

470 03



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK YAPILARDA
YANGIN KAÇIŞ YOLLARI VE
İLGİLİ MEVZUATIN İRDELENMESİ

Mimar Pervin KINIK

F.B.E. Mimarlık Anabilim Dalı Yapı Programında
hazırlanan

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı : Prof. Güner YAVUZ

İSTANBUL, 1995

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER		viii
TEŞEKKÜR		ix
OZET		x
SUMMARY		xii
I.0	GİRİŞ	1
BÖLÜM	I	
	YÜKSEK YAPILAR - KAÇIŞ YOLLARI -YANGIN TANIMI ve GENEL KAPSAMI	3
I.1	Yüksek Yapıların Doğuş Nedenleri ve Şehir Dokusundaki Yeri	4
I.1.1	Yüksek Yapıların Doğuş Nedenleri	4
I.1.2	Yüksek Yapının Tanımı ve Şehir Dokusundaki Yeri	4
I.2	Yangının Tanımı - Yangın ve İnsan Davranışı	6
I.2.1	Yangın Olayı ve Yangın Türleri	6
I.2.2	Yangın ve İnsan Davranışı	7
I.3	Kaçış Yolları ve Yangın	8
I.3.1	Kaçış Yollarının Tanımı ve Genel Kapsamı	8
I.3.2	Kaçış Yollarının Özellikleri	9
I.3.3	Yüksek Binalarda Kullanılan Kaçış Yolları	10
BÖLÜM	II	
	YAPI ve YAPI ÇEVRESİ PLANLANMASINDA YANGIN	12
II.1	Yapı ve Çevresinin Planlanmasında Yangın	13
II.1.1	Mimari Tasarım Açısından Yapı Çevresi ve Yangın	13
II.1.2	Planlama ve İmar Mevzuatı Açısından Yangın	14
II.1.3	Yapı Çevresi Koşullarının Yangın Açısından İncelenmesi	15
II.1.4	Yapı Çevresinde Trafik ve Ulaşım Durumu	15
II.1.5	Yapı Cephelerine Erişilebilirlik	16
II.1.6	Yapı Çevresinde Yangın Açısından Su Kaynakları	17
II.2	Yapı İçi Planlamasında Yangın	18
II.2.1	Yapı İçi Planlamasına Genel Bakış	18
II.2.2	Bina İçi Kapıların Yerleştirilmesi	18
II.2.3	Çıkış İşaretlerinin Yerleştirilmesi	18

II.2.4	Yangının Boşluğa Bırakılması	19
II.2.5	Binalarda Su Kaynaklarının Planlanması	20
BÖLÜM	III YAPILARDA YANGIN YAYILMASI ve ÖNLEMLER	21
III.1	Yapılarda Yangın Yayılmasına Karşı Önlemler	22
III.1.1	Yapılarda Yangın Yayılmasını Etkileyen Faktörler	22
III.1.2	Bir Yangının Çevre Yapılara Yayılmasını Etkileyen Diğer Faktörler	22
III.1.3	Yangın Yayılmasını Önleyecek Önlemler	23
III.2	Binalarda Yangın Yayılmasında Duvarların İncelenmesi	25
III.2.1	İç Duvarlar ve Bölmeler	25
III.2.2	Yangın Duvarları	25
III.3	Binalarda Yangın Yayılmasında Oda veya Alanların İncelenmesi	27
III.3.1	Oda veya Alanların Ayrılması (Kompartman-tasyon)	27
III.3.2	Koridorların Korunması	28
III.3.3	Yangın Yayılması Açısından Binaların Ayrılması	28
BÖLÜM	IV YÜKSEK YAPILARDA YANGINDAN KORUNMA ÖNLEMLERİ ve KAÇIŞ YOLLARI	31
IV.1	Yüksek Yapılarda Planlama Kriterleri	32
IV.1.1	Yüksek Yapılarda Planlama Kriterlerine Genel Bakış	32
IV.1.2	Genel Ekonomik Kriterler	32
IV.1.3	Zemin Koşulları ve Diğer Kriterler	33
IV.1.4	Yangın Dayanım Kriterleri	33
IV.2	Yüksek Yapılarda Yangından Korunma	34
IV.2.1	Yapıda Mimari Projelendirme Açısından Yangın	34
IV.2.2	Yüksek Yapıda Taşıyıcı Sistem Seçimi Açısından Yangın	35
IV.2.3	Yüksek Yapılarda Tasarım Aşamasında Yangın Açısından Dikkate Alınacak Faktörler	36
IV.2.4	Malzeme Seçimi ve Dekorasyon	39

IV.3	Yüksek Binalarda Yangın Anı ve Kaçış Yolları	41
IV.3.1	Yüksek Binalarda Yangın Anı	41
IV.3.2	Yüksek Binalarda Yangından Kaçış Yolları	42
BÖLÜM	V KAÇIŞ YOLLARI - YANGIN ve İNSAN FAKTÖRÜ	45
V.1	Kaçış Yolları ve İnsan	46
V.1.1	Kaçış Yollarında Tasarım ve İnsan Faktörü	46
V.1.2	Kaçış Yollarında İnsan Davranışlarının Yönlendiren Etkenlerin İncelenmesi	47
V.2	Kaçış Yollarında Çıkış Genişliğinin Belirlenmesi	49
V.2.1	Çıkış Genişliği Hesabında Akış Yöntemi	49
V.2.2	Çıkış Genişliği Hesabında Kapasite Yöntemi	49
V.2.3	Çıkışların Düzenlenmesini Etkileyen Riziko Faktörleri	50
V.3	Kaçış Yolları - Çıkışlara Ulaşım ve Diğer Düzenlemeler	52
V.3.1	Çıkışlara Ulaşım Yolları	52
V.3.2	Kapılar	54
V.3.3	Kaçış Yollarının Aydınlatılması	56
V.3.4	Çıkış İşaretlenmesi	56
V.3.5	Yatay Çıkışlar	57
V.3.6	Merdivenler	57
V.3.7	Yangın Merdivenleri	58
V.3.8	Yangın Merdivenlerinin Yönetmelik Açısından Ele Alınması	58
V.3.9	Asansörler	62
V.3.10	Rampalar	62
BÖLÜM	VI YANGIN ALGILAMA ve SÖNDÜRME SİSTEMLERİ	63
VI.1	Yangın Algılama ve Uyarı Sistemleri	64
VI.1.1	Yangın Algılama Sistemleri	64
VI.1.2	Yangın İhbar ve Alarm Sistemlerinin Kullanılma Amaçları	65
VI.1.3	Otomatik Yangın Dedektörleri	66
VI.1.4	Yüksek Binalarda Çağrılı Tahliye Sistemi	68
VI.1.5	Yangın Alarm Kontrol Merkezi	68
VI.1.6	Yangın Algılama ve Uyarı Sistemlerini İlgili Mevzuat Açısından İnceleme	70

VI.2	Yangın Söndürme Sistemleri	72
VI.2.1	Yangın Söndürme Sistemlerine Genel Bakış	72
VI.2.2	Sulu Sabit Yangın Söndürme Sistemleri	73
VI.2.3	Otomatik Sprinkler Sistemleri	73
VI.2.4	Yangın Söndürme Sistemlerinin Yüksek Yapılar Açısından İrdelenmesi	74
VI.2.5	Yüksek Binalarda Yangın Söndürme Sistemine İlişkin Mevzuat	77
VI.2.6	Yangın Söndürme Sistemlerinin Uygulanmasında Ülkemizde Karşılaşılan Sorunlar	78
BÖLÜM VII	YÜKSEK YAPIDA YANGIN PROJESİ UYGULAMASININ OLURLU ve OLUMSUZ ÖRNEKLER ÜZERİNDE İNCELENMESİ	79
VII.1	Yüksek Yapıda Yangın Projesi Uygulamasının Olumlu Bir Örnek Üzerinde İncelenmesi	80
VII.1.1	Yüksek Yapıda Yangın Projesi Uygulamasında Sabancı Center Örneğinin İncelenmesi	80
VII.1.2	Kaçış Yolları	82
VII.1.3	Malzeme ve Dekorasyon	82
VII.1.4	Özel Koruma	83
VII.1.5	Yangın Teşhis Etme ve Haber Verme	85
VII.1.6	Yangınla Mücadele	85
VII.1.7	Havalandırma	85
VII.1.8	Elektirik Tesisatı ve Kontrol Panoları	86
VII.2	Yüksek Yapıda Yangın Projesine Olumsuz Bir Örnek Olarak Odakule Binasının İncelenmesi	87
VII.2.1	Odakule Binasının Genel Tanımı	87
VII.2.2	Odakule Binasının Konumu	87
VII.2.3	Odakule Binasında Yangın Olayı	88
BÖLÜM VIII	YANGINDAN KORUNMA ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN DÜZENLEMELERİN ÖNEMİ - YETERSİZLİĞİ ve İRDELENMESİ	90
VIII.1	Yangın Yönetmeliği Yetersizliği - Sorunlar ve Gelişmiş Ülkelerle Durum Mukayesesi	91
VIII.1.1	Yangın Yönetmeliği Yetersizliği - Sorunlar	91
VIII.1.2	Yangınla İlgili Mevzuatın Gelişmiş Ülkelerle Durum Mukayesesi	93
VIII.2	Yangından Kaçış Yolları ve Korunma Önlemleri Açısından İlgili Mevzuatın İncelenmesi	95

VIII.2.1	Yangından Kaçış Yollarının İlgili Mevzuat Açısından İncelenmesi	95
VIII.2.2	Yangından Korunma Önlemleri Açısından İlgili Mevzuatın İncelenmesi	96
VIII.3	Yangından Korunma Önlemleri ve Yangınla Mücadelede Belediyelere İlişkin Mevzuat İle İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'nin İncelenmesi	98
VIII.3.1	Yangından Korunma Önlemleri ve Mücadelede Belediyelere İlişkin Mevzuat	98
VIII.3.2	İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'nin İrdelenmesi	99
SONUÇ ve ÖNERİLER		100
KAYNAKLAR		102

ŞEKİLLER

Şekil 1.1	Yangın üçgeni ve zincirleme reaksiyon.....	6
Şekil 1.2	Salon tipi büyük hacimlerde kaçış yolu konumu...	10
Şekil 4.1	Refuge katları ve tehlikesiz kaçış	43
Şekil 5.1	Geçitlerde hız seviyesi.....	47
Şekil 5.2	Yüksek büro binalarında iniş merdivenlerinde akış hızına yoğunluğun etkisi.....	48
Şekil 5.3A	Tahliye alanı ayrılmamış plan örneği	52
Şekil 5.3B	Tahliye alanı ayrılmamış plan örneği	53
Şekil 5.3C	Tahliye alanı ayrılmamış plan örneği	53
Şekil 5.4	Çıkamaz koridor tipi örneği	53
Şekil 5.5	Yatay çıkış tipleri	57
Şekil 5.6	Bina dışı yangın merdivenleri	60
Şekil 5.7	Yangın merdivenlerine giriş.....	60
Şekil 5.8	Yangın merdivenlerine giriş.....	61
Şekil 6.1	Basınç farklılığı ile duman tutma metodları	67
Şekil 6.2	Yüksek binalarda çağrılı tahliye sistemi ve yangın alarm kontrol ünitesi genel şeması	69
Şekil 6.3	Yüksek binalarda sulu yangın söndürme sistemleri şeması	76
Şekil 7.1	Sabancı Center'ın şematik vaziyet planı	81
Şekil 7.2	Sabancı Center'ın şematik kesiti ve kotları.....	81
Şekil 7.3	Sabancı Center'ın kule I tip planı	84

TEŞEKKÜR:

Bu tez çalışmasında yakın ilgi ve yardımlarını esirgemyen tez danışmanım Prof. Güner Yavuz'a, İTÜ öğretim üyesi Doç. Dr. Abdurrahman Kılıç'a, İTÜ Araştırma Görevlisi Mustafa Özgünler'e, Sabancı Center Mühendislik Hizmetleri Grubu çalışanlarına, Koray A.Ş. Dekorasyon Grubu çalışanlarına, Norel Elektronik S.T. çalışanlarına, Yapı Kredi Plaza Bakım Onarım İşletme Müdürlüğü çalışanlarına, İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Müdürlüğü çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

YÜKSEK YAPILARDA YANGIN - KAÇIŞ YOLLARI ve İLGİLİ MEVZUATIN İRDELENMESİ

Mimar Pervin KINIK

Mimarlık Ana Bilim Dalı, Yapı Bölümü

ANAHTAR KELİMELELER : Yangın, Kaçış yolu, Yangın mevzuatı, çıkış, Çıkış yolu, Yangın kapısı, Yangın duvarı, Bina yangın standardı, Otomatik kapanma.

ÖZET : Yüksek binaların planlama, tasarım ve yapım seçimi ve işlerliği konusu, mimari ve teknolojik açıdan ve yangın güvenliği açısından bir uzmanlaşmış rehber olmadan gerçekleştirilemez.

Bu tez çalışması, aşağıda belirtilen konularda detay bilgi vermek amacı ile hazırlanmıştır; aşağıdaki ana başlıkları içermektedir.

- Yüksek yapılar, yangın tanımı ve genel kapsam,
- Yapı ve yapı çevresi planlamasında yangın,
- Yapılarda yangın yayılması ve önlemler,
- Yüksek yapılarda yangından korunma önlemleri ve kaçış yolları,
- Kaçış yolları, yangın ve insan faktörü,
- Yangın algılama ve söndürme sistemleri,
- Yüksek yapıda yangın projesi uygulamasının olumlu ve olumsuz örnekler üzerinde incelenmesi,
- Yangından korunma önlemlerine ilişkin düzenlemelerin önemi, yetersizliği ve irdelenmesi,

Yüzyıllar boyunca tehlikeli ve kontrolü zor bir olay olarak insan karşısına çıkan yangın, günümüzde; endüstri ve teknolojinin gelişimi ile daha büyük bir tehlike haline gelmiştir.

Günümüzde artık, erken uyarı sistemleri ve yangından kaçış yollarının sağlıklı olarak planlanması, teknik düzenlemeler ve benzeri özel çalışmalar, insanların bilinçlendirilmesi ile oluşabilecek tehlikeler önlenmeye ya da zararları indirgemeyi hedef almak üzere çalışmalar yapılmaktadır.

Bu tedbir ve önlemler iki ana noktada ele alınabilir:

- Yangın ve risk faktörleri hakkında tasarlayıcı mimarların yeterli bilgi sahibi olması,
- Bu önlemlerin yönetmeliklerle düzenlenmesi ve insanların bilinçlendirilmesi.

Yangına karşı alınması gereken önlemlere yönelik saptanan problemlerden yola çıkılarak yapılan ilk orjinal çalışmalar 1970'lere rastlamaktadır.

Ancak yangın güvenliğini sağlamak yeni bir bina tasarlayan mimarın elbetteki tek amacı değildir.

Estetik, işlevsellik, ekonomiklik, gibi bir çok tamamlayıcı farklı amaç taşıyan tasarımda, mimara düşen görev; mimari tasarımın daha genel amaçlarını yangın güvenliği ile bütünleştirmektir.

Yangın güvenlik mevzuatını bilinçli olarak uygulayabilen mimar ya da tasarım ekibi, değişik taktikler uygulayarak tasarım aşamasında çok daha etkin önlemler alabilir. Bu tezin amacı; bu alanda belli kıvılcımlar vererek çözüm alternatifi üretmeyi kolaylaştırabilmektir. Yine de tüm bunlara rağmen mimar, yangın mühendisi olmadığı için, konu çok derinlemesine inilmeden karmaşık hesaplama ve formüllere değinilmeden temel kavramlar sınırlı tutulmuştur.

Mimarın sadece tasarım ve planlama konusunda gündeme gelmesi onu sadece belli bir alanda sorumlu kılmaktadır. Çünkü, yangından korunma olayı gelişen endüstri ve teknolojiye paralel olarak çok farklı uzman kişilerin olayın bütünlüğü çerçevesinde çalışmasını gerekli kılmaktadır. Olay şehir planlama safhasında başlayıp, mimarın girdisi olan tasarım ve planlama ölçeğinde devam eder. Ardından uygulama ve insan eğitimi ile kontrol mekanizmasının sağlanması sağlıklı neticeye ulaşılmasını sağlar. Fakat bu neticeye varmak için, sadece uygulama eğitim ve kontrol olarak geçiştirdiğimiz safhalarda çeşitli mühendislik birimlerinden faydalanmak durumu şattır. Halen ülkemizde yürürlükte bulunan mevzuat dağınık ve oldukça yetersiz olup bunca uzmanlık gerektiren konu, hiç bir detay içermeksizin yükümlülüğünü belediyelere aktarmıştır. Yangın felaketinin kötü sonuçlarını önlemek; uygulamada kontrol ve denetimi sağlayabilmek için, gerekli yönetmelik ve düzenlemelerin bir an önce yapılması zorunludur.

IN THE HIGH RISE BUILDING OF FIRE
DESIGN OF EGRESS AND
GOVERNING STATUTE OF FIRE

By Pervin KINIK, Architect

Department of Architecture, Division of Buildings

KEYWORDS : Fire, Escape, Communication, Exit, Fire door, Fire wall, Exit access, Egress, Building standart, Automatic closing device.

SUMMARY : If you plan, design, construct or operate high-rise buildings, you can't afford to be without this expert guide to state-of - the-art fire safety technology and procedures currently in use around the world.

This thesis offers you detailed coverage of such topics as:

- High-rise buildings, concepts of egress, fire and design of means of egress,
- High-rise buildings and plans of buildings environment and fire safety,
- High-rise buildings -fire of spread out and prevents,
- High-rise buildings, fire safety prevents and design of egress,
- Elements of design of egresses and fire and human factors,
- Fire detection and control equipment and systems of extinguish,
- Prevents of fire safety which unified approach to analyzing structural fire performance, prevents of high-rise buildings,
- Governing statute of fire in turkey which to be examine, and compare with governing statute of fire in development countries.

Fire, which has been a potential source of danger for human beings for centuries, nowadays has become a greater problem with the development of technology and industrialization.

In order to prevent the fire to spread can be taken some measures in the existing buildings; especially by early fire detection and, of course, by various ways of intervention. Delayed fire intervention means a more developed bigger fire. Briefly, reducing the risk of fire and fire damage, lies on the time of intervention and the resolving of the problem.

The only way of taking such measures in buildings depends on two principle approaches.

- Informing the architects about the fire and its risks.
- Assurance of the usage of this information in their design.

The original fire monograph, prepared in the 1970 s, contained a substantial number of "current questions, problems, and research needs." In reviewing these in conjunction with the present text, many of the items have been addressed while some have not. The following list incorporates or modifies some of those research needs to reflect progress made and includes additions based upon advances in engineering and construction technology since the original monograph.

The people who will apply for such legislation, should also be informed about the dangers of fire. That's why the introductory part of this thesis provides a brief introduction to the theory of fire safety and introduces the technical terms of fire science that the architect will come across from manufacturers and authorities.

Since it is not necessary for architects to become fire scientists, the principles are laid out as simply and clearly as possible; and to supplement these a series of tables are included to offer approximate guidance on matters of fire escape and fire containment.

Fire may occur at building that have all the fire precautions, but the harms would be lesser than that of the buildings without any precautions. This is the basic principle of the fire protection laws. The job to prevent fire is mostly the user's not the security precautions. Fire statistics indicate that the most important beginning reason of the fire is the mistakes done by man. For example, the 30,4 % of building fires are because of careless handling of cigar and matches.

When all these measures are taken correctly, the fire would not be a danger anymore for the human beings and the biggest role to assure this is to be assumed by architects and city planners.

I.0 GİRİŞ

Toplum yapısında ve sanayide meydana gelen değişiklikler kentsel alanda yeni yerleşim yerleri ve biçimlerini ortaya çıkarmıştır. Kentsel alanlarda, kent merkezlerine olan yoğun talep baskısı ile arsa fiyatlarının yüksekliği kent planlamasında da etkisini göstermiş, bitişik düzen ve yüksek yapıların uygulanma zorunluluğunu göstermiştir.

Bitişik düzen yapılaşma ile yüksek yapıların gerek yangın yayılmasındaki, gerekse çok büyük boyutlu kötü sonuçları itibari ile yangın faktörüne bakışı, daha da bir önemli kılmıştır.

I.0.1 PROBLEM

Yüksek binalarda, insan sayısı fazlalığı, yangın anında binanın kısa sürede boşaltılmasını güçleştirdiğinden kaçış yollarının niteliği önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yüksek binalarda, yangına karşı koruyucu önlemler ile yangın sonucunu en az zararla geçiştirebilecek; kaçış yolları ile uygulamadaki etkinliğine ilişkin yönetmelik ve düzenlemelerin yetersizliği başlıca sorunlardır.

I.0.2 AMAÇ

Yüksek binalarda adeta bir mahalleyi andıran insan yoğunluğu ve yaşam şartları yangının olumsuz sonuçlarını ağırlaştırmakta, korunma önlemlerinde de daha etkin ve çözüm getirecek biçimsel düzenlemeleri gerektirmektedir.

Yüksek binalarda;

- Yangın olayı,
- Yangın ve kaçış yollarının mimari tasarım yönü,
- Kaçış yolları kapsamına giren yerlerin özellikleri,
- Kaçış yollarında bulunması gereken ikaz ve alarm sistemleri,
- Kaçış yolları ve insan faktörü,
- Yangın ve kaçış yollarına ilişkin yönetmelik ve düzenlemelerin yetersizliği,

Konularına dikkat çekilerek, bu konuların değişik açılardan incelenmesi ve yapılması gerekenlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

I.0.3 ÖNEM

Yüksek binalarda insan sayısı fazlalığından, bir panik anında insan davranışlarının nasıl bir durum göstereceği incelenmelidir. Yüksek binalardaki insan sayısının fazlalığının yangın açısından olumsuz bir faktör olduğunu unutmadan sağlıklı sistemler geliştirmek ve bunları uygulamak amaç edinilmelidir.

Yüksek binalarda, binayı boşaltma süresi can ve mal kaybı miktarını direkt etkilediğinden; kaçış yollarının nitelik ve özellikleri büyük önem taşımaktadır.

I.0.4 VARSAYIMLAR

Yoğun yerleşim yerlerinin ve yüksek binaların yangınla mücadeleyi olumsuz etkileyen özelliklerinden dolayı, özellikle yüksek binalarda bina içi yangın önlemleri büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle yüksek binalarda bina içi yangından korunma ve söndürme önlemleri ayrıca ele alınmalıdır.

Yüksek binalarda bina içi yangından korunma ve söndürme önlemlerinin, daha mimari tasarım aşamasında gerekli özellikler yer alacak şekilde gerçekleşmesi için yönetmelik ve düzenlemelerin yapılması zorunludur.

I.0.5 SINIRLILIKLAR

Yüksek binalarda yangından kaçış yollarında; yüksek bina, yangın olayı, insan faktörü, kaçış yolları kapsamı, yangından korunma ve söndürme önlemleri ile ilgili mevzuatın durumu incelenmiştir.

I.0.6 YÖNTEM

Yüksek binalarda kaçış yolları kapsamı ve özellikleri, gelişmiş ülkelerdeki teknik düzenleme ve mevzuat incelenmiştir. Ülkemizdeki mevzuatın yetersizliği ve dağınıklığına değinilmiştir. Yurdumuzdaki, yüksek binalarda yangından korunma ve söndürme önlemlerinin iyi çözümlenmiş bir örneği ile geçmiş yıllarda yapılmış olumsuz örnek de incelenmiştir.

I.0.7 TANIMLAMALAR

Yüksek yapı, yangın, kaçış yolu, kaçış yolu kapsamına giren mahaller ve teknik özellikler, yangın algılama ve söndürme sistemleri, yangından korunma ve söndürme önlemlerine ilişkin mevzuatın dağınıklığı, yetersizliği konuları incelenmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

YÜKSEK YAPILAR - KAÇIŞ YOLLARI - YANGIN

TANIMI ve GENEL KAPSAM

I.1 YÜKSEK YAPILARIN DOĞUŞ NEDENLERİ ve TANIMI

I.1.1 YÜKSEK YAPILARIN DOĞUŞ NEDENLERİ

Günümüzün en büyük sorunlarından hızlı nüfus artışı ile ihtiyaçların giderilmesinde kullanılan kaynakların sınırlı olması, insanları yeni çözüm arayışlarına itmiştir. Sanayileşmenin beraberinde getirdiği kentleşme, bunun ardından da kentlerde yığılan nüfusun sürekli artışı bu alanlardaki toprakları değerli duruma getirmiştir.

Nüfus yoğunluğuna, toprağın azlığına ve yüksek arsa fiyatlarına doğal bir tepki olan yüksek yapılar, şehir yapısı ile yakından ilgilidir. Yüksek yapının kitlesi tasarımcının çevre dokusu ve yapının amacını yorumlamasıyla ortaya çıkar. Bir yüksek yapı ince uzun ya da yatay ve kütleli tek bir yapı ya da büyük bir yapı bloğu oluşturacak şekilde diğer yüksek yapılara bitişik yapılabilir. Her iki yaklaşımda da yapı ayrı bir objedir. Geleceğin yüksek yapısı, bir çok yapının ya da yapı bölümlerinin düşey hareketli sistemlerle birbirine bağlandığı büyük bir yapı organizmasının, şehrin bir parçası olabilir.

Yükseklik olarak yapılar, 10 katın altından 100 katın üstüne kadar değişiklik gösterir. Yapının yüksekliğine ya da kütesine karar verebilmek için karmaşık bir planlama işlemi gerekir. Yapı ve kullanıcılara uygun gerekli servislerin düzenlenmesi, yapının çevresel etkisi ya da şehir görüntüsündeki karakteri önemlidir. Dikkate alınması gereken en önemli faktör arsanın müşteri isteklerine göre kullanılabilirliği ve yapının çevre dokusuna uygunluğudur¹.

I.1.2 YÜKSEK YAPININ TANIMI ve ŞEHİR DOKUSUNDAKİ YERİ

Genellikle, yüksekliği on katı geçen veya yüksekliği 30 m.'den fazla olan yapılara "yüksek yapı" denir. Bazı ülkelerde 25 m.'yi, bazılarında ise 27 m.'yi geçen yapılar yüksek yapı sınıfına dahil edilmekle beraber çoğu ülkede yüksek bina alt sınırı 30 m. olarak alınmaktadır².

1 W. Schueller, Yüksek Yapı Taşıyıcı Sistemleri, Çev., E.Yamantürk-G.Özgen, (Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fak. yayınlanmamış ders notları), s.1.

2 İstanbul Belediyesi İtfaiye Müdürlüğü Teknik Bülteni, s.1, (1992), s.13.

Yapıların 30 m.'den itibaren yüksek yapı olarak kabul edilmesinin nedeni, binanın dış cephesinden yangına etkin müdahale yapılacak maksimum yüksekliğin yaklaşık 30 m. olmasındandır. Dünyanın en yüksek itfaiye merdiveni tam dik konumda iken 60 m. yüksekliğinde olmasına rağmen, gerek rüzgarın sallaması, gerek uygun zeminin bulunamamasından ve gerekse tam dik açılmasından dolayı, optimum yangın söndürme yüksekliği 30 m. civarındadır.

Yüksek yapıların gelişmesi şehrin büyümesi ile yakından ilgilidir. Yüksek yapı tasarımı teknoloji ve malzeme açısından çözümlenmişse de insan gereksinimleri ile mekan uyumunun ilişkisi hala gelişme evresindedir. Yapı içindeki insanların birbirleri ile ilişkisinin zayıflığı ve yalnızlığı, sokak ile ilişkisinin kaybolması tasarımcıların üstesinden gelmeye çalıştığı problemlerden bazılarıdır.

Şehirlerdeki yüksek yapı yoğunluğu bir dereceye kadar bölgesel yönetmeliklerle kontrol edilse de yüksek yapı tasarımı değişken şehir yapısını ve dokusunu esas almaz³.

3 Schueller, a.g.e.,s.2.

I.2 YANGIN'IN TANIMI -YANGIN ve İNSAN DAVRANIŞI

I.2.1 YANGIN OLAYI ve YANGIN TÜRLERİ

Yanıcı madde, O_2 ve yanma ısısının bir araya gelmesinden doğan olay yangın olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir deyişle yangın organik maddeler ve hava arasında kontrol dışı ekzotermik bir kimyasal reaksiyondur.

Yanmanın gerçekleşmesi için üç faktör gereklidir. Yanıcı madde, ısı, oksijen. Yanmanın devamı için geleneksel Yangın Üçgeni Kuramının üç kenarını simgeleyen, yanıcı madde, ısı, oksijenin birarada bulunmasıdır. Bu simgesel benzetimde görülen kenarlardan birinin olmaması üçgeni bozacak ve yanma olayı sona erecektir. Yangın olayı zincirleme adı verilen reaksiyonla devam etmektedir. Şekil 1.1'de yangın üçgeni ve zincirleme reaksiyon gösterilmektedir.



Şekil 1.1 : Yangın üçgeni ve zincirleme reaksiyon

Kaynak: N.Taşören, Yangın Sempozyumu, (İçişleri Bk.Sivil Savunma Genel Müd.Yayını-Ankara-1988) s.77.

Yangınlar dört sınıfta toplanabilir⁴.

A Sınıfı Yangınlar:

Katı madde (tahta, kağıt, pamuk) yangınlarıdır. Soğutma ve yanıcı maddenin uzaklaştırılması ile söndürülür ve kontrol edilir.

B Sınıfı Yangınlar:

Yanabilen sıvılar bu sınıfa girer. Soğutma (sis halinde su) boğma (karbondioksit, köpük, kuru kimyevi toz) ile petrol türevleri, alkol, yağlı boya, tiner yangınları söndürülebilir.

⁴ N.Taşören, Yangın Sempozyumu, (İçişleri Bakanlığı Sivil Savunma Genel Müd.Yayını-Ankara-1988), s.80.

C Sınıfı Yangınlar:

Gazlar (LPG, havagazı, hidrojen gibi) kuru kimyevi toz halon 1301, halon 1211 kullanarak söndürme gerçekleşir. Elektrikli makina ve hassas cihazların yangınlarını da bu sınıfa dahil edebiliriz.

D Sınıfı Yangınlar:

Yanabilen hafif metal yangınları bu sınıfa girer. (Sodyum, potasyum, titanyum, magnezyum gibi). Kuru kimyevi tozlar bu yangınları söndürmede kullanılır.

I.2.2 YANGIN ve İNSAN DAVRANIŞI

Özellikle son yıllarda yangın önlemleri ve koruma alanında, parlak teknolojik yenilikler şeklinde değil, esas olarak amaçlar, yöntemler, anlayışlar ve teknolojinin pratiğe uygulanmasında ilerlemeler kaydedilmiştir. Önemli olan bir diğer nokta da yangın açısından emin ortam sağlanabilmesi için insan olarak yangın ve tehditleri ile karşı karşıya kalındığında nasıl davranılması gerektiğinin bilincine varılması, açıkça anlaşılmasıdır.

Yangın önleme ve söndürme teknolojisi, yararını ispatladıkça, ekonomik dezavantajların etkisi azalmaktadır. Esas olan korunma maliyetinin ne kadar yüksek olursa olsun, korunmasızlıktan doğabilecek zararlardan genellikle çok daha az olduğunun anlaşılmasıdır.

Bu durumda öncelikle, insan davranışları ile yangın arasındaki ilişkileri konusundaki elimizde bulunan bilgiler artırılmalı; toplu eğitim programları, geleneklere değil, bu çalışmaların sonuçlarına dayandırılarak uygulanmalıdır.

Bina tasarım ve inşaat planları, yalnızca yangın emniyet ilişkilerine göre değil, binayı kimlerin kullanacağına, nasıl kullanacaklarına ve bu insanların yangında nasıl tepki göstereceklerine göre de düzenlenmelidir⁵.

Yüksek yapılarda insanların yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli hizmetlerin, bir küçük şehrin gereksinimi olan servislere eşdeğerde, adeta şehir içinde şehir niteliğinde olan bu mekanlarda yangın ve insan davranışı daha önemli bir boyut kazanmaktadır.

5 L.Ceylan, Yapıda Yangından Korunma-Bildiriler,(Yapı Endüstri Merkezi yayını-1992)

I.3 KAÇIŞ YOLLARI ve YANGIN

I.3.1 KAÇIŞ YOLLARININ TANIMI ve GENEL KAPSAMI

Meydana gelebilecek her hangi bir yangında; yangın ortamından en kısa sürede uzaklaşma, sürekli ve engelsiz kaçış yollarına bağlıdır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'nde kaçış yolu; "Gerçek bir kaçış unsuru bir bina veya konstrüksiyonun her hangi bir noktasından yer seviyesindeki caddeye kadar olan devamlı ve engellenmemiş kaçış yolunun tamamıdır" şeklinde tanımlanmaktadır⁶. İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'ne göre;

"Kaçış yolları kapsamına bir bütün olarak";

- a) Oda ve diğer müstakil hacimlerden çıkışlar,
- b) Her kattaki koridor ve benzeri geçitler,
- c) Kattan çıkışlar,
- d) Zemin kata ulaşan merdivenler,
- e) Zemin katta merdiven ağızlarından bu kattaki bina çıkışına giden yollar,
- f) Bina dışındaki güvenlik önlemleri, dahildir.

İstanbul Levent'te inşaa edilen Sabancı Center'ın yangın proje raporunda; kaçış yolları ile ilgili olarak aşağıda belirtilen tanım ve genel hükümler yer almaktadır⁷.

Devamlı kullanılan hacimlerin her noktasından kişi en çok 35.00 m. uzaklıkta bir merdiven ya da bina dışına bir çıkışla ulaşabilmelidir. Aynı noktalardan hareket eden kişi birbirinden bağımsız en az iki kaçış merdiveni ve serbest hacme açılan yol ile karşılaşmalıdır. Sürekli kullanılan hacimlerin yukarıdaki koşula mutlak biçimde uygun olması gerekir. Çok kısa sürelerle ve ender kullanılan hacimler ise kural dışında tutulabilir. Kaçış merdivenlerinin genişliği en az 1,2 m. olmalıdır, ancak bu durumda fonksiyonel olabilirler. Keskin dönüşlere neden olan ara basamaklar bulunmamalıdır.

Kaçış yolları, çıkışlar yasal yönetmeliklerin gerektirdiği sürekli bakım altında tutulmalıdır.

6 Yangından Korunma Yönetmelikleri, Türkiye Yangından Korunma ve İtfaiye Eğitim Vakfı-Doyuran Matbaası-İstanbul-1994) s.48.

7 D.Hosser, Zum Brandschutzkonzept für das Sabancı Center, (Braunschweig,1989) Kısım 3.3.

Kaçış yollarının belirgin olabilmesi için sürekli biçimde aydınlatılarak dikkatler çekilebilmelidir. Kaçış yollarının aydınlatılmasında en az 1 lüks değerinde aydınlatma şiddeti uygulanmalıdır. Yolu ve çıkışı belirginleştiren sürekli ışıklı işaret için aynı değeri veren bir enerji kaynağı kullanılmalıdır. Merdiven yuvası boyunca basamaklara yakın bir yükseklikte duvar üzerinde floresan özellikli bir boya kullanılarak bant çekilmelidir.

I.3.2 KAÇIŞ YOLLARININ ÖZELLİKLERİ

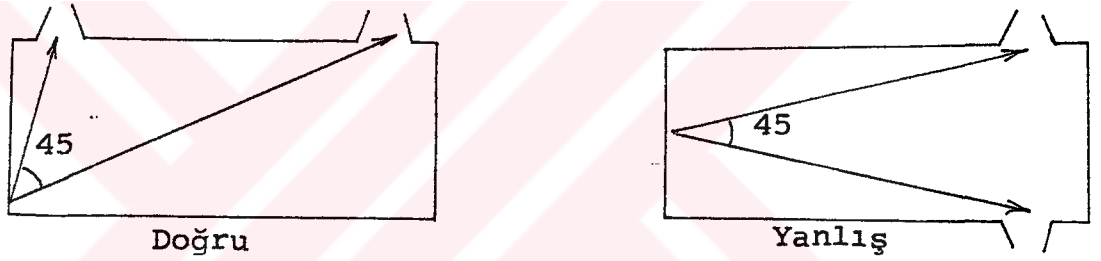
Yangın ortamından en kısa sürede ve tehlikesiz bir biçimde uzaklaşabilme kaçış yollarına bağlıdır. Bu noktada kaçış yollarının nasıl olması gerektiği, özelliklerinin neler olması gerektiği konusu önem kazanmaktadır. Çünkü kaçış yollarının fonksiyonel etkinlikleri, özelliklerine bağlıdır.

İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'ne göre kaçış yollarının özellikleri aşağıda belirtilen şartları içermektedir⁸.

- a) Kaçış yolları, üç veya daha az katlı binalarda 60 dakika yangına dayanıklı, 4 kat ve daha yüksek binalarda 120 dakika yangına dayanıklı bölmelerle ayrılacaktır. Kapılar kaçış yönüne doğru açılacaktır.
- b) Umumi binalarda her oda veya müstakil hacim bir koridora en az bir kapı ile bağlanmalıdır. Dışarıya bağlantısı olmayan yalnız birinden diğerine geçilen odalara izin verilmez.
- c) Bir hacimden korunmuş bir yangın kaçış yoluna uzaklık, en çok 30 m. olmalıdır. Şayet hacimlerde otomatik spinkler donatımı varsa en çok 45 m. olabilir.
- d) Kaçış yolu genişliğinin hesabında yangın merdivenleri genişliklerinin belirlenmesi için; merdiven genişliği hesabı formülünde $x=1$ alınarak kullanılır. Kaçış yolları en dar yerinde 120 cm.'den az olmayacaktır.
- e) Yüksek binalarda topluma açık yerlerde her daire ya da bağımsız bölüm için biri korunmamış da olsa en az iki farklı yangın kaçış yolu düzenlenecektir.

⁸ Yangından Korunma Yönetmelikleri, İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği, Md.2.4, s.48.

- f) İnsan yükü, gerekli kaçış ve panik hesaplarında kullanılmak ve ofis binaları için gerekli olmak üzere her 10 m²'lik alana en az 1 kişi alınacaktır.
- g) Yangından korunmuş yerlerde hiç bir yanıcı malzeme ve tesisatın bulunmasına izin verilmez, dumandan arındırma özellikle aranır.
- Kaçış yollarına engelleyici hiç bir şey konulmaz, kaçış çıkışlarının önü kapatılmaz. Bina sorumlusu veya güvenlik görevlileri bunu sağlamakla yükümlüdür.
- h) Salon tipi büyük bir hacme, hacmin insan kapasitesi ile orantılı sayıda, ikiden az olmamak üzere kaçış yolu tahsis edilmelidir. Bunların girişlerinin aşağıda şekil 1.2'de gösterildiği gibi, salonun hiç bir noktasından 45 (derece) den daha dar bir açı ile görünmeyecek şekilde saptanır.



Şekil 1.2: Salon tipi büyük hacimlerde kaçış yolu konumu.

Kaynak:İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği, md.2.4.1.8, s.49.

- 1) Kaçış yolları menteşeli olacak ve kaçış yönüne açılır şekilde düzenlenecektir. Kaçış yolunu hiç bir şekilde daraltmayacaklardır. Kapıyı açmak için gerekli kuvvet hiç bir şekilde 70 Newton'u aşmıyacaktır.

I.3.3 YÜKSEK BİNALARDA KULLANILAN KAÇIŞ YOLLARI

Yüksek binalarda yangın anında binanın bir an önce boşaltılmasında kaçış yollarının önemi tartışılmaz bir gerçektir, Yüksek binalarda kaçış yolları, daha sonraki bölümlerde yeri geldikçe ayrıca ele alınacaktır. İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği yüksek binalarda kaçış yollarına ilişkin aşağıdaki düzenlemeleri kapsamaktadır.

Yönetmeliğin 4.5 'nci maddesine göre⁹;

"Kaçış yollarının başka daire ve diğer mekanların içinden geçerek korunmuş alana ulaşmasına izin verilmez.

Kaçış yollarında kapı genişliği hesabında x katsayısı en az 1cm/kişi alınır.

Kaçış yollarının genişliği 150 cm.'den az olamaz.

Kaçış yollarının korunmuş mekanlara veya sokağa açılan kapılarının genişliği 120 cm.'den az olamaz.

Bu kapılar içeriden dışarıya doğru kilitsiz olarak açılmalı ve otomatik olarak kendi kendine kapanacak ve yangın dayanımı en az 60 dakika olacak şekilde yapılmalıdır. Yangın merdivenleri bine içinde tertiplenecektir. Konut haricinde hotel, işyeri, büro ve benzeri yüksek binalardaki kaçış kapıları "panik bar" sistemiyle donatılacaktır. Ayrıca bu gibi yerlerde yangın anında güvene için de kaçışın sağlanabilmesi için yangın merdiveni kovalarının pozitif basınç altında tutulmaları sağlanacaktır".

"Bu kapsama giren binaların sekizinci katından başlamak üzere her üç katta bir yangın çıkması halinde itfaiye yangın mahalline gelene kadar geçecek sürede insanların yangından korunabileceği en az 90 dakika yangına dayanıklı yapı elemanları ile korunmuş kaçış yolu ile bağlantılı mekanlar (yangın sığınakları) yapılacaktır.

İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'nde ülkemizde büyük bir eksiklik olan yüksek binalarda yangından korunma ve önlemlerine ilişkin düzenlemeler yer almakla beraber, gelişmiş ülke düzenlemeleriyle mukayese edildiğinde daha bir çok eksiklerin (standartlar, bazı pasif önlemler vs.) olduğu dikkat çekmektedir.

9 Yangından Korunma Yönetmelikleri, İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği, Md.4.5 s.75,76.

İKİNCİ BÖLÜM

YAPI ve YAPI ÇEVRESİ PLANLANMASINDA

YANGIN

II.1 YAPI ve ÇEVRESİNİN PLANLANMASINDA YANGIN

II.1.1 MİMARİ TASARIM AÇISINDAN YAPI ÇEVRESİ ve YANGIN

Yapılarda yangının meydana gelmesinde; uygun olmayan malzeme seçimi, işçilik hataları vs. faktörlerin yanı sıra daha işin başlangıç aşamasını oluşturan önemi nedeniyle imari projelendirme üzerinde durulması gereken bir konudur.

Yangın emniyeti açısından etkili bir planlama, planlama aşamasının başında yapılacak bilinçli bir inceleme ile başlar. Sadece binanın kendisi ve içi değil, çevresi de incelenmeli ve değerlendirilmelidir. Bu faktörlerin topluca yangının söndürülmesine yardımcı olabilmelerinin sağlanabilmesi için inceleme ve planlama ekiplerinde bir yangın koruma mühendisi veya uzmanı bulunmalıdır. Böylece yangından korunma ve yangın söndürme ile ilgili bütün olanaklar kullanılır hale getirilebilirler¹.

Bir binada başlayan yangının büyümesi ve gelişmesi çevresi ile ilgilidir. Yangın meydana geldikten sonra; yangının en az hasar oranıyla atlatılması ise yangına müdahale edebilme şekline ve hızına bağlıdır. Yangına müdahale edebilme şekli ve hızını belirleyen en önemli faktör ise bina çevresi ve binaya ulaşım yollarıdır.

Tasarımcı, kendisine verilen alanı, isteğe göre yapı olarak değerlendirir. Bu alanların tayini imar planları ile tarifi edilir. Yangın açısından, binalar içindeki tasarımla yapılacak işler ve alınacak önlemler, bina ölçeğinde etkili olacaktır. Ancak, ulaşım yollarından su dağıtım şebekelerine kadar uzun uzun düşünülerek elde edilen imar planları dahilinde neler yapılabileceğini tartışmak gerekir. Örneğin Ankara'da hala hatırlarda olan Yıba Çarşısı yangınında, o kadar merkezi bir yerde bile sıkıntı doğmuştur. Suyu biten bir itfaiyenin hangi yeraltı deposundan ve havuzdan suyunu aldığı bu kentte merak konusudur. Bu konuların kent ölçeğinde tasarlandığı pek duyulmamıştır.

Yukarıda belirtilen sorunlardan da anlaşılacağı üzere mimara, "yönetmeliklerle, yasalarla, binanda önlem al" demek bu konuyu zorunlu hale getirmek de pek bir yarar sağlamayacaktır.

1 M.Özer, Endüstriyel Yangın Tehlikeleri ve Güvenlik Tedbirleri, (İstanbul-1985) Yenilik Basımevi, s.329

Plana ilkten veya uygun yerinde müdahale şüphesiz kent ölçeğinde olmaktadır. Düşüncelerimizde, tasarılarımızda ve yasalarımızda işe bu noktadan bakmak gerekir. Kent içindeki önlemler, daha sonra tek tek yapı ölçeğine indirgenmeli, belki bundan sonra da ayrı maddelerle hangi sınıfa giriyorsa o yapılara göre önlemler ve yasal zorunluluklar getirilmelidir².

II.1.2 PLANLAMA ve İMAR MEVZUATI AÇISINDAN YANGIN

Yapıda yangın olayında, yangına müdahale edilebilme şartları yapının çevresiyle ilgilidir. Ülkemizde çarpık ve düzensiz kentleşme, köyden kentlere göç beraberinde bir çok sorunları da gündeme getirmektedir.

Çarpık ve düzensiz kentleşme sorunları ile birlikte sağlamlık, güvenli yaşam çevreleri oluşturmayı amaçlayan öneri ve düzenlemelerin uygulamaya geçirilmesi önemlidir. Kent planlaması ekonomik, sosyal, kültürel etkinliklerin mekanda yerleşimi konusunda alınan kararlar bütünü gibi basit bir tanımlamaya indirgendiğinde dahi, planlama ile insan yaşamı için güvenli ortamlar yaratma amacını dışlamak olanaksız olmaktadır.

Ülkemizde planlama; nüfus ile bağımlı bir çalışma alanı olarak ele alınmaktadır. Halen yürürlükte bulunan 3194 sayılı İmar Yasasına göre nüfusu 10000 in üzerinde olan yerleşmelerin imar planlarının yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

İmar mevzuatı, yalnızca imar yasası ve bu yasaya dayalı olarak hazırlanan yönetmeliklerle sınırlı olarak düşünülmemelidir. Bu nedenle belediyelerle ilgili yasa, tüzük ve yönetmeliklerde getirilen yangın çıkışını önlemek, yangına karşı gerekli önlemleri almak amacıyla getirilen hükümleri inceleme gerekli olmaktadır.

İmar yasası, sanayi tesisleri kapsamında sayılan ve yangın oluşumu kapsamında bir potansiyel kaynak durumunda bulunan tesislerin imar planlarında aynı amaca tahsisli alanlarda inşaa edilmeleri zorunluluğu getirilmektedir.

İmar yasası uyarınca çıkarılan yönetmeliklerde yangının yayılmasını önlemek ve yangın anında kurtulma konusunda oldukça kısıtlı önlemler getirilmiştir.

2 E.Atala, Yangın Sempozyumu, (İçişleri Bakanlığı Sivil Savunma Genel Müdürlüğü Yayını, 1988) s.31-32.

Bu önlemler, binalarda yangını önleme düzeyinde ele alınmamakta, sadece kullanılan yapı malzemesine bağlı olarak binalar arasında belirli bir uzaklığı korumak suretiyle yayılmayı önlemeyi amaçlamaktadır.

İmar planlarının uygulanmasında gösterilecek titizliğin yanı sıra planın yapımı sırasında, olay anında ulaşılabilirliğin sağlanması konusunda da planlılara önemli bir sorumluluk payı ayrılmaktadır. Planlamada yangın tehlikesine maruz meskun bölgelerin belirlenerek bu bölgelere ulaşmayı kolaylaştırmak çözüme dönük bir çaba olacaktır³.

II.1.3 YAPI ÇEVRESİ KOŞULLARININ YANGIN AÇISINDAN İNCELENMESİ

Bir mimar tasarım aşamasında, yapı alanını çevresi ile birlikte dikkate alır. Bazı durumlarda çevre şartları inşaa edilecek olan yapının tipini ve cinsini önemli ölçüde etkileyebilirler. Bu çevre koşulları, trafik ve ulaşımdurumu, itfaiyenin yapıya ulaşılabilirliği ve su sorunu olarak tanımlanabilir.

II.1.4 YAPI ÇEVRESİNDE TRAFİK ve ULAŞIM DURUMU

Zaman, yangın kontrolü açısından hayati öneme haiz bir faktördür. Özellikle bir yangının söndürülmesinde itfaiyenin rolü göz önüne alınırsa, günün belirli saatlerinde trafik yoğunluğuna bağlı olarak belli bir yere ulaşmak çok fazla zaman alabilir. Şehir içi otobanları, zaman kazanmak isteyen bir çok taşıt sahibini kendine çekerek şehir içi yollardaki trafiği büyük ölçüde rahatlatabilirse de beraberinde şehri semt veya bölgelere ayırma sorununu da getirir. Bu yüzden yakındaki bir yere ulaşmak için uzunca bir süre dolaşmak gerekebilir⁴.

Yangın konusunda trafikle ilgili yasal düzenleme, 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanununun 71. maddesinde "Geçiş üstünlüğüne sahip araçlar öncelik sırasıyla şunlardır:"

- a) Cankurtaran araçları, yaralı veya acil hasta taşıyan araçlar,
- b) İtfaiye araçları, şeklindedir⁵.

Geçiş üstünlüğü şartları ve uygulama hakkındaki açıklama yine bu kanunun 71. maddesinde yer almaktadır. Burada Trafik Kanununda, itfaiye araçlarının ikinci sırada geçiş üstünlüğü dışında önemli bir hüküm olmadığı ve yüzeysel olarak yangın konusunun geçirildiği anlaşılmaktadır.

3 B.Tekinbaş, Yangın Sempozyumu, 1988, a.g.e., s.25-29

4 M.Özer, a.g.e., s.331.

5 18.10.1983 Tarih 2918 s."Karayolları Trafik Kanunu" Resmi Gazete, s.18195

İstanbul Belediyesi "Yangından Korunma Yönetmeliği'nde ise trafik ve ulaşım konusu 2.1.2.1 nolu maddede yer almaktadır. Bu maddeye göre "İtfaiye araçlarının kentin her binasına ulaşabilmesi için ulaşım yollarının tümünde itfaiye araçlarının engellenmeden geçmesine yetecek genişlikte yolun trafiğe açık olmasına özen gösterilir. Özellikle park edilmiş araçlar nedeniyle ulaşım yollarının engellenmesini önlemek için 18.10.1983 tarih 18195 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu ile 16.06.1985 sayılı Resmi Gazete de yayınlanan Karayolları Trafik Yönetmeliğine göre Belediye trafik birimleri ile Emniyet Trafik Şube Müdürlüğü, yolları açık tutmakla yükümlüdür.⁶" Düzenlemesi yer almaktadır.

Yangınla ilgili trafik ve ulaşım konusunda; İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'nin, Karayolları Trafik Kanunu ile Trafik Yönetmeliği sınırlaması düzeyinde kaldığı görülmektedir.

II.1.5 YAPI CEPHELERİNE ERİŞİLEBİLİRLİK

İdeal olan, bir yangının meydana gelmesi durumunda, itfaiyenin binaya her cepheden yaklaşabilmesidir. Bu durumu sağlamak maalesef her zaman mümkün olmamaktadır. Genellikle itfaiyenin harici yangın söndürme faaliyetleri için sadece caddeye bakan bir ön cephe bulunur. Bazı durumlarda ön cephede bile söndürme faaliyetlerini kısıtlayıcı çeşitli engeller bulunur.

Bazı alış-veriş merkezleri ve binalar caddeden biraz içeride bulunurlar. Böyle durumlarda veya binanın çevresinin topoğrafik özellikleri elverişsiz olduğunda, itfaiye elindeki araç ve olanakları etkili bir biçimde kullanamaz. Bu dezavantajların kompanse edilebilmesi için bina içi yangın söndürme sistemleri kendi kendine yetecek şekilde düzenlenmiş olmalıdır.

Ayrıca civar binalarda meydana gelebilecek yangınların sirayeti riski de düşünülmelidir⁷.

Bina çevresi erişilebilirliği ile ilgili; imar yasası, Umumi Hıfzısıhha Yasası, imar yönetmelikleri vs. dağınık olarak nitelendirilebilecek düzenlemeler mevcuttur.

6 İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği, (1992) Md.21.2.1 s.s.8.

7 M.Ozer, a.g.e., s.331

II.1.6 YAPI ÇEVRESİNDE YANGIN AÇISINDAN SU KAYNAKLARI

Su diğer bilinen yangın söndürücülerden daha ucuz ve kolay sağlanır. Bir yangının söndürülmesinde şüphesiz en önemli faktör yeterli miktar ve basınçta suyun bulunmasıdır. Maalesef yeni yapılan binaların bir çoğunda bu hususa yeterince önem verilmemektedir⁸.

Yukarıda belirtildiği üzere yeni yapılan binalarda yeterli miktarda ve basınçta su bulundurulmasına önem verilmediği vurgulanmasına karşın; Günümüzden dört yüz yıl önce İstanbul'da yangınla mücadele konusunda 1579 yılında Sultan II. Murat'ın uygulaması dikkat çekicidir. Dört yüz yıl önce Sultan Murat'ın fermanı "İstanbul kadısına Hüküm ki" diye başlamakta ve "İstanbul ahalisinin evinde damına yetiyecek bir merdiven, bir büyük fıçı su bulundurması ve bunları bulundurmayanların subaşıya teslim edilecekleri ve cezaya çarptırılacakları" belirtilmektedir⁹.

Yangın hortum ve musluk sistemleri binalarda yangına karşı kullanılır. Ancak bunlar hiç bir zaman otomatik söndürme sistemlerinin yerini tutamaz. Su yangına kütleli olarak yöneltilmesi gibi (kova, hortum) özel hortum başları veya sprinkler aracılığıyla sprey halinde püskürtülmesi ile buharlaşmanın kolay olacağı ve soğutma etkisinin artacağı şüphesizdir¹⁰.

Su Bina yangınlarının söndürülmesinde kullanılan esas maddedir. Bunun sonucu olarak mimarlar çizim sırasında itfaiye ve otomatik söndürme sistemlerinin kolayca bağlanabileceği su ihtiyaçlarını da göz önüne almalı, gerekli suyu istenen basınçta sağlayabilecek bir sistem planlamalıdır¹¹.

8 M.Özer, a.g.e., s.331

9 İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Müdürlüğü, Teknik Bülteni, S.1 (1992) s.7.

10 N.Taşören, Yangın Sempozyumu, 1988, a.g.e., s.81.

11. M.Özer, a.g.e., s.330

II.2 YAPI İÇİ PLANLANMASINDA YANGIN

II.2.1 YAPI İÇİ PLANLAMASINA GENEL BAKIŞ

Bir yapının mimari dizaynı yangın söndürme olanaklarını büyük ölçüde etkiler. Oda planı, giriş-çıkışlar, boya ve kaplama maddelerinin cinsi ve alt yapı tesisleri hep yangın güvenliği açısından büyük önem taşıyan faktörlerdir. Özel değerlendirmeye tabi tutulması gereken bir başka faktör ise yangın söndürme ekiplerinin faaliyetleridir.

Yapı tasarım ve inşaat planları, yalnızca yangın emniyet ilkelerine göre değil, binayı kimlerin kullanacağına, nasıl kullanacaklarına ve bu insanların yangında nasıl tepki göstereceklerine göre de düzenlenmelidir (çok katlı ofis binaları gibi)¹².

II.2.2 BİNA İÇİ KAPILARIN YERLEŞTİRİLMESİ

Bir yangın sırasında odada bulunanlar iki tehlike ile karşı karşıyadırlar. Bunlardan biri yangının sıcaklığı ve alevler olup, bunların etkileri yangından uzaklaştıkça azalır. Diğeri ise duman ve zehirli gazlardır, bunlar farklı bir tehlike yaratırlar; yangına bağlı ölümlerin çoğunda sebep bunlardır ve geniş bir alanda etkili olurlar.

Nisbeten ufak olanları da dahil olmak üzere, yangınların çoğu büyük ölçüde duman ve gaz oluşumuna sebep olurlar. Bunlar ise görüşü engellerler, gözleri bozar ve görüş alanını sıfıra indirebilirler. Odaya aşına olanlar bile bu durumda çıkışı bulmakta büyük güçlük çekerler; ortama yabancı olanların (otel müşterisi gibi) çıkışı bulması ise imkânsız gibidir¹³.

II.2.3 ÇIKIŞ İŞARETLERİNİN YERLEŞTİRİLMESİ

Binaların çizimi sırasında insan hayatı açısından önem taşıyan faktörlerin başında oda ve bina çıkışlarının durumu gelir. Günümüzde büyük büro ve ofislerin adeta bir labirent yapısında olduğu göz önüne alınırsa duvarlara yerleştirilecek çıkışı belirten levhaların önemi kavranabilir (şarj edilebilir bataryalarla beslenen ışıklı işaretler gibi).

Yangınların çoğu görüşü engelleyen, gözleri bozan duman ve gaz oluşumuna neden olurlar.

¹² L.Ceylan, Yapıda Yangından Korunma-Bildiriler(Yapı Endüstri Merkezi Yayını-1992) s.Kısım 6 s.3-4

¹³ M.Özer, a.g.e., s.329

Binaya aşına olanlar bile bu durumda çıkışı bulmakta büyük güçlük çekerler. Yukarıda bahsedilen ışıklı çıkış işaretleri- nin bulunmadığı yerlerde özellikle ortama yabancı olanların (bankada iş takip edenler gibi) çıkışı bulması imkansız gibidir¹⁴.

II.2.4 YANGININ BOŞLUĞA BIRAKILMASI

Yangın söndürme faaliyetleri için büyük önem taşıyan havalandırma, bina boşluklarından duman, gaz ve ısınin tahliye edilmesidir. Havalandırmanın başlıca fonksiyonları şunlardır.

- 1- Duman ve zehirli gazların tahliye edilerek insan hayatının korunması veya yangının yayılmasının önlenmesi,
- 2- Yangın ortamındaki duman ve sıcaklığı azaltarak söndürme ekiplerinin yangına daha fazla yaklaşabilmelerini sağlamak ve onların zamanı ve su ihtiyaçlarını, aynı zamanda yangının yaratacağı zararı en aza indirmek,
- 3- Havalandırma ventilleri (fire vents) sayesinde sayesinde yangının dikey büyümesini arttırarak yatay ilerlemesini yavaşlatmak,
- 4- Yangını istenen yöne sevkedecek hava akımları yaratarak yangının yayılmasını ve yayılma yönünü kontrol etmek. Böylece can ve malkaybını azaltmak,
- 5- Yanıcı veya alev alıcı bir yoğunluğa erişmeden yanıcı gazların dışarı çıkarılmasını sağlamak. Bu kavrama flash-over denir. Flash-over (tam gelişme) evresi bölüm I.4.1'de daha önce ele alınmış olup, şekil 1.2'de gösterilmiştir. Bir kompartmanda başlayan yangının açığa çıkarttığı ısı, kompartman içindeki yanıcı maddelerin ısınısını arttırır ve bir süre sonra oda içindeki tüm yanıcılar aynı anda ve aşırı hızla yanmaya başlar.

Her mimar bu faktörlerin bilincinde olmalı ve henüz çizim aşamasında iken çizdiği binada yangın emniyetinin sağlanabilmesi için üzerine düşen tedbirleri almalıdır¹⁵.

Yangının boşluğa bırakılması suretiyle yangınların dikey yanmaları hızlanırken, yatay genişleme de bir ölçüde kontrol edilmektedir¹⁶.

14 L.Ceylan, Yapıda Yangından Korunma-Bildiriler, a.g.e. Kısım 6-s.4.

15 M.Özer, a.g.e., s.330.

16 L.Ceylan, a.g.e., Kısım 6-s.4.

II.2.5 BİNALARDA SU KAYNAKLARININ PLANLANMASI

Binaların suyu genellikle şehir su şebekesinden sağlandığından bunları birleştiren boru ve vanalar itfaiye ve otomatik yangın söndürme sistemlerinin kolayca bağlanabileceği tipte ve yerde olmalıdır. Ülkemizde bu kaynak, gerek güvenirlik, gerek debi ve gerekse basınç yönünden yetersizdir. Yüksek veya geniş bir alana yayılmış binaların su ihtiyacı, basıncı ve dağılımı açısından sorun yaratabileceklerinden bunlara özellikle itina gösterilmelidir.

Dikkat edilmesi gereken bir diğer husus ise yangın söndürüldükten sonra bina içinde kalan suyun boşaltılması sorudur. Binanın kendisinin ve içindeki eşyaların yangına ek olarak birde su basması neticesi zarar görmesini önlemek için boşaltıcı boru sistemi planlara dahil edilmelidir¹⁷.

17 M.Özer, a.g.e., s.330.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YAPILARDA YANGIN YAYILMASI ve ÖNLEMLER

III.1 YAPILARDA YANGIN YAYILMASINA KARŞI ÖNLEMLER

III.1.1 YAPILARDA YANGIN YAYILMASINI ETKİLEYEN FAKTORLER

Bir binada çıkacak yangın, çevre binalar için de büyük tehlike teşkil eder. Yangının çevre binalara sıçraması ısı radyasyonu, sıcak dalgaları ve/veya rüzgar ile taşınan yanan parçalar veya alevlerle olur. Yangınların yayılması söz konusu olduğunda başlıca iki tip yayılma şekli mevcuttur.

- a) Radyasyon yolu ile yatay yönde yayılma,
- b) Bir binanın tepesindeki veya çatısındaki yangının yakınında bulunan kendinden daha yüksek bir binaya dikey yönde yayılması.

Radyasyon yolu ile yayılmada bina içindeki yangının oluşturduğu sıcaklık pencere veya bina duvarında bulunan başkaca boşluklardan geçerek komşu yapıları tutuşturur.

Bir yangının yayılmasını etkileyen faktörlerin en önemlisi iki binanın birbirlerine karşı durumlarıdır, yani aralarındaki mesafe ve yükseklik farkıdır. Şartlar ne olursa olsun mesafe azaldıkça yangının yayılması tehlikesi artar. Aynı şekilde, yükseklik farkı ne kadar fazla olursa yangının da alçakta olan binadan diğerine yayılması tehlikesi artar¹.

III.1.2 BİR YANGININ ÇEVRE YAPILARA YAYILMASINI ETKİLEYEN DİĞER FAKTORLER

Bir yangının komşu binalara yayılması tehlikesini önemli ölçüde etkileyen bazı faktörler vardır. Bunların en önemlisi yangının gücüdür. Yangının gücü ile kastedilen yangının total enerjisi olup, yangın sırasında oluşan ısı ve yangının süresi ile belirlenir.

1- Yangının Özellikleri:

- a) Dış duvarlar ve çatının yapı şekli,
- b) Yangının çapı,
- c) Yangının yüksekliği
- d) Yanan binanın duvarındaki açıklıkların yüzdesi. (Yanabilir cinsten olan veya yangını engelleyebilme açısından yetersiz duvarlar yüzde yüz açık kabul edilmelidir,
- e) Yanan odanın havalanma özellikleri,

¹ L.Ceylan, Yapıda Yangından Korunma-Bildiriler (Yapı Endüstri Merkezi Yayını-1992) Kısım 6, s.6.

- f) Odadaki yanabilir sıvıların miktarının oda alanına olan oranı,
- g) Odanın alan-hacim oranı ve şekli,
- h) Oda iç kaplamasının spesifik ısısı, ısı iletkenliği ve termik özellikleri.

2- Komşu binaların Özellikleri:

- a) Dışduvarların ve çatının yapı şekli,
- b) Yangına bakan duvarların alanı ve yönü,
- c) Dış duvarlardaki açıklıkların yüzdesi,
- d) Bina iç kaplamalarının ve içerdeki yanıcı maddelerin yangından etkilenme oranı,
- e) Oda iç kaplamasının spesifik ısısı, ısı iletkenliği ve termik özellikleri.

3- Diğer Faktörler:

- a) Yanan bina ile komşu bina arasındaki mesafe,
- b) İki bina arasındaki yangına dayanıklı engellerin koruyucu etkisi,
- c) Rüzgarın yönü ve hızı,
- d) Havanın sıcaklığı ve nemi,
- e) İtfaiyenin binaya erişebilirliği,
- f) İtfaiye teşkilatının olanakları ve çalışma şekli.

Bu faktörlerin yanı sıra yangının yayılmasını etkileyen en önemli husus, bölüm III.1.1'de değinilen, binalar arasındaki mesafe ve yükseklik farkıdır².

III.1.3 YANGIN YAYILMASINI ÖNLEYECEK ÖNLEMLER

Yangının yayılmasını önleyebilecek ve böylece mesafeyi de azaltacak önlemlerin başlıcaları şunlardır³.

- 1- Binalar arasındaki alanın tamamen boş olması,
- 2- Her yerde otomatik sprinklerin bulunması,
- 3- Duvarların yangına dayanıklı türde olması,
- 4- İki bina arasında müstakil yangın duvarlarının bulunması,
- 5- Bina dış duvarlarının sur veya kanat şeklinde koruyucu çıkıntılarının bulunması,

² M.Özer, Endüstriyel Yangın Tehlikeleri ve Güvenlik Tedbirleri, (İstanbul-1985) Yenilik Basımevi, s.332.

³ L.Ceylan, Yapıda Yangından Korunma-Bildiriler,a.g.e., Kısım 6, s.7.

- 6- Yanabilir duvarların otomatik ıslatma sistemlerine sahip olması,
- 7- Açıklıklarda cam blok panellerin bulunması,
- 8- Pencereelerde çelik çerçevelere (sabit veya otomatik kapanan) yerleştirilmiş telli cam bulunması,
- 9- Açıklıkların üzerinde otomatik veya Deluge tipi Sprinkler sisteminin bulunması,
- 10- Açıklıkların otomatik kapanan çelik kepenklerinin bulunması,
- 11- Otomatik yangın kapılarının varlığı.



III.2 BİNALARDA YANGIN YAYILMASINDA DUVARLARIN İNCELENMESİ

III.2.1 İÇ DUVARLAR ve BÖLMELER

Binaları bölümlere ayırmak amacıyla yapılan bölmeler taşıyıcı veya taşıyıcı olmayan tiptedir. Taşıyıcı bölmelere daha çok eski tip yapılarda rastlanmakla beraber, bunlar bu gün de özellikle prefabrike türde yapılarda hala kullanılır.

Kolonların taşıma görevini yüklendiği günümüz inşaatlarında bölmeleri kat sahibinin isteğine göre yerleştirmek mümkün olmaktadır. Bu bölmeler genellikle çelik iskeletli alçı duvarlar şeklinde olup tabandan tavana kadar uzanır, ihtiyaca göre sökülüp başka bir yere yerleştirilebilirler⁴.

Bir yangının, bina içindeki yayılış hızı o yapıyı oluşturan taşıyıcı ve taşıyıcı olmayan bölme duvarları ile döşemelerin "yangına karşı mukavemet sınıfları" ile de çok yakından ilgilidir. Ayrıca duvar, döşeme ve tavan kaplamaları da "aleve dayanıklı" belirli dirence sahip malzemelerden seçilmelidir⁵.

III.2.2 YANGIN DUVARLARI

Her ne kadar bölmeler, yangının yayılmasına engel teşkil ederlerse de, bazı alanları daha etkili bir biçimde korumak için yangın duvarları veya yangın bölmeleri gerekir. Yangın duvarları terimi bir çok yerde yangın bölmelerini de içine alacak şekilde, yangına dayanıklı ve yangının yayılmasına önleyici engel anlamında kullanılmaktadır. Halbuki "yangın duvarı" kendi kendini taşıyan, desteksiz duran ve her iki yanındaki yapılar çökse bile ayakta duracak şekilde yapılmış olan yangına dayanıklı duvardır. Sıcaktan etkilenmemek için normalden kalın yapıdadır ve şayet çok yüksek ise kendisine dikbaşı ile yaslanan destek duvarları ile desteklenmiş olmalıdır.

Yanabilir maddelerden yapılmış çatılarda yangının yayılmasını önleyebilmesi için yangın duvarı çatının içinden geçerek çatının üzerinde belli bir yüksekliğe uzanmalıdır.

4 M.Özer, a.g.e., s.334.

5 Y.Türel-S.Yiğittürk, Yangın Sempozyumu, (İçişleri Bakanlığı Sivil Savunma Genel Müdürlüğü Yayını-Ankara-1988)s.35.

şayet çatı yangına dayanıklı maddelerden yapılmış ise böyle bir yapıya gerek yoktur.

Yangın bölmeleri ise yangın duvarları kadar dayanıklı değildirler ve bina boyunca uzanmayıp, her katta yerden tavana kadar uzanırlar. Yangına dayanıklı maddelerden yapılmış olup, dayanma süreleri 1/2 ile 4 saat arasındadır⁶.

Yangın duvarları ve aralıkları ile ilgili olarak yer alan düzenleme, Afet Yönetmeliği'nin 4.1.1 fıkrasında belirtilmektedir. Buna göre komşu binalarda, dış duvarlarda ahşap ya da kolay yanabilecek malzeme kullanılmamalıdır. Bitişik nizamdaki yapıları ayıran yangın kalkan duvarları özel bir dikkatle ve esaslara göre inşaa edilmelidir⁷.

6 M.Özer, a.g.e., s.334.

7 Y.Türel-S.Yiğittürk, Yangın Sempozyumu, a.g.e., s.35.

III.3 BİNALARDA YANGIN YAYILMASINDA ODA VEYA ALANLARIN İNCELENMESİ

III.3.1 ODA VEYA ALANLARIN AYRILMASI (KOMPARTMANTASYON)

Bina içinde, yangının başladığı oda ya da alan içinde tutulması amacı ile bölmeler oluşturulması aşağıdaki faydaları sağlayacaktır.

- 1- Yangın, rizikosu, çevresindeki alanlardan daha yüksek olan bir alanın ayrılması; Depolar, fırınlar, yanıcı, parlayıcı sıvı ile çalışan alanlar, laboratuvarlar ve daha bir çok yer bu şekilde korunur.
- 2- Bir alanda çıkan yangından dolayı, diğer alanlarda meydana gelebilecek hasarların azaltılması; Daireler, ofis odaları, motel/ otel odaları gibi yerler de böyle korunurlar.

Bölmelere ayırmanın bir başka faydası da, yangın boyutlarını sınırlaması, dolayısıyla söndürme çalışmalarını kolaylaştırmasıdır.

Tek bir oda, çevresinden iyice yalıtılırsa, bir pencere açılmadıkça ya da camı kırılmadıkça, başlayacak yangının gelişmeye yeterli hava bulmasına imkan yoktur.

Kritik operasyonların yapıldığı, ya da değerli malzemenin bulunduğu alanlarda, çevrede çıkacak yangınlardan en iyi bu şekilde korunabilirler. Kompüter odaları, bazı kontrol odaları, kayıt depoları genellikle böyle korunur⁸.

Bölmelere ayrılarak, yangın boyutlarının sınırlandırılmasını amaçlayan bir düzenleme de; 7/7551 sayılı Parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı maddelerle çalışan işyerlerinde ve işlerde alınacak tedbirler hakkındaki tüzüktür. Bu tüzüğün ikinci kısmının, birinci bölümünün 3.maddesine göre; "Parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı maddeler üretilen veya işlenen veya depolanan binalar mümkünse tek katlı olacak; duvarları yanmaz maddeden, tavanları hafif ve yanmaz malzemeden ...yapılmış olacaktır" düzenlemesi yer almaktadır.

İç bölmeler, asansörler ve merdivenlerle ilgili kısımların durumu ise 12. ve 13. maddelerde açıklanmıştır⁹.

⁸ M.Özer, a.g.e., s.338.

⁹ 24.12.1973 Tarih ve 7/7551 sayılı "Parlayıcı, patlayıcı tehlikeli ve zararlı maddelerle çalışan işyerlerinde ve işlerde alınacak tedbirler hakkında Tüzük" Resmi Gazete, s.14752

Tüzüğün 12. maddesi; "İç bölmeler, meydana gelecek en yüksek basınca dayanıklı ve çatlaksız, düz yüzeyli ve yanmaz malzemeden yapılmış şekilde olacaktır" ifadelerini taşımaktadır.

13.Madde de ise "Asansörler ve merdivenler yanmaz malzemeden yapılmış ve binanın diğer kısımlarından ayrı bölmelerde veya binanın tamamıyla dışında kurulmuş olacaktır" düzenlemesi yer almaktadır.

Bu tüzüğün 12 ve 13. maddeleri ile yukarıda ifade edilen yangın boyutlarının sınırlaması, dolayısıyla söndürme çalışmalarının kolaylaştırılması hususu da dayanak bulmaktadır.

III.3.2 KORİDORLARIN KORUNMASI

Personelin, güvenle boşaltılabilmesi ve yangın ekibinin yangın alanına kolay ulaşabilmesi için, koridor çevreleri yangına dayanıklı malzemeden inşaa edilmelidir. Bu duvarlar, ayrıca yangın yayılmasına karşı da engel görevi yaparlar.

Koridorlara yerleştirilecek engeller, genelde kabul edildiği üzere, en az bir saat yangına dayanıklı olmalıdır. Koridora açılan kapıların otomatik kapanır olması tercih edilmelidir¹⁰.

III.3.3 YANGIN YAYILMASI AÇISINDAN BİNALARIN AYRILMASI

İki binayı birbirinden ayıran, ya da bir binayı farklı yangın alanlarına ayıran duvarlar, meydana gelebilecek büyük tahribat ve zararın azalmasında önemli rol oynarlar. Bu cins duvarlarla ilgili esas nokta dayanıklı olmaları gereğidir. Aslında bütün yangın duvarlarının belirli bir süre için yangına dayanmalı gereklidir, fakat iki binayı birbirinden ayıran duvarların, her iki taraflarında, binalar tamamıyla yansa, çökse bile sağlam kalmaları önemlidir.

Binaların en azından birinin karkası yangına dayanıklı ise, sütunlar boyunca inşaa edilecek panel duvarlar yeterli ayırımı sağlarlar. Binanın karkası, o binada çıkabilecek en büyük yangında bile çökmeyecek şekilde olmalıdır. Katlar çıkılırken, döşemelerin ve tavanların, yangın şartlarında bu ara duvara zarar vermeyecek şekilde inşa edilmesine dikkat etmelidir.

Ahşap karkaslı, normal ya da ağır kereste konstrüksiyonlu binalarda, yanıcı karkas parçaları, yangın duvarına, binanın çökmesi durumunda kolayca kurtulacak şekilde bağlanmalıdır. Böylece, duvarın yangın olmayan taraftaki karkas tarafından tutulması sağlanmış olur.

Korunmasız çelik karkas konstrüksiyonlu, bir ya da iki katlı depo ve endüstriyel binalarda genellikle serbest duran yangın duvarları kullanılır. Serbest duran bir yangın duvarı, dikey kuvvetlere kendisi dayanır ve bina karkasına doğrudan bağlı değildir. Yatay kuvvete karşılık, bitişik binanın karkası destek sağlayabilir. Bir yangın sırasında duvar, yangın tarafından gelen yatay kuvvetlere dayanacak güçte olmalıdır. Bu duvarlar, hiç bir destek olamadan 25 kg/m² lik bir düzgün yayılı yüke dayanacak şekilde düzenlenmiş olmalıdır.

30 cm. kalınlığında techizatsız beton blok veya tuğla duvarların yüksekliği, sıvalardaki gerilme kuvvetleri yüzünden 4,5 m ile sınırlandırılmıştır. Daha yüksek duvarlar ya daha kalın olmalıdır ki bu pratik bir yol değildir¹¹.

Binaların birbirinden ayrılmasına ilişkin konularda 7269 sayılı kanunun yangın afetinden korunma bölümünün 4.1.1 nolu maddesinde "Bitişik düzende yapılacak binaların dış duvarlarında ahşap ya da kolay yanabilecek malzeme kullanılmayacaktır" hükmüyle, bitişik nizam yapılanmada yangın yayılmasının önlenmesi amaçlanmaktadır.

Yine 7269 sayılı kanunun 4.1.5 nolu maddesinde "Ahşap karkas yapılar bitişik düzende yapılamaz. Bu binalar arsa sınırından 5,00 m uzaklıkta olacaktır." düzenlemesi bulunmaktadır. Aynı kanunun 4.1.6 maddesine göre ise; "Bitişik düzende yapılan binaların bitişik taraflarında tavan döşemesi üstünden başlayarak, çatı üstü en büyük eğimine paralel ve çatı yüzeyinden en az 0,60 cm yükseklikte ve her iki tarafı sıvalı olan en az bir tuğla kalınlıkta kargir yangın perdesi yapılacaktır." düzenlemesi yer almaktadır. Bu maddelerle de bitişik düzende, ahşap yapılarda yangın yayılmasını önleyici tedbirler amaçlanmıştır. Ancak yine de bu maddelerin yeterli olduğu söylenemez.

11 M.Özer, a.g.e., s.339.

Binalar arasında yangın ayrımı, uygun dayanıklılıkta ve birbirlerine yakın yerleştirilmiş iki ayrı duvar kullanarak da sağlanabilir. Her duvar, kendi binasının çatısına bağlı olacaktır ve bir çatının çökmesi durumunda ona bağlı olan duvar yıkılırken, diğeri sağlam kalarak yangına geçit vermemelidir.

Yangın duvarı konulmasındaki amaç bazen, yangını engellemekten çok binanın çökmesini engellemek de olabilir. Yangını engelleyecek duvarlarda bütün boşlukların korunması çok önemlidir. Ancak yangın duvarı binaya destek olacaksa duvarın saat hesabıyla kendi dayanıklılığı daha önemli bir nokta olacaktır. Yangının yolunu kesecek duvar, tek bir yandan ateşe maruz kalır ama bir bina destek duvarının her iki yanında da yangın var olabilir. Bu yüzden, aynı nitelikteki iki duvar, bu iki farklı koşulda farklı süreler için korunma sağlayabilirler.

Uzun saatler boyunca yangına dayanabilecek nitelikteki duvarlar, patlama rizikosunu olan alanlarda yeterli korunma sağlamayabilirler. Bir duvarın yangına dayanıklılığı ile patlama basıncına karşı koyabilmesinin hiç bir ilgisi yoktur. 1 saatlik bir yangın duvarı, patlama kuvvetlerine karşı, 4 saatlik bir duvardan çok daha iyi dayanabilir. Zaten, patlama basıncı patlama kapakları vs. yoluyla azaltılmadıktan sonra hiç bir duvarın kesinlikle dayanacağı söylenemez¹².

12 M.Özer, a.g.e., s.340.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

YÜKSEK YAPILARDA

YANGINDAN KORUNMA ÖNLEMLERİ

ve KAÇIŞ YOLLARI

IV.1 YÜKSEK YAPILARDA PLANLAMA KRİTERLERİ

IV.1.1 YÜKSEK YAPILARDA PLANLAMA KRİTERLERİNE GENEL BAKIŞ

Yüksek yapı yalnızca taşıyıcı sistem kriterlerine bağlı değildir. Seçim daha çok kültürel, sosyal, ekonomik ve teknik gereksinimlere bağlı faktörlerin fonksiyonudur.

IV.1.2 GENEL EKONOMİK KRİTERLER

Bir çok yapının amacı gelir getirmektir. Mimar da bunu dikkate almak zorundadır. Yapıda ekonomiyi düşünen bir mimar daha iyi bir mimari tasarım yapabilir.

Önemli olan da ekonomik faktörlerin de dikkate alındığı bir yapı sisteminin seçilmesidir. Bazı yapılarda iki ya da daha fazla yapım yöntemi kullanılabilir, hatta bunlar birbirlerine çok da benzeyebilir. Fakat yapım açısından bir sistem diğerine oranla daha ekonomiktir.

Yapı yüksekliği arttıkça taşıyıcı sistem, mekanik sistemler ve asansörler için daha fazla alana gereksinim olur, bu da gelir getirecek alanı azaltır. Ayrıca asansörler ve diğer mekanik sistemler için gereken masraflar yükseklikle birlikte artar. Yapı yükseldikçe daha özel inşaat makineleri gerektiğinden, aynı koşullar uygulayıcı giderler için de geçerlidir. Bu maliyet artışları o bölgedeki böyle bir yapıya gerçekten gereksinim olması ve arsa bedelinin yüksekliği gibi gerekçelerle hoş karşılanabilir. Yapı yüksekliği arttıkça her döşeme metrekaresine düşen arsa maliyet bedeli azalmış olur. Benzer şekilde yönetim maliyeti de azalır, çünkü bir büyük yapıyı işletmek için gerekli metrekare maliyeti çok sayıda küçük yapı maliyetinden azdır.

Mimar, mühendis ve uygulayıcının projenin planlama ve çizim evresindeki işbirliği, ekonomik çözümlere ulaşmayı sağlar. Böyle bir grup çalışması yapı uygulayıcısının tüm çizimler tamamlanmadan yapıya başlanmasına olanak verir. Yapım erken başlarsa yapım giderlerinin enflasyondan etkilenmesi de bir ölçüde önlenir, daha çabuk kara geçilir¹.

¹ W.Schueller, Yüksek Yapı Taşıyıcı Sistemleri, Çev., E.Yamantürk-G.Özgen, (Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Yayınlanmamış Ders Notları) s.51.

IV.1.3 ZEMİN KOŞULLARI ve DİĞER KRİTERLER

Yapının performansı üzerine oturduğu zeminin sağlamlığına bağlıdır. Temel ya da alt yapı, yapıyı zemine bağlar, yükleri alır ve zemini taşıyabileceği şekilde dağıtır. Yapının tipinin seçimi daha çok arsa jeolojisinin bir fonksiyonudur. Her hangi bir taşıyıcı sisteme karar vermeden önce, sistem davranışının saptanabilmesi için önceden zemin koşulları incelenmelidir.

Bir yapının niteliğini belirleyen genel ekonomik kriterler ve zemin koşullarının yanı sıra; üretim ile yapıım kriterleri, mekanik sistem kriterleri gibi detay faktörler de inceleme konusu olabilmektedir².

IV.1.4 YANGIN DAYANIM KRİTERLERİ

Yüksek yapılarda yangının önemli bir kriter oluşu iki ana nedene dayanır.

- 1- Hemen hemen tüm yüksek katlar arazözlerin ve yangın kurtarma merdivenlerinin üstünde olduğu için kurtarma yalnızca yapı içinden yapılmalıdır.
- 2- Kısa bir sürede yapıyı tam olarak boşaltmak imkansızdır. Yangında duman ve zehirli gazların etkisi, sıcaklık ve yanma etkisinden daha tehlikelidir ve bir çok problemler ortaya çıkarır.

Gerekli yangın dayanım koşulları için yapı yapıım sistemi aşağıdaki şartları sağlamalıdır.

- a) Yapıda belli bir süre içinde alev almayacak, yanmayıp duman çıkarmayacak malzeme,
- b) Yapının belli bölgelerine yayılmasını önleyecek biçimde yangın kontrolü,
- c) Uygun çıkış sistemleri,
- d) Etkili duman ve yangın dedektör sistemleri,
- e) Tavandan yağmurlama ve gerekli duman ve ısı vantilasyonu.

Bu dayanım koşulları yapının kullanım ve özelliğine göre değişir³.

2 Schueller, a.g.e., s.52

3 Schueller, a.g.e., s.53.

IV.2 YÜKSEK YAPILARDA YANGINDAN KORUNMA

IV.2.1 YAPIDA MİMARİ PROJELENDİRME AÇISINDAN YANGIN

Zorunlu tedbirler açısından; "Afet bölgelerinde yapılacak yapılar hakkında yönetmeli", Belediye imar yönetmelikleri ve diğer teknik şartnameler bir yangın öncesinde ve sırasında göz önüne alınacak zorunlu tedbirleri ve şartları ayrıntıları ile açıklarlar.

Çatıda yangın kalkan duvarlarını, yangın merdivenlerinin inşaa zarureti, alev ve duman geçirmeyen yangın kapıları, yangına özel mukavim asansör ve merdiven boşlukları bu gibi gerekli tedbirler arasındadır. "Afet bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmelik" in, yangın afetinden korunma 4. bölümünün 4.1.4 maddesinde belirtilen "çok katlı çelik karkas yapılarda, yangından etkilenebilecek kolon ve kirişlerin, uygun bir malzeme ile kaplanarak koruyucu önlemlerin alınmasını amirdir." Bu husus bilhassa çelik çok katlı yapılarda önem arz etmektedir. "Yangın afetinden korunma hakkındaki yönetmelik" in (4.Bölüm) 4.1.6 maddesinde belirtilen bitişik düzende yapılan binaların, bitişik taraflarında en az bir tuğla kalınlıkta ve 0,60 m yükseklikte yangın kalkan duvarının teşkiniamir olmasına rağmen uygulamada bu hususa riayet konusu ise calibi dikkattir. Yangına karşı tedbirlerin niteliği, projeleri hazırlanan yapının büyüklüğüne, önemine, kullanımına, amacına göre dikkatle ve ayrı ayrı belirlenmelidir⁴.

"İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği"nin 4.1 maddesine göre ise yüksek binalarda, "bu kapsama giren yapılar ayrık nizamda yapılacaktır." şeklinde kesin hüküm yer almaktadır⁵.

Yangın tehlikesine karşı bir sürü zorunlu ve koruyucu tedbirlerin alınmış olması, can ve mal güvenliğini garanti altına almaya yeterli değildir. Çok sıkı bir planlama ve uygulama ile bu hususları ayrıca denetlemek gereklidir. Standartlara uymayan yangın haber verme cihazları, projelendirme sırasında yönetmeliklerden sapmalar başlıca sorunlardandır.

4 Y.Türel-S.Yiğittürk, Yangın Sempozyumu, (İçişleri Bakanlığı Sivil Savunma Genel Müd.Yayını-Ankara-1988)s.34.

5 İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği, İstanbul-1992, md.4.1, s.40.

Özellikle çabuk tutuşup, yanabilen inşaat malzemelerinin kullanılması, sıcak duman ve alev bacalarının yeterli tecrit edilmemesi, elektrik kontaklarına yol açabilecek tesisat planlaması bu gibi ihmal ve yanlışlıkların başlıcalarını teşkil etmektedir⁶.

IV.2.2 YÜKSEK YAPIDA TAŞIYICI SİSTEM SEÇİMİ AÇISINDAN YANGIN

Yapının yangın karşısındaki dayanımı, süresinin 60 m.ye kadar olan binalarda en az 60 dakika, 60 m.'den yüksek alanlarda ise en az 120 dakika olması gerektiği göz önüne alınırsa ısıya dayanımı fazla olan betonun, taşıyıcı sistemde çeliğe oranla yangına karşı büyük avantajları olduğu ortaya çıkmaktadır. Beton 700 °C'ye kadar yanmamakta, belli ısılarda renk değişiklikleri göstererek uyarıcı olmaktadır.

Betonarme sistemlerde pas paylarının yetersiz oluşu yangın açısından olumsuzluklar yaratacağından, bu payların yüksek tutulması gerekmektedir. Pas payının yüksek tutulması ise, özellikle öngerilmeli betonlarda patlamalara yol açabileceğinden, ayrıca bir donatı yerleştirilmesine başvurulmaktadır. Ayrıca öngerilmeli betonlarda kırılma anından evvel meydana gelen sehimler uyarıcı etki yapmaktadır.

Taşıyıcı sistem olarak çeliğe yöneldiğimizde, yangına karşı dayanımsız bir malzeme karşımıza çıkmaktadır. Çelik, yangın etkisinde 10 dakika kaldığında ilk dayanımının % 20 sine 20 dakika sonra da %10'una düşmektedir. Çelik sistemlerin yüksek ısı altında zarar görmesinin yanında, kaynak, perçin, civata gibi tüm bağlantılar da hasar görerek, görevlerini bırakabilmektedir. Beton malzemelerdeki önemli gelişmelere rağmen çelik sistemler hala yüksek binalarda tercih edilmekte ve kullanılmaktadır. Bir yapıda konstrüktif amaçlı kullanılan çelik malzemelerin ısı karşısında dayanımlarını arttırmak da, tüm yüzeylerini betonla kaplayarak sağlanmaktadır⁷.

Çok katlı binalarda yangından etkilenecek kolon ve kirişlerin uygun bir malzeme ile kaplanarak önlem alınmasına ilişkin Yangın Afetinden Korunma Yönetmeliğine bölüm II.3.1'de değinilmişti.

6 Y.Türel-S.Yiğittürk, Yangın Sempozyumu, a.g.e.,s.34-35.

7 Yapıda Yangından Korunma -Bildireler,Yapı Endüstri Merkezi Yayını, S.Aytıs (1992) 1.Kısım.

Türkiye'deki yapılar ve özellikle binalarda taşıyıcı yapı malzemesi betonarmedir. Henüz ayrıntılı yangın güvenliği şartnamelerimiz olmadığı gibi betonarme yapıların tasarım ve boyutlandırılmalarında da bu parametre kesin biçimde ele alınmamaktadır. Sonuçta betonarme yapılarımızda, bazı durumlarda önemli hasarlar meydana gelmekte ve taşıyıcı sistem büyük oranda taşıyıcılık niteliğini yitirmektedir. Yangın sonrası izlenen ürkütücü, binanın yıkılıp, yeniden yapılmasının en akılcı çözüm olacağını düşündürür. Ne varki kurallara uygun tasarlanmış ve inşaa edilmiş bir betonarme yapı yangına oldukça iyi direnç gösterir ve onarılarak tekrar kullanılabilir hale getirilebilir⁸.

İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliğine göre "Yüksek yapılarda, taşıyıcı sistemin güvenliği en az 90 dakika dayanıklı yapı elemanları ile sağlanacaktır. Yüksekliği 60 m.'yi aşan binalarda ise bu elemanların yangına dayanıklılığı en az 120 dakika olacaktır." şeklinde düzenlenmiştir⁹.

IV.2.3 YÜKSEK YAPILARDA TASARIM AŞAMASINDA YANGIN AÇISINDAN DİKKATE ALINACAK FAKTÖRLER

Binaların yangına karşı genel korunma sisteminin, rizikoların ve personel niteliklerinin detaylı bir incelemeye tabi tutulmasından sonra çıkışların düzenlemesi ele alınabilmektedir. Tasarım, yangında can güvenliği ve emniyeti sağlayarak bir bütün sistem içinde düşünülerek başlatılmalıdır. Okul tiyatrosu benzeri hareketli binalarda yapılan çalışmalar, insanların çıkışları kullanırken benzer davranışlarda bulunduklarını göstermektedir¹⁰.

Tasarım aşamasında, yangın açısından dikkate alınacak pek çok faktör mevcuttur. Bunlar aşağıda sıralanmıştır.

- Bina boşalım süreci, tasarımda ve mekan oluşturmada belirleyici faktör olarak hesaplanmalı, gözardı edilmemelidir.
- İnşaa edilecek yüksek binanın konumu ayırık nizamı olarak belirlenmeli, ana yoldan binaya ulaşım yolu genişliği en az 10 m. olmalıdır.
- Sekizinci kattan itibaren her üç katta bir en az 90 dakika yangına dayanabilecek yangın sığınakları düzenlenmelidir.

⁸ M.S.Akman, Yapıda Yangından Korunma-B.(1992), a.g.e., Ks.2

⁹ İstanbul Bld. Yangından Korunma Yönetmeliği, Md.4.3, s.40.

¹⁰ John I. Bryan, Fire Protection Handbook, (Cape Durasteel Ltd. 1991), 7.Bölüm-2.Kısım, s.7/18

- Bütün lobyler ayrılmalıdır.
- Loby çıkışları güvenli bölgelere ayrılmalıdır.(Otobanın ortasına değil¹)
- Binanın üst kısmında acil çıkışlar için helikopter pisti tasarlanmalıdır.
- Dış zarf hava sızdırmamalıdır.
- Döşeme ve duvar geçişlerinde borular ve geçtikleri yerler yalıtılmalıdır.
- Kolon bağlantıları ısıya ve ani statik yük artışına dayanıklı olmalıdır.
- İç kolonlar, dış kolonlara oranla daha fazla güçlendirilmeli ve dayanma gücünün süresi de dikkate alınmalıdır.
- Kaplama malzemelerinin kalınlığı, kritik sıcaklıklara göre hesaplanmalı, termal kapasiteleri dikkate alınmalıdır.
- Yangın uyarıcı sistemlerin, binanın her yanına dağıtılması sağlanmalıdır.
- Dikkat çekecek uygun yerlere yangın uyarı işaretleri ve kaçış şemaları konmalıdır.
- Asansör havalandırma sistemi bağımsız olmalıdır.
- Kaçış merdivenleri bağımsız olmalıdır.
- Asansör kapılarının kapanış şekli, baca tesirini azaltıcı ve sızıntıları en aza indirici şekilde dizayn edilmeli; asansörleryangın anında çıkış katında toplanmalıdır.
- Merdiven çıkış kapılarının üç tarafı contalanmalı, alt kısmı sızdırmaz şekilde yer süpürücülerle donatılmalıdır.
- Konferans, balo salonu gibi çok kişiyi bir araya getiren mekanlara, hacmin büyüklüğüne göre ikiden az olmak koşulu ile yeterli sayıda ve büyüklükte çıkış kapıları konmalı, bu kapılar kaçış yönlerine doğru açılmalıdır.
- Kaçış yolları, başka daire ve mekanların içinden geçmemelidir.
- Asansör düğmeleri yüksek ısıya dayanıklı malzemelerden seçilmelidir.

- Yangın merdivenlerinin kapıları en az 120 cm genişliğinde, dışa açılan ve otomatik olarak kapanan türde tasarlanmalıdır.
- Kaçış merdivenlerine basınç veren motorlar, asansörler alarm sistemi, uyarı ışıklandırma cihazları, ani bir elektrik kesintisine karşı yedek elektrik üreticisine bağlanabilecek şekilde dizayn edilmelidir.
- Asansör kuyuları, yangın sırasında bir baca gibi çalışacaklarından, yangın ihbarı ile birlikte asansör kabinleri hiç bir kumanda almayacak ve çıkış katına toplanarak kapılarını açarak bekleyecek şekilde tasarlanmalıdır.
- Havalandırma kanallarının içinde yangın damperleri düğünülmeli; yangın anında bu damperlerin kapanarak, havalandırma kanallarının bir baca etkisi yapması önlenmelidir. Damperleri kapanan sistemde duman çıkışını sağlayan aspiratörler ile, merdiven boşlukları ile asansör hollerine basınç veren vantilatörlerin devrede kalması sağlanmalıdır.
- Her katta bağımsız havalandırma sistemi kurularak, tehlike anında sadece yangın çıkan katın sistemi devre dışı bırakılmalıdır.

Bu faktörlerin dikkate alınması, uygulanabilirlik oranı yangının korkunç sonuçlarına önemli ölçüde azaltacaktır¹¹.

¹¹ S.Aytıs., Yapıda Yangından Korunma-Bildiriler,a.g.e,
1.Kısım

IV.2.4 MALZEME SEÇİMİ ve DEKORASYON

Bütünü oluşturan yapı bileşenlerinin davranışlarının sonuçta yine bütünü etkilediğı unutulmamalı, tasarımı yapılan binada kullanılacak tüm malzemelerin yangına dayanıklı olmasına dikkat edilmelidir.

Alüminyum malzemenin dayanımının yangın etkisinde beş dakika sonunda % 10'una düştüğü termoplastik malzemelerin eridiğı, doğrama içindeki camların patladığı, termoset plastiklerin kimyasal ve fiziksel başkalaşım lar gösterdikleri gözardı edilmemelidir.¹².

Malzemeler yanma sonucunda zehirli gazlar çıkarmamalıdır. Bugün binalarda yangına karşı koruyucu olarak kullanılan malzemenin başlıcalarından biri de alçıdır. Piyasada kullanılan alçı iki su molokülüne sahip doğal alçı taşının hidratasyonu ile elde edilmiş bir malzemedir. Uygulamadan sonra kısa sürede kuru hale gelen alçının bünyesinde yaklaşık % 20 kadar su bulunur. Bu özelliğı yangın güvenliğı yönünden çok önemlidir. Zira, alçı imalat bünyesindeki bu suyun buharlaşması ve alçı moloküllerinin ısı etkisiyle "sülfate de calcium anhydre" haline dönüşmesi için mahal içi ısının büyük bir bölümünü bünyesinde tutmak suretiyle yangın esnasında ortaya çıkan ısı ve sıcaklık artışlarını önlemiş olur. Ayrıca, alçı bu özellikleri nedeniyle yangıcı ve /veya ısı artışlarında kolay etkilenip direncini kaybeden yapı malzemeleri için koruyucu bir ekran gibi görev yaparak yangınların gelişme ve sirayetinde önleyici bir rol oynar.

Ahşap, genellikle kolay yanabilen bir malzemedir. Fakat ahşabın bu özelliğı; boyutları, satıh/hacım oranı, içindeki su miktarı ve yoğunluğu ile ilgili olup, her farklı duruma göre değişik değerler ortaya koymaktadır. Ahşap 270 C -290 C sıcaklık etkisiyle yanmaya başlar. Ateşe maruz kalan düz satıhlar çabucak alevlenir, alevden dolayı oluşan hareket satıhta sürdüğü sürece yanma olayı devam eder. Fakat dış satıhlar yandıktan sonra meydana gelen kömürleşmiş tabaka, ahşap malzemenin yüzeyinde koruyucu bir satıh teşkil ederek iç bölümlerin yanmasına, daha çok zarar görmesine engel olur¹³.

12 S.Aytıs, Yapıda Yangından Korunma-Bildiriler,a.g.e., Kısım 1.

13 Ş.Sunar, Yangından Korunma ve Bina Yangın Güvenliğı Onlemleri, (İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi yayınlanmamış ders notları)

Yangın sırasında opaklaşarak ısı iletimini geciktirecek nitelikte camların kullanımı sağlanmalıdır. Bu camlardaki opaklaşma cam tabakaları arasına konulan özel şeffaf maddelerle gerçekleştirilmektedir. Ayrıca temperleme işlemiyle ısıya gerilmelere ve darbelere karşı dayanımı 4-5 kat artan camlar kırıldıklarında çok küçük parçalara ayrıldıklarından çeşitli yaralama olaylarına sebebiyet verme olasılıkları da düşük olmaktadır.

Yangına karşı dayanıklı dekorasyon malzemesi ve mobilya kullanılmalı, mobilya, yatak, perde, masa örtüleri, yorganlar vb. alev geciktirici malzemelerden yapılmalı ve yandıklarında zehirli gazlar üretmemelidirler.

Koridorlar, holler ve diğer ortak alanlar duvardan duvara halı ile kaplanmamalıdır. Böylece yangın anında yoğun duman oluşması bir ölçüde azaltılmakta ve halılar aracılığıyla yangının yayılması önlenmektedir.¹⁴

Toplu kullanıcıya dönük tesisler ve yüksek binalarda dekoratif, akustik veya diğer amaçlarla düzenlenecek duvar kaplamalarında; "yanmaz" veya en azından "zor tutuşur" (difficilment inflammable) niteliğe sahip malzemelerin kullanılması zorunludur.

Acil bina çıkışlarında olduğu gibi merdivenlerin sayı, konum ve genişliklerinin hesabında kullanıcı ve müşterilerin efektif sayısı dikkate alınarak ayrıca bina yangın hassasiyeti, bina mekan organizasyonu ve geometrik biçimleniş de göz önünde tutulmalıdır. Bu açıdan, örneğin;

- a) 501-1000 kişi için en az üç adet (1,40 m genişliğinde, normal merdiven),
- b) 1000 Kişiden daha fazla kullanıcının bulunduğu binalarda her bir 500 kişilik fazlalık için ayrıca bir adet merdiven (1,40 m genişliğinde) daha tertip edilmesi gerekmektedir. (Fransız yangın güvenlik yönetmeliği)

Bugün yapılarımızın büyük çoğunluğunda kullanılan taş, beton, tuğla alçı vb. gibi malzemeler yanmaz ateşe dayanıklı olarak nitelendirilirler ve genellikle kullanım bakımından en güvenli malzemelerdir¹⁵.

14 S.Aytıs, Yapıda Yangından Korunma-Bildiriler,a.g.e., Kısım 1.

15 Ş.Sunar, Yangından Korunma ve Bina Yangın Güvenliği Önlemleri,(İTÜ Mimarlık Fak.Yayınlanmamış Ders Notları)

IV.3 YÜKSEK BİNALARDA YANGIN ANI ve KAÇIŞ YOLLARI

IV.3.1 YÜKSEK BİNALARDA YANGIN ANI

Alınan tüm önlemlere rağmen yangın çıkması durumunda can ve mal kaybı olmaması için bina güvenlik sistemlerinin sağlıklı çalıştırılması gerekmektedir. Bunun için de, bilinçli ve eğitilmiş personele gereksinim vardır.

- a) Öncelikle bilinmesi gereken yangın anında nasıl davranılacağıdır. Bölgelerin doğru tesbiti ve sağlıklı verilerin elde edilebilmesi durumunda daha kolay müdahale imkanları doğabilecektir.
- b) Havalandırma sisteminin yangın konumuna geçip - geçmediği kontrol edilerek, gerekirse müdahale edilmelidir.
- c) Asansörlerin çıkış katına gelmesi ve kapıları açık beklemeleri sağlanmalıdır.
- d) Yangın kapılarının çalışıp - çalışmadığı kontrol edilerek, geçişi engelleyici nedenler ortadan kaldırılmalıdır.
- e) Bina içindeki güvenlik sisteminin yangın anında alarm verme, itfaiye mesaj gönderme, söndürme sistemini çalıştırma ve yangın bölümlerine anons verme görevlerini yerine getirip - getirmediği kontrol edilerek aksaklıklar telafi edilmelidir.
- f) Dumanın yoğunlaştığı bölgelerde sulama işlemi durdurulmalıdır.

Yangın önlemlerinde deneysel araştırma ve dünya çapında teoriye dayalı, aktif, yol gösterici ve onaylanmış sistemlerden yararlanmak, yeni gelişmeleri yansıtmak, istenilen amaca yönelerek mükemmeli yakalamak ve pratikteki gerçek ihtiyaçların göz önünde tutarak, sistemleri ona göre uygulamak, bu arada yüksek binalardaki insan sayısının fazlalığının yangın açısından olumsuz bir faktör olduğu unutmadan sağlıklı sistemler geliştirmek ve bunları uygulamak amaç edinilmelidir¹⁶.

16 S.Aytıs, Yapıda Yangından Korunma-Bildiriler,a.g.e, Kısım 1.

IV.3.2 YÜKSEK BİNALARDA YANGINDAN KAÇIŞ YOLLARI

Yangın anında bina boşaltım süresi; daha önceki bölümlerde kapsamlı olarak ele alınan taşıyıcı sistem seçimi, kullanılan malzemenin cinsi, kaçış yollarının özellikleri, çıkış işaretlemeleri vs. faktörlere bağlıdır.

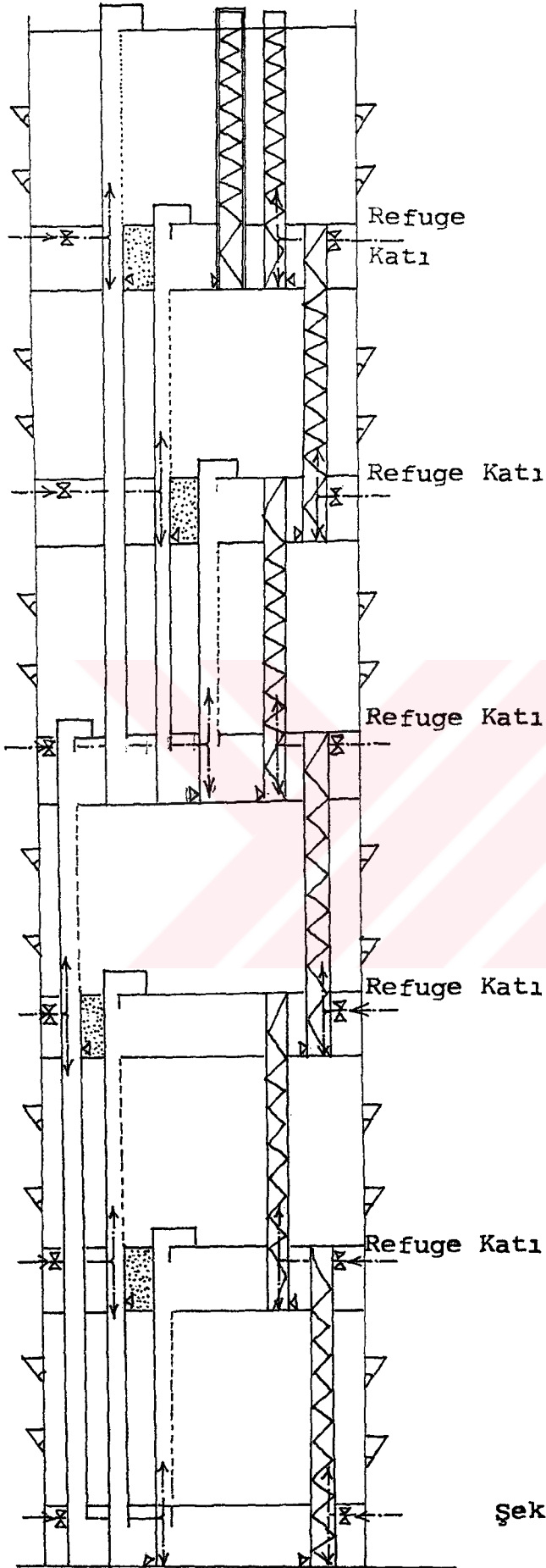
Tasarım aşamasında, kaçış yolları açısından dikkate alınacak faktörler aşağıda belirtilmiştir¹⁷.

- a) Kaçış yolları, başka daire ve mekanların içinden geçmemelidir,
- b) Binanın üst kısmında acil kaçışlar için helikopter pisti tasarlanmalıdır,
- c) Dikkat çekecek uygun yerlere yangın uyarı işaretleri ve kaçış şemaları konmalıdır,
- d) Kaçış merdivenleri, sızdırmazlığı yüksek malzemelerle yalıtılmalıdır,
- e) Merdiven çıkış kapılarının üç tarafı contalanmalı, alt kısmı sızdırmaz şekilde yer süpürücülerle donatılmalıdır,
- f) Konferans, balo salonu gibi çok kişiyi bir araya getiren mekanlara, hacmin büyüklüğüne göre ikiden az olmamak koşulu ile yeterli sayıda ve büyüklükte çıkış kapıları konmalı, bu kapılar kaçış yönlerine açılmalıdır,
- g) Yangın merdivenlerinin kapıları en az 120 cm genişliğinde, dışa açılan ve otomatik olarak kapanan türde tasarlanmalıdır,
- h) Kaçış merdivenlerine basınç veren motorlar, asansörler, alarm sistemi, uyarı ışıklandırma cihazları, ani bir elektrik kesintisine karşı yedek elektirik üreticisine bağlanabilecek şekilde dizayn edilmelidir.

Şekil 4.1'de merdivenler ve refuge katlarını içeren tehlikesiz kaçış yolu gösterilmektedir.

Yüksek binalarda yangın anında boşaltım süresi çok önemli olup, bu konudaki yasal düzenlemeler ayrı bir hususiyet taşımaktadır. Yüksek binalarda kaçış yollarını içeren en kapsamlı düzenleme İstanbul Belediyesi Yangından Korunma yönetmeliğidir.

17 S.Aytıs, Yapıda Yangından Korunma-Bildiriler,a.g.e., Kısım.1.



LEJAND

Merdiven

Çift kapılı

Merdiven (Çatıda refuge katlarda)

Şaftın kalkması ile Çalışma

Pozitif hava

Basıncı dengeleyen Fanla

Taze Hava

Elektro-Termal Sprinkler

El ile çalışan sprinkler

Havanın basıncının dengelenmesi ve havanın içeri girmesi/Damperin geri çekilişi

Şekil:4.1 Refuge katları ve tehlikesiz kaçış.

Kaynak:Council On Tall Buildings And Urban Habitat, Fire Safety in Tall Buildings, Tall Buildings And Urban Environment Series, (New York:McGraw-Hill, inc 1992-Printed in the USA) s.51.

Istanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'nin 4.5 nolu Yüksek Binalarda Tahliye Anında Kullanılan Kaçış Yolları maddesine göre¹⁸;

Kaçış yollarının başka daire ve diğer mekanların içinden geçerek korunmuş alana ulaşmasına izin verilmez.

Kaçış yollarının genişliği 150 cm'den az olamaz.

Kaçış yollarının korunmuş mekanlara veya sokağa açılan kapılarının genişliği 120 cm'den az olamaz. Bu kapılar içerdan dışarıya doğru kilitsiz olarak açılmalı ve otomatik olarak kendi kendine kapanacak ve yangın dayanımı en az 60 dakika olacak şekilde yapılmalıdır. Yangın merdivenleri bina içinde tertiplenecektir.

Konut haricinde hotel, işyeri, büro ve benzeri yüksek binalardaki kaçış kapıları "panik var" sistemiyle donatılacaktır. Ayrıca bu gibi yerlerde yangın anında güvence içinde kaçışın sağlanabilmesi için yangın merdiveni kovalarının pozitif basınç altında tutulmaları sağlanacaktır.

Yönetmeliğin 4.5.2 maddesine göre ise; bu kapsama giren binaların sekizinci katından başlamak üzere, her üç katta bir yangın çıkması halinde itfaiye yangın mahalline gelene kadar geçecek sürede insanların yangından korunabileceği en az 90 dakika yangına dayanıklı yapı elemanları ile korunmuş kaçış yolu ile bağlantılı mekanlar (yangın sığınakları) yapılacaktır.

Yine yönetmeliğin 4.8 maddesinde; "insan ve yük asansörleri kaçış yolları üzerinde kurulmayacaktır" düzenlemesi yer almaktadır.

18 Türkiye Yangından Korunma ve İtfaiye Eğitim Vakfı, Yangından Korunma Yönetmelikleri, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği, (Doyuran Matbaası-1904), s.75-76.

BEŞİNCİ BÖLÜM

KAÇIŞ YOLLARI - YANGIN

ve İNSAN FAKTÖRÜ

V.1 KAÇIŞ YOLLARI ve İNSAN

V.1.1 KAÇIŞ YOLLARINDA TASARIM ve İNSAN FAKTÖRÜ

Topluma açık, okul, tiyatro benzeri hareketli binalarda yapılan çalışmalar, insanların çıkışları kullanırken benzer davranışlarda bulunduklarını göstermektedir. Fakat acil durumlarda, psikolojik tesirlere bağlı olan insan davranışlarının kontrolü, yönlendirilmesi zorlaşmakta, katı kurallara bağlayamama durumu ortaya çıkmaktadır. Bir çıkışın bloke olması halinde diğer çıkışlar çok ve yeterli miktarda olsa bile panikten kaynaklanacak yaralanma ve can kayıplarının meydana gelmesi kaçınılmaz gibidir.

Çıkışla ilgili bütün sistemlerde, merdivenlerde, çıkış yollarının tasarımı insan vücudunun fiziksel boyutları esas alınır. Belli bir hacimde aynı anda bulunan insanların, durdukları yerde birbirlerine temas etmemeleri hususu göz önüne alınan en önemli etkidir. Bir hacme sığabilecek insan sayısının hesaplanmasında "vücut elipsi" şeklinde bir kavram geliştirilmiştir. Yapılan çalışmalara göre, yetişkin erkeklerin omuzları, elbiseleri haricinde 50 cm civarındadır. Vücut elipsinin büyük eksen tarafı 60 cm, küçük eksen yönü ise 45 cm dir. Bir insan için yeterli kabul edilen elips alanı ise 0,207 m² dir. Hareket halinde olan insan bir eğilme meydana getirmektedir. Bu eğilme ve salınım sırasında sağa-sola 3,75 cm kadar olduğu belirlenmiştir. Merdivenlerde bir kalabalık grubun aşağı inişi sırasında bu salınım 10 cm'yi bulmaktadır. Bu salınımlarda göz önüne alınarak, merdivenlerden inen ya da çıkan insanlar için vücut elipsinin büyük eksen 75 cm olarak dikkate alınmaktadır.

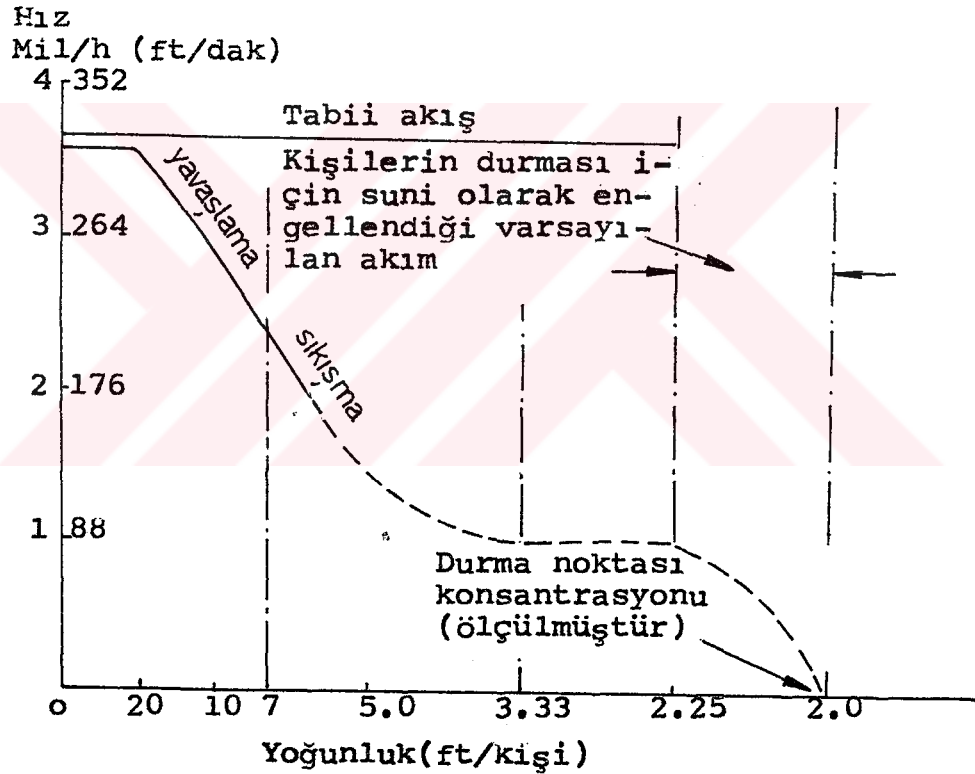
Acil olmayan durumlarda kişi başına 0,27 m²'den az alan düşen kalabalık yerler, rizikolu şartlara yol açabilir. Kişi başına düşen ortalama alan 0,25 m²'nin altına inerse, insanların birbirine değmeden hareket etmelerine olanak kalmaz. Bu şartlarda ortaya çıkan acil durumlarda, kalabalıktan kaynaklanan basıncın ve yaralanmaların meydana gelmesi kaçınılmazdır¹.

1 John L.Bryan, Fire Protection Handbook, Cape Durasteel ltd-1991, 7.Bölüm-2.Kısım, s.7/18

(John L.Bryan is professor and chairman, Department of Fire Protection Engineering at the University of Maryland. Colloge park M.D)

V.1.2 KAÇIŞ YOLLARINDA İNSAN DAVRANIŞLARINI YÖNLENDİREN ETKENLERİN İNCELENMESİ

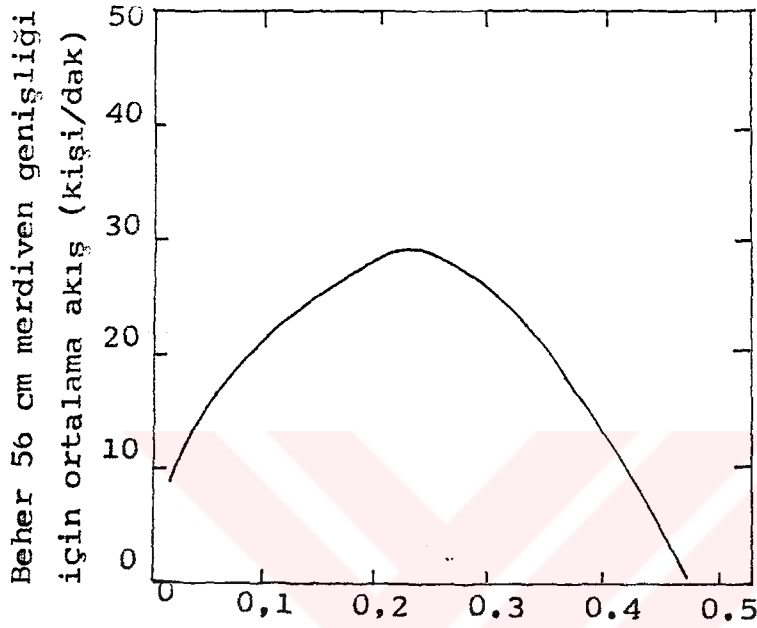
Bir ortamdan insanların, bir çıkıştan ne kadar hızla geçebileceklerini belirleyen bazı etkenler vardır. Çalışmaların gösterdiğine göre, kişi başına 2,25 m² alan düşmesi durumunda koridorlarda hareket hızı 75 m/dk. kadar olmaktadır. Şekil. 5.1 de, kişi başına düşen alana bağlı olarak hareket hızının azalması durumu grafik olarak gösterilmiştir. 45m/dk.'dan daha az hızlarda artık bir karışıklık, panik söz konusu olmaktadır. Kişi başına düşen alan 0,18 m²'ye inmesi halinde hareket tamamen durmaktadır. Bu konularda yapılan araştırmalarda, bir takım formüller geliştirilmiş ve tasarımda esas önemi olan akış hızı (Kişi/dk. birim genişlik) kavramı belirlenmiştir².



Şekil: 5.1 Geçitlerde hız seviyesi.

Kaynak: John L.Bryan, Fire Protection Handbook, Cape Dural Ltd., 7.Bölüm - 2.Kısım, s.7/19 (Fig,7-2A)

Şekil 5.2'de bu tür bir araştırmanın sonucu gösterilmiştir. Şekildeki eğriden de görüleceği üzere, en hızlı hareket, kişi başına düşen alan 1,2 - 1,5 m² değerlerindeyken elde edilebilmiştir.



Ortalama konsantrasyon Merdiven, kişi/ft²

Şekil: 5.2 Yüksek büro binalarında iniş merdivenlerinde akış hızına yoğunluğun etkisi.

Kaynak: John L.Bryan., a.g.e., s.7/19 (Fig,1-2B)

Araştırmaların ortaya çıkardığı bir önemli nokta da kısa koridorlarda ki hareket hızlarının, aynı genişlikte ki daha uzun koridorlara nazaran % 50'ye kadar daha fazla gerçekleşmesidir. Yol üzerindeki küçük engeller akış hızını fazla etkilememektedir. 1,80 m. enindeki bir koridorda yapılan deneylerde, 30 cm'lik bir engelin hareketi yavaşlatmadığı belirlenmiştir. 60 cm'lik bir engel ise (koridor genişliğinin % 33 azalması) akış hızını yaklaşık % 10 azalmıştır.

Çok yaşlı ya da çok genç olmadıkça kişilerin yaşı hareket hızları üzerinde sanıldığı kadar etkili değildir. Eğer bir sınır kaynak gerekirse 65 yaşın üzerindeki kişiler için hareket hızının ani bir düşüş gösterdiği söylenebilir³.

3 John L.Bryan,a.g.e.,s.7/19

V.2 KAÇIŞ YOLLARINDA ÇIKIŞ GENİŞLİĞİNİN BELİRLENMESİ

V.2.1 ÇIKIŞ GENİŞLİĞİ HESABINDA AKIŞ YÖNTEMİ

Bir işletmede, çalışanlarının can güvenliğinin sağlanması için gerekli çıkış kapıları düzenlenirken, geçit genişlikleri esas olarak iki yöntemle göre hesaplanır. Bunlardan birisi akış yöntemi, diğeri kapasite yöntemidir.

Akış yönteminde, binanın boşaltılması için düşünülen en uzun süre belirlenerek hesap yapılır. Standartlarda yer alan şekilde, bir geçitten dakikada 60 kişinin geçebilmesi için, geçit genişliğinin 56 cm olması gereklidir. Akış yöntemi, tiyatro, okul gibi insanların uyanık, durumdan haberdar ve sağlıklılarının iyi olduğu binalarda kullanılmaya elverişlidir⁴.

V.2.2 ÇIKIŞ GENİŞLİĞİ HESABINDA KAPASİTE YÖNTEMİ

Kapasite yönteminde bina içinde acil bir durumda, bütün personelin sığınıp hareket etmeden beklemesine yetecek kapasitede merdiven boşlukları olması temeline dayanır. Böylece, yeterli korunma önlemleri alınmış olan merdiven boşluğunda emniyete alınan personel, yavaş yavaş paniğe gerek bırakmayan bir hızla boşaltılabilir. Özellikle çok katlı yüksek binalarda bu yöntem başarılı sonuç verecektir⁵.

Uluslararası can güvenliği standartlarına göre, herhangi bir işletmede, çıkacak yangınlarda çalışanların ve diğer kimselerin güvenliği açısından, aşağıda sıralanan önlem ve düzenlemelerin tamam olması gereklidir⁶.

- 1- Yeterli kapasitede, kolay ulaşılabilen yeterli sayıda acil durum çıkışı bulunması,
- 2- Çıkışların, düzenlenmiş oldukları kullanım süresi için yangın ve dumana karşı korunmuş olması,
- 3- Yangın nedeniyle bir çıkışın kapanması durumunda, güvenle kullanılabilecek diğer çıkış yollarının bulunması,
- 4- Boşaltmanın son çözüm olduğu yerlerde, personelin güven içinde kalabileceği alanların düzenlenmiş olması,
- 5- Yangın zararının bir kat içinde sınırlanması amacı ile dikey boşluklarda gerekli önlemlerin alınmış olması,
- 6- Personeli ve gerektiğinde işletme itfaiye ekibini uyaracak alarm sistemlerinin bulunması,

4 John I. Bryan, a.g.e., s.7/20

5 M.Öezr, a.g.e., s.363.

- 7- Çıkışların ve çıkışlara ulaşan yolların uygun şekilde aydınlatılmış olması,
- 8- Gerekli yerlere, çıkış yönünü gösteren işaretlerin konulması,
- 9- Çıkışa doğru hareket halindeki insanlar için tehlikeli bir yangına neden olabilecek rizikolu makina ve alanlarda gerekli önlemlerin alınmış olması,
- 10- Çıkışların amaca uygun şekilde kullanılmasını sağlamak üzere gerekli eğitim ve provaların yaptırılması,
- 11- Paniğe yol açabilecek psikolojik etkenlerin kontrolü,
- 12- Yangının hızlı yayılmasına engel olmak için bina içi cila ve duvar boyalarının uygun tiplerden seçilmiş olması.

V.2.3 ÇIKIŞLARIN DÜZENLENMESİNİ ETKİLEYEN RİZİKO FAKTÖRLERİ

Çıkışların düzenlenmesi konusunda, en belirleyici etkenlerden biri, doğal olarak, işletmede bulunan rizikonun derecesidir. Standartlara göre üç ana riziko grubu tanımlanmaktadır⁶.

Düşük Riziko: Bu alanlarda, çok yanıcı alevi kendiliğinden ilerleten maddeler bulunmaz, bu nedenle çıkış bulunmasını gerektirecek nedenler, panik, buhar veya duman, ya da bir dış kaynaktan gelebilecek yangındır.

Sıradan (Orta) Riziko: Böyle alanlarda, yangını geliştirecek ve bir miktarda duman veya buhar çıkıracak maddeler bulunur, ancak yangında zehirli dumanlar çıkarabilen ve patlamalar meydana getirebilen tehlikeler yoktur. Genelde binaların çoğunun bu sınıfa girdiği söylenebilir.

Yüksek Riziko: Bu alanlarda, hızla yanabilen, zehirli dumanlar çıkarabilen ve patlamalar yaratabilen maddeler bulunur. Parlayıcı sıvı veya gazların kullanılıp depolandığı, yanıcı toz patlaması rizikosunun olduğu, tehlikeli kimyasal madde ve patlayıcıların depolandığı alanlar bu riziko sınıfına girerler.

Ülkemizde riziko arzeden işyeri binalarında çıkışların düzenlenmesini belirleyen; 1745 sayılı iş kanunu kapsamına giren ve parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı, katı, sıvı, gaz halindeki maddelerle çalışılan işyerlerinde ve işlerde, alınacak sağlık ve güvenlik tedbirleri hakkındaki 7/7551 s. tüzük mevcuttur.

6 M.Özer., a.g.e.,s.363.

7/7551 Sayılı tüzüğün giriş - çıkışların düzenlenmesine ilişkin maddeleri aşağıda belirtilmiştir.

Bu tüzüğün 7. maddesine göre "Binalardaki giriş çıkış kapıları, pencereler, panjurlar ve havalandırma menfezlerinin kapaklar lirli bir basınç karşısında dışarıya doğru açılacak şekilde yapılmış olacaktır." hükmü yer almaktadır.

8.Madde de ise "Giriş ve çıkış kapıları, yanmaz malzemedir, çıkış güvenliği ilkelerine uygun ve mümkün olduğu kadar büyük boyutta, kolayca dışarıya açılabilir ve doğrudan doğruya açık havaya yol verecek şekilde yapılmış olacak ve işyerinde ayrı cephelerde olmak üzere en az iki kapı bulunacaktır." şeklindedir.

9.Madde; "Birden fazla bölümleri bulunan işyerlerinde bölümlerden her birinin, biri doğrudan doğruya, diğeri genel koridora açılan, en az iki kapısı bulunacaktır,"

10.Madde; "Binanın bütün pencereleri, gerektiğinde çıkış için kullanılabilir şekilde yapılmış olacak, pencerelere demir parmaklık veya kafes konulmayacaktır."

11.Madde;"İşyeri, herhangi bir tehlike vukuunda işçiler tarafından derhal boşaltılabilecek şekilde tertiplenmiş olacak; bölümlerden birinin çıkış yolu diğerrinin geçişini zorlaştırmayacaktır." hükmü taşımaktadır.⁷

7/7551 Sayılı tüzükte çıkışların düzenlenmesine ilişkin yukarıdaki maddeler yer almakla birlikte, bu düzenlemelerde eksiklik olarak görülen bir takım detay gruplandırma ve standartların bulunmadığı, bunun da uygulamada kontrolü, ve tatbik alanında bir takım güçlüklerle yol açabileceği sonucu çıkmaktadır.

7 24/12/1973 Tarih ve 7/7551 sayılı "Parlayıcı, patlayıcı tehlikeli ve zararlı maddelerle çalışılan işyerlerinde ve işlerde alınacak tedbirler hakkında Tüzük" Resmi Gazete, s.14752

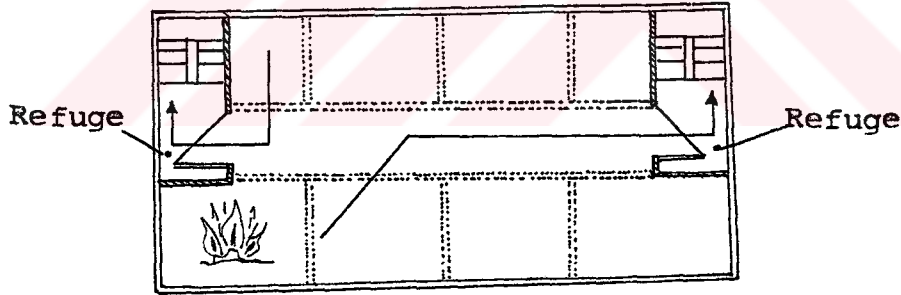
V.3 KAÇIŞ YOLLARI - ÇIKIŞLARA ULAŞIM ve DİĞER DÜZENLEMELER

V.3.1 ÇIKIŞLARA ULAŞIM YOLLARI

Çıkışa giden yol, bir koridor, galeri, balkon, çatı vs. olabilir. Bu yolun uzunluğu, çıkış mesafesini belirler ki, personel çıkışa ulaşana kadar yangına maruz kalabileceğinden, bu uzaklık çok önemlidir. Kabul edilebilecek en büyük uzaklık 30 m dir, ancak, başta yangın rizikosu olmak üzere, birçok nedenle farklı işletmelerde bu değer değişir⁸.

Çıkış yolu mesafesi uzunluğu hakkında; İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'nin 2.4.1.3 nolu maddesinde, "Bir hacimden korunmuş bir yangın kaçış yoluna uzaklık, en çok 30 m olmalıdır. Şayet hacimlerde otomatik sprinkler donatımı varsa en çok 45 m olabilir." düzenlemesi yer almaktadır⁹. Burada yönetmelikte 30 m'lik mesafenin "korunmuş yangın kaçış yoluna uzaklık" ifadesi dikkat çekicidir.

Bir çıkışa ulaşmak için sadece bir yolun bulunduğu koridor gibi alanlar, yangında bu yolun bloke olması sonucunda personeli hapsedeceğinden çok tehlikelidir¹⁰. Tahliye alanları ayrılmamış plan örnekleri şekil.5.3A-B-C'de görülmektedir.



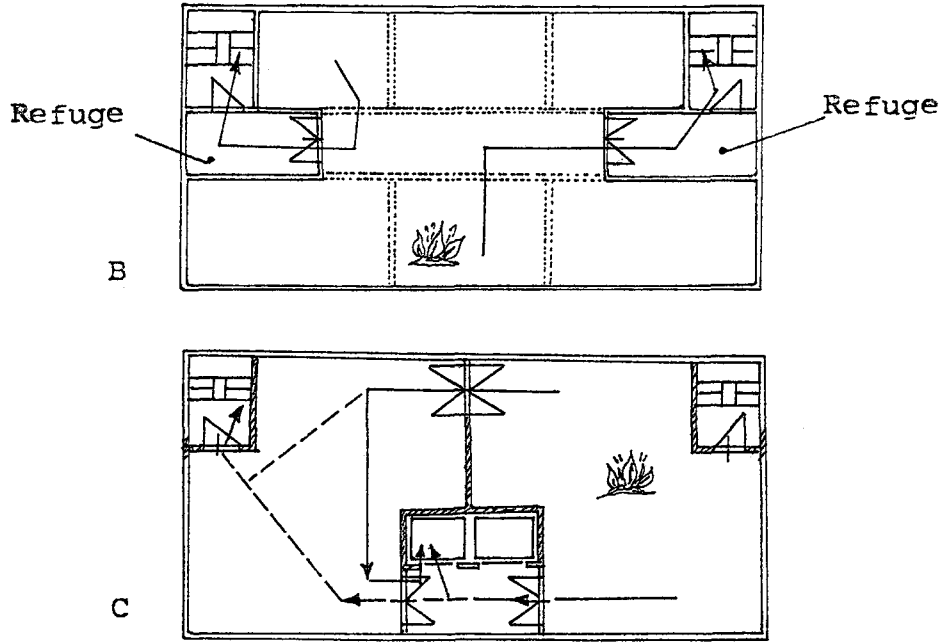
Şekil:5.3A Tahliye alanı ayrılmamış plan örneği.

Kaynak: Council On Tall Buildings And Urban Habitat, Fire Safety In Tall Buildings, Tall Buildings And Urban Environment Series, (New York: McGraw-Hill, inc. 1992- Printed in the United States of America), s.109

⁸ M.Özer, a.g.e., s.363-364.

⁹ İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği, Md.2.4.1.3 (1992)

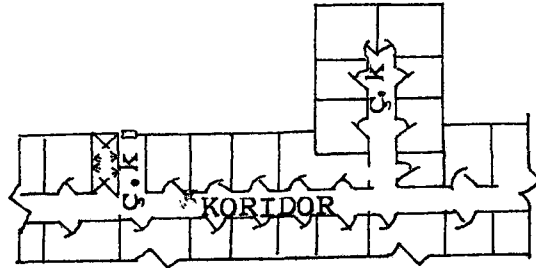
¹⁰ M.Özer, a.g.e., s.364.



Şekil: 5.3B-C Tahliye alanı ayrılmamış plan örnekleri.

Kaynak: Fire Safety In Tall Buldings, a.g.e.,s.109.

Yoğun duman altında koşan kişi yanlışlıkla çıkışı geçerek çıkmaz yolda mahsur kalabilir. Mümkün oldukça böyle çıkmaz yolları ortadan kaldırmak gerekir, ancak çok çeşitli nedenlerle bu yollar yine de varolacaktır.



ç.k.:Çıkmaz koridor

Şekil 5.4: Çıkmaz koridor tipi örneği.

Kaynak: J.L.Bryan, a.g.e.,s.7/28 (Fig.7-21)

Çıkış kapılarına giden bir yol için en önemli noktalar - dan biri, yolun her şartta açık kalması gereğidir. Mesela, yangın sırasında kilitlenmesi gereken bir alandan, hiç bir şekilde kaçış yolu geçirilmemelidir¹¹.

¹¹ M.Özer, a.g.e.,s.364.

Çıkış yolu, mümkün olduğunca düzgün bir seviyede gitmelidir. Küçük seviye farkları rampalarla halledilebilir, daha büyükleri için ise merdivenler kullanmak gerekecektir. Bir kaç basamaklık bir merdiven yerine rampa kullanmak her zaman tercih edilmelidir. Çünkü hızla koşan insanlar için, her iki basamak bile tehlike yaratır¹².

V.3.2 KAPILAR

Yangın kapıları, dış ülkelerde üzerlerine kaç saat dayanacaklarını gösterir etiketler takılarak veya harflerle işaretlenerek tanımlanırlar. Daha geniş olarak kabul edilmiş standartlara göre, boşluklar, duvarın özellikle yerine göre beş farklı sınıfı gösteren beş harfle (A,B,C,D ve E) ayrılmıştır. Bu sınıflandırma, tamamen aynı olmamakla beraber, kapılar içinde benzer şekilde kullanılmaktadır. Mesela A sınıfı bir boşluğa takılan üç saatlik bir yangın kapısı, A sınıfı kapı diye tanımlanır.

Bu harf standartlarına girmemekle beraber, günümüzde 1/2, 1/3 saatlik yangın kapıları da kullanılmaktadır. Dayanıklılık sürelerine göre kapıların kullanılma alanları şöyle özetlenebilir¹³.

- a) Üç saatlik yangın kapıları: Binaları ayıran veya bir binayı farklı yangın bölgelerine ayıran duvarlarda ki boşluklar üç saatlik yangın kapıları ile korunurlar. Bunun yanı sıra, parlayıcı sıvı ambarı gibi riskosu yüksek alanlarda da bu kapılar kullanılır. Tabii ki üç saat dayanması istenen bir yangın duvarındaki boşluklara da bu kapılar takılmalıdır. Yangına dört saat dayanacak bir duvarda ise boşluğun her iki tarafına birer tane üç saatlik yangın kapısı takmak gereklidir.
- b) 1 1/2 saatlik yangın kapıları: Binalarda, iki saatlik duvarlarla çevrili dikey boşluklara açılan kapılar bu cinsten olmalıdır. Bazı standartlara göre, iki bina ya da bir binanın farklı yangın bölgeleri arasındaki yangın duvarları iki saat kadar dayanıklı cinsten ise, bu duvarlardaki boşluklara 1,5 saatlik yangın kapıları takmaya izin vardır.

12 M.Özer, a.g.e.,s.364.

13 M.Özer, a.g.e.,s.341.

- c) 1 1/2 saatlik yangın kapıları ve kapaklar: Dış duvarlardaki, bina dışından ciddi yangınlara maruz kalabilecek boşluklar, 1 1/2 saatlik yangın kapıları ve kapaklar takılarak korunur.
- d) 1 saatlik yangın kapıları: Binalarda 1 saatlik duvarlarla çevrili dikey boşluklara açılan kapılar 1 saatlik olmalıdır.
- e) 3/4 saatlik yangın kapıları: Koridor ve oda bölmele-
rindeki boşluklar 3/4 saatlik kapılarla korunmalıdır. Koridor kapılarının, genellikle kendiliğinden kapanan veya otomatik kumandalı olmaları gereklidir. Bu iş için, önceden de belirtildiği gibi duman dedektörleri kullanılabilir.
- f) 3/4 saatlik yangın kapıları ve kapaklar: Dış duvarlarda bulunan, ancak çok ciddi yangınlara maruz kalma riskosu olmayan boşluklara 3/4 saatlik yangın kapıları ve kapaklar takılmalıdır.
- g) 3/4 saatlik yangın pencereleri: Koridor, oda bölmele-
ri veya dış duvarlarda bulunan, ancak çok ciddi bir yangına maruz kalma riskosu olmayan boşluklara 3/4 saatlik yangın pencereleri takılabilir.
- h) 1/2 saatlik (30 dk.'lık) ve 1/3 saatlik (20 dk.'lık) yangın kapıları: Esas meselenin dumanı kontrol etmek olduğu alanlarda bu kapılar kullanılır. Ayrıca, koridorların riskosu az olan alanlara açıldığı noktalara da bu kapılar takılabilir. Ancak dikey boşluklar için bu kapılar hiç bir şekilde kullanılmamalıdır.

Küçük odalar dışında kapıların yaylı olması gereklidir. Dikey ve döner kapıların yangın çıkışlarında kullanılması iyi değildir. Kapılar üzerinde panik donanımının bulunması gereklidir.

Çıkış yollarını koruyan kapılar yani duman engelleri, merdiven boşluğu kapıların vs. görevlerini yapabilmeleri için, normalde kapalı tutulmalıdır. Yangında eriyen kablolarla bağlı kapılar, yangının yayılmasına engel olurlar, ancak dumanın geçmesine engel olamazlar.

V.3.3 KAÇIŞ YOLLARININ AYDINLATILMASI

Kaçış yollarının aydınlatılması konusunda; ülkemizde en belirgin düzenleme, İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'nde yer almaktadır¹⁴. Bu yönetmeliğin 2.4.2 bölümünün maddelerine göre;

- a) Aydınlatma devamlı olacaktır.
- b) Bütün kaçış unsurları köşeler koridor kesişimleri, merdivenler, merdiven sahanlıkları, çıkış kapıları gibi yerler görünecek şekilde en az 10 lüks mertebesinde aydınlatılacaktır.
- c) Hiç bir yer, lambalardan birinin sönmesi halinde karanlıkta kalmayacaktır.
- d) Elektrik ikmalî güvenilir şarjlı kaynaklardan sağlanacaktır.
- e) Tüm kaçış yollarında, cadde seviyesindeki çıkışlar üzerinde bulunan iki veya daha fazla katlı binalarda, cadde seviyesindeki çıkışların üstünde ve altındaki katların toplam 100 kişi ve üzerinde olması halinde jeneratör aydınlatması olacaktır.
Jeneratör aydınlatması durumunda, jeneratör en çok 10 saniye sonra devreye girecektir. Performans en az 1,5 saatlik bir süre içinde, tüm kaçış yollarında 10 lüks den aşağı olmayacaktır. Bu sürenin sonunda 6 lüks'e kadar düşebilir.
- f) "Battery" tipi aydınlatmada sadece güvenilir tip, "yeniden doldurulabilir" bateriler kullanılmalı ve bunlar daima dolu bulundurulacak şekilde düzenlenmelidir.

V.3.4 ÇIKIŞ İŞARETLEMESİ

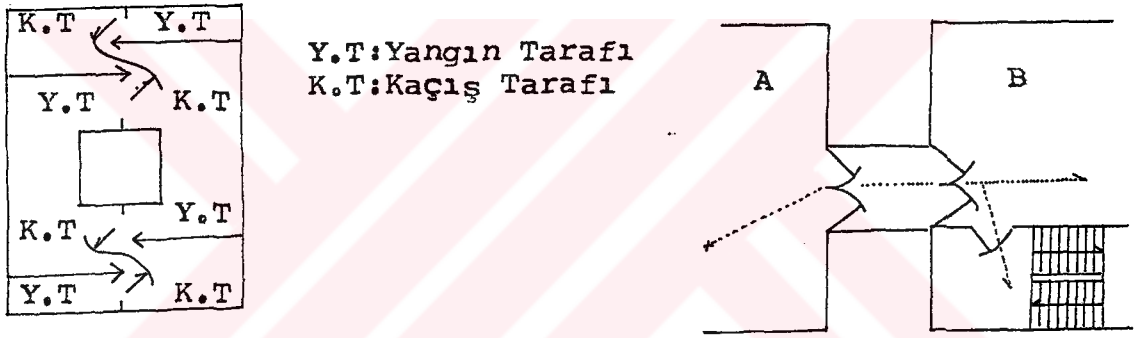
İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliğine göre çıkış işaretlemesinin yapılması aşağıdaki düzenlemeleri içermektedir¹⁵.

- a) İşaretler en kötü görüş şartlarında bile görünecek şekilde düzenlenecektir.
- b) Hiç bir işaret için görüş mesafesi 30 m. den fazla olmayacaktır.

- c) "EXIT" veya "ÇIKIŞ" harf büyüklükleri (en küçük) 15 cm yükseklik, 1 cm ara, 5 cm genişlik ölçülerinde olacaktır (I harfi müstesna). Yazılar durulan her noktadan okunabilir olmalıdır.
- d) Tüm çıkış işaretleri güvenilir kaynaklardan aydınlatılacaktır. Harici çıkış işaretleri en az 54 lüks bir aydınlatmaya sahip olacak ve kontrast oranı 0,5 den az olmayacaktır.

V.3.5 YATAY ÇIKIŞLAR

Aynı seviyedeki iki bina arasındaki yollar yatay çıkışlardır. Bu çıkış bir sığınağa gidiyorsa, tabii ki sığınakta girişlere yetecek kadar geniş olmalıdır. Standartlara göre, kişi başına 0,5-2,7 m² alan gerekebilecek hastahane gibi özel binaların dışında, sığınaklarda kişi başına 0,27 m² lik alan düşmelidir. Şekil 5.5'de yatay çıkış tipleri görülmektedir.



Şekil 5.5 Yatay çıkış tipleri.

Kaynak: J.L.Bryan, a.g.e., s.7/35. (Fig.7-20)

Ozellikle hastahane gibi boşaltmanın nisbeten yavaş olacağı binalarda, yatay çıkışların önemi daha fazladır¹⁶.

V.3.6 MERDİVENLER

Binadaki merdivenler, insanların düşme tehlikesini en aza indirecek şekilde düzenlenmelidir. Çünkü merdivende bir kişinin düşmesi bile tamamen çıkışı tıkayabilir. Merdivenler yan yana en az iki kişi inebilecek kadar geniş olmalı, böylece hasta, yaralı ya da yaşlı kimseler bir tarafta inişi yavaşlatsa bile yeterli bir boşaltma hızı sağlanmalıdır.

¹⁶ John L.Bryan, a.g.e., s.7/35

İniş yolu boyunca, merdiven hiç bir şekilde daralmamalıdır. Merdiven basamakları, kolay iniş için yeterince geniş olmalıdır. Dik merdivenler çok tehlikelidir. Döner merdiven kullanılmamalıdır. Trabzanlar inişe çok yardım ederler, geniş merdivenlerde ortaya bir veya iki trabzan kullanılabilir¹⁷.

V.3.7 YANGIN MERDİVENLERİ

Bu merdivenlerin kullanılmasının nedeni binalarda bulunan normal merdivenlerin yetersiz olması ve bu eksikliğin başka türlü giderilememesidir.

Yangın merdivenleri ideal olarak yer seviyesine kadar inmeli ve çıkmalıdır. Merdiven altındaki alan kullanılmalıyorsa, merdivenin en alt kısmında üzerine insan binmesi ile aşağıya inen hareketli bir düzenleme gerçekleştirilebilir. Yangın merdiveninin yer seviyesi üzerinde bir çıkıntı balkon vs. de sona ermesi tehlike yaratacaktır.

Yüksekten korkan bir çok kişi yangın merdiveninden inmek istemez. Bu nedenle merdivenin öncelikle güven verici sağlam bir görünüşü olmalıdır. Binaya sağlam tutturulmuş olmalı, paslanmaya karşı boyanmalıdır.

Bina pencerelerinden çıkan alevler, yangın merdiveninden inenleri tehdit edebilir. Bu nedenle merdiven, pencerelere uzak olmalı ve girişleri yangın kapıları ile korunmalıdır. Pencereler tehlike yaratacaksa, metal çerçeveli telli cam pencereler kullanılabilir¹⁸.

V.3.8 YANGIN MERDİVENLERİNİN YÖNETMELİK AÇISINDAN ELE ALINMASI

Yangın durumunda, bir binadaki insanların tahliyesinde kullanılmak üzere, özel olarak tasarlanan merdivenlere "yangın merdiveni" denmektedir.

İstanbul yangın güvenlik önlemleri yönetmeliği, yürürlüğe girmeden önce, İstanbul imar yönetmeliğinin 7.19.'ncü maddesine göre içinde yaşayan insan sıyısı çokluğu nedeniyle özel-lik arzeden umumi binalar, oteller, işhanları, çok katlı mağazalar, sanayi çarşıları, pasajlar, yer altı çarşıları, düğün salonları, basımevleri, vs. yangın merdiveni zorunluluğu getirilmişti.

17 M.Özer., a.g.e.,s.368.

18 L.Ceylan,Yapıda Yangından Korunma-Bildiriler, a.g.e, Kısım 6,s.10

Diğer illerin imar yönetmeliklerinde ise yangın merdivenlerine ilişkin bir husus bulunmamaktadır.

Imar yönetmeliklerinde yangın merdiveninin özelliklerinin belirtilmesi gerekir. Yangın merdiveni olarak yapıldığı söylenen bir çok merdiveni, yangın merdiveni olarak kabul etmek mümkün değildir¹⁹.

İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'nde yangın merdivenlerine ilişkin aşağıdaki düzenlemeler yer almaktadır²⁰. Yönetmeliğin;

2.4.4 Maddesinde, yangın merdivenleri, yangınla ilgili tahliyelerde kullanılan kaçış yolları bütününe bir parçasıdır. Diğer kaçış yolları öğelerinden bağımsız tasarlanamazlar.

2.4.4.1 Maddesinde ise, Konutlarda, giriş katından itibaren bir genel merdivenden giriş katları hariç, 20 den fazla dairenin faydalandığı binalarla on veya daha yüksek katlı binalarda, katlar alanı toplamı 600 m2 den daha fazla olan veya zemin ile beraber dört normal katı aşan büro binalarında yangın merdiveni yapılması zorunludur. Bunların haricinde bütün işyeri, ticaret merkezleri ve topluma açık yapılarda kat sınırlamasına bakılmaksızın birden fazla kat varsa yangın merdiveni yapılmalıdır. Asma katlar, kat olarak sayılmaz, bodrum katlar kat olarak sayılır.

Bir kattaki insan sayısı 500'ü aşarsa en az üç yangın merdiveni yapılacaktır.

2.4.4.2 Maddesinde, merdiven kovalarının yeri, binadaki insanların güvenlikle bina dışına kaçışlarını kolaylaştıracak şekilde seçilmelidir. Yangın merdivenlerinin başladıkları kottan çıkış kotuna kadar süreklilik göstermesi esastır.

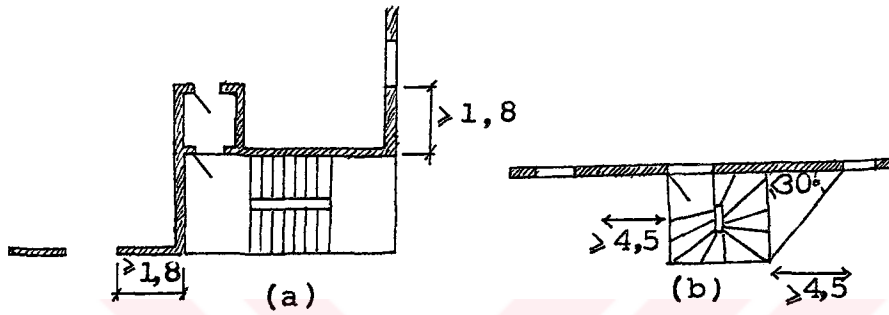
Yangın merdivenleri bina içinde veya dışında konumlandırılabilir. Tamamen bina içindeki yangın merdivenlerinin kovalarında daima açık kalacak havalandırma bacaları tesis edilerek kaçak dumandan korunma sağlanmalıdır. Çok yüksek yapılarda mekanik havalandırma yapılmalı, bağımsız ve yangından korunmuş bir güç kaynağı kullanılmalıdır.

19 İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Müdürlüğü, Teknik Bülteni, s.2 (1992) s.6

20 İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği, 1992 Md.2.4.4

2.4.4.3 Maddesinde ise, yangın merdivenlerinin kullanıma uygun şekilde bulundurulmasından bina yöneticisi veya işyeri yöneticisi sorumludur.

Tamamen bina dışındaki çelik merdivenlere, bina dış yüzündeki sağ ve soldaki kapı ve boşluklardan en az 3,50 m mesafede olmak koşulu ile ve 7 katı aşmayan binalarda izin verilir.(Şekil 5.6) Bunların dönel merdivenler olmasından kaçınılmalıdır. Yapıldığı takdirde inişi engellemeyecek bir şekilde her kapı mutlaka bir sahanlığa açılmalıdır.

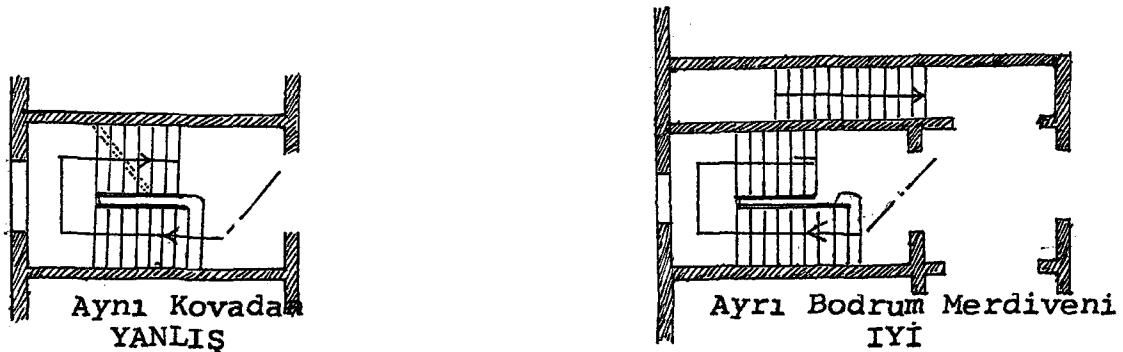


Şekil:5.6 Bina dışı yangın merdivenleri

Kaynak:İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği, Madde.2.4.4.3 s.52.

Binalarda yangın merdiveni tercihen bölgenin hakim rüzgar yönünde kurulmamalı ve bütün dışa açık yangın merdivenleri kar ve buzlanmadan korunacaktır.

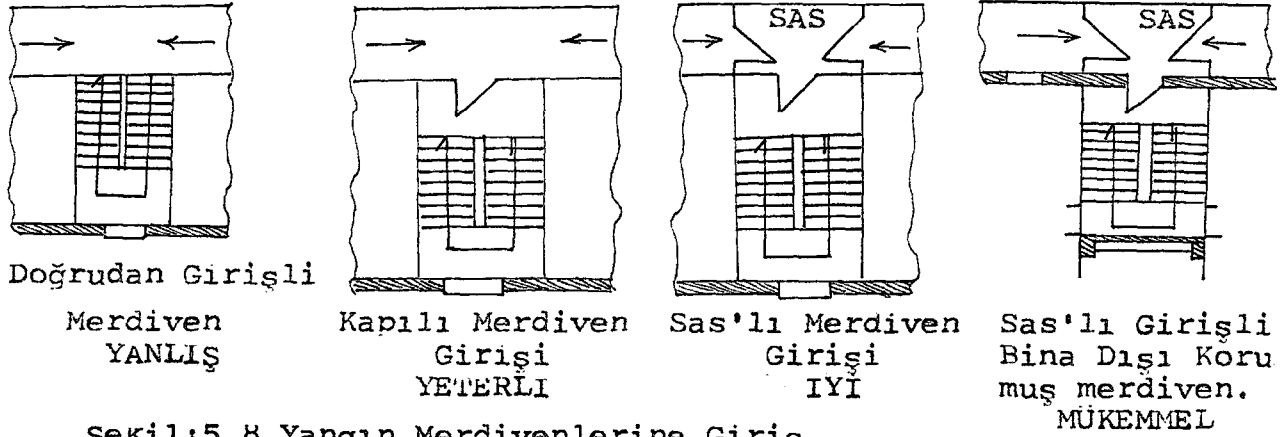
Yangın merdivenlerine, yangına en az 30 dakika dayanıklı ve alev kesici, kaçış yönünde açılan ve kendi kendine kapanan kapılar aracılığı ile ulaşılması gerekir. Yangın merdivenlerine bir SAS'dan geçerek girilmesi (yangın güvenlik hacmi) tercih edilmeli ve bu sistem topluma açık binaların iç konumlu merdivenleri için zorunludur. (Şekil 5.7)



Şekil:5.7 Yangın merdivenlerine giriş

Kaynak:İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma yönetmeliği, Madde.2.4.4.3, s.53.

Yangın merdiveni duvar, tavan ve tabanında hiç bir yanıcı malzeme kullanılmamalı, bu elemanlar yangına 120 dakika dayanıklı olmalıdır.



Şekil:5.8 Yangın Merdivenlerine Giriş

Kaynak: İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönt.md.2.4.4.2

Bodrum kat yangın merdiveni ile diğer katlar yangın merdiveninde farklı kovalar kullanılacaktır.(Şekil 5.8) Aynı husus yangın merdiveni olarak kullanılmayan merdivenler için de geçerlidir.

Yangın merdivenlerinin her iki kenarında küpeşte ve koruluk kullanılacaktır.

Yönetmeliğin, 2.4.4.4 maddesi, yangın merdiveni boyutlarına ilişkin kuralları içermekte olup;

İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'nin yangın merdivenlerine ilişkin ülkemizde bulunan en kapsamlı düzenleme olduğu söylenebilir.

Yangın merdivenlerinde yapılan hatalar²¹;

- a) Yangın merdivenlerine kova, tüp, bidon vs. gibi malzemeler konulmakta ve çıkış kapatılmaktadır.
- b) Yangın merdivenlerinin kapıları kilitlenmektedir. Oysa hırsıza karşı emniyet için içeriden kolaylıkla açılabilen, örneğin bastırınca içeriden içeriden açılan ve dışarıdan açılmayan sistem getirilmelidir.
- c) Yangın merdiveni camlı, ahşap malzemeli, çok dar ve dik olarak yapılmaktadır.

21 İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Müdürlüğü, Teknik Bülteni, s.2 (1992) s.7

V.3.9 ASANSÖRLER

Asansör kuyuları, yangın sırasında bir baca gibi çalışacaklarından, yangın ihbarı ile birlikte asansör kabinleri hiç bir kumanda almayacak ve çıkış katına toplanarak kapılarını açarak bekleyecek şekilde tasarlanmalıdır.

Tasarım aşamasında asansör bölgeleri ayrılmalı ve bunlar, çıkışa ulaşımı kolay olabilecek şekilde yerleştirilmelidir.

Asansör kapılarının kapanış şekli, baca tesirini azaltıcı ve sızıntıları en aza indirici şekilde dizayn edilmeli; asansörler yangın anında çıkış katında toplanmalıdır.

Asansör düğmeleri yüksek ısıya dayanıklı malzemelerden seçilmelidir. Bazı asansörler, itfaiye görevlilerine hizmet etmek üzere gerektiğinde özel bir anahtar ile devreye girecek şekilde düşünülmelidir. Bu yöntemle yangın alarmı ile çıkış katında toplanarak kapılarının açan asansörler, sadece itfaiye görevlilerinin kullandıkları özel anahtarlarla tekrar çalışmakta, istenilen kata gelerek durmaktadır. Asansör kapısının açılması ayrıca bir düğmeye basarak sağlanmakta, görevli düğmeden elini çeker çekmez kapı derhal kapanmakta, böylece görevlinin de can güvenliği sağlanmış olmaktadır²².

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'nin 2.4.4 maddesine göre; "Bir yangında asansörler kaçışta merdivenlere yardımcı olarak kullanılamazlar" hükmü yer almaktadır²³.

V.3.10 RAMPALAR

Yoğun kalabalıkta ve özellikle özürlü insanların taşınmasını gerektiren durumlar varsa, rampalar kullanımda büyük kolaylık sağlar.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'nin 2.4.5 nolu maddesine göre rampalar hakkında, "Yangından korunmuş kaçış yollarında, üç veya daha az basamağa tekabül eden kat farkları rampalarla bağlanırlar. Rampalar yangın merdivenlerine eşit güvenlik önlemleriyle donatılacak ve eğim sabit tutulacaktır.²⁴" hükmü yer almaktadır.

22 S.Aytıs, Yapıda Yangından Korunma-Bildiriler,a.g.e.Ks.1
 23 İstanbul Bld.Yangından Korunma Yönetmeliği,Md.2.4.4 s.50
 24 İstanbul Bld.Yangından Korunma Yönetmeliği,Md.2.4.5 s.55

ALTINCI BÖLÜM

YANGIN ALGILAMA ve SÖNDÜRME

SİSTEMLERİ

VI.1 YANGIN ALGILAMA ve UYARI SİSTEMLERİ

VI.1.1 YANGIN ALGILAMA SİSTEMLERİ

İnsanların gereksinimi olan ihtiyaçlarını, teknolojinin gelişmesine paralel olarak temin etme cihazlarına gitmeleri, yangın sayısında artmalara da neden olmuştur. Neticede meydana gelen yangınlar can ve mal kaybını artırmaktadır. Bu noktada önemli olan, yangının hemen haber alınarak, büyümeden söndürülebilmesidir.

Yangınlar birdenbire oluşmaz; büyüyüp gelişmesi için, yangının devam edebileceği ortama ve zamana ihtiyaç vardır. Başlangıçta yangınların büyüme hızı yavaştır. Daha başlangıçta fark edilen yangını söndürmek tabii ki daha kolaydır. Bazı durumlarda ise yangının gelişmesi hızlı olabilir, örneğin patlayıcı ve parlayıcı maddelerden kaynaklanan yangınların gelişmesi daha hızlıdır. Böyle durumlarda yangını hissetmenin yanı sıra otomatik yangın söndürme sistemleri de gereklidir.

Yangınla mücadelenin ilk şartı, erken algılamadır. Ufak bir yangın başlangıcı dahi ortamda değişikliklere yol açar ve varlığına dair bazı uyarılar verir. Bu uyarıların algılanması ya kişilerce ya da cihazlar yardımı ile yapılabilir.

Yangınların hissedilmesi olayı bir dizi aşamalara sahiptir¹.

- a) Ortamda yangının var olduğunu gösteren sinyallerin algılanması,
- b) Bu sinyallerin gerçek olup olmadığını ayırt edilmesi,
- c) Yangının özelliklerinin ve yayılma şekli ve yönünün saptanması,
- d) En uygun müdahale şekli ve yönteminin kararlaştırılması,
- e) Seçilen yöntemi uygulayacaklara tehlike mesajlarının iletilmesi.

En yaygın yangın dedeksiyonu insandır. Aynı zamanda yangın nedenlerinden biri olan insanın tehlike anında yakın çevrede bulunması yeterli ve etkili bir dedeksiyon sağlar. Buna rağmen "insan" dedeksiyonunda iki dezavantaj mevcuttur.

- 1-Dedeksiyon ile etkili bir müdahale yöntemi seçilip uygulanması arasındaki süre kısa olabilir,
- 2-Zamanın üçte birinde insan alarm durumunda değildir (uykoda geçen süre).

¹ L.Ceylan, Yapıda Yangından Korunma -Bildireler,Yapı Endüstri Merkezi Yayını, (1992),Kısım 6, s.12.

Bütün bunların ötesinde işyerlerinin büyük çoğunluğunun günün yarısında (mesai saatleri dışında) ortamda insan bulunmaz. Dolayısıyla, mesai saatleri dışındaki zaman içinde işyerlerinde yangınlar daha çok büyüme şansına sahiptirler. Bu soruna ilk bakışta işyerine bekçiler koymak sureti ile çözüm bulunabilir gibi görünmekte ise de bekçilerin devriye süreleri arasında da geçecek zamanın bile bazen bir yangının kontrol dışı haline gelebileceği unutulmamalıdır.

Bir yangın algılama sisteminde dedektörler, yangını mümkün olan en erken zamanda meydana çıkaracak şekilde düzenlenmelidir. Bunun yanında yanlış alarmları önleyecek yeterli derecede bir emniyet toleransı sistemde bulunmalıdır. Yangın algılama sistemi her an garantili fonksiyona haiz olmalıdır².

Bir yangında müdahale ve gerekli önlemlerin alınması için geçecek zamanın kısaltılması müdahale imkanlarının arttırılmasından daha kolaydır.

Bu zamanı iyi kullanabilmek ve kısaltmak için imkanlar şöyle sıralanabilir³.

- a) Yangın başlangıcında ortaya çıkan verilerin otomatik tesbitini sağlayan aygıtların kullanılması (Dedektörler)
- b) Dedektörler ile ihbarın alınması ile sorumlu kişilerin planlı, eğitilmiş bir şekilde süratle harekete geçirilmesi,
- c) Dedektörler ile ihbarın alınması ile otomatik söndürme sistemlerinin harekete geçirilmesi (% 100'e yakın güvenle)
- d) Dedektörler ile ihbarın alınması ile şehir müdahale imkanlarını harekete geçirecek makama otomatik olarak haber verilmesi,

Bina yangın ihbar ve alarm sistemleri, şehir yangın alarm sisteminin dışında kalan ve bir bina veya tesiste yangının tesbit, ihbar ve alarmı ile söndürme imkanlarının harekete geçmesini sağlayan dedektörler, yangın ihbar ve alarm santrali ile otomatik sistemleri harekete geçiren ve olayı istenen yerlere otomatik olarak bildiren sistem olarak tanımlanmaktadır⁴.

VI.1.2 YANGIN İHBAR ve ALARM SİSTEMLERİNİN KULLANILMA AMAÇLARI

Yangın ihbar ve alarm sistemleri, kurulduğu bina tesis veya bölgede aşağıdaki amaçlarla kullanılır.

2 L.Ceylan, Yapıda Yangından Korunma, a.g.e., Kısım 6, s.13.

3 Ü.S.Baran, Yangın Sempozyumu, (İçişleri Bk.S.S.G.M.Yayını 1988- Ankara) s.50-51.

4 Ü.S.Baran, a.g.e., s.58.

- a) Yangın alarmlarının verilecek bina ve tesisin boşaltılıp yangın can güvenliğinin sağlanması,
- b) Planlanmış yangın müdahale önlemlerinin başlatılması,
- c) Mal ve tesisin güvenliğinin sağlanması,

Bu amaçları sağlayacak sistemler aşağıdaki imkanları sağlar.

- 1- Manuel yangın ihbar ve alarm hizmeti,
- 2- Otomatik yangın ihbar ve alarm hizmeti,
- 3- Otomatik söndürme sistemlerinin(sprinkler CO2 Halon köpük gibi) çalışmasının ve anormalliklerinin saptanması,
- 4- Bekçi, devriye görevlilerinin kontrolü,
- 5- Can ve mal emniyetini tehlikeye sokan yangın ve patlamaya neden olabilecek endüstriyel işlev bozukluklarının otomatik tesbiti,
- 6- Anons devresi ve müzik yayın hizmeti,
- 7- Yangın başlangıcında personele uyarıların verilmesi,

Bu sistemler ayrıca yangın başlangıç noktasında bir işaret sistemi ile saptar.

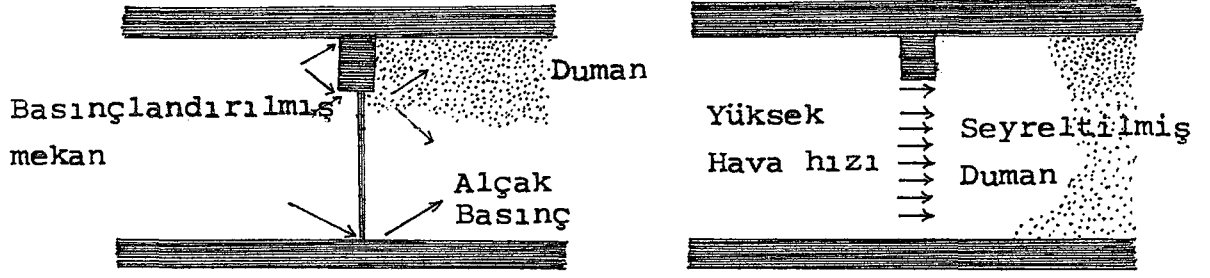
Basit elektrikli kontrol devreleri ile başlayan santral sistemleri ilk önce transistör ve entegre devrelerin gelişmesi ile imkanlarını genişletmiş, daha sonrabilgisayarların gelişmesi ve mikroprosörler bu kontrol işlerinde önemli imkanlar sağlamıştır⁵.

VI.1.3 OTOMATİK YANGIN DEDEKTÖRLERİ

Teknolojinin gelişmesiyle, mekanik metodlara dayanan yangın dedektörleri ilk yapıldığı tarihlerden günümüze kadar önemli gelişmeler göstermiştir. Elektronik uygulamadaki gelişmeler ise çok daha güvenilir sistemlerin ve dedektörlerin yapımını sağlamıştır.

Otomatik dedeksiyon sistemlerinin can damarı yangının yaydığı sinyalleri algılayan yangın bulucularıdır. Yangının varlığını belli eden iki grup sinyal vardır. Bunlardan birincisi yangının yaydığı konveksiyon enerjisi ile birlikte yükselerek yayılan maddelerdir ve genellikle tavan seviyesinde toplanırlar. Bu sebeptendir ki yangın bulucuları çoğunlukla bu seviyeye yerleştirilirler. Yangınlar sırasında yayılan ikinci grup sinyal ise ultra-viole kızıl ötesi dalgaları gibi radyasyon enerjisine bağlı sinyallerdir.

5 Ü.S.Baran, Yangın Sempozyumu, a.g.e., s.58.



Şekil : 6.1 Basınç farklılığı ile duman tutma metodları

Kaynak: M.Ozgünler, Pasif Yangın Güvenlik Önlemlerinde Etkili olan Tasarım Değişkenleri ve İlgili Mevzuatın İrdelenmesi, (Yüksek Lisans Tezi, ITU Mimarlık -1994), s.97

Bu tür sinyaller bir doğru üzerinde ve her yöne doğru yayılırlar. Bu nedenle, bu tür sinyallerin güzergahı üzerinde olmak durumundadır.

Konveksiyon enerjisi ile yayılan maddelerin algılanması ise üç şekilde yapılabilir.

- a) Ortama yayılan ısıнын algılanması,
- b) Duman ve diğer artıkların algılanması,
- c) Gazların algılanması.

Isıya hassas dedektör/bulucular en eski otomatik yangın algılama sistemidir. Ortam ısısının belli bir seviyeye yükselmesi ile birlikte alarm veren bulucular olduğu gibi, ortamdaki ısı artış hızına ($^{\circ}\text{C}/\text{dakika}$) hassas bulucularda bulunmaktadır. Günümüzde iki özelliği birden bünyesinde toplamış ısı dedektörleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

Yangının yaydığı duman ve diğer artıkları algılayan duman dedektörleri ile yanıcı gaz dedektörleri de yaygın olarak kullanılmaktadır. Kuşkusuz bu tür bulucular ısı dedektörlerine oranla daha hassastırlar⁶.

Özellikle kaçış yolları ile bu tip alanlarda duman büyük tehlikeler yaratmaktadır. Bu nedenle bu ortamlarda duman atımı veya acil boşaltma sırasında kaçılan yerlerde kontrol edilebilir bir ortamın sağlanmasıdır. Mekan ölçeğinde ele alınan önlemlerden olan basınçlandırma sistemleri duman kontrolünde önemli faydalar sağlamaktadır. (Şekil 6.1)

6 L.Ceylan, Yapıda Yangından Korunma, a.g.e., Kısım 6, s.5.

Duman yoğunluğu açısından, kontrol edilebilir bir ortam, mekandan kaçışa izin verecek şekilde, duman miktar ve yerinin sınırlanmış olduğu ortamdır. Duman kontrolünde dumanın kısa yoldan bina dışına atılması yangın anında aşırı sıcaklık artışından dolayı yükselen basıncı azaltma amacı taşır. Yangının havalandırılması, günümüz duman kontrol yöntemlerinde amaçlanan negatif basıncı yaratmamakla birlikte yangın katındaki pozitif basıncı düşürerek binanın diğer kısımlarına gidecek duman miktarını azaltmaktadır. Özellikle yüksek yapılarda (23 m'aen yüksek) bu tip duman kontrol sistemlerinin kullanılması bina yönetmeliklerinde sıkça önerilen bir çözümdür⁷.

Otomatik yangın dedektörlerinin görevi, yangını zamanında önlemek için yangınla mücadele timlerinin ilk safhada hazır olabilecekleri şekilde yangını meydana çıkarmaktadır. Her tip dedektör üzerinde bir alarm göstergesine (LED) sahip olmalı ve istendiğinde tekrarlamalı alarm göstergesine bağlantı yapılabilmelidir.

Sistem, bütün dedektör tiplerinin (iyonizasyon duman, optik duman ve ısı artış hızı dedektörleri) aynı bölgede çalışmasına müsaade etmelidir.

Dedektörler düşük voltajda çalışacak tarzda dizayn edilmişlerdir ve tamamen elektrondirler⁸.

VI.1.4 YÜKSEK BİNALARDA ÇAĞRILI TAHLİYE SİSTEMİ

Bir yangın anında herhangi bir yangın dedektörü veya butonun alarm vermesiyle bir uzak gösterge paneline sinyal iletilir. Bu sinyal aynı zamanda çağrılı tahliye sistemini harekete geçirir ve bir sıra dahilinde tahliye işlemini başlatır. Sistem aynı zamanda asansörlerin ve ana klima sisteminin kontrolünü de üzerine alır. Bütün bu fonksiyonların yanı sıra itfaiyeci haberleşme sistemi, bir harici telefon sistemi, günlük ortak müzik yayını ile paging sistemi fonksiyonları da sisteme dahil edilebilir⁹.

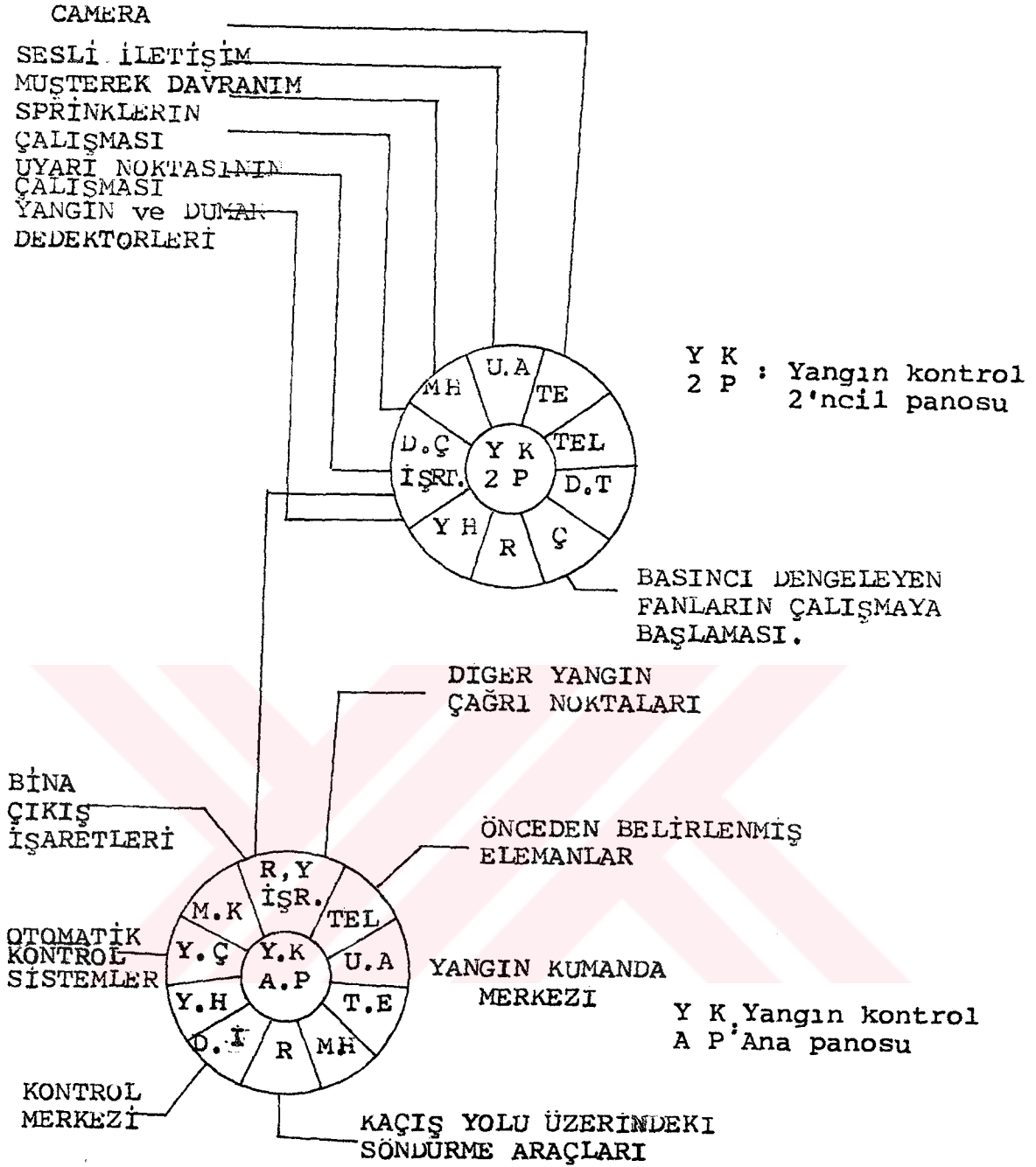
VI.1.5 YANGIN ALARM KONTROL MERKEZİ

Kontrol üniteleri, yangın dedektörleri ve butonlarla kullanılabilir tipte olmalıdır.

7 M.Özgünler, (Yüksek Lisans Tezi, İTÜ,1994),s.97

8 L.Ceylan, Yapıda Yangından Korunma,a.g.e.,Kısım 6,s.16.

9 L.Ceylan, a.g.e.,Kısım 6,s.17-18.



D.İ :Direkt İletişim

R :Radyo

M.H :Müşterek Hareket

T.E :Teşhir Etme

U.A :Umumi Adres

TEL.:Telefon

R.Y. İŞRT.:Renkli Yangın İşrt.

M.K :Monitör Kontrol

Y.Ç :Yangın Çağrı

Y.H :Yangın Haritaları

Ç :Çağrı

D.Ç :Dikkat Çekici İşaret

Şekil 6.2: Yüksek binalarda çağrılı tahliye sistemi ve yangın alarm kontrol ünitesi genel şeması.

Kaynak:Council On Tall Buildings And Urban Habitat,Fire Safety in Tall Buildings,Tall Buildings And Urban Enviroment Series,(New York:McGraw-Hill,inc-1992 Printed in the USA) s.57.

Kontrol ünitelerinin modüler dizaynı sistem palnılamasında, alarm organizasyonunun seçiminde, yangından korunma ve güvenlik ekipmanının kontrolünde büyük bir esneklik sağlar.

Kontrol üniteleri hem yangın algılama hem de söndürme sistemi sinyallerini değerlendirebilmelidir. Kontrol üniteleri gerekli tüm göstergelere ve işletme elemanlarına ve ayrı yedek güç kaynağına sahiptir.

Otomatik yangın söndürme sistemlerine gerekli ek teçhizatı harekete geçirebilmek ve kontrol edebilmek için kontrol ünitesine ilaveler yapmak mümkündür¹⁰.

Şekil 6.2'de yüksek binalarda çağrılı tahliye sistemi ve yangın alarm kontrol ünitesine ait genel şema yer almaktadır.

VI.1.6 YANGIN ALGILAMA ve UYARI SİSTEMLERİNİ İLGİLİ MEVZUAT AÇISINDAN İNCELEME

Ülkemizde yürürlükte olan bazı düzenlemeler, çeşitli tesislerde otomatik yangın söndürme sistemlerini ve yangın alarm sistemlerini zorunlu kılmaktadır.

27/8/1966 Tarih ve 6/6851 sayılı "Devlet tarafından kullanılan Binaların Yangınlardan Korunması Hakkında Yönetmelik";

Bu yönetmelik kapsamına giren binalarda otomatik ihbar ve otomatik yangın söndürme tertibatının bulunmasını esas koşmuş, resmi bina olarak yapılacak bütün binaların yapı projelerine bu tesisatın konulması, bu tesisatın bulunmadığı binalarda imkan dahilinde sağlanmasını zorunlu kılmaktadır.

Belediye sınırları dahilinde alınması gerekli tedbirler için 1580 sayılı belediye kanuna bağlı İstanbul Belediyesi zabıta talimnamesinin çeşitli maddeleri şöyledir.

- Kapalı çarşı, pasaj, iş hanları, büyük mağazalar ve büyük fabrikalarda otomatik yangın ihbar ve söndürme tertibatı yapılması zorunludur.
- Yatılacak yerler, hususi okullar, akaryakıt ana ve ara depoları, patlayıcı madde satılan ve depo edilen yerlerde 200 m²'den büyük işyerlerinde ihbar ve alarm tesisatı yapılacaktır.
- Müze, kütüphane, hastahane, milli saray, resmi müsabaka yapılan büyük kapalı spor salonları, sinema, tiyatro ve müzikhollerde otomatik ihbar sistemi yapılacaktır¹¹.

10 L.Ceylan, Yapıda Yangından Korunma, a.g.e, Kısım6, s.17.

11 Ü.S.Baran, Yangın Sempozyumu, a.g.e., s.56-57.

Ayrıca bir çok tesiste otomatik sprinkler sistemi mecburi kılınmıştır.

İş kanunu kapsamındaki bina ve tesislerde işçi sağlığı ve iş güvenliği kuralları, işyerinde yeteri kadar otomatik çalışan veya el ile hareket ettirilen alarm tertibatı bulundurulacaktır. Otomatik alarm tertibatının düğmeleri iyi görülebilir ve erişilebilir bir yere ve özellikle imdat çıkış yolları üzerine konulacaktır.

2495 sayılı bazı kurum ve kuruluşların korunması ve güvenliklerinin sağlanması hakkında kanunun uygulanmasına ilişkin usul ve esaslar hakkındaki yönetmelikte bir nebze yangına karşı korunmaya değinmektedir.

Bu sistemlerin tesisi için yasal yegane esas Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yapı İşleri Makina Tesisatı Genel Teknik Şartnamesinde verilmiştir. Yangın emniyetinde gelişmiş ülkelerde yüzlerce sayfa olan bu standartlar, bu şartnamede bir kaç sayfada bitmiştir.

Yangın ihbar ve alarm sistemlerinde, sistem ne tip olursa olsun kullanıcı açısından en önemli faktör tesbit ile ihbar arasındaki zamanın kısalığı ve yanlış alarm yüzdesinin azlığı faktörüdür.

Bu sistemler için örnek olarak verilebilecek kurallar Amerikan Ulusal Yangın Koruma Derneği'nin NFPA T2A kuralıdır. Bu kural kapsamında sistemlerin onaylanması ve yeterliliğin saptanmasının ne şekilde yapılacağı, kabul tecrübelerinin ne şekilde icra edileceği, bakım ve kontrolleri alarm hizmetinin ne şekilde sağlanacağı, yangın korunması dışında hizmet veren sistemler için kısıtlamaların neler olduğu ve hizmetlerin tanımı, tasarım ve montaj esasları, elektrikli ve fiziki kısıtlama ve esaslar güç kaynaklarının tanımı ve esasları, sistem denetiminin ne şekilde yapılacağı, sistemle verilen çeşitli hizmetlere ait esaslar saptanmaktadır¹².

Yukarıda belirtildiği gibi Amerika ve diğer gelişmiş ülkelerde, konunun her aşamasını kapsayan detaylı düzenlemeler sonuçta denetim ve uygulamada da büyük kolaylıklar sağlamaktadır.

12 Ü.S.Baran, Yangın Sempozyumu, a.g.e., s.57.

VI.2 YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ

VI.2.1 YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİNE GENEL BAKIŞ

Yangın olayının vukuu bulmasından sonra ki en önemli aşama, yangının korkunç zararlarını azaltıcı yönde etki edebilecek, yangın söndürme sistemlerinin devreye sokulmasıdır.

Belli başlı söndürme prensipleri aşağıdaki gibi sıralanabilir¹³.

I- Soğutarak Söndürme:

- a) Su ile soğutma; Soğutarak söndürme prensipleri içinde su ile soğutma başta gelir. Suyun elverişli fiziksel ve kimyasal özelliği, yanıcı maddeyi boğma (yanan cismin su içerisine atılması sonucu oksijeni azaltma) ve yanıcı maddeden ısı alarak yangının söndürülmesinde en büyük etken olmaktadır.
- b) Yanıcı maddeyi dağıtma; Soğutarak söndürmenin bir başka türü de yanıcı maddeyi dağıtmaktır. Yanıcı maddenin dağıtılması bir an için daha geniş alanın hava ile (oksijen) temasa geçmesinden dolayı yangının genişlemesine neden olmaktadır. Ancak, yanan maddelerin dağıtılması ile yangında oluşan toplam ısı bölünecek, yanan cismin bir birim kütlesine düşen ısı azalacak ve yangın yavaş yavaş sönecektir.

II- Havayı (Oksijeni) Kesme:

- a) Örtme; Yayılarak örtü yapan kimyasal bileşikler (köpük, klor, azot, karbon amonyak) ve katı maddeler (kum, toprak, halı vs.) kullanılarak yanan maddenin oksijeninin kesilmesi ile yapılan söndürmedir.
- b) Boğma; Oluşan yangının oksijenle ilgisini önlemek veya yanma için gerekli oksijen oranını azaltmak amacı ile yapılan işlemlerdir.
- c) Yanıcı Maddelerin Ortadan Kaldırılması; Yanma koşullarından olan yanıcı maddenin, ortadan kaldırılması sonucu yangının söndürülmesidir.

¹³ E.Baykurt-R.Koyuncu, Yangın-Korunma-Önleme-Söndürme-Kurtarma-İlk Yardım Teknikleri, (Üçbilek Matbaası-Ankara-1992), s.31.

Binalarda çıkan yangının söndürülmesi en yaygın olarak sulu söndürme sistemleri kullanılır. Bu sistemler üç ayrı kategoride ele alınır. Kişilerin yangına müdahalesi için kullandığı hortum sistemi, itfaiye geldiği zaman yararlanabileceği kuru boru ile itfaiye bağlantıları ve otomatik sprinkler sistemleridir. Yönetmelikler bu üç sistemin her birini ayrı ayrı yüksek binalar için zorunlu kılarken diğer binalar için de bazı yaptırımlar getirmiştir¹⁴.

VI.2.2 SULU SABİT YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ

Zamanla gelişen teknoloji ve gereksinimler doğrultusunda suyun bir söndürme aracı olduğu, çeşitli otomatik sistemler geliştirilmiştir. Bu sistemlerin bir kısmı suyun belirli bazı etkilerini öne çıkarırken, bazıları da olumsuzluklarını giderme yönüne sahiptir. Bugün kullanıcı kendi amacına yönelik olarak seçebileceği bir çok sistem ve eleman seçeneğiyle karşı karşıyadır. Sulu sabit söndürme sisteminin üstünlüklerinin bazıları aşağıda belirtilmiştir¹⁵.

- Can güvenliği, mal güvenliği, endüstriyel, konutsal vb. çok geniş bir uygulama alanına sahiptir.
- Güvenilirlik yönünden en etkili sistemdir. Çalışmama veya etkili olamama yüzdesi diğer sistemlere göre çok daha düşüktür.
- Alarm ve söndürme etkisini birlikte yerine getirir.
- İtfaiye bağlantısı sayesinde dış yardımla etkisi sürdürülebilien, güçlendirilebilien tek sistemdir.
- Malzemesiyle, montajıyla bakımıyla basit, kolay anlaşılır sistemlerdir.

VI.2.3 OTOMATİK SPRİNKLER SİSTEMLERİ

Son yıllarda iş dünyasında ve endüstri alanında hızlı gelişme ve geniş yayılma, artan yangın riskini, yangın önleme ihtiyacını getirmiştir. Yangın hortumları kullanışlı olmakla beraber genellikle duman ve alevlerden dolayı yangının merkezine ulaşmak mümkün olmuyordu. Bina yapımında yapılan gelişmeler bir ilerleme kabul edilse de bu konuda çığır açan esas olay otomatik sprinklerin icadı olmuştur.

14 N.Eskin, Yapıda Yangından Korunma, (1992), a.g.e., Kısım 3

15 A.Özkaya, Yangın Sempozyumu, (1988), a.g.e., s.39-43

Otomatik sprinkler sistemleri; bir yangın çıktığında kendiliğinden devreye giren ve alevlerin üzerine su sıkarak yangını söndüren veya yayılmasını önleyen sistemlerdir. Bunlar binaların tavanına yakın olarak yerleştirilirler ve suyu bağlı oldukları boru sistemi vasıtasıyla alırlar. Sprinkler sistemleri, yangına müdahalenin zor ve yükünün fazla olduğu binalarda ve özellikle topluma açık binalarda tercih edilir. Binalarda sprinkler sistemi yasal olarak zorunludur.

Sprinkler sistemleri; yangın yayılıp tehlikeli hal almadan hızla yangına müdahale etmesi ve su ile alevi söndürerek havanın yangını büyütmesini engellemesi açısından oldukça avantajlı sistemlerdir. Bu sistemler, bir ya da bir kaç sprinkler harekete geçtiğinde yangın alarmı verecek tarzda da tasarlanabildiğinden, sprinkler sistemi tesis edilmiş bir binada diğer alarm sistemlerinin kurulma masraflarını ortadan kaldırabilir.

Otomatik sprinkler sistemleri son zamanlarda en yaygın olarak kullanılan sulu söndürme sistemlerinden birisidir. İstatistikî incelemelere göre, otomatik sprinkler sistemine haiz olan binalarda çıkan yangınların % 95'i daha başlangıçta sönmüştür. Bu sistemler özellikle can güvenliği açısından etkilidirler. Ayrıca, hem başlangıçta yangının söndürülmesini sağlar ve hem de algılama sisteminde olduğu gibi yangının başlangıcında ilgili kısımları uyarılabilir. Etkin söndürme gücünün olması, binaları yangından minimum zararla koruması bu sistemlerin uygulamalarını da yaygınlaştırmıştır¹⁶.

VI.2.4 YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİNİN YÜKSEK YAPILAR AÇISINDAN İRDELENMESİ

Binaların tasarımında ele alınacak konulardan birisi de yangın söndürme sistemleridir. Gerek normal, gerekse 30 m'yi geçen veya 10 kattan fazla katı olan yüksek binalarda kullanım amacına bağlı olarak bir yangın söndürme sisteminin tesisi oldukça önemlidir. Yüksekliği sebebiyle dışarıdan müdahalenin zor olduğu yüksek binalarda ise yangın söndürme sistemlerinin otomatik olması ve en yüksek kata kısa sürede ulaşabilmesi göz önüne alınacak hususlardan bazılarıdır.

16 N.Eskin, Yapıda Yangından Korunma, (1992), a.g.e., Kısım 3

Binalarda meydana gelen yangınların söndürülmesinde genel olarak sulu söndürme sistemleri uygulanmaktadır. Sulu söndürme sistemleri üç grupta ele alınır. Kişilerin yangına müdahalesi için kullandığı hortum sistemi, itfaiye geldiği zaman yararlanabileceği kuru boru ile itfaiye bağlantıları ve otomatik sprinkler sistemleridir. Yönetmelikler bu üç sistemin her birini ayrı ayrı yüksek binalar için zorunlu kılarken diğer binalar için de bazı yaptırımlar getirmiştir.

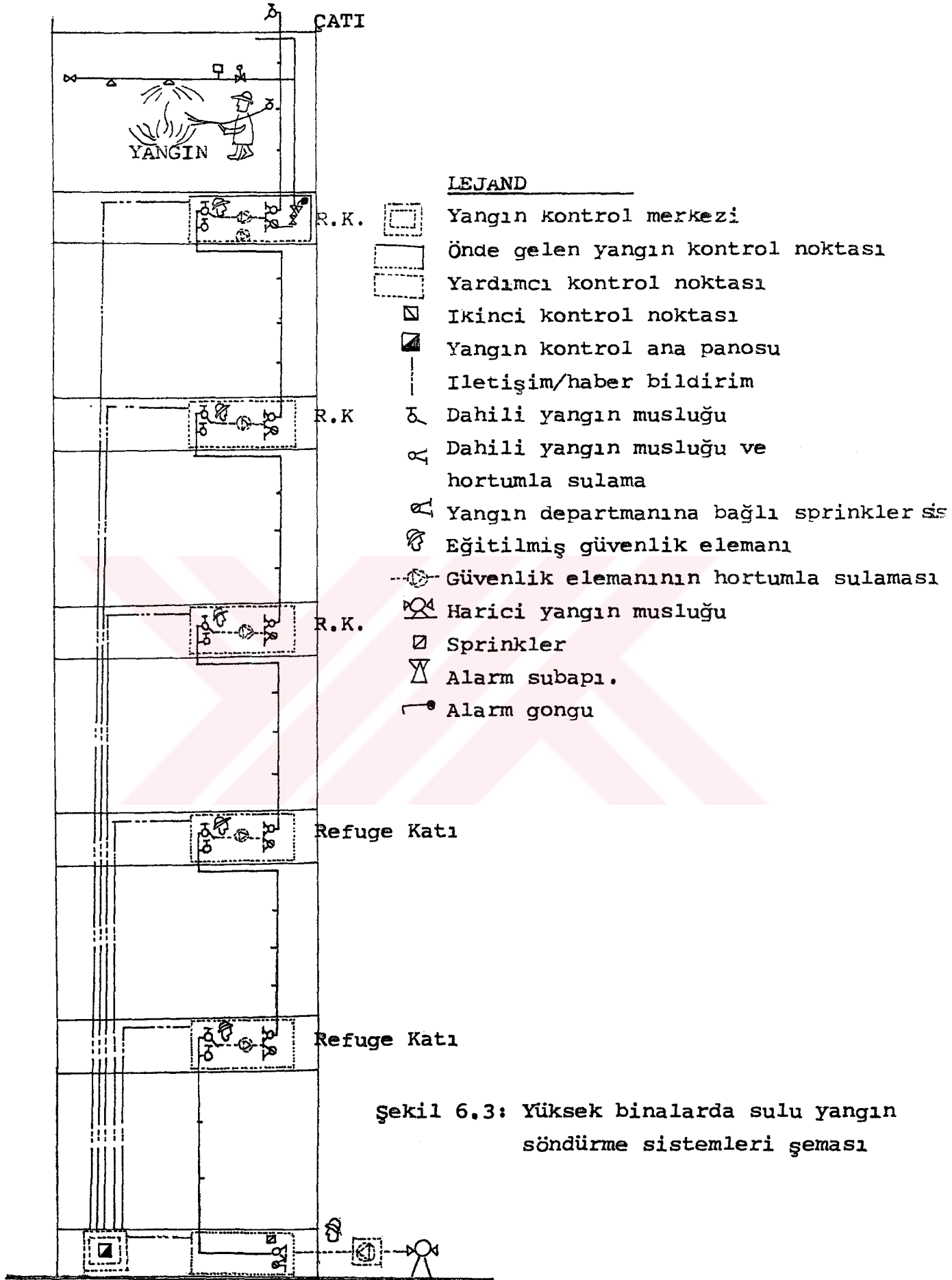
Sabit - boru hortum sistemi ve itfaiye bağlantısı binaların bilhassa üst katlarında, yangınla mücadelede yeterli miktarda su temin etmesi açısından önem taşır. Bu sistemler sprinkler sistemleri olsa dahi özellikle yüksek binalarda mutlaka tesis edilmelidir.

Binalarda kullanılan sabit - boru hortum sistemleri hayatı bir öneme sahiptir. Özellikle yüksek binalarda yangın son derece kompleks bir olaydır. İtfaiyenin dışarıdan müdahalesinin zor olduğu katlarda başlayan yangının söndürülmesinde bu sistem iyi netice verir. Yönetmelikler gereği; bütün eğitim kurumları, yuva ve kreşler, hastahaneler, huzur evleri, resmi binalar, sinemalar, tiyatrolar, spor salonları, oteller, iş hanları, iş merkezleri, toplu işyerleri, kapalı kullanım alanı 500 m²'den büyük olan her türlü alışveriş merkezi ve münferit işyerlerinde ve binalarda sabit - boru hortum tesisatı zorunludur.

Islak sabit -boru hortum sistemlerinde, su kaynağı ile sistem arasındaki vana daima açık olup devrede her an basınçlı su bulunmaktadır. Kuru borulu sistemde en alt kattan, yangın olan kata su gelinceye kadar geçen zaman kaybı ıslak sabit-borulu sistemlerde olmadığından, bilhassa yüksek binalarda daha çok tercih edilir¹⁷. Şekil 6.3'de yüksek binalarda sulu yangın söndürme sistemleri şeması yer almaktadır.

Binaların söndürme zonlarına ayrılmasında kullanılan esaslardan biri yüksekliktir. Bir zonun yüksekliği en fazla 84 m. olmalıdır. Ancak zondaki her lans çıkışındaki su basıncını ayarlayan basınç regülatörü ile zon yüksekliği 120 m.'ye kadar çıkabilir.

17 N.Eskin, Yapıda Yangından Korunma, (1992), a.g.e., s.Kısım3



Kaynak: Council On Tall Buildings And Urban Habitat, Fire Safety in Tall Buildings, Tall Buildings And Urban Environment Series, (New York:Mc Graw-Hill, inc-1992 Printed in the USA) s.59.

Bu cihazlar, hortum valf çıkışında en fazla 7 bar basınç sağlayacak şekilde ayarlanmalıdır.

Binalarda en iyi uygulamalardan biri, binayı basınç bölgelerine ayırmaktır. Her bölge içinde en çok 12 kat olması halinde, su basıncının aşırı yükselmesi engellenir. Yangın esnasında kullanılacak su miktarı, her zon için ayrı hesap edilmeli ve tepe noktalarında veya yüksek bölgelerdeki binalar için şehir suyu ile doldurulacak depolar düşünülmelidir¹⁸.

VI.2.5 YÜKSEK BİNALARDA YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMİNE İLİŞKİN MEVZUAT

Yüksek binalarda yangın söndürücüler sistemine ilişkin en kapsamlı düzenlemelerden birisi, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği olup; bu yönetmeliğin 4.9 nolu maddesine göre¹⁹.

Beher 100 m²'de veya her bağımsız bölümde en az bir tane uygun ve yeterli yangın söndürücüsü bulunması zorunludur.

Bu kapsama giren binalarda en az 200 m³'lük güvenilir su hacmi veya mevcut değilse 300 m. dahilinde aynı nitelikte diğer bir su hacmi olmalıdır.

Bu kapsama giren binalarda her katta en az iki adet olmak üzere beher 250 m² için kur sabit boru sistemine bağlantılı yangın musluğu bulunacaktır.

Konut haricinde, otel, işyeri, ve benzeri yüksek binalar kullanım amacına uygun otomatik yangın algılama ve söndürme sistemi (sprinkler) ile donatılacaktır.

Yağmurlama (sprinkler) sistemi ile yangın musluklarının devreye girip çalışmaları, otomatik yangın paneline bağlantılı ve bu panele sinyal verecek şekilde olacaktır.

Yüksek binalarda yangın söndürme sistemlerine ilişkin ülkemiz mevzuatının, gelişmiş ülkelere göre bir çok eksikliklerin olduğunu söylemek mümkündür. Söndürme sistemlerinin kullanılacağı yerlerin riziko derecelerine, teknik verilerine göre gruplandırılması, kullanılacak malzeme standartlarının belirlenmesi ve kontrolüne ait eksikliklerin bulunduğu söylenebilir.

18 N.Eskin, Yapıda Yangından Korunma, (1992), a.g.e, Kısım 3.

19 Türkiye Yangından Korunma ve İtfaiye Eğitim Vakfı, Yangından Korunma Yönetmelikleri, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği, (Doyuran Mat.-1994), s.76-77.

VI.2.6 YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİNİN UYGULANMASINDA ÜLKEMİZDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR

Ülkemizde yangın söndürme sistemlerinin uygulanmasındaki sorunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir²⁰.

- Ülkemizde bu sistemlere ilişkin, kendi koşullarımıza göre oluşturulmuş ulusal standartlarımız yoktur. Bu da, kurulan sistemlerin ülkemiz koşulları göz önünde bulundurularak yapılmasını olanaksız kılmaktadır.
- Elektrik, su, yangın su şebekesi gibi alt yapı hizmetlerinin güvenilir ve her yerde olmayışı maliyetleri gereksiz arttırmaktadır. Bu koşullar göz önünde bulundurulmadığında ise güvenilirlik sınırı zorlanmaktadır.
- Yatırım ve işletim giderleri arasında yangın sistemleri yeterince pay alamamaktadır.
- Sulu söndürme sistemlerine ilişkin dış kaynaklı malzemenin ithal gümrük tarife pozisyon numaraları bağımsız olmayıp, yeterince alt pozisyonlara bölünemediğinden değişik malzemelerle aynı grupta kalmakta ve teşvik görememektedir.

20 A.Özkaya, Yangın Sempozyumu, (1988), a.g.e, s.44.

YEDİNCİ BÖLÜM

YÜKSEK YAPIDA

YANGIN PROJESİ UYGULAMASININ

OLUMLU ve OLUMSUZ ÖRNEKLER

ÜZERİNDE İNCELENMESİ

VII.1 YÜKSEK YAPIDA YANGIN PROJESİ UYGULAMASININ BİR ÖRNEK ÜZERİNDE İNCELENMESİ

VII.1.1 YÜKSEK YAPIDA YANGIN PROJESİ UYGULAMASINDA SABANCI CENTER ÖRNEĞİNİN İNCELENMESİ

Sabancı Center, İstanbul - Levent'te biri 32, diğeri 27 kat olmak üzere, iki kule ve bodrumlarda dahil 6 kat yaygın kitleden oluşmaktadır.

Bina betonarme olmasına rağmen, estetik açıdan, bir çelik yapı narinliğini taşımaktadır. Planlamanın simetrik olarak yapılması, hem sağlıklı bir çekirdek çözümüne, hem de taşıyıcı sistem çözümüne olanak vermiştir.

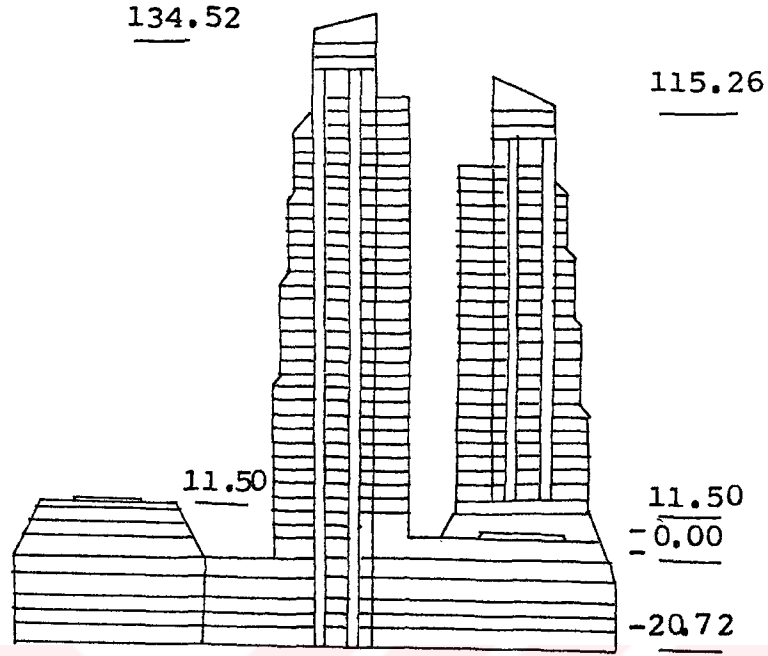
Simetrik çözüm planlaması yangından kaçış yolları açısından da hem kolay hem de minimum yer kaybı ile sağlıklı bir çözümün oluşmasını sağlamıştır. En uzaktaki personelin refuge alanına ulaşmak için, katetmesi gereken mesafe 21 m. civarındadır. Kaçış yolu olarak üç merdiven ve yangın asansörleri hizmettedir. Merdivenler ve asansörler arasında geçişler vardır, acil durumlarda kaçış için, dışarıdaki iki merdiven alanı refuge alanı olarak kullanılır.

İki kulenin de normal katları üç yangın bölgesine ayrılmıştır; iki büro - asma kat ve çekirdek alan. Büroların veya asma katların arasında merkezden her iki merdiven boşlukları kendi yangın bölmelerini oluşturmuşlardır.

Sabancı Center'in mimarı tasarımı Koray Yapı End. ve Tic. A.Ş., Mimar Haluk Tümay - Mim. Ayhan Böke tarafından tasarlanmıştır. Mekanik açıdan projelendirme ve kontrollük hizmetleri Kevork Çilingiroğlu Müh. ve Müş. Ltd.Ş. tarafından ve Yangın raporu ve danışmanlık hizmetleri Prof. Dr. D.Hosser tarafından 1989 yılında hazırlanmıştır. Şekil 7.1 'de Sabancı Center'in şematik vaziyet planı, Şekil 7.2'de ise kitlenin şematik kesiti ve kotları görülmektedir.

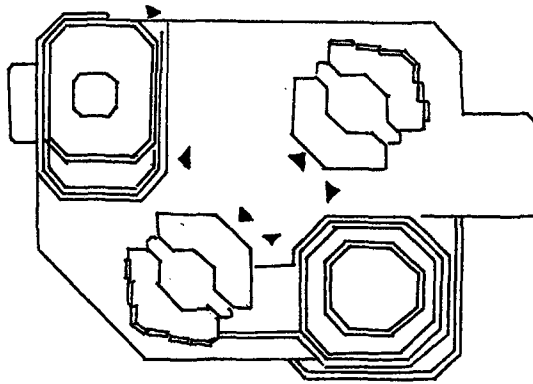
Prof. Dr. D.Hosser'in raporuna göre devamlı kullanılan hacimlerin her noktasından kişi, en çok 35 m. uzaklıkta bir merdiven ya da bina dışına bir çıkışla ulaşabilmelidir. Aynı noktalardan hareket eden kişi, birbirinden bağımsız en az iki kaçış merdiveni ve serbest hacme açılan yol ile karşılaşmalıdır¹.

¹ D.Hosser, Zum Brandschutzkonzept für das Sabancı Center, (Braunschweig, 1989) Kısım 3.3



şekil 7.2: Sabancı Center'ın şematik kesiti ve kotları.

Kaynak: Sabancı Center Mimari Proje Müellifi, Koray A.Ş.paftaları.



şekil 7.1: Sabancı Center'ın şematik vaziyet planı.

Kaynak: Sabancı Center Mimari Proje Müellifi, Koray A.Ş.
Mimari paftaları.

VII.1.2 KAÇIŞ YOLLARI

Sabancı Center' da kişi en çok 21 m. uzağında bir merdivene ya da çıkışa ulaşabilmektedir. Aynı noktalardan hareket eden kişi, birbirinden bağımsız iki kaçış merdiveni ve serbest hacme açılan bir yol bulabilmektedir.

Kaçış merdivenlerinin genişliği 1.60 m. dır. Bu durum tam fonksiyonelleşmeyi kazandırmaktadır.

Kaçış yolları, çıkışlar ve kaçış çıkışları yasal yönetmeliklerin gerektirdiği sürekli bakım altında tutulmaktadır.

Kaçış yollarının belirgin olabilmesi için sürekli aydınlık tutulmaktadır.

Kaçış yollarının yön ve çıkışını belirginleştiren sürekli ışıklı işaret ve aynı değeri veren bir enerji kaynağı kullanılmaktadır.

Merdiven yuvası boyunca basamaklara yakın bir yükseklikte duvar üzerinde flouresan özellikli bir boya bant şeklinde kullanılmıştır.

VII.1.3 MALZEME ve DEKORASYON

Bina içi kaplamalarda, dekorasyon amaçlı bütün malzemeler DIN 4102 standartları, kısım 1, malzeme grubu A serisindeki yanmaz yapı elemanlarının kullanılmasına mümkün olduğunca çaba gösterilmiştir.

Kaçış koridorları ve merdiven yuvasındaki döşeme kaplamaları da DIN 4102' ye göre gerçekleştirilmiştir.

Büro mekanlarında kullanılan döşeme kaplamaları, mümkün olduğunca zor alevlenen türde malzemelerden seçilmiştir.

Yangın duvarlarının ve döşemenin içinden geçen kablo ve boru hatları yangın direnimli ve dumanı yaymayan malzemeden seçilmiştir. (F 90/I 90/R 90)

Merdiven alanlarının kaplama duvarları (DIN 4102 Bölüm 3) olarak koridor duvarları, yangına dayanıklılığı (F 90, DIN 4102 ye göre) sağlanmıştır.

Çıkış kapıları, yangında geç tutuşan (T 30 DIN 4102'ye göre) yapılmıştır.

Büroların kapıları koridora açıldığından dolayı yalıtım yapacak şekilde dizayn edilmiştir.

VII.1.4 ÖZEL KORUNMA

a) Kulelerin üst katlarında görülebilecek yangın durumları:

- 1- Büroda çıkabilecek yangın, otomatik yangın söndürme (sprinkler) sayesinde kontrol altına alınabilir. Yalnız buralardaki dış pencereler hasar görmeyecekleri için içeride yoğun duman oluşacaktır.
- 2- Bölünmemiş katın yarısında yangın sıçraması otomat tarafından söndürülemez ve bu durumda büyük ihtimalle camlar patlar. Biriken duman çoğalıp basınç yapar ve koridorlara dağılmaya başlar. Bu basınç bir esintiyle daha da çoğalır.
- 3- Büroda local bir yangın kat yarısına kadar ilerler. Camlar hasar görmez, daha yangın büyümediği için şiddeti düşüktür.

b) Kurtarma çıkışları:

Yangın tehlikesinde etkilenecek olan yangın alanı toparlanması gerekir; büro katının yarısına sıçrayan yangın konumunda, alttaki, üstteki ve etrafındaki alanı açmak lazımdır.

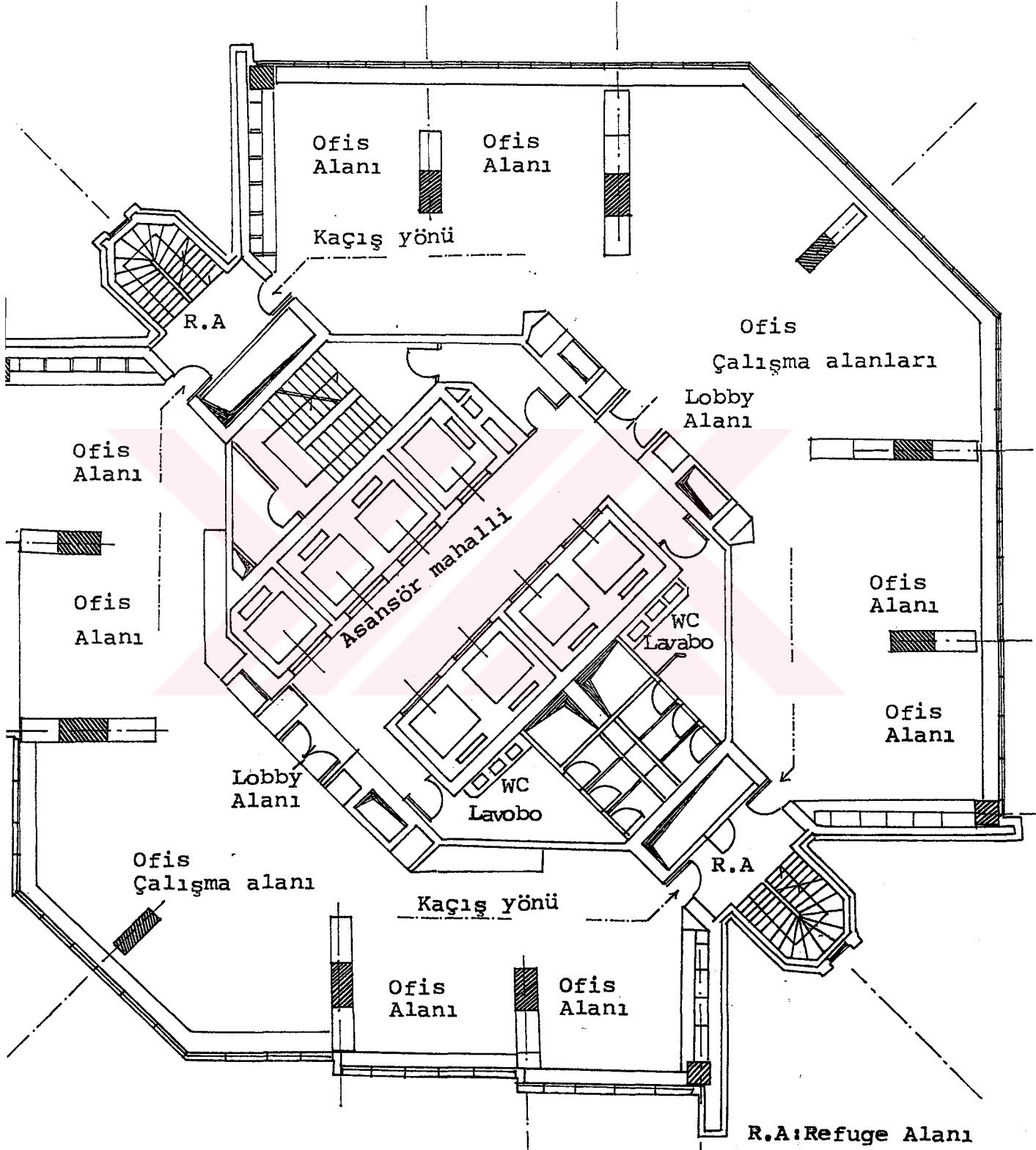
Sabancı Center'de her iki kulede de içten bir merdiven ve iki dışarıdan merdivenler kaçış için ve aynı anda kurtarma sağlamak için sprinkler bulunmaktadır. Bu üç merdiven tüm binadakileri eşit miktarda alacak şekilde binanın planına oranlanmıştır. Şekil 7.3' de yangın merdivenleri ve kaçış yollarının planlanması görülmektedir. Yangın asansörü her kule için birer tane olmak üzere içine yaralı konabilecek ölçü ve büyüklükte tasarlanmıştır.

Yangın asansörleri, her katta belirli görülebilen işaretlerle sürekli görünmesi sağlanmaktadır. Yangın anında asansörler arka arkaya açık kapı ile bütün katlardan durup geçmesini sağlayan otomatik şalter sistemle donatılmıştır.

Dışarıdaki her iki merdiven boşlukları (alanları), her katta yangına dayanıklı kapılarla (T 90) her iki büro düzlemine karşı bölünmüştür².

2 D.Hosser, Zum Brandschutz konzept für dus Sabancı Center (Braunschweig,1989) (VII. Bölümde, VII.2-3-4. Kısımlar, Sabancı Center'in yangın projesi danışmanlığını yapan, Prof.Dr.D.Hosser in raporundan çeviri yapılarak, özetlenmiştir.)

SABANCI CENTER
LEVENT-İSTANBUL



Şekil 7.3: Sabancı Center kule -I tip planı.

Kaynak: Sabancı Center Mimari Proje Müellifi, Koray A.Ş.
Mimari paftaları.

VII.1.5 YANGIN TEŞHİS ETME ve HABER VERME

Her iki kulenin tüm tavanlarında otomatik yangın alarmı olması ayrıca tüm merdiven çıkışlarında alarm düğmelerinin konulması sağlanmıştır.

Her katın kendine ait alarm merkezi mevcuttur. Yani her katta iki ana hattın olması; biri büro - asma kat ve tesisat merkez alanı için.

Teknik odalarda ısıya duyarlı dedektörler yerleştirilmiştir. Diğer alanlarda ise kablo hatlarının kontrolü için duman haber alarmı ve aynı zamanda optik duman haber alarmıda kullanılmaktadır.

VII.1.6 YANGINLA MÜCADELE

Büro katları yangın otomatik alarmı (sprinkler) ile donatılmıştır. Böylelikle oluşan yangın büyük bir ihtimalle söndürülür, ya da itfaiye gelene kadar kontrol altında tutulabilir. Her şeye rağmen yangın söndürücü sprinkler çalışmayabilir, itfaiye gelene kadar yangın yayılabilir.

Her normal katta iki tane duvar hortumu dolabı vardır. Her biri katın yarısına hizmet vermek için yerleştirilmiştir. Bunlar dışarıya çıkan merdivenlerin yakınındadır. Hortum uzunluğu her bir yarım katın tüm noktalarına ulaşacak uzunluktadır.

İki yangın çıkış merdivenine de yangın söndürücüler asılıdır. (Çıkışlarına).

VII.1.7 HAVALANDIRMA

Bütün büro alanları havalandırmalarla binanın klimasına bağlı olup, sabit ve aynı sıcaklığı, basıncı vermektedir. Bir odadaki yangın, lokal bir yüksek basınç oluşturur ve az basınçlı hacimlere doğru genişler. Rüzgarlarla duman yayılımı kuvvetlenir, eğer ardından basınç dengesi sağlanmazsa, basınç farkı camları parçalar.

Bir yangın ihbarında şu tür önlemler alınır (örneğin duman ihbarında).

- O alanda bulunan giriş ve çıkış havalandırma kapatılır.
- Yangın kesme sınırlarındaki (merkez duvarlar) yangın kesme kapakları kapatılır.

- Merdivenlere kapı açıldığında araya kirli hava girer, fakat asansör ön mekanından kapaklara (basıncılı kapı) içteki merdivenin önünden ve buradan merdiven alanına basınç nivusu iki kademedede yaklaşık 25 Pa olarak oluşmaktadır. Kapı açıldığında araya giren kirli hava bu boşluktan dışarıya atılır. Böylece merdiven alanına duman girmemiş olur. Bir nevi vakum odası vazifesi görür.

İçeride bulunan merdiven alanı aşağıdan yukarıya doğru yaklaşık 40000 m³/h hava püskürtülür, aynı anda da giriş havası üç düzlemde içeriye üflenir. Bu söylenen vakum kapılarının safhaları yaklaşık 6000 m³/h temiz hava ile beslenmektedir.

- Ölçümler, basınç derecesindeki ilişkisine bağlı olarak yönetim merkezinden kontrol edilmektedir. (Bu basınç oranlarını 25 Pa'lık bir artıştan fazla olmaması için)
- Dıştaki merdiven alanları yangın anında yaklaşık 20000 m³/h'lık hava ile doldurulur. Aynı anda üç düzlemde dağıtılıp tavandan aktarılır. Aktarma kapakları fazla olan basıncı dışarıya atar. Maksimum 50 Pa'lık artıştan ötesini engeller.
- Dışarıya havalandırması açılan, havalandırma kanalları özel yangın koruyuculu (L 90'a göre DIN 4102) olmalıdır.

VII.1.8 ELEKTRİK TESİSAT ve KONTROL PANOLARI

Bina güvenlik aydınlatması (VDE 0108'e göre) donatılmıştır.

Güvenlik aydınlatmasının aküleri sadece ona ait akü odasında muhafaza edilir.

- Ana elektrikten bağımsız, elektrik kesintisinde kendi kendini devreye sokan yedek elektrik kaynağı mevcuttur.
- Yedek elektrik sisteminin kabloları 90 dakika dayanabilecek izolasyona sahiptir.
- Yedek elektrik destek ünitesi; yangın bildirme tesisatında, söndürme tesisatında, ikaz tesisatında, itfaiye asansörlerinde, havalandırma tesisatı, duman çekicilerinde, güvenlik aydınlatmasında kullanılır³.

3 (VII. Bölüm, 5-6-7-8.Kısımlar, Sabancı Center'in yangın projesi danışmanlığını yapan, Prof.Dr. D.Hosser'in raporundan çeviri yapılarak özetlenmiştir.)

VII.2 YÜKSEK YAPIDA YANGIN PROJESİ UYGULAMASINA OLUMSUZ BİR ÖRNEK OLARAK ODAKULE BİNASININ İNCELENMESİ

VII.2.1 ODAKULE BİNASININ GENEL TANIMI

Odakule binası 1970 yılında yapılmaya başlanmıştır. İnşaat altı yıl sürmüş, 1976 yılında ise işletmeye açılmıştır. Mülk sahibi ISO (İstanbul Sanayi Odası) dır.

Bina toplam 14600 m² brüt alana sahiptir. 22 Kattan oluşmaktadır. Bina projesi bir yarışma sonucu seçilmiş olup, mimarı Kaya Tecimer'dir.

VII.2.2 ODAKULE BİNASININ KONUMU

Odakule binası, İstanbul'un en işlek merkezinde bulunmasına rağmen, itfaiye ulaşımı açısından olumsuz bir konumdadır. Giriş kısmının bulunduğu geçiş yolu oldukça olumsuz bir darlığa sahiptir. Bunun nedeni de bir kiliseye komşu olmasıdır. Bu durumdan dolayı da, bu kısımdan sonra yapılabilecek bir çalışma da yoktur. Bunun yanı sıra, diğer kısımda (girişin tam karşısındaki cephe) ise yanda binaların bulunması bu cepheyi de olumsuz kılmaktadır.

Çekirdek kısmında bir yangın merdiveni bulunmasına karşın, 1991 yılında 17. katta başlayan yangın binanın tekrar bu konuda incelemeye alınmasını güdeme getirmiştir. Bunun üzerine ikinci bir yangın merdiveni yapılması kararı alınmıştır. Ancak proje müellifi cephede bir yangın merdivenini uygun görmediği için çekirdeğin diğer tarafına ikinci bir yangın merdiveni yapılmasına karar verilmiştir.

Binanın dış cephesi çift cam olmadığı için binada büyük bir ısınma sorunu vardır. Tek boru sistemi ile hem ısıtma hem de soğutma olayı gerçekleştirilmektedir.

Bina sorumluları ve ISO yetkilileri, binanın şu anda kullanılır olması, proje müellifinin okeylemesi, Anıtlar Yüksek Kurulu'nun onayı gibi durumlarda, alınan kararların uygulama aşamasında büyük bir zaman kaybına neden olduğunu ifade etmektedirler⁴.

4 Odakule Binası hakkında ISO yetkilileri ile Aralık ayında yüzyüze yapılan görüşme.

VII.2.3 ODAKULE BİNASINDA YANGIN OLAYI

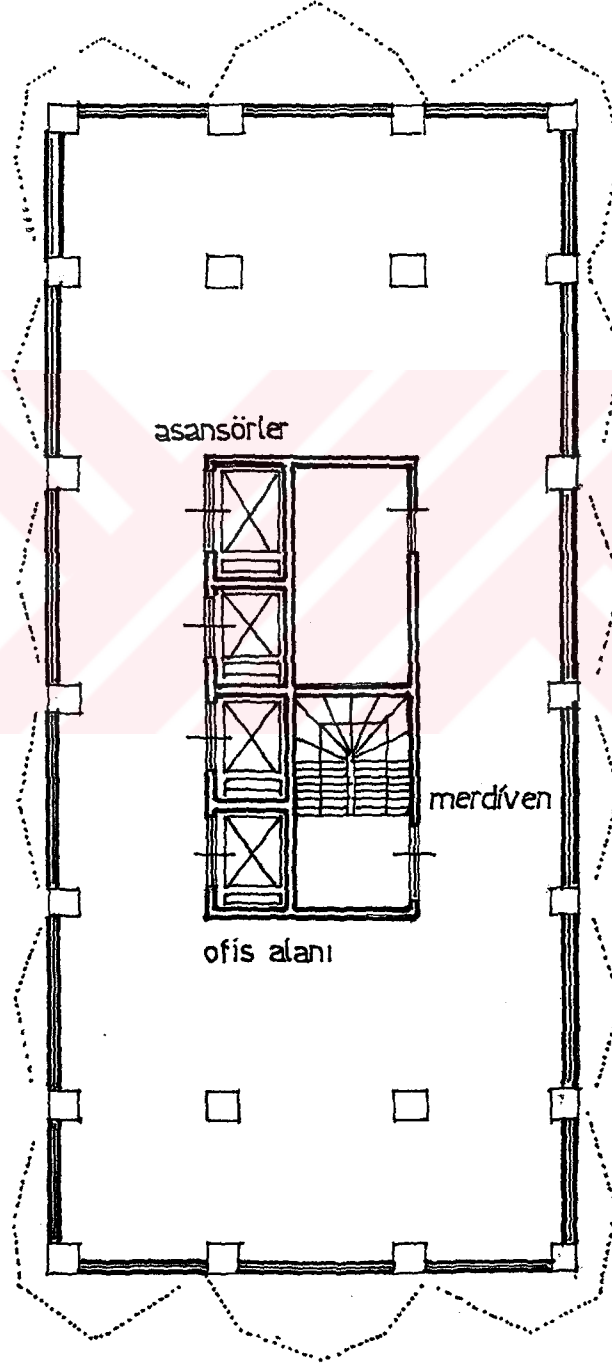
Odakule binasında yangın 1991 yılı Mart ayı içinde 17.katta başlamış, 18. katın bir bölümünün de yanması sonucu, binanın yangın konusunda yeniden analiz edilmesi durumunu ortaya koymuştur. Yangın sonrasında 17. ve 18. katlarda beton ve çelik kalitesinin düşüklüğü tesbit edilince, çelik profillerle takviye olayı gündeme gelmiştir.

Takviye projesi, İTÜ Yapı ve Deprem Uygulamaları Araştırma Merkezi'nin rapor ve çalışmasına göre yapılmıştır. Bu katlarda çelik profillerle destekleme yapılarak, üzerleri basınçlı beton kaplaması uygulanmış.

Ayrıca binaya yangın algılama ve ihbar sistemi kurulmuştur. Bütün bu uygulamalar ilgili uzmanların denetim ve danışmanlığında gerçekleştirilmiştir. İkinci yangın merdiveni yapılması da bu çalışmalar esnasında karara bağlanmıştır.

Odakule binasındaki olumsuz etkenlerin, binanın yapıldığı tarihlerde yönetmelik, malzeme konusundaki gelişmeler ve zamanının ilk örneklerinden biri olması nedeniyle ortaya çıktığı ISO yetkilileri tarafından ifade edilmektedir⁵.

5 Odakule binası hakkında ISO yetkilileri ile Aralık 1994 ayında yüzyüze yapılan görüşme.



Şekil 8.I :Odakule normal kat planı.

SEKİZİNCİ BÖLÜM

YANGINDAN KORUNMA

ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN DÜZENLEMELERİN ÖNEMİ

YETERSİZLİĞİ ve İRDELENMESİ

VIII.1 YANGIN YÖNETMELİĞİ YETERSİZLİĞİ - SORUNLAR ve GELİŞMİŞ ÜLKELERLE DURUM MUKAYESESİ

VIII.1.1 YANGIN YÖNETMELİĞİ YETERSİZLİĞİ - SORUNLAR

Türkiye'de parlamentonun yangın önlemleri konusunda yönetmelik hazırlama yükümlülüğünü belediyelere bırakması, belediyelerin % 99'unun hiç bir yönetmelik hazırlamamaları sonucunu getirmiştir. Belediyelerde günün teknolojik gelişmelerine cevap vermeyen ve gelişmiş ülkelerin 20 000 sayfaya sığdıramadığı yangından korunma önlemlerini 60 sayfaya sığdırabilmişlerdir.

Bu hatalı uygulama sonucu konut, fabrika, iş hanı, iş merkezi, otel, sinema, tiyatro, gazino, depo, hastahane, okul, yeraltı çarşısı, süpermarket, sanayi sitesi gibi insanların kullanımına açık her türlü bina tek tek incelendiğinde, hiç birinin iskan edilirken yangın bakımından can ve mala güven verecek bir vasıf taşımadığı görülecektir. Ayrıca üniversitelerde binaların yangın önlemleri konusunda mecburi ders verilmemektedir. Buna bağlı olarak yapısal yangın önlemlerini projelendirecek, kontrolünü yapacak teknik eleman yetişmediğinden gelişmiş ülkelerin aksine Türkiye'de binalar yangın emniyeti bakımından güvensiz ve kontrolsüz inşaa ve iskan edilmektedir.

Yangın söndürmede büyük zorluk çekilen binaların korunmalarıyla ilgili yaptırımlar yetersizdir. İstanbul'da son yıllarda Türkiye'de moda haline gelen ancak Avrupa'da bu tür gökdelen planları yapılırken itfaiye teşkilatlarından görüldü belgesi aldıkları bilinmektedir. Türkiye'de ise bu tür büyük gökdelenler yapılırken maalesef yangınla ilgili ne gibi önlem alınacağı ne yasalarımızda var ne de bina sahiplerinin bilinçlerinde var. Ankara'da ve İstanbul'da sayıları hızla artan bu binaların yangından korunmaları için kısa zamanda ilgili birimlerin örneğin Bakanlık teşkilatlarının acil yönetmelik çıkartarak bu konuya çözüm getirmesi gereklidir¹.

Yukarıda belirtildiği üzere "Türkiye'de büyük gökdelenler yapılırken maalesef yangıyla ilgili ne gibi önlem alınacağı ne yasalarımızda var ne de bina sahiplerinin bilinçlerinde var." şeklindeki olumsuz görüşe karşılık örnek olabilecek ender uygulamalar da vardır.

1 M.Demir, Yangın Sempozyumu, (İçişleri Bakanlığı Sivil Savunma Genel Müd. Yayını-Ankara-1988) s.123-135.

İstanbul Levent'te inşaa edilen Sabancı Center'ın sahipleri daha proje aşamasında Almanya'dan Prof.Dr. D.Hosser'e kapsamlı bir yangın proje ve raporu hazırlatarak, bu konunun bilincinde olduklarını ve çok önem verdiklerini ortaya koyan iyi bir örnek teşkil etmişlerdir².

Türkiye'de yapılar ve özellikle binalarda taşıyıcı yapı malzemesi betonarmedir. Henüz ayrıntılı yangın güvenliği şartnamelerimiz olmadığı gibi betonarme yapıların tasarım ve boyutlandırılmalarında da bu parametre kesin biçimde ele alınmamaktadır³. (Bu konuya bölüm II.3.2'de değinilmişti)

Ülkemizde, üretim yöntemlerindeki değişimlere ve teknolojik gelişmelere paralel olarak her yıl yangın sayısı ve yangından dolayı meydana gelen zarar miktarı artmaktadır. Fakat, önemli olan yangın sayısı değil, yangının hemen haber alınması ve büyümeden söndürülerek zarar miktarının küçük tutulmasıdır. Nitekim, gelişmiş ülkelerdeki yangın sayısı ülkemizde meydana gelen yangınların iki üç katı olmasına rağmen, zarar miktarı bize göre daha azdır⁴.

Yangını önleme konusunda yapıların inşaatına getirilebilecek önlemlere ilişkin uygulanan yönetmelikler de birbirinden farklıdır. Örneğin Ankara imar yönetmeliği yangın konusunda farklı bazı zorunluluklar getirirken 3194 sayılı kanunun tip yönetmeliğinde konu daha farklı ele alınmıştır. Tip yönetmeliklerde yapılar için bir yangından korunma güvenliği zorunluluğu aranmakta bu da şunu gösteriyor, 3030 sayılı büyükşehir belediyelerinin yönetimi hakkında kanuna tabi belediyelerde bazı yapılarda zorunluluklar var. Ama farklı tip yönetmeliğe göre uygulama yapan belediyelerde bu zorunluluk daha değişik tipte yapılar için geçerlidir. Halbuki içinde oturduğumuz yapılar yangın güvenliği konusunda birbirinden farklı olmamalıdır⁵.

İmar planlamada, binaların arasında bırakılması gereken ara mesafeler, yangın tehlikesini karşılayabilecek değerler değildir. Çünkü farklı kullanım ve nitelikteki binalar içinde yeterli gruplamalar yapılmadan elde edilen bina arası mesafeler, tüm yapılar için aynı yöntemi kapsamaktadır. Genelde bu değer bina yüksekliğine bağlı olarak boyut kazanmaktadır.

² D.Hosser, Sabancı Center Yangın proje danışmanı raporu, (1989)

³ M.S.Akman, Yapıda Yangından Korunma-1992, a.g.e., Kısım 2.

⁴ A.Kılıç, Yapıda Yangından Korunma, (1992), a.g.e., Kısım 5.

⁵ B.Tekinbaş, Yangın Sempozyumu, (1988), a.g.e., s.131.

VIII.1.2 YANGINLA İLGİLİ MEVZUATIN GELİŞMİŞ ÜLKELERLE DURUM MUKAYESESİ

Gelişmiş ülkeler, her türlü binada yangın çıkma ihtimalini asgariye indirecek, çıkabilecek yangınları erken haber alacak, başladığı yerde lokalize edecek, yangına yaklaşım, müdahaleyi yangında can tahliyesini kolaylaştıracak yapısal tedbirleri, can, mal güvenliğinin doğal sigortası kabul ederek, ülke genelinde ve proje aşamasında uygulanması mecburi yasal müeyyideler, standartlar hazırlamışlardır.⁶

Gelişmiş ülkelerde hazırlanan çok sayıda standart ve yönetmelikle yangın güvenliğine oldukça önem verilmiştir. Özel konutlarda ya da kamuya açık yerlerde (konser salonu, otel, okul, hastahane, lokanta gibi) yangın önlemi olarak uyulması gerekli düzenlemeler açık olarak belirtilmiştir. Hem yapımcı için, hem de denetim açısından kolaylık ve açıklık sağlanmıştır. Yapısal önlemler bakımından denetim itfaiye teşkilatı tarafından daha proje aşamasında başlamakta ve özellikle kamuya açık yerlerde periyodik denetimlerle süreklilik kazanmaktadır. İtfaiye Müdürlüğü'nce, denetlemek için gerek proje ve gerekse inşaat kontrolleri sırasında özel belgeler talep edilmekte, ayrıca zaman zaman yeniden muayene ve deneyler istenebileceği belirtilmektedir. Özellikle, yaşlı kişilerin barındığı binalar, hastahaneler, yurtlar ve yatılan yerler, 50'den fazla işçi çalıştıran işyerleri, toplantı ve gösteri salonları, okullar, çok katlı (28 m. den büyük) binalar, katı ve sıvı yakıt depolanan yerler, projelendirme safhasında ve kullanma ruhsatı almadan önce kontrol edilmekte ve topluma açık yerlerde, bu işlemler önemlerine göre her üç ile on iki ayda sorumlu teknik elemanlarca yenilenmektedir.

Sprinkler sistemi bir çok değişik kullanım yeri için zorunludur. Tiyatro, sinema, toplantı salonları, oditoryum, lokanta, kabaretler, gece kulüpleri, diskotekler, depolar, oteller, hastahaneler ve benzeri yerlerle on kat ve daha yüksek binalar otomatik sprinkler sistemi yaptırmak zorundadır.⁷

6 Metin Demir, Yangın sempozyumu, (1988), a.g.e., s.122-123

7 A.Kılıç, Yangından Korunma Yönetmelikleri, Türkiye Yangından Korunma ve İtfaiye Eğitim Vakfı, (İstanbul-1994), s.13-14.

Günümüzde; yangın söndürme teknolojisinde ve gelişmiş ülkelerde yangın güvenlik önlemlerinde çok gelişme olmasına rağmen, ne yazık ki ülkemizde yangın önlemleri konusunda fazla bir gelişme olduğunu söylemek zordur. Ülkemizin önemli yerleşim merkezlerinde yüzyıllarca meydana gelen yangınlar büyük zararlar vermesine rağmen yangın güvenlik önlemlerine yeterli önem verilmemiştir. Nitekim, ülkemizde yangınla ilgili yürürlükteki mevzuatın genel değerlendirmesinde, konuyla ilgili yasal düzenlemelerden ziyade, tüzük ve yönetmeliklerde düzenlemeler yapıldığı görülmektedir. Değişik mevzuatta birbirleriyle çelişen hükümler yer almamakla beraber, bir dağınıklık göze çarpmaktadır. Yangına karşı yapısal güvenlikle ilgili olarak ülkemizde gelişmiş batı ülkelerinde olduğu gibi yangından korunma, yangına dayanıklılık ve yangın durumunda mukavemet hesaplarının bulunmaması; yapı malzemelerinin yangıcılık sınıflandırılmasının yapılmamış ve bu konuda standartların henüz belirlenmemiş olması da yangına karşı önlemleri ve bu konudaki denetimleri zorlaştırmaktadır.⁸

Ülkemizde halkın yangın olayına bakışı ve yangın güvenliği konusundaki bilinci yangınla mücadelede direkt etkilidir. İstatistikler batı ülkelerinde yangın olayı azalırken İstanbul'da arttığını göstermektedir. Bu nedenle batıda olduğu gibi basın yayın gibi iletişim araçlarıyla halkın yangın güvenliği konusunda bilincinin geliştirilmesi yerinde olacaktır.

8 A.Kılıç, Yangından Korunma Yönetmelikleri,a.g.e.,s.20.

VIII.2 YANGINDAN KAÇIŞ YOLLARI ve KORUNMA ÖNLEMLERİ AÇISINDAN İLGİLİ MEVZUATIN İNCELENMESİ

VIII.2.1 YANGINDAN KAÇIŞ YOLLARININ İLGİLİ MEVZUAT AÇISINDAN İNCELENMESİ

Ülkemizde yangınla ilgili yönetmelikler, imar yasası içinde bir madde olarak değerlendirilmektedir.

Bina ölçeğinde bu yönetmeliklerin önerileri;

"Yangından Kaçış yollarının çözümlenmesi şekliyle kalmıştır." Yine bu tip yönetmeliklere esas olacak öneriler, yalar arası yangının sıçramaması yolundaki öneriler ile bina içerisinde alınabilecek önlemler olarak kalmıştır. Sonuç olarak bu öneriler "Yangından kaçış yollarının göstererek misyonlarını yerine getirmişlerdir."⁹

İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'nde topluma açık yapılardaki yangın güvenlik önlemlerine özel bir ağırlık verilmiştir. İnsan faktörü göz önüne alınarak, kaçış ve kurtarma her zaman ön planda tutulmuştur¹⁰.

Yurt içi mevzuatta; kaçış yolları konusunda, bu gibi alanlarda kullanılacak malzemeden, kullanıcı yüküne göre boyutlandırmaya değin bir çok yeterli yönerge vardır. Ancak yatay kaçış yollarında duman kontrol yöntemleri yurt dışı mevzuatlarında önemli bir yer tutmasına karşın; ülkemizde bu konuda bir eksiklik söz konusudur.

Özellikle yüksek yapılarda (23 m.'den yüksek) bu tip duman kontrol sistemlerinin kullanılmasında sıkça önerilen bir çözümdür.

Bu çeşit duman kontrol sistemlerinin birincil amacı duman atımı değil, acil boşaltma sırasında kaçılan yerlerden, kontrol edilebilir bir ortamın sağlanmasıdır. Kontrol edilebilir bir ortam, mekanda kaçışa izin verecek şekilde duman miktar ve yerinin sınırlı veya sınırlandırılmış olduğu ortamdır¹¹. (Bu konuya daha kapsamlı olarak bölüm VI.1.3'de değinilmiştir.)

İstanbul Yangın Güvenlik Önlemleri Yönetmeliği yürürlüğe girmeden önce, İstanbul imar yönetmeliği'nin 7.19 maddesine göre, içinde yaşayan insan sayısı çokluğu nedeniyle özellik arzeden aşağıda sıralanan binalara yangın merdiveni zorunluluğu getirilmiştir.

⁹ E.Atala, Yangın sempozyumu, a.g.e., s.30

¹⁰ İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Müdürlüğü Teknik Bülteni, s.1 (1992), s.11-12.

¹¹ M.Özgünler, (Yüksek Lisans Tezi, İTÜ, 1994) s.96.

İstanbul İmar Yönetmeliği'nin 7.19. maddesine göre, umumi binalar, oteller, iş hanları, çok katlı mağazalar, sanayi çarşıları, pasajlar, yeraltı çarşıları, düğün salonları, gece kulüpleri, basımevleri, matbaalar, hamamlar, saunalar, sergi yerleri, müzeler ve kapalı garajlar da yangın merdiveni zorunluluğu getirilmişti.

Diğer illerin imar yönetmeliklerinde ise yangın merdivenlerine ilişkin bir husus bulunmamaktadır. Halbusuki İstanbul'daki binalar için söz konusu yangın tehlikesi, diğer iller içinde geçerlidir. Bu nedenle yukarıda sıralanan binalar için diğer illerde gerekli düzenlemelerin yapılması gereklidir¹².

VIII.2.2 YANGINDAN KORUNMA ÖNLEMLERİ AÇISINDAN İLGİLİ MEVZUATIN İNCELENMESİ

Yurtiçi mevzuatta bazı kurallara göre çeşitli tesislerde otomatik yangın söndürme sistemlerini ve yangın alarm sistemlerini zorunlu kılmaktadır. 1966 Yılında Bakanlar Kurulunca yayınlanmış, devlet tarafından kullanılan binaların yangından korunması hakkındaki yönetmeliğe göre;

Bu yönetmelik kapsamına giren binalarda otomatik ihbar ve otomatik yangın söndürme tertibatının bulunmasını esas koşmuş, resmi bina olarak yapılacak bütün binaların yapı projelerine bu tesisatın konulması, bu tesisatın bulunmadığı binalarda imkan dahilinde sağlanması zorunlu kılınmıştır.

Belediye sınırları dahilinde alınması gerekli tedbirler için 1580 sayılı Belediye kanuna bağlı İstanbul Belediye zabıtası talimnamesinde, yangın ihbar ve söndürme tertibatına ilişkin bazı düzenlemeleri kapsamaktadır. İş kanunu kapsamındaki bina ve tesislerde işçi sağlığı ve iş güvenliği kuralları, işyerinde yeteri kadar otomatik çalışan veya el ile hareket ettirilen alarm tertibatı bulundurulacaktır. Otomatik alarm tertibatının düğmeleri iyi görünebilir hemde erişilebilir bir yere ve özellikle imdat çıkış yolları üzerine konulacaktır.

2495 sayılı bazı kurumların korunması ve güvenliklerinin sağlanmasına ilişkin kanunun uygulanması hakkındaki yönetmelik bir nebze yangından korunmaya değinmektedir.

12 İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Müdürlüğü Teknik Bülteni, s.2 (1992) s.6.

Bu sistemlerin tesis için yasal yegane esas Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yapı İşleri Makina Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi'nde verilmiştir. Yangın emniyetinde gelişmiş ülkelerde yüzlerce sayfa olan bu standartlar, bu şartnamede bir kaç sayfada bitmiştir.

Yapı İşleri Teknik Şartnamesi'nde aydınlatıcı bir husus mevcuttur. Teknik şartnamelerde tarif edilmemiş işlerin mutad usullerle yapılması istenmiştir. Mutad işi de ulusal düzeyde görmek zorundayız. Mutad yani tatbik edilmekte olan usül bu konuda uluslararası kuruluşlarca uygulanan usüllerin uygulanmasıdır.

Koyulacak kuralların ve uluslararası usüllerin uygulanmaması halinde tehlikeler çok daha büyük olacaktır. Bilinmeyen yanlış uygulamaların vereceği yanlış yangın güvenliği sadece yangın riskinin artmasına ve koruma sisteminin daha da kötü çalışmasına neden olabilir.

Yangın ihbar ve alarm sistemi ne tip olursa olsun kullanıcı açısından en önemli faktör tesbit ile ihbar arasındaki zamanın kısalığı ve yanlış alarm yüzdesinin azlığı faktörüdür.

Bu sistemler için örnek olarak verilebilecek kurallar Amerikan Ulusal Yangın Koruma Derneği'nin NFPA T2A kuralıdır. Bu kural kapsamında sistemlerin onaylanması ve yeterliliğinin saptanmasının ne şekilde yapılacağı, kabul tecrübelerinin ne şekilde icra edileceği, bakım ve kontrolleri, alarm hizmetinin ne şekilde sağlanacağı, yangın korunması dışında hizmet veren sistemler için kısıtlamaların neler olduğu ve bu hizmetlerin tanımı, tasarım ve montaj esasları, elektrikli ve fiziki kısıtlama ve esaslar, güç kaynaklarının tanımı ve esasları, sistem denetiminin ne şekilde yapılacağı, sistemle verilen çeşitli hizmetlere ait esaslar saptanmaktadır. Bu standart derneğin için kuralları, çeşitli yangınla ilişkili kesimlerden gelen temsilcileri ile hazırlanmış ve idame edilmektedir¹³.

13 Ü.S.Baran, Yangın Sempozyumu, (1988) a.g.e., s.57-59.

VIII.3 YANGINDAN KORUNMA ÖNLEMLERİ ve YANGINLA MÜCADELEDE

BELEDİYELERE İLİŞKİN MEVZUAT İLE İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR

BELEDİYESİ YANGINDAN KORUNMA YÖNETMELİĞİ'NİN İNCELENMESİ

VIII.3.1 YANGINDAN KORUNMA ÖNLEMLERİ ve MÜCADELEDE

BELEDİYELERE İLİŞKİN MEVZUAT

Kamu otoritesi olan parlamento, yarım asırı aşkın bir süre önce 1930 yılında çıkardığı 1580 sayılı belediye kanunun 15. maddesinin 22. fıkrasında belediye tüzel kişiliklerine, korudukları bölgenin yüzölçümleri, nüfusu, bina sayısı, coğrafi konumu gibi değerleri ölçü alıp, personel ve mekanik gücüne bir birim getirmeden, itfaiyecinin çalışma şartlarını, statüsünü belirlemeden, itfaiyecinin hangi şartlarda göreve başlayacağını nasıl yetiştireceğini, hangi teorik ve pratik becerilere sahip olması gerektiğinin en azından ana hatlarının bile tayin etmeden sadece itfaiye teşkilatını kurma yükümlülüğünü getirmiştir. Kanun koyucu yangın tekniğinin "yangın çıkmasını önleyecek tedbirler, yangınların söndürülmesinden daha önemlidir ve daha önce düşünülmelidir" temel ilkesini benimseyip Türkiye genelinde her türlü binada uygulaması zorunlu yasal müeyyideleri, standartları belirleyip hazırlamak yerine, konuya yüzeysel yaklaşıp bu görevi de 1580 sayılı kanunun aynı madde ve fıkrasında belediyelere bırakmıştır. İtfaiye teşkilatının kuruluş yasasındaki bu boşluklar sebebi ile; bölgelerin büyüme - gelişmesi, yangın bölgelerinin gelişmesine ters orantılı bir değer de kalmıştır¹⁴.

1580 Sayılı Belediye Kanunu'nda; Belediyelerin vazifelerinin sayıldığı 15. maddenin sayıldığı 7. bendinde belediye depolarından başka yerlerde yasa, nizam ve talimat ile muayyen miktar haricinde infilak maddeleri bulundurulmaması istenmekte buna uymayanların mallarının belediye depolarına kaldırılarak satılmasını ve bedelinin ceza olarak tahsili öngörülmektedir.

22. bendinde ise yangın çıkarmaması için önlemler almak kamuya açık yerlerde, fabrika ve imalathanelerde, dükkanlarda yangına karşı bulundurulacak araç- gereci saptayıp yayınlamak yangın teşkilatını kurmak ve her an hazır halde bulundurmak, orman yangınlarına karşı önlemler almak belediyelerin görevidir.

14 M.Demir, Yangın Sempozyumu, (1988), a.g.e., s.122.

3030 Sayılı "Büyükşehir Belediyelerinin Yönetimi hakkında kanuna göre¹⁵."

Büyükşehir belediyelerinin görevlerinin gösterildiği 6. maddenin (m) bendinde aynen "itfaiye hizmetlerin yürütmek patlayıcı ve yanıcı maddeler üreten ve depolayan yerleri tesbit etmek, fabrika ve sanayi kuruluşlarının bulundurmaları zorunlu olan yangın söndürme ve çevre sağlığına ilişkin araç, gerec ve tesisleri tesbit etmek ve bu kuruluşları denetlemek " hükmüne yer verilmiştir.

VIII.3.2 İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ YANGINDAN KORUNMA YÖNETMELİĞİ'NİN İRDELENMESİ

Ülkemizin önemli yerleşim merkezlerinde yüzyıllarca meydana gelen yangınlar büyük zararlar vermesine rağmen, yangın güvenlik önlemlerine gereken önem verilmemiştir. Özellikle topluma açık yapılar ve yüksek yapılar gibi yangına duyarlı olan yerler için yangın güvenlik mevzuatı şimdiye kadar bulunmamaktaydı¹⁶.

Ülkemizde, bilimsel ve kapsamlı bir yönetmelik olarak kendini gösteren İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'nin görünen en büyük eksikliği, yönetmeliğin konu ile ilgili standartlar açısından desteksiz kalmasıdır.

Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi örneğin Amerika'da Uluslararası Yangın Önleme Kurulu'nun yayınladığı NFPA değerleri, gerekli inceleme ve araştırmalar yapılarak Türkiye'de uygulanabilecek kısımlar alınabilir.

Ayrıca İstanbul Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği İstanbul ve mücavirini kapsamasına karşın, yangın tehlikesi bütün ülkemizde aynı şekilde sorun ve tehdittir. Diğer ilgili kamu kurumları gerekli incelemeleri yaparak, biçimsel düzenlemeleri tamamlayıp yürürlüğe koymaları gerekmektedir.

15 3030 sayılı "Büyük Şehir Belediyelerin Yönetimi hakkında Kanun". Resmi Gazete, s.18453 (9.7.1984)

16 İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Müdürlüğü Teknik Bülteni, s.1, (1992), s.11.

SONUÇ

Yapılarda yangının meydana gelmesinde; daha işin başlangıç aşamasını oluşturan önemi nedeni ile mimari projelendirme de üzerinde önemle durulması gereken bir konudur. Bir yapının mimari dizaynı yangın söndürme olanaklarını büyük ölçüde etkiler. Oda planı, giriş, çıkışlar, yangın güvenliği açısından büyük önem taşıyan faktörlerdir.

Yapı tasarımı yalnızca yangın güvenliği ilkelerine göre değil, binayı kimlerin kullanacağına, nasıl kullanacaklarına ve bu insanların yangında nasıl tepki göstereceklerine göre de düzenlenmelidir.

Yüksek yapılarda; kısa bir sürede yapıyı tam olarak boşaltmak imkansızdır. Yangında duman ve zehirli gazların etkisi sıcaklık ve yanma etkisinden daha tehlikelidir.

Bu faktör yüksek yapılarda kaçış yollarının özelliklerinin ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle kaçış yolları ile benzer alanlarda duman büyük tehlikeler yaratmaktadır. Bu nedenlerle, bu ortamlarda duman atımı veya acil boşaltma sırasında kaçılan yerlerde kontrol edilebilir bir ortamın sağlanmasıdır. Duman yoğunluğu açısından, kontrol edilebilir bir ortam, mekandan kaçışa izin verecek şekilde, duman miktar ve yerinin sınırlanmış olduğu ortamdır.

Yüksek binalarda, yangın anında boşaltım süresi çok önemli olup, bu konudaki yasal düzenlemeler ayrı bir hususiyet taşımaktadır.

Ülkemizde yangınla ilgili yürürlükte bulunan düzenlemelerin kanun düzeyinde olmayıp, genellikle tüzük ve yönetmelikler düzeyinde olduğu görülmektedir.

Yangınla ilgili tüzük ve yönetmeliklerin yeniden gözden geçirilerek, eksiklikleri ve uygulanabilirlikleri araştırılarak yeniden derli toplu yasa düzeyinde düzenlemelerin yapılması dağınıklığı giderecek, uygulamayı kolaylaştıracaktır.

Bina çevresinin özellikleri elverişsiz olan yapılar, yüksekliği itibari ile de yüksek yapılar; itfaiye araç ve olanaklarının etkili biçimde kullanılmasına engel teşkil ederler.

Bu nitelikteki yerleşim yerlerinde ve yüksek yapılarda; yangından korunma, söndürme önlemleri bina içinde kendi kendine yetebilecek ve uygulamada zorunluluk sağlayacak şekilde yasal düzenlemeler yapılmalıdır.

Cephelerine erişebilirlik zorluğu olan yüksek binalarda bina içi yangın önlemleri büyük bir önem arz etmektedir. Bu nedenle yüksek binalarda, bina içi yangından korunma ve söndürme önlemlerinin ayrıca ele alınması gerekir.

Gelişmiş ülkeler yangın güvenliği ve yangından korunmaya yönelik olarak bir standartlaşma yoluna gitmişlerdir. Örneğin Almanya'da DIN 4102, Amerika'da NFPA standartları hazırlanmıştır. Gelişmiş ülkeler daha da ileri giderek kuruluşlarca ortak standartlar da oluşturmuşlardır.

Gelişmiş ülkelerde hal böyle iken, yangından korunma ve yangın güvenliği ile ilgili ülkemizde; yangına dayanıklılık, yapı malzemelerinin yanma olaylarındaki davranışlarına ilişkin değerler, yangın sonucundaki, kullanılabilirlik durumlarını saptamak ile bu konularda bir standart oluşturulmaması bu konuda ki kontrolleri güçleştirmekte, adeta yangın olayında kadercı bir sonuca getirmektedir.

Kaçış yollarında kontrol edilebilir ortamın oluşturulabilmesi açısından, yangın güvenliği ve yangından korunmaya yönelik olarak standartlaşma yoluna gidilmesi büyük önem taşımaktadır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Baykurt, E., R.Koyuncu. Yangın Korunma, Önleme, Söndürme, Kurtarma, İlk Yardım Teknikleri, (Üçbilek Matbaası, Ankara 1992)
- Bryan, John I., Fire Protection Handbook (Cape Durasteel Ltd, 1991)
- Fire Safety In Tall Buildings, Council On tall Buildings And Urban Habitat, (New York: McGraw-Hill, inc-1992 Printed in the USA)
- Hosser D., "Zum Brandschutzkonzept für das Sabancı Center", (Braun scweig, 1989)
- İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı Yangından Korunma Yönetmeliği, (Tüyak Vakfı, Doyuran Matbaası, İstanbul, 1994)
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Müdürlüğü Teknik Bülteni, (Belbim A.Ş., İstanbul, 1992)
- Ozer M. Endüstriyel Yangın Tehlikeleri ve Güvenlik Tedbirleri, (Yenilik Basımevi, İstanbul, 1985)
- Ozgünler M., Pasif Yangın Güvenlik Önlemlerinde Etkili olan Tasarım Değişkenleri ve İlgili Mevzuatın İrdelenmesi, "Y.Lisans Tezi, (İTÜ, 1994)
- Resmi Gazete, "Karayolları Trafik Kanunu", 18.10.1983, s.18195
- Resmi Gazete, "Parlayıcı, patlayıcı tehlikeli ve zararlı maddelerle çalışılan işyerlerinde ve işlerde alınacak tedbirler hakkında tüzük" 24.12.1973, s.14752
- Resmi Gazete, " Büyükşehir Belediyelerinin yönetimi hakkında kanun" 9.7.1984, s.18453
- Schueler W., Yüksek Yapıda Taşıyıcı Sistemler" Çev.E.Yamantürk, G.Özşen, (YTÜ Yayınlanmamış Ders Notları)
- Sunar Ş., "Yangından Korunma ve Bina Yangın Güvenliği Önlemleri" (İTÜ Mimarlık Fak.Yayınlanmamış Ders Notları)
- Yangın Sempozyumu, İçişleri Bakanlığı Sivil Savunma Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara, 1988)
- Yapıda Yangından Korunma -Bildiriler, (Yapı Endüstri Merkezi Yayını, İstanbul, 1992)

YATIRIMCI MERKEZİ
MANTASİYON MERKEZİ
KÜLTÜR MERKEZİ