



**T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BURSA KAPALIÇARŞI'DA YANGIN SORUNU VE  
YAPISAL AÇIDAN ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER**

**Zeynep GÜR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
MİMARLIK ANABİLİM DALI**

**BURSA 2004**

154078


T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BURSA KAPALIÇARŞI'DA YANGIN SORUNU VE  
YAPISAL AÇIDAN ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER


ZEYNEP GÜR

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
MİMARLIK ANABİLİM DALI

Bu Tez .05.10.2004 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği/~~oy çokluğu~~ ile kabul edilmiştir.

  
Prof. Dr. Nilüfer Akıncıtürk  
(Danışman)

  
Prof. Dr. Muhsin Kılıç

  
Öğr. Gör. Dr. Nilüfer Taş

## ÖZET

Yangınların doğurduğu can ve malvarlığı kayıplarının önlenmesi ya da katlanılabilir bir düzeye indirilmesi ancak yangın korunumuyla ilgilenen kişi ve kuruluşların eşgüdüm içerisinde gösterecekleri ortak çabalarla gerçekleştirilebilir. Bu kesimlerden özellikle **mimar**, itfaiye ve sigorta kuruluşları arasındaki işbirliğinin büyük önemi vardır. Bu nedenle yangın korunumu alanında başvurulacak yasal zorunlulukların, standartların, yangın sigortası mevzuatının geliştirilmesi mimarların, mimar adaylarının ve toplumun tüm kesimlerinin bu konuda bilinçlenmesini sağlayacak yayınların çoğaltılması zorunludur .

Ülkemizde yangın güvenli yapı kavramına gereken önem verilmemektedir. Sanayi sektörünün yangın bilinci tüketicilere kıyasla daha yüksektir. Binamıza yangın güvenliği amacıyla yapacağımız yatırımlar aslında ek yatırımlar olmayıp standartların zaten istediği en az koşullardır ve bu yatırımlar, binamızın ilk yatırım tutarı ile karşılaştırıldığında çok düşük seviyelerde kalmaktadır. Diğer yandan yangınların maliyetleri çok daha yüksektir.

Tarihi yapılarda yangın güvenlik önlemlerinin alınmaması afet sonrasında telafi edilemeyecek sonuçlar doğurmaktadır. Son birkaç yıldır giderek artan yangın riski Bursa Kapalıçarşısı ve yakın yerleşiminin varlığını tehdit etmektedir. Oysa Bursa Kapalıçarşısı barındırdığı fonksiyon çeşitliliği ve güçlü aktivitesinin oluşturduğu çekim gücü, kentsel ölçeğe hizmet eden turistik ve tarihi mekanları, kültürel, rekreasyon, yoğun ticaret alanları gibi kullanımlarından dolayı sadece kendi içinde değil kentsel ve bölgesel açıdan da çok büyük bir önem arz etmektedir. Dolayısıyla kent için bu kadar büyük önem taşıyan bu bölgenin taşıdığı yangın riski, oldukça dikkatli bir şekilde ele alınması gereken bir konudur.

Tez çalışmasında Bursa Kapalıçarşısı'nın taşıdığı yangın riski mimari açıdan incelenmiştir. Bunun için “yangın güvenli yapı” kavramı başta olmak üzere, yangın ile ilgili genel bilgiler kuramsal bilgiler ışığında örneklerle anlatılmıştır. Alanın tanımı, mimari açıdan incelemesi yapılmış, yangın açısından risk oluşturan etmenler yerinde belirlenmiş, yerinde anket çalışması yapılmış, eldeki verilere göre mimari açıdan çözüm önerileri getirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yangın, Yapılarda Yangın Güvenliği, Bursa Kapalıçarşısı

## ABSTRACT

The protection of life and goods from fire can only be provided by the people and foundations that are in charge of fire protection. Especially the cooperation between architects, fire-brigaded and insurance companies are very important. For this reason; legal rules, standarts, improvements of fire insurance should be improved and architects, architect candidates and the community should be informed.

Our country, does not put emphasise on fire protected structures. Industrial sectors are much more informed than the consumers about the fire protection. Investments which are made for fire protection seems to be an extra investment eventhough they are the standarts that must be made and these costs are lower than the first investment of the building when they are compared together. On the other hand wrong behaviours cause much more unnecessary costs.

If the fire security precautions are not taken in historical buildings, disasters can cause destructions where there's no turning back. The fire risk which has been increasing for the last decade threatens the presence of Bursa Kapalıçarşı and it's closer location. However, this historical surrounding carries different variations of functions. Kapalıçarşı is not only important for its region also for the city which serves to many people with its touristic cultural and commercial properties. For this reason, the fire risk in a place like Kapalıçarşı must be examined very carefully.

In this study, the fire risk in Bursa Kapalıçarşı is examined by the view of an architect. For this reason, the first concept "fire safety concept" and some general knowledges about fire are described with examples. The description and observation of the area is made by an architect's vision. The factors that cause the risk are defined, enquiry is made and structural architectural solutions are adviced.

Keywords: Fire, Fire Safety in Buildings, Bursa Grand Bazaar.



**İÇİNDEKİLER**Sayfa

<b>ÖZET</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	iii
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	vi
<b>ÇİZELGELER DİZİNİ</b> .....	x
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. KURAMSAL BİLGİLER</b> .....	4
2.1. Yangın Yapı İlişkisi.....	5
2.1.1. Yanma Olayı ve Yangın Kavramı.....	5
2.1.2. Yangın Türleri.....	9
2.1.3. Yapıda Yangının Yayılımı .....	10
2.1.4. Yapı Malzemesi Yangın İlişkisi .....	11
2.2. Yangın Güvenlikli Yapı Kavramı .....	12
2.3. Yangın Güvenlikli Yapı Tasarımında Alınması Gereken Önlemler .....	14
2.3.1. Mimari Tasarım Aşamasında Alınması Gereken Önlemler .....	17
2.3.2. Yangın Yüklerinin Saptanması.....	22
2.3.3. Yapılarda Duman Kontrolü .....	24
2.3.4. Kaçış Yollarının Planlanması .....	41
2.4. Tarihi Yapılarda Yangın Güvenliği.....	45
2.4.1. Tarihi Yapılarda Yangın Sorunu.....	46
2.4.2. Tarihi Yapılardan Kapalıçarşılarda Yangın Sorunu .....	50
2.4.2.1. Genel Tanımlar, Alışveriş ve Çarşı, Kapalıçarşı Kavramları.....	51
2.4.2.2. Kapalıçarşıların Mekansal ve Yapısal Örgütlenmesi .....	55
2.4.2.3. Kapalıçarşılarda Yangın Tehlikesi .....	56
2.4.3. Tarihi Kapalıçarşı Yangınları .....	57
2.4.3.1. Bursa Kapalıçarşı Yangınları .....	58
2.4.3.2. Edirne Kapalıçarşı Yangınları.....	69
2.4.3.3. İstanbul Kapalıçarşı Yangınları.....	71

<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	75
3.1. Bursa Kapalıçarşısı.....	75
3.1.1. Bursa Kapalıçarşısı Konumu, Yapı Genelinde İnceleme.....	75
3.1.1. Bursa Kapalıçarşısı Mekansal Yapısı .....	77
3.1.1. Bursa Kapalıçarşısı Ulaşım Bağlantıları.....	81
3.2. Bursa Kapalıçarşı Örneğinde Yangın Riski Tayini .....	82
3.2.1. Yangın Riskini Arttıran Etmenler.....	85
3.2.1.1. Yapısal Açıdan Riski Arttıran Etmenler .....	85
3.2.1.1.1. Taşıyıcı Sistem.....	85
3.2.1.1.2. Yapı Malzemesi Kullanımı.....	87
3.2.1.1.3. Çatı Sistemi ve Kullanımı.....	87
3.2.1.2. Tesisat Açısından Riski Arttıran Etmenler .....	92
3.2.1.2.1. Elektrik.....	92
3.2.1.2.2. Aydınlatma.....	94
3.2.1.2.3. Isıtma.....	95
3.2.1.2.4. Havalandırma .....	96
3.2.1.3. İşlevsel Açıdan Riski Arttıran Etmenler .....	99
3.2.1.3.1. Üretim .....	99
3.2.1.3.2. Kullanım.....	99
<b>4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA</b> .....	105
4.1. Bursa Kapalıçarşı'da Alınması Gereken Pasif Ve Aktif Güvenlik Önlemleri.....	105
4.1.1. Pasif Önlemler .....	105
4.1.1.1. Kaçış Yolları ve Kaçış Yolları Üzerindeki Öğe ve Bileşenlerin Düzenlenmesi.....	106
4.1.1.2. Bölümlenme (Kompartmantasyon).....	117
4.1.1.3. Yapısal Açıdan Alınması Gereken Önlemler.....	118
4.1.1.3.1. Taşıyıcı Sistem.....	119
4.1.1.3.2. Malzemelerin Yangın Dayanımlarının Değerlendirilmesi ve Yangın Güvenlikli Malzeme Seçimi .....	124
4.1.1.3.3. Çatı Sisteminde Yangına Karşı Alınacak Önlemler ....	130

4.1.1.4. Tesisat Açısından Alınacak Önlemler.....	131
4.1.1.4.1. Elektrik.....	131
4.1.1.4.2. Aydınlatma.....	131
4.1.1.4.3. Isıtma.....	131
4.1.1.4.4. Havalandırma.....	132
4.1.1.5. İşlevsel Açıdan Alınacak Önlemler .....	136
4.1.1.5.1. Üretim .....	136
4.1.1.5.2. Kullanım .....	136
4.1.2. Aktif Önlemler.....	136
4.1.2.1. Yangın Uyarı ve Algılama Sistemleri Seçimi .....	137
4.1.2.1.1. Yangın İhbar Butonları .....	140
4.1.2.1.2. Yangın Dedektörleri.....	140
4.1.2.1.3. Sesli, Işıklı İkaz Cihazları .....	147
4.1.2.1.4. Kablolar .....	148
4.1.2.2. Yangın Söndürme Sistemleri .....	148
4.1.2.2.1. Sulu Söndürme Sistemleri .....	148
4.1.2.2.1.1. Sabit Boru Hortum Sistemi.....	149
4.1.2.2.1.2. Sprinkler Sistemi .....	149
4.1.2.2.2. Gazlı söndürme Sistemi.....	151
4.1.2.2.3. Kuru Söndürme Sistemleri.....	151
4.1.2.2.4. Portatif Söndürme Sistemleri.....	152
<b>5. SONUÇLAR.....</b>	<b>153</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>157</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>162</b>
<b>TEŞEKKÜR .....</b>	<b>170</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>171</b>

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1. Yangın Üçgeni.....	7
Şekil 2.2. Yanma Olayının Evreleri.....	8
Şekil 2.3. Isı Transfer Biçimleri .....	8
Şekil 2.4. Yangın Gelişim Biçimi.....	9
Şekil 2.5. Yangının Oluştığı Mekanın Sınırlarını Aşması .....	11
Şekil 2.6. Dar Yollar İçin Dönüş Açıklıkları.....	18
Şekil 2.7. Boru Bağlantıları .....	19
Şekil 2.8. Yanıcı Çatısı ve Çatı Penceresi Bulunan Binalarda, Yangın Duvarı Uygulaması.....	20
Şekil 2.9. Yapılar Arası Etkileşim.....	21
Şekil 2.10. Dumanın İç Mekanda Yayılımı .....	25
Şekil 2.11. Endüstri Yapısı Boyuna Kesit .....	29
Şekil 2.12. Yüksek Yapılarda Duman Kontrolünü Sağlayan Basınçlandırma Şeması.....	31
Şekil 2.13. Tek Büyük Kapak İle Bir Kaç Küçük Kapak Karşılaştırması .....	33
Şekil 2.14. Çatıda Havalandırma.....	34
Şekil 2.15. Döşeme Yangın Dayanım Detayı.....	38
Şekil 2.16. Duvarlardan Duman, Zehirli Gaz Ve Alev Sızıntısını Engellemek İçin Detaylar.....	39
Şekil 2.17. Döşemelerden Geçen Borularda Duman, Alev ve Gaz Yalıtımı Detayları.....	40
Şekil 2.18. Metal Perde Duvarlar İçin, Duvar-Döşeme Birleşim Detayı.....	40
Şekil 2.19. Cam Cephe Duvarları İçin, Duvar-Döşeme Birleşim Detayı .....	41
Şekil 2.20. Kaçış Mesafesi ve Direk Mesafeler.....	42
Şekil 2.21. Boğaz'da Tarihi Yalı Yangınları .....	46
Şekil 2.22. 16.yy Bursa Uzunçarşısı .....	53
Şekil 2.23. Bursa Açıkçarşısı.....	53
Şekil 2.24. Hadrianus Devrinde Roma Merkezi İş Alanı .....	54
Şekil 2.25. Nakş-I Cihan'dan Başlayıp Cuma Mescidi'ne Kadar Uzanan Tarihi Fas Kapalıçarşısı .....	54

Şekil 2.26.	Bursa Koza Han.....	56
Şekil 2.27.	1887 Tarihli Bursa Haritası .....	58
Şekil 2.28.	Bursa Merkezi İş Alanı.....	58
Şekil 2.29.	Bursa Ticaret Bölgesine Bakış .....	59
Şekil 2.30.	2000 Senesinde Çekilmiş Fotoğraf.....	59
Şekil 2.31.	Günümüzde Kapalıçarşı ve Hanlar Bölgesi Durumu .....	60
Şekil 2.32.	1958 Tarihli Yangın Esnasında Çekilmiş Bir Fotoğraf.....	62
Şekil 2.33.	1958 Yangını İle İlgili Gazete Manşetleri .....	63
Şekil 2.34.	Kapalıçarşı (1958 Yangınından Sonraki Hali) .....	63
Şekil 2.35.	1958 Yangını Sonrasında Çekilmiş Bir Fotoğraf .....	64
Şekil 2.36.	Yangın Sonrasında Ulucami Çevresi ve Avlusundan Görünüm .....	64
Şekil 2.37.	Piccinato'nun Kapalıçarşı ve Hanlar Bölgesi'nin Yeniden Yapılanması İçin Önerisi.....	66
Şekil 2.38.	Piccinato'nun Kapalıçarşı Ve Hanlar Bölgesi'nin Yeniden Yapılanması İçin Önerisi.....	66
Şekil 2.39.	Piccinato Önerisi'nin Maketi.....	67
Şekil 2.40.	Bursa Kapalıçarşısı 1958 Yangını Sonrası Durumu.....	68
Şekil 2.41.	Alipaşa Çarşısı.....	69
Şekil 2.42.	Edirne Ali Paşa Çarşısı Planı .....	69
Şekil 2.43.	Edirne Ali Paşa Çarşısı.....	70
Şekil 2.44.	Arasta Çarşısı İç Görünüş.....	70
Şekil 2.45.	Bedesten Çarşısı İç Görünüş .....	71
Şekil 2.46.	İstanbul Büyük Ve Küçük Bedesteni.....	72
Şekil 2.47.	1954 Yangını Sonrasında İstanbul Kapalıçarşısı.....	74
Şekil 3.1.	Ünlü Fransız Arkeolog Albert Gabriel'in Yaklaşık 50 Yıl Önce Çizdiği Bursa Çarşı Planı (Une Capital Turque, Bursa) .....	76
Şekil 3.2.	Dünü ve Bugünü İle Bursa Kapalıçarşı Ana Aksına Bakış .....	77
Şekil 3.3.	Bursa Kapalıçarşısı ve Hanlar Bölgesi İç Bölüntüleri.....	78
Şekil 3.4.	Kapalıçarşı Doğu Kapısı .....	78
Şekil 3.5.	Çarşı Batı Kapısı Önündeki Meydan.....	78
Şekil 3.6.	Çarşı Batı Kapısı .....	79
Şekil 3.7.	Cumhuriyet Caddesi Üzerindeki Çarşı Girişi.....	79

Şekil 3.8.	Yorgancılar Çıkışı .....	80
Şekil 3.9.	Cumhuriyet Caddesi Üzerinden Çarşı Girişi.....	80
Şekil 3.10.	Sipahi Çarşısı.....	80
Şekil 3.11.	Ertuğrul Camisi Yanı Çarşı Girişi.....	80
Şekil 3.12.	Tarihi Kapalıçarşı ve Hanlar Bölgesi .....	81
Şekil 3.13.	Kapalıçarşı Bodrum Kat Planı.....	86
Şekil 3.14.	Döşemede Korozyon Etkisi.....	86
Şekil 3.15.	Kirişte Korozyon Etkisi.....	86
Şekil 3.16.	Kapalıçarşı Çatı Örtüsü .....	88
Şekil 3.17.	Kapalıçarşı Çatısının 2003 Yazında Çekilmiş Fotoğrafı.....	88
Şekil 3.18.	Kapalıçarşı Çatı Planı.....	89
Şekil 3.19.	C-C Kesiti.....	90
Şekil 3.20.	B-B Kesiti.....	90
Şekil 3.21.	Bedesten .....	91
Şekil 3.22.	Çatıda Birikmiş Su .....	91
Şekil 3.23.	Çatı Birleşimleri .....	91
Şekil 3.24.	Çatı Örtüleri.....	91
Şekil 3.25.	Klimalar, Kablolarda Çatıda .....	92
Şekil 3.26.	Çarşının Görünmeyen Boyutu.....	92
Şekil 3.27.	Çatıdaki Elektrik Kabloları .....	93
Şekil 3.28.	Çatıdaki Elektrik Kabloları .....	93
Şekil 3.29.	Vitrin Aydınlatmaları .....	95
Şekil 3.30.	Bodrum Kat Aydınlatması.....	95
Şekil 3.31.	Çatıda Klima Tesisatı .....	97
Şekil 3.32.	Çarşının İçinde Havalandırma Bacası .....	97
Şekil 3.33.	Kapalıçarşı Giriş Cephesinde Bacalar .....	97
Şekil 3.34.	Çarşı İçinden Çatı Görünüşü .....	98
Şekil 3.35.	Kapalıçarşı Bodrum Kat Havalandırması.....	98
Şekil 3.36.	Kapalıçarşı'da Doluluk-Boşluk Şeması .....	101
Şekil 3.37.	Kapalıçarşı'da Kullanıma Bağlı Fonksiyon Şeması ve Lejanti.....	102
Şekil 4.1.	Kaçış Yollarının Basamaklandırılması.....	106
Şekil 4.2.	Kaçış Yollarındaki Ana Bileşenler.....	107

<b>Şekil 4.3.</b>	Kaçma Planı – Ofis Binası – Üst Kat Örneği .....	110
<b>Şekil 4.4.</b>	Kaçış Planı – Küçük Ve Büyük Dükkanlar .....	110
<b>Şekil 4.5.</b>	Yangın Merdiveni.....	112
<b>Şekil 4.6.</b>	Yangına Dayanıklı Kapılar.....	113
<b>Şekil 4.7.</b>	Kompartmantasyon; Yangının Çıktığı Bölümde Hapsedilmesi Ve Yayılmasının Önlenmesi .....	118
<b>Şekil 4.8.</b>	Bir Yapıda Taşıyıcı Sistem Elemanları .....	119
<b>Şekil 4.9.</b>	Yangına Dayanıklılık, Beton Zeminler .....	120
<b>Şekil 4.10.</b>	Yangın Dayanımı – Çerçeve ve Kompozit Duvar.....	121
<b>Şekil 4.11.</b>	Yangın Dayanımı – B.A. Kolonlar ve Kirişler.....	122
<b>Şekil 4.12.</b>	Yangın Dayanımı – Yığma Yapıda Duvarlar .....	123
<b>Şekil 4.13.</b>	Havalanmayan İç Mekan .....	134
<b>Şekil 4.14.</b>	Doğal Havalandırma İle Büyük Açıklıklı Yapıların Yangının Sınırlandırılması .....	134
<b>Şekil 4.15.</b>	Fan Sistemi Ve Basınç İle Korunumlu Koridor Ve Mekanlar .....	135
<b>Şekil 4.16.</b>	Uyarı Ve Algılama Sistemlerinin Şematik Görüntüsü .....	137
<b>Şekil 4.17.</b>	Tipik Bir Bina Katının Zonlara Ayrılması .....	139
<b>Şekil 4.18.</b>	İonizasyon Duman Dedektörü Prensipteki Şeması .....	141
<b>Şekil 4.19.</b>	Optik Duman Dedektörü Prensipteki Şeması.....	141
<b>Şekil 4.20.</b>	İonizasyon Duman Dedektörü .....	142
<b>Şekil 4.21.</b>	Yapı Malzemesi-Yangın Dedektörü İlişkisi.....	143
<b>Şekil 4.22.</b>	Düz Ve Yatay Bir Tavanda Duman Dedektörlerinin En Yakın Duvar ve Birbirlerinden Uzaklığı .....	143
<b>Şekil 4.23.</b>	Düz Ve Yatay Bir Tavanda Duman Dedektörlerinin En Yakın Duvar ve Birbirlerinden Uzaklığı .....	144
<b>Şekil 4.24.</b>	Koridorlara Duman Dedektörlerinin Yerleştirilmesi.....	144
<b>Şekil 4.25.</b>	Eğimli Tavanda Dedektör yerleştirilmesi.....	145
<b>Şekil 4.26.</b>	Tavanda Dedektör Yerleştirilmesi.....	146
<b>Şekil 4.27.</b>	Tavanda Dedektör Yerleştirilmesi.....	146
<b>Şekil 4.28.</b>	Dedektör Yerleşiminde Yapılan Yanlışlar .....	147
<b>Şekil 5.1.</b>	Üst Örtünün Açıklık-Kapalılık Durumu.....	155



## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.1. Yangının Çıkması İçin Gerekli Olan Unsurlar .....	7
Çizelge 2.2. Amaç, Taktik Matrisi .....	15
Çizelge 2.3. Yangından Korunmanın Amaç ve Yöntemleri.....	16
Çizelge 2.4. Yapı Dış Duvarlarında İzin Verilebilir Boşluklar .....	21
Çizelge 2.5. Bazı Gereçlerin Isıl Değerleri.....	23
Çizelge 2.6. Yapı Tiplerinin Yangın Yükü Sınıfı Örnekleri .....	23
Çizelge 2.7. Korunulması Düşünülen Mekanın İşlevi Açısından Sınıflandırılması.....	30
Çizelge 2.8. Normal Yapı Taşıyıcı Elemanlarında Ve Yapı Gereçlerinde Aranan Koşullar .....	35
Çizelge 2.9. Konstrüksiyon Tiplerine Göre Yangın Dayanım Süreleri .....	36
Çizelge 2.10. Yapı Tiplerine Göre Olması Gereken Bölme Alanları.....	37
Çizelge 2.11. Çıkışlara Götüren En Uzun Kaçış Uzaklıkları.....	42
Çizelge 3.1. İç Dekorasyonda Kullanılan Malzeme Cinsi Ve Kullanımı.....	87
Çizelge 3.2. Tüketilen Elektrik Enerjisi Miktarı ve Şebeke Tipi .....	94
Çizelge 3.3. Kullanılan Isıtma Sistemi Tipi .....	96
Çizelge 3.4. Meslek Grubu Dağılımı.....	100
Çizelge 3.5. Dükkanda Çalışan Kişi Adeti.....	100
Çizelge 3.6. Yangın Çıkış Sebepleri .....	103
Çizelge 4.1. Normal Binalarda Kullanılacak Malzemeler İçin Aranacak Yangın Dayanım Şartları .....	127
Çizelge 4.2. Mağaza Binalarında Kullanılan Malzeme ve Yapı Elemanları İçin Aranacak Yangın Dayanım Şartları .....	129
Çizelge 4.3. Dedektörler Arası Uzaklıklar .....	145
Çizelge 4.4. Dedektörler Arası Uzaklıklar .....	146



## 1. GİRİŞ

Bursa Osmanlı'ya başkentlik yapmış, her dönemde yerleşmeler oluşurken konut bölgesi ile çarşıları birlikte konumlanmış, en önemli sivil mimari örnekleri olarak yapılanmış bir kenttir. Geçmişten günümüze kısmen korunarak gelen tarihi, kültürel ve mimari mirasın bir bölümünün yok olmasına neden olan sorunlardan biri olan yangın sorununun kentin oluşumunda ve ekonomisinde en önemli noktalarından biri olan Kapalıçarşı için ele alınması tezin çıkış noktasını oluşturmuştur. Kapalıçarşı ve Hanlar Bölgesi olarak adlandırılan M.İ.A (Merkezi İş Alanı) tarihi ile kültürel ve mimari mirasımızı oluşturmakta olup, halkın ticaret anlamında yüzyıllardır kullandığı mekanlardan oluşmaktadır.

Çalışma konusu olarak seçilen alan sahip olduğu tarihi yapıları, sosyo-kültürel değerleri, özellikle de tarihi süreç içerisinde Asya ve Avrupa'ya yönelik ticari alışverişin, ipek yolunun ve ipek tüccarlarının burada olması sebebiyle Bursa'nın ticari kimliğini geçmişten günümüze gözler önüne sermektedir.

Günümüze kadar geçirdiği doğal ve yapay afetler nedeniyle belirli bölgelerde yenilenmek zorunda kalan Kapalıçarşı ve Hanlar Bölgesi kısmi olarak da olsa orjinal niteliğini belirli bölgelerde sürdürmektedir. Kapalıçarşı son birkaç yıldır artan ulaşım, tesisat, kullanım ve tedbirsizliğin neden olabileceği büyük bir yangın tehlikesi ile karşı karşıyadır. Konu o kadar ciddi bir boyut kazanmıştır ki yerel gazetelerde "Bursa Kapalıçarşı'daki yangın tehlikesi" şeklinde sürekli gündeme getirilmektedir. Yazılı ve sözlü yayın organlarında konunun aciliyetine her fırsatta değinilmektedir. Tehlikenin bu kadar acil ve gündemde oluşu, tez konusu seçimi ve içeriğini etkilemiştir.

Bu nedenle tezin inceleme alanını, seçilen alt bölge Kapalıçarşı oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında, bölgedeki yangın riski ve alanın geçmişte geçirdiği yangınlar elde edilen tüm verilerle değerlendirilecektir.

Ayrıca konu dahilinde olası yangın risklerinin nedenleri yapılan araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi ve incelemeler sonucu çalışma sürecinde sonuca yönelik yorumlar literatürle desteklenecektir.

1366 yılında Bythinya'nın kuruşundan bu yana kentin odak noktası olma özelliğini sürdürmüş olan Kapalıçarşı; kentin kalbinin attığı bu mekan, son olarak 1958 yılında, bir tatil gününde içindeki Sahaflar Çarşısı'ndaki bir matbada çıkan yangının yayılması sonucu tahrip olmuştur. O gün içinde kullanıcıların olmamasının sonucuna

ilişkin olumlu ve olumsuz etkiler yadsınamaz. Yangın sonrasında Çarşı'da yeni bir yapılanmaya gidilmiş ve çarşı günümüzdeki halini almıştır. Fakat yaşananlardan ders çıkartılmamış, yangın güvenliği açısından günümüze yansıyan Çarşı'da hiçbir tedbir alınmamıştır.

Bursa Kapalıçarşı'nın tarihi bir mekan olup zamanla ihtiyaç fazlasına hitap etmek zorunda kalışı, fonksiyonların gerekli değişimi çarşıya kaldırabileceğinden fazla bir yük getirmiştir. Bu yük ise mevcut yangın riskini kat kat arttırmış ve konunun özelde yapısal açıdan, genelde ise sosyo-fiziksel açıdan ele alınmasını zorunlu kılmıştır. Bu nedenle yapılmasına karar verilen çalışma, seçilen amaç doğrultusunda belirlenen yöntemle göre tez konusunda ele alınan alan içinde kapsamına uygun bir biçimde ele alınacaktır.

Bursa Kapalıçarşı'da kullanım ve yangın güvenliği ile ilgili sorunları ve beraberinde alınması gereken önlemleri ele alan bu tezin amacı;

- Yapının tüm yönleriyle tanıtılması, eldeki verilerle mevcut özgün durumunun ortaya çıkartılması, seçilen alanın taşıdığı yangın riski açısından durum tespitinin yapılması,
- Çarşının içinde bulunduğu durumun ciddiyetinin, mevcut sorunlarının ilgililere bildirilmesi,
- Sorunun boyutlarının mimari açıdan ele alınabilmesi için 1. aşamada çarşının mevcut yerleşim planının çıkartılması (sirkülasyon, ulaşım, kullanımın saptanması),
- Alanla ilgili olarak yapılması gereken çalışmaların saptanması ve bu aşamadan sonra yetkili ve ilgili kurum, kuruluş ve makamlar tarafından disiplinler arası görev paylaşımının yapılması,
- Alınacak aktif ve pasif önlemlerle çarşının olası yangın felaketlerine karşı korunması ya da yangının minimum kayıplarla atlatılmasını sağlayacak koşullar önermektir.

Çalışma kapsamında aynı mimari tipolojiye dahil edebileceğimiz, Osmanlı İmparatorluğu'na başkentlik yapmış üç kentin (Edirne, Bursa, İstanbul) barındırdığı kapalıçarşıların özellikle Bursa Kapalıçarşı'sının detaylı incelenmesi yapılmış, gerekli veriler toplanmıştır. Çalışma alanının sınırları çizilmiş, alanın taşıdığı yangın riski tayini yapılmış, hazırlanan anket çalışması dükkan sahipleri tarafından işlenmiştir. Çalışma kapsamında Tedaş, Çarşı Başkanı ve B.B.B. İtfaiye Daire Başkanı ile görüşmeler yapılmıştır. Bu sayede alınacak önlemler belirlenmiştir.

Alan çalışması dahilinde, Bursa Kapalıçarşı'sının günümüzdeki durumu yangın tehlikesi açısından değerlendirilmiş, çarşının içinde barındırdığı üniteler konumuna, kullanımına ve risk durumuna göre tek tek ele alınarak incelenmiştir.

Mevcut durum tespitinde plan ve kesit analizleri hazırlanmıştır. Yerinde inceleme, tespit ve belgelenmeler yapılmış, problemler belirlenmiştir. Geçmişten günümüze malzeme kullanımı incelenmiştir. Çalışmalarda gözlem ve görüşmelere de yer verilmiştir. Literatür yardımıyla çarşıya ait tüm bilgiler saptanmıştır. Yapılan anket çalışması sonucunda yangın riskini arttıran tüm sorunlar belirlenmiş, günümüz kullanımına uygun öneriler getirilmiştir.



## 2. KURAMSAL BİLGİLER

Yangının tarihçesi insanoğlunun ateşi bulmasından önceki devirlere uzandığı doğal olaylara bağlanmaktadır. Kuruyan ormanlık bölgelere düşen yıldırımlar, parlak maddelerin güneş ışığında oluşturduğu yoğun odaklılık ve neden olduğu yangınlar sıralanabilenlerden birkaçıdır.

Ateşin bulunması ile ısınma, pişirme, dikkatsizlik, savaş vb. olayların yangına neden oluşturduğu bugünkü insan yaşamındaki yeri açısından da güncelliğini korumaktadır. Özellikle, ülkemizde günümüz şehir merkezleri dışındaki güvenlik kuruluşlarının başında gelmesi gereken ve savaş gibi felaketler zincirine de cevap verecek itfaiye teşkilatının olması gereken koşullara sahip olmadığı gerçeği düşündürücüdür. Kentlerin yüzölçümleri, arazi yapısı, konut yerleşim bölgeleri ve sanayi kuruluşlarının bölgeye oranla yoğunluğu, yüksek katlı yapılar, alışveriş merkezleri, trafikteki araç sayısı, ormanlık alanlar vb. yangın güvenliğinin sağlanması açısından göz önüne alınması gereken etmenlerdir. İtfaiye hizmet giderlerinin bütçeden büyük pay almaları yanında yokluğunun getireceği zararların boyutları çok daha büyüktür (Akıncıtürk ve Çelebi 2003).

Yangın tüm binalar için, yüksekliğe, fonksiyona, konumuna, taşıyıcı sistemine bakmaksızın büyük bir tehlike olagelmüş, yangın önlemlerinde kaydedilen önemli gelişmelere rağmen bu tehlike yok edilememiştir.

Yangın sonucu oluşan can ve malvarlığı kayıplarını katlanabilir bir düzeye indirgemeyi amaçlayan “**yangın korunumu**” çalışmaları, günümüz gelişmiş ülkelerinde, gerçekleştirilen endüstri devriminin hızlı ve düzensiz gelişimi üzerine ancak 2. Dünya Savaşı sonlarına doğru başlayabilmiştir (Yavuz 1996).

Farklı ülkeler, geçirdikleri yangınlar sonucu edindikleri tecrübelerle göre farklı konuları baz alarak yangın yönetmeliklerini oluşturmuşlardır. Örneğin Amerikan Yönetmeliği daha çok malı korumaya yönelik iken, İngiliz Yönetmeliği nispeten canı korumaya yöneliktir. Türkiye’de yangın güvenli yapılar için gerçekleştirilen ilk ve en kapsamlı yönetmelik 26.07.2002 tarihli resmi gazetede yayınlanan “Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik” tir. Bu yönetmelik standartlar hakkındaki bilgileri kapsamaktadır.

Yönetmelikler zorlayıcı olmaz, vatandaşa zorluk çıkarmaz, ne kadar eğitici ve uygulanabilir olursa o ölçüde uygulamada da sıkıntı yaşanmamaktadır. Yönetmelikler

yayınlanırken, yönetmeliklerin hayata geçirilebilmesi ve etkin çalıştırılabilmesi için gerekli insan kaynakları temininin, eğitimlerinin tamamlanması gerekir. Toplum bilinçli olduğunda İtfaiye Teşkilatı'na da daha az ihtiyaç duyulacaktır.

Üst ölçekte düşündüğümüzde şehrin altyapısı (su, yollar...) ne kadar sağlam temellere oturuyor ve ne kadar titiz işliyorsa afet öncesinde, sırasında ve sonrasında yangını söndürmekle ilgili olarak yapılacak işlemler sırasında sorunsuz ve doğru bir yol izlenir. Eylem planları her zaman en üst ölçekten en alt ölçeye kadar farklı disiplinlerin koordinasyonu ile oluşturulur. Temelde itfaiyenin yer aldığı yangın eylem planlarında ise itfaiyenin eğitim seviyesi ve bununla bağlantılı olarak edindiği bilgi düzeyi de son derece önemlidir.

## **2.1. Yangın Yapı İlişkisi**

Yangın büyük boyutlu kontrolsüz bir yanma olayı olarak tanımlanabildiğine göre, burada yanmayı ön plana almak ve incelemek gerekir. Bir yanma olayı, yanan madde ve yakıcı gaz ikilisinin belirli bir sıcaklıkta bir arada bulunması ile ortaya çıkan kimyasal bir reaksiyondur. Bu reaksiyon sırasında bir enerji açığa çıkar ve bunun sonucunda yüksek sıcaklık ve yakıcı, boğucu gazların çıkması da yapılar ve insanlar üzerinde ağır kayıplara neden olur.

Genellikle gözlemlenen yangınların çoğu konutlarda, ev veya apartman dairelerinde başlamakta, bir çoğunda çıktığı hacimden diğerine yayılmadan, itfaiye veya evdeki söndürücüler yardımı ile bastırılabilen, bir kısmı ise büyük yangınlara dönüşmektedirler. Diğer taraftan yangınlar, küçük ısınma kaynaklarından, soba, elektrikli ocaklar, elektrik kaçağı yapan teller ile zayıf kesitli teller, oksijen kaynağı ile yapılan çalışmalar, kibritle oynama, yanık sigara gibi küçük ısı kaynaklarının kolay yanan ev eşyalarını tutuşturması ile meydana gelmektedir (Gürdal 1996).

### **2.1.1. Yanma Olayı ve Yangın Kavramı**

İlkel zamanlardan itibaren yangın insanoğlunun teknolojik ilerlemelerindeki en önemli kaynaklardan biri olup ona hem ısı hem de ışık kaynağı olmuştur. Bugün yangın kontrol edilebildiği takdirde insanın refahı için büyük fayda sağlamaktadır. Fakat yapıların tasarımında yangın güvenliği boyutuna dikkat edilmez, yangının başlamasına ve kontrolsüz bir şekilde yayılmasına izin verilirse, kaçınılması mümkün olmayan can



ve mal kayıplarına neden olabilir. İnsanoğlu varoluşundan bu yana ateşin kimyası hakkında fikir yürütmüştür.

İkel insanlar ateşi hava ve su gibi doğal birer element olarak düşünmüşlerdir. Daha sonraki araştırmalar yanmış bir yakıtın yani külün yanmadan önceki ağırlığından daha hafif ve yanma olayı esnasında birtakım maddelerin yok olduğunu göstermiştir. Yok olan bu maddeler tutuşabilir maddeler olarak adlandırılmaktadır. Modern kimyanın önemli isimlerinden Fransız Kimyager Antonie Lavoisier (1743 – 1794) bu madde ile ilgili olan geçerli doktrini bu sayede çürütmüş olmuştur.

Lavoisier yaptığı araştırmalar ve deneyler sonucunda havanın yaklaşık beşte birinin (%21) O<sub>2</sub> den, geri kalanın beşte dördlük kısmının ise azottan oluştuğunu keşfetmiştir. Tutuşma olayı esnasında oksijenin çok önemli bir rol oynadığı ve azotun bu olayı desteklemediği incelenmiştir. Ateşin doğasının keşfi, yanma olayının oksijen atomlarının karbon ya da hidrojen atomlarıyla birleşerek oluşturduğu kimyasal bir reaksiyon olduğu sonucuna götürmüştür. Reaksiyon sonucunda ısı enerjisi, CO<sub>2</sub>, su ve kül açığa çıkmaktadır. Kimyasal reaksiyon sadece uygun bir derecede başlamaktadır. Yanacak olan maddenin yapısındaki yanıcı madde miktarına göre yanma olayı farklılaşmaktadır.

Tutuşma olayı esnasında gaz çıkışı olmakta, yakıttan daha fazla tutuşmaya uygun maddeler tutuşmakta ve alev olarak dışarıya ısı ve ışık enerjisi saçılmaktadır. Duman tamamlanmamış yanma olayının göstergesidir. Yanma olayı sonucunda geriye kurum olarak bilenen katı karbon taneleri kalmaktadır (Chudley 1979).

Yukarıda bahsedilenlerin daha somut bir şekilde anlatılması istenirse, yangın olayı ile ilgili temel kavramlar ve tanımları şöyle açıklanabilir (Yavuz 2000).

- Yanma: Kimyasal olarak hızlı bir oksitlenme sonucu ısı, çeşitli gazlar, kül, ışık ve ses oluşumudur.
- Yangın: Katı, sıvı ve/veya gaz maddelerin kontrol dışı yanması olayıdır.

Yangın olayının doğasının keşfedilmesinden sonra yangın olayının gerçekleşebilmesi için gerekli 3 faktör ortaya çıkmıştır ki bu üç faktör yanma üçgeni olarak tanımladığımız kavramı oluşturmaktadır.

Yanma Üçgeni: Bir ortamda yanma olayının başlayabilmesi için, 3 ögenin varolması gerekmektedir. Bu ögeler oksijen, yanıcı madde ve ısı'dır. Bu üç öge yanma üçgeni olarak tanımlanabilir.

1. Yanıcı madde - Genellikle herhangi bir organik madde uygundur.
2. Isı – Belirli bir yakıtın tutuşabilmesi için gerekli olan doğru derecedir.
3. Oksijen – Yanma olayının sürebilmesi için oksijen gereklidir.

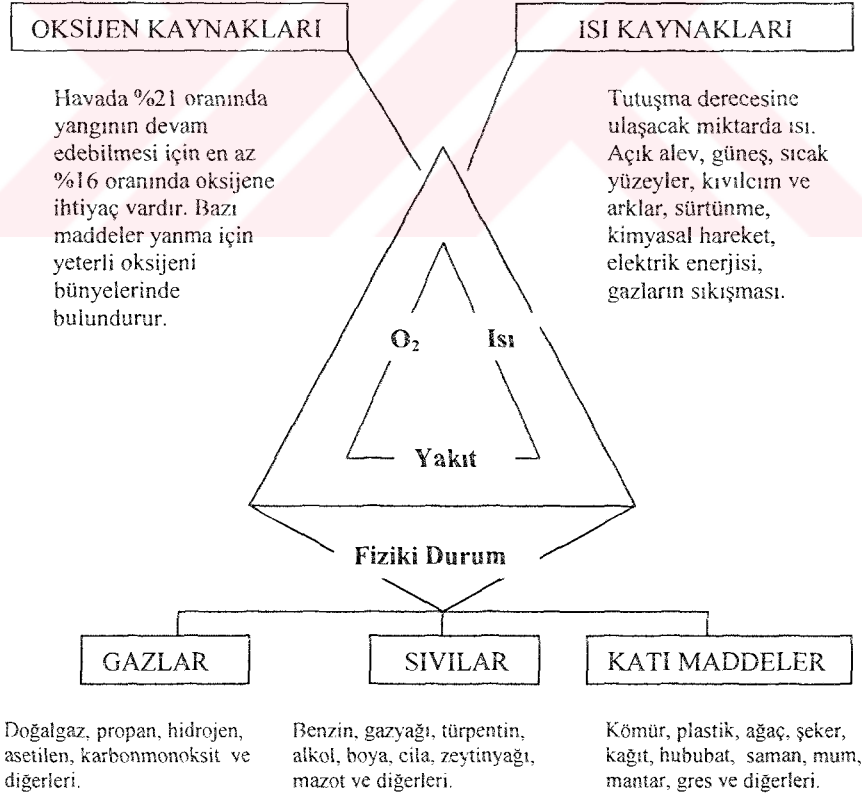
Çizelge 2.1. yangının çıkması için gerekli olan unsurları göstermektedir.

Çizelge 2.1. Yangının Çıkması için Gerekli Olan Unsurlar.

OKSİJEN		Havada yaklaşık %21 oranında oksijen vardır. Yanma için gerekli olan miktar %16'dır. Bazı maddeler de belli oranlarda oksijen içerirler.
ISI KAYNAKLARI		Açık ateşler, güneş, kızgın yüzeyler, arklar, kıvılcıklar, sürtünme, kimyasal değişim, elektrik enerjisi, gazların sıkıştırılması.
YANICI MADDE	GAZLAR	Doğalgaz, Propan, Bütan, Hidrojen, Asetilen, Karbonmonoksit ve diğerleri.
	SIVILAR	Benzin, gaz, alkol, balık yağı, boya, vernik, yemeklik yağlar ve diğerleri.
	KATILAR	Kömür, ağaç, bez, kağıt, balmumu, gres, deri, plastik, şeker, mantar, hububat, ot ve diğerleri.

Kaynak: C. A. İpekçi, Yangın ve Malzeme İlişkisi, 2003, s. 47

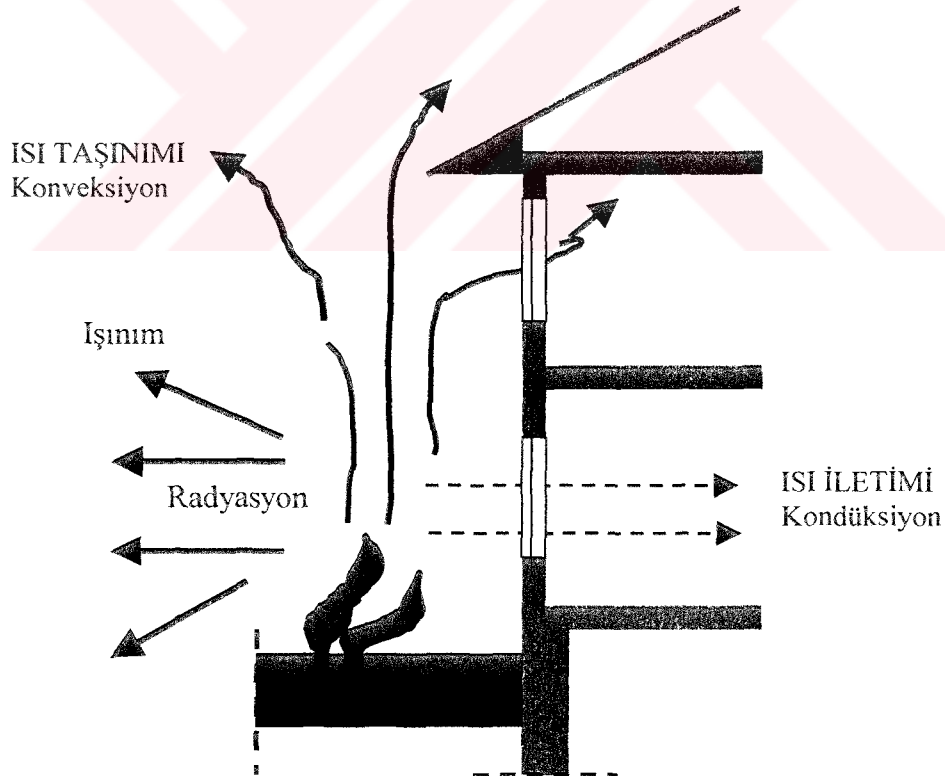
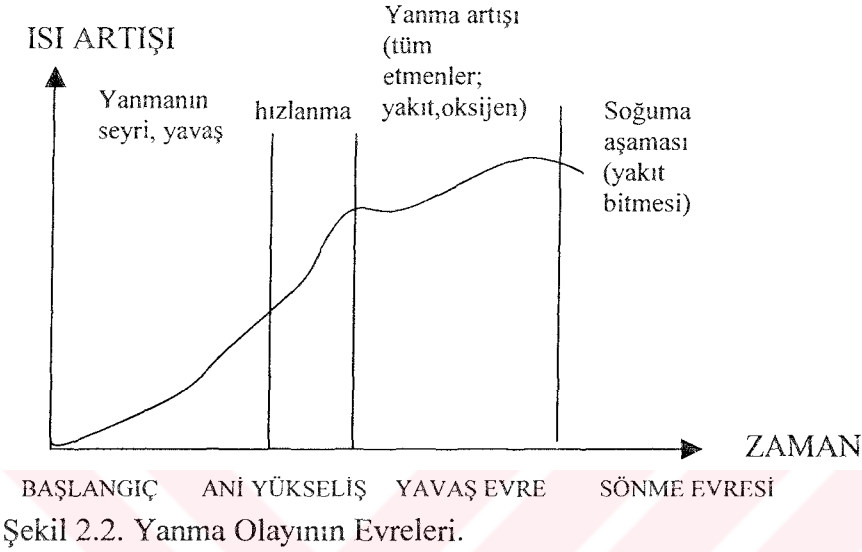
Yanma başlangıcı olan alevlenmenin olabilmesi ısı, oksijen ve yanıcı bir maddenin yan yana gelmesine bağlıdır. Ana etmenler denilen bu kaynakların birbirine 'bağlı' açıklanması yanma üçgeni olan "ATEŞ" olarak tanımlanır ( Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Yanma üçgeni.

Kaynak: Anon, Sivil Savunma Koleji, 1986

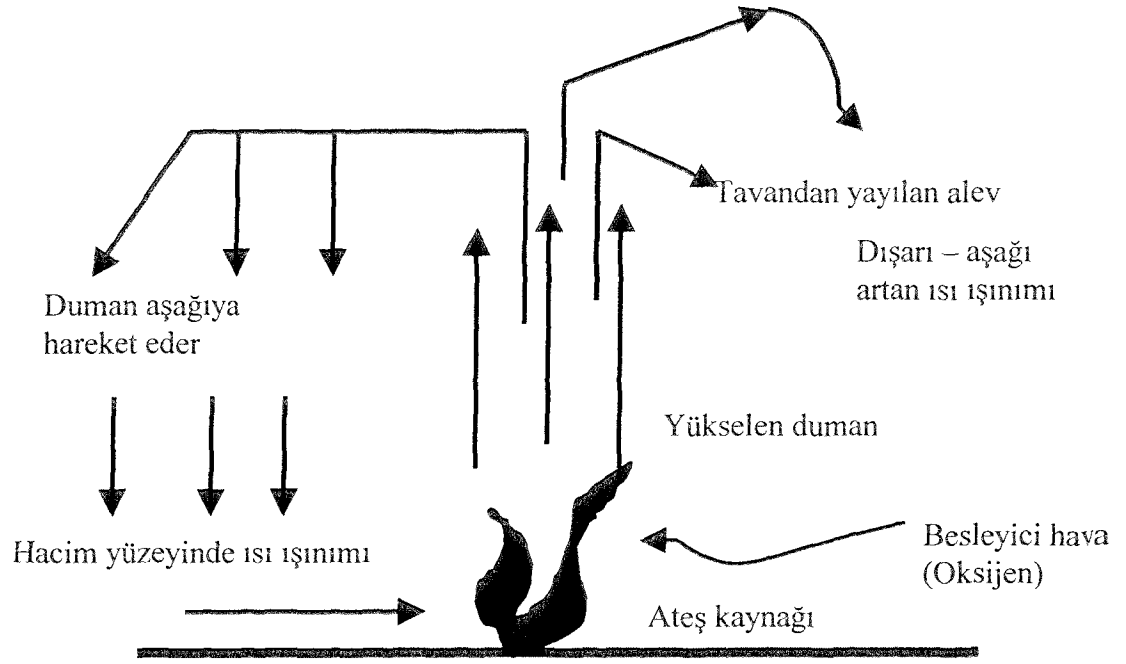
Yanma oksitlenme reaksiyonudur ve madde yapısı ile ortam koşullarına bağlı olarak yavaş veya hızlı kimyasal bir reaksiyondur (Şekil 2.2). Yanıcı madde, ısı, oksijen yangın üçgenini oluşturduklarından, yangını söndürme ve kontrol altına alma çalışmalarında yanma üçgenini oluşturan bu faktörlerden herhangi birini ortadan kaldırmak için çalışmalar yapılır (Chudley 1979).



Şekil 2.3. Isı transfer biçimleri.

Kaynak: Stollard ve Abrahams, Fire Rom First Principles, 1991, s. 78





Şekil 2.4. Yangın gelişim biçimi.

Kaynak: Stollard ve Abrahams, Fire Rom First Principles, 1991, s.35

Yangın alevsiz yanma (non-flaming combustion) denilen ve sıcaklığın herhangi bir etki sonucu artarak (insan hatası, ısıtma veya elektrik tesisatına bağlı hatalar vb.) yanma olayının olduğu bölüm ile başlar. Bu aşamada, kısmi yanmaya göre daha az miktarda bir ısı radyasyon mevcuttur. Yanıcı maddenin ısı etkisi karşısında ayrışması sonucu, duman formunda zehirli gazlar ortaya çıkmaktadır (Tenker 1995).

Şekil 2.3'te yapı dışında başlayan bir yangında ısı iletiminin ne şekilde gerçekleştiği ve yangının yapıyla olan etkileşimi görülmektedir. Şekil 2.4'te ise açık bir alanda başlayan bir yangının ve bu esnada ürettiği dumanın havada ve dış hacim yüzeyinde sirkülasyon şekli görülmektedir.

### 2.1.2. Yangın Türleri

Yangınları maddelerin yapısal özelliklerine bağlı olarak sınıflandırmak gerekmektedir. Uluslararası standartlara göre yangınlar 4 grupta toplanmaktadır.

1. **A sınıfı yangınlar:** Yanıcı katı maddeler yangınıdır. Odun, kömür, kağıt, ot, dökümanlar, plastikler gibi madde yangınları bu sınıfa girmektedir. Bu tip yangınların söndürülmesinde başta su kullanılmaktadır. Köpük ve çok amaçlı kuru

kimyasal tozlar da küçük yangın başlangıçlarında etkili maddeler olarak kullanılmaktadırlar.

2. **B sınıfı yangınlar**: Yanıcı sıvı maddeler yangınıdır. Benzin, benzol, makine yağları, laklar, yağlı boyalar, katran, asfalt gibi madde yangınları bu sınıfa girmektedir. Bu tür yangınları söndürmede CO<sub>2</sub>, köpük ve kuru kimyasal tozlar kullanılmaktadır.
3. **C sınıfı yangınlar**: Yanıcı gaz maddelerin neden olduğu yangınlardır. Metan, propan, bütan, sıvılaştırılmış petrol gazı (SPG), asetilen, havagazı, hidrojen gibi gaz yangınları bu sınıfa girmektedir.
4. **D sınıfı yangınlar**: Lityum, sodyum, potasyum, aliminyum, magnezyum gibi yanabilen hafif ve aktif metallerle, radyoaktif maddeler yangınıdır.

### 2.1.3. Yapıda Yangının Yayılımı

Her yangının çıkış noktası tutuşma ile olmaktadır. Tutuşma yanabilen malzemenin sıcak gazlar ve yanıcı gazlar çıkaracak kadar ısıtılmasıyla meydana gelmektedir. İlk tutuşmadan sonra yanan malzeme seri tutuşmalarla yanmaya devam etmektedir. Yanan kısımdan etrafa dağılan ısı ve o noktadan çıkarak yayılan sıcak gazlar, yanan hacimdeki havayı ve bu hacmi çevreleyen yapı bileşen ve öğelerinin (döşeme, duvar, kolon vb.) yüzeylerini ısıtmaktadırlar. Kapalı hacimdeki ısı her tarafta 650 °C dereceyi bulduğunda yangın çok kere bir saniyeden daha az bir zamanda bütün hacme yayılmaktadır (Onuralp 1990).

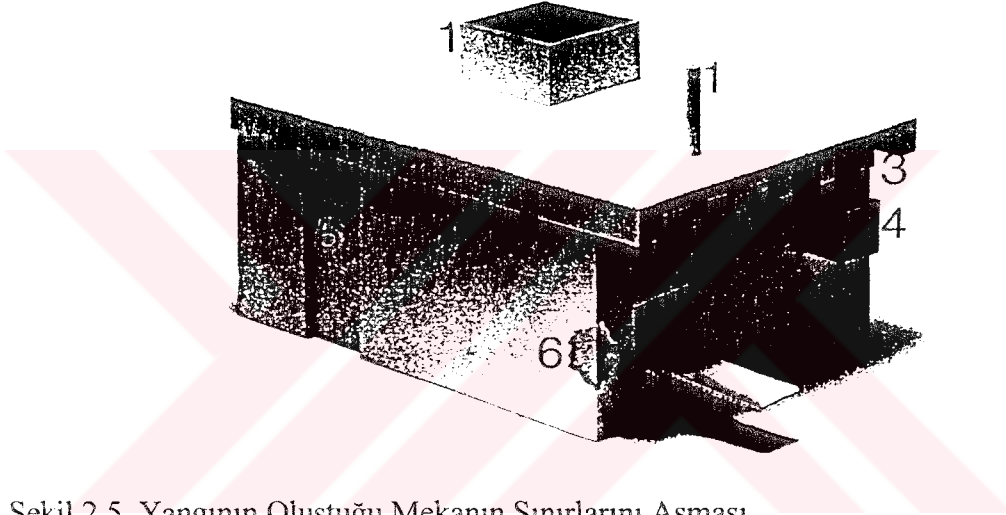
Yangın başlangıçlarında ateşin büyük bir yangına dönüşmeden bastırılmasında zaman, son derece önemlidir. Geçirilecek her dakika, hatta saniyeler kişilerin aleyhinedir. Özellikle ilk 4-5 dakika çok iyi değerlendirilmelidir. Çünkü bir yangının ilk dakikalarında ısı büyük bir hızla yükselir ve giderek artış hızı yavaşlamaktadır.

Yangın genişleme hızı kullanılan malzemelerin tutuşma sıcaklığı düştükçe artar. Yangın hangi nedene bağlanırsa bağlansın, sınırlı bir mekanda oluşmaktadır. Ancak uygun koşullar altında bu sınırları aşarak çevresindeki mekanlara ve tüm yapıya yayılmaktadır. Şekil 2.5'te yangının yapıda yayılımı görülmektedir.

Yangın;

- Düşey boşluklara (Döşeme bacaları, şaftlar v.b) açılan korunumsuz duvar boşlukları
- (1)

- Mekan kabuğunu delerek geçen hava kanallarının çevresindeki boşlukların sıkı bir biçimde kapatılmaması (2)
- Strüktürlerin birleşme yerlerinde yangın durdurucularının bulunmaması ya da mevcutların yetersizliği (3)
- Alev, sıcak gaz ve buharların içinden geçtiği kanallarda kapakların bulunmaması (4)
- Yetersiz ya da kusurlu yerleştirilmiş kapılar ve kasalar (5)
- Çarpmaya karşı önlemler alınmaması sonucu strüktürde yangın direniminin zayıflaması (6) v.b. nedenlerle oluştuğu mekanın sınırlarını aşabilmektedir (Yavuz 1996).



Şekil 2.5. Yangının Oluştığı Mekanın Sınırlarını Aşması.

Kaynak: G. Yavuz, "Yangın Güvenlikli Yapılar" Ders Notları, 1999

#### 2.1.4. Yapı Malzemesi Yangın İlişkisi

Yangın yanıcı özellik gösteren katı-sıvı-gaz maddelerin kontrol dışı yanması olayıdır. Malzemede tutuşma ateşleyici bir unsurla ya da çeşitli sebepler nedeniyle meydana gelmektedir. Malzemeler ateş altında aşağıdaki kavramlarla karşı karşıyadır.

- Isı iletimi,
- Isı tutma yeteneği,
- Isı geçirgenlik,
- Isıl atalet,
- Genleşme.

Her malzemenin ısı iletkenliği farklı özelliktedir. Malzemelerin genleşmeleri de bu özelliklere göre farklılık gösterir. Isı enerjisinin, sıcaklıkları farklı iki ortam arasında birinden diğeriine geçişi aşağıda belirtilen şekilde oluşur:

- Isı iletimi (kondüksiyon),
- Isı taşınımı (konveksiyon),
- Isı ışıınımı (radyasyon).

Isı akış biçimlerinden ısı iletiminde sıcaklık, malzeme yoğunluğu ve malzeme nem oranına göre de büyük farklılık göstermektedir. Yangında ısı, yanmakta olan bölgeden çevresine büyük oranda konveksiyon veya radyasyon ile iletilmektedir. Bu ısının bir bölümü malzeme tarafından yansıtılırken bir bölümü de emilmektedir. Emilen ısı malzemenin içine ulaşmakta ve sıcaklığın yükselmesine neden olmaktadır. Isı iletkenlik katsayısı (K), ısısal sığa (g ya da c) ve ısı yayma katsayısı (a) yüksek sıcaklıkta malzemenin şekil değiştirme durumunu etkileyen özelliklerdir. Yapıyı oluşturan malzemeler, yangınla karşılaşma sırasına göre;

- Mobilya gibi tefriş malzemeleri,
- Bitirme ve dekorasyon malzemeleri,
- Yalıtım malzemeleri; özellikle ısı ve ses yalıtkanları,
- Strüktürel (yapısal) malzemeler

şeklinde gruplandırılabilir. Malzeme kontrolünün en iyi yöntemi; malzemelerin yangındaki davranışlarını bilmekle bulunabilir (İpekçi 2003).

## 2. 2. Yangın Güvenlikli Yapı Kavramı

Yangın güvenliği uluslararası bir sorundur. İstatistiksel sonuçlar dikkate alındığında yangında yaşanan can ve mal kayıplarının oranının doğal afetlere göre çok daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Yangının çıkış nedenleri çok farklı olsa da eğer zamanında gereken müdahale yapılmaz ise sonuçlar genelde aynı olmaktadır. Yaşanan acı tecrübeler yangın güvenliği konusunda bilimsel bir mücadeleyi zorunlu kılmıştır. Günümüzde bu alanda gelinen son nokta ülkelerin gelişmişlikleri ile doğru orantılıdır.

Yangın olayı sonucunda meydana gelen can ve mal kayıpları çoğunlukla yangın olayının doğasını bilmemekten kaynaklanmaktadır. Bu yüzden insanların toplu halde buldukları hastane, otel, tiyatro, çarşı gibi mekanlarda çıkan yangınlar can kaybına yönelik olmaları nedeniyle bilhassa önem kazanmaktadırlar (Tenker 1995).

Günümüzde de yangından korunum konusundaki teknolojik gelişmelere karşın, bu sorun önemini yitirmemiştir. Bu nedenle yangından korunumun mümkün olabilmesi uygulanacak yöntemlerin standartize edilmesi ve hayata geçirilmesi ile doğru orantılıdır.

Tarihte şehirleri haritadan silmiş büyük yangınlardan söz edilmektedir. Örneğin 1666 yılında meydana gelen Büyük Londra Yangını ve 1871 tarihli Büyük Chicago Yangını bahsedilen büyük yangınlardan sadece iki tanesidir. Bahsi geçen iki yangın örneğinde de en fazla can kayıplarına evlerde, en fazla maddi hasara da işyerlerinde rastlanmıştır.

Bir binada, tesiste yangının ne şekilde çıkacağı, ne kadar ileri gideceği ve beraberinde ne kadar can ve mal kaybına ya da hasarına yol açacağı daha önceden tespit edilebilir. Henüz planlama aşamasında iken, yangın güvenliği ile ilgili olarak alınması gereken kararlar konusunda tasarımcı, mal sahibi ve sigortacı uzlaşmaya varmalıdır.

Önemli olan yangının çıkması değil, çıktıktan sonra yangının büyümesini önleyerek yangını kontrol altında tutabilmektir. Sorunun çözümü yapının planlama aşamasından başlar. Binanın kullanım amacına, kullanıcılarına, büyüklüğüne ve hatta itfaiyenin yangın alanına ulaşabilme süresine bağlı olarak korunma yöntemleri belirlenmelidir.

Yangın her çağda boyut ve şekil değiştirmiştir, ancak risk dediğimiz zarar görme tehlikesi her geçen gün artmıştır. Bu riskle bağlantılı olarak “**yangın güvenli yapı**” kavramı büyük önem kazanmıştır. Mimarlar, tasarladıkları mekanlarda aldıkları aktif ve pasif önlemler ile yapı içinde oluşabilecek yangın riskini artırır ya da azaltırlar. Yangın güvenli tasarımda hedef can güvenliği ve mal varlığı korunumudur. Hedefin amacına ulaşabilmesi için belirlenecek taktiklerin doğru bir şekilde uygulamaya konması gerekir.

Şüphesiz ülkemizde yaşadığımız kentte sayısız yapı konumu, yapımında kullanılan malzeme cinsi, yangın anında kaçışa elvermeyen planlamadaki olumsuzlukları, alarm ve dedektörlerin yeterli ve etkin kullanılmaması, bina içindeki personelin ve kullanıcıların yangın güvenliği konusunda bilgisiz ve tedbirsiz oluşları, konunun öneminin kavranamamış olması vb. nedenlerle büyük yangın riski taşımaktadır.

Kapalı mekanlarda çıkan yangınlar, yanma olayını arttıran yangın yükü ve uygun ortamı bulduğunda yangın güvenlik ve önlemleri söndürücüler için önüne

geçilemez bir engel oluştururlar. Kapalı ve açık mekan tasarımcısı olan mimarlara bu anlamda büyük görev düşmektedir. Olası yangın anında kişilere alevden ve dumandan korunmuş alanlardan kaçış yolu sağlamak ve yangın güvenli yapılar da yaşama imkanını verebilen mekanları tasarlamak, projelendirmek ve üretmek mesleki anlamda ciddi bir bilgi birikimini gerektirmektedir. Yapı üretim sürecinden kullanımına kadar ilgili meslek grupları olası bir yangın riskine karşı önlemler almalıdırlar. Günümüzde ayrı bir uzmanlık alanını oluşturan “**yangın güvenli yapı tasarımı**” kavramı Türkiye’de yeni uygulama alanı bulmaktadır.

### 2. 3. Yangın Güvenli Yapı Tasarımında Alınması Gereken Önlemler

Mimarın yangın güvenli yapı tasarımında dikkat etmesi gereken temel konular şunlardır:

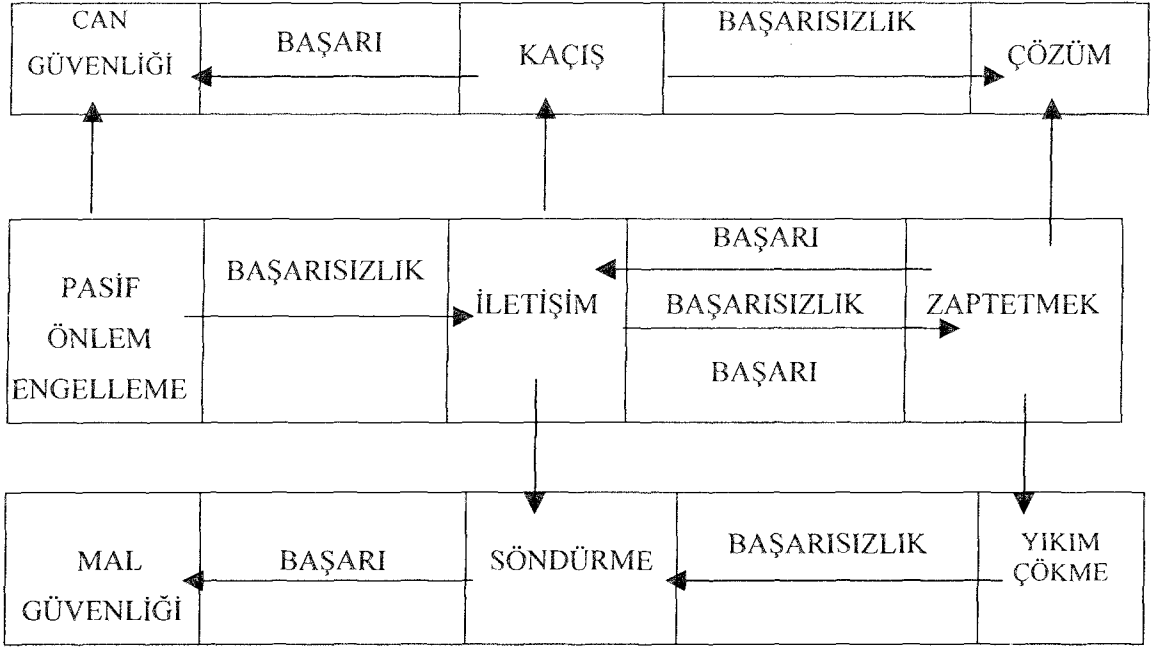
1. **Önleme:** Tutuşmaları ve yangıcı kaynakları denetim altında tutarak yangın kaçışlarından sakınmak.
2. **Haberleşme:** Tutuşma oluşması durumunda kullanıcıların uyarılmasını ve herhangi bir aktif yangın korunum sisteminin devreye girmesini sağlamak.
3. **Kaçış:** Yapı içinde ve çevre yapılar da bulunan bireylerin ısı ve dumana yenik düşmeden önce güvenli yerlere gidebilmelerini sağlamak.
4. **Sınırlama:** Can kaybını ve yapısal hasar olasılığını en aza indirmek için yangının olabildiğince küçük bir alanda tutulmasını sağlamak.
5. **Söndürme:** Yangının ivedilikle söndürülmesini ve böylece sonuçtaki kayıpların en düşük düzeyde tutulmasını sağlamak (Yavuz 1999).

Yangından korunma ve yapıda yangın güvenli önlemlerinin alınmasında amaçların belirlenmesinin önemi büyüktür. Amaçların belli olması, tasarım aşamasında tasarımcının doğru yönleneşine yardımcı olacaktır.

Yangından korunma; olabilecek bir tehlikenin yaratacağı zararlardan etkilenmemeye çalışmak olarak tanımlanmalıdır. Çizelge 2.2’ de görüldüğü gibi, amaç, taktik matrisinde yangın güvenli önlemlerinin yeterince alınarak tasarlanmış bir yapıda olması ve diğer sistemlere gerek kalmadan, az bir zararla söndürülebilmesidir. Bu açıdan mimarın yangın güvenliğindeki rolünün önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır (Akıncıtürk 1999).



Çizelge 2.2. Amaç , taktik matrisi.



Kaynak: N. Akıncıtürk ve R. Çelebi, Yangın Yapı Tasarım İlkeleri, 2003, s.147

Yapısal kavramda yangından korunma amaçları can ve mal güvenliğinden kaynaklanmaktadır. Geçmişte yangınlardan korunmak için kova ve yangın hortumları yeterli görülmemekte idi. Oysa, günümüzde üretim tekniklerindeki ve teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak çok katlı ve çok amaçlı yapılara gerek duyulması sonucunda; insan ve toplum eylemleri açısından yoğunluk taşıyan bu yapılardaki risk oranı artmış ve yangın sonrası oluşacak zararların oranını yükseltmiştir. Bu konuda tüm ürünler yangın sırasında can ve mal güvenliğinin “eksiksiz ve tam korunması” amacına yönelik geliştirilmekte ve üretilmektedir.

Yangından korunma amaçlarının ilke olarak yapıda gerekli güvenlik önlemlerinin, yapı kullanım türüne göre belirlenmesi ve alınmasıdır. Amaçların tasarım öncesi ve evresinde belirlenmesi gereklidir. Böylece, tasarımcı doğru yönlendirilip doğru kararlar alabilecektir. Yangından en iyi korunma; yangına dayanıklı gereç ve sistemlerle üretilmiş ve her tür güvenlik önlemi alınmış yapı oluşturularak ani yıkılmalar, can ve mal kayıpları en düşük düzeye indirgemekle sağlanmaktadır.

Yangında oluşabilecek her tür tehlikenin zararları en alt düzeyde tutulmak istenmektedir. Genellikle yangından korunmak (çizelge 2.3), yangının gerçekleşmeden öncesi ile gerçekleştiği zaman olmak üzere iki ana grupta açıklanabilmektedir.

A / Gerçekleşmeden önce korunmak için;

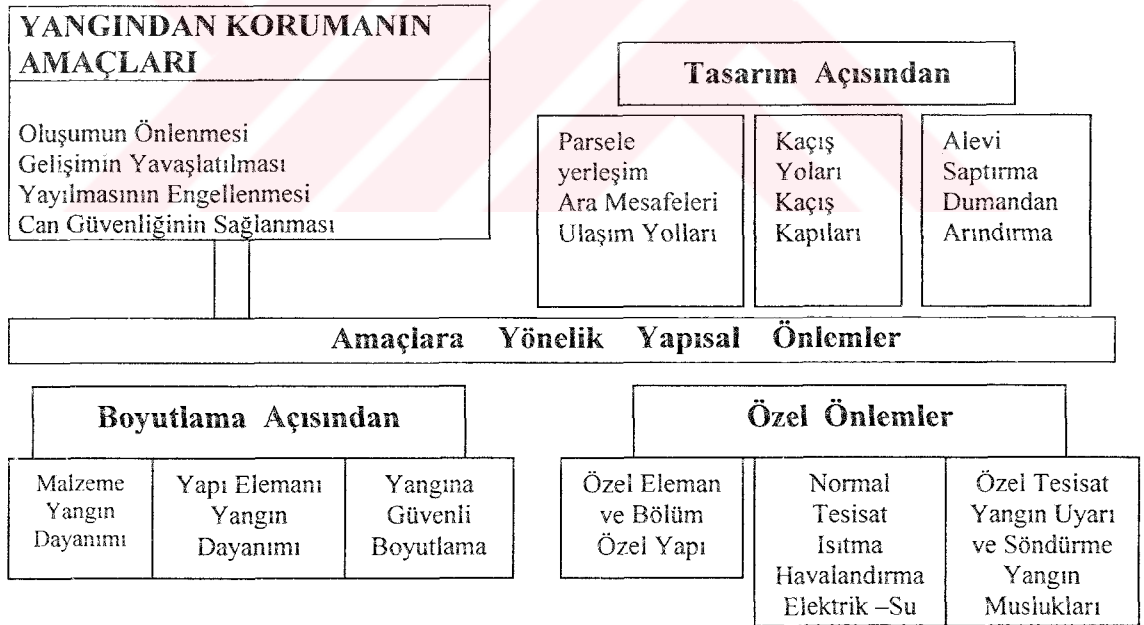
- Yapıda yangın çıkma olasılığını en aza indirmek,
- Çıkması durumunda yangının yayılmasını geciktirmek,
- İç ve dış yangın söndürme işlevlerini başlatma olanağı vermek olarak sayılabilir.

B / Gerçekleştiği zaman korunmak için ise;

- Tehlikedeki insanları en kısa yoldan güvenli ortama ulaştırmak,
- Yangın sırasında yeterli kaçış süresi yaratmak,
- Yapının çökmesini önlemek,
- Maddi kayıp ve hasarı en az zararla atlatmak olmalıdır.

Yangının yol açabileceği tehlikelerinin bilinmesi belli düzenleme ve senaryolar oluşturmayı gerektirir. Taktik diyebileceğimiz ön düşünce ile yaratılan bu davranışların başarı düzeyleri doğrudan yangın güvenlik derecesine bağlıdır. Tehlikenin büyüklüğü oranında yangına müdahale, mekanın dışına kaydırılmalıdır (Akıncıtürk 1999).

Çizelge 2.3. Yangından korunmanın amaç ve yöntemleri.



Kaynak: N. Akıncıtürk ve R. Çelebi, Yangın Yapı Tasarım İlkeleri, 2003, s.148



### 2.3.1. Mimari Tasarım Aşamasında Alınması Gereken Önlemler

Yapılar genellikle yangın korunumu düşünülerek tasarlanmalıdırlar. Sağlıklı teknik çözümlerin uygulanabilirliği, ancak teknik kadroların yapının mimari, mekanik ve elektrik tasarımı ile ilgili çalışmaların ortak bir zeminde ve uyumlu bir biçimde yürütülmesine bağlıdır. Yangın korunumu tasarım etmenleri bu ortak çalışmanın ürünlerinden biri olacaktır.

Yangın tehlikesinin genel olarak kullanıcılara yönelik can kaybı tehlikesi, yapıya ve içindeki nesnelere yönelik hasar tehlikesi, çevredeki yapılara yönelik yayılım tehlikesi vardır.

Yangın tehlikesi 2 gruba ayrılmaktadır:

#### 1. Genel Etmenler:

- Yapının kullanım amacı (konut, mağaza, otel, çarşı vb.)
- Taşıyıcı sistem ( yığma, iskelet vb.)

#### 2. Özel Etmenler:

- Yapının bulunduğu yer (kent, yer aldığı kesim)
- Yapım türü (ahşap döşemeli, çelik kirişli vb.)

Tasarım aşamasında yukarıda sıralanan etmenlere bağlı olarak mimarın yangın ile ilgili göz önünde bulundurması gereken konular özetle şöyle sıralanmaktadır:

### **Yapının Arazi Üzerindeki Konumu**

Yangın güvenli tasarım, bilinçli bir analiz ve daha tasarım aşamasında karar verme ile başlar. Bu geniş ve ayrıntılı yaklaşım binanın iç fonksiyonlarını, planlarını ve binanın dışının da planlanmasını içerir.

Kentleşme ve yoğun yerleşmelerin ortaya çıkması ile yangın ve yangının çok geniş alanlara yayılması şehir planlamasında sorunlara yol açmış ve çözüm olarak temel ilkelerin alınması çalışmaları başlatılmıştır. Bu paralelde yangın için alınması gereken önlemler kent planlamasından başlatılmaktadır.

Yangın güvenliği, teknolojik hedef olmalıdır ve mimari tasarımdan soyutlanmamalıdır. Yapının;

- kullanım amacı (konut, işyeri vb.),
- taşıyıcı sistemi (yığma,iskelet vb.),

- kent içinde bulunduğu yer temel verilerdir.

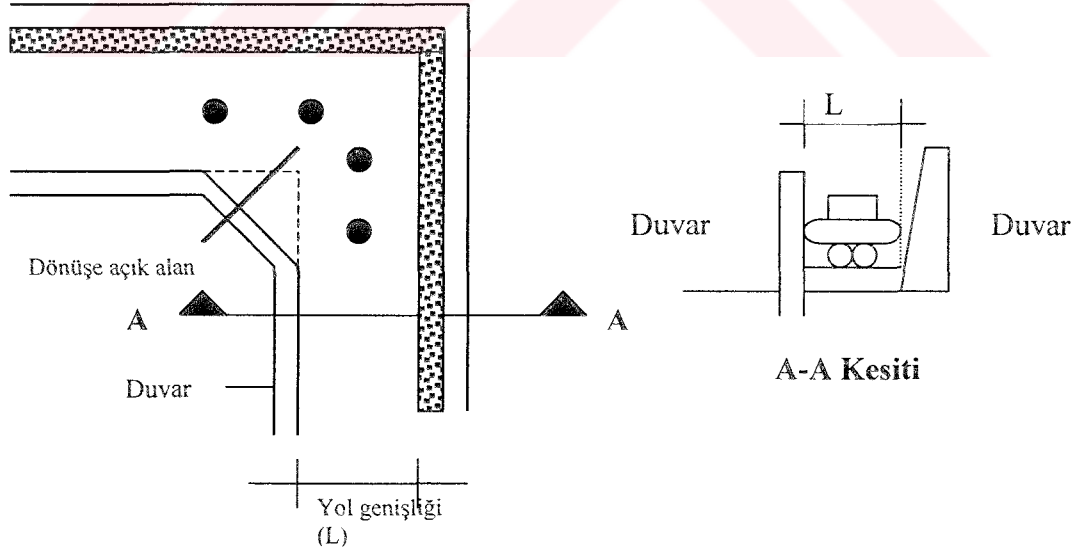
Tasarlanan her yapıda bir yangın riskinin olduğu kabul edilmelidir. Kayıpların katlanabilir düzeye çekilmesi ancak her yapıda minimum normda bulunması gerekli yangın güvenliği ile sağlanabilir.

Bu bağlamda; kentlerde her tür panik durumları yanı sıra yangın açısından da önlemler ön plana çıkmıştır. Her tür depremden sonra günümüzde yaygın kullanılan doğal gaz patlamaları, sıkışan yakıt yangınları, kentleri depremden çok daha zor durumda bırakmıştır. Bu açıdan kentleşmenin yoğunluk kazanması, yapılarda malzeme seçimi ve aralarında yeterli ayırım uzaklığı ile yangının yayılmasını engelleyeceği engeller bulunmaması yangınları büyüten, yayan ve kayıplara yol açan etmenler olmaktadır.

### Konum Planlaması

Yapıya, söndürme çalışmalarını uygulayacak araçların ulaşımı ve yaklaşım uzaklığı yangının büyümesi ve hızlı müdahale açısından çok önemlidir. Çıkmaz yola açılan bir yapı dar ve manevraya olanak sağlayamayacak bir durum yaratırken, işlenen araziye yok eden ve kentleşmeyi yoğunlaştıran etmen olarak karşımıza çıkmaktadır.

Dar Yollar için dönüş olanakları şekil 2.6'da görülmektedir:



Şekil 2.6. Dar yollar için dönüş açıklıkları.

Kaynak: N. Akıncıtürk ve R. Çelebi, Yangın Yapı Tasarım İlkeleri, 2003, s.45

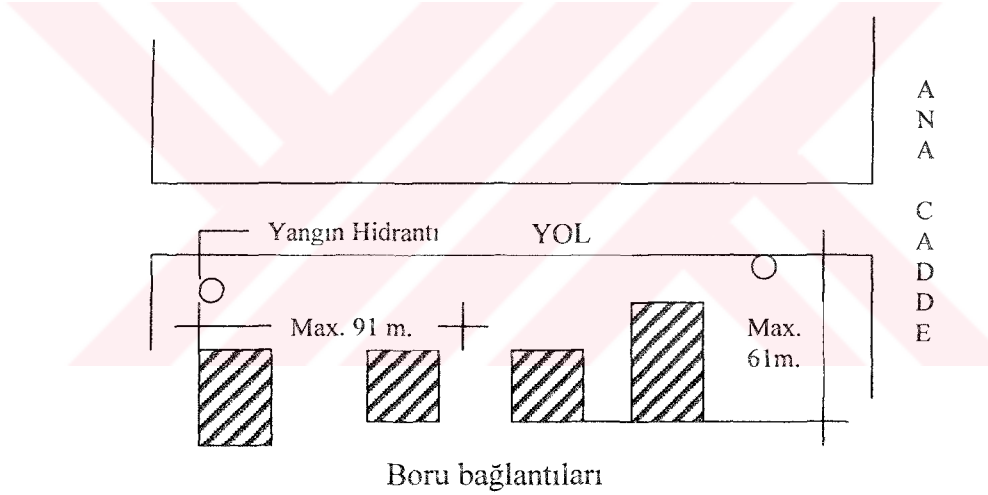
Dönüş ringleri:

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği'ne göre iç ulaşım yolları aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır;

- Olağan genişlik minimum 4 metre, çıkmaz sokaklarda ise minimum 8 metre ;
- Dönüşlerde, iç yarıçap minimum 11 metre, dış yarıçap ise minimum 15 metre;
- Eğim maksimum %6;
- Serbest yükseklik minimum 4 metre;
- Taşıma yükü minimum 15 ton (Kars 1999) olmalıdır.

Yüksek yapılarda yangına karşı ölçülendirme : Yüksek yapı kurtarmalarında itfaiye aracının uzatılan merdivenin yatayla  $60-80^0$  arasında açı yapması gereklidir. Burada yol genişliğinin buna izin vermesi gerekmektedir ( Egan 1978).

Yangın Hidrant ölçüleri : Yangın hidrantı planlanan trafiği engellememeli, yoldan içeride bulunmalıdır. Şekil 2.7'de yangın hidrant mesafeleri görülmektedir.

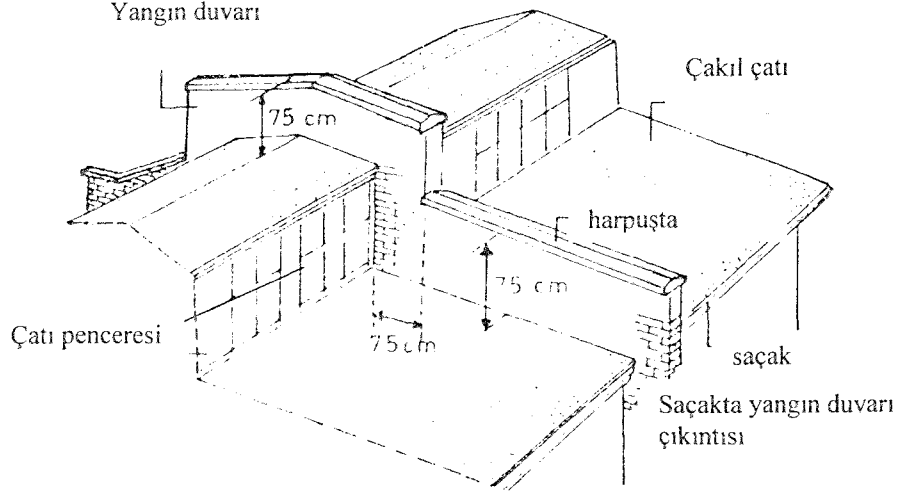


Şekil 2.7. Boru bağlantıları.

Kaynak: N. Akıncıtürk ve R. Çelebi, Yangın Yapı Tasarım İlkeleri, 2003, s.48

### Diğer yapılarla olan ilişkiler

Yapılarla olan ilişkilerde yangın, bir yapıdan havada uçan parçacıkların diğer bir yapıya düşmesi, bitişik düzendeki yapı çatı arası boşluklardan geçmesi ve sıcak gaz konveksiyonu ile diğer yapının tutuşması ile gerçekleşmektedir.



Şekil 2.8. Yanıcı çatısı ve çatı penceresi bulunan binalarda, yangın duvarı uygulaması.  
Kaynak: N. Akıncıtürk ve R. Çelebi, Yangın Yapı Tasarım İlkeleri, 2003, s.49

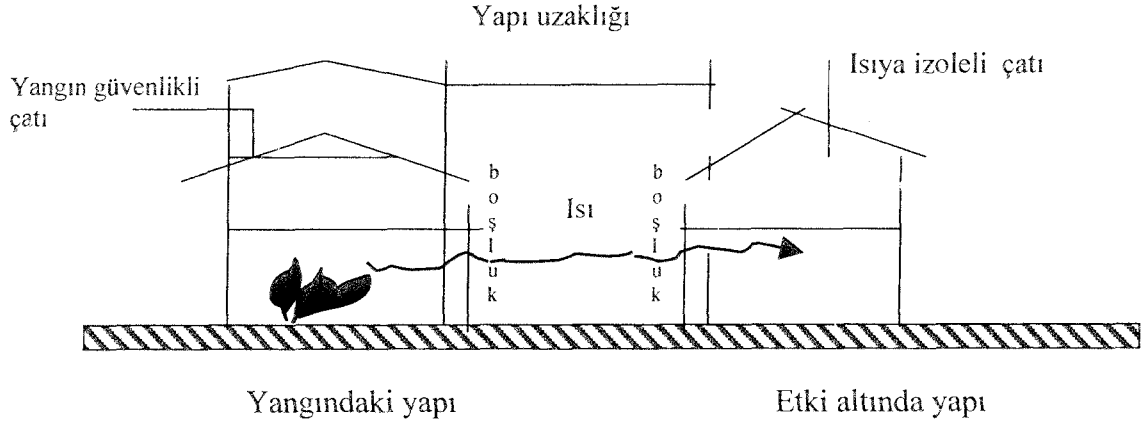
Yapılar arasında yangın yayılımı ana etkeni radyasyondur. Radyasyon yolu ile yayılma için gerekli ısı miktarına ısı radyasyon şiddeti denmektedir. Yangın şiddeti, radyasyon yayan yüzeyin boyutları ve bunu alan yüzeyin yangın yerine olan uzaklığı ısı radyasyonunun şiddetini belirlemektedir. Yangın şiddetini, yapının yangın yükü belirlemektedir (Kars 1999).

Tarihi sivil mimarlık yapılarında ahşap gerecin ağırlıklı kullanıldığı görülmektedir. Buna karşın itfaiye tarihçesinde 1817 tarihi başlangıcı ile birlikte ilk kez bitişik düzende oluşturulan evlere kagir yangın duvarı yapma zorunluluğu konulmuştur. Şekil 2.8’de yangın duvarı ile ilgili gerekli mesafeler görülmektedir.

Günümüz toplumsal yapıları cephelerinin cam, kagir, seramik, doğal ve yapay taşlarla kaplı olması, yangın güvenlik önlemlerine sahip olması nedeniyle bu konu kapsamında incelenmemişlerdir. Otellerde ve kullanıcıların yoğun olduğu saatlerde çıkan yangınlar, patlayıcı, parlayıcı, yanıcı malzeme bulunduran mekanlar, emici malzeme stok depoları ve üretim yapan endüstri yapıları çevreye yaydıkları ısı radyasyon şiddetiyle hafif yoğun ve özellikle rüzgar etkisi ile çevre yapıları üzerinde çok kötü sonuçlar doğurabilmektedirler. Amaçları çok farklı kullanım gösteren yapı kümelerinin aynı bölgede hem de iç içe olmamaları istemi bu nedene bağlanmaktadır.

Yapının yanması durumunda komşu yapıyı etkilemesi veya komşu yapıdaki yangının, tasarımını yapılan yapıya sıçraması ve onu etkilemesi birbirine bağlı etmenlerdir. Yangın anında eşit yüksekliklerde olan yapılar arasındaki etkileşimin

(Şekil 2.9) şiddetleri yangın özelliklerine, yapı konumlarına ve yapıda kullanılan yapı gereçlerine bağlıdır (Akıncıtürk ve Çelebi 2003).



Şekil 2.9. Yapılar arası etkileşim.

Kaynak: N. Akıncıtürk ve R. Çelebi, Yangın Yapı Tasarım İlkeleri, 2003, s.51

Dış duvar boşluklarından pencereler ve tutuşabilir kapılar yangın durumunda içerideki sıcak ıyı rüzgar ve aralık etkisi ile diğer yapı üzerine ısı, sıcaklık etkilemesi olarak yansıtır.

ABD Ulusal Yapı Yasaları'na (National Building Code) göre yangından korunan konstrüksiyonlar için dış duvar üzerinde izin verilebilen boşluklar çizelge 2.4. 'teki gibidir.

Çizelge 2.4. Yapı dış duvarlarında izin verilebilir boşluklar.

Yapılar arası uzaklık (m)	İzin verilebilir boşluk oranı, %
0-1	0
1-6	20
6-9	30
9-10	40
≥ 10	≥ 40

Kaynak: N. Akıncıtürk ve R. Çelebi, Yangın Yapı Tasarım İlkeleri, 2003, s.52

Tehlikelerden etkilenme oranlarını azaltmak için, cephelerde yangına dayanımlı gereç kullanmak, araya engeller koymak, boşluk oranlarını doğru oluşturmak ve yapılar arası uzaklıkları olabildiğince arttırmak yoluna gidilmelidir.

### 2.3.2. Yangın Yüklerinin Saptanması

Yanabilecek maddelerin birim yatay düzleme tekabül eden alt ısı değerleri toplamı olarak tarif edilen yangın yükü arttıkça genellikle yangının devam etme süresi de uzamaktadır. Çizelge. 2.6'da yapı tiplerinin yangın yükü sınıfı örnekleri görülmektedir.

Her yangının bir ağırlığı vardır. Bu ağırlık yangın yükü ile doğru orantılıdır. Yangın yükü beher  $m^2$  'ye düşen yanabilir madde ağırlığını anlatmaktadır. Örneğin bir binada metre kareye ortalama olarak 25 kg. yanabilir madde düşüyorsa burada yangın yükü çok fazla değildir. Fakat metre kareye ortalama olarak 200-300 kg. yanabilir madde düşüyor ise bu depoda yangın yükü fazla demektir ve burada çıkacak bir yangının şiddeti ve ağırlığı da buna göre olacaktır (Akıncıtürk 2003).

Yangın yayılması ile risk oluşturmada etkili bu etmen aşağıdaki formül ile bulunmaktadır:

$$F: Q / A$$

$$F: \text{yangın yükü (kcal/m}^2\text{)}$$

$$Q: \text{toplam ısı değer (kcal) (Çizelge 2.5)}$$

$$A: \text{alan (m}^2\text{)}$$

Bir diğer formül ise;

$$Q: G \times H \text{ olup,}$$

$$H: \text{normal nem içeren malzemenin ısı değeri (kcal/kg) dır ( Kars 1999).}$$

Yangın yükü konutlarda, perde, halı, tutuşabilir mobilyalar, duvar ve döşeme üzeri cilalı ahşap kaplamalar ile LPC tüpü, doğal gaz hattıdır. Endüstri yapılarında ise üretim ve yanabilir stoklar yangın yüküdür ve çok tehlikeli, bazen söndürülemeyen durumlar yaratabilmektedirler. Petro-kimya, petrol ve türevleri işlenen endüstrilerden rafineriler, LPG dolum tesisleri çok tehlikeli boyutta ve bölgesel ölçekte yok edici rol oynamaktadır. Çünkü tüm bu yapıların kendilerini oluşturan yanmaz gereçlerinin dışında sözü edilen maddeler yangın yükleridir ve bölgesel alan dahil formül edilemezler. Ticaret ve konut alan yerleşmelerine çok uzak olmalarında yarar vardır. Yayacakları ısı radyasyon tüm bölgeyi yangın yükü haline dönüştürmektedir.

Çizelge 2.5. Bazı gereçlerin ısı değerleri.

GEREC	ISIL DEĞER (kcal)
Ahşap	4400
İpek	5120
Yün	5434
Mantar	3981
Pamuk	3974
Kağıt	3866
Kauçuk – Lastik	9400
Linyit	3225
Benzin	11000
Gazyağı	11000

Kaynak: NFPA- National Fire Protection Association, 1969, s.369.

Çizelge 2.6. Yapı tiplerinin yangın yükü sınıfı örnekleri.

Yangın Yükü Sınıf	Örnek Yapı Tipleri
DÜŞÜK	Konutlar, otoparklar.
ORTA	Apartman , ahşap konutlar, otel, okul, mağazalar, fabrika.
YÜKSEK	Büyük ticari yapılar, çok amaçlı salonlar, sinema, tiyatro.
ÇOK YÜKSEK	Petrol ürün depoları , petrol ürünleri ,mobilya, plastik üreten

Kaynak: (NFPA-National Fire Protection Association, 1969, s.369



### 2.3.3. Yapılarda Duman Kontrolü

Yangın aşamaları olan üç evre; başlangıç, alev yayılma ve sıcak boğulma evreleridir. Kapalı ortamlarda, yangının serbest yanma aşamasına kadar yangın esnasındaki oksijeni tüketerek sürmektedir ve oksijen %15'in altına düşüncü yangın yavaşlamaktadır. Yangının yavaşlaması ile üçüncü evre başlamakta ve sıcak boğulma evresi devreye girmektedir. Yangın yeri yoğun bir duman ve gaz ile dolmaya başlamakta, duman ve gaz yapının tüm boşluklarına ısınan havanın yarattığı genleşme basıncı ile dolmaktadır.

Yangın ortamındaki yanıcı maddelerden açığa çıkan gazlardan hidrojen, metan türü gazlar bu maddelerden buharlaşmaktadır. Bu tür gazlara yangın gazları da eklendiğinde çıkan dumanlar zehirli yani, boğucu olmaktadır.

Yangında oluşan zehirleyici ve boğucu gazlar şunlardır:

- CO<sub>2</sub>: Bütün yangınlarda oluşmaktadır. Solunum sisteminde ve özellikle akciğerde yıkıcı etkisi vardır. Havaya karışmış %20 oranında CO<sub>2</sub>'nin 20-30 dakika solunması insanı ölüme götürmektedir.
- CO: Boğucu bir gazdır. Belirli bir süre solunması öldürücü etki yapmaktadır. Bütün yangınlarda oluşmaktadır.
- Hidrojen Sülfid: Ağaç, et ve sülfid içeren diğer organik maddelerin yanması ile ortaya çıkar. Sinir sistemi üzerinde etkilidir. Solunum organlarında felç yapar.
- Hidrojen siyanit: Yün, ipek ve bazı cins plastiklerin yanması ile ortaya çıkmaktadır. Bu gazın çok kısa bir süre için solunması dahi insanı zehirlemektedir.
- Akrolein: Solunum yollarını ve cildi tahriş eder. Birkaç dakika solunması, insanı öldürmektedir. Petrol ve petrol ürünleri yangınları ile çeşitli yağların yanması sonucu ortaya çıkmaktadır.

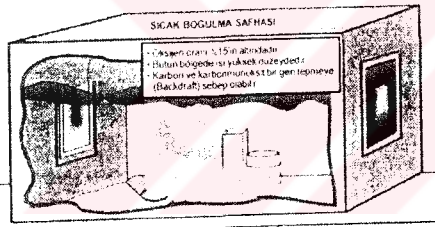
Karbon gazı ahşapta ve diğer maddelerde bulunan bir gazdır. Ahşap yandığında karbon oksijen ile birleşerek oksijen oranına göre, karbondioksit (CO<sub>2</sub>) veya karbon monoksit (CO) oluşturmaktadır. Oksijenin ortamda tümüyle kaybolması sonucu serbest kalan bu karbon gazları dumana karışmakta, koyu siyah renkli karbonlu gaz yangının oluştuğu hacmi tümüyle kaplamaktadır.



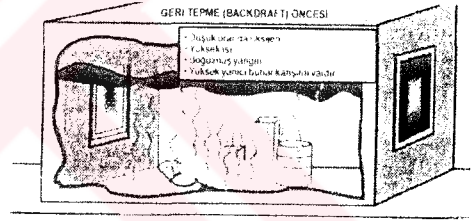
Yangın ortamında yetersiz oksijen durumu aşağıda sıralanan maddeler içeriğinde bir geri tepmenin göstergesi olabilmektedir.

- Basınç altında duman,
- Önce koyu siyah olan dumanın yoğun halde sarımtırak yeşil renge dönmesi,
- Yangın mahalline hava girmemesi ve bölgenin aşırı sıcak olması,
- Alevin, çok az görünmesi veya hiç görünmemesi,
- Dumanların binadan aralıklarla ve kesik kesik çıkmaması,
- Pencerelerin dumanla dolu olması,
- Yangın yerinden yüksek sesler gelmesi,
- Dışarıdan hava girmesi için açılacak bir yerden, havanın içeriye çabuk dolması gibi.

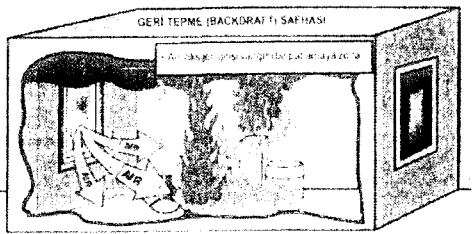
Yangının en üst noktasından açılarak yapılan bir havalandırma geri tepme tehlikesini, içeride basınç altında bulunan duman gazlar ve yüksek ısıyı dışarı atmak sureti ile önleyebilmektedir. Şekil 2.10'da dumanın iç mekanda yayılma safhaları görülmektedir.



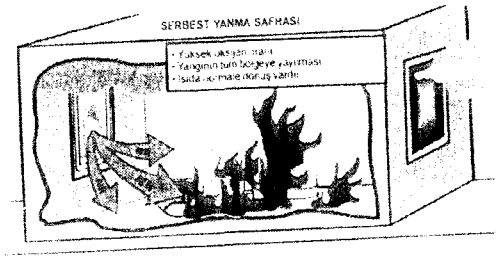
A. Sıcak boğulma safhası



B. Geri tepme (backdraft) öncesi



C. Geri tepme (backdraft) safhası



D. Serbest yanma safhası

Şekil 2.10. Dumanın iç mekanda yayılımı.

Kaynak: N.Akıncıtürk ve R.Çelebi, YangınYapı Tasarım İlkeleri, 2003, s.157

Yapılarda duman kontrolündeki amaç; havalandırma sistemlerinin diğer korunum sistem elemanları ile birlikte kullanımındaki ilkeleri, ilgili tasarım ölçütlerine taşımaktır.

Yangın aşamalarında sıcak duman tavana doğru yükselmekte, ortamın hacim ölçülerine göre çok kısa sürede duman katmanı önemli boyutlara ulaşmaktadır. Dumanın yapı içini kaplaması ile yangın yönünde hava aksına karışması kaçış koşullarını olumsuz etkilemektedir. Zehirlenme ve görsel anlamdaki güçlükler yangından daha tehlikeli olmaktadır. Yangınlarda ortaya çıkan can kayıplarının yaklaşık %75'i dumandan zehirlenme ve boğulma nedeni ile olmaktadır (Özel 1981). Bu tehlike dumanı yapı sakinlerinden uzak tutma tasarımı ile ortadan kaldırılabılır.

Kapalı ortamlarda yangının büyümesi ile havanın genleşmesi ve oluşan duman ve basınç duvar yüzeyindeki camların kırılması sonucunu doğurmaktadır. Dışarıdan içeriye dolan taze hava yangını tekrar büyümektedir. Bu açıdan duman karışımı genleşen hava kontrollü yönlendirilerek mekanik veya elle (manuel) kumandalı kapaklar aracılığı ile yapı dışına atılmalıdır.

Duman etmeni de insanlar açısından tehlike yaratmaktadır. Baca etrafları özellikle ahşap kasnaklar ile desteklenmiş ve ısıya karşı yalıtılmamışlar ise baca için yıkılma tehlikesi vardır. Eski köşk, saray ve ahşap yapılarda bu tehlike daima vardır.

Duman kontrol ve havalandırma düzeneklerinde yangına karşı alınması gerekli önlemler, tasarım sistemi bazındaki yeri nedeniyle ilk tasarım aşamalarında ele alınmalıdır. Yapı türüne bağlı yangın korunum sistemleri ile duman kontrol ve havalandırma sistemlerinin dinamikleri yangın durumunda üstleneceği işlevler açısından çok önemli görülmelidir. Her an hazır tutulan ve ilgili periyodik bakım faaliyetlerinin belirli kurallara bağlanması sistem tasarımcısı kadar yapı güvenliğini sağlayan birimlerin ana görevi olmalıdır.

Duman havalandırmasının yangın korunumu yönünden rolü tartışıldığında bu sistemlerin yanma oranı üzerindeki etkisi önemli olmaktadır. Duman havalandırması sırasında yanmakta olan maddeler üzerine direkt hava akımı yapılmamakla birlikte ortama sağlanan oksijenin transferi kaçınılmazdır.

Yapılan testler sonucu;

- Havalandırılan ortamlardaki yanma oranı saptanan sıcaklık 180-200 °C olurken, havalandırılmayan ortam veya bölümde 580 - 600 °C olmaktadır.

- Yine, havalandırılan bölme yangını yaklaşık 1/3 oranında daha kısa sürede söndürülmüştür.

Tüm bunların yanı sıra duman denetimine yönelik önlemleri sağlamanın amaçları;

- Duman ve zehirli gazların boşaltılarak, insan güvenliğinin sağlanması ve yangının daha kısa sürede söndürülebilmesi,
- Havalandırma bacaları ile yangının yatay ilerlemesini yavaşlatmak,
- Yanıcı ve alev alıcı yoğunluğa ulaşmadan gazların dışarıya atılmasını sağlamak,
- Söndürme çalışmasını yapan ekipleri yangına daha fazla yaklaştırmak olmaktadır.

Yanan mekanlarda çok farklı maddelerin yanması sonucu değişik gazlar oluşur. Bu gazlardan bir bölümü;

- Zehirleyici,
- Boğucu,
- Tahriş edici özellikler taşır.

Avrupa'da yapılan istatistiki araştırmalar zehirli gaz ölümlerinin yanık ölümlerinden 2 kat fazla orana sahip olduğunu göstermiştir. Amonyak, siyanidrik asit ve CO<sub>2</sub> gazları havadan hafiftirler ve bu nedenle açık havada tehlike yaratmazlarken kapalı ortamlarda büyük tehlike oluşturmaktadırlar. Zehirli gazlar çevre gazları ile birleşmekte ve yoğunluklarını kaybetmektedirler. Etkisiz oluşları birleşen gazların cinsi ve yoğunluklarına bağlıdır. zehirli gazlar solunum yolu ile vücuda girebildikleri gibi deri gözeneklerinden soğurma yolu ile de girerek zehirlenme etkilerini arttırmaktadırlar.

Zehirli gazlar;

- İnsan vücudundan oksijeni alarak boğulmaya neden olurlar,
- Solunum yollarını tahriş ve tahrip ederler,
- Akciğerleri zedeleyebilirler,
- Kanda, sinir sisteminde ve hücrelerde zararlara yol açarlar.

Havadaki oksijen %17 oranının altına düştüğünde solunum olayı güçleşmektedir. Filtreli gaz maskelerinden kaçınmak gerekir. Zira, oksijen olmayan havada filtre görev yapamaz. Doğru çözüm solunum cihazları kullanmaktır.

Boğucu etki yapan gazların çoğu zehirli değildir. Tahrip ve tahriş edici gazlar daha tehlikelidir. Amonyak bu tür gazlardandır. Klor, gözde tahrişe, sinir sisteminde felce neden olur, öksürük, nefes darlığı ve en sonunda ölümlere yol açar.

Genel ilke olarak yapılarda duman denetiminin sağlanmasının yolları;

- Duman perdelerinin (engelleri) uygulanması,
- Havalandırma sisteminin aktif hale getirilmesi,
- Yatay, düşey bölme duvarlarının kullanımınıdır.

### **Duman Perdeleri (Engeller)**

Yangında; yapının içinde bulunduğu koşulların doğru saptanması ile doğrudan veya dolaylı etkilerin tümü, sistem tasarımı ile ilgili tasarıma yansıtılmalıdır. Etkilerin etkisi, doğru biçimde tasarlanan sistem performansında elde edilebilecek en üst düzeye taşınmalıdır. Bu değerlendirme, risk anında elde edilecek tüm olumlu koşulların en başta hazırlanması, bir başka deyişle yapının yangına hazır olmasıdır.

Yangın riski, yangına karşı konulması düşünülen mekanın işlev açısından sınıflandırılmasıdır. Yanma oranı belirlenirken mekanda varolan ve risk oluşturan gereçlerin yanma kapasitelerinin birim zaman başına yangın yayılım oranı da hesap edilmesidir.

Yangının oluşum sonrasında oluşan ısı miktarı ve dumanın yapı elemanları üzerine gelişen etki ve tepkimeleri, yapının betonarme veya ahşap olması ile ilgilidir. Yangında ana amaç, duman kontrol ve havalandırma sistemlerinin tasarım aşamasında belirlenen bölgeyi koruması olmalıdır.

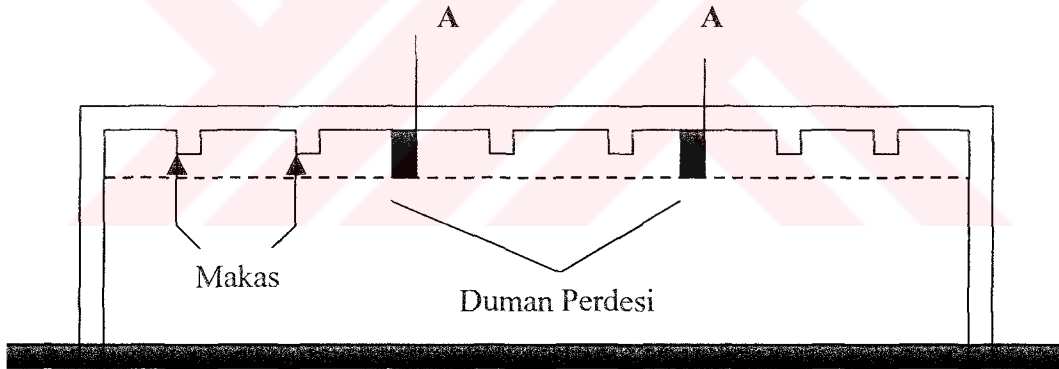
Duman kontrol ve havalandırma sistemlerinin aktivasyonuna bağlı pek çok çözüm vardır. Servo motor, pnömatik kontrollü manuel vb. alternatifler bulunmakla birlikte otomatik yangın havalandırmasının gerçekleşmesi ergir metalli dedektörler ile sinyal ve kontrol sistemlerine bağlı olabilmektedir.

Özellikle, insan topluluklarının en yoğun olduğu bölümlerde güvenli kaçış ve boşaltmanın sağlanması gerekmektedir. Tasarım aşamasında, yangın etkisi ile oluşacak duman kontrolünün önceliği insan kaçışı olmakla birlikte endüstriyel yapılarda varolan malzemeleri boşaltma ve yangından koruma süreci kazanarak yangın yayılması ve felakete dönüşmemesi düşünülmelidir.

Duman bölgesi içinde düşünölebilecek mekanlar ve bunlarla ilgili ayrıntılar net olarak saptanmalıdır.

Bir yapıda yanma sonucu oluşan dumanın yapı içinde bölümler arası dolaşmasını engellemeyen perdelerdir. Duman perdelerinde bulunması gereken özellikler aşağıda belirtilmiştir;

- Duvardan duvara sürekliliği (engelden engele) olmalı,
- Tabandan tavana sürekliliği olmalı,
- Duman perdesi niteliğinde kullanılacak duvar, taban ve tavan döşemesi çatlakları yangına min. 30 dakika dayanıklı gereç ile kaplanmalı,
- Duman engelli kapılar yangına min. 20 dakika dayanımlı gereçten oluşturulmalı,
- Kapı üzerindeki camlar yangına ve ısıya dayanımlı türden seçilmeli ve montaj arakesitleri sızdırmaz olmalı,
- Kapılar otomatik açılabilirdiği gibi yeterli basınç altında kendiliğinden açılabilirmeli yangın perdelerinin birleşme arakesitleri duman sızdırmaz gereçle kapatılmış olmalıdır (Kars 1999).



Şekil 2.11. Endüstri yapısı boyuna kesit.

Endüstri yapılarında oluşan dumanın atılmasını sağlayacak duman bacaları olmadığı ve yangın kesici bölme ve kapıların bulunmadığı durumlar da olabilmektedir. Bu gibi durumlarda tavadan belirli bir yükseklikte sarkan perdeler, mekanlar arası duman depolaması biçiminde çalışacaktır. Belirli süre için dumanın bu bölmeler arası birikmesini sağlayacak tüm koridor ve mekanlara dağılması yavaşlatılacaktır (Egan 1978).

Şekil 2.11'te tavadan sarkan duman perdeleri (A) metal föyler, aspest-çimento karışımı levhalar ile sıvalı kesicilerdir. Duvar perdeleri arasında olması gerekli uzaklık

ve alanın düşük, orta, yüksek yangın risk grupları oluşu için grafiklendirilerek tablosal değerler bulunmuştur (Egan 1978).

Dumansız bölge ölçütlerinin belirlenmesi aşamasında kompartmantasyonların varlığı, konumlanış biçimleri, duman hareketi ve ısı iletim kayıpları açısından değerlendirilirler. Yangın riskinin tanımlanması için yangına karşı; korunulması düşünülen mekanın işlevi açısından sınıflandırılması Çizelge 2.7' de gösterilmiştir.

Çizelge 2.7. Korunulması düşünülen mekanın işlevi açısından sınıflandırılması.

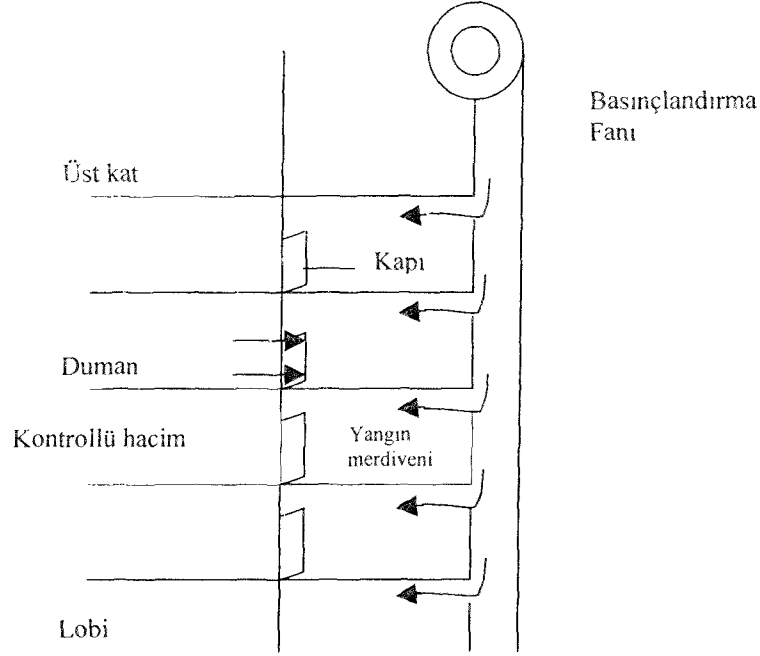
Düşük Sıcaklık	Orta Sıcaklık	Yüksek Sıcaklık
Perde arası 76 m	Perde arası 76 m	Perde arası 30m
Gıda Sektör Yapıları (Bira ,süt v.b.)	Tutuşabilir yağ, hidrolik sıvılar	Genel Depolar (emici madde)
Metal işleme	Matbaa	Matbaa bölümleri
Paketleme	Deri işleme	Lastik ürün üretimi
Kurutma işlemleri	Tutuşabilir materyaller	Kimyasal Depolama

Kaynak: N. Akıncıtürk ve R Çelebi, Yangın Yapı Tasarım İlkeleri, 2003, s. 65

Günümüzde, yangın dışında tasarım açısından çok yönlü yarar sağlayabilecek çözümler önerilmektedir. Yangın algılama ve söndürme sistemleri dışında, dumandan havalandırmanın sürekli çalışabilmesi ve bazı fonksiyonlara cevap vermesi, seçilen ürün spesifikasyonlarına bağlı duman havalandırmasının sürekli çalışabilmesi ve bazı fonksiyonlara cevap vermesi istenmektedir.

Duman havalandırma sistemleri, proses ve iklim koşullarının gerektirdiği havalandırma konforunu oluşturmaktadır. Böylelikle ana amacı yanında çok yönlü bir işlev kazanmakta ve kazandırmaktadır. Şekil 2.12'de yüksek yapılarda duman kontrolünü sağlayan basınçlandırma şeması görülmektedir.





Şekil 2.12. Yüksek yapılarda duman kontrolünü sağlayan basınçlandırma şeması.

Kaynak: Anon, Yangın Ve Güvenlik Dergisi, 1996, Sayı 25, s.15

Sabit duman perdeleri dışında gizli tip olarak monte edilen duman perdeleri algılama sisteminden kumanda alarak yangın anında açılabilir ve duman kontrol işlevlerini yürütmektedirler.

Duman havalandırmasının çoğunlukla duman perdeleri ile birlikte hava akışının yangını yayacak biçimde kaynaktan dışa değil dışarıdan yangın ortamına doğru yönlendirilmesini sağlayacak şekilde olması istenmektedir. Böylelikle yangının kapı ve departman işlevlerine yardımcı olması sağlanmaktadır.

### Havalandırma

Havalandırma (ventilasyon), sıcak havanın, duman ve oluşan gazların yapı içinden sistematik bir biçimde uzaklaştırılmasını sağlayarak ve taze hava (soğuk) ile yer değiştirmesidir. Soğuk hava, kurtarma ve söndürme çalışmaları için itfaiyecilerin yapıya girişini kolaylaştıracağından önemi çok büyüktür.

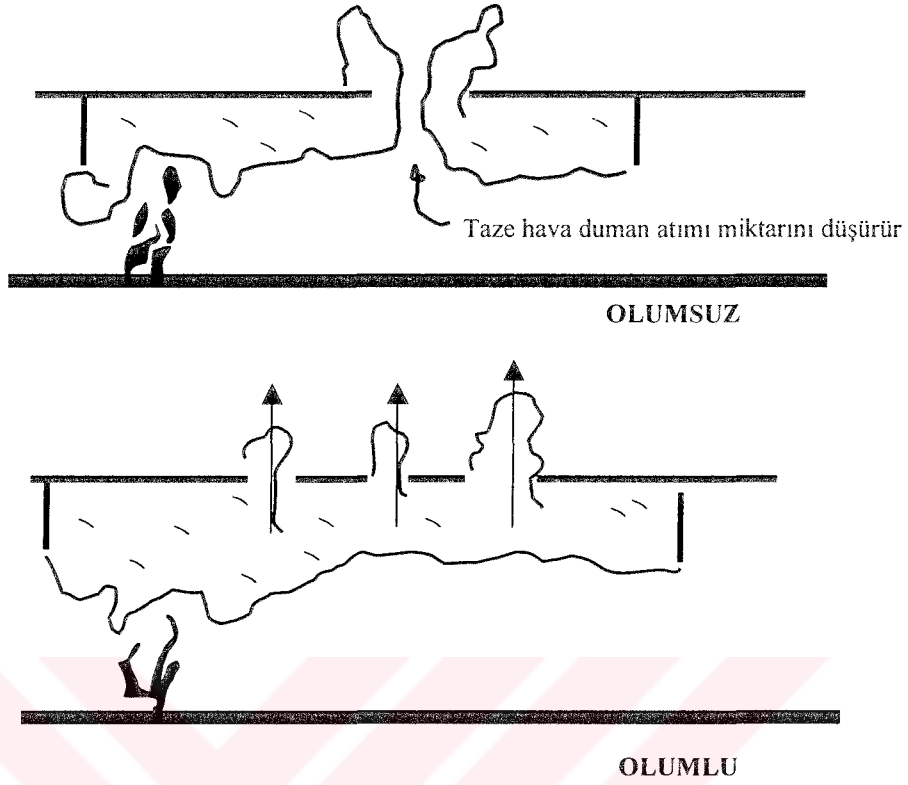
Günümüzde, teknolojinin getirdiği yoğun üretimler yanında çabuk tutuşan, yanan, duman ve zehirli gaz çıkaran plastik ve sentetik gereçlerin her geçen gün artan

oranda kullanımının getireceği sonuç olarak yapılardaki yakıt ve yangın yükü artmakta ve yangın boyutları eskiye oranla daha tehlikeli olmaktadır.

Yangın tehlikesi göz önüne alınarak uygulanmış çatı konstrüksiyonunda çatı kaplamaları üzerindeki yalıtım katmanları ısıyı etkili bir biçimde tutabilmesine karşın çatının erken çökmesine de neden olmaktadır. Bu nedenle havalandırmanın önemi artmaktadır.

Özellikle, duman kontrolünün var olmadığı yapılarda yangın anında manuel veya otomatik uygulanan havalandırma ilkeleri incelenmektedir. Havalandırmanın yararları incelendiğinde, aşağıda sıralanan etmenlerin oluşumundaki rolü görülmektedir:

- Kurtarma çalışmaları sırasında doğru havalandırma duman ve gazları uzaklaştırarak itfaiyeciler için güvenli koşul yaratır ve görüş uzaklığını arttırmakta, insanların rahat nefes almalarını sağlamaktadır..
  - Yangın söndürme çalışmaları yapı üst kısmındaki havalandırma delikleri, yapı bütünündeki sıcak hava akımlarını çeken baca görevi yapmakta, yangının yayılmasını yavaşlatmakta, görüşün net olmasını sağlamaktadır. Ortamı gaz ve dumandan arındırmakta ve kurtarma çalışmalarının kaynağa müdahalesini kolaylaştırmaktadır.
  - Yangının hızlı bir biçimde söndürülmesi, su, ısı ve dumanın yol açacağı hasarları azaltmaktadır. Etkili havalandırma yöntemi suyun sis ve sprey formunda sıcak mahalle uygulanmasını sağlamaktadır. Suyun buhara dönüşmesi ve hızlı genleşmesi ile gaz ve duman dağılmakta, nem tarafından absorbe edilmektedir. Yangın kontrolü ile de mekandaki eşyaların korunması çalışmaları sağlanmış olmaktadır.
  - Yangının yayılmasının kontrolü, konveksiyonu, ısının, dumanın ve gazların tavana doğru hareketini sağlamaktadır. Birikme sonucu, aşağıya ve yanlara (mantarlaşma) yayılma başlamaktadır. Havalandırma yapının her yerini kaplama olasılığını minimize etmektedir.
  - Parlama olasılığının en alt düzeye indirilmesini sağlamaktadır. Parlama aşırı ısı nedeniyle oluşmaktadır. Yangın süresince mekandaki yanıcı maddeler tutuşma sıcaklığına ulaşmakta ve yanmaya başlamaktadır. Havalandırma ile sıcaklık düşürülmektedir.
  - Havalandırma ile birlikte alev kapanı oluşumu olasılığı da düşmektedir.
- Şekil 2.13'te farklı biçimde havalandırılan bir endüstri yapısı kesiti görülmektedir.



Şekil 2.13. Tek büyük kapak ile bir kaç küçük kapak karşılaştırması.

Kaynak: N. Akıncıtürk ve R. Çelebi, Yangın Yapı Tasarım İlkeleri, 2003, s. 70

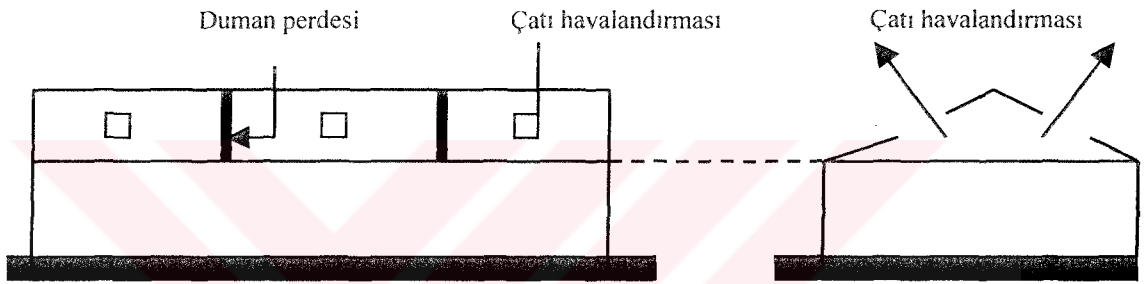
Havalandırmanın yapılmasını etkileyen ölçütler olası yangın koşullarının içerik ve kapsamında olmalıdır. Havalandırmaya gereksinim olup olmadığı, nerede gerektiği ve ne tür bir sistem oluşturulacağı ana ölçütlerden bir kaçıdır. Böyle bir karar;

- Can güvenliğine yönelik tehlike,
- Görünür duman koşulları (ürün açısından),
- Yanabilecek bina türü (yatay veya dikey havalandırma) özelliklerine göre,
- Yangın mahalli ve şiddeti,
- Havalandırma yeri seçimi için verilmektedir.

Katların, merdiven ve diğer düşey shaftların asansör ve havalandırma kanalları, çatı açıklıkları sayısı, yangın kaçışlarının sağlıklı olup olmadıkları yanan bina için bilinmesi gereken bilgilerdir.

Yüksek, komşu bina aralıkları da duman ve gaz yükselişi açısından havalandırma koşulları sağlamaktadırlar. Günümüz işyerleri ve insan yoğunluklarına hizmet eden yapıların cepheleri yüzleri açılmayan, yapay ışık ve havalandırma ile işlevlerini sürdüren yapılardır. Penceresiz bu yapı ventilasyonlarının tasarım ve uygulama aşamasında güvenli düşünülmesi ve uygulanması esastır. Bu durumda mekanik ventilasyon önem kazanmaktadır. (Hürtürk 1999).

Dumandan arındırma yapı tipine göre değişik yönlendirme bacaları ile yapılmaktadır. Orta boşluklu, galerili veya "atrium" türü yapılarda en üst bölüme duman alarm sisteminden etkilenerek otomatik açılabilen duman boşaltım bacaları yapılmaktadır. Şekil 2.14'te çatı havalandırmaları görülmektedir.



Şekil 2.14. Çatıda havalandırma.

Havalandırma dumanlı bölgede bulunabilecek duvar yüzeylerinden de yapılabilir. Mekanlarda iyi bir havalandırma sağlanabilmesi için yeterli boyutlarda, aralıklarda yapılması gereken havalandırma kanal ve bacalarının boşaltılması, gerekli hava miktarı / h vb. hesaplamalar uzman kişilerce (makine mühendisleri, yangın konusu uzmanları) yapılmaktadır.

Tasarım aşamasında mimarın karar vereceği basit yapıların, az katlı konutların projelendirilmesi dışında karmaşık planlamaya sahip kompleks yapılar ile yanmaya elverişli yanıcı madde üretimi içeriğindeki endüstriyel yapı yangın hesaplamaları uzmanlarca yapılmalıdır.

Çok sayıda insanı sürekli ya da geçici olarak barındıran yapılar ile müzeler gibi çok değerli eşyayı içinde bulduran yapılarda ve yeraltı ulaşım araçları istasyonlarında alevi yönlendirmek ve dumanın tahliyesini sağlamak amaçlı havalandırma bacaları özellikle yapılmalıdır (Kars 1999).

## Bölme Duvarları

Özellikle, çok katlı ve yatay bölmeli yapılarda sistem bütünlüğü gözetilmektedir. Bu tür yapıların tümünde genişleme en önemli etmendir ve sınırlandırıldığı durumlarda ek zorlanmalar oluşması kaçınılmazdır.

Bölmelerde, döşeme ve duvar tanımları ile yatay ve düşey konumlar söz konusudur. Bölme görevi üstlenen tüm elemanların oluştukları gereçlere göre yangına dayanıklılık süreçleri vardır. Ahşap elemanların yangına dayanımları yanma hızına dayandırılarak hesaplanmaktadır. Yanma hızı 0,6-0,8 mm/dakika kabul edilmekte ve ahşap elemanın bu şekilde azalan en kesiti ile ve güvenlik katsayısı 1,00' e eşit alınarak, üzerine gelen gerçek yükü taşıyabildiği süre yangına dayanıklılık süresi olarak kabul edilmektedir (Kars 1999).

Çizelge 2.8. Normal yapı taşıyıcı elemanlarında ve yapı gereçlerinde aranan koşullar.

KATSAYI	Güvenlik Düzeyi	Yapı Eleman Sınıfı	Yapı Gereç Sınıfı	Simge
1-2	Düşük	Yangın Önleyici	Kolay alevlenmeyen	F30 -A
3-5	Normal	Yangına Dayanıklılık	Ana bileşenler hiç yanmaz	F90- A , B
$\geq 5$	Yüksek	Yangına Dayanıklılık	Hiç yanmaz	F90- A
Fırın -Baca	Çok Yüksek	Son derece Dayanıklılık	Ateş tuğlası	F 180- A

Kaynak: Ş. S. Tenker, Yüksek Otellerde Yangından Korunum ve Kaçış Yollarının İrdelenmesi, 1995, s. 30

Çizelge 2.8'de normal yapı taşıyıcı elemanlarında ve yapı gereçlerinde aranan koşullar, çizelge 2.9'da ise tiplerine göre yangın dayanım süreleri görülmektedir. Bölme elemanlarının oluşturduğu konstrüksiyonların yangından etkilenme değerleri yapı yüksekliğine bağlı olmaktadır. Yüksekliği 60m.'ye kadar olan yapılarda yangına dayanım süresinin minimum 60 dakika olması istenirken, yapı yüksekliği 60m.'den yüksek yapılar için bu süre minimum 120 dakika olmaktadır.

Yapıda bölmelerin oluşturulması amacına hizmet eden bu yapı elemanları şu yararları da sağlamaktadır;

- Yangın riski yüksek alanın diğer alandan yalıtılması,
- Kullanıcılar açısından güvenli alanlar yaratmak,
- Yangın boyutunu sınırlamak,
- Söndürme çalışmalarını kolaylaştırmak,
- Bir alandaki yangının bir diğer alanda hasara neden vermemesidir.

Çizelge 2.9. Konstrüksiyon tiplerine göre yangın dayanım süreleri (birim / saat).

Konstrüksiyon elemanları	Yangından korunmuş	Tutuşmaz	Tutuşmaya karşı korunmuş	Ahşap iskelet
Yangından korunmuş duvar	4	4	4	4
Taşıyıcı duvarlar	4	3	3	3
Dış duvarlar	2	2	2	2
Taşıyıcı iç duvar	4	2	1	1
Merdiven, Asansör yuvaları, koridor boru ve tesisat bacaları	2	2	2	1

Kaynak: M. Egan, Concept in Building Fire Safety, 1978, s. 103

Bölümleme (kompartmentasyon), yeterli yangın direnimine sahip duvar ve döşemeleri kendi içinde bölümlere ayırmaktır. Bağımsız bölüm olarak asansör boşlukları, merdiven yuvaları, servis bacaları düşey boşluklar olarak düzenlenirken iki veya daha çok kat tek bir bölüm içinde yer alabilirler.

Normal yapılarda 2500m<sup>2</sup> üzerindeki alanlar ile hastahane, okul yapılarında bu ölçüt 1250m<sup>2</sup>'yi geçmeyecek biçimde yangın bölmeleri zorunluluğu getirilmiştir (TUYAK 1994). Çizelge 2.10'da yapı tiplerine göre olması gereken bölme alanları görülmektedir.



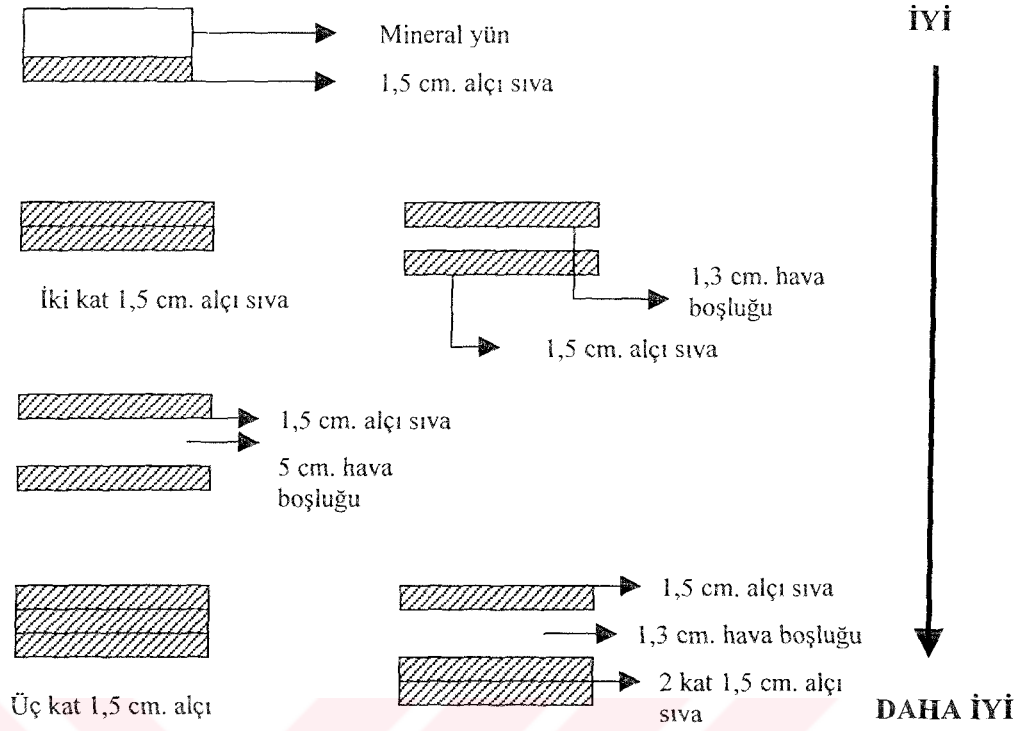
Çizelge 2.10. Yapı tiplerine göre olması gereken bölme alanları.

YAPI TİPLERİ	BÖLME ALANLARI m <sup>2</sup>
Konutlar	Her bir konutta bir yangın bölmesi olabilir.
Apartman ,Toplu konut	Her bir dairede bir yangın bölmesi olabilir.
Hastahane	900 m <sup>2</sup>
Otel – Ahşap yapı	1600 m <sup>2</sup>
Bürolar	1600 m <sup>2</sup>
Çok amaçlı salon	900 m <sup>2</sup>
Otopark	Sınırsız
Depolar	900 m <sup>2</sup>
Endüstri yapıları	
Yüksek tutuşma	400 m <sup>2</sup>
Orta tutuşma	900 m <sup>2</sup>
Düşük tutuşma	1600 m <sup>2</sup>

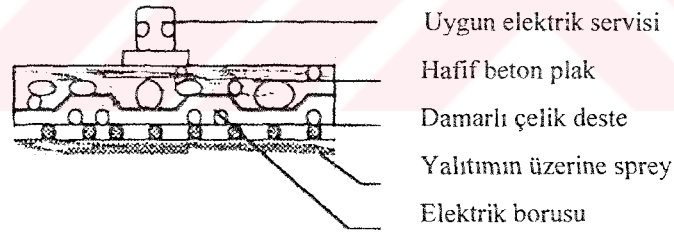
Kaynak: F. Kars, Yapıların Projeler Üzerinden Yangın Güvenlik Analizinin Bilgisayar Modeli ve Programı, Doktora Tezi, K.T.Ü, 1999, s.35

Özel risk olasılıklarında daha küçük bölümler yapılmasına karar verilebilmektedir. Bölümlerin maksimum boyutları yönetmelikler ile belirlenmiştir. Hasarın aza indirilmesi yanında güvenli mekanlar oluşturmak her tür yapıda planlama ile olabilmektedir. Bir yapıda yangın bölmeleri A / düşey iç bölme yangın duvarları ile B/ yatay bölme ve döşemeler olmak üzere 2 sınıfta yorumlanmaktadır.

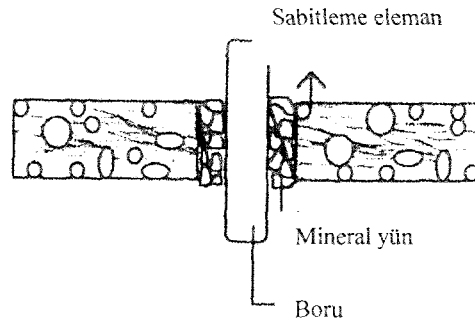




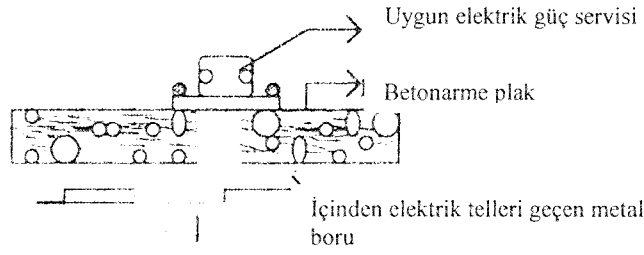
Şekil 2.16. Duvarlardan duman, zehirli gaz ve alev sızıntısını engellemek için detaylar.  
Kaynak: N. Akıncıtürk ve R. Çelebi, Yangın Yapı Tasarım İlkeleri, 2003, s. 79



A / Hücre damarlı döşeme

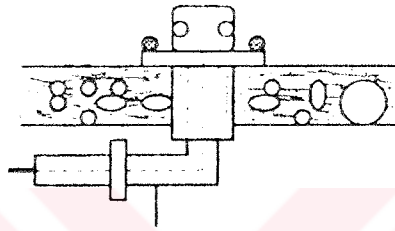


B / Boru sızdırmazlığı

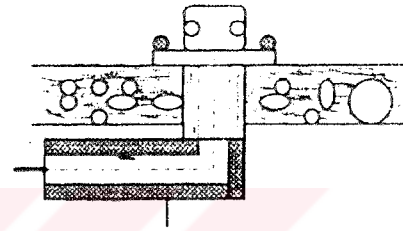


Yangında ısı yalıtımı sağlayan spreyleme,  
sıva ya da mineral yalıtım

### C/ Katman altından spreyleme



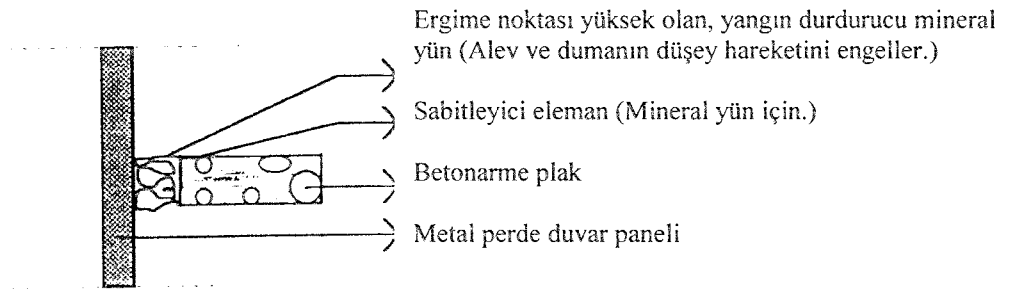
Zehirli olmayan plastik boru ya da  
beton doldurulmuş asbest çimento  
boru



Asbest yalıtım ile sarılmış boru  
yalıtımı

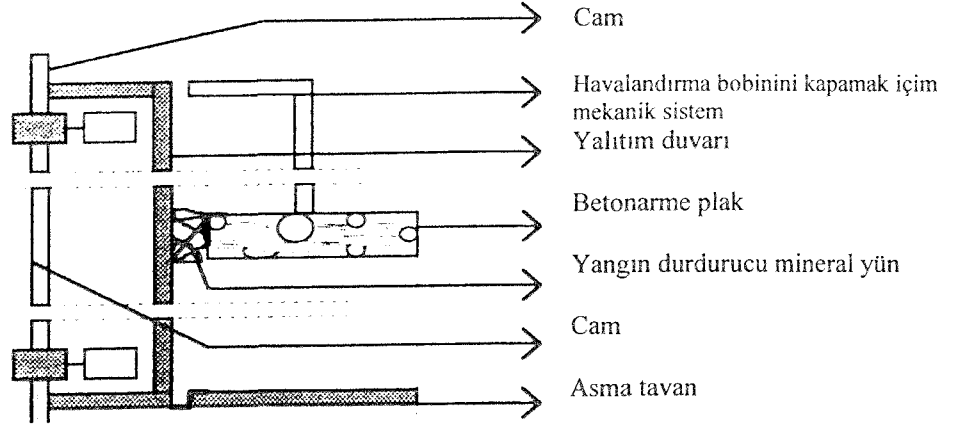
Şekil 2.17. Döşemelerden geçen borularda duman, alev ve gaz yalıtımı detayları.

Kaynak: N. Akıncıtürk ve Rifat Çelebi, Yangın Yapı Tasarım İlkeleri, 2003,  
s. 80



Şekil 2.18. Metal perde duvarlar için, duvar-döşeme birleşim detayı.

Kaynak: N. Akıncıtürk ve R. Çelebi, Yangın Yapı Tasarım İlkeleri, 2003,  
s. 80



Şekil 2.19. Cam cephe duvarları için, duvar-döşeme birleşim detayı.

Kaynak: N. Akıncıtürk ve R. Çelebi, Yangın Yapı Tasarım İlkeleri, 2003, s. 81

Tüm döşemeler maksimum 2 katlı F30-B2 sınıfına izin verilen konutlar dışında, yangına minimum 60 dakika direnimli ve yangın kesici özellikte olmalıdır (Kars 1999).

#### 2.3.4. Kaçış Yollarının Planlanması

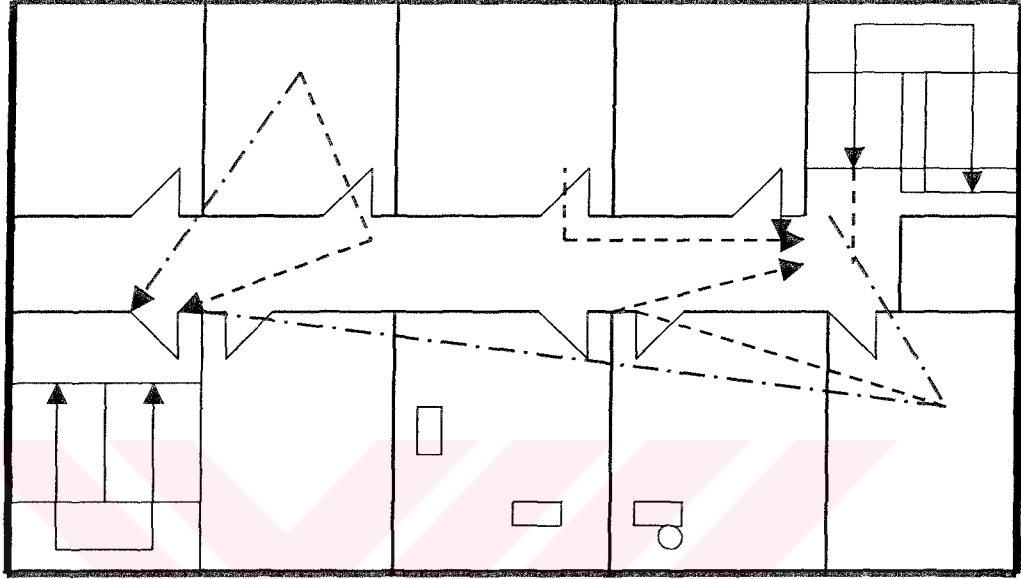
Kaçış yollarının düzenlenmesindeki amaç, insanların yangın sırasında, binanın içinde buldukları yerden, güvenli, yangından zarar görmemiş bir alana ulaşmalarını sağlamaktır. Güvenli veya korunmuş (protected zone) diğer alanlar içinde yeterli derecede yangın direncine ve alternatif kaçış yollarına sahip kişilerin yangın tehlikesinden uzak oldukları alanlardır (Anon, T.S.E., T.S 7394)

Gerçek bir kaçış yolu, bir yapının herhangi bir noktasından yer seviyesindeki caddeye kadar olan devamlı ve engellenmemiş kaçış yolunun tamamıdır. Kaçış yollarının belirlenmesinde yapının kullanım sınıfı, kullanıcı yükü, kat alanı, çıkışa kadar alınacak yol ve çıkışların kapasitesi esas alınmalıdır. Her katta o katın kullanıcı yüküne ve en uzun kaçış uzaklığına göre çıkış olanakları sağlanmalıdır (Anon, Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik, 2002).

Topluma açık, okul, tiyatro benzeri hareketli binalarda yapılan çalışmalar, insanların çıkışları kullanırken benzer davranışlarda bulduklarını 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 (Kınık 1995).

Şekil 2.20’de şematik olarak gösterilmiş olan mesafeler, Şekil 2.11’de ölçülendirilmiş ve sınıflandırılmıştır.



----- Doğrudan uzaklık  
 - - - - - Kaçış uzaklığı

Şekil 2.20. Kaçış Mesafesi ve direk mesafeler.

Kaynak: Ş. Tenker, Yüksek otellerde Yangından Korunum ve Kaçış Yollarının İrdelenmesi, Y. Lisans Tezi, Y.T.Ü, 1995, s.38

Çizelge 2.11. Çıkışlara Götüren en uzun kaçış uzaklıkları.

Kullanım sınıfı	Tek Yönde En Çok Uzaklık (m)		İki Yönde En Çok Uzaklık (m)	
	Sprinklersiz	Sprinklerli	Sprinklersiz	Sprinklerli
Yüksek Tehlike	10	20	20	35
Endüstriyel	15	25	30	60
Yurtlar, yatakhaneler	15	25	30	60
Mağazalar, Çarşılar	15	25	30	60
Bürolar	15	30	45	75



Otoparklar	15	25	45	60
Okul ve Eğitim Yapıları	15	25	45	60
Toplanma Yerleri	15	25	45	60
Hastahaneler	15	25	30	45
Oteller, Pansiyonlar	15	20	30	45
Apartmanlar	15	30	30	60

Kaynak: Anon, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, 2002, 32. madde

Kaçış yolları planlanırken, kullanıcıların da dikkate alınmaları gerekmektedir. Her kat kullanıcısı, bir dükkan müşterisinin çevreye tamamıyla yabancı olabileceğini, her şart altında göz önünde bulundurmalıdır. Okullarda esas kural, kaçış için alternatif çözümler hazırlamak, hastanelerde ise yapının her bölümünden olası bir yangın durumunda kaçış sağlanabilmesi ana kuraldır. Şekil 2.20’de kaçış mesafesi ve direk mesafeler çizim ile gösterilmiştir.

Yangın esnasında, binadan kaçış durumunda iken, yapının içeriği ikincil değer taşımaktadır. Hedef güvenlik içerisinde, kaçış yönünün çizilmesi ve aynı zamanda, en kısa sürede oluşturulmuş olan yangın köprüsüne, bu rota üzerinden ulaşmaktır. Kaçış rotalarının yangın yayılımını mümkün olan en az mesafeye indirgeyebilmeleri istenir.

Pratikte kaçış ve yapının yangına karşı strüktürel dayanımı ayrılmaz birer bütündür. Her yapı ayrı ayrı birer sabit genelle faktöre sahip olmalıdır:

1. Bir yangının oluşması, çıkması, her zaman binanın tahliye edilmesini gerektirmemektedir.
2. Bir yangının kurtarma çalışmaları, her zaman bir kaçış planının bir parçası olarak düşünülmemelidir.
3. İnsanlar; korunaklı kaçış rotasının kullanımı esnasında, güven içerisinde hareket edebilmeli ve kaçış yollarına direkt olarak ulaşabilmelidir.
4. Yangın oluşumuna kaynak oluşturabilecek her türlü sebep, araştırılmalı ve kaçış rotaları, her türlü oluşum kaynağına göre dikkatle planlanmalıdır (Chudley 1979).

### **Kaçış Yollarında Çıkış Genişliğinin Belirlenmesi**

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

Akış yönteminde, binanın boşaltılması için düşünülen en uzun süre belirlenerek hesap yapılmaktadır. Standartlarda yer alan şekilde, bir geçitten dakikada 60 kişinin geçebilmesi için, geçit genişliğinin en az 56 cm. olması gerekmektedir. Akış yöntemi, tiyatro, okul gibi insanların uyanık, durumdan haberdar ve sağlıklarının iyi olduğu binalarda kullanılmaya elverişlidir (Bryan 1991).

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

1. Yeterli kapasitede, kolay ulaşılabilen, yeterli sayıda acil durum çıkışının bulunması,
2. Çıkışların düzenlenmiş oldukları kullanım süresi için yangın ve dumana karşı korunmuş olması,
3. Yangın nedeniyle bir çıkışın kapanması durumunda, güvenle kullanılacak 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. Personelin ve gerektiğinde işletme itfaiye ekibini uyaracak alarm sistemlerinin bulunması,
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 makine bulunduran alanlarda gerekli önlemlerin alınmış olması,
10. Çıkışların amaca uygun şekilde kullanılmasını sağlamak üzere gerekli eğitim ve provaların yaptırılması,
11. Paniğe yol açabilecek psikolojik etkenlerin kontrolünün sağlanmış olması,

12. Yangının hızlı yayılmasına engel olmak için bina içi cila ve duvar boyalarının uygun tiplerden seçilmiş olmasıdır.

### **Çıkışların Düzenlenmesini Etkileyen Risk Faktörleri**

Çıkışların düzenlenmesi konusunda en belirleyici etkenlerden biri, doğal olarak, işletmede bulunan risk derecesidir. Standartlara göre üç ana risk grubu tanımlanmaktadır (Özer 1986).

- **Düşük risk:** 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) Risk:** Böyle alanlarda, yangını geliştirecek ve bir miktarda duman veya buhar çıkaracak maddeler bulunur, ancak yangında zehirli dumanlar çıkarabilen ve patlamalar meydana getirebilen tehlikeler yoktur. Genelde binaların çoğunun bu sınıfa girdiği söylenebilir.
- **Yüksek Risk:** 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 girmektedirler.

### **Çıkışlara Ulaşım Yolları**

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 da çok önemlidir. Kabul edilebilecek en büyük uzaklık 30 m.dir; ancak başta yangın rizikosu olmak üzere, birçok farklı nedenle farklı işletmelerde bu değer değişmektedir (Özer 1986).

### **2.4. Tarihi Yapılarda Yangın Güvenliği**

Tarihi yapılarda yangın güvenlik önlemleri alınması diğer yapılara kıyasla daha zor olmaktadır. Yapının günümüz teknolojisiyle restore edilmesi gerekirken, geçmişin izlerini de üzerinde taşıması alınacak yangın güvenlik tedbirleri ile son derece ilişkilidir.

### 2.4.1.Tarihi Yapılarda Yangın Sorunu

Geçmişin geleceğe olan köprüleri olarak tanımlanan “tarihi yapılar” ülkemizde çoğunlukla ahşap, taş, taş ve ahşap bir arada kullanılarak yapılmıştır. Çok sayıda yapı tamamen ahşap, camiler, kışlalar, medreseler taş, saraylar ve bir çok yapı kısımları yığma veya taş bağdadi olarak inşa edilmiştir.

14 Eylül 1509 tarihli “küçük kıyamet” olarak tarihe geçmiş büyük İstanbul depremi sonrasında İkinci Sultan Beyazıd şehri ahşap yapılarla yenilemiştir. Ahşap yapıların sayısı arttıkça çıkan yangın sayısı da artmıştır. Sultan 3. Murad’ın fermanı ile yangın güvenlik önlemleri olarak su fiçileri ve çatıya yetişecek merdiven zorunluluğu getirilmiş, Damat İbrahim Paşa zamanında da ilk yangın söndürme ekibi olarak bildiğimiz “Yeniçeri Tulumbacı Ocağı” kurulmuştur. Yeniçeri Ocağı’nın kaldırılmasından sonra mahalle tulumbacılığı ortaya çıkmış ve 1872 yılında askeri itfaiye teşkilatı, 1923 yılında da günümüzdeki Cumhuriyet İtfaiyesi teşkil edilmiştir (<http://www.insaat.com>)

Son 20 yıl içerisinde 75 adet tarihi yalının (Şekil 2.21) yangında yok olduğu bilinmektedir. Balaban Yalısı, Kaptanpaşa Yalısı, Ziverbey Köşkü, Büyükkada Plaj Oteli, Heybeliada Halki Palas gibi yapılar bunlar arasındadır. İstanbul’da tarihi yapı yangınlarının sayısı oldukça fazladır. Tarihi Adliye Binası yangını, Babı Ali yangını, Kapalıçarşı Yangını, Haliç Yangını yüzlerce yangından sadece birkaçıdır.



Şekil 2.21. Boğaz’da tarihi yalı yangınları.

Kaynak: [www.insaat.com](http://www.insaat.com)

Ülkemizde olduğu gibi yurtdışında da çok sayıda tarihi yapı yangın nedeniyle hasar görmüştür. Daha yakın tarihte, 1992 yılının sonundaki bir yangın, Avusturya’nın en değerli tarihi miraslarından biri olan ve Avusturya-Macaristan İmparatorluğu’nu yöneten hanedana ait Viyanada’daki ünlü Hofburg Sarayı’nda büyük hasara yol açmış ve çok sayıda paha biçilmez eser yanarak yok olmuştur. Yangının onarım çalışmaları

sirasında kullanılmak üzere döşenen elektrik kablolarından çıktığı sanılmaktadır. Sarayda Cumhurbaşkanı çalışma odası, uluslararası kongre salonları, milli kütüphane ve Efes Müzesi son anda kurtarılabildiği görülmüştür.

Yine aynı şekilde İngiltere'de, dünyaca ünlü, kraliyet ailesine ait 900 yıllık Windsor şatosu 1992 yılı sonunda yangından büyük zarar görmüştür. Restorasyon çalışmaları sırasında, tabloların onarımında kullanılan parlamaya elverişli bir cilanın yakınında bulunan 250 wattlık bir lambanın etkisi ile parlamasının neden olduğu yangında, çok sayıda tablo ve sanat eseri de tahrip olmuştur. Restorasyon sırasında yanmaz boya ile kaplanan duvarlar ise fazla zarar görmemiştir.

Bursa içinden örnek vermek gerekirse, 700 yıllık bir yerleşke olan Cumalıkızık Köyü'nün bugünkü kullanımında yangından korunma ve söndürme sistemi analizi bu anlamda yeni bir koruma bilinci ve önlem modelidir.

Genellikle tarihi yapılardaki yangınlar, ısıtma ve aydınlatma sistemlerinden kaynaklanmakta veya restorasyon çalışmaları sırasında yapılan hatalardan meydana gelmektedir. Topluma açık tarihi yapılarda, ısıtma sistemleri en büyük yangın nedeni olmaktadır. Gerekli önlemler alınmayan mutfaklar, sobalar veya kalorifer daireleri, elektrikli ısıtıcılar ve bacalar önemli yangın kaynakları arasındadır. Özellikle eskimiş elektrik tesisatından meydana gelen yangınlar büyük bir oran tutmaktadır. Aydınlatma amacıyla kullanılan elektrik tesisatlarında kullanılan malzemelerinin uluslararası standartlara uygunluğu çok önemlidir. Eski yapılarda mikroorganizmalar, böcekler ve özellikle kemirici fareler elektrik kablolarında kısa devre olmasına neden olabilmektedir.

Dalgınlıkla atılan sigaraların meydana getirdiği yangınların sayısı da oldukça fazladır. Tarihi yapılarda; çalışan, ikamet edenlerin veya ziyaretçilerin dikkatsizlikleri, ihmalleri veya beklenmeyen kazalar en büyük yangın riskleri arasındadır. Tarihi yapılarda yangının genişlemesine en çok çatılar neden olmaktadır.

Çoğunlukla perdeleme yapılmadan tek bir hacim olarak yapılan ve birbiriyle bağlantılı olan çatıların bir bölümünde meydana gelen yangın, tozlarla ve ahşap yapı elemanları ile bütün çatıya ve daha sonra alt kısımlara doğru genişlemektedir. Çatı yangınlarına müdahale zor olduğundan yangının söndürülmesi kolay olmamakta ve çoğu zaman sıkılan su diğer katların da büyük oranda zarar görmesine neden olmaktadır.



Tarihi yapılarda yangının genişlemesinin bir nedeni de bağdadi duvar ve tavanlardır. Birbirine paralel olarak çakılan tahtalar, arası tuğla veya değişik malzeme ile doldurulan bağdadi duvarların yangına dayanıklı olması için bir sıva ile kaplanmakta fakat alçı sıvalar iç kısımdaki ahşabın ısınmasına ve çürümesine neden olmaktadır. Sıvanın çatlayan bir bölümünden duvar içine giren kıvılcıklar bütün duvarın iç kısmında yavaş yavaş ilerlemekte ve beklenmeyen bir noktadan yangını diğer bölümlere geçirmektedir. Bu nedenle bağdadi yapılarda yangının söndürüldü zannedilmesine rağmen çok sonra yeniden büyüdüğü sıkça görülmektedir.

Tarihi yapılarda yangınların genişlemesine önemli ölçüde bacalar ve tesisat şaftları da neden olmaktadır. Havalandırma amacıyla bırakılan dikey ve yatay boşluklardan ilerleyen alevler, yangın kaynağına uzak bir noktadan dahi başka yangınlar çıkarabilmektedir. Depremlerden veya büyük gemilerin ve kara taşıtlarının neden olduğu sarsıntılar ve malzeme yorulması nedeniyle çatlayan bacalar yangının genişlemesinde önemli rol oynamaktadır.

Her geçen gün sayıları hızla azalan tarihi değerlerimizi bilimsel yöntemlerle koruma kapsamına almak, bu doğrultuda dünyada seyreden araştırma ve gelişme çalışmalarını izlemek, geleceğimize gösterdiğimiz saygımızın ifadesi olacaktır.

Tarihi yapılarda alınacak yangın güvenlik önlemlerinde her yapı için kendine özgü bir koruma sistemi seçilmelidir. Bu aşamada mimar, mühendis ve sanat tarihi uzmanlarının aldıkları ortak kararlar uygulamaya konmalıdır.

Konvansiyonel yangın kapıları ve yangın bölmelerine giriş, binanın karakteri ve tarihi değeri yönünde olumsuz etkiler yapabilir. Risk tayini ve yangın güvenlik ölçümlerine stratejik yaklaşımın gelişimi daha uygun çözümlere yol gösterici olabilir.

Modern binalar başlangıç için yangın esnasında bina kullanıcılarının binayı kısa sürede terk edebilmelerini sağlayacak şekilde tasarlanırken, bunu tarihi bir yapıya adapte etmek oldukça zordur. Bu yapılırken 2 ana faktör göz önünde bulundurulmalıdır:

1. Binada yaşayan, çalışan ya da binaya ziyaret için gelmiş insanların korunması,
2. Binanın kendi dokusunun ve bileşenlerinin korunması.

Eğer ilgili bina kamuya açık ise yaşam güvenliği ölçütleri talepleri daha fazla olacaktır. Yaşam güvenliği ve bina özelliğinin korunumu ile ilgili benzer özellikler değişik biçimlerde ayrıntıları tanımlanarak ve gereklilikleri kapsayarak görüntülenecektir. Yangın otoriteleri ya da yerel yangın ekipleri yangınla savaşım ve



yangından kaçış hazırlığı kapsamında optimum standartlar hedef alınarak incelenecektir. Diğer bir yandan, doğal kaynakları koruma taraftarı kimseler öncelikle yangın tedbir ölçütlerinde kaçınılmaz bir sonuç olan dokunun bozulması ve dış etkenler olmadan binanın dokusunun korunumu ile olanlardır.

Bina sahibi ya da kullanıcısı, bu nedenle bir tür çıkmazda bırakılmaktadır. Yasal ihtiyaçlar nelerdir? Mevcut ve gelecekteki kullanımda yaşam güvenliği standartları ne ve nasıl olmalıdır? Binayı ve içindekileri yangının sebep olacağı harabiyetten korumak için ne gibi hazırlıklar yapılmalıdır? Yangın riskleri nelerdir?

Bu soruların yanıtlanması kolay değildir. Yasadaki tek ihtiyaç yaşam güvenliği ile ilgili olarak binanın kendisinin korunması şeklinde değil uygun kaçışlarla ilgilidir. Ayrıca “1971 Yangın Tedbir Komisyonu” adı altında toplanmış kurumların koyduğu geçerli kanunlar kullanıma adanmış binalarla ilgilidir. Bina ofis, dükkan, fabrika ya da otel kullanım amaçlı bir bina değil ise, uygulanan yangın sertifika işlemi bu binalara da uygulanacaktır.

Yangın güvenliği standartları için rehberler mevcuttur. Bunlar mevcut standartlara dayandırılmıştır. Ayrıca bunlarda genellikle yaşam güvenliği için tasarıma temel faktörler sağlayan kriterlere olanak sağlanmıştır. Örnek: Çıkış hazırlığı, korunmuş alanlar ve maksimum seyahat mesafeleri. Bu standartlar bilimsel bir tabana oturmazlar, fakat zamanla gelişmiş ve birçok bina ve kullanıcısı için uygun olarak göz önüne alınmıştır.

Mevcut inşaat düzenlemeleri tarafından savunulan yangın güvenliği tasarım standartları öncelikle sadece bina içine uygulanırlar. Bununla beraber, malzemede değişikliğe uğramış mevcut binaları da etkileyebilirler. Ya da herhangi bir nedenle işlev değişikliğe uğramışsa da uygulanabilirler. Düzenlemeler, modern inşaat teknikleri ve malzemelerine cevap veren yeni gelişimler şeklindedir. Daha yaşlı binalar strüktür çevresinde, içinde hava, ısı, ışık akımını değişik metodlarla transfer eden hazırlıklı yeni metodlarla inşa edilmiş olabilirler. Genelde bu, şaftlar ve hava kanalları şeklindedir. Daha modern bina servislerine girişle birlikte, orijinal strüktür iyi bir şekilde yeniden inşa edilmiş ya da boş alanlar bırakılarak uyum sağlanmıştır.

Hampton Court Palace ve Windsor Palace’ta çıkan yangınlarda bahsedilen boş alanların (şaftlar) ateşin çok hızlı bir biçimde yayılmasına yardımcı olduğu yapılan incelemeler sonucu ortaya çıkmıştır.

En son teknoloji beraberinde yangının bilimselliğini ve doğasını kavramada yeni gelişmeler ortaya koymuştur. Bir diğer bina cephesinin gelişimi ile birlikte, tasarımda bundan böyle inanılan ve güvenilen standartlara güvenme ihtiyacı kalmamıştır: Özel yaratılmış bir çözüm, var olan özelliklerin bütün avantajlarını kullanmakla çıkarılabilir.

Yangın karşısında alınacak tedbirler konusu, 2 özel kategoriye ayrılmaktadır:

1. **Pasif koruma ölçütleri:** Bu yangının yayılımı ve gelişmesine karşı koymak için fiziksel bariyerlere güvenir.
2. **Aktif koruma ölçütleri:** Yangın dedektörleri ve yangın söndürme sistemlerini içerir.

(1996 Tarihli İngiliz Yangından Korunma Yönetmeliği)

Bursa Kapalıçarşısı'nın da tarihi yapılar kapsamında irdelenmesi uygun görülmüştür. Geçmişte geçirdiği yangın ve depremler nedeniyle yapısal anlamda, geçmişin izlerini çoğunlukla bünyesinde taşımamaktadır. Fakat Bursa kapalıçarşısı ve diğer kapalıçarşılar alışveriş kurgusunun çıkış noktaları olmaları ve hala günümüzdeki yoğun ziyaretçi akımını ağırlamaları nedeniyle korumaya değer yapılardır.

#### **2.4.2. Tarihi Yapılardan Kapalıçarşılarda Yangın Sorunu**

Kapalıçarşılar genel olarak yanıcı malzemelerin fazla ve yangın yükünün çok büyük olması, insan yoğunluğunun fazla, itfaiye araçlarının girişlerinin zor ve müdahale imkanlarının kısıtlı olması nedeni ile yangın riski en büyük olan mekanlardır. Ülkemizin birçok şehrinde tarihi çarşılar bulunmakta olup, bunların bir kısmı tamamen kapalıçarşı niteliğindedir (Anon, Bursa'nın Yangın Riski Haritasının Yapılması 2002).

Kapalıçarşılar alışveriş kavramının çıkış noktalarıdır. Bu nedenle kapalıçarşılarda yangın sorununa geçmeden önce alışveriş, çarşı, kapalıçarşı kavramlarının özetle ne anlama geldiğinden bahsedilecek, mekansal ve yapısal olarak çarşı mekanlarının örgütlenmesine değinilecektir. Çarşı - kapalıçarşı gibi tarihi mekanların günümüze kadar gelebilmiş olması rastlantı değildir.

### 2.4.2.1. Genel Tanımlar, Alışveriş, Çarşı ve Kapalıçarşı Kavramları

“İletişim” kavramının yerini “bilişim” kavramına bıraktığı günümüz yüzyılında, alışveriş eylemi de değişime uğramış, eylemler sanal alemde tek tuşla yapılabilir hale gelmiştir. Alışverişe harcanan zaman dilimi gelişmiş kentlerde yaşayanlar için ayrıca vakit ayrılmaması gereken bir olgu olarak belirlenirken, ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde bu eyleme özel bir önem verilmiştir. Alışveriş kavramı geleneksel kurgusunu, farklı fiziksel konfigürasyonlarda da olsa sürdürebilmiştir.

Toplumda giderek farklılaşan alışveriş alışkanlıkları, alışverişle ilgili yapıların biçimlenmesinde değişim yaratmakla beraber, bunlara koşut olarak oluşan sosyal sistemleri de etkilemektedir. (Lonca, gedik vb.) Bugüne kadarki gelişimler incelendiğinde tüm bu değişimlerin alışveriş mekanlarına ve bu mekanların kent içindeki konumlarına etkisi de önemli bir inceleme alanı oluşturmuştur (Bildik 1998).

Kentsel yaşam sahneye konmuş bir tüketim olarak nitelendirilebilir. Meta ne kadar çeşitli ve farklı olursa olsun, eylemin gerçekleşme metodu temelde her zaman aynı olmuştur ve olmaktadır. Eylemin geçtiği mekan bazen bir oda bazen ise tezimizde bahsedileceği üzere kapalıçarşı olmuştur.

### Çarşı

Çarşı sadece fiziki bir alan değildir. Kendi içinde işlevler ve kurumlar bütününe üstlenir, meslek odalarını barındırmaktadır. Toplumun kentle kurduğu fiziksel, manevi bağ zaman aşımına uğrasa da alışveriş gibi en temel eylemlerden birinin geçtiği çarşı mekanı, yüzyıllardır kent oyuncularına sahne olmaktadır.

Perikles’in Atina’sından, Hadrianus’un Roma’sından (Şekil 2.24), Yıldırım Bayezid’in Bursa’sına kadar çarşı mekanı tarihteki sonsuz yerleşkede sosyal oluşumların merkezi olmuştur. Osmanlıda yaşam alanı başlı başına mahrem olan ve olmayan ayrımıyla ayrılırken, çarşının Osmanlı’da çok özel bir yeri olduğu bilinmektedir. Batı kentinde Doğu kentinden farklı olarak, halkı domine edecek yasal güç yoktur. Osmanlı’ya patrimonyel siyasi otorite şekli hakimdir. Batıda sivil yapılar kenti şekillendirirken, Osmanlı’da kamu yapıları kenti şekillendirir.

Osmanlı Dönemi, geleneksel kentlerinde çarşılar kentin en önemli ulaşım yolları üzerinde yer almıştır. Kentin önemli yapılarını da barındıran dokularıyla kentin merkezini oluşturmaktadırlar. Geleneksel çarşı kuruluşlarında etken kuvvet her zaman

devlet olmuştur. Ticaretin geliştirilmesi amacıyla bedesten ve han gibi ticari binalar yaptırılmış, çarşıların kuruluşundan sonra da çarşı bölgesi geliştirilmiştir. Bu duruma, **Bursa, İstanbul, Edirne** Çarşıları çok iyi birer örnek teşkil etmektedirler.

Türk şehrinde içe dönüklüğün bir miktar aranabildiği alanın sadece çarşı olduğunu söylenebilir. Bedesten, dükkanlar, cami, hanlar ve hamamlar bu doğal ortamın ticari panoramasını oluşturmaktadır. Dükkanlar çarşının mekansal sürekliliğini sağlayan en önemli yapılardır. Şehirlerde çok defa müslüman ve gayri müslim mahalleleri ayrılık arzettiği halde çarşıda bu ayrılık ortadan kalkmıştır (Bildik 1998).

Osmanlı'da çarşının gelişim şeması kısaca şöyledir: Padişah kendi adına önce bir cami yaptırıp bu camide hutbe okutur. Daha sonra bu caminin çok yakınına tekrar kendi adına olmak üzere bir han daha sonra da hamam yaptırır. Bu üç yapı biriminin aralarına zamanla derme çatma yapı birimleri inşa edilir. İşte bu yapı birimleri bugün Kapalıçarşı olarak adlandırdığımız yapı adasının temelini oluşturur.

Çarşılar (Şekil 2.22) üstü açık ya da kapalı yapı adalarından oluşmaktadırlar. Bu nedenle çarşıların çoğu üstü örtüldüğü için “kapalıçarşı” olarak adlandırılmaktadır. Örneğin Bursa Kapalıçarşısı'nın geçmişte üstü açık (Şekil 2.23) olup zamanla dış şartlara karşı korunum sağlaması amacıyla sonradan üstünün kapatıldığı bilinmektedir. Cerasi 1999, çarşayı oluşturan öğeleri aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- Küçük boyutlu dükkanlar,
- Arasta (tek ve bütün bir bina içinde inşa edilmiş paralel 2 dükkan arası),
- Han (zanaatkarlar, tüccarlar ve gezginlerin kullandığı, hücrelerle çevrelenmiş revaklı avlu),
- Bedesten.

Kelime anlamı olarak “Çarşı sözcüğünün kökenine dair birbirinden farklı iki görüş vardır. Bunlardan ilki Farsçadaki “shahr” (kent) ve “sü” (çarşı) sözcüklerinin birleşiminden oluşmaktadır. Diğerinde ise çarşı üstü kapalı pazarlara verilen isimdir. Farsça “çarsü” “dört taraf” sözünden türetilmiştir (Aslanoğlu 2002).

Aslanoğlu (2002) tarafından çarşı şöyle tanımlanmıştır: “ Çarşı bir üretim ve ekonomik değer alışveriş strüktüründen daha fazlasını ifade eder. O aynı zamanda, esnafın baş kahramanı olduğu kent kulübü bağlamında özel bir sentez potasında kültürel ifadesini bulan tutarlı bir bütündür.” Saraydan, bürokrasiden ve askerlerden farklı olarak

çarşıda büyük bir halk kitlesi batılı modeller ve batı fikirleri ile birlikte yaşamayı denemekte idi.

Çarşı alanı kent cemaati ve günlük yaşamdaki herşey ile ilgili kent yaşamının kaynadığı yerdir. Kentteki toplumsal kitlenin tümünün, kamusal yaşamının geçtiği yerdir. Osmanlı kentinin hayat damarları başka hiçbir yerinde olmadığı kadar merkez çarşıda atmakta, orada bütün sosyal gruplara ait erkek ve kadınlar karşılaşmakta, bütün dil ve dialektler işitilmektedir (Çabukgil 2001).



Şekil 2.22. 16.yy'da Bursa Uzunçarşısı.

Kaynak: <http://www.archnet.org/library/sites/one-site>



Şekil 2.23. Bursa Açıkçarşısı.

Kaynak: <http://archnet.org/library/sites/one-site.tclsite>

### **Kapalıçarşılar**

Üstü örtülü çarşılara **kapalıçarşı** denir. Mimarlıkta kapalıçarşı üstü kagir tonozlar ya da ahşap çatıyla örtülü sokaklar boyunca sıralanmış dükkanlardan oluşan çarşıdır. Kapalıçarşılara Antik Roma'da da rastlanır. Literatürde kapalıçarşılarla ilgili







Kapalıçarşılarda içindeki dükkanların genellikle stor ve kepenkleri yoktur. Camerkanları ve camlı birer kapıları bulunmaktadır. Büyük giriş kapıları belirli saatlerde açılıp kapanır ve gece bekçileri tarafından korunmaktadır. Geçmişte genellikle kargirden yapıldığından yangın tehlikesi de daha az olduğu bilinmektedir.

Kapalıçarşılarda başlangıcının, bir çırpıda üstü örtülü bir çarşı mahallesinin ortaya konması şeklinden ziyade önce küçük bir ünitenin meydana getirilmesi, zamanla da bu ünitelerden bir çarşı topluluğuna geçilmesi şeklinde olabileceği akla daha mantıklı gelmektedir.

#### 2.4.2.2 Kapalıçarşılarda Mekansal ve Yapısal Örgütlenmesi

Kapalıçarşı oluşum süreci beraberinde gelişim sürecini de getirmiştir. Zamanla ihtiyaçlara göre şekillenen bu organik gelişmeler, esas olarak temelde bitişik nizamlı dükkan üniteleri ve bunların görülmesine imkan veren sirkülasyon alanlarından ibarettir. Gelişim kontrol edilebildiği sürece olumludur.

Kapalıçarşılarda devlet eliyle yaptırılan yapılarla bütünleşerek organik bir gelişim göstermişlerdir. Bu nedenle çarşı bölgesindeki dokunun sınırları kesin değildir. Gelişim ve değişimin en iyi gözlemlendiği mekanlar da çarşının özünü oluşturan kapalıçarşılardır.

Bu mekanlar incelendiğinde kullanıcının yaya olmasının mekanların biçimlenişine önemli etkileri olduğu görülmektedir. Çarşı yollarının belli yükseklik ve genişlikte olmasının nedeni, kullanıcıların çoğunlukla yaya olmasından kaynaklanmaktadır. Çarşının boyutları alıcı ve satıcı ilişkilerin rahatça kurulabilmesi ve alıcının ilgisini yitirmeden malın sergilenmesi amaçlanarak belirlenmektedir. Çarşı yollarına doğru taşan kepenkler aracılığı ile sergileme, yolların satış mekanına katılmasını sağlamaktadır (Bildik 1998).

Kapalıçarşılarda dikkati çeken bir unsur, hiç beklenmedik bir anda çarşıda dolaşırken, kişinin karşısına sürpriz mekanların çıkmasıdır. Ufak bir kapı ziyaretçiyi geniş bir oyluma (bu oylum kimi zaman kapalı kimi zamansa açık olabilmektedir) davet edebilir. Sözü geçen açık oylumlar hanlardır (Şekil 2.26). Hanlar kapalıçarşılarda açık alana kavuştuğu avlulu oylumlardır. Kapalıçarşılarda yer alan hanlar ticaret hanlarıdır. Bu hanlar genellikle içinde barındırdığı esnaf topluluklarının iş kollarıyla adlandırılırlar.



Şekil 2.26. Bursa Koza Han.

Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)

Kapalıçarşılarda çok değişik iş kolları mevcuttur. Zamanında aynı sınıfa dahil edebileceğimiz iş kolları çarşıda belirli bir alanda toplanırdı. Günümüzde ise aynı durum genelde söz konusu değildir. Kısaca gelenek korunamamıştır. Evliya Çelebi'nin seyahatnamesinde sıraladığı iş kollarının çoğu günümüzde mevcut değildir.

Geçmişte kapalıçarşılarda, aynı işkollarının bir arada bulunduğu görülmektedir. Böylelikle çarşı kendi içerisinde alt çarşılar oluşturmaktadır. Aynı malların bir arada bulunması, alıcı açısından çekim merkezi oluşturmaktadır. Bu, lonca düzeninin bir sonucudur ve beraberinde satış sisteminin denetimini sağlamaktadır. Günümüzde sistem değişikliği beraberinde çarşıdaki iş kollarındaki birlikteliği bozmuştur. Dokunun bozulması ve birçok işkolunun dağınık yerleşmesi sonucunda, kullanıcılar yön duygularını yitirmektedirler.

Kapalıçarşılarda mekan kurgusu oldukça dinamiktir. Genel olarak kapalıçarşılara bakıldığında, bu yapılar özgünlüğünü yapı bağlamında fiziksel anlamda koruyamamışsa da , geçmişten gelen o gizemli ruhu hala taşıdıkları hissedilir.

Büyük şehirlerde dün de olduğu gibi kapalıçarşı günümüzde de kentin önemli bir finans merkezi olma sıfatını sürdürmektedir. Para ve altın piyasası hala burada belirlenmekte ve el değiştirmektedir.

#### 2.4.2.3. Kapalıçarşılarda Yangın Tehlikesi

Kapalıçarşılarda çok sayıda manifaturacı, mobilyacı gibi yangın yükü büyük dükkanlar yer almaktadır. Tarihi özelliklerinden dolayı yeni sistemlerin uygulanması ve köklü değişikliklerin yapılması da kolay olamamaktadır.

2002 tarihinde B.B.B. İtfaiye Dairesi Başkanı Sn. Ramazan Tuncer ile yapılan sözlü görüşmede kendileri kapalıçarşılarda yangının kolay söndürülememesinin nedenlerini yüksek hararet ve dumana bağladıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca Kapalı olmaları nedeni ile kısa sürede hararetin yükseldiğini ve dumanın her tarafı kapladığını belirtmiştir.. Yangın esnasında bir taraftan hararet, diğer taraftan dumanın yükselmesi ile çarşının içine girilmesinin zorlaştığını, çoğu zaman kapalıçarşıda çıkan olay itfaiye tarafından haber alınsa da müdahale imkanının zor olduğunun kısa sürede alevler bütün hacmi kaplamakta ve yangının bu tür mekanlarda çok kolay ve çabuk bir şekilde büyüdüğünü ifade etmiştir.

İtfaiye Dairesi istatistikleri kapalıçarşılarda yangınların genelde gece çıktığını göstermektedir. Kapalı olduğu için dışarıdan kısa sürede görülmemekte, duman her tarafı kapladığından ya da alevler dışarıya çıktığından yangın bekçiler tarafından sezilememektedir. Yani kapalıçarşılardaki yangınların büyümesinin ve hasar miktarının fazla olmasının nedenlerinden biri de geç haber alınmasıdır.

Tarihi kapalıçarşılarda zamanla mukavemeti azalan duvarlar yangın anında hemen çökerek yangının genişlemesine neden olmaktadır. Bu bakımdan tarihi çarşılarda yangının çıkmasının önlenmesinin, söndürülmesinden daha kolay olduğu ve çarşığı sadece alınan önlemlerin koruyabildiği unutulmamalıdır.

Çarşılarda yangını çok çabuk haber alan otomatik ihbar sistemi ve otomatik söndürme sistemlerinin bulunması önemlidir. Kapalıçarşı yangınlarının %98'i elektrik tesisatındaki kısa devreden, dükkan kapatılırken atılan sönmemiş sigara izmaritinden veya ısıtma cihazından meydana gelmiştir. Uzun süre önce çekilmiş elektrik tesisatından çok sayıda aydınlatma elemanı kullanılması veya elektrikli cihaz kullanılması, kablolar taşıyabileceğinden daha fazla yük binmesine neden olmakta ve bu da kısa devre oluşumuna neden olmaktadır.

Kapalıçarşı yangınları sırasıyla Osmanlı İmparatorluğu'na başkentlik yapmış olan üç kent **Bursa, Edirne, İstanbul** Kapalıçarşılıarı sırasıyla inceleneceklerdir.

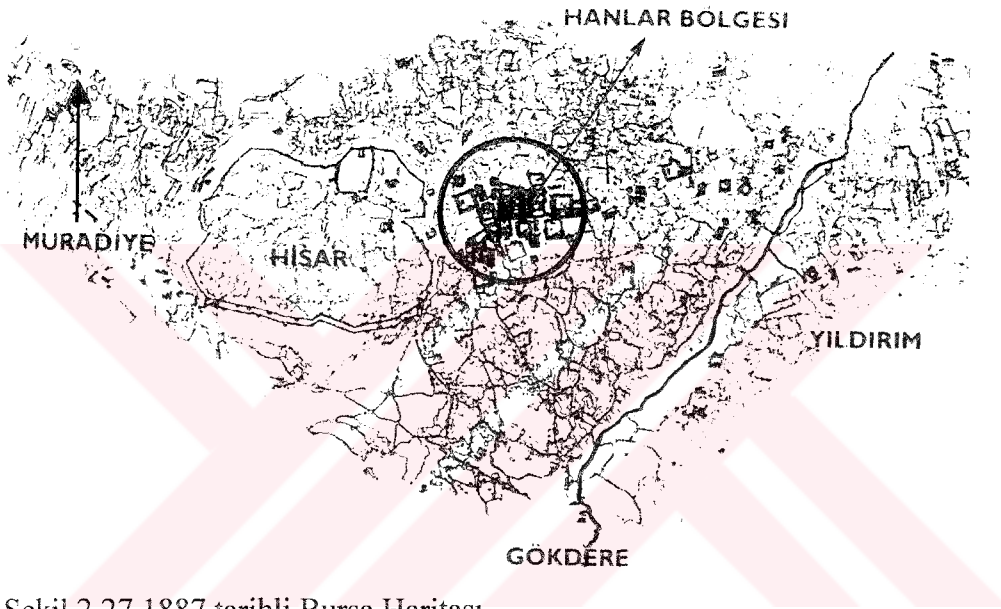
### 2.4.3. Tarihi Kapalıçarşı Yangınları

Tarihi nitelik taşıyan Bursa, Edirne ve İstanbul Kapalıçarşılıarı günümüze kadar bir çok deprem ve yangın geçirmişlerdir. Osmanlı İmparatorluğu'na başkentlik yapmış

bu üç şehir, barındırdıkları kapalıçarşılar çok özet bir şekilde mimari özellikleri ve geçirdikleri afetler ile bu bölümde ele alınacaklardır.

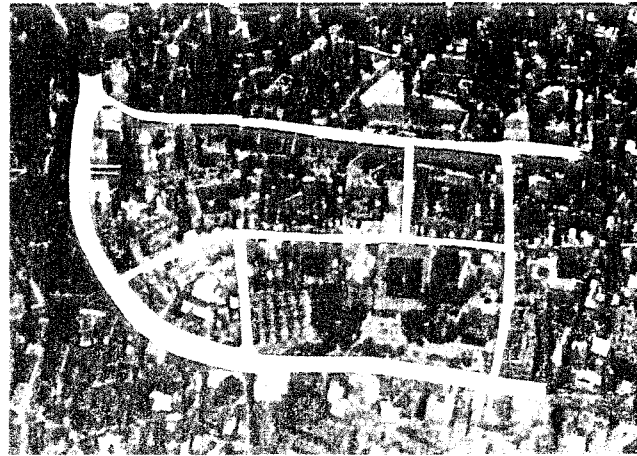
#### 2.4.3.1. Bursa Kapalıçarşısı Yangınları

Bursa'da ticaret merkezinin nüvesini Orhan Camisi oluşturmaktadır. Kentin esas çekirdeği olan Bey Hanı aynı zamanda tarihimizdeki en eski kent içi alışveriş mekanıdır (Şekil 2.27, 2.28). Bey Hanı'nı takiben daha sonraki yıllarda iktidara gelen her padişah kente iz bırakan eserler yaptırmıştır.



Şekil 2.27.1887 tarihli Bursa Haritası.

Kaynak: Anon, Bursa Ansiklopedisi, 2002, s.373



Şekil 2.28. Bursa Merkezi İş Alanı.

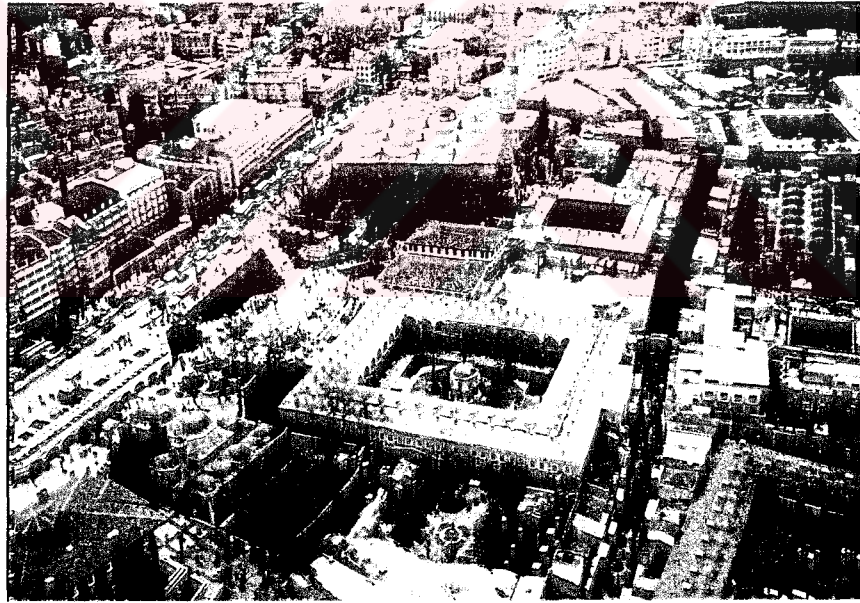
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)



Kapalıçarşı Bursa için 16. yy dan 19. yy'a kadar ticari anlamda kentin yurtdışına açıldığı tek kapıdır. Bünyesinde barındırdığı hanlar bugünkü ticaret bölgelerinin işlevini yerine getirmektedir (Şekil 2.29, 2.30).



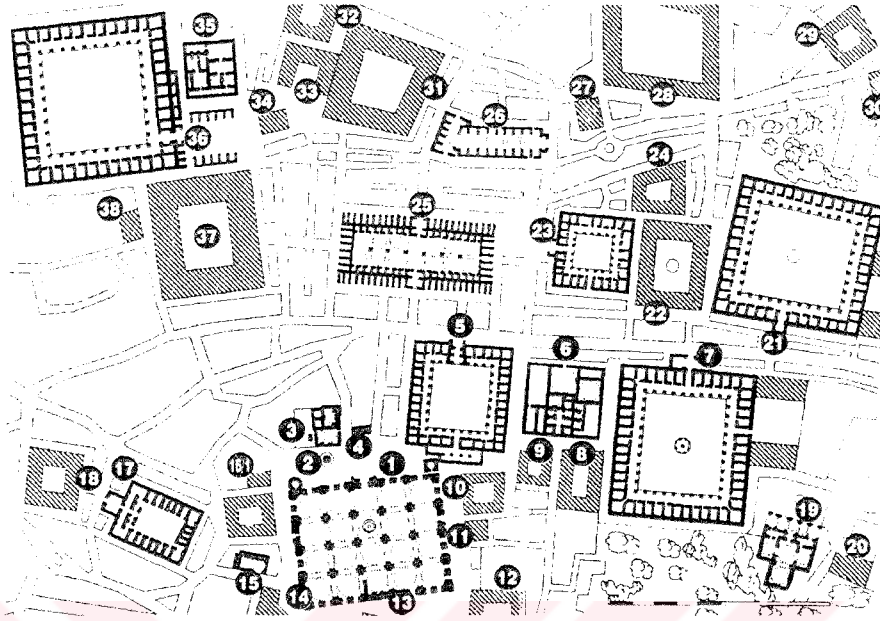
Şekil 2.29. Bursa Ticaret Bölgesine bakış.  
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)



Şekil 2.30. 2000 senesinde çekilmiş fotoğraf .  
Kaynak: Bursa Mimarlar Odası'nın hazırladığı 2000 tarihli ajanda.

Bursa'da Çarşı tarihiyle orantılı olarak ilk yerleşim merkezinin bitişiğindeki Tahtakale'den başlayıp Demirciler ve Sobacılar ile Gökdere'ye kadar uzanan bir akstır. Çarşı denince akla Ulu Cami'nin kuzeyinden başlayıp dallanmış uzantıları ile Kayhan'a kadar uzanan, içinde sayısız hanları barındıran ve Uzunçarşı diye anılan geniş alan

gelirse de, Çarşı sözcüğü doğu-batı yönünde hafif kıvrımlarla uzanan arterin özellikle batı yöresindeki Kapalı (Örtülüçarşı) kısmını çağrıştırır.



- |                   |                 |                 |                |
|-------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| 1. Ulu Cami       | 14. Mısri       | 25. Bedesten    | 34. İvazpaşa   |
| 2. Şadırvanı      | Mezarlığı,      | 26. Sipahi      | Camisi         |
| 3. Şengül         | 15. Hela        | Çarşısı         | 35. Meyhaneli  |
| Hamamı            | 16. Vaiziye     | 27. Ertuğrul    | Hamamı         |
| 4. Muvakkıthane   | Medresesi       | Camisi          | 36. Piriç Hanı |
| 5. Emir Hanı      | 16/1. Müftülük  | 28. Eski Yeni   | 37. Arabacılar |
| 6. Orhan          | 17. Kapan Hanı  | Han             | Hanı           |
| Hamamı            | 18. Doğan Gözü  | 29. Medrese     | 38. Sağrıçı    |
| 7. Koza Hanı      | Hanı            | 30. Yiğit Cedit | Sungur         |
| 8. Zeytin Hanı    | 19. Orhan       | Camisi          | Camisi         |
| 9. Küçük Zeytin   | Camisi          | 31. Karacabey   |                |
| Hanı              | 20. İmaret      | Hanı            |                |
| 10. Medrese       | 21. Fidan Hanı  | 32. Kuşbazlar   |                |
| 11. Mektep        | 22. İpek Hanı   | Hanı            |                |
| 12. Medrese       | 23. Geyve Hanı  | 33. İvazpaşa    |                |
| 13. Mısri Tekkesi | 24. Sandıkçılar | Medresesi       |                |

Şekil 2.31. Günümüzde Kapalıçarşı ve Hanlar Bölgesi'nin Durumu.

Kaynak: Bursa Ansiklopedisi, 2002, 3. Cilt, s.989



Osmanlı'nın kuruluş yıllarında uyguladığı bir yöntemi vardır. Bizans yönünde (batıya ve kuzeye doğru) genişlerken önce barışçıl yolları denemekte, sınır ticaretinin koşullarına uygun ortamı yaratmaktadır. Bir han inşa ettikten sonra, yanına bir hamam eklemekte ve bunu dinsel/siyasal ideolojisi gereği, arkasından cami ile desteklemektedir (Akkılıç 1999).

**Kapalıçarşı** da bu şekilde oluşmuştur. Çarşı oluşumunu Akkılıç şöyle özetlemektedir: “Osmanlı Prusa’dan Bursa’yı yaratma sürecinde ilk iş olarak, o sıralar Hisar’ın hemen doğu eteğinden akmakta olan Gökdere’nin doğusuna bir han ( Emir Hanı/Bey Hanı), yanı başına bir hamam (bugün Aynalı Çarşı olan yapı) ve bir de Cami (Orhan Camisi’ni) inşa eder. Dördüncü Osmanlı Sultanı Yıldırım Bayezid (1389-1402) Emir Hanı’nın hemen kuzeyinde “Bedesten” i yaptırır. Böylece İpek Yolu’nun önemli Pazar kentlerinden biri olmaya aday Bursa’da, Emir Hanı ile Bedesten’in sınırladığı bir “Çarşı Alanı” belirginleşmeye başlar.”

Hanlar hisar surlarına doğru uzanan bir aks üzerinde sağlam soltu inşa edilmişlerdir. Hanların inşasından sonra bu yapıların duvarlarına bitişik bir biçimde sağlam soltu küçük dükkanlar ve bunların yanyana, sırsırta dizilmesinden alışveriş sokakları oluşmuştur. Hanların ve bedestenin girişleri bu sokaklara açılmakta ve sirkülasyon ağına katılmakta idi. Zamanla bu sokakların üzeri örtülmüş **Kapalıçarşı** oluşmuştur (Şekil 2.31).

### **Bursa Kapalıçarşı Yangınları**

Tarih boyunca Kapalıçarşı, Uzunçarşı ve Hanlar Bölgesi’nde eldeki kayıtlara göre 29 adet büyük yangın çıkmıştır. Bu yangınların genelinde tüm çarşı yanmıştır. “Tarihte Bursa Yangınları” adıyla yayınladığı kitabında Kazım Baykal Kapalıçarşı’yı etkileyen yangınları şu şekilde sıralamıştır:

- 1584’te Emir Han’ın kuzey bitişğinde o sıralar Aktarlar Çarşısı adıyla anılan bölümde çıkan yangında, Orhan Gazi evkafından 30 dükkan ile Emir Han’ın bazı bölümleri zarar görmüştür.
- 1608’de Celali eşkiyası Bursa’yı bastığı zaman, Kapalıçarşı’da yangın çıkartmışlar, bunun sonucunda çarşı büyük zarar görmüştür.
- 1755’te Kazzazhane, Sipahi Çarşısı ve Saraçhane bölümleri yangından zarar görmüştür.

- 1760'da Bakircılar Çarşısı yanmıştır.
- 9-Şubat-1854'te meydana gelen ve aktarımlara göre Bursa'yı adeta Ören yerine çeviren büyük deprem sonrası çıkan yangınlardan Kapalıçarşı ciddi biçimde yara almıştır.
- 1889'da Ulucami batısındaki bir leblebicide çıkan yangın, caminin batı minaresindeki ahşap külahın ve kuzeye doğru pek çok dükkanın yanmasına neden olmuştur.
- 1927'deki büyük Çarşı yangınında ise Kapalıçarşı'nın Kozahan ile Tuz Pazarı arasındaki bölümü tamamen yanmıştır.

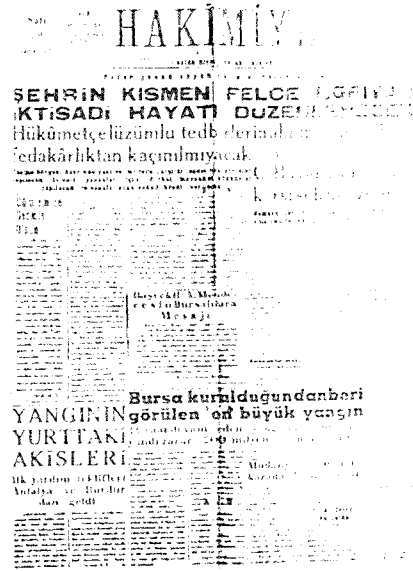
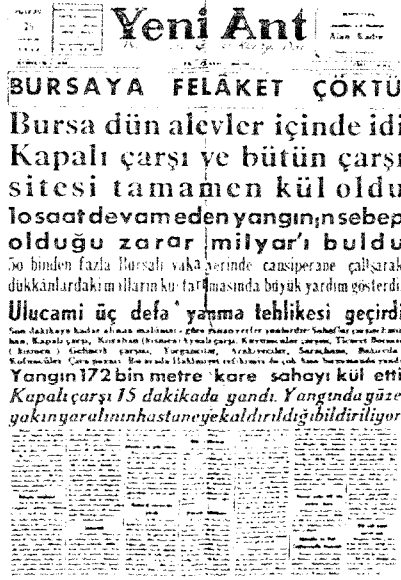
#### 24 Ağustos 1958 Yangını ve Sonrası

Günümüze en yakın ve en büyük yangın ise 24 Ağustos 1958 tarihinde saat 14.30'da Sahaflar Çarşısı'ndaki bir matbaanın cilt atölyesinde devrilen bir gaz ocağı nedeniyle başlamıştır. Yangın kısa sürede yayılmıştır. Tam olarak yangının çıktığı dükkanın adresi Sahaflar çarşısı, 47 no'lu parseldir. Yangına tüm il ve civar ilçe itfaiyelerinin yanında, tüm civar illerle İstanbul itfaiyesi de katılmıştır. Yangın doğu yönünde ilerlemiş, Cumhuriyet Caddesi'ne gelince durmuştur (Şekil 2.32).



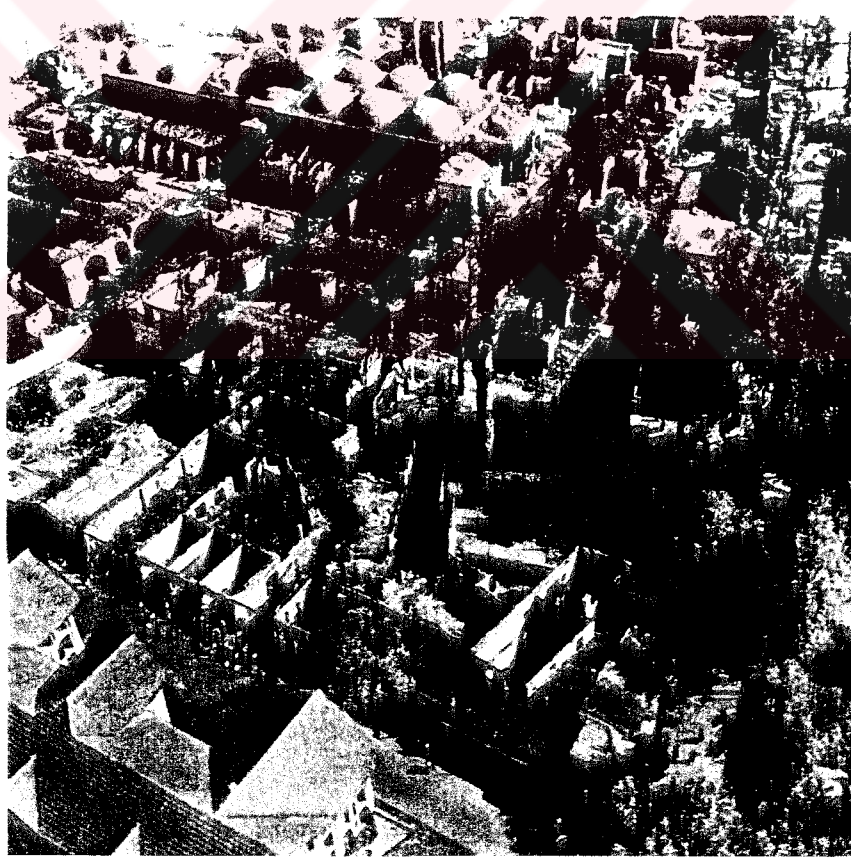
Şekil 2.32. 1958 tarihli Kapalıçarşı yangını esnasında çekilmiş bir fotoğraf.

Kaynak: Anon, B.B.B İtfaiye Daire Başkanlığı Arşivi, 2002



Şekil 2.33. 1958 yangını ile ilgili gazete manşetleri.

Kaynak: Anon, B.B.B İtfaiye Daire Başkanlığı Arşivi, Yeni Ant-Hakimiyet Gazete Manşetleri, 25 Ağustos 1958



Şekil 2.34. Kapalıçarşı (1958 yangınından sonraki durumu).

Kaynak: R. Kaplanoğlu, Doğal ve Anıtsal Eserleri ile Bursa, 2003, s.19



Şekil 2.35. 1958 yangını sonrasında çekilmiş bir fotoğraf.

Kaynak: T. Vural, “1958 Yangınından Sonra Bursa Kapalıçarşısı ve Hanlar Bölgesi’nin Yeniden Yapılanması Çalışmaları ve Piccinato Planı”, Güney Marmara Mimarlık Dergisi, 2000, Sayı:10, s.9



Şekil 2.36. Yangın sonrasında Ulucami çevresi ve avlusundan görünüm.

Kaynak: T. Vural, “1958 Yangınından Sonra Bursa Kapalıçarşısı ve Hanlar Bölgesi’nin Yeniden Yapılanması Çalışmaları ve Piccinato Planı”, Güney Marmara Mimarlık Dergisi, 2000, Sayı:10, s.9

11 saat sonra sabaha karşı kontrol altına alınan yangının bilançosu ağırdır. 172 bin metrekare alan kül olmuştur. 1450 dükkan ve ev, içindeki mal ve eşyalarla birlikte tamamen yanmıştır. Yananlar arasında 77 adet ipekli kumaş mağazası, 34 adet havlucu, 35 adet kavaf, 37 adet tuhafiyeci, 18 adet kuyumcu, 12 adet tornacı, 13 adet mobilyacı, 13 adet kahvehane, 11 adet dokuma atölyesi, 1 adet cami, 1037 adet diğer dükkan ve ev zarar görmüştür. O zamanki hasar değeri 2 milyar TL. olan yangının bugünkü değeri ise trilyonlarla ölçülemez miktarda paradır (Şekil 2.33, 2.34, 2.35, 2.36).



Yangın sonucu Sahaflar çarşısı, Emirhan, Kapalıçarşı, Kozahan (kısmen), Aynalı çarşı, Kuyumcular çarşısı, Ticaret Borsası, Gelincik Çarşısı, Yorgancılar, Arakiyeciler, Saraçhane, Bakırcılar, Köföncüleri ve Çıra Pazarı tümüyle yanmıştır.

Çıkan bu yangın sonucunda tarihi hanlar bölgesi kullanılamayacak kadar zarar görmüştür. Yangın sonrasında dönemin başbakanı Adnan Menderes ve ilgili devlet görevlileri Bursa'ya gelerek incelemelerde bulunurlar. O zamanlar İmar İskan Bakanlığı yeni kurulmuş ve imar kanunu da bu yangının bir yıl öncesinde kabul edilmiştir. Bu yasal imkandan da yararlanarak Bursa'nın planlamasının yapılmasının kararı alınmıştır.

Bu dönemde İstanbul'un planlamasında danışman olarak görevli bulunan Prof. Dr. Luigi Piccinato'ya Bursa'nın planlaması için de danışmanlık yapması önerilmiştir. Piccinato da kabul etmiştir. O sıralarda İller Bankası İmar ve Planlama Müdürü olarak görevlendirilen Emin Canpolat ve ekibi Piccinato danışmanlığında hem çarşı alanının yeniden planlanması, hem de Bursa'nın nazım planının hazırlanması konusunda çalışmalarına başlamıştır (Vural 2000).

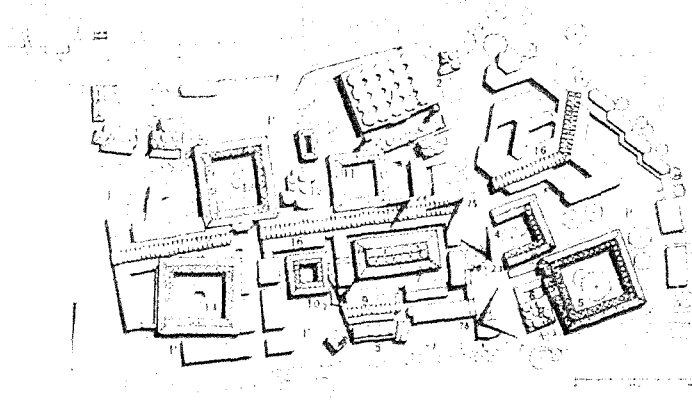
#### **Yangın Sonrası Kapalıçarşı ve Hanlar Bölgesi'nin Yeniden Planlanması için Piccinato'nun Plan Önerisi:**

Piccinato yangından 4 gün sonra Bursa'ya geldiğinde, kalıntılar hala daha için için yanmaya devam etmektedir. Bu korkunç manzara içinde Piccinato'ya göre yeni bir felaket yaşanmaktadır: Orduya ait buldozerler alana girmiş ve alanı teraslar halinde düzleyerek tarihi dokuyu harap etmektedirler. Piccinato bu yıkımı durdurmuştur. Buldozerlerin yalnızca alanı temizlemelerini sağlamıştır. Bu arada da bu alanın yeniden inşası için yangın öncesindeki durumu, belgeler ve kaynaklar aracılığıyla tespit çalışmalarına başlamıştır. Hanlar Bölgesi'nin yangın öncesindeki yapısı hakkında bilgilenme sürecinde daha önce Bursa'da önemli incelemelerde bulunmuş olan Albert Gabriel'in eserlerinden de yararlanılmıştır (Vural 2000).

Piccinato ve ekibinin yangın öncesindeki durumun tespiti için yaptıkları araştırma çalışmalarına, bu alandaki kazı çalışmaları ile devam edilmiştir. Yapılan kazılarda yer yer 2,5 m. derinliğe kadar inilir ve bu irtifada bölgenin bundan önce üç kez yangın geçirmiş olduğu anlaşılmıştır.

Piccinato'ya göre bu yangın aslında Hanlar Bölgesi için bir potansiyel ortaya koymuştur. Çünkü tarihi dokuya eklenmiş olan hafif malzemelerden yapılmış

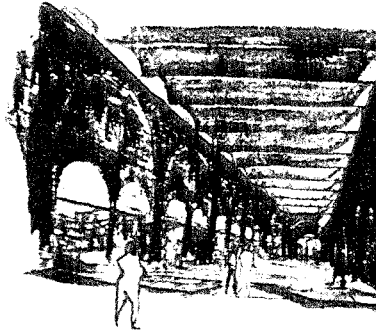
barakalar yok olmuş (Şekil 2.40), ancak yüzyıllardır ayakta kalmayı başarmış olan Hanlar onlara oranla çok daha az hasar almışlardır. Piccinato'nun önerisinde bu potansiyelden yararlanarak, restorasyon geçirdikten sonra Hanların kendi özgün kimliklerini ortaya çıkaracak şekilde çevrelerinin sade ve rasyonel bir örtüyle sarılması fikri benimsenmiştir (Şekil 2.37).



Şekil 2.37. Piccinato'nun Kapalıçarşı ve Hanlar Bölgesi'nin yeniden yapılanması için önerisi.

Kaynak: T. Vural, "1958 Yangınından Sonra Bursa Kapalıçarşısı ve Hanlar Bölgesi'nin Yeniden Yapılanması Çalışmaları ve Piccinato Planı", Güney Marmara Mimarlık Dergisi, 2000, Sayı:10, s.10

Hanlar Bölgesi'nin bir başka önemli yapısı olan **Kapalıçarşı**'nin örtüsü içinse yangından önceki ahşap tonoz promenade örtüsü yerine yine ahşap olan bir başka örtü (Şekil 2.38) önerilmiştir. Bu örtü, Bakırcılar Çarşısı'ndan da devam ederek alışveriş aksını tanımlamaktadır.



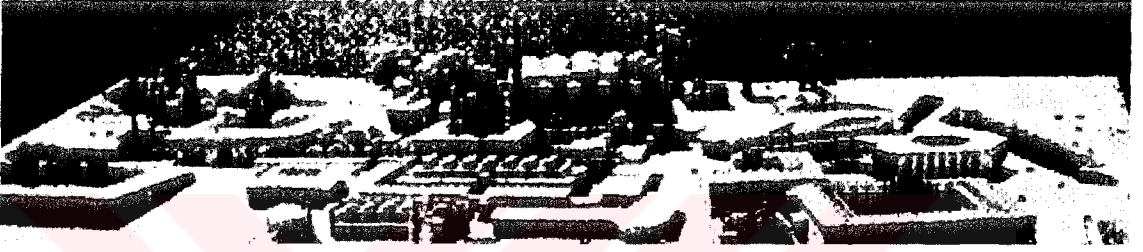
Şekil 2.38. Piccinato'nun Kapalıçarşı ve Hanlar Bölgesi'nin yeniden yapılanması için önerisi.

Kaynak: T. Vural, "1958 Yangınından Sonra Bursa Kapalıçarşısı ve Hanlar Bölgesi'nin Yeniden Yapılanması Çalışmaları ve Piccinato Planı", Güney Marmara Mimarlık Dergisi, 2000, Sayı:10, s.11



Vural 2000' e göre Piccinato planının eleştirilebilecek en önemli noktalarından biri Ulucami'nin batısında yer alan Bakırcılar çarşısı ve onun çevresindeki yapılanma için Hanlar Bölgesi'nin dokusuna hiç uymayan, daha çok formel kaygılar taşıyan bir yapılanma önerisi getirmesidir.

Turgut Cansever Piccinato Planı'nın çeşitli sebeplerden dolayı uygulanmadığını ve bu konuda kendisi ve Nezih Eldem'den yeni bir öneri geliştirmelerinin istendiğini söylemektedir. Fakat bu öneri de uygulanmaz. Kapalıçarşı ve Hanlar Bölgesi'nin bugünkü durumu dükkan sahiplerinin, yerel yönetimlerin ve imar yönetmeliklerinin eseridir (Vural 2000).



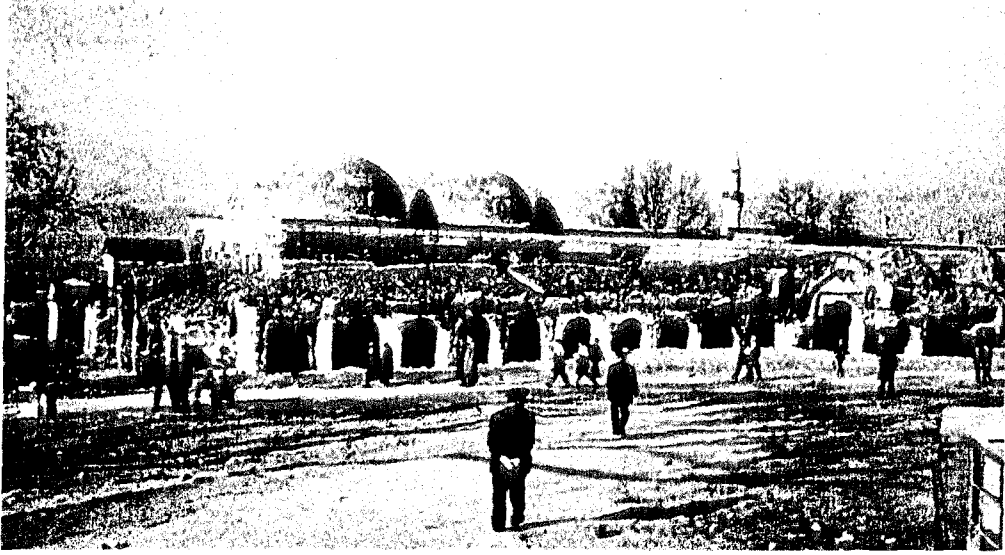
Şekil 2.39. Piccinato Önerisi'nin maketi.

Kaynak: T. Vural, "1958 Yangınından Sonra Bursa Kapalıçarşısı ve Hanlar Bölgesi'nin Yeniden Yapılanması Çalışmaları ve Piccinato Planı", Güney Marmara Mimarlık Dergisi, 2000, Sayı:10, s.11

Bursa Ansiklopedisi'nde Kapalıçarşı'nın yangından sonra yeniden oluşumu ise şu şekilde özetlenmiştir:

İlk adım olarak işyerlerini yitiren esnafa yeni dükkanlar yaptırılmıştır. Ardından onarımın kısa sürede tamamlanabilmesi için hazırlıklara girişilmiştir. Bursa'da İller Bankası yetkilisi olarak görev yapan Şehir Plancısı-Mimar Emin Canpolat'ın yönetiminde, önce Faytoncular Hanı, Fidan Hanı, Emir Hanı ve Kütahya Hanının onarım ve restorasyon çalışmalarına başlanmıştır.

Kapalıçarşı'da ise 1958'den 1960'a değin mülkiyet belirleme çalışmaları yapılmıştır. Buradaki işyerlerinin kamulaştırılması için girişimde bulunulmuştur. Hatta 26-Mayıs-1960 tarihli bir yerel gazetede konuyla ilgili bir ilanda yayımlanmıştır. Ancak ertesi günü "27 Mayıs Müdahalesi" nin gerçekleşmesi üzerine, mal sahipleriyle kiracılar ve yönetim arasında ciddi sorunlar yaratması beklenen bu girişimin önü kesilmiştir.



Şekil 2.40. Bursa Kapalıçarşısı 1958 yangını sonrası durumu.

Kaynak: <http://archnet.org/library/sites/one-site.tcl?site>

Çarşı merkezindeki Yıldırım Bayezit Bedesteni Vakıflar tarafından onarılmıştır. Kapalıçarşı bloğunun restorasyon projesi de, Mimar Emin Canpolat tarafından hazırlanmıştır. 1960-1963 yılları arasında uygulanarak tamamlanmıştır. Ancak onarım ve yenileme çalışmaları 1965 yılına değin sürmüştür.

Yeniden yapım ve restorasyon çalışmaları sırasında bazı değişikliklere gidilmiştir. Kapalıçarşı ana aksı eskisi gibi tek katlı değil; altta bir bodrum kat, onun üstünde zemin ve zemin üstünde de birinci kat olmak üzere üç katlı olarak planlanmıştır, öyle uygulanmış; batı çıkışı eskiden ikili iken sonradan bire indirilmiştir.

Emin Canpolat'ın projesine göre yenilenen Kapalıçarşı'nın doğu ve batı girişlerinde açılan birer merdivenle bodrum kata inilmektedir. Çarşı ana aksı kuzeyinde Kavaflar Çarşısı ile Yıldırım Bedesten'i, bunun da kuzeyinde üstü sonradan saçla örtülmüş klasik mimarlık örneği dükkanlar yer almaktadır. Daha kuzeyde 1854 depreminde yıkıldıktan sonra açık kalmış bulunan İvaz Paşa, Gelincik ve Sipahi çarşıları, üslubuna uygun biçimde yeniden düzenlenmiştir.

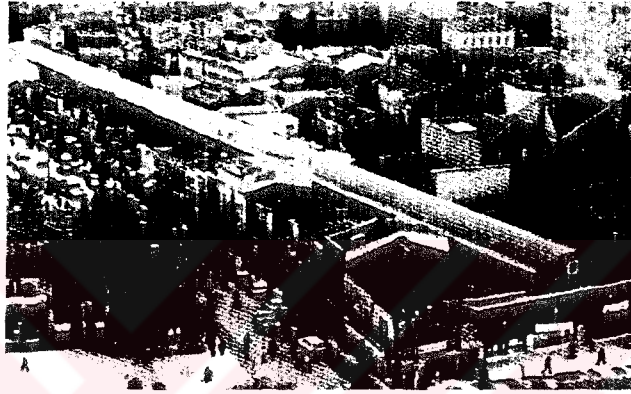
Batıdaki Bakırcılar Çarşısı ile güneydeki Aynalı çarşı (Orhan Gazi Hamamı) ve Ulu Cami doğusundan Yorgancılar Çarşısı'na inen, kesimler de, yeni düzenlemede Kapalıçarşı bloğu içinde yer almıştır.

### 2.4.3.2. Edirne Kapalıçarşısı Yangınları

Edirne Kapalıçarşısı Arasta, Ali Paşa Çarşıları ve Bedesten'den oluşmaktadır:

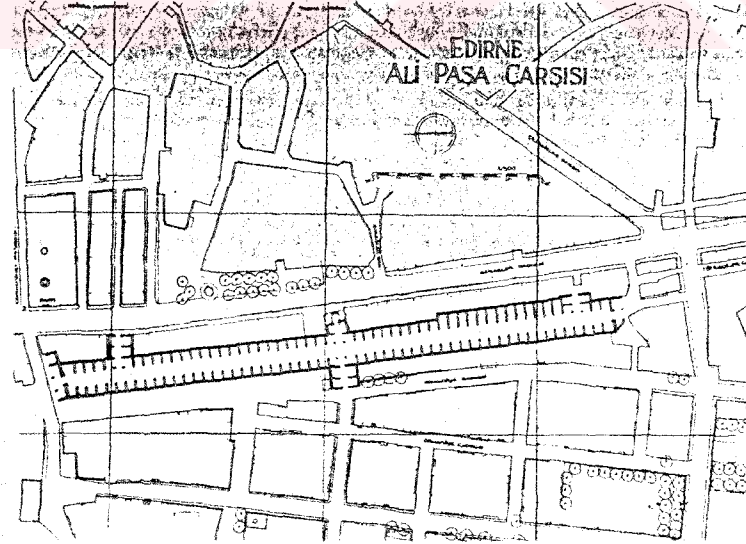
#### Alipaşa Çarşısı

Kanuni Sultan Süleyman'ın son dönemlerinde Hersek'li Semiz Ali Paşa tarafından 1569 yılında Mimar Sinan'a yaptırılmıştır. Çarşının 6 kapısı vardır. Dış duvarlar kesme taşla örülü olup üstü tuğladır. 300m. uzunluğundadır, Kule kapısından başlayıp Balık kapısında son bulur. 129 dükkan vardır. 1992 yılında yanmıştır. 1997 yılına kadar restore edilip tekrar kullanıma açılmıştır (Şekil 2.41, 2.42, 2.43).



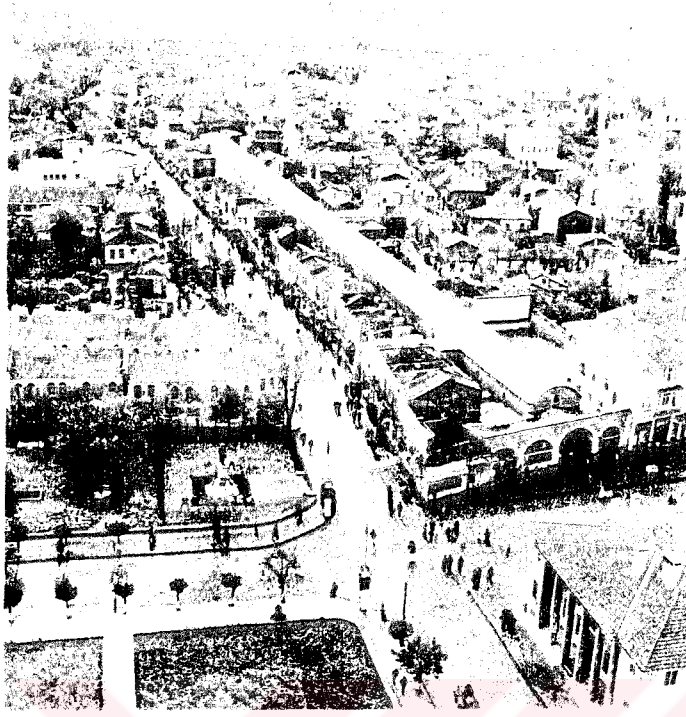
Şekil 2.41. Alipaşa Çarşısı.

Kaynak: Anon, "Edirne Tarihi ve Kültürel Dokusunu Arıyor", 2003-2004, s.34



Şekil 2.42. Edirne Ali Paşa Çarşısı Planı.

Kaynak: M. Cezar, "Tipik Yapılarıyla Osmanlı Şehirciliğinde Çarşı ve Klasik Dönem İmar Sistemi", 1985, s.169



Şekil 2.43. Edirne Ali Paşa Çarşısı.

Kaynak: Anon, Hayat Türkiye Ansiklopedisi, s.28

#### Arasta Çarşısı

Şehrin güzel çarşılarından biri de Arasta (Haffaflar) Çarşısıdır. Çarşılarda aynı işi yapan esnafın bulunduğu bölüm olarak anılmaktadır. Selimiye Arastası 3. Murat döneminde Mimar Sinan'ın kalfası Davut Ağa tarafından yapılmıştır. Çarşının uzunluğu 255 m. dir. 73 kemer bulunur. 124 dükkan ve 4 kapısı vardır. Örtüsü kurşun olduğu halde 1874 tarihinde kurşunlar satılarak üzeri kiremitle örülmüş ve geri kalan kurşun parasıyla ile de tamiri yapılmıştır (Şekil 2.44).



Şekil 2.44. Arasta Çarşısı İç Görünüş.

Kaynak: Anon, "Edirne Tarihi ve Kültürel Dokusunu Arıyor", 2003-2004, s.34



**Bedesten:**

Erken Osmanlı Dönemi çarşılarının en ilgi çekici olanıdır. Eski Cami'ye gelir sağlamak amacıyla Çelebi Mehmet tarafından yapılmıştır. Dikdörtgen biçimindedir. Mimarı Hacı Alaettin'dir. 14 kubbesi vardır. 54 dükkanı içinde barındırmaktadır. Her cephenin ortasına düşecek şekilde 4 kapısı vardır (Şekil 2.45).



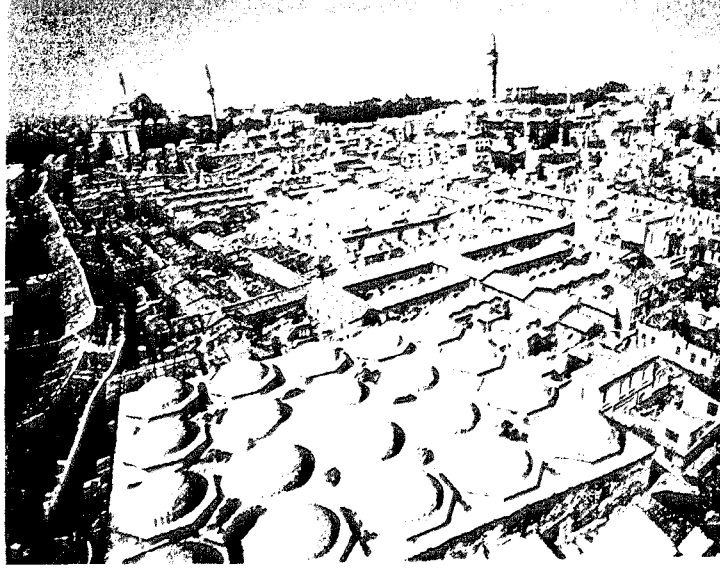
Şekil 2.45. Bedesten Çarşısı İç Görünüş.

Kaynak: Anon, "Edirne Tarihi ve Kültürel Dokusunu Arıyor", 2003-2004, s.34

**2.4.3.3. İstanbul Kapalıçarşısı Yangınları**

İstanbul Kapalıçarşısı Türkiye'nin en büyük kapalıçarşısı olma özelliğini taşır. Çarşının yüzölçümü 30,7 hektardır. 61 sokaktan oluşur. İstanbul Kapalıçarşısı 3 ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar İç bedesten, Sandal Bedesteni ve diğer bölümlerdir.

İç bedesten ( Eski Bedesten = Cevahir Bedesteni): 3 sırada 15 kubbe ve fil ayakları üstüne gelen 3 küçük tümsek ile örtülüdür. Kubbe kasnakları 4 yüzlü ve 4 köşelidir. Kubbeler 1,5 m. kalınlığındaki 4 duvarına ve 4.35\*2.45 boyutlarındaki 8 masif ayağa ve bunları örten tonozlara oturmuştur. Ayaklar 6.85m. ye kadar kesme taştan, duvarlarsa 1 sıra tuğla, 1 sıra düzgün moloztaşı ile, taşlar arasına dikey tuğla beslemeler konulmuştur. Fil ayakları arasındaki tonozlar ve kubbeler tuğla ile yapılmıştır. Tonozlar arasında ardıç ağacından gergiler vardır. Orta kubbe yüksekliği 14.89m. dir. Dört yandaki kapılar birbirinin aynıdır. Üst kısım yan duvarlarında, her aksta bir tane olmak üzere 1.5\*1.75 boyutunda pencereler vardır. Binanın iç yüzölçümü 45.3\*29.5=1336m<sup>2</sup> dir. Pencereleri açıp kapatabilmek için, duvarlar içten dolaşan tahtadan ve basit bir balkon yapılmıştır.



Şekil 2.46. İstanbul Büyük ve Küçük Bedesteni.

Kaynak: Ç. Gülersoy, Kapalıçarşının Romanı, 1979, s.14

Sandal Bedesteni (Yeni Bedesten = Küçük Bedesten): 40\*32m. büyüklüğündedir. Yapı 2.25\*2.63 boyutlarında 12 fil ayağının ve 1.30m. kalınlığında 4 duvarın taşıdığı 20 kubbe ile örtülüdür. Kubbe sayısı, bu cins Osmanlı çarşıları içinde en fazla olanıdır. Kubbeler birbirinin aynısıdır ve 12.70m. yüksekliğindedir. Yapı tekniği ve materyali, Eski Bedesten'in aynısıdır. Kubbe kasnakları alçak ve sağırdır. Pencereler sadece duvarlarda ve çevreden yüksek bir hizadadır. Yapının bugün 2 giriş kapısı çalışmaktadır. Bunlardan biri kapalıçarşının içinden diğeri ise Nur'u Osmaniye tarafındandır. Şekil 2.46'da her iki bedesten de görünmektedir.

Diğer Bölümler, hanlardır.

İstanbul Kapalıçarşısı günümüze gelene kadar birçok aşamadan geçmiştir. Bunlar yangın, deprem gibi doğal afetler olabildiği gibi genişletme ya da daraltma şeklinde inşaatlar da olabilmektedir. Gülersoy (1979) kapalıçarşı yangınlarını aşağıdaki gibi özetlemiştir:

- 1546: Çarşıda çıkan ilk büyük yangındır. O dönemin gezginlerinden Petrus Gyllius Gülersoy (1979)'un kitabında yangını şu şekilde tarif etmiştir: "Tuğla işçilikle kaplı 2 bazilika (bugünkü bedesten) haricinde bina yerle bir olup tamamen yanmıştı."

Yine o dönemde aynı gezgin Çarşayı şöyle tasvir etmişti:

"Eski bazilika kemerli, çatıları kurşun kaplı, her biri 60 daireye bölünmüş ve ana binaya yan kanatlar ile bağlanmış 2 ek bina dikkatini çekti. 15 geniş daireden oluşan



kubbe şeklindeki bazilikanın 4 kapısı vardı ve 8 sütun tarafından taşınıyordu. Çatısı ise tuğla işçiliğine sahipti ve kurşunla kaplıydı. Yeni bazilika kare taşlar halinde yapılmış 12 sütun tarafından taşınıyordu. Kubbe formunda yapılmış 20 ufak çatıyı taşıyan bu sütunların üzerine 4 kemer oturuyordu. Bunun etrafında kemerli çatıları olan 60 kadar ticaret ambarı ve dükkanı yer alıyordu.”

- 1589: Tüm şehir alevler içinde kalmış, çarşı büyük zarar görmüştür.
- 1618: Bat Pazarı yanmıştır.
- 1652: Beyazıt çevresi yangını Bedesten etrafını da sarmıştır.
- 1660: Şehir tamamen yanmış, kapalıçarşıda büyük hasar meydana gelmiştir. Çarşı kargir yapısına rağmen, çevresinde oluşan alev ve kor cehenneminden sık sık payını alıyordu. Yapım sistemi olarak ahşabın seçilmesi, yangınları da körüklemişti. Bunca yaşanan felaketslere rağmen Osmanlı ahşaptan vazgeçememiştir. Deprem korkusu ve rutubete karşı ahşabın dayanımının uzun olması ahşabın seçilme nedenleridir.
- 1695: Eski Bedesten tarafında yangın çıkmıştır.
- 1701: Yine Eski Bedesten tarafında yangın çıkmıştır.
- 1750: Rebiülevvel ayının22. gecesi yangın Mercan'dan çıkıp hemen hemen tüm çarşayı etkisi altına almış, büyük tahribata neden olmuştur.
- 1766 depremi gerçekleşmiştir.
- 1791: Uzunçarşı 'da çıkan yangında Kebeci Han ve Bat Pazarı yanmıştır.
- 1826: Büyük Hocapaşa yangını, çarşayı kuşatmış yer yer içine de sıçramıştır.
- 1894 depremi: “Küçük kıyamet” de denilen bu afet tam olarak 45 gün sürmüştür. Abdülhamit 2 sene boyunca çarşayı tamir ettirmiştir. Çarşı sınırları eskiye nazaran daraltılmıştır.
- 1934: Yangın
- 9 –Eylül-1943: Yangın
- 1954: Yangın.Yangın sonrası kemerlere beton sıva çekilir, bina modernizme uydurulur.1959'da restorasyon çalışmaları bitmiştir (Şekil 2.47).



Şekil 2.47. 1954 yangını sonrasında İstanbul Kapalıçarşısı.  
Kaynak: M. Cezar, *Tipik Yapılarıyla Osmanlı Şehirciliğinde Çarşı ve Klasik Dönem İmar Sistemi*, 1985, s.135

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde öncelikle yangın güvenliği açısından Kapalıçarşının mevcut durum incelemesi yapılacaktır. Plan analizleri anket çalışmaları ile birlikte değerlendirilecektir.

#### 3.1. Bursa Kapalıçarşısı

Ticaret ve alışverişin kalbi Bursa'da Kapalıçarşı'da atmaktadır. Mekan kuyumcusu, havlucusu, aktarları, hanları ile büyüklü bir mekandır. Bursa Kapalıçarşısı yüzyılların kültür birikimini bina bazında yansıtamasa da yaşamsal anlamda yansıtır.

Değişen alışveriş alışkanlıkları, zamana ayak uydurma telaşesi ile diğer büyük kentlerde de olduğu gibi Bursa'da da farklı işlevlerin de bir arada yaşanabileceği alışveriş merkezlerine kaymıştır. Kapalıçarşı müşteri kitlesi alt-orta gelir grubunun 2. belki de 3. derece ihtiyaçlarına cevap veren, fiziksel sınırlarını net bir şekilde çizmeyi başaramamış bir alan haline dönüşmüştür. Bunun yanında kent ekonomisine olan katkısı oldukça fazladır.

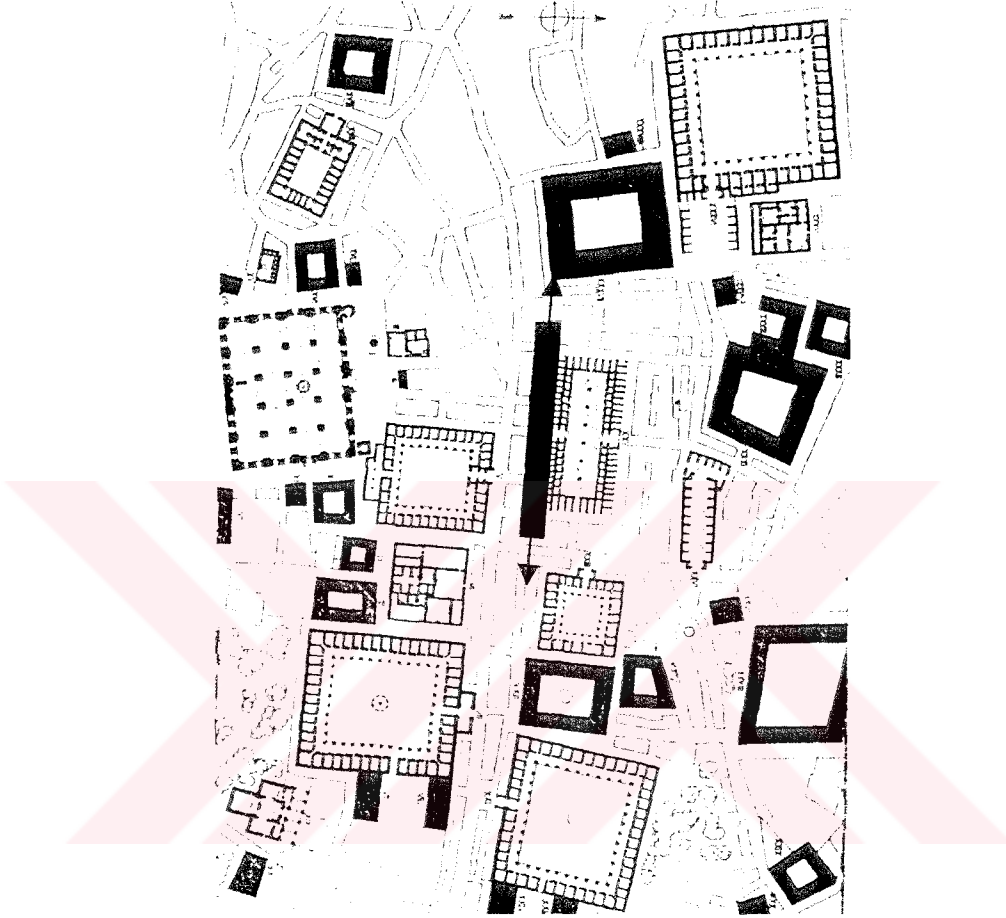
Bugüne gelindiğinde Bursa'nın ekonomik yapısı içerisinde ülke ekonomisini temsil eder nitelikteki temel sektörler, en önemli yeri işgal etmektedir. Tekstil başta olmak üzere kuyumculuk sektörü bunlara en iyi örneklerdir. Tekstil sektörü süratle entegrasyon sürecini tamamlama aşamasındadır.

Bahsi geçen kuyumculuk ve tekstil sektörü kapalıçarşının ticari ürün kapasitesinin çok büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Kapalıçarşı eylem alanı, alışveriş ve tüketim üzerine kurulmuştur.

##### 3.1.1. Bursa Kapalıçarşısı Konumu, Yapı Genelinde İnceleme

Bursa halkı arasında "Kapalıçarşı" olarak bilinen yer, çoğunlukla hanların sınırlandığı, batı-doğu doğrultusunda boyu boyunca uzanmakta olan, adı üstünde "Uzunçarşı" dır. Bedesten, Sipahi Çarşısı, Gelincik Çarşısı vb. kapalı mekanlar kendi adlarıyla anılmaktadır. Bugün Bursa'nın merkezini hala 6 asır önce yapılmış "Bedesten" belirlemektedir.

Şekil 3.1, doğu batı aksının kuzey ve güneyinde sıralanmış hanlar arasında kapalı bir çarşı mekanının oluşmasını kolay anlaşılır biçimde göstermektedir. Bilhassa, 1958 yangınından sonra, Kapalıçarşı planında özellikle batı kesimlerde değişiklikler olmuştur. Kırmızı dikdörtgen, Kapalıçarşı ana aksını göstermektedir.

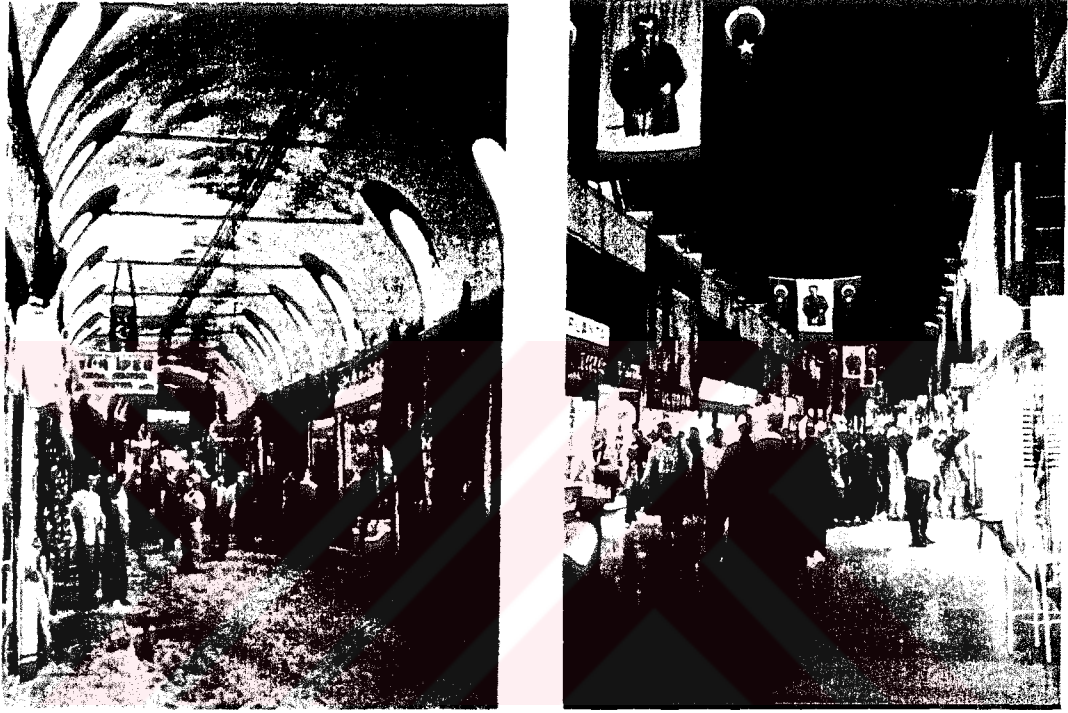


Şekil 3.1. Ünlü Fransız arkeolog Albert Gabriel'in yaklaşık 50 yıl önce çizdiği Bursa Çarşı Planı (Une Capital Turque, Bursa).

Kaynak: R. Aslanoğlu, "Bursa'da Kapalıçarşı'nın Sosyal ve Mekansal Yapısı", Tarihi Olay Gazetesi Kapalıçarşı Eki, s.67

Kapalıçarşı'ya mimari bir gözle bakıldığında mekanın büyük bir kısmının tarihsel nitelikte olmadığı görülür. Zamanında geçirmiş olduğu yangınlar, depremler sonucu alan yenilenmiş, yepyeni bambaşka binalar yapılmıştır. Yenilemeler sonucu mevcut fonksiyonlar yer değiştirmiş, eylemler kesintiye uğramış, işleve bağlı olarak tanımlanacak olan alan öz niteliğini yitirmiştir. Kalıcılık yerini genel - geçer bir düzene bırakmıştır.

Hanlar haricinde belki de hiçbir tarihsel nitelik taşımayan bu yapı adalarının bu kadar özenle üzerinde durulmasının sebebi ise günümüzde hala bu alanın kentin ticaret merkezini oluşturmasıdır. Kentin bilhassa hafta sonları en yoğun gezici nüfusunu barındırması dolayısıyla sıcak para akışının burada olması ve bünyesinde barındırdığı sayılı da olsa tarihi yapıları ile Bursa'nın özünü oluşturması nedeniyle çok kıymetlidir. Yine kentin ticaret arterleri bu bölgede kesişmektedirler.



Şekil 3.2. Dünü ve bugünü ile Bursa Kapalıçarşı ana aksına bakış.  
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)

### 3.1.2. Bursa Kapalıçarşısı Mekansal Yapısı

Kapalıçarşı'nın Kozahan tarafındaki doğu kapısından (Şekil 3.4) kapalıçarşıya (Şekil 3.2) girildiğinde, dışarıya kıyasla çarşının kapalı bölümünde insan yoğunluğunda ciddi bir artış gözlenmektedir. Çarşı boyunca kuyumcular, dövizciler, manifaturacılar, eşarpçılar ve seyrek de olsa saatçiler konumlanmıştır. Soldaki ilk aralık, eski Aynalı Hamam bugünkü adıyla Aynalı Çarşı'da antikacı dükkanları yer almaktadır. Sağdaki ilk aralık ise Yorgancılar Çarşısı'na inmektedir. Ana çarşı aksı boyunca geniş olan yaya yolu, bu aralıkta neredeyse üçte birine düşmüştür.





Şekil 3.3. Bursa Kapalıçarşısı ve Hanlar Bölgesi iç bölüntüleri.

Kaynak: (Zeynep Gür, 2003)

Adından da anlaşılacağı üzere bu iç sokakta yorgancılar, çeyizciler, Cumhuriyet Caddesi çıkışına doğru ise mobilyacılar bulunmaktadır. Yorgancılar Çarşısı boyunca devam ederken, ziyaretçiyi sürpriz mekanlar karşılamaktadır. Geyve Han'da bu sokaktan girişi olan, kendi içinde son derece ölçülü bir iç avludur. Geçiş mekanlarında psikolojik olarak bir rahatlama hissedilmektedir.



Şekil 3.4. Kapalıçarşı Doğu Kapısı.



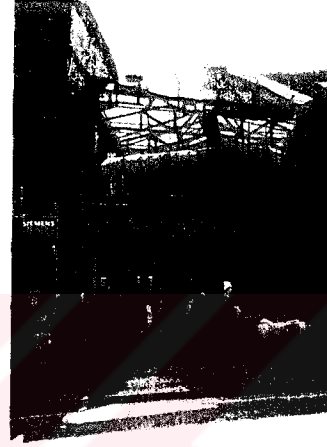
Şekil 3.5. Çarşı batı kapısı önündeki meydan.

Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)



Çarşının ana aksından yürümeye devam edildiği takdirde sağdan ikinci giriş kişiyi, ayakkabı dükkanlarının olduğu sokağa yönlendirmektedir. Bu sokak çarşıdan bir alt kotta olup, buraya merdivenlerle inilmektedir. İnsan yoğunluğu bu bölgede iyice artmıştır.

Mekanlar, sokaklar arası bağlantılar plansal olarak iyi kurgulanmıştır (Şekil 3.3). Dört yönde de kapıları olan Bedesten çarşının merkezini oluşturmasına rağmen burada insan yoğunluğu en aza inmiştir. Sirkülasyon alanlarında artış gözlenmekte, iç mekanda bir ferahlık söz konusu olmaktadır.



Şekil 3.6. Çarşı batı kapısı.

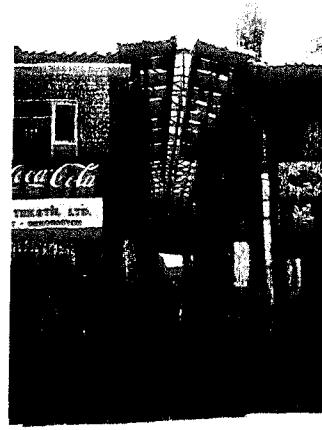
Şekil 3.7. Cumhuriyet Caddesi üzerindeki Çarşı girişi.

Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)

Bedesten'in tam ortasındaki şadırvan mekansal etkiyi arttırmış, gelen su sesi mekanın akustiğine katkı sağlamaktadır. Çarşıda genel olarak insanı rahatsız eden tek şey çatı örtüleri ve kablolardır.

Kullanıcı avlulu hanlarda olduğu gibi üstü açık, rahatlamış mekanlara gereksinim duymaktadır. Bedesten'in kuzey kapısındaki merdivenlerden inildiğinde Kazzazhane Boğazı'na ulaşılmaktadır. Bir tarafta Gelincik bir tarafta İvaz Paşa Çarşısı yer almaktadır. Düz devam edildiğinde Kazzazhane Boğazı'ndan Cumhuriyet Caddesi'ne çıkılmaktadır. Bu sürpriz çıkışlar, zamanla tıkanmış, günümüzde daracık yaya yollarına dönüşmüştür. Tekrar çarşının ana aksına dönüldüğünde soldan 3. giriş insanı, şaşırtan bir perspektif sunan Emirhan'a çıkartmaktadır. Han, çarşıdaki esnafın öğle aralarında toplandığı, vakit geçirdiği, bahçesindeki yaşlı çınarlarıyla insana huzur veren, "doluluğun içinde boşluk" hissini belki de en iyi biçimde insana hissettiren bir

tür rekreasyon, dinlence alanıdır. Burası çarşıya nefes aldırın, tarihi yansıtan bir mekandır.



Şekil 3.8. Yorgancılar Çıkışı. Şekil 3.9. Cumhuriyet Caddesi üzerinden çarşı girişi.  
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)

Han'ın içinde zemin katta manufakturacılar, giriş kapısının sağında ve solunda yer alan geniş kollu, yüksek rıhtlı merdivenlerden çıkıldığında ise üst katta eşarpçılar yer almaktadır. Çarşı, batıdaki merdivenlerle sonlanmaktadır.



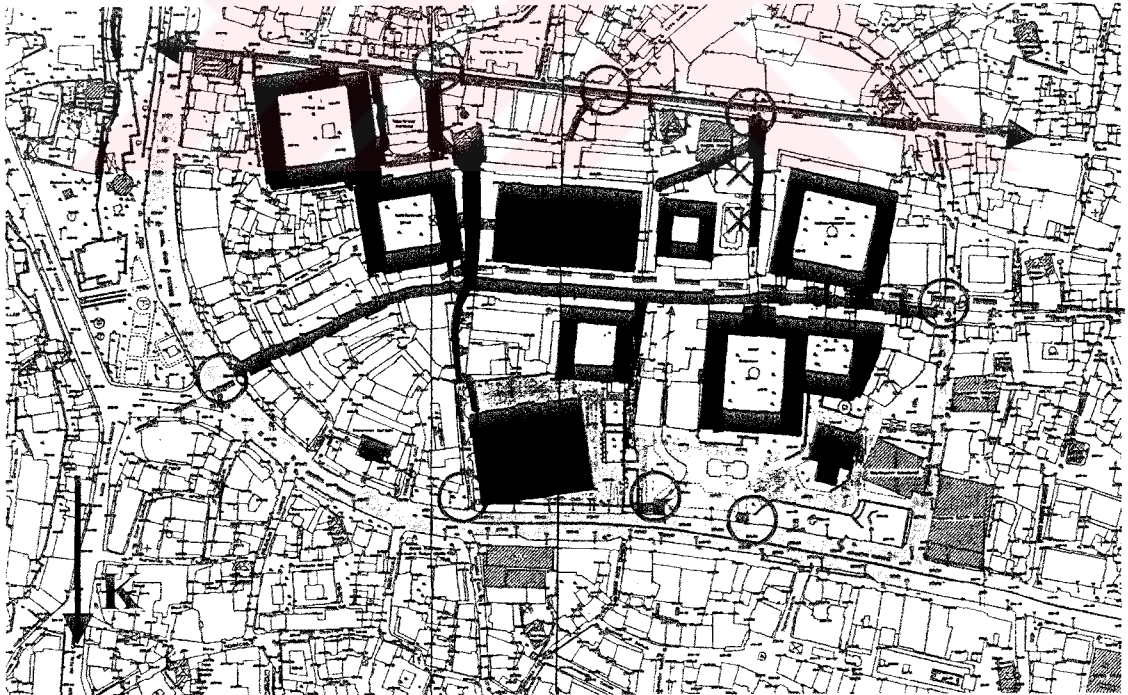
Şekil 3.10. Sipahi Çarşısı.  
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)

Şekil 3.11. Ertuğrul Camisi yanı çarşı girişi.

Hanların iç avlularındaki taş duvarların kalınlıkları, yüksek rihtli merdivenler mekansal olarak kentin geçmişini vurgulamaktadır. Kapalıçarşı'daki malların çeşidi artık geçmişteki gibi değildir. Son 10 yılda burası, dünya ekonomisinin temsil edildiği döviz bürolarının mekanı haline gelmiştir. Kentin çeşitli yerlerinde açılan büyük alışveriş merkezleri, Kapalıçarşı'ya rakip çıkmıştır. Kapalıçarşı giderek orta ve alt gelir grubuna hizmet vermeye başlamıştır. Şekil 3.5-11 nolu resimler çarşığı göstermektedir.

### 3.1.3. Bursa Kapalıçarşısı Ulaşım Bağlantıları

Kapalıçarşı ve Hanlar Bölgesi'ni çevreleyen an yollar kuzeyde Cumhuriyet Caddesi, batıda Cemal Nadir Caddesi, doğuda sadece resmi araçların girişine müsaade edilen ve ana cadde özelliği taşımayan Çömlek Sokak ve en son olarak da güneyde bu büyük yapı adasını çevreleyen ana caddelerin en geniş olan Atatürk Caddesi bulunmaktadır. Tarihi merkeze araçla ulaşım bu şekilde olmaktadır. Şekil 3.12'de alanı çevreleyen, araç trafiğine açık yollar yeşil renkle, sadece yaya kullanımına açık yollar ise siyah renkle gösterilmiştir. Yer yer üstü örtülü olan bu yaya yolları (şekil 3.12'de gösterilen daireler) ana caddelere açılmaktadırlar.



Şekil 3.12. Tarihi Kapalıçarşı ve Hanlar Bölgesi.

Kaynak: Anon, B.B.B. Etüd Proje Müdürlüğü Arşivi, 2001

Tarihi merkezi, Kapalıçarşı ana sirkülasyon arterini oluşturan üstü kırık tarak ile örtülü mekan (Şekil 3.12'deki kırmızı şerit) ve Bakırcılar Çarşısı, kuzey ve güney olmak üzere ikiye bölmektedir. Bu arter doğuda Tuz Pazarı Caddesi ile Çömlekçi Sokak'ın kesiştiği noktada üstü açık bir şekilde başlarken, doğudan batıya doğru ilerlerken sağ tarafta Geyve Han'ın hizasından itibaren Kapalıçarşı'nın başlamasıyla üstü örtülü hale gelir. Kapalıçarşı batı kapısından çıktıktan sonra oldukça küçük, üstü açık bir meydancık ve daha sonra üstü tekrar örtülü Bakırcılar Çarşısı yapı adasını 2'ye bölmektedir.

Şekil 3.12'de kırmızı çarpı ile üstü işaretlenmiş Ticaret Odası ve Borsa Binasının 2004 senesi itibari ile yıkılmasıyla çarşıya direkt olmasa da alternatif bir ulaşım yolu sağlanmıştır. Bu yola acil durumlarda itfaiye girebilecektir.

Cumhuriyet Caddesi boyunca Kapalıçarşı'ya 3 adet üstü örtülü giriş yolu bulunmaktadır. Bu girişlerin üstü derme çatma bir şekilde örtülmüş olup, kesinlikle araç girişine uygun değildir.

Kapalıçarşı'ya akan güney yönündeki üç girişten bir tanesi Ulucami'nin sol tarafından dümdüz aşağı inildiği zaman görünür. Diğerleri ise Atatürk Caddesi üzerinden havuzlu meydana indikten sonra sol tarafta Emir Han'ın doğusundaki giriştir. Üçüncü giriş ise Büyükşehir Belediye Binası'nın önünden olup Tuz Pazarı Caddesi'ne daha sonra da solda Açık Çarşı ve Koza Han'dan 10 m. ilerideki Kapalıçarşı Doğu ana kapısıdır.

Olası bir yangın esnasında çarşıya ulaşım direkt olamamaktadır. Alternatiflerden biri itfaiye aracının giremediği noktalara başka tipte bir yangın söndürme aracının girmesi, diğeri ise araç girmeden alan içerisindeki önlemler ile yangına gerekli müdahaleyi yapmaktır. Her şekilde araçlı ya da araçsız yangını söndürebilmek için Kapalıçarşı 'da yangın tesisatını kurmak şarttır.

### **3.2. Bursa Kapalıçarşı Örneğinde Yangın Riski Tayini**

Yangın güvenliği anlamında başarılı bir çözüm için en iyi anahtar risk tayinidir. Risk tayini, binanın yangına karşı korunmasında çok etkili bir rol oynamaktadır. Hem can güvenliği hem de binanın özelliğinin korunması amacı ile risk derecesini belirlemek çok faydalı olacaktır.

Genel olarak belirli tip binalarda yangın riskinin hesaplanması için şu formül kullanılmaktadır:

$$R = P_o * L_x < \text{kabul edilen}$$

R, asıl risk,

Kabul edilen R= hedeflenen risk,

P<sub>o</sub>, bir yangının meydana gelme olasılığı,

L<sub>x</sub>, kayıpların olası artışı (her bir yangın için doğrudan veya dolaylı kayıplar, her bir yangın için insan kayıpları).

R ile gösterilen risk asla sıfır olamamaktadır ve bina tipine ve/veya fonksiyonuna göre bir risk seviyesi kabul etmek zorunludur. Bu kabul edilen seviye insan sayısına, bunların kaçabilme durumuna ve yanabilecek malların değerine bağlıdır.

Kabul edilebilir risk değerlerinin hesaplanması için, bireylerin güvenliği ile bağlantılı aşağıdaki kategorileri kullanan bir yöntem, İsveç Risk Hesaplaması (Swiss Risk Evaluation) tarafından verilmiştir. Bu bina tiplerine ve fonksiyon tiplerine göre iki şekilde yapılmaktadır.

İsveç risk hesaplamasında belirtilen bina tipleri;

- Yangının hem dikey hem de yatay doğrultuda yayılma olasılığı olan geniş hacimli binalar,
- Yatay doğrultuda yayılma olasılığı olan geniş alanlı binalar,
- Sınırlı yayılma olasılığı olan bir çok bölmesi olan binalar (Gürbüz 2002).

Yangın stratejisini belirlemede bina kullanıcılarının ihtiyacı göz önünde bulundurulacaktır. Örneğin, oldukça büyük bir ev ya da müzede insan eliyle yapılmış yangından kurtarılan mal ihtiyacı, bina ve müşterileri için önerilecek yangın planında çok önemli bir faktördür. Tanımlanmış bir yangın riskinin olması, yangın güvenli tasarımin tanımlanmasında bir temel oluşturmaktadır.

Can güvenliği konusu, fiziksel korunum konusu mutlaka değerlendirilmelidir. Yangından kaçış planının tasarım anlayışı, mevcut bina özelliklerini faydalı kılan bir çözüm önerisi tanımlamanın vurgusunu yansıtabilmelidir. Geniş oda hacimleri ve yüksek tavanlar gibi mevcut bina özellikleri planın içinde tanımlanmalıdır. Risk analizi, yangın güvenli işletme tavsiyelerini sağlama amaçlıdır ki bunların amacı, yangının şiddetlenme olasılığını düşürme ve mevcut yangın yükü ve onun potansiyel etkilerini düşürme amaçlıdır.



Minimum değişiklikle mevcut dokunun tamamını koruyan tasarım çözümlerinin kabul edilebilirliği, sonunda yangın durumu altında olduğumuzu kabul edecek, binayı güvenli bir şekilde boşaltmak için geçen sürenin uzunluğuna bağlı olacaktır.

Tek boşluklu bir merdiven kovası içeren bazı küçük tarihi yapılarda bütün odalar direkt olarak bu merdivene açılıyor ise kompartmantasyon yapmak lüzumsuz olacaktır.

Kapıların daha dayanıklılaştırılması ve duvarların ½ saat yangın dayanımlı olması yerine hava basınçlı sistem önerilerek bunlardan vazgeçilebilir. Odalardan herhangi birinde yangın çıktığında, sistem aktifleşir ve hızlı bir şekilde kaçış rotasına doğru hava üfler ve duman fanlardan üflenmiş havanın zorlanmasıyla odalardan içeri girerek binayı terk etmesi sağlanır. Sistemin limitli bir uygulaması olsa da bu sistem merdiven kovasının tek başına olduğu yerlerde uygulanır.

Binanın özelliğinin koruma meselesi yangını otomatik olarak zaptetmeye bağlıdır. Eğer doğru ve uygun bir sistem kurulamazsa belki de yangının başlaması ile iyice ortaya çıkması arasında geçen zaman dilimi, çok önem kazanacaktır. Şu fark edilmelidir ki en büyük yangınlar bile başlarken ufaktır. Eğer başlangıç aşamasında yangın sezilir, kontrol altına alınır ve önüne geçilir ise büyümesi engellenmiş olur.

Bina ve müstemilatında en etkili yangın korunumu sağlamak demek, en uygun otomatik algılama sistemini seçmek demektir. Bu sayede en erken safhada yangını fark etmiş ve yayılmasına engel olmuş oluruz. Yangın söndürme sistemlerinden en çok kullanılanı sprinkler sistemidir. Diğer bazı yöntemler ozon tabakasında hasara neden olduğu bilindiği için kullanılması yasaklanmıştır. Başlangıç için yangının çıktığını anlamada en iyi sistem sprinkler sistemidir. Gelişmiş yangını söndürmek ise itfaiye teşkilatının görevidir<sup>1</sup>.

Sonuç olarak Kapalıçarşı İsveç Risk Hesaplamasına göre incelenirse bina tiplerine göre hem iki hem de üçüncü gruba girmektedir. Yangın risk tayininde daha net

---

<sup>1</sup> Bu makale Kaynak: <http://www.buildingconservation.com/articles/fire/firehtm>. isimli sitede Richard Forrest tarafından yazılmıştır: Yazar Richard Forrest Lawrence Webster Forrest ile birlikte mühendislik servisleri yöneticisidir. Lawrence Webster Forrest önde gelen yangın mühendisi danışmanlarından yapı sahipleri ve kullanıcılarına yangından korunum ve yangın güvenli yapı konularında tavsiyelerde bulunan yangın güvenliği dalında yüksek ihtisas yapmış biridir. Mühendislik tasarım politikaları kurgulama ve yangın stratejisi tasarımı Royal Palace, British Museum, Doğal Tarih Müzesi, Place Of West Minister gibi tarihi yapıların yangın güvenlik sistemleri ve yangın stratejisi tasarımlarında yetki ve sorumluluk sahibidir.



bir sonuca gidilebilmesi için yerinde anket çalışması yapılmıştır ki bir sonraki bölümde anketle ilgili tüm veriler sonuçlar verilmiştir.

### **3.2.1. Yangın Riskini Arttıran Etmenler**

Bir binada yangın çıkış sebepleri binanın kullanım amacına, binanın ve binada bulunan malzemelerin özelliklerine ve binada alınan güvenlik önlemlerine bağlıdır. Bunların her biri birer risk oluşturmaktadır. Binada bulunan kişilerin eğitim ve kültür düzeyleri, yaşları ve sağlık durumları da yangın çıkmasına tesir etmektedir.

Bu bölümde, günümüz kullanımında Kapalıçarşı'da yangın riskini arttıran etmenlerin saptanması için; yerinde tespit, inceleme, gözlem ve görüşmeleri daha da somut hale getirmek için 100 kullanıcı görüşü ile desteklenen ileride daha kapsamlı çalışmalara hazırlık oluşturabilecek bir ön anket çalışması yapılmıştır. Anket formu ekler 3'te yer almaktadır.

Anketler değerlendirilerek, aşağıda ifade edilen sonuçlara göre kuramsal bilgiler ışığında kullanıcı yorumları da baz alınarak öneriler için tartışılmış ve çalışmada karar verme sonuçları için önemli bilgiler elde edilmiştir. Anket örneği eklerde görülmektedir. Anket verileri ile grafikler oluşturulmuştur. Konu alt başlıkları grafiklerle desteklenmiştir.

#### **3.2.1.1. Yapısal Açıdan Riski Arttıran Etmenler**

Kapalıçarşı'da yapısal açıdan riski arttıran etmenler 3 başlık altında incelenmiştir:

##### **3.2.1.1.1. Taşıyıcı Sistem**

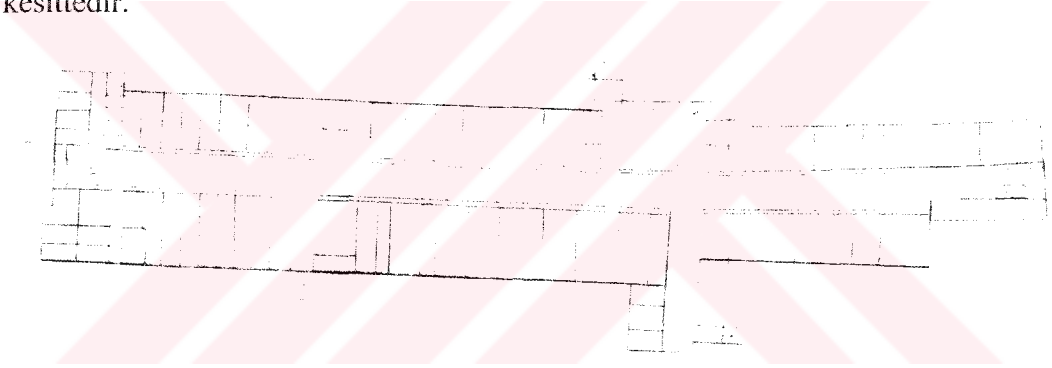
Kapalıçarşı'da yangın riskini oluşturan etmenlerden birinin de yapının taşıyıcı sisteminden kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Kapalı çarşı 1958 yangınından sonra neredeyse tamamen yeniden inşa edilmiştir. 1958 öncesinde kargir yığma ve tek katlı olan yapı 1958 yangınından sonra betonarme karkas şeklinde inşa edilmiş ve zemin kata ilaveten 1. kat ve bodrum katı (Şekil 3.13) ilave edilmiştir. İlk önce kompakt bir kütle inşa edilmiş (beden duvarları) daha sonra iç bölüntüler yapılmıştır. Bugün dükkanları oluşturan iç bölüntüler modüler

değildir. Ayrıca tapudaki mesafeler ve ölçülere de çok fazla sadık kalınmadığı dikkati çeken diğer bir noktadır.

Bodrum kat ilavesi (Şekil 3.13), başlangıçta mevcut zemin suyunu toplaması amacıyla yapılmışken günümüzde bodrum katta da çarşı boyunca satış birimleri mevcuttur. Dükkan sahipleri dükkan ebatlarını büyütmek amacıyla bodrum ve zemin katta taşıyıcı görevi gören kolonları kesmektedirler. Dolayısıyla çarşı bugün bu taşıyıcı sistemle kendini taşıyormuş gibi görünse de gelecekte çarşının artık kendini taşımak konusunda yetersiz olacağı düşünülmektedir.

Taşıyıcı sistemi tehlikeye sokan diğer bir etken ise korozyondur (Şekil 3.14 ve 3.15). Bilhassa bodrum katta kendini iyice belirginleştiren korozyon etmeni gerekli yalıtım tedbirleri alınmadığından çarşı taşıyıcı sistemi için negatif bir risk faktörüdür. Bilhassa olası bir yangın esnasında taşıyıcı sistemin çökme tehlikesi çok olağandır. Sonradan ilave edilen betonarme döşemeler çarşının her aralığında farklı kotta ve farklı kesittedir.



Şekil 3.13. Kapalıçarşı Bodrum Kat planı.  
Kaynak: (Zeynep Gür, 2002)



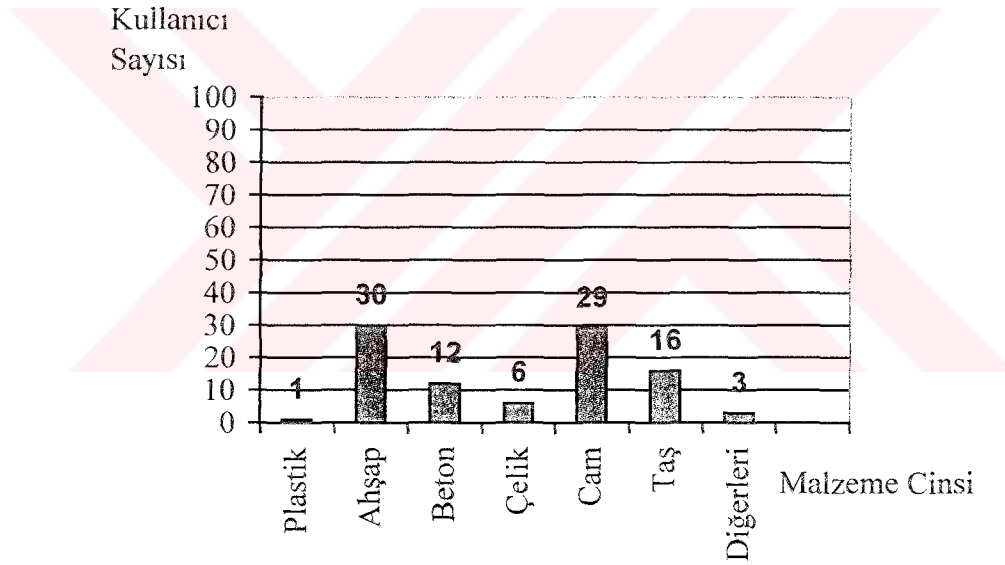
Şekil 3.14. Döşemede korozyon etkisi. Şekil 3.15. Kirişte korozyon etkisi.  
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)

### 3.2.1.1.2. Yapı Malzemesi Kullanımı

Kapalıçarşı'nın 1959 senesinde yangında yok oluşundan sonra, yeniden inşası esnasında uygulanan yapım tekniği ve kullanılan yapı malzemesinin bugünkü standartlara uygunluğu tartışmaya açık bir konudur. Çarşıdaki dükkanlarda gerek cephe gerekse iç mekan düzenlemelerinde bir dil birliği bulunmamaktadır. Her çeşit malzemeyi görmek mümkündür (Çizelge 3.1).

Gerek yapıyı oluşturan gerekse depolanan malzemeler yangının yayılımını kolaylaştıran en önemli öğelerdir. Kapalıçarşının büyük bir bölümünü kuyumcular oluşturduğundan, altının da maddi açıdan çok kıymetli olması nedeniyle yapı malzemesi bazında çarşıda alınacak tedbirler çok iyi düşünülmelidir.

Çizelge 3.1. İç Dekorasyonda Kullanılan Malzeme Cinsi ve Kullanımı.



### 3.2.1.1.3. Çatı Sistemi ve Kullanımı

Kapalıçarşı ve Hanlar Bölgesi'nde planlanmış bir çatı sistemi yoktur. Zamanla eklenen yapılar ve bunların üstünün örtülme ihtiyacı sonunda derme çatma çatılar

eklenmiştir. Planlanmış tek çatı Kapalıçarşı ana aksının üstünü örten Piccinato<sup>2</sup>, nun tasarladığı katlanmış plak şeklindeki çatıdır.

Çatılar strüktürel açıdan incelendiğinde çatı makaslarını oluşturan çelik kutu profillerin üst yüzeylerinin eternitle kaplandığı görülür. Bu iki malzeme arasında gerek ısı gerekse su yalıtımı açısından hiçbir önlem alınmamıştır.

Genel anlamda çatı örtüsüne bakıldığında, Şekil 3.16 ve Şekil 3.17’de görüldüğü gibi hiç boşluk olmadığı dikkat çekmektedir. Dolayısıyla havalandırma işlevi çarşının genelinde döşemelerin üstüne konan klimalarla gerçekleştirilmektedir. Bu da zaten taşıyıcı görevi gören döşemelere ekstra bir yük getirmektedir. Elektrik kabloları, klimalar, diğer tesisatlar yapının 5. cephesini oluşturan çatıda büyük bir yangın riski oluşturmaktadır.



Kapalıçarşı  
ana aksı

Şekil 3.16. Kapalıçarşı çatı örtüsü.  
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2003)

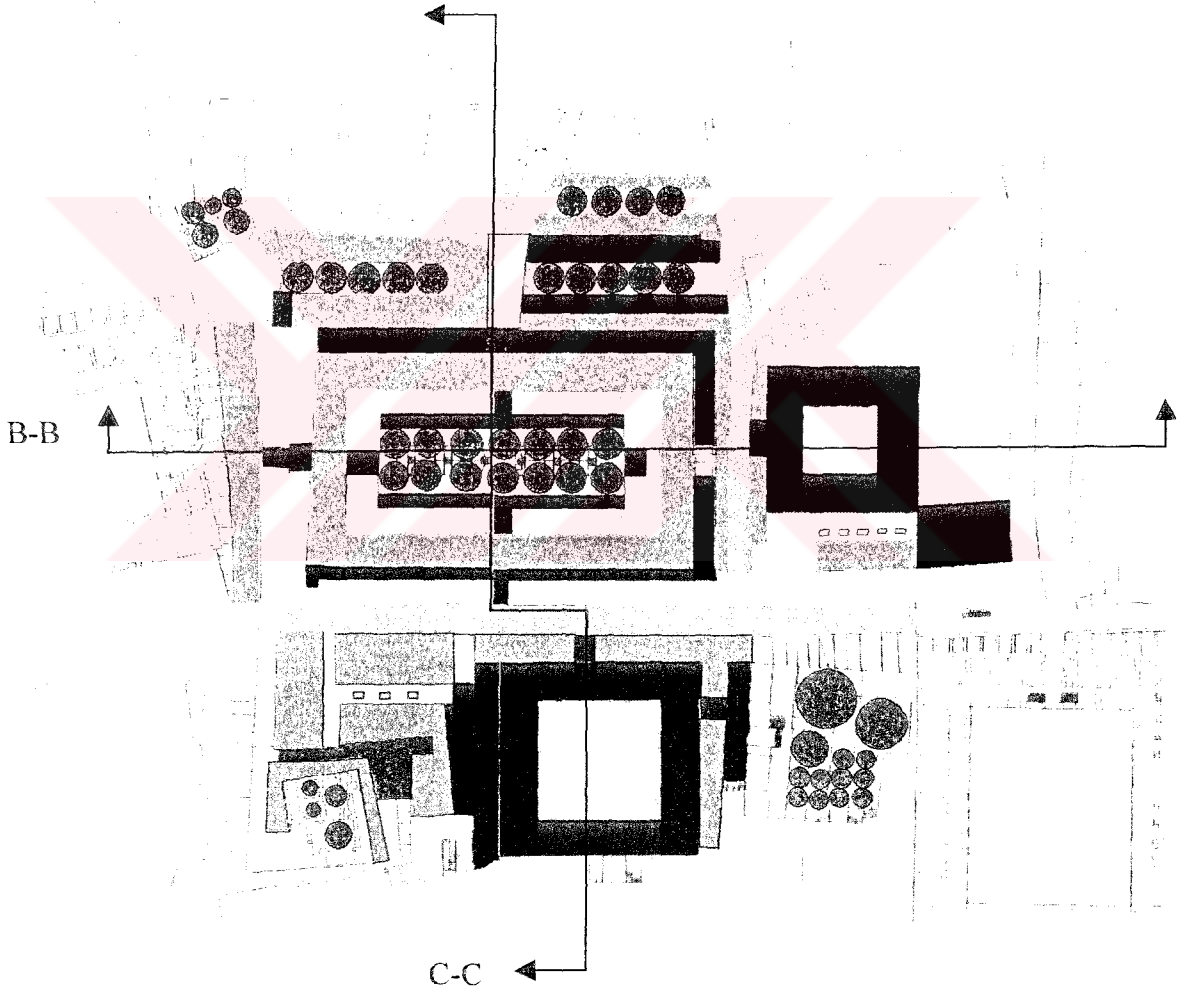


Şekil 3.17. Kapalıçarşı çatısının 2003 yazında çekilmiş fotoğrafı.  
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2003)

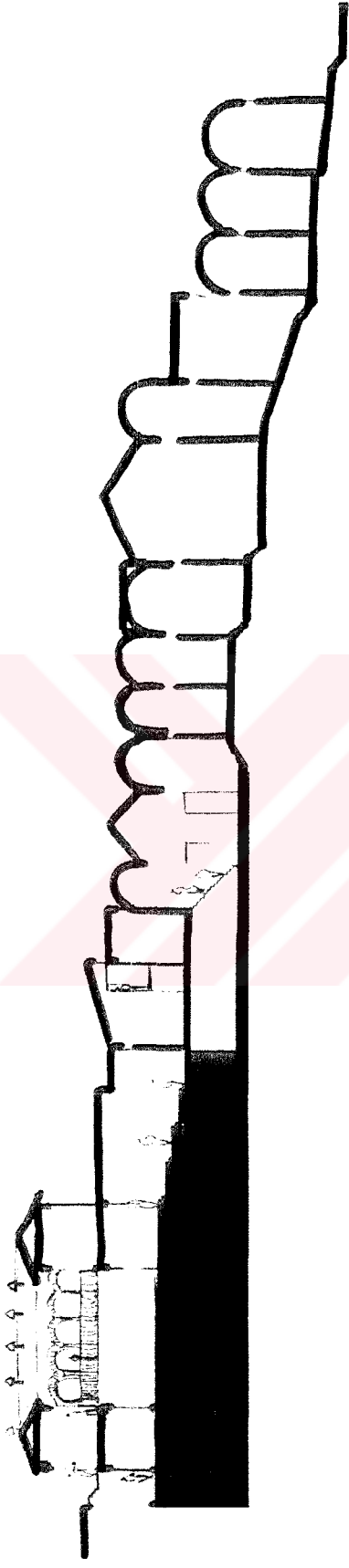
<sup>2</sup> İtalyan Mimar ve Şehir Plancısı Piccinato Bursa için tarihi adayı da kapsayan bir yerleşim önerisi planlamıştır. Fakat bu plan o dönemde uygulamaya konmamış sadece çatı uygulaması yapılmıştır.

Tarihi bir yapı niteliği taşıyan Yıldırım Bedesten'i plansız bir şekilde inşa edilmiş, çoğunda döşmeden sonra çatı örtüsü bile bulunmayan bu kompleks üst örtüler arasına sıkışıp kalmıştır. Çarşı genel anlamda nefes alamamaktadır.

Şekildeki 3.18'deki çatı planında farklı renkte boyanmış alanlar farklı kattaki çatı örtülerini göstermektedir. Daha açıklayıcı olması açısından 1 adet enine, 1 adet boyuna kesit alınmıştır (Şekil 3.19, 3.20). Kesitler ölçeksiz olup sadece fikir vermek amacıyla serbest elle çizilmiştir.



Şekil 3.18. Kapalıçarşı çatı planı.  
Kaynak: (Zeynep Gür, 2003)



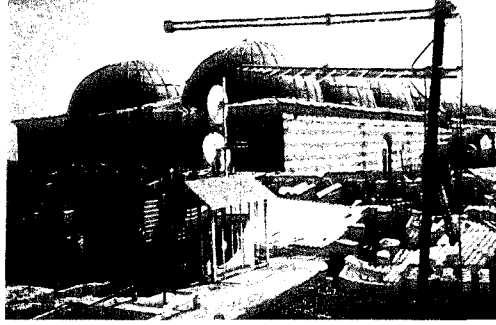
Şekil 3.19. C-C Kesiti. (Ölçeksizdir)  
Kaynak: (Zeynep Gür, 2003)



Şekil 3.20. B-B Kesiti.  
Kaynak: (Zeynep Gür, 2003)

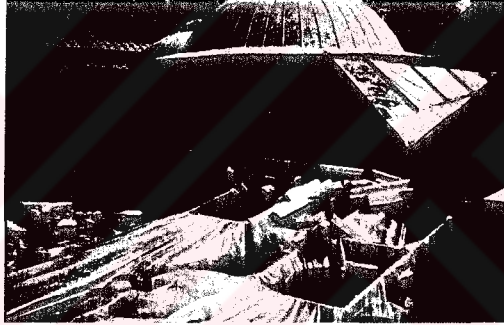


Yağmurlu ve karlı günlerde yağmur ve kar dökşemenin üstünde birikmekte, bu binaya beraberinde hem çökme tehlikesi getirmekte hem de su yalıtımının olmaması elektrik kaçağı olması durumunda büyük bir yangın felaketini tetiklemektedir. Şekiller 3.21, 3.22, 3.23, 3.24, 3.25, 3.26'da çatıdaki sorunlar net bir biçimde görülmektedir.



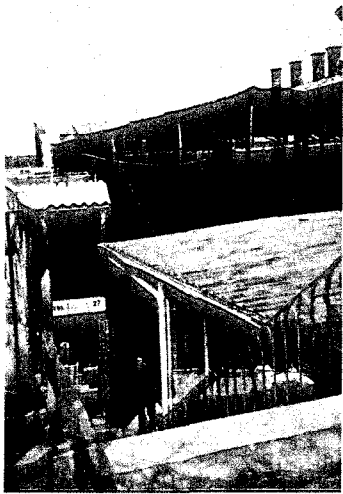
Şekil 3.21. Bedesten.

Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)



Şekil 3.22. Çatıda birikmiş su.

Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)



Şekil 3.23. Çatı birleşimleri.

Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)



Şekil 3.24. Çatı örtüleri.



Şekil 3.25. Çatıdaki klima ve kablolar.

Şekil 3.26. Çarşının görünmeyen boyutu.

Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)

### 3.2.2. Tesisat Açısından Riski Arttıran Etmenler

Üretilmiş mekanlara yönelik, projelendirilmeden sadece ihtiyaca yönelik oluşturulmuş tesisat sistemlerinin kullanıcı açısından ne kadar faydalı, uzun ömürlü ve sağlıklı olacağı şüphelidir. Gelişigüzel kablo kullanımı, kötü bağlantılar ve sürekli olarak bakım altında tutulmayan tesisat, yangınlar için en uygun ortamı hazırlarlar. Kapalıçarşı'da da 2004 Mayıs ayı itibari ile tesisat sistemi yenilenmektedir. Kapalıçarşı'da elektrik, havalandırma, ısıtma-soğutma, aydınlatma tesisatlarından en büyük riski elektrik ve aydınlatma tesisatı taşımaktadır.

Bursa Kapalıçarşı ve Hanlar Bölgesi'nde dünden bugüne kadar ihtiyaç doğrultusunda yapılan tesisat çalışmaları köklü çözümler üretmek yerine günlük sorun giderme mantığı ile gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle tarihi yapıların özgünlüğü ile bağdaşmayan tesisat çözümleri giderek artan bir problem olarak ortaya çıkmıştır.

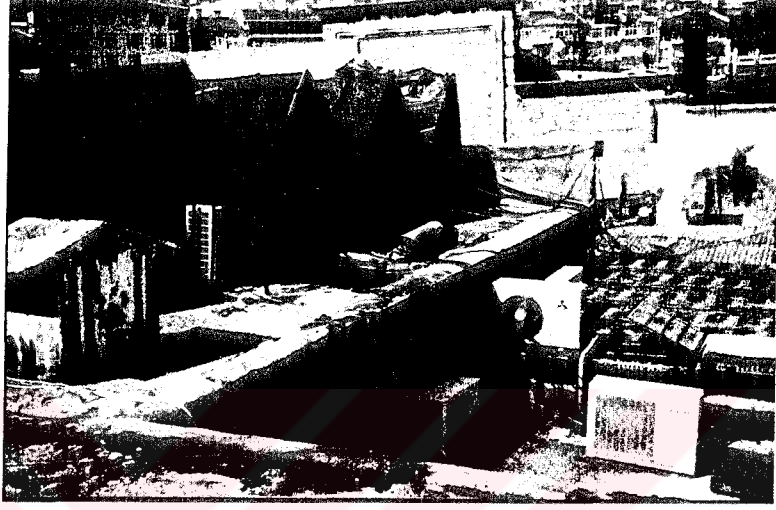
Şunu belirtmek gerekir ki Kapalıçarşı'da tesisat sistemi yoktur. Sadece çarşı içindeki çay ocaklarında su tesisatı vardır. Yapılan anket sonucu 100 dükkandan 4 tanesinde lavabo olduğu saptanmıştır. Tesisat problemleri elektrik, aydınlatma, ısıtma ve havalandırma alt başlıkları altında incelenecektir.

#### 3.3.1.2.1. Elektrik

Açıktan giden, adeta bir örümcek ağını oluşturan elektrik kabloları çarşı esnafı ve kullanıcılarının can ve mal güvenliği açısından büyük bir tehlike oluşturmaktadır. Özellikle bazı bölgelerde gelişigüzel bir anlayış ile çözülen aydınlatma tesisatı hem çirkin görüntülerin oluşmasına hem de elektrik kontağı vb. risklerin oluşmasına neden

olabilmektedir. Kapalıçarşı alt kat çıkışında su yalıtımı ile ilgili bir önlemin alınmaması elektrik kabloları ile birlikte büyük bir risk oluşturmaktadır (Taş 2004).

Çarşıda merkezi bir elektrik sistemi bulunmayıp, her dükkanın kendine özgü elektrik sistemi vardır. Dükkan sahiplerinin ihtiyaçlarına cevap verebilmeleri amacıyla çektirdikleri gelişigüzel elektrik kabloları çatıda toplanmıştır (Şekil 3.27, 3.28).



Şekil 3.27. Çatıdaki elektrik kabloları.  
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)

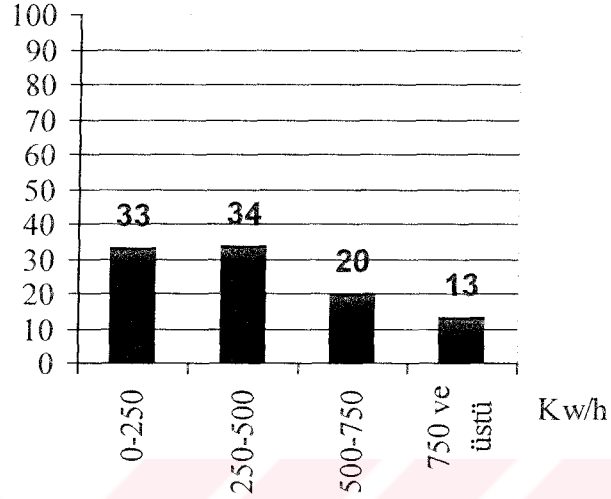


Şekil 3.28. Çatıdaki elektrik kabloları.  
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)

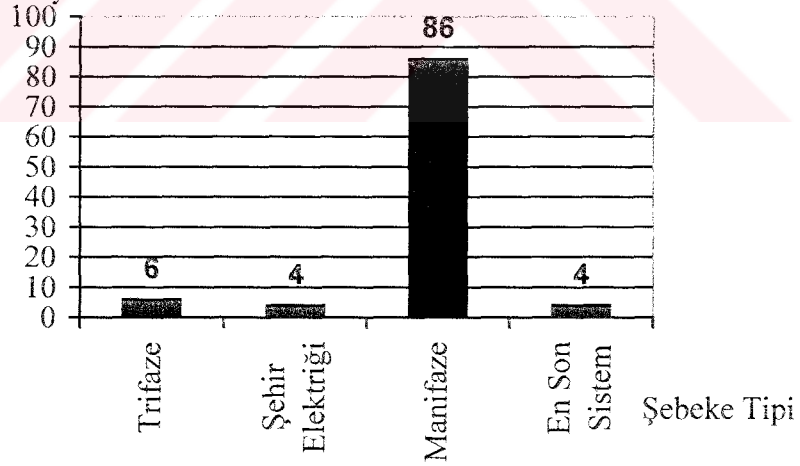
Anket verileri grafiğe aktarıldığında Çizelge 3.2'deki grafiksel veri ortaya çıkmaktadır.

Çizelge 3.2. Tüketilen Elektrik Enerjisi Miktarı ve Şebeke Tipi

Kullanıcı Sayısı



Kullanıcı Sayısı



### 3.2.1.2.2. Aydınlatma

Elektrik tesisatı ile bağlantılı diğer bir sorun ise aydınlatma sistemindeki sorundur. Mimari biçimlemesi nedeniyle doğal aydınlatmanın mümkün olmadığı işyerlerinde ve vitrindeki malların teşhir edilmesinde yapay aydınlatma sistemi

kullanılmaktadır. Özellikle kapalıçarşı ve bedesten içinde konumlanan kuyumcu dükkanlarının vitrin vb. aydınlatmaları (Şekil 3.29) elektrik sistemini zorlamaktadır.

Zaman zaman kapasiteyi zorlayan aydınlatma elemanları elektrik sistemine kaldırabileceğinden fazla bir yük getirmektedir. Dolayısıyla çarşıda sıklıkla elektrik kofralarına rastlanmaktadır. 2003 yazında elektrik sistemindeki bir sorundan kaynaklanan kısa devre sonucu bir konfeksiyon dükkanında çıkan yangın kısa sürede söndürülse de dükkanın içindeki tüm mallar yanmaktan kurtulamamıştır.



Şekil 3.29. Vitrin Aydınlatmaları.

Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)



Şekil 3.30. Bodrum Kat Aydınlatması.

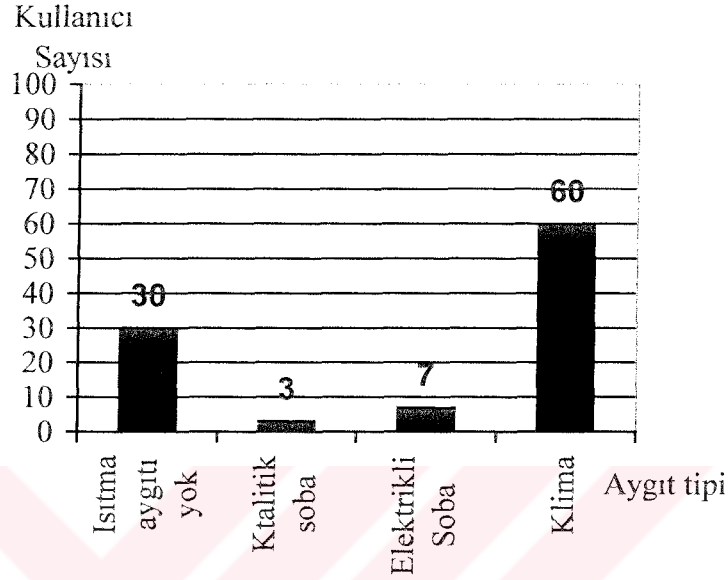
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)

### 3.2.1.2.3. Isıtma

Kapalıçarşıda merkezi bir ısıtma sistemi ve de kazan dairesi yoktur. Kışın dükkanlar ısınmak için elektrikli soba yakarak ısınma problemlerini çözmektedirler. Çarşıda 100 esnafla yapılan anket sonucu sadece 3 esnaf ısınmak için katalitik, 7 esnaf

ise elektrikli soba kullanmaktadır. Esnafın kendi bünyesinde çözdüğü ısıtma problemi sonucu tüketilen elektrik miktarı da artmıştır.

Çizelge 3.3. Kullanılan Isıtma Sistemi Tipi



Kapalıçarşının muhtelif yerlerinde çay ocakları ve lokantalar bulunmaktadır. Bunlar çarşı için büyük bir yangın riski taşımaktadır. Ayrıca bu dükkanlarda ocak hep açık olduğundan yakın çevrelerdeki dükkanlarda da bu dükkanlarla birlikte bir ısı artışı olmaktadır. Isıtma problemi ile ilgili olarak ortaya çıkan anket sonuçları grafiğe Çizelge 3.3'teki gibi yansımıştır.

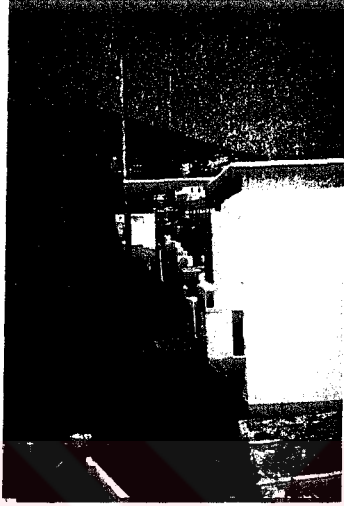
#### 3.2.1.2.4. Havalandırma

Kapalıçarşı'da 100 esnaf ile yapılan anket sonucunda 60 esnafın havalandırma ve soğutma amaçlı olarak klima kullandığı tespit edilmiştir. Gün içinde yüzlerce yerli ve yabancı turist tarafından ziyaret edilen çarşıda; klimaların gelişigüzel ve istenilen yere monte edilmesi hem iç mekanlarda hem de çatı vb. dış mekanlarda özgün mimari değere sahip yapılarda estetik ve görsel açıdan büyük bir kirlilik oluşturmakta, enerji sarfiyatının daha da artmasını sağlamaktadır (Taş 2004).

Alanın çatı planından da görüleceği gibi hanların avluları hariç tüm üstü kapalıdır. Çarşıda doğal havalandırma sağlanamamıştır. Öyle ki ilk inşa edildiğinde



kubbelerinde tepe pencereleri olan bedestenin yangından sonraki inşasında tepe pencereleri yapılmamıştır. Çatı örtüsü olarak çoğu yerde çelik makaslar ve kaplama malzemesi olarak eternit kullanılmıştır. Son derece eklektik bir görüntüye sahip olan çatıların metal konstrüksiyonu bakımsızlık ve tedbirsizlik (su yalıtımının olmayışı) nedeniyle paslanmış durumdadır ve kendini zor taşımaktadır.

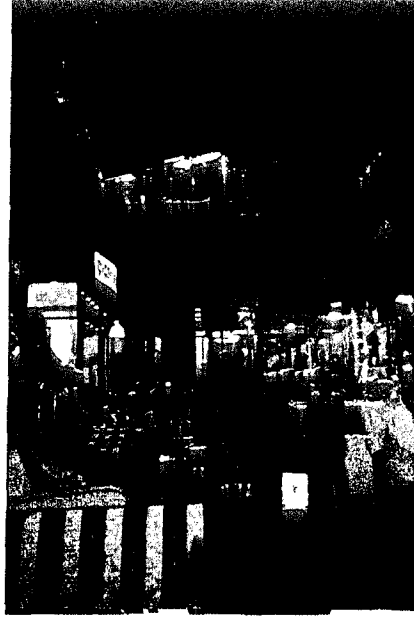


Şekil 3.31. Çatıda Klima Tesisatı. Şekil 3.32. Çarşının İçinde Havalandırma Bacası.  
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)

Bilinçsizce yapılan ve çarşının özgün mimarisi ile uyuşmayan çatı çözümleri nedeniyle doğal havalandırma yapılamamaktadır. Mekanik yöntemlerle ve bölgesel yapılan havalandırma ise yeterli olmamakta, çarşı çalışanlarının ve diğer insanların sağlıklarını olumsuz olarak etkilemektedir. Çarşı esnafı arasında bilhassa bedestende esnaftan 10 kişiden 7 si mekanın havasız olması nedeniyle kanserden yaşamını yitirmektedir. Bunun en basit kanıtı çarşıda bitkinin yetiştirilememesidir.



Şekil 3.33. Kapalıçarşı giriş cephesinde bacalar.  
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)



Şekil 3.34. Çarşı içinden çatı görünüşü.  
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)



Şekil 3.35. Kapalıçarşı bodrum kat havalandırması.  
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)

Kapalıçarşı içindeki çay ocakları ve lokantaların bacaları yangın riskini arttırmaktadır. Çarşıda yürürken bir anda kişinin karşısına devasa havalandırma ve ateş bacaları çıkabilmektedir (Şekil 3.31, 3.32, 3.33, 3.34). Merkezi bir tesisat şaftı ve bunun için çarşıda ayrılmış özel bir yer olmadığından esnaf bu yöntemlere başvurmaktadır.

Şekil 3.35'te görüldüğü üzere kapalıçarşının bodrum katında doğal havalandırma mümkün olmadığından ve kat yüksekliğinin bu katta oldukça düşük olması ciddi bir havalandırma problemini beraberinde getirmektedir. Havalandırma son derece ilkel yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Bodrum katta da muhtelif yerlerde çay

ocakları bulunmaktadır. Bu işyerleri çarşıda yangın riskini daha da arttırmaktadır. Zaten basık olan tavan, sirkülasyon alanının da seyyar tezgahlar olarak belediye tarafından esnafa belirli bir senelik ücret karşılığında kiraya verilmesinden sonra daha da basık ve havasız bir mekan haline gelmiştir.

Havalandırma konusundaki yetersizlikler ve hatalı kullanımlar sonucu çarşıda çıkabilecek herhangi bir yangına müdahale edilmesi imkansız gibi görünmektedir.

### **3.2.1.3. İşlevsel Açıdan Riski Arttıran Etmenler**

İşlevsel açıdan riski arttıran etmenler iki başlık altında incelenmiştir.

#### **3.2.1.3.1. Üretim**

Kapalıçarşı ve Hanlar Bölgesi'nde günümüz itibariyle üretim yapılmamaktadır. Geçmişte Orta Asya ipek üretim merkezi olan Hanlar'da 1990' lara kadar ipek üretimi yapılmaktaydı. Bunun nedeni Çin'in aynı malı çok düşük maliyette üretmesi ve dünyanın dört bir yanına çok düşük kar marjlarıyla pazarlamasıdır. Şartlar dünya ipek üretimi piyasasında rekabeti imkansız kılmaktadır. Dolayısıyla zamanında hanlarda dokunan ipek eşarplar, kumaşlar artık günümüzde esnaf tarafından bilhassa İstanbul'dan satın alınmakta ve Bursa'da sadece satışı yapılmaktadır.

Tam olarak üretim olarak adlandıramasak da çarşının belirli alanlarında kuyumcu ve gümüşçü tamircileri vardır. Ayrıca daha önce de bahsedilen çay ocakları ve lokantalar üretim mahiyetindeki tek mekanlardır.

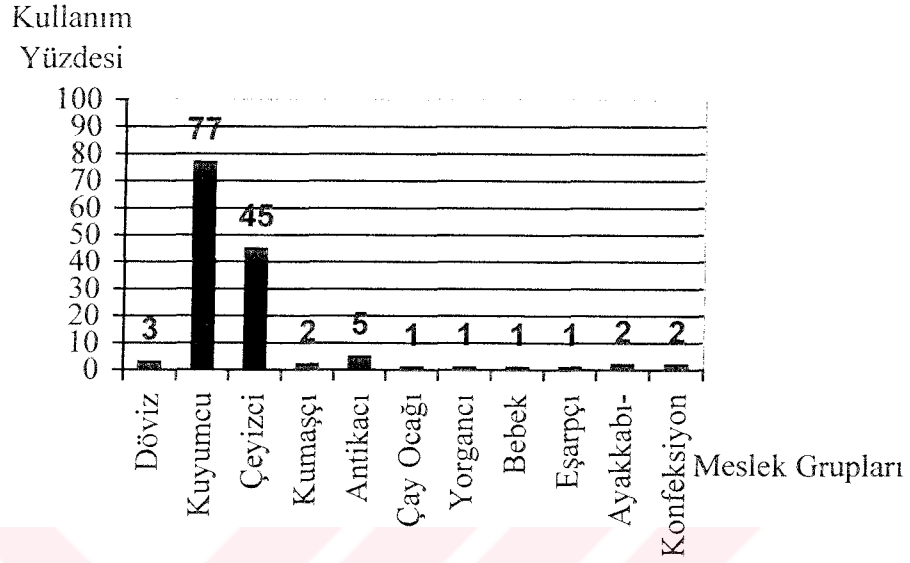
Anket sonucu Üretim ve Satışa Ait Yüzde şöyle çıkmıştır: 100 adet dükkan biriminden sadece 1 tanesinde (çeyizcide dikiş atölyesinde) üretim yapılmaktadır. Bu tip bir üretim türünün de yangın riski oluşturduğu söylenemez.

#### **3.2.1.3.2. Kullanım**

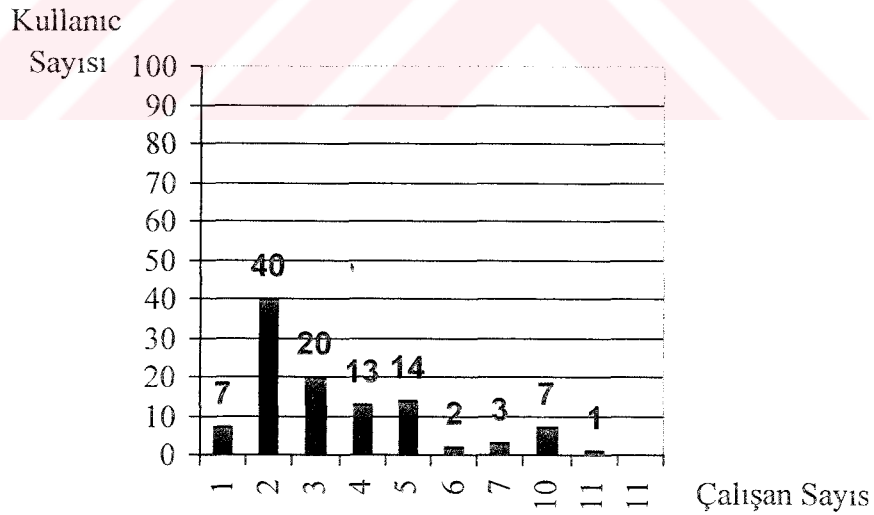
Kapalıçarşı kullanıcıları sürekli - geçici kullanıcılar ve üretici - tüketiciler olarak sınıflandırabilmektedir. Az bir bölümü üretim de yapan esnafı ve satış personeli sürekli kullanıcılarıdır. Bursa ili ve yakın çevre halkı değişken ama sürekli kullanıcıdır. Dükkanın kullanım amacı ve dükkanda çalışan insan sayısı yangın riskini arttıran

etmenlerdir. Bununla birlikte Şekil 3.36'da Kapalıçarşı'da dükkan üniteleri ve sirkülasyon alanları görülmektedir.

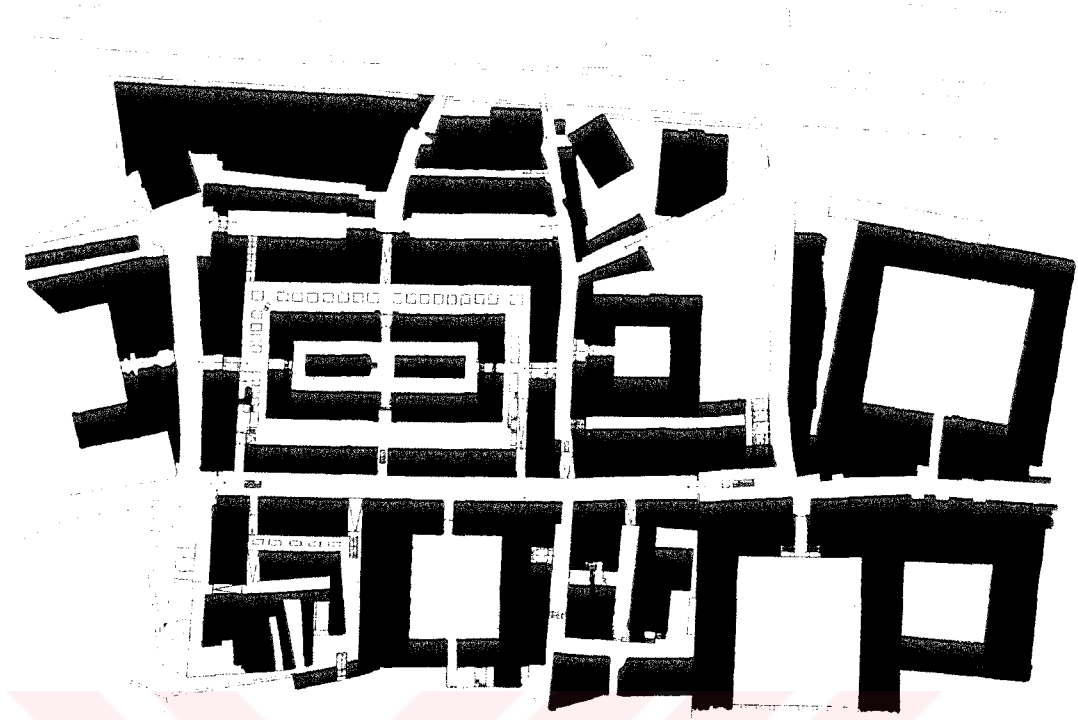
Çizelge 3.4. Meslek Grubu Dağılımı.



Çizelge 3.5. Dükkanında Çalışan Kişi Adeti.



Çizelge 3.4'ten de anlaşılacağı üzere Kapalıçarşı'da bir çok farklı meslek grubu bir arada çalışmaktadır. Geçmişte bir sokak boyunca aynı işkollarına mensup esnaf bulunurken günümüzde böyle bir sınıflamaya gitmek imkansızlaşmıştır.



Şekil 3.36. Kapalıçarşı'da doluluk-boşluk şeması.  
Kaynak: (Zeynep Gür, 2002)

Taşıdıkları yangın risk sınıfına göre işkollarını gruplamak yangın öncesinde alınacak en önemli önlemlerden biri olacaktır. Bu sayede farklı işkollarına mensup farklı bölgelerde alınacak farklı nitelikteki tedbirler daha netlik kazanacaktır.

Örneğin 1. derece yangıcı sınıfına giren pamuk, yün türevi ürünlerin satıldığı Yorgancılar Caddesi'nde çoğu dükkanın kapısı olmadığı gibi olası bir yangın anında buradaki kişileri kurtarmak imkansız hale gelebilir.

Yapılan incelemeye göre çarşıda an az 25 çeşit farklı iş kolu bulunmaktadır. Şekil 3.37'de bunlardan sadece 20 adetine değinilmiştir. Her biri için alınacak tedbirler ise farklı olacaktır. En azından aynı ürünü satan esnaf önlem almada diğerleriyle bir görüş birliğinde olmalıdır.



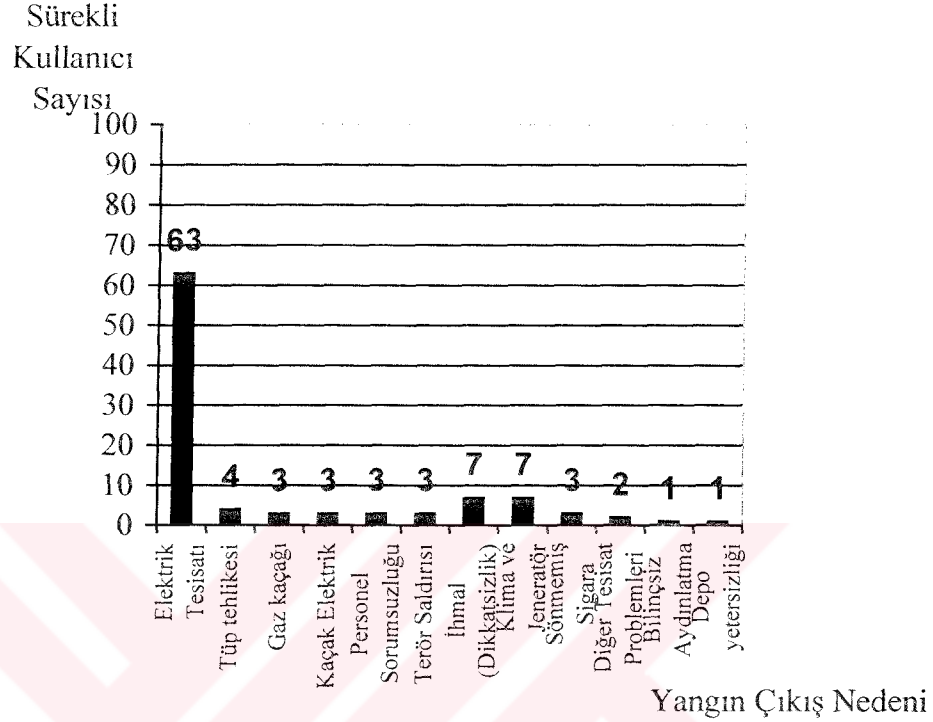
Kuyumcu	Döviz	Çay O Lokanta	Çantacı	Çeyiz Eşyası	Bebek Giyimi	Konfeksiyon	Mobilya Yatak	Ayakkabı	Eşarp
Gelinlik	Oyuncakçı	Kozmetik	Banka	K. Tamircisi	Baharatçı	Optik	Acenta Market	Antikacı	Boş

Şekil 3.37. Kapalıçarşı'da kullanıma bağlı fonksiyon şeması ve lejanti.  
Kaynak: (Zeynep Gür Arşivi, 2002)



Son olarak yapılan anket çalışması sonucu yangının çıkış sebepleri Çizelge 3.6'daki grafiğe şekildeki gibi aktarılmıştır:

Çizelge 3.6. Yangın Çıkış Sebepleri.



Kapalıçarşı'da konumlanmış 2000'in üzerinde dükkan ve bu dükkanlarda mesailerini dolduran 2500'in üzerinde mağaza personeli attıkları yanlış bir adım sonucu Kapalıçarşı'nın alevler içinde yanmasına sebep olabileceğini bilmelidirler.

Söndürülmeden atılmış bir sigara, elektrikle çalışan aygıtların dikkatsiz kullanılışı (kablolar, sigortalar, devre kesiciler, öteki kuvvetli akım koruyucuları, elektrik çıkışları vb nedenlerde oluşabilecek kısa devre ve aşırı ısınma), kışın elektrik sobasının açık unutulması, çay ocağı ve lokantalarda ocağın açık unutulması, ısıtma sistemindeki bakım yetersizliği, Kapalıçarşı'ya yakın bir yapıda oluşan bir yangın, kundakçılık, yıldırım, kendiliğinden tutuşma (denetim altında bulunmayan gereçlerin kendiliğinden ısınması sonucu), bacalar ve duman boruları (bakımsızlık, yanlış detay ve yapım) genel anlamda dikkatsizlik, tedbirsizlik vb. nedenlerden dolayı çarşıda yangın çıkma olasılığı yüksektir.

24-Ağustos-1958 tarihli yangın matbacılar çarşısında dükkan sahibinin dikkatsizliği yüzünden çıkmıştır. Müşteri kaynaklı yangınlar ise çoğunlukla sigara

izmaritinden kaynaklanmaktadır. Kapalıçarşı'da sirkülasyon alanları boyunca müşterinin çöpünü atabileceği ya da sigarasını söndürebileceği bir çöp kutusu ya da sigara sehpası görmek imkansızdır. Dolayısıyla müşteriler sönmüş ya da sönmemiş sigara izmaritlerini yerlere atmaktadırlar. Bu da büyük bir yangın tehlikesini beraberinde getirmektedir.



#### 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Bu bölümde, Kapalıçarşı'da alan analizi sonucunda tasarım kararları doğrultusunda pasif yangın güvenlik önlemleri ve diğer disiplinlere yönelik aktif güvenlik önlemleri kararları önerilecektir.

##### 4.1. Bursa Kapalıçarşı'da Alınması Gereken Pasif ve Aktif Güvenlik Önlemleri

Doğal veya teknolojik gelişmeler sonucu elde edilen ve insanoğlu için vazgeçilmez bir unsur olan “enerji” nin olduğu her yerde, “YANGIN” olayı mutlaka olacaktır. Burada önemli olan, önlemler alarak yangının oluşmasına fırsat vermemek ve meydana gelen yangınlara karşı gerekli mücadeleyi (aktif ve pasif sistemlerle) göstermektir.

Bu bölümde kuramsal bilgiler ışığında Kapalıçarşı'da tespit edilen problemlere yönelik çözüm önerileri getirilecektir. Bunun için önce önlemin tanımına girilecek, genel anlamda yapılarda önlemin nasıl olması gerektiği tanımlanarak özelde Kapalıçarşı'ya öneri getirilerek çözüm önerileri aktif ve pasif önlemler olmak üzere 2 grupta incelenecektir.

##### 4.1.1. Pasif Önlemler

Bir yangınla mücadelenin en kolay yolu öncelikle yangının çıkmamasıdır. Yapı kullanma şekline bağlı olarak, yapının mimari tasarımı, bina strüktürünün tayin edilmesi, yapı malzeme ve elemanlarının seçimi pasif yangın güvenliği önlemlerinin esasını oluşturur. Pasif yangın önleme metodları aynı zamanda yangın söndürme metodlarını da takviye edecek şekilde olmalıdır (Kılıç 2003).

Yangınlar çok hızlı bir biçimde gelişebildikleri için, yayılımın sınırlandırılmasında en büyük başarı mimari tasarım evresinde öngörülecek yöntemlerle sağlanmaktadır. Pasif yangın korunumu, mimari tasarım sürecinde ve yapım sistemi analizleri ve seçimi sürecinde araştırılarak çözüme kavuşturulmaktadır.

Pasif önlemler yangın çıkış olasılıklarının azaltılması, yangın oluşumu ve doğuracağı sonuçların sınırlandırılması yönündeki çalışmaları kapsamaktadır. Aktif yangın önlemlerinin aksine pasif yangın koruma sistemleri harekete geçmek için elektrik veya elektronik bir aktivasyona gerek duymamaktadır.

#### 4.1.1.1. Kaçış Yolları ve Kaçış Yolları Üzerindeki Öğe ve Bileşenlerin Düzenlenmesi

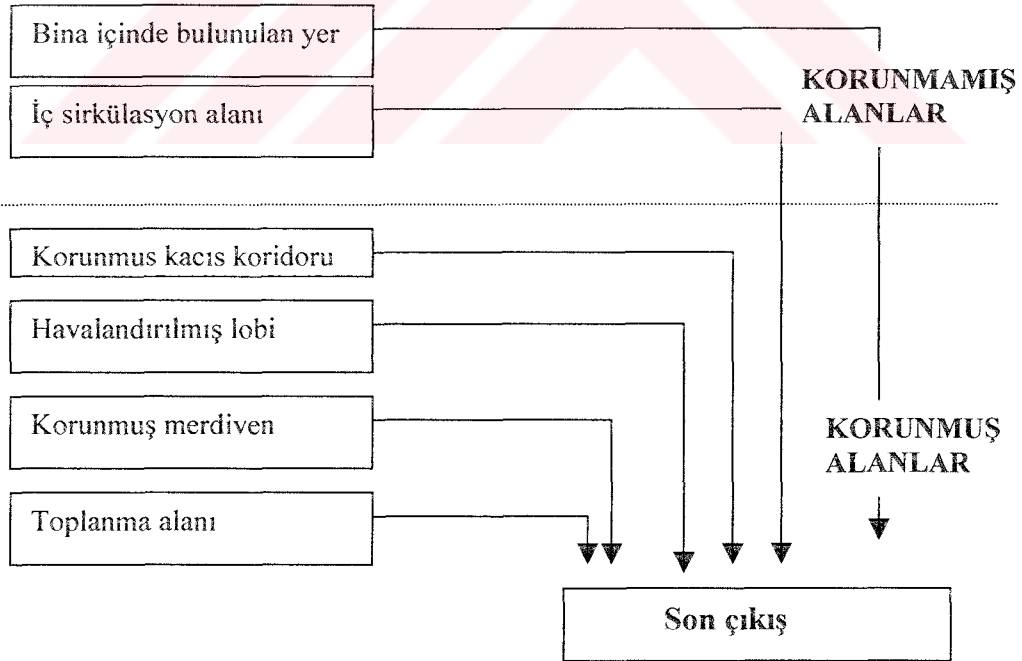
Kaçış yollarının düzenlenmesi beş ana madde altında incelenmiştir:

**1. Kaçış Yollarının Basamaklandırılması:** Yangın sırasında, yapıyı kullananların kısa sürede ve güvenli bir biçimde tahliye edilebilmeleri esastır (Şekil 4.1).

Kaçış yollarının planlanması bir bütün halinde ele alınmalıdır. Bu kapsamda oda ve diğer müstakil hacimlerden çıkışlar, her kattaki koridor ve benzeri geçitler, kattan çıkışlar, zemin kata ulaşan merdivenler, zemin katta merdiven ağızlarından bu kattaki bina çıkışına giden yollar ve bina dışındaki güvenlik bölgeleri düşünülmelidir.

Bir yapıda tasarım aşamasında oluşturulan kaçış yollarının yeterli olabileceğine dair, nicel bir metodun varlığından bahsetmek yersizdir. Ancak yaşanan olaylar ve kazanılan deneyimler sonucu, bu konuda bir takım veriler oluşmuştur. Kaçış yollarının düzenlenmesi için oluşturulan özellikler ve kurallar zaman içinde gelmişlerdir.

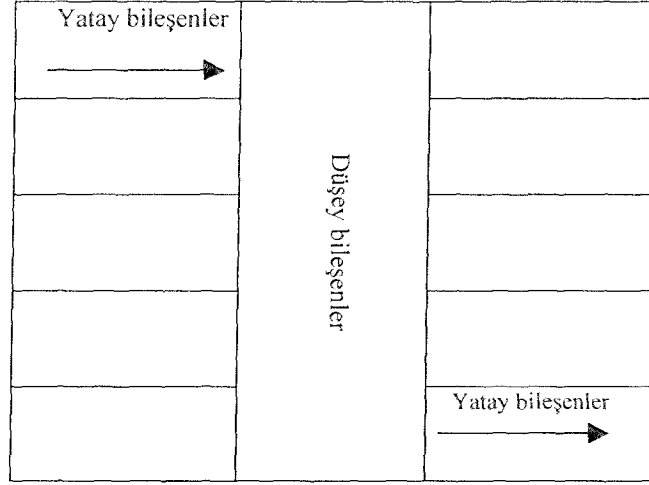
Kaçış yollarının düzenlenmesindeki amaç, insanların yangın sırasında, binanın içinde buldukları yerden, güvenli ve yangından zarar görmemiş bir alana ulaşmalarını sağlamaktır (Tenker 1995).



Şekil 4.1. Kaçış Yollarının Basamaklandırılması.

Kaynak: Ş. Sualp Tenker, "Yüksek Otellerde Yangından Korunum ve Kaçış Yollarının İrdelenmesi", Y. Lisans Tezi, Y.T.Ü, 1995, s.33

**2. Kaçış Yollarında Alınması Gereken Önlemler:** Her binada, yangın anında insanların güvenli bir bölgeye ulaşmalarını sağlamak amacıyla, yeterli sayıda ve nitelikte kaçış yolları bulunmalıdır. Kaçış yolları genelde 3'e ayrılmaktadır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Kaçış Yollarındaki Ana Bileşenler.

Kaynak: Ş. Sualp Tenker, "Yüksek Otellerde Yangından Korunum ve Kaçış Yollarının İrdelenmesi", Y. Lisans Tezi, Y.T.Ü, 1995, s.33

**3. Kaçış Yolları Dizaynını Etkileyen Faktörler:** Kaçış yolları dizaynını etkileyen faktörler şunlardır:

- Yapı tipi: Yapı ne kadar karmaşık bir planlamaya sahip olursa olsun, kaçış yolu çok basit bir biçimde düzenlenmelidir (Şekil 4.3 ve 4.4 doğru birer örnektir).
- Binada kullanılan yapı elemanları: Yapı elemanlarının nitelikleri, yangının büyümesini ve gelişmesini etkileyen önemli faktörlerdir.
- Binada bulunan insanlar: Kişinin yangın süresince nasıl tepki vereceği daha önce yaşamış olduğu deneyimler, kişinin eğitimi ve karakteri ile alakalıdır. Yangın durumunun tehlikesi anlaşıldığında binadan çıkış yolları ve binanın fiziksel özellikleri ve bu deneyimi paylaşan bina içindeki kişiler büyük önem taşırlar. Yangın olayı sonrası davranış analizi hareketleri adapte olabilen ya da olamayan, olaya iştirak eden ve çekingen davranan, fedakar olup başkalarını da düşünen ve bireyci olan olmak üzere tanımlanmıştır. 30 seneyi aşkın bir süredir yapılan çalışmalar, bire bir röportajlar şunu göstermiştir ki adapte olmayan ya da panik tarzındaki davranışlar özel koşullar altında

oluşan çok özel durumlardır. Yangın esnasındaki bir çok davranış şekli birliktelikli ve fedakarlıkla sonlanan bilgi analizleri ile tanımlanmaktadır.

Kişilerin bireysel olarak davranış özellikleri ve grup dahilindeki davranış özellikleri yangın esnasında yangın departmanından yetkili kişinin bireysel olarak şahıslarla yaptığı röportaj ile belirlenmiştir. Bireyin yangın esnasındaki davranışının yangın oluşan binanın değişkenleriyle ve binayı terk etme esnasında yangının görünüşü ile ilintili olduğu fark edilmiştir. Örneğin, binayı işgal eden bir kişinin tepkisi koridoru tamamen kaplamış keskin, koyu renkteki dumana gördüğündense alevleri gördüğünde farklı olacaktır. Bina için tedarik edilmiş yangın korunum değişkenleri açıkça görülen tehlikeyi kişinin kavramasında son derece kritik olabilir. Yangını erken safhalarında itfaiye görevlisinin binaya varmasından önce kişi en önemli kararları vermiş ve hayati tehlike taşıyan durumlardaki davranışlar uygulanmıştır. Yaşamsal güvenceyle ilgili aktiviteler bu erken davranış şekillerini şu şekilde belirtirler:

Edinilen tecrübeler ve yapılan çalışmalar sonucu yangının binayı terk etmesi ve itfaiye görevlilerinin olayın olduğu sahaya yetişmesi arasında geçen zaman diliminin hayat kurtarıcı ve en can alıcı nokta olduğu anlaşılmıştır.

Bu nedenle, yangının başlamasıyla birlikte bireylerin de dahil olduğu davranış şekilleri sadece kendileri için değil binada bulunan diğer bireyler için de son derece kritiktir. Şu fark edilmelidir ki bir çok yangın olayında bina işgalcilerinin birbirlerine tesir etmeleriyle gözlenen fedakar davranış genel tepki şekli olarak görünmektedir. Uyum göstermeden yangın alanında kendi başına kaçmaya çalışmak ve panik tarzındaki bir davranış reaksiyonu genellikle yangınlarda pek rastlanmayan bir davranış şeklidir.

Binada bulunan insanlar konusu dikkate alınması gereken majör bir unsurdur ve alttaki başlıklar dahilinde incelenmesi yerinde olacaktır.

- A. İnsan yoğunluğu
- B. İnsan Dağılımı
- C. İnsanların Hareket Kabiliyetleri
- D. İnsanların tehlike anındaki tepkileri
- E. Disiplin

A. *İnsan Yoğunluğu*: Binadaki kaçış yollarının ne şekilde olacağına karar verebilmek için, binanın her kattaki yaklaşık insan sayısını bilmek gerekmektedir.



B. *İnsan Dağılımı*: Binadaki insan nüfusunun nasıl bir dağılım gösterdiğini bilmek, tahliye anında oluşabilecek bir izdihamdan kaçınmak için, kaçış yollarının tasarımı konusunda, üzerinde önemle durulması gereken bir husustur.

C. *İnsanların Hareket Kabiliyetleri*: Binalarda bulunan insanlar genç, yaşlı, güçsüz veya bedensel engelli olabilirler. Bu nedenle insanların bu vasıfları göz önünde bulundurarak kaçış yolları mimar tarafından tasarlanmalıdır. Örneğin yaşlı insanlar, bir yangın anında buldukları yeri terk etme konusunda çok güçlük çekebilirler.

İyimser bir tahmine göre, bir yetişkin, görüş mesafesinin kabul edilebilir bir mesafede olduğu ve dumanla kaplanmış, ancak oksijen değerlerinin solunum için yeterli olduğu bir ortamdaysa, dakikada 10-15 m. ilerleyebilir. Bedensel engelli ve hasta kişiler ise böyle bir ortamda 6m. kadar ilerleyebilirler (Tenker 1995).

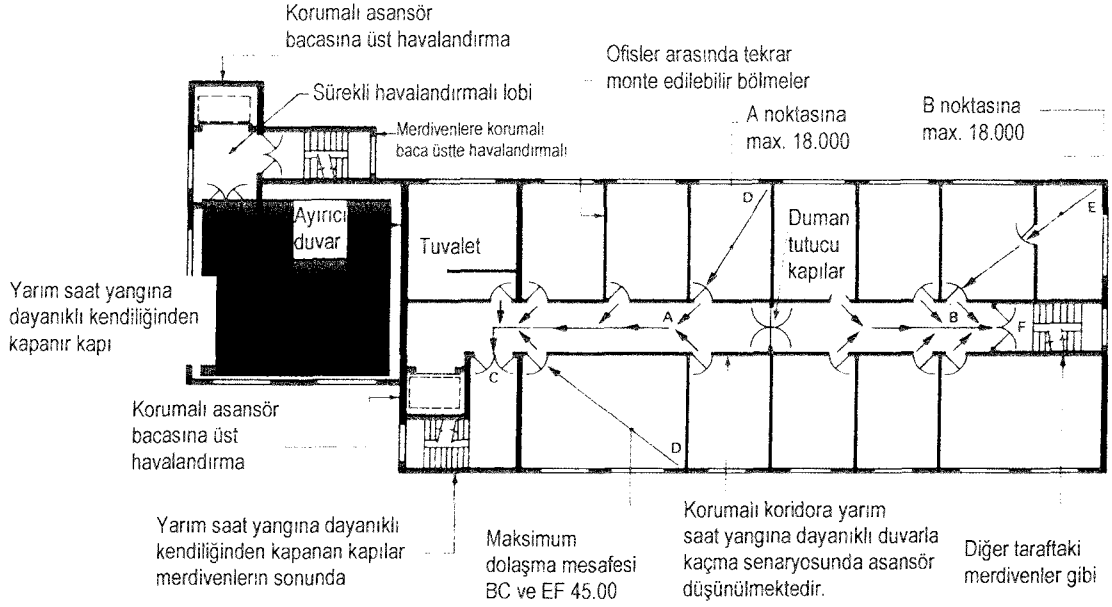
Kapalıçarşı'da esnaf ile yapılan anket sonucu gerek dükkan sahibi gerekse personel arasında bedensel özürlü çalışan yoktur. Fakat bu demek değildir ki çarşıya gelen ziyaretçiler arasında bedensel özürlü insan yoktur. Çarşıya gün içinde binlerce ziyaretçi uğramaktadır. Dolayısıyla kaçış yolları düzenlenirken her türlü insanın fiziksel durumu düşünülmalıdır.

D. *İnsanların Tehlike Anındaki Tepkileri*: Bu faktör binadaki insanların özelliklerine bağlıdır. İnsanlar içinde buldukları binayı ne kadar iyi tanıyorlar ise yangın esnasında kaçış o kadar kolaylaşır. Kapalıçarşı gibi topluma açık alanlarda olası bir yangın esnasında kişiler büyük bir ihtimalle panikleyip, yön duygularını yitireceklerdir ki bu da istenmeyen bir durumdur ve son derece tehlikelidir. Acil durumlarda konuya hakim kişiler diğer insanlara yol gösterici olmaları açısından, paniklemeden rol yapmalıdırlar.

E. *Disiplin*: Yangın sırasında, binadaki insanların düzenli bir şekilde tahliye edilebilmesi için, binada bulunan görevlilerin daha önceden belli bir eğitime tabi tutularak, bu gibi durumlarda nasıl hareket etmeleri gerektiği gösterilmelidir (Tenker 1995).

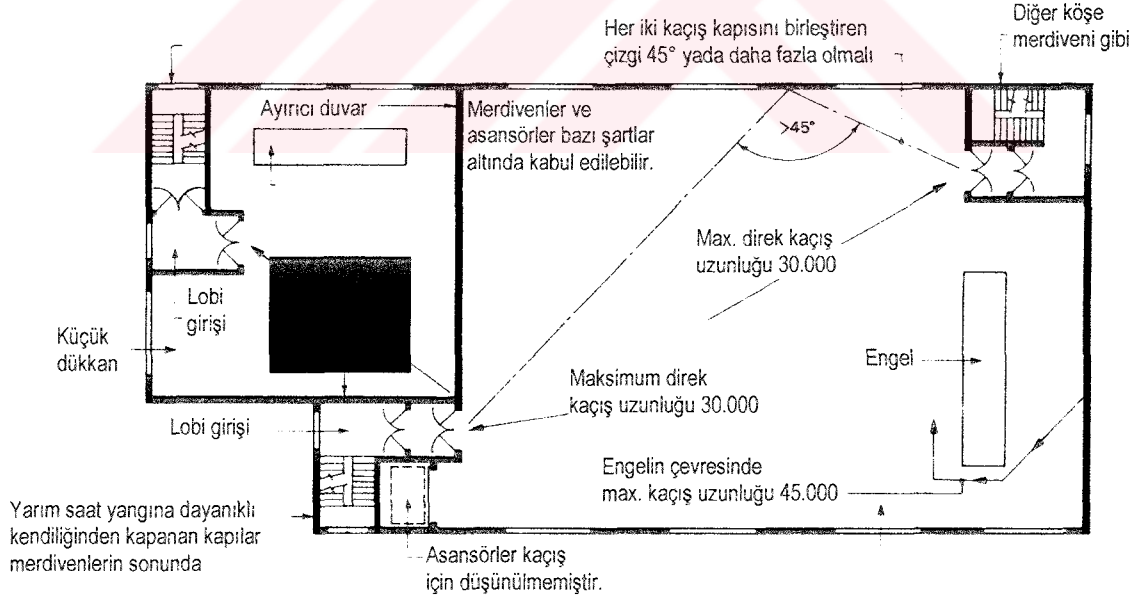
**4. Tahliye Süresi**: Tahliye süresi, bir insanın binanın herhangi bir yerinden, güvenli bölgeye ulaşması için geçen zaman olarak tanımlanır. Genellikle binanın konstrüksiyonuna bağlı olarak kaçış yollarının dizaynında öngörülen tahliye süresi 2-3 dakikadır. Ancak bu süre, insanların hareket hızlarına ve kabiliyetlerine göre değişebilir.

**5. Kaçış Mesafesi**: Kaçış mesafesi, "binanın herhangi bir yerinden korunmuş bir kaçış yoluna ve son çıkışa kadar gidilmesi gereken mesafedir.



Şekil 4.3. Kaçış Planı – Ofis Binası – Üst Kat Örneği

Kaynak: R. Chudley, Construction Technology, 1979, Volume 3, Problem of Fire, Part 4, s.108



Şekil 4.4. Kaçış Planı – Küçük ve Büyük Dükkanlar.

Kaynak: R. Chudley, Construction Technology, 1979, Volume 3, Problem of Fire, Part 4, s.108

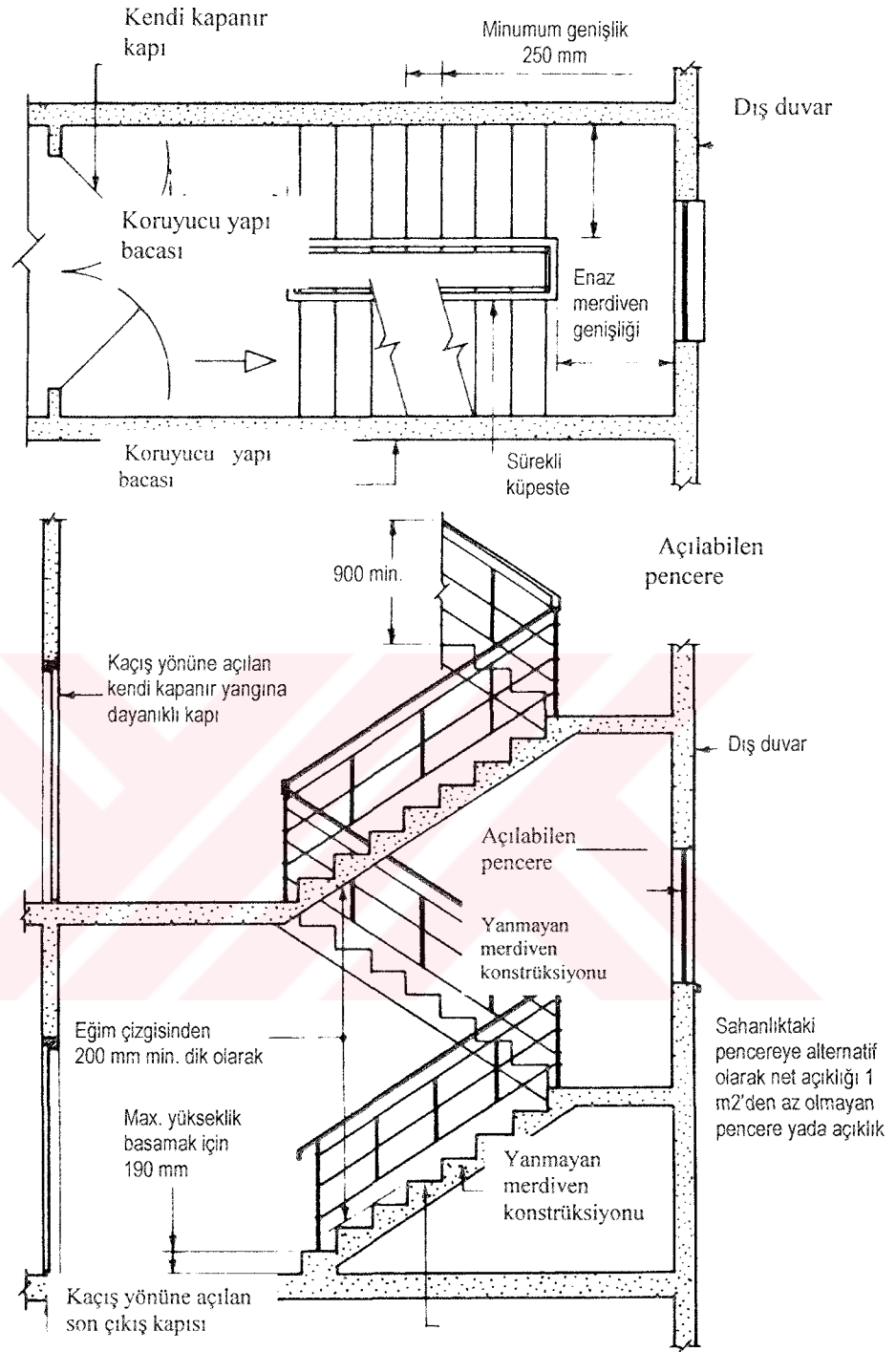
## 6. Kaçış Yollarını Meydana Getiren Bileşenler:

- *Oda ve diğer müstakil hacimler:* Her oda veya müstakil hacim bir koridora en az bir kapı ile bağlanmalıdır. Kapıların kaçış yönüne doğru açılması tercih edilmelidir.
- *Yangından korunmuş kaçış yolları:* Bir oda veya herhangi bir müstakil hacimden başlayarak yangından korunmuş bir kaçış yolu veya merdivene kadar olan koridor ve benzeri geçitler bu ad altında belirtilirler. Bir hacimden korunmuş bir yangın kaçış yoluna olan uzaklık en çok 30m. olmalıdır.
- *Yangından korunmuş yatay kaçış yolları:* Bir bina katında, herhangi bir hacimden yangın merdivenine kadar olan uzaklık 30m.'yi aşıyorsa, bunun en az 30m. yi aşan kısmı ile zemin katta yangın merdiveninden aynı kattaki bina çıkışına kadar olan yollar bu tanıma girerler. Kaçış yollarında hiçbir engelleyici eşya bulunmasına izin verilmemelidir.
- *Yangın merdivenleri:* Yangın merdiveni deyimi, yangın durumunda bir binadaki insanların tahliyesinde kullanılmak üzere, bu görev için özel olarak tasarlanan merdivenlerin yanı sıra, yapının olağan merdivenlerinden yangında kullanılacak niteliklere sahip olanları kapsar.

Merdivenler yanmayan bir malzemeden ve en sonunda güvenli alana ulaştıracak çıkış kapısına kadar sürekli olmalı, önerilen merdiven yükseklik, korkuluk ölçüleri ve maksimum basamak sayıları şekil 4. 5'te gösterilmiştir.

**Basıncılı Merdivenler:** Geleneksel metotlarla yangın anında kaçış merdivenlerini dumandan temiz tutmak, özellikle merdivenler binanın içinde ve bina tamamen klimalandırılmış ve aynı zamanda havalandırma tertibatlıysa her zaman kabul edilmeyebilir. Merdivenlerde sürekli basınç, kapılar kapalı olsa bile merdivenleri dumandan temiz tutar.

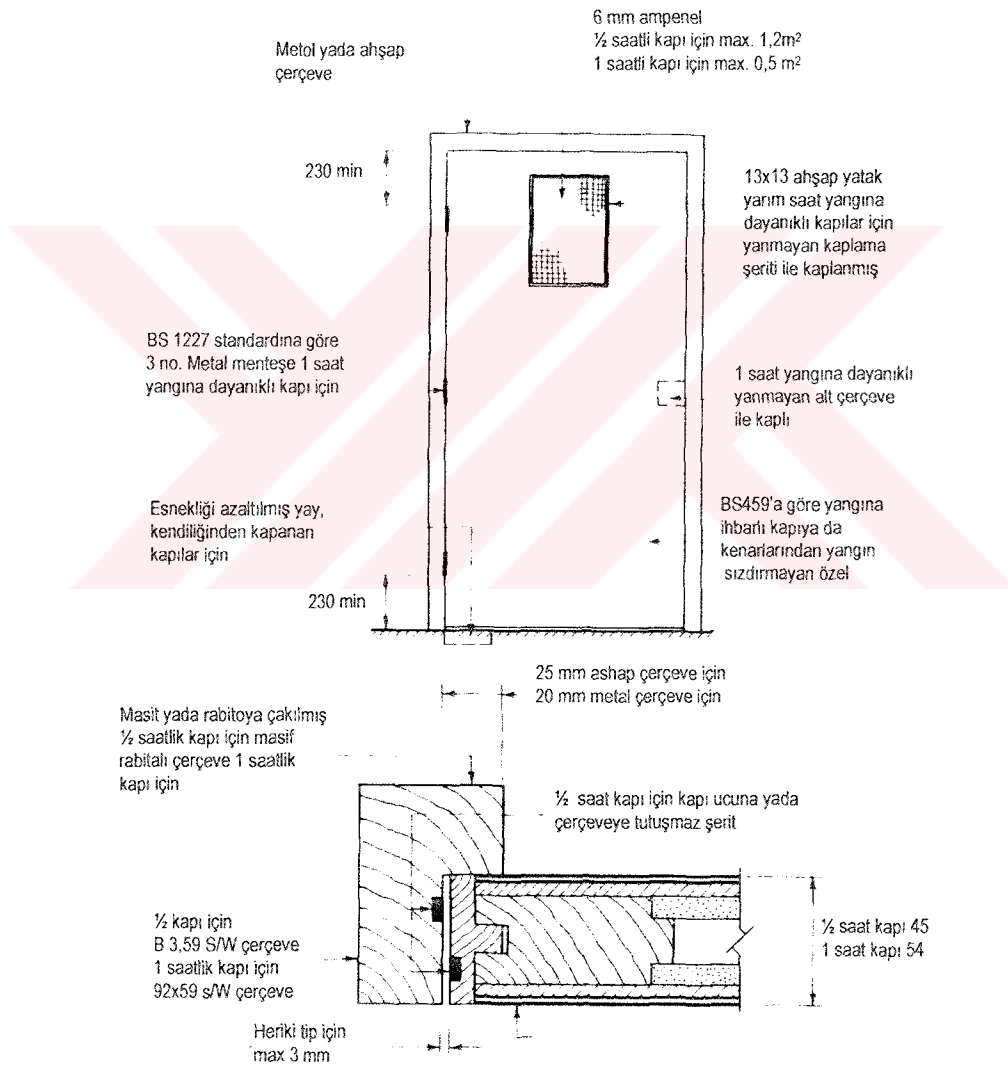
Sadece 8-13 n/m<sup>2</sup> basınç sağlayabilen küçük bir fan kurumu yeterli olacaktır. Dumanı kontrolünün yanı sıra basınçlandırma korumalı alana açılan kapıların yangına direncini artırır. Yalnız bu durumlarda kapıların basınç kaybına karşı iyi korunmaları esas olmalıdır (Chudley 1979).



Şekil 4.5. Yangın merdiveni.

Kaynak: R. Chudley, Construction Technology, 1979, Volume 3, Problem of Fire, Part 4, s.109

- *Yangın Bölmeleri ve Yangın Duvarları*: Yangını başladığı bölüm içinde tutmak ve tüm binaya yayılmasını önlemek, can ve mal kaybını en aza indirmek ve yangınla savaşımı kolaylaştırmak amacıyla, bina içinde yatay ve dikey engeller meydana getirmek, yangından korunum konusunda öteden beri uygulanan yöntemler arasındadır.
- *Asansörler*: genellikle yüksek yapılarda, asansörlerin yangının yayılmasında ve dumandan boğulmada önemli rol oynadıkları bilinmektedir.(Tenker 1995).
- *Kapılar* : Ateş hususunda kapılar genellikle yangına ihbarlı, yangına dayanıklı ve dumana kesici olmak üzere sınıflandırılmaktadırlar (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Yangına dayanıklı kapılar.

Kaynak: R. Chudley, Construction Technology, 1979, Volume 3, Problem of Fire, Part 4, s.110

Kapılar İngiliz Yangın Yönetmeliği'nde tip numaralarına sıralanmaktadır:

Tip 1: Bina şartnamesinin kompartman kapısı için gösterdiği gerekleri sağlamalıdır.

Tip 2: Eğer çerçeve 25 mm yapılmışsa, yıkılmamalı ve kapıdan alevlerin geçmesine 30 dakikadan az olmamak üzere dayanıklı olmalıdır. Otomatik kapanmayı sağlayan aletle donanmalıdır. Kapı her iki yöne de açılıp kapanabilmelidir.

Tip 3: Eğer çerçeve 25 mm yapılmışsa, yıkılmaya karşı en az 30 dakika mukavemet etmeli ve kapıdan alevlerin geçmesine 20 dakikadan az olmamak üzere dayanıklı olmalıdır. Eğer kapı tek kanat ise tek yönde açılmalı, eğer çift kanat ise her kapı kendi yönünde açılmalıdır.

Çerçeveye bağlı olan kapı askıları 12mm.'den düşük yapılmışsa otomatik kapanır kapı aleti ile donanmalıdır. Tip 3 kapısına benzer, her iki yöne işleyebilir. Kapılar, otomatik kapanır aletle donanımlıdır ve çerçeve inceltilmeden kurulabilir.

Yangına dayanıklı kapılar genellikle merdiven boşluklarında konumlandırılırlar. Bu kapılar kapı kapatıcılı veya yaylı olmalı ve asılacağı menteşeler aynı zamanda şartnamelerin gereğini yerine getirecek şekilde olmalı ve metal akma derecesi 800°C dereceden fazla olmalıdır. Yangına dayanıklı kapılar sadece daha büyük dayanıklı ve daha dikkatle dizayn edilmişlerdir, kapı kenarı ile çerçeve arasındaki boşluk detayı uygulamada önemlidir.

Genel olarak yangın kapıları 3 grupta incelenebilmektedir:

1. *Yangına ihbarlı kapılar:* Yarım saate yada 1 saate dayanıklı maksimum boyutu 1.2 m<sup>2</sup> olup 6 mm. telli camlı olan tipleri mevcuttur.
2. *Duman durdurucu kapılar:* Fonksiyonu adından da anlaşılmaktadır. Kapı kalınlığı yada 6 mm telli cam alanı hakkında özel şartname yoktur. Tek hassas olunması gereken nokta dumanın kapı kenarlarından geçmesidir. Su yüzden 6 mm max boşluk seçilmelidir.
3. *Otomatik yangın kapıları:* Bölümlere ayrılmış sanayi binalarında yangın kapılarını kapalı durumda tutmak her zaman iyi sonuçlar vermeyebilir. Kapalı bir kapı insan ve eşya transferini engelleyebilmekte, üretim aşamasını yavaşlatabilmekte veya kesebilmektedir. Yangın durumunda bölümler arasındaki boşlukları kapatmak için otomatik yangın kapıları veya kepenkler kullanılabilir. Bunlar normal şartlar altında ağırlık dengeli sayaçlarla veya elektromanyetik aletlerle açık pozisyonda



kalmaktadırlar, yangın olma durumunda ise otomatik olarak yerçekimsel kuvvetle kapanmaktadırlar. Kontrol aleti basit eriyebilen bağlantı, yangın alarmına bağlanmış duman veya ısı detektörü şeklinde olabilmektedir.

- *Rampalar:* Yangından korunmuş kaçış yollarında, 3 veya daha az basamağa tekabül eden kot farkları rampalarla bağlanmalıdır. Benzer güvenlik önlemleriyle donatılacak rampalarda eğim sabit tutulmalıdır.
- *Güvenlik bölgesi:* Binadan tahliye edilen şahısların güvenle bekleyecekleri alandır. Avlular güvenlik bölgesi olarak kullanılmamaktadırlar.

### **Kaçış Yollarının Aydınlatılması**

Kaçış yollarının aydınlatılması konusunda; yangın yönetmeliği şu şartları koşmuştur:

Kaçış yolları her zaman aydınlatılmış durumda olacaktır. Acil durum aydınlatma ve yönlendirmesi için kullanılan aydınlatma üniteleri normal aydınlatma mevcutken aydınlatma yapmayan tipte seçildikleri takdirde, normal kaçış yolu aydınlatması kesildiğinde otomatik olarak devreye girecek şekilde tesis edileceklerdir.

Kaçış yollarında aydınlatma, bina veya yapıda kaçış yollarının gerekli olacağı tüm zamanlarda sürekli olarak yapılacaktır. Aydınlatma bina ya da yapının genel aydınlatma sistemine bağlı aydınlatma tesisatı ile suni aydınlatma şeklinde sağlanacak, doğal aydınlatma yeterli kabul edilmeyecektir.

Kaçış yollarında tabanlarda, döşemelerde ve yürüme yüzeylerinde ölçülen aydınlatma seviyesi en az 10 lux olacaktır. Toplanma amaçlı binalarda, gösteri veya projeksiyon yapılan sürelerde bu aydınlatma seviyesi en az 2 lux olabilmektedir.

Aydınlatma armatürlerinin yerleştirilmesi, herhangi bir armatürün çalışamaz hale gelmesi durumunda kaçış yollarının herhangi bir noktasındaki taban döşeme aydınlatma seviyesinin en az 2 lux olmasını sağlayacak şekilde yapılacaktır. Birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde merkezi batarya tipi acil aydınlatma sistemleri kullanılmayacaktır. Bu bölgelerde acil aydınlatma, kendi başlarına çalışabilen bağımsız acil aydınlatma armatürleri ile sağlanacaktır.

### **Acil Durum Yönlendirmesi**

Birden fazla çıkışı olan bütün yapılarda, kullanıcıların çıkışa kolaylıkla ulaşabilmesi için acil durum yönlendirmesi yapılacaktır. Yönlendirme işaretlerinin aydınlatması yönetmelikteki gibi ya 72. maddede belirtilen özelliklerde acil aydınlatma üniteleri ile dışarıdan aydınlatılarak yapılacak, ya da aynı özelliklerde ve içeriden aydınlatılan işaretlere sahip acil durum yönlendirme üniteleri kullanılacaktır. Acil durum yönlendirmesi normal aydınlatmanın kesilmesi halinde en az 1 saat süreyle sağlanacaktır. Acil durum çalışma süresi kullanıcı yükü 100'den fazla olduğu takdirde 2 saat, 500'den fazla olduğu takdirde 3 saat olacaktır.

Yönlendirme işaretleri yeşil zemin üzerine beyaz olarak TSE standartları veya TSE tarafından eşdeğerliği kabul edilen standart ve yönetmeliklere uygun olacaktır. Bir yönlendirme işaretinin azami görülebilirlik uzaklığı, işaret boyut yüksekliğinin 200 katına eşit olan uzaklık olacak, bu uzaklıktan daha uzak noktalardan erişim için gerektiği kadar yönlendirme işareti ilave edilecektir.

Kaçış yollarında yönlendirme işaretleri dışında, kaçış yönü ile ilgili tereddüt ve karışıklık yaratabilecek, hiçbir ışıklı işaret veya nesne bulundurulmayacaktır. Yönlendirme işaretleri hem normal aydınlatma, hem de acil durum aydınlatma durumlarında kaçış yolu üzerinde tüm erişim noktalarından görülebilir olacaktır. Dışarıdan aydınlatılan yönlendirme işaretlerinde aydınlatma, görülebilen tüm doğrultularda en az 2 cd / m<sup>2</sup> olacak ve en az 0,5 değerinde bir kontrast oranına sahip olacaktır.

### **Kapalıçarşı İçin Öneriler**

Kaçış yolları ve kaçış yolları üzerindeki öge ve bileşenlerin düzenlenmesi ile ilgili yönetmelikte ve standartlarda öngörülen hükümlerden bahsettikten sonra alan çalışmasını oluşturan Kapalıçarşı için gerekli görülen önlemler ifade edilecektir.

Kapalıçarşı'da kaçış yollarının basamaklandırılması, korunmuş ve korunmamış alan ayrımlarının yapılmış olması gerekmektedir. Kapalıçarşı'da bugüne değin bu tür bir önlem alınmamıştır. Özellikle bodrum katta çalışan kişilerin yangın esnasında alanı terk etmeleri ya da güvenli, yangından korunumlu bir alana konumlandırılmaları kolay görünmemektedir. Bu nedenle binanın yapım aşamasında zemin suyunu toplaması

amacıyla inşa edilmiş olan bodrum katı kullanıma kapatılmalıdır. Çarşının belirli bölgelerinde güvenlik bölgeleri oluşturulmalıdır.

Kapalıçarşı'da düşey bileşenleri oluşturan rampalar ve merdivenler mevcuttur. Ayrıca bugün kullanıma açık olan zemin katı bodrum katına bağlayan merdivenlerin kol genişlikleri günlük kullanımda yetersiz iken, yangın esnasında insanların yığılmasından dolayı merdivenlerde hareket etmek problem olacaktır. Bu merdivenlerin servis merdiveni olarak kullanılabilmesi düşünülebilir. Bodrum kata ulaşımı sağlayan merdivenlerin de rıhtlarının olması gerekenden oldukça yüksek olması dikkati çeken diğer bir noktadır. Rampaların eğimi kimi yerde %6-7 iken kimi yerde %10-12' leri bulmaktadır. Kaçış anında bu da büyük bir olumsuzluktur.

Kaçış yolları dizaynını etkileyen faktörlerin başında yapı tipi gelmektedir. T.S.E' ye göre Kapalıçarşı 3. gruba girmektedir. 3. grup; mağazalar; marketler, toptancı siteleri, haller, kapalıçarşılar ve pazarlardır. Bu gruba dahil edilen yapılardaki kaçış yolları standartlarına uyulmalıdır.

Kapalıçarşı her tür insanın ziyaretine ve kullanımına açık bir yapıdır. Burada bulunan insanların yangın süresince nasıl tepki vereceği kişilerin eğitimi ve karakteri ile ilişkilidir. Dolayısıyla Kapalıçarşı'daki sürekli ve geçici kullanıcılar yangın konusunda eğitilmelidirler. İtfaiye Kuruluşu ve Çarşı Derneği'nin ortak bir tatbikat çalışması planlaması ve hayata geçirmesi yangın güvenliği açısından önerilmektedir.

Yapı içinde dumanı belirli bir alan hapsedecek, yangının yayılmasını önleyecek yangın bölmeleri ve duvarları uygulanmalıdır. Kaçış yolları üzerinde bulunan dükkan kapılarının yangına korunumlu bir hale getirilmesi olanaksızdır. Çünkü dükkan sahipleri dükkan kapılarında cam malzemeyi tercih etmiştir. Dolayısıyla yangına korunumlu kapı sadece farklı çarşıları birbirine bağlayan kapılar ve Bedesten'in 4 tarafındaki kapılar olabilir. En son 1986 senesinde yenilenen çarşı kapılarında bu tür bir önlem düşünülmemiştir.

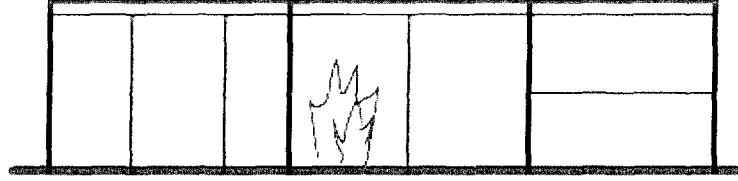
Kaçış yollarının aydınlatılması ve acil durum yönlendirmesi konularında yönetmeliğin koştuğu şartlar uygulamaya konmalıdır.

#### **4.1.1.2. Bölümlenme (Kompartmantasyon)**

Çıkan yangının genişlemesini önlemek için yapıyı yatay ve dikey yangın bölmelerine ayırmak gerekmektedir (Şekil 4.7). Yapı komşu masif binalardan 5m.

yanıcı olan binalardan 10m. uzakta tutulmalıdır. Yukarıda sayılanlar olmadan tarihi yapıların yangından korunması çok zordur. Alınacak önlemler yapının taşıyıcı sistemine artı bir yük getirmemelidir.

Yönetmeliklere uygun olarak yeterli yangın direnimine sahip duvar ve döşemeler ile kendi içinde bölümlere ayırma işlemidir. İki ya da daha fazla yatay veya düşey hacimler tek bir bölüm içerisinde yer alabilmektedir. Düşey boşluklar genel olarak bağımsız bölümler olarak düzenlenmektedirler.



Şekil 4.7. Kısmantasyon; yangının çıktığı bölümde hapsedilmesi ve yayılmasının önlenmesi.

Kaynak: <http://www.sanayitesisleri.com/pasif%20yangın%20korunumu.asp>

### Kapalıçarşı İçin Öneriler

Kapalıçarşı da her çarşı ayrı bir kısmantman oluşturacak şekilde bölünebilir. Örneğin çarşının merkezini oluşturan Bedesten, Gelincik, Sipahi, Yorgancılar, Kazzazhane Çarşıları ve Kapalıçarşı ana aksını oluşturan yapı başlı başına birer kısmantman (bağımsız bölüm) oluşturabilirler.

#### 4.1.1.3. Yapısal Açıdan Alınması Gereken Önlemler

Taşıyıcı sistemi oluşturan her bir elemanın ve bunları oluşturan gereçlerin yangında tahliye ve söndürme işlemlerine hizmet edecek biçimde ele alınmaları, boyutlandırılmaları, korunmaları zorunludur. Boyutlandırma ve genel hesaplamalar, mühendislerce tasarım aşamasından sonra yangına direnimli veya yangını kesici özellikleri sağlamalıdır.

Yapısal anlamda Kapalıçarşı'nın taşıdığı yangın riskini en aza indirebilmek için diğer tüm yapılarda olduğu gibi bina taşıyıcı sistemi ve elemanlarının bir bütün olarak yangın başlangıcı ile söndürülmesi süresince yeterli güvenliği sağlayacak biçimde stabilitelemlerini korumaları gerekmektedir.

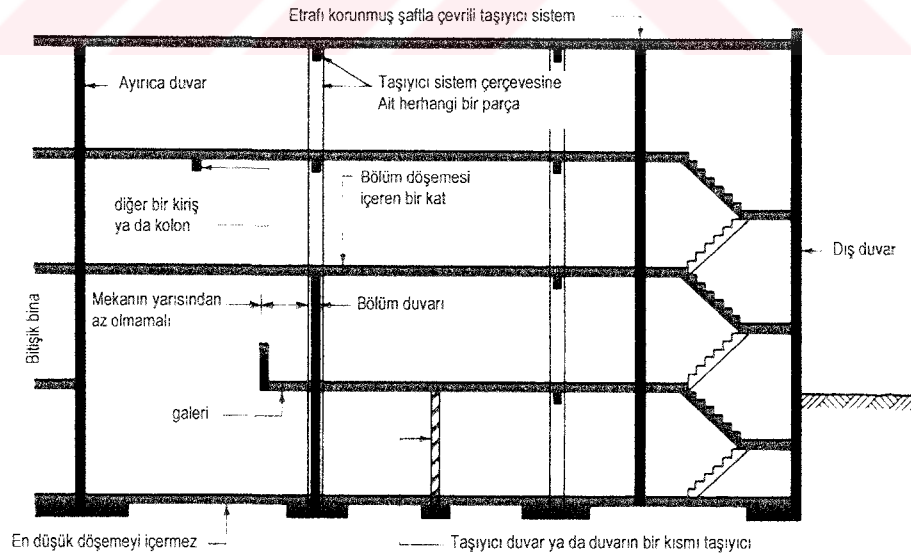
#### 4.1.1.3.1. Taşıyıcı Sistem

Yangın güvenli yapının taşıyıcı sistem ve elemanlarının, gerek bir bütün olarak, gerekse her bir elemanı ile, bir yangında insanların tahliyesi ya da söndürme süresinde korunmaları için yeterli bir zaman boyunca stabil kalmalarını sağlayacak şekilde hesaplanarak boyutlandırılmaları zorunludur.

Betonarme ve ön gerilmeli betondan mamul taşıyıcı sistem elemanlarında TS 4065 standardı geçerlidir. En az 19 cm. kalınlığında kagir taşıyıcı duvar, kemer, tonoz ve kubbelerin diğ er standart ve yönetmeliklere uygun inşa edilmiş lerse, 4 saatten kısa süreli yangınlar için ayrı bir kontrol gerekmez (2002 Yangın Yönetmeliğ i).

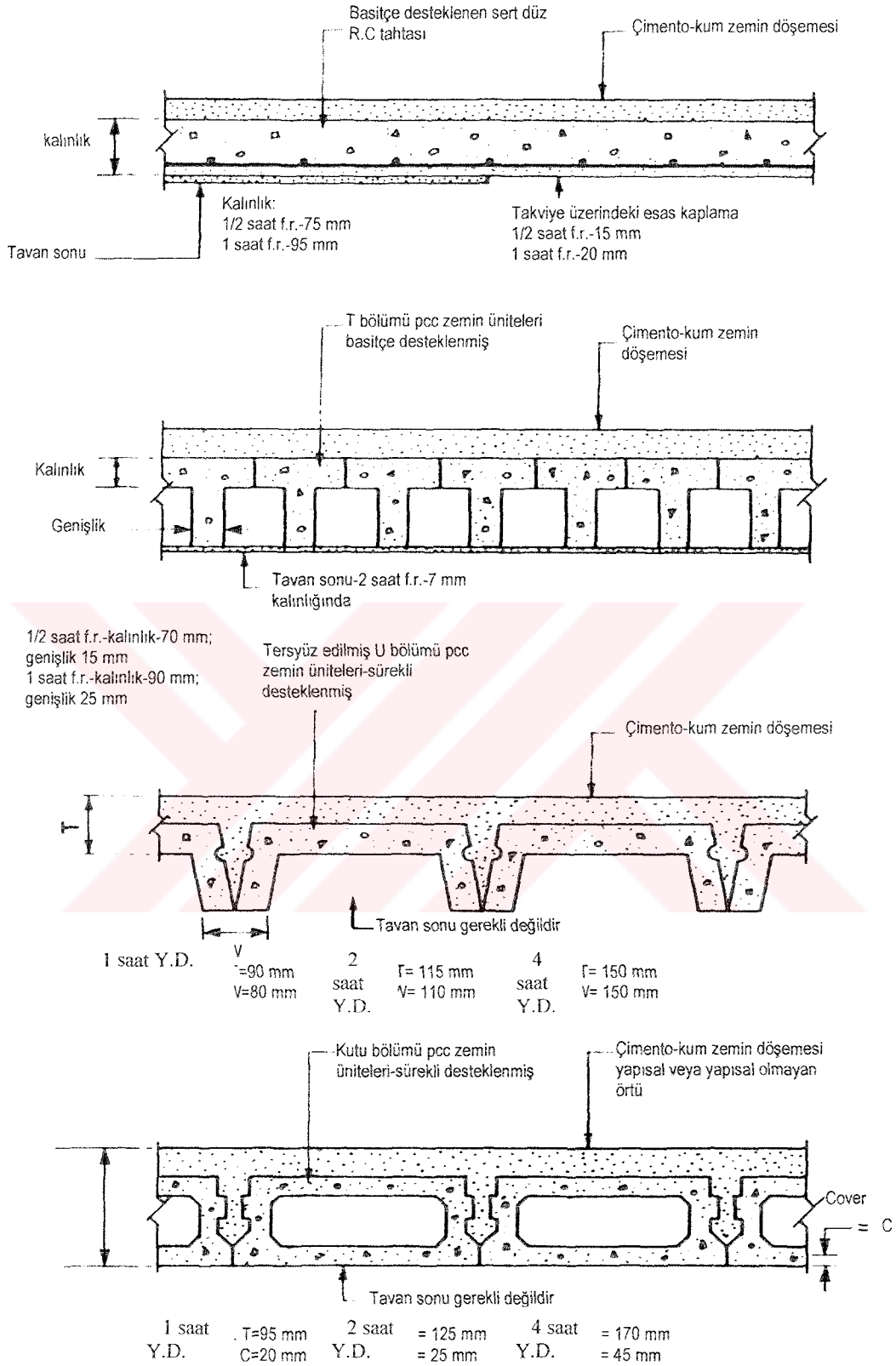
Binanın karkası normalde, o binada çıkabilecek en büyük yangında bile çökmeyecek şekilde olmalıdır. Katlar çıkılırken, döşemelerin ve tavanların, yangın şartlarında bu ara duvara zarar vermeyecek şekilde inşa edilmesine dikkat etmelidir. Binaları bölümlere ayırmak amacı ile yapılan bölmeler taşıyıcı ve taşıyıcı olmayan tiptedir. Taşıyıcı bölmelere daha çok eski tip yapılarda rastlanmaktadır.

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 seçilmelidir.



Şekil 4.8. Bir Yapıda Taşıyıcı Sistem Elemanları.

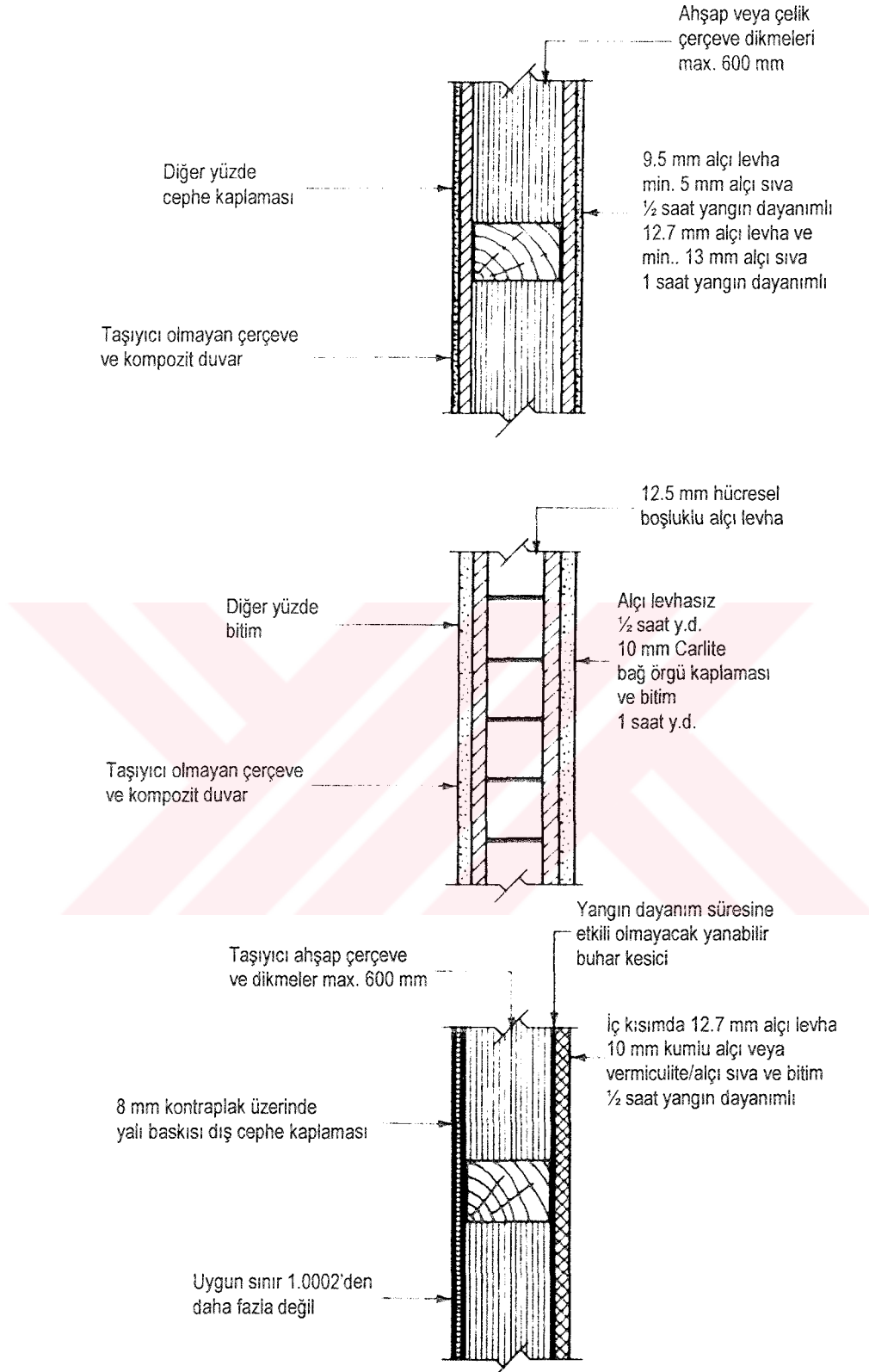
Kaynak: R. Chudley, Construction Technology, 1979, Volume 3, Problem of Fire, Part 4, s.100



Şekil 4.9. Yangına dayanıklılık, beton Zeminler.

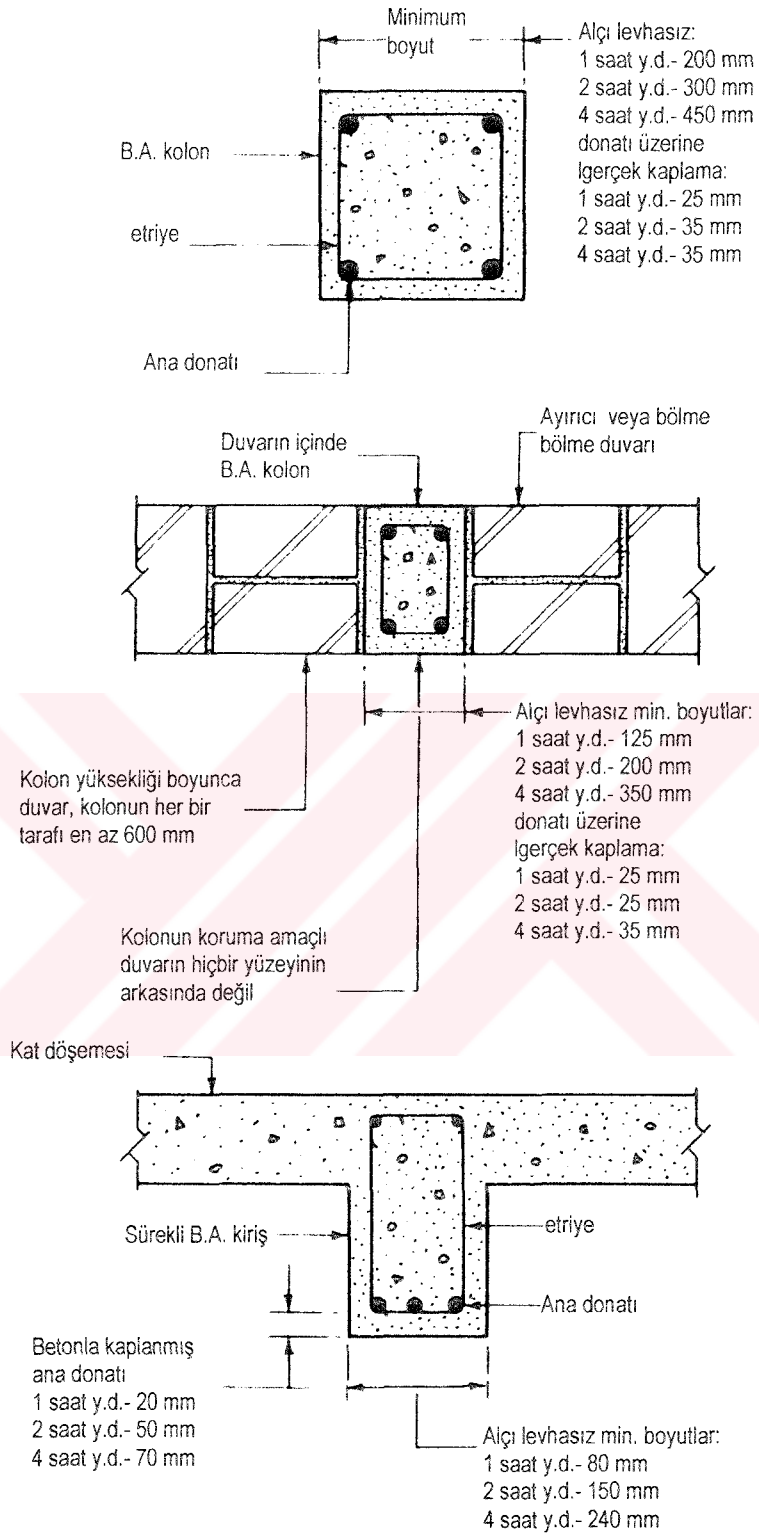
Kaynak: R. Chudley, Construction Technology, 1979, Volume 3, Problem of Fire, Part 4, s.112





Şekil 4.10. Yangın Dayanımı – Çerçeve ve kompozit duvar.

Kaynak: R. Chudley, Construction Technology, 1979, Volume 3, Problem of Fire, Part 4, s.106



Şekil 4.11. Yangın Dayanımı – B.A. kolonlar ve kirişler.

Kaynak: R. Chudley, Construction Technology, 1979, Volume 3, Problem of Fire, Part 4, s.107



Yangın sıçradığı zaman bina ve bölümleri, yangına dayanımlı duvarlar ve döşemeler tarafından sınırlandırılmalıdır. Ayrıca yangına dayanıksız bina bileşenleri, kendi içinde yanarak, yangının sıçramasını önleyecek biçimde tasarlanmalıdır.

Bina bileşenlerinin yangına dayanımı, bina yönetmeliklerinde zaman birimleri içerisinde tanımlanır. Yangına dayanım için gerekli süre her zaman 30 dakikanın katları şeklinde ifade edilir. Örneğin İSO 834 - yangınları ile bağlantılı olarak 30, 60, 90 dakika Bunun anlamı, bir bileşen İSO yangınlarına göre belirlenen bir sıcaklığın altında gerekli süre boyunca fonksiyonlarını yerine getirebilmelidir (Gürbüz 2002).

Yangın söndürme çalışmalarına başlamadan önce, yangının patlama noktasını aşabileceği kabul edilmektedir. Yangın dayanımı için gerekli süre, yangının bulunduğu bölümün dışına sıçramaması için gerekli şartlar göz önünde tutularak saptanmalıdır. Böylece ilgili binanın bileşenlerinin bölücü ve taşıyıcı fonksiyonu, yangın süresince ayakta kalmalıdır (Şekil 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12 doğru uygulamalardır)

### **Kapalıçarşı İçin Öneriler**

Yukarıda yangın güvenli yapıların sahip olması gereken taşıyıcı sistem hakkında bilgi verilmiştir. Kapalıçarşı için taşıyıcı sistemi konusunda getirilecek önerilerin en başında çarşının taşıyıcı sisteminin rölövesinin çıkartılması gelmektedir. Hangi bölümde hangi sistemin çalıştığına karar verildikten sonra belirli bölgelerde yıkımlar yapılması ve sıfırdan oluşumlar inşa edilmeli, eksik görülen bölgelerde ise yapının taşıyıcı sistemine güçlendirme ve takviyeler yapılmalıdır. Çarşının taşıyıcı sisteminde herhangi bir sorun olmadığına karar verildikten sonra ise yangın güvenliği ile ilgili irdelenen önlemler yapım aşaması ve sonrasında sisteme dahil edilmelidir.

#### **4.1.1.3.2. Malzemelerin Yangın Dayanımlarının Değerlendirilmesi ve Yangın Güvenlikli Malzeme Seçimi**

Yangın güvenliğine yapı malzemesi seçiminden başlanmalıdır. Yapılarda yangın yayılımını önleyici ve yangına dayanımlı yapı elemanları kullanılmalıdır. Bu tür malzemelerin araştırılıp geliştirilmesi, standartlaştırılması ve kullanımlarının yaygınlaştırılması ile birlikte zorunlu hale getirilmesi, milli servet ve can güvenliği açısından süreklilik arz etmektedir.

Yanmaz malzemeler kullanarak, yangının meydana gelme riskini ve yangının yayılımı azaltılabilir. Yalıtım malzemeleri, yangın durdurucu ve geciktirici malzemeler gibi yangın çıktığında yangının yayılmasını önleyen pasif yangın önlemleri olarak, gerçekleştirilmektedir. Pasif yangın durdurucu malzemeler yapı elemanlarına ısısal enerji transferini geciktiren veya geçişini yavaşlatan koruma malzemeleridir. Ayrıca pasif yangın durdurucu malzemeler, yapının taşıyıcı sistemlerinin (betonarme, çelik, ahşap) stabilitelelerini ve mukavemetlerini koruyarak yapının çökme olasılığını azaltırlar.

Yangın yalıtımında kullanılan pasif yangın önleyici malzemeler genel olarak 3 grupta toplanmaktadır:

1. **Intumescence Malzemeler:** Sıcaklık etkisi altında hacimce genişleyen malzemelerdir. Yüksek sıcaklık karşısında ters reaksiyonla ısıl genişleme yapan, hacmini arttıran, “popcorn” diye de bilinen yangın durdurucu malzemelerdir.
2. **Endotermik malzemeler:** Bünyesinde bağıl nem bulunduran malzemelerdir. Yüksek sıcaklık karşısında bünyelerinde bulunan su buharını, sıcaklık belli bir değere ulaştığında serbest bırakan ve böylece yüzeyin belirli bir süre ısınmamasını sağlayan malzemelerdir.
3. **Absalif malzemeler:** Yüzeyde çok yavaş yanma reaksiyonu veren malzemelerdir. Yüksek sıcaklık karşısında çok yavaş yanma reaksiyonu verirler. Bu malzemelerde esas, ısı enerjisinin büyük bir kısmının, malzemenin yüzeyini eritmek amacıyla kullanılması ve böylece diğer bölüme ısı geçişinin yavaşlatılmış olmasıdır (Çolak 2004).

Yangın yalıtımında esas olan, çıkan yangından belirli bir süre içerisinde minimum zararla kurtulmaktır. Bu amaç için kullanılan yalıtım malzemelerinin seçimi ve uygulaması doğru yapılmalı ve bu yalıtım malzemelerinin kalitesi ile tehlike yaratan özelliklerin uluslar arası standartlarda verilen değerlere uygun olması gerekmektedir.

Bütünü oluşturan yapı malzemelerinin davranışlarının sonuçta yine bütünü etkilediği unutulmamalı, bir arada kullanılan tüm malzemelerin gerekli yangın direnimsürelerine sahip olmalarına dikkat edilmelidir (Tenker 1995).

Bir malzeme yangına dayanıklı olabilir ama yangın anında çıkardığı zehirli gazlar ve toksit etkileri ile zehirlenmelere yol açabilir. Bu nedenle malzemenin

yanmazlığı tek kriter değildir. Standartlarda verilen diğer kriterlerin tümünü sağlamalıdır (Çizelge 4.1, 4.2).

Oluşan yangınlarda yakıt görevini yapıyı oluşturan veya depolanan gereçler oluştururlar. Genellikle yapılarda bulunan sabit ve sabit olmayan eşyaların yüksek ısı karşısındaki davranışlarının bilinmesi yangın güvenlik önlemlerine bilinçli yaklaşımı getirecektir. Dolayısıyla yapıda oluşacak risk ölçeğinde can ve mal kayıplarının kontrolü sağlanabilecektir.

Yapılarda kullanılan malzemeler, yangın sırasında yüksek ısıya maruz kaldıkları zaman gösterdikleri davranışa ve yüzeylerinden yangını yayma kabiliyetine göre, ayrı olarak ele alınmalıdırlar.

Betonarme yapısal elemanların yangın dayanım özellikleri iyidir. Yanıcı olmadıklarından yüzeylerinden alevlerin yayılmasına yardımcı olmazlar. Şiddetli ve uzun süreli ısı altında çelik donatı ve betonun bağı kopar. Bu da betonun kabarıp dökülmesine yol açar. Bu sebeple, çelik üzerindeki beton koruyucu tabaka ve betonun kesiti azalır. Yapısal çelik elemanlarda olduğu gibi, gerilim dağılır. Gerilimin dağılması belirli elemanların fazla yüklenmesine ve çökmesine neden olur.

Sonuç olarak tasarımcı ve inşaatçıların malzemelerin ve malzeme bileşenlerinin yangın sırasındaki performansı hakkında bilgi sahibi olmaları gerekir (Chudley 1979).

Bu konuda ülkemizde “TS 1263, Eylül 1983” ve TS 1912, Mak 1984” ; dünyada ise “DİN 4102” gereçlerin ateş ve aşırı ısı karşısındaki davranışlarını ve dayanımlarını belirleyen çalışmalardır (Tenker 1995).

Yapılarda, yangının bir hacimden diğer hacimlere geçişinde büyük önem taşıyan tesisat shaftlarında ve klima kanallarında yalıtım malzemesi olarak A-sınıfı yanmaz malzemeler olan mineral yünlerin (camyünü, taşyünü) kullanılması yangının yayılmasının önlenmesi açısından çok önemlidir. Mineral yünler sıcaklık ve rutubet etkisi ile boyut değiştirmezler, boyutsal kararlılıkları yüksektir. Yapı kabuğunun nefes almasına yardımcı olurlar.

Yapılarda yangından korunmak amacı ile kullanılan ısı ve ses izolasyon malzemeleri de kesinlikle yanmayan mineral yünlerden (camyünü, taşyünü gibi) seçilmelidir. Bugün Türkiye’de yatırım yapan yabancı sermayeli kuruluşlar, tesislerin çatı ve duvarlarında yangın emniyeti için A tipi malzeme kullanımını şart koşmaktadır.



Çizelge 4.1. Normal Binalarda Kullanılacak Malzemeler İçin Aranacak Yangın Dayanım Şartları.

1	2	3	4	5
			Bina Yükseklikleri	
			Tam Kat Sayıları	
	> = 2	3 - 5	> 5	Yüksek Binalar
	B2	B2	B2	B2
1	Aşağıda daha yüksek şartlar aranmadığı hallerde kullanılacak yapı malzemelerinde aranan en az şart	İşlenmelerinden sonra da kolay alevlenen (B3 sınıfı) özelliğini sürdüren yapı malzemeleri yapıların inşaatında ve tamirinde kullanılmaz.		
2	Dış duvarların bitişme derzleri için kullanılan malzemeler	B1	B1	B1
3	Satır 2'deki derzlerin yan tecritleri için malzemeler	B2	B2	B2
4	Odalardaki duvar kaplamaları (Kaçış yollarındaki için Ek-5'e bakınız)	B2	B2	B1 Tavan alt yüzü A sınıfı ise B2
5	Döşeme içindeki veya üstündeki yalıtımlar	B2	B2	B2

5.1	F30 - A, F30 - AB, F90-A sınıfı döşemeler üzerindeki yatılımlar	Üzeri > = 2 cm kalın sap ile örtülmek şartı ile bu döşemelerde B3 sınıfı yatılımlar kullanılabilir.	F30 - A	
6	Odalardaki tavan kaplamaları (Kaçış yollarındaki için Ek-5'e Bakınız.	B2	B2	A Tavan alt yüzü B1 sınıfı ise B1
7	Cephe kaplama yatılımları	Yanıcı kaplamaları ve bunların birleştirme elemanları	Bir kattan yüksek binalarda B2 sınıfı cephe kaplamaları kullanılmaz.	
8	Cephe kaplamaları ve bunların birleştirme elemanları	B1	B1	Boşluklarda A Boşluklarda B
9	Dış duvar iç yüz yatılımları	B2	B2	B1
10	Cephe Yatılımı	B2	B1	B1
11	Izgara tespitleri ve merdiven alt yüzlerin kaplamaları	A	A	A

(1) Okul, öğrenci yurtları, hastane, büro ve idare binaları için de geçerlidir.

Kaynak: (Anon, Yangın Yönetmeliği, Ek 4, 2002).

Çizelge 4.2. Mağaza Binalarında Kullanılan Malzeme Ve Yapı Elemanları İçin Aranacak Yangın Dayanım Şartları.

1	2	3
	F90 - A	
	Mağazalarda	Zemin Kat Mağazalarında
1	Taşıyıcı ve rijitleyici duvar ve ayaklar	F90 - A
2	Taşıyıcı Olmayan Dış Duvar	A
3	Mağaza ve Büro Arası Ayrım Duvarları	F90 - A
4	Satış 3'teki Ayrım Duvarlarının Camlı Kısımları	F90 - A
5	Depo ve Atölye Bölümlerinin Kapıları	F90 - A
6	Satır 5'teki Ayrım Duvarlarının Kapıları	F90 - A
7	Döşemeler	F90 - A
8	Duvar ve Döşeme Kaplama ve Yalıtımları	A
9	Yangına Dayanıklı Tavan Döşemesi Olmayan Satış Hacimlerini Örtten Çatıların Taşıyıcı Kafesleri	F90 - A

Kaynak: (Anon, Yangın Yönetmeliği, Ek 7, 2002)

### **Kapalıçarşı İçin Öneriler**

Kapalıçarşı'da sabit yapı malzemeleri ile hareketli dekorasyon malzemelerinin seçiminde mimari proje dizaynında öngörülen yangın bölmeleri de dikkate alınarak dayanıklı yapı malzemeleri kullanılması şeklinde özetlenebilir. Bu konuyla bağlantılı ilgili olarak bina mekanik ve elektrik tesisatında kullanılan cihaz ve ekipmanların seçiminde de aynı hassasiyetin gösterilmesi mutlaka gereklidir. İnşaat malzemelerinin yangına karşı dayanım sınıfları DİN 4102'de tanımlanmıştır.

Çözüm önerisi olarak dekorasyonda ve iç tefrişte yanıcı olmayan, kolay alev almayan malzemelerin kullanılması tavsiye edilse de bu estetik açıdan çoğunlukla hoş karşılanmayacaktır.

Kapalıçarşı'da zemin kaplaması olarak kullanılan mermer son derece kaygan bir zemin oluşturmaktadır. Yangın esnasında bina kullanıcılarının panik yaparak yürüme hızlarını arttıracakları ya da koşacakları düşünüldüğünde kaygan zemin yangın bölgesinden kaçıışı güçleştirecektir.

#### **4.1.1.3.3. Çatı Sisteminde Yangına Karşı Alınacak Önlemler**

Çatılar ile ilgili yeni yangın yönetmeliğinde çatıların oturdukları döşemelerin yatay yangın bölmesi olmaları gerektiği niteliğinde açıklamalar bulunmaktadır. Bitişik nizam yapılarda, çatılarda çatı örtüsü (üst izolasyon) olarak B2 ve B3 sınıfı malzemeler kullanılması yasaktır. Düşey yangın bölmeleri ve yangın duvarları boyut ve nitelikleri ile çatı düzlemini en az 60 cm. aşacak şekilde yapılacaktır. Çatılarda kullanılacak malzemelere ait özellikler Ek-4'te gösterilmiştir (2002 Tarihli Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik, 3. Bölüm).

### **Kapalıçarşı İçin Öneriler**

Kapalıçarşı'da da oldukça büyük bir alanı oluşturan çatı alanı boşaltılmalı, klimalardan, jeneratörlerden arındırılmalı ve temiz tutulmalıdır. Bacalar açık, olay anında çabuk müdahale edilebilir türden olmalıdır. Havalandırma olayı, profesyonel meslek adamları tarafından yeniden kurgulanmalıdır. Çatıların aralarına yangın duvarları, duman perdeleri kuralına uygun bir biçimde eklenmelidir. Çatı aralarına duman dedektörleri yerleştirilmelidir. Çatı girişlerinde kimyasal kuru tozlu yangın

söndürme cihazları bulundurulmalıdır. Çelik profillerin üstüne örtü malzemesi olarak kullanılmış saçtan vazgeçilmelidir.

Estetik açıdan görüntü kirliliği yaratmanın yanında saçla örtülmüş çelik çatılar yazın fazla ısınan saçlardan yayılan zehirli gaz ile çarşıda bulunan esnafın sağlığını da tehdit etmektedir. Ayrıca teras çatı şeklinde yapılmış yerlerde ısı ve su yalıtımı ile ilgili ciddi önlemler alınmalıdır. Çatıda yeni oluşturulacak sistemle doğal havalandırma sağlanmalıdır.

#### **4.1.1.4. Tesisat Açısından Alınacak Önlemler**

Tesisat sisteminde alınacak önlemler genellikle yalıtım kaplama sistemleriyle gerçekleştirilmektedir. Tesisatlarda kullanılan yalıtım kaplama sistemleri; metal kaplamalar (galvaniz, alüminyum, paslanmaz saç), PVC kaplamalar ve alüminyum folyolardır.

##### **4.1.1.4.1. Elektrik**

Tümüyle paslanmış donanımlar, yalıtımsız borular, hasar görmüş dağıtım kutuları giderilmelidir. Tesisatlar doğru yerlerden geçirilmelidir. Elektrik tesisatlarının dış yüzeyine alevlenmeyi önleyici sentetik madde kaplanmış olmalıdır. Elektrikli ısıtıcılar kullanılmamalıdır.

##### **4.1.1.4.2. Aydınlatma**

Aydınlatmada açığa ışık kadar ısı enerjisi de çıkar. Aydınlatma elemanları yerleştirilirken bölgede ısı birikimi oluşmamasına, kolay tutuşabilecek maddeler ile temas etmemesine özen gösterilmelidir.

##### **4.1.1.4.3. Isıtma**

Isıtma sistemleri sürekli kontrol edilmelidir. Soba boruları, bacalar, LPG tüpleri yangına neden olmaktadır. Duman boruları biçim yönünden sıcağa dayanıklı, yanıcı olmayan malzemelerden üretilmiş olmalıdır. (Yanıcı malzemelerden yapılmış kapılardan 20 cm. diğer yanıcı yapı parçalarından 40 cm. uzakta bulunmaktadır). Bacalar her sene en az 2 defa bu işi bilenler tarafından temizlenmelidir.

#### 4.1.1.4.4. Havalandırma

Yangın anında duman yapıdan uzaklaştırılabilmelidir. Havalandırma ve klima kanallarında, şartlandırılmış ve serbest havanın taşınması ve dağıtılması amacıyla kullanılan kanallar, bu kanalların imalatında kullanılan malzemeler, yalıtım malzemeleri ve kaplamalar, askı ve armatürler bir tesisatı oluşturan elemanlardır.

Kanal sistemleri ile ilgili olarak BS 5588 (Fire precautions in the design and construction of building) Bölüm 9'da (Part 9- 1988; Code of practise for vantilation and air conditioning ductwork), yangın koruma sistemi 3 şekilde açıklanmıştır.

1. Yangın damperlerinin kullanılması,
2. Yangına dayanıklı şaft boşluklarının kullanılması,
3. Yangına dayanıklı kanal sistemlerinin kullanılması.

Kanal imalatında kullanılan malzemeler; galvanizli sac, paslanmaz çelik sac, karbon çelik sac, alüminyum, bakır, polyvinil çelik, fiberglass takviyeli plastik, PVC, plaka tipi camyünü, poliüretan bazı panellerdir. Ancak yaygın olarak galvanizli sac ve alüminyum kullanılmaktadır.

Çelik saclar, yangın en fazla 15-30 dakika dayanım sağlamaktadır. Bununla beraber kanal imalatında kullanılan malzemelerden büyük bir kısmının (PVC, polyvinil çelik vb. ) kolay yanabilir malzemeler olması, yangın anında zehirli gazlar çıkartması ve yüksek yangın riski taşımaları sebebiyle, kullanımları yapı kodları ve ilgili standartlar ile sınırlandırılmıştır.

Bir hava kanal sistemi binadaki havanın taşınması için kullanılır. Odalardan birinde yangın çıktığında, alevler emilen hava ile birlikte kanal sistemi boyunca taşınabilir. Eğer kanal sistemi yanmaz malzemelerden yapılmış ise kanal içindeki yayılım bir ölçüde sınırlandırılacaktır.

Yangın hava kanalları vasıtasıyla binanın farklı bölümlerinde oldukça hızlı bir şekilde tekrar başlayabilir. Bundan dolayı hava kanallarının yanmazlığı büyük önem taşır. Hava kanallarının yangının geçişine olabildiği kadar uzun süre engel olacak şekilde dizayn edilmesi en önemli konulardan biridir (Çolak 2004).

Mekanik tesisat projelerinin düzenlenmesinde bilhassa yüksek yapılarda, kapalı salonlarda, insan yoğunluğunun fazla olduğu ve kaçış güçlüklerinin bulunduğu mekanlarda, insanların dumanın zararlarından korunarak güvenli bir şekilde kaçışını temin edebilmek amacıyla, duman kontrol sistemleri öngörülmelidir. Bu sistemin



amacı, yangının çıktığı bölge ve komşu bölgeler arasında duman tahliye sistemi ile emiş yapılarak bir basınç farkı oluşturmak, böylece hem kısmen mahaldeki duman yoğunluğunu azaltmak hem de dumanın komşu mahallere geçişini önleyerek kaçıışı kolaylaştırmaktır. Duman kontrol sistemlerinde, yangının olduğu mahalden egzost yapılarak negatif basınç yaratılırken, kaçış yolları ve kaçış merdivenlerinde dış hava verilerek pozitif basınçlandırma yapılmalıdır.

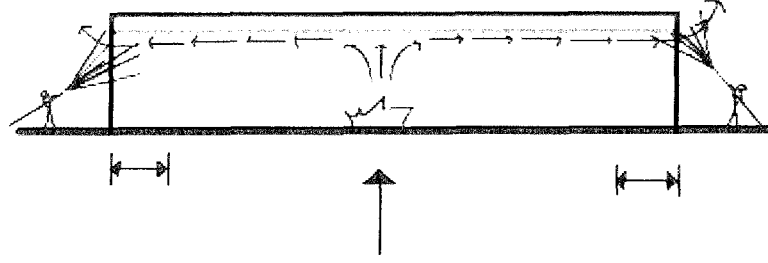
Havalandırma yangınla savaşmada çok önemli bir işlemdir. Birikmiş dumanın, zehirli gazların ve yüksek ısının bina dışına atılmasını içerir. Binanın havalandırılması aşağıdaki önemli fonksiyonları sunar:

1. Zehirli gaz ve dumanın binadan tahliye edilene kadar binadaki kullanıcıların geçici olarak temiz havalı bir yerde gizlenmeleri gerekmektedir
2. Bina içinin ve yakın çevresinin duman ve gazlardan temizlenmesi. Bu itfaiye teşkilatının ateşe daha fazla yaklaşabilmesine ve en az süre, su ve hasarla yangını söndürebilmelerini sağlar
3. Ateşin arzu edilen yönde yönlendirilmesi için hava menfezleri istene yönde hareket ettirilebiliyor olmalıdır, bu sayede yangının yayılımını kontrol edilebilir
4. Yanmamış tutuşabilir gazlar karışıp patlayıcı bir karışım oluşturmadan bunları temize çıkartmak

Bina tasarımcısı yukarıda sıralanan bu önemli yangınla ilgili havalandırma konularının bilincinde olmalıdır. Mümkün olan bütün havalandırma tertibatı binada olmalıdır. Bunlar giriş panellerini, hareketli pencerelerini, tepe ışıklıklarını vb. acil yangın durumunda açılıp iç mekana hava girmesini ve kötü havanın ve gazlarla, dumanın iç hacimden dışarı çıkmasını sağlayacak her türlü açıklıkları içerir. Yangın havalandırmasını gerçekleştirmek bağlamında mekanik ekipmanlı acil kontrolleri etkili olabilir. Her binanın kendine has özelliği vardır ve sonuç itibariyle her tasarım beraberinde farklı bir çözümü getirecektir. NFPA 204 M. "Duman ve Isı Havalandırması" üzerine ek bilgi için danışılacak detaylı bir kaynaktır.

Büyük açıklıklı mekanlarda çıkabilecek bir yangın sırasında oluşan duman ve sıcak gazların, yapı içinde birikimi, kurtarma ve savaşım çalışmalarında yaklaşım ve görüş zorlukları doğurmakta, yüksek sıcaklık nedeniyle yangın yayılımına da hizmet etmektedir. Bu zararlı ürünler mekandan dışarıya çıkamazsa, birden oksijen sağlanması halinde patlamalı bir tutuşma (flash over) oluşmaktadır.

Camların kırılması sonucu doğan karşılıklı hava akımı, duman ve sıcak gazların istenmeyen yönlere dağılmasına neden olmaktadır. Dağılımın yönü, savaşım sürdürenlere doğru da olabilmektedir (Şekil 4.13). Bu durum yangın kaynağının saptanmasını zorlaştırmakta ve söndürme çabalarını da etkisiz kılmaktadır. Bu olumsuz durumları önlemek için değişik yangın havalandırma (fire venting) yöntemleri uygulanmaktadır.



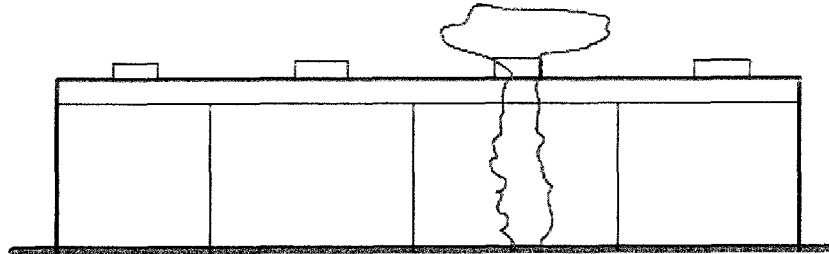
Şekil 4.13. Havalanmayan iç mekan.

Kaynak: <http://www.sanayitesisleri.com/pasif%20yangin%20korunumu.asp>

#### • Doğal Havalandırma

Bölümleme uygulanamayan büyük açıklıklı yapılarda, çatı havalıkları, yangının sınırlandırılmasını sağlamaktadır (Şekil 4.14). Havalıkların altındaki yangın kaynağına taze hava (oksijen) gelmesiyle yanma olayı hızlanmaktadır. Ancak bu hızlı yanma, belirli ve dumandan arınmış bir kesimde olacağından yangın savaşımı daha etkili bir biçimde ve kolaylıkla sürdürülebilmektedir.

Büyük açıklıklı yapıların çatılarında gerekli oranda hem ışık sağlayabilmek hem de yangını sınırlayabilmek için ergime noktası düşük, sabit, saydam plastik levhalar da kullanılabilir.

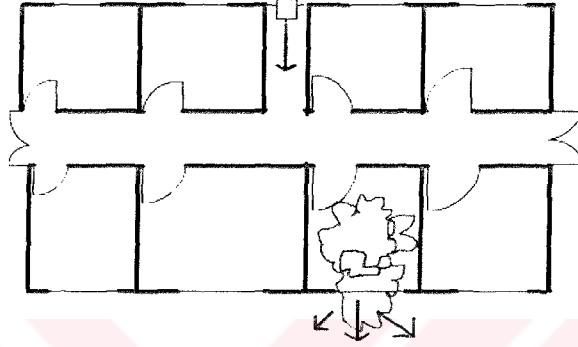


Şekil. 4.14. Doğal havalandırma ile büyük açıklıklı yapıların yangının sınırlandırılması.

Kaynak: <http://www.sanayitesisleri.com/pasif%20yangin%20korunumu.asp>

- **Mekanik Havalandırma**

Duman ve sıcak gazların yayılabileceği koridor, merdiven yuvaları vb. yerlerde doğal havalandırmaya güvenilmediği zaman basınçlama (pressurisation) (Şekil 4.15) uygulanabilmektedir. Bu yöntemde örneğin korunumlu bir koridordaki hava basıncı yükseltilerek komşu hacimlerde oluşan dumanın dışarıya atılması sağlanmaktadır. (Kaynak:<http://www.sanayitesisleri.com/pasif%20yangin%20korunumu.asp>).



Şekil 4.15. Fan sistemi ve basınç ile korunumlu koridor ve mekanlar.

Kaynak: <http://www.sanayitesisleri.com/pasif%20yangin%20korunumu.asp>

### **Kapalıçarşı İçin Öneriler**

Kapalıçarşı elektrik tesisatında tümüyle paslanmış donanımlar, örümcek ağı görünümündeki elektrik kabloları, yalıtımsız borular, hasar görmüş dağıtım kutuları giderilmelidir. Tesisatlar doğru yerlerden geçirilmelidir. Tesisatlar, mimari dokuyu bozmamalı, yapıyla bütünleşen bir biçimde yapılmalıdır. Elektrik tesisatlarının dış yüzeyine alevlenmeyi önleyici sentetik madde kaplanmış olmalıdır. Çarşının bodrum katında elektrikli ısıtıcılar kullanılmamalıdır.

Isıtma tesisatında ise kısa vadede olmasa da uzun vadede merkezi bir ısıtma sistem oluşturulmalıdır. Bodrum kat tamamen tesisat katı olarak ele alınarak bir daha projelendirilmelidir.

Aydınlatma sistemi de gelen ışığın doğrultusu ve mekanın ışık ihtiyacı açısından uzman kişiler tarafından yeniden tasarlanmalıdır. Yapı içi yer yer çatı örtüsündeki boşluklar ya da şeffaf örtülerle doğal bir biçimde aydınlatılmalıdır. Doğal aydınlatmanın sirkülasyon alanlarını aydınlatmakta eksik kaldığı bölümlerde ise çatıdan kontrolsüz sarkan aydınlatma elemanları kullanılabilir. Böyle bir örneğe İzmir Eski Balıkçılar Çarşısı, bugünkü adıyla Konak Pier'de rastlanmaktadır.

Havalandırma tesisatı mümkün olduğu kadar mekanik tesisata ihtiyaç duyulmadan, çatıda oluşturulacak boşluklarla sağlanmalıdır. Eğer çarşının içinden havalandırma kanallarının açıkta kalması gerekiyor ise bunlar birer yapı elemanı şeklinde düşünülüp, estetik açıdan mekanla bütünleşmelidir.

#### **4.1.1.5. İşlevsel Açıdan Alınacak Önlemler**

Çok farklı iş kollarının barındığı Kapalıçarşı'da, işlevsel açıdan alınacak önlem geçmişte olduğu gibi aynı meslek gruplarını bir arada toplamak ile olacaktır.

##### **4.1.1.5.1. Üretim**

Yapılan anket sonuçları da göstermektedir ki Kapalıçarşı'da üretim artık günümüzde yapılmamaktadır. Dolayısıyla üretimle ilişkili olarak stoklar dükkanlarda düzenli bir şekilde istiflenmelidir.

##### **4.1.1.5.2. Kullanım**

Kullanım alanları, dolu ve boş olmak üzere netleştirilmelidir.

#### **4.1.2. Aktif Önlemler**

Yapılarda yangın yönünden alınacak aktif güvenlik önlemleri, genellikle yangını başlangıç anında algılayıp büyüüp yayılmasına müsaade etmeden sınırlandırıp, kurtarma ve müdahale etme faaliyetlerini kolaylaştırmaya, sakinleri güvenle yangının olduğu yapı ve bölümlerden tahliye etmeye ve yangını bünyesel olarak söndürmeyi amaçlayan güvelik önlemlerinin tümünü içerir (Kılıç 2003).

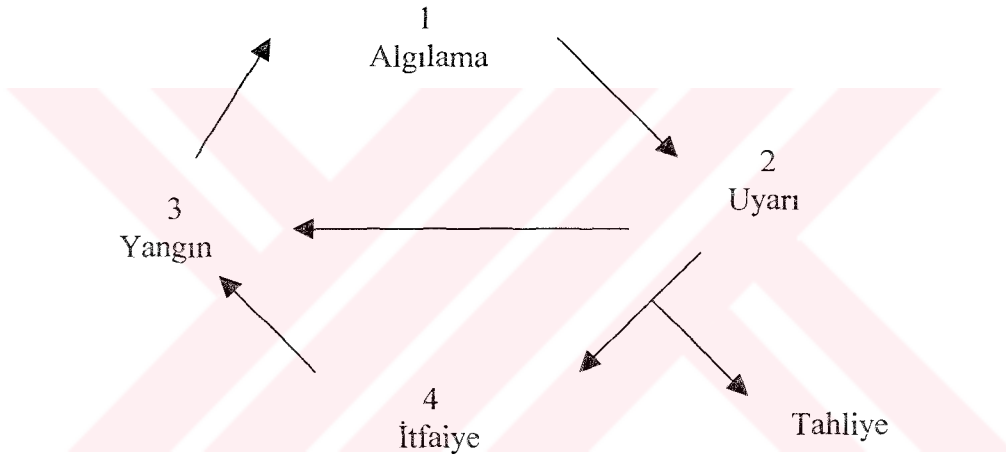
Genel ihtiyaç, tanımlanmış bir yangın bölümündeki tüm elemanları emniyete almaktır. Yapı elemanları yangının geçişine karşı koyabilmeli, 30 dakikalık minimum bir periyot için ateşe ve dumana dayanıklı olmalıdır. Eğer bina konstrüksiyonunun temel elemanları taş ya da buna benzer bir şey ise standartlar benzer bir şekilde kolaylıkla uygulanabilmektedir. Yapı elemanlarının bütünlüğündeki bozulmalarda yangın nedeniyle artış olabilmektedir. Bununla birlikte, zayıf bölgeler kapı açıklıkları olacaktır: Orijinal kapılar çok nadiren ½ saat ihtiyacını idare etmektedirler.

Bunların dayanımlarını arttırmak için belirli bir dereceye kadar etkili olabilecek mühür vb. uygulamalar önerilebilir. Pasif önlem alınacaksa, kapıların tümünü yangın direnimli yapıp değiştirmek de akıllıca bir uygulama olmayacaktır. Aktif

yangın korunum ölçütleri yangın mühendisine en sıkıntı verici pasif ölçütleri tasarım olayında belirli elemanların değiştirilmesini sağlamaktadır. Aşağıda aktif yangın güvenlik önlemleri anlatılmıştır.

#### 4.1.2.1. Yangın Uyarı ve Algılama Sistemleri Seçimi

Bir çok büyük yangının genişlemesinin ve hasar miktarının fazla olmasının nedeni, yangın başlangıcının çok geç fark edilmesi ve geç müdahale edilmesidir. Dolayısıyla yangınla mücadelenin ilk şartlarından biri de erken algılamadır. Ufak bir yangın başlangıcı dahi, ortamda değişikliklere yol açmakta ve varlığına dair bazı uyarılar vermektedir (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Uyarı ve Algılama Sistemlerinin Şematik Görüntüsü.

Kaynak: Ş. Sualp Tenker, “Yüksek Otellerde Yangından Korunum ve Kaçış Yollarının İrdelenmesi”, Y. Lisans Tezi, Y.T.Ü, 1995, s.20

Yangınların hissedilmesi olayı bir dizi aşamalara sahiptir;

- Ortamda yangının var olduğunu gösteren sinyallerin algılanması,
- Bu sinyallerin gerçek olup olmadığının ayırt edilmesi,
- Yangının özelliklerinin ve yayılma şekil ve yönünün saptanması,
- En uygun müdahale şekli ve yönteminin kararlaştırılması,
- Seçilen yöntemi uygulayacaklara tehlike mesajının iletilmesi.

Erken uyarı ise, ortamdaki veya ortama yakın kişilerce ve otomatik olmak üzere iki şekilde sağlanır. En yaygın yangın dedeksiyonu insandır. Aynı zamanda

yangın nedenlerinden biri olan insanın, tehlike anında yakın çevrede bulunması yeterli ve etkili bir dedeksiyon sağlamaktadır. Buna rağmen insan dedeksiyonunda iki dezavantaj mevcuttur;

- Dedeksiyon ile etkili bir müdahale yöntemi seçilip uygulanması arasındaki süre kısa olabilmekte,
- Zamanın üçte birinde insan alarm durumunda değildir ( Uykuda geçen süre) (Tenker 1995).

Bu nedenle yangından erken haber alınmalıdır. Köşk, müze, saray gibi yapılarda iyonizasyon duman dedektörleri kullanılmalıdır. Kablo kanalları, şaftlar, havalandırma ve klima kanallarının korunmasında optik duman dedektörleri tercih edilmelidir. Kat yüksekliği 6m. den fazla ise optik duman dedektörleri kullanılmalıdır.

Yangın uyarı ve algılama sistemleri arasında sayabileceğimiz temel olarak 2 değişik sistem yapısı vardır. Bunlardan birincisi, klasik (konvansiyonel) sistem, ikincisi ise adresli sistem. Klasik sistemde, belli bir miktarda dedektör ve ihbar butonu bir zon (bölge) oluşturmaktadır.

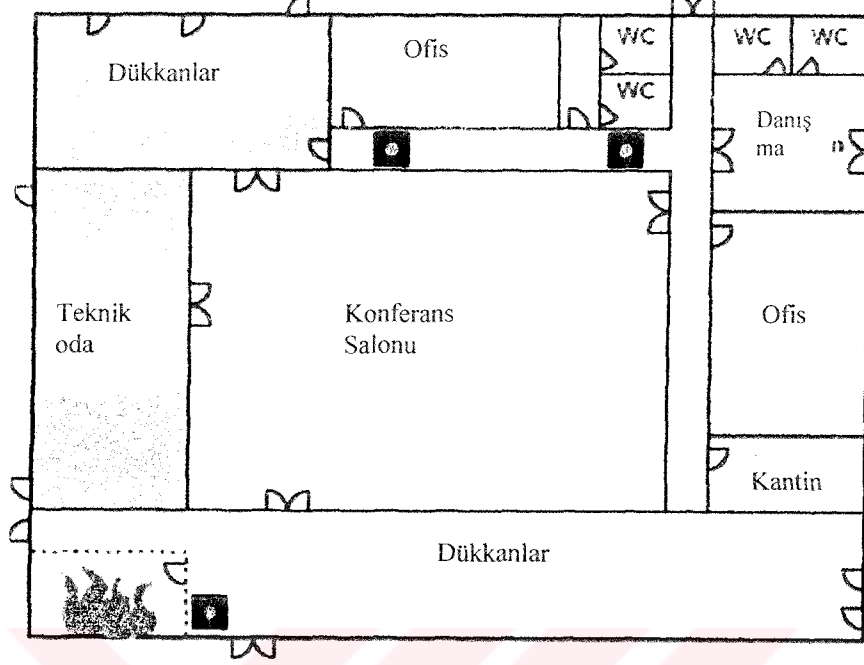
Örneğin; 4 katlı bir binanın her katında 8 dedektör, 2 ihbar butonu ve 1 siren olsun. Klasik sistem yapısına göre her katı 1 zon olarak tasarlıyorsanız (Şekil 4.17), her zon için kontrol panelinden çıkan bir kablo, o zon üzerindeki tüm dedektörleri ve butonları dolaşır ve son elemana geldiğinde bir hat sonu direnci ile sonlandırılmaktadır. Böylece, panelden 4 zon için toplam 4 kablo çıkmaktadır. Sirenler için ayrı bir çıkış vardır ve buradan çıkan bir kablo ile binadaki tüm sirenleri dolaşır, son elemanda yine bir hat sonu direnci ile sonlandırılmaktadır.

Bu örnekte, diyelim ki üçüncü kattaki dedektörlerden biri yangın algıladığında, kontrol paneli üzerinde 3 numaralı zona ait ışıklı göstergede yangın alarmını görünür. Bu, bize, yangının üçüncü zon (ya da üçüncü kat) üzerindeki bir dedektörden geldiğini bildirir ancak o zon üzerindeki hangi dedektörden geldiği anlaşılmamaktadır.

Bu sebeple klasik sistemlerde, çoğu yabancı standart kuruluşu, 1 zon üzerine 20 den fazla dedektör bağlanmaması konusunda fikir birliği içindedir. Çünkü bu durumda , hangi dedektörün algılama yaptığını ya da başka bir deyişle hangi mahalde yangın başladığını anlamak için, o zona ait bütün dedektörlere bakılmalıdır ve bu süre bir yangının kontrolden çıkması için yeterli bir süre olabilmektedir. Örneğimizde,



binanın her katını daha fazla zona ayrılabilir (sağ-sol, doğu-batı gibi) ve yangına müdahale süresini azaltabiliriz.



Şekil 4.17. Tipik bir bina katının zonlara ayrılması.

Kaynak: [http://www.norel.com.tr/yangin\\_tasarim.htm](http://www.norel.com.tr/yangin_tasarim.htm).

Eğer, tasarladığımız sistemde, yangına müdahale süresini en aza indirmek için, yangın alarmının hangi dedektörden geldiğini, adı ve numarası ile birlikte kontrol paneli üzerinde görmek isteniyorsa, kullanılması gereken sistem, adresli sistemdir.

Adresli sistemde, kontrol panelinden çıkan bir çift kablo tüm dedektörleri dolaşarak panele geri dönmektedir (Loop). 1 loop üzerine kaç adet ekipman (dedektör, buton, siren vs) bağlanabileceği markadan markaya, değişiklik gösterebilmektedir. (Örneğin, sistem 8000 için 127, sistem 34000 için 200 ekipmandır). Eğer 1 loop, binadaki tüm ekipmanlara yetmiyorsa, ihtiyaca göre 2, 3 ya da 4 loop panel seçilmektedir.

Adresli sistemlerdeki ekipmanlar, klasik sistem ekipmanları ile temelde aynı olup, adresleme vb işlemler için ilave elektronik devreler içermektedirler. Adresli sistemlerde sirenler, istenirse adresli olarak seçilip loop üzerine, ya da klasik olarak seçilip, kontrol paneli üzerindeki siren çıkış hattı üzerine bağlanabilmektedirler.

Analog, intelligent, interaktif gibi isimlerle anılan sistemler temel olarak adresli sistemdir ve yukarıda anlatılan ana prensipler doğrultusunda çalışmaktadırlar. Fakat en önemli fark "multi state" çalışma şeklidir.

Klasik ya da adresli bir sistemde dedektörler "two state" (2 durumlu) dur. Bunu, normal çalışmada "0", algılama yaptığında "1" konumuna geçen bir anahtar gibi düşünülebilir. Buna karşın , analog adresli sistemler"multi state" (çok durumlu) dur.

Sadece, yangın var ya da yok şeklinde değil, belirtilerin ne derecede olduğuna, gerçek bir yangın paternine uyup uymadığına, ortamda geçici bir duman ya da ısı değişimi ihtimaline karşı alarm öncesi karar verme süresinin artırılıp artırılmayacağına kadar, yanlış alarm olasılığını yok edebilmek için birçok parametreyi kontrol etmektedirler. Sistemde bu tür kararların kontrol paneli ya da dedektörler tarafından verilmesi farkı, sistemin analog, analog interaktif, analog intelligent vb. tiplerden hangisi olduğunu belirlemektedir. Gerçek yangın verilerinin, ortamdaki yangın belirtileriyle karşılaştırılması prensibiyle çalışan sistemler "true analog" olarak adlandırılmaktadır. ([http://www.norel.com.tr/yangin\\_tasarim.htm](http://www.norel.com.tr/yangin_tasarim.htm).)

#### **4.1.2.1.1. Yangın İhbar Butonları**

Bu cihazlar, yangını gözleyen kişinin reaksiyonunu gerektirmektedirler. Butonun camının kırılması, düğmesine basılması, kolunun çekilmesi gibi hareketler devreye kapatarak yangının, yangın paneli tarafından algılanmasını sağlamaktadır.

Çıkış yollarında, özellikle merdiven sahanlıklarında ve açık havaya açılan kapıların yanlarına yerleştirilmelidirler. Genel olarak bir yangın ihbar butonuna ulaşmak için katedilecek yol 30m.'yi geçmemelidir. Yangın ihbar butonları kolay ulaşılabilir, iyi aydınlanmış noktalarda, yerden 140cm. yüksekliğe monte edilmelidir. Butonların çalıştırılması basit olmalı ve bütün sistemde aynı yöntemle çalışan butonlar kullanılmalıdır.

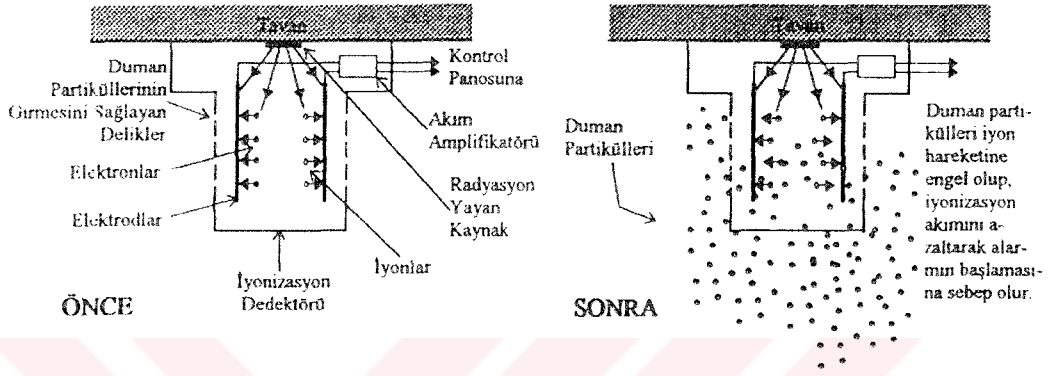
#### **4.1.2.1.2. Yangın Dedektörleri**

Aşağıda, en çok kullanılan dedektör tiplerinin açıklamaları bulunmaktadır. Ortama uygun dedektör seçimi büyük önem taşır ve ortamdaki malzemenin yanıcılık özelliği, normal zamandaki duman ve ısı seviyeleri gibi birçok parametrenin dikkate alınması gerekmektedir. Unutulmamalıdır ki, dünyanın en iyi malzemelerini bile kullansanız, eğer tasarım yanlış ise, ya yanlış alarmlar yüzünden sisteme olan güven

yok olacak, ya da gerçek bir yangında sistem algılama yapmayacaktır. Temel olarak 2 algılama kategorisi vardır.

### Duman algılama dedektörleri:

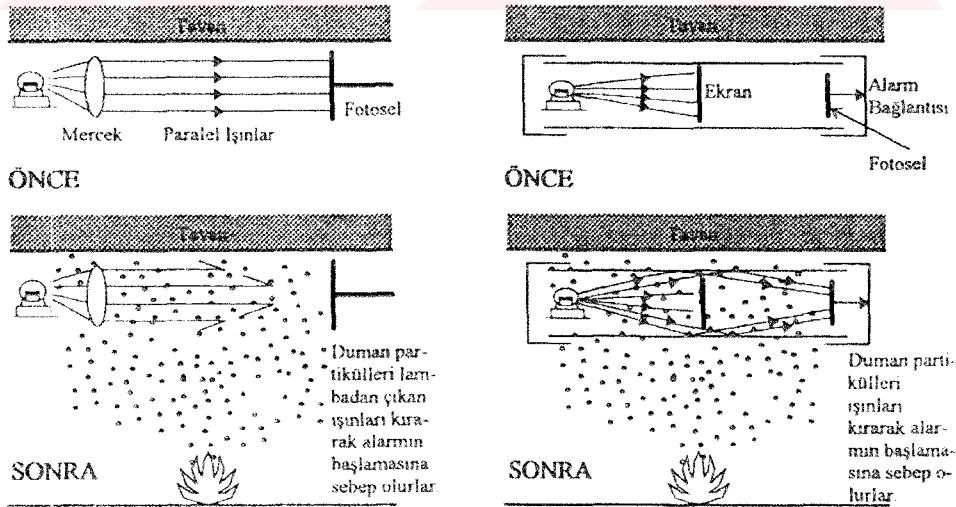
1. *İyonizasyon duman dedektörleri*: Hızlı ilerleyen yüksek enerjili yangınlar için kullanılmaktadır (Şekil 4.18, 4.20)



Şekil 4.18. İyonizasyon duman dedektörü prensip şeması.

Kaynak: Ş. Sualp Tenker, "Yüksek Otellerde Yangından Korunum ve Kaçış Yollarının İrdelenmesi", Y. Lisans Tezi, Y.T.Ü, 1995, s.22

2. *Optik duman dedektörleri*: Yavaş ve içten yanan yangınlarda uygundur (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. Optik duman dedektörü prensip şeması.

Kaynak: Ş. Sualp Tenker, "Yüksek Otellerde Yangından Korunum ve Kaçış Yollarının İrdelenmesi", Y. Lisans Tezi, Y.T.Ü, 1995, s.22

3. *Işın tipi duman dedektörleri* : Geniş alanlarda (büyük depo, hangar, fabrika alanı gibi) kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Nokta tipi (spot tip) dedektör kullanılmasının yüksek maliyet getireceği alanlarda kullanılmaktadır.

#### **Isı dedektörleri:**

1. *Sabit sıcaklık dedektörleri* : Ortamdaki sıcaklık düzeyinin belirli bir seviyeyi geçmesi halini algılar. Üretim sırasında yapılan bu ayarın daha yüksek sıcaklık seviyelerine set edilmiş versiyonları yüksek sıcaklık dedektörü olarak anılır ve sıcaklığın normal zamanda da yüksek seyrettiği mahaller için kullanılmaktadır.

2. *Isı artış dedektörleri*: Sıcaklığın belirli bir süre içinde ani yükselmesi halini algılamaktadır.

Yukarıdaki temel algılama kategorilerinden 2 ya da daha fazlasını birden içeren dedektörler de vardır. Bunlar "multisensör" olarak adlandırılır. Aşağıda bir OTI multisensörün iç yapısı ve prensip şeması bulunmaktadır. OTI, Optical, Temperature ve Ionisation kelimelerinin ilk harflerini simgeler ve dedektör içinde her 3 algılama ünitesi de bulunmaktadır.



Şekil 4.20. İyonizasyon duman dedektörü.

Kaynak: [http://www.norel.com.tr/yangin\\_tasarim.htm](http://www.norel.com.tr/yangin_tasarim.htm).

### EN54 'e uygun Yangın testi

	Çelik ekipman dedektörü	Yerleşimci türü dedektör	150 mm dedektör	Çelik ekipman dedektörü	Çelik ekipman dedektörü
TF1 Anlaşap ürünleri	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun
TF2 İçin için yanan ahşap	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun
TF3 İçin için yanan pamuk	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun
TF4 Plastik yangını	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun
TF5 Likid yangını (n-heptane)	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun
TF6 Likit yangını (spirit)	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun

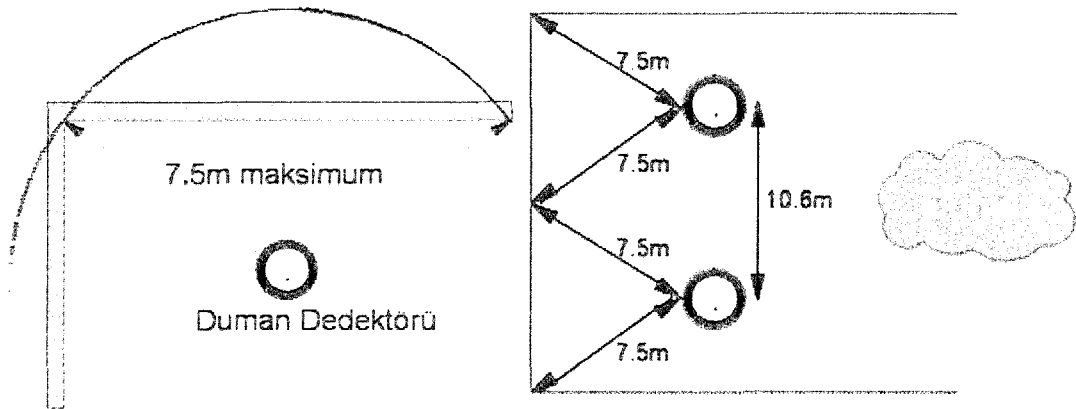
En uygun
  Uygun
  Uygun değil

Şekil 4.21. Yapı malzemesi-yangın dedektörü ilişkisi.

Kaynak: [http://www.norel.com.tr/yangin\\_tasarim.htm](http://www.norel.com.tr/yangin_tasarim.htm).

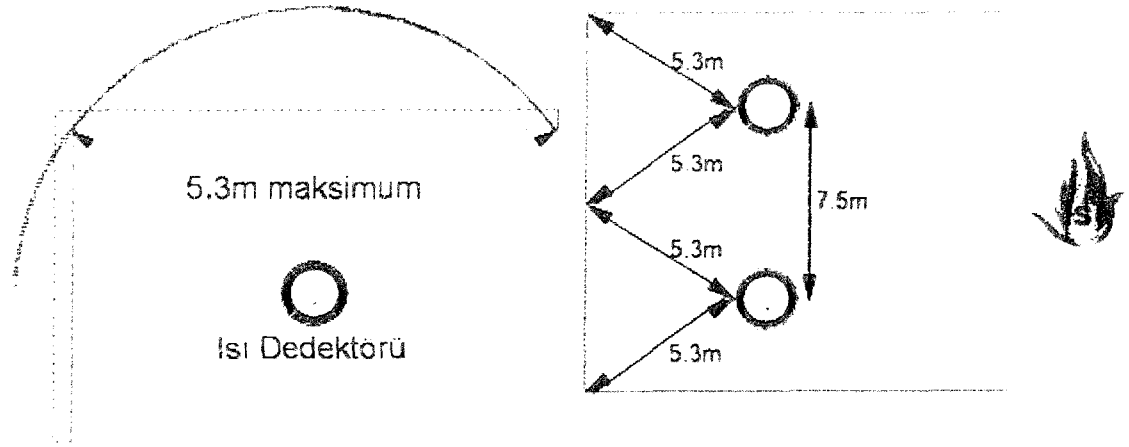
Şekil 4.21'de değişik ekipmanların yangına cevap verme süreleriyle ilgili şemalar bulunmaktadır. Bu bilgiler, tasarımcıya, ortama uygun dedektör tipini belirlemede yardımcıdır.

**Dedektör ve diğer ekipmanların yerleştirilme kuralları** :Aşağıda, dedektörlerin yerleştirilme prensipleri, şemalar yardımıyla basitçe anlatılmıştır. Dedektörlerin kapsama alanları firmadan firmaya değişim göstermekte birlikte, genellikle, duman dedektörleri için 100 m<sup>2</sup>, ısı dedektörleri için 50 m<sup>2</sup> dir (Şekil 4.22, 4.23, 4.24).



Şekil 4.22. Düz ve yatay bir tavanda duman dedektörlerinin en yakın duvardan ve birbirlerinden uzaklığı.

Kaynak: [http://www.norel.com.tr/yangin\\_tasarim.htm](http://www.norel.com.tr/yangin_tasarim.htm).



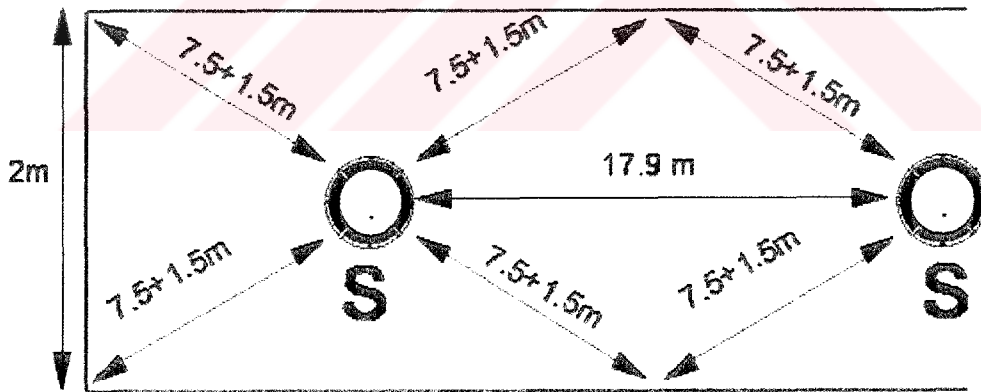
Şekil 4.23. Düz ve yatay bir tavanda duman dedektörlerinin en yakın duvardan ve birbirlerinden uzaklığı.

Kaynak: [http://www.norel.com.tr/yangin\\_tasarim.htm](http://www.norel.com.tr/yangin_tasarim.htm).

Koridorlarda kullanılacak dedektörlerin köşelerden olan uzaklığı, aşağıdaki biçimde hesaplanmaktadır.

\* Duman dedektörleri için ;

Örnek : Koridor genişliği = 2 metre ise, dedektörün köşeden uzaklığı =  $7.5 + 1.5 = 9$  metre.



Şekil 4.24. Koridorlara duman dedektörlerinin yerleştirilmesi.

Kaynak: [http://www.norel.com.tr/yangin\\_tasarim.htm](http://www.norel.com.tr/yangin_tasarim.htm).

Isı dedektörleri için;  $5.3 \text{ metre} + ((5 - \text{koridor genişliği}) / 2)$ . Örneğin koridor genişliği 2 metre ise, dedektörün köşeden uzaklığı =  $5.3 + 1.5 = 6.8$  metre.

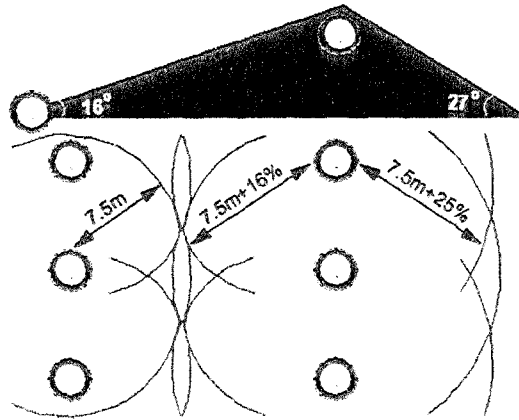


Çizelge 4.3. Dedektörler arası uzaklıklar.

Koridor Genişliği (metre)	Dedektörler arası maks.uzaklık	
	Duman (metre)	Isı (metre)
1.2	18.8	14.4
1.6	18.3	14.0
2.0	17.9	13.5
2.4	17.4	13.0
2.8	17.0	12.5
3.2	16.5	12.0
3.6	16.0	11.5
4.0	15.5	10.9
4.4	15.0	10.3
4.8	14.4	9.7

Kaynak: [http://www.norel.com.tr/yangin\\_tasarim.htm](http://www.norel.com.tr/yangin_tasarim.htm).

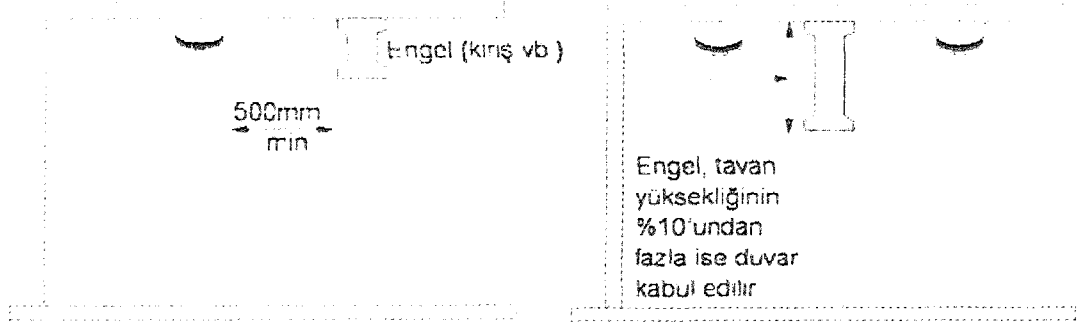
Eğimli tavanlarda, eğimin derecesi, % cinsinden sabit katsayıya ilave edilir. Aşağıdaki örnekte,  $16^\circ$  eğim bulunan taraftaki uzaklık duman dedektörü için  $7.5 \text{ metre} + \%16$ , ısı dedektörü için  $5.3 \text{ metre} + \%16$  şeklindedir. Eğimin  $25^\circ$  'den fazla olması halinde ilave miktar yüzdesi sabit olarak  $\%25$ 'te kalacaktır. Şekilde  $27^\circ$ 'lik eğimin olduğu tarafta  $\%25$  ilave yapılmıştır. Dedektörün tavadan mesafesi  $60 \text{ cm.}$ 'yi geçmemelidir (Şekil 4.25).



Şekil 4.25. Eğimli tavanda dedektör yerleştirilmesi.

Kaynak: [http://www.norel.com.tr/yangin\\_tasarim.htm](http://www.norel.com.tr/yangin_tasarim.htm).

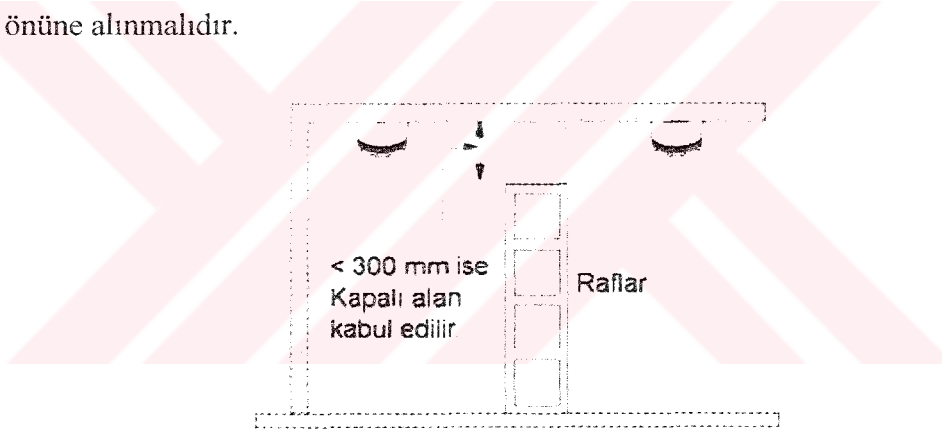
Tavanda bulunan engeller, örneğin kirişler ile karşılaşıldığında aşağıdaki kurallara uyulmalıdır (Şekil 4.26, 4.27).



Şekil 4.26. Tavanda dedektör yerleştirilmesi.

Kaynak: [http://www.norel.com.tr/yangin\\_tasarim.htm](http://www.norel.com.tr/yangin_tasarim.htm).

Depolardaki rafların en üstü ile tavan arasındaki mesafe 30 cm.'den az ise tamamen kapalı olduğu kabul edilir. Burada en üst rafın üzerine yüklenecek malzeme de göz önüne alınmalıdır.



Şekil 4.27. Tavanda dedektör yerleştirilmesi.

Kaynak: [http://www.norel.com.tr/yangin\\_tasarim.htm](http://www.norel.com.tr/yangin_tasarim.htm).

Dikey şaftların en üst kısımlarında ve dikey şaftlarla bağlantılı yerlerde şafta 1.5 uzaklıkta dedektör bulundurulmalıdır. Işın tipi (beam type) dedektörlerin montajına ilişkin genel kurallar aşağıdaki gibidir. Tavandaki engellerin ve tavan şeklinin, montaj biçimini etkileyeceği unutulmamalıdır. Çizelge 4.3 ve 4.4'te dedektörleri yerleştirme mesafeleri görülmektedir.

Çizelge 4.4. Dedektörler arası uzaklıklar.

	Minimum (m)	Maksimum (m)
Dedektörün yerden yüksekliği	2.7	25
Alıcı-Verici arası mesafe	1	100

Dedektörün tavandan uzaklığı	0.3	0.6
Dedektörler arası (Vericiler ya da alıcılar arası) uzaklık	-	14
Dedektörün (Verici ya da alıcı) duvardan uzaklığı	-	8

Kaynak: [http://www.norel.com.tr/yangin\\_tasarim.htm](http://www.norel.com.tr/yangin_tasarim.htm).

Binaya yerleştirilecek yangın alarm zil ya da sirenleri için , binanın yapısı ve normal gürültü seviyeleri bilinmelidir. Prensip olarak ,ortam gürültü seviyesinden en az 5 dB fazla ve en az 65 dB ses seviyesine sahip sirenlere ihtiyaç olacaktır. Uyuyan insanların bulunduğu ortamlar için en az 75 dB kabul görmektedir. Binada aynı anda çalması planlanan 2 farklı ses tonu ya da biçimine sahip sesli uyarıcılar yerleştirilmemelidir. (örnek olarak, hem zil hem de siren kullanılmamalı, bunlardan biri seçilmelidir). Yangın ihbar butonları, kaçış güzergahları, asansör ve merdiven başlarına yerleştirilir. Ayrıca, yürüme yolları üzerinde her 30 metrede bir, bir butona rastlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Şekil 4.28’de dedektör yerleşim hataları görülmektedir.



Şekil 4.28. Dedektör yerleşiminde yapılan yanlışlar.

Kaynak: [http://www.norel.com.tr/yangin\\_tasarim.htm](http://www.norel.com.tr/yangin_tasarim.htm).

#### 4.1.2.1.3. Sesli, Işıklı İkaz Cihazları

Sesli ikaz cihazları, bina içi ve dışında siren, zil, korna vb. şekillerde alarmı duyurmak görevini üstlenmektedirler. Binanın bütün bölümlerinde en az 65 db. Ses şiddetinde sesli uyarı verilmelidir. Uyuyan kişileri uyandırabilmek tüm kapılar kapalı iken yatak başlarında en az 75 db. ses şiddeti elde edilmelidir.

#### 4.1.2.1.4. Kablolar

Tecrübelerle sabittir ki, bir yangın algılama ve alarm sisteminin istenildiği gibi ya da hiç çalışmamasının en önemli sebeplerinden biri kablolanın doğru ve düzgün yapılmamasıdır.

Kablolanmada gerek tasarım gerekse montaj aşamasında aşağıdaki noktalara çok dikkat edilmelidir.

- \* Dedektörlerin bulunduğu zon ya da loop kabloları , üretici firma önerilerine uygun seçilmelidir.
- \* Kablo kesitleri hesaplanmalıdır.
- \* Üretici firma loop ya da zon uzunluklarına uyulmalıdır.
- \* Kablo yükü hesapları yapılmalıdır.
- \* Bağlantılar mukavim bir biçimde ve doğru yapılmalıdır.
- \* Kablo güzergahları, müdahale edilebilecek şekilde seçilmelidir.
- \* Kablo güzergahlarında su ya da çok yüksek nem olmamalıdır.  
Eğer olacak ise bu şartlara uygun kablo kullanılmalıdır.
- \* Kablo ekranlaması, standartlara ve yönetmeliklere uygun biçimde topraklanmalıdır.

#### 4.1.2.2. Yangın Söndürme Sistemleri

Yangın söndürme sisteminin tesisi oldukça önemlidir. Yangın söndürme sistemlerini, sulu söndürme sistemleri, gazlı sistemler ve portatif söndürme sistemleri olarak sınıflamak mümkündür.

##### 4.1.2.2.1. Sulu Söndürme Sistemleri

Sulu yangın söndürme sistemleri ana başlıkları ile şunlardır:

1. Binada kalanların kullanabileceği tip 1, lastik hortumlu ve itfaiyenin ya da eğitilmiş personelin kullanabileceği tip 2 bez hortumlu yangın hortum dolapları sistemi
2. Bir yangın anında oluşan yüksek sıcaklığın etkisi ile kendiliğinden açılan ve yangın bölgesine su püskürtmeye başlayan otomatik sprinkler tesisatı
3. Binaları itfaiye teşkilatı yardımı ile dışarıdan kurumaya yönelik öngörülen harici hidrant şebekesi.

#### 4.1.2.2.1.1. Sabit Boru Hortum Sistemi

Sabit-boru hortum sistemleri, binalardaki yangınlarda el ile kullanılan sistemlerdir. Yangın anında katta bulunan personel veya olay yerine gelen itfaiyeciler tarafından kullanılmaktadır. Bu sistemler, otomatik söndürme sistemlerinin yerini tutmasalar da, bu tip sistemlerin olmadığı ve bina dışındaki hidrantlardan uzatılan hortumların yetersiz kaldığı binalarda etkili olmaktadır.

Sabit- boru hortum sistemi; kuru sabit-boru hortum sistemleri ve ıslak sabit-boru hortum sistemleri olmak üzere ikiye ayrılmaktadırlar.

- Kuru sabit-boru hortum sistemleri: Bu sistemde devrede su yoktur. Su itfaiye teşkilatı ile yapılan bağlantı ile sağlanmaktadır. Özellikle itfaiye araçlarının giremeyeceği dar sokaklarda ve yaygın alanlı binalarda kullanılmaktadır.
- Islak sabit-boru hortum sistemleri: Bu sistemde su kaynağı ile sistem arasındaki vana daima açık olup, devrede her an basınçlı su bulunmaktadır. Çabuk müdahale sağlanmaktadır.

#### 4.1.2.2.1.2. Sprinkler Sistemi

Otomatik sprinkler sistemleri ıslak, kuru ve baskın sistem olmak üzere üç ana gruba ayrılır.

1. *Islak sistemler:* En çok kullanılan sistemdir. Maliyetleri kuru ve baskın sisteme göre daha düşüktür. Donma tehlikesi olmayan hemen her yerde kullanılabilir. Sistemde bütün borular basınçlı su ile doludur. Sprinkler kafası belli bir sıcaklığa geldiğinde aktive olarak basınçlı suyu özel defektörü sayesinde pulvarize olmasını sağlar. Kullanılan sprinkler kafaları lehimli ve cam ampullü olmak üzere iki tiptir. Son zamanlarda en çok cam ampullü tipler kullanılmaktadır. Cam ampulün içinde bir kabarcık bulunur. Bu kabarcık belli bir sıcaklığa geldiğinde genişler ve camı patlatır ve su akışına izin verir. Yaklaşık 4lt. lik bir hacmi vardır.

2. *Kuru sistemler:* Maliyeti ıslak sistemlerden daha yüksektir. Donma tehlikesi olan yerlerde (garajlar, soğuk depolar v.s) kullanılırlar. Islak sistemlerden tek farkı çek valf klapesinin üstünde su yerine basınçlı hava olmasıdır. Sprinklerin aktive olmasıyla kuru borudaki hava basıncını düşürerek klape açılır ve basınçlı su sisteme ulaşmaktadır.

3. *Baskın sistemler*: Bu sistemler yüksek debi ihtiyacı olan sistemlerde kullanılır. Örneğin soğutma sistemlerinde, köpüklü sistemlerde ve bunun gibi dizayn açısından su ihtiyacı çok olan projelerde kullanılmaktadır (Havaalanları, hangarlar v.s).

4. *Ön uyarılı sistemler*: Kaza ile su boşaltılması istenmeyen evlerde (bilgi işlem depoları, soğuk depolarda, kütüphanelerde ve yalılarda) ön uyarılı sistemler kullanılmaktadır. Baskın sistemle ıslak sistemin ortak kullanılmasıyla ön uyarılı sistem oluşturulmaktadır.

5. *Yangın çevrim sistemi*: Bu sistemi diğerlerinden ayıran en büyük özelliği sistemin otomatik olarak açılması ve otomatik olarak kapanmasıdır. Maliyetleri yüksektir.

6. *Otomatik köpüklü sprinkler sistemi*: Parlayıcı ve yanıcı sıvı yangınlarında söndürücü akışkan olarak su kullanılmaz. Bu tür yangınlarda köpük kullanılır. Köpük, yanıcı sıvıdan daha az yoğunluğa sahiptir ve yanıcı sıvı üzerinde yüzeyde bir örtü oluşturarak yanan sıvının hava ile temasını keser, soğutucu etki gösterir, buhar akışını engeller. Sonuç olarak sprinkler uygulamalı köpük sisteminin normal su ile yapılan söndürme sisteminden yoğunluk, boru dizaynı haricinde tek farkı ortama su yerine köpük verilmesidir (Hozan 1996 ).

### **Otomatik Sprinkler Sisteminin Projelendirilmesi**

Bir projenin sprinkler sistemi dizaynı ve hesapları yapılırken aşağıdaki maddeler sırayla takip edilmektedir:

1. Yangın risk grubunun belirlenmesi
2. Alarm vanasının adetinin hesaplanması
3. Bir sprinklerin maksimum koruma alanının belirlenmesi
4. Fiziksel değerlerin etkisi
5. Boru çaplarının tespit edilmesi
6. Pompa güçlerinin hesaplanması
7. Depo kapasitelerinin hesaplanması

1. *Yangın risk grubunun belirlenmesi*: Kapalıçarşı düşük tehlike sınıfına girmektedir (Light hazard).



- Kliseler, havralar, camiler
- Klüpler, dernek lokalleri
- Eğitim-öğretim kurumları
- Hastaneler
- Kütüphaneler
- Müzeler
- Bilgi işlem ofisleri
- Konut amaçlı yapılar
- Restoranlar
- Tiyatrolar ve benzeri yapılar

2. *Alarm vanasının adetinin hesaplanması:* Yangın tehlike grubu belli olduktan sonra kaç adet alarm vanası kullanılacağı hesaplanmalıdır.

Düşük tehlike sınıfı için max. koruma alanı: 4831 m<sup>2</sup>

Orta tehlike sınıfı için max. Koruma alanı: 4831 m<sup>2</sup>

Yüksek tehlike sınıfı max koruma alanı: 3716 m<sup>2</sup> (çaplandırma hidrolik ile yapılırsa)

3. *Bir Sprinklerin Maximum Koruma Alanının Belirlenmesi:*

Düşük tehlike sınıfı için max. koruma alanı: 20,9 m<sup>2</sup>

Orta tehlike sınıfı için max. Koruma alanı: 12,1 m<sup>2</sup>

Yüksek tehlike sınıfı max koruma alanı: 9,3 m<sup>2</sup>

Kapalıçarşı'da dükkanların iç hacimlerinde sprinkler uygulaması yapılabilir.

#### 4.1.2.2.2. Gazlı söndürme Sistemleri

Çok önemli hacimlerin (bilgi işlem dairesi gibi) yangından korunmasında gazlı söndürme sistemlerinin uygulanması daha garantilidir. CO<sub>2</sub> gazı kullanılmaktadır. Bu sistem tarihi yapılarda, müzelerde kullanılmaktadır.

#### 4.1.2.2.3. Kuru Söndürme Sistemleri

Bu türden yangın söndürücüler 6kg., 12 kg., ya da 50 kg. lık tüpler içinde kullanıma hazır bir şekilde mahal içinde bulundurulabilecekleri gibi, mahalın kullanım amacına uygun olarak bir boru dağıtım şebekesi aracılığı ile otomatik devreye girecek şekilde de tesis edilebilmektedirler (Bilgisayar sistem odaları, özel elektrik odaları, uçak bakım hangarları vb.).

#### **4.1.2.2.4. Portatif Söndürme Sistemleri**

Portatif yangın söndürücüleri küçük yangınların söndürülmesinde ya da daha büyük yangınlarda ön müdahale ve zaman kazanmak amacıyla kullanılmaktadırlar. Küçük portatif tipte olanlar, elle taşınabilir olup, taşınması zor olanlar tekerlekli olarak üretilmektedirler.

#### **Kapalıçarşı İçin Öneriler**

Aktif yangın önlemleri ile ilgili olarak Kapalıçarşı'da yukarıda önerilen önlemlerden, tasarım doğrultusunda gerekli görülenler alınmalıdır. Sistem seçiminde, pasif yangın önlemleri ile uyumlu mimar ve mühendis işbirliğiyle disiplinler arası bir çalışma ile aktif yangın önlemleri önerilmelidir. Doğru sistem seçimi “yangın” konusunda uzmanlaşmış yetkili makine mühendisleri tarafından hazırlanmalı, deneyimli teknik personel aracılığıyla uygulanmalıdır.



## 5. SONUÇLAR

Dünya yangın konusunda bütünleşmeye gitmektedir. Periyodik yıllarda da çıkarılan standartlar tekrar ele alınarak yeni çareler, teknikler ve uygulamalar meydana getirmektedirler. TSE bu gelişmeleri yakından izlemektedir. Fakat bugün hala Türkiye’de yangından korunma, yangına dayanıklı malzemeler ile ilgili Yangın Koruma Enstitüsü’nün olmaması oldukça ilginçtir.

Avrupa’ya uyumluluk süreci olarak Türkiye yangın güvenliğini kabul etmiştir. Fakat bu sürecin işlenmesi için bilgi ve tecrübe aktarımı oldukça önemlidir. Avrupa’ya uyumluluk, normlara uyumluluk gerektirmektedir. Bunun kurumlarının Türkiye’de oluşması biraz vakit alsa da oluşacaktır.

TSE’de bu zamana kadar “**Bina Yangın Güvenliği**” konusunda EN, IEC, ASTM, NFPA, BS, DIN vb. kaynaklardan yararlanmış ve standart hazırlanması hususunda önemli değerlendirmelerde bulunmuştur.

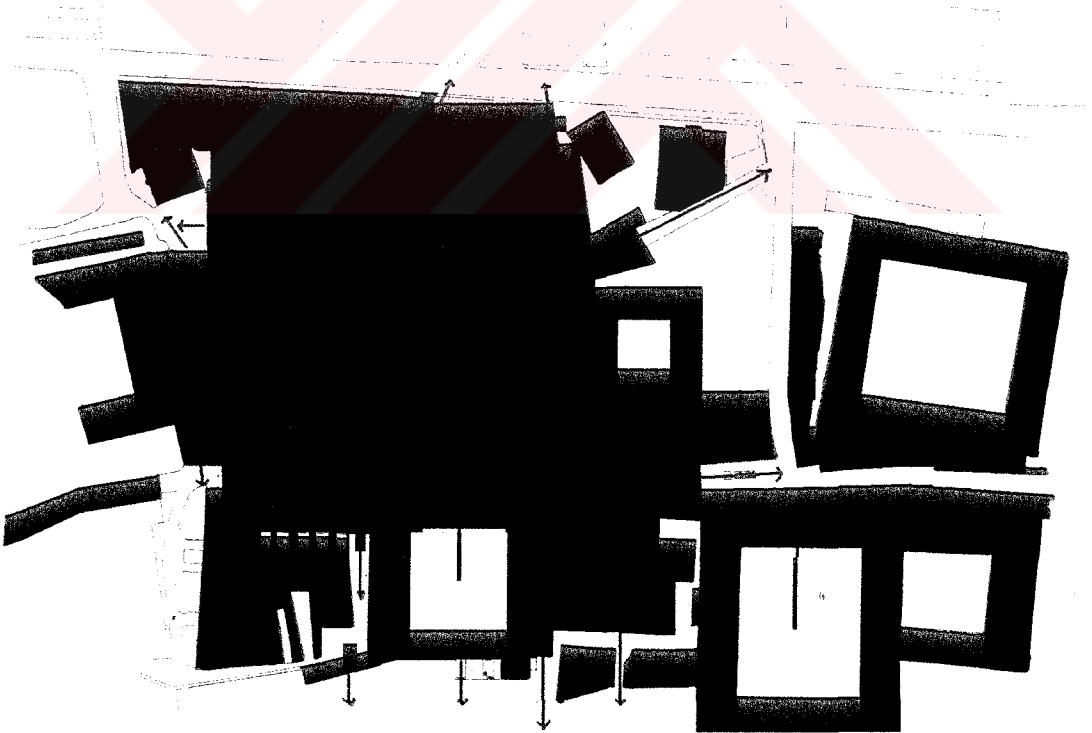
4. bölümde **Kapalıçarşı**’da yangın tehlikesine karşı alınması gereken önlemler detaylı olarak anlatılmıştır. Bu bölümde ise mimari açıdan yapılması gerekenler özet bir şekilde olması açısından maddeler halinde sıralanacaktır:

1. Yangın güvenliği ve yangından korunma anlayışının belirlenmesi.
2. Yangın çıkma olasılığı, yancı madde ve zarar yönünden risk değerlendirilmesi.
3. Pasif korunma olanakları.
4. Can güvenliği olanakları (kaçış ve boşaltma olanakları, acil durum aydınlatması, duman altı, yönlendirme ve işaretleme).
5. İnsanlı müdahale olanakları (hortum sistemi, hidrant sistemi, portatif söndürücüler, itfaiye planlaması).
6. Otomatik müdahale olanakları (sprinkler sistemleri, gazlı söndürme sistemleri, köpüklü su söndürme sistemleri, kuru/yaş kimyasal söndürme sistemleri).
7. Algılama ve uyarı olanakları (yangın algılama sistemleri, sesli-ışıklı uyarı sistemleri, anons sistemi entegrasyonu).
8. Yardımcı sistemler (yangın suyu depolama, basınçlandırma ve dağıtma sistemi, köpük hazırlama sistemleri, güç kilitleme sistemleri).
9. Acil durum planlaması ve yönetimi, işletme ve bakım.

Sonuç olarak Kapalıçarşı'da yangından korunma önlemlerinin projelendirilme safhası yöntem itibariyle aşağıdaki gibi olmalıdır:

1. Kapalıçarşı'nın kullanım amacı, büyüklüğü ve yüksekliğine göre, öngörülecek yangından korunma önlemleri, yürürlükteki yönetmelikler ve uluslar arası normlar doğrultusunda iş sahibinin de onayı alınarak belirlenmelidir. Diğer mekanik tesisat sistemlerinin de tanımlandığı bir öneri raporunda, öngörülen bu önlemler bina değerini arttırıcı ve sigortalama bedellerini azaltıcı ve diğer avantajları ve yaklaşık maliyetleri ile birlikte anlatılmalıdır.
  2. Çarşı'nın kullanım maksadı ve büyüklüğüne göre seçilecek sulu yangın söndürme sistemi için, başka maksatlar ile kullanımı kesinlikle önlenmiş olan yeterli büyüklükte bir su deposu ve yangın suyunun basınçlandırılması için kullanılacak yangın pompaları ve diğer merkezi ekipmanların yerleştirileceği bir pompa dairesinin yeterli boyutlarda ve uygun yerde öngörülmesidir.
  3. Sulu yangın söndürme sistemine ait ana kolon boruları ve itfaiye bağlantı ağzı yeri, belirlenmelidir.
  4. Kaçış yolları yakınında ve korunmuş yerlerde olmasına özen gösterilerek yangın dolaplarının yerleri belirlenmelidir. Dolap yer ve sayılarının tespitinde müdahale edilmeyen noktaların kalmamasına dikkat edilmelidir.
  5. Duman egzost şaftlarının büyüklüklerinin ve yerlerinin belirlenmesi gerekmektedir.
  6. Pozitif basınçlandırma şaftlarının büyüklüklerinin ve yerlerinin belirlenmesi gerekmektedir.
  7. Duman egzost aspiratörleri ve pozitif basınçlandırma fanlarının büyüklüklerinin ve yerleştirileceği mahallerin belirlenmesi gerekmektedir.
  8. Öngörülen yangından korunma sistemlerinin yatay hareketlerinin gerçekleştirilebilmesi için gerekli asma tavan yüksekliklerinin diğer mekanik tesisat sistemleri ile elektrik tesisatı da dikkate alınarak belirlenmesi ve ölçünün kat yüksekliğine etkisinin ortaya konulması gerekmektedir.
- Bundan sonraki bölümler uygulama projeleri safhasının işleri olarak şu şekilde sıralanabilir:
9. Havalandırma tesisatı ve duman egzost sisteminde kullanılacak yangın damperleri ve duman damperlerinin yerlerinin belirlenmesi

10. Asma tavandaki varsa sprinkler yerleri ve duman emiş menfezlerinin yerlerinin diğer disiplinler ile birlikte koordineli bir şekilde belirlenmesi
11. Asma tavan içinde kalan, yangın damperleri, duman damperleri, sprinkler flow switch ve test-drenaj vana grupları vb. ekipmanların gerektiğinde bakımının yapılması ve testlerinin yapılması için müdahale kapaklarının detayları mimari proje grubu ile görüşülerek projelere işlenmesi
12. Projeler üzerine ve ihale dosyası ekinde verilen malzeme spesifikasyonları dosyasına konu ile ilgili cihaz ve ekipmanların özelliklerinin ve sahip olması gerektiği uluslar arası kabul gören test ve onay kuruluşlarının sertifikalarının ve standartlarının belirtilmesi
13. Bu sıralamalar doğrultusunda hazırlanacak mekanik tesisat öneri raporu, ön projesi, tatbikat projesi ve ihale dosyalarından sonra işin ihale edilip uygulamaya geçilmesinden sonra da uygulamanın projelere uygunluğunun kontrol edilmesi ve o safhada olabilecek mimari revizyonlara projenin adapte edilmesine katkıda bulunmak gereklidir.



Şekil 5.1. Üst örtünün açıklık-kapalılık durumu.  
Kaynak: (Zeynep Gür, 2003)

Şekilde de görüldüğü gibi bu kadar kaotik bir yapıya sahip olan Kapalıçarşı alınacak önlemlerle, günümüz alışveriş anlayışına uygun farklı bir kimlik ve estetik kazanacaktır. Daha da önemli bir boyut ise, olası bir yangın felaketinde, can kaybı ve yapının yanarak maddi-manevi değerlerinin yok olması önlenecektir.

Sonuç olarak şu söylenebilir ki; yangından korunum konusunda doğru ürün ve sistem seçiminden sonra, aktif olarak “Kapalıçarşı Yangından Koruma Projesi”nde yer alacak görevli mimar ya da mimarlar, sanat tarihi uzmanları, sigorta kuruluşları, yapı denetim firmaları, Tedaş, Bursa Büyükşehir Belediyesi Etüd Proje Daire Başkanlığı, Kapalıçarşı hakkında söz, bilgi ve yetki sahibi kişiler ve ilgili tüm kişi ve kuruluşlarının da bulunduğu ortak bir zeminde yangından korunma kararları konusunda bir görüş birliğine varılmalı, gerekli bütçe kaynaklardan temin edilmeli ve kararların uygulamaya konması ve takibi için görevli bir komisyon oluşturulmalı ve proje hayata geçirilmelidir.





**KAYNAKLAR**

AKINCITÜRK. N. 1999. Yapılarda Yangın Korunumu. Uludağ Üniversitesi Yayını. Bursa.

AKINCITÜRK. N., ÇELEBİ. M. R. , 2003. Yangın Yapı Tasarım İlkeleri. T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Yayınları. İstanbul. s. 7-90

AKKILIÇ. Y., 1999. Bursa'nın Hayat Sahnesi Kapalıçarşı. Olay Gazetesi Eki.

ASLANOĞLU. R. 2000. Kent, Kimlik ve Küreselleşme. Asa Kitabevi. Bursa. 253 s.

ASLANOĞLU. R. 2002. Kapalıçarşı Kavramı ve Bursa Kapalıçarşısı. Güney Marmara Mimarlık Dergisi. Eylül 2002. Sayı 14. Bursa.

AYVERDİ. E. H., YÜKSEL. İ. A. 1976. İlk 250 Senenin Osmanlı Mimarisi. Baha Matbası. İstanbul. s.115-138

ANONİM. 2002. Bursa'nın Yangın Riski Haritası'nın Yapılması. Bursa Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı Arşivi. Bursa.

ANONİM. 1999. Bursa'nın Hayat Sahnesi Kapalıçarşı. Olay Gazetesi Eki.

ANONİM. 2004. Edirne Tarihi ve Kültürel Dokusunu Tanıyor. Edirne Belediyesi Yayınları. Dönüşüm Ofset. s. 34-35

ANONİM. 2002. Nisan. Bursa'da Yaşam (Olay gazetesi Eki). 170 s.

ANONİM. 1996. Yangın ve Güvenlik Dergisi. Sayı:25

ANONİM. Hayat Türkiye Ansiklopedisi.

ANONİM. 2004. İzolasyon Dünyası, Isı, Ses, Su ve Yangın Yalıtımı Dergisi. Sayı:48. Temmuz-Ağustos 2004. İstanbul. s:55-65

ANONİM. 2004. Atlas Dergisi, Sayı:130. s.97

ANONİM. 25 Ağustos 1958 tarihli Yeni Anıt- Hakimiyet Gazeteleri. Bursa.

ANONİM. 1983. Türkiye'de Vakıf Abideler ve Eski Eserler 3. Vakıflar Genel Müdürlüğü Yayınları. Yenigün Matbası. Ankara.

ANONİM. 2002. Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 26.07.2002.

ANONİM. 2000. Bursa Kapalıçarşı Yangın Güvenliğinin Sağlanması Projesi Uygulama Protokolü, 25 Kasım 2000, Taslak Revizyonu.

ANONİM. 1986. Sivil Savunma Koleji. 1986. Günümüz Savaşları Afetler Etkileri ve Korunma Önlemleri. Sayı:2. Ankara.

ANONİM. 2002. B.B.B. İtfaiye Daire Başkanlığı Arşivi. Bursa.

ANONİM. 2001. B.B.B. Etüd ve Proje Müdürlüğü Arşivi. Bursa.

ANONİM. TS 7394. 1989. Yangından Korunma – Terimler – Korunma İçin Yapı Elemanları, T.S.E. Ankara.

BAYKAL. K. 1982. Bursa ve Anıtları. T.A.Ç Vakfı Yayınları. 212 s.

BAYKAL. K. 1948. Tarihte Bursa Yangınları. Bursa Erkek Lisesi Yayını. 44 s.

BRYAN. J. 1. 1991. Fire Protection Handbook (Cape Durasteel Ltd.).

BİLDİK. S. 1998. Değişen Alışveriş Alışkanlıkları ve Kapalıçarşı. Yüksek Lisans Tezi, Y.T.Ü., İstanbul. 122 s.

Bursa Ansiklopedisi. 2002. Cilt 3. sayfa: 988-989. Bursa.

CERASİ. M. 1999. Osmanlı Kenti. Yapı Kredi Yayınları, İstanbul 1999.

CEZAR. M. 1985. Tipik Yapılarıyla Osmanlı Şehirciliğinde Çarşı ve Klasik Dönem İmar Sistemi. Mimar Sinan Üniversitesi Yayını No: 9. Milli Eğitim Basımevi. İstanbul. 403 s.

CHUDLEY.R. 1979. Construction Technology, (Chartered Builder) Second Edition. Problem of Fire, Volume 3, Part 4, Longman. 245 s.

ÇABUKGİL. Y.T. 2001. Alışveriş Olgusunun Tarihsel Süreç İçinde İncelenmesi, Bursa Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Y.T.Ü., İstanbul. 78 s.

ÇOLAK. A.M. 2004. Isı, Ses, Su ve Yangın Yalıtımı Dergisi. Sayı:48.s. 55-58

EGAN. M.D. 1978. Concept in Building Fire Safety, College of Architecture Clemson University. New York.

ERDEM. T. 13-12-2000. Mimarlar Odası Bursa Şubesi Adına Başkan'ın, 2000 tarihli Bursa Kapalıçarşısı hakkındaki görüş yazısı.

- FAROQHİ. S. 1993. Osmanlı'da Kentler ve Kentliler. Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- GÜLERSOY. Ç. 1979. Kapalıçarşının Romanı, İstanbul Kitaplığı L.T.D Yayını. 74 s.
- GÜR. Z. Tez Semineri: Bursa Kapalıçarşı'da Yangın Sorunu. 2003. Uludağ Üniversitesi. Mühendislik Mimarlık Fakültesi.
- GÜR. Z. 2002-2003 Kapalıçarşı Fotoğraf Arşivi
- GÜRDAL. E. 1996. Seminer Bildirileri. Bina Yangın Güvenliği. Strüktür ve Malzemenin Yangın Karşısında Davranışı ve Korunumu. 28 Mart 1996 . Y.E.M. Yayınları. 7 s.
- GÜRBÜZ. J. 2002. Çelik Taşıyıcı Sistemlerin Yangına Karşı Korunmasında Tarihsel Süreç ve Korunma İlkeleri. İ.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü., İstanbul, 47 s.
- HOZAN . C. 1996. Otomatik Sprinkler Söndürme Sistemleri. Bina Yangın Güvenliği Seminer Bildirileri.Y.E. M. Yayınları. 20 s.
- HÜRTÜRK. B. 1999. Yangın Anında Ventilasyonun Önemi. Y.Lisans Tezi, Y.T.Ü., Y.T.Ü., İstanbul.
- İNALCIK. H. 1993. Osmanlı İmparatorluğu'nda Toplum ve Ekonomi. Bursa.
- İPEKÇİ. C. A. 2003. Yangın ve Malzeme İlişkisi. Güney Marmara Mimarlık Dergisi. Sayı:17, Bursa Mimarlar Odası Yayını. s. 46-51
- KAPLANOĞLU. R. 2003. Doğal ve Anıtsal Eserleri ile Bursa, Osmangazi Belediyesi Yayınları. Altan Matbaacılık, İstanbul.
- KARS. F. 1999. Yapılan Projeler Üzerinden Yangın Güvenlik Analizinin Bilgisayar Modeli ve Programı. Doktora Tezi, K.T.Ü., Trabzon.
- KILIÇ. A. 1999. Yangın ve Güvenlik, Mimari Tasarımda Yangın Güvenliği: Makale, Sayı:42
- KILIÇ. M. 2003."Yapılarda Yangın Güvenliği ve Söndürme Sistemleri": Makale, Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Sayı:1, No:1, Cilt:8, s.59-69
- KINIK. P. 1995. Yüksek Yapılarda Yangın Kaçış Yolları ve İlgili Mevzuatın İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Y.T.Ü., İstanbul. 102 s.
- LOTHAR. L. G. 2004. Cephe / Mimari Dergi, Yangın Güvenliği İçin Özel Ürünler. s. 103-110

NFPA (National Fire Protection Association) 1969. Fire Protection Handbook. No:369. Massachusetts.

ONURALP. E. 1990. Turistik Otellerde Düzenlenecek Yangın Kaçış Yollarına İlişkin Yapısal çözümler. Yüksek Lisans Tezi, Y.T.Ü., İstanbul. S. 30-79

ÖZDEŞ. G. 1998. Türk Çarşıları. Tepe Yayınları. Boyut Yayıncılık.İstanbul.

ÖZEL. F. 1981. Yangından Korunma ve Bina Tasarımı Üzerine Etkileri, Birinci Ulusal Kurultayı Bildirileri. O.D.T.Ü. Ankara.

ÖZER. M. 1986. Endüstriyel Yangın Tehlikeleri ve Güvenlik Tedbirleri. Yenilik Basımevi. s. 364-370

SENNETT.R. Kasım 2002. Ten ve Taş. Metis Yayınları. İstanbul. 387 s.

STOLLARD. P. , ABRAHAMS. J. 1991. Fire Rom First Principles, A Design Guide To Building Fire Safety, Chapman and Hall. London.

TAŞ. N., M. 2004. 6. Uluslar arası Yapıda Tesisat Teknolojisi Sempozyumu, Bildiriler. Türk Tesisat Mühendisleri Derneği, Teknik Yayın No:12. İstanbul. s. 459-470

TENKER. Ş. S. 1995. Yüksek Otellerde Yangından Korunum ve Kaçış Yollarının İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Y.T.Ü., İstanbul. s. 4-43.

Türkiye'de Vakıf Abideler ve Eski Eserler. 1983. 3. Vakıflar Genel Müdürlüğü Yayınları. Yenigün Matbası. Ankara.

TUYAK. 1994. Yangından Korunma Yönetmelikleri, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliği, Sayı: 2. İstanbul.

VURAL. T. 2000. Güney Marmara Mimarlık Dergisi. Mimarlar Odası Bursa Şubesi Yayını, Bursa. Sayı:10. s.7-12

YAVUZ. G. 2000. Yangın ve Güvenlik, Yapılarda Yangın Güvenliği ve Yasal Sınırlılıklara Yansımaları. Makale.

YAVUZ. G. 1999. Yapılarda Yangın Korunumu Ders Notları. Y.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü. İstanbul.

YAVUZ. G. 1996. Seminer Bildirileri. Yapılarda Yangın Korunumu- Mimari Tasarım Etkileşimi. 28 Mart 1996 . Y.E.M. Yayınları. 20 s.

YENAL. E. 1996. Bir Masaldı Bursa. Yapı kredi Yayınları. İstanbul.

<http://www.civil.canterbury.ac.nz/fire/pdfreports/felix1.pdf>

[http://www.obc.mah.gov.on.ca/userfiles/page\\_attachments/library/4/15719\\_DECISION.pdf](http://www.obc.mah.gov.on.ca/userfiles/page_attachments/library/4/15719_DECISION.pdf)

<http://www.archnet.org/library/sites/one-site>.

[www.scdf.gov.sg/html/info/pdf/Chap\\_1.pdf](http://www.scdf.gov.sg/html/info/pdf/Chap_1.pdf)

[www.norel.com.tr/yangin\\_tasarim.htm](http://www.norel.com.tr/yangin_tasarim.htm)

[www.sanayitesisleri.com/pasif%20yangin%20korunumu.asp](http://www.sanayitesisleri.com/pasif%20yangin%20korunumu.asp)

[www.buildingconservation.com/articles/fire/firehtm](http://www.buildingconservation.com/articles/fire/firehtm).

[www.schott.com/uk/english/products/architecture/fireresistant.html](http://www.schott.com/uk/english/products/architecture/fireresistant.html)

[www.romag.co.uk/technical\\_fireresist1.html](http://www.romag.co.uk/technical_fireresist1.html)

[www.internationalglassreview.com/glass/2001/issuethree/p035.pdf](http://www.internationalglassreview.com/glass/2001/issuethree/p035.pdf)

[www.am.cor.com/fireproof.html](http://www.am.cor.com/fireproof.html)

[www.insaatlife\\_%20yangin%20tez.htm](http://www.insaatlife_%20yangin%20tez.htm)

## EKLER

### Ek.1.Teknik Kavramlar

Oluşan yangınlardan ve deneyimlerden birinin diğeri ile karşılaştırılmaması için, itfaiyecilikte kullanılan, maddelerin yanması ile ilgili deyimleri tanımlamak ve açıklamak gerekmektedir.

Alev: Gaz fazında, ışık yayılması ile birlikte görünen yanma bölgesidir. ( Kars. F. 1999).

Yanma: Yanıcı bir gerecin, oksitleyici ile birlikte, genellikle duman yayılması veya alevlerle birlikte ortaya çıkmış egzotermik reaksiyonudur. Enerjinin sistemden ısı biçiminde açığa çıkması reaksiyonu ekzotermik , ısının dışarıdan yutulduğu (soğurulduğu ) reaksiyon ise endotermik adını alır.

Yanma noktası: Sıvı yanıcıların tutuşmaları sonucu yangının sürmesi için yeterli gaz vermeleri başlangıç sıcaklığıdır.

Yanma özelliği: Maddenin yanması ile ortaya çıkan fiziki ve kimyasal özelliklerdir.

Tutuşma noktası: Yanıcı maddenin hava içerisinde ısı kaynağından uzakta kendi kendine ısınarak tutuşmasıdır (Örnek: yangına yakın noktalarda ısınan hava akımı ve radyasyon sonucu tutuşma sıcaklığına ulaşan maddelerin yanmasıdır) .

Yangın riski: Yangının çıkması varsayımdır.

Yangın tehlikesi: Yangın kazası ve riskinin birlikte oluşumunu kapsar.

Yangın kararlılığı: Yangın sırasında belirli bir süreçte yapı konstrüksiyon elemanlarının çökmeye gösterebilecekleri yük taşıma direncidir.

Yangın direnci: Taşıyıcı elemanın TS 1912 içeriği koşullarında belirli süreç içinde yangına direnir yeteneğidir; tutuşma, ısı ve alevi geçirmeye karşı gösterilen dirençtir.

Yangın üçgeni: Yangını oluşturan ısı, yanıcı madde ve oksijen gibi üç ana üçgenin birleşmesidir.

Yangın şiddeti: Yangın ortamındaki yangın yükünün yanma hızına bağlı ulaştığı düzeydir.

Yangın yükü: Yapı içi tüm yanıcı gereçlerin yangın hacmi içinde ısı değerlere bağımlı oluşturabilecekleri ısı miktarıdır. Birimi "joule" veya kcal/m<sup>2</sup> dir. (Kars 1999)

Yangın duvarı: Bitişik yapılarda yangının bir diğeri yapıya geçişini geciktiren veya engelleyen kağıt duvardır.



Isıl değer: Yanıcı maddenin katı veya sıvı oluşlarına göre; katı olanlarda kilogramının ve gaz ise metreküpünün yanması ile oluşan ısı miktarıdır.

Yangın aşamaları: Yangın çıkışı için günün içinde belirli bir zamanı yoktur. Başlangıç evresinde iken söndürülebilir veya varlığından haberdar olunur. Yangın çıkışında yapıda kimsenin olmayışı yangının büyüüp gelişme evresidir. Söndürme çalışmalarının başarıya ulaşabilmesi için ön önlem olan havalandırmanın bilinçli yapılmasıdır. Yangın ile mücadelede başlangıç, alev yayılma ve sıcak boğulma aşamaları vardır ve bu aşamalarda ne yapılması gerektiği bu konuda eğitim alan örgüt üyelerince yangın yerinde kararlaştırılır.

Alev yayılma: Zengin oksijene sahip hava akımı (konveksiyon) ile birlikte ısınan gazları kapalı alanın yüksek noktalarına doğru taşır. Çalışma eğilerek yapılmalıdır. Bu aşamada kapalı olan üst taraf sıcaklığı yaklaşık 700°C 'yi aşar. Oksijenin tükenerek yangını yavaşlattığı aşama ise sıcak Evresidir. Bu noktada yapının tüm girinti ve boşluklarına basınç ile dolan gaz ve dumanlar yangın mahallini 1000°C üzerine taşır. Bu aşamada söndürme çalışmasının bilinçli yapılarak içeri oksijenin yeniden ve yeterli dolmasını engellemek gerekir. Yoksa yeniden alevlenen yangın geri tepmeyi oluşturur.

Serbest yanma aşaması: Sürekli oksijen ile beslenen yangınlarda görülür.

Yangın asansörü: Acil durumlarda makinesi, güç kaynakları ve komuta tertibatı yalnızca söndürme ekiplerince kullanılabilen yangına dayanıklı yapı içi asansördür.

(Kars 1999).

Teknik kavramlar içeriğinde olmakla beraber olması gereken ve her birey tarafından bilinmesi düşünülen bazı başlıklar ise şunlardır;

- Yangın detektörü: otomatik yangın algılama sistemi,
- Otomatik yangın alarmı: yangını otomatik algılayan ve uyaran sistemdir,
- Yangın alarmı: otomatik sistem veya insan tarafından verilen uyarıdır
- Emniyet sembolleri: yangından korunma ve davranma işaretleridir
- Yangın uyarı sembolleri. Yangın araçlarını gösteren levhalardır.
- Can güvenliği sembolleri: yangında uyulması gerekli işaret, hal ve uygulama gösteren levhalardır.
- Acil durum sembolleri: çıkış, yol gösterme levhalardır.

**Ek.2. 2002 Yangından Korunma Yönetmeliği**  
Madde 7 / Tanımlar

Acil Durum : Afet olarak değerlendirilen olaylar ve dikkatsizlik, tedbirsizlik, ihmal, kasıt ve çeşitli amaçlarla meydana getirilen olayların tümünün yol açtığı hallerdir.

Acil Durum Ekibi : Yangın, deprem ve benzeri afetlerde binada bulunanların tahliyesini sağlayan, olaya ilk müdahaleyi yapan, arama-kurtarma ve söndürme olaylarına katılan ekiptir.

Acil Durum Planları : Acil durum gerektiren olaylarda yapılacak, müdahale, koruma, arama-kurtarma ve ilkyardım konularının nasıl ve kimler tarafından yapılacağını gösteren ve acil durum öncesinde hazırlanması gereken planlardır.

Alevlenme Noktası : Isınan maddeden çıkan gazların bir alevin geçici olarak yaklaştırılıp uzaklaştırılması sonucunda yanmayı sürdürdüğü en düşük sıcaklıktır.

Alev Yönlendirme Bacası : Bir yangında alevlerin istenilen yöne çekilerek yangının genişlemesini önlemeye yönelik bacalardır.

Atriumlu Yapı : İki ya da daha çok sayıda katın içine açıldığı, tepesi kapalı geniş ve yüksek yapıdır. Merdiven yuvası, asansör kuyusu, yürüyen merdiven boşluğu, ya da su, elektrik, havalandırma, iklimlendirme, haberleşme gibi tesisatın içinde yer aldığı tesisat bacaları ve şaftlar atrium sayılmaz.

Basınçlandırma : Kaçış yollarındaki iç hava basıncını yapının diğer mekanlarındaki basınca göre daha yüksek tutarak duman sızıntısını önleme yöntemidir.

Bina Yüksekliği : Binanın kot aldığı noktadan saçak seviyesine kadar olan mesafe veya imar planı ve bu Yönetmelikte öngörülen yüksekliktir.

Bodrum Katı : Döşemesinin üst kotu, yapı dış duvarına bitişik zeminin en üst kotuna göre 1.2 m'den daha aşağıda olan kattır.

Duman Haznesi : İçinde duman toplanması amacıyla tavanda tasarlanan hacimdir.

Duman Kontrolü : Yangın durumunda duman ve sıcak gazların yapı içindeki hareketini ya da yayılımını denetlemek için alınan önlemlerdir.

Duman Perdesi : Yükselen dumanın yanal yayılımını sınırlamak amacıyla tavanda sabit konumda, uzaktan kapatılabilen ya da bir dedektör uyarısıyla kapanan yangına karşı dayanıklı bölücü perdedir.

Duman Tahliyesi : Dumanın yapının dışına kendiliğinden çıkması ya da mekanik yolla zorlamalı olarak atılmasıdır.

Güvenlik Bölgesi : Binadan tahliye edilen şahısların güvenle bekleyecekleri bölgedir.

İtfaiye Asansörü : Kullanımı doğrudan bina söndürme ve kurtarma ekiplerinin veya itfaiyenin denetimi altında olan ve ek korunum uygulanmış özel asansördür.

Islak Sprinkler Sistemi : Boruları sürekli olarak su ile dolu durumda tutulan sprinkler sistemidir.

Kademeli Yatay Tahliye : Kullanıcıların bir yangından uzaklaşarak aynı kat düzeyinde yer alan bir yangın geçirimsiz kompartımana ya da alt kompartımana sığınmasıdır.

Kaçış Aydınlatması : Normal aydınlatma devrelerinin kesintiye uğraması durumunda armatürün kendi gücüyle sağlanan aydınlatmadır.

Kaçış Uzaklığı : Kat içinde herhangi bir noktada bulunan bir kullanıcının kendisine en yakın bir kat çıkışına kadar almak zorunda olduğu yolun gerçek uzunluğudur.

Kaçış Yolu : Binanın herhangi bir noktasından yer seviyesindeki cadde veya sokağa kadar olan ve hiçbir şekilde engellenmemiş bulunan yolun tamamıdır. Oda ve diğer müstakil hacimlerden çıkışlar, katlardaki koridor ve benzeri geçişler, kat çıkışları, zemin kata ulaşan merdivenler ve bina çıkışına giden yollar bu kapsamdadır.

Kamuya Açık Kullanım : Binanın, önceden kimliği bilinen kişilerin yanı sıra işi olan herkesin giriş-çıkışına açık olarak kullanılmasıdır. Otel, sinema, tiyatro, hastane, lokanta, okul, yurt, lokal, işyeri, açık ve kapalı spor tesisleri, eğitim ve dinlenme tesisi ve benzeri binalar, kamuya açık bina olarak değerlendirilir.

Konut : Ticari amaç gözetmeksizin bir ya da birçok insanın iş zamanı dışında barınma, dinlenme, uyuma amacı ile ikamet ettiği, imar planında bu amaca ayrılmış olan ev, meskendir.

Kullanıcı Yük Katsayısı : Belirli tip yapılarda 1 m<sup>2</sup> yüzey için olası kullanıcı sayısıdır.

Kullanıcı Yüğü : Herhangi bir anda, bir binada veya binanın esas alınan belli bir bölümünde bulunma olasılığı olan toplam insan sayısıdır.

Kuru Boru Sistemi : Normalde içinde su bulunmayan ancak yangın durumunda itfaiyenin zemin düzeyinden su basabileceği düşey borudur.

Kuru Sprinkler Sistemi : Çalışma öncesi borularının çoğunluğu hava ile dolu durumda tutulan sprinkler sistemidir.

Korunumlu Koridor/Hol : Bitişik olduğu mekanlardan yangına karşı dayanıklı yapı elemanlarıyla ayrılarak yangın etkilerinden korunmuş hol ya da koridordur.

Korunumlu Merdiven : Yangına karşı dayanıklı bir malzemeyle çevrili ve zemin düzeyinde bir son çıkışla güvenli bir alana açılan yangın merdivenidir.

Mevcut Yapı : Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden önce yapımı tamamlanmış yada yapı ruhsatı verilmiş olan yapıdır.

Ortak Merdiven : Birden çok sayıda kullanım birimine hizmet veren kaçış merdivenidir.

Otomatik : İnsan müdahalesine ihtiyaç göstermeksizin bir fonksiyonu kendi kendine yerine getiren sistemdir.

Sertifikalı : TSE veya TSE tarafından kabul gören uluslararası bir onay kuruluşu tarafından test edilerek ilgili standartlara uygunluğu onaylanmış, ekipman, malzeme veya hizmetlerdir.

Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (SPG veya LPG) : Sıvılaştırılmış propan, propilen, normal-bütan, izo-bütan ve bütülen bileşiklerini veya bu bileşiklerin karışımlarını ifade eder.

Site : Herhangi bir şekilde çevresinden ayrılan ortak kullanım alanları, güvenlik teşkilatı ve sistemleri ve yönetim bütünlüğü olan konutlar veya işyerleri topluluğudur.

Son çıkış : Bir yapıdan kaçış sağlayan yolun yapı dışındaki güvenli bir alana (yol, cadde vb.) geçit veren bitiş noktasıdır.

Sprinkler : Yangınları söndürmek ve gelişen yangınları itfaiye gelinceye kadar sınırlamak amacıyla kurulan ve su püskürtmesi yapan otomatik sistemlerdir.

Sulu Boru Sistemi : Normalde sürekli olarak su ile dolu durumda tutulan düşey borudur.

Yangın Bölmesi (Bariyeri) : Bina içinde, yangının ve dumanın ilerlemesi ve yayılmasını tanımlanan süre için durduran, yatay veya düşey konumlu elemandır.

Yangın Bölgesi (Zonu) : Yangın durumunda, uyarı ve söndürme önlemleri diğer bölümlerdeki sistemlerden ayrı olarak devreye giren bölümdür.

Yangın Dayanıklılık Sınıfı : Bir yapı malzemesi ve/veya elemanını uygun ısıtma ve basınç koşulları altında TS 1263, TS 4065 ile ilgili Avrupa Standartlarında belirlenen yanmaya dayanıklılık deneyleri sonucunda saptanan yangına dayanıklılık süresini belirler.

- |  |       |
|--|-------|
| a) Yangına dayanıklılık süresi 30-59 dakika olan   | F30,  |
| b) Yangına dayanıklılık süresi 60-89 dakika olan   | F60,  |
| c) Yangına dayanıklılık süresi 90-119 dakika olan  | F90,  |
| d) Yangına dayanıklılık süresi 120-179 dakika olan | F120, |

e) Yangına dayanıklılık süresi 180 dakika ve yukarısı olan F180, olarak gösterilir.

Yangına Karşı Dayanıklılık : Bir yapı bileşeni ya da elemanın yük taşıma, bütünlük ve yalıtkanlık özelliklerini belirlenen bir süre koruyarak yangına karşı dayanmasıdır.

Yangın Duvarı : İki bina arasında veya aynı bina içinde farklı yangın yüküne sahip hacimlerin birbirinden ayrılması gereken durumlarda, yangının ilerlemesini ve yayılmasını tanımlanan süre için durduran düşey elemandır.

Yangın Güvenlik Holü : Kaçış merdivenlerine yangının ve dumanın geçişini engellemek için yapılacak yangın güvenlik holleridir.

Yangın Kapısı : Bir yapıda kullanıcılar, hava ya da nesnelere için dolaşım olanağı sağlayan, kapalı tutulduğunda duman, ısı, alev geçişine belirli bir süre direnecek nitelikteki kapı, kapak ya da kepenktir.

Yangın Kompartımanı : Bir bina içerisinde, üstü ve altı da dahil olmak üzere her yanı en az 60 dakika yangına karşı dayanıklı yapı elemanlarıyla duman ve ısı geçirmez alanlara ayrılmış (hacim) bölümdür.

Yangın Merdiveni : Yangın durumunda, binadaki insanların emniyetli olarak ve süratle tahliyesi için özel olarak yapılan yangından korunmuş kaçış merdivenidir. Kaçış yolları bütününe bir parçası olup diğer kaçış yolu bölümlerinden bağımsız olarak tasarlanamazlar.

Yangın Mukavemet Süresi : Yanma hızı 0.8 mm/dakika kabul edilmek suretiyle, ahşap elemanın bu şekilde azalan kesitiyle ve güvenlik katsayısı 1.00'e eşit alınarak, üzerine gelen gerçek yükü taşıyabildiği süre olup; ahşap elemanların yangın mukavemet hesaplarında dikkate alınır.

Yangın Perdesi : Korunması gereken obje, ürün veya alt yapının yangına karşı korunması veya ısının yatay veya düşeyde yayılmasını önlemek amacıyla kullanılan özel donanımlı bariyerlerdir.

Yangın Türü : Yangın türü, yangının yanmakta olan maddeye göre çeşididir ve dört sınıfa ayrılır.

- a) A sınıfı yangınlar, yanıcı katı maddeler yangınıdır. Odun, kömür, kağıt, ot, dokümanlar, plastikler gibi madde yangınları bu sınıfa girer.
- b) B sınıfı yangınlar, yanıcı sıvı maddeler yangınıdır. Benzin, benzol, makine yağları, laklar, yağlı boyalar, katran, asfalt gibi madde yangınları bu sınıfa girer.

- c) C sınıfı yangınlar, yanıcı gaz maddeler yangınıdır. Metan, propan, bütan, sıvılaştırılmış petrol gazı (SPG), asetilen, havagazı, hidrojen gibi gaz yangınları bu sınıfa girer.
- d) D sınıfı yangınlar, lityum, sodyum, potasyum, alüminyum, magnezyum gibi yanabilen hafif ve aktif metallere, radyoaktif maddeler yangınıdır.

Yapı Sahibi : Yapı üzerinde mülkiyet hakkına sahip olan gerçek ve tüzel kişilerdir.

Yapı Sorumluları : Yapı işlerinde görev alan yapım müteahhidi, proje müellifi, tasarımcı, şantiye şefi ve yapı denetim kuruluşudur.

Yapı Yüksekliği : Bodrum kat, asma katlar ve çatı arası piyesler dahil yapının inşa edilen tüm katlarının toplam yüksekliğidir.

Yırtılma Yüzeyi : Patlama riskine karşı, kapalı bölümün yan duvarında oluşturulan zayıf yüzeydir.

Yüksek Risk : Yüksek tehlike sınıfına giren maddelerin üretildiği, kullanıldığı, depolandığı yerlerdir.



### Ek . 3 YANGIN GÜVENLİĞİ RİSKİ TESPİT FORMU

No														
1	Kuruluşun Sektörel Sınıflaması		Üretim		Üretilen Mamul cinsi									
2	Hizmet Türü		Satış		Satılan Mamul cinsi									
Dükkanın Açık Olduğu Saatlere Bağlı Olarak														
3	Hafta İçi		Hafta Sonu		Resmi Tatiller									
Üretim saatleri														
Satış Saatleri														
4	Dükkanında Çalışan Personel Adeti													
5	Dükkan el değiştirdikten sonra satış konusunda fonksiyonel değişiklik yapıldı mı? Yapıldıysa Lütfen belirtiniz													
6	İç dekorasyonda Kullanılan Malzeme Cinsi ve Kullanım Amacı													
Plastic (p.V.C)			Ahşap		Beton		Çelik		Cam		Taş		Diğer	
Sihhi ve Hizmet Tesisatları														
7	Kullanılan Elektrik Sistemi		Aylık Tüketilen Enerji Miktarı		Kullanılan ısıtma Sistemi		Klima Adeti ve Konumu							
8	Su Tesisatı		Var		Yok									
Yangın Riskine Karşı Dükkanında Alınan Önlemler														
Sulu Sistemler														
Sabit Boru Sis.		Hidrants		Su Deposu		Yangın Dolabı		Tüp Söndürme Sistemi		İhbar Alarm Sistemi				
								KKT		Manuel				
								CO2						
								Köpük		Otomatik				
								Gaz						
10	Sizce Kapalıçarşı bazında ve dükkan bazında yangına neden olabilecek problemler nelerdir?													

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmam sırasında, beni yüreklendiren, yönlendiren, derin bilgisi ve tecrübesi, literatür birikiminden yararlandığım, her açıdan kişiliğini kendime örnek aldığım çok değerli Hocam, tez danışmanım Prof. Dr. Nilüfer Akıncıtürk'e başta teşekkürü bir borç biliyorum. Ayrıca beni bu günlere getiren, maddi manevi her tür desteği benden eksik etmeyen çok sevgili babam Emin Gür ve annem Emel Gür'e sonsuz teşekkürler. Değerli kitaplarını ve bilgilerini benimle paylaşan Sn. Hocalarım Prof. Dr. Neslihan Dostoğlu ve Dr. Nilüfer Taş'a teşekkürlerimi sunuyorum. Sevgili kardeşlerim Mehmet Ali ve Behice Gür'e, çalışmalarım da bana yardımcı olan dostlarım Kemal ve Yasemin Pekçoşkun'a da ayrıca teşekkürler. Son olarak alan çalışmalarım esnasında benden yardımlarını esirgemeyen Bursa Kapalıçarşı esnafına teşekkür ederim.



## ÖZGEÇMİŞ

30 Haziran 1978 yılında Bursa'da doğdu. İlk öğrenimini 3. sınıfa kadar Özel İnal Ertekin İlkokulu'nda, sonrasını Ticaret ve Sanayi Odası İlköğretim Okulu'nda tamamladı. Orta öğrenimini Bursa Özel İhsan Çizakça Koleji'nde, lise öğrenimini ise Bursa Cumhuriyet Lisesi'nde tamamladı. 1997 yılında eğitimine başladığı Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü'nden 2001 yılında mezun oldu. Aynı yıl Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü'nde yüksek lisans çalışmalarına başladı. 17 Haziran 2003- 1 Haziran 2004 tarihleri arasında Filiz Çelik Ltd. Şti.'de kuaför, güzellik salonları ekipman tasarımı ve dizaynı üzerine çalıştı. İyi derecede ingilizce, düşük derecede italyanca bilmektedir.

