

Akıllı Bina ve Alt Sistemler-Yangın Algılama...

POLAT REZİDANS'A NE OLDU?

Mustafa Kemal Korkmaz
Elektrik Elektronik Mühendisi
mkemal@setcomb.com

İçinde yaşayanların konforunu düzenleyen (konfor ile kastedilen lüks değildir), güvenliğini sağlayan, enerji maliyetlerini önemli ölçüde azaltan sistemleri barındıran, herhangi bir tehlike anında binada can ve mal kaybını azaltan binalara akıllı bina adı verilmektedir.

Son yıllarda gerek teknolojik gelişmeler, gerekse ihtiyaçlar doğrultusunda standart bina sistemlerinden daha çok "Akıllı Bina" adı verilen binalar tercih edilmeye ve bu sistemler kurulmaya başlandı.

Akıllı Bina Nedir?

Yüksek katlı, dışı cam ile kaplanmış, girişlerinde görevliler olan, yüksek tavanlı, girişinde XXX PLAZA yazan, girişinde kimlik kontrolü yapılan binalar "Akıllı Bina" mıdır? Bu tanımlamada belirlenmesi gereken birçok parametre ve özellik mevcuttur.

Bir yapının akıllı bina olup olmadığının tespit edilmesi için öncelikle bazı tespitlerin yapılması gereklidir; bu tespitleri teorik olarak sıralamak değil de orada çalışan, yaşayan insanlara sormak yerinde olacaktır. Öncelikle şu soruları sormalyız: Havasızlıktan, aşırı sıcak ya da aşırı soğuktan şikâyet ediliyor mu? Klima sistemi, ihtiyacın olmadığı ya da yanlış algılandığı saatlerde boşa çalışıp enerji tüketimi yapıyor mu? Gerekli olduğu saatlerde çalışmıyor mu? Ya da bu kararlar neye göre veriliyor, standart programlama mı yapılıyor? Günün belirli saatlerinde ve binanın çeşitli bölümlerinde gereksiz yere ışıklar yanıyor, gerekli yerler ise karanlık mı oluyor? Yangın ve güvenlik sistemleri tehlike anında ne tür önlemler alıyor?

Bu soruları artırabiliriz. Bunların yanında yönetimsel olarak da şunu sormak gerekli: Bu binaların yönetimini sağlayan kişiler günde kaç arıza, kaç şikâyet alıyor? Bunların giderilmesi ne kadar sürüyor? Maliyeti nedir? İşler ne kadar aksıyor?

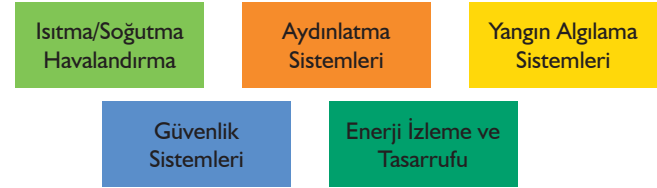
İşte bu ve benzeri soruların cevapları bir binanın akıllı bina olup olmadığını belirliyor.

Kısaca içinde yaşayanların konforunu düzenleyen (konfor ile kastedilen lüks değildir), güvenliğini sağlayan, enerji maliyetlerini önemli ölçüde azaltan sistemleri barındıran, herhangi bir tehlike anında binada can ve mal kaybını azaltan binalara akıllı bina adı verilmektedir.

Binanın teknik sistemlerinin birbiri ile haberleşmesi ve bütünleşik çalışması gerekmektedir.

Özetleyecek olursak, akıllı bina sistemlerinin 3 temel hedefi ve amacı vardır:

- 1-Güvenlik ve konforun sağlanması.
- 2-Enerji tasarrufu ve enerjinin verimli kullanılması.
- 3-Merkezi denetim ve işletmeyi sağlamak.



Şekil 1: Teknik Sistemler

Akıllı binalarda bulunan teknik sistemler Şekil 1'deki biçimde gruplandırılabilir.

Bu yazımızda akıllı binalarda "Yangın Algılama" sistemleri üzerine bilgiler vereceğiz.

Akıllı Binalarda Yangın Algılamaya Bakış

Yangın algılama ve uyarı sistemleri, akıllı binaların önemli bileşenlerinden biridir. Yazıda bu sistemlerin detayını ve çalışma mantığını, ürünlerini anlatmayacağım. Bu konuda farklı yazılar ve İnternet'te detaylı bilgileri zaten bulabilirsiniz. Bütün bir yapı içinde sistemin nasıl kullanılacağından bahsetmek istiyorum.

Yangın algılama ve alarm sistemleri, binalarda oluşabilecek yangın tehlikelerini başlangıcında algılamak; binada bulunanları haberdar etmek ve gerekli önlemleri farklı sistemlerle haberleşerek almak için kullanılır.

Yangın algılama ve alarm sistemleri, ilgili standartlara uygun olarak, yönetmeliklere göre kurulur ve işletilir. Standart bir adresli algılama sisteminde, dedektörler tehlikeyi algılar; merkezi panele bildirilir; adresli olmasından dolayı tehlikenin nerede olduğu belirlenir ve ilgili anons, siren cihazları çalıştırılır.

Akıllı binalarda ise, yazının ilk bölümünde bahsettiğimiz gibi, sistemler birbiri ile bütünleşik çalışır, haberleşir ve birbirinin işini kolaylaştırır diyebiliriz.

Yangın algılama sistemleri, genel olarak CCTV (Kapalı Devre Kamera), ASANSÖR, HVAC (Isıtma, Soğutma, Havalandırma Sistemleri), GEÇİŞ-KONTROL, ANONS, ENERJİ KONTROL gibi sistemler ile birlikte çalışır. Yangın anında farklı sistemlerin aşağıdaki özellikleri göstermesi beklenir:

- *Sesli-ışıklı cihazların çalışması.*
- *Elektrik enerjisinin kesilmesi, ardından acil aydınlatma ve yönlendirme sistemlerinin çalışması.*
- *İlgili klima santrallerine komut verilmesi.*
- *Duman boşaltım ve kontrol sisteminin çalışması, vanaların kontrolü.*
- *Yangın merdiveni kovalarının basınçlarının artırılması ve ilgili yangın damperine komut verilmesi.*
- *Asansörlerin zemin kata indirilmesi ve zeminde kalmasının sağlanması.*
- *Geçiş kontrol sistemine bağlı sistemlerin açılması; turnike ve ters yöne hareket eden kapılardan serbest çıkışın sağlanması, garaj kapılarının açılması.*
- *Anons ve duyuru sisteminin devreye girmesi, dahili telefon hattı ve televizyon sistemi ile ilgili kişilerin haberdar edilmesi.*

Burada sorun şudur ki ilgili mahalden merkez birime bir sayısal bilgi gelir, bu bilgi sonucunda yukarıda saydığımız işlemler yapılabilir, ama yangın bitip şartlar eski haline gelene kadar bu bilgi değişmez, sabittir. Dolayısıyla yangın halinde hareketleri kısıtlayan, müdahale koşullarını zorlaştıran bir sistem kullanılamayabilir. Ama akıllı bina sistemlerinde esnek yazılımlar sayesinde, sistemler eski konumlarına getirilebilir ve değişen durumlara göre tepki verebilir.

Örneğin çok katlı bir binanın güvenli olduğu kesin olarak sistem tarafından onaylanan diğer kısımdaki asansörünün, itfaiyenin müdahalesi ya da yaralı taşınması için kullanılması

sağlanabilir. Üst katlara teçhizatlı olarak tırmanmak, hem zaman hem efor israfı olacaktır. Oysa yangınla mücadelede zaman oldukça önemlidir.

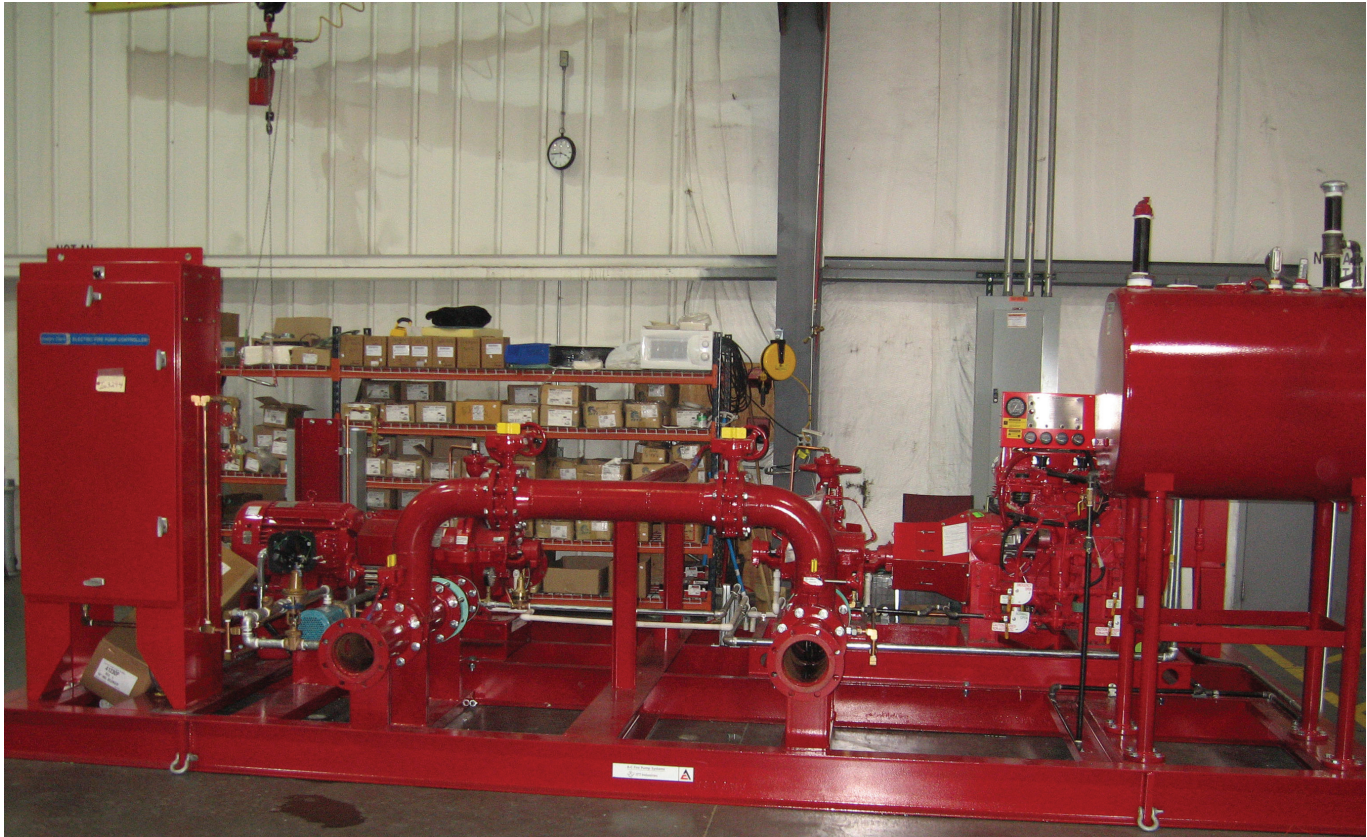
Diğer bir örnek olarak yangın anında bir yere sıkışmış bir grup insan olduğunu düşünelim: Temiz hava sağlamak için klima santralini tekrar devreye almanız gerekebilir. Bu da akıllı bina sistemi ile olmaktadır. Eğer sistem yangın algılamadan tek yönlü komut almış ise bu mümkün olmayacaktır.

Çift taraflı kapıların yangın anında açılması yerine, izdihamı önlemek ve müdahalenin kolaylaştırılması amacı ile yangından kaçış tarafına tek yönlü açılması yerinde olacaktır. Kapalı devre televizyon sisteminden ya da CCTV'den alınan bilgilerin anlık görüntülenmesi ve duruma göre bazı sistemlerin açılıp kapanması da yine akıllı bina sistemleri yazılımları sayesinde olabilmektedir.

Yukarıda açıklanan bazı örnek olay ve durumlara yönelik sunulan çözümlerin uygulanabilmesi için sistemlerin birlikte çalışması, tek noktadan yönetilmesi ve haberleşmesi gerekecektir.

Peki, bu nasıl gerçekleştirilir?

Açık protokoller kullanılarak, farklı sistemlerin haberleşmeleri ve merkezi olarak kontrolü sağlanabilmektedir. Bina otomasyon sisteminde, seçilecek açık protokol desteği olan alt sistemler kullanılmalı ve bunlar aynı dili konuşmalıdır. Kullanılan bazı açık sistem protokolleri olarak LonWorks, EIB ya da KNX, Bacnet, Modbus sayılabilir. Açık sistem protokollerinin birçok avantajı vardır: Markalardan bağımsız olarak seçme şansı, entegrasyon, aynı iletişim ortamının kullanımı, sistemi ileride genişletebilme, tek yazılım kullanılması vb.



Polat Tower Örneği

Bilindiği üzere akıllı bina olarak gösterebileceğimiz Polat Tower'da 17 Temmuz 2012'de bir yangın tehlikesi yaşandı ve binanın yetenekleri sayesinde can kaybı yaşanmadan örnek bir şekilde tahliye ve müdahale işlemleri gerçekleştirildi. Peki, sistem nasıl çalıştı?

- 1-Yangın yayıldıkça, bina sistemine bağlı olan sensörler (algılayıcılar) kumanda merkezine sinyal verdi ve HVAC, asansörler, geçiş sistemleri önceden belirlenen yangın moduna girdi.
- 2-Yangın bulunan kattaki duman kapağı aktif hale geldi, çatıda bulunan tahliye fanları çalıştı.
- 3-Doğal gaz akışı kesildi.
- 4-Diğer katlara yayılmasını önlemek için asansör boşluğuna ve yangın merdivenine bağlı basınç fanları çalıştı.
- 5-Yangın tehlikesindeki katları tahliye etmek için anons sistemi devreye girdi.
- 6-Yangın asansörü dışındaki tüm asansörler zemin kata gönderildi.
- 7-Oksijen miktarını artırmamak için havalandırma sistemi kapatıldı.
- 8-Bina sakinlerinin kolay bir şekilde tahliyesi için acil aydınlatma ve işaret ışıkları etkinleştirildi.
- 9-Zemin kat turnikeleri, otoparktaki çıkışa giden tüm kapılar, turnikeler ve bariyerler otomatik açıldı.

Analog adresli sistemlerde; dedektörler, merkezi yangın alarm paneli tarafından periyodik olarak sorgulanırlar ve dedektör sayısına bağlı olarak sorgulama periyodu 8-10 sn arasında değişir. Akıllı binada kendi üzerlerinde mikro işlemcisi olan dedektörler kullanılmakta; böylece alarm veya arıza durumuna geçip geçmeyeceğine kendi karar verir ve yukarıda bahsedilen gecikme yaşanmaz, dedektör sayısına göre sorgulama periyodu değişmez. Her dedektör bulunduğu yerin özelliğine (sıcaklık, kirlilik) göre kendini kompanze eder (dengeler) ve yanlış alarmın önüne geçer.

Dairelerde, salon ve açık mutfak bulunduğu bölümde duman ve ısı artışına karşı hassas iki algılama hücre-sini aynı zamanda içeren duman + ısı dedektörleri, yatak odasında ise iyonizasyon tipi duman dedektörü kullanılmıştır. Yangın alarm paneli, sprinkler (püskürtme) sistemindeki akış anahtarlarını (Flow Switch), sprinkler kesme vanalarını, havalandırma sistemindeki yangın damperlerini (kapak/sürgü) sürekli olarak izliyor. Her katta dumanı dışarı atmak için 2 adet duman damperi bulunmakta; motorlu damperlerin durumu, akıllı bina sistemi tarafından sürekli izlenilmektedir. Alarm durumunda damperler otomatik olarak açılıyor, çatıda bulunan duman emiş fanları çalıştırılıyor ve duman tahliye ediliyor. Ayrıca merdiven saftları ve asansör boşluğunda bulunan basınç fanları çalıştırılıyor, yangının diğer katlara sıçraması engelleniyor. 8 kanallı uyarı sistemi de yine akıllı bina sistemine bütünleşik olarak çalışıyor ve farklı katlarda bulunanlara farklı anonslar yapılabiliyor. Her katta yangın telefon ünitesi mevcuttur; tehlike anında kişiler, bu telefonları kullanarak operatörle ve ilgili kişilerle görüşebilmektedir. Kullanılan yazılım, diğer zayıf akım sistemleri ile birlikte çalışarak, en etkin şekilde tahliye ve uyarı operasyonları yerine getirilmektedir. ■

