

BİNALARDA ZAYIF AKIM SİSTEMLERİNİN ENTEGRASYONU ve UYGULAMALARI

İlker TOPUZ

Honeywell Teknoloji A.Ş

ilker.topuz@honeywell.com

ÖZET

Bazı yeşil şartnameler ve uluslararası standartlar bir binanın “dış cephesine ve iskeletine” odaklanırken, gerçekten entegre bir bina, — inşaattan, devam eden değişikliklere ve işletme, bakım ve kamu hizmeti maliyetleri ile ilgili iyileştirmelere kadar — dahili sistemlerin performansına ve maliyetlerine de önem vermelidir. Entegre bir bina enerji tüketiminin azalması, güvenliğin artması, yaşam konforu, katma değerli işlevsellik elde edilmesi ve binanın daha kolay işletilebilmesi gibi amaçlarla ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme (HVAC), erişim kontrolü, güvenlik ve aydınlatma gibi sistemlerin bilgi ve strateji paylaşımında bulunmasına olanak tanır. Entegre bir sistem yalnızca enerji ve işletme verimini endüstri ortalamalarına göre %20-30'a kadar arttırmakla kalmaz, aynı zamanda tek amaçlı ve entegre olmamış sistemlerde olmayan bir seviyede binadaki insanların ve olayların kontrolünü ve konforunu sağlar. Bu metinde, tesislerdeki zayıf akım sistemlerinin entegrasyonu saha çalışmalarından örnekler ile ele alınacaktır.

1. GİRİŞ

Eskiden bir binayı inşa ederken ana iskeleti oluşturan mimari/inşaat projesi dışında iki temel proje dikkate alınırdı; elektrik tesisatı projesi ve su tesisatı projesi. Kısaca binanın kaba inşaatı tamamlandıktan sonra sadece 2 alt sistem, elektrik ve su sistemleri, yeterliydi. Şimdiki zamanımızın modern binasını yakından incelediğimizde ise; iklimlendirme sistemleri, internet/veri altyapısı, telefon altyapısı, yangın tesisatı, CCTV/kamera sistemleri, hırsız alarm/güvenlik sistemleri, kartlı geçiş sistemleri, seslendirme/anons sistemleri,

aydınlatma sistemleri ve bunun gibi birçok alt sistem karşımıza çıkmaktadır. Aslında günümüzün modern binasını birçok alt sistemden oluşan yaşayan bir organizma olarak düşünülebilir. Bina yönetim ve entegrasyon sistemleri de bu noktada devreye giriyor, tek başlarına sadece kendi görevlerini eksiksiz yerine getiren bu sistemler, birbirleri ile bilgi alışverişinde bulunup entegre çalıştıklarında karmaşık bir çok senaryoyu gerçekleştirebilmekte, daha da önemlisi verimliliği ve maliyetleri önemli ölçüde arttırabilmektedir. Bina yönetim ve entegrasyon sistemlerini tanımlamak gerekirse; temel olarak bu sistemler diğer yukarıda saydığımız alt sistemler ile çeşitli endüstri standartlarındaki haberleşme protokollerini kullanarak (BACnet, OPC, Modbus, LonWorks vs) haberleşen ve yazılımsal senaryolara göre bu alt sistemleri izleyen ve yöneten sistemlerdir. Kimi zaman ise iki ayrı sistem yan yana çalışabilir, örneğin binanın sadece iklimlendirme sistemlerini yöneten bir bina yönetim sisteminin yanında tüm zayıf akım sistemlerini yöneten bir bina entegrasyon sistemi aynı binada eş zamanlı olarak bulunabilir ve bu sistemlerde kendi aralarında bilgi paylaşabilirler.

2. BİNA OTOMASYONU NEDİR?

Bir büyük binada veya binalar grubunda bulunan mekanik ve elektriksel sistemler, ısıtma, soğutma, iklimlendirme, aydınlatma, taşıma (asansör, yürüyen merdiven v.s), güvenlik kontrol sistemleri, enerji yönetimi ve benzeri alt sistemlerden oluşur. Söz konusu sistemlerin birlikte ve çevre şartları ile uyum içinde çalışmalarının binalardaki kullanıcıların konforu açısından önemi açıktır. Bina yönetim ve entegrasyon sistemleri de bu noktada devreye girmektedir. Tek başlarına sadece kendi görevlerini eksiksiz yerine getiren bu sistemler, birbirleri ile bilgi alışverişinde bulunup entegre çalıştıklarında karmaşık bir çok senaryoyu gerçekleştirebilmekte, daha da önemlisi verimliliği ve maliyetleri önemli ölçüde arttırabilmektedir.

Özet olarak, bina otomasyon sistemini;

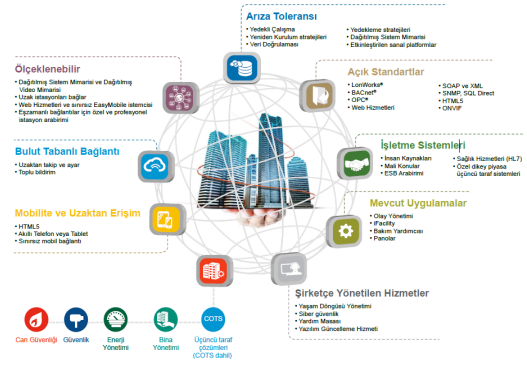
- * Maksimum performans ve konfor şartlarını,
- * Etkin işletme ve merkezi denetimi,
- * Bina güvenliğini,
- * Enerji tasarrufunu,

amaçlayan ve bu işi en az sayıda personel ile en ekonomik ve hatasız bir şekilde gerçekleştiren yüksek teknoloji ürünü elektronik bir sistem olarak tanımlamak mümkündür. Entegre bina otomasyonun avantajları aşağıdaki başlıklar şeklinde sıralabilir.

- Daha isabetli kararlar alabilmek için operasyonel bilgi toplama
- Daha iyi gerçek zamanlı müdahale
- Daha akıllı planlama ve kaynak tahsisi
- Geleceğe yönelik büyüme ve adaptasyon için artan esneklik
- Riskin azaltılması

- Belirli yasal düzenlemelere ve güvenlik politikalarına daha yüksek seviyede uyum
- Daha düşük işletme ve yaşam döngüsü maliyetleri
- Daha fazla performans ve konfor
- Arttırılmış güvenlik

Bu bilgiler ışığında bir bina otomasyon sisteminin kapsamı genel hatları ile aşağıdaki şekilde gösterilebilir.



Şekil 1. Bina otomasyon sistemi bileşenleri

3. ENTEGRASYON NASIL SAĞLANIR?

Entegrasyon yapmaya başladığımızda, entegrasyon, diğer bir cihazdan küçük miktarlarda veriler almayı ve standart olmayan bir formatta görüntülemeyi başarabilen bir bilgisayar ile sağlanırdı. Bugün, entegre bina terimi, üçüncü taraf bir sisteme, tüm bina için standart obje formatı sağlayan ve alarmlar, olay girişleri ve kayıtlı izleme verileri için açık veritabanlarına veri çekebilen, hem okuma hem yazma işlemi yapabilen bir ara yüzü ifade edecek şekilde geniş olarak anlaşılmaktadır. Bu, tek noktadan, binanın bütünsel bir görüntüsünü sağlamaktadır.

Takdir edilebileceği gibi, farklı alt sistemler için farklı üreticilerin ürün ve sistemlerinin kullanılması günümüzün gereklerindedir. Ancak bu durumda bu

alt sistemler arasında entegrasyonun sağlanıp, tek bir üst yapı üzerinden tüm sistemin yönetilebilmesi için. bilgi değişimini serbestçe sağlayan sistemlerin birleştirilmesi ve bina yönetiminde üstün özelliklerde raporlama ve takip imkanı sağlanması gerekmektedir. Bu ise farklı iletişim protokollerinin kullanılması ile mümkün olabilmektedir.

Büyük üreticiler, genellikle kendi sahip oldukları protokolleri desteklerler. Ancak aynı zamanda çok sayıdaki “açık” protokolleri de destekleyerek sistemlerini diğer sistemler ile entegre etme imkanı sunarlar. Açık protokoller, belirli organizasyonlar tarafından tanımlanmış, istemcisi ve sunucusu arasındaki iletişimi herkese açık olarak geliştirilen standart iletişim protokolleridir.

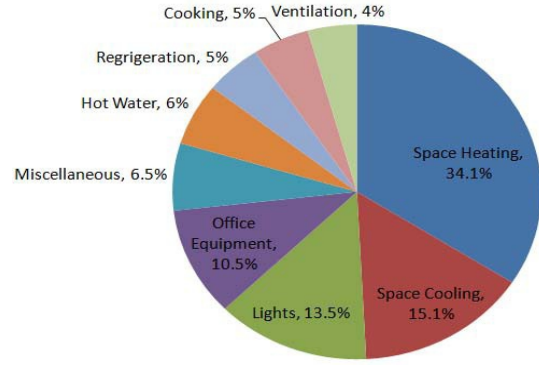
Bu açık protokollere;

BACnet
Modbus
Echelon
OPC, protokollerini örnek olarak verebiliriz.

4. SİSTEM ENTEGRASYONU ÖRNEK UYGULAMALAR

Bir binadaki sistemler arası entegrasyonun en önemli kazançlarından birinin enerji tasarrufu ve verimliliği olduğundan söz etmiştik.

Tipik bir ofis binasında enerji tüketimini kullanım alanlarına göre bölümleyen bir çalışma bize en çok enerjinin iklimlendirme ve aydınlatma ihtiyacı için harcandığını göstermektedir.



Şekil 2. Tipik bir ofis binasında enerji harcaması

Bina zayıf akım sistemlerinin entegrasyonu ile ilgili ilk örneği enerji verimliliğine sağlayabileceği katkıdan verebiliriz.

Genelde birçok binada iklimlendirme sistemleri soğutma veya ısıtma ihtiyacını belirlemek için sadece sıcaklık ve nem oranı değerlerini dikkate alırlar. Ne var ki bu, enerji tüketimi bakımından efektif bir çözüm değildir. Çünkü bu çözümde içinde hiç kimsenin bulunmadığı bir odanın sıcaklığını sabit bir değerde tutabilmek için gereksiz bir enerji tüketimi yapılmış olur. Bunun yerine enerji otomasyon sisteminin bina güvenlik sistemi ile entegre edilmesi ve kartlı geçiş sistemi ile kapılardan veya varlık sensörleri ile odalardan bilgi alınması ile iklimlendirme sistemlerinin devreye alınması durumunda enerjinin çok daha verimli kullanımı sözkonusu olacaktır. İşte burada bu bilgileri iletecek Bina Entegrasyon Sistemi'nin önemi ve gerekliliği de ortaya çıkmaktadır.

İkinci bir örnek de yine sahada aktif olarak uyguladığımız bir entegrasyon çalışmasıdır. Günümüzde neredeyse tüm hastanelerde yeni doğan ünitelerinde bebek kaçırılmalarını engellemek için bebeklerin doğumundan itibaren RFID teknolojisi ile çalışan bileklikler kullanılmaktadır. Bu güvenlik önleminin etkisini ve

verimliliğini arttırabilmek için sadece bu ünite de kullanılan, bu güvenlik sisteminin tüm hastanenin kapı ve kamera güvenlik sistemi ile entegre edilmesi ile herhangi bir izinsiz çıkışta belirli bir bölümdeki tüm kapıların kilitli duruma getirilmesi ile güvenliğin sağlanması çok daha üst düzey bir kontrol sağlanmasına neden olacaktır. Ayrıca kamera sisteminin de izinsiz geçişin olduğu bölgeye odaklanması ile ihlali gerçekleştiren kişinin bulunması hızı çok daha kolaylaştırılabilecektir.

Sistemler arası entegrasyonun avantajları ile ilgili bunun gibi pek çok örnek verilebilir.

5. SONUÇ

Günümüzde her alanda verimlilik, bir lüks değil ihtiyaca dönüşmüştür.

Zamanımızın büyük bölümünü geçirdiğimiz konut, işyeri vb. binalarda da verimlilik ihtiyacı günden güne artmaktadır. Entegre bina yönetim sistemleri ile sağlanan üst düzey verimlilik, güvenlik ve konfor gelecekte de tesis inşaatını şekillendiren en önemli parametrelerden biri olacaktır.

KAYNAKLAR

- [1] <https://buildingsolutions.honeywell.com>
- [2] B. L. Capehart, Wayne. C. Turner and W. J. Kennedy, Guide to Energy Management, 6th ed. Fairmont Press, 2008.
- [3] ASHRAE. ASHRAE Standard 90.1-2004.
- [4] Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Bina Enerji Performansı Yönetmeliği