

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE YANGINDAN KORUNMA YÖNETMELİĞİNİN
ULUSLARARASI YÖNETMELİKLER İLE KARŞILAŞTIRILMASI
VE DİJİTALLEŞTİRİLMESİ: İLAÇ FABRİKASI DEPO ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Adem ULUS

Enstitü Anabilim Dalı : YANGIN GÜVENLİĞİ VE YANMA
Tez Danışmanı : Doç. Dr. Tahsin TURGAY

Şubat 2019

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

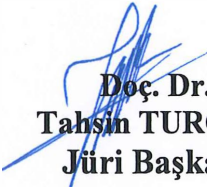
TÜRKİYE YANGINDAN KORUNMA YÖNETMELİĞİNİN
ULUSLARARASI YÖNETMELİKLER İLE KARŞILAŞTIRILMASI
VE DİJİTALLEŞTİRİLMESİ: İLAÇ FABRİKASI DEPO ÖRNEĞİ

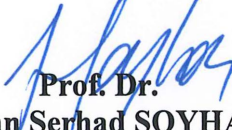
YÜKSEK LİSANS TEZİ


Adem ULUS

Enstitü Anabilim Dalı : YANGIN GÜVENLİĞİ VE YANMA

Bu tez 07.02.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.


Doç. Dr.
Tahsin TURGAY
Jüri Başkanı


Prof. Dr.
Hakan Serhad SOYHAN
Üye


Prof. Dr.
Can HAŞİMOĞLU
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.

Adem ULUS

19.11.2018

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitiminin 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. Tahsin TURGAY'a teşekkürlerimi sunarım.

Bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım Sakarya Üniversitesi Yangın Güvenliği ve Yanma Bölüm Başkanı sayın hocam Prof. Dr. Hakan Serhad SOYHAN'a teşekkür ederim.

Ayrıca bu çalışmanın maddi açıdan desteklenmesine olanak sağlayan Sakarya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Komisyon Başkanlığına (Proje No: 208-2-7-7) teşekkür ederim.

Ayrıca bu çalışmam boyunca manevi desteğini eksik etmeyen aileme, bilgi ve deneyimlerimden yararlandığım Kocaeli Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Dairesi Başkanlığı'nda çalışan Hüseyin DEMİREL'e 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.	
LİTERATÜR TARAMASI	2
2.1. Dünyada Meydana Gelmiş Büyük Yangınlar ve Tarihsel Gelişimi...	2
2.1.1. Büyük Roma yangını.....	3
2.1.2. Londra yangını.....	3
2.1.3. Chicago yangını.....	4
2.1.4. San Francisco yangını.....	5
2.1.5. Teksas yangını.....	6
2.2. Türkiye Tarihinin Büyük Yangınları ve Tarihsel Gelişimi.....	6
2.2.1. İstanbul'daki büyük yangınların kronolojisi.....	7
2.3. İtfaiye Teşkilatının İlk Yapılanması.....	9
2.3.1. Osmanlıda ilk itfaiye teşkilatı tulumbacı ocağı.....	9
2.3.2. Avrupa'da ve Amerika'da ilk itfaiyecilik teşkilatı.....	9
2.3.2.1 Hollanda.....	11
2.3.2.2. İngiltere.....	11

2.3.2.3. Boston.....	12
2.3.2.4. New York.....	12
2.3.2.5. Chicago.....	12
2.4. Yangın Yönetmeliği'nin Tarihsel Gelişimi.....	13
2.4.1. Osmanlıda ilk çalışmalar.....	13
2.4.2. Avrupa'da ilk çalışmalar.....	14
2.4.3. Amerika.....	15

BÖLÜM 3.

BİNALARIN YANGINDAN KORUNMASI HAKKINDA YÖNETMELİK GEREKSİNİMİ VE İLK ÇIKIŞ.....

3.1. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik.....	17
3.2. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Gereksinimi ve İlk Çıkış.....	17
3.3. 2007 Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik.....	19
3.4. 2002 İle 2007 Yılı Yönetmelik Arasındaki Farklar.....	21
3.5. 2007 Yılından 2009 Yılına Kadar Olan Yönetmelik Güncellemeleri	24
3.6. 2009 Yılından 2015 Yılına Kadar Olan Yönetmelik Güncellemeleri	43
3.7. 2017 Yılında Yapılan Yönetmelik Güncellemeleri.....	49

BÖLÜM 4.

İLAÇ FABRİKASI DEPOSUNUN YANGIN GÜVENLİĞİNİ SAĞLAYAN TASARIM.....

4.1. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'e Göre Tasarım.....	51
4.1.1. Tehlike sınıfı.....	52
4.1.2. Yangın dolabı.....	54
4.1.3. Hidrant.....	56
4.1.4. Yağmurlama sistemi.....	56
4.1.5. Kompartıman alanı.....	58
4.1.6. Su alma ağzı.....	60

4.1.7. Su verme ağızı	60
4.1.8. Yangın pompaları	61
4.1.9. Algılama ve ihbar sistemi.....	61
4.1.10. İlaç deposu için gerekli pompa ve su deposu hesabı.....	62
4.2. Etkin Tasarım.....	64
4.2.1. Yağmurlama sistemi.....	64
4.2.2. Yangın pompaları.....	65
4.2.3. Yangın dolabı ve su alma ağızı.....	66
4.2.4. Algılama ve ihbar sistemi.....	66
4.2.5. İlaç deposu için gerekli pompa ve su deposu hesabı.....	67
BÖLÜM 5.	
FARKLI SENARYOLAR İÇİN İLAÇ DEPOSU YANGIN	
SİMÜLASYONUNUN İNCELENMESİ.....	68
5.1. Boyutlu Cad Modeli İçin Kullanılan Yazılımlar.....	68
5.2. Pyrosim Yazılımı.....	68
5.3. Ağ Yapısı.....	69
5.4. Analiz Çalışması.....	69
5.5. Model Oluşturma.....	70
5.6. Analiz Kriterleri.....	73
5.6.1. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemi aktif değilken duman dağılımının incelenmesi.....	73
5.6.2. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemi aktif değilken sıcaklık dağılımının incelenmesi.....	76
5.6.3. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemleri aktif değilken hız dağılımının incelenmesi.....	77
5.6.4. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemi aktif değilken 2D sıcaklık ve hız dağılımının incelenmesi.....	78
5.6.5. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemleri aktif değilken ısı salınımının incelenmesi.....	80

5.6.6. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemleri aktif değilken ısı salınımının incelenmesi.....	81
5.6.7. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemi aktifken sıcaklık dağılımının incelenmesi.....	84
5.6.8. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemi aktifken hız dağılımının incelenmesi.....	85
5.6.9. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemi aktifken 2D sıcaklık ve hız dağılımının incelenmesi.....	86
5.6.10. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemi aktifken ısı salınımının incelenmesi.....	88
5.7. Analiz Sonuçları.....	88
BÖLÜM 6.	
SONUÇ	92
KAYNAKLAR	95
EKLER	101
ÖZGEÇMİŞ	110

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ATEX	: Patlayıcı atmosfer
CMSA	: Kontrol mod spesifik uygulama
EN	: Avrupa standardı
ESFR	: Erken söndüren hızlı tepkili
EXPROOF	: Patlayıcı ortamlarda ATEX belgeli elektrik ürünler
FDS	: Yangın simülatör dinamikleri
NFPA	: Amerikan Yangından Korunma Kurumu
TÜYAK	: Türkiye Yangından Korunma ve Eğitim Vakfı

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Londra yangını	4
Şekil 2.2. San Francisco yangını	5
Şekil 2.3. Texas yangını	6
Şekil 2.4. Tulumbacı ocağı	10
Şekil 2.5. Yangın fermanı	13
Şekil 4.1. Kauçuk yangın dolabı	55
Şekil 4.2. Su alma ağzı.....	60
Şekil 5.1. İlaç deposu izometrik görünüşü.....	70
Şekil 5.2. İlaç deposu yan görünüşü.....	71
Şekil 5.3. İlaç deposu üst görünüşü.....	71
Şekil 5.4. İlaç deposu dolu izometrik görünüşü.....	72
Şekil 5.5. İlaç deposu yağmurlama sistemi.....	72
Şekil 5.6. 0-100 saniyedeki dumanın depo içerisindeki dağılımı.....	73
Şekil 5.7. 0-200 saniyedeki dumanın depo içerisindeki dağılımı.....	74
Şekil 5.8. 0-300 saniyedeki dumanın depo içerisindeki dağılımı.....	75
Şekil 5.9. 0-300 saniyedeki sıcaklığın depo içerisindeki dağılımı.....	76
Şekil 5.10. 0-300 saniyedeki hız depo içerisindeki dağılımı.....	77
Şekil 5.11. 0-300 saniyedeki yangın bölgesinin iki boyutlu sıcaklık dağılımı.....	78
Şekil 5.12. 0-300 saniyedeki yangın bölgesinin iki boyutlu hız dağılımı.....	79
Şekil 5.13. Akü odası araç yangınında bölgedeki yangında söndürme sistemleri aktif değilken ısı salınım oranı.....	80
Şekil 5.14. 0-100 saniyedeki dumanın depo içerisindeki dağılımı.....	81
Şekil 5.15. 0-200 saniyedeki dumanın depo içerisindeki dağılımı	82
Şekil 5.16. 0-300 saniyedeki dumanın depo içerisindeki dağılımı.....	83
Şekil 5.17. Depo içindeki yağmurlama sistemi aktifken görünüşü.....	83
Şekil 5.18. 0-300 saniyedeki sıcaklığın depo içerisindeki dağılımı.....	84

Şekil 5.19. 0-300 saniyedeki hız depo içerisindeki dağılımı.....	85
Şekil 5.20. 0-300 saniyedeki yangın bölgesinin iki boyutlu sıcaklık dağılımı.....	86
Şekil 5.21. 0-300 saniyedeki yangın bölgesinin iki boyutlu hız dağılımı.....	87
Şekil 5.22. Akü odası araç yangınında bölgedeki yangında söndürme sistemleri aktif değilken ısı salınım oranı.....	88



TABLolar LİSTESİ

Tablo 4.1. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Ek-1/A düşük tehlike kullanım alanları.....	53
Tablo 4.2. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Ek-1/B orta tehlike kullanım alanları.....	53
Tablo 4.3. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Ek-1/C yüksek tehlike kullanım alanları.....	54
Tablo 4.4. Yangın dolapları ve hidrant için ilave edilecek su ihtiyaçları	56
Tablo 4.5. Yağmurlama sisteminde tasarım yoğunlukları	58
Tablo 4.6. Kompartıman alanı tablosu	59
Tablo 4.7. Otomatik algılama sistemi gereken binalar.....	62

ÖZET

Anahtar kelimeler: NFPA, yönetmelik, yangın, bina, söndürme

Her yıl birçok insan çıkan yangınlar sonucu hayatını kaybetmektedir. Eskiye nazaran evlerimizde kullandığımız plastik malzemelerin sayısının artışı hem yangının daha kolay ve hızlı büyümesini hem de çıkardığı zehirli gazlardan dolayı insanların daha çabuk etkilenmesine neden olmaktadır. Teknolojinin ilerlemesi ile birlikte yangınlara alınan tedbirler de sürekli gelişmektedir. Daha öncesinde yangına müdahale edebilmek için kazma, kürek ve kova ile bir yangın köşesi hazırlanırken şimdi yangınları başlangıç safhasında fark eden ve uyarı veren algılama sistemleri, yangının başlangıç safhasında söndürülmesini sağlayan söndürme sistemleri kullanılmaktadır. İlk defa 2002 yılında yayınlanan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ile bu yangın tedbirlerini uygulamak zorunluluk haline getirilmiştir.

Bu çalışmada, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ile NFPA açısından yangın güvenliği değerlendirmesi yapılmış, iki yönetmelik arasındaki farklar tespit edilmiştir. Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmeliğe uygun olarak yapılan incelemelerin standarda bağlanması ve tüm kurumların ortak olarak kullanabileceği bir akıllı yönetim sistemi geliştirilmiştir.

COMPARISON OF TURKEY FIRE PROTECTION AND REGULATION INTERNATIONAL REGULATIONS OF DIGITIZATION: STORAGE CASE OF PHARMACEUTICAL FACTORY

SUMMARY

Keywords: NFPA, regulation, fire, building, extinguishing

Every year, many people die as a result of fires. Compared to the past, the increase in the number of plastic materials that we use in our homes causes both the growth of the fire easier and faster and the faster exposure of people due to toxic gases. Along with the advancement of technology, the measures taken to the fires are constantly improving. In order to intervene in the fire before the fire, shovel and bucket with a fire corner in the preparation of fire fires in the beginning phase of the detection systems that detect and give warning, extinguishing systems are used in the beginning of the fire extinguishing systems are used. With the Regulation on the Protection of Buildings from Fire for the first time published in 2002, it has become imperative to implement these fire precautions.

In this study, fire safety assessment was made for NFPA by the Regulation on Fire Protection of Buildings and the differences between the two regulations were determined. An intelligent management system has been developed in order to connect the investigations carried out in accordance with the Regulation on the Protection of Buildings from Fire to the standard and to be able to use them jointly by all institutions.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

İtfaiye kelimesinin Arapça “itfa” yani söndürme kelimesinden türetildiği ve kelime anlamı olarak bakıldığında itfaiyenin yangın söndürme teşkilatı olarak tanımlanabileceği söylenebilir. Her ne kadar itfaiye denince akla ilk olarak yangın söndürme teşkilatı gelse de aslında söndürme görevi kadar önemli olan bir diğer görev ise yangın önleme birimidir. Çünkü yangınlar genellikle doğal afetler gibi kontrolümüz dışında gelişen ve önlenemeyen sistemler değildir. Çoğunlukla yangınlar insanların ihmal, hata ve bilgisizliklerinden kaynaklanır. Doğru tedbirler ile yangınların başlaması engellenebilir veya başlangıç aşamasında sönmesi sağlanır. Buradan da anlaşılacağı gibi itfaiyelerin önleme birimi ne kadar iyi çalışırsa söndürme birimine o kadar az iş çıkar ve doğal olarak daha az can ve mal kaybı meydana gelir.

Bu amaçla 26.07.2002 tarihinde yayınlanan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ile yangın önleme ve tedbirleri açısından ortak bir dil oluşturulmaya çalışılmıştır. Zaman içerisinde eksiklerini yaptığı değişikliklerle gidermeye çalışan yönetmelik halen güncel olarak kullanılmaktadır.

BÖLÜM 2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Dünyada Meydana Gelmiş Büyük Yangınlar ve Tarihsel Gelişimi

Roma'da sık sık meydana gelen yangınlardan dolayı ilk düzenli itfaiye teşkilatı (M.Ö. 27 – M.S. 14) Augustus'un önderliğinde kuruldu. Augustus itfaiye teşkilatını kurmadan yaklaşık 200 yıl öncesinde Marcus Licinius Crassus adında bir şahıs Roma'da meydana gelen yangınları söndürmek için kölelerden oluşan bir ekip kurmuş ve ücreti karşılığında yangınlara müdahale etmiştir. Kölelerin kovalarla elden ele su taşıyarak yangına müdahale etmesi Augustus'a ilhan kaynağı olmuş ve 14 bölgeden oluşan Roma'da iki adet itfaiye teşkilatı kurmuştur. Yangın söndürme kadar önleme hizmeti de vermeye çalışan bu ekip akşamları şehirde dolaşarak yangın riski oluşturan durumlarda vatandaşı uyarmaktaydı.

Londra'da meydana gelen büyük yangından sonra Avrupa'nın diğer bölgelerinde de benzer büyük yangınların oluşması Avrupa'da bulunan devletlerin itfaiye teşkilatını kurmasına neden oldu. Bu konuda ilk kurulan itfaiye teşkilatı Viyana'da oldu. Modern anlamda ilk kurulan ve eğitilmiş kişilerden oluşan Viyana İtfaiye Müdürlüğü 1686 yılında kurulmuştur. Bu tarihten sonra Avrupa'da bulunan diğer devletler de tamamen profesyonel ekiplerden oluşan itfaiye teşkilatlarını kurmuştur.

17. yy.'da hortumun icat edilmesiyle birlikte yangın söndürme sisteminde yeni bir devir başlamıştır. Daha öncesinde yangın söndürmede sadece kova, kanca ve merdiven kullanılırken hortumun icadıyla birlikte atlarla çekilen su depoları kullanılmaya başlandı. Yangın yerine getirilen su deposu hortum ve el pompası sayesinde yangın yerine püskürtülmeye başlandı. Hortumun icat edilmesinden sonra 1721 yılında Richard Newsham tarafından geliştirilen bir su pompası 36 m'ye

saniyede 12 lt su atmaya başarmıştır. Aynı motor tüm Avrupa devletlerine ve Amerika'ya ihraç edilmiştir.

Amerika bağımsızlığını ilan eden kadar itfaiye teşkilatı konusunda fazla bir gelişim gösterememiştir. Bağımsızlığını ilan ettikten sonra gönüllülerden oluşan ilk itfaiye teşkilatı 1731 yılında Philadelphia eyaletinde kurulmuştur. Bu tarz şirketler zamanla diğer eyaletlerde de kurulmuştur. Tamamen profesyonel ekipten oluşan ve kamu çatısı altında kurulan ilk itfaiye teşkilatı 1 Nisan 1853 tarihinde Cincinnati eyaletinde kurulmuştur. Zamanla bu yapılanma diğer eyaletlerde de kurulmuş olsa da Amerika'da gönüllü itfaiyecilik esası halen daha devam etmektedir [1].

2.1.1. Büyük Roma yangını

18 Temmuz 64 yılında gece başlayan yangın, dönemin tarihçisi Tacitus'un kayıtlarına göre 5 gün sürmüştür. Şehir merkezinde ki dükkânlarda çıkan yangın rüzgârın da etkisiyle yayılmıştır. 14 bölgeden 3'ünün tamamen yandığı ve yaklaşık onunun zarar gördüğü yangını halk, İmparator Nero'nun çıkardığını düşünmektedir. Yeni teorilere göre kundaklama dışında, yangının şehir meydanındaki dükkânlarda bulunan yanıcı maddelerin tutuşmasıyla başladığı düşünülmektedir. Yangın sırasında yazlık villasında olan Nero yangını duyunca hemen yangın yerine gelmiş ve söndürme çalışmalarına katılmıştır [2].

2.1.2. Londra yangını

1212 yılında olan ve yaklaşık 3000 kişinin ölümüyle sonuçlanan yangın, 2 Eylül 1666 yılında yine Londra da meydana gelen yangına kadar en büyük yangın olma özelliğini korumaktadır.



Şekil 2.1.Londra yangını (Kaynak:www.gzt.com)

2 Eylül 1666 tarihinde başlayan yangın yaklaşık 5 gün sürmüştür ve Londra'nın dörtte üçünü yok etmiştir. Yangında 6 kişinin öldüğü bilinmektedir. Yangın ilk olarak Kral İkinci Charles'ın fırıncısı olarak çalışan Thomas Farynor'un evinde çıkmıştır. Gece yatarken ocağı söndürmeyi unutan Farynor, kıvılcımların ocağın yanındaki kuru dallara sıçramasıyla büyüyen yangının dumanına uyanır ve ev ahalisi ile birlikte çatıdan kaçarak kurtulur. Yangın buradan etrafındaki binalara sıçrar ve kuvvetli esen rüzgarla büyümeye ve yayılmaya başlar. Bazı evleri yıkarak yangının önü kesilmeye çalışılmıştır. Yaklaşık 13.200 ev, 87 kilise, 50 ahır ve 180 dönümlük bir alan kül olmuştur. Londra yangını geleceğin itfaiye teşkilatının alt yapısını oluşturmuş aynı zamanda yangın sigortacılığının da başlamasını sağlamıştır. Ayrıca yangının ilerlemesine neden olan ahşap yapı yerini kiremit ve taştan oluşan bugünkü mimariye bırakır [3].

2.1.3. Chicago yangını

8 Ekim 1871'de kurak bir yaz günü ahırda başlayan yangın bir anda büyümüş ve kontrol altına alınamamıştır. Ahşaptan yapılan evler, dükkanlar büyük oranda yanarak zarar görmüştür. Yangından 2 gün sonra yağmaya başlayan yağmur yangının söndürülmesinde büyük rol oynamıştır. Yangında yaklaşık 300 kişi ölmüş ve 100.000 kişi evsiz kalmıştır [4].

2.1.4. San Francisco yangını

18 Nisan 1906'da büyüklüğü 7.8 ile 8.3 arasında olan ve yaklaşık 50 saniye süren şiddetli bir deprem San Francisco ile Kuzey Kaliforniya'yı vurmuştur. Deprem sırasında kopan gaz hatlarından başlayan yangın depremin verdiği tahribattan daha fazla zarar vermiştir. Yangın kısa sürede büyümüş ve San Francisco'nun batısına doğru ilerlemiştir. Yangını durdurabilmek için askeriyeden yardım isteyen belediye başkanı, patlayıcı maddelerle yangının ilerlediği yöndeki evleri patlatarak yangının önünü kesmek istemiş ama başarılı olamamıştır.



Şekil 2.2. San Francisco yangını (Kaynak:www.wired.com)

Şehrin neredeyse tamamı yangından zarar görmüş olup birçok bilimsel çalışma ve tarihi eser yangından zarar görmüştür. Yangın neticesinde 3000 kişi ölmüş ve yaklaşık 200.000 kişi evsiz kalmıştır. Yangından hemen sonra şehir tekrardan inşa edilmeye başlasa da birçok kişi şehri terk etmiş ve başka şehirlere taşınmıştır. 1915

yılında Panama Kanalı'nın inşası bittikten sonra şehrin tekrardan açılışı yapılmıştır [5].

2.1.5. Teksas yangını

16 Nisan 1947 yılında Teksas'ta meydana gelen ve Teksas Felaketi olarak bilinen yangın, Teksas Limanı'nda yükleme yaparken bir kargo gemisinin güvertesinde çıkan yangın sonucu başlamıştır. 2300 ton amonyum nitrat patlamış ve patlamanın etkisiyle limandaki diğer gemilere ve petrol depolarına sıçramıştır. Yangın neticesinde 581 kişi ölmüş ve 8000 kişi yaralanmıştır [6].



Şekil 2.3. Teksas yangını (Kaynak:www.onedio.com)

2.2. Türkiye Tarihinin Büyük Yangınları ve Tarihsel Gelişimi

İstanbul'da 1509 yılında meydana gelen ve küçük kıyamet olarak ta adlandırılan depremde 1070 ev yıkılmıştır [7]. Yaklaşık 13000 kişinin öldüğü depremden sonra taş evler yerini ahşap evlere bırakmıştır. İstanbul da sık sık yangın çıkmasının ve çıkan yangınların büyüyerek ilerlemesinin nedeni şehrin ahşap evlerden oluşması, düzenli bir itfaiye teşkilatının olmayışı ve evlerin birbirine yakın inşa edilmesinden kaynaklanmaktadır.

2.2.1. İstanbul'daki büyük yangınların kronolojisi

Bu dönemin önemli yangınları aşağıda sıralanmıştır:

- Ağustos 1515 yangını, kapalı çarşıda başlayıp dükkanlardan sonra mahalleye sıçramış ve Gedikpaşa hamamına kadar ilerledikten sonra söndürülebilmiştir. Bu tarihten sonra İstanbul'da ki büyük yangınlar birçok kez tekrar etmiştir.
- 19 Eylül 1569 yangını, Yahudi Mahallesi'nde başlayıp yedi gün sürmüştür ve yaklaşık 360.000 evin yandığı düşünülmektedir.
- 2 Eylül 1633 yangını, Cibali'de gemi kalafatlama işlemi yapılırken başlayıp, Cibali'den Mustafa Paşa Çarşısı'na kadar uzandıktan sonra üç kola ayrılmış ve bir kolu Sultan Selim'e, ikinci kol ise Unkapanı'ndan Zeyrek Yokuşu'na, üçüncü kol ise Saraçhane'den Sarıgözel'e ulaşmıştır.
- Dönemin Padişahı Sultan IV. Murad yangına tütün tiryakilerinin sebep olduğunu ileri sürerek alkol, tütün ve kahveyi yasaklamıştır.
- 26 Haziran 1645 yangını kapalı çarşıda başlayıp, Yenikapı ve Kumkapı'ya yayılarak büyük zarar vermiştir.
- 1653 Oduncu kapısı yangını
- 1660 Ayazma kapısı yangını
- 1678 Fener yangını
- 1692 Ferrah Kethuda Cami yangını
- 1693 Cibali ve Ayazağakapı yangınları
- 17 Temmuz 1718 yangını, Cibali'de başlayıp çok hızlı bir şekilde yayılarak bölgeye büyük zarar vermiştir. 48 saat süren yangının yaklaşık 8000 eve zarar verdiği söylenmektedir.
- 1741 Ayasofya yangını
- 1746 Fener ve Samatya yangınları
- 1750 Üsküdar ve Kapalı Çarşı yangınları

- 1752 Langa - Aksaray yangını
- 22 Ağustos 1782 Cibali yangını, Cibali'de başlayıp Laleli'ye kadar yayılan yangın yaklaşık 64 saat kadar sürmüştür. Yangında 3000 ev, 260 hamam ve 36 han yanmıştır.
- 1826 Hocapaşa yangını
- 1828 Abacı Çeşme yangınında Hıristiyan ve Yahudilere ait birçok ev ve işyeri yanmıştır.
- 1833 Cibali yangını
- 1865 yılında Hocapaşa yangınında 27 mahalle tamamen yanmıştır.
- 1866 yılındaki yangın Suriçi'nde çıkmıştır. Yangında 500 kadar bina yanmıştır.
- 1867 yılındaki yangın sur dışında çıkmıştır. Yangında 118 bina yanmıştır.
- 5 Haziran 1870 Beyoğlu yangını, Feridye'den başlayıp Tarlabası, Beyoğlu ve Kalyoncukulluğu'na kadar ilerleyen yangın büyük zararlar meydana getirmiştir.
- 1874 Samatya yangınında 687 bina yanmıştır.
- 1874 Üsküdar yangınında 365 bina yanmıştır.
- 1877 yangın Mahkemealtı'nda çıktı, 121 bina yanmıştır.
- 1890 Pendik yangınında 1200 bina yanmıştır.
- 1890 yılındaki yangın sur dışında çıktı, 1 cami, 35 dükkan ve 70 ev tamamen kül olmuştur.
- 1892 yılındaki yangın Karabağ Mahallesi'nde çıkmıştır. Yangında 25 ev kül olmuştur.
- 1896 yılındaki yangın Karabağ Mahallesi'nin Dibek civarında çıkmıştır. Yangında 45 bina kül olmuştur.
- 1903 Kartal yangınında 1121 bina yanmıştır.
- 20 Ekim 1908 Fatih yangını, Fatih'te başlayıp yaklaşık 1500 ev yanmıştır.

- 21 Eylül 1941 Haliç Feneri yangını, Fener Rum Patrikhanesi müştemilatından başlayıp hızla yayılan yangında 94 ev, 2 cami, 1 mescit ve 98 bina yanmıştır.
- 1954 Kapalıçarşı yangını, çarşı içinde başlayıp hızla yayılmıştır. Çarşı içinde 744 dükkan tamamen, 1290 dükkan kısmen olmak üzere 2034, çarşı dışında ise 30 dükkan tamamen yanmıştır. [8, 9].

2.3. İtfaiye Teşkilatının İlk Yapılanması

2.3.1. Osmanlıda ilk itfaiye teşkilatı tulumbacı ocağı

Mahallelerde bulundurulmuş yangın tulumbalarını, yangın olan yerlere götüren ve orada yangının söndürülmesine yardım eden kişilere tulumbacı denir.15. yy.'da İtalya'da bulunan ve hızla kullanımı yayılan su pompaları ilk başta Osmanlı'da gemiye dolan suyu tahliye etmek için kullanılmıştır. Tulumbacı bu dönemde gemicilik tabiri olarak kullanılmaktadır.

Yangınlara tulumbayla müdahale ilk olarak Avrupa'da Macaristan ve Fransa'da başlamış olup daha sonra tüm Avrupa'da uygulanmaya başlamıştır. Osmanlı'da ise 1715'te Fransız asıllı bir mühendis olan Gerçek Davud'la başlamıştır. 1718'te meydana gelen Tüfenkhane ve Tophane yangınlarında tulumba ile müdahale beğeni toplayınca, Sadrazam Damad İbrahim Paşa Gerçek Davud'u tulumbacı ocağını kurmakla görevlendirmiştir. Bu dönemden sonra tulumbacılık Osmanlı'da yangını söndüren anlamında kullanılmıştır.



Şekil 2.4. Tulumbacı Ocağı (Kaynak: İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı)

1750 yılında İstanbul'da üç adet gözetleme kulesi (Beyazıt, Galata ve İcadiye) inşa edilmiştir. Bu kulelerin inşasıyla artık yangınlar buradan gözetlenip tulumbacı ocaklarına bildiriliyordu.

Yeniçeri Ocağının 1826'da kaldırılmasıyla birlikte Tulumbacı Ocağı'nda kaldırılmıştır. Tulumbacı ocağının kaldırılmasından sonra yine aynı yıl İstanbul'da çıkan Hocapaşa Yangını ile tulumbacıların tekrardan kurulmasına karar verilmiştir. Yayınlanan ferman ile birlikte İstanbul'da her mahalleye tulumba tedarik edilmiş ve böylece meşhur mahalle tulumbacılığı kurulmuştur.

1870'deki büyük Beyoğlu yangını ile itfaiye sisteminin yeniden şekillendirilmesine karar verilmiştir. Avrupa Standartlarına getirilmek istenen itfaiye teşkilatı için örnek olarak Budapeşte sistemi tercih edilmiş ve 1874 yılında uzman sıfatıyla davet edilen Kont Ödön Szechenyi ile askeri itfaiye teşkilatı kurulmuştur. Ordu bünyesinde modern itfaiye bölümü yetiştirilmeye başlanmıştır. Böylece yangın yerine tulumbalar at arabaları ile daha hızlı bir şekilde götürülmeye başlanmıştır.

1. Dünya savaşı başlayıp itfaiye bölükleri cepheye sevk edilince yangına müdahale görevi belediye ve mahalle sandıklarına bırakılmıştır. Bu durum itfaiyenin askeriyeden belediyelere devredilmesini gündeme getirmiştir. 1923 yılında itfaiye hizmetleri belediyeye devredilmiştir. Ağustos 1924'te mahalle tulumbacılığı yasaklanmış ve böylece günümüz modern itfaiye teşkilatının ilk adımları atılmıştır [10].

2.3.2. Avrupa’da ve Amerika’da ilk itfaiyecilik teşkilatı

2.3.2.1. Hollanda

1421 ve 1452 yıllarında meydana gelen büyük yangınlarda kentte meydana gelen büyük zayıat neticesinde devlet konut mimarisinde değişiklik yapıp evlerin tamamen taştan yapılmasını istemiştir. Ayrıca her evde kova merdiven bulundurma zorunluluğu getirilmiştir.

Hollanda ilk itfaiye teşkilatını 1685 yılında kurmuş ve hayli başarılı olmuştur. 1866 yılında yapılan düzenleme ile itfaiye ekibini tam saat mesaili sisteme geçiren devlet 1874 yılında Yeni Amsterdam İtfaiye Teşkilatını kurarak itfaiye organizasyonu açısından Avrupa’da söz sahibi olmuştur. 1895 yılında ilk Uluslararası Yangın Hizmetleri Kongresi’nin Amsterdam’da yapılması ve başkanının Amsterdam İtfaiye teşkilatından seçilmesi bu başarının bir göstergesidir [11].

2.3.2.2. İngiltere

1666 yılında yaşanan büyük Londra yangını ile kentin çok büyük bir kısmı yangına maruz kalmış ve mimari konuda radikal kararlar alınmasına neden olmuştur. Ahşap yerine taş yapı tercih edilmiştir. Şehir 4 bölgeye ayrılıp, her bölgede yangınla mücadele için kova merdiven kazma ve kürek bulundurulması zorunlu hale getirilmiştir. Büyük yangın sonrası kurulan sigorta şirketleri neticesinde itfaiye konusunda olumlu ilerlemeler meydana gelmiştir. Her sigorta şirketinin kendi itfaiye birliğini kurması ve ayrıca yönetime yangın yönünden tedbirler alınması ile ilgili yaptıkları baskı yönünden olumlu ilerlemeler meydana gelmiştir. 1833 yılında yangın şirketleri birleşerek tam zamanlı çalışan itfaiye teşkilatını kurmuştur. 1902 yılında modernize çalışmaları başlamış ve motorlu araç sayısı artırılmıştır. Bu tarihten itibaren her kentte itfaiye teşkilatı kurulmuş ve 1938 yılında itfaiye yasası kabul edilmiştir. Bu dönemde ülkede 1500 civarında itfaiye arabası mevcut hale gelmiştir [12].

2.3.2.3. Boston

1631 yılında Boston'da yayınlanan ilk yangın talimatıyla sazdan çatı yapımı ve ahşap baca yasaklanmıştır. 1678 yılında ilk defa itfaiye teşkilatı kurulmuş olan Boston'da evlerin tuğladan yapılması ve çatıların kiremitten olması şartı konmuştur. 1859 yılında ilk defa buharlı su pompaları kullanılmaya başlanmıştır. 1872 yılında yaşanan büyük yangından sonra daimi işçi sistemine geçilerek teşkilat yeniden yapılandırılmıştır [11].

2.3.2.4. New York

1731 yılında ilk itfaiye teşkilatı kurulmuştur. Yangınların hızla büyümesi ile New York Yangın Departmanı kurulmuş ve halkla ortak bir şekilde gönüllülük esasına göre çalışma sistemi benimsenmiştir. 1865'te iç savaşın sona ermesiyle birlikte teşkilat hızla gelişim göstermiştir. 24 saat sistemine dönen teşkilatın hakları ile ilgili ilk düzelleme yine bu yıl çıkmıştır. 1866 yılında meydana gelen büyük yangından sonra teşkilat daha profesyonel bir yapı almış olup 1898 yılında tüm itfaiye ekiplerini bir çatı altında toplayarak bu yapısını günümüze kadar muhafaza etmiştir [13].

2.3.2.5. Chicago

1835 yılında ilk defa İtfaiye İstasyonu kurulmuş ancak 1857 yılında çıkan yangında hasar görünce 1858 yılında tekrardan inşa edilmiştir. Son derece modern inşa edilen istasyonda buharlı tulumbalar kullanılmıştır.

1871 yılında çıkan büyük yangında istasyon tekrar gözden geçirilerek, kent 18 müdürlüğe bölünmüş ve her müdürlük altında bir itfaiye taburu kurulmuştur. 1958 yılında teşkilat bünyesinde yangın soruşturma merkezi kurulmuş ve 1961 yılında ilk itfaiye okulu açılarak teşkilatın gelişmesi devam etmiştir [14].

2.4. Yangın Yönetmeliğinin Tarihsel Gelişimi

2.4.1. Osmanlıda ilk çalışmalar

1509 yılında “Küçük Kıyamet” olarak adlandırılan İstanbul Depreminden sonra taş evler yerini ahşaba bırakmıştır. Ahşap yapılar ise bu sefer yangın tehdidini meydana getirmiştir. Çok sık meydana gelen yangınlardan sonra Padişah 3. Murad 12 Mart 1579 yılında bir ferman yayınlarak herkesin evinde, binanın damına kadar uzanacak bir merdiven ve bir büyük fiçı su bulundurmaya mecbur tutmuştur. Yangın meydana geldiğinde halk ve yeniçeriler yardıma gelinceye kadar aile fertleri yangını söndürmeye çalışacaktır. Böylece yangın yönünden ilk resmi çalışma 3. Murad döneminde ortaya çıkmıştır [15].



Şekil 2.5. Yangın Fermanı (Kaynak: www.sabah.com.tr)

3. Murad’ın İstanbul kadısına gönderdiği fermanında geçen hükümler:

“İstanbul Kadısına Hüküm ki;

İstanbul arada sırada yangınsız olmuyor. Yangın çıkar çıkmaz önlemek için ne gerekirse, her şeyden mühimdir. İstanbul ahalisinden ayrı herkes, evinin damına kadar ulaşacak bir merdiven bulunduracaktır ve yine herkes, evinde bir büyük fiçı

dolusu su bulunduracaktır. Bir yerde yangın çıktığı gibi oradan kimse kaçmayacaktır. Herkes adamlarını ve komşuları ile yeniçeriler ve sair halk yetişinceye kadar yangını söndürmeye çalışacaktır. Her iki üç ayda bir bilhassa yangın tehlikesine fazla maruz bulunan yerler teftiş edilecektir. Evlerinde merdivenleri ve su dolu fiçileri bulunmayanlar tutulup subaşıya teslim edilecektir ve cezaya çarptırılacaktır.”

2.4.2. Avrupa’da ilk çalışmalar

Londra’da meydana gelen 2 Eylül 1666 yılındaki büyük yangından sonra, yangın önleme tedbirlerinin alınması ve itfaiye teşkilatlarının oluşumu açısından büyük gelişmeler meydana gelmiştir. Mevcut söndürme sistemlerinin yangında yetersiz kalması ve ahşap evlerin yangın yayılımını hızlandırması insanları yeni arayışlar içerisine sokmuştur. Büyük yangınların sürekli kendini tekrar etmesi ve büyük hasarlar meydana getirmesi, insanları kendilerini güvence altına alma düşüncesine sevk etmiştir. İlk yangın sigorta şirketi bu yangından sonra kurulmuştur. Sigorta şirketlerinin şehrin yarısını müşterisi haline getirmesi ve çıkan yangınlar neticesinde çok fazla ödeme yapmak zorunda kalması, şirketlerin yönetime baskı yaparak yeni tedbirler aldirtmak zorunda bırakmıştır.

Almanya’da yangın önleme tedbirleri ilk olarak 1700’lü yıllarda başlamıştır. Almanya’da yangın ile ilgili düzenlemeler yangın güvenliği yasasında belirlenmiştir. Bu yasaya göre herhangi bir tehlikeli durumda kişi kendi imkânlarıyla bu tehlikeyi bertaraf edemeyecekse acil durum ekiplerine haber vermek zorundadır. Kanunda kişilerin bu durumlar ile ilgili ihmalleri için verilecek cezalar belirlenmiştir. Yangın önleme tedbirleri yangın güvenliği yasasına bağlı alt mevzuatlarla ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Eurocode EN, Avrupa Birliği’ne üye devletler arasında birliği ve teknik uyumu sağlamak için 1975 yılında çalışmaları başlanılan, inşaat ve bileşenleri açısından ortak kurallar getiren standarttır. Bu standartlar 10 ana parçadan oluşmakta olup, üye devletlerarasında bir kalite birliği oluşturulmuştur [11, 16].

2.4.3. Amerika

NFPA, 1896 yılında kurulan Amerikan Yangından Korunma Kurumu'dur. NFPA sadece Amerika'da geçerli olmasına rağmen, dünyada en çok kullanılan ve alıntı yapılan standarttır. Bu kurum Amerika'da uyulması gereken yangın güvenliği ile ilgili konuları belirleyen ve yayınlayan kuruluştur. Devlet kuruluşu olmayan bu kurum, bireysel ve kurumsal üyeleriyle çalışmalarını yürüten gönüllü ve özerk bir kuruluştur. Bu çalışmalara itfaiye, yerel yönetimler, üreticiler, uygulamacılar, mühendislik şirketleri, sigortacılar, devletin resmi kurumlarından konuyla ilgili kişiler katılır. Bu çalışmalar standartlar, dergi yazıları ve el kitapları olarak yayınlanır.

NFPA standartları yaklaşık 300 adet olup her 4 yılda bir yenilenmektedir. Bu nedenle standardın numarasıyla birlikte basım yılının da söylenmesi önemlidir. Her 4 yılda bir yenilediği için standartlar güncel ve teknolojiyi yakından izleyen bir yapıdadır. Her standart aslında bağımsız bir kitap gibidir. Ele aldığı konunun tasarımını, uygulamasını, malzeme kalitesini, bakım ve işletme sistemini ayrıntılı bir şekilde anlatır.

NFPA'ye üyelik konusunda bir sınırlama yoktur. Yıllık aidat ücretini yatıran herkes üye olabilir. NFPA malzemeleri test edip, kalite ve uygunluk belgesi veren bir kurum değildir. Test etme ve onay verme işlemi bağımsız ve özel bir kuruluş olan UL ve FM tarafından yapılmaktadır.

FM, dünya genelinde faaliyet gösteren bir sigorta firmasıdır. Aynı zamanda ürünlere veya sistemlere onay veren bağımsız bir teknik kuruluştur. FM, kayıpları ve zararı minimize etmek için öncelikle belirlenen risklerin mühendislik hesaplarıyla tespit edilip, önleyici tedbirlerinin alınması mantığıyla çalışır. FM dünya çapında kabul görmüş sertifikasyon hizmeti verdiği için ürünleri ve sistemin dünya çapında en üst standartlara sahip olduğunu göstermektedir. Sigorta şirketlerinin birçoğu önkoşul olarak sistemin FM onayı almış malzemelerle imal edilmesini talep etmektedir.

UL ise ürünlerin güvenilirliği konusunda standartlar hazırlayan ve test eden bağımsız bir sertifikasyon kuruluşudur. UL, dünyanın birçok yerinde ki laboratuvarlarıyla test ve sertifikasyon için hizmet vermektedir. Bu kurumlar NFPA standartlarını baz alarak değerlendirme yapar ve uygunluğunu tespit eder. NFPA'in ayrıca proje onaylama gibi bir durumu da söz konusu değildir. Bu işlemi Amerika'da yerel ve federal kurumlarla birlikte itfaiye teşkilatına verilmiştir [17].



BÖLÜM 3. BİNALARIN YANGINDAN KORUNMASI HAKKINDA YÖNETMELİK GEREKSİNİMİ VE İLK ÇIKIŞ

3.1. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik

Ülkemizde, 2002 yılında çıkarılan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ile yangın yönünden yaptırımlar ilk defa uygulanmaya başlanmıştır. Bu yönetmelik daha sonra 2007 yılında kaldırılarak şuan ki mevcut Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik çıkarılmıştır. Yönetmeliğe 2009, 2015 ve 2017 yıllarında yeni maddeler eklenerek eksikleri giderilmeye çalışılmıştır.

3.2. Yangın Yönetmeliğine Gereksinim

Avrupa da yangın güvenlik önlemleri ile ilgili yasalar 1700'lü yıllarda başlamasına rağmen ülkemizde 1992 yılına kadar yangın güvenlik önlemleri ile ilgili herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu tarihten önce, 27.11.1973 tarihinde Bakanlar Kurulu Kararıyla yürürlüğe konulan Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük hazırlanmıştır. Bu Tüzük de sadece parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı maddelerle çalışılan işyerlerinin kapsamaktadır. Bu dönemde yapılardaki yangın güvenliği ile ilgili kriterlerin yapı sahibinin inisiyatifine bırakılması hem can hem de mal güvenliği açısından büyük eksikliklerdir. Bu nedenle İstanbul İtfaiyesi bu eksikliğini giderebilmek için büyük uğraşlar neticesinde, ilk defa 16 Ocak 1992 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliğini yayınlamıştır. Bu Yönetmelik İstanbul sınırlarını kapsamakta olup diğer iller açısından bağlayıcılığı bulunmamaktadır. Bu durum diğer belediyeleri de harekete geçirmiş olup İzmir, Mersin, Antalya ve Bursa belediyelerinin kendi yönetmeliklerini çıkarmalarına neden olmuştur. Buda her ilde farklı uygulamalar doğurmuştur. Kendi il sınırlarında geçerli

olan bu yönetmelikleri 04.11.1995 yılında yayınlanan Kamu Binalarının Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik takip etmiştir. Ancak bu yönetmelikte sadece kamu binalarının yangın ile ilgili tedbirlerini kapsadığından dolayı ülke ihtiyacını karşılamaktan çok uzak kalmıştır. Ancak yine de yapılan bu çalışmalar ülke genelinde yayınlanacak bir yangın yönetmeliğinin ön hazırlığını oluşturmuştur.

1999 yılında Sivil Savunma Genel Müdürlüğü'nün koordinatörlüğünde yangın yönetmeliğinin ilk çalışmaları başlamıştır. Sivil Savunma Genel Müdürlüğü, Yüksek Fen Kurulu, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Mimarlar Odası, Makine Mühendisleri Odası, Kimya Mühendisleri Odası, Elektrik Mühendisleri Odası, İstanbul Büyükşehir İtfaiyesi, Bursa Büyükşehir İtfaiyesi, Uludağ Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Türk Tesisat Mühendisleri Derneği, Doğal Gaz Cihazları Sanayicileri ve İşadamları Derneği, Türk Pompa ve Vana Sanayicileri Derneği, Güvenlik Endüstrisi Sanayici ve İşadamları Derneği, Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği, Türkiye Gaz Beton Üreticiler Birliği, Türk Yapısal Çelik Derneği ve Türkiye Yangından Korunma Vakfı temsilcilerinin katılımıyla yapılan çalışmalar neticesinde “Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik”, 26.07.2002 tarihinde yayımlanmıştır.

Bu yönetmeliğin çıkış amacı “kamu ve özel kurum ve kuruluşlar ile gerçek kişilerce kullanılan her türlü yapı, bina, tesis ve işletmelerin, tasarımı, yapımı, işletimi, bakımı ve kullanımı aşamalarında, herhangi bir şekilde çıkan yangının, can ve mal kaybını en aza indirerek söndürülmesini sağlayacak yangın öncesinde ve sırasında alınacak tedbirler ile organizasyon, eğitim ve denetimi sağlamaktır”.

Bu yönetmeliğin kapsamı ise “Türkiye genelinde her türlü yapı, bina, tesis ile açık ve kapalı alan işletmelerinde alınacak yangın önleme ve söndürme tedbirlerini, yangının ısı, duman, zehirleyici gaz, boğucu gaz ve panik nedeni ile oluşan can güvenliğine yönelik tehlikeleri en aza indirmek için gerekli olan tasarım, yapım, kullanım, bakım ve işletim esaslarını kapsar”.

Bu yönetmeliğin uygulanabilmesi için getirilen en büyük yaptırım ise binanın henüz proje aşamasında iken yönetmeliğe uygun olmaması halinde inşaat ruhsatı alamaması ve inşaat ruhsatını alıp yapılmış binanın ise projesine uygun yapılmadığının tespitinde ise kullanım izini alamaması olarak belirlenmiştir. Böylece ülke genelinde Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ilk defa kullanılmaya başlanmıştır.

İhtiyaçların artması, yönetmeliğin eksik kalan kısımlarının giderilmesi için bu Yönetmelik, 27.11.2007 tarihinde yürürlüğe konulan "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'in 169'uncu maddesiyle yürürlükten kaldırılmıştır [18, 19].

3.3. 2007 Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik

19.12.2007 tarihli ve 26735 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik 11 kısımdan oluşmaktadır.

Birinci kısımda; genel hükümler, binaların kullanım ve tehlike sınıflarını anlatarak yönetmeliğin amacını, kapsamını, dayanağını ve tanımlarını ayrıntılı bir şekilde anlatmıştır.

İkinci kısımda; binalara ilişkin genel yangın güvenliği hükümleri anlatılmaktadır. Binanın inşası, yerleşimi, taşıyıcı stablesi, bina ulaşım yolları ve binalarda kullanılacak yapı malzemelerinin nasıl olması gerektiği belirtilmiştir.

Üçüncü kısımda; kaçış yolları, kaçış merdivenleri ve özel durumlar hakkında bilgi vermektedir. Yönetmeliğin en önemli bölümlerinde biri olan bu kısımda bina içerisinde bulunan insanların yangın durumunda binayı en kolay ve hızlı bir şekilde tahliye edebilmesi için binada olması gereken acil çıkış kapılarının ve yangın merdivenlerinin nasıl tasarlanacağı anlatılmaktadır.

Dördüncü kısımda; bina bölümlerine ve tesislerine ilişkin düzenlemeler hakkında bilgi vermektedir. Bu bölümde kazan dairelerinin, yakıt depolarının, sığınak, otopark, asansör ve paratonerlerin nasıl yerleştirileceği ve ne gibi gereksinimleri olduğundan bahsedilmektedir.

Beşinci kısımda; elektrik tesisatı ve sistemleri hakkında bilgi vermektedir. Bir binada olmazsa olmaz olan acil aydınlatma ve yönlendirme levhalarının nelere konması gerektiğini ve algılama sistemlerinin hangi binalarda zorunlu olduğu anlatılmaktadır.

Altıncı kısımda; duman kontrol sistemleri hakkında bilgi vermektedir. Bu bölümde basınçlandırma ve mekanik duman tahliye sisteminin zorunlu olduğu yapılardan bahsetmektedir.

Yedinci kısımda; yangın söndürme sistemleri hakkında bilgi vermektedir. Yönetmeliğin en önemli bölümlerinden biri olan söndürme sistemlerinde hangi binalarda ne tip bir söndürme sistemi olması gerektiği anlatılmaktadır.

Sekizinci kısımda; tehlikeli maddelerin depolanması ve kullanılması hakkında bilgi vermektedir. Bu bölümde hangi malzemelerin yanıcı olduğu ve ne kadar depolanması gerektiği anlatılmaktadır. Ayrıca bu tip yanıcı maddelerde nasıl elektrik tertibatı kullanılması gerektiğini de belirtmektedir.

Dokuzuncu kısımda; yangın güvenliği sorumluluğu, ekipler, eğitim, denetim, işbirliği, ödenek ve iç düzenlemeler hakkında bilgi vermektedir. Bu bölümde bir binada kurulması gereken ilk yardım ve yangın ekiplerinin özelliklerini, ayrıca kurulan bu ekibin nereden ve nasıl eğitim alması gerektiğini anlatmaktadır.

Onuncu kısımda; mevcut binalar hakkında uygulanacak hükümler bulunmaktadır. Bu bölümde hangi bina mevcut özelliği kazanır ve mevcut binalara tanınan imtiyazlar nelerdir ayrıntılı olarak anlatılmaktadır.

On birinci kısımda; tarihi yapılarda yapılması gereken tedbirler anlatılmaktadır. Tarihi binalar üzerinde yapısal değişiklikler mümkün olmadığı için bu bölümde tarihi binaları yönetmeliğe uygun hale getirebilmek için ne yapılması gerektiği hakkında bilgi vermektedir.

On ikinci kısımda yönetmelikle ilgili son hükümlere yer verilmektedir [20].

3.4. 2002 İle 2007 Yılında Çıkan Yönetmelikler Arasındaki Farklar

2002 yılında çıkarılan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik başlangıç olarak iyi bir yönetmelik olmasına rağmen yönetmelik içerisinde bulunan eksikliklerin giderilmesi için güncellenmesi gerekiyordu. Mevcut binalar hakkında gerekli hükümlerin bulunmaması ve Avrupa Standartlarına uygun hale getirilmesi gerektiğinden dolayı 2003 yılında yeni yönetmeliğin hazırlıkları için çalışmalara başlanmıştır. Bu çalışmalar neticesinde 19.12.2007 tarihli ve 26735 sayılı Resmi Gazete’de yeni yönetmelik yayınlanmıştır. Böylece önceki yönetmelikte bulunan eksik hükümler ve sahada uygulama zorluğu çekilen maddeler giderilmeye çalışılmıştır.

2002 yılında çıkarılan yönetmelik ile 2007 yılında yenilenen yönetmelik arasındaki farklar aşağıda gösterilmiştir.

- Birinci Kısım Birinci Bölümde, Yönetmelik içerisinde tanımlanmamış açıklık gereken hususlarda Türk Standartları Enstitüsü ve Avrupa Normları standartları esas alınır maddesi yerine yeni yönetmelikte; Türk standartlarını, bu standartların olmaması hâlinde Avrupa standartlarını, Türk veya Avrupa standartlarında düzenlenmeyen hususlarda, uluslararası geçerliliği kabul edilen standartlar olarak daha açık bir tanım yapılmıştır.
- Birinci kısım Üçüncü bölümde bina kullanım sınıflarında bir düzenleme yapılmıştır. Bu düzenleme ile eski yönetmelikte bulunan eğitim amaçlı binalar, tutukevi, cezaevi ve ıslahevleri ve sağlık hizmeti amaçlı binalar yeni yönetmelikte kurumsal binalar başlığı altında toplanmıştır. Yine bu bölümde

yeni yönetmelikte bina kullanım sınıflarına konutlar ve yüksek tehlikeli yerler eklenerek daha ayrıntılı bir anlatım söz konusu olmuştur.

- Yeni yönetmelikte ikinci kısım birinci bölümde binaya ulaşım yolları kısmına “İtfaiye araçlarının yaklaşabildiği son noktadan binanın dış cephesindeki herhangi bir noktasına olan yatay uzaklık en çok 45 m olabilir.” maddesi eklenerek bina ulaşım yolları hakkında daha açıklayıcı fikirler verilmiştir.
- Eski yönetmelikte ikinci kısım ikinci bölümde bina taşıyıcı sistem stabilitesinde, “Çevreye yangın yayma tehlikesi olmayan ve yangın sırasında içindeki yanıcı maddeler çelik elemanlarında 540 °C üzerinde bir sıcaklık artışına sebep olmayacak bütün çelik yapılar, çelikte yangına karşı herhangi bir önlem alınmaksızın yangına karşı dayanıklı kabul edilir. Bunun dışında kalan çelik yapılarda, çeliğin sıcaktan uygun şekilde yalıtılması gerekir. Yalıtım, yangına dayanıklı püskürtme sıva ile sıvama, yangına dayanıklı boya ile boyama, yangına dayanıklı malzemeler ile çevreyi sarma, kutuya alma ve kütleli yalıtım şeklinde yapılabilir.” maddesine yeni yönetmelikte, “Alanı 5000 m²’den az olan tek katlı yapılar hariç olmak üzere, diğer çelik yapılarda, çeliğin sıcaktan uygun şekilde yalıtılması gerekir. Yalıtım, yangına dayanıklı püskürtme sıva ile sıvama, yangına dayanıklı boya ile boyama, yangına dayanıklı malzemeler ile çevreyi sarma, kutuya alma ve kütleli yalıtım şeklinde yapılabilir.” hükmü eklenerek yalıtım için gereken metrekare şartı belirlenmiştir.
- Eski yönetmelikte ikinci kısım kaçış yolları bölümünde bulunan, “Pencere ve parapet yüksekliği döşemeden en çok 120 cm yukarıda ve bina dışındaki güvenlik bölgesine açık, dış zeminden en çok 3 m yükseklikteki, en az cam genişliği 90 cm ve yüksekliği 90 cm olan pencereler, zorunlu hallerde aksi belirtilmemişse, kaçış yolu kabul edilebilirler.” hükmü yeni yönetmelikte yeni binalar kısmından çıkartılmıştır.
- İkinci kısım dördüncü bölümde oteller, moteller ve yatakhaneler kısmında; “Yatak odaları, iç koridordan en az 60 dakika yangına karşı dayanıklı bir duvar ile ayrılır. Toplam yatak sayısı 20’den fazla veya kat sayısı ikiden fazla

olan otellerde her katta en az 2 çıkış sağlanır. Yatak sayısı 20'den az ve yapı yüksekliği 15.50 m'den az olan bina veya bloklarda ise, merdiven korunumlu yapıldığı veya basınçlandırıldığı takdirde, tek merdiven yeterli kabul edilir.” hükmü getirilerek yangın merdiveni gereksinimi daha ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır.

- Dördüncü kısım üçüncü bölümde yakıt depoları kısmında bulunan, “12.000 litreye kadar, yangına 120 dakika dayanıklı kâgir odada, sızıntısız sac depolarında, sızıntısız yeraltı ve yerüstü tanklarında.” hükmündeki 12.000 lt yerine 40.000 lt kullanılarak uygulamada ki zorluklar engellenmeye çalışılmıştır.
- Dördüncü kısım beşinci bölümde otoparklar kısmında bulunan, “Araç kapasitesi 20'den fazla olan kapalı tip otoparklarda otomatik sprinkler sistemi, yangın dolap sistemi ve itfaiye bağlantı ağızları yapmak zorunludur.” hükmündeki araç kapasitesi 600 metrekare ile değiştirilerek daha açık bir şekilde ifade edilmiştir. Yine aynı madde de, “Toplam alanı 1900 m²'yi aşan bodrumlardaki kapalı otoparklar için mekanik duman tahliye sistemi zorunludur.” hükmündeki 1900 metrekare ifadesi 2000 metrekare olarak değiştirilmiştir.
- Altıncı kısım üçüncü bölümde basınçlandırma kısmında bulunan, “Yapı yüksekliği 21.50 m'yi geçen bütün binalarda kapalı merdivenler basınçlandırılmalıdır.” ifadesindeki 21.50 m yerine yeni yönetmelikte 30.50 m kullanılmıştır.
- Yeni yönetmelikte hidrant zorunluluğu olarak, “İçerisinde her türlü kullanım alanı bulunan ve genel yerleşme alanlarından ayrı olarak planlanan yerleşim alanlarında yapılacak binaların taban alanları toplamının 5000 m²'den büyük olması halinde dış hidrant sistemi yapılması mecburîdir.” hükmü eklenmiştir. Yine aynı bölümde sprinkler sistemi kısmında, “Yatak sayısı 200'ü geçen otel, pansiyon ve misafirhanelerde.” hükmü, “Birden fazla katlı bir bina

içerisindeki yatılan oda sayısı 100'ü veya yatak sayısı 200'ü geçen otellerde, yurtlarda, pansiyonlarda, misafirhanelerde ve yapı yüksekliği 21.50 m'den fazla olan bütün yataklı tesislerde", ifadesi ile değiştirilmiştir. Yeni yönetmelikte aynı maddeye, "Toplam alanı 1000 m²'den fazla olan, kolay alevlenici ve parlayıcı madde üretilen veya bulundurulan yapılarda." sprinkler yaptırılması zorunludur ifadesi eklenmiştir.

- Yeni yönetmelikteki en önemli değişiklik 10. Kısımdadır. Eski yönetmelikte 1. kısım 1. bölüm madde 4'te bulunan, "Bu Yönetmelik; yürürlük tarihinden sonra yapılacak yeni yapılar ile kullanım amacı değişen veya ruhsat alma zorunluluğunu gerektiren esaslı onarım ve tadilat yapılacak mevcut yapılarda ve bu Yönetmelikte belirtilen diğer yapı, bina, tesis ve işletmelerde uygulanır." ifadesi ile bütün binaları yeni bina statüsüne sokuyordu. Eski bir yapıda gerçekleştirilecek tadilatların zorluğu ise bu yönetmeliğin mevcut binalara uygulanmasını çok zorlaştırıyordu. Bu nedenle yeni yönetmelikte mevcut binalar kısmında hangi binaların mevcut bina hangi binaların yeni bina sayılacağı açıkça belirtilmiştir. Böylece mevcut bina kısmında kalan binalara bazı kolaylıklar sunulmuştur [20, 21].

3.5. 2007 Yılından 2009 Yılına Kadar Olan Yönetmelik Güncellemeleri

19.12.2007 günü yayınlanan Binaların yangından Korunması Hakkında Yönetmelik şuan güncel olarak kullandığımız yönetmeliktir. Ancak bu yönetmelikte de zaman içerisinde yetersiz kaldığı ve değişmesi veya eklenmesi gereken maddeler olmuştur. 09.09.2009 gün ve 27344 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" hükümleri ile yönetmeliğin yetersiz kalan kısımları düzeltilmeye çalışılmıştır. Buna göre değişiklik yapılan maddeler aşağıda gösterilmiştir.

- Yönetmelik madde 2 kapsamlar bölümünde,

- a. “Ülkedeki her türlü yapı, bina, tesis ile açık ve kapalı alan işletmelerinde alınacak yangın önleme ve söndürme tedbirlerini,
 - b. Yangının ısı, duman, zehirleyici gaz, boğucu gaz ve panik sebebiyle can ve mal güvenliği bakımından yol açabileceği tehlikeleri en aza indirebilmek için yapı, bina, tesis ve işletmelerin tasarım, yapım, kullanım, bakım ve işletim esaslarını,
 - c. Karada ve suda, sürekli veya geçici, resmî veya özel, yeraltı veya yerüstü inşaatı ile bunların ilâve, değişiklik ve onarımlarını içine alan sabit ve hareketli tesisler bu Yönetmeliğin uygulanması bakımından yapı sayılır ve bu tesisler hakkında bu Yönetmeliğe göre işlem yapılır.
 - d. Türk Silahlı Kuvvetlerince kullanılan yapı, bina ve tesisler ile eğitim ve tatbikat alanlarında uygulanacak yangın önlemleri, bu Yönetmelik hükümleri de dikkate alınarak yapının özelliklerine göre Millî Savunma Bakanlığı’na belirlenir.” maddeleri eklenmiştir.
- Madde 4 tanımlar bölümünde,
- a. “Atrium, iki veya daha çok sayıda katın içine açıldığı, merdiven yuvası, asansör kuyusu, yürüyen merdiven boşluğu veya su, elektrik, havalandırma, iklimlendirme, haberleşme, tesisat bacaları ve şaftlar hariç, üstü kapalı geniş ve yüksek hacmi,
 - b. Çıkmaz koridor mesafesi, mekân içerisinden mekânın koridora bağlanan kapısına kadar olan mesafe göz önüne alınmaksızın, kaçışta, mekânların bağlı olduğu koridorun en uzak noktasından koridor boyunca bir çıkışa veya iki yönde kaçış imkânına sahip olunan noktaya kadar olan mesafeyi,

- c. Acil durum aydınlatması, olağan aydınlatma devrelerinin kesintiye uğraması halinde, armatürün kendi gücüyle veya ikinci bir enerji kaynağından beslenerek sağlanan aydınlatmayı,
 - d. Kaçış uzaklığı, herhangi bir katta bir mekân içinde durulabilen en uzak noktada bulunan bir kullanıcının kendisine en yakın kat çıkışına kadar almak zorunda olduğu yürüme yolunun uzunluğunu,
 - e. Mevcut yapı, bu yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden önce yapı ruhsatı alınıp yapımı devam eden veya yapımı tamamlanan yapı, bina, tesis ve işletmeyi,
 - f. Yüksek bina, bina yüksekliği 21.50 m'den, yapı yüksekliği 30.50 m'den fazla olan binaları," tanımları eklenmiştir.
- Madde 5'te ilkeler bölümünde, "projeler, kanuni düzenlemeler yanında, yangına karşı güvenlik bakımından bu Yönetmelikte öngörülen şartlara uygun değil ise yapı ruhsatı verilmez. Yeni yapılan veya proje tadilatı ile kullanım amacı değiştirilen yapılarda bu yönetmelikte öngörülen esaslara göre imalat yapılmadığının tespiti hâlinde, bu eksiklikler giderilinceye kadar binaya yapı kullanma izin belgesi veya çalışma ruhsatı verilmez."

Tasarımcılar tarafından, bu yönetmelikte hakkında yeterli hüküm bulunmayan hususlarda ve metro, marina, helikopter pisti, tünel, stadyum, havalimanı ve benzeri kullanım alanlarının yangından korunmasında Türk Standartları, bu standartların olmaması hâlinde ise Avrupa Standartları esas alınır. Türk veya Avrupa Standartlarında düzenlenmeyen hususlarda, uluslararası geçerliliği kabul edilen standartlar da kullanılabilir.

Bu yönetmeliğin uygulanmasında proje ve yapım ile ilgili konularda tereddüde düşülen hususlar hakkında Bayındırlık ve İskan Bakanlığının, diğer hususlar hakkında ise içişleri bakanlığının uygulamaya esas olacak yazılı görüşü alınarak bu görüşlere göre işlem yapılır." maddeleri eklenmiştir.

- Madde 6'da görev, yetki ve sorumlular bölümünde; “binaların yangın algılama ve söndürme projeleri, tesisat projelerinden ayrı olarak hazırlanır. Bir kat alanı 2000 m²'den fazla olan katların tahliye projeleri mimari projelerden ayrı olarak hazırlanır. Tahliye projeleri diğer yapılarda mimari projelerde gösterilir. Projeler; ilgili belediye itfaiye birimlerinin uygun görüşü alındıktan sonra, ruhsat vermeye yetkili merciler tarafından onaylanarak uygulanır. Belediye itfaiye birimlerince, projelerde değişiklik veya ilâve gerekli görülmesi halinde, istenilen değişiklik veya ilâvenin bu Yönetmeliğin hangi maddesine istinaden gerekli görüldüğünün belirtilmesi mecburidir. Yorumlanması, açıklık gerektiren veya belirsiz olan konularda bayındırlık ve iskân bakanlığının görüşü alındıktan sonra işlem ve uygulama yapılır.” maddeleri eklenmiştir.
- Madde 7'de genel sorumluluklar ve yasaklar bölümünde, “toplam kapalı kullanım alanı 10000 m²'den büyük imalathane, atölye, depo, otel, motel, sağlık, toplanma ve eğitim binalarında, binaya ait yangın tahliye projeleri, bina girişinde ve yangın sırasında itfaiyenin kolaylıkla ulaşabileceği bir yerde bulundurulur. Bu projelerde; binanın kaçış yolları, yangın merdivenleri, varsa itfaiye asansörleri, yangın dolapları, itfaiye su verme ağızları, yangın pompaları ile jeneratörün yeri işaretlenir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 23'te bina taşıyıcı sistemi stabilitesi bölümüne; “betonarme ve ön gerilmeli betondan mamul taşıyıcı sistem elemanlarında ilgili yönetmelik ve standartlara uyulur. Çok katlı ve özellikle yatay yangın bölmeli binalarda, sistem bir bütün olarak incelenir, eleman genişlemelerinin kısıtlandığı durumlarda doğan ek zorlamalar göz önünde tutulur. Betonarme veya betonarme-çelik kompozit elemanların yangına karşı dayanıklı olabilmesi için, içindeki çelik profil veya donatının en dışta kalan kısımları olan pas payının, kolonlarda en az 4 cm ve döşemelerde en az 2.5 cm kalınlığında beton ile kaplanmış olması gerekir.” maddesi eklenmiştir.

- Madde 24'te yangın kompartımanları bölümüne; “Bina yüksekliği 21.50 m'den fazla olan konut harici binalarda ve bina yüksekliği 30.50 m'den fazla olan konut binalarında atriumlu bölüm hariç olmak üzere, 21.50 m'den daha yukarıda olan katlarında en çok 3 kat bir yangın kompartımanı olarak düzenlenir. Atriumlu bölümlere, sadece düşük ve orta tehlikeli sınıfları içeren kullanımlara sahip binalarda müsaade edilir. Atrium alanının hiçbir noktada 90 m²'den küçük olmaması esastır. Alanı 90 m²'den küçük olan atrium boşluklarının çevresi her katta en az 45 cm yüksekliğinde duman perdesi ile çevrelenir ve yağmurlama sistemi ile korunan binalarda duman perdesinden 15 ila 30 cm uzaklıkta, aralarındaki mesafe en çok 2 m olacak şekilde yağmurlama başlığı yerleştirilir. Atriumlarda doğal veya mekanik olarak duman kontrolü yapılır.” maddeleri eklenmiştir.
- Madde 27 cepheler kısmına, “dış cephelerin, yüksek binalarda zor yanıcı malzemedен ve diğer binalarda ise en az zor alevlenici malzemedен olması gerekir. Cephe elemanları ile alevlerin geçebileceği boşlukları bulunmayan döşemelerin kesiştiği yerler, alevlerin komşu katlara atlamasını engelleyecek şekilde döşeme yangın dayanımını sağlayacak süre kadar yalıtılır. Alevlerin bir kattan diğer bir kata geçmesini engellemek için iki katın pencere gibi korumasız boşlukları arasında, düşeyde en az 100 cm yüksekliğinde yangına dayanıklı cephe elamanıyla dolu yüzey oluşturulur veya cephe iç kısmına en çok 2 m aralıklarla cepheye en fazla 1.5 m mesafede yağmurlama başlıkları yerleştirilerek cephe otomatik yağmurlama sistemi ile korunur.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 28 çatılar bölümüne, “çatı kaplamalarının BROOF sınıfı malzemelerden, çatı kaplamaları altında yer alan yüzeyin veya yalıtımın en az zor alevlenici malzemelerden olması gerekir. Ancak, çatı kaplaması olarak yanmaz malzemelerin kullanılması durumunda üzerine çatı kaplaması uygulanan yüzeyin en az normal alevlenen malzemelerden olmasına izin verilir. Yüksek binalarda ve bitişik nizam yapılarında,

- a. Çatıların oturdukları döşemelerin yatay yangın kesici niteliğinde,
- b. Çatı taşıyıcı sistemi ve çatı kaplamalarının yanmaz malzemeden, olması gerekir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 31 kaçış yolları bölümüne, “kaçış merdivenleri bodrum katlar dahil bütün katlara hizmet verebilir. Bir katı geçmeyen açık merdivenler ile bir kat inilerek veya çıkılarak bina dışına tahliyesi olan kata ulaşılan yürüyen merdivenler ve rampalar, bina dışına ulaşım noktasına veya korunmuş kaçış noktasına olan uzaklıklar, tek yönde ve iki yönde korunmuş kaçış yollarına olan ve Ek-5/B’de belirtilen uzaklıklara uygun olmak şartıyla, ikinci kaçış yolu olarak kabul edilir.” maddesi eklenmiştir.
 - Madde 34’te yangın güvenlik holü bölümüne; “aksi belirtilmedikçe kaçış merdivenlerine, bir yangın güvenlik holünden veya kullanım alanlarından bir kapı ile ayrılan hol, koridor veya lobiden geçilerek ulaşılır. Acil durum asansörü ile yapı yüksekliği 51.50 m’den fazla olan binalarda kaçış merdiveni önüne yangın güvenlik holü yapılması zorunludur. Acil durum asansörünün yangın merdiveni önündeki güvenlik holüne açılması gerekir.” maddesi eklenmiştir.
 - Madde 38 kaçış merdivenleri bölümünde, “çıkış sayısı, 33 üncü madde esas alınarak belirlenecek sayıdan az olamaz. Aksi belirtilmedikçe, 25 kişinin aşıldığı yüksek tehlikeli mekânlar ile 50 kişinin aşıldığı her mekânda en az 2 çıkış bulunması şarttır. Kişi sayısı 500 kişiyi geçer ise en az 3 çıkış ve 1000 kişiyi geçer ise en az 4 çıkış bulunmak zorundadır.

Çıkışların birbirinden olabildiğince uzakta olması gerekir. Bölünmemiş tek mekânlarda 2 çıkış gerekiyor ise çıkışlar arasındaki mesafe yağmurlama sistemi bulunmadığı takdirde diyagonal mesafenin 1/2’sinden ve yağmurlama sistemi mevcut ise diyagonal mesafenin 1/3’ünden az olamaz.

Çıkış mesafelerinin kapıdan alındığı bina kullanım sınıflarında, bir koridor içindeki 2 kaçış merdiveni arasındaki mesafe, yağmurlama sistemi olmayan yapılarda koridor uzunluğunun yarısından ve yağmurlama sistemi olan yapılarda ise koridor uzunluğunun 1/3'ünden az olamaz.” maddesi eklenmiştir.

- Madde 41’de kaçış merdiveni özellikleri bölümünde; “kaçış merdivenlerinde her döşeme düzeyinde 17 basamaktan çok olmayan ve 4 basamaktan az olmayan aralıkla sahanlıklar düzenlenir. Bina yüksekliği 15.50 m’den veya bir kattaki kullanıcı sayısı 100 kişiden fazla olan binalarda dengelenmiş kaçış merdivenlerine izin verilmez.

Kaçış merdiveni yuvasına ve yangın güvenlik holüne elektrik ve mekanik tesisat shaftı kapakları açılmaz, kombi kazanı, iklimlendirme dış ünitesi, sayaç ve benzeri cihaz konulamaz.” maddesi eklenmiştir.

- Madde 44’te kaçış rampaları bölümünde; “bir kat inilerek veya çıkılarak doğrudan bina dışına ulaşılan ve eğimi % 10’dan fazla olmayan araç rampaları, kaçış rampası olarak kabul edilir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 45’te kaçış merdiveni havalandırması bölümünde; “bütün korunmuş kaçış merdivenlerinin, doğal yolla veya altıncı kısımdaki gereklere uygun olarak mekanik yolla havalandırılması veya basınçlandırılması gerekir. Kaçış merdiveni ve kullanım alanları, aydınlatma ve havalandırma amacı ile aynı aydınlığı veya baca boşluğunu paylaşamaz.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 48’te konutlar bölümünde; “bodrum katlar dâhil 4 katı geçmeyen konutlar ile tek evler, ikiz evler ve sıra evler gibi konutlarda, tek bir kullanıma hizmet veren binalarda veya böyle bir binanın ayrılmış bir bölümünde kaçışlar, kaçış mesafesi aranmaksızın normal merdivenlerle sağlanabilir. Bu merdivenlerde başka herhangi bir özellik aranmaz.

Birinci fıkrada belirtilenler dışındaki konutlarda, konut içindeki herhangi bir noktadan konut çıkış kapısına kadar olan uzaklığın 20 m'yi, yağmurlama sistemi olan konutlarda 30 m'yi geçmemesi gerekir. İki kat çok ara kat bulunmayan apartman dairelerinde tek kapı bulunması hâlinde, bu kapı üst katta düzenlenemez. Üstteki katın döşeme alanı, bu kat için ayrı bir çıkış sağlanmadıkça 70 m²'yi aşamaz.

Konut yapılarının farklı amaçla kullanılan bodrum katlarında, konut ile ortak kullanılan kaçış merdivenlerinin önüne yangın güvenlik holü düzenlenmesi gerekir.

Giriş, çıkış ve şaftları üst katlardan 120 dakika yangına dayanıklı döşeme veya bölme ile ayrılan bodrum katlar, beşinci fıkrada belirtilen yapı yüksekliklerine dahil edilmez ve yangın güvenlik tedbirleri bakımından ayrı değerlendirilir.

Çatı arası piyeslerden binanın normal merdivenine veya korunumlu kaçış merdivenine alternatif kaçış imkânı sağlanması durumunda, çatı arası piyes yüksekliği beşinci fıkrada belirtilen yapı yüksekliklerine dahil edilmez.” maddesi eklenmiştir.

- Madde 49'da sağlık yapıları bölümünde; “hastanelerin ve bakımevlerinin 300 m²'den büyük olan yatılan katlarının her biri, en az yarısı büyüklüğünde iki veya daha fazla yangın kompartımanına ayrılır veya korunumlu yatay tahliye alanları teşkil edilir. Yatay tahliye alanlarının hesaplanmasında kullanıcı yükü 2.8 m²/kişi olarak dikkate alınır.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 51'de toplanma amaçlı binalar bölümünde; “Karışık kullanım amaçlı binalarda, tiyatro, sinema veya konser salonlarında gerekli çıkışların sayısının ve kapasitesinin en az yarısının, kendi kompartımanı kapsamında düşünülmesi gerekir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 52'de; “Fabrika, imalathane, mağaza, dükkân, depo, büro binaları ve ayakta tedavi merkezlerinde en az 2 bağımsız kaçış merdiveni veya başka çıkışların sağlanması gerekir. Ancak,

- a. Yapı yüksekliğinin 21.50 m'den az olması,
 - b. Bir kattaki kullanıcı sayısının 50 kişiden az olması,
 - c. Bütün katlarda en fazla kaçış uzaklığının Ek-5/B'deki uzaklıklara uygun olması,
 - d. Yapımda yanmaz ürünler kullanılmış olması,
 - e. İmalât ve depolamada kolay alevlenici ve parlayıcı maddelerin kullanılmaması, şartlarının hepsinin birlikte gerçekleşmesi hâlinde tek kaçış merdiveni yeterli kabul edilir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 56'da yakıt depoları bölümünde; “40000 litreye kadar bina içinde bodrum katta, yangına 120 dakika dayanıklı kâgir odada sızıntısız tanklarda veya bina dışında sızıntısız yeraltı ve yerüstü tanklarında.” maddesi eklenmiştir.
 - Madde 58'de soba ve bacalar bölümünde; “doğalgaz kullanılan kombi ve şofbenlerin bacaları ile cihazları bacaya bağlayan boruların paslanmaz çelik ve birleşme noktalarındaki kelepçelerin sızdırmaz olması gerekir. Bacaların yapımı, yıllık bakımı ve temizliği gaz dağıtım şirketlerinin belirleyeceği uzman ve eğitimli kişiler tarafından yaptırılır ve bu kişiler tarafından bacalar ve temiz hava girişleri kontrol edilir. Baca gazı sensörü olmayan cihazların kullanılmasına izin verilmez.” maddesi eklenmiştir.
 - Madde 59'da sığınaklar bölümünde, “ilgili mevzuatına uygun olarak 100 m²'den büyük olan sığınaklarda, altıncı kısmın ikinci bölümüne uygun duman tahliye sistemi kurulması ve üçüncü kısmın ikinci bölümünde belirtilen esaslara uygun ve en az 2 çıkışın sağlanması mecburidir. Bu yönetmeliğe göre algılama, uyarı ve söndürme sistemlerinin yapılması mecburi olan

binaların sığınaklarında, belirtilen bu sistemlerin kurulması şarttır.” maddesi eklenmiştir.

- Madde 60’da otoparklar bölümünde, “motorlu ulaşım ve taşıma araçlarının park etmeleri için kullanılan otoparkların açık otopark olarak kabul edilebilmesi için, dışarıya olan toplam açık alanın, döşeme alanının % 5’inden fazla olması gerekir. Aksi takdirde bu otoparklar kapalı otopark kabul edilir. Açık otoparklarda, dışarıya olan açıklıklar iki cephede ise bunların karşılıklı iki cephede bulunması ve her bir açıklığın gerekli toplam açıklık alanının yarısından büyük olması gerekir. Açıklıkların kuranglez şeklinde bir boşluğa açılması hâlinde, söz konusu boşluğun genişliğinin en az otopark kat yüksekliği kadar olması ve kurangleze açılan ilâve her kat için en az kat yüksekliğinin yarısı kadar artırılması gerekir. Alanlarının toplamı 600 m²’den büyük olan kapalı otoparklarda otomatik yağmurlama sistemi, yangın dolap sistemi ve itfaiye su alma ağızları yapılması mecburidir. Toplam alanı 2000 m²’yi aşan kapalı otoparklar için mekanik duman tahliye sistemi yapılması şarttır. Duman tahliye sisteminin binanın diğer bölümlerine hizmet veren sistemlerden bağımsız olması ve saatte en az 10 hava değişimi sağlaması gerekir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 62’de asansörlerin özellikleri bölümünde, “asansör sistemleri, 31.1.2007 tarihli ve 26420 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Asansör Yönetmeliğine ve 18.11.2008 tarihli ve 27058 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Asansör Bakım ve İşletme Yönetmeliğine uygun olarak imal ve tesis edilir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 63’te Acil durum asansörü bölümünde, “Acil durum asansörünün kabin alanının en az 1.8 m², hızının zemin kattan en üst kata 1 dakikada erişecek hızda olması ve enerji kesilmesi hâlinde, otomatik olarak devreye girecek özellikte ve 60 dakika çalışır durumda kalmasını sağlayacak bir acil durum jeneratörüne bağlı bulunması gerekir.” maddesi eklenmiştir.

- Madde 77’de yangın kontrol panelleri bölümünde, “yangın kontrol panelleri ve tekrarlayıcı paneller aşağıda belirtilen şekilde olur:
 - a. Kontrol ve tekrarlayıcı paneller, binanın, tercihen zemin katında veya kolay ulaşılabilir bölümünde ve sürekli olarak görevli personel bulunan bir yerinde tesis edilir.
 - b. Yangın kontrol panelinin tesis edildiği yerde personelin bulunmadığı zaman aralıkları var ise bu sürelerde sürekli personel bulunan ikinci bir mahalde veya daha fazla mahalde tekrarlayıcı paneller tesis edilir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 83’te kablolar bölümünde; “sağlık hizmeti amaçlı binalarda, 100’den fazla kişinin bulunduğu konaklama amaçlı binalarda ve kullanıcı sayısı 1000’i geçen toplanma amaçlı binalarda her türlü besleme ve dağıtım kabloları ve kablo muhafazalarında kullanılan malzemelerin halojenden arındırılmış ve yangına maruz kaldığında herhangi bir zehirli gaz üretmeyen özellikte olması gerekir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 92’de su depoları ve kaynaklar bölümünde; “yağmurlama sistemi, yangın dolabı ve hidrant sistemi bulunan sulu söndürme sistemleri su deposu hacmi, ön hesap için Ek-8/A tablosunda yer alan veriler esas alınarak veya beşinci fıkrada belirtilen usule göre hesaplanabilir. Tablo kullanılırken yükseklik olarak yağmurlama başlığının kullanıldığı en üst kod esas alınır. Su deposu hacmi hidrolik hesap yapılarak hesaplanır ise hidrolik hesap metoduyla bulunan su deposu hacmi esas alınır.
 - a. Su deposu hacmi ön hesaplaması, Ek-8/B’ye göre hesaplanan yağmurlama sistemi su debisine, Ek-8/C’de belirtilen yangın dolabı su debisi ve hidrant sistemi var ise hidrant debisi de ilave edilerek, tehlike sınıfına göre üçüncü fıkrada belirtilen sürenin çarpılması ile hesaplanabilir.

- b. Yapıda sulu söndürme sistemi olarak sadece yangın dolapları sistemi mevcut ise su kapasitesi, TS EN 671-1 ve TS EN 671-2'ye uygun sistemlerde 94. maddede verilen tasarım debi değerlerinin tehlike sınıfları için bu maddenin üçüncü fıkrasında verilen süreler ile çarpımı ile hesaplanır. Kullanım alanı yüksek tehlike sınıfı değilse ve yapıda sadece yangın dolapları sistemi mevcutsa yangın dolapları binanın kullanım suyu sistemine bağlanabilir ve ayrı bir sistem istenmez.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 94'te sabit boru tesisatı ve yangın dolapları bölümünde, “yüksek binalar ile kat alanı 1000 m²'den fazla olan alışveriş merkezlerinde, otoparklarda ve benzeri yerlerde ıslak veya kuru sabit boru sistemi üzerinde, itfaiye personelinin ve eğitilmiş personelin kullanımına imkân sağlayan bağlantı ağızları bırakılması ve bu bağlantı ağızlarının kaçış merdiveni veya yangın güvenlik holü gibi korunmuş mekânlarda olması şarttır. Bir boyutu 60 m'yi geçen katlarda yangın dolabı ve itfaiye su alma ağızı yapılması gerekir.
- a. Yüksek binalar ile toplam kapalı kullanım alanı 1000 m²'den büyük imalathane, atölye, depo, konaklama, sağlık, toplanma amaçlı ve eğitim binalarında, alanlarının toplamı 600 m²'den büyük olan kapalı otoparklarda ve ısı kapasitesi 350 kW'ın üzerindeki kazan dairelerinde yangın dolabı yapılması mecburîdir.
- b. İçinde itfaiye su alma ağızı olmayan yuvarlak yarı-sert hortumlu yangın dolaplarında tasarım debisinin 100 l/dak ve tasarım basıncının 400 kPa olması şarttır. Lüle girişindeki basıncın 900 kPa'ı geçmesi hâlinde, basınç düşürücülerin kullanılması gerekir.
- c. Yetişmiş yangın söndürme görevlisi bulundurulmak mecburiyetinde olan yapılarda kullanılacak yassı hortumlu yangın dolaplarının TS EN 671-2 standardına uygun olması şarttır. Yassı hortumun; anma çapının 50 mm'yi, uzunluğunun 20 m'yi geçmemesi ve lüle kapama, püskürtme veya fiskiye veyahut her üçünü birden yapabilmesi gerekir. Dolap tasarım debisinin 400

l/dak ve tasarım basıncının en az 400 kPa olması şarttır. Lüle girişindeki basıncın 900 kPa'ı geçmesi hâlinde, basınç düşürücü kullanılır.” maddesi eklenmiştir.

- Madde 95'te hidrant sistemi bölümünde, “içerisinde her türlü kullanım alanı bulunan ve genel yerleşme alanlarından ayrı olarak planlanan yerleşim alanlarında yapılacak binaların taban alanları toplamının 5000 m²'den büyük olması halinde dış hidrant sistemi yapılması mecburîdir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 96'da yağmurlama sistemi bölümünde, “yapı yüksekliği 51.50 m'yi geçen konutlarda,
 - a. Alanlarının toplamı 600 m²'den büyük olan kapalı otoparklarda ve 10'dan fazla aracın asansörle alındığı kapalı otoparklarda,
 - b. Toplam alanı 2000 m²'nin üzerinde olan katlı mağazalarda, alışveriş, ticaret ve eğlence yerlerinde,
 - c. Yağmurlama sistemi tasarımının TS EN 12845'e göre yapılması gerekir. Yağmurlama başlıklarının yerleştirilmesi, kullanım alanının tehlike sınıfı ve yağmurlama başlığının koruma alanı dikkate alınarak yapılır. Düşük Tehlike ve Orta Tehlike-1 kullanım alanlarında, bir adet standart yağmurlama başlığı en çok 21 m² alanı koruyacak şekilde yerleştirilebilir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 103'te depolama hacimlerinin genel özellikleri bölümünde, “tehlikeli maddelerin depolandığı ve üretildiği yerlerde aşağıda belirtilen hususlara uyulması mecburidir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 104'te patlayıcı maddeler bölümünde, “katları farklı amaçlarla kullanılan çok katlı binalarda veya pasajlarda av malzemesi satılabilmesi için; satış yerinin zemin katında olması, sokaktan doğrudan girişinin bulunması,

binanın diğer bölümleri ile bağlantısının bulunmaması ve duvarları yangına en az 180 dakika dayanıklı olması şarttır.” maddesi eklenmiştir.

- Madde 107’de LPG’nin dökme olarak depolanması bölümünde, “yeraltı depolama tanklarının en üst yüzeyinin toprak seviyesinden en az 300 mm aşağıda kalacak şekilde olması şarttır.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 108’de LPG perakende satış yerleri bölümünde, “perakende satış yerleri en az 120 dakika yangına dayanıklı binalarda kurulur ve bir başka işyeri veya konut ve benzeri yerlere ahşap kapı veya ahşap veya madeni çerçeveli camekân bölme ile irtibatlı olamaz. Şayet bölme gerekli ise en az 90 dakika yangına dayanıklı malzemedan yapılması şarttır. Binalardaki giriş ve çıkış kapılarının, pencerelerin ve panjurların-basınç karşısında dışarıya doğru açılması ve tehlike anında bina içinde bulunanların kolayca kaçabilmelerini veya tahliye edilebilmelerini sağlayacak biçimde yapılması gerekir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 110’da LPG ikmal istasyonları bölümünde, “LPG ikmal istasyonlarında emniyet mesafeleri bakımından Ek-13’te yer alan uzaklıklara, diğer güvenlik tedbirleri bakımından ise ilgili yönetmelik ve standartlara uyulur.
 - a. LPG ikmal istasyonlarındaki tanklar yeraltında tesis edilir.
 - b. Dispenser ile trafik yolu arasında giriş-çıkış kısmı hariç en az 50 cm yüksekliğinde sabit korugan yapılır. Dispenser ve tank sahasına, yerden en fazla 20 cm yüksekte, kıvılcım güvenli, en az birer LPG algılayıcısı olan sesli veya ışıklı gaz dedektörü ve alarm sistemi konulur. Gaz kaçağı olması hâlinde, alarm sisteminin tesisin yangın söndürme ve aydınlatma sistemi haricinde bütün elektriğini kesebilmesi gerekir.” maddesi eklenmiştir.

- Madde 111’de LPG depolanması ve ikmal istasyonları ile ilgili güvenlik tedbirleri bölümünde, “tank etrafında çukur zemin, foseptik ve benzerleri bulunamaz. Yerüstü tankları en az 3 m ve yeraltı tankları en az 1 m uzaklıktan itibaren tel örgü veya çit ile çevrilir ve bu mesafeler içerisinde ot ve benzeri kolay yanabilir maddeler bulundurulmaz. Gaz kaçaıklarına karşı patlama ve kıvılcım güvenli gaz algılama sistemi yapılır. Yerüstü tank boru ve dispenserlerin topraklamalarının uygun olması, tank ve dispenser bölgesinde statik topraklama penseleri bulunması gerekir. Statik topraklama ölçümleri, yılda en az 1 defa yetki belgeli uzman kişi ve kuruluşlar tarafından yapılır ve sonuçları dosyalanır. Yaylı emniyet valflerinin hidrostatik testleri, 5 yılda bir yapılır. Tankların hidrostatik testleri ise 10 yılda bir yapılır. Türk Standartlarında ve Avrupa Standartlarında belirtilen hidrostatik test alternatifi olan test ve kontrol yöntemleri de uygulanabilir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 112’de doğalgaz kullanım esasları bölümünde, “birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde bulunan otel ve motel gibi konaklama tesisleri, toplanma amaçlı binalar, sağlık, eğitim, ticaret ve sanayi binaları ile yüksek binaların ana girişinde, sarsıntı olduğunda gaz akışını kesen tertibat, gaz dağıtım şirketi veya yetkili kıldığı kuruluş tarafından yaptırılır ve belediye gaz dağıtım şirketi tarafından kontrol edilir. Gaz akışını kesen tertibat herhangi bir nedenle gaz akışını kestiği takdirde kesilen gazın tekrar açılması için bir bedel talep edilemez.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 122’de genel olarak yangından korunma işlemleri bölümünde, “yanıcı sıvıların depolandığı, doldurulduğu ve nakil tesislerin, yeterli yangın önleme sistemleri ile donatılması, bu sistemlerin daima kullanıma hazır olacak şekilde tutulması ve bakımlarının yapılması gerekir. Gerekli düzen, deponun durumuna göre sabit, hareketli veya kısmen hareketli olabilir. Söndürücü olarak, özellikle köpük, karbondioksit, kuru kimyevi toz ve su kullanılabilir. Yağmurlama tesisatının, bir tank yangınında, komşu tankın ısınarak tutuşmasını ve patlamasını önleyecek kapasitede olması gerekir.” maddesi eklenmiştir.

- Madde 138’de mevcut yapılara ilişkin uygulama bölümünde, “mevcut yapılardan bu yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden sonra kullanım amacı değiştirilerek, bedensel veya zihinsel bir hastalığın veya yetersizliğin tedavisinin veya bakımının yapıldığı veyahut küçük çocuklar, nekahet halindeki kişiler veya bakıma muhtaç yaşlıların bakımları için kullanılan sağlık amaçlı bina ve tesisler ile yatılı sağlık kuruluşları, anaokulları, kreşler, çocuk kulüpleri, ilköğretim okulları, yetiştirme yurtları, eğlence yerleri ve konaklama amaçlı olarak kullanılacak bina ve tesisler ile tehlikeli maddelerin bulundurulacağı binalar dışında kalan mevcut yapılar hakkında bu Kısım hükümleri uygulanır.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 139’da mevcut yapılardan kullanım amacı değiştirilenler hakkında uygulanacak hükümler bölümünde, “mevcut yapılardan bu yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden sonra kullanım amacı değiştirilenlerden 138 inci maddenin birinci fıkrasında sayılanlar hakkında bu Yönetmeliğin diğer kısımlarında belirtilen hükümler uygulanır.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 141’de ilave çıkış ve kaçış merdiveni bölümünde, “mevcut yapılarda ilâve çıkış veya kaçış merdiveni gerektiğinde, muvafakat alınması ve ilâve kat yapılmaması kaydıyla komşu parsel veya bina ile birlikte ortak çözümler üretilebilir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 146’da kaçış yolları bölümünde, “mevcut yapılarda, katta bulunan kullanıcı sayısının 50 kişiyi geçmemesi şartıyla, aşağıda belirtilen özellikteki çıkışlar, ikinci kaçış yolu olarak kabul edilir.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 149’da yangın güvenlik holü bölümünde, “yapı yüksekliği 30.50 m’den fazla olan konut harici mevcut binalarda, lobi, koridor ve hol gibi bir kullanım alanından geçilmeden kaçış merdivenine doğrudan girildiği takdirde merdiven içinde basınçlandırma yok ise yangın güvenlik holü bakımından 34.madde uygulanır.” maddesi eklenmiştir.

- Madde 154'te dairesel merdiven bölümünde, “yataklı sağlık hizmeti amaçlı binalarda, huzurevlerinde, anaokulu ve ilköğretim okullarında ve bir kattaki kullanıcı sayısı 50 kişiyi geçen eğlence yerlerinde dairesel merdivene izin verilmez.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 155'te kaçış merdiveni havalandırması bölümünde, “topluma açık mekân olarak kullanılan bodrum katlarda kullanıcı sayısının 25 kişiyi, doğrudan dışarı çıkışı olan bodrum katlarda ise 50 kişiyi geçmesi.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 159'da, “kullanım özelliklerine göre binalarda kaçış merdiveni ve çıkışlar; Fabrika, imalathane, mağaza, dükkân, depo, büro binaları, ayakta tedavi merkezleri, müze, sergi salonları ve benzeri yerlerde en az 2 bağımsız kaçış merdiveni veya başka çıkışların sağlanması gerekir. Ancak:
 - a. Yapı yüksekliğinin 21.50 m'den az olması,
 - b. Bir kattaki kullanıcı sayısının 50 kişiden az olması,
 - c. Bütün katlarda en fazla kaçış uzaklığının Ek-14'teki uzaklıklara uygun olması,
 - d. Yapımda yanmaz ürünler kullanılmış olması,
 - e. İmalat ve depolamada kolay alevlenici ve parlayıcı maddeler kullanılmaması, şartlarının hepsinin birlikte gerçekleşmesi hâlinde tek kaçış merdiveni yeterlidir.

Parlayıcı, patlayıcı, kolay alevlenici ve tehlikeli maddeler ile imalat, üretim ve depolama işlemlerinin yapılmadığı ve yapı yüksekliği 30.50 m'den fazla olmayan sanayi sitelerinde; sitenin dış cephesinde düzenlenmiş ve herhangi bir bölümüne yanlardan yatay uzaklık olarak 1.8 m içerisinde kapı ve pencere gibi korunumsuz

duvar boşluğu bulunmayan, birbirlerinden binanın köşegen uzunluğunun en az yarısı kadar uzaklıkta konumlandırılmış ve kullanıcı yükü en yoğun bir kata göre hesaplanmış genişliğe sahip, iç ve dış kaçış merdivenleri ve dış cephede düzenlenen araç rampaları, iki yönlü kaçış mesafelerini sağlamaları kaydıyla kaçış merdiveni olarak kabul edilir.” maddesi eklenmiştir.

- Madde 160’da asansörler bölümünde, “bina yüksekliği 30.50 m’den yüksek konut harici bütün binalarda ve 51.50 m’den yüksek konutlarda kullanılan asansörlerde aşağıdaki esaslar aranır.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 161’de algılama ve uyarı sistemi bölümünde, “mevcut yapılarda uyarı sistemi için 75. madde uygulanır. 75. maddenin algılama sistemine ilişkin hükümleri, mevcut yapılardan konaklama amaçlı binalar, kurum binaları, büro binaları, mağazalar, çarşılar ve toplanma amaçlı yapılar hakkında da uygulanır.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 164’te sabit boru tesisatı ve yangın dolapları bölümünde, “yüksek binalar ile toplam kapalı kullanım alanı 2000 m²’den büyük imalathane, atölye, depo, konaklama, sağlık ve toplanma amaçlı binalar ile eğitim binalarında, alanlarının toplamı 1000 m²’den büyük olan kapalı otoparklarda ve ısı kapasitesi 500 kW’ın üzerindeki kazan dairelerinde yangın dolabı yapılması zorunludur.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 165’te yağmurlama sistemi bölümünde, “yapı yüksekliği 51.50 m’yi geçen büro binalarında, toplam alanı 1000 m²’den fazla olan kapalı otoparklar ile 10’dan fazla aracın asansörle alındığı kapalı otoparklarda; aksi belirtilmedikçe, birden fazla katlı binalardaki, kolay alevlenen madde bulundurulan ve toplam kapalı alanı, bodrum katlarda 2000 m²’ve diğer katlarda 4000 m²’den fazla olan depolarda,” maddesi eklenmiştir.
- Madde 167’de tarihi yapılar bölümünde, “bu yönetmeliğin uygulanmasında 21.7.1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu

kapsamında korunması gerekli kültür varlığı olarak tescil edilen yapılar tarihi yapı olarak kabul edilir. Tarihi yapılarda, yangına karşı güvenlik tedbirleri alınırken; yapılacak tesisatlara ilişkin olarak, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulunun görüşünün alınması, alınacak yangın tedbirlerinde tarihi yapının korunmasının esas olması ve algılama ve söndürme tesisatı gibi yangından koruma tesisatlarının yapının özelliğine uygun olarak, yapıya fiziki ve görsel bakımdan zarar vermeyecek şekilde kurulması, ilkeleri gözetilir. Tarihi yapılara ilişkin uygulama;

- a. Bu kısımda aksi belirtilmedikçe, tarihi yapıların yangından korunması hakkında, bu yönetmeliğin onuncu kısım hükümleri uygulanır.
- b. Taşıyıcı kolonları ve ana kirişleri ahşap olan tarihi binaların zemin katı haricindeki katları, yataklı sağlık hizmeti, huzurevi, bakımevi, anaokulu, ilköğretim okulu ve öğrenci yurdu olarak kullanılamaz.
- c. Tarihi yapı dâhilinde yapılacak tadilat veya tamiratlarda, yapının aslına sadık kalmak maksadıyla yapının inşasında kullanılmış olan malzemelerin aynısı veya benzeri kullanılabilir.
- d. Bir kattan fazla katı olan topluma açık tarihi yapılarda, taşıyıcı kolonların ahşap olması durumunda ana taşıyıcıların restorasyon sırasında yangına en az 90 dakika dayanıklı olacak şekilde yalıtılması gerekir.
- e. Tarihi yapılardaki kaçış merdivenlerine, koridor, hol, lobi veya benzeri ortak hacimlerden geçilerek ulaşılması hâlinde yangın güvenlik holü zorunlu değildir.
- f. Merdivenlerden sayı olarak yarısının korunmuş olması durumunda, yapının yüksekliğine bakılmaksızın, diğer korunumsuz merdivenler kaçış yolu olarak kabul edilerek, iki yönde kaçış mesafesi uygulanır ve dairesel merdivenler kabul edilir.

- g. Bir kattaki kullanıcı sayısının 100 kişiyi geçmesi hâlinde, kaçış kapıları panik kollu bir düzenek ile kaçış doğrultusunda açılacak şekilde değiştirilir veya yapının kullanımı sırasında bir görevli bulundurulur.
- h. Tarihi yapının ahşap kısımlarında kullanılan elektrik kablolarının yangına en az 60 dakika dayanıklı olması ve çelik boru içerisinden geçirilmesi gerekir. Buat ve kasaların yanmaz malzemeden yapılması şarttır.
- i. Ahşap yapılarda, ahşap malzemenin korunması veya boyanması için kolay yanıcı ve parlayıcı özelliği olan maddeler kullanılamaz.
- j. Tarihi yapılarda, ayrı yangın kompartımanı oluşturulmadan kolay alevlenici, parlayıcı ve patlayıcı madde bulundurulamaz.” maddesi eklenmiştir.
- Madde 169’da yürürlükten kaldırılan ve uygulanmayacak hükümler bölümünde, “belediyeler de dahil olmak üzere, kapsama dahil kurum ve kuruluşlar, bu yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren bu yönetmeliği uygulamak zorunda olup bu yönetmeliğe aykırı veya bu yönetmelikte öngörülen tedbirleri daha ağırlaştırıcı ve uygulanamaz hale getiren düzenlemede bulunamazlar.” maddesi eklenmiştir [20, 22].

3.6. 2009 Yılından 2015 Yılına Kadar Olan Yönetmelik Güncellemeleri

09.07.2015 gün ve 7401 sayılı resmi gazetelerde yayınlanan “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” ile yönetmelikte bulunan bazı eksik kısımlar giderilmeye çalışılmıştır. Buna göre değişiklik yapılan maddeler aşağıda gösterilmiştir.

- Yönetmeliğin 4. maddesinde;

- a. "Acil durum, toplumun tamamının veya belli kesimlerinin normal hayat ve faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan ve acil müdahaleyi gerektiren olayları ve bu olayların oluşturduğu kriz halini,
 - b. Bodrum katı, su basman kotunun altında inşa edilen, kısmen tabii veya tesviye edilmiş zemin altında kalan katı,
 - c. Dış yüzey cephe kaplaması, yapıyı dış etkenlere karşı koruyan yapının taşıyıcı sisteminin ve duvarlarının malzeme veya farklı malzeme katmanlarından oluşan sistem ile kaplanmasını,
 - d. Gaz dedektörü, ilgili standardına uygun elektrik kesilmesine karşı kendinden bataryalı algılama ve uyarı cihazını,
 - e. Geleneksel cephe kaplaması, bir yapıda taşıyıcı sistemi ve/veya dış duvarları oluşturan yapı elemanlarının, arada havalandırma boşluğu teşkil edilmeyecek şekilde çeşitli yapı malzemeleri kullanılarak kaplanmasını,
 - f. Giydirme cephe, binanın taşıyıcı sistemine kendine ait bir konstrüksiyon yardımı ile asılı olarak yapının kabuğunu oluşturan, binanın yükünü almayan, önceden üretilmiş değişik malzemelerden oluşan dış duvarları,
 - g. Yapı malzemeleri, bina ve diğer inşaat işleri de dahil olmak üzere, bütün yapı işlerinde kalıcı olarak kullanılmak amacı ile üretilen bütün malzemeleri," şeklinde değiştirilmiştir.
- Yönetmeliğin 7. maddesinde, yangın 110 yerine itfaiyenin güncel telefon numarası olarak değiştirilmiştir.
 - Yönetmeliğin 23. maddesinde, "betonarme ve ön gerilmeli betondan mamul taşıyıcı sistem elemanlarında ilgili yönetmelik ve standartlara uyulur. Çok katlı ve özellikle yatay yangın bölmeli binalarda, sistem bir bütün olarak

incelenir, eleman genleşmelerinin kısıtlandığı durumlarda doğan ek zorlamalar göz önünde tutulur. Betonarme veya betonarme-çelik kompozit elemanların Ek-3/B'ye göre 120 dakika yangına karşı dayanıklı olabilmesi için, en dıştaki çelik profil veya donatının dış yüzü ile en dış beton lifi arasında kalan mesafe olan net beton ölçüsünün, kolonlarda en az 35 mm, kirişlerde 25 mm ve döşemelerde ise en az 20 mm olması gerekir. Yangına karşı dayanımı 120 dakikadan daha az olan betondan mamul taşıyıcı sistem elemanlarında TS 500 standardına uyulur.” şeklinde değiştirilmiştir.

- Yönetmeliğin 24. maddesinde, “bina yüksekliği 21.50 m'den fazla olan konut harici binalarda ve bina yüksekliği 30.50 m'den fazla olan konut binalarında belirtilen yüksekliklerden daha yukarıda olan katlarında en çok üç kat bir yangın kompartımanı olarak düzenlenir.” şeklinde değiştirilmiştir.
- Yönetmeliğin 26. maddesinde, “kat döşemelerinde ön dökümlü olmayan dişli döşeme kullanılan betonarme binalarda, dişlerin arasına konulan dolgu malzemesi en az zor alevlenici olmalıdır. Normal alevlenici sınıfına tabi dolgu malzemesi kullanılan durumlarda, dolgu malzemesi ile tavan kaplama malzemelerinin birlikte oluşturduğu sistemin en az zor alevlenici ve yangına dayanım sınıfının Ek-3/B'ye uygun olduğunun, ilgili standartlar kapsamında akredite bir laboratuvar tarafından sertifikalandırılması ve piyasaya arz dokümanında sistem detayının yer alması gerekir.” şeklinde değiştirilmiştir.
- Yönetmeliğin 27. maddesinde, “dış cephelerin, bina yüksekliği 28.50 m'den fazla olan binalarda zor yanıcı malzemedan ve diğer binalarda ise en az zor alevlenici malzemedan olması gerekir. Alevlerin bir kattan diğer bir kata geçmesini engellemek için iki katın pencere gibi korumasız boşlukları arasında, düşeyde en az 100 cm yüksekliğinde yangına dayanıklı cephe elamanıyla dolu yüzey oluşturulur veya cephe iç kısmına en çok 2 m aralıklarla cepheye en fazla 1.5 m mesafede yağmurlama başlıkları yerleştirilerek cephe otomatik yağmurlama sistemi ile korunur. Geleneksel cephe sistemleri;

- a. Isı yalıtım malzemesi, ısı yalıtım yapıştırıcısı, dübel, sıva filesi, sıva ve benzeri diğer teçhizat kullanılarak teşkil edilen ısı yalıtım sistemi uygulandığında, sistem, ilgili standartlar kapsamında akredite bir laboratuvar tarafından sertifikalandırılmalıdır. Sertifikalandırılan sistem detayları ve teknik özellikleri piyasaya arz dokümanlarında yer alır.
- b. Dış cephesi zor alevlenici malzeme veya sistemden oluşan, yüksekliği 28.50 m'den az olan binalarda, tabii veya tesviye edilmiş zemin kotu üzerindeki 1.5 m mesafe hiç yanmaz malzeme ile kaplanmalı; bina yüksekliği 6.50 m'den fazla olan binalarda pencere ve benzeri boşluklarının yan kenarları en az 15 cm ve üst kenarı en az 30 cm eninde hiç yanmaz malzeme ile yangın bariyerleri oluşturulmalıdır.
- c. Farklı yüksekliğe sahip bitişik nizamdaki yapılarda, alçak binanın çatı hizasındaki yüksek bina katının dış cephe kaplaması hiç yanmaz malzeme veya sistem ile kaplanmalıdır.

Giydirme cephe sistemleri;

- a. Cephe elemanları ile alevlerin geçebileceği boşlukları bulunmayan döşemelerin kesiştiği yerler, alevlerin komşu katlara atlamasını engelleyecek şekilde döşeme yangın dayanımını sağlayacak süre kadar yalıtılır.
 - b. Derzleri açık veya havalandırmalı giydirme cephe sistemli binalarda kullanılan cephe ve yalıtım malzemeleri en az zor yanıcı olmalıdır.” şeklinde değiştirilmiştir.
- Yönetmeliğin 29. maddesinde, “duvarlarda iç kaplamalar ile içte uygulanacak ısı ve ses yalıtımları; en az normal alevlenici, yüksek binalarda ve kapasitesi 100 kişiden fazla olan sinema, tiyatro, konferans ve düğün salonu gibi yerlerde ise en az zor alevlenici malzemeden yapılır. Normal alevlenici malzemeden pis su tesisat borusu kullanılması halinde, pis su borusu kat geçişlerinde yangın kompartıman duvarının yangına dayanım süresi kadar

yangına dayanım sağlayacak yangın kesicileri kullanılır.” maddeleri eklenmiştir.

- Yönetmeliğin 31. maddesinde, “bir katı geçmeyen açık merdivenler ile bir kat inilerek veya çıkılarak bina dışına tahliyesi olan kata ulaşılan yürüyen merdivenler ve rampalar, bina dışına ulaşım noktasına veya korunmuş kaçış noktasına olan uzaklıklar, tek yönde ve iki yönde korunmuş kaçış yollarına olan uzaklıklar ve Ek-5/B'de belirtilen uzaklıklara uygun olmak şartıyla, kaçış yolu olarak kabul edilir. Ancak kullanıcı sayısı 50 kişiyi geçen katlarda kaçış yollarının kapasite ve sayı bakımından en az yarısının korunmuş olması gerekir.” şeklinde değiştirilmiştir.
- Yönetmeliğin 33. maddesi, “toplam çıkış genişliği, 32. maddeye göre hesaplanan bir kattaki kullanım alanlarındaki toplam kullanıcı sayısının birim genişlikten geçen kişi sayısına bölümü ile elde edilen değer 0.5 m ile çarpılması ile bulunan değerden az olamaz. Toplam kullanıcı sayısı 50 ila 500 kişi arasında ise kattaki bir kaçış yolunun genişliği 100 cm'den, 501 ila 2000 kişi arasında ise kattaki bir kaçış yolunun genişliği 150 cm'den, 2001 ve daha fazla ise kattaki bir kaçış yolunun genişliği 200 cm'den az olmayacak şekilde çıkış sayısı bulunur. Kaçış yolu, bu özelliği dışında, yapının mekanlarına hizmet veren koridor ve hol olarak kullanılıyor ise 110 cm'den az genişlikte olamaz. Hiçbir çıkış veya kaçış merdiveni veyahut diğer kaçış yolları, hesaplanan bu değerlerden ve 80 cm'den daha dar genişlikte olamaz.” şeklinde değiştirilmiştir.
- Yönetmeliğin 61. maddesi, “çatı arası veya katında, tavanı ve tabanı betonarme ve duvarları tuğla ve benzeri yapı malzemesinden yapılan, yangına en az 120 dakika dayanıklı bölmeler ile ayrılmış olan, girişinde yangın güvenlik holü oluşturulması kaydıyla ve yakıtın çatı katı veya arasında depolanmaması, doğalgaz tesisatı ve projesi, malzeme seçimi ve montajı ilgili standartlara ve gaz kuruluşlarının teknik şartnamelerine uygun olmak şartıyla,

içerisinde doğalgaz ile çalışan kaskad ve benzeri ısıtma sistemi yer alan ısı (teshin) merkezi odaları tesis edilebilir.” şeklinde değiştirilmiştir.

- Yönetmeliğin 62. maddesi, “otoparklara asansörlerin ve yürüyen merdivenlerin önüne lamine cam ile hol oluşturulması durumunda otopark bölümü ve cam, yağmurlama sistemi ile korunur. Asansör kat kapılarının TS EN 81-58 standardında belirtilen özellikleri haiz ve Ek3/B'de belirtilen yangın dayanım özelliklerine sahip olması gerekir. Asansör kabini dışında asansör holünde, kolayca okunabilecek büyüklükte ‘YANGIN SIRASINDA KUTLANILMAZ’ levhasının olması zorunludur.” şeklinde değiştirilmiştir.
- Yönetmeliğin 87. maddesi, “Havalandırma ve duman tahliye kanallarının yangın kompartımanı duvarlarını delmemesi gerekir. Kanalın yangına 120 dakika dayanıklı bir yangın kompartımanı duvarını veya katını geçmesi halinde, kanal üzerine yangın kompartımanı duvarını veya katını geçtiği yerde 120 dakika ve üzerindeki yangın zonu geçişlerinde yangın damperi konulması veya şönt baca veya özel kelepçe gibi yangın geçişini engelleyen önlemler alınması gerekir. Havalandırma kanalı, korunmuş bir şaft içinden geçiyor ise şafta giriş ve çıkışta yangın damperi kullanılması şarttır.” şeklinde değiştirilmiştir.
- Yönetmeliğin 98. maddesi, “sürekli insan yaşamının olmadığı kapalı alanlarda (depo, arşiv, bilişim sistem odaları ve benzeri) yangın oluşumunu önleyen ve akreditasyona tabi ulusal veya uluslararası sertifikasyon sistemine sahip oksijen azaltma sistemleri uygulanabilir.” şeklinde değiştirilmiştir.
- Yönetmeliğin 130. maddesi; “itfaiye eğitim birimi bulunmayan belediye itfaiye teşkilatlarının yönetici personelinin; sivil savunma konularını içeren temel eğitimleri Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığınca, ilk yardım temel eğitimleri ise Sağlık Bakanlığınca verilir. Bünyesinde itfaiye birimi bulunduran mahalli idareler ile kamu kurum ve kuruluşları ve özel kuruluşlar ile diğer yapı, bina ve işletmelerde itfaiye birimi personelinin

eğitimi, kendi imkanları ile kendi kuruluşlarınca, gerekirse bünyesinde itfaiye eğitim birimi bulunan mahalli itfaiye ve il afet ve acil durum müdürlüklerinden yararlanılarak yapılır.” şeklinde değiştirilmiştir.

- Yönetmeliğin 131. maddesinde, “kamu binaları, kurum amiri ve görevlendireceği kişi veya heyet, mülki amir veya görevlendireceği heyet, kurumun bağlı veya ilgili olduğu bakanlık, müsteşarlık, genel müdürlük veya başkanlık müfettişleri veya kontrolörleri tarafından denetlenir. Denetim yetkisini haiz kişiler, kurum, kuruluş ve müesseselerin denetim sonuç raporlarını; bağlı veya ilgili olduğu bakanlık, müsteşarlık, genel müdürlük veya başkanlıklarına gönderir.” şeklinde değiştirilmiştir.
- Yönetmeliğin 165. maddesinde, “birden fazla katlı ve toplam yapı inşaat alanı 3000 m²'nin üzerinde olan mağazalarda, alışveriş ve eğlence yerleri ile kongre ve toplantı salonları gibi yerlerde,” şeklinde değiştirilmiştir.
- Yönetmeliğin 167. maddesinde, “sekizinci kısımda belirtilen ve bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten önce ilgili mevzuata uygun şekilde yapılarak yapı ve işleme ruhsatı yapı ruhsatı ve işyeri açma ve çalışma ruhsatı almış olan tehlikeli maddeler ile ilgili yerlerde, asgari emniyet mesafeleri hariç olmak üzere, yangın güvenliği ile ilgili diğer hususlar ve alınması gerekli tedbirler için bu Yönetmelik esas alınır.

Alınacak yangın tedbirlerinde tarihi yapının korunması esastır. Yangın tahliye projeleri ile algılama ve söndürme tesisatı projeleri ilgili teknik müşavir firma tarafından, fiziki ve görsel bakımdan özelliğine uygun olarak, yapıya zarar vermeyecek şekilde hazırlanması, hazırlanan projeler hakkında ilgili itfaiye teşkilatının görüşünün alınması,

Tarihi yapıların, fiziki ve görselliği bakımından değişiklik imkanının bulunmadığı durumlarda, mevcut merdiveni yangın merdiveni ve kaçışı olarak kabul edilir.” şeklinde değiştirilmiştir [23].

3.7. 2017 Yılında Yapılan Yönetmelik Güncellemeleri

29 Haziran 2017 Tarihli yayınlanan Resmi Gazete'ye göre yapılan değişiklikle Yönetmelik'in 138. maddesi; "19/12/2007 tarihinden önce yapı ruhsatı başvuru dilekçesi eki yapı projeleri ilgili idaresince onaylanmış olan yapı, bina, tesis ve işletmeler de bu Yönetmeliğin uygulanması açısından mevcut yapı olarak kabul edilir." şeklinde değişmiştir [24].



BÖLÜM 4. İLAÇ FABRİKASI DEPOSUNUN YANGIN GÜVENLİĞİNİ SAĞLAYAN TASARIM

4.1. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe Göre Tasarım

1970 yılından sonra, yangın tehlikesi ile ilgili problemleri önlemek için dünya çapında büyük bir farkındalık yaratılmaya çalışılmıştır. Özellikle yüksek katlı binaların yapımından sonra yangın tehlikesi üzerine yapılan çalışmalar daha da arttırılmıştır. Çünkü yüksek katlı binalarda çıkan yangınlarda tahliye en büyük problem olmuştur. Bu nedenle yapıların, yangını başlangıç safhasında fark edip otomatik söndürme sisteminin başlaması ve içerisinde bulunan insanların tahliye edilebilmesi için gerekli kaçış yollarına sahip olması gerekir.

Bir bina için mevcut yangın koruma stratejisi aktif ve pasif yangın koruma önlemlerinin kombinasyonunu içerir. Aktif yangından korunma, bir yapının yangına karşı etkili şekilde çalışan, elle veya otomatik olarak çalıştırılabilen sistemlerin bir düzenlemesidir. Bu doğrultuda aktif yangın güvenlik tedbirlerini; sulu söndürme sistemleri, taşınabilir yangın söndürücüler, manuel ihbar ve yangın alarm butonları olarak sayabiliriz. Pasif yangın güvenlik tedbirleri ise yangın kompartımanları, yangın durdurucu malzemeler, mekanik duman tahliye sistemleri, acil durum aydınlatma ve yönlendirme levhaları, yangın merdivenleridir.

Yangın emniyet tedbirlerinin uygulanacağı ilaç deposu 77 m uzunluğa, 53 m genişliğe ve 12 m tavan yüksekliğine sahiptir. İçerisinde fabrikada üretilen ilaçlar, orijinal kutularında raf düzeneğinde depolanmaktadır.

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'e göre yangın emniyet tedbirleri tasarlanırken öncelikle yapının tehlike sınıfı belirlenmelidir. Çünkü tehlike sınıfı, yapılacak söndürme sistemlerinin kapasitesini belirlemek açısından büyük

önem taşımaktadır. Tehlike sınıfı belirlendikten sonra söndürme sistemlerinin tasarımı ve gerekli hidrolik hesaplar ekte belirtilen tablolara göre yapılmaktadır [25 - 63].

4.1.1. Tehlike sınıfı

Yönetmelik, yapılarda yangın emniyet tedbirlerinin uygulanabilmesi için tesisleri faaliyet konusuna göre sınıflara ayırmıştır. Tehlike sınıfı, yönetmelik ek-1'deki tablo kullanılarak belirlenir. Bu tabloda bazı sektörler ve tehlike sınıfları verilmektedir. Ancak bütün sektörleri belirlemeye yetecek kadar kapsamlı bir tablo değildir. Bu nedenle tehlike sınıfının belirlenmesi istenilen sektör tabloda yoksa, ona en yakın faaliyet konusuna sahip işletme bulunup, tehlike sınıfı olarak seçilir.

Tablo 4.1.'de okullar, bürolar, hapisane ve eğitim kurumları düşük tehlike sınıfı içinde yer almaktadır. Tablo 4.2.'de cam ve seramikler, mühendislik, yiyecek ve içecek, kağıt, lastik ve plastik, dükkan ve ofisler, tekstil ve konfeksiyon, kereste ve tahta ile uğraşılan sektörler orta tehlike sınıfında yer almaktadır. Orta tehlike sınıfı sektörler yangına karşı risk boyutu açısından 4 sınıfa ayrılmaktadır. Tablo 4.3.'te bulunan kumaş ve muşamba fabrikaları, boya ve vernik imalathaneleri, kauçuk, reçine ve terebentin imalathaneleri, talaş fabrikaları yüksek tehlike sınıfında yer almaktadır. Yüksek tehlike sınıfı 4 gruba ayrılmaktadır.

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ek-1'deki tablodan ilaç deposunun tehlike sınıfını belirlemek için orta tehlike 2 grubunda bulunan otoparklar kullanılmaktadır. Bu durumda ilaç deposunun tehlike sınıfı orta tehlike 2 olmaktadır. Belirlenen bu tehlike sınıfı daha sonra kompartıman alanı, yangın dolabı, yağmurlama ve hidrant seçiminde gerekli su hesaplamaları için kullanılacaktır [20].

Tablo 4.1. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Ek-1/A düşük tehlike kullanım alanları

Düşük yangın yüküne sahip, düşük yanabilirliği olan ve yangına karşı direnci en az 30 dakika olan 126 m ² 'den büyük bölümü olmayan mekânlar. Okullar ve diğer eğitim kurumları (belirli alanları*), bürolar (belirli alanları*), hapishaneler
* Kullanım alanları, Ek-1.b ve Ek-1.c kapsamına girmeyen alanlar.

Tablo 4.2. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Ek-1/B orta tehlike kullanım alanları

EK-1/B ORTA TEHLİKE KULLANIM ALANLARI			
ORTA TEHLİKE -1	ORTA TEHLİKE -2	ORTA TEHLİKE -3	ORTA TEHLİKE -4
		Cam Fabrikaları	
Çimento işleri	Fotoğraf laboratuvarları, Fotoğraf film fabrikaları	Boyama işlemleri, sabun fabrikaları	
Metal levha üretimi	Otomotiv fabrikaları, tamirhaneleri	Elektronik fabrikaları, buzdolabı ve çamaşır makinesi fabrikaları	
Mezbahalar Mandıralar	Fırınlr, bisküvi, çikolata, şekerleme imalathaneleri, bira fabrikaları	Hayvan yemi fabrikaları, meyve kurutma, suyu çıkarılmış sebze ve çorba fabrikaları, şeker imalathaneleri, tahıl değirmenleri	
Hastaneler, oteller, konutlar, lokantalar, kütüphaneler (kitap depoları hariç), okullar, bürolar	Fizik laboratuvarları, çamaşırhaneler, otoparklar, müzeler	Radio ve televizyon Yayın evleri, tren istasyonları, tesisat odaları	
		Cilthaneler, mukavva fabrikaları, kâğıt fabrikaları, baskı işleri ve matbaalar	Atık kâğıt işletmeçleri
		Kablo fabrikaları, plastik döküm ve plastik eşya (köpük plastik hariç), kauçuk eşya fabrikaları, sentetik lif (akrilik hariç) fabrikaları, Vulkanize fabrikaları	Halat fabrikaları
Bilgisayara veri işleme ofisleri (veri saklama odaları, hariç)		Büyük mağazalar Alışveriş merkezleri	Sergi salonları
	Deri eşya fabrikaları	Halı fabrikaları (kauçuk ve köpük plastik hariç), kumaş ve giysi fabrikaları, fiber levha fabrikaları, ayakkabı imalathaneleri, triko (örgü), ev tekstili (bez) fabrikaları, yatak, filte fabrikaları (köpük plastik hariç), dikim ve dokuma atölyeleri, yün ve yünlü kumaş atölyeleri	Pamuk iplikhanesi, keten ve kenevir hazırlama tesisleri
		Ahşap işleri fabrikaları, mobilya fabrikaları (köpük plastikler hariç), mobilya mağazaları, koltuk kanepe vb döşemelerinin (plastik köpük hariç) imalathaneleri	Odun talaşı fabrikaları, yonga levha fabrikaları, kontrplak levhaları

Tablo 4.3. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Ek-1/C yüksek tehlike kullanım alanları

EK-1/C YÜKSEK TEHLİKE KULLANIM ALANLARI			
YÜKSEK TEHLİKE -1	YÜKSEK TEHLİKE - 2	YÜKSEK TEHLİKE - 3	YÜKSEK TEHLİKE - 4
Döşemelik kumaş ve muşamba fabrikaları kumaş ve muşamba yer döşemeleri imalatı	Aydınlatma fişeği fabrikaları	Selüloz nitrat fabrikaları	Havai fişek fabrikaları
Boya, renklendirici (ahşap renklendirici ve koruyucuları pnoteks) ve vernik imalâtı	Plastik köpük ve sünger imalathaneleri, lastik köpük eşyaları,		
Yapay kauçuk, reçine, lamba isi ve terebentin imalatı	Katran damıtma		
Talaş fabrikaları Odun yünü imalatı	Otobüs ambarı, yüklü kamyonlar ve vagonlar Otobüsler, yüksüz kamyonlar ve demiryolu vagonları için depolar		

4.1.2. Yangın dolabı

Yangın dolapları artık hemen hemen her binada bulunan sulu söndürme sistemlerinin başında gelmektedir. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'te bazı binalarda yangın dolabının yapılması zorunludur. Birçok binada yangın dolabının yapılması zorunlu olmasa dahi, yangın dolabı ek tedbir olarak yapılabilmektedir. Yönetmelik madde 94'te, bir yapıda yangın dolabının hangi şartlarda zorunlu olduğu anlatılmaktadır. Buna göre, "yüksek binalar ile toplam kapalı kullanım alanı 1000 m²'den büyük imalathane, atölye, depo, konaklama, sağlık, toplanma amaçlı ve eğitim binalarında, alanlarının toplamı 600 m²'den büyük olan kapalı otoparklarda ve ısı kapasitesi 350 kW'nın üzerindeki kazan dairelerinde yangın dolabı yapılması mecburidir." ifadesiyle açıklanmaktadır.

Yine aynı maddede bina içinde yapılacak olan yangın dolabının TS EN 671-1'e uygun olması gerektiğini söylemektedir. TS EN 671-1'e göre hortumun yuvarlak

yarı-sert kauçuk tipte olması, çapının 25 mm ve lüle lansa sahip olması, pülvarize özelliğinin olması gerekmektedir. Eğer işletmede yangın eğitimi almış personel varsa TS EN 671-2'ye uygun yassı hortumlu yangın dolabı da yapılabilir. TS EN 671-2'ye göre yassı hortumun çapı 50 mm ve uzunluğu ise 20 m'yi geçmemesi gerekmektedir. Su alma ağzı olmayan sistemlerde yuvarlak yarı - sert hortumlu yangın dolaplarının debisi 100 lt/dk ve basınçları ise 400 kPa olmalıdır. Yassı hortumların debileri 400 lt/dk ve basınçları ise 400 kPa olmalıdır. Lansın girişindeki basınç 900 kPa'yı geçmesi halinde basınç düşürücü kullanılmalıdır.



Şekil 4.1. Kauçuk yangın dolabı (Kaynak: www.karyanginsondurme.com)

Yangın dolapları her katta ve yangın duvarı ile ayrılmış her bölümde olmalıdır. Yangın dolapları mümkün oldukça koridor sonlarına, yangın merdiveni sahanlıklarına ve acil çıkış kapılarının yakınlarına konulmalıdır. Yangın dolapları 30 m'de bir adet olacak şekilde tesis edilmelidir. Eğer tesiste yağmurlama sistemi varsa iki yangın dolabı arasındaki mesafe en çok 45 m olmalıdır.

Yangın dolabının su kapasitesini hesaplariken daha önceden belirlenen tehlike sınıfını tablo 4.4.'te bulduktan sonra, yangın dolabı için gerekli su miktarı hesaplanır. Bu hesap en az 2 yangın dolabı çalışacakmış gibi yapılır. Ayrıca tabloda belirtilen süreye göre yapıda bulundurulması gereken su miktarı da hesaplanmaktadır [20, 55].

Tablo 4.4. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Ek-8C yangın dolapları ve hidrant sistemi için ilâve edilecek su ihtiyaçları

BİNA TEHLİKE SINIFI	İLAVE EDİLECEK YANGIN DOLABI DEBİSİ (LİTRE/DAK)	İLAVE EDİLECEK HİDRANT DEBİSİ (LİTRE/DAK)	SÜRE (DAK)
Düşük tehlike	100	400	30
Orta Tehlike-1-2	100	400	60
Orta Tehlike-3-4	100	1000	60
Yüksek Tehlike	200	1500	90

4.1.3. Hidrant

Yönetmelik madde 95’te, “içerisinde her türlü kullanım alanı bulunan ve genel yerleşme alanlarından ayrı olarak planlanan yerleşim alanlarında yapılacak binaların taban alanları toplamının 5000 m²’den büyük olması halinde dış hidrant sistemi yapılması mecburidir.” diyerek bir yapıda hidrant yapılması için gerekli şartların neler olduğu anlatılmaktadır.

Yine aynı madde de, “hidrant sistemi dizayn debisinin en az 1900 l/dak olması şarttır. Debi, binanın tehlike sınıfına göre artırılır. Hidrant çıkışında 700 kPa basınç olması gerekir. Hidrantlar arası uzaklık çok riskli bölgelerde 50 m, riskli bölgelerde 100 m, orta riskli bölgelerde 125 m ve az riskli bölgelerde 150 m alınır. Hidrantlar, korunan binalardan ortalama 5 ile 15 m arasında yerleştirilir. Hidrant sistemine suyu sağlayan boru sisteminde ring sistemi mevcut değilse, hidrolik hesap yapılarak kullanılacak boru çapının 100 mm’den az olmaması gerekmektedir.” ifadesiyle hidrant sisteminin özellikleri anlatılmaktadır. Hidrant sisteminin su kapasitesi hesaplanırken, yangın dolabında olduğu gibi tablo 4.4.’teki tehlike sınıfına göre su kapasitesi belirlenir [20].

4.1.4. Yağmurlama sistemi

Yönetmelik madde 96, yağmurlama sisteminin hangi durumlarda yapılması gerektiğini anlatmaktadır. Yapılacak yağmurlama sistemi TS EN 12845’e, yağmurlama sisteminin elemanları ise TS EN 12259’a uygun olmalıdır. Hangi durumlarda yağmurlama sisteminin gerekli olduğu aşağıda anlatılmıştır.

- “Yapı yüksekliği 30,50’den fazla olan konut harici binalarda,
- Yapı yüksekliği 51.50 m’yi geçen konutlarda,
- Alanlarının toplamı 600 m²’den büyük olan kapalı otoparklarda ve 10’dan fazla aracın asansörle alındığı kapalı otoparklarda,
- Birden fazla katlı bir bina içerisindeki yatılan oda sayısı 100’ü veya yatak sayısı 200’ü geçen otellerde, yurtlarda, pansiyonlarda, misafirhanelerde ve yapı yüksekliği 21.50 m’den fazla olan bütün yataklı tesislerde,
- Toplam alanı 2000 m²’nin üzerinde olan katlı mağazalarda, alışveriş, ticaret ve eğlence yerlerinde,
- Toplam alanı 1000 m²’den fazla olan, kolay alevlenici ve parlayıcı madde üretilen veya bulundurulmuş yapılarda,” yağmurlama sistemi tesis edilmelidir.

Islak hacimlerde, yangına dayanıklı malzeme ile ayrılan merdiven sahanlıkları, asansör kuyularına ve gazlı söndürme sistemi ile korunan mahallerde, su ile reaksiyona girerek yangının büyümesine neden olan alanlarda yağmurlama sistemi yapılmaz.

Birinci ve ikinci kuşak deprem bölgelerinde yağmurlama sisteminin deprem askılarıyla sabitlenmesi gerekmektedir. Bu askılar ana kolonlarda dört yollu, 65 mm ve daha fazla kalınlıktaki boruların katlardan ana dağıtım borularına bağlanmasında esnek bağlantılar ile enlemesine ve boylamasına iki yollu olarak kullanılır. Dilatasyon geçişlerinde, her üç yönde hareketi karşılayacak şekilde askılama yapılır.

Yağmurlama sistemi ana besleme borusu birden fazla yangın zonuna hitap ediyorsa her bir zon veya yangın kolon hattına; akış anahtarı, test ve drenaj vanası konulmalıdır.

Yağmurlama sistemini besleyen borular üzerine kesme vanaları konulur. Ayrıca sistemde basınç düşürücü varsa basınç düşürücü vananın önüne ve arkasına manometre konulmalıdır.

Yağmurlama sisteminin tasarım yoğunluğunu hesaplamak için tablo 4.5.'deki tehlike sınıfına karşılık gelen yoğunluğa göre su kapasitesi hesaplanır [20].

Tablo 4.5. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Ek-8B yağmurlama sisteminde tasarım yoğunlukları

TEHLİKE SINIFI	TASARIM YOĞUNLUĞU MM/DAK	KORUMA ALANI (M2)	
		ISLAK VEYA ÖN ETKİLİ	KURU VEYA DEĞİŞKEN
Düşük Tehlike	2,25	84	Orta Tehlike-1 kullanılır
Orta Tehlike-1	5	72	90
Orta Tehlike-2	5	144	180
Orta Tehlike-3	5	216	270
Orta Tehlike-4	5	360	Yüksek Tehlike-1 kullanılır
Yüksek Tehlike-1	7,7	260	325
Yüksek Tehlike-2	10	260	325
Yüksek Tehlike-3	12,5	260	325
Yüksek Tehlike-4	Yoğun su		
NOT: Depolama alanları ve farklı özellikteki kullanım alanları için TS EN 12845 esas alınır.			

4.1.5. Kompartment alanı

Yangın kompartımanı, bir bina içerisindeki alanın tabanının, tavanının ve duvarlarının yangına karşı dayanıklı ve duman geçirmez nitelikte olmasını kastetmektedir. Yangın kompartımanı yangının ve dumanın diğer alanlara yayılmasını engeller. Böylece yangın bina içerisinde bir bölüme hapsedilmiş olur. Bu durumda hem yangının yayılarak büyümesi engellenmiş olur hem de bina içerisinde bulunan insanların tahliyesi daha kolay ve güvenli yapılmış olur.

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, bina kullanım sınıflarının tehlike guruplarına göre kompartıman alanının yapılması için gerekli büyüklükleri tablo 4.6.'da belirlemiştir.

Kompartıman alanının bazı sektörlerde uygulanması çok zordur. Çünkü yapıldığı takdirde çalışma alanını olumsuz yönde etkilemektedir. Böyle durumlarda da yönetmelik bazı imtiyazlarda bulunmuştur. Yönetmelik ek-4'e göre konaklama, sağlık hizmeti amaçlı binalar ve büro binalarında uygun yangın kontrol sistemleri

yapıldığı takdirde kompartıman alanı iki katına çıkartılır. Eğitim tesisleri, ticaret amaçlı binalar, toplanma amaçlı binalar, endüstriyel yapılar ve depolarda kompartıman alanı, uygun yangın kontrol sistemleri yapıldığı takdirde sınırsız olmaktadır. Yönetmelik, “uygun yangın kontrol sistemi yapılmalıdır” ifadesiyle otomatik algılama, yağmurlama sistemi, duman tahliye sistemi ve benzeri sistemlerin yapılması gerektiğini söylemektedir. Söndürme sistemleri diğer maddelerde zorunlu olmasa bile bu bölümde gerekli hale gelebilmektedir [20].

Tablo 4.6. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Ek-4 binalarda en fazla kompartıman alanları

BİNA KULLANIM SINIFLARI		EN FAZLA KOMPARTIMAN ALANI (M ²)	
1	Konutlar	sınırsız	
2	Konaklama	4000 ⁽¹⁾	
3	Kurumsal Binalar	Sağlık hizmeti amaçlı binalar	1500 ⁽¹⁾
		Eğitim tesisleri	6000 ⁽²⁾
4	Büro Binaları	8000 ⁽¹⁾	
5	Ticaret Amaçlı Binalar ⁽⁴⁾	2000 ⁽²⁾	
6	Toplanma Amaçlı Binalar	Yeme içme	4000 ⁽²⁾
		Eğlence	
		Müzeler ve sergi yerleri	6000 ⁽²⁾
		Diğer toplanma amaçlı binalar	
7	Endüstriyel Yapılar	Orta Tehlike-3 ve üstü (Bkz. Ek-1)	6000 ⁽²⁾
		Orta Tehlike-1 ve Orta Tehlike-2 (Bkz. Ek-1)	15000 ⁽³⁾
8	a) Depolar	Orta Tehlike-3 ve üstü (Bkz. Ek-1)	1000 ⁽²⁾
		Orta Tehlike-1 ve Orta Tehlike-2 (Bkz. Ek-1)	5000 ⁽³⁾
	b) Kapalı Otoparklar		Sınırlama yok
Not :			
(1) Binalarda uygun yangın kontrol sistemleri (otomatik algılama, yağmurlama sistemi, duman tahliye sistemi ve benzeri) yapılmış ise kompartıman alanı 2 katına çıkarılabilir.			
(2) Binalarda uygun yangın kontrol sistemleri (otomatik algılama, yağmurlama sistemi, duman tahliye sistemi ve benzeri) yapılmış ise kompartıman alanı sınırsızdır.			
(3) Bina tek katlı ise sınırlama yoktur. Binalarda uygun yangın kontrol sistemleri (otomatik algılama, yağmurlama sistemi, duman tahliye sistemi ve benzeri) yapılmış ise kompartıman alanı sınırsızdır.			
(4) Sebze ve meyve halleri, balık halleri, et borsaları, metal yedek parça bulunan yerler ile benzeri yerler hariç.			

4.1.6. Su alma ağızı

Yönetmelik madde 94'e göre; yüksek binalar ile kat alanı 1000 m²'den fazla olan, otoparklarda, alışveriş merkezlerinde ve benzeri yerlerde ıslak veya kuru sabit boru sistemi üzerinde, itfaiye personelinin ve itfaiye yangın yerine gelene kadar yangın eğitimi almış personelin kullanabilmesi için bağlantı ağızları bırakılması gerekmektedir. Bu bağlantı ağızlarının kaçış merdiveni veya yangın güvenlik holü gibi alanlarda olması gerekmektedir. Bir boyutu 60 m'yi geçen katlarda yangın dolabı ve itfaiye su alma ağızı yapılmalı ve herhangi bir noktadan su alma ağızına olan mesafe 60 m'yi geçmemelidir.

Sabit boru tesisatı üzerinde bulunan su alma ağızları itfaiyenin kullandığı storz tip, 50 veya 65 mm çapında olmalıdır [20].



Şekil 4.2. Su alma ağızı (Kaynak: www.genfi.com.tr)

4.1.7. Su verme ağızı

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik madde 97'de, itfaiyenin dışarıdan yangın tesisatına su beslemesi gereken durumlar anlatılmaktadır. Bunun için binanın oturma alanı 1000 m²'den büyük veya cephe genişliğinin 75 m'den

büyük olması gerekmektedir. İtfaiye su verme bağlantısının minimum 100 mm çapında olması gerekmektedir. İtfaiye su verme bağlantısında 2 adet storz tip rakor olmalı ve sistemin içerisindeki suyun boşalmasını engellemek için çek valf bulundurulmalıdır [20].

4.1.8. Yangın pompaları

Anma debi ve basınç değerleriyle ifade edilen, sulu söndürme sistemlerine basınçlı su vermeyi sağlayan pompalara yangın pompası denir. Pompaların, kapalı vana (sıfır debi) basma yüksekliği anma basma yüksekliği değerinin en fazla % 140'ı kadar olması ve % 150 debideki basma yüksekliği anma basma yüksekliğinin % 65'inden daha küçük olmaması gerekir. Bu tür pompalar, istenen basınç değerini karşılamak şartıyla, anma debi değerlerinin % 130'u kapasitedeki sistem talepleri için kullanılabilir.

Yangın pompaları yedekli olarak tesis edilmelidir. Herhangi bir nedenle asıl pompa çalışmadığı takdirde aynı kapasitedeki yedek pompanın devreye girmesi gerekir. Sistemde birden fazla pompa olması halinde, toplam kapasitenin en az % 50'si yedeklenmelidir.

Yangın pompaları bir adet dizel ve bir adet elektrikli olarak tesis edilmelidir. Pompaların ikisinin de elektrikli olması durumunda yangın pompalarına binanın elektrik sisteminden bağımsız ve güvenilir bir kaynaktan enerji beslemesi yapılmalıdır.

Her pompanın ayrı bir kumanda panosu ve kumanda basınç anahtarı olması gerekmektedir [20].

4.1.9. Algılama ve ihbar sistemi

Yangın algılama sisteminin temel işlevi, yangının başlangıç aşamasında fark edilmesini sağlayıp yangının büyümeden söndürülmesini sağlamaktır. Bir binada

algılama sisteminin gerekli olup olmadığına karar vermek için yönetmelik ek – 7’deki tabloya bakılır. Tabloya göre bir binada algılama sistemi yapılması için gerekli yapı yüksekliği ve bina toplam kapalı alanı verilmiştir. Bu şartlardan herhangi birini sağlayan yapılarda algılama sistemi yapılması gerekmektedir.

Tablo 4.7. 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
3. Kurum Binaları	Eğitim Tesisleri	>21,50	>5000
	Yataklı Sağlık Tesisleri	>6,50	>1000
	Ayakta tedavi ve diğer sağlık tesisleri	>21,50	>2000
4. Büro Binaları		>30,50	>5000
5. Ticaret Amaçlı Binalar ⁽¹⁾		> 12,50	>2000
6. Endüstriyel Amaçlı Yapılar ⁽²⁾		>21,50	>7500
7. Toplanma Amaçlı Binalar	Yeme içme	>12,50	>2000
	Eğlence	>12,50	>2000
	Müze ve sergi alanları	>6,50	>5000
	Terminaller	> 6,50	>5000
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.			

İlaç deposunun yapı yüksekliği 6.50 m’den fazla olduğu için tablo 4.7’ye göre bina içerisinde algılama sistemi yapılmalıdır. Yapılacak algılama sistemi TS EN 54-14’e uygun olarak tesis edilmelidir.

4.1.10. İlaç deposu için gerekli pompa ve su deposu hesabı

Bir binada söndürme sistemlerinin kapasitelerini hesaplarırken ilgili maddelerin zorunlu olup olmadığı incelenir.

Öncelikle yağmurlama sistemi ele alındığında, yönetmelik madde 96'ya göre toplam kapalı alanının 1000 m²'yi geçmesi, kolay alevlenici ve parlayıcı madde üretilmesi veya depolanması durumunda yağmurlama sistemi yapılmasının zorunlu olduğunu söylemektedir. İlaç deposunun kapalı alanı 1000 m²'yi geçtiği halde, içerisinde kolay alevlenici ve parlayıcı madde bulundurmadığı için yağmurlama sistemi yönetmelik açısından zorunlu değildir.

Aynı şekilde oturma alanı 5000 m²'yi geçmediği için hidrant sistemi de gerekmemektedir.

İlaç deposunda sulu söndürme sistemi olarak sadece yangın dolabına gerek vardır. Kompartıman alanı tablosuna göre ilaç deposu orta tehlike 2'de kaldığı için ve kapalı alanı 5000 m²'yi geçmediğinden dolayı ayrıca bir söndürme sistemine gerek yoktur. Pompanın kapasitesini hesaplayabilmek için aşağıda bulunan formülden (Denklem 4.1) her söndürme sisteminin kapasitesi ayrı ayrı hesaplanıp toplanması gerekmektedir.

$$Q_P = Q_S + Q_{Y.D.} + Q_P$$

Q_P = Pompa Debi
 Q_S = Sprinkler Debi
 $Q_{Y.D.}$ = Yangın Dolabı Debi
 Q_P = Hidrant Debi

(4.1)

Yangın dolabını hesaplamak için tablo 4.4.'de orta tehlike 2'ye denk gelen su miktarı hesaplanmalıdır. Tablodan yangın dolabı için ilave edilecek su debisi 100 lt./dk'dır. Sistemde en az 2 adet yangın dolabı tasarlanmalıdır. Bu doğrultuda yangın dolabı için gerekli su miktarı 200 lt./dk'dır. Yağmurlama sistemi ve hidrant sistemi gerekmediğinden dolayı yangın pompası sadece yangın dolabını destekleyecek büyüklükte olmalıdır.

Bu durumda yangın pompası 200 lt./dk yani 12m³/sa debide olmalıdır. Pompanın tasarım basıncı ise sadece yangın dolabı olduğundan dolayı 400 kPa olmalıdır.

Tablo 4.4.'de pompa grubunu besleyecek su deposunun ne kadar süre yetmesi gerektiğini de göstermektedir. Orta Tehlike 2'de su deposunun en az 60 dk yetecek kadar bulundurulması gerektiğini söylemektedir. Bu nedenle sistemde 12 m³'lük su deposu tesis edilmelidir [20].

4.2. İlaç Deposunda Etkin Yangın Güvenlik Tasarımı

2002 yılında yayınlanan yönetmeliğin uygulanması açısından yapılan en büyük yaptırım, binanın yönetmelik hükümlerine uygun olmaması durumunda inşaat ve kullanım izni alamamasıdır. Bu nedenle bir yapıda olması gereken yangın emniyet tedbirleri yönetmeliğe uygun olmak zorundadır. Ancak zorunlu olmadığı halde yapının yangın güvenliği açısından tedbirleri artırılabilir.

İlaç fabrikası deposunda yangın tedbirlerini arttırmak için zorunlu olmadığı halde yağmurlama sistemi tesis edilecektir. Algılama sistemi olarak daha hızlı analiz özelliği olan hava çekmeli duman dedektörleri uygulanacaktır. Böylece diğer algılama dedektörlerine oranla daha yüksek hassasiyetle çalışan bir sistem oluşturulmuş olacaktır.

4.2.1. Yağmurlama Sistemi

İlaç deposunda yağmurlama sistemi NFPA'ye uygun olarak tesis edilecektir. NFPA'in yağmurlama sistemini anlattığı bölüm NFPA 13 standardıdır. Bu standart ilk olarak 1896 yılında yayınlanmış olup en son 2013 yılında yenilenmiştir. Bu standardın 12 ile 21. bölümleri arasında depolar ayrıntılı bir biçimde anlatılmaktadır.

NFPA 13'te depolanan ürünler sınıf 1, sınıf 2, sınıf 3, sınıf 4 ve Grup A plastikler olarak sınıflandırılmıştır. Bölüm 12'de kullanılacak debiye göre hangi k faktörlü yağmurlama başlığının kullanılacağı anlatılmaktadır. Buna göre, 8,2 lt/dk ve daha düşük debilerde k faktörü 80 olan yağmurlama başlığı, 8.2 ile 13.9 lt/dk debilerde k faktörü 115 veya daha büyük yağmurlama başlığı, 13.9 lt/dk ve daha büyük debilerde ise k faktörü 160 olan yağmurlama başlığı kullanılması gerektiği anlatılmaktadır.

Bölüm 14 ile 17 arasında tavan yüksekliklerine göre yağmurlama sisteminin nasıl tasarlanacağı anlatılmaktadır. Depolanacak ürünün yüksekliği belli bir değeri aştığında raf arası yağmurlama sistemi kullanılması zorunludur. Bu sınır değeri belli ürün sınıfları ve depolama yöntemleri için 4,6 m, belli ürün sınıfları ve depolama yöntemleri için 9,1 m'dir. Raf arası yağmurlama sistemi raf ve bina kullanımı açısından dezavantajlar içermektedir. Raf içindeki malların yerinin değişmesi durumunda sistem tasarımında değişiklik olabilmesi ve forkliftlerin sebep olduğu boru veya yağmurlama başlığının kırılması raf arası yağmurlama sistemi tasarımının en büyük dezavantajlarıdır. Bu nedenle NFPA 13 tavan yüksekliği 12.1 m'ye kadar olan alanlarda CMSA tip yağmurlama sistemi, tavan yüksekliği 13.7 m'ye kadar olan depolarda ise ESFR tipte yağmurlama sisteminin kullanılabilceğini belirtmektedir.

İlaç deposu NFPA 13'e göre orta tehlike grup 1'e girmektedir. NFPA 13'e göre yağmurlama sistemi için gerekli tasarım hesabında orta tehlike grup 1'de tasarım yoğunluğu 6.1 lt/dk ve operasyon alanı 139 m²'dir. ESFR tip yağmurlama sistemi k faktörü 25,2 alındığı takdirde çalışma basıncı en az 2.8 bar, ana dağıtım boru çapı 6 inc, yardımcı boru çapı 6 inc, yağmurlama sistemi ana besleme boru çapı ise 8 inc olmalıdır [72, 73].

4.2.2. Yangın pompaları

NFPA de yangın pompalarının anlatıldığı standart NFPA 20'dir. Bu standartta yangın pompa grupları, motor kumanda sistemleri ve kullanılması gereken yan elemanlarının özellikleri ve montaj kuralları anlatılmaktadır. NFPA 20 ye göre yangın pompalarının anma debileri 25 - 5000 gpm aralığında, anma basınç değerleri ise 40 psi ve daha üstü olması gerekmektedir. Pompaların kapalı basma basıncı, anma basıncının %140'ından fazla olması gerekmektedir. Yangın pompaları gerektiğinde anma debisinin %150 değerinde çalışabilmeli ve bu değerdeyken anma basıncının en az %65'i kadar basıncı sağlaması gerekmektedir. Pompaların gövde malzemesi döküm, pompa çarkı paslanmaz çelik olmalıdır. NFPA 20'ye göre anma debideki su hızı 3 m/s'den fazla olmamalıdır. Pompaların yangın esnasında

çalışmaya devam edebilmesi için binanın elektriği kesilse bile yangın pompalarını besleyecek biçimde enerji hattı bulunmalıdır [74, 75].

4.2.3. Yangın dolabı ve su alma ağzı

Yangın durumunda boru ve hortum sistemlerinin kurulumuna yönelik gereklilikleri anlatan NFPA standardı NFPA 13'tür. İtfaiye su alma ağzı ile ilgili Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ve TS 12845'te su ihtiyacı hesabı ile ilgili herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. NFPA 14'te ise su alma ağzı kolon sistemi için gerekli su debisi belirlenir.

NFPA'de su alma ağzı vana bağlantıları ana kolonlar üzerine direk yapılabilirken, TS 12845'e göre yağmurlama sisteminden diğer sistemlere bağlantı yapılmasına müsaade etmez. NFPA 13'e göre su alma ağzı bırakabilmek için her zonun kat girişine çek valf yapılması gerekmektedir.

NFPA 14'e göre yangın dolabı hesabı yapılırken yangın eğitimi almış ve yangın eğitimi almamış personel olmak üzere 2 gruba ayrılmaktadır. Eğitilmiş personelin kullanımı için tasarlanan sistemde hortum bağlantı ağzı çapı 2½ inc ve dizayn debisi 1900 l/dk'dır. Akış halindeyken en uzak hortumdaki basınç değeri 690 kPA olmalıdır. Eğitimsiz personelin bulunduğu alanlarda ise tasarlanan sistemde hortum bağlantı ağzı çapı 1½ inc ve dizayn debisi 380 l/dk'dır. Akış halindeyken en uzak hortumdaki basınç değeri 450 kPA olmalıdır.

İlaç deposunda yangın dolabı hesap edilirken, yangın eğitimi almamış personele uygun olarak tasarlanan hortum bağlantı ağzı çapına göre hesaplanacaktır [76].

4.2.4. Algılama ve ihbar sistemi

İlaç deposunda kullanılacak olan algılama sistemi hava çekmeli duman dedektörleri olacaktır. Bu sistemde deponun içerisinde bulunan boru şebekesindeki delikler sayesinde sürekli olarak hava çekilir. Bu şekilde örneklenen havanın, çok hassas bir

duman algılayıcısından geçirilmesiyle algılama yapılır. Bu sistemde boru üzerindeki her bir delik adreslenebilmektedir. Böylece yangın başlangıç aşamasındayken yeri tespit edilebilmektedir [77].

4.2.5. İlaç deposu için gerekli pompa ve su deposu hesabı

NFPA 13'e göre ilaç deposunda yangın dolabı ve yağmurlama sistemi tesis edilmelidir. Yangın pompasının debisinin hesabı aşağıda (Denklem 4.3) gösterilmiştir.

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{Pompa}} &= Q_{\text{Sprinkler}} + Q_{\text{Yangın Dolabı}} \\
 Q_S &= 6.1 \text{ lt/dk} \times 139 \text{ m}^2 = 848 \text{ lt/dk} \\
 Q_S &= 50.88 \text{ m}^3/\text{sa} \\
 Q_{\text{Y.D}} &= 380 \text{ l/dk} \\
 Q_{\text{Y.D}} &= 22.8 \text{ m}^3/\text{sa}
 \end{aligned} \tag{4.3}$$

Bu sonuca göre, NFPA açısından tasarlanan depoda 73,68 m³/sa'lik yedekli olacak şekilde 2 adet yangın pompası tesis edilmelidir. Bu pompaları 60 dk besleyecek su deposu da sisteme dahil edilmelidir.

BÖLÜM 5. FARKLI SENARYOLAR İÇİN İLAÇ DEPOSU YANGIN SIMÜLASYONUNUN İNCELENMESİ

5.1. Boyutlu Cad Modeli İçin Kullanılan Yazılımlar

Üç boyutlu cad modeli oluşturmak için Autocad ve Pyrosim programlarından faydalanılmıştır. Autocad programıyla hazırlanmış olan ilaç deposunun tüm katlarının ayrıntılı ölçüleri 2 boyutlu olarak bulunmaktadır. Pyrosim programı yardımı ile tüm depo çizilip 3 boyutlu yapının modeli oluşturulmuştur. Depo aynı bölge ve aynı yangın gücü ile 2 farklı durum için analiz edilmiştir. Akü odasında çıkabilecek bir araç yangınında yağmurlama sistemi aktif olduğunda ve aktif olmadığında duman dağılımı incelenmiştir.

5.2. Pyrosim Yazılımı

Kullanılan Pyrosim programı Fire Dynamics Simulator (FDS) için geliştirilmiş bir grafik ara yüz programıdır. Karmaşık yangın modellerinin tüm detaylarının hızlı bir şekilde oluşturulabilmesi ve yönetilebilmesini sağlar.

Pyrosim de çoklu ağ yapısı ve bu yapının doğruluğunu teyit etmek için araçlar bulunur. Pyrosim, FDS'de kullanılabilen birçok özelliğin kişiselleştirilebilir ve oluşturulan modele hazır olarak aktarılabilir reaksiyon, sıcaklık dedektörleri, malzeme, parçacık, yüzey parametreleri gibi model parametreleri için geliştirilmiş kütüphaneleri bulunmaktadır. Bu özelliklerinden dolayı model oluşturma süreci daha hızlı ve daha az hata ile yürütülmektedir. Bu ara yüz model oluştururken aşamaların hepsi 3 boyutlu olarak görüntülenebileceği için hatalar minimize edilmiş olur. Pyrosim ara yüzü FDS programının mevcut tüm özelliklerini kısıtlama olmaksızın kullanımına imkân verdiği için kullanıcıya daha kolay, daha hızlı ve

minimum hata ile modelleme yapma imkanı ve 3 boyutlu simülasyon imkanı sunmaktadır.

5.3. Ağ Yapısı

Pyrosim programı ağ yapısını arka planda HAD çözücüsü olarak çalıştırmaktadır. HAD yazılımında akış çözümü Large Eddy Simulation (LES) türbülans modeli yapıldığı için katı modeli akış hacminden ayırarak dörtgensel ağ yapısı oluşturmaktadır. Böylece modeldeki kıvrımlı yüzeyler ağ yapısının büyüklüğüne göre dörtgensel olarak bölünmektedir.

Pyrosimde yangının simülasyon hassasiyetinin iyi olması için boyutsuz bir ifade olan D^* karakteristik yangın çapı tanımlanır. Alevin özelliği, aşağıdaki boyutsuz sayı olan D^* formülüne direkt bağlantılıdır.

$$D^* = \left(\frac{Q}{\rho_{\infty} c_p T_{\infty} g^{1/2}} \right)^{2/5}$$

D^* : Karakteristik Yangın Çapı (m)

Q : Yangın Yüğü (kW)

(5.1)

ρ_{∞} : Gaz Yoğunluğu (kg/m^3)

c_p : Kirli Gazların Özgül Isısı ($\text{J/kg}^{\circ}\text{C}$)

T_{∞} : Duman Ortam Sıcaklığı (Kelvin)

Farklı senaryolarda hassas ve yüksek doğrulukla çözülebilmesi için D^*/dx oranının 4 ile 16 arasında olması tavsiye edilmektedir [78].

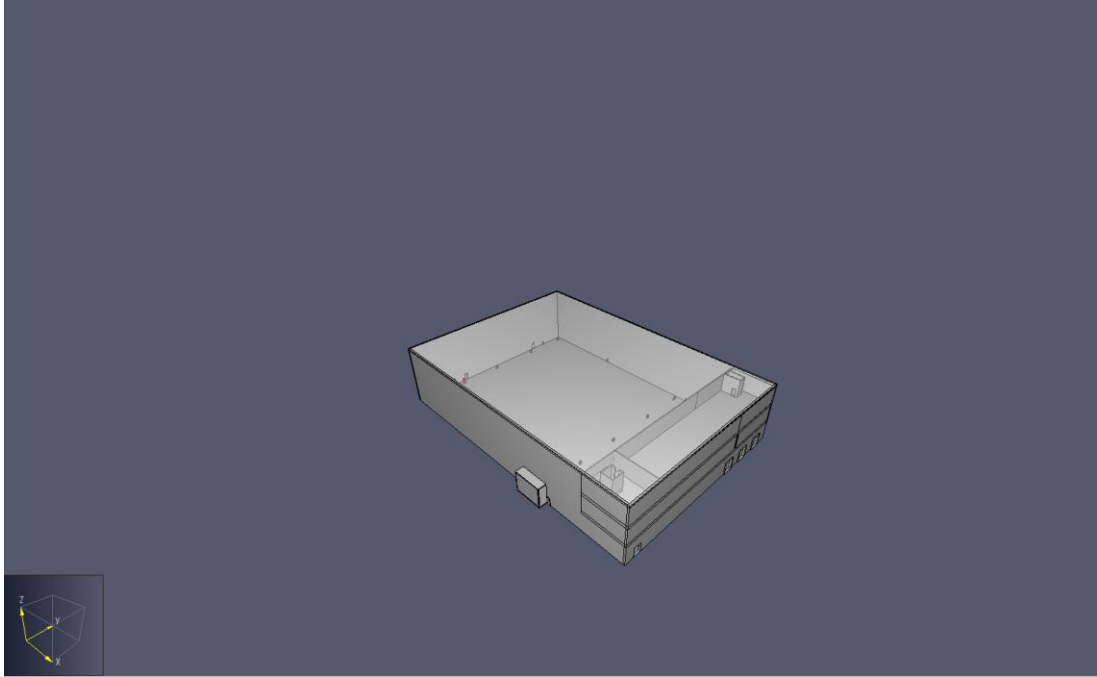
5.4. Analiz Çalışması

İlaç deposunun akü odasında 2 farklı senaryo şeklinde çözümleme yapılmıştır. Analiz çalışmalarına başlamadan yapılan varsayımlar;

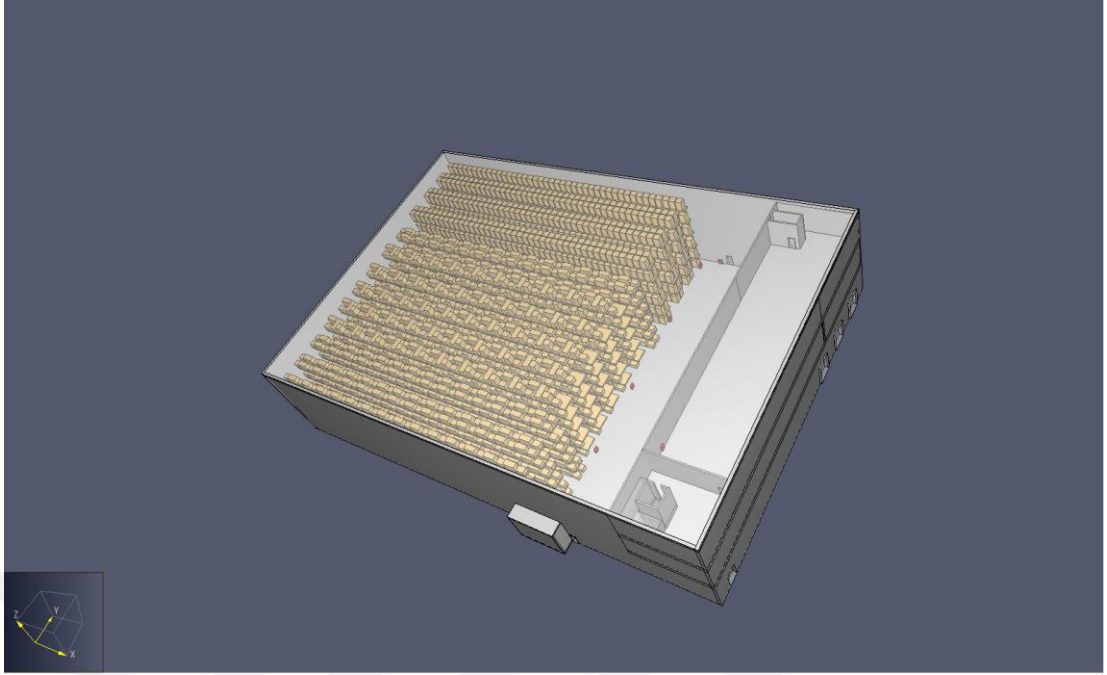
- Çizilen projede duman sızıntısı olmayacak şekilde bina tasarımı üç boyutlu şekilde modellenmiştir.
- Ortam sıcaklığı 20 °C olduğu kabul edilmiştir.
- Dış ortam basıncı ve rüzgar ihmal edilmiştir.
- Akü odasında bulunan sprinklerin ilgili sensörler ile bölgesel çalıştığı kabul edilmiştir.

5.5. Model Oluşturma

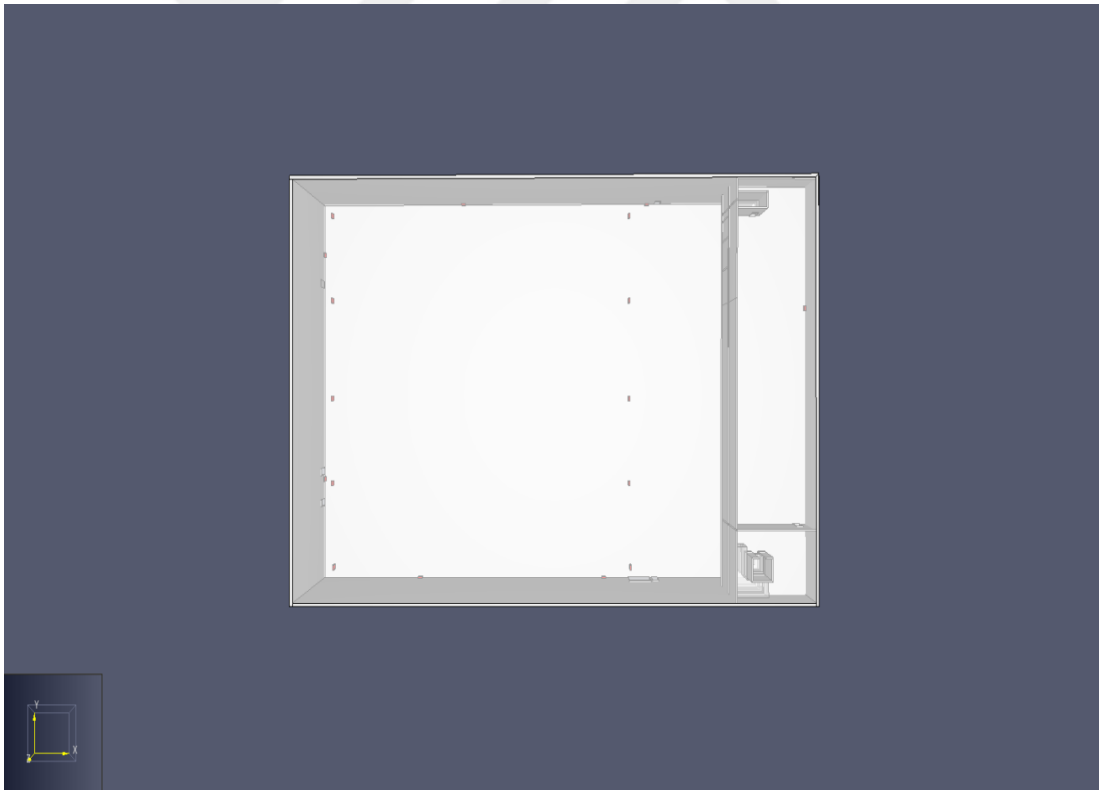
Deponun teknik ölçüleri Autocad programında çizilmiş mimari projeden alınmıştır. Bu ölçüler kullanılarak Pyrosim programında üç boyutlu hale getirilmiştir. Üç boyutlu halde olan binanın yangın çıkma olasılığı yüksek olan akü doldurma odasında yangının çıkabileceği yer çizilmiştir. Depodaki yağmurlama sisteminin özellikleri bu kısımda oluşturulmuş olup aşağıda görselleri sunulmaktadır.



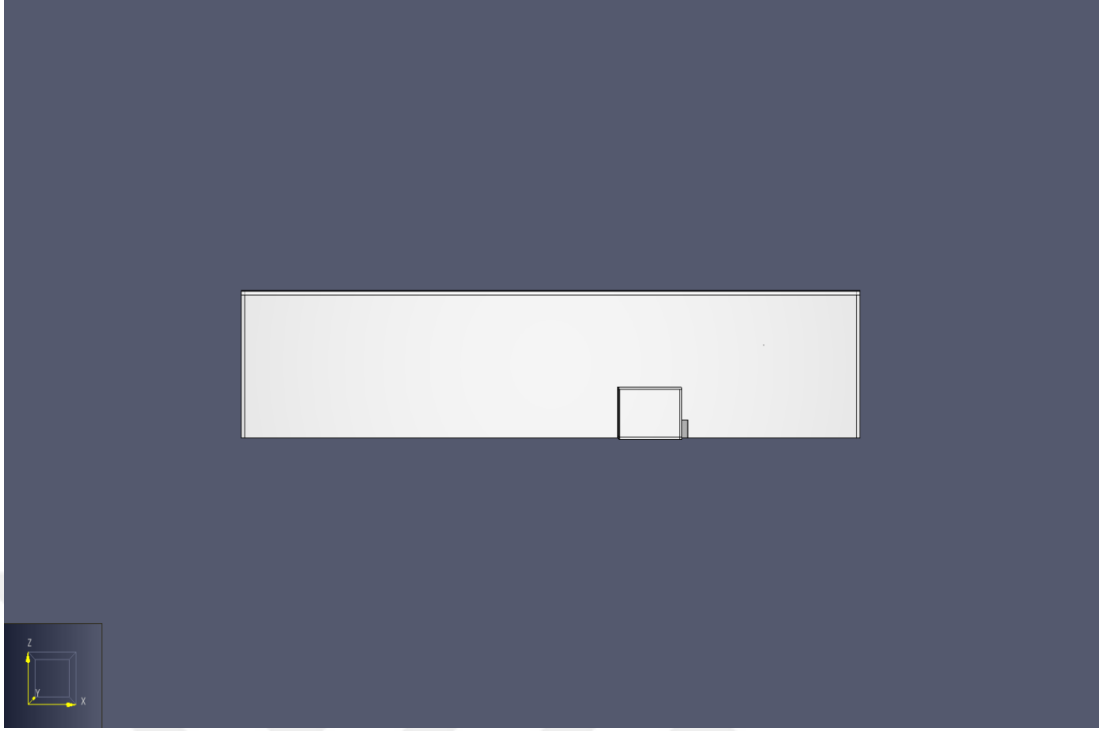
Şekil 5.1. İlaç deposu izometrik görünüşü



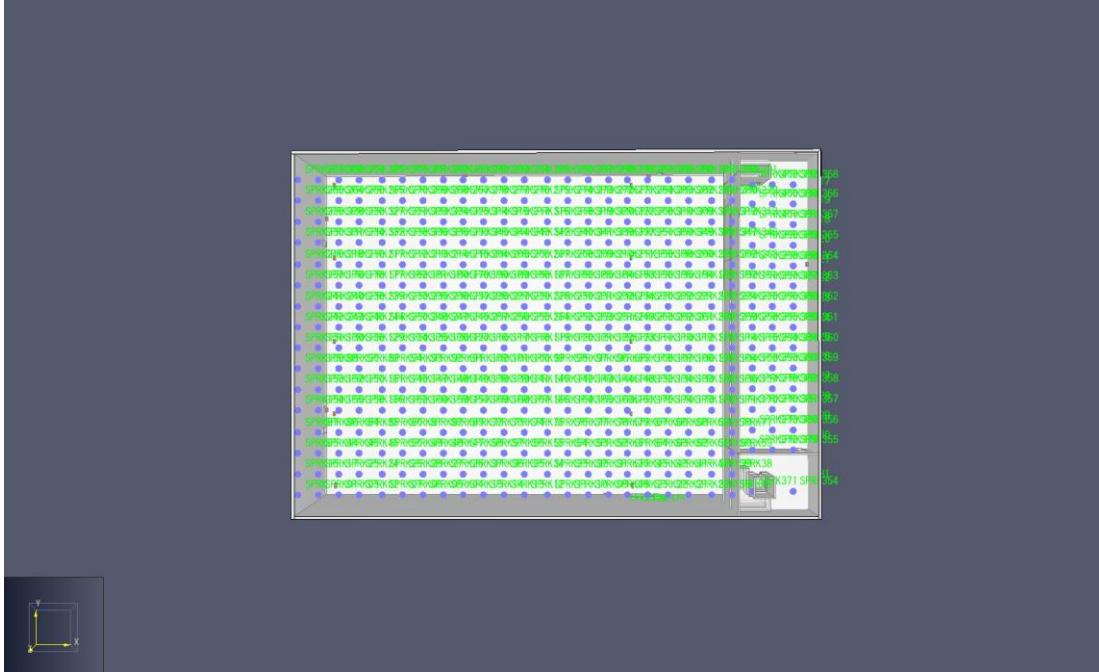
Şekil 5.2. İlaç deposu dolu izometrik görünüşü



Şekil 5.3. İlaç deposu üst görünüşü



Şekil 5.4. İlaç deposu yan görünüşü



Şekil 5.5. İlaç deposu yağmurlama sistemi

Şekil 4.7’de ilaç deposundan yangın güvenlik önlemleri için 22 adet yangın dolabı ve 419 adet yağmurlama başlığı yerleştirilmiştir.

5.6. Analiz Kriterleri

Analiz 300 saniye için 1 bölge için 2 farklı senaryo tekrardan düzenlenmiştir. Bu senaryolar şunlardır:

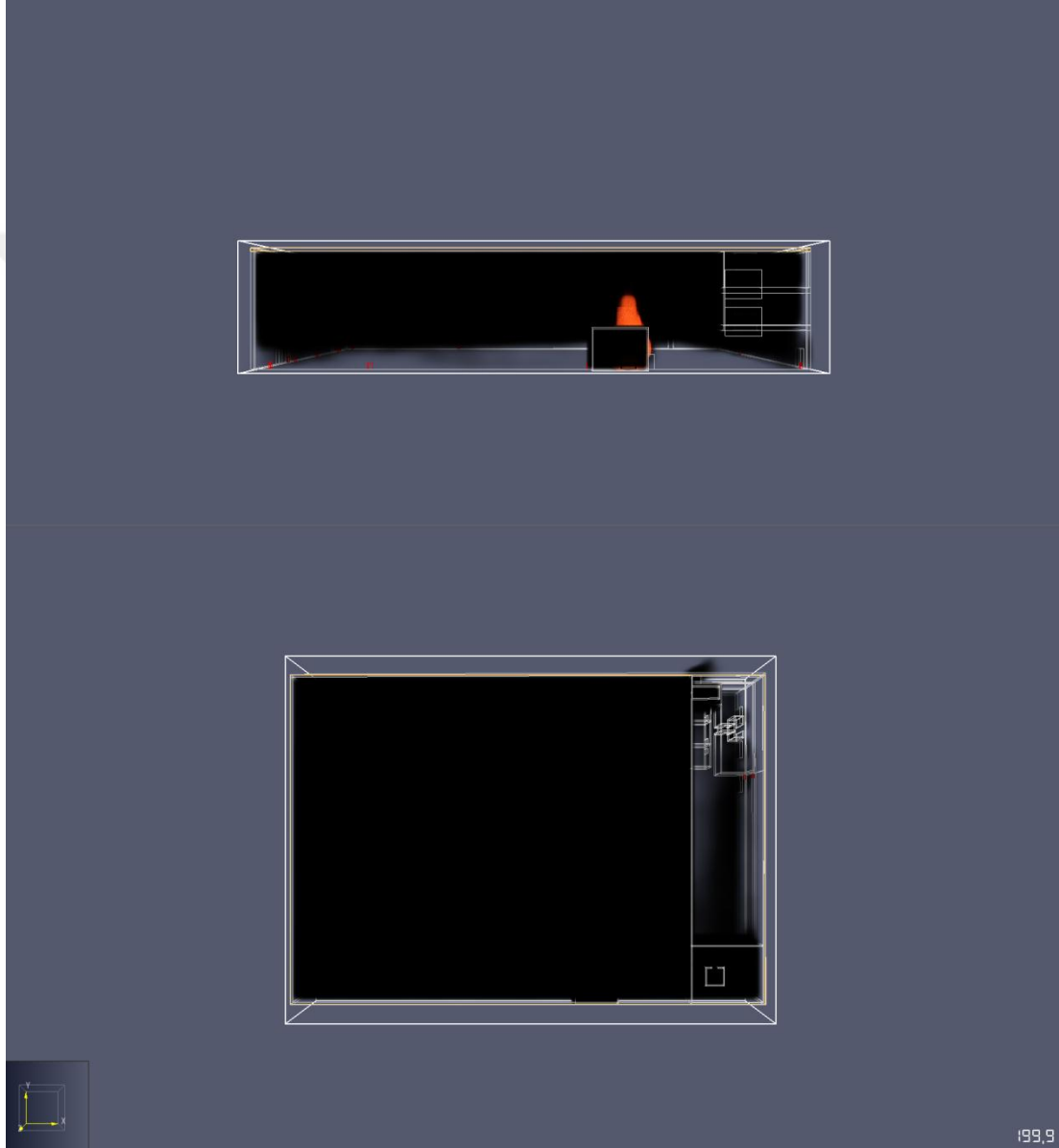
- İlaç deposunda çıkacak bir araç yangınında yağmurlama sistemi aktif değilken.
- İlaç deposunda çıkacak bir araç yangınında yağmurlama sistemi aktifken.

5.6.1. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemi aktif değilken duman dağılımının incelenmesi



Şekil 5.6. 0-100 saniyedeki dumanın depo içerisindeki dağılımı

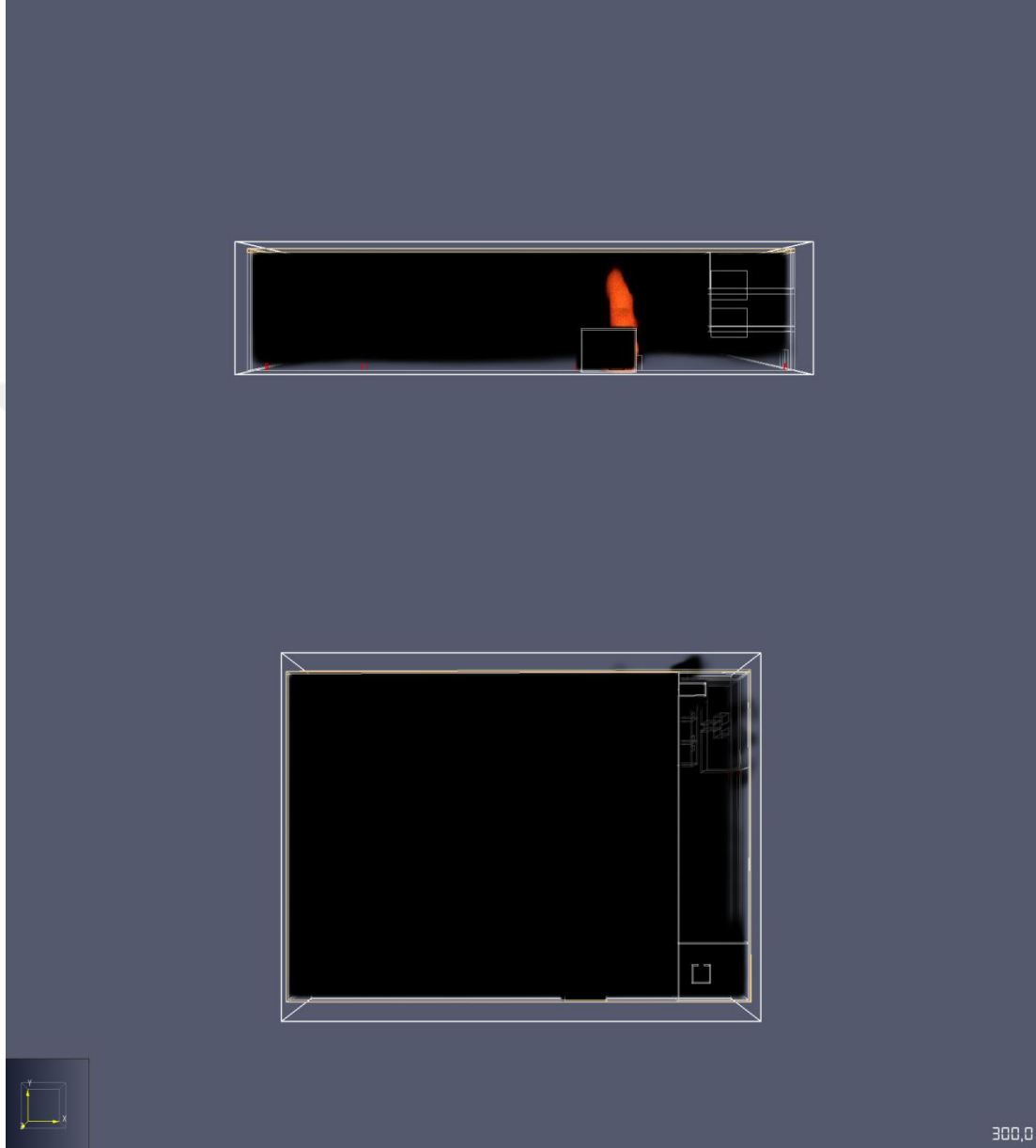
İlaç deposunda yangının çıkma olasılığı yüksek olan akü odasında bir araç yangını başlatılmıştır. Dumanın akü odasından 20. saniyede çıkarak deponun içlerine doğru ilerlediği görülmektedir. Dumanın asma katlardaki merdiven kısmından asma katlara 55. saniyede ulaştığı görülmektedir. 95 saniye sonunda deponun tavanı tamamen duman ile kaplanmış olduğu görülmektedir.



Şekil 5.7. 0-200 saniyedeki dumanın depo içerisindeki dağılımı

Depodaki dumanın 122 saniye sonunda birinci asma katta çalışan personel odalarına kadar ilerlediği görülmektedir. 158. saniyede yangın merdiveninden, 196. saniyede

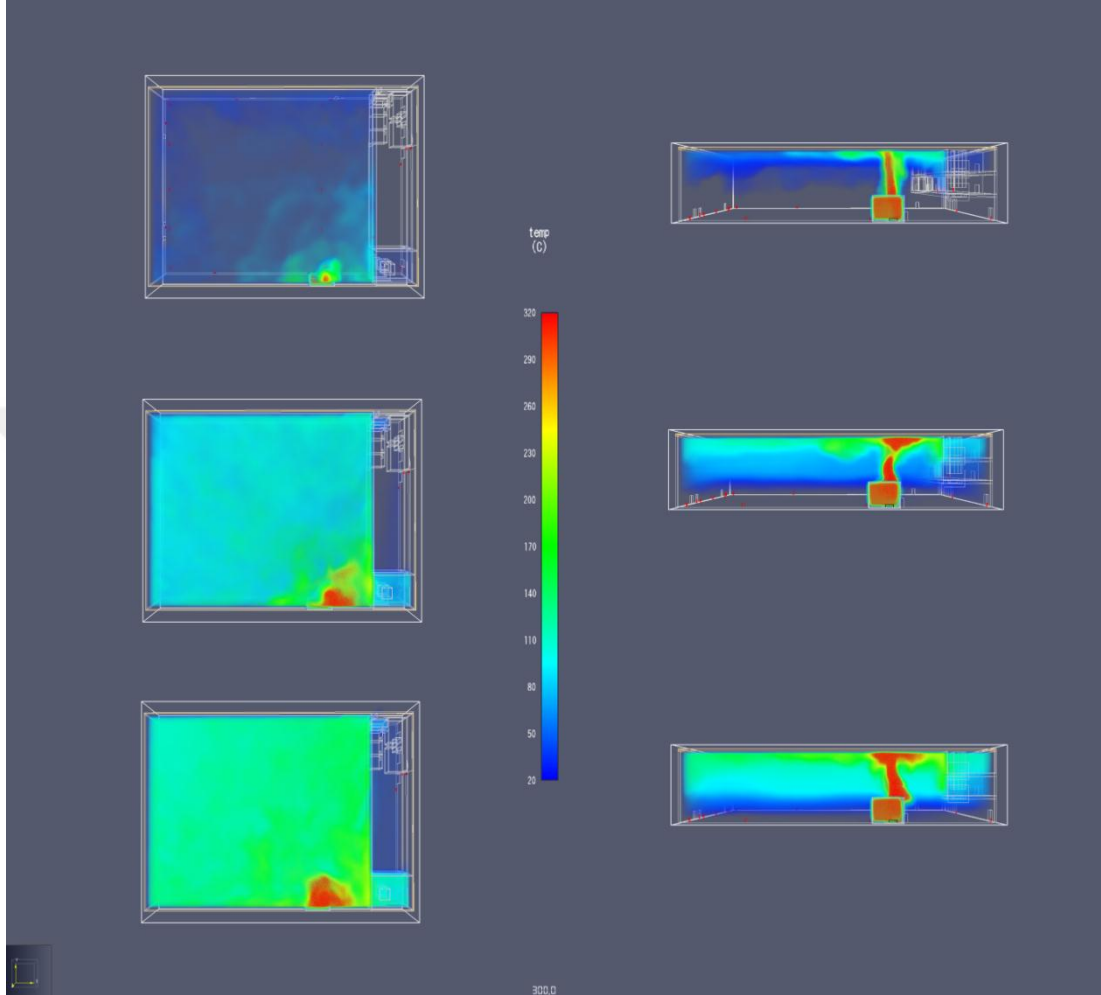
İse deponun mal kabul kısmı için açılmış olan 3 rampanın hepsinden çevreye duman çıkışı olduğu görülmektedir.



Şekil 5.8. 0-300 saniyedeki dumanın depo içerisindeki dağılımı

İlaç deposundaki dumanın 212. saniyede depodaki personel asma katına tamamen dolduğu görülmektedir. İlaç deposunun 300 saniye sonra neredeyse tamamının duman ile dolduğu görülmektedir.

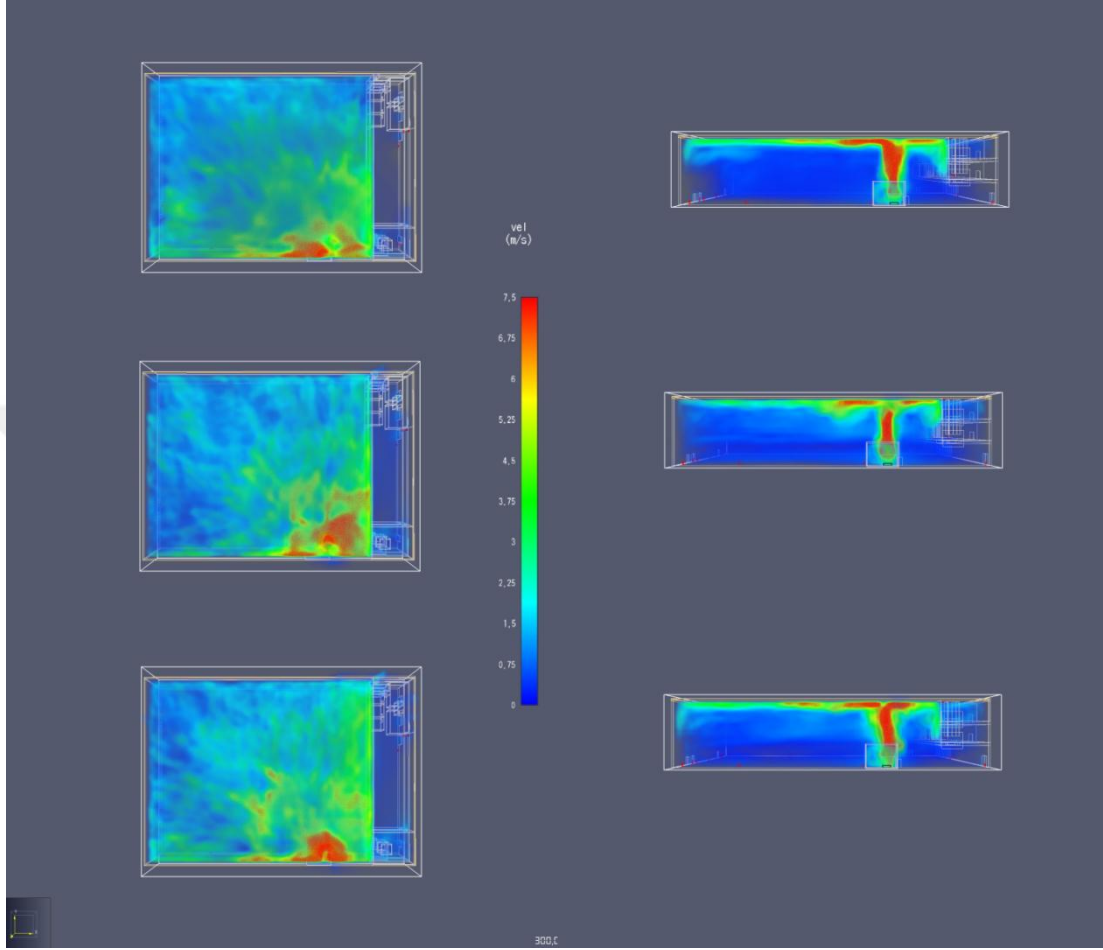
5.6.2. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemi aktif değilken sıcaklık dağılımının incelenmesi



Şekil 5.9. 0-300 saniyedeki sıcaklığın depo içerisindeki dağılımı

3 boyutlu sıcaklık kısmında 72. saniyeye gelindiğinde akü odasındaki sıcaklık 290 derece civarlarında olduğu görülmektedir. Sıcaklık dağılımının 300 saniye sonunda tavan kısımlarında 220 derece olduğu görülmektedir.

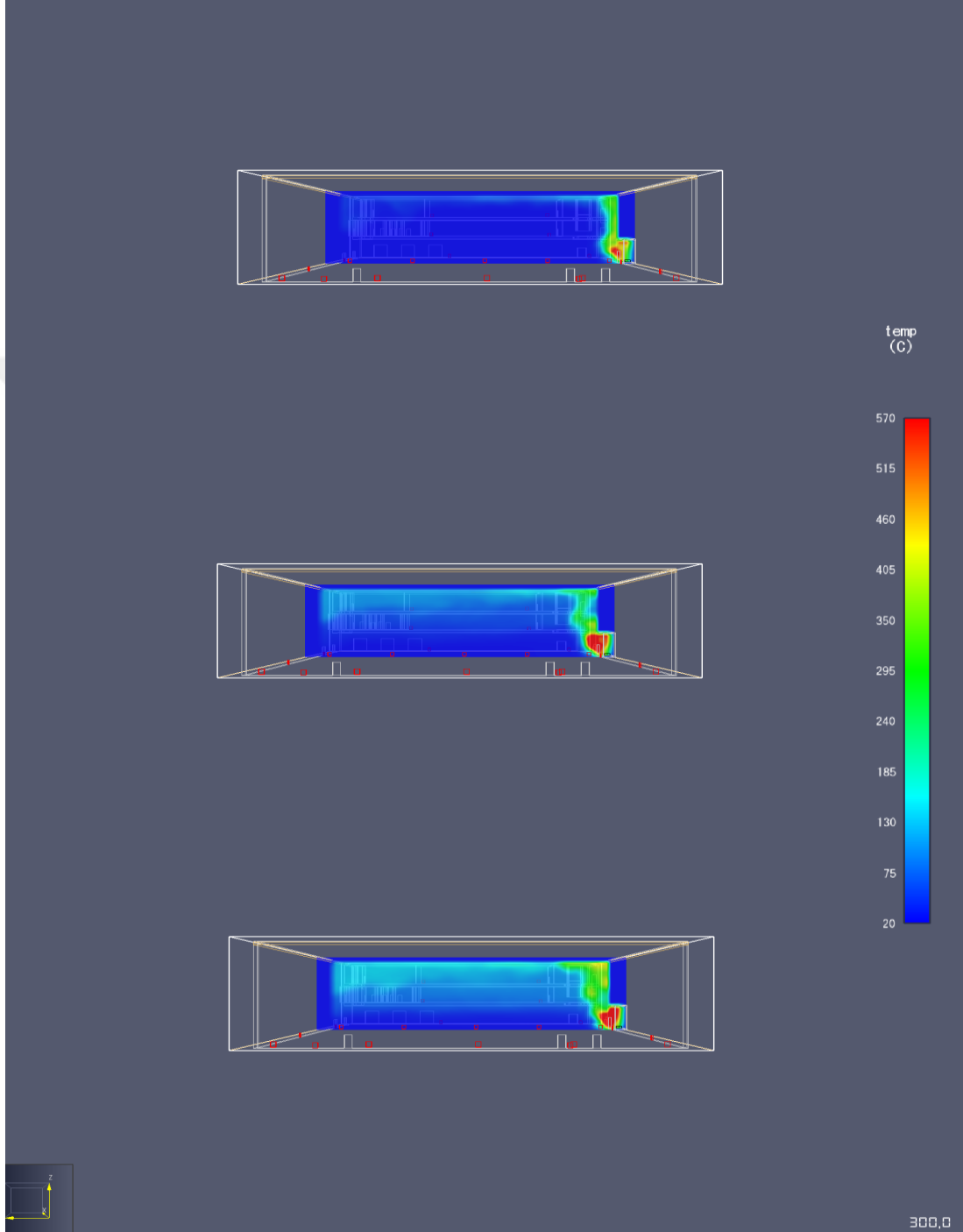
5.6.3 İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemleri aktif değilken hız dağılımının incelenmesi



Şekil 5.10. 0-300 saniyedeki hız depo içerisindeki dağılımı

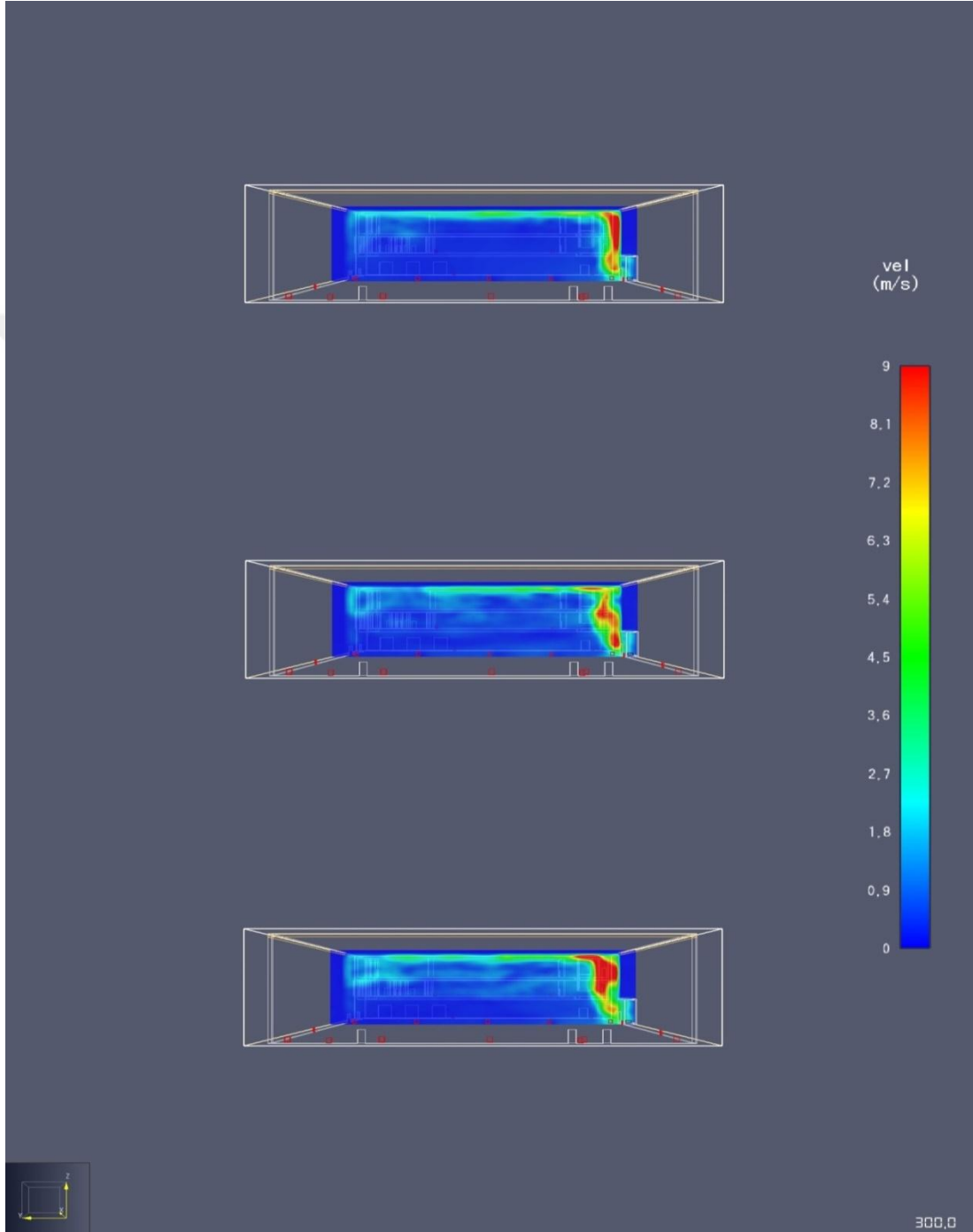
3 boyutlu duman hızı maksimum 7.5 m/s hızla ulaşmıştır. 20. saniyede akü odasından çıkan duman 32. saniyede deponun tavanına ulaşarak depo içerisinde dairesel yayılımı gözlenmektedir.

5.6.4. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemi aktif değilken 2d sıcaklık ve hız dağılımının incelenmesi



Şekil 5.11. 0-300 saniyedeki yangın bölgesinin iki boyutlu sıcaklık dağılımı

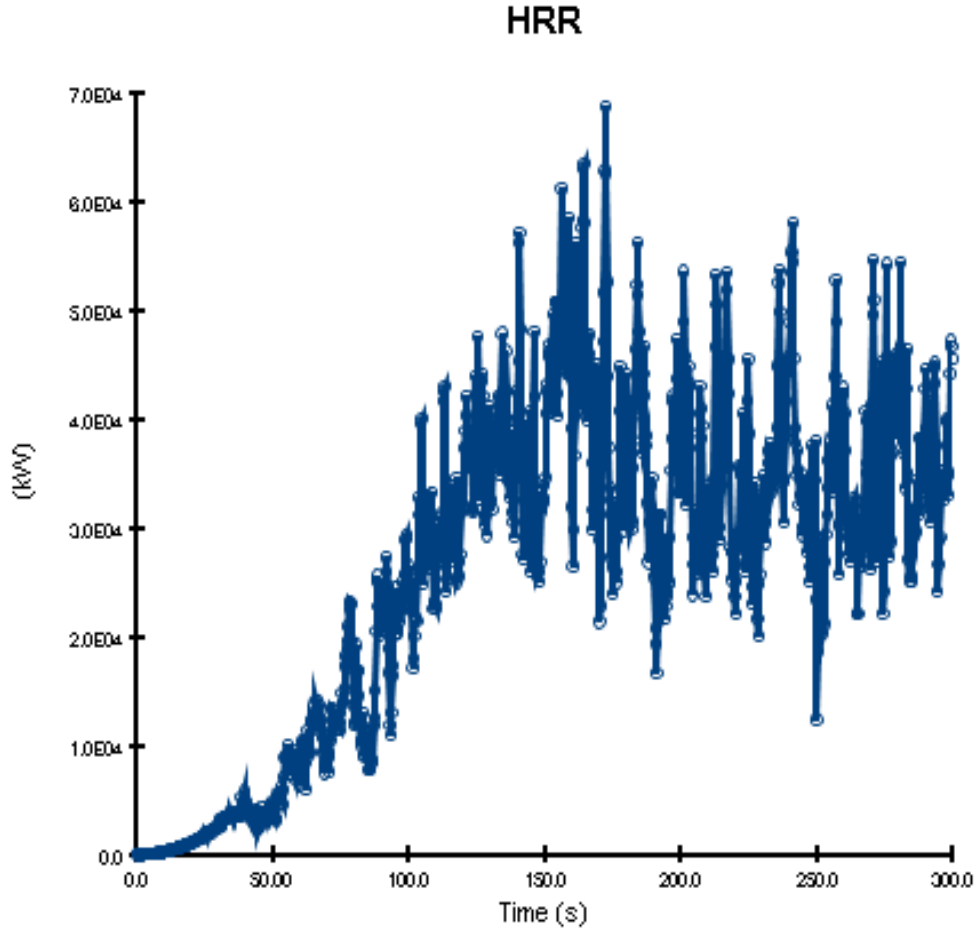
İlaç deposunda sıcaklığın yangın oluşan bölgenin kesit görüntülerinde görüldüğü gibi yangın anında tavan bölgesinde ortalama 185 °C olduğu, akü odasından çıkan duman sıcaklığının ise yaklaşık 370 °C ile tavana temas ettiği görülmektedir.



Şekil 5.12. 0-300 saniyedeki yangın bölgesinin iki boyutlu hız dağılımı

İlaç deposu hızının yangın oluşan bölgenin kesit görüntülerinde görüldüğü gibi yangın anında en fazla 9 m/s olduğu görülmektedir.

5.6.5. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemleri aktif değilken ısı salınımının incelenmesi



Şekil 5.13. Akü odası araç yangınında bölgedeki yangında söndürme sistemleri aktif değilken ısı salınım oranı

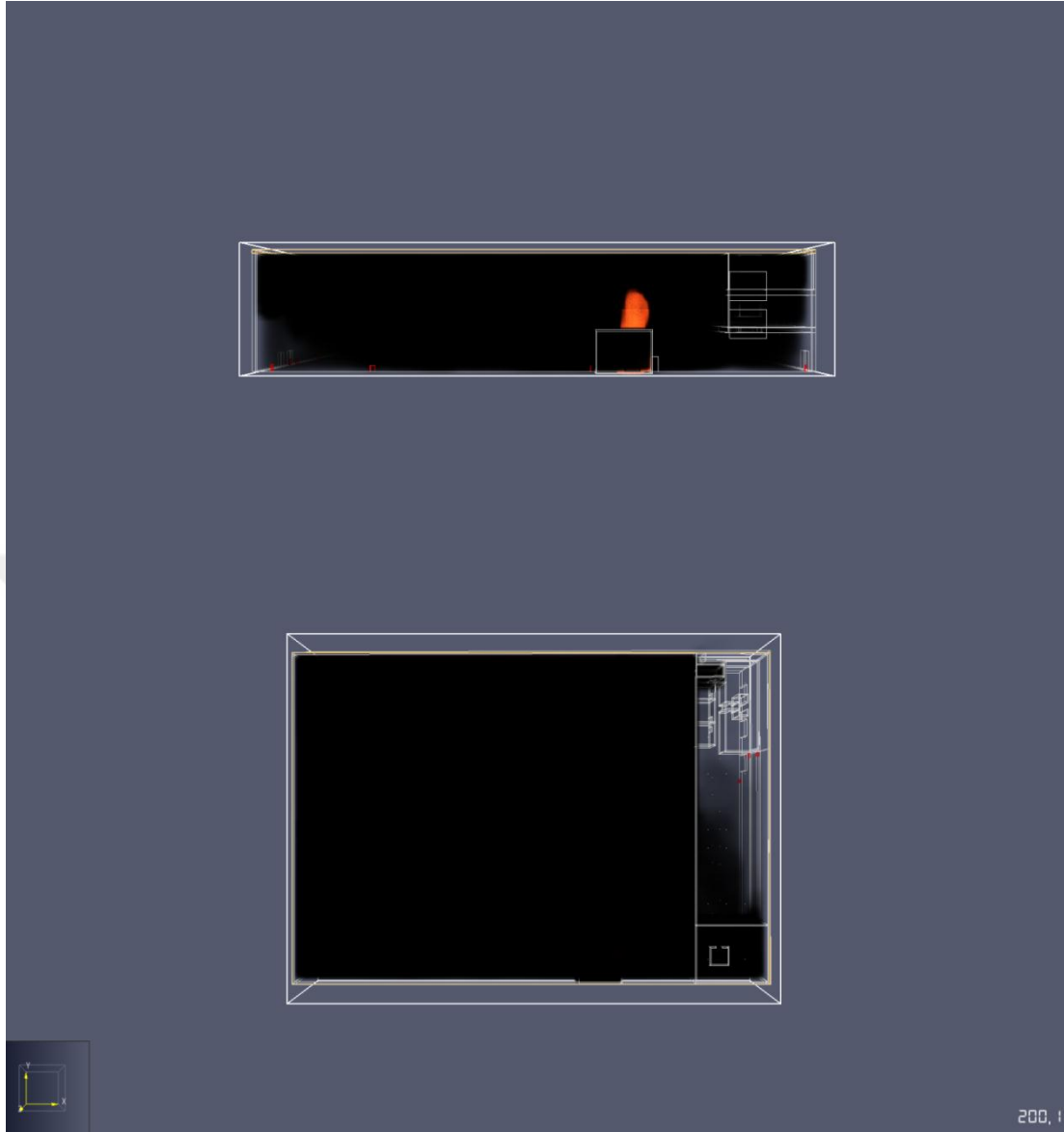
İlaç deposunda bulunan akü odasında 2 metrekarelik bir alanda araç yangını simüle edilip çıkan ısı 50 saniyeden sonra analizin sonuna kadar ısı oranı salınımlar şeklinde devam ettiği görülmüştür.

5.6.6. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemi aktifken duman dağılımının incelenmesi



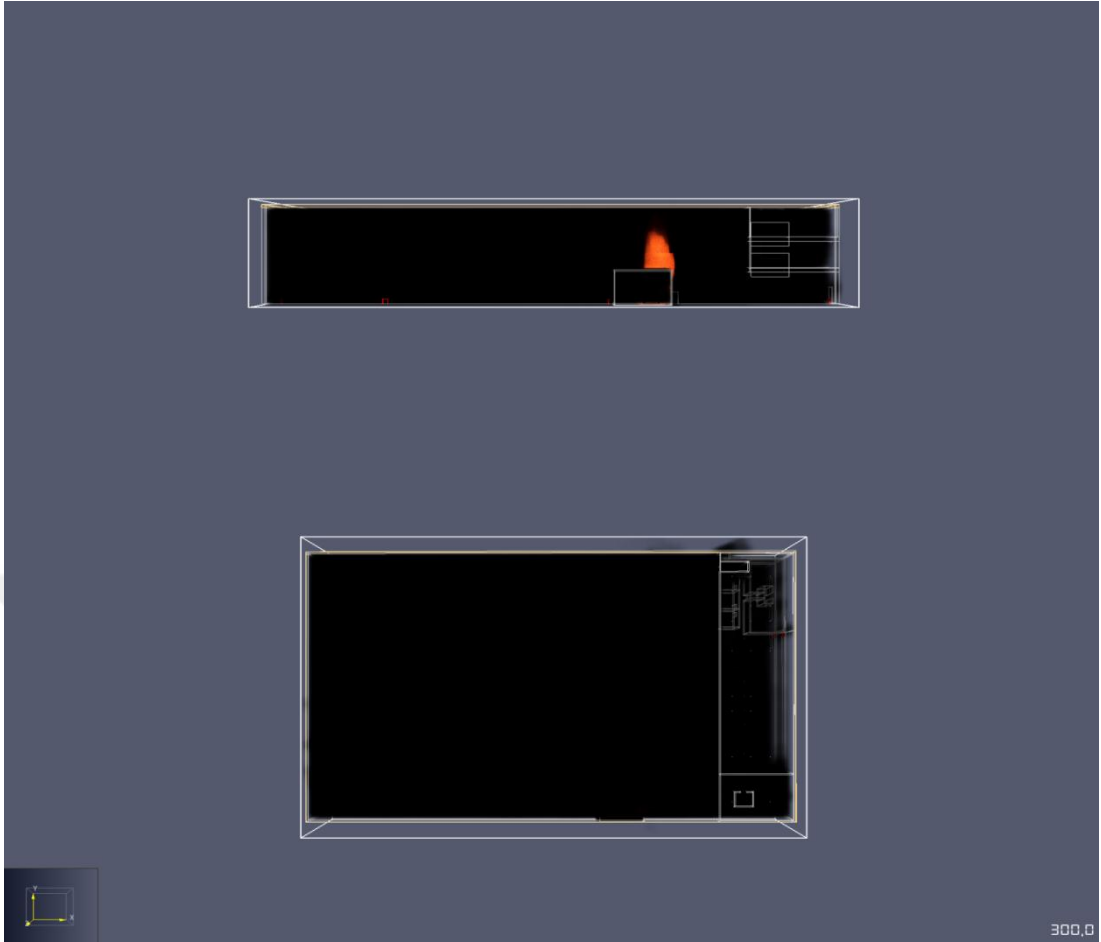
Şekil 5.14. 0-100 saniyedeki dumanın depo içerisindeki dağılımı

Yangın başladığında sıcaklık dedektörleri dumanın sıcaklığını algıladığı gibi bölgesel olarak çalışan yağmurlama sistemini aktif duruma getirdiği görülmüştür. Dumanın 24. saniyede akü odasından çıkarak depoya ulaştığı görülmektedir. Dumanın asma katlardaki merdiven kısmından asma katlara 68. saniyede ulaştığı görülmektedir.



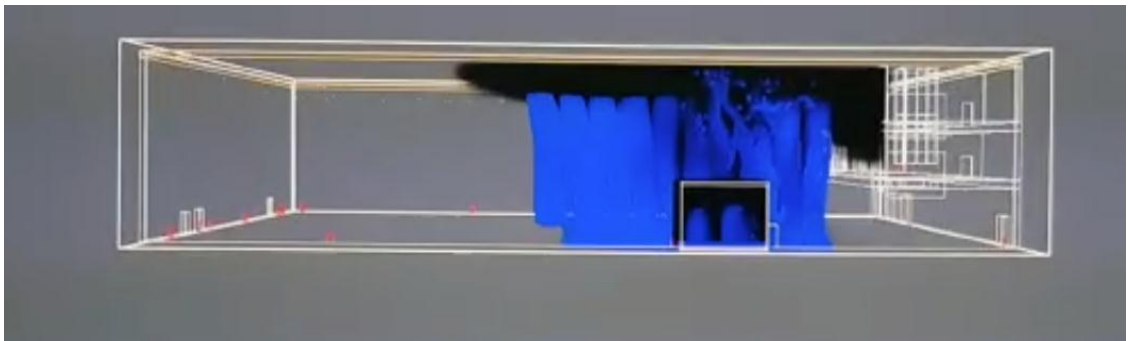
Şekil 5.15. 0-200 saniyedeki dumanın depo içerisindeki dağılımı

104. saniyede, tavan kısmının tamamının dumanla dolduğu ve asma katlara dumanın dolduğu görülmektedir.



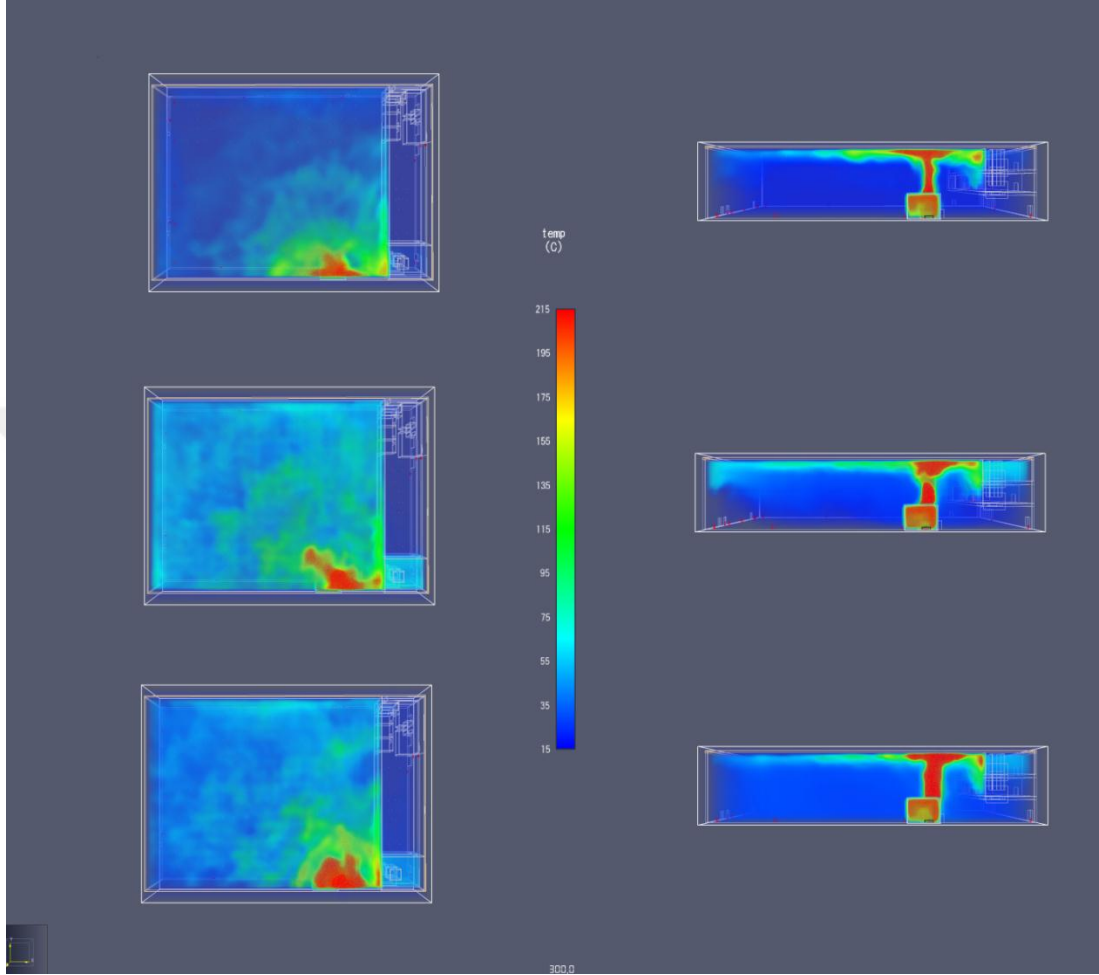
Şekil 5.16. 0-300 saniyedeki dumanın depo içerisindeki dağılımı

209. saniye sonunda asma kattaki yangın merdiveninden ve 252. saniyeden sonra deponun mal kabul kısmı için açılmış olan 3 rampanın hepsinden çevreye duman çıkışı olduğu görülmektedir.



Şekil 5.17. Depo içindeki yağmurlama sistemi aktifken görünüşü

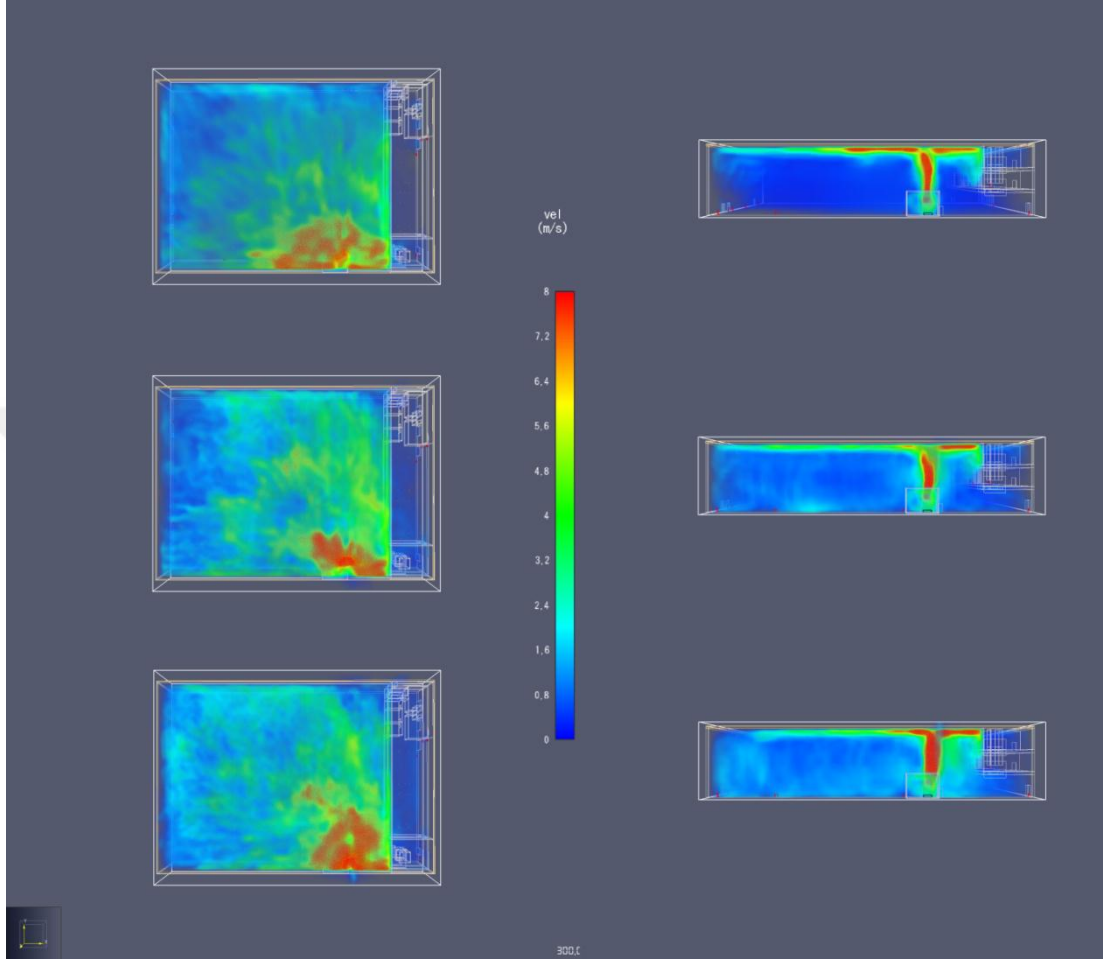
5.6.7. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemi aktifken sıcaklık dağılımının incelenmesi



Şekil 5.18. 0-300 saniyedeki sıcaklığın depo içerisindeki dağılımı

3 boyutlu sıcaklık kısmında yağmurlama sisteminin aktif olmasıyla 87. saniyeye gelindiğinde akü odasındaki sıcaklığın 290 derece civarlarında olduğu görülmektedir. Sıcaklık dağılımının 300 saniye sonunda tavan kısımlarında 180 derece olduğu görülmektedir.

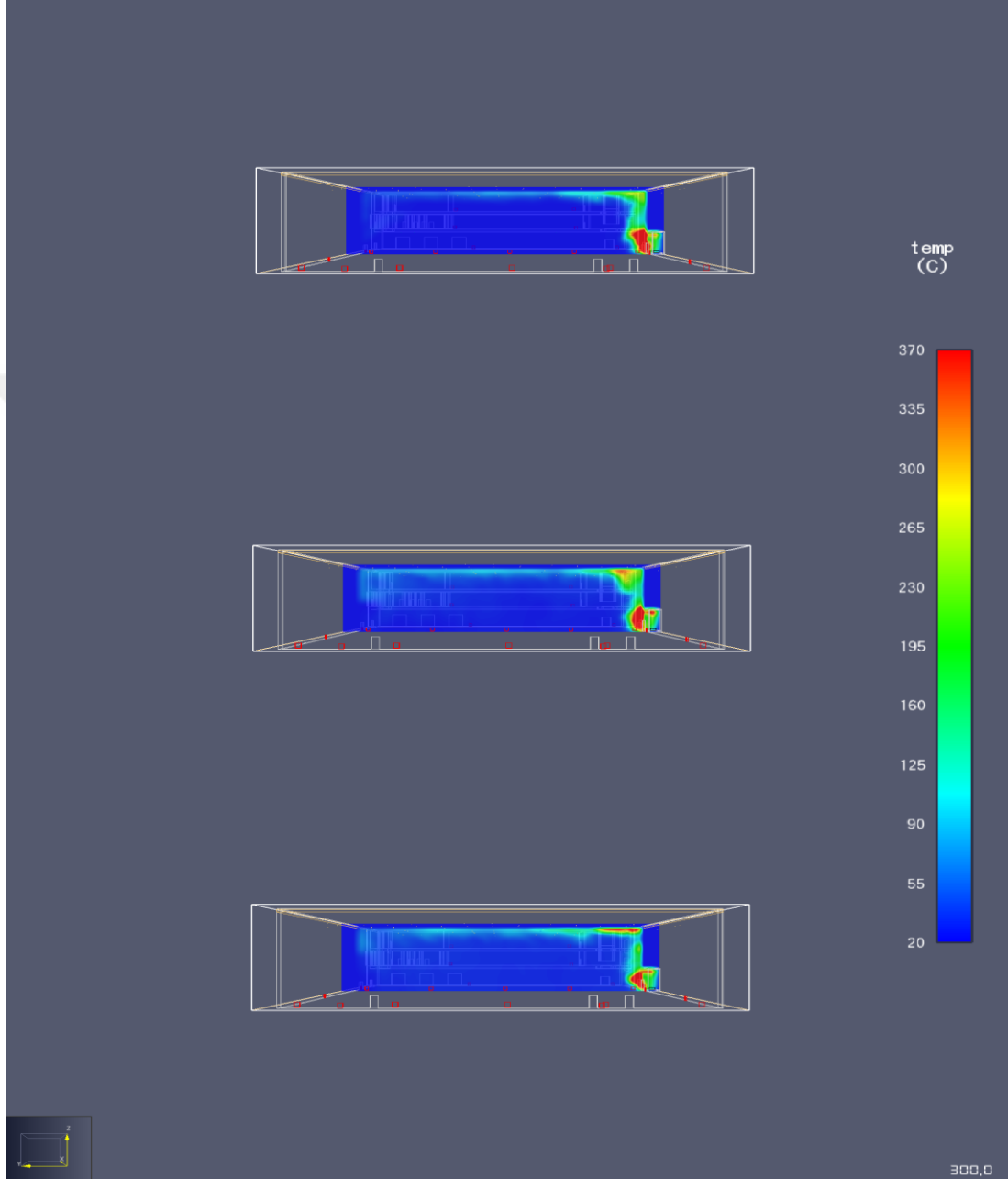
5.6.8. İlaç deposu araç yangınının yağmurlama sistemi aktifken hız dağılımının incelenmesi



Şekil 5.19. 0-300 saniyedeki hız depo içerisindeki dağılımı

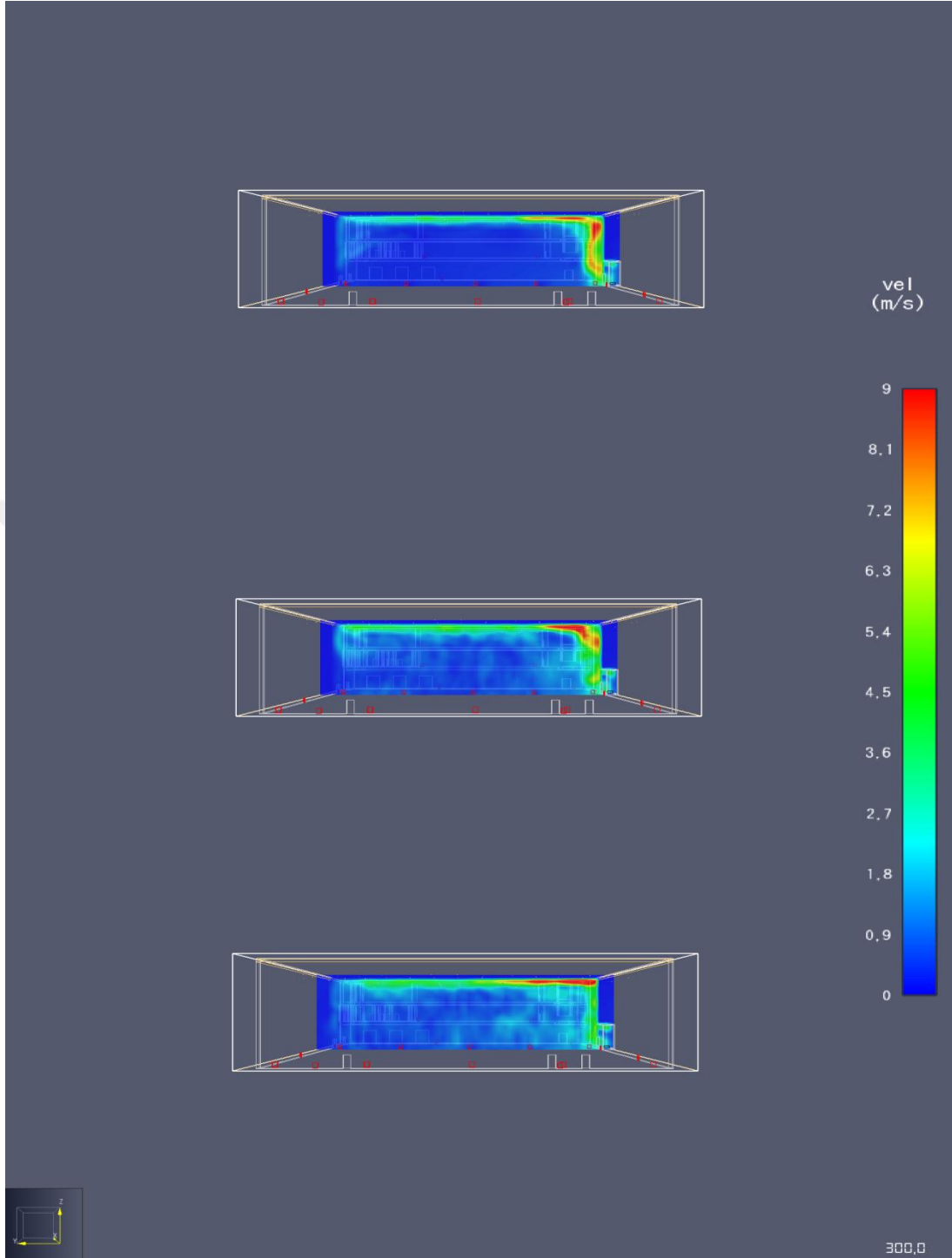
3 boyutlu duman hızı maksimum 8 m/s hızla ulaşmıştır. 24. saniyede akü odasından çıkan duman 36. saniyede deponun tavanına ulaşarak depo içerisinde dairesel yayılımı gözlenmektedir.

5.6.9. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemi aktifken 2d sıcaklık ve hız dağılımının incelenmesi



Şekil 5.20. 0-300 saniyedeki yangın bölgesinin iki boyutlu sıcaklık dağılımı

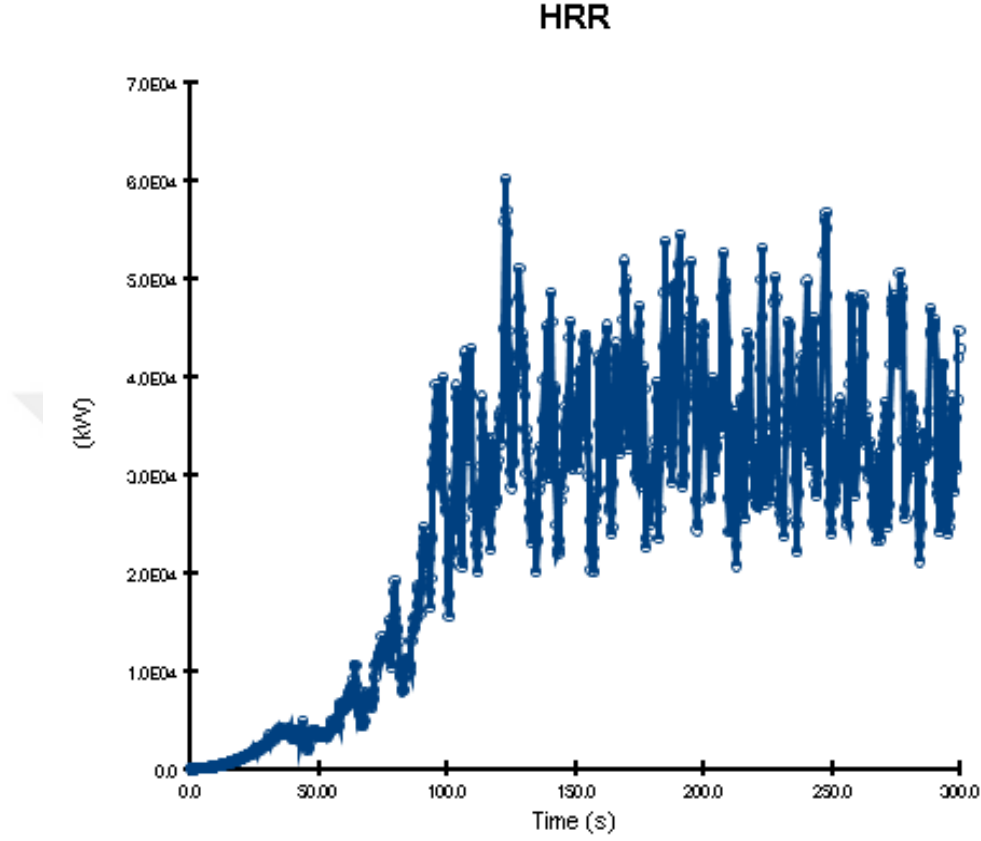
İlaç deposunda yağmurlama sisteminin aktif olmasıyla sıcaklığın yangın oluşan bölgenin kesit görüntülerinde görüldüğü gibi yangın anında tavan bölgesinde ortalama 90 °C olduğu, akü odasından çıkan duman sıcaklığının ise yaklaşık 265 °C ile tavana temas ettiği görülmektedir.



Şekil 5.21. 0-300 saniyedeki yangın bölgesinin iki boyutlu hız dağılımı

İlaç deposu yangın hızının oluşan bölgenin kesit görüntülerinde görüldüğü gibi yangın anında en fazla 9 m/s olduğu görülmektedir.

5.6.10. İlaç deposu araç yangını yağmurlama sistemi aktifken ısı salınımının incelenmesi



Şekil 5.22. Akü odası araç yangınında bölgedeki yangında söndürme sistemleri aktif değilken ısı salınım oranı

İlaç deposunda bulunan akü odasında 2 metrekarelik bir alanda araç yangını simüle edilip, çıkan ısının 100 saniyeden sonra analizin sonuna kadar ısı oranı salınımlar şeklinde devam ettiği görülmüştür.

5.7. Analiz Sonuçları

Yapılan çalışmalar ve araştırmalar neticesinde yangın esnasında açığa çıkabilecek duman miktarı ve yangın yükünde çok fazla parametre etken olduğundan analizlerde birçok kabulde bulunulmuştur. Çünkü ortaya çıkabilecek yangın tipi, yangının ne tür ürünlere sirayet ettiği ve ne miktarda ürün yandığı gibi etkenler sonucu, yangın yükü

ve duman miktarı varsayım olarak tespit edilmiştir. Buradan da yapı tipine ve yapının kullanım şekline göre deneysel sonuçların verdiği değerlerden faydalanılmıştır. Her ne kadar yangının parametreleri fazla olsa da bu etkenler dumanın yönünü ve yapıda ilerleyişini çok fazla etkilemeyecektir. Kabuller neticesinde duman analizleri yapılarak yangının ne yönde yönlendirilebileceği ve dumanın yapı dışına nasıl tahliye edilebileceği öngörülebilecektir. Bu çalışmalarda ilaç deposunda yangın çıkma olasılığı yüksek olan akü odasında yağmurlama sistemi aktif ve yağmurlama sistemi aktif değilken olmak üzere iki farklı senaryoda dumanın nasıl ilerlediği ve bu dağılıma göre nasıl tahliyeler gerçekleştirilebileceği görülmüştür.

İlaç deposunda duman analizleri incelendiğinde ilk senaryo olan araç yangını durumunda yağmurlama sistemi aktif olmadığı zaman şekil 4.6'da görüldüğü üzere dumanın akü odasından 20. saniyede çıkarak, deponun içlerine doğru ilerlediği görülmektedir. Dumanın asma katlardaki merdiven kısmından, asma katlara 55. saniyede ulaştığı görülmektedir. 95 saniye sonunda deponun tavanı tamamen duman ile kaplanmış olduğu görülmektedir. Şekil 4.7'de ise 158. saniyede yangın merdiveninden, 196. saniyede ise deponun mal kabul kısmı için açılmış olan 3 rampanın hepsinden çevreye duman çıkışı olduğu görülmektedir. Şekil 4.8'de ilaç deposunun neredeyse tamamının dumanla dolduğu görülmektedir.

İlaç deposunda duman analizleri incelendiğinde ikinci ve son senaryo olan araç yangını durumunda yağmurlama sistemi aktif olduğu zaman şekil 4.14'de görüldüğü üzere dumanın 24. saniyede akü odasından çıkarak depoya ulaştığı görülmektedir. Dumanın asma katlardaki merdiven kısmından asma katlara 68. saniyede ulaştığı görülmektedir. Şekil 4.15'te, dumanın 104. saniyede tavan kısmının tamamını doldurduğu ve asma katlara da dumanın dolduğu görülmektedir. Şekil 4.16'da ise 209. saniye sonunda asma kattaki yangın merdiveninden ve 252. saniyeden sonra deponun mal kabul kısmı için açılmış olan 3 rampadan çevreye duman çıkışı olduğu görülmektedir.

Farklı senaryolar için düzenlenmiş yangın analizlerinde dumanın nasıl yayıldığı hangi yolları kullandığı görülmüştür. Yangın durumlarında yağmurlama sistemi

alışarak dumanı baskılaması ve yangını yavaşlatması sayesinde insan tahliyesi için % 26.6'lık zaman kazanımı olduğu görülmektedir.



BÖLÜM 6. SONUÇ

Yangın güvenliği tasarımında yapının büyüklüğü, kullanım amacı ve içerisinde bulundurulmuş malzemelerin türüne göre alınması gereken yangın emniyet tedbirleri farklılıklar göstermektedir. Bu tez çalışmasında, bir ilaç fabrikasına ait depo NFPA ve Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe göre yangın güvenliği açısından incelenmiştir.

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe göre tehlike sınıflarını belirlemek için kullanılan tabloda her sektörle ilgili seçenek bulunmamaktadır. İlaç deposu tabloda bulunmadığı için tehlike sınıfını belirlerken diğer sektörlerle benzetme yapılarak tehlike sınıfı belirlenir. Tehlike sınıfı seçimi kompartıman alanı ve söndürme sistemlerinde uygulanacak pompa ve su deposu hacmi açısından büyük önem taşımaktadır. Bütün sektörlerin tablo halinde sunulması mümkün olmayacağı için belli gruplar altında tablo oluşturulduğu takdirde daha doğru bir seçim yapılabilir. Söndürme sistemlerinden yağmurlama sisteminin belirlenmesi açısından da eksikler bulunmaktadır. Madde 96'da yağmurlama sistemi yapılması için gereken şartlar anlatılmıştır. Ancak tehlikeli maddelerle ilgili eksikler bulunmaktadır. 96. maddenin E bendine göre "Toplam alanı 1000 m²'den fazla olan, kolay alevlenici ve parlayıcı madde üretilen veya bulundurulmuş yapılarda" yağmurlama sistemi yaptırılması gerekmektedir. Burada kolay alevlenici ve parlayıcı ifadesi yağmurlama sisteminin zorunluluk kapsamını daraltmaktadır. Çünkü depolanan malzemenin hem kolay alevlenici hem de parlayıcı olması istenmektedir. Bir malzemenin parlayıcı olması için Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik madde 113'te belirtildiği gibi parlama noktası 37.8 °C'ın altında olması gerekmektedir. Bunun dışındaki malzemeler parlayıcı değildir ve yağmurlama sistemi yapma zorunluluğu ortadan kalkmaktadır. Belli bir büyüklükten sonra kolay alevlenici malzemelerin işlendiği veya depolandığı alanlarda da yağmurlama sisteminin zorunlu olması

gerekmektedir. Bu büyüklük kolay alevlenici malzemenin miktarı veya işletmenin alanı ile sınırlandırılabilir.

Yönetmelikte zorunluluk arz eden bazı maddeler yeteri kadar açık bir ifade ile anlatılmamaktadır. Kompartıman alanı tablosunda bulunan ek nottaki uygun yangın kontrol sisteminin yapılması durumunda kompartıman alanı 2 katına çıkar ifadesi yeteri kadar anlaşılır değildir. Kompartıman alanını 2 katına çıkartmak için tüm sistemler mi yapılmalı yoksa sadece zorunlu olan söndürme sistemlerinin mi yapılacağı daha açık ifade edilmelidir. Bu durumda normal şartlarda yağmurlama sistemi, algılama sistemi, duman tahliye sistemi vb. uygulamalar zorunlu değilken kompartıman alanı oluşturulamayacak yapılarda zorunlu hale gelebilir.

Yönetmelik yağmurlama sistemi için TS EN 12845'e uygun olması gerektiğini söylemektedir. TS EN 12845'te ESFR (Early Supression Fast Response) tip yağmurlama sistemi hakkında bilgi vermemektedir. Bu nedenle raflı depolamalarda TS EN 12845'e göre raf arası yağmurlama sistemi yapılmalıdır. Ancak raf arası yağmurlama sistemi hem uygulama hem de kullanım açısından çeşitli zorluklara sahiptir. Oysa ESFR tip yağmurlama sisteminde tavan yüksekliği 13.7 m'ye kadar müsaade etmektedir. Depolama alanında raf arası yağmurlama başlığına gerek kalmadığı için sistemde daha az su debisine gerek duyulmaktadır. Bunun sonucunda daha düşük kapasiteli yangın pompası, daha küçük boru çapları ile daha az yatırım masrafı sağlanmaktadır. Ayrıca bu sistemle raf ve bina kullanımı açısından büyük avantajlar elde edilmektedir. Bu tip yağmurlama sistemleriyle daha kullanışlı çözümler elde edilebilir.

Yönetmeliğin 5. Maddesinin 3. fıkrasında belirtilen, “ bu Yönetmelikte tanımlanmamış olan ve açıklık gereken hususlar hakkında, Türk Standartları, bu standartların olmaması hâlinde ise, Avrupa Standartları esas alınır. Türk veya Avrupa standartlarında düzenlenmeyen hususlarda, uluslararası geçerliliği kabul edilen standartlar da kullanılır.” ifadesi ile yönetmeliğin tam olarak açıklanmamış veya hakkında hüküm bulunmayan durumlarda TSE, EN, NFPA vb. standartlarla çözüm üretilebilmektedir. Türkiye’de, Binaların Yangından Korunması Hakkında

Yönetmelik, Avrupa ve Amerika’da mevcut bulunan yangın yönetmeliklerine göre çok yeni ve sürekli kendini geliştiren bir yönetmelik olduğu için bahsedilen bu eksiklerin zaman içerisinde giderilmesi gerekmektedir.

Önerdiğimiz sistem de Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik’e ek olarak ESFR tip yağmurlama sistemi ve hava çekmeli duman dedektörleri kullanılmıştır. Tasarlanan sistem simülasyon yapılarak, test edilmiştir. Simülasyon sonuçlarına göre yağmurlama sistemi yapıldığında sistemde bulunan yağmurlama başlıklarının çalışmasıyla yangının büyümesi engellenip dumanın daha geç ilerlemesi sağlanmıştır. Böylece insanların tahliyesi için daha fazla zaman kazanılmıştır.

Bu tez çalışması sonucunda elde edilen sonuçlarla, binalarda tasarım sürecinde yapılacak simülasyon çalışmalarının yangın güvenliğine önemli katkı sağlayacağı görülmüştür. Özellikle insanların tahliyesinde yapısal faktörlerin etkisi dikkate alındığında, bu katkının yönetmelikte zorunlu hale getirilmesinin faydalı olacağı kanaatindeyim.

KAYNAKLAR

- [1] Oduncu, O., 2018. Şehir ölçeğinde Yangın master planının hazırlanması: Sakarya örneği. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [2] Stambaugh, J. E., 1988. The Ancient Roman City. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
- [3] Garrioch, D., 2016. The Historical Journal, 1666 And London's Fire History: A Re-Evaluation. Cambridge University, 319-338.
- [4] Simith, C.,2007.Urban Disorder and the Shape of Belief: The Great Chicago Fire, The Haymarket Bomb, and the Model Town of Pullman.
- [5] Scawthorn,C.,EERI, M., O'Rourke T. D.,EERI, M., Blackburn, F. T., 2006. The 1906 San Francisco Earthquake andFire—Enduring Lessons for FireProtection and Water Supply, Earthquake Spectra, 135-138.
- [6] Stephans, H, W.,1997. The Texas City Disaster, University of Texas Press Austin, 4. Cilt. Cilt. 2003.
- [7] http://www.wikiwand.com/tr/1509_B%C3%BCy%C3%BCk_%C4%B0istanbul_depremi, Erişim Tarihi: 03.11.2018.
- [8] <http://itfaiye.ibb.gov.tr/tr/istanbul-yanginlari.htmlitfaiye.ibb.gov.tr>,Erişim Tarihi: 01.11.2018.
- [9] Özmen, S., 2010. İstanbul İli Yangın Riski Analizi ve Yangın Riski Haritalarının Oluşturulması. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- [10] Kılıç, A., 2010. Ateşi Tutan Eller – Ateş Kahramanları, İstanbul İtfaiyesi.
- [11] Tural, E., 2004.Çağdaş Yerel Yönetimler.13.Cilt. 67-91.
- [12] Kılıç, A., 2010. Ateşi Tutan Eller – Ateş Kahramanları, Londra İtfaiyesi.

- [13] Kılıç, A., 2010. Ateşi Tutan Eller – Ateş Kahramanları, New York İtfaiyesi.
- [14] www.cityofchicago.org., Erişim Tarihi: 01.11.2018.
- [15] <http://itfaiye.ibb.gov.tr/tr/ferman.html>., Erişim Tarihi: 01.11.2018.
- [16] Üçüncü, K., Almanya’da yangın güvenliği yapılanması.
- [17] <https://www.nfpa.org/About-NFPA/NFPA-overview/History-of-NFPA>., Erişim Tarihi: 01.11.2018.
- [18] Kılıç, A., 2010. Ateşi Tutan Eller – Ateş Kahramanları, Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği 2002.
- [19] Kılıç, A., 2010, Ateşi Tutan Eller – Ateş Kahramanları, İlk Yangından Korunma Yönetmeliği.
- [20] 2007 Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, 2007.
- [21] 2002 Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, 2002.
- [22] 2009 Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 2009.
- [23] 2015 Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 2015.
- [24] 2017 Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 2017.
- [25] Cowlard, A., Bittern, C.,2013. Fire Safety Design for Tall Buildings. 169 – 181.
- [26] Yuen, C. Y.,Yeoh, G. H., Alexander, R., Cook, M., 2014. Fire scene reconstruction of a furnished compartment room in a house fire. 29–35.
- [27] Kolaitis, D. I., Asimakopoulou E. K., Founti, M. A., 2017. Fire behaviour of gypsum plasterboard wall assemblies: CFD simulation of a full-scale residential building. 23–35.
- [28] O’Loughlin,E.,Lay, S.,2015. Structural fire resistance: Rating system manifests crude, inconsistent design. 36–43.
- [29] Chen, F.,Chien, S. W., Leec, Y. P., Lin, C. F., Si, H. R., 2013. The Integrated Strategies for Fire Safety of Long Road Tunnels in Taiwan. 36 – 45.

- [30] Baker, G., Wade, C., Spearpoint, M., Fleischmann, C., 2013. Developing probabilistic design fires for performance-based fire safety engineering. 639 – 647.
- [31] Yan-bo, H., Bing and Z. 2011. Zhe, Research on Assessment Method of Fire Protection System. 147–155.
- [32] Gałaj, J., Jaskółowski, W., Konecki, M., Tofiło P., Tuśnio, M., 2013. Interactive Modular Platform for Fire Risk Assessment of Buildings as a Supporting Tool for Buildings and Infrastructures Design. 310 – 319.
- [33] Outinen, J., Samec J., Sokol, Z., 2012. Research on fire protection methods and a case study "Futurum". 339 – 344.
- [34] Wahlqvist, J., Hees, P. V., 2016. Influence of the built environment on design fires. 20–33.
- [35] Jiang, J., Chen, L., Jiang, S., 2015. G. Q. Li and A. Usmani, Fire safety assessment of super tall buildings: A case study on Shanghai Tower. 28–38.
- [36] Kwon, J., 2014. Assessment of fire protection systems in proscenium theaters. 9–15.
- [37] Sun, J., Hu, L., Zhang, Y., 2013. A review on research of fire dynamics in high-rise buildings. Theoretical and Applied Mechanics Letters 1-13.
- [38] Wong, K. H. L., Xie., 2014. Fire Safety Management Strategy of Complex Developments. 410 – 420.
- [39] Mróz, K., Hager, I., Korniejenko, K., 2016. Material solutions for passive fire protection of buildings and structures and their performances testing. 284 – 291.
- [40] Han, L., Tan Song, T., 2013. Fire Performance of Steel Reinforced Concrete (SRC) Structures. Procedia Engineering, 46 – 55.
- [41] Peng, L., Ni, Z., Huang, H. 2013. Review on the fire safety of exterior wall claddings in high-rise buildings in China. 663 – 670.
- [42] Xiuyu, L., Hao, Z., Qingming, Z., 2012. Factor analysis of high-rise building fires reasons and fire protection measures. 643 – 648.
- [43] Maluk, M., Woodrow, J., Torero, L., 2017. The potential of integrating fire safety in modern building design. 104-112.

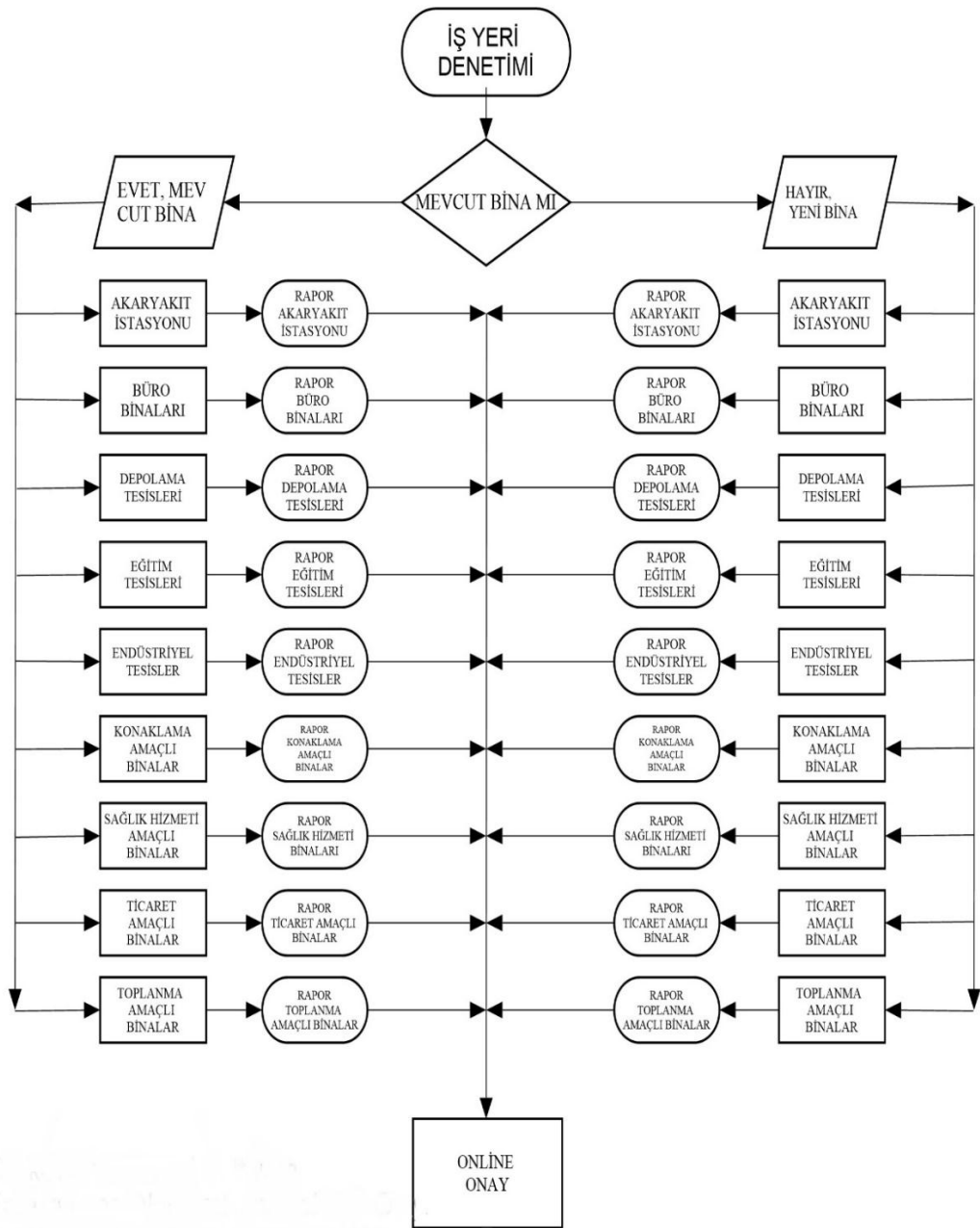
- [44] Alqassim L.,Daeid, N. N., 2014. Fires and related incidents in Dubai, United Arab Emirates (2006–2013). 28–36.
- [45] Kobes, M.,Helsloot, I, Vries, B. D., Posta, J. G., 2010. Building safety and human behaviour in fire: A literature review. 1-11.
- [46] Ibrahim, M. N.,Din, A. M., Hamid, K. A., Yunus, R. M., Yahya, M. R., 2011. Fire Risk Assessment of Heritage Building – Perspectives of Regulatory Authority, Restorer and Building Stakeholder. 325 – 328.
- [47] Groner, N. E.,2016. A decision model for recommending which building occupants should move where during fire emergencies. *Fire Safety Journal* 20–29.
- [48] Liu, N. X.,Zhao, X., Sun, H. H., Zheng, Y. M., Ding, J., 2011. Structural Performance Assessment and Control of Super Tall Buildings During Construction. 2503–2510.
- [49] Pakala, P.,Kodur, V., 2016. Effect of concrete slab on the behavior of fire exposed subframe assemblies with bolted double angle connections. *Design of a High-Rise Building*. 685 – 689.
- [50] Tavares, R. M.,2009. An analysis of the fire safety codes in Brazil: Is the performance-based approach the best practice. 749-755.
- [51] Chien, S. W.,Chen, Y. Y., Lin, C. Y., T. Shen and P. Huang, 2013. Upgrading fire safety strategies for the existing non-residential occupancies in Taipei City. 1096 – 1103.
- [52] Wang, S., Shu, Z. J., 2016. Research on Application of Abduction to Fire Investigation. 357 – 362.
- [53] Chow, W. K., 2015. Performance-based approach to determining fire safety provisions for buildings in the Asia-Oceania regions. *Building and Environment* 127-137.
- [54] Sujatmiko, W.,Dipojono, H. K., 2014. Soelami and Soegijanto, Performance-based Fire Safety Evacuation in High-rise Building Flats in Indonesia – A Case Study in Bandung. *Procedia Environmental Sciences* 116 – 125.
- [55] Beceren, K., Kavurmacıoğlu, L., Yarı Sert Kauçuk Hortumlu Yangın Dolaplarında Yük Kayıplarının Analizi.
- [56] Zheng, Z., 2014. Fire Safety Assessment of China's Twelfth National Games Stadiums. 95-100.

- [57] Li, X., Sun, X. Q., 2016. Wong and G. Hadjisophocleous, Effects of Fire Barriers on Building Fire Risk - A Case Study Using CURisk. 445 – 454.
- [58] Zhou, X., 2014. Application and Design Requirements of Fire Windows in Buildings. 286 – 290.
- [59] Zhixiang, X., Yong, T., 2012. Simulation of fire and evacuation in high-rise building. *Procedia Engineering* 705 – 709.
- [60] Sun, X. Luo, Q., M.C. Fire Risk Assessment for Super High-rise Buildings. 492 – 501.
- [61] Zhou, Y. E. L., 2016. The Research on the Current Safety Status of High-rise Building at Home and Abroad. 574 – 577.
- [62] Mahgoub, Y., Abbara, B., 2012. Tall Buildings Legislations in Doha, Qatar. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 640 – 649.
- [63] Okano, Y., Yamano, H., 2015. Forest fire propagation simulations for a risk assessment methodology development for a nuclear power plant. 1–10.
- [64] www.gzt.com/hayat/esrarengiz-buyuk-londra-yangini-4-gun-surdu-13-bin-ev-kul-oldu-2721435., Erişim Tarihi: 15.10.2018.
- [65] www.wired.com/2011/04/0418san-francisco-earthquake-fire/., Erişim Tarihi: 15.10.2018.
- [66] <https://onedio.com/haber/evren-tarihinin-bilinen-en-buyuk-10-patlamasi-509361>., Erişim Tarihi: 26.06.2018.
- [67] www.sabah.com.tr/yazarlar/erhan-afyoncu/2017/07/02/iii-muradin-istanbul-kadisina-fermani., Erişim Tarihi: 01.11.2018.
- [68] www.karyanginsondurme.com/hidrants.html., Erişim Tarihi: 02.09.2018.
- [69] www.genfi.com.tr/itfaiye-su-alma-agzi.php., Erişim Tarihi: 02.09.2018.
- [70] <http://itfaiye.ibb.gov.tr/tr/tulumbacilar.html>., Erişim Tarihi: 15.10.2018.
- [71] NFPA 13, 2010. Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
- [72] www.bestdergisi.com.tr/arsiv/yazi/67-nfpa13-standardina-gore-yukse-Depolar-da-yagmurlama-sistemi-tasarimi., Erişim Tarihi: 10.09.2018.

- [73] NFPA 20,2019. Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection.
- [74] Aydoğan O., MAS-DAF Makina Sanayi A.Ş.
- [75] NFPA 14, 2013. Standard for the Installation of Standpipe, Private Hydrant, and Hose Systems.
- [76] www.islamansiklopedisi.info/dia/pdf/c41/c410208.pdf, Erişim Tarihi: 08.07.2018.
- [77] Kılıç. A., Beceren K., Balık G., 2004. Tesisat Mühendisliği Dergisi. 32 – 42.
- [78] McGrattan. K., Hostikka. S., NIST Special Publication 1019 Sixth Edition Fire Dynamics Simulator User's Guide.

EKLER

EK 1: Yapılan Projenin Algoritması



EK 2: Proje Giriş Sayfası

TAKİP NO:356
ÇIKIŞYAP

T.C. KOCAELİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İtfaiye Dairesi Başkanlığı - Önleme ve Eğitim Şube Müdürlüğü

İLGİLİ DİLEKÇE TARİHİ: 23/1/2019
İLGİLİ DİLEKÇE SAYISI: 124542

İNCELENEN TÜZEL / GERÇEK KİŞİNİN;
ADI SOYADI(ŞİRKETİ): San. Tic. A.Ş.

FAALİYET KONUSU: Depolama Tesisi
TEHLİKE SINIFI: Orta Tehlike 2
İŞLETME TÜRÜ: Depolama

YAPI İNŞAATI ALANI(m2): KAPALI: 4081 AÇIK: 1200 TABAN ALANI: 4081
BİNA YÜKSEKLİĞİ(m): 12 YAPI YÜKSEKLİĞİ: 12
KAT ADEDİ: 1 Katlı BİNA TİPİ: Yeni Bina

ADRES: Fatih Sultan Mehmet Mah. Nazım Demirci Cad. No:134 Kartepe/KOCAELİ

TÜZEL / GERÇEK KİŞİNİN YETKİLİSİNİN;
ADI SOYADI: Hüseyin DEMİREL
TELEFON NO: 05325323232
YAPI RUHSAT TARİHİ: 28.07.2015 PROJE ONAY TARİHİ: 06.01.2015

KAYDET **TEMİZLE**

Giriş sayfasında işletmeyle ilgili gerekli bilgiler doldurulur. Böylece işletmenin incelenmesi için gerekli bilgiler temin edilmiş olur. Burada ki bilgilerin doğrultusunda, işletmenin mevcut veya yeni bina olduğuna karar verilir. Ayrıca işletmeye daha sonra ulaşabilmek için gerekli adres ve iletişim bilgileri de sistemde saklanmış olur.

EK 3: İşletme Kullanım Sınıfı Seçim Alanı



Bu aşamada işletmenin faaliyet konusuna göre ilgili alan seçilir. Daha sonra seçilen faaliyet konusuna göre işletmede olması gereken yangın emniyet tedbirleri ile ilgili sorular cevaplanır.

EK 4: Proje İnceleme Sayfası

TESİT DENETİM BULGULARI:

DİLEKÇE SAYISI: 124542

NO	YÖNETİMLİK GEREĞİNCE BİNADA ALINMASI GEREKEN YANGIN EMNİYET TEDBİRLERİ	UYGUN	UYGUN DEĞİL	YOK	GEREKİYOR	AÇIKLAMA
1	<ul style="list-style-type: none"> Bina birden fazla katlı ve kat alanı 5000 m²'den büyük celik yapı olduğu için celiğin sıcaktan soyun şeklinde yalıtılması gerekir. Alanı 90 m²'den küçük olan atrium boşluklarının çevresi her katta en az 45 cm yüksekliğinde duman perdesi ile çevrelenir. Yağmurlama sistemi ile korunan binalarda duman perdesinden 15 ila 30 cm uzaklıkta, aralarındaki mesafe en çok 2 m olacak şekilde yağmurlama başlığı yerleştirilir. Atriumlar da doğal veya mekanik olarak duman kontrolü yapılır. 	*UYGUN_1	UYGUNDEĞİL_1	YOK_1	GEREKİYOR_1	
	<p>ACİL KACIŞLAR</p> <p>Maddesi 39 Bütün yapılarda, aksi belirtilmedikçe, en az 2 çıkış tesis edilene ve çıkışların korunması olması gerekir. Ek-5/B (Çıkışlara Götüren En Uzun Kacış Uzaklıkları Birim Genişlikleri Tablosuna Göre: Kacış yolu sayısı ve genişliği :</p> <p>Maddesi 33: Toplam çıkış genişliği, 32 eci maddeye göre hesaplanan bir kattaki kullanılan alanlarındaki toplam kullanıcı sayısının birim genişlikten geçen kişi sayısına bölümü ile elde edilen değerin 0.5 m ile carpılması ile bulunan değere en az olamaz. Toplam kullanıcı sayısı 50 ila 500 kişi arasında ise kattaki bir kacış yolunun genişliği 100 cm'den, 501 ila 2000 kişi arasında ise kattaki bir kacış yolunun genişliği 150 cm'den, 2001 ve daha fazla ise kattaki bir kacış yolunun genişliği 200 cm'den az olmayacak şekilde çıkış bulunur. Kacış yolu, bu özelliği dışında, yapının mekanlarına hizmet veren koridor ve hol olarak kullanılıyor ise 110 cm'den az genişlikte olmaz. Hiçbir çıkış veya kacış veyahut diğer kacış yolları, hesaplanan bu değerlerden ve 80 cm'den daha dar genişlikte olmaz.</p> <p>Dairesel merdiven:</p> <p>Maddesi 43 Dairesel merdivenler; yamaç malzemenen yapılmalı ve en az 100 cm genişlikte olması halinde, kullanıcı yükü 25 kişiyi aşmayan herhangi bir kattan, ara kattan veya balkonlardan zorunlu çıkış olarak hizmet verebilir. Belirtilen şartları sağlamayan dairesele merdivenler, zorunlu çıkış olarak kullanılmaz. Dairesel merdivenler 9.50 m'den daha yüksek olmaz. Basamağın kova merkezinden en fazla 50 cm uzaklıktaki basış genişliği 250 mm'den az olamaz. Basamak yüksekliği 175 mm'den çok olamaz. Baş kurtarma yüksekliği 2.50 m'den az olamaz.</p> <p>Dengelemiş merdiven :</p> <p>Maddesi 41 Bina yüksekliği 15.50 m'den veya bir kattaki kullanıcı sayısı 100 kişiden fazla olan binalarda dengelemiş kacış merdivenine izin verilmez.</p> <p>Dış Kacış Merdivenleri :</p> <p>Maddesi 42 Çıkış dış kacış merdiveninin herhangi bir bölümüne, yanlardan yatay ve alttan düşey uzaklık olarak 3 m içerisinde merdivenin özelliklerinden daha az korumulu kapı ve eşiği duvar boşluğu bulunamaz.</p>					
	<p>KAZAN DAİRESERİ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kazan dairesi, binanın diğer kısımlarından, yangına en az 120 dakika dayanıklı bölmelerle ayrılmış olarak merkezi bir yerde ve bütün halinde bulunmalıdır. Bina dilatasyonu, kazan dairesinden geçemez. Kazan dairesi kapısının, kacış merdivenine veya genel kullanım merdivenlerine açılması ve mutlaka bir ortak hol veya koridora açılması gerekir. Kazan dairesinin ısıtma kapasitesi 350 kW'nın üzerinde ise en az 22. çıkış tesis edilmelidir. Kazan dairesinin döşeme alanı 100 m²'den büyük ise 2. çıkış tesis edilmelidir. Kazan dairesinde yangına en az 90 dakika dayanıklı duman sızdırmaz ve kendiliğinden kapanabilecek özellikte yangın kapısı mevcut / olması gerekir. Kazan dairesinde gaz algılama (kendinden bataryalı) dedektörü olmalıdır. Kazan dairesinin dışında acil durdurma butonu veya aynı vazifeyi görebilecek sistem olmalıdır. Kazan dairesinin toplam alanı 2000 m²'den büyük ise mekanik duman tahliye sistemi tesis edilmelidir. Bina ana girişinde, sarsıntı olduğunda gaz akısını kesen tertibat olmalıdır. Elir veya birden fazla kombinin gücü toplamı 70 kW üzerinde ise kazan dairesi olarak değerlendirilir. Yangın merdiveninde ve normal merdivende kombi bulunamaz. Islak hacimlere hermetik kombi konabilir ancak bacalı kombi konulamaz. Kazan dairesinde en az 1 adet 6 kg'lık çok maksatlı kuru kimyevi tozlu yangın cihazı bulundurulmalıdır. Isıtma kapasitesi 350 kW' dan büyük olduğu için kazan dairesinde yangın dolabı olmalıdır. Doğalgaz ve LPG tesisatlı kazan daireslerinde yetkili bir kurum tarafından verilen kazan dairesi işletmeciliği kurumu bilişiminde dair sertifikası bulunmayan şahıslar, kazan dairesini işletmek üzere çalıştırılmaz. Çatı arası veya katında, tavani ve tabanı betonarme ve duvarları tuğla ve benzeri malzemesinden yapılan, yangına en az 120 dakika dayanıklı bölmeler ile ayrılmış olan, girişinde yangın güvenlik holü oluşturulması kaydıyla ve yakıtın çatı katı veya arasında depolanmaması, doğalgaz tesisatı ve projesi, malzeme seçimi ve montajı ilgili ve gaz kurullarının teknik şartnamelerine uygun olmak şartıyla, içerisinde doğalgaz ile çalışan kaskad ve benzeri ısıtma sistemi yer alan ısı (teshim) merkezi odaları tesis edilebilir. 	*UYGUN_3	UYGUNDEĞİL_3	YOK_3	GEREKİYOR_3	
	<p>ÇATILAR</p> <ul style="list-style-type: none"> Çatı kaplamaları 8ROOF sınıfı malzemelerden olması gerekir. Çatı kaplamaları altında kalan yüzey veya yalıtım en az zor alevlenici malzemelerden olması gerekir. Çatı kaplaması olarak yamaç malzeme kullanıldığı için çatı kaplaması altında kalan yüzey en az normal alevlenici olabilir. Yüksek binaların çatılarının oturdukları döşemelerin yatay yangın kesici niteliğinde olması gerekir. Yapı yüksek bina olduğu için çatı taşıyıcı sistemi ve çatı kaplamaları yamaç malzemenen olması gerekir. Çatı aralarında kolay alevlenici, parlayıcı ve patlayıcı madde bulundurulamaz. 	*UYGUN_4	UYGUNDEĞİL_4	YOK_4	GEREKİYOR_4	
	<p>MUTFAKLAR VE ÇAY OCAKLARI :</p> <ul style="list-style-type: none"> Bina yüksek bina ise mutfakta bulunan davlumbazda otomatik söndürme sistemi tesis edilmelidir. Mutfak bir anda 100'den fazla kişiyi hizmet veriyorsa mutfakta bulunan davlumbazda otomatik söndürme sistemi tesis edilmelidir. Mutfak bodum katta ise ve gaz kullanılıyorsa 2. çıkış tesis edilmelidir. 	UYGUN_5	UYGUNDEĞİL_5	YOK_5	GEREKİYOR_5	

EK 5: Proje İnceleme Sayfası

6	<p>SİĞİNAKLAR :</p> <ul style="list-style-type: none"> *Sığınak 100 m²'den büyük ise ikinci bir çıkış tesis edilmelidir. *Sığınak 100 m²'den büyük ise duman tahliye sistemi tesis edilmelidir. 	UYGUN_6	UYGUNDEGIL_6	YOK_6	GEREKMIYOR_6	
7	<p>OTOPARKLAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Kapalı otopark 2000 m²'den büyük ise binanın diğer bölümlerine hizmet veren sistemlerden birisiyle ve saatten en az 10 hava değişimini sağlayan mekanik duman tahliye sistemi tesis edilmelidir. *Kapalı otopark 600 m²'den büyük ise yağmurlama sistemi tesis edilmelidir. *Kapalı otopark 600 m²'den büyük ise yangın dolaba tesis edilmelidir. 	UYGUN_7	UYGUNDEGIL_7	YOK_7	GEREKMIYOR_7	
8	<p>JENERATÖR:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Mahallenin egzoz çıkışının, doğrudan dışarıya, herhangi bir hava girişinden en az 5 m. uzağa atılması gerekir. *Jeneratörün kurulacağı odanın duvarları, tabanı ve tavanı en az 120 dakika süreyle yangına dayanabilecek şekilde yapılmalıdır. 	UYGUN_8	UYGUNDEGIL_8	YOK_8	GEREKMIYOR_8	
9	<p>TRANSFORMATÖR :</p> <ul style="list-style-type: none"> *Transformatörün kurulacağı odanın bütün duvarları, tabanı ve tavanı en az 120 dakika süreyle yangına dayanabilecek şekilde yapılır. *Bağlı transformator kullanılması durumunda; a-Yağ toplama çukuru yapılması gerekir. b-Transformatörün içinde bulunacağı odanın bina içinde konumlandırılması durumunda; yangın halinde transformatörden çıkan dumanların ve sıçrayışın bina dışına kaçması yoluyla sınırlanması ve serbest hareketi engellenmesi gerekir. c-Üçgen tipte otomatik yangın algılama ve söndürme sistemi yapılır. *Ana elektrik odalarından ve transformator merkezlerinden tesis su, pis su, patlayıcı ve yanıcı sıvı ve gaz tesisatı donanımı ve ekipmanları geçirilemez ve üst kat 1500 hacim düzenlenemez. 	UYGUN_9	UYGUNDEGIL_9	YOK_9	GEREKMIYOR_9	
10	<p>ASANSÖRLER:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Asansör kuyusu ve makina dairesi, yangına en az 60 dakika dayanıklı ve yanıcı olmayan malzemeden yapılması gerekir. *Yüksek binalarda ve toplama acık yapılarda kullanılan asansörlerin yangın uyarısı aldıklarında kapılarını açmadan doğrultulara ne olursa olsun otomatik olarak acil çıkış katına düşecek ve kapıları acık bekleyecek özellikte olması gerekir. Ancak, asansörlerin gerektiğinde yetkililer tarafından kullanılabilir elektrikli sisteme sahip olması da gerekir. *Yüksek binalarda ve toplama acık yapılarda kullanılan asansörlerin yangın uyarısı alındığında, kat ve koridor çağrılarını kabul etmesi gerekir. *İrili ve ikinci derece deprem bölgelerinde bulunan yüksek binalarda, deprem sensöründen uyarı alarak asansörlerin deprem sırasında durdurulacağı en yakın kata gidip, kapılarını açıp, hareket etmeyecek tertibat ve programa sahip olması gerekir. *Asansör kabini dışında asansör bölümleri, kolayca okunabilecek büyüklükte "YANGIN SIKIRINDA KULLANILMAZ" levhasının olması zorunludur. 	UYGUN_10	UYGUNDEGIL_10	YOK_10	GEREKMIYOR_10	
11	<p>ŞEKİLDE, her katta 6 m²'den az, 10 m²'den çok ve herhangi bir boyutu 2 m'den az olmayan yangın güvenlik hali oluşturulur.</p> <ul style="list-style-type: none"> *Acil durum asansörünün kabin alanının en az 1,8 m², hizının zemin kattan en üst kata dakikada erişecek hızda olması ve enerji kesilmesi halinde, otomatik olarak devreye geçecek özellikte ve 60 dakika çalışır durumda kalmasını sağlayacak bir acil durum jeneratörüne bağlı bulunması gerekir. *Acil durum asansörlerinin elektrik tesisatının ve kabinlerinin yangına karşı en az 60 dakika dayanıklı olması ve asansör bölümleri içindeki tesisatın sudan etkilenmesi. *Acil durum asansörünün makina dairesi ayrı olur ve asansör kuyusu basınçlandırılır. 	UYGUN_11	UYGUNDEGIL_11	YOK_11	GEREKMIYOR_11	
12	<p>YILDIRIMDAN KORUNMA TESİSATI:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Paratoner tesisi tesis edilmelidir. *Paratoner topraklama ölçüm raporları tarafınıza sunulmalıdır. *Paratoner topraklama ölçümü raporu her yıl yenilenmelidir. 	UYGUN_12	UYGUNDEGIL_12	YOK_12	GEREKMIYOR_12	
13	<p>ELEKTRİK İÇ TESİSATI :</p> <ul style="list-style-type: none"> *Yapı yüksekliği 51.50 m'den fazla olduğu durumlarda saft içinde bus-bar sistemi tesis edilmelidir. *Elektrik tesisatının yangın bölümlerinden geçişlerinde bulunan açıklıkların yangın ve dumanın geçişini engelleyecek malzemelerle kapatılması gerekir. 	UYGUN_13	UYGUNDEGIL_13	YOK_13	GEREKMIYOR_13	
14	<p>ACIL DURUM AYDINLATMASI:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Acil durum aydınlatmasının normal aydınlatmanın kesilmesi halinde en az 60 dakika süreyle sağlanması şarttır. Acil durum çalışma süresinin kullanımı yükü 200'den fazla olduğu takdirde en az 120 dakika olması gerekir. *İkinci ve üçüncü derece deprem bölgelerinde, kaçış koridorları ve merdivenlerindeki acil aydınlatmanın, kendi başlarına çalışabilen bataryalı acil aydınlatma armatürleri ile sağlanması gerekir. 	UYGUN_14	UYGUNDEGIL_14	YOK_14	GEREKMIYOR_14	
15	<p>ACIL DURUM YÖNLENDİRMESİ :</p> <p>Maddesi 73</p> <ul style="list-style-type: none"> *Büyükten fazla çıkışı olan bütün binalarda, kullanıcıların çıkışlara kolaylıkla ulaşabilmesi için acil durum yönlendirmesi yapılır. Acil durum halinde, bina içerisinde tahliye için kullanılacak olan çıkışların konumları ve bina içerisindeki her bir noktadan planlanan çıkış yolu bina içine gösterilmek üzere, acil durum çıkış işaretlerinin yerleştirilmesi şarttır. *Yönlendirme işaretlerinin aydınlatması 72. maddede belirtilen özelliklere sahip acil aydınlatma ünitesi ile dışarıdan aydınlatma suretiyle yapılır veya bu aydınlatmada, özelliklere ve içeriden aydınlatılan işaretlere sahip acil durum yönlendirme üniteleri kullanılır. *Acil durum yönlendirmesinin normal aydınlatmanın kesilmesi halinde en az 60 dakika süreyle sağlanması gerekir. Kullanıcı yükünün 200'den fazla olması halinde, acil durum yönlendirmesinin çalışma süresinin en az 120 dakika olması şarttır. *Yönlendirme işaretleri; yeşil zemin üzerine boyanarak, ilgili yönetmelik ve standartlara uygun sembolleri ve normal zamanlarda kullanılacak çıkışlar için "ÇIKIŞ", acil durumlarda kullanılacak çıkışlar için ise, "ACIL ÇIKIŞ" yazısını içine eder. Yönlendirme işaretlerinin her noktadan görülebilir şekilde ve işaret yüksekliği 15 cm'den az olmamak üzere, azami görülebilirlik uzaklığı dışarıdan veya kenardan aydınlatılan yönlendirme işaretleri için işaret boyut yüksekliğinin 100 katına, içeriden ve arkasından aydınlatılan işaretlere sahip acil durum yönlendirme üniteleri için işaret boyut yüksekliğinin 100 katına kadar artırılabilir. 	UYGUN_15	UYGUNDEGIL_15	YOK_15	GEREKMIYOR_15	

EK 6: Proje İnceleme Sayfası

16	<p>YANGIN ALGILAMA SİSTEMİ : Madde 75</p> <ul style="list-style-type: none"> *Yığı yüksekliği 6,50 m'den veya bina toplam katları alanı 5000 m²'den büyük Depolama Anacılı binalarda otomatik yangın algılama sistemi tesis edilmelidir. *Algılama sisteminin gerekli olduğu ve fakat duman algılama cihazlarının kullanımının uygun veya yeterli olmadığı mahallerde, sabit sıcaklık, sıcaklık artışı, alev veya başka uygun tip algılama cihazı kullanılır. *E-7'de belirtilen binalardaki bütün mahallere, TS EN 54-14'e göre algılayıcılar yerleştirilir. Yangın anında normal bacası etileği olmayan, içinde yanmaya elverişli madde bulunmayan ve erişilmesi mümkün olmayan boşluklara duman algılayıcı takılması gerekli değildir. *Bütün algılama cihazlarının periyodik testler ve bakımlar için ulaşılabilir olması gerekir. *Binada otomatik yağmurlama sistemi bulunuyor ise, yağmurlama başlığının açılması halinde yangın uyarı sisteminin otomatik algılama yapması sağlanır. Bu amaçla, her bir hatıra su akış anahtarları tesis edilir ve bu akış anahtarlarının kontak çıkışları alarm sistemine giriş olarak bağlanır. Otomatik yağmurlama sistemi olan yerler, otomatik sıcaklık algılayıcıları donatılmış gibi işlenir. Bu mahallerde otomatik sıcaklık algılayıcılarının kullanılması mecburi değildir. *Binada veya yapıda otomatik veya el ile çalışan diğer gazlı, kara kinyol torlu veya benzeri sabit söndürme sistemi bulunuyor ise, bunların devreye girdiğinin yangın alarm sistemi tarafından otomatik olarak algılanması gerekir. Bunu sağlamak üzere, söndürme sistemlerinden, söndürme sisteminin devreye girdiğini bildiren kontak çıkışları yangın alarm sistemine giriş olarak bağlanır. 	* UYGUN_16	UYGUNDEĞİL_16	YOK_16	GEREKMIYOR_16	
17	<p>YANGIN UYARI BUTONLARI: Madde 75</p> <ul style="list-style-type: none"> *El ile yangın uyarısı, yangın uyarı butonları ile yapılır. Yangın uyarı butonları yangın kaçış yollarında tesis edilir. Yangın uyarı butonlarının, bir kattaki herhangi bir noktadan o kattaki herhangi bir yangın uyarı butonuna yatay erişim uzaklığının 60 m'yi geçmeyecek şekilde yerleştirilmesi gerekir. Engelli veya yaşlıların bulunduğu yerlerde bu mesafe azaltılabilir. Tüm yangın uyarı butonlarının görülebilir ve kolayca erişilebilir olması gerekir. Yangın uyarı butonları, yerden en az 130 cm ve en fazla 130 cm yüksekliğe yerleştirilir. Aşağıda belirtilen binalarda yangın uyarı butonlarının kullanılması mecburidir: *Okunurlar hariç, kat alanı 400 m²'den fazla olan iki kat ile dört kat arasındaki bütün binalarda, *Okunurlar hariç, kat sayısı dörtten fazla olan bütün binalarda, *Okunurlar dahil bütün yüksek binalarda. 	* UYGUN_17	UYGUNDEĞİL_17	YOK_17	GEREKMIYOR_17	
18	<p>ALARM VERME : Madde 76</p> <ul style="list-style-type: none"> *Bir yangın algılama ve uyarı sisteminin devreye girmesi halinde, sesli ve ışıklı olarak veya data iletişimi ile alarm verilir; *Ona kontrol panelinde ve diğer illeme noktalarındaki tali kontrol panellerinde veya tekrarlayıcı panellerde sesli, ışıklı veya alfa nümerik göstergelerle; *Binanın kullanılan bütün bölümlerinde yangın uyarı benzeri bir acil durumdaki haberden etmek için sesli ve ışıklı uyarı cihazları; *Binada bulunan yangın ve acil durum müdahale ekiplerinin uyarılması ve itfaiyeye verilmesi için sesli ve ışıklı uyarı cihazları ve direkt hatlar veya diğer iletişim ortamları üzerinden data iletişimi ile yapılır. 	* UYGUN_18	UYGUNDEĞİL_18	YOK_18	GEREKMIYOR_18	
19	<p>YANGIN KONTROL PANELLERİ :</p> <ul style="list-style-type: none"> *Kontrol ve tekrarlayıcı paneller, binanın, tercihen zemin katında veya kolay ulaşılabilir bölümünde ve sürekli olarak görevli personel bulunan bir yerde tesis edilmelidir. *Yangın kontrol panelinin tesis edildiği yerde personelin bulunmadığı zaman var ise bu sürelerde sürekli personel bulunan ikinci bir mahalde veya daha fazla mahalde tekrarlayıcı paneller tesis edilmelidir. 	* UYGUN_19	UYGUNDEĞİL_19	YOK_19	GEREKMIYOR_19	
20	<p>DUMAN KONTROL VE BASTIRILDIRMA SİSTEMLERİ KONTROL VE İZLENİMLERİ :</p> <ul style="list-style-type: none"> *Duman sızdırmaz kapılar tek veya çift kanatlı olabilir (kendi kendine kapanırsa, kanatlar tüm boşluğu kapatmalı, kapı kanadı ile dışına arası boşluk 4cm'den fazla olmamalıdır. *Duman sızdırmaz kapılar normal olarak kapalı tutulmalıdır. (Ancak, kapılar, algılama sistemi ile çalışan elektro - manyetik / mekanik düzenekler ile otomatik olarak kapatılabilir ise açık durumda tutulabilir.) 	UYGUN_20	UYGUNDEĞİL_20	YOK_20	GEREKMIYOR_20	
21	<p>SESLİ VE IŞIKLI UYARI CİHAZLARI: Madde 81</p> <ul style="list-style-type: none"> *Bir binanın kullanılan bütün bölümlerinde yangın uyarı benzeri acil hallerden haberdar etmek için, sesli ve ışıklı uyarı cihazları ile gerçekleştirilir. Yangın uyarı butonunun mecburi olduğu yerlerde uyarı sistemi de mecburidir. *Yangın alarm sinyali gecikmesiz olarak, yangın müdahale ekipleri ve yangına müdahale konusunda eğitilmiş personele ulaştırılmak şartıyla, yangın alarm sinyalinin araştırılmasına imkan verecek şekilde bir ön uyarı sistemine izin verilir. Tehlikeli maddelerin bulunduğu veya işlendiği endüstriyel binalarda ve depolama amaçlı yapılarda herhangi bir yangın algılanmasının otomatik olarak bina tahliye uyarı sistemlerini harekete geçirmesi gerekir. Bu bina ve yapılarda ön uyarı sistemine izin verilmez. *Tahliye uyarıları, aşağıda belirtilen istisnalar dışında, hem sesli ve hem de ışıklı olarak yapılır: *İstisna engelli kişilerin bulunma ihtimali olmayan alanlarda ışıklı uyarı cihazı kullanılmasına mecburi değildir. *Sağlık hizmeti amaçlı binalar için öngörüldüğü takdirde sadece ışıklı uyarı cihazları kullanılmasına izin verilir. *Tahliye uyarı sistemlerinin, aşağıda belirtilen istisnalar dışında, yapının tamamında devreye girmesi gerekir: *Yapısı itibarıyla tamamının birden boşaltılması mümkün olmayan binalarda, başlangıçta sadece yangından etkilenen ve etkileyecek olan bölgelerde uyarı sistemleri devreye girer. Böyle bir halde, binanın düzenli bir şekilde boşaltılması için, uyarı sistemi, diğer bölgelerde kademeli olarak devreye sokulacak şekilde tesis edilir. *Olasılık, fiziksel veya zihinsel yetersizlik ve benzeri sebeplerle kendi başlarına dışarı çıkamayacak kişiler bulunan binalarda, sadece bu kişilerin bakınırları ve binadan tahliyeleri ile görevli personele yangın uyarısı verilmesine izin verilir. *Sesli uyarı cihazları binanın her yerinde, yerden 150 cm yükseklikte ölçülecek ve ses seviyesi ortamın ortam ses seviyesinin en az 15 dbA üzerinde olacak şekilde yerleştirilir. Uyuma maksatlı bölümler ile kuyu ve duvarlar, ses seviyesinin en az 75 dbA olması gerekir. Sesli uyarı cihazlarının 3 m uzaklıkta en az 75 dbA ve en çok 120 dbA ses seviyesi elde edilecek şekilde olması şarttır. Acil anons sistemi hoparlörü olan hacimlerde ayrıca siren sistemi konulması gerekli değildir. *Sesli yangın uyarı cihazlarının seslerinin, binada başka amaçlarla kullanılan sesli uyarılardan ayırt edilebilecek şekilde olması gerekir. *Aşağıda belirtilen yerlerde, otomatik olarak yayılan ses mesajları ve yangın 	UYGUN_21	UYGUNDEĞİL_21	YOK_21	GEREKMIYOR_21	

EK 7: Proje İnceleme Sayfası

23	<p>DUMAN KONTROL SİSTEMLERİ :</p> <ul style="list-style-type: none"> •Merdiven kovasının yüksekliği 30.50 m'den fazla olan binalarda kaçış merdiveninde basınçlandırma tesis edilmiştir. •Bodrum kat sayısı 4'den fazla olduğu için bodrum kata hizmet veren kaçış merdivenlerinde basınçlandırma tesis edilmiştir. •Duman tahliyesinde kullanılan fanların ve basınçlandırma fanlarının besleme kablolarının yangına en az 60 dakika dayanıklı olması gerekir. •Duman tahliyesinde kullanılan fanlar ve basınçlandırma fanları jeneratörden şekilde tesis edilmiştir. •Yapı yüksekliği 51,50 m'in üzerinde olduğu için binanın hol ve koridor gibi ortak alanlarında duman kontrol sistemi tesis edilmiştir. •Mekanik duman kontrol sistemleri için tesis edilen havalandırma ve tahliye kanallarının çelik, alüminyum ve benzeri malzemeden yapılması gerekir. •İnşaat kaplama malzemesinde, en azından zor alevlenici malzemeden olması gerekir. •Aynı hava santrali ile birden fazla yangın kompartımanının havalandırılması veya iklimlendirilmesi yapıyorsa, yangın kompartımanları arası geçişlerde, ofleme ve emiş kanallarında yangın dampieri kullanılması gerekir. 	* UYGUN_23	⊙ UYGUNDEĞİL_23	⊙ YOK_23	⊙ GEREKMIYOR_23	
24	<p>YANGIN DOLAPLARI :</p> <ul style="list-style-type: none"> •Toplam kapalı kullanılan alanı 1000 m²'den büyük imalathane, atölye, depo, konaklama, sağlık, toplama anaçlı ve eğitim binalarında yangın dolapları tesis edilmiştir. •Yapı yüksek bina sınıfında ise yangın dolapları tesis edilmiştir. •Yangının bir boyutu 60 m'yi geçen katlarında yangın dolabı tesis edilmiştir. •Yangın dolapları, her katta ve yangın duvarları ile ayrılmış her bölüme aralarındaki uzaklık 30 m'den fazla olmayacak şekilde düzenlenmiştir. •Yuvarlak yarı-sert hortumlu yangın dolaplarının TS EN 671-1'e uygun olması şarttır. •Yangın dolabı hortumu, yuvarlak yarı-sert TS EN 694 normuna uygun, çapının 25 mm olması, uzunluğunun 30 m'yi aşmaması ve lüle (lens) kapama, püskürtme veya fiskeyi her üçünü birden yapabilmesi gerekir. •Kapalı otopark alanı 600m²'den büyüğe yangın dolapları tesis edilmiştir. •Kazan dairesinin ısıtma kapasitesi 350 kW'den büyüğe yangın dolapları tesis edilmiştir. •Binalarda bulunan yangın dolaplarının ve hortum makara sistemlerinin TS EN 671-3 standardında belirtilen periyodik bakımlarının, bina sahibi, yönetici veya sorumlu bina yetkilisi tarafından yapılması gerekir. •Yetiştirilmiş yangın söndürme görevlisi bulundurulmak mecburiyetinde olan yapılarda kullanılabilirlik yasa hortumlu yangın dolaplarının TS EN 671-2 standardına uygun olması şarttır. •Vassı hortumun; ana çapının 50 mm'yi, uzunluğunun 20 m'yi geçmemesi ve lüle kapama, püskürtme veya fiskeyi veyahut her üçünü birden yapabilmesi gerekir. 	* UYGUN_24	⊙ UYGUNDEĞİL_24	⊙ YOK_24	⊙ GEREKMIYOR_24	
25	<p>İTFAYE SU ALMA HATTI :</p> <ul style="list-style-type: none"> •Yapı yüksek bina sınıfında ise itfaiye su alma hattı tesis edilmiştir. •Yapının bir boyutu 60 m'yi geçen katlarında itfaiye su alma hattı tesis edilmiştir. •Herhangi bir noktadan su alma ağzına olan mesafe 60 m'den fazla olamaz. •Sabit veya tesisatı üzerinde bulunan bütün hortum bağlantıları, itfaiyenin normlarda stored tip 50 mm veya 65 mm çapında olur. <p>•İtfaiye su alma hattı bağlantı ağzlarının kaçış merdiveni veya yangın güvenli holü</p>	* UYGUN_25	⊙ UYGUNDEĞİL_25	⊙ YOK_25	⊙ GEREKMIYOR_25	
26	<ul style="list-style-type: none"> •Yapı yüksek bina sınıfında ise itfaiye su verme hattı tesis edilmiştir. •Bina oturma alanı 1000 m²'den büyüğe itfaiye su verme hattı tesis edilmiştir. •Bina cephe genişliği 75 m'den büyüğe itfaiye su verme hattı tesis edilmiştir. •Sulu yangın söndürme sistemlerine en az 100 mm nominal çapında itfaiye su verme bağlantısı yapılması şarttır. •İtfaiye su verme bağlantısında 2 adet 65 mm stored tip rakor ve sisteme çek valf bulunur ve çek valf ile itfaiye bağlantısı arasındaki borulardaki suyun otomatik olarak boşalmasını sağlayacak elemanlar konulur. •İtfaiye araçlarının bağlantı ağzına ulaşma mesafesi 18 m'den fazla olamaz. 	* UYGUN_26	⊙ UYGUNDEĞİL_26	⊙ YOK_26	⊙ GEREKMIYOR_26	
27	<p>HİDRANT SİSTEMİ :</p> <p>Toplam taban alanı 5000m²' den büyük binalarda hidrant tesis edilmiştir.</p>	⊙ UYGUN_27	⊙ UYGUNDEĞİL_27	⊙ YOK_27	* GEREKMIYOR_27	
28	<p>YAĞMURLAMA SİSTEMİ :</p> <p>Maddé 90</p> <p>•Aşağıda belirtilen yerlerde otomatik yağmurlama sistemi kurulması mecburidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Yapı yüksekliği 30.50 m'den fazla olan konut haricindeki bütün binalarda, •Yapı yüksekliği 51.50 m'yi geçen konutlarda, •Odanın toplamı 600 m²'den büyük olan kapalı otoparklarda ve 10'dan fazla araçın asansörle alındığı kapalı otoparklarda, •Büyük katlı bir bina içerisindeki yatılan oda sayısı 100'ü veya yatak sayısı 200'ü geçen otellerde, yurtlarda, pansiyonlarda, misafirhanelerde ve yapı yüksekliği m'den fazla olan bütün yataklı tesislerde, •Otoplan alanı 2000 m²'nin üzerinde olan katlı mağazalarda, alışveriş, ticaret ve eğlence yerlerinde, •Otoplan alanı 1000 m²'den fazla olan, kolay alevlenici ve parlayıcı maddé üretilen bulundurulmuş yapılarda. •Yanıcı malzeme içermeyen ve yanıcı malzeme depolanmayan ıslak hacimlere, yanıcı malzeme ihtiva etmeyen ve yangına dirençli yapı elemanları ile ayrılmış yangın merdiveni yuvalarına, asansör kuyusuna ve gazlı, kuru toz, su sprey ve benzeri diğer otomatik söndürme sistemleri ile korunan mahallere yağmurlama sistemi yapılabilir. •Su ile genişleyen veya reaksiyona girecek yangının büyümesine sebep olabilecek maddelerin bulunduğu mahallere yağmurlama sistemi yapılır. •Yağmurlama sistemi tasarımı TS EN 12845'e göre yapılması gerekir. Yağmurlama başlıklarının yerleştirilmesi, kullanılan alanın tahliye sınıfı ve yağmurlama başlığının koruma alanı dikkate alınarak yapılır. Düşük tehliye ve orta tehliye-1 kullanılan alanlarında, bir adet standart yağmurlama başlığı en çok 21 m² alanı koruyacak şekilde yerleştirilebilir. •Birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde, sismik hareketlere karşı ana kolonların herhangi bir yöne sürüklenmesi için, dört yönlü destek kullanılması ve 65 mm ve daha büyük nominal çaplı boruların katlardan ana dağıtım borularına bağlanmasında esnek bağlantılar ile boruların tavanlara tutturulmasında iki yönlü enlemesine ve boylamasına sabitleme askı elemanları kullanılarak boruların kırılmasının önlenmesi gerekir. Dilatasyon geçişlerinde her üç yönde hareketi karşılayacak detaylar uygulanır. •Yağmurlama sistemi ana besleme borusu birden fazla yangın zonaına hitap ediyor ise, bir zon veya kolon hattına akış anahtarları, test ve drenaj vanası ve izlene anahtarlı kesme vanası konulur. •Mühtemel küçük çaplı yangınlarda yağmurlama başlığının patlaması veya kırılmasının hasara uğraması halinde, basınç değiştirilmez ve yangın güvenlik sisteminin sürekliliğini sağlamak için 6 adetden az olmak kaydıyla sistemin büyüklüğüne göre yeterli miktarda yedek yağmurlama başlığı ve başlığın değiştirilmesi için özel anahtarlar bulundurulur. 	* UYGUN_28	⊙ UYGUNDEĞİL_28	⊙ YOK_28	⊙ GEREKMIYOR_28	

EK 8: Proje İnceleme Sayfası

29	<p>YANGIN SUYU DEPOSU VE YANGIN POMPALARI : SU DEPOLARI VE KAYNAKLAR Madde 92 Sistemin en az bir güvenilir su kaynağı bulunması şarttır. Söndürme sistemleri için kullanılacak su deposunun, yangın rezervi olarak ayrılmış bölümleri başka amaçla kullanılmaz. Depo hacmi, (orta tehlike için) 60dk. esas alınarak bulunur. (Ek 8,8/8,8/C'ye göre hesaplanır.). Yangın pompalarının ikisi de elektrikli olduğu için jeneratörden pompalara direk hat çekilmelidir.</p> <p>YANGIN POMPALARI Madde 93 Sisteminde bir pompa kullanılması halinde, aynı kapasitede yedek pompa olmalıdır, 1'den fazla pompa var ise, kapasitenin en az % 50'si yedeklenecek şekilde yedek pompa kullanılır. Pompalar sadece elektrikli ise, enerji güvenilir bir kaynaktan ve binanın genel elektrik sisteminde bağlanmalı olarak tasarlanırlar. Pompa kontrolü, basıncı kumandalı; tam veya yarı otomatik olabilir. Pompa odası elektrikli pompalar için +4°C ve dizel pompalar için +10°C olmalıdır.</p>	* UYGUN_29	① UYGUNDEĞİL_29	① YOK_29	① GEREKMIYOR_29	
30	<p>KÜPÜKLÜ,GAZLI VE KURU TOZLU SABİT OTOMATİK SÖNDÜRME VE ÖNLEME SİSTEMLERİ: Madde 98</p> <ul style="list-style-type: none"> •Küçük, gazlı ve kuru tozlu sabit otomatik söndürme sistemleri; tesisin nitelik ve ihtiyaçlarına bağlı olarak uygun, güncel, sertifikalı ve ilgili standartlara göre tasarlanırlar. •Suyun söndürme etkisinin yeterli görülmediği veya su ile reaksiyona girebilecek maddelerin bulunduğu, depolandığı ve üretildiği hacimlerde uygun tipte söndürme sistemi tesis edilir. •Gazlı yangın söndürme sistemlerinin tasarımında TS 150 14520 standardı esas alınır. Her türlü gazlı söndürme sistemleri kurulurken; otomatik gaz boşaltım sırasında veya sistemin devreye girdiğini işleticiye ve mahalde çalışan personele bildiren ve kişilerin söndürme mahallini tahliye etmesini sağlayacak olan sesli ve ışıklı uyarılar tesis ve tesis edilmek zorundadır. •Gazlı yangın söndürme sistemi uygulanacak hacimlerdeki, doğal havalandırma amaçlı pencerede, kapıda veya duvarda bulunan menfez ve varsa havalandırma bacalarının yangın algılama ve gaz boşaltım anında otomatik olarak kapanacak şekilde dizayn edilmesi gerekir. •Malon alternatifli gazlar ile tasarımı yapılmış gazlı yangın söndürme sistemlerinde kullanılan söndürücü gazın, ilgili standartlara göre belgelemiş uzun süreli kullanım geçerliliğinin olması gerekir. •Sürekli insan yaşamının olmadığı kapalı alanlarda (depo, arşiv, bilgin sisten ve benzeri) yangın oluşumunu önleyen ve akreditasyona tabi ulusal veya uluslararası sertifikasyon sistemine sahip oksijen azaltma sistemleri uygulanabilir. 	① UYGUN_30	① UYGUNDEĞİL_30	① YOK_30	* GEREKMIYOR_30	
31	<p>TAŞINABİLİR SÖNDÜRME CİHAZLARI:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Her 250 m²yapı inşaat alanı için 1 adet olmak üzere, uygun tipte 6 kg'lık yangın söndürme cihazı tesis edilmelidir. •Taşınabilir söndürme cihazlarının zeminden olan yüksekliği 90 cm'yi aşmamalıdır. •Taşınabilir söndürme cihazlarında söndürücünün duvara bağlantı asma halkası duvardan kolaylıkla alınabilecek şekilde yerleştirilmelidir. •Söndürme cihazlarına ulaşma mesafesi en fazla 25 m olmalıdır. •Söndürme cihazlarının, kapı arkasında, yangın dolapları hariç kapalı dolaplarda ve derin duvar girişlerinde bulunmaması ve istina cihazlarının üstüne veya yanına konulmaması gerekir. •Herhangi bir sebeple söndürme cihazlarının doğrudan görüşmesini engelleyen yerlere konulması halinde, yerlerinin uygun fosforlu işaretler ile gösterilmesi şarttır. 	* UYGUN_31	① UYGUNDEĞİL_31	① YOK_31	① GEREKMIYOR_31	

EK 9: Rapor Sayfası

Programa girilen datalar sonucunda Yönetmelik açısından uygun olmayan bir durum yoksa program yapının Yönetmelik açısından uygun olduğunu gösteren bir rapor yazısı oluşturur.

KOCAELİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI	
İtfaiye Dairesi Başkanlığı – Önleme ve Eğitim Şube Müdürlüğü	
İncelenen / Denetlenen Tüzel / Gerçek Kişinin;	
Takip No	1519
Dilekçe Tarihi ve Sayısı	23/1/2019 Dilekçe Sayısı:124542
Ad Soyad	DEMİREL LOJİSTİK SAN. TİC. A.Ş.
Faaliyet Konusu	DEPOLAMA TESİSİ
Tehlike Sınıfı	Orta Tehlike 2
İşletme Türü	DEPOLAMA
Yapı İnşaatı Alanı	Kapalı:4081m Açık:1200m Taban Alanı:4081m2
Bina Yüksekliği	12m
Kat Adedi	1 Katlı
Yapı Yüksekliği	12m
Adres	FATİH SULTAN MEHMET MAH. NAZİM DEMİRCİ CAD. NO:134 KARTEPE/KOCAELİ
İşletme Sınıfı	DEPOLAMA TESİSLERİ
Yapı Ruhsat Tarihi	2015-07-28
Proje Onay Tarihi	2015-01-06
Tüzel / Gerçek Kişinin Yetkili Temsilcisinin;	
Yetkili Adı	HÜSEYİN DEMİREL
Yetkili Telefon	05325323232
Tespit Eden Adı Soyadı ve İmzası	Tebellüğ Eden Adı Soyadı ve imzası

ÖZGEÇMİŞ

Adem ULUS, 29.07.1985'de İzmit'te doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Kocaeli'de tamamladı. 2003 yılında Merkez Bankası Derince Anadolu Lisesi'nden mezun oldu. 2004 yılında başladığı Kocaeli Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nü 2009 yılında bitirdi. 2009 yılında Kocaeli Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Dairesi Başkanlığı'nda memur olarak çalışmaya başladı. 2016 yılında Sakarya Üniversitesi Yangın Güvenliği ve Yanma Bölümü'nde yüksek lisans eğitimine başladı. Halen daha devam etmektedir. Halen Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nde memur olarak göreve devam etmektedir.