



**T.C.  
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI  
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**BELEDİYELERİN PARK VE BAHÇE İŞLERİNİN İŞ  
SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNÜNDEN  
İNCELENMESİ**

**İpek SARIÖZ AĞCA**

**(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)**

**ANKARA-2016**

**T.C.  
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI  
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**BELEDİYELERİN PARK VE BAHÇE İŞLERİNİN İŞ  
SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNÜNDEN  
İNCELENMESİ**

**İpek SARIÖZ AĞCA**

**(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)**

**Tez Danışmanı  
Ahmet ERSOY**

**ANKARA-2016**

**T.C.**  
**Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı**  
**İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü**

**O N A Y**

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü  
İş Sağlığı ve Güvenliği Uzman Yardımcısı İpek SARIÖZ AĞCA,  
Ahmet ERSOY danışmanlığında başlığı “**Belediyelerin Park ve Bahçe İşlerinin İş Sağlığı  
ve Güvenliği Yönünden İncelenmesi**” olarak teslim edilen bu tezin savunma sınavı  
22/09/2016 tarihinde yapılarak aşağıdaki jüri üyeleri tarafından “**İş Sağlığı ve Güvenliği  
Uzmanlık Tezi**” olarak kabul edilmiştir.

**Dr. Serhat AYRIM**  
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı  
Müsteşar Yardımcısı  
JÜRİ BAŞKANI

**Tarkan ALPAY**  
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür V.  
ÜYE

**İsmail GERİM**  
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd.  
ÜYE

**Doç. Dr. Pınar BIÇAKÇIOĞLU**  
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd. V.  
ÜYE

**Yrd. Doç. Dr. Ercüment DİZDAR**  
Öğretim Üyesi  
ÜYE

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi olması için  
gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Tarkan ALPAY  
İSGGM Genel Müdür V.

## TEŞEKKÜR

Çalışma hayatımdaki ve uzmanlık tezimi hazırlama aőamasındaki değerli katkılarından dolayı Müsteşar Yardımcımız Sayın Dr. Serhat AYRIM'a, Genel Müdürümüz Sayın Tarkan ALPAY'a, eski Genel Müdürümüz Sayın Kasım ÖZER'e, Genel Müdür Yardımcılarımız Sayın İsmail GERİM'e, Sayın Doç. Dr. Pınar BIÇAKÇIOĞLU'na, Sayın Sedat YENİDÜNYA'ya, eski Genel Müdür Yardımcımız Sayın Dr. Havva Nurdan Rana GÜVEN'e, Eğitim, Tanıtım ve Organizasyon Dairesi Başkanımız Sayın Ergün CAN'a, deneyim ve bilgileri ile çalışmama katkı sağlayan tez danışmanım Sayın Ahmet ERSOY'a, ortam ölçümlerinde yardımlarını esirgemeyen Barıő KONUKLAR'a, saha çalışmalarındaki yardımlarından dolayı Sayın Erdal ÖZTAŐ'a ve Kübra BENGİN AKGÜL'e, emeği ve desteğiyle her zaman yanımda olan kıymetli aileme ve çalışmalarım boyunca her ihtiyaç duyduğumda yanımda olan ve tezimi şekillendirmemde büyük katkısı olan değerli eőim Ahmet AĞCA'ya teşekkür ederim.

# ÖZET

**İpek SARIÖZ AĞCA**

**Belediyelerin Park ve Bahçe İşlerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenmesi**

**Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü**

**İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi**

**Ankara, 2016**

Belediyelerin park, bahçe ve diğer yeşil alanlarındaki hizmetler halka açık alanlarda yürütülmektedir. Bu sebeple, yapılan işlerde çalışanın sağlık ve güvenlik yönünden karşılaşılabileceği tehlike ve bu tehlikelerin yol açabileceği risklerle park ziyaretçileri ve çalışma yapılan alanlardan geçmekte olan kişiler de karşı karşıya kalmaktadır. Bu alanlardaki tehlike ve risklerin tespiti için bir büyükşehir belediyesinin çevre düzenlemesi ve bakımı faaliyetleri, iş sağlığı ve güvenliği yönünden incelenmiştir. Çalışma kapsamında, dört park ziyaret edilmiştir. Bunun yanında, trafiğe açık alanlarda yapılan işler ve gece çalışmaları da çeşitli çalışma alanlarına yapılan ziyaretlerle incelenmiştir. Yürütülen yirmi hizmette yapılan incelemeler sonucunda en fazla sayıda riskin çim biçme hizmetlerinde olduğu tespit edilmiştir. Çim biçme işlerinde çalışanların günlük gürültü ve el-kol titreşimi maruziyetleri ölçülmüş ve değerlerin, ulusal mevzuatta belirtilen sınır değerlerden yüksek olduğu görülmüştür. Çim biçme hizmetlerinde çalışan kişilerin gürültü ve titreşime bağlı sağlık problemlerinin belirlenmesi için 97 çalışana uygulanan ankete verilen cevaplar, istatistik paket programı kullanılarak çapraz tablolarla incelenmiştir. Çalışanların çim biçme işlerinde çalıştığı süre arttıkça sağlık problemlerinin de arttığı, kişisel koruyucu donanım kullanan çalışanlarda sağlık problemlerinin daha az olduğu ve ileri yaştaki çalışanların kişisel koruyucu donanım kullanımlarının genç olanlardan daha az olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, park, bahçe ve diğer yeşil alanlarda yürütülen hizmetlerde karşılaşılabilecek risklerden korunmak için öneriler geliştirilmiş ve sektörde uygulanacak risk değerlendirmeleri çalışmalarında yardımcı olacak kontrol listeleri hazırlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Park ve Bahçeler, Peyzaj ve Bahçe İşleri, Çim Biçme, Kontrol Listesi

## **ABSTRACT**

**İpek SARIÖZ AĞCA**

**Examining the Park and Garden Works of Municipality in terms of Occupational Health and Safety**

**Ministry of the Labour and Social Security, Directorate General of Occupational Health and Safety**

**Thesis for Occupational Health and Safety Expertise**

**Ankara, 2016**

Works of municipality in parks, gardens and other green fields are carried out in public open spaces. For this reason, not only the employees, but also the visitors of the parks and the passers-by of the working area are confronted with the hazards and the risks. In order to determine the hazards and risks, landscaping and horticultural facilities of a metropolitan municipality were examined from the occupational health and safety point of view. In this study, four parks were visited. Works in areas open to vehicular traffic and night works were also examined. After the observation of twenty services, it was determined that the highest number of risk is at lawn mowing facilities. Daily noise and hand-arm vibration exposure of the lawn mowing workers were measured and seen that the values are higher than the limit values that are specified in national legislation. In order to determine the health problems related with noise and vibration, a questionnaire was conducted on 97 workers and the answers were analyzed with crosstabs in a statistics program. It was found that the health problems rise with increasing working time, health problems fall with the decreasing usage of personal protective equipment and the personal protective equipment usage of older workers is less than the younger ones. As a result, suggestions were developed for avoiding the risks at the services that are carried out in parks, gardens and other green fields and checklists were prepared for helping the risk assessment studies in this sector.

**Keywords:** Parks and Gardens, Landscaping and Horticultural Services, Lawn Mowing, Checklist

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TABLoların LİSTESİ .....	vi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	ix
GRAFİKLERİN LİSTESİ .....	x
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. PARK VE BAHÇE İŞLERİ İLE BU İŞLERDE KARŞILAŞILABİLECEK TEHLİKE VE RİSKLER .....	4
2.1.1. Toprak Tesviyesi.....	4
2.1.2. Sert Zemin Hizmetleri.....	4
2.1.3. Bitkilendirme Faaliyetleri .....	4
2.1.4. Çim Alan ve Peyzaj Bakımı .....	5
2.1.5. Ağaç Bakımı.....	5
2.1.6. Kapalı Alanlarda Çalışma .....	6
2.1.7. Isı Stresi.....	6
2.2. DÜNYADA PARK VE BAHÇE İŞLERİNDE İSG UYGULAMALARI.....	7
2.3. ABD İŞ GÜCÜ İSTATİSTİKLERİ BÜROSU KAZA İSTATİSTİKLERİ.....	11
2.4. SOSYAL GÜVENLİK KURUMU KAZA VE MESLEK HASTALIKLARI İSTATİSTİKLERİ .....	12
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER .....	15
3.1. GÜRÜLTÜ VE EL-KOL TİTREŞİMİ MARUZİYETİ ÖLÇÜMLERİNDE KULLANILAN METOTLAR.....	18
3.2. ANKET UYGULAMASI.....	18
4. BULGULAR .....	21

4.1. YEŞİL ALAN HİZMETLERİ .....	22
4.1.1. Çim Biçme Hizmetleri .....	22
4.1.2. Rulo Çim Serimi Hizmetleri .....	27
4.1.3. Çiçeklendirme ve Bitkilendirme Hizmetleri .....	29
4.1.4. Çalılarda Budama Hizmetleri.....	34
4.1.5. Ağaç Dikme ve Sökme Hizmetleri .....	36
4.1.6. Ağaç Budama Hizmetleri.....	40
4.1.7. Ağaç İlaçlama Hizmetleri .....	43
4.1.8. Sulama Hizmetleri.....	45
4.1.9. Herekleme Hizmetleri .....	47
4.1.10. Toprak Çapalama Hizmetleri .....	48
4.1.11. İş Makinesi ile Toprak Tesviyesi Hizmetleri .....	50
4.2. TEMİZLİK HİZMETLERİ.....	51
4.2.1. Park İçinde Traktörle Çöp Toplama Hizmetleri.....	51
4.2.2. Park İçinde Süpürme Makineleri ile Temizlik Hizmetleri.....	52
4.2.3. Havuzların Temizlenmesi Hizmetleri .....	53
4.3. YAPIM, BAKIM VE ONARIM HİZMETLERİ.....	55
4.3.1. Sert Zemin Hizmetleri.....	55
4.3.2. Sıhhi Tesisat Bakım Onarım Hizmetleri .....	57
4.3.3. Aydınlatma ve Elektrik Tesisatı Bakım ve Onarım Hizmetleri.....	58
4.4. YARDIMCI UNSURLAR.....	61
4.4.1. Jeneratör Kullanımı .....	61
4.4.2. Depolama .....	62
4.4.3. Akaryakıt Taşıma ve Depolama.....	63
4.5. TESPİT EDİLEN RİSKLERİN İNCELENMESİ .....	65
4.5.1. Çim Biçme Hizmetlerinde Gürültü ve Titreşim Ölçümleri.....	67



4.6. ANKET SONUÇLARININ İNCELENMESİ .....	72
4.6.1. Anket Sorularına Verilen Cevapların İncelenmesi .....	72
4.6.2. Çapraz Tabloların İncelenmesi .....	73
5. TARTIŞMA.....	85
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	89
6.1. SONUÇLAR.....	89
6.2. ÖNERİLER.....	90
KAYNAKLAR.....	93
ÖZGEÇMİŞ.....	97
EKLER .....	99
EK-1: ÇEVRE DÜZENLEMESİ VE BAKIMI FAALİYETLERİ ALTINDA YAPILAN İŞLER İÇİN KONTROL LİSTELERİ.....	101
EK-2: GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMLERİ.....	133
EK-3: TİTREŞİM ÖLÇÜMLERİ.....	139
EK-4: ÇALIŞMADA UYGULANAN ANKET SORULARI.....	141
EK-5: KULLANILACAK KKD'LERİN UYMASI GEREKEN STANDARTLAR.....	143

## TABLULARIN LİSTESİ

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
Tablo 4.1. Çim biçme hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler .....	26
Tablo 4.2. Rulo çim serimi hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler .....	29
Tablo 4.3. Çiçeklendirme ve bitkilendirme hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler .....	33
Tablo 4.4. Çalılarda budama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler.....	35
Tablo 4.5. Ağaç dikme ve sökme hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler .....	39
Tablo 4.6. Ağaç budama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler .....	42
Tablo 4.7. Ağaç ilaçlama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler .....	44
Tablo 4.8. Sulama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler .....	46
Tablo 4.9. Herekleme hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler .....	48
Tablo 4.10. Toprak çapalama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler .....	49
Tablo 4.11. İş makinesi ile toprak tesviyesi hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler .....	50
Tablo 4.12. Park içinde traktörle çöp toplama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler .....	51
Tablo 4.13. Park içinde süpürme makineleri ile temizlik hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler .....	52
Tablo 4.14. Havuzların temizlenmesi hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler ...	54
Tablo 4.15. Sert zemin hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler.....	56
Tablo 4.16. Sıhhi tesisat bakım onarım hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler	58
Tablo 4.17. Aydınlatma ve elektrik tesisatı bakım ve onarım hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler .....	60
Tablo 4.18. Jeneratör kullanımında karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler .....	61
Tablo 4.19. Depolamada karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler.....	62
Tablo 4.20. Akaryakıt taşıma ve depolama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler .....	64
Tablo 4.21. Çalışan A için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları.....	67
Tablo 4.22. Çalışan B için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları .....	67
Tablo 4.23. Çalışan C için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları .....	67
Tablo 4.24. Çalışan D için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları.....	68
Tablo 4.25. Çalışan E için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları .....	68

Tablo 4.26. Çalışan F için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları .....	68
Tablo 4.27. Çalışan G için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları.....	69
Tablo 4.28. Çalışan H için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları.....	69
Tablo 4.29. Çalışan I için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları .....	69
Tablo 4.30. Çalışan J için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları .....	70
Tablo 4.31. Çalışan K için el-kol titreşimi ölçüm sonuçları.....	70
Tablo 4.32. Çalışan L için el-kol titreşimi ölçüm sonuçları .....	70
Tablo 4.33. Çalışan M için el-kol titreşimi ölçüm sonuçları.....	71
Tablo 4.34. Çalışan N için el-kol titreşimi ölçüm sonuçları.....	71
Tablo 4.35. Çalışan P için el-kol titreşimi ölçüm sonuçları .....	71
Tablo 4.36. Yaş aralığı ile çalışma süresi çapraz tablosu.....	73
Tablo 4.37. Yaş aralığı ve kalp-damar hastalığı/yüksek tansiyon görülmesi çapraz tablosu ...	74
Tablo 4.38. Yaş aralığı ve işitmede azalma görülmesi çapraz tablosu.....	74
Tablo 4.39. Yaş aralığı ve el ve el bileğinde ağrı görülmesi çapraz tablosu .....	75
Tablo 4.40. Yaş aralığı ve el parmaklarında karıncalanma/his kaybı görülmesi çapraz tablosu .....	75
Tablo 4.41. Yaş aralığı ve KKD kullanımı çapraz tablosu.....	76
Tablo 4.42. Çalışma süresi ve işitmede azalma görülmesi çapraz tablosu.....	76
Tablo 4.43. Çalışma süresi ve el ve el bileğinde ağrı görülmesi çapraz tablosu.....	77
Tablo 4.44. Çalışma süresi ve el parmaklarında karıncalanma/his kaybı görülmesi çapraz tablosu.....	77
Tablo 4.45. Çalışma süresi ve el parmaklarında üşüme/beyazlaşma görülmesi çapraz tablosu .....	78
Tablo 4.46. Çalışma süresi ve KKD kullanımı çapraz tablosu.....	78
Tablo 4.47. Sigara kullanımı ve el parmaklarında karıncalanma/his kaybı görülmesi çapraz tablosu.....	79
Tablo 4.48. Sigara kullanımı ve el parmaklarında üşüme/beyazlaşma görülmesi çapraz tablosu .....	79
Tablo 4.49. Kalp-damar hastalığı/Yüksek tansiyon ve el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı görülmesi çapraz tablosu .....	80
Tablo 4.50. Kalp-damar hastalığı/Yüksek tansiyon ve el parmaklarında üşüme/beyazlaşma görülmesi çapraz tablosu .....	80
Tablo 4.51. İşitme problemi ve kulak koruyucu kullanımı çapraz tablosu .....	81

Tablo 4.52. El ve el bileğinde ağrı ve el parmaklarında üşüme/beyazlaşma görülmesi çapraz tablosu.....	81
Tablo 4.53. El ve el bileğinde ağrı ve el parmaklarında karıncalanma/his kaybı görülmesi çapraz tablosu .....	82
Tablo 4.54. El ve el bileğinde ağrı görülmesi ve koruyucu eldiven kullanımı çapraz tablosu.	82
Tablo 4.55. El parmaklarında karıncalanma/his kaybı görülmesi ve koruyucu eldiven kullanımı çapraz tablosu.....	83
Tablo 4.56. El parmaklarında üşüme/beyazlaşma görülmesi ve koruyucu eldiven kullanımı çapraz tablosu .....	83

## ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Çalışmanın aşamalarını gösteren iş akış şeması.....	17
Şekil 4.1. Saha ziyaretlerinde incelenen hizmetler.....	21

## GRAFİKLERİN LİSTESİ

Grafik	Sayfa
Grafik 2.1. 1995-2000 yılları arasında hizmet süresine göre kaza oranları.....	11
Grafik 2.2. 1995-2000 yılları arasındaki kazalarda gün kaybına göre kaza oranları.....	11
Grafik 2.3. 1995-2000 yılları arasındaki kazalarda etkilenen bölgelerin oranları.....	12
Grafik 2.4. 2014 yılında kayıp gün sayılarına göre kaza oranları .....	13
Grafik 4.1. Yeşil alanlarda yürütülen hizmetlerdeki risk sayıları.....	65
Grafik 4.2. Temizlik hizmetlerinde risk sayıları.....	65
Grafik 4.3. Yapım, bakım ve onarım hizmetlerindeki risk sayıları.....	66
Grafik 4.4. Yardımcı unsurlarda yürütülen hizmetlerdeki risk sayıları.....	66
Grafik 4.5. Yaş aralığı dağılımı .....	72
Grafik 4.6. Çalışanların çalışma süreleri .....	73

## RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Ağaç enjeksiyonu .....	8
Resim 4.1. Çalı tırpanı ve çim biçme makinesi .....	22
Resim 4.2. Çalı tırpanı kullanımı-1 .....	23
Resim 4.3. Çalı tırpanı kullanımı-2 .....	23
Resim 4.4. Çim biçme makinesi kullanımı .....	24
Resim 4.5. Çim biçme traktörü.....	24
Resim 4.6. Biçilen çimlerin toplanması .....	25
Resim 4.7. Çim serim işlemi öncesi toprağın düzeltilmesi .....	27
Resim 4.8. Rulo çim serimi .....	27
Resim 4.9. Eğimli alanda rulo çim serimi .....	28
Resim 4.10. Refüjde rulo çim serimi hazırlıkları .....	28
Resim 4.11. Kamyonla getirilen bitkilerin indirilmesi .....	30
Resim 4.12. Çiçeklendirme çalışması.....	30
Resim 4.13. Toprak düzeltme.....	31
Resim 4.14. Refüj çiçeklendirme çalışmasında işaretçi .....	31
Resim 4.15. Çiçeklendirme sonrası çalışanların karşıya geçmesi .....	32
Resim 4.16. Çalışanların çalışma alanına taşınması.....	32
Resim 4.17. Çalı budama.....	34
Resim 4.18. Çit budama .....	34
Resim 4.19. Alana getirilen fidelerin yükleme için kaldırılması.....	36
Resim 4.20. Fidelerin kepçeye yüklenmesi .....	36
Resim 4.21. Fidelerin saksıdan çıkarılması .....	37
Resim 4.22. Ağaç dikme ve sökme makinesi .....	37
Resim 4.23. Ağaç sökme işlemi .....	38
Resim 4.24. Ağaç dikme işlemi.....	38
Resim 4.25. Kısa ağaçların budanması.....	40
Resim 4.26. Ağaçların budanması .....	40
Resim 4.27. Budanan dalların kesilmesi .....	41
Resim 4.28. Atomizör ile ilaçlama .....	43

Resim 4.29. a) İlaçlama tankeri b) Tanker ile ilaçlama.....	43
Resim 4.30. Sulama tankeriyle sulama çalışması.....	45
Resim 4.31. Hereklerin toprağa yerleştirilmesi .....	47
Resim 4.32. Hereklerin çakılması .....	47
Resim 4.33. Toprak çapalama .....	49
Resim 4.34. Refüjde toprak tesviyesi .....	50
Resim 4.35. Çöplerin toplanması .....	51
Resim 4.36. Süpürme makinesinin araca yüklenmesi .....	52
Resim 4.37. Havuz temizliği .....	53
Resim 4.38. Sert zemin işlerinde dizlerin üstünde çalışma .....	55
Resim 4.39. Sert zemin işlerinde eğilerek çalışma .....	55
Resim 4.40. Beton karo döşeme .....	56
Resim 4.41. Sıhhi tesisat bakım onarımı .....	57
Resim 4.42. Sıhhi tesisat bakım onarım işlerinde kapalı alanda çalışma .....	57
Resim 4.43. Elektrik direği bakım onarımı .....	58
Resim 4.44. Hasarlı aydınlatma elemanı .....	59
Resim 4.45. Kabloları açıkta duran elektrik direği.....	59
Resim 4.46. Kapağı açık bırakılmış elektrik panosu .....	60
Resim 4.47. Jeneratör kullanımı .....	61
Resim 4.48. Depolama alanı.....	62
Resim 4.49. Yakıt depolama.....	63
Resim 4.50. Su şişesinde yakıt taşıma .....	63



## SİMGE VE KISALTMALAR

BLS	Bureau of Labor Statistics (ABD İş Gücü İstatistikleri Bürosu)
dB(A)	Desibel (insan kulağı tarafından algılanan)
EN	European Norms (Avrupa Standartları)
ISO	International Organization for Standardization (Uluslararası Standart Organizasyonu)
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
OSHA	Occupational Safety and Health Administration (ABD İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı)
p	Pearson Ki-Kare Değeri

## 1. GİRİŞ

Belediyelerin park ve bahçe işlerinde birçok faaliyet yürütülmektedir. Bu faaliyetlerin halka açık alanlarda yürütülmesi, yapılan işlerde karşılaşılabilecek tehlikelerle ve bu tehlikelerin yol açabileceği risklerle sadece çalışanların değil, çevrede bulunan diğer kişilerin de etkilenmesine neden olmaktadır. Bu sebeple, ortaya çıkabilecek risklerin önceden tespit edilmesi ve önlem alınması daha da önemli hâle gelmektedir.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nda işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması, mevcut şartların iyileştirilmesi için her türlü tedbirin alınması, sağlık ve güvenlik tedbirlerinin değişen şartlara uygun hâle getirilmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesi için gerekli çalışmaların yapılması gerekliliği belirtilmiştir [1].

Belediyelerin park ve bahçe işlerinde yürütülen faaliyetlerde karşılaşılabilecek tehlikelerin ve bu tehlikelerin yol açabileceği risklerin tespit edilmesi amacıyla bir büyükşehir belediyesine bağlı park, bahçe ve diğer yeşil alanlarda yürütülen hizmetler incelenmiştir. Bu amaçla, büyüklükleri 275 000 m<sup>2</sup>, 640 000 m<sup>2</sup>, 175 000 m<sup>2</sup> ve 508 000 m<sup>2</sup> olan dört park ziyaret edilmiştir. Trafiğe açık alanlarda yapılan işler de çeşitli çalışma alanlarına yapılan ziyaretlerle iş sağlığı ve güvenliği (İSG) yönünden incelenmiştir. Bunların yanında gece çalışmalarının incelenmesi için de iki kere saha ziyareti yapılmıştır.

Yapılan incelemeler sonucunda, yürütülen yirmi faaliyet, dört ana başlık altında sınıflandırılmıştır. Bunların ilki, yeşil alanlarda yapılan ana işleri içeren yeşil alan hizmetleri, ikincisi parklarda verilen temizlik hizmetleri, üçüncüsü yapım, bakım ve onarım hizmetleri ve sonuncusu yardımcı unsurlardır. Saha ziyaretlerinde incelenen yirmi faaliyette karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler belirlenmiştir. En fazla sayıda risk, çim biçme hizmetlerinde tespit edilmiş ve bu hizmetlerde çalışanların gürültü ve titreşim maruziyetleri ölçülmüştür. Çalışanların gürültü ve titreşime bağlı sağlık problemlerinin belirlenmesi için anket çalışması yapılmış ve veriler istatistik paket programı kullanılarak çapraz tablolarla incelenmiştir. Sonuç olarak, bu yirmi faaliyet için kontrol listeleri oluşturulmuş ve tespit edilen risklere karşı alınabilecek önlemler için öneriler verilmiştir.

Bu çalışmada, park ve bahçelerde yürütülen işler, bu işlerde karşılaşılabilecek tehlike ve riskler, alınabilecek önlemler ve kaza istatistikleri genel bilgiler bölümünde verilmiştir. Gereç ve yöntemler bölümünde saha ziyaretlerinin yapıldığı alanlardaki çalışmaları yürüten işyeri

tanıtılmıştır. Aynı zamanda, yapılan saha ziyaretleri ve incelemeler ile ilgili bilgiler, ölçüm yöntemleri ve uygulanan anket ile ilgili bilgiler verilmiştir. Bulgular bölümünde, incelenen yirmi faaliyette tespit edilen tehlike ve riskler, saha ziyaretleri sırasında çekilen fotoğraflarla birlikte açıklanmıştır. Bunun yanında, tehlike ve riskler her faaliyet için tablolar hâlinde verilmiştir. Çim biçme faaliyetlerinde çalışanların gürültü ve titreşim maruziyeti sonuçları ve uygulanan anket verileri ve bu verilerin istatistik paket programı kullanılarak çapraz tablolarla incelenmesi sonucu elde edilen bilgiler verilmiştir. Çalışmanın tartışma bölümünde ise park ve bahçe işleri kapsamında yürütülen faaliyetlerin Türkiye'deki durumu, iş sağlığı ve güvenliği açısından yorumlanmış ve uygulamalar yurtdışındaki örneklerle karşılaştırılmıştır. Sonuç ve öneriler bölümünde ise çalışmanın sonuçları ile tespit edilen risklerden korunmak için mevzuat, ulusal ve uluslararası standartlar ışığında geliştirilen öneriler sunulmuştur.

## 2. GENEL BİLGİLER

Belediyelerin park ve bahçe işlerinde çevre düzenlemesi faaliyetleri ve bahçecilik hizmetleri yürütülmektedir.

Çevre düzenlemesi hizmetleri şu işleri içermektedir:

- Ağaç, çalı, çiçek, bitki ve çim ekimi ve dikimi,
- Peyzaj planlaması,
- Bahçe düzenlemeleri,
- Sulama ve su püskürtme sistemlerinin yapımı, yeniden biçimlendirilmesi ve onarımı,
- Yürüme yolları yapımı,
- Süs havuzları ve yapay göletlerin yapımı, bakımı ve onarımı,
- Çitler, giriş kapıları ve duvarların yapımı, yeniden biçimlendirilmesi ve onarımı.

Bahçecilik hizmetleri ise aşağıda belirtilen işleri içermektedir:

- Ağaç budama, ağaç sökümü, ilaçlama ve ağaç uzmanlığı hizmetleri,
- Çim alan denetimi ve analizi hizmetleri,
- Süs ağacı, çalısı ve çiçeği dikimi, budaması, bakımı, sökümü ve iç veya dış ortam bitkisi olup olmadığının muayenesi,
- Bahçecilik ile ilgili bilgilendirmeler.

Çevre düzenlemesi ve bahçecilik hizmetleri; çapalama, gübreleme, sulama ve biçme gibi çim alan ve park hizmetlerini de içerir. Çim alanlar, hem yerleşim yerindeki hem de yerleşim dışı alanlardaki biçim ve bakım isteyen alanlardır [2].

Belediyeye bağlı park ve bahçe işleri, 26.12.2012 tarih ve 28509 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği’ne göre 81.30 kodlu “Çevre Düzenlemesi ve Bakımı Faaliyetleri” altında yer almaktadır [3].

## **2.1. PARK VE BAHÇE İŞLERİ İLE BU İŞLERDE KARŞILAŞILABİLECEK TEHLİKE VE RİSKLER**

Peyzaj ve bahçe bakım işlerinde çalışanlar; gürültü, inşaat, makineler, kaldırma, havayla ilgili tehlikeler ve kimyasallara maruziyet gibi çok çeşitli potansiyel tehlikelerle karşı karşıyadır. Peyzaj ve bahçe bakım işlerinde yapılan temel çalışmalar ve karşılaşılabilecek tehlike ve riskler aşağıdaki bölümlerde verilmiştir [4].

### **2.1.1. Toprak Tesviyesi**

Toprak tesviyesi, toprağın istenen seviyeye taşınması işlemidir.

Bu işlerde karşılaşılabilecek temel tehlike ve riskler şu şekildedir [5]:

- Ekipmandan kaynaklı kazalar,
- Engebeli arazide kayma ve düşmeler,
- Taşıma için kullanılan araç kazaları,
- Kesikler ve yaralanmalar,
- İşitme kaybı.

### **2.1.2. Sert Zemin Hizmetleri**

Sert zemin hizmetleri; istinat duvarları, sert zemin döşemeleri ve yaya yolları, su elemanları, ahşap inşaatı gibi yapımlardır.

Bu işlerde karşılaşılabilecek temel tehlike ve riskler şu şekildedir [6]:

- Kesikler ve kopmalar,
- İşitme kaybı,
- Kaldırmadan kaynaklı yaralanmalar,
- Kayma ve düşmeler,
- Çarpma sonucu yaralanmalar,
- Kazı yerlerindeki çukur ve oyuklar.

### **2.1.3. Bitkilendirme Faaliyetleri**

Bitkilendirme faaliyetleri; ağaç ve çalı dikimi, çim ekimi, yeşil alanların bakımı, herekleme ve çalışanların güvenli bir şekilde iş alanına ve iş alanından sevkiyatının sağlanması işlerini içerir [7].

Herekleme; ağaçları, rüzgârların sarsmasından ve kök hareketlerinden korumak için yeni dikilen ağaçların çevresine çakılan kazıklara ağaçların bağlanması ve destek sağlanmasıdır [8].

Bu işlerde karşılaşılabilecek temel tehlike ve riskler şu şekildedir [7]:

- Kaldırmadan kaynaklı yaralanmalar,
- Isı stresi,
- Kesikler ve el yaralanmaları,
- Kayma, takılma, düşmeler,
- Araç kazaları.

#### **2.1.4. Çim Alan ve Peyzaj Bakımı**

Çim alan ve peyzaj bakımı; çim biçme, budama, gübreleme, genel temizlik ve çalışanların güvenli bir şekilde iş alanına ve iş alanından taşınmasının sağlanması gibi işleri içerir.

Bu işlerde karşılaşılabilecek temel tehlike ve riskler şu şekildedir [9]:

- Kesikler ve kopmalar,
- El yaralanmaları,
- Kimyasal maruziyeti,
- Göz yaralanmaları,
- İşitme kaybı,
- Ergonomik riskler,
- Araç kazaları.

#### **2.1.5. Ağaç Bakımı**

Ağaç bakımı; ağaç budama, sökme, ağaç sağlık hizmetleri, destekleme, ağaç nakli, aşılama, gübreleme ve ağaçları yıldırımdan koruma gibi hizmetleri içerir.

Bu işlerde karşılaşılabilecek temel tehlike ve riskler şu şekildedir [10]:

- Çarpma sonucu yaralanmalar,
- Kesikler ve kopmalar,
- Göz yaralanmaları,
- İşitme kaybı,

- Elektrik çarpması,
- Kayma, takılma ve düşmeler.

### **2.1.6. Kapalı Alanlarda Çalışma**

Birçok işyeri, kapalı alan olarak nitelendirilebilecek alan içermektedir. Bu kapalı alanlar, insanlar için tasarlanmamış olmasına rağmen çalışanların, içeri girip belirli işleri yapmasına izin verecek kadar alana sahiptir [11].

Yaralanma veya ölüme sebep olabilecek zararlı maddeler veya tehlikeli durumlar (oksijen seviyesinin yetersizliği vb.) içeren kapalı alanlar, güvenli çalışma önlemlerinin alınmasını gerektirir [12].

Derin çukur ve oyuk gibi üzeri açık boşluklar, kuyular, kanalizasyon tesisleri, depolama tankları, tankerler gibi yerler kapalı alanlara örnek olarak verilebilir [13].

Kapalı alanlarda; yetersiz hava kalitesi, yangın tehlikesi, elektrik çarpması, aşırı sıcaklık gibi tehlikeler mevcuttur. Çalışanın kaçmasının ve kazazedenin kurtarılmasının çok daha zor olması, koşulların çok hızlı değişebilmesi ve tek başına doğal havalandırmanın genellikle solunum yapılabilecek kalitede hava için yeterli olmaması gibi durumlar, kapalı alanlarda çalışmayı, diğer alanlarda çalışmaktan daha tehlikeli hâle getirir [14].

Oksijen seviyesi  $20,8 \pm 0,2$  iken kapalı alana giriş güvenlidir. Bu seviye  $19,5$ 'a düştüğünde oksijence yetersiz ortam oluşur [15].

Kapalı alanda çalışma izni, çalışanların kapalı alana girmelerine izin verilmeden önce, kapalı alanda güvenli bir çalışma ortamı sağlanması için gerekli koşulların yerine getirildiğini ve kontrollerin yapıldığını gösterir [12].

### **2.1.7. Isı Stresi**

Sıcak ortamda çalışmak, vücudun soğutma sisteminin strese girmesine sebep olur. Isı; ağır fiziksel işler ve sıvı kaybı gibi streslerle birleşirse ısıya bağlı hastalıklara, sakatlıklara hatta ölümlere sebep olabilir. Vücut sürekli ısı üretir ve çevreye verir. Ne kadar ağır işte çalışma yapılırsa vücudun kaybetmesi gereken ısı o kadar artar. Kırk yaş üstündeki insanların, yaş ilerledikçe terlemeyle ısı kaybetme yetileri azaldığı için sıcak havalarda daha dikkatli olması gerekmektedir. Isı stresi, genç ve sağlıklı insanları da etkileyebilmektedir. Vücut sıcaklığının

normal seviyede kalabilmesi için alınan su miktarı, vücudun terlemeyle attığı su miktarına eşit olmalıdır. Ne yazık ki, nemli ve durgun havalarda ter kolaylıkla buharlaşmamaktadır [16].

Vücudun fazla ısınması sonucu meydana gelebilecek üç temel durum vardır:

- Isı krampı
- Hipertermi
- Sıcak çarpması

Isı krampı, vücudun aşırı terleme sonucu su kaybetmesi ve kaybedilen suyun, sadece su içerek giderilememesi sonucunda ortaya çıkar. Kollarda, bacaklarda veya karında, iş sırasında veya eve döndüğünde ağrılı kramplar meydana gelir.

Hipertermi, yetersiz su ve tuz alımı sonucu vücudun soğutma sisteminin bozulmasıyla ortaya çıkar. Çok terleme, nemli cilt ve 38°C'nin üstündeki vücut sıcaklığı, belirtilerden bazılarıdır. Hipertermi yaşayan kişi yorgun, mutsuz ve hâlsiz görünebilir; çok susamış ve hızlı nefes alıp veriyor olabilir. Hipertermi, ölümcül olan sıcak çarpmasına yol açabilir.

Sıcak çarpması, bir insanı çok hızlı şekilde öldürebilir. Vücudun tüm suyunu ve tuzunu kullanması sonucu terleme durur ve vücut sıcaklığı hızlıca artabilir. Vücut sıcaklığının 41°C'nin üstüne çıkması, hâlsizlik, sıcak, kuru ve kırmızı cilt, baş ağrısı ve baş dönmesi gibi belirtileri bulunmaktadır [16].

## **2.2. DÜNYADA PARK VE BAHÇE İŞLERİNDE İSG UYGULAMALARI**

ABD'de özellikle yoğun sezonda, park ve bahçe işlerinde çalışan sayısı iki katı hatta daha fazlasına çıkmaktadır. Çalışan sayısındaki bu artış, güvenliği tehlikeye atabilir ve kaza ihtimalini artırabilir. Bahçe işlerinde meydana gelen kazaların çoğunun sebebi kayma, takılma, düşme, yangın, uygunsuz koruyuculu makineler veya ekipmanlar ve kimyasal ve elektrikle ilgili tehlikelerdir. Bu sektörde çoğu işyerinin, yapılan çalışmalarında düzenli güvenlik denetimi yapmadığı görülmüştür. Bunun sebepleri çok çeşitli olabilir fakat en sık görülen sebep, işyerinin sahibinin ya da yöneticisinin çok yoğun olduğunu ifade etmesidir [17].

Avustralya'da park ve bahçe hizmetleri kapsamında yapılan işler, Türkiye'dekiyle benzerlik göstermektedir. Yapılan işlerden bazıları şu şekildedir [18]:

- Sulama sistemlerinin bakımı,



- Gübreleme alışmaları,
- Herbisit ilaçlama ve yabancı ot kontrolü,
- Zararlı böceklerle mücadele,
- Peyzaj tasarımı ve yapımı,
- Ss bahçeleri,
- im yenileme alışmaları,
- Park ve bahçe yönetimi,
- Peyzaj ışıklandırması,
- Merdiven ve istinat duvarı işleri,
- Oyun alanları,
- Su elemanları,
- Bakım ve onarım,
- Erozyon ve çökme kontrolü.

Bitki zararlısı ve bitki hastalığı kontrolü, zararlı kimyasallara potansiyel maruziyet sebebiyle cadde üzerindeki ağaçlar için zor olabilir. Bu sebeple, bitki zararlısı ve bitki hastalığı kontrolünde ağaç enjeksiyonu gibi zehirli olmayan ve doğa dostu bir uygulama kullanılmaktadır. Ağaç enjeksiyonu; etkili, doğa dostu ve çok hızlı cevap veren bir hastalık azaltma yöntemidir. Kimyasalların püskürtülmesi, kimyasalların devamlı toprağa sızmasına sebep olur. Bunun aksine, ağaç enjeksiyonunda daha az hacimde malzeme kullanılır, kullanımı daha kolaydır ve kullanılan solüsyonlar Resim 2.1’de görüldüğü gibi direk hastalanmış ağaca uygulanır. Bu uygulama, kamunun ve çevredeki tabiatın maruziyetini minimuma indirmekte ve her seferinde hedeflenmiş etkiye ulaşılacağını garantiye almaktadır [19].



**Resim 2.1. Ağaç enjeksiyonu [20]**

Ağaç hizmetlerindeyse amaç; ağaç seçimi, dikimi ve programlı bakımlarla ağaçların ve park alanlarının ömrünü maksimuma çıkarmaktır. Avustralya’da, ağaç denetimi için bir yönetim sistemi kullanılmaktadır. Öncelikle, ağaç uzmanları tarafından saha ziyareti yapıp ağaçlarla ilgili bilgi toplanmakta, ardından bu bilgiler merkezi bir veri tabanında depolanmaktadır. Daha sonra bu veriler, ağacın bakım gerektirip gerektirmediğinin ve yapılacak işin aciliyetinin görülmesi için kullanılmaktadır [21].

Şu anda hedefleri, ağaç güvenliği denetimlerinin kalitesini ve kesinliğini geliştirirken maliyetini azaltmak ve gereksiz denetimleri, yönetim ve bakım sistemiyle yok etmektir. Bu sistemde, risk ve tehlike ayrıntıları da dâhil bütün denetim verileri depolanmaktadır. En önemlisi, insanlara ve eşyalara gelebilecek risklerin en aza indirildiğinden emin olunmaktadır [22].

Şehirdeki ağaçlar büyürken kök gelişimleri, kısıtlı alan ve bozulmuş toprak yapısı sebebiyle engellenmektedir. Köklenme için yetersiz alan, zayıf toprak drenajı, nakil veya inşaat sırasında yarılmış kökler ve kök hastalıkları, ağaçların toprak altında yaşadıkları problemlerden bazılarıdır. Ağaç sökümü ve altyapıda meydana gelecek hasarları azaltmak için kök bariyerleme ve seçilmiş köklerin budanması gibi işlemler yapılmaktadır [23].

Avustralya’da aynı zamanda park ve bahçe sektöründe kariyer yapmak isteyenler için sertifika ve diploma programı bulunmaktadır. Bu programlar, eğitim ve yeterliliğe göre seviyelere bölünmüştür. Her bir seviyede çalışanların unvanı şu şekildedir:

- Park ve Bahçe İşleri Asistanı (Sertifika)
- Park ve Bahçe İşleri Çalışanı (Sertifika)
- Park ve Bahçe İşleri Şefi (Sertifika)
- Park ve Bahçe İşleri Yöneticisi/Müdürü (Diploma)

Park ve bahçe işleri asistanının öncelikli vasıfları arasında çalışma yerindeki sağlık ve güvenlik, dikim, nakil ve budama, makine kullanımı, sulama, drenaj, yabancı ot temizliği ve bitki zararlısı ve hastalığı kontrolleri bulunmaktadır.

Park ve bahçe işleri çalışanının öncelikli vasıfları arasında çalışma alanı kontrolü, süs bitkisi ekimi, çim ekimi biçimi, sulama ve drenaj kurulumu, makine bakım onarımı ve bitki zararlısı ve hastalığı kontrolleri bulunmaktadır.

Park ve bahçe işleri şefinin öncelikli vasıfları arasında çalışan denetimi ve eğitimi, bahçe yenileme, çim alan yerleşimi, proje maliyeti ve bütçeleme çalışmaları yer almaktadır.

Park ve bahçe işleri yöneticisinin öncelikli vasıfları arasında ise yapılan faaliyetlerin yönetimi, ihale ve fiyatlandırma hesaplamaları, doğal alanların korunması, bütçe ve finansal raporların hazırlanması bulunmaktadır [24].

2004 yılında peyzaj ve bahçe işlerinde çalışan işyerlerine, İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (OSHA) tarafından yapılan 142 denetimde tebliğ edilen 360 bulguda, toplam 243 891 \$ ceza kesilmiştir. İlk on bulgu şu şekildedir [17]:

- Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) (Gözler, yüz, baş, eller ve ayaklar, vb.),
- Tehlike iletişimi (uygun etiketleme, tehlikeli kimyasalların bildirim),
- Göz/Yüz koruması,
- Makinelerin bakım ve onarımı,
- Alevlenir ve yanıcı sıvılar (düzenli depolama),
- Elektrik kabloları (kablo kanallarının elektrik hattı boyunca sürekliliği),
- Motorlu endüstriyel taşıtlar,
- Aşındırıcı çarklar (emniyet muhafazası bulunmaması),
- Solunum koruyucu,
- Makine koruyucusu.

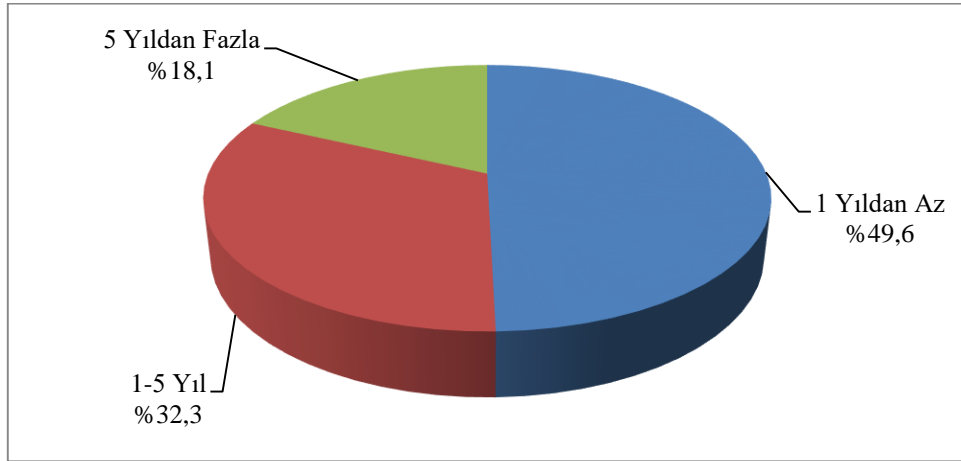
2005 yılında ise OSHA bu sektördeki işyerlerine 255 denetim yapmıştır. Bunların 150 tanesi programsız, 105 tanesi programlıdır. 2005 yılı denetimlerindeki ilk on bulgu şu şekildedir [25]:

- KKD,
- Tehlike iletişimi,
- Genel iş şartları,
- Araca bağlı kaldırma çalışma platformları,
- Göz ve yüz koruması,
- Elektrik üretimi/iletimi/dağıtım,
- Baş koruması,
- Ağaç budama ve taşıma,
- Elektriksel kablolama yöntemleri ve bileşenleri,

- Ölüm ve yatarak tedavi görülmesi gereken kazaların raporlanması.

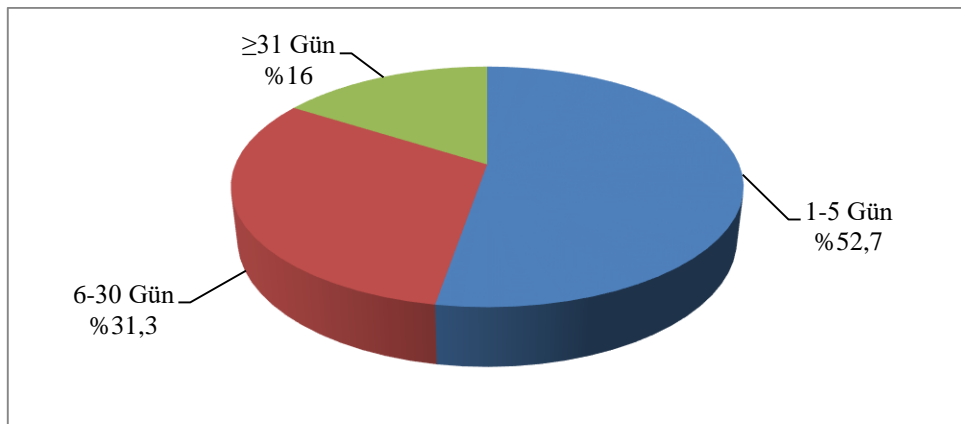
### 2.3. ABD İŞ GÜCÜ İSTATİSTİKLERİ BÜROSU KAZA İSTATİSTİKLERİ

ABD İş Gücü İstatistikleri Bürosu (BLS) kaza istatistiklerine bakıldığında Grafik 2.1'de görüldüğü üzere 1995-2000 yılları arasındaki kazaların yarısına yakını 1 yıldan az hizmet yılı olan çalışanlarda meydana gelmiştir [25].



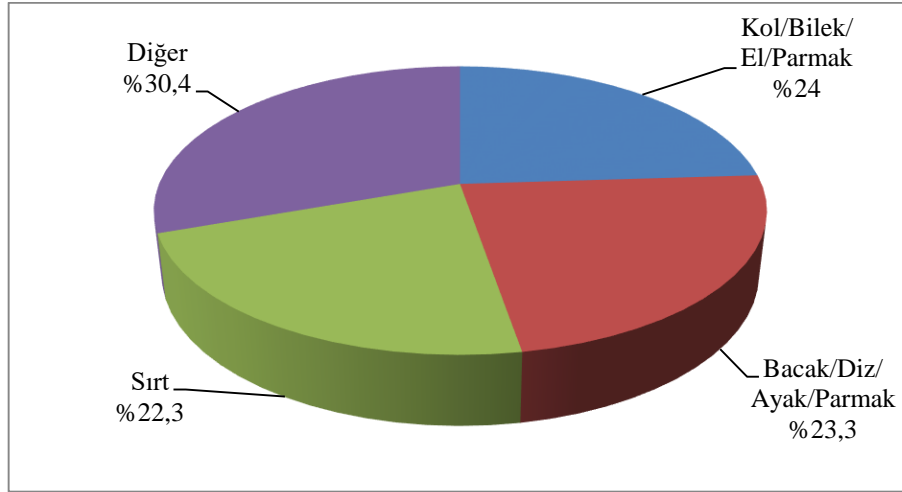
**Grafik 2.1. 1995-2000 yılları arasında hizmet süresine göre kaza oranları**

1995-2000 yılları arasında meydana gelen kazaların %52,7'si 1-5 gün kayıplı kazalardır. Bunu %31,3 ile 6-30 gün kayıplı kazalar takip etmektedir (Grafik 2.2) [25].



**Grafik 2.2. 1995-2000 yılları arasındaki kazalarda gün kaybına göre kaza oranları**

1995-2000 yılları arasındaki BLS kaza istatistiklerine bakıldığında kazalarda en çok etkilenen bölgelerin sırasıyla kol/bilek/el/parmak, bacak/diz/ayak/parmak ve sırt olduğu görülmektedir (Grafik 2.3). Bu bölgeleri gözler, boyun, omuzlar ve vücudun diğer bölgeleri izlemektedir [25].



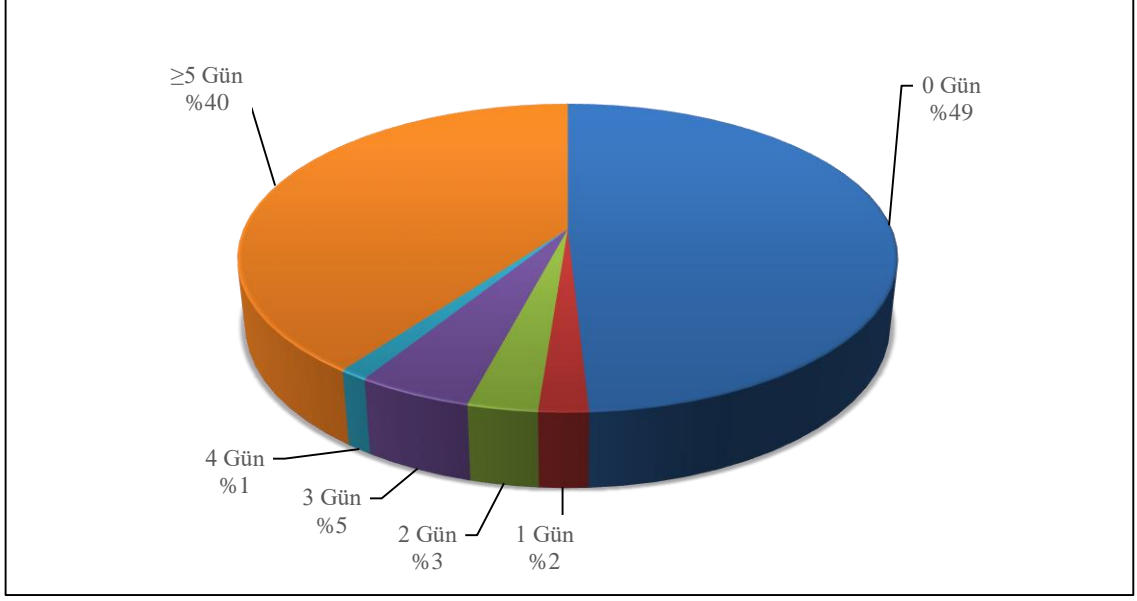
**Grafik 2.3. 1995-2000 yılları arasındaki kazalarda etkilenen bölgelerin oranları**

2003 yılı BLS endüstri verilerinde, peyzaj hizmetlerinde rapor edilen 11 500 kazanın yüzde 34,7'si burkulma ve incinmeyken, bunu yüzde 16,7 ile kesikler ve yarıklar izlemektedir [25].

2003-2006 yılları arasında BLS, bu sektörde 789 ölümlü kaza olduğunu açıklamıştır. Bu kazaların yaklaşık yüzde 33'ü ulaşım sırasında meydana gelirken bunu yüzde 22 ile yüksekte düşmeler, yüzde 17 ile düşen objelerin çarpması ve yüzde 9,8 ile elektrik çarpmaları takip etmektedir [26].

#### **2.4. SOSYAL GÜVENLİK KURUMU KAZA VE MESLEK HASTALIKLARI İSTATİSTİKLERİ**

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) kaza ve meslek hastalıkları istatistiklerine göre 2014 yılında Türkiye'de bu sektörde 586 iş kazası olmuştur. Gün kaybı olmayan kazalar, tüm kazaların yüzde 49'u iken bunu yüzde 40 ile 5 gün ve daha fazla gün kaybı olan kazalar izlemektedir (Grafik 2.4). 2013 yılında meydana gelen 380 iş kazasında ise bu oranlar sırasıyla yüzde 54 ve yüzde 38'dir. 2014 yılındaki ölümlü iş kazalarının sayısı 4 iken 2013 yılında bu sayı 6'dır [27].



**Grafik 2.4. 2014 yılında kayıp gün sayılarına göre kaza oranları**

Bu faaliyet koduna (81.30) ait sadece 2013 ve 2014 yılları için SGK istatistiklerine ulaşılabilmektedir. Bundan önceki yıllarda yayınlanan istatistiklerde ikili faaliyet kodu (81) altında verilmiştir. İkili faaliyet kodunun altında; tesis bünyesindeki kombine destek hizmetleri, binaların genel temizliği, diğer bina ve endüstriyel temizlik faaliyetleri ve diğer temizlik faaliyetlerinin de yer alması sebebiyle bu bilgiyi kullanmanın uygun olmadığı düşünülmektedir.



### 3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada, belediyelerin park, bahçe ve yeşil alanlarında yürütülen hizmetler incelenmiştir. İncelemeler için bir büyükşehir belediyesine bağlı çevre düzenlemesi ve bakımı faaliyetlerini yürüten bir işyeri seçilmiştir.

Seçilen işyeri, şehirde bu kapsamda yürütülen işlerden sorumludur. İşyerinde üç adet iş güvenliği uzmanı, iki adet işyeri hekimi ve üç adet diğer sağlık personeli hizmet vermektedir. İşyerinin yedi yüz elli çalışanı bulunmaktadır. Bunun yanında üç bin çalışan civarında da taşeron şirketlerden hizmet alınmaktadır. Taşeronlar tarafından mevsimlik çalışan alınmakta ve bu alımlar daha çok yaz mevsiminde yapılmaktadır. Taşeron şirketler tarafından alınan mevsimlik işçiler, çoğunlukla emeklilik sonrası çalışan kişilerdir.

Öncelikle, seçilen işyerinin iş güvenliği sorumlusu ile ön görüşme yapılmıştır. İşyerinin idarecisi ile yapılan görüşmede, çalışmayla ilgili bilgiler verilmiş ve gerekli izinler alınmıştır. Sonrasında, işyerinin iş güvenliği sorumlusuyla tekrar görüşülerek çalışmanın kapsamı belirlenmiştir.

2015 yılı haziran ayında, 275 000 m<sup>2</sup> alan üzerine kurulmuş olan bir park, şirketin iki iş güvenliği uzmanı ile birlikte ziyaret edilmiş ve çim biçme, çiçek ve bitki ekimi dikimi, çalılarda budama gibi işler İSG yönünden incelenmiştir. Haziran ayında aynı zamanda, trafiğe açık alanlarda yapılan işlerin incelenmesi için de ziyaretler gerçekleştirilmiştir. Bu ziyaretlerde, herkeleme, sulama ve rulo çim serimi gibi işler gözlenmiştir.

2015 yılı ağustos ayında, gece çalışmalarının incelenmesi için iki gün trafiğe açık alan ziyareti yapılmıştır. 640 000 m<sup>2</sup> alan üzerine kurulmuş başka bir parkta, şirketin bir iş güvenliği uzmanıyla incelemeler yapılmıştır. Yapılan incelemeler sırasında ve ziyaret dönüşlerinde, şirketin iş güvenliği uzmanlarıyla bilgi alış verişi sağlanmıştır.

2015 yılı eylül ve ekim aylarında 175 000 m<sup>2</sup> ve 508 000 m<sup>2</sup>lik iki park ziyareti daha gerçekleştirilmiştir. İncelemeler esnasında uygun olan yerlerde fotoğraflar çekilmiştir.

Saha ziyaretlerinde, yapılan işlerdeki tehlikeler tespit edilmiş ve bu tehlikelerin ne gibi risklere yol açabileceği belirlenmiştir. Bazı yerlerde çalışanlarla sohbet edilmiş ve yaşadıkları riskler hakkında bilgi alınmıştır. Tezin bulgular bölümünde, bu incelemeler ve tespitlere yer verilmiştir.



Yürütülen yirmi faaliyette, karşılaşılabilecek tehlikelerin tespit edilmesinin ardından, bu tehlikelerin yol açabileceği riskler belirlenmiştir.

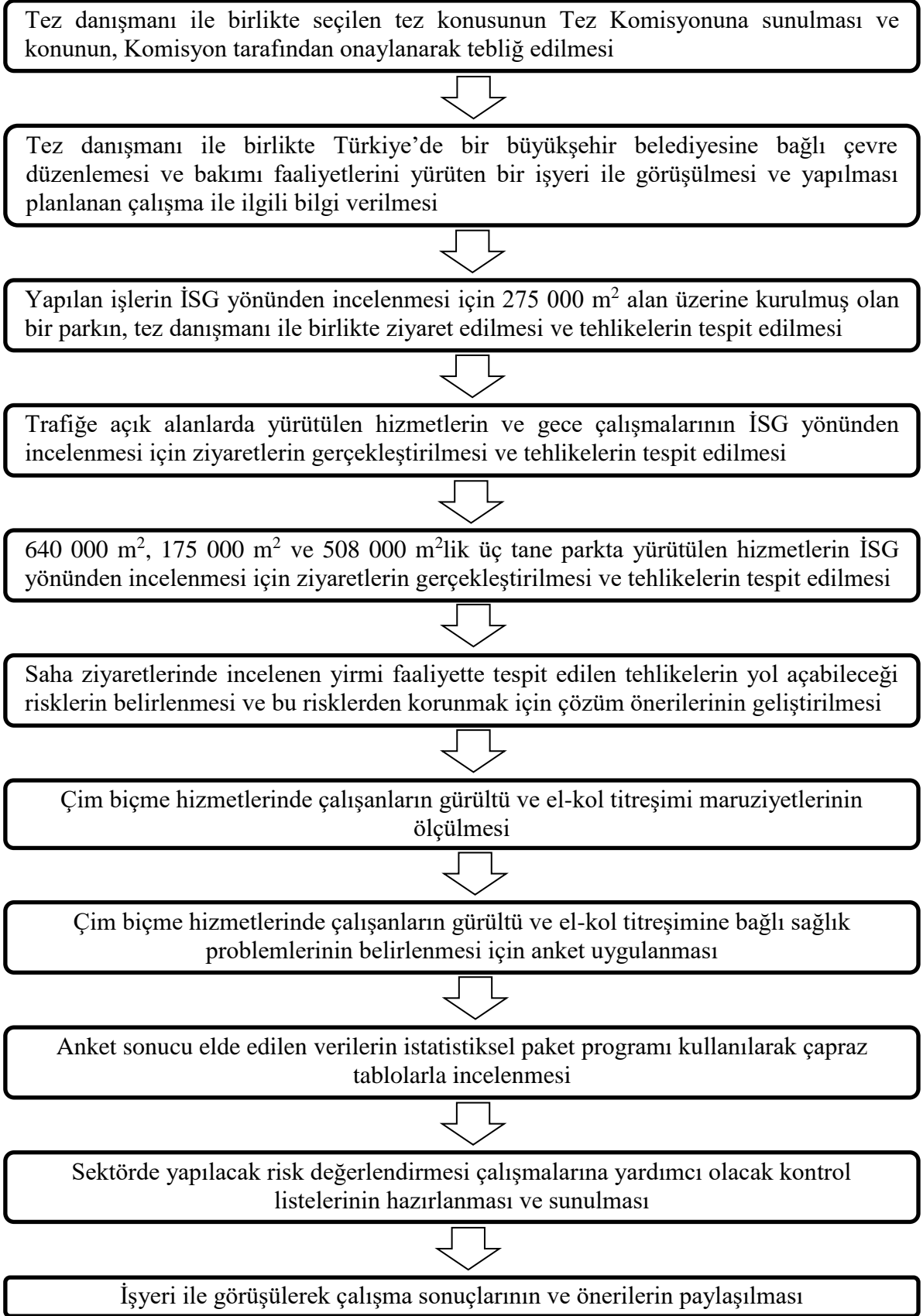
Çim biçme hizmetlerinde çalışanların gürültü ve el-kol titreşimi maruziyetleri ölçülmüş ve bu maruziyetlere bağlı sağlık problemlerinin belirlenmesi için anket uygulaması yapılmıştır.

2016 yılı şubat ayında işyerine ziyaret yapılmış, tespitler ve öneriler iş güvenliği uzmanlarıyla paylaşılmıştır.

2016 yılı haziran ve temmuz aylarında çim biçme hizmetlerinde çalışanların gürültü ve el-kol titreşimi maruziyetleri ölçülmüştür. Aynı zamanda çim biçme hizmetlerinde çalışanların gürültü ve el-kol titreşimine bağlı sağlık problemlerinin belirlenmesi için de anket uygulanmıştır.

2016 yılı ağustos ayında işyerine tekrar ziyaret yapılmış ve çalışma sonunda elde edilen sonuçlar ve öneriler paylaşılmıştır.

Yapılan çalışmanın bütün aşamaları Şekil 3.1’de verilen iş akış şemasında gösterilmiştir.



**Şekil 3.1. Çalışmanın aşamalarını gösteren iş akış şeması**

### 3.1. GÜRÜLTÜ VE EL-KOL TİTREŞİMİ MARUZİYETİ ÖLÇÜMLERİNDE KULLANILAN METOTLAR

Çim biçme hizmetlerinde çalı tırpanı, çim biçme makinesi ve çim biçme traktörü kullanan çalışanların gürültü maruziyeti ölçümlerinde TS EN ISO 9612 – “Akustik çalışma ortamında maruz kalınan gürültünün ölçülmesi ve değerlendirilmesi için prensipler” standardında belirtilen metot kullanılmıştır [28].

Ölçümlerde IEC 61672-1:2002’ye uygun Tip-1 veya Tip-2 sınıfında uluslararası izlenebilirliğe sahip bir ses seviye ölçer kullanılmıştır. Yapılan ölçümlerde görev tabanlı ölçüm stratejisi seçilmiştir.

Çim biçme hizmetlerinde çalı tırpanı ve çim biçme makinesi kullanan çalışanların el-kol titreşimi maruziyeti ölçümlerinde TS EN ISO 5349-1 – “Mekanik titreşim – Kişilerin maruz kaldığı, elle iletilen titreşimin ölçülmesi ve değerlendirilmesi – Bölüm 1: Genel kurallar” standardında belirtilen metot kullanılmıştır. Ölçümlerde ISO 8041’e uygun cihaz kullanılmıştır [29].

### 3.2. ANKET UYGULAMASI

Bu çalışmada, çim biçme işlerinde çalışanların gürültü ve el-kol titreşimi maruziyetine bağlı sağlık problemlerinin incelenmesi için 97 çalışana 13 soruluk bir anket uygulanmıştır. Uygulanan anket soruları Ek-4’te verilmiştir.

Çalışma sonunda elde edilen, çalışanların çim biçme işlerinde gürültü ve el-kol titreşimi maruziyetine bağlı sağlık problemleri sonuçları, kayıtlı vakalarla sınırlı değildir; çalışanların yaptığı işle ilgili olduğunu söylemesi de dikkate alınmıştır.

Örneklem boyutu hesaplanırken aşağıdaki formül kullanılmıştır [30]:

$$\text{Örneklem Boyutu} = \frac{(z - \text{skoru})^2 \times \text{Standart Sapma} \times (1 - \text{Standart Sapma})}{(\text{Toplam Hata Payı})^2}$$

Bu çalışmada, z-skoru %95 güven aralığında 1,96 olarak alınmıştır. Standart sapma değeri 0,5 olarak kabul edilmiş ve anket sorularına verilen cevapların  $\pm$  %10’luk toplam hata payıyla verildiği düşünülmüştür.

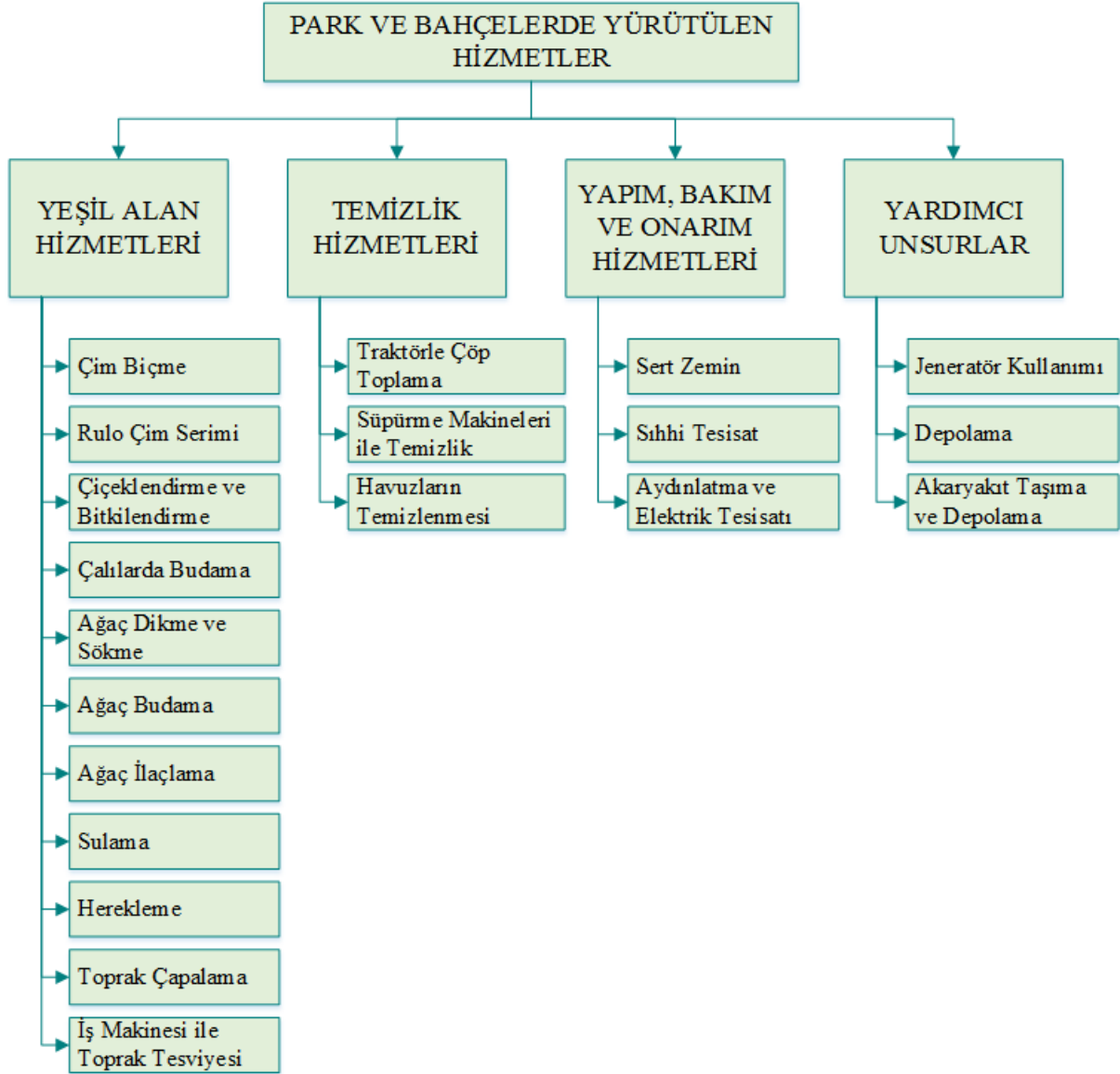
Araştırma için hazırlanan anket sorularına verilen cevaplar, istatistik paket programı kullanılarak çapraz tablolarla incelenmiştir. Veriler incelenirken değişkenler arasında anlamlı

bir ilişkinin olup olmadığı Ki-Kare testi sonucu elde edilen Pearson Ki-Kare değerine (p) göre belirlenmiştir. Pearson Ki-Kare değerinin 0,05'ten küçük olması durumunda değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olduğu, 0,05'ten büyük olması durumunda ise değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olmadığı kabul edilmiştir [31].



## 4. BULGULAR

Parklara ve trafiğe açık alanlara yapılan saha ziyaretleri sonrasında, yapılan işler dört ana başlık altında sınıflandırılmıştır. Bunlar; yeşil alan hizmetleri, temizlik hizmetleri, yapım, bakım ve onarım hizmetleri ile yardımcı unsurlardır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Saha ziyaretlerinde incelenen hizmetler

## 4.1. YEŞİL ALAN HİZMETLERİ

Belediyelerde yeşil alanlarda yürütülen hizmetler on bir başlık altında incelenmiştir.

### 4.1.1. Çim Biçme Hizmetleri

Çim biçme işleri belediyeye bağlı park, bahçe, refüj gibi çim serilmiş bütün alanlarda yapılmaktadır. Çalı tırpanları, çim biçme makineleri ve çim biçme traktörleri kullanılmaktadır. Bu ekipmanlar akaryakıtlı çalışmaktadır.

Resim 4.1’de çalışmaya ara verildiğinde alana gelişigüzel bırakılmış çalı tırpanı ve çim biçme makinesi görülmektedir. Bu ekipmanlar kullanılmadığı zamanlarda ortada bırakıldığında yetkili olmayan kişiler tarafından kullanılabilir.



**Resim 4.1. Çalı tırpanı ve çim biçme makinesi**

Resim 4.2’de, parça sıçramasına karşı koruyucusu olan çalı tırpanı kullanan bir çalışan görülmektedir. Çalışanın güneşten koruyucu özelliği de bulunan gözlük kullandığı fakat koruyucu eldiven, kulak koruyucu ve ayak koruyucu kullanmadığı tespit edilmiştir.



**Resim 4.2. Çalı tırpanı kullanımı-1**

Aynı zamanda çalışılan alanın yaya geçişine kapatılmadığı gözlemlenmiştir. Çalı tırpanı, küçük çalıları keserken yerdeki taş gibi yabancı cisimleri sıçratabilir. Çalı tırpanının boyu, çalışanın boyuna göre ayarlanabilmektedir.

Başka bir çalışanın koruyucu gözlük ve eldiven kullandığı, güneşten korunmak için şapka taktığı fakat çalı tırpanının boyunu kendine göre ayarlamadığı ve hafif eğilerek çalışma yaptığı gözlenmiştir (Resim 4.3).



**Resim 4.3. Çalı tırpanı kullanımı-2**



Resim 4.4'te, çim biçme makinesi kullanan çalışanın, koruyucu eldiveni ve gözlüğü ile kulak koruyucusu olmadan çalıştığı görülmektedir. Çalışanın, ayakkabısının topuğuna basarak çalıştığı gözlenmiştir. Çim biçme makinesinin boyu, çalışanın boyuna göre ayarlanamamaktadır.



**Resim 4.4. Çim biçme makinesi kullanımı**

Çalışanın çim biçme traktörü kullanımı sonrasında traktörün üstündeki otları, ağaç dalıyla temizlediği gözlemlenmiştir (Resim 4.5).



**Resim 4.5. Çim biçme traktörü**

Biçilen çimler, Resim 4.6’da görüldüğü gibi çöp poşetlerine konulmaktadır. Daha sonrasında bu çöp poşetleri, traktörlerle toplanarak çöpe atılmaktadır. Çalışanın, biçilen çimleri toplarken koruyucu eldiven ve güneşten korunmak için şapka kullandığı ve eğilerek çalışma yaptığı gözlenmiştir.



**Resim 4.6. Biçilen çimlerin toplanması**

Çim biçme hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.1’de verilmiştir.

**Tablo 4.1. Çim biçme hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

Çim Biçme Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler	Riskler
Kullanılan çalı tırpanı, çim biçme makinesi ve çim biçme traktörü gibi ekipmanlara akaryakıt doldurulması sırasında, makinenin sıcak veya çalışır durumda olması	Akaryakıt dolumu sırasında makine ve ekipmanın sıcak veya çalışır durumda olması yangına ve buna bağlı olarak yaralanma ve ölüme sebep olabilir.
Makine ve ekipmanların kullanılmadığı zamanlarda ortama gelişigüzel bırakılması	Yetkisiz kişilerce kullanılması ve takılma ve düşmeler sonucunda yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çimlerin ıslak ve zeminin kaygan olması	Kayma ve düşmelere bağlı yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Islak zeminde çim biçme	Islak çimlerin bıçaklara yapışması sonucu makinenin bıçakları kırılabilir; çalışana, çevredeki birine veya makineye zarar verebilir.
Güneş altında uzun süreli çalışma yapılması	Isı stresine bağlı rahatsızlıklar yaşanabilir. Sıcak çarpması sonucu ölüm meydana gelebilir.
Kullanılan ekipmanların gürültü değerinin yüksek olması	İşitme kaybı meydana gelebilir.
Çim biçme yapılırken yabancı cisim sıçraması	Yabancı cisim sıçraması sonucu gözde yaralanma, vücutta kesik ve yaralanma meydana gelebilir.
Ekipman kullanımında duruş bozuklukları	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları yaşanabilir.
Çalışır durumdaki makine ve ekipmanlarda temizlik ve bakım yapılması	Yaralanma, uzuv kaybı ve ölüm meydana gelebilir.
Biçilen çimlerin toplanması sırasında eğilerek çalışma	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları yaşanabilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda işaretçilerin önlem almadan çalışması	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda yol kenarında veya refüjde çalışma olduğuna dair işaretlemelerin yapılmaması	Çalışanlar dengesini kaybedip yola düşebilir, çalışanlara araç çarpabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çalışanların çalışma alanına kamyon ve traktörlerle taşınması	Kaza veya ani fren durumunda çalışanlar, yola savrulabilir; yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çalışanların, çalışma alanında ve hijyenlerini sağlamadan yemek yemesi	Çalışanlar, biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir; hastalık kapabilir.
Refüjde yapılan çalışma bittikten sonra karşıya güvenlik önlemi alınmadan geçilmesi	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.

#### 4.1.2. Rulo Çim Serimi Hizmetleri

Rulo çim serimi işlemi öncesinde, çim serilecek alanda toprak düzeltilmektedir (Resim 4.7).



**Resim 4.7. Çim serim işlemi öncesi toprağın düzeltilmesi**

Sonrasında rulo çimler serilmektedir. Sıcakta ve güneş altında uzun süreli çalışma yapılmaktadır. Rulo çim serimi hizmetlerinde çalışanların işe uygun ayakkabı ve eldiven giydiği, bazı çalışanların güneşten korunmak için şapka taktığı gözlenmiştir (Resim 4.8).



**Resim 4.8. Rulo çim serimi**

Eğimli yerlerde rulo çim serildikten sonra ruloların kaymaması için rulolar, tahta çubuklarla eki kullanılarak zemine akılmaktadır (Resim 4.9). Rulo im balyaları, çim serilecek yere çalışanlar tarafından taşınmaktadır.



**Resim 4.9. Eğimli alanda rulo çim serimi**

Trafiğe açık alanlarda da rulo çim serimi işleri yapılmaktadır (Resim 4.10). Çalışma yapıldığına dair sürücüleri uyaracak işaretleme ve levhaların kullanılmadığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda yola malzemelerin taştığı gözlenmiştir.



**Resim 4.10. Refüjde rulo çim serimi hazırlıkları**

Rulo çim serimi hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.2’de verilmiştir.

**Tablo 4.2. Rulo çim serimi hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

<b>Rulo Çim Serimi Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler</b>	<b>Riskler</b>
Güneş altında uzun süreli çalışma yapılması	Isı stresine bağlı rahatsızlıklar yaşanabilir. Sıcak çarpması sonucu ölüm meydana gelebilir.
Zeminin ıslak ve kaygan olması	Kayma ve düşmelere bağlı yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çim rulolarının çalışanlar tarafından taşınması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları meydana gelebilir.
Dizlerin üzerinde çalışma yapılması	Dizlerde rahatsızlıklar ve yaralanmalar meydana gelebilir.
Ruloların çekiçle çakılması	Elde yaralanmalara sebep olabilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda işaretçilerin önlem almadan çalışması	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda yol kenarında veya refüjde çalışma olduğuna dair işaretlemelerin yapılmaması	Çalışanlar dengesini kaybedip yola düşebilir, çalışanlara araç çarpabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çalışanların çalışma alanında ve hijyenlerini sağlamadan yemek yemesi	Çalışanlar, biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir; hastalık kapabilir.
Çalışanların çalışma alanına kamyon ve traktörlerle taşınması	Kaza veya ani fren durumunda çalışanlar yola savrulabilir; yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Refüjde yapılan çalışma bittikten sonra karşıya güvenlik önlemi alınmadan geçilmesi	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.

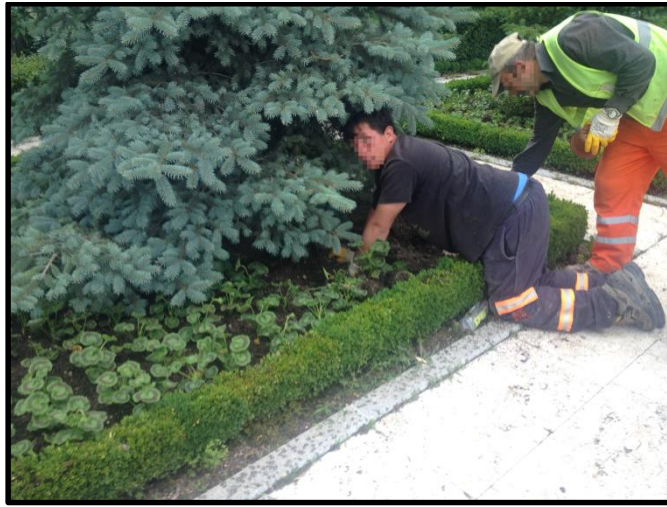
#### **4.1.3. Çiçeklendirme ve Bitkilendirme Hizmetleri**

Çiçek ve bitkilerin bulunduğu kasalar, çiçeklendirme ve bitkilendirme yapılacak alana kamyonla getirilmektedir. Kamyonun yaya trafiğine açık alanda geri geri hiçbir sesli uyarı olmadan hareket ettiği gözlenmiştir. Kasalar çalışanlar tarafından kamyonun indirilmektedir. Çalışanların, dorsenin yan kapaklarını sabitlemeden çalışmaya devam ettiği gözlenmiştir (Resim 4.11).



**Resim 4.11. Kamyonla getirilen bitkilerin indirilmesi**

Çiçeklendirme yapan çalışanların, Resim 4.12’de görüldüğü gibi dizleri üstünde çalıştığı gözlenmiştir. Çalışanlarla yapılan görüşmede çalışanların bu durumdan şikâyet ettiği tespit edilmiştir. Aynı zamanda bitki ekilen zeminlerden ışıklandırma için elektrik kabloları geçmektedir. Bu ışıklandırmalarda şehir şebekesinin kullanıldığı yetkililerce bildirilmiştir.



**Resim 4.12. Çiçeklendirme çalışması**

Çiçeklendirme ve bitkilendirme çalışmaları trafiğe açık alanlarda da yapılmaktadır. Çalışanlar çiçeklendirme ve bitkilendirme hizmeti öncesinde toprağı düzeltmektedirler. Refüjde çalışma yapıldığına dair hiçbir işaretleme yapılmadan çalışıldığı gözlenmiştir (Resim 4.13).



**Resim 4.13. Toprak düzeltme**

İşaretçinin, yol üstünde hiçbir uyarı levhası bulunmadan elinde sadece bayrakla trafiğı yönlendirmeye çalıştığı gözlenmiştir (Resim 4.14).



**Resim 4.14. Refüj çiçeklendirme çalışmasında işaretçi**

Çiçeklendirme ve bitkilendirme çalışmalarının trafiğe açık alanlarda yapılması sırasında çalışanların yemeklerini çalışma alanında yedikleri tespit edilmiştir.



Çiçeklendirme çalışması bittikten sonra çalışanların ana yolda dağınık bir şekilde, güvenlik önlemi alınmadan ve trafik durdurulmadan karşıya geçtiği gözlenmiştir (Resim 4.15).



**Resim 4.15. Çiçeklendirme sonrası çalışanların karşıya geçmesi**

Özellikle trafiğe açık alanlarda verilen hizmetlerde çalışanların çalışma alanına taşınması sırasında da çeşitli tehlikeler ortaya çıkmaktadır. Çalışanlar bazen traktörün kepçesinde bile taşınabilmektedir (Resim 4.16). Normalde servis araçları ve kamyonlarla taşıma yapılmaktadır. Şoförden kaynaklı tehlikeler de mevcuttur. Şoförün yaşlı veya tecrübesiz olması, reflekslerinin zayıf veya sağlık problemlerinin olması gibi durumlar da kaza ihtimalini arttırabilir.



**Resim 4.16. Çalışanların çalışma alanına taşınması**

Çiçeklendirme ve bitkilendirme hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.3'te verilmiştir.

**Tablo 4.3. Çiçeklendirme ve bitkilendirme hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

Çiçeklendirme ve Bitkilendirme Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler	Riskler
Dikim yapılacak alana çiçek ve bitki getiren kamyonların yaya trafiğine açık alanda önlem alınmadan ilerlemesi ve sesli uyarı sistemi olmadan geri geri gitmesi	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Dorse kapaklarının sabitlenmeden çalışılması	Kapağın, çalışanlara veya oradan geçmekte olan yayaya çarpması sonucu baş yaralanmaları meydana gelebilir.
Çiçek ve bitki kasalarının çalışanlar tarafından taşınması	Yanlış yüklenme ve ağır taşımadan kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları meydana gelebilir.
Dizlerin üzerinde çalışma yapılması	Dizlerde rahatsızlıklar ve yaralanmalar meydana gelebilir.
Eğilerek çalışma yapılması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları meydana gelebilir.
Ekim yapılan yerlerdeki elektrik kabloları	Çalışanları elektrik çarpabilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda, işaretçilerin önlem almadan çalışması	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda yol kenarında veya refüjde çalışma olduğuna dair işaretlemelerin yapılmaması	Çalışanlar dengesini kaybedip yola düşebilir, çalışanlara araç çarpabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Refüjde yapılan çalışma bittikten sonra karşıya güvenlik önlemi alınmadan geçilmesi	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çalışanların, çalışma alanında ve hijyenlerini sağlamadan yemek yemesi	Çalışanlar biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir, hastalık kapabilir.
Çalışanların çalışma alanına kamyon ve traktörlerle taşınması	Kaza veya ani fren durumunda çalışanlar yola savrulabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Güneş altında uzun süreli çalışma yapılması	Isı stresine bağlı rahatsızlıklar yaşanabilir. Sıcak çarpması sonucu ölüm meydana gelebilir.

#### 4.1.4. alılarda Budama Hizmetleri

Çalı budama hizmetlerinde, budama makası ve akaryakıtla çalışan it budama makinesi kullanılmaktadır. Resim 4.17’de çalışanın eğilerek budama yaptığı, koruyucu gözlük ve eldiven kullanmadığı gözlenmiştir.



Resim 4.17. Çalı budama

Çalı budama yapan çalışanın güneşten korunmak için şapka, sıçramalardan korunmak için koruyucu gözlük kullandığı ve it budama makinesinin sıçramalara karşı koruyucusunun olduğu gözlenmiştir (Resim 4.18). alışan koruyucu eldiven ve kulak koruyucu kullanmamaktadır.



Resim 4.18. it budama

Çalılarda budama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.4'te verilmiştir.

**Tablo 4.4. Çalılarda budama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

<b>Çalılarda Budama Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler</b>	<b>Riskler</b>
Eğilerek çalışma yapılması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları meydana gelebilir.
Budanan parçaların sıçraması	Parça sıçraması sonucu göz yaralanmaları olabilir, elde kesik ve yaralanmalar meydana gelebilir.
Kullanılan ekipmanların gürültü değerinin yüksek olması	İşitme kayıpları yaşanabilir.
Çalı budama testeresine akaryakıt doldurulması sırasında ekipmanın sıcak veya çalışır durumda olması	Akaryakıt dolumu esnasında ekipmanın sıcak veya çalışır durumda olması yangına ve buna bağlı olarak yaralanma ve ölüme sebep olabilir.
Güneş altında uzun süreli çalışma yapılması	Isı stresine bağlı rahatsızlıklar yaşanabilir. Sıcak çarpması sonucu ölüm meydana gelebilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda işaretçilerin önlem almadan çalışması	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda yol kenarında veya refüjde çalışma olduğuna dair işaretlemelerin yapılmaması	Çalışanlar dengesini kaybedip yola düşebilir, çalışanlara araç çarpabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Refüjde yapılan çalışma bittikten sonra, karşıya güvenlik önlemi alınmadan geçilmesi	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çalışanların, çalışma alanında ve hijyenlerini sağlamadan yemek yemesi	Çalışanlar biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir, hastalık kapabilir.
Çalışanların çalışma alanına kamyon ve traktörlerle taşınması	Kaza veya ani fren durumunda çalışanlar yola savrulabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.

#### 4.1.5. Ağaç Dikme ve Sökme Hizmetleri

Ağaç fideleri, dikilecek alana kamyonlarla getirilmektedir. Saksıda gelen fideler yükleme için çalışanlar tarafından kaldırılmaktadır (Resim 4.19).



**Resim 4.19. Alana getirilen fidelerin yükleme için kaldırılması**

Ardından, fideler Resim 4.20’de görüldüğü gibi çalışanlar tarafından kaldırılarak kepçeye yüklenmektedir.



**Resim 4.20. Fidelerin kepçeye yüklenmesi**

Resim 4.21’de traktörle dikim yapılacak alana getirilen fidelerin saksılardan çıkartılması görülmektedir. Fidelerin saksıdan çıkartılırken çalışanların zorlandığı gözlenmiştir.

Çalışanların ayak koruyucu kullandığı fakat koruyucu gözlük ve baret kullanmadığı tespit edilmiştir.



**Resim 4.21. Fidelerin saksıdan çıkarılması**

Büyük ağaçların dikme ve sökme hizmetlerinde ağaç dikme ve sökme makineleri kullanılmaktadır (Resim 4.22).



**Resim 4.22. Ağaç dikme ve sökme makinesi**

Resim 4.23'te ağaç sökme işlemi görülmektedir. Ağaç dikme ve sökme makinesi kullanılırken çalışanların makinenin yakınında beklediği gözlenmiştir.



**Resim 4.23. Ağaç sökme işlemi**

Ağaç dikme ve sökme işlemlerinde kazma ve kürek gibi el aletleri de kullanılmaktadır. Aynı zamanda bu işlemlerde toprak tesviyesi de gerekmektedir. Resim 4.24'te çalışanın baret takmadan çalıştığı gözlenmiştir. Kepçeyle çalışma yapılırken çalışanların aynı ortamda önlem almadan çalıştığı gözlenmiştir.



**Resim 4.24. Ağaç dikme işlemi**

Ağaç dikme ve sökme hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.5'te verilmiştir.

**Tablo 4.5. Ağaç dikme ve sökme hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

<b>Ağaç Dikme ve Sökme Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler</b>	<b>Riskler</b>
Ağır yüklerin, çalışanlar tarafından kaldırılması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları meydana gelebilir.
Ağaç dikme ve sökme makinesi operatörünün dikkatsizliği ve hata yapması	Yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Dikilecek veya sökülecek ağacın devrilmesi	Ağacın çalışanın üstüne devrilmesi yaralanma veya ölüme yol açabilir.
Kullanılan makinelerin gürültü değerinin yüksek olması	İşitme kaybı meydana gelebilir.
Ağaç dikme ve sökme makinesi ve iş makinesinin yanında diğer çalışanların da çalışma yapması	Makinelerin çalışana çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Ağaç dikme ve sökme makinesi ve iş makinesi operatörünün emniyet kemerini takmadan çalışma yapması	Kaza anında çalışanlar yola savrulabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Parça sıçraması	Kesik ve yaralanmalar oluşabilir.
Zeminin ıslak ve kaygan olması	Kayma ve düşmelere bağlı yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Güneş altında uzun süreli çalışma yapılması	Isı stresine bağlı rahatsızlıklar yaşanabilir. Sıcak çarpması sonucu ölüm meydana gelebilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda işaretçilerin önlem almadan çalışması	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda yol kenarında veya refüjde çalışma olduğuna dair işaretlemelerin yapılmaması	Çalışanlar dengesini kaybedip yola düşebilir, çalışanlara araç çarpabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Refüjde yapılan çalışma bittikten sonra karşıya güvenlik önlemi alınmadan geçilmesi	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çalışanların çalışma alanında ve hijyenlerini sağlamadan yemek yemesi	Çalışanlar biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir, hastalık kapabilir.
Çalışanların çalışma alanına kamyon ve traktörlerle taşınması	Kaza veya ani fren durumunda çalışanlar yola savrulabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.



#### 4.1.6. Ağaç Budama Hizmetleri

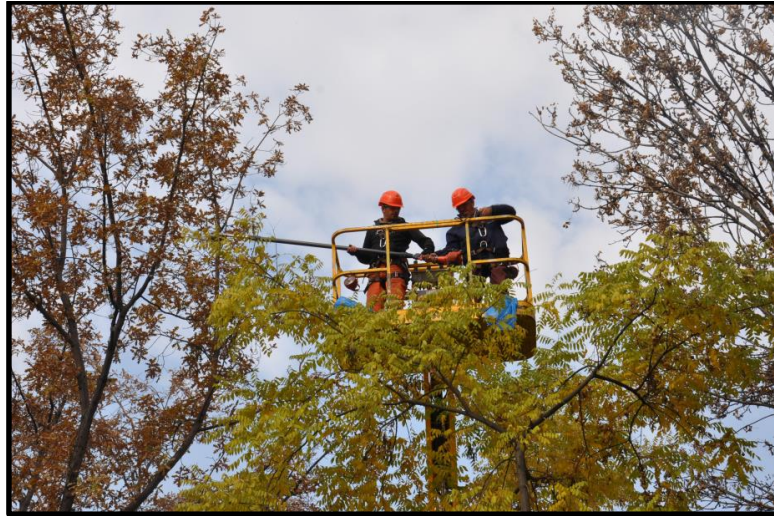
Ağaç budama hizmetlerinde, genellikle yüksekte çalışma yapılmaktadır. Yüksekte çalışma için merdiven ve yükseltilebilen seyyar iş platformu gibi ekipmanlar kullanılmaktadır.



**Resim 4.25. Kısa ağaçların budanması**

Çalışanların merdiven üzerinde, düşmeye karşı hiçbir önlem almadan çalıştığı ve bir çalışanın cep telefonuyla konuştuğu gözlenmiştir (Resim 4.25). Ağaç budama sırasında koruyucu gözlük ve eldiven kullanılmadığı tespit edilmiştir.

Resim 4.26'da, çalışanların yükseltilebilen seyyar iş platformu üzerinde yüksek dal budama testeresiyle çalışmaları görülmektedir. Çalışanların yüksekte düşmeye karşı önlemleri aldığı ancak göz koruyucu ve kulak koruyucu kullanmadıkları gözlenmiştir.



**Resim 4.26. Ağaçların budanması**

Budanan dallar, yerde ağaç budama testeresiyle daha küçük parçalara ayrılmaktadır (Resim 4.27). Çalışanın koruyucu eldiven kullandığı fakat göz ve kulak koruyucu kullanmadığı gözlenmiştir.



**Resim 4.27. Budanan dalların kesilmesi**

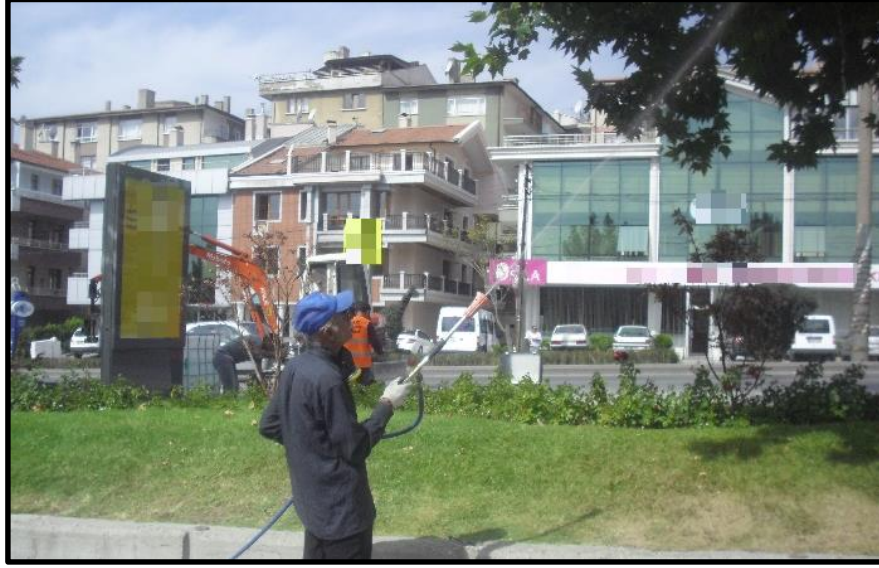
Ağaç budama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler, Tablo 4.6’da verilmiştir.

**Tablo 4.6. Ağaç budama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

Ağaç Budama Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler	Riskler
Merdiven üzerinde çalışmalarda çalışanın geriye doğru eğilerek çalışması	Yüksekten düşme sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çalışanın merdiven üzerinde cep telefonu ile konuşması	Yüksekten düşme sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çalışma yapılan alanın, araç ve yaya trafiğine kapatılmaması	Dallar çalışanların, çalışma alanından geçen kişilerin veya araçların üstüne düşebilir; yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Parça sıçraması	Göz ve el yaralanmalarına sebep olabilir.
Yüksek dal budama testeresinin gürültü değerinin yüksek olması	İşitme kaybına yol açabilir.
Yüksek dal budama testeresine akaryakıt dolumu sırasında makinenin sıcak veya çalışır durumda olması	Akaryakıt dolumu esnasında ekipmanın sıcak veya çalışır durumda olması yangına ve buna bağlı olarak yaralanma ve ölüme sebep olabilir.
Güneş altında uzun süreli çalışma yapılması	Isı stresine bağlı rahatsızlıklar yaşanabilir. Sıcak çarpması sonucu ölüm meydana gelebilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda, işaretçilerin önlem almadan çalışması	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda yol kenarında veya refüjde çalışma olduğuna dair işaretlemelerin yapılmaması	Çalışanlar dengesini kaybedip yola düşebilir, çalışanlara araç çarpabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Refüjde yapılan çalışma bittikten sonra karşıya güvenlik önlemi alınmadan geçilmesi	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çalışanların çalışma alanında ve hijyenlerini sağlamadan yemek yemesi	Çalışanlar biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir, hastalık kapabilir.
Çalışanların çalışma alanına kamyon ve traktörlerle taşınması	Kaza veya ani fren durumunda çalışanlar yola savrulabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.

#### 4.1.7. Ağaç İlaçlama Hizmetleri

Ağaç ilaçlama işlemleri atomizörler ve tankerlerle yapılmaktadır. Çalışanların kullandıkları kimyasalların zararları ile ilgili bilgilerinin olmadığı ve ilaçlama yapılan bölgede çalışanın ulaşabileceği yerde kullanılan kimyasala ait güvenlik bilgi formlarının olmadığı tespit edilmiştir.



**Resim 4.28. Atomizör ile ilaçlama**

Çalışanın koruyucu gözlük ve solunum koruyucu maskesi olmadan ilaçlama yaptığı gözlenmiştir (Resim 4.28). Çalışma alanı kapatılmadan ilaçlama yapıldığı tespit edilmiştir.



**Resim 4.29. a) İlaçlama tankeri b) Tanker ile ilaçlama**

İlaçlama tankeriyle ilaçlama yapan çalışanın gece çevrede insanlar yokken çalıştığı ve çalışırken koruyucu eldiven, koruyucu giyecek ve tam yüz maskesi kullandığı gözlenmiştir (Resim 4.29).

Ağaç ilaçlama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.7’de verilmiştir.

**Tablo 4.7. Ağaç ilaçlama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

Ağaç İlaçlama Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler	Riskler
Kimyasallarla çalışılması	Kimyasal maruziyeti sebebiyle deride tahriş, solunum yollarında ve gözde tahriş ve zehirlenmeler görülebilir.
Kullanılan kimyasallara ait güvenlik bilgi formlarının çalışanın ulaşabileceği yerde bulunmaması	Çalışanların hangi kimyasala maruz kaldığını ve bu kimyasalın etkilerinin ne olduğunu bilmemesi, acil durumda maruziyetin etkilerinin artmasına ve ölüme neden olabilir.
Çalışma alanı kapatılmadan ve çevrede insanlar varken ilaçlama yapılması	Kimyasal maruziyeti sebebiyle deride tahriş, solunum yollarında ve gözde tahriş ve zehirlenmeler görülebilir.
Trafığe açık alanlarda yapılan çalışmalarda işaretçilerin önlem almadan çalışması	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Trafığe açık alanlarda yapılan çalışmalarda yol kenarında veya refüjde çalışma olduğuna dair işaretlemelerin yapılmaması	Çalışanlar dengesini kaybedip yola düşebilir, çalışanlara araç çarpabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Refüjde yapılan çalışma bittikten sonra karşıya güvenlik önlemi alınmadan geçilmesi	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çalışanların çalışma alanında ve hijyenlerini sağlamadan yemek yemesi	Çalışanlar kimyasal ve biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir, hastalık kapabilir.
Çalışanların çalışma alanına kamyon ve traktörlerle taşınması	Kaza veya ani fren durumunda çalışanlar yola savrulabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Güneş altında uzun süreli çalışma yapılması	Isı stresine bağlı rahatsızlıklar yaşanabilir. Sıcak çarpması sonucu ölüm meydana gelebilir.
Gece çalışmalarında çalışma alanının aydınlatılmaması	Çalışanların zemini ve çevreyi iyi görememesi sonucu takılma, kayma ve düşmelere bağlı yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.

#### 4.1.8. Sulama Hizmetleri

Sulama tankeriyle sulama çalışmasında tanker yavaşça ilerlerken çalışanın tankeri takip ederek sulama yaptığı ve tanker şoförüyle rahatça iletişim kuramadığı tespit edilmiştir. Başka bir çalışanın ise tankerin üzerine çıkarak tanker yaklaşık 20km/saat hızla giderken sulama yaptığı gözlenmiştir (Resim 4.30).



**Resim 4.30. Sulama tankeriyle sulama çalışması**

Sulama tankerinin arkasına iplerle birbirine bağlanmış trafik konilerinin yerleştirildiği ve bu konilerin tankerle birlikte hareket ettiği tespit edilmiştir. Sulama yapılırken yolun ıslandığı ve kayganlaştığı tespit edilmiştir.

Sulama hizmetlerinde tankerler haricinde yol kenarlarındaki ve refüjlerdeki çeşmelere bağlanan hortumlar da kullanılmaktadır. Yol kenarındaki çeşmeden refüjdeki alanı sulamak için çekilen hortumun yolun ortasından geçirildiği gözlenmiştir.

Gece çalışmalarında sadece sokak lambalarının olduğu ve çalışma alanında aydınlatma yapılmadığı tespit edilmiştir.

Sulama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.8’de verilmiştir.

**Tablo 4.8. Sulama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

Sulama Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler	Riskler
Sulama tankeri hareket ederken çalışanın tankeri takip ederek sulama yapması	Takılma, kayma ve düşme sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çalışanın sulama tankerinin üstüne çıkarak, sulama tankeri hareket ederken sulama yapması	Yüksekten düşme sonucu, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir, çalışan aracın altında kalabilir.
Zeminin ıslak ve kaygan olması	Kayma ve düşmelere bağlı yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Gece çalışmalarında çalışma alanının aydınlatılmaması	Çalışanların zemini ve çevreyi iyi görememesi sonucu takılma, kayma ve düşmelere bağlı yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Sulama yaparken yolun ıslanması ve kayganlaşması	Yoldan geçen araçların kaymasına ve kaza yapmasına bağlı olarak yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Yol kenarındaki çeşmeden refüjdeki alanı sulamak için çekilen hortumun yolun ortasından geçmesi	Araçların kaza yapmasına veya araçların gerilmiş hortumu aniden çekerek çalışanın yola savrulmasına sebep olabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda işaretçilerin önlem almadan çalışması	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda yol kenarında veya refüjde çalışma olduğuna dair işaretlemelerin yapılmaması	Çalışanlar dengesini kaybedip yola düşebilir, çalışanlara araç çarpabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Refüjde yapılan çalışma bittikten sonra karşıya güvenlik önlemi alınmadan geçilmesi	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çalışanların çalışma alanında ve hijyenlerini sağlamadan yemek yemesi	Çalışanlar biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir, hastalık kapabilir.
Çalışanların çalışma alanına kamyon ve traktörlerle taşınması	Kaza veya ani fren durumunda çalışanlar yola savrulabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Güneş altında uzun süreli çalışma yapılması	Isı stresine bağlı rahatsızlıklar yaşanabilir. Sıcak çarpması sonucu ölüm meydana gelebilir.
Sulama tankeri şoförünün emniyet kemerinin takılmadan çalışma yapması	Kaza anında çalışanlar yola savrulabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.

#### 4.1.9. Herekleme Hizmetleri

Ağacın hatalı dikimden veya rüzgârdan dolayı eğilmesini engellemek ve dengeli bir şekilde büyümesini sağlamak amacıyla herekleme yapılmaktadır. Hereklerin toprağa yerleştirilmesi çalışanlar tarafından aşırı güç kullanılmasını gerektirmektedir (Resim 4.31).



**Resim 4.31. Hereklerin toprağa yerleştirilmesi**

Resim 4.32’de toprağa yerleştirilen hereklerin balyozla çakılması işlemi görülmektedir. Çalışanın önlem almadan merdiven üzerinde çalıştığı gözlenmiştir. Merdiven üzerinde çalışanın eliyle tutunabileceği yer bulunmamaktadır.



**Resim 4.32. Hereklerin çakılması**



Herekleme hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.9’da verilmiştir.

**Tablo 4.9. Herekleme hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

Herekleme Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler	Riskler
Herekleme işlerinin aşırı güç gerektirmesi	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları oluşabilir.
Hereklerin balyozla toprağa çakılması	Balyozun elden kayması veya dikkatsizlik sonucu çalışan yaralanabilir, balyoz başka çalışanın kafasına çarpabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Merdiven üzerinde güvensiz çalışma yapılması	Düşme sonucunda yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Güneş altında uzun süreli çalışma yapılması	Isı stresine bağlı rahatsızlıklar yaşanabilir. Sıcak çarpması sonucu ölüm meydana gelebilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda işaretçilerin önlem almadan çalışması	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda yol kenarında veya refüjde çalışma olduğuna dair işaretlemelerin yapılmaması	Çalışanlar dengesini kaybedip yola düşebilir, çalışanlara araç çarpabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Refüjde yapılan çalışma bittikten sonra karşıya güvenlik önlemi alınmadan geçilmesi	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çalışanların çalışma alanında ve hijyenlerini sağlamadan yemek yemesi	Çalışanlar biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir, hastalık kapabilir.
Çalışanların çalışma alanına kamyon ve traktörlerle taşınması	Kaza veya ani fren durumunda çalışanlar yola savrulabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.

#### 4.1.10. Toprak Çapalama Hizmetleri

Toprak çapalama yapan çalışanın el ve ayak koruyucu kullandığı ama yabancı cisim sıçramalarına karşı korunmak için gözlük kullanmadığı gözlenmiştir (Resim 4.33). Toprak çapalama makinesinin kontrol edilmesinin zor olduğu tespit edilmiştir.



**Resim 4.33. Toprak çapalama**

Toprak çapalama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.10’da verilmiştir.

**Tablo 4.10. Toprak çapalama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

Toprak Çapalama Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler	Riskler
Toprak çapalama makinesine akaryakıt doldurulması sırasında makinenin sıcak veya çalışır durumda olması	Akaryakıt dolumu sırasında, makine ve ekipmanın sıcak veya çalışır durumda olması, yangına ve buna bağlı olarak yaralanma ve ölüme sebep olabilir.
Makine ve ekipmanların kullanılmadığı zamanlarda, ortama gelişigüzel bırakılması	Yetkisiz kişilerce kullanılması, takılma ve düşmeler sonucunda yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Kullanılan ekipmanların gürültü değerinin yüksek olması	İşitme kaybı meydana gelebilir.
Yabancı cisim sıçraması	Gözde yaralanma meydana gelebilir.
Makinenin kontrol edilmesinin zor olması	Çalışanın makinenin kontrolünü kaybetmesi sonucu makine bıçakları çalışana çarpıp yaralanma ve ölüme sebep olabilir.
Güneş altında uzun süreli çalışma yapılması	Isı stresine bağlı rahatsızlıklar yaşanabilir. Sıcak çarpması sonucu ölüm meydana gelebilir.
Çalışanların çalışma alanında ve hijyenlerini sağlamadan yemek yemesi	Çalışanlar biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir, hastalık kapabilir.
Çalışır durumdaki makine ve ekipmanlarda temizlik ve bakım yapılması	Yaralanma, uzuv kaybı ve ölüm meydana gelebilir.

#### 4.1.11. İş Makinesi ile Toprak Tesviyesi Hizmetleri

Resim 4.34'te refüjde toprak tesviyesi yapan çalışanın kulak koruyucu kullanmadığı ve emniyet kemeri takmadığı gözlenmiştir.



**Resim 4.34. Refüjde toprak tesviyesi**

Trafiğe açık alanlarda yapılan toprak tesviyesi işleminde refüjde çalışma olduğuna dair işaretlemelerin yapılmadığı gözlenmiştir (Resim 4.34).

İş makinesi ile toprak tesviyesi hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.11'de verilmiştir.

**Tablo 4.11. İş makinesi ile toprak tesviyesi hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

<b>İş Makinesi ile Toprak Tesviyesi Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler</b>	<b>Riskler</b>
Operatörün aracı kullanırken emniyet kemeri takmaması	Kaza olması durumunda yaralanma ve ölüme sebep olabilir.
Kullanılan makinenin gürültü seviyesinin yüksek olması	İşitme kaybına yol açabilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda işaretçilerin önlem almadan çalışması	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda yol kenarında veya refüjde çalışma olduğuna dair işaretlemelerin yapılmaması	Çalışanlar dengesini kaybedip yola düşebilir, çalışanlara araç çarpabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Refüjde yapılan çalışma bittikten sonra karşıya güvenlik önlemi alınmadan geçilmesi	Araç çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çalışanların çalışma alanında ve hijyenlerini sağlamadan yemek yemesi	Çalışanlar biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir, hastalık kapabilir.
Çalışanların çalışma alanına kamyon ve traktörlerle taşınması	Kaza veya ani fren durumunda çalışanlar yola savrulabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.

## 4.2. TEMİZLİK HİZMETLERİ

Temizlik hizmetleri üç başlık altında incelenmiştir.

### 4.2.1. Park İçinde Traktörle Çöp Toplama Hizmetleri

Park içinde çöp toplama işlemi traktör sürücüsü ve çöpü toplayan bir çalışan tarafından yapılmaktadır (Resim 4.35). Çöpü toplayan çalışan, traktör hareket ederken traktörün arkasına asılarak gitmektedir.



**Resim 4.35. Çöplerin toplanması**

Park içinde traktörle çöp toplama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.12’de verilmiştir.

**Tablo 4.12. Park içinde traktörle çöp toplama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

<b>Park İçinde Traktörle Çöp Toplama Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler</b>	<b>Riskler</b>
Çalışanın, traktör hareket ederken, traktörün arkasına asılarak çöp toplaması	Çalışan; dengesini kaybedip düşebilir, araç altında kalabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Çöpte bulunan atıklar, böcek ve hayvanlar	Çalışanlar biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir, hastalık kapabilir.
Çalışanların hijyenlerini sağlamadan yemek yemesi	Çalışanlar biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir, hastalık kapabilir.
Çöp toplama traktörü kullanılırken emniyet kemerinin takılmadan çalışma yapması	Kaza anında çalışanlar yola savrulabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.

#### 4.2.2. Park İçinde Süpürme Makineleri ile Temizlik Hizmetleri

Parklarda süpürme makineleri ile yapılan temizlik sırasında operatörlerin müzik dinlemesi ve telefonda konuşması dikkatlerinin dağılmasına neden olabilir. Süpürme makineleri ile temizlik hizmetlerinin insan yoğunluğunun çok olduğu alanlarda yapıldığı gözlenmiştir.

Süpürme işlemleri bittikten sonra süpürme makinelerinin araca yüklenmesi sırasında, operatörün emniyet kemerini takmadığı tespit edilmiştir (Resim 4.36).



Resim 4.36. Süpürme makinesinin araca yüklenmesi

Park içinde süpürme makineleri ile temizlik hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.13'te verilmiştir.

**Tablo 4.13. Park içinde süpürme makineleri ile temizlik hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

Park İçinde Süpürme Makineleri ile Temizlik Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler	Riskler
Operatörün temizlik sırasında müzik dinleme, telefonda konuşma gibi dikkatini dağıtacak davranışlarda bulunması	Operatörün dikkatinin dağılması sonucu çevredeki insanlarda ve çalışmada yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Operatörün süpürme makinesini güvensiz şekilde kullanması	Kazalar meydana gelebilir, yaralanma ve ölümle sonuçlanabilir.
Operatörün süpürme makinesini kullanırken emniyet kemerini takmaması	Olabilecek bir kazada çalışan kafasını çarpabilir veya yerinden fırlayabilir. Ölüm ve yaralanma meydana gelebilir.
Çalışanların çalışma alanında ve hijyenlerini sağlamadan yemek yemesi	Çalışanlar biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir, hastalık kapabilir.

### 4.2.3. Havuzların Temizlenmesi Hizmetleri

Parklarda bulunan havuzların içinden aydınlatma ve su fışkiyeleri için kablolar geçmektedir. Havuz temizliğinde önce elektrik sistemi kapatılmakta, sonrasında Resim 4.37’de görüldüğü gibi makinelerle ve elle temizlik yapılmaktadır. Havuz zemininin kaygan olduğu tespit edilmiştir.



**Resim 4.37. Havuz temizliği**

Yosun, bakteri ve mikroorganizma oluşumunu engellemek için havuzda ilaçlama yapılmaktadır.

Temizlik sonrasında havuzun doldurulması hortumlarla yapılmaktadır. Daha önce, boşaltılan havuzun çalışan tarafından tekrar doldurulması sırasında suyun hortumdan çok tazyikli gelmesi sonucunda çalışan hortumla birlikte havada savrulmuştur.

Havuzların temizlenmesi hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.14’te verilmiştir.

**Tablo 4.14. Havuzların temizlenmesi hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

Havuzların Temizlenmesi Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler	Riskler
Havuzların içinde elektrik kablolarının olması	Elektrik çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir
Havuz zemininin kaygan olması	Kayma ve düşmelere bağlı yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
İlaçlama yapılması	Kimyasal maruziyeti sebebiyle deride tahriş, solunum yollarında ve gözde tahriş ve zehirlenmeler görülebilir.
Kullanılan kimyasalların güvenlik bilgi formlarının bulunmaması	Çalışanların hangi kimyasala maruz kaldığını ve bu kimyasalın etkilerinin ne olduğunu bilmemesi, acil durumda maruziyetin etkilerinin artmasına ve ölüme neden olabilir.
Havuzun hortumla tekrar doldurulması sırasında suyun çok tazyikli gelmesi	Çalışanın savrulması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Havuzda hastalık yapabilecek bakteri ve mikroorganizmaların bulunması	Çalışanlar biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir, hastalık kapabilir.
Operatörün temizleme makinesini kullanırken emniyet kemerini takmaması	Olabilecek bir kazada çalışan kafasını çarpabilir veya yerinden fırlayabilir. Ölüm ve yaralanma meydana gelebilir.
Çalışanların hijyenlerini sağlamadan yemek yemesi	Çalışanlar biyolojik risk etkenlerine maruz kalabilir, hastalık kapabilir.

### 4.3. YAPIM, BAKIM VE ONARIM HİZMETLERİ

Yapım, bakım ve onarım hizmetleri üç başlık altında incelenmiştir.

#### 4.3.1. Sert Zemin Hizmetleri

Bordür döşeme çalışması yapan çalışanın, dizleri üzerinde bir elinde koruyucu eldiven olmadan çalıştığı gözlenmiştir (Resim 4.38).



**Resim 4.38. Sert zemin işlerinde dizlerin üstünde çalışma**

Diğer bir çalışanın ise harç dökümü sırasında eğilerek ve koruyucu eldiven kullanmadan çalıştığı gözlenmiştir (Resim 4.39).



**Resim 4.39. Sert zemin işlerinde eğilerek çalışma**



Park içerisindeki yürüme alanları için parke taşı ve karo döşeme işleri yapılırken de dizlerin üstünde çalışma yapılmaktadır (Resim 4.40). Çalışanların koruyucu eldiven ve güneşten korunmak için şapka kullandığı gözlenmiştir. Bunun yanında, koruyucu gözlük kullanılmadığı ve kullanılan el aletlerinin yere gelişigüzel bırakıldığı tespit edilmiştir.



**Resim 4.40. Beton karo döşeme**

Sert zemin hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.15'te verilmiştir.

**Tablo 4.15. Sert zemin hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

Sert Zemin Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler	Riskler
Çalışanların dizleri üzerinde çalışması	Dizlerde yaralanmalar meydana gelebilir.
Eğilerek çalışma yapılması	Kas iskelet rahatsızlıkları ortaya çıkabilir.
Kimyasalla çalışılması	Kimyasal maruziyeti sebebiyle deride tahriş, solunum yollarında ve gözde tahriş ve zehirlenmeler görülebilir.
Kullanılan kimyasalların güvenlik bilgi formlarının bulunmaması	Çalışanların hangi kimyasala maruz kaldığını ve bu kimyasalın etkilerinin ne olduğunu bilmemesi, acil durumda maruziyetin etkilerinin artmasına ve ölüme neden olabilir.
Çekiç ve kazma gibi el aletlerinin güvensiz şekilde kullanılması	El yaralanmaları meydana gelebilir.
Kullanılan el aletlerinin bakımsız ve aşınmış olması	Yaralanmalar meydana gelebilir.
Güneş altında uzun süreli çalışma yapılması	Isı stresine bağlı rahatsızlıklar yaşanabilir. Sıcak çarpması sonucu ölüm meydana gelebilir
Yabancı cisim sıçraması	Göz yaralanmaları meydana gelebilir.
El aletlerinin kullanılmadığı zamanlarda yere gelişigüzel bırakılması	Takılma ve düşmeler yaşanabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.

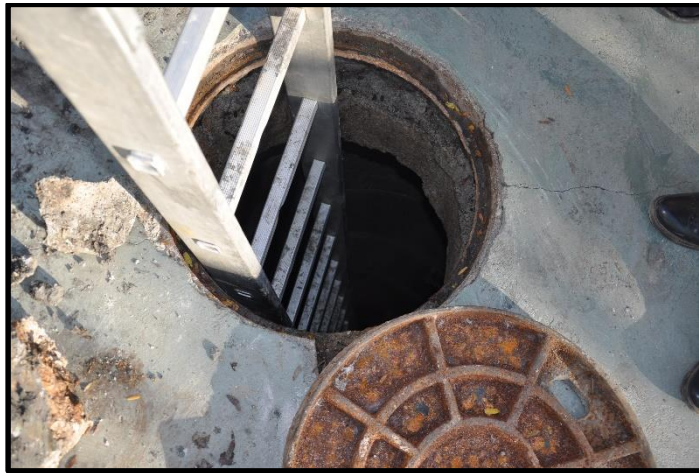
### 4.3.2. Sıhhi Tesisat Bakım Onarım Hizmetleri

Çalışanın, çalışma duruşunun bozuk olduğu ve gerekli KKD'leri olmadan çalıştığı gözlenmiştir (Resim 4.41).



**Resim 4.41. Sıhhi tesisat bakım onarımı**

Kapalı alanda (Resim 4.42) çalışma yapılmadan önce gerekli gaz ölçümleri yapılmakta, değerler uygunsa çalışmaya izin verilmektedir. Yapılacak çalışmalar için çalışma izni formunun doldurulması gibi bir uygulamanın olmadığı gözlenmiştir. Dolayısıyla izin almadan çalışma yapılabilmektedir. Bu durumda gerekli gaz ölçümü yapılamamaktadır.



**Resim 4.42. Sıhhi tesisat bakım onarım işlerinde kapalı alanda çalışma**

Sihhi tesisat bakım onarım hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.16’da verilmiştir.

**Tablo 4.16. Sihhi tesisat bakım onarım hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

<b>Sihhi Tesisat Bakım Onarım Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler</b>	<b>Riskler</b>
Parça sıçraması	El ve göz yaralanmaları meydana gelebilir.
Kullanılan aletlerin gürültü değerinin yüksek olması	İşitme kayıplarına yol açabilir.
Eğilerek çalışma yapılması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ortaya çıkabilir.
Kapalı alanda çalışma yapılması	Gerekli kontrollerin yapılmaması ve önlemlerin alınmaması sonucunda kapalı alandaki gazlardan ötürü zehirlenme meydana gelebilir.

#### **4.3.3. Aydınlatma ve Elektrik Tesisatı Bakım ve Onarım Hizmetleri**

Elektrik direği bakım onarım işlerinde yüksekte çalışma yapılmaktadır. Resim 4.43’te merdiven üzerinde bakım yapan çalışanın gerekli güvenlik önlemlerini almadan çalıştığı gözlenmiştir.



**Resim 4.43. Elektrik direği bakım onarımı**

Hasarlı aydınlatma elemanlarında bulunan kırılmış keskin parçaların ve açıkta kalan yalıtımsız kablo bölgelerinin hem çalışan hem de çevredeki insanlar için risk oluşturduğu gözlenmiştir (Resim 4.44).



**Resim 4.44. Hasarlı aydınlatma elemanı**

Benzer durum Resim 4.45'te görülen, kabloları açıkta duran elektrik direğinde de mevcuttur. Elektrik çarpmasına sebep olabilecek yüksek gerilime sahip kablolar doğrudan temasa açık şekilde tehlike oluşturmaktadır.



**Resim 4.45. Kabloları açıkta duran elektrik direği**

Kapağı açık bırakılmış elektrik panoları, yetkisiz kişilerce erişilebilir durumdadır (Resim 4.46). Bu elektrik panosunun kontrol ettiği bölgelerde bakım onarım yapan çalışan işine başlamadan önce elektriği kesmiş olsa da çalışanın haberi olmadan elektriğin bir başkası tarafından açılacağı gözlenmiştir.



**Resim 4.46. Kapağı açık bırakılmış elektrik panosu**

Aydınlatma ve elektrik tesisatı bakım ve onarım hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.17’de verilmiştir.

**Tablo 4.17. Aydınlatma ve elektrik tesisatı bakım ve onarım hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

<b>Aydınlatma ve Elektrik Tesisatı Bakım ve Onarım Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler</b>	<b>Riskler</b>
Merdivende güvensiz şekilde çalışma yapılması	Yüksekten düşme sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Kırılmış keskin parçalar	Elde yaralanmalara sebep olabilir.
Hasarlı ve yalıtımsız kablo bölgeleri	Çalışanı veya çevredeki insanları elektrik çarpabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Hasarlı elektrik direkleri	Çalışanı veya çevredeki insanları elektrik çarpabilir, yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Elektrik kesilmeden ve kontroller yapılmadan çalışmaya başlanması	Elektrik çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Kapağı açık bırakılan elektrik panoları	Çalışanı veya çevredeki insanları elektrik çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.

#### 4.4. YARDIMCI UNSURLAR

Yardımcı unsurlar üç başlık altında incelenmiştir.

##### 4.4.1. Jeneratör Kullanımı

Parklarda elektrikle yapılacak işlerde akaryakıtla çalışan portatif jeneratörler kullanılmaktadır (Resim 4.47). Jeneratörler çalışma alanına golf aracıyla götürülmektedir. Jeneratörlerin sabitlenmeden taşındığı gözlenmiştir. Jeneratörün çalıştırıldığı alan yaya trafiğine kapatılmamaktadır. Jeneratörün çok yakınında çalışma yapıldığı tespit edilmiştir.



Resim 4.47. Jeneratör kullanımı

Jeneratör kullanımında karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18. Jeneratör kullanımında karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler

Jeneratör Kullanımında Karşılaşılabilecek Tehlikeler	Riskler
Jeneratöre akaryakıt doldurulması sırasında, makinenin sıcak veya çalışır durumda olması	Akaryakıt dolumu sırasında, jeneratörün sıcak veya çalışır durumda olması, yangına ve buna bağlı olarak yaralanma ve ölüme sebep olabilir.
Sabitlenmeden taşınan jeneratörler	Jeneratörün devrilmesi ve akaryakıt sızması sonucunda yangın çıkabilir.
Akaryakıt sızması	Kayma ve düşme sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Parklarda halka açık alanlarda önlem alınmadan jeneratör kullanılması	Sıcak jeneratöre temas sonucunda ciltte yanık oluşabilir, elektrik çarpması sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Jeneratörün çok yakınında çalışma yapılması	Gürültüden dolayı işitme kayıpları meydana gelebilir.

#### 4.4.2. Depolama

Depolama alanında makineler, el aletleri, kablolar, aydınlatma unsurları, kutular gibi birçok şey bulunmaktadır. Depolama kasalarının üst üste olduğu ve depolanan malzemelerin düzensiz olduğu Resim 4.48’de görülmektedir. Depodan alınmak istenen bir malzeme olduğunda takılıp düşmeler ve üst üste olan kasaların çalışanın üstüne devrilmesi gibi tehlikeli olaylar yaşanabilir.



**Resim 4.48. Depolama alanı**

Depolamada karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.19’da verilmiştir.

**Tablo 4.19. Depolamada karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

Depolamada Karşılaşılabilecek Tehlikeler	Riskler
Yerlerde düzensiz şekilde depolama yapılması	Takılıp düşmelere bağlı yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Üst üste depolama yapılması	Malzemelerin, çalışan üstüne devrilmesi sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.
Ağır yüklerin çalışanlar tarafından kaldırılması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları meydana gelebilir.
Yüksekte depolanan malzemelerin, çalışanlar tarafından uygun olmayan araçlar kullanılarak alınması	Düşme sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.

#### 4.4.3. Akaryakıt Taşıma ve Depolama

Çim biçme, ağaç budama, toprak çapalama gibi hizmetlerde kullanılan birçok makine akaryakıtla çalışmaktadır. Gerekli akaryakıt yakıt tanklarında depolanmaktadır. Hem benzin hem de mazot için ayrı yakıt tankları bulunmaktadır. Bidonlara doldurulan yakıt hizmet alanına taşınmaktadır. Depolama dolaplarının kilitli tutulduğu fakat depolanan bidonlarda etiketleme yapılmadığı gözlenmiştir (Resim 4.49).



**Resim 4.49. Yakıt depolama**

Resim 4.50’de su şişesinde taşınan yakıtın, biçildikten sonra çöp poşetlerine doldurulmuş çimlerin yanına bırakılması olası bir yangının çok daha hızlı yayılmasına sebep olabilir.



**Resim 4.50. Su şişesinde yakıt taşıma**



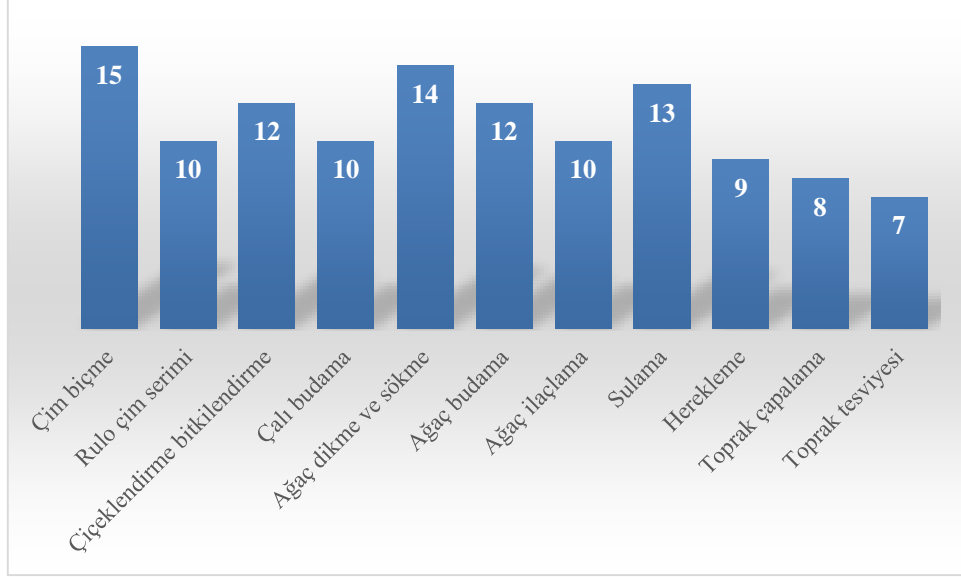
Akaryakıt taşıma ve depolama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler Tablo 4.20’de verilmiştir.

**Tablo 4.20. Akaryakıt taşıma ve depolama hizmetlerinde karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler**

<b>Akaryakıt Taşıma ve Depolama Hizmetlerinde Karşılaşılabilecek Tehlikeler</b>	<b>Riskler</b>
Yakıt tanklarının bulunduğu ortamda sigara içilmesi	Yangın çıkmasına bağlı yaralanma ve ölümlere neden olabilir.
Yakıt konulan bidonlarda etiketleme yapılmaması	Bidonun içindekinin ne olduğunun bilinmemesi ve temas edilmesi, ciltte tahrişe; yutulması zehirlenme ve ölüme sebep olabilir.
Su şişesinde yakıt taşınması ve şişenin halka açık alanda ortaya bırakılması	Park ziyaretçisinin temas etmesi ciltte hasara, yutulması zehirlenmeye ve ölüme sebep olabilir. Sigara izmariti atılması yangına sebep olabilir.
Kullanılan kimyasallara ait güvenlik bilgi formlarının çalışanın ulaşabileceği yerde bulunmaması	Kimyasal maruziyetinde çalışanların ne ile çalıştığını bilmemesi, acil durumda maruziyetin etkilerinin artmasına ve ölüme neden olabilir.
Rafların ve dolapların sabitlenmemesi	Çalışanların üstüne devrilmesi sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelebilir.

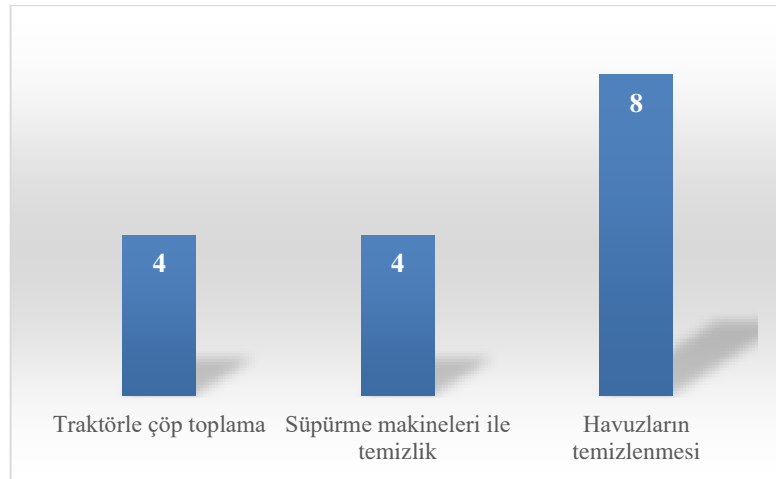
#### 4.5. TESPİT EDİLEN RİSKLERİN İNCELENMESİ

Yeşil alanlarda yürütülen hizmetlerde incelenen on bir faaliyette toplam 120 adet risk tespit edilmiştir. Tespit edilen risklerin dağılımı Grafik 4.1’de gösterilmiştir.



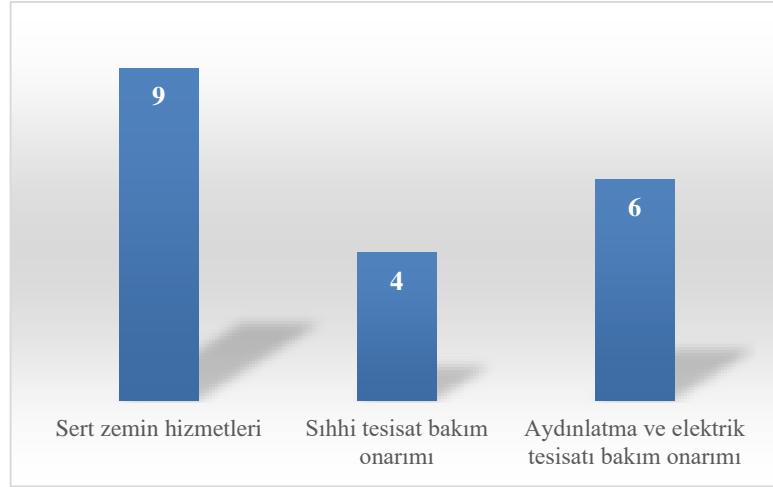
**Grafik 4.1. Yeşil alanlarda yürütülen hizmetlerdeki risk sayıları**

Temizlik hizmetlerinde incelenen üç faaliyette toplam 16 adet risk tespit edilmiş olup bu risklerin dağılımı Grafik 4.2’de gösterilmiştir.



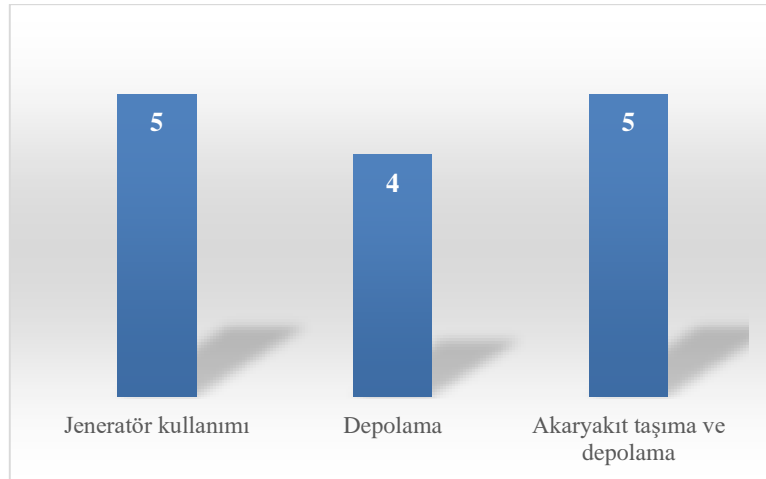
**Grafik 4.2. Temizlik hizmetlerinde risk sayıları**

Yapım, bakım ve onarım hizmetlerinde ise toplam 19 adet risk tespit edilmiş olup bu risklerin dağılımı Grafik 4.3'te gösterilmiştir.



**Grafik 4.3. Yapım, bakım ve onarım hizmetlerindeki risk sayıları**

Yardımcı unsurlarda incelenen üç faaliyette toplam 14 adet risk tespit edilmiş olup tespit edilen risklerin dağılımı Grafik 4.4'te gösterilmiştir.



**Grafik 4.4. Yardımcı unsurlarda yürütülen hizmetlerdeki risk sayıları**

İncelenen 4 ana faaliyette en fazla sayıda risk, ana faaliyet olan yeşil alan hizmetlerinde tespit edilmiştir. Yeşil alan hizmetlerinde ise en fazla sayıda risk, çim biçme hizmetlerinde tespit edilmiştir.

#### 4.5.1. Çim Biçme Hizmetlerinde Gürültü ve Titreşim Ölçümleri

Çim biçme hizmetlerinde çalı tırpanı, çim biçme makinesi ve çim biçme traktörü kullanımında gürültü ölçümleri yapılmıştır. 3 saat çalı tırpanı ve 3 saat çim biçme makinesi kullanan bir çalışan için yapılan görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları Tablo 4.21’de verilmiştir.

**Tablo 4.21. Çalışan A için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları**

Görev	Görev Süresi	Ortalama Gürültü Seviyesi, dB(A)	Günlük Gürültü Maruziyeti $L_{EX,8\text{saat}}$ , dB(A)
Çalı tırpanı kullanımı	3 saat	83,0	85,1
Çim biçme makinesi kullanımı	3 saat	88,2	

2 saat çalı tırpanı, 3 saat çim biçme makinesi ve 2,5 saat çim biçme traktörü kullanan bir çalışan için yapılan görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları Tablo 4.22’de verilmiştir.

**Tablo 4.22. Çalışan B için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları**

Görev	Görev Süresi	Ortalama Gürültü Seviyesi, dB(A)	Günlük Gürültü Maruziyeti $L_{EX,8\text{saat}}$ , dB(A)
Çalı tırpanı kullanımı	2 saat	84,2	93,3
Çim biçme makinesi kullanımı	3 saat	90,7	
Çim biçme traktörü kullanımı	2,5 saat	97,1	

2,5 saat çalı tırpanı ve 4,5 saat çim biçme makinesi kullanan bir çalışan için yapılan görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları Tablo 4.23’te verilmiştir.

**Tablo 4.23. Çalışan C için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları**

Görev	Görev Süresi	Ortalama Gürültü Seviyesi, dB(A)	Günlük Gürültü Maruziyeti $L_{EX,8\text{saat}}$ , dB(A)
Çalı tırpanı kullanımı	2,5 saat	83,8	90,1
Çim biçme makinesi kullanımı	4,5 saat	92,3	

3 saat çalı tırpanı ve 4 saat çim biçme makinesi kullanan bir çalışan için yapılan görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları Tablo 4.24'te verilmiştir.

**Tablo 4.24. Çalışan D için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları**

Görev	Görev Süresi	Ortalama Gürültü Seviyesi, dB(A)	Günlük Gürültü Maruziyeti L <sub>EX,8saat</sub> , dB(A)
Çalı tırpanı kullanımı	3 saat	88,6	90,9
Çim biçme makinesi kullanımı	4 saat	92,8	

1 saat çalı tırpanı, 3 saat çim biçme makinesi ve 2,5 saat çim biçme traktörü kullanan bir çalışan için yapılan görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları Tablo 4.25'te verilmiştir.

**Tablo 4.25. Çalışan E için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları**

Görev	Görev Süresi	Ortalama Gürültü Seviyesi, dB(A)	Günlük Gürültü Maruziyeti L <sub>EX,8saat</sub> , dB(A)
Çalı tırpanı kullanımı	1 saat	85,3	97,3
Çim biçme makinesi kullanımı	3 saat	95,1	
Çim biçme traktörü kullanımı	2,5 saat	101,2	

4 saat çalı tırpanı ve 2,5 saat çim biçme traktörü kullanan bir çalışan için yapılan görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları Tablo 4.26'da verilmiştir.

**Tablo 4.26. Çalışan F için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları**

Görev	Görev Süresi	Ortalama Gürültü Seviyesi, dB(A)	Günlük Gürültü Maruziyeti L <sub>EX,8saat</sub> , dB(A)
Çim biçme makinesi kullanımı	4 saat	95,6	97,1
Çim biçme traktörü kullanımı	2,5 saat	100,3	

2 saat çalı tırpanı ve 3 saat çim biçme makinesi kullanan bir çalışan için yapılan görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları Tablo 4.27’de verilmiştir.

**Tablo 4.27. Çalışan G için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları**

Görev	Görev Süresi	Ortalama Gürültü Seviyesi, dB(A)	Günlük Gürültü Maruziyeti $L_{EX,8\text{saat}}$ , dB(A)
Çalı tırpanı kullanımı	2 saat	85,3	85,3
Çim biçme makinesi kullanımı	3 saat	88,4	

2 saat çalı tırpanı ve 4,5 saat çim biçme traktörü kullanan bir çalışan için yapılan görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları Tablo 4.28’de verilmiştir.

**Tablo 4.28. Çalışan H için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları**

Görev	Görev Süresi	Ortalama Gürültü Seviyesi, dB(A)	Günlük Gürültü Maruziyeti $L_{EX,8\text{saat}}$ , dB(A)
Çalı tırpanı kullanımı	2 saat	87,1	97
Çim biçme traktörü kullanımı	4,5 saat	99,4	

2 saat çalı tırpanı ve 4 saat çim biçme makinesi kullanan bir çalışan için yapılan görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları Tablo 4.29’da verilmiştir.

**Tablo 4.29. Çalışan I için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları**

Görev	Görev Süresi	Ortalama Gürültü Seviyesi, dB(A)	Günlük Gürültü Maruziyeti $L_{EX,8\text{saat}}$ , dB(A)
Çalı tırpanı kullanımı	2 saat	89,0	86,6
Çim biçme makinesi kullanımı	4 saat	87,1	

2 saat çalı tırpanı ve 4 saat çim biçme makinesi kullanan bir çalışan için yapılan görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları Tablo 4.30’da verilmiştir.

**Tablo 4.30. Çalışan J için görev tabanlı gürültü ölçüm sonuçları**

Görev	Görev Süresi	Ortalama Gürültü Seviyesi, dB(A)	Günlük Gürültü Maruziyeti $L_{EX,8\text{saat}}$ , dB(A)
Çalı tırpanı kullanımı	2 saat	87,5	84,9
Çim biçme makinesi kullanımı	4 saat	85,2	

3 saat çalı tırpanı ve 3 saat çim biçme makinesi kullanan bir çalışan için yapılan el-kol titreşimi ölçüm sonuçları Tablo 4.31’de verilmiştir.

**Tablo 4.31. Çalışan K için el-kol titreşimi ölçüm sonuçları**

Görev	Görev Süresi	Titreşim Maruziyeti $m/s^2$	Günlük Titreşim Maruziyeti $m/s^2 A(8)$
Çalı tırpanı kullanımı	3 saat	4,71	8,348
Çim biçme makinesi kullanımı	3 saat	6,89	

2 saat çalı tırpanı ve 3 saat çim biçme makinesi kullanan bir çalışan için yapılan el-kol titreşimi ölçüm sonuçları Tablo 4.32’de verilmiştir.

**Tablo 4.32. Çalışan L için el-kol titreşimi ölçüm sonuçları**

Görev	Görev Süresi	Titreşim Maruziyeti $m/s^2$	Günlük Titreşim Maruziyeti $m/s^2 A(8)$
Çalı tırpanı kullanımı	2 saat	3,34	7,252
Çim biçme makinesi kullanımı	3 saat	6,43	

2,5 saat çalı tırpanı ve 4,5 saat çim biçme makinesi kullanan bir çalışan için yapılan el-kol titreşimi ölçüm sonuçları Tablo 4.33'te verilmiştir.

**Tablo 4.33. Çalışan M için el-kol titreşimi ölçüm sonuçları**

Görev	Görev Süresi	Titreşim Maruziyeti m/s <sup>2</sup>	Günlük Titreşim Maruziyeti m/s <sup>2</sup> A(8)
Çalı tırpanı kullanımı	2,5 saat	3,25	7,442
Çim biçme makinesi kullanımı	4,5 saat	6,69	

1 saat çalı tırpanı ve 3 saat çim biçme makinesi kullanan bir çalışan için yapılan el-kol titreşimi ölçüm sonuçları Tablo 4.34'te verilmiştir.

**Tablo 4.34. Çalışan N için el-kol titreşimi ölçüm sonuçları**

Görev	Görev Süresi	Titreşim Maruziyeti m/s <sup>2</sup>	Günlük Titreşim Maruziyeti m/s <sup>2</sup> A(8)
Çalı tırpanı kullanımı	1 saat	2,18	6,545
Çim biçme makinesi kullanımı	3 saat	6,17	

2 saat çalı tırpanı ve 4 saat çim biçme makinesi kullanan bir çalışan için yapılan el-kol titreşimi ölçüm sonuçları Tablo 4.35'te verilmiştir.

**Tablo 4.35. Çalışan P için el-kol titreşimi ölçüm sonuçları**

Görev	Görev Süresi	Titreşim Maruziyeti m/s <sup>2</sup>	Günlük Titreşim Maruziyeti m/s <sup>2</sup> A(8)
Çalı tırpanı kullanımı	2 saat	2,51	6,617
Çim biçme makinesi kullanımı	4 saat	6,12	

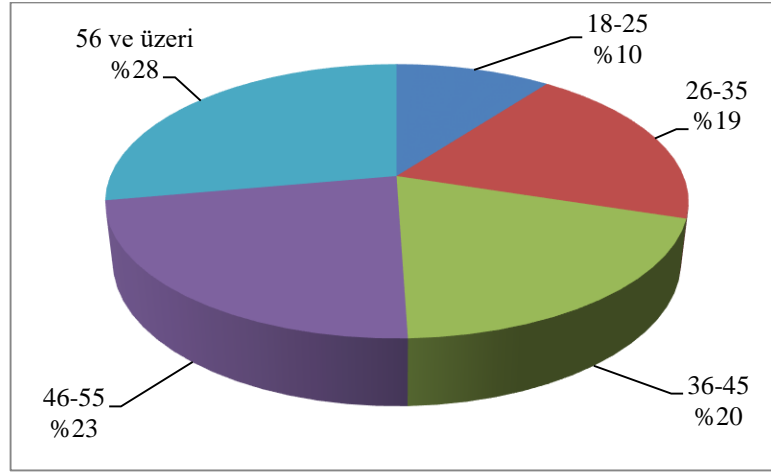


## 4.6. ANKET SONUÇLARININ İNCELENMESİ

Bu bölümde anket sorularına verilen cevaplar ve çapraz tablolar incelenmiştir.

### 4.6.1. Anket Sorularına Verilen Cevapların İncelenmesi

Anket uygulanan 97 çalışanın yaş aralığı dağılımı Grafik 4.5'te verilmiştir.

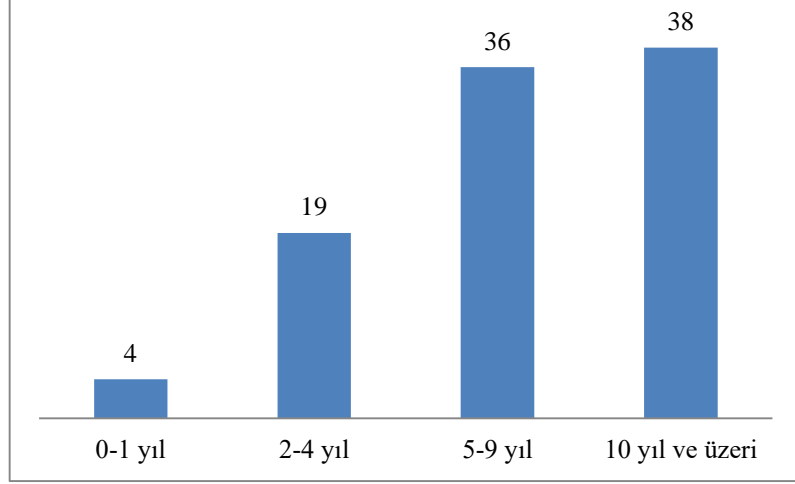


**Grafik 4.5. Yaş aralığı dağılımı**

En az sayıda çalışan 18-25 yaş aralığında iken, en çok sayıda çalışan 56 ve üzeri yaş aralığında bulunmaktadır.

Anket uygulanan çalışanların tamamı erkektir.

Çalışanların kaç yıldır çim biçme işlerinde çalıştıkları Grafik 4.6'da verilmiştir. 38 çalışan 10 yıl ve daha uzun süredir bu işte çalışmaktadır. Bunu 36 kişiyle 5-9 yıl arası çalışanlar ve 19 kişiyle 2-4 yıl arası çalışanlar izlemektedir. En az çalışan sayısı ise 4 kişiyle 0-1 yıl arasında bulunmaktadır.



**Grafik 4.6. Çalışanların çalışma süreleri**

Çalışanların %77'si sigara kullanmakta, %23'ü ise kullanmamaktadır.

Çalışanların %34'ünde kalp-damar hastalığı ve/veya yüksek tansiyon bulunmakta, %66'sında ise bulunmamaktadır.

#### 4.6.2. Çapraz Tabloların İncelenmesi

Bu bölümde, uygulanan anket sorularına verilen cevaplar istatistik paket programı kullanılarak çapraz tablolarla incelenmiştir.

Çalışanların yaşı ile çalışma süresi arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.36'da gösterilmiştir.

**Tablo 4.36. Yaş aralığı ile çalışma süresi çapraz tablosu**

		Çalışma Süresi (Yıl)				Toplam
		0-1	2-4	5-9	10 -	
Yaş Aralığı	18-25	4	5	1	0	10
	26-35	0	6	10	3	19
	36-45	0	2	9	8	19
	46-55	0	1	7	14	22
	56 ve üzeri	0	5	9	13	27
Toplam		4	19	36	38	97

Çalışanların yaşı ile çalışma süresi arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p= 0,00000004$ ).

Çalışanların yaşı ile kalp-damar hastalığı/yüksek tansiyonu olması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.37’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.37. Yaş aralığı ve kalp-damar hastalığı/yüksek tansiyon görülmesi çapraz tablosu**

		Kalp-Damar Hastalığı/Yüksek Tansiyon		Toplam
		Evet	Hayır	
Yaş Aralığı	18-25	0	10	10
	26-35	1	18	19
	36-45	6	13	19
	46-55	8	14	22
	56 ve üzeri	18	9	27
Toplam		33	64	97

Çalışanların yaşı ile kalp-damar hastalığı/yüksek tansiyonu olması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p=0,00005$ ).

Çalışanların yaşı ile bu işi yapmaya başladığından beri işitmesinde azalma olması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.38’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.38. Yaş aralığı ve işitmede azalma görülmesi çapraz tablosu**

		İşitmede Azalma		Toplam
		Evet	Hayır	
Yaş Aralığı	18-25	0	10	10
	26-35	0	19	19
	36-45	2	17	19
	46-55	8	14	22
	56 ve üzeri	17	10	27
Toplam		27	70	97

Çalışanların yaşı ile işitmesinde azalma olması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p=0,000003$ ).

Çalışanların yaşı ile bu işi yapmaya başladığından beri el ve el bileğinde ağrı olması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.39'da gösterilmiştir.

**Tablo 4.39. Yaş aralığı ve el ve el bileğinde ağrı görülmesi çapraz tablosu**

		El ve El Bileğinde Ağrı		Toplam
		Evet	Hayır	
Yaş Aralığı	18-25	2	8	10
	26-35	8	11	19
	36-45	13	6	19
	46-55	18	4	22
	56 ve üzeri	25	2	27
Toplam		66	31	97

Çalışanların yaşı ile el ve el bileğinde ağrı olması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p=0,00003$ ).

Çalışanların yaşı ile bu işi yapmaya başladığından beri el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı olması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.40'ta gösterilmiştir.

**Tablo 4.40. Yaş aralığı ve el parmaklarında karıncalanma/his kaybı görülmesi çapraz tablosu**

		El Parmaklarında Karıncalanma/His Kaybı		Toplam
		Evet	Hayır	
Yaş Aralığı	18-25	0	10	10
	26-35	2	17	19
	36-45	4	15	19
	46-55	8	14	22
	56 ve üzeri	17	10	27
Toplam		31	66	97

Çalışanların yaşı ile el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı olması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p=0,0002$ ).

Çalışanların yaşı ile KKD kullanımı arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.41’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.41. Yaş aralığı ve KKD kullanımı çapraz tablosu**

		KKD Kullanımı		Toplam
		Evet	Hayır	
Yaş Aralığı	18-25	9	1	10
	26-35	14	5	19
	36-45	12	7	19
	46-55	12	10	22
	56 ve üzeri	5	22	27
Toplam		52	45	97

İleri yaş ile KKD kullanılmaması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p=0,0002$ ).

Çalışanların kaç yıldır bu işi yaptığı ile bu işi yapmaya başladığından beri işitmesinde azalma olması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.42’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.42. Çalışma süresi ve işitmede azalma görülmesi çapraz tablosu**

		İşitmede Azalma		Toplam
		Evet	Hayır	
Çalışma Süresi (Yıl)	0-1	0	4	4
	2-4	3	16	19
	5-9	4	32	36
	10 ve üzeri	20	18	38
Toplam		27	70	97

Çalışma süresi ile işitmede azalma olması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p=0,0002$ ).

Çalışanların kaç yıldır bu işi yaptığı ile bu işi yapmaya başladığından beri el ve el bileğinde ağrı olması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.43'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.43. Çalışma süresi ve el ve el bileğinde ağrı görülmesi çapraz tablosu**

		El ve El Bileğinde Ağrı		Toplam
		Evet	Hayır	
Çalışma Süresi (Yıl)	0-1	0	4	4
	2-4	10	9	19
	5-9	21	15	36
	10 ve üzeri	35	3	38
Toplam		66	31	97

Çalışma süresi ile el ve el bileğinde ağrı olması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p=0,00006$ ).

Çalışanların kaç yıldır bu işi yaptığı ile bu işi yapmaya başladığından beri el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı olması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.44'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.44. Çalışma süresi ve el parmaklarında karıncalanma/his kaybı görülmesi çapraz tablosu**

		El Parmaklarında Karıncalanma/His Kaybı		Toplam
		Evet	Hayır	
Çalışma Süresi (Yıl)	0-1	0	4	4
	2-4	2	17	19
	5-9	5	31	36
	10 ve üzeri	24	14	38
Toplam		31	66	97

Çalışma süresi ile el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı olması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p=0,000003$ ).

Çalışanların kaç yıldır bu işi yaptığı ile bu işi yapmaya başladığından beri el parmaklarında üşüme ve beyazlaşma olması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.45'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.45. Çalışma süresi ve el parmaklarında üşüme/beyazlaşma görülmesi çapraz tablosu**

		El Parmaklarında Üşüme/Beyazlaşma		Toplam
		Evet	Hayır	
Çalışma Süresi (Yıl)	0-1	0	4	4
	2-4	2	17	19
	5-9	1	35	36
	10 ve üzeri	7	31	38
Toplam		10	87	97

Çalışma süresi ile el parmaklarında üşüme ve beyazlaşma olması arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ( $p=0,15$ ).

Çalışanların kaç yıldır bu işi yaptığı ile KKD kullanımı arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.46'da gösterilmiştir.

**Tablo 4.46. Çalışma süresi ve KKD kullanımı çapraz tablosu**

		KKD Kullanımı		Toplam
		Evet	Hayır	
Çalışma Süresi (Yıl)	0-1	3	1	4
	2-4	10	9	19
	5-9	21	15	36
	10 ve üzeri	18	20	38
Toplam		52	45	97

Çalışma süresi ile KKD kullanımı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ( $p=0,65$ ).

Çalışanların sigara kullanımı ile bu işi yapmaya başladığından beri el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı olması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.47’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.47. Sigara kullanımı ve el parmaklarında karıncalanma/his kaybı görülmesi çapraz tablosu**

		El Parmaklarında Karıncalanma/His Kaybı		Toplam
		Evet	Hayır	
Sigara Kullanımı	Evet	23	52	75
	Hayır	8	14	22
Toplam		31	66	97

Sigara kullanımı ile el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı olması arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ( $p=0,61$ ).

Çalışanların sigara kullanımı ile bu işi yapmaya başladığından beri el parmaklarında üşüme ve beyazlaşma olması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.48’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.48. Sigara kullanımı ve el parmaklarında üşüme/beyazlaşma görülmesi çapraz tablosu**

		El Parmaklarında Üşüme/Beyazlaşma		Toplam
		Evet	Hayır	
Sigara Kullanımı	Evet	8	67	75
	Hayır	2	20	22
Toplam		10	87	97

Sigara kullanımı ile el parmaklarında üşüme ve beyazlaşma olması arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ( $p=0,83$ ).



Çalışanların kalp-damar hastalığı/yüksek tansiyonu olması ile bu işi yapmaya başladığından beri el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı olması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.49’da gösterilmiştir.

**Tablo 4.49. Kalp-damar hastalığı/Yüksek tansiyon ve el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı görülmesi çapraz tablosu**

		El Parmaklarında Karıncalanma/His Kaybı		Toplam
		Evet	Hayır	
Kalp-Damar Hastalığı	Evet	22	11	33
	Yüksek Tansiyon	Hayır	9	55
Toplam		31	66	97

Çalışanların kalp-damar hastalığı/yüksek tansiyonu olması ile el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı olması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p=0,0000002$ ).

Çalışanların kalp-damar hastalığı/yüksek tansiyonu olması ile bu işi yapmaya başladığından beri el parmaklarında üşüme ve beyazlaşma olması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.50’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.50. Kalp-damar hastalığı/Yüksek tansiyon ve el parmaklarında üşüme/beyazlaşma görülmesi çapraz tablosu**

		El Parmaklarında Üşüme/Beyazlaşma		Toplam
		Evet	Hayır	
Kalp-Damar Hastalığı	Evet	9	24	33
	Yüksek Tansiyon	Hayır	1	63
Toplam		10	87	97

Çalışanların kalp-damar hastalığı/yüksek tansiyonu olması ile el parmaklarında üşüme ve beyazlaşma olması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p=0,00008$ ).

Çalışanların bu işi yapmaya başladığından beri işitmesinde azalma olması ile kulak koruyucu kullanmaması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.51’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.51. İşitme problemi ve kulak koruyucu kullanımı çapraz tablosu**

		Kulak Koruyucu Kullanımı		Toplam
		Evet	Hayır	
İşitmede Azalma	Evet	5	22	27
	Hayır	47	23	70
Toplam		52	45	97

Çalışanların işitmesinde azalma olması ile işini yaparken kulak koruyucu kullanmaması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p=0,00002$ ).

Çalışanların bu işi yapmaya başladığından beri el ve el bileğinde ağrı olması ile el parmaklarında üşüme ve beyazlaşma olması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.52’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.52. El ve el bileğinde ağrı ve el parmaklarında üşüme/beyazlaşma görülmesi çapraz tablosu**

		El Parmaklarında Üşüme/Beyazlaşma		Toplam
		Evet	Hayır	
El ve El Bileğinde Ağrı	Evet	10	56	66
	Hayır	0	31	31
Toplam		10	87	97

Çalışanların el ve el bileğinde ağrı olması ile el parmaklarında üşüme ve beyazlaşma olması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p=0,02$ ).

Çalışanların bu işi yapmaya başladığından beri el ve el bileğinde ağrı olması ile el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı olması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.53'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.53. El ve el bileğinde ağrı ve el parmaklarında karıncalanma/his kaybı görülmesi çapraz tablosu**

		El Parmaklarında Karıncalanma/His Kaybı		Toplam
		Evet	Hayır	
El ve El Bileğinde Ağrı	Evet	30	36	66
	Hayır	1	30	31
Toplam		31	66	97

Çalışanların el ve el bileğinde ağrı olması ile el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı olması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p=0,00003$ ).

Çalışanların bu işi yapmaya başladığından beri el ve el bileğinde ağrı olması ile işini yaparken koruyucu eldiven kullanmaması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.54'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.54. El ve el bileğinde ağrı görülmesi ve koruyucu eldiven kullanımı çapraz tablosu**

		Koruyucu Eldiven Kullanımı		Toplam
		Evet	Hayır	
El ve El Bileğinde Ağrı	Evet	6	60	66
	Hayır	13	18	31
Toplam		19	78	97

Çalışanların el ve el bileğinde ağrı olması ile işini yaparken koruyucu eldiven kullanmaması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p=0,0001$ ).

Çalışanların bu işi yapmaya başladığından beri el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı olması ile işini yaparken koruyucu eldiven kullanmaması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.55'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.55. El parmaklarında karıncalanma/his kaybı görülmesi ve koruyucu eldiven kullanımı çapraz tablosu**

		Koruyucu Eldiven Kullanımı		Toplam
		Evet	Hayır	
El Parmaklarında Karıncalanma/His Kaybı	Evet	0	31	31
	Hayır	19	47	66
Toplam		19	78	97

Çalışanların el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı olması ile işini yaparken koruyucu eldiven kullanmaması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p=0,001$ ).

Çalışanların bu işi yapmaya başladığından beri el parmaklarında üşüme ve beyazlaşma olması ile işini yaparken koruyucu eldiven kullanmaması arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı çapraz tablo yapılarak incelenmiş ve Tablo 4.56'da gösterilmiştir.

**Tablo 4.56. El parmaklarında üşüme/beyazlaşma görülmesi ve koruyucu eldiven kullanımı çapraz tablosu**

		Koruyucu Eldiven Kullanımı		Toplam
		Evet	Hayır	
El Parmaklarında Üşüme/Beyazlaşma	Evet	0	10	10
	Hayır	19	68	87
Toplam		19	78	97

Çalışanların el parmaklarında üşüme ve beyazlaşma olması ile işini yaparken koruyucu eldiven kullanmaması arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ( $p=0,09$ ).



## 5. TARTIŞMA

Bu çalışma belediyelerin park, bahçe ve diğer yeşil alanlarında yürütülen hizmetlerin İSG açısından incelenmesi ve tehlikelerin ve bu tehlikelerin yol açabileceği risklerin tespit edilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu bölümde çim biçme hizmetlerinde çalışan 97 kişiye uygulanan anket verilerinin çapraz tablolarla incelenmesi sonucu elde edilen bulgular tartışılmış; park ve bahçe işleri kapsamında yürütülen faaliyetlerin Türkiye'deki durumu, iş sağlığı ve güvenliği açısından yorumlanmış ve uygulamalar yurtdışındaki örneklerle karşılaştırılmıştır. Aynı zamanda çim biçme faaliyetlerinde çalışanların gürültü ve el-kol titreşimi maruziyeti ölçümleri benzer çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Ulusal mevzuatta belediye trafik birimlerinin karayolu yapısında ve üzerinde yapılacak çalışmalarda gerekli tedbirleri almak, aldirmek ve denetlemekle görevli olduğu, çalışma mahallinin, işin sahip veya sahipleri tarafından Karayolları Genel Müdürlüğünce belirlenmiş olan yapım, bakım ve onarımlarda gerekli standart trafik işaretlemelerine uygun olarak işaretlenmesi gerektiği belirtilmiştir [32,33]. İlgili standartta trafiğe açık alandaki çalışmalarda yapılması gerekenler belirtilmiştir [34]. Yapılan saha ziyaretlerinde ve iş güvenliği uzmanlarıyla yapılan görüşmelerde, trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalar için bu gerekliliklerin yerine getirilmediği üzerinde durulmuş ve bu gerekliliklerin yerine getirilmesiyle kazaların önlenebileceği belirtilmiştir.

Avustralya'da bitki zararlısı ve bitki hastalığı kontrolünde uzun yıllardır geleneksel olarak böcek öldürücü spreyle ve toprak işleme yöntemi kullanılırken insanlar bu ajanların uzun süreli kullanımından kaynaklanan olumsuz etkilerin gün geçtikçe farkına varmış ve ağaç enjeksiyonu yöntemi, geçerli bir alternatif hâline gelmiştir. Birçok hasta ağaç, ağaç enjeksiyonu yöntemiyle tedavi edilmiş ve bu tedaviye verecekleri yanıt izlenmiştir. Sonuçta, bu yöntemin beklenen sonuçlara eriştiği ve bitki zararlısı ve hastalığı kontrolünde güvenli ve çevre dostu bir yöntem olduğu görülmüştür [19]. Bu çalışmada da ağaç ilaçlama yapılırken çalışanların ve çevredeki insanların kimyasallardan kaynaklanan tehlikelere maruz kaldığı tespit edilmiştir. Bu sebeple, ağaç ilaçlama hizmetleri verilirken dikkat edilmesi gerekenlerin tezin sonuç ve öneriler bölümünde belirtilmiştir.

Almanya Federal İş Güvenliği ve Sağlığı Enstitüsü (BAuA) tarafından 2012 yılında yayımlanan Biyolojik Ajanlar için Teknik Esaslar mevzuatında bahçe işleri, toprakla çalışmalar ve temizlik gibi işler, olası biyolojik etkenlere maruziyete sebep olabilecek

faaliyetler arasındadır. Maruziyetin; solunum yoluyla, eller yıkanmadan yeme içme ve deri yoluyla olabileceği belirtilmiştir. Gıdaların saklanması ve tüketilmesinin çalışma alanının dışında ayrı bir yerde yapılması, ellerin akan su altında yıkanabilmesi olanağının sağlanması gibi önlemlerin alınabileceği ifade edilmiştir [35]. Bu çalışmada da özellikle trafiğe açık alanlarda yapılan işlerde, çalışma alanında yemek yenmesi ve parklarda traktörle çöp toplanması sırasında biyolojik etkenlere maruziyet olabileceği belirtilmiştir. Bu sebeple yeme alanının, çalışma alanından ayrı bir yerde olması ve biyolojik etkenlerden korunabilmek için uygun KKD kullanılması gerekliliği belirtilmiştir.

Ulusal mevzuatta zehirli veya zararlı madde bulunma ihtimali olan veya oksijen seviyesi yetersiz bir ortama girmek zorunda kalan çalışanların, herhangi bir tehlikeye maruz kalmalarının önlenmesi için çalışma öncesi kapalı ortamdaki hava kontrolünün yapılması ve gerekli tedbirlerin alınması gerekliliği belirtilmiştir [36]. Bu çalışmada sıhhi tesisat bakım ve onarımında yapılan işlerde kapalı ortamda çalışma yapıldığı tespit edilmiştir fakat gerekli hava kontrolleri sadece bilgi verilen çalışmaların öncesinde yapılabilmektedir. Belediyelerin park ve bahçe işlerinde çalışma alanının çok geniş olması, yapılan çalışmaların kontrol edilmesinde aksaklık yaratabilmektedir.

El merdivenlerinin yüksekte yapılacak çalışmalarda, sadece düşük risk nedeniyle daha güvenli bir iş ekipmanı kullanımı gerekmiyorsa, kısa süre kullanılacaksa veya işverence değiştirilmesi mümkün olmayan işyeri koşullarında kullanılabileceği ve kullanılan el merdivenlerinde çalışanların elleriyle tutunabilecekleri uygun ve sağlam destek bulunması gerekliliği mevzuatta belirtilmiştir [37]. Yapılan saha ziyaretlerinde ağaç budama, herekleme ve elektrik tesisatı bakım onarımında merdiven kullanıldığı fakat çalışanların elleriyle tutunabilecekleri destek bulunmaması sebebiyle çalışanların dengesini kaybederek düşebileceği ve bu durumun yaralanma ve ölümlere yol açabileceği gözlenmiştir. Yapılan işlerde yükseltilebilen iş platformları gibi daha güvenli iş ekipmanlarının kullanılması gerektiği gözlenmiştir.

Mauschbaugh [17], kendi kendine denetimin yapılabileceği bir güvenlik programının, kazaya yol açabilecek güvensiz durumların saptanması için iyi bir yol olduğunu, yapılan işlere özel bir kontrol listesi geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir ve kontrol listesi oluşturulurken çalışma alanında yapılan bütün işlerin dâhil edildiğinden emin olunması gerektiğini ifade etmiştir. Bu çalışmada ise sahada gözlemlenen faaliyetler için ayrı ayrı kontrol listesi hazırlanmasının, işyerlerinin uygulamalarında kolaylık sağlayacağı düşünülmüştür. Bu sebeple, incelenen 20 hizmet için birbirinden bağımsız kontrol listeleri sunulmuştur.

Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından yayımlanan toplam 655 Ulusal Meslek Standardı'nda, belediyelerin park ve bahçe işlerinde yürütülen hizmetlerle ilgili olabileceği düşünülen sıhhi tesisat uzmanı, dozer operatörü ve işletme elektrik bakımcısı standartları yer almaktadır [38]. Sektörle ilgili mesleki standartların olmaması, çalışanların yeterli bilgi ve beceri edinmemesine ve bu sebeple işini yaparken sağlık ve güvenliğine dikkat etmemesine sebep olabilir.

Tint ve ark. [39], çim biçme hizmetlerinde çalışanların gürültü ve titreşim maruziyeti ve sağlık üzerine risklerini incelediği çalışmasında, çim biçme işlerinde çalışanların maruz kaldığı gürültü değerlerinin 82 dB(A) ile 102 dB(A) arasında olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada ise çim biçme hizmetlerinde çalışanların sekiz saatlik bir iş günü için günlük gürültü maruziyetleri ölçülmüş ve değerler 84,9 dB(A) ile 97,3 dB(A) arasında bulunmuştur.

László [40], park ve bahçe işlerinde kullanılan ekipmanlardan kaynaklı titreşim maruziyetini incelediği çalışmasında, çalı tırpanı kullanan çalışanlarda el-kol titreşimi maruziyeti değerlerinin  $1,880 \text{ m/s}^2$  ile  $4,469 \text{ m/s}^2$  arasında, çim biçme makinesi kullanan çalışanlarda ise el-kol titreşimi maruziyeti değerlerinin  $3,915 \text{ m/s}^2$  ile  $10,039 \text{ m/s}^2$  arasında değiştiğini belirtmiştir. Yeh ve ark. [41] ise çalı tırpanı kullanımında çalışanların sekiz saatlik çalışma süresi için el-kol titreşimi maruziyeti değerlerinin  $2,08 \text{ m/s}^2$  ile  $4,97 \text{ m/s}^2$  arasında değiştiğini ifade etmiştir. Bu çalışmada ise çim biçme hizmetlerinde çalı tırpanı ve çim biçme makinesi kullanan çalışanların sekiz saatlik çalışma süresi için günlük el-kol titreşimi maruziyetleri ölçülmüş ve sonuçların  $6,545 \text{ m/s}^2$  ile  $8,348 \text{ m/s}^2$  arasında yer aldığı görülmüştür. Çalı tırpanı kullanımında çalışanların maruz kaldığı günlük el-kol titreşimi maruziyeti  $2,18 \text{ m/s}^2$  ile  $4,71 \text{ m/s}^2$  arasında değişmekteyken, çim biçme makinesi kullanımında maruz kalınan günlük el-kol titreşimi değerleri  $6,12 \text{ m/s}^2$  ile  $6,89 \text{ m/s}^2$  arasında değişmektedir.

Lombardi ve ark. [42], daha ileri yaşlı ve daha tecrübeli çalışanların KKD kullanmaya daha yatkın olduğunu ve bunun sebebinin genç çalışanların işini yaparken KKD kullanmamasının başına neler getirebileceğini bilmemesi ve tecrübesizliği olabileceğini belirtmiştir. Bu çalışmada ise çalışanların yaşının ileri olması ile KKD kullanmaması arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yaşın artmasıyla KKD kullanan çalışan sayısının düşmesinin sebebi, ileri yaştaki çalışanların kendine fazla güvenmesi ve ülkemizde bana bir şey olmaz düşüncesinin yaygın olması kanaatidir.



Rabinowitz [43], gürültü maruziyetine bağlı işitme kaybının aşırı gürültü maruziyetinden kaçınarak ve kulak koruyucu kullanarak önlenebileceğini belirtmiştir. Bu çalışmada da çalı tırpanı, çim biçme makinesi ve çim biçme traktörü kullanımına bağlı gürültüye maruz kalma süresi arttıkça çalışanların işitmelerinde azalma olmasında artış olduğu görülmüştür.

Ko ve ark. [44], çim biçme hizmetlerinde maruz kalınan el-kol titreşiminin kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açabileceğini belirtmiştir. Bu rahatsızlıkların önlenmesinde, titreşimden koruyucu eldiven kullanımının ve makine kollarının titreşimi izole edebilecek malzemeyle kaplanmasının faydalı olacağını açıklamıştır. Bu çalışmada da çim biçme işlerinde çalışanların el-kol titreşimi maruziyetlerinin yüksek olması sebebiyle, işe uygun koruyucu eldiven kullanılmadığında el ve el bileğinde ağrı, karıncalanma ve his kaybı görülmesinde artış olduğu belirtilmiştir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma belediyelerin park ve bahçe işlerinin İSG yönünden incelenmesi ve çözüm önerileri geliştirilmesi için yapılmıştır. Bu sektörde yapılan çalışmalar,

- Yeşil Alan Hizmetleri
- Temizlik Hizmetleri
- Yapım, Bakım ve Onarım Hizmetleri
- Yardımcı Unsurlar

olmak üzere dört ana başlığa ayrılmıştır. Yapılan işlerde tespit edilen tehlikeler ve bu tehlikelerin yol açabileceği riskler incelenmiş; bu tehlike ve riskler her başlık için ayrı tablolar hâlinde verilmiştir.

Çalışma sonunda ise gözlem yapılan yirmi faaliyet için sektörde uygulanacak risk değerlendirmeleri çalışmalarında yardımcı olacak birbirinden bağımsız yirmi kontrol listesi hazırlanmış ve kontrol listeleri risklere karşı alınabilecek önlemler için önerilerle birlikte Ek-1'de sunulmuştur.

### 6.1. SONUÇLAR

Yapılan incelemeler, gürültü ve titreşim ölçümleri ve anket uygulaması neticesinde aşağıda belirtilen sonuçlara ulaşılmıştır:

- Belediyelerin park ve bahçe işleri, halka açık alanlarda yapılmaktadır. Yapılan işlerde, çalışanın sağlık ve güvenlik açısından karşılaşılabileceği tehlikelerle, park ziyaretçileri ve çalışma yapılan yerlerden geçen kişiler de karşı karşıya kalmaktadır.
- Parklarda yapılan çalışmalarda, çalışma alanının, yaya trafiğine kapatılmadığı gözlenmiştir.
- Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda, çalışma alanlarının yeterli işaret ve levhalarla donatılmadığı, çalışanlar da dâhil yoldaki herkes için gerekli olan güvenlik tedbirlerinin alınmadığı, işaretçilerin (bayrakçıların) uygun yerde durmadığı, çalışma yapılan alan için yol ayrımının düzgün yapılmadığı tespit edilmiştir.
- İncelenen 20 faaliyette en çok sayıda risk çim biçme hizmetlerinde tespit edilmiştir.
- Çim biçme hizmetlerinde çalışanların sekiz saatlik bir iş günü için günlük gürültü maruziyetleri ölçülmüş ve ölçüm sonuçlarının %60'ının ulusal mevzuatta belirtilen

maruziyet sınır değeri 87 dB(A)'den yüksek olduğu, %30'unun en yüksek maruziyet eylem değeri 85 dB(A) ile sınır değeri arasında olduğu, sadece %10'unun 85 dB(A)'den düşük olduğu görülmüştür.

- Çim biçme hizmetlerinde çalışanların sekiz saatlik çalışma süresi için günlük el-kol titreşimi maruziyetleri ölçülmüş ve sonuçların ulusal mevzuatta belirtilen günlük maruziyet sınır değeri 5 m/s<sup>2</sup>'den yüksek olduğu görülmüştür.
- Çim biçme hizmetlerinde çalışan kişilerin gürültü ve titreşime bağlı sağlık problemlerinin belirlenmesi için uygulanan anket sonucunda daha ileri yaştaki çalışanların KKD kullanımlarının genç olanlardan daha az olduğu görülmüştür.
- Çim biçme işlerinde çalışılan süre arttıkça çalışanların işitme ile ilgili problemlerinde artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Çalışanların çim biçme hizmetlerinde çalıştıkları süre arttıkça el ve el bileğinde ağrı ve el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı probleminin de arttığı görülmüştür.
- Çim biçme işleri yapılırken kulak koruyucu donanım kullanımı azaldıkça çalışanların işitmelerinde azalma olmasında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Çim biçme işlerinde çalışanların işlerini yaparken koruyucu eldiven kullanımı azaldıkça el ve el bileğinde ağrı ve el parmaklarında karıncalanma ve his kaybı görülmesi artmaktadır.

## 6.2. ÖNERİLER

Tespit edilen tehlikelere göre karşılaşılabilecek riskler belirlenmiş, çim biçme hizmetlerinde gürültü ve titreşim ölçümleri yapılmış ve çim biçme hizmetlerinde çalışanların gürültü ve titreşime bağlı sağlık problemlerinin incelenmesi için anket uygulanmıştır. Yapılan çalışmalar sonunda aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- Çalışma yapılan alan, yaya trafiğine kapatılmalıdır.
- Yakıt dolumu, bakım ve taşıma işlemleri öncesinde makineler kapatılmalıdır. Yakıt dolumu yapılırken çevrede tutuşturucu madde bulundurulmamalı, sigara içilmemelidir. Yakıt dolumu yapılacak makineler sıcaksa, yakıt dolumu için makinelerin soğuması beklenmelidir. Yakıt dolumu sonrasında makine yüzeyinde yakıt artığı kaldıysa temizlenmelidir.
- Makine ve ekipmanlar;
  - Her kullanım öncesi kontrol edilmeli,
  - Hasarlı ve güvenli değilse kullanım dışı bırakılmalı,

- Kullanma kılavuzlarında yazan güvenlik uyarıları, kullanım ve bakım talimatları dikkate alınarak kullanılmalı,
- Kullanılmadığı zamanlarda takılma ve düşmelerin önlenmesi için ortama gelişigüzel bırakılmamalı,
- Yetkisiz kişilerce kullanılmamalıdır.
- Çalışanların kullanılan makinelerden kaynaklı gürültü ve titreşim maruziyetinin azaltılması için makinelerin bakım onarımı yapılmalı, gerekirse daha az gürültülü makine sağlanmalıdır.
- Kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının önlenmesi için;
  - Makinelerin boyu çalışana göre ayarlanmalı,
  - Dizleri üzerinde çalışma yapmak zorunda olan çalışanlara dizleri koruyucu KKD sağlanmalı,
  - Yeterli dinlenme araları verilmelidir.
- Eğimli arazide;
  - Çim biçme traktörü kullanılıyorsa yana devrilmelerin önlenmesi için çim biçme işlemi dikine yapılmalı,
  - Çim biçme makinesi kullanılıyorsa makinenin güvenli şekilde kontrol edilebilmesi için çim biçme işlemi enine yapılmalıdır.
- Elektrik tesisatı bakım onarımı, havuzların temizlenmesi, çiçeklendirme ve bitkilendirme gibi elektrik kabloları ve aydınlatma elemanlarının bulunduğu alanlarda yapılan işlerde elektrik çarpmasının önlenmesi için çalışmaya başlanmadan önce elektrik sistemi kapatılmalıdır.
- Elektrikle çalışan makinelerle çalışma yapılırken;
  - Enerji kaynağıyla bağlantı kesilmeden herhangi bir ayarlama yapılmamalı,
  - Güç kaynağı kablolarının iyi durumda olduğundan emin olunmalı,
  - Hasarlı ve kötü yalıtımlı kablolar kullanılmamalıdır.
- Parklarda risk oluşturabilecek hasarlı aydınlatma elemanı, elektrik tesisatı ve kablolar düzenli olarak kontrol edilmeli, hasarlı olanların çevresi kapatılmalı, yetkililere acilen haber verilmeli ve onarılmalıdır.
- Ağaç ilaçlama hizmetleri verilirken çalışma yapılan alan, kimyasal maruziyetin önlenmesi için kapatılmalı ve izinsiz girişler yasaklanmalıdır. İlaçlama sonrasında da kullanılan ilaçların üzerinde belirtilen süreler dikkate alınarak alana giriş yapılması engellenmelidir.

- Çalışanlar, kullandıkları kimyasallarla ve etkileriyle ilgili bilgilendirilmeli ve güvenlik bilgi formları çalışanların kolay ulaşabileceği yerde bulundurulmalıdır.
- Güneş altında ve sıcak havada yapılacak uzun süreli çalışmalarda ısı stresine bağlı rahatsızlıkların önlenmesi için daha sık dinlenme araları verilmeli, dinlenmeler mümkünse gölgede yapılmalı, sıvı kaybına karşı bol su tüketilmelidir. Isı stresine bağlı ısı krampı, hipertermi ve sıcak çarpması gibi rahatsızlıkların görülmesi durumunda tıbbi yardım alınmalıdır.
- Gece çalışmalarında, çalışma ortamı, çalışanların yaptıkları işi ve çevresini rahatça görebilmesi için yeterli düzeyde aydınlatılmalıdır.
- Çalışanlara gerekli görülen yerlerde yapılan işe uygun KKD sağlanmalıdır. Kullanılacak KKD'lerin uyması gereken standartlar bu çalışmanın Ek-5'inde yer almaktadır.
- Çalışanlar çalışma alanına kamyon, traktör gibi araçlarla değil, İSG eğitimlerini almış şoförler tarafından kullanılan servis araçlarıyla taşınmalıdır.
- Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda;
  - Çalışma alanları mevzuatta belirtildiği şekilde yeterli işaret ve levhalarla donatılmalı, çalışanlar da dâhil yoldaki herkes için gerekli olan güvenlik tedbirleri alınmalı, işaretçilerin (bayrakçıların) uygun yerde durması sağlanmalı, çalışma yapılan alan için yol ayrımı güvenli ve uygun şekilde yapılmalı,
  - Çalışılan malzemelerin, yol güvenliğini tehlikeye atmamak için yola taşınmasına dikkat edilmeli,
  - Sulama işlerinde tanker değil otomatik sulama sistemleri kullanılmalı,
  - Sulama işlerinde araçların kaymasının ve kaza yapmasının önlenmesi için yolun ıslanmamasına özen gösterilmeli,
  - Sulama hortumla yapılacaksa hortum yolun karşı tarafından çekilmemeli; sulamanın yapıldığı alanda, çalışanı ve yoldan geçen araçları tehlikeye atmayacak şekilde yapılmalı,
  - Sulama tankeri kullanılacaksa tanker hareket ederken ve tankerin üzerine çıkılarak sulama yapılmamalı,
  - Çalışanların karşıdan karşıya geçişlerinde trafik akışı güvenli şekilde durdurulmalı ve toplu hâlde hareket edilmelidir.

## KAYNAKLAR

- [1] İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Resmi Gazete Sayısı: 28339, Resmi Gazete Tarihi: 30/06/2012, T.C. Resmi Gazete, Ankara, 2012
- [2] State of Connecticut, Landscape and Horticulture Services, Connecticut, 1999  
<http://www.ct.gov/Drs/cwp/view.asp?A=1512&Q=269834> (Erişim Tarihi: 19/06/2015)
- [3] İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, Resmi Gazete Sayısı:28509, Resmi Gazete Tarihi: 26/12/2012, T.C. Resmi Gazete, Ankara, 2012
- [4] Peyzaj düzenlemesi hakkında bilgi, OSHA Safety and Health Topics,  
<https://www.osha.gov/SLTC/landscaping/hazards.html> (Erişim Tarihi: 19/06/2015)
- [5] Toprakla yapılan işler hakkında bilgi, OSHA Safety and Health Topics,  
<https://www.osha.gov/SLTC/landscaping/hazards.html#SoilPrep> (Erişim Tarihi: 19/06/2015)
- [6] Sert zemin hizmetleriyle ilgili bilgiler, OSHA Safety and Health Topics,  
<https://www.osha.gov/SLTC/landscaping/hazards.html#Hardscape>  
(Erişim Tarihi: 19/06/2015)
- [7] Bitkilendirme faaliyetleri hakkında bilgi, OSHA Safety and Health Topics,  
<https://www.osha.gov/SLTC/landscaping/hazards.html#Planting> (Erişim Tarihi: 19/06/2015)
- [8] Herekleme hakkında bilgi, Royal Horticultural Society,  
<https://www.rhs.org.uk/advice/profile?pid=208> (Erişim Tarihi: 24/12/2015)
- [9] Çim alan ve peyzaj bakımı hakkında bilgi, OSHA Safety and Health Topics,  
<https://www.osha.gov/SLTC/landscaping/hazards.html#Maintenance>  
(Erişim Tarihi: 19/06/2015)
- [10] Ağaç bakımı hakkında bilgi, OSHA Safety and Health Topics,  
<https://www.osha.gov/SLTC/landscaping/hazards.html#TreeCare> (Erişim Tarihi: 22/06/2015)
- [11] Kapalı alanlarda çalışma hakkında bilgi, OSHA Safety and Health Topics,  
<https://www.osha.gov/SLTC/confinedspaces/> (Erişim Tarihi: 17/10/2015)

- [12] Yazıcı M, Kapalı Alanlarda Güvenli Çalışma, Mühendis ve Makine Dergisi, Sayı: 573; 41-45, 2007
- [13] Kapalı Alanlardaki Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği, İSGÜM [http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG16-kapali\\_alanlarda\\_isg.pdf](http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG16-kapali_alanlarda_isg.pdf) (Erişim Tarihi: 17/10/2015)
- [14] Kapalı alanlarla ilgili bilgi, Canadian Centre for Occupational Health and Safety [https://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/confinedspace\\_intro.html](https://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/confinedspace_intro.html) (Erişim Tarihi: 17/10/2015)
- [15] International Association of Classification Societies Ltd., Confined Space Safe Practice (Rev. 2), London, 2007
- [16] Isı stresi ile ilgili bilgi, National Ag Safety Database <http://nasdonline.org/53/d001633/dangers-of-heat-stress.html> (Erişim Tarihi: 17/10/2015)
- [17] Mauschbaugh A. J, Just How Safe Is Your Garden Center?, OFA Bulletin, Sayı: 897; 5-6, 2006
- [18] <http://www.citywide.com.au/our-services/open-space/parks-gardens> (Erişim Tarihi: 12/08/2015)
- [19] <http://www.citywide.com.au/our-services/open-space/pest-disease-management> (Erişim Tarihi: 12/08/2015)
- [20] <http://www.citywide.com.au/news-media/blog/treescapers/2013/11/08/elm-leaf-beetle-treatment> (Erişim Tarihi: 12/08/2015)
- [21] <http://www.citywide.com.au/our-services/open-space/tree-services> (Erişim Tarihi: 12/08/2015)
- [22] <http://www.citywide.com.au/news-media/news/2014/05/07/helping-schools-safely-manage-trees> (Erişim Tarihi: 14/08/2015)
- [23] <http://www.citywide.com.au/our-services/open-space/tree-services/root-barrier> (Erişim Tarihi: 14/08/2015)
- [24] <http://www.psv.com.au/careers-training/horticulture/parks-and-gardens> (Erişim Tarihi: 16/10/2015)

- [25] ABD Peyzaj ve Bahçe Hizmetleri Kaza İstatistikleri, Bureau of Labor Statistics, [https://www.osha.gov/dep/industry\\_profiles/p\\_profile-078.html](https://www.osha.gov/dep/industry_profiles/p_profile-078.html) (Erişim Tarihi: 09/09/2015)
- [26] NIOSH Fact Sheet Fatal Injuries Among Landscape Services Workers <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2008-144/pdfs/2008-144.pdf> (Erişim Tarihi: 08/12/2015)
- [27] Sosyal Güvenlik Kurumu Kaza ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri, [http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/sgk_istatistik_yilliklari) (Erişim Tarihi: 10/10/2015)
- [28] Türk Standartları Enstitüsü, TS EN ISO 9612: Akustik çalışma ortamında maruz kalınan gürültünün ölçülmesi ve değerlendirilmesi için prensipler, 2009
- [29] Türk Standartları Enstitüsü, TS EN ISO 5349-1: Mekanik titreşim – Kişilerin maruz kaldığı, elle iletilen titreşimin ölçülmesi ve değerlendirilmesi – Bölüm 1: Genel kurallar, 2005
- [30] NIST/SEMATECH, e-Handbook of Statistical Methods, <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/ppc/section3/ppc333.htm>, 2012 (Erişim Tarihi: 13/06/2016)
- [31] NIST/SEMATECH, e-Handbook of Statistical Methods, <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/eda/section3/eda3674.htm>, 2012 (Erişim Tarihi: 13/06/2016)
- [32] Karayolları Trafik Kanunu, Resmi Gazete Sayısı: 18195, Resmi Gazete Tarihi: 18/10/1983, T.C. Resmi Gazete, Ankara, 1983
- [33] Karayolu Trafik Güvenliğinin Sağlanması Yönünden, Yolun Yapısında Yapılacak Her Türü Çalışmalarda Alınacak Tedbirler ile Karayolu Dışında, Kenarında veya Üzerindeki Diğer Levhalar, Işıklar ve İşaretlemeler Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Sayısı: 18789, Resmi Gazete Tarihi: 19/06/1985, T.C. Resmi Gazete, Ankara, 1985
- [34] Karayolları Genel Müdürlüğü Trafik Güvenliği Dairesi Başkanlığı, Şehirçi Yolların Yapım, Bakım ve Onarımlarında Trafik İşaretleme Standartları, 2015
- [35] Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Technical Rules for Biological Agents [http://www.baua.de/en/Topics-from-A-to-Z/Biological-Agents/TRBA/pdf/TRBA-500.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.baua.de/en/Topics-from-A-to-Z/Biological-Agents/TRBA/pdf/TRBA-500.pdf?__blob=publicationFile&v=2) (Erişim Tarihi: 15/11/2015)



- [36] Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Resmi Gazete Sayısı: 28786, Resmi Gazete Tarihi: 05/10/2013, T.C. Resmi Gazete, Ankara, 2013
- [37] İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Resmi Gazete Sayısı: 28628, Resmi Gazete Tarihi: 25/04/2013, T.C. Resmi Gazete, Ankara, 2013
- [38] Mesleki Yeterlilik Kurumu Ulusal Meslek Standartları [http://portal.myk.gov.tr/index.php?option=com\\_meslek\\_std\\_taslak&view=taslak\\_listesi\\_yeni&msd=2](http://portal.myk.gov.tr/index.php?option=com_meslek_std_taslak&view=taslak_listesi_yeni&msd=2) (Erişim Tarihi: 28/07/2016)
- [39] Tint P, Tarmas G, Koppel T, Reinhold K, Kalle S, Vibration and Noise Caused by Lawn Maintenance Machines in Association with Risk to Health, Agronomy Research Biosystem Engineering Special Issue, Sayı: 1; 251-260, 2012
- [40] László H. E, The Vibration Exposure of Small Horticultural Tools and Its Reduction, Budapeşte Corvinus Üniversitesi Doktora Tezi, Sayfa: 8, 2010
- [41] Yeh C, Lu S, Lin K, Lee C, An Investigation of Vibration Exposure for Use of Brushcutter, Proceedings 19th Triennial Congress of the IEA, Melbourne, 2015
- [42] Lombardi D. A, Vermaa S. K, Brennana M. J, Perry M. J, Factors influencing worker use of personal protective eyewear, Accident Analysis and Prevention, Sayı: 4; 755–762, 2009
- [43] Rabinowitz P. M, Noise-Induced Hearing Loss, Am Fam Physician, Sayı: 61; 2749-2756, 2000
- [44] Ko Y. H, Ean O. L, Ripin Z. M, The design and development of suspended handles for reducing hand-arm vibration in petrol driven grass trimmer, International Journal of Industrial Ergonomics, Sayı: 41; 459-470, 2011

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

SOYADI, Adı : SARIÖZ AĞCA, İpek  
Telefon : 0 (312) 296 60 00  
E-Posta : ipek.sarioz@csgb.gov.tr

### Eğitim

Derece	Okul	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans	Orta Doğu Teknik Üniversitesi / İş Sağlığı ve Güvenliği	Devam ediyor
Lisans	Orta Doğu Teknik Üniversitesi / Kimya Mühendisliği	2011
Lise	Adana Fen Lisesi	2004

### İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2012 – (Hâlen)	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	İş Sağlığı ve Güvenliği Uzm. Yrd.
2011-2012	Yakupoğlu Tekstil ve Deri Sanayi A.Ş.	Kalite Kontrol Mühendisi

### Yabancı Dil

İngilizce (YDS-2015:85)

### Yayımlar

-

### Mesleki İlgi Alanları

Risk değerlendirmesi, Güvenlik kültürü

### Hobiler

Tasarım ve dekorasyon, Yan flüt



## **EKLER**

**EK-1:** ÇEVRE DÜZENLEMESİ VE BAKIMI FAALİYETLERİ ALTINDA YAPILAN İŞLER İÇİN KONTROL LİSTELERİ

**EK-2:** GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMLERİ

**EK-3:** TİTREŞİM ÖLÇÜMLERİ

**EK-4:** ÇALIŞMADA UYGULANAN ANKET SORULARI

**EK-5:** KULLANILACAK KKD'LERİN UYMASI GEREKEN STANDARTLAR



## EK-1: ÇEVRE DÜZENLEMESİ VE BAKIMI FAALİYETLERİ ALTINDA YAPILAN İŞLER İÇİN KONTROL LİSTELERİ

ÇİM BİÇME HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ					
Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Kullanılacak ekipmanın başlatma ve durdurma düğmeleri rahatça görülebilmektedir.			Başlatma ve durdurma düğmeleri okunmayan, kırık olan ekipmanlar kullanılmamalı, acilen onarılmalıdır.		
Çalışanlar, güvensiz davranışlarda bulunmamaktadır.			Çalışanlara, güvenli çalışma ile ilgili eğitim verilmelidir.		
Zemin kurudur.			Islak zeminde çim biçme işlemi yapılmamalıdır. Kayma ve düşmelerin önlenmesi için kaymaya dirençli ayakkabı sağlanmalıdır.		
Kullanılmayan makine ve ekipmanlar, ortama gelişigüzel bırakılmamaktadır.			İşi biten makine ve ekipmanlar çalışma alanından kaldırılmalıdır.		
Eğimli alanlarda çim biçme işlemi, güvenli şekilde yapılmaktadır.			Eğimli arazide güvenli çalışma, kayma-düşme ve devrilmelerin önlenmesi için çim biçme makinesi kullanılıyorsa çim biçme işlemi enine, çim biçme traktörü kullanılıyorsa dikine yapılmalıdır.		

Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Çalı tırpanı kullanılırken çevrede başka kişilerin olmamasına dikkat edilmektedir.			Parça sıçramasından dolayı yaralanma olmaması için çalışma sırasında, çevrede başka kişilerin olmamasına dikkat edilmelidir.		
Kullanılan makinelerin gürültü değerleri, çalışanlarda işitme kaybına sebep olmayacak düzeydedir.			Makinelerin onarımı yapılmalı, gerekirse daha az gürültülü makine sağlanmalı, gürültüden kaçınılamadığı durumlarda uygun KKD kullanımı sağlanmalıdır.		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		
Kas iskelet sistemine zarar verebilecek şekilde eğilerek çalışma yapılmamaktadır.			Makinelerin boyu çalışana göre ayarlanmalı, eğilerek çalışmadan kaçınılamıyorsa yeterli dinlenme araları verilmelidir.		
Çalışanların, çalışma alanında ve hijyenlerini sağlamadan yemek yemesi			Çalışanlar, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemelidir. Trafığe açık alanlarda yapılan çalışmalarda, çalışanlar için el yıkama alanları sağlanmalıdır.		
Trafığe açık alanlarda yapılan çim biçme işlerinde, çalışanların güvenliği için gerekli önlemler alınmaktadır.			Yolda gerekli işaretlemelerin yapılması, levhaların konulması vb. önlemler alınmalıdır.		
Çalışanların, çalışma alanına ve çalışma alanından taşınması güvenli şekilde yapılmaktadır.			Çalışanlar, çalışma alanına İSG eğitimlerini almış şoförler tarafından kullanılan servis araçlarıyla taşınmalıdır.		

<b>Kontrol Listesi</b>	<b>Evet</b> 😊	<b>Hayır</b> ☹️	<b>Alınması Gereken Önlem</b> (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	<b>Sorumlu Kişi</b>	<b>Tamamlanacağı Tarih</b>
Refüjden karşıya geçişlerde gerekli güvenlik önlemleri alınmaktadır.			Trafik akışı güvenli şekilde durdurulmalı ve çalışanların karşıya geçişleri toplu olarak yapılmalıdır.		
Güneş altında ve sıcakta uzun süreli çalışma yapılmamaktadır.			Daha sık dinlenme araları verilmeli, dinlenmeler mümkünse gölgede yapılmalı ve sıvı kaybına karşı bol su tüketimi sağlanmalıdır.		
Akaryakıt dolumu sırasında makineler soğuktur ve çalışır durumda değildir.			Akaryakıt dolumu için makineler kapalı ve soğuk olmalıdır.		



## RULO ÇİM SERİMİ HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ

Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların, çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Zemin kurudur.			Kayma ve düşmelerin önlenmesi için kaymaya dirençli ayakkabı sağlanmalıdır.		
Çim ruloların taşınması, kas iskelet sistemine zarar vermeyecek şekilde yapılmaktadır.			Çim ruloların çalışma alanına taşınması mümkünse kaldırma araçları ile yapılmalıdır. Çalışanların taşınması gereken durumlar için çalışanlara güvenli kaldırma ve taşıma ile ilgili eğitim verilmelidir.		
Çim rulolarının toprağa çakılması, yaralanmalara yol açmayacak şekilde yapılmaktadır.			Çalışanlara güvenli çalışma konusunda eğitim verilmelidir.		
Dizlerin üstünde yapılan çalışmalar için gerekli önlemler alınmaktadır.			Çalışanlara dizleri koruyucu KKD sağlanmalıdır. Dizlerde meydana gelecek hasarın azaltılması için yeterli dinlenme araları verilmelidir.		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		
Trafiğe açık alanlarda yapılan çim serimi işlerinde, çalışanların güvenliği için gerekli önlemler alınmaktadır.			Yolda gerekli işaretlemelerin yapılması, levhaların konulması vb. önlemler alınmalıdır.		
Trafiğe açık alanlarda yapılan çim serimi işlerinde, malzemeler yola taşmamaktadır.			Yola malzeme konulmamalıdır.		

Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Çalışanlar, çalışma alanından ayrı bir yerde, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemektedir.			Çalışanlar, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemelidir. Trafığe açık alanlarda yapılan çalışmalarda, çalışanlar için el yıkama alanları sağlanmalıdır.		
Çalışanların, çalışma alanına ve çalışma alanından taşınması güvenli şekilde yapılmaktadır.			Çalışanlar çalışma alanına İSG eğitimlerini almış şoförler tarafından kullanılan servis araçlarıyla taşınmalıdır.		
Refüjden karşıya geçişlerde gerekli güvenlik önlemleri alınmaktadır.			Trafik akışı güvenli şekilde durdurulmalı ve çalışanların karşıya geçişleri toplu olarak yapılmalıdır.		
Güneş altında ve sıcakta uzun süreli çalışma yapılmamaktadır.			Daha sık dinlenme araları verilmeli, dinlenmeler mümkünse gölgede yapılmalı ve sıvı kaybına karşı bol su tüketimi sağlanmalıdır.		

## ÇİÇEKLENDİRME VE BİTKİLENDİRME HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ

Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Çalışma alanına çiçek ve bitki getiren araçların, yaya trafiğine açık alanda hareket etmesinde, gerekli güvenlik önlemleri alınmaktadır.			Araçların geçeceği alan, yaya trafiğine kapatılmalıdır.		
Çiçek ve bitkileri indirmek için açılan kamyon kapakları sabitlenmektedir.			Kamyonun kapakları, baş çarpmalarını önlemek için sabitlenmelidir.		
Çiçek ve bitki kasalarının taşınması, kas iskelet sistemine zarar vermeyecek şekilde yapılmaktadır.			Çalışanlara güvenli kaldırma ve taşıma için eğitim verilmelidir.		
Dizlerin üstünde yapılan çalışmalar için gerekli önlemler alınmaktadır.			Çalışanlara dizleri koruyucu KKD verilmelidir. Dizlerde meydana gelecek hasarın azaltılması için yeterli dinlenme araları verilmelidir.		
Ekim yapılan yerlerdeki elektrik kabloları için gerekli önlemler alınmıştır.			Mümkünse çalışma öncesi elektrik kesilmeli, hasarlı kablolar değiştirilmelidir.		
Trafiğe açık alanlarda yapılan çiçeklendirme ve bitkilendirme işlerinde, çalışanların güvenliği için gerekli önlemler alınmaktadır.			Yolda gerekli işaretlemelerin yapılması, levhaların konulması vb. önlemler alınmalıdır.		

Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Çalışanlar, çalışma alanından ayrı bir yerde, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemektedir.			Çalışanlar, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemelidir. Trafığe açık alanlarda yapılan çalışmalarda, çalışanlar için el yıkama alanları sağlanmalıdır.		
Trafığe açık alanlarda yapılan çiçeklendirme ve bitkilendirme işlerinde, malzemeler yola taşmamaktadır.			Yola malzeme konulmamalıdır.		
Çalışanların, çalışma alanına ve çalışma alanından taşınması güvenli şekilde yapılmaktadır.			Çalışanlar, çalışma alanına İSG eğitimlerini almış şoförler tarafından kullanılan servis araçlarıyla taşınmalıdır.		
Refüjden karşıya geçişlerde, gerekli güvenlik önlemleri alınmaktadır.			Trafik akışı güvenli şekilde durdurulmalı ve çalışanların karşıya geçişleri toplu olarak yapılmalıdır.		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		
Güneş altında ve sıcakta uzun süreli çalışma yapılmamaktadır.			Daha sık dinlenme araları verilmeli, dinlenmeler mümkünse gölgede yapılmalı ve sıvı kaybına karşı bol su tüketimi sağlanmalıdır.		

ÇALILARDA BUDAMA HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ					
Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların, çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Kullanılacak ekipmanın başlatma ve durdurma düğmeleri rahatça görülebilmektedir.			Başlatma ve durdurma düğmeleri okunmayan, kırık olan ekipmanlar kullanılmamalı, acilen onarılmalıdır.		
Çalışanlar güvensiz davranışlarda bulunmamaktadır.			Çalışanlara güvenli çalışma ile ilgili eğitim verilmelidir.		
Kas iskelet sistemini zorlayacak şekilde eğilerek çalışma yapılmamaktadır.			Eğilerek yapılan çalışmalarda yeterli dinlenme araları verilmelidir.		
Çalışma sırasında sıçramalara karşı koruyucu gözlük ve eldiven kullanılmaktadır.			Çalışanlara işe uygun koruyucu gözlük ve eldiven sağlanmalıdır.		
Kullanılan makinelerin gürültü değerleri çalışanlarda işitme kaybına sebep olmayacak düzeydedir.			Makinelerin onarımı yapılmalı, gerekirse daha az gürültülü makine sağlanmalı, gürültüden kaçınılamadığı durumlarda uygun KKD kullanımı sağlanmalıdır.		
Akaryakıt dolumu sırasında makineler soğuktur ve çalışır durumda değildir.			Akaryakıt dolumu için makineler kapalı ve soğuk olmalıdır.		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		
Güneş altında ve sıcakta uzun süreli çalışma yapılmamaktadır.			Daha sık dinlenme araları verilmeli, dinlenmeler mümkünse gölgede yapılmalı ve sıvı kaybına karşı bol su tüketimi sağlanmalıdır.		

## AĞAÇ DİKME VE SÖKME HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ

Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Saksıda gelen fidelerin taşınması ve saksıdan çıkarılması, kas iskelet sistemine zarar vermeyecek şekilde yapılmaktadır.			Saksıların taşınması mümkünse kaldırma araçları ile yapılmalıdır. Çalışanların taşınması gereken durumlar için çalışanlara güvenli kaldırma ve taşıma için eğitim verilmelidir.		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		
Kullanılan makinelerin gürültü değerleri çalışanlarda işitme kaybına sebep olmayacak düzeydedir.			Makinelerin onarımı yapılmalı, gerekirse daha az gürültülü makine sağlanmalı, gürültüden kaçınılamadığı durumlarda uygun KKD kullanımı sağlanmalıdır.		
Çalışmalarda koruyucu eldiven, baret ve kaymaya dirençli ayakkabı kullanılmaktadır.			Çalışanlara işe uygun KKD sağlanmalıdır.		
Güneş altında ve sıcakta uzun süreli çalışma yapılmamaktadır.			Daha sık dinlenme araları verilmeli, dinlenmeler mümkünse gölgede yapılmalı ve sıvı kaybına karşı bol su tüketimi sağlanmalıdır.		
Trafiğe açık alanlarda yapılan ağaç dikme ve sökme işlerinde çalışanların güvenliği için gerekli önlemler alınmaktadır.			Yolda gerekli işaretlemelerin yapılması, levhaların konulması vb. önlemler alınmalıdır.		

<b>Kontrol Listesi</b>	<b>Evet</b> 😊	<b>Hayır</b> ☹️	<b>Alınması Gereken Önlem</b> <b>(Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)</b>	<b>Sorumlu Kişi</b>	<b>Tamamlanacağı</b> <b>Tarih</b>
Trafiğe açık alanlarda yapılan ağaç dikme ve sökme işlerinde malzemeler yola taşmamaktadır.			Yola malzeme konulmamalıdır.		
Çalışanların, çalışma alanına ve çalışma alanından taşınması güvenli şekilde yapılmaktadır.			Çalışanlar çalışma alanına İSG eğitimlerini almış şoförler tarafından kullanılan servis araçlarıyla taşınmalıdır.		
Çalışanlar, çalışma alanından ayrı bir yerde, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemektedir.			Çalışanlar, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemelidir. Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda, çalışanlar için el yıkama alanları sağlanmalıdır.		
Refüjden karşıya geçişlerde gerekli güvenlik önlemleri alınmaktadır.			Trafik akışı güvenli şekilde durdurulmalı ve çalışanların karşıya geçişleri toplu olarak yapılmalıdır.		

## AĞAÇ BUDAMA HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ

Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların, çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Kullanılacak ekipmanın başlatma ve durdurma düğmeleri rahatça görülebilmektedir.			Başlatma ve durdurma düğmeleri okunmayan, kırık olan ekipmanlar kullanılmamalı, acilen onarılmalıdır.		
Kullanılan el merdivenlerinin çalışanların elleriyle tutunabilecekleri uygun ve sağlam destekleri bulunmaktadır.			Merdivenlere, çalışanların tutunabilmesi için uygun ve sağlam destekler konulmalıdır.		
Çalışanlar, yüksekte çalışmalarda güvensiz davranışlarda bulunmamaktadır.			Çalışanlara yüksekte güvenli çalışmayla ilgili eğitim verilmelidir.		
Kullanılan merdivenler sağlamdır ve kaymayacak şekilde yerleştirilmiştir.			Merdivenlerin sağlam olduğundan emin olunmalı, bakımları yapılmalıdır. Merdivenler kaymayacak şekilde yerleştirilmelidir.		
Yükseltilebilen seyyar iş platformlarının korkulukları bulunmaktadır.			Çalışma, korkuluklu platformlarda yapılmalıdır. Korkulukların sağlam olduğundan emin olunmalıdır.		
Akaryakıt dolumu sırasında makineler soğuktur ve çalışır durumda değildir.			Akaryakıt dolumu için makineler kapalı ve soğuk olmalıdır.		
Çalışma sırasında sıçramalara karşı göz koruyucu kullanılmaktadır.			Uygun koruyucu gözlük sağlanmalıdır.		
Çalışmalarda koruyucu eldiven ve baret kullanılmaktadır.			El ve başta meydana gelebilecek yaralanmalar için uygun eldiven ve baret kullanılmalıdır.		



Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılan makinelerin gürültü değerleri çalışanlarda işitme kaybına sebep olmayacak düzeydedir.			Makinelerin onarımı yapılmalı, gerekirse daha az gürültülü makine sağlanmalı, gürültüden kaçınılamadığı durumlarda uygun KKD kullanımını sağlanmalıdır.		
Güneş altında ve sıcakta uzun süreli çalışma yapılmamaktadır.			Daha sık dinlenme araları verilmeli, dinlenmeler mümkünse gölgede yapılmalı ve sıvı kaybına karşı bol su tüketimi sağlanmalıdır.		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		
Trafiğe açık alanlarda yapılan ağaç budama işlerinde, çalışanların güvenliği için gerekli önlemler alınmaktadır.			Yolda gerekli işaretlemelerin yapılması, levhaların konulması vb. önlemler alınmalıdır.		
Trafiğe açık alanlarda yapılan ağaç budama işlerinde malzemeler yola taşmamaktadır.			Yola malzeme konulmamalıdır.		
Çalışanların, çalışma alanına ve çalışma alanından taşınması güvenli şekilde yapılmaktadır.			Çalışanlar çalışma alanına İSG eğitimlerini almış şoförler tarafından kullanılan servis araçlarıyla taşınmalıdır.		
Çalışanlar, çalışma alanından ayrı bir yerde, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemektedir.			Çalışanlar, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemelidir. Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda, çalışanlar için el yıkama alanları sağlanmalıdır.		
Refüjden karşıya geçişlerde, gerekli güvenlik önlemleri alınmaktadır.			Trafik akışı güvenli şekilde durdurulmalı ve çalışanların karşıya geçişleri toplu olarak yapılmalıdır.		

## AĞAÇ İLAÇLAMA HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ

Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların, çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Çalışanlar, güvensiz davranışlarda bulunmamaktadır.			Çalışanlara güvenli çalışma ile ilgili eğitim verilmelidir.		
Çevrede ilaçlama işinde görevli çalışanlardan başka kimse bulunmamaktadır.			Kimyasal maruziyetinin önlenmesi için ilaçlama yapılacak bölge, yaya trafiğine kapatılmalıdır.		
Kullanılan kimyasalla ilgili etiketleme mevcuttur.			Kullanılan kimyasallar etiketlenmelidir.		
Çalışanlar, kullandıkları kimyasallarla ilgili bilgiye sahiptir.			Çalışanlara, kullanılan kimyasallarla ilgili eğitim verilmelidir.		
Kullanılan kimyasalların Türkçe güvenlik bilgi formu bulunmaktadır.			Kimyasalların, Türkçe güvenlik bilgi formu temin edilmelidir.		
Kimyasalların güvenlik bilgi formu, çalışma yapılan alanda çalışanın erişebileceği yerde bulunmaktadır.			Güvenlik bilgi formları, çalışanların kolayca erişebileceği bir yerde bulunmalıdır.		
Çalışmalarda uygun koruyucu eldiven, solunum maskesi, koruyucu kıyafet ve gözlük kullanılmaktadır.			Çalışanlara uygun KKD sağlanmalıdır.		
Güneş altında ve sıcakta uzun süreli çalışma yapılmamaktadır.			Daha sık dinlenme araları verilmeli, dinlenmeler mümkünse gölgede yapılmalı ve sıvı kaybına karşı bol su tüketimi sağlanmalıdır.		
Trafiğe açık alanlarda yapılan ağaç ilaçlama işlerinde çalışanların güvenliği için gerekli önlemler alınmaktadır.			Yolda gerekli işaretlemelerin yapılması, levhaların konulması vb. önlemler alınmalıdır.		

Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		
Çalışanların, çalışma alanına ve çalışma alanından taşınması güvenli şekilde yapılmaktadır.			Çalışanlar çalışma alanına İSG eğitimlerini almış şoförler tarafından kullanılan servis araçlarıyla taşınmalıdır.		
Çalışanlar, çalışma alanından ayrı bir yerde, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemektedir.			Çalışanlar, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemelidir. Trafığe açık alanlarda yapılan çalışmalarda, çalışanlar için el yıkama alanları sağlanmalıdır.		
Refüjden karşıya geçişlerde gerekli güvenlik önlemleri alınmaktadır.			Trafik akışı güvenli şekilde durdurulmalı ve çalışanların karşıya geçişleri toplu olarak yapılmalıdır.		
Gece çalışmalarında, çalışma ortamı, çalışanların yaptıkları işi ve çevresini görebilmesi için yeterli düzeyde aydınlatılmaktadır.			Gece çalışmalarında, çalışma ortamı yeterli düzeyde aydınlatılmalıdır.		

SULAMA HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ					
Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların, çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Sulama tankeri hareket ederken, çalışan sulama yapmamaktadır.			Sulama tankeri dururken sulama yapılmalıdır.		
Çalışan sulama işlemini tankerin üstüne çıkarak yapmamaktadır.			Çalışanlara güvenli çalışma ile ilgili eğitim verilmelidir.		
Gece çalışmalarında, çalışma ortamı, çalışanların yaptıkları işi ve çevresini görebilmesi için yeterli düzeyde aydınlatılmaktadır.			Gece çalışmalarında, çalışma ortamı, yeterli düzeyde aydınlatılmalıdır.		
Trafiğe açık alanlarda yapılan sulama işlerinde, çalışanların güvenliği için gerekli önlemler alınmaktadır.			Yolda gerekli işaretlemelerin yapılması, levhaların konulması vb. önlemler alınmalıdır.		
Çalışanlar, çalışma alanından ayrı bir yerde, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemektedir.			Çalışanlar, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemelidir. Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda, çalışanlar için el yıkama alanları sağlanmalıdır.		
Trafiğe açık alanlarda yapılan sulama işleri yol ıslanmayacak şekilde yapılmaktadır.			Yolun kayganlaşması ve araçların kaza yapmasının önlenmesi için sulama yapılırken yolun ıslanmamasına dikkat edilmelidir.		
Trafiğe açık alanlarda yapılan sulama işlerinde, hortum yolun karşı tarafından çekilmemektedir.			Sulama için kullanılan hortum, sulamanın yapıldığı alanda, çalışanı ve yoldan geçen araçları tehlikeye atmayacak şekilde kullanılmalıdır.		

<b>Kontrol Listesi</b>	<b>Evet</b> 😊	<b>Hayır</b> ☹️	<b>Alınması Gereken Önlem</b> <b>(Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)</b>	<b>Sorumlu Kişi</b>	<b>Tamamlanacağı</b> <b>Tarih</b>
Refüjden karşıya geçişlerde, gerekli güvenlik önlemleri alınmaktadır.			Trafik akışı güvenli şekilde durdurulmalı ve çalışanların karşıya geçişleri toplu olarak yapılmalıdır.		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		
Çalışanlar kaymaya dirençli ayakkabı giymektedir.			Çalışanlara kaymaya dirençli ayakkabı sağlanmalıdır.		

HEREKLEME HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ					
Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların, çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Kullanılan el merdivenlerinin, çalışanların elleriyle tutunabilecekleri uygun ve sağlam destekleri bulunmaktadır.			Merdivenlere, çalışanların tutunabilmesi için uygun ve sağlam destekler konulmalıdır.		
Çalışanlar, yüksekte çalışmalarda güvensiz davranışlarda bulunmamaktadır.			Çalışanlara yüksekte güvenli çalışmayla ilgili eğitim verilmelidir.		
Kullanılan merdivenler sağlamdır ve kaymayacak şekilde yerleştirilmiştir.			Merdivenlerin sağlam olduğundan emin olunmalı, bakımları yapılmalıdır. Merdivenler kaymayacak şekilde yerleştirilmelidir.		
Herekleme işleri kas iskelet sistemine zarar vermeyecek şekilde yapılmaktadır.			Çalışmalarda yeterli dinlenme araları verilmelidir.		
Güneş altında ve sıcakta uzun süreli çalışma yapılmamaktadır.			Daha sık dinlenme araları verilmeli, dinlenmeler mümkünse gölgede yapılmalı ve sıvı kaybına karşı bol su tüketimi sağlanmalıdır.		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		
Herekleri çakarken kullanılan balyozlar sağlamdır.			Balyozların çalışma öncesi kontrolü ve bakımı yapılmalı, mümkünse sapı elden kaydırmayacak malzemeyle kaplanmalıdır.		

Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Çalışanlar uygun KKD (kaymaya dirençli ayakkabı, koruyucu eldiven vb.) kullanmaktadır.			Çalışanlara işe uygun KKD sağlanmalıdır.		
Trafiğe açık alanlarda yapılan hareketleme işlerinde, çalışanların güvenliği için gerekli önlemler alınmaktadır.			Yolda gerekli işaretlemelerin yapılması, levhaların konulması vb. önlemler alınmalıdır.		
Trafiğe açık alanlarda yapılan hareketleme işlerinde, malzemeler yola taşmamaktadır.			Yola malzeme konulmamalıdır.		
Çalışanların, çalışma alanına ve çalışma alanından taşınması güvenli şekilde yapılmaktadır.			Çalışanlar, çalışma alanına İSG eğitimlerini almış şoförler tarafından kullanılan servis araçlarıyla taşınmalıdır.		
Çalışanlar, çalışma alanından ayrı bir yerde, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemektedir.			Çalışanlar, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemelidir. Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda, çalışanlar için el yıkama alanları sağlanmalıdır.		
Refüjden karşıya geçişlerde gerekli güvenlik önlemleri alınmaktadır.			Trafik akışı güvenli şekilde durdurulmalı ve çalışanların karşıya geçişleri toplu olarak yapılmalıdır.		

TOPRAK ÇAPALAMA HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ					
Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların, çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Kullanılacak ekipmanın başlatma ve durdurma düğmeleri rahatça görülebilmektedir.			Başlatma ve durdurma düğmeleri okunmayan, kırık olan ekipmanlar kullanılmamalı, acilen onarılmalıdır.		
Çalışanlar, güvensiz davranışlarda bulunmamaktadır.			Çalışanlara güvenli çalışma ile ilgili eğitim verilmelidir.		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		
Çalışma, kas iskelet sistemine zarar vermeyecek şekilde yapılmaktadır.			Çalışmalarda yeterli dinlenme araları verilmelidir.		
Kullanılan makinelerin gürültü değerleri, çalışanlarda işitme kaybına sebep olmayacak düzeydedir.			Makinelerin onarımı yapılmalı, gerekirse daha az gürültülü makine sağlanmalı, gürültüden kaçınılamadığı durumlarda uygun KKD kullanımı sağlanmalıdır.		
Akaryakıt dolumu sırasında makineler soğuktur ve çalışır durumda değildir.			Akaryakıt dolumu için makineler kapalı ve soğuk olmalıdır.		
Çalışanlar uygun KKD (koruyucu gözlük, eldiven, vb.) kullanmaktadır.			Çalışanlara işe uygun KKD sağlanmalıdır.		
Trafiğe açık alanlarda yapılan toprak çapalama işlerinde çalışanların güvenliği için gerekli önlemler alınmaktadır.			Yolda gerekli işaretlemelerin yapılması, levhaların konulması vb. önlemler alınmalıdır.		



Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Trafiğe açık alanlarda yapılan toprak çapalama işlerinde malzemeler yola taşmamaktadır.			Yola malzeme konulmamalıdır.		
Çalışanların, çalışma alanına ve çalışma alanından taşınması güvenli şekilde yapılmaktadır.			Çalışanlar çalışma alanına İSG eğitimlerini almış şoförler tarafından kullanılan servis araçlarıyla taşınmalıdır.		
Çalışanlar, çalışma alanından ayrı bir yerde, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemektedir.			Çalışanlar, hijyenlerini sağladıktan sonra yemek yemelidir. Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda, çalışanlar için el yıkama alanları sağlanmalıdır.		
Refüjden karşıya geçişlerde, gerekli güvenlik önlemleri alınmaktadır.			Trafik akışı güvenli şekilde durdurulmalı ve çalışanların karşıya geçişleri toplu olarak yapılmalıdır.		
Güneş altında ve sıcakta uzun süreli çalışma yapılmamaktadır.			Daha sık dinlenme araları verilmeli, dinlenmeler mümkünse gölgede yapılmalı ve sıvı kaybına karşı bol su tüketimi sağlanmalıdır.		

## İŞ MAKİNESİ İLE TOPRAK TESVİYESİ HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ

Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların, çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
İş makinesi operatörü, emniyet kemerini takmaktadır.			Operatörler emniyet kemerlerini takmalıdır. Güvenli çalışma ile ilgili eğitim verilmelidir.		
Kullanılan makinelerin gürültü değerleri, çalışanlarda işitme kaybına sebep olmayacak düzeydedir.			Makinelerin onarımı yapılmalı, gerekirse daha az gürültülü makine sağlanmalı, gürültüden kaçınılamadığı durumlarda uygun KKD kullanımı sağlanmalıdır.		
Trafiğe açık alanlarda yapılan çalışmalarda, çalışanların güvenliği için gerekli önlemler alınmaktadır.			Yolda gerekli işaretlemelerin yapılması, levhaların konulması vb. önlemler alınmalıdır.		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		

PARK İÇİNDE TRAKTÖRLE ÇÖP TOPLAMA HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ					
Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların, çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Çalışanlar uygun KKD (koruyucu maske, eldiven vb.) kullanmaktadır.			Çalışanlara işe uygun KKD sağlanmalıdır.		
Çöp toplama işlemi güvenli şekilde yapılmaktadır.			Çalışanlar traktöre asılarak çöp toplamamalı; araç durdurulup, çöpler traktöre yüklenmelidir. Çalışanlara güvenli çalışma ile ilgili eğitim verilmelidir.		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		

PARK İÇİNDE SÜPÜRME MAKİNELERİ İLE TEMİZLİK HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ					
Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların, çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Süpürme makinesi operatörü emniyet kemerini takmaktadır.			Operatörler, emniyet kemerlerini takmalıdır. Çalışanlara güvenli çalışma ile ilgili eğitim verilmelidir.		
Çalışan, süpürme işlemi sırasında, dikkatini dağıtacak şeylerle (müzik dinlemek, telefonla oynamak vb.) ilgilenmemektedir.			Operatörler, çalışma sırasında müzik dinlemek, telefonla oynamak gibi dikkatlerini dağıtacak şeyler yapmamalıdır. Çalışanlara güvenli çalışma ile ilgili eğitim verilmelidir.		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		

## HAVUZLARIN TEMİZLENMESİ HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ

Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların, çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Havuz temizliğine başlanmadan önce elektrik sistemi kapatılmaktadır.			İçinde elektrikli ekipman ve kablo olan havuzlarda temizliğe başlanmadan elektrik sistemi kapatılmalıdır.		
Çalışanlar uygun KKD (kaymaya dirençli ayakkabı, solunum maskesi, koruyucu eldiven vb.) kullanmaktadır.			Çalışanlara işe uygun KKD sağlanmalıdır.		
Kullanılan kimyasallarla ilgili etiketlemeler mevcuttur.			Kullanılan kimyasallar etiketlenmelidir.		
Çalışanlar, kullandıkları kimyasallarla ilgili bilgiye sahiptir.			Çalışanlara kullanılan kimyasallarla ilgili eğitim verilmelidir.		
Kullanılan kimyasalların Türkçe güvenlik bilgi formu bulunmaktadır.			Kimyasalların Türkçe güvenlik bilgi formu temin edilmelidir.		
Kimyasalların güvenlik bilgi formu, çalışma yapılan alanda, çalışanın erişebileceği yerde bulunmaktadır.			Güvenlik bilgi formları, çalışanların kolayca erişebileceği bir yerde bulunmalıdır.		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		
Havuzların tekrar doldurulması sırasında gerekli güvenlik önlemleri alınmıştır.			Çalışanlar, dolum başladığında havuzda olmamalıdır. Dolum hortumla yapılıyorsa su basıncı, çalışanın savrulmasına neden olacak seviyede olmamalıdır.		

SERT ZEMİN HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ					
Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların, çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Kas iskelet sistemini zorlayacak şekilde eğilerek çalışma yapılmamaktadır.			Eğilerek yapılan çalışmalarda yeterli dinlenme araları verilmelidir.		
Dizlerin üstünde yapılan çalışmalar için gerekli önlemler alınmaktadır.			Çalışanlara dizleri koruyucu KKD verilmelidir. Dizlerde meydana gelecek hasarın azaltılması için yeterli dinlenme araları verilmelidir.		
Kullanılan kimyasallarla ilgili etiketlemeler mevcuttur.			Kullanılan kimyasallar etiketlenmelidir.		
Çalışanlar, kullandıkları kimyasallarla ilgili bilgiye sahiptir.			Çalışanlara kullanılan kimyasallarla ilgili eğitim verilmelidir.		
Kullanılan kimyasalların Türkçe güvenlik bilgi formu bulunmaktadır.			Kimyasalların Türkçe güvenlik bilgi formu temin edilmelidir.		
Kimyasalların güvenlik bilgi formu, çalışma yapılan alanda, çalışanın erişebileceği yerde bulunmaktadır.			Güvenlik bilgi formları, çalışanların kolayca erişebileceği bir yerde bulunmalıdır.		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		
Güneş altında ve sıcakta uzun süreli çalışma yapılmamaktadır.			Daha sık dinlenme araları verilmeli, dinlenmeler mümkünse gölgede yapılmalı ve sıvı kaybına karşı bol su tüketimi sağlanmalıdır.		

<b>Kontrol Listesi</b>	<b>Evet</b> 😊	<b>Hayır</b> ☹️	<b>Alınması Gereken Önlem</b> <b>(Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)</b>	<b>Sorumlu Kişi</b>	<b>Tamamlanacağı</b> <b>Tarih</b>
Çalışanlar uygun KKD (kaymaya dirençli ayakkabı, solunum maskesi, koruyucu eldiven vb.) kullanmaktadır.			Çalışanlara işe uygun KKD sağlanmalıdır.		
Kullanılan el aletleri sağlamdır.			El aletlerinin, çalışma öncesi kontrolü ve bakımı yapılmalıdır.		
Kullanılmayan ekipmanlar, ortama gelişigüzel bırakılmamaktadır.			İşi biten ekipmanlar, çalışma alanından kaldırılmalıdır.		

## SIHHİ TESİSAT BAKIM ONARIM HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ

Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların, çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Kullanılacak ekipmanın başlatma ve durdurma düğmeleri rahatça görülebilmektedir.			Başlatma ve durdurma düğmeleri okunmayan, kırık olan ekipmanlar kullanılmamalı, acilen onarılmalıdır.		
Çalışanlar, güvensiz davranışlarda bulunmamaktadır.			Çalışanlara güvenli çalışma ile ilgili eğitim verilmelidir.		
Kas iskelet sistemini zorlayacak şekilde eğilerek çalışma yapılmamaktadır.			Eğilerek yapılan çalışmalarda yeterli dinlenme araları verilmelidir		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		
Kullanılan makinelerin gürültü değerleri, çalışanlarda işitme kaybına sebep olmayacak düzeydedir.			Makinelerin onarımı yapılmalı, gerekirse daha az gürültülü makine sağlanmalı, gürültüden kaçınılamadığı durumlarda uygun KKD kullanımı sağlanmalıdır.		
Çalışma öncesi, kapalı alanda gerekli gaz ölçümleri yapılmıştır.			Zararlı gazlardan koruyucu uygun KKD sağlanmalı, kapalı alan havalandırılmalıdır.		
Kapalı alandaki oksijen miktarı, %20,6'dan düşük değildir.			Hava kalitesinin solunum için yetersiz olduğu durumlarda çalışanlara uygun KKD sağlanmalıdır.		
Kapalı alana rahatça giriş çıkış yapılabilecek büyüklükte giriş mevcuttur.			Kapalı alanın girişi, çalışanın rahatça giriş çıkış yapabileceği büyüklükte olmalı, değilse giriş yapılmamalıdır.		



<b>Kontrol Listesi</b>	<b>Evet</b> 😊	<b>Hayır</b> 😞	<b>Alınması Gereken Önlem</b> <b>(Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)</b>	<b>Sorumlu Kişi</b>	<b>Tamamlanacağı</b> <b>Tarih</b>
Kapalı alanda çalışma izni formu doldurulmuştur.			Kapalı alanda çalışma izni formu doldurulmalıdır.		
Kapalı alan, çalışanların yaptıkları işi ve çevresini rahatça görebilmesi için yeterli düzeyde aydınlatılmaktadır.			Kapalı alanda yapılan çalışmalarda alan çalışanın yaptığı işi ve çevresini rahatça görebileceği düzeyde aydınlatılmalıdır.		

AYDINLATMA VE ELEKTRİK TESİSATI BAKIM VE ONARIM HİZMETLERİ İÇİN KONTROL LİSTESİ					
Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Kullanılacak ekipmanların, çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Kullanılacak ekipmanın başlatma ve durdurma düğmeleri rahatça görülebilmektedir.			Başlatma ve durdurma düğmeleri okunmayan, kırık olan ekipmanlar kullanılmamalı, acilen onarılmalıdır.		
Çalışanlar, güvensiz davranışlarda bulunmamaktadır.			Çalışanlara güvenli çalışma ile ilgili eğitim verilmelidir.		
Kullanılan el merdivenlerinin, çalışanların elleriyle tutunabilecekleri, uygun ve sağlam destekleri bulunmaktadır.			Merdivenlere, çalışanların tutunabilmesi için uygun ve sağlam destekler konulmalıdır.		
Çalışanlar, yüksekte çalışmalarda güvensiz davranışlarda bulunmamaktadır.			Çalışanlara yüksekte güvenli çalışmayla ilgili eğitim verilmelidir.		
Merdivenler kaymayacak şekilde yerleştirilmiştir.			Merdiven ayakları kaydırmaz malzemeyle kaplanmalıdır.		
Yükseltilebilen seyyar iş platformlarının korkulukları bulunmaktadır.			Çalışma korkuluklu platformlarda yapılmalıdır. Korkulukların sağlam olduğundan emin olunmalıdır.		
Çalışma yapılacak yerdeki elektrik kesilmiş ve kontrolü yapılmıştır.			Çalışma yapılacak yerdeki elektrik kesilip kontrolü yapıldıktan sonra çalışmaya başlanmalıdır.		
Çalışanlar fiziksel olarak yapılan işe uygundur.			Çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna dikkat edilmelidir. İşe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.		

<b>JENERATÖR KULLANIMI İÇİN KONTROL LİSTESİ</b>					
<b>Kontrol Listesi</b>	<b>Evet</b> 😊	<b>Hayır</b> 😞	<b>Alınması Gereken Önlem</b> <b>(Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)</b>	<b>Sorumlu Kişi</b>	<b>Tamamlanacağı Tarih</b>
Jeneratörlerin çalışma öncesinde gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, hasarlı olanların bakım onarımı yapılmalı ve hasarlı olanlar gerekirse değiştirilmelidir.		
Jeneratörlerin başlatma ve durdurma düğmeleri rahatça görülebilmektedir.			Başlatma ve durdurma düğmeleri okunmayan, kırık olan jeneratörler kullanılmamalı, acilen onarılmalıdır.		
Çalışanlar güvensiz davranışlarda bulunmamaktadır.			Çalışanlara güvenli çalışma ile ilgili eğitim verilmelidir.		
Jeneratörler sabitlenerek taşınmaktadır.			Jeneratörler düşmeyecek şekilde sabitlenerek taşınmalıdır.		
Jeneratörler akaryakıt sızdırmamaktadır.			Jeneratörler akaryakıt sızdırmamalıdır. Sızdırıyorsa gerekli bakım ve onarımı yaptırılmalıdır.		
Akaryakıt dolumu sırasında makineler soğuktur ve çalışır durumda değildir.			Akaryakıt dolumu için makineler kapalı ve soğuk olmalıdır.		
Jeneratör kullanılacak çalışma alanı, yaya trafiğine kapatılmıştır.			Jeneratör kullanılacak çalışma alanı yaya trafiğine kapatılmalıdır.		
Kullanılan makinelerin gürültü değerleri, çalışanlarda işitme kaybına sebep olmayacak düzeydedir.			Makinelerin onarımı yapılmalı, gerekirse daha az gürültülü makine sağlanmalı, gürültüden kaçınılamadığı durumlarda uygun KKD kullanımı sağlanmalıdır.		

DEPOLAMA İÇİN KONTROL LİSTESİ					
Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Depolama alanında, yerlerde düzensiz şekilde depolama yapılmamaktadır.			Depolama alanında, raflar ve dolaplarla düzen sağlanmalıdır.		
Üst üste depolama yapılmamaktadır.			Malzemeler üst üste depolanmamalı; raflara ve dolaplara güvenli şekilde yerleştirilmelidir.		
Depolama yerleşimi, kaldırma problemlerini en aza indirecek şekildedir.			Ağır malzemeler, alt raflarda depolanmalıdır.		
Raflar ve dolaplar, devrilmeleri önlenecek şekilde, yere veya duvara sabitlenmiştir.			Raflar ve dolaplar, güvenli şekilde sabitlenmelidir.		
Malzemeler, raflarda ve dolaplarda güvenli şekilde depolanmaktadır.			Malzemeler düşmeyecek şekilde yerleştirilmelidir. Raflardan dışarı taşmamalıdır.		

AKARYAKIT TAŞIMA VE DEPOLAMA İÇİN KONTROL LİSTESİ					
Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem (Açıklamalar örnek olarak verilmiştir)	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
Akaryakıt depolanan bölümde, tutuşturucu kaynak bulunmamaktadır.			Akaryakıt depolanan alanda tutuşturucu kaynak bulunmamalı, sigara içilmemelidir.		
Akaryakıt bidonlarında etiketleme vardır.			Kullanılan kimyasallar etiketlenmelidir.		
Akaryakıt, bu iş için ayrılmış özel bidonlarda taşınmakta ve depolanmaktadır.			Akaryakıt, kendileri için ayrılmış özel bidonlarda taşınmalı ve depolanmalıdır. Su şişesi vb. uygun olmayan şişeler kullanılmamalıdır.		
Çalışanlar, kullandıkları kimyasallarla ilgili bilgiye sahiptir.			Çalışanlara kullanılan kimyasallarla ilgili eğitim verilmelidir.		
Kullanılan kimyasalların Türkçe güvenlik bilgi formu bulunmaktadır.			Kimyasalların Türkçe güvenlik bilgi formu temin edilmelidir.		
Kimyasalların güvenlik bilgi formu, çalışma yapılan alanda, çalışanın erişebileceği yerde bulunmaktadır.			Güvenlik bilgi formları, çalışanların kolayca erişebileceği bir yerde bulunmalıdır.		

## EK-2: GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMLERİ

### Çalışan A için Gürültü Ölçümü Hesaplamaları

ISO 9612 Ölçüm belirsizliklerinin değerlendirilmesi (Ek\_C)  
Görev tabanlı ölçüm

Belirsizlik hesaplamaları

Tüm değerler "Görev veri girişi" bölümüne göre hesaplanır

Günlük gürültü maruziyet seviyesi  
Genişletilmiş belirsizlik

85,1 dB  
1,7 dB

Görev sayısı  
Günlük toplam süre (saat)

2  
6,0

Belirsizlik raporu		(referans)	semboller, ilişkiler	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
Gürültü seviyesi	Standart belirsizlik	(C.6)	$u_{1,a,m}$	0,45	0,39					
	Hassasslık katsayısı	(C.4)	$c_{1,a,m}$	0,23	0,77					
Süre	Standart belirsizlik	(C.7)	$u_{1,b,m}$	0,00	0,00					
	Hassasslık katsayısı	(C.5)	$c_{1,b,m}$	0,34	1,11					
Gürültü seviyelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1,a,m} * u_{1,a,m}$	0,10	0,30					
Görev sürelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1,b,m} * u_{1,b,m}$	0,00	0,00					
Ölçüm cihazının belirsizlik katkısı			$c_{1,a,m} * u_{2,m}$	0,16	0,54					
Ölçüm pozisyonunun belirsizlik katkısı			$c_{1,a,m} * u_3$	0,23	0,77					

Sonuçlar		(referans)	Görev adı	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
				Çalışan	Çim Bıçme					
Ortalam gürültü seviyesi (dB)		(9.3 : (7))	$L_{p,A,eq,Tm}$	83,0	88,2					
Süre (saat)		(9.2 : (5))	$T_m$	3,0	3,0					
m görevinin Lex,8'e katkısı		(9.4 : (8))	$L_{EX,8h,m}$	80,0	85,2					
Belirsizlik katkısı	Gürültü seviyesi		$(c_{1,a,m} * u_{1,a,m})^2$	0,01	0,09					
	Süre		$(c_{1,b,m} * u_{1,b,m})^2$	0,00	0,00					
	Ölçüm cihazı		$(c_{1,a,m} * u_{2,m})^2$	0,03	0,29					
	Ölçme pozisyonu		$(c_{1,a,m} * u_3)^2$	0,05	0,59					
	Her m görevinin toplamı		$u^2(L_{EX,8h})$	0,09	0,97					

Tüm görevlerin toplamı (C.3)  $u^2(L_{EX,8h}) = 1,06$   
0  $u(L_{EX,8h}) = 1,0$  dB  
Günlük gürültü maruziyet seviyesi (C.2)  $L_{EX,8h} = 85,1$  dB  
Genişletilmiş belirsizlik  $U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) = 1,7$  dB

### Çalışan B için Gürültü Ölçümü Hesaplamaları

ISO 9612 Ölçüm belirsizliklerinin değerlendirilmesi (Ek\_C)  
Görev tabanlı ölçüm

Belirsizlik hesaplamaları

Tüm değerler "Görev veri girişi" bölümüne göre hesaplanır

Günlük gürültü maruziyet seviyesi  
Genişletilmiş belirsizlik

93,3 dB  
1,7 dB

Görev sayısı  
Günlük toplam süre (saat)

3  
7,5

Belirsizlik raporu		(referans)	semboller, ilişkiler	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
Gürültü seviyesi	Standart belirsizlik	(C.6)	$u_{1,a,m}$	0,21	0,54	0,44				
	Hassasslık katsayısı	(C.4)	$c_{1,a,m}$	0,03	0,21	0,76				
Süre	Standart belirsizlik	(C.7)	$u_{1,b,m}$	0,00	0,00	0,00				
	Hassasslık katsayısı	(C.5)	$c_{1,b,m}$	0,07	0,30	1,32				
Gürültü seviyelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1,a,m} * u_{1,a,m}$	0,01	0,11	0,33				
Görev sürelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1,b,m} * u_{1,b,m}$	0,00	0,00	0,00				
Ölçüm cihazının belirsizlik katkısı			$c_{1,a,m} * u_{2,m}$	0,02	0,15	0,53				
Ölçüm pozisyonunun belirsizlik katkısı			$c_{1,a,m} * u_3$	0,03	0,21	0,76				

Sonuçlar		(referans)	Görev adı	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
				Çalışan	Çim Bıçme	Çim Bıçme				
Ortalam gürültü seviyesi (dB)		(9.3 : (7))	$L_{p,A,eq,Tm}$	84,2	90,7	97,1				
Süre (saat)		(9.2 : (5))	$T_m$	2,0	3,0	2,5				
m görevinin Lex,8'e katkısı		(9.4 : (8))	$L_{EX,8h,m}$	78,5	86,8	92,3				
Belirsizlik katkısı	Gürültü seviyesi		$(c_{1,a,m} * u_{1,a,m})^2$	0,00	0,01	0,11				
	Süre		$(c_{1,b,m} * u_{1,b,m})^2$	0,00	0,00	0,00				
	Ölçüm cihazı		$(c_{1,a,m} * u_{2,m})^2$	0,00	0,02	0,28				
	Ölçme pozisyonu		$(c_{1,a,m} * u_3)^2$	0,00	0,04	0,58				
	Her m görevinin toplamı		$u^2(L_{EX,8h})$	0,00	0,08	0,97				

Tüm görevlerin toplamı (C.3)  $u^2(L_{EX,8h}) = 1,05$   
0  $u(L_{EX,8h}) = 1,0$  dB  
Günlük gürültü maruziyet seviyesi (C.2)  $L_{EX,8h} = 93,3$  dB  
Genişletilmiş belirsizlik  $U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) = 1,7$  dB

## Çalışan C için Gürültü Ölçümü Hesaplamaları

ISO 9612 Ölçüm belirsizliklerinin değerlendirilmesi (Ek\_C)  
Görev tabanlı ölçüm

Belirsizlik hesaplamaları  
Tüm değerler "Görev veri girdisi" bölümüne göre hesaplanır

Günlük gürültü maruziyet seviyesi  
Genişletilmiş belirsizlik

**90,1** dB  
**1,9** dB

Görev sayısı **2**  
Günlük toplam süre (saat) **7,0**

Belirsizlik raporu		(referans)	semboller, ilişkiler	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
Gürültü seviyesi	Standart belirsizlik	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,30	0,12					
	Hassasslık katsayısı	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,07	0,93					
Süre	Standart belirsizlik	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00					
	Hassasslık katsayısı	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,13	0,89					
Gürültü seviyelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,02	0,11					
Görev sürelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00					
Ölçüm cihazının belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,05	0,65					
Ölçüm pozisyonunun belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_3$	0,07	0,93					

Sonuçlar		(9.3 : (7))	Görev adı	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
				$L_{p,A,eqT,m}$	Çalış Tırpam	Çim Biçme Makinesi				
Ortalama gürültü seviyesi (dB)				83,8	92,3					
Süre (saat)		(9.2 : (5))	<b>Tm</b>	2,5	4,5					
m görevinin $L_{EX,8}$ 'e katkısı		(9.4 : (8))	$L_{EX,8h,m}$	79,3	90,4					
Belirsizlik katkısı	Gürültü seviyesi		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,00	0,01					
	Süre		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00					
	Ölçüm cihazı		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,00	0,42					
	Ölçme pozisyonu		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,01	0,86					
	Her m görevinin toplamı		$u^2(L_{EX,8h})$	0,01	1,29					

Tüm görevlerin toplamı (C.3)  $u^2(L_{EX,8h}) = 1,30$   
0  $u(L_{EX,8h}) = 1,1$  dB  
Günlük gürültü maruziyet seviyesi (C.2)  $L_{EX,8h} = \mathbf{90,1}$  dB  
Genişletilmiş belirsizlik  $U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) = \mathbf{1,9}$  dB

## Çalışan D için Gürültü Ölçümü Hesaplamaları

ISO 9612 Ölçüm belirsizliklerinin değerlendirilmesi (Ek\_C)  
Görev tabanlı ölçüm

Belirsizlik hesaplamaları  
Tüm değerler "Görev veri girdisi" bölümüne göre hesaplanır

Günlük gürültü maruziyet seviyesi  
Genişletilmiş belirsizlik

**90,9** dB  
**1,6** dB

Görev sayısı **2**  
Günlük toplam süre (saat) **7,0**

Belirsizlik raporu		(referans)	semboller, ilişkiler	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
Gürültü seviyesi	Standart belirsizlik	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,15	0,15					
	Hassasslık katsayısı	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,22	0,78					
Süre	Standart belirsizlik	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00					
	Hassasslık katsayısı	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,32	0,84					
Gürültü seviyelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,03	0,12					
Görev sürelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00					
Ölçüm cihazının belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,16	0,54					
Ölçüm pozisyonunun belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_3$	0,22	0,78					

Sonuçlar		(9.3 : (7))	Görev adı	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
				$L_{p,A,eqT,m}$	Çalış Tırpam	Çim Biçme Makinesi				
Ortalama gürültü seviyesi (dB)				88,6	92,8					
Süre (saat)		(9.2 : (5))	<b>Tm</b>	3,0	4,0					
m görevinin $L_{EX,8}$ 'e katkısı		(9.4 : (8))	$L_{EX,8h,m}$	85,0	90,4					
Belirsizlik katkısı	Gürültü seviyesi		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,00	0,01					
	Süre		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00					
	Ölçüm cihazı		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,02	0,30					
	Ölçme pozisyonu		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,05	0,60					
	Her m görevinin toplamı		$u^2(L_{EX,8h})$	0,08	0,91					

Tüm görevlerin toplamı (C.3)  $u^2(L_{EX,8h}) = 0,99$   
0  $u(L_{EX,8h}) = 1,0$  dB  
Günlük gürültü maruziyet seviyesi (C.2)  $L_{EX,8h} = \mathbf{90,9}$  dB  
Genişletilmiş belirsizlik  $U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) = \mathbf{1,6}$  dB

## Çalışan E için Gürültü Ölçümü Hesaplamaları

ISO 9612 Ölçüm belirsizliklerinin değerlendirilmesi (Ek\_C)  
Görev tabanlı ölçüm

Belirsizlik hesaplamaları  
Tüm değerler "Görev veri girdisi" bölümüne göre hesaplanır

Günlük gürültü maruziyet seviyesi  
Genişletilmiş belirsizlik

97,3 dB  
1,6 dB

Görev sayısı 3  
Günlük toplam süre (saat) 6,5

Belirsizlik raporu	(referans)	semboller, ilişkiler	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
Gürültü seviyesi	Standart belirsizlik	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,09	0,15	0,18			
	Hassasslık katsayısı	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,01	0,22	0,77			
Süre	Standart belirsizlik	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00			
	Hassasslık katsayısı	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,03	0,32	1,33			
Gürültü seviyelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,00	0,03	0,14			
Görev sürelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00			
Ölçüm cihazının belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,01	0,16	0,54			
Ölçüm pozisyonunun belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_3$	0,01	0,22	0,77			

Sonuçlar	Görev adı	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
Ortalama gürültü seviyesi (dB)	(9.3 : (7))	$L_{p,A,eqT,m}$	85,3	95,1	101,2			
Süre (saat)	(9.2 : (5))	$T_m$	1,0	3,0	2,5			
m görevinin Lex,8 'e katkısı	(9.4 : (8))	$L_{EX,8h,m}$	77,1	91,7	97,1			
Belirsizlik katkısı	Gürültü seviyesi		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,00	0,00	0,02		
	Süre		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00	0,00		
	Ölçüm cihazı		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,00	0,02	0,29		
	Ölçme pozisyonu		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,00	0,05	0,59		
	Her m görevinin toplamı		$u^2 (L_{EX,8h})_m$	0,00	0,08	0,90		

Tüm görevlerin toplamı

0

$$u^2 (L_{EX,8h}) = 0,97$$

$$u(L_{EX,8h}) = 1,0$$

dB

Genişletilmiş belirsizlik

Günlük gürültü maruziyet seviyesi

(C.2)

$$L_{EX,8h} = 97,3$$

dB

$$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h})$$

1,6 dB

## Çalışan F için Gürültü Ölçümü Hesaplamaları

ISO 9612 Ölçüm belirsizliklerinin değerlendirilmesi (Ek\_C)  
Görev tabanlı ölçüm

Belirsizlik hesaplamaları  
Tüm değerler "Görev veri girdisi" bölümüne göre hesaplanır

Günlük gürültü maruziyet seviyesi  
Genişletilmiş belirsizlik

97,1 dB  
1,5 dB

Görev sayısı 2  
Günlük toplam süre (saat) 6,5

Belirsizlik raporu	(referans)	semboller, ilişkiler	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
Gürültü seviyesi	Standart belirsizlik	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,28	0,15				
	Hassasslık katsayısı	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,35	0,65				
Süre	Standart belirsizlik	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00				
	Hassasslık katsayısı	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,38	1,13				
Gürültü seviyelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,10	0,09				
Görev sürelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00				
Ölçüm cihazının belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,24	0,46				
Ölçüm pozisyonunun belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_3$	0,35	0,65				

Sonuçlar	Görev adı	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
Ortalama gürültü seviyesi (dB)	(9.3 : (7))	$L_{p,A,eqT,m}$	95,6	100,3				
Süre (saat)	(9.2 : (5))	$T_m$	4,0	2,5				
m görevinin Lex,8 'e katkısı	(9.4 : (8))	$L_{EX,8h,m}$	93,4	96,2				
Belirsizlik katkısı	Gürültü seviyesi		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,01	0,01			
	Süre		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00			
	Ölçüm cihazı		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,06	0,21			
	Ölçme pozisyonu		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,12	0,43			
	Her m görevinin toplamı		$u^2 (L_{EX,8h})_m$	0,19	0,64			

Tüm görevlerin toplamı

0

$$u^2 (L_{EX,8h}) = 0,83$$

$$u(L_{EX,8h}) = 0,9$$

dB

Genişletilmiş belirsizlik

Günlük gürültü maruziyet seviyesi

(C.2)

$$L_{EX,8h} = 97,1$$

dB

$$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h})$$

1,5 dB



## Çalışan G için Gürültü Ölçümü Hesaplamaları

ISO 9612 Ölçüm belirsizliklerinin değerlendirilmesi (Ek\_C)  
Görev tabanlı ölçüm

Belirsizlik hesaplamaları  
Tüm değerler "Görev veri girdisi" bölümüne göre hesaplan

Günlük gürültü maruziyet seviyesi  
Genişletilmiş belirsizlik

<b>85,3</b>	dB
<b>1,4</b>	dB

Görev sayısı **2**  
Günlük toplam süre (saat) **6,0**

Belirsizlik raporu		(referans)	semboller, ilişkiler	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
Gürültü seviyesi	Standart belirsizlik	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,24	0,17					
	Hassasslık katsayısı	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,49	0,51					
Süre	Standart belirsizlik	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00					
	Hassasslık katsayısı	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,54	1,10					
Gürültü seviyelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,12	0,09					
Görev sürelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00					
Ölçüm cihazının belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,35	0,35					
Ölçüm pozisyonunun belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_3$	0,49	0,51					

Sonuçlar		(referans)	Görev adı	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
				Çalış Tırpanı	Çim Biçme Traktörü					
Ortalam gürültü seviyesi (dB)		(9.3 : (7))	$L_{p,A,eqT,m}$	<b>85,3</b>	<b>88,4</b>					
Süre (saat)		(9.2 : (5))	$T_m$	<b>4,0</b>	<b>2,0</b>					
m görevinin $L_{EX,8}$ 'e katkısı		(9.4 : (8))	$L_{EX,8h,m}$	83,5	83,6					
Belirsizlik katkısı	Gürültü seviyesi		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,01	0,01					
	Süre		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00					
	Ölçüm cihazı		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,12	0,13					
	Ölçme pozisyonu		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,24	0,26					
	Her m görevinin toplamı		$u^2 (L_{EX,8h}) m$	0,38	0,39					

Tüm görevlerin toplamı (C.3)  $u^2 (L_{EX,8h}) = 0,77$   
0  $u(L_{EX,8h}) = 0,9$  dB

Günlük gürültü maruziyet seviyesi (C.2)  $L_{EX,8h} = \mathbf{85,3}$  dB  $U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) = \mathbf{1,4}$  dB

## Çalışan H için Gürültü Ölçümü Hesaplamaları

ISO 9612 Ölçüm belirsizliklerinin değerlendirilmesi (Ek\_C)  
Görev tabanlı ölçüm

Belirsizlik hesaplamaları  
Tüm değerler "Görev veri girdisi" bölümüne göre hesaplan

Günlük gürültü maruziyet seviyesi  
Genişletilmiş belirsizlik

<b>97,0</b>	dB
<b>2,0</b>	dB

Görev sayısı **2**  
Günlük toplam süre (saat) **6,5**

Belirsizlik raporu		(referans)	semboller, ilişkiler	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
Gürültü seviyesi	Standart belirsizlik	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,12	0,21					
	Hassasslık katsayısı	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,03	0,97					
Süre	Standart belirsizlik	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00					
	Hassasslık katsayısı	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,06	0,94					
Gürültü seviyelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,00	0,20					
Görev sürelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00					
Ölçüm cihazının belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,02	0,68					
Ölçüm pozisyonunun belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_3$	0,03	0,97					

Sonuçlar		(referans)	Görev adı	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
				Çalış Tırpanı	Çim Biçme Traktörü					
Ortalam gürültü seviyesi (dB)		(9.3 : (7))	$L_{p,A,eqT,m}$	<b>87,1</b>	<b>99,4</b>					
Süre (saat)		(9.2 : (5))	$T_m$	<b>2,0</b>	<b>4,5</b>					
m görevinin $L_{EX,8}$ 'e katkısı		(9.4 : (8))	$L_{EX,8h,m}$	82,0	97,8					
Belirsizlik katkısı	Gürültü seviyesi		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,00	0,04					
	Süre		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00					
	Ölçüm cihazı		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,00	0,47					
	Ölçme pozisyonu		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,00	0,95					
	Her m görevinin toplamı		$u^2 (L_{EX,8h}) m$	0,00	1,46					

Tüm görevlerin toplamı (C.3)  $u^2 (L_{EX,8h}) = 1,46$   
0  $u(L_{EX,8h}) = 1,2$  dB

Günlük gürültü maruziyet seviyesi (C.2)  $L_{EX,8h} = \mathbf{97,0}$  dB  $U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) = \mathbf{2,0}$  dB

## Çalışan I için Gürültü Ölçümü Hesaplamaları

ISO 9612 Ölçüm belirsizliklerinin değerlendirilmesi (Ek\_C)  
Görev tabanlı ölçüm

Belirsizlik hesaplamaları  
Tüm değerler "Görev veri girdisi" bölümüne göre hesaplanır

Günlük gürültü maruziyet seviyesi  
Genişletilmiş belirsizlik

**86,6** dB  
**1,5** dB

Görev sayısı **2**  
Günlük toplam süre (saat) **6,0**

Belirsizlik raporu		(referans)	semboller, ilişkiler	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
Gürültü seviyesi	Standart belirsizlik	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,21	0,17					
	Hassasslık katsayısı	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,44	0,56					
Süre	Standart belirsizlik	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00					
	Hassasslık katsayısı	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,95	0,61					
Gürültü seviyelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,09	0,10					
Görev sürelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00					
Ölçüm cihazının belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,31	0,39					
Ölçüm pozisyonunun belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_3$	0,44	0,56					

Sonuçlar		(9.3 : (7))	Görev adı	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
				$L_{p,A,e,qT,m}$	Çalıştırma	Çim Biçme Traktörü				
Ortalam gürültü seviyesi (dB)			$L_{p,A,e,qT,m}$	<b>89,0</b>	<b>87,1</b>					
Süre (saat)		(9.2 : (5))	$T_m$	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>					
m görevinin $L_{EX,8}$ 'e katkısı		(9.4 : (8))	$L_{EX,8h,m}$	84,2	85,3					
Belirsizlik katkısı	Gürültü seviyesi		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,01	0,01					
	Süre		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00					
	Ölçüm cihazı		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,09	0,16					
	Ölçme pozisyonu		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,19	0,32					
	Her m görevinin toplamı		$u^2(L_{EX,8h})_m$	0,29	0,48					

Tüm görevlerin toplamı (C.3)  $u^2(L_{EX,8h}) = 0,77$   
0  $u(L_{EX,8h}) = 0,9$  dB

Günlük gürültü maruziyet seviyesi (C.2)  $L_{EX,8h} =$  **86,6** dB

Genişletilmiş belirsizlik

$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$  **1,5** dB

## Çalışan J için Gürültü Ölçümü Hesaplamaları

ISO 9612 Ölçüm belirsizliklerinin değerlendirilmesi (Ek\_C)  
Görev tabanlı ölçüm

Belirsizlik hesaplamaları  
Tüm değerler "Görev veri girdisi" bölümüne göre hesaplanır

Günlük gürültü maruziyet seviyesi  
Genişletilmiş belirsizlik

**84,9** dB  
**1,5** dB

Görev sayısı **2**  
Günlük toplam süre (saat) **6,0**

Belirsizlik raporu		(referans)	semboller, ilişkiler	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
Gürültü seviyesi	Standart belirsizlik	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,19	0,24					
	Hassasslık katsayısı	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,46	0,54					
Süre	Standart belirsizlik	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00					
	Hassasslık katsayısı	(C.5)	$c_{1b,m}$	1,00	0,59					
Gürültü seviyelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,09	0,13					
Görev sürelerinin belirsizlik katkısı			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00					
Ölçüm cihazının belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,32	0,38					
Ölçüm pozisyonunun belirsizlik katkısı			$c_{1a,m} * u_3$	0,46	0,54					

Sonuçlar		(9.3 : (7))	Görev adı	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7
				$L_{p,A,e,qT,m}$	Çalıştırma	Çim Biçme Traktörü				
Ortalam gürültü seviyesi (dB)			$L_{p,A,e,qT,m}$	<b>87,5</b>	<b>85,2</b>					
Süre (saat)		(9.2 : (5))	$T_m$	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>					
m görevinin $L_{EX,8}$ 'e katkısı		(9.4 : (8))	$L_{EX,8h,m}$	82,8	83,5					
Belirsizlik katkısı	Gürültü seviyesi		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,01	0,02					
	Süre		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00					
	Ölçüm cihazı		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,10	0,14					
	Ölçme pozisyonu		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,21	0,29					
	Her m görevinin toplamı		$u^2(L_{EX,8h})_m$	0,32	0,45					

Tüm görevlerin toplamı (C.3)  $u^2(L_{EX,8h}) = 0,77$   
0  $u(L_{EX,8h}) = 0,9$  dB

Günlük gürültü maruziyet seviyesi (C.2)  $L_{EX,8h} =$  **84,9** dB

Genişletilmiş belirsizlik

$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$  **1,5** dB



## EK-3: TİTREŞİM ÖLÇÜMLERİ

### Çalışan K için Titreşim Ölçümü Hesaplamaları

EL-KOL TİTREŞİMİ HESAPLAYICI									
	Operasyon açıklaması	Ölçülen titreşim büyüklükleri			ahv	Maruziyet Süresi (dk)	Günlük Titreşim Maruziyetleri		
		a <sub>w</sub> x-ekseni m/s <sup>2</sup>	a <sub>w</sub> y-ekseni m/s <sup>2</sup>	a <sub>w</sub> z-ekseni m/s <sup>2</sup>			A1(8) m/s <sup>2</sup>	A2(8) m/s <sup>2</sup>	A3(8) m/s <sup>2</sup>
1	çalıştırma	4,73	5,75	1,91	7,69	180	4,71	6,89	0,00
2	çim biçme	5,13	9,02	4,37	11,26	180			
3					0,00				
4									
5							Günlük Titreşim Maruziyeti, m/s <sup>2</sup> A(8)		
							8,348		

### Çalışan L için Titreşim Ölçümü Hesaplamaları

EL-KOL TİTREŞİMİ HESAPLAYICI									
	Operasyon açıklaması	Ölçülen titreşim büyüklükleri			ahv	Maruziyet Süresi (dk)	Günlük Titreşim Maruziyetleri		
		a <sub>w</sub> x-ekseni m/s <sup>2</sup>	a <sub>w</sub> y-ekseni m/s <sup>2</sup>	a <sub>w</sub> z-ekseni m/s <sup>2</sup>			A1(8) m/s <sup>2</sup>	A2(8) m/s <sup>2</sup>	A3(8) m/s <sup>2</sup>
1	çalıştırma	3,95	4,91	2,24	6,69	120	3,34	6,43	0,00
2	çim biçme	5,36	7,85	4,48	10,51	180			
3					0,00				
4									
5							Günlük Titreşim Maruziyeti, m/s <sup>2</sup> A(8)		
							7,252		

### Çalışan M için Titreşim Ölçümü Hesaplamaları

EL-KOL TİTREŞİMİ HESAPLAYICI									
	Operasyon açıklaması	Ölçülen titreşim büyüklükleri			ahv	Maruziyet Süresi (dk)	Günlük Titreşim Maruziyetleri		
		a <sub>w</sub> x-ekseni m/s <sup>2</sup>	a <sub>w</sub> y-ekseni m/s <sup>2</sup>	a <sub>w</sub> z-ekseni m/s <sup>2</sup>			A1(8) m/s <sup>2</sup>	A2(8) m/s <sup>2</sup>	A3(8) m/s <sup>2</sup>
1	çalıştırma	3,67	4,12	1,86	5,82	150	3,25	6,69	0,00
2	çim biçme	4,92	6,31	3,95	8,92	270			
3					0,00				
4									
5							Günlük Titreşim Maruziyeti, m/s <sup>2</sup> A(8)		
							7,442		

### Çalışan N için Titreşim Ölçümü Hesaplamaları

EL-KOL TİTREŞİMİ HESAPLAYICI									
	Operasyon açıklaması	Ölçülen titreşim büyüklükleri			ahv	Maruziyet Süresi (dk)	Günlük Titreşim Maruziyetleri		
		a <sub>w</sub> x-ekseni m/s <sup>2</sup>	a <sub>w</sub> y-ekseni m/s <sup>2</sup>	a <sub>w</sub> z-ekseni m/s <sup>2</sup>			A1(8) m/s <sup>2</sup>	A2(8) m/s <sup>2</sup>	A3(8) m/s <sup>2</sup>
1	çalıştırma	3,89	4,52	1,58	6,17	60	2,18	6,17	0,00
2	çim biçme	4,64	7,94	4,12	10,08	180			
3					0,00				
4									
5							Günlük Titreşim Maruziyeti, m/s <sup>2</sup> A(8)		
							6,545		

### Çalışan P için Titreşim Ölçümü Hesaplamaları

EL-KOL TİTREŞİMİ HESAPLAYICI									
	Operasyon açıklaması	Ölçülen titreşim büyüklükleri			ahv	Maruziyet Süresi (dk)	Günlük Titreşim Maruziyetleri		
		a <sub>w</sub> x-ekseni m/s <sup>2</sup>	a <sub>w</sub> y-ekseni m/s <sup>2</sup>	a <sub>w</sub> z-ekseni m/s <sup>2</sup>			A1(8) m/s <sup>2</sup>	A2(8) m/s <sup>2</sup>	A3(8) m/s <sup>2</sup>
1	çalıştırma	2,82	3,97	1,21	5,02	120	2,51	6,12	0,00
2	çim biçme	3,84	6,85	3,65	8,66	240			
3					0,00				
4									
5							Günlük Titreşim Maruziyeti, m/s <sup>2</sup> A(8)		
							6,617		



## **EK-4: ÇALIŞMADA UYGULANAN ANKET SORULARI**

### **Anket Soruları**

1. Yaş aralığınız:

18-25  26-35  36-45  46-55  56 ve üzeri

2. Cinsiyetiniz:

Erkek  Kadın

3. Hangi makine ve ekipmanları kullanıyorsunuz?

4. Bu makine ve ekipmanları günde/haftada kaç saat kullanıyorsunuz?

5. Ne kadar süredir bu işte çalışıyorsunuz?

0-1 yıl  2-4 yıl  5-9 yıl  10 yıl ve üzeri

6. Bu işiniz dışında ek gelir getiren başka işiniz var mı?

Evet, ...  Hayır

7. Sigara kullanıyor musunuz?

Evet  Hayır

8. Kalp-Damar hastalığınız/Yüksek tansiyonunuz var mı?

Evet  Hayır

9. Bu işi yapmaya başladığınızdan beri işitmenizde azalma oldu mu?

Evet  Hayır

10. Bu işi yapmaya başladığınızdan beri elinizde ve el bileğinizde ağrı oluyor mu?

Evet  Hayır

11. Bu işi yapmaya başladığınızdan beri el parmaklarınızda karıncalanma ve his kaybı oluyor mu?

Evet  Hayır

12. Bu işi yapmaya başladığınızdan beri el parmaklarınızda üşüme/beyazlaşma oluyor mu?

Evet  Hayır

13. İşinizi yaparken kişisel koruyucu donanım kullanıyor musunuz?

Evet, ...  Hayır



## EK-5: KULLANILACAK KKD'LERİN UYMASI GEREKEN STANDARTLAR

Belediyelerin park ve bahçe işlerinde yürütülen hizmetlerde kullanılacak KKD'lerin uyması gereken standartlar, aşağıdaki tablolarda verilmiştir. İhtiyaç duyulması hâlinde, diğer standartların da bulunduğu Kişisel Koruyucu Donanımlarla İlgili Uyumlaştırılmış Ulusal Standartlara Dair Tebliğ'den faydalanılmalıdır.

### Baretlerin Uyması Gereken Standartlar

BARETLER	STANDARTLAR
Yüksek performanslı sanayi tipi kasklar	TS EN 14052 + A1
Endüstriyel emniyet baretleri	TS EN 397 + A1
Sanayide darbeye karşı kullanılan başlıklar	TS EN 812
Dağcılar için başlıklar (Yüksekte çalışma için koruyucu baret)	TS EN 12492

### Göz Koruyucuların Uyması Gereken Standartlar

GÖZ KORUYUCULAR	STANDARTLAR
Kişisel göz koruması	TS 5560 EN 166
Kişisel göz koruması – Ultraviyole filtreler – Geçirgenlik özellikleri ve tavsiye edilen kullanım	TS EN 170
Kişisel göz koruması – Kıızıl ötesi filtreler – Geçirgenlik özellikleri ve tavsiye edilen kullanım	TS 8435 EN 171
Kişisel göz koruması – Güneşe karşı koruyucu filtreler – Sanayide kullanım için	TS EN 172

### Kulak Koruyucular Uyması Gereken Standartlar

KULAK KORUYUCULAR	STANDARTLAR
İşitme koruyucuları – Genel kurallar – Bölüm 1: Kulak kapatıcılar	TS EN 352-1
İşitme koruyucuları – Genel kurallar – Bölüm 2: Kulak kapatıcılar	TS EN 352-2
İşitme koruyucuları – Genel kurallar – Bölüm 3: Endüstriyel güvenlik kaskına takılmış koruyucu kulaklıklar	TS EN 352-3
İşitme koruyucuları – Güvenlik kuralları ve deneyler – Bölüm 4: Seviyeye bağlı kulak kapatıcıları	TS EN 352-4
İşitme koruyucuları - Seçim, kullanım, muhafaza ve bakım - Kılavuz	TS EN 458



### Solunum Koruyucuların Uyması Gereken Standartlar

<b>SOLUNUM KORUYUCULAR</b>	<b>STANDARTLAR</b>
Solunumla ilgili koruyucu cihazlar - Gazlara veya gazlara ve parçacıklara karşı koruyucu valfli filtreli yarım maskeler - Özellikler, deneyler ve işaretleme	TS EN 405 + A1
Solunumla ilgili koruyucu cihazlar-Tam yüz maskeleri- Özellikler, deneyler, işaretleme	TS EN 136
Solunumla ilgili koruyucu cihazlar-Yarım maskeler ve çeyrek maskeler-Özellikler, deneyler, işaretleme	TS EN 140
Solunumla ilgili koruyucu cihazlar - Gaz filtreleri ve birleşik filtreler - Gereklere, deneyler ve işaretleme	TS EN 14387 + A1
Solunumla ilgili koruyucu cihazlar- Kask veya başlıkla kullanılan güçlendirilmiş filtreli cihazlar- Özellikler, deney ve işaretleme	TS EN 12941
Solunumla ilgili koruyucu cihazlar - Sürekli akışlı basınçlı hava hatlı solunum aparatı - Kurallar, deneyler, işaretleme	TS EN 14594
Solunumla ilgili koruyucu cihazlar-Kendi kendine yeterli açık devreli sıkıştırılmış hava solunum cihazı özellikler, deney işaretleme	TS EN 137
Solunumla ilgili koruyucu cihazlar-Kendi kendine yeterli kapalı devre solunum aparatı, basınçlı oksijenli veya basınçlı oksijen-Azotlu tip-Özellikler, deneyler, işaretleme	TS EN 145

### Ayak, Diz ve Bacak Koruyucuların Uyması Gereken Standartlar

<b>AYAK, DİZ VE BACAK KORUYUCULAR</b>	<b>STANDARTLAR</b>
Kişisel koruyucu donanım - Emniyet ayak giyecekleri	TS EN ISO 20345
Kişisel koruyucu donanım - Koruyucu ayak giyecekleri	TS EN ISO 20346
Kişisel koruyucu donanım - İş ayak giyecekleri	TS EN ISO 20347
Elektriksel yalıtımlı ayak giyecekleri - Alçak gerilim tesislerinde çalışmak için	TS EN 50321
Kişisel koruyucu donanım - Ayakkabılar -Kayma direnci için deney metodu	TS EN ISO 13287
Diz Çökme Konumunda Çalışma İçin Diz Koruyucuları	TS EN 14404 + A1
Koruyucu Giyecekler-Zincirli El Testeresi Kullananlar İçin Bölüm 5: Bacak Koruyucular İçin Özellikler	TS EN 381-5
Koruyucu Giyecekler - Zincirli El Testeresi Kullananlar İçin - Bölüm 9: Zincirli Testere Koruyucu Tozlukları – Özellikler	TS EN 381-9

### El Koruyucuların Uyması Gereken Standartlar

EL KORUYUCULAR	STANDARTLAR
Koruyucu eldivenler - Genel özellikler ve deney yöntemleri	TS EN 420 + A1
Mekanik risklere karşı koruyucu eldivenler	TS EN 388
Koruyucu eldivenler - Kimyasal maddeler ve mikroorganizmalara karşı - Bölüm 1: Terimler ve performans kuralları	TS EN 374-1
Tehlikeli kimyasal maddelere ve mikroorganizmalara karşı koruyucu eldivenler - Bölüm 2: Nüfuz etmeye karşı direncin tayini	TS EN 374-2
Kimyasal maddeler ve mikroorganizmalara karşı koruyucu eldivenler - Bölüm 4: Kimyasal maddelerle bozunmaya karşı direncin tayini	TS EN 374-4
Koruyucu eldivenler - Elektrostatik özellikler - Bölüm 5: Malzeme performans ve tasarım özellikleri	TS EN 1149-5
Mekanik titreşim ve şok-El, kol titreşimi-Eldivenden el ayasına geçen titreşimin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için metot	TS EN ISO 10819
Eldivenler - Yalıtkan malzemeden - Gerilim altında çalışma	TS EN 60903
Koruyucu Giyecekler - Zincirli El Testeresi Kullananlar İçin - Bölüm 7: Zincirli Testere Koruyucu Eldivenleri İçin Kurallar	TS EN 381-7

### Vücut Koruyucuların Uyması Gereken Standartlar

VÜCUT KORUYUCULAR	STANDARTLAR
Koruyucu giyecekler - Sıvı kimyasal maddelere karşı - Vücudun sadece bir kısmına koruma sağlayanlar dâhil, bağlantı yerleri sıvı geçirmez veya spreyci geçirmez giyecekler için performans özellikleri	TS EN 14605 + A1
Sıvı kimyasal maddelere karşı koruyucu giyecekler - Sıvı kimyasal maddelere karşı sınırlı koruma sağlayan koruyucu giyecekler için performans kuralları	TS EN 13034 + A1
Koruyucu giyecekler - Patojen organizmalara karşı - Performans özellikleri ve deney metotları	TS EN 14126
Koruyucu Giyecekler - Zincirli El Testeresi Kullananlar İçin - Bölüm 11: Vücut Üst Kısmı Koruyucuları İçin Kurallar	TS EN 381-11

## Yüksekten Düşmeye Karşı Koruyucuların Uyması Gereken Standartlar

<b>YÜKSEKTEN DÜŞMEYE KARŞI KORUYUCULAR</b>	<b>STANDARTLAR</b>
Düşmeye karşı kişisel koruma donanımı - Halat erişim sistemleri - Halat ayar tertibatı	TS EN 12841
Yüksekten düşmeye karşı personel koruyucu teçhizat- Kurtarma için indirme cihazları	TS EN 341
Düşmeye karşı kişisel koruyucu donanım – Ankraj hattını içeren kılavuzlanmış tipteki düşme önleyiciler	TS EN 353-1 TS EN 353-2
Düşmeye karşı kişisel koruyucu donanım – Bağlama tertibatları	TS EN 354
Kişisel koruyucu donanım - Yüksekten düşmeye karşı - Enerji absorplayıcılar	TS EN 355
Kişisel koruyucu donanım-Belirli bir yükseklikte çalışma güvenliğini sağlamak ve düşmeyi önlemek için-Tutma sistemleri, çalışma konumu için kemerler ve halatlar	TS EN 358
Kişisel koruyucu donanım - Yüksekten düşmeye karşı - Geri sarmalı tipte düşme önleyiciler	TS EN 360
Kişisel koruyucu donanım - Belirli bir yükseklikten düşmeye karşı - Tam vücut kemer sistemleri	TS EN 361
Yüksekten düşmeye karşı kişisel koruyucu donanım - Bağlayıcılar	TS EN 362
Düşmeye karşı kişisel koruyucu donanım - Düşmeye karşı kişisel koruyucu sistemler	TS EN 363
Düşmeye karşı koruyucu donanım - Ankraj tertibatları	TS EN 795
Düşmeye karşı kişisel koruyucu donanım – Alt emniyet kemerleri	TS EN 813