ve bertarafına kadar geçen tüm süreci içerecek şekilde bütünlük olarak yönetilmesi gerekir.

Bu tez çalışması kapsamında hazırlanacak Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Kimyasal Hijyen Planı ile ilgili İZSU Genel Müdürlüğünden çalışma izni istenmiş, bu talebe istinaden, EK-1’de yer alan izin doğrultusunda tez çalışmalarına başlanmıştır.

Yapılan bu tez çalışması ile İzmir Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi birimler bazında ele alınmış, kimyasalların kullanıldığı süreçlere ilişkin tüm riskler belirlenmiştir. Ardından Occupational Safety and Health Organization (OSHA) kriterleri dikkate alınarak kimyasalların satın alınması, depolanması, elleçlenmesi, kullanılması ve bertaraf edilmesi kısımlarını içerir şekilde kimyasal hijyen planı oluşturulmuştur.

BÖLÜM İKİ

KİMYASAL HİJYEN PLANI

2.1 Kimyasal Hijyen Planı Tanımı

Kimyasal hijyen planı, çalışanların işyerlerindeki kimyasalların tehlikelerinden ve sağlık etkilerinden korunabilmesi için hazırlanmış olan prosedürler, kurallar ve sorumluluklar bütünüdür (Occupational Safety and Health Administration, 2011).

Bir işyerinde kimyasal hijyen planı oluşturarak hedeflenen, işyerlerindeki kimyasal tehlikelerin çalışanlar ve çevre üzerine oluşturacağı olumsuz etkileri ortadan kaldırmak veya bu etkileri sınırlamak ve minimize etmektir.

OSHA'nın yayınladığı "Occupational Exposure to Hazardous Chemicals in Laboratories" standardına göre bir kimyasal hijyen planının çalışanı kimyasal tehlikelerden koruyacak tüm bileşenlere sahip olması gerekmektedir (OSHA, 2011).

OSHA'ya göre bir kimyasal hijyen planı asgari olarak;

1. İçerisinde tehlikeli kimyasal kullanımını içeren her bir aktivite için standart çalışma prosedürlerini,
2. Kullanılan tehlikeli maddelerin maruziyetini azaltmak için alınması gereken kontrol önlemlerinin (mühendislik kontrolleri, kişisel koruyucuların kullanımı ve hijyen uygulamaları) belirlenmesi ve seçilmesi için gerekli kriterleri,
3. Çeker ocaklar ve bunun gibi diğer koruyucu ekipmanların varlığını ve doğru çalıştığından emin olmak için yapılması gerekenleri,
4. Tehlikeli kimyasallarla çalışanlara yönelik aşağıdaki bilgileri içeren bilgilendirmeleri;
 - Laboratuvar standartlarının içeriği ve ekleri,
 - Kimyasal hijyen planının mevcudiyeti ve bulunduğu yeri,
 - Kimyasallar için maruziyet sınır değerleri,
 - Tehlikeli kimyasallara maruziyet ile oluşan bulgu ve semptomları,

- Kimyasalların güvenli taşınması, depolanması ve atılması konularındaki bilgileri ve ilgili kimyasalın üreticisinden temin edilen malzeme bilgi formlarını,
 - Maruziyete bağlı olarak ortaya çıkan semptomları, kimyasalların maruziyet limit değerleri, kimyasalların güvenli taşınması, depolanması ve atılması konularında bilgileri,
5. Hangi operasyon, prosedür ve çalışmalar için çalışma öncesinde yönetimden izin alınması gerektiği,
 6. Kimyasal hijyen görevlisi atanması ve uygun olması halinde kimyasal hijyen komitesi kurulması da dahil olmak üzere kimyasal hijyen planının uygulanmasından sorumlu personelin belirlenmesi,
 7. Kanserojen ve toksik özellikli çok tehlikeli maddelerle çalışmalarda aşağıdaki hükümleri de içerecek şekilde çalışanı koruyucu ek önlemleri;
 - Kısıtlı alan oluşturulması,
 - Çeker ocak gibi koruyucu cihazların kullanımı,
 - Kontamine olmuş atıkların bertaraf prosedürleri,
 - Dekontaminasyon prosedürleri.
 8. Kimyasal hijyen planının yıllık olarak tekrar değerlendirilmesi prosedürünü, içermelidir (OSHA, 2011).

Çalışanlara verilecek eğitimler de;

1. Tehlikeli bir kimyasalın varlığını veya salınımını tespit etmek için kullanılabilecek yöntemler ve gözlemleri (işveren tarafından yürütülen izleme, sürekli izleme cihazları, serbest kaldığında tehlikeli kimyasalların görsel görünümü veya kokusu, vb.),
 2. Çalışma alanındaki kimyasalların fiziksel ve sağlık tehlikelerini,
 3. İşçilerin, uygun iş uygulamaları, acil durum prosedürleri ve kullanılacak kişisel koruyucu ekipman gibi tehlikeli kimyasallara maruz kalmaktan korumak için uyguladığı özel prosedürler de dahil olmak üzere, kendilerini bu tehlikelerden korumak için alabilecekleri önlemleri,
 4. Kimyasal hijyen planının uygulamaya yönelik ayrıntılarını,
- İçermelidir (OSHA, 2011).

Ayrıca OSHA'ya göre tıbbi muayene ve konsültasyon başlığı altında işverenin, tehlikeli kimyasallarla çalışan tüm personele, aşağıdaki durumlarda işyeri hekiminin gerekli olduğunu belirlediği takip muayeneleri de dahil olmak üzere tıbbi yardım alma imkanını sağlaması gerektiği belirtilmiştir (OSHA, 2011):

1. Bir çalışana, çalışanın laboratuvarında maruz kalabileceği tehlikeli bir kimyasalla ilgili işaret veya semptomlar geliştiğinde, gerekli tıbbi muayene alma imkanı sağlanmalıdır.
2. Kişisel maruziyet izlemesi yapılırken, OSHA tarafından düzenlenmiş bir tehlikeli madde için rutin olarak limit değer üzerinde bir maruziyet seviyesi gösterdiği durumlarda, etkilenen çalışanlar için tıbbi gözetim tesis edilmelidir.
3. Çalışma alanında dökülme, sızıntı, patlama veya tehlikeli bir maruziyet olasılığına yol açan başka bir olay meydana geldiğinde, etkilenen çalışanlara tıbbi bir konsültasyona ve muayene sağlanmalıdır.
4. Tüm tıbbi muayeneler ve konsültasyonlar lisanslı bir doktor tarafından, çalışanlara maddi kayıp oluşturmada gerçekleştirilmelidir (OSHA, 2011).

BÖLÜM ÜÇ

İŞLETME BİLGİLERİ

3.1 İşletme Tanıtımı

Kimyasal hijyen planının hazırlandığı Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi, İzmir İli, Çiğli İlçesi, Kaklıç mevki, tapunun 1/1000 ölçekli L18-A1-1C pafta, 1230 parsel numarasında kayıtlı, 297.635 m² yüzölçümlü alanda inşa edilmiş şekilde 1.499.200 m² toplam alan üzerinde yer almaktadır. İşletme kentsel atıksu arıtma konusunda faaliyet göstermektedir (İZSU Genel Müdürlüğü, 2020). Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinin bulunduğu yer ve hizmet verdiği bölgeler şekil 3.1’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinin bulunduğu yer ve hizmet verdiği bölgeler

3.2 Kentsel Atıksu Arıtma Faaliyetleri

Günümüzde dünya nüfusunun büyük bir kısmının kentsel alanlarda yaşaması ve şehir nüfuslarının günden güne daha fazla artması sonucu, atıksu sorunu giderek büyümektedir. Bu sorunun etkilerini en aza indirmek amacıyla tasarlanan kentsel atıksu arıtma tesisleri; ev, endüstri, okul ve hastane gibi hizmet sektörü kaynaklı kanalizasyon atıksuların arıtımını gerçekleştirmektedirler (İZSU, 2020).

İzmir Büyükşehir Belediyesi hizmet alanı içerisinde yer alan yerleşim birimlerinden kaynaklanan evsel nitelikli atık suların ilgili mevzuatta tanımlanmış kriterlere uygun şekilde arıtımı yapılarak alıcı ortama deşarj etmek, atık su arıtma tesislerinin bakım ve onarımlarını yapmak, ekipman ve ünitelerin revizyonlarını gerçekleştirmek, atıksu arıtımı ile ilgili teknolojik gelişmeleri izlemek ve uygulamak İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi (İZSU) Genel Müdürlüğünün atıksu arıtımı ile ilgili faaliyet alanını oluşturmaktadır (İZSU, 2020).

Bu kapsamda İZSU Genel Müdürlüğü Atıksu Arıtma Dairesi Başkanlığına bağlı bulunan Merkez Bölgesi Atıksu Arıtma Tesisleri Şube Müdürlüğü tarafından işletilen Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde 2019 yılında toplam 190.670.918 m³ atıksu arıtılarak, İzmir Körfezine deşarj edilmiştir (İZSU, 2020).

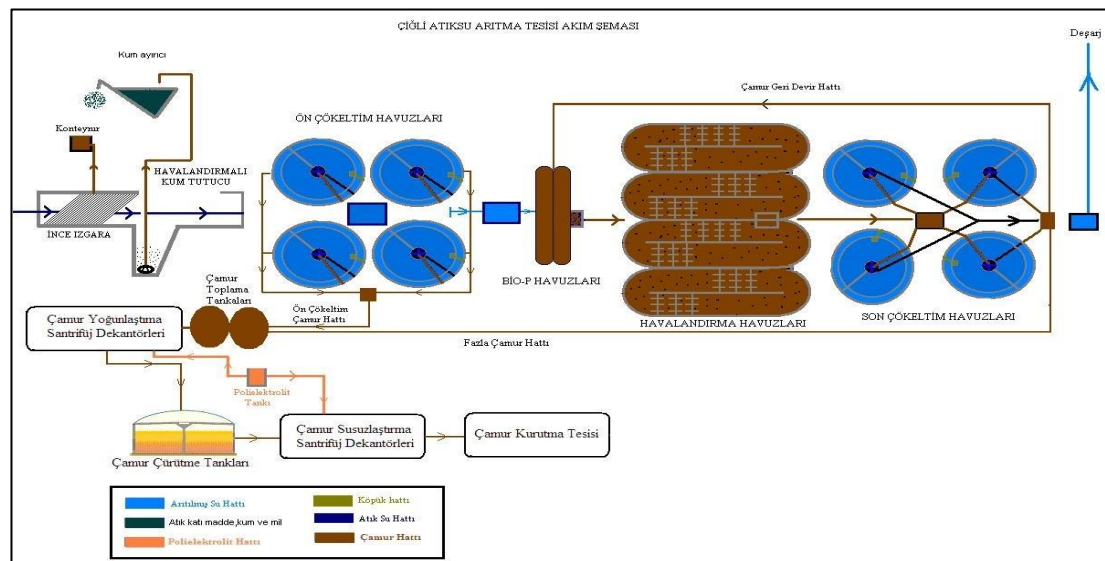
Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi birbirinden bağımsız olarak çalışabilen 3 ayrı arıtma hattından oluşmaktadır. 1. hat 25 Ocak 2000, 2. hat 26 Eylül 2000, 3. hat ise 12 Ağustos 2001 tarihinde devreye alınmıştır. İzmir Körfezi boyunca inşa edilen ana kuşaklama kanalı ve buna bağlı kolektörler aracılığıyla toplanan atıksular Gümrük, Bayraklı, Karşıyaka ve Çiğli Pompa İstasyonlarından pompalanarak Çiğli Atıksu Arıtma Tesisine iletilmektedir (İZSU, 2020).

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi prosesi, biyolojik olarak fosfor ve azot gideren ve konvansiyonel atıksu arıtma tesislerine göre daha kaliteli çıkış suyu elde edilebilen "ileri biyolojik arıtma" yöntemine göre tasarımlanmış olup, 3.000.000 eşdeğer nüfusa hizmet vermek amacıyla 604.800 m³/gün atıksu arıtma kapasitesinde yapılmıştır. Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde giriş yapısı, ince ızgaralar, havalandırılmalı kum tutucu, ön çökeltim havuzları, fosfor gideren anaerobik havuzlar, havalandırma havuzları (nitrifikasyon + denitrifikasyon), son çökeltim havuzları, çamur toplama havuzları, çamur susuzlaştırma üniteleri, çamur çürütme ve kurutma üniteleri, scada-otomasyon binası, trafo binası, su deposu, atölye binaları, blower binaları bulunmaktadır (İZSU, 2020).

Tablo 3.1 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi giriş suyu tasarım değerleri (İZSU, 2020)

Parametre	Konsantrasyon
pH	6-9
BOİ5	400 mg/lt
KOİ	600 mg/lt
Askıda Katı Madde (AKM)	500 mg/lt
Toplam Azot (N)	60 mg/lt
Toplam Fosfor (P)	6 mg/lt
Yaz Sıcaklığı	22 °C
Kış Sıcaklığı	15 °C

Parametre	Maksimum Konsantrasyon
pH	6-9
BOİ5	40 mg/lt
KOİ	120 mg/lt
Askıda Katı Madde (AKM)	40 mg/lt
Toplam Azot (N)	12 mg/lt
Toplam Fosfor (P)	2 mg/lt



Şekil 3.2 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi iş akım şeması (İZSU, 2020)

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisine ilişkin yukarıda verilen bilgiler doğrultusunda işletme faaliyetleri Şekil 3.3’de gösterilen organizasyon şeması ile gerçekleştirilmektedir.



Şekil 3.3 Çiğli Atıksu Arıtma Tesis organizasyon şeması

3.3 İşletmede Kullanılan Kimyasallar

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde bakım-onarım ve işletme faaliyetlerinde kullanılmak üzere çok çeşitli tip ve miktarlarda tehlikeli kimyasallar temin edilerek kullanılmaktadır. İşletmede kullanılan kimyasallar kullanım amaçlarıyla birlikte Tablo 3.3’te gösterilmiştir.

Tablo 3.3 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde kullanılan kimyasal maddeler ve kullanım amaçları

Kullanım Amacı	Kimyasalın Adı	Tüketim Miktarı
Havalandırma havuzlarındaki difüzörlerin kimyasal temizliği işlemi	Nitrik Asit (%55’lik)	11 ton / yıl
	Hidrojen Peroksit (%50’lik)	22 ton / yıl
	Potasyum Hidroksit (%50’lik)	10 ton / yıl
	Plurafac LF 431	200 lt / yıl
	Etilen Diamin Tetra Asetik Asit (%40’lık)	11 ton / yıl
	Potasyum Ferrisiyanür	32 kg / yıl
Çamur kurutma yataklarında stabilizasyon işlemi	Kalsiyum Hidroksit	3.000 ton / yıl
Biyogaz desülfürizasyon işlemi	Sodyum Hidroksit (%50’lik)	3.000 ton / yıl
Koku kontrol ünitesinde kimyasal yıkama işlemi	Sülfürik Asit (%98’lik)	40 ton / yıl

Tablo 3.3 devamı

Laboratuvarda yapılan analiz işlemleri	Sülfürik Asit (0,1 N)	50 lt / yıl
	Sodyum Hidroksit (0,1 N)	50 lt / yıl
	KOI analiz kiti	4.000 adet / yıl
	Fosfat analiz kiti	3.350 adet / yıl
	Azot analiz kiti	3.000 adet / yıl
	Amonyum analiz kiti	2.600 adet / yıl
	Nitrat analiz kiti	1.500 adet / yıl
Havalandırma havuzlarında koagülasyon işlemi	Polialüminyum Klorür Hidroksit Sülfat (PAKS)	560 ton / yıl
Çamur susuzlaştırma ünitesinde koagülasyon işlemi	Katyonik Polielektrolit	250 ton / yıl
Bakım ve onarımlarda kullanılan diğer kimyasallar	Pas çözücü, temizleyici, yapıştırıcı, sertleştirici vs. solventler	2.250 adet / yıl
Yağ ve boya çözme işlemleri	Sentetik tiner	150 lt/yıl
Boyama işlemleri	Sentetik boya	100 lt/yıl
Araç akaryakıtı	Motorin	60 ton /yıl
Kişisel el dezenfeksiyonu işlemi	Alkol bazlı el dezenfektanı	100 lt /yıl

3.4 İşletmede Oluşan Kimyasallar

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde iş akım şemasında da gösterildiği üzere, atıksu çamurundan anaerobik çürütme işlemleri sonucunda biyogaz üretilmektedir. Üretilen biyogaz ara depolama yapılarak, çamur kurutma ünitesinde yer alan çamur kurutma fırınlarında yakıt olarak kullanılmaktadır. Üretilen biyogaz miktarı, ara depo kapasite bilgisi ve biyogaz içeriğine ilişkin bilgiler Tablo 3.4'te gösterilmektedir (İZSU, 2020).

Tablo 3.4 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde üretilen biyogaza ilişkin bilgiler (İZSU, 2020)

Biyogaz Üretim Miktarı	Günlük	Yıllık
	50.000 m³	18.250.000 m³
Biyogaz Depo Kapasitesi	10.000 m³	
Biyogaz İçeriği (Yaklaşık)		
Metan	%60	
Karbondioksit	%35	
Hidrojen Sülfür	%1	

İşletmede atıksu çamuru kullanılarak anaerobik çürütme ve çamur kurutma prosesinin güvenli işletilmesi amacıyla 18.06.2018 tarihinde Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Patlamadan Korunma Dokümanı hazırlanmıştır. Bu doküman ile birlikte

ünitede yer alan patlamaya yönelik tehlike bölgeleri, emniyet mesafeleri, ekipman uygunluğu, eğitim ve diğer gereklilikler gibi detaylı sonuçlar ortaya çıkartılmıştır. Bu ünite gerçekleştirilen tüm işletme ve bakım – onarım faaliyetleri bu dokümanda belirtilen hususlara uygun olarak hazırlanmış olan güvenli çalışma talimatları dahilinde gerçekleştirilmelidir.

Bunların yanı sıra, atıksu arıtma tesislerinde organik materyal açısından zengin atıksular bulunması ve işletme içerisinde özellikle kapalı alanlarda ve üzeri açık olsa dahi derin tank içerilerinde, bu atıksuların beklemesi ile birlikte hidrojen sülfür, metan ve karbondioksit gibi tehlikeli kimyasal gazlar oluşmaktadır. Bu sebeple işletme içerisinde gerçekleştirilen rutin işletme ve bakım – onarım faaliyetlerinde bu tehlike kaynağı sürekli olarak değerlendirilmelidir. Bu kapsamda işletmede gerçekleştirilen tüm faaliyetlerde 12.11.2013 tarihinde hazırlanmış olan İZSU Genel Müdürlüğü Kapalı Alanlarda alışma Prosedürüne uygun hareket edilmelidir.

Bu tez çalışması ile hazırlanmış olan Çiğli Atıksu Arıtma Tesis Kimyasal Hijyen Planında amur ürütme ve kurutma ünitesindeki kimyasal risklerle mücadele konularında alınacak tedbirlere ilişkin mevcut patlamadan korunma dokümanına atıf yapılmaktadır. iğli Atıksu Arıtma Tesisinde gerçekleştirilen faaliyetlerde azami emniyetin sağlanabilmesi, işletmede biyogazın üretilmesi ve tüketilmesi işlemlerinin emniyet kurallarına uygun olarak gerçekleştirilmesine bağlıdır. Bu sebeple işletmeye ait patlamadan korunma dokümanı, oluşturulan kimyasal hijyen planına ek olarak kullanılmalıdır.

BÖLÜM DÖRT

KİMYASALLARDAN DOĞAN RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

İşyerlerinde kullanılmakta olan kimyasal maddeler çok farklı tehlikeler barındırmaktadır. 12.03.2013 tarih ve 28733 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmış olan Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik'te tehlikeli kimyasal maddeler *“Patlayıcı, oksitleyici, çok kolay alevlenir, kolay alevlenir, alevlenir, toksik, çok toksik, zararlı, aşındırıcı, tahriş edici, alerjik, kanserojen, mutajen, üreme için toksik ve çevre için tehlikeli özelliklerden bir veya birkaçına sahip maddeler ve müstahzarları veya yukarıda sözü edilen sınıflamalara girmemekle beraber kimyasal, fiziko-kimyasal veya toksikolojik özellikleri ve kullanılma veya işyerinde bulundurulma şekli nedeni ile çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden risk oluşturabilecek maddeler veya mesleki maruziyet sınır değeri belirlenmiş maddeler”* şeklinde tanımlamaktadır (Resmi Gazete, 2013).

Tehlikeli kimyasalların oluşturacağı toksik gaz ve buharlar, ambalajlarından dökülen veya etrafa sıçrayan kimyasallar zehirleyici, kanserojen ve alerjik problemlere yol açabilir. İnsan cildine temas eden ve solunan tehlikeli kimyasallar ciltte, gözlerde ve solunum sisteminde ciddi tahrişlere sebep olabilir. Kurşun benzeri ağır metal içeren bileşiklerin teması üreme organlarında zararlara yol açabilir. Basınç altında depolanan gazlar ve yapısı gereği parlayıcı, patlayıcı özellikte olan gazlar patlamalara sebep olabilir. Yanıcı özellikte olan kimyasallar yangınlara sebebiyet verebilir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü'nün yayımladığı kimyasalların güvenli depolanması rehberine göre kimyasalların sınıflandırılması, kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formları (GBF) yardımıyla yapılmalıdır. Katıları ve sıvıları ayrı olarak sınıflandırmak temel sınıflandırma yöntemlerinden bir tanesidir. Bu şekilde fiziksel temas sonucu oluşabilecek riskler azaltılmış olur. Genel yaklaşım kimyasal maddeleri birbirleriyle uyumlu bir şekilde sınıflandırmak olmalıdır, daha sonra gruplar bariyerlerle birbirinden ayrılmalıdır. Yeterli depolama alanı mevcut olan işletmelerde riski tamamen ortadan kaldırmak için farklı kimyasal madde gruplarında bulunan

kimyasal maddeler farklı yerlerde depolanmalıdır (T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2011).

11 Aralık 2013 tarih ve 28848 sayılı Resmi Gazetede Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik yayımlanmıştır. Bu yönetmelikte yapılan kimyasal madde sınıflandırılması aşağıda verilmiştir (Resmi Gazete, 2013).

1. Patlayıcı madde (E): Atmosferik oksijen yokluğunda dahi, kolayca ekzotermik reaksiyona girerek "patlama riski taşıyan gazların oluşumuna neden olan" veya "ısıtıldığında patlayan" kimyasalları belirtir.
2. Yükseltgeyici (oksitleyici) madde (O): Başta "organik peroksitler" olmak üzere, yapılarından oksijen çıkarabilen ve bu nedenle yangın tehlikesi yaratabilen, yükseltgeyici maddeleri belirtir.
3. Radyoaktif madde: Bu grup, "radyoaktif" maddeleri belirtir.
4. Zararlı madde (Xn): Yutulması, solunması veya deri aracılığı ile nüfuz etmesi halinde "sağlığa akut veya kronik zararlı olabilen" zararlı maddeleri belirtir.
5. Tahriş edici madde (Xi): Kısa süreli veya sürekli temas sonunda deri ve/veya solunum yollarında "tahriş edici etkiler gösterebilen" zararlı maddeleri belirtir.
6. Kolay alev alıcı (yanıcı) madde (F): Parlama noktası 21°C'ın altında olan "kolay alev alan sıvılar ile kolay tutuşan katıları" belirtir.
7. Aşındırıcı (korozyif) madde (C): Aşındırıcı özellik taşıyan ve "canlıların dokularına zarar verici" kimyasalları belirtir.
8. Çevre sorunu yaratan madde (N): Kısa orta veya uzun vadede "çevreye zarar verebilen" maddeleri belirtir.
9. Toksik madde (T): Yutulması, solunması veya deri aracılığı ile nüfuz etmesi halinde akut veya kronik sağlığa zararlı hatta ölümcül olabilen "zehirli (toksik)" maddeleri belirtir. Bu sembolü taşıyan bazı maddelerin uzun süreli ve denetimsiz kullanımı, kanserojen veya kısırlaştırıcı etkilere neden olabilmektedir.
10. Basınç altındaki gazlar: Sıkıştırılmış gazlar, sıvılaştırılmış gazlar, soğutulmuş sıvılaştırılmış gazlar ve çözünmüş gazları temsil eder.

İlgili yönetmeliğe göre, tehlikelere ait işaretlemeler Şekil 3.4’de gösterilmiştir.

	Patlayıcı madde (E)		Kolay alev alıcı (yanıcı) madde (F)
	Yükseltgeyici (oksitleyici) madde (O)		Aşındırıcı (koroziv) madde (C)
	Radyoaktif madde		Çevre sorunu yaratan madde (N)
	Zararlı madde (Xn)		Toksik madde (T)
	Tahriş edici madde (Xi)		Basınç altındaki gazlar

Şekil 3.4 Tehlikeli madde işaretlemeleri

Buradan yola çıkarak Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde kullanılmakta olan, Tablo 3.3’te verilmiş kimyasalların barındırdığı tehlikelerin tespiti ve bu tehlikelerden doğan risklerin değerlendirilmesi işlemleri Şekil 3.3’te gösterilmiş olan organizasyon şemasındaki birimler seviyesinde gerçekleştirilmiştir. Her bir birim ayrı olarak ele alınmış ve bu birimlerde kullanılmakta ya da depo edilmekte olan kimyasal malzemeler barındırdıkları tehlikeler açısından değerlendirilmiştir.

4.1 İşletme Birimi

İşletme birimi Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde atıksuların arıtılması işlemlerinin gerçekleştirilmesinden sorumludur. Bu birimde toplam 50 çalışan görev almaktadır. Bu çalışanların dördü laboratuvar biriminde, 44’ü vardiya ekibinde, ikisi de kimyasal temizlik ekibinde çalışmaktadır.

4.1.1 Laboratuvar Birimi

Laboratuvar biriminde haftanın beş günü, 08:00 – 17:00 çalışma saatleri arasında üç biyolog ve bir biyokimyager ile çalışılmaktadır. Tesisin işletilmesi için referans olması amacıyla her gün tesis giriş ve çıkış suları; işletme ara basamakları ve arıtma çamuru üzerinde pH, sıcaklık, iletkenlik, kimyasal oksijen ihtiyacı (KOI), biyolojik oksijen ihtiyacı (BOI), askıda katı madde miktarı (AKM), azot, fosfor, amonyum, nitrat, çamur katı madde miktarı, çamur organik madde miktarı gibi çeşitli analizler yapılmaktadır. Bu analizlerin bir kısmının gerçekleştirilmesinde sülfürik asit (0,1 N) ve sodyum hidroksit (0,1 N) kullanılmaktadır. Ayrıca hazır analiz kitleri yardımıyla da analizler yapılmaktadır. Bu analizler için de KOI analiz kiti, fosfat analiz kiti, azot analiz kiti, amonyum analiz kiti ve nitrat kiti kullanılmaktadır. Tablo 4.1’de laboratuvar biriminde kullanılan kimyasallar ve tehlikeleri görülmektedir.

Tablo 4.1 Laboratuvar biriminde kullanılan kimyasal maddeler ve tehlikeleri

Kimyasal Adı	Patlayıcı madde	Yükseltgeyici madde	Radyoaktif madde	Zararlı madde	Tahriş edici madde	Kolay alev alıcı madde	Aşındırıcı madde	Çevre sorunu yaratan madde	Toksik madde	Basınç altındaki gazlar
Sülfürik Asit (0,1 n) CAS No: -										
Sodyum Hidroksit (0,1 n) CAS No: 1310-73-2							+			
KOI Kiti CAS No: 7664-93-9				+			+	+	+	
Fosfat Kiti CAS No: 7664-93-9		+		+	+		+			
Azot Kiti CAS No: 7664-93-9		+		+	+	+	+			
Amonyum Kiti CAS No: 14402-89-2					+					
Nitrat Kiti CAS No: 7664-93-9					+	+	+			

4.1.2 Kimyasal Temizlik Birimi

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisine gelen atıksular yüksek miktarda tuzluluk ve sertlik içermektedir. Çözünmüş silisilik asit bakımından zengindir. Bu sebeple havalandırma havuzlarında bulunan difüzör membranlarda silikat birikimleri sonucunda tıkanmalar ile karşılaşmaktadır.

Havalandırma havuzlarına hava akışının istenildiği düzeyde aktarımının sağlanabilmesi için belirli periyotlarda uygulanmak üzere kimyasal temizlik metodu geliştirilmiş ve bu metot uygulanmaktadır. Bu kimyasal temizlik işlemini kimyasal temizlik birimi iki kimya teknisyeni ile, haftada altı gün 08:00-17:00 saatleri arasında gerçekleştirmektedir. Kimyasal temizlik biriminde kullanılmakta olan kimyasal maddeler belirli bir sıra ve dozda havalandırma havuzları difüzör borularına uygulamaktadırlar. Bu işlemde kullanılan kimyasallar ve tehlikeleri Tablo 4.2’de gösterilmektedir.

Tablo 4.2 Kimyasal temizlik biriminde kullanılan kimyasal maddeler ve tehlikeleri

Kimyasal Adı	Patlayıcı madde	Yükseltgeyici madde	Radyoaktif madde	Zararlı madde	Tahriş edici madde	Kolay alev alıcı madde	Aşındırıcı madde	Çevre sorunu yaratan madde	Toksik madde	Basınç altındaki gazlar
Nitrik Asit (%55) CAS No: 7697-37-2					+		+			
Hidrojen Peroksit (%50) CAS No: 7722-84-1		+			+		+			
Potasyum Hidroksit (%50) CAS No: 1310-73-2					+		+			
Plurafac LF 431 CAS No: 168255-97-8										
EDTA (%40) CAS No: 6381-92-6									+	
Potasyum Ferrisiyanür CAS No: 13746-66-2					+					

4.1.3 Vardiya Birimi

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinin işletme ekipmanlarının sürekli kontrolü ve atıksuların arıtımı işlemi için gerekli olan tüm adımları gerçekleştirmek üzere yedi gün 24 saat kesintisiz olarak vardiya ekipleri çalışmaktadır. Bu birimde her biri toplam 11 kişiden oluşan dört ekip bulunmaktadır. İşletme faaliyetleri içerisinde kimyasal madde kullanımı gerektiren işlemler bulunmaktadır.

Bu işlemlerden biri havalandırma havuzlarında yüzme eğiliminde olan aktif çamurun istenilen seviyede kalması için polialüminyum klorür hidroksit sülfat (PAKS) dozlanmasıdır.

Bir diğeri ise, atıksu arıtma tesisinden alınan fazla çamurların seperatörler içerisinde susuzlaştırılması işlemidir. Bu işlemde, arıtma çamurlarının mekanik olarak susuzlaştırılması esnasında, çamurun flok oluşturması amacıyla katyonik polielektrolit kullanılmaktadır.

Arıtma çamurunun çürütülmesi sonucunda oluşan biyogaz içerisindeki sülfürün, tesiste kullanılan ekipmanlar üzerindeki korozyon etkisini yok etmek amacıyla biyogaz desülfürizasyon işlemi gerçekleştirilmektedir. Bu işlem için sodyum hidroksit kullanılmaktadır.

Çamur kurutma ünitesinde, %25 kuru madde içeriğindeki arıtma çamurunun ısı uygulanarak %98 kuru madde içeriğine taşınması işlemi sonrasında oluşan kokunun giderilmesi için koku kontrol ünitesi kullanılmaktadır. Bu üniteye biyolojik arıtımın yanı sıra kimyasal yıkama da yapılmaktadır. Bu işlem için sülfürik asit kullanılmaktadır.

Tesiste yer alan mekanik ve elektro-mekanik birçok ekipmanın küçük arızalarına müdahaleler vardiya ekipleri tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu işlemlerde pas çözücü, yağlayıcı, yapıştırıcı ve sertleştirici özelliklerde farklı solventler kullanılmaktadır.

Tablo 4.3 Vardiya biriminde kullanılan kimyasal maddeler ve tehlikeleri

Kimyasal Adı	Patlayıcı madde	Yükseltgeyici madde	Radyoaktif madde	Zararlı madde	Tahriş edici madde	Kolay alev alıcı madde	Aşındırıcı madde	Çevre sorunu yaratan madde	Toksik madde	Basınç altındaki gazlar
PAKS CAS No: 39290-78-3					+					
Katyonik Polielektrolit CAS No: 25085-02-3										
Sodyum Hidroksit CAS No: 1310-73-2							+			
Sülfürik Asit (%98'lik) CAS No: 7664-93-9							+			
Biyogaz CAS No: -	+					+	+		+	
Metan (%60) CAS No: 74-82-8	+					+				
Karbondioksit (%35) CAS No: 124-38-9					+					
Hidrojen Sülfür (%0,5) CAS No: 7782-99-2							+		+	
Yapıştırıcı spreyi					+		+			
Köpük spreyi					+	+				
Kaydırıcı spreyi						+	+			
Temizleyici spreyi					+	+		+		
Citrus temizleyici spreyi					+	+		+		
Pas şok spreyi					+	+				
Yağ spreyi					+	+		+		
Multi köpük spreyi					+	+				
W44 spreyi					+	+				

4.2 Destek Bakım Birimi

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinin işletilmesinde inşaat işleri, boru tesisat işleri, iş makineleri ve kamyonların işletilmesi gibi pek çok farklı görevi olan bu birim mühendis, tekniker/teknisyen ve işçi olmak üzere toplam 17 kişiden oluşmaktadır. Çamur kurutma yataklarında stabilizasyon işlemi ve dizel akaryakıt dağıtımı gibi tehlikeli kimyasalların kullanıldığı işlemler bu birim kontrolünde gerçekleştirilmektedir. Destek bakım birimi kontrolünde gerçekleştirilen işlemlerde kullanılan kimyasallar ve tehlikeleri Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4 Destek bakım biriminde kullanılan kimyasal maddeler ve tehlikeleri

Kimyasal Adı	Patlayıcı madde	Yükseltgeyici madde	Radyoaktif madde	Zararlı madde	Tahriş edici madde	Kolay alev alıcı madde	Aşındırıcı madde	Çevre sorunu yaratan madde	Toksik madde	Basınç altındaki gazlar
Kalsiyum Hidroksit CAS No: 1305-62-0					+					
Dizel Akaryakıt CAS No: 68334-30-5				+		+		+		
Sentetik Tiner CAS No: 64742-88-7				+		+		+		
Sentetik Boya CAS No: 64742-88-7				+		+		+		

4.3 Mekanik Bakım Birimi

Mekanik bakım birimi Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde yer alan mekanik ekipmanların kullanıma hazır tutulması, bakımlarının yapılması, arızalara müdahale edilmesi ve gerekli yeni mekanik ekipmanların alınması işlemlerini yürütmektedir. Mühendis, tekniker/teknisyen ve işçi olmak üzere toplam 12 kişiden oluşmaktadır. Mekanik bakım ekibi tarafından gerçekleştirilen işlemlerde kullanılan kimyasallar ve tehlikeleri Tablo 4.5'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5 Mekanik bakım biriminde kullanılan kimyasal maddeler ve tehlikeleri

Kimyasal Adı	Patlayıcı madde	Yükseltgeyici madde	Radyoaktif madde	Zararlı madde	Tahriş edici madde	Kolay alev alıcı madde	Aşındırıcı madde	Çevre sorunu yaratan madde	Toksik madde	Basınç altındaki gazlar
Seramik macun				+	+		+	+		
Yapıştırıcı					+		+			
Köpük spreyi					+	+				
Kaydırıcı spreyi						+	+			
Galvaniz spreyi				+	+	+		+		
Montaj pastası							+			
Yapıştırıcı VA 1401					+					
Yapıştırıcı RK 7100					+	+	+			
Sertleştirici RK 7100					+	+				
Yapıştırıcı PU 90				+	+					
Yapıştırıcı VM 2000					+					
Temizleyici spreyi					+	+		+		
Citrus temizleyici					+	+		+		
Pas şok					+	+				
Güçlü yapıştırıcı					+	+		+		
Dondurucu spreyi						+				
Pas sökücü						+				
Yapıştırıcı fast-bond				+						
Tamir spreyi					+	+		+		
Montaj macunu					+	+		+		
Yağ spreyi					+	+		+		
Brulör temizleyici					+	+		+		
V-kayış spreyi					+	+		+		
Atölye temizleyici					+					
Multi köpük spreyi					+	+				
W44 spreyi					+	+				
Sertleştirici Weicon A					+		+			
Reçine Weicon A					+					
Sertleştirici Weicon F					+		+			
Reçine Weicon F					+			+		
Sızdırmazlık spreyi					+					
Yapıştırıcı VA 250					+					
İzoelektro spreyi					+	+				
Argon gazı										+
Oksijen gazı		+								+

4.4 Elektrik – Otomasyon Bakım Birimi

Elektrik – otomasyon bakım birimi Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinin elektrik ve endüstriyel elektronik altyapısının kullanıma hazır tutulması, bakımlarının yapılması, oluşan arızalara müdahale edilmesi ve gerekli yeni sistemlerin satın alınması işlemlerini yürütmektedir. Mühendis, tekniker/teknisyen ve işçi olmak üzere toplam 10 çalışandan oluşmaktadır. Birim tarafından gerçekleştirilen işlemlerde kullanılan kimyasallar ve tehlikeleri Tablo 4.6’da gösterilmiştir.

Tablo 4.6 Elektrik - otomasyon bakım biriminde kullanılan kimyasal maddeler ve tehlikeleri

Kimyasal Adı	Patlayıcı madde	Yükseltgeyici madde	Radyoaktif madde	Zararlı madde	Tahriş edici madde	Kolay alev alıcı madde	Aşındırıcı madde	Çevre sorunu yaratan madde	Toksik madde	Basınç altındaki gazlar
Temizleyici spreyi					+	+		+		
Citrus temizleyici spreyi					+	+		+		
W44 spreyi					+	+				

4.5 Ambar ve İdari İşler Birimi

Ambar ve idari işler birimi Çiğli Atıksu Arıtma Tesisindeki tüm idari işlerin yürütülmesinden ve ambarların işletilmesinden sorumludur. İşletmeye satın alınımı gerçekleştirilen tüm kimyasal ürünler ambar kayıt sistemine eklenmekte ve depolaması yapılacaksa, Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi içerisinde yer alan ambarlara ambar sorumlusu tarafından depolanmaktadır. Birim, mühendis, tekniker/teknisyen ve işçi olmak üzere toplam 10 çalışandan oluşmaktadır. Ambar ve idari işler birimine bağlı olan ambarların işletilmesinde ise toplam dört çalışan görev almaktadır. Birim çalışanları tarafından herhangi bir kimyasal madde kullanılmamasıyla birlikte işletilen ambarlarda yer alan depolanmış kimyasal maddeler ve tehlikeleri Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7 Ambarlarda depolanan kimyasal maddeler ve tehlikeleri

Kimyasal Adı	Patlayıcı madde	Yükseltgeyici madde	Radyoaktif madde	Zararlı madde	Tahriş edici madde	Kolay alev alıcı madde	Aşındırıcı madde	Çevre sorunu yaratan madde	Toksik madde	Basınç altındaki gazlar
Seramik macun				+	+		+	+		
Yapıştırıcı					+		+			
Köpük spreyi					+	+				
Kaydırıcı spreyi						+	+			
Galvaniz spreyi				+	+	+		+		
Montaj pastası							+			
Yapıştırıcı VA 1401					+					
Yapıştırıcı RK 7100					+	+	+			
Sertleştirici RK 7100					+	+				
Yapıştırıcı PU 90				+	+					
Yapıştırıcı VM 2000					+					
Temizleyici spreyi					+	+		+		
Citrus temizleyici					+	+		+		
Pas şok					+	+				
Güçlü yapıştırıcı					+	+		+		
Dondurucu spreyi						+				
Pas sökücü						+				
Yapıştırıcı fast-bond				+						
Tamir spreyi					+	+		+		
Montaj macunu					+	+		+		
Yağ spreyi					+	+		+		
Brülör temizleyici					+	+		+		
V-kayış spreyi					+	+		+		
Atölye temizleyici					+					
Multi köpük spreyi					+	+				
W44 spreyi					+	+				
Sertleştirici Weicon A					+		+			
Reçine Weicon A					+					
Sertleştirici Weicon F					+		+			
Reçine Weicon F					+			+		
Sızdırmazlık spreyi					+					
Yapıştırıcı VA 250					+					
İzoelektro spreyi					+	+				
Sentetik Tiner				+		+		+		
Sentetik Boya				+		+		+		
KOI Kiti				+			+	+	+	
Fosfat Kiti		+		+	+		+			
Azot Kiti		+		+	+	+	+			
Amonyum Kiti					+					
Nitrat Kiti					+	+	+			
Sülfürik Asit (0,1 N)					+		+			
Sodyum Hidroksit (0,1N)		+			+		+			
El Dezenfektanı						+				

BÖLÜM BEŞ

KİMYASAL HİJYEN PLANI HAZIRLANMASI

Kimyasal hijyen planı hazırlama aşamasında Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi tehlikeli kimyasal malzemelerin satın alınması sürecinden başlayarak, nakliyesi, depolanması, kullanılması ve atık bertarafı aşamaları üzerinden değerlendirilmiştir. Tehlikeli kimyasalların bu süreçler içerisinde hangi birimlerden geçtiği, bu birimlerde hangi işlemlerin yapıldığı irdelenmiştir. Daha sonrasında her bir süreç için güvenli çalışma prosedürleri oluşturulmuştur.

20.06.2012 tarih ve 28339 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde 5’de risklerden korunma ilkeleri yayımlanmıştır. Buna göre işverenin yükümlülüklerinin yerine getirilmesinde sırasıyla aşağıdaki ilkeler göz önünde bulundurulur (Resmi Gazete, 2012):

1. Risklerden kaçınmak.
2. Kaçınılması mümkün olmayan riskleri analiz etmek.
3. Risklerle kaynağında mücadele etmek.
4. İşin kişilere uygun hale getirilmesi için işyerlerinin tasarımı ile iş ekipmanı, çalışma şekli ve üretim metotlarının seçiminde özen göstermek, özellikle tekdüze çalışma ve üretim temposunun sağlık ve güvenliğe olumsuz etkilerini önlemek, önlenemiyor ise en aza indirmek.
5. Teknik gelişmelere uyum sağlamak.
6. Tehlikeli olanı, tehlikesiz veya daha az tehlikeli olanla değiştirmek.
7. Teknoloji, iş organizasyonu, çalışma şartları, sosyal ilişkiler ve çalışma ortamı ile ilgili faktörlerin etkilerini kapsayan tutarlı ve genel bir önleme politikası geliştirmek.
8. Toplu korunma tedbirlerine, kişisel korunma tedbirlerine göre öncelik vermek.
9. Çalışanlara uygun talimatlar vermek.

Bu ilkeler sırasıyla dikkate alınarak Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinin işletilmesi gerçekleştirilmelidir. Kimyasal hijyen planının hazırlanmasında da bu ilkeler referans

alınmış, özellikle çalışanların kimyasallarla çalışmalarda güvenliklerinin sağlanmasına katkı sağlayacağı düşünülen ilkeler detaylı şekilde belirtilmiştir.

5.1 Tehlikeli Kimyasalların Akış Süreci

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde bakım-onarım ve işletme faaliyetlerinde kullanılmak üzere çok çeşitli tip ve miktarlarda tehlike kimyasallar temin edilerek kullanılmaktadır. Bu kimyasallar 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'na tabi olarak temin edilmektedir. Bu temin işlemlerinde, satın alınacak olan kimyasalın teknik özellikleri, ambalaj bilgileri, taşıma şekli ve tesis içerisine indirilmesi ve/veya tesis içerisindeki tanklara doldurulması gibi işlemler tanımlanmaktadır. İlgili bu işlemler de teknik şartnamede tanımlandığı şekilde gerçekleştirilmektedir. Bu tehlikeli kimyasallar farklı teknik becerilere sahip kişiler tarafından hazırlanan teknik şartnamelerle satın alınmaktadır. Bu durum da ilgili kimyasalların farklı kontrollere tabi olarak ve uygunsuzluklar içerisinde temin edilmesine, kullanılmasına, depolanmasına ve bertaraf edilmesine neden olabilmektedir. Bu sebeplerle aşağıda verilmiş olan kimyasalların akış süreci irdelenmiş, tüm tesis için standart prosedürleri oluşturulmuştur.

1. Kimyasal temin işlemleri,
2. Kimyasalların nakliyesi,
3. Kimyasalların depolaması,
4. Kimyasalların kullanımı,
5. Kimyasal atık yönetimi.

5.1.1 Kimyasal Temin İşlemleri

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde ihtiyaç duyulan kimyasal malzemeler, ihtiyaç duyulan işle ilgili çalışan birim tarafından temin edilmektedir. Örneğin işletme sürecinde kullanılacak bir kimyasal maddenin temini işletme birimi teknik elemanları tarafından, mekanik bakım-onarım sürecinde kullanılacak bir kimyasal maddenin temini ise mekanik bakım birimi teknik elemanları tarafından yapılmaktadır. Temine esas olan malzemelere ilişkin teknik şartnameler farklı birimler tarafından farklı konulara odaklanarak yapılmaktadır. Her ne kadar kullanma amaçları farklı olsa da

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisine girecek olan tüm tehlikeli kimyasalların benzer bir tehlike değerlendirilmesinden geçmesi ve belirli bir standart prosedür izleyerek temin işleminin yapılması gerekmektedir. Bunun için kimyasal temin prosedürü hazırlanmıştır. Tüm temin işlemleri bu prosedüre tabi olarak gerçekleştirilmelidir.

5.1.2 Kimyasalların Nakliyesi

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde iki farklı kimyasal nakliye tipi yapılmaktadır. Bunlardan bir tanesi satın alınması gerçekleştirilmiş olan kimyasal malzemelerin tesis içerisine nakliyesi, bir diğeri de tesis içerisinde depo halinde bulunan kimyasalların, tesis içerisinde farklı noktalara kullanılmak üzere çalışanlarımız tarafından nakliye edilmesidir. Bu iki süreçte de standartlaşmanın sağlanabilmesi için her iki iş için de kimyasal nakliye prosedürleri hazırlanmıştır. Bu prosedürlerden, satın alınan malzemenin tesis içerisine nakliyesi için kullanılacak olanı, kimyasal temin prosedürü içinde de yer almaktadır. Böylece satın alma işleminin gerçekleştirildiği firmalar da tesis sınırları içerisinde, hazırlanmış prosedürlere uygun hareket etmiş olacaktır.

5.1.3 Kimyasalların Depolanması

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde kimyasalların depolanmasına ilişkin farklı senaryolar bulunmaktadır. Bu senaryolara ilişkin kimyasal depolama şeması satın alma aşamasından başlayarak Şema 5.1’de gösterilmiştir.



Şekil 5.1 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisindeki kimyasal depolama şeması

İşletmede kullanılmak üzere satın alınan kimyasal maddelerden ambarda depolanacak olanların listesi Tablo 4.7’de verilmiştir. Sahada depolanacak olan kimyasalların listesi, depolandığı yer ve depolandığı ambalajın malzemelerine ilişkin bilgiler de Tablo 5.1’de verilmiştir. Bu depolama işlemlerine yönelik depolama prosedürleri kimyasal hijyen planı dahilinde hazırlanmıştır. Bu prosedürlere tabi yapılacak çalışmaların işletmedeki depolama ve ara depolama işlemlerinde standartlaşmayı sağlayacağı gibi; satın alma işleminin gerçekleştirildiği firmaların da işletme sınırları içerisinde hazırlanmış olan prosedürlere uygun hareket etmesi ve böylece kimyasalların doğru depolanması sağlanmış olacaktır.

Tablo 5.1 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde sahada depolanan kimyasal maddeler

Depolandığı Yer	Kimyasalın Adı	Depolandığı Kap
Kimyasal Temizlik Ünitesi	Nitrik Asit (%55’lik)	3 m ³ polietilen tank
	Hidrojen Peroksit (%50’lik)	3 m ³ polietilen tank
	Potasyum Hidroksit (%50’lik)	3 m ³ polietilen tank
	Plurafac LF 431	Orijinal ambalajı
	Etilen Diamin Tetra Asetik Asit (%40’lık)	3 m ³ polietilen tank
	Potasyum Ferrisiyanür	Orijinal ambalajı
Biyogaz Desülfürizasyon Ünitesi	Sodyum Hidroksit (%50’lik)	5 m ³ çelik tank
Koku Kontrol Ünitesi	Sülfürik Asit (%98’lik)	1 m ³ polyester tank
PAKS Dozlama Üniteleri	Polialüminyum Klorür Hidroksit Sülfat (PAKS)	20 m ³ polyester tank (12 adet)
Akaryakıt Tankı	Motorin	1 m ³ çelik tank
Biyogaz Depo Tankları	Biyogaz	10.000 m ³ çift kat membran tank

5.1.4 Kimyasalların Kullanılması

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde kimyasal maddeler çok farklı amaçlarla ve farklı şekillerde kullanılmaktadır. Tablo 3.3’de gösterilmiş olan bu kullanım amaçlarına

ilişkin, her bir iş ile ilgili standart çalışma prosedürleri hazırlanmıştır. Tüm çalışmalar bu standart çalışma prosedürlerine göre gerçekleştirilmelidir.

Kimyasalların kullanılması aşamasında, tekrar eden rutin faaliyetlerin güvenli çalışma talimatları dahilinde gerçekleştirilmesi, rutin dışında yapılacak faaliyetlerin ise özel olarak değerlendirilmesi ve iş izin sistemi dahilinde gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

5.1.5 Kimyasal Atık Yönetimi

Tesiste kullanılan kimyasalların ambalajları ve kimyasallarla etkileşime geçerek kontamine atık durumuna gelen malzemelerin bertarafına ilişkin işlemlerle ilgili standart prosedürler oluşturulmuştur. Böylece kimyasal atık bertarafı tüm birimlerce standart şekilde gerçekleştirilecektir.

5.2 Kimyasalların Risklerinden Korunma Tedbirleri

İşletmede çalışanların kimyasalların tehlikelerinden korunması için alınması gereken tedbirlerin uygulanması 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde 5’de belirtilen risklerden korunma ilkelerine uygun şekilde dinamik olarak gerçekleştirilmelidir. Kimyasal hijyen planı içerisinde de ilgili korunma önlemleri aşağıdaki başlıklar halinde verilmiştir:

1. Tehlikelerin değerlendirilmesi,
2. Kimyasallarla temasın azaltılması,
3. Risklerin göz ardı edilmemesi, kanıksanmaması,
4. İdari tedbirlerin alınması,
5. Toplu korunma tedbirlerinin alınması,
6. Kişisel koruyucu tedbirlerin alınması,
7. Kimyasal hijyen planına göre hareket edilmesi.

BÖLÜM ALTI

SONUÇ

Atıksu arıtma tesisleri gibi kimyasal maddelerin yoğun kullanıldığı işyerlerinde, çalışanların, kimyasalların tehlikelerinden korunması oldukça önemlidir. Kimyasal maddelerin akut sağlık etkileri olduğu gibi, uzun süreli maruziyetler sonucunda sebep olduğu kronik pek çok hastalık da bulunmaktadır. Bunun yanında, kimyasal maddelerin güvenli şekilde kullanılması, işletmelerin devamlılığının sağlanması açısından da çevrenin korunması açısından da çok önemlidir.

İşyerlerinde kimyasal maddelerle güvenli çalışma koşullarının sağlanmasında, işletmede ihtiyaç duyulan kimyasal maddelerin doğru tespitinden başlamak üzere ürünlerin temini, nakli, depolanması, elleçlenmesi, atıkların kontrolü gibi tüm süreçlerin bir plan dahilinde, belirlenmiş prosedürlere tabi olarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Ancak bu şekilde, işletmede görevli her çalışanın standart bir çalışmaya tabi olması sağlanabilir. Aksi takdirde, kimyasal maddelerle ilgili yapılan pek çok işlem birbirinden farklı olarak, o işlemi gerçekleştiren kişinin şahsi bilgisi ve deneyimine bağlı olarak gerçekleşecektir. Bu durum da çalışma ortamında risk oluşturacak ve acil durumlara mücadelelerde aksaklıklara yol açacaktır. Kimyasal hijyen planı hazırlanmış bir işletmede, işletmenin dinamik gerekliliklerine göre ilgili plan sürekli gözden geçirilmeli, gerek oldukça yenilenerek işletmenin güncel gerekliliklerine cevap verebilir hale getirilmelidir.

Bir işletmede her ne kadar kimyasal hijyen planı hazırlansa da çalışanların bu planlamalar hakkında eğitilmesi, başarılı bir kimyasal hijyen planı uygulamasının en önemli gerekliliğidir. Bu sebeple kimyasal hijyen planı hakkında sürekli ve etkin eğitimler düzenlenmeli ve işletmedeki tüm çalışanlara bu plan gerçek anlamıyla öğretilmelidir.

Bu tez çalışmasıyla hazırlanan ve Ek-2’de sunulan Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Kimyasal Hijyen Planı’nın da Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde kimyasal maddelerle güvenli çalışmanın temelini oluşturacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

İSGÜM, (2011). *Kimyasalların güvenli depolanması*. 10 Ocak 2020, www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG7-Kimyasal_depolama_rehberi.pdf

İZSU Genel Müdürlüğü, (2020). *Çiğli Atıksu Arıtma Tesis*i. 18 Mart 2020, <http://www.izsu.gov.tr/tr/TesisDetay/1/80/1>

OSHA, (2011). *Laboratory safety chemical hygiene plan (CHP)*. 20 Ocak 2020, <https://www.osha.gov/Publications/laboratory/OSHAfactsheet-laboratory-safety-chemical-hygiene-plan.html>

Resmi Gazete, (2012). *İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin işyeri tehlike sınıfları tebliği*, (Sayı: 28509). 15 Ocak 2020. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16909&MevzuatTur=9&MevzuatTertip=5>

Resmi Gazete, (2012). *İş sağlığı ve güvenliği kanunu*, (Sayı: 28339). 28 Aralık 2019. <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6331.pdf>

Resmi Gazete, (2013). *Kimyasal maddelerle çalışmalarda sağlık ve güvenlik önlemleri hakkında yönetmelik*, (Sayı: 28733). 5 Mart 2020. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18709&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

Resmi Gazete, (2013). *Maddelerin ve karışımların sınıflandırılması, etiketlenmesi ve ambalajlanması hakkında yönetmelik*, (Sayı: 28848). 15 Kasım 2020, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=20309&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

EKLER

EK-1



T.C.
İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
İZMİR SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Atıksu Arıtma Dairesi Başkanlığı
Merkez Bölgesi Atıksu Arıtma Tesisleri Şube Müdürlüğü

Sayı : 75993493-622.01- 33252
Konu : Tez Araştırma İzni Hk.

06/05/2019

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
(Fen Bilimleri Enstitüsüne)

İlgi : 04/03/2019 tarih ve BİLA sayılı yazı

İlgi yazıda, Atıksu Arıtma Dairesi Başkanlığı Merkez Bölgesi Atıksu Arıtma Tesisleri Şube Müdürlüğünde Mühendis ve İş Güvenliği Uzmanı olarak görev yapmakta olan Çağdaş HATIRNAZ'ın, İdaremizce işletilmekte olan Çiğli İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisini kapsayacak ve tesiste doğrudan uygulanabilecek ve kullanılabilecek şekilde "Kimyasal Hijyen Planı" konulu bir tez çalışması yapma ve söz konusu planın hazırlığı sürecinde tesiste kullanılan kimyasal maddeler ve bunların miktarları, temin ve bertaraf yöntemleri ve kimyasal maddelerin kullanım şekilleri ile ilgili bilgiler talep edilmektedir.

Tez çalışması sonucunda "Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Kimyasal Hijyen Planı" oluşturulacağı da İlgi yazıda ayrıca belirtilmektedir.

Söz konusu talep, tez çalışması sürecinde elde edilecek verilerin ve sonuçların İdaremize sunulması ve bahse konu tez çalışması ve içeriğinin 3. kişiler ile paylaşılmasının İdaremiz iznine bağlı olması koşulu ile uygun bulunmuştur.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

E-İmza
Tülay YILMAZ
Genel Müdür a.
Genel Müdür Yardımcısı

15/03/2019 Çevre Mühendisi
06/05/2019 Şube Müdürü
06/05/2019 Daire Başkanı

: Aykan TUNALI
: Dr. Murat MOLVA
: M.Faruk İŞGENÇ

Evrakın Doğrulanması İçin : <https://www.izsu.gov.tr/Pages/documentverification.aspx>

Adres	: Tuzla Cad. Sasalı Yolu 8.Km Çiğli/ İzmir	Tel	: (0232) 293 7878
E-Posta	: atiksuaritm@izsu.gov.tr	Faks	: (0232) 293 7850
Elektronik Ağ	: www.izsu.gov.tr	KEP Adresi	: izsu@hs01.kep.tr



1 / 1

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-2



T.C.
İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
İZMİR SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ATIKSU ARITMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI
MERKEZ BÖLGESİ ATIKSU ARITMA TESİSLERİ ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

ÇİĞLİ ATIKSU ARITMA TESİSİ KİMYASAL HİJYEN PLANI

Kasım 2020

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
GİRİŞ	33
GENEL PRENSİPLER	33
Tehlikenin Değerlendirilmesi	34
Kimyasallarla Temasın Azaltılması.....	34
Risklerin Göz Ardı Edilmemesi, Kanıksanmaması	34
İdari Tedbirlerin Alınması	35
Toplu Korunma Tedbirlerinin Alınması.....	35
Kişisel Korunma Tedbirlerinin Alınması	35
Kimyasal Hijyen Planına Göre Hareket Edilmesi	35
ORGANİZASYON ŞEMASI VE SORUMLULUKLAR	36
Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Acil Durum Yönetimi	36
Daire Başkanı.....	37
Şube Müdürü.....	38
Acil Durum Komisyonu.....	38
Birim Sorumluları	38
İş Güvenliği Uzmanı.....	39
Ambar Sorumlusu	39
Kimyasal Atık Sorumlusu.....	40
Çalışanlar, Stajyerler ve Ziyaretçiler	40
ÇALIŞANLARIN BİLGİLENDİRİLMESİ	41
İŞLETMENİN KİMYASAL EMNİYET UYGUNLUĞU	41
TEHLİKELİ KİMYASALLARIN SINIFLANDIRILMASI	42
Kimyasalların Temini	45
Kimyasalların Nakliyesi	45
Kimyasalların Depolanması.....	45
Kimyasalların Kullanılması	46
Kimyasal Atık Yönetimi.....	46
Basıncılı Kaplarla Güvenli Çalışma	46
ACİL MÜDAHALELER VE İLK YARDIM	46
YANGIN ÖNLEME VE MÜDAHALE	47
KİMYASAL ATIKLARIN BERTARAFI	48

KAYNAKLAR	49
EKLER.....	50
EK-1: İŞLETME TEHLİKE BELİRLEME PROSEDÜRÜ	50
EK-2: KİMYASAL TEHLİKE TANIMLAMA FORMU	52
EK-3: TEMAS ETMEMESİ GEREKEN KİMYASALLAR.....	53
EK-4: KAZA VE RAMAK KALA FORMU	55
EK-5: KİMYASAL ATIK BİLDİRİM FORMU	56
EK-6: KİMYASAL MADDELERİN DEPOLANMASI PROSEDÜRÜ	57
EK-7: KİMYASAL ATIKLARIN GEÇİCİ DEPOLANMASI PROSEDÜRÜ	59
EK-8: KİMYASAL TEMİN İŞLEMİ PROSEDÜRÜ.....	60
EK-9: KİMYASAL NAKLİYE İŞLEMİ PROSEDÜRÜ	61
EK-10: KİMYASAL ARA DEPOLAMA PROSEDÜRÜ	62
EK-11: KİMYASAL KULLANIM PROSEDÜRÜ	63
EK-12: KİMYASAL ATIK YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ	64
EK-13: BASINÇLI KAPLARLA GÜVENLİ ÇALIŞMA PROSEDÜRÜ	65
EK-14: ACİL MÜDAHALE PROSEDÜRÜ	66
EK-15: İLK YARDIM PROSEDÜRÜ	67
EK-16: YANGIN MÜDAHALE PROSEDÜRÜ	69
EK-17: KİMYASAL ATIK ENVANTERİ	70
EK-18: AMBAR KİMYASAL MADDE ENVANTERİ	71
EK-19: GÜVENLİ ÇALIŞMA TALİMATLARI	72

GİRİŞ

Kimyasal hijyen planları, bir işletmedeki tüm bireyleri, işletmede kullanılan kimyasallardan doğabilecek olası tehlikelere karşı korumak için tüm bireylerin emniyet bilincini geliştirmek ve emniyetli çalışma uygulamalarını sağlamak amacıyla hazırlanmaktadır.

Atıksu arıtma tesisleri birden çok tehlike kaynağının bulunduğu, 26.12.2012 tarih ve 28509 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliğine göre 37.00.01 NACE kodu ile “çok tehlikeli” tehlike sınıfında yer alan işyerleridir (Resmi Gazete (Sayı: 28509)). Atıksu arıtma tesislerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik ve psikososyal risk etmenlerinin tamamı bulunmaktadır. Atıksu arıtma tesislerinde mevcut olan tüm bu risk etmenleri içerisinden kimyasal tehlike kaynakları kaza potansiyeli en yüksek olan risk etmeni grubudur. Kimyasal tehlike kaynakları sebebiyle oluşacak kazaların ve meslek hastalıklarının önlenmesi için kimyasalların satın alınmasından, işletmeye girişi, depolanması, elleçlenmesi, kullanılması ve bertarafına kadar geçen tüm süreci içerecek şekilde bütünsel olarak yönetilmesi gerekir.

Bu kimyasal hijyen planı Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde kimyasalların güvenli şekilde kullanılmasını sağlamak, çalışanları bilgilendirmek ve işletmede kimyasallarla ilgili uyulması gereken kuralların belirlenerek, yapılan çalışmaların standartlaşması amacıyla güvenli çalışma prosedürlerinin tanımlanması amacıyla oluşturulmuştur.

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde içerisinde kimyasal madde kullanılarak yapılan tüm işler bu plan dahilinde gerçekleştirilecektir.

GENEL PRENSİPLER

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi güvenlik politikası; tüm çalışanlar, stajyerler ve ziyaretçiler için sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının sağlanmasıdır. Bu amaçla aşağıda belirtilen temel prensipler esas alınmıştır.

Tehlikenin Değerlendirilmesi

Bir işe başlamadan önce, kimyasallardan doğabilecek olası tüm tehlikeler ve bunlara karşı koruyucu önlemler belirlenmelidir. İş fiilen yapacak olanlar ve işi yaptırmakla sorumlu çalışanlar tüm tehlikeleri EK-1’de verilen koşullara göre değerlendirmelidir. Değerlendirme sonucunda kullanılacak kimyasalların Ek-1’de yer alan tablodaki patlayıcı madde (e), kolay alevlenir madde (f), toksik madde (T) (kuru kafa) veya radyoaktif madde işareti varsa Ek-2’de yer alan form doldurulacak, bir kopyası işi yaptıran birim amirinde kalacak, bir kopyası da iş güvenliği uzmanına verilecektir.

Kimyasallarla Temasın Azaltılması

İşletmede kullanmakta olduğumuz veya kullanıma yeni eklenecek kimyasalların çok az bir kısmının zararsız olduğunu/olacağını dikkate alarak, Ek-1 ve Ek-3’te belirtilen kurallar göz önünde bulundurulmalıdır. Kimyasallarla temasın en aza indirilmesi, kimyasallardan doğan risklerin de en aza indirileceği anlamına gelir. Bu sebeple kimyasal kullanımının kaldırılması, kaldırılamıyorsa azaltılması veya daha tehlikesiz kimyasallarla çalışılması esastır.

Risklerin Göz Ardı Edilmemesi, Kanıksanmaması

İşletmede kullanılmakta olan kimyasalların tamamı farklı tehlikeler barındırmaktadır. Bu sebeple yapılacak tüm çalışmalarda kimyasallardan doğabilecek risklerin varlığı göz ardı edilmemelidir. Önlemler alınarak yapılmış ve herhangi bir olumsuz durum yaşanmamış olan çalışmalar referans alınarak yapılacak benzer çalışmalarda önlem almanın gereksiz olduğu düşünülmemeli, var olan en küçük tehlike dahi kanıksanmamalıdır. Kimyasalların tek başına taşıdığı risklere ek olarak; karışım sonucu oluşabilecek reaksiyonlar, uygun olmayan depolama koşullarının oluşması gibi durumlarda ilgili kimyasalların daha farklı tehlikeler oluşturabileceği unutulmamalıdır.

İdari Tedbirlerin Alınması

İşletmede gerçekleştirilecek kimyasal kullanımı içeren rutin işlere yönelik güvenli çalışma talimatları hazırlanmıştır. Gerçekleştirilecek tüm işlemlerde bu talimatlara uygun çalışma yapmak esastır. Ancak bu talimatlar içerisinde yer almayan bir çalışmanın gerçekleştirilecek olması durumunda, Ek-2 formu doldurularak, iş güvenliği uzmanı onayı ile çalışma yapılacaktır. Bu çalışmanın rutin bir faaliyete dönüşmesi durumunda güvenli çalışma talimatı hazırlanacaktır.

Toplu Korunma Tedbirlerinin Alınması

Ek-1’de yer alan işletme tehlike belirleme prosedürü dahilinde, Ek-2’de yer alan kimyasal tehlike tanımlama formu doldurularak yapılacak çalışma için gerekli toplu korunma tedbirleri uygulanacaktır. Bir kimyasal kullanımında kişisel korunmadan önce toplu korunma tedbirlerinin uygulanması esastır.

Kişisel Koruyucu Tedbirlerin Alınması

Ek-1’de yer alan işletme tehlike belirleme prosedürü dahilinde, Ek-2’de yer alan kimyasal tehlike tanımlama formu doldurularak yapılacak çalışma için gerekli kişisel korunma tedbirleri uygulanacaktır. Kişisel korunma tedbirleri, İdari ve toplu korunma tedbirleri sonrasında uygulanacaktır.

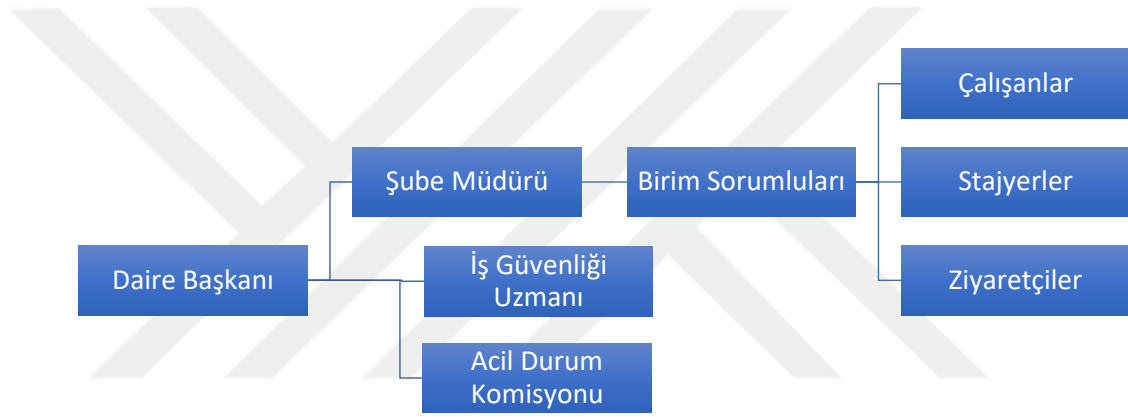
Kimyasal Hijyen Planına Göre Hareket Edilmesi

İşletmede kimyasal madde kullanılarak gerçekleştirilen işlemlerde azami güvenliğin sağlanabilmesi, kişileri, çevreyi ve işletmeyi en az zarara uğratarak çalışmaların devamlılığının sağlanması ve yapılan benzer işlerin standart prosedürlere tabi gerçekleştirilebilmesi için Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde gerçekleştirilecek, kimyasal madde kullanılarak yapılacak tüm çalışmalarda kimyasal hijyen planı kapsamında hareket edilmesi esastır.

Kimyasal hijyen planı, işletmemizde kimyasallarla çalışma esaslarını belirlediği gibi aynı zamanda kolay ulaşılabilir bir rehber görevi de görmektedir.

ORGANİZASYON ŞEMASI VE SORUMLULUKLAR

İşletmede gerçekleştirilen çalışmalarda emniyetin sağlanabilmesi amacıyla çalışanların organizasyon şeması Şekil 1’de gösterilmiştir. Organizasyon şemasında yer alanların kimyasal hijyen planı dahilindeki sorumlulukları devam eden kısımlarda yer almaktadır. Organizasyon şeması, İZSU Genel Müdürlüğü yönetim şemasına paralel oluşmaktadır.



Şekil 1. Emniyet Organizasyon Şeması

Çiğli Atıksu Arıtma Tesis Acil Durum Yönetimi

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde oluşacak bir acil durumun yönetilmesi; işletmede mevcut olan Acil Durum Planına paralel olarak, Tablo 1’de belirtilen sorumlular tarafından gerçekleştirilecektir.

Acil durum kapsamına giren olaylar özet olarak bu plan ekinde ve detaylı olarak acil durum planında yer almaktadır. Çalışanların acil durumlarda bu planlar dahilinde hareket etmesi gerekmektedir.

Tablo 1 Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Acil Durum Yönetimi

Görevi	Adı-Soyadı	Tel	Cep Tel
Daire Başkanı			
Şube Müdürü			
İş Güvenliği Uzmanı			
İşletme Sorumlusu			
Destek Bakım Birim Sorumlusu			
Mekanik Bakım Birim Sorumlusu			
Elek. – Otom. Bakım Birim Sorumlusu			
Ambar ve İdari İşler Sorumlusu			
Ambar Sorumlusu			
Kimyasal Atık Sorumlusu			
Vardiya Amiri			
Vardiya Amiri			
Vardiya Amiri			
Vardiya Amiri			

Daire Başkanı

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde çalışan tüm personelin, stajyerlerin ve ziyaretçilerin sağlıklı ve güvenli bir ortamda çalışmalarının sağlanmasından sorumludur. Oluşacak acil durumlarda yönetim organizasyonunun başkanıdır. İçinde şube müdürü ve iş güvenliği uzmanının görev alacağı bir Acil Durum Komisyonu (ADK) belirler, komisyona başkanlık eder ve komisyonun alacağı kararlar doğrultusunda acil durumu yönetir. Kendisine bağlı çalışanların acil durum yönetimi kapsamında çalışmalarını denetler. Çalışanlar, stajyerler ve ziyaretçilerin sağlık ve güvenlikleri için atılacak adımlarda kararlar alır. Kimyasal sızıntılarından doğacak bir acil durumda atık yayılma kontrolü ve atık yönetimi politikalarının izlenmesini sağlar.

İşletme kapsamında sağlık ve güvenlikle ilgili eğitimlerin aldırılmasını, prosedürlerin oluşturulmasını, acil durumlar için hazırlıklı olunması amacıyla bütçe ayırılmasını sağlar.

Şube Müdürü

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde çalışan tüm personelin, stajyerlerin ve ziyaretçilerin sağlıklı ve güvenli bir ortamda çalışmalarını sağlamakla sorumludur. Acil durum yönetimi için ADK'nin aldığı kararların işletmede uygulanmasından sorumludur. İşletmedeki çalışmaların kimyasal hijyen planı kapsamında yaptırılmasından sorumludur.

Acil Durum Komisyonu

Komisyon, daire başkanı başkanlığında, içerisinde şube müdürü ve iş güvenliği uzmanı barındıran uzman çalışanlardan oluşur. Komisyon, iş güvenliği uzmanı sekreteryalığında, kimyasallarla ilgili yapılacak çalışmalar kapsamında çalışma güvenliği ile ilgili prosedürler, kurallar, uygulama düzeni geliştirme ve işletmedeki çalışanları bilgilendirmekle sorumludur. Kimyasal sızıntılarına müdahale prosedürlerini, atık yönetimi prosedürlerini oluşturur. Acil durum yönetimi için acil eylem planlarını hazırlar, tatbikatlar yapar ve çalışanları bu konularda eğitir.

Birim Sorumluları

Birim sorumluları, kimyasal hijyen planının kendi biriminde uygulanmasından sorumludur. Birim çalışanlarını eğitmek, gerekli kişisel koruyucu donanımların temin edilmesini sağlamakla görevlidir. Biriminde yapılacak çalışmaları iş güvenliği uzmanı ve gerekli olması halinde ADK'ye bildirmekle sorumludur. Birimini ilgilendiren çalışmalar için birim imkanlarını kimyasal hijyen planına sürekli uygun halde hazır tutmakla sorumludur. Bunun için gerekli ihtiyaçları talep eder, bakım-onarım işlerini yaptırır.

Birimindeki kimyasal maddelerin envanterini sürekli kontrol eder. Birimi sorumluluğunda depolanmış olan ya da ara depolama amacıyla başkaca kaplara aktarılmış olan kimyasalların nitel ve nicel uygunluğunu kimyasal hijyen planı dahilinde kontrol eder. Bu depolamaların plana uygun olmasını sağlar.

Biriminde gerçekleşmiş kazaları ya da kazaya ramak kala olayları Ek-4'deki form ile iş güvenliği uzmanı ve şube müdürüne iletir. Bir nüshasını da kendisi saklar.

Birimi kapsamında gerçekleştirilen faaliyetlerde kimyasal sızıntılara acil müdahale için Ek-14'teki, biriminde oluşan atıkların geçici depolanması ve bertarafı için Ek-7'deki atık yönetimi prosedürlerini uygular. Kimyasal atık yönetimi kapsamında oluşan atıkları bildirmek için Ek-5'teki formu doldurarak bir nüshasını kimyasal atık sorumlusuna, bir nüshasını iş güvenliği uzmanına verir. Bir nüshasını kendisi saklar.

Birimi tarafından satın alınması gerçekleştirilecek kimyasal maddeler için hazırlanacak teknik şartnamelerin Ek-8'de yer alan prosedüre uygun olmasını sağlar. Bu şartnameleri iş güvenliği uzmanına onaylatır.

İş Güvenliği Uzmanı

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi içerisindeki kimyasallarla çalışmalarda koordinasyonu sağlar, güvenli çalışma yöntemleri konusunda prosedürler hazırlar, kimyasal temini, depolaması, bertarafı işlemlerinde ilgili çalışanlara rehberlik eder. Satın alma işlemi gerçekleştirecek çalışanların hazırladığı teknik şartnameleri kimyasal emniyet açısından düzenler. Kimyasal emniyeti etkileyecek durumları tespit eder, şube müdürü ve daire başkanına raporlar. Acil durum müdahalelerinde görev alır, kimyasal emniyete ilişkin yapısal düzenlemeler için gerekli satın alımları yürütür.

Ambar Sorumlusu

Ambar sorumlusu ambarın kimyasal hijyen planına uygunluğun sağlanmasından sorumludur. Ambarda sürekli olarak kimyasal madde envanterini tutar. Kimyasal

maddelerin ambalajlarının uygunluğunu denetler. Ambalajında bozulma olan kimyasalları iş güvenliği uzmanına bildirir.

Satın alma işlemi sonrasında ambara getirilen malzemelerin kimyasal hijyen planına uygunluğunu denetler. Uygun olmayan ürünleri ambara almaz, iş güvenliği uzmanına bildirir.

Ambar Sorumlusunun stoklamada uyacağı kurallar Ek-6'da belirtilmiştir. Tüm kimyasal maddeler için ambarlarda stoklama şekli bu kurallar dahilinde gerçekleştirilecektir.

Kimyasal Atık Sorumlusu

İşletmedeki birimlerin oluşturduğu kimyasal atıkların bertarafı ve bertarafa kadar geçecek sürede geçici depolanması işlemlerinden kimyasal atık sorumlusu sorumludur. Bunun için kimyasal atık sorumlusu tehlikeli atık geçici depo alanının işletilmesini, bu alanın ihtiyaçlarının giderilmesini, yürürlükteki Mevzuata uygun şekilde tutulmasını ve kimyasal atıkların bertarafı işlemlerini Ek-7'de belirtilen kurallar dahilinde gerçekleştirir.

Geçici depo alanına gelen atıkların ve imha için gönderilen atıkların kayıtlarını tutar.

Çalışanlar, Stajyerler ve Ziyaretçiler

Çalışanlar kendisine bağlı olarak çalışanların, stajyerlerin ve kendisine gelen ziyaretçilerin sağlık ve güvenliklerinin sağlanmasından sorumludur. Tüm çalışanlar kimyasal hijyen planını bilmekle yükümlüdür. Çalıştığı birimde yer alan kimyasalların ve kimyasallarla yapılan çalışmaların kimyasal hijyeni planı dahilinde gerçekleşmesinden sorumludur. Birlikte çalıştığı personelin prosedürlere aykırı çalışması durumunda ilgili çalışanı uyarır, düzelmemesi durumunda amirine bildirir.

ÇALIŞANLARIN BİLGİLENDİRİLMESİ

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde çalışanların tamamı aşağıda başlıklar halinde belirtilmiş konular hakkında bilgilendirilmelidir:

1. OSHA kimyasal hijyen planı standartları,
2. Çiğli Atıksu Arıtma Tesis Kimyasal Hijyen Planı,
3. Çiğli Atıksu Arıtma Tesis Patlamadan Korunma Dokümanı,
4. Çiğli Atıksu Arıtma Tesis Acil Durum Planı,
5. Kimyasallarla ilgili hazırlanmış olan güvenli çalışma prosedürleri,
6. Kullanılan ve depolanan kimyasalların GBF'leri,
7. Kullanılan ve depolanan kimyasallara ilişkin özet tehlike bilgileri,

Çalışanların bu konularda bilgilendirilmesi, eğitimler verilmesi ve ilgili dokümanların erişilir olması ile sağlanmalıdır. Çalışanların bilgilendirilmesinde hiyerarşik düzene göre gerekli eğitimler verilmeli, koordinasyon iş güvenliği uzmanı tarafından yapılmalı, birim amirleri tarafından birim elemanlarına bu eğitimlerin içerikleri aktarılmalıdır.

İŞLETMENİN KİMYASAL EMNİYET UYGUNLUĞU

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde kimyasalların güvenli kullanımının sağlanabilmesi amacıyla kimyasalların temin işlemlerinden başlayarak, nakliye, depolama, ara depolama, kullanım ve atık yönetimi ile birlikte acil durum tespit ve müdahale sistemlerinin uygun şekilde tesis edilmesi ve sürekli uygunluğunun denetlenmesi gerekmektedir.

Bu işlemlerin gerçekleşmesi için Ek-8, Ek-9, Ek-10, Ek-11 ve Ek-12'de yer alan prosedürlerin uygulanması esastır. Bu işlemleri gerçekleştirecek her çalışan ilgili prosedüre tabi olarak çalışacaktır.

Çiğli Atıksu Arıtma Tesis bünyesinde çalışanların kimyasalların tehlikelerinden korunması amacıyla alınmış toplu koruma ekipmanları ve kişisel koruma ekipmanları bulunmaktadır.

Aşağıda tablo halinde verilmiş olan ekipmanların, bu plan dahilinde kullanılması esastır. Kimyasal hijyen planı, prosedürler ve güvenli çalışma talimatlarında belirtildiği şekilde, kimyasallarla çalışmalarda ilgili ekipmanların kullanılması zorunludur. Bu ekipmanlara ulaşılamaması durumunda çalışan, çalıştığı birimin amirine ve iş güvenliği uzmanına bildirmelidir. Koruyucu ekipmanı olmadan kimyasallarla çalışma yapılmamalıdır.

İşletmede gerçekleştirilen faaliyetlerde henüz saptanamamış olan bir tehlike ile karşılaşılması halinde, işletmenin emniyete uygunluğunu sağlamak amacıyla iş güvenliği uzmanı, birim amiri ve şube müdürüne bildirim yapılması gerekmektedir.

Tablo 2 İşletmede yer alan toplu ve kişisel koruyucu ekipmanlar

Kişisel Koruyucu Ekipmanlar	Toplu Koruma Ekipmanları
Kimyasala dayanıklı eldivenler	Seyyar gaz ölçüm cihazları
Kimyasala dayanıklı tulum	Sabit gaz ölçüm cihazları
Kimyasala dayanıklı çizme	Yangın söndürücüler
Kimyasala dayanıklı gözlük	Kimyasal döküntü müdahale kitleri
Gaz maskesi	Göz ve vücut duşları
Yüz maskesi	Seyyar havalandırma fanları
Yüz siperliği	Laboratuvar çeker ocakları
Acil kaçış solunum setleri	

TEHLİKELİ KİMYASALLARIN SINIFLANDIRILMASI

12.03.2013 tarih ve 28733 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmış olan Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik'te tehlikeli kimyasal maddeler "*Patlayıcı, oksitleyici, çok kolay alevlenir, kolay alevlenir, alevlenir, toksik, çok toksik, zararlı, aşındırıcı, tahriş edici, alerjik, kanserojen, mutajen, üreme için toksik ve çevre için tehlikeli özelliklerden bir veya birkaçına sahip maddeler ve müstahzarları veya yukarıda sözü edilen sınıflamalara girmemekle beraber kimyasal, fiziko-kimyasal veya toksikolojik özellikleri ve kullanıma veya*

işyerinde bulundurulma şekli nedeni ile çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden risk oluşturabilecek maddeler veya mesleki maruziyet sınır değeri belirlenmiş maddeler” şeklinde tanımlamaktadır (Resmi Gazete (Sayı:28773)).

Tehlikeli kimyasalların oluşturacağı toksik gaz ve buharlar, ambalajlarından dökülen veya etrafa sıçrayan kimyasallar zehirleyici, kanserojen ve alerjik problemlere yol açabilir. İnsan cildine temas eden ve solunan tehlikeli kimyasallar ciltte, gözlerde ve solunum sisteminde ciddi tahrişlere sebep olabilir. Kurşun benzeri ağır metal içeren bileşiklerin teması üreme organlarında zararlara yol açabilir.

Basınç altında depolanmakta olan gazlar ve yapısı gereği parlayıcı, patlayıcı özellikte olan gazlar patlamalara sebep olabilir. Yanıcı özellikte olan kimyasallar yangınlara sebebiyet verebilir.

11 Aralık 2013 tarih ve 28848 sayılı Resmi Gazetede Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik yayımlanmıştır. Bu yönetmelikte yapılan kimyasal madde sınıflandırılması aşağıda verilmiştir (Resmi Gazete (Sayı: 28848)):

1. Patlayıcı madde (E): Atmosferik oksijen yokluğunda dahi, kolayca ekzotermik reaksiyona girerek "patlama riski taşıyan gazların oluşumuna neden olan" veya "ısıtıldığında patlayan" kimyasalları belirtir.
2. Yükseltgeyici (oksitleyici) madde (O): Başta "organik peroksitler" olmak üzere, yapılarından oksijen çıkarabilen ve bu nedenle yangın tehlikesi yaratabilen, yükseltgeyici maddeleri belirtir.
3. Radyoaktif madde: Bu grup, "radyoaktif" maddeleri belirtir.
4. Zararlı madde (Xn): Yutulması, solunması veya deri aracılığı ile nüfuz etmesi halinde "sağlığa akut veya kronik zararlı olabilen" zararlı maddeleri belirtir.
5. Tahriş edici madde (Xi): Kısa süreli veya sürekli temas sonunda deri ve/veya solunum yollarında "tahriş edici etkiler gösterebilen" zararlı maddeleri belirtir.
6. Kolay alev alıcı (yanıcı) madde (F): Parlama noktası 21°C'ın altında olan "kolay alev alan sıvılar ile kolay tutuşan katıları" belirtir.

7. Aşındırıcı (korozyif) madde (C): Aşındırıcı özellik taşıyan ve "canlıların dokularına zarar verici" kimyasalları belirtir.
8. Çevre sorunu yaratan madde (N): Kısa orta veya uzun vadede "çevreye zarar verebilen" maddeleri belirtir.
9. Toksik madde (T): Yutulması, solunması veya deri aracılığı ile nüfuz etmesi halinde akut veya kronik sağlığa zararlı hatta ölümcül olabilen "zehirli (toksik)" maddeleri belirtir. Bu sembolü taşıyan bazı maddelerin uzun süreli ve denetimsiz kullanımı, kanserojen veya kısırlaştırıcı etkilere neden olabilmektedir.
10. Basınç altındaki gazlar: Sıkıştırılmış gazlar, sıvılaştırılmış gazlar, soğutulmuş sıvılaştırılmış gazlar ve çözünmüş gazları temsil eder.

İlgili yönetmeliğe göre, tehlikelere ait işaretlemeler Şekil 2’de gösterilmiştir.

	Patlayıcı madde (E)		Kolay alev alıcı (yanıcı) madde (F)
	Yükseltgeyici (oksitleyici) madde (O)		Aşındırıcı (korozyif) madde (C)
	Radyoaktif madde		Çevre sorunu yaratan madde (N)
	Zararlı madde (Xn)		Toksik madde (T)
	Tahriş edici madde (Xi)		Basınç altındaki gazlar

Şekil 2. Tehlikeli madde işaretlemeleri

Kimyasalların Temini

İhtiyaç duyulan kimyasalların teminini yapacak çalışanlar, temin ile başlayan sürecin sonrasında gelecek depolama, kullanım, bertaraf gibi adımları öngörerek satın alma işlemini gerçekleştirmelidir. Bunun için Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde gerçekleştirilen tüm kimyasal temin işlemleri Ek-8’de yer alan prosedüre uygun olarak yapılmalıdır.

Kimyasalların Nakliyesi

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde iki farklı kimyasal nakliye tipi gerçekleştirilmektedir. Bunlardan bir tanesi satın alınması gerçekleştirilmiş olan kimyasal malzemelerin tesis içerisine nakliye edilmesi, bir diğeri de tesis içerisinde depo halinde bulunan kimyasalların, tesis içerisinde farklı noktalara kullanılmak üzere çalışanlarımız tarafından nakliye edilmesidir.

Kimyasal temini ile tesise nakledilecek olan kimyasalların taşınması gereken emniyet unsurları Ek-9’da verilmiştir. Nakliye işlemleri bu prosedür dahilinde gerçekleştirilmelidir.

Kimyasalların Depolanması

Kimyasalların ambarlarda depolanması işleminde Ek-6’da yer alan prosedür ambar sorumlusu tarafından uygulanacaktır. Sahada kullanılmak üzere sahada depolanması ya da bulunduğu kaptan ara depolama yapmak üzere bir miktar alınarak başka bir kaba alınması sonucunda depolanması işlemlerinde, depolama ya da kullanımı gerçekleştirecek birimin amiri Ek-10’da belirtilmiş olan prosedüre göre çalışmalarını gerçekleştirecektir.

Kimyasalların Kullanılması

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde kullanılacak tüm kimyasallar, kullanılacak bu işler için özel olarak hazırlanmış olan ve Ek- 11’de verilen güvenli çalışma prosedürüne ve Ek-19’de verilen güvenli çalışma talimatlarına tabi olarak gerçekleştirilecektir.

Rutin faaliyet olarak gerçekleştirilen ancak henüz güvenli çalışma talimatı hazırlanmamış olan işler için güvenli çalışma talimatı hazırlanmalıdır. Bu güvenli çalışma talimatlarını iş güvenliği uzmanıyla birlikte hazırlamak birim amirlerinin sorumluluğundadır.

Kimyasal Atık Yönetimi

Kimyasal atıkların yürürlükteki Mevzuatlar dahilinde bertaraf edilmesi esastır. Bunun için kimyasal atığı oluşturan birimlerin amirleri, kimyasal atık sorumlusu ile koordineli şekilde, oluşan atıkların bertarafını gerçekleştirmelidir. Bunun için Ek-7 ve Ek-12’de yer alan prosedür uygulanır.

Basınçlı Kaplarla Güvenli Çalışma

İşletme bünyesinde çeşitli amaçlarla basınç altında kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Bu kullanımı yapan çalışanlar Ek-13’de yer alan prosedüre tabi çalışmalıdır. Bu husus ilgili birimlerin amiri tarafından sağlanmalıdır.

ACİL MÜDAHALELER VE İLK YARDIM

İşletmede oluşacak herhangi bir acil durumda, Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Acil Durum Planına paralel olarak, Ek-14’de yer alan acil durum prosedürüne uygun şekilde müdahaleler yapılmalıdır. Bu durum sonrasında Ek-4’de yer alan form doldurularak iş güvenliği uzmanına ve şube müdürüne bildirim yapılmalıdır.

Acil durum müdahalesi gerektiren her olay sonrasında, kaza kök neden analizi ilgili birimin amiri ve iş güvenliği uzman tarafından yapılmalı ve tespit edilen eksikler giderilerek çalışma prosedürlerinde revizyonlar yapılmalıdır.

Acil durum müdahalelerinde, ilkyardım yapılmasını gerektiren durumlar oluştuğunda Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Acil Durum Planına paralel olarak Ek-15'te yer alan prosedür uygulanmalıdır.

YANGIN ÖNLEME ve MÜDAHALE

İşletme bünyesinde yanıcı ve parlayıcı özellikte pek çok kimyasal madde bulunmaktadır. Yangınların oluşmasının engellenmesi; yangın oluşması durumunda da yayılmasının önüne geçilmesi ve hızlıca kontrol altına alınarak söndürülmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda işletmenin yangınlara karşı güvenliği amacıyla gaz algılama sistemleri, yangın algılama sistemleri, yangın söndürücüler yer almaktadır. Bu sistemlerin sürekli olarak çalışır tutulması esastır.

Yangınların oluşumunun engellenmesi ve oluşacak yangınların erken tespit edilmesi amacıyla Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Patlamadan Korunma Dokümanına paralel olarak kontrol ve önleme sistemlerinin eksiksiz şekilde çalışır tutulması gerekir. Elektrik – Otomasyon Bakım Birimi gaz algılama ve yangın algılama sistemlerinin çalışır tutulmasından, Mekanik Bakım Birimi yangın söndürme sistemlerinin çalışır tutulmasından sorumludur. Tüm birim sorumluları, kendi birimleri kapsamında yaptıkları çalışmalarda, yukarıda belirtilen sistemlerin çalışma durumunu kontrol etmekle yükümlüdür.

Oluşacak yangınlara müdahalelerde, Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Acil Durum Planında yer alan yangınlara mücadele konularına paralel olarak Ek-16'da yer alan yangın müdahale prosedürü uygulanmalıdır.

KİMYASAL ATIKLARIN BERTARAFI

İşletmede kullanıma bağlı olarak, raf ömrünü tamamladığı için, kaza sonucu kullanılamaz hale gelmiş veya herhangi bir sebeple uzaklaştırılması gereken kimyasalların tamamı insan ve çevre sağlığına etki etmeyecek şekilde bertaraf edilmelidir. Bu sebeple her bir birimin amiri, kendi birimi içerisinde bertaraf edilmesi gereken kimyasalları Ek-7 ve Ek-12’de yer alan prosedürlere bağlı olarak bertaraf etmekle yükümlüdür.

Kimyasal atıkların bertarafı için uygun koşullar sağlanarak geçici depolama alanına naklini sağlamak, bu atığı oluşturan birimin sorumluluğundadır. Geçici depolama alanının işletilmesini sağlamak ise kimyasal atık sorumlusu sorumluluğundadır. Kimyasal atık sorumlusu, geçici depo alanını Ek-7 ve Ek-12’de yer alan prosedürlere uygun şekilde işletmekle yükümlüdür.

KAYNAKLAR

1. 26.12.2012 tarih ve 28509 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16909&MevzuatTur=9&MevzuatTertip=5>
2. OSHA Fact Sheet – Laboratory safety chemical hygiene plan
<https://www.osha.gov/Publications/laboratory/OSHAfactsheet-laboratory-safety-chemical-hygiene-plan.pdf>
3. 12.03.2013 tarih ve 28733 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18709&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
4. ÇSGB Kimyasalların Güvenli Depolanma Rehberi
<http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/kimyasal%20depolama%20.pdf>
5. 11 Aralık 2013 tarih ve 28848 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=20309&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
6. 20.06.2012 tarih ve 28339 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6331.pdf>
7. İ.T.Ü. Kimya Metalurji Fakültesi-KİMYASAL HİJYEN PLANI
<http://www.che.itu.edu.tr/docs/librariesprovider146/default-document-library/kimyasal-hijyen-plan%C4%B1.pdf?sfvrsn=0>
8. İSGÜM Kimyasalların Güvenli Depolanması Rehberi
http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG7-kimyasal_depolama_rehberi.pdf

EK-1

İŞLETME TEHLİKE BELİRLEME PROSEDÜRÜ

Bu prosedür, Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde gerçekleştirilen veya gerçekleştirilecek işlemlerin taşıdığı tehlikelerin işletme yönetimi tarafından değerlendirebilmesi için hazırlanmıştır.

Kimyasalın Taşıdığı Tehlikelerin Tanımlanması

1. Kullanılacak kimyasallar, reaksiyon sonucu oluşacak yan ürünler ve atıklarının aşağıdaki tehlike sınıflarından hangisine ait olduğunu belirleyin.

	Patlayıcı madde (E)		Kolay alev alıcı (yanıcı) madde (F)
	Yükseltgeyici (oksitleyici) madde (O)		Aşındırıcı (koroziv) madde (C)
	Radyoaktif madde		Çevre sorunu yaratan madde (N)
	Zararlı madde (Xn)		Toksik madde (T)
	Tahriş edici madde (Xi)		Basınç altındaki gazlar

2. Güvenlik Bilgi Formundan (GBF/MSDS) potansiyel kimyasal ve fiziksel tehlikeler, korunma yöntemleri, havalandırma ve acil müdahale için gerekli prosedürleri belirleyin.
3. Çalışmada kimyasal madde kullanmama ya da daha az tehlikeli bir maddenin kullanılması mümkün mü?

4. Çalışmada kullanılacak pompa, hortum, bağlantı elemanları gibi ekipmanlar, kullanılacak olan kimyasallarla uyumlu mu?
5. Acil durumlar için yazılı bir prosedür oluşturuldu mu?
6. Çalışma süresince kontrolsüz olarak etrafa yayılması durumunda kimyasallara müdahale etmek için yeterli miktarda ve uygun yapıda kimyasal döküntü kiti ya da belirlenmiş muadili bir yöntem var mı?
7. Birden çok kimyasal kullanımında veya su ile birleştiğinde reaktif olacak kimyasallar kullanılıyor mu?
8. Patlayıcı ve kolay alev alıcı kimyasallarla çalışılacaksa ortamdaki potansiyel ateşleme kaynakları belirlendi ve ortamdan uzaklaştırıldı mı? Gaz ölçüm cihazları kullanıma hazır halde mi?
9. Kullanılacak kimyasallardan oluşacak buharların havalandırma sistemi bulunmaması durumunda, kişisel maruziyeti engelleyici, uygun özellikte kişisel solunum koruyucular kullanıma hazır mı?
10. Çalışmanın bir bölümünde ya da tümünde yer alan personel için detaylı bir uygulama prosedürü hazırlandı mı?
11. Çalışmada yer alacak personele, yapacağı işlemlerle ilgili eğitim verildi mi?

Kimyasal Tehlike Tanımlama Formu			
Yapılacak işin tanımı:		Kullanılacak kimyasallarda var olan tehlikeleri işaretleyin:	
		Patlayıcı madde (E)	.....
		Kolay alevlenir madde (F)	.....
		Toksik madde (T)	.....
		Radyoaktif madde	.....
Çalışılacak kimyasallar			
<u>Adı</u>	<u>Taşıdığı tehlikeler</u>	<u>Konsantrasyon</u>	<u>Kullanılacak miktar</u>
Bilgi kaynağı:	GBF/MSDS	.....	Etiket
	Literatür	.....	Diğer*
*Belirtin:			
İşlem kimyasal madde kullanılmaksızın yapılabilir mi?		Evet	Hayır
İşlem daha az tehlikeli kimyasallarla yapılabilir mi?		Evet	Hayır
Kontrol Önlemleri			
Toplu Korunma		Kişisel Korunma	
Doğal havalandırma	.....	Maske	.....
Cebri havalandırma	.....	Eldiven	.....
Acil durum hazırlığı	.....	Gözlük	.....
Yangın söndürme hazırlığı	.....	Tulum	.....
Kimyasal döküntü hazırlığı	.....	Çizme	.....
Diğer önlemler	.....	Yüz siperliği	.....
Sorumlunun Adı Soyadı:		Tarih:	
İmza:			

EK-3**TEMAS ETMEMESİ GEREKEN KİMYASALLAR**

Kimyasal Adı	Temas Etmemesi Gereken Maddeler
Aktif kömür	Kalsiyum hipoklorür, oksitleyici maddeler
Alkali metaller	Su, karbon tetraklorür, halojenli alkanlar, karbondioksit, halojenler
Amonyak (gaz)	Cıva, klor, kalsiyum hipoklorür, iyot, brom, hidrojen florür
Amonyum nitrat	Asitler, metal tozları, yanıcı sıvılar, klorat bileşikleri, nitratlar, kükürt, ince tanecikli organik veya yanıcı maddeler
Anilin	Nitrik asit, hidrojen peroksit
Arsenikli maddeler	Tüm indirgen maddeler
Brom	Amonyak, asetilen, bütadien, bütan, metan, propan, hidrojen, petrol benzini, benzen, metal tozlar
Bakır	Asetilen, hidrojen peroksit
Cıva	Asetilen amonyak
Fosfor	Kükürt, kloratlar gibi oksijenli bileşikler
Gümüş	Asetilen, oksalik asit, tartarik asit, amonyum bileşikleri
Hidrojen florür	Amonyak (gaz veya çözelti)
Hidrojen sülfür	Dumanlı nitrik asit, oksitleyici gazlar
Hidrojen peroksit	Bakır, krom, demir, metaller ve metal tuzları, alkoller, aseton, organik bileşikler, anilin, nitrometan, katı ve sıvı yanıcı maddeler
Hidrokarbonlar (bütan, propan, benzen)	Flor, klor, brom, krom (VI) oksit, sodyum
İyot	Asetilen, amonyak (gaz veya çözelti)
Karbon tetraklorür	Sodyum
Kalsiyum oksit	Su
Nitritler	Asitler

Kimyasal Adı	Temas Etmemesi Gerekli Maddeler
Klor	Amonyak, asetilen, bütadien, bütan, metan, propan, hidrojen, petrol benzini, benzen, metal tozları
Kloratlar	Amonyum tuzları, asitler, metal tozları, kükürt, ince tanecikli organik veya başka yanıcı maddele
Krom (VI) oksit	Asetik asit, naftalin, kamfer, gliserin, petrol benzini, alkoller, yanıcı sıvılar
Nitrik asit (derişik)	Asetik asit, anilin, krom (VI) oksit, hidrojen siyanür, hidrojen sülfür, yanıcı sıvı ve gazlar
Okzalik asit	Gümüş, cıva
Potasyum permanganat	Gliserin, etilen glikol, benzaldehit, sülfürik asit
Perklorik asit	Asetik asit anhidriti, bizmut ve alaşımları, alkoller, kâğıt, odun
Peroksitler	Asitler (organik ya da mineral)
Sodyum nitrit	Amonyum nitrat ve diğer amonyum tuzları
Sodyum peroksit	Metanol, etanol, asetik asit anhidriti, buzlu asetik asit, benzaldehit, karbonsülfür, gliserin, etilen glikol, etik asetat, metil asetat, furfurol
Sülfürik asit	Potasyum klorat, potasyum perklorat, potasyum permanganat
Sülfidler	Asitler
Yanıcı sıvılar	Amonyum nitrat, kromik asit, hidrojen peroksit, nitrik asit, sodyum peroksit, halojenler

EK-4

Kaza ve Ramak Kala Formu	
Olay tarihi:	
Olayın gerçekleştiği yer:	
Yapılan çalışmanın tanımı:	
Kaza veya ramak kala olayın tanımı:	
Kaza sırasında ve sonrasında yapılan müdahaleler:	
Eksik olduğu gözlenen önlemler:	
Alınması gereken önlemler:	
Formu Hazırlayan	
Adı Soyadı:	Tarih:/...../.....
	İmza:

EK-5

Kimyasal Atık Bildirim Formu	
Oluşan kimyasal atık:	
Kimyasal atığın miktarı:	
Bulunduğu kap:	
Atık oluşturan birim sorumlusu:	
Tarih:	
İmza:	

EK-6

KİMYASAL MADDELERİN DEPOLANMASI PROSEDÜRÜ

Kimyasal maddelerin Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde depolanmasında aşağıdaki hususlar sağlanacaktır:

1. Kimyasal maddelerin depolandığı alanın, depolanmış olan kimyasal maddelerin tehlikelerine karşı tedbirler alınarak düzenlenmiş olması esastır. Bunun için risk değerlendirme raporu, patlamadan korunma dokümanı, saha inceleme formları gibi datalar aracılığıyla tespit edilen eksikliklerin giderilmesi gerekir.
2. Kimyasal maddelerin depolandığı alanlarda acil durum müdahale ekipmanlarının (yangın alarmı, yangın söndürme sistemi, acil göz ve vücut duşu, kimyasal döküntü müdahale kiti, eldiven, gözlük, önlük, vs.) hazır tutulması gerekir.
3. Kimyasal malzeme deposunda, ambar sorumlusu tarafından envanter çıkartılması işlemleri sürekli olarak yapılmalıdır. Bu envanter kaydı aylık olarak Ek-18’de yer alan forma kaydedilmeli ve bu formun bir nüshası iş güvenliği uzmanına verilmelidir.
4. Ambara yeni gelecek kimyasalların kabulünde, ilgili kimyasalları satın alan çalışanlar tarafından, kimyasallar ile GBF’lerin de teslim edilmesi gerekmektedir. GBF’si olmayan kimyasallar ambara alınmayacaktır.
5. Ambara depolanacak kimyasal malzemeler, taşıdıkları tehlikeler dikkate alınarak sınıflandırılacak ve bu sınıflandırmaya göre stoklanacaktır.
6. Ambarda depolanacak kimyasal malzemelerin raflardan düşmesini engelleyecek şekilde önlemler alınacaktır.
7. Ambar raflarında alt sıralarda ağır ambalajlı ürünler alt raflara, hafif ambalajlı ürünler üst raflara dizilecektir.
8. Kimyasal malzemelerin sınıflandırılmasında aşağıdaki tablo referans olarak kullanılacak; kimyasalın taşıdığı tehlikeler üzerindeki etiketlerden ve GBF’lerden okunarak nihai depolama şekline karar verilecektir.

											
	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+ : Depolanabilir
	-	-	-	+	-	O	O	-	-	-	- : Depolanamaz
	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	O: Özel önlemler alarak depolanabilir
	-	-	+	O	+	+	+	-	-	O	
	-	-	+	O	+	+	+	-	-	O	
	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
	-	-	-	-	-	O	O	-	-	+	

9. Kimyasalların depolanmasında yukarıdaki matrise göre ayrılmış olan kimyasal maddeler, ambarda ayrılmış olan depo alanlarında depolanacaktır.
10. Ambarda bulunan her kimyasal madde mutlaka etiketli olacaktır. Orijinal ambalajından ayrı olarak uygun bir ambalaj içerisinde depolanan maddeler ise orijinal ambalajında ve GBF’de yer alan tehlike işaretleri ve son kullanma tarihi ile ambar sorumlusu tarafından etiketlenecektir.
11. Depolanmış durumda olan kimyasalların sürekli olarak kontrolü yapılacaktır. Kontrollerde ambalajında deformasyon olduğu veya sızdırdığı görülen kimyasallar iş güvenliği uzmanına bildirilecek ve uygun yöntemlerle bertaraf edilecektir.
12. Depoların belirli aralıklarla temizliğinin yapılması ambar sorumlusu sorumluluğundadır.
13. Basınç altındaki gaz tüpleri dik bir şekilde depolanmalıdır. Depolandığı yerde emniyet olarak zincirle duvara bağlanmalıdır. Güneş görmeyen kapalı bir alanda, diğer tüm kimyasallardan ayrı depolanmalıdır.
14. Gaz tüpleri depolanırken dolu ve boş tüpler birbirinden ayrı istiflenmelidir.
15. Gaz tüpleri, içeriklerine göre birbirlerinden ayrı olarak depolanmalı, yanıcı özellikli kimyasal bulunan tüpler ile oksijen ve azot tüpleri ayrı olarak depolanmalıdır.

EK-7

KİMYASAL ATIKLARIN GEÇİCİ DEPOLANMASI PROSEDÜRÜ

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde herhangi bir sebeple bertaraf edilmesi ihtiyacı duyulan kimyasal maddeler aşağıdaki kurallar dahilinde işlem görecektir:

1. Kimyasal maddenin bertarafını gerektiren durum hangi birim sorumluluğunda oluştuysa, o birimin amiri tarafından bertaraf amacıyla geçici depolama yapılmak üzere Ek-5’de yer alan atık bildirim formu doldurularak kimyasal atık sorumlusunun gösterdiği yere, istediği emniyet koşulları yerine getirilerek nakli sağlanacaktır.
2. Atık olarak değerlendirilen kimyasal maddenin, GBF’inde yer alan atık bertaraf koşulları ilgili birimin amiri tarafından yerine getirilecektir.
3. Atık olarak değerlendirilen kimyasal maddenin çevreye yayılmasını ve yangın, parlama, patlama meydana gelmesini engelleyici tedbirleri ilgili birimin amiri sağlayacaktır. Bu kısımda tesisin iş güvenliği uzmanı ile koordineli çalışacaktır.
4. Atık olarak değerlendirilen kimyasal maddenin, orijinal ambalajında olmaması durumunda, GBF’inde yer alan uygun özellikte ambalajlar içerisinde nakli ve geçici depolanması ilgili birim amiri tarafından sağlanacak, orijinal ambalajında olmayan kimyasalların içinde bulunduğu ambalaj taşıdığı tehlikelerle ilgili olarak etiketlenecektir.
5. Kimyasalların geçici depo edileceği sahanın, depo edilecek kimyasalların taşıdığı tehlikelere uygun olarak tasnif edilmesi kimyasal atık sorumlusu sorumluluğundadır. Bu işlem için Ek-3 ve Ek-6’da yer alan prosedürlerden ve atık kimyasal maddelerin GBF’lerinden faydalanılacaktır.
6. Kimyasal atıkların geçici depolandığı alanda acil durum müdahale ekipmanlarının (yangın alarmı, yangın söndürme sistemi, acil göz ve vücut duşu, kimyasal döküntü müdahale kiti, eldiven, gözlük, önlük, vs.) hazır tutulması gerekir. Bunların hazır tutulmasından kimyasal atık sorumlusu sorumludur.

KİMYASAL TEMİN İŞLEMİ PROSEDÜRÜ

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde kullanılmak üzere ihtiyaç duyulan tüm kimyasal maddeler bu prosedür dahilinde hazırlanacak teknik şartnamelerle temin edilecektir.

1. İhtiyaç duyulan kimyasal maddenin, eş zamanlı olarak ne kadar miktarda satın alınacağı değerlendirilmelidir.
2. Satın alınacak kimyasal maddenin üreticilerinden GBF'si temin edilecektir.
3. Satın alınacak kimyasal maddenin nerede, ne şekilde depolanacağı değerlendirilecektir. Öngörülen depolama koşullarının uygunluğu kimyasal maddenin GBF'sinden teyit edilecektir.
4. Satın alınacak kimyasal maddenin, nakliye şeklinin uygunluğu GBF'sinde yazıldığı şekilde gerçekleştirilmek üzere teknik şartnameye eklenecektir.
5. Satın alınacak kimyasal maddelerin nakli sonrasında, araçtan indirilmesi, depolama alanlarına taşınması ve depolanma şekillerine ilişkin düzenlemeler teknik şartnamede yer alacaktır.
6. Satın alınacak kimyasal maddenin ambarlara kabul edilebilmesi için, nakledilmesi sırasında GBF'leri yanlarında bulunacaktır. Bu husus teknik şartnamede yer almalıdır.
7. Satın alınacak kimyasal maddelerin ADR hükümlerine uygun şekilde nakli sağlanacak, kimyasalların üzerinde *11 Aralık 2013 tarih ve 28848 sayılı Resmi Gazetede Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik* kapsamında tehlike işaretlemeleri yapılmış olacaktır. Bu hususlar teknik şartnamede yer almalıdır.
8. Satın alınacak kimyasal maddelere ilişkin hazırlanan teknik şartnameler iş güvenliği uzmanı onayı alınarak işleme koyulacaktır.
9. Satın alınması gerçekleştirilen kimyasal maddelerin, teknik şartnameye uygunluğu işin kabul komisyonunda yer alan kişilerce kontrol edilecektir. Bu kısımda gerekli olması halinde iş güvenliği uzmanı koordinasyonu sağlanacaktır.

EK-9

KİMYASAL NAKLİYE İŞLEMİ PROSEDÜRÜ

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisine satın alma işlemleri sonucunda gelen kimyasal maddelerin nakliyesinde uyulacak kurallar aşağıdadır:

1. Ek-8’de yer alan prosedüre göre temini yapılmış olan kimyasalların nakliyesinde teknik şartnameye ve satın alınan kimyasal maddenin GBF’inde yer alan nakliye koşullarına uyulması esastır.
2. İşletme içerisine ürün bırakmaya gelen araçların bu hususa uygun olması kimyasal maddeyi temin eden birimin amiri sorumluluğundadır.
3. Satın alınan kimyasalların, işletme içerisinde yer alan bir tanka nakledilmesi durumunda Ek-19’de yer alan güvenli çalışma talimatlarına uygun şekilde yapılması hususunda ilgili temin yapan birimin sorumlusu sorumludur.

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi içerisinde depolandığı yerden başka bir yere nakledilecek kimyasal maddelerin nakliyesinde aşağıdaki kurallar uygulanacaktır:

1. Kimyasal maddenin orijinal ambalajında nakledilmesi esastır. Bunun sağlanamayacağı durumlarda Ek-19’de yer alan güvenli çalışma talimatlarına uygun şekilde nakledilmesi gerekmektedir.
2. Nakil amacıyla orijinal ambalajından başka bir ambalaja alınan kimyasal maddenin adı ve taşıdığı tehlikeler ambalaj üzerine etiketlenmelidir.
3. Nakil işlemleri, uygun araçlarla, dökülmelere karşı tedbir alınarak yapılmalıdır.
4. Kimyasal nakil işlemlerinde nakli gerçekleştiren çalışanlar kişisel koruyucu donanımlarını (eldiven, gözlük, maske, tulum, vs.) kullanmalıdır.
5. Kimyasal nakil işlemi süresince oluşacak döküntülere müdahale için kimyasal döküntü kiti ve yangın tehlikesine karşı yangın söndürme cihazı araçta hazır bulunmalıdır.
6. Basınç altındaki gaz tüplerinin bir noktadan başka bir noktaya taşınması durumunda öncelikle regülatörü sökülmeli, güvenlik başlığı takılmalıdır. Sonrasında yatay şekilde, özel taşıyıcı kullanılarak nakli gerçekleştirilmelidir.

KİMYASAL ARA DEPOLAMA PROSEDÜRÜ

İşletmede depo halinde bulunan kimyasal maddelerin, kullanmak üzere başka bir noktada ara depolama yapılması halinde aşağıdaki kurallara uyulacaktır:

1. Kimyasal maddenin orijinal ambalajında depolanması esastır. Bunun sağlanamayacağı durumlarda kimyasal maddenin ara depo yapılacağı ambalajın, ürünün GBF'sinde belirtilen ambalaj özelliklerine uygun olması sağlanmalıdır. Bu işlem ilgili kimyasala ihtiyaç duyan birimin amiri tarafından sağlanacaktır.
2. Ambalajı değiştirilen kimyasal maddenin adı ve taşıdığı tehlikeler ambalaj üzerine etiketlenmelidir.
3. Kimyasal maddenin ara depo yapılacağı yerin, kimyasalın taşıdığı tehlikelere uygun olması gerekir. Ortam koşulları, sızıntı durumu, kap uygunluğu detaylı şekilde değerlendirilmelidir.
4. Kimyasalın ara depolama yapılacağı yerde, kimyasalı kullanacak çalışanlar dışındaki çalışanların ulaşimleri kısıtlanmalı, bu çalışanlar uyarı levhalar ile uyarılmalıdır.
5. Ara depolama yapılacak kimyasal maddeler iş güvenliği uzmanına bildirilmelidir.

KİMYASAL KULLANIM PROSEDÜRÜ

İşletmede kullanılacak kimyasallarda aşağıdaki kurallar uygulanacaktır:

1. Kullanılacak olan kimyasalın GBF'sinden ve üzerindeki işaretlemelerden faydalanılarak taşıdığı tehlikeler bilinecek ve çalışma ortamının uygunluğu buna göre sağlanacaktır.
2. Kimyasal kullanılarak yapılacak çalışmalarda Ek-19'de yer alan güvenli çalışma talimatlarına uygun çalışılacaktır.
3. Kimyasalların nakliyesi, ara depolanması, atık oluşması gibi durumlar Ek-7, Ek-9, Ek-10, Ek-12 ve Ek-13,'de yer alan prosedürlere uygun olarak gerçekleştirilecektir.
4. Kimyasal kullanımında, öncelikle toplu korunma tedbirleri uygulanacaktır. Havalandırma, alana giriş kısıtlamaları, yayılma kontrolü gibi durumlar sağlanacaktır.
5. Kimyasal kullanımını gerçekleştirecek çalışanlar, kimyasalın GBF'sinde belirtilen şekilde kişisel koruyucu donanımlarını (eldiven, gözlük, maske, tulum, vs.) kullanacaktır.
6. Kimyasal kullanımında olası acil durumlara karşı acil durum müdahale ekipmanlarının (yangın alarmı, yangın söndürme sistemi, acil göz ve vücut duşu, kimyasal döküntü müdahale kiti, eldiven, gözlük, önlük, vs.) hazır tutulması gerekir. Bunların hazır tutulmasından ilgili çalışmayı yapan birimin sorumlusu sorumludur.
7. Kaynak-kesim amacıyla kullanılan basınç altındaki gaz tüplerine bağlanan şalomalarda geri tepme valfi bulunmalıdır.

EK-12

KİMYASAL ATIK YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde oluşan atıkların Mevzuata uygun şekilde bertarafını sağlamak üzere aşağıdaki kurallar uygulanır:

1. Kimyasal atığı oluşturan birimin amiri, oluşturulan atığın, ara depolamaya sevki konusunda sorumludur. Bu hususta Ek-7’de yer alan prosedür uygulanır.
2. Kimyasal atıkların kimyasal atık geçici deposuna ulaştırıldıktan sonra burada güvenli şekilde tutulması ve Mevzuat hükümlerince bertaraf işlemlerinden kimyasal atık sorumlusu sorumludur.
3. Kimyasal atık sorumlusu, atıkların Mevzuat hükümlerince bertaraf edilmesini sağlar. Bu konuda şube müdürünü bilgilendirir.
4. Kimyasal atık sorumlusu Ek-17’da yer alan formu doldurarak kimyasal atık envanterini oluşturur. Belirli periyodlarla bu envanter kaydını şube müdürü ve iş güvenliği uzmanı ile paylaşır.
5. Kimyasal atıkların geçici depolamaya kadar ulaşması ilgili birimin sorumlusu sorumluluğunda; geçici depolamaya gelen atık kimyasalların güvenli depolanması ve bertaraf edilmesi ise kimyasal atık sorumlusu sorumluluğundadır. Hiçbir kimyasal atık, bu prosedür dışında bertaraf edilmeyecektir.

EK-13

BASINÇLI KAPLARLA GÜVENLİ ÇALIŞMA PROSEDÜRÜ

İşletmede kullanılan tüm basınçlı kap içerisindeki kimyasal maddelerin kullanımında aşağıdaki kurallar uygulanacaktır:

1. Gaz tüplerinin etiketlenmesi ilgili birimin amiri tarafından gerçekleştirilecektir. Bu konuda ilgili kimyasalın GBF'sinde yer alan işaretlemeler tüp üzerine kalıcı şekilde yapıştırılacaktır. Ayrıca tüp üzerine içeriğindeki kimyasal maddenin adı ve içerik miktarı yazılacaktır.
2. Gaz tüpleri dik bir şekilde depolanmalıdır. Depolandığı yerde emniyet olarak zincirle duvara bağlanmalıdır. Güneş görmeyen kapalı bir alanda, diğer tüm kimyasallardan ayrı depolanmalıdır.
3. Gaz tüpleri depolanırken dolu ve boş tüpler birbirinden ayrı istiflenmelidir.
4. Gaz tüpleri, içeriklerine göre birbirlerinden ayrı olarak depolanmalı, yanıcı özellikli kimyasal bulunan tüpler ile oksijen ve azot tüpleri ayrı depolanmalıdır.
5. Gaz tüpleri bir noktadan başka bir noktaya taşınması durumunda öncelikle regülatörü sökülmesi, güvenlik başlığı takılmalıdır. Sonrasında yatay şekilde, özel taşıyıcı kullanılarak nakli gerçekleştirilmelidir.
6. Kaynak-kesim amacıyla kullanılan gaz tüplerine bağlanan şalomalarda geri tepme valfi bulunmalıdır.
7. Gaz tüpleri açık aleve ve yüksek ısıya maruz bırakılmamalıdır.
8. Kimyasal maddesi biten basınçlı kaplar, basınçlı kap depolama alanında, boş tüplerle bir arada depolanmalıdır. Uygun bertaraf yöntemleri kullanılarak tüp kullanımını yapan birimin amiri tarafından, kimyasal atık sorumlusuna bilgi verilerek bertaraf edilmelidir.

ACİL MÜDAHALE PROSEDÜRÜ

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi içerisinde gerçekleşecek acil durumlara yapılacak müdahaleler Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Acil Durum Planına paralel olarak aşağıdaki kurallar dahilinde gerçekleştirilecektir:

1. Acil durum oluştuğunda öncelik çalışanların korunmasıdır. Bu kapsamda acil durum ile doğrudan karşılaşan çalışanlar ve sonrasında etkilenecek çalışanları koruyacak adımlar atılmalıdır.
2. Acil durumlarda Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Acil Durum Planında belirtilen adımlarla uygun şekilde aşağıdaki müdahaleler uygulanmalıdır.
3. Kimyasal maddelerden doğabilecek başlıca acil durumlara aşağıdaki şekillerde ilk müdahaleler yapılmalıdır:
 - a. **Yangın:** Alarm verilmeli ve söndürülebilecek bir yangınsa, uygun söndürücü ile müdahale edilmelidir. Söndürülemeyecek yangın durumunda çalışılan yer terk edilmelidir.
 - b. **Kimyasal sızdırması:** Çalışanın kendisine ya da yanındaki başka bir çalışana kimyasal bulaşması durumunda, bulaşan kimyasalın GBF'sinde belirttiği şekilde (göz-vücut duşu kullanımı, kıyafetlerin çıkartılması, açık havaya çıkartılma, vs.) ilk müdahale gerçekleştirilmeli ve alarm verilmelidir.
 - c. **Kimyasal döküntüsü:** Alarm verilmeli ve dökülen kimyasala kimyasal döküntü kiti ile müdahale edilmelidir. Bunun için en yakındaki kimyasal döküntü kiti alana sevk edilmeli, döküntü kiti içerisinde bulunan kullanım kılavuzu okunmalı ve müdahale buna göre yapılmalıdır.
 - d. **Metan ve hidrojen sülfür kokusu veya sensör alarmı duyma:** Alarm verilmeli, bulunulan ortamda elektrikli hiçbir ekipmana müdahale edilmemeli, alan terk edilmeli.
 - e. **Deprem:** Yapılan işlem güvenli şekilde durdurulmalı, alan terk edilebiliyorsa terk edilmeli.
4. Acil durum sonrasında Ek-4'de yer alan form doldurulmalıdır.

İLK YARDIM PROSEDÜRÜ

İşletme içerisinde, acil ilk yardım yapılmasını gerektiren durumlar oluştuğunda Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Acil Durum Planına paralel olarak aşağıdaki kurallar dahilinde hareket edilecektir:

Acil ilk yardım gerektiren durumlar aşağıda verilmiştir:

a. Küçük kesikler ve çizikler:

- i. Yaralanan bölge su ile temizlenmeli, sargı bezi ile kapatılmalıdır.

b. Büyük kesik ve çizikler:

- i. Alarm verilmeli.
- ii. Yaralının yaralandığı bölgedeki kan akışını azaltmak amacıyla steril bez ile, bu yoksa herhangi bir temiz bez ile basınç uygulanmalı.
- iii. Yaralanan bölge, mümkünse kalp seviyesinden yuksekte tutulmalı.
- iv. Acil yardım gelene kadar beklenmeli.

c. Sıcak yüzeye temas sonucu yanıklar:

- i. Alarm verilmeli.
- ii. Temas eden yerde alev oluşması durumunda söndürülmeli.
- iii. Yanık oluşan bölge yıkanmalı, steril bez ile baskı yapılmadan bölge kapatılmalı,
- iv. Acil müdahale gelene kadar beklenmeli.

d. Kimyasallardan kaynaklanan cilt yanıkları:

- i. Alarm verilmeli.
- ii. Cilt ile temas eden kimyasal, kıyafete de bulaşmışsa kıyafet çıkartılmalı.
- iii. Cilt bol su ile 15 dakika yıkanmalı. Bunun için yakındaki acil durum duşu veya herhangi bir musluk kullanılmalı.
- iv. Cilt yıkandıktan sonra steril bez ile baskı yapılmadan bölge kapatılmalı.
- v. Acil yardım gelene kadar beklenmeli.

e. Kimyasallardan kaynaklanan göz yanıkları

- i. Alarm verilmeli.
- ii. Kimyasal ile temas eden göz acil göz duşu veya musluk yardımıyla, bol su ile 15 dakika yıkanmalı. Yıkama esnasında gözden akan kimyasal çözeltinin burun, ağız, diğer göz ve vücuda yayılmamasına dikkat edilmeli.
- iii. Çalışanın lens kullanması durumunda yıkama yapılırken lensler çıkartılmalı.
- iv. Yıkama sonrasında göz veya gözler steril bez ile kapatılmalı.
- v. Acil yardım gelen kadar beklenmeli.

f. Kimyasalların solunması

- i. Alarm verilmeli.
- ii. Kimyasalın solunduğu alan boşaltılmalı. Kimyasalı soluyan kişiler açık havaya çıkartılmalı.
- iii. Solunumun durması halinde, acil yardım gelene kadar Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Acil Durum Planında belirtildiği şekilde temel yaşam desteği uygulanmalı.

g. Kimyasalların yutulması

- i. Alarm verilmeli.
- ii. Yutulan kimyasalın GBF'sinde yazan adımlar uygulanmalı.
- iii. Kimyasalı yutan çalışanın şuurunu yitirmesi halinde çalışan yan yatırılmalı.
- iv. Acil yardım gelene kadar beklenmeli.

YANGIN MÜDAHALE PROSEDÜRÜ

İşletme içerisinde, patlama ve yangın oluşması durumunda Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Acil Durum Planına paralel olarak aşağıdaki kurallar dahilinde hareket edilecektir.

Olayı Gören Çalışanların Müdahale Prosedürü

1. Çalışan öncelikle kendi güvenliğini sağlamalı.
2. Yangın alarmı verilmeli. Telefon, telsiz aracılığıyla birim amirine haber verilmeli.
3. Yangının büyümesi ve yayılmasının engellenmesi için alınabilecek tedbirler alınmalı. Bu kapsamda:
 - a. Yangın bir makineden kaynaklıysa çalışır durumdaki makine durdurulmalı.
 - b. Yangın bölgesinde kullanılan bir gaz var ise vanaları kapatılmalı.
 - c. Yangın bölgesinin enerjisi kesilmeli.
 - d. Yangın müdahale edilebilecek büyüklükte ise en yakın yangın söndürme ekipmanı ile yangına müdahale edilmeli.
 - e. Acil durum müdahale ekipleri geldiğinde koordineli şekilde söndürme işlemlerine yardım edilmeli.

Diğer Çalışanların Müdahale Prosedürü

1. Yangın ihbarını duyan çalışanların Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi Acil Durum Planı dahilinde acil durum müdahale ekiplerinde görev yapması durumunda görevinin başına geçmesi gerekir.
2. Acil durum müdahale ekiplerinde görevi olmayan çalışanların, üst amirleri ve acil durum müdahale ekiplerinin yönlendirmelerine uyması gerekir.

EK-17

Kimyasal Atık Envanteri				
Kimyasalın Adı	Geldiği Birim	Miktarı	Ambalaj Bilgisi	Teslim Eden

Hazırlayan :

Tarih :

İmza :

EK-18

Ambar Kimyasal Madde Envanteri				
Kimyasalın Adı	Birim Ambalaj Boyutu	Toplam Stok Miktarı	Son Kullanma Tarihi	Tehlike İşaretleri

Hazırlayan :

Tarih :

İmza :

GÜVENLİ ÇALIŞMA TALİMATLARI

Çiğli Atıksu Arıtma Tesisinde gerçekleştirilen rutin işletme faaliyetlerine ilişkin hazırlanmış olan güvenli çalışma talimatları sıralı şekilde aşağıdadır. Yapılan tüm rutin işletme faaliyetlerinin bu talimatlara uygun olarak gerçekleştirilmesi gerekir. Yapılan rutin bir faaliyete yönelik güvenli çalışma talimatı hazırlanmamış olması durumunda işletme iş güvenliği uzmanına bildirim yapılması gerekir.

İŞLETME GÜVENLİ ÇALIŞMA TALİMATLARI:

- Bakım Onarım İşlerinde Çalışma Talimatı
- Benzinli Testere (Hızar) ile Çalışma Talimatı
- Boru Kılavuz Açma Makinesi ile Çalışma Talimatı
- Çamur Susuzlaştırma Ünitesi Çalışma Talimatı
- Dairesel Testere ile Çalışma Talimatı
- Elektrik İşleri Genel Talimatı
- Forklift ile Çalışma Talimatı
- Freze ile Çalışma Talimatı
- Havuz Boşaltma ve Doldurma Talimatı
- Havuz ve İçerisindeki Ekipmanı Temizleme Talimatı
- Havuz Yüzeyi Temizleme Talimatı
- Harç Karma Makinesi ile Çalışma Talimatı
- Hidrolik El Tipi Kesme (Beton Kesme) Makinesi ile Çalışma Talimatı
- Hidrolik Karot Makinesi ile Çalışma Talimatı
- Hidrolik Kırıcı Tabanca (Hilti) ile Çalışma Talimatı
- Hidrolik Pres ile Çalışma Talimatı
- Hidrolik Testere (Hızar) ile Çalışma Talimatı
- Izgara Temizleme Talimatı
- Kaynak Makinesi ile Çalışma Talimatı
- Kazıcı Yükleyici İş Makinesi Güvenli Çalışma Talimatı
- Kimyasal Doldurma Talimatı

- Kimyasal Nakliye ve Havuza Dozlama Güvenli Çalışma Talimatı
- Kimyasal Tank Değiştirme Talimatı
- Kompresör Kullanma Talimatı
- Matkap ile Çalışma Talimatı
- Mekanik ve Hidrolik Kriko ile Çalışma Talimatı
- Mobil Vinç ile Çalışma Talimatı
- Ot Biçme Makinesi Kullanma Talimatı
- Otomatik Jeneratör Çalıştırma Talimatı
- Pano Odası Güvenli Çalışma Talimatı
- Plazma Kesim Makinesi ile Çalışma Talimatı
- Sabit Vinç ile Çalışma Talimatı
- Savak Temizleme Talimatı
- Soyunma Odası Kullanma Talimatı
- Sütunlu Matkap ile Çalışma Talimatı
- Şerit Testere ile Çalışma Talimatı
- Takım Tezgâhları ile Çalışma Talimatı
- Taşlama/Zımpara Motoru ile Çalışma Talimatı
- Torna ile Çalışma Talimatı
- Vidanjör Kullanma Talimatı
- Yangın Dolabı ve Hidrantı Kontrol ve Bakım Talimatı
- Yüksek Gerilim (1.000 Volt Üzeri) İşleri Manevra Talimatı

LABORATUVAR GÜVENLİ ÇALIŞMA TALİMATLARI:

- Amonyum Hücre Testi (0,5– 16 mg/L) Çalışma Talimatı
- Amonyum Hücre Testi (4– 80 mg/L) Çalışma Talimatı
- Askıda Katı Madde Analizi Çalışma Talimatı
- BOİ5 Analizi Çalışma Talimatı
- Cam Malzemelerin Temizlenmesi Talimatı
- Çeker Ocak Kullanma Talimatı
- Etüv Kullanma Talimatı
- İmhoff Konisi Çökelme Testi Çalışma Talimatı

- KOI Hücre Testi (10 – 150 mg/L) Çalışma Talimatı
- KOI Hücre Testi (25 – 1500 mg/L) Çalışma Talimatı
- KOI Hücre Testi (500 – 10000 mg/L) Çalışma Talimatı
- Multiölçer ile pH, İletkenlik ve Tuzluluk Ölçümü Çalışma Talimatı
- Multiölçer Kalibrasyonu Çalışma Talimatı
- Nem Tayin Cihazı Kullanma Talimatı
- Nitrat Hücre Testi (0,5– 25 mg/L) Çalışma Talimatı
- Toplam Azot Hücre Testi (0,5 – 15 mg/L) Çalışma Talimatı
- Toplam Azot Hücre Testi (10 – 150 mg/L) Çalışma Talimatı
- Toplam Fosfor Hücre Testi (0,5– 25 mg/L) Çalışma Talimatı
- Toplam Katı Madde Analizi Çalışma Talimatı
- Uçucu Askıda Katı Madde Analizi Çalışma Talimatı
- Uçucu Toplam Katı Madde Analizi Çalışma Talimatı