

# ASMA TAVAN ÜSTLERİNDE VE DÖŞEMELERİN ALTINDA YANGIN ALGILAMASININ GEREKLİ OLDUĞU DURUMLAR VE UYGULAMALARI

Erdal ÖZCAN

erdal.ozcan@mavili.com.tr

## 1. GİRİŞ

Günümüzde birçok binada mekanik ve elektrik tesisatlarının kolaylığı ve görüntü kirliliği yaratmaması için asma tavan ve yükseltilmiş döşeme uygulamaları yapılmaktadır. Bu durum beraberinde asma tavan ya da yükseltilmiş döşemelerin yarattığı kapalı alanlarda yangın oluşması ihtimalini ve bunun sonucunda da yangın algılaması yapıp, yapılmayacağına karar verme durumunu ortaya çıkarmaktadır.

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ilk olarak 2002 Yılında yayınlandığında 75. Maddesinde asma tavan derinliğinin 25 cm'den fazla olması durumunda dedektör kullanımı gerekliliği ile ilgili tanımlama vardı. Bu tanımlamaya bağlı olarak proje, uygulama, denetim ve işletme safhalarında yer alan taraflarda "asma tavan derinliğine bağlı dedektör kullanımı gereklidir" algısı inşa oldu. 2007 Yılında Yönetmelik yeniden yazıldığında yangın algılama ve alarm sistemleri projelendirmesi ile ilgili standarda (TS CEN/TS 54-14) atıf yapıldı ve asma tavan içlerinde yangın algılamasını belirleyen madde yer almadı. Bu seferde proje, uygulama, denetim ve işletme safhalarında yer alan taraflarda "asma tavan içi dedektör kullanım zorunluluğu kaldırıldı" algısı oluştu.

Bu bildiride asma tavan üstlerinde ya da döşeme altlarında dedektör

kullanımı hangi hallerde gereklidir? sorusuna standart çerçevesinde yorum getirilmeye çalışılmıştır.

## 2- KONUYA İLİŞKİN İLGİLİ STANDART MADDELERİ

TS CEN/TS 54-14 standardının 6.5.1 (Genel) maddesinde dedektör yer seçimi yapılırken asma tavan üstleri ve yükseltilmiş döşeme altlarına değinilmiştir.

*"Otomatik yangın dedektörleri, korunan alan içindeki herhangi bir yangından çıkanların seyreltilmeden, zayıflatılmadan ve gecikmeden dedektörlere ulaşabileceği yerlere monte edilmelidir. Dedektörlerin yangının başlayıp yayılabileceği saklı yerlere de monte edilmesine dikkat edilmelidir. Bu gibi yerler döşemelerin altında veya asma tavanların üstünde olabilir."*

TS CEN/TS 54-14 Standardının 14.2 Maddesinde veri işleme alanlarında asma tavan üstleri ve yükseltilmiş döşeme altlarına dedektör kullanımına değinilmiştir.

*"f) Asma tavanların üzeri ve yükseltilmiş döşemelerin altı gibi saklı alanlarda yangın algılama ihtiyacı."*

TS CEN/TS 54-14 Standardının A.6.4.1 Maddesinde asma tavan ve yükseltilmiş döşeme için özel belirlemeler yapılmıştır.

g) Asma tavanların üzerinde algılama  
Delikli asma tavanı olan odalarda dedektörler iki başlık altında incelenmelidir:

1) Asma tavanın altında başlayan yangınlara karşı korunma,

2) Asma tavanın üstünde başlayan yangınlara karşı korunma.

Asma tavanın delikleri küçükse ve dumanı asma tavandan çekecek havalandırma basıncı yoksa asma tavanın altında başlayan yangınlara karşı korunma için asma tavanın altına dedektör konulması gerekir. Asma tavanın üstünde yangın başlama riski varsa, asma tavanın üstüne dedektör konulması gerekir. Aşağıdaki durumlar geçerli ise asma tavanın üstüne konulan dedektörler asma tavanın altında başlayan yangınların algılanması için kullanılabilir ve asma tavanın altına dedektör konulmayabilir:

3) Tavanın herhangi bir 1 m x 1 m'lik bölümünün %40'undan fazlasını delikler oluşturuyorsa,

4) Her deliğin münferit boyutları 10 mm x 10 mm'den büyük ise,

5) Tavanın kalınlığı deliğin asgari boyutunun üç katından fazla değilse.

Bu gibi durumlarda deliklerin tipi, sayısı ve alanı, yanabilir maddelerin tipi ve miktarı ile dumanı asma tavandan çekebilecek havalandırma derecesi dikkate alınarak münferit değerlendirme yapılmalıdır.

h) Yükseltilmiş döşemelerin altında algılama

Aşağıdaki haller istisna edilerek, odaların yükseltilmiş döşemelerinin olması hâlinde döşemenin altındaki boşluk ayrı bir oda gibi düşünülerek dedektörler yerleştirilmelidir:

1) Yükseltilmiş döşeme Madde A.6.3.1.8 a) ila c)'de belirtildiği gibi delikli ise,

2) Yükseltilmiş döşeme malzemesinin yangına dayanıklılık sınıfı A11, A21 veya B1 (EN 13501-1) ise ve altında yangın yükü yoksa.

i) Tavanların altındaki dedektörler

Tavan veya tabakalanma olmaması hâlinde yangın çıktıkları, yangının yükselen taç kısmı ile sınırlı kalır. Isı ve duman dedektörleri yangının yükselen taç kısmından gelen yangın çıktılarını algılamak için kullanılırsa (atriyumların alt seviyelerinde optik huzme dedektörlerinin ve tavansız yerlerde dedektörlerin kullanılması gibi) çalışma yüksekliği sınırları Çizelge A.1'deki gibi olmalı ve etkin çalışma yarıçapı (ısı ve duman dedektörleri için) beklenen en yüksek yangın kaynağının üzerinde dedektör yüksekliğinin %12,5'i olarak alınmalıdır.

TS CEN/TS 54-14 Standardının 5.3.8 maddesinde **Korunması gerekmeyen alanlar** tarif edilmiştir.

“Özel şartlar yoksa bazı alanlar yangından korunma gerektirmeyecek kadar düşük yangın riskine sahip alanlar olarak değerlendirilebilir (Madde A.5.3.8). A.5.3.8. Otomatik algılama ile korunması gerekmeyen alanlar aşağıdakileri içerebilir:

a) Yanıcı malzeme veya çöp depolama amacıyla kullanılmamaları kaydıyla banyolar, duşlar, yıkanma odaları, tuvaletler,

b) Döşemelerden, tavanlardan ve duvarlardan geçiş yerlerinde uygun şekilde yangına karşı korunmuş olmaları veya yangın tecridine sahip olmaları kaydıyla ve acil durum sistemlerine ait kabloları içermemeleri şartıyla (kablunun en az 30 dakika yangına dayanması durumu hariç) kesit alanı 2 m<sup>2</sup>'den az olan düşey şaftlar ve düşey kablo kanalları,

c) Çatısız yükleme sundurmaları,

d) Brüt hacmi 20 m<sup>3</sup>'ten az olan havalandırmasız, donmuş gıda depoları. Boşlukların (döşeme altı ve tavan üstü boşluklar dâhil) aşağıdaki durumlarda

*bağımsız dedektörlere sahip olması gerekir:*

*e) Boşluktaki yangının boşluk dışındaki dedektörler tarafından algılanmasından önce yangının başladığı odadan dışarıya yangının veya dumanın yoğun şekilde yayılması ihtimali olması,*  
*f) Boşluktaki yangının algılanmasından önce acil durum sistemlerine ait kablolar hasar verme ihtimalinin olması.*

*Aşağıdaki özelliklere sahip boşluklarda bağımsız dedektör olması gerekmez:*

- g) Yüksekliği 1 m'den az olan alanlar,*  
*h) Uzunluğu 10 m'den az olan alanlar,*  
*i) Genişliği 10 m'den az olan alanlar,*  
*j) Diğer alanlardan yanmaz malzemelerle tamamen ayrılmış olan alanlar,*  
*k) Herhangi bir 1 m<sup>2</sup>'lik kısmında 25 MJ yanıcı malzemedan fazla yangın yükü yoğunluğuna sahip olmayan alanlar (Bunun için standardın Ek D tablosundaki değerler ya da seçilen kabloların kataloglarındaki MJ/m cinsinden değerleri baz alınarak hesaplama yapılır),*  
*l) Acil durum sistemlerine ait kabloların geçmediği alanlar (kablunun en az 30 dakika yangına dayanması durumu hariç).”*

### **3- UYGULAMA ÖRNEĞİ**

Standardın 5.3.8 maddesinin k paragrafını asma tavan üstleri ve yükseltilmiş döşeme altları özelinde yorumlayacak olursak;  
“Asma tavan içindeki en yoğun kablo geçen 1 m<sup>2</sup>'lik kısımdaki kabloların

yangın yüklerinin toplamı 25 MJ'ü geçerse dedektör kullanılır, aksi halde kullanılmasa da olabilir” sonucuna varabiliriz.

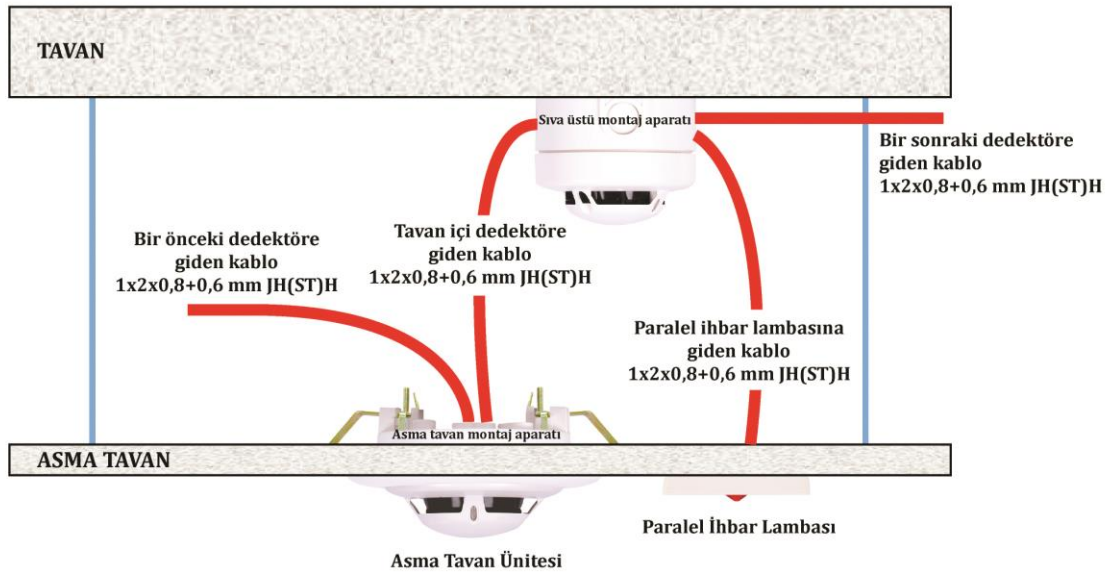
Bu sonucu bir örnek üzerinde hesaplayacak olursak; Örnek alınan bir hastane binası projesinde hasta odası asma tavan üzerinden geçen kablolar Tablo 1'deki gibi belirlenmiştir (Projede oda kapısı üzerinde bulunan elektrik panosundan doğrudan her uç birime kablo tesis edilmiştir, oda içinde ek yani buat kullanılmamıştır).

Bu kabloların 1 metrelik kısımlarındaki yangın yükleri kablo kataloglarından ve standardın EK D tablosundan bakılarak yazılmıştır. Buna göre oda önü ek/birleşim kutusundan odaya giren ilk 1 m<sup>2</sup>'lik kabloların yoğunlaştığı kısımda 58,94 MJ toplam yangın yükü hesaplanmaktadır. Bu rakam 25 MJ'den büyük olduğu için her odada asma tavan içinde dedektör kullanılması gerekliliği sonucuna varılır.

Asma tavan üzerinde dedektör yerleşimi yapıldığında dedektörün ışıklı uyarı yani LED çıkışlarının asma tavan altından da görülebilir olmasını sağlamak gerekir. Bu durumda asma tavan içerisine yerleştirilmiş her bir dedektörün, konumuna en yakın asma tavan altına, mimari olarak uygun görülen bir noktaya paralel ihbar lambası tesis etmek ve Şekil 1'de görüldüğü gibi asma tavan içi dedektörü ile irtibatlamak gerekir.

<b>Kablolar</b>	<b>Miktar</b>	<b>MJ/m</b>	<b>Toplam</b>
2 adet 2x1,5 mm <sup>2</sup> NHMH oda aydınlatması	2	2,48 MJ	4,96 MJ
2 adet 2x1,5 mm <sup>2</sup> NHMH hasta yatak başı aydınlatması	2	2,48 MJ	4,96 MJ
2 adet 2x1,5 mm <sup>2</sup> NHMH banyo aydınlatması	2	2,48 MJ	4,96 MJ
1 adet 2x1,5 mm <sup>2</sup> NHMH gece lambası	1	2,48 MJ	2,48 MJ
1 adet 2x1,5 mm <sup>2</sup> NHMH hemşire aydınlatması	1	2,48 MJ	2,48 MJ
4 adet 3x2,5 mm <sup>2</sup> NHMH oda priz grubu (yatak karşısı)	4	3,10 MJ	12,4 MJ
4 adet 3x2,5 mm <sup>2</sup> NHMH oda priz grubu (yatak başı)	4	3,10 MJ	12,4 MJ
1 adet 3x2,5 mm <sup>2</sup> NHMH banyo priz	1	3,10 MJ	3,10 MJ
1 adet hemşire çağrı için CAT 6	1	1,40 MJ	1,40 MJ
2 adet telefon için CAT 6	2	1,40 MJ	2,80 MJ
2 adet aydınlatma anahtarları için CAT 6	2	1,40 MJ	2,80 MJ
2 adet TV için RG-11 U6	2	1,40 MJ	2,80 MJ
1 adet duman dedektörü için 1x2x0,8+0,6 JH(st)H Fe 180	1	1,40 MJ	1,40 MJ
<b>Toplam</b>			<b>58,94MJ</b>

Tablo 1: Asma tavan içindeki kabloların yangın yükü hesabı



Şekil 1: Asma tavan içinde dedektör kullanımının kesit gösterimi

Tavan içindeki dedektörler “sıva üstü montaj aparatı” ile tesis edilerek kablo girişine ve montaja kolaylık sağlanmalıdır.



Şekil 2: Sıva üstü montaj aparatı

Diğer taraftan asma tavana konuşturulan dedektörler “asma tavan montaj aparatı” ile tesis edilerek, montaj kolaylığı, mukavemet ve mimari uyum sağlanmalıdır.



Şekil 3: Asma tavan montaj aparatı

Yükseltilmiş döşeme altlarında da aynı yöntem ile hesaplama yapılır ve uygulama yapılır. Ancak, yükseltilmiş döşeme altlarına konulan dedektörlerin yerleri döşeme üzerine işaretlenir, en yakın duvara da paralel ihbar lambası tesis edilir.

#### 4- SONUÇ

Standardın maddelerini yorumlayıp, özetleyecek olursak; veri işleme alanlarında asma tavan üstleri ve yükseltilmiş döşeme altlarında yangın dedektörleri kullanılmalıdır.

Tavanın delikleri geçirgen ve %40 dan fazla ise tavan altına dedektör kullanılmayabilir, tavan içinde dedektör kullanılması yeterli olur.

Asma tavan içlerinde ve döşeme altlarında kabloların yoğun olarak geçtiği 1 m<sup>2</sup>'lik kısımda kabloların yangınlık miktarları hesaplanır, çıkan sonuç 25 MJ'den büyük ise asma tavan içinde dedektör kullanılması zorunludur. Asma tavan içlerinde dedektör kullanılması zorunlu olması hallerinde mimari olarak dedektörün erişimine olanak sağlayacak gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Aksi halde dedektörün tesisatı ve sonrasında işletilmesi mümkün olamamaktadır.

#### KAYNAKLAR

TS CEN/TS 54-14 standardı  
Mavili Elektronik A.Ş. uygulama notları