

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

**ELEKTRİK ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ**

**YANGIN ALGILAMA VE İHBAR  
SİSTEMLERİ KEŞFİ**

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 VE İHBAR TESİSATI ŞARTNAMESİNE UYGUN MALİYET HESABI YAPMAK.....	3
1.1. Keşif Maliyet Hesabı .....	3
1.1.1. Maliyet Analizi .....	3
1.1.2. Maliyet .....	3
1.1.3. Ücret.....	3
1.1.4. Fiyat .....	4
1.2. Başvuru Formları.....	7
1.3. Yangın Alarm ve İhbar Tesisatı şartnamesi .....	7
1.3.1. Acil Durum.....	8
1.3.2. Acil Durum Ekibi .....	8
1.3.3. Acil Durum Planları.....	8
1.3.4. Açık Arazi İşletmesi .....	8
1.3.5. Alevlenme Noktası .....	8
1.3.6. Alev Yönlendirme Bacası .....	9
1.3.7. Apartman Binası .....	9
1.3.8. Atriumlu Yapı.....	9
1.3.9. Basınçlandırma .....	9
1.3.10. Bina Yüksekliği .....	9
1.3.11. Bodrum Katı.....	9
1.3.12. Duman Haznesi.....	9
1.3.13. Duman Kontrolü .....	9
1.3.14. Duman Perdesi.....	9
1.3.15. Duman Tahliyesi.....	10
1.3.16. Güvenlik Bölgesi .....	10
1.3.17. İtfaiye Asansörü.....	10
1.3.18. Islak Sprinkler Sistemi .....	10
1.3.19. Kademeli Yatay Tahliye.....	10
1.3.20. Kaçış Aydınlatması .....	10
1.3.21. Kaçış Uzaklığı .....	10
1.3.22. Kaçış Yolu.....	10
1.3.23. Kamuya Açık Kullanım .....	10
1.3.24. Konut.....	11
1.3.25. Kullanıcı Yük Kat Sayısı.....	11
1.3.26. Kullanıcı Yüğü .....	11
1.3.27. Kuru Boru Sistemi .....	11
1.3.28. Kuru Sprinkler Sistem.....	11
1.3.29. Korunumlu Koridor/Hol.....	11
1.3.30. Korunumlu Merdiven.....	11
1.3.31. Mevcut Yapı.....	11
1.3.32. Ortak Merdiven.....	11
1.3.33. Otomatik.....	12
1.3.34. Sertifikalı.....	12

1.3.35. Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (SPG Veya LPG).....	12
1.3.36. Son Çıkış .....	12
1.3.37. Sprinkler .....	12
1.3.38. Yangın Bölgesi (Zonu).....	12
1.3.39. Yangın Güvenlik Holü .....	12
1.3.40. Yangın Kapısı.....	12
1.3.41. Yangın Merdiveni .....	12
1.3.42. Yangın Mukavemet Süresi .....	13
1.3.43. Yangın Yüğü .....	13
1.3.44. Yüksek Risk .....	13
1.3.45. Yangın Bölmelerinden Geçişler.....	13
1.3.46. Yangın Algılama ve Uyarı Sistemleri .....	14
1.3.47. Algılama ve İhbar Tesisatı .....	14
1.3.48. Duman Algılama Cihazları.....	14
1.3.49. Diğer Algılama ve Uyarı Cihazları .....	15
1.3.50. Alarm Verme .....	15
1.3.51. Yangın Kontrol Panelleri ve Tekrarlayıcı Panelleri.....	15
1.3.52. Sprinkler Alarm İstasyonları .....	16
1.3.53. Gazlı Söndürme Sistemi Alarm ve Arıza Çıkışları.....	17
1.3.54. Duman Kontrol ve Basınçlandırma Sistemleri Arıza Ve Konum Değişirme Sinyalleri.....	17
1.3.55. Sesli ve Işıklı Alarm Cihazları.....	17
1.3.56. Acil Durum Kontrol İşlemleri .....	18
1.3.57. Kablolar.....	19
1.4. Özel Şartnameler .....	20
1.5. Teklif Mektubu.....	20
UYGULAMA FAALİYETİ .....	23
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	24
DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ.....	26
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	27
2. HER TÜRLÜ BİNAYA YÖNELİK YANGIN ALGILAMA VE İHBAR SİSTEMİ PROJESİNİN MONTAJ KROKİSİNİ ÇİZMEK .....	27
2.1. Montaj Krokisi .....	27
2.1.1. Malzeme Yerinin Tespiti.....	28
2.2. Kablo Hat Tespiti .....	32
2.3. Çizim .....	34
2.3.1. Kır-Bas Sistemi .....	34
2.3.2. Yangın Alarm ve İhbar Sisteminde Kullanılan Semboller.....	35
2.4. Uygulamalar.....	37
UYGULAMA FAALİYETİ .....	40
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	41
DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ.....	43
ÖĞRENME FAALİYETİ-3.....	44
3. MALZEMELERİN YANGIN ALARM VE İHBAR TESİSATI ŞARTNAMESİNE UYGUNLUĞUNU KONTROL ETMEK.....	44
3.1. Malzeme Kontrolü.....	44
3.1.1. Şartnameye Uygunluk.....	44

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	47
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	48
CEVAP ANAHTARLARI .....	53
KAYNAKÇA .....	55

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>523EO0118</b>
<b>ALAN</b>	<b>Elektrik-Elektronik Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Güvenlik Sistemleri</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Yangın Algılama ve İhbar Sistemleri Keşfi</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Her türlü binaya yönelik yangın algılama ve ihbar sistemi tesisatı için İç Tesisat Yönetmeliği'ne ve Teknik Şartname'ye uygun montaj krokisi çiziminin yapılabilirdiği ve maliyet hesabının çıkarılabildiği öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Yangın Algılama ve İhbar Sistemleri Malzeme modülünü tamamlamış olmak
<b>YETERLİK</b>	Yangın algılama ve ihbar sistemleri tesisatı için keşif yapmak.
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<p><b>Genel Amaç</b> Gerekli donanım imkânı sağlandığında her türlü binaya yönelik yangın algılama ve ihbar sistemi tesisatı için İç Tesisat Yönetmeliği'ne ve Teknik Şartname'ye uygun montaj krokisi çizebilecek ve maliyet hesabı çıkarabileceksiniz.</p> <p><b>Amaçlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Her türlü binaya yönelik yangın algılama ve ihbar sistemi tesisatı için Yangın Alarm ve İhbar Tesisatı Şartnamesine uygun maliyet hesabı yapabileceksiniz.</li><li>2. Her türlü binaya yönelik yangın algılama ve ihbar sistemi tesisatı için İç Tesisat Yönetmeliğine uygun montaj krokisi çizebileceksiniz.</li><li>3. Binanın yapısına ve İç Tesisat Yönetmeliği'ne uygun yangın algılama ve ihbar sistemi malzemelerinin Yangın Alarm ve İhbar Tesisatı Şartnamesi'ne uygunluğunu kontrol edebileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<p><b>Ortam:</b> Güvenlik sistemleri laboratuvarı, elektrik-elektronik bilgisayar işletmeleri.</p> <p><b>Donanım:</b> Bilgisayar, projeksiyon cihazı, topex kamera, yazıcı, bilgisayar masası, switch (veya hub) ile kurulmuş ağ yapısı, yangın algılama ve ihbar sistemleri laboratuvarı malzemeleri.</p>
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	<p>Modülün içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme soruları, kendinize ilişkin gözlem ve değerlendirmeleriniz yoluyla kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Öğretmen, modül sonunda size ölçme teknikleri uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve</p>

becerileri ölçerek değerlendirecektir.

Öğretmen, modül sonunda iş performansının derecelendirme ölçeği ile kendinizin yeterli konuma gelip – gelmediğinizi belirleyecektir.



# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Yakın geçmişe kadar yangın denildiğinde hep itfaiye ve itfaiye denildiğinde söndürme akla gelmiştir. İtfaiye dışında yangını önleme ve eğitim hep ikinci planda kalmıştır. Gelişmiş ülkelerde çıkan yangın miktarı ülkemizde çıkan yangın miktarına oranla çok fazla olmasına rağmen zarar miktarı, ülkemizde daha fazla olmaktadır. Bu yüzden de itfaiyeye ve diğer birimlere gereken zamanda haber verilmesi için gerekli yerin ya da tesisin, yangını algılama ve ihbar sisteminin düzenli ve gerektiği gibi yapılması gerektiği yeni teknolojik sistemlerin kurulması ve yapılması zamanla gelişen olaylar neticesinde tecrübe edilmiş ve uygulanmaya başlanmıştır. Bunun neticesinde bu sistemi kullanacak ve uygulayacak eğitimli personele ihtiyaç vardır. İşte bu modül ile yangın algılama ve ihbar sisteminin ilk basamağı olan yangın algılama ve ihbar sisteminde keşif ile sisteminin nasıl uygulanacağı ve bir yangın algılama ve ihbar sistemi için gerekli olan şartların neler olduğu açıklanmaktadır. Siz bu modülü aldıktan sonra bir işletmenin ya da bir yerin yangın algılama ve ihbar sisteminin kurulmasında öncülük eden ilk aşamayı yapmış olacaksınız.

Kişi, ilk önce düşmanını tanımalıdır. Bizim bu modülde en büyük düşmanımız yangındır. Bu yüzden bu modülde kullanılacak yapının özelliğine göre yangının nasıl bir ortamda oluşacağı ve bunun erken algılanarak ve algılamanın hangi özelliklere göre bildireceğini tespit etmektedir.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında her türlü binaya yönelik yangın algılama ve ihbar sistemi tesisatı için Yangın Alarm ve İhbar Tesisatı Şartnamesi'ne uygun maliyet hesabı yapabilecektir.

## ARAŞTIRMA

- Ø Yangın alarmı ve ihbar sistemleri teknik servisleri, güvenlik sistemleri kurulumcularına giderek herhangi bir yerin yangın alarm sistemini kurmadan önce hangi hazırlıkları yaptıklarını ve maliyet hesabını hangi verilere göre yaptıklarını sorunuz ve gözlemleyiniz. Elde ettiğiniz sonuçları bir rapor hâlinde hazırlayarak sınıfınıza ve öğretmenize sununuz.
- Ø Bulduğunuz yerin Bayındırlık ve İskân Müdürlüğü'ne bulunduğunuz yılın iç tesisatta yangın alarm ve ihbar sistemleri şartnamesinde geçen malzeme fiyatlarını sorunuz. Elde ettiğiniz sonuçları bir rapor hâlinde hazırlayarak sınıfınıza ve öğretmenize sununuz.

## 1. YANGIN ALARM VE İHBAR TESİSATI ŞARTNAMESİNE UYGUN MALİYET HESABI YAPMAK

### 1.1. Keşif Maliyet Hesabı

#### 1.1.1. Maliyet Analizi

#### 1.1.2. Maliyet

İşletmelerin mal veya hizmeti üretirken ortaya çıkardıkları ve karşılığı para ile ölçülebilen giderlerinin toplamına **maliyet** denir.

#### 1.1.3. Ücret

Başkasına ait bir işi, bedenen veya fikren gerçekleştirirken sarf edilen emeğe karşılık alınan para ya da para ile ifade edilen ekonomik değerlerin tümüne **ücret** denir.

#### 1.1.4. Fiyat

Mal ve hizmetlerin deęerinin para ile ifadesine **fiyat** denir.

Bir alarm tesisatında özel şartnameler doğrultusunda alınan malzemeler ve bunların yerlerine montaj yapılması ile oluşan fiyatların toplamı maliyet hesabını verir. Yani

$$\text{Maliyet hesabı} = \text{Malzeme fiyatı} + \text{İşçilik}$$

Resmi kurumlarda İç İşleri Bakanlığı ve Bakanlar Kurulu'nun Sivil Savunma Kanunu'nda "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik"te ve Bayındırlık Bakanlığı tarafından her yıl birim fiyat tarifeleri yayımlanır. Maliyet hesabı da buna göre yapılır.

Yangın alarm ve ihbar sistemlerinin maliyet hesabı yapılırken iki seçenek göz önünde bulundurularak yapılır. Bunlar:

- Ø Firma katalog fiyatları
- Ø Meslek odası fiyat listesi

Hazırlanan proje üzerinde malzemelerin liste hâlinde malzeme özelliğini, ölçüm cinsini, adedini, birim fiyatını ve tutarını gösteren tablo hazırlanır. Aşağıda örnek bir tablo gösterilmektedir:

ÖGE	AÇIKLAMA	ÖLÇÜM CİNSİ	MİKTARI	BİRİM FİYATI	TOPLAM
1	Akıl kanal sondası ve duman algılayıcısı, fotoelektrik, c/w standart taban ve ayarlanabilir sondalar				
2	İletişim geçidi				
3	Yangına dayanıklı LSF2 çekirdek kablosu				
4	Yangına dayanıklı bezler				
5	Yangına dayanıklı klipsler				
6	Elektriksel aksesuar kutuları				
7	Elektrik borusu				
8	Elektrik borusu aksesuarları				

9	Ana yangın alarmı denetim paneli				
10	Tekrarlayıcı paneller				
11	Yangın alarmı görüntü panelleri				
12	Akıllı duman algılayıcısı				
13	Akıllı fotoelektrik duman algılayıcısı				
14	Akıllı sıcaklık algılayıcısı				
15	Akıllı alev algılayıcısı				
16	Akıllı yanıcı gaz algılayıcısı				
17	Akıllı ışın algılayıcısı				
18	Adreslenebilir hoparlör				
19	Ayrı adreslenebilir hoparlör ve flaşör 24 volt				
20	Elle arama noktaları				
21	Fıskiye akışı anahtarı gözleyicisi				
22	Adreslenebilir tesis arabirimi				
23	Devre izolasyonu				
24	Adreslenebilir uzak algılayıcı göstergesi				
25	Yanıp sönen ışıklar				
26	Akıllı güç kaynakları				
27	Kapı tutucular				
28	Kanal sondaları				

<b>YANGIN TESPİT SİSTEMİ (ALT TOPLAM)</b>					
<b>29</b>	Ana sesli alarm rafı				
<b>30</b>	Yangına dayanıklı sesli alarm .... watt				
<b>31</b>	Duvara monteli sesli alarm hoparlörü metal ....watt				
<b>32</b>	Yangın telefonu ana denetimi				
<b>33</b>	Yangın telefonu priz soketi				
<b>34</b>	İletişim geçidi				
<b>35</b>	Yangına dayanıklı LSF2 çekirdek kablosu				
<b>36</b>	Yangına dayanıklı bezler				
<b>37</b>	Yangına dayanıklı klipsler				
<b>38</b>	Elektriksel aksesuar kutuları				
<b>39</b>	Elektrik borusu				
<b>40</b>	Elektrik borusu aksesuarları				
<b>41</b>	Tüm diğer öğeler				
<b>SESLİ ALARM VE YANGIN TELEFONU SİSTEMİ TÜMÜ(ALT TOPLAM)</b>					
<b>TÜM HİZMETLER ALT TOPLAM</b>					
<b>EK ÖGELERİ LİSTELEYİNİZ (UYGUN İSE)</b>					
<b>TOPLAM YANGIN, SES VE YANGIN TELEFONU SİSTEMİ PROJESİ BEDELİ</b>					

**Tablo 1.1: Maliyet analiz tablosu**

## SORU 1

Aşağıdakilerden hangisi her yıl iç tesisatta kullanılan malzemelerin birim fiyatlarını belirler?

- A) Milli Savunma Bakanlığı
- B) İç İşleri Bakanlığı
- C) Bayındırlık Bakanlığı
- D) Sivil Savunma Müdürlüğü

## CEVAP 1

(Cevap C şıkkıdır.)

## 1.2. Başvuru Formları

Herhangi bir yerin yangın alarm sisteminin projesi yapılırken:  
Konvansiyonel, analog adresli, etkileşimli (interaktif), aktif hava emmeli sistemlerden biri veya birkaçının oluşturduğu karma sistemlerle projelendirme yapılır.  
Yangın alarm sisteminin projelendirilmesi:

- Ø Korunacak alanın yangın riski,
- Ø Hatalı algılamaya neden olabilecek faktörler,
- Ø Riski oluşturan materyaller, olası yangın türü, duman ve alev türü,
- Ø Korunacak alanın boyutları ve yapısı,
- Ø Üretici firmanın verileri,
- Ø Bina içinde kurulu diğer sistemler (havalandırma, iklimlendirme, kartlı geçiş, seslendirme, gazlı söndürme, su püskürtmeli söndürme, kapalı devre televizyon, asansör ve yürüyen merdivenler vs.),
- Ø Yangın senaryoları göz önüne alınarak tasarlanır.

Yukarıdaki faktörlere göre ısı, ısı artış hızı, duman, iyonizasyon duman, parlama, IR ışın algılayıcıları (sensörleri) üretici firmanın risk ve algılama alanı verilerine dayanılarak gerekli ışıklı/sesli uyarma cihazları ve elle alarm aktive düğmeleri ile birlikte standartlara ve korunacak alana göre yerleştirilip, diğer bina sistemleri ile uyumlu hâle getirilir.

## 1.3. Yangın Alarm ve İhbar Tesisatı Şartnamesi

Aşağıdaki maddeler “ Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik”in yürürlüğe konulması:

İç İşleri Bakanlığı'nın 29/5/2002 tarihli ve 1313 sayılı yazısı üzerine, 7126 sayılı Sivil Savunma Kanunu'nun ek 9. maddesine göre Bakanlar Kurulu'nca 12/6/2002 tarihinde kararlaştırılan ve resmi gazetede yayınlanan yönetmeliğe göre düzenlenmiştir.

Aşağıda yangın alarm ve ihbar tesisatı şartnamesinin önemli bazı maddeleri ele alınmıştır. Maddelerin tamamına ise öğrenciler <http://www.pergeysec.com/> adresinden ulaşabilirler.

**Madde 1-** Bu yönetmeliğin amacı; kamu ve özel kurum ve kuruluşlar ile gerçek kişilerce kullanılan her türlü yapı, bina, tesis ve işletmelerin tasarımı, yapımı, işletimi, bakımı ve kullanımı aşamalarında herhangi bir şekilde çıkan yangının, can ve mal kaybını en aza indirerek söndürülmesini sağlayacak yangın öncesinde ve yangın sırasında alınacak tedbirler ile organizasyon, eğitim ve denetimi sağlamaktır.

**Madde 2-** Bu yönetmelik; Türkiye genelinde her türlü yapı, bina, tesis ile açık ve kapalı alan işletmelerinde alınacak yangın önleme ve söndürme tedbirlerini yangının ısı, duman, zehirleyici gaz, boğucu gaz ve panik nedeni ile oluşan can güvenliğine yönelik tehlikeleri en aza indirmek için gerekli olan tasarım, yapım, kullanım, bakım ve işletim esaslarını kapsar.

**Madde 3-** Bu yönetmelik; 7126 sayılı Sivil Savunma Kanunu'nun Ek-9. maddesi gereğince hazırlanmıştır.

**Madde 7-** Bu yönetmelikte geçen bazı kavramlar aşağıda tanımlanmıştır.

### **1.3.1. Acil Durum**

Afet olarak değerlendirilen olaylar ve dikkatsizlik, tedbirsizlik, ihmal, kasıt ve çeşitli amaçlarla meydana getirilen olayların tümünün yol açtığı hâllerdir.

### **1.3.2. Acil Durum Ekibi**

Yangın, deprem ve benzeri afetlerde binada bulunanların tahliyesini sağlayan, olaya ilk müdahâleyi yapan, arama-kurtarma ve söndürme olaylarına katılan ekiptir.

### **1.3.3. Acil Durum Planları**

Acil durum gerektiren olaylarda yapılacak müdahâle, koruma, arama-kurtarma ve ilk yardım konularının nasıl ve kimler tarafından yapılacağını gösteren ve acil durum öncesinde hazırlanması gereken planlardır.

### **1.3.4. Açık Arazi İşletmesi**

Doğa şartlarına açık olan ve otopark, tank sahâları, hurda sahâları, kimyasal madde, kereste deposu, piknik alanı, turistik tesis vb. çeşitli amaçlarla kullanılan muhtelif büyüklükteki arazi işletmesidir.

### **1.3.5. Alevlenme Noktası**

Isınan maddeden çıkan gazların, bir alevin geçici olarak yaklaştırılıp uzaklaştırılması sonucunda yanmayı sürdürdüğü en düşük sıcaklıktır.

### **1.3.6. Alev Yönlendirme Bacası**

Bir yangında alevlerin istenilen yöne çekilerek yangının genişlemesini önlemeye yönelik bacalardır.

### **1.3.7. Apartman Binası**

Bağımsız mutfak ve banyoları bulunan, üç veya daha fazla mesken birimi içeren binadır.

### **1.3.8. Atriumlu Yapı**

İki ya da daha çok sayıda katın içine açıldığı, tepesi kapalı, geniş ve yüksek yapıdır. Merdiven yuvası, asansör kuyusu, yürüyen merdiven boşluğu ya da su, elektrik, havalandırma, iklimlendirme, haberleşme gibi tesisatın içinde yer aldığı tesisat bacaları ve şaftlar atrium sayılmaz.

### **1.3.9. Basınçlandırma**

Kaçış yollarındaki iç hava basıncını yapının diğer mekânlarındaki basınca göre daha yüksek tutarak duman sızıntısını önleme yöntemidir.

### **1.3.10. Bina Yüksekliği**

Binanın kot aldığı noktadan saçak seviyesine kadar olan mesafe veya imar planı ve bu yönetmelikte öngörülen yüksekliktir.

### **1.3.11. Bodrum Katı**

Döşemesinin üst kotu, yapı dış duvarına bitişik zeminin en üst kotuna göre 1.2 m'den daha aşağıda olan kattır.

### **1.3.12. Duman Haznesi**

İçinde duman toplanması amacıyla tavanda tasarlanan hacimdir.

### **1.3.13. Duman Kontrolü**

Yangın durumunda duman ve sıcak gazların yapı içindeki hareketini ya da yayılımını denetlemek için alınan önlemlerdir.

### **1.3.14. Duman Perdesi**

Yükselen dumanın yanal yayılımını sınırlamak amacıyla tavanda sabit konumda, uzaktan kapatılabilen ya da bir dedektör uyarısıyla kapanan, yangına karşı dayanıklı bölücü perdedir.

### **1.3.15. Duman Tahliyesi**

Dumanın yapının dışına kendiliğinden çıkması ya da mekanik yolla zorlamalı olarak atılmasıdır.

### **1.3.16. Güvenlik Bölgesi**

Binadan tahliye edilen şahısların güvenle bekleyecekleri bölgedir.

### **1.3.17. İtfaiye Asansörü**

Kullanımı doğrudan bina söndürme ve kurtarma ekiplerinin veya itfaiyenin denetimi altında olan ve ek korunum uygulanmış özel asansördür.

### **1.3.18. Islak Sprinkler Sistemi**

Boruları sürekli olarak su ile dolu durumda tutulan sprinkler sistemidir.

### **1.3.19. Kademeli Yatay Tahliye**

Kullanıcıların bir yangından uzaklaşarak aynı kat düzeyinde yer alan bir yangın geçirimsiz kompartımana ya da alt kompartımana sığınmasıdır.

### **1.3.20. Kaçış Aydınlatması**

Normal aydınlatma devrelerinin kesintiye uğraması durumunda armatürün kendi gücüyle sağlanan aydınlatmadır.

### **1.3.21. Kaçış Uzaklığı**

Kat içinde herhangi bir noktada bulunan bir kullanıcının kendisine en yakın bir kat çıkışına kadar almak zorunda olduğu yolun gerçek uzunluğudur.

### **1.3.22. Kaçış Yolu**

Binanın herhangi bir noktasından yer seviyesindeki cadde veya sokağa kadar olan ve hiçbir şekilde engellenmemiş bulunan yolun tamamıdır. Oda ve diğer müstakil hacimlerden çıkışlar, katlardaki koridor ve benzeri geçişler, kat çıkışları, zemin kata ulaşan merdivenler ve bina çıkışına giden yollar bu kapsamdadır.

### **1.3.23. Kamuya Açık Kullanım**

Binanın, önceden kimliği bilinen kişilerin yanı sıra işi olan herkesin giriş-çıkışına açık olarak kullanılmasıdır. Otel, sinema, tiyatro, hastane, lokanta, okul, yurt, lokal, iş yeri, açık ve kapalı spor tesisleri, eğitim ve dinlenme tesisi ve benzeri binalar, kamuya açık bina olarak değerlendirilir.

### **1.3.24. Konut**

Ticari amaç gözetmeksizin bir ya da birçok insanın iş zamanı dışında barınma, dinlenme, uyuma amacı ile ikâmet ettiği, imar planında bu amaca ayrılmış olan ev, meskendir.

### **1.3.25. Kullanıcı Yük Kat Sayısı**

Belirli tip yapılarda 1 m<sup>2</sup> yüzey için olası kullanıcı sayısıdır.

### **1.3.26. Kullanıcı Yüğü**

Herhangi bir anda bir binada veya binanın esas alınan belli bir bölümünde bulunma olasılığı olan toplam insan sayısıdır.

### **1.3.27. Kuru Boru Sistemi**

Normalde içinde su bulunmayan, ancak yangın durumunda itfaiyenin zemin düzeyinden su basabileceği düşey borudur.

### **1.3.28. Kuru Sprinkler Sistem**

Çalışma öncesi borularının çoğunluğu hava ile dolu durumda tutulan sprinkler sistemidir.

### **1.3.29. Korunumlu Koridor/Hol**

Bitişik olduğu mekânlardan yangına karşı dayanıklı yapı elemanlarıyla ayrılarak yangın etkilerinden korunmuş hol ya da koridordur.

### **1.3.30. Korunumlu Merdiven**

Yangına karşı dayanıklı bir malzemeyle çevrili ve zemin düzeyinde bir son çıkışla güvenli bir alana açılan yangın merdivenidir.

### **1.3.31. Mevcut Yapı**

Bu yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden önce yapımı tamamlanmış ya da yapı ruhsatı verilmiş olan yapıdır.

### **1.3.32. Ortak Merdiven**

Birden çok sayıda kullanım birimine hizmet veren kaçış merdivenidir.

### **1.3.33. Otomatik**

İnsan müdahâlesine ihtiyaç göstermeksizin bir fonksiyonu kendi kendine yerine getiren sistemdir.

### **1.3.34. Sertifikalı**

TSE veya TSE tarafından kabul gören uluslararası bir onay kuruluşu tarafından test edilerek ilgili standartlara uygunluğu onaylanmış ekipman, malzeme veya hizmetlerdir.

### **1.3.35. Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (SPG Veya LPG)**

Sıvılaştırılmış propan, propilen, normal-bütan, izo-bütan ve bütilen bileşiklerini veya bu bileşiklerin karışımlarını ifade eder.

### **1.3.36. Son Çıkış**

Bir yapıdan kaçış sağlayan yolun yapı dışındaki güvenli bir alana (yol, cadde vb.) geçit veren bitiş noktasıdır.

### **1.3.37. Sprinkler**

Yangınları söndürmek ve gelişen yangınları itfaiye gelinceye kadar sınırlamak amacıyla kurulan ve su püskürtmesi yapan otomatik sistemlerdir.

### **1.3.38. Yangın Bölgesi (Zonu)**

Yangın durumunda uyarı ve söndürme önlemleri diğer bölümlerdeki sistemlerden ayrı olarak devreye giren bölümdür.

### **1.3.39. Yangın Güvenlik Holü**

Kaçış merdivenlerine yangının ve dumanın geçişini engellemek için yapılacak yangın güvenlik holleridir.

### **1.3.40. Yangın Kapısı**

Bir yapıda kullanıcılar, hava ya da nesnelere için dolaşım olanağı sağlayan, kapalı tutulduğunda duman, ısı, alev geçişine belirli bir süre direnecek nitelikteki kapı, kapak ya da kepenktir.

### **1.3.41. Yangın Merdiveni**

Yangın durumunda binadaki insanların emniyetli olarak ve süratle tahliyesi için özel olarak yapılan yangından korunmuş kaçış merdivenidir. Kaçış yolları bütününe bir parçası olup diğer kaçış yolu bölümlerinden bağımsız olarak tasarlanamaz.

### 1.3.42. Yangın Mukavemet Süresi

Yanma hızı 0.8 mm/dakika kabul edilmek suretiyle ahşap elemanın bu şekilde azalan kesitiyle ve güvenlik kat sayısı 1.00'e eşit alınarak üzerine gelen gerçek yükü taşıyabildiği süre olup; ahşap elemanların yangın mukavemet hesaplarında dikkate alınır.

### 1.3.43. Yangın Yüğü

Bir yapı bölümünün içinde bulunan yanıcı maddelerin kütleleri ile alt ısıl değerleri çarpımlarının toplamının plandaki toplam alana bölünmesi ile elde edilen büyüklüktür (MJ/m<sup>2</sup>).

### 1.3.44. Yüksek Risk

Yüksek tehlike sınıfına giren maddelerin üretildiği, kullanıldığı, depolandığı yerlerdir.

**Madde 67-** Binalarda kurulan elektrik tesisatı, kaçış yolları aydınlatması, yangın algılama ve uyarı sistemleri, yangın veya benzeri bir acil durumda binada bulunanlara zarar vermeyecek, panik çıkmasını önleyecek ve binanın emniyetli bir şekilde boşaltılmasını sağlayacak, güvenli bir ortamı oluşturacak şekilde tasarlanacak, tesis edilecek ve çalışır durumda tutulacaklardır.

Bir yangın başlangıcının kendiliğinden tüm binada bulunanlar tarafından fark edilmesinin mümkün olmadığı, bu kısım kapsamına giren binalarda yangını, binadaki kişilerin tümüne duyuracak bir yangın alarm tesisatı kurulacaktır.

Her türlü elektrik tesisatı, kaçış yolları aydınlatması, acil durum aydınlatma ve yönlendirmesi ve yangın algılama ve uyarı sistemleri, ilgili TSE standartlarına ve tesisat yönetmeliklerine uygun olarak tasarlanacak, tesis edilecek ve onaylanacaktır. Bu tesisat ve sistemlerde kullanılacak her türlü cihaz ve kablolar, TSE veya TSE tarafından eş değerliği kabul edilen standart veya kalite belgesine sahip olacaklardır.

### 1.3.45. Yangın Bölmelerinden Geçişler

**Madde 69-** Bütün bina ve yapılarda elektrik tesisatının 2. kısım 3. bölümde belirtildiği şekilde bir yangın bölmesinden diğer bir yangın bölmesine yatay ve düşey geçişlerinde yangın durdurucu harç, yastık, panel ve benzeri malzemelerle yangın ve/veya dumanın geçişini engelleyecek şekilde tüm açıklıklar kapatılacaktır. Bu amaçla TSE veya TSE tarafından eş değerliği kabul edilen standart veya kalite belgesine sahip malzemeler kullanılacak ve üretici firmanın sınıflandırmalarına göre tasarım ve uygulama yapılacaktır.

### 1.3.46. Yangın Algılama ve Uyarı Sistemleri

**Madde 74-** Bu yönetmelikte belirtilen yangın alarm sistemi, yangın algılama, alarm verme, kontrol ve haberleşme fonksiyonlarını içeren komple sistemdir. Yangın alarm sisteminin beslemesi, sadece yangın alarm sistemini besleyen bir otomatik sigorta üzerinden ve eğer binada mevcut ise jeneratör ya da kesintisiz güç kaynağı gibi bir ikincil besleme kaynağından yapılacaktır. Bu beslemenin de kesilmesi durumunda yangın alarm sistemi, algılama fonksiyonlarını en az 24 saat yerine getirebilecek ve bu sürenin sonunda tüm alarm verme, kontrol ve haberleşme fonksiyonlarını en az 30 dakika süre ile yerine getirebilecek şekilde tam kapalı, sızdırmaz tip, bakım gerektirmeyen akümülatörle teçhiz edilecektir. Gerekli görüldüğü taktirde bu sürelerin daha uzun olması sağlanacaktır.

Yangın alarm sistemini oluşturan tüm kablolar, uzak kontrol ve denetim merkezlerine iletişim amacıyla kullanılan tüm hatlar; kopukluk, kısa devre ve toprak kaçağı gibi arızalara karşı sürekli olarak denetim altında tutulacaklardır.

### 1.3.47. Algılama ve İhbar Tesisatı

**Madde 75-** Komple (tam teşekküllü) bir yangın alarm sisteminin aktivasyonu, elle, otomatik veya bir söndürme sisteminin aktivasyonundan biri ya da tamamı ile olacaktır.

Elle yangın uyarısı, yangın uyarı butonları ile yapılacaktır. Yangın uyarı butonları yangın kaçış yollarında tesis edilecek ve her kaçış çıkış noktasında bir adet yangın uyarı butonu bulunacaktır. Yangın uyarı butonlarının yerleşimi, bir kattaki herhangi bir noktadan o kattaki herhangi bir yangın uyarı butonuna yatay erişim uzaklığı 50 m'yi geçmeyecek şekilde düzenlenecektir.

Tüm yangın uyarı butonları, görülebilir ve kolayca erişilebilir olacaktır. Yangın uyarı butonları, yerden en az 1.1 m ve en fazla 1.4 m yüksekliğe monte edilecektir.

### 1.3.48. Duman Algılama Cihazları

Aşağıda belirtilen bina ve yapıların tüm kaçış yollarında ve duman algılayıcılarının (dedektörlerinin) yanlış uyarılara neden olmadan kullanımına elverişli tüm yerleşime açık alanlarında, ortak alanlarında ve çalışma alanlarında otomatik duman algılama cihazları tesis edilecektir.

- Ø Tehlike sınıfı yüksek olan bütün binalarda,
- Ø Tehlike sınıfı orta olan ve toplam kullanım alanı 1000 m<sup>2</sup>'yi geçen binalarda,
- Ø İkâmet amaçlı binalar dışındaki tüm yüksek binalarda,
- Ø Yapı yüksekliği 51.50 m'den fazla olan apartman binalarında,
- Ø Oteller, moteller, yatakhaneler, misafirhaneler, hastaneler, huzur evleri, pansiyonlar ve benzeri bütün yatılan yerlerde,
- Ø Tüm endüstriyel binalarda, tüm kaçış yollarında ve duman algılayıcılarının yanlış uyarılara neden olmadan kullanımına elverişli koridorlar, depolar, tesisat/teçhizat odaları ve benzeri, sürekli insan bulunmayan bölümlerde veya

otomatik sprinkler olmayan bölümlerde tüm ortak alanlarında ve çalışma alanlarında otomatik duman algılama cihazları tesis edilecektir.

Tüm algılayıcılar, periyodik testler ve bakımlar için ulaşılabilir olacaktır.

#### **1.3.49. Diğer Algılama ve Uyarı Cihazları**

Duman algılama cihazlarının kullanımının uygun ya da yeterli olmadığı mahâllerde, gerekli görüldüğü takdirde sıcaklık ve/veya alev algılayıcıları (dedektörleri) tesis edilecektir.

Binada otomatik sprinkler sistemi bulunuyorsa sprinklerin açılması durumunda yangın alarm sisteminin otomatik algılama yapması sağlanacaktır. Bu amaçla her bir zon hattına su akış anahtarları tesis edilecek ve bu akış anahtarlarının kontak çıkışları yangın alarm sistemine giriş olarak bağlanacaktır. Bu hâllerde otomatik sprinkler olan yerler, otomatik sıcaklık algılayıcıları ile donatılmış gibi işlem görecektir. Bu mahâllerde otomatik sıcaklık artış algılayıcılarının kullanılması zorunlu değildir.

Bina veya yapıda otomatik veya elle çalışan diğer gazlı, kuru kimyasal tozlu veya benzeri sabit söndürme sistemi bulunuyorsa bunların aktivasyonu, yangın alarm sistemi tarafından otomatik olarak algılanacaktır. Bu amaçla söndürme sistemlerinden, söndürme sisteminin aktive olduğunu bildiren kontak çıkışları yangın alarm sistemine giriş olarak bağlanacaktır.

#### **1.3.50. Alarm Verme**

**Madde 76-** 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.

a) Yangın kontrol merkezindeki ana kontrol panelinde ve diğer izleme noktalarındaki tali kontrol panelleri ya da tekrarlayıcı panellerde sesli, ışıklı ve/veya alfa nümerik göstergelerle

b) Binanın kullanılan tüm bölümlerinde yaşayanları yangın veya benzeri bir acil durumdan haberdar etmek için sesli ve ışıklı uyarı cihazlarıyla

c) Binada bulunan yangın ve acil durum mücadele 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.

#### **1.3.51. Yangın Kontrol Panelleri ve Tekrarlayıcı Panelleri**

**Madde 77-** 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 m<sup>2</sup>'den büyükse birden fazla yangın bölgeleri belirlenecektir. Bir bina ya da yapının toplam alanı 300 m<sup>2</sup> ya da daha küçük ise birden fazla katlı olsa da tek bir yangın bölgesi olarak kabul edilebilir.

Bir yangın bölgesinin herhangi bir doğrultuda uzunluğu 100 metreyi geçmeyecektir. Bir yangın bölgesinin içerisinde bir yangın başlangıcını görsel olarak saptamak için alınması gereken uzaklık 30 m'yi geçmeyecektir.

Yangın bölgeleri 24. maddede belirtilen yangın bölmeleri ile uyumlu olacak şekilde belirlenecektir. Bir yangın bölgesinin sınırları, mümkünse yangın bölmelerinin sınırlarıyla çakışmalıdır.

a) Bu yönetmelikte gerekli görülen tüm yangın alarm sistemlerinde yangın kontrol panelleri ve tekrarlayıcı paneller aşağıda belirtilen yerlerde tesis edileceklerdir.

1) Bina ya da yapının zemin katında ve sürekli olarak görevli personel bulunan bir yerde, ana yangın kontrol paneli veya ana yangın kontrol panelinin başka bir mahâlde tesis edilmesi gerekli görülüyorsa 1 yangın alarm tekrarlayıcı paneli tesis edilecektir.

2) Yangın kontrol panelinin tesis edildiği yerde personelin bulunmadığı zaman aralıkları varsa, bu sürelerde sürekli personel bulunan ikinci bir mahâlde veya daha fazla mahâllerde tekrarlayıcı paneller tesis edilecektir.

3) Yangın alarm sistemi, birden fazla binayı kapsıyorsa 2 veya daha fazla yangın bölgesi bulunan her binada ayrı bir tali yangın kontrol paneli ya da tekrarlayıcı panel tesis edilecektir.

b) Yangın kontrol panelleri ve tekrarlayıcı panellerinde asgari olarak aşağıdaki sesli, ışıklı ve alfa nümerik göstergeler bulunacaktır.

1) Genel yangın alarm lambası ve her yangın bölgesi için ayrı bir yangın alarm lambası,

2) Genel sistem arızası lambası ve ayrı bir ışıklı alfa nümerik gösterge ile bölgesel arıza bilgisi verilmiyorsa her yangın bölgesi için ayrı bir arıza lambası,

3) Yangın uyarı butonlarından ve otomatik yangın algılayıcılarından gelen uyarıları bireysel olarak cihaz bazında değerlendirebilen adreslenebilir sistemlerde yukarıdakilere ek olarak bireysel yangın ve arıza uyarılarının izlenebileceği bir ışıklı alfa nümerik gösterge,

4) Her yangın veya arıza sinyali alındığında aktive olan sesli uyarı cihazı.

Sesli uyarı cihazı bir buton aracılığıyla susturulabilecek, ancak sesli uyarının susturulması ışıklı uyarıların kalkmasına neden olmayacaktır. Tüm bölgesel yangın ve arıza lambalarının yanlarında hangi yangın bölgesine ait olduklarını açık, net ve silinmeyecek bir şekilde belirten etiketler bulunacaktır.

### 1.3.52. Sprinkler Alarm İstasyonları

**Madde 78-** Bir bina ya da yapıda 96. maddede belirtildiği şekilde bir sprinkler sistemi kurulduğu takdirde sprinkler alarm istasyonları ve akış anahtarları yangın alarm sistemine bağlanacaktır. Sprinkler sisteminden gelen alarm uyarıları ya ayrı bir bölgesel izleme panelinde ya da yangın kontrol panelinde ayrı bölgesel alarm göstergeleri oluşturularak

izlenecektir. Hat kesme vanalarının izleme anahtarları ve sprinkler sistemine ilişkin diğer arıza kontakları da aynı şekilde yangın alarm sistemi tarafından sürekli olarak denetlenecektir.

### **1.3.53. Gazlı Söndürme Sistemi Alarm ve Arıza Çıkışları**

**Madde 79-** Bir bina ya da yapıda 98. maddede belirtildiği şekilde bir gazlı söndürme sistemi kurulduğu takdirde söndürme sisteminin alarm ve arıza çıkışları yangın alarm sistemine bağlanarak ayrı bölgesel göstergelerle izleneceklerdir.

### **1.3.54. Duman Kontrol ve Basınçlandırma Sistemleri Arıza Ve Konum Değiştirme Sinyalleri**

**Madde 80-** Bir bina ya da yapıda altıncı kısımda belirtildiği şekilde duman kontrol ve basınçlandırma sistemleri kurulduğu takdirde bu sistemlerle ilgili arıza ve konum değiştirme sinyalleri ya ayrı bir bölgesel izleme panelinde ya da yangın kontrol panelinde ayrı bölgesel durum ve arıza göstergeleri oluşturularak izlenecektir. Duman tahliye ve basınçlandırma sistemlerinin elle kontrolleri, ayrı bir kontrol panelinden yapılabileceği gibi bu yukarıda belirtilen izleme panelleri ile birleştirilerek yangın alarm sistemi bünyesinde de gerçekleştirilebilecektir.

### **1.3.55. Sesli ve Işıklı Alarm Cihazları**

**Madde 81-** 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 yangın mücadele ekipleri ve yangına müdahâle konusunda eğitilmiş personele ulaştırılmak kaydıyla yangın uyarısının gerçekliğinin araştırılmasına imkân verecek şekilde bir ön uyarı sistemine müsaade edilecektir. Tehlikeli maddelerin bulundurulduğu ve/veya işlendiği endüstriyel binalarda ve depolama amaçlı bina ve yapılarda herhangi bir yangın algılaması, otomatik olarak bina tahliye alarmlarını harekete geçirecek, bu bina ve yapılarda ön uyarı sistemi uygulanmayacaktır.

Tahliye ikazları aşağıdaki istisnalar dışında hem sesli hem de ışıklı olarak yapılacaktır.

a) İşitme engelli kişilerin bulunma ihtimali olmayan alanlarda ışıklı uyarı cihazı kullanılması zorunlu olmayacaktır.

b) Sağlık hizmeti amaçlı binalar için öngörüldüğü takdirde sadece ışıklı uyarı cihazları kullanılmasına izin verilecektir.

Tahliye alarmları aşağıdaki istisnalar dışında bina ya da yapının tamamında aktive edilecektir.

a) Binanın yapısı nedeniyle bütün binanın boşaltılmasının uygun olmadığı binalarda, başlangıçta sadece yangından etkilenen ve etkilenecek bölgelerde alarm verilecektir. Bu

durumda binanın düzenli bir şekilde boşaltılabilmesi için diğer bölgelerde kademeli olarak alarm verilmesini sağlayacak şekilde tesisat yapılacaktır.

b) Binadan 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.

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 olacaklardır. Sesli uyarı cihazları; 3 m uzaklıkta en az 75 dBA, en çok 120 dBA ses seviyesi elde edilecek özellikte olacaklardır. 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.

Sesli yangın uyarı cihazlarının sesleri, binada başka amaçlarla kullanılan sesli uyarıcılardan ayırt edilebilecek özellikte olacaktır. Sesli uyarı cihazlarının ses türü, her yerde aynı ve 500–1000 Hz. arasındaki bir sabit frekansta sürekli çalan korna veya zil sesi şeklinde olacaktır. Alçalıp yükselen, iki veya daha çok frekans arasında dalgalanan siren tonları veren sesli uyarı cihazları yangın uyarısı için kullanılmayacaktır. Kademeli tahliyenin öngörüldüğü yerlerde ön uyarı maksadıyla aynı sabit frekansta kesikli uyarı verilmesine müsaade edilecektir. Ancak bu durumda tahliye uyarıları, sesli uyarı cihazlarının sürekli olarak çalması şeklinde yapılacaktır.

Otomatik yayınlanan ses mesajları ve yangın merkezinden mikrofonla yayınlanan canlı ses mesajlarıyla binada yaşayanların tahliyesini ya da bina içerisinde yer değiştirmelerini sağlayacak şekilde sesli tahliye uyarı sistemleri kullanılacaktır. Sesli tahliye uyarı sistemleri, gerekli görüldüğü taktirde bir deprem durumunda paniği önlemek ve binanın tahliyesini öngörülen tahliye planına uygun olarak gerçekleştirmek için de kullanılabilirlerdir.

Aşağıda belirtilen yerlerde sesli tahliye sistemleri tesis edilecektir:

- Ø Yatak sayısı 200'den fazla olan otel, motel ve yatakhanelerde
- Ø Yüksekliği 51.50 m'yi geçen konut harici tüm binalarda

Sesli ve ışıklı alarm cihazları, yalnızca yangın alarm sistemi ve diğer acil durum ikazları için kullanılacaklardır. Sesli tahliye sistemleri, yangın alarm sistemi ve diğer acil durum anonsları öncelik almak ve otomatik olarak diğer kullanım amaçlarını devre dışı bırakmak şartıyla genel anons, fon müziği yayını gibi başka amaçlarla da kullanılabilirler.

### **1.3.56. Acil Durum Kontrol İşlemleri**

**Madde 82-** Bir yangın durumunda otomatik olarak gerekli kontrol fonksiyonlarını harekete geçirerek bina ya da yapıyı içinde bulunanlar için daha emniyetli hâle getirecek şekilde bir yangın alarm ve kontrol sistemi düzenlenecektir.

Yangın alarm sistemi, gerektiğinde aşağıdaki fonksiyonları yerine getirecek, ancak yapılacak acil durum kontrol işlemleri bunlarla da sınırlı kalmayacaktır.

a) Yangın esnasında kapanması gereken yangın kapıları ve diğer açıklıkları kapatma amaçlı cihazları normal hâlde açık durumda tutan elektromanyetik kapı tutucu ve benzer cihazların serbest bırakılması,

b) Merdiven kuyuları ve asansör şaftlarının basınçlandırılması,

c) Duman kontrol ve tahliye sistemlerinin aktivasyonu ya da bu amaçla yapılması gereken otomatik kontrol işlemlerinin yerine getirilmesi,

d) Acil durum aydınlatma kontrol işlemleri,

e) Güvenlik ve benzeri nedenlerle kilitli duran kapıların ve turnikelerin açılması,

f) Asansörlerin yapılış özelliklerine bağlı olarak yangın esnasında kullanımının engellenmesi ya da tahliye amacıyla itfaiye ya da eğitilmiş bina yangın mücadele ekipleri tarafından kullanılmasının sağlanması,

g) Mahalli itfaiye ile elektrik işletmesi, belediye, polis veya jandarma, kurum amiri, bina sahibi ve gerekli görülen diğer yerlere yangının otomatik olarak haber verilmesi.

Acil durum kontrol işlemleri, yangın alarm sisteminin donanım ve yazılım bütünlüğü içerisinde bulunan kontrol birimleri ile gerçekleştirilecektir. Kontrol edilen sistem ve cihazlarla ilişkisi bulunan güvenlik sistemleri, bina otomasyon sistemleri gibi diğer sistemler tarafından yapılabilecek her türlü kontrol ve kumanda işlemleri, bir yangın veya benzeri acil durumda yangın kontrol panelinden yapılacak acil durum kontrol işlemlerini hiçbir şekilde engellemeyeceklerdir.

### **1.3.57. Kablolar**

**Madde 83-** Bir yangın esnasında uzun süre çalışır durumda kalması gereken:

a) Yangın kontrol panellerinden sesli ve ışıklı alarm cihazlarına, sesli tahliye sistemi amplifikatör ve hoparlörlerine, acil durum kontrol cihazlarına giden sinyal ve besleme kabloları,

b) İtfaiye ve yangın mücadele ekiplerine haber verme için kullanılan kabloların bina içerisinde kalan kısımları,

c) Ana yangın kontrol paneli ile tali yangın kontrol panelleri ve tekrarlayıcı panellerin birbirleri arasındaki haberleşme ve besleme kabloları,

d) Tüm yangın kontrol panelleri ve tekrarlayıcı panellere enerji sağlayan besleme kabloları, yangına karşı en az 60 dakika dayanabilecek özellikte olacaktırlar.

Kademeli tahliye uygulanan binalarda olduğu gibi özel durumlarda, yangına daha uzun süre dayanabilecek kablolar gerekli görülebilir.

Bir yangının algılanmasından sonra uzun süre çalışır durumda kalması gerekli olmayan yangın uyarı butonları, algılayıcıları ile yangın kontrol panelleri arasındaki kablolar ve enerjisi kesildiğinde bir tehlikeli durum oluşmayan elektromanyetik kapı tutucular ve benzeri cihazlara giden kablolarda yangına dayanıklılık özelliği aranmayabilir.

Yangın alarm sistemi kabloları, sistemin sağlıklı ve güvenilir çalışmasını sağlayacak şekilde yangın algılama, kontrol ve uyarı ekipmanı üreticilerinin sınıflandırmalarına uygun tipte olacaklar ve elektriksel gürültü ve benzeri etkilerden korunacak şekilde diğer sistemler ve enerji taşıyan kablolardan ayrılarak tesis edileceklerdir.

#### 1.4. Özel Şartnameler

İş yapımından önce işi yapacak olan kişi ile işveren arasında yapılan anlaşmaların yazılı metnidir. İşin yapım süresini, ödeme planını, malzeme markalarını, anlaşmazlıklarda yetkili mahkemelerin belirlenmesi vb. gibi özel istekleri kapsar.

Daha önce bir işverenin, yangın alarm sistemi için talep ettiklerini gösteren aşağıdaki maddeler özel şartnameye örnek olarak verilebilir:

- Ø Tesis.....yıl süre ile garanti kapsamında olacaktır.
- Ø Garanti kapsamı süresinde değiştirilen malzemelerden parça bedeli ya da başka bir adla hiçbir ücret talep edilmeyecektir.
- Ø Arızaların giderilmesi.....iş gününü geçmeyecektir.
- Ø Tesisatta kullanılan bütün kablolar, ..... marka olacaktır. Tesisatın yapım aşamasında binaya verilecek zararlar, yüklenici firma tarafından karşılanacaktır.
- Ø Tesisatın yapım ücreti ..... YTL'si peşin, diğer kalan kısmı ..... ay taksitle olmak üzere toplam ..... YTL 'dir.
- Ø Anlaşmazlık durumunda ..... mahkemeleri yetkilidir.

İşveren

Yüklenici Firma

İmza-Tarih

İmza-Tarih

vb. gibi karşılıklı istekler yazılı olarak imza altına alınır. Gerekli görürlerse notere onaylatılabilir.

#### 1.5. Teklif Mektubu

Aşağıda herhangi bir firma tarafından verilmiş bir teklif mektubu görülmektedir.

KILIÇ MÜHENDİSLİK	
KONU :YANGIN İHBAR SİSTEMİ	
REF. RASAI20705	

Sn. Reyhan SEVİLENGÜL

Talep etmiş olduğunuz yangın ihbar sistemi ile ilgili fiyat teklifimiz ekte bilgilerinize sunulmuştur.

Teklifimizin olumlu karşılanacağını umar, çalışmalarınızda başarılar dileriz.

Saygılarımızla.

Mustafa ÖRNEK

Teknik Md.

Elk. Müh.

Ek:

GENEL VE TİCARİ KOŞULLAR

KDV.....:

ÖDEME...:

GARANTİ.:

MARKA..:

MENŞEİ.:

DİĞER...: İstanbul dışı projelerde süpervizörlük (danışmanlık) için gelecek teknik personelimizin yol, iaşe, konaklama giderleri alıcıya aittir.

Barış AKBABA

Proje/Teknik dep.

Elkn. Tekn.

YANGIN İHBAR SİSTEMİ - FİYAT TEKLİFİ				
Nu	Açıklama	Miktar	Birim Fiyatı	Tutar
	MAP 820 analog adresli optik duman algılayıcısı (dedektörü)	300 Ad.		
	MAS 800 analog adresli dedektör base	320 Ad.		
	MAP 820 analog adresli ısı dedek.	20 Ad.		
	MAP 820 analog adresli optik+ısı dedek.	15 Ad.		
	M8G813 analog adresli buton	40 Ad.		
	MA5850 loop wired adresli siren	20 Ad.		
	DE 6002 2loop analog adresli yangın ihbar santrali	1 Ad.		
	Analog adresli röle modülü			
	M5I 850 kısa devre izolatörü	11 Ad.		
	Acil yönlendirme armatürü	20 Ad.		
	2x2x0,8 JY(ST)Y kablo	250 m		
	16x16 plastik kanal	250 m		
	Projelendirme ve süpervizörlük	1 Ad.		
	Programlama test ve devreye alma	1 Adam/Gün		

TOPLAM	00.00
--------	-------

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Malzeme listesi hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>Ø Bir yangın alarm devresinde bulunması gereken malzemeleri listeleyiniz.</li><li>Ø Tablo 1'den faydalanınız.</li><li>Ø Bir malzeme listesinde bulunması gereken kriterleri yazınız.</li><li>Ø Tablo 1'den faydalanınız.</li><li>Ø Bulduğunuz değerlerin olduğu tabloyu çiziniz.</li></ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyette kazanmış olduğunuz bilgileri aşağıda verilen soruları cevaplandırarak değerlendiriniz.

### A-OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULAR)

1. Hazırlanan proje üzerinde malzemelerin liste hâlinde malzeme özelliğini, ölçüm cinsini, adedini, birim fiyatını ve tutarını gösteren .....hazırlanır.

Aşağıdakilerden hangisi boş olan yere getirilirse cümle anlamlı hâle gelir?

- A) Tablo
- B) Kutu
- C) Çizim
- D) Yapı

2. Sertifikalı: TSE veya .....tarafından kabul gören uluslararası bir onay kuruluşu tarafından test edilerek ilgili standartlara uygunluğu onaylanmış ekipman, malzeme veya hizmetlerdir.

Aşağıdakilerden hangisi boş olan yere getirilirse cümle anlamlı hâle gelir?

- A) TİSK
- B) KESK
- C) TSE
- D) HAK-İŞ

3. Duman Kontrolü:..... duman ve sıcak gazların yapı içindeki hareketini ya da yayılımını denetlemek için alınan önlemlerdir.

Aşağıdakilerden hangisi boş olan yere getirilirse cümle anlamlı hâle gelir?

- A) Kaza anında
- B) Yangın anında
- C) Yangından sonra
- D) Yangından önce

4. Aşağıdakilerden hangisi özel şartnameye örnek olarak gösterilebilir?

- A) Algılayıcı (dedektör) sayısı, salon için on tane olacaktır.
- B) Kontrol paneli, her odada olmalıdır.
- C) Tesis, 3 yıl süre ile garanti kapsamında olacaktır.
- D) Bir yangın bölgesinin herhangi bir doğrultuda uzunluğu 100 metreyi geçmeyecektir.

5. Aşağıdakilerden hangisi bir yerin yangın alarm sistemi projesi yapılırken göz önünde **bulundurulmaz?**
- A) Korunacak alanın yangın riski
  - B) Riski oluşturan materyaller, olası yangın türü, duman ve alev türü
  - C) Üretici firmanın verileri
  - D) Yapının bulunduğu yerin coğrafi konumu
6. Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri yangın alarm sistemi için önemlidir?
- I. Yangın algılama
  - II. Kontrol ve uyarı ekipmanı
  - III. Elektriksel gürültü
- A) Yalnız I
  - B) Yalnız II
  - C) I-II
  - D) Hepsi
7. Aşağıdaki durumlardan hangisinde **sesli ve ışıklı alarm cihazları** kullanılır?
- A) Yangın alarm sistemi ve diğer acil durum ikazları için
  - B) Asansör çalışırken
  - C) Merdiven otomatığı çalışırken
  - D) Kapı otomatığı çalışırken
8. Aşağıdakilerden hangisi yangın alarm sisteminin önemini belirtir?
- A) Mal kaybını önlemek
  - B) Gerekli olan malzemelerin korunması
  - C) Can ve mal kaybını en aza indirmek için
  - D) Sistemi denemek için
9. Aşağıdakilerden hangisi yangın alarm sistemi projesinde bulunur?
- A) Malzeme listesi
  - B) Aydınlatma devresi
  - C) Merdiven otomatığı devresi
  - D) Kapı otomatığı devresi
10. Aşağıdakilerden hangisi tüm yangın kontrol panelleri ve tekrarlayıcı panellere enerji sağlayan besleme kabloların yangına karşı en az dayanabilecek süresidir?
- A) 30 dakika
  - B) 10 dakika
  - C) 20 dakika
  - D) 60 dakika

### **DEĞERLENDİRME**

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

### B. UYGULAMALI TEST

Bir arkadaşınızla birlikte yaptığınız uygulamayı değerlendirme ölçeğine göre değerlendirerek, eksik veya hatalı gördüğünüz davranışları tamamlama yoluna gidiniz.

### DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
<b>İŞLEM BASAMAKLARI</b>		
Hazırlayacağınız tabloda bulunması gereken malzemeleri tespit ettiniz mi?		
Gerekli olan malzemelerin hangi özellikte olması gerektiğini tespit ettiniz mi?		
Bayındırlığın yıllık fiyatlarına baktınız mı?		
Tabloyu bilgisayarda hazırladınız mı?		
Malzemeleri yerleştirdiniz mi?		

### DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda “hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Eksikliklerinizi araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayabilirsiniz.

Cevaplarınızın tamamı “evet” ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, her türlü binaya yönelik yangın algılama ve ihbar sistemi tesisatı için İç Tesisat Yönetmeliği'ne uygun montaj krokisi çizebilecektir.

## ARAŞTIRMA

- Ø Bulduğunuz yerin mühendisler odasına gidip herhangi bir yerin daha önceden çizilmiş yangın ve ihbar sistemi projesini isteyiniz ve aldığınız projenin bir nüshasını bir rapor hâlinde sınıfta arkadaşlarınıza ve öğretmeninize sununuz.

## 2. HER TÜRLÜ BİNAYA YÖNELİK YANGIN ALGILAMA VE İHBAR SİSTEMİ PROJESİNİN MONTAJ KROKİSİNİ ÇİZMEK

### 2.1. Montaj Krokisi

Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi yangın alarm ve ihbar sisteminde kullanılan malzemelerin yerleri gösterilmektedir.



Şekil 2.1

### **Yangın riskine karşı binada önemli olan konular:**

- Ø İtfaiye ile haberleşme hızı, itfaiyenin ulaşım kolaylığı,
- Ø Yangına dayanıklı bina içi bölümlerin olması,
- Ø Farklı yangın bölümleri arasında yangın duvarları ile ısı ve dumana karşı izolasyon,
- Ø Bina ana yapısını teşkil eden parçaların yüksek yangın dayanıklılığına sahip olması,
- Ø Şaft ve kanalların yangına dayanıklı durdurucu malzeme ile kapatılması,
- Ø Kısa, yangına dayanıklı kaçış ve kurtarma yollarının olması,
- Ø Çıkış yerlerini de gösteren acil aydınlatmanın olması,
- Ø Yıldırım riski yüksek ise yıldırımdan korunma sisteminin kurulmuş olması,
- Ø Etkin bir yangın alarm sisteminin kurulmuş olması,
- Ø Havalandırma ve iklimlendirme sisteminin doğru yangın senaryoları ve yangın alarm sistemi ile uyumlu çalışması,
- Ø Bina içi çalışanları uyabilecek ses/siren sisteminin olması,
- Ø Bina içi yanıcı ve patlayıcı maddelerin ayrı bir yangın bölmesinde özel korunması,
- Ø Su, köpük veya gaz ile yangın söndürme sisteminin kurulmuş olmasıdır.

#### **2.1.1. Malzeme Yerin Tespiti**

Tüm yangın alarm sistemi, yangın telefonu ve sesli alarm sistemine tam olarak uyumlu olacaktır.

Sistem, hem tasarım hem de işletimde esneklik sağlaması için adreslenebilir, mikroişlemci tabanlı yangın alarmı denetleme teçhizatından oluşacaktır.

Sistem tasarımının kolay bir şekilde özelleştirilebilmesi ve projenin tüm gereklilerini sağlayabilmesi için modüler bir yapıya sahip olmalıdır.

Sistem, erken uyarı duman tespiti sağlayacak şekilde tasarlanacak ve bu şekilde yangının yeri hızlı olarak belirlenebilecek ve kullanıcı tanımlı metin yoluyla bina sakinlerinin olası duman yayılmasına karşı bilgilendirilmesi sağlanacaktır.

Aşağıda yangın alarm ve ihbar sisteminde kullanılan malzemelerin kullanım yerleri verilmiştir.

### 2.1.1.1. Ana Yangın Alarmı Denetim Paneli



Şekil 2.2: Denetim paneli

Toplam adreslenebilir yangın tespit sistemi, ana yangın alarmı denetim paneline rapor gönderebilecektir. Bu ise zemin kattaki denetim odasında bulunacaktır.

### 2.1.1.2. Tekrarlayıcı Paneller



Şekil 2.3: Tekrarlayıcı panel örneği

Her bir itfaiyeci girişinde kurulabilecektir.

### 2.1.1.3. Yangın Alarmı Görüntü Panelleri



Şekil 2.4: Görüntü paneli

Her bir katta kurulacak ve çizimlerde görüldüğü şekilde monte edilecektir.

#### 2.1.1.4. Akıllı Duman Algılama Dedektörleri



Şekil 2.5: Duman dedektörü

Mutfak dışında tüm alanlar için erken uyarı tespiti sağlamak için kullanılacaktır.

#### 2.1.1.5. Akıllı Sıcaklık Dedektörü



Şekil 2.6. Sıcaklık dedektörü

Sıcaklık algılama, tüm mutfak alanlarında veya normalde duman olan herhangi bir yerde kullanılacaktır.

#### 2.1.1.6. Akıllı Alev Dedektörü



Şekil 2.7: Alev dedektörü

Alev algılayıcıları; jeneratör odası, UPS odası, yakıt deposu gibi özel tesis odaları içerisine yerleştirilmelidir.

#### 2.1.1.7. Akıllı Yanıcı Gaz Dedektörü

Algılama, tüm ana gaz valflerine ve gaz kaynağı olan her bir mutfığa yakın şekilde konumlandırılmalıdır.

#### 2.1.1.8. Akıllı Işın Dedektörü

Gerektiği şekilde binanın özel alanlarına kurulacaktır.

#### 2.1.1.9. Adreslenebilir Hoparlör



Işıklı-Sesli Siren



Sesli Siren

Şekil 2.8: Işıklı ve sesli siren örnekleri

Hoparlör ince tasarımlı olup kendine ait bir döngü adresi içerecektir ve yüzeye monte edilmelidir.

#### 2.1.1.10. Elle Alarm Verme Noktaları (Kır-Bas)



Şekil 2.9: Elle alarm verme noktası

Binanın her bir çıkışına yerleştirilecektir.

#### 2.1.1.11. Asansörler

Her bir asansör içerisindeki iki ayrı tesis arabirimi, asansörü bir alarm durumunda zemin kata gönderecektir.

### 2.1.1.12. Devre Yalıtımı (İzolasyonu)

Kısa devre yalıtımı (izolasyonu) en az yirmi aygıtı veya her bir farklı yangın bölgesine ve katlar arasına kurulacaktır.

### 2.1.1.13. Yanıp Sönen İşaretler

Yanıp sönen işaretler, çizimlerde olduğu gibi yerleştirilecektir.

### 2.1.1.14. Akıllı Güç Kaynakları

Bütün proje için kaç adet güç kaynağına gerek olduğu tespit edilir.

### 2.1.1.15. Kapı Tutucular

Çizimlerde gösterildiği gibi yerleştirilecektir.

### 2.1.1.16. Tavan Hoparlörü

Yangına dayanıklılık düzeyi bilinen tavan hoparlörleri, çizimlerde olduğu gibi kurulacaktır.

### 2.1.1.17. Duvar Hoparlörü

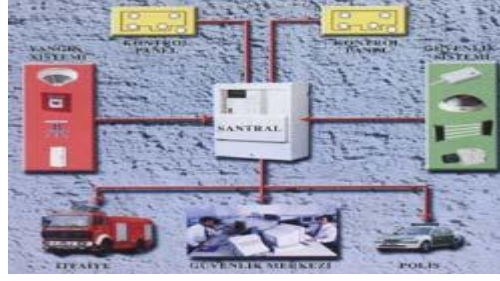
Yangına dayanıklılık düzeyi bilinen duvar hoparlörleri, çizimlerde olduğu gibi kurulacaktır.

## 2.2. Kablo Hat Tespiti

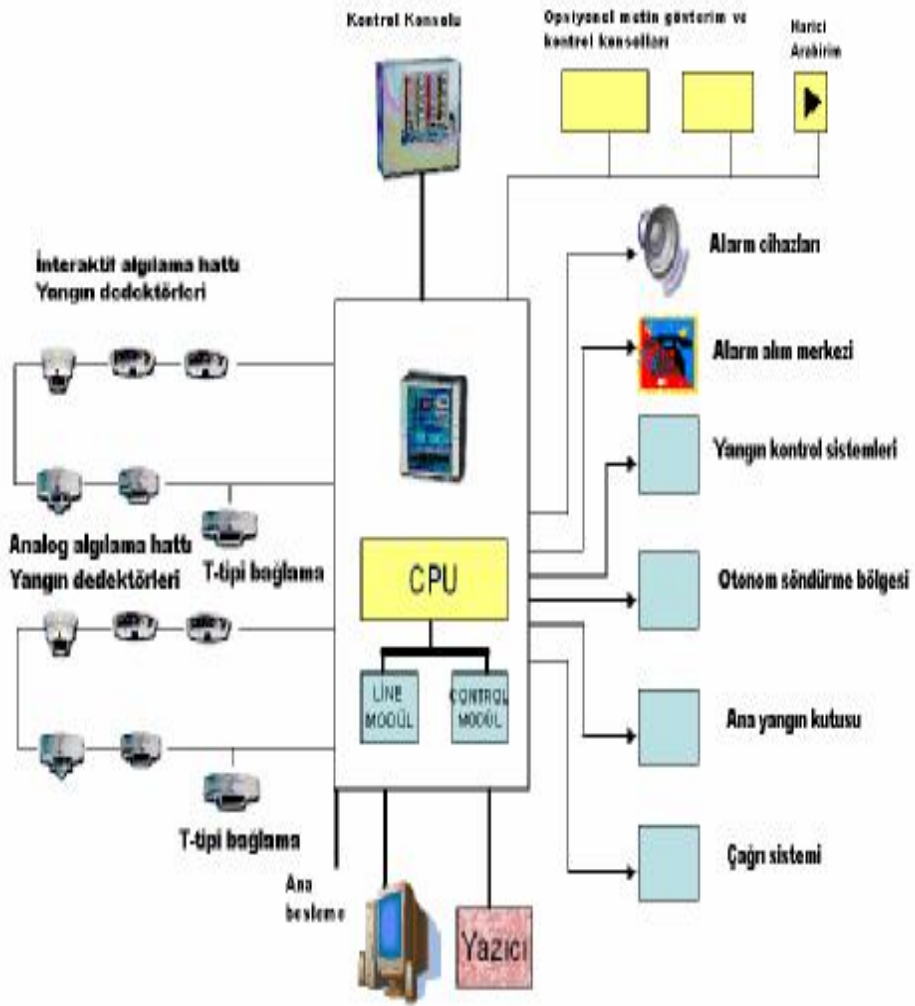
Aşağıda dijital ya da konvansiyonel olarak kullanılan bir tesiste kullanılan malzemelerin yerleşme planı görülmektedir. Bu planda malzemenin nereye bağlanacağı ve hangi hattın beslenmesi gerektiği görülmektedir.



Şekil 2.10



Şekil 2.11



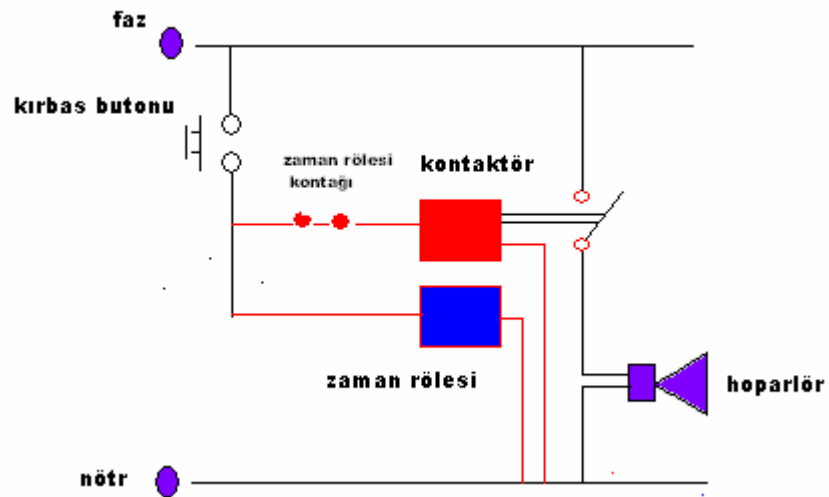
Şekil 2.12

## 2.3. Çizim

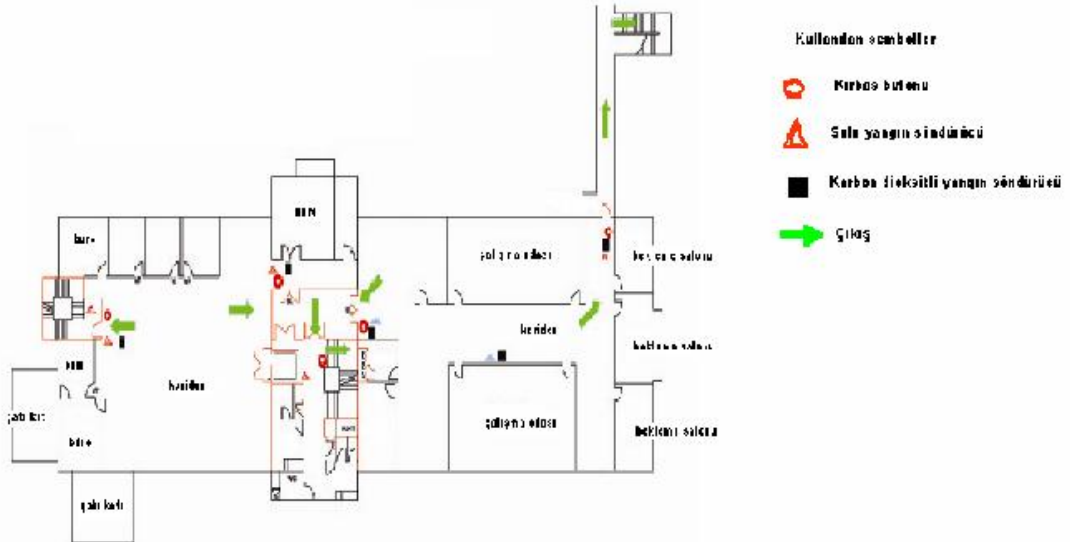
Yangın alarm sistemleri, projeleri yapılacak yapının mimari planı üzerinde gösterilir. Bunu yapabilmek için ilk önce tesisatta kullanılan sembolleri doğru olarak seçebilmek ve uygun olarak yerleştirebilmek gerekir.

### 2.3.1. Kır-Bas Sistemi

Kır-bas sistemi, insanın fiziksel müdahâlesi sonucunda devreye enerji uygulayarak gerekli ihbarı vermesini sağlayan basit bir yangın alarm ve ihbar devresidir. Aşağıdaki şekil bu sistemin çalışma prensibini göstermektedir.



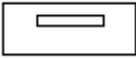











Şekil 2.13: Kır-bas sisteminin çalışma prensibi



Şekil 2.14

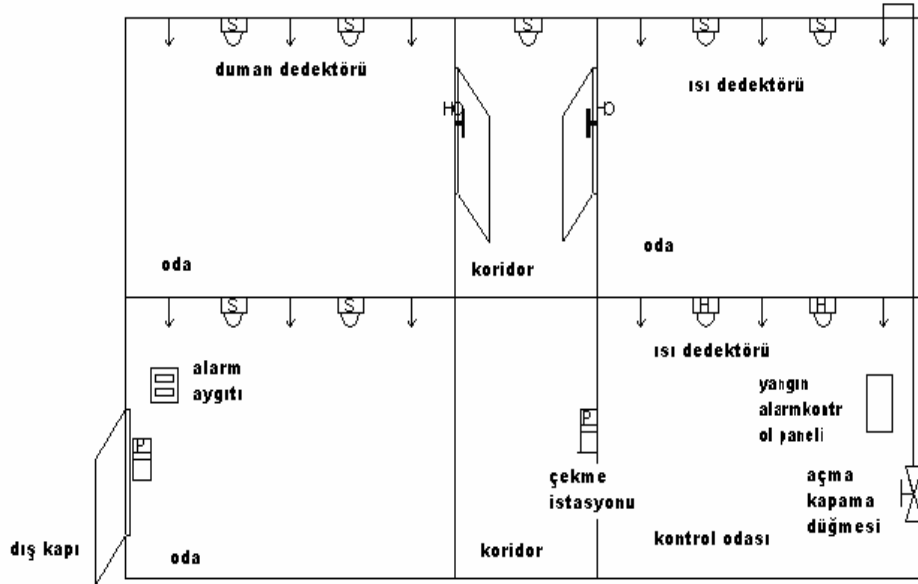
### 2.3.2. Yangın Alarm ve İhbar Sisteminde Kullanılan Semboller

SEMBOL	AÇIKLAMASI
	Anahtar
	Yangın ihbar tesisatı
	Yangın ihbar aygıtı
	Tek fazlı şartel
	Yangın sistemi dağıtım panosu
	3 fazlı şartel
	Panel
	Yangın ihbar sistemi paneli
	Duman dedektörü (algılayıcısı)
	Işık dedektörü (algılayıcısı)
	Isı dedektörü (algılayıcısı)

A	Kır-bas butonu
	Hoparlör

**Tablo 2.1: Yangın alarm ve ihbar sisteminde kullanılan semboller**

Aşağıda bir çalışma bürosunun yangın alarm sistemindeki elemanlarının yerleştirme planı görülmektedir:

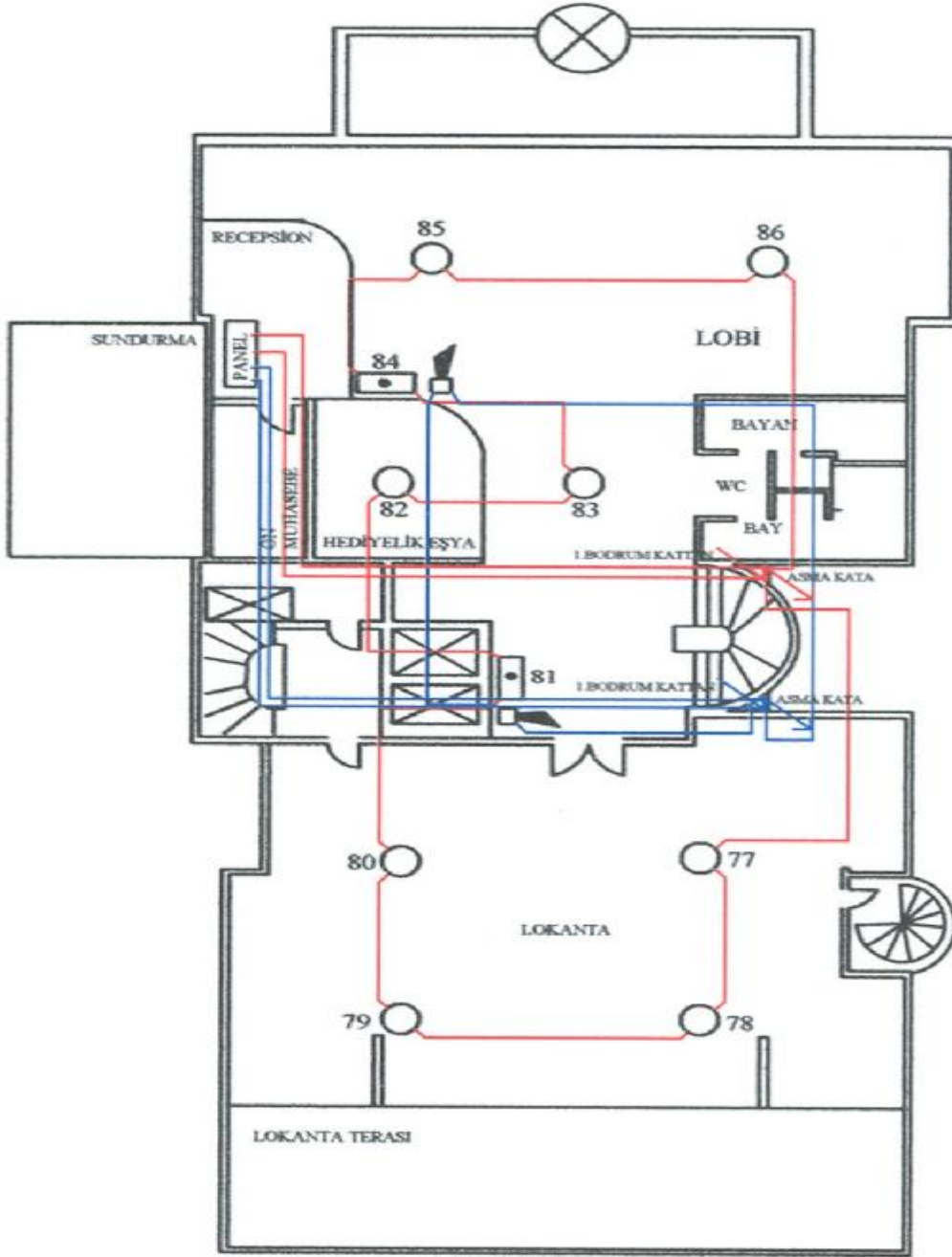


**YANGIN ALARM SİSTEMİ**

**Şekil 2.15: Yangın alarm sistemindeki elemanların yerleşimi**

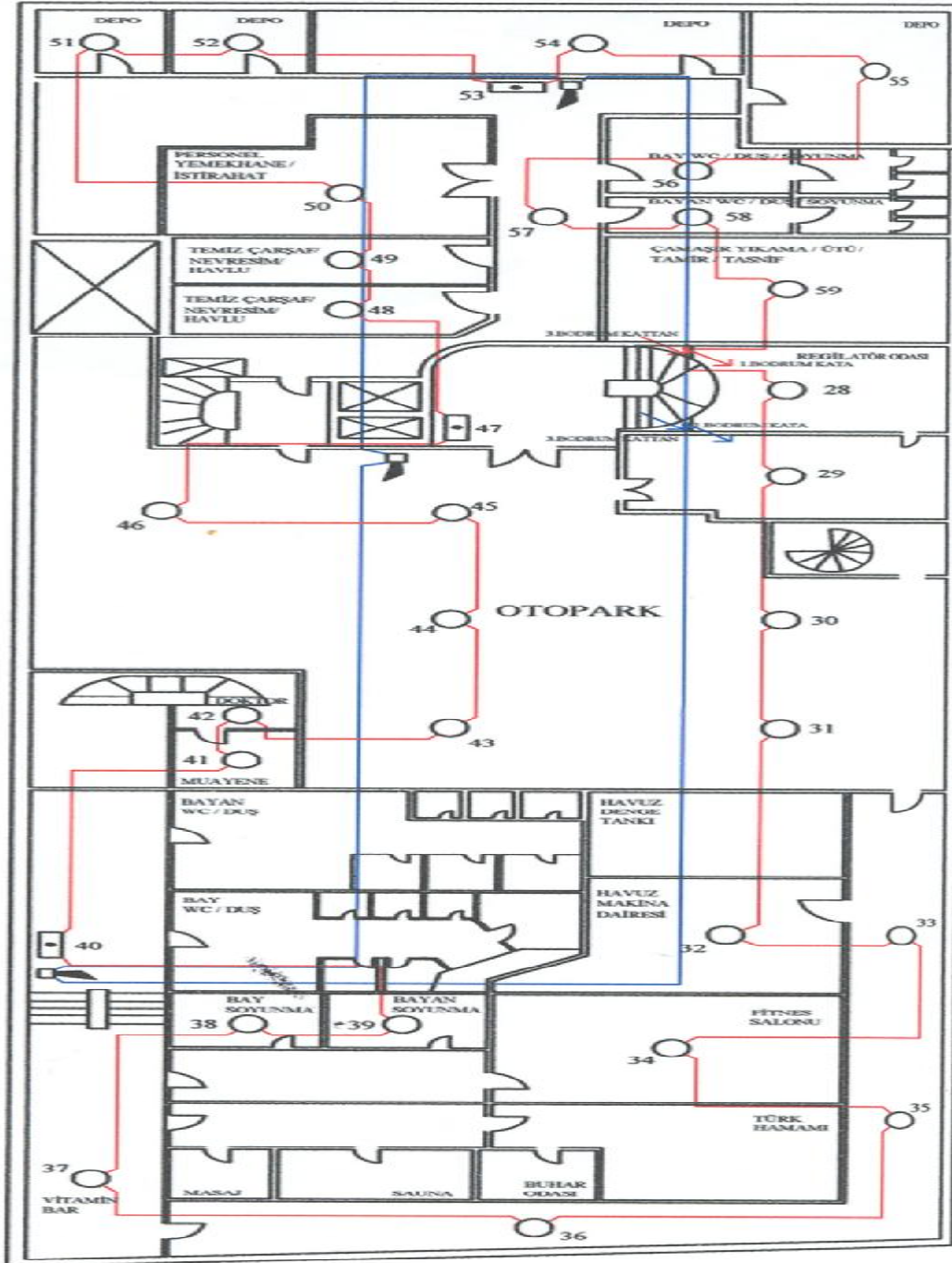
## 2.4. Uygulamalar

### Ø ÖRNEK UYGULAMA-1



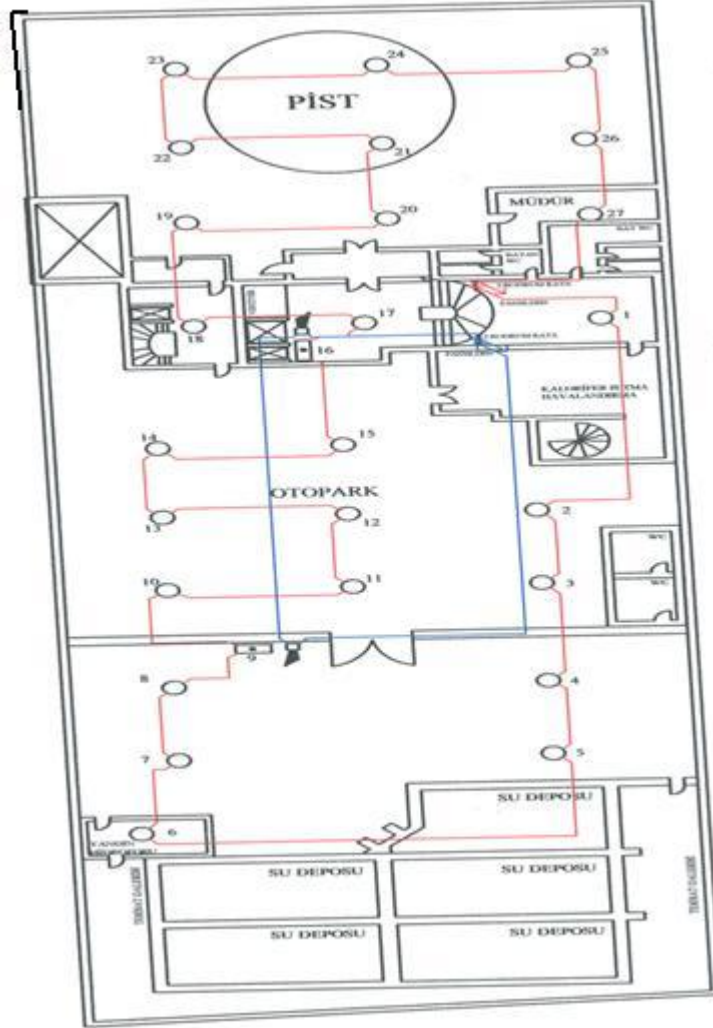
Şekil 2.16

## Ø ÖRNEK UYGULAMA-2



Şekil 2.17

Ø ÖRNEK UYGULAMA-3



Şekil 2.18

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Bir yerin yangın alarm ve ihbar sistemini çiziniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>Ø Projesi çizilecek yerin mimari planını hazırlayınız.</li><li>Ø Kullanılacak malzemelerin yerlerini işaretleyiniz.</li><li>Ø İşaretlenen yerlere malzemelerin sembollerini çiziniz.</li><li>Ø Madde 3'ü yapmak için sembol tablosuna bakabilirsiniz.</li><li>Ø Hatları çiziniz.</li></ul>

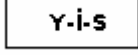
## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda çoktan seçmeli ve doğru/yanlış olarak sorular verilmiştir. Bu soruların doğru şıklarını işaretleyerek cevaplayınız.

### A-OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

1. Aşağıdakilerden hangisi ana yangın alarmı denetim panelinin bulunması gereken yerdir?
  - A) Her katta bulunmalıdır.
  - B) Zemin kattaki denetim odasında bulunmalıdır.
  - C) Girişte herhangi bir yerde bulunmalıdır.
  - D) En üst katta bulunmalıdır.
2. Aşağıdakilerden hangisi tekrarlayıcı panellerin bulunması gereken yerdir?
  - A) Her bir itfaiyeci girişinde bulunmalıdır.
  - B) Zemin kattaki denetim odasında bulunmalıdır.
  - C) En üst katta bulunmalıdır.
  - D) Girişte herhangi bir yerde bulunmalıdır.
3. Aşağıdakilerden hangisi akıllı duman algılama dedektörlerinin bulunması gereken yerdir?
  - A) Mutfak dahil her yerde kullanılabilir.
  - B) Sadece giriş katında olmalıdır.
  - C) Her odada bulunabilir.
  - D) Mutfak dışında tüm alanlar için erken uyarı tespiti sağlamak için kullanılmalıdır.
4. Aşağıdakilerden hangisi yangın riskine karşı binada önemli olan konulardan **değildir**?
  - A) İtfaiye ile haberleşme hızı, itfaiyenin ulaşım kolaylığı
  - B) Yangına dayanıklı bina içi bölümlerin olması
  - C) Farklı yangın bölümleri arasında yangın duvarları ile ısı ve dumana karşı izolasyon
  - D) Malzemelerin görünümü
5. Aşağıdakilerden hangisi elle arama noktaları (kır-bas)'nın bulunması gereken yerdir?
  - A) Binanın bütün çıkışlarında bulunur.
  - B) Her yerde bulunur.
  - C) Sadece en alt katta bulunur.
  - D) Sadece giriş katında bulunur.
6. Yangın alarm sistemlerine ait projeler, yapılacak yapının hangi planı üzerinde gösterilir?
  - A) Herhangi bir plana gerek yoktur.
  - B) Bağımsız yapılıdır.
  - C) Yapının mimari planı üzerinde yapılıdır.
  - D) Her mühendis, bunu farklı yapabilir.

7.



Sembolünün anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Panel
- B) Duman dedektörü (algılayıcısı)
- C) Işık dedektörü (algılayıcısı)
- D) Yangın ihbar sistemi paneli

8.



Sembolünün anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Panel
- B) Duman dedektörü
- C) Işık dedektörü
- D) Yangın ihbar sistemi paneli

9.



Sembolünün anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hoparlör
- B) Duman dedektörü
- C) Işık dedektörü
- D) Yangın ihbar sistemi paneli

10.



Sembolünün anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hoparlör
- B) Isı dedektörü
- C) Işık dedektörü
- D) Yangın ihbar sistemi paneli

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

### B. UYGULAMALI TEST

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmayı kendiniz ya da bir arkadaşınızla değerlendirerek eksik olduğunuz konuyu ve kazanımlarınızı belirleyiniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1	Yangın alarm ve ihbar sisteminde kullanılan malzemelerin nerelerde kullanılacağını biliyor musunuz?		
2	Her bir malzemenin nereye bağlanacağını biliyor musunuz?		
3	Kullanılacak malzemelerin sayısını biliyor musunuz?		
4	Malzemelerin projede kullanılacak sembollerini biliyor musunuz?		
5	Yangın alarm ve ihbar sisteminde kullanılan kablonun nasıl gösterildiğini biliyor musunuz?		

### DEĞERLENDİRME

Öğrenme faaliyetlerindeki eksikliklerinizi faaliyete tekrar dönerek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayabilirsiniz. Hepsine doğru cevap verdiyseniz modül değerlendirmesi için öğretmeninize başvurabilirsiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, binanın yapısına ve İç Tesisat Yönetmeliğine uygun yangın algılama ve ihbar sistemi malzemelerinin Yangın Alarm ve İhbar Tesisatı Şartnamesi'ne uygunluğunu kontrol edebilecektir.

## ARAŞTIRMA

- Ø Daha önceden kurulmuş herhangi bir işletmenin yangın algılama ve ihbar sistemini görerek hangi malzemenin nerede ve ne yapması gerektiğini sistemi kuran mühendisten öğreniniz ve topladığımız verileri bir rapor hâline getirerek sınıf ortamında öğretmeninizle değerlendiriniz.

## 3. MALZEMELERİN YANGIN ALARM VE İHBAR TESİSATI ŞARTNAMESİNE UYGUNLUĞUNU KONTROL ETMEK

### 3.1. Malzeme Kontrolü

#### 3.1.1. Şartnameye Uygunluk

Aşağıda yangın alarm ve ihbar sisteminde kullanılan malzemelerin teknik şartnameye göre uygunluk verileri verilmektedir;

##### 3.1.1.1. Ana Yangın Alarmı Denetim Paneli

Ana denetim paneli tüm projenin ihtiyacına uygun sayıda döngü kartı ile sağlanmalıdır. Tüm gereksinimleri ve %20 ek yedek parçayı içerecek kadar kapasite olmalıdır.

Ana yangın alarmı denetim paneli bir bina yönetimi sistemi ile uyum içinde olabilmelidir. Her bir aygıt, tam olarak rapor verebilir olmalıdır.

##### 3.1.1.2. Tekrarlayıcı Paneller

Tekrarlayıcı panellerin temel denetimi olmalı, parola korumalı olmalı ve LCD ekranı bulunmalıdır. Tekrarlayıcı panel, ana santral üzerindeki tüm olayları sesli ve ışıklı olarak bildirmelidir.

### 3.1.1.3. Yangın Alarmı Görüntü Panelleri

Görüntü panellerinin herhangi bir denetime sahip olmaları gerekmemektedir.

### 3.1.1.4. Akıllı Duman Algılama Dedektörleri

Duman algılayıcıları, 15 m'de bir eşit aralıklı ve duvarlardan 7.5 m uzaklıkta olmalıdır. Ek algılayıcılar, tabandaki dikey boşluklardan (örneğin asansör boşluğu) 1.5 m uzaklığa yerleştirilmelidir. Dedektör, dumanın ışığı kırma prensibine göre çalışmalıdır. Dedektörlerde 8 bit işlemci olmalıdır. Dedektörler değişik alanlara göre farklı parametreler ve farklı algılama seviyelerinde ayarlanabilmelidir.

### 3.1.1.5. Akıllı Adresli Sıcaklık Dedektörü

Isı algılayıcıları, 10.6 m'de bir eşit aralıklı olarak yerleştirilmeli ve duvarlardan 5.3 m uzaklıkta olmalıdır. Sıcaklık dedektörü, yüksek oranda doğrusal bir termistör devresini içinde barındırmalıdır. Algılayıcı yazılımı, aygıtın hem bir artış hızı algılayıcısı olarak hem de sabit sıcaklık algılayıcısı olarak kullanılmasına olanak tanıyacaktır.

Gerilim	24 V DC
Bekleme koşulu	$\leq 800\mu\text{A}$
Alarm koşulu	$\leq 1.4\text{mA}$
İletim yöntemi	sayısal iletişim
En yüksek nem	% 95 RH-yoğuşmayan (at 40 °C)
Sıcaklık aralığı	-10C°-+ 50C°

### 3.1.1.6. Akıllı Alev Dedektörü

Alev algılayıcısı, bir kıvılcım için erken uyarı sunmak için kullanılacaktır. Dedektör; gelişmiş duman analizi ve yangın değerlendirmesine izin veren dahili sistem özelliğine sahip olmalı, çevredeki değişikliği karşılayarak otomatik olarak yangın ve yanlış alarmı ayırt etmelidir.

### 3.1.1.7. Akıllı Yanıcı Gaz Dedektörü

Dedektör; LPG, doğal gaz, kömür gazı gibi çeşitli gazları izleme yeteneğine sahip olmalıdır. Algılayıcı yazılımı aygıtın bir gaz sızıntısına karşı hızlı bir şekilde cevap vermesine imkân tanınmalıdır.

### 3.1.1.8. Akıllı Işın Dedektörü

Algılayıcı, erken duman uyarısı sağlamak için kullanılacaktır.

### 3.1.1.9. Elle Arama Noktaları (Kır-Bas)

Bu butonlar, sistemde el ile ikaz elemanı olarak çalışmalıdır. Butonlar, mikroişlemci kontrollü olmalıdır. Kontakları atmosfere açık olmayan kapalı tip küçük anahtarlar (mikroswitch) olmalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø Ana yangın alarmı denetim paneli, tekrarlayıcı paneller, yangın alarmı görüntü panelleri, akıllı duman algılama dedektörleri, akıllı adresli sıcaklık dedektörü, akıllı alev dedektörü, akıllı yanıcı gaz dedektörü, akıllı ışın dedektörü, elle arama noktaları (kır-bas) gibi malzemelerin kontrolünü yapmak.</p>	<p>Ø Modülün üçüncü bölümünde geçen malzemelerin kontrolü başlıklı şartnameye göre kontrol ediniz.</p>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

1. Ana yangın alarmı denetim paneli, tüm projenin ihtiyacına göre yeterli sayıda döngü kartı ile sağlanacaktır.
2. Tekrarlayıcı paneller, ana santral üzerindeki tüm olayları sadece ışıklı olarak bildirmelidir.
3. Yangın alarmı görüntü panellerinin herhangi bir denetime sahip olmaları **gerekmemektedir.**
4. Akıllı duman algılama dedektörleri, dumanın ışığı kırma prensibine göre çalışmalıdır.
5. Elle arama noktaları (kır-bas) butonları, sistemde otomatik olarak ikaz elemanı olarak çalışmalıdır.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

## A- OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Bu modülde kazanmış olduğunuz bilgileri, aşağıda verilen soruları cevaplandırarak değerlendiriniz.

1. Hazırlanan proje üzerinde malzemelerin liste hâlinde malzeme özelliğini, ölçüm cinsini, adedini, birim fiyatını ve tutarını gösteren .....hazırlanır.

Aşağıdakilerden hangisi boş olan yere getirilirse cümle anlamlı hâle gelir?

- A) Tablo
- B) Kutu
- C) Çizim
- D) Yapı

2. Sertifikalı: TSE veya ..... tarafından kabul gören uluslararası bir onay kuruluşu tarafından test edilerek ilgili standartlara uygunluğu onaylanmış ekipman, malzeme veya hizmetlerdir.

Aşağıdakilerden hangisi boş olan yere getirilirse cümle anlamlı hâle gelir?

- A) TİSK
- B) KESK
- C) TSE
- D) HAK-İŞ

3. Duman Kontrolü:..... duman ve sıcak gazların yapı içindeki hareketini ya da yayılımını denetlemek için alınan önlemlerdir.

Aşağıdakilerden hangisi boş olan yere getirilirse cümle anlamlı hâle gelir?

- A) Kaza anında
- B) Yangın anında
- C) Yangından sonra
- D) Yangından önce

4. Aşağıdakilerden hangisi özel şartnameye örnek olarak gösterilebilir?
- A) Dedektör sayısı, salon için on tane olacaktır.
  - B) Kontrol paneli her odada olmalıdır.
  - C) Tesis, 3 yıl süre ile garanti kapsamında olacaktır.
  - D) Bir yangın bölgesinin herhangi bir doğrultudaki uzunluğu 100 metreyi geçmeyecektir.
5. Aşağıdakilerden hangisi bir yerin yangın alarm sistemi projesi yapılırken göz önünde **bulundurulmaz**?
- A) Korunacak alanın yangın riski
  - B) Riski oluşturan materyaller, olası yangın türü, duman ve alev türü
  - C) Üretici firmanın verileri
  - D) Yapının bulunduğu yerin coğrafi konumu
6. Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri yangın alarm sistemi için önemlidir?
- I. Yangın algılama
  - II. Kontrol ve uyarı ekipmanı
  - III. Elektriksel gürültü
- A) Yalnız I
  - B) Yalnız II
  - C) I-II
  - D) Hepsi
7. Aşağıdaki durumlardan hangisinde sesli ve ışıklı alarm cihazları kullanılır?
- A) Yangın alarm sistemi ve diğer acil durum ikazları için
  - B) Asansör çalışırken
  - C) Merdiven otomatiği çalışırken
  - D) Kapı otomatiği çalışırken

8. Aşağıdakilerden hangisi yangın alarm sisteminin önemini belirtir?
- A) Mal kaybını önlemek
  - B) Gerekli olan malzemelerin korunması
  - C) Can ve mal kaybını en aza indirmek için
  - D) Sistemi denemek için
9. Aşağıdakilerden hangisi yangın alarm sistemi projesinde bulunur?
- A) Malzeme listesi
  - B) Aydınlatma devresi
  - C) Merdiven otomatiği devresi
  - D) Kapı otomatiği devresi
10. Aşağıdakilerden hangisi tüm yangın kontrol panelleri ve tekrarlayıcı panellere enerji sağlayan besleme kablolarının yangına karşı en az dayanabilecek süresidir?
- A) 30 dakika
  - B) 10 dakika
  - C) 20 dakika
  - D) 60 dakika
11. Aşağıdakilerden hangisi ana yangın alarmı denetim panelinin bulunması gereken yerdir?
- A) Her katta bulunmalıdır.
  - B) Zemin kattaki denetim odasında bulunmalıdır.
  - C) Girişte herhangi bir yerde bulunmalıdır.
  - D) En üst katta bulunmalıdır.
12. Aşağıdakilerden hangisi tekrarlayıcı panellerin bulunması gereken yerdir?
- A) Her itfaiyeci girişinde kurulabilmelidir.
  - B) Zemin kattaki denetim odasında bulunmalıdır.
  - C) En üst katta bulunmalıdır.
  - D) Girişte herhangi bir yerde bulunmalıdır.
13. Aşağıdakilerden hangisi akıllı duman algılama dedektörlerinin bulunması gereken yerdir?
- A) Mutfak dahil her yerde kullanılabilir.
  - B) Sadece giriş katında olmalıdır.
  - C) Her odada bulunabilir.
  - D) Mutfak dışında tüm alanlar için erken uyarı tespiti sağlamak için kullanılmalıdır.

14. 14. Aşağıdakilerden hangisi yangın riskine karşı binada önemli olan konulardan **değildir**?
- A) İtfaiye ile haberleşme hızı, itfaiyenin ulaşım kolaylığı
  - B) Yangına dayanıklı bina içi bölümlerin olması
  - C) Farklı yangın bölümleri arasında yangın duvarları ile ısı ve dumana karşı izolasyon
  - D) Malzemelerin görünümü
15. Aşağıdakilerden hangisi elle arama noktaları (kır-bas)'ın bulunması gereken yerdir?
- A) Binanın her çıkışına yerleştirilir.
  - B) Her yerde bulunur.
  - C) Sadece en alt katta bulunur.
  - D) Sadece giriş katında bulunur.
16. Ana yangın alarmı denetim paneli tüm projenin ihtiyacına göre yeterli sayıda döngü kartı ile sağlanacaktır.
17. Tekrarlayıcı paneller, ana santral üzerindeki tüm olayları sadece ışıklı olarak bildirmelidir.
18. Yangın alarmı görüntü panellerinin herhangi bir denetime sahip olmaları **gerekmemektedir**.
19. Akıllı duman algılama dedektörleri, dumanın ışığı kırma prensibine göre çalışmalıdır.
20. Elle arama noktaları (kır-bas) butonları, sistemde otomatik olarak ikaz elemanı olarak çalışmalıdır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

## B- PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki kriterlere göre ölçünüz.

### DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Yangın Algılama ve İhbar Sistemleri Keşfi modülü, faaliyetleri ve araştırma çalışmaları sonunda kazandığınız bilgi ve becerilerin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için kendinizi değerlendirme ölçeğine göre değerlendiriniz. Bu değerlendirme sonucuna göre bir sonraki modüle geçebilirsiniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1	Ana yangın alarmı denetim panelinin kontrolünü yapabiliyor musunuz?		
2	Tekrarlayıcı paneller kontrolünü yapabiliyor musunuz?		
3	Yangın alarmı görüntü panelleri kontrolünü yapabiliyor musunuz?		
4	Akıllı duman algılama dedektörleri kontrolünü yapabiliyor musunuz?		
5	Akıllı adresli sıcaklık dedektörü kontrolünü yapabiliyor musunuz?		
6	Akıllı alev dedektörü kontrolünü yapabiliyor musunuz?		
7	Akıllı yanıcı gaz dedektörü kontrolünü yapabiliyor musunuz?		
8	Akıllı ışın dedektörü kontrolünü yapabiliyor musunuz?		
9	Elle arama noktaları (kır-bas) kontrolünü yapabiliyor musunuz?		

### DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “hayır” cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız modülü tekrar ediniz.

Bütün cevaplarınız “evet” ise modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

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

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

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

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1	DOĞRU
2	YANLIŞ
3	YANLIŞ
4	DOĞRU
5	DOĞRU

## MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C
3	B
4	C
5	D
6	D
7	A
8	C
9	A
10	D
11	B
12	A
13	D
14	D
15	A
16	DOĞRU
17	YANLIŞ
18	YANLIŞ
19	DOĞRU
20	DOĞRU

## KAYNAKÇA

- Ø GÖKSAN Gamze, SBS Bilişim Sistemleri, Güvenlik Sistemleri Genel Bilgi, İstanbul.
- Ø MAVİGARD, Yangın ve Gaz Algılama Sistemleri, İstanbul.
- Ø Perge Mühendislik Yangın Güvenlik & Elektrik-Elektronik Sistemler Ltd Şti, İstanbul.
- Ø Pronis Güvenlik Sistemleri, Yangın **İhbar ve Söndürme Sistemleri**.
- Ø Ece Entegre Bina Kontrol Sistemleri, İstanbul.
- Ø Arya Şirketler Gurubu, Yangın **Alarm Sistemleri**, İstanbul.
- Ø KARAKUZULU Ferit, Gazi Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Bilgisayar Bölümü, **Bitirme Tezi Notları**, Ankara.