

Günümüzde Havalimanları , AVM'ler , Oteller gibi büyük kompleks binalarda HVAC ( Isıtma - Soğutma - Havalandırma Sistemleri ) cihazlarının tamamının tek bir merkezden izlenebilme ve kumanda imkanı, binanın çalışma özelliklerine göre sistem dizaynı ve programlama yeteneği sayesinde Bina Otomasyon Sistemleri kurulumu ve işletilmesi kaçınılmaz hale gelmiştir.

Kurulumundan itibaren yıllarca, günde 24 saat aktif olarak hizmet verecek bu sistem , çalışma ömrünün her saniyesinde işletme maliyetini düşürmekte; kapsamına ve binanın yapısına göre 3 ila 6 yıl arasında maliyetini amorti etmektedir. Binalarda elektrik enerjisi tüketiminin % 45'i HVAC cihazları tarafından gerçekleştirilmektedir. Bina otomasyon sistemi sayesinde bu cihazların verimli çalışmaları sağlanarak genel elektrik tüketim oranlarında % 10'a yakın enerji tasarrufu ön görülmektedir.

Bina otomasyon sistemlerinin işletmeye getireceği faydalar ve maliyet indirimi aşağıda belirtilen ana başlıklar altında görüşlerinize sunulmuştur.

## **Enerji Tasarrufu:**

Bina Otomasyon Sisteminin sağladığı faydaların en önde geleni enerji tasarrufudur. Binalarda işletme maliyetinde en yüksek kalemi oluşturan yakıt ve elektrik enerjisi, bu sistem sayesinde sadece ihtiyaç ölçüsünde kullanılmaktadır. Örnek olarak yapılacak olan programlama ve HVAC tasarım çalışmaları neticesinde aşağıdaki uygulamalar Serdivan AVM'de rahatlıkla sağlanacak hale getirilecektir.

---Mahallerin iklimlendirilmesinde (klima santrallerinde) öncelikli olarak bedava enerji olan dış hava kullanımıdır. Dış hava şartları (sıcaklık ) uygun ise, mahal önce dış hava ile konfor şartlarına getirilmeye çalışılmaktadır. Eğer dış hava yeterli değil ise, sadece ihtiyaç kadar ısıtma veya soğutma enerjisi kullanılmaktadır.

---Binada mevcut ısıtma, soğutma, havalandırma, tesisat ve ekipmanları ancak ihtiyaç olduğu zaman sistem tarafından devreye sokulacaktır. Sisteme girilecek çalıştırma/durdurma zaman programına göre olabileceği gibi ölçülen sıcaklık değerlerinin belirlenen değerlerin altına düşmesine veya üzerine çıkmasına göre otomatik olarak yapılabilecektir.

---Otomasyon Sistemi; kontrolü altındaki ekipmanların, yüklenecek program çerçevesinde, insan inisiyatifine bırakmadan kontrol ettiği için insan hatalarından veya gecikmelerinden oluşabilecek gereksiz enerji tüketimini ortadan kaldıracaktır.

---Merkezi operatör terminali ve işletmeye yönelik yazılımı sayesinde, verimsiz çalışan tesisat ve ekipmanlar anında belirlenebilmekte, böylece belki yıllarca verimsiz çalışmasına ve dolayısıyla fazla enerji tüketimine yol açmaları ortadan kaldırılacaktır.

## **Konfor Şartlarının Kesintisiz Sağlanarak Çalışanların Performansının Arttırılması;**

Mekânlarda gerekli sıcaklık konfor şartlarının sağlanması için tasarlanan klimalar, otomasyon sisteminden kontrol edilmektedir.

Mahallerdeki insan sayısının yoğunluğu ve diğer etkenlerden dolayı gün boyunca değişkenlik gösteren şartlar, sistemin binanın özelliklerine göre programlanabilme yeteneği sayesinde en kısa zamanda düzeltilebilmekte ve arızaların anında sistemden izlenebilmesi sayesinde mahallerde, konfor şartları kesintisiz olarak sağlanabilmektedir.

Optimum Start/stop özelliği insanların daha mesai başlangıcında konfor şartlarına sahip mahallere girmesini sağlamaktadır. Böylece kötü çalışma şartlarından dolayı oluşabilecek performans düşüklüğü ortadan kaldırılacaktır.

## **İşgücü Tasarrufu Sağlanması;**

Çok katlı ve çok geniş bir alana yayılmış binalarda sahadaki ekipmanların kontrolü ve mahallerin konfor şartının sağlanması, mahalde sürekli olarak değişen insan sirkülasyonu ve ortam sıcaklık ve hava kalite değerlerini sabit bir değerde tutmak klasik bir sistemde, hem zaman kaybı hem de işgücü fazlalığı olarak karşımıza çıkmaktadır.

AVM kompleksleri gibi çok geniş alana yayılmış yapılarda sahadaki ekipmanların kontrolü ve mahallerin konfor şartının sağlanması için tüm sistemin tek bir noktadan kontrolünün ve gözleminin yapılması işgücü açısından büyük tasarruf sağlayacaktır. Böyle bir sistemde otomasyon sistemini kontrol eden bir operatör ve beraberinde çalışacak bir veya iki teknik personel ( otomasyon sistemi için ) ile bütün binanın kontrolü ve işletmesi sağlanabilmektedir. Tesisatlar da oluşan problemler, sistemi kontrol eden operatör tarafından

teknik personele iletilerek problemlerin giderilmesi ve probleme müdahale ve işin bitirilme zamanı da yine otomasyon sistemi tarafından operatöre bildirilmektedir. Burada operatör bütün sistemi tek başına gözlemleyebilmekte ve binadaki konfor şartlarını ayarlayabilmektedir. Bu sayede sahada oluşabilecek arızalar anında görülebilmekte ve müdahalesi de çok hızlı bir şekilde yapılabilmektedir.

## **Kontrol Edilen Ekipman ve Cihazların Verimliliğinin ve Çalışma Ömürlerinin Maksimize Edilmesi;**

Ekipmanlarda (fan, pompa, klima santrali, aspiratörler, soğutma grupları, vb) oluşabilecek arıza ve alarmlar, otomasyon sistemi tarafından sürekli olarak izlenmekte ve anında grafik ekranlı operatör terminali üzerinde ve yazıcıda, teknik servis elemanlarına iletilmektedir. Böylece arızalı ekipmanın çalışmamasından kaynaklanabilecek verimsizlik, arızanın büyümesi sonucuna bağlı olarak diğer ekipmanların bundan etkilenmesi gibi durumlar ortadan kaldırılmakta ve cihazların ömrü uzatılmaktadır.

Kademeli ve yedekli çalışan (kazan, pompa, chiller gibi) ekipmanların çalışma sıraları belirli sürelerde değiştirilerek, ekipmanların bir dönem sonunda eşit sürelerde çalışması sağlanacaktır. Buda örneğin; yedekli çalışan pompaların birisinin daha fazla, diğerinin daha az yıpranması önlenmektedir. Böylece her iki pompadan da aynı oranda verim alınması sağlanacaktır.

## **Sürekli Bakım Gerektiren Ekipmanların Takip Edilmesi;**

Otomasyon sistemi tarafından, sahada çalışan ekipmanların (fan motoru, pompa, kazan, chiller, filtre, vana, damper gibi) çalışma süreleri sürekli olarak toplanmaktadır. Çalışma süreleri toplanan ekipmanların set edilen çalışma sürelerini doldurma durumunda, sistem söz konusu ekipmanın bakımının yapılma zamanı geldiğini görsel ve yazılı olarak operatöre bildirmektedir. Zamanında bakım yapılması sayesinde, ekipmanların arızalanması engellenerek, verimliliği artırılmakta ve çalışma ömürleri uzatılmaktadır.

Teknik personel performansının değerlendirilebilmesi; tesisatlar da oluşan arızalar anında bilgisayar ekranında görsel ve yazılı olarak izlenmekte ve yazıcıdan yazılı dökümü alınabilmektedir.

Tesisatlarda oluşan her bir arızanın oluşumu, operatör tarafından arızayı gördüm anlamında onaylaması ve arızanın düzeltilmesi zamanı tarih/saat/dakikasıyla birlikte kaydedilmektedir. Bu tür kayıtlar teknik personelin kişisel baz da performansının değerlendirilmesini sağlamaktadır. Dolayısıyla meydana gelen arıza uzun bir süre giderilmemiş ve bunun sonucunda oluşabilecek verimsiz çalışma, enerji kaybı, konfor şikâyeti gibi problemler meydana gelmiş ise, olaya müdahale etmekte geciken veya müdahale etmeyen teknik personel uyarılabilmektedir. Bu da hem işletme açısından hem de bir arada çalışan personel arasında sıkı bir disiplin sağlayarak konfor, kalite ve güvenlikten ödün vermeden en üst düzeyde hizmeti sağlayacaktır.

## **İnsan Hatalarının Ortadan Kaldırılması;**

Sahada her tip ekipmanın (klima santrali, kazan, chiller, pompa, aspiratör gibi) kontrolü, sisteme yüklenen program tarafından sürekli olarak kontrol altında tutulup otomatik olarak kumanda edilmektedir. Herhangi bir cihazda oluşan arıza ve alarmların, diğer ekipmanları etkilememesi için gerekli önlemler ve müdahaleler (örneğin, klima santrali donma alarmı durumunda fanların durdurulup santral hava giriş damperlerinin kapatılarak, ısıtma vanasının açılıp ısıtma bataryasının patlamasını önlemesi gibi.) otomatik olarak sistem tarafından yapılmaktadır. Oldukça geniş bir alana yayılmış olan komplekslerde, otomasyon sistemi klasik müdahaleleri ortadan kaldırdığı için insan hatalarını ve gecikmelerini de ortadan kaldırmaktadır. Burada sistem sadece arıza ve alarm durumlarında değil, örneğin teknik merkeze uzak bir bölgedeki cihazın zamanında çalıştırma ve durdurma işleminin manuel olarak yapılması sonucunda cihaz ya başlaması gereken saatten daha geç devreye sokularak konfor şartlarını ayarlayamayacak ya da durması gereken saatten daha geç bir saatte durdurularak gereksiz elektrik enerjisi veya yakıt harcayacaktır. Böyle bir çalıştırma şekli (manuel olarak) işletmeye hem mali yük getirecek hem de gereksiz çalışmadan dolayı cihazın ömrü kısılacaktır.