

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE (OSB)
FAALİYET GÖSTEREN ŞİRKETLERE İLİŞKİN
YANGIN GÜVENLİĞİ ALGISININ ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Selçuk KÖMCÜ

Enstitü Anabilim Dalı : YANGIN VE YANGIN GÜVENLİĞİ

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Gökhan COŞKUN

Mayıs 2020

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE (OSB)
FAALİYET GÖSTEREN ŞİRKETLERE İLİŞKİN
YANGIN GÜVENLİĞİ ALGISININ ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Selçuk KÖMCÜ

**Enstitü Anabilim Dalı : YANGIN VE YANGIN
GÜVENLİĞİ**

Bu tez 14.05.2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

**Doç.Dr.
Gökhan COŞKUN
Jüri Başkanı**

**Prof. Dr.
Hakan Serhad SOYHAN
Üye**

**Prof.Dr.
Fehim FİNDİK
Üye**

BEYAN

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim.

Selçuk KÖMCÜ

14.05.2020

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimin boyunca değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, her konuda bilgi ve desteğini almaktan çekinmediğim, araştırmanın planlanmasından yazılmasına kadar tüm aşamalarında yardımlarını esirgemeyen, teşvik eden, aynı titizlikte beni yönlendiren değerli danışman hocam Doç.Dr.Gökhan COŞKUN'a teşekkürlerimi sunarım.

Desteklerinden ötürü sayın Prof. Dr. Hakan Serhad SOYHAN'a, İtfaiye hizmetleri konusunda ki yardımlarından dolayı Bursa Organize Sanayi Bölgesi İtfaiye Şube Müdürü Sayın Arif ÖZÇELEBİ'ye, destek ve yardımlarını esirgemeyen Bosch Rexroth Otomasyon A.Ő İş Sağlığı ve Güvenliğı yöneticisi Sayın Hamza TAŐ'a ve tez boyunca sürekli yanımda olan Sayın Tayfun TURNALI' ya teşekkür ederim.

Ayrıca bu çalışmam boyunca manevi desteğini eksik etmeyen eşim Müge Yağı Kömcü'ye ve oğlum Alp Furkan Kömcü'ye göstermiş oldukları sabırdan dolayı teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
TABLOLAR LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	x
SUMMARY	xi
BÖLÜM 1.	
GİRİŞ	1
BÖLÜM 2.	
KAVRAMSAL AÇIKLAMALAR VE LİTERATÜR TARAMASI	3
2.1. Yangın Güvenliği	3
2.1.1. Yangın güvenliğinden sorumlu merciler.....	6
2.1.1.1. İşletme sahipleri.....	7
2.1.1.2. İşletme yöneticileri	8
2.1.1.3. İş Güvenliği uzmanları	8
2.1.1.4. Çalışanlar	9
2.1.1.5. Yangın güvenliği firmaları	9
2.1.1.6. İşletme ile irtibatlı diğer firmalar.....	9
2.1.2. İşletmelerde yangını önleme ve yangından korunma.....	10
2.1.2.1. Yapısal tedbirler.....	11
2.1.2.2. Yapı malzemeleri ve bölümleri	11
2.1.2.3. Kuru sistem yangın tesisatı.....	14
2.1.2.4. Yangın duvarları	14

2.1.2.5. Yangın kapısı	15
2.1.2.6. Binalar arası mesafe.....	16
2.1.2.7. Tahliye ve kurtarma yolları, acil çıkış kapıları ve toplama alanları	17
2.1.2.8. Tahliye ve kurtarma araçları yavaşma alanları.....	19
2.1.2.9. İtfaiye ekiplerine destek üniteleri	20
2.1.2.10. Hidrant sistemleri.....	21
2.1.2.11. Yapısal Duman Tahliye Üniteleri.....	21
2.1.2.12. Teknik Tedbirler	22
2.1.2.13. Entegre ısı ve duman alarm sistemleri.....	22
2.1.2.14. Entegre yangın söndürme sistemleri.....	25
2.1.2.15. Manuel Yangın Söndürme Sistemleri.....	27
2.1.2.16. Entegre ısı ve duman tahliye sistemleri	30
2.1.2.17. Güvenlik ışıklandırmaları	31
2.1.2.18. Yönetimsel tedbirler	31
2.1.2.19. Acil durum planı	34
2.1.2.20. Yangın Güvenliği Talimatnameleri	36
2.1.2.21. Kontrol ve denetleme faaliyetleri	38
2.1.2.22. Gerekli İşaretlemelerin Yapılması.....	40
2.1.2.23. Eğitim Faaliyetleri ve Tatbikatlar	40
2.1.2.24. Kurtarma ve tahliye koridorlarının boş tutulması.....	42
2.1.2.25. Yangın riski altındaki bölümlerin kullanımı.....	43
2.1.2.26. Patlama riski olan bölgelerin usulüne uygun kullanımı.....	44
2.1.2.27. Parlama yapan iş süreçlerinin takibi.....	44
2.1.2.28. Kıvılcım üretebilecek elektrik sistemlerinin kontrolü .	45
2.1.2.29. Kolay yanıcı ve parlayıcı malzemeler için uygun depolama alanları.....	46
2.1.2.30. Elektrik panolarının/kablolarının güvenliği.....	46
2.1.2.31. Sigara içme yasağına uyulması.....	47
2.1.2.32. Tahliye planı ve tatbikatları	47
2.2. Yangın Güvenlik Algısı	47

2.3. OSB'lere Genel Bakış	48
2.4. OSB'lere Özel Yangın Risk Analizi	50
2.4.1. Yangınların olma sıklığı	51
2.4.2. Yangınların çıkma nedenleri	51
2.4.2.1. Yanıcı Tozlar	52
2.4.2.2. Sıcak iş	52
2.4.2.3. Yanıcı sıvılar ve gazlar	53
2.4.2.4. Ekipman ve makineler	53
2.4.2.5. Elektrik	54
2.4.3. Yangın çeşitleri	54
2.5. Yangın Güvenliği Algısı Üzerine Yapılan Çalışmalar	55
BÖLÜM 3.	
MATERYAL VE METODOLOJİ	59
3.1. Araştırma Modeli	59
3.2. Araştırma Grubu	59
3.3. Veri Toplama Yöntemi	59
3.4. Verilerin Analizi	60
3.5. Çalışmanın Hipotezi	64
3.6. Güvenilirlik Ve Geçerlilik Düzeylerinin İncelenmesi	64
BÖLÜM 4.	
BULGULAR	68
4.1. Katılımcılara İlişkin Bulgular	68
4.2. Yapısal Tedbirlere İlişkin Bulgular	71
4.3. Teknik Tedbirlere İlişkin Bulgular	72
4.4. Yönetimsel Tedbirlere İlişkin Bulgular	73
4.5. Bağımsız Değişkenlerin Boyutlar Üzerindeki Etkisine İlişkin Bulgular	75

BÖLÜM 5.	
SONUÇ VE ÖNERİLER	81
5.1. Sonuç	81
5.2. Öneriler.....	82
KAYNAKÇA.....	84
EKLER.....	88
ÖZGEÇMİŞ	90



SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
NFPA	: Ulusal Yangın Koruma Birliği
AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
TSE	: Türkiye Standartları Enstitüsü
EN	: Avrupa Normları
DIN	: Alman Norm Enstitüsü
GSYH	: Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla
TMMOB	: Türkiye Mimar ve Mühendisler Odası Birliği

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. İşletmelerde yangın konsepti.	3
Şekil 2.2. İşletmelerde yangın güvenliği tedbirleri	4
Şekil 2.3. Antalya OSB yangını 2018	7
Şekil 2.4. Yapı elemanlarının yangına dayanım performansları.....	13
Şekil 2.5. İşletmelerde yangın duvarı örneği	15
Şekil 2.6. Bölmeler arası yapısal yangın güvenliği.....	16
Şekil 2.7. İşletmelerde binalar arası mesafe.....	16
Şekil 2.8. Acil çıkış tabelası.....	17
Şekil 2.9. İtfaiye yanaşma alanı ikazı.....	20
Şekil 2.10. İtfaiye ekiplerine destek üniteleri.....	21
Şekil 2.11. Duman tahliye bacası.....	22
Şekil 2.12. Yangın alarm butonu	23
Şekil 2.13. Entegre duman ve ısı alarm sistemi	25
Şekil 2.14. Otomatik yağmurlama sistemi	26
Şekil 2.15. Film oluşturan köpüğün yangını etkileşim şekli.....	26
Şekil 2.16. Su sisi.....	27
Şekil 2.17. Yangın tüpü kullanma talimatı	28
Şekil 2.18. Yangın tüpleri ve kullanıldığı yangın sınıfları.....	29
Şekil 2.19: Entegre duman ve ısı tahliye sistemi	30
Şekil 2.20. Yangın güvenliği yönetsel tedbir çarkı.....	32
Şekil 2.21. Yanıcı maddelerin işletme içerisinde depolanmasına örnek uygulama	34
Şekil 2.22. Yangın sınıfları talimatnamesi.....	37
Şekil 2.23. Yangın tüpü kullanma eğitimi	41
Şekil 2.24. Acil çıkışın boş bırakılmasına örnekleme.....	43
Şekil 2.25. Yanma ve patlama riski olan bölgelerin ayrılması	43
Şekil 2.26. Patlama riski olan bölgelerin kullanım şekli.....	44

Şekil 2.27. Parlama yapan iş süreçlerinde ortam güvenliği	45
Şekil 2.28. Elektrik kaynaklı yangınlardan ve yıldırımdan korunma tesisatı	46
Şekil 2.29.OSB'lerin illere göre dağılımı	48
Şekil 2.30. İşlenen materyale göre işletme yangınları	55
Şekil 4.1. Katılımcıların yapısal tedbirlere ilişkin görüşleri	72
Şekil 4.2. Katılımcıların teknik tedbirlere ilişkin görüşleri.....	73
Şekil 4.3. Katılımcıların yönetsel tedbirlere ilişkin görüşleri	74



TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.1. AB Komisyon kararlarında yer alan sembollerin tamamı	12
Tablo 2.2. Yapı malzemelerinin DIN 4102-1'e göre yanabilir olma standardı	13
Tablo 2.3. DIN 4102-2'ye göre yangına dayanma olma standardı	15
Tablo 2.4. Kompleks işletmelerde binalar arası mesafeler	17
Tablo 2.5. İki Hidrant taraşındaki mesafeler.....	21
Tablo 2.6. Ek-7 Otomatik algılama sistemi gereken binalar.....	24
Tablo 3.1. Güvenilirlik ve geçerlilik analizi	65
Tablo 4.1. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bilgiler	68
Tablo 4.2. Katılımcıların çalışma durumlarına ilişkin bilgiler.....	69
Tablo 4.3. Katılımcıların yapısal tedbirlere ilişkin görüşleri	71
Tablo 4.4. Katılımcıların teknik tedbirlere ilişkin görüşleri	72
Tablo 4.5. Katılımcıların yönetimsel tedbirlere ilişkin görüşleri.....	74
Tablo 4.6. Cinsiyetin boyutlar üzerindeki etkisi	75
Tablo 4.7. Yaşın boyutlar üzerindeki etkisi	75
Tablo 4.8. Medeni durumun boyutlar üzerindeki etkisi	76
Tablo 4.9. Eğitimin boyutlar üzerindeki etkisi.....	76
Tablo 4.10. Çalışma süresinin boyutlar üzerindeki etkisi	77
Tablo 4.11. Görevin boyutlar üzerindeki etkisi	78
Tablo 4.12. Çalışılan sektörlerin boyutlar üzerindeki etkisi	78
Tablo 4.13. Yangın güvenlik eğitiminin boyutlar üzerindeki etkisi	79
Tablo 4.14. İşletme büyüklüğünün boyutlar üzerindeki etkisi.....	79

ÖZET

Anahtar Kelimeler: Yangın, yangın güvenliği, organize sanayi bölgesi, yangın güvenliği algısı.

Bu çalışmanın amacı organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin yangın güvenliği algı düzeylerini ölçmektir. Bu çerçevede Marmara Bölgesinde faaliyette olan organize sanayi bölgelerinde çalışan toplam 957personelin katılımı ile anket çalışması yapılmıştır. Elde edilen veriler SPSS (Versiyon 22,0) programına girilerek veri analizi yapılmıştır. Çalışmada analizler tanımlayıcı istatistik kullanılarak yapılmıştır. Cinsiyet haricindeki bütün değişkenlerin yapısal, teknik ve yönetsel tedbir boyutlarının tamamında anlamlı bir etki ettiği görülmüştür. Bütün norm çalışmalarında da belirtildiği gibi bilgi ve tecrübenin yangın güvenliği bilinç seviyesi üzerinde etkili bir faktör olduğu tespit edilmiştir. Tedbirler tüm boyutları ile yangın güvenliği açısından hayati öneme sahiptir. Ancak hiçbir katılımcının tedbirlerin tamamını son derece önemlidir şeklinde işaretlememesi yangın güvenliği algısının tüm boyutları ile ele alınması gerektiğini göstermektedir.

INVESTIGATION OF FIRE SAFETY AWARENESS OF THE COMPANIES OPERATING IN ORGANIZED INDUSTRIAL ZONES (OSB)

SUMMARY

Keywords: Fire, fire safety, organized industrial zone, fire safety awareness

The aim of this study is to investigate the fire safety awareness levels of companies operating in organized industrial zones. In this context, a survey has been conducted with the participation of 957 personnel working in organized industrial zones in Marmara Region. The data have been analysed by SPSS (Version 22,0). In this study, descriptive statistics have been used. All variables except gender have a significant effect on all dimensions of structural, technical and administrative measures. As stated in all norm studies, it has been determined that knowledge and experience are effective factors on fire safety awareness level. All measures are vital for fire safety. However, the fact that no participant has marked all of the measures as highly important indicates that all aspects of fire safety perception should be addressed.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) bünyesinde çeşitli sektörleri barındıran ekonomik alanlar olarak hizmet vermektedir. Kendisine verilen misyonu fazlası ile yerine getirdiği için OSB'ler ilk kuruldukları 1960'lı yıllardan günümüze kadar sürekli bir şekilde büyümüş ve gelişmişlerdir. Bugün gelinen noktada sadece mikro ya da küçük ölçekli işletmeler değil, orta ve büyük ölçekli işletmelerin de faaliyet gösterdiği ekonomik alanlara dönüşmüşlerdir.

OSB'ler kendilerine ait sınırları ve alt yapısı olan alanlardır. Bu alanlarda faaliyet gösteren işletmeler çeşitlilik göstermektedir Ancak çoğu işletme için yaptıkları işin doğası gereği yangın riski oluşmaktadır. Yangın riski taşıyan bu işletmelerin belirli bir alan içerisinde kümelenmeleri yangın olasılığını ve tehdidin çapını büyötmektedir. Bu nedenle hem yasal hem de teknik olarak OSB'lerin yangından korunması için ilave tedbirlerin alınması bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Zaman zaman jeneriklere yansıyan OSB'lerdeki yangın haberlerine ilişkin görüntüler bu zorunluluğun boyutunu gözler önüne sermektedir.

OSB'lerde meydana gelen yangınlar sadece can ve mal kayıplarına neden olmamaktadır. Ekonomiye olan güveni de sarsabilmektedir. Çünkü OSB'ler sayıları ve ekonomik büyüklükleri nedeni ile birçok ilde ekonominin merkezi konumundadırlar.

Ortaya konan bu çalışmanın konusu OSB'lerde yangın güvenliği algısını mercek altına almaktır. Çalışmada bir taraftan OSB'lere özel yangın risk analizi yapılırken diğer taraftan alınacak tedbirler listelenerek çalışanların bu tedbirler konusundaki duyarlılığı sorgulanmıştır.

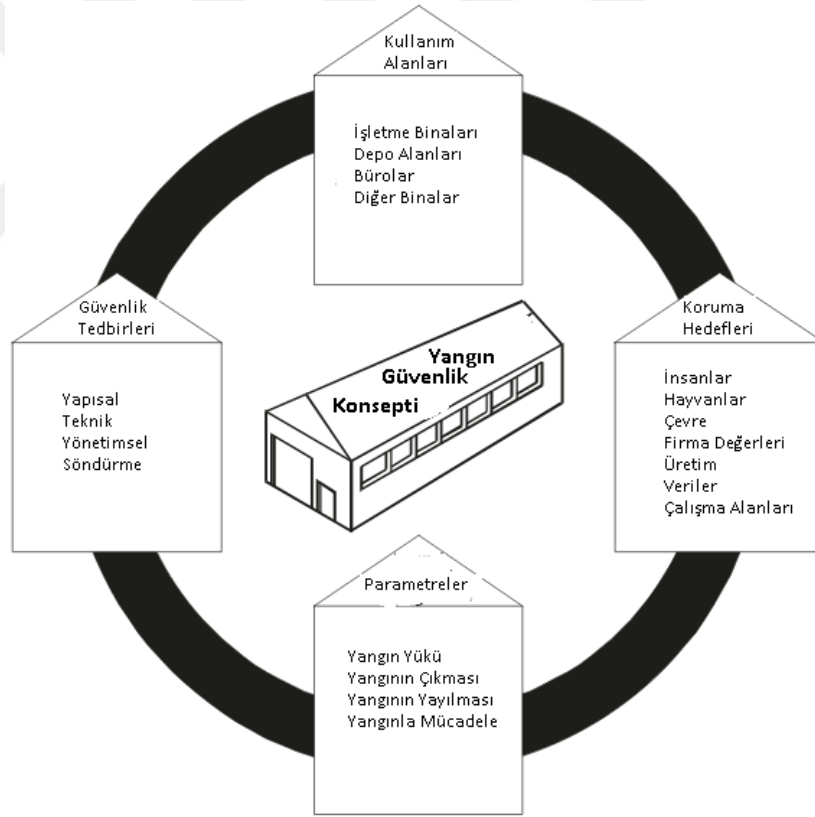
Çalışma, OSB alanlarında yangın riskinin ilk kez etraflıca mercek altına alınıyor olması nedeni ile önemlidir. Çalışmayı önemli kılan diğer bir husus OSB'lerde alınması gereken tedbirlerin mercek altına alınması ve bu tedbirlere yönelik bir alan araştırmasının yapılmasıdır. Anket çalışması sonucu elde edilecek veriler OSB'lerde yangın güvenliği konusunda geleceğe perspektif sunduğu düşünülmektedir.

Bu çerçevede çalışmanın amacı OSB'lerde yangın güvenliği konusunda bütün çalışanlar üzerinde bir farkındalık oluşturmaktır. Çalışmanın diğer amacı işletmeler nezdinde alınması gereken tedbirler bütünü hakkında dikkatleri çekmektir. Çünkü yangın güvenliği çalışmada daha da detaylandırılacağı üzere yapısal, teknik ve yönetsel tedbirleri içermektedir. Bu tedbirlerin hepsi bir bütünü tamamlayıcı olduklarından dolayı uygulanması bütün işletmeler için gereklidir. Yangının çıkma ve yayılma ihtimali daha yüksek olan işletmeler açısından ise amaçlanan bu tür işletmelere tedbirler noktasında bir kontrol listesi oluşturmaktır.

BÖLÜM 2. KAVRAMSAL AÇIKLAMALAR VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Yangın Güvenliği

OSB’lerdeki işletmeler kurulu olduğu alanlar itibari ile çeşitlilik gösterir ve yangın güvenliği aynı anda birçok yerin korunmasını konu etmektedir ve yine aynı anda birçok değer koruma altına alınmaktadır. Dolayısıyla yangın güvenliği bir konsept olarak karşımıza çıkmaktadır ve aynı anda birden fazla faaliyeti ve parametreyi içermektedir.



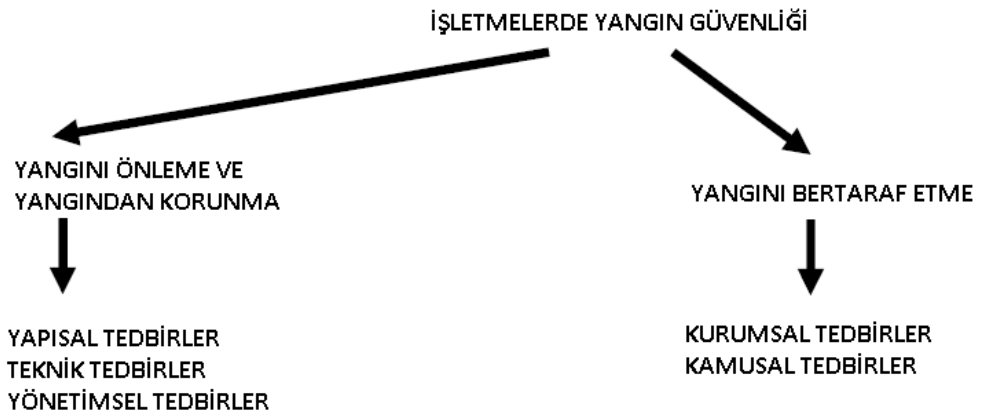
Şekil 2.1. İşletmelerde yangın konsepti(VdS 2000-S1: 2013-05).

İşletmelerde yangın güvenliği bir kısım tedbirler manzumesi olarak karşımıza çıktığından, zincirin her halkasındaki tedbir diğer halkayı desteklemekte ve bir bütün

halinde genel yangın güvenliğine katkı sunmaktadır. Bütün bu tedbirlerin amacı sırası ile:

- Yangının çıkmasını önlemek, alevlerin ve dumanın yayılmasına sınırlama getirmek
- Yangının vuku bulması halinde onu söndürmek için en hızlı ve etkin reaksiyonu göstermek,
- Yangının canlılara, çevreye ve eşyalara vermesi muhtemel zararları en aza indirmek ve
- İşletmeyi mümkün olduğu en az zararla yangın tehlikesinden korumaktır.

Yukarıda sıralanan amaçlardan da anlaşılacağı üzere OSB'lerde ortaya konacak yangın güvenliği konsepti yangını önleme ve koruma ile yangını bertaraf etme olmak üzere iki başlık altında toplanabilir. Yangının çıkmasını önlemeyi ve zararlarını minimize etmeyi hedefleyen önleme ve koruma faaliyetleri işletme içerisindeki yapısal, teknik ve yönetsel tedbirler olarak tasnif edilebilir. Yangın çıktıktan sonra etkin ve hızlı bir reaksiyon kapasitesinin sergilenmesinin amaçlandığı bertaraf etme faaliyetlerinde kurumsal tedbirlerin yanı sıra OSB bünyesinde görevli olan kamusal tedbirler de devreye girmektedir.



Şekil 2.2. İşletmelerde yangın güvenliği tedbirleri

İşletmelerde yangın güvenliğine ilişkin iş ve işlemler çeşitlilik arz ettiği için yasal düzenlemeler de aynı şekilde detaylandırılarak her hangi bir aksaklığa mahal

verilmemesi amaçlanmıştır. Başta “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” olmak üzere birçok yasal düzenleme yangın güvenliği kapsamında alınacak tedbirleri listelemekte ve yapılacak işlemler hakkında açıklayıcı bilgiler vermektedir. Bu çerçevede çıkarılan kanunlar ve yönetmelikler aşağıdaki gibi listelenebilir:

- 30.06.2012 tarih ve 28339 sayılı 6331 No’lu “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu”
- 15.05.2013 tarih ve 28648 sayılı “Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik”
- 11.09.2013 tarih ve 28762 sayılı “Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği”
- 13.07.2013 tarih ve 28736 sayılı “Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik”
- 17.07.2013 tarih ve 28710 sayılı “İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik”
- 19.12.2007 tarih ve 26735 sayılı “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik”
- 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı “Atık Yönetimi Yönetmeliği”
- 05.10.2013 tarih ve 28786 sayılı “Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği”
- 21.08.2001 tarih ve 24500 sayılı “Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği”
- 30.11.2000 tarih ve 24246 sayılı “Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği”
- 04.11.1984 tarih ve 18565 sayılı “Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği”
- 07.02.2013 tarih ve 28695 sayılı “Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik”
- 22.05.2002 tarih ve 24762 sayılı “İlk Yardım Yönetmeliği”
- 28.12.2012 tarih ve 28512 sayılı “İş Sağlığı Ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği”
- 18.06.2013 tarih ve 28681 sayılı “İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik”

Ancak OSB'lerde faaliyet gösteren ve uluslararası hüviyet taşıyan firmalar yukarıda listelenen kanun ve yönetmeliklerin yanı sıra kendilerinin ve kaynak ülkenin standartlarına da uymaya çalışmaktadırlar. Bu tür uygulamalarda öncelik ulusal yasal düzenlemelerdir. Kendilerinin ortaya koyduğu standartların ulusal hükümlerle çakışması durumunda ulusal hükümlere riayet etmektedirler. Uluslararası bu firmaların ortaya koydukları ilave standartların ve yönetim anlayışlarının yangın güvenliğine pozitif etki yaptığı değerlendirilmektedir.

2.1.1. Yangın güvenliğinden sorumlu merciler

Yangın güvenliğinden işletme içerisinde bulunan herkes sorumlu olduğundan kolektif bir sorumluluk duygusu ve senkronize bir çalışma icap etmektedir. İşletmelerin kendi içerisindeki bu yaklaşıma ilave olarak OSB özelinde de yine kolektif bir sorumluluk ve dayanışmadan bahsedilebilir. Çünkü OSB içerisinde faaliyet gösteren işletmelerin her biri ekonomik olarak özerk yapıya sahip olsalar da OSB sınırları içerisinde ortak kullanım alanlarından dolayı bir bütünün parçası gibi hareket etmeleri yangın güvenlik kapasitesini artırmaktadır. 2018 Temmuzunda Antalya Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet yürüten bir plastik ve ambalaj fabrikasında çıkan yangına ilişkin haber ajanslarının geçtiği fotoğraflar (Şekil 2.3.) yangının OSB içerisindeki korkutucu boyutunu ve kolektif mücadelenin gerekliliğini gözler önüne sermektedir.



Şekil 2.3. Antalya OSB yangını 2018 (DHA 2018)

2.1.1.1. İşletme sahipleri

Bütün hukuk devletlerinde olduğu gibi Türkiye’de de işletme sahiplerine yangın güvenliği konusunda bir kısım sorumluluklar yüklenmiştir. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik bu konuda işletme sahiplerine bir kısım yükümlükler getirmiştir. Yönetmeliğin 6. Maddesi yönetmelik hükümlerinin uygulanmasından işletme sahiplerini sorumlu tutmaktadır. 124. Maddede zikredildiği üzere işletmelerde yangın güvenliğinden birinci dereceden sorumlular işletme sahipleri ve yöneticileridir. Öncelikli olarak 135. Maddede belirtildiği üzere gerekli ödeneğin çıkarılması sadece işletme sahibinin sorumluluğundadır. Her tedbirin bir finans boyutu vardır ve bu temin edilmediği sürece tedbirlerin gerçekleşmesi mümkün değildir. Bu çerçevede dikkate alınması gereken diğer yasal düzenleme 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunudur. Kanunun bütün maddelerinde geçtiği üzere işletmelerde her türlü güvenlik tedbirini almak, yürütmek ve denetlemek işletme sahibinin sorumluluğundadır. Bu nedenle işletme sahiplerinin bir yangın vakası durumunda hem cezai hem de hukuki ve idari açıdan hesaba çekilmeleri söz konusudur.

2.1.1.2. İşletme yöneticileri

Öncelikli olarak yöneticiyi tanımlamak meselenin daha iyi anlaşılması için önemlidir. “Örgüt amaçlarını saptama, bu amaçlara ulaşmak için insan, madde, para ve bilgi gibi kaynakları bulma, gerekli örgütlemeyi yapma, çalışanları amaçlara ulaştırmak için kontrol etme, etkileme ve yönetme” (Ardanç,1982:29) gibi iş ve işlemleri yerine getiren kişi dar manada yönetici olarak tanımlanabilir.

Anılan yönetmelik ve kanun işletme yöneticilerine en az işletme sahipleri kadar sorumluluk yüklemektedir. Gerekli yapısal ve teknik tedbirlerin alınması birinci dereceden işletme sahibinin sorumluluğu iken bu yükümlülüklerin yerine getirilmesi yani yönetsel tedbirlerin alınması daha çok kendisine görev tevdi edilen işletme yöneticilerindir. Fakat burada genel bir sorumluluktan bahsedilemez. Yöneticinin sorumluluğu kendisine tevdi edilen ve yazılı olarak deklare edilen alanlar ile sınırlıdır. İşletme sahibi ile yönetici arasındaki sorumluluk paylaşımı işte bu yazılı olarak detaylandırılmış iş akdine bağlıdır.

2.1.1.3. İş Güvenliği uzmanları

İş Güvenliği Uzmanı ilgili yasada açıkça tarif edildiği üzere usul ve esasları yönetmelikle belirlenen, iş sağlığı ve güvenliği alanında görev yapmak üzere Bakanlıkça yetkilendirilmiş, iş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip kişidir.

İş güvenliği uzmanları işverene iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konularda rehberlik ve danışmanlık yaptığı gibi iş yerlerindeki iş sağlığına ilişkin çalışmaları gözden geçirir ve gördüğü eksiklikleri ilgili birimlere iletir. Akabinde de bildirdiği eksikliklerin yerine getirilip getirilmediğini denetler. Ön görülen tedbirlerin yerine getirilmemesi durumunda işletme ve kamu dâhilinde ilgili birimlere haber verir.

Bütün bu iş ve işlemlerin yapılması iş güvenliği uzmanı için hem bir görevdir hem de iş güvenliği uzmanı yaptığı bu görevinden dolayı işletmeye karşı kanunen koruma altına alınmıştır. İş güvenliği uzmanı yangın konularına giren güvenlik sorunları ile de

ilgilenmek ve yönetimi bilgilendirmek zorundadır. Bu nedenle bütün uluslararası standardizasyon kuruluşları özellikle yapısal ve teknik tedbirlerin denetlenmesinin iş güvenlik uzmanları aracılığı ile yapılmasını daha uygun bulmuşlardır.

2.1.1.4. Çalışanlar

Çalışan kendi özel kanunlarındaki statülerine bakılmaksızın kamu veya özel işyerlerinde istihdam edilen gerçek kişilerdir. Çalışanlar İş Sağlığı ve Güvenliği Kanuna göre kendilerine yapılan ikazlara uymakla sorumludurlar. Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği alanındaki yükümlülükleri, işverenin sorumluluklarını etkilemez. Bu sorumluluk alanı yangın güvenliğini de kapsamaktadır. Ancak çalışanın iş verilirken sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğu göz önünde bulundurulması gereken bir husustur. Talimatların bu doğrultuda verilmesi yasal bir zorunluluktur. Bu denklem içerisinde işletme sahipleri ve yöneticilerinin bilgilendirme yükümlülüğü varken çalışanların da bilgilendirilme hakları vardır.

2.1.1.5. Yangın güvenliği firmaları

İşletmeler yangın güvenliğini sağlama konusunda hizmet satın alabilirler. Her şeyden önce dikkat edilmesi gereken husus hizmet satın alınan firmaların bu anlamda ciddi donanıma, tecrübeye ve bilgi birikimine sahip olmalarıdır. İkinci önemli husus hizmet alınan firmaların yönetişimin içerisinde dâhil edilmeleridir. Planlamadan karar almaya kadar dâhil bütün sürecin içerisinde yer almaları ve önerilerinin işletmece mutlak surette dikkate alınması etkin bir yangın güvenliği için önemlidir. Yangın güvenliği firmalarının yetki ve sorumlulukları sözleşmelerde geçen iş ve işlemlerle sınırlıdır.

2.1.1.6. İşletme ile irtibatlı diğer firmalar

İşletmelerle irtibat halinde olan diğer bütün yabancı firmalar ya da kişiler işletmede geçerli olan yangın tedbirlerine uymakla yükümlüdürler. Fakat işletmelerdeki uyulması zorunlu özel kuralların karşı tarafa yazılı olarak bildirilmesi ya da genel

kuralların bir kısım ikaz işaretleri ile görünür hale getirilmesi yangın güvenliğine katkı sunacaktır. Genel kurallar üç başlık altında toplanabilir:

- İşletmenin türü,
- Çalışma zamanları,
- İşletme alanına giriş prosedürleri.

Özel kurallar karşı firmaya bildirilirken dikkate alınacak hususların başında işletmenin genel yangın risk potansiyeli, alınan işletme tedbirleri, genel geçerli olan işletme kuralları gelmektedir. Çünkü tehlikeden korunmanın birinci yolu tehlikenin farkında olmaktır.

Yangın güvenliği sorumluluk alanları bir bütün halinde incelendiğinde kolektif bir sorumluluktan bahsedilebilir. Bu sorumluluk alanlarından herhangi birinin göstereceği ihmal ya da dikkatsizlik yangın riskinin oluşmasına neden olabileceği gibi telafisi olmayan sonuçlar da doğurabilir. Amerika Federal Yangın Dairesinin (U.S. Fire Administration)de resmi internet sitesinde slogan haline getirdiği üzere Yangın herkesin mücadelesidir “Fire Is Everyone’s Fight.”

2.1.2. İşletmelerde yangını önleme ve yangından korunma

İşletmelerde yangını önleme ve yangından korunma tedbirleri yapısal, teknik ve yönetsel tedbirler olmak üzere üç başlıkta toplanmaktadır. Yapısal tedbirler işletme bina ve tesislerinin dizaynı ve yapımı esnasında devreye giren tedbirler iken, teknik tedbirler tesislerin donanımsal olarak sonradan entegre edilen ya da hazır bulundurulan sistemlerdir. Yönetimsel tedbirler ise işletmelerin sevk ve idaresi esnasında kanun ve yönetmeliklerin ön gördüğü yangına ilişkin hazırlık ve faaliyetleri içermektedir.

2.1.2.1. Yapısal tedbirler

2.1.2.2. Yapı malzemeleri ve bölümleri

Gelişmiş ülkelerde yapı mevzuatlarında yangın güvenliğine ilişkin hükümler geniş yer tutmaktadır. Nitekim Avrupa Birliği 1989 yılında yayınlamış olduğu Yapı Malzemeleri Direktifi (Construction Product Directive CPD- 89/106/EEC) ile bu alanda yapılacak olan çalışmalara bir standart getirmeyi hedeflemiştir. Bu direktifte zikredilen altı genel gerekçelerden bir tanesi de yangın güvenliğidir. Söz konusu direktifte yangın güvenliği yine kendi içerisinde beş gerekçe ile açıklanmıştır:

“Bina, yangın çıkmayacak şekilde tasarlanmalı ve inşa edilmelidir. Bu tasarım ve inşa:

- Yapının yük taşıma kapasitesini belirli bir süreliğine korur,
- Yapı içerisinde yangın ve dumanın oluşumunu ve yayılmasını sınırlar,
- Yangının komşu binalara yayılmasını önler,
- Bina sakinlerinin binayı yaralanmadan terk etmelerini ya da ilave tedbirlerle kurtarılmasını sağlar,
- Kurtarma ekiplerinin güvenliğini dikkate alır.”

Bu doğrultuda 2000 yılında alınan Komisyon Kararında (Commission Decision 2000/367/EC) belirlendiği üzere yapı malzemelerinin yangına dayanma performansında kullanılan üç ana kriter şu şekildedir:

- R-Yük Taşıma Kapasitesi (Load-bearing Criterion): Yıkılmaya ve aşırı eğilmeye dayanım,
- E- Bütünlük (Integrity): Sıcak gaz ve alev geçirmezlik dayanımı,
- I- Yalıtım (Insulation): Aleve maruz kalan yüzeydeki yoğun sıcaklık artışına karşı dayanım.

Bu kararda yer alan semboller sadece bu üç kriterle sınırlı değildir. Bir kısım kriterler de bu kararla sembolleştirilmiştir. Ancak Avrupa Birliği 2003 yılında almış olduğu

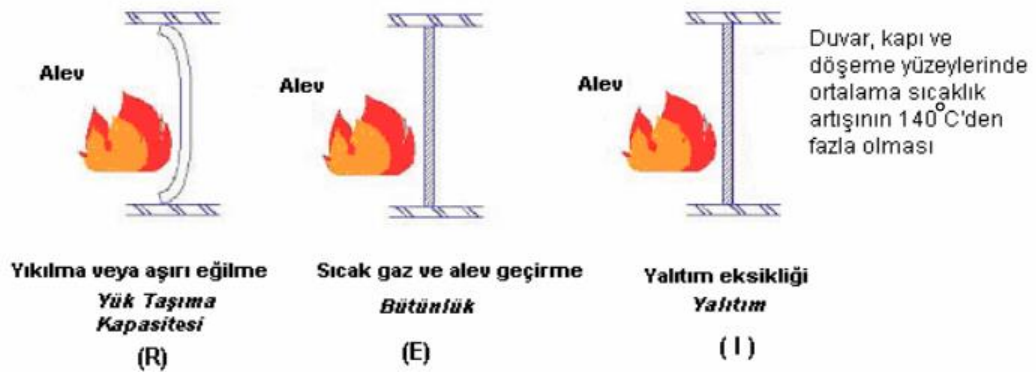
Komisyon Kararında (Commission Decision 2003/629/EC) ilave semboller daha belirlemiş ve sembollerin tamamını aşağıdaki tabloda listelendiği üzere son şekline kavuşturmuştur.

Tablo 2.1. AB Komisyon kararlarında yer alan sembollerin tamamı

R	Load-bearing capacity	Yük taşıma kapasitesi
E	Integrity	Bütünlük
I	Insulation	Yalıtım
W	Radiation	Işınım yayma
M	Mechanicalaction	Mekanik dayanım
C	Self-closing	Kendiliğinden kapanma
S	Smoke leakage	Duman sızıntısı
P veya PH	Continuity of powerand/or signal supply	Gücün sürekliliği veya sinyal verilmesi (alarm)
G	Soot fire resistance	İsli yangın direnci
K	Fire protectionability	Yangın karşı koruma yeteneği
D	Stability duration under constant temperature	Sabit sıcaklık altında dayanıklılık süresi
DH	Stability duration under the standard time-temperature curve	Standart zaman-sıcaklık eğrisi altında dayanıklılık süresi
F	Functionality of powered smoke and heat ventilators	Güçlendirilmiş duman ve ısı havalandırıcılarının işlerliği
B	Functionality of natural smoke and heat ventilators'	Doğal, duman ve ısı havalandırıcılarının işlerliği

Kaynak: (Commission Decision 2000/367/EC ve Commission Decision 2003/629/EC)

Sıralı kriterlerden hareketle herhangi bir yapı elemanının yangın dayanımı “yük taşıma, bütünlük ve termal yalıtım kapasitesini belirli bir süre koruyarak yangına karşı direnç göstermesi” (TS EN 1363-1) şeklinde tanımlanabilir. Şekil 2.4.’de de gösterildiği üzere bu direnç yapılarına göre yapı malzemeleri muhtemel yangına karşı direnç gösterirler ve yangının çıkmasını ya da oluşan ısının yayılmasını ve çevreye zarar vermesini engellerler. Bu alanda atılacak tedbirler yangını meydana getiren 4 elementten (yakıt, ısı, oksijen ve zincir reaksiyon) birini ya da birkaçını etkisiz hale getirmek olarak da görülebilir.



Şekil 2.4. Yapı elemanlarının yangına dayanım performansları(Demirel ve Altındaş, 2005: 381-295)

Avrupa Birliğine entegrasyon süreci içerisinde yaşanan köklü değişiklikler kendisini yapı sektöründe de hissettirmiş ve ülkemizde de bir kısım yasal düzenlemeler getirilmiştir. Yapı Malzemeleri Yönetmeliği 8 Eylül 2002 tarihinde yayımlanmıştır. Yönetmelik bağlamında çıkarılan Bayındırlık ve İskân Bakanlığı tebliği (Tebliğ No: TAU/2004-001) ve Türk Standartları Enstitüsü tarafından yayımlanan TSEN 13501-2 standardı bir taraftan ülkemizi Avrupa Birliği standartlarına kavuşturmuş diğer taraftan da bu alanda dikkat edilecek hususlara açıklık getirmiştir. Bu standartlara uygun hareket etmek işletmeler için de birer zorunluluk olduğu gibi yangını önlemek ve yangından korunmak için önemli bir tedbirdir.

Burada Alman Standartları Enstitüsünün (DIN) yapı malzemelerinin yangına dayanıklılığı ile ilgili standartlara da dikkat çekmekte fayda vardır. Bu standardizasyona göre yapı malzemelerini yanmayan ve yanabilen malzemeler olarak iki başlıkta toplamıştır. Bunları da kendi içerisinde bir tasnife tabi tutmuştur.

Tablo 2.2. Yapı malzemelerinin DIN 4102-1'e göre yanabilir olma standardı

Yapı Malzeme Sınıfı	Yapı Malzemesinin Karakteri
A	A-1 A-2
B	B-1 B-2 B-3

Kaynak: (DIN 4102-1)

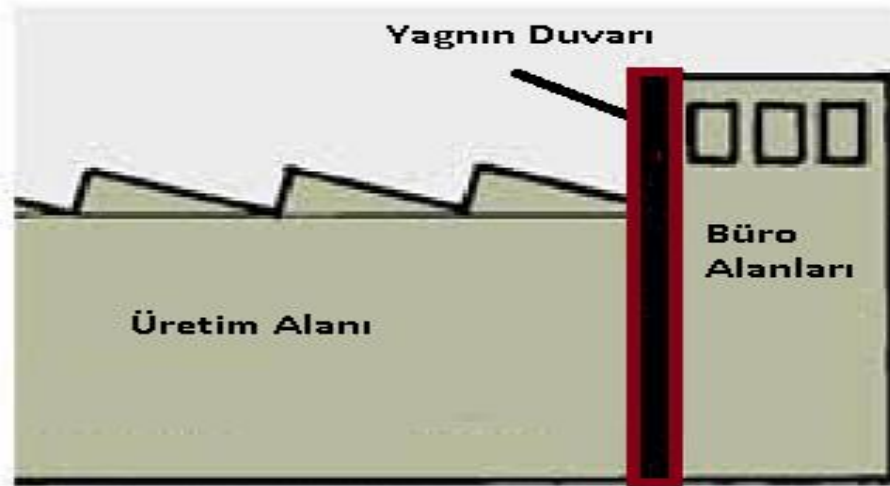
2.1.2.3. Kuru sistem yangın tesisatı

Kuru sistem yangın tesisatı sadece yangın anında su vermek üzere oluşturulan boru sistemleridir. Özellikle donma tehlikesi altında olan ve ısıtılması güç olan binalarda kullanılan bu sistemde yangın itfaiye tarafından su verilir. Bunun için özel bağlantılar kullanılır. Basılan su sayesinde yangına etkili bir müdahale yapılmış olur. Normal zamanlarda borularda basınçlı hava veya azot bulunur. Yangın anında oluşan ısı nedeni ile sprinkler (serpiciler) başlığındaki civanın genişmesi sonucu cam tüp patlar ve basınçlı gaz boşalır. Düşen basınca bağlı olarak suyu geride tutan kuru sprinkler valfi otomatik olarak açılır ve borular püskürtmeye başlar. Eş zamanlı olarak sisteme entegre edilen uyarı sistemleri de çalışmaya devam eder.

2.1.2.4. Yangın duvarları

Yangın duvarı ilgili Binaların Yangından Korunmasına Dair Yönetmelikte tarif edildiği üzere iki bina arasında veya aynı bina içinde farklı yangın yüküne sahip hacimlerin birbirinden ayrılması gereken hâllerde, yangının ilerlemesini ve yayılmasını belirlenmiş bir süre için durduran düşey elemandır (Madde 4). Yönetmeliğin 24. Maddesinde zikredildiği üzere İki veya daha çok binaya ait müşterek duvarlar yangına dayanıklı duvar olarak inşa edilir. İkiz evleri birbirinden ayıran her duvar yangın duvarı olarak inşa edilir ve evler ayrı binalar olarak değerlendirilir. Burada belirlenen en büyük kıstas yangın duvarlarının yangın başladığı andan itibaren yangına en az 90 dakika süre ile dayanabilmesidir.

Şekil 2.5.'de de resmedildiği üzere yangın duvarlarında boşluk ve delik bulunamaz. Işık penceresinin çok gerekli olduğu durumlarda, pencere için kullanılan yapı malzemelerinin yangın direncinin, yangın duvarının direncinin yarısı kadar olmasına dikkat edilir. Yarı dirençli bu yapı malzemelerinin bağlantı noktalarında da yanıcı hiçbir materyal kullanılmaz. Isı ve duman geçişinin de engellenmesi gerekir. Yine önemli diğer bir husus yüksek binalarda ofis olarak kullanılan kısımlarda baca duvarlarının yangına en az 120 dakika ve kapaklarının en az 90 dakika dayanıklı ve duman sızdırmaz olması gerekir (Madde 25).



Şekil 2.5. İşletmelerde yangın duvarı örneği

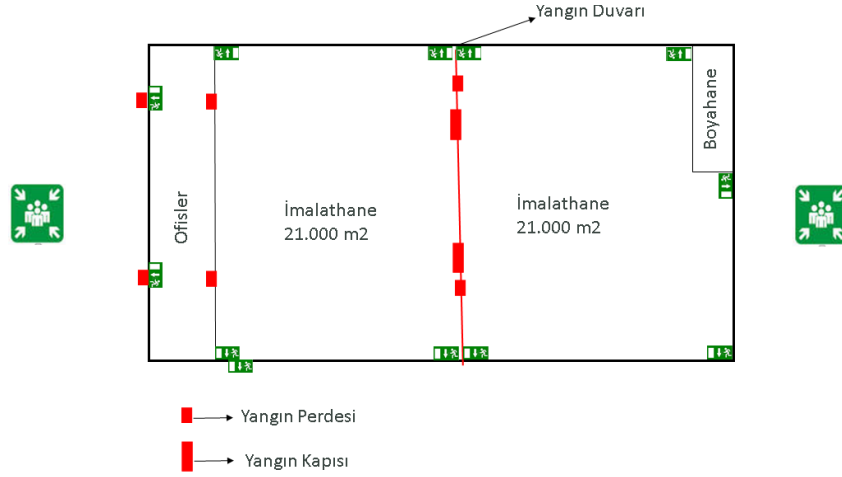
Alman Standartları Enstitüsü de yukarıdaki düzenlemeye benzer olarak bir çerçeve düzenleme getirmiştir. Bu çerçeve düzenleme bina elemanının belirli bir süreliğine yangına dayanabilme kapasitesidir (DIN 4102-2). Yangın duvarlarında aranan minimum yapısal özellikler ayrı bir düzenleme ile standarda kavuşturulmuştur (DIN 4102-2).

Tablo 2.3. DIN 4102-2'ye göre yangına dayanma olma standardı (DIN 4102-2)

Dayanıklılık Sınıfı	Dayanma Süresi	Yapı Elemanının Karakteri
F 30	30 dakika	Yangına dayanıklı
F 60	60 dakika	Yangına çok dayanıklı
F 90	90 dakika	Yangın geçirmez
F 120	120 dakika	Yangını yüksek oranda geçirmez
F 180	180 dakika	Yangını en yüksek oranda geçirmez

2.1.2.5. Yangın kapısı

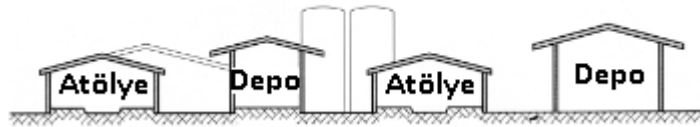
Yangın kapısı kavramı, yangın riski yüksek olan işletme bölümlerine giriş çıkışlarda kullanılan kapıların özelliğini ifade etmek için kullanılmaktadır. Bu kapılar sayesinde yangın çıkan bölüm tahliye edildikten sonra yangın kapısı kapatılarak ısı ve alevin başka bölümlere yayılmaması esas alınmıştır. Yangın kapılarının form ve özelliklerine ilişkin bilgiler ilgili standartlarca tespit edilmiştir. Şekil 2.6.'da resmedildiği üzere yangın duvarı ile bölünmüş olan bölmeler arası geçişlerde de yine yangın kapısı olması gerekmektedir.



Şekil 2.6. Bölmeler arası yapısal yangın güvenliği

2.1.2.6. Binalar arası mesafe

İşletme binaları aynı alan içerisinde yürüttükleri faaliyetler gereği çok çeşitli amaçlarla kullanılan bölümlere ayrılabilirler (Şekil 2.7.). Her bölüm yapmış olduğu iş ve işlemlere bağlı olarak farklı yangın riskleri barındırır ve bu oluşan risk farklılıkları nedeni ile binaların arasında makul bir mesafenin bulundurulması gerekir. Örneğin işletme kompleksinin bir bölümünde kolayca yanabilen malzemeler yüksek raflarda istiflenirken diğer bir bölümde patlayıcı özelliğe sahip başka materyaller depolanıyor olabilir. Ya da işletmenin bir bölümünde ateşle ilgili bir işlem yürütülüyor olabilir. Binalar arasında mesafe koymadaki amaç öncelikli olarak binalar arasındaki risk derecesi konusunda farkındalık oluşturmaktır. İkinci önemli amaç ise muhtemel bir yangın da oluşabilecek zararları en aza indirmektir.



Şekil 2.7. İşletmelerde binalar arası mesafe

Binaların Yangından Korunmasına Dair Yönetmeliğin değişik hükümlerinde yangından korunma ve tahliye işlemleri başta olmak üzere alınması gereken tedbirler bağlamında bir kısım mesafelere yer verilmiştir. Yine yönetmelikte depolanması

yüksek derecede risk arz eden materyallerin depolanma işlemleri için de bir kısım mesafeler tayin edilmiştir. Fakat işletmeler özelinde binalar arasında olması gereken bina mesafelerine ilişkin bir düzenleme bulunmamaktadır. Özellikle patlayıcı ve yüksek yangın riski taşıyan malzemelerin depolandığı alanlara ilişkin yönetmelik hükümlerinin mutlaka dikkate alınması ve diğer bölümler için de makul mesafelerin bırakılması uygun olacaktır.

VdS işletmelerde yangın güvenliği hususunda yayınlamış olduğu ve işletmeler için önerilerin yer aldığı bir rehberde (VdS 2000-S1: 2013-05) binalar arasındaki mesafeler ile alakalı aşağıda tabloda listelenen verilere yer vermiştir.

Tablo 2.4. Kompleks işletmelerde binalar arası mesafeler(VdS 2000-S1: 2013-05)

Mekânsal Kompleks Ayrımı	Minimum Mesafe
5 ila 20 m yüksekliğindeki binalar arasında	Yüksek olan binanın boyu kadar
Açık havadaki yanıcı madde depolarına	20 m.
Diğer bina ve depolar arasında	5 m.

2.1.2.7. Tahliye ve kurtarma yolları, acil çıkış kapıları ve toplanma alanları

Tahliye ve kurtarma yolları özel olarak işaretlenmiş bir kaçış rotasıdır (Şekil 2.8.). Genellikle bina içerisinde bulunanları acil durumlarda hızlı ve güvenli bir şekilde açık veya güvenli bir alana götürür. Bir kaçış rotasının temel amacı bina içerisinde bulunan kişilerin en hızlı ve güvenli bir şekilde binayı terk ederek kendilerini kurtarmalarıdır. Doğrudan açık veya güvenli bir alana açılan çıkış yolları acil çıkış olarak adlandırılır (Trüby, 2008).



Şekil 2.8. Acil çıkış tabelası

Binaların Yangından Korunmasına Dair Yönetmeliğin 3. Kısımının 2. Bölümü “Kaçış Yolları” ve 3. Bölüm “Kaçış Merdivenleri” başlığı altında tahliye ve kurtarma yollarını detaylı bir şekilde düzenlemiştir. Binalarda yapısal tedbirlerin yönetmeliğin bu

hükümleri çerçevesinde alınması gerekmektedir. Tahliye ve kurtarma yolları yine yönetmelikte açıkça belirtildiği üzere binanın kullanım sınıfı, kullanıcı yükü, kat alanı, çıkışa kadar alınacak yol ve çıkışların kapasitesi esas alınarak düzenlenmesi gerekmektedir.

Tahliye hızına ve güvenliğine etki eden elbette ki birçok faktör vardır. Tahliye olunan insan olduğu için ve her bir birey farklı bir davranış sergileyeceği için konunun psikolojik ve sosyal yönünü standardize edemeyiz. Ancak yapılan araştırmalar göstermiştir ki tahliye ve kurtarma yolları kişilerce ne kadar iyi bilinirse tahliye işlemi de o kadar sağlıklı bir şekilde yerine getirilmektedir (Henderson and Lyons, 1972). Bu nedenle kaçış yollarının en azından bina içerisinde sürekli dolaşımda olan insanlara tatbikatlar yolu ile alıştırılması önemlidir. Çünkü tehlike anında insan akımını sürükleyecek genel itibari ile bu kitle olacaktır. Yine tahliye ve kurtarma ile ilgili olarak alınan yapısal tedbirlerin çeşitli görsel tabelalar yardımı ile görünür hale getirilmesi tahliye anındaki iş ve işlemleri daha da kolaylaştıracağı gibi yangının muhtemel zararlarını daha aza indirecektir.

Tahliye ve kurtarma yollarının yeterli olup olmadığı, aksaklıkların yapısal eksikliklerden mi kaynaklandığı NFPA 13, Roitman modeli, kapıda insan akışı ile hesaplama ya da Predtetschenski und Milinski modeli gibi bir kısım manuel metotlarla ya da bilgisayar simülasyonları ile hesaplanıp risk analizleri yapılabilir. Çıkan sonuçlara göre alınan tedbirler yeniden gözden geçirilebilir (Rogsch, 2005). Çünkü periyodik yoğunluklara bağlı olarak binaların tahliye ve kurtarma işlemleri ile alakalı mevcut yapısal tedbirleri yeterli gelmeyebilir. Tahliye yollarının ve acil çıkış kapılarının kapasite hesaplaması binanın kullanıcı yüküne de bağlıdır. Yukarıda anılan metotlar ya da benzer uygulamaların işletmeler için tahliye güvenliği hususunda gerekli desteği sunacağı değerlendirilmektedir.

İşletmelerde önemli diğer bir husus tahliye sonrası toplanma alanları ve sayım işlemleridir. Tahliyenin güvenli bir şekilde tamamlandığından emin olmak tahliye sürecinin son işlemidir. Bu nedenle işletmeler personelinin güvenli bir şekilde tahliye olup olmadığından emin olmak için çeşitli sayım metotları geliştirmişlerdir. Manuel

sayım yöntemlerinin yanı sıra teknolojinin imkanlarından yararlanılarak (sms gönderme, varış yerindeki butona parmak okutma gibi) sayım işlemleri de yapılabilmektedir.

2.1.2.8. Tahliye ve kurtarma araçları yanaşma alanları

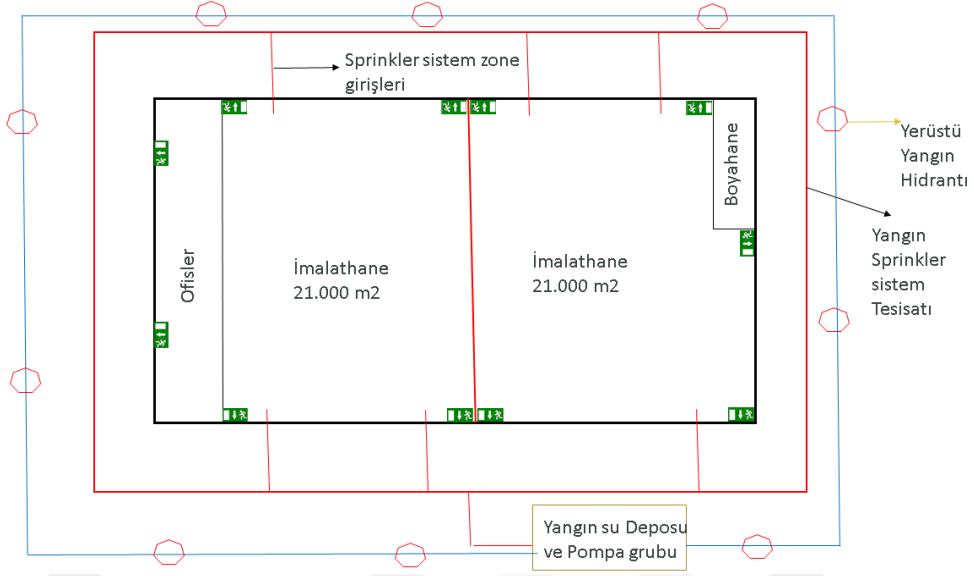
İşletmelerin yangın sorunları ile tek başlarına baş etmeleri mümkün değildir. Kendi donanımlı yangın söndürme üniteleri olan işletmelerin dahi zaman zaman yerel kamusal ve diğer özel imkânlardan yararlanmalarını gerekli kılacak gelişmelerin olması kuvvetle muhtemeldir. Bu nedenle hem işletmenin kurulu olduğu alan içerisinde hem de binalarda itfaiye araçlarının ve personelinin söndürme alanlarına yanaşması için bina dizaynında bunun mutlaka göz önünde bulundurulması gerekir. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğin birçok yerinde bu konu detaylı olarak zikredilmiştir. Yine 22. Maddesi bu özelde bir kısım yapısal tedbirleri zorunlu kılmıştır. Bu anlamdaki yapısal tedbirlerin amacı itfaiye hizmetlerinin hızlı ve verimli bir şekilde yangın alanına ulaştırılmasıdır. İşletme dışındaki yolların şehir trafiğince düzenlenmesinin yanı sıra işletme içerisindeki yollarında bu şekilde düzenlenmesi bir zorunluluktur. Öncelikli olarak itfaiye araçlarının yaklaşabildiği son noktadan binanın dış cephesindeki herhangi bir noktasına olan yatay uzaklık en çok 45 m olmalıdır ki mevcut itfaiye donanımları buna göredir. Yönetmelikte yine iç ulaşım yollarında itfaiye araçlarının manevra yapabilmeleri için bir kısım mesafeler tayin edilmiştir ve itfaiye araçlarının yüksekliği (en az 4m) ve tonajının (15 ton) da dikkate alınması gerekli kılınmıştır. Ayrıca işletmelerin kendi güvenliği için yaptıkları bahçe duvarı gibi yapıların da kolayca yıkılabilir bölümlerinin olmasını şartla bağlamıştır. Bu alanlara park edilmemesi için Şekil 2.9. örneğinde olduğu gibi işaretleme işlemlerinin yapılması önemlidir.



Şekil 2.9. İtfaiye yanaşma alanı ikazı

2.1.2.9. İtfaiye ekiplerine destek üniteleri

Yangın söndürme, yanmayı meydana getiren reaksiyon tamamen sonlandırılana kadar ve ara vermeden devam eden bir işlemdir. Bu nedenle Şekil 2.10.'da da resmedildiği üzere söndürme esnasında bir kısım yapısal tedbirlerle, yangın söndürme ekiplerinin çalışmalarını sekteye uğramadan devam edebilmeleri için destek ünitelerinin oluşturulması önemlidir. Acil durum asansörleri, itfaiye su verme ve alma ağızları ile yangın pompaları ve jeneratör başta gelen ünitelerdir.



Şekil 2.10. İtfaiye ekiplerine destek üniteleri

2.1.2.10. Hidrant sistemleri

Yine ilgili yönetmeliğin 95. Maddesinde zikredildiği üzere hidrant sistemi mühim bir yapısal tedbir olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yapısal tedbire ilişkin gerekli olan standartlar yönetmelikte açıkça belirtilmiştir. Burada vurgulamamız gereken husus işletmelerin birinci görevi yangın söndürme işlemi esnasında lazım gelen söndürme materyallerini depolamak ve acil durumlarda kullanılmak üzere hazır tutmaktır.

Tablo 2.5. İki Hidran arasındaki mesafeler

Bölge Sınıfı	İki Hidrant Arası Maximum Mesafe
Çok riskli bölge	50m
Riskli bölge	100m
Orta riskli bölge	125m
Az riskli bölge	150m

2.1.2.11. Yapısal Duman Tahliye Üniteleri

Yangın anında en çok tehlike arz eden ve ölümlere neden olan husus yanma sonucu ortaya çıkan dumandır. Kalp ve akciğer hastaları, yaşlılar, hamile kadınlar ve diyabet hastaları başta olmak üzere toplumun belirli kesimlerinde dumanın etkisi daha fazla görülür. Tehlike arz eden yoğun duman iki şekilde tahliye olur. Birincisi ilgili yönetmelikte açıkça geçtiği üzere (Madde 86) doğal yöntemlerle dumanın tahliyesidir

ve yapısal bir tedbirdir. Doğal duman tahliyesi yapılabilecek yerlerde duman çekiş bacaları, duman kesicileri ve duman bölmeleri oluşturulması etkin bir yangın koruma için önemlidir (Şekil 2.11.). İkincisi yapay duman tahliye tedbirleridir ki bunlar teknik tedbirlerdir ve çalışmamızın ilgili bölümünde detaylı anlatılacaktır.



Şekil 2.11. Duman tahliye bacası

2.1.2.12. Teknik Tedbirler

2.1.2.13. Entegre ısı ve duman alarm sistemleri

Yangın ne kadar erken fark edilir ve alarm verilirse onunla mücadele etmek daha etkili olur ve oluşan zararlar daha az olur. Yapılan istatistiklere göre kontrol edilemeyecek şekilde büyüyen yangınlara ve akabindeki zararlara yangının zamanında fark edilememesi neden olmuştur (VdS 2000-S1: 2013-05). Çünkü çalışmamızın başında da bahsettiğimiz üzere yangın olayında zincirleme bir reaksiyon söz konusudur. Ne kadar erken fark edilip zincirin halkları birbirinden uzaklaştırılırsa yangın o kadar daha çabuk etkisiz hale getirilmiş ya da en azından yayılmamış olur.

Yangın ve ısı alarm sistemleri manuel ve otomatik olmak üzere ikiye ayrılır. Manuel sistemler yangının olay mahallinde bulunan kişiler tarafından fark edilmesi üzerine manuel olarak harekete geçirilen uyarı sistemleridir. Genellikle buton şeklinde olan sistemlerin ilgili yönetmeliğe göre 60 metreyi geçmeyecek şekilde tasarlanması gerekmektedir. Bu mesafe ülkelere göre farklılık göstermektedir. Örneğin Almanya'da

40 metredir (DIN EN 54-11). Şekil 2.12.'de görüldüğü üzere teknolojinin beraberinde getirdiği yangın haber etme sistemlerinden ilki ve en yaygını kullanılanı yangın alarm butonudur. Manual bir uygulamadır. Bunu zamanla diğer teknolojik imkânlar takip etmiştir. Telefon etme, anons etme, toplu mesaj gönderme, ya da herhangi bir iletişim aracını kullanarak bir işletme içerisinde çalışanları ya da o an işletme içerisinde bulunanları uyarmak da manuel bir uygulama olarak değerlendirilebilir.



Şekil 2.12. Yangın alarm butonu

Otomatik sistemler ise kişilerin varlığından bağımsız olarak içerisinde bulunan sensörler aracılığı ile yangın dumanını veya ısıyı algılar algılamaz otomatik olarak devreye giren sistemlerdir. İlgili yönetmeliğe göre (Ek-7) tehlikeli sınıfa giren işletmeler başta olmak üzere birçok bina ve işletmede otomatik alarm sistemlerinin bulundurulması bir zorunluluktur. Ek-7 içerisinde tespit edilen ve otomatik algılama sistemi bulundurması gereken binalara ilişkin veriler Tablo 2.6.'da sıralanmıştır.

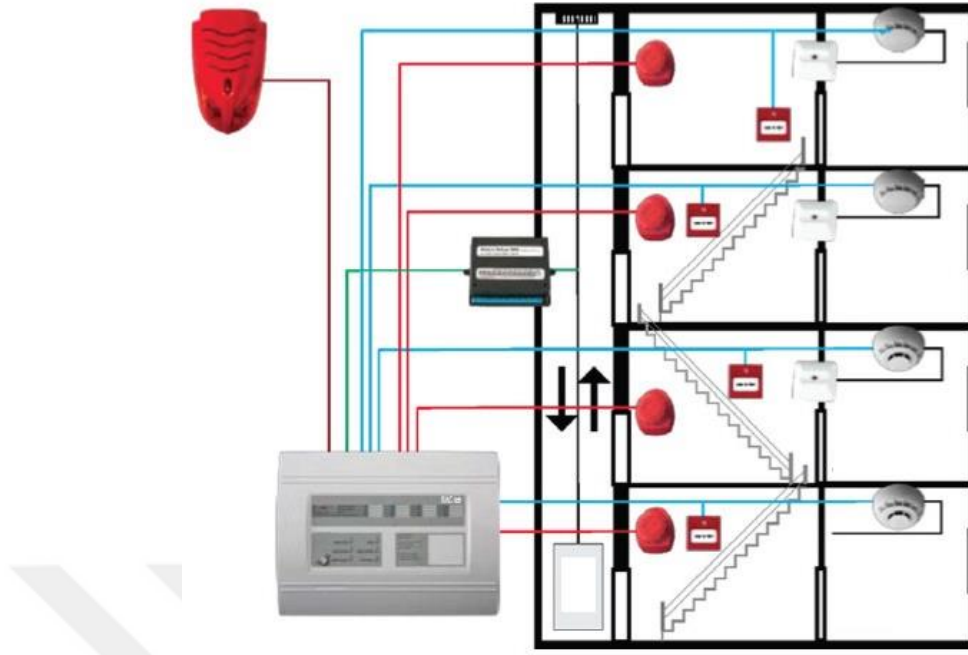
Tablo 2.6. Ek-7 Otomatik algılama sistemi gereken binalar

	Yapı Yüksekliği (m)	Bina toplam kapalı alanı (m ²)
1. Konutlar	>51,50	-
2. Konaklama Amaçlı Binalar	>6,50	>1000
	Eğitim Tesisleri	>21,50
3. Kurum Binaları	Yataklı Sağlık Tesisleri	>6,50
	Ayakta tedavi ve diğer sağlık tesisleri	>21,50
4. Büro Binaları	>30,50	>5000
5. Ticaret Amaçlı Binalar ⁽¹⁾	> 12,50	>2000
6. Endüstriyel Amaçlı Yapılar ⁽²⁾	>21,50	>7500
	Yeme içme	>12,50
7. Toplanma Amaçlı Binalar	Eğlence	>12,50
	Müze ve sergi alanları	>6,50
	Terminaler	> 6,50
8. Depolar	>6,50	>5000
9. Yüksek Tehlikeli Yerler	>6,50	>1000

⁽¹⁾ Sebze ve meyve halleri, balık halleri, et borsaları, metal yedek parça bulunan yerler ile benzeri yangın riski olmayan yerler hariç.

⁽²⁾ Metal işleme ve montaj vb. yangın riski olmayan yerler hariç.

İster manuel olsun ister otomatik, alarm sistemlerinin bir takım duyu engeli olan insanlar göz önüne alınarak hazırlanması alarm sistemlerinden beklenen faydayı en yüksek seviyeye çıkaracaktır. Şekil 2.13.'de resmedildiği gibi çok fonksiyonlu yani ışıklı, sesli ve hatta koku yayan alarm sistemleri her kesime hitap edeceği gibi farkındalık seviyesini de artıracaktır. Bu tür sistemlerin denetlenmesi ve çalışır halde tutulmasına ilişkin analiz çalışmanın yönetimsel tedbirler bölümünde detaylı olarak irdelenecektir.



Şekil 2.13. Entegre duman ve ısı alarm sistemi

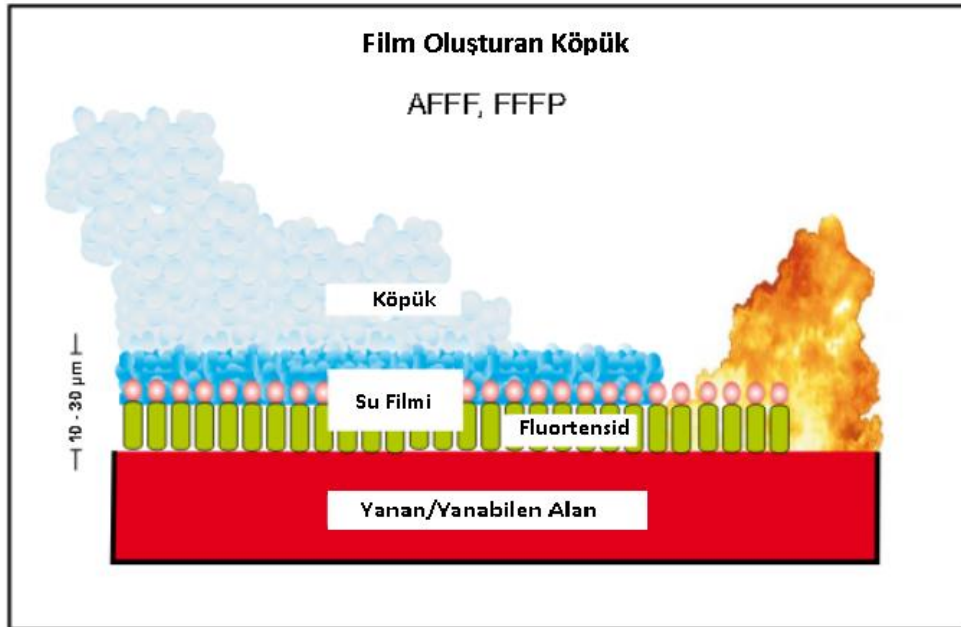
2.1.2.14. Entegre yangın söndürme sistemleri

Entegre yangın söndürme sistemleri alarm sistemlerinde olduğu gibi hem manuel hem de otomatik olarak devreye giren sistemlerdir. Ancak yangının şiddeti bazen manuel sistemleri devreye sokmaya fırsat vermeyebileceğinden özellikle yüksek riskli işletmelerde otomatik sistemlerin tesis edilmesi yangından mütevellit zararların minimize edilmesi noktasında çok önemlidir. Yine Şekil 2.14.'de bir örneği gösterilen otomatik sistemlerin önemi yangın başladığında itfaiye hizmetleri gelene kadar yangını eş zamanlı olarak baskılama adına önemli bir mekanizmadır (VdS 2000-S1: 2013-05). İlgili yönetmeliğin 96. Maddesinde de zikredildiği üzere yağmurlama sistemi en etkin mücadele şekli olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü bu sistem borular yolu ile yangının çıkma ihtimali olan her noktaya ulaştırılabilmekte ve etkisini hızlı bir şekilde gösterebilmektedir.



Şekil 2.14. Otomatik yağmurlama sistemi

Yağmurlama sisteminde kullanılan suyun içerisine Şekil 2.15.'de olduğu gibi bir kısım film oluşturan köpük malzemeleri enjekte edilerek (örneğin aqueous film forming foam - AFFF) sistemin etkinliği artırılabilir (Zwirner, 2010).



Şekil 2.15. Film oluşturan köpüğün yangını etkileşim şekli

Kaynak: (Zwirner, 2010).

İşletmelerin teknolojik gelişmelere açık olup, yangın baskılamada kullanıla daha etkin sistemleri işletmelerine kazandırmaları iyi yönetim anlayışının bir parçasıdır. Örneğin son dönemler yaygınlaşan su sisi (watermist) bu çerçevede örnek alınacak bir uygulamadır. Suyun ısıyı düşürme etkisi, oluşturulan su sisi sayesinde daha etkin ve geniş alanı kapsayacak şekilde kullanılabilir. Şekil 2.16. su sisi uygulamasının yangın üzerinde ne denli etki gösterdiğini gözler önüne sermektedir.

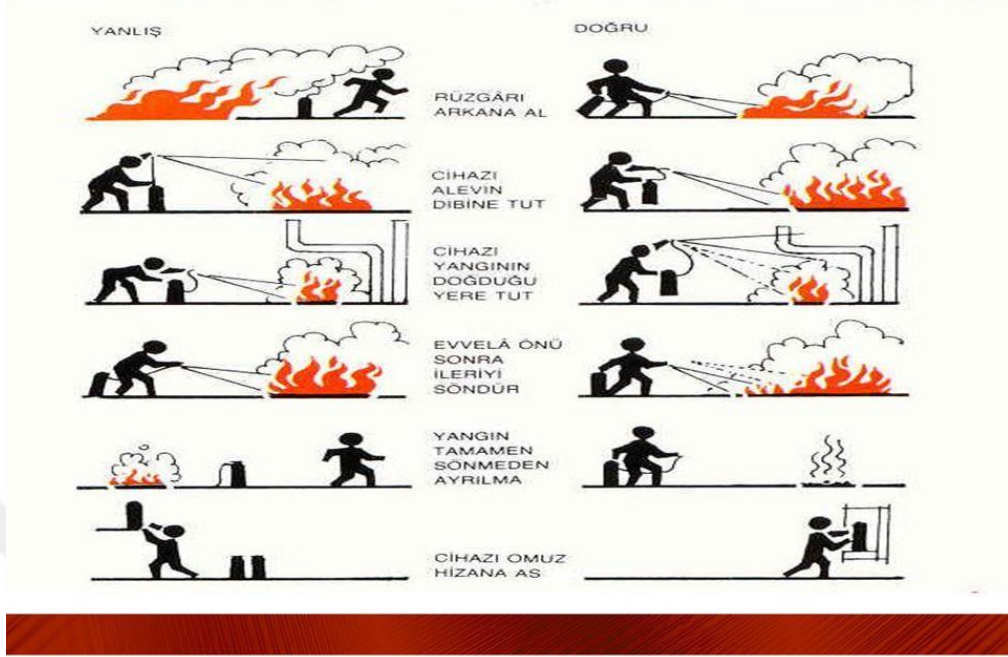


Şekil 2.16. Su sisi (Watermist)

2.1.2.15. Manuel Yangın Söndürme Sistemleri

Otomatik sistemlerin manuel olarak kullanılabilen gazlı, köpüklü ya da kimyevi tozlu sistemlerle takviye edilmesi yangın çeşidine bağlı olarak etkin bir mücadele imkânı sunacağı gibi otomatik sistemin devreye girmediği anlarda ya da alanlarda erken müdahale imkânı sunacaktır. Genel itibari ile tüp şeklinde hazır tutulan bu sistemlerin kullanılması esnasında riayet edilmesi gereken temel kurallar vardır. Bu kurallar genel hatları ile Şekil 2.17.'de listelenmiştir.

BİR YANGIN SÖNDÜRME TÜPÜ NASIL KULLANILIR?



Şekil 2.17. Yangın tüpü kullanma talimatı

Gazlı manuel söndürme sistemlerinde karbondioksit, argon, azot ve bunların karışımları kullanılır. Bu malzemeler elektrik yangınlarında olduğu gibi su ile müdahalenin uygun olmayacağı durumlarda kullanılır. Bu sistem daha çok yanmayı meydana getiren oksijen elementini devre dışı bırakarak yanma olayını sonlandırma üzerine tasarlanmıştır. Bu nedenle yanmadan mütevellit ısının belirli bir seviyeye düşene kadar bu işlemin devam ettirilmesi gerekmektedir.

Köpüklü manuel sistemler daha çok suyun söndürmede yetersiz kaldığı sıvıların yanmasını baskılamada kullanılan etkin bir yöntemdir. Soğutma ve yangını meydana getiren unsurları ayrıştırma etkisi vardır. Polar sıvı yangınları için (izopropil alkol, aseton vb.) özel köpük maddeleri kullanılmalıdır (VdS 2000-S1: 2013-05).

Kimyasal toz sistemleri sıvı, gaz ya da bazı kimyasal maddelerin yanmasını baskılamada kullanılır. Yangın tiplerine göre ABC, BC ya da D tozları kullanılabilir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus bu gazlar kullanılmadan önce kullanılacakları alanların insandan arındırılması gerekir. Arındırma işlemi

tamamlandıktan sonra yangını baskılama yönetime başlanması önemli bir husustur. Yangın söndürme tüpleri ve kullanıldığı yangın tipleri Şekil 2.18.'de görüldüğü gibidir.

	WATER	FOAM	DRY POWDER	CO2	WET CHEMICAL	M2B/L2 POWDER
Wood, paper & textiles A	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Flammable liquids B	✗	✓	✓	✓	✗	✗
Flammable gases C	✗	✗	✓	✗	✗	✗
Burning metals D	✗	✗	✗	✗	✗	✓
Electrical contact E	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Cooking oils & fats F	✗	✗	✗	✗	✓	✗

Şekil 2.18. Yangın tüpleri ve kullanıldığı yangın sınıfları

Bütün bu manuel sistemler bir bütün halinde incelendiğinde hepsinin farklı özelliklerinin ve kullanımlarının olduğu görülmektedir. Ülkemizde ve birçok modern ülkede bunların kullanımı ile ilgili bir dizi standart getirilmiştir. Kullanımları yine belirli şartlara bağlanmıştır. Dolayısı ile çalışmamızın yönetsel tedbirler kısmında da detaylı anlatılacağı üzere gerekli eğitimlerin verilmesi, ikaz levhalarının görünür şekilde asılması ve kontrollerinin düzenli bir şekilde yapılması sistemlerin işlerliği ve etkinliği için önemlidir.

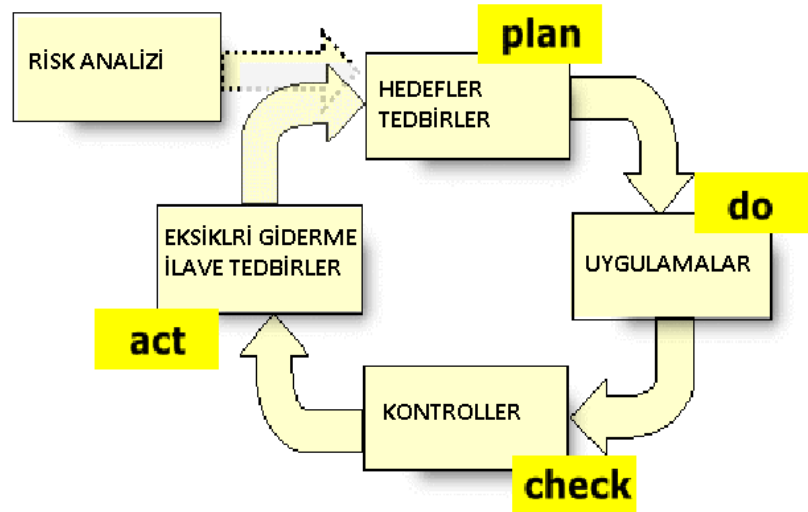
- Bina konstrüksiyonlarını, donanımlarını ve içerisindekileri korumaktır,
- Yangın gazlarından mütevellit hasarları ortadan kaldırmak ya da azaltmak.

2.1.2.17. Güvenlik ışıklandırmaları

Tahliye ve kurtarma yolları ile acil çıkışların yangın anında güvenli bir tahliye ve kurtarma faaliyetinin icra edilebilmesi için başta yol güzergâhları ve işaret levhaları olmak üzere bütün tahliye ve kurtarmaya konu alanların (DIN VDE 0108) ışıklandırılması önem arz etmektedir. Özellikle tahliye koridorlarındaki ve acil çıkışlardaki ışıkların yapay ışık olarak tasarlanması ve elektrik kesintilerinde dahi yanar halde tutulması gerekmektedir (DIN EN 183).

2.1.2.18. Yönetimsel tedbirler

Yapısal ve teknik tedbirler yukarıda uzun uzun anlatıldığı üzere yangından korunma ve muhtemel hasarlarını minimize etme adına önemlidir. Ancak bütün bu tedbirlere ilgili yönetmeliğin 84. Maddesinde de zikredildiği üzere periyodik bakımlar, testler ve denetlemeler ile işlerlik kazandırılması gerekmektedir. Nitekim Goetz (1991, 5) yapmış olduğu bir çalışmada yangın önleme teknolojisinin başarısını, uygulama politikalarına bağlamıştır. Çünkü yapısal olsun ya da teknik olsun bütün sistemlerin etkin olması çalışır ya da efektif olmasına bağlıdır. Tıkanık bir duman bacasının ya da kurulu ancak çalışamaz vaziyette duran bir duman tahliye ünitesinin salt varlığı yangın anında bir fayda getirmeyecektir. Bu çerçevede risk analizi ile başlayan, planlama ve uygulamalarla devam eden, içinde kontrolü ve eksikleri gidermeyi içeren bir yönetimsel tedbir çarkından bahsedilebilir (Şekil 2.10.).



Şekil 2.20. Yangın güvenliği yönetimsel tedbir çarkı

Yönetimsel tedbirlere girmeden önce vurgulamak gerekir ki yangınla mücadele herkesin görevidir. Dolayısıyla her bir bireyde yangın güvenliği farkındalığı oluşturulması işleri daha da kolaylaştıracaktır. Özellikle yüksek riskli işletmede bulunan her bir bireyin kendine özgü ve toplumsal sorumluluğu vardır. Genel yangın bilincinin oluşturulmasının yanı sıra işletmeye özel risklerin ilgili bütün çevrelere detaylı izahı başta yöneticilerin görevidir.

Genel yangın riski haricindeki işletmeye özel yangın riskleri, yine işletmeye özel üniteler, araçlar, sistemler ya da tesislerin taşıdığı yangın potansiyeli olarak tanımlanabilir. Bunların kullanımı daha bir özen gerektirmektedir. Bu nedenle yönetimsel tedbir konseptine göre bu risklerin tek tek tanımlanması gerekmektedir. Bu tanımlamaya bağlı olarak:

- Daha az yangın riski taşıyan yöntemlerin tercih edilmesi,
- Yanıcı maddelerin her türlü ateşleyici materyallerden uzak tutulması,
- Üretim alanlarında yanıcı maddeler en az seviyede bulundurulması

gibi tedbirlere öncelikli olarak başvurulabilir. Yangın riskine karar verilirken dikkatlerin özellikle yangının başlama noktaları olabilecek aşağıda sıralı tehlikelere öncelik verilebilir:

- Kendinden ateşlenen maddeler,
- Patlayıcı maddeler,
- Özel tehlike potansiyeli olan makineler (örn. termal yağ içeren sistemler),
- Elektrikli ekipman ve tesisatlar,
- Diğer ışık ve ısı kaynakları,
- Yanıcı maddeler, sıvılar ve gazlar,
- Yıldırım.

Yönetimsel tedbirler sadece aktif olarak bir kısım tedbirler geliştirmek değildir. İyi yönetim de bir yönetimsel yangın güvenlik tedbiridir. Risk güvenliği fazla olan işletmelerde yangın güvenliği açısından iyi yönetim yukarıda tanımlanan riskleri göz önüne alarak yapılmaması gereken şeylere öncelikli olarak riayet etmektir. Örneğin yakıt ve kalorifer dairelerinin maksadı dışında kullanılmaması, belirlenen standartlara göre hareket edilmesi; özel tehlike potansiyeli olan makinelerin aşırı basınç, aşırı ısınma ve yakıt kaçağı gibi hususlara dikkat edilmesi; elektrikli ekipman ve tesisatlar da ürün normlarına uyulması; akü şarj ünitelerinde kuruluk başta olmak üzere çevresel faktörlere dikkat edilmesi; birleşimi ile kendinden ateşlenebilecek kimyasalların bir araya getirilmemesi; diğer ısı ve ışık kaynaklarının yanıcı, parlayıcı ya da patlayıcı maddelerden uzak tutulması; yanıcı ve patlayıcı maddeleri depolarken standartlara uygun hareket edilmesi iyi yönetim tedbirlerinin başında gelmektedir.

DENIOS AG Firmasının yangın riski taşıyan malzemeleri depolamakta gösterdiği ve aşağıdaki resimde sunulan uygulama yangın güvenliği alanında iyi yönetime güzel bir örnektir.



Şekil 2.21. Yanıcı maddelerin işletme içerisinde depolanmasına örnek uygulama(DENIOS AG Firması)

Yüksek yangın riski taşıyan işletmelerde yangın güvenliği için yönetimsel tedbirler çerçevesinde iyi yönetişime yukarıda değindik. Fakat bu iyi yönetişime ilave olarak bir kısım tedbirlerin doğrudan alınması yine yönetimsel tedbirlerin birer parçasıdır.

2.1.2.19. Acil durum planı

Ulusal mevzuatımız acil duruma konusuna göre farklı tanımlar getirmiştir. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın(AFAD) Teşkilat ve Görevleri Hakkında 5902 sayılı kanuna göre "toplumun tamamının veya belli kesimlerinin normal hayat ve faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan ve acil müdahaleyi gerektiren olayları ve bu olayların oluşturduğu kriz hali" olarak görülmektedir. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte ise "afet olarak değerlendirilen olaylar ile dikkatsizlik, tedbirsizlik, ihmal, kasıt ve çeşitli sebeplerle meydana getirilen olayların yol açtığı hâller" şeklinde tarif edilmektedir. Ulusal mevzuatta acil durum ile ilgili yapılan bütün tanımlar bir araya getirildiğinde hepsinde göze çarpan ortak husus, yaşanan durum karşısında olağan tedbirlerin yetersiz kaldığı ve olağan dışı tedbir anlayışının gerektiği haller olduğu anlaşılmaktadır.

Binaların Yangından Korunmasına İlişkin Yönetmelikte yangın durumlarında itfaiye ekipleri başta olmak üzere söndürme ve kurtarma faaliyetlerine katılan ekiplere yardımcı olmayı, bina ve işletme içerisinde oryantasyonlarını sağlamayı ve tehlike arz eden noktaları göstermeyi amaçlayan bir planın hazırlanmasına dair herhangi bir hüküm bulunmamaktadır.

Ancak İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 11, 12 ve 30 uncu maddelerine dayanılarak hazırlanan 28681 sayılı İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik kapsamında hazırlanacak acil durum planları, yangın anında işyerlerinde önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım ve benzeri konularda yapılması gereken çalışmalar ile bu durumların güvenli olarak yönetilmesi ve bu konularda görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili bilgileri içermektedir.

Anılan yönetmeliğin 7. Maddesinde anıldığı üzere acil durum planı, tüm işyerleri için tasarım veya kuruluş aşamasından başlamak üzere acil durumların belirlenmesi, bunların olumsuz etkilerini önleyici ve sınırlandırıcı tedbirlerin alınması, görevlendirilecek kişilerin belirlenmesi, acil durum müdahale ve tahliye yöntemlerinin oluşturulması, dokümantasyon, tatbikat ve acil durum planının yenilenmesi aşamaları izlenerek hazırlanır. Yine 15. Maddede belirtildiği üzere hazırlanan acil durum planı çerçevesinde personele eğitim verilmesi ve gerekli tatbikatların yapılması yine yasal bir zorunluluktur. Acil durum eylem planları bakanlık ve ilgili kurumlarca yayınlanan rehberlere göre hazırlanır (Madde 20).

Acil durum planları yönetimsel tedbirler kapsamında bir uygulamadır ve her aşamasında gösterilecek hassasiyet iyi yönetişimin bir gereğidir. Acil durum planı ve plan çerçevesinde yürütülen faaliyetler bir yönü ile işletmenin yangın güvenliğine olan ciddiyetinin bir göstergesidir. Yapılan bütün çalışmaların bir özetidir ve durum belgesi niteliğindedir. Her acil durum belgesi işletmenin aynı zamanda yangın tehdidi ile alakalı arşivi niteliğindedir. İşletmenin yangın güvenliğe ilgili geleceğine projeksiyonlar sunacak bir bilgi havuzudur. Acil durum belgesinin hazırlanması ve uygulanmasında gösterilecek hassasiyet işletme içerisinde görev alan bütün kesimlerin yangın güvenliği ile alakalı farkındalığını artıracaktır.

Burada kritik yapılacak husus şudur. Binaların Yangından Korunmasına İlişkin Yönetmelikte acil durum planı ile ilgili bir husus bulunmamaktadır ve söz konusu planlar yalnızca İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik kapsamında kamu ve özel işletmeleri için hazırlanabilmektedir ve söz konusu planlar işletme dışı binalar için uygulanamamaktadır. Oysa işletmelerin ve konutların iç içe girdiği yüksek binaların giderek artması ülkemizde yeni bir yangın güvenliği sorunsalı oluşturmaktadır. Söz konusu uygulamanın Binaların Yangından Korunmasına Dair Yönetmelik kapsamında, Almanya örneğinde olduğu gibi (Brandschutzplan) işletme dışı binaları da kapsayacak şekilde yeniden düzenlenmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

2.1.2.20. Yangın Güvenliği Talimatnameleri

Yangın güvenliği talimatnamesi yangın riski bulunan her ortam için hazırlanması gereken yönetsel bir tedbirdir. Yangın riski, kavram içeriğinden de anlaşılacağı üzere bir kısım bilinmezleri içinde barındırmaktadır. Bu bilinmezlerin talimatlar aracılığı ile bildirilmesi iyi yönetişimin bir gereğidir. Yangın riski yüksek işletmeler bu tarz tedbirin uygulanmasını gerektiren en hassas bölgelerdir.

Talimatlar, işletme içerisinde herkesin bilmesi gereken genel talimatlar ve işletmenin belirli bölgeleri için geçerli olan özel talimatlar olarak iki başlık altında toplanabilir. Yangın güvenliğine ilişkin genel talimatların ilgili bütün personele gerekli açıklamalar yapılarak tebliğ edilmesi ve zaman zaman da hatırlatılması yasal bir zorunluluktur.

Yangın çeşitleri ve onlara müdahale tarzları toplumun her kesimince eşit şekilde algılanamayabilir. Yangın talimatları en azından temel yangın güvenliği prensiplerini toplumun her kesiminin dikkatine sunarak farkındalık oluşturmayı hedeflemektedir. İkaz niteliği de taşıyan yangın güvenliği özel talimatlarının görünürlük kurallarına uyacak şekilde hazırlanıp uygun yerlere asılması bu çerçevede alınan bir yönetsel tedbirdir. Çok çeşitli yangın riskleri barındıran işletmelerin (A, B, C, D sınıf yangınlar gibi) bu yangın çeşitlerine ilişkin genel talimatları işletmenin en görünür yerlerine asmaları ve yine bu talimatları işletme içerisinde sorumlu personele tebliğ etmeleri

yönetimsel tedbire güzel bir örnektir. Çünkü işletmeler faaliyet alanları gereği bütün sınıflara giren yangın risklerini bünyelerinde barındırmaktadırlar ve bu durum işletmeler için ciddi bir sorumluluk yüklemektedir.

			
A SINIFI YANGINLAR	B SINIFI YANGINLAR	C SINIFI YANGINLAR	D SINIFI YANGINLAR
YANGIN SINIFLARI			
KÖRLÜ YANAN KATI MADDE YANGINLARI (A) Ölü, Kağıt, Kaçuk, Tekstil, Deri, Kömür	AKARYAKIT YANGINLARI (B) Benzin, Mazot, Solvent, reçine, Yağlar, Boyalar, Amin	GAZ YANGINLARI (C) L.P.G., Doğalgaz, Metan, Asitli	YANICI HAFIF METAL YANGINLARI (D) Sodyum, Magnezyum, Alüminyum, Demir, Kalsiyum, Lityum
SÖNDÜRME YÖNTEMLERİ			
SÖĞÜTME YANIMAYI ENGELLEME	ALEV ENGELLEME BOĞMA - SÖĞÜTME	ALEV ENGELLEME	BOĞMA SÖĞÜTME
KULLANILACAK SÖNDÜRME MADDELERİ			
SU KÖPÜK ABC TOZ	KÖPÜK ABC TOZ	KARBONDİOKSİT HALOFARON - HCFC	ABC TOZ KARBONDİOKSİT HALOFARON - HCFC
DIKKAT EDİLECEK HUSUSLAR			
KORU SÖĞÜT	AKIŞI KES KESİNLİKLE SU SIKMA SADECE SUYU TANKI SÖĞÜTMÜK İÇİN KULLAN	AKIŞI KES TANKI SÖĞÜT AKIŞI KESMEDEN YANGINI SÖNDÜRME	KESİNLİKLE SU SIKMA

Şekil 2.22. Yangın sınıfları talimatnamesi

Binaların Yangından Korunmasına Dair Yönetmeliğin birçok yerinde de Şekil 2.22. örneğinde olduğu gibi ikaz levhalarının yüksek yangın riski taşıyan işletmeler başta olmak üzere yöneticiler tarafından işletmelerde zorunlu yerlere asılması hükme bağlanmıştır.

Bu talimatlar sadece yangın riskleri ile sınırlı değildir. Yangın anında yapılacak bir kısım iş ve işlemlerin talimatlandırılması da iyi yönetişimin güzel bir örneğidir. Bunların başında yangın anında ilk önce kurtarılması gereken eşya ve dokümanların belirlenmesi, alarm butonlarının yerlerinin ve kullanım esaslarının gösterilmesi ve yangın anında kurtarma işlemlerine ilişkin bir kısım tedbirlerin listelenmesi vb. tedbirlerin talimat levhaları yöntemi ile görünür hale getirilmesi gelmektedir.

2.1.2.21. Kontrol ve denetleme faaliyetleri

Yangın riski yüksek işletmelerde denetleme yani kontrol etme faaliyetleri yangın güvenliğinde yönetsel tedbirlerin başında gelir. Kontrol, kişilerin, araç gereçlerin ve sistemlerin denetlenmesi olarak tasnife tabi tutulabilir. Denetleme işletme içi intern yapılar tarafından yapıldığı gibi işletme dışı extern yapılar tarafından da gerçekleştirilmektedir. Nitekim Binaların Yanından Korunmasına Dair Yönetmeliğin birçok hükmünde alınan tedbirlerin işletmeciler tarafından denetlenmesi gerektiğine vurgu yapılırken, 131. Maddesinde yönetmelik bütün hükümlerinin kamu tarafından denetleneceği hükmüne bağlanmıştır. Ancak biz çalışmamızda işletmelerin yangın güvenliğini artırmak için gerçekleştirdiği bir kısım işletme kaynaklı denetimlere yer vereceğiz.

Yangın güvenliği kelimesine çalışmamızın başında geniş bir tanım getirmiştik. Dar manada bir yeri sorunlardan emin kılma anlamına gelen güvenlik kelimesi ile kontrol kelimesi arasında sıkı bir korelasyon vardır. Kontrol kelimesi bütün dillere Latince'den geçmiştir ve karşı rol anlamına gelmektedir. Bu etimolojik açıklamadan da anlaşılacağı üzere kendisine yangın güvenliği görevi tevdi edilen kişi, araç/gereç ya da sistemlerin doğru işleyip işlemediklerinin başka bir organ ya da sistemler tarafından denetlenmesi faaliyetidir.

Aslında insanın ve etkileşimin olduğu her yerde yasal, idari, parlamenter, medyasal, sivil ya da bilimsel alanları içine alan kolektif bir kontrolden bahsedilebilir. Böylesi yüksek risk barındıran yangın sorunsalını bu kontrol mekanizmalarının dışında tutmak neredeyse imkânsızdır. Yani bir ya da birkaç göz sürekli bir şekilde yapılan iş ve işlemlerin yangın güvenliğini sağlayıp sağlamadığını gözetlemektedir.

Yönetsel kontrol bu kontrol silsilesinin birinci ve en mühim kısmıdır. Ama burada vurgulamak gerekir ki kontrol işleminin kelimenin etimolojisinden de hareketle işletme içerisinde yangın güvenlik sistemlerini kuran ya da işleten birimler tarafından değil de kontrol amacı ile kurulmuş ve donatılmış başka birimler tarafından ya da

kurum dışı özel hizmet satın alınmak yolu ile yapılması daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Kontrol görevini yerine getiren kişinin kontrol işlemlerini, bir plan dahilinde, konunun ciddiyetine göre günlük, haftalık, aylık ve yıllık periyotlar halinde aksatmadan yürütmesi sağlıklı bir işleyiş sağlayacaktır. Kontrol görevini yapan kişinin bu kontrol faaliyetlerini yerel kamusal unsurlarla kombineli bir şekilde yapması daha verimli sonuçlar doğurabilir. Kontrollerin belgelenmesi hem bir sonraki kontrolü anlamlı kılacak hem de tehlikeli sınıfa giren işletmeler için bir yasal zorunluluk yerine getirilmiş olacaktır.

Yapılan bütün kontrollerin bir tutanağa bağlanması ve gelişmelerin denetleme defterinde tutulması gelişmeleri gözlemlemeye yardımcı olacaktır. Yazılı hale getirilen denetlemelerde aşağıda sıralı bilgilere yer verilmesi denetlemeleri daha kapsamlı ve etkin hale getirecektir:

- Daha önce meydana gelen yangınlar ve sebepleri,
- Yangın söndürme araçlarının durumu ve test seviyeleri,
- Yangın güvenliği ile alakalı gerçekleştirilen tüm tatbikatlar,
- İşletmede yangın riskini azaltacak ya da artıracak yapısal değişiklikler ve oluşan yeni risklere işletmenin reaksiyon kapasitesi,
- Yangın uzmanları ya da devlet yetkilileri tarafından gerçekleştirilen denetlemeler sonrasında yazılan raporlar,
- Yangın riski taşıyan araç gereçlerin, sistemlerin son durumu hakkındaki raporlar,
- Görülen eksiklikler ve bu eksikliklerin giderilme yolları.

Denetleme görevi denetleme işleminin yapılması ile sonlanmış sayılmaz. Görülen eksikliklerin önem sırasına göre hızlı bir şekilde adım adım giderilmesi denetlemenin bir gereğidir. Çünkü denetleme sorunun tespiti, giderilmesi ve yeniden gözden geçirilmesini kapsayan bir konsepttir. Çalışmamızın sonunda denetleme faaliyeti ile

ilgili olarak bir kontrol listesi oluşturularak yangın güvenliğinin kalıcı hale getirilmesinin yolları aranacaktır.

2.1.2.22. Gerekli İşaretlemelerin Yapılması

Yangın güvenliği ile ilgili olarak işletmeye özel talimatlara ve talimat levhalarına çalışmamızda yer vermiştik. Yangın güvenliği ile ilgili diğer bir işaretleme çalışması işletme içerisinde herkesi ilgilendiren genel işaretlemelerin yapılmasıdır. Bu husus 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 30 uncu maddesine dayanılarak ve 92/58/EEC sayılı Avrupa Birliği Parlamentosu ve Konsey Direktifine paralel olarak 28762 sayılı Sağlık Ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği ile düzenlenmiştir.

Asgari gerekliliklerin belirlendiği söz konusu yönetmelik kapsamında bütün işletmeler yangın güvenliği ile alakalı gerekli işaretlemeleri yapmakla mükelleftirler. Bu işaretlemeler yapılırken işaret levhalarını personelin de görüşünü alarak gerekli yerlere, görünür bir şekilde, ışıklandırarak ve uygun ölçülerde asmak, temizliklerini yapmak, işletmeden meydana gelen değişikliklere bağlı olarak gerekli yeni düzenlemelere gitmek iyi yönetişimin bir gereğidir. Yine levhalar konusunda personele gerekli eğitimin verilmesi de kanuni bir yükümlülüktür.

2.1.2.23. Eğitim Faaliyetleri ve Tatbikatlar

Yüksek oranda yangın riski taşıyan işletmelerde yangın tehlikesi kompleks bir durum oluşturmaktadır. Olağan bir yangın riski algılaması yetersiz kalacaktır. Dolayısıyla kompleks yangın risklerinin bir dizi eğitim ve tatbikatlarla anlatılması hem yangın riski farkındalığını artıracak hem de işletme içerisinde bir harmoni oluşturacaktır.

Binaların Yangından Korunmasına İlişkin Yönetmelik eğitim faaliyetlerini kapsamlı olarak sadece itfaiye hizmetleri yürüten personeller için genel (Madde 129) ve özel (Madde 130) olmak üzere iki başlık halinde toplamıştır. Fakat bu düzenleme itfaiye hizmeti veren personel ile sınırlı olduğu için çalışmamıza konu kapsayıcı bir eğitim anlayışını yansıtmamaktadır. Yangın riski yüksek işletmelerde eğitim faaliyetleri her

ne kadar işletme ile sınırlı olsa da kendi içerisinde bir bütünlük ve çok çeşitlilik arz etmektedir. Yangın eğitimlerinin teorik bilgi ile destekli ama daha çok Şekil 2.23.'de de canlandırıldığı üzere pratik olarak yapılması gerekmektedir.



Şekil 2.23. Yangın tüpü kullanma eğitimi

Eğitimin genel amacı işletme içerisinde yangın tehdidine karşı bütün personelde farkındalık oluşturmaktır. Çünkü yangını bertaraf etmek koharent ve koordineli bir çalışmayı gerektirir. Genel eğitimler yangın tehdidinin ortaya çıkması halinde onunla mücadele ederken ortak bir dilin kullanılmasını ve dayanışma içerisinde hareket edilmesini sağlayacaktır.

Çalışmamızda yangın başlatma potansiyeli taşıyan maddeler, üniteler, sistemler ve makinelere geniş yer vermiştik. Eğitimin özel amacı ise bu yangın risklerinin ilgili personele etraflıca anlatılmasıdır. Bu eğitimler sayesinde yangına sebebiyet verecek bu yapı ve sistemler öğrenildiği gibi yangın anında nasıl hareket edileceği de herkes tarafından içselleştirilen bir hareket tarzına bağlanacaktır. Dolayısıyla da yapılan yangınla mücadele bir bütünlük arz edecek yönetsel hatalar yapılmayacaktır.

Eğitim faaliyetlerinin belgelenmesi işletmeleri yasal sorumluluktan kurtarabilir. Çünkü iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanun ve yönetmeliklere göre bir iş yerinde mevcut risklerin çalışanlara anlatılması ve ilgili eğitimlerin verilmesi gerekmektedir.

Verilen eğitimlerin ciddiye alınması adına da sertifikalandırmak genel kabul görmüş bir yöntemdir.

Yüksek yangın riski taşıyan işletmelerde yangınla mücadelede yönetsel tedbirler içerisinde yangın tatbikatlarının ayrı bir yeri vardır. Tatbikatlar üç başlık altında toplanabilir. Birincisi yangında spesifik müdahale gerektiren yanma çeşitlerine karşı müdahale tekniklerinin anlatıldığı özel katılımlı uygulamalı öğretilerdir. İkincisi yangın anında itfaiye hizmetleri ile gerekli iletişimin kurulmasının ve aynı dilin konuşulmasının hedeflendiği koordinasyon tatbikatlarıdır. Üçüncü ve sonuncusu ise yangın anında kurtarma ve tahliye konularının ele alındığı kurum içi genel katılımlı tatbikatlardır. Bütün bu tatbikatların sık sık tekrarı yangınla mücadeleye katılan personele, ya da yangın anında tahliye olmaya çalışan kişilere hızlı ve sağlıklı bir şekilde manevra kabiliyeti kazandıracaktır. Yine koordinasyon tatbikatları ile yangın yeri bir bütün halinde tecrübe edileceğinden ve yangınla mücadeleye katılan birimler arasında ortak bir dil oluşturulacağından ve iletişim sorunu ortadan kaldırılmış olacağından hızlı ve etkin bir müdahale tesis edilmiş olacaktır.

2.1.2.24. Kurtarma ve tahliye koridorlarının boş tutulması

Kurtarma ve tahliye yollarının yönetsel tedbirler kapsamında sürekli bir şekilde boş tutulması olası bir yangın durumunda sorunsuz bir şekilde tahliye ve kurtarma imkânı sunacaktır. Şekil 2.24. tahliye yolu üzerindeki iyi ve kötü uygulamanın ne denli önemli olduğu vurgulamaktadır. Kurtarma ve tahliye yolu ile acil çıkış kapılarının sayısı, büyüklüğü, konumu ve tipi işletme binasına, yapılan işlere ve insan yoğunluğuna göre farklılık gösterir. Bütün bu varyasyonların hesaplanarak kurtarma ve tahliye koridorlarının sürekli bir şekilde gözden geçirilmesi ve kapasitesi üzerinde insan hareketliliğine müsaade edilmemelidir.



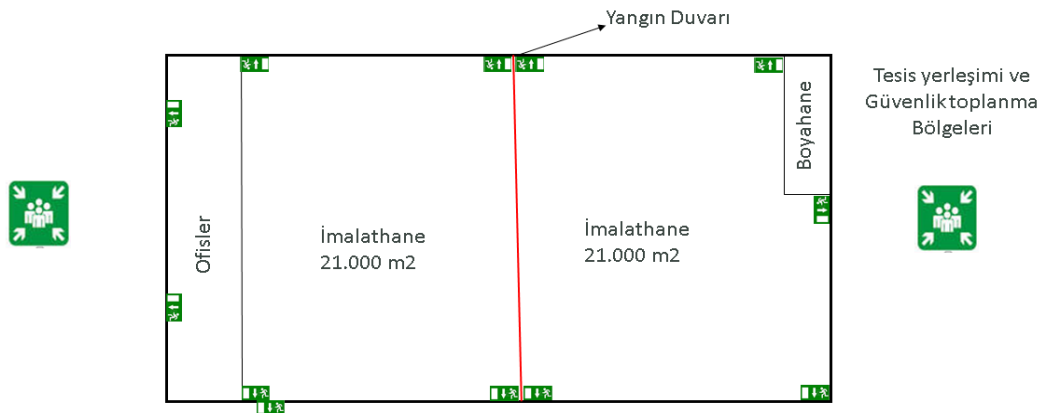
KÖTÜ ÖRNEK

İYİ ÖRNEK

Şekil 2.24. Acil çıkışın boş bırakılmasına örnekleme (GUV-I 560)

2.1.2.25. Yangın riski altındaki bölümlerin kullanımı

Tehlikeli miktarda kolay tutuşabilir malzemenin toplandığı, depolandığı ya da işlendiği kısımlar yangın riski altındaki bölümlerdir. Bu bölümlerin Şekil 2.25.'de olduğu gibi birbirlerinden ayrılması gerekmektedir. Örneğin sıvı ve toz halindeki yanıcı maddelerin bulunduğu alanlar, ağaç ve kâğıt işçiliğinin yapıldığı yerler, boyama atölyeleri vb. yerleri bu kategorideki yerler olarak değerlendirilebilir. Bu alanlarda sıcak iş yapılamayacağı gibi yüksek derecede ısı yayan ışıklandırmaya da yer verilmemesi gerekir. Yangın riski altındaki bölgelerin işaret levhaları ile bell edilmeleri ve farkındalık oluşturulması gerekir (GUV-I 560).



Şekil 2.25. Yanma ve patlama riski olan bölgelerin ayrılması

2.1.2.26. Patlama riski olan bölgelerin usulüne uygun kullanımı

Patlama riski olan bölgeler hızlı parlayan ve yoğun miktarda olması durumunda patlama potansiyeli taşıyan malzemelerin depolandığı ve kullanıldığı alanlardır. Patlama riski olan bölgeleri yanma riski olan bölgelerden ayıran en önemli özellik içinde depolanan ya da işlenen malzemelerin 21 °C'nin altında parlıyor olmalarıdır. Bu tür malzemelerin depolanma şeklinde çalışmamızın yukarı bölümünde yer vermiştik. Aşağıda da resmedildiği üzere bu tür malzemelerin işlendiği yerlerde yönetmeliğin hükümlerine göre hareket edilmesi ve bu yerlerin muhakkak kendi otomatik kapanan yangın kapısı ile izole edilmeleri gerekmektedir (GUV-I 560).



Şekil 2.26. Patlama riski olan bölgelerin kullanım şekli (GUV-I 560)

2.1.2.27. Parlama yapan iş süreçlerinin takibi

Lehim, kaynak, kesme ya da zımparalama gibi parlama yapan iş süreçlerin yüksek derecede yanıcı ve parlayıcı malzemelerden izole edilmiş alanlarda yapılması yangın güvenliği açısından birinci önceliktir. Şekil 2.27.'de örneklendirildiği üzere bu iş süreçlerinde oluşan kıvılcımların uzaklara sıçrayabileceği göz önüne alınarak gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir.

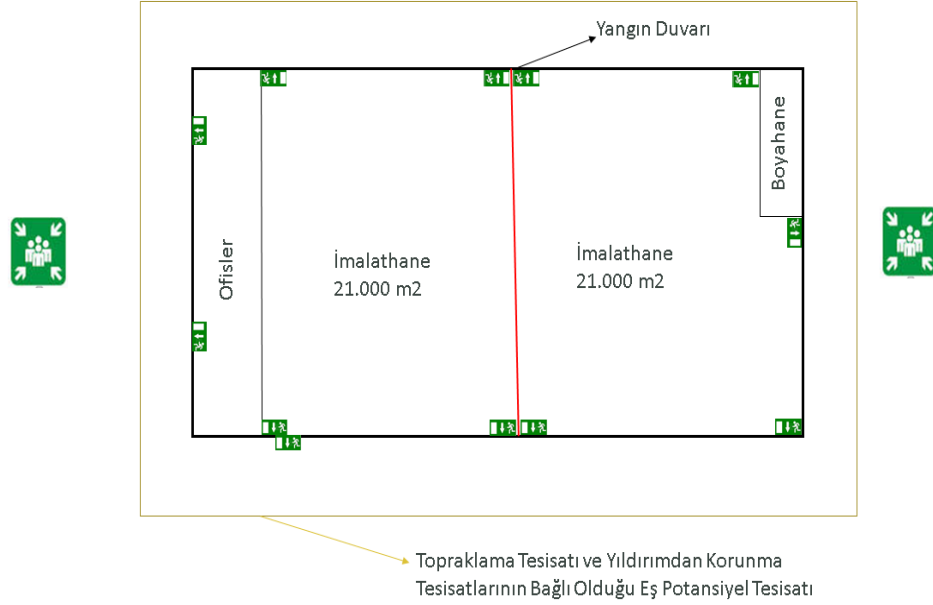


Şekil 2.27. Parlama yapan iş süreçlerinde ortam güvenliği (GUV-I 560)

2.1.2.28. Kıvılcım üretebilecek elektrik sistemlerinin kontrolü

Elektrik anahtarlarından kaynaklanabilecek kıvılcımlar ya da elektrik alarak işleyen mekanizmaların zamanla aşırı ısınmaları yangının nedenini oluşturmaktadırlar. Bu nedenle bu mekanizmaların dizaynı yapılırken kolayca yanabilen ya da parlayabilen malzemelerin depolandığı ve işlendiği alanlardan uzak tutulmalıdır.

Ayrıca işletme içerisinde akımı kontrol edecek topraklama tesisatının ve yine yıldırım tehlikesine karşı korunma tesisatının kurulu olması yangın güvenliği için yönetim tarafından takip edilmesi gereken önemli bir husustur. Örnek bir uygulama Şekil 2.28.'de gösterilmiştir.



Şekil 2.28. Elektrik kaynaklı yangınlardan ve yıldırımdan korunma tesisatı

2.1.2.29. Kolay yanıcı ve parlayıcı malzemeler için uygun depolama alanları

Kolay yanıcı ya da parlayıcı malzemelerin iş süreçleri dışında güvenli alanlarda muhafaza edilmeleri önemlidir. Hemen hemen bütün standart çalışmalarında bu hususa dikkat çekilmekte ve bu denli riskli materyallerin iş süreçleri dışında güvenli ortamlarda depolanmaları esas alınmaktadır. Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik hükümleri de bu çerçevede oldukça kapsayıcıdır. Yönetmeliğin 8. Kısmı kolay yanıcı ve parlayıcı malzemelerin kullanımından depolanmasına kadar tamamlayıcı tedbirler içermektedir.

2.1.2.30. Elektrik panolarının/kablolarının güvenliği

Elektrik yangın sebeplerinin başında gelmektedir. Bazen kablolardan kaynaklı bir kıvılcım dahi ateşlemeye yetmekte ve büyük hasarlara neden olan yangınların başlangıç noktasını oluşturabilmektedir. Bu nedenle Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik başta olmak üzere birçok yasal ve teknik düzenlemeler bu konuda tedbir alınmasını gerekli kılmaktadır. Yönetmeliğin 121/ç maddesinde belirtildiği üzere bu hususta dikkate alınması gereken diğer düzenleme 30/11/2000

tarihli ve 24246 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Elektrikli Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'dir.

2.1.2.31. Sigara içme yasağına uyulması

Türkiye başta olmak üzere işletmelerin kapalı alanlarında sigara içilmesi yasak olan bir uygulamadır. Ne var ki bazı açık alanlarda da sigara kullanımı yangın başlatabilmektedir. Bu nedenle Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmeliğin genel sorumluluklar ve yasaklar bölümünde de (Madde 7/8) sigara hususuna dikkat çekilmektedir. İşletmeler, konunun hassasiyetine binaen yasal düzenlemeler doğrultusunda sigara içilmemesi hususunda gerekli ikaz işaretleri bulundurdukları gibi sözlü ya da yazılı uyarılarda da bulunmaktadırlar.

2.1.2.32. Tahliye planı ve tatbikatları

Tahliyeler aynı anda birçok faktörün devreye girdiği karmaşık süreçlerdir. Bir taraftan tahliye bölgesinin kendi şartları, diğer taraftan yangının çapı ve büyüklüğü ve yine yangın alanında bulunan insanların içerisinde buldukları fiziki, sosyal ve psikolojik faktörler önem arz etmektedir. Tahliye planları ve tatbikatlarının önemi çalışanları bu karmaşık süreçlerde en uygun davranışı sergilemelerine yardımcı olmaktadır. Tatbikatlar Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmeliğin genel eğitim bölümünde de (Madde 129) düzenlenmiştir.

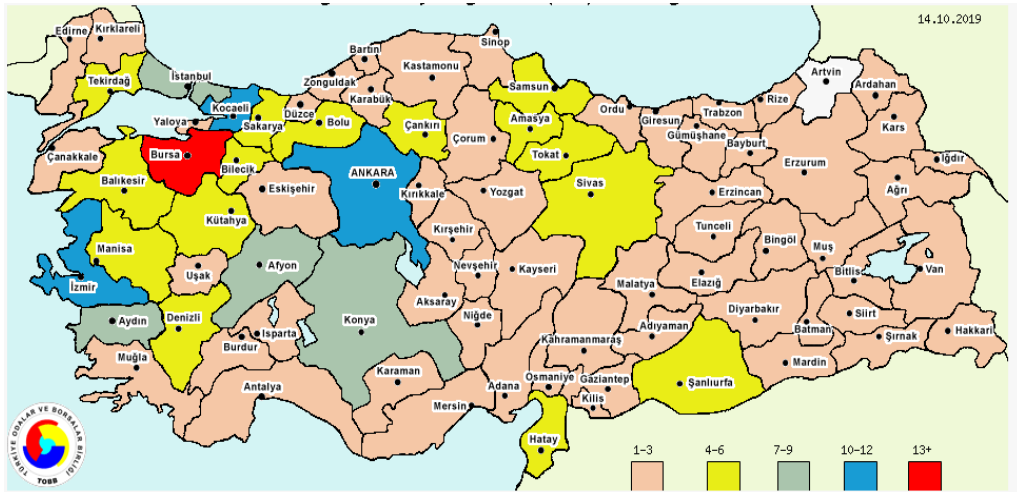
2.2. Yangın Güvenlik Algısı

Yangın güvenlik algısı ya da bilinci bireylerin yangın tehdidi karşısında bedensel, zihinsel ve ruhsal olarak hazırlık düzeylerini göstermektedir. Nitekim yangın güvenliği algısı üzerine yapılan bir çalışma (Jones, 2005) yangın güvenliği hususunda algısı yüksek olan bireylerin yangın öncesinde, anında ve sonrasındaki mücadele süreçlerine daha aktif katıldıklarını ve olumlu katkı sunduklarını ortaya koymuştur. Bu çerçevede yangın güvenliği algısı çeşitli katmanlara ayrılabilir. Öncelikle yangının nedenli büyük bir tehdit olduğunun algılanması gerekmektedir. İş süreçlerinin sebep

olabileceği yangın çeşitlilikleri ve büyüklükleri hakkında çalışanların algılarının yüksek olması tedbirlerin alınmasında ve uygulanmasında etkili olmaktadır. İkinci aşamada yangın güvenliği algısı daha çok alınan tedbirlerin yeterliliğine ve işlerliğine odaklanmaktadır. Yangın güvenliği algısına sahip olan bir birey örneğin alev alan bir iş sürecinde çalışırken yaptığı işlemin ne kadar hızlı bir şekilde yangına sebebiyet verebileceğini bilmesi ve etrafındaki tedbirleri gözden geçirmesi hiç şüphesiz bu bilincin ve algının bir sonucu olacaktır.

2.3. OSB'lere Genel Bakış

Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) ilk kez 1962 yılında kurulmaya başlamıştır. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın verilerinden anlaşıldığı üzere 2019 yılı itibari ile faaliyette olan OSB sayısı 251'i bulmuştur. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği'nin yayınlamış olduğu şekilden de anlaşıldığı üzere OSB'ler Marmara bölgesinde ve özellikle de Bursa ilinde yoğunlaşmaktadır. OSB'lerdeki sektörel dağılımın genellikle üretim ağırlıklı olduğu ve Marmara Bölgesindeki yoğunluk çalışmanın önemini daha da belirgin hale getirmektedir.



Şekil 2.29.OSB'lerin illere göre dağılımı

OSB 2 Şubat 2019 tarih ve 30674 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Organize Sanayi Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği" tanımlar bölümü (Madde 3) çerçevesinde etraflıca tanımlanmıştır. Bu tanıma göre "Organize Sanayi Bölgesi (OSB): Sanayinin

uygun görülen alanlarda yapılanmasını sağlamak, çarpık sanayileşme ve çevre sorunlarını önlemek, kentleşmeyi yönlendirmek, kaynakları rasyonel kullanmak, bilgi ve bilişim teknolojilerinden yararlanmak, sanayi türlerinin belirli bir plan dâhilinde yerleştirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla, sınırları tasdik edilmiş arazi parçalarının imar planlarındaki oranlar dâhilinde gerekli ortak kullanım alanları, hizmet ve destek alanları ve teknoloji geliştirme bölgeleri ile donatılıp planlı bir şekilde ve belirli sistemler dâhilinde sanayi için tahsis edilmesiyle oluşturulan ve ilgili kanun hükümlerine göre kurulan, planlanan ve işletilen, kaynak kullanımında verimliliği hedefleyen mal ve hizmet üretim bölgelerini ifade etmektedir.”

Tanımdan da anlaşıldığı üzere OSB alanları üretim süreçlerinin yoğunlaştığı ve organize alanlar olduğu için hizmetler ve üretimler kadar risklerin ve tedbirlerin de aynı paralelde bir bütün halinde organize edilmesi gereken alanlardır. OSB alanları ilgili yönetmeliğin 4. Bölümünde zikredildiği üzere belirli bir imar planına göre yapılan alanlardır ve imar planları, OSB'nin özelliği ve ihtiyaçları göz önüne alınarak hazırlanmaktadır. Söz konusu planların içerisinde ilgili yönetmeliklerce belirlenen koşullara uygun olarak sanayi parselleri, ortak kullanım alanları, hizmet ve destek alanları, sağlık koruma bandı ve benzerleri ile birlikte arazi kullanım kararları yer almaktadır. Bu çerçevede OSB çerçevesinde lazım gelen her türlü kullanım alanı düşünülmüştür. Planlama yapılırken özellikle dikkat çeken hususlardan bir tanesi yangın tehdidi olmuştur. Örneğin yapı ve yapı ile ilgili esaslar başlığı zikredilirken (Madde 43) “tesisin çalışması ve işletilmesi için gerekli olan, LPG tankı, yangın suyu deposu ve arıtma tesisi ve benzeri destek üniteleri parsel içi ring yolu veya çevre yeşili üzerinde yer alamaz. Bunun dışında parsel içindeki konumunun uygunluğuna, ilgili mevzuata göre OSB karar verir.” şeklindeki düzenlemeden yangın riskinin OSB'lerin sadece işletimi esnasında değil aynı zamanda kurulum aşamasında da göz önünde bulundurulduğunu göstermektedir.

OSB yönetimi, müteşebbis heyet (işletme aşamasında genel kurul), yönetim kurulu, denetim kurulu ve bölge müdürlüğü olmak üzere dört organdan oluşmaktadır (Madde 7). Müteşebbis heyet, OSB'nin en üst karar organıdır. Müteşebbis heyet, OSB'nin kuruluşuna katılan kurum ve kuruluşların karar organlarınca, organlarında görevli

olanlardan veya mensupları arasından tespit edilecek on beş asıl ve on beş yedek üyeden oluşmaktadır (Madde 8). OSB işletmeye alındığında genel kurul adı ile anılmaktadır. Olağan ve olağan dışı gündemlerle toplantılar yaparak OSB işletimin yönelik kararlar alınmaktadır (Madde 12). Müteşebbis heyetin ya da genel kurulun belirlediği iş ve işlemler yönetim kurulunca yerine getirilir (Madde 27). OSB çerçevesinde yapılan tüm iş ve işlemler ise denetim kurulu tarafından denetlenir ve raporlanır (Madde 29). OSB'nin bütün idari ve teknik işlemleri ise bölge müdürlüğü marifeti ile yapılır (Madde 30).

2.4. OSB'lere Özel Yangın Risk Analizi

İlgili yönetmeliğin 69. Maddesinde belirtildiği üzere OSB'ler sektörel yapıya, coğrafi konuma ve benzeri şartlara uygun olarak güvenlik, yangın ve afetlerden korunma gibi acil müdahale gerektiren durumlarda yapılacak iş ve işlemleri belirten yönergeleri hazırlamak ve uygulamakla yükümlüdürler. Buradan da anlaşılacağı üzere OSB'ler kuruluş amaçları ve yapısal özellikleri nedeni ile başta yangın olmak üzere bir kısım tehditlere karşı diğer alanlara nazaran daha yüksek oranda maruz kalabilecek bölgelerdir. Bu nedenle 9/6/1958 tarihli ve 7126 sayılı Sivil Savunma Kanununun Ek-9 uncu maddesi ve diğer ilgili mevzuata uygun olarak itfaiye kurmaya yetkilidirler. Bu hükmün madde gerekçesinden de anlaşıldığı üzere amaç etkin bir şekilde yangınla mücadele etmek ve erken müdahale imkânı bulmaktır.

İtfaiye Teşkilatı kurulması durumunda yangınla mücadelenin öncelikli olarak OSB'nin kendi imkân ve kabiliyetleri ile yürütülmesi öngörülmüştür. Ancak bu durum diğer kamusal itfaiye hizmetlerinden yararlanılmayacak anlamına gelmemektedir. Bu çerçevede vurgu yapılacak husus ise OSB bünyesinde kurulan itfaiye teşkilatı ile diğer itfaiye teşkilatları arasında gerekli iletişim ve koordinasyonun tam anlamı ile tesis edilmesidir.

OSB'lerde işletmeler, OSB'de tesis edilen itfaiye grubu tarafından istenen yangın ve patlamalara karşı alınacak tedbirleri uygulamak, kendi bünyesinde gerekli tüm yangın önlemlerini sağlayarak itfaiye raporu almak ve 19/12/2007 tarihli ve 26735 sayılı

Resmî Gazete’de yayımlanan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ile ilgili hükümleri yerine getirmek zorundadır. İşletmelerin çalışanlarına yangına ilk müdahale edebilmesi amacıyla yangın eğitimi ve tatbikatı varsa OSB itfaiye teşkilatınca yapılmakta ve sertifikalandırılmaktadır. Ayrıca işletmeler; patlayıcı, parlayıcı, yanıcı ve kimyasallarının bulunduğu depolarını gösterir planı ve işletme bünyesinde oluşturulan “acil eylem planının bir nüshasını OSB’ye teslim etmekle yükümlüdürler.

Cansız, Kurnaz ve Çağlar (2019: 62) yapmış oldukları kapsamlı çalışmalarında geleneksel OSB uygulamalarını mercek altına almış ve gelecek için bir projeksiyon sunmaya çalışmışlardır. Bu çalışma kapsamında yapılan bir ölçümde OSB’ler hali hazırda en çok ihtiyaç duyulan husus sorgulanmış ve acil durum hizmetleri (yangın ve güvenlik) birinci sırada yer almıştır (4,8/5 puan).

2.4.1. Yangınların olma sıklığı

TMMOB Kimya Mühendisleri Odası İstanbul şubesinin 2018 raporunda yer aldığı üzere Türkiye’de 2018 yılı içerisinde endüstriyel işletmelerde toplam 436 endüstriyel yangın ve patlama meydana gelirken bu olayların toplam 74 tanesi OSB sınırları içerisinde cereyan etmiştir. Meydana gelen olayların 384 adeti endüstriyel yangın olarak gerçekleşirken 52 adedi patlama olarak bildirilmiştir. Toplam 25 kişinin hayatını kaybettiği ve 72 kişinin yaralandığı yangın felaketlerinin maddi boyutları ise oldukça yüksektir. Yangınla birlikte oluşan boğucu ve zehirleyici gazlardan etkilenerek rahatsızlanan çok sayıda çalışan ise bir süreliğine tedavi görmüştür

2.4.2. Yangınların çıkma nedenleri

OSB’lerde faaliyet gösteren işletmelerin neredeyse tamamı tehlikeli sınıfa tabi işletmelerdir. Tehlikeli sınıfa tabi işletmelerde yangının çıkış nedenleri ise her ne kadar işletmenin türüne ve boyutuna göre çeşitlilik arz etse de özellikle orta ve yüksek yangın tehlikesi bulunan işletmelerde genel itibari ile beş ana yangın çıkış nedeninden bahsedilebilir.

2.4.2.1. Yanıcı Tozlar

Yanıcı tozlar işletmelerde çıkan yangın nedenlerinin başında gelmektedir. Çoğunlukla gözden kaçan ve oldukça ölümcül olan yanıcı toz, gıda üretiminde, ağaç işlerinde, kimyasal imalatlarda, metal işlerinde, ilaçlarda ve adından söz edilebilecek hemen hemen her sektörde büyük bir yangın nedenidir. Bunun nedeni, gıda, boyalar, kimyasallar ve metaller de dâhil olmak üzere büyük parçalarda yangın çıkmasına yol açmayan malzemelerin bile toz formunda yanıcı olma potansiyeline sahip olmasıdır. Bu tür yanmaların patlama formunu alması kolay değildir. Tipik olayda, bir ateşleme kaynağı ile temas eden yanıcı malzemeden küçük bir yangın meydana gelmektedir. Bu bir toz patlaması olabilir. Ancak, bu küçük patlama sorun değildir. Sorun daha sonra ne olacaktır. Bölgede toz varsa, birincil patlama tozun havaya karışmasına neden olur. Daha sonra, toz bulutu kendiliğinden tutuşabilir, bu da birincil patlamanın büyüklüğü ve şiddetinin birçok katı olabilen ikincil bir patlamaya neden olmaktadır. Yeterli miktarda toz birikmişse, bu ikincil patlamaların tüm tesisleri yakma potansiyeli vardır ve bu da büyük hasarlara ve ölümlere neden olmaktadır. Yanıcı toz yangınları ve patlamalarındaki ana bileşen, tozun kendisinin varlığıdır. Muhtemelen tozu tamamen ortadan kaldıramayacağız ancak normal bir temizlik rejimini izleyerek yangın tozun tehlikeli bir seviyede birikmediğinden emin olunabilir. NFPA' yangın tozu ile alakalı olarak geliştirdiği standartlar bu yangın nedenini ortadan kaldırma adına ciddi ipuçları vermektedir (NFPA 652).

2.4.2.2. Sıcak iş

Sıcak iş, tehlikeli sınıfa tabi özellikle endüstriyel işletmelerde yangınların önde gelen nedenlerinden biridir. Sıcak iş kapsamına giren kaynak başta olmak üzere ateşleme tehlikesi doğuran, lehimleme, yanma, ısıtma ve vb. birçok başka faaliyet vardır. Bunun nedeni, 1000 ° F'den daha yüksek sıcaklıklara ulaşan kıvılcım ve erimiş malzemenin kolaylıkla 20 metrenin ötesine hareket edebilmesidir. Sıcak iş aynı zamanda yanıcı toz yangınlarını da tetikleyici unsurdur, çünkü sıcak işten kaynaklanan kıvılcımlar çevredeki yangın tozunu kolayca tutuşturabilmektedir. Uygun iş güvenliği prosedürleri izlenerek sıcak iş felaketleri önlenir. Mümkünse sıcak işlerden

kaçınılması birinci çare olsa da bu her zaman uygun bir çözüm değildir. Bu nedenle personelin sıcak iş ile ilgili tehlikelere, uygun politika ve prosedürlere ve güvenlik ekipmanlarının kullanımına ilişkin eğitilmesi önem arz etmektedir. Diğer mühim başka bir tedbir sıcak iş yapılan bölgenin tozlar, sıvılar ve gazlar dâhil olmak üzere yanıcı maddelerden uzak tutulmasıdır. Tüm sıcak çalışma projeleri için, izinlerin gerekli olmadığı durumlarda bile yazılı bir izin sistemi kullanılması işletmeleri yasal sorumluluklardan kurtarabilir. Sürekli denetleme ise yönetsel bir tedbir olarak karşımıza çıkmaktadır ve denetimi sağlamak için bir güvenlik uzmanının bulundurulması riski daha da minimize edecektir (NFPA 51B).

2.4.2.3. Yanıcı sıvılar ve gazlar

Yanıcı sıvılar ve gazlar genellikle kimyasal tesislerde meydana gelen yangınların başlıca çıkış nedenidir. Yanıcı sıvıların ve gazların bulunduğu herhangi bir işin doğasında kesinlikle bir yangın tehlikesi vardır ve bu riskleri azaltmak için mevcut tüm güvenlik önlemleri alınmalıdır. Bu tür materyallerin uygun bir şekilde depolanması, taşınması ve her türlü ısı kaynağından uzak tutulması önem arz etmektedir.

2.4.2.4. Ekipman ve makineler

Hatalı ekipman ve makineler tehlike sınıfına giren işletme yangınlarının önemli nedenlerinden biridir. Isıtma ve sıcak iş ekipmanları tipik olarak burada en büyük problemi teşkil eden ekipmanlardır. Özellikle de düzgün şekilde monte edilmeyen, çalıştırılmayan ve bakımı yapılmamış fırınlar bunların başında gelmektedir. Ayrıca, herhangi bir mekanik ekipman, hareketli parçalar arasındaki sürtünme nedeniyle yangın tehlikesi oluşturabilir. Bu risk, yağlama dâhil önerilen temizlik ve bakım prosedürlerini izleyerek pratik olarak sıfıra indirgenebilir. Görünüşte zararsız ekipmanın bile doğru koşullar altında çalıştırılmaz ise bir tehlike oluşturması muhtemeldir. Ve çoğu durumda, yangın riski en düşük olarak düşünülebilecek bir ekipmanın en büyük sorun olduğu ortaya çıkmaktadır. Bunun nedeni, şirketlerin riski küçümsemesi ve dolayısıyla gerekli önlemleri almamasıdır. Ekipman ve makine

kaynaklı yangınları önlemek için stratejiler üç ana kategoriye ayrılmaktadır. Bunlar sırası ile farkındalık oluşturmak, temizliklerini ve bakımlarını yapmak ve makinaları zararlı etkilerden korumaktır. Ekipmanların ve makinelerin özellikle kir veya gresle kaplanan elektrik teçhizatı büyük bir risk oluşturmaktadır. Ekipmanları ve makineleri temiz tutarak, bir yangın başladığında, uzun süre yanmaya yetecek kadar yakıtın bulunmadığı olasılığınızı artırarak zararın önüne geçilebilir (NFPA 79).

2.4.2.5. Elektrik

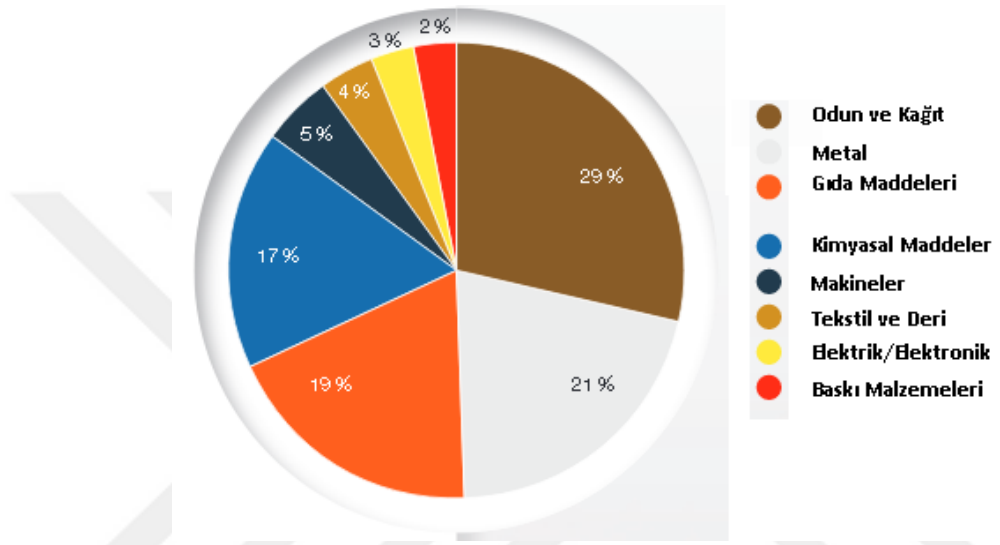
Elektrik özellikle üretim tesislerinde yangınların en önemli beş nedenlerinden biridir. Elektrik kaynaklı yangınların başlıca sebepleri yanlış kodlanmış veya kodlanmamış kablolama, aşırı yüklü çıkışlar, uzatma kabloları, aşırı yüklü devreler ve statik deşarj olayıdır. Önceki risklerde olduğu gibi, elektrik yangınlarını önlemenin anahtarı da farkındalık ve önlemedir. Bu, eğitim, bakım ve en iyi uygulamaları takip etmeyi içerir (NFPA 70).

Yukarıda sıralanan nedenlere paralel olarak Kimya Mühendisler Odası İstanbul Şubesi tarafından yayınlanan 2018 yılı “Endüstriyel Yangınlar ve Patlamalar” konulu raporda 2018 yılında, Türkiye’de en az 436 endüstriyel yangın ve patlama meydana gelirken bu olayların 384’ü endüstriyel yangın, 52 tanesi ise endüstriyel patlamadır. Gerçekleşen bu endüstriyel yangın ve patlamalarda en az 25 kişi hayatını kaybetmiş, 72 kişi yaralanmıştır. Sadece endüstriyel patlamalarda 18 kişi hayatını kaybetmiş, 59 kişi ise yaralanmıştır. Yüzlerce kişi ise yangından sonra ortaya çıkan boğucu ve zehirleyici gazlardan etkilenerek tedavi görmüştür. “Tespit edilen yangın ve patlamaların % 25 tekstil , %16 metal, %13 kâğıt mobilya, %11 plastik ve %10 gıda sektörlerinde faaliyet gösteren endüstriyel tesislerde gerçekleşmiştir.”

2.4.3. Yangın çeşitleri

Tehlikeli sınıfa tabi işletmelerde yukarıda tasnife tabi tutulan yangın çıkış nedenlerine bağlı olarak yangın türlerinin hepsini görmek mümkündür. Bu nedenle OSB’lerde faaliyet gösteren işletmelerin çeşitliliği nedeni ile yangın sınıflarında kategorize edilen

tüm yangın türlerine (TS EN 2 ve TS EN 2/A1: A, B, C, D, F sınıfı yangınlar) rastlanabileceğinin göz önünde bulundurulması ve kapsayıcı bir hazırlık ve reaksiyon düzeyine ulaşılması gerekmektedir. Almanya’da yangının sebep verdiği zararları önleme ve araştırma alanında faaliyet gösteren “Zararları Giderme Enstitüsü” (IFS) 2015 yılında yapmış olduğu çalışmasında bu yangın sınıflarını 8 kategoride toplamış ve Şekil 2.30.’daki grafikte verildiği üzere listelemiştir.



Şekil 2.30. İşlenen materyale göre işletme yangınları (IFS-Schadendatenbank, 2015 Verileri)

Türkiye Mimar ve Mühendisler Odası Birliği (TMMOB) Kimya Mühendisleri Odası İstanbul şubesinin 2018 raporunda yer aldığı üzere Türkiye’de 2018 yılı içerisinde endüstriyel işletmelerde meydana gelen toplam 436 endüstriyel yangın ve patlamanın % 25 tekstil , %16 metal, %13 kâğıt mobilya, %11 plastik ve %10 gıda sektörlerinde faaliyet gösteren endüstriyel tesislerde gerçekleşmiştir. OSB’ler için de aynı oranların dikkate alınması gerektiği değerlendirilebilir.

2.5. Yangın Güvenliği Algısı Üzerine Yapılan Çalışmalar

Yangın konusu literatürde çok uzun zamandır yer alıyor olmasına rağmen yangın güvenlik algısı istenilen düzeyde çalışılmamıştır. Ortaya konan çalışma Türkiye’de yangın güvenliği algısı konusunda ortaya konan ilk çalışma özelliği taşımaktadır.

Dünya literatürüne baktığımızda konunun yine sınırlı bir şekilde çalışıldığı görülmektedir.

Vincent ve arkadaşları tarafından (2004: 35-40) Nairobi Üniversitesi Tıp Fakültesi'ndeki tıp öğrencileri arasında yangın güvenliği bilincini değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Hazırlanan ankette katılımcılara yangın çıkış ihtimalinin ve kaynağının nereler olabileceği sorulmuştur. Katılımcıların % 94'ü yangın riskini olası görürken % 71'i ise elektrikli cihazların en büyük risk faktörü olduğunu dile getirmiştir. Katılımcıların sadece % 59'u acil çıkışlar konusunda bilinç seviyesine sahip olduğu görülmüştür. Alınan tedbirlerden memnun olmayanların oranını ise % 95 olarak tespit edilmiştir.

Konut sakinlerinin yangın güvenliği konusundaki algılarını ölçmek için Sulaiman (2006) Malezya'da bir anket çalışması yapmıştır. Yönetmeliklerde zikredilen tedbirlerin konutlarda kurulu olup olmadığı araştırılmıştır. 286 kişinin katılımı ile gerçekleştirilen anket sonucunda bina sakinlerinin büyük bölümünün belirlenen güvenlik tedbirlerini evlerinde almadıkları tespit edilmiştir. Çalışmada tespit edildiği üzere yine toplumun çoğunluğunun bu tedbirleri alma noktasında bir düşüncenin hiç bir zaman oluşmadığı şeklindedir.

Davoodiantalab ve arkadaşları (2012: 69-78) hastanelerin ameliyathanelerinde meydana gelen yangınlar konusunda personelin duyarlılığın ölçmek için bir çalışma yapmışlardır. Çalışma Şiraz Tıp Bilimleri Üniversitesi'ne ait birkaç hastane arasında yapılmıştır. Bu çalışmada ameliyathanelerin tüm personeli araştırılmıştır. Bilgi toplamak için anket formu kullanılmış ve ameliyathane personelinin yangından korunma ve kontrol yöntemleri konusundaki bilgileri, işleri ve iş tecrübesi arasındaki ilişkiyi incelemek için ki-kare testi uygulanmıştır. 220 katılımcıdan yaklaşık % 19,72'sinin tam farkındalığa sahip olduğu, % 19,62'si kısmi bilgiye sahip olduğu, % 19,37'sinin farkındalığının düşük olduğu ve % 40,97'sinin ise yangın önleme yöntemleri hakkında hiçbir bilgiye sahip olmadığı tespit edilmiştir. Test sonucu İstatistiki olarak ameliyathane personelinin yangın kontrol yöntemleri ve iş deneyimi

konusundaki farkındalığı arasındaki ilişkinin anlamlı olduğunu göstermiştir (P değeri <0.05).

Benzer bir çalışma Jalali ve arkadaşları (2016: 52-56) tarafından yapılmıştır. İsfahan bölgesindeki bir hastanede görev yapan personelin yangın konusundaki farkındalığını ölçmek amacı ile bir çalışma yapılmıştır. Katılımcıların %66'sının yangını önleyici tedbir konusundaki farkındalığının ve %70'inin ise yangınla mücadele konusundaki farkındalığının ortalamanın altında kaldığı tespit edilmiştir. Ancak hastanede görevlendirilenlerin görev süreleri ve meslekleri bilgi düzeylerinin farkındalık üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisinin olduğu saptanmıştır.

Eman (2013) tarafından yapılan bir çalışmada yurttan kalan üniversite öğrencilerinin yangın güvenlik tedbirleri konusundaki farkındalıklarını mercek altına alınmıştır. Katılımcıların çoğunun yangın güvenlik ekipmanları hakkında temel bilgiye sahip olmalarına rağmen, birçoğunun yangın güvenliği ekipmanlarının yeri ve kullanım şekli hakkında bilgiye sahip olmadığı saptanmıştır. Farkındalığı artırmanın en iyi yolunun eğitim olduğu çalışmada vurgulanmıştır.

Abdul Rahim ve arkadaşları (2014) Malezya'daki alışveriş merkezlerinde çalışanların yangın güvenliği algısını ölçmek için anket çalışması yapmışlardır. Katılımcılara acil çıkışların yeri, asansörlerin yangında kullanılıp kullanılmayacağı ve toplanma yerlerinin nereler olduğu şeklinde sorular yöneltilmiştir. Ankete cevap verenlerin (toplam 100 kişi) farkındalık düzeylerinin oldukça düşük olduğu (ortalamanın altında) tespit edilmiş ve bu güvenlik algısı düşüklüğünün nedeni olarak da eğitimsizlik gösterilmiştir.

Brennan (2016) tarafından yapılan bir çalışmada Hollanda'nın ormanlık olan Veluwe bölgesinde yaşayan insanların orman yangını konusundaki algıların belirlenmesi amacı ile bir anket çalışması yapılmıştır. Bu ankette elde edilen bulgular, Veluwe bölgesini ziyaret edenlerin ve sakinlerinin, Hollanda'daki orman yangını sorununun tahmin edilenden daha fazla farkında olduklarını ortaya koymuştur. Katılımcıların birçoğu orman yangınlarını kendileri için acil bir tehdit olarak görmediklerini, daha

çok ülke içindeki doğa alanlarına bir tehdit olarak gördüklerini belirtmişlerdir. Bu ankete katılanların ayrıca devlet kurumlarının orman yangını konusunda bilgi vermeleri konusunda yüksek beklentilerinin olduğu görülmüştür.

Yen-Hsun (2017) Tayvan’da eğlence ve restoranlarda 328 kişinin katılımı ile bir anket çalışması yapmıştır. Çalışmada halka açık yerlerdeki yangın bilincinin artırılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Genç çalışanların çoğunun yangın farkındalığı konusunda yetersizliği çalışmada tespit edilen diğer husustur. Kadınların ise yangın güvenliği konusunda erkeklere oranla daha fazla duyarlılığa sahip oldukları görülmüştür. Çalışmada tespit edilen diğer önemli husus yangın güvenliği eğitimlerinin yangın farkındalığı üzerinde etkili olduğudur.

BÖLÜM 3. MATERYAL VE METODOLOJİ

3.1. Araştırma Modeli

Organize sanayi bölgesinde çalışanların yangın güvenliği konusundaki algı düzeylerinin ölçüldüğü bu tez çalışması, bulguların betimsel olarak analiz edildiği ve elde edilen sonuçların iki veya daha fazla değişken tarafından etkilenip etkilenmediğinin araştırıldığı bir modele dayanmaktadır (Karasar, 2013).

3.2. Araştırma Grubu

Ortaya konan tezin amacı organize sanayi bölgesinde çalışanların yangın güvenliği konusundaki algı düzeylerini ölçmektir. Çalışmanın evrenini organize sanayi bölgeleri oluştururken örneklemini de Marmara Bölgesinde faaliyet gösteren organize sanayi bölgelerinde her sektör ve seviyede çalışan bireyler oluşturmaktadır.

3.3. Veri Toplama Yöntemi

Yukarıda anılan amaca ulaşmak için Marmara Bölgesinde faaliyet gösteren organize sanayi bölgelerinde çalışan bireylere uygulanmak üzere bir ölçek hazırlanmıştır. Hazırlanan anket çalışmasında öncelikli olarak katılımcıların demografik yapılarına ve çalışma hayatlarına ilişkin tanımlayıcı sorular yöneltilmiştir. Daha sonrasında katılımcıların yangın güvenliği konusundaki algılarını ölçmek için 5'li likert ölçeğinde 44 soru yöneltilerek çok yönlü bir sorgulama yapılmıştır. Anket çalışmasına 177'si kadın ve 780'i erkek olmak üzere toplam 957 kişi katılmıştır. Organize sanayi bölgeleri çalışanların yoğun olduğu bölgelerdir. Anket soruları katılımcılara gerekli izahatlar yapıldıktan sonra doldurulmuştur. Gerekli izahatların yapılması sonrası 957 kişinin anket çalışmasına katılması sonuçların amaca hizmet edecek şekilde doğru

olduğu göstermektedir. Yapılan ön test sonuçları ile elde edilen bulguların birbiri ile örtüştüğü görülmüştür.

3.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizi çerçevesinde tanımlayıcı istatistikler frekans, yüzde, ortalama, standart sapma değerleri ile birlikte verilmiştir. Çalışmada ikili değişkenlerin ifadeler üzerinde etkilerini ölçmek için bağımsız grup t testi analizi kullanılırken üç ve daha fazla seçeneğe sahip değişkenlerin ifadeler üzerindeki etkisini ölçmek için varyans analizi (ANOVA) testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesi amacıyla korelasyon analizi uygulanmıştır. Çalışmada 0,05'den küçük p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Analizler SPSS 22.0 paket programı ile yapılmıştır.

Bağımsız grup t testi (Independent Samples t Test) her iki aritmetik ortalama arasındaki farkın manidarlığını test etmede kullanılan parametrik bir tekniktir. Bağımsız Örnekler t Testi aşağıdakileri test etmek için yaygın olarak kullanılır:

- İki grubun ortalamaları arasındaki istatistiksel farklar
- İki müdahale aracı arasındaki istatistiksel farklar
- İki değişiklik skoru arasındaki istatistiksel farklar

İkiden fazla grup arasında karşılaştırma yapamaz. Bağımsız Örnekler t Testinin sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezi (H_1) iki farklı şekilde ifade edilebilir:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ ("iki popülasyon aracı eşittir")

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ ("iki popülasyon aracı eşit değildir")

veya

$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ ("iki popülasyon aracı arasındaki fark 0'a eşittir")

$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ ("iki popülasyon aracı arasındaki fark 0'a eşit değildir")

İki bağımsız örneğin, özdeş popülasyon varyanslarına sahip popülasyonlardan (yani, $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) alındığı varsayıldığında, t testi şu şekilde hesaplanır:

$$t = \frac{\bar{x}_1}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} - \frac{\bar{x}_2}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.1)$$

İki bağımsız örneğin eşit olmayan varyanslara sahip popülasyonlardan (yani, $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) alındığı varsayıldığında ise, test istatistiği t şu şekilde hesaplanır:

$$t = \frac{\bar{x}_1}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} - \frac{\bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (3.2)$$

Hesaplanan t değeri daha sonra serbestlik dereceli t dağılım tablosundan elde edilen kritik t değeri ile aşağıdaki eşitlikte verildiği gibi karşılaştırılır.

$$df = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right) x \left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)}{\frac{1}{n_1-1} \left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)^2 + \frac{1}{n_2-1} \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)^2} \quad (3.3)$$

Hesaplanan t değeri > kritik t değeri ise, sıfır hipotezi reddedilir.

Bağımsız örnek t testi istatistiği formunun eşit varyanslar almadığının unutulmaması gerekir. Bu yüzden hem test istatistiği paydası hem de t kritik değerinin serbestlik derecesi test istatistiğindeki eşit varyans formundan farklıdır

Eşitliklerde kullanılan sembollerin açıklamaları aşağıda verilmiştir.

x_1 = İlk örneğin ortalaması

x_2 = İkinci örneğin ortalaması

n_1 = İlk örneğin numune büyüklüğü (yani gözlem sayısı)

n_2 = İkinci örneğin numune büyüklüğü (yani gözlem sayısı)

s_1 = İlk örneğin standart sapması

s_2 = İkinci örneğin standart sapması

s_p = Toplanmış standart sapma

Ortalamaları ikiden fazla grupta karşılaştırmak istendiğinde ise tek yönlü varyans analizi (onewayANOVA) çalıştırılmaktadır. Normal dağılımlı bir seride üç ve daha fazla bağımsız ortalama arasındaki farkın manidarlığının hesaplanmasında kullanılır. ANOVA tek başına üç veya daha fazla grubun aritmetik ortalamalarını kümülatif olarak karşılaştırır; bu karşılaştırmalardan en az birisi anlamlı olduğunda ANOVA sonucu da anlamlı bulunur. Şöyle ki birbirinden bağımsız $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$ ortalamalı ve σ^2 varyanslı normal dağılım gösteren k tane toplumdaki n_i hacimli ($i=1,2,\dots,k$) rastgele örnek alınarak elde edilen veri setini analiz etmek için kullanılan bu analiz yönteminde hipotezler;

H_0 : Ortalamalar arasında fark yoktur ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$).

H_1 : En az birinin ortalaması diğerlerinden farklıdır.

İncelenen değişken genel olarak Y_{ij} olarak gösterilir. Burada $i=1,2,\dots,k$ ve $j=1,2,\dots,n_i$ olmak üzere: grup sayısını j:birimsayısının i:i. grubuna ait örnek büyüklüğünü göstermektedir.

Buradan yola çıkarak incelenen değişkene ilişkin genel ortalama aşağıdaki eşitlikle bulunur:

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} Y_{ij}}{N}, N = \sum_{i=1}^k n_i \quad (3.4)$$

Burada genel kareler toplamı ise aşağıdaki eşitlik ile hesaplanır:

$$GKT = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Y_{ij} - \bar{Y})^2 \quad (3.5)$$

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Y_{ij})^2 - \frac{(\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} Y_{ij})^2}{N} \quad (3.6)$$

Eşitlikte sağında bulunan $\frac{(\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} Y_{ij})}{N}$ İfadesine düzeltme terimi (DT) denir.

Gruplar arası karelerin toplanılmasında $GAKT = \sum_{i=1}^k \frac{(\sum_{j=1}^{n_i} Y_{ij})^2}{n_i} - DT$ eşitliği kullanılırken, grup için karelerin toplanılmasında kullanılan eşitlik

$$GİKT = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Y_{ij})^2 - \sum_{i=1}^k \frac{(\sum_{j=1}^{n_i} Y_{ij})^2}{n_i} \quad (3.7)$$

şeklindedir.

Genel serbestlik derecesi (gsd)=N-1, gruplar arası serbestlik derecesi (gasd)=k-1 ve hata serbestlik derecesi (hsd)=N-k olarak ifade edildiğinde N-1=(k-1)+(N-k) şeklinde hesaplanır.

Kare toplamları ve bir kare toplamına ait serbestlik dereceleri kullanılarak varyans tahminleri olan Kare Ortalamaları hesaplanır.

Gruplar arası kareler ortalaması (GAKO) =GAKT/gasd

Hata kareler ortalaması (HKO) =GİKT/hsd

Hata kareler ortalaması aynı zamanda grup içi kareler ortalaması olarak da bilinmektedir ve toplam varyansın tahmin edilmesine yardımcı olur.

Çünkü gruplar arasındaki anlamlı bir ilişki olup olmadığını anlamak için F test istatistiği kullanılır ve $F = \frac{GAKO}{HKO}$ formülü kullanılır. F test istatistiği iki serbestlik derecesine sahip F dağılımını gösterir. Bu dağılımın birinci serbestlik derecesi pay kısmında bulunan serbestlik derecesidir sd1=gasd şeklinde ifade edilir. İkinci serbestlik derecesi ise payda kısmında bulunan serbestlik derecesidir ve sd2=hsd şeklinde ifade edilir.

Bu durumda hesaplanan F testi istatistiği F dağılımından elde edilen F kritik değerine göre karşılaştırılır ve $F_{test} < F_{0.05, sd1, sd2}$ ise $p > 0.05$ olarak hesaplanır. Bu durumda H_0 hipotezi kabul edilir ve ortalamalar arasında anlamlı fark yoktur şeklinde betimlenir. Eğer $F_{test} > F_{0.05, sd1, sd2}$ ise $p < 0.05$ olarak hesaplanır ise bu durumda da H_1 hipotezi dolayısı ile ortalamalar arasında anlamlı bir fark olduğu kabul edilir.

3.5. Çalışmanın Hipotezi

Araştırmanın hipotezi OSB'lerde çalışanların yangın güvenliği algısı yangın güvenliği tedbirleri ile ilgili bilgi seviyeleri ile doğru orantılıdır ve bilgi seviyelere bağımsız değişkenlere göre farklılık gösterebilmektedir.

3.6. Güvenilirlik Ve Geçerlilik Düzeylerinin İncelenmesi

Anket çalışmasında katılımcıların organize sanayi bölgelerindeki yangın güvenliğine ilişkin algılarını tespit etmek amacı ile hazırlanan 44 adet ifadenin güvenilirliğinin test edilmesi amacı ile Co. Alpha analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda Co. Alpha katsayısının 0,97 olduğu görülmüştür. Elde edilen katsayıların tutum ölçeğinin güvenilir olduğunu göstermektedir. Eğer herhangi bir ifade silinirse analizinin ardından güvenilirlik düzeyinin anlamlı düzeyde yükselip yükselmeyeceği incelendiğinde herhangi bir ifadenin çıkarılmasına gerek olmadığı görülmüştür. Bunun sonucu olarak çalışmadan herhangi bir soruyu çıkarmaya gerek olmadığı görülmektedir. Güvenilirlik analizinin ardından yapı geçerliliğinin test edilmesi amacı ile 44 ifadenin bulunduğu ölçeğe doğrulayıcı faktör analizi uygulaması yapılmıştır.

Tablo 3.1. Güvenilirlik ve geçerlilik analizi

Boyut	Faktör yükü	İfadeler	Açıklanan Varyans	İç Tutarlılık	KMO
Yapısal tedbirler	.920	Yapı malzemeleri/elemanları / yangın dayanım sınıfları	% 48	0,88	0,94
	.911	Yangın kapısı			
	.905	Güvenli toplanma alanı			
	.896	Kuru kimyevi toz			
	.895	Binalar arası mesafe			
	.888	Yangın duvarı			
	.869	Gazlı Söndürme sistemi			
	.845	İtfaiye ekiplerine destek üniteleri			
	.844	Duman tahliye bacası			
	.843	İki hidrant arasındaki mesafe			
	.840	İtfaiye ekipleri yanaşma alanı			
	.796	Karbondioksit söndürücü			
	.791	Entegre duman tahliye sistemi			
	.763	Entegre ısı tahliye sistemi			
	.761	Kuru sistem yangın tesisatı			
	.737	Yangın hortumu makarası			
	.715	Köpüklü söndürücü			
	.691	Hidrant sistemi			
	.691	Acil çıkış kapılarının sayısı			
	.681	Tahliye yolunun uzunluğu			
.653	Tahliye/Kurtarma yollarının genişliği				
.611	Sprinkerler				
Teknik tedbirler	.905	Entegre yangın alarm sistemi	% 15	0,77	0,94
	.892	Yangın İhbar butonu			
	.892	Yangın algılama detektörü			
	.887	Duman detektörü			
	.883	Acil durum aydınlatma sistemi			
	.863	Personel bilgilendirme (Anons) sistemi			
	.839	Entegre ısı detektörü			
	.800	Acil durum işaretleri			
	.782	Elektrik panolarının/ kablolarının güvenliği			
	.722	Entegre yangın söndürme sistemi			
Yönetimsel tedbirler	.912	Yangın sınıfları talimatnamesi	% 13	0,71	0,94
	.892	Periyodik cihaz kontrolleri			
	.885	Acil durum eylem planı			
	.883	Periyodik eğitimler			
	.866	Periyodik tatbikatlar			
	.703	Yangın ekipmanları kullanım talimatları			
	.670	Parlama yapan sıcak iş süreçlerinin takibi/ kontrol altında tutulması			
	.654	Kurtarma ve tahliye yollarının boş tutulması			
	.653	Tahliye planı			
	.642	Yangın battaniyesi			
.606	Kolay yanıcı ve parlayıcı malzemeler için uygun depolama alanları				
.496	Sigara içme yasağına uyulması				

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda üç alt boyut tespit edilmiştir. Bu boyutlar Yapısal Tedbirler, Teknik Tedbirler ve Yönetimsel Tedbirler boyutu olarak adlandırılmıştır. Tabloda belirtilen faktör yükü araştırma maddelerinin faktörle olan ilişkisi açıklamaktadır. Faktör yük değerlerinin yüksek olması beklenir. Faktör yükünün karesi, faktörün değişkende açıkladığı varyansı gösterirken bir faktörün değişkenlerdeki yüklerinin karelerinin ortalaması ise o faktör tarafından açıklanan korelasyon matrisindeki varyansın yüzdesini ifade eder (Kline, 1994). Diğer taraftan iç tutarlılığın anlamlı ve homojen olması güvenilirlik açısından önemlidir. Tutarlılık ve anlamlılık ise maddelerin bir bütünlük içerisinde birbiriyle anlamlı ve tutarlı olmalarına bağlıdır (Rennie,1997).

Faktör analizinde hesaplanan örneklem yeterlilik katsayısının (Kaiser-Meyer-Olkin kısaca KMO) 0,94 olduğu görülmüştür. Örneklem genişliğinin (n=957) için faktör yapısını orta koymak adına oldukça yeterli sayıda olduğunun göstergesidir. Şöyle ki KMO değişkene ait değerlerin tutarlılığını gösteren bir ölçüttür ve aşağıda ki gibi formüle edilir (Pett, Lackey ve Sullivan, 2003):

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} \sum r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} \sum r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} \sum a_{ij}^2} \quad (3.8)$$

Eşitlikte verilen r_{ij}^2 , değişkenler arasındaki korelasyonu gösterirken a_{ij}^2 kısmi korelasyonları ifade etmektedir. KMO bütün değişkenler için oluşturulan veri kümesi için geçerlidir ve ölçütün aralıklarının karşılık manaları aşağıdaki gibidir:

$1,00 \leq KMO \leq 0,90$	mükemmel
$0,90 < KMO \leq 0,80$	iyi
$0,80 < KMO \leq 0,70$	orta düzey
$0,70 < KMO \leq 0,60$	zayıf
$0,60 < KMO$	kötü

Ayrıca faktör yapılarının anlamlılığının test edildiği Bartlet testi sonucuna göre ($p=0,01, p<0,05$) elde edilen tüm boyutlar yapısal olarak anlamlıdır. Elde edilen yapısal tedbirler boyutu varyansın %48'nı açıkladığı ve iç tutarlılığının 0,88 olduğu

görülmüştür. Teknik tedbirler boyutu varyansın %15'ini açıkladığı ve iç tutarlığının 0,77 olduğu görülmüştür. Yönetimsel tedbirler boyutu varyansın %13'ünü açıkladığı ve iç tutarlığının 0,71 olduğu görülmüştür. Elde edilen üç alt boyut toplam varyansın %76'sını açıkladığı tespit edilmiştir. Ölçeğin genel olarak güvenilirlik ve geçerlilik düzeylerinin sağlandığı söylenebilir. Şöyle ki Bartlett testi bir ki-kare istatistiğidir ve aşağıdaki denklemde formüle edildiği üzere testten elde edilen sonucu gösterir (Snedecor ve Cochran, 1989).

$$x^2 = - \left[(N - 1) - \left(\frac{2k+5}{6} \right) \right] \ln |R| \quad (3.9)$$

Eşitlikteki x^2 Bartlett test sonucudur. N örneklem genişliğini ifade ederken k madde sayısını gösterir. |R| ise verilerden elde edilen korelasyon matrisinin determinantıdır ve genelleştirilmiş varyansı göstermektedir.

BÖLÜM 4. BULGULAR

4.1. Katılımcılara İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde araştırmaya katılan ve OSB’lerde aktif olarak çalışan bireylerin hem demografik hem de çalışma hayatlarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4.1. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bilgiler

Cinsiyetiniz	n	Yüzde (%)
Kadın	177	18,5
Erkek	780	81,5
Yaşınız	n	Yüzde (%)
25 Yaş ve Altı	91	9,5
26-30 Yaş	173	18,1
31-35 Yaş	143	14,9
36-40 Yaş	228	23,8
41-45 Yaş	122	12,7
46-50 Yaş	103	10,8
51 yaş ve üzeri	97	10,1
Medeni durumunuz	n	Yüzde (%)
Evli	620	64,8
Bekar	247	25,8
Diğer	90	9,4
Öğrenim durumunuz	n	Yüzde (%)
İlköğretim	92	9,6
Lise	275	28,7
Önlisans	228	23,8
Lisans	269	28,1
Yüksek Lisans	75	7,8
Doktora	18	1,9

Çalışmaya 177 kişisi kadın ve 780 erkek olmak üzere toplam 957 kişi katılmıştır. Katılımcılar yaş aralıkları bakımından incelendiğinde orta yaş insanların ağırlıklı olduğu görülmüştür. 25 yaş ve altında olanların sayısı 91 (%9,3), 26-30 yaş arası olanların sayısı 173 (%18,1), 31-35 yaş arası olanların sayısı 143 (%14,9), 36,40 yaş

arası olanların sayısı 228 (%23,8), 41-45 yaş arası olanların sayısı 122 (%12,7), 46-50 yaş arası olanların sayısı 103 (%10,8) ve 51 yaş ve üzeri olanların sayısı ise 97 (%10,1) olarak tespit edilmiştir.

Katılımcılardan 620 kişi (%64,8) evli iken 247 kişinin (%25,8) bekar olduğu görülmüştür. Boşanan ya da ayrı yaşayanların (diğerleri) sayısı ise 90 olarak (%9,4) belirlenmiştir.

Öğrenim durumu açısından bakıldığında ise çalışanlardan ilköğretim mezunu olanların sayısı 92 (%9,6), lise mezunu olanların sayısı 275 (%28,7), ön lisans mezunu olanların sayısı 228 (%23,8), lisans mezunu olanların sayısı 269 (%28,1), yüksek lisans mezunu olanların sayısı 75 (%7,8) ve doktora yapanların sayısı ise 18 (%1,9) olarak tespit edilmiştir. Eğitim seviyesinin önlisans ve lisans eğitim ağırlıklı olmasında uygulama yapılan alanlarda yüksek kalifiye personelin çalışması etkili olmuştur.

Tablo 4.2. Katılımcıların çalışma durumlarına ilişkin bilgiler

Çalışma yılınız	n	Yüzde (%)
1 Yıldan az	83	8,7
1-5 Yıl	249	26,0
6-10 Yıl	261	27,3
11-15 Yıl	181	18,9
16-20 Yıl	104	10,9
21-yıl ve üzeri	79	8,3
Göreviniz	n	Yüzde (%)
Yönetici	121	12,6
İdari Personel (Memur)	135	14,1
Mühendis/Mimar	110	11,5
Tekniker/Teknisyen	116	12,1
İşçi	375	39,2
Diğer	100	10,4
Sektörünüz	n	Yüzde (%)
Metal/ Makine/ Otomotiv	255	26,6
Gıda	124	13,0
Kimya	122	12,7
Tekstil ve Deri	119	12,4
Elektrik/Elektronik	106	11,1
Baskı Malzemeleri	108	11,3
Diğer	123	12,9
Yangın güvenliği eğitiminiz	n	Yüzde (%)
İleri Düzeyde	406	42,4
Orta Düzeyde	319	33,3
Temel Düzeyde	188	19,6
Eğitimsiz	44	4,6
İş yerinizde çalışan sayısı	n	Yüzde (%)
10 kişiden az (mikro ölçekli)	94	9,8
50 kişiden az (küçük ölçekli).	255	26,6
250 kişiden az (orta ölçekli)	247	25,8
250 kişi ve daha fazla (büyük ölçekli)	361	37,7

Katılımcıların OSB'deki görevleri mercek altına alınmış ve çeşitli değişkenlere göre sorgulanmıştır. Çalışma yılları açısından bakıldığında 1 yıldan az süredir çalışanların sayısı 83 (%8,7), 1-5 yıl arası süredir çalışanların sayısı 249 (%26,0), 6-10 yıl süredir çalışanların sayısı 261 (%27,3), 11-15 yıl süredir çalışanların sayısı 181 (%18,9), 16-20 yıl süredir çalışanların sayısı 104 (%10,9) ve 21 yıl ve üzeri süredir çalışanların sayısı ise 79 (%8,3) olarak tespit edilmiştir.

Anket soruları her kademedede görev yapan çalışanlara yöneltilerek genel algı ölçülmeye çalışılmıştır. Bu çerçevede çalışmaya katılan yöneticilerin sayısı 121 (%12,6), idari personelin (memur) sayısı 135 (%14,1), mühendis/mimar sayısı 110 (%11,5), tekniker/teknisyen sayısı 116 (%12,1), işçi sayısı 375 (%39,2) ve bu gruplar dışında bulunanların sayısı ise 100 (%10,4) olarak tespit edilmiştir.

Mercek altına alınan diğer bir husus çalışanların iş sektörleri olmuştur. Metal/makine/otomotiv sektöründe çalışanların sayısı 255 (%26,6), gıda sektöründe çalışanların sayısı 124 (%13), kimya sektöründe çalışanların sayısı 122 (%12,7), tekstil ve deri sektöründe çalışanların sayısı 119 (%12,4), elektrik ve elektronik sektöründe çalışanların sayısı 106 (%11,1), baskı sektöründe çalışanların sayısı 108 (%11,3) ve bu gruplar dışında kalan sektörlerde çalışanların sayısı ise 123 (% 12,9) olarak tespit edilmiştir.

Çalışanların yangın güvenliği eğitimi alıp almadığı sorgulanmış, ileri düzeyde yangın eğitimi alanların sayısı 406 (% 42,4), orta düzeyde yangın eğitimi alanların sayısı 319 (% 33,3), temel düzeyde yangın eğitimi alanların sayısı 188 (% 19,6) ve hiç eğitim almayanların sayısı ise 44 (% 4,6) olarak tespit edilmiştir. Sonuçlar OSB'lerde çalışanların oransal olarak çok az bir kısmının yangın konusunda eğitimsiz olduğunu göstermektedir.

Katılımcıların işletmelerindeki çalışanların sayısı da incelenmiştir. 10 kişiden az çalışanı olan (mikro ölçekli) işletmelerde çalışanların sayısı 94 (% 9,4), 50 kişiden az çalışanı olan (küçük ölçekli) işletmelerde çalışanların sayısı 255 (% 26,6), 250 kişiden az çalışanı olan (orta ölçekli) işletmelerde çalışanların sayısı 247 (% 25,8) ve 250 kişi

ve daha fazla çalışanı olan (büyük ölçekli) işletmelerde çalışanların sayısı ise 361 (% 37,7) olarak tespit edilmiştir.

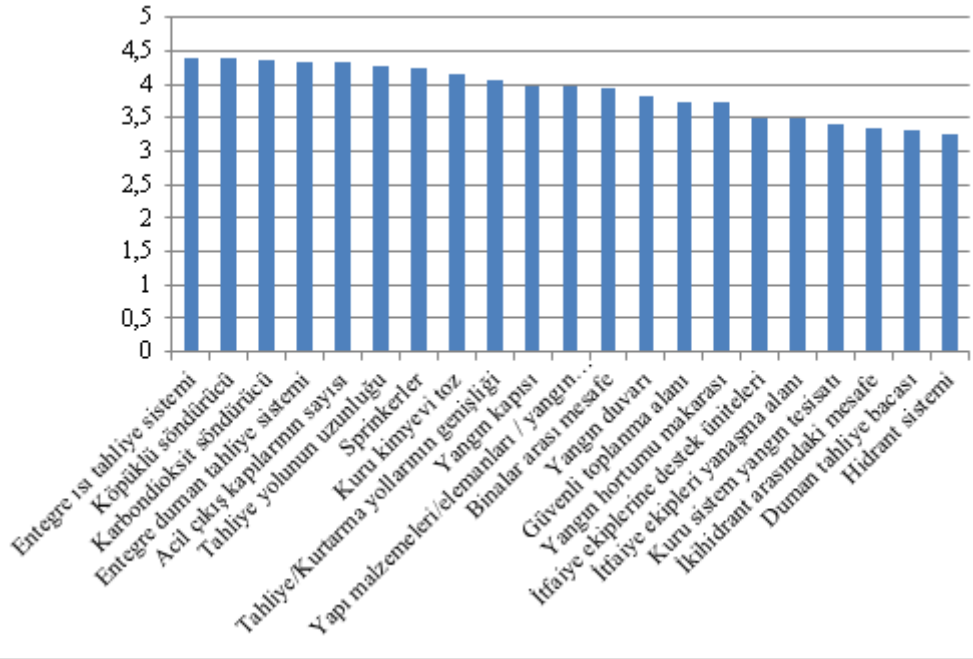
4.2. Yapısal Tedbirlere İlişkin Bulgular

Yapısal tedbirlere ilişkin katılımcıların görüşleri Tablo 4.3.'de verilmiştir. Katılımcılardan anketi doldururken tedbirleri 1) hiç önemli değil 2) biraz önemli 3) orta derece önemli 4) çok önemli 5) son derece önemli şekilde kodlamaları istenmiştir. Sıralama ortalama değeri en yüksek olandan en düşük olana doğru verilmiştir.

Tablo 4.3. Katılımcıların yapısal tedbirlere ilişkin görüşleri

	n	Aralık	Ortalama	Varyans	s.s
Entegre ısı tahliye sistemi	957	4,00	4,4054	1,089	1,04336
Köpüklü söndürücü	957	4,00	4,3866	1,070	1,03442
Karbondiyoksit söndürücü	957	4,00	4,3657	,994	,99685
Entegre duman tahliye sistemi	957	4,00	4,3427	1,736	1,31756
Acil çıkış kapılarının sayısı	957	4,00	4,3250	,895	,94622
Tahliye yolunun uzunluğu	957	4,00	4,2727	,964	,98196
Sprinklerler	957	4,00	4,2372	,848	,92113
Gazlı söndürme sistemi	957	4,00	4,2330	1,484	1,21834
Kuru kimyevi toz	957	4,00	4,1661	1,846	1,35860
Tahliye/ Kurtarma yollarının genişliği	957	4,00	4,0679	,821	,90592
Yangın kapısı	957	4,00	3,9854	2,102	1,44993
Yapı malzemeleri/elemanları / yangın dayanım sınıfları	957	4,00	3,9707	2,058	1,43448
Binalar arası mesafe	957	4,00	3,9342	2,041	1,42851
Yangın duvarı	957	4,00	3,8297	2,116	1,45477
Güvenli toplanma alanı	957	4,00	3,7377	1,773	1,33161
Yangın hortumu makarası	957	4,00	3,7220	1,538	1,24005
İtfaiye ekiplerine destek üniteleri	957	4,00	3,4932	1,920	1,38552
İtfaiye ekipleri yanar alanı	957	4,00	3,4838	1,940	1,39297
Kuru sistem yangın tesisatı	957	4,00	3,4033	1,538	1,24015
İki hidrant arasındaki mesafe	957	4,00	3,3406	2,104	1,45035
Duman tahliye bacası	957	4,00	3,3187	2,067	1,43761
Hidrant sistemi	957	4,00	3,2633	2,060	1,43537

Tablo bir bütün halinde incelendiğinde katılımcıların yapısal tedbirlere ilişkin en yüksek puanı kendilerini doğrudan ilgilendiren ve akut durumda kullanabilecekleri sistemlere verdikleri görülmektedir. Söndürmeye ve tahliyeye ilişkin tedbirler bunların başında gelmektedir. En düşük puanı ise binaların yangının yayılması karşısındaki yapısal tedbirler ile itfaiye ekiplerine yönelik tedbirlerin aldığı görülmektedir.



Şekil 4.1. Katılımcıların yapısal tedbirlere ilişkin görüşleri

4.3. Teknik Tedbirlere İlişkin Bulgular

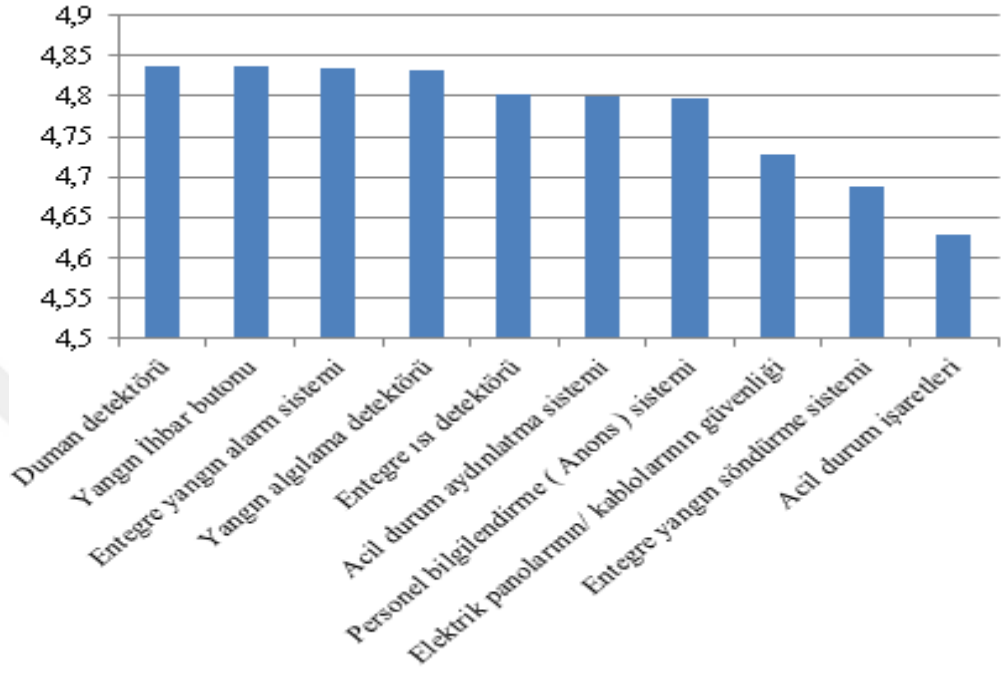
Teknik tedbirlere ilişkin katılımcıların görüşleri Tablo 4.4.'de verilmiştir. Katılımcılardan anketi doldururken tedbirleri 1) hiç önemli değil 2) biraz önemli 3) orta derece önemli 4) çok önemli 5) son derece önemli şekilde kodlamaları istenmiştir. Sıralama ortalama değeri en yüksek olandan en düşük olana doğru verilmiştir.

Tablo 4.4. Katılımcıların teknik tedbirlere ilişkin görüşleri

	n	Aralık	Ortalama	Varyans	s.s
Duman detektörü	957	4,00	4,8370	,490	,70010
Yangın İhbar butonu	957	4,00	4,8359	,462	,67938
Entegre yangın alarm sistemi	957	4,00	4,8339	,465	,68194
Yangın algılama detektörü	957	4,00	4,8328	,485	,69611
Entegre ısı detektörü	957	4,00	4,8025	,495	,70390
Acil durum aydınlatma sistemi	957	4,00	4,7994	,545	,73857
Personel bilgilendirme (Anons) sistemi	957	4,00	4,7962	,533	,72987
Elektrik panolarının/ kablolarının güvenliği	957	4,00	4,7273	,523	,72306
Entegre yangın söndürme sistemi	957	4,00	4,6876	,546	,73864
Acil durum işaretleri	957	4,00	4,6290	,566	,75248

Tablo bir bütün halinde incelendiğinde katılımcıların teknik tedbirlere ilişkin en yüksek puanı duman detektörü ve yangın ihbar butonu gibi sistemlere verdikleri

görülmektedir. Ancak teknik tedbirlere ilişkin puanların birbirine yakın olduğu ve bariz bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. Katılımcıların teknik tedbirleri önemseme düzeylerinin yapısal ve yönetimsel tedbirlerden daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 4.2. Katılımcıların teknik tedbirlere ilişkin görüşleri

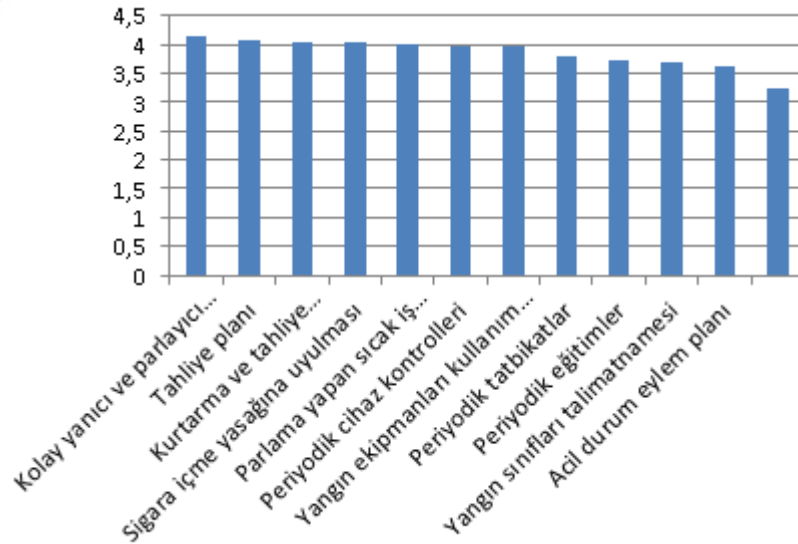
4.4. Yönetimsel Tedbirlere İlişkin Bulgular

Yönetimsel tedbirlere ilişkin katılımcıların görüşleri Tablo 4.5.'de verilmiştir. Katılımcılardan anketi doldururken tedbirleri 1) hiç önemli değil 2) biraz önemli 3) orta derece önemli 4) çok önemli 5) son derece önemli şekilde kodlamaları istenmiştir. Sıralama ortalama değeri en yüksek olandan en düşük olana doğru verilmiştir.

Tablo 4.5. Katılımcıların yönetimsel tedbirlere ilişkin görüşleri

	n	Aralık	Ortalama	Varyans	s.s
Kolay yanıcı ve parlayıcı malzemeler için uygun depolama alanları	957	4,00	4,1599	1,013	1,00654
Tahliye planı	957	4,00	4,0679	,681	,82494
Kurtarma ve tahliye yollarının boş tutulması	957	4,00	4,0449	,754	,86848
Sigara içme yasağına uyulması	957	4,00	4,0313	1,409	1,18704
Parlama yapan sıcak iş süreçlerinin takibi/kontrol altında tutulması	957	4,00	3,9937	,975	,98735
Periyodik cihaz kontrolleri	957	4,00	3,9718	,954	,97684
Yangın ekipmanları kullanım talimatları	957	4,00	3,9718	,808	,89877
Periyodik tatbikatlar	957	4,00	3,8130	1,640	1,28049
Periyodik eğitimler	957	4,00	3,7440	1,496	1,22315
Yangın sınıfları talimatnamesi	957	4,00	3,6761	1,226	1,10702
Acil durum eylem planı	957	4,00	3,6134	1,166	1,07994
Yangın battaniyesinin hazır bulundurulması	957	4,00	3,2508	2,897	1,70214

Tablo bir bütün halinde incelendiğinde katılımcıların yönetimsel tedbirlere en yüksek puanı yanıcı ve parlayıcı malzemelerin depolanması ile yine tahliye yollarının açık tutulmasına ilişkin maddelere verdikleri görülmektedir. En düşük puanı ise yangın battaniyesinin hazır bulundurulmasına ilişkin tedbirin aldığı görülmektedir.



Şekil 4.3. Katılımcıların yönetimsel tedbirlere ilişkin görüşleri

4.5. Bağımsız Değişkenlerin Boyutlar Üzerindeki Etkisine İlişkin Bulgular

Bağımsız değişkenlerin elde edilen boyutlar üzerinde etkisinin olup olmadığı incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 4.6. Cinsiyetin boyutlar üzerindeki etkisi

Boyut	Cinsiyet	n	F	t	sig
Yapısal tedbirler	Erkek	780	0,891	2,043	0,346
	Kadın	176			
Teknik tedbirler	Erkek	780	1,224	1,262	0,269
	Kadın	176			
Yönetimsel tedbirler	Erkek	780	0,093	-1,081	0,761
	Kadın	176			

Cinsiyetin boyutlar üzerinde etkisini anlamak için T testi yapılmıştır. Tablo 4.6.'da görüldüğü üzere cinsiyetin yangın güvenliği noktasında hiçbir boyut üzerinde olumlu ya da olumsuz anlamlı bir etkisinin olmadığı saptanmıştır

Tablo 4.7. Yaşın boyutlar üzerindeki etkisi

Boyut	Yaş	n	F	df	sig
Yapısal tedbirler	25 Yaş altı	91	2,967	6	0,007*
	26-30 Yaş	173			
	31-35-Yaş	142			
	36-40 Yaş	228			
	41-45 Yaş	122			
	46-50 Yaş	103			
	51 yaş ve ü.	97			
Teknik tedbirler	25 Yaş altı	91	3,323	6	0,003*
	26-30 Yaş	173			
	31-35-Yaş	142			
	36-40 Yaş	228			
	41-45 Yaş	122			
	46-50 Yaş	103			
	51 yaş ve ü.	97			
Yönetimsel tedbirler	25 Yaş altı	91	15,548	6	0,000*
	26-30 Yaş	173			
	31-35-Yaş	142			
	36-40 Yaş	228			
	41-45 Yaş	122			
	46-50 Yaş	103			
	51 yaş ve ü.	97			

Yaşın boyutlar üzerinde etkisini ölçmek için tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Tablo 4.7.'den de anlaşıldığı üzere yaşın yapısal ($p=0,007$, $p<0,05$), teknik ($p=0,003$, $p<0,05$) ve yönetimsel ($p=0,000$, $p<0,05$) tüm boyutlar üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu

tespit edilmiştir. Yapılan post hoc testlerinden yaş ilerledikçe yangın güvenliği farkındalığının her boyutta arttığı anlaşılmıştır.

Tablo 4.8. Medeni durumun boyutlar üzerindeki etkisi

Boyut	Medeni durum	n	F	df	sig
Yapısal tedbirler	Evli	619	4,205	2	0,015*
	Bekar	247		953	
	Diğer	90		955	
Teknik tedbirler	Evli	619	1,863	2	0,156
	Bekar	247		953	
	Diğer	90		955	
Yönetimsel tedbirler	Evli	619	0,159	2	0,853
	Bekar	247		953	
	Diğer	90		955	

Medeni durumun boyutlar üzerinde etkisini ölçmek için tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Tablo 4.8.'den de anlaşıldığı üzere medeni durumun sadece yapısal ($p=0,015$, $p<0,05$) tedbirler boyutu üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Yapılan post hoc testlerinden evli olan insanların diğerlerine nazaran daha yüksek oranda yapısal tedbirler noktasında duyarlı oldukları görülmüştür.

Tablo 4.9. Eğitimin boyutlar üzerindeki etkisi

Boyut	Eğitim durumu	n	F	df	sig
Yapısal tedbirler	İlköğretim	92	33,286	5	0,000*
	Lise	275			
	Önlisans	228			
	Lisans	268		950	
	Yüksek lisans	75		955	
	Doktora	18			
Teknik tedbirler	İlköğretim	92	18,000	5	0,000*
	Lise	275			
	Önlisans	228			
	Lisans	268		950	
	Yüksek lisans	75		955	
	Doktora	18			
Yönetimsel tedbirler	İlköğretim	92	55,915	5	0,000*
	Lise	275			
	Önlisans	228			
	Lisans	268		950	
	Yüksek lisans	75		955	
	Doktora	18			

Eğitimin boyutlar üzerinde etkisini ölçmek için tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Tablo 4.9.'dan da anlaşıldığı üzere eğitimin yapısal ($p=0,000$, $p<0,05$), teknik ($p=0,000$, $p<0,05$) ve yönetimsel ($p=0,000$, $p<0,05$) tüm boyutlar üzerinde anlamlı bir

etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Yapılan post hoc testlerinden eğitim seviyesi arttıkça yangın güvenliği farkındalığının her boyutta arttığı anlaşılmıştır.

Tablo 4.10. Çalışma süresinin boyutlar üzerindeki etkisi

Boyut	Çalışma Süresi	n	F	df	sig
Yapısal tedbirler	1 yıldan az	83	6,715	5 950 955	0,000*
	1-5 yıl	248			
	6-10 yıl	261			
	11-15 yıl	181			
	16-20 yıl	104			
	21-25 yıl	79			
Teknik tedbirler	1 yıldan az	83	1,964	5 950 955	0,082
	1-5 yıl	248			
	6-10 yıl	261			
	11-15 yıl	181			
	16-20 yıl	104			
	21-25 yıl	79			
Yönetimsel tedbirler	1 yıldan az	83	4,626	5 950 955	0,000*
	1-5 yıl	248			
	6-10 yıl	261			
	11-15 yıl	181			
	16-20 yıl	104			
	21-25 yıl	79			

Çalışma süresinin boyutlar üzerinde etkisini ölçmek için tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Tablo 4.10.'dan da anlaşıldığı üzere çalışma süresinin yapısal ($p=0,000$, $p<0,05$) ve yönetimsel ($p=0,000$, $p<0,05$) boyutlar üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu, teknik tedbirler ($p=0,082$, $p<0,05$) bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Yapılan post hoc testlerinden daha uzun süreli çalışanların daha az süreli çalışanlara oranla yangın güvenliği farkındalık düzeylerinin yapısal ve yönetimsel boyutlarında daha fazla olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 4.11. Görevin boyutlar üzerindeki etkisi

Boyut	Görev	n	F	df	sig
Yapısal tedbirler	Yönetici	121	136,375	5 950 955	0,000*
	İdari Personel	134			
	Mühendis/Mimar	110			
	Teknik Personel	116			
	İşçi	375			
	Diğer	100			
Teknik tedbirler	Yönetici	121	28,725	5 950 955	0,000*
	İdari Personel	134			
	Mühendis/Mimar	110			
	Teknik Personel	116			
	İşçi	375			
	Diğer	100			
Yönetimsel tedbirler	Yönetici	121	225,627	5 950 955	0,000*
	İdari Personel	134			
	Mühendis/Mimar	110			
	Teknik Personel	116			
	İşçi	375			
	Diğer	100			

Görevin boyutlar üzerinde etkisini ölçmek için tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Tablo 4.11.'den de anlaşıldığı üzere görevin yapısal ($p=0,000$, $p<0,05$), teknik ($p=0,000$, $p<0,05$) ve yönetimsel ($p=0,000$, $p<0,05$) tüm boyutlar üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Yapılan post hoc testlerinden yönetici ve memurların daha çok yönetimsel tedbirlere yönelirken mühendis/mimarlar ve teknik personelin ise teknik ve yapısal tedbirlere yoğunlaştıkları anlaşılmıştır.

Tablo 4.12. Çalışılan sektörlerin boyutlar üzerindeki etkisi

Boyut	Sektör	n	F	df	sig
Yapısal tedbirler	Metal/Makine	255	16,602	6 949 955	0,000*
	Gıda	124			
	Kimya	121			
	Tekstil ve deri	119			
	Elektrik/elektronik	106			
	Başka malzemeleri	108			
	Diğer	123			
Teknik tedbirler	Metal/Makine	255	5,318	6 949 955	0,000*
	Gıda	124			
	Kimya	121			
	Tekstil ve deri	119			
	Elektrik/elektronik	106			
	Başka malzemeleri	108			
	Diğer	123			
Yönetimsel tedbirler	Metal/Makine	255	2,085	6 949 955	0,053
	Gıda	124			
	Kimya	121			
	Tekstil ve deri	119			
	Elektrik/elektronik	106			
	Başka malzemeleri	108			
	Diğer	123			

Çalışılan sektörün boyutlar üzerinde etkisini ölçmek için tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Tablo 4.12.'den de anlaşıldığı üzere çalışılan sektörün yapısal ($p=0,000$, $p<0,05$) ve teknik ($p=0,000$, $p<0,05$) boyutlar üzerinde anlamlı bir etkisi varken, yönetimsel ($p=0,053$, $p<0,05$) tedbir boyutu üzerinde bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Yapılan post hoc testlerinden gıda sektöründe çalışanların diğer sektörde çalışanlara oranla yapısal ve teknik konulardaki tedbirlere daha düşük oranda yoğunlaştıkları anlaşılmıştır.

Tablo 4.13. Yangın güvenlik eğitiminin boyutlar üzerindeki etkisi

Boyut	Eğitim seviyesi	n	F	df	sig
Yapısal tedbirler	İleri düzey	406	64,195	3	0,000*
	Orta düzey	318		952	
	Temel düzey	188		955	
	Eğitimsiz	44			
Teknik tedbirler	İleri düzey	406	9,197	3	0,000*
	Orta düzey	318		952	
	Temel düzey	188		955	
	Eğitimsiz	44			
Yönetimsel tedbirler	İleri düzey	406	28,520	3	0,000*
	Orta düzey	318		952	
	Temel düzey	188		955	
	Eğitimsiz	44			

Yangın güvenliği eğitiminin boyutlar üzerinde etkisini ölçmek için tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Tablo 4.13.'den de anlaşıldığı üzere yangın güvenliği eğitiminin yapısal ($p=0,000$, $p<0,05$), teknik ($p=0,000$, $p<0,05$) ve yönetimsel ($p=0,000$, $p<0,05$) tüm boyutlar üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Yapılan post hoc testlerinden yangın eğitim düzeyi arttıkça tüm boyutlarda alınan tedbirlere yönelik farkındalığın arttığı anlaşılmıştır.

Tablo 4.14. İşletme büyüklüğünün boyutlar üzerindeki etkisi

Boyut	İşletme büyüklüğü	n	F	df	sig
Yapısal tedbirler	Mikro ölçekli	94	4,553	3	0,004*
	Küçük ölçekli	255		952	
	Orta ölçekli	246		955	
	Büyük ölçekli	361			
Teknik tedbirler	Mikro ölçekli	94	2,696	3	0,045*
	Küçük ölçekli	255		952	
	Orta ölçekli	246		955	
	Büyük ölçekli	361			
Yönetimsel tedbirler	Mikro ölçekli	94	4,839	3	0,002*
	Küçük ölçekli	255		952	
	Orta ölçekli	246		955	
	Büyük ölçekli	361			

İşletme büyüklüğünün boyutlar üzerinde etkisini ölçmek için tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Tablo 4.14.'den de anlaşıldığı üzere işletme büyüklüğünün yapısal ($p=0,004$, $p<0,05$), teknik ($p=0,045$, $p<0,05$) ve yönetsel ($p=0,002$, $p<0,05$) tüm boyutlar üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Yapılan post hoc testlerinden büyük işletmelerde çalışanların küçük işletmelerde çalışanlara oranla yangın konusunda daha duyarlı oldukları görülmüştür.



BÖLÜM 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Katılımcıların yapısal tedbirler çerçevesinde sıralanan iş ve işlemlere verdikleri puan oldukça yüksek olmasına rağmen (ortalama değer 3,90) hiç birisi tamamını en azından önemli olarak işaretlememiştir. Yapısal tedbirlere mimar, mühendis ya da teknik personelin daha yüksek oranda puan verdikleri görülmüştür. Bu sonuç uzmanlık alanlarının yangın güvenliği farkındalığı üzerinde etkili bir faktör olduğunu göstermektedir.

Katılımcıların teknik tedbirler çerçevesinde sıralanan iş ve işlemlere verdikleri puan ortalaması en yüksek (ortalama değer 4,77) olan boyuttur. Buna rağmen hiç birisi tamamını en azından önemli olarak işaretlememiştir. Teknik tedbirlere yapısal tedbirlerde olduğu gibi mimar, mühendis ya da teknik personelin daha yüksek oranda puan verdikleri görülmüştür. Bu sonuç uzmanlık alanlarının yangın güvenliği farkındalığı üzerinde etkili bir faktör olduğunu gösterdiği gibi teknolojik imkanlardan yararlanma noktasında ortak bir anlayışın varlığını ortaya koymaktadır.

Katılımcıların yönetsel tedbirler çerçevesinde sıralanan iş ve işlemlere verdikleri puan diğer boyutlarda olduğu gibi yüksek (3,86) olmasına rağmen hiç birisi tamamını en azından önemli olarak işaretlememiştir. Yönetsel tedbirlere yöneticilerin ve idarecilerin daha yüksek oranda puan verdikleri görülmüştür. Bu sonuç sorumluluk sahibi insanların özellikle planlama, eğitim ve denetleme faaliyetleri üzerine yoğunlaştıklarını göstermektedir.

Bütün tedbirler bir bütün halinde incelendiğinde katılımcıların hiç birisinin bütün tedbirlere son derece önemli şekilde cevap vermedikleri görülmektedir. Bir teknik

tedbir olan entegre duman tahliye sisteminin yapısal tedbirler içerisinde ya da manuel yangın söndürme cihazlarının tamamının yapısal tedbirler içerisinde boyut kazanması bu tedbirlerin katılımcılar tarafından tam konumlandırılmadıkları gerçeğini göz önüne sermektedir.

Yangın güvenliği algısı üzerinde anlamlı etkisi olmayan tek bağımsız değişkenin cinsiyet olduğu görülmüştür. Bu da yangın tehdidinin kadın erkek ayırt etmeden OSB çalışanlarının bütün kesimlerince bir sorun olarak algılandığını göstermektedir. Diğer bütün değişkenlerin yangın güvenliği üzerindeki anlamlı etkisi tamamen bilgi ve tecrübe farkı olarak yorumlanabilir. Yangın güvenliği algısı üzerinde yapılan literatür taramasında da yangın farkındalığı üzerinde en önemli faktörün eğitim ve tecrübe olduğu görülmüştü. Bu da yangın güvenliğinde eğitimin ve tecrübenin sadece OSB özelinde değil bütün alanlarda önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Eğitimli olanın eğitimsiz olana, tecrübeli olanın tecrübesiz olana ya da yüksek yangın tehlikesi olan bir kurumun daha düşük yangın tehlikesi olan kuruma oranla ortaya çıkan algı farkı yangın güvenliği bilinç seviyesini etkilemektedir. Oysa OSB gibi yangının çıkma ve yayılma riskinin yüksek olduğu bölgelerde çalışan bireylerin yangın bilinç seviyesinin birbirine yakın bir şekilde en üst düzeye çıkarılmasının gerekliliği yaşanan acı tecrübelerden anlaşılmaktadır.

5.2. Öneriler

OSB bölgelerinde yangın güvenliği algısının takip edilmesi ve artırılması için benzer çalışmaların tekrarlanması şiddetle önerilmektedir. Türkiye genelinde OSB'lerde yangın güvenliği algısının tam olarak belirlenebilmesi için söz konusu çalışmanın bütün OSB bölgelerini kapsayacak şekilde tekrarlanması da önem arz etmektedir.

Ortaya konan çalışmada listelenen sorular oldukça geniş ve bütün tedbir alanlarını kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. Soru adedinin düşürülerek anket çalışmalarının her bir boyut için ayrı ayrı tekrarlanması daha çözüm odaklı sonuçlar doğurabilir. Ayrıca elde edilen nicel verilerin bir kısım uzman görüşmelerinden elde edilen veriler

çerçevesinde nitel analize tabi tutulması sorunların kaynağı hakkında bilgi sahibi olmamıza yardımcı olabilir.

Özellikle orta ve büyük ölçekli işletmeler ile yangın riski yüksek olan işletmelerin benzeri çalışmaları işletme bünyesinde zaman zaman tekrar etmeleri ve personelinin yangın güvenliği konusundaki algılarını ölçmeleri yangının zararlarını minimize etme adına önemlidir.

İşletmeler her seviyede çalışanına genel yangın eğitimleri ile birlikte, işletmeye ilgili kullanım alanları, çalışma ortamı, kullanılan malzeme, makina ve ekipman özelinde de yangın eğitimleri verilmelidir.



KAYNAKÇA

- Abdul Rahim, N., Taiba, M. and Othuman Mydin, M.A. (2014). Investigation of Fire Safety Awareness and Management in Mall, MATEC Web of Conferences, Volume 10: 1-5.
- Antunes, R. and Gonzalez, V. (2015). A Production Model for Construction: A Theoretical Framework, Buildings. 5 (1): 209–228.
- Ardanıç, B. (1982). Modern Yönetim İlkeleri: Karar Verme, Modern Yönetim Semineri, Ders Notları, Türk –İş Yay No: 144.
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete, Sayı: 26735, 19.12.2007.
- Brennan, A. (2016). Determining Public Perceptions toward Wildland Fire in the Veluwe Region of the Netherlands, Dissertations, Stephen F. Austin State University.
- Buzan, B., Wæver, O. and De Wilde, J. (1998). Security: A New Framework for Analysis, Boulder: Lynne Rienner Publishers, p. 32.
- Cansız, M., Kurnaz, Z. ve Çağlar, E. (2019). 2023'e Doğru Türkiye'de Organize Sanayi Bölgelerinin Dönüşümü, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, UNDP.
- Cline, P. B. (2015). The Merging of Risk Analysis and Adventure Education, Wilderness Risk Management. 5 (1): 43–45.
- Commission Decision 2000/367/EC, Official Journal of the European Union L 133, p.26-32, 06.06.2000.
- Commission Decision 2000/367/EC, Official Journal of the European Union L 133, p.26-32, 06.06.2000.
- Commission Decision 2003/629/EC, Official Journal of the European Union L 218, p.51-54, 30.08.2003.
- Commission Decision 2003/629/EC, Official Journal of the European Union L 218, p.51-54, 30.08.2003.
- Construction Product Directive - CPD (89/106/EEC), Official Journal of the European Union L 40, P:92,11.2.1989

- Davoodiantalab, A., Zadeh, F.A., Moshkani, M., Ahmad, S.P., Afshin, A. and Mofidi, A. (2012). Evaluation of awareness concerning fire prevention and control methods among personnel of operating room in a hospital. *J Health Saf Work* 1: 69-78.
- Demirel, F. ve Altındaş, S. (2005). Yapı Elemanlarının Yangına Dayanım Performanslarının Avrupa Birliği Direktiflerine Göre Sınıflandırılması ve Konunun Türkiye – Avrupa Genelinde İrdelenmesi, *Politeknik Dergisi*, Cilt 8, Sayı 4: 381-295.
- DHA (2018). Antalya'da OSB Yangını (<https://www.gazeteduvar.com.tr/turkiye/2018/07/23/antalyada-fabrika-yangini/> E.T. 28.11.2019)
- DIN EN 54-11: 2001-10 Brandmeldeanlagen - Teil 11: Handfeuermelder; Deutsche Fassung EN 54-11:2001.
- DIN VDE 0108-1: Starkstromanlagen und Sicherheitsstromversorgung in baulichen Anlagen für Menschenansammlungen (1989).
- Eman, N. (2013). A survey on the fire safety awareness in residential colleges in UiTM : KOLEJ MAWAR, KOLEJ MELATI and KOLEJ ANGGERIK / Norain Eman. Student Project. Faculty of Architecture, Planning and Surveying, Shah Alam. (Unpublished)
- Fouad, N. A. (2010). Astrid Schwedler: Brandschutzbemessung auf einen Blick nach DIN 4102, Beuth Verlag.
- Gee, D (2016). Rethinking Security: A discussion paper, Ammerdown Group.
- Goetz, B. J. (1991), The American Fire Department and The State: Government Organization and Social Inequality. Unpublished Doctoral Thesis, University of California, Berkeley.
- GUV-I 560 (2006). Arbeitssicherheit durch vorbeugenden, Bundesverband der Unfallkassen, München.
- Haimes, Y. Y. (2004), Risk Modeling, Assessment, and Management.
- Henderson, L. F. and Lyons, D. J. (1972). Sexual Differences in Human Crowd Motion. In: *Nature* 240 (1972), December 8: 353–355.
- Jalali, H., Asl, E.B., Mehr, A.M., Pourafzali, S.M. and Ghasemi, M. (2016). Prevention and control of operating room fires: Knowledge of staff employed by selected hospitals of Isfahan University of Medical Sciences, *Digital Medicine*, 2/2: 52-56.
- Jones, E. (2005). A Systems Approach to an Investigation into Organizational Communication Within the Fire and Emergency Services Authority of Western Australia: An ActionResearch Study. Edith Cowan University.

- Karasar, N. (2013). Bilimsel araştırma yöntemi. Ankara: Nobel yayıncılık.
- Kline, P. (1994). An Easy Guide To Factor Analysis, NewYork: Routledge.
- NFPA 1250 (2004). Recommended Practice in Emergency Service Organization Risk Management, 2004 Edition.
- NFPA 13: Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
- NFPA 1500 (2007). Standard on Fire Department Occupational Safety and Health Program, 2007 Edition.
- NFPA 51B: Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work
- NFPA 652: Standard on the Fundamentals of Combustible Dust
- NFPA 70: National Electrical Code
- NFPA 79: Electrical Standard for Industrial Machinery
- Online Etymology Dictionary: "Origin and meaning of secure" (www.etymonline.com görülme tarihi 21.03.2019)
- Pett, M.A., Lackey, N.R. and Sullivan, J.J. (2003). Making sense of factor analysis. Sage Pres.
- Rausand, M. (2011). Risk Assessment: Theory, Methods, and Applications.
- Rennie, K.M. (1997). Exploratory And Confirmatory Rotation Strategies in Exploratory Factor Analysis. Paper Presented At The Annual Meeting Of The Southwest Educational Research Association.
- Rogsch, C. (2005). Vergleichende Untersuchungen zur dynamischen Simulation von Personenströmen, Jülich.
- Snedecor, G.W. and Cochran, W.G. (1989). Statistical Methods, Eighth Edition, Iowa State University Press.
- Stambaugh, J. E. (1988). The Ancient Roman City, The Jons Hopkins University Press, Baltimore and London.
- Sulaiman, A. (2006). Exploring fire safety awareness among the Malaysia public, Unpublished thesis, USM: School of Housing, Building and Planning.
- Trüby, S. (2008). Exit-Architektur. Design zwischen Krieg und Frieden, Wien/New York.
- TS EN 1363-1, Yangına Dayanıklılık Deneyleri - Bölüm1:Genel Kurallar, TSE, Nisan 2001.

- U.S. Fire Administration (2018). Risk Management Practices in the Fire Service, January 2018.
- VdS 2000-S1: 2013-05: Leitfaden für den Brandschutz im Betrieb.
- VdS 2357: 2014-6: Richtlinien zur Brandschadensanierung.
- Vincent, M.M., Okumu, D. and Kinoti, M. (2004). Fire Safety: Awareness Of Fire Risk Among Students At The Medical School Of The University Of Nairobi: A Preliminary Study. East and Central African Journal of Surgery 9(1): 35-40.
- Warnatz, J., Maas, U., und Dibble , R.W. (2001). Verbrennung. Springer, Berlin.
- Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (89/106/EEC) Kapsamında Yapı Malzemelerinin Yangına Tepki Sınıflarına ve Yapı Elemanlarının Yangına Dayanıklılıklarına Dair Tebliğ (Tebliğ No:TAU/2004-001), Resmi Gazete, Sayı:25537, 29.07.2004
- Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (89/106/EEC) Kapsamında Yapı Malzemelerinin Yangına Tepki Sınıflarına ve Yapı Elemanlarının Yangına Dayanıklılıklarına Dair Tebliğ (Tebliğ No:TAU/2004-001), Resmi Gazete, Sayı: 25537, 29.07.2004.
- Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (89/106/Eec) Kapsamında, Yapı Malzemelerinin Yangına Tepki Sınıflarına Ve Yapı Elemanlarının Yangına Dayanıklılığına Dairtebliğin Değiştirilmesine Dair Tebliğ (TEBLİĞ NO: YİG-15/2006-02).
- Yapı Malzemeleri Yönetmeliği, Resmî Gazete, Sayı:24870, 08.09.2002.
- Yen-Hsun, W. (2017). Perception of Fire Safety in Restaurant from Employees, Taichung: Asia University.
- Zwirner, D. (2010). Fluorhaltige Schaumlöschmittel- Richtige Auswahl und umweltverträglicher Einsatz.

EKLER

Ek 1: Yangın güvenliği algısı ölçüm anketi

YANGIN GÜVENLİĞİ ALGISI ÖLÜM ANKETİ

Sayın ilgili, bilimsel bir çalışmaya veri toplamak için kullanılan bu anketimize vermiş olduğunuz cevaplar gizli kalacak ve başkaları ile kesinlikle paylaşılmayacaktır. Cevaplarınız genel veriler olarak değerlendirilecektir. Bu nedenle lütfen isminizi yazmayınız ve soruların hepsini cevaplandırmaya özen gösteriniz. Gösterdiğiniz ilgi, işbirliğiniz ve desteğiniz için şimdiden teşekkür ederiz. Lütfen Size uygun seçeneğin başındaki kutunun içerisine “X” işaretini koyunuz.

İlginiz için teşekkürler

Selçuk Kömcü

NOT: Lütfen bütün sorulara sadece bir cevap işaretleyiniz (X)

Anket: A

DEMOGRAFİK BİLGİLER

1)Cinsiyetiniz:	1 ()Kadın	2 ()Erkek		
2) Yaşınız:	1 () 25vealtı	2()26-30yaş	3()31-35 yaş	4() 36-40yaş
	5()41-45 yaş6 () 46-50yaş7 () 51 veüstü			
3)Medenidurumunuz:	1()Evli	2()Bekâr	3()Boşanmış	
4) Eğitimdüzeyiniz	1()Lisans2()YüksekLisans3()Doktora			
5) Bu işte kaç yıldır çalışıyorsunuz?	1() 1yıldanaz	2()1-5yıl	3() 6-10yıl	
	4()11-15yıl	5()16-20yıl	6()21-25yıl	7() 26 yıl veüstü
6) Göreviniz?	1()Yönetici	2()Memur	3()Mühendis/Mimar	
	4()Tekniker/Teknisyen	5() İşçi		
7) İş yeriniz hangi iş kolunda faaliyet gösteriyor?	1()Metal/ Makine/ Otomotiv2()Gıda3()Kimya4() Tekstilvederi5() Elektrik/ Elektronik			
	6() BaskıMalzemeleri7() Diğer			
8) İş hayatınızda aldığınız yangın güvenlik eğitimi ne seviyededir?	1 () İleri düzeyde.	2() Yeterli düzeyde.		
	3() Temel düzeyde.	4 () Henüz eğitimalmadım		

Ek 2: Yangın güvenliği algı ölçeği**YANGIN GÜVENLİĞİ ALGI ÖLÇEĞİ**

"Aşağıda yangın güvenliğinin çeşitli yönleri ile ilgili cümleler bulunmaktadır. Her cümleyi dikkatle okuyarak uygun kutucuğa (X) işareti koyarak belirtiniz. Cevap verirken "yazılan güvenlik tedbirinin sizin için ne kadar önemli" olduğunu kendinize sorunuz ve sizce en uygun önem seviyesini temsil eden rakamı/cevabı seçiniz".

Anket: B

Son derece önemli	Çok önemli	Orta derece önemli	Biraz önemli	Hiç önemli değil
5	4	3	2	1

	Size uygunseçeneğin/kutununiçerisine“ X” işaretinikoyunuz.	1	2	3	4	5
1	Kuru kimyevi toz					
2	Karbondiyoksit söndürücü					
3	Yangın hortumu makarası					
4	Periyodik cihaz kontrolleri					
5	Periyodik eğitimler					
6	Periyodik tatbikatlar					
7	Sprinklerler					
8	Yangın battaniyesi					
9	Yangın algılama detektörü					
10	Kuru sistem yangın tesisatı					
11	Duman detektörü					
12	Entegre ısı detektörü					
13	Entegre yangın alarm sistemi					
14	Tahliye planı					
15	Duman tahliye bacası					
16	Acil durum aydınlatma sistemi					
17	Acil durum eylem planı					
18	Yangın duvarı					
19	Yangın kapısı					
20	Yapı malzemeleri/elemanları / yangın dayanım sınıfları					
21	Binalar arası mesafe					
22	Tahliye/Kurtarma yollarının genişliği					
23	Tahliye yolunun uzunluğu					
24	Acil çıkış kapılarının sayısı					
25	İtfaiye ekiplerine destek üniteleri					
26	Hidrant sistemi					
27	Entegre duman tahliye sistemi					
28	Entegre yangın söndürme sistemi					
29	Personel bilgilendirme (Anons) sistemi					
30	Güvenli toplanma alanı					
31	Entegre ısı tahliye sistemi					
32	Acil durum işaretleri					
33	İtfaiye ekipleri yanaşma alanı					
34	İki hidrant arasındaki mesafe					
35	Yangın ekipmanları kullanım talimatları					
36	Kolay yanıcı ve parlayıcı malzemeler için uygun depolama alanları					
37	Yangın sınıfları talimatnamesi					
38	Kurtarma ve tahliye yollarının boş tutulması					
39	Parlama yapan sıcak iş süreçlerinin takibi/ kontrol altında tutulması					
40	Elektrik panolarının/ kablolarının güvenliği					
41	Yangın İhbar butonu					
42	Sigara içme yasağına uyulması					
43	Gazlı Söndürme sistemi					
44	Köpüklü söndürücü					

ÖZGEÇMİŞ

Selçuk Kömcü, 31.03.1984'de Bursa'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Bursa'da, lise eğitimini Balıkesir Astsubay Hazırlama Okulun'da tamamladı. 2001 yılında Kara Kuvvetleri İstihkam Okulu'na girdi. 2002 yılında Astsubay çavuş rütbesiyle mezun oldu. 2008 yılında Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesini tamamladı.2014 yılında kendi isteğiyle Türk Silahlı Kuvvetlerinden ayrıldı. 2017 yılında Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yangın ve Yangın Güvenliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans Eğitimine başladı. Halen Bosch Rexroth Otomasyon A.Ş'de Koruma, Güvenlik ve Acil durum sorumlusu olarak görev yapmaktadır.