

**T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**İNŞAAT PROJELERİNDE  
ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ  
UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**AYDEMİR AKYÜREK**

**DENİZLİ, OCAK - 2015**

**T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**



**İNŞAAT PROJELERİNDE  
ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ  
UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**AYDEMİR AKYÜREK**

**DENİZLİ, OCAK – 2015**

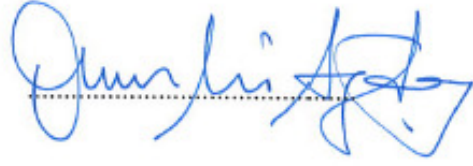
## KABUL VE ONAY SAYFASI

Aydemir AKYÜREK tarafından hazırlanan "İNŞAAT PROJELERİNDE ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ" adlı tez çalışmasının savunma sınavı 29.01.2015 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği ile Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman  
Prof. Dr. Osman Nuri AĞDAĞ



Üye  
Yrd. Doç. Dr. Hayri ÜN



Üye  
Yrd. Doç. Dr. Sibel ÇUKURLUOĞLU



.....

Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 11/02/2015.. tarih ve 06/27.... sayılı kararıyla onaylanmıştır..



Prof. Dr. Orhan KARABULUT

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğine beyan ederim.

Öğrenci Adı Soyadı: Aydemir AKYÜREK

İmza:



# ÖZET

**İNŞAAT PROJELERİNDE  
ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ  
UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
AYDEMİR AKYÜREK  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. OSMAN NURİ AĞDAĞ)**

**DENİZLİ, OCAK - 2015**

İnşaat sektörü bütün dünyada gelişim göstermekte, özellikle ülkemizde öteden beri hızla ilerlemektedir. Son üç yılda ülkemizde inşaat sektörü %10'unun üzerinde büyümüş ve milli ekonomiye büyük katkı sağlamıştır. Önemli çevresel boyutları ve etkileri olan inşaat projeleri kırsal ve kentsel alanlarda sürmektedir. İnşaat aşamasındaki çevresel etkiler oldukça çeşitli ve yaygındır. İnşaat faaliyetleri esnasında yüksek düzeyde oluşan çevresel etkiler ülkemizde çok düzenli olarak denetlenememekte ve olumsuz etkiler, çevre kirliliği yüksek düzeyde olabilmektedir.

Bu tez çalışmasında ortalama büyüklükte inşaat şantiyelerinde ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin uygulanması değerlendirilmiştir. Öncelikle kalite yönetim sistemine genel olarak bakılmış, sonrasında uluslararası bir ÇYS standardı olan ISO 14001 seçilerek maddeleri açıklanmış, bu maddelerdeki şartların orta ve büyük çaplı inşaat projelerinde nasıl uygulandığı örnek inşaat şantiyesindeki çalışmalarla değerlendirilmiş ve bu tip uluslararası bir çevre yönetim sisteminin uygulanmasında karşılaşılan sorunlar ve uygulamanın kazandırdıkları irdelenmiştir. Örnek olarak incelenen projelerde de görüldüğü üzere tabiatı gereği inşaat projeleri çok hızlı şekilde tamamlanmakta, bilhassa ülkemizde yükleniciler yüksek rekabet nedeni ile düşük mali getirilerle çalışmakta ve çoğunlukla nitelikli iş gücüne erişilememektedir. Bunun yanı sıra atık uzaklaştırmaları ve çevresel altyapıda eksiklikler de bulunmaktadır, diğer yandan çevre yönetim sistemlerine önemli yatırımlar yapan bazı kurumsal inşaat şirketleri yurtiçinde rekabette güçlük yaşayabilmekte ancak büyük çaplı ya da uluslararası projelerde yönetim sistemlerinde uzmanlaşmış Türk müteahhitleri başarılı sonuçlar alabilmektedir. Yine dünya genelinde başarılı projelerde uygulanan "inşaat proje yönetimi" kavramı ülkemizde büyük projeler dışında genel olarak uygulanmamaktadır, ana yönetim sisteminin (kalite vb.) kurulu olmadığı durumda ÇYS' de geliştirilememektedir. Tüm kısıtlara rağmen, üst yönetimlerin ve işverenlerin talebi ve desteği ile uygulanan çevre yönetim sistemleri müteahhitlerin, yapım projelerindeki çevresel boyut ve etkileri belirlemelerini kolaylaştıracak, çevre mevzuatına uyumu artıracak, önemli çevresel etkilerin azaltılmasını sağlamak için yöntem oluşturacak, kaynakların etkin kullanımına destek sağlayacak ve doğru yapım yöntemleri ile çalışılmasını ve öncelikle yüksek çevresel etkiye sahip boyutlar ve atık yönetimi için yatırım yapılmasını sağlayacaktır.

**ANAHTAR KELİMELER:** Çevre yönetim sistemi, inşaat projeleri, ISO 14001

## **ABSTRACT**

### **EVALUATION OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IMPLEMENTATION IN CONSTRUCTION PROJECTS**

**MSC THESIS**

**AYDEMİR AKYÜREK**

**PAMUKKALE UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE  
ENVIRONMENTAL ENGINEERING**

**(SUPERVISOR: PROF. DR. OSMAN NURİ AĞDAĞ)**

**DENİZLİ, JANUARY- 2015**

Construction industry is in a rapid development for many years around the world and especially in Turkey. In the last three years sector has 10% growth and provides significant support on Turkey's national economy. Many construction projects are on-going at urban and rural areas of Turkey which have substantial environmental impacts. Environmental impacts during construction phase are quite diversified and widespread. Environmental impacts of construction industry cannot be inspected properly in all cases and negative impacts may occur frequently in many projects in Turkey..

In this study, implementation of ISO 14001 Environmental Management System in construction plants is evaluated In the beginning stage quality management systems generally reviewed and ISO 14001 EMS is selected for implementation. Standard requirements are examined first and implementation of every standard requirement is elaborated for the selected construction plant in the following stage. Key issues and common problems, gained benefits by execution of this type of international EMS standard are examined. As can be seen in sample projects, construction projects are being completed very fast and contractors are working in a highly competitive environment with low profit ratios in our country and mostly qualified work force cannot be accessible. Addition to this there are deficits on waste handling and environmental infrastructure. Besides construction companies which have substantial investments on EMSs can be faced with difficulties on competitiveness in domestic market, however professional Turkish contractors which implementing managements systems in larger scale at international projects are gaining successful results. Also the concept of "construction project management" which is being implemented in successful projects worldwide cannot be implemented except larger projects in Turkey. In case of nonexistence of main management system (quality) implementation of EMSs cannot be managed. Despite all constraints, EMSs that will be implemented in this industry with commitment of top managements and demand of customers will be an enabling, facilitating tool to determine environmental aspects and impacts of construction sites, will provide higher compliance levels for environmental legislation, to establish best available methods for operational control on waste management, chemicals management etc. and to plan monitoring and measurement, to prioritize environmental aspects for investment schedules and waste management. **KEYWORDS:** Environmental management system, construction projects, ISO 14001

# İÇİNDEKİLER

## Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
TABLO LİSTESİ .....	v
KISALTMA LİSTESİ .....	vi
ÖNSÖZ.....	vii
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>8</b>
1.1 Tezin Amacı .....	13
1.2 Literatür Özeti .....	14
1.3 Hipotez .....	22
<b>2. ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMLERİ.....</b>	<b>23</b>
<b>3. YÖNTEM.....</b>	<b>25</b>
3.1 ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standart Tanımları ve Amaçlar .....	25
<b>4. TS EN ISO 14001: 2005 ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ STANDARDI GEREKLİLİKLERİ .....</b>	<b>27</b>
4.1 Sistem Kurulması .....	27
4.2 Çevre Politikası .....	29
4.3 Planlama .....	30
4.3.1 Çevre Boyutu .....	30
<b>5. İNŞAAT PROJELERİNDE ISO 14001 ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİNİN UYGULANMASI .....</b>	<b>36</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>95</b>
<b>7. KAYNAKLAR.....</b>	<b>98</b>
<b>8. EKLER.....</b>	<b>102</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 1: PUKO Döngüsü .....	12
Şekil 2: ISO 9001 KYS Sürekli İyileştirme Döngüsü (TS EN ISO9001 2005) .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
Şekil 3 : ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Döngüsü (TS EN ISO14001 2005).....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
Şekil 4: Örnek Projeye Ait Başlangıç İş Programı (Primavera Ortamında) (Akyürek 2007) .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
Şekil 5: Forum Çamlık Alışveriş Merkezi Projesi Üstten Görünüş (Akyürek 2007) .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
Şekil 6: Dokuz Ayrı Bloktan Oluşan Forum Çamlık Denizli Alışveriş Merkezi Projesi Yerleşim Planı .....	41
Şekil 7: Taşeron İşçilerine Verilen Acil Durum Eğitimlerinden Görüntüler....	64
Şekil 8: Mermer kesme ve cilalama birimlerinde gürültü ve toz ölçümleri (Akyürek 2004) .....	66
Şekil 9: Şantiyede Atık Ayırma Çalışmalarından Görüntüler (Akyürek 2007)	72



## TABLO LİSTESİ

### Sayfa

Tablo 1: Geleneksel yönetim- çevreye duyarlı yönetim karşılaştırması (Shrivastava 1995).....	21
Tablo 2: Alışveriş merkezi yapımında gerçekleştirilen işlem basamaklarına örnekler (Akyürek 2007).....	43
Tablo 3: Çevresel boyutların ve İSG tehlikelerinin gerçekleşme olasılık düzeyleri için sayısal değerler.....	44
Tablo 4: İş sağlığı güvenliği ve çevre ilgili oluşabilecek zarar şiddet düzeyleri için sayısal değerler.....	45
Tablo 5: Herhangi bir çevresel boyutla ilgili yasal düzenleme düzeyleri için sayısal değerler.....	45
Tablo 6: Önceki kazalarla ilgili sayısal değerlendirme.....	46
Tablo 7: İSG ve çevresel açıdan etkilenen insan sayısı puanlaması .....	46
Tablo 8: İşlem kontrol faaliyetleri öncesi sayısal değerlendirme .....	47
Tablo 9: İşlem kontrol faaliyetlerinin etkinliği ile ilgili sayısal değerlendirme	47
Tablo 10: Çevresel mevzuat çizelgesi örneği .....	49
Tablo 11: Örnek şantiye çevresel amaç ve hedefler tablosu (Akyürek 2007) ..	51
Tablo 12: Büyük bir inşaat şirketinde merkez çevre sorumlusu görev tanımı (Akyürek 2003) .....	58
Tablo 13: FCDS şantiyesi EYS eğitim gerçekleştirme çizelgesi (Akyürek 2007)	60
Tablo 14: Örnek inşaat şantiyesine ait acil durum görevlendirme planı (Akyürek 2007) .....	64
Tablo 15: Örnek inşaat şantiyesi için çevresel izleme ölçme planı örneği (Akyürek 2007) .....	67
Tablo 16: Şantiye atık izleme çizelgesi örneği, moloz (Akyürek 2007).....	70
Tablo 17: Şantiye atık izleme çizelgesi örneği, plastik atıklar (Akyürek 2007)	71
Tablo 18: Şantiye çevresel yasal uygunluk değerlendirmesi çizelge örneği (Akyürek 2007) .....	73
Tablo 19: Örnek şantiye için işveren tarafından açılan yapım işleri uygunsuzluk raporları çizelgesi (Akyürek 2007).....	77
Tablo 20: Örnek şantiye için kalite, çevre, iş sağlığı güvenliği düzeltici faaliyet takip çizelgesi (Akyürek 2007) .....	79
Tablo 21: İnşaat şantiyesi çevresel kayıtlar çizelgesi örneği (Akyürek 2007)..	82
Tablo 22: Tekstil fabrikası çevresel kayıtlar çizelgesi örneği (Akyürek 2004)	85
Tablo 23: İnşaat projesi yasal uygunluk değerlendirmesi örneği (Akyürek 2007) .....	91

## KISALTMA LİSTESİ

<b>AB</b>	: Avrupa Birliği
<b>ÇED</b>	: Çevresel Etki Değerlendirmesi
<b>ÇYS</b>	: Çevre Yönetim Sistemi
<b>EMAS</b>	: Environmental Management and Audit Scheme
<b>EMS</b>	: Environmental Management System
<b>EN</b>	: European Norm (Avrupa Birliği Standardı)
<b>EYS</b>	: Entegre Yönetim Sistemi (ISO 9001, ISO 14001,OHSAS)
<b>EPA</b>	: Environmental Protection Agency
<b>FIDIC</b>	: International Federation of Consulting Engineers
<b>GBF</b>	: Malzeme Güvenlik Bilgi Formu
<b>IBRD / WB</b>	: International Bank For Reconstruction and Development / World Bank (Dünya Bankası)
<b>IFC</b>	:International Finance Corporation (Uluslararası Finans Kurumu)
<b>İSG</b>	: İş Sağlığı ve Güvenliği
<b>ISO</b>	: International Organisation of Standards (Uluslararası Standartlar Örgütü)
<b>ISO 9001</b>	: Kalite Yönetim Sistemi Standardı
<b>ISO 14001</b>	: Çevre Yönetim Sistemi Standardı
<b>KYS</b>	: Kalite Yönetim Sistemi
<b>MSDS</b>	: Material Safety Data Sheet
<b>OHSAS</b>	: Occupational Health and Safety Assessment Series
<b>OHSAS 18001</b>	: İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı
<b>OSHA</b>	: Amerikan Mesleki Sağlık ve Güvenlik İdaresi
<b>PUKO</b>	: Planla, Uygula, Kontrol Et, Önlem Al Döngüsü
<b>TBD</b>	: Türkiye Bilişim Derneği
<b>TC</b>	: Technical Committee (Teknik Komite)
<b>TS</b>	: Türk Standardı
<b>TSE</b>	: Türk Standardları Enstitüsü

## ÖNSÖZ

Bir kuruluşun, çevre politikasının geliştirilmesi, uygulanması ve çevre boyutlarının yönetilmesinde kullanılan, kuruluşun yönetim sisteminin bir parçası olan çevre yönetim sistemleri bu konuda uluslararası kabul görmüş olan ISO 14001'den faydalanılarak standart hale getirilebilmektedir.

Bu çalışmada, çevre yönetim sistemlerinin tanımlanması ve inşaat projelerinde uygulanması konusu incelenmiştir. Öncelikle uluslararası bir çevre yönetim sistemi standardı olan ISO 14001'in ana maddeleri ve sistem döngüsü anlatılmış, daha sonra inşaat projelerinde bu sistemin uygulanma yöntemi, her bir standart maddesinin bir inşaat projesindeki karşılığı, belge örnekleri ile incelenmiştir.

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde kıymetli yardım ve desteklerini esirgemeyen sayın hocam Prof.Dr. Osman Nuri AĞDAĞ'a, görevli olduğum Denizli Büyükşehir Belediyesi, DESKİ Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürü Doç.Dr. Mahmud GÜNGÖR ve önceki Su ve Kanalizasyon Müdürü Mustafa KAYA'ya, inşaat projelerindeki ilgili uygulamalarda birlikte çalıştığım ERBA İnşaat Proje Müdürü İnşaat Mühendisi Bülent ALPAK'a ve TEPE İnşaat Koordinatörü İnşaat Yüksek Mühendisi Hayal OLCAY'a, METİŞ İnşaat A.Ş Libya Ülke Koordinatörü Elektrik Mühendisi Murat ŞENER'e, sabırla bana destek olan eşim Havva Aslı Hanım ve biricik çocuklarım Oğuz ve Ayşe'ye teşekkür eder, yıllar önce bana yüksek lisans çalışması yapmamı tavsiye ederek bu konuda bana ilham veren babam Ziraat Yüksek Mühendisi İbrahim Akyürek'i rahmetle anarım.

# 1. GİRİŞ

ISO, 1947 yılında 25 ülkenin katılımı ile sanayi standartlarıyla ilgili uluslararası eşgüdümü ve birleştirmeyi kolaylaştırmak amacı ile kurulmuş ve resmen faaliyete geçmiştir. Kuruluşundan bu yana tüm teknolojileri ve farklı sanayilerle ilgili boyutları kapsayan 19.500'den fazla standart yayınlanmıştır. Mevcut durumda 161 ülke ve 3.368 teknik kuruluş üye olarak bulunmakta ve standart geliştirilmesinde görev almaktadır. Hali hazırda kuruluşun merkezi İsviçre Cenevre'dedir. (<http://iso.org>)

Kalite yönetim sistemleri ile ilgili olarak ISO tarafından yayınlanan ve TSE tarafından Türkçe'ye çevrilen TS EN ISO 9000 Terimler Tarifler kitapçığında yer alan temel tanımlar altta verilmektedir :

**Sistem :** Birbirleriyle ilişkili veya etkileşimli elemanlar takımı.

**Yönetim sistemi :** Politika ve hedefleri oluşturma ve bu hedefleri başarma sistemidir. Bir kuruluşun yönetim sistemi, kalite yönetim sistemi, finansal yönetim sistemi veya **çevre yönetim sistemi** gibi farklı yönetim sistemlerini içerebilir.

**Kalite:** Yapısal özellikler takımının şartları yerine getirme derecesi.

**Şart:** Genellikle ima edilen veya zorunlu olarak beyan edilen ihtiyaç ya da beklenti

**Kalite yönetim sistemi:** Bir kuruluşu kalite bakımından idare ve kontrol için gerekli yönetim sistemi (TSE 2007).

ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi standardı, ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi çerçevesinin temelini oluşturur (ISO 9001 ile ISO 14001 standart maddelerinin eşleştirildiği çizelge için bkz. Ek C) . Kalite yönetim standardında yer alan müşteri tarafından belirlenen ve/veya ürün/hizmetle ilgili şartların yerini çevresel gereklilikler ve mevzuat şartları alır. İç denetim, yönetimin gözden

geçirmesi, izleme ölçme, doküman ve kayıt kontrolü, uygunluk değerlendirmesi, düzeltici faaliyet gibi yönetim sisteminin temel maddeleri kalite ve çevre yönetim sistemlerinde aynıdır.

**Çevre yönetimi:** Tüm canlıların ekosistem içinde dengeli, sağlıklı ve sürekli yaşamaları, doğal varlıkların korunması, geliştirilmesi ve değerlendirilmesi süreçlerinde bir dizgenin (sistemin) oluşturulması olarak tanımlanabilir (Torunoğlu 2013).

**Çevre yönetim sistemi:** Bir kuruluşun, çevre politikasının geliştirilmesi, uygulanması ve çevre boyutlarının yönetilmesinde kullanılan, kuruluşun yönetim sisteminin bir parçasıdır (Bir yönetim sistemi, politika ve amaçları oluşturmak ve bu amaçları başarmak için kullanılan birbirleriyle ilişkili elemanların bir kümesidir ve teşkilât yapısını, planlanan faaliyetleri, sorumlulukları, uygulamaları, prosedürleri, süreçleri ve kaynakları ihtiva eder) (TS EN ISO14001 2005).

Çevre Yönetimi'nin ilkeleri şu şekilde özetlenebilir:

- Doğal varlıkların korunması ve geliştirilmesi,
  - Kaynak kullanımının azaltılması, geri dönüşüm ve geri kazanım,
  - Kirlilik önleme,
  - Planlama ve karar alma süreçlerinde, çevresel etkilerin öncelikle göz önüne alınması,
  - Tüm üretim süreçlerinde, çevre yaşam döngüsünü dikkate alacak düzenlemelerin yapılması,
  - Etki değerlendirmesi'nin, doğa ve insan ilişkilerinde temel alınması, üretim süreçlerinin ve tüketim ortamlarının bu ilkeler ile şekillenmesi,
  - Halk için çevre eğitimi,
  - Çevre koruma ve çevre sorunlarını giderme süreçlerinde halk katılımı
- (Torunoğlu 2013).

Çevresel yönetim uygulamalarını izlenebilir ve denetlenebilir hale getirmek için başlangıçta sanayileşmiş ülkeler mal ve hizmet alımlarında ulusal ve bölgesel şartlarına göre farklı kanuni gereklilikleri ve farklı çevre standartlarını

uygulamaya koymuşlardır. Bu ise bir süre sonra ticari ve hukuki engeller oluşturmuş ve denklik sağlanamamıştır. Çevre yönetim sisteminin şartlara uygunluğunun ve yeterliliğinin uluslar arası kabul görmüş tek ve ortak bir standart ile denetimi ve belgelenmesi, dünya genelindeki kuruluşlar için büyük bir kolaylık ve eşitlik sağlamıştır.

ISO 14000 serisi standartların şu anda uygulamada olan ve TSE tarafından ülkemizde yayınlanmış olanları altta sunulmaktadır. Bu standartların büyük bir kısmı kılavuz niteliğinde olup ISO 14001 standardı ise denetimler sonucu belgelendirilebilen şartları olan bir standarttır.

- TS EN ISO 14045 Çevre yönetimi - Ürün eko-verimlilik değerlendirmesi sistemleri - Prensipler, kurallar ve ilkeler
- TS EN ISO 14051 Çevre yönetimi-Malzeme akış harcama hesabı-Genel çerçeve
- TS EN ISO 14015 Çevre yönetimi - Kuruluşların ve yerleşim alanlarının çevre açısından değerlendirilmesi
- TS EN ISO 14031 Çevre yönetimi- Çevre performans değerlendirilmesi-Kılavuz
- TS EN ISO 14063 Çevre yönetimi - Çevresel iletişim - Kılavuzlar ve örnekler
- TS EN ISO 14044 Çevre yönetimi - Hayat boyu değerlendirme - Gereklere ve kılavuz
- TS EN ISO 14050 Çevre yönetimi - Terimler ve tarifleri
- TSE ISO/TR 14062 Çevre yönetimi - Ürün tasarımına ve geliştirilmesine çevresel boyutların dahil edilmesi
- TSE EEC D 337/85 Çevre yönetimi - Bazı kamu ve özel sektör projelerinin çevre etkilerinin değerlendirilmesi
- TS ISO 14020 Çevre yönetimi- Çevre ile ilgili etiketlenmenin temel prensipleri
- TS ISO 14060 Çevre yönetimi-Çevre etkilerinin mamul standartlarına dahil-Edilmesi ile ilgili kılavuz
- **TS EN ISO 14001 Çevre yönetimi-Çevre yönetim sistemleri-Özellikler ve kullanım kılavuzu**
- TS EN ISO 14010 Çevre yönetimi-Çevre denetim kılavuzu- Genel prensipler

- TS EN ISO 14011 Çevre yönetimi-Çevre denetim kılavuzu-Denetim usulü-Çevre yönetim sistemlerinin denetimi
- TS EN ISO 14012 Çevre yönetimi-Çevre denetimi için kılavuz-Çevre denetçilerinin sahip olması gereken özellikler
- TS ISO 14021 Çevre yönetimi - Çevreyle ilgili etiketleme - Çevreyle ilgili iddiaların özbeyanı - Terimler ve tarifler
- TS EN ISO 14040 Çevre yönetimi-Hayat boyu değerlendirme-Prensip ve çerçeve
- TS EN ISO 14041 Çevre yönetimi- Hayat boyu değerlendirme-Amaç ve kapsam tarifi ile envanter analizi
- TS EN ISO 14042 Çevre yönetimi - Hayat boyu değerlendirme-Hayat boyu etki değerlendirmesi
- TS EN ISO 14043 Çevre yönetimi - Hayat boyu değerlendirme - Hayat boyu yorumu
- TS ISO 14004 Çevre yönetimi - Çevre yönetim sistemleri - Prensipler, sistemler ve destekleyici teknikler için genel kılavuz ([www.tse.gov.tr](http://www.tse.gov.tr))

## **ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi**

Kuruluşlar, çevresel başarı düzeylerini değerlendirmek amacıyla çevreyle ilgili faaliyetlerini gözden geçirmekte veya denetletmektedir. Ancak bu işlemler tek başlarına, bir kuruluşun yasal ve çevre politikası şartlarını sadece şu an için değil, aynı zamanda gelecekte de karşılama için yeterli olmamaktadır. Bu işlemlerin etkin olabilmesi için, kuruluşla bütünleştirilmiş ve uygun yapılandırılmış bir yönetim sistemi içinde yürütülmesi gerekmektedir. Çevre yönetimiyle ilgili uluslararası standartlar, kuruluşlara, ekonomik ve çevresel hedeflerine ulaşabilmeleri konusunda yardımcı olmak için, diğer yönetim ihtiyaçlarıyla bütünleştirilebilen etkin bir ÇYS'nin başlıca unsurlarını sağlamak amacıyla düzenlenmektedir (TS EN ISO14001 2005).

Bir kuruluşta çevre yönetimi uygulamalarının mantıklı bir silsile ile kurulması ve düzenli ilerleyişi ancak bir sistem yaklaşımı ile olur. ISO 14001 çevre

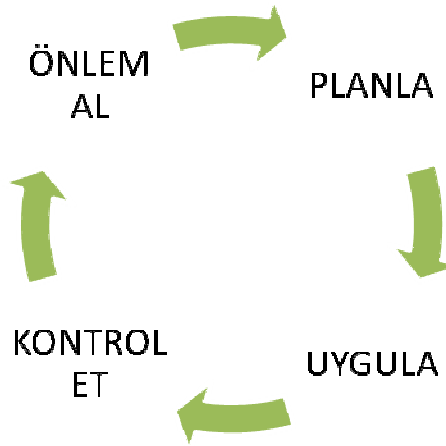
yönetim sisteminin basamakları, ISO 9001 kalite yönetim sisteminde öngörülen ve Şekil 1’de gösterilen; “planla, uygula, kontrol et, önlem al” döngüsü ile aynı şekildedir . Buradaki fark kalite için şartları belirleyen müşteriler ve onların istekleri iken bu sistemde çevresel yasal ve diğer uygulama şartlarıdır;

Planla: Kuruluşun çevre politikasına uygun olarak, sonuçların duyurulması için gerekli amaçların ve süreçlerin oluşturulması.

Uygula: Süreçlerin uygulanması.

Kontrol et: Çevresel politika, amaçlar, hedefler, yasal ve diğer şartlara göre süreçlerin izlenmesi ve ölçülmesi ile sonuçların rapor edilmesi.

Önlem al: Çevre yönetim sisteminin performansının sürekli iyileştirilmesi için önlem alınması (TS EN ISO14001 2005).



Şekil 1: PUKO Döngüsü

Bu çalışmada uluslararası kabul görmüş bir çevre yönetim sistemi standardı olan ISO 14001’in temel maddelerinin anlatımı ve inşaat projelerindeki uygulama değerlendirilmiştir.



## 1.1 Tezin Amacı

İnşaat projelerinde çok farklı çevresel etkiler (gürültü, toz, titreşim, görsel kirlilik, doğal kaynak tüketimi, doğal ortam kaybı vb) ve değişik türlerde atıklar oluşmakta ancak yüksek hacim ve ağırlıktaki bu atıklar bir ayrıştırmaya tabi tutulmaksızın ya da ayrı biriktirilmeksizin moloz, hafriyat, inşaat atığı gibi çok genel değerlendirmelerle çoğunlukla vadilere, dolgu alanlarına ya da doğal alanlara dökülmektedir. Bu esnada yanıcı, toksik, aşındırıcı ya da üremeye zarar verici birçok madde ya da kimyasal önce toprağa karışarak zarar vermekte, buradan da yer altı sularını kirletmektedir. Bununla beraber kimi durumlarda geri kazanılabilecek birçok hammadde atığı, ambalaj, yalıtım malzemesi ya da ara ürünler doğada ayrışmaya terk edilmekte ve milli ekonomimiz zarar görmektedir. Yine yanlış yer seçimi ya da mevcut çevresel varlığın, yüzeysel akışların, toprağın korunamadığı, yeterli altyapı hazırlığının yapılamadığı çok fazla örnek bulunmaktadır.

Bu tezin hazırlanmasında çevre yönetim sistemi ve diğer yönetim sistemi uygulamaları gerçekleştirilen bazı inşaat projeleri örnek olarak alınmıştır. Bu projeler içerisinde MultiTurkmall Forum Çamlık Denizli Alışveriş Merkezi İnşaatı, MultiTurkmall Forum Aydın Alışveriş Merkezi İnşaatı, Tepe İnşaat A.Ş Kemerburgaz Rose Residence Projesi ile yine öğrenci tarafından farklı sektörlerde gerçekleştirilen (traverten sanayi, entegre tekstil sanayi vb) bazı çevre yönetim sistemi uygulamaları da destekleyici olmuştur.

Diğer yandan çevresel boyut içeren faaliyetlerin birçoğu hem çalışanlar, hem de çevre halkı için aynı zamanda iş sağlığı güvenliği tehlike ve risklerini içermektedir. Ayrıca tabiatı gereği inşaat projeleri ülkemizde çok hızlı şekilde tamamlanmakta ve çoğunlukla nitelikli iş gücüne erişilememektedir. Dünya genelinde birçok projede uygulanan “proje yönetimi” kavramı ülkemizde genel olarak uygulanmamaktadır. Ana yönetim sisteminin (kalite vb) kurulu olmadığı durumlarda çevre yönetim sistemi de gerçekleşmemektedir.

İnşaat projelerinde uygulanacak çevre yönetim sistemleri ülkemizde yaygın olarak ilerleyen inşaat sektöründe, kuruluşların yapım projelerindeki çevresel boyut ve etkileri belirlemelerini kolaylaştıracak, çevre mevzuatına uyumu artıracak, önemli

çevresel etkilerin azaltılmasını sağlamak için yöntem oluşturacak ve doğru yapım yöntemleri ile çalışılmasını ve öncelikle yüksek çevresel etkiye sahip boyutlar için yatırım yapılmasını sağlayacaktır.

Bu tez çalışmasında inşaat projelerinde çevre yönetim sistemi uygulama yönteminin, TS EN ISO 14001 standardı esas alınarak Türkiye'deki şantiyelerde mevcut sıkıntıların, etkenler ve sonuçların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## 1.2 Literatür Özeti

Ülkemizde gerçekleştirilen tez çalışmaları incelendiğinde ilaç, kablo, gıda, cam, plastik, petrol ürünleri dağıtımı, tekstil, otomotiv gibi sanayi alanlarında ISO 14001 Çevre Yönetim sisteminin uygulanmasının incelendiği görülmüş bununla birlikte inşaat alanında ISO 14001 çevre yönetim sistem uygulaması ile doğrudan ilgili tez çalışması bulunmamaktadır bununla birlikte;

(Tuncay 2006) tarafından gerçekleştirilen ve mimarlık alanındaki bakışla yapı üretimi, proje yönetimi, toplam kalite yönetimi modellerini ana hatlarıyla açıklayan yüksek lisans tez çalışmasının amacı, yapı üretimi sürecindeki kalite güvence sistemlerinin uygulamalarında etkinliğin, verimliliğin artırılması ve şirketler arası uyumsuzluğun ortadan kaldırılması için sistemlerin bütünleştirilmesine gereken dikkati çekmektir. Sonuç değerlendirmesinde ISO 9001, ISO14001, OHSAS18001 kalite sistemleri, seri üretim yapan diğer sektörlerde de ayrı kullanıldığında verimsizlik oluşabileceği, işletmelerde sadece kalite çalışmaları yapan ayrı birimler kurulmasının maliyet açısından çözüm olarak uygun görülebileceği ancak yapı üretimi gibi tekil üretimlerde kalite, sürecinin tamamını kapsadığı düşünülmektedir. Bu durumda bu sistemlerin proje yönetiminin yukarıda belirtilen ve açıklanan bilgi alanları bağlamında karşılaştırılması sonucunda yapı üretiminin her sürecine etki edebildiği görülmektedir. Sonuç olarak kalitenin her alana yayılabilmesi açısından bütünleştirilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

(Mındıkoğlu ve Duygu 2007) Türkiye'de işletmelerin çevre yönetim sistemi kuruluşu ve işletmelerinde yaşanabilecek zorluklarla ilgili rehberlik edebilecek bilgiler oluşturmayı hedeflemiş ve 62 kuruluşun katıldığı bir anket gerçekleştirmiştir.

Bu tezin sonuçları ülkemizde ISO 14001 kurup işleten kuruluşların, dünya genelindeki benzer sıkıntıları yaşadıkları, bununla birlikte Türkiye’de var olan altyapı eksikliği, atık bertarafında lisanslı kuruluşların, uygun alanların bulunması konusundaki yetersizlik ile resmi kurumların konu ile ilgili teşvik yetersizliği doğrultusunda zorluklar yaşadığını göstermektedir.

(Bolat ve Gözölü 2003) Türkiye’de ISO 14001 çevre yönetim sistemi uygulanmasındaki etkenleri ve bunların farklı firma özellikleri açısından incelenmesini gerçekleştirmiştir. Bir anket çalışması ile sistemi uygulayan ve geçiş aşamasındaki çeşitli ticari kuruluşların durumları incelenmiştir. İlgili yıl itibari ile ağırlıklı olarak metal eşya, elektronik, otomotiv, makine sektörlerinde faaliyet gösteren, nispeten yüksek ciro, yabancı ortaklı, uluslararası çalışan, ISO 9001 kalite yönetim sistemi ya da TKY uygulayan firmaların bu sistemi uyguladıkları, kuruluş yılı, ciro, çevresel ödüller, kalite anlayışı, sektör gibi konuların etkili olduğu bulunmuştur.

(Beyazova 2005) yüksek lisans tez çalışmasında Türkiye’de plastik boru üretimi yapan bir firmanın Çevre Yönetim Sistemi uygulamalarının, yönetim sistemi uygulaması ile fabrika genelinde ortaya çıkan tehlikeli atıklar, katı atıklar, atık su, hava kirliliği ve gürültü kirliliği ile ilgili çalışmaların incelenmesini amaçlamıştır. Çalışmanın ilk bölümünde çevre kirliliği ve çevre yönetimi ele alınmış, önemi üzerinde durulmuştur. İkinci bölümde Çevre Yönetim Sisteminin tarihsel gelişimi, dünyada bu konuda farklı organizasyonların geliştirdiği sistemler karşılaştırılmış, ISO 9000 Kalite güvence sistemi kısaca ele alınarak, ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemleri ile karşılaştırması yapılmıştır. ISO 9000 Kalite Güvence sistemi üzerine bütünlendirilebilen ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi kapsamlı olarak incelenmiştir. Üçüncü bölümde kuruluştaki ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi çalışmaları tüm fabrika genelinde çevresel etkiler belirlenerek, hedefler tespit edilmiş ve uygulamalar incelenmiştir. Son bölümde Çevre Yönetim Sisteminin uygulaması ele alınarak, yorumlarda bulunulmuştur.

(Taç 2006) yüksek lisans tez çalışmasında, işletmelerin ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemleri Standartlarını uygulama ya da uygulamama kararlarına etki eden faktörlerin lojistik regresyon modeli yardımıyla belirlenmesini amaçlamıştır. Bu kapsamda işletmeler iki grupta ele alınmıştır; ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemleri

Standartları'nı uygulayan işletmeler ve uygulamayan işletmeler. Araştırma anket çalışmasına dayanmaktadır. Elde edilen veriler analiz edilerek işletmelerin standartları uygulama kararlarına etki eden istatistiksel olarak anlamlı faktörler belirlenmiş ve bu faktörler için lojistik regresyon modeli uygulanmıştır. İşletmelerin standartları uygulama kararlarında etkili olan faktörler; işletmelerin ISO 9000 standartlarını uygulama durumu, yabancı ortakların istekleri, tedarikçilerin baskısı, müşteri memnuniyeti, atık ayrımı, işletme büyüklüğü, süreç iyileştirme çalışmaları ve çevre dostu ürünler sunma isteği olarak belirlenmiştir.

(Şentürk 2008) tarafından yapılan çalışmada; yapı ürünlerinin, hammaddenin elde ediminden yok edilmelerine kadar, yani yaşam döngüleri boyunca, çevreyi olumsuz yönde etkileyebilmesinden ve yapı ürünleriyle ilişkili olarak mimari tasarıma ve yapı ürünlerine ilişkin kararları bağlamında mimarlar da bu etkilerin azaltılmasında sorumluluk sahibi olmalarından yola çıkılarak Bütünleşik Ürün Politikası (BÜP) irdelenmiştir. BÜP ürünlerin çevresel etkilerinin yaşam döngüsü boyunca, ilgili paydaşların işbirliği ile azaltılmasını amaçlamaktadır. BÜP'ün amacına ulaşması için uygulandığı her ülkede ekonomik, çevresel ve sosyal önceliklere göre şekillenen araçlar kullanılmaktadır. Bu tez çalışmasında, Türkiye'de yapı ürünlerinin çevresel etkilerinin kontrolü ve azaltılması için BÜP'ün ilkeleri ve araçları kapsamında bir yöntem önerisi sunulmaktadır. Yöntem, Türkiye'de yapı ürünlerini etkileyen, BÜP araçlarının eşdeğeri, araçların saptanması ve bu saptama sonucunda ortaya çıkan gereksinimlerin paydaş/araç ekseninde irdelenmesi prensibi üzerine kurulmuştur. İrdeleme sonuçları araç türleri (doğrudan düzenleyici, ekonomik, bilgilendirici ve sosyokültürel) dikkate alınarak yorumlanmıştır.

(İnce 2006) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın amacı Türk müteahhitlerinin ISO 9001 Kalite, ISO 14001 Çevre ve OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri'nin uygulamalarına bakış açısının anket yoluyla incelenmesidir. Araştırmaya katılan tüm firmalar ISO 9001 belgesine sahiptir. Dolayısıyla, anket Kalite Yönetim Sistemi yönünden daha ayrıntılı hazırlanmıştır. Anketlerin çıktıklarına ait sonuçlar istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, Türk müteahhitlerine göre yönetim sistemlerini uygulama kararı verilme aşamasında en çok etkili olan nedenler yerel ve uluslararası projelerin ihalelerinde yeterlilik alabilmek ve uluslararası pazarlarda rekabetçi olabilmek olarak

belirlenmiştir. Ancak üst yönetimin vizyon yaklaşımı mali konulardan daha az önemli değildir. Pek çok şirket, Yönetim Sistemleri'ni gelişme stratejisinin bir parçası olarak da uygulamaktadır. Sistemlerin en fazla beklenen avantajları yerel ve uluslararası projelerin ihalelerinde yeterlilik alabilmek kadar rekabetçi olabilmek olsa da, daha sistematik kayıt tutulması, şirketin saygınlığının, müşteri memnuniyetinin artması gibi diğer getirilerin de anlaşıldığı gözlenmiştir. Yönetim Sistemi uygulamalarında ortaya çıkan önemli güçlük dokümantasyonun ve iş yükünün artması olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, tüm Yönetim Sistemleri faydalı birer araç olarak değerlendirilmiş ve avantajlarının dezavantajlarından fazla olduğu belirtilmiştir.

(Yasavul 2006) tarafından yapılan çalışmanın amacı, çevre yönetim sistemlerinin incelenerek, metal endüstrisindeki çevre yönetim sisteminin uygulanmasını ve çevre yönetim sistemlerinin uygunluğunun değerlendirilmesidir. Bu amacın gerçekleştirilmesi, çevre yönetim unsurları olan katı sıvı ve gaz atıkların yönetimi, insan, enerji ve doğal kaynakların uygun kullanımına yönelik kaynak yönetimi, tehlikeli ve zararlı madde ve atıkların çevresel etkilerinin en aza indirilmesi veya ortadan kaldırılmasına yönelik tehlikeli ve zararlı madde ve atıkların yönetimi ve kuruluştaki uygulanması incelenmiştir. Bu kapsam doğrultusunda, çevre yönetim sisteminin hayata geçilmesi için sorumluluklar, kaynakların belirlenmesi ve uygulamaların prosedür şeklinde belgelendirilmesi amaçlanmıştır. Bunun için ISO 14001 standardı referans alınmıştır. Bu amacın en iyi şekilde gerçekleştirilebilmesi için Türkiye'de uygulanmakta olan önemli çevre boyutlarını belirleme yöntemleri araştırılmış ve metal endüstrisinde uygunluğu incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarından en önemlisi, mevcut rekabet koşullarında çevrenin korunması yönünde çalışmalarını sürdüren firmaların yaşamaya devam edeceği, diğerlerinin ise yasal şartları yerine getirmekte zorlanacakları ve pazardan çekilme durumunda kalabilecekleri görülmektedir. ÇYS sanayiciler için pazarda bir adım önde olmayı sağlayan en kolay uygulanabilecek araçlardan biridir.

(Yılmaz 2006) çalışmasında, Çevre Yönetim Sistemlerinin ve ISO 14001'in dünyada ortaya çıkışı, gelişimi, yaygınlaşması, sistemin kurulması, belgelendirme ve belgelendirme sonrası sistemin sürekli gelişim esasları, sistemin kuruluşlara ve çevreye olan katkısı sonucu elde edilen sürdürülebilir kalkınma konularına yer

verilmiştir. İş sağlığı ve güvenliği kavramının ortaya çıkışı, gelişimi, kavramın Türkiye ve dünyadaki mevcut durumu, iş kazaları ve endüstriyel sağlığa uygunluk, vitrifiye seramik sanayinde çevre yönetimi ve iş sağlığı-güvenliğinde ortak yapı gösteren prosedürlerin oluşturulması, risk parametrelerinin-koşullarının (iç ortam emisyonları; atık gazlar; katı-sıvı kimyasal maddeler; partikül maddeler; gürültü vb.) sistematik olarak saptanması, değerlendirilmesi, teknik, teknolojik ve yasal yönden irdelenmesi yapılmıştır. Seramik sektöründe uygulanmakta olan ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi değerlendirilmiş ve kurulacak olan bir İş Sağlığı İş Güvenliği Yönetim Sisteminin (OHSAS 18001), mevcut ISO 14001 ÇYS'ne birleştirilmesi yasal, teknik ve teknolojik yönden irdelenerek bütünleştirme için gereklilikler ortaya konulmuştur.

(Kozak 2007) tarafından gerçekleştirilen çalışmada iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yeni ancak kabul görmüş ve yaygınlaşmakta olan yönetim sistemi OHSAS 18001 ele alınmış, temel kavramları anlatılmış ve inşaat sektöründeki uygulamaları üzerinde çalışılmıştır. Örnek olarak seçilen İskenderun Demir ve Çelik A.Ş.'deki uygulamalara yer verilmiştir. İSG çalışmaları bir kültür, bilinç, kaynak ve denetim işidir. OHSAS 18001, düzenlemeleri ile tüm bu öğeleri bir araya toplayan, uygulanabilir ve esnek yapıya sahip bir yönetim sistemidir. Gereklileri sağlanarak uygulandığı takdirde bu sistem, maddi ve manevi kayıplara neden olan iş sağlığı ve güvenliği sorununa çözüm olmaya adaydır.

(Ayarkwa 2010) tarafından yapılan çalışmada Gana inşaat sektöründe çevresel yönetimle ilgili eğilimler, deneyimler, farkındalık düzeyi ile ilgili bir değerlendirme araştırması anketler ve yüz yüze görüşme yolu ile raporlanmış, sonuçlar yapım işlerinin yalnızca kaynakların tükenmesine neden olmadığı aynı zamanda yüksek düzeyde atık, gürültü toz ve partikül maddeler oluşturduğuna yönelik bilincin oluştuğu görülmektedir. İnşaat şirketleri çevre yönetim sistemi uygulamasının yüksek maliyetli olduğu ve ancak devlet desteği ile uygulanabileceğine dönük algıya sahiptir. Bu doğrultuda sistemin zorunlu kılınması ile ancak çevresel yükümlükleri üstlenen ve ISO 14001 ÇYS belgeli firmaların devlet nezdinde ihalelere katılabilmesi önerilmektedir. İşverenler ve nihai kullanıcılar aynı zamanda çevre dostu binaların yapımının artmasının ÇYS'ne katkı sağlayacağını düşünmektedir.

(Esin ve Yüksek 2009) yaptıkları çalışmada yapıların, yapı malzeme hammaddesinin kaynağından elde edilışinden başlayıp yapı ömrünün sona ermesine kadar geçen yaşam döngüsü boyunca, çevresel sorunların oluşumuna katkıda bulunduğu, bunun başlıca nedeninin, bütün bu süreç boyunca doğal kaynak ve enerjinin kullanılması sonucu, zararlı emisyonların ve diğer atıkların üretilmesi ve çevreye bırakılması olduğu vurgulanmıştır. Ancak bu çevresel etki seviyesi yapıların çeşitli özelliklerine göre değişmektedir. Ekolojik özellikler arttıkça çevresel etki de azalmakta ve yapılar çevreye daha az zarar vermeye başlamaktadır. Çevre dostu olarak anılan bu yapılar için tasarım aşaması sırasında bazı çevresel kararların alınması gerekmektedir. Bu kararlar, birçok çevresel ve ekonomik yararları da beraberinde getirir. Ekolojik, çevre dostu, yeşil ve sürdürülebilir yapılaşma kriterleri olarak adlandırılan yöntemler, sınırlı doğal kaynak kullanımının azaltılması, yenilenebilir ya da sınırsız kaynakların mümkün olduğu kadar çok kullanılması, enerjinin düşük fakat verimli şekilde kullanılması, emisyon ve diğer kirleticilerin üretimlerinin azaltılması, aynı zamanda iç ortamda insan sağlığının korunması gibi konuları kapsamaktadır. Bu çalışmanın amacı, yapıların çevre sorunlarına neden olan olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik, tasarımcılara katkıda bulunacak bilgi birikimi ve bilinç oluşturmaktır.

(Söderman 2006) tarafından yapılan çalışmada bir inşaat şirketindeki çevre yönetim sistemi uygulaması gözden geçirilmektedir. Tezin odaklandığı nokta ilgili şantiyede kullanılan mevcut çevresel boyut tanımlaması ve risk değerlendirmesinin yerine yeni bir sayısal değerlendirme seçeneği konulması ve bu yöntemin önleyici faaliyetler uygulanarak ve uygulanmadan değerlendirilmesidir. Karşılaştırmalı bir risk analizi gerçekleştirilmiş ve mevcut yöntemlerle karşılaştırılmıştır. Yapılan çözümleme sonuçları tanımlanan iki nokta arasındaki faaliyetlerden kaynaklanan kirlilik riskinin kontrol uygulandığında çok büyük etkisi olduğunu göstermektedir. Toplam çevresel etki üzerindeki göreceli etki en çok kontrollerin etkinliği ile değişmektedir, bunlar da en şiddetli etkileri oluşturan PCB, civa ve kurşun deşarjlarından kaynaklanmaktadır. Mevcut risk değerlendirmesi ile karşılaştırıldığında Sayısal Risk Değerlendirmesi mevcut sonuçlardan çok sapmamakla birlikte daha ayrıntılı olarak çevresel tehlikelere dikkat çekmektedir. Bu olasılıkçı yaklaşımın güçlü yönü uygun verileri kullanıp istatistiksel yöntemlerin yardımıyla somut kararlar verilebilmesi ve bu sayede önleyici faaliyetler için gerekli

kaynakların sağlanmasıdır. Çevresel etkileri en aza indirebilmek için Sayısal Risk Analizi ile çevresel yönetim arasındaki bağlantı kurulmasının zorunlu olduğu görülmektedir.

(Leong ve diğ. 2014) yaptıkları çalışmada inşaat sektöründe kalite yönetim sistemi uygulamalarının etkinliği ölçülebilmek için yedi adet mevcut ve yeni başarı göstergesi önerilmiş ve incelenmiştir. Araştırmada kullanılan anket literatür çalışması ve proje yönetim kuramından türetilen başarı göstergeleri özetlenerek oluşturulmuştur. Toplanan veriler korelasyon ve regresyon yöntemi kullanılarak çözümlenmiş, sonuçlar işveren memnuniyeti ile zaman değişkeninin KYS ile bağlantılı olarak olumlu yönde önemli etkileri olur iken diğer başarı göstergelerinde önemli sonuçlar elde edilmediği görülmüştür. Benzer çalışmalarda aynı proje başarı göstergeleri kullanılarak KYS'nin farklı örnekleme alanlarındaki etkinliği değerlendirilebilecek ve bulgular geliştirilebilecektir.

(Özcan 2001) çalışmasında inşaat sektöründe üretim sektörlerinde olduğu gibi birkaç yılda bir yeni teknolojilerin oluşturulamadığını, genellikle uzun yıllar benzer teknolojiler ile devam edildiğini, bu nedenle yüklenicilerin inşaat sektöründeki rekabette teknolojik üstünlük ile değil ancak yönetsel üstünlükleriyle fark oluşturabildiklerini ve bu amaçla üretim sektöründe geniş uygulama alanı bulan yönetim anlayış ve tekniklerinden faydalanmaya çalıştıklarını değerlendirmektedir.

Son yıllarda gelişen çevresel hassasiyetler ve zorunluluklar doğrultusunda ticari kuruluşların yönetim yapısındaki değişiklikler Tablo 1'de temel olarak benimsenen geleneksel idari anlayış ile çevreye duyarlı yönetim anlayışı amaç, teşkilatlanma, işlevler açısından karşılaştırılmaktadır.



Tablo 1: Geleneksel yönetim- çevreye duyarlı yönetim karşılaştırması (Shrivastava 1995)

Geleneksel Yönetim	Çevreye Duyarlı Yönetim
<b>Amaçlar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ekonomik büyüme ve kâr</li> <li>· Ortaklara sağlanan getiri</li> </ul>	<b>Amaçlar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Sürdürülebilirlik ve yaşam kalitesi, Ortakların refahı</li> </ul>
<b>Ürünler:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Fonksiyon, stil ve fiyat için tasarlanmış ürünler</li> <li>· Gereksiz atık yaratan paketlenme</li> </ul>	<b>Ürünler:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Çevre için tasarlanmış çevre dostu ürünler</li> </ul>
<b>Organizasyon:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Hiyerarşik yapı (dikey)</li> <li>· Yukarıdan aşağıya karar verme</li> <li>· Karar vermede merkezîyetçilik</li> </ul>	<b>Organizasyon:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Hiyerarşik olmayan yapı (yatay ve dikey)</li> <li>· Katılımcı karar verme</li> <li>· Karar vermede merkezkaçılık</li> </ul>
<b>Çevre:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Çevreye hâkim olma</li> <li>· Çevrenin bir kaynak olarak yönetilmesi</li> <li>· Kirlilik ve atıkların dışsallıklar olarak değerlendirilmesi</li> </ul>	<b>Çevre:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Doğayla uyum içinde olma</li> <li>· Doğal kaynakların sınırsız olmadığına farkına varılması</li> <li>· Kirlilik ve atıkların yönetilmesi ve azaltımı</li> </ul>
<b>İşletme fonksiyonları:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Pazarlama tüketimi artırmayı amaçlar.</li> <li>· Finansman kısa dönemde kârı yükseltmek ister.</li> <li>· Muhasebe geleneksel maliyetler üzerinde yoğunlaşır.</li> <li>· İnsan kaynakları yönetimi işçi verimliliğini artırmayı hedefler.</li> </ul>	<b>İşletme fonksiyonları:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Pazarlama tüketici eğitimi için vardır.</li> <li>· Finansman uzun dönemli sürdürülebilir büyümeyi amaçlar.</li> <li>· Muhasebe çevreyle ilgili maliyetler üzerinde yoğunlaşır.</li> <li>· İnsan kaynakları yönetimi, işyerinde sağlık ve güvenliği sağlamaya çalışır.</li> </ul>

### 1.3 Hipotez

Bu tezin hazırlanmasında Türkiye’de genellikle üzerinde yeterince önemle durulmayan, inşaat yönetiminde çevre yönetim sistemi uygulamasında literatüre ışık tutulması, bu amaçla seçilen ISO 14001 standardının açıklanması ve inşaat projelerinde uygulanma şekli ele alınarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

İnşaat projelerinde çok farklı türde çevresel etki (gürültü, toz, titreşim, görsel kirlilik, doğal kaynak tüketimi, doğal ortam kaybı vb) ayrıca değişik türlerde atıklar oluşmakta; toprak, yeraltısuyu, hava, görüntü kirliliği oluşmakta ve ülkemiz zarar görmektedir. Yine yanlış yer seçimi ya da mevcut çevresel varlığın, yüzeysel akışların, toprağın korunamadığı, yeterli altyapı hazırlığının yapılamadığı çok fazla örnek bulunmaktadır. Ayrıca çevresel boyut içeren faaliyetlerin birçoğu hem çalışanlar, hem de çevre halkı için aynı zamanda iş sağlığı güvenliği tehlike ve risklerini de içermektedir.

Dünya genelinde birçok projede uygulanan “proje yönetimi” kavramı ülkemizde genel olarak uygulanmamaktadır. Ayrıca ana yönetim sisteminin (kalite vb) kurulu olmadığı durumda çevre yönetim sistemi de gerçekleşmemektedir. İnşaat projelerinde uygulanacak çevre yönetim sistemleri ülkemizde kuruluşların yapım projelerindeki çevresel boyut ve etkileri belirlemelerini ve yönetmelerini kolaylaştıracak, çevre mevzuatına uyumu artıracak, önemli çevresel etkilerin azaltılmasını sağlamak için yöntem oluşturacak ve doğru yapım yöntemleri ile çalışılmasını ve öncelikle yüksek çevresel etkiye sahip boyutlar için yatırım yapılmasını sağlayacaktır.

## 2. ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMLERİ

### 2.1 Çevre Yönetim Sistem Standartlarının Oluşumu

Sanayileşmiş ülkeler 1970'li yıllara gelindiğinde büyük miktarda atıklar ile uğraşmak zorunda kalmışlar ve sanayileşmenin çevreye yüklediği külfetleri görmeye başlamışlardır. AB ülkeleri çevreyi koruyucu tedbirleri uygulamaya koymak için 1973 yılında 1. eylem planını yayınlamışlardır. Bu planın en önemli sonucu “kirleten öder” prensibi ve kaynakların sonsuz olmadığı, ürün ve faaliyetlerin çevre etkisinin yerel ve bölgesel kalmayıp küresel olduğunun kabul edilmesidir. Her beş yılda bir uygulamalar gözden geçirilmiş ve 4. eylem planı uygulamaya konmuştur. Ancak kazaların oluşturduğu çevre hasarının önüne geçilememiştir. AB ülkeleri 1993'de 5. eylem planında, ürün ve faaliyetlerin çevresel etkilerinin yasal uygulamalardan ziyade piyasa güçleri tarafından denetimini sağlayacak olan EMAS uygulamasını yürürlüğe koymuşlardır (Ar ve Tokol 2010).

Ortaya çıkan bu yeni anlayış gereği, sanayileşmiş ülkeler mal ve hizmet alımlarında ulusal ve bölgesel şartlarına göre farklı kanuni gereklilikleri ve farklı çevre standartlarını uygulamaya koymuşlardır. AB, ABD ve Kanada gibi ülkelerde çevre etiketi ile ilgili 10'dan fazla farklı program uygulamaya konulmuş, bu durum ise ticari engel olarak ortaya çıkmaya başlamıştır (<http://mbm.com.tr>)

Rio de Janeiro'da (3-14 Haziran 1992) düzenlenen BM Çevre ve Kalkınma Konferansı, toplumun ana sektörleri ve halk arasında yeni bir işbirliğini gerçekleştirmeyi amaçlayan beyannameyi yayınlamıştır. Bunun üzerine ISO, 1993'de "Çevre Yönetimi" konusunda çalışacak olan teknik komitesini (TC 207) kurmuştur. TC 207'nin hazırladığı standartlar ISO 14000 olarak bilinen Çevre Yönetim Sistemi standartlarıdır ve sanayiden büyük destek görmüştür (TSE 2008).

## 2.2 Önemli Çevresel Felaketler

Dünya genelinde gerçekleşen çevresel kazalar ve bunların olumsuz çevresel etkileri, uluslararası alanda çevre yönetimine önem verilmesiyle ilgili büyük bir baskı oluşturmuştur. Bu kaza ve oluşumlardan bazıları aşağıda sunulmuştur;

- Bhopal felaketi: 3 Aralık 1984 günü, uluslararası bir firmanın Hindistan'da kurduğu böcek ilacı üreten fabrikadan 40 ton metil isosiyanat gazının yanlışlıkla dışarıya yayılması, 18.000 kişinin ölümüne, 150.000'den fazla insanın zehirlenmesine neden olmuştur. Kazadan 20 yıl sonra, toprakta normalin altı milyon katı fazla toksik madde bulunmuştur.
- Meksika'da Meksika City'de sıvı gaz tankı patlaması 1000 ölü, binlerce insanın evsiz kalması ile sonuçlanmıştır.
- Japonya'da bir fabrika civa atıklarını denize dökmüş, balıkları yiyen insanlar zehirlenmişler ve beyin hücrelerini yok edip bedeni felce uğratan "minamata" hastalığına tutulmuşlardır. 68'i ölümlle sonuçlanan 370 zehirlenme vakası oluşmuştur.
- İsviçre'de zirai kimyasal madde deposu yangınında Ren nehrine boşalma sonucu milyonlarca balık ölümü ve Almanya ve Hollanda'da içme suyuna karışma oluşmuştur.
- Amoco Cadiz: 16 Mart 1978'de geminin taşıdığı 1.619.048 varil petrol Britany sahillere akmış ve 76 sahil tümüyle petrolle kirlenmiştir.
- Exxon Valdez : Bir şirketin petrol tankerinden 24 Mart 1989 günü yaklaşık 50.000-150.000 m<sup>3</sup> petrol denize boşalmıştır.
- İspanya'nın kuzeybatısındaki Galiçya'da 13 Kasım 2002 tarihinde Yunan bandıralı bir gemiden denize 63.000 ton petrol akmıştır.
- Ozon tabakası yoğunluğunun azalması: Ozon yoğunluğunun ultraviyole ışınlarını tutma görevini yapamayacak kadar azalması, canlılarda zararlı etki oluşması.
- Aral gölünü besleyen ırmaklar barajlar ile kesildikten sonra Aral Gölü'nün küçülmesi.
- Londra, İngiltere; hava kirliliğine bağlı olarak bir günde (1952) dörtbin ölü, dörtbin hastalık vakası oluşması.  
(<http://.radford.edu/.../majorEvents.disasters.html>)

### 3. YÖNTEM

Bu tezin hazırlanmasında öncelikle genel yönetim sistemleri ve kalite yönetim sistemi (ISO 9001) gözden geçirilmiş, daha sonra çevre yönetim sistemlerinin oluşumu ve buna neden olan gerekçeler incelenmiş, sonrasında bu konuda uluslararası eşgüdüm ve tek standart oluşturma çabaları ile ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi standardının yayınlanmasına kadar geçen aşamalar irdelenmiştir. ISO 14001 standardının maddeleri ve burada yer alan gereklilikler tek tek incelenmiş, daha sonra inşaat projelerinde uygulanma şekli yine standart maddelerindeki sıralama ve her bir madde gerekliliklerinin örnek inşaat proje üzerinden ayrıntıları verilmiştir. Son aşamada bu standardın uygulanmasında yaşanan deneyimler doğrultusunda güçlü ve olumsuz yönler değerlendirilmiştir. Standart olarak, güncel TS EN ISO 14001 “Çevre Yönetim Sistemleri – Şartlar ve Kullanım Kılavuzu” seçilmiş; örnek proje olarak öğrencinin yönetim sistemleri kurulumunda çalıştığı inşaat projelerinden ikisi seçilmiştir (Akyürek 2007).

#### 3.1 ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standart Tanımları ve Amaçlar

ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi: Böyle bir sistem, kuruluşlara; çevre politika ve amaçlarını belirlemeleri için bir yöntem geliştirme, etkinliğini değerlendirme, politika ve amaçlara bağlılığı gerçekleştirebilme ve diğer taraflara da gösterebilmeyi sağlar. Standardın genel amacı, toplumsal ve iktisadi ihtiyaçlarla dengeli bir şekilde çevrenin korunması ve kirlenmenin önlenmesidir (TS EN ISO14001 2005).

Sürekli İyileştirme: Kuruluşun, çevre politikasına uygun olarak, genel çevresel başarısının artırılmasını sağlamak amacıyla, çevre yönetim sisteminin sürekli olarak iyileştirilmesidir.

Çevre: Kuruluşun, faaliyetlerini yürüttüğü hava, su, toprak, doğal kaynaklar, bitkiler, hayvanlar ile insanları da içeren ortam ve bunlar arasındaki ilişkidir. Bu çerçevede ortam, kuruluştan başlayarak dünya geneline kadar genişletilebilir.

**Çevre Boyutu:** Bir kuruluşun çevre ile etkileşime girebilen faaliyetlerinin, ürünlerinin veya hizmetlerinin bir ögesidir. Önemli çevre boyutu, önemli bir çevresel etkiye sahiptir veya sahip olabilir.

**Çevresel Etki:** Kısmen ya da bütünüyle kuruluşun çevre boyutlarından kaynaklanan, çevreye yaptığı olumlu ve olumsuz her türlü değişikliktir.

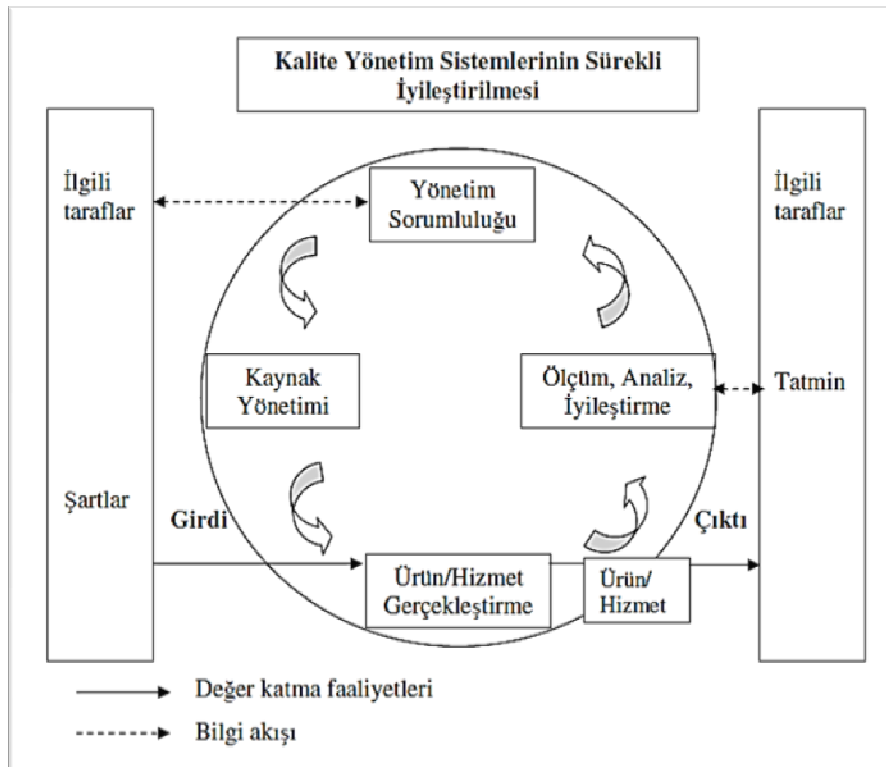
**Çevre Performansı:** Bir kuruluşun çevre boyutlarını yönetmede elde ettiği ölçülebilir sonuçlardır.

**Kirlenmenin Önlenmesi:** Kirliliğin kaynağında azaltılması, yeniden kullanım, arıtma, uygun bertaraf, kaynakların etkin kullanımı, teknolojik yeniliklerin araştırılması ve uygulanması, işlemler ve kontrol düzenlemelerinde değişiklik, çevre ile daha uyumlu malzeme ve ürün kullanımı (TS EN ISO14001 2005).

## 4. TS EN ISO 14001: 2005 ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ STANDARDI GEREKLİLİKLERİ

### 4.1 Sistem Kurulması

Bir kuruluşta çevre yönetimi uygulamalarının mantıklı bir silsile ile kurulması ve düzenli ilerleyişi ancak bir sistem yaklaşımı ile olur. ISO 14001 çevre yönetim sisteminin basamakları ISO 9001 kalite yönetim sisteminde öngörülen planla, uygula, kontrol et, önlem al döngüsü ile aynı şekildedir. Buradaki fark kalite için şartları belirleyen müşteriler ve onların istekleri iken bu sistemde çevresel mevzuat ve diğer uygulama şartlarıdır. ISO 9001 ISO 14001, OHSAS standartları eşleştirmesi EK C’de gösterilmiştir. Şekil 2’de kalite yönetim sistemi temel döngüsü ile Şekil 3’de ISO 14001 döngüsü verilmektedir.



Şekil 2: ISO 9001 KYS Sürekli İyileştirme Döngüsü (TS EN ISO9001 2005)



Şekil 3 : ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Döngüsü (TS EN ISO14001 2005)

Genel Şartlar:

Çevre yönetim sistemi uygulanarak, iyileştirilmiş bir çevresel başarı elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu standard, bir kuruluşun;

- Uygun bir çevre politikası oluşturmasını,
- Önemli çevre etkilerini belirlemek amacıyla, faaliyetlerinden, ürünlerinden ve hizmetlerinden ortaya çıkan çevre boyutlarını belirlemesini,
- Uymakla yükümlü olduğu yürürlükteki yasal ve diğer şartları tespit etmesini,
- Önceliklerini belirlenmesini ve çevre amaçlarını ve hedeflerini oluşturmasını,
- Amaçlarına ve hedeflerine ulaşmak amacıyla, bir yapı ve program oluşturmasını,
- Hem çevre politikasının uygun olduğunu, hem de çevre yönetim sisteminin uygunluğunu sağlamak üzere; faaliyetlerin planlanması, kontrolü, izlenmesi, önleyici ve düzeltici faaliyetlerin alınması, denetlenmesi ve gözden geçirilmesini,
- Değişen şartlara uyum sağlayabilmesini gerektirmektedir (TS EN ISO14001 2005).



## **Mevcut Durumun Gözden Geçirilmesi**

Çevre yönetim sistemine sahip olmayan bir kuruluş, başlangıçta, çevresel açıdan mevcut durumunu belirlemelidir. Bunun amacı ÇYS'ni oluşturmak için kuruluşun bütün çevre boyutlarının göz önünde bulundurulmasıdır ve aşağıdaki dört temel alanı kapsamalıdır:

- Normal işletme şartları, devreye alma ve devreden çıkarma gibi normal olmayan şartlar ve acil durumlar ve kazalar da dahil, çevre boyutlarının belirlenmesi,
- Kuruluşun uymakla yükümlü olduğu yürürlükteki yasal ve diğer şartların belirlenmesi,
- Satın alma ve sözleşme faaliyetleriyle ilgili olanlar da dahil olmak üzere, mevcut çevre yönetim uygulamalarının ve prosedürlerinin incelenmesi,
- Önceki acil durumların ve kazaların değerlendirilmesi.

Bir kuruluş, bu standardın uygulanmasına ilişkin olarak kendi sınırlarını belirleme serbestliğine ve esnekliğine sahiptir ve bunun için kuruluşun tamamını veya belirli birimlerini seçebilir. Kuruluş, kendi çevre yönetim sisteminin kapsamını tanımlamalı ve dokümente edilmelidir (TS EN ISO14001 2005).

## **4.2 Çevre Politikası**

Standarda göre üst yönetimler, kuruluşun çevre politikasını tanımlayıp tam destek sağlar; belirlenen politika; kuruluşun faaliyetlerinin ve ürünlerinin çevresel ölçek ve etkisine uyumlu, sürekli gelişmeyi, çevresel mevzuata uyum ve kirlenmenin önlenmesini üstlenen, çevresel amaç ve hedeflerin belirlenmesi için çerçeve oluşturan, tüm çalışanların anlaması sağlanmış, kamuoyuna açık, sürekli gözden geçirilen bir politika olmalıdır (TS EN ISO14001 2005).

### 4.3 Planlama

#### 4.3.1 Çevre Boyutu

Kuruluş, aşağıdaki konularda yazılı yöntemleri oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır:

a) Kuruluşun, planlanan veya yeni gelişmeleri, yeni veya değiştirilmiş faaliyetleri, ürünleri ve hizmetlerini dikkate alarak, kontrol edebildiği ve etkileyebildiği tanımlı çevre yönetim sisteminin kapsamı dâhilinde, faaliyetlerinin, ürünlerinin ve hizmetlerinin çevre boyutlarının tanımlanması.

b) Çevre üzerinde önemli etkisi veya etkileri olan veya olabilen bu boyutların belirlenmesi.

Kuruluş, bu bilgileri belgelemeli ve sürekli güncel tutmalıdır. Kuruluş, kendi ÇYS'ni oluşturur, uygular ve sürekliliğini sağlarken, bu önemli çevre boyutlarının dikkate alındığını temin etmelidir. Çevre boyutlarının belirlenmesinde tek bir yaklaşım bulunmamasına rağmen, tercih edilen yaklaşımda aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurulabilir (TS EN ISO14001 2005);

- a) Atık gazlar,
- b) Atıksular,
- c) Toprağa atılan atıklar,
- d) Ham maddelerin ve doğal kaynakların kullanımı,
- e) Enerji kullanımı,
- f) Ortama salınan ısı, ışım, titreşim gibi enerji,
- g) Atık ve yan ürünler,
- h) Boyut, şekil, renk, görünüm gibi fiziksel özellikler.

### **4.3.2 Yasal ve Diğer Şartlar**

Kuruluşun, kendi çevre boyutları bakımından yürürlükteki yasal şartları ve uymayı kabul ettiği diğer şartları belirlemesi, bunlara erişilebilir olunması, nasıl uygulanacağını belirlenmesi gerekmektedir. Bunlar, ulusal ve uluslararası yasal şartlar, merkezî, bölgesel ve il düzeyindeki yasal şartlar ve yerel yönetimlerin yasal şartlarını kapsayabilir (TS EN ISO14001 2005).

### **4.3.3 Çevresel Amaç Hedef ve Programlar**

Kuruluş, her görev ve düzey için, çevre amaç ve hedeflerini belirleyip, belgeyerek sürekliliğini sağlamalıdır. Uygun olduğunda ölçülebilir, yükümlü olunan yasal ve diğer şartlar, sürekli iyileştirmeye uyumlu, kirliliğin önlenmesini de içeren çevre politikası ile uyumlu olmalıdır.

Kuruluş, amaç ve hedeflerini gerçekleştirmek için program(lar) oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır. Programlar, uygun olduğu durumlarda; planlama, tasarım, yapım, üretim, pazarlama ve bertaraf aşamalarıyla ilgili değerlendirmeyi de içermelidir (TS EN ISO14001 2005).

## **4.4 UYGULAMA VE İŞLEM**

### **4.4.1 Kaynaklar, Görevler, Sorumluluk ve Yetki**

Yönetim, çevre yönetim sisteminin oluşturulması, uygulanması, sürekliliği ve iyileştirilmesi için gerekli kaynakların bulunmasını sağlamalıdır, bunlar insan kaynakları, uzmanlık becerileri, kurumsal alt yapı, teknolojik ve mali kaynaklardan etkilenir.

Çevre yönetiminin etkinliğini sağlamak amacı ile görevler, sorumluluk ve yetkiler tanımlanmalı, belgelenmeli ve duyurulmalıdır. Ayrıca kuruluşların üst yönetimi, bir Çevre Yönetim Temsilcisi atamalıdır (TS EN ISO14001 2005).

#### **4.4.2 Uzmanlık Eğitim ve Farkında Olma**

Gerçekleştirdikleri işler önemli çevresel etkilere sahip olan bütün çalışanların öğretim, eğitim veya deneyim bakımından yeterliliği sağlanmalı ve bunların kayıtları tutulmalıdır. Çevre boyutları ve çevre yönetim sistemiyle eğitim gereklilikleri belirlenmeli, sağlanmalı ve kaydedilmelidir.

Çalışanların; çevresel prosedürler, ÇYS şartlarına uygunluğun önemi, yaptıkları işlerin çevresel boyut ve etkileri ile kişisel başarılarının faydaları, görev ve sorumluluklar, prosedürlerden sapmanın olası sonuçları konusunda gerekenin yapılması için bir çevresel eğitim prosedürü oluşturulur (TS EN ISO14001 2005).

#### **4.4.3 Çevresel İletişim**

Kuruluş, çevre boyutları ve ÇYS yönünden;

Çeşitli yönetim düzeyleri ve birimler arasında iletişimi sağlamalı, kuruluş dışı ilgili taraflardan gelen çevre ile ilgili belgelerin kabulü, kaydı, cevaplandırılmasını sağlamalı, önemli çevre boyutlarıyla ilgili olarak dışarıyla iletişim kurulup kurulmayacağına karar verilmeli ve bu konu belgelendirilmelidir (TS EN ISO14001 2005).

#### **4.4.4 Dokümantasyon (Belgeleme)**

Çevre yönetim sistemi belgeleme işleri aşağıdakileri içermelidir;

- a) Çevre politikası, çevre amaç ve hedefleri
- b) Çevre yönetim sistemi el kitabı
- c) Kayıtlar da dâhil standartta istenen belgeler
- d) Kuruluş tarafından belirlenen; kuruluşun önemli çevre boyutlarıyla ilgili süreçlerin planlanması, işletilmesi ve kontrolü için gerekli belgeler (TS EN ISO14001 2005).

#### **4.4.5 Doküman (Belge) Kontrolü**

Bu maddenin amacı kuruluşların, çevre yönetim sisteminin yeterli bir şekilde uygulanması için dokümanlarını oluşturmalarını ve muhafaza etmelerini sağlamaktır.

Kuruluş ÇYS'nin bütün belgelerinin

- a) Yayınlanmadan önce yeterliliğini onaylamalı
- b) Yerlerini belirlemeli
- c) Gözden geçirip revize etmeli
- d) Revizyonları gerekli yerlerde bulundurmalı
- e) Geçersiz olanları toplayarak, saklanacak olanları belirtmeli
- f) Kontrolü için bir prosedür oluşturmalıdır (TS EN ISO14001 2005).

#### **4.4.6 İşlem Kontrolü**

Kuruluş; politika amaç ve hedeflerine uygun olarak tanımlanmış önemli çevre boyutlarıyla bağlantılı işlem ve faaliyetleri belirlemeli ve bu kontrol aşağıda belirtilen şartlarda sürdürülmelidir :

- g) Yoklukları sapmaya yol açabilecek belgelendirilmiş yöntemlerin oluşturulması ve sürdürülmesi,
- h) İşlem kontrol ölçütlerine uyumun sağlanması,
- i) Kuruluş tarafından kullanılan mal ve hizmetlerin önemli çevre boyutları ile bağlantılı yöntemlerin oluşturulması, uygulanması, sürekliliğin sağlanması ve tedarikçilere ve taşeronlara bildirilmesi yolu ile planlamalıdır (TS EN ISO14001 2005).

#### **4.4.7 Çevresel Acil Durum Hazırlığı ve Yapılması Gerekenler**

Kuruluşlar, çevreye etkileri olabilecek olası acil durumları, kazaları ve onlara nasıl müdahale edileceğini belirleyecek prosedürü oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır.

Kuruluş gerçek acil durumlara ve kazalara müdahale etmeli, olumsuz çevre etkilerini önlemeli veya azaltmalıdır. Özellikle acil hallerin ortaya çıkmasından sonra acil hal hazırlığı ve bu hallerde yapılacaklarla ilgili yöntemleri gözden geçirmeli ve

gerektiğinde yeniden düzenlemeli ve mümkün olduğunda tatbikat yapılmalıdır (TS EN ISO14001 2005).

## **4.5 KONTROL ETME**

### **4.5.1 İzleme ve Ölçme**

Kuruluş, çevre üzerinde önemli etkileri olabilen faaliyetlerin başlıca özelliklerini düzgün bir şekilde izlemek ve ölçmek için bir yöntem oluşturmalı, uygulamalı ve sürdürmelidir. Bu yöntem; çevresel başarı düzeyi ölçümü için bilgilerin kaydını, ilgili işlem kontrollerini, amaç ve hedeflere uygunluğu da içermelidir. İzleme donanımı kalibre edilmelidir.

Faaliyetlerin çevre mevzuatına uygunluğunun düzgün olarak izlenmesi için yöntem oluşturulup sürdürülmelidir (TS EN ISO14001 2005).

### **4.5.2 Uygunluğun Değerlendirilmesi**

Kuruluş, çevresel açıdan şartlara uygunlukla ilgili taahhüdüyle tutarlı olarak, yürürlükte çevresel yasal ve diğer şartlara olan uygunluğunu düzenli olarak değerlendirmek amacıyla prosedür oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır. Kuruluş düzenli değerlendirme sonuçlarının kayıtlarını saklamalıdır (TS EN ISO14001 2005).

### **4.5.3 Çevresel Uygunsuzluk, Düzeltici ve Önleyici Faaliyet**

Gerçek ve olası uygunsuzluklarla ilgilenmek, düzeltici, önleyici faaliyette bulunmak için prosedür oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliği sağlanmalıdır.

- a) Çevresel uygunsuzluğun araştırılması, nedeninin belirlenmesi ve yinelenmesinin önlenmesi.
- b) Uygunsuzlukların önlenmesi amacı ile faaliyetlere olan ihtiyacın değerlendirilmesi ve düşünülen faaliyetlerin uygulanması.
- c) Düzeltici ve önleyici faaliyetlerin sonuçlarının kaydı.
- d) Düzeltici ve önleyici faaliyetlerin etkinliğinin gözden geçirilmesi (TS EN ISO14001 2005).

#### **4.5.4 Çevresel Kayıtların Kontrolü**

Kuruluşlar uyguladıkları çevre yönetim sisteminin bu standardın şartlarıyla ve elde edilen sonuçlarla uyumlu olduğunu göstermek için kayıtları oluşturmalı ve saklamalıdır. Kayıtların oluşturulması, saklanması, korunması, düzeltilmesi ve bekletilmesi, uzaklaştırılması, izlenebilir olması için yöntem oluşturulmalı ve sürdürülmelidir (TS EN ISO14001 2005).

#### **4.5.5 İç Denetim**

Kuruluş ÇYS'nin;

- a) Bu standardın şartlarını da içine almak üzere, planlanan düzenlemelere uyup uymadığını,
- b) Uygun şekilde uygulanıp sürekliliğinin sağlanıp sağlanmadığını belirlemek,
- c) Elde edilecek sonuçlar hakkında yönetime bilgi sağlamak amacıyla uygun aralıklarla yapılması gereken ÇYS denetimleri için program ve yöntem belirlemeli ve sürdürmelidir (TS EN ISO14001 2005).

#### **4.5.6 Yönetimin Gözden Geçirmesi**

Kuruluşun üst yönetimi, uygunluğunun, yeterliliğinin ve etkinliğinin sürekliliğini sağlamak için kendi belirlediği aralıklarla ÇYS'ni gözden geçirmelidir. Gözden geçirmeler, ÇYS'ne ilişkin değişiklik ihtiyaçlarını ve iyileştirme fırsatlarının değerlendirilmesini içermelidir. Üst yönetim bu çalışma sonucunda gerekli kaynak ihtiyaçlarını (mali, altyapı, insan kaynağı gibi) belirlemeli ve programlarla sağlamalıdır (TS EN ISO14001 2005).

## 5. İNŞAAT PROJELERİNDE ISO 14001 ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİNİN UYGULANMASI

### İnşaat Yönetimi:

İnşaat sektörü karmaşık yapısı ve projelerin tek ve tekrarlanamaz niteliği ile kendine özgü bir sektördür. Bu sektörü karmaşık kılan, her proje için yeni baştan örgütlenen pek çok tarafı (mal sahibi, proje müellifleri, yükleniciler, alt yükleniciler, malzeme üreticileri, çevre örgütleri, kamu kuruluşları v.b.) ve pek çok aşamayı (ön fizibilite, tasarım, ihale, imalat, işletme, bakım v.b.) bünyesinde barındırması ve tüm bu taraflar ve aşamalar arasında oluşan düzenli ya da düzensiz ilişkileridir. Bu karmaşık yapıyı analitik olarak çözümlemek, örgütlemek ve bir amaç doğrultusunda hedef verme işi de bir o kadar zor olacaktır. Bu noktada zorluğun üstesinden gelmek için, işletme ve mühendisliğin ortak çalışması sonucu İnşaat Yönetimi disiplini ortaya çıkmış ve karmaşık yapıyı modellemiştir. Zamanı, parayı, malzeme-makine-işçilik kavramlarının bütünleşik adı olan kaynak verilerini optimize etmeye çalışan bu dal, bakış açısını insan üzerinde tutmaya çalışmaktadır. İnşaat sektörü diğer sektörlerle göre emek yoğun bir sektördür. Bu sektörün sağladığı istihdam ve istihdam edilen insanlar göz önüne alındığında bunun üzerine ciddiyle gidilmesi gereken bir konu olduğu ortaya çıkar (Kuruoğlu 2012). Tüm bu oluşum karşısında inşaat proje yönetimi aşağıdaki konu başlıklarını kapsamaktadır;

1. Genel tanımlar
2. Süresel planlama ve yönetimi
3. Maliyet planlama ve yönetimi
4. Sözleşme yürütücülüğü
5. Kalite yönetimi
6. İş sağlığı ve güvenliği

Bu başlıklar altında incelendiğinde sektörün karmaşık yapısı modelleme ile netlik kazanmakta, artık daha kapsamlı yapılar, daha çok tarafı ve aşamayı içerecek şekilde yapılmaya başlanmıştır. Bu aşamaların her birinde neler yapılması gerektiği,



nasıl çalışılacağına dair yöntem oluşturulduğunda proje yönetim sistemi kurulmuş olacaktır (Kuruoğlu 2012).

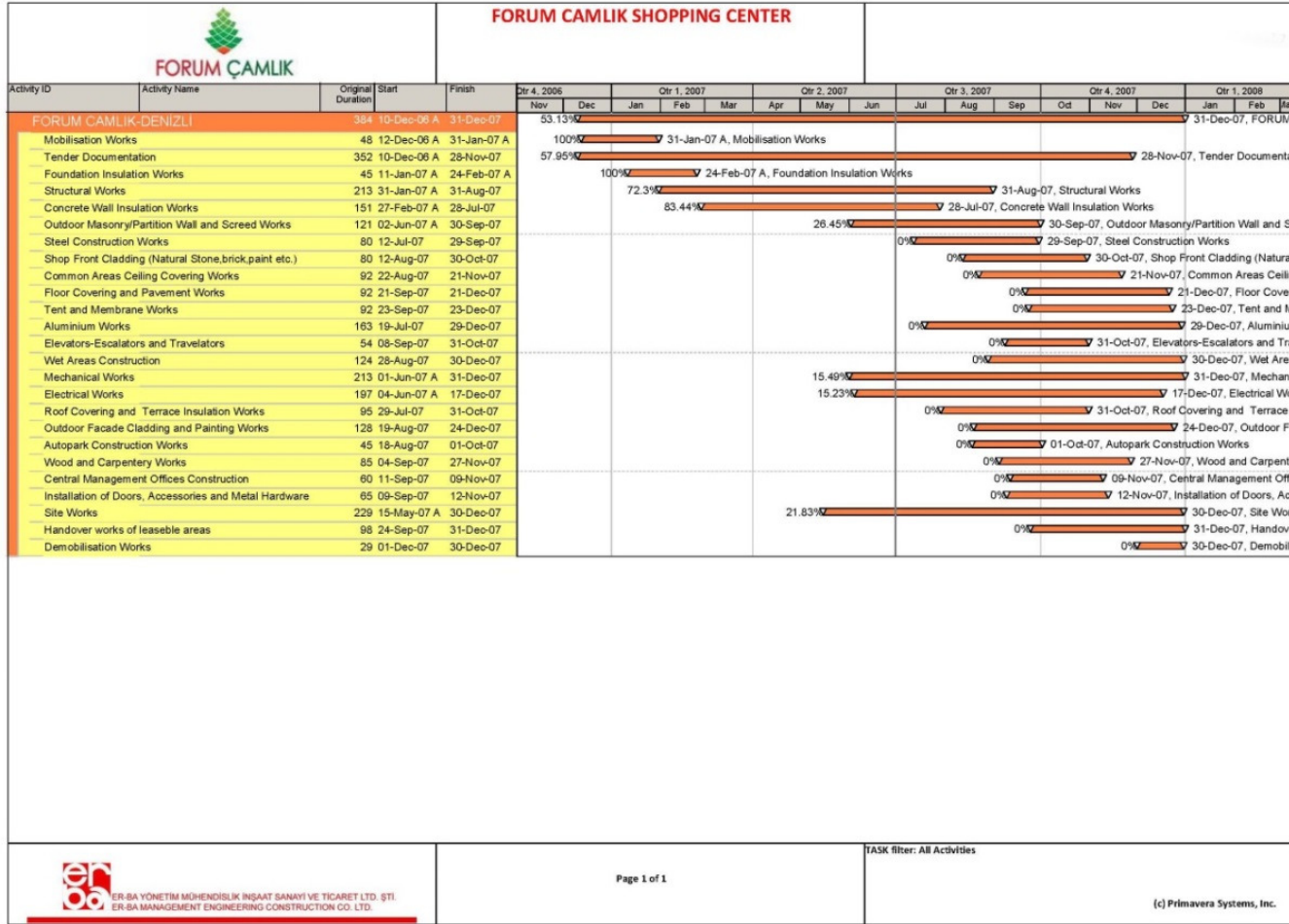
Yukarıdaki altı başlığı oluşturan çalışmaların önemli bir kısmında ISO 9001 Kalite, ISO 14001 Çevre ve OHSAS 18001 yönetim sistemlerinden yararlanılarak temel düzeyde de olsa inşaat yönetimi iyileştirilebilir.

Zaman planlaması ve yönetim için inşaat sektöründe yoğun şekilde kabul görmüş iş programları (MS Project, Primavera vb) bulunmakta (örnek projedeki iş programından bir görüntü için bkz.Şekil 4), bunun yanında sözleşme yürütücülüğü için büyük projelerde sıklıkla uygulanan FIDIC tip sözleşmeleri (kırmızı kitap, sarı kitap vb.) bulunmakta, maliyet planlama ve yönetimi için aylık nakit akışları, hakediş planları, aylık ve yıllık planlanan ve gerçekleşen bütçe izlemeleri ile bu konuda bilgisayar destekli yazılımlar görülmektedir. Bunların yanında projelere uluslararası bir finans kuruluşu tarafından kaynak sağlandığı durumlarda kurumların kendilerine has inşaat proje yönetim, çevre yönetimi ve projeye özel belgeler oluşturma zorunlulukları bulunmaktadır.

## **5.1 Çevre politikası**

Bir inşaat projesinde uygulanacak çevre politikası, o projeyi gerçekleştiren yapım yüklenicisinin merkezinde, şantiyelerinde ve/veya aynı zamanda işverenin üst yönetimi tarafından uygulanan çevre yönetim sisteminin tanımlanmış çevre politikasıdır. Bu politikanın inşaat projesine yansımaları; projedeki işlerin ve kullanılacak girdilerin çevresel ölçek ve etkilerine uyumlu, sürekli gelişen, projeye uygulanabilen çevresel mevzuata uyum ve yapım işlerinden kaynaklanan kirlenmenin önlenmesini amaçlaması, projeye has çevresel amaç ve hedeflerin belirlenmesi ve gözden geçirme için çerçeve oluşturan, yöneticilerden işçilere, alt yüklenici ve tedarikçilere kadar tüm çalışanların anlamasının sağlanmış olmasıyla gerçekleşir. Bazı yapım projelerinde projeye özel olarak hazırlanan kalite yönetim planı, projeye özel bir çevre politikasını da içerebilir. İşveren kuruluşların ya da projeye mali kaynak sağlayan kuruluşların çevresel politikayı belirlediği birçok durum da söz konusudur. Bu konudaki en çarpıcı örnekler arasında Bakü Tiflis Ceyhan Boru Hattı Projesi, yine Dünya Bankası kredisi ile Türkiye genelinde

gerçekleştirilen Belediye Hizmetleri I altyapı projeleri kapsamındaki Denizli Belediyesi Altyapı Projesi sayılabilir.



Şekil 4: Örnek Projeye Ait Başlangıç İş Programı (Primavera Ortamında) (Akyürek 2007)

## 5.2 Planlama

### Mevcut Durum Değerlendirmesi

Çevre Yönetim Sistemi kurulacak herhangi bir kuruluşta yapılacak “Mevcut Durum Değerlendirmesi” için alttaki veriler ve benzerleri toplanır ve saha incelemeleri de işin başlangıcında yapılır, mevcut durum değerlendirilmesi doğrultusunda proje uygulama planı hazırlanarak ortalama kurulum süresi boyunca gerçekleştirilen EK D’de görüldüğü şekilde izlenir;

- Kuruluşun ana faaliyet alanı, çalışan sayısı, yönetim çizelgesi
- Üretim faaliyeti tanımları, birim sorumluları, birim iş tanımları
- Yerleşim planı, alt yapı planı, makine parkı, üretim iş akışları
- Her bir birim için girdiler (enerji, hammadde, ara ürün, kimyasallar, su vb) ve çıktılar (bitmiş ürün, ara ürün, atıklar, hatalı ürünler, gürültü vb)
- Sahip olunan izinler ve ruhsatlar, mevcut yasal gereklilikler, çevresel yazışmalar
- Önceki denetim ve ceza tutanakları, kaza kayıtları
- Hâlihazırdaki atıksu, baca gazı arıtma ve atık yönetim düzenlemeleri, atık kayıtları
- Acil durum hazırlıkları
- Tehlikeli madde kullanımı, depolaması (taşma havuzları vb önlemler)
- Enerji üretim birimleri
- Bakım ve işletme kayıtları
- Önceki ölçüm ve analiz sonuçları (gürültü, baca gazı, atıksu, su, çamur vb)

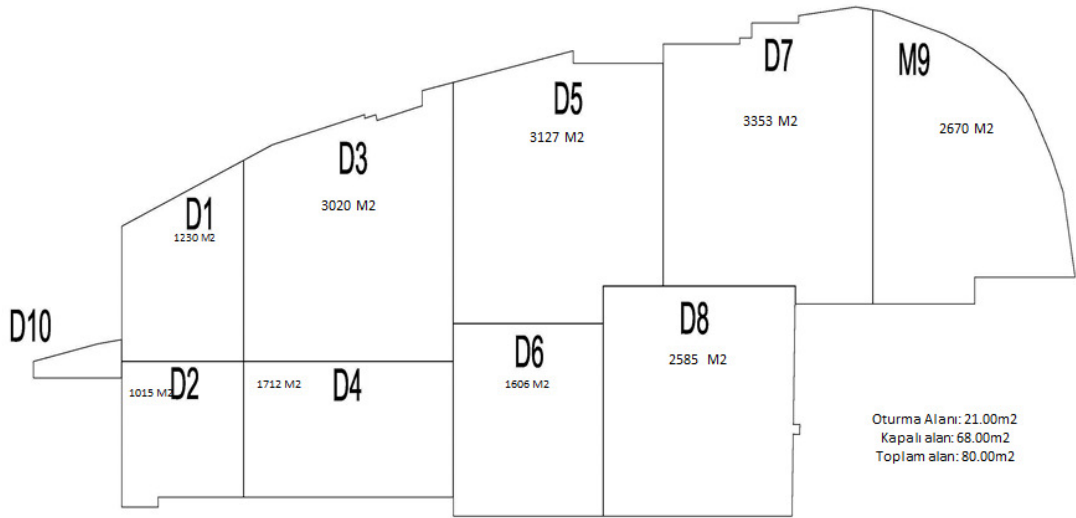
İnşaat projelerindeki uygulama şantiye alanları, mobilizasyon alanları, malzeme depolama alanlarını ve inşaat yönetim yapılarını da kapsar. Bir yüklenicinin ISO 14001 uygulamak için bir şantiyesini seçmesi durumunda üstte yer alan maddeler yapım projesi içinde yeralan imalatlar da dikkate alınarak değerlendirilir.

Yapıların imalatı öncesinde hazırlanan mimari, statik, elektrik, mekanik ve peyzaj projeleri ile bunların bilgilendirme amaçlı taslak çıktıları ile teknik ve idari şartnameler, malzeme onayları, yapım yöntemi raporları çevre yönetim sisteminin kapsamı ve uygulama alanları ile ilgili ön fikir verir. Denizli ilinde yapımı

gerçekleştirilen örnek projeye ait üstten görünüş canlandırması Şekil 5’te ve yerleşim planı Şekil 6’da görülmektedir.



Şekil 5: Forum Çamlık Alışveriş Merkezi Projesi Üstten Görünüş (Akyürek 2007)



Şekil 6: Dokuz Ayrı Bloktan Oluşan Forum Çamlık Denizli Alışveriş Merkezi Projesi Yerleşim Planı

### 5.2.1 Çevre boyutları

Çevresel boyutların belirlenmesi ve etkilerin değerlendirilmesi alttaki basamaklarda gerçekleştirilir;

- Seçim: Seçilen faaliyet ya da ürün, bir anlam ifade edecek kadar büyük, yeterli derecede anlaşılacak kadar küçük olmalıdır.
- Çevre Boyutunun Belirlenmesi: Seçilen faaliyetle ilgili olarak olabildiğince çok çevre boyutu tespit edilir.
- Çevre Etkilerinin Belirlenmesi: Her boyutla ilgili olabildiğince fazla (gerçekleşen veya olası, olumlu veya olumsuz) çevre etkisi belirlenir.
- Önemli Etkilerin Değerlendirilmesi: “Sayısal tanımlar kararı kolaylaştırır”

### **Çevresel Boyut Etki Değerlendirmesi Yöntemi**

İnşaat yüklenicisi genel olarak faaliyetlerinin, yapımını gerçekleştirdiği imalatların (seçilen inşaat projesinin) çevre boyutlarının tanımlandığı, planlanan veya değiştirilmiş faaliyetleri, yeni gelişmeleri dikkate aldığı ÇYS kapsamında bir “Çevresel Boyut Etki Değerlendirmesi Prosedürü” oluşturur, bu prosedür önemli etkileri olabilen çevre boyutlarının belirlenmesinde kullanılır.

Yapım işlerinin her aşamasındaki faaliyetler ile bunlarda kullanılan ham madde, yardımcı maddeler, yakıtlar ve kimyasallar için kaynak tüketimleri de değerlendirmenin içindedir.

Bir inşaat projesi için uygulanacak çevre yönetim sisteminde en önemli konu projenin tüm faaliyet basamaklarının dikkate alındığı ve iş programının da kullanıldığı bir çevresel boyut etki değerlendirme tablosunun hazırlanmasıdır. Bir yapım projesinde, gerçekleştirilecek faaliyet basamakları belirlenerek (bkz. Tablo 2) her biri ile ilgili ayrıntılı boyut etki değerlendirmesi yapılır.

Aşağıdaki durumlarda, Yönetim Temsilcileri gözetiminde ilgili birimlerle risk değerlendirmeleri gözden geçirilir:

- Proje başlangıcında ve iş kapsamı değişikliklerinde
- Yasal düzenlemelerde değişiklik olması durumunda
- Herhangi bir kaza, acil durum yaşanması durumunda
- Yukarıdaki koşullar gerçekleşmese dahi yapılan iyileştirmeler dikkate alınarak yılda bir kez

Tablo 2: Alışveriş merkezi yapımında gerçekleştirilen işlem basamaklarına örnekler (Akyürek 2007)

Aşama
Bitkisel toprak sıyırma
Kazı
Zemin iyileştirme
Temel bohçalama
Gro-beton
Kalıp
Demir
Temel için beton dökümü
Kolon ve kirişler, döşemeler için beton dökümü
Tuğla örme
Sıva
İnce İşler (Alçı, boya, badana, ahşap kaplama, doğrama, zemin kaplama vb)
Yalıtım
Devreye alma, testler
Mekanik Tesisat
Elektrik Tesisatı
Geri dolgu
Peyzaj vb

Çevre boyutlarının belirlenmesi ve etkilerin değerlendirilmesi için Çevresel Boyut Etki Değerlendirmesi Formları kullanılır. Değerlendirme esnasında her bir faaliyetle ilgili çevresel boyut ve bunun olumlu ya da olumsuz etkisi aşağıda sıralanan ölçütler kullanılır:

- Risk
- Yasalara uyum
- Önceki kazalar
- Tehlikeye maruz kalma

Boyut ve Riskler değerlendirilirken üç ayrı durum tanımlaması yapılır;

- Normal Durum
- Anormal Durum: Rutin olmayan işlemler sonucu ortaya çıkan durumlar (devreye alma, tamirat, bakım v.b)
- Acil Durumlar

### Sayısal değerlendirme örnekleri (EPA 2014)

Çevresel Etki Değeri = Risk (Olasılık \* Sonuç) + Yasal Düzenleme + Önceki Kazalar + Etki Altındaki Çevre

Çevresel Etki Değeri = (Yasal Sorumluluk + Oluşum Sıklığı + Etkinin Şiddeti) / 3 şeklinde olabilir.

Bir inşaat şantiyesinde meydana gelebilecek çevresel etkiler ile iş sağlığı güvenliği tehlikeleri ancak yaptıkları işlerin aslını ve etkilerini çok iyi bilen, inşaat, makine, elektrik mühendisleri, mimarlar ve diğer teknik uzmanlar ile yine bu sektörde deneyimli çevre mühendisleri ile İş Sağlığı Güvenliği uzmanları ile bizzat işin sahibi olan formenler, ustabaşları, teknikerlerin bir araya gelerek çalışmaları ile belirlenir.

Sayısal değerlendirme örneklerinde verilen denklemler için aşağıdaki değişkenler kullanılarak sonuçlara ulaşılır, bunlardan ilki herhangi bir çevre boyutunun oluşması ile ilgili ihtimal (olasılık) düzeyidir.

**Olasılık:** Mevcut şartlar altında iş yapılırken yapım faaliyeti ile bağlantılı çevre boyutunun / İSG tehlikesinin oluşma olasılığı olup olasılık düzeyleri ile ilgili ölçeklendirme örneği Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Çevresel boyutların ve İSG tehlikelerinin gerçekleşme olasılık düzeyleri için sayısal değerler

PUAN	OLASILIK	AÇIKLAMA
1	ÇOK DÜŞÜK	Çok az ya da hiç olasılık yok
2	DÜŞÜK	Normalde olmaz ancak beklenebilir
3	ORTA	Olabilir
4	YÜKSEK	Normal değil ancak sıklıkla olur
5	ÇOK YÜKSEK	Hemen hemen her zaman olabilir

**Şiddet:** Oluşabilecek çevresel etkilerin ve iş sağlığı güvenliği tehlikelerinin şiddetleri sayısal olarak ölçeklendirilir, çevresel etkinin değerlendirilmesinde Tablo 4'deki örnek değerler kullanılabilir (<http://cevremuhendisleri.net/.../prosedur-doc.10751>). Burada çevresel etkinin büyüklüğü, oluşan tahribat, ekolojik denge üzerindeki değişiklik miktarı, yine insanlar ve diğer canlılar üzerindeki etkinin şiddeti sayısal değerlendirmeye esas teşkil eder.



Tablo 4: İş sağlığı güvenliği ve çevre ilgili oluşabilecek zarar şiddet düzeyleri için sayısal değerler

PUAN	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	ÇEVRE
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Can kaybı</li> <li>*Büyük boyutlu; mal kaybı / mali kayıp</li> <li>*Ceza ve tazminat davalarının açılması</li> <li>*On (10) gün ya da daha fazla iş kaybı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Büyük boyutlu, kalıcı çevre felaketi</li> <li>*Ekolojik dengenin kalıcı ve büyük boyutlu olarak tahrip olması</li> <li>*Kitlesel canlı ölümleri</li> <li>*İnsanlarda can kaybı</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Uzuv kaybı, vücutta kalıcı hasar</li> <li>*Kısa veya uzun vadede meslek hastalığı oluşması</li> <li>*Önemli; mal kaybı / mali kayıp</li> <li>*Ceza ve tazminat davalarının açılması</li> <li>*İki ile dokuz (2-9) gün iş kaybı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Küçük boyutlu, kalıcı çevre felaketi</li> <li>*Ekolojik dengede küçük boyutlu, kalıcı tahribat</li> <li>*Bazı canlılar üzerinde ölümcül etki</li> <li>*İnsanlar üzerinde kalıcı hasar oluşması</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Vücutta geçici hasarlar ve bu nedenle geçici iş göremezlik (beyin sarsıntısı, ciddi burkulma, kas zedelenmesi, küçük kırıklar, orta derece yanıklar, vb.)</li> <li>*Küçük boyutlu; mal kaybı /mali kayıp</li> <li>*En çok iki gün iş kaybı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Büyük boyutlu, giderilebilir çevre kirliliği</li> <li>*Ekolojik denge üzerinde geçici olumsuz etki</li> <li>*Canlıların yaşam şartları üzerinde geçici olumsuz etki</li> <li>*İnsanlar üzerinde geçici hasar</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Hekim müdahalesi gerektirebilen kısa süreli tedavi, depresyon</li> <li>*Önemsiz mal / mali kayıplar</li> <li>* Faaliyetin kısa süreli durması veya yavaşlaması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Çalışma alanı ile sınırlı, giderilebilir çevre kirliliği</li> <li>*İnsanlar üzerinde geçici olumsuz etki</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>*İlk yardım gerektirebilen basit yaralanma , stres kaynaklı rahatsızlıklar-verimsizlik</li> <li>* İş gücü kayıpsız yaralanmalar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Mevcut şekliyle; insan, canlı ve çevre üzerinde olumsuz etki yaratmaz</li> </ul>

**Yasal Düzenleme:** Çevresel etkilerle ilgili olarak projenin uygulandığı ülkedeki çevre mevzuatı incelenir ve yasal düzenleme ve yaptırımların varlığı ile bunlara uyum düzeyine göre Tablo 5’te örneklendiği şekilde değerlendirme yapılabilir.

Tablo 5: Herhangi bir çevresel boyutla ilgili yasal düzenleme düzeyleri için sayısal değerler

PUAN	AÇIKLAMA
0	Yasal düzenleme yok veya yasal düzenlemelerin ötesinde kontroller mevcut,
10	Yasal düzenlemeler var, uyuluyor,
20	Yasal düzenlemeler var, kısmen uyuluyor,
30	Yasal düzenlemeler var, uyum zayıf
40	Yasal düzenlemeler var, uyulmuyor

**Önceki Kazalar:** Kuruluşun son iki (2) yıllık verileri dikkate alınarak önceki kazaların gerçekleşme oranı Tablo 6'daki gibi değerlendirilebilir (<http://insaattaisguvenligi.com/wp-content/uploads/2011/10/4-Risk-Değerlendirme>).

Tablo 6: Önceki kazalarla ilgili sayısal değerlendirme

PUAN	İSİG	ÇEVRE
40	Geçmişte ölümlü, büyük boyutlu mal hasarıyla sonuçlanan kazalar var.	Geçmişte çevre felaketiyle sonuçlanan, komşu yerleşimlerde canlı yaşamını tehdit eden kazalar var. Kuruluş aleyhine şikayet davası açılmış.
30	Geçmişte, uzuv kaybı, önemli mal kaybı ile sonuçlanan kazalar var.	Geçmişte ekolojik dengede küçük boyutlu kalıcı tahribatla sonuçlanan, canlılar üzerinde ölümcül etki yaratan kazalar var. / Resmi yetkililer tarafından ceza kesilmiş.
20	Geçmişte uzun süreli işgücü kayıplı, küçük boyutlu mal kaybı ile sonuçlanan kazalar.	Geçmişte, ekolojik denge üzerinde ve canlıların yaşam şartları üzerinde geçici olumsuz etki yaratan kazalar var. / Çevre yerleşimlerden yoğun şikayet alınmış.
10	Geçmişte kısa süreli iş gücü kayıplı, önemsiz mal hasarlı kazalar	Geçmişte çevrede geçici etki doğuran kazalar var. / Çevre yerleşimlerden sayılı şikayet alınmış.
0	Geçmişte kaza yaşanmamış, kayba ramak kalma olmuş	Geçmişte, çevrede etki doğuran bir kaza yaşanmamış. / Herhangi bir şikayet yok.

**Etkilenen insan sayısı / bölge:** Bu değerlendirme ile etkilere maruz kalan insan topluluklarının büyüklüğü / fiziki çevrenin genişliği Tablo 7'deki örnek şeklinde dikkate alınabilir (<http://insaattaisguvenligi.com/wp-content/uploads/2011/10/4-Risk-Değerlendirme>).

Tablo 7: İSG ve çevresel açıdan etkilenen insan sayısı puanlaması

İSİG	Çevre
0	Tehlikeye maruz kalan yok
10	Tehlikeye maruz kalan en çok 2 (iki) kişi
20	Tehlikenin olduğu bölgedekiler
30	Çalışan herkes

Olumsuz çevresel etkileri denetim altına almak için yöntem uygulamaları ve işlem kontrolleri devreye alınmadan önceki mevcut durumun değerlendirilmesi Tablo 8’de örneklendirilmiştir (<http://insaattaiguvenligi.com/wp-content/uploads/2011/10/4-Risk-Değerlendirme>). Çevresel işlem kontrolünün ayrıntıları madde 5.3.6’da anlatılmıştır.

Tablo 8: İşlem kontrol faaliyetleri öncesi sayısal değerlendirme

< 28	Faaliyet gerekmiyor
28 – 47	Mevcut şartlar altında kabul edilebilir seviyeye çekilmiş. Mevcut işlem kontrol faaliyetlerine ve izleme ölçme faaliyetlerine aynı şekilde devam edilmeli
48 – 88	İşlem kontrolü, izleme ve ölçme faaliyetleri uygulanmalı, uygulanan kontrollerin etkinliği kontrol edilmeli. Gerekğinde Yönetim Programı oluşturulmalı. Riski azaltmak için çaba harcanmalı, ancak önlemenin maliyeti dikkatle ölçülmeli ve sınırlandırılmalı.
89-129	Dikkate değer kaynaklar riskin azaltılması için harcanmalı. Mutlaka iyileştirme yapılmalı
130 <	İş durdurulur, gereken iyileştirmeler sağlandıktan sonra işleme devam edilir.

İşlem kontrolünün gerekliliği olduğu yapım ve bağlantılı faaliyetler için ilgili şantiyede uygulanan çevresel kontrolün etkinliği Tablo 9’da görüldüğü gibi değerlendirilebilir.

Tablo 9: İşlem kontrol faaliyetlerinin etkinliği ile ilgili sayısal değerlendirme

KONTROLÜN ETKİNLİĞİ	
PUAN	AÇIKLAMA
0	Hiç etkisi yok
-2	Orta etkili
-4	Çok etkili

Kontrolün etkinliği çevresel boyut etki tablolarında değerlendirilir ve kontrol sonrası değerlendirme puanına bakılarak, planlanmış sonuçlar elde edilememişse gereken iyileştirmelerin sağlanması için işleme devam edilir. Herhangi bir çevre

boyutu ile ilgili yasal uyum 10 puanın üzerinde ise toplam puana bakılmaksızın yasal uyum sağlanacak şekilde iyileştirmeler planlanır.

Çevre Politikası, risk değerlendirme sonuçları, teknolojik gelişmeler, mali kaynakların yeterliliği, işletme şartları ve ilgili tarafların görüşleri dikkate alınarak inşaat şirketinin hedefleri (Entegre Yönetim Sistemi Hedefleri) üst yönetim tarafından belirlenir. Bu hedefler şantiyeden şantiyeye değişiklik gösterebilir.

İnşaat kuruluşunun hedefleri doğrultusunda hazırlanan yıllık yönetim programı taslağı üst yönetime onaya sunulur. O dönem için onaylanan çevre yönetim programında yer alan projelerin takibi, Çevre Yönetim Temsilcilerinin koordinasyonunda (inşaat) proje sorumlularının katılacağı 1-3 aylık aralıklarda değerlendirme toplantılarında yapılır.

Örnek projeye ait ayrıntılı çevresel boyut etki değerlendirmesi tablosu Ek A'da yer almaktadır. Bu tablo hazırlanırken alışveriş merkezi projesi inşaatının tüm yapım basamakları ve kullanılan bütün temel malzemeler dikkate alınmıştır.

### **5.2.2 Yasal ve diğer şartlar**

Bir yüklenici kuruluşun, kendi faaliyetleri ile bağlantılı yürürlükteki çevresel mevzuat şartları ve uymayı kabul ettiği (İşveren talebi, Müteahhitler Birliği, uluslararası şartlar gibi) diğer şartları belirlemesi ve her bir yasal gerekliliğin kendi çevre boyutlarına nasıl uygulanacağını belirlenmesi için bir "Yasal Şartlar Prosedürü" oluşturması ve çevre yönetim sistemini oluşturma, uygulama ve sürdürme aşamasında sürekli dikkate alması gerekmektedir.

Yapım projelerinde çoğunlukla temel çevresel yasal düzenlemeler ile ilgili çalışılması gerektiği gibi projenin türüne, projenin konumuna özel uygulanabilen mevzuat düzenlemeleri oluşabilir. Genel mevzuat uygulamaları, kazı, hafriyat atıkları, çevresel gürültü, katı atıklar, hava kirliliği, atıksular, tehlikeli atıklar, titreşim, atıksular, Belediye Kanunu vb ile ilgili olabilir.

Çevre yasalar listesi sürekli güncellenerek gerekleri yerine getirilir. Tablo 10'da altyapı inşaatı ve işletilmesinden sorumlu bir kamu kurumuna ait çevresel mevzuat gereklilikleri çizelgesi görülmektedir. Yasal uyum değerlendirmesi daha sonra açıklanacak olan 5.4.2 maddesine göre gerçekleştirilir.

Tablo 10: Çevresel mevzuat çizelgesi örneği

Yönetmelik Adı	Resmi Gazete Yayın Tarihi- Sayısı
Evsel Ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmelik	04.08.2010 - 27661
Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	19/04/2005-25791
Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	21/01/2004-25353
Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği	18/02/2004-25377
Hafriyat Toprağı, İnşaat Ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	18/03/2004-25406
Doğal Mineralli Sular Hakkında Yönetmelik	01/12/2004-25657
Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği	13/02/2008-26786
Tehlikeli Maddelerin Su Ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği (76/464/AB)	26/11/2005-26005
Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği	08/01/2006-26047
Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği (76/160/AB)	09/01/2006-26048
İçmesuyu Elde Edilen Veya Elde Edilmesi Planlanan Yüzeysel Suların Kalitesine Dair Yönetmelik	20/11/2005-25999
Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği	17/05/2005-25818

### 5.2.3 Çevresel amaçlar, hedefler ve programlar

Bu maddenin uygulamasında yüklenicinin genel merkezinde ve ÇYS uygulanan her bir projeye özel şantiyelerde çevre amaçları ve hedefleri oluşturulup uygulanır ve imalatların bitimine (bazı projelerde ihale ile alınmış) işletme yılları da eklenerek) yıllık olarak sürekli güncellenir, örnek yapım projesi için belirlenen hedefler ve çevre yönetim programları Tablo 11’de sunulmuştur.

Bir inşaat projesine uygulanabilecek çevresel amaç ve hedefler, mümkün mertebe ölçülebilir olmalı ve müteahhitin proje esasında yükümlü olduğu yürürlükteki çevresel mevzuat şartları ve yönetim sistemine ait sürekli iyileştirme gerekleri ve projeden kaynaklanan çevresel kirliliğin önlenmesi taahhütleriyle uyumlu olmalıdır. Çevresel amaç ve hedefler belirlenip gözden geçirilirken yükümlü olduğu çevre mevzuatı şartlarını ve önemli çevre boyutlarını dikkate almalıdır. Bununla birlikte inşaat projesinde uygulanan yapım yöntemi, teknolojik seçenekler, mali ve işletme ile ilgili şartlar; resmi ve diğer tarafların görüşleri de göze alınır.

Çevre yönetim programları inşaat projelerinde belirlenen çevresel amaç ve hedefleri gerçekleştirmek için oluşturulup uygulanır ve süreklilik sağlanır. Çevresel programlarda inşaat projesi yönetimi ve uygulamasında farklı görev ve seviyelerdeki yönetici ve çalışanlar için hedefleri gerçekleştirmede sorumluluklar belirlenir. Hedefleri gerçekleştirmek için gerekli yöntemler ve zaman çizelgeleri, kaynak ihtiyaçları belirlenir.

Bir inşaat projesinde çevresel hedefler ve programlar oluşturulurken uygulamanın mali ve maddi yapılabilirliği, öncelikli olarak en yüksek çevresel etkiye sahip faaliyetlerin seçimi, sayısal olarak ölçülebilirlik, yetki ve sorumluların belirlenmiş olması önemlidir.

Tablo 11: Örnek şantiye çevresel amaç ve hedefler tablosu (Akyürek 2007)

FORM REV NO:0							REV.TAR 02/07/2007
FORUM ÇAMLIK ALIŞVERİŞ MERKEZİ ŞANTIYESİ							
ÇEVRESEL BOYUT / İSG TEHLİKE NO	AMAÇ HEDEF	FAALİYET BASAMAKLARI	SORUMLU	KAYNAK	BİTİŞ TARİHİ	AÇIKLAMALAR	
149-165	Atıkların kaynağında azaltılması ve ayrıştırılması	Elektrik İşlerinde oluşan (galvaniz tava, kablo, klemens, plastik boru ambalaj vb) atıkların eğitim ve kontrol yoluyla azaltılması, ayrıştırılması ve taşeron kuruluşun Yönlendirilmesi	Ömer Ali KILINÇ		01.Tem. 07	7-8 Temmuz Tarihlerinde İlgili Konuda Yazılar yazıldı, taşeron ofisinde ziyaretle bilgi verildi.	
		Mekanik İşlerinde oluşan (plastik metal boru, ambalaj vb) atıkların eğitim ve kontrol yoluyla azaltılması, ayrıştırılması ve taşeron kuruluşun yönlendirilmesi	Atilla KARABULUT		01.Tem. 07	7-8 Temmuz Tarihlerinde İlgili Konuda Yazılar yazıldı, taşeron ofisinde ziyaretle bilgi verildi.	

Tablo 11 (devam)

6.-37	Atıkların uygun ayrıştırılması ve uzaklaştırılması	Kaba inşaat sırasında oluşan atıkların ayrıştırılması, üretim alanlarının açık ve temiz tutulması doğrultusunda temizlik ekibinin yönlendirilmesi, kontrolü,bilgilendirilmesi ve gerekli ise ek işgücü sağlanması.	Metin DEMİREL Sabahattin ERDEN Muhammed		İnşaat Süresi Boyunca	
	Tehlikeli kimyasalların etkin yönetimi	Sahada bulunan yakıt varili ve benzerlerinin düzenli depolanması	ÇAM Mert GÜVEN Adnan SACİ			
8		Bitümlü astar tenekelerinin Üretici ile görüşülerek varil olarak alımı	Erol MUTLU		15.07.2007	İlgili tarihten şu ana kadar yalıtım astar şantiye dışında varillere aktarıldıktan sonra alınıyor
71,79,36	Atıkların geri kazanımı ve azaltılması	XPS ve EPS Üretici firmalarla görüşülerek atık geri kazanımı.				İlgili firma XPS atıkları ile ilgili alım yapmadı bunun yerine Denizli'de AKÇA Lisanslı İnşaat Atığı Tesisi ve ÇADEM Çevresel Atık Değerlendirme A.Ş.'ye geri kazanım için verilmekte.
		Güvenlik Bilgi Formlarının Şantiyede Kullanılan Tüm Ürünler için Tamamlanması	Emre ULUARABACI		Proje Boyunca	



Tablo 11 (devam)

	Tehlikeli kimyasalların etkin yönetimi	Kaba İnşaat işleri için kullanılan mobil vinç, beton pompaları vb kiralanan ya da tedarikçi iş ekipmanları için bakımsızlık vb nedenlerle yağ hortumu patlaması, sızıntılar vb kazalar için önlem alınması doğrultusunda tedarikçilerin uyarılması, periyodik kontrol formlarının istenerek saklanması (İSG kaydı)	Sabahattin ERDEN Emre ULUARABACI Ömer AKHANLI		Proje Boyunca	
227	Tedarikçilerin Çevre Boyutlarının Etkin Kontrolü	Jeneratör, kompresör ve forklift vb. ekipmanlar için bakım onarım tedarikçilerinden yasalara uygun atık bertaraf taahhüdü alınması.	Elektrik Mühendisi / Ali ÇÜMEN, Mesut DOYGUN,		Proje Boyunca	
		Tedarikçi (Beton Tedarikçisi ve Mobil Vinç Tedarikçisi) iş makinelerinin egzoz emisyon ölçüm belgeleri tedarikçilerden istenecek.	Emre ULUARABACI		25.06.2007	Temmuz Ayında Akça'nın ilgili tüm araçları için belgeler alınmıştır.
220	Kaynak Tüketiminin Etkin İzlenmesi	Elektrik, Su ve Doğal Gaz, Araç Yakıt Tüketimlerinin bir tablo hazırlanarak aylık temelde izlenmesi	Yücel KOZAKBAŞ		Sürekli	

Tablo 11 (devam)

3-204	Atıkların yasalara uygun ayrıştırılması ve uzaklaştırılması	Mevcut atık tip ve miktarlarının belirlenmesi	A.AKYÜREK Metin DEMİREL Adnan SACİ		14.06.2007	Tamamlanmıştır. (A.A)
		Lisanslı Atık Toplama ve Ayırma Kuruluşları, Atık Konteynır Üreticileri ve İlgili Yerel Belediye Birimi ile Görüşme ve Şantiyeye Davetle ziyaretlerini sağlama	Aydemir AKYÜREK		12.06.2007	ÇADEM-TATAROĞLU-AKÇA-UYGUN ATIK KONTEYNER-EKASAN ATIK,İZMİR VARİL-DENİZLİ BELEDİYESİ KATI ATIK-DOÇEV Kuruluşları ile görüşülüp gerekli yazışmalar yapılmıştır.
		Tehlikeli atıklar için İZAYDAŞ vb lisanslı kuruluşlarla görüşülerek sözleşme imzalanması	Aydemir AKYÜREK		31.07.2007	Tehlikeli Atıklar ile ilgili EKASAN Tehlikeli Atık, SÖKE Çimento Fabrikası Tehlikeli Atık Yakma Tesisi, İzmir Varil, Cinkanlar, Denizli Varil ve çeşitli Tehlikeli atık firmaları ile görüşülerek teklif ve bilgi alınmıştır.

Tablo 11 (devam)

		Konteynır Tip ve Boyutlarını Adetlerinin Belirlenmesi Teklif Alınması	Aydemir AKYÜREK	..adet 800Lt Çelik, Boyalı Konteyner	10.06.2007	Uygun Metal, Arslan Ticaret, Köse Konteyner gibi firmalarla görüşülmüştür
		Konteynerlerin satın alınması	İnşaat Mühendisi Emre ULUARABACI		30.06.2007	Uygun Metal Firmasından .....adet konteyner ürettitilerek Ağustos ayında alınmıştır.
		Atık Ayırma ve Depolama Alanının Yer Seçimi ve Tasarımı Sonrasında Çelik Konstrüksiyon Olarak Üretilmesi	Metin DEMİREL- Mimar Güzeyde KAÇAR- Aydemir AKYÜREK		22.06.2007	Çeşitli yer ve ulaşım güçlükleri nedeni ile sabit tesis yerine bir süre tekerlekli 800lt Konteynerler D9'ta yerleştirilmiştir.
		Atık Alanı için Çelik Malzeme Alımı, İşgücü Organizasyonu ve Seçilen Alanda İmal Edilmesi	Metin DEMİREL	Çelik Profil, Saç vb alımı, İşçilik Hizmeti.	15.07.2007	Eylül AYI İkinci haftasında sabit tesis, D8 alanında Emre ULUARABACI katkılarıyla tamamlanmıştır.
		Tıbbi Atıklar için Denizli Belediyesi ile anlaşma yapılması ve özel torba temini sonrası düzenli alımın sağlanması	Yücel KOZAKBAŞ Nazif ÖZ	Tıbbi Atık Aracı Servis Bedeli	21.06.2007	Temmuz Ayında Belediye Temizlik İşleri / Tıbbi Atık Birimi ile yazışmalar tamamlanarak Özel Tıbbi Atık aracına teslim başlamıştır.

Tablo 11 (devam)

		Sahada oluşan ve ayrıştırılarak depolanan ve uzaklaştırılan atıkların miktarlarının kaydedilmesi, tutanakların imzalanması ve Teknik Ofise aktarılması	Adnan SACİ		Sürekli	E.U Tarafından İletilen AKÇA Moloz Hakedişleri baz alınarak A.A tarafından hazırlanmaktadır. Demir için Y.K tarafından iletilen verilere dayanılarak hazırlanmaktadır.
		Sahada oluşan ve uzaklaştırılan moloz ve diğer atık miktarlarının, araç seferlerinin bilgisayar ortamında izlenmesi.	Emre ULUARABACI	(Hakediş Kayıtları)	Sürekli	A.Akyürek tarafından yapılmaktadır.
48,49		Ofiste oluşan Atık kağıt, plastik ve pillerin uzaklaştırılması ve geri kazanımı için mukavva konteyner temini ve düzenli atık alımının sağlanması.	Meral DURAN Yücel KOZAKBAŞ	Doçev Kon. (DENTAŞ Lisanslı Kuruluş)	15.06.2007	DOÇEV ile çalışılmaktadır.
		Ofislerde aydınlatma amaçlı elektrik tüketiminin azaltılması için gün ışığından faydalanma, soğutma amaçlı klimaların aşırı soğutma düzeyi yerine yeterli seviyede çalıştırılması.				
		Ofis Atık Kağıt miktarlarının bir tabloda izlenmesi.	Meral DURAN		Sürekli	M.DURAN tarafından sürekli izlenmekte.

## 5.3 Uygulama ve işlem

### 5.3.1 Kaynaklar, görevler, sorumluluk ve yetki

Bir inşaat projesinde çevre yönetim sisteminin başarılı bir şekilde uygulanması öncelikle projeyi üstelenen yüklenici kuruluşun üst yönetiminin taahhüdünü ve yönetim desteğini gerektirir. Üst yönetim, genel müdürlüğünde ve ilgili şantiyelerinde uygulanacak çevre politikasını oluşturup çevre yönetim sisteminin hakkıyla uygulanmasını sağlamalıdır. Burada proje müdürleri ve koordinatörlerinin etkisi büyüktür.

Taahhüdün bir parçası olarak üst yönetim, ayrıca, çevre yönetim sisteminin uygulanmasını sağlamak amacıyla, bir çevre yönetim temsilcisi ve ilgili şantiye için bir temsilci atmalıdır. Yönetim, ayrıca, çevre yönetim sisteminin kurulmasını, uygulanmasını ve devam ettirilmesini garanti etmek amacıyla, alt yapı (bina, tesisler, iletişim hatları, yer altı tankları, drenaj ve benzerleri), çevre yüklenicileri ile sözleşmeler, atık ayırma alanları gibi gerekli kaynakların ayrılmasını sağlamalıdır.

Çevre yönetim sistemi ile ilgili ana görevlerin ve sorumlulukların iyi bir şekilde tanımlanması ve kuruluş için ve onun adına çalışan bütün personele bildirilmesi de ayrıca önemlidir. Bu amaçla şantiye şeflerine, farklı daldaki işlemleri sürdüren mühendislere (Elektrik Mühendisi, Makine Mühendisi, Mimar, İnşaat Mühendisleri) kendi ekipleri ya da sorumlu oldukları alt yüklenicilerin işlerini çevre yönetim sistemi gereklerine uydurabilmek için görev sorumluluklar belirlenip üst yönetim onayı ile görev tanımları ve yönetim çizelgesi olarak verilir. Bunun yanında satınalma çalışanlarına, tedarikçi ve büyük çaplı donanım temin edilen alt yüklenicilerle ilişkilerin ÇYS gerekleri dâhilinde sürdürülmesi için görevler düşmektedir.

Ankara'da yerleşik büyük bir inşaat şirketinde ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin sorumlusu olarak çalışan bir çevre mühendisine ait sorumluluk ve yetkileri tanımlayan görev tanımı örneği Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12: Büyük bir inşaat şirketinde merkez çevre sorumlusu görev tanımı (Akyürek 2003)

<b>GÖREV TANIMI</b>	
GÖREV ÜNVANI	: Merkez Çevre Sorumlusu
BAĞLI OLDUĞU BİRİM	: Bütçe-Planlama ve Bilgi İşlem Koordinatörlüğü
BAĞLI OLDUĞU MAKAM	: Yönetim Temsilcisi
EĞİTİM	: Üniversitelerin ilgili bölümlerinden mezun olmak
DENEYİM	: 2-3 yıl
KİŞİLİK ÖZELLİKLERİ	: Dikkatli, titiz, çalışkan, ekip çalışmasına yatkın, iş takibi yapabilen
<b>TEMEL GÖREV &amp; SORUMLULUKLAR:</b>	
Görevli olduğu bölümde;	
1. Yürürlükte bulunan çevre ile ilgili yasal mevzuatı takip etmek, güncellemek ve sorumlulara iletmek,	
2. Kuruluş dışındaki ilgili taraflardan (Bakanlık, belediye, Çevre İl Müdürlüğü, yerel topluluk vb.) çevre ile ilgili gelen belgeleri kayıt etmek ve cevaplandırmak,	
3. Çevre boyutları ve çevre yönetim sistemi ile ilgili çeşitli kademeler ve çeşitli görevleri yapan birimler arasında iletişimi sağlamak,	
4. Mevzuat ve çevre yönetim sistemi gerekleri doğrultusunda, yapılması gereken işlerle ilgili yöntem belirlemek, organize etmek ve onay olarak gerçekleşmesini sağlamak,	
5. Çevre ile ilgili alınan önlemleri denetlemek, gelişmeleri izleyerek raporlamak,	
6. Çevre ile ilgili yaygınlaştırma, bilinçlendirme eğitimlerinin organizasyonunu sağlamak, gerçekleştirmek ve sonuçları değerlendirmek,	
7. <u>Şantiye çevre görevlilerinden</u> gelen bilgileri Üst Yönetime raporlamak,	
8. İç denetimlerde denetçi olarak görev almak,	
9. Çalışırken kalite yönetim sistemi ve diğer yönetim sistemlerinin gereklerini yerine getirmek,	
10. İşini yaparken işyeri kuralları ve yönetmeliklerine uygun davranmak,	
11. Amirinin vereceği benzer nitelikteki diğer görevleri yerine getirmek.	

### 5.3.2 Uzmanlık eğitim ve farkında olma

Bir yapım şantiyesinde proje yönetiminden sorumlu (alt yüklenicileri yöneten, çalıştıran) ya da doğrudan yüklenici olan müteahhit firma, yönetim sistemi ile ilgili olarak, şantiye ekibinde iş gören sorumluluk ve yetki sahibi bütün personelin ihtiyaç duyacağı bilinç düzeyi, bilgi, anlayış ve becerileri tanımlar.

ISO 14001 standardı yönetim sisteminin uygulandığı projede çalışmaları, belirlenen önemli çevresel etki veya etkilere sebep olabilecek şantiye çalışanlarının; sorumlu oldukları görevleri yapmak için uzman olmalarını, eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bu eğitimin verilmesini sağlamak üzere yürütülecek faaliyetlerin yapılmasını, şantiye personelinin çalışmalarından etkilenebilecek faaliyetler, ürünler ve hizmetlerin çevre boyutları, çevre politikası ve çevre yönetim sistemi hakkında bilinçlendirilmelerini sağlamalıdır. İnşaat şirketinin merkezinde yönetim sistemleri ile ilgili görevli uzman çalışanlar ya da ilgili proje sonuna kadar işe alınacak yönetim sistemi uzmanı olan mühendisler ya da danışmanlık alımı yoluyla yeni şantiyede ÇYS uygulamaları geliştirilebilir.

Yapım yüklenicisi adına çalışan alt yüklenici çalışanlarının yeterli bilince ve eğitime sahip olabilmesi için gerekli eğitim ve düzenlemeler ana yüklenici tarafından yapılabilir, bununla birlikte ihale şartnamelerinde alt yüklenici-taşeron çalışanları ya da idarecileri için yönetim sistemleri ve ÇYS konusunda uzman bulundurması ve eğitimleri düzenlemesi istenebilir. Bu konuda başarılı yurtiçi şantiye örnekleri mevcuttur. Tablo 13'te örnek şantiyenin bir yılında uygulanan eğitimler gösterilmiştir.

Tablo 13: FCDS şantiyesi EYS eğitim gerçekleştirme çizelgesi (Akyürek 2007)

EYS -EĞİTİM ADI	EĞİTİM TARİHİ	KATILAN SAYISI	EĞİTİM SÜRESİ (saat)	(adam)x (saat)
ISO 9001 Temel Eğitimi	24.05.2007	19	2,00	38
ISO14001 Temel Eğitimi	25.05.2007	17	2,00	34
OHSAS 18001 Temel Eğitimi	26.05.2007	18	2,00	36
EYS Dokümantasyonu Bilgilendirme	15.08.2007	15	2,00	30
EYS Kurulum Süreci Bilgilendirme	23.08.2007	11	1,00	11
Taşeronlar İçin Doküman, Kayıt ve Atık Ayırma Bilgilendirme	31.08.2007	14	0,50	7
EYS Düzeltici Önleyici Faaliyet, Taşeron Seçme Değerlendirme, Atık Yönetimi Eğitimi	22.09.2007	15	2,00	30
EYS Dokümantasyonu, Yeterlilik Formları, Atık Yönetimi İle İlgili Taşeron Bilgilendirme	22.09.2007	5	1,00	5
Saha Kalite Çevre Güvenlik Bilinci, Atık, Acil Durum Yönetimi	29.09.2007	15	1,00	15
Atık Ayırma Eğitimi	09-23.10.2007	2	1,00	2
Taşeronlar İçin EYS ve Sorumluluklar Bilgilendirme Eğitimi	27.09.2007	5	1,00	5
EYS Uygulama ve Denetlenecek Konularla İlgili Eğitimi	22.10.2007	14	1,50	21
EYS İç Denetimlerdeki Bulgular İçin Yapılacaklar Konusunda Bilgilendirme	30.10.2007	18	1,00	18
<b>TOPLAM (adam x saat)</b>				<b>252</b>

### 5.3.3 Çevresel iletişim

Çevre yönetim sisteminin etkin uygulanmasını sağlamak amacıyla, şantiye içi ve merkezi yönetim ile iletişim önemlidir. İç iletişimin yöntemleri, düzenli çalışma toplantılarını, ilân tahtalarını ve kurumsal ve diğer bilgisayar ağ iletişimini içerebilir.

Yapım yüklenicisi olan ve ÇYS uygulayan kuruluş, ilgili taraflardan (yerel belediye, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, DSİ vb) gelen yazışmaların alınması,



kaydedilmesi ve cevaplandırılması için gerekli bir prosedür uygulamalıdır. Bu prosedür, ilgili taraflarla bir iletişimi ve bilgilerin değerlendirilmesini de ihtiva edebilir. Bazı durumlarda, ilgili tarafların şikayet ve isteklerine verilen cevaplar, şantiye faaliyetleriyle ilgili çevre boyutlarına ve çevresel etkilerine dair bilgiyi içerebilir. Bu prosedürler, çevresel acil durum planlaması ve ilgili diğer konularda kamu kurumlarıyla gerekli iletişimi de kapsar. Çevre boyutlarla ilgili dış iletişim göz önünde bulundurulduğunda, kuruluşlar, ilgili bütün tarafların görüşlerini ve bilgi ihtiyaçlarını değerlendirmelidir.

Örnek olarak değerlendirilen şantiyede çevre yerleşim sakinlerinin çevresel gürültü, çalışma saatleri, toz, yüksek projektör ışığı, çalışma alanlarındaki trafik yoğunluğu ve görsel düzenlilik ile ilgili görüş ve şikayetleri sözlü ya da yazılı olarak yanıtlanmış, belirli durumlarda İl Emniyet Müdürlüğü, Sivil Savunma gibi birimlerle iletişim kurulmuştur (Akyürek 2007)

#### **5.3.4 Belgeleme**

Bir inşaat projesinde hazırlanacak ÇYS belgelerinin (dokümantasyonunun) miktarı ve ayrıntısı, hangi kapsamda bir sistem kurulmuş olduğundan, birleşik diğer yönetim sistemlerinin varlığından, yapım işlerinin türü ve sayısından, alt yüklenici ve tedarikçi sayılarından etkilenebilir ve çevre yönetim sisteminin uygulanabileceği düzeyde ayrıntı yeterlidir. Bu dokümantasyon, yüklenici kuruluşun yürüttüğü ve şantiyede uygulanan diğer sistemlerin dokümantasyonu ile bütünleştirilebilir. Bu dokümantasyon bir el kitabı şeklinde olmayabilir.

İnşaat projelerinde çevre yönetim sistemi dokümantasyon hacmi değişiklik gösterebilir. Dokümanlara örnek olarak aşağıdakiler verilebilir:

- Şantiye çevre amaç ve hedefleri tabloları
- Şantiye çevre boyut etki değerlendirmeleri,
- Çevre yönetim prosedürleri,
- İşlem kontrol yöntemleri,
- Sorumluluk ve görev tanımları ile çevre yönetim teşkilât şemaları,

- Şantiye, depo ve kamp sahasına ait acil durum planları ve

- Tüm ÇYS kayıtları

Herhangi bir projede İşveren ya da İşveren Temsilcisi tarafından proje uygulamalarında kullanılmak üzere çeşitli doküman ve doküman kontrol yöntemleri şart koşulduğunda öncelikle bu belge ve yöntemler kullanılır. Yöntemlerle ilgili ayrıntı ya da atıflar Proje Kalite Planlarında yer alabilir.

Dış kaynaklı dokümanlar kullanılan teknik standartlar, çevresel ve diğer mevzuat, müşteriden, yapı denetim kuruluşundan gelen detaylar, projeler, şartnameler, yazılı iş tarifleri gibi dokümanlardır ve basılı ya da elektronik ortamda olabilirler.

### **5.3.5 Dokümanların kontrolü**

Bu maddenin amacı, çevre yönetim sisteminin yeterli bir şekilde uygulanması için, şantiye ve genel merkezde dokümanların oluşturması ve muhafaza edilmesidir. Ancak, esas yoğunlaşması gereken nokta, karmaşık bir düzen kurulması ve bürokratik yük artışı değil, çevre yönetim sisteminin etkin bir şekilde uygulanması ve çevresel başarı olmalıdır.

Merkezde ve şantiyelerde ana sunucu bilgisayar üzerinde sistem dokümanlarının güncel belge örneklerinin bulundurulması Sistem Temsilcileri tarafından sağlanır. Belge güncellemelerinde şantiye ve merkez sistem temsilcileri ortak çalışarak güncel belgelerin kullanımını ve yetki erişim düzenlemelerini sağlarlar. Şantiyelere dokümanlar merkezden formlar ile ilgili proje müdürüne teslim edilebilir.

### **5.3.6 İşlem kontrolü**

Bir inşaat projesinde ÇYS açısından belki de yapılabilecek en önemli madde bu maddedir. Bu madde, bir düzenleme yapılmadığı durumda çevresel etkilerin artacağı her bir durum, tesis ya da faaliyeti düzenlemek için yöntemlerin belirlendiği ve uygulamanın kontrol altında tutulduğu maddedir. Şantiyede işlem kontrol yöntemleri; atık yönetimi, atıksu uygulamaları, hava kirliliği (toz, baca gazları) ve

çevresel gürültü kontrolünü, hammadde ve diğer doğal kaynak tüketimlerinin yönetimini, tehlikeli ve diğer kimyasalların yönetimini ve benzerlerini içerebilir. Atık yönetimine ait örnek çalışma resimleri Şekil 10'dadır. Uluslararası projelerde ve FIDIC türü sözleşmeli işlerde hazırlanan yapım yöntem raporları işin kalitesi ile ilgili yapım şeklini anlattığı gibi o iş için harcanacak çevresel gereklilikleri ve İSG zorunluluklarını da içerir. İşlem kontrol yöntemlerinin şantiyedeki saha denetimleri, ÇYS'nin gerçek anlamda çalışıyor olmasını güvence altına alır. Bunun için Proje müdürleri, şantiye şefleri ile saha mühendislerine yaptırım ve taşeron yönetimi temelinde önemli görevler düşer.

### **5.3.7 Acil durum hazırlığı ve yapılması gerekenler**

Şantiye Çevresel Acil Durum Planlaması alttaki sıralama ile uygulanır, kamp sahalarını da içerir ve çoğu zaman İş sağlığı güvenliği acil durum planlaması ile ortak yönler içerir. İş Sağlığı Güvenliği Tehlike Risk Değerlendirmesi ile Çevresel Boyut Etki Değerlendirme tabloları çalışma grupları tarafından her inşaat projesinin başında hazırlanıp, güncellenerek önemli etki ve risklerle birlikte "ACİL" durumlar tablolarında belirlenir. Projeye özgü oluşabilecek acil durumlar için, İş Sağlığı Güvenliği ve Çevre Mühendisi ile Şantiye Şefi ve Yönetim Temsilcisi tarafından Acil Durum Planı hazırlanır. İzlenen yol aşağıdadır :

- Olası acil durumların ve çevresel etkilerinin belirlenmesi (çevresel boyut etki değerlendirmesi aşamasında da ele alınabilir)
- Acil durumdaki önlemlerin belirlenmesi
- Çevresel müdahale planlarının hazırlanması
- Testler, tatbikatların gerçekleştirilmesi
- Testlerin, tatbikatların değerlendirilmesi
- Acil durum sonrası planların değerlendirilmesi
- Çevresel acil durum planlarında değişiklik yapılması

Çevresel acil durum hazırlığında tehlikeli kimyasalların güvenlik bilgi formları doğrultusunda hazırlanacak tehlikeli kimyasal acil durum planı düzenlenmesi yararlı olmaktadır. Bir yerleşimde iş sağlığı güvenliği bakımından acil durum oluşturabilecek her türlü durumun (patlama, yangın, büyük çaplı kimyasal dökülmesi, sel, deprem, yıldırım vb.) çevresel etkilerinin belirlenmesi ve önlemlerin

hem iş sağlığı güvenliği hem de çevre açısından alınması önemlidir. Acil durumlar için görevlendirmeler yüklenici ve taşeronları için belirlenir (Tablo 14).

Tablo 14: Örnek inşaat şantiyesine ait acil durum görevlendirme planı (Akyürek 2007)

FORUM ÇAMLIK DENİZLİ ŞANTIYESİ ACIL DURUM PLANI									
<b>ACIL DURUMLAR</b> YANGIN 110				Acil Durum Yöneticisi: Bülent ALPAK 5322151517 Acil Durum Yönetici Yard. Ömer AKHANLI 5324233861 Ekipler Lideri: Eşref Saci 5444465500 (İŞÇİ TEMSİLCİSİ) Güvenlik Amiri: Savaş Sabak 5335176543 Çevresel Acil Durum Lideri: Aydemir AKYÜREK 5424255881				<b>ACİL NUMARALAR</b> Ambulans 112 Servergazi Has. İtfaiye: 2583613232 110 Polis 155 Çevre İl Müd. 2582656288	
KAZA TEHDİT-SABOTAJ DEPREM DOĞAL AFET				<b>ERBA</b> PROJE MÜDÜRÜ BülentAlpak 2582119146 ŞANTIYE ŞEFİ Sebahattin Erden 5322151517 PERSONEL SOR. Yücel Kozakbaş 5385713814				<b>TAŞERON SORUMLULARI</b> GÖRBEY Zahir Bey 5552665189 AKCA Hakan Bey 5352401183 EKS Dnyar Bey 5352845329 TÜRE Veli Bey 5552965465 ASKON Rıza Bey 5324372125 PRIZMA Kanan Bey 5327107444 İZOTİM Cengiz Özdemir 5332725098 EGESAN Mehmet Özyurt 5328155912 Dinler Yapı Hikmet Şahin 5324753820 DANTA Aydın Şahin 5332643282 BSM Bülent Sayık 5332069093 DORUK Ulaş Bey 5342080478 A4 Okay Kuluç 5054782660 KON Serdar Bey 5335812809 CADEM ATIL Tarhan Bey 2583716100 Boran Temiz İbrahim Bey 5376553094	
<b>YANGIN KORUMA EKİBİ</b>			<b>YANGIN SONDURMA EKİBİ</b>			<b>İLK YARDIM EKİBİ (KAZA-DEPREM-SABOTAJ)</b>		<b>YANGIN KURTARMA EKİBİ (DEPREM-DOĞAL AFET-KAZA-ÇEVRESSEL KAZA)</b>	
İletişim 1 : Ekip Sorum. : Mesut Saci <b>Telsiz</b> 2 : Yardımcı : Ahmet Elçioğlu <b>Telsiz</b> 3 : Yardımcı : A.Emir Polat <b>Telsiz</b>			İletişim 1 : Ekip Sorum. : Yılmaz Yalçın <b>Telsiz</b> 2 : Yardımcı : İhsan Cebeci <b>Telsiz</b> 3 : Yardımcı : Naim Saci <b>Telsiz</b>			İletişim 1 : Ekip Sorum. : Dr. Gülçin Turan 533355231 2 : Yardımcı : Nazif Öz 5358617153 3 : Yardımcı : Eşref Saci <b>Telsiz</b> 4 : Yardımcı : Ali İldiz <b>Telsiz</b>		İletişim Ekip Sorum. : Fatih Çalış <b>Saha (Telsiz)</b> 1. Yardımcı : Şükrü Akacak <b>Saha (Telsiz)</b> 2. Yardımcı : Abdullah Yalçın <b>Saha (Telsiz)</b> 3. Yardımcı : M. Ali Tanım <b>Saha (Telsiz)</b>	
<b>Görev ve Sorumluluklar</b> - Yangın çıktığı anda, mahalin güvenli ve hızlı bir şekilde boşaltılmasını sağlamak - Yangına müdahale için gerekli hazırlık ve istihbaratı sağlamak (Güvenliği tehdit edebilecek elektrik, gaz, yakıt ve benzeri unsurların saf dışı bırakılmasını sağlamak) - Yangın merdivenlerinin giriş ve çıkış yollarının açık kalmasını sağlamak - Yangın müdahale ekibi haric yangın mahaline girişini önlemek			<b>Görev ve Sorumluluklar</b> - Kuruluşta bulunan yangın müdahale ekipmanlarının sürekli hazır halde tutulması - Yangın mahalinde bulunan yangıcı, patlayıcı kimyasal maddelerin güvenli bölgeye taşınmasını sağlamak - Yangının bölgeden bölgeye geçiş yapabileceği kritik noktalarda itibata alınmasını sağlamak - Kuruluş müdahale ekibinin müdahale edebileceği çaptaki vakalarda yangın ekipmanlarını ilk müdahalenin güvenli şekilde yapılması - Kimyasal sızıntı, dökülme emilimesi için kum, talaş bulundurulması - Sızan, dökülen kimyasallar için önce yangın veya patlama tehlikesine karşı önlem alınması, daha sonra alanı kum, talaş ile sınırlama			<b>Görev ve Sorumluluklar</b> - Acil müdahale gerektirebilecek durumlarda ilk müdahalenin yapılması - Yaralının bilinci bir şekilde tehlikeli bölgeden uzaklaştırılması - güvenli bölgeye taşınması - Yaralının hayatı fonksiyonlarını sürdürebilmesi için gerekli olabilecek ilk müdahalenin yapılması - Kapsamlı tıbbi müdahale gerektiren durumlarda tıbbi müdahalenin yapılabilmesi için gerekli kuruluşlarla itibata geçilmesi - Acil müdahale için gerekli olan tıbbi malzemelerin sürekli kullanılabilir durumda bulunması - Kimyasal kaynaklı acil durumlarda malzeme güvenlik bilgi formu doğrultusunda ilk yardım sağlanması		<b>Görev ve Sorumluluklar</b> - Kuruluşta bulunan yangın kurtarma ekipmanlarının sürekli hazır halde tutulması ve periyodik bakımlarının sürekli yapılması - Kurtarma ekibi daha önceden belirlenen öncelik sırasına göre malzemeleri kurtarılmaya diktiler emelidir. - Kurtarma ekipmanlarının aynı yerde kalmasını sağlanması - Yangın, patlama sızıntı vb çevresel acil durum sonrasında atılan toplanarak tehlikeli atık konteynerlerine uzaklaştırılması. - Uygun ise dökülen kimyasal pompa ya da kaplarla bir atık variline alma	
Tarih: 14.11.2007									



Şekil 7: Taşeron İşçilerine Verilen Acil Durum Eğitimlerinden Görüntüler

Çevresel acil durum müdahale uygulamaları ve sonrasında mutlaka çevresel işlem kontrol prosedürlerine göre atık bertarafı ve atıksu deşarjı sağlanır. Tehlikeli ve diğler kimyasallar için Malzeme Güvenlik Bilgi Formları gerekleri uygulanır.

Örnek şantiyede acil durumlara hazırlık için ilk yardım, yangınlara müdahale, kurtarma tatbikatları kurulan güçlü siren sistemi ile tüm bloklardan duyulacak şekilde gerçekleştirilmiş ve şantiyenin bu konudaki eksikliklerinin belirlenebilmesi için İl Sivil Savunma Müdürlüğü'nden resmi yetkililer çağırılarak eksiklikler rapor halinde belirlenmiş aynı zamanda Şekil 7'de de görüldüğü gibi uygulamalı eğitimler sağlanmıştır. Bunun yanında Çevre ve İSG Mühendislerince kimyasal ve yakıt sızıntılarına acil müdahale ve çevresel bertaraf için eğitimler verilmiştir.

## **5.4 Kontrol etme**

### **5.4.1 Çevresel izleme ve ölçme**

ÇYS için izleme ve ölçme ile toplanan veriler, faaliyet şekillerini belirlemek ve bilgi elde etmek için çözümlenebilir. Bu bilgi ile elde edilen sonuçlar, düzeltici ve önleyici faaliyetin uygulanması için kullanılabilir. İzlenecek göstergeler Tablo 15'de de görüldüğü gibi inşaat proje yönetiminin çevresel amaçlarına ve hedeflerine ulaşmada ve çevre performansını geliştirmede, önemli çevre boyutlarını nasıl yönettiğini belirlemede göz önünde bulundurması gereken ölçütlerdir. Şantiyede kullanılan izleme ölçme cihazlarının uluslararası veya ulusal ölçme standartlarına göre kalibre edilmesi veya doğrulanması da bu madde kapsamındadır.

İnşaat şirketlerinde uygulanan çevre yönetim sistemi şantiyeleri olduğu kadar, merkez işyeri binalarını, atölyeleri ve kamp yerleşkelerini de kapsayabilir. Örnek proje için şantiye alanında gerçekleştirilmiş olan ölçüm sonuçlarına ilişkin örnekler Ek B'de yer almaktadır. Şantiye içerisinde seçilen üç noktada PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>1</sub> ölçümlerinin her biri 7 kez tekrarlanmış ve sonuçların ortalaması kaydedilmiş, sonuç olarak havada asılı partikül madde değerleri 10 mg/m<sup>3</sup> OSHA sınır değerlerinin altındadır. Yine aynı raporda demir donatı kesme, bükme, farklı blok ve katlar, hazır sıva pompası, beton ve çelik boru kesme makinesi gibi gürültü kaynakları yakınında ölçümler yapılmış ve Gürültü Kontrol Yönetmeliği'ne göre sonuçlar değerlendirilmiştir. Bazı noktalarda sınır değerlerin altında kalınırken beton kesme,

boru kesme gibi noktalarda sınır değerler aşılmıştır. Sonuç olarak gürültü kaynaklarına yakın çalışanlar işin kişisel koruyucular kullanılmalı ancak kalite sisteminin iyi işlemesi sağlanarak hatalı kolon ve donatı kırımı, unutulun şaft ve geçişlerin sonradan karot makinesi ile açılması gibi azaltılabilecek gürültü ve toz kaynaklarından kaçınılmalıdır. Yine bazı taş kesme faaliyetleri mümkün mertebe fabrika ortamında tamamlanmalıdır. Çevresel gürültü açısından şantiyelerin gece çalışmaması yapmaması, tatil ve sınav günlerine riayet zorunludur. Yine ağır iş makinelerinin günün ancak sınırlanmış belirli saatlerinde çalışması esastır.

Tablo 16 ve 17’de örnek şantiyede çevresel izleme ve ölçme planı doğrultusunda uzaklaştırılan moloz ve plastik atıklar için izleme formları gösterilmiştir.

Örnek projede de zemin döşemesi olarak kullanılan ve Denizli bölgesindeki ocaklardan elde edilen bir doğaltaş olan traverten fayansların ve benzeri ürünlerin üretildiği ve öğrencinin de ISO 14001 evre yönetim sistemi kurma çalışmalarında görev aldığı bir başka fabrikada izleme ve ölçme maddesi doğrultusunda yapılan ölçümlerde % 1’den az silis içeren ve rahatsız edici tozlar için ölçüm değerleri kesme atölyesinde  $3,79 \text{ mg/m}^3$  ve cilala işlemlerinin yapıldığı atölyede  $2,145 \text{ mg/m}^3$  olarak ölçülmüş ilgili raporda Uluslararası alışma Örgütü’nün  $5 \text{ mg/m}^3$  olan sınır değerinin altında olduğu görülmüştür. Yine aynı üretim tesislerinde şekil 8’de görüldüğü gibi gürültü ölçümleri blok kesme, yarma, fayans hattında yapılmış, 92 ila  $100,9 \text{ L}_{\text{eq}}$  arasında değişen gürültü düzeyleri ölçülmüş ve maruziyet süreleri ile ilgili sınırlamalar ve kişisel koruyucu kullanımı ilgili raporda tavsiye edilmiştir.



şekil 8: Mermer kesme ve cilalama birimlerinde gürültü ve toz ölçümleri (Akyürek 2004)

Tablo 15: Örnek inşaat şantiyesi için çevresel izleme ölçme planı örneği (Akyürek 2007)

İZLEME ÖLÇME KONUSU	SORUMLU	İZLEME ÖLÇME ARALIĞI	AÇIKLAMA
Gürültü ve Toz Emisyonu Ölçümü	Şantiye İş Sağlığı Güvenliği Çevre Mühendisi	Yılda bir kez	Her gürültü kaynağı için yönetmelikte belirtilen sınırlara göre inceleme yapılacaktır.
Egzos ve Baca Emisyon Ölçümü	Makina Müh- Elektrik Mühendisi	Yılda bir kez	İş Makinaları, jeneratör ve ısınma amaçlı makineler vb için yapılacaktır.
Yakıt Tüketimi	Muhasebe Sorumlusu	İlgili Birim Belirler	Araçlar/Takip Tablosu
Yakıt Tüketimi	Kamp Amiri	Aylık	Kamp Isınması İle İlgili
Uzaklaştırılan Tehlikeli Atık Miktarı	İş Sağlığı Güvenliği ve Çevre Mühendisi, Saha Şefi	6 ayda bir kez	İZAYDAŞ vb lisanslı kuruluş ile sözleşme / Takip Tablosu
Ofislerde Atık Kağıt Geri Kazanımı	Sekreterlik	(iki haftada bir kez)	Yerel, lisanslı Atık Kağıt Toplama Ayırma Kuruluşu ile çalışılır
Hurda Metal Satışı	Saha Şefi Saha Formeni	İlgililer belirler	Demir, bakır, alüminyum ayrı belirlenecektir.
Sahadan Lisanslı Kuruluşlara Uzaklaştırılan Geri Dönüşümlü Atık	Saha Formeni, Satınalma Sorumlusu	İlgili sorumlular belirler	Sahada oluşan, PVC, PE, PP, PS, kâğıt, demir, bakır vb atıkları kapsar
Moloz, İnşaat, Yıkıntı Atığı	Saha Formeni Satınalma Sorumlusu	Aylık olarak	Belediyelerin izin verdiği alanlara dökülen, ya da lisanslı inşaat atığı depolama ve geri kazanım alanlarına iletilen moloz, inşaat atıkları
Tıbbi Atık	Sağlık Memuru	15 Günde bir kez	Yerel belediye ile sözleşme
Elektrik Tüketimi	Muhasebe Sor. Elektrik Müh.	Ayda bir kez	Elektrik dağıtım kuruluşu faturaları
Su Tüketimi	Muhasebe Sorumlusu	Ayda bir kez	Yerel belediye şebeke suyu faturaları çizelgesi

#### 5.4.2 Uygunluğun değerlendirilmesi

İnşaat şirketi, proje kapsamındaki çevresel uygunlukla ilgili olarak, yürürlükte bulunan çevre mevzuatı şartlarına olan uygunluğunu düzenli olarak değerlendirmek amacıyla, yöntem oluşturur, uygular ve sürekliliğini sağlar.

Düzenli uygunluk değerlendirmelerinin kayıtları saklanmalıdır. Yüklenici, uymayı kabul ettiği diğer şartlara uygunluğu da değerlendirir. Değerlendirmeler için çizelge yöntemi uygulanabilir. Bu kapsamda inşaat projesine uygulanabilen çevresel yönetmelikler ile ilgili gerçekteşme düzeyi, temel eksiklikler ve uyumdan sorumlu birimler belirlenir. Bu çizelgeler sürekli güncellenerek yeni çıkan ve değişen mevzuat şartları irdelenir. Örnek projeden görüntüler Şekil 9'da ve yapılan yasal uygunluk değerlendirmesi Tablo 23'dedir.

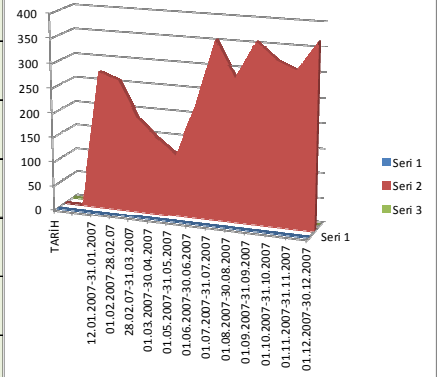




Şekil 9: Örnek Şantiyeden Görüntüler

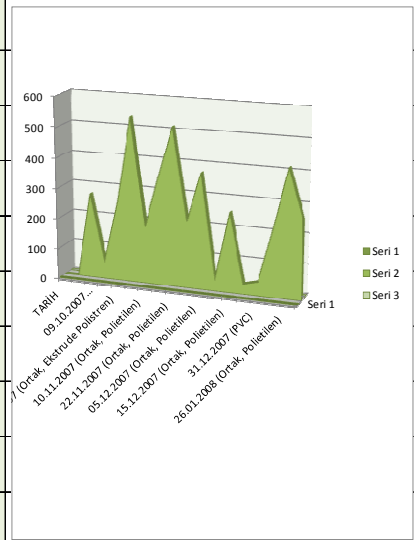
Tablo 16: Şantiye atık izleme çizelgesi örneği, moloz (Akyürek 2007)

FR 01 ATIK İZLEME FORMU					
FORM REV.NO :0			REV.TAR:02/07/2007		
BİRİM: SAHA İNŞAAT			İZLEME SORUMLUSU : Metin DEMİREL		
<b>KAĞIT</b> <input type="checkbox"/>		<b>PLASTİK</b> <input type="checkbox"/>		<b>METAL</b> <input type="checkbox"/> Demir <input type="checkbox"/> Bakır <input type="checkbox"/> Alüminyum	
				<b>TEHLİKELİ ATIK</b> <input type="checkbox"/> Atık Yağ <input type="checkbox"/> Atık Filtre <input type="checkbox"/> Diğer Tehlikeli Atık	
				<input type="checkbox"/> Kartuş / Toner <input type="checkbox"/> Pii <input type="checkbox"/> Kontamine Kap, Ambalaj (Boya, kimyasal tenekesi vb)	
				<b>MOLOZ</b> <input checked="" type="checkbox"/>	
				<b>AHŞAP</b> <input type="checkbox"/>	
TARİH	OLUŞAN ATIK MİKTARI (m3)		ATIKLARIN VERİLDİĞİ GERİ KAZANIM / BERTARAF KURULUŞU		
12.01.2007-31.01.2007	279		<b>AKÇA Hazır Beton San. Ve Tic. A.Ş. İnşaat ve Yıkıntı Atıkları Depolama ve Geri Kazanım Tesisi</b>		
01.02.2007-28.02.07	265				
28.02.07-31.03.2007	192				
01.03.2007-30.04.2007	155				
01.05.2007-31.05.2007	125				
01.06.2007-30.06.2007	227				
01.07.2007-31.07.2007	361				
01.08.2007-30.08.2007	289				
01.09.2007-31.09.2007	363				
01.10.2007-31.10.2007	331				
01.11.2007-31.11.2007	315				
01.12.2007-30.12.2007	372				
	<b>TOPLAM OLUŞAN MİKTAR (m3)</b>	<b>3274</b>	<b>TOPLAM TESLİM EDİLEN MİKTAR (m3)</b>	<b>3274</b>	



Tablo 17: Şantiye atık izleme çizelgesi örneği, plastik atıklar (Akyürek 2007)

FR 01 ATIK İZLEME FORMU					
FORM REV.NO :0			REV.TAR:02/07/2007		
BİRİM: SAHA			İZLEME SORUMLUSU : Metin DEMİREL		
<b>KAĞIT</b> <input type="checkbox"/>		<b>PLASTİK</b> <input checked="" type="checkbox"/>		<b>METAL</b> <input type="checkbox"/> Demir <input type="checkbox"/> Bakır <input type="checkbox"/> Alüminyum	
		<b>TEHLİKELİ ATIK</b> <input type="checkbox"/> Atık Yağ <input type="checkbox"/> Atık Filtre <input type="checkbox"/> Diğer Tehlikeli Atık		<b>MOLOZ</b> <input type="checkbox"/> Kartuş / Toner <input type="checkbox"/> Pij <input type="checkbox"/> Kontamine Kap, Ambalaj (Boya, kimyasal tenekesi vb)	
				<b>AHŞAP</b> <input type="checkbox"/>	
				<b>CAM</b> <input type="checkbox"/>	
TARİH	OLUŞAN ATIK MİKTARI (kg)	ATIKLARIN VERİLDİĞİ GERİ KAZANIM / BERTARAF KURULUŞU			
09.10.2007 (İzotim, Polietilen Şilte)	280	<b>ÇADEM GERİ KAZANIM A.Ş</b> Çevre Orman Bakanlığı Lisans: 47			
15.10.2007 (Ortak, polietilen, PVC çeşitli plastik)	55				
15.10.2007 (Ortak, Ekstrude Polistren)	260				
31.10.2007 (Ortak, Polietilen)	540				
10.11.2007 (Ortak, Polietilen)	188				
21.11.2007 (Ortak, Polietilen)	360				
22.11.2007 (Ortak, Polietilen)	520				
23.11.2007 (Ortak, Polietilen)	220				
05.12.2007 (Ortak, Polietilen)	380				
05.12.2007 (PVC)	35				
15.12.2007 (Ortak, Polietilen)	261,6				
15.12.2007 (PVC)	33				
31.12.2007 (PVC)	45				
31.12.2007 (Ortak, Polietilen)	225				
26.01.2008 (Ortak, Polietilen)	420				
05.02.2008 (Ortak, Polietilen)	260				
<b>TOPLAM OLUŞAN MİKTAR (kg)</b>		4082,6	<b>TOPLAM TESLİM EDİLEN MİKTAR (kg)</b>		4082,6







Şekil 9: Şantiyede Atık Ayırma Çalışmalarından Görüntüler (Akyürek 2007)

Tablo 18: Şantiye çevresel yasal uygunluk değerlendirmesi çizelge örneği (Akyürek 2007)

YAYIN / REVİZYON TARİHİ	İLGİLİ YASAL VE DİĞER GEREKLİLİK	DURUM		YAPILMASI GEREKEN FAALİYETLER	SORUMLU	TERMİN
		Uyuluyor	Uyulmuyor			
01/07/2005	Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (Madde 26, 29 ) - Gürültü Ölçümü - Titreşim ölçümü	Ölçümler yapıldı		- Şantiye faaliyetleri sırasında Gürültü ölçümü yaptırılmıştır. -Mevcut proje tamamlandığından, akredite kuruluşlardan yeni teklifler alınmaktadır, takip eden şantiye için yaptırılacaktır.	Proje Müdürü / Saha Şefi	
21/01/2004	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	Tedarikçilere yaptırım uygulanmaktadır.		- Kiralık ekipmanların (jeneratör vb) bakım sözleşmesi olduğundan atık yağ için tedarikçi tarafından işlem yapılmaktadır. - Yönetmeliğe uygun bertaraf ve beyandan tedarikçi sorumludur.	Tedarikçi Firma Sorumlusu, Makine, Elektrik Mühendisi	<b>Proje Boyunca</b>
14/03/2005	Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği - Atık Beyan formu , - Atık yönetim planı hazırlanması, - Bakanlığa iletilmesi	Mevcut durumda büyük düzeyde tehlikeli atık oluşmamakta, ayrı toplama ve geçici depolama sağlanmaktadır. İletilebilecek tüm lisanslı kuruluşlarla görüşülmüştür. Denizli Tehlikeli Atık Varil firması ve Ekasan'dan (İzmit) ile fiyat teklifi alınmıştır.		Atık beyan formu (yılda 1) , atık yönetim planı (3 yılda 1) hazırlanacak Lisanslı bertaraf tesislerine Tehlikeli atıkların Ek9 formu ile iletilmesi sağlanacak. İZAYDAŞ ile iletişim sonrasında atık kabul etmemektedir. Diğer Tehlikeli atık lisanslı firmalar ve taşıyıcı firmalar araştırıldı (Ekasan,Denizli Varil, Cinkanlar, Söke Çimento, Dönmezler vb)	Yönetim Temsilcisi  (Makine Mühendisi-Makine Teknisyeni)	<b>Proje Boyunca tüm tehlikeli atıklar için (ince işlerde Tehlikeli atık türü ve büyüklüğü artacaktır)</b>

Tablo 18 (devam)

<b>31/08/2004</b>	Atık pil ve akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği	Piller ayrı toplanmaktadır.		Yetkili servisler akülerin eskisini alıp yenisini vermektedir. Kiralık araçlar için yetkili servisten lisanslı kuruluşla sözleşme örneği alınmıştır.	Şantiye Şefi / Makine Mühendisi Elektrik Mühendisi	<b>Sürekli</b>
<b>31/05/2005</b>	Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği		Proje başlangıcında atıklar karışık uzaklaştırılmaktadır.	Atık yönetimi prosedürüne uygun düzenleme yapılacak, uzaklaştırıldığında toprağı kirletecek şekilde karışık atık depolama yapılmayacak.	Proje Müdürü / Saha Şefi	<b>Şantiye süresince</b>
<b>18.03.2004</b>	Hafriyat Toprağı , İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği ( Madde 9 )	Belediye tarafından izin verilen yere dökülür.		-Yönetmelik doğrultusunda AKÇA'ya ait lisanslı inşaat atıkları depolama ve geri kazanım tesisine gönderilmektedir. -Lisanslı araçlarla taşıma sağlanacak.	Saha Şefi	<b>İhtiyaç durumunda</b>
<b>11.07.1993</b>	Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği	MGBF'ları toplanmaya başlandı. Ofiste basılı ve sunucuda sayısalı mevcuttur.		Malzeme Güvenlik Bilgi Formları temin edilip kullanım yerlerinde bulundurulacaktır. Basılı kopyalar çoğaltılarak satınalma sorumlusu tarafından ilgili noktalar dağıtılmaktadır.	Satınalma Sorumlusu	<b>Sürekli</b>
<b>31.12.2004</b>	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği	Belediye izni ile kanalizasyona bağlantı yapılmıştır. Kamp Bölgesi İçin izin alınmıştır. Her ikisi için de yazılı izin talebi dilekçesi iletilmiştir. Ofis Alanı Şebeke aboneliği mevcuttur.		Şantiye başlangıcında mülki amirden izin alınması.	Proje Müdürü	<b>Şantiye başlangıcında</b>

Tablo 18 (devam)

22.07.2006	Endüstriyel Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği			Kiralama ve bakım sözleşmesi imzalanarak devreye alınan yeni jeneratör için gerek bulunmadı.	Elektrik Mühendisi	<b>Gerektiğinde</b>
02.11.1986	Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği (Madde 6 - Yer seviyesi kirletici konsantrasyonu - Çöken toz)	Makine Mühendisleri Odası tarafından OSHA limiti düşünülerek toz ölçümü yapıldı.		Yeni şantiye için teklif alınan akredite kuruluşlarca ölçüm yaptırılacak.	Şantiye İş Sağlığı Güvenliği Çevre Mühendisi, Şantiye Yönetim Temsilcisi	<b>Şantiye başlangıcında</b>
08.07.2005	Trafikte seyreden motorlu kara taşıtlarından kaynaklanan egzoz gazı emisyonlarının kontrolüne dair yönetmelik	Tüm hazır beton pompa ve mikser kamyonları için alındı.	ER-BA'ya ait Trafikte seyreden iş makinesi bulunmamaktadır.		Şantiye Şefi, Satınalma Sorumlusu	<b>Proje Boyunca</b>
22.07.2005	Tıbbî Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	Denizli Belediyesi lisanslı araçları ile taşıma başladı.	İş başlangıcında İşyeri Hekimi'ne ait kliniğe iletilmekte idi.	Özel tıbbi atık torbaları temin edildi, Denizli Belediyesi Tıbbi Atık Taşıma aracı ile alınmakta ve tıbbi atık depolama tesisine götürülmekte.	İş Yeri Hekimi, Sağlık Memuru	<b>Proje Boyunca</b>
23.05.2006	Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik		Klima kompresörleri eski tipte olduğundan yönetmeliğin geçiş sürecine dahildir.	Klima tedarikçisinden, dolumu yapılan itici gaz ile ilgili uyum belgeleri istenecek. MSDS bulundu Türkçe olarak alınacak. (Freon, R-22 gazı kullanılmaktadır) -Yönetmelik gereği son kullanım tarihi incelenecek.	Satınalma Sorumlusu, Yönetim Temsilcisi	<b>Proje Boyunca</b>
05.01.2002	Çevre Denetimi Yönetmeliği	Yönetmelik incelenerek gerektiğinde Çevre Orman Bakanlığı'na beyan formları gönderilecek.		- Çevre Denetim Yönetmeliği Formu Bakanlığa iletildi.	-Şantiye Yönetim Temsilcisi, Proje Müdürü	<b>Proje Boyunca</b>

Tablo 18 (devam)

<b>24.07.2007</b>	Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	Uyuluyor. Plastik, Kağıt ve metal ambalajlar iletiliyor.		Alt yükleniciler ve ER-BA tarafından biriktirilen ambalaj atıkları Denizli’de bulunan lisanslı firmalara verilmektedir.	Çevre Mühendisi, Şantiye Yönetim Temsilcisi, Alt yüklenicilerden Sorumlu ER-BA çalışanları	<b>Proje Boyunca</b>
<b>13.01.2005</b>	Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği	Uyuluyor. Katı atıklı sistem yerine doğalgazlı ısınma sistemi kurulmuştur.		Ofislerde ısınma elektrik enerjisi ile sağlanmakta. Kamp alanı için Tip Emisyon Belgesi gerekliliği araştırılarak, gerektiğinde tedarikçiden alınacak.	Makine Mühendisi, Kamp Amiri	<b>Kamp alanlarına yeni kurulan ısınma sistemi devreye girdiğinde.</b>
<b>25.11.2006</b>	Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği			Araç lastikleri bakım, onarım hizmeti alınan kuruluşlarca gerçekleştirilecektir. Kiralanan araçlar 0 km olduğundan lastik değişimine gerek kalmamıştır.	Şantiye Şefi, İş Sağlığı Güvenliği Çevre Mühendisi	
<b>19.04.2005</b>	Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	Uyuluyor		Hazır yemek alınan firmadan, lisanslı kuruluşla yapılan bitkisel atık yağ alım sözleşmesi alındı.	İş Sağlığı Güvenliği Çevre Mühendisi, Satınalma Soruml.	<b>Proje için yılda bir kez.</b>



### 5.4.3 Uygunsuzluk düzeltici ve önleyici faaliyet

İnşaat yüklenicisi olan firma yönetim merkezinde oluşturduğu Uygunsuzluk ve Düzeltici Önleyici Faaliyet Prosedürü doğrultusunda ilgili şantiyede belirlenen uygunsuzlukları giderir, düzeltici ve önleyici faaliyetler (örnek şantiye için Tablo 20’de gösterilmiştir) yüklenici faaliyetleri ve ürünleri için açılabilirdiği gibi alt yüklenici ve tedarikçilerden kaynaklanan uygunsuzluklar için açılabilir. Bunun yanında İşveren ya da onun temsilcisi olan müşavir (danışman) da proje için belirlediği yönetim sistemi planları ve prosedürleri doğrultusunda yüklenici için uygunsuzlukları (Tablo 19’da örneklendiği şekilde) açarak kapatılmasını talep edebilir. Açılan uygunsuzluk sonucu yapılacak düzeltici faaliyet uygunsuzluğun boyutu ve etkisine uyumlu olmalıdır. Görsel, gürültü ile ilgili ya da atıklarla ilgili konularda komşu yerleşimler, yerel belediye ya da valilik tarafından gerçekleştirilen şikayet, uyarı ve cezalar da düzeltici faaliyet konusu olarak kaydedilir.


Tablo 19: Örnek şantiye için işveren tarafından açılan yapım işleri uygunsuzluk raporları çizelgesi (Akyürek 2007)

FCDS ŞANTİYESİ UYGUNSUZLUK RAPORLARI DÖKÜMÜ / NON CONFORMANCE REPORT INDEX					
No	Konu	Tarih	Yapım Yöntemi Tarihi	Durum	Kapanma Tarihi
91	D6 blok aksından kaçan duvarın yıkılması	24.08.2007	23.09.2007	kapandı	25.09.2007
92	Çelik işleri güvenlik önlemleri alınması	19.09.2007	19.10.2007	kapandı	24.09.2007
94	D8 blok 463 kotu giriş ve kalıp hataları	19.09.2007	19.10.2007	kapandı	28.11.2007
95	D6 blok dış cephe yalıtımının boşluklarının doldurulması	19.09.2007	19.10.2007	kapandı	24.09.2007
96	D3 blok 463 kotu döşemenin düzeltilmesi	01.10.2007	31.10.2007	kapandı	19.11.2007
97	D4 451,50 kotu merdiven altı iş güvenliği tedbirleri alınması	02.10.2007	01.11.2007	kapandı	03.10.2007
98	D6 ve D8 blok 457 kotu yalıtım malzemesinin tedbir alınması	01.10.2007	31.10.2007	kapandı	05.10.2007
100	D3 blok 451,50 kotu şişme ve düzensizliklerin giderilmesi	06.10.2007	05.11.2007	açık	
101	D5 blok 467,60 Saçak İmalatı kaynakların tamamlanması	06.10.2007	05.11.2007	kapandı	28.11.2007
103	Çelik işleri hataları	10.10.2007	09.11.2007	açık	
104	Prekast elemanlara ait çelik parçaların temizlenip boyanması	26.10.2007	25.11.2007	açık	
105	D7 blok 446-457 kotu çelik imalat hataları ve düzensizlikler	13.11.2007	14.11.2007	kapandı	04.06.2008

Tablo 19 (devam)

106	XPS panelin değiştirilmesi	13.11.2007	14.11.2007	kapandı	29.02.2008
108	D5 blok 467,50 kotu saçak imalat hataları	15.11.2007	16.11.2007	açık	
109	D8 blok 457 kotu zarar gören yalıtımın düzeltilmesi	15.11.2007	16.11.2007	kapandı	29.02.2008
110	D2 blok 463 kotu tesviye beton imalatı	22.11.2007	21.12.2007	kapandı	27.03.2008
111	Sac kapı kasası imalatlarının montajı	28.11.2007	27.12.2007	kapandı	28.01.2008
112	D3 blok servis holü iç cephe sıvası düzeltilmesi	24.11.2007	23.12.2007	açık	
113	D6 ve D8 blok 457 kotu yalıtım ve koruma betonu	23.11.2007	22.12.2007	kapandı	06.12.2007
114	Kanal imatları alüminyum folyo izolasyonu	24.11.2007	23.12.2007	kapandı	19.03.2008
115	Sinema bloğu 473 kotu çakıl malzemesi	11.12.2007	10.01.2008	açık	
116	Sinema bloğu 473 kotu mesnet ayakları	01.12.2007	30.01.2008	açık	
117	D2 blok 467 kotu parapet-teras birleşim yerleri	01.12.2007	30.01.2008	açık	
118	Zemin Kat 446 koyunda mağaza n döşeme kaplamaları	01.12.2007	30.01.2008	açık	
119	D3 blok 469 kotu Food Court elik imalatı	01.12.2007	30.01.2008	kapandı	04.06.2008
120	D2 blok 467 kotu elik imatları temizliği	01.12.2007	30.01.2008	kapandı	25.01.2008
121	D5-D7 blok Skylight elik imalatı temizliği	11.12.2007	10.01.2008	kapandı	
122	D7 blok 457 kotundan yükselen Skylight elik imalatı	11.12.2007	10.01.2008	açık	
123	D3 blok 457 kotundan yükselen duvarın şaklne alınması	11.12.2007	10.01.2008	kapandı	21.01.2008
124	D8 blok dış cephede zarar gören XPS levhaları	11.12.2007	10.01.2008	kapandı	04.06.2008
126	D3-D5 sinema dış cephe OSB kaplaması	11.12.2007	10.01.2008	açık	
127	D9 blok 442 kotu sığınak WC kapı kasaları	11.12.2007	10.01.2008	kapandı	28.01.2008
128	D3 ve D4 blok merdivenlerde tesviye+yapıştırma harcı	05.01.2008	04.02.2008	açık	
129	D3 blok dış cephe imalatı kolon kiriş kaplaması	05.01.2008	04.02.2008	açık	
130	D5-D7 blok 457 ile 460 koyu arasında Skylight 3-1	05.01.2008	04.02.2008	açık	
131	D9 blok 457 kotu alüminyum doğrama imalatı hatası	05.01.2008	04.02.2008	açık	
132	D10 blok trafo binasına çıkan topraklamanın muhafazası	17.01.2008	16.02.2008	açık	
133	D3 blok Skylight-4 kenarı kırılan betopan imalatı	17.01.2008	16.02.2008	kapandı	21.03.2008
134	D3 blok Food Court atı üzerinde yalıtım	17.01.2008	16.02.2008	kapandı	04.06.2008
139	D9 blok mermer yer kaplaması imalatı	17.01.2008	16.02.2008	açık	
141	D6-D8 blok 457 kotu açık otopark asfalt imalatı	21.01.2008	20.02.2008	kapandı	25.01.2008
175	D3 blok 463 kotu terasından yükselen duvar üzeri kapatılması	29.02.2008	30.03.2008	kapandı	04.06.2008
176	D7 blok 457 kotu skylight-6 da yırtık kenetli metal	11.03.2008	10.04.2008	açık	

Tablo 20: Örnek şantiye için kalite, çevre, iş sağlığı güvenliği düzeltici faaliyet takip çizelgesi (Akyürek 2007)

		FR-03 DÜZELTİCİ / ÖNLEYİCİ FAALİYET TAKİP FORMU				
FORM .REV.NO: 0						
REV.TARİHİ :24/07/2007						
İlgili Prosedür :PR 05						
FAALİYET NO :	Uygunluk/Potansiyel Uygunluk Tanımı	İlgili Bölüm	Tespit Tarihi	Öngörülen Kapanma Tarihi	Açıklamalar/ Onay	KOD
D1	Onay Alınmadan Çelik Malzeme Kullanımı	ASKON DEMİR ÇELİK	04.09.2007	11.09.2007	Açan: Emre ULUARABACI KAPATILDI	K
D2	Dolgu İşleri İçin Açılan Çevre Koruma Panellerin İş Bitiminde Açık Bırakılması	AKÇA	20.08.2007	31.10.2007	Açan: Ömer AKHANLI KAPATILDI	İ
D3	Vinç Çalışmaları Sırasında Operatör Kaynaklı Tehlikeli Hareketler (Elektrik Hattına Çarpma vb)	Saha İnşaat Yönetimi	22.08.2007	30.09.2007	Açan: Ömer AKHANLI 20.09.2007 Tarihinde Kapatıldı.	İ
D4	Kişisel Koruyucu Donanımların Eksik Kullanımı (Baret-emniyet Kemer)	ASKON ÇELİK	28.08.2007	20.09.2007	Açan: Ömer AKHANLI 20.09.2007 Tarihinde Kapatıldı.	İ
D5	SSK Girişi Saha Kontrollerinin Düzenli Olarak Yapılmaması	ÖN MUHASEBE	17.09.2007	25.09.2007	Açan: Emre ULUARABACI KAPATILDI.	İ
D6	Malzeme Onayı Alınmadan Çelik Konstrüksiyon İmalatının Yapılması	ASKON DEMİR ÇELİK	17.09.2007	22.09.2007	Açan: Emre GÖKÇE KAPATILDI	K
D7	TÜRE firması tarafından ayrı biriktirilen ambalaj atıklarının lisanslı firmaya belge ile verilmeden rastgele firmaya verilmesi	TÜRE İNŞAAT / Mimari Birim	17.09.2007	01.11.2007	Açan: Emre GÖKÇE- A. AKYÜREK Kapatıldı.	Ç
D8	Yüksek Döşemede Merdiven Olmaması Nedeni İle İşçiler İçin Tehlike Oluşması	Saha İnşaat Yönetimi	18.09.2007	21.09.2007	Açan: Ömer AKHANLI 20 .09.2007 Tarihinde Kapatıldı.	İ

Tablo 20 (Devam)

D9	Hakediş Uygulamaları için prosedür istemi	Merkez Muhasebe	22.09.2007	31.12.2007	Açan: Bülent ALPAK AÇIK, Süre Dolmadı	K
D10	Onay Alınmadan Elektrik Malzemesi Kullanımı	EKS	22.09.2007	25.09.2007	Açan: Ömer Ali KILINÇ 25.09.2007 Tarihinde kapatıldı.	K
D11	Isıtma soğutma grubunda hatalı kompensatör montajı yapılması	GÜRBEY	22.09.2007	25.09.2007	Açan: Umut ARSLAN 28.09.2007 Tarihinde Kapatıldı	K
D12	Sifonik süzgeçler ile ilgili Geberit firması projelerinde hatalar	GÜRBEY	22.09.2007	24.09.2007	Açan: Hasan ESKİCİ 28.09.2007 Tarihinde Kapatıldı	K
D13	Dış cephe iskelelerinde çıkış merdiveninin bulunmaması	PRİZMA	22.09.2007	29.09.2007	Açan: Erol MUTLU 15.10.2007 Tarihinde Kapatıldı	İ
D14	İşçilerin, düzenek yokluğu nedeni ile baretlerini çalışma noktasında bırakarak sahayı baretlessiz terk etmeleri	ERBA Saha Yönetimi	22.09.2007	30.09.2007	Açan: Ömer AKHANLI Kapatıldı	İ
D15	Yağlı çelik talaşı gibi tehlikeli atıkların Gürbey tarafından ayrı kaptan toplanmayıp ER-BA inşaat atıklarına karıştırılması.	GÜRBEY	28.09.2007	15.10.2007	Açan: Umut ARSLAN 15.10.2007 Tarihinde kapatıldı.	Ç
D16	Zorunlu gece çalışmasında gürültü oluşumu.	Saha Yönetimi	14.11.2007	Proje bitimine kadar	Açan: Aydemir AKYÜREK Kapatıldı.	Ç
D17	Otopark parapet kalıplarının kompresör ile temizliğinde çevre binalara yoğun toz yayılımı.	Saha Yönetimi	14.11.2007	Proje bitimine kadar	Açan: Aydemir AKYÜREK Kapatıldı.	Ç
D18	Aydınlatma projektörlerinin yakın çevredeki binalara gece görsel rahatsızlık vermesi.	Saha Yönetimi Elektrik Birimi	16.11.2007	Proje bitimine kadar	Açan: Emre ULUARABACI, Kapatıldı	Ç

Tablo 20 (Devam)

Ö1	Islak hacimlerde bulunan tezgahlar için bağlantı detayında belirsizlik olduğu durumda tezgah konstrüksiyonunun sehim yaparak ayak yapılmasını zorunlu kılma olasılığı	Mimari Birim	07.10.2007	15.10.2007	Açan: T.KARAKIŞ 06.11.2007'de kapatıldı.	K
Ö2	Mağaza vitrinleri ve ortak alanlar arasındaki geçişlerde kullanılması tasarlanan profil ve detayların bütçe ve görsel açıdan uygunsuz olması ihtimali	Mimari Birim	05.11.2007	15.12.2007	Açan: T.KARAKIŞ, Kapatıldı	K
Ö3	Mekanik tesisat şaftlarının çevresinde parapet tasarlanmamış olması nedeni ile montaj zorlukları, izolasyon zorlukları, yağmursuyu drenajı ile ilgili sorunlar oluşması ihtimali	Saha İnşaat, Mekanik Şaftlar	01.07.2007	08.10.2007	Açan: Bülent ALPAK Kapatıldı	K
Ö4	Kule vinç sökümünde şantiyeye bitişik dar sokaklarda 300 Ton'luk vinç çalışması esnasında güvenlik önlemleri alınmaması doğrultusunda çevre haklın zarar görme olasılığı.	Saha Kule Vinç Sökümleri	20.10.2007	24- 27.10.2007	Açan: Emre ULUARABACI Kapatıldı (26-28.10.2007)	G
Ö5	Döşemelerde mevcut ışıklık boşluklarının alt katlardaki iz düşümlerinde önlem alınmaması durumunda işçilerin yaralanma olasılığı	Saha Yönetimi, Güvenlik	15.09.2007	30.09.2007	Açan: Ömer AKHANLI Kapatıldı (01.10.07)	İ
Ö6	Bina mimarisinde bulunan galeriler için çelik, yüksek betonarme kirişlerde çalışanlar için düşme olasılığı	Saha Yönetimi, Güvenlik	20.09.2007	30.10.2007 Yüksekte çalışmalar bitene kadar	Açan: Ömer AKHANLI Kapatıldı (25.10.07)	İ
RK1	Sinema duvarlarını oluşturan gaz beton duvarlardan bir bölümün rüzgâr etkisiyle devrilerek yıkılması, şans eseri alttan geçen işçi bulunmaması	Saha Mimari Birim, Gazbeton Duvar Yapılması	03.11.2007	06.11.2007, İş Bitimine Kadar	Açan: Ö.AKHANLI	İ

#### 5.4.4 Kayıtların kontrolü

Çevre yönetim sisteminin uygulama kanıtı olan kayıtlar bir yapım projesinde genel olarak; çevresel şikayet ve talep kayıtları, (atık, acil durum, tasarruf, kimyasallar vb) eğitim kayıtları, çevresel süreçlerle ilgili izleme kayıtları, tesis ve donanımların muayene, bakım ve kalibrasyon kayıtları, şantiyede hizmet sunan ve ürün temin eden müteahhit ve tedarikçi kayıtları, çevresel kaza raporları, acil durum tatbikat kayıtları, iç ve dış denetim tutanakları, yönetimin gözden geçirme sonuçları, güncel yasal şartların ve yasal uygunluk değerlendirmelerinin kayıtları, önemli çevre boyutlarının kayıtları, çevre yönetim programı kayıtları, resmi ve özel kuruluşlarla çevresel iletişim kayıtlarını Tablo 21'deki şekilde içerebilir. Yapım yüklenicisi alt yüklenicilerden belirli çevresel kayıtları tutmalarını ve düzenli raporlamalarını isteyebilir, hazır beton kuruluşu araçlarına ait çevresel kayıtlar bu kapsama girebilir. Bir sanayi kuruluşuna ait çevresel kayıtlar benzerlik göstermekle birlikte Tablo 22'deki şekilde sürekli üretim ve hammadde kaynaklı farklılıklar vardır.

Tablo 21: İnşaat şantiyesi çevresel kayıtlar çizelgesi örneği (Akyürek 2007)

İLGİLİ KAYITLAR	KAYITLARIN HAZIRLANMASI	ONAY	SAKLANMA SÜRELERİ	SAKLAMA BİÇİMİ / YERİ
<b>ATIK PROSEDÜRÜ</b>				
RESMİ KURUMLAR İLE YAZIŞMALAR/İZİNLER	İLGİLİ PERSONEL	-----	İŞ SÜRESİNCE/ ARŞIV (5 YIL)	İLGİLİ DOSYA
ULUSAL ATIK TAŞIMA FORMLARI	İLGİLİ PERSONEL	-----		İLGİLİ DOSYA
ATIK BEYAN FORMLARI	İLGİLİ PERSONEL	-----		İLGİLİ DOSYA
LİSANSLI KURULUŞLAR İLE YAZIŞMALAR	İLGİLİ PERSONEL	-----	İŞ SÜRESİNCE/ ARŞIV	İLGİLİ DOSYA
FR 01 ATIK İZLEME FORMU KAYITLARI	İLGİLİ PERSONEL	-----		İLGİLİ DOSYA
<b>SATINALMA PROSEDÜRÜ</b>				
TAŞERONLARA VERİLEN SATINALMA ŞART. (TEKLİF DOKÜMANLARI)	İLGİLİ PERSONEL	MÜŞTERİ / ÜST.YÖN.	SÖZLEŞME SÜRESİ/ARŞIV	İŞ DOSYASI
TAŞERON SÖZLEŞMELERİ	İLGİLİ PERSONEL	MÜŞTERİ / ÜST.YÖN.		İŞ DOSYASI
TAŞERON PERFORMANS KAYITLARI	PROJE SOR.	-----	SÖZLEŞME SÜRESİ/ARŞIV	İLGİLİ DOSYA
GENEL ONAYLI TAŞERON LİSTESİ	BÖLÜM YÖN.	ÜST YÖNETİM	GÜNCEL	İLGİLİ DOSYA
FR 24 SEYYAR VİNÇ KONTROL FORMU	SATINALMA SORUMLUSU	-----	İŞ SÜRESİNCE	İLGİLİ DOSYA
PERSONEL EĞİTİM/EHLİYET KAYITLARI	SATINALMA SORUMLUSU	-----	İLGİLİ DOSYA	İLGİLİ DOSYA
MAKİNE MUHENDİSLERİ ODASI KONTROL KAYITLARI	SATINALMA SORUMLUSU	-----	İLGİLİ DOSYA	İLGİLİ DOSYA
<b>KAYITLARIN KONTROLÜ PROSEDÜRÜ</b>				
TLM -26 ARŞIV VE YEDEKLEME TALİMATINDA AÇIKLANMIŞTIR.	----	-----	----	----
<b>DÖKÜMAN KONTROLÜ PROSEDÜRÜ</b>				
İÇ VE DIŞ KAYNAKLI DÖKÜMAN LİSTELERİ	DISİPLİN SORUMLULARI	YÖNETİM TEMSİLCİSİ	İŞ SÜRESİNCE	İŞ DOSYASI
FR 04 BİLGİ NOTU FORMU KAYITLARI	DISİPLİN SORUMLULARI	-----		İŞ DOSYASI
FR 12 PROJE VE DÖKÜMAN İLETİM	DISİPLİN SORUML.	-----		İŞ DOSYASI

Tablo 21 (devam)

DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ FAALİYET PROSEDÜRÜ				
TOPLANTI TUTANAKLARI	İLGİLİ PERSONEL	-----	İŞ SÜRESİ BOYUNCA	İLGİLİ BÖLÜM
FR 02 UYGUNSUZLUK RAPORU KAYITLARI MÜŞTERİ UYGUNSUZLUKLARI	UYGUNSUZLUĞU BULAN PERSONEL, MÜŞTERİ	-----	SÖZLEŞME SÜRESİ/ARŞİV	İLGİLİ BÖLÜM, YÖNETİM TEMSİLCİSİ
FR 03 DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TAKİP FORMU	YÖNETİM TEMSİLCİSİ, İLGİLİ PERSONEL	-----		YÖNETİM TEMSİLCİSİ
FR 13 YASAL UYUMUN DEĞERLENDİRMESİ KAYITLARI	İLGİLİ İŞİG VE CEVRE SORUMLUSU	-----		YÖNETİM TEMSİLCİSİ
FR 09 KAZA/OLAY ARAŞTIRMA KAYITLARI	İLGİLİ İŞİG SORUMLUSU	-----	SÖZLEŞME SÜRESİ/ARŞİV (10 yıl)	ŞANTIYE & MERKEZ OFİS MUHASEBE
ACİL DURUM KAYITLARI	İLGİLİ İŞİG VE CEVRE SORUMLUSU	-----	YILLIK GÜNCEL	YÖNETİM TEMSİLCİSİ
ÇEVRESEL BOYUT ETKİ VE İŞİG RİSK DEĞERLENDİRMESİ PROSEDÜRÜ				
FR 13 YASAL UYUMUN DEĞERLENDİRMESİ KAYITLARI	İLGİLİ İŞİG VE CEVRE SORUMLUSU	-----	SÖZLEŞME SÜRESİ/ARŞİV	YÖNETİM TEMSİLCİSİ
FR 08 İŞ KAZASI KAYITLARI	İLGİLİ İŞİG SORUMLUSU	-----	SÖZLEŞME SÜRESİ/ARŞİV (10 yıl)	ŞANTIYE & MERKEZ OFİS MUHASEBE
FR 05 ÇEVRESEL BOYUT ETKİ DEĞERLENDİRMESİ KAYITLARI	İLGİLİ İŞİG VE CEVRE SORUMLUSU	-----	SÖZLEŞME SÜRESİ/ARŞİV	YÖNETİM TEMSİLCİSİ
FR 06 İŞİG RİSK DEĞERLENDİRMESİ KAYITLARI	İLGİLİ İŞİG VE CEVRE SORUMLUSU	-----		YÖNETİM TEMSİLCİSİ
FR 07 İŞİG / ÇEVRE YÖNETİM PROGRAMLARI	İLGİLİ İŞİG VE CEVRE SORUMLUSU	-----		YÖNETİM TEMSİLCİSİ
FR 11 ÇEVRESEL VE İŞİG İZLEME ÖLÇME PLANLARI	İLGİLİ İŞİG VE CEVRE SORUMLUSU	-----		YÖNETİM TEMSİLCİSİ
FR 10 İŞ YERİ HEKİMİ YILLIK ÇALIŞMA PLAN	İŞ YERİ HEKİMİ, İLGİLİ İŞİG VE CEVRE SORUMLUSU	-----	SÖZLEŞME SÜRESİ	YÖNETİM TEMSİLCİSİ
ACİL DURUM PROSEDÜRÜ				
ACİL DURUM EKİPMAN KAYITLARI	İLGİLİ İŞİG VE CEVRE SORUMLUSU	-----	SÖZLEŞME SÜRESİ/ARŞİV (10 yıl)	İŞİG SORUMLUSU VE İLGİLİ PERSONEL
ACİL DURUM TATBİKAT KAYITLARI	İLGİLİ İŞİG VE CEVRE SORUMLUSU	-----		YÖNETİM TEMSİLCİSİ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KURULU TOPLANTI TUTANAKLARI	İLGİLİ İŞİG VE CEVRE SORUMLUSU	-----		İŞİG SORUMLUSU
ACİL DURUM KAYITLARI	İLGİLİ İŞİG VE CEVRE SORUMLUSU	-----	YILLIK GÜNCEL	YÖNETİM TEMSİLCİSİ, SORUMLULAR
PROJE YÖNETİM – İNŞAAT –YÜRÜTME PROSEDÜRÜ				
MÜŞTERİ DEĞİŞİKLİK TALEPLERİ	MÜŞTERİ	-----	SÖZLEŞME SÜRESİ/ARŞİV (GARANTİ SÜRESİNCE)	İŞ DOSYASI
MÜŞTERİ İLE YAPILAN YAZIŞMALAR & SÖZLEŞMELER,SÖZLEŞME EKLERİ	İLGİLİ MÜH./ MİM.	PROJE MÜDÜRÜ / GEN. KOOR.		İŞ DOSYASI
GEÇİCİ KABUL VE KESİN KABUL TUTANAKLARI	ŞANTIYE ORGANİZASYONU , MERKEZ	PROJE MÜDÜRÜ MERKEZ		İLGİLİ DOSYA , MERKEZ OFİS
REVİZE EDİLMİŞ VEYA YENİ YAPIM YÖNTEMLERİ ,KALİTE PLANLARI ..v.b.)	ŞANTIYE ORGANİZASYONU ,MERKEZ	PROJE MÜDÜRÜ MERKEZ	SÖZLEŞME SÜRESİ/ARŞİV	İLGİLİ DOSYA , MERKEZ OFİS
ŞANTIYE KAMERA KAYITLARI ,FOTORAFLAR	ŞANTIYE ,MERKEZ	PROJE MÜDÜRÜ MERKEZ	ŞANTIYEDE BELİRLENEN SÜRELERDE	İLGİLİ DOSYA , MERKEZ OFİS
TÜM İLGİLİ KAYITLAR (hakedişler ,iş programları , ..v.b.)	TÜM SORUMLULAR	-----	-----	-----
UYGUN OLMAYAN ÜRÜNÜN KONTROLÜ PROSEDÜRÜ				
MÜŞTERİ VE TAŞERONLARLA YAPILAN YAZIŞMALAR	BÖL.SOR / İLGİLİ MİM. MÜH.	-----	SÖZLEŞME SÜRESİ/ARŞİV	TÜM BÖLÜMLER

Tablo 21 (devam)

FR 02 UYGUNSUZLUK RAPORU	UYGUNSUZLUĞU BULAN PERSONEL	YÖNETİM TEMSİLCİSİ	SÖZLEŞME SÜRESİ/ARŞİV	İLGİLİ BÖLÜM, YÖNETİM TEMSİLCİSİ
MÜŞTERİ VE TAŞERONLAR TARAFINDAN TEMİN EDİLEN ÜRÜNLERLE İLGİLİ KONT.TUTANAKLARI	BÖL.SOR / İLGİLİ MİM. MÜH.	-----	SÖZLEŞME SÜRESİ	İLGİLİ BÖLÜM
<b>EĞİTİM PROSEDÜRÜ</b>				
KİŞİSEL EĞİTİM KAYITLARI (FR 17 )	PERSONEL	-----	PERSONELİN ÇALIŞTIĞI SÜRECE	EĞİTİM DOSY.
FR 15 –EĞİTİM KAYIT FORMU	YÖN. TEMSİLCİSİ	-----	PERSONELİN ÇALIŞTIĞI SÜRECE	EĞİTİM DOSY.
FR 18-PERSONEL EĞİTİM PERFORMANS DEĞERLENDİRME FORMU	BÖLÜM SORUMLUSU	-----	PERSONELİN ÇALIŞTIĞI SÜRECE	EĞİTİM DOSY.
FR 19- YILLIK EĞİTİM PROGRAMI	YÖN. TEMSİLCİSİ	ÜST.YÖN.	1 YIL SÜRE İLE	EĞİTİM DOSY.
<b>GÖREV DAĞILIMI PROSEDÜRÜ</b>				
ORGANİZASYON ŞEMALARI	YÖN. TEMSİLCİSİ	ÜST.YÖN.	1 YIL SÜRE İLE	YÖN. TEMSİLCİSİ SORUMLULAR
PERSONEL LİSTESİ –GÖREV TANIMLARI	YÖN. TEMSİLCİSİ	ÜST.YÖN.	1 YIL SÜRE İLE	YÖN. TEMSİLCİSİ,SO RUMLULAR
<b>KAYNAKLARIN YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ</b>				
İŞVEREN ONAYLI GENEL GİDER LİSTELERİ (INDIRECT COST TABLES )	PROJE SOR.	GENEL KOORD., YÖNETİM	PROJE BOYUNCA	İŞ DOSYASI
ONAYLI İŞ GÜCÜ ÇİZELGELERİ (MAN POWER SCHEDULE )	PROJE SOR.	GENEL KOORD., YÖNETİM	PROJE BOYUNCA	İŞ DOSYASI
GÜNCEL ENVANTER LİSTESİ	SATINALMA SORUMLUSU	-----	SÜREKLİ GÜNCEL	İLGİLİ DOSYA
EKİPMAN GÖNDERİM İRSALİYELERİ	BÖLÜM YÖN.	YÖNETİM	SÖZLEŞME SÜRESİ/ARŞİV (5YIL)	İLGİLİ DOSYA
<b>KABUL KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ PROSEDÜRÜ</b>				
ŞANTİYE KALİTE EL KİTABI	PROJE MÜDÜRÜ, YÖNETİM TEMSİLCİSİ	PROJE MÜDÜRÜ, YÖNETİM TEMSİLCİSİ	PROJE BOYUNCA/ ARŞİV	İLGİLİ DOSYA
TEST RAPORLARI	İLGİLİ SORUMLULAR ,İŞVEREN TEMSİLCİLERİ	İLGİLİ SORUMLULAR , İŞVEREN TEMSİLCİLERİ	PROJE BOYUNCA	İLGİLİ DOSYA
KALİBRASYON BELGELERİ (Bir sonraki kalibrasyon takibine kadar )	İLGİLİ SORUMLULAR	İLGİLİ SORUMLULAR	PROJE BOYUNCA	İLGİLİ DOSYA
UYGULAMA-ÇİZİM ONAYLARI	DİSİPLİN SORUMLULARI, TEKNİK OFİS	DİSİPLİN SORUMLULARI ,TEKNİK OFİS	PROJE BOYUNCA	İLGİLİ DOSYA
ONAY FORMLARI	DİSİPLİN SORUMLULARI	DİSİPLİN SORUMLULARI	PROJE BOYUNCA	İLGİLİ DOSYA
MALZEME ONAYLARI	DİSİPLİN SORUMLULARI	DİSİPLİN SORUMLULARI,TEKNİK OFİS	PROJE BOYUNCA	İLGİLİ DOSYA
MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI (MSDS)	TAŞERON – TEDARİKÇİLER	İLGİLİ OFİS MÜHENDİSİ , İŞİG VE ÇEVRE SORUMLUSU	PROJE BOYUNCA	İLGİLİ DOSYA



Tablo 22: Tekstil fabrikası çevresel kayıtlar çizelgesi örneği (Akyürek 2004)

Sıra No	Çevresel Kayıt Adı	Sorumlu	Saklama Süresi	
			Bölüm	Arşiv
1	Gürültü Aydınlatma Isı Ve Nem	İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği	2 Yıl	3 Yıl
2	Emisyon Kayıtları	Teknik Şeflik	1 Yıl	3 Yıl
3	Egzoz Emisyon Kayıtları	İdari İşler Md.	1 Yıl	2 Yıl
4	(Araç) Yakıt Tüketimi Kayıtları	İdari İşler Md.	1 Yıl	2 Yıl
5	(İşletme) Yakıt Tüketimi Kayıtları	Teknik Şeflik	1 Yıl	2 Yıl
6	Tehlikeli Atık Kayıtları	Çevre Yönetim Şefliği	3 Yıl	2 Yıl
7	Elektrik Tüketimi Kayıtları	Teknik Şeflik	1 Yıl	2 Yıl
8	Su Tüketimi Kayıtları	Teknik Şeflik	1 Yıl	2 Yıl
9	Malzeme Tüketimi Kayıtları	Teknik Şeflik	1 Yıl	2 Yıl
10	Hammadde Tüketim Kayıtları	Dokuma	1 Yıl	3 Yıl
11	İçme Suyu Kayıtları	İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği	3 Yıl	5 Yıl
12	Atık Su Kayıtları	Arıtma Şefliği	3 Yıl	2 Yıl
13	Yumuşatılmış Su Kayıtları	Teknik Şeflik	1 Yıl	2 Yıl
14	Ham Su Kayıtları	Teknik Şeflik	1 Yıl	2 Yıl
15	Paratoner Topraklama Ölçümü	Teknik Şeflik	1 Yıl	3 Yıl
16	<b>Atık İzleme Kayıtları</b>	Çevre Yönetim Şefi/Çevre	3 Yıl	2 Yıl
17	Yangın İzleme Kayıtları	İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği	2 Yıl	1 Yıl
18	Yasal Yükümlülük Dokümanları	Çevre Yönetim Şefliği	Süresiz	
19	Çevre Boyutları Ve Etkileri	Çevre Bölüm Temsilcileri	1 Yıl	1 Yıl
20	Çevresel Amaç Hedefler	Çevre Yönetim Şefliği	1 Yıl	1 Yıl
21	Çevre Programları	Çevre Yönetim Şefliği	1 Yıl	1 Yıl
22	Eğitim Kayıtları	Kalite Yönetim Şefliği	1 Yıl	2 Yıl
23	İç Ve Dış Denetim Raporları	Kalite Yönetim Şefliği	1 Yıl	2 Yıl
24	Düzeltilici Önleyici Faaliyetler	Çevre Yönetim Şefliği	1 Yıl	3 Yıl
25	Çevre Kaza Raporları	Çevre Yönetim Şefliği	1 Yıl	3 Yıl
26	Müşteriler, Tedarikçiler, Müteahhit	Kalite Yönetim Şefliği	1 Yıl	2 Yıl
27	Yönetimin Gözden Geçirmesi	Kalite Yönetim Şefliği	1 Yıl	2 Yıl
28	Çevresel Performans Kriterleri	Çevre Yönetim Şefliği	1 Yıl	3 Yıl
29	Bakım Onarım Kayıtları	Teknik Şeflik	1 Yıl	2 Yıl
30	Kalibrasyon Kayıtları	Kalite Güvence Şefliği	1 Yıl	2 Yıl
31	Ürün İle İlgili Bilgiler	Kalite Yönetim Şefliği	1 Yıl	2 Yıl
32	Üretim İle İlgili Bilgiler	Kalite Yönetim Şefliği	1 Yıl	2 Yıl
33	Muayene Kayıtları	Kalite Güvence Şefliği	1 Yıl	2 Yıl
34	Müteahhit Ve Tedarikçi Firma İle İlgili Bilgiler	Satınalma Şefliği	1 Yıl	2 Yıl

#### **5.4.5 Çevresel iç denetim**

Birkaç yılda tamamlanabilecek bir yapım projesi ile ilgili çevre yönetim sistemi iç tetkikleri, şantiye bünyesindeki personel veya yüklenici adına merkezde ya da diğer birimlerde çalışanlardan seçilen dışarıdaki kişiler tarafından gerçekleştirilebilir. Her iki durumda da, tetkiki yürüten kişiler, uzman ve bu işi tarafsız olarak gerçekleştirir. Şantiye çalışanları arasında iç denetçi eğitimi düzenlenerek yeni denetçiler de kazanılabilir. Bir şantiyede denetim yapan iç denetçiler saha uygulamalarını inceledikleri gibi projenin yönetildiği teknik ve idari birimlerde de denetimler gerçekleştirir, tedarikçi ve alt yüklenicilerin çalışmalarını ve çalışanlarını tetkik edebilir. İnşaat şirketinin genel müdürlüğünde birden çok şantiyeye ait iç denetim sonuçları genel merkez sonuçları ile birleştirilerek değerlendirilir. İç denetlemelerde baş denetçi ve yardımcılarının belirlenmesi, tetkik planının oluşturulması tetkik raporlarının kaydedilmesi ve düzeltici faaliyetlerle ilgili anlaşma sağlanması önemlidir. Çok sayıda sorun belirlenen birimlerde bir sonraki tetkik daha kapsamlı düzenlenebilir.

#### **5.5 Yönetimin gözden geçirmesi**

Yapım projelerinde uygulanan yönetim sistemleri; kalite yönetim sistemi temelinde çevre, iş sağlığı güvenliği yönetim sistemleri katılımı ile birlikte öncelikle şantiye yönetimi sonrasında inşaat kuruluşunun merkez yönetimi aracılığı ile yıllık ya da daha sık olarak planlanan aralıklarla, çevre yönetim sisteminin yeterliliğinin, etkinliğinin sürekliliğini sağlamak amacıyla gözden geçirilir. Gözden geçirme çıktıları çevresel hedeflere erişim düzeyini, şantiyeye özel çevre yönetim programlarının gerçekleştirme oranlarını, projenin çevre yönetim sistemine ilişkin değişiklik ve yatırım ihtiyaçlarını ve iyileştirme için fırsatların değerlendirilmesini içerir.

Çevre yönetim sisteminin yönetim tarafından gözden geçirilebilmesi için; iç ve dış tetkik sonuçları, çevresel şikayet ve cezalar, çevre yönetim programları, şantiye çevresel hedeflerinin yakalanma oranı, ilgili dönemdeki düzeltici ve önleyici faaliyet özetleri, önceki YGG sonuçları, şantiye iş programı, atık miktarları ve diğer çevresel kayıt özetleri, boyut etki çizelgelerinde değişiklikler değerlendirilir. YGG sonucunda değişiklik, yatırım ve yeni çevresel faaliyet gerekebilir. Sonuçlar kaydedilmeli ve inşaat kuruluşu merkez yönetimine de iletilmelidir. Bu tür

toplantılara şantiyenin teknik ve idari tüm yöneticileri katılmalı ve işin bir parçasını üstlenmelidir.Çevre Yönetim Temsilcisi ya da Şantiye Çevre Sorumlusu toplantılara önderlik eder ancak Proje Müdürü'nün desteği ve baskısı etkin olmalıdır.

## **5.6 Örnek inşaat projesinde gerçekleştirilen ISO 14001 uygulaması ve bağlantılı çalışmalarla ilgili özet değerlendirme**

Denizli İli Çamlaraltı Mahallesiinde gerçekleştirilen Forum Çamlık Denizli Alışveriş Merkezi Projesinde yüklenici kuruluşun talebi ile üç standardı kapsayan entegre yönetim sistemi kurulması hedeflenmiş ve proje boyunca gerekli hazırlık ve uygulamalar tamamlanarak ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi, ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi ve OHSAS 18001 İş Sağlığı Güvenliği Yönetim Sistemi bir arada kurulmuştur. Sistemin kurulması öncesinde ISO 14001 temel eğitimleri, iç denetçi eğitimleri ile atık yönetimi, acil durum planlama temel çevre bilgisi vb eğitimler düzenlenmiştir. Proje başlangıcında mevcut durum değerlendirilerek uygulamalar planlanmıştır. Çevresel boyut etki değerlendirmeleri için iş programı esas alınarak her meslek disiplinindeki uzmanlar ve yüklenici ekipleri ile çalışılmıştır. Proje faaliyetlerine uyarlanabilecek tüm çevresel mevzuat ile iş sağlığı güvenliği mevzuatı düzenlemeleri incelenmiş uygunluk değerlendirmeleri yapılmıştır. Bu ön hazırlıklar doğrultusunda çevresel hedefler ve bunlara erişimi sağlayacak çevre yönetim programları düzenlenmiştir. Çevresel izleme ölçme gerektiren her gösterge belirlenmiş ve demobilizasyon kısmına kadar izlenmiştir. Yokluğunda çevre yönetim sisteminden sapmaya neden olacak durumlar için işlem kontrol yöntemleri oluşturulmuştur. Proje boyunca sistem ve mevzuat gereklerine uygun olmayan durumlar için düzeltici ve önleyici faaliyetler açılmıştır. Çevre yönetim sisteminin kanıtı olan kayıtlar oluşturulmuş ve saklanmıştır.

Çevresel boyut etki değerlendirmesi sonucu yüksek çevresel etkiye sahip faaliyetler arasından bazılarını altta değinilmiş ve bu faaliyetlerle bağlantılı olarak kaynak, iş gücü harcanan çevre yönetim programlarının yapımına öncelik verilmiştir:

## **İNŞAAT İŞLERİ**

- Yalıtım işleri aşamasında yangın tehlikesi ve etkileri, hareketli makinelerde yağ sızıntıları nedeniyle toprak kirlenmesi, hatalı betonarme imalatları sonrasında kırım yapılması ve karot makinesi çalışması gerektiğinde yüksek gürültü düzeyi ve aşırı toz oluşumu nedeniyle çevresel rahatsızlık (bu konu çevresel şikayetler de oluşturmuş, bir yandan kalite yönetim sistemi ile ilgili hatalı imalatların sonuçta ÇYS'ni etkileyebildiği görülmüştür)
- Beton dökülmesi esnasında süre darlığı ve gündüz aşırı sıcak nedeniyle gece saatleri ve tatil günlerinin kullanılabilmesi 47 m'yi aşan bom uzunluğuna sahip güçlü pompalardan kaynaklanan gürültü, soğuk derzi önlemek için arka arkaya çok sayıda beton mikserinin kuyrukta beklemesi gibi durumlar çevresel rahatsızlık oluşturabilmiştir.
- Şantiyede çevre yönetim sistemi başlamadan önce tüm atıkların karışık şekilde moloz atık olarak ayrıştırılmadan toplanması ve uzaklaştırılması yine en yüksek düzeyli çevresel etkiyi oluşturacakken bu konu hakkında onlarca taşeron ve ana yüklenicinin saha ekipleri ile çalışmalar yapılmış, ayrıştırma uygulanmış, geri dönüşümlü atıklar lisanslı firmalara gönderilmiş moloz inşaat yıkıntı ve moloz atıkları da kentteki lisanslı İnşaat Yıkıntı Atıkları tesisine iletilerek doğru sonuca ulaşılmaya gayret edilmiştir.
- Yoğun şekilde oluşan ekspande ve ekstrüde polistren için atık alacak kuruluş bulunmasında zorlanılmış ancak ilerleyen aşamada biriktirilen atıklar geri dönüşüm yapan il dışındaki bir fabrikaya kamyonlarla taşınmıştır.
- Ağır iş makineleri ve taşıyıcılar için yakıt ve yağ sızıntıları oluşumu konusunda taşeron kuruluşlarla birlikte çalışılmış ve araçların düzenli bakımlarının yapılması ve atık yağların geri dönüşümünün sağlanması yaptırım uygulanarak izlenmiştir.

## **MİMARİ İŞLER**

- Harçlı imalatlarda gaz beton ve tuğla atıklarının azaltılması için çalışma yapılmıştır.
- Çelik imalat, izolasyon, iç dekorasyon, ahşap işleri ve benzeri mimari işlerde kullanılan boya ve kaplamalar için kimyasal yönetim talimatları oluşturulmuş

ve uygulanmış, bunun yanı sıra kontamine atık olarak adlandırılan ve tehlikeli atık olarak görülen, boya, yağ, yapıştırıcı, inceltici, antipas vb. kimyasal kutuları ayrı toplanmış ve tehlikeli atık bertaraf eden kuruluşlara iletmek üzere ayrı olarak değerlendirilmiştir.

- Metal işleri, prekast paneller, sac, alüminyum işleri, trapez sac cephe ve çatı kaplama işleri, galvanizli profil işleri, asma tavan profil işleri gibi konularda oluşan geri dönüşümlü atıklar için etkiler belirlenmiş ve atık, firelerin azaltılması ve geri dönüşüm konularında çalışılmıştır.

### **ELEKTRİK ve MEKANİK İŞLER**

- Kablo tavası atıkları, kablo, klemens atıkları, plastik borulama ve buat atıkları, binlerce sayıda oluşan armatür ambalaj atıkları
- Elektrik ve mekanik Test ve devreye alma esnasında oluşan anormal ve acil durum oluşumları için önlemler, yangın vb. durumlar için atıklar
- Temiz su, ısıtma soğutma ve yangın tesisatı yapımı esnasında plastik, siyah çelik ve galvanizli çelik atıklarının ayrıştırılması ve geri dönüşümü
- Yangın tesisatı imalatlarında yağlı üstüğü ve yağlı talaşın, yiv atıklarının oluşması ve kontamine atık olarak ayrıştırılması
- Boru ve kanal izolasyonlarında atık polietilen (yüksek ve düşük yoğunluklu) oluşumu, ayrı toplanması ve geri dönüşümü
- Otomasyon tesisatında kablo atıklarının ayrıştırılıp geri dönüştürülmesi

Atıklar, kimyasallarla ilgili yönetim çalışmaları, periyodik bakımlar, güvenli çalışma yöntemi oluşturulması gibi işlem kontrol uygulamaları kazaları azaltmış ve verimliliği artırmıştır.

İşyerinde çalışan farklı taşeron işçilerine düzenli olarak verilen eğitimler ve günlük saha kontrolleri ile çevre bilinci, iş sağlığı güvenliği riskleri ve işini iyi yapmanın nihai ürün kalitesine etkisi konularında başlangıçta zorluk çekilmesine rağmen belirli bir başarı düzeyi yakalanmıştır.

Uyumsuzluklar açısından en çok karşılaşılan ve düzeltici faaliyet gerektiren durumlar arasında, çevre, İSG ve kalite açısından uyumun denetlenmesi için onay alınmadan sahaya malzeme girişi yapılması, ambalaj atıklarının lisanslı firmalar

yerine altyüklenici tarafından rastgele ticari kurumlara verilmeye çalışılması, hatalı imalat ve montajlar nedeniyle kırım ve söküm yapılması, yağlı çelik talaşı gibi tehlikeli atıkların diğer atıklara karıştırılması, yüksek aydınlatma ile çevre sakinlerinin rahatsız edilmesi, yüksek kapasiteli vinçler gibi iş makinelerinin çevre dar sokaklarda binalara zarar verebilmesi, periyodik bakımı yapılmayan iş makineleri ve ağır vasıtaların bazılarının yağ sızdırması, emisyon ve gürültü ölçümlerinin yapılamaması gibi örnekler verilebilir.

Tablo 23: İnşaat projesi yasal uygunluk değerlendirmesi örneği ( (Akyürek 2007)

YAYIN / REVİZYON	İLGİLİ YASAL VE DİĞER GEREKLİLİK	DURUM		YAPILMASI GEREKEN FAALİYETLER	SORUMLU	TERMİN
		Uyuluyor	Uyulmuyor			
TARİHİ						
01/07/2005	Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (Madde 26, 29 ) - Gürültü Ölçümü - Titreşim ölçümü	Ölçümler yaptırıldı		- Şantiye faaliyetleri sırasında Gürültü ölçümü yaptırılmıştır.  -Mevcut proje tamamlandığından, akredite kuruluşlardan yeni teklifler alınmaktadır, takip eden şantiye için yaptırılacaktır.	Proje Müdürü / Saha Şefi	
21/01/2004	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği			Kiralık ekipmanların (jeneratör vb) bakım sözleşmesi olduğundan atık yağ için tedarikçi tarafından işlem yapılmaktadır.  Yönetmeliğe uygun bertaraf ve beyandan tedarikçi sorumludur.	Tedarikçi Firma Sorumlusu, Makine, Elektrik Mühendisi	Proje Boyunca

Tablo 23 Devam

<p>14/03/2005</p>	<p>Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atık Beyan formu ,</li> <li>- Atık yönetim planı hazırlanması,</li> <li>- Bakanlığa iletilmesi</li> </ul>	<p>Mevcut durumda büyük düzeyde tehlikeli atık oluşmamakta, ayrı toplama ve geçici depolama sağlanmaktadır.</p> <p>İletilebilecek tüm lisanslı kuruluşlarla görüşülmüştür. Denizli Tehlikeli Atık Varil firması ve Ekasan'dan (İzmit) ile fiyat teklifi alınmıştır.</p>		<p>Atık beyan formu (yılıda 1) , atık yönetim planı (3 yılda 1) hazırlanacak</p> <p>Lisanslı bertaraf tesislerine Tehlikeli atıkların Ek 9 formu ile iletilmesi sağlanacak.</p> <p>İZAYDAŞ ile iletişim sonrasında atık kabul etmemektedir.</p> <p>Diğer Tehlikeli atık lisanslı firmalar ve taşıyıcı firmalar araştırıldı (Ekasan, Denizli Varil, Cinkanlar, Söke Çimento, Dönmezler vb)</p>	<p>Yönetim Temsilcisi</p> <p>(Makine Müh.- Makine Tekn.)</p>	<p>Proje Boyunca tüm tehlikeli atıklar için (ince işlerde Tehlikeli atık türü ve büyüklüğü artacaktır)</p>
<p>31/08/2004</p>	<p>Atık pil ve akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği</p>	<p>- Piller ayrı toplanmaktadır.</p>		<p>Yetkili servisler akülerin eskisini alıp yenisini vermektedir.</p> <p>Kiralık araçlar için yetkili servisten lisanslı kuruluşla sözleşme örneği alınmıştır.</p>	<p>Şantiye Şefi / Makine Müh.</p> <p>Elektrik Müh.</p>	<p>Sürekli</p>



Tablo 23 (devam)

18.03.2004	Hafriyat Toprağı , İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği  ( Madde 9 )	Belediye tarafından izin verilen yere dökülür.		-Yönetmelik doğrultusunda AKÇA'ya ait lisanslı inşaat atıkları depolama ve geri kazanım tesisine gönderilmektedir.  -Lisanslı araçlarla taşıma sağlanacak.	Saha Şefi	İhtiyaç durumunda
11.07.1993	Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği	MGBF'ları toplanmaya başlandı.  Ofiste basılı ve sunucuda elektronik kopyalar mevcuttur.		Malzeme Güvenlik Bilgi Formları temin edilip kullanım yerlerinde bulundurulacaktır.  Basılı kopyalar çoğaltılarak satınalma sorumlusu tarafından ilgili noktalar dağıtılmaktadır.	Satınalma Sorumlusu	Sürekli
02.11.1986	Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği (Madde 6 - Yer seviyesi kirletici konsantrasyonu - Çöken toz)	Makine Mühendisleri odası tarafından OSHA limiti düşünülmüş toz ölçü yapıldı.		Yeni şantiye için teklif alınan akredite kuruluşlarca ölçüm yaptırılacak.	Şantiye İş Sağlığı Güvenliği Çevre Mühend., Şantiye Yönetim Temsilcisi	Şantiye başlangıcında

Tablo 23 (devam)

22.07.2005	Tıbbî Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	Denizli Belediyesi lisanslı araçları ile taşıma başladı.	İş başlangıcında İşyeri Hekimi 'ne ait Kliniğe iletilmekte idi.	Özel tıbbi atık torbaları temin edild, Denizli Belediyesi Tıbbi Atık Taşıma aracı ile alınmakta ve tıbbi atık depolama tesisine götürülmekte.	İş Yeri Hekimi, Sağlık Memuru	Proje Boyunca
23.05.2006	Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik		Klima kompresörleri eski tipte olduğundan yönetmeliğin geçiş sürecine dahildir.	Klima tedarikçisinden,dolumu yapılan itici gaz ile ilgili uyum belgeleri istenecek. MSDS bulundu Türkçe olarak alınacak. (Freon, R-22 gazı kullanılmaktadır)  -Yönetmelik gereği son kullanım tarihi incelenecek.	Satınalma Sorumlusu  Yönetim Temsilcisi	Proje Boyunca
24.07.2007	Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	Uyuluyor. Plastik, Kağıt ve metal ambalajlar iletiliyor.		Alt yükleniciler ve ana yüklenici tarafından biriktirilen ambalaj atıkları Denizli'de bulunan lisanslı firmalara verilmektedir.	İş Sağlığı Güvenliği Çevre Müh.	Proje Boyunca

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi maddelerinin gereklilikleri öncelikle yönetim sistemi mantığı ve kalite yönetim sistemi kısaca özetlendikten sonra hem kavramsal olarak standart maddeleri için ayrı ayrı açıklanmış hem de inşaat projelerinde çevre yönetim sistemi standart gerekliliklerinin nasıl hayata geçirileceği ile ilgili örnekler ve kayıtlar verilmiştir.

Örnek olarak incelenen projelerde de görüldüğü üzere tabiatı gereği inşaat projeleri ülkemizde çok hızlı şekilde tamamlanmakta, yapım yüklenicileri yüksek rekabet nedeni ile düşük mali getirilerle çalışmakta ve çoğunlukla nitelikli iş gücüne erişilememektedir. Her bir inşaat projesi için kendine has coğrafi gereklilikler, işlevsellik şartları, müşteri talepleri karşılanmaya çalışılmaktadır.

Dünya genelinde farklı alanlarda kullanılan yönetim tekniklerinin inşaat sektörüne uygulanması zorunlu hale gelmekte ve ancak böylelikle yüksek kalite ve kârlılık yakalanabilmektedir bununla birlikte geniş öz kaynağı olmayan ve yeterli nitelikli iş gücü ve altyapısı bulunmayan yüklenicilerin bu alanda başarılı olması ve üstün yönetsel yöntemler sergilemesi zor görünmektedir.

Büyük projelerde birbirinden bağımsız iş basamakları onlarca sayıda alt yüklenicinin çalışması nedeniyle çok fazla sayıda çalışma alanı, bağımsız ve değişken çevresel etkiler, farklı hammadde kullanımı ve bunların fireleri, atıkları oluşmaktadır. Tüm altyüklenicilerin aynı andan eşgüdüm içinde çalıştırılması güçlü bir yönetim sistemini, iş programlamasını ve malzeme yönetimini gerektirmektedir. Bunun sağlanamadığı durumlarda hem çevresel etkiler hem de iş sağlığı güvenliği riskleri artmaktadır.

Bunun yanı sıra inşaat sırasında oluşan atık uzaklaştırmaları ile ilgili olarak proje yapım alanlarının bulunduğu kırsal bölgeler ile şehirlerde kamuya ait çevresel altyapıda eksiklikler de bulunmaktadır. Örneğin ISO 14001 projesinin uygulandığı bir şantiyede atıklar ayrıştırılmış olmakla birlikte o ilçede ve şehre yakın alanlarda lisanslı atık bertaraf kuruluşları bulunmayabilmektedir. Bu konuda devletimizin hızlı

adımları ve yaptırımları ile yatırımlar artmakla birlikte çevre yönetim sistemlerinin uygulanmaya başladığı ilk yıllardan günümüze kadar sıkıntılar çekilmektedir.

Bir diğer husus; dünya genelinde birçok projede uygulanan “inşaat proje yönetimi” kavramı ülkemizde genel olarak uygulanmamaktadır. Ana yönetim sisteminin (ISO 9001 kalite yönetim sistemi vb) kurulu olmadığı durumda çevre yönetim sistemi de gerçekleştirilmemektedir.

Örnek projedeki çalışmalar esnasında genel olarak üç yönetim sisteminin birbiri ile eşleşen birçok yönüne rastlanmış ve herhangi bir imalatta kalite şartlarının sağlanmasının fire ve atıkları, donanım ve iş gücü çalışma sürelerini azaltıp verimi artırdığı, işlerle ilgili oluşturulan güvenli çalışma yöntemlerinin yangın, çökme, patlama gibi tehlikelerin oluşma riskini azalttığı bu doğrultularda atıkların, toprağa sızma, gürültü oluşumu, toz vb çevresel etkilerin de azaldığı görülmüştür.

Diğer yandan çevre yönetim sistemlerine önemli yatırımlar yapan bazı kurumsal inşaat şirketleri yurtiçinde rekabette güçlük yaşayabilmekte ancak büyük çaplı ya da uluslararası projelerde yönetim sistemlerinde uzmanlaşmış Türk müteahhitleri başarılı sonuçlar da alabilmektedir. Nitekim Türk müteahhitleri uluslararası çalışmalarıyla dünya genelinde en büyük iş hacmine sahip 250 müteahhit arasında 62 yüklenici ile birinci sırada olan Çin’den sonra 42 müteahhit ile ikinci sırada yer almaktadır (ENR 2014)

Inşaat projelerinin ülkemizde çok hızlı şekilde tamamlanması, yapım yüklenicilerinin yüksek rekabet nedeni ile düşük mali getirilerle çalışılması ve nitelikli iş gücüne erişilememesi, bu alanda mesleki eğitimin düşük olması, ayrıca inşaat esnasında oluşan atık uzaklaştırmaları ve çevresel altyapıda eksikliklerin bulunması, kısıtlı bütçeler ya da yüksek kırımlarla alınan ihaleler sonucu rekabette güçlük yaşanması, inşaat proje yönetimi kavramının genel olarak uygulanamaması ve ana yönetim sisteminin kurulu olmaması mevcut sorunlar arasında görülmektedir.

Tüm kısıtlara rağmen, üst yönetimlerin ve işverenlerin talebi ve desteği ile uygulanan çevre yönetim sistemleri müteahhitlerin, yapım projelerindeki çevresel boyut ve etkileri belirlemelerini kolaylaştıracak, çevre mevzuatına uyumu artıracak, önemli çevresel etkilerin azaltılmasını sağlamak için yöntem oluşturacak,

kaynakların etkin kullanımına destek sağlayacak ve doğru yapım yöntemleri ile çalışılmasını ve öncelikle yüksek çevresel etkiye sahip boyutlar ve atık yönetimi için yatırım yapılmasını sağlayacaktır.

## 7. KAYNAKLAR

- Akyürek, A., “Entegre (Kalite, Çevre, İş Sağlığı Güvenliği) Yönetim Sistemi”, Kurulum ve Uygulama Kayıtları, ERBA İnşaat A.Ş., İstanbul, Denizli, (2007).
- Akyürek, A., “Entegre Yönetim Sistemi: Kalite, Çevre, İş Sağlığı Güvenliği”, Sistem Kurulum ve Uygulama Kayıtları, TEPE İnşaat A.Ş., Ankara, (2003).
- Akyürek, A., “ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Kurulumu”, Danışmanlık Projesi Kayıtları, Kiraz Tekstil Ltd. Şti, Denizli, (2004).
- Akyürek, A., “ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Kurulumu”, Danışmanlık Projesi Kayıtları, Kömürcüoğlu Traverten Ltd. Şti., Denizli (2004).
- Akyürek, A., “ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi, Kurulum ve Uygulaması” , “Sistem Kurulum ve Uygulaması, FIDIC Sözleşme Uygulama Kayıtları- Great Man Made River Project,, METİŞ İnşaat A.Ş.,Ankara, Libya A.AKYÜREK (2004-2006).
- Ar. A., Tokol T., Ekonomik ve Teknik Dergi, TSE, Ankara, (2010).
- Ayarkwa J., “Perspectives on Environmental Management in the Construction Industry in Ghana”, International Journal of Sustainable Development, 3(9), 39-48, (2010).
- Beyazova Ç., “Çevre Yönetim Sistemleri ve ISO 14001 Uygulaması”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Programı, İstanbul, (2005).
- Bolat B., Gözlu S., “ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi Uygulamasında Etkin Olan Faktörler”, İTÜ Dergisi Mühendislik, 2(2), 39-48, (2003).
- ENR, “Top International Contractors”,  
<http://enr.construction.com/toplists/top-international-contractors/001-100.asp>, Amerika, (2014).
- EPA Determining the Significant Aspects, EPA Regions 9 & 10 and The Federal Network for Sustainability,2014  
<http://www.epa.gov/region9/fedfac/fedfac.p19significantaspects.ppt>
- Esin T., Yüksek İ., “Çevre Dostu Ekolojik Yapılar” , “5. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (IATS’09)”, Karabük, Türkiye, (2009),

- İnce E., “Türk Mütcaahhitlerin ISO 9001 Kalite, ISO 14001 Çevre ve OHSAS 18001 İş Sağlığı Güvenliği Yönetim Sistemlerinin Uygulamalarına Bakış Açıları”, Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Ankara, (2006).
- Kozak T., “TS 18001 (OHSAS 18001) İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sistemi: İnşaat Sektöründe Bir İşletmede Uygulama Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Hatay, (2007).
- Kuruoğlu M., “İnşaat Proje Yönetimi Ders Notları”, <http://murat.kuruoglu.com.tr/>, İTÜ İnşaat Fakültesi Yapı İşletmesi Anabilim Dalı, İstanbul, (2012).
- Leong T.K., Norhayati Z., Saman M., Ariff M., ve Tan, C.,” Using Project Performance to Measure Effectiveness of Quality Management System Maintenance and Practices in Construction Industry”, Universiti Teknologi Malaysia, The Scientific World Journal Volume 2014, ID 591361, (2014).
- Mindıkoğlu, B., Ergin Duygu, A., “ISO 14001 ÇYS Standardı: İşletmelerin Karşılaştıkları Problem Ve Zorluklar Üzerine Bir Araştırma”, Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi, 1 (2) , 93-109, (2007).
- ÖZCAN, S., “İnşaat Sektöründe Kıyaslama”, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (2001).
- Shrivastava, P., “Ecocentric Management For A Risk Society”, Academy of Management Review, Vol 20, No 1, s.130., (1995).
- Söderman M., “Environmental Management in the Construction Industry - A Comparative Analysis of Skanska’s Environmental Risk Assessment”, Yüksek Lisans Tezi, SLU Üniversitesi, Ekonomi Bölümü, Uppsala, (2006).
- Şentürk H., “Yapı Ürünlerinin Çevresel Etkileri: Bütünleşik Ürün Politikası Bağlamında Bir İrdeme”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, Ankara, (2008).
- Taç, K.H., “İşletmelerin TS ISO 14000 Standartlarını Uygulama Kararlarına Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Adana, (2006).

- Torunoğlu E., “ÇEV 72 Ders Notları”, Anadolu Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü, Eskişehir, (2013)
- TSE, “Soru ve Cevaplarla Çevre Yönetim Sistemi”, İzmir Bölge Müdürlüğü, <http://tseizmir.8m.com/sorucev.htm>, (2008)
- TSE, “TS EN ISO 9000, Kalite yönetim sistemleri - Temel esaslar, terimler ve tarifler”, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, (2005)
- TSE, “Türk Standardı TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi - Şartlar ve Kullanım Kılavuzu”, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, (2005)
- TSE, “Türk Standardı TS EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemleri – Şartlar”, Ankara, (2009).
- Tuncay, E., “Yapı Üretiminde Uygulanan Toplam Kalite Güvence Sistemleri”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul, (2006).
- Yasavul S., “ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemleri ve Bir Metal Sanayide Uygulanması”, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Tekirdağ, (2006).
- Yılmaz E., “OHSAS 18001 İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sisteminin ISO14001 Çevre Yönetim Sistemine Entegrasyonu: Seramik Sektörü Uygulanması”, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Eskişehir (2006).



# **EKLER**

## **8. EKLER**

**EK A İnşaat Projesi Çevresel Etki Değerlendirme Tablosu (Akyürek  
2007)**

NO	İŞ TANIMI	ÇEVRESEL BOYUT	DURUM Normal (N) Anormal (AN) Acil (A)	ETKİ	RİSK		YASAL DÜZENLEME	ÖNCEKİ KAZALAR	ETKİ ALTINDAKİ ÇEVRE	KONTROL ÖNCESİ DEĞERLENDİRME SONUCU	KONTROL / ÖNLEM	KONTROLÜN ETKİNLİĞİ	KONTROL SONRASI DEĞERLENDİRME
					OLASILIK	SONUÇ							
	<b>İNŞAAT İŞLERİ</b>												
1	<b>Yalıtım İşleri</b>	Bitüm esaslı membran kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	10	0	0	15			15
2		Bitüm esaslı astar kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	10	0	0	15			15
3		Teneke atığı	N	Toprak Kirliliği	5	1	10	10	0	25	PR01 Atık Prosedürü	-2	23
4		Astar ve erimiş membran sızıntısı, dökülmesi	AN	Toprak Kirliliği	2	2	10	10	0	24	TLM09 Kimyasal Taşıma Depolama Kullanma Talimatı		24
5		Membran atığı	N	Toprak Kirliliği	5	2	10	0	0	20	PR01 Atık Prosedürü		20
6		Polietilen şilte serilmesi	N	Kaynak tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
8		Keçe kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	0	0	0	5			5

9		Yangın Tehlikesi	AC	Hava Kirlenmesi, Toprak Kirliliği	2	2	10	10	10	34	PR07 Acil Durum Prosedürü - FCDS Acil Durum Planı (Yangın Bölümleri)	-4	30
10	<b>Demir İşleri</b>												0
11		Demir kullanımı	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
12		Plastik pas payı kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
13		Plastik pas payı atıkları	N	Toprak Kirliliği	4	2	20	0	0	28	PR01 Atık Prosedürü	-4	24
14		Kaynak Yapılması	N	Kaynak tüketimi	4	1	10	0	0	14			14
15	Filiz Ekimi	Enerji tüketimi	N	Kaynak tüketimi	4	1	10	0	0	14			14
16		Epoksi esaslı kimyasal kullanımı	N	Kaynak tüketimi	3	1	10	0	0	13			13
17	Demir Kesme ve Bükme Makinesi	Demir atıkları	N	Geri Kazanım, Kaynak Korunması	5	1	20	0	0	25	PR01 Atık Prosedürü	-4	21
18		Elektrik Tüketimi	N	Kaynak tüketimi	5	1	10	0	0	15			15

19		Yağ sızıntısı	N	Toprak, su kirlenmesi	5	2	10	10	0	30	TLM09 Kimyasal Taşıma Depolama Kullanma Talimatı	-2	28
20	<b>Kalıp İşleri</b>	Talaş ve ahşap parçaları	N	Kaynak tüketimi	5	1	10	0	0	15			15
21		Kalıp yağı kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	10	0	0	15			15
22		Atık çivi ve tel,	N	Geri Kazanım, Kaynak Korunması	5	1	10	0	0	15			15
23	Hızar makinesi çalışması	Elektrik Tüketimi	N	Kaynak tüketimi	5	1	10	0	0	15			15
24		Gürültü oluşumu	N	Gürültü Kirliliği	5	2	10	0	10	30	TLM 03 Gürültü Talimatı, Gürültü Ölçümleri	-2	28
25	Kompresörle temizlik	Toz oluşumu	N	Hava Kirlenmesi	5	2	10	0	10	30	TLM13 Toz Önleme Talimatı	-2	28
26		Gürültü oluşumu	N	Gürültü Kirliliği	5	3	10	0	10	35	TLM 03 Gürültü Talimatı, Gürültü Ölçümleri	-2	33
27		Yakıt Tüketimi	N	Kaynak tüketimi	5	1	10	0	0	15			15
28		Plastik pah çıtalari kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
29	<b>Beton Dökülmesi</b>	Beton ve Su Tüketimi	N	Kaynak tüketimi	5	2	10	10	0	30	Ara Depoların Yapılması, Kaçakların	-2	28

											Önlenmesi		
30	Beton kırılmaları ve karot çalışmaları	Enerji ve su tüketimi	N	Kaynak tüketimi	3	2	10	0	0	16			16
31		Gürültü oluşumu	N	Gürültü Kirliliği	3	3	10	0	10	29	TLM 03 Gürültü Talimatı, Gürültü Ölçümleri	-2	27
32		Atık beton ve demir	N	Toprak Kirliliği	4	2	10	0	10	28	PR01 Atık Prosedürü	-4	24
33	Beton onarımları özel kimyasallar	Kimyasal ve katkı kullanımı	N	Kaynak tüketimi	4	2	10	0	0	18			18
34		Kimyasal ve katkı atık ve ambalajları	N	Toprak Kirliliği	4	2	10	0	10	28	PR01 Atık Prosedürü	-4	24
35		Dilatasyonlarda EPS,XPS ve Strafor kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	2	0	0	0	10			10
36		EPS,XPS ve Strafor Atıkları	N	Toprak Kirliliği, Geri Kazanım	5	1	10	0	10	25	PR01 Atık Prosedürü	-4	21
37		Karışık Moloz Atığı Oluşumu	N	Toprak, su kirlenmesi	5	3	10	10	20	55	PR01 Atık Prosedürü, (AKÇA Hafriyat Toprağı İnşaat Yıkıntı Atıkları Geri Kazanım Tesisi ile Çalışma)	-4	51

38	Beton K�rleme	Kimyasal kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	10	0	0	15		15	
39		Su kullanımı	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15		15	
40	Taşıma Kaldırma Ekipmanları Çalışması	Enerji tüketimi	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15		15	
41	Hazır Beton Taşınması	Yakıt tüketimi	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15		15	
42		Yağ sızmaları	AN	Toprak ve Yeraltısuyu Kirlenmesi	3	2	10	10	10	36	TLM09 Kimyasal Taşıma Depolama Kullanma Talimatı-Taşeron Uyarı Yazışmaları-Yağ Tavası Kullanımı	-4	32
44	Yakıt transferi	Yakıt dökülmeleri	AN	Toprak, su kirlenmesi	3	2	10	10	10	36	TLM09 Kimyasal Taşıma Depolama Kullanma Talimatı-Taşeron Uyarı Yazışmaları-Yağ Tavası Kullanımı	-4	32
45	Dolgu İşlemleri	Dolgu Malzemesi Kullanımı	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15		15	
46		Yakıt Tüketimi	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
47		Vibrasyon oluşumu	N	Titreşim Kirliliği	5	2	10	0	10	30		30	

48	Ofis faaliyetleri	Kağıt tüketimi	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
49		Atık kağıt çıkışı	N	Toprak Kirliliği, Geri Kazanım	5	2	10	0	0	20		20	
50		Enerji tüketimi	N	Kaynak tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
51		Yazıcı kartuş, pil atığı	N	Toprak, Su kirlenmesi	5	3	10	0	0	25	PR01 Atık Prosedürü	-2	23
52		Floresan atıkları	N	Toprak Kirlenmesi	5	2	10	0	0	20	PR01 Atık Prosedürü	-2	18
52.a		Su Tüketimi	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	2	10	0	0	20	İzleme Ölçme Planı	-1	19
53	Laboratuvar faaliyetleri	Enerji tüketimi	N	Kaynak tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
54		Beton atığı	N	Toprak, su kirlenmesi	5	1	10	0	0	15		15	
	<b>MİMARİ İŞLER</b>											0	
												0	
55	<b>Harçlı İmalatlar</b>	Gaz Beton ve Tuğla Kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
56		Beton Harç Kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	



57		Kulevinçle gazbeton ve tuğla palet nakli	N	Kaynak tüketimi	5	2	0	0	10	20		20	
58		Çelik hasır ve köşebent kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
59		Gaz beton ve tuğla atık oluşumu	N	Toprak su Kirlenmesi	5	1	20	0	10	35	PR01 Atık Prosedürü	-4	31
60		Çimento esaslı yapıştırıcı kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	10	0	10	25		25	
61		Gaz beton cüruf oluşumu ve dolgu yapımı	N	Toprak Kirlenmesi, Yeniden Değerlendirme	4	1	10	0	0	14		14	
62		Lento ve hatıl amaçlı hurda demir kullanımı (1,6 kat çapa kadar)	N	Yeniden Değerlendirme	5	1	10	0	0	15		15	
63	<b>Çelik İmalat İşleri</b>	Çelik ve Montaj Elemanları (Civata somun, pul, rondela vb) Kullanımı	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15		15	

64		Taşlama Motoru Kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	2	10	0	0	20			20
65		Kaynak Malzemesi kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	2	10	0	0	20			20
66		Çelik atıkları	N	Toprak Kirlenmesi, Yeniden Değerlendirme	5	2	10	0	0	20			20
67		Antipas ve boya kullanımı	N	Kaynak tüketimi	4	2	10	0	10	28	TLM09 Kimyasal Taşıma Depolama Kullanma Talimatı	-2	26
68		Boya ve kaplama kimyasal ambalajları	N	Toprak Kirlenmesi, Yeniden Değerlendirme	5	2	10	0	10	30	PR01 Atık Prosedürü	-2	28
69	<b>B.A, Çelik Çatı ve Otopark Alanları İzolasyon İşleri</b>	Yalıtım Malzemesi, Sıcak asfalt, Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	2	10	0	0	20			20

70		XPS ve EPS Kullanımı	N		5	1	10	0	10	25		25	
71		Yalıtım (XPS ve EPS) Atıkları	N	Toprak, su kirlenmesi	4	1	20	0	10	34	PR01 Atık Prosedürü	-4	30
72		geotekstil, keçe kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	10	0	0	15			15
73		Drenaj levhası kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	10	0	0	15			15
74		Kök tutucu tabaka kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	10	0	0	15			15
75		Şalümo Kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	2	10	10	0	30			30
76		Yangın Tehlikesi	AC	Hava Kirlenmesi	2	2	10	10	0	24	PR07 Acil Durum Prosedürü - FCDS Acil Durum Planı (Yangın Bölümleri)		24
77	<b>Trapez Saç Cephe ve Çatı Kaplama İşleri</b>	Saç ve Kaplama Malzemesi ve aksesuar Kullanımı (Taşyünü, galvaniz panel)	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
78		Saç ve Kaplama Atıkları	N	Toprak, su kirlenmesi	5	2	10	0	10	30	PR01 Atık Prosedürü	-4	26

79	<b>Dış Cephe Mantolama İşleri</b>	Mantolama Malzemesi Kullanımı (taşyünü, XPS, astar sıvası, file PE, son kat sıva (katkılı), Akriik ve diğer boya),Silikon Esaslı Mastik) Montaj Elemanları (dübel, XPS Yapıştırıcı) Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
80		Mantolama Atıkları	N	Toprak, su kirlenmesi	5	2	10	0	10	30	PR01 Atık Prosedürü	-4	26
81		Matkap kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	10	0	0	15			15
82		Boya kapları plastik ve metal atıkları	N	Toprak Kirlenmesi	5	3	10	0	10	35	PR01 Atık Prosedürü	-4	31
83	<b>İç Dekorasyon İşleri</b>	Alçı panel, alçı sıva, derz bandı, kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
84		Galvanizli profil kullanımı	N		5	1	0	0	0	5			5

85		OSB Malzeme Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
86		XPS, Boya, Sıva (akrilik, plastik, sentetik)	N	Kaynak tüketimi	5	2	0	0	10	20			20
87		Döşeme kaplama (PVC ve Halı) Duvar Kağıdı Atıkları	N	Toprak Kirlenmesi	5	2	10	0	10	30	PR01 Atık Prosedürü	-4	26
88		Seramik döşeme atıkları	N	Toprak Kirlenmesi	5	1	20	0	0	25			25
89		Taş yünü asma tavan ve galvaniz profilleri Atıkları	N		5	2	10	0	0	20			20
90		Metal asma tavan kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
91		Laminat kapılar ve aksesuar kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
92		Epoksi esaslı yapıştırıcılar	N	Kaynak tüketimi	5	2	10	0	0	20			20
93		Polisülfür ve sülfür esaslı dolgu malzemeleri atıkları	N	Toprak,Su Kirlenmesi	5	2	10	0	10	30	PR01 Atık Prosedürü	-2	28

94	<b>Cephe ve Döşeme Dekoratif Tuğla İşleri</b>	Kaplama tuğlası, Beton Harç, Kum Kullanımı (toprak)	N	Kaynak tüketimi	5	1	0	0	0	5		5
95		Tuğla Kesiminde Toz Oluşumu	N	Hava Kirlenmesi	5	1	10	0	0	15		15
96		Çimento esaslı yapıştırıcı, Metal fuga kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	0	0	0	5		5
97	<b>Cephe ve Döşeme Taş Kaplama İşleri</b>	Galvanizli metal mekanik montaj elemanları, Yapıştırıcı Harç Çimento kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5
98		Taş motoru kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5
99		Flex zımpara (su zımparası) kullanımında Toz Oluşumu	N	Hava Kirlenmesi	5	2	10	0	0	20		20
100		Doğal ve doğal görünümlü taş atıkları	N	Toprak Kirlenmesi	5	1	10	0	10	25		25

101		Mermer yapıştırıcısı (Akeme) iki bileşenli, Taş Yüze Koruyucu Atık Kapları	N	Toprak Kirlenmesi	5	2	10	0	10	30	PR01 Atık Prosedürü	-2	28
102		Taş yüzey koruyucu (su veya solvent bazlı) kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	2	10	0	0	20			20
103	<b>Alüminyum İşleri</b>	Taş motoru Profil kesme ve çekme makinesi kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15			15
104		Alüminyum sac, panel ve profil, plastik folyo Atıkları, Atık cam, naylon şilte (PE), Kauçuk Atıkları	N	Toprak Kirlenmesi	3	2	10	0	10	26			26

105		Kör kasa (çelik, antipaslı), kauçuk fitil, kompozit levha, alüminyum kullanımı, giydirme cephe ve plastik ve alüminyum kapak malzemeleri kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	0	0	0	5		5
106	<b>Ahşap İşleri</b>	Lamine ve ısıtılmış işlem görmüş ahşap, emprenye malzemeleri (sürme ve daldırma) kullanımı	N	Kaynak tüketimi						0		0
107		Cila ve boya kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	2	10	0	0	20		20
108		Talaş ve ahşap atıklar	N	Toprak Kirlenmesi	5	2	10	0	0	20		20
109		Elektrikli testere ve dekopaj kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15		15
110	<b>Metal Kapı İşleri</b>	Çelik kör kasa kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5



111		Kaynak yapılması	N	Kaynak Tüketimi	5	2	10	0	0	20		20	
112		Naylon atıkları, Barel Ambalajları	N	Toprak Kirlenmesi	5	1	10	0	10	25	PR01 Atık Prosedürü	-4	21
113	<b>Prekast Panel İşleri</b>	Cam elyaf katkılı beton panel kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
114		Derz dolgu malzemesi, plastik kutu, (kör kasa) çelik atıkları	N	Toprak, Yeraltısuyu Kirlenmesi	5	2	10	0	10	30	PR01 Atık Prosedürü	-4	26
115		Yüzey koruyucu kimyasal malzeme kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	2	10	0	0	20		20	
116		Kör kasa (çelik) atıkları	N	Toprak Kirlenmesi	5	2	10	0	0	20		20	
117	<b>Genişletilmiş Saç İşleri</b>	Paslanmaz ve Alüminyum genleştirilmiş sac, çelik (kasa) kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	2	0	0	0	10		10	

118	<b>Asfalt İşleri</b>	Bitüm, astar kullanımı	N		5	2	10	0	1	21		21
119	finişer çalışması	Kompaktör, silindir çalışması	N	Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	1	16		16
120		Emisyon oluşumu	N	Hava Kirliliği	5	2	10	0	2	22		22
121		Gürültü oluşumu	N	Gürültü Kirliliği	5	2	10	0	2	22		22
122		Emülsiyon (bitüm esaslı) kullanımı	N	Kaynak tüketimi	5	1	10	0	0	15		15
123	<b>Yol Boyaları ve Yönlendirme İşleri</b>	Boya,cam kürecik kullanımı (malzeme)	N	Kaynak tüketimi	5	1	10	0	0	15		15
124		Dizel makine çalışması	N	Kaynak tüketimi	5	2	10	0	0	20		20
125	<b>Dilatasyon Profili İşleri</b>	EPDM Membran, Alüminyum paslanmaz profil ve aksesuar, termoplastik kauçuk, Taşyünü kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5

126		Montaj esnasında atıklar ve PE, ahşap ambalaj, Yapıştırıcı atıklar	N	Kaynak Tüketimi	5	2	10	0	0	20		20
127		Epoksi esaslı yapıştırıcı	N	Kaynak Tüketimi	5	2	10	0	0	20		20
128	<b>WC Aksesuar İşleri</b>	Kompakt laminat panel, paslanmaz çelik elemanlar, granit, mastik kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5
129		Karton kutu, vida,montaj malzemesi atıkları	N	Toprak Kirlenmesi	5	1	10	0	10	25		25
130	<b>Peyzaj İşleri</b>	Bitki depolanması (sulama, ilaçlama, gübreleme, bitkisel hormon uygulaması)	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	10	15		15
131		Toprak, torf, ponza kullanımı	N	Doğal Kaynak tüketimi	5	1	0	0	0	5		5
132		Bobcat ve JCB, vinç çalışması	N	Kaynak Tüketimi	5	2	10	0	0	20		20

133		İş makinesi gürültüsü	N	Gürültü Kirliliği	5	1	10	0	10	25	TLM 03 Gürültü Talimatı, Gürültü Ölçümleri	-2	23
134	<b>Alt Yapı İşleri</b>	Koruge Boru, Betonarme Rögar Kullanımı ve Montajı (Sıva vb)	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
135		Vinç ve diğer iş makinesi çalışması	N	Kaynak Tüketimi	5	2	10	0	0	20			20
136		Füzyon kaynağı kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
137		Çelik merdiven imalatı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
													0
138	<b>Yemekhane Çalışması</b>	Evsel Organik Atık Oluşumu	N	Toprak, su kirlenmesi	5	1	10	0	0	15	PR01 Atık Prosedürü		15
139	<b>Kamp Bölgesi İşleri</b>	Su ve Ortam Isıtılması	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
140		Elektrik Tüketimi	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
141		Su Tüketimi	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5			5

142		Evsel Atık Oluşumu	N	Toprak, Su Kirlenmesi	5	1	10	0	0	15		15	
143		Atıksu Oluşumu	N	Su Kirlenmesi	5	1	10	0	0	15		15	
144		Temizlik Maddeleri Kullanımı	N	Su Kirlenmesi	5	1	0	0	0	5		5	
145		Hurda Malzeme Depolama	N	Toprak, Su Kirlenmesi	4	1	0	0	0	4		4	
	<b>ELEKTRİK İŞLERİ</b>											0	
146	Kablo Kanalı Montajı	Sıcak Daldırma Pre Galvaniz Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
147		Spiral Makinesi, Matkap Kullanımı (Elektrik)	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15		15	
148		Elektrikli Aletlerin Ses Çıkışı	N	Gürültü Kirlenmesi	5	1	10	0	0	15		15	
149		Tava Atıkları (geri kazanım), kesme taşı atıkları oluşumu	N	Toprak Kirlenmesi	4	2	10	0	10	28	PR01 Atık Prosedürü	-2	26

150	Kuvvetli Akım Kablolama ve Çekimi	Bakır ve izolasyon malzemesi klemens ve izole bant kullanımı,	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
151		Kablo ve klemens, izole bant atıkları (Geri kazanım)	N	Toprak Kirlenmesi	4	2	10	0	10	28	PR01 Atık Prosedürü	-2	26
152		Kablo ahşap makara atığı	N	Kaynak Geri Kazanım	5	1	0	0	0	5		5	
153	Topraklama	Sıcak Daldırma Galvaniz Malzeme Kullanımı (lama, tel, bara, çubuk)	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
154		Atık topraklama malzemesinin bir başka yerde kullanımı	N	Kaynak Geri Kazanım	4	1	0	0	0	4		4	
155	Borulama&Buat Montajı	Yanmaz Plastik Boru, Buat, Bant (PE) Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
156		Plastik Boru atıkları	N	Toprak Kirlenmesi	5	2	10	0	10	30	PR01 Atık Prosedürü	-4	26

157	Telefon, Data, TV, Güvenlik, Ses Sistemi Montajı Armatür, UPS Montajı	Armatür ambalaj atıkları (plastik, kağıt, EPS)	N	Kaynak Tüketimi, Toprak Kirlenmesi	5	2	10	0	10	30	PR01 Atık Prosedürü	-4	26
158		Montaj için Matkap vb Enerji kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15			15
159	Busbar Montajı	İletken Madde Olarak Alüminyum Bakır Kullanımı	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
160		Ambalaj Atıkları oluşumu,	N	Toprak Kirlenmesi	5	2	10	0	0	20			20
161	Pano Montajı	Saç ve şalt malzemesi, bakır, plastik izolasyon, kablo kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5			5
162		Ambalaj Atıkları plastik ve ahşap oluşumu,	N	kaynak Tüketimi	5	2	10	0	10	30	PR01 Atık Prosedürü	-4	26
163	Besleme Trafosu, jeneratör Montajı	Kuru tip trafo kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5			5

164		Ambalaj atığı	N	Toprak Kirlenmesi	5	2	10	0	0	20		20	
165	Test ve Devreye Alma	Yakıt Tüketimi	AN	Kaynak Tüketimi	4	1	0	0	10	14		14	
166		Elektrik Tüketimi	AN	Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15		15	
167		Arızalı Ekipman Değişimi	AN	Kaynak Tüketimi	4	1	0	0	0	4		4	
168		Su Tüketimi	AN	Doğal Kaynak Tüketimi	3	1	0	0	10	13		13	
169		Yangın Oluşumu (Atık, atıksu, emisyon oluşumu)	AC	Toprak, Su, Hava Kirlenmesi	3	2	10	10	10	36	PR07 Acil Durum Prosedürü - FCDS Acil Durum Planı (Yangın Bölümleri)	-4	32
	<b>MEKANİK İŞLER</b>												
170	Boru supportları imalat ve montajı (GENEL)	Metal Tespit Elemanları Kul.	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
171	Kaynak Yapılması	Elektrod, Spiral Taşı Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
172		Elektrod ve Spiral atıkları	N	Toprak Kirlenmesi	5	2	10	0	0	20		20	
173		Spiral Testere, Matkap Kullanımı	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	



174		Gürültü Oluşumu	N	Gürültü Kirliliği	5	3	10	0	0	25		25	
175		Gaz Çıkışı	N	Hava Kirlenmesi	5	1	10	0	0	15		15	
176		Yangın Tehlikesi	AC	Toprak, Su, Hava Kirlenmesi	2	3	10	2	10	28	PR07 Acil Durum Prosedürü - FCDS Acil Durum Planı (Yangın Bölümleri)	-2	26
177	Temiz su tesisatı ve borulama işleri (pompa bağlantıları dahil)	Polietilen boru kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
178		Galvanizli Çelik Boru Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
179		Plastik, metal atıkları	N	Toprak Kirlenmesi	5	2	20	0	10	40	PR01 Atık Prosedürü	-4	36
180	Pis su tesisatı ve borulama işleri	PVC Boru Kullanımı, Pik Döküm Süzgeç ve Izgara	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
181		PVC Boru Atıkları	N	Toprak ve Su Kirlenmesi	5	2	10	0	10	30	PR01 Atık Prosedürü	-2	28

182	Isıtma - soğutma tesisatı ve borulama işleri (kazan ve pompa bağlantıları dahil)	Siyah Çelik Boru Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5
183		Atık Çelik Oluşumu	N	Geri Kazanım	5	1	10	0	0	15		15
184	Yangın tesisatı borulama işleri (Kısmen Kaynak, Kısmen Yivli İmalat,Dolap, Sprinkler ve Hidrant Montajı Yapılması)	Siyah Çelik Boru, Kaynak Malzemesi Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5
185		Springler (pirinç, paslanmaz, döküm malzeme) Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5

186		Yivli Boru Açılmasında Makina Yağı Tüketimi	N	Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15		15	
187		Yağlı Üstübü, Talaş oluşumu	N	Toprak ve Su Kirlenmesi	3	2	20	0	10	36	PR01 Atık Prosedürü	0	36
188		Çelik Boru, Springler Atıkları	N	Toprak Kirlenmesi, Geri Kazanım	4	1	10	0	0	14		14	
189	Her Türü Ekipman Montajı (Balans vanaları, armatürler, kalorimetre,	Çelik, Döküm, Alaşım, plastik Malzeme Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
190		Montaj esnasında hasarla Atığa Dönüşme	AN	Toprak Kirlenmesi	1	1	10	0	0	11		11	
191	Hava kanalı ve Havalandırma cihazları montajı	Galvaniz Saç ve Vidalı Birleştirme Elemanı Tüketimi	N		5	1	0	0	0	5		5	

192	Boru ve Kanal izolasyonu	Cam Yünü, Polietilen Esaslı İzolasyon Malzemeleri Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
193		Atık Polietilen oluşumu	N	Toprak Kirlenmesi	5	2	20	0	10	40	PR01 Atık Prosedürü	-2	38
194	Dış saha hidrant hattı, Atıksu Hattı, Sifonik Yağmur Suyu imalatları	Pik Döküm, HDPE Boru Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
195		HDPE Atıkları	N	Toprak Kirlenmesi	4	2	10	0	10	28	PR01 Atık Prosedürü	-2	26
196		Füzyon Kaynağı Yapılması	N		5	1	0	0	0	5		5	
197		Süzgeç (HDPE ve Paslanmaz Malzeme Birleşimi) Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
198	Sismik tedbirler	Çelik Yaylı İzolatör, Tel, Dübel Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	

199		Matkap (Enerji) Kullanımı	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
200	Islak hacimler vitrifiye, armatür montajı	Seramik, Paslanmaz Çelik Malzeme Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
201		Tespit elemanları kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
202	Testler	Su Kullanımı	N	Doğal Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15		15	
203		Basınçlı Hava Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
204		Test Sonucu Hatalı Çıkan Atık Ürünler	AN	Toprak Kirlenmesi	2	1	10	0	0	12		12	
205	Otomasyon tesisatı	Kablo ve Elektronik Ekipman Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
206		Kablo Atıkları	N	Toprak Kirlenmesi	5	2	20	0	10	40	PR01 Atık Prosedürü	-2	38
207	İşletmeye alma	Yakıt Tüketimi	N	Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15		15	
208		Elektrik Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15		15	

209	Boru, Kaide Boyama	Boya, Silikon Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15		15	
210		Boya Kutu, Fırça Rulo vb Atıkları	N	Toprak ve Su Kirlenmesi	5	3	20	0	10	45	PR01 Atık Prosedürü	-2	43
211	Doğal Gaz Boru Tesisatı Argon Kaynağı	Argon Gazı Tüketimi	N	Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15		15	
212		Röntgen Çekimi Yapılması	N	Radyoaktif Kirlilik	5	2	10	0	0	20		20	
213	Gazlı Söndürme Sistemi İşleri (borulama, Montaj)	Gaz (FM200 veya CO2) Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	0	15		15	
214		Sprinkler Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	0	0	0	5		5	
215	Boru Temizliği (Boya Öncesi)	Kimyasal Solüsyon Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	3	2	10	0	0	16		16	

216		Atık Üstübu Sünger	N	Toprak ve Su Kirlenmesi (tehlikeli atıklar)	3	2	20	0	10	36	PR01 Atık Prosedürü	-2	34
217	Jeneratör, Forklift Çalışması	Atık Yağ	N	Toprak ve Su Kirlenmesi (tehlikeli atıklar)	3	3	10	0	10	29	PR01 Atık Prosedürü, Bakım Tedarikçisi Taahhütleri	-2	27
218		Motor Gürültüsü	N	Gürültü Kirliliği	5	2	10	0	0	20			20
219		Egzost Emisyonu	N	Hava Kirlenmesi	5	2	10	0	10	30	Kira Sözleşmesi İle Periyodik Bakım		30
220		Yakıt Kullanımı	N	Kaynak Tüketimi	5	1	10	0	1	16			16
221	Genel	Deprem nedeni ile yıkıntı ve sızmalar	AC	Toprak ve Su Kirlenmesi	3	2	10	0	0	16	Acil Durum Prosedürü, Atık Prosedürü, Acil Durum Planı, Kimyasal Talimatı	-1	15
222		Fırtına Nedeni İle Malzeme Taşınması ve Yıkılma	AC	Toprak ve Su Kirlenmesi	3	2	10	10	0	26	Acil Durum Prosedürü, Atık Prosedürü, Acil Durum Planı, Kimyasal Talimatı	-1	25

223		Sel nedeni ile tesisin, alt yapının zarar görmesi	AC	Toprak ve Su Kirlenmesi	3	2	10	0	0	16	Acil Durum Prosedürü, Atık Prosedürü, Acil Durum Planı, Kimyasal Talimatı	-1	15
224		Deprem Fırtına ve Sel Nedeni ile yeniden üretim	AC	Kaynak Tüketimi	3	2	10	10	0	26	Acil Durum Prosedürü, Atık Prosedürü, Acil Durum Planı, Kimyasal Talimatı		26



## **EK B Örnek Şantiye Partikül Madde ve Gürültü Seviyesi Ölçüm Raporu**



**tmmob**  
**makina mühendisleri odası**  
**denizli şubesi**

Uçancobaşı Mah. 561 sk. TMMOB İşhanı Kat:3 DENİZLİ  
Tel : 0.258.444 8 666 Faks : 0.258.263.88.36

e-mail: [denizli@mmo.org.tr](mailto:denizli@mmo.org.tr)

<http://www.mmo.org.tr/denizli>

**ERBA YÖNETİM MÜH. İNŞ. ve TİC. LTD.ŞTİ.**  
**ORTAMDA PARTİKÜL MADDE**  
**ÖLÇÜMLERİ RAPORU**

*Bu rapor ilgili Firmanın başvurusu üzerine  
T.M.M.O.B. Makina Mühendisleri Odası Denizli Şubesi  
tarafından görevlendirilen uzman personelin yaptığı  
ölçümlere bağlı olarak hazırlanmış ve imza altına alınmıştır.  
Bu rapor EMİSYON İZİNİ için yapılacak başvurularında kullanılacaktır.*

05 EYLÜL 2007

## 1. FİRMA BİLGİLERİ :

FİRMANIN TİCARİ ÜNVANI:	ERBA YÖNETİM MÜH. İNŞ. ve TİC. LTD.ŞTİ.
FİRMANIN TİCARİ ADRESİ:	DEMOKRASİ MEYDANI KINIKLI/DENİZLİ
TESİSİN ADI:	FORUM/ÇAMLIK DENİZLİ AVM İNŞAAT
FİRMA/TESİS TELEFONLARI:	0 258 211 91 46
FİRMA/TESİS TELEFAXLARI:	0 258 211 99 70
FİRMA/TESİSİN ANA ÜRETİMİ:	İNŞAAT

## 2. ÖLÇÜM YERLERİ :

Demokrasi Meydanı Kınıklı/Denizli adresinde halen faaliyetini sürdürmekte olan ERBA YÖNETİM MÜH. İNŞ. ve TİC. LTD.ŞTİ.'de 05/09/2007 tarihinde yerinde yapılan inceleme ve ölçümler neticesinde gerçekleştirilen çalışmanın sonuçları aşağıda ifade edilmiş ve tarafımızca imza altına alınmıştır.

İşletme içerisindeki değişik yerlerde ölçüm yapılan 3 noktasında, firma yetkililerinin talebi ve isteği doğrultusunda, havada bulunan toz (partikül madde) ölçümleri yapılmıştır. Planlanan 3 adet noktada; PM<sub>10</sub> (çapı 10 mikrondan küçük partikül madde miktarı), PM<sub>2.5</sub> (çapı 2,5 mikrondan küçük partikül madde miktarı) ve PM<sub>1</sub> (çapı 1 mikrondan küçük partikül madde miktarı) ölçümlerinin her biri 7 defa tekrarlanmış ve sonuçlarının ortalaması kaydedilmiştir.

## 3. EMİSYON ÖLÇÜMLERİ ve SINIR DEĞERLER

11.01.1974 gün ve 14765 sayılı resmi gazetede yayımlanan ve aynı tarihte yürürlüğe girmiş olan İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü gereğince ve firma yetkililerinin de isteği doğrultusunda aşağıda isimli yazılı emisyon noktalarında yapılan ölçümlerde;

Toz emisyonları açısından ulusal mevzuatımızda, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nde 4'ncü bölümünün ve "Tozlarla Ortaya Çıkarılabilecek Meslek Hastalıklarına Karşı Alınacak Özel Tedbirler" ana başlığı altında, Madde-76 kısmında 1'inci bendinde koruyucu tedbir olarak "Tozlu işyerlerinde zemin havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi ile tozun çevre havasına yayılmasını önlemek için su perdeleri, vakum ve uzaktan kumanda sistemleri kuralacaktır. Toz çıkarıcı işler teknik imkânlarla göre, kapalı sistemde yapılacak veya bu işler diğerlerinden tecrit edilecektir. İşyerindeki toz miktarı, nebatî miktarı geçmeyecektir." Şeklinde verilmiş, ancak toz emisyonları (oxarjenik madde) açısından ppm ya da mg/m<sup>3</sup> cinsinden söz konusu tüzükte herhangi bir sınır değeri getirilmemiştir.

Ancak İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği konusunda araştırmaya ve çalışmalarda bulunan diğer ülkelerin konuyla ilgili standartları ve yayımları incelendiğinde, Amerikan Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü (NIOSH) ve Amerikan Mesleki Güvenlik ve Sağlık İdaresinin (OSHA) yönetmeliklerinde toz emisyonlarına zaman ağırlıklı ortalama (Time Weight Average TWA) olarak 10 mg/m<sup>3</sup> sınır değeri verilmiştir.

## 4. ÖLÇÜM DONANIMLARI :

Ortam havasındaki partikül (toz) madde değerleri ışık saçılması prensibi gözetilerek bulunmuştur. Ölçüm değerleri bu prensibe uygun olarak çalışan TUNNEY INS. Firmasının ürettiği Dustmate DM 1087 model, taşınabilir cihaz kullanılarak bulunmuştur. Bu cihazla ortamda asılı

bulunan çeşitli boyutlardaki partikül maddelerin ölçümleri yapılmakta, ölçüm sayısı belirlenip ortalamaları cihaz üzerindeki dijital göstergeden okunup kaydedilmektedir.

Söz konusu ölçümler, TS 2361:1976 standardında belirtilen " Hava Kirliliği Ölçme Metotları, Havada Süspansiyon Durumunda Bulunan Maddeler Miktarının Tayini" olarak verilen standarda uygun yöntem ve donanımlarla gerçekleştirilmiştir.

## 5. ÖLÇÜM YERLERİ ve ÖLÇÜM SONUÇLARI :

### 5.1. GAZ BETON ILARÇ KARMA İŞLEMİ ESNASINDA MADDE ÖLÇÜMLERİ

	Birim	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>1</sub>
Partikül Madde	mg/m <sup>3</sup>	6,756<	0,657	0,657
Sınır Değerler	mg/m <sup>3</sup>	10	--	--

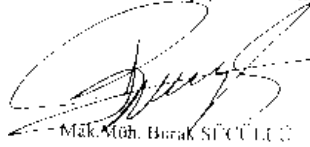
### 5.2. HARÇ TEMİZLEME İŞLEMİ ESNASINDA PARTİKÜL MADDE ÖLÇÜMLERİ

	Birim	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>1</sub>
Partikül Madde	mg/m <sup>3</sup>	6,756<	0,657	0,657
Sınır Değerler	mg/m <sup>3</sup>	10	--	--

## 6. DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Ölçülen noktalarda HAPM (Havada Asılı Partikül Madde) değerleri ölçüm sonuçları sınır değerlerin altında kalmaktadır. Ama yine de ölçülen değerler yüksek olduğu için çalışanlara koruyucu gereç sağlanmalıdır.


*NOT: Bu rapor İŞÇİ SAĞLIĞI İŞ GÜVENLİĞİ Tüzüğü kapsamında hazırlanmıştır. B. Çevre ve Orman Müdürlüklerine yapılacak EMİSYON İZİN başvurularında kullanılmaz.*



Mak. Müh. Burak SİĞİRCİ

Mak. Müh. Orlası Denizli Şubesi

Oda Sicil No: 57927



Şube Yönetim Kurulu Sekreteri  
Fatih ABA

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 1/1)

Akreditasyon Kapsamı

 Test <b>TS EN ISO/IEC 17025</b> AB-0111-T	<b>TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI</b> <b>Merkez Laboratuvarı</b>	
	Akreditasyon No: AB-0111-T Revizyon No: D0 Tarih: 08-Ocak-2007	
<b>Deney Laboratuvarının</b>		
Adres : Abi Evran Caddesi 36. Sok. No: 1/K Ostim  ANKARA / TÜRKİYE	Tel : 0312 385 60 39 Faks : 0312 385 61 92 E-Posta : merlab@tmmob.org.tr Website : merkezlabi.tmmob.org.tr	

Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standartlar, İşletme içi metodlar)
Bacagazı	Gravimetrik Metot ile Toz (Partikül Madde) Tayini	TS ISO 9096:2004
	Renk Karşılaştırma Metodu ile İşlilik Tayini	TS 9503:1991
	Elektrokimyasal Hücre Metodu ile O <sub>2</sub> Tayini	TS ISO 12039:2005
	Elektrokimyasal Hücre Metodu CO Tayini	TS ISO 12040:2005
	Elektrokimyasal Hücre Metodu NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> Tayini	EPAC 1M/022-1998
	Elektrokimyasal Hücre Metodu SO <sub>2</sub> Tayini	TS ISO 9035:1999
	Püskürtme Testiyle Nem ve Debi Tayini	TS ISO 11030:1999
	Gravimetrik Metot ile Nem Tayini	LPA Metod 4:2000

AKSAY SİS NO

Doç. Dr. Yavuz CABBAR  
Yönetim Kurulu Başkanı

Atakan BAŞTÜRK  
Genel Sekreter



**mmob**  
makina mühendisleri odası  
denizli şubesi

Çanobaşı Mah. TMMOB İşhanı 561 Sok. No:4/3 DENİZLİ  
Tel : 0 (258) 444 8 666 – Fax:0 (258) 263 88 36

## Gürültü Seviyesi Ölçüm Raporu

Raporu isteyen kuruluş	Ölçüm Tarihi	: 05.09.2007
Adı ve Adresi : ER-BA Yön. Müh. İnş. ve Tic. Ltd. Şti	Rapor Tarihi	: 05.09.2007
Demokrasi Meydanı / DENİZLİ	Rapor No	: 30.6/ 2007

### TEKNİK ÖZELLİKLER :

Ölçüm Cihazı Markası	: BRÜEL&KJÆER TİP 2250	Ölçüm Yeri	: KOD456 D1 KALIP+HİSAR
Cihaz Kalibrasyon Tarihi	: 12.2006	Ölçüm Süresi	: 00:01:06
Ölçüm Aralığı	: 40 - 110 dB	Ölçüm Zamanı	: 05.09.2007 14:15
Ölçüm Özellikleri	: Zaman ve Frekans Ağırlıklı, Hızlı Ölçüm		

### ÖLÇÜLEN VE HESAPLANAN DEĞERLER

$L_{eq}$	: 77,8	Eşdeğer Gürültü
$L_{max}$	: 91,9	Maksimum Gürültü Seviyesi
$L_{min}$	: 59,2	Minimum Gürültü Seviyesi
$L_{Aeq}$	: 80,6	Linear Ağırlıklıdırılmalı Tepe Değer

**NOTLAR** : Ölçümler 23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı Resmi Gazete ile yürürlüğe giren "Gürültü Kontrol Yönetmeliği" ne dayanılarak yapılmış ve raporu bu doğrultuda hazırlanmıştır

- o 80 dBA'lık max gürültü seviyesinde gürültüye maruz kalan süre 8 saat/gün

**BONUÇ** : ÖLÇÜLEN DEĞERLER SINIR DEĞERLERİN ALTINDA KALMAKTADIR.

### KONTROLÜ YAPAN ÜYENİN

Adı, Soyadı : Burak SÜCÜLLÜ

Öda Sicil No : 57927

Şube Yönetim Kurulu Sekreteri





Tmmob  
makina mühendisleri odası  
denizli şubesi

## Gürültü Seviyesi Ölçüm Raporu

Uçancıbaşı Mah. TMMOB İşhanı 581 Sok. No:4/3 DENİZLİ  
Tel : 0 (258) 444 8 666 – Fax:0 (258) 263 88 36

Raporu isteyen kuruluş

Adı ve Adresi : ER-BA Yön. Müh. İnş. ve Tic. Ltd. Şti  
Demokrasi Meydanı / DENİZLİ

Ölçüm Tarihi : 05.09.2007

Rapor Tarihi : 05.09.2007

Rapor No : 30.6/2007/1000

### TEKNİK ÖZELLİKLER :

Ölçüm Cihazı Markası	: BRÜEL & KJÆER TİP 2250	Ölçme Yeri	: KOD456 D2 DEMİR KESME
Cihaz Kalibrasyon Tarihi	: 12.2006	Ölçme Süresi	: 00:01:15
Ölçüm Aralığı	: 40 - 110 dB	Ölçüm Zamanı	: 05.09.2007 14:12
Ölçüm Özellikleri	: Zaman ve Frekans Ağırlıklı, Hızlı Ölçüm		

### ÖLÇÜLEN VE HESAPLANAN DEĞERLER

L <sub>max</sub>	: 73,5	Eşdeğer Gürültü
L <sub>Amax</sub>	: 90,5	Maksimum Gürültü Seviyesi
L <sub>min</sub>	: 58,7	Minimum Gürültü Seviyesi
L <sub>eq</sub>	: 77,5	Lineer Ağırlıklı Tepe Değer

**NOTLAR :** Ölçümler 23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı Resmî Gazete ile yürürlüğe giren "Gürültü Kontrol Yönetmeliği" ne dayanılarak yapılmış ve raporu bu doğrultuda hazırlanmıştır

• 80 dBA'lık max gürültü seviyesinde gürültüye maruz kalınan süre 8 saat/gün

**SONUÇ :** ÖLÇÜLEN DEĞERLER SINIR DEĞERLERİN ALTI TINDA KALMAKTADIR.

### KONTROLÜ YAPAN ÜYENİN

Adı, Soyadı : Burak SÜCÜLLÜ

Gda Sicil No : 57927

Şube Yönetim Kurulu Sekreteri



tmmob  
makina mühendisleri odası  
denizli şubesi

Çançabaşı Mah. TMMOB İşhanı 561 Sok. No:4/3 DENİZLİ  
Tel : 0 (258) 444 8 666 – Fax:0 (258) 263 88 36

## Gürültü Seviyesi Ölçüm Raporu

Raporu İsteyen Kuruluş	Ölçüm Tarihi	: 05.09.2007
Adı ve Adresi : ER-BA Yön. Müh. İnş. ve Tic. Ltd. Şti	Rapor Tarihi	: 05.09.2007
Demokrasi Meydanı / DENİZLİ	Rapor No	: 30.67

<b>TEKNİK ÖZELLİKLER :</b>			
Ölçüm Cihazı Markası	: BRÜEL & KJÆER TİP 2250	Ölçme Yeri	: KOD456 D3 DEMİR BÜKME
Cihaz Kalibrasyon Tarihi	: 12.2006	Ölçme Süresi	: 00:01:08
Ölçüm Aralığı	: 40 - 110 dB	Ölçüm Zamanı	: 05.09.2007 14:17
Ölçüm Özellikleri	: Zaman ve Frekans Ağırıklı, Hızlı Ölçüm		
<b>ÖLÇÜLEN VE HESAPLANAN DEĞERLER</b>			
L <sub>Aeq</sub>	: 72,4	Eşdeğer Gürültü	
L <sub>Amax</sub>	: 82,4	Maksimum Gürültü Seviyesi	
L <sub>Amin</sub>	: 62,4	Minimum Gürültü Seviyesi	
L <sub>zpn</sub>	: 75,7	Lineer Ağırlıklı Ortalama Tepeler Değer	
<b>NOTLAR :</b> Ölçümler 23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı Resmi Gazete ile yürürlüğe giren "Gürültü Kontrol Yönetmeliği" ne dayanılarak yapılmış ve raporu bu doğrultuda hazırlanmıştır			
o 80 dBA'lık max gürültü seviyesinde gürültüye maruz kalan süre 8 saat/gün			

**SONUÇ :** ÖLÇÜLEN DEĞERLER SINIR DEĞERLERİN ALTINDA KALMAKTADIR.

### KONTROLÜ YAPAN ÜYENİN

Adı, Soyadı : Burak SÜCÜLLÜ

Oda Sicil No : 57927

Şube Yönetim Kurulu Sekreteri





**tmmob**  
**makina mühendisleri odası**  
**denizli şubesi**

Uçancıbaşı Mah. TMMOB İşhanı 561 Sok. No:4/3 DENİZLİ  
Tel : 0 (258) 444 8 686 – Fax:0 (258) 263 88 36

## Gürültü Seviyesi Ölçüm Raporu

Raporu İsteyen Kuruluş	Ölçüm Tarihi : 05.09.2007
Adı ve Adresi : ER-BA Yön. Müh. İnş. ve Tic. Ltd. Şti	Rapor Tarihi : 05.09.2007
Demokrasi Meydanı / DENİZLİ	Rapor No : 30.6/

### TEKNİK ÖZELLİKLER :

Ölçüm Cihazı Markası	: BRÜEL&KJÆR TYP 2250	Ölçme Yeri	: KOD456 DT
Cihaz Kalibrasyon Tarihi	: 12.2006	Ölçme Süresi	: 00:01:13
Ölçüm Aralığı	: 40 - 110 dB	Ölçüm Zamanı	: 05.09.2007 14:25
Ölçüm Özellikleri	: Zaman ve Frekans Ağırlıklı, Hızlı Ölçüm		

### ÖLÇÜLEN VE HESAPLANAN DEĞERLER

$L_{eq}$	: 75,7	Eşdeğer Gürültü
$L_{max}$	: 96,0	Maksimum Gürültü Seviyesi
$L_{min}$	: 58,7	Minimum Gürültü Seviyesi
$L_{z}$	: 78,5	Lineer Ağırlıklı Tepe Değer

**NOTLAR :** Ölçümler 23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı Resmi Gazete ile yürürlüğe giren "Gürültü Kontrol Yönetmeliği" ne dayanılarak yapılmış ve raporu bu doğrultuda hazırlanmıştır

• 80 dBA'lık max gürültü seviyesinde gürültüye maruz kalan süre 8 saat/gün

**SONUÇ :** ÖLÇÜLEN DEĞERLER SINIR DEĞERLERİN ALTINDA KALMAKTADIR.

### KONTROLÜ YAPAN ÜYENİN

Adı, Soyadı : Burak SÜCÜLLÜ

Oda Sicil No : 57927

ONAY  
Şube Yönetim Kurulu Sekreteri



**tmmob**  
makina mühendisleri odası  
denizli şubesi

Çançırıbaşı Mah. TMMOB İşhanı 561 Sok. No:4/3 DENİZLİ  
Tel : 0 (258) 444 8 666 – Fax:0 (258) 263 88 36

## Gürültü Seviyesi Ölçüm Raporu

Raporu isteyen kuruluş	Ölçüm Tarihi	: 05.09.2007
Adı ve Adresi : ER-BA Yön. Müh. İnş. ve Tic. Ltd. Şti	Rapor Tarihi	: 05.09.2007
Demokrasi Meydanı / DENİZLİ	Rapor No	: 30.6/

### TEKNİK ÖZELLİKLER :

Ölçüm Cihazı Markası	: BRÜEL & KJÆER TİP 2250	Ölçme Yeri	: KOD456 D8 (Hazır siva pomp)
Cihaz Kalibrasyon Tarihi	: 12.2006	Ölçme Süresi	: 00:01:10
Ölçüm Aralığı	: 40 - 110 dB	Ölçüm Zamanı	: 05.09.2007 14:30
Ölçüm Özellikleri	: Zaman ve Freqans Ağırıklı, Hızlı Ölçüm		

### ÖLÇÜLEN VE HESAPLANAN DEĞERLER

L <sub>eq</sub>	: 77,3	Eşdeğer Gürültü
L <sub>max</sub>	: 82,4	Maksimum Gürültü Seviyesi
L <sub>min</sub>	: 74,6	Minimum Gürültü Seviyesi
L <sub>zn</sub>	: 80,0	Lineer Ağırlıklı Tepe Değer

**NOTLAR** : Ölçümler 23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı Resmi Gazete ile yürürlüğe giren "Gürültü Kontrol Yönetmeliği" ne dayanılarak yapılmış ve raporu bu doğrultuda hazırlanmıştır

- o 80 dBA'lık max gürültü seviyesinde gürültüye maruz kalınan süre 8 saat/gün

**SONUÇ** : ÖLÇÜLEN DEĞERLER SINIR DEĞERLERİN ALTINDA KALMAKTADIR.

### KONTROLÜ YAPAN ÜYENİN

Adı, Soyadı : Burak SÜCÜLLÜ

Çda Sicil No : 57927





**tmmob**  
makina mühendisleri odası  
denizli şubesi

Uçancıbaşı Mah. TMMOB İşhanı 561 Sok. No:4/3 DENİZLİ  
Tel : 0 (258) 444 8 666 – Fax:0 (258) 263 88 36

## Gürültü Seviyesi Ölçüm Raporu

Raporu isteyen kuruluş	Ölçüm Tarihi	: 05.09.2007
Adı ve Adresi : ER-BA Yön. Müh. İnş. ve Tic. Ltd. Şti	Rapor Tarihi	: 05.09.2007
Demokrasi Meydanı / DENİZLİ	Rapor No	: 30.5/

### TEKNİK ÖZELLİKLER :

Ölçüm Cihazı Markası	: BRÜEL & KJÆER TİP 2250	Ölçme Yeri	: KOD451 D3
Cihaz Kalibrasyon Tarihi	: 12.2006	Ölçme Süresi	: 00:01:05
Ölçüm Aralığı	: 40 - 110 dB	Ölçüm Zamanı	: 05.09.2007 14:40
Ölçüm Özellikleri	: Zaman ve Frekans Ağırlıklı, Hızlı Ölçüm		

### ÖLÇÜLEN VE HESAPLANAN DEĞERLER

L <sub>avg</sub>	: 82,9	Eşdeğer Gürültü
L <sub>max</sub>	: 85,9	Maksimum Gürültü Seviyesi
L <sub>min</sub>	: 67,4	Minimum Gürültü Seviyesi
L <sub>zon</sub>	: 77,5	Linear Ağırlıklandırılmış Tepe Değer

**NOTLAR** : Ölçümler 23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı Resmî Gazete ile yürürlüğe giren "Gürültü Kontrol Yönetmeliği" ne dayanılarak yapılmış ve raporu bu doğrultuda hazırlanmıştır

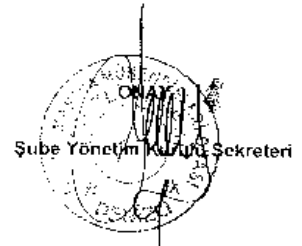
- 80 dBA'lık max gürültü seviyesinde gürültüye maruz kalan süre 8 saat/gün

**SONUÇ** : ÖLÇÜLEN DEĞERLER SINIR DEĞERLERİN ALTIINDA KALMAKTADIR.

### KONTROLÜ YAPAN ÜYENİN

Adı, Soyadı : Burak SÜCÜLLÜ

Öda Sicil No : 57927





**tmmob**  
makina mühendisleri odası  
denizli şubesi

Uçancıbaşı Mah. TMMOB İşhanı 561 Sok. No:4/3 DENİZLİ  
Tel : 0 (258) 444 8 666 – Fax:0 (258) 263 88 36

## Gürültü Seviyesi Ölçüm Raporu

Raporu isteyen kuruluş	Ölçüm Tarihi	: 05.09.2007
Adı ve Adresi : ER-BA Yön. Müh. İnş. ve Tic. Ltd. Şti	Rapor Tarihi	: 05.09.2007
Demokrasi Meydanı / DENİZLİ	Rapor No	: 30.6/

### TEKNİK ÖZELLİKLER :

Ölçüm Cihazı Markası	: BRÜEL&KJÆER TYP 2250	Ölçme Yeri	: KOD451 D5 SİRAL BORU KESME
Cihaz Kalibrasyon Tarihi	: 12.2006	Ölçme Süresi	: 00:01:00
Ölçüm Aralığı	: 40 - 110 dB	Ölçüm Zamanı	: 05.09.2007 14:48
Ölçüm Özellikleri	: Zaman ve Frekans Ağırlıklı, Hızlı Ölçüm		

### ÖLÇÜLEN VE HESAPLANAN DEĞERLER

L <sub>Aeq</sub>	: 90,1	Eşdeğer Gürültü
L <sub>Amax</sub>	: 95,5	Maksimum Gürültü Seviyesi
L <sub>Amin</sub>	: 74,5	Minimum Gürültü Seviyesi
L <sub>Zeq</sub>	: 93,5	Lineer Ağırlıklı Ortalama Tepe Değer

**NOTLAR** : Ölçümler 23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı Resmi Gazete ile yürürlüğe giren "Gürültü Kontrol Yönetmeliği" ne dayanılarak yapılmış ve raporu bu doğrultuda hazırlanmıştır

- o 80 dBA'lık max gürültü seviyesinde gürültüye maruz kalınan süre 8 saat/gün

**SONUÇ** : ÇALIŞANLARA KORUYUCU GEREÇ SAĞLANMALIDIR.

### KONTROLÜ YAPAN ÜYENİN

Adı, Soyadı : Burak SÜCÜLLÜ

Öda Sicil No : 57927

Şube Yönetim Kurulu Sekreteri



**Tmmob**  
**makina mühendisleri odası**  
**denizli şubesi**

Çancıbaşı Mah. TMMOB İşhanı 561 Sok. No:4/3 DENİZLİ  
Tel : 0 (258) 444 8 666 – Fax:0 (258) 263 88 36

## Gürültü Seviyesi Ölçüm Raporu

Raporu İsteyen Kuruluş	Ölçüm Tarihi	: 05.09.2007
Adı ve Adresi : ER-BA Yön. Müh. İnş. ve Tic. Ltd. Şti	Rapor Tarihi	: 05.09.2007
Demokrasi Meydanı / DENİZLİ	Rapor No	: 30.6/

### TEKNİK ÖZELLİKLER :

Ölçüm Cihazı Markası	: BRÜEL&KJÆER TİP 2250	Ölçme Yeri	: KOD451 D9 BETON KESME
Cihaz Kalibrasyon Tarihi	: 12.2006	Ölçme Süresi	: 00:01:05
Ölçüm Aralığı	: 40 - 110 dB	Ölçüm Zamanı	: 05.09.2007 14:50
Ölçüm Özellikleri	: Zaman ve Frekans Ağırlıklı, Hızlı Ölçüm		

### ÖLÇÜLEN VE HESAPLANAN DEĞERLER

L <sub>Aeq</sub>	: 85,9	Eşdeğer Gürültü
L <sub>Amax</sub>	: 95,1	Maksimum Gürültü Seviyesi
L <sub>Amin</sub>	: 73,8	Minimum Gürültü Seviyesi
L <sub>Zeq</sub>	: 88,6	Lineer Ağırlıklı Tepe Değer

**SOTLAR** : Ölçümler 23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı Resmî Gazete ile yürürlüğe giren "Gürültü Kontrol Yönetmeliği" ne dayanılarak yapılmış ve raporu bu doğrultuda hazırlanmıştır

- o 80 dBA'lık max gürültü seviyesinde gürültüye maruz kalınan süre 8 saat/gün

**SONUÇ** : ÇALIŞANLARA KORUYUCU GEREÇ SAĞLANMALIDIR.

### KONTROLÜ YAPAN ÜYENİN

Adı, Soyadı : Burak SÜCÜLLÜ

Öda Sicil No : 57927

Şube Yönetim Kurulu Sekreteri



**Tmmob**  
**makina mühendisleri odası**  
**denizli şubesi**

Çancıbaşı Mah. TMMOB İşhanı 561 Sok. No:4/3 DENİZLİ  
Tel : 0 (258) 444 8 668 – Fax:0 (258) 263 88 36

## Gürültü Seviyesi Ölçüm Raporu

Raporu isteyen kuruluş	Ölçüm Tarihi	: 05.09.2007
Adı ve Adresi : ER-BA Yön. Müh. İnş. ve Tic. Ltd. Şti	Rapor Tarihi	: 05.09.2007
Demokrasi Meydanı / DENİZLİ	Rapor No	: 30.6/ 000022

### TEKNİK ÖZELLİKLER :

Ölçüm Cihazı Markası	: BRÜEL&KJÆER TİP 2250	Ölçme Yeri	: FORKLİFT
Cihaz Kalibrasyon Tarihi	: 12.2006	Ölçme Süresi	: 00:01:10
Ölçüm Aralığı	: 40 - 110 dB	Ölçüm Zamanı	: 05.09.2007 14:37
Ölçüm Özellikleri	: Zaman ve Frekans Ağırlıklı, Hızlı Ölçüm		

### ÖLÇÜLEN VE HESAPLANAN DEĞERLER

L <sub>WA</sub>	: 81,4	Eşdeğer Gürültü
L <sub>FA</sub> max	: 90,1	Maksimum Gürültü Seviyesi
L <sub>FA</sub> min	: 76,6	Minimum Gürültü Seviyesi
L <sub>WA</sub>	: 84,3	Liner Ağırlıklandırılmı Tepe Değer

**NOTLAR** : Ölçümler 23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı Resmi Gazete ile yürürlüğe giren "Gürültü Kontrol Yönetmeliği" ne dayanılarak yapılmış ve raporu bu doğrultuda hazırlanmıştır

- o 80 dBA'lık max gürültü seviyesinde gürültüye maruz kalınan süre 8 saat/gün

**SONUÇ** : ÇALIŞANLARA KORUYUCU GEREÇ SAĞLANMALIDIR.

### KONTROLÜ YAPAN ÜYENİN

Adı, Soyadı : Burak SÜCÜLLÜ

Öda Sicil No : 57927

ONAY  
Şube Yönetim Kurulu Sekreteri

## **EK C Entegre Yönetim Sistemi Standart Eşleştirme Çizelgesi**

**Bir İnşaat Firmasında Uygulanan EYS İçin Standart Eşleştirme Çizelgesi (Akyürek 2007)**

<b>ISO 9001: 2000 MADDE NO</b>	<b>KONU BAŞLIĞI</b>	<b>ISO 14001- OHSAS 18001 MADDE NO</b>	<b>KONU BAŞLIĞI</b>	<b>İNŞAAT ŞİRKETİNDE EYS İÇİN HAZIRLANAN İLGİLİ DOKÜMANLAR</b>
	<b>Kalite Yönetim Sistemi</b>		<b>Çevre Yönetim Sistemi- İş Sağlığı Ve İş Güvenliği</b>	
4.1	Genel Şartlar	4.1	Genel Şartlar	
4.2	Dokümantasyon Şartları			
4.2.1	Genel			
4.2.2	Kalite El Kitabı	4.4.4	Dokümantasyon	Kalite Çevre Sağlık Güvenlik El Kitabı
4.2.3	Dokümanların Kontrolü	4.4.5	Doküman Ve Veri Kontrolü	PR04 Döküman Kontrolü Prosedürü
4.2.4	Kayıtların Kontrolü	4.5.4	Kayıtlar Ve Kayıtların Yönetimi	PR03 Kayıtların Kontrolü Prosedürü TLM26 Arşiv ve Yedekleme Talimatı
<b>5</b>	<b>Yönetim Sorumluluğu</b>	<b>4.4.1</b>	<b>Yapı Ve Sorumluluk</b>	
5.1	Yönetimin Taahhüdü	4.2, 4.4.1	İSİG / Çevre Politikası, Kaynaklar Görevler Sorumluluk Ve Yetki	Entegre Yönetim Sistemi Politikası PR11 Görev Dağılımı Prosedürü PR12 Kaynakların Yönetimi Prosedürü
5.2	Müşteri Odaklılık	4.3.1, 4.3.2 4.6	Çevre Boyutu/ Tehlike Tanımlaması Ve Risk Değerlendirmesi Planlama, Yasal Ve Diğer Şartlar	PR06 Çevresel Boyut Etki Ve İSİG Risk Değerlendirmesi Prosedürü
5.3	Kalite Politikası	4.2	İSİG / Çevre Politikası	Entegre Yönetim Sistemi Politikası
<b>5.4</b>	<b>Planlama</b>	<b>4.3</b>	<b>Planlama</b>	
5.4.1	Kalite Hedefleri	4.3.3	Hedefler	FR 07 İSİG Çevre Yönetim Programı, EYS Yıllık Hedefleri
5.4.2	Kalite Yönetim Sisteminin Planlanması	4.3.3	İSİG / Çevre Yönetim Programları	FR 07 İSİG Çevre Yönetim Programı
<b>5.5</b>	<b>Sorumluluk, Yetki Ve İletişim</b>			
5.5.1	Sorumluluk Ve Yetki	4.4.1	Kaynaklar Görevler Sorumluluk Ve Yetki	PR 11 Görev Dağılımı Prosedürü, Görev Tanımları-El Kitabı
5.5.2	Yönetim Temsilcisi	4.4.1	Kaynaklar Görevler Sorumluluk Ve Yetki	El Kitabı
5.5.3	İç İletişim	4.4.3	(İstişare) Ve İletişim	El Kitabı
<b>5.6</b>	<b>Yönetimin Gözden Geçirmesi</b>	<b>4.6</b>	<b>Yönetimin Gözden Geçirmesi</b>	
5.6.1	Genel	4.6	Yönetimin Gözden Geçirmesi	El Kitabı
5.6.2	Gözden Geçirme Girdileri	4.6	Yönetimin Gözden Geçirmesi	
5.6.3	Gözden Geçirme Çıktıları	4.6	Yönetimin Gözden Geçirmesi	
<b>6</b>	<b>Kaynak Yönetimi</b>			
6.1	Kaynakların Sağlanması	4.4.1	Kaynaklar Görevler Sorumluluk Ve Yetki	PR12 Kaynakların Yönetimi Prosedürü



<b>6.2</b>	<b>İnsan Kaynakları</b>			
6.2.1	Genel	4.4.2	Eğitim, Bilinç Ve Yeterlilik	
6.2.2	Yeterlilik,Bilinç Ve Eğitim	4.4.2	Eğitim, Bilinç Ve Yeterlilik	PR10 Eğitim Prosedürü
6.3	Alt Yapı	4.4.1	Kaynaklar Görevler Sorumluluk Ve Yetki	PR12 Kaynakların Yönetimi Prosedürü, El Kitabı TLM 09 Bakım Talimatı PR 08 Yürütme Prosedürü
6.4	Çalışma Ortamı			El Kitabı (İlgili Madde)
<b>7</b>	<b>Ürün Gerçekleştirme</b>	<b>4.4</b>	<b>Uygulama Ve Faaliyetler</b>	
7.1	Ürün Gerçekleştirmenin Planlanması	4.4.6	İşlem Kontrolü	PR01 Atık Prosedürü, Tüm Talimatlar PR08 Proje Yönetim-İnşaat-Yürütme Prosedürü
7.2	Müşteri İle İlişkili Süreçler			
7.2.1	Ürüne Bağlı Şartların Belirlenmesi	4.3.1 4.3.2 4.4.6	Çevre Boyutları, İSG Riskleri Yasal Ve Diğer Şartlar İşlem Kontrolü	PR 19 Müşteri İsteğinin Gözden Geçirilmesi Prosedürü PR06 Çevresel Boyut Etki Ve İSG Risk Değerlendirmesi Prosedürü
7.2.2	Ürüne Bağlı Şartların Gözden Geçirilmesi	4.3.1 4.4.6	Çevre Boyutları İşlem Kontrolü	FR13 Yasal Ve Diğer Gerekliliklere Uyumun Değerlendirmesi Formu PR08 Proje Yönetim-İnşaat-Yürütme Prosedürü Tüm Talimatlar
7.2.3	Müşteri İle İletişim	4.4.3	İletişim	El Kitabı
<b>7.3</b>	<b>Tasarım</b>			
7.3.1	Tasarım Ve Geliştirme Planlaması	4.4.6	İşlem Kontrolü	
7.3.2	Tasarım Ve Geliştirme Girdileri	4.4.6	İşlem Kontrolü	
7.3.3	Tasarım Ve Geliştirme Çıktıları	4.4.6	İşlem Kontrolü	El Kitabı
7.3.4	Tasarım Ve Geliştirmenin Gözden Geçirilmesi	4.4.6	İşlem Kontrolü	İşlem Kontrol Prosedür ve Talimatları
7.3.5	Tasarım Ve Geliştirmenin Doğrulanması	4.4.6	İşlem Kontrolü	PR08 Proje Yönetim-İnşaat-Yürütme Prosedürü
7.3.6	Tasarım Ve Geliştirmenin Geçerli Kılınması	4.4.6	İşlem Kontrolü	
7.3.7	Tasarım Ve Geliştirme Değişikliklerinin Kontrolü	4.4.6	İşlem Kontrolü	
<b>7.4</b>	<b>Satınalma</b>			
7.4.1	Satınalma Prosesi	4.4.6	İşlem Kontrolü	PR 02 Satın Alma Prosedürü
7.4.2	Satınalma Prosesi	4.4.6	İşlem Kontrolü	PR15 Taşeron Seçme Ve Değerlendirme Prosedürü
7.4.3	Satın Alınan Ürünün Doğrulanması	4.4.6	İşlem Kontrolü	İşlem Kontrol Prosedürleri
7.4.3	Tedarikçinin Mahalinde Yapılacak Tedarikçi Doğrulanması	4.4.6	İşlem Kontrolü	PR14 Taşeron Mahalinde Ürün Doğrulanması Prosedürü
7.4.3	Satın Alınan Ürünlerin Müşteri Tarafından Doğrulanması	4.4.6	İşlem Kontrolü	PR 02 Satın Alma Prosedürü

<b>7.5</b>	<b>Üretimin Sağlanması</b>			
7.5.1	Üretim Ve Hizmet Sağlamanın Kontrolü	4.4.6	İşlem Kontrolü	PR08 Proje Yönetim-İnşaat-Yürütme Prosedürü
7.5.2	Üretim Sağlanması İçin Proseslerin Geçerliliği	4.4.6	İşlem Kontrolü	PR08 Proje Yönetim-İnşaat-Yürütme Prosedürü, <b>TLM25 Beton Laboratuvarı Talimatı</b>
7.5.3	Belirleme Ve İzlenebilirlik			İş Programları, "Inspection Request Form vb İşveren Ürün İzleme Belgeleri
7.5.4	Müşteri Mülkiyeti			PR 18 Müşterinin Temin Ettiği Ürünün Kontrolü Prosedürü
7.5.5	Ürünün Muhafazası	4.4.6	İşlem Kontrolü	İhale Belgeleri, TLM 27 Şantiye Talimatnamesi
7.6	Ölçme Ve İzleme Cihazlarının Kontrolü	4.5.1	İzleme Ve Ölçme	PR 16 İzleme Ölçme Cihazlarının Kontrolü Prosedürü
<b>8</b>	<b>Ölçme, Analiz Ve İyileştirme</b>	<b>4.5</b>	<b>Kontrol</b>	
8.1	Genel	4.5.1	İzleme Ve Ölçme	FR 11 Çevresel Ve İSİG İzleme Ölçme Planı
8.2	İzleme Ve Ölçme			
8.2.1	Müşteri Memnuniyeti	4.5.1	İzleme Ve Ölçme	El Kitabı
8.2.2	İç Tetkik	4.5.5	İç Tetkik	PR 17 İç Denetim Prosedürü
8.2.3	Proseslerin İzlenmesi Ve Ölçülmesi	4.5.1 4.5.2	İzleme Ve Ölçme Uygunluğun Değerlendirilmesi	FR 36 Proses Tablosu FR 11 Çevresel Ve İSİG İzleme Ölçme Planı
8.2.4	Ürünün İzlenmesi Ve Ölçülmesi	4.5.1 4.5.2	İzleme Ve Ölçme Uygunluğun Değerlendirilmesi	PR 13 Kabul Kriterlerinin Belirlenmesi Prosedürü FR 11 Çevresel Ve İSİG İzleme Ölçme Planı
8.3	Uygun Olmayan Ürünün Kontrolü	4.4.7 4.5.3	Acil Duruma Hazır Olma Ve Müdahale Uygunsuzluk Düzeltici Ve Önleyici Faaliyet	PR 09 Uygun Olmayan Ürünün Kontrolü Prosedürü PR07 Acil Durum Prosedürü PR05 Düzeltici Ve Önleyici Faaliyet Prosedürü
8.4	Veri Analizi	4.5.1	İzleme Ve Ölçme	FR 11 Çevresel Ve İSİG İzleme Ölçme Planı FR 07 İSİG/Çevre Yönetim Programı El kitabı
8.5	İyileştirme	4.2	Politika	Entegre Yönetim Sistemi politikası
8.5.1	Sürekli İyileştirme	4.2, 4.3.3 4.6	İSİG/ Çevre Politikası, İSİG/ Çevre Amaçlar Hedefler Yönetim Programları	PR06 Çevresel Boyut Etki Ve İSİG Risk Değerlendirmesi Prosedürü FR07 İSİG Çevre Yönetim Programı
8.5.2	Düzeltici Faaliyetler	4.5.3	Uygunsuzluk Düzeltici Ve Önleyici Faaliyet	PR05 Düzeltici Ve Önleyici Faaliyet Prosedürü
8.5.3	Önleyici Faaliyetler	4.5.3	Uygunsuzluk Düzeltici Ve Önleyici Faaliyet	PR05 Düzeltici Ve Önleyici Faaliyet Prosedürü

## **EK D ISO 14001 Proje Planı**

**ISO 14001 PROJE PLANI ÖRNEĞİ (Akyürek 2004)**

GENEL DOKÜMANTASYON	ISO 14001	Zaman Aralığı	HAZIRLAMA	YAYINLAMA
<b>Mevcut Durum Analizi</b>		6-20.10.03		
<b>POLİTİKA</b> Çevre Politikası	<b>4.2</b>	20.10.03		
<b>ÇEVRE BOYUTLARI</b> Boyut Etki Değerlendirme Prosedürü	<b>4.3.1</b>	20-03.11.03		
Boyut Etki Değerlendirme Tablosu				
<b>YASAL VE DİĞER ŞARTLAR</b> Yasal ve Diğer Şartların Takibi Prosedürü	<b>4.3.2</b>	27.10.2003-		
Çevre Mevzuatı Listesi				
<b>AMAÇ VE HEDEFLER</b> Amaç Ve Hedefler Prosedürü	<b>4.3.3</b> <b>4.3.4</b>	10.11.-08.12		
Çevre Amaç ve Hedefleri Tablosu				
Çevre Yönetim Programı				
Çevre Yönetim Program Takip Formu				
<b>YAPI VE SORUMLULUK</b> Organizasyon Şeması	<b>4.4.1</b>	20.10-22.12.03		
Çevre Yönetim Temsilcisi Atama Yazısı				
Çevre Yönetim Şefi Atama Yazısı				
Çevre Yönetim Şefi Görev Tanımı				
Diğer Görev Tanımları				
Sorumluluk Matrisi				
<b>EĞİTİM BİLİNÇ YETERLİLİK</b> Eğitim Prosedürü	<b>4.4.2</b>	24.11.03- 01.12.03		
Eğitim Planı				
Eğitim Kayıt Formu				
Eğitim Değerlendirme Formu				
Eğitim Matrisi				
<b>İLETİŞİM</b> İletişim Prosedürü	<b>4.4.3</b>	01.12.03- 08.12.03		
<b>ÇYS DOKÜMANTASYONU</b> Çevre El Kitabı	<b>4.4.4</b>			
<b>DOKÜMAN KONTROL</b> Dokuman Veri Kontrol Prosedürü	<b>4.4.5</b>			
<b>İŞLEM KONTROL</b> İşlem Kontrol Prosedürü	<b>4.4.6</b>			
Atıksu Prosedürü				

Atık Prosedürü				
Gürültü ve Hava Kirliliği Kontrolü Prosedürü				
Enerji Yönetimi Talimatı				
Bakım Onarım Talimatları				
Kimyasal Yönetimi Talimatı				
Yakıt Doldurma Depolama Talimatı				
Atık Depolama Sahası Talimatı				
Kişisel Koruyucu Ekipman Listesi				
Kazan İşletme Talimatı (Talimatı)				
Arıtma Tesisi İşletme Talimatı				
Tedarikçi Kontrol Talimatı				
Kullanılan Kimyasal Listesi				
Önemli çevre boyutlarına sahip diğer faaliyetler ile ilgili işlem kontrol talimatları				
Altyapı Planı				
Hammadde Listesi				
Tehlikeli Atık Listesi				
<b>ACİL DURUMLAR VE YAPILMASI GEREKENLER</b>				
Acil Durum Prosedürü				
Acil Durum Planı ve acil durum kroki				
Müdahale Ekip Listeleri				
Kimyasal Madde Dökülme ve Saçılmalarında Alınacak Önlemler Talimatı	4.4.7			
Çevresel Acil Durum Planları				
Yangın Talimatı				
İlk Yardım Talimatı				
Doğal Afet Talimatı				
<b>İZLEME ÖLÇME</b>				
İzleme Ölçme Prosedürü				
İzleme Ölçme Planı				
Atık İzleme Formları				
Elektrik Tüketim İzleme Formu				
Yakıt Tüketim İzleme Formu (ısınma-taşıma hizmetleri)	4.5.1			
Su Tüketim İzleme Formu				
Atıksu Analizleri İzleme Formu				
Malzeme Tüketim İzleme Formu				
Periyodik Bakım Kontrol Formu				

Gürültü İzleme Formu Emisyon İzleme Formu				
Yangın İzleme Formu (Eğitim-Tatbikat-Söndürme Sistemi)				
Araç Takip Formları (hizmet taşıtları izl formu)				
Kalibrasyon Takip Formu				
<b>UYGUNSUZLUK, DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET</b> Düzeltilici ve Önleyici Faaliyetler Prosedürü	<b>4.5.2</b>			
<b>KAYIT</b> Kayıt Kontrolü Prosedürü Çevre Kayıtları	<b>4.5.3</b>			
<b>ÇYS DENETİMİ</b> İç Denetim Prosedürü	<b>4.5.4</b>			
Çevre İç Denetim Soru Listesi				
İç Denetim Planı				
<b>YÖNETİMCE YÜRÜTÜLEN GÖZDEN GEÇİRME</b> Yönetimin Sorumluluğu Prosedürü	<b>4.6</b>			
Çevre Süreç Performans Formu				
Çevre İzleme Ölçme Verileri Analizi				

## 9. ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad : Aydemir AKYÜREK

Doğum Yeri ve Tarihi : Ankara, 01.03.1974

Lisans Üniversite : Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi,  
Çevre Mühendisliği Bölümü

Elektronik Posta : [aydemirak@gmail.com](mailto:aydemirak@gmail.com)

İletişim Adresi : Yunus Emre Mah. 6423 Sokak No: 9/3  
DENİZLİ

**DESKİ, DENİZLİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ,** 2014 Mart / devam

Destek Hizmetleri Daire Başkanlığı,

Kalite Yönetim ve Arge Şube Müdürlüğü,

Dünya Bankası Proje Yönetim Birimi Üyeliği

**DENİZLİ BELEDİYESİ,** 2009 Ekim/2014 Mart

Denizli Belediyesi Kalite Yönetim Temsilciliği 2013 Ocak / 2014 Mart

Dünya Bankası Proje Yönetim Birimi Sorumlusu

**SGS SUPERVISE GÖZETME KONTROL A.Ş.** (İstanbul), 2008/2010

Sözleşmeli Yönetim Sistemi Tetkikçisi (UBH Ltd.Şti)

**GELİŞİM YÖNETİM SİSTEMLERİ A.Ş** (İstanbul) 2008/2010

Sözleşmeli Danışman, Eğitmen

**RE-CONSULT. Ltd.Şti. (Ankara)** 2009 /2010

Karbon Emisyonu Denetçisi (Stajyer)

**TCT MÜŞAVİRLİK LTD.ŞTİ. (İstanbul) 2008/2009**

Çevre ve İSG Uzmanı / Enerji Projeleri: RES, HES, Kombine Çevrim  
Santralleri, Kömür Santralleri

**ER-BA YÖNETİM MÜHENDİSLİK İNŞ.LTD.ŞTİ (İstanbul) 2007/2008**

Forum Çamlık Alışveriş Merkezi Projesi Yönetim Sistemleri Sorumlusu

**DENİZLİ BELEDİYESİ, 2006/2007**

Katı Atık Yönetim Birimi,

**METİŞ İNŞAAT TİCARET A.Ş. Trablus / LİBYA, 2004/2006**

Libya Bölge Müdürlüğü Kalite Yönetim Sorumlusu,

**DENİZLİ KALİTE MERKEZİ LTD. -5M Müh. 2003/2004**

Kalite / Çevre / İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri Danışmanlığı

**DENİZLİ KALİTE MERKEZİ Danışmanlık Ltd.Şti. 2002**

Yönetim Sistemleri Danışmanlığı

**HİDROTEK Arıtma İnş.Ltd.Şti./ İSTANBUL 2000-2002**

Teknik Satınalma ve Lojistik Mühendisi, Tedarikçi Tetkikçisi

**EKİZ & EKİZ Proje Ltd.Şti. / İSTANBUL 1997-1998**

Altyapı Tasarımı / Tasarım Mühendisi



## Yayın Listesi :

- F. Çiner, M. Güngör, A. Büyür, A. Akyürek, E. Demirci, 2012, “Methane Recovery in Municipal Wastewater Treatment Plants as a Source of Renewable Energy”, International Conference on Recycling and Reuse 2012 (R&R, 2012), 4-6 Haziran 2012, İstanbul. (Poster, proceeding book).
- F. Çiner, A. Akyürek, 2012, “Türkiye’de Gönüllü Karbon Pazarı”, I.Ulusal Disiplinlerarası Çevre Kongresi, 14-16 Mayıs 2012, Sakarya. (özet basım)
- F. Çiner, A. Akyürek, “The Production Of Methane From The Municipal Wastewater Treatment Plants As A Source Of Renewable Energy”, ICWEE 2013, Turkey Proceedings of the Second International Conference on Water, Energy and the Environment Kuşadası, Turkey, September 21-24, 2013, paper#316.
- F. Çiner, A. Akyürek, “Voluntary Carbon Market In Turkey”, ICWEE 2013, Proceedings of the Second International Conference on Water, Energy and the Environment Kuşadası, Turkey, September 21-24, 2013, paper#317.
- M. Güngör, F.Çiner, A.ABüyür, A.Akyürek, “The Production of Methane from the Municipal Wastewater Treatment Plants as a Source of Renewable Energy”, ICRERA 2013, Renewable Energy 1.
- Akyürek, A. ve Ağdağ, O., “Implementation of Environmental Management Systems in Construction Sites”, ICOEST 2014 2nd International Conference On Environmental Science And Technology, poster, 2014, Side, Turkey.
- A. Akyürek, O. N. Ağdağ, “Summarized View on Landfills and Leachate Management in Turkey”, ATHENS2014, 2nd International Conference on Sustainable Solid Waste Management, paper, Athens, Greece, 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup> June 2014.
- F. Çiner and A.Akyürek, “Voluntary Carbon Market in Turkey”, David Publishing, Journal of Energy and Power Engineering 8 (2014),