

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

İTFAİYECİLİK VE YANGIN GÜVENLİĞİ

BİNA VE TESİS YANGIN GÜVENLİK TEDBİRLERİ

Ankara, 2014

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|----|
| AÇIKLAMALAR | iv |
| GİRİŞ | 1 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-1 | 3 |
| 1. YAPI BAKIMDAN YANGIN GÜVENLİK TEDBİRLERİNİ KONTROLÜ | 3 |
| 1.1. Bacalar | 3 |
| 1.1.1. Çeşitleri..... | 3 |
| 1.2. Yangın Bölme Duvarları | 7 |
| 1.2.1. Düşey İç Bölmeler ve Yangın Duvarları | 7 |
| 1.2.2. Yatay Bölmeler ve Döşemeler..... | 8 |
| 1.2.3. Cepheler..... | 8 |
| 1.2.4. Çatılar | 8 |
| 1.3. Kaçış Yolları ve Yangın Merdivenleri..... | 8 |
| 1.3.1. Yangın Merdivenlerinin Özellikleri | 10 |
| 1.3.2. Yangın Merdiveni Sayısı | 10 |
| 1.3.3. Açık Yangın Merdivenleri..... | 12 |
| 1.3.4. Yangın Merdiveni Genişliği | 12 |
| 1.3.5. Kaçış Yollarının Aydınlatılması | 13 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 14 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 16 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-2 | 18 |
| 2. YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİNİN KONTROLÜ | 18 |
| 2.1. Yangın Dolabı Kontrol Kriterleri..... | 18 |
| 2.2. Bina dışı yangın muslukları (hidrantlar) Kontrol Kriterleri..... | 19 |
| 2.3. Seyyar yangın söndürme cihazlarının kontrol kriterleri..... | 19 |
| 2.4. Otomatik yangın söndürme sistemlerinin kontrol kriterleri..... | 20 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 22 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 25 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-3 | 27 |
| 3. YANGIN UYARI VE İHBAR SİSTEMLERİNİN KONTROLÜ | 27 |
| 3.1. Yangın İhbar Sistemlerinin Çeşitleri..... | 28 |
| 3.1.1. Konvansiyonel Sistemler | 28 |
| 3.1.2. Adreslenebilir Sistemler | 28 |
| 3.2. Dedektörler | 29 |
| 3.2.1. Dedektörlerin Mekanik Yapısı | 29 |
| 3.2.2. Dedektör Algılama Özellikleri | 30 |
| 3.2.3. Dedektör Çeşitleri..... | 30 |
| 3.1.4. Dedektör ve Diğer Ekipmanların Yerleştirilme Kuralları | 33 |
| 3.3. Sesli ve Işıklı Cihazlar | 41 |
| 3.3.1. Sesli Alarm Cihazları..... | 41 |
| 3.3.2. Işıklı Alarm Cihazları | 42 |
| 3.3.3. Sesli ve Işıklı Alarm Cihazlarının Bağlantıları..... | 43 |
| 3.4. Yangın İhbar Butonları | 44 |
| 3.4.1. Yangın İhbar Butonları Yerleşimi | 44 |
| 3.4.2. Sistemlere Göre Yangın Alarm Buton Çeşitleri | 45 |
| 3.4.3. Mekanik ve Çalışma Tiplerine Göre Yangın Alarm Butonları..... | 46 |

| | |
|--|----|
| 3.4.4. Çeşitlerine Göre Buton Bağlantıları | 47 |
| 3.5. Sabit uyarı levhaları | 47 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 51 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 53 |
| MODÜL DEĞERLENDİRME | 55 |
| CEVAP ANAHTARLARI | 57 |
| KAYNAKÇA | 58 |

AÇIKLAMALAR

| | |
|--|---|
| ALAN | İtfaiyecilik ve Yangın Güvenliği |
| DAL/MESLEK | İtfaiyecilik ve Yangın Güvenliği Teknisyeni |
| MODÜLÜN ADI | Bina ve Tesis Yangın Güvenlik Tedbirleri |
| MODÜLÜN TANIMI | Bina ve Tesis Yangın Güvenlik Tedbirlerinin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir. |
| SÜRE | 40/24 |
| ÖN KOŞUL | |
| YETERLİK | Bina ve Tesis Yangın Güvenlik Tedbirlerini almak |
| MODÜLÜN AMACI | Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında bu modül ile bina ve tesis yangın güvenlik tedbirlerini alabileceksiniz. Amaçlar 1. Yapı bakımından yangın güvenlik tedbirlerini kontrol edebileceksiniz. 2. Yangın söndürme sistemlerini kontrol edebileceksiniz. 3. Yangın uyarı sistemlerini kontrol edebileceksiniz. |
| EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI | Ortam: Atölye, sınıf, laboratuvar Donanım: Binaların yangından korunması hakkındaki yönetmelik kitapçığı, gazlı çakmak, el feneri, pil çeşitleri, kırtasiye sarf malzeme çeşitleri |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir. |

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

İtfaiyecilik ve Yangın Güvenliği alanını seçerek yeni bir mesleğe adım attınız. Mesleđinizi sevmeniz ve isteyerek yapmanız başarınızın temeli olacaktır.

Bir meslek elemanı, mesleğinin önemini iyi kavramalı, sanatıyla gurur duymalı; mesleğiyle ilgili teknolojik gelişmeleri yakından takip etmeli ve günümüz teknolojisine uyum sağlayabilmelidir.

Mesleđini icra ederken genel ahlak kurallarına ve iş ahlakına sahip; dürüst, güvenilir; giyimi, davranışı ve mesleğine olan saygısı ile örnek bir kişi olmalıdır.

Bu modül ile İtfaiyecilik ve Yangın Güvenliği alanında, insanların can ve mal güvenliğini korumak için gerekli olan iş güvenliği kurallarına uyarak boru işçiliği işlemini gerçekleştirmiş olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Gerekli donanımı kullanarak, yangın güvenlik tedbirlerini kontrol edebileceksiniz

ARAŞTIRMA

- Bacalar tanımını ve çeşitleri araştırınız.
- Yangın bölme duvarlarının tanımını ve önemini araştırınız.
- Yangın bölme duvarlarının tanımını ve çeşitlerini araştırınız.
- Kaçış yolları ve yangın merdivenlerikontrol kriterlerini araştırınız.
- Yangın merdivenlerinin özelliklerini araştırınız.
- Kaçış yollarının aydınlatılma gerekçesini araştırınız.
- Araştırma ve gözlemlerinizi rapor hâline getiriniz.
- Hazırladığınız raporu sınıfta tartışınız.

1. YAPI BAKIMDAN YANGIN GÜVENLİK TEDBİRLERİNİ KONTROLÜ

1.1. Bacalar

Yapılarda çeşitli hizmetleri (kirli havayı dışarı atmak, binaya temiz hava temin etmek, çöplerin atılması veya su, ısı ve enerji hatlarının döşenmesi gibi) karşılamak amacıyla inşa edilen dik, yatay ve eğik kanallara baca adı verilir.

1.1.1. Çeşitleri

- Duman (ateş) bacaları
- Havalandırma bacaları ve ışıklıklar
- Çöp bacaları
- Tesisat bacaları

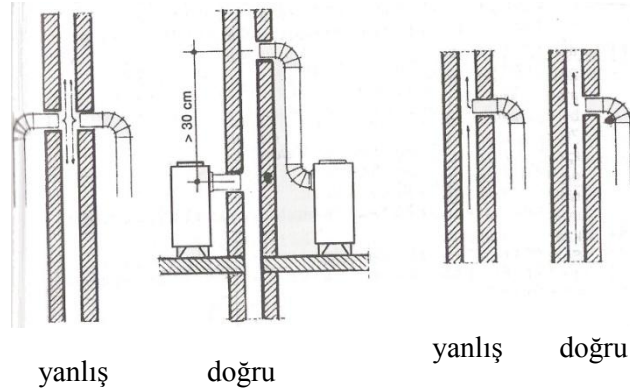
1.1.1.1. Duman (Ateş) Bacaları

Yapılarda ateş kaynaklarından çıkan gazların çatı üstünden havaya atılması için bina içinde veya binaya bitişik olarak düzenlenen kanallardır. Şekilleri kare, silindir veya dikdörtgen prizma şeklinde olabilir.

Ateş bacalarının yapımında TS 11386' nın kurallarına uyulmalıdır.

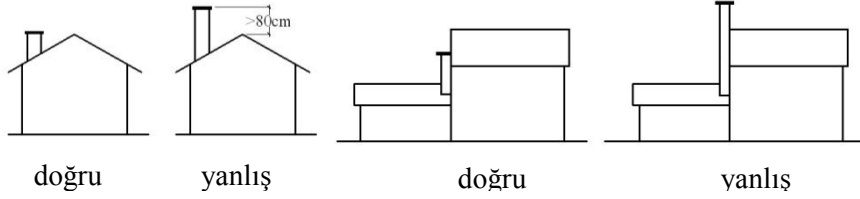
Bacalar aşağıda verilen kurallara uygun olarak yapılmalıdır:

- Projesinde verilen boyutlara uygun olarak uygulaması yapılmalıdır.
- Baca iç genişliği ve yüksekliği yapılacak yere göre tertip edilmiş olmalıdır.
- Baca içerisinde yoğuşma meydana gelmeyecek şekilde tedbirler alınmalıdır.
- Bacalar dik bir eksen üzerinde şaşma olmadan devam etmelidir.
- Bacalar kolay temizlenebilir olmalıdır ve kesitte pürüzlü kısım olmamalıdır.
- Baca deliğinin boyutu tüm baca boyunca aynı olmalı; daralmalar olmamalıdır.
- Baca içerisine harç kalıntıları taşmamalı, derzler iyice doldurulmalı ve içerisine harç kalıntısı ve dolgu malzemesi dökülmemelidir.
- Baca kanalı içerisine herhangi bir yabancı eleman (tesisat, dübel bağlantı demiri vb.) yerleştirilmemelidir.
- Bacanın dışarıda kalan duvarları hava koşullarına karşı dayanıklı olmalıdır.
- Baca yapımında genellikle tuğla, pişirilmiş kil, künk ya da beton künk ile bazı beton bloklar kullanılabilir. Bunun yanında betonarme prefabrik elemanlar da kullanılabilir.
- Baca yapımında daire kesitli kanallarda, diğer karesel kesitli kanallara göre daha az sürtünme olduğu için daha iyi çekim yaptığı gözden kaçırılmamalıdır.
- Ateş bacası duvarları 500°C ısıya kadar dayanıklı olan malzemeden yapılmalıdır.
- Ateş bacalarında kanal genişliği, iyi bir çekim ve yangın güvenliği açısından en az 13,5 cm olmalıdır.
- Dikdörtgen kesitli bacalarda kısa kenarın uzun kenara oranı 2/3 olmalıdır.
- Bir baca kanalına birden- direktateş kaynağı girişi yapılmamasına dikkat edilmelidir(şekil1.1).



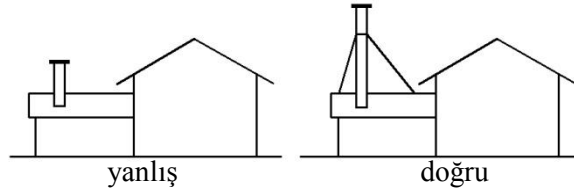
Şekil 1.1: Aynı yere iki soba borusu bağlantısı ile soba borusunun baca içerisine girişi

- Binalar kaloriferli bile olsa mutfak, banyo gibi mekânların dışında en az bir odada baca yapılmalıdır.
- Duman bacaları, çatının en yüksek yerinden 80 cm daha yüksek yapılmalıdır



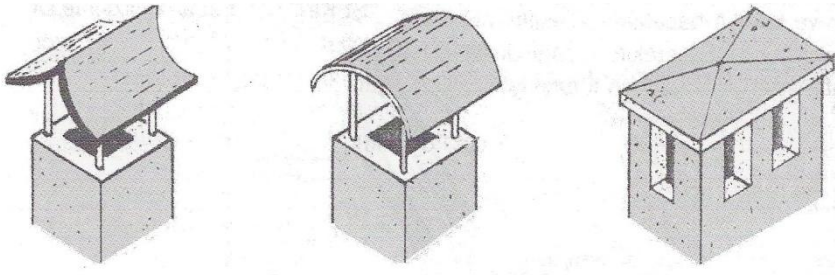
Şekil 1.2: Bacaların çatı üzerine çıkışları

- Duman bacasının çatı yüzeyinden yüksekliği 250cm fazla ise demir veya çelik tellerle çatıya bağlanmalıdır(şekil 1.3).



Şekil 1.3: Yüksek bacaların çatıya bağlanması

- Baca kanalını temizlemek için döşemeden en çok 70cm yükseklikte temizleme deliği yapılmalıdır. Genişliği baca kanalı kadar; yüksekliği 20 cm olmalıdır.
- Zorunlu durumlarda çatıda baca kanalı kaydırılması gerekiyorsa kaydırma açısı 60°lik eğimin altına düşmemelidir.
- Baca kanalları mümkün olduğunca gruplandırılmalıdır ve uzun kenar baca eğimine paralel yapılmalıdır.
- Isınan bir baca daha iyi bir çekim yapacağı için baca kanalları iç mahallerde yapılmalı; dışarıda yapılacak baca kanallarında ise ısı yalıtımı sağlanmalıdır.
- Baca kanalının dışa bakan kısımları, gaz ve ateş kaçaqlarına karşı açıklık bırakmayacak şekilde sıvanmalıdır; İçi ise sıvanmamalıdır.
- Bacaların çatı yüzeyine çıktıkları noktalarda gerekli yalıtım işleri yapılmalıdır.
- Bacaların en üst noktalarına, yukarıdan gelecek dış etmenlere karşı baca şapkası yapılmalıdır(şekil 1.4).
- Çok katlı yapılarda gerekli koşullar sağlandığı taktirde ortak baca sistemi olan şönt baca uygulanabilir.



Şekil 1.4: Baca üzerinde şapka çeşitleri

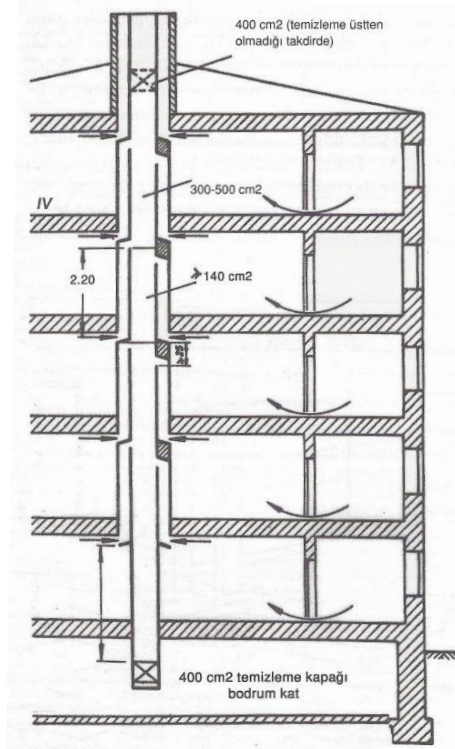
1.1.1.2. Havalandırma Bacaları ve Işıklıklar

Binalardaki kirli ve pis kokulu havayı uzaklaştırmak ; yerine temiz havanın mekânlara ulaşmasını sağlamak amacıyla yapılan kanallara havalandırma ya da vantilasyon bacaları denir. Binanın karanlık bölümlerinde doğal ışık kaynağından faydalanmak için yapılan kanala ise ışıklık denir.

Havalandırma bacaları ve ışıklıkların yapımında “İmar Kanunu” nun hükümlerine uyulmalıdır.

Işıklık ve havalandırma yapılırken şu hususlara dikkat edilmelidir:

- Işıklığa bakmayan banyo ve tuvaletlerde 60x60 cm’ den küçük yapılmamalıdır.
- Işıklıklarda merdivenkovanası veya diğer kapalı mekânların ortak alanlarının üzeri en az 50 cm genişlikte camla kaplanır ve doğal ışıkla aydınlatılabilir.
- Bir havalıktan en fazla dört bağımsız bölüm faydalanabilir.
- Işıklıdırma ve havalandırma bacasında 4’ ten fazla bölümde havalandırma penceresi açılırsa bacanın kesiti de artırılır.
- Mutfak, ofis gibi yerlerde sadece havalandırma sağlamak amacıyla daha küçük kesitli bacalar da (duman bacası gibi) yapılabilir.
- Şönt baca sisteminde havalandırma bacası yapılabilir (şekil 1.5).



Şekil 1.5: Şönt baca ile havalandırma yapılması

1.1.1.3. Çöp Bacaları

Çok katlı yapılarda çöplerin sağlığa zarar vermeden, kolay bir biçimde toplanmasını sağlamak amacıyla katlarda veya bağımsız bölümlerde, biriken çöplerin atıldığı kanallardır. Alt katta bir depo veya çöp kabı bulunmaktadır.

Çöp bacalarının yapımında TS 2166' nın kurallarına uyulmalıdır

Çöp bacaları yapılırken şu hususlara dikkat edilmelidir:

- Yüzeyi düzgün, su emmeyen, ateşe dayanıklı ve korozyona uğramayacak metal levhalarla kaplanmalıdır.
- Baca içini temizlemek için baca temizleme tertibatı yapılmalıdır.
- En az daire kesitli ise 30 cm; kare kesitli ise 40x40 cm olmalıdır.
- Baca kapakları yerden 60-90 cm yükseklikte yapılmalıdır.
- Çöp bacasının üzeri, çatı yüksekliğinin üzerine kadar çıkartılarak havalandırma sağlanmalıdır.
- Bacalarda gürültünün önlenmesi için bina değme noktalarına ses yalıtımı yapılmalı; çöp arabalarının tekerlekleri yaylı ve lastik çemberli olmalıdır.

1.1.1.4. Tesisat Bacaları

Yapılarda tesisat borularının ve kanallarının (temiz su, pis su, kalorifer, elektrik, klima vb.) geçirildiği ve duvar boyunca genellikle düşey konumda bulunan kare veya dikdörtgen kesitli kanallardır.

Tesisat bacalarının yapımında TS 2167' nin kurallarına uyulmalıdır.

Büyük kesitli bacalarda baca içerisinde çalışabilmek için yeterli boşluk bırakılmalı, merdiven yapılmalı ve kapak/ kapı yapılarak dışarıyla bağlantısı verilmelidir.

1.2. Yangın Bölme Duvarları

1.2.1. Düşey İç Bölmeler ve Yangın Duvarları

Düşey iç bölmeler ve bitişik nizam yapıların yangın duvarları, yangına en az 90 dakika dayanıklı olarak projelendirilmeli, bölme aralıkları 40 metreyi aşmamalıdır. Bölmeler deliksiz ve boşluksuz olmalıdır. Bölmelerde kapı ve sabit ışık penceresi gibi boşluklardan kaçınmak mümkün değilse, bunlar da en az bölme yangın mukavemetinin yarı süresi kadar yangına dayanıklı ve yangını kesici özellik taşımalıdır.

Su, elektrik, ısıtma, havalandırma ve benzeri tesisatın yangın bölmesinden geçmesi durumunda, bölmede yangın mukavemetini azaltmayacak ve denenmiş uygun detaylar kullanılmalıdır. İç yangın bölmeleri ile bitişik nizam binalar arasındaki yangın duvarları, kâgir ve en az bir tuğla kalınlığında, iki yüzü sıvalı dolu tuğla duvara eşdeğer yalıtımda yapılmalıdır.

Topluma açık binalar ile yüksek yapılarda yangın anında otomatik kapanan veya geceleri kapatılan sürme bölmeler ya da koridor damperleri kullanılabilir.

1.2.2. Yatay Bölmeler ve Döşemeler

En fazla 2 kattan oluşan konutlarda, bütün döşemeler yangına en az 60 dakika dayanımlı ve yangın kesici nitelikte olmalı; her durumda bodrum tavanı yangına en az 90 dakika dayanımlı olmalıdır.

Yangına en az 120 dakika mukavemet gösteren ve alevlerin geçebileceği boşlukları bulunmayan her döşeme, bir yatay yangın bölmesi olarak kullanılabilir. Ayrık nizamda yapılan müstakil konutlar dışında, yanıcı malzemeden asma tavanlar kullanılmamalıdır.

1.2.3. Cepheler

Cepheler, düşey dış yangın bölmeleri niteliğindedir. Cephe dış kaplamasının, özel durumların dışında, yanmaz malzemeden olması esastır. Kapı, pencere ve benzeri cephe boşlukları arasında, aynı iç hacme ait değilse en az 100 cm yatay dolu yüzey bulunmalıdır. Bu dolu yüzeylerin, bir düşey yangın bölmesi veya duvarı olması durumunda, bina dışına en az 40 cm taşan düşey yanmaz nervürlerle pekiştirilmesi tercih edilmelidir. Konut olarak kullanılan yapılar bu uygulamanın dışında bırakılabilir.

Yangına en az 30 dakika dayanıklı özel pencereler kullanılmadığı takdirde, cephede en az 50 cm çıkıntılı yatay alev itici nervürler düzenlenmelidir.

1.2.4. Çatılar

Çatıların oturdukları döşemeler yatay yangın bölmesi niteliğinde olmalıdır. Bitişik nizam yapılarda, çatılarda çatı örtüsü olarak yanıcı malzeme kullanılmamalıdır. Düşey yangın bölmeleri ve yangın duvarları çatı düzlemini en az 60 cm aşacak şekilde yapılmalıdır.

1.3. Kaçış Yolları ve Yangın Merdivenleri

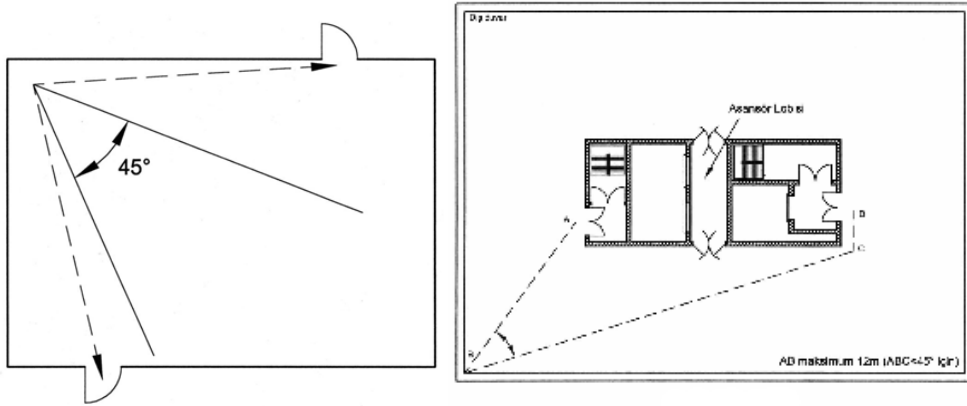
Gerçek bir kaçış yolu, “Bir bina veya konstrüksiyonun herhangi bir noktasından yer seviyesindeki caddeye kadar olan devamlı ve engellenmemiş kaçış yolunun tamamı” olarak tarif edilir.

- Oda ve diğer müstakil hacimlerdeki çıkışlar
- Her kattaki koridor ve benzeri geçitler
- Zemin kata ulaşan merdivenler
- Zemin katta merdiven ağızlarından bu kattaki bina çıkışına giden yollar
- Alt kenarları döşmeden en çok 120 cm yukarıdaki pencereler
- Bina dışındaki güvenlik bölgesine açık, dış zeminden en çok 3 m yükseklikteki pencereler, zorunlu hallerde kaçış yolu kabul edilebilirler. Yangın merdivenleri, bir binadaki insanların tahliyesinde kullanılmak üzere, özel olarak tasarlanan merdivenlerdir. Yangın merdivenleri, yangınla ilgili tahliyelerde kullanılan

kaçış yolları bütününün bir parçasıdır ve diğer kaçış yolları öğelerinden bağımsız tasarlanamazlar. Sayıları yeterli ise yapının olağan merdivenlerinden yangında kullanılacak özelliklere sahip olanları da yangın merdiveni olarak kabul edilebilir.

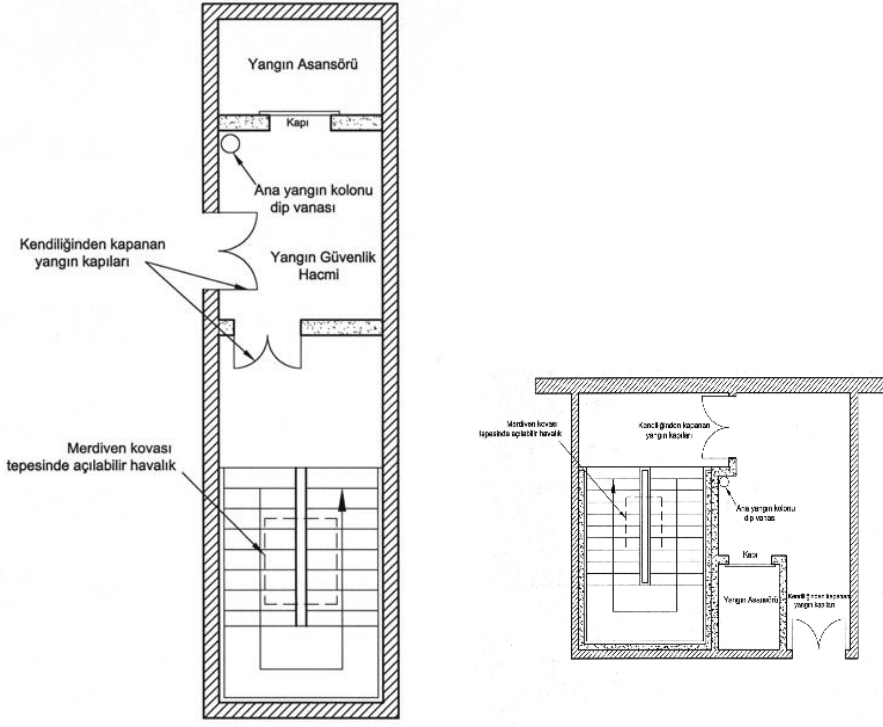
İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliğine göre:

- Bütün işyeri, ticaret merkezleri ve topluma açık yapılarda kat sınırlamasına bakılmaksızın birden fazla kat varsa
- Bütün 10 kat veya daha yüksek katlı binalarda
- Giriş katından itibaren bir genel merdivenden, 20 den fazla dairenin faydalandığı konut binalarında
- Katlar alanı toplamı 600 m^2 den daha fazla olan veya zemin ile beraber dört normal katı aşan büro binalarında, yangın merdiveni zorunludur. Asma katlar, kat olarak sayılmamakta; bodrum katlar kat olarak alınmaktadır.
- Topluma açık binalarda her oda veya müstakil hacim, bir koridora en az bir kapı ile bağlanmalıdır. Dışarıya bağlantısı olmayan, yalnız birinden diğerine geçilen odalar yapılmamalıdır. Salon tipi büyük bir hacme, hacmin insan kapasitesi ile orantılı sayıda, ikiden az olmamak üzere kaçış yolu tahsis edilmelidir. Bunların girişlerinin konumu, salonun hiç bir noktasından 45 dereceden daha dar bir açı ile görünmeyecek şekilde olmalıdır. Kaçış yolları, başka binaların içinden geçerek korunmuş alana ulaşmamalı ; kaçış yolları genişliği 180 cm den az olmamalıdır (Şekil 1.6).



Şekil 1.6: Çıkışlar için 45° kuralı

Binanın yangın merdivenlerine, herhangi bir kattaki muhtemel bir yangın durumunda merdivenin yangından ve dumandan etkilenmemesi için bir güvenlik hacminden geçildikten sonra ulaşılması sağlanmalıdır. Şekil 1.7' de iki farklı tasarımda yangın güvenlik hacmi ve acil durum asansörünün konumu gösterilmektedir:



Şekil 1.7: Yangın güvenlik hacmi ve acil durum asansörü

1.3.1. Yangın Merdivenlerinin Özellikleri

Bina içindeki yangın merdivenlerinde daima açık kalacak havalandırma bacaları olmalıdır. Duman kaçığından korunma sağlanmalıdır.

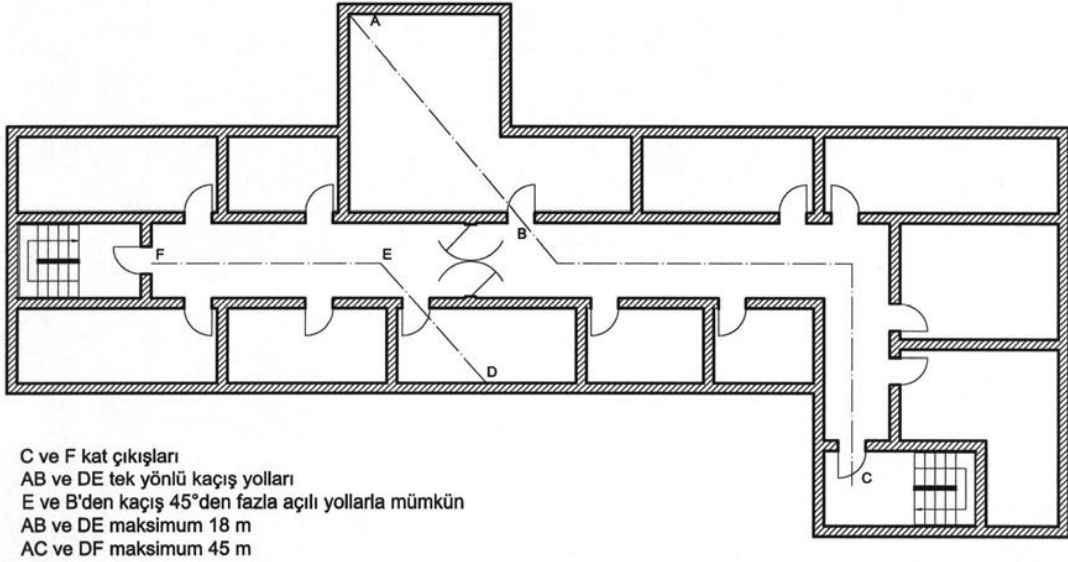
Yüksek yapılarda mekanik havalandırma yapılmalı; bağımsız ve yangından korunmuş bir güç kaynağı kullanılmalıdır. Havalandırma ile ilgili olarak, bina dışıyla ilişkili tam kâgir yangın merdiveni tercih edilmemelidir. Yangın merdiveninin duvar, tavan ve tabanında hiçbir yanıcı malzeme kullanılmamalıdır. Yangın Merdivenlerinin her iki kenarına küpeşte veya korkuluk yapılmalıdır

1.3.2. Yangın Merdiveni Sayısı

Yangından Korunma Yönetmeliğine göre, bir hacimden korunmuş bir yangın kaçış yoluna uzaklık en çok 30 m olmalıdır. Şayet hacimlerde otomatik sprinkler sistemi varsa bu mesafe en çok 45 m olabilmektedir. Uluslararası standartlara göre kullanım amacına ve binanın risk sınıfına göre, tek bir yönden kaçış olması durumunda bir mahalden çıkış en fazla 6-12 m ve yangın merdivenine ulaşmak için toplam mesafe 12-18 m; birden fazla çıkış olması durumunda bu değerler 12-24 m ve 25-45 m olmaktadır.

Topluma açık yapılar, toplantı yerleri, spor ve sergi salonları, sinema, konser salonları, okullar ve öğretim kurumları, kışlalar, yurtlar, oteller, düğün salonları, lokaller, kulüpler,

hastaneler, huzur evleri, kreşler, tehlikeli madde depoları, fabrikalar, 200 m^2 den büyük imalathaneler ve benzeri yapılarda her kat en az iki çıkış ve en az bir yangın merdivenine bağlantılı olmalıdır.

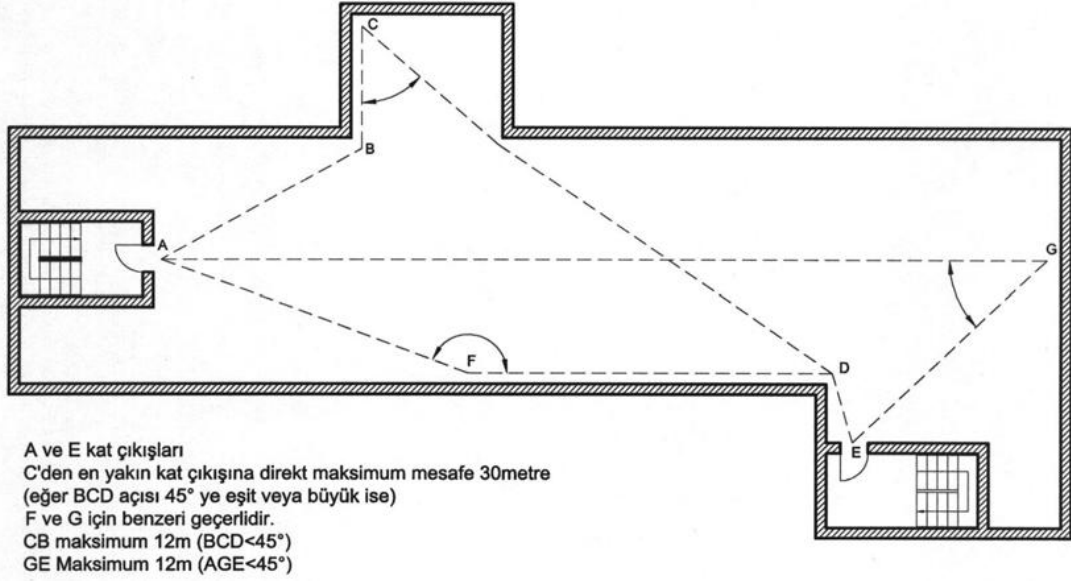


Şekil 1.8:A-çıkışa olan mesafeler

Yangın hangi noktada çıkarsa çıksın, o kattaki bütün insanların çıkışlarının sağlanması için kaçış yolları ve yangın merdivenleri birbirlerinin alternatifi olacak şekilde konumlandırılmalı; yan yana yapılmamalı; yangın merdiveni kovası ile normal merdiven aynı katta olmalı ve genel merdivenlerden geçirilerek yangın merdivenine ulaşılmamalıdır.

Çıkış sayısı yapının kullanım amacına, büyüklüğüne (veya insan sayısına) göre değişir. İnsan yükü, gerekli kaçış ve panik hesaplarında kullanılmak üzere ofis binaları için her 10 m^2 lik alana en az 1 kişi alınmaktadır. Süpermarketlerde 2 m^2 de, lokantalarda 1 m^2 de, barlarda 0.3 m^2 de, toplantı salonlarında 1 m^2 de, kütüphanelerde ve benzeri yerlerde 7 m^2 de, otoparklarda 30 m^2 de 1 kişinin bulunduğu kabul edilir. Birim boşaltma akısı 40 kişi/dakika ve boşaltma süresi: 3 dakika alındığında 1000 m^2 alana sahip bir alışveriş merkezinde en az 3 çıkış; aynı alandaki bir konferans salonunda 4 çıkış ve barlarda 8 ayrı çıkış olması gerekmektedir.

Bir kattaki insan sayısı 50 kişiye kadar olan yerler için en az 1 çıkış, 500 kişiye kadar en az 2 çıkış ve 1000 kişiye kadar en az 3 çıkış olmak zorundadır. Yüksek binalarda ve topluma açık yerlerde her daire ya da bağımsız bölüm için biri korunmamış da olsa en az iki farklı yangın kaçış yolu düzenlenmelidir. Yüksek yapılarda, her kat, birbirinin alternatifi olan en az iki çıkış ve en az bir yangın merdivenine bağlantılı olmalı ve bir kattaki insan sayısı 500'ü aşarsa en az 3 yangın merdiveni yapılmalıdır.



Şekil 1.8:B-Çıkışa olan mesafeler

Merdivenkovalarının yeri, binadaki insanların güvenlikle bina dışına kaçışlarını kolaylaştıracak şekilde olmalı ve yangın merdiveni başladığı kottan çıkış kotuna kadar süreklilik göstermelidir.

Yangın merdivenlerine bir SAS'tan geçerek girilmesi (Yangın Güvenlik Hacmi) tercih edilmelidir. Bu sistem topluma açık binaların iç konumlu yangın merdivenleri için zorunludur.

1.3.3.Açık Yangın Merdivenleri

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma Yönetmeliğine göre, yangın merdivenleri bina içinde veya dışında konumlandırılabilir. Fakat yüksek yapılarda yangın merdivenleri bina içinde tertiplenmelidir. Bina dışındaki yangın merdivenleri yüksek binalar için uygun değildir. Kat sayısı 7'yi geçen veya yüksekliği 20 metreyi geçen binalarda yangın merdiveni bina içinde yapılmalı ve korunmuş olmalıdır. Yangın merdiveni bina dış yüzünde yapılırsa, standartlara göre sağ ve soldaki kapı ve boşluklardan Şekil 4' te görüldüğü gibi yeterli mesafede olmak koşuluyla yapılabilir. Bunların dönel merdivenler olmasından kaçınılmalıdır. Dönel yapıldığı takdirde inişi engellemeyecek şekilde her kapı mutlaka bir sahanlığa açılmalıdır.

1.3.4.Yangın Merdiveni Genişliği

Yangın merdiveni genişliği, konutlarda 80 cm; topluma açık yapılarda 120 cm; sınırlı sayıda görevliye hizmet veren merdivenlerde 65 cm' den az olmamalıdır. Yüksek katlı ofis binalarında 90 cm genişliğinde olmalıdır. Kaçış yolları genişliği ise 180 cm' den az olamaz. Huzurevi, hastaneler ve benzerlerinde, hasta koğuş kapıları 120 cm, hasta oda kapıları 100 cm' den dar olamaz. Yangın merdiveni genişliği insan sayısına bağlı olarak aşağıdaki tablodan da seçilebilir:

| İnsan sayısı | Çıkış genişliği(cm) | İnsan sayısı | Çıkış genişliği(cm) |
|--------------|---------------------|--------------|---------------------|
| 1-50 | 80 | 241-260 | 130 |
| 51-110 | 90 | 261-280 | 140 |
| 111-170 | 100 | 281-300 | 160 |
| 171-220 | 110 | 301-320 | 160 |
| 221-240 | 120 | 321-340 | 170 |

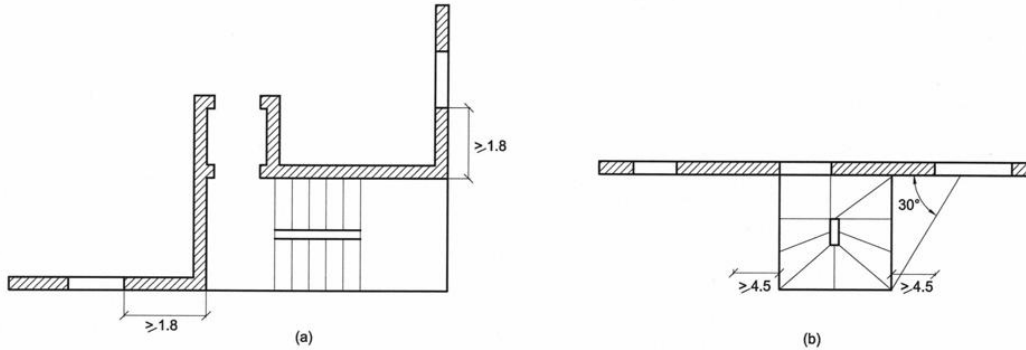
Tablo 1.1:İnsan sayısına bağlı olarak yangın merdiveni genişlikleri

1.3.5.Kaçış Yollarının Aydınlatılması

Aydınlatma devamlı olmalıdır. Bütün kaçış unsurları köşeler, koridorkesişmeleri ve merdivenleri kapsmalıdır.

Merdiven sahanlıkları, çıkış kapıları gibi yerler görünecek şekilde aydınlatılmalıdır. Hiçbir yer, lambalardan birinin sönmesi halinde karanlıkta kalmamalıdır. Elektrik ikmali güvenilir şarjlı kaynaklardan sağlanmalıdır.

Tüm kaçış yollarında, cadde seviyesindeki çıkışlar üzerinde bulunan iki veya daha fazla katlı binalarda, cadde seviyesindeki çıkışların üstünde ve altındakikatlarda toplam100 kişi üzerinde olması halinde, Jeneratör aydınlatması düşünülmelidir. Jeneratör aydınlatması durumunda, jeneratören çok 10 saniye sonra devreye girmeli; performansı en az 1.5 saatlik bir süre içinde, tüm kaçış yollarında 10 Lüks'ten aşağı olmamalıdır. Bu sürenin sonunda 6 Lüks'e kadar düşebilir.



Şekil 1.9: Bina dışı yangınmerdiveni

Açık yangın merdiveni tercihen, bölgenin hâkimrüzgâr yönünde olmalı ve bütün dışa açık yangın merdivenleri kar ve buzlanmadan korunmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Bacaların yangın güvenlik tedbirleri bakımından kontrolünü yapınız.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|---|---|
| ➤ Bacaların , projesinde verilen boyutlara uygun olarak yapılıp yapılmadığını kontrol ediniz. | ➤ Çalışmaya başlamadan önce atölye iş kıyafetinizi giymelisiniz. ➤ Bacaların kontrolünü yapacağınız ortamın iş güvenliği kurallarına uygunluğunu kontrol etmelisiniz. ➤ Uygulama için gerekli takımları hazırlamalısınız. ➤ Kontrol ettiğiniz hususları not almalısınız. |
| ➤ Baca iç genişliği, yüksekliği yapılacak yere göre tertip edilip edilmediğini kontrol ediniz. | ➤ Baca iç genişliği, yüksekliği yapılacak yere göre tertip edilme gerekçesini açıklayınız. ➤ Kontrol ettiğiniz hususları not alabilirsiniz. |
| ➤ Baca içerisinde yoğuşma meydana gelip gelmediğini kontrol ediniz. | ➤ Baca içerisinde yoğuşma meydana gelmeyecek şekilde tedbir almanın önemini açıklayınız. |
| ➤ Bacaların dik bir eksen üzerinde şaşma olmadan devam edilmiş mi kontrol ediniz. | ➤ Bacalar dik bir eksen üzerinde şaşma olmadan devam etme gerekçesini açıklayınız |
| ➤ Bacalar kolay temizlenebilir ve pürüzsüz imal edilmiş mi kontrol ediniz. | ➤ Bacalar kolay temizlenebilir ve pürüzsüz imal edilme gerekçesini açıklayınız. |
| ➤ Baca deliğinin boyutu tüm baca boyunca aynı mı kontrol ediniz. | ➤ Baca deliğinin boyutu tüm baca boyunca aynı olma gerekçesini açıklayınız. |
| ➤ Bacanın dışarıda kalan duvarları hava koşullarına karşı dayanıklı yapılmış mı kontrol ediniz. | ➤ Bacanın dışarıda kalan duvarları hava koşullarına karşı dayanıklı yapılmış mı gerekçesini açıklayınız. |
| ➤ Baca yapımında daire kesitli kanallarda, diğer karesel kesitlere göre daha az sürtünme olduğu, bu nedenle daha iyi çekim yaptığı gözden kaçırılmamalıdır. | ➤ Baca yapımında daire kesitli kanallarda, diğer karesel kesitlere göre daha az sürtünme olduğu, bu nedenle daha iyi çekim yapma gerekçesini açıklayınız. |
| ➤ Ateş bacalarında kanal genişliği, iyi bir çekim ve yangın güvenliği açısından en az 13,5 cm olmasına dikkat edilmiş mi kontrol ediniz. | ➤ Ateş bacalarında kanal genişliği, iyi bir çekim ve yangın güvenliği açısından en az 13,5 cm olmama gerekçesini açıklayınız. |

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

| Değerlendirme Ölçütleri | Evet | Hayır |
|--|------|-------|
| 1. Bacalarınızı yaptırdınız mı? | | |
| 2. Baca çeşitlerini açıkladınız mı? | | |
| 3. Bacalarda güvenlik önlemlerini sıraladınız mı? | | |
| 4. Yangın bölme duvarlarını açıkladınız mı? | | |
| 5. Yangın bölme duvarlarının çeşitlerini açıkladınız mı? | | |
| 6. Yangın merdivenlerinin özelliklerini açıkladınız mı? | | |
| 7. Yangın merdiveni sayısını açıkladınız mı? | | |
| 8. Açık yangın merdivenleri açıkladınız mı? | | |
| 9. Yangın merdiveni ölçülerini açıkladınız mı? | | |
| 10. Yangın merdiveni ölçülerini sıraladınız mı? | | |
| 11. Kaçış yollarının aydınlatma kriterlerini sıraladınız mı? | | |

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi baca çeşidi değildir?
A. Duman (ateş) bacaları
B. Tesisat bacaları
C. Çöp bacaları
D. Elektrik bacası
2. Yapılarda ateş kaynaklarından çıkan gazların çatı üstünden havaya atılması için imal edilmiş baca aşağıdakilerden hangisidir?
A. Duman bacası
B. Çöp bacası
C. Tesisat bacası
D. Hiçbiri
3. Baca çeşitleri kaç grupta incelenir?
A. 3
B. 4
C. 5
D. 6
4. Ateş bacası duvarları kaç °C ısıya dayanıklı olan malzemeden yapılmalıdır?
A. 500
B. 400
C. 300
D. 200
5. Ateş bacalarında kanal genişliği, iyi bir çekim ve yangın güvenliği açısından en az kaç cm olmalıdır?
A. 11,5
B. 12,5
C. 13,5
D. 14,5
6. Duman bacaları çatının en yüksek yerinden kaç cm daha yüksek yapılmalıdır?
A. 60
B. 70
C. 80
D. 90

7. Düşey iç bölmeler ve bitişik nizam yapıların yangın duvarları, yangına en az kaç dakika dayanıklı olarak projelendirilmelidir?
A. 90
B. 80
C. 60
D. 50
8. Yangın merdiveni genişliği; konutlaCm ; topluma açık yapılarda cm, sınırlı sayıda görevliye hizmet veren merdivenlerdecm' den az olmamalıdır?
A. 90,130,55
B. 80,120, 65
C. 80,100,50
D. 70,110,60

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Gerekli donanımı kullanarak yangın söndürme sistemlerinin kontrolünü yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yangın Dolabı Kontrol Kriterlerini araştırınız.
- Bina dışı yangın muslukları (hidrantlar) Kontrol Kriterlerini araştırınız.
- Seyyar yangın söndürme cihazları Kontrol Kriterlerini araştırınız
- Otomatik yangın söndürme sistemlerinin Kontrol Kriterleri araştırınız
- Araştırma ve gözlemlerinizi rapor hâline getiriniz.
- Hazırladığınız raporu sınıfta tartışınız.

2.YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİNİN KONTROLÜ

2.1. Yangın Dolabı Kontrol Kriterleri

- Yüksek yapılar, çarşılar, toplanma amaçlı binalar, konaklama ve sağlık amaçlı yapılar, kapalı kullanım alanı 2000 m² den büyük olan bütün binalar, 1000 m² den büyük imalathane ve atölyelere yangın dolabı yapılacaktır.
- Yangın dolapları her katta ve yangın duvarları ile ayrılmış her bölümde aralarındaki uzaklık 30 m'den fazla olmayacak şekilde düzenlenecektir.
- Yangın dolapları mümkün olduğu kadar koridor çıkışı ve merdiven sahanlığı yakınına, kolaylıkla görülebilecek bir şekilde yerleştirilecektir.
- Binanın sprinkler sistemi ile korunması ve katlara itfaiye bağlantı ağzı bırakılması durumunda yangın dolapları arasındaki uzaklık 45 m'ye kadar çıkartılabilir.
- Hortumların saklandığı dolap ve kabinler gerekli cihazların döşenmesine izin verecek büyüklükte olmalıdır. Bunlar yangın sırasında hortum ve cihazların kullanılmasını zorlaştırmayacak şekilde tasarlanacak ve sadece yangın söndürme amacı için kullanılacaktır.
- Hortumlar, serme ve bağlama gibi becerilere sahip eğitilmiş personel veya itfaiye görevlisi olmayan yapılarda, yuvarlak, yarı-sert hortumlu, TS EN 671-1'e uygun yangın dolapları olmalıdır. Hortum, yuvarlak yarı-sert TS EN 694 normuna uygun, çapı 25 mm olmalı ve hortum uzunluğu 30 m'yi aşmamalıdır. Nozul (lüle) veyalansı kapama, püskürtme vefiskiye yapabilmelidir.

- İtfaiye bağlantısı olmayan yuvarlak hortumlu yangın dolap dizayn debisi
- 100 l/dak ve lans girişindeki basınç 400 kPa olmalıdır. Basıncın 700 kPa'ı geçmesi durumunda basınç düşürücüler kullanılmalıdır.
- Yetişmiş yangın söndürme görevlisi bulundurmamak zorunda olan yapılarda kullanılacak yassı hortumlu yangın dolapları TS EN 671-2 no'lu standartlara uygun olmalıdır. Yassı hortum anma çapı 50 mm'yi ve hortum uzunluğu 20 m'yi geçmemelidir. Nozul (lüle) veyalansı kapama, püskürtme vefıskiye yapabilmelidir. Dolap dizayn debisi 400 l/dak ve lans girişindeki basıncı 600 kPa olmalıdır. Basıncın 900 kPa'ı geçmesi durumunda basınç düşürücü kullanılmalıdır

2.2. Bina dışı yangın muslukları (hidrantlar) Kontrol Kriterleri

- Yangında normal olarak 3 hidrantın (azami 4) kullanıldığı ve yangın süresinin 3-15 dakika olduğu kabul edilmektedir.
- Yangında korunacak binaların dışına yeterli miktarda hidrant yerleştirilmeli ve aynı yerden iki hortum bağlanabilmelidir.
- Hidrantlar arası mesafe, Fabrika ve depolarda 40-50m; Şehirlerde 150m'dir. Hidrantların binadan mesafesi normal şartlarda 12 metreden aşağı olmamalıdır. Bu mesafelere hidrant konması mümkün olmayan durumlarda kısa mesafelerde uygun yerlere yerleştirilmelidir. Bu yerler yangında yıkılmayacak duvar kenarları veya duman ve sıcaklığın en az etkileyeceği alanlar olabilir.
- Hidrantlar düz taşlar ya da beton zemin üzerine yerleştirilmeli, otomatik tahliye donanımının çevresi küçük taş, çakıl v.b. maddelerle doldurulmalıdır.
- Hidrant yerleştirmede, hortum bağlantı rakorlarının zeminden 305mm'den aşağı olmamalıdır.
- Eğer boru tesisatı yeni yapılmışsa, hidranta su vermeden önce borular iyice temizlenmelidir.

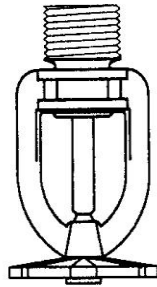
2.3. Seyyar yangın söndürme cihazlarının kontrol kriterleri

- Taşınabilir söndürme tüplerinin tipi ve sayısı, mekânlarda var olan durum ve risklere göre belirlenir. Buna göre:
 - a) A sınıfı yangın çıkması muhtemel yerlerde, çok maksatlı kuru kimyevi tozlu veya sulu
 - b) B sınıfı yangın çıkması muhtemel yerlerde, kuru kimyevi tozlu, karbondioksitli veya köpüklü
 - c) C sınıfı yangın çıkması muhtemel yerlerde, kuru kimyevi tozlu veya karbondioksitli
 - d) D sınıfı yangın çıkması muhtemel yerlerde, kuru metal tozlu, söndürme tüpleri bulunmasına dikkat edilmelidir.
- Düşük tehlike sınıfında her 500 m², orta tehlike ve yüksek tehlike sınıfında her 250 m² yapı inşaat alanı için 1 adet olmak üzere, uygun tipte 6 kg'lık yangın söndürme tüpü bulunduğu kontrol edilmelidir.

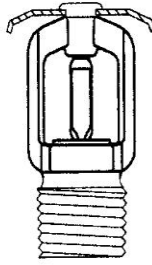
- Otopark, depo, tesisat daireleri ve benzeri yerlerde ayrıca tekerlekli tip söndürme tüpübulundurulması mecburidir.
- Söndürme tüpleri dışarıya doğru, geçiş boşluklarının yakınına ve dengeli bir şekilde dağıtılarak; görülebilecek şekilde işaretlenir ve her durumda kolayca girilebilir yerlere, yangın dolaplarının içine veya yakınına yerleştirilir. Söndürme tüplerine ulaşma mesafesi en fazla 25 m olması gerekir.
- Taşınabilir söndürme tüpleri için, söndürücünün duvara bağlantı asma halkası, duvardan kolaylıkla alınabilecek şekilde ve asma halkasının zemine uzaklığı yaklaşık 90 cm'yi aşmayacak şekilde montajı yapılmış olmalıdır.
- Arabalı yangın söndürücülerin TS 11749- EN 1866 ; diğer taşınabilir yangın söndürme tüplerinin TS862- EN 3 kalite belgeli olması şartına bakılmalıdır.
- Yangın söndürücülerin periyodik kontrolü ve bakımının TS 11748 standardına göre yapılıp yapılmadığı kontrol edilmelidir.
- Söndürücülerin bakımını yapan üretici veya servis firmalarının Sanayi ve Ticaret Bakanlığının Dolum ve servis yeterlilik belgesi olmalıdır.
- Söndürme tüplerinin altı ayda bir kontrol edilmesi, yıllık genel bakımlarının yapılması, standartlara uygun toz kullanılması ve dört yıl sonunda tozunun değiştirilmesi şartı aranmalıdır.
- Binalara konulacak yangın söndürme tüplerinin cinsi, miktarı ve yerlerinin belirlenmesi konusunda, gerekirse mahalli itfaiye teşkilatının görüşü alınmalıdır.

2.4. Otomatik yangın söndürme sistemlerinin kontrol kriterleri

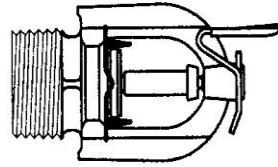
- Sprinkler başlıkları montaj tipine uygun biçimde takılmalıdır. Buna göre sarkık tip sprinkler aşağıya bakacak biçimde; dik tip sprinkler yukarıya bakacak biçimde; yatay duvar tip sprinkler ise yere paralel olacak biçimde montajı yapılmalıdır.



Standart Sarkık



Standart Dik



Yatay Duvar Kenarı

Şekil 2.1: Montaj tipine göre sprink çeşitleri

- Montaj tipine uygun takılmayan sprinklerin kafası, suyu gerekli biçimde dağıtamayacağından yangın söndürmede etkisiz kalacaklardır.
- Serpiciler arası uzaklık 4,5 m'yi geçmemelidir.

- Her dağıtıcı boru üzerine en fazla 8 serpici takılmalıdır.
- Serpiciler eşit aralıklarda, gerekirse şaşırtma biçiminde takılır. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, korunmasız alan bırakılmamasıdır.

| Sistem tipi | En fazla koruma alanı | İki sprink arası en fazla mesafe |
|----------------|-----------------------|----------------------------------|
| Hafif tehlike | 21 m ² | 4.6 m |
| Olağan tehlike | 12.1 m ² | 4.6 m |
| Yüksek tehlike | 9.3 m ² | 3.7 m |

Tablo2.1: Yangın tehlikesi tipine göre sprinklerin koruma alanı ve iki sprink arası en fazla mesafe

- Sprinkbaşıklarının yakınında; springin açılma elemanını etkileyecek ısı kaynağı, menfez, soğutucu, elektrikli ısıtıcı gibi bir kaynak bulunmamasına dikkat edilmelidir.
- Standartların belirlediği springler açılma sıcaklıkları genellikle 57, 66, 74 ve 80 °C sıcaklıkta açılır. Sprinklerin açılma sıcaklığı; sprink kafasının açılarak suyun akmaya başladığı sıcaklık değeridir. Sprinkaçılma sıcaklığı korunan ortamda beklenen en yüksek tavan sıcaklığına göre tespit edilmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Mevcut çalışabilen yangın söndürme sistemlerinin kontrolünü yapınız

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">➤ Yangın dolaplarının sayısı yapının kullanım alanına yeterli mi kontrol ediniz. | <ul style="list-style-type: none">➤ Çalışmaya başlamadan önce atölye iş kıyafetinizi giymelisiniz.➤ Yangın dolaplarının kontrolünü yapacağınız ortamın iş güvenliği kurallarına uygunluğunu kontrol etmelisiniz. |
| <ul style="list-style-type: none">➤ İki yangın dolabı arasındaki mesafe 30 m' den fazla olmayacak şekilde düzenlenmiş mi kontrol ediniz. | <ul style="list-style-type: none">➤ Kullanım alanlarına göre döşenmesi gereken yangın dolabı sayısını açıklayınız. |
| <ul style="list-style-type: none">➤ Katlara itfaiye bağlantı ağzı bırakılması durumunda yangın dolapları arasındaki uzaklık 45 m kuralına uyumlu mu kontrol ediniz. | <ul style="list-style-type: none">➤ İtfaiye bağlantı ağzı nedir, açıklayınız. |
| <ul style="list-style-type: none">➤ Yangın dolabını boyutları kullanım alanına uygun mu kontrol ediniz. | <ul style="list-style-type: none">➤ Yangın dolabını boyutlarını açıklayınız. |
| <ul style="list-style-type: none">➤ Yetişmiş yangın söndürme görevlisi bulunmayan yuvarlak hortumlu yangın dolaplarında ise➤ Yangın dolap dizayn debisi 100 l/dak velans girişindeki basınç 400 kPa olmalıdır➤ . Yangın dolabındaki suyun basıncı 700 kPa'ı geçmesi durumunda basınç düşürücüler kullanılmalıdır. | <ul style="list-style-type: none">➤ Mevcut çalışabilen yangın tesisatını kullanarak yangın dolaplarının basınçlarını ölçünüz.➤ Barometre ve basınç düşürücülerini inceleyebilirsiniz. |
| <ul style="list-style-type: none">➤ Yetişmiş yangın söndürme görevlisi bulundurmamak zorunda olan yassı hortumlu yangın dolaplarında ise➤ Yassı hortumlu yangın dolapları TS EN 671-2 no' lü standartta uygun mu kontrol ediniz.➤ Yassı hortum anma çapı 50 mm'yi ve hortum uzunluğu 20 m' yi geçmiş mi kontrol ediniz.➤ Dolap dizayn debisi 400 l/dak velans girişindeki basıncı 600 kPa mı kontrol ediniz.➤ Basıncın 900kPa'ı geçmesi durumunda basınç düşürücü kullanılmış mı kontrol ediniz. | <ul style="list-style-type: none">➤ Mevcut çalışabilen yangın tesisatını kullanarak yangın dolaplarının basınçlarını ölçünüz.➤ Barometre ve basınç düşürücülerini inceleyiniz. |
| <ul style="list-style-type: none">➤ Sprinkler başlıklarının montaj tipine uygun biçimde takıldığını kontrol ediniz. | <ul style="list-style-type: none">➤ Sprinkler başlıkları montaj tipine uygun biçimde montaj gerekçesini açıklayınız.➤ Sprinkler başlık çeşitlerini açıklayınız. |

| | |
|---|--|
| ➤ Serpiciler arası uzaklık 4,5 m'yi geçmemesine dikkat ediniz. | ➤ Serpiciler arası uzaklık 4,5 m'yi geçmeme gerekçesini açıklayınız. |
| ➤ Her dağıtıcı boru üzerine en fazla 8 serpici takılış olmasına dikkat ediniz. | ➤ Her dağıtıcı boru üzerine en fazla 8 serpici montaj gerekçesini açıklayınız. |
| ➤ Serpiciler eşit aralıklarda, gerekirse şaşırtma biçiminde takılmış olmasına dikkat ediniz. | ➤ Serpicilerin eşit aralıklarda, gerekirse şaşırtma biçiminde montaj edilmesi gerekçesini açıklayınız |
| ➤ Dikkat edilmesi gereken en önemli nokta korunmasız alan bırakılmamasıdır, buna dikkat ediniz. | ➤ Korunmasız alan bırakılmama gerekçesini açıklayınız. |
| ➤ Sprink başlıklarının yakınında; springin açılma elemanını etkileyecek ısı kaynağı, menfez, soğutucu, elektrikli ısıtıcı gibi bir kaynak bulunmamasına dikkat ediniz | ➤ Sprink başlıklarının yakınında; springin açılma elemanını etkileyecek ısı kaynağı, menfez, soğutucu, elektrikli ısıtıcı gibi bir kaynak bulunmasının dezavantajlarını açıklayınız. |
| ➤ Standartların belirlediği springler açılma sıcaklıkları genellikle 57, 66, 74 ve 80 °C sıcaklıkta açılır | ➤ Sprinklerin açılma sıcaklığıyla ilgili standartları araştırınız. ➤ Kontrol sonuçları raporlaştırınız. |
| ➤ Yangında normal olarak 3 hidrantın (azami 4) kullanıldığı ve yangın süresinin 3-15 dakika olduğu kabul edildiğine dikkat ediniz. . | ➤ .Hidrantın tanımını ve özelliklerini açıklayınız. |
| ➤ Yangında korunacak binaların dışına yeterli miktarda hidrant yerleştirilmiş mi kontrol ediniz. | ➤ Yangında korunacak binaların dışına yeterli miktarda hidrant yerleştirme gerekçesini açıklayınız. |
| ➤ Aynı hidranttan iki hortum bağlanabiliyor mu kontrol ediniz. | ➤ Aynı hidranttan iki hortum bağlantı yapma gerekçesini açıklayınız. |
| ➤ Hidrantlar arası mesafe; Fabrika, depolarda 40-50m olmalıdır | ➤ Hidrantların montaj kurallarını açıklayınız. ➤ Hidrantlar düz taşlar ya da beton zeminin üzerine yerleştirilme gerekçesini açıklayınız |
| ➤ Şehirlerde Hidrantlar arası mesafe 150m binadan mesafesi normal şartlarda 12 metreden aşağı olmamalıdır. | |
| ➤ Bu mesafelere konması mümkün olmayan durumlarda da kısa mesafelerde uygun yerlere yerleştirilmelidir. | |
| ➤ Hidrantların bulunduğu yerler yangında yıkılmayacak duvar kenarları veya duman ve sıcaklığın en az etkileyeceği alanlar olmalıdır. | |
| ➤ Hidrantlar düz taşlar ya da beton zeminin üzerine yerleştirilmelidir. | |
| ➤ Hidrant yerleştirmede, hortum bağlantı rakorlarının zeminden 305 mm'den aşağı olmamalıdır. | ➤ Hidrant yerleştirmede, hortum bağlantı rakorlarının zeminden 305 mm'den aşağı olmama gerekçesini açıklayınız |

| | |
|--|--|
| ➤ Eğer boru tesisatı yeni yapılmışsa, hidranta su vermeden önce borular iyice temizlenmelidir. | ➤ Eğer boru tesisatı yeni yapılmışsa, hidranta su vermeden önce boruları temizleyiniz. |
|--|--|

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

| Değerlendirme Ölçütleri | Evet | Hayır |
|--|------|-------|
| 1. Yangın dolabı tanımını yaptınız mı? | | |
| 2. Yangın dolabı çeşitlerini açıkladınız mı? | | |
| 3. Yangın Dolaplarının özelliklerini açıkladınız mı? | | |
| 4. Yangın Vanası, Hortum ve Lans Bağlantılarını açıkladınız mı? | | |
| 5. Yangın dolabı kontrol kriterlerini açıkladınız mı? | | |
| 6. Sprinklerin tanımı açıkladınız mı? | | |
| 7. Sprinklerin özelliklerini açıkladınız mı? | | |
| 8. Sprinklerle otomatik yangın söndürme sistemlerini sıraladınız mı? | | |
| 9. Sulu tip sprinkler yangın söndürme sistemlerini açıkladınız mı? | | |
| 10. Kuru tip sprinkler yangın söndürme sistemlerini açıkladınız mı? | | |
| 11. Köpüklü yangın söndürme sistemlerini açıkladınız mı? | | |
| 12. Gazlı söndürme yangın söndürme sistemlerini açıkladınız mı? | | |
| 13. Davlumbaz yangın söndürme sistemlerini açıkladınız mı? | | |
| 14. Yangın sprinklerinin kontrol kriterlerini sıraladınız mı? | | |
| 15. Yangın hidrantlarının tanımını yaptınız mı? | | |
| 16. Kullanıldığı alanları açıkladınız mı? | | |
| 17. Hidrantların kontrol kriterleri sıraladınız mı? | | |

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Serme ve bağlama gibi eğitimlere sahip olmayan personelin bulunduğu yapılarda kullanılan ve hortum uzunlukları 30 metreye kadar olan birim aşağıdakilerden hangisidir?
A. Yangın Sprinki
B. Yangın Dolabı
C. Hidrofor
D. Yangın deposu
2. Yangın dolabı en az kaç mm ebatlarında olmalıdır?
A. 6000x7000x1600 mm
B. 600x700x160mm
C. 60x70x16mm
D. Hiçbiri
3. Yangın dolabının içinde aşağıdakilerden hangileri bulunur?
E. Yangın musluğu, keten hortum(kauçuk esaslı lastik hortum), Lans
F. Yangın musluğu, vana, sprink
G. Keten hortum (kauçuk esaslı lastik hortum), vana, sprink
H. Hiçbiri
4. Yangın dolabı içindeki hortumun boyunun minimum ve maksimum değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A. 40-50 m
B. 15-35 m
C. 10-30 m
D. 5-25 m
5. Binalarda yangınla mücadele amacıyla kullanılan yağmurlama elemanları aşağıdakilerden hangisidir?
A. Yangın dolabı
B. Sprink
C. Hidrofor
D. Pompa
6. Sprinkler kullanım amaçlarına göre kaç grupta incelenir?
A. 2
B. 3
C. 4
D. 4

7. Sprink tesisatı kullanılan akışkançeşidine göre kaç gruba ayrılır?
A. 3
B. 2
C. 4
D. 5
8. Serpiciler arası uzaklık en fazla kaç metre olmalıdır?
A. 2-3 m
B. 4,5 m
C. 6-7 m
D. 8-9 m
9. İtfaiyenin bağlantı yapması için bırakılan ağız aşağıdakilerden hangisidir?
A. Sprink
B. Hidrant
C. Pompa
D. Hepsi
10. Fabrika ve depolarda iki hidrant arasındaki mesafe en fazla kaç metre olmalıdır?
A. 10-23m
B. 20-30m
C. 40-50m
D. 50-60m

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Gerekli donanımı kullanarak standartlara uygun olarak yangın uyarı ve ihbar sistemlerinin kontrolünü yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yangın ihbar sistemlerinin tanımını ve çeşitlerini araştırınız.
- Dedektörlerin tanımını ve çeşitlerini araştırınız.
- Sesli ve ışıklı cihazların tanımını ve çeşitlerini araştırınız.
- Yangın ihbar butonlarının tanımını ve çeşitlerini araştırınız.
- Sabit uyarı levhalarının kullanım alanlarını sıralayınız.
- Araştırma ve gözlemlerinizi rapor hâline getiriniz.
- Hazırladığınız raporu sınıfta tartışınız.

3. YANGIN UYARI VE İHBAR SİSTEMLERİNİN KONTROLÜ

Yangın ihbar sistemleri, binalarda meydana gelen veya gelebilecek olan yangınları henüz başlangıç aşamasında algılayarak, gerekli tedbirleri almak, binada bulunanların tehlikebaşlangıcında güvenli bir ortama intikalini sağlamak üzere tesis edilen elektrik-elektroniktabanlı erken uyarı sistemleridir.

Teknik olarak sistemde bulunan duman, ısı, alevdedektörleri ile algılama yaparakbilgileri elektriksel sinyale çeviren ve siren, telefon arayıcı gibi ihbar cihazlarını çalıştıransistemdir.

- **Yangın alarm ve ihbar sistemini oluşturan elemanlar**
 - **Yangın alarm kontrol paneli:** Yangın ihbar sisteminin kontrol merkezidir.Algılayıcılardan alınan elektriksel sinyaller, burada işlenerek siren, telefonarayıcı, röle, ikaz ledleri gibi çıkış elemanlarına aktarılır.
 - **Dedektörler:** Isı, duman, alev gibi yangın unsurlarını algılayarak elektrikselsinyal olarak bilgileri panele aktaran sensörlerdir(algılayıcı).
 - **Yangın butonları:** Yangının henüz başlangıç aşamasında veya yangın, patlamagibi ihtimallerin olduğu anlarda alarmın çalıştırılabildiği butonlardır.

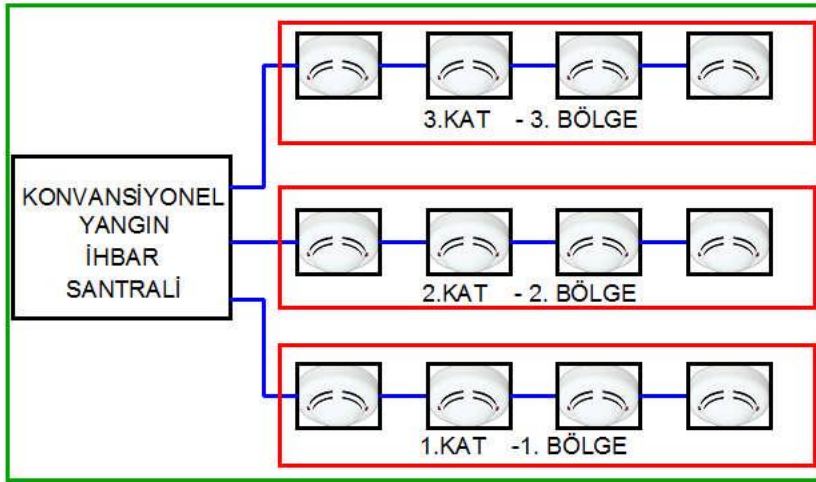
- **Sirenler:** Yangın ihbar paneli “Yangın var.” bilgisini aldıktan sonra sirene çıkış verir. Yüksek ses şiddeti ile tehlikeyi haber verir.

Bunların haricinde sistemle entegre olarak çalışabilen yangın söndürme sistemleri vepanik anında çıkış yönlerini gösteren ışıklı yön levhaları yardımcı elemanlar olarak sınıflandırılabilir.

3.1. Yangın İhbar Sistemlerinin Çeşitleri

3.1.1. Konvansiyonel Sistemler

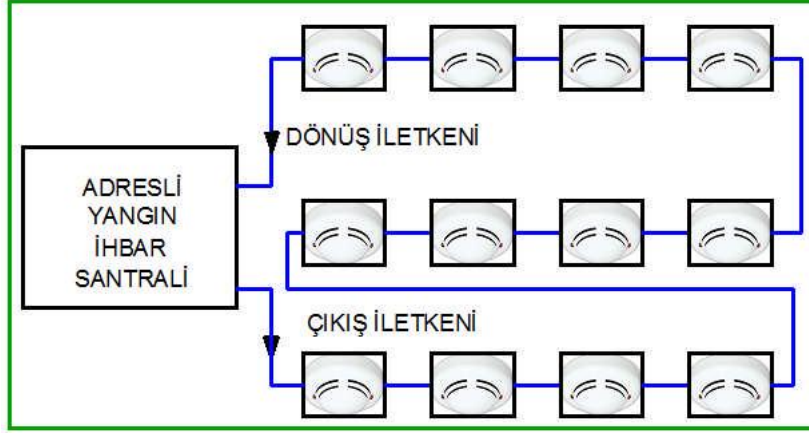
Bölgesel sistem olarak da adlandırılan bu sistemde, belirlenen bölgeye bağlanacak çok sayıda dedektör tek bir çift kablo üzerinden alarm paneline bağlanır. Yangın olayını bölgesel olarak tanımlar ve ihbar eder. O bölgeye ait hangi dedektör yangını algırsa algılasın o bölgeye ait uyarı ışığı yanar. Bu sistem, 20-30 kadar küçük dedektörün bir bölge oluşturabileceği binalar için uygundur. Bu sistemde her bölgeye ayrı bir çift kablo çekilmelidir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1: Konvansiyonel sistem prensip bağlantı şekli

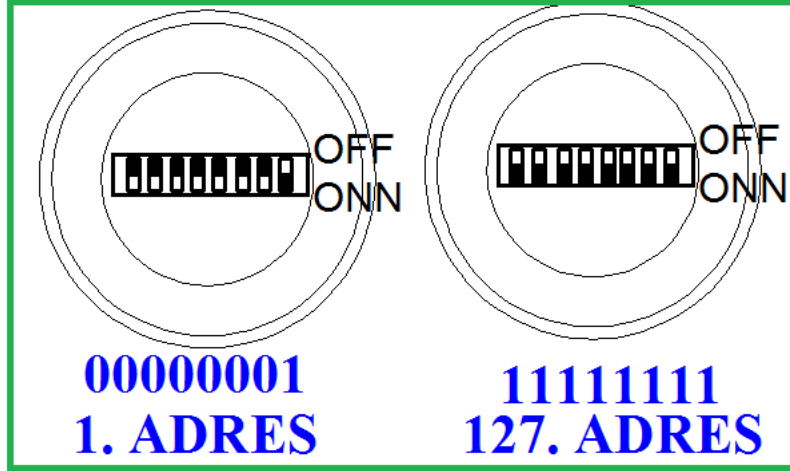
3.1.2. Adreslenebilir Sistemler

Bu sistemde ihbar, bölge mantığından yola çıkarak, yangının tam yerini ve noktasını belirleme esasına dayanır. Her bir dedektörün, önceden belirlenmiş ve panel tarafından bilinen adresi-kimliği bulunur. Her dedektör panelle birebir irtibatlıdır ve haberleşebilir. Bu sistemdededektörler iki iletken üzerinden hem besleme alır hem de panel ile haberleşir. Alarmdurumunda hangi odada, hangi bölümdeki dedektörün sinyal gönderdiği tam olarak bilinir. Aynı çift kablo ile 127 adet dedektör adreslenebilir ve bağlanabilir. Uzun kabloların olacağı büyük binalar için uygundur. Aynı zamanda hastane, otel gibi sinyallerin nereden geldiğinin çok önemli olduğu yerlerde de bu sistemler kullanılmalıdır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2: Adresli sistem prensip bağlantı şekli

Adresli sistemde eğer dedektör sayısı 127'den fazla olarsa yine bölgelere ayırmak gerekir. Her iki sistemde de dedektör yerlerinin belirlenmesi ve dedektör çalışma prensipleriyandır. Kablolama ve adresleme farkı bulunmaktadır. Adresleme işlemi her bir dedektör vebutondaki dip swichlerle(anahtar) yapılır(Şekil 3.3).



Şekil 3.3: Dedektörlerin dip swichler ile adreslenmesi

3.2.Dedektörler

3.2.1.Dedektörlerin Mekanik Yapısı

Dedektörler duman, sıcaklık, alev gibi yangın ürünlerini algılayarak, bu bilgiyleelektriksel sinyal olarak panele ileten sensörlerdir.Optik duman ve ısı algılama dedektörleriiki bölümden oluşmaktadır: Taban denilennmontaj soketi ve elektronik aksamın olduğu ana gövde(Resim 3.1).

Kablo bağlantıları soket ile yapılır. Montaj sırasında tavana önce soket tespit edilir.

Kablolama işleminden sonra dedektör ana gövdesi yerleştirilir.



Resim 3.1: Dedektör soket ve ana gövdesi

3.2.2. Dedektör Algılama Özellikleri

Yangın alarm sistemlerinde temel olarak duman, ısı ve ışık olmak üzere üç yangın ürünü kontrol edilir. Dedektörler tipine göre bu üç yangın ürününden birini ya da birkaçını algılayarak santrale elektriksel olarak bilgi gönderir.

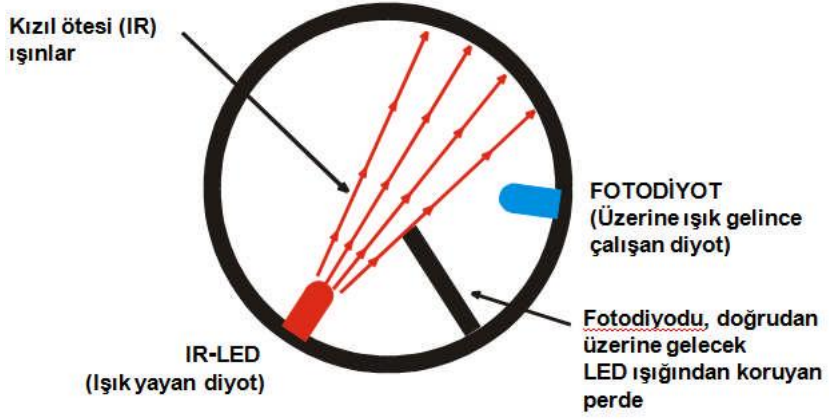
Koruma ve kontrol yapılacak yerin özelliklerine göre uygun dedektör seçimi yapılmalıdır. Yerleştirilecekleri ortama göre en erken ve en güvenilir olarak çalışacak şekilde dedektör seçilmelidir. Bazı alanlarda tek bir çeşit algılama yeterli olmayabilir. Örneğin, mutfaklarda hem ısı kontrol edilmeli hem de olası bir gaz kaçağı için gaz algılama gerçekleştirilmelidir. Bu sebeple doğru projelendirme, doğru kombinasyon seçimi hayati önem kazanmaktadır.

3.2.3. Dedektör Çeşitleri

3.2.3.1. Duman Dedektörleri

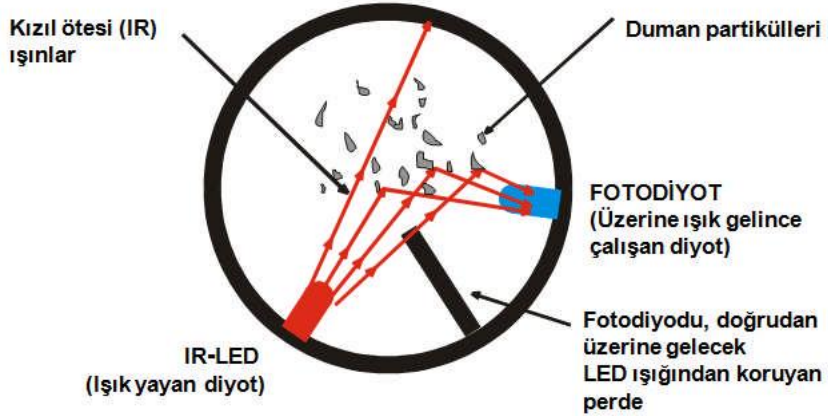
Yangın sırasında görünen belirtilerden bir tanesi belki de en belirgin olanı duman, ısı ve kül partikülleridir. Duman algılayıcıları, optik duman dedektörü olarak da tanımlanır. Optik olarak adlandırılmasının sebebi dedektörün içinde bulunan IR (İnfraruj-kızılötesi) ve fotodiyottan dolayıdır. Foto diyot üzerine normal çalışma anında (yangın, duman, ısı yok iken) ışık düşmez (Şekil 3.4). Dedektör içine duman, ısı, kurum girdiği zaman IR diyottan çıkan ışık bu partiküllere çarpınca foto diyot üzerine düşer. Foto diyot direnci azalır, üzerinden geçen akım artar. Akım değişimi panelde alarm olarak görülür (Şekil 3.5). Duman dedektörleri iş yerleri, okullar, oteller, alışveriş merkezleri gibi yerlerde kullanılır. En çok kullanılan dedektör çeşididir.

Algılama Prensibi (Normal Durum)



Şekil 3.4: Dedektör normal çalışma durumu

Algılama Prensibi (Yangın Durumu)



Şekil 3.5: Dedektör duman algılama durumu

3.2.3.2. Sıcaklık Dedektörleri

Isı algılayıcı dedektörlerin içinde termistör elemanı vardır. Termistör sıcaklık iletirenç değeri değişen elektronik malzemedir. Sabit sıcaklık dedektörleri, bulunduğu ortamın sıcaklığı 60-65° değerine geldiği zaman alarm sinyali verir. Ayarlı sıcaklık dedektörleri ise 60-80° arası ayarlanabilir. Isı dedektörleri kazan daireleri, mutfak gibi normal çalışma şartlarında dumanoluşabilen ortamlarda kullanılır.



Resim 3.2: Isı artış dedektörü

3.1.3.3.Kombine Algılayıcılar(Multidedektörler)

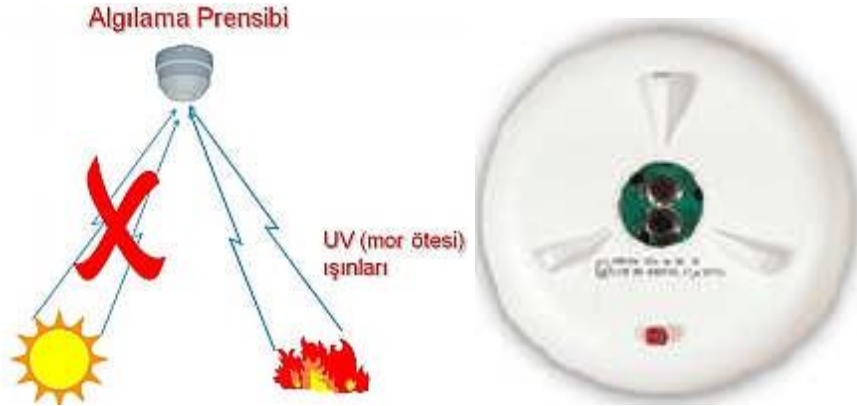
Hem ısı artışını hem de duman, is, kül gibi yangın belirtilerini algılayan sensörlerdir.İki algılama hücreleri vardır. Yoğun koruma gerektiren yerlerde kullanılır.



Resim 3.4: Multisensor(Multidedektör)

3.2.3.4.Alev Dedektörleri

Alev algılayıcılar, yangın ürünleri arasında olan ışık ve radyasyon etkisini algılamaprensibi ile çalışır. Normal durumda güneş ışığı, lamba ışığı gibi ışıklardan etkilenmez.Başlangıçalevliyangınlar için kullanılır. Çok hızlı yayılabilen alevli yangın tehlikesiolan; yanıcı madde ihtiva edebilen depo, boru hatları, fabrika gibi yerlerde kullanılır.Montaj sırasında kontrol edilen alanın dedektörün tam görüş alanında olmasına dikkatedilir(Resim 3.5).Tipik uygulama alanları: Büyük endüstriyel depolar, havalimanı hangarları, kimyasal madde tesisleri, petrol rafinerileri, makine daireleri, feribotlar ve yükgemileri, elektrik santralleri, baskı tesisleri, ahşap depolar, metro tünelleridir.



Resim 3.5:Alev dedektörü ve çalışma prensibi

3.2.3.5.Gaz Algılayıcılar

LPG, doğal gaz gibi zehirli gazların algılanmasında kullanılan dedektörlerdir. Mutfakta,gaz yakıtı kullanan binaların kazan dairelerinde, doğal gaz istasyonları gibi yerlerde kullanılır(Resim 3.6).



Resim 3.6:Gaz dedektörü

3.1.4. Dedektör ve Diğer Ekipmanların Yerleştirilme Kuralları

Koruma yapılacak binada dedektörlerin yerleşim plan- proje ve uygulamasında gerekli şart ve kurallara uyularak işlem yapılmalıdır. Aksi hâlde hayati bir öneme sahip algılama sistemi belki de hiç çalışmayacak ve önü alınamaz felaketler zincirini başlatabilecektir.

Algılayıcıların yerleştirilme kurallarını etkileyen, uyulması ve göz önüne alınması gereken unsurlar şunlardır:

- 1.Binaların yangından korunması ile ilgili yönetmelik
- 2.Bölgedeki maddeler ve yanma özellikleri
- 3.Kontrol edilecek bölgenin mimari özellikleri
- 4.Havalandırma ve ısıtma özellikleri

- 5.Olası yangın senaryoları
- 6.Yanlış alarm olasılığı

Kontrol alanı ile ilgili diğer özel şartlara dikkat ederek, yangın alarm sistemiprojelendirilir ve uygulamaya geçilir. Bazen tek bir bölge için iki farklı dedektör kullanmak gerekir. Bu da iyi bir etüt ve ortaya çıkacak kombinasyon ile mümkün olacaktır.

➤ Noktasal Dedektör Yerleşimi

Noktasal duman dedektörleri, belli bir bölgeyi kontrol eden dedektörlerdir. Isı algılayıcı, duman algılayıcı ve alev algılayıcı dedektörler, noktasal bazda çalışan dedektörler oldukları için yerleşim ve montaj kuralları bu başlıklar altında incelenecektir.

➤ Isı Dedektörlerinin Yerleşimi

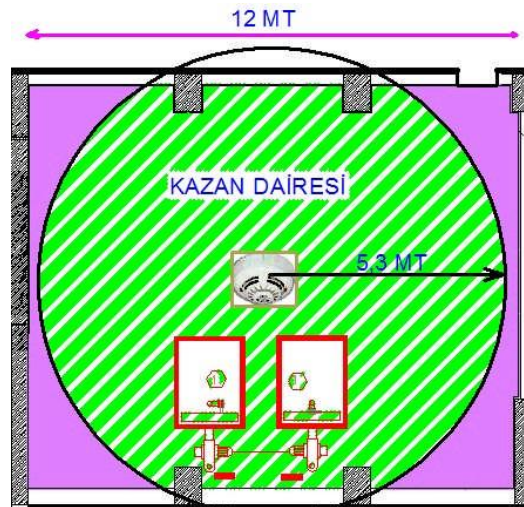
Isı dedektörleri genel olarak duman dedektörlerinin hatalı alarmlara sebebiyet verdiği mutfak, kazan dairesi gibi yerlerde kullanılır. Bu dedektörlerin 58 ve 75 dereceyeşikli olmak üzere iki sıcaklık eşikli; sabit ve ayarlı olmak üzere de iki kombinasyonlu çeşidi vardır.

Bir ısı dedektörünün koruma alanının yarıçapı 5,3 metredir. Yani her yönden 5,3 metre yarıçaplı alandaki ısı artışını kontrol edebilir.

Bir binanın kazan dairesi yangın alarmı için uygulanacak proje şöyle gösterilebilir:

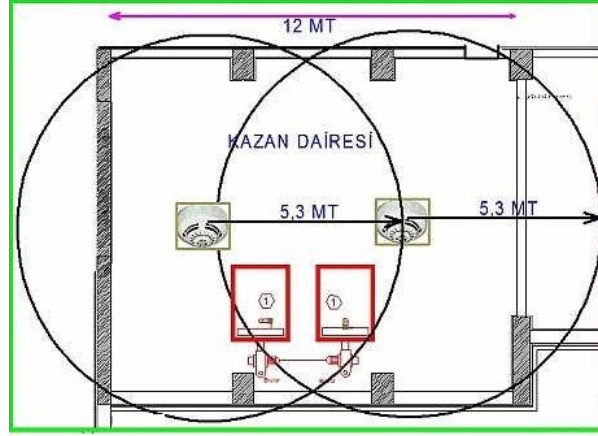
Isı dedektörü 5,3 metre yarıçaplı yani 10,6 metre çaplı bir alanda çalışacaktır.

Kazan dairesi boyu 12 metredir. Bu durumda eğer ölçülere riayet edilmeden bölgenintam ortasına dedektör uygulaması yapılır ise yeşil bölge kontrollü, pembe renkte görülenalan ise kontrolsüz kalacaktır(Şekil 3.6). Özellikle yangintehtlikesi yüksek olan bu tip bölgelerde endoğru uygulama, en küçük alanı dahi kontrol altında tutmaktır.



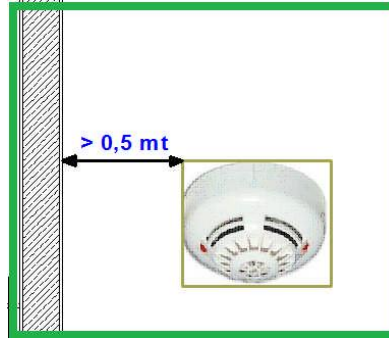
Şekil 3.6: Isı dedektörünün yanlış seçim ve projelendirilmesi

O hâlde yapılacak işlem bir dedektör daha yerleştirerek gerekli kontrol alanını oluşturmak olacaktır(Şekil 3.7).



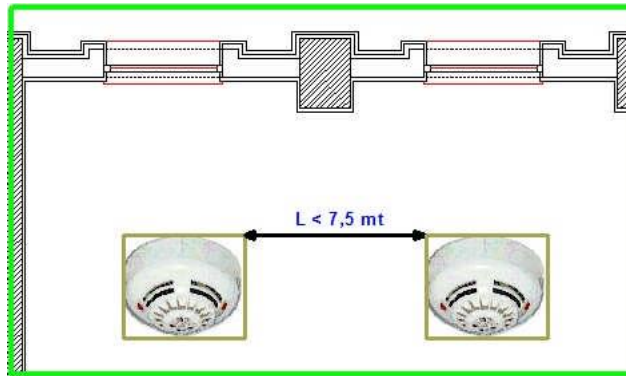
Şekil 3.7: Isı dedektörünün doğru seçim ve projelendirilmesi

- Dedektör yerleşiminde dikkat edilecek diğer hususlar şunlardır:
 - Dedektörler duvardan en az 50 cm uzağa monte edilir(Şekil 3.8).



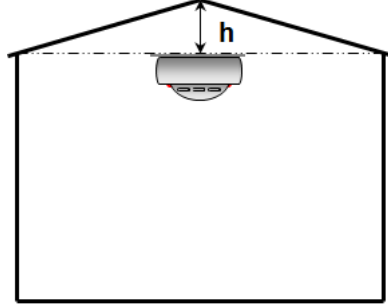
Şekil 3.8: Dedektörün duvardan mesafesinin en az 0,5 metre(50cm) olması

- İki dedektör arası mesafe 7,5 metreden fazla olamaz(Şekil 3.9).



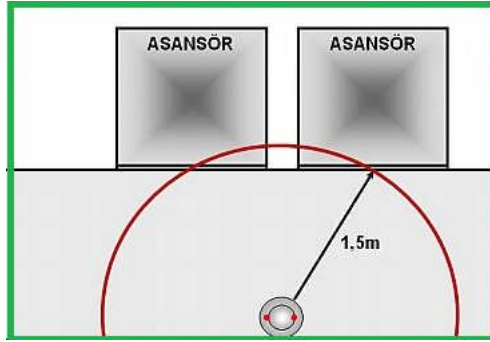
Şekil 3.9: İki dedektör arası mesafenin 7,5 m'den fazla olmaması

- Dedektörün zeminden yüksekliği 9 metreyi geçmemelidir.
- Hava akımının olmadığı köşe bölgelere dedektör yerleştirilmemelidir. Üstte anlatılan kurula göre 50 cm duvar mesafesi bırakılmalıdır.
- Çatı, boşluklu bir şekilde ise 15 cm mesafeye kadar düz şekilde kabul edilir. Bumesafeden sonra dedektör üst noktaya yerleştirilmelidir (Şekil 3.10).



Şekil 3.10: $h < 15$ cm ise tavanın düz olarak kabul edilmesi

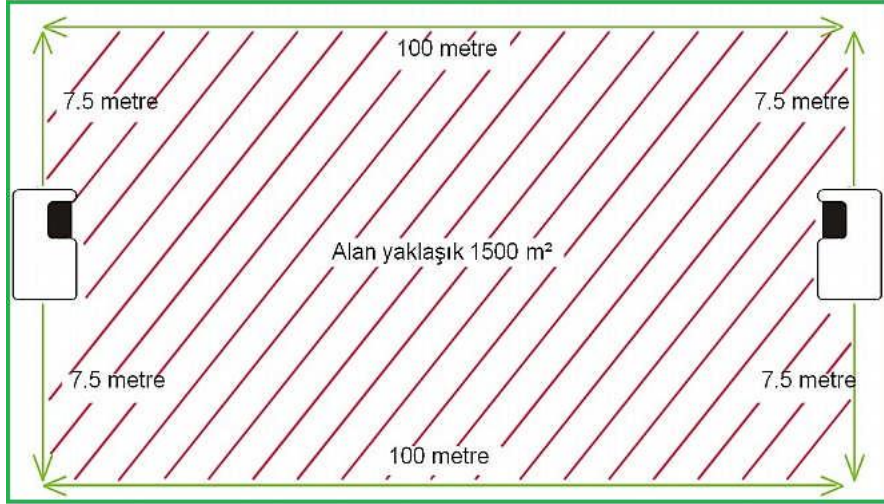
- Dedektörler ile aydınlatma armatürleri arasında armatürün yüksekliğinin iki katı mesafe konulmalıdır.
- Asansör yanına sıcaklık artış dedektörü yerleştirilecekse asansör-dedektör arası mesafe en fazla 1,5 metre olmalıdır (Şekil 3.11).



Şekil 3.11: Asansör bölgesine dedektör yerleşimi

➤ Işın Tipi Dedektörlerin Yerleşimi

- Işın tipi (beam) dedektörler 15 metre yükseklik, 15 metre en/genişlik (sağ-sol) ve 100 metre boyundaki bir alanı kontrol edebilir.
- Dedektörler tavanın 50-60 cm altına yerleştirilmelidir.
- İnsanların çok yoğun olduğu bölgelerde kullanılacaksa 2,7 metre yüksekliğe monte edilmelidir. Tavan yüksek ise aynı hizaya üste diğer bir dedektör konulabilir.



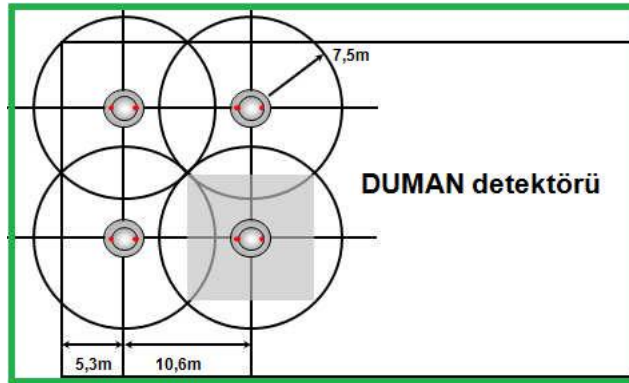
Şekil 3.12: Işın dedektörü yerleşimi

➤ **Duman Dedektörlerin Yerleşimi**

Duman dedektörü yerleşim kuralları sıcaklık dedektörlerine benzer şekildedir. Dumandektörleri daha geniş koruma alanına sahiptir.

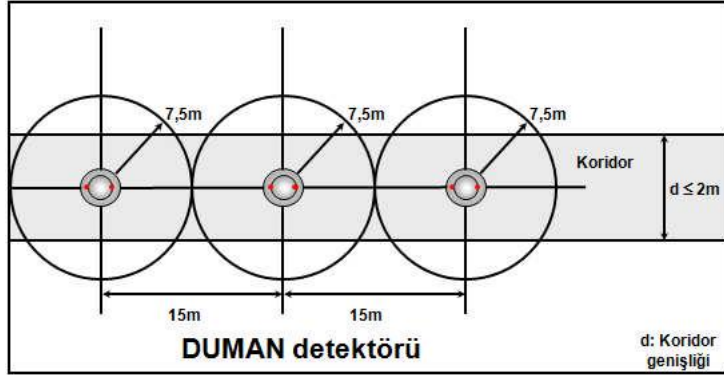
Projelendirme ve montaj sırasında uyulacak kurallar şunlardır:

- Bir duman dedektörü 7,5 metre yarıçaplı bir alanı korur.
- İki duman dedektör arası mesafe 10,6 metreden fazla olamamalıdır.
- Duvardan mesafesi 5,3 metreden fazla olamamalıdır.
- Algılama yapılacak kısımda boş alan bırakılmamalıdır. Etki alanları üst üstebindirilmelidir(Şekil 3.13).



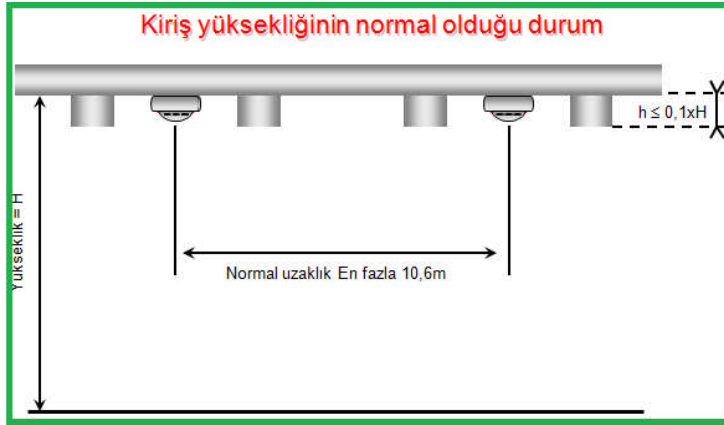
Şekil 3.13: Duman dedektör yerleşim prensipleri

- Koridorlara dedektör yerleşiminde, koridor genişliği 2 metreden az veya eşit ise koruma alanlarının üst üste binmesine gerek yoktur(Şekil 3.14).

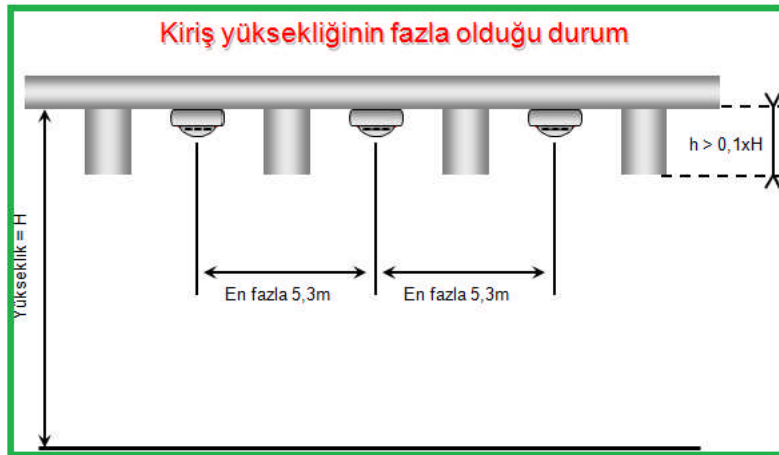


Şekil 3.14: Duman dedektörünün koridora yerleşimi

- Kiriş yüksekliği, tavan yüksekliğinin % 10'undan az ise normal dedektör mesafesi kullanılmalıdır(Şekil 3.15) .
- Kiriş yüksekliği, tavan yüksekliğinin % 10'undan daha fazla ise kirişler duvar gibi düşünülür(Şekil3.16).

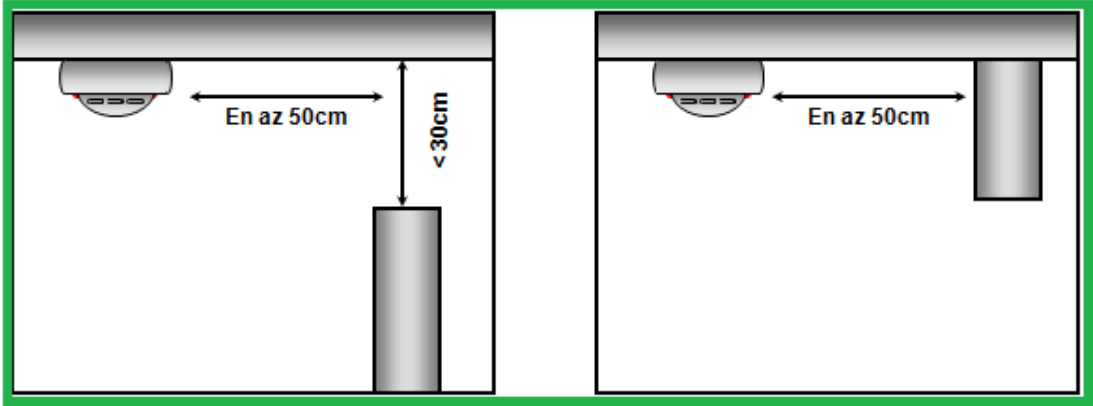


Şekil 3.15: Duman dedektörünün kirişli bölümlere yerleşimi



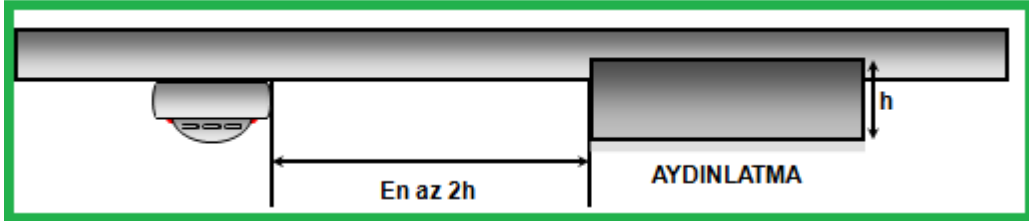
Şekil 3.16: Duman dedektörünün kirişin yüksek olduğu bölümlere yerleşimi

- Açık çatılı bölgelerde çatı yüksekliği (h) 60 cm'den az ise dedektör alt kısma yerleştirilir; fazla ise dedektör en üst noktaya yerleştirilir ve çatı eğimini her bir derecesi için dedektörler arası mesafe % 1 artırılır.
- Detektörler herhangi bir engelle 50 cm'den daha yakın olacak şekilde monte edilmemelidir. Eğer mahal içerisindeki yüksek bir bölme tavana 30 cm'den daha yakın ise detektör yerleştirilirken bu bölme duvarı olarak kabul edilmelidir ve çatı eğiminin her bir derecesi için dedektörler arası mesafe % 1 artırılabilir (Şekil 3.17).



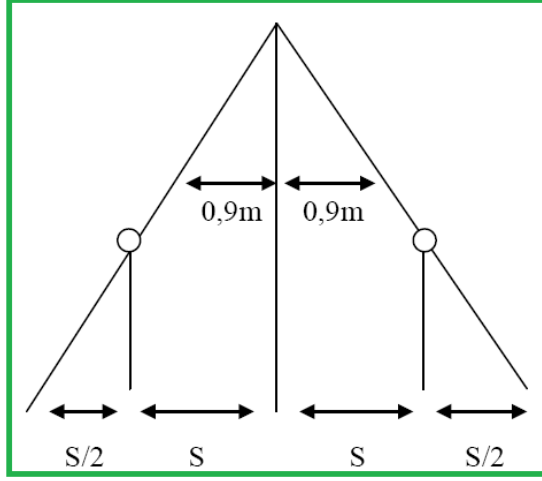
Şekil 3.17: Engel olan bölümlere yerleşim

- Detektörler aydınlatma armatüründen, armatür yüksekliğinin en az iki katı uzağa yerleştirilmelidir (Şekil 3.18).



Şekil 3.18: Dedektörün armatüre mesafesi

- Asansör kapılarının en fazla 1,5 metre uzak mesafesine dedektör yerleştirilmelidir.
- Optik duman dedektörleri, montaj yüksekliği 10 metre olan yerlerde; ısı dedektörleri ise 7 metre olan yerlere uygulanır.
- Yüksek depolama alanlarında, en etkili algılama için dedektörleri tavana ve raflardaki orta seviyelere yerleştirmek gerekmektedir (Şekil 3.19).



Şekil 3.19: Dedektörün eğimli ve yüksek yerlerde yerleşimi

- Yastıklama: Tavanda sıcak hava tabakaları oluşabilir. Duman sıcak hava tabakalarının bulunduğu boşlukları dolduramaz. Bu nedenle tavanda bulunan duman dedektörleri algılama yapmaz.

Bu nedenle dedektörler tavandan 30-60 cm aşağıda monte edilmelidir(3.20).



Şekil 3.20: Dedektörün eğimli ve yüksek yerlerde yerleşimi

➤ **Alev Tipi Dedektörlerin Yerleşimi**

Kızılötesi alev dedektörleri, kapalı veya açık mekânlarda alevleri algılamak için kullanılır.

- Dedektörün izleme alanının tüm olası yangın noktalarına doğrudan bir görsel hattı bulunmalıdır.
- Alan izleme, alanın köşelerine 45° açıyla ayarlanan dedektörlerle elde edilir.
- Oda yüksekliği 5 metreden fazlaysa dedektör eksenini odanın ters köşesine doğru hizalanmalıdır.
- Dedektörün üzerindeki boşluk, algılama alanının dışındadır.
- Dedektörler en fazla 10 m mesafeden çalışır.



Resim 3.7: Alev dedektörü

3.3. Sesli ve Işıklı Cihazlar

Yangın bilgisi,dedektörler tarafından alarm paneline ulaştırıldıktan sonra bu bilgi panel tarafından işlenerek çıkış cihazlarına aktarılır. Bu cihazlardan en önemlisi sesli ve ışıklı uyarı cihazlarıdır.

Bu cihazlar yangın başlayan binanın acil olarak tahliye edilmesi ve yangın başlayan bölgeye müdahale edilmesi için ilk uyarı işlemini gerçekleştirir. Bu cihazlar yüksek desibel şiddetine sahip elektronik uyarı elemanlarıdır.

Binaların yangından korunmasına ait yönetmelik maddelerine göre:

- Bir yangın alarm sisteminin aktive edilmesi hâlinde sesli ve ışıklı olarak ya da data iletişimi ile alarm verme, aşağıdaki gibi yapılacak ancak alarm bilgisi aktarımı bunlarla da sınırlı kalmayacaktır.
- Yangın kontrol merkezindeki ana kontrol panelinde ve diğer izleme noktalarındaki tali kontrol panelleri ya da tekrarlayıcı panellerde sesli, ışıklı veya alfa nümerik göstergelerle data iletişimi ile yapılacaktır.
- Binanın kullanılan tüm bölümlerinde yaşayanları yangın veya benzeri bir acil durumdan haberdar edilmesi sesli ve ışıklı uyarı cihazlarıyla data iletişimi ile yapılacaktır.
- Binada bulunan yangın ve acil durum mücadele ekiplerinin uyarılması ve itfaiyeye haber verilmesi sesli ve ışıklı uyarı cihazları ve direkt hatlar ya da diğer iletişim ortamları üzerinden data iletişimi ile yapılacaktır.
- Sesli ve ışıklı alarm cihazları iki çeşittir.

3.3.1. Sesli Alarm Cihazları

Bu cihazlar yüksek ses şiddeti ile binanın kapsama alanı içinde olan bölgelerine sesli uyarı verirler. Panel yangın bilgisini işledikten ve siren çıkış klemensine 12 V/ 24 V taktıktan sonra bu hatta bağlı olan tüm sesli ve ışıklı cihazlar çalışır(Resim 3.8).



Resim 3.8: Sesli uyarı sireni

Bir bina ya da yapının kullanılan tüm bölümlerinde yaşayanları, yangın veya benzer bir acil durumdan haberdar etme işlemleri sesli ve ışıklı alarm cihazları ile gerçekleştirilir. Sesli uyarı cihazları, binanın her yerinde, yerden 150 cm yükseklikte ölçülecek ses seviyesi, ortalama ortam ses seviyesinin en az 15 dBA üzerinde olacak şekilde yerleştirilmiş olacaktır. Sesli uyarı cihazları 3 m uzaklıkta en az 75 dBA en çok 120 dBA ses seviyesinde edilecek özellikte olacaktır. Uyuma maksatlı bölümlerde, yatak başındaki ses seviyesi ortalama ortam ses seviyesinin 15 dBA üzerinde ve en az 75 dBA ses seviyesi elde edilecek şekilde sesli alarm cihazları tesis edilecektir.

3.3.2. Işıklı Alarm Cihazları

➤ Işıklı Sirenler

Işıklı sirenler, yüksek şiddetle ses ve bununla beraber dikkat çekici bir şekilde flaşörlü ışık yayan cihazlardır.

Tüm kapalı binalarda işitme engellilerin olabileceği, fabrika, okul, kapalı spor salonları gibi gürültü seviyesi yüksek olabilecek yerleri için ses ile beraber ışıklı uyarı daşarttır. Bu sebeple günümüz alarm sistemi tasarım ve uygulamalarında bu tip sirenler kullanılır. Işıklı sirenlerin ses şiddeti ile ilgili özellikler ve montaj prensipleri, sesli sirenler ile aynıdır. Şu var ki montaj sırasında sirenin herkes tarafından kolaylıkla görülebileceği bir yere tespit edilmesi daha önemlidir.



Resim 3.9: Sesli ve ışıklı siren

➤ Işıklı Gösterge Lambaları

Bu lamba paralel ihbar lambası diye adlandırılır. Paralel ihbar lambası, asma tavanveya yükseltilmiş döşeme içerisinde kalan ve alarm veren dedektörlerin alarm yerinisaptamayı sağlar. Bunun haricinde alarm dedektörünün algılama esnasında uyarının başkabir ortamda görülmesini sağlar. Örneğin, hastane, otel odaları vb.(Resim 3.10)

Bir yangın alarm sisteminde dedektörlerin bağlı bulunduğu bir devrede odalar birdenfazla ise ve projesinde yangının oda dışından da hemen görülmesi isteniyorsa paralel ihbarlambası kullanılmalıdır. Bu lamba dedektör üzerindeki ışıkla paralel olarak bağlanmalıdır. Bu lamba tercihen kapı üzerine konularak kolayca görülebilecek bir ışık vermelidir.



Resim 3.10: Işıklı gösterge lambaları

3.3.3. Sesli ve Işıklı Alarm Cihazlarının Bağlantıları

Yangın durumunda hayati bir öneme sahip olan sesli ve ışıklı cihazlarınbağlantılarının doğru ve düzenli bir şekilde yapılması çok büyük önem taşımaktadır.Yapılacak küçük bir montaj ve bağlantı hatası, önu alınmaz felaketslere yol açabilecektir. Busebeple tüm uyarı ve ikaz cihaz bağlantıları yönetmelik, teknik standart ve kurallarçerçevesinde yapılmalıdır.

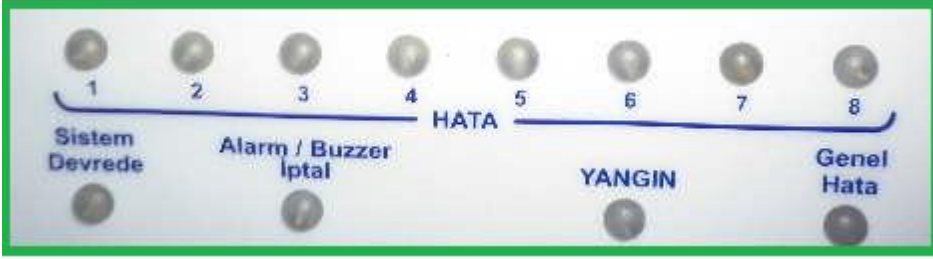
Konvansiyonel sistemlerde panel yangın bilgisini aldıktan hemen sonra siren bağlantıhattına DC 24 Volt gönderir ve paralel bağlı tüm sirenler aynı anda ses ve ışık yayar.Bağlantı sırasında aşağıdaki uygulama esaslarına dikkat edilmelidir:

- Hattaki tüm sirenler panel klemensinden çıkan iki çift kabloya paralel olarak irtibatlandırılır
- Hattan (kablolardan) ek alınmaz. Paralel bağlantılar siren klemenslerinede yapılmalıdır.
- Kablolama en az 2x1,5 mm' lik2 iletken ile yapılır (Şekil 3.2).
- En son sirene sonlandırma direnci konur (Şekil 3.2).
- Paralel ışıklı göstergeler dedektörlerin alarm sırasında 24V(ya da 12V) veren klemensine bağlanır.

- Sonlandırma direnci hattın sağlamlığını kontrol eder; iletkenlerde kısa devre ve kopukluk durumunda panel, ses ve üzerindeki uyarı “LED”leri ile hata uyarısı verir.(Resim3.11).

Adreslenebilir sistemde de hemen aynı kurallar geçerlidir. Farkları ise:

- Panelden çıkan kablo çiftinin tekrar panele dönmesi
- Sonlandırma direnci olmamasıdır.



Resim 3.11: Panel hata göstergeleri

3.4. Yangın İhbar Butonları

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'in 75. maddesinde: "Yangıncılık ve uyarı sisteminin, el ile otomatik olarak veya bir söndürme sisteminden aldığı uyarılardan biri veya birkaçı ile devreye girmesi gerekir. " denmektedir. Bu madde gereğince sisteme el ile kumanda edilebilen yangın uyarı butonları konulur.

Yangın uyarı butonları yangın, deprem gibi acil tahliye gerektiren durumlarda tehlikeyi önceden fark eden kişi veya kişiler tarafından kırılabilir; ön cam üzerinden mekanik bir kondağa kumanda edilerek yangın ihbar paneline sinyal gönderilmesi prensibi ile çalışır.



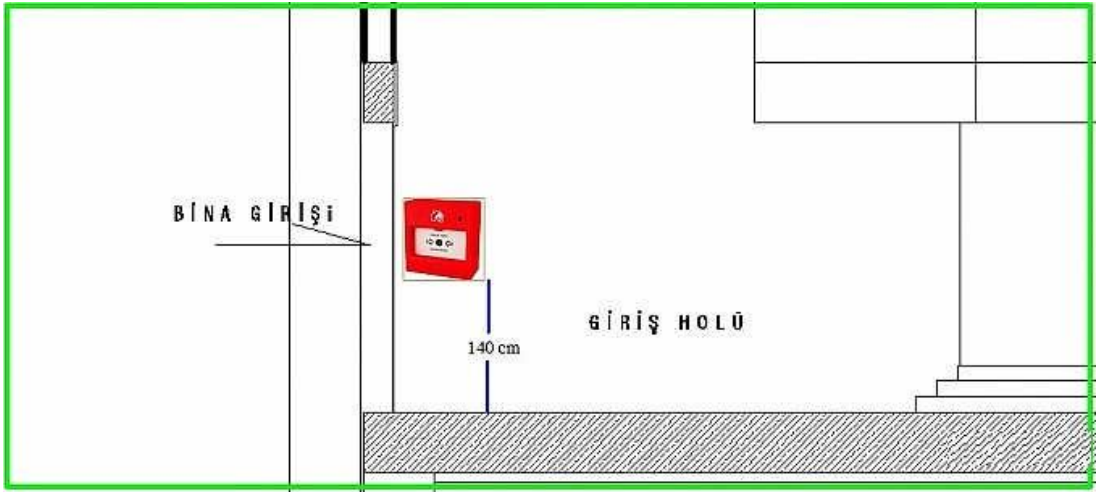
Resim 3.12: Yangın ihbar butonu

3.4.1. Yangın İhbar Butonları Yerleşimi

Yangın ihbar butonlarının yerleşimi şu şartlarda projelendirilir ve tesis edilir:

- Yangın uyarı butonları yangın kaçış yollarında tesis edilir. Yangın uyarı butonlarının bir kattaki herhangi noktadan, o kattaki herhangi bir yangın uyarı

- butonuna yatay erişim uzaklığının 60 m'yi geçmeyecek şekilde yerleştirilmesi gerekir. Engelli veya yaşlıların bulunduğu yerlerde bu mesafe azaltılabilir.
- Tüm yangın uyarı butonlarının görülebilir ve kolayca erişilebilir olması gerekir.
- Yangın uyarı butonları, yerden en az 110 cm ve en fazla 140 cm yüksekliğe yerleştirilir(Şekil 3.21).
- Tesis içindeki hiçbir kimsenin bir manüel butona 30m'den daha fazla gitmesine gerek kalmayacak şekilde yerleştirilmelidir.
- Binalardaki 0 giriş seviyelerine, merdiven ve asansör yakınlarına, çıkış kapılarının yanına monte edilmelidir.
- Bir binanın herhangi bir yerindeki bir kişi en fazla 30 metre yürüyerek bir alarm butonuna ulaşabilmelidir.



Şekil 3.21: Yangın ihbar butonlarının yerleşimi

3.4.2. Sistemlere Göre Yangın Alarm Buton Çeşitleri

Daha önceki öğrenme faaliyetlerinde belirtildiği üzere iki çeşit yangın algılama veyihbar sistemi vardır. Bunlar, konvansiyonel ve adresli sistemlerdir.

Bu iki ayrı sisteme göre de butonlar imal edilmiştir:

- **Konvansiyonel yangın ihbar butonları:** Santralden çıkan bir çift kablo ile sisteme seri olarak bağlanan ve basıldığında ya da camı kırıldığında santrale o bölge ile ilgili yangın bilgisini gönderen butondur.
- **Adreslenebilir yangın ihbar butonları:** Santralden çıkan bir çift kablo ile bağlanan ve sisteme paralel olarak basıldığında ya da camı kırıldığında bulunduğu nokta ile ilgili sinyal ve veri gönderen buton tipidir.

Bu butonların mekanik ve dış yapıları aynıdır. İç elektronik yapıları farklıdır. Adreslisistemde her butonun bir adresi ve kimliği vardır. Bu adres, üzerindeki dip swich (anahtar)adı verilen küçük kumanda butonları ile verilir. Bir çevrime 127 adet buton

bağlanabilir ve adreslenebilir. Böylece her bir butondan gelen alarm, kısa devre, aşırı akım vb. bilgiler panele ulaştırılır.

3.4.3. Mekanik ve Çalışma Tiplerine Göre Yangın Alarm Butonları

Butonlar konvansiyonel sistemlerde panele kontak bilgisi(açık-kapalı); adresli sistemlerde ise akım, gerilim, veri bilgisi gönderir. Bunu yaparken de genel olarak üç şekilde tetiklenir:

- **Cam kırılmalı yangın ihbar butonları:** Buton üstündeki cam kırıldığında camın sıkıştırarak tuttuğu yay geri dönüşlü kontaklar konum değiştirir ve panele bilgi gönderilmiş olur. Cam plastik bir film ile kaplanmıştır ve basınçla bastırıldığında dahi yaralamaya meydan vermeyecek şekilde tasarlanmıştır(Resim 3.13).



Resim 3.13: Kırılabilir camlı yangın ihbar butonu

- **Esnek ve kırılmaz camlı butonlar:** Bu butonların ön camı esnek şeffaf plastikten imal edilir. Bastıktan, panel alarm verdikten ve tehlike geçtikten sonra resetlenebilir.



Resim 3.14: Reset edilebilir yangın ihbar butonu

- **İpli- çekmeli butonlar:** Acil çağırma butonları yapısındadır. Butonları üst seviyelere monte edilmesi gereken ve engellilerin, hastaların yoğun olarak bulunabileceği yerlerde kullanılır(Resim 3.15).



Resim 3.15: Çekmeli tip buton

3.4.4. Çeşitlerine Göre Buton Bağlantıları

➤ Konvansiyonel Sistemde Buton Bağlantıları

Konvansiyonel sistemde bağlantı bir çift kablo ile ve giriş-çıkış mantığına göre yapılır. Zone kablo çifti dedektörün giriş klemenslerine, çıkış kablo çifti ise çıkış klemenslerine bağlanır. Eğer buton bölge son elemanı ise sonlandırma direnci bağlanır.

➤ Adresli Sistemde Buton Bağlantıları

Adresli sistemde bağlantı şekli hemen aynı olsa da küçük farkı, zone(bölge) kablo çiftinin en son elemandan panele geri dönmesidir. Giriş ve geri dönüş kablolarının 79 klemenslere doğru bağlandığından emin olunmalıdır. Sonlandırma direnci kullanılmaz.

3.5. Sabit uyarı levhaları

Acil durum aydınlatma ve yönlendirme levhaları, Acil durum aydınlatma sistemi; Şehir şebekesi veya benzeri bir enerji kesintisi durumunda, yangın, deprem gibi nedenlerle bina ya da yapının elektrik enerjisinin güvenlik amacıyla kesilmesi, bir devre kesici veya sigortanın açılması nedeniyle normal aydınlatmanın kesilmesi durumunda otomatik devreye giren cihazlar ve sistemlerdir.

➤ *Kullanım Alanları*

- Konutlar
- Toplanma Amaçlı Binalar
- Kurumsal Binalar
- Ticaret Amaçlı Binalar
- Büro Binaları
- Endüstriyel Tesisler
- Depolama Amaçlı Tesisler



Resim 3.16:Acil yönlendirme levhaları



Resim 3.17: Yangın ikaz levhaları

ACİL AYDINLATMA VE YÖNLENDİRME ARMATÜRLERİ



Acilde veya Sürekli tip
8W floresan ampullü
Kesintide 1 veya 3 saat çalışma
Tek yüzlü ABS gövde

ED 1A
ED 3A
ED 1S
ED 3S

Acilde 1 saat
Acilde 3 saat
Sürekli 1 saat
Sürekli 3 saat



Acilde veya Sürekli tip
8W floresan ampullü
Kesintide 1 veya 3 saat çalışma
Çift yüzlü ABS gövde

EB 1A
EB 3A
EB 1S
EB 3S

Acilde 1 saat
Acilde 3 saat
Sürekli 1 saat
Sürekli 3 saat



Acilde veya Sürekli tip
8W floresan ampullü
Kesintide 1 veya 3 saat çalışma
Tek yüzlü metal gövde

EG 1A
EG 3A
EG 1S
EG 3S

Acilde 1 saat
Acilde 3 saat
Sürekli 1 saat
Sürekli 3 saat



Acilde veya Sürekli tip
8W floresan ampullü
Kesintide 1 veya 3 saat çalışma
Çift yüzlü metal gövde

EH 1A
EH 3A
EH 1S
EH 3S

Acilde 1 saat
Acilde 3 saat
Sürekli 1 saat
Sürekli 3 saat



Sürekli tip, Led ampullü
Sürekli 3 saat çalışma
Sıvaaltı veya sıvaüstü ABS gövde

EM 3S
EMR 3S

Sürekli 3 saat
Sürekli 3 saat ankastre



18W ve 38W floresan ampul için
Acil aydınlatma kiti
Nickel Cadmium batarya grubu

EKA1
EKA3
EKB1
EKB3

4-18W 1 SAAT
4-18W 3 SAAT
34-58W 1 SAAT
36-58W 3 SAAT



Resim 3.18:Acil aydınlatma ve yönlendirme levhaları

UYGULAMA FAALİYETİ

Mevcut çalışabilen yangın tesisatını kullanarak yangın uyarı ve algılama sistemlerinin kontrolünü yapınız.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|---|
| Dedektörlerin kontrolü | |
| ➤ Dedektör montaj yerini kontrol ediniz. | ➤ . Çalışmaya başlamadan önce atölye iş kıyafetinizi giyiniz. ➤ Kontrol ettiğiniz hususları not almalısınız. |
| ➤ Dedektörün algılama yön ayarı doğru yapılmış mı kontrol ediniz. | ➤ Bu işlem için duman, ısı veya alev dedektörlerinden herhangi birini kullanabilirsiniz. |
| ➤ Dedektörün mesafe ayarlarını doğru olmasına dikkat ediniz. | ➤ Kullandığınız dedektörün algılama mesafe ve açılarını göz önünde bulundurunuz |
| ➤ Dedektör kapağını kapalı mı kontrol ediniz. | ➤ Algılama ayarlarını yapınız (mesafe, sıcaklık, yüzde hassasiyet vb.) |
| ➤ Dedektörlerin açılı ayarını yapılmış mı kontrol ediniz. | ➤ Kontrol sırasında vida veya diğer bağlantı elemanları ile sıkıştırma yaparken dikkatli olunuz, sokete zarar vermeyiniz. |
| ➤ Sesli ve ışıklı yangın alarm cihazların kontrolü | |
| ➤ Alarm sistemine uygun sesli ve/veya ışıklı uyarıcının seçimini yapınız. | ➤ Kontrol sonuçları raporlaştırınız. |
| ➤ Bağlantılar için kablo kanallarının montajını yapınız. | ➤ Seçim işleminde uyarıcının hem sesli hem ışıklı olması ve 100-105 dB şiddetine sahip olmasını tercih ediniz. |
| ➤ Klemens bağlantıları yapınız. | ➤ Güvenlik kurallarına uyunuz ve hattın estetik görünümüne de dikkat ediniz |
| ➤ Yangın ihbar butonlarının kontrolü | |
| ➤ Alarm sistemine uygun yangın uyarı butonunu seçilmiş mi kontrol ediniz. | ➤ Buton seçimi ve montaj yerini tespitinde yönetmelik maddelerine uygun olarak hareket ediniz. |
| ➤ Seçilen butona göre kablo kanallarını ve kablo tesisatını çekilmiş mi kontrol ediniz. | ➤ Ön kapağı açma işleminde dikkatli olunuz, camına zarar vermeyiniz. |
| | ➤ Güvenlik kurallarına uyunuz. ➤ Kanal ve kablo tesisatında güvenlik kurallarına uyunuz ve estetik olmasına özen gösteriniz. |
| Yangın acil yönlendirme levhalarının kontrolü | |
| ➤ Acil aydınlatma ve yönlendirme levhalarının çalışma ve bağlantı özelliklerini inceleyiniz. | ➤ Mimari proje üzerinde çalışınız. |

| | |
|---|---|
| ➤ Mimar proje üzerinde gerekli acil aydınlatma ve yönlendirme levhalarının yerlerini tespit edilmiş mi kontrol ediniz | ➤ Kural ve yönetmeliklere uygun tespit acil aydınlatma ve yönlendirme armatürlerinin yerlerini tespit ediniz. |
| ➤ Uygun aydınlatma ve yönlendirme armatürünü seçilmiş mi kontrol ediniz. | ➤ Güvenlik kurallarına ve estetik kurallara uyunuz. |
| ➤ Armatürün çalışmasını testi yapılmış mı kontrol ediniz. | ➤ Montaj yerine uygun armatürü doğru olarak seçiniz. |

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

| Değerlendirme Ölçütleri | Evet | Hayır |
|---|------|-------|
| 1. Yangın ihbar sistemlerinin çeşitlerini açıkladınız mı? | | |
| 2. Dedektör özelliklerini açıkladınız mı? | | |
| 3. Dedektör çeşitlerini açıkladınız mı? | | |
| 4. Dedektör ve diğer ekipmanların yerleştirilme kurallarını açıkladınız mı? | | |
| 5. Sesli ve ışıklı cihazların özelliklerini açıkladınız mı? | | |
| 6. Yangın ihbar butonlarının özelliklerini açıkladınız mı? | | |
| 7. Sabit uyarı levhalarının kullanım alanlarını açıkladınız mı? | | |

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Yangın alarm sistemlerinde konvansiyonel sistem için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?
A. Her kat bir bağımsız bölge olarak düşünülmalıdır.
B. Binaların birbirinden bağımsız ve ayrı girişi olan her bölümü bir bölgedir.
C. Her koridor bir bölgedir.
D. Bir binanın toplam inşaat alanı 300 m² veya daha az ise tek bir yangın bölgesi tespit edilebilir.
2. Alev dedektörü aşağıdaki bölgelerden hangisini kontrol edebilir?
A. Ofis
B. Patlayıcı ve ani alev alıcı maddelerin olduğu bir depo
C. Sığınak
D. Koridorlar
3. Duman dedektörü aşağıdakilerden hangisinde yangın sinyali vermez?
A. Yangın sırasında çıkan duman
B. Yoğun is
C. Bölgede havada uçuşan küller
D. Isı
4. Yüksek tavanlı bina, depo, hangar gibi bölgelerde hangi algılayıcı kullanılır?
A. Optik duman dedektörü
B. Isı artış dedektörü
C. Işın tipi dedektör
D. Hiçbiri

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

5. Sesli uyarı cihazları binanın her yerinde, yerden 150 cm yükseklikte ölçülecek ses seviyesi, ortalama ortam ses seviyesinin en azdBA üzerinde olacak şekilde yerleştirilmiş olacaktıdır.
6. Konvansiyonel sistemde hattın sağlamlığının kontrolü için en son sirenebağlanır.
7. Tüm dedektörler birbirineolarak bağlanır.
8. Dedektör bağlantıları için en azkesitinde iletken kullanılır.

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

9. () Yangın alarm sistemi kurulan her binada, acil aydınlatma ve yönlendirme armatürlerikullanılması gerekir.
10. () Sinema, tiyatro gibi yerlerde sürekli yanan acil yönlendirme armatürlerinin kullanılması gerekir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirmeye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

| Değerlendirme Ölçütleri | Evet | Hayır |
|--|------|-------|
| 1. İş güvenliği kurallarına uydunuz mu? | | |
| 2. Doğru araç ve gereçleri seçtiniz mi? | | |
| 3. Bacaların tanımını yaptınız mı? | | |
| 4. Baca çeşitlerini açıkladınız mı? | | |
| 5. Bacalarda güvenlik önlemlerini sıraladınız mı? | | |
| 6. Yangın bölme duvarlarının çeşitlerini açıkladınız mı? | | |
| 7. Yangın merdivenlerinin özelliklerini açıkladınız mı? | | |
| 8. Açık yangın merdivenlerinin özelliklerini açıkladınız mı? | | |
| 9. Yangın merdiveni ölçülerini açıkladınız mı? | | |
| 1. Kaçış yollarının aydınlatma kriterleri sıraladınız mı? | | |
| 2. Yangın dolabı tanımını yaptınız mı? | | |
| 3. Yangın dolaplarının özelliklerini açıkladınız mı? | | |
| 4. Yangın vanası, hortum ve lans bağlantılarını açıkladınız mı? | | |
| 5. Yangın dolabı kontrol kriterlerini açıkladınız mı? | | |
| 6. Sprinklerin tanımı açıkladınız mı? | | |
| 7. Sprinklerin özelliklerini açıkladınız mı? | | |
| 8. Sprinklerle otomatik yangın söndürme sistemlerini sıraladınız mı? | | |
| 9. Sulu tip sprinkler yangın söndürme sistemlerini açıkladınız mı? | | |
| 10. Kuru tip sprinkler yangın söndürme sistemlerini açıkladınız mı? | | |
| 11. Köpüklü yangın söndürme sistemlerini açıkladınız mı? | | |
| 12. Gazlı söndürme yangın söndürme sistemlerini açıkladınız mı? | | |
| 13. Davlumbaz yangın söndürme sistemlerini açıkladınız mı? | | |
| 14. Yangın sprinklerinin kontrol kriterlerini sıraladınız mı? | | |
| 15. Yangın hidrantlarının tanımını yaptınız mı? | | |
| 16. Hidrantların kontrol kriterleri sıraladınız mı? | | |
| 17. Yangın ihbar sistemlerinin çeşitlerini açıkladınız mı? | | |
| 18. Dedektörler özelliklerini açıkladınız mı? | | |
| 19. Dedektörler çeşitlerini açıkladınız mı? | | |
| 20. Dedektör ve diğer ekipmanların yerleştirilme kurallarını açıkladınız mı? | | |
| 21. Sesli ve ışıklı cihazların özelliklerini açıkladınız mı? | | |
| 22. Yangın ihbar butonlarının özelliklerini açıkladınız mı? | | |
| 23. Sabit uyarı levhalarının kullanım alanlarını açıkladınız mı? | | |
| 24. Yangın ihbar sistemlerinin çeşitlerini açıkladınız mı? | | |

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

| | |
|---|---|
| 1 | D |
| 2 | A |
| 3 | B |
| 4 | A |
| 5 | C |
| 6 | C |
| 7 | A |
| 8 | B |

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|---|
| 1 | B |
| 2 | B |
| 3 | A |
| 4 | C |
| 5 | B |
| 6 | A |
| 7 | D |
| 8 | B |
| 9 | B |
| 10 | B |

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|-----------|
| 1 | C |
| 2 | B |
| 3 | D |
| 4 | C |
| 5 | 75 dBA |
| 6 | direnç |
| 7 | paralel |
| 8 | 8 2x1,5mm |
| 9 | D |
| 10 | D |

KAYNAKÇA

- **Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik**, 09.09.2009/ 27344
- **Bursa Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Eğitim Merkezi ders notları**
- ERGEN, Yaşar Bahri **Bacalar ve Kanallar**, Yüksek Teknik Öğretmen Okulu Matbaası, Ankara, 1982
- http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/8385a7020631c51_ek.pdf