



**ENDÜSTRİYEL TESİS İNŞAAT PROJELERİNDE
ÇEVRE ETKİ VE BOYUT ANALİZİ, TRANS
ANADOLU DOĞAL GAZ BORU HATTI PROJESİ
(ARDAHAN) KOMPRESÖR İSTASYONU İNŞASI
ÖRNEĞİ ÜZERİNE İNCELEME**

Ünal Burak GÜNEŞ

Danışman: Prof. Dr. Yalçın Kemal BAYHAN

Yüksek Lisans Tezi

Çevre Mühendisliği Ana Bilim Dalı

2022

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

**ENDÜSTRİYEL TESİS İNŞAAT PROJELERİNDE ÇEVRE ETKİ VE BOYUT
ANALİZİ, TRANS ANADOLU DOĞAL GAZ BORU HATTI PROJESİ (ARDAHAN)
KOMPRESÖR İSTASYONU İNŞASI ÖRNEĞİ ÜZERİNE İNCELEME**

(Environmental Impact And Dimensional Analysis In Industrial Facility Construction
Projects, Evaluation Of The Construction Example Of The Trans Anatolia Natural Gas
Pipeline Project (Ardahan) Compressor Station)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ünal Burak GÜNEŞ

Danışman: Prof. Dr. Yalçın Kemal BAYHAN

Erzurum

Nisan, 2022

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Ünal Burak GÜNEŞ tarafından hazırlanan “Endüstriyel Tesis İnşaat Projelerinde Çevre Etki ve Boyut Analizi, Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi (Ardahan) Kompresör İstasyonu İnşası Örneği Üzerine İnceleme” başlıklı çalışması 15 / 04 / 2022 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Çevre Ana Bilim Dalı, Çevre Teknolojileri Bilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Fatma EKMEKYAPAR
TORUN
Atatürk Üniversitesi

Danışman: Prof. Dr. Yalçın Kemal BAYHAN
Atatürk Üniversitesi

Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Sinan KUL
Bayburt Üniversitesi

Enstitü Yönetim
Kurulunun .../.../....
Tarih ve sayılı
kararı.

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

Prof. Dr. Saltuk Buğrahan CEYHUN
Enstitü Müdürü

Bu çalışma (örn. BAP, DPT, Tübitak 1001, vs.) projeleri kapsamında desteklenmiştir.

Proje No:

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildiriş, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

Yüksek Lisans Tezi olarak Prof. Dr. Yalçın Kemal BAYHAN danışmanlığında sunulan “Endüstriyel Tesis İnşaat Projelerinde Çevre Etki ve Boyut Analizi, Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi (Ardahan) Kompresör İstasyonu İnşası Örneği Üzerine İnceleme” başlıklı çalışmanın tarafımızdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını, yararlanılan eserlerin kaynakçada gösterildiğini, Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından belirlenmiş olan Turnitin Programı benzerlik oranlarının aşılmadığını ve aşağıdaki oranlarda olduğunu beyan ederiz.

Tez Bölümleri	Tezin Benzerlik Oranı (%)	Maksimum Oran (%)
Giriş	13	30
Kuramsal Temeller	26	30
Materyal ve Yöntem	26	35
Araştırma Bulguları	8	20
Sonuçlar ve Öneriler	2	20
Tezin Geneli	20	25

Not: Yedi kelimeye kadar benzerlikler ile Başlık, Kaynakça, İçindekiler, Teşekkür, Dizin ve Ekler kısımları tarama dışı bırakılabilir. Yukarıdaki azami benzerlik oranları yanında tek bir kaynaktan olan benzerlik oranlarının %5'den büyük olmaması gerekir.

Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz.

Tez Yazarı (Öğrenci)	Tez Danışmanı
Ünal Burak GÜNEŞ	Prof. Dr. Yalçın Kemal BAYHAN
19.4.2022	19.4.2022
İmza:	İmza:

* Tez ile ilgili YÖK Tez'de yayınlamasına ilişkin bir engelleme var ise aşağıdaki alanı doldurunuz.

Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada bilgi ve tecrübesi ile her türlü desteğini, ilgisini, maddi manevi yardımlarını esirgemeyen çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Yalçın Kemal BAYHAN'a en içten Őukranlarımı sunarım. Ayrıca, evre Mühendisliği Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Ergün YILDIZ başta olmak üzere, tezimin hazırlanmasında bilgi ve birikiminden istifade ettiğim değerli hocam Sayın Doç. Dr. Serkan BAYAR'a Sayın Arő. Gör. Atilla TAŐDEMİR'e ve tüm bölüm hocalarıma teőekkürü bir borç bilirim.

Tez yazımı boyunca yönlendirmeleriyle önemli katkılar sağlayan projede birlikte çalışma fırsatı kıymetli müdürlerime ve hep yanımda olan uzman arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca bana hep güvenen, her zaman yanımda olan aileme teşekkür eder Őukranlarımı sunarım.

Ünal Burak GÜNEŞ

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ENDÜSTRİYEL TESİS İNŞAAT PROJELERİNDE ÇEVRE ETKİ VE BOYUT ANALİZİ, TRANS ANADOLU DOĞAL GAZ BORU HATTI PROJESİ (ARDAHAN) KOMPRESÖR İSTASYONU İNŞASI ÖRNEĞİ ÜZERİNE İNCELEME.

Danışman: Prof. Dr. Yalçın Kemal BAYHAN

Amaç: Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi Ardahan Kompresör İstasyonu'nda yürütülen çalışmaların çevresel etki ve boyut analizinin yapılması, projede meydana gelen çevresel kirliliğin kaynaklarını tespit edip değerlendirerek çevresel etkileri azaltacak stratejiler ortaya koyulması, çevre kirliliğinin etkenlerinin ve sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Araştırmada Ardahan ilinde faaliyet gösterecek kompresör istasyonu inşaatı aşamasında çevresel tehlikeler için risk değerlendirme çalışmalarının Fine Kinney Metodu'na göre tespit edilmiştir. Risk değerlendirme çalışmalarında kullanılan Fine Kinney Metodu ile projenin temelinde ortaya çıkan riskleri matematiksel olarak derecelendirilip yüksek çıkan risk değerlerinin kabul edilebilir seviyeye çekilmesine çalışılmıştır.

Bulgular: Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi Ardahan Kompresör İstasyonu'nda proje çevresel risk değerlendirilmesinde yürütülen faaliyetlerin yol açtığı tehlikeler ve bu tehlikelerin kaynakları göz önünde bulundurularak meydana gelen riskler önemine göre sınıflandırıldığında; ofis ve sosyal alan faaliyetlerinde yer alan bilinçsiz su kullanımında karşılaşılan risk seviyesi ve evsel-ambalajlı katı atıkların ayrıştırılmamasından kaynaklı risk seviyesi derecesinin önceliğine göre çok yüksek risk teşkil ettiği, depolama alan faaliyetlerinde yer alan atık demir oluşumunun inşaat için kullanılan demirlerin toprak zemin üzerinde istiflenerek demirin oksitlenerek oluşturduğu atık suyun toprağa sızmasından kaynaklı risk seviyesi derecesinin önceliğine göre çok yüksek risk teşkil ettiği tespit edilmiş olup alınan önlemler doğrultusunda risk seviyesi düşürülmüştür.

Sonuç: Bu çalışmada Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi Ardahan Kompresör İstasyonu inşaatında yürütülen faaliyetler sonucu meydana gelen çevresel sorunların çeşitleri belirlenmiş, yapılan inceleme ile çevre boyut analizi yapılarak oluşan çevre etkilerinin risk değerlendirmesi Fine Kinney metodu ile derecelendirilmiştir. Mevzuat ve yönetmeliğe göre risk değeri yüksek çıkan faaliyetler için tekrar düzeltici önleyici faaliyetler başlatılarak risk değerleri azaltılmıştır.

Anahtar Kelimeler: ISO 14001, IFC, ÇYS, TANAP, Fine Kinney Metodu, Çevresel Risk Etmenleri,

Nisan 2022, 101 sayfa

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

ENVIRONMENTAL IMPACT AND DIMENSIONAL ANALYSIS IN INDUSTRIAL FACILITY CONSTRUCTION PROJECTS, EVALUATION OF THE CONSTRUCTION EXAMPLE OF THE TRANS ANATOLIA NATURAL GAS PIPELINE PROJECT (ARDAHAN) COMPRESSOR STATION

Supervisor: Prof. Dr. Yalçın Kemal BAYHAN

Purpose: It is aimed to analyze the environmental impact and dimension of the works carried out at the Ardahan Compressor Station of the Trans Anatolian Natural Gas Pipeline Project, to identify and evaluate the sources of environmental pollution occurring in the project, to reveal strategies to reduce environmental impacts, and to evaluate the factors and consequences of environmental pollution.

Method: In the research, the risk assessment studies for environmental hazards were determined according to the Fine Kinney Method during the construction phase of the compressor station that will operate in the province of Ardahan. With the Fine Kinney Method used in risk assessment studies, the risks arising on the basis of the project were mathematically graded and the high-risk values were tried to be reduced to an acceptable level.

Findings: When the Trans-Anatolian Natural Gas Pipeline Project is classified according to the importance of the risks, taking into account the hazards caused by the activities carried out in the project environmental risk assessment at the Ardahan compressor station and the sources of these hazards; The level of risk encountered in the unconscious use of water in office and social area activities and the level of risk due to the non-separation of mixed wastes in the use of domestic-packaged solid wastes pose a very high risk compared to the priority, Waste iron formation in storage area activities. It has been determined that the level of risk due to the leakage of the waste water, which is formed by the oxidation of iron by stacking, to the soil, poses a very high risk compared to its priority, and the risk level has been reduced in line with the measures taken.

Conclusion: In this study, the types of environmental problems that occurred as a result of the activities carried out in the construction of the Trans Anatolian Natural Gas Pipeline Project Ardahan compressor station were determined, and the risk assessment of the environmental effects was graded by the fine-Kinney method by performing environmental dimension analysis. It is aimed to reduce the risk values by starting corrective and preventive actions again for the activities with high-risk values according to the legislation and regulation.

Keywords: ISO 14001, IFC, Sustainability, EMS, TANAP, Fine Kinney Metodu, Environmental Risk Factors,

April 2022, 101 pages

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	i
ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ	xi
GİRİŞ.....	1
KURAMSAL TEMELLER.....	3
Çevresel Etki	3
Etkinin tanımı.....	3
Risk azaltma tedbirleri	3
Şantiyede çevresel risk azaltma tedbirleri.....	3
Risk Değerlendirme Metotları.....	4
Checlist Kullanılarak Birincil Risk Analizi (PRA).....	4
Ön Tehlike Analizi (PHA)	4
Tehlike ve İşletilebilme Yöntemi (HAZOP).....	5
Olursa Ne Olur (What if)	5
X Tipi Matris Yöntemi.....	5
L Tipi Matris Yöntemi	5
Olası Hata Türleri ve Etki Analizi (FMEA).....	6
Hata Ağacı Analizleri (FTA)	6
Fine Kinney Metodu	6
Çevre Etki Boyut Analizi	6
Çevre etki boyut analizinin amacı.....	7
Çevre etki boyut değerlendirme adımları.....	7
Neden Çevre Etki Boyut Analizi?.....	7
Çevre Standartları.....	8
Türkiye’de kabul görmüş standartlar	8
IFC’nin Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları	9
IFC’nin Çevresel, Sosyal Risk ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi.....	11

Amaçlar	12
Uygulama alanı	12
Politika	12
Risk ve etkilerin belirlenmesi.....	13
Yönetim programları.....	14
Organizasyonel kapasite ve yetkinlik.....	15
Acil durumlara hazırlık ve müdahale.....	15
İzleme ve değerlendirme	16
Paydaş katılımı.....	17
İstişare	18
Dış İletişimler ve Şikâyet Mekanizmaları.....	19
Dış iletişimler	19
Etkilenen topluluklar için şikâyet mekanizması	19
Etkilenen topluluklara sürekli raporlama	20
Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi.....	20
Amaçlar	20
Uygulama alanı	21
Şartlar	21
Kaynak verimliliği	21
Sera gazları.....	22
Su tüketimi	22
Kirliliğin önlenmesi	22
TANAP Projesi	23
Çevresel Boyutları Belirleme ve Değerlendirme	25
Risk Değerlendirme ve Fine Kinney Metodu ile yapılan Çalışmalar	27
MATERYAL ve YÖNTEM	33
Proje Alanının Konumu	33
Coğrafi durumu	33
Araştırmanın Yöntemi.....	35
Kantitatif Risk Analizi ve Fine Kinney Metodu	35
Atıkların Oluştığı Proses ve Faaliyete İlişkin Bilgi	38
Şantiye inşaatı için kurulan hazır beton tesisi faaliyeti.....	39
Çalışanlara eğitimlerin verilmesi	41
Çevresel acil durum hazırlığı ve yapılması gerekenler	41
Tesis içi geri kazanım/bertaraf.....	41

Önleme ve azaltım bilgileri.....	41
Geçici depolama.....	42
Atıkların bertarafa gönderilmesi	44
ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	45
Atık.....	45
İnşaattan Kaynaklı Atık Çeşitleri	45
Katı atıklar.....	45
Tehlikeli atıklar	46
Tıbbi atıklar.....	46
Ömrünü tamamlamış lastikler	46
Atık pil ve akümülatörler	47
Atık yağlar.....	47
Diğer İnşaat İşlerinden Kaynaklı Çevresel Etkiler.....	49
İnşaat İşleri	49
Mimari İşler.....	51
Elektrik ve Mekanik İşler.....	53
Fine Kinney Risk Yöntem Çalışmaları	54
SONUÇ VE ÖNERİLER	84
KAYNAKLAR.....	86
ÖZGEÇMİŞ.....	88

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1. İhtimal Değerleri.....	36
Tablo 2. Frekans Derecesi	36
Tablo 3. Şiddet Derecesi	37
Tablo 4. Risk Değerlendirme Sonuç Tablosu	38
Tablo 5. 2018 Yılı Beton Santralinden Çıkan Tehlikeli Atıklar.....	48
Tablo 6. Lisanslı Bertaraf Firmaya Gönderilen Hurda Demir Miktarları (kg).....	50
Tablo 7. Ofis ve Sosyal Alanlar İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışması	55
Tablo 8. Yemek Salonu İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışması.....	57
Tablo 9. Revir İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışması.....	59
Tablo 10. Atık Depolama İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışması.....	61
Tablo 11. Kişisel Koruyucu Donanım İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışması.....	63
Tablo 12. Depo İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışması.....	65
Tablo 13. İş Makineleri İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışmaları	67
Tablo 14. Üst Yapı İşleri İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışmaları	70
Tablo 15. Tankerle Mazot Dağıtımını İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışmaları	72
Tablo 16. Yapısal İşler İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışmaları.....	74
Tablo 17. Yıkım İşleri İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışmaları	76
Tablo 18. Hazır Beton Üretimi İle İlgili Genel Risk Değerlendirmesi.....	78
Tablo 19. Tamir Atölye Aktiviteleri ile İlgili Genel Risk Değerlendirmesi.....	80
Tablo 20. Yakıt Depolama İle İlgili Genel Risk Değerlendirmesi	82

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı.....	24
Şekil 2. Tanap Ardahan Kompresör İnşaat şantiyesi üstten görünümü.	34
Şekil 3. Trans Anadolu Doğalgaz Boru Hattı şantiye alanı görünümü.	35
Şekil 4. Beton santrali çalışma alanı görüntüsü	40
Şekil 5. Şantiye sahası atıkların toplanıp şantiye içi atık toplama merkezine götürülmesi.....	42
Şekil 6. Şantiye atık alanı atıkların ayrıştırılıp bölmelere konulması görünümü.....	43
Şekil 7. Şantiye tehlikeli atık depolama alanında atıkların ayrıştırılıp konumlandırılması	43
Şekil 8. Oluşan atıkların atık sınıfına göre ayrı ayrı paketlenip istiflenmesi	44
Şekil 9. Entegre atık yönetim hiyerarşisi.....	45
Şekil 10. Kazı, dolgu işleri çalışması	49
Şekil 12. Kaba inşaat işleri çalışması	51
Şekil 13. Mimari işler çalışması çelik konstrüksiyon kullanımı	52
Şekil 14. Borulama işlerinde 12,810 wdı kaynak işlemi.....	53
Şekil 15. Genel sahada çekilen elektrik işleri ve fiber kablo miktarı.....	53

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

ÇÇSG	Çevre, Çalışan Sağlığı ve Güvenliği
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇSG	Çalışma Sosyal Güvenlik
ÇSED	Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi
ÇYS	Çevre Yönetim Sistemi
DB	Dünya Bankası
FAO	Food and Agriculture Organization (Gıda ve Tarım Örgütü)
ISO	International Organisation of Standards (Uluslararası Standardizasyon Kurumu)
ISO 9001	Kalite Yönetim Sistemi Standardı
ISO 14001	Çevre Yönetim Sistemi Standardı
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
İSG-Ç	İş Sağlığı ve Güvenliği- Çevre
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
MSDS	Material Safety Data Sheet (Malzeme Güvenlik Bilgi Formu)
OHSAS 18001	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı
PS	Performans Standardı
SCP	South Caucasus Pipeline (Güney Kafkasya Boru Hattı)
TANAP	Trans Anadolu Doğalgaz Boru Hattı Projesi
TAP	Trans Adriatic Pipeline
TS	Türk Standardı
TSE	Türk Standartları Enstitüsü

GİRİŞ

Dünyamızın en önemli problemlerinden birisi ekolojik dengenin bozulması ve çevrenin kirliliğidir. Çevre kirliliği, hava, su ve toprakta bulunan yabancı maddelerin şiddetli bir şekilde karışarak çevrenin canlı ve cansız unsurlarını olumsuz yönde etkileyerek alıcı ortamlarda kalıcı hasarlara yol açılması ve kalitelerinin bozulmasıdır. Çevre kirliliği, çoğunlukla insan kaynaklı etkiler sonucu oluşmakta, insanlar ve diğer canlıların zarar görmesinin yanı sıra doğal dengeyi bozarak birçok çevre sorununa sebep olmaktadır.

Çevre kirliliği genellikle çevre sorunlarının eş anlamlısı olarak kullanılsa da çevre sorunları ile çevre kirliliği aynı şey değildir. Çevre kirliliği, çevre sorunlarının belirli bir bölümünü içerir. Sanayileşmenin neden olduğu çevre sorunları, şehirlere kitlesel göçler, nüfus artışı ve plansız yerleşim nedeniyle oluşan birikimler her geçen gün artmakta ve zamanla insan hayatını olumsuz etkileyerek insanları rahatsız edecek noktaya gelmektedir. Çevre sorunları ise çeşitli şekillerde karşımıza çıkmaktadır. Teknolojik gelişme ve sanayileşme ile birlikte tüketimin hızla artmasıyla hava, su ve toprak giderek kirlenmeye, doğal kaynaklar tükenmeye ve doğanın kendini yenileme yeteneği ve çevrenin esnekliği tükenmeye başlamıştır. Ayrıca gelişen teknolojiyle beraber yürütülen endüstriyel proje çalışmalarının neticesinde ortaya çıkan çevre kirliliğinin neden olduğu kayıplar da önemli çevre sorunları arasında yer almıştır.

Nitekim ülkemizde inşaat projelerinin çok hızlı bir şekilde tamamlanmaya çalışılması, yüklenicilerin yüksek rekabet nedeni ile düşük mali getirilerle çalışması nitelikli iş gücüne erişilmemesi, bu alanda mesleki eğitimin düşük olması, ayrıca inşaat esnasında oluşan atık uzaklaştırmaları ve çevresel altyapılarda eksikliklerin bulunması çevresel problemlere yol açmaktadır.

İnşaat projelerinde uygulanacak çevre yönetim sistemleri ülkemizde yaygın olarak ilerleyen inşaat sektöründe, kuruluşların yapım projelerindeki çevresel etki ve boyut 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 çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren endüstriyel bir projenin çevresel etki ve boyut analizinin yapılması, projede meydana gelen çevresel kirliliğin kaynaklarının tespit edilip değerlendirilerek çevresel etkileri azaltacak stratejilerin ortaya konması amaçlanmıştır.

International Finance Corporation (Uluslararası Finans Kurumu) Çevre Performans Sistemi ve TS EN ISO 14001 Standardı esas alınarak Tanap Ardahan Kompresör Şantiyesi çalışma sahasında yaşanan çevre sorunlarının Fine Kinney Metodu ile risk değerlendirmesi yapılarak çevresel etkenler ve sonuçları değerlendirilmiştir.



KURAMSAL TEMELLER

Çevresel Etki

Projenin hazırlık, inşaat ve işletme aşamasına kadar, çevre unsurlarında doğrudan ya da dolaylı olarak, kısa veya uzun çalışma dönemlerinde, geçici ya da kalıcı, olumlu ya da olumsuz yönde ortaya çıkması olası değişiklikler değerlendirilmiştir.

Projenin bütün aşamalarında ulusal çevre kanunlarının yanı sıra Uluslararası Finans Kurumu Performans Standartları (IFC PS) ve ISO 14001 standartlarına uyulmuştur.

Etkinin tanımı

İnşaat aşamasındaki çevresel etkiler oldukça çeşitli ve yaygındır. İnşaat faaliyetleri esnasında yüksek düzeyde oluşan çevresel etkileri ülkemizde çok düzenli olarak denetlenememekte ve olumsuz etkiler ve çevre kirliliği yüksek düzeyde olabilmektedir.

Büyük projelerde birbirinden bağımsız iş basamakları onlarca sayıda alt yüklenicinin çalışması nedeniyle çok fazla sayıda çalışma alanı, bağımsız ve değişken çevresel etkiler oluşmaktadır. Tüm altyüklenicilerin aynı andan eşgüdüm içinde çalıştırılması güçlü bir yönetim sistemini, iş programlamasını ve malzeme yönetimini gerektirmektedir. Bunun sağlanamadığı durumlarda çevresel riskleri seviyesini artırmaktadır (Akyürek, 2005).

Risk azaltma tedbirleri

Bu çalışmada ilk olarak risk kavramıyla ilişkili olduğu düşünülen ihtimal, frekans ve şiddet kavramları irdelenmiş olup, risk ve risk yönetimi arasındaki ilişkiler ortaya konulmuştur.

Sonrasında, risk yönetiminin ilerleme süreçleri inceleme altına alınmıştır. Bu ilerleme süreçleri şunlardır: Riskin teşhisi, riskin tanımlanması, riskin değerlendirilmesi ve hesaplanması sonuçların kontrolüdür.

Şantiyede çevresel risk azaltma tedbirleri

Projedeki birçok faaliyetin ve şantiye betonlarının dökülmesinde kullanılan hazır beton santralin üretim ve işletme faaliyetlerinden aşamasından kaynaklı çeşitli atıkların meydana gelmesi birçok çevresel riskin oluşabileceğini gösterir. Oluşan çevresel risklerin Fine Kinney Metodu ile analiz edilip değerlendirilmesi projedeki faaliyetler ve hazır beton santralinde de meydana getireceği çevresel etkileri en aza indirebilir veya tamamen ortadan kaldıracak çözümler üretilmiştir.

- Beton karıştırma işleminde yararlanılan atıkların oranını minimize etmek adına çökelti tankından faydalanılmaktadır. Bu alanda toplanan atıklar hafriyatlarla beraber aktarılmaktadır. Yüzeide kalan atık suların kanal yardımı ile çökeltme havuzlarına aktarımı yapılarak tekrar kullanımını sağlanılmıştır.
- Kimyasal maddelerle çalışmada taşma havuzu yapılmıştır. Bütün önlemlere karşın sızıntı olması durumunda sızıntının bulunduğu alan geçici depolama biriktirme havuzuna aktarılması sağlanmıştır.

Risk Değerlendirme Metotları

Risk değerlendirme metotları birçok alanda kullanılabilmele birlikte sadece belirli alanlarda kullanılan risk değerlendirme yöntemleri de bulunmaktadır. Risk değerlendirme analizinin iki ana yöntemi vardır ve bunlar kantitatif ve kalitatif yöntemler olarak iki kısımda ele alınabilir.

Her iki yöntemde de tehlikeler aynı şekilde belirlense de risk sıralaması adımıında farklılık vardır. Kantitatif risk analizinde risk düzeyi hesaplanırken sayısal yöntem kullanılırken, Kalitatif risk analizinde risk düzeyi belirleme işlemi ağırlıklı olarak nitel yöntemle yapılır (Uzun, 2012).

Başlıca kullanılan risk analiz metotları; Checlist Kullanılarak Birincil Risk Analizi (PRA), Ön Tehlike Analizi (PHA), Tehlike ve İşletilebilme Yöntemi (HAZOP), Olursa Ne Olur (What if), Hata Türleri ve Etkileri Analizi (FMEA), Hata Ağacı Analizi (FTA) ve Fine Kinney Metodu olarak sıralanabilmektedir.

Checlist Kullanılarak Birincil Risk Analizi (PRA)

PRA, kontrol listeleri aracılığıyla tehlikeleri kontrol etmenin mantığına dayalı bir yöntemdir. Kontrol listesi yöntemi aslında detaylı bir risk analizi yöntemi değil, daha kesin olarak bir ön risk analizi olarak tanımlanmaktadır.

- Çalışma veya yaşam alanındaki tüm makine, ekipman ve cihazların doğru veya düzgün çalışıp çalışmadığı belirlenir.

Ön Tehlike Analizi (PHA)

PHA, tek bir analist ile yapılabilen kalitatif bir risk analiz metodu olup her sektöre uyum sağlayabilir. Metod için ekip liderinin tecrübesinin orta düzeyde olması gerekmekte olup ekip liderinin tecrübesine göre başarı oranı değişmektedir. Birincil risk değerlendirme metodu olmasının yanı sıra risklerin belirlenmesinde tek başına yeterli değildir (Özkılıç, 2005).

Tehlike ve İşletilebilme Yöntemi (HAZOP)

Kimya endüstrisi için geliştirilen bir risk analiz metodudur. Ekip üyelerin de tecrübe ve yüksek performans gerektirir. HAZOP kimya sektörüne dair tehlike potansiyelleri dikkate alınarak geliştirilmiş bir metot olsa da zamanla, farklı süreçlerde ve kritik sistemlerde uygulanmaya başlanmıştır. Tehlike alanlarının belirlenmesi, değerlendirmenin yapılması ve bu tehlikelerin ortadan kaldırılması için uygulanmaktadır. Uygulama esnasında beyin fırtınası çalışması yapılmakta olup bu çalışmada farklı uzmanlık alanına sahip kişiler bir araya getirilerek belirlenen tehlikelere dair sorular sorulmakta ve tehlikeler ortaya çıkmadan alınması gereken önlemler ve ortaya çıkması durumunda yapılması gereken işlemler hakkında çalışmalar yapılmaktadır. Çalışma esnasında anahtar kelimeler, tasarım parametreleri ve çeşitli tablolar kullanılmaktadır. İşletme için belirlenen bu risk/tehlike alanları için öncelikle o alanla ilgili çeşitli tasarım parametreleri tespit edilerek çalışma sürdürülebilmektedir (Oralhan, 2015).

Olursa Ne Olur (What if)

What if Metodu tesis denetleme ziyareti sırasında plan ve prosedürlerin gözden geçirilmesi hususunda faydalı bir metottur. Bu metot ile yapılan risk değerlendirmesinde, risk analistinin dikkati yalnızca bir noktaya odaklanabilir ya da analistin deneyimi o noktadaki tehlikeyi görmesine olanak vermez. Bu metot çeşitli disiplinlerdeki ekip üyelerinin tecrübelerine göre sonuçların çok fazla etkilenmesi nedeniyle formaliteye uygun olmayan bir metottur.

X Tipi Matris Yöntemi

X-Matrix yöntemi, tüm sektörlerde uygulanabilen kalitatif bir risk analizi yöntemidir. Yöntemi uygulamak için çok fazla deneyim gereklidir ve ekip olarak yapılır. Başarı oranları, ekip liderinin uygulamadaki tecrübesine göre değişiklik göstermektedir (Özkılıç, 2005).

L Tipi Matris Yöntemi

5 x 5 Matris Diyagramı (L Tipi Matris) özellikle sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılan metottur. Yöntem basittir ve kendi başına risk analizi yapması gereken analistler için idealdir. Ancak değişik prosesler içeren veya birbirinden çok farklı akım şemasına sahip işlerin hepsi için tek başına yeterli değildir ve analistin tecrübesine göre metodun başarı oranı değişir. Bu tür işletmelerde ivedi ve mümkün olan en kısa sürede ele alınması gereken tehlikeleri tespit etmek için kullanılmalıdır. Bu teknikte, öncelikle bir olayın gerçekleşme ihtimali ile gerçekleşmesi halinde sonucunun derecelendirilmesi ve ölçümü yapılır.

Olası Hata Türleri ve Etki Analizi (FMEA)

FMEA, yaygın kullanılan metotlardan birisi olup özellikle otomotiv sektöründe imalat sırasında ve sonrasında olası hataların tespit edilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Genel manada problem çözme tekniklerinden biri olarak da çok fazla kullanılmaktadır. Herhangi bir sistemin tamamı veya bölümleri ele alınıp, bunlardaki kısımlar, aletler, komponentlerde ortaya çıkabilecek arızalardan hem bölümlerin hem de bütün sistemin nasıl etkilenebileceği ve ortaya çıkabilecek sonuçların analiz edilmesinde kullanılmaktadır (Yıldırım,2016).

Hata Ağacı Analizleri (FTA)

1962 yılında Bell Telefon Laboratuvarları'nda Amerikan Hava Kuvvetleri için geliştirilmiştir. Metot yardımıyla bir tepe olayın gerçekleşmesi veya gerçekleşmemesi için alınması gereken önlemler ayrıntılı bir şekilde analiz edilmektedir. Olmaması istenen tepe olay saptanması ve bu olaya neden olabilecek tüm faktörlerin analiz edilmesi için uygulanan metottur (Yıldırım, 2016).

Fine Kinney Metodu

W. T. Fine tarafından geliştirilen “Mathematical Evaluations for Controlling Hazards” metodu, Kinney ve Wiruth tarafından 1976'da revize edilerek “Practical Risk Analysis for Safety Management” adı altında yayınlanmıştır. Bu metot günümüzde Fine-Kinney Metodu olarak bilinmektedir. Fine Kinney Metodu risklerin derecelendirilmesi sonuçlarına göre hangi işlere öncelik verilmesi ve kaynakların öncelikli olarak nereye aktarılması gerektiğini gösteren bir metottur. Metotta risklerin ağırlık oranlarını hesaplayarak derecelendirme yapılmakta ve önlemlerin alınıp alınmamasına karar verilmektedir. Metot işyerinin istatistiklerini kullanma imkânı sağlaması durumunda daha gerçekçi sonuçlar vermektedir (Erzurumoğlu v.d. 2015). TANAP Projesi'ni içeren bu çalışmada risk analizi tespitinde Uluslararası Fine Kinney Metodu kullanılmış olup matematiksel aralıklar daha detaylı, riskler daha belirgindir. Kullanımı kolay ve yaygın olarak kullanılan bir metottur.

Çevre Etki Boyut Analizi

Çevresel boyut saptamalarında idari yapılar bünyesinde de beklenen şirketin tüm evrelerinde çevreye olan yansımaların göz önünde bulundurulmasıdır. Çevre boyut yorumlarını içeren firmaların eylemlerini gerçekleştirirken, yararlandıkları evrede tüm aşamalarda çevresel bakımdan yorumlanmasıdır.

Çevre etki boyut analizinin amacı

Çevre Etki ve Boyut Analizi tekrarlanmayı bekleyen ya da halihazırdaki eylemlerin çevreye dair etki düzeylerinin saptanması ve olumsuz yönlerinin minimize edilmesi, gerektiğinde önlenmesi adına öngörülen tedbirlerin idare edilmesi adına yapılan çalışmalardır.

Çevre etki boyut değerlendirme adımları

- Çevre boyut analizi stratejilerinin oluşturulması,
- Analize yönelik eylemlerin saptanması,
- Çevre boyut ihtimallerinin belirlenmesi,
- Çevre boyut düzeylerinin ölçülmesi,
- Çevre boyut risk birincil puanının saptanması,
- Çevre boyut puanına oranla birincil durumların tespit edilmesi,
- Çevre boyutları adına eylemlerin öngörülmesi,
- Öncesi sonrası saptamaları,
- Birimlerin karşılıklı aksiyonlarıdır.

Çevre boyut ölçümü gerçekleştirilirken, hali hazırdaki tedbirler ve eylemler bölümüne olağan bir donanım yerleştirmektense mühendislik odaklı bir tedbir uygulanması birincil işlevler arasında yer almaktadır.

Bu analizlerin göz önünde bulundurulması, çoğunlukla bir sene gibi bir zaman dilimine dayanmaktadır. Ancak bu sürecin dışında ramak kala durumlarında, bilgi iletim sürecinde ve kaza anlarında yeniden ele alınması kaçınılmazdır.

Neden Çevre Etki Boyut Analizi?

Çevre kazası ve mesleki kazalara dair tedbir odaklı işlevleri saptamak,

- Kuruluşlardaki etkin ve çevreye dair ortak hareket,
- Çevre etki düzeyinin minimize edilmesi,
- Çevre boyut odaklı idare ile süreçlerde verimlilik (Anonim 2021b).

Kuruluş, aşağıdaki konular adına mevzuat ve uygulamaları meydana getirmek, devamlılığını sağlamak zorunluluğundadır.

- a) Kuruluşun, öngörülen ya da ani yaşanan olayları, farklılaştırılan eylemleri, hizmetleri göz önünde bulundurarak, denetleyebildiği bir yapı paralelinde bireysel eylemlerinin kapsamının belirlenmesi,
- b) Çevreye dair dikkat çeken yansımaları bulunan ya da olması beklenen durumların saptanması,

Kuruluş, kendine özgü çevre idare yapısını kurarken, devamlılığını desteklerken, çevresel düzeyde de uygulamaların yürütülüp yürütülmediğini kontrol etmek durumundadır (Özdenkoş, 2010).

Çevre Standartları

Uluslararası ve ulusal piyasada kendine saygın bir yer tutmak isteyen kuruluşlar için çevre yönetimini sağlamak adına ISO 14001 ve Uluslararası Finans Kurumunun Çevre ve Sosyal Standardı, başta endüstriyel kuruluşlar ve kamu kuruluşları olmak üzere, ürün ve hizmet sağlayan tüm kuruluşlar ve üreticiler uygulayabilmektedir.

Türkiye’de kabul görmüş standartlar

Çevre Yönetim Sistemi (ÇYS); çevresel amaç ve hedefleri tanımlama ve çevre yönetim sistemi gereksinimlerini karşılamak için yeterli ve uygun, politika ve prosedürlerin oluşturulması, sürekli çevresel performans elde etmeyi sağlayan bir araçtır.

1996 yılında ISO tarafından uluslararası iş birliği çerçevesinde dünyada en çok kabul gören çevre yönetim sistemi standardı olan ISO 14001 standardı oluşturulmuş ve ilan edilmiştir.

Serinin belgelendirme standardı olan ISO 14001, üretim/hizmet gerçekleştirmenin yanı sıra çevreyi korumayı ve çevre etkilerini en aza indirmeyi amaçlayan kuruluşlara çevre etkilerinin tespitinden başlayıp, bunların nasıl azaltılabileceği, oluşması muhtemel etkiler için nasıl önlem alınabileceği ile ilgili bir sistematik getiren bir yönetim sistemi tanımlar.

ISO 14001 Standardını temel alan bir çevre yönetim sistemi her tip ve büyüklükteki işletmenin kendi ürün, hizmet ve faaliyetlerinin çevre üzerindeki etkilerini kontrol etmesine yardımcı olan bir yönetim aracıdır.

ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi’nin amacı, kuruluşlara, çevreyi korumak ve değişen çevresel koşullara sosyoekonomik ihtiyaçlarla dengeli olarak cevap vermek için sistematik bir çerçeve sağlamaktır. ISO 14001, kuruluş, çevre yönetim sisteminin kendi belirlediği beklenen çıktılara ulaşması için olanak sağlayacak şartları belirtir.

ISO 14001 ÇYS Standardı; çevre performans standardı olmayıp, çevre yönetim standardı olduğuna dikkat edilmelidir. ISO 14001 ÇYS Standardı, performans düzeyleri ve kriterleri tanımlamamakta, işletmeye, işletmenin uyması gereken yasalar ve işletmenin gereklilikleri dikkate alınarak, kendi performans araçlarını ve hedeflerini belirleme olanağını sağlamaktadır (TS EN ISO14001 2005).

IFC'nin Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları

IFC 1956'da Dünya Bankası'na bağlı olarak uluslararası yatırımlar ve kalkınmada özel sektörün desteklenmesi amacıyla kurulmuştur. Zira, 1944 yılında kurulan Dünya Bankası, üye devletlerin yatırımlarını ve kalkınma projelerini desteklemekteydi. Günümüzde IFC yaklaşık 48,8 milyar Amerikan Doları portföye sahip, tüm ana sektörlerde ve 100'den fazla ülkede faaliyet gösteren, yeni yatırımlara kaynak sağlayan uluslararası finans kuruluşları arasında en büyük, en geniş ve en aktif örgüt konumundadır.

IFC'nin riskin idaresi sürecine dair algısının önde gelen bir unsuru olan Sürdürülebilirlik Çerçevesi, sürdürülebilir kalkınmaya dair politik bir vaadini yansıtmaktadır. Bu algı, IFC'nin Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Politikası ve Performans Standartlarının yanında Bilgiye Erişim Politikasından meydana gelmektedir. Söz konusu stratejiler, IFC'ye ait bu alandaki sürdürülebilirliğe dair vaatlerini, görevlerini ve yükümlülüklerini ortaya koymaktadır. Etkin bir idari yapı ile yalın tutumlar bilgiye erişim stratejilerinden ileri gelmektedir. Aynı zamanda IFC'nin yatırım ve danışmanlık işlevlerine yönelik veri aktarma sorumluluğu da gündeme gelmektedir. IFC tarafından yapılan direkt finansmanlarda optimum kalkınma olanağı sağlanabilmesi adına hedef kitlenin olası risklere ve yansımalarına dair koşul olarak Performans Standartları sunulmaktadır. Önde gelen kalkınma amaçlarına erişebilmek adına görev eylemlerine destek olmanın yanında devamlılık içeren bir politika ve faaliyetler de gerçekleştirilmektedir. Söz konusu standartlar farklı mali oluşumlar aracılığı ile de uygulanabilmektedir.

Hedef kitle, IFC aracılığı ile yürütülen yatırım evresinde şu sekiz koşulu yerine getirme yükümlülüğünü taşımaktadır.

Performans Standardı 1: Çevresel ve Sosyal Risk ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve idare edilmesi,

Performans Standardı 2: İş ve görev alanı şartları,

Performans Standardı 3: Kaynakların etkinliği ve olası kirliliğin engellenmesi,

Performans Standardı 4: Sosyal refah ve emniyet,

Performans Standardı 5: Arazi edinme ve mecburi tekrar yerleştirme,

Performans Standardı 6: Biyolojik türlerin emniyet altında tutulması ve canlı kaynakların devamlılığının idaresi,

Performans Standardı 7: Ulusal milletler,

Performans Standardı 8: Kültürel kalıtlar.

Bu çalışmada projede çevresel riskleri konu alan IFC'nin gerçekleştirildiği yatırım süresi boyunca 1. Performans Standardını ele alınarak uygulama yapılmıştır.

Performans Standardı 1, dış koşullar ve toplumsal yansıma etki altında kalan kitlelerle dış koşullar bakımından risk ve yansımaların önüne geçmek, minimize etmek ve halihazırdaki olumsuzlukları telafi etmeye dair amaçları da kapsamında barındırmaktadır.

Performans Standardı 1, toplumsal ve çevresel yansımaların, tehlikelerin mümkün olduğu tüm planları içermektedir. Özellikle şartlar kısmında bulunan maddeler belirtilen kısıtlamalarda tam tersi bir ifade yer almadığı müddetçe, plan doğrultusunda yatırım sağlanan tüm eylemler için kullanılmaktadır. Yatırım fonunun ne olduğu fark etmeksizin, hedef kitlenin, performans standardı 1 yönünde meydana gelen Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi'ni tüm plan eylemlerine entegre etme yolunda teşvik sağlanmıştır. Bireylerin hakları, su, mevsimsel değişim vb. karşılıklı ilintili hususlar çoklu performans standardında değerlendirilmektedir.

Hedef kitle, söz konusu standartlarda ifade edilen koşulların yanında işlevin sürdürüldüğü ülkeye ait yasalar bünyesinde sorumluluklarını yerine getiren yasaları da kapsamak üzere iç yasalara entegre olma mecburiyetinde bulunmaktadır.

Dünya Bankası Grubu'nun Çevre, Çalışan Sağlığı ve Güvenliği (ÇÇSG) Kılavuzları küresel ölçekte etkin olan pazar eylemlerine dair önde gelen ve pazara yönelik metotlar barındıran teknik düzeyde başvuru yolu olmaktadır. IFC, proje ölçüm sürecinde teknik veri doğrultusunda ÇÇSG koşullarından destek almaktadır. Söz konusu kılavuzlar, öngörülen ve uygun maliyetler içeren hali hazırdaki teknolojik sistemden yararlanılarak, yeni oluşturulan alanlara yönelik amaçlara erişim adına bir takvimin oluşturulmasını gerektirmektedir. Ölçüm aşamasında farklı ölçeklerde de değerlendirme yapılması tavsiye edilmektedir. IFC'nin onaylaması durumunda söz konusu seviyeler çalışmalar ya da tesise yönelik koşullar oluşmaktadır. Geniş kapsamlı ele alındığında, karşılıklı olarak bütünleşmiş tüm pazarlara entegre olabilen sağlık, emniyet ve çevre hususlarına dair verileri de bünyesinde barındırmaktadır. Söz konusu Pazar kılavuzları ile beraber değerlendirilmesi önerilmektedir. Ek olarak bu kılavuzların döneme oranla da değişkenliğe uğrayabileceği ifade edilmektedir.

Çalışmanın yürütüldüğü ülkelerdeki yapılandırmanın söz konusu kılavuzlarda aktarılan performans seviyeleri ve saptamalarının arasında fark bulunması durumunda bağlayıcılığı bulunan yapılandırmanın tercih edilmesi gerekmektedir. Çalışmaya has şartlar neden ile düşük bağlayıcılığı bulunan potansiyel seviye ya da değerlendirmelerin bulunması durumunda tavsiye edilen seçeneklerin çalışmaya dair ölçümler bünyesinde detaylı olarak gerekçelendirilmesi önerilmektedir. Çünkü bireylerin emniyetinin ve çevrenin güvende tutulması söz konusu gerekçelerle saptanabilmektedir.

Tüm bu standartlar adına oluşturulan kılavuz notları ve bunların yanında finansal aracı kuruluşlara ilişkin açıklama notu, hedef kitlenin çalışma düzeylerini geliştirebilmeleri adına destek alabilecekleri bir mecradır. Ayrıca öne sürülen koşullarla etkin düzeyde sürdürülebilirlik işlevlerine yönelik de rol model olmaktadır. Bu kılavuzlar dönemsel zaman aralığında güncellenebilir nitelikte hazırlanmaktadır.

IFC'nin Çevresel, Sosyal Risk ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi

Çalışmanın yürütüldüğü zaman zarfında gerek sosyal gerekse çevresel performans idaresinin değeri üzerinde sıklıkla durulmaktadır. Bu alanda oluşturulan verimli bir sistemin, firma idari birimlerinde gerçekleştirilen ve yardım sağlanan hareketli, devamlı, hedef kitle ile personelin direk olarak etki altında kaldığı bir katılım sürecini de kapsadığı ifade edilmektedir. Görev idare evresi olan, planla gerçekleştir, denetle ve yürüt eylemleri doğrultusunda, bu sistem, çevresel ve sosyal tehlikelerin yansımaların düzenlenmiş ve devamlı idare edilmesine olanak tanıyan metodolojik bir algıdan meydana gelmektedir. Çalışmanın niteliği ve ebatlarına entegre olan bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi, etkin, devamlılık içeren bir seviyeye erişim sağlarken, çok daha etkin mali, toplumsal ve çevresel sonuçlara ulaştırmaktadır

Hedef kitlenin bu alandaki herhangi bir denetimi bulunmamaktadır. Çalışmanın nerede gerçekleştirileceğinin belirlenmesi ya da plan sürecindeki tercihlerin aktarılmasına devlet ya da diğer tarafların karar alması, ya da örgütlerin farklı bir çalışma ile direkt bağlantılı olan eylemlerinin devlet ya da diğer örgütler aracılığı ile yürütülmesi halinde, biyolojik türleri riske eden arazi tahsisi vb. konulara dair eylemlerin, gerçekleştirilmesi durumunda geçerli olmaktadır. Hedef kitle, devlet ya da diğer örgütler aracılığı ile yürütülen eylemleri denetleyememekte, verimli bir sistemden yararlanarak çalışmadaki farklı oluşumları, kademelerini, hedef kitleye dair meydana gelebilecekleri riskleri ve söz konusu standarda entegre sonuçlara erişebilmek adına müşterek hareket edilmesi gerekmektedir. Bunun yanında, bu standart, hedef kitlenin eylemlerinden olumsuz etkilenebilen bireylerin gereken zamanda saptanarak, olumsuz etkilerin minimize edilmesi ve önüne geçilmesini sağlayan şikâyet unsuruna da yardımcı olmaktadır

Çalışma koşullarının bireylerin haklarına duyarlı olmaları gerekmektedir. Farklı bir ifade ile firmalar çalışanlarının haklarını su istimal etmemeli ve göreve dair eylemlerden doğabilecek insan haklarına dair ihlalleri de ortadan kaldırmalıdır. Öne sürülen standartların hepsinde göreve dair eylemlere yönelik tüm haklardan söz edilmektedir. Hedef kitle, performans Standartlarına dair gerçekleştirilecek ölçümlerle faaliyet doğrultusunda oluşabilecek tüm insan haklarına dair huşuları göz önünde bulundurabilmektedir.

Amaçlar

- Projenin tamamının sosyal ve çevresel tehditlerle yansımalarını saptamak ve ölçmek,
- Görev alanlar ve maruz kalan topluluklarla çevreye dair olası tehditlerle yansımalarını belirleyerek, önlemek, önüne geçmek adına olanak bulunmayan hallerde minimize etmek, etkilerinin sonuçlarını gidermek ve hafifletme vb. eylemleri gerçekleştirmek,
- İdare yapısını verimli değerlendirme aracılığı ile hedef kitlenin bu alandaki performanslarını yükseltmeye dair destek vermek,
- Etki altında kalanların ulaştırdıkları şikayetlerle müşterek bireylerden edinilen geri dönüşlere elverişli yanıt verilmesine olanak tanımak,
- Tüm proje evresinde, maruz kalan topluluklara yansıyabilecek hususlara yönelik müşterek hareket etmek, bu doğrultuda elverişli materyaller sunmak ve verilerin aktarılmasına imkân sağlamak,

Uygulama alanı

Bu standart, çevresel ya da toplumsal risklerle yansımalarına dair eylemleri içermektedir. Kapsamda değinilen proje ifadesi betimlenmiş çok sayıda görevden söz etmektedir. Bahsedilen görevlerin olası tehdit ya da yansımaları öngörülen, saptanmamış fiziksel öge, düzey ve tesisleri de içermektedir. Henüz proje evresinden itibaren fiziksel bir unsurun tüm evrelerde sürdürülebilir öğeleri bulunabilmektedir. Söz edilen standartta ifade edilen koşullar, aşağıdaki konularda bir sınırlamalara tersi bir durum aktarılmadıkça tüm eylemleri içermektedir.

Hedef kitle, yükümlülüğü bulunan devlet kurumları ile üçüncü örgütlerle beraber elverişli biçimde işlevin içeriğini, çevreye ve topluma dair olası risklerle yansımalarını ilintili biçimde gerçekleştirebilmektedir. Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi: strateji, tehdit ve yansımalarının belirlenmesi, politika, risk ve etkilerin tespiti, idari planlar, koordine olan kapasite ve verimlilik, gerekli hallerde müdahale ortakların dahil olması, takip etme ve ölçme işlevlerinden meydana gelmektedir.

Politika

Hedef kitle, verimli düzeyde gerek çevreye dayalı gerekse topluma yönelik bir yetkinlik kazanmak adına plana şekil verebilecek hedefler, esaslar bulunan geniş kapsamlı bir strateji geliştirmelidir. Söz konusu strateji, bu alanlardaki ölçüm ve idare süreci adına etkin bir yönetim işlevi sunmaktadır. Bunun yanında işlevin yürütüldüğü ülkede yasalara yönelik sorumluluklar

içeren kanunların da içinde bulunduğu hali hazırdaki yasalar ve mevzuatlara entegre hareket taahhüdü de gerekmektedir. Bu hedefler, standartta belirtildiği gibi gerçekleştirilmelidir. Gerekli durumlarda müşteriler farklı küresel standartları, uygulamaları veya ilkeleri göz önünde bulundurabilmektedir. Böyle anlarda, stratejide belirtilmesi öngörülmektedir. Hedef kitlenin firmasında strateji gerçekleştirmek ve buna paralel hareket edilmesi ile yükümlü bireyin isminin da ifade edilmesi önerilmektedir. Müşteri, stratejiyi tüm kademelerdeki görevlilere aktarmaktadır. Bu stratejiler, standartlarda belirtilen koşullara entegre olmak durumundadır.

Risk ve etkilerin belirlenmesi

Hangi alanda bulunduğu konum, olası tehditleri ve yansımalarını saptamak adına nelere ihtiyaç duyulduğuna dair görüş bildirilmelidir. Söz konusu evrenin küresel düzeyde önde gelen pazar işlevlerine de elverişli olmalıdır. Bu evrede ilintili olan metotlarla ölçüm mekanizmaları da saptanmaktadır. Aynı zamanda genel yansıma ölçümü, kısıtlı ya da bir noktaya dair kanalize olan ölçüm, kirlilik düzeyi, projelendirme koşulları ya da inşaat şartlarının direkt işleve alınmasını da kapsayabilmektedir. Çalışmada haliz hazırda varlıkların bulunması durumunda, tehdit ve yansımalarını ölçmek adına kontrol ya da ölçüm gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Oluşturulacak, edinilecek ya da yatırım sağlanacak varlıkların saptanmaması durumunda, ölçüm evresi fiziksel öge, varlık ve tesisler elverişli şekilde belirlenerek, sonraki sürece dair öngörülen riskle yansımalarının ölçümünde değerlendirilebilmektedir. Tehdit ve yansımalarını saptama evresi, olabildiğince detay barındıran, gündeme ait bilgilere odaklanmaktadır.

Çalışma bünyesindeki fiziksel ögeler, seviye ve tesislerin dikkat çekmesinin hedeflendiği anlarda, tüm yansımalar çalışmanın kapsamında saptanmaktadır. Kapsamına bakıldığında;

- Direkt hedef kitleye yönelik ve hedef kitle aracılığı ile yürütülen idare edilen çalışmalar ve bu alandaki eylemlerle tesisler, öngörülemeyen ama çalışma nedeniyle sonraki süreçte ya da farklı bir konumda yaşanabilecek olayların yansımaları ya da etki altında kalan sosyal yapının kazanç unsurunu içeren biyolojik türlerle ekosistem işlevine söz konusu çalışmaların yansımaları,
- Çalışma bünyesinde destek sağlanmayan, henüz oluşturulmamışken, kurulması ya da kapsamının büyütülmesi bile düşünülmeyen, buna karşın onlar olmadan çalışmayı yürütmeye olanak bulunmadığı çalışmalarla alakalı tesisler. Proje kapsamında finanse edilmeyen, projenin yokluğunda inşa edilmesi veya genişletilmesi söz konusu olmayan, ancak onlar olmaksızın projeyi gerçekleştirmenin mümkün olmadığı projeye ilişkili tesisler.

- Projenin doğrudan kullandığı veya etkilediği alan veya kaynaklar üzerindeki kademeli etkiler ve risk ve etkileri belirleme sürecinde mevcut, planlanan veya makul tanımlanmış gelişmelerden kaynaklanan kümülatif/toplam etkiler.

Projenin yansıdığı boyutlara farklı birimlerin eylemlerinden doğan olası riskler bulunuyorsa, hedef kitle diğer taraflara dair denetim yetkisi uyarınca menfaat çatışmasını da göz önünde bulundurarak olası risk ve yansımaları engelleme yoluna gitmektedir.

Projede çevresel ve sosyal dalga oluşturmaya öngörülen fiziksel öge, seviye ve tesislerin olduğu alanlarda, genel yansıma düzeyi ile direk bağıntısı bulunan devlet örgütleri ile üçüncü tarafların sunduğu projelerde edinilen verilerle erişilen sonuçlar tüm yansımaların saptanmasında göz önünde bulundurulmaktadır. Aralarında iktisadi kalkınma öngörülleri, ulusal ya da yerel projeler, planlamaya dair eylemler, seçenek ölçümleri ile genel ve yerel analizler de bulunmaktadır. Olası risklerin ve yansımalarının saptanma sürecinde oluşumlara dahil olma işlevinin getirdiği sonuçlar da ele alınmaktadır.

Yönetim programları

Müşteri, bireysel stratejilerindeki hedef ve esaslara yönelik, öngörülen tüm tehdit ve yansımaları minimize etmeye, mevcut durumu geliştirmeye, aynı zamanda potansiyeli daha da iyi seviyeye çekmeye dair önlem ve eylemleri niteleyen idari planlar meydana getirmelidir.

Çalışmanın niteliği ve boyutlarına oranla söz konusu uygulamalar, yapısal bir biçimde idare edilen koordine odaklı bir mevzuat, program, çalışma ve yardımcı dokümanlardan meydana gelebilmektedir. Söz konusu uygulamalar, hedef kitlenin denetim altında tutabildiği etki edebildiği müteahhitlerle ilk tedarikçilerin de içinde bulunduğu hedef kitlenin tüm firmalarını ya da öngörülen konum, tesis ya da eylemlerini de içerebilmektedir. Bu programlar, müşterinin kontrol edebildiği ve etkileyebildiği müteahhitler ve birincil tedarikçiler dahil, müşterinin bütün şirketini veya belirli yer, tesis veya faaliyetleri kapsayabilir. Öngörülen tehdit ve yansımaları minimize etme algısının, teknik ve mali bakımdan değerlendirilebilmesi halinde, minimize edilmesinin dışında önüne geçilmesi ve giderilmesi konularında denge kurulması amacı da taşınmaktadır.

Öngörülen tehdit ve yansımaların önüne geçilmemesi halinde hedef kitle, planın hali hazırdaki yasa ve mevzuatlara ve elverişli standart bünyesindeki koşullara entegre edilmesine olanak tanımak adına, önlemler ve minimize etme vb. eylemlerini saptamaktadır. Genel idare uygulamalarının ne denli detaylı ve aşamalı gelişeceği ve öngörülen önlem ve eylemlerin birincil durumunun, uygulamanın içerdiği tehlide ve yansımalarına dayandığı ifade

edilmektedir. Bunun yanında uygulamada, yansıma altında kalan grupların dahil olma evrelerinin doğurduğu sonuçlar da göz önünde bulundurulmaktadır.

Müşteri, idare eylemlerine yönelik tehdit ve yansımaları saptama evresinde öne çıkan hususları değerlendirmek adına amaçlanan sonuç ve eylemleri de kapsayan bir plan oluşturmaktadır. Eylemlerle edinilen sonuçlar öngörülen aşamalara oranla takip edilecek ve potansiyeli öne çıkaran işaretler, amaçlarla onaylama koşulları vb. saptanabilen öğelerin de kapsama alınması gerekmektedir. İdare uygulamalarında olası tehditlerle yansımalar bakımından diğer kitlelerin denetiminde tutulan eylemler ve durumların büründüğü roller de uygulamaya eklenmektedir. Uygulamanın hareketli bir niteliğinin bulunması göz önünde bulundurulduğunda idare planı, olası farklılıklar, tahmin edilemeyen durumlar ve takiplerle birlikte ölçüm sonuçlarında esneklik meydana gelebilmektedir.

Organizasyonel kapasite ve yetkinlik

Müşterilerin müşterek hareket ettiği, sisteme işlerlik kazandırabilmek adına, yükümlülük ve yetkileri belirleyen koordinasyon sistemini meydana getiren, eyleme alan ve ihtiyaç halinde geliştiren faaliyetler yürütülmektedir. Bu doğrultuda idari temsil, yükümlülük ve yetkileri net bir şekilde tanımlanan görevlilerin yetkilendirilmesi önerilmektedir. Söz konusu görevlilerin tüm yükümlülüklerinin detayları ile birlikte saptanması ve aktarılması gerekmektedir. Gerek toplumsal gerekse çevresel potansiyelin devamlı ve verimli sergilenmesi adına müşterek hareket edilmesi de idari yönetim ve insan kaynakları adına önem taşımaktadır.

Müşterinin firmasında programların toplumsal ve çevresel potansiyelinden direkt olarak yükümlü olan çalışanlar, sorumluluklarını yerine getirmek adına öngörülen donanım, kabiliyet ve tecrübe taşımaktadır. Uygulamanın yürütüldüğü ülkedeki yapılandırmalar Performans Standardı 1/8'de bulunan koşullara dair donanım kazanmayı gerektirmektedir.

Olası tehdit ve yansımaları ölçme evresinde hususlara dair donanımı bulunanlar aracılığı ile yetkin ve objektif yorumlar öne çıkmaktadır. Uygulamaların önemli negatif yansımalar meydana getirme riski taşınması ya da teknik bakımdan karmaşık bir yapıda ise hedef kitlenin donanımlı bireylerden destek alması gerekmektedir.

Acil durumlara hazırlık ve müdahale

Projede dikkat çekmesi öngörülen fiziksel öğe, boyut ve tesislerin yer aldığı hallerde hedef kitle elverişli ve diğer bireylerle müşterek hareket ederek, uygulamaya dair kaza ve acil anlarda bireylere olumsuz etki yaratmaması adına önleme ve zararlardan kaçınmak adına hazırlık sürecini hali hazırda bekletmek durumundadır. Acil olaylara karşı hazırlık süreci; kaza vb. olayların gelişebileceği alanlar, maruz kalabilecek bireylerle kitleler, uygulama

mevzuatları, donanım ve kaynak edinimi, görev dağılımının saptanması, etkileşim ve haberleşme vb. işlevlerin sistematik eğitimlerinden meydana gelmektedir.

Müşteriler elverişli durumlarda, acil olaylara verimli olarak dahil olabilecek, bölgesel idarelere destek verebilecek ve müşterek hareket edebilecek durumda olabilmektedir. Ulusal idarelerin yerinde müdahale adına kısıtlı olanaklarının ya da bireylerin bulunmaması durumunda müşteri oldukça önemli bir rol üstlenebilmektedir. Acil gelişen anlara hazırlık bünyesindeki eylemlerle kaynakların yükümlülükleri dokümana aktarılarak sosyal yapıya dair devlet oluşumlarına aktarılmaktadır.

İzleme ve değerlendirme

Müşteri, idari uygulamaların yansımalarını kanunlar ya da mevzuattaki sorumluluk ve yapılandırmalarla takip etmek ve saptamak adına kendi prosedürlerini meydana getirmektedir. Öngörülen riskleri minimize etme ya da önlem alma yükümlülüğü devlete veya farklı bir oluşum bünyesinde bulunduğu müşteri ortak hareket edebilmektedir. Elverişli olması durumunda yansımalara maruz kalan temsilcilerin de kontrol eylemlerine dahil olması mümkün olabilmektedir. Önemli yansımaları bulunan uygulamalarda müşteri denetim verilerini onaylamak adına dış çevredeki donanımlı bireylerden destek alabilmektedir. Takip süreci uygulamanın toplumsal ve çevresel yansımalarının entegre durumu ile dengede olmak zorundadır.

Müşteri, performansları izlemek ve kontrole dair uygulamaları takip etmek adına kayıtlarla birlikte denetimin de içinde olduğu elverişliliği ve amaçlanan stratejilere yönelik gelişmeleri onaylamak adına iç denetim ve dış denetim vb. mekanizmalardan yararlanmaktadır. Yoğunlukla potansiyelin saptanması adına bilgiler kayıt altına alınarak, odak noktasında ya da idare uygulamalarında tahmin edilen varsayımlara göre karşılaştırmaktadır. Takip işlevleri söz konusu yapılandırıcı oluşumların beklediği potansiyel tecrübesi ve eylemlere oranla gerçekleştirilmektedir. Hedef kitle, takip verilerini kaydederek gereksinim halinde yapılandırıcı eylemleri tespit etmelidir. Hedef kitle takip verilerini kaydederek, gereksinim hissedilen yapılandırıcı ve tedbir amaçlı eylemleri de uygulamaya almaktadır. Elverişli ve üçüncü kişilerle müşterek hareket ederek, sistematik eylemler yürütülmeli ve verimlilik saptanması adına sonraki süreçlerde izleme ve denetimler devam etmelidir.

Müşteri, periyodik biçimde elde edilen bulgulara ve yorumlara bakarak Çevresel ve Sosyal Yönetim Sisteminin performansını tepe idari kademeye aktarmaktadır. Söz konusu bilgi alışverişinin içeriği, zaman dilimi ve hedef kitlenin Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi ve uygulama koşulları paralelinde saptanan veriler ve eylemlerin niteliğine dayanmaktadır. Tepe

idari merciler elde edilen bulgular doğrultusunda hedef kitlenin stratejilerindeki genel amaca erişmesi, mevzuat ve planların gerçekleştirilmesi adına elverişli bir yol olarak ele alınmaktadır.

Paydaş katılımı

Uygulamaların toplumsal ve çevresel yansımalarını etkin bir biçimde idare edebilmek adına ihtiyaç duyulan verimli, yapıcı ve hassasiyet üzerinde etkileşim gerçekleştirilmesi, katılımcıların bu kapsama dahil olmasına dayanmaktadır. Katılımcıların daimî olması da yine süreçte önem taşımaktadır. Tarafların dahil olması süreci seviyelere oranla farklılık göstermekle beraber, ortakların yorumlanması, saptanması ve verilerin aktarılması, karşılıklı görüş birliği, şikâyet birimlerinin kurulması ve maruz kalan kesimin bilinçlendirilmesi vb. işlevlerle yürütülmektedir. Ortakların dahil olma biçimi, katılım sayısı, sarf edilen emek vb. unsurlar değişken olarak oluşan tehdit ve yansımalar da ilerleme evresine entegre edilmektedir.

Paydaşların analiz edilmesi ve katılımın planlanması

- Müşteriler, eylemlerine kayıtsız kalmayacak katılımcı kitleleri saptamalı ve etkileşim aracılığı ile ortak bir diyalog geliştirmelidir. Uygulamada etki altında kalan kitlelere dair negatif bir yansımanın bulunması öngörülen fiziksel bir öge, düzey ve tesisler olması durumunda hedef kitle, maruz kalan kesimi saptayarak aşağıdaki şartları uygulamakla yükümlü olmaktadır
- Müşteri, uygulamanın tehditleri ve yansımalarını henüz ilerleme evresinde göz önünde bulundurarak, maruz kalan kitlenin niteliklerini menfaatlerine elverişli bir müşterek katılım stratejisi geliştirerek eyleme geçirmektedir. Ortak katılım stratejileri, elverişli olduğunda duyarlı olduğu saptanan bireylerin dahil olması ile etkin önlemleri kapsamaktadır. Bu evrenin özellikle kitlelerin temsilcilerine kanalize olduğu anlarda müşteri söz konusu bireylerin karşılıklı etkileşimi ile vekili oldukları sosyal yapının bireylerine etkin bir biçimde bilgi iletimi yapmak adına hassas davranmaktadır.

Proje konumunun net bir şekilde saptanmadığı ancak bölgesel kitlelere etki ettiği hususuna dair bir varsayımın ileri sürülmesi halinde müşteri, idari uygulama doğrultusunda paydaş katılım çerçevesi oluşturmaktadır. Bu çerçevede fiziksel konumun saptanmasının ardından olası etkilere maruz kalan bireylerin saptanması adına öngörülen esasları ve politikaları da öne çıkarmaktadır.

Bilgi paylaşımı

Projeye yönelik verilerin aktarılması maruz kalan kitlelerle katılımcıların uygulamadaki risk ve olanakları pekiştirmeye destek sağlanmalıdır. Maruz kalan kitlenin, uygulamanın hedefi, niteliği, tavsiye edilen eylemleri içeren zaman dilimi, hedef kitleye dair riskler, olası yansımaları ve minimize etme önlemleri, varsayılan dahil olma evresi ile şikâyet mekanizmasına dair verilere de ulaşım olanağı sunmaktadır.

İstişare

Etki altında kalan kitleler uygulamada saptanan tehdit ve negatif etkilerle karşılaştığında müşteri, uygulamadaki tehdit, olumsuz yansımalarla önlemlere dair fikirlerini aktarmalarını, müşterinin de bu doğrultuda önlem geliştirmesini içeren bir istişare evresi ortaya çıkmaktadır. Bu evre adına öngörülen katılım düzeyi, etkileri ve bireylerin kaygılarının orantılı olması beklenmektedir. Verimli bir istişare evresi gerek toplumsal gerekse çevresel açıdan olası risklerin saptanmasına dair evrenin başlangıcında yürütülerek, hali hazırda riskin bulunması durumunda da sürdürülmesi gerekmekte, kültürel bakımdan elverişli bölgesel lisanda ve maruz kalan kitlelerin algılayabileceği düzeyde yalın ve tarafsız, basit bir şekilde erişim sağlanabilen verilere bağlanmalı , geniş kapsamlı katılım, direkt etki altında kalan bireylere dayanmalı, çevrenin müdahalesi, güç kullanma ve sindirme işlevinin bulunmaması, elverişli durumlarda anlamlı katılım olanağı sunulmalı, kaydedilmelidir. Müşteri, Etki altında bulunan kitlelerin seçimine göre uygun lisanlara karar alma evreleri ile duyarlı kitlelerin gereksinimleri doğrultusunda istişare evresini yürütmektedir. Müşterinin bu yönde bir evreyi gerçekleştirmesi bahsedilen katılımın gereken düzeyde olduğunu yansıtmaktadır.

Bilgilendirilmiş istişare ve katılım

Projelerin Etki altında kalan kitlelere dair önde gelen yansımaları bulunduğu, hedef kitle, söz edilen istişare evresindeki aşamalara dair veri aktarımı sağlanmış bir katılım evresini başarmış olmaktadır. Bu kitlelere sağlanan bilgi aktarımı direkt olarak katılımı ortaya koymaktadır. Tüm bireyler bu evrede karşılıklı olarak fikir alışverişinde bulunarak tavsiye edilen minimize önlemleri, kalkınma destekleri ile olanakların aktarımı, uygulamanın yürütülmesi vb. etki altında kalan kitleleri direkt etki altında bırakan hususlarda öne çıkan fikirlerin göz önünde bulundurulmasına imkân vermektedir. Bu evrede, ihtiyaç halinde farklı forum ile katılım imkânları aracılığı ile erkek ve kadınların fikirleri, erkek ve kadınların karşılıklı etkileşim ve minimize etme düzeyleri ile desteklerinin birincil durumunun saptanması gerekmektedir. Müşteri, maruz kalan kitlelerdeki negatif yansımaları önlemeye ve minimize

etmeye dair önlemlerin de içinde bulunduğu tüm süreci kaydederek, maruz kalan bireylerin kaygılarının ne ölçüde göz önünde bulundurulduğuna dair veri paylaşımı yapabilecektir.

Yerli halklar

Bölge halklarına negatif açıdan etki eden uygulamalarda müşteri, söz konusu halkları da karşılıklı istişare evresine dahil ederek, gerekli hallerde hür iradeleri ile rızalarını almak durumundadır. Bölge halklarına dair koşullar ve rıza gerektiren koşullar Performans Standardı 7 kapsamında yer almaktadır.

Devlet öncülüğündeki paydaş katılımında özel sektörün sorumlulukları

Ortak katılımın ait olunan devletin yükümlülüğünde olması halinde, söz konusu standardın hedeflerine erişebilmek adına bağıntılı bulunan devlet organının onayı çerçevesinde müşterek hareket edilebilmektedir. Bunun yanında devlet kapasitesinin kısıtlılık içermesi halinde ortak katılımın öngörülmesi, eyleme alınması ve takibinde de yer almaktadır. Devlet eli ile yürütülen bu eylemin standartta yer alan koşulları taşımaması durumunda bütünleştirici bir evreye geçilerek elverişli eylemlerin saptaması yapılmaktadır.

Dış İletişimler ve Şikâyet Mekanizmaları

Dış iletişimler

Müşteriler, dış etkileşim adına bir mevzuat geliştirerek eyleme geçirmektedir. Uygulama, halktan aktarılan verileri kayıt altına almak, güncel hususları birincil durum sırasına alarak cevaplama biçimini saptamak, yanıt sumak, sunulan yanıtları izlemek ve dokümana aktarmak idari planın elverişli biçimde değişimi adına ihtiyaç duyulan metotları kapsamaktadır. Hedef kitlenin, dış koşullara ve toplumsal devamlılık potansiyellerinin de halka açıklanması için destek verilmektedir.

Etkilenen topluluklar için şikâyet mekanizması

Etki altında kalan kitlelerin bulunması halinde müşteri, bu kitlelerin toplumsal ve çevreye yönelik potansiyeline dair kaygı ve sorunlarına eğilerek olumlu yanıtlanmasına destek vermek adına bir şikâyet birimi kurmaktadır. Bu birim, uygulamanın olumsuzluk içeren yansımalarına entegre olarak maruz kalan kitlelere yardım sağlanmaktadır. Erişim, sosyal ve yalınlık açısından ideal bir işlerlik olması gereken bu birimlerde kaygılarını ve sorunlarını aktararak acil çözüm odaklı hareket edilmesi beklenmektedir. Ayrıca bu birimde herhangi bir soru ya da sorun için bir ücret ya da yükümlülük ortaya çıkmamaktadır. Kanuni ve yönetim

odaklı çözüm yöntemlerinin önü açılmalı ve katılımcıların bu birim yardımı ile bilgilendirilmeleri mümkün olmalıdır.

Etkilenen topluluklara sürekli raporlama

Müşteri, maruz kalan kitlelere etki eden olumsuzlukları ortadan kaldırmaya dair hareket uygulamaları ve karşılıklı görüş alışverişi aracılığı ile aktarılan kaygılara dair yaşanan gelişmeleri sistematik şekilde bu kitlelere aktarmak durumundadır. İdari uygulama bünyesinde söz konusu kitlelerin kaygılarını ortadan kaldırmaya dair minimize etme önlemleri ya da eylemlere farklılık ya da ekleme gerçekleştirilmesi durumunda maruz kalan kitleler adına güncel tutulan önlem ve eylemler şeffaf biçimde gerçekleştirilmektedir. Sözü edilen raporların gerçekleştirildiği gerçekleşme yoğunluğu, senede minimum bir defa olmak koşulu ile kitlelerin kaygıları ile dengede tutulmaktadır.

Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi

Performans Standardı, gelişen iktisadi eylemler, kentleşme, kent insanları, bölgesel ya da uluslararası seviyede risk oluşturabilecek nitelikte çevresel kirliliğin yoğunlaştığı, sınırlı kaynakların gün geçtikçe bilinçsizce kullanıldığı fıkırdan yola çıkarak meydana gelmiştir. Küresel ölçekte sera gazlarının hali hazırda dikkat çeken atmosfer odaklı salımı şu an ve sonraki süreçteki bireylere insan sağlığını ve konforunu riske eden bir dünya bırakmaktadır. Bunlarla birlikte kaynakların doğru şekilde değerlendirilmesi, kirliliğe son verme ve sera gazları ile ilgili problemleri ortadan kaldırmaya ya da minimize etmeye dair teknolojik eylemler uluslararası düzeyde kolaylıkla erişilebilir ve eyleme geçirilebilir bir duruma gelmektedir. Yoğunlukla bu eylemler, etkin ve kaliteli bir endüstri, ziraat ve hizmet pazarlarına sıklıkla değerlendirilen geliştirme teknikleri aracılığı ile kullanılmaktadır.

Bu Standart, küresel alanda kullanılan eylemler ve dijital çağ kapsamında kaynakların etkinliği çevresel tahribatın engellenmesi ve denetimi adına uygulama seviyesindeki algıyı kapsamaktadır. Bunun yanında söz konusu standart, sektörde yer alan donanımlı olmayı gerektiren ve kaynakların kullanıldığı eylemlerde özel sektör firmalarının bu yöndeki eylemlerinin kullanılabilir olmasına destek vermektedir.

Amaçlar

- Proje uygulamalarından doğan çevresel sorunların önüne geçerek ya da minimize ederek birey sağlığı ve çevreye dair negatif yansımaların bıraktığı etkileri ortadan kaldırmak, mümkün olmadığında minimize etmek,

- Enerji ve su kaynaklarının da içinde bulunduğu devamlılık içeren kullanım biçimi hakkında bilinç oluşturmak,
- Uygulamaya dair sera gazı salınımı minimize etmektir.

Uygulama alanı

Bu Standardın işlerlik kapasitesi, toplumsal ve çevresel tehditlerin saptanma evresinde ortaya çıkmaktadır. Söz konusu standartta kabul gören koşulları karşılamak adına eylemler 1. Standartta ifade edilen hedef kitle aracılığı ile oluşturulan toplumsal ve sosyal idare koşulları doğrultusunda gerçekleştirilmektedir.

Şartlar

Müşteri, faaliyetin gerçekleştirildiği evre boyunca içinde bulunulan alan şartlarını göz önünde bulundurarak bireyleri ve çevreyi negatif açıdan etki etmeyecek düzeyde hareket etmek, maruziyet durumlarını minimize etmek ve kaynakları etkin değerlendirebilmek adına mali bakımdan da esaslar la yöntemler kullanılmaktadır. Faaliyetlerde değerlendirilen esas ve yöntemler nitelikten meydana gelen risklere ÇSG kılavuzları vb. şekilde küresel ölçekte ortaya çıkan kaynaklarda kullanıldığı gibi global düzeyde etkin olan eylemlere entegre olmaktadır.

Müşteri, eldeki kaynakların doğru kullanımı, çevre tahribatının önüne geçilmesi adına, uygulamada yararlanacağı metotları belirlerken, ÇSG kılavuzları ile küresel ölçekte onaylanan kaynaklara dair metotlara uygun hareket etmelidir. Bu kılavuzlar uygulamalar adına hali hazırda onay alabilen ve eyleme geçirilen performans seviyeleri ile değerlendirmeleri kapsamaktadır. Uygulamanın yürütüldüğü ülkelere ait yapılandırmalarda uygun bulunan seviyeler ve değerlendirmelerin söz konusu kılavuzlarda ifade edilen koşulların dışında gelişmesi durumunda etkin yapılandırmalar gerçekleştirilmesi beklenmektedir. Uygulamanın şartları nedeni ile potansiyel seviyeleri ya da değerlendirmelerinin tekrar yapılması durumunda müşteri, dış koşullarla toplumsal tehdit doğrultusundaki saptama adına alternatif çözümlere gidebilmektedir. Tüm detayları ile gerekçelerin karşılanması koşulu ile birlikte standartların da hedeflerine entegre gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Kaynak verimliliği

Müşteri, genel eylemlere eğilerek, kaynakların ve somut girdilerin tüketim potansiyelini geliştirmek adına gerek mali gerekse teknik yönden etkinliği arttırmak için elverişli maliyet düzeyinde önlemler kullanmaktadır. Bu önlemler her alanda tasarruf odaklı hareket etmek adına üretim evrelerinde hijyenik imalat esasları çerçevesinde yürütülmektedir. Karşılaştırma

bilgilerinin bulunması durumunda etkinliğin kabul edilebilirlik seviyesi adına karşılaştırma yoluna gidilmelidir.

Sera gazları

Söz edilen kaynakların etkin kullanımı yolundaki önlemlere ilave olarak müşteri, uygulamanın planlanması ve hayata geçirilme evresinde uygulamadan kaynaklanan sera gazı salınımı minimize etmek adına çözüm yolları geliştirerek, metot dik ve maddi bakımdan elverişli yöntemleri kullanmak gerekmektedir. Söz konusu çözüm yolları, değerlendirilebilir bir uygulama alanının tercih edilmesi, yenilenebilen enerji kaynaklarının değerlendirilmesi, devamlılık içeren zirai, hayvancılık ve ormancılık faaliyetlerinde kullanılabilirliği.

Bir senelik süreçte 25000 ton CO₂ eşdeğerin üzerinde emisyon sağlayan ve daha da sağlaması öngörülen faaliyetlerde müşteriler gerek uygulamanın konuları bünyesinde denetim altında bulunan alanlardan imal edilen emisyonları gerekse bu alan haricinde uygulamalarda yararlanılan enerjiden doğan emisyonları sayısal verilere aktarmak durumundadır. Küresel açıdan onaylanan yöntemler ve etkin işlevler paralelinde sera gazı miktarını periyodik biçimde her sene saptamak yükümlülüğü bulunmaktadır.

Su tüketimi

Uygulamada dikkat çekici oranda su kullanımının bulunması halinde müşteriler, söz edilen standarttaki kaynakların etkin kullanımına dair koşullara entegre hareket etme esasları ile birlikte, uygulamadaki su kullanımının çevreye ve bireylere olan negatif yansımalarının bulunmaması adına azaltıcı ve önleyici stratejiler kullanmak yükümlülüğünde olmaktadır. Teknik bakımdan elverişli olan su tasarruf işlevlerinden yararlanılabilmek, hali hazırdaki kaynaklara dair su beklentilerini de minimize etmek adına denge kurulabilerek çözüm odaklı uygulamalar kullanılması önerilmektedir.

Kirliliğin önlenmesi

Müşteri, çevreye verilen hasarın önüne geçebilecek, önlenemediği hallerde minimize edebilecek ve denetim altında tutabilecek işlevleri yürütmelidir. Periyodik olarak gerçekleştirilmesi gereken bu durum yanlışlıkla salınan tüm kirlenme potansiyeli bulunan atıklar için geçerli olmaktadır. Yeraltındaki ve üzerindeki suların önceki evrelerde kirlenmeleri durumunda minimize etme önlemleri geliştirme yükümlülüğünü taşımak zorundadır. Kanunlar çerçevesinde yükümlülük halinde söz konusu durum kanuni çerçevede ve milli yasaların geçersiz bulunduğu anlarda küresel ölçekte etkin pazar işlevlerine paralel şekilde gerçekleştirilmektedir.

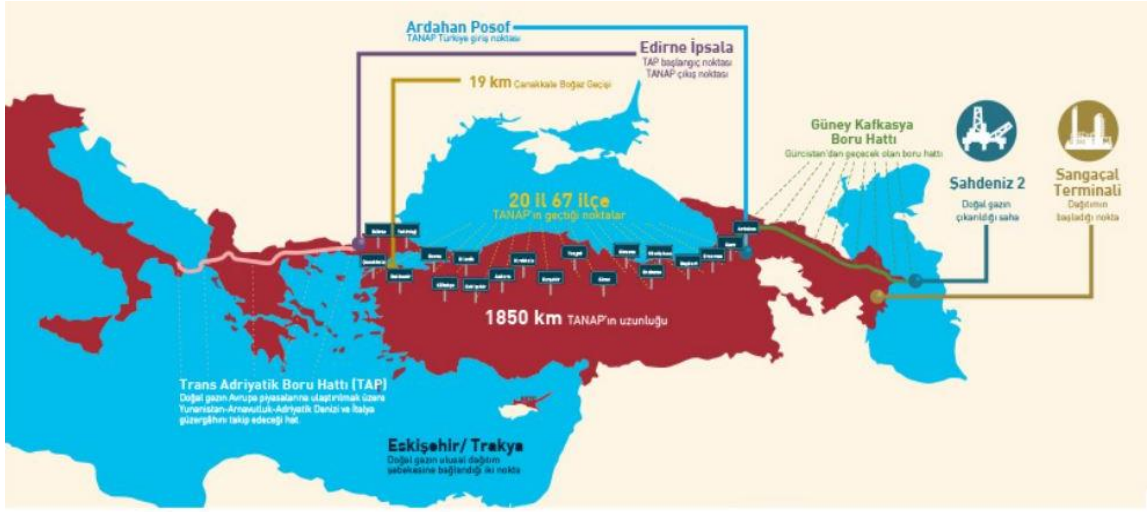
Çalışmanın hali hazırdaki şartlarına dair olası tehditlerin önüne geçebilmek adına müşteri; eldeki şartları, çevrenin kısıtlı durumu, hali hazırdaki ve sonraki süreçte arazi değerlendirmeleri; uygulamanın biyolojik türler bakımından dikkat çekici alanlara olan mesafesi, öngörülme ya da telafi edilemeyecek düzeydeki kümülatif maruziyet durumu vb. unsurların göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

TANAP Projesi

Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi'nin (TANAP) uygulamasının hedefi, Azerbaycan'ın Hazar Denizi'ndeki Şah Deniz 2 Gaz Sahası ve Hazar Denizi'nin güneyindeki farklı alanlarda imal edilen doğal gazın birincil olarak Türkiye'ye ve sonrasında Avrupa'ya aktarılmasıdır. Bu oluşum, Güney Kafkasya Boru Hattı (SCP) ve Trans-Adriyatik Boru Hattı (TAP) ile bütünleşerek Güney Doğal Gaz Koridorunu meydana getirmektedir.

TANAP, Türkiye-Gürcistan sınırındaki Posof'tan başlangıç yapılarak Ardahan, Kars, Erzurum, Erzincan, Bayburt, Gümüşhane, Giresun, Sivas, Yozgat, Kırşehir, Kırıkkale, Ankara, Eskişehir, Bilecik, Kütahya, Bursa, Balıkesir, Çanakkale, Tekirdağ ve Edirne'nin içinde bulunduğu toplam yirmi şehirle temasa geçerek İpsala'ya değin uzanmaktadır. Buradan Avrupa'da yer alan ülkelere iletim yapması beklenen TAP hattına erişilmiştir. Uygulama doğrultusunda Eskişehir ve Trakya'da milli aktarım şebekesine erişim adına iki adet çıkış alanı oluşturulmuştur. TANAP Doğal Gaz Boru Hattı Sistemi; toplamda 1850 km ana hat aracılığıyla şu birimlerden meydana gelmektedir;

- 7 kompresör birimi,
- 4 ölçüm birimi,
- 11 pig birimi,
- 49 blok vana birimi,
- Türkiye'deki milli doğal gaz sistemini desteklemek adına 2 çıkış birimi bulunmaktadır.



Şekil 1. Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı

TANAP iktisadi alandaki yeniliklere destek vererek, hali hazırdaki kaynakların devamlılığı sağlanıp emniyetli, optimum kalite içeren, doğaya ve topluma yönelik yükümlülüklerin algısına sahip bir hat geliştirmeyi ve faaliyete geçirmeyi vadetmektedir. Bu doğrultuda kirliliğin önüne geçilebilmesi için ihtiyaç duyulan kaynaklar bir araya getirilerek, daha verimli bir doğal idare yapısının oluşturulmasına olanak tanınmıştır.

TANAP, söz konusu vaatleri uygulamak adına esas olarak;

- Proje eylemlerinde çevreye olabilecek sürekli veya geçici potansiyel etkilerinin zararlı sonuçlarını ve alternatif çözümlerini de içine alacak şekilde analizi ve değerlendirilmesine önem vermiştir. Bu yönde gerek katılımcıların fikri alınarak gerek idari mercilerin kabulü sağlanarak ÇED Raporları düzenlenmiştir.
- Türk Çevre yönetmeliğinde ve Doğalgaz Boru hattı alanındaki küresel ihtiyaçlarda önde gelen faaliyetler dikkate alınmış bulunmaktadır.
- Boru hattının tamamında gerçekleştirilen dikkatli faaliyetlerle doğal, arkeolojik, su kaynakları gibi çok sayıda duyarlı olunması gereken alanlar saptanmıştır. Bu eylemlerle 9 farklı böcek cinsi, 1 bitki çeşidi ve 106 arkeolojik alanın da akademik yapıya aktarıldığı görülmüştür.
- Dikkat edilmesi gereken bölgelerin ve doğal kaynakların uygulamada olumsuz etkilere maruz kalmamaları adına elverişli alan tercih edilirken boru hattının projelendirme evresinde özel tedbirler geliştirilerek doğaya elverişli olacak şekilde çalışmalar hedeflenmektedir.
- İnşaat ve eylem evresinde uygulamanın negatif yansımalarının önüne geçilmesi ve tam tersine pozitif yansımalarının oluşturulması adına verimli bir plan ve talimatlar meydana getirilmektedir.

- Proje katılımcılarıyla TANAP bünyesinde etkin bir etkileşim oluşturulması ile katılımcıların karar evresinde yer almaları üzerinde elverişli bir sistem oluşturulmaktadır.
- TANAP, yürütülen bütün işlevlerden ve amaçlardan meydana gelen çalışmalar ve hedefler doğrultusunda geliştirilen Çevre Yönetim Sistemini takip ederek, belirli hedefler saptayarak uygulama evresinde doğaya yönelik potansiyeli de daimî biçimde geliştirmektedir.
- TANAP, vizyonunu optimize etmek ve çevre algısını geliştirmek adına söz konusu taahhütlere entegre olduğunu her alanda yansıtmayı hedeflemektedir (Anonim 2021c).

Çevresel Boyutları Belirleme ve Değerlendirme

Çevresel boyutlar, yürütülmekte olan faaliyetleri (şu andaki, geçmişteki ve gelecekteki) göz önünde bulundurarak, çevre yönetim planı uygulaması kapsamında belirlenmiştir.

Çevresel boyut örnekleri şunlardır:

- Suların akış hattına yapılan deşarjlar;
- Toprağa ve toprak altına yapılan boşaltmalar;
- Hammadde ve doğal kaynakların kullanımı;
- Enerji tüketimi;
- Ses, ısı, titreşim gibi enerji salınımları;
- Atıklar ve yan ürünler;
- Boyut ve şekil görünüm gibi fiziksel nitelikler.

Çevre üzerindeki etki örnekleri şunlardır:

- Çevreyi kirletici maddelerin salınması ve/veya doğal ve yüzeyde bulunan akış hatlarının fiziksel durumunda meydana gelen değişiklikler;
- Çevreyi kirletici maddelerin toprağa/toprak altına salınması;
- Yenilenemeyen doğal kaynakların yok edilmesi;
- Ekolojik dengede meydana gelen değişiklikler;
- Atıkların çöp toplama alanı ya da imha merkezine yönlendirilmesi ile kirliliğin artması;
- Tesislerin çevresel değerlerinin bozulması.

Çevresel boyutlar/çevre üzerindeki etkiler olumlu da olabilmektedir. Örneğin:

- Atıkların geri kazanılması;
- Yenilenebilir kaynakların kullanılması;

Çevresel boyutların/çevre üzerindeki etkilerin belirlenmesi için, projelerin çevresel alanda yürütülebilecek olan faaliyetlere ait aşamalar göz önüne alınmıştır. Ayrıca, kurumun faaliyetleri, ürünleri ve hizmetleri ile ilişkili olan aşağıdaki gibi hususlar da göz önünde bulundurulmuştur.

- Tasarım ve geliştirme;
- İşlerin yerine getirilmesini hedefleyen üretim süreçleri;
- Alt yükleniciler ve tedarikçiler tarafından benimsenen çevre performansı ve uygulamaları;
- Atıkların idaresi;
- Hammaddelerin ve doğal kaynakların çıkartılması ve dağıtılması;
- Ürünlerin dağıtılması, kullanılması ve kullanım ömürlerinin sonu;
- Hayvanlar ve biyolojik çeşitlilik.

Bu nedenle, proje üzerinde etkiye neden olabilecek, projenin doğrudan kontrolü altında bulunan çevresel boyutların tamamıyla veya kısmi olarak üçüncü şahısların (Alt yükleniciler, iş sahipleri, bakımdan sorumlu harici şirketler) davranışlarının ve faaliyetlerinin sebebiyet verdiği dolaylı çevresel boyutlar dikkate alınmıştır.

Boyutların belirlenmesinde olağan ve olağandışı operasyon koşulları ile acil durum koşulları da göz önünde bulundurulmuştur.

Çevresel boyutların öneminin değerlendirilmesi, çevre üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilecek durumların tespit edilmesiyle yerine getirilebilir. Hedefler, geliştirme programları, denetim ve ölçüm planı ile operasyona bağlı kontroller belirlenirken önemli etki yaratan hususlar dikkate alınmıştır.

Kısacası, proje ile ilgili çevresel boyutların/çevre üzerindeki etkilerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi işlemleri aşağıdaki aşamalarla yerine getirilmiştir.

- Her bir faaliyet ya da üretim aşaması ile bağlantılı olan doğrudan ve dolaylı çevresel boyutların belirlenmesi;
- Çevre üzerinde doğrudan ve dolaylı etkileri olduğu belirlenen tüm çevresel etkilerin bir araya getirilmesi.
- Çevresel boyutların ve bunların çevre üzerindeki etkilerinin önemini değerlendirmek için olan kriterlerin uygulanması.

Şantiye için kullanılan çevresel risk analizi EK-1. Ardahan Kompresör inşaatı Fine Kinney Risk Metodu ile belirttiğim üzere çözümlememde çevresel boyutları en şantiye içi bütün iş kolları için ele alarak değerlendirmesi yapıldı.

Risk Değerlendirme ve Fine Kinney Metodu ile yapılan Çalışmalar

Işıklar (2021) tarafından risk değerlendirmesi çalışmasında, 1915 Çanakkale Köprü İnşaatı yukarıda belirtildiği gibi çok geniş kapsamlı bir proje olup, bu araştırma 1915 Çanakkale Köprüsü deniz inşaatı kısmındaki risk değerlendirme çalışmalarını ve alınması gereken tedbirleri içermekte olup, risk değerlendirme metodlarından en uygun olan Fine Kinney Metodu'ndan faydalanılmıştır. Elde edilen bilgi ve bulgular ışığında 1915 Çanakkale Köprüsünde sadece deniz inşaatlarının bir bölümü için risk değerlendirmesi yapıp, sonuçlar çeşitli tablolar yardımıyla sunulmuştur. Bu risk analizi ile yapılan değerlendirmelerin tümünü düşündüğümüzde, 1915 Çanakkale Köprüsü deniz üstü çalışmalarında Fine Kinney Metodu ile yapılan risk değerlendirmesi çalışması tehlikelerin çoğunu bertaraf etmiş, riskleri minimuma indirmiş, çalışmaları iş sağlığı ve güvenliği açısından güvenli düzeye getirilmesi amaçlanmıştır. Bu süreçte kaza ve istenmeyen olayların önüne geçebilmek, riskleri en aza indirebilmek ve güvenle projeyi bitirebilmek için olmazsa olmaz ilk koşul iş sağlığı ve güvenliği kurallarını harfiyen uygulamaktır. Çünkü 1915 Çanakkale Köprü İnşaatı yurt içi ve yurt dışı kaynakların yakından takip ettiği bir projedir. Bu proje, yüksekte çalışma, deniz üstü ve altında çalışma, montaj, kesme, kaynak, betonlama vb. birçok tehlikeli işleri gerektirmektedir. Bu yüzden sağlık hizmetleriyle güçlü koordinasyon sağlanması, iş kazalarının ve tehlikeli hadiselerin bildirilmesi ve kaydedilmesi, yapılan işten kaynaklanan spesifik tehlikelere ve risklere uygun nitelikte kişisel koruyucu donanımların seçilmesi ve kullanılması, deniz ve yer araçlarının kontrolleri, bakımları, iş güvenliğinin önemli bir parçası olan risk değerlendirme metodu ya da metodlarının doğru seçimi ve aktif olarak uygulanması çok önemlidir. Bu sebep ile bu tez çalışmasında 1915 Çanakkale Köprüsü'nün deniz inşaatı kısmında alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri uygun görülen Fine Kinney risk analiz metoduna göre araştırılmıştır. Araştırma sonunda deniz inşaat çalışmalarının iş güvenliği açısından önemi ve alınması gereken tedbirlerin neler olduğu net bir şekilde ortaya konmuştur (Işıklar, 2021).

Yapılan bir çalışmada Erzurum İli tıbbi atıkların sterilizasyon işlemi sırasında ve öncesinde toplanması sırasında görev yapan çalışanların karşılaşacağı tehlike ve riskler konusunda iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmesini ele almıştır. Erzurum İlinde bulunan kurum ve kuruluşlarda oluşan tıbbi atıkların depolanması, taşınması ve bertaraf edilmesi sürecinde görev yapan çalışanların iş sağlığı ve güvenliği açısından ne tür risklere maruz kalacağı ve bu risklerin nasıl bertaraf edileceği konusunda mevzuatın emretmiş olduğu çerçevede gerekli önlemlerin alınması amaçlanmıştır. İşyerinde yapılan inceleme ile o işyerine ait öncelikli tehlikeler tespit edilip buna göre riskler belirlenmiştir. Ağırlıklı olarak tehlikeler Araç kullanımı ve seyahat, Elle taşıma yükleme ve boşaltma, Acil durumlar, Salgın hastalık

(Covid-19 vb.) kaynaklı risk analizi yapılmış, en aza indirgemenin yolları paylaşılmıştır (Altun, 2021).

Yapılan bir diğer çalışmanın amacı hazır beton santrallerinde oluşabilecek çevresel riskleri önceden belirlemek ve oluşabilecek olumsuzluklar en aza indirmektir. Çalışma Denizli ve Adana illerinde yer alan iki farklı hazır beton santrali üzerinde gerçekleştirilmiştir. Her iki tesiste, çevresel risk faktörleri, 6 ay boyunca aylık periyotlarla izlenmiştir. Tesis ziyaretleri 01.11.2017 ile 01.06.2018 tarihleri arasında yapılmıştır. Bu ziyaretler ayda en az bir kere, bazı özel durumlarda ise daha ayrıntılı gözlem yapabilmek için ayda 2 veya 3 kere yapılmıştır. Bu incelemeler sonucunda her iki tesiste L tipi matris yöntemi kullanılarak Çevresel Risk Değerlendirmesi (ÇRD) yapılmıştır. Risk değerlendirmesi yapılırken Denizli ilinde yer alan hazır beton santrali Tesis 1, (T1) olarak, Adana ilinde yer alan hazır beton santrali ise Tesis 2, (T2) olarak isimlendirilmiştir. Yapılan risk değerlendirmeleri sonucunda çevre yönetim sisteminin ISO 14001 esasına dayanılarak uygulandığı T1’de çevresel risklerin daha az olduğu görülmüştür (Çiftçi, 2019).

Yapılan bir diğer çalışmanın amacı İstanbul ilindeki bazı sağlık tesislerinde iş sağlığı ve güvenliği ve atık yönetimi yönünden risk değerlendirme çalışmaları yapılmıştır. Daha sonra ise sağlık tesislerinde atık yönetimi ve tıbbi atıkların ayrımı, toplanması, depolanması ve bertarafında iş sağlığı ve güvenliği risklerinin saptanması ve bu risklere karşı ne tür tedbirler alınabileceğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Literatür ve saha araştırmasından sonra risklerin tespiti için Fine-Kinney Risk Değerlendirme Metodu kullanılarak risk değerlendirmesi çalışması yapılmıştır. Meydana gelen risklerin kısmen ya da tamamen ortadan kaldırılması için mevcut kanun ve yönetmeliklere uygun çalışmaların işveren ve çalışanlar tarafından yapılması gerektiği görülmüştür. Bu araştırmadan elde edilen bulgular tekrarlanan geçmiş veriler irdelenerek hem olası riskler kontrol altına alınmış hem de öngörülemeyen kazaların da önüne geçilmiştir. Bu doğrultuda 10 farklı sağlık tesisinde; radyoloji, ameliyathane, yoğun bakım, biyokimya laboratuvarları, tıbbi mikrokimya, eczane, çağrı merkezi, hemodiyaliz, elektrik, çamaşırhane, sıkıştırılmış gazlar, sterilizasyon birimi, asansör, atık yönetimi ve tesisin geneliyle ilgili 102 faaliyet alanında örnek risk değerlendirme çalışması yapılmıştır. Son olarak daha önceki araştırma sonuçlarına paralel olan bu sonuçlar, atık yönetiminin disiplinler arası bir çalışma ve uygulamaya yönelik olduğunu ve tüm birimlerin koordineli çalışmaları ve iş birliği içinde olması gerektiğini göstermektedir. Çevre bilincinin oluşması, atık yönetiminin temel ilkesi olan geri dönüşümün yaygınlaşması için gerekli olan ilk şarttır. Belediyelerin de bu farkındalığı yaratmak için önemli görevleri var. Sivil toplum kuruluşlarının yardımıyla yapılacak çalışmalar yönetime katılımı artırarak atıkların toplanması ve ayrılması gibi

konularda farkındalık seviyesini artıracaktır. Ayrıca, kaynakların etkin kullanımı ve sürdürülebilir çevre anlayışı geliştirilecektir (Yılmaz, 2019).

Bir başka çalışmada atıksu arıtma tesislerinde risk değerlendirmesini içermekte olup çalışmanın amacı atıksu arıtma tesislerinde risk değerlendirmesinin evsel nitelikli atıksu arıtma tesislerindeki oluşabilecek iş kazalarını ve meslek hastalıklarını belirlemek ve oluşabilecek iş kazası ve meslek hastalıklarını ortadan kaldırmaktır. Çalışma sırasında Mersin ilinin Anamur, Bozyazı ve Mut ilçelerinde bulunan farklı teknoloji ve proseslerden oluşan arıtma tesislerinden yararlanılmıştır. Çalışmada 3 tesiste 9 aylık izleme sonucu gözlemlenen ve ortadan kaldırılan risk faktörleri incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda 3 tesiste de belirlenen bölümlerde 3T yöntemi kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmıştır. Değerlendirme öncesi ve sonrasında elektriksel ve biyolojik risklerin daha az olduğu görülmüştür. Tesislerde incelenen bölüm ve ekipmanlar da büyük risklerin sırasıyla geri devir ünitesi, çamur susuzlaştırma ünitesi, giriş terfi ünitesi, havalandırma havuzları, çökeltme havuzları, laboratuvarlar, atölyeler, blower binası, kum ve yağ tutucu ünitesi, kaba ızgara, ince ızgara ve idari binalardır. Sonuç olarak incelemeler dahilinde riskler belirlenerek ve önlemler alınarak iş kazaları ve ölümler ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır. Bu tez çalışmasında tesisler genelinde toplam on iki bölüm incelenmiştir. Bu bölümler incelenirken beş temel başlık altında kazalara yol açabilecek faktörler, çalışma ortamındaki fiziksel faktörler, çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik faktörler, yapılan işin iskelet-kas sistemine etkileri ve psikososyal faktörler olarak incelenmiştir. Genel risklerin olduğu bölümlerin mekanik, kimyasal, ergonomik, işyeri kaynaklı etkilerinin daha fazla görüldüğü gözlemlenmiştir. Elektriksel ve biyolojik faktörlerin etkisinin daha az olduğu gözlemlenmiştir. Tesisler genelinde yaşanabilecek olan iş kazaları riskini ortadan kaldırmak için birçok önlem alınmıştır. Saha içerisinde yapılan gözlemlerde personellerin kişisel koruyucu ekipmanların düzenli kullanımını sağlanması amaçlanmıştır. Bakım ve onarım durumunda ise doğru bir organizasyonla adım adım müdahale edilerek kaza riskini azaltmak amaçlanmıştır. Bu önlemler doğrultusunda tesisler genelinde birçok önem arz eden risk faktörünün etkisi hafifletilmiştir (Gök,2018).

Bir diğer çalışmanın amacı liman işletmelerinde ISO 14001 çevre yönetim sistemi standardı ve uygulama örneğinde, Deniz ticaretinin en önemli altyapısını oluşturan Liman İşletmeleri son yarım asırdır çok hızlı gelişim göstermiştir. Liman Endüstrisi gelişirken bazı sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu sorunların en başında çevreye vermiş olduğu kirlilik gelmektedir. Liman işletmelerinin çevre kirliliği ile sistematik mücadele etmesinin en etkin yolu olan ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi'nin özelliklerinin, çevre politikasının, çevre hedeflerinin, çevre boyutlarının belirlenmesinin, çevresel risklerinin değerlendirmesi, iç tetkik

ve düzeltici faaliyetlerinin gerçekleştirilerek, Çevre Yönetim Sistemi kuruluşunun ve uygulamasının nasıl olması gerektiğini ve Çevre Yönetim Sistemi uygulamasının faydaları araştırılmıştır. Araştırma yapılan liman işletmelerinde ve yüz yüze görüşmelerde Çevre Yönetim Sistemi'ni etkin bir biçimde uygulayan firmaların çevre boyutlarını belirlediklerini, bu boyutlara ilişkin etki ve risk değerlendirme analizlerini yaptıkları önleyici faaliyetlerinin olduğunu, düzenli olarak iç tetkiklerin ve yönetimi gözden geçirmelerinin yapıldığı uygunsuzlukların kök neden analizlerinin yapılarak uygunsuzluk yaratan tehlikeleri ortadan kaldırdıklarını, doğal kaynak (elektrik, su, mazot vb.) tüketiminin azaltılması için önlemler alarak etkin yönetim sistemine sahip ve sürdürülebilir bir liman modeli olduklarını görülmektedir (Bal, 2014).

Yapılan bir yüksek lisans çalışmasında çevre etki değerlendirmesi ve çevresel risk değerlendirmesi yaklaşımlarında yararlanılarak halihazırda geçerli olan tehlikeli madde yönetim biçimlerine eksiklik çerçevesinde bütünsel bir çevresel boyut (insan dışındaki diğer çevre bileşenleri de içine alan) ve yeni bir yaklaşım getirilmeye çalışılmıştır. Tehlikeli maddelerin yaşam standartlarını ve refah düzeyini arttırmadaki yadsınamaz özellikleri yanında çevresel riskleri insan sağlığı ve kazalar sonucu oluşan felaketleri göz önüne alındığında sayılarının da bu kadar çok olması sonucu kontrol ve korunma için problemin karmaşıklığı açıkça ortaya çıkmaktadır. Tehlikeli madde bireysel anlamda ekosistemin bir girdisi olup ülke sınırları ile sınırlı kalmadığından, bir başka deyiş ile bu maddelere maruz kalmada, ülke sınırları gerek insanları gerek ise ekosistemi koruyamadığından kontrol ve müdahale uygulanacak yöntemlerin dilinin aynı olması gerektiği açıktır. Ülkemizde geçmişte yaşanmış ve gelecekte yaşanacak olan felaket boyutundaki tüm tehlikeli madde kazalarına karşın var olan yasal çerçevenin (yönetmelik) koruyucu önlemleri ve yaptırımları içermediği görülmektedir. Bu nedenle, özellikle gelişmiş ülkelerde uygulanmakta olan ve devamlı gelişme kaydeden yöntemlerin ve bunların uygulayacak teşkilatların kurulma önerilmesi vurgulanmıştır (Suna, 1998).

Bir başka yüksek lisans çalışmasında kireç üretim sektöründe iş sağlığı güvenliği ve çevre yönetim sistemlerinin uygulanması işverenin çalışanlarına güvenli bir ortam sunabilmesinin en kolay ve etkin yolu; iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili hedeflerinde, yasal mevzuatların uygulanmasında ve iş kazaları ve meslek hastalıklarının en aza indirilebilmesi için belirlenmiş olan önlemlerin alınabilmesi konusunda belirli bir plana göre çalışılmasını sağlamasıdır. Bir sistem kurarak çalışmak işleri kolaylaştırmaktadır. Bunu yaparken OHSAS 18001 Standardı'ndan yararlanması oluşabilecek riskleri önceden önlenmesini sağlamaktadır. OHSAS 18001 kendi standart maddelerinin uygulamalarıyla birlikte zorunlu mevzuatların

uygulamalarını da içine alarak işyerinde daha güvenli ve sistemli bir uygulama sağlamaktadır. ISO 14001 ve OHSAS 18001 Standartları arasında birbiriyle entegre edilebilmesini sağlayan bir uyum vardır. ISO 14001 ve OHSAS 18001 Yönetim Sistemleri ana hatlarına bakıldığında aynı düzenle oluşturulduğu için birbirleriyle entegre edilebilmeleri sağlanmıştır. Bu çalışmada her iki standarda ait maddeler tek tek anlatılarak, bu yönetim sistemlerine sahip ve bu standartların güncelliklerini takip ederek uygulayan bir kireç fabrikasındaki süreç anlatılmıştır. Böylece kireç sektörü ve diğer ağır sanayi kuruluşlarına örnek teşkil etmesi amaçlanmıştır. Çevre ya da İSG Yönetim Sistemi iyileştirme çalışması, entegre bir şekilde uygulandığından her iki uygulamayı da kapsamaktadır. Çevre ve İSG Yönetim Sistemleri'nde zorunlu yasal mevzuatlara uyum, standart maddelerince yazılı dokümanlar halinde belirtilmekte, planlanmakta ve uygulanması sağlanmaktadır. Çevre ve İSG Yönetim Sistemi'nde bütün yapılan uygulamaların yazılı olarak kayıt altına alınması, daha sonra yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı için çok önemlidir. Bir kireç fabrikasında Çevre ve İSG Yönetim Sistemi uygulaması incelenerek detaylı bir şekilde ele alınmıştır ve bu çalışmanın diğer işletmelere örnek oluşturabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Yıldırım, 2019).

Bir başka çalışmada çevresel risk potansiyeli yüksek olan ilaç etken maddelerinin, konvansiyonel arıtma tesislerindeki arıtma verimlerine etkilerinin incelenmesinde son yıllarda birçok kürde kendisi ya da türevine rastlanılan bu iki etken madde amoksisilin (AMX) ve ciprofloxacın (CIP) olup bu etken maddelerin seçilmesinde kullanılan en önemli kriter PEC/PNEC oranlarıdır. Bu oran sayesinde ilaç etken maddelerin çevre üzerinde oluşması muhtemel riskleri tayin edilebilmektedir. Gözlem reaktörlerinde filamentli mikroorganizma familyasından kokus tipi bağımsız (serbest) yaşayan bakterilerin baskın hale gelmesi sağlam flok yapısına zarar vererek şişkin arıtma çamuru oluşmasına sebep olmuştur (Deveci, 2019).

Bir diğer çalışmada çevresel boyut analiz temelinde atık yönetimi ve bir üniversite uygulamasında yapılan çalışmada ambalaj atıkları ve evsel katı atıkların diğer atık türlerine göre daha yoğunlukta olduğu belirlenmiş olup, üniversitede oluşan tehlikeli atıkların yoğunlukla deneysel çalışmaların yapıldığı laboratuvarlar kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. Yapılan tespitler sonucu hazırlanan bu plan ile atık yönetim uygulaması başlatılacak olup, oluşan ve oluşacak olan atıklar öngörülerek değerlendirmeler yapılacaktır. Oluşan atık türlerine göre uygun lisanslı geri kazanım/bertaraf firmaları ile anlaşmalar sağlanarak atığa uygun geri kazanım/bertaraf yöntemleri belirlenecektir. Üniversite kurulması planlanan uygulama ile atıkların sınıfına göre kaynağında ayrılması ve uygun geri kazanım/bertaraf yöntemlerinin belirlenmesi hedeflenmektedir. Ayrıca çevresel boyutların da değerlendirmesi yapılarak

yürütülen faaliyetlerin çevre boyutları ve çevresel etkileri belirlenecektir. Hazırlanan çevre risk analiz formlarının değerlendirilmesi sonucunda belirlenen çevresel risklere göre alınması gereken aksiyonlar tanımlanmıştır. Alınacak aksiyonların kısa, orta ve uzun vadede yapılabilecek olanları ayrı ayrı tanımlanarak kısa vadede gerçekleştirilebilecek olan aksiyonların uygulamaya konması atık yönetim sürecinin de hızla uygulanmaya başlamasını sağlayacaktır. Orta ve uzun vadede gerçekleştirilebilecek olan aksiyonların uygulamaya konulabilmesi için maliyet çalışmalarının yürütülmesi ve planlamaların yapılması gerekli olduğu tespit edilmiştir (Atasoy, 2018).



MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmada Ardahan Kompresör İstasyonunun çevresel etki ve boyut analizinin yapılması, projede meydana gelen çevresel kirliliğin kaynaklarını tespit edip değerlendirerek çevresel etkileri azaltacak stratejiler ortaya koyularak çevresel etkenlerinin ve sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çevre boyutları ve etkileri belirleme prosedürünü izleyerek, çevresel boyutların ve bu yönlerden kaynaklanan potansiyel çevre etkilerinin tanımlaması, risklerin tablollaştırılması, sistematik risk kontrolü ve risk azaltma yöntemleri uygulanmıştır.

Proje inşaatı aşamasında karşılaşılan su kirliliği, toprak kirliliği, hava kirliliği, doğal kaynakların tüketimi gibi çevreye etki edecek durumları nitelendirme, aylık çevresel ölçüm takip sonucunda elde edilen verilere ve gözlemlerin Fine Kinney Risk Metodu'na göre önemli ve önemsiz boyutları derecelendirilip çevresel tehlikelerin riskleri değerlendirilmiştir.

Ayrıca uluslararası sözleşmeler ve çevre mevzuatının öngördüğü hususlar çerçevesinde proje inşaatında çalışan personelin yürütülen çalışmalarda çevre kirliliği konusunda gerekli tedbirler alması önemsenmiştir.

Bu nedenle çevre yönetim plan ve prosedürleri kapsamında işyerinin analiz edilmesi ve kompresör istasyonu sahasında belirlenen risklerin matematiksel olarak değerlendirilerek önleyici tedbirlerin alınması sağlanmıştır.

Bu tez çalışması kapsamında;

- Tehlikeli ve tehlikesiz atık türlerinin incelenmesi,
- Atık oluşumundan bertarafına değin geçen sürecin işleyişi,
- Projenin inşaat aşamasında çevresel riskleri göz önünde bulundurularak yönetmelik esaslı çevresel risk değerlendirmesi yapılmıştır.

Proje Alanının Konumu

Trans Anadolu Boru Hattının Ardahan kanadı olan Damal'a ait olan merkezde ve buradaki kırsalda Dadalı Türkmenleri hayat sürmektedir.

Coğrafi durumu

Damal'ın kuzey kesiminde Posof, doğu bölgesinde Gürcistan, güney kesimi le batı bölgesinde Hanak bulunarak, 74 km kara uzunluğu bulunmaktadır. Genel yüzölçümü 329 km², rakım seviyesi de 2000 metre olarak ölçülmüştür.

Bölge mevsimi karasal iklimi içermektedir. Yağış seviyesi genel seviyenin altında gerçekleşmektedir. Sıcaklık kış aylarında (-) 30-35 dereceye erişmektedir. Yaz ayları ise yoğunlukla serin geçmektedir. Kıyılarında Çikora Suyu ile Bağırsak Çayı yer almaktadır (<http://www.ardahan.gov.tr/damal>)

Trans Anadolu Doğalgaz Hattı Projesi'nin Ardahan kolu Damal İlçesi İkizdere mevkiinde inşaatı yapılmıştır.

Trans Anadolu Doğalgaz Hattı Projesi'nin Ardahan İlının Damal İlçesindeki İkizdere Köyü yakınlarında, 580.000 m² (58 ha) arazi üzerinde inşaat çalışmaları süresince IFC'nin Çevre Performansı Standartları ve 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.



Şekil 2. Tanap Ardahan Kompresör İnşaat şantiyesi üstten görünümü.



Şekil 3. Trans Anadolu Doğalgaz Boru Hattı şantiye alanı görünümü.

Araştırmanın Yöntemi

Fine Kinney risk analizi yöntemi, işletmenin geçmiş verilerini ve öngörülerini bir arada kullanma imkanı veren kantitatif bir yöntem olup bu yöntem ile yapılan çevresel risk analizleri sadece öngörü yerine doğrulanmış kaza ve ramak kaza verilerinden oluşursa çok daha doğru sonuçlar alınabilir.

Çalışmada, Ardahan İlinde faaliyet gösterecek kompresör istasyonu inşaatı sırasında oluşacak çevresel risklerin Fine Kinney Metodu ile sadece çevresel kaza olma olasılığı, sıklığını ve risk altındaki kişilerin tehlikeli alanda bulunması yani tehlikeye maruz kalma sıklığını da dikkate almıştır.

Kantitatif Risk Analizi ve Fine Kinney Metodu

W. T. Fine tarafından geliştirilen “Mathematical Evaluations for Controlling Hazards” Metodu, Kinney ve Wiruth tarafından 1976’da revize edilerek “Practical Risk Analysis for Safety Management” adı altında yayınlanmış ve günümüzde Fine Kinney Metodu olarak bilinmektedir.

Fine Kinney yöntemi, risk sınıflandırması sonuçlarına göre hangi işe öncelik verilmesi gerektiğini ve kaynakların nereye tahsis edilmesi gerektiğini gösteren bir yöntemdir. Risk ağırlık oranları hesaplanarak derecelendirmeler yapılır ve önlem alınıp alınmamasına karar verilir. Daha gerçekçi sonuçlar için yöntemler, işyerinde istatistikleri kullanma becerisine

bağlıdır. Fine Kinney Risk Değerlendirme Metodolojisi; $R = I \times F \times S$ olarak hesaplanır. Burada; I = olasılık, F = sıklık, S = ciddiyet, R = verilerden oluşur ve sonuç risk seviyesidir.

İhtimal (olasılık): Zarar ya da hasarın zaman içerisinde gerçekleşme olasılığıdır (0,2 ile 10 arasındadır) (Tablo 1).

Tablo 1. İhtimal Değerleri

Kategori	Değer
Pratik olarak imkânsız	0.2
Zayıf İhtimal	0.5
Düşük İhtimal	1
Nadir fakat olabilir	3
Kuvvetle muhtemel	6
Çok güçlü ihtimal	10

Frekans: Zaman içerisinde tehlikeye maruz kalma tekrarıdır. (0,5 ile 10 arasındadır) (Tablo 2).

Tablo 2. Frekans Derecesi

Kategori	Değer
Çok nadir (yılda bir veya birkaç yılda bir)	0.5
Oldukça nadir (yılda bir veya birkaç kez)	1
Nadir (ayda bir veya birkaç kez)	2
Ara sıra (haftada bir veya birkaç kez)	3
Sıklıkla (günde bir veya birkaç kez)	6
Sürekli (bir saatte veya birkaç saatte bir)	10

Şiddet: Tehlikenin insan veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zarardır (Tablo 3).

Tablo 3. Şiddet Derecesi

Kategori	Değer
Birden fazla ölümlü kaza, çevre felaketi	100
Ölümlü kaza, ciddi çevresel problem	40
Kalıcı hasar, yaralanma, iş kaybı, çevresel engel oluşturma	15
Önemli hasar, yaralanma, dış ilk yardım, arazi sınırları dışında çevresel zarar	7
Küçük hasar, yaralanma, dahili ilk yardım, arazi sınırları içerisinde çevresel zarar	3
Ucuz atlatma, çevresel zarar bulunmamaktadır	1

Risk sınıflandırması sonuçlarında çevre açısından etkilenenler çalışanlar(Ç), misafir(M) ve halk(H) olarak değerlendirilmiştir. Hangi işlemlere önceliğin verilmesi gerektiğini ve öncelik dahilinde kaynakların nereye tahsis edilmesi gerektiğini gösteren bir yöntem olup, risk oranları hesaplanarak ölçeklendirme yapılır ve tedbir alınıp alınmamasına karar verilir.

Kabul edilemez riski kabul edilebilir bir düzeye indirmek için gerekli düzeltici faaliyetler veya kontrol önlemleri belirlenir. Risk değerlendirmenin en önemli adımlarından biri olan bu adımda, risk kontrollerinin ne olacağına ve bu kontrolleri tanımlamak için ne tür bir öncelik kullanılacağına karar verilir. İhtiyati tedbirler çevresel riskin şiddetini azaltmaya yönelik tedbirlerdir.

Projede yürütülen faaliyetlerde önemli derecedeki çevresel riskler ve kabul edilebilir çevresel risk etmenlerini tamamıyla ortadan kaldırmak ya da tedbirler alarak riskin gerçekleşme olasılığının azaltılması için koruyucu ve önleyici idari ve teknik önlemler planlanmış ve böylelikle olası çevresel risklerin gerçekleşme ihtimalinin indirgenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonrası analiz tablosu bulgular bölümünde tablo oluşturularak açıklanmıştır.

Projede yüksek risk oluşturan tehlikeli ve tehlikesiz atık miktarları mevcut koşullarda tehlikeyi tamamen ortadan kaldırmanın veya daha az tehlikeli maddelerle ikame etmenin pratik olarak imkansız olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, tespit edilen gerçek risk seviyesini azaltmak için düzeltici önleyici faaliyetler (teknik tedbirler, idari tedbirler) planlanmakta ve bu şekilde riskin gerçekleşmesi önlenmektedir.

Tablo 4. Risk Değerlendirme Sonuç Tablosu

OLASILIK DEĞERİ	OLASILIK Zararın gerçekleşme olasılığı	FREKANS DEĞERİ	FREKANS		ŞİDDET DEĞERİ	ŞİDDET Çevre üzerinde yaratacağı tahmini zarar
			Tehlikeye zaman içinde Maruz kalma tekrarı	Rutin olmayan Rutin		
10	Beklenir, kesin	10	Hemen hemen sürekli	Bir saatte birkaç defa	100	Çevresel Felaket
6	Yüksek / oldukça mümkün	6	Sık	Günde bir veya birkaç defa	40	Ciddi Çevre Zarar
3	Olası	3	Ara sıra	Haftada bir veya birkaç defa	15	Çevresel engel oluşturma, yakın çevreden şikayet
1	Mümkün fakat düşük	2	Sık değil	Ayda bir veya birkaç defa	7	Arazi sınırları dışında çevresel zarar
0,5	Beklenmez fakat mümkün	1	Seyrek	Yılda birkaç defa	3	Arazi içinde sınırlı çevresel zarar
0,2	Beklenmez	0,5	Çok seyrek	Yılda bir veya daha seyrek	1	Çevresel zarar yok
RİSK DEĞERİ		RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU				
400 =< R		Tolerans gösterilemez risk, Hemen gerekli önlemler alınmalı / veya tesis, bina, çevrenin kapatılması düşünülmelidir				
200 =< R < 400		Esaslı risk, Kısa dönemde iyileştirilmelidir (birkaç ay içinde)				
70 =< R < 200		Önemli risk, Uzun dönemde iyileştirilmelidir (yıl içinde)				
20 =< R < 70		Olası risk, Gözetim altında uygulanmalıdır				
R < 20		Önemsiz risk, Önlem öncelikli değildir				

Atıkların Oluşturduğu Proses ve Faaliyete İlişkin Bilgi

Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı (TANAP) Projesi Kompresör İnşaatı şantiye kapsamında birçok alanda faaliyet gösterilmektedir. İnşaat şantiye yapılarında başta yemekhane, yatakhane, mimar-mühendis çalışma odası, yönetici odası, seminer ve toplantı salonları, tv izleme salonları, vb. alanlar yer almaktadır. Bu yaşam ve çalışma alanlarını ele alacak olursak yapım sürecinde üretilen atık miktarı ve türü birçok parametreye bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu durum yapım sürecindeki atık yönetiminin uygulanabilirliği açısından önemli rol oynamaktadır. Proje sahasında ek olarak inşaat betonunu temin edebileceğimiz Ardahan İli, Damal İlçesi, Eskikılıç-İkizdere mevkiinde TANAP Doğalgaz projesinin kompresör inşaatı kapsamında “Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı (TANAP)

Projesi'' kapsamındaki imalatlarda kullanılmak üzere 90 m³/saat kapasiteli hazır beton tesisi işletilmektedir.

Şantiye inşaatı için kurulan hazır beton tesisi faaliyeti

Hazır betonun imalatında yararlanılacak elverişli tercih edilen materyallerin, karşılıklı entegre durumunu ve kalitelerini denetlemek adına birtakım deneylerden faydalanılmaktadır. Bu deneylerden elverişli materyallerle elverişli durumlarda negatif farklılıklar yaşanmaması adına devamlılık içeren kalite kontrolleri gerçekleştirilmektedir.

Hazır beton imalat evresi, yetkili tarafından betonu ifade eden kodun saptanarak, dijital alana entegre edilmesi ile işleve geçmektedir. İlk talimatın ardından farklı alanlara konumlanan agrega, çimento ile suyun eş zamanlı olarak tartılarak ardından bantla aktarılması sonucunda kazana erişmesini içermektedir. Bu noktada karışım işlevi de yürütülmektedir.

Bu betonların imal evresi, dijital denetimle otomatik dozajlama ilkesi uyarınca yürütülmektedir. İhtiyaca oranla karışım formülleri aktarılan ve talimata göre öngörülen materyallerin tartıdan aktarılarak elverişli düzeyde karışması ile sonuçlanmaktadır.

Agrega bandından, mikserde aktarılan malzemeler öngörülen alanda tutularak sonrasında kantara aktarılmaktadır. Karışım suyunun ardından destek maddesi de karıştırılarak su tankerine aktarılmaktadır. Bütün materyallerin mikserde yerini almasının ardından transmiksere geçiş yapılmaktadır.



Şekil 4. Beton santrali çalışma alanı görüntüsü

Çalışanlara eğitimlerin verilmesi

Temel eğitim çevreye dair algının oluştuğu, hayat boyu bu alanda duyarlı kişilerden bu yönde tutumların sergilendiği ve sürdürülebildiği bir sistemi meydana getirmektedir.

Şantiyede çalışan tüm personel çevre politikasını anlamalı ve öğrenmeleri için çalışma günleri iş başı eğitimi altında çevre konuları anlatılır. Bu çalışma ekiplerin iş türüne göre belirlenir. Örneğin; boya işleriyle uğraşan arkadaşlara çevreye etkilerini anlatmak için kimyasal yönetimi başlığı altında eğitim verilir. İş güvenliği kapsamındaki mevcut eğitim prosedürüne çevre konusundaki eğitimler de eklenerek prosedürler artırılmıştır.

Çevre Yönetim Sistemi kapsamında çalışanlara verilen işe giriş ve iş başı eğitimleri şunlardır:

- ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi
- Tehlikeli ve tehlikesiz atık yönetimi
- Kimyasalların kullanımı ve taşınımı
- Kimyasallar ve MSDS
- Atık yönetimi ve döküntü müdahale
- Döküntü müdahale ve önleme
- Genel çevre bilinci ve atık yönetimi.

Çevresel acil durum hazırlığı ve yapılması gerekenler

Yönetim tarafından çevreye etkisi olabilecek olası acil durumlar, kazalar ve onlara nasıl müdahale edileceğini belirleyecek prosedür oluşturma, uygulama ve süreklilik hususları sağlanmıştır.

Acil durumların ortaya çıkmasından sonra acil durum hazırlığı ve bu durumlarda yapılacak önlemlerin gözden geçirilmesi ve gerektiğinde revize yapılması için tatbikatlar gerçekleştirilmiştir (TS EN ISO14001 2005).

Tesis içi geri kazanım/bertaraf

▪ Tesis kaynaklı tehlikeli ya da tehlikesiz atıkların kaynağında ayrıştırılarak daha sonrasında geçici atık depolama alanında sınıfına göre bekletilip lisanslı atık bertaraf firmalarına gönderimi sağlanmıştır.

Önleme ve azaltım bilgileri

▪ Tesiste atık oluşumu azaltımı konusunda çalışanlara çevre eğitimi verilerek daha sonrasında sahada kaynağında atık türüne göre ayrıştırılması yapılmıştır.



Şekil 5. Şantiye sahası atıkların toplanıp şantiye içi atık toplama merkezine götürülmesi

Geçici depolama

Şantiye sahasında geçici olarak atık alan inşaatı yapılmış ve çalışma alanlarına yakın bir yer seçilerek toplama ve ayrıştırma çalışmaları yürütülmüştür. Bu doğrultuda atık alanı geçici depolama sahası,

- Tehlike türüne oranla kategorilerine ayırıp geçici alanlarda bulunan atığın bulunduğu bölümlere tehlike atık içerir ya da içermez ikazının, atık kodunun ve atık alanı yetkilisinin belirtilmesini gerektirmiştir.
- Atıklar birbiri ile etkileşime geçmeyecek şekilde ayrı ayrı bölmelerde depolanmaktadır. Tıbbi atıklar dışında tüm risk içeren atıkların belirlenen alanda optimum 6 ay, risksiz atıkların da optimum 1 yıl kadar geçici olarak depolanması gerekmektedir.
- Tıbbi atıklar için ise korunaklı dışarıdan herhangi bir atığın karışmaması için kilitli bir şekilde şantiye revirinin önünde muhafaza edilmektedir.
- Geçici depolama alanlarının tamamen üstü kapalı ve her tür dış etkenlerden korunaklı olacak şekilde zemin tamamen geçirimsiz malzemedен oluşturulmalıdır. Geçici depolama alanlarındaki dökülmelere ya da sızma durumlarına karşı mutlaka dökülme kiti ve sızma büyük olursa drenaj kanalı ile tahliye çukuru yapılmıştır.



Şekil 6. Şantiye atık alanı atıkların ayrıştırılıp bölmelere konulması görünümü



Şekil 7. Şantiye tehlikeli atık depolama alanında atıkların ayrıştırılıp konumlandırılması

Atıkların bertarafa gönderilmesi

Tesiste oluşan atıklar geçici olarak depolanmakta ve bertaraf edilmek üzere lisanslı tesislere teslim edilmektedir. Ayrıştırılan atıklar ayrı torbalara konularak lisanslı firmalara gönderilmiştir.



Şekil 8. Oluşan atıkların atık sınıfına göre ayrı ayrı paketlenip istiflenmesi

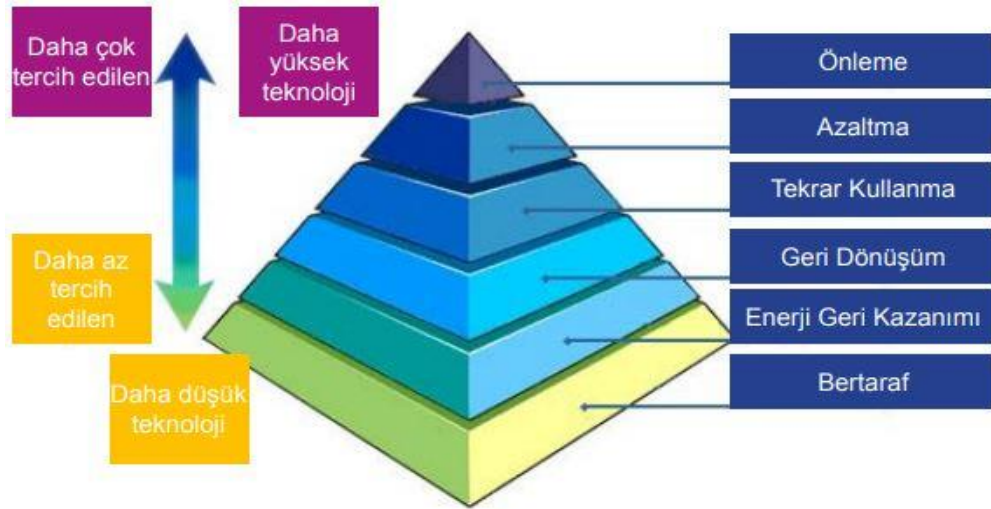
ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Atık

Atıkların doğaya ve bireylere olumsuz etkilerini gidermek ya da bertaraf etmek adına aktarılması, geri kazanımı vb. işlevleri de içeren metotlar aracılığı ile toplumsal alandan uzaklaştırılması ilişkin yararlanılan metotlardan hepsi Katı Atık Yönetimi ifadesi ile ele alınmaktadır.

Atık Yönetim Sisteminin temel ilkeleri:

- Atık miktarının azaltılması
- Atıkların mümkün olduğunca geri kazanılması
- Atıkların çevreye zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilmesi şeklinde sıralanabilmektedir (Öztürk, 2010).



Şekil 9. Entegre atık yönetim hiyerarşisi (Steiner, Wiegel, & Dizdar, 2009).

Atık çeşitleri üretim, tüketim, fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre sınıflandırılır.

İnşaattan Kaynaklı Atık Çeşitleri

Katı atıklar

Şantiyeler ve yıkım sahaları katı atıkların önemli kaynaklarından biridir. İnşaat kapsamından kaynaklı ortaya çıkan beton, ahşap, demir, ambalaj atıkları oluşmaktadır.

Beton atıklar, mobil kırma makinelerinde parçalanarak içerisinde demir gibi yabancı malzemelerden mıknatıslar yardımı ile arındırılır ve bununla birlikte beton agregası, kırmataş, alt yapı malzemeler, dolgu malzemesi olarak kullanılmaktadır.

Şantiyelerde meydana gelen bir diğer katı atık ise demir atıklar, bu atıklarda mıknatıslar yardımıyla toplandıktan sonra tehlikesiz atık alanında uygun şekilde muhafaza edilerek lisanslı geri dönüşüm firmasına gönderimi sağlanır. Kiremit ve tuğla atıklarında da parçalama işlemi gerçekleştirildikten sonra, yol yapımlarında kullanılabilir. Ahşap atıklarda ise deforme durumuna ve cinsine göre saha içerisinde tekrardan kullanılabilir.

İnşaattan kaynaklı katı atıkların gelişi güzel karışık şekilde atılmasından ziyade kontrollü şekilde geri kazanılması sağlanmıştır.

Tehlikeli atıklar

İnşaat aşamasında birçok faaliyet kolu olduğundan oluşan tehlikeli atık türünde çok fazladır. Oluşan atıkları kategorilere ayıracak olursak; kademe alanından, ofis alanlarından ve sosyal yaşam alanlarından kaynaklı tehlikeli atık oluşmaktadır. Aşağıda tabloda verilen Tablo 5'te şantiye alanında kurulu olan beton santralinden kaynaklı tehlikeli atık türleri verilmiştir.

Tehlikeli atık ve atık yağ üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirler alınmış olup bu tedbirler kapsamında çalışanları atık oluşumu mekanizmaları konusunda bilinçlendirme, geri dönüşüm ve geri kazanım kapsamında araştırma çalışmaları yapılmıştır. Olası sızıntı döküntü gibi acil durumlara karşı döküntü kiti bulundurmak vs. gibi yöntemler uygulanmıştır.

Tıbbi atıklar

İnşaat sahasında revirden kaynaklı işe girişte ve çalışma sahasında meydana gelen kazalar sonucu tıbbi atıklar oluşmaktadır. Proje çalışmaları kapsamında oluşan tıbbi atıklar ilgili yönetmeliğe uygun olarak düzenli bir şekilde kayıt altına alınıp bakanlığın talebi doğrultusunda incelenmesi üzerine muhafaza edilmesi sağlanılarak bertaraf firmasına geri dönüşüme gönderilmiştir.

Ömrünü tamamlamış lastikler

Projenin inşaat aşamasında beton santrali kapsamında kullanılan araçların ve iş makinelerinin bakımı yetkili servislerce yapılmış olup ömrünü tamamlamış lastikler, 16 01 03 kodu ile tanımlanmıştır. Faaliyet sahasında bulunan zemini beton, üstü kapalı geçici depolama alanında depolanması sağlanmıştır. Faaliyet sırasında ortaya çıkan atık lastikler lisanslı firmalara gönderilerek Ömrü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliğinin esaslarına uygun olarak çalışmalar yürütülmüştür.

Atık pil ve akümülatörler

Atık pil ve akümülatörler 16 06 01 kodu ile tanımlanmıştır. Tablo 5'te beton santrali faaliyetleri kapsamında kullanılan atık pil ve akü miktarı net olarak öngörülemediği olup çıkan atık piller ofislerdeki atık pil kutuları içerisinde ve akümülatörler ise faaliyet sahasında bulunan beton zeminli üstü kapalı geçici depolama alanında depolanmıştır.

Atık yağlar

Şantiye betonlarının dökülmesi için kullanılan araçların bakım ve onarımlarından kaynaklı atık yağ oluşmakta olup oluşan tehlikeli atık yağlar atık alanında depolanması sağlanarak bertarafa için Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğine uygun olarak lisanslı bir atık yağ toplama şirketine gönderilmiştir.

Ayrıca, proje kapsamında inşaat sahasının mutfak ve yemekhanesinden çıkan bitkisel yağ atıkları diğer atıklardan ayrı olarak zemini sızdırmaz, korunaklı bir depolama alanında toplanarak Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğine uygun olacak şekilde lisanslı bir atık yağ toplama şirketine teslim edilmesi sağlanmıştır.

Araçların bakım ve onarımı kapsamında biriktirilen atık yağlar 13 02 08 kodu ile tanımlanmaktadır. Faaliyetler sırasında kullanılan araçların bakım ve onarımı faaliyet kapsamında biriktirilen atık yağlar için proje sahasında bulunan zemini beton, üstü kapalı geçici depolama alanında, variller içerisinde depolandıktan sonra lisanslı firmalara verilerek bertaraf edilmektedir.

Aşağıda verilen tablo 5' te beton santralinden faaliyetleri aşamasında ortaya çıkan atık kodu tanımı ve miktarları verilmiştir.

Tablo 5. 2018 Yılı Beton Santralinden Çıkan Tehlikeli Atıklar

Tarih Aralığı ⁽¹⁾ : 01/01/2018- 31/12/2018									
Atık kodu ⁽²⁾	Atık kodu tanımı ⁽²⁾	Açıklama (-/M/A) ⁽²⁾	Toplam Atık Miktarı ⁽³⁾	Toplama- Ayırma Yapılan Miktarı (Tehlikesiz Atıklar için) ⁽⁴⁾	Ara Depolama Miktarı ⁽⁴⁾	Geri Kazanım			Bertaraf
						Geri Kazanım Yöntemi ⁽⁴⁾	Geri Kazanıma Gönderilecek Miktar ⁽³⁾	Bertaraf Yöntemi ⁽⁴⁾	Bertarafa Gönderilecek Miktar ⁽³⁾
16 01 03	Ömrünü tamamlamış lastikler	-	45	-	-	R13	-	-	-
16 06 01	Kurşunlu piller ve akümülatörler	A	-	-	-	R4	-	-	-
13 02 08	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	A	150	-	-	R1	-	-	-
15 01 10	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar	A	50	-	-	R12	-	-	-
15 02 02	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler	M	180	-	-	R12	-	-	-
08 01 11	Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren atık boya ve vernikler	M	100	-	-	R12	-	-	-
17 05 03	Tehlikeli maddeler içeren toprak ve taşlar	M	200	-	-	R13	-	-	-

Diğer İnşaat İşlerinden Kaynaklı Çevresel Etkiler

İnşaat İşleri

İnşaat çalışmaları sırasında 626045 m³ kazı dolgu toprak hareketi ve kaba inşaat çalışmalarında 41583 m³ beton kullanılma çalışması olmuştur. Harçlı imalatlarda beton ve tuğla atıklarının azaltılması için kaynağında ayrıştırılarak geri kazanım işlemleri sağlanılmıştır.



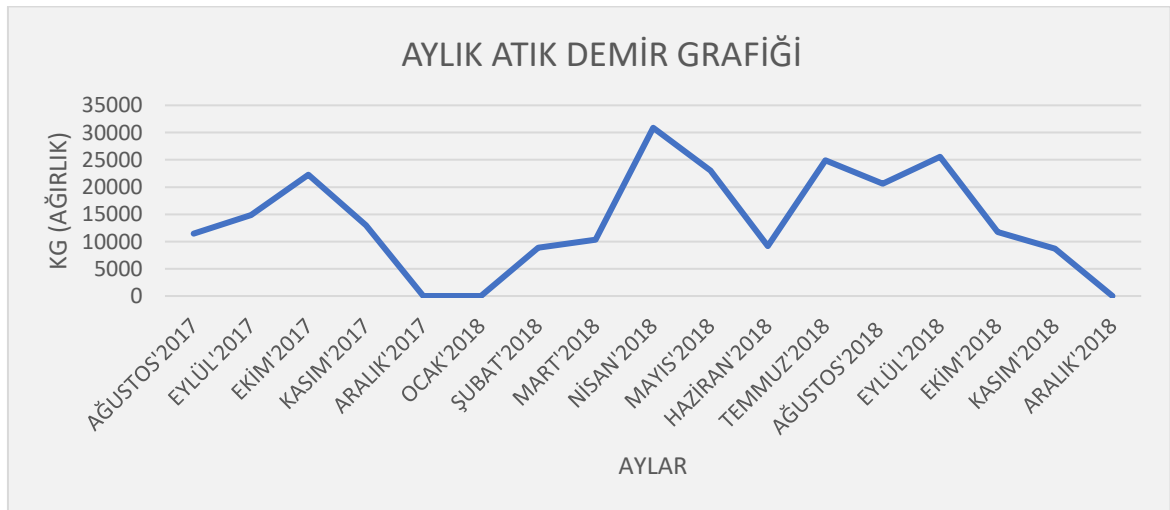
Şekil 10. Kazı ve dolgu işleri çalışması (Keleşoğlu, A. 2019).

Ardahan bölgesinde kışlar dondurucu, karlı ve parçalı bulutlu geçtiğinden dolayı yazlar aktif olarak inşaat kısmı durmaksızın devam etmiştir.

Proje inşaat kapsamında kullanılan tahta atıklar (kalas ve proje koruma parçaları) ve demir atıklardan (çivi, profiller, inşaat filizi) geri dönüştürülen miktarlar ise; 2017 ve 2018 yıllarına ait demir atıklar toplamda 235340 kg ayrıştırılarak toplanmıştır. Ayrıca atık demirlerin lisanslı firmaya gönderimi sağlanılmıştır.

Tablo 6. Lisanslı Bertaraf Firmaya Gönderilen Hurda Demir Miktarları (kg)

AYLAR	MİKTAR (Kg)
Ağustos 2017	11480
Eylül 2017	14840
Ekim 2017	22240
Kasım 2017	12960
Aralık 2017	0
Ocak 2018	0
Şubat 2018	8860
Mart 2018	10360
Nisan 2018	30880
Mayıs 2018	23000
Haziran 2018	9160
Temmuz 2018	24920
Ağustos 2018	20620
Eylül 2018	25580
Ekim 2018	11760
Kasım 2018	8680
Aralık 2018	0
Toplam	235340 Kg



Şekil 11. Aylara göre proje inşaatından kaynaklı atık hurda demirler.



Şekil 12. Kaba inşaat işleri çalışması (Keleşoğlu, A. 2019).

- Yalıtım işleri aşamasında yangın tehlikesi ve etkileri, hareketli makinelerde yağ sızıntıları nedeniyle toprak kirlenmesi, hatalı betonarme imatları sonrasında kırım yapılması ve karot makinesi çalışması gerektiğinde aşırı toz oluşumu nedeniyle çevresel rahatsızlık (kalite yönetim sistemi ile ilgili hatalı imatların sonuçta ÇYS'ni etkileyebildiği görülmüştür).
- Beton mikserlerin kazanlarının kapasitesinden fazla beton yüklemesi gibi durumlardan kaynaklanan dökülme gibi durumlar çevresel kirliliğe sebep olduğu görülmüştür.
- 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 inşaat yıkıntı ve moloz atıkları da ilçedeki lisanslı inşaat yıkıntı atıkları tesisine iletilerek doğru sonuca ulaşılmaya gayret edilmiştir.
- Ağır iş makineleri ve taşıyıcılar için yakıt ve yağ sızıntıları oluşumu konusunda taşeron kuruluşlarla birlikte çalışılmış ve araç kademe alanı haricinde bakımlarının yapılmaması konusunda uyarılmıştır.

Mimari İşler

İnşaat çalışmaları sırasında 3429 Ton çelik konstrüksiyon ve 12810 wdi kaynak çalışması olmuştur. İmalat sonucunda oluşan demir ve çelik atıklarının azaltılması için Fine Kinney Metodu ile değerlendirilerek şantiye çalışmalarında kullanılan hurda demirlerin toprak

zemin üzerinde istiflenmesi sonucu demirin oksitlenerek oluşturduğu atık suyun toprağa sızmasıyla su ve toprak kirliliğine sebebiyet verilmesi engellenerek beton zemin üzerinde geçirimsiz şekilde muhafaza edilmesi sağlanmıştır.



Şekil 13. Mimari işler çalışması çelik konstrüksiyon kullanımı (Keleşoğlu, A. 2019).

- 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 olarak toplanmış ve tehlikeli atık bertaraf eden kuruluşlara gönderilmek üzere tehlike kodlarına göre atık alanında depolanmıştır.
- 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 çevresel etkiler belirlenmiş ve geri dönüşüm hususunda çalışmalar yürütülmüştür.



Şekil 14. Borulama İşlerinde 12,810 wdi kaynak işlemi (Keleşoğlu, A. 2019).

Elektrik ve Mekanik İşler

İnşaat elektriği çalışmaları sırasında 857 km elektrik ve fiber hat kablosu çekilmesi Fine Kinney metodu ile değerlendirilerek şantiye çalışmalarında kullanılan hurda kabloların diğer atıklardan ayrıştırılarak beton zemin üzerinde geçirimsiz şekilde atık alanında muhafaza edilmesi sağlatılmıştır.



Şekil 15. Genel sahada çekilen elektrik işleri ve fiber kablo miktarı. (Keleşoğlu, A.2019).

- 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 dönüştürülmesi.

- Yangın tesisatı imalatlarında yağlı üstübu 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.

Şantiye sahasında her gün verilen işbaşı eğitimlerinde çevre bilinci, çevre riskleri ve işini iyi yapmanın nihai ürün kalitesine etkisi konularında farkındalık oluşturmaya yönelik çalışmalar yürütülmüş olup başlangıçta bilinçsizlikten kaynaklı uygunsuzluk örnekleri yaşanmasına rağmen ilerleyen süreçlerde belirli bir başarı düzeyi kaydedildiği görülmüştür.

Çevre ve iş güvenliği açısından yapılan denetlemelerde uygunsuzluklar kapsamında en çok karşılaşılan ve düzeltici faaliyet gerektiren durumlar arasında taşeron firmaların, yüklenici firmanın çevre prosedürlerini göz ardı edilerek çalışmasından kaynaklandığı görülmüştür (Akyürek, 2015).

Fine Kinney Risk Yöntem Çalışmaları

Şantiye sahasında çalışan yoğunluğundan dolayı gün içerisinde yaşanan olumsuz çevresel problemlerin çok fazla olduğu gözlemlenmektedir. Bu tez çalışmasında yaşanan olumsuz faaliyetler sonucunda etkilenenler çalışanlar(Ç), misafir(M) ve halk(H) olarak çevre açısından değerlendirilmiştir.

Fine Kinney risk analizi sonucunda tespit edilen risklerin önlem derecesine göre sayıları Tablo 1, Tablo 2, Tablo 2 ve Tablo 4'de verilmiştir. Aşağıda tablolardan da anlaşılacağı üzere şantiye sahasında Fine Kinney metodu ile yapılan risk analizi sonucunda toplamda 38 adet risk tespit edilmiştir. Risklerden 21 tanesi kabul edilebilir risk, 7 tanesi olası risk, 7 tanesi önemli risk, 3 tanesi ise çok büyük risk grubunda yer almaktadır.

Tablo 7. Ofis ve Sosyal Alanlar İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışması

DEĞERLENDİRME TABLOSU						DERECELENDİRME TABLOSU					ÖNLEM TABLOSU			DERECE TABLOSU (SON)					
No	Faaliyet	Tehlike Kaynakları	Tehlike	Riskler	Etkilenenler	Mevcut Durum	İhtimal(0,2 - 10)	Frekans(0,5 - 10)	Şiddet(1 - 100)	Risk Seviyesi	Öncelik	Mevzuat	Alınacak Önlemler	Sorumluluk	İhtimal(0,2 - 10)	Frekans(0,5 - 10)	Şiddet(1 - 100)	Risk Seviyesi	Öncelik
OFİS VE SOSYAL ALANLAR																			
1*1	Pil Kullanımı	Atık Pil Oluşumu	Atık pillerin uygun olmayan saklama koşulları, uygun olmayan şekilde bertaraf edilmesi.	Çevresel kirlilik,su kaynakları kirliliği, doğal yaşam ortamı kirliliği,	Ç, M, H	Atık pillerin diğer atıklardanayrı bir şekilde 'atık pil' kutuları içerisinde toplanarak "Tap'a imhaedilmek üzere gönderimi sağlanmıştır.	3	0,5	1	1,5	Kabul edilebilir Risk	Atık pil ve akü kontrol yönetmeliği		İdari işler departmanı	3	0,5	1	1,5	Kabul edilebilir Risk
1*2	Floresan Lamba Kullanımı	Tehlikeli Atık Oluşumu	Ömrü tükenen Floresan lambaların uygun biçimde paketlenmemesi ve yetkilendirilmiş bertaraf tesislerine gönderilmemesi.	Çevresel kirlilik, insan sağlığına zararlı etkileri	Ç, M, H	Kullanım süresi biten floresan lambaların kırılmayacak bir şekilde tehlikeli atık bölgesinde toplanmış olup lisanslı şirketler aracılığı ile bertaraf firmalarına gönderilmiştir.	1	1	3	3	Kabul edilebilir Risk	Tehlikeli atık kontrol yönetmeliği		İdari işler departmanı / Kamp şefi	1	1	3	3	Kabul edilebilir Risk
1*3	Kartuş, Toner	Tehlikeli Atık Oluşumu	Kullanılmış ve atık haline gelmiş tonerlerin ağız kapalı olarak ambajlarında toplanmaması.	Çevresel kirlilik,su kaynakları kirliliği, doğal yaşam ortamı kirliliği,	Ç, M, H	Kartuşlar ve tonerler diğer atıklardan ayrı bir şekilde kutular içerisinde toplanarak geri dönüşüm için üretici firmalara gönderilmiştir.	6	0,5	3	9	Kabul edilebilir Risk	Tehlikeli atık kontrol yönetmeliği		İdari işler departmanı / Kamp şefi	6	0,5	3	9	Kabul edilebilir Risk
1*4	Soğutma/Isıtma	Atıksu Oluşumu	Atıksu karakteristiği belirlenmeden atık suyun kanalizasyon hattına boşaltılması.	Toprak kirliliği, su kaynakları kirliliği	Ç, M, H	Isıtma soğutma sistemindeki sıvının atık karakteristiği belirlenerek kontrollü bir şekilde bertaraf edilmesi sağlanmıştır.	0,5	0,5	3	0,75	Kabul edilebilir Risk	Su kirliliğinin kontrolü yönetmeliği / toprak kirliliğinin kontrolü ve noktasal kaynaklı kirlenmiş sahalarla dair yönetmelik		İdari işler departmanı	0,5	0,5	3	0,75	Kabul edilebilir Risk
1*5	Su Kullanımı	Atıksu Oluşumu, Doğal Kaynak Kullanımı	Kullanılmadığı anlarda musluklardan boşa su akıtılması.	Su kirliliği, doğal kaynak tüketimi	Ç, M, H	Kişi başı su kullanımına ilişkin veriler sürekli olarak izlenecek ve aşırı su kullanımına ilişkin uyarılar sürekli olarak sağlanacaktır.Doğal kaynak tüketimine ilişkin eğitimler planlanacak,su tüketiminin azaltılmasına ilişkin iyileştirmeler temin edilip kurulması öngörülmüştür. (Sensörlü Musluk)	10	6	15	900	Çok Yüksek Risk	Su kirliliği kontrol yönetmeliği,teknik yöntemler tebliği / su kirliliği kontrol yönetmeliğiidari yöntemler tebliği	Sensörlü muslukların takılması.	İdari işler departmanı / İsg-ç departmanı	10	1	15	150	Önemli Risk
1*6	Yiyecek – İçecek Tüketimi, Plastik	Evsel ve Katı Atık Oluşumu	Atıkların kaynağında ayrıolarak toplanmaması.	Çevresel kirlilik	Ç, M, H	Atıklar kaynaklarından ayrıştırılarak toplanıp ve geri dönüşüme gönderilmişve evsel atıklar belediye tarafından toplanmıştır.	10	6	15	900	Çok Yüksek Risk	Katı atık kontrol yönetmeliği / Paket halindeatık kontrol yönetmeliği	Ofis içi ayrı atık toplama konteynerleri bulundurulmalı.	İdari işler departmanı / Kamp şefi	10	1	15	150	Önemli Risk

Tablo 7’de ofis ve sosyal alanlar 6 farklı faaliyet olarak değerlendirilmiştir. En yüksek iki risk değerlerinden mevcut durumun birincisi; kullanılmadığı anlarda musluklardan boşa su akıtılmasından dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerleri sırasıyla 10,6 ve 15 verilerek, $10 \times 6 \times 15 = 900$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Çok Yüksek Risk” olduğu görülmektedir. Yapılan değerlendirmelerde şantiye genelinde mevcut durumun kişi başı su kullanımına ilişkin verileri sürekli olarak takip edilmesi, aşırı su kullanımına ilişkin uyarıların sürekli olarak sağlanması, doğal kaynak tüketimine ilişkin eğitimlerin planlanması, su tüketiminin azaltılmasına ilişkin sensörlü musluk takılması yönünde gerekli önleyici tedbirler alındığında frekans değeri 1’e indirilip ihtimal ve şiddet değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $10 \times 1 \times 15 = 150$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi “önemli risk” seviyesine indirgenmiştir.

Bir diğer yüksek çıkan riskin mevcut durumu; atıkların kaynağında ayrı olarak toplanamamasından dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 10, 6 ve 15 verilerek, $10 \times 6 \times 15 = 900$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Çok Yüksek Risk” olduğu görülmektedir. Yapılan değerlendirmelerde atıkların kaynaklarından sınıflandırılarak ayrıştırılması ve türüne göre toplanmasının ardından geri dönüşüme gönderilmesi ve evsel atıkların belediye tarafından toplanmasına yönelik önleyici tedbirler alındığında sonuç olarak risk değeri $10 \times 1 \times 15 = 150$ olarak elde edilerek risk seviyesi “önemli risk” seviyesine indirgenmiştir.

Diğer faaliyetlerde risk değerleri $R < 20$ olduğundan kabul edilebilir risk olarak saptanmıştır. Yapılan düzeltici faaliyetler sonucunda risk seviyeleri kabul edilebilir seviyede kalmıştır.

Tablo 8. Yemek Salonu İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışması

DEĞERLENDİRME TABLOSU						DERECELENDİRME TABLOSU					ÖNLEM TABLOSU			DERECE TABLOSU (SON)					
No	Faaliyet	Tehlike Kaynakları	Tehlike	Riskler	Etkilenenler	Mevcut Durum	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik	Mevzuat	Alınacak Önlemler	Sorumluluk	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik
YEMEK SALONU																			
2*1	Yemek Pişirme İşleri	Bitkisel atık yağ oluşumu	Atık yağların etiketli kovalarda biriktirilmemesi ve kanalizasyon giderlerine verilmesi.	Su Kirliliği	Ç, M, H	Bitkisel atık yağ ayrı bir şekilde yağ tutucu kullanımı ile toplanarak bitkisel atık yağın geri dönüşümünün sağlanması için lisanslı firmalara gönderilmiştir.	6	2	15	180	Önemli Risk	Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği		İdari İşler Departmanı	6	2	15	180	Önemli Risk
2*2	Yemek Pişirme İşleri	Gıda atık oluşumu	Evsel atık ile Ambalaj atıklarının birlikte karıştırılarak konteynerler atılması.	Katı Atık Oluşumu	Ç, M, H	Evsel kullanım katı atıkların sınıflandırılması, toplanması ve geri dönüşüm firmalar tarafından düzenli olarak depo alanlarına taşınması işlemleri gerçekleştirilmiştir.	6	1	1	6	Kabul Edilebilir Risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği		İdari İşler Departmanı	6	1	1	6	Kabul Edilebilir Risk
2*3	Yemek Pişirme İşleri	Plastik atık, cam atık (kırık cam malzemeler, içecek şişeleri), kâğıt atıklar	Ambalaj atıklarının sınıflandırılmadan biriktirilerek ayrıştırılma işlemi yapılmaması.	Katı Atık Oluşumu	Ç, M, H	Cam, kâğıt ve plastik atıkların ayrı bir şekilde toplanması ve geri dönüşüm için lisanslı firmalara gönderimi sağlanmıştır.	6	1	1	6	Kabul Edilebilir Risk	Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği		İdari İşler Departmanı	6	1	1	6	Kabul Edilebilir Risk

Tablo 8’de yemekhane salonunda 3 farklı faaliyet alanının mevcut durumu değerlendirilmiştir. Faaliyetlerden ilk olan önemli risk içeren atık yağların etiketli kovalarda biriktirilmemesi ve kanalizasyon giderlerine verilmesinden dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 6, 2 ve 15 verilerek, $6 \times 2 \times 15 = 180$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre ‘‘Önemli Risk’’ olduğu görülmüştür. Yapılan değerlendirmelerde şantiye yemekhanesinde bitkisel atık yağ ayrı bir şekilde yağ tutucu kullanımı ile toplanarak bitkisel atık yağın geri dönüşümünün sağlanması ve lisanslı firmalara gönderilmesi için gerekli önlemler alındığında ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 6, 2 ve 15 verilerek, $6 \times 2 \times 15 = 180$ olarak tespit edilmiştir. Risk seviyesi ‘‘Önemli Risk’’ seviyesinde kalmış olup değişmemiştir.

Diğer faaliyetlerde risk değerleri $R < 20$ olduğundan kabul edilebilir risk olarak saptanmıştır. Yapılan düzeltici faaliyetler sonucunda risk seviyeleri ‘‘Kabul Edilebilir Seviyede’’ kalmıştır.

Tablo 9. Revir İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışması

DEĞERLENDİRME TABLOSU						DERECELENDİRME TABLOSU					ÖNLEM TABLOSU			DERECE TABLOSU (SON)					
No	Faaliyet	Tehlike Kaynakları	Tehlike	Riskler	Etkilenenler	Mevcut Durum	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik	Mevzuat	Alınacak Önlemler	Sorumluluk	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik
REVİR																			
3*1	Enjeksiyon İğneleri Kirlenmiş Atıklar Giysiler	Tıbbi Atık Oluşumu	Tıbbi atıkların ve Ambalaj atıkların ayrı olarak etiketli konteynerde depolanmamasından kaynaklı karışık depolama.	Çevresel Kirlilik	Ç	Revirde kullanılan kesici ve saplanıcı türde tıbbi atıkların ve diğer atıkların ayrı sınıflandırmalar halinde tıbbi atık poşetleri ve uygun konteynerler veya toplama kutuları içinde toplanarak lisanslı tıbbi atık toplama kurumlarına gönderilmesi sağlanmıştır.	6	1	15	180	Önemli Risk	Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği		İş Yeri Doktoru /İsg-Ç Departmanı	6	1	15	90	Önemli Risk
3*2	Plastik, Cam, Kağıt Kullanımı	Tıbbi Atık Oluşumu	Tıbbi atıkların ve Ambalaj atıkların ayrı olarak etiketli konteynerde depolanmamasından kaynaklı karışık depolama.	Çevresel Kirlilik	Ç	Kirlenmiş atıklardan zararlı olanların sınıflandırılması ve kirlenmemiş atıkların sınıflandırılması ve ayrılması ve toplanması sağlanmıştır.	6	1	1	6	Kabul edilebilir Risk	Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği		İş Yeri Doktoru /İsg-Ç Departmanı	6	1	1	6	Kabul edilebilir Risk

Tablo 9’da revirde 2 farklı faaliyet alanının mevcut durumu değerlendirilmiştir. Bunlardan ilki tıbbi atıkların ve ambalaj atıkların ayrı olarak etiketli konteynerda depolanmamasından kaynaklı karışık depolamadan dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 6, 1 ve 15 verilerek, $6 \times 1 \times 15 = 90$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre ‘‘Önemli Risk’’ olduğu görülmüştür. Yapılan değerlendirmelerde revirde kullanılan kesici ve saplanıcı türde tıbbi atıkların ve diğer atıkların ayrı sınıflandırmalar halinde tıbbi atık poşetleri ve uygun konteynerler veya toplama kutuları içinde toplanarak lisanslı tıbbi atık toplama kurumlarına gönderilmesi sağlanarak gönderilmesi için gerekli önlemler alındığında ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 6, 2 ve 15 verilerek, $6 \times 2 \times 15 = 180$ olarak tespit edilmiştir. Risk seviyesi ‘‘Önemli Risk’’ seviyesinde kalmış olup değişmemiştir.

Diğer faaliyette risk değerleri $R < 20$ olduğundan kabul edilebilir risk olarak saptanmıştır. Yapılan düzeltici faaliyetler sonucunda risk seviyeleri ‘‘Kabul Edilebilir Risk’’ seviyede kalmıştır.

Tablo 10. Atık Depolama İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışması

DEĞERLENDİRME TABLOSU						DERECELENDİRME TABLOSU					ÖNLEM TABLOSU			DERECE TABLOSU (SON)					
No	Faaliyet	Tehlike Kaynakları	Tehlike	Riskler	Etkilenenler	Mevcut Durum	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik	Mevzuat	Alınacak Önlemler	Sorumluluk	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik
ATIK DEPOLAMA																			
4*1	Hurda Demir Depolama	Atık Demir Oluşumu	İnşaat için kullanılan demirlerin toprak zemin üzerinde istifleterek demirin oksitlenerek oluşturduğu atık suyun toprağa sızması.	Su Kirliliği / Toprak Kirliliği	Ç, H	Hurda demirlerin hurda konteynerinde ya da beton zemin üzerinde toplanması ve lisanslı geri dönüşüm firmasına gönderimi sağlanmıştır. Alt yüklenici firmalar uygun saklama koşullarını sağlamıyor.	6	6	15	540	Çok Yüksek Risk	ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ	Altyükleniciler, hurda demirlerin hurda konteynerinde ya da beton zemin üzerinde toplanması ve lisanslı geri dönüşüm firmasına gönderimi sağlamalıdır.	Yapım Departmanı/ İdari İşler Departmanı	6	1	15	90	Önemli Risk

Tablo 10’da atık hurda depolama faaliyeti olarak değerlendirilmiştir. İnşaat için kullanılan demirlerin toprak zemin üzerinde istiflenmesi sonucu demirin oksitlenerek oluşturduğu atık suyun toprağa sızmasıyla su ve toprak kirliliğine sebebiyet verilmesinden dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 6, 6 ve 15 verilerek, $6 \times 6 \times 15 = 540$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Çok Yüksek Risk” olduğu görülmektedir. Yapılan değerlendirmelerde alt yüklenicilerin, hurda demirleri hurda konteynerinde ya da beton zemin üzerinde toplaması ve lisanslı geri dönüşüm firmasına gönderimi hususlarında gerekli önlemler alındığında ihtimal frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 6, 1 ve 15 verilerek, $6 \times 1 \times 15 = 180$ olarak tespit edilmiştir. Risk seviyesi “Önemli Risk” seviyesine indirgenmiştir.



Tablo 11. Kişisel Koruyucu Donanım İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışması

DEĞERLENDİRME TABLOSU						DERECELENDİRME TABLOSU					ÖNLEM TABLOSU			DERECE TABLOSU (SON)					
No	Faaliyet	Tehlike Kaynakları	Tehlike	Riskler	Etkilenenler	Mevcut Durum	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik	Mevzuat	Alınacak Önlemler	Sorumluluk	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik
KKD KULLANIMI																			
5*1	Atık Eldivenler	Kontamine Atık	Tehlikeli atıkların uygun konteynerde saklanmaması	Çevresel Kirlilik	Ç	Kirlenmiş eldivenler tehlikeli atık bölgesinde toplanarak çevre mevzuat kurallarına uygun bir şekilde bertaraf edilmesi için lisanslı firmalara gönderilmiştir.	6	1	1	6	Kabul Edilebilir Risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği		Bölge Yapım Müdürü/ İsg-Ç Departmanı	6	1	1	6	Kabul Edilebilir Risk

Tablo 11’de KKD kullanımı faaliyet alanının mevcut durumu değerlendirilmiştir. Tehlikeli atıkların uygun konteynerde saklanmamasından dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 6, 1 ve 1 verilerek, $6 \times 1 \times 1 = 6$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Kabul edilebilir Risk” olduğu görülmüştür. Yapılan değerlendirmelerde mevcut durum şantiyede kirlenmiş eldivenlerin tehlikeli atık bölgesinde toplanarak çevre mevzuat kurallarına uygun bir şekilde bertaraf edilmesi için lisanslı firmalara gönderilmesine yönelik için gerekli önlemler alındığında ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 6, 1 ve 1 verilerek, $6 \times 1 \times 1 = 6$ olarak tespit edilmiştir. Risk seviyesi “Kabul Edilebilir Risk” seviyesinde kalmış olup değişmemiştir.



Tablo 12. Depo İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışması

DEĞERLENDİRME TABLOSU						DERECELENDİRME TABLOSU					ÖNLEM TABLOSU			DERECE TABLOSU (SON)					
No	Faaliyet	Tehlike Kaynakları	Tehlike	Riskler	Etkilenenler	Mevcut Durum	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik	Mevzuat	Alınacak Önlemler	Sorumluluk	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik
DEPO																			
6*1	Yanıcı Malzeme Depolama	Yangın	Kimyasal malzemelerin, sarf malzeme deposunda depolanması sonucu kimyasal malzeme depo kurallarına uyulmaması.	Hava Kirliliği	Ç	Kimyasal maddelerin ayrı bir şekilde depolanması ve depo alanlarında yangın söndürücülerin bulundurulması sağlanarak ilgili personelin konuya ilişkin farkındalığının artırılması yönünde eğitimler düzenlenmiştir.	6	2	7	42	Olası Risk	Endüstri Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği	DEPO SORUMLUSU	6	1	7	42	Olası Risk	
6*2	Kimyasal Malzeme Depolama	Sızıntı ve Dökülme	Kimyasalların Depo Prosedürüne Uygun Bir Şekilde Depolanmaması.	Su Kirliliği / Toprak Kirliliği	Ç, H	<ul style="list-style-type: none"> •Kimyasallar için MSDS temini •Depo bölgesinde emici maddelerin bulundurulması •Geçirimsiz Zemin sızıntı ve dökülmeye karşı taşkın havuzları •Kimyasallar için MSDS'nin depo alanında görülebilir bir yere yerleştirilmesi. Reaksiyonun önlenmesi için kimyasal malzemelerin ayrı bir şekilde depolanması •Çalışanların MSDS hakkında bilgilendirilmesi •Kimyasallara ilişkin uyarı levhalarının asılması sağlanarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır. 	6	2	7	84	Önemli Risk	Kimyasal Malzeme Çalışma Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Kimyasalların Envanteri ve Kontrolü Hakkında Yönetmelik, Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği.	DEPO SORUMLUSU	6	2	7	84	Önemli Risk	
6*3	Tehlikeli Kimyasal Atık Depolama	Tehlikeli Atık Oluşumu	Tehlikeli atıkların uygun konteynerde saklanmaması	Tehlikeli Atık Oluşumu	Ç, M, H	Kullanım süresi biten kimyasal malzemelerin zararlı atık olarak tanımlanması ve bunların zararlı atık bölgesinde toplanması, yürürlükteki mevzuat gereksinimlerine uygun bir şekilde imha edilmesi.	6	2	7	42	Olası Risk	Çevre Kanunu	DEPO SORUMLUSU	6	1	7	42	Olası Risk	

Tablo 12’da depo faaliyetleri 3 farklı faaliyet olarak değerlendirilmiştir. Faaliyet alanlarından biri önemli risk teşkil ederken diğer ikisi olası risk grubundadır. Önemli risk grubunda değerlendirilen risk grubu için; kimyasalların depo prosedürüne uygun bir şekilde depolanmamasından dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 6, 2 ve 7 verilerek, $6 \times 2 \times 7 = 84$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir. Yapılan değerlendirmelerde mevcut durum depo kontrolü için gerekli önlemler alındığında ihtimal frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 6, 2 ve 7 verilerek, $6 \times 2 \times 7 = 84$ olarak tespit edilmiş olup değişmemiştir.

Diğer iki faaliyette risk değerleri 42 olarak saptanarak, Risk değeri $20 < R < 70$ arasında olduğundan “Olası Risk” olarak saptanmıştır. Yapılan düzeltici faaliyetler sonucunda risk seviyeleri “Olası Risk” seviyede kalmıştır.



Tablo 13. İş Makineleri İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışmaları

DEĞERLENDİRME TABLOSU						DERECELENDİRME TABLOSU					ÖNLEM TABLOSU			DERECE TABLOSU (SON)					
No	Faaliyet	Tehlike Kaynakları	Tehlike	Riskler	Etkilenenler	Mevcut Durum	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik	Mevzuat	Alınacak Önlemler	Sorumluluk	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik
İŞ MAKİNELERİ																			
1*1	BAKIM ONARIM	Ömrünü Tamamlamış Akü	Kullanılmayan akünün tehlikeli atık deposu haricinde depolanması.	Çevresel Kirlilik	Ç	Tüm bakım aktivitelerinin olabildiğince yetkili servislerde yapılması. Akü bakım ve değiştirme işlemlerinin yönergeye uygun bir şekilde yapılması. Akülerin minimum 25 cm beton veya asfalt zemin üzerinde istiflenmesi;	3	2	3	18	Kabul edilebilir Risk	Atık pil ve akü kontrol yönetmeliği		Bölge Yapım Müdürü	3	2	3	18	Kabul edilebilir Risk
1*2	BAKIM ONARIM	Akü Sızıntısının Dökülmesi	Akülerin tehlikeli atık depolama prosedürüne uygun olarak depolanmaması.	Toprak Kirliliği	Ç, H	Tüm bakım aktivitelerinin olabildiğince yetkili servislerde yapılması. Şantiyede kullanılan araçların bakım ve onarım işlemlerinin yetkin personeller tarafından yerine getirilmesi	3	2	3	18	Kabul edilebilir Risk	Atık Pil ve Akü Kontrol Yönetmeliği, Toprak Kirliliği ve Nokta Kaynaklı Kirli Alanlar Kontrol Yönetmeliği		Bölge Yapım Müdürü	3	2	3	18	Kabul edilebilir Risk
1*3	BAKIM ONARIM	Motor, Vites Kutusu ve Yağlayıcı Maddeler	Tehlikeli atık depolama prosedürüne uygun olarak depolanmama.	SU KİRLİLİĞİ, TOPRAK KİRLİLİĞİ	Ç, H	Tüm bakım aktivitelerinin olabildiğince yetkili servislerde yapılması. Şantiyede kullanılan araçların bakım ve onarım işlemlerinin yetkin personeller tarafından yerine getirilmesi.	3	2	3	18	Kabul edilebilir Risk	Tehlikeli atık kontrol yönetmeliği		Bölge Yapım Müdürü	3	2	3	18	Kabul edilebilir Risk
1*4	BAKIM ONARIM	Atık Yağlayıcı Maddeler ve Kirlenmiş Malzeme Oluşumu	Tehlikeli atık depolama prosedürüne uygun olarak depolanmama.	Atık Yağ Oluşumu, Tehlikeli Atık Oluşumu, Toprak Kirliliği	Ç, H	•Atık yağların ısınma amacıyla kullanımının yasaklanması. Atık yağların kendi orijinal ambalajlarında toplanması ve ilgili lisanslı firmalara gönderilmesi. Benzer uygulamaların görülmesi durumunda cezai yaptırımların uygulanması yapılmıştır.	6	2	3	36	Olası Risk	Atık Yağ Kontrol Yönetmeliği, Tehlikeli Atık Kontrol Yönetmeliği		Bölge Yapım Müdürü	6	2	6	36	Olası Risk

Tablo 13. (Devamı)

1*5	Bakım Onarım	Atık Yağlayıcı Maddelerin Yakılması	Atık maddelerin yakılması konusunda bilinçsizlik.	Hava Kirliliği	Ç, H	•Atık yağların ısınma amacıyla kullanımının yasaklanması. Atık yağların kendi orijinal ambalajlarında toplanması ve ilgili lisanslı firmalara gönderilmesi. Benzer uygulamaların görülmesi durumunda, bu işlemlerin tekrar edilmesini önlemek amacıyla ceza yaptırımların uygulanmasına dikkat edilmiştir.	3	2	2	12	Kabul edilebilir Risk	Endüstri Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği	Bölge Yapım Müdürü	3	2	3	12	Kabul edilebilir Risk
1*6	Bakım Onarım	Hurda Metal	Tehlikesiz atık depolama prosedürüne uygun olarak depolanmama.	Toprak Kirliliği	Ç, H	Atık metalin kontamine olup olmadığı kontrol edilerek, kontamine ise tehlikeli atık olarak depolanma alanında muhafaza edilmesi sağlanmıştır.	3	1	7	21	Olası Risk	Katı Atık Kontrol Yönetmeliği / Tehlikeli Atık Kontrol Yönetmeliği	Bölge Yapım Müdürü	3	1	7	21	Olası Risk
1*7	Bakım Onarım	İş Makinası	Makinelerin periyodik bakımlarının zamanında yapılmaması.	Hava Kirliliği	Ç, H	İş makinelerinin periyodik bakımlarının zamanında yapılması esnasında egzoz emisyon ölçümlerinin sürdürülmesi ve takibi gerçekleştirilmiş olup kayıt altına alınmıştır.	3	1	15	45	Olası Risk	Endüstri Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği / Egzoz Gazı Emisyon Kontrol Yönetmeliği	Bölge Yapım Müdürü	3	1	15	45	Olası Risk
1*8	Bakım Onarım	İş Makinası	Makinelerin etkin ve aktif bir şekilde çalışmalarının sağlanması için gerekli düzenleme ve planlamaların yapılmaması.	Doğal Kaynak Tüketimi	Ç, H	İş makinelerinin etkin bir verimlilikte çalıştırılmasının planlanması. Yakıt tüketiminin minimize edilmesini sağlayan çalışma programlarının uygulanması ve sürdürülmesi gibi hususlarda çalışmalar yapılmıştır.	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Çevre Kanunu	Bölge Yapım Müdürü	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk
1*9	Bakım Onarım	İş Makinası	Kullanım süresi dolmuş lastiklerin atık koduna uygun prosedürüne uygun olarak depolanmaması.	Toprak Kirliliği	Ç, H	Kullanma süresi dolmuş lastiklerin şantiyede kendileri için ayrılan bölgede depolanması. İmha edilmesi, geri dönüşüm ve tekrar kullanım alternatifleri için ilgili lisanslı firmaya gönderilmesi sağlanmıştır.	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Kullanım Süresi Dolmuş Lastik Kontrol Yönetmeliği	Bölge Yapım Müdürü	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk

Tablo 13'te iş makineleri faaliyetleri 9 farklı faaliyet olarak değerlendirilmiştir. Faaliyet alanlarına göre “Olası risk” grubunda değerlendirilen faaliyet guruplarından birincisi; tehlikeli atık depolama prosedürüne uygun olarak depolama yapılmamasından dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 6, 2 ve 3 verilerek, $6 \times 2 \times 3 = 36$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Olası Risk” olduğu görülmektedir. Yapılan değerlendirmelerde mevcut durum atık yağların ısınma amacıyla kullanımının yasaklanması, atık yağların kendi orijinal ambalajlarında toplanması ve ilgili lisanslı firmalara gönderilmesi, prosedür dışı benzer uygulamaların görülmesi durumunda cezai yaptırımların uygulanmasına yönelik gerekli önleyici tedbirler alındığında ihtimal frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 6, 2 ve 3 verilerek, $6 \times 2 \times 3 = 36$ olarak tespit edilmiş olup risk seviyesi “Olası Risk” seviyesinde sabit kalmış ve değişmemiştir.

Bir diğer “Olası risk” mevcut durumu; tehlikesiz atık depolama prosedürüne uygun olarak depolanmamasından kaynaklı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 1 ve 7 verilerek, $3 \times 1 \times 7 = 21$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Olası Risk” olduğu görülmektedir. Yapılan değerlendirmelerde mevcut durum atık metalin kontamine olup olmadığının kontrolü sağlanarak kontamine ise tehlikeli atık olarak depolanma alanında muhafaza edilmesine ilişkin gerekli önlemler alındığında ihtimal frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 1 ve 7 verilerek, $3 \times 1 \times 7 = 21$ olarak tespit edilmiş olup risk seviyesi “Olası Risk” seviyesinde sabit kalmış ve değişmemiştir.

Son olarak “Olası Risk” mevcut durumu; makinelerin periyodik bakımlarının zamanında yapılmamasından dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 1 ve 15 verilerek, $3 \times 1 \times 15 = 45$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Olası Risk” olduğu görülmektedir. Yapılan değerlendirmelerde mevcut durum iş makinelerinin periyodik bakımlarının zamanında yapılması ve kayıt altına alınmasına yönelik gerekli önlemler alındığında ihtimal frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 1 ve 15 verilerek, $3 \times 1 \times 15 = 45$ olarak tespit edilmiş olup risk seviyesi “Olası Risk” seviyesinde sabit kalmış ve değişmemiştir.

Diğer faaliyetlerde risk değerleri $20 < R$ olduğundan “Kabul edilebilir risk” olarak saptanmıştır. Yapılan düzeltici faaliyetler sonucunda risk seviyeleri “Kabul edilebilir Risk” seviyede kalmıştır.

Tablo 14. Üst Yapı İşleri İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışmaları

DEĞERLENDİRME TABLOSU						DERECELENDİRME TABLOSU					ÖNLEM TABLOSU			DERECE TABLOSU (SON)					
No	Faaliyet	Tehlike Kaynakları	Tehlike	Riskler	Etkilenenler	Mevcut Durum	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik	Mevzuat	Alınacak Önlemler	Sorumluluk	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik
ÜST YAPI İŞLERİ																			
1*1	Mobilizasyon, Kazı, Toprak İşleri, Dolgu, Şantiye Trafikçi, Ankraj İşleri	İş Makinası	Üstyapı işlerinin meydana getirdiği çevresel gürültünün prosedüre göre önlemlerinin alınmaması.	Çevresel Gürültü, Sağlık Riski	Ç, M, H	Düzenli aralıklarla gürültü ölçümlerinin yapılması, çalışma saatlerinin ayarlanması. Yasal sınırlardan daha yüksek gürültü seviyelerinde çalışan iş makinelerinin iyileştirilmesi. Gerekli kişisel koruyucu donanımın (Kulak tıkacı) temini ve kullanımı gerçekleştirilmesi yönünde önlemler alınmıştır.	3	0,5	1	1,5	Kabul edilebilir Risk	Çevresel Gürültü Değerlendirme ve Yönetim Yönetmeliği	Bölge Yapım Müdürü /İsg-Ç Departmanı	3	2	3	18	Kabul edilebilir Risk	
1*2	Mobilizasyon, Kazı, Toprak İşleri, Dolgu, Şantiye Trafikçi, Makine Kullanımı	İş Makinası	Yapılan kazı çalışmalarında gerekli prosedüre uygun yürütülmemesi.	Hava Kirliliği	Ç, M, H	Kazı ve toprak aktivitelerinin kontrollü koşullar altında gerçekleştirilmesi Çevresel toz oluşumuna ilişkin hususların her zaman izlenmesi Hat boyunca toprak ve kazı işlerinin olduğu bölümlerin sulanması sağlanmıştır.	1	1	3	3	Kabul edilebilir Risk	Endüstri Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği	Cm / Bölge Yapım Müdürü / İsg-Ç Departmanı	3	2	3	18	Kabul edilebilir Risk	
1*3	Mobilizasyon, Kazı, Toprak İşleri, Dolgu, Şantiye Trafikçi, Ankraj İşleri	İş Makinası	Yapılan kazı çalışmalarında gerekli prosedüre uygun yürütülmemesi.	Doğal Ortamın Tahribatı	Ç, M, H	Ağaçların Orman Bakanlığı tarafından tespitinin yaptırılıp taşınabilecek durumdakilerin taşınması öngörülmüş ve çevre kanunu gereğince işlemler yürütülmüştür.	6	0,5	3	9	Kabul edilebilir Risk	Çevre Kanunu	Bölge Yapım Müdürü	3	1	3	9	Kabul edilebilir Risk	
1*4	Çimento Silosu Kullanım	Çimento Kullanımı	Çimento depolamada uygun prosedürün izlenmemesi.	Hava Kirliliği	Ç, M, H	Depo esnasında oluşan deliklerin dikkate alınması ve çimento torbalarının kullanımı ile düzgün bir şekilde depolama işlemi. MSDS temini ve toza karşı gerekli önlemlerin alınması sağlanmıştır.	0,5	0,5	3	0,75	Kabul edilebilir Risk	Endüstri Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği, Kimyasal Malzeme Depo Yönetmeliği ve Kimyasal Malzeme Çalışma Sağlığı ve Güvenliği Kontrol Yönetmeliği	Bölge Yapım Müdürü / İsg-Ç Departmanı	3	2	3	18	Kabul edilebilir Risk	

Tablo 14'te üst yapı işleri ile genel risk değerlendirme çalışmaların'da 4 farklı faaliyet olarak değerlendirilmiştir. Faaliyet alanlarından sırasıyla üstyapı işlerinin meydana getirdiği çevresel gürültünün prosedüre göre önlemlerinin alınmaması, yapılan kazı çalışmalarının gerekli prosedüre uygun yürütülmemesi ve çimento depolamada uygun prosedürün izlenmemesinden dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerleri çarpımı $R < 20$ olduğundan risk seviyeleri “Kabul edilebilir risk” seviyede kalmıştır.



Tablo 15. Tankerle Mazot Dağıtım İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışmaları

DEĞERLENDİRME TABLOSU						DERECELENDİRME TABLOSU					ÖNLEM TABLOSU			DERECE TABLOSU (SON)					
No	Faaliyet	Tehlike Kaynakları	Tehlike	Riskler	Etkilenenler	Mevcut Durum	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik	Mevzuat	Alınacak Önlemler	Sorumluluk	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik
TANKERLE MAZOT DAĞITIMI																			
1*1	Yakıt İkmali	Mazot Dökülmesi	Makinenin Bakımının Yapılmaması	Toprak Kirliliği	Ç, H	Olası mazot sızıntılarına karşı makine bakım ve kontrol işlemlerinin sürekli olarak yapılması ve tanker sürücüsünün eğitimi ile kirlenmiş araziye ilişkin bütün çalışanların acil durum yöntemlerine ilişkin farkındalığının artırılması yönelik çalışmalar yapılmıştır.	3	2	15	90	Önemli Risk	Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik	Bölge Yapım Müdürü/ İsg-Ç Departmanı		3	2	15	90	Önemli Risk

Tablo 15’da tankerle mazot dağıtımında genel risk değerlendirme çalışması değerlendirilmiştir. Önemli risk grubunda değerlendirilen risk grubu için; makinenin bakımının yapılmamasından dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 2 ve 15 verilerek, $3 \times 2 \times 15 = 90$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir. Yapılan değerlendirmelerde mevcut durum olası mazot sızıntılarına karşı makine bakım ve kontrol işlemlerinin sürekli olarak yapılması ve tanker sürücüsünün eğitimi ile kirlenmiş araziye ilişkin bütün çalışanların acil durum yöntemlerine ilişkin farkındalığının artırılmasına yönelik önlemler alındığında ihtimal, frekans ve şiddet değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $3 \times 2 \times 15 = 90$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi “önemli risk” seviyesinde sabit kalmıştır.



Tablo 16. Yapısal İşler İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışmaları

DEĞERLENDİRME TABLOSU						DERECELENDİRME TABLOSU					ÖNLEM TABLOSU			DERECE TABLOSU (SON)					
No	Faaliyet	Tehlike Kaynakları	Tehlike	Riskler	Etkilenenler	Mevcut Durum	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik	Mevzuat	Alınacak Önlemler	Sorumluluk	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik
YAPISAL İŞLER																			
1*1	Beton Dökme	Beton Dökülmesi	Beton atık suyunun toprak ile temas etmemesi için sızdırmaz alternatif biriktirme havuzunun yapılmaması.	Toprak Kirliliği	Ç, H	Atık betonun doğrudan toprak ile temas etmesini önlemek amacıyla geçirimsiz malzeme örneğin branda bezi, kanal vb. kullanılmıştır.	3	3	3	27	Olası Risk	Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik		Bölge Yapım Müdürü/ İsg-Ç Departmanı	3	3	3	27	Olası Risk

Tablo 16’da yapısal işler genel risk değerlendirme çalışması değerlendirilmiştir. Olası risk grubunda değerlendirilen risk grubu için; beton atık suyunun toprak ile temas etmemesi için sızdırmaz alternatif biriktirme havuzunun yapılmamasından dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 3 ve 3 verilerek, $3 \times 3 \times 3 = 27$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Olası Risk” olduğu görülmektedir. Yapılan değerlendirmelerde mevcut durum atık betonun doğrudan toprak ile temas etmesini önlemek maksadıyla geçirimsiz malzeme kullanımı dikkate alınarak örneğin branda bezi, kanal vb. gibi önlemler alındığında ihtimal, frekans ve şiddet değerleri sabit bırakılmıştır. Sonuç olarak $3 \times 3 \times 3 = 27$ risk değeri elde edilerek risk seviyesi “Olası risk” seviyesinde sabit tutulmuştur.



Tablo 17. Yıkım İşleri İle İlgili Genel Risk Değerlendirme Çalışmaları

DEĞERLENDİRME TABLOSU						DERECELENDİRME TABLOSU					ÖNLEM TABLOSU			DERECE TABLOSU (SON)					
No	Faaliyet	Tehlike Kaynakları	Tehlike	Riskler	Etkilenenler	Mevcut Durum	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik	Mevzuat	Alınacak Önlemler	Sorumluluk	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik
YIKIM İŞLERİ																			
1*1	Moloz Oluşumu	Atıkların Ayrıştırılması	Yıkım işleri sonrasında oluşan molozların içinde farklı atıkları barındırması.	Toprak Kirliliği	Ç	Kazı atıklarının toplandığı bölgede ve komşu alanlarda toprak kirliliğinin önlenmesi. Fazla miktarlarda depolama yapılmaması. İçinde tehlikeli atık olup olmadığının kontrolü ve varsa ayrıştırılması sağlanmıştır.	3	2	3	18	Kabul edilebilir Risk	Toprak Kirliliği ve Nokta Kaynaklı Kirliliğin Kontrolü Alanlar Kontrol Yönetmeliği	Bölge Yapım Müdürü / İSG-Ç Departmanı	3	2	3	18	Kabul edilebilir Risk	
1*2	Kazı Molozu	Toz Oluşumu	Yapılan kazı çalışmalarında gerekli planlamaların yapılmaması	Hava Kirliliği	Ç, M, H	Kazı ve toprak aktivitelerinin kontrollü koşullar altında gerçekleştirilmesi. Çevresel toz oluşumuna ilişkin hususların her zaman izlenmesi, toprak ve kazı işlerinin olduğu bölümlerin sulanması işlemleri yapılmıştır	3	2	3	18	Kabul edilebilir Risk	Endüstri Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği	Bölge Yapım Müdürü / İSG-Ç Departmanı	3	2	3	18	Kabul edilebilir Risk	

Tablo 17’de yıkım işleri ile genel risk faaliyet alanının mevcut durumu değerlendirilmiştir. Bunlardan ilki yıkım işleri sonrasında oluşan molozların içinde farklı atıkları barındırmasından dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 2 ve 3 verilerek, $3 \times 2 \times 3 = 18$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Kabul Edilebilir Risk” olduğu görülmüştür. Yapılan değerlendirmelerde kazı ve toprak aktivitelerinin kontrollü koşullar altında gerçekleştirilmesi, çevresel toz oluşumuna ilişkin hususların her zaman izlenmesi ve toprak ve kazı işlerinin olduğu bölümlerin sulanmasına yönelik gerekli önlemler alındığında ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 2 ve 3 verilerek, $3 \times 2 \times 3 = 18$ olarak tespit edilmiştir. Risk seviyesi “Kabul Edilebilir Risk” seviyesinde kalmış olup değişmemiştir.

Bir diğer riskin mevcut durumu; Yapılan kazı çalışmalarında gerekli planlamaların yapılmamasından dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 2 ve 3 verilerek, $3 \times 2 \times 3 = 18$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Kabul Edilebilir Risk” olduğu görülmüştür. Yapılan değerlendirmelerde kazı ve toprak aktivitelerinin kontrollü koşullar altında gerçekleştirilmesi, çevresel toz oluşumuna ilişkin hususların her zaman izlenmesi, toprak ve kazı işlerinin olduğu bölümlerin sulanması işlemlerinde gerekli önlemler alındığında ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 2 ve 3 verilerek, $3 \times 2 \times 3 = 18$ olarak tespit edilmiştir. Risk seviyesi “Kabul Edilebilir Risk” seviyesinde kalmış olup değişmediği görülmüştür.

Tablo 18. Hazır Beton Üretimi İle İlgili Genel Risk Değerlendirmesi

DEĞERLENDİRME TABLOSU						DERECELENDİRME TABLOSU					ÖNLEM TABLOSU			DERECE TABLOSU (SON)					
No	Faaliyet	Tehlike Kaynakları	Tehlike	Riskler	Etkilenenler	Mevcut Durum	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik	Mevzuat	Ahacak Önlemler	Sorumluluk	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik
Hazır Beton Üretimi																			
1*1	Agrega Deposu	Toz Oluşumu	Beton santralinde toz oluşumunu engellemek için gerekli önlemlerin alınmaması.	Hava Kirliliği	Ç, H	Agrega depo alanlarında otomatik sulama sisteminin uygulanması ve toz oluşumunun önlenmesi amacıyla konveyör kullanımı gerçekleştirilmiş olup, Santral zemininin beton zemin olarak uygulanması sağlanmıştır.	3	6	7	126	Önemli Risk	Endüstri Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği		Bölge Yapım Müdürü / İSG-Ç Departmanı	3	6	7	126	Önemli Risk
1*2	Beton Üretimi	Atıksu Oluşumu	Beton üretiminde kullanılan atıksuyun çöktürme havuzlarında bekletilerek tekrar kullanımının sağlanmaması.	Toprak Kirliliği	Ç, M, H	Atık su toplama ve geri dönüşüm sisteminin uygulanması, Üretim kaynaklı olarak atık su tahliyesine izin verilmemesi ve üretim atık suyunun %100'ünün üretimde yeniden kullanılması dikkat edilerek çalışmalar yürütülmüştür.	3	6	7	126	Önemli Risk	Çevre Kanunu		Bölge Yapım Müdürü / İSG-Ç Departmanı	3	6	7	126	Önemli Risk

Tablo 18’de hazır beton üretimi 2 farklı faaliyet alanı değerlendirilmiştir. Bunlardan ilki beton santralinde toz oluşumunu engellemek için gerekli önlemlerin alınmamasından dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 6 ve 7 verilerek, $3 \times 6 \times 7 = 126$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmüştür. Yapılan değerlendirmelerde agrega depo alanlarında otomatik sulama sisteminin uygulanması ve toz oluşumunun önlenmesi amacıyla konveyör kullanımı gerçekleştirilmiş olup, santral zemininin beton zemin olarak uygulanması sağlanarak gerekli önlemler alındığında ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 6 ve 7 verilerek, $3 \times 6 \times 7 = 126$ olarak tespit edilmiştir. Risk seviyesi “Kabul Edilebilir Risk” seviyesinde kalmış olup değişmemiştir.

Bir diğer riskin mevcut durumu; beton üretiminde kullanılan atık suyun çökeltme havuzlarında bekletilerek tekrar kullanımının sağlanmamasından dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 6 ve 7 verilerek, $3 \times 6 \times 7 = 126$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmüştür. Yapılan değerlendirmelerde atık su toplama ve geri dönüşüm sisteminin uygulanması, üretim kaynaklı olarak atık su tahliyesine izin verilmemesi ve üretim atık suyunun %100’ünün üretimde yeniden kullanılmasına dikkat edilmesine yönelik çalışmalar yürütülerek gerekli önlemler alındığında ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 6 ve 7 verilerek, $3 \times 6 \times 7 = 126$ olarak tespit edilmiştir. Risk seviyesi “Önemli Risk” seviyesinde kalmış olup değişmemiştir.

Tablo 19. Tamir Atölye Aktiviteleri ile İlgili Genel Risk Değerlendirmesi

DEĞERLENDİRME TABLOSU						DERECELENDİRME TABLOSU		ÖNLEM TABLOSU			DERECE TABLOSU (SON)									
No	Faaliyet	Tehlike Kaynakları	Tehlike	Riskler	Etkilenenler	Mevcut Durum	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik	Mevzuat	Alınacak Önlemler	Sorumluluk	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik	
TAMİR ATOLYE AKTİVİTELERİ																				
1*1	Kaynak İşleri	Tehlikeli Atık Oluşumu	Kaynak işleri sonrasında oluşan tehlikeli atıkların, atık türüne göre ayrıştırılmaması.	Toprak Kirliliği	Ç, H	Kaynak işlerinde elektrot ve spiral taşı vb. atıkları kimyasallara bulaşmış bezler ve eldivenler ayrı bir şekilde, kırmızı, kapaklı, sızdırmaz konteynerlerde atık türüne göre işaretlenmiş şekilde depolanmıştır.	3	6	7	126	Önemli Risk	Atık Yönetim Yönetmeliği		Tesis Şefi / Bölge Yapım Müdürü	3	6	7	126	Önemli Risk	

Tablo 19’da tamir atölye aktiviteleri faaliyet olarak değerlendirilmiştir. Kaynak işleri sonrasında oluşan tehlikeli atıkların, atık türüne göre ayrıştırılmamasından dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 6 ve 7 verilerek, $3 \times 6 \times 7 = 126$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Önemli Risk” olduğu görülmektedir. Yapılan değerlendirmelerde kaynak işlerinde kullanılan elektrot ve spiral taşı vb. atıklar, kimyasallara bulaşmış bezler ve eldivenler ayrı bir şekilde olmak üzere kırmızı, kapaklı, sızdırmaz konteynerlerde atık türüne göre işaretlenmiş şekilde depolanması için gerekli önlemler alındığında ihtimal frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 6 ve 7 verilerek, $3 \times 6 \times 7 = 126$ olarak tespit edilmiştir. Risk seviyesi “Önemli Risk” seviyesinde kalmış olup değişmemiştir.



Tablo 20. Yakıt Depolama İle İlgili Genel Risk Değerlendirmesi

DEĞERLENDİRME TABLOSU						DERECELENDİRME TABLOSU					ÖNLEM TABLOSU			DERECE TABLOSU (SON)					
No	Faaliyet	Tehlike Kaynakları	Tehlike	Riskler	Etkilenenler	Mevcut Durum	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik	Mevzuat	Alınacak Önlemler	Sorumluluk	İhtimal (0,2 – 10)	Frekans (0,5 – 10)	Şiddet (1 – 100)	Risk Seviyesi	Öncelik
YAKIT DEPOLAMA																			
1*1	Mazot Depolama	Tehlikeli Atık Oluşumu	Yakıt depolama üstü kapalı ve izole edilmiş bir alanda depolanmaması	Hava Kirliliği	Ç, H	Tehlikeli atıkların ayrılması ve kırmızı, kapaklı, sızdırmaz ve işaretlenmiş atık konteynerlerinde, üstü kapalı ve izole edilmiş bir alanda depolanması sağlanmıştır.	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği		Ambar Şefi	3	2	3	18	Kabul edilebilir Risk
1*2	Mazot Depolama	Mazot Dökülmesi	Dizel tank kapasitesinin %110 'u hacimde bir ikincil havuz. Döküntü müdahale ekipmanı bulundurulması. Sorumlu personelin eğitimi. Mazot tankının periyodik kontrolü gibi husularda gerekli çalışmalar yürütülmüştür.	Toprak Kirliliği	Ç, H		3	2	7	42	Olası Risk	Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik		Ambar Şefi / İSG-Ç Departmanı	3	2	7	42	Olası Risk

Tablo 20’de yakıt depolama alanı 2 farklı faaliyet olarak değerlendirilmiştir. Bunlardan ilki yakıt depolama tankının üstü kapalı ve izole edilmiş bir alanda depolanmamasından dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 2 ve 3 verilerek, $3 \times 2 \times 3 = 18$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Kabul Edilebilir Risk” olduğu görülmüştür. Yapılan değerlendirmelerde tehlikeli atıkların ayrılması ve kırmızı, kapaklı, sızdırmaz ve işaretlenmiş atık konteynerlerinde, üstü kapalı ve izole edilmiş bir alanda depolanması sağlanarak gerekli önlemler alındığında ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 2 ve 3 verilerek, $3 \times 2 \times 3 = 18$ olarak tespit edilmiştir. Risk seviyesi “Kabul Edilebilir Risk” seviyesinde kalmış olup değişmemiştir.

Bir diğer riskin mevcut durumu; dizel tank kapasitesinin %110 ‘u hacimde bir ikincil havuz ve döküntü kitinin bulunmamasından dolayı ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 2 ve 7 verilerek, $3 \times 2 \times 7 = 42$ olarak saptanmıştır. Risk tanımına göre “Olası Risk” olduğu görülmüştür. Yapılan değerlendirmelerde dizel tank kapasitesinin %110 ‘u hacimde bir ikincil havuz ve döküntü müdahale ekipmanı bulundurulmaması, sorumlu personelin eğitimi, mazot tankının periyodik kontrolü gibi husularda gerekli önlemler alındığında ihtimal, frekans ve şiddet değerlerine sırasıyla 3, 2 ve 7 verilerek, $3 \times 2 \times 7 = 42$ olarak tespit edilmiştir. Risk seviyesi “Olası Risk” seviyesinde kalmış olup değişmemiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada IFC Çevre Performansı ve ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi maddelerinin gereklilikleri dikkate alınarak öncelikle yönetim sistemi mantığıyla Fine Kinney risk metodu kullanılmıştır. Çevresel risk değerlendirme mantığı ve kalite yönetim sistemi kısaca özetlendikten sonra hem kavramsal olarak standart maddeler ayrı ayrı açıklanmış hem de endüstriyel inşaat projelerinde çevre yönetim sistemi standart gerekliliklerinin nasıl hayata geçirileceği ile ilgili çalışma ve kayıtlar verilmiştir.

Risk değerlendirmesinde elde edilen bulgular geçmişte tekrarlanan ve hala devam eden riskleri kontrol altına alarak öngörülemeyen çevre kazalarının da önüne geçilmiştir. Bu doğrultuda Tanap Ardahan kompresör inşaatı kapsamında; ofis ve sosyal alanlar, revir, atık depolama, kkd kullanımı, depo, iş makineleri, üst yapı işleri, seyyar yakıt tankeri, yapısal işler, yıkım işleri, hazır beton üretim tesisi, tamir atölyesi, yakıt depolama ve tesisin geneliyle ilgili 38 faaliyet alanında örnek risk değerlendirme çalışması yapılmıştır.

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 atıkları oluşmaktadır. Tüm altyüklenicilerin aynı andan eşgüdüm içinde çalıştırılması güçlü bir yönetim sistemini, iş programlamasını ve malzeme yönetimini gerektirmektedir. Bunun sağlanamadığı durumlarda çevresel etki riskleri de artmaktadır.

Şantiyelerde ana yönetim sisteminin (ISO 9001 kalite sistemi vb.) kurulu olmadığı durumda çevre yönetim sistemi de gerçekleşmemektedir. Örnek projedeki çalışmalar esnasında genel olarak çevre yönetim sisteminin birbiri ile eşleşen birçok yönüne rastlanmış ve herhangi bir imalatta kalite şartlarının sağlanmasının atık ve fireleri, 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.

Çalışmada endüstriyel inşaat kesiminin risk analizlerinde kullanılan alternatif risk metodu olan fine kinney yöntemi kullanılmıştır. Metotta projenin risk analizinde çevresel faaliyetler baz alınarak değerlendirme yapılmıştır. Fine kinney metodu daha kapsamlı olup risk değerini daha belirgin ortaya koyduğundan risklerin önem sıralaması açık bir şekilde tespit edilebilmektedir. Fine Kinney yöntemi ile yapılan risk analizinde önem sırasına göre, 21 tanesi

kabul edilebilir risk, 7 tanesi olası risk, 7 tanesi önemli risk ve 3 tanesi ise çok büyük risk grubunda değerlendirmiş olup toplamda 38 adet risk tespit edilmiştir.

Son olarak çalışmalarda veriler ve deneyimlerime dayanarak yaptığım Fine Kinney risk değerlendirme metodu sadece çevresel ramak kala ve kaza ihtimali değil, çevresel problemlere maruz kalma periyotlarını da dikkate almaktır. Fine Kinney risk metodunu, L tipi matris risk metoduna oranla daha belirgin risk derecesi ve doğru analiz yapılmasına imkan sağlamakta olup çıkan riskler tamamen engellenilmesede, önlemlerle kabul edilebilir seviyelere getirilebilmekte olduğunu kanıtlamaktadır.



KAYNAKLAR

- Akyürek, A. (2015). *İnşaat projelerinde çevre yönetim sistemi uygulamasının değerlendirilmesi*. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Altun, S. (2021). *Erzurum ili tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertaraf edilmesi konusunda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği açısından risk değerlendirme çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Anonim, 2021a. <https://eralatik.com.tr/tehlikesiz-atik-nedir.html>.
- Anonim, 2021b. <https://www.ne-way.com/cevre-etki-boyut>.
- Anonim, 2021c <https://www.tanap.com/>. TANAP Nedir? Retrieved from <https://www.tanap.com/tanap-projesi/cevre-ve-insan/>
- Arıyörük, M. Y. (1997). Kalite Rekabetin Altın Anahtarıdır. *Dünya Ekonomi-Politika Gazetesi*.
- Atasoy, H. (2018). *Çevresel boyut analizi temelinde atık yönetimi ve bir üniversite uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Bal, K. (2014). *Liman işletmelerinde ISO 14001 çevre yönetim sistemi standardı ve uygulama örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Çitçi, B. (2019). *Hazır beton santrallerinde çevresel risk değerlendirmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Deveci, E. (2019). *Çevresel risk potansiyeli yüksek olan ilaç etken maddelerinin konvansiyonel arıtma tesislerindeki arıtma verimlerine etkilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- Erzurumoğlu, K., Köksal, K. N., Gerek, İ. H. (2015, Kasım). *İnşaat Sektöründe Fine-Kinney Metodu Kullanılarak Risk Analizi Yapılması*. 5. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumunda sunulan bildiri, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Bildiriler Kitabı.
- Gök, S. (2018). *Atıksu arıtma tesislerinde risk değerlendirmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Işıklar, Z. (2021). *1915 Çanakkale köprüsü deniz inşaatlarında fine kinney metodu ile risk değerlendirmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, RG.14.3.1991 tarih ve 20814 sayı.
- Keleşoğlu, A. (2019). "Kompresör ve ölçüm istasyonları İnşaat safhaları", DEK –TANAP Akademi Faz-2,
- Oralhan, B. (2015). "Risk Değerlendirmesi", *Erzurum Atatürk Üniversitesi Deneyim Açık Öğretim Yayıncılık*, Erzurum.
- Özcan, A. Ş. (2008). TS EN ISO 9001: 2000 kalite ve TS EN ISO 14001: 2004 çevre yönetim sistemi standartlarının Türk kamu yönetiminde uygulanması-BOTAŞ örneği analizi.
- Özdenkoş, O. (2010). Çimento fabrikalarında kalite ve çevre yönetimi sistemleri: Sektörde bir uygulama. DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özkılıç, Ö. (2005). *İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri*, Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, Yayın No: 246, 244s
- Öztürk, İ. (2010). Katı atık yönetimi ve AB uyumlu uygulamaları. *İSTAC AŞ Teknik Kitaplar Serisi*, 2, 9-62.

- Sayar, Ş. (2012). *Sakarya ili entegre atık yönetimi ve ambalaj atıklarının geri dönüşümü*. Sakarya Üniversitesi.
- Steiner, M., Wiegel, U., & Dizdar, A. (2009). *Katı atık yönetimi: atık yönetiminin temellerine yönelik rehber kitap*: Eflatun.
- Sunar, T. (1998). *Tehlikeli maddelerin çevresel risk değerlendirmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Takan, M. (2001). *Bankalarda Toplam Kalite Yönetimi*. Ankara: Nobel.
- TSE, “Türk Standardı TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi- Sartlar ve Kullanım Kılavuzu”, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, (2005).
- tse.org.tr. Retrieved from www.tse.org
- Uzun, İ.M. (2012). *İnşaat yapı makinaları kullanımında iş güvenliği risk değerlendirmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldırım, D. (2016). *EN-EZ inşaat Yeşilovacık-Aydıncık arası tünel inşaatı şantiyesindeki iş güvenliği uygulaması ve risk değerlendirmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Yıldırım, N. (2019). *Kireç üretim sektöründe iş sağlığı güvenliği ve çevre yönetim sistemlerinin uygulanması*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Yılmaz, T. (2019). *İstanbul ilindeki bazı sağlık tesislerinde iş sağlığı ve güvenliği ve atık yönetimi yönünden risk değerlendirme çalışmaları*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Esenyurt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı:	Ünal Burak GÜNEŞ
Doğum tarihi:	
Doğum Yeri:	
Uyruğu:	
Adres:	
Tel:	
E-mail:	
Eğitim	
Lise:	Cumhuriyet Lisesi
Lisans:	Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Yabancı Dil Bilgisi	
İngilizce:	İyi
Çalıştığı Kurumlar:	