

EN 54-23 STANDARDA UYGUN IŞIKLI UYARICILARIN PROJELENDİRİLMESİ VE UYGULAMA ESASLARI

Alper GÜL, Özcan UĞURLU

alper.gul@mavili.com.tr, ozcan.ugurlu@mavili.com.tr

1. GİRİŞ

Binalarda oluşan yangınların, yangın alarm sistemleri tarafından algılanması durumunda, ilk uyarı genelde sesli alarm cihazları (elektronik sirenler) ve ya anons sistemleri ile yapılır. Bunun yanında birçok binada yangın alarm sistemleri tarafından kontrol edilen görsel alarm cihazlarının kullanımına gerek olabilir. Bu çalışmada görsel alarm cihazlarının yani ışıklı uyarıcıların ilgili standartlara uygun olarak projelendirilmesi ve uygulanması hakkında bilgiler derlenmiştir.

2. GÖRSEL ALARM CİHAZLARININ KULLANILMASINI GEREKTİREN DURUMLAR

Binaların kullanım amaçları ve binada bulunan insanların işitme duyuları ile ilgili bazı özel durumlara bağlı olarak görsel alarm cihazlarının kullanılması gerekebilir. Görsel alarm cihazlarının kullanım gereksiniminin ana ölçütü, sesli alarm cihazların yangın anında güvenilir ya da uygun olmadıkları durumlardır.

Örneğin;

- Sağır ya da zor işiten insanlara alarm verilmesi
- Ses seviyesinin yüksek olduğu yerlerde
- Bazı binalarda ilk yangın alarmını sınırlandırma gereksinimi

- Yayın stüdyolarında, sesli alarm sisteminin yayın kesintisine neden olabilme ihtimali
- Hastane acil servis ya da ameliyat hanelerde, sesli alarm sistemlerinin operasyonları etkileyebilme ihtimali
- Gazlı söndürme sistemlerinde BS 7273-1 tarafından tavsiye edilen 1.Seviyede görsel alarm sistemi ile desteklenmesi

Bazı ülkelerin (İngiltere, Galler) yönetmeliklerinde yeni yapılan ve yenilenen binaların tamamında görsel alarm cihazlarının kullanımı -olası işitme engelli kişilerin tahliyesini kolaylaştırmak için- zorunlu kılınmıştır.

3. TANIMLAMALAR

Sağır kişiler: 80 dB(A) den daha düşük seviyedeki sesleri duymayan insanlar.

Zor işiten kişiler: 25 dB(A) den aşağı seviyedeki sesleri duymayan ama 80 dB(A) den daha küçük seviyedeki sesleri, 25 dB(A)'ya kadar duyan kişiler.

Görsel epilepsi: Titrek görsel uyarılarla tekrarlanan kasılmalar yaşayan kişiler.

4. GÖRSEL ALARM CİHAZLARININ PROJELENDİRİLMESİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

Görsel alarm cihazları EN 54-23 Standardına uygun seçilmelidir. İhtiyaca

göre kombine görsel alarm cihazları (siren ve flaşör birlikte) kullanılabilir.

Eğer ortamda yanıcı gazlar ve ya tozlar varsa görsel alarm cihazları ATEX direktiflerine uygun seçilmelidir. Ortamda buhar, nem ve tozlanma ihtimali varsa bu durumda da IP koruma sınıfı ortama uygun seçilmelidir.

Görsel alarm cihazlarının devreleri, kısa devre ve açık devre durumlarına karşı sürekli olarak izlenebilir olmalıdır.

Görsel alarm cihazlarının bağlı olduğu devrede, açık devre ya da kısa devre hata durumlarında, en az bir yangın alarm sireninin bu bölgeye yerleştirilmesi tavsiye edilmektedir. Kablolarının da aynı kılıf içerisinde olmaması, ayrı kablolar ile irtibatlanması tavsiye edilir.

Karmaşık binalarda, yanlış alarmlarda çıkacak karışıklığı engellemek ve aşamalı tahliye gerçekleştirme için kaçış sinyali başta kısıtlı bir bölge için olmalıdır. Dolayısıyla görsel alarm cihazları her bölge için gruplandırılmalı ve kablo tesisatları bu bölgelere uygun olarak tasarlanmalıdır.

Standartlara göre görsel alarm cihazları kırmızı ya da beyaz ışık yaymalıdır. Genellikle, beyaz flaş ışık daha geniş renk spektrumuna sahip olduğundan daha etkilidir. Flaş oranı 0,5 Hz ile 2 Hz arasında olmalıdır.

Zor işiten ve sağır kişiler binanın her yerinde olabilirler. Binanın görsel alarm cihazları kullanılacak en önemli bölgeleri bu insanların diğer kişilerden yalnız veya uzak kalma ihtimalinin olduğu bölgelerdir. Halka açık yerlerde, zor işiten ve sağır insanların diğer insanlardan yardım alma ihtimali vardır. Bununla beraber, tüm alanlarda ihtiyaca

göre standartlara uygun şekilde cihazlar yeterli ölçülerde olmalıdır.

Yüksek sesli ortamlarda özellikle ses seviyesinin 85 dB(A)'i aşması durumunda, ortamda bulunanların normalde kulak tıkaçları kullanmaları gereklidir. Bu gibi yüksek sesli bölgelerde görsel alarm cihazlarının ihtiyacı tanımlanmaktadır. Endüstriyel tesislerde görsel alarm cihazları ile diğer sesli alarm sistemleri (kullanılan makina ya da işletme alarmları) birbirinden ayırt edilebilir olmalıdır.

Belirli büyüklüklerdeki basit yapılarda, normalde tek aşamalı yangın alarm sistemi kullanılır. Bu sistemlerde, sirenlere ve görsel alarm cihazları aynı devreden sürülürler ve aynı anda devreye girerler. Geniş veya yüksek yapılarda ise aşamalı ve bölgesel sesli ve ışıklı uyarı sistemi kullanılır. Aşamalı yangın alarm düzenlemesi birçok durumda yapılmaktadır.

- Yüksek binalarda
- Aşamalı tahliye yapılan binalarda
- Hastanelerde
- Gelen yanlış alarmları en aza indirmek için
- Halka açık olan yerlerde
- Büyük ve geniş yangın bölümleri olan yapılarda, özellikle endüstriyel tesislerde

Işığa duyarlı epilepsisi olan kişiler sabit frekanslı ya da yanıp sönen ışıklar, açık ya da koyu karışık renklerden tetiklenen nöbetler yaşamaktadırlar. Nöbetler en fazla 3 Hz ve 30 Hz frekans aralığında tetiklenmesine rağmen kişiden kişiye de değişmektedir. Işığa duyarlı epilepsiyi önlemek için her noktadaki flaş oranı 3 Hz'den küçük olmalıdır.

Bir bölgedeki başkaca amaçlar için kullanılan görsel alarm cihazlarının aynı

anda çalışma ihtimalinde karışıklık olmaması için yan yana yerleştirilmemelidir.

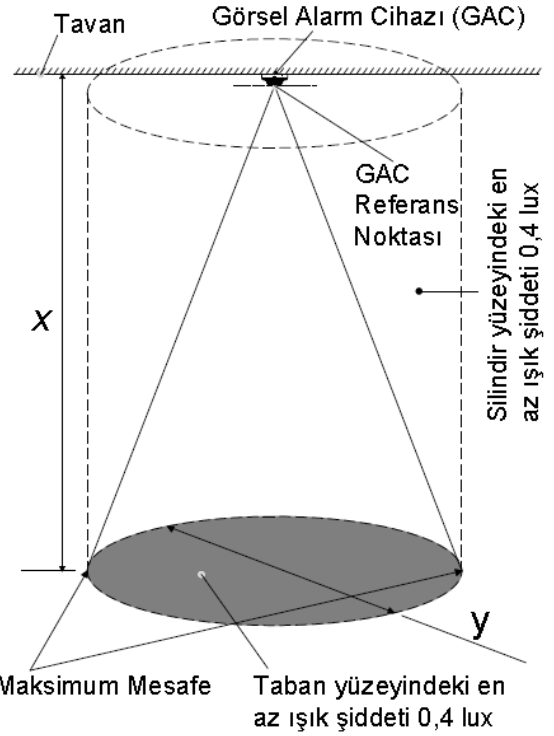
Görsel alarm cihazları içeren sistemler tasarlanırken, cihazların daha etkili uyarı verebilmesi için birçok etken belirlenir. Bunlar;

- Kullanılan görsel alarm cihazlarının aydınlatma özellikleri
- Ortam ışığının seviyesi
- Yüzeylerin yansıtıcılığı
- Renk etkisi
- Zorunlu görüş alanı
- Çevresel şartlar

EN 54-23 standardına göre görsel alarm cihazları için belirlenen aydınlatma seviyesi 0,4 lüks olarak belirtilmiştir. EN 54-23 standardına göre görsel alarm cihazlarının kullanılacağı hacimler için 3 kategori tanımlaması yapılmaktadır.

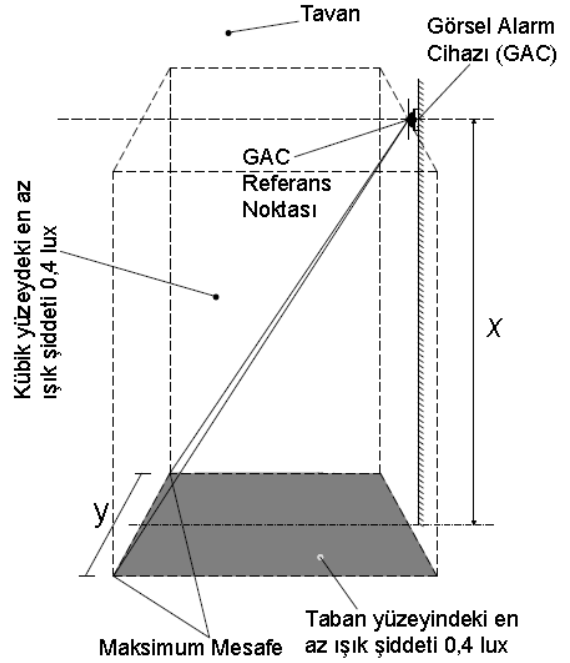
- A) Görsel alarm cihazlarının “C-x-y” tavana montelenme kategorisi; Maksimum yerleşim yüksekliği 3,6 ya da 9 metre için x tanımlanır. y ise silindirik hacmin yarıçapını (silindir yüzeyinde minimum 0,4 lüks seviyesi) belirtir.
- B) Görsel alarm cihazlarının “W-x-y” duvara montelenme kategorisi; x cihaz yüksekliğini, minimum 2,4 m değeri ile tanımlar. y ise kübik hacmi kapsayan uzunluğu ve genişliği (küp yüzeyinde minimum 0,4 lüks seviyesi) tanımlar.
- C) Görsel alarm cihazlarının ortalama hacminin tamamen üretici tarafından belirlenen kategori

Görsel alarm cihazlarının tavana montajında Şekil 1’deki geometri de yerleşim yapılmalıdır.



Şekil 1. Görsel alarm cihazlarının tavana montajı

Görsel alarm cihazlarının duvara montajında Şekil 2’deki geometri de yerleşim yapılmalıdır.



Şekil 2. Görsel alarm cihazlarının duvara montajı

Görsel alarm cihazının çevresindeki ortam ışık seviyesi görünürlüğünü ve dolayısı ile etkili bir uyarı verme özelliğini etkileyecektir. Sistem tasarımını yaparken ortam ışık seviyesinin periyodlar halinde değişmesi sırasında yangın anında uygun alarm verilmesi düşünülmelidir.

Bazı yüzeyler ışığı yansıtabilir ya da emebilir. Farklı malzeme türlerinin yüzeylere yayılan ışığa farklı tepkisini değerlendirmek önemlidir.

Görsel alarm cihazların seçiminde ve yerleşimlerinde olağandışı durumlarda, örneğin; yüksek çatılı geniş alanlar, koyu veya yansıtıcı olmayan duvarlar veya çok yüksek aydınlatma seviyeli ortamlar için özel çalışmalar gerekli olabilir. Bu gibi durumlarda ortamın foto metrik hesaplama içeren genel aydınlatma hesabına bağlı olarak görsel uyarıcıları belirlemek gereklidir.

Depolar, kütüphaneler, sergi alanları gibi değişken bina içi unsurların olması durumunda olası değişkenlikleri öngören yerleşimler yapılmalıdır.

Duvara monte edilen görsel alarm cihazları tavana monte edilenlerine göre daha geniş bir alana etkili olurlar. Duvara monte etmenin zor olduğu alanlarda tavana monte edilerek gerekli görsel alarm sağlanır.

Mümkün olan her yerde, görsel alarm cihazların yerleşimi yapıldığında, odada kalanlar tarafından cihazlar açık bir şekilde görünmelidir. Özel kullanım alanlarında ya da sabit engellerin olduğu yerlerde, doğrudan görüş alanı elde edilemez. Görsel alarm cihazlarının seçimi ve yerleşiminde uygun bitişik yüzeylerde gerekli düzeyde aydınlatmayı sağlamak için yansıyan yüzeyler kullanılmalıdır.

Görsel alarm cihazının etkinliği ortam ışık seviyesine bağlıdır. Düşük ortam ışığı aydınlatmasında görsel alarm cihazı yerleşiminde azalmaya izin verilir. Tersine, yüksek ortam ışığı, binada bulunanları etkili bir şekilde uyarmak için, görsel alarm cihazlarının aydınlatmasını dolayısıyla sıklığı arttırmayı gerektirecektir. Benzer bir şekilde, görsel alarm cihazlarının etkinliği her zaman bir odanın tüm kullanıcılarının oda olup olmadığıyla bağlantılı olarak belirlenir.

Tablo 1’de EN 54-23 onaylı cihazlar için kapsama mesafesi için çarpma faktörleri belirlenmiştir. Bu çarpım faktörleri uygulamaya ilişkin tüm koşullar dikkatli değerlendirildikten sonra kullanılmalıdır.

Ortamdaki Işık Şiddeti (lux)	Tavan Montajı Doğrudan Görünüm	Tavan Montajı Dolaylı Görünüm	Duvar Montajı Doğrudan Görünüm	Duvar Montajı Dolaylı Görünüm
<100	2.8	1.3	5.2	1.8
100 to 200	2.4	1.2	4.4	1.7
200 to 300	1.9	1.0	3.2	1.4
300 to 400	1.4	0.8	2.3	1.2
400 to 500	1.1	0.6	1.8	1.0
500 to 600	0.9	0.5	1.3	0.9
600 to 700	0.7	0.4	1.0	0.7
700 to 800	0.5	0.3	0.7	0.6

Tablo 1. Görsel alarm cihazları çarpım faktörleri

Örneğin; EN 54-23 onaylı görsel alarm cihazı W-2,4-3 değerlendirmesi ile duvara monte edilen yerlerde, maksimum ortam ışık seviyesi 350 lüks olduğunu ve görüntüleme yöntemi dolaylı olarak görülmektedir. Bu tablo bu koşullarda 1,2 faktörünü verir. Görsel alarm cihazının kapsamı, uzunluğu 3 metre olan kare, 1,2 ile çarpılır 3,6 m sonucunu verir. 2,4 m yüksekliği 1,2 ile çarpılarak 2,88 revize

edilir. Görsel alarm cihazı W-2,88-3,6 konumda kullanılabilir.

Görsel alarm cihazlarının sürüldüğü devreleri besleyen güç kaynaklarının EN 54-4 Standardına uygun olması gerekir. Güç kaynaklarının hesabı yapılırken EN 54-14 Standardının A.6.7.3 Yedek güç kaynağı maddesindeki belirlenmiş değerler gözetilerek hesaplamalar yapılmalıdır.

Görsel alarm cihazlarını besleyen kablo hatlarının yangına karşı en az 60 dakika dayanıklı seçilmesi gerekir.

5. SONUÇ

Görsel alarm cihazlarının kullanımının gerekli olduğu binalarda mutlaka EN 54-23 Onaylı cihazlar kullanılmalıdır. Görsel alarm cihazlarının duvarlarda olması durumunda etkin görsellik sağlanmak ile birlikte yüksek tavanlı yerlerde ve mimari olarak gerekli görülen hallerde tavana da tesis edilebilirler. Ortam aydınlatması gözetilerek görsel alarm cihazlarının sıklığı belirlenmelidir. Yangın alarm durumunda sesli uyarının yanı sıra bölgesel olarak ayrıca görsel alarmın yer aldığı durumlarda, görsel alarm cihazlarını besleyen kablo tesisatının sesli alarm cihazlarından ayrı olarak projelendirilmesi ve uygulanması gerekir.

KAYNAKLAR

- Yangın ikaz için kullanılan görsel alarm cihazlarının uygulama kuralları. Loss Prevention Code of Practice CoP 0001 Issue 1.0.
- TS CEN/TS 54-14 Standardı
- Mavili Elektronik A.Ş. uygulama notları