

Yangın Algılama ve Uyarma Sistemlerinin Binadaki Diğer Sistemlerle Uyumunu

Elk. Müh. Özcan Uğurlu
ozcan.ugurlu@emo.org.tr



Yangın oluştuğunda ortaya çıkan, duman, ısı ve alev etkilerini bina içerisinde erken saptayıp, gerekli uyarıları yapan elektronik düzeneklere yangın algılama uyarma sistemi denilmektedir. Bu sistemlerin projelendirilmesi, cihazların üretilmesi, sistemlerin tesis edilmesi, denetlenmesi, işletme ve bakımların yapılması meslek alanlarımızın kapsamında olup, birçok meslektaşımız bu süreçlerde çalışmaktadır. Yangın algılama ve uyarma sistemleri alanında proje, uygulama ve işletme esaslarının doğru bir şekilde belirlenmesi ve uygulanmasının sağlanması, meslek odamızın yıllardır üzerinde çalışmakta olduğu bir konudur. Bu anlamda sürece faydalı olacağını düşünerek derlediğim aşağıdaki bazı bilgileri bu yazı ile sizlere aktarmak istedim.

Birçok binada tesis edilmiş olan yangın alarm sistemlerinin temel bileşenleri;

1. Algılayıcılar (dedektörler),
2. Elle ihbar elemanları (ihbar butonları),
3. Uyarıcılar (Işıklı ve sesli uyarı cihazları),
4. Santraller (Kontrol ve karar verici cihazlar)



Yangın algılama ve uyarma sistemleri, yangının oluşma aşamasındaki etkilerini erken saptarlar ve gerekli uyarıları sesli ve ışıklı olarak yaparlar. Bu sayede binada

bulunan insanların binayı hızla boşaltması ve yangına kolayca müdahale edilmesi ve söndürülmesi sağlanmaktadır.

Yangını erken tespit eden sistemleri temelde;

1. Bölgesel uyarı esaslı sistemler
2. Noktasal uyarı esaslı sistemler olarak gruplandırabiliriz.

Bölgesel uyarı yöntemi ile tesis edilen yangın algılama ve uyarma sistemleri genelde konvansiyonel sistemler olarak adlandırılmaktadır. Bu sistemlerin çalışma prensibi; birden fazla yangın algılayıcının (duman algılayıcısı, sıcaklık algılayıcısı) ve elle uyarı cihazlarının aynı kablo hattı üzerinde ardışık olarak bağlanması ve hat sonunun elektriksel devre olarak izlenmesi prensibi ile çalışırlar.



Noktasal uyarı prensibi ile çalışan yangın algılama ve uyarma sistemleri, genelde adresli sistemler olarak da adlandırılmaktadır. Noktasal algılama ya da adresli sistemlerde bir kablo çevrimi üzerine bağlanan birden fazla algılayıcı, elle uyarı cihazı ve kontrol cihazı bulunmaktadır. Algılama yapan cihazın adresi noktasal olarak belirlenir. Algılama sonucunda bütünsel, bölgesel ya da noktasal uyarılar ve kontroller yapılabilmektedir.



İnsanların yangın anında tahliyesinin kolay olduğu küçük yapılarda sadece algılama ve uyarma işlevleri yeterli görülmektedir. Yapılar, enine ve boyuna büyüdükçe (çok katlı binalar, fabrikalar, insanların yoğun olarak bulunduğu, hastaneler, oteller, okullar, alışveriş merkezleri, iş merkezleri v.b. yapılarda) yangın anında insanların tahliye edilmesi güçleşmekte ve uzun sürede gerçekleşebilmektedir. Bunun yanında yangının ve etkilerinin kontrol altına alınması ve söndürülmesi güçleşmektedir.. Bu tarz binalarda yangın felaketi karşısında insan yaşamının sürekliliğini sağlayacak koşulların belirli süre ile sağlanması, kaçış yollarında ise sürekli olarak sağlanması istenmektedir. Ayrıca yangının otomatik olarak söndürülmesi için gerekli mekanik ve kimyasal düzenekler tesis edilmektedir. Kısacası yangın anında yaşam koşullarını kolaylaştırıcı önlemlerin ve yangın söndürme önlemlerinin yangın algılama sisteminin kontrolü ve işlevi ile yönetilmesi istenilmektedir. Bu anlamda yangın ile mücadele amaçlı ve insan yaşamının sürekliliğini sağlayıcı mekanik ve elektrik tesisatlarının yangın algılama ve uyarma sistemi ile uyumu son derece önemli hale gelmiştir.

Bölgesel uyarı esaslı yangın algılama ve uyarma sistemleri yangın anında yangın oluşan bölgeye erişimin kolay olduğu, karmaşık olmayan yapılarda (birkaç katlı binalar, depolar, küçük alışveriş merkezleri, eğlence ve toplanma amaçlı küçük binalar v.b.) kullanımı uygun olan sistemlerdir.

Binaların yangından korunması hakkında yönetmeliğin 82. Maddesinde, 1) Yangın hâlinde otomatik olarak gerekli kontrol fonksiyonlarını yerine getirecek acil durum kontrol sisteminin;

a) Yangın sırasında kapanması gereken yangın kapılarını ve diğer açıklıkları kapatma amaçlı cihazları normal hâlde açık durumda tutan elektromanyetik kapı tutucu ve benzeri cihazlarının serbest bırakılması,

b) Merdiven yuvaları ve asansör kuyuları basınçlandırma cihazlarının devreye sokulması,

c) Duman kontrol sistemlerinin işlemlerini yerine getirmesi,

ç) Acil durum aydınlatma kontrol işlemlerini gerçekleştirmesi,

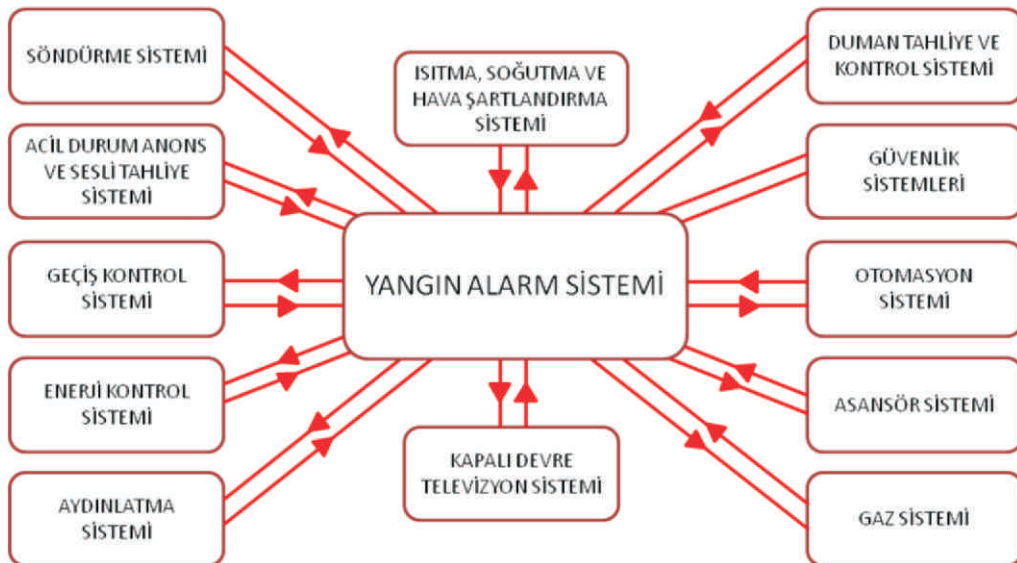
d) Güvenlik ve benzeri sebeplerle kilitli tutulan kapıların ve turnikelerin açılması,

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

f) Mahalli itfaiye ile elektrik işletmesine, belediyeye, polise veya jandarmaya, kurum amirine, bina sahibine ve gerekli görülen diğer yerlere yangının otomatik olarak haber verilmesi,

özellik ve fonksiyonlarına sahip olması gereklidir.

Sistemlerin Uyumu



(2) Acil durum kontrol işlemleri, yangın alarm sisteminin donanım ve yazılım bütünlüğü içerisinde bulunan kontrol birimleri ile gerçekleştirilir. Kontrol edilen sistemin ve cihazlar ile ilişkisi bulunan güvenlik sistemlerinin, bina otomasyon sistemleri gibi diğer sistemler tarafından yapılabilecek her türlü kontrol ve kumanda işlemlerinin, yangın veya benzeri bir acil durumda yangın kontrol panelinden yapılacak acil durum kontrol işlemlerini hiçbir şekilde engellememesi gerekir.” denilmektedir.

Yönetmeliğin yukarıdaki hükmünden de anlaşılacağı üzere, yangın algılama ve uyarma sistemleri, insanların yaşam koşullarının sürekliliği açısından çok önemli olan acil durum yönetim sistemi haline gelmiştir. Yangın algılama ve uyarma sistemleri, bu anlamda binalardaki mekanik ve elektrik tesisatları ile bir senaryo belirleyiciliğinde uyumlu çalışmak durumundadır.

Yapı inşaat alanı, yapı yüksekliği, kullanıcı sayısı gibi değerler büyüdükçe ve mimari olarak yapılar karmaşık hale geldikçe, yapı içerisinde yaşayan insanların tahliye edilmesi ve acil durumda asgari yaşam koşullarının sağlanması şartlarını gerçekleştirmek amacıyla, mimari proje oluştuktan hemen sonra, binanın acil durum riskleri analiz edilmeli ve acil durum senaryoları geliştirilmelidir. Risk analizi ve acil durum senaryolarından sonra, gerekirse mimari değişiklikler önerilmelidir. Binanın acil durum senaryosu ve mimari projesi netleştikten sonra, mekanik ve elektrik tesisatları acil durum senaryosunu karşılayacak şekilde projelendirilmelidir. Acil durum senaryosunu daha anlaşılır kılmak gerekirse; binanın her katı için duman yönetim bölgelerinin, yangını bölgesel olarak kontrol altına almak amaçlı yangın bölgelerinin ve kaçış-tahliye olanaklarının belirlenmesi ile başlar, bu belirlemelerle alınacak birçok önleme, yapılacak bazı tesisatlara yön verilir. Örneğin konfor ve duman atım havalandırmaları bu belirlemelere göre projelendirilir. Senaryo, binaların yangından korunması hakkında yönetmeliğin 82. Maddesinde belirtilen acil durum kontrollerinin oluşmasını, tüm binada, her katta ve her bölgede teker teker akış şemasına dönüştürür. Bu senaryonun projelere (elektrik, mekanik ve yangın alarm sistemi projeleri) uyarlanması, beraberinde proje koordinasyonunu gerektirir. Günümüzde bu gereklilik (mimari proje oluştuktan sonra, acil durum senaryolarının oluşturulması, senaryo isteklerine göre, yangın alarm sistemi, elektrik tesisatları ve mekanik tesisatlarının uyumu) tam olarak sağlanamamaktadır. Bu durum, amacına uygun olmayan ve biri biriyle uyumu olmayan tesisatların oluşmasına neden olmakta ve acil

durumlarda insan yaşamı için çok fazla risk taşıyan binalar yapılması sonucunu doğurmaktadır.

Yangın algılama ve uyarma sistemleri TS CEN/TS 54-14 (Yangın tespit ve yangın alarm sistemleri - Bölüm 14: Planlama, tasarım, tesisat, işletmeye alma, kullanım ve bakım ile ilgili standart) standardına göre projelendirilir. Projelendirme aşamalarını kısaca gözden geçirecek olursak;

- Mimari proje üzerinde yangını saptamak için uygun yangın algılayıcılar standardın ön gördüğü tipte ve ölçüde projelendirilir.

- Ardından yangını binada bulunan insanların erken fark etmesi ve genel uyarıya dönüştürmesi amacıyla elle ihbar cihazları yine standardın ön gördüğü ölçülerde projelendirilir.

- Yangın uyarısını binada bulunanlara iletmek için sesli ve ışıklı uyarı cihazları projelendirilir.

- Binaya ilişkin yangın senaryosunun gereklerini ve binadaki mekanik ve elektrik tesisatlar ile uyumu sağlayacak, kontrol ve izleme noktaları belirlenir, bu noktalara hükmedecek gerekli cihazlar projelendirilir.

- Yangın algılama ve uyarma sistemini yönetecek santral yeri belirlenir. Bu santral ile yukarıdaki aşamalarda belirlenen uç birimler arası kablo çevrimleri ve hatları projelendirilir. Kablo çevrimleri projelendirilirken bir çevrimdeki cihaz sayısı, bu cihazların çekecekleri akım değerlerine göre gerilim düşümü ve kablo kesiti hesapları yapılır.

Yangın algılama ve uyarma sisteminin yangın senaryosu gereklerini ve binadaki mekanik ve elektrik tesisatlar ile uyumu sağlayacak olan, yangın algılama çevrimleri üzerine tesis edilen kontrol ve izleme cihazlarını kısaca tanımlayacak olursak;

Kontakt izleme cihazı :

Yönetmelikler, standartlar, yangın senaryosu gereği, elektrik ve mekanik tesisatların yangın alarm sistemi tarafından izlenmesi istenilen kuru kontakların konum bilgilerini yangın algılama çevrimi üzerinden sisteme aktaran cihazlardır. Kontakt izleme modülü, giriş modülü, monitör modülü, input modül olarak adlandırılabilir.

Anahtarlama cihazı :

Yönetmelikler, standartlar, yangın senaryosu gereği, elektrik ve mekanik tesisatlarının yangın alarm sistemi tarafından kontrol edilmesini sağlayan cihazlardır. Röle modülü, çıkış modülü, kontrol modülü, output modül olarak da adlandırılmaktadır.

Bölge denetim cihazı :

Bölgesel devre mantığı ile çalışan cihazların tek bir

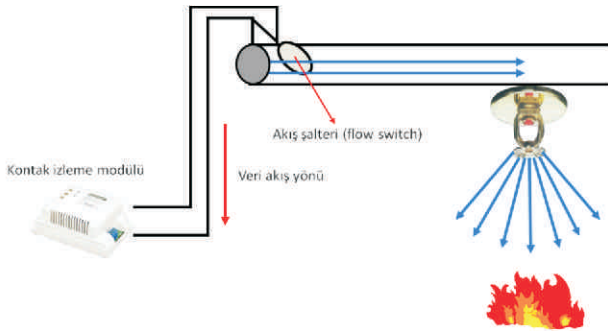
adres bilgisi olarak yangın alarm sistemine irtibatı ve devrenin denetimi amacıyla kullanılırlar. Konvansiyonel hatları adresli sisteme bağlantısını sağlarlar. Bölge denetim modülüne, zone modül de denilebilmektedir. Yangın algılama çevrimleri üzerine tesis edilen bu cihazlar, ayrıca 24 V DC akülü güç kaynağından beslenirler.

Uyarıcı sürme cihazı :

Sesli ve ışıklı uyarı cihazlarının sahada bölgesel olarak sürülmesi amacıyla kullanılırlar. Siren kontrol modülü, siren modülü gibi adlandırmalara da rastlanmaktadır. Yangın algılama çevrimleri üzerine tesis edilen bu cihazlar, ayrıca 24 V DC akülü güç kaynağından beslenirler.

Yukarıda tanımladığımız kontrol ve izleme amaçlı cihazların, mekanik ve elektrik tesisatları ile uyumlu çalışmasına birkaç örnek verecek olursak;

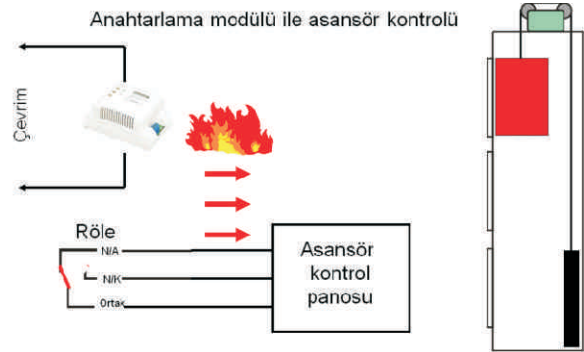
Binaların yangından korunması hakkında yönetmeliğin 78. maddesinde “Bir binada yağmurlama sistemi ve otomatik algılama sistemi kurulması hâlinde, yağmurlama sistemi alarm istasyonları ve akış anahtarları yangın alarm sistemine bağlanır. Yağmurlama sisteminden gelen alarm uyarıları ayrı bir bölgesel izleme panelinde veya yangın kontrol panelinde ayrı bölgesel alarm göstergeleri oluşturularak izlenir. Hat kesme vanalarının izleme anahtarlarının ve yağmurlama sistemine ilişkin diğer arıza kontaklarının da aynı şekilde yangın alarm sistemi tarafından sürekli olarak denetlenmesi gerekir” denilmektedir.



Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi, yağmurlama yöntemiyle çalışan yangın söndürme boru hattı üzerindeki akış anahtarı konu değiştirdiğinde, bu değişiklik kontak izleme cihazı tarafından tespit edilip, çevrim üzerinden santrale iletilmektedir.

Asansörlerin yangın ve deprem anında davranışları TS EN 81-73 standardı ve Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğin 62. Maddesinde tariflenmiştir. Buna göre; yangın anında, asansörler yangın senaryosuna göre belirlenen acil çıkış katına

gidecek (genelde zemin kat olmakta), yangın acil çıkış katında ise bu durumda asansörler alternatif çıkış katına gidecektir. Deprem anında ise asansörler en yakın durakta duracaktır. Bu işlevleri yerine getirmek üzere asansör kumanda panolarında üç ayrı komut girişinin bulunması gerekmektedir (1. Giriş: acil çıkış katına git, 2. Giriş: alternatif çıkış katına git, 3. Giriş: en yakın durakta dur). Dolayısıyla yangın alarm sisteminin her asansör için üç adet röle çıkışı üretmesi ve sebep sonuç ilişkilerinin yazılımdan bu durumlara uygun olarak programlanması gerekmektedir.



Binaların yangından korunması hakkında yönetmeliğin 6. Maddesinde; (2) Yangın söndürme ve algılama, duyuru ve acil aydınlatma gibi aktif yangın güvenlik sistemlerinin yeterli olmamasından; projenin eksik veya hatalı olması veya standartlara uygun olmaması durumunda proje müellifleri ve yapımın eksik veya hatalı olması veya standartlara uygun olmaması hâlinde ise müteahhit veya yapımçı firma sorumludur. Sistemin uygun çalışmaması işletmeden kaynaklanıyor ise, işletmeci kuruluş doğrudan sorumlu olur. Yangın güvenlik sistemlerinin yaptırılmasının gerekli olduğu yapı sahibine yazılı olarak bildirildiği hâlde, yapı sahibi tarafından yaptırılmamış veya standartlara uygun yaptırılmamış ise, yapı sahibi sorumlu olur.

(3) Bu Yönetmelik hükümlerine uyulmaması sebebiyle meydana gelen yangın hasarlarından dolayı;

- Yapı inşasında yer alan yapı sahipleri, işveren ve işveren temsilcileri,
- Tasarımda, uygulamada ve denetimde görevli mimar ve mühendisler,
- Yapı denetimi kuruluşları,
- Müteahhitler, imalatçılar ve danışmanları, kusurlarına göre sorumludur” denilmektedir.

Yukarıda belirtilen sorumlulukları alarak, temelde insan hayatını kurtarmayı amaçlayan yangın alarm sistemlerini, projelendiren, uygu-layan ve denetleyen meslektaşlarımızın yaptığı işlerin ve mesleğimizin önemi ortadadır.