

# YANGIN ALGILAMA VE ALARM SİSTEMLERİNİN YAPI BİLGİ MODELLEMESİ KAPSAMINDA PROJELENDİRİLMESİ

Burak ÖZGEN

Mavili Elektronik Tic. ve A.Ş.

[burak.ozgen@mavili.com.tr](mailto:burak.ozgen@mavili.com.tr)

## ÖZET

Yapı Bilgi Modellemesi diğer adıyla Building Information Modeling (BIM), yapı üretim sürecinde adından sıklıkla bahsedilen ve kullanımına yönelik çalışmalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada Yapı Bilgi Modellemesi hakkında kısa bilgiler paylaşıldıktan sonra, yangın algılama ve alarm sistemlerinin Yapı Bilgi Modellemesi kapsamında projelendirilerek, tesis edilmesinin ve sonrasında işletilmesinin yaratacağı faydalar özetlenmeye çalışılmıştır.

## 1. GİRİŞ

Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) ile yapıya dair tasarlama, projelendirme, imal etme ve işletme süreçlerini önceden ve tüm taraflar arasında sürekli bilgi alışverişi ve koordinasyon sağlanarak yürütülen bir modeli oluşturulabilmektedir.



Şekil 1. Üç boyutlu projelendirme

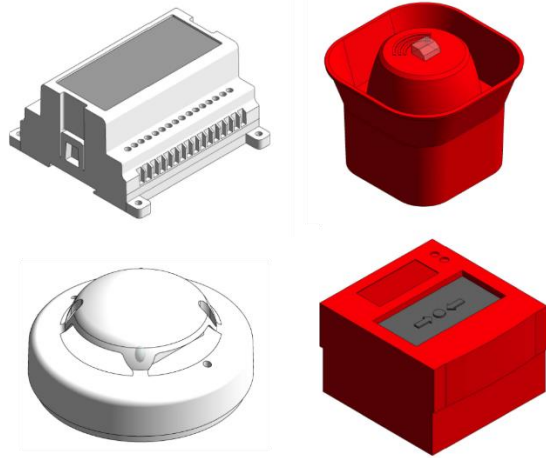
Bilgisayar destekli tasarım ve çizim (CAD) programları ile 2 boyutlu ve 3 boyutlu projeler üretilmektedir. Ancak

bilgisayar destekli tasarım ve çizim (CAD) yöntemi ile gerçekleştirilen yapım süreçlerinde tarafların biri birleriyle bilgi alışverişi ve koordinasyonları yeterli düzeyde sağlanamadığı için bir takım uyumsuzluklar ve çakışmalar kaçınılmaz hale gelmektedir. Bu durum beraberinde yapım süreçlerinde zaman kayıplarına ve fazlaca iş gücü kayıplarına, dolayısıyla maliyet artışlarına sebep olmaktadır.

Birlikte çalışabilirliğin yeterince sağlanamamasından kaynaklanan maliyetleri azaltmak ve geleneksel yazılımlarla ilgili eksiklikleri göz önüne alarak yapı ve yazılım sektörünün önde gelen firmaları 1994 yılında Uluslararası Birlikte Çalışabilirlik Kurumu'nu (Industry Alliance for Interoperability – IAI) kurmuşlar ve 1997 yılında Industry Foundation Classes (IFC) adıyla yeni bir veri standardı oluşturmuşlardır.

IFC, nesne tabanlı bir standarttır ve herhangi bir yazılımdan bağımsız oluşturulmuş bir veri modeline sahiptir. IFC, ArchiCAD, Revit, Allplan vb. önde gelen BIM yazılımları tarafından desteklenmektedir. Bu standardın en önemli özelliği bir elemanın birden fazla özelliği ile tanımlanmasına imkan veren zengin veri tipidir. Bu sayede tarafların birlikte çalışması ve iletişim kurması çok kolay ve koordineli bir hale geldiği için projedeki uyumsuzluklar ya da çakışmalar kolayca tasarım aşamasında fark edilebilir ve böylece yapım aşamasında azami verim elde edilerek yapım maliyetleri ve proje süresinde ekonomi sağlanır. Bunun yanı sıra işletme süresince de verimli bir çalışma ortamı yaratılmış olur.

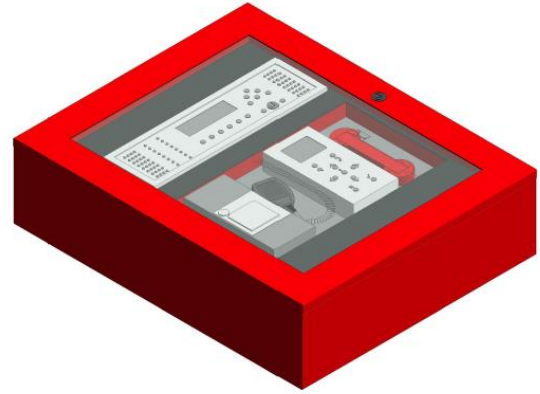
IFC standardında, bina kendisini meydana getiren meydana getiren duvar, kolon, giriş döşeme, pencere, yangın dedektörü, yangın ihbar butonu, siren vb. alt elemanlara ayrılmıştır. Bu elemanlar gerçek dünyada varolan malzeme, fiyat ve teknik özellikleri gibi niteliklere sahiptir.



Şekil 2. Yangın alarm malzemeleri

Yapı Bilgi Modellemesi ile bina elemanlarına ait tüm nesnelere bir araya getirilerek gerçek binanın sanal olarak yapıyı sağlar. Bu üç boyutlu yaratılan sanal yapı üzerinden, tüm yapı malzemelerinin miktarlarının yanı sıra birçok hesaplamalar kolayca yapılabilir. Tüm belgeler biri birleri ile bağlantılı olduğu için yapılan tüm değişikliklerden taraflar haberdar olur.

Sanal bina, tüm yapı elemanlarını içerdiği için örneğin yangın algılayıcıların tavadaki yerleşiminde aynı noktada başka bir yapı elemanı (aydınlatma armatürü, havalandırma menfezi vs.) yer almakta ise bu durum belirlenerek gerekli çözüm sanal bina üzerinde tasarım aşamasında giderilmiş olur. Geleneksel yazılımlar ile yapılan tasarımlarda bu gibi durumlar ile sıklıkla karşılaşılmaktadır.



Şekil 3. Yangın alarm santrali

Sorunlar yapım aşamasında sahada çözülmeye çalışılmaktadır. Bu durum standartlara uygun olmayan iptidai çözümleri de sıklıkla görmemize sebep olmaktadır.

Ayrıca dedektörlerin algılama mesafeleri ile tavan düzensizliklerine

bağlı yerleşimleri, siren sesinin kapı özelliklerine göre kayıpları, ortam aydınlık şiddeti ve yansıtma katsayılarına bağlı olarak ışıklı uyarıcıların etki alanları, kablo çevrimlerindeki gerilim düşümleri, yedek güç kaynaklarına bağlı elemanların beslemeleri gibi yangın alarm sistemi elemanlarının birçok fonksiyonu simüle edilerek tasarımda geri beslemeler ve gerekli düzenlemeler sağlanabilmektedir.

Yangın alarm sistemlerinin şu anki geleneksel yazılımlar ile projelendirme süreçlerinde yaşanan en büyük sıkıntı ise makina ve elektrik gibi diğer proje verilerinin zamanında ve sağlıklı olarak alınamamasından dolayı, yangın ile mücadele amaçlı sistemler ile etkileşime dair yangın alarm sistemi tarafında projelerin eksik kalması ve uygulama sürecinde ciddi maliyet artışları ve zaman kayıplarına yol açmasıdır.

Types de familles

Nom du type: Maxlogic Akıllı Adresli Optik Duman Dedektörü , Kısa Devre İzolatörü

Paramètres de recherche

Paramètre	Valeur
<b>Contraintes</b>	
Élévation par défaut	0,0
<b>Matériaux et finitions</b>	
Secondary Material	Plastic
Main Material	White Plastic PC/ABS
<b>Electricité</b>	
Current consumption	
External supply	
Indicator output	MG-4000.A
Operating voltage range	18-33V/DC
Operational Voltage (default)	26 V/DC
<b>Propriétés du modèle</b>	
Protection Sign	
<b>Général</b>	
Compatible sockets	ML-0140
Compatible sockets 2	ML-0141
Mounting height	
Mounting surface	Tavana montaj
Operating temperature	(-10°C) - (+50°C)
Version	
<b>Données</b>	
Device Address Setup	El tipi adresleme cihazı
Nominal Height	106 mm
Nominal Width	106 mm
Nominal Depth	51 mm
Weight	100 gr

Şekil 4. BIM Nesnesi veri örneği

Yapı Bilgi Modellemesi görsel olarak temsil edilmeyen bilgileri de içerir.

Örneğin takvim bilgisi; projenin iş programını, gereken iş gücünü ve iş programını etkileyebilecek her şeyi görmemizi sağlar. Her bir nesne için önceden kayıt edilmiş olan tüm verilere ulaşıp, bunlar ile ilgili varsa program eklentileri ile tasarımda kolaylıklar yaratılabilmektedir.

## SONUÇ

Yapı Bilgi Modellemesi mimar, inşaat mühendisi, makina mühendisi, elektrik mühendisi, müşteri ve diğer aktörlerin tek bir akıllı ve paylaşılabilir süreç ile tam bağlantıda kalmalarını ve koordinasyonunu sağlamaktadır.

Kuzey Amerika ve İngiltere’de kamu yapılarında Yapı Bilgi Modellemesi zorunlu hale getirilmiştir. Avrupa’nın genelinde de 2020 Yılı Ocak ayından itibaren zorunlu hale gelecektir. Ülkemizde de Yapı Bilgi Modellemesi ile yapım süreçlerinin gerçekleştirilmesi raylı sistemler başta olmak üzere birçok nitelikli bina işlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Yapım süreci paydaşlarının sürekli olarak veri alışverişini sağlayan, eksiksiz ve hatasız ideal bir yapım sürecini gerçekleştirebilen bu altyapının elektrik tesisat süreçlerinde de dolayısıyla yangın algılama ve alarm sistemleri projelendirme ve uygulama süreçlerinde de kullanılması ivedilikle sağlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

1. Mavili Elektronik Tic. ve A.Ş. Proje birimi notları
2. Yapı Bilgi Modelleme: Gereksinim ve Birlikte Çalışabilirlik. Prof. Dr. Salih Ofluoğlu
3. Yapı Bilgi Sistemi (BIM) ile Mekanik Tesisat Projeleri. Seyit KAPLAN, N. Alpaz KÜREKCI