

T.C.
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

ELEKTRİK ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

YANGIN ALGILAMA VE İHBAR SİSTEMLERİ MONTAJI

ANKARA 2007

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iv
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1.....	3
1. YANGIN ALARM KONTROL PANELİ.....	3
1.1. Yangın Alarm ve İhbar Sistemi (YAVİS)	3
1.2. Kontrol Paneli Detektörlerden Aldığı Sinyalleri Üç Şekilde Değerlendirir	4
1.3. Kontrol Panelinin Düzenleyici Sinyaller Göndererek Yerine Getirdiği Fonksiyonlar ..	5
1.4. Yangın Algılama ve Uyarı Sistemleri Genel Olarak.....	5
1.5. Yangın Alarm Kontrol Paneli Yer İşaretlemesi	5
1.6. Yangın Alarm Kontrol Paneli Sabitlemesi	7
1.7. Yangın İhbar Sistemi Otomatik Telefon Bağlantısı	8
1.8. Yangın İhbar Sistemleri Güç Kaynakları	9
UYGULAMA FAALİYETİ.....	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	11
PERFORMANS DEĞERLENDİRME	12
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	13
2. YANGIN İHBAR DETEKTÖRLERİ.....	13
2.1. Yangın Alarm Bölgelerinin Belirlenmesi	13
2.2. Detektörler	15
2.2.1. Detektörlerin Mekanik Yapısı.....	15
2.2.2. Detektörün Elektriksel Bağlantısı	15
2.2.3. Detektör Algılama Özellikleri.....	16
2.3. Detektör Çeşitleri	17
2.3.1. Duman Detektörleri.....	17
2.3.2. Sıcaklık Detektörleri	19
2.3.3. Alev Detektörleri.....	20
2.3.4. Gaz Sensörleri.....	20
2.4. Detektör ve Diğer Ekipmanların Yerleştirilme Kuralları	21
2.4.1. Noktasal Detektör Yerleşimi	22
2.4.2. Tavan Yükseklikleri	22
2.4.3. Düz Tavanlarda ve Hareketsiz Havada	22
2.4.4. Koridorlarda Kullanılacak Detektörlerin Köşelere Olan Uzaklığını, Hesaplama Yöntemi.....	25
2.4.5. Eğimli Tavanlarda.....	26
2.4.6. Kirişli Tavanlarda	27
2.4.7. Seperatörler (Bölmeler)	27
2.4.8. Asma Tavan ve Yükseltilmiş Döşeme	28
2.4.9. Ölü Bölgeler	28
2.4.11. Havalandırma Izgaraları	29
2.4.12. Işın Tipi Detektör İçin	29
2.4.13. Kanal Tipi Duman Detektörü.....	30
2.4.14. Alev Tipi Detektör	31
2.5. Detektör Yerleşiminde Yapılan Yanlışlar	31
UYGULAMA FAALİYETİ.....	32
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	33

PERFORMANS DEĞERLENDİRME	34
ÖĞRENME FAALİYETİ-3.....	35
3. YANGIN SESLİ VE IŞIKLI ALARM CİHAZLARI	35
3.1. Sesli ve Işıklı Cihazlar.....	35
3.1.1. Sesli Alarm Cihazları	36
3.1.2. Işıklı Alarm Cihazları.....	37
UYGULAMA FAALİYETİ.....	39
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	40
PERFORMANS DEĞERLENDİRME	41
ÖĞRENME FAALİYETİ-4.....	42
4. YANGIN İHBAR BUTONLARI	42
4.1. Yangın Uyarı Butonları Yerleşimi	42
4.2. Yangın Uyarı Butonları Tipleri.....	43
UYGULAMA FAALİYETİ.....	44
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	45
PERFORMANS DEĞERLENDİRME	46
ÖĞRENME FAALİYETİ-5.....	47
5. YANGIN ACİL YÖNLENDİRME LEVHALARI.....	47
5.1. Yerleşim	47
5.2. Acil Aydınlatma Işık Düzeyleri	48
5.3. Acil Aydınlatma Süresi	49
5.4. Çıkış İşaretleri.....	49
5.5. Şebeke Bağlantısı.....	49
5.6. Test ve Bakım	49
UYGULAMA FAALİYETİ.....	50
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	51
PERFORMANS DEĞERLENDİRME	52
ÖĞRENME FAALİYETİ-6.....	53
6. YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ	53
6.1. Yangın Söndürme Sistemleri	53
6.1.1. Sulu Söndürme Sistemleri	53
6.1.2. Gazlı Söndürme Sistemleri	54
6.1.3. Köpüklü ve Tozlu Sistemler	55
6.2. Özellikleri	55
6.3. Taşınabilir Söndürme Tüpleri Montajı.....	55
6.4. Otomatik Söndürme Sistemleri.....	56
UYGULAMA FAALİYETİ.....	59
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	60
PERFORMANS DEĞERLENDİRME	61
ÖĞRENME FAALİYETİ-7.....	62
7. YANGIN İHBAR SİSTEMLERİ ALTYAPI TESİSATI.....	62
7.1. Kablo Özellikleri.....	63
7.2. Kablo Kullanım Alanları	64
7.2.1. Algılama Kabloları.....	64
7.2.2. Alarm Kabloları	64
7.3. Kablo Tesisi	64
UYGULAMA FAALİYETİ.....	65

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	66
PERFORMANS DEĞERLENDİRME	67
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	68
CEVAP ANAHTARLARI	69
KAYNAKÇA	71

AÇIKLAMALAR

KOD	523EO0119
ALAN	Elektrik Elektronik Teknolojisi
DAL	Güvenlik Sistemleri
MODÜL	Yangın Algılama ve İhbar Sistemleri Montajı
MODÜLÜN TANIMI	İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak her türlü binada, yangın algılama ve ihbar sistemi tesisatı için gerekli malzemelerin montajının anlatıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Yangın Algılama ve İhbar Sistemi Keşif modülünü tamamlamış olmak.
YETERLİLİK	Yangın algılama ve ihbar sistemleri tesisatı projesini monte etmek.
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç</p> <p>Bu modül için gerekli ortam sağlandığında her türlü binada yangın algılama ve ihbar sistemi tesisatı montajını İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak yapabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <p>Bu modül için gerekli ortam sağlandığında:</p> <ol style="list-style-type: none">1. İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak yangın alarm kontrol panelinin montajını yapabileceksiniz.2. İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak yangın ihbar detektörlerinin montajını yapabileceksiniz.3. İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak yangın sesli ve ışıklı alarm cihazlarının montajını yapabileceksiniz.4. İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak yangın ihbar butonlarının montajını yapabileceksiniz.5. İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak yangın acil yönlendirme levhalarının montajını yapabileceksiniz.6. İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak yangın söndürme sistemlerinin montajını yapabileceksiniz.7. İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak yangın ihbar sistemleri altyapı tesisatı montajını yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Ortam</p> <p>Güvenlik sistemleri laboratuvarı.</p> <p>Donanım</p>

	Matkap, dübel, vida, tornavida seti, pense, yan keski, kargaburun, klemens, alyan anahtar takımı
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra, verilen ölçme sorularını, kendinize ilişkin gözlem ve değerlendirmeleriniz yoluyla kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz.



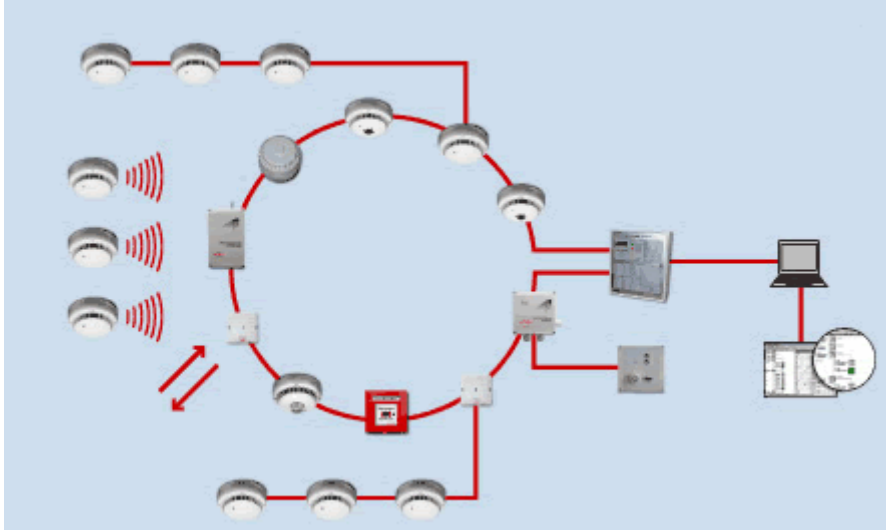
GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Ülkemizde önemli yerleşim merkezlerinde meydana gelen yangınlar büyük zararlar vermesine rağmen, yangın güvenlik önlemlerine gereken önem verilmemiş ve halkımızın yangına karşı can ve mal güvenliğinin sağlanması için yangın önleyici girişimler şimdiye kadar yeterince belirlenmemiştir. Sanayinin gelişimi, toplu yerleşim alanlarının çoğalması, kişi başına tüketilen enerji miktarının artması, üretim tekniklerindeki yeni gelişmeler ve kullanılmaya başlanan yeni malzemeler, gelecek yıllarda, yangın sebebiyle meydana gelen maddi zararları, can kaybı ve yaralanmaların sayısını artıracaktır. Gelişmiş ülkelerdeki yangın sayısı ülkemizde meydana gelen yangın sayısından çok daha fazla olmasına rağmen zarar miktarı ülkemizde daha çok olmaktadır.

Yakın geçmişe kadar, yangın denildiğinde hep itfaiye ve itfaiye denildiğinde söndürme akla gelmiştir. İtfaiye dışında yangın önleme ve eğitim hep ikinci planda tutulmuştur. Kanun, tüzük, yönetmelik, yönerge, standart ve kodlardan oluşan mevzuatlar 2002 yılına kadar yeterli değildi. Türkiye Yangından Koruma Vakfı'nın 2002 yılında çıkardığı yönetmelik gereği düzenleyici kurallara bağlanmıştır.

Bu modülde yapılardaki yangın güvenlik önlemleri ve yangın söndürme amacıyla kullanılan yangın söndürme sistemleri tanıtılmakta ve muhtemel yangın risklerinde yangın tipi ve şartlarına bağlı olarak yangın söndürme sisteminin seçim esasları verilmektedir.





ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde uygun ortam sağlandığında İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak yangın alarm kontrol panelinin montajını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Binalardaki yangın algılama ve ihbar sistemi tesisatlarının nasıl çalıştığını araştırınız.
- Ø Araştırmanızı bir rapor hâline getirip atölyede tartışınız.

1. YANGIN ALARM KONTROL PANELİ

Yangın algılama ve uyarı sistemi, herhangi bir nedenle oluşmaya başlamış bir yangını sezip gereken önlemlerin alınması, boşaltılması ve söndürme işlemlerinin yapılabilmesi için belli yerlere komut veren, programlanabilir bir kontrol sistemidir.

1.1. Yangın Alarm ve İhbar Sistemi (YAVİS)

- Ø Otomatik veya elle çalışan ikaz cihazlarından gelen işaretler veya eş değer bilgileri kabul etmek ve değerlendirmek
- Ø Bu işaretleri kontrol tablosu üzerinde sesli veya ışıklı olarak göstermek
- Ø Sistemi bütünüyle sürekli olarak izlemek, arızaları kontrol paneli üzerinden sesli ve ışıklı olarak göstermek
- Ø Güç kaynağı ile ilgili her türlü arızayı göstermek
- Ø Bir ikaz işareti geldiğinde ikaz ve çıkış cihazlarını harekete geçirmek



Şekil 1.1: S-8000 Yangın algılama ve alarm sistemi kontrol paneli

1.2. Kontrol Paneli Detektörlerden Aldığı Sinyalleri Üç Şekilde Değerlendirir

- Ø **Yangın alarm ve ihbar sistemi (YAVİS) dengededir:** Denge hâlindeki sistem ise kontrol edilen bölgenin (zone) ısı ve duman seviyesinde değişme yok demektir. Bu durum kontrol tablosunda bir LED ile belirtilir ve kontrol tablosu sistemi kontrol etmeye devam eder.
- Ø **Yangın alarm ve ihbar sistemi (YAVİS) arıza hâlinde:** Detektörlerde, detektör hatlarında veya kontrol panelinde bir arıza (kısa devre veya açık devre) var demektir. Bu durum kontrol tablosunda LED'li ve sesli uyarıcılar ile belirtilmelidir.
- Ø **Yangın alarm ve ihbar sistemi (YAVİS) ikaz hâlinde:** Kontrol edilen bölgelerin birinde veya birilerinde yangın çıkmış demektir. Bu durumda kontrol tablosu gerekli uyarıları yapar.

Bir yangın algılama ve uyarı sistemi; detektörler, kontrol panelleri, ikaz ve kontrol cihazlarından oluşur. Detektörler, yangının algılanacak mahaldeki (BÖLGE=ZONE) (ısı seviyesi, duman seviyesi vb.) değişiklikleri algılayan ve kontrol sinyallerini (akım değişikliği) kontrol paneline gönderen elemanlardır. Kontrol paneli iki telli sistem ile detektörden alınan kontrol sinyalini değerlendiren ve değerlendirme sonucuna göre ikaz sinyali gönderen elemandır.

İkaz ve kontrol cihazları ise kontrol edilen elemanlar olup kontrol panelinden alınan sinyalleri değişkenlere göre çalıştıran elemanlardır (korna, siren, otomatik söndürme sistemleri vb.).

1.3. Kontrol Panelinin Düzenleyici Sinyaller Göndererek Yerine Getirdiği Fonksiyonlar

- Ø Kontrol panelinde hangi bölgede yangın çıktığı LED'li uyarıcılarla belirtilir.
- Ø Hem kontrol panelinde hem de yangın bölgesinde (zone) sesli ve ışıklı uyarıcılar çalıştırılır.
- Ø Yangın çıkan bölgede, söndürme sistemini harekete geçirecek kontaktör çalıştırılır.
- Ø Yangın kapılarını kapatacak kontaktörler çalışır.
- Ø Havalandırma sistemi otomatik kapatılır.
- Ø Kanal tipi duman tutucuları açacak kontaktörler çalıştırılır.
- Ø Yangın mahallindeki bütün makineleri durduracak kontaktörler çalıştırılır.
- Ø Otomatik telefon ve telsiz sistemi ile ilgili kişiler (polis, itfaiye, vs) uyarılır.

1.4. Yangın Algılama ve Uyarı Sistemleri Genel Olarak

Bunlar, genel olarak üç gruba ayrılır:

- Ø **Geleneksel yangın algılama ve uyarı sistemleri:** Ufak ve orta boyulu binalarda daha basit ve maliyeti düşük bir çözüm oluşturur.
- Ø **Adresli sistemler:** Teknolojik olarak daha üstün bir sistemi temsil eder ve detektörlerle sayısal bir iletişim kurabilme özelliğine sahiptir. Bu sayede yangın uyarısına yol açan detektörlerin yeri kesin olarak belli olur.
 - Sayısal adresli sistemler
 - Analog adresli sistemler
 - Kablosuz sistemler
- Ø **Hava örneklemeli sistemler:** Bu sistem algılamanın zor olduğu geniş iç avlulu çarşılarda, geniş ve yüksek hol ve depolarda, çok hassas algılamanın istendiği bilgi işlem odaları vb. yerlerde kullanılır.

1.5. Yangın Alarm Kontrol Paneli Yer İşaretleme

Yangının haber verilmesi için en büyük birim olarak yangın bölgeleri kullanılacaktır. Tüm binalarda her bağımsız kat, en az bir yangın bölgesi olarak kabul edilecektir. Eğer bir katın alanı 2000 m²den büyükse birden fazla yangın bölgeleri belirlenecektir. Bir bina ya da yapının toplam alanı 300 m² ya da daha küçükse birden fazla katlı olsa da tek bir yangın bölgesi olarak kabul edilir.

Bir yangın bölgesinin herhangi bir doğrultuda uzunluğu 100 m'yi geçmeyecektir. Bir yangın bölgesinin içerisinde bir yangın başlangıcını görsel olarak saptamak için alınması gereken uzaklık 30m'yi geçmeyecektir.(TYK Yön. Mad. 77)

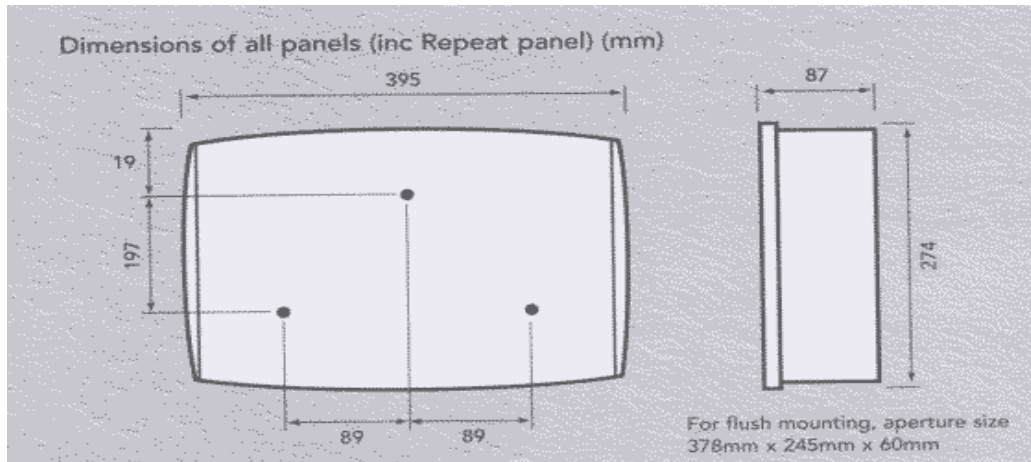
Bu yönetmelik gereği görülen tün yangın alarm sistemlerinde yangın kontrol panelleri ve tekrarlayıcı paneller aşağıda belirtilen yerlerde tesis edilecektir.

- Ø Bina ya da yapının zemin katında ve sürekli olarak görevli personel bulunan bir yerde ana kontrol paneli veya ana yangın kontrol panelinin başka bir mahalde tesis edilmesi gerekli görülüyorsa, bir yangın alarm tekrarlayıcı paneli tesis edilecektir.
- Ø Yangın kontrol panelinin tesis edildiği yerde personelin bulunmadığı zaman aralıkları varsa, bu sürelerde sürekli personel bulunan ikinci bir mahalde veya daha fazla mahallerde tekrarlayıcı paneller tesis edilecektir.
- Ø Yangın alarm sistemi birden fazla binayı kapsıyorsa, iki veya daha fazla yangın bölgesi bulunan her binada ayrı bir tali yangın kontrol paneli ya da tekrarlayıcı panel tesis edilecektir.
- Ø Yangın kontrol panelleri veya tekrarlayıcı panellerinde asgari olarak aşağıdaki sesli, ışıklı ve alfanümerik göstergeler bulunacaktır:
 - Genel yangın alarm lambası ve her yangın bölgesi için ayrı bir yangın alarm lambası
 - Genel sistem arıza lambası ve ayrı bir ışıklı alfanümerik gösterge ile bölgesel arıza bilgisi verilmiyorsa, her yangın bölgesi için ayrı bir arıza lambası
 - Yangın uyarı butonlarından ve otomatik yangın detektörlerinden gelen uyarılar, bireysel olarak cihaz bazında değerlendirebilen adreslenebilir sistemlerde, yukarıdakilere ek olarak, bireysel yangın ve arıza uyarılarının izlenebileceği bir ışıklı alfanümerik gösterge
 - Her yangın veya arıza sinyali alındığında aktive olan sesli uyarı cihazı(Sesli uyarı cihazı bir buton ile susturulabilecek; ancak sesli uyarının susturulması ışıklı uyarıların kalkmasına neden olmayacaktır.).
 - Tüm bölgesel yangın ve arıza lambalarının yanında, hangi yangın bölgesine ait olduğunun açık, net ve silinmeyecek bir şekilde etiketler bulunacaktır.
- Ø Yeterli aydınlatma ve gürültüsüz bir ortam kullanılacaktır.
- Ø Yangın riskinin yüksek olmadığı bir ortam kullanılacaktır.
- Ø Binanın zemin katında sürekli personel bulunmuyorsa bu sürelerde personel bulunan ikinci bir yerde tekrarlayıcı panel olması gerekir.
- Ø Sistem birden fazla binayı kapsıyorsa iki veya daha fazla bölge bulunan her binada bir tali kontrol paneli olması gerekir.

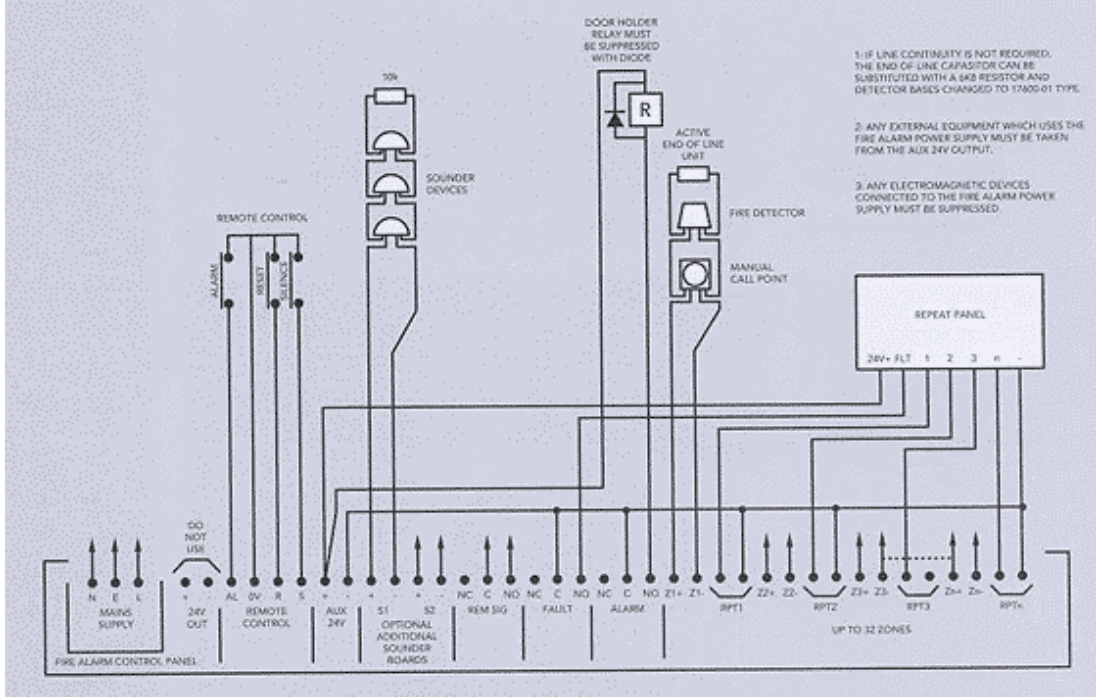
1.6. Yangın Alarm Kontrol Paneli Sabitlemesi



Şekil 1.2: Yangın kontrol paneli 8 bölgeden büyük sistemler için kullanabileceğiniz 24 bölgeye kadar yükselebilen BS 5837 standartlarında klasik yangın alarm ve kontrol paneli



Şekil 1.3: Montaj ölçüleri



Şekil 1.4: Sistem 3275 bağlantı şeması

Kontrol paneli montajı yapılırken TYK Yön Mad. 77 uygun olarak seçilen yerlere monte edilir. Montaj sırasında yangın alarm sistemini besleyen bir sistem veya otomatik sigorta üzerinden ve eğer binada mevcutsa jeneratör ya da kesintisiz güç kaynağı gibi bir ikincil besleme kaynağından yapılır. Bu beslemenin de kesilmesi durumunda yangın alarm sistemi, algılama fonksiyonlarını en az 24 saat yerine getirecektir. Bu sürenin sonunda tüm alarm verme, kontrol ve haberleşme fonksiyonlarını en az 30 dakika süre ile yerine getirebilecek şekilde tam kapalı sızdırmaz tip akülerle teçhiz edilecektir. TYK Yön. Mad. 74

1.7. Yangın İhbar Sistemi Otomatik Telefon Bağlantısı

Otomatik telefon arayıcı bir yangın durumunda 6 değişik telefon numarasını otomatik olarak arayarak, önceden kaydedilmiş sesli alarm mesajlarını iletir. 24V DC ile çalışan yangın kontrol panellerine ilave edilebilmektedir.



Şekil 1.5: Otomatik telefon kartı

1.8. Yangın İhbar Sistemleri Güç Kaynakları

Yangın ve güvenlik sistemlerinde kullanılmak için DC güç kaynağı ve akü şarj üniteleri tasarlanmıştır. Besleme üniteleri farklı DC gerilimde, değişik yük akımı kapasitelerinde üretilmektedir. Yangın alarm sistemlerinde yardımcı güç kaynağı olarak kullanılabilir, besleme ünitelerinin çıkış gerilimleri genellikle 12V DC'dir. Bunlar da değişik çıkış akımlarına sahiptirler. Özellikle kartlı giriş sistemlerinde kullanılacak şekilde tasarlanmıştır. Besleme üniteleri otomatik akım sınırlamalı, sabit gerilim şarj devrelerine ve lokal/uzak arıza denetimi için çıkışlara sahiptir.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">Ø Yapacağınız yangın algılama ve ihbar sisteminin tesisat şemasını çiziniz.Ø Çizmiş olduğunuz tesisat şemasına uygun malzemeleri hazırlayınız.Ø Yangın kontrol panelini monte ediniz.Ø Projenize uygun olarak çizip yerleştirdiğiniz malzemelerin iletken bağlantısını yapınız.Ø Kontrol panelini besleyen güç kaynağını katalog değerlerine göre monte ediniz.Ø Otomatik çevrim sisteminin hat bağlantısını yapınız.Ø Yapmış olduğunuz tesisatı kontrol ediniz.Ø Kontrollü bir şekilde devreye enerji veriniz.	<ul style="list-style-type: none">Ø İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı düzenleyiniz.Ø Çalışma ortamınızı hazırlayınız.Ø Yapacağınız temrini Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği ve TYK Yönetmeliğine uygun çiziniz.Ø Çizim yaparken öğrenme faaliyetlerinden yararlanınız.Ø Malzeme seçimi yaparken TYK Yön. ve katalog değerlerinden yararlanınız.Ø Yangına uzun süre dayanabilen ve TSE'ye uygun iletkenleri tercih ediniz.Ø Kullanacağınız güç kaynağı TYK Yönetmeliğinde belirtilen özelliklerde olmalıdır.Ø Acil durumlarda kullanılacak otomatik telefon hattı sadece bu sisteme özgü olmalıdır.Ø Depo sorumlusundan gerekli malzemeleri alınız.Ø Planlı, temiz ve titiz çalışınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Boş olan kısımları doldurunuz. Cevaplarınızı cevap anahtarından kontrol ediniz.

1.; herhangi bir nedenle oluşmaya başlamış bir yangını sezip gereken önlemlerin alınması, boşaltılması ve söndürme işlemlerinin yapılabilmesi için belli yerlere komut veren, programlanabilir bir kontrol sistemidir.
2.sistemi, ufak ve orta boylu binalarda daha basit ve maliyeti düşük bir çözüm oluşturur.
3.sistemi, teknolojik olarak daha üstün bir sistemi temsil eder ve detektörlerle sayısal bir iletişim kurabilme özelliğine sahiptir. Bu sayede yangın uyarısına yol açan detektörlerin yeri kesin olarak belli olur.
4.sistemleri; bu sistem algılamanın zor olduğu geniş iç avlulu çarşılarda, geniş ve yüksek hol ve depolarda, çok hassas algılamanın istendiği bilgi işlem odaları vb. yerlerde kullanılır.
5. ; yangının algılanacak mahaldeki (BÖLGE=ZONE) (ısı seviyesi , duman seviyesi vb.) değişiklikleri algılar ve kontrol sinyallerini (akım değişikliği) kontrol paneline gönderen elemanlardır.
6. Bir bina ya da yapının toplam alanı 300 m² ya da daha küçükse birden fazla katlı olsa da tek bir yangın bölgesi (.....) olarak kabul edilir.
7. Bir yangın bölgesinin herhangi bir doğrultuda uzunluğu m'yi geçmeyecektir.
8. iki telli sistem ile detektörden alınan kontrol sinyalini değerlendirir ve değerlendirme sonucuna göre ikaz sinyali gönderen elemandır.
9. Kontrol paneli montajı yapılırkenMad. 77'ye uygun olarak seçilen yerlere monte edilir.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1	Yangın algılama ve uyarı sisteminin ne olduğunu öğrendiniz mi?		
2	Kontrol panellerinin detektörlerden aldığı sinyalleri kaç şekilde ilettiğini biliyor musunuz?		
3	Bir yangın algılama ve uyarı sisteminin, hangi cihazlardan oluştuğunu biliyor musunuz?		
4	Kontrol panelinin düzenleyici fonksiyonlarını biliyor musunuz?		
5	Yangın algılama ve uyarı sistemlerinin genel olarak kaç gruba ayrıldığını biliyor musunuz?		
6	Tek bir yangın bölgesinin kaç m ² olduğunu biliyor musunuz?		
7	Kontrol panelini TYK Yön. Mad. 77'ye uygun olarak monte edebilir misiniz?		

DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sırasında bilgi konularında veya uygulamalı iş parçalarında anlamadığınız veya beceri kazanamadığınız konuları tekrar ediniz. Konuları arkadaşlarınızla tartışınız. Kendinizi yeterli görüyorsanız diğer uygulama faaliyetine geçiniz. Yetersiz olduğunuzu düşünüyorsanız öğretmeninize danışınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde uygun ortam sağlandığında İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak yangın ihbar detektörlerinin montajını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Binalardaki yangın ihbar detektörleri ilgili araştırma yapınız
- Ø Araştırmanızı bir rapor hâline getirip atölyede tartışınız.

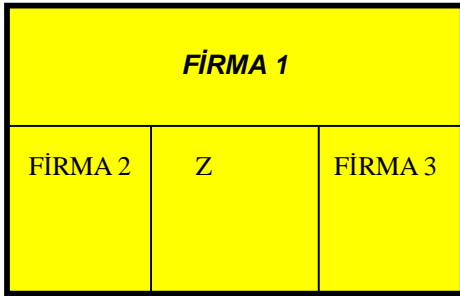
2. YANGIN İHBAR DETEKTÖRLERİ

2.1. Yangın Alarm Bölgelerinin Belirlenmesi

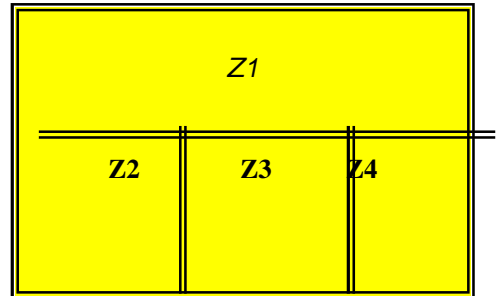
BÖLGE 1
S MAX =2000M²

Şekil 2.1: Bölge

- Ø Bir yangın bölgesinin kapsadığı toplam alan en fazla 2000m² olabilir (Şekil 2.1).
- Ø Farklı girişlerden ulaşılacak şekilde birbirinden ayrılmış bölümler, ayrı ayrı yangın bölgesi olarak belirlenmiştir.
- Ø Parlayıcı patlayıcı malzemeler gibi özel risk taşıyan odalar, bölümler farklı birer yangın bölgesi olarak belirlenmelidir.
- Ø Çok kullanıcı binalarda farklı kullanıcılara ait bölümler, aynı yangın bölgesine dahil edilmemelidir. Farklı kullanıcılara ait bölümler farklı yangın bölgesi olarak tanımlanabilir.



a)

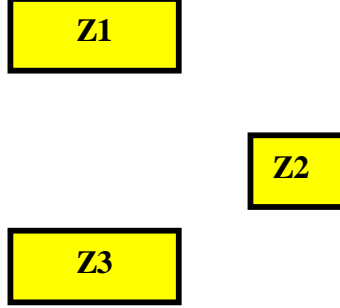


b)

YANLIŞ

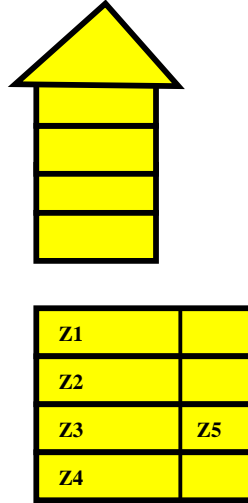
DOĞRU

Şekil 2.2: Bina içi yangın bölgeleri



Şekil 2.3: Bina yerleşim planı

- Ø Taban alanı ne kadar küçük olursa olsun birbirinden ayrı binalar ayrı birer yangın bölgesi (zone) olarak tanımlanabilir.



Şekil 2.4: Bina bölgeleri

- Ø Yapının toplam alanı 300m²den küçük ise tek kullanıcı tarafından kullanılıyorsa bir ZONE kabul edilir. Yapının toplam alanı 300m²den büyükse her kat ayrı bir bölge olmalıdır.
- Ø Merdivenkovaları eğer katlardan ayrı bağımsız bir hacim oluşturuyorsa, ayrı bir bölge olmalıdır. Yüksek binalarda merdivenkovaları birden fazla bölgeye ayrılmalı ve araştırma süresi kısaltılmalıdır.
- Ø Yangına ulaşım mesafesi, remote LED detektörleri kullanılarak kısaltılmalıdır. Bu bize, çok kısa mesafe kat ederek ve daha çabuk teşhis imkânı sağlar.
- Ø Konvansiyonel sistemlerde tek bir bölge olabilecek bir mahaldeki butonlar detektörlerde ayrı olarak tanımlanabilir; çünkü butonlardan hatalı alarm gelme olasılığı, yüksek detektörlerin yerinden sökülmesiyle devre dışı kalmaz.

Yangın ikazı başladığında kontrol tablosu ikazın kesin yerini göstermelidir. Zira birkaç alarm cihazı aynı hatta grup olarak bağlanabilirler. Bu bölgeleme, binanın yangın bölgelerine ayrılmasını kolaylaştıran yöntemlerden birini yapmaktadır.

- Ø Hiçbir bölge bir yangın bölgesinden daha fazlasını içermemelidir.
- Ø Misafir odaları, ofisler, ve acil çıkış yolları aynı bölge içine alınmamalıdır.
- Ø Bir yangın bölgesi içinde tehlike riski yüksek yerlerdeki detektörler ile tehlike riski düşük yerlerdeki detektörler aynı bölgeye alınmamalıdır.
- Ø Adreslenmeyen algılama cihazları kullanılan sistemlerde hiçbir bölge 25 detektörden fazlasını içermemelidir.
- Ø Adreslenebilir yangın algılama cihazları içeren sistemlerde, bir hat en fazla 50 detektör içerebilir. Bu kontrol ünitesinden bölgeye, acilen herhangi bir detektör yerleştirilmesine imkân sağlanmalıdır.

2.2. Detektörler

Kontrol edilmiş bölge ve alanlar (zone) tespit edildikten sonra uygun bir detektör seçilmesi gerekir. Ortama uygun detektör seçimi büyük önem taşır ve ortamdaki malzemenin yanıcılık özelliği, normal zamandaki duman ve ısı seviyeleri gibi birçok parametrenin dikkate alınması gerekir. Unutulmamalıdır ki, dünyanın en iyi malzemelerini bile kullansanız, eğer tasarım yanlışsa, yanlış alarmlar yüzünden sisteme olan güven yok olacak, ya da gerçek bir yangında sistem algılama yapmayacaktır. Detektör seçimindeki birinci öncelik toksik yanma ürünleri ve duman düşünülerek hayatın korunmasıdır. Çünkü bunlar yangının başlangıcını oluşturur. Bizim aynı zamanda çevreye bağlı olarak oluşan istenmeyen yanlış ikazları sınırlayan, en doğru durumda yangını algılamaya ihtiyacımız vardır. Bu durumda daha uygun olarak duman detektörleri düşünülür.

Duman detektörlerinin her yere yerleştirilmesi mümkün değildir. Koku, buhar, hava kirlenmesi, rüzgâr sesi gibi çevresel faktörlerden dolayı yerleştirmede zorlanılır. Benzer durumda çevre şartlarına uygun detektörler kullanılır.

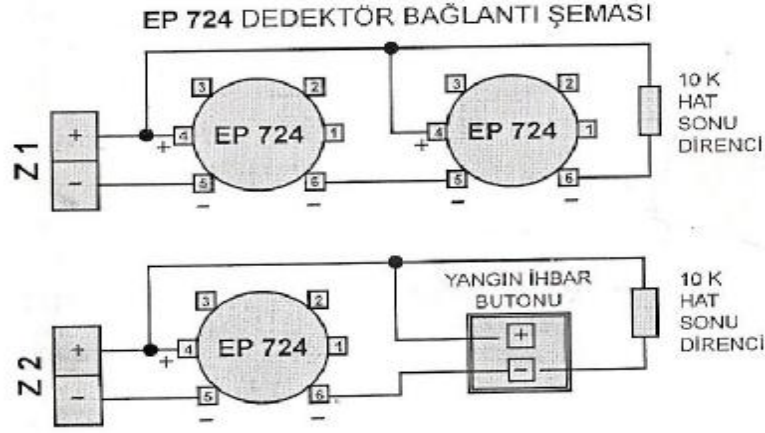
2.2.1. Detektörlerin Mekanik Yapısı

Detektörler, detektör tabanı ve detektör kafası olmak üzere iki kısımdan oluşur. Algılama hattı bağlantısı detektör tabanındaki klemenslere yapılır ve detektör tabanı istenen yere monte edilir. Detektör kafasıysa bu tabana vidalanarak monte edilir. Detektörler, yanmaz polikarbondan yapılırlar.

2.2.2. Detektörün Elektriksel Bağlantısı

Detektörler kontrol tablosuna şekil 2.5'te görüldüğü gibi iki telli sistemde seri olarak bağlanır. İki telli sistem seri bağlı sistemde bir hat başı ve bir hat sonu vardır. Hat başı kontrol tablosuna bağlanır. Hat sonu ise hat sonu direnci ile sonlandırılır. Böylece hat başında yani kontrol tablosundan bir hat direnci görülür. Detektörlerden veya hattan kaynaklanan bir kısa devre ya da açık devre hâlinde bu direnç değişecektir. Bu değişiklik

kontrol tablosundan algılanarak bir hata sinyali üretilmesine neden olacaktır. İki telli sistem 2x1.5 mm² lik yanmaz kablo ile tesis edilmelidir.



2.2.3. Detektör Algılama Özellikleri

EN54 'e uygun Yangın testi

	Optik duman dedektörü	Yanmaz yanıcı duman dedektörü	Isı algı dedektörü	Optik/ısı multi sensör	Optik/ısı+ısı multi sensör
TF1 Ahşap ürünleri	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun	En uygun
TF2 İçin için yanan ahşap	En uygun	Uygun değil	Uygun değil	En uygun	En uygun
TF3 İçin için yanan pamuk	En uygun	Uygun değil	Uygun değil	En uygun	En uygun
TF4 Plastik yangını	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun	En uygun
TF5 Likid yangını (n-heptane)	Uygun değil	En uygun	Uygun	Uygun	En uygun
TF6 Likit yangını (spirit)	Uygun değil	En uygun	En uygun	En uygun	En uygun

■ En uygun ■ Uygun ■ Uygun değil

Şekil 2.6: Detektör algılama özellikleri

2.3. Detektör Çeşitleri

2.3.1. Duman Detektörleri

Dumana karşı duyarlı olan detektörler, binalarda yaşayanların hayatlarını korumak için uygundur; çünkü detektörler yanmanın ilk evrelerinde toksik yanma ürünlerini ve dumanı algılayabilir. Duman detektörleri duyarlılıklarda çeşitlidir. Bunlar iyonizasyon, optik, kanal tipi ve aktif hava emmeli detektörlerdir.

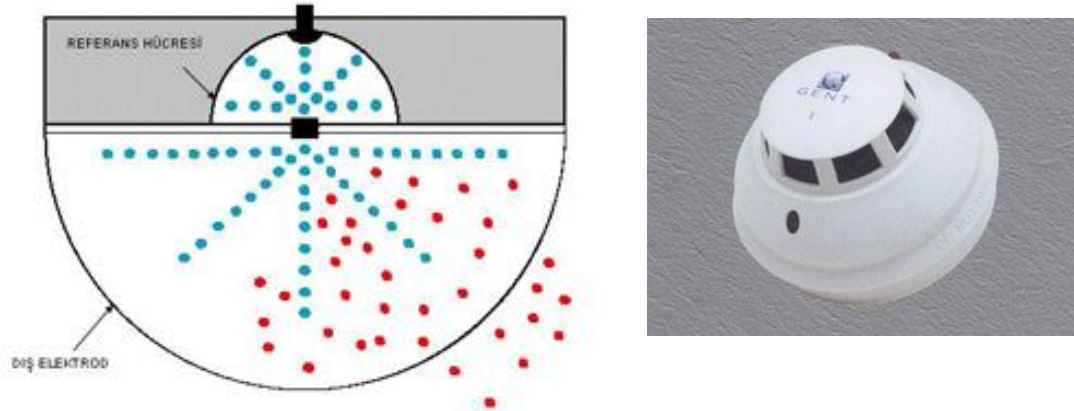
Tüm endüstriyel binalarda, tüm kaçış noktalarında ve duman detektörlerinin yanlış uyarılara neden olmadan kullanımına elverişli koridorlarda, depolar, teçhizat odaları ve benzeri, sürekli insan bulunmayan bölümlerde veya otomatik su serpmesi sistemi (sprinkler) olmayan bölümlerde, tüm ortak alanlarda ve çalışma alanlarında otomatik duman detektörü tesis edilecektir. Oteller, moteller, yatakhaneler, misafirhaneler, hastaneler, huzur evleri, pansiyonlar ve benzeri yatılı yerlerde bina ve tüm kaçış yollarında ve duman detektörlerinin yanlış uyarılara neden olmadan kullanıma elverişli tüm yerleşime açık alanlarında, ortak alanlarda ve çalışma alanlarında otomatik duman algılama cihazları tesis edilecektir (TYK YÖ. Mad. 75)

Kullanım alanları: Konferans odaları, kayıt stüdyoları, fabrikalar, elektrik/mekanik odalar, kütüphaneler, büyük mağazalar, tiyatro sahneleri, yatak odaları, bilgi işlem odaları, okullar, restoranlar, yemekhaneler, vb.

Ø İyonizasyon Duman Detektörleri

Hızlı gelişebilecek yangın riskinin bulunduğu mekânlarda kullanılır. Hızlı gelişen yangınlarda ortaya çıkan küçük partiküllü beyaz dumana çabuk cevap verir.

Kullanım alanı: Koridor, merdiven, solvent depoları

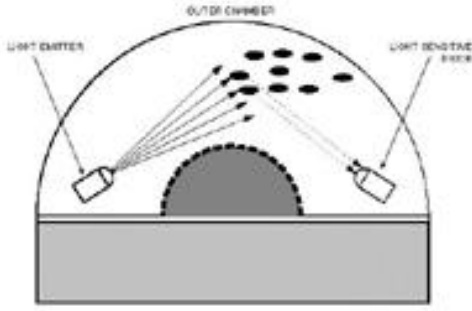


Şekil 2.7: İyonizasyon duman detektörü prensip şeması

Ø Optik duman detektörleri

Yoğun dumanlı, için için yanabilecek maddelerin bulunduğu mekânlarda kullanılır. Büyük partiküllü siyah dumana çabuk cevap verir.

Kullanım alanı: Koridorlar, merdiven, asansör shaftları, X-Ray odaları, fotoğraf işleme odaları, kargo yükleme odaları.



Şekil 2.8: Optik duman detektörü prensip şeması

Ø Işın tipi duman detektörü

Standart duman detektörlerinin montajının zor ya da ekonomik olmadığı geniş alanlarda kullanılmak üzere tasarlanmış, karşılıklı alıcı ve verici ünitelerinin arasında oluşan duman partiküllerini (parçacık) algılayan detektördür.

Kullanım alanları: Yüksek hacimli depolar, yüksek tavanlı koridorlar, atriyumlar.

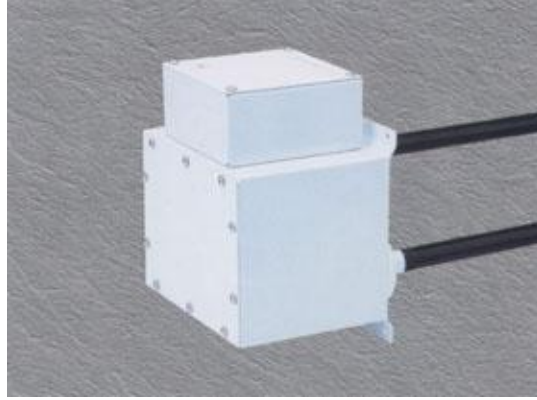


Şekil 2.9: Işın tipi duman detektörü

Ø Aktif hava emmeli çok hassas duman detektörü

Korunan mahalden bir boru şebekesi ile çektiği havayı, lazer tabanlı çok hassas bir detektörden sürekli olarak izleyerek çok küçük miktarlardaki dumanı algılayabilen sistemlerdir.

Kullanım alanları: Yüksek hacimli depolar, atriyumlar, telekomünikasyon odaları, bilgi işlem merkezleri, elektrik panoları, kablo tünelleri, trafo odaları, tozlu veya rutubetli alanlar, tarihi yapılar, müzeler.



Şekil 2.10: Aktif hava emmeli çok hassa duman detektörü

2.3.2 Sıcaklık Detektörleri

Isı detektörleri artan ve sabit sıcaklık algılayan modellere sahiptir. Bunlar, duman detektörlerinin kullanılmasının kısıtlı olduğu alanlarda uygulanır; ancak yangın durumunda duman detektörlerine göre daha uzun zamanda cevap verir.

Ø Sabit sıcaklık detektörleri

Ortamdaki sıcaklık düzeyinin belirli bir seviyeyi geçmesi hâlini algılar. Üretim sırasında yapılan bu ayarın daha yüksek sıcaklık seviyelerine set edilmiş versiyonları yüksek sıcaklık detektörü olarak anılır ve sıcaklığın normal zamanda da yüksek seyrettiği mahaller için kullanılır.

Kullanım alanları: Kazan daireleri, çay ocakları, fırın alanları, mutfaklar, kapalı otoparklar, yükleme alanları.



Şekil 2.11: Sabit sıcaklık detektörleri

Ø Isı Artış Detektörleri

Sıcaklığın belirli bir süre içinde ani yükselmesi hâlini algılar. Sıcaklığın belirli bir değeri aşması ya da kısa bir sürede belirli bir artış göstermesi hâlinde alarm durumuna geçen detektördür.

Kullanım alanları: Dumansız yangın beklenen alanlarda, çok kirli ve paslı alanlarda, %95 nemli ortamlarda.



Şekil 2.12: Isı artış detektörleri

2.3.3. Alev Detektörleri

Alevin belirli bir süre içinde ani yükselmesi hâlini algılar.

Kullanım alanları:

UV: Türbinler, patlayıcı imalathaneleri, püskürtme boya kabinleri

IR: Petrol kimya, endüstriyel tesisler, hidrokarbon depoları, tanker yükleme alanları

UV/IR: Uçak hangarları, proses odaları



Şekil 2.13:Alev detektörü

2.3.4. Gaz Sensörleri

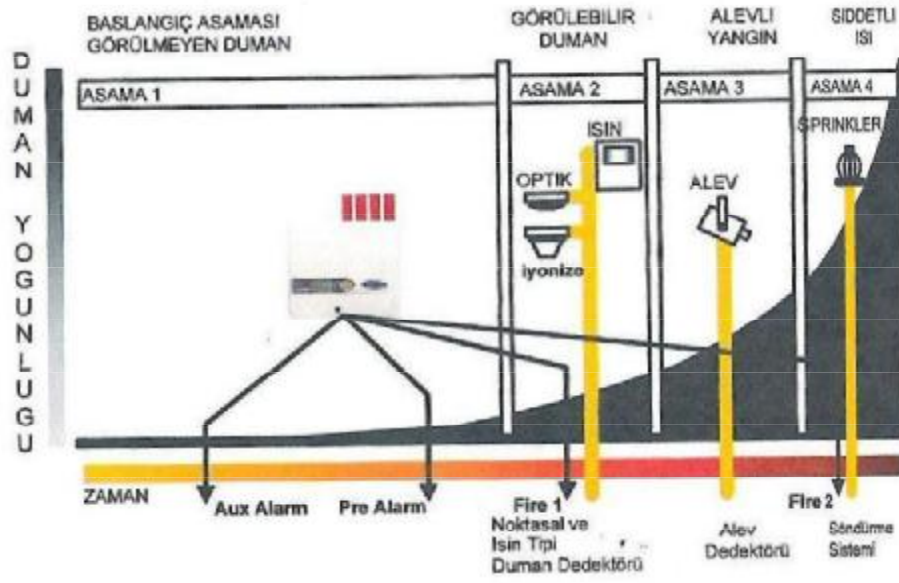
Parlayıcı ve patlayıcı gazların bir üretim prosesi içerisinde ortaya çıktığı, depolandığı ve nakledildiği ortamlarda, gaz kaçaklarının patlayıcı karışım oluşmadan algılanması ve gerekli önlemlerin alınması yaşamsal önem taşır. Doğal gaz, LPG gibi günlük hayatta kullandığımız gazlar ve bunların yanı sıra çeşitli endüstriyel ortamlarda açığa çıkabilen pek çok patlayıcı gazlara duyarlı detektörler, kullanım yerleri ve amaçlarına uygun özelliklerde üretilmektedir. Patlayıcı özellikleri olmamakla birlikte zehirleyici veya boğucu nitelikte olan karbonmonoksit, karbondioksit, hekzan, amonyak gibi gazlara duyarlı detektörlerde,

günümüzde, endüstride, kapalı garajlarda, kazan dairelerinde ve hatta evlerimizde kullanılmaktadır.



Şekil 2.14: Gaz sensörü

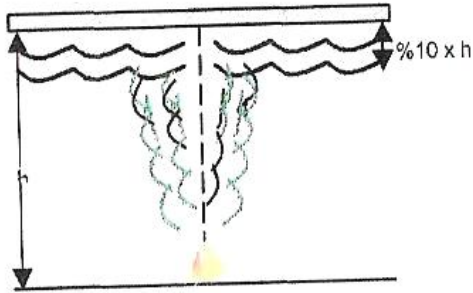
2.4. Detektör ve Diğer Ekipmanların Yerleştirilme Kuralları



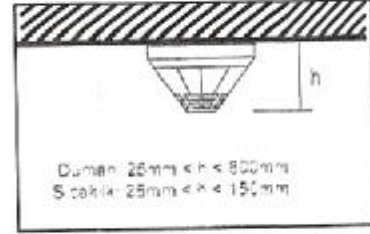
Şekil 2.15: Duman ve sıcak gazlar tavanda toplanır ve dairesel olarak yayılırlar

2.4.1. Noktasal Detektör Yerleşimi

Dedektör Yerleşimi



Noktasal Dedektör Yerleşimi



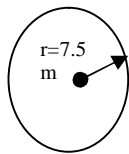
Şekil 2.16: Noktasal detektör yerleşimi

- Ø Duman detektörünün algılama elemanı tavandan en az 25 mm en fazla 600 mm uzaklıkta olmalıdır.
- Ø Sıcaklık detektörünün algılama elemanı tavandan en az 25 mm, en fazla 150 mm uzaklıkta olmalıdır.
- Ø Detektörler, LED'leri ilk bakışta görecek şekilde monte edilmelidir.

2.4.2. Tavan Yükseklikleri

- Ø Noktasal duman detektörleri $h < 10.5$ m
- Ø Noktasal sıcaklık artış detektörü $h < 9$ m
- Ø Noktasal sabit sıcaklık detektörü 60°C $h < 7.5$ m
- Ø Noktasal sabit sıcaklık detektörü 90°C $h < 6$ m
- Ø Isın tipi duman detektörü 2.7 m $< h < 25$ m

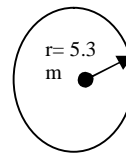
2.4.3. Düz Tavanlarda ve Hareketsiz Havada



$r = 7.5$ m

Duman detektörü

Koruma alanı: 100 m²

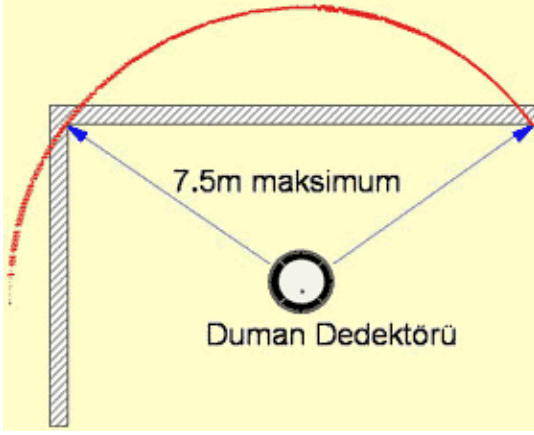


$r = 5.3$ m

Isı detektörü

Koruma alanı: 50 m²

Şekil 2.17: Detektör etki alanı

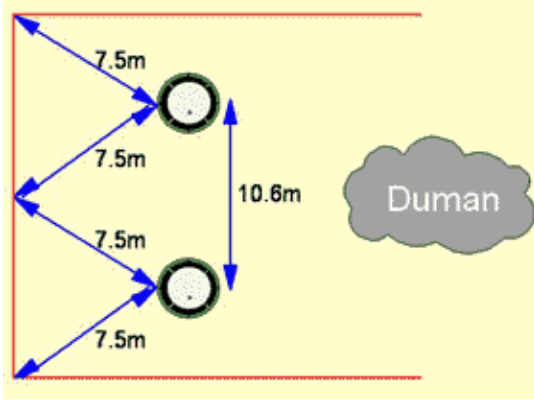


Koruma yarıçapı (r)

r = 7.5 m
duman

Duvara olan mes. (**duman**)=5 m

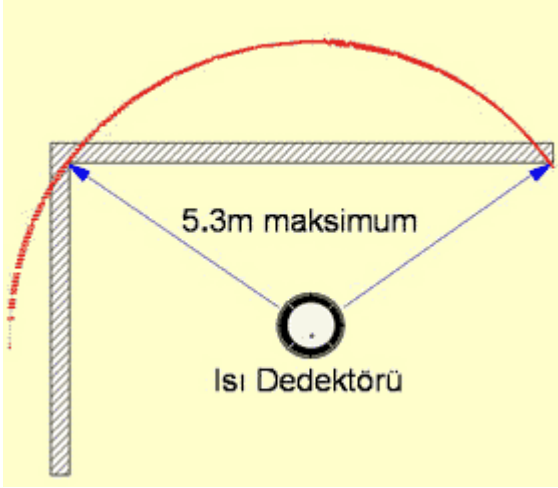
Şekil 2.18: Düz ve yatay bir tavanda duman dedektörlerinin en yakın duvardan uzaklığı



Detektörden detektöre mesafe =**L**

L= 10.6 m

Şekil 2. 19: Düz ve yatay bir tavanda duman dedektörlerinin birbirlerinden uzaklığı



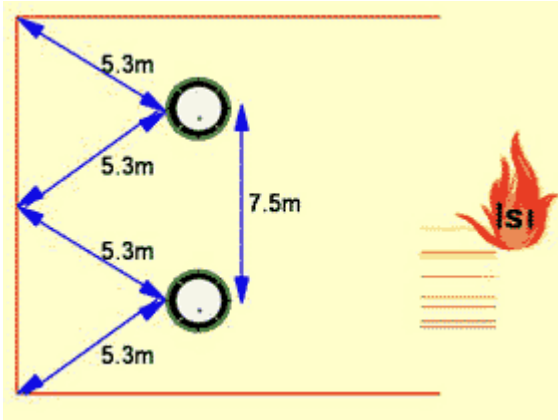
Koruma yarıçapı (r)

$$r = 5.3 \text{ m}$$

sıcaklık

Duvara olan mes. (sıcaklık) = 3.5 m

Şekil 2.20: Düz ve yatay bir tavanda ısı dedektörlerinin en yakın duvardan uzaklığı



Detektörden detektöre mesafe = **L**

$$L = 7.5 \text{ m}$$

Şekil 2.21: Düz ve yatay bir tavanda ısı dedektörlerinin birbirlerinden uzaklığı

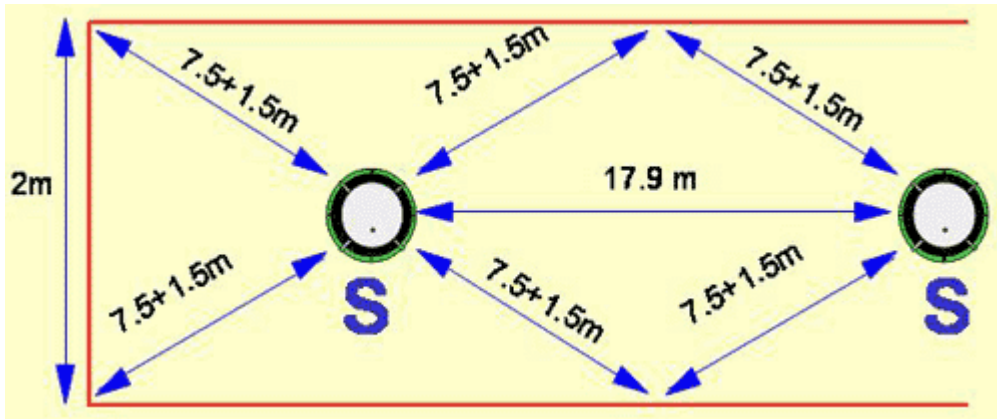
2.4.4. Koridorlarda Kullanılacak Detektörlerin Köşelere Olan Uzaklığını, Hesaplama Yöntemi

Ø Duman detektörleri için

Koridor genişliği 5 m'den küçüktür.

Koridor genişliği (2 m ise) = $5 - 2 = 3$ Rfark = $3/2 = 1.5$ m olur.

Koruma yarıçapı (r) Duman = $7.5 + 1.5 = 9$ m



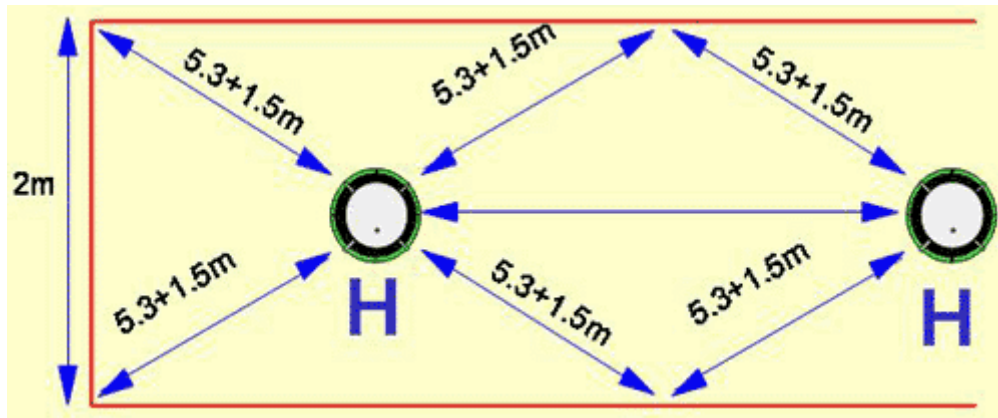
Şekil 2.22: Düz tavanlı koridorlarda duman detektörü yerleşimi

Ø Isı detektörleri için

Koridor genişliği 5 m'den küçüktür.

Koridor genişliği (2 m ise) = $5 - 2 = 3$ Rfark = $3/2 = 1,5$ m olur.

Koruma yarıçapı (r) Isı = $5,3 + 1,5 = 6,8$ m



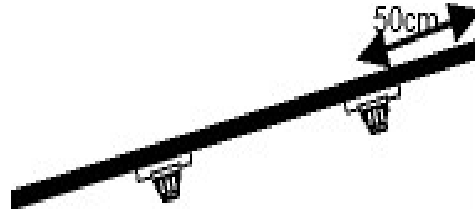
Şekil 2.23: Düz tavanlı koridorlarda ısı detektörü yerleşimi

Bu hesaba göre detektörler arası uzaklıklar için aşağıdaki tablo kullanılabilir.

Koridor Genişliği (metre)	Detektörler 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

2.4.5. Eğimli Tavanlarda

- Ø Eğimli tavanlarda, detektörler tepe noktasından 50 cm mesafe bırakılarak yerleştirilir.



Şekil 2.24: Eğimli tavanlarda tepe noktasından uzaklığı

Eğimli tavanlarda, detektörün duvarla arasındaki maksimum mesafe:

$$R = r + (r \times \alpha / 100) \text{ m' dir.}$$

Optik duman detektörü için:

$$r = 7.5 \text{ m 'dir ve } \alpha = 20^\circ$$

$$R = 7.5 + (7.5 \times 20 / 100)$$

$$R = 7.5 + 1.5 = 9 \text{ m olur.}$$



Şekil 2.25: Eğimli tavanlarda duvarla arasındaki mesafe

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

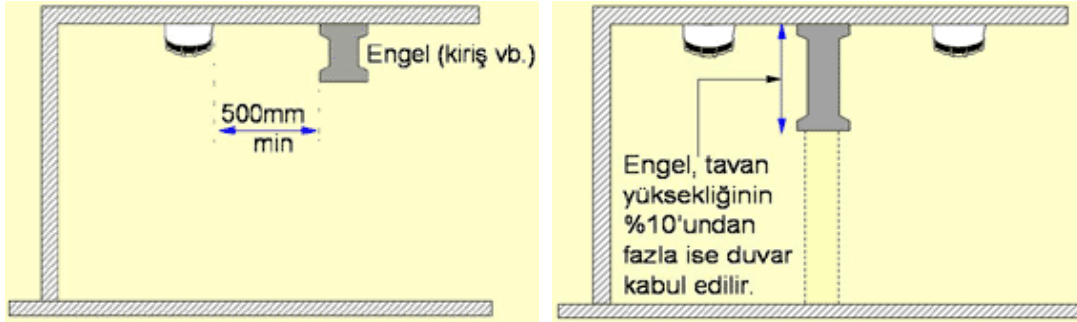
Bu nedenle detektörler tavandan 30-60 cm aşağıda monte edilmelidir.



Şekil 2.26: Yastıklama

2.4.6. Kirişli Tavanlarda

- Ø Engel (kiriş) = $h < 15\text{cm}$ ise tavan düz kabul edilir.
- Ø $h > 15\text{cm}$ ise detektörün kirişten uzaklığı L en az 50 cm olmalıdır.
- Ø $L = 50\text{cm}$
- Ø $h > (\%10 \times \text{Duvar yüksekliği})$ ise kirişler duvar kabul edilir. Kirişlerin olduğu her bölmeye detektör yerleştirilmelidir.
- Ø $h < (\%10 \times \text{Duvar yüksekliği})$ ise detektörler arası mesafe $L = 2h$ kadar azaltılır.

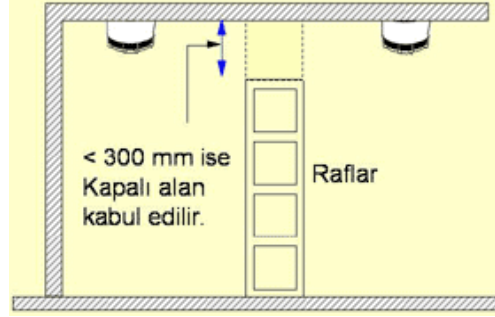


Şekil 2.27: Kirişli tavanlarda detektör yerleşimi

2.4.7. Seperatörler (Bölmeler)

Bölmenin tavan ile arasındaki mesafe; $h < (\%10 \times \text{duvar yüksekliği})$ ise yerden yükselen bölmeler duvar kabul edilir. Oluşan her bölmeye detektör yerleştirilir.

$h > (\%10 \times H)$ ise bölmeler dikkate alınmaz.

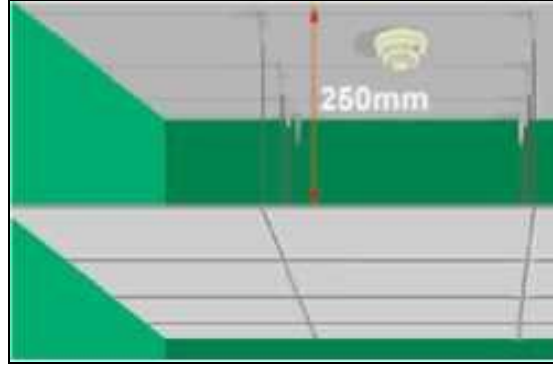


Şekil 2.28: Seperatörlü alanlara detektör yerleşimi

2.4.8. Asma Tavan ve Yükseltilmiş Döşeme

İçinde yanmaya elverişli ve yanma riski taşıyan maddeler bulunan, yüksekliği 25 cm'den fazla olan asma tavanların üzerlerindeki ve yükseltilmiş döşemelerin altlarındaki boşluklara, asansör ve merdiven kovaları gibi boşluklara, duman dedektörleri tesis edilir.

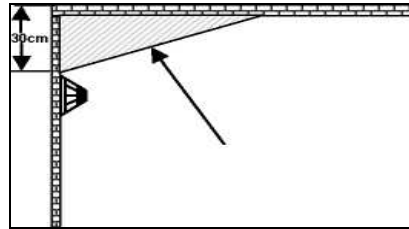
Sensör saftları, merdiven kovaları, tesisat saftları gibi birden fazla katı içeren düşey bölmelerde kapı, pencere ve kapaklarda en fazla 1.5 m yakınlıkta duman dedektörü yerleştirilmelidir.



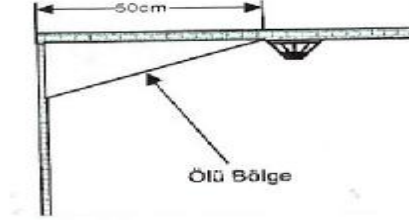
Şekil 2.29: Asma tavan ve yükseltilmiş döşeme

2.4.9. Ölü Bölgeler

Detektörün duvara montaj mecburiyeti varsa hava akımının olmadığı, dumanın ulaşamadığı ölü bölge dışında, tavadan 10-30 cm aşağı yerleştirilerek monte edilmelidir.



Şekil 2.30: Ölü bölge

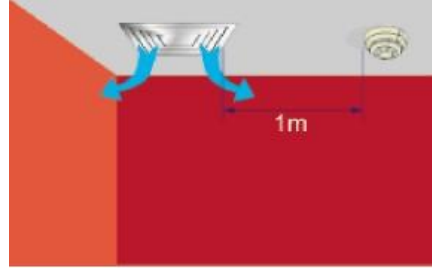


Şekil 2.31:Ölü bölge

Bir detektör herhangi bir duvara en fazla 50 cm yaklaştırılabilir.

2.4.11. Havalandırma Izgaraları

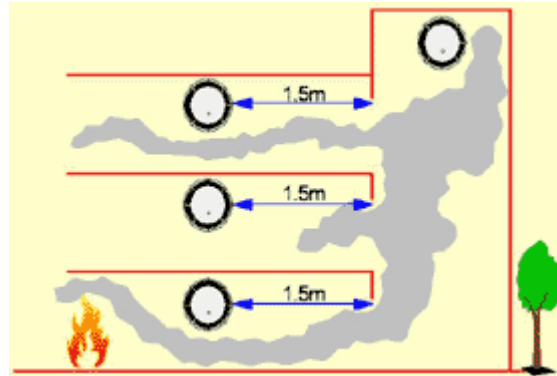
Detektörler hava belsem ızgaralarından en az 1 m uzaklıkta monte edilir.



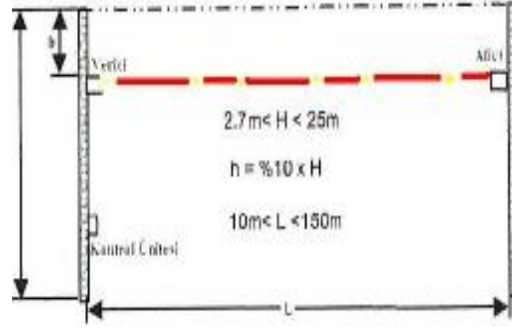
Şekil 2 .32: Havalandırma ızgaraları

2.4.12. Işın Tipi Detektör İçin

Noktasal detektörlerin yükseklik ve çatı yapısından kaynaklanan uygulama ve bakım zorluğu olan yüksek tavanlı ve geniş mahallerde kullanılır. Detektör, ışın vericisi, alıcısı ve kontrol ünitesinden oluşur.

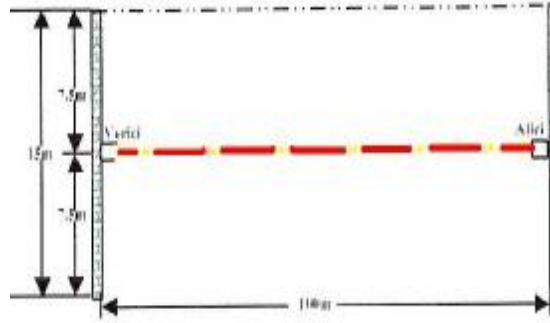


Şekil 2.33: Işın tipi detektör



Şekil 2.34: Işın detektörü dikey kesit yerleşimi

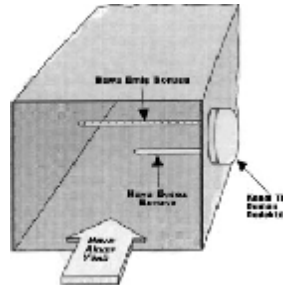
- Ø **Dikey kesit:** Işın alıcı ve verici ünitesi karşılıklı olarak tavan seviyesinden mahal yüksekliğinin %10'u kadar aşağıda monte edilir. Mahal yüksekliği 25 m yüksekliğe kadar olan yerlerde kullanılır. Işın verici ve alıcı arasındaki mesafe standart detektörlerde 50-100-150 m olabilir.
- Ø **Yatay kesit:** Detektör her iki yönde 7.5 m 'lik koruma mesafesi sağlar. 100m alıcı –verici mesafesine sahip bir detektör 1500m² koruma alanı sağlar.



Şekil 2.35: Işın detektörü yatay kesit yerleşimi

2.4.13. Kanal Tipi Duman Detektörü

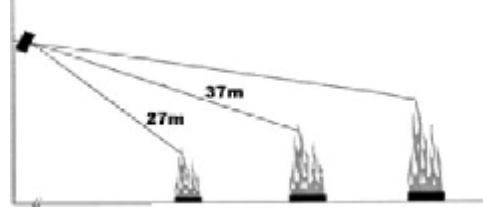
Tavan yapısı ya da başka nedenlerden dolayı noktasal detektör uygulaması yapılamıyorsa veya yangın alarm sisteminin algılama gücünü artırmak için kullanılır. Kanal içinde örnekleme borusu açıklığı hava akım yönüne dik durmalıdır. Böylece detektör muhafazası içine kanaldan hava akışı sağlanır.



Şekil 2.36: Kanal tipi detektör montajı

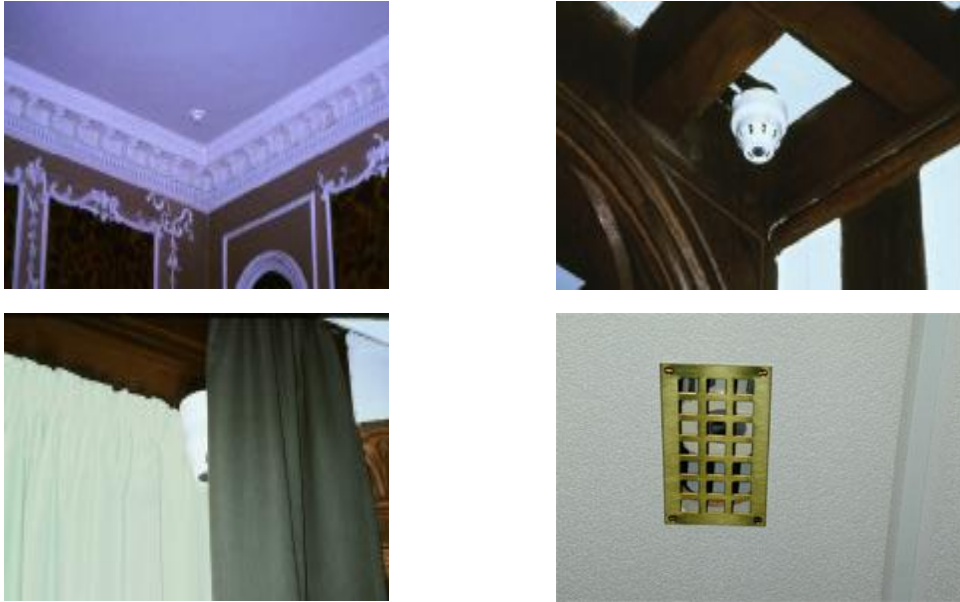
2.4.14. Alev Tipi Detektör

Yerleşimleri, kullanılan detektörün özelliklerine bağlı olarak değişir. Koruma alanları, kullanılan detektörün özelliğine bağlıdır.



Şekil 2.37: Alev detektörü yerleşimi

2.5. Detektör Yerleşiminde Yapılan Yanlışlar



Şekil 2.38: Hatalı montajlar

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø Yapacağınız yangın algılama ve ihbar sisteminin tesisat şemasını çiziniz.</p> <p>Ø Çizmiş olduğunuz tesisat şemasına uygun malzemeleri hazırlayınız.</p> <p>Ø Yangın ihbar detektörlerini monte ediniz.</p> <p>Ø Projenize uygun olarak çizip yerleştirdiğiniz malzemelerin iletken bağlantısını yapınız.</p> <p>Ø İhbar detektörlerini besleyen belsem hattı bağlantısı yapınız.</p> <p>Ø Detektörlerin hassasiyet ayarlarını yapınız</p> <p>Ø Yapmış olduğunuz tesisatı kontrol ediniz.</p> <p>Ø Kontrollü bir şekilde devreye enerji veriniz.</p>	<p>Ø İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı düzenleyiniz.</p> <p>Ø Çalışma ortamınızı hazırlayınız.</p> <p>Ø Yapacağınız temrini Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği ve TYK yönetmeliğine uygun çiziniz.</p> <p>Ø Çizim yaparken öğrenme faaliyetlerinden yararlanınız.</p> <p>Ø Malzeme seçimi yaparken TYK Yön. ve katalog değerlerinden yararlanınız.</p> <p>Ø Yangına uzun süre dayanabilen ve TSE'ye uygun iletkenleri tercih ediniz.</p> <p>Ø Depo sorumlusundan gerekli malzemeleri alınız.</p> <p>Ø Planlı, temiz ve titiz çalışınız.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Boş olan kısımları doldurunuz. Cevaplarınızı cevap anahtarından kontrol ediniz.

1. Bir yangın bölgesinin kapsadığı toplam alan en fazlam² olabilir.
2. Adreslenmeyen algılama cihazları kullanılan sistemlerde hiçbir bölge detektörden fazlasını **icermemelidir**.
3. Detektörler , ve olmak üzere iki kısımdan oluşur.
4. Detektörler kontrol tablosuna iki telli sistemle olarakmm²lik yanmaz kablo ile tesis edilmelidir.
5. Hızlı gelişebilecek yangın riskinin bulunduğu mekanlarda detektörü kullanılır.
6. Yoğun dumanlı, için için yanabilecek maddelerin bulunduğu mekanlarda detektörü kullanılır.
7.tipi duman detektörü: Standart duman detektörlerinin montajının zor ya da ekonomik olmadığı geniş alanlarda kullanılmak üzere tasarlanmış, karşılıklı alıcı ve verici ünitelerinin arasında oluşan duman partiküllerini algılayan detektördür.
8. Ortamdaki sıcaklık düzeyinin belirli bir seviyeyi geçmesi hâlini algılayan detektörleredetektörü denir.
9. Duman detektörünün algılama elemanı tavandan en azmm en fazlamm uzaklıkta olmalıdır.
10. Sıcaklık detektörünün algılama elemanı tavandan en az mm, en fazla mm uzaklıkta olmalıdır.
11. Duman detektörünün maksimum koruma yarıçapım'dir.
12. Isı detektörünün maksimum koruma yarıçapım'dir.
13. İkidetektörün arasındaki mesafe 10.6 m'dir.
14. İki ısı detektörü arasındaki mesafem'dir.
15.tavanlarda, detektörler tepe noktasında 50 cm mesafede bırakılarak yerleştirilir.
16. Detektörün duvara montaj mecburiyeti varsa hava akımının olmadığı, dumanın ulaşmadığı dışında, tavandan 10-30 cm aşağı yerleştirilerek monte edilmelidir.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1	Yangın alarm bölgelerini biliyor musunuz?		
2	Detektörün mekanik yapısını biliyor musunuz?		
3	Detektörün elektriksel bağlantısını biliyor musunuz?		
4	Detektörlerin kullanım alanlarını biliyor musunuz?		
5	Detektör ve diğer ekipmanların yerleştirme kurallarını biliyor musunuz?		

DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sırasında bilgi konularında veya uygulamalı iş parçalarında anlamadığınız veya beceri kazanamadığınız konuları tekrar ediniz. Konuları arkadaşlarınızla tartışınız. Kendinizi yeterli görüyorsanız diğer uygulama faaliyetine geçiniz. Yetersiz olduğunuzu düşünüyorsanız öğretmeninize danışınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde uygun ortam sağlandığında İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak yangın sesli ve ışıklı alarm cihazlarının montajını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Binalardaki sesli ve ışıklı yangın alarm cihazlarıyla ilgili araştırma yapınız.
- Ø Araştırmanızı bir rapor hâline getirip atölyede tartışınız.

3. YANGIN SESLİ VE IŞIKLI ALARM CİHAZLARI

Yangın alarm sistemleri bir yangın anında sesli/ışıklı uyarı cihazları ile yapıda bulunanları uyarmalıdır (ziller, kornalar, sirenler, flaşörler ve sesli tahliye sistemleri).

Bir yangın alarm sisteminin aktive edilmesi hâlinde sesli ve ışıklı olarak ya da data iletişimiyle alarm veren, aşağıdaki gibi yapılacak; ancak alarm bilgisi aktarımı bunlarla da sınırlı kalmayacaktır. Yangın kontrol merkezinde, ana kontrol panelinde ve diğer izleme noktalarındaki tali paneller ya da tekrarlayıcı panellerde sesli, ışıklı veya alfanümerik göstergelerle, binanın kullanılan tüm bölümlerinde yaşayanlar, yangın veya benzeri bir acil durumdan haberdar etmek için ışıklı uyarı cihazlarıyla, binada bulunan yangın ve acil durum müdahale ekiplerinin uyarılması ve itfaiyeye haber verilmesi için sesli ve ışıklı uyarı cihazları ve direkt hatlar ya da diğer iletişim ortamları üzerinden data iletişimi ile yapılacaktır (TYK Yön. Mad. 76).

3.1. Sesli ve Işıklı Cihazlar

Bir bina ya da yapının kullanılan tüm bölümlerinde yaşayanları, yangın veya benzeri bir acil durumdan haberdar etme işlemleri, sesli ve ışıklı alarm cihazları ile gerçekleştirilecektir. Yangın alarm sinyali gecikmesiz olarak, yangına müdahale konusunda eğitilmiş personele ulaştırılmak kaydıyla, yangın uyarısının gerçekliğinin araştırılmasına imkân verecek şekilde bir ön uyarı sistemine müsaade edecektir. Tehlikeli maddelerin bulunduğu veya işlendiği binalarda ve depolama amaçlı binalarda, herhangi bir yangın algılaması otomatik olarak bina tahliye alarmlarını harekete geçirecek, bu binalarda ön uyarı sistemi uygulanmayacaktır.

Tahliye ikazları aşağıdaki istisnalar dışında hem sesli, hem de ışıklı olarak yapılacaktır (TYK Yön. Mad. 81).

- Ø İşitme engelli kişilerin bulunma ihtimali olan alanlarda ışıklı uyarı cihazı kullanılması zorunlu olmayacaktır.
- Ø Sağlık hizmeti amaçlı binalar için öngördüğü takdirde sadece ışıklı uyarı cihazları kullanılmasına izin verilecektir.

Tahliye alarmları aşağıdaki istisnalar dışında binanın (yapının) tamamında aktive edilecektir (TYK Yön. Mad. 81).

- Ø Binanın yapısı nedeniyle bütün binanın boşaltılmasının uygun olmadığı yerlerde, başlangıçta sadece yangından etkilenen ve etkilenecek bölgelerde alarm verilecektir. Bu durumda binanın düzenli bir şekilde boşaltılabilmesi için diğer bölgelere kademeli olarak alarm verilmesi sağlanacaktır.
- Ø Binada yaşlılık, fiziksel veya zihinsel yetersizlik ve benzeri nedenlerle kendi başlarına çıkamayacak kişilerin bulunduğu yapılarda sadece bu kişilerin bakımları ve binadan tahliyeleri ile görevli personele yangın alarmı verilmesine müsaade edilecektir.

3.1.1. Sesli Alarm Cihazları



Şekil 3.1: Elektronik tip siren

Binaya yerleştirilecek yangın alarm zil ya da sirenleri için, binanın yapısı ve normal gürültü seviyeleri bilinmelidir.

- Ø Sesli uyarı cihazları, binanın her yerinde, yerden 150cm yüksekliğe monte edilmelidir.
- Ø Prensip olarak, sesli uyarı 3m mesafeden en az 75dB(A) en çok 120 dB(A) veya 30s sürebilen, fon gürültüsünden 15 dB(A) fazla olmamalıdır.
- Ø Ortam gürültü seviyesinden en az 5 dB fazla ve en az 65 dB ses seviyesine sahip sirenlere ihtiyaç olacaktır.

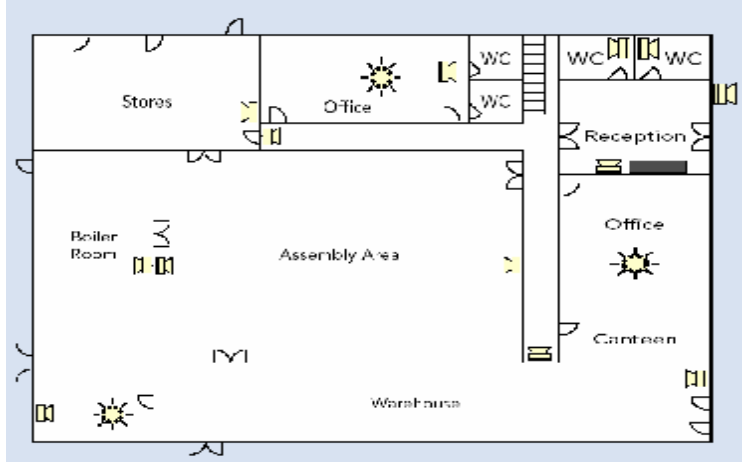
- Ø Uyuyan insanların bulunduğu ortamlar için en az 75 dB kabul görmektedir.
- Ø Tesiste aynı tip uyarı cihazı olmalıdır. Binada aynı anda çalması planlanan 2 farklı ses tonu ya da biçimine sahip sesli uyarıcılar yerleştirilmemelidir. (Örnek olarak, hem zil hem de siren kullanılmamalı, bunlardan biri seçilmelidir)
- Ø Ses frekansı 500 Hz – 1000 Hz arasında olmalıdır. Çok gürültülü ortamlarda ilave ışıklı uyarı cihazları olmalıdır.
- Ø Sesli uyarı cihaz yerleşimi, yukarıda sayılan kurallar çerçevesinde ve sistem tipine uygun olarak yapılır. Sistem tasarlanırken tesisin yapısı ve kullanım şekli göz önünde bulundurulmalıdır. Cihaz yerleşimi yapılırken, yapıda kullanılan malzemelerin ses yalıtım özellikleri ve ortam gürültü seviyeleri de dikkate alınmalıdır.
- Ø Özellikle, otel, iş merkezi gibi binalarda sirenli sensörlerin kullanılması daha uygundur. Duyulan ses seviyesi, sirenden uzaklaştıkça aşağıdaki şekilde azalır. Ayrıca, her bir yangın kapısının 30 dB, her bir bina içi kapının 20 dB kayıp yarattığı bilinmelidir. Ses kaynağına uzaklık iki katına çıktığında 6dB zayıflama olur.

1m'de 95 dB , 2m'de 89 dB, 4m'de 83dB , 8m'de 77 dB

3.1.2. Işıklı Alarm Cihazları



Şekil 3.2: Flaşör



Şekil 3.3: Yangın alarm sireni ya da zili montajı

Sirenlerin efektif olmadığı yüksek gürültülü alanlar için flaşör kullanılır.

- Ø İşitme engellilerin çalışma, barınma, yolculuk etme gibi nedenlerle sürekli olarak bulunmaları olasılığı olan bütün binalar ve tesisatlarda kullanılır.
- Ø İşitme engellilerin tek başlarına kalacakları otel odalarında yüksek ışık seviyeleri kullanılır.
- Ø Aynı mahalde birden fazla ışıklı uyarı cihazı varsa senkronizasyon olmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø Yapacağınız yangın algılama ve ihbar sisteminin tesisat şemasını çiziniz.</p> <p>Ø Çizmiş olduğunuz tesisat şemasına uygun malzemeleri hazırlayınız.</p> <p>Ø Yangın ihbar sistemi sesli ve ışıklı cihazları monte ediniz</p> <p>Ø Projenize uygun olarak çizip yerleştirdiğiniz malzemelerin iletken bağlantısını yapınız.</p> <p>Ø Yapmış olduğunuz tesisatı kontrol ediniz.</p> <p>Ø Kontrollü bir şekilde devreye enerji veriniz.</p>	<p>Ø İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı düzenleyiniz.</p> <p>Ø Çalışma ortamınızı hazırlayınız.</p> <p>Ø Yapacağınız temrini Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği ve TYK yönetmeliğine uygun çiziniz.</p> <p>Ø Çizim yaparken öğrenme faaliyetlerinden yararlanınız.</p> <p>Ø Malzeme seçimi yaparken TYK Yön. ve katalog değerlerinden yararlanınız.</p> <p>Ø Yangına uzun süre dayanabilen ve TSE'ye uygun iletkenleri tercih ediniz.</p> <p>Ø Kullanacağınız güç kaynağı TYK Yönetmeliğinde belirtilen özelliklerde olmalıdır.</p> <p>Ø Depo sorumlusundan gerekli malzemeleri alınız.</p> <p>Ø Planlı, temiz ve titiz çalışınız.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Boş olan kısımları doldurunuz. Cevaplarınızı cevap anahtarından kontrol ediniz.

1. Binanın kullanılan tüm bölümlerinde yaşayanları, yangın veya benzeri bir acil durumdan haberdar etmek içinveuyarı cihazları kullanılır.
2.engelli kişilerin bulunma ihtimali olan alanlarda ışıklı uyarı cihazı kullanılması zorunlu **olmayacaktır.**
3. Sesli uyarı cihazları, binanın her yerinde yerdencm yüksekliğe monte edilmelidir
4. Ortam gürültü seviyesinden en az dB fazla ve en az dB ses seviyesine sahip sirenlere ihtiyaç olacaktır.
5. Uyuyan insanların bulunduğu ortamlar için en azdB kabul görmektedir.
6.frekansı 500 Hz – 1000 Hz arasında olmalıdır.
7. Özellikle, otel, iş merkezi gibi binalarda sirenlikullanılması daha uygundur.
8. Sirenlerin efektif olmadığı yüksek gürültülü alanlar için kullanılır.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1	Bir yangın anında insanların nasıl uyarılması gerektiğini biliyor musunuz?		
2	İşitme engellilerin bulunduğu binalarda nasıl bir ihbar sistemi kullanıldığını biliyor musunuz?		
3	Binada yaşlılık, fiziksel veya zihinsel yetersizlik ve benzeri nedenlerle kendi başlarına çıkamayacak kişilerin bulunduğu yapılarda nasıl bir ihbar sisteminin kullanıldığını biliyor musunuz?		
4	Sesli uyarı cihazlarının tabandan kaç cm yukarı monte edileceğini biliyor musunuz?		
5	Özellikle otel, iş merkezi gibi binalarda hangi sesli uyarı cihazını kullanacağınızı biliyor musunuz?		

DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sırasında bilgi konularında veya uygulamalı iş parçalarında anlamadığınız veya beceri kazanamadığınız konuları tekrar ediniz. Konuları arkadaşlarınızla tartışınız. Kendinizi yeterli görüyorsanız diğer uygulama faaliyetine geçiniz. Yetersiz olduğunuzu düşünüyorsanız öğretmeninize danışınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde uygun ortam sağlandığında İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak yangın ihbar butonlarının montajını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Binalardaki yangın ihbar butonları ile ilgili araştırma yapınız.
- Ø Araştırmanızı bir rapor hâline getirip atölyede tartışınız.

4. YANGIN İHBAR BUTONLARI



Şekil 4.1: Yangın butonu

4.1. Yangın Uyarı Butonları Yerleşimi

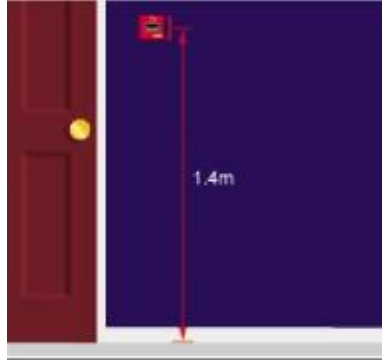
- Ø Yangın kaçış yollarına ve her kaçış çıkış noktasına konulmalıdır.
- Ø Herhangi bir noktadan en fazla 50m yatay erişim uzaklığında, yangın alarm butonu olmalıdır.
- Ø Yerden yükseklik 1.1 m ile 1.4 m arasında olmalıdır.
- Ø Açık hava çıkış noktalarına konulmalıdır.
- Ø Merdiven sahanlıklarında bulunmalıdır.

4.2. Yangın Uyarı Butonları Tipleri

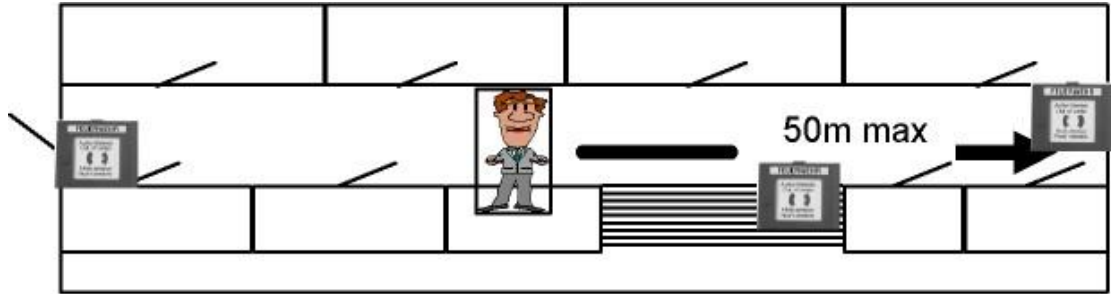
Çalışma şekli olarak farklı iki tip vardır:

- Ø Cam kırma tipi
- Ø Çekme tipi

(Bütün tesiste aynı tipte buton kullanılmalıdır.)



Şekil 4.2: Yangın butonu montajı



Şekil 4.3: Yangın butonu montajı

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø Yapacağınız yangın algılama ve ihbar sisteminin tesisat şemasını çiziniz.</p> <p>Ø Çizmiş olduğunuz tesisat şemasına uygun malzemeleri hazırlayınız.</p> <p>Ø Yangın ihbar butonlarını monte ediniz</p> <p>Ø Projenize uygun olarak çizip yerleştirdiğiniz malzemelerin iletken bağlantısını yapınız.</p> <p>Ø Yapmış olduğunuz tesisatı kontrol ediniz.</p> <p>Ø Kontrollü bir şekilde devreye enerji veriniz.</p>	<p>Ø İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı düzenleyiniz.</p> <p>Ø Çalışma ortamınızı hazırlayınız.</p> <p>Ø Yapacağınız temrini Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği ve TYK Yönetmeliğine uygun çiziniz.</p> <p>Ø Çizim yaparken öğrenme faaliyetlerinden yararlanınız.</p> <p>Ø Malzeme seçimi yaparken TYK Yön. ve katalog değerlerinden yararlanınız.</p> <p>Ø Yangına uzun süre dayanabilen ve TSE'ye uygun iletkenleri tercih ediniz.</p> <p>Ø Kullanacağınız güç kaynağı TYK Yön. de belirtilen özelliklerde olmalı.</p> <p>Ø Depo sorumlusundan gerekli malzemeleri alınız.</p> <p>Ø Planlı, temiz ve titiz çalışınız.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Boş olan kısımları doldurunuz. Cevaplarınızı cevap anahtarından kontrol ediniz.

1. Yangın çıktığı zaman çevremizdekileri uyarabilmek için elle çalıştırıp alarm verdiğimiz butonlaradenir.
2. Herhangi bir noktadan en fazla cm yatay erişim uzaklığına yangın alarm butonu konulmalıdır.
3. Yerden yükseklik ile arasında monte edilmelidir.
4. sahanlıklarında kullanılır.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1	Yangın ihbar butonlarını bina içinde nerelere yerleştireceğimizi biliyor musunuz?		
2	Butonları herhangi bir noktadan en fazla kaçar santime yerleştireceğimizi biliyor musunuz?		
3	İki yangın butonu montajı arasındaki mesafeyi biliyor musunuz?		

DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sırasında bilgi konularında veya uygulamalı iş parçalarında anlamadığınız veya beceri kazanamadığınız konuları tekrar ediniz. Konuları arkadaşlarınızla tartışınız. Kendinizi yeterli görüyorsanız, diğer uygulama faaliyetine geçiniz. Yetersiz olduğunuzu düşünüyorsanız öğretmeninize danışınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-5

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde uygun ortam sağlandığında İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak yangın acil yönlendirme levhalarının montajını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Binalardaki yangın acil yönlendirme levhaları ile ilgili araştırma yapınız.
- Ø Araştırmanızı bir rapor hâline getirip atölyede tartışınız.

5. YANGIN ACİL YÖNLENDİRME LEVHALARI

5.1. Yerleşim

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 edilecektir.

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 geçitler, kat çıkışları, zemin kata ulaşan merdivenler ve bina çıkışına giden yollar bu kapsamdadır. Birden fazla kaçış yolu bulunması gereken bütün binalarda, kaçış yollarında aydınlatma, binada kaçış yollarının gerekli olacağı tüm zamanlarda sürekli olarak yapılacaktır.

Aydınlatma bina ya da yapının genel aydınlatma sistemine bağlı aydınlatma tesisatıyla suni aydınlatma şeklinde sağlanacak, doğal aydınlatma yeterli kabul edilmeyecektir. Gerek acil aydınlatma, gerekse acil aydınlatma ve yönlendirme armatürlerinin yerleşiminde temel kriterler aşağıda verilmiştir. Bu noktaların dışında kalan; fakat acil aydınlatma ya da yönlendirme armatürü konulması gereken yerlerde olabileceği unutulmamalıdır. Genel prensip, kişilerin, acil durumda binayı en kısa ve tehlikesiz biçimde tahliye edebilmesini sağlamaktır. Büyük bina komplekslerinde, kaçış yollarının birbiriyle kesişmemesi ve insan yükünün dengeli bir biçimde dağıtılması gibi, uzmanlık gerektiren detaylar vardır.



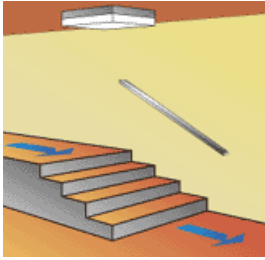
a. Çıkış kapıları üzerine



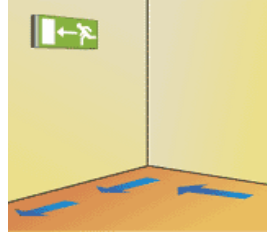
b. Yangın ihbar butonları civarına



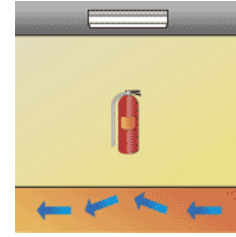
c. Yön. lev. yakınına



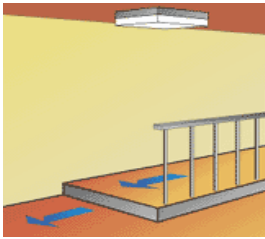
d. Merdivenlerin yakınına



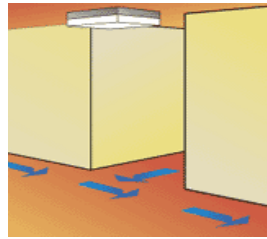
e. Dönüş noktalarına



f. Yangın söndürme tüpü



g. Seviye değişim yerlerine



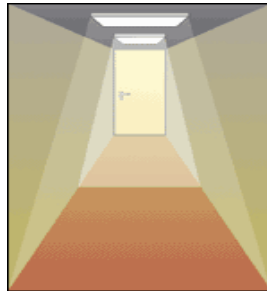
h. Kesişme noktasına



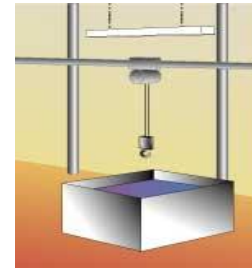
i. Çıkış kapılarına



i. Yürüyen merdivenlere



j. Koridorlara



k.Yüksek riskli alanlar

Şekil 5.1: Yerleşim yerleri

5.2. Acil Aydınlatma Işık Düzeyleri

Kaçış yolları üzerinde, yürüme düzeyinde (tabanda) en az 1 lüks, acil aydınlatma süresinin sonunda en az 0,5 lüks olacak şekilde yerleşim yapılmalıdır.

5.3. Acil Aydınlatma Süresi

Armatürler elektrik kesintisinden sonra, en az 1 saat süreyle aydınlatma yapabilmelidir. Bu süre, binanın büyüklüğü ve insan yüküne göre 1,5 saat, 2 saat ya da 3 saat olabilir.

5.4. Çıkış İşaretleri

Acil aydınlatma armatürleri, aynı zamanda yönlendirme amacıyla da kullanılacaksa, işaretin harf yüksekliğinin 200 katı, görülebilirliğin üst sınırı olarak değerlendirilmeli ve armatür sayısı buna göre tespit edilmelidir.



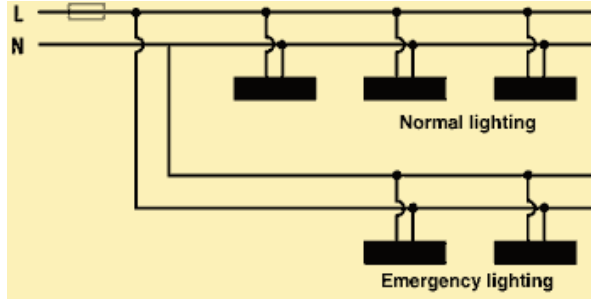
Şekil.5.2: Acil yönlendirme levhaları

5.5. Şebeke Bağlantısı

Tavsiye edilen şebeke bağlantısı, acil aydınlatma armatürlerinin bağlı bulunduğu hattın, normal aydınlatma armatürlerini besleyen hattan, ayrı olması biçimindedir. Bu uygulama biçimi test ve bakım periyodunda da büyük kolaylıklar sağlar.

5.6. Test ve Bakım

Armatürlerin monte edilecekleri yerlerin, periyodik olarak uygulanacak test ve bakım işlemlerinde sorun olmayacak şekilde de tespit edilmesi gerekir.



Şekil 5.3: Acil ışıklandırma sistemi besleme hattı

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø Yapacağınız yangın algılama ve ihbar sisteminin tesisat şemasını çiziniz.</p> <p>Ø Çizmiş olduğunuz tesisat şemasına uygun malzemeleri hazırlayınız.</p> <p>Ø Yangın acil yönlendirme levhaları ve aydınlatma sistemlerini monte ediniz.</p> <p>Ø Projenize uygun olarak çizip yerleştirdiğiniz malzemelerin iletken bağlantısını yapınız.</p> <p>Ø Yapmış olduğunuz tesisatı kontrol ediniz.</p> <p>Ø Kontrollü bir şekilde devreye enerji veriniz.</p>	<p>Ø İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı düzenleyiniz.</p> <p>Ø Çalışma ortamınızı hazırlayınız.</p> <p>Ø Yapacağınız temrini Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği ve TYK Yönetmeliğine uygun çiziniz.</p> <p>Ø Çizim yaparken öğrenme faaliyetlerinden yararlanınız.</p> <p>Ø Malzeme seçimi yaparken TYK Yön. ve katalog değerlerinden yararlanınız.</p> <p>Ø Yangına uzun süre dayanabilen ve TSE'ye uygun iletkenleri tercih ediniz.</p> <p>Ø Kullanacağınız güç kaynağı TYK Yön. de belirtilen özelliklerde olmalı.</p> <p>Ø Depo sorumlusundan gerekli malzemeleri alınız.</p> <p>Ø Planlı, temiz ve titiz çalışınız.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Boş olan kısımları doldurunuz. Cevaplarınızı cevap anahtarından kontrol ediniz.

1.: Binanın herhangi bir noktasından yer seviyesindeki cadde veya sokağa kadar olan ve hiçbir şekilde engellenmemiş bulunan yolun tamamıdır.
2. Kaçış yolları üzerinde, yürüme düzeyinde (tabanda) en az lüks , acil aydınlatma süresinin sonunda en az lüks olacak şekilde yerleşim yapılmalıdır.
3. Armatürler elektrik kesintisinden sonra en azsaat süreyle aydınlatma yapabilmelidir.
4. Acil aydınlatma armatürlerinin bağlı bulunduğu hattın,aydınlatma armatürlerini besleyen hattan ayrı olması biçimindedir.
5. Acil aydınlatma armatürleri, aynı zamanda yönlendirme amacıyla da kullanılacaksa, işaretin harf yüksekliğinin katı, görülebilirliğin üst sınırı olarak değerlendirilmeli ve armatür sayısı buna göre tespit edilmelidir.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1	Kaçış yolunun ne olduğunu biliyor musunuz?		
2	Kaçış yolu aydınlatması ve acil yönlendirme levhalarının nerelerde kullanıldığını biliyor musunuz?		

DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sırasında bilgi konularında veya uygulamalı iş parçalarında anlamadığınız veya beceri kazanamadığınız konuları tekrar ediniz. Konuları arkadaşlarınızla tartışınız. Kendinizi yeterli görüyorsanız diğer uygulama faaliyetine geçiniz. Yetersiz olduğunuzu düşünüyorsanız öğretmeninize danışınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-6

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde uygun ortam sağlandığında İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak yangın söndürme sistemlerinin montajını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Binalardaki yangın söndürme sistemleri ile ilgili araştırma yapınız
- Ø Araştırmanızı bir rapor hâline getirip atölyede tartışınız.

6. YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ

Binalarda kurulan söndürme tesisatı, binada bulunanlara zarar veremeyecek, panik çıkmasını önleyecek ve yangın söndürecek şekilde tasarlanacak, tesis edilecek ve çalışır durumda tutulacaklardır. Yangın söndürme sistemleri her yapıda oluşabilecek yangını söndürecek kapasitede ve yapının ekonomik ömrü boyunca, sistem gerektiğinde otomatik ve/veya elle devreye, gereken hızla girerek görevini yerine getirebilmelidir. Kurulması gereken sabit yangın söndürme sistemleri ve tesisatının nitelikleri kullanılacak teçhizatın cinsi ve miktarı, yerleştirilmeleri, binanın ve binada bulunabilecek malzemelerin yangın türüne göre belirlenecektir. Sistem ve /veya sistemlerde kullanılacak tüm ekipmanlar sertifikalı olacaktır. Her türlü yangın söndürme sistemleri, ilgili TSE standartlarına ve tesisat yönetmeliklerine uygun olarak tasarlanacak, tesis edilecek ve onaylanacaktır (TYK Yön. Mad.90).

6.1. Yangın Söndürme Sistemleri

Yangın söndürme sistemlerini genel olarak sulu, gazlı ve köpüklü - tozlu olmak üzere 3 ana başlıkta toplamak mümkündür. Uygulama yapılacak binaların özelliklerine göre sistem tercihi yapılır.

6.1.1. Sulu Söndürme Sistemleri

İnsanların yoğun olarak buldukları ve geniş binalarda yangının söndürülmesi veya kontrol altında tutulabilmesi için su serpmesi sistemi (sprinkler) tercih edilir. Zaten diğer sistemler ile bu tip projeleri teknik olarak çözmek mümkün değildir. Bu sistemin en belirgin özelliği çok geniş alanları kontrol edebilmesi ve sadece yangın olan bölgede otomatik olarak devreye girmesidir. Ayrıca sprinkler sistemlerinin uygulanacağı bölgede mekanik aletler çalışıyorsa (örneğin forklift veya robot makineler vb.) bu durumda kuru baskın sistem tercih edilir. Bu uygulamada tesisatta su bulunmaz ve detektörlerden alarm geldiğinde, alarm gelen bölgeye önceden saptanmış sprinklerler vasıtasıyla yağmurlama yapılır. Böylece herhangi bir mekanik darbe sonucunda tesisat zarar görse bile ortama su boşalmaz.

Su serpm sistemleri: Su besleme kaynağı, pompa istasyonu, su serpm elemanları ve ikaz verme dzeninden oluşur. En bryk avantajı, insan mdahalesine gerek kalmadan otomatik olarak devreye girmesidir. Yangına karşı can ve mal gvenliğinizin en onemli koruyucusudur.

ozellikle depolar, antrepolar, kapalı garaj, fabrikalar, cok katlı binalar, kamuya acık, insan yoğunluğunun fazla olduğu yerlerde mutlaka kullanılmalıdır. Ayrıca tehlikeli madde yangınlarında (petrol yangını, plastik yangını, kimyasal yangını vb) kopyk kuplajıyla daha iyi sonuoc verir.



Şekil 6.1: Su serpm Sistemi

6.1.2. Gazlı Söndürme Sistemleri

İşletmeler için cok onemli olan (bilgi işlem odası, UPS odası vb) ve diğer kopykly ve tozlu söndürme sistemlerinden zarar gören cihazları iğer küçük oda ve bölmelerde kullanılır.



Şekil 6.2: Gazlı yangın söndürücü tüp

Çalışma prensibi havanın yanma için ihtiyacı olan hava karışımını bozarak yanmayı ortadan kaldırır ve cihazlara hiçbir zarar vermez. Aslında gazlı sistemler içerisinde CO₂'ide acıklamak gerekmektedir. CO₂ sistemleri daha cok, bryk elektrik odalarında, jeneratör odalarında veya yüksek ısı ve kimyevi madde iğer üretim makinelerinin korunmasında soğutma sistemi ile söndürme yapan bir sistemdir.

6.1.3. Köpüklü ve Tozlu Sistemler

Bu sistemler akaryakıt ve kimyevi madde tabanlı yangınlarda kullanılır.



Şekil 6.3: Köpüklü yangın söndürücü tüp

Çünkü bu tip yangınlar yüksek ısı, büyük alevli yangınlar olduğu için hava ile irtibatının tamamen kesmek gerekmektedir. Aksi takdirde bu tip yangınları kontrol altına alabilmek mümkün değildir.

6.2. Özellikleri

- Ø **Su serpmeye sistemleri:** Islak, kuru, baskın ve ön uyarımlı su serpmeye (sprinkler) sistemleri
- Ø **Köpük söndürme sistemleri:** Köpük pompaları ve diyafram tank ve aksesuarları
- Ø **Gazlı söndürme sistemleri:** CO₂, FM200, NAF - S - III söndürme sistemleri
- Ø **Yangın pompaları:** Elektrik motorlu, dizel sürücülü, yatay ve dikey tip UL kayıtlı ve FM onaylı gruplar
- Ø **Yangın dolapları:** EN – 671'e ve DIN-14461'e uygun kırılmaz hortumlu
- Ø **Yangın damperleri:** Motorlu ve ergir lehimli, duman atma klapeleri
- Ø **Boru bağlantı elemanları:** Groove metodu ile boru birleştirme parçaları, esnek (flexible) veya sert (rigid) tip konveyör yangın korunum sistemleri

6.3. Taşınabilir Söndürme Tüpleri Montajı

Her bağımsız bölüm için en az bir tane olmak üzere, beher 200 m² taban alanı için 1 adet ilave edilerek uygun tipte 6kg'lık yangın söndürücü bulundurulması esas alınarak:

- Ø A sınıfı yangınlar için, kuru kimyevi toz veya sulu
- Ø B sınıfı yangınlar için, kuru kimyevi tozlu, karbondioksitli veya köpüklü
- Ø C sınıfı yangınlar için, kimyevi tozlu veya karbondioksitli
- Ø D sınıfı yangınlar için, kuru metal tozlu söndürme cihazları

bulundurulmalıdır.

Taşınabilir söndürme tüpleri için, söndürücünün duvara bağlantı asma halkası duvardan kolaylıkla alınabilecek şekilde ve zeminde asma halkasına olan uzaklığı yaklaşık 90 cm'yi aşmayacak şekilde monte edilir.

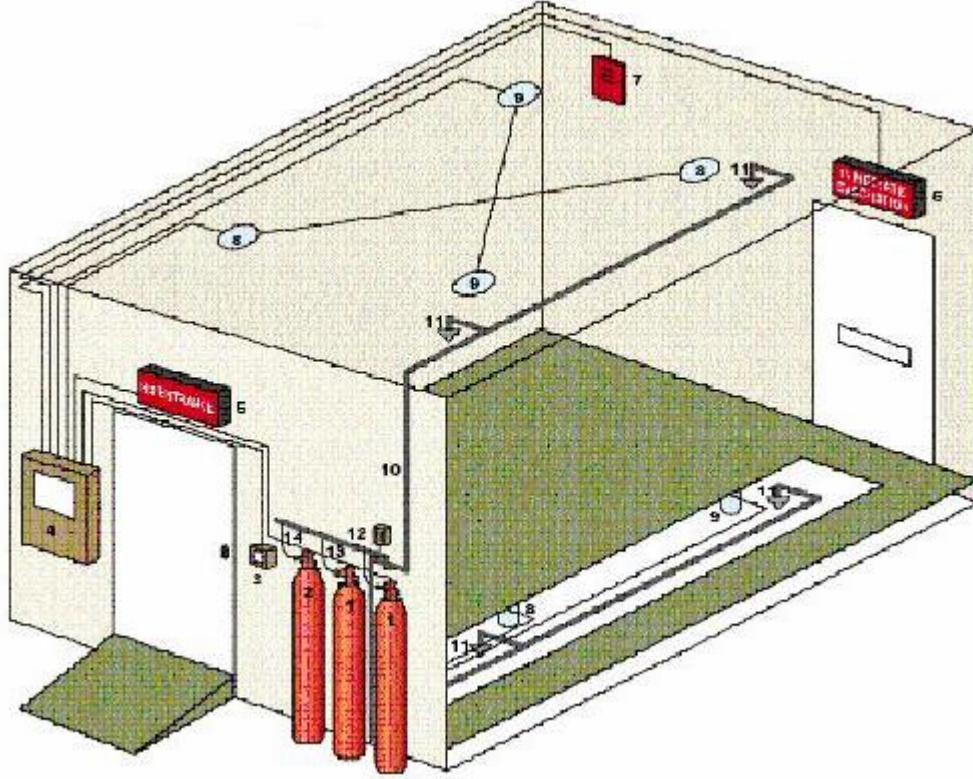
6.4. Otomatik Söndürme Sistemleri

Değerli cihaz, ekipman ve bilgilerin depolandığı mahallerin yangına karşı korunması için geliştirilen otomatik algılama ve söndürme sistemleri, elektronik (algılama) ve mekanik (söndürme) olmak üzere 2 ana başlığa ayrılır. Günümüzde söndürücü gaz olarak en yaygın kullanımı olanlar FM 200, FE 13, argon ve CO₂ olarak karşımıza çıkmaktadır. Otomatik söndürme sistemlerinde “Total Flooding” uygulamalarında kullanılan her bir gazın avantaj ve dezavantajları vardır. Dolayısıyla sistem tasarlanırken, taleplerin ne olduğu gözden geçirilmeli ve buna uygun gaz seçimi yapılmalıdır.

Otomatik yangın söndürme sistemlerinde kullanılmakta olan halon gazının, zone tabakasına verdiği zarar yüzünden tüm dünyada üretiminin durdurulmasıyla, önceleri ilk alternatif olarak hâlihazırda kullanılmakta olan karbondioksit (CO₂) ön plana çıkmıştır. Ancak CO₂'nin boşaltıldığı mahalde solunum yapılmasını engellemesi ve bu nedenle insan sağlığı açısından risk taşıması, sürekli olarak yeni alternatif arayışını gündemde tutmuştur. Bu süreçte çeşitli üreticiler halon gazına alternatif araştırmalarını devam ettirmişler ve değişik özelliklerde birçok yeni söndürme maddesini onay kuruluşlarına sunmuşlardır. FM 200 ve NAFS III bu süreçte öne çıkan gazlar olmuştur. NAFS III gazı negatif özelliklerinin fazlalığı nedeni ile günümüzde artık kullanım dışı kalmıştır. Halon gazı alternatiflerinden FE 13 bu süreçte “clean agent” maddeler sınıfında yerini almıştır. Bu gazlara ilişkin değer tabloları uygun gaz seçiminin yapılmasında faydalı olacaktır.



Şekil 6.4: Otomatik yangın söndürme sistemi



Şekil 6.5: Otomatik gazlı söndürme sistemi montajı Otomatik gazlı söndürme sistemleri, çapraz yerleşim (cross ZONE) esasına göre yerleştirilen, farklı çalışma prensiplerine sahip detektörlerden gelen alarm sinyallerinin söndürme sistemini aktive etmesi esasına göre çalışmaktadır. Sistemin güvenilirliğini artırmak amacıyla, söndürme kontrol paneline irtibatlandırılan ve dumanı farklı çalışma prensiplerine göre algılayacak iyonizasyon ve optik duman detektörleri vasıtasıyla yukarıda belirtildiği üzere çapraz yerleşim esasına göre 2 ayrı kanal teşkil edecek şekilde tesis edilir. Böylelikle, detektörlerden birinden alarm sinyali gelmesi hâlinde bu durum bir ön alarm olarak belirlenir, söndürme sistemi bu etapta aktive olmaz. Böylelikle yanlış algılamalarda söndürme gazının gereksiz yere boşaltılması önlenmiştir. Söndürme yapılacak bölgelerde söndürmenin aktive olduğunu ve gazın boşalacağını belirten sesli-ışıklı bir alarm cihazı bulunur. Söndürme sistemi istenirse mekanik olarak (el ile) devreye sokulabilir. Sistem, söndürme gazının yangın anında ortama en çok 10 sn. içerisinde boşalması esasına göre planlanıp tüm boru sistemi, püskürtme nozülleri ve diğer ekipmanlar bu esasa göre seçilerek tesis edilir.

Otomatik gazlı söndürme sistemlerinde öne çıkartılması gereken ana başlıkları şu şekilde sıralayabiliriz:

- Ø NFPA standartlarında kurallara uygun dizayn ve hidrolik hesaplamalar
- Ø Uluslararası standartlara haiz malzemeler
- Ø Birinci sınıf işçilik
- Ø Montaj esnasında önceden hazırlanan izometrik çizimlere uyulması ve denetlenmesi

Ø Periyodik bakım ve servis hizmetlerinin zamanında verilmesi.

Gazlı söndürme sistemlerinin genel uygulama alanları:

- Ø Bilgi işlem odaları ve merkezleri
- Ø Arşivler
- Ø Ana kumanda ve kontrol merkezleri
- Ø Otomasyon merkezleri
- Ø Elektronik malzeme depoları
- Ø Sanat galerileri ve müzeler
- Ø Kütüphaneler
- Ø Laboratuvar ve araştırma-geliştirme merkezleri
- Ø Elektrik odaları
- Ø Telefon santralleri
- Ø UPS ve akü odaları
- Ø Tıbbi malzeme depoları

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø Yapacağınız yangın algılama ve ihbar sisteminin tesisat şemasını çiziniz.</p>	<p>Ø İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı düzenleyiniz.</p>
<p>Ø Çizmiş olduğunuz tesisat şemasına uygun malzemeleri hazırlayınız.</p>	<p>Ø Çalışma ortamınızı hazırlayınız.</p>
<p>Ø Yangın söndürme sistemini monte ediniz</p>	<p>Ø Yapacağınız temrini Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği ve TYK Yönetmeliğine uygun çiziniz.</p>
<p>Ø Projenize uygun olarak çizip yerleştirdiğiniz malzemelerin iletken bağlantısını yapınız.</p>	<p>Ø Çizim yaparken öğrenme faaliyetlerinden yararlanınız.</p>
<p>Ø Yapmış olduğunuz tesisatı kontrol ediniz.</p>	<p>Ø Malzeme seçimi yaparken TYK Yön. ve katalog değerlerinden yararlanınız.</p>
<p>Ø Kontrollü bir şekilde devreye enerji veriniz.</p>	<p>Ø Yangına uzun süre dayanabilen ve TSE'ye uygun iletkenleri tercih ediniz.</p>
	<p>Ø Kullanacağınız güç kaynağı TYK Yön. de belirtilen özelliklerde olmalı.</p>
	<p>Ø Depo sorumlusundan gerekli malzemeleri alınız.</p>
	<p>Ø Planlı, temiz ve titiz çalışınız.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Boş olan kısımları doldurunuz. Cevaplarınızı cevap anahtarından kontrol ediniz.

1. Binalarda kurulan , binada bulunanlara zarar vermeyecek, panik çıkmasını önleyecek ve yangın söndürecek şekilde tasarlanacak ,tesis edilecek ve çalışır durumda tutulacaktır.
2. Yangın söndürme sistemlerini genel olarak , ve olmak üzere 3 ana başlıkta toplamak mümkündür.
3. İnsanların yoğun olarak buldukları ve geniş binalarda yangının söndürülmesi veya kontrol altında tutulabilmesi için sulu sistem (.....) tercih edilir.
4.söndürme sistemleri :İşletmeler için çok önemli olan (bilgi işlem odası , ups odası vb) ve diğer köpüklü ve tozlu söndürme sistemlerinden zarar gören cihazları içeren küçük oda ve bölmelerde kullanılır.
5.:Bu sistemler akaryakıt ve kimyevi madde tabanlı yangınlarda kullanılır.
6. Her bağımsız bölüm için en az bir tane olmak üzere , beher m² taban lanı için 1 adet ilave edilerek uygun tipte 6kg 'lık yangın söndürücü bulundurulması esas alınır.
7. Taşınabilir söndürme tüpleri için , söndürücünün duvara bağlantı asma halkası duvardan kolaylıkla alınabilecek şekilde ve zeminden asma halkasına olan uzaklığı yaklaşıkcm' yi aşmayacak şekilde monte edilir.
8. Otomatik yangın söndürme sistemlerinde ve gazları kullanılır.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1	Yangın söndürme sistemlerinin genel olarak kaç başlıkta toplandığını biliyor musunuz?		
2	Sulu söndürme sistemlerinin nerelerde kullanıldığını biliyor musunuz?		
3	Su serpme sisteminin ne olduğunu biliyor musunuz?		
4	Gazlı söndürme sistemlerinin nerelerde kullanıldığını biliyor musunuz?		
5	Köpüklü ve tozlu söndürme sistemlerinin nerelerde kullanıldığını biliyor musunuz?		
6	Taşınabilir söndürme tüplerinin nasıl monte edildiğini biliyor musunuz?		
7	Otomatik söndürme sisteminin nerelerde kullanıldığını biliyor musunuz?		

DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sırasında bilgi konularında veya uygulamalı iş parçalarında anlamadığınız veya beceri kazanamadığınız konuları tekrar ediniz. Konuları arkadaşlarınızla tartışınız. Kendinizi yeterli görüyorsanız diğer uygulama faaliyetine geçiniz. Yetersiz olduğunuzu düşünüyorsanız öğretmeninize danışınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-7

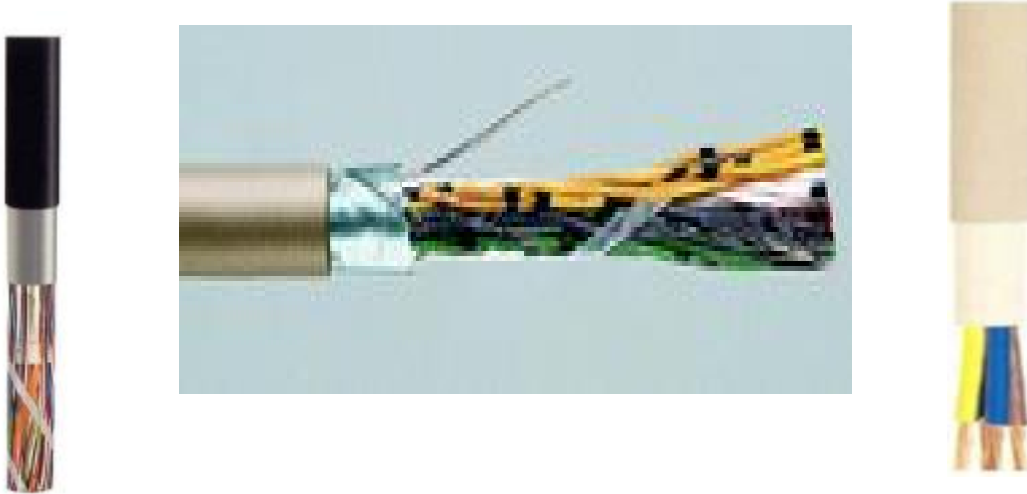
AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde uygun ortam sağlandığında İç Tesisat Yönetmeliğine uygun olarak yangın ihbar sistemleri altyapı tesisatı montajını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Binalardaki yangın ihbar sistemleri altyapı tesisatı ile ilgili araştırma yapınız.
- Ø Araştırmanızı bir rapor hâline getirip atölyede tartışınız.

7. YANGIN İHBAR SİSTEMLERİ ALTYAPI TESİSATI



Şekil 7.1: J-Y (St) Yangın algılama ve ihbar kabloları

YAVİS tesisatını oluşturan cihazlar kadar bunlar arasındaki sinyal iletişimini sağlayan sistemin can damarı olan kabloların iyi seçilmesi de önemlidir. Bu seçim yapılırken yüksek hızla sinyal iletilme kabiliyeti, kayıpların en aza indirgenmiş olması yani ekranlamanın standardına uygun olarak yapılmış olması gibi özelliklere dikkat edilmesi gerekir. Yangın ihbar sistemlerinde kablolar genellikle tavan içinden, kablo kanallarından, kablo tavalardan, besleme, aydınlatma, havalandırma ve kontrol kabloları arasından geçmekte olup bu tip kablolardan çalışma esnasında etrafa elektriksel gürültü yayılmaktadır. Bu yüzden yangın ihbar sistemi kablolarının tesisat içindeki elektriksel alanlardan etkilenmemesi için kesinlikle ekranlı olması gerekir.

Standartlara uygun olarak imal edilen JY(St) Y kabloları, ekranlı üretimleri ile modern yangın algılama ve ihbar tesislerinde, tüm dünyada kullanılmaktadır. Yangın, ihbar,

güvenlik, otomasyon, ses yalıtımı, interkom, diyafon vb. tesisatlarda bina içinde sabit tesisi kablosu olarak kullanılırlar.

Som veya kalaylı elektrolitik bakır tel üzerine termoplastik malzeme ile izole edilmiş ve iki düzende bükülmüş damar üzerine bant sarılır. Kalaylı ekran teli ilavesiyle, polyester laminasyon alüminyum folyo sarıldıktan sonra, kırmızı renkli dış PVC kılıf çekilerek kablo imal edilir.

- Ø **J-Y(St)Y tipi:** Hem açıkta hem de yer altında kullanılabilir.
- Ø **J-Y(St)Y-105 tipi :** -40°C/+105°C dayanıklı yangın ihbar kablosu
- Ø **SIF(St)Y tipi:-** -60°C/+200°C dayanıklı yangın ihbar kablosu
- Ø **LIY (St)Y tipi:** Yangın ihbar kablosu
- Ø **N-Y(St)M tipi:** Yangın ihbar kablosu

Bir yangın esnasında uzun süre çalışır durumda kalması gereken unsurlar şunlardır:

- Ø Yangın kontrol paneli, sesli ve ışıklı alarm cihazlarına, sesli tahliye sistemi amplifikatör ve hoparlörlerine, acil durum kontrol cihazlarına giden sinyal ve besleme kabloları
- Ø İtfaiye ve yangın mücadele ekiplerine haber vermek için kullanılan kabloların bina içerisinde kalan kısımları
- Ø Ana yangın kontrol paneli ile yangın kontrol panelleri ve tekrarlayıcı panellerin birbirleri arasındaki haberleşme ve besleme kabloları
- Ø Tüm yangın kontrol panelleri ve tekrarlayıcı panellere enerji sağlayan besleme kabloları

Yangına karşı en az 60 dakika dayanabilecek özellikte olmalıdır.

7.1. Kablo Özellikleri

Yangına uzun süre dayanabilen kablolar (silikonlu, mineral izolasyonlu, vb.)

- Ø Sesli alarm devrelerinde
- Ø Besleme kabloları
- Ø Remote alarm merkezlerine giden kablolar

Standart kablolar

- Ø Detektör kabloları
- Ø Fail-safe cihazlara giden kablolar
- Ø İhbar butonu kabloları

7.2. Kablo Kullanım Alanları

7.2.1. Algılama Kabloları

Minimum kablo kesiti 1.0 mm², adresli sistemlerde 1.5 mm²

7.2.2. Alarm Kabloları

Minimum kablo kesiti 1.0 mm², adresli sistemlerde 1.5 mm²

7.3. Kablo Tesisatı

Yangın alarm kabloları diğer kablolardan ayrılmalıdır ve yangın riski düşük mahallerden geçirilmelidir.

- Ø Girişim
- Ø Yangın riski

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">Ø Yapacağınız yangın algılama ve ihbar sisteminin tesisat şemasını çiziniz.Ø Çizmiş olduğunuz tesisat şemasına uygun malzemeleri hazırlayınız.Ø Yangın söndürme sisteminin, kablo bağlantılarını monte ediniz.Ø Yapmış olduğunuz tesisatı kontrol ediniz.Ø Kontrollü bir şekilde devreye enerji veriniz.	<ul style="list-style-type: none">Ø İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı düzenleyiniz.Ø Çalışma ortamınızı hazırlayınız.Ø Yapacağınız temrini Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği ve TYK Yönetmeliğine uygun çiziniz.Ø Çizim yaparken öğrenme faaliyetlerinden yararlanınız.Ø Malzeme seçimi yaparken TYK Yön. ve katalog değerlerinden yararlanınız.Ø Yangına uzun süre dayanabilen ve TSE'ye uygun iletkenleri tercih ediniz.Ø Kullanacağınız güç kaynağı TYK Yönetmeliğinde de belirtilen özelliklerde olmalı.Ø Depo sorumlusundan gerekli malzemeleri alınız.Ø Planlı, temiz ve titiz çalışınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Boş olan kısımları doldurunuz. Cevaplarınızı cevap anahtarından kontrol ediniz.

1. İhbar sistemi kablolarının tesisat içindeki elektriksel alanlardan etkilenmemesi için kesinlikle olması gerekir.
2. Yangına karşı en az dakika dayanabilecek özellikte olmalıdır.
3. Minimum kablo kesiti mm², adresli sistemlerde mm² dir.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1	Yangın ihbar sistemlerinde kullanılan kabloların özelliklerini biliyor musunuz?		
2	Yangın ihbar sistemlerinde kullanılan kabloların kullanım alanlarını biliyor musunuz?		
3	Yangın ihbar sistemlerinde kullanılan kabloların çeşitlerini biliyor musunuz?		

DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sırasında bilgi konularında veya uygulamalı iş parçalarında anlamadığınız veya beceri kazanamadığınız konuları tekrar ediniz. Konuları arkadaşlarınızla tartışınız. Kendinizi yeterli görüyorsanız diğer uygulama faaliyetine geçiniz. Yetersiz olduğunuzu düşünüyorsanız öğretmeninize danışınız.

MODÜL DEĞERLENDİRME

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1	Yangın algılama ve uyarı sisteminin ne olduğunu öğrendiniz mi?		
2	Bir yangın algılama ve uyarı sisteminin hangi cihazlardan oluştuğunu biliyor musunuz?		
3	Kontrol panelini TYK Yön. Mad. 77 uygun olarak monte edebilir misiniz?		
4	Kontrol panelinin düzenleyici fonksiyonlarını biliyor musunuz?		
5	Detektör ve diğer ekipmanların yerleştirme kurallarını biliyor musunuz?		
6	Bir yangın anında, insanların nasıl uyarılması gerektiğini biliyor musunuz?		
7	Yangın ihbar butonlarını bina içinde nerelere yerleştireceğimizi biliyor musunuz?		
8	Kaçış yolu aydınlatması ve acil yönlendirme levhalarının nerelerde kullanıldığını biliyor musunuz?		
9	Yangın söndürme sistemlerinin genel olarak kaç başlıkta toplandığını biliyor musunuz?		
10	Taşınabilir söndürme tüplerinin nasıl monte edildiğini biliyor musunuz?		
11	Otomatik söndürme sisteminin nerelerde kullanıldığını biliyor musunuz?		
12	Yangın ihbar sistemlerinde kullanılan kabloların özelliklerini biliyor musunuz?		

DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sırasında, bilgi konularında veya uygulamalı iş parçalarında anlamadığınız veya beceri kazanamadığınız konuları tekrar ediniz. Konuları arkadaşlarınızla tartışınız. Kendinizi yeterli görüyorsanız diğer uygulama faaliyetine geçiniz. Yetersiz olduğunuzu düşünüyorsanız öğretmeninize danışınız.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	Yangın kontrol paneli
2	Geleneksel yangın algılama ve uyarı
3	Adresli yangın koruma
4	Hava örneklemeli
5	Detektör
6	ZONE
7	100
8	Kontrol paneli
9	Türkiye Yangın Koruma Yönetmeliği

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	2000
2	25
3	Detektör tabanı ve detektör kafası
4	Seri, 2x1,5
5	İyonizasyon duman
6	Optik
7	Işın
8	Sabit sıcaklık
9	25,600
10	25,150
11	7,5
12	5,3
13	Duman
14	7,5
15	Eğimli
16	Ölü bölge

ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1	Sesli, ışıklı
2	İşitme
3	150
4	5,65
5	75
6	Ses Frekansı
7	Sensörler
8	Flaşör

ÖĞRENME FAALİYETİ-4 CEVAP ANAHTARI

1	Yangın butonları
2	50
3	1,1-1,4
4	Merdiven

ÖĞRENME FAALİYETİ-5 CEVAP ANAHTARI

1	Kaçış yolu
2	1-0,5
3	1
4	Acil
5	200

ÖĞRENME FAALİYETİ-6 CEVAP ANAHTARI

1	Söndürme tesisatı
2	Su, gazlı, köpüklü-tozlu
3	Sprinkler
4	Gazlı
5	Köpüklü ve tozlu
6	200
7	90
8	FM 200, NAFS III

ÖĞRENME FAALİYETİ-7. CEVAP ANAHTARI

1	Ekranlı
2	60
3	1-1,5

KAYNAKÇA

- Ø www.tuyak.otg.tr
- Ø www.yansi.com.tr
- Ø www.eec.com.tr
- Ø www.norel.com.tr
- Ø www.boschsecurity.com
- Ø www.akselyangin.com
- Ø www.matrikstr.com
- Ø www.gisguvenlik.com
- Ø www.hsse.org
- Ø www.dumandedektoru.com
- Ø www.guvenliksitesi.net
- Ø Türkiye Yangından Korunma Vakfı, Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği, İstanbul 2002.
- Ø ŞEN Mehmet, **Bursa Elektrik Mühendisleri Odası Firma Bilgilendirme Seminer Notları**, Bursa, 2004.
- Ø NİZANOĞLU Serhat, **Yangın Algılama ve Uyarı Sistemleri ve Bir Otel Uygulaması Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul, 1996.
- Ø TÜRKMEN Mehmet Asım, **Yansı İletişim Elektronik Güvenlik Sistemleri Firması Ürün Katalogu**, Bursa, 2006.
- Ø YAMANGÜL Murat, **İstanbul Elektrik Mühendisleri Odası Firma Bilgilendirme Seminer Notları**, İstanbul, 2004.
- Ø YAZICI Levent, **Çimento Fab. ATL. TL. ve EML. Elektik Bölümü Tesisat Atölyesi Temrin Notları**, Bursa, 2005.