



**ACİL AYDINLATMA
SİSTEM TASARIMI
VE
UYGULAMA KILAVUZU**



İÇİNDEKİLER

1. Bölüm : Giriş
2. Bölüm : Yasal Dayanaklar
3. Bölüm : Hangi Binalarda Uygulanmalıdır
4. Bölüm : Sınıflandırma
5. Bölüm : Acil Aydınlatma Sisteminde Bulunan Cihazlar
6. Bölüm : Acil Aydınlatma Sisteminde Yerleştirme Esasları
7. Bölüm : Kaçış Yollarında Acil Aydınlatma
8. Bölüm : Açık Alanlarda Acil Aydınlatma
9. Bölüm : Yüksek Riskli - Tehlikeli Alanlarda Acil Aydınlatma
10. Bölüm : Yönlendirme İşaretleri
11. Bölüm : Çalışma Süresi Seçimi
12. Bölüm : Çalışma Modu Seçimi
13. Bölüm : Çalışma Sistemi Seçimi
14. Bölüm : Elektriksel Bağlantılar
15. Bölüm : Test, Bakım ve Garanti

1- GİRİŞ

20. yüzyılda yaşanan dünya savaşları ve teknolojik alanlarda sağlanan ilerlemeler, sanayi, ticaret ve kentleşmenin gelişmesine dolayısıyla birbirinden güzel modern yapıların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu yapılarda süreç içinde yangınlar, depremler gibi afetler ve terör, sabotaj gibi olaylar yaşanmış ve bunlar insanlık adına çok üzücü sonuçlara neden olmuştur. Gelişmiş ülkeler, insan hayatına kateden bu tür olayların en az kayıpla atlatılması için yasa, yönetmelik ve standartlar çıkartarak tedbirler almış ve almaya devam etmektedir. Acil aydınlatma konusu da bunlardan birisidir.

Ülkemizde bu konuda yapılan ilk ciddi çalışma 1999 depremi ile çalışmalarına başlanan ve 2002 yılında yasallaşan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'tir. Bu arada AB'ye uyum çerçevesinde konu ile ilgili birçok yönetmelik birkaç yıl içinde yasallaşmıştır. Fakat konunun Ülkemiz açısından gerçekten yeni olması dolayısıyla uygulamalar henüz gerektiği gibi yapılamamaktadır. Bu kılavuz Tüyak tarafından Acil Aydınlatma sistemi tasarlayan veya uygulamasını yapan kimselere yönelik pratik bilgiler vererek bu konuda yaşanan bilgi eksikliğini gidermek için hazırlanmıştır.

Acil aydınlatma normal şartlarda gereksinimi hissedilen bir aydınlatma türü değildir. Ancak acil bir durumun ne zaman ortaya çıkacağı belli olmadığı için her an gerektiği gibi çalışacak şekilde hazır olması gerekmektedir. Şüphesiz ki arzu edilen istenmeyen üzücü olayların yaşanmaması ve acil aydınlatmaya ihtiyaç duyulmamasıdır fakat böyle bir ihtiyaç durumu olduğu an acil aydınlatma sistemi binada gerektiği şekilde çalışmalı ve hayat kurtarma görevini eksiksiz bir şekilde yerine getirmelidir.

Acil aydınlatma, binalarda aydınlatma sistemi devre dışı kaldığında, derhal devreye girerek yeterli düzeyde aydınlatma sağlayan ikincil bir aydınlatma türüdür. Bir binada aydınlatma sistemi yangın, deprem, terör, sabotaj vb. nedenlerle devre dışı kalabilir. Bu tür acil durumlarda, binada bulunan kimselerin hızlı ve emniyetli bir şekilde tahliye edilmesini sağlayarak can ve mal kayıplarını önlemek açısından, acil aydınlatma sisteminin bulunması gerekir.

Acil aydınlatma sistemi, insanların binadan sendelemeden, tökezlemeden, engellere takılmadan, yerlere düşmeden, yaralanmadan, ezilmeden, izdihama girmeden ve paniğe kapılmadan hızlı ve emniyetli bir şekilde tahliye edilmesini sağlar, riskli alanlarda oluşabilecek kazaları önler, yangın alarm ve söndürme cihazları ile ilkyardım donanımına kolay erişilmesini sağlar.

2- YASAL DAYANAKLAR

2.1- Kanun ve Yönetmelikler

- 1- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (12.06.2002)
- 2- Elektrik İç Tesisleri Proje Hazırlama Yönetmeliği (03.12.2003)
- 3- Turizm Tesisleri Yönetmeliği (06.07.2000)

2.2- AB'ye Uyum Çerçevesinde Kabul Edilmiş Yönetmelikler (Direktifler, Yönergeler)

- 1- 89/654/EEC İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik (10.02.2004)
- 2- 92/57/EEC Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği (23.12.2003)
- 3- 92/58/EEC Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği (23.12.2003)
- 4- 95/16/EEC Asansörler Yönetmeliği (15.02.2003)
- 5- 89/391/EEC İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği (09.12.2003)
- 6- 89/106/EEC Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (02.01.2005)

2.3- AB'ye Uyum Çerçevesinde Yürürlüğe Girmiş Olan Uygulama Standartları

- 1- TS EN 1838 Aydınlatma Uygulamaları – Acil Aydınlatma (21.03.2000)
- 2- TS EN 50172 Acil Kaçış Aydınlatma Sistemleri (31.03.2005)

2.4- AB'ye Uyum Çerçevesinde Yürürlüğe Girmiş Olan Ürün Standartları

- 1- TS EN 60598-1 Aydınlatma Armatürleri - Genel Kurallar ve Deneyleler (17.03.1998)
- 2- TS 8710 - EN 60598-2-22 Aydınlatma Armatürleri - Acil Aydınlatma için (21.04.2005)
- 3- TS EN 61347-1 Lamba Kontrol Düzeni- Genel ve Güvenlik Özellikleri (08.04.2004)
- 4- TS EN 61347-2-2 Lamba Kontrol Düzeni - Filamanlı Lambalar İçin da veya aa Beslemeli Elektronik İndirici Dönüştürücüler (08.04.2004)
- 5- TS EN 61347-2-7 Lamba Kontrol Düzeni - Acil Aydınlatmada Kullanılan Doğru Akım Beslemeli Elektronik Balastlar (08.04.2004)
- 6- TS EN 61347-2-8 Lamba Kontrol Düzeni - Floresan Lambalarla Kullanılan Balastlar (08.04.2004)
- 7- TS EN 50171 Merkezi Güç Besleme Sistemleri (29.11.2001)

2.5- AB'de olup Ülkemizde Henüz Hazırlanmamış Olan Yönetmelikler (Direktifler, Yönergeler)

- 1- 86/666/EEC Fire safety in hotels recommendation - Requirements for Europe (Otellerde yangın güvenliği için tavsiyeler - Avrupa için gereksinimler)

3- HANGİ BİNALARDA UYGULANMALIDIR

Küçük konutlar (bir bodrum kat hariç en fazla üç katlı müstakil konutlar, ikiz evler, sıra evler ve benzeri özel binalar) hariç aşağıda sınıflandırılan tüm topluma açık binalarda acil aydınlatma sistemi tesis edilmelidir.

3.1- Konutlar

Barınma amacıyla kullanılan ve uyuma maksadıyla bölümleri olan küçük konutlar kapsamı dışındaki konutlardır.

- 1- Apartmanlar
- 2- Toplu konutlar

3.2- Toplanma Amaçlı Binalar

Toplanma amaçlı binalar; konaklama, tören, ibadet, eğlence, yeme, içme, ulaşım, araç bekleme gibi nedenlerle 50 veya daha fazla kişinin bir araya gelebildiği tüm binalar veya bunların bu amaçla kullanılan bölümlerini kapsar. Herhangi bir binada toplanma amaçlı olarak kullanılan ancak 50'den az kişinin toplanmasına uygun olan bölümler, esas binanın kullanım sınıflandırılmasına tabi olmalıdır.

- 1- Konaklama Tesisleri : Konaklama hizmeti veya konaklama hizmeti ile birlikte beslenme, eğlence ve gösteri, animasyon gibi hizmetlerden biri veya birkaçının sunulduğu yerlerdir. Oteller, moteller, termal tesisler, tatil köyleri, pansiyonlar, kampingler, öğrenci yurtları, kamplar ve benzeri yerler bu sınıfa girer.
- 2- Yeme ve İçme Tesisleri : Beslenme ve ilgili hizmetlerin sunulduğu yerleri kapsar. Kahvehaneler, kafeteryalar, pastahaneler, lokantalar, lokaller, fırınlar, simit fırınları ve benzeri yerler bu sınıfa girer.
- 3- Eğlence Yerleri : Eğlence hizmeti veren yerleri kapsar. Sinemalar, tiyatrolar, pavyonlar, gazinolar, tavernalar, barlar, kokteyl salonları, gece kulüpleri, diskotekler, düğün ve nikah salonları ve benzeri yerler bu sınıfa girer.
- 4- Müzeler ve Sergi Yerleri: Sanat ve bilim eserlerinin muhafaza ve teşhir edildiği yerleri kapsar. Müzeler, sergi yerleri, müzayede yerleri, fuarlar ve benzeri yerler bu sınıfa girer.
- 5- İbadethane ve Spor Alanları : Camiler, kiliseler, sinagoglar vb. ibadet yerleri ile açık ve kapalı spor alanları ve benzeri yerler bu sınıfa girer.
- 6- Terminaler, Garlar, Hava Meydanları ve Limanlar: İlgili araçlarının yolcu ve yüklerini indirip, bindirdikleri yerlerdir.

3.3- Kurumsal Binalar

Eğitim tesisleri, sağlık hizmet kuruluşları ile ceza ve tutuk evleri bu kapsama girer.

- 1- Eğitim tesisleri : Eğitim ve oğretim faaliyetlerinin yuruteduğu yerlerdir. İlk oğretim ve orta oğretim kurumları, ana okulları, kreşler, çocuk kulüpleri, özel eğitim kurumları, dershaneler, kütüphaneler, yetiştirme yurtları ve yatılı bölge okulları, yüksek oğretim kurumları ve benzeri yerler
- 2- Sağlık hizmeti amaçlı binalar : Hastaneler, huzurevleri, çocuk bakım ve rehabilitasyon merkezleri, dispanserler, sağlık ocakları, özel klinikler, revirler, teşhis ve tedavi merkezleri , tıbbi laboratuvarlar ve benzeri yerler
- 3- Tutukevi, cezaevi, islahevi ve nezarethanelerin topluma açık bölümleri

3.4- Ticaret Amaçlı Binalar

Ticaret amaçlı binalar; gıda, giyim ve diğer ihtiyaç maddelerinin toptan ve perakende olarak satıldığı yerlerdir. Ticari malların satışı ile bağlantılı olarak kullanılan ve aynı binanın içinde bulunan büro, depo ve hizmet amaçlı bölümler ticaret amaçlı bina sınıflandırmasına girer. Esas olarak başka bir kullanım sınıfına giren bir binada bulunan küçük ticaret amaçlı bölümler, binanın esas kullanım sınıflandırmasına tabi olmalıdır.

- 1- Mağazalar, kapalı çarşılar, pasajlar
- 2- Marketler, süpermarketler
- 3- Toptancı siteleri, sebze ve meyve halleri, balık halleri, et borsaları
- 4- Tamirhaneler, yedek parça ve malzeme satış yerleri ile benzer yerler

3.5- Büro Binaları

Büro binaları; iş amacıyla her türlü büro hizmetlerinin (ticaret amaçlı binaların kapsamına giren işler hariç) yuruteduğu, hesap ve kayıt işlemlerinin ve benzer çalışmaların yapıldığı binalardır. Başka bir binanın bünyesinde büro hizmetleri için kullanılan bölümler, ana binanın kullanım sınıflandırılmasına tabi olmalıdır.

- 1- Bankalar,
- 2- Borsalar
- 3- Kamu hizmet binaları
- 4- Genel büro binaları
- 5- Muayenehaneler

3.6- Endüstriyel Tesisler

Endüstriyel yapılar; her çeşit ürünün yapıldığı fabrika ve işleme, montaj, karıştırma, temizleme, yıkama, paketleme, depolama, dağıtım ve onarım gibi işlemlere mahsus bina ve yapıları kapsar.

- 1- Fabrikalar, üretim tesisleri, işleme tesisleri, dolum ve boşaltım tesisleri
- 2- Enerji üretim tesisleri, maden işleme tesisleri, rafineriler

3.7- Depolama Amaçlı Tesisler

Depolama amaçlı tesisler; her türlü mal, ürün, araç veya hayvanların depolanması veya muhafazası için kullanılan tüm bina ve yapıları kapsar. Başka bir binanın içerisinde bulunan 50 m²'den küçük depolama amaçlı bölümler ana binanın bir parçası olarak kabul edilir. İçinde insan bulunmayan depolama tesislerine acil aydınlatma yapılması şart değildir.

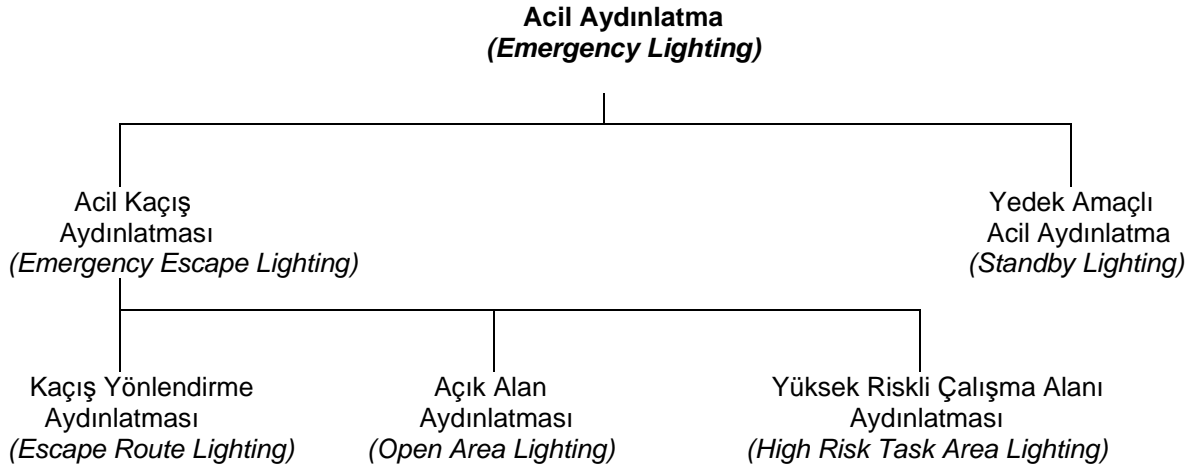
- 1- Depolar : İhtiyaç maddelerinin gereğinde kullanılmak üzere muhafaza edildiği yerlerdir. Silolar, tank çiftlikleri, depolar, matbaalar, antrepolar, ahırlar, ambarlar, eşya emanet ve muhafaza yerleri, arşivler ve benzeri yerleri kapsar.
- 2- Otoparklar : Motorlu araçların bekletildiği ve muhafaza edildiği yerlerdir. Kapalı otoparkları, bina otoparkları, oto galerileri ve benzeri yerlerdir.

4- SINIFLANDIRMA

Acil aydınlatma, normal aydınlatma sisteminin yangın, deprem, terör, sabotaj vb. nedenlerle enerjisinin kesilerek devre dışı kalması durumunda devreye girmeli ve normal aydınlatmanın sağlandığı kaynaktan bağımsız olarak beslenecek biçimde tesis edilmelidir.

Bazen şebeke gerilimi tamamen kesilmeden normal sınırlarının altına düşebilir, ortamda floresan veya deşarj lambaları varsa aydınlatma devre dışı kalabilir ve ortam karanlık bir hale gelebilir. Acil aydınlatma sistemi şebeke gerilimini izleyerek normal olmayan bu tür gerilim düşümlerini bir hata olarak değerlendirmeli ve derhal devreye girmelidir.

EN 1838 standardı acil aydınlatmayı aşağıdaki gibi sınıflandırmaktadır.



4.1- Acil Aydınlatma (Emergency Lighting)

Normal aydınlatma sistemi beslemesinde bir hata durumunda öngörülen aydınlatmadır.

4.2- Acil Kaçış Aydınlatması (Emergency Escape Lighting)

Acil bir durumda insanların binadan güvenli bir şekilde tahliye edilmesini sağlarken potansiyel tehlikelere müdahale ve ilkyardım yapılmasına imkan sağlayan acil aydınlatma türüdür.

4.3- Yedek Amaçlı Acil Aydınlatma (Standby Lighting)

Normal çalışmaların önemli bir değişiklik olmaksızın, devamı için öngörülen acil aydınlatma türüdür. Acil durum kaçış aydınlatma senaryolarına dahil edilmez, eğer acil kaçış aydınlatması için düşünülüyorsa devreye girme süresi ve tesisat şartları gibi ilgili bütün şartları yerine getirmelidir.

4.4- Kaçış Yönlendirme Aydınlatması (Escape Route Lighting)

Acil bir durumda, kaçış yollarını aydınlatarak ilgili alanın güvenli bir şekilde boşalması amacıyla kaçış yönünü açıkça göstererek insanların binadan güvenli bir şekilde tahliye edilmesini sağlayan acil aydınlatma türüdür. (Ayrıntılar 7. bölümdedir)

4.5- Açık Alan Aydınlatması (Open Area Lighting, Anti-Panic Lighting)

Acil bir durumda, tanımlanmış olan kaçış yollarına ulaşılmasını sağlayan diğer bölümler, 60m²'den büyük bölgeler veya toplanma bölgeleri için öngörülen aydınlatmadır. (Ayrıntılar 8. bölümdedir)

4.6- Yüksek Riskli Çalışma Alanı Aydınlatması (High Risk Task Area Lighting)

Acil bir durumda, tehlikeli bir işlem veya durumun oluşabileceği yerlerde bulunan kimselerin güvenliği için yapılan ve bazı sistemler için kullanıcılarına uygun devreden çıkarma işlemlerine olanak tanıyan aydınlatmadır. (Ayrıntılar 9. bölümdedir)

5- ACİL DURUM AYDINLATMA SİSTEMİNDE BULUNAN CİHAZLAR

Acil aydınlatma sistemi aşağıdaki cihazlardan oluşur.

5.1- Acil Durumda Aydınlatma Sağlayan Cihazlar

Çıkışlara doğru yönlendirilen insanların - kaçış yolları, açık alanlar, riskli bölgeler gibi - bulunabileceği ve geçebilecekleri yerleri aydınlatan cihazlardır.

5.1.a- Acil Aydınlatma Armatürleri

- İçinde lamba bulunan ışıklı cihazlardır.
- Montaj yükseklikleri 2 ile 4.5 metre arasında olmalıdır.
- Duvara, tavana veya asma tavana monte edilir.
- Tij, zincir, askı teli vb. elemanlarla sarkıtılarak da asılabilir.



5.1.b- Oynar Başlıklı Acil Aydınlatma Armatürleri

- Duvara monte edilirler.
- Oynar başlıklı spotları yönlendirilerek istenen doğrultuya ayarlanabilir.
- Fabrika, garaj, spor salonu vb. geniş hacimli alanlar ile yüksek seviyede aydınlatma gereken ortamlar için uygundur.



5.1.c- Acil Aydınlatma Dönüştürme Üniteleri

- Ortamdaki seçilen armatürlerin içine veya yakınına monte edilir.
- Normal şartlarda armatür diğer aydınlatma armatürleri gibi istendiğinde açılıp kapatılabilir.
- Acil durumda armatürde bulunan lambalardan birisi gerekli olan acil aydınlatma seviyesinde yanarak acil aydınlatma sağlar.



5.2- Acil Durumda Yönlendirme Sağlayan Cihazlar

İnsanları çıkışlara doğru yönlendiren duvara, tavana, asma tavana, doğrudan veya tij, zincir vb. bir askı elemanı ile asılarak monte edilebilen yönlendirme cihazlarıdır.

5.2.a- Acil Durum Yönlendirme Armatürleri

- İçinde lamba bulunan ışıklı cihazlardır.
- Tek veya çift yüzlü olabilir.
- Üzerlerinde yönlendirme sağlayan grafik işaretler bulunmaktadır.
- Montaj yükseklikleri 2 ile 2.5 metre arasında olmalıdır.
- Duvara, tavana veya asma tavana monte edilir.
- Tij, zincir, askı teli vb. elemanlarla sarkıtılarak da asılabilir.



5.2.b- Harici Olarak Aydınlatılan Yönlendirme ve Güvenlik İşaretleri

- Işıksız yönlendirme, ilkyardım, yangın söndürme tüpü, yangın dolabı vb. güvenlik ve işaret levhaları içindir.
- Monte edildiği yerde 5.1 maddesinde açıklanan cihazlardan birisi ile aydınlatılarak yönlendirme sağlarlar.
- Montaj yükseklikleri 2-2.5 metre arasında olmalıdır.
- İşaretler fosforlu olarak tabir edilen tiplerden de olabilir.



5.3- Standartlara Göre Cihazlarda Bulunması Gereken Teknik Özelliklerinin Bir Kısmı

- **İşaretleme (Cihazın Etiketleri) :** Cihazın etiketi su veya petrol eteri ile 15 saniye süre ile silindiğinde yazılar kaybolmamalı etiket halen okunabilir durumda olmalıdır.
- **Yüksek Sıcaklıkta Çalışma :** Acil aydınlatma armatürleri, en az 1 saat süreyle 70°C ortam sıcaklığında uygun bir şekilde çalışabilmelidir. Uygunluk TS 8710-EN 60598-2-22 standardında belirtilen şekilde deneye doğrulanmalıdır.
- **Batarya :** Cihazda en az 4 yıl normal çalışma için tasarlanan batarya(lar) kullanılmalıdır.
- **Bataryalarda Aşırı Boşalmaya Karşı Koruma :** Kontrol devresinde Ni-Cd ve kurşun asit aküler için aşırı boşalmaya karşı koruma devresi bulunmalıdır.
- **Batarya Şarj Devresi :** Beyan geriliminin 0.9 ve 1.1 katı gerilimde ayrı ayrı 24 saat şarj edildiğinde beyan çalışma süresi sağlanmalıdır. En büyük beyan geriliminin 1.1 katı gerilim altında batarya sökülüp çıkışı kısa devre edildiğinde elektriksel dayanım şartları bozulmamalıdır.
- **Test İmkani:** Cihazın test edilmesini sağlayan bir test butonu veya düzeneği bulunmalıdır.
- **Koruma Topraklaması :** Cihazın metal bölümleri uygun kesit alanında bir iletken ile topraklanmış olmalı, topraklama bağlantısını (istense bile) el ile gevşetmek mümkün olmamalıdır.
- **Gerilim Altında Bulunan Bölümlerde Doğrudan Dokunmaya Karşı Koruma :** Cihazın lambası değiştirilirken (istense bile) gerilim altında bulunan bölümlere dokunmak ve doğrudan dokunmaya karşı koruma sağlayan tüm bölümleri bir alet kullanmadan yerinden sökmek mümkün olmamalıdır.
- **Neme Karşı Dayanıklılık ve Yalıtım :** Cihaz 20-30°C sıcaklık aralığında, %91-95 bağıl nem içeren bir test kabini içinde 48 saat şartlandırıldıktan sonra giriş uçları ile toprak bağlantısı arasına ayrıca çıkış uçları ile toprak bağlantısı arasına 1 dakika süre ile 500 Volt d.a. gerilim uygulandığında yalıtım direnci en az 2MΩ olmalıdır.
- **Elektriksel Dayanım :** Neme karşı dayanıklılık ve yalıtım deneyinden sonra aynı bölümler arasına 1 dakika süre ile 1.500 Volt a.a. gerilim uygulandığında herhangi bir atlama veya delinme olmamalıdır.
- **Isıya Karşı Dayanıklılık :** Elektrik çarpmasına karşı koruma sağlayan ve gerilim altında bulunan bölümlerin yalıtkan malzemeleri ısıya dayanıklı olmalıdır. (Bilyalı basınç deneyi)
- **Aleve Karşı Dayanıklılık :** Elektrik çarpmasına karşı koruma sağlayan yalıtkan malzemeli dış bölümler ve alevlenebilir yalıtkan malzemeli bölümlerin alevlenebilirlik deneyi ilgili ürün standardına uygun olmalıdır. (Kızaran tel deneyi)
- **Lamba Bağlantı Uçlarında Açık Devre Gerilimi :** Cihaz beyan besleme gerilimi aralığında çalıştırıldığında lamba bağlantı uçlarındaki açık devre gerilimi standartta belirtilen en küçük ve en büyük sınırların içinde kalmalıdır.
- **Lamba Ön Isıtma Şartları :** Cihaz beyan besleme gerilimi aralığında çalıştırıldığında lamba katodu üzerinde en küçük ve en büyük gerilim şartlarını sağlamalıdır.
- **Lamba Anahtarlama Yeteneği :** Cihaz lambanın anahtarlama işlemini lamba 30 saniye devrede, 120 saniye devre dışı olacak biçimde 200 anahtarlama işlemi ve ayrıca 2 saniye devrede, 2 saniye devre dışı olacak biçimde 500 anahtarlama işlemi gerçekleştirebilmelidir.
- **Düşük Şebeke Geriliminde Lambanın Devreye Girmesi:** Şebeke gerilimi en büyük beyan geriliminin %40 altına düştüğünde lamba 0.5 saniye içinde devreye girmelidir.
- **Lamba Çalışma Akımı ve Gerilimi :** Floresan lambalı sürekli yanan modellerde lamba akımının tepe değeri referans balasta göre 1.7 katından fazla olmamalıdır. Kesintide yanan modelde en büyük tepe akımı veya lamba akımının üç katı (hangisi düşükse) bu özelliği sağlamalıdır.
- **Işık akısı ve Balast Lümen Faktörü:** Cihazın referans balasta göre ışık akısı oranı beyan edilen değer %95'inden az olmamalıdır. (Beyan süresinin sonunda)
- **Göstergeler :** Bataryanın şarj olduğu ve filamanlı lambalı cihazlarda lamba filamanının arızalı olduğu ışıklı uyarı ile gösterilmelidir.
- **Sargılar ile İlgili Isıl Dayanıklılık :** Cihazdaki sargılı elemanların ısıl dayanıklılık deneyi ilgili standartlara göre yapılmış olmalıdır.
- **Arıza Şartları :** Cihaz arıza şartları altında çalıştırıldığında alev almamalı, erimiş malzeme yayılmamalı, yanıcı gaz oluşmamalı, doğrudan dokunmaya karşı koruma özelliği bozulmamalıdır. Arızalı lamba şarj akımını kesmemeli, aşırı yüke neden olmamalıdır.
- **Yüzeysel Kaçak Yolu Uzunlukları ve Yalıtma Aralıkları :** Gerilim altında bulunan bölümlerin yüzeysel kaçak yolu uzunlukları ve yalıtma aralıkları standarda uygun olmalıdır.
- **Vidalı ve Vidasız Bağlantı Uçları :** Şebeke bağlantı klemensi veya bağlantı uçları, lamba soketi, lamba duyu vb. lamba bağlantı elemanları ilgili standartlara sahip olmalıdır.
- **Vidalar, Akım Taşıyan Bölümler ve Bağlantılar :** Akım taşıyan bölümler ve mekanik bağlantılar, normal kullanımda oluşan mekanik zorlamalara dayanmalıdır.

6- ACİL DURUM AYDINLATMA SİSTEMİNDE YERLEŞTİRME ESASLARI



6.1- Çıkış Kapısının Üzerinde

Ana çıkış kapısının üzerinde yönlendirme işareti olmalıdır.

Çıkış yolu üzerinde bulunan diğer kapıların üzerinde de yönlendirme işareti olmalıdır.

Montaj yükseklikleri en fazla 2.5 metre olmalıdır.



6.2- Son Çıkış Kapısının Dışında

Tahliyenin yavaşlamaması ve binadan çıkanların dışarıda karanlıkta kalmaması açısından son çıkış kapısının dışında bir aydınlatma cihazı bulunmalıdır.



6.3- Koridorlarda Aydınlatma, Sonunda Yönlendirme

Koridorların tahliye açısından aydınlatılmış olması gerekir.

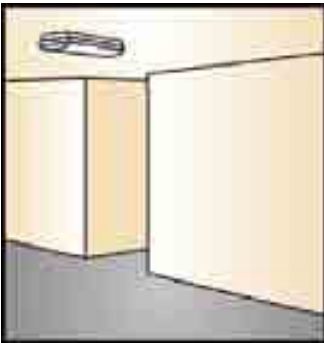
Koridorun sonunda bulunan kapı üzerinde bir yönlendirme işareti bulunmalıdır.

Kapı çıkışında başka bir yönlendirme işareti görülmelidir.



6.4- Dönüş Noktalarında

Tahliye sırasında yön değişimi gerekiyorsa burada tahliye hızını aksatmamak için aydınlatma cihazı ve yönlendirme işareti olmalıdır.



6.5- Koridorların Kesişme Noktalarında

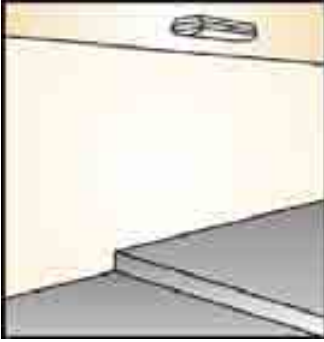
Koridorların kesişme noktasında farklı yönlerden gelen kimselerin çarpışmadan doğru yöne devam etmeleri açısından aydınlatma cihazı olmalı bu noktaya ulaşıncaya bir yönlendirme işareti görülmelidir.



6.6- Her Işıksız Yönlendirme İşaretinin Yanında

Dışarıdan aydınlatılan ışıksız yönlendirme işaretleri 5.1 maddesindeki bir cihaz ile aydınlatılmalıdır.

Aydınlatma cihazının işarete yatay düzlemde uzaklığı en fazla 2 metre olmalıdır.



6.7- Döşeme Seviyesinin Değiştiği Yerlerde

İnsanların tahliye sırasında takılıp yuvarlanmaması için döşeme seviyesinin değiştiği yerlerde bir aydınlatma cihazı bulunmalıdır.

Buraya takılıp yuvarlanan bir kişi arkadan gelenlere engel olabileceği gibi kendisinin de ezilme ve yaralanma riski vardır.

Acil aydınlatma cihazı, basamağın gölgesi oluşmayacak şekilde, düşük seviyeli kısmın tarafına yerleştirilmelidir.



6.8- Merdivenlerde

Bir önceki maddedeki gibi merdivenlerde de bir acil aydınlatma cihazı bulunmalıdır.

Acil aydınlatma cihazı, merdivenlerin gölgesi oluşmayacak şekilde, merdivenin alt kısmına yakın bir yere yerleştirilmelidir.

Yangın merdivenleri de bu kapsamda değerlendirilmeli ve aydınlatılmalıdır.



6.9- Yürüyen Merdivenlerde

Elektrik kesintisinde yürüyen merdivenler normal merdivene dönüşür.

Bir önceki maddedeki gibi buralarda da bir acil aydınlatma cihazı bulunmalıdır.

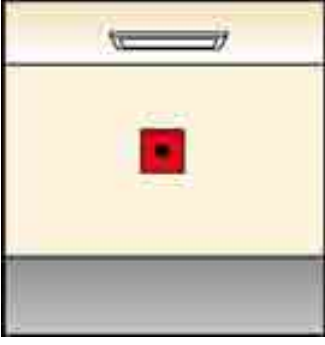
Acil aydınlatma cihazı, merdivenlerin gölgesi oluşmayacak şekilde, merdivenin alt kısmına yakın bir yere yerleştirilmelidir.



6.10- Yangın Söndürme Cihazının Bulunduğu Yerlerde

Yangın durumunda yangına acil müdahale edilmesi açısından yangın söndürme tüplerinin ve yangın dolabının görünür durumda olması gerekmektedir.

Bu açıdan bu tür noktalarda bir acil aydınlatma cihazı bulunmalı, yangın söndürme cihazına yatay düzlemde uzaklığı en fazla 2 metre olmalıdır.



6.11- Yangın Alarm Butonunun Bulunduğu Yerlerde

Ani bir sebeple binanın derhal tahliye edilmesi gerekebilir, alarm sistemini devreye sokarak tahliyeyi başlatmak açısından yangın alarm butonlarının görünür durumda olması gerekmektedir.

Bu açıdan bu tür noktalarda bir acil aydınlatma cihazı bulunmalı, yangın alarm butonlarına yatay düzlemde uzaklığı en fazla 2 metre olmalıdır.



6.12- İlk Yardım Malzemelerinin Bulunduğu Yerlerde

Acil durumlarda yaralanan kimselere ilkyardım yapılarak derhal müdahale edilmesi açısından ilkyardım teçhizatının görünür durumda olması gerekmektedir.

Bu açıdan bu tür noktalarda bir acil aydınlatma cihazı bulunmalı, ilkyardım teçhizatına yatay düzlemde uzaklığı en fazla 2 metre olmalıdır.



6.13- İlk Yardım Odalarında

Acil durumlarda yaralanan kimselere ilkyardım yapılarak acil müdahale edilmesi açısından ilkyardım odalarının görünür durumda olması gerekmektedir.

Ayrıca oda içinde 9. maddeye uygun acil aydınlatma yapılmalıdır.



6.14- Bina Yerleşim Şemasının Bulunduğu Yerlerde

Bina yerleşim ve tahliye planını gösteren şemaların bulunduğu noktaların görünür durumda olması gerekmektedir.

Bu açıdan bu tür noktalarda yatay düzlemde uzaklığı en fazla 2 metre olan bir acil aydınlatma cihazı bulunmalıdır.



6.15- Asansörlerde

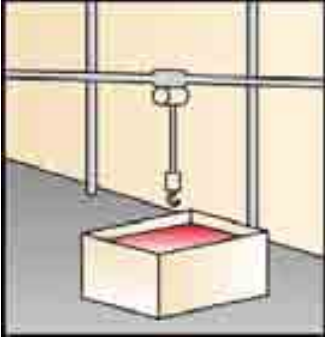
EN81-1 standardına göre asansörlerin içinde de acil aydınlatma cihazı bulunmalıdır.



6.16- Engelli Tuvaletleri İle 8m²'den Büyük Tuvaletlerde

Bu tür yerlerde karanlıkta kapının bulunması çok zordur karanlıkta panik, düşme ve yaralanmalar olabilir.

İnsanların bu tür yerlerden yaralanmadan çıkabilmesi için içeride acil aydınlatma cihazı bulunmalıdır.



6.17- Tehlike Riski Yüksek Hareketli Makine veya Kimyasal Banyoların Bulunduğu Alanlarda

Tehlike riski yüksek mahallerde kazaların oluşmaması için acil aydınlatma cihazı bulunmalıdır.

9. maddeye uygun acil aydınlatma yapılmalıdır.



6.18- Jeneratör Odalarında

Elektrik üretim mahallerinde gerektiğinde elektrik sistemine kontrol ve kumanda edilmesi açısından acil aydınlatma cihazı bulunmalıdır.

9. maddeye uygun acil aydınlatma yapılmalıdır.



6.19- Elektrik ve Kumanda Odalarında

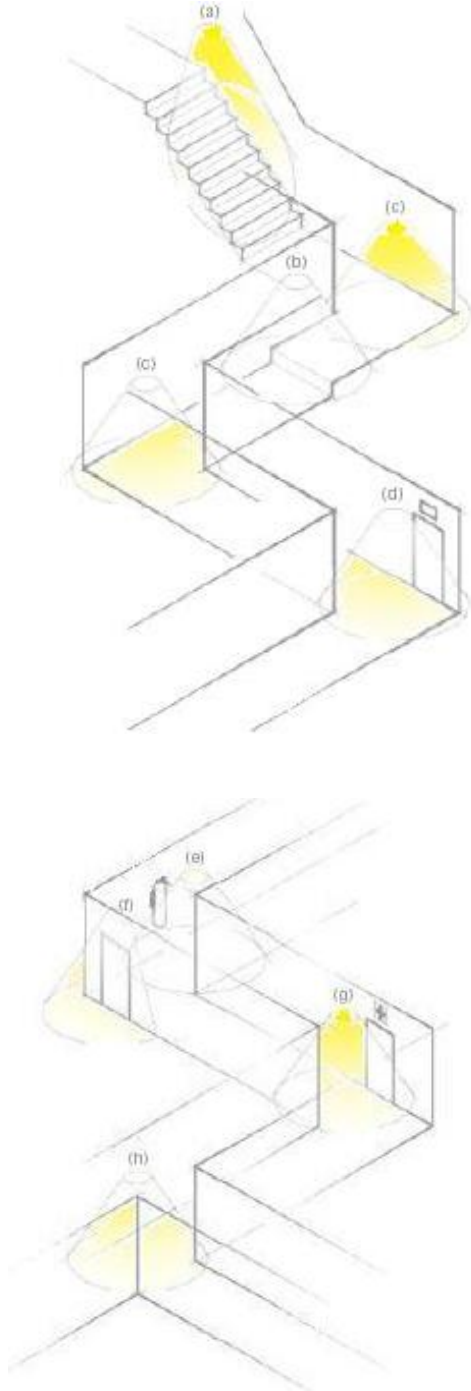
Elektrik dağıtım mahallerinde gerektiğinde elektrik sistemine kontrol ve kumanda edilmesi açısından acil aydınlatma cihazı bulunmalıdır.

9. maddeye uygun acil aydınlatma yapılmalıdır.



6.20- Garajlarda ve Yaya Yollarında

Bina içinde bulunan kapalı garajlarda ve yaya yollarında risksiz bir tahliye için acil aydınlatma cihazı bulunmalıdır.



6.21- Toplu Örnekler

- a- Merdivenlerde ve yürüyen merdivenlerde: Basamaklar aydınlanacak ve gölge oluşmayacak şekilde acil aydınlatma armatürü yerleştirilmeli, montaj yüksekliği 4.5 metreyi geçmemelidir. (6.8 ve 6.9)
- b- Döşeme seviyesinin değiştiği yerlerde: Döşemede gölge oluşmayacak şekilde acil aydınlatma armatürü yerleştirilmeli, montaj yüksekliği 4.5 metreyi geçmemelidir. (6.7)
- c- Dönüş noktalarında : Tahliye hızını aksatmamak ve karşı duvarın fark edilmesini sağlamak için acil aydınlatma armatürü yerleştirilmeli, montaj yüksekliği 4.5 metreyi geçmemelidir. (6.4)
- d- Çıkış kapısının üzerinde: En fazla 2.5 metre yüksekliğine monte edilmiş harici olarak aydınlatılan (ışıksız) yönlendirme işareti için tavandan onu aydınlatan ve yatay düzlemde en fazla 2 metre uzaklığında olan acil aydınlatma armatürü yerleştirilmelidir. (6.6)
- e- Yangın söndürme tüpleri, yangın dolabı, yangın ihbar butonu vb. cihazının bulunduğu yerlerde: Bu noktaların yatay düzlemde en fazla 2 metre uzaklığına acil aydınlatma armatürü yerleştirilmeli, montaj yüksekliği 4.5 metreyi geçmemelidir. (6.10 ve 6.11)
- f- Son çıkış kapısı: Kapı içine en fazla 2.5 metre yüksekliğine monte edilmiş yönlendirme cihazı (6.1), kapı dışına ise en fazla 4.5 metre yüksekliğe monte edilmiş bir acil aydınlatma cihazı yerleştirilmelidir. (6.2)
- g- İlk yardım teçhizatının bulunduğu yerler: Bu noktaların yatay düzlemde en fazla 2 metre uzaklığına acil aydınlatma armatürü yerleştirilmeli, montaj yüksekliği 4.5 metreyi geçmemelidir. (6.12)
- h- Koridorların kesişme noktaları: Farklı yönlerden gelen kimselerin çarpışmadan doğru yöne devam etmeleri açısından en fazla 4.5 metre yüksekliğe monte edilmiş acil aydınlatma armatürü yerleştirilmeli (6.5), bu noktaya ulaşıncaya en fazla 2.5 metre yüksekliğe monte edilmiş bir yönlendirme işareti görülmelidir. (6.3)

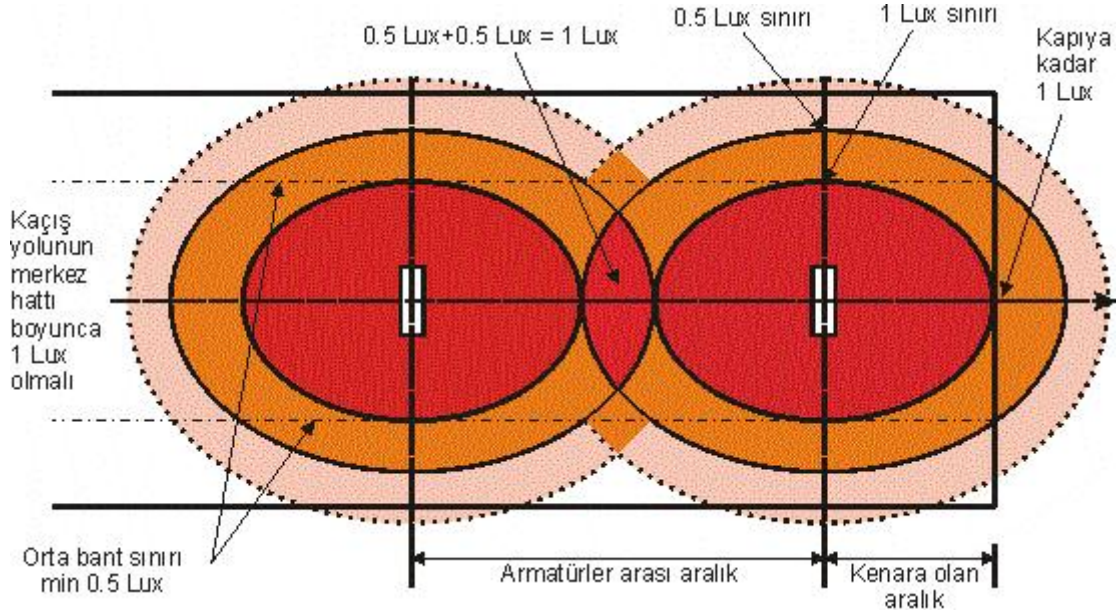
7- KAÇIŞ YOLLARINDA ACİL DURUM AYDINLATMASI

Acil bir durum olduğunda tahliye için belirlenmiş olan yola kaçış yolu denir. Gerçek bir kaçış yolu, bir yapının herhangi bir noktasından yer seviyesindeki caddeye kadar olan devamlı ve engellenmemiş kaçış yolunun tamamıdır. Kaçış yolları kapsamına bir bütün olarak;

- a- Oda ve diğer bağımsız mekanlardan çıkışlar
- b- Her kattaki koridor ve benzeri geçitler
- c- Kat çıkışları
- d- Zemin kata ulaşan merdivenler
- e- Zemin katta merdiven başından aynı kattaki binanın son çıkışına götüren yollar
- f- Son çıkış, dahildir.

Asansörler kaçış yolu olarak kabul edilemez. Yangın merdivenleri de kaçış yolunun bir bölümüdür.

2 metre genişliğine kadar olan kaçış yollarında, kaçış yolunun merkez hattı boyunca, döşeme seviyesi üzerinde, herhangi bir noktada acil aydınlatma seviyesi en az 1 lux olmalıdır. Kaçış yolu genişliğinin yarısından az olmaması gereken orta bant ise bu değer en az %50'si ile aydınlatılmalıdır. 2 metreden geniş kaçış yolları yan yana 2 metrelik kaçış yolları veya 8. maddede anlatılan açık alan olarak tasarlanmalıdır.



Kaçış yolunun merkez hattı boyunca en az ve en fazla aydınlatılan noktalar arasındaki oran 40:1'den daha fazla olmamalıdır. Mesela en az aydınlatılan nokta 1 lux ise, en fazla aydınlatılan nokta 40 lux seviyesini aşmamalıdır.

Acil aydınlatma seviyesi açısından olması gereken değer en az %50'si 5 saniye içinde, tamamı ise 60 saniye içinde sağlanmalıdır. Tahliye amaçlı acil aydınlatma süresi en az 1 saat olmalıdır.

Aşağıda 8W floresan lambaya göre genel olarak kullanılacak bir örnek yerleşim tablosu bulunmaktadır. (Bu değerler örnek olması amacıyla verilmiş olup asıl değerler için üretici firmaya başvurulmalıdır) 4W ve 6W floresan lamba için bu değerler 0.75 ile çarpılarak hesaplanmalıdır. Tablodan görüleceği gibi armatür yüksekliği 4 metreyi aşmamalıdır.

1 Lux aydınlatma seviyesine göre ara mesafeler (metre)					
Montaj Yüksekliği					
2.5 Metre	1.5	5	4.5	4	1
4 Metre	-	3.8	3.6	3.4	-
6 Metre	-	-	-	-	-

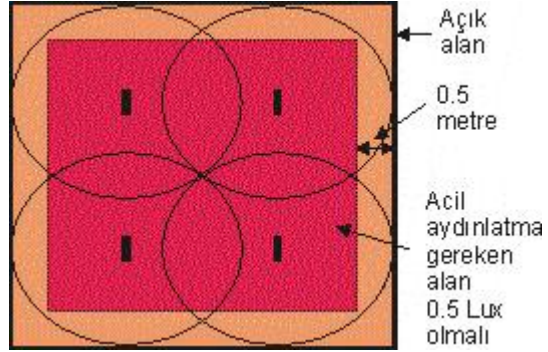
8- AÇIK ALANLARDA ACİL AYDINLATMA

Kaçış yollarına ulaşılmasını sağlayan alanlar, 60m²'den daha büyük alanlar ve toplanma bölgeleri açık alan sınıfına girer. Açık alan aydınlatması bazı ülkelerde "anti-panic lighting" olarak da bilinir.

Açık alanlarda, döşeme seviyesi üzerinde aydınlatma şiddeti en az 0.5 Lux olmalıdır.

Alanın 0.5 metre çevre kenarları bu kapsama dahil değildir.

Açık alanlarda en fazla ve en az aydınlatılan noktalar arasındaki oran 40:1'den daha fazla olmamalıdır.



Acil aydınlatma seviyesi açısından olması gereken değerlerin %50'si 5 saniye içinde, tamamı ise 60 saniye içinde sağlanmalıdır. Tahliye amaçlı acil aydınlatma süresi en az 1 saat olmalıdır.

Yanda 8W floresan lambaya göre genel olarak kullanılabilir bir tablo bulunmaktadır. (Bu değerler örnek olması amacıyla verilmiş olup asıl değerler için üretici firmaya başvurulmalıdır)

4W ve 6W floresan lambalar ve 6 metrelik montaj yükseklikleri açık alanların aydınlatması için uygun değildir.

0.5 Lux aydınlatma seviyesine göre ara mesafeler (metre)		
Montaj Yüksekliği		
2.5 Metre	1.8	5.5
4 Metre	1.3	5
6 Metre	-	-

İlk yardım teçhizatı, yangın alarm, yangın söndürme, yangına dolabı ve yangın uyarı butonu gibi cihazlar kaçış yolu veya açık alan içinde değilse döşeme seviyesinde aydınlatma şiddeti en az 5 lux olmalıdır.

9- YÜKSEK RİSKLİ - TEHLİKELİ ALANLARDA ACİL AYDINLATMA

Elektrik kesildiğinde kapatılarak devreden çıkarılması gereken cihazlar, enerji dağıtım, üretim ve endüstriyel proses kontrol odaları veya kazan, kimyasal banyo, hareketli makine, elektrik kesildiğinde derhal durmayan bir konveyör vb. yerler yüksek riskli ve tehlikeli alan sınıfına girerler.

Tehlike riski yüksek alanlarda acil aydınlatma seviyesi çalışma alanında en az 15 lux olmak üzere, normal aydınlatma seviyesinin %10'undan az olmamalıdır. Ayrıca hareketli makinelerin (örneğin pervane, torna vb.) duruyormuş gibi görünmesine yol açan stroboskopik etki oluşmamalıdır. Mesela normal şartlarda 250 Lux ile aydınlatılan bir alanın acil durumda aydınlatma seviyesi 25 Lux olmalıdır. Bu değer döşeme seviyesinde değil çalışma alanında olması gereken değerdir. Tehlike riski yüksek olan bölgelerde en az ve en fazla aydınlatılan noktalar arasındaki oran 10'dan daha büyük olmamalıdır.

Tehlike riski yüksek olan bölgelerde acil aydınlatma seviyesi açısından olması gereken değer 0.5 saniye içinde sağlanmalı ve risk devam ettiği sürece acil aydınlatma devam etmelidir.

Uyarı: Genellikle civa buharlı veya metal halide vb. deşarj lambalar ile aydınlatılan alanlarda elektrik kesilip tekrar geldiği zaman bu lambalar rejime geç girdikleri (tekrar devreye girerek normal çalışmaya başlaması birkaç dakika sürdüğü) için hemen aydınlatma sağlamazlar dolayısıyla ortam karanlıkta kalabilir. Bu açıdan bu ortamlarda bulunan acil aydınlatma armatürleri elektrikler geldikten belli bir süre sonra gecikmeli olarak (10-15 dakika) devreden çıkmalıdır.

10- YÖNLENDİRME İŞARETLERİ

10.1- İşaretler

Acil bir durum halinde, bina içerisindeki her bir noktadan, planlanan çıkış yolunun ve tahliye için kullanılacak olan çıkış kapılarının işaretlenerek belirlenmesi açısından yönlendirme yapılması gerekir.

Yönlendirme işaretleri, 92/58/EEC sayılı Avrupa Birliği Konsey Direktifi esas alınarak hazırlanan Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğine uygun, yeşil zemin üzerine beyaz renkli işaretler olmalıdır.

Merdivenden veya binadan son çıkışlara, işaretlerin ana yapısını bozmadan işaretlerin yanına "ÇIKIŞ" veya sadece acil durumda kullanılacaksa "ACİL ÇIKIŞ" veya "YANGIN ÇIKIŞI" yazısı yazılabilir. Türkçe yazı, İngilizce ifadesi ile beraber (ÇIKIŞ/EXIT) de kullanılabilir.

Kaçış yollarında yönlendirme işaretleri dışında, kaçış yönü ile ilgili tereddüt ve karışıklık yaratabilecek, hiçbir ışıklı işaret veya nesne bulunmamalı, işaretler hem normal aydınlatma, hem de acil aydınlatma durumlarında kaçış yolu üzerinde tüm erişim noktalarından görülebilir olmalıdır.

İşaretin üzerinde herhangi bir noktada aydınlatma şiddeti $2\text{cd}/\text{m}^2$ den daha az olmamalıdır. İstenen değerin yarısı 5, tamamı 50 saniye içinde sağlanmalıdır.

Aynı renkteki bölümlerin en az ve en fazla aydınlatılan bölümleri arasındaki aydınlatma şiddeti oranı 10:1'den daha fazla olmamalıdır. Beyaz ve yeşil bölümler arasındaki aydınlatma şiddeti oranı 5:1'den daha az, 15:1'den daha fazla olmamalıdır.

Güvenlik işareti renklerinin algılanabilmesi için lambanın renksel geri verim indeksi en az 40 olmalı, armatür bu değeri azaltmamalıdır. Standart floresan ve tungsten halojen lambalar bu açıdan uygundur.

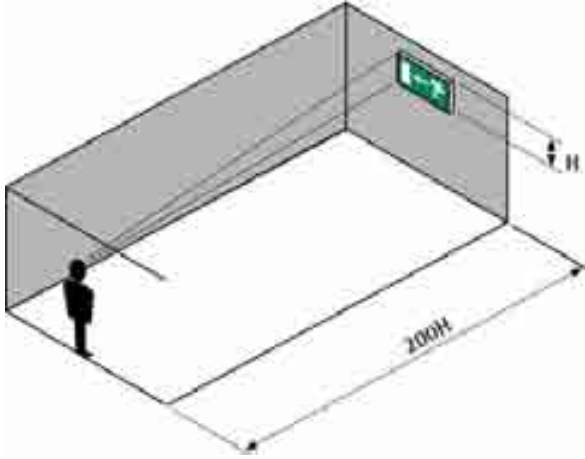


10.2- Azami Görüş Uzaklıkları

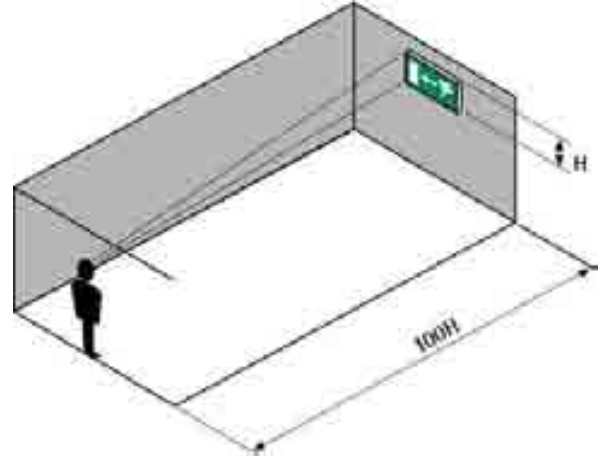
Acil aydınlatmada kullanılan yönlendirme işaretleri madde 5.2'de anlatıldığı gibi içeriden veya dışarıdan aydınlatılan tipte seçilebilir. Azami Görüş Uzaklığı, içeriden aydınlatılan işaretler için işaret yüksekliğinin 200 katı iken, dışarıdan aydınlatılan işaretler için 100 katıdır.

Azami Görüş Uzaklıkları

İçeriden Aydınlatılan İşaretler
(İşaret Yüksekliğinin 200 katıdır)



Dışarıdan Aydınlatılan İşaretlerde
(İşaret Yüksekliğinin 100 katıdır)



Acil Aydınlatma Sisteminde cihazların yerleşimleri yapılırken işaret yüksekliği ve kaçış mesafeleri bu açıdan önem kazanmaktadır. Mesela 30 metre uzunluğundaki bir koridorun sonuna işaret yüksekliği en az 15cm olan içeriden aydınlatılan tipte acil durum yönlendirme armatürü yerleştirilmelidir. Eğer mimari/estetik kaygılardan dolayı bu armatür 10 cm işaret yüksekliğinde seçilmişse, koridorun başından görülemez bu nedenle koridorun ortasına da bir tane ilave edilerek iki adet kullanılması gerekir.

11- ÇALIŞMA SÜRESİ SEÇİMİ

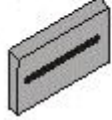
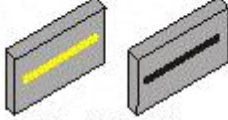
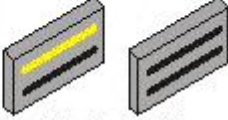
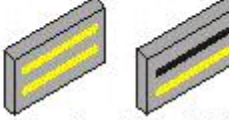
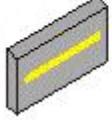
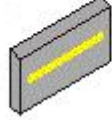
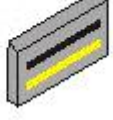
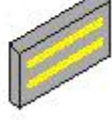
Şebeke geriliminin normal sınırlarının altına düşmesi veya kesilmesi durumunda acil aydınlatma devreye girmeli ve beyan çalışma süresi boyunca beyan lümen çıkışı sağlanmalıdır.

Kaçış yollarında ve açık alanlarda, tahliye amaçlı acil aydınlatma süresi en az 1 saat olmalıdır. Tehlike riski yüksek olan bölgelerde, risk devam ettiği sürece acil aydınlatma sağlanmalıdır.

Kullanıcı yükü 500'den fazla olan binalarda acil aydınlatma süresi en az 2 saat olmalıdır. Sağlık hizmeti amaçlı (hastane, huzurevi, vb.) binalarda, engelli eğitimi amaçlı eğitim kurumlarında vb. şekilde tahliyenin normal hızda olamayacağı belli olan binalarda acil aydınlatma süresi 2 veya 3 saat seçilmelidir.

12- ÇALIŞMA MODU SEÇİMİ

Acil aydınlatma ve yönlendirme armatürleri genel olarak dört değişik tipte çalışırlar.

Çalışma Modu	Kesintide Yanan	Sürekli Yanan	Kombine Kesintide Yanan	Kombine Sürekli Yanan
Şebeke Gerilimi Normal		 Söndürülebilir	 Söndürülebilir	 1 lamba söndürülebilir
Şebeke Gerilimi Kesik veya Düşük				

12.1- Kesintide Yanan (Non-maintained)

Yaygın olarak kullanılır, bu tip cihazlarda lamba şebeke gerilimi normal durumda iken sönmüş olup, şebeke arızası durumunda yanmaya başlar.

Binayı hep aynı kişiler kullanıyorsa yani kullanıcılar binaya yabancı değilse bu tip seçilebilir.

12.2- Sürekli Yanan (Maintained)

Yaygın olarak kullanılır, bu tip cihazlarda lamba şebeke gerilimi normal durumda iken yanar, şebeke arızası durumunda lamba yanmaya devam eder. Bazı versiyonlarında lamba harici bir anahtar takılarak istendiğinde söndürülebilir. Bu özelliğinden dolayı bazı lamba gündüz söndürülür, gece güvenlik aydınlatması maksadı ile kullanılır.

Topluma açık çarşı, alışveriş merkezi, otel vb. binalarla sinema, tiyatro, eğlence merkezi vb. yoğun kullanımı olan mekanlarda bu tür çalışma modu seçilmelidir.

12.3- Kombine Kesintide Yanan (Sustained / Combined Non-Maintained)

Bu tip armatürlerde iki lamba vardır. Lambalardan birisi standart aydınlatma armatürü gibi davranır, harici bir anahtar takılarak istendiğinde söndürülebilir. Diğer lamba ise sadece şebeke arızası durumunda devreye girer.

12.4- Kombine Sürekli Yanan (Combined Maintained)

Bu tip armatürlerde iki lamba vardır. Lambalardan birisi standart aydınlatma armatürü gibi davranır, harici bir anahtar takılarak istendiğinde söndürülebilir. Her iki lamba şebeke arızası durumunda devreye girer.

13- ÇALIŞMA SİSTEMİ SEÇİMİ

Acil aydınlatma TS EN 60598-2-22 Standardına uygun acil aydınlatma armatürleri ile yapılır, bu armatürler aşağıdaki tiplerde veya kombinasyonunda olabilir.

Tasarımcılar için önemli bir uyarı : Acil aydınlatma sistemi tasarımcısı arıza olasılığını hesaba almalıdır. Mesela büyük bir alan çok kuvvetli ışık çıkışı olan tek bir cihaz ile aydınlatılabilir ama acil aydınlatma açısından bu tercih edilen bir durum değildir çünkü lamba arızası, lambanın ömrünün dolması veya cihazın içinden kaynaklanan bir arıza dolayısıyla cihaz gerektiği an aydınlatma yapmayabilir ve tahliye problemleri yaşanabilir. Bu açıdan daha düşük güçlü birkaç tane cihazın kullanılması daha uygun bir seçim olacaktır.

13.1- Bağımsız Acil Aydınlatma Armatürleri (Self Contained Luminaires)

Kendi batarya, şarj devresi, şebeke gerilimi denetleyicisi ve lamba sürücü devresine sahip acil aydınlatma armatürleridir. Lamba tipi floresan, 4 uçlu (startersiz) kompakt floresan veya düşük gerilim tungsten halojen lamba olabilir. Bağımsız aydınlatma armatürlerinin kullanıldığı sistemlerde montaj hızlı yapılır, kablo tesisat maliyeti düşüktür, kapasite artırımı kolaydır, mimari değişikliklere uyum gösterir fakat buna karşın çok büyük sistemlerde maliyeti fazla olabilir. Bağlantı detayları 15.1 ve 15.2'de bulunmaktadır.

13.2- Acil Aydınlatma Dönüştürme Kiti (Emergency Conversion Kits)

Acil aydınlatma seviyesini sağlayacak şekilde ortamda bulunan bazı aydınlatma armatürleri, içine veya yakınına TS EN 61347-1 ve TS EN 61347-2 serisi standartlarına uygun acil aydınlatma dönüştürme kitleri monte edilerek bağımsız acil aydınlatma armatürlerine dönüştürülebilir. Seçilen aydınlatma armatürü tek veya çok lambalı floresan, 4 uçlu (startersiz) kompakt floresan veya düşük gerilim tungsten halojen lamba olabilir. Bağlantı detayları 14.3'te bulunmaktadır.

Floresan veya bazı düşük gerilimli halojen lambalar için yapılan acil aydınlatma kitleri devreye girdiği zaman lambayı normal aydınlatma seviyesinde değil daha düşük olan acil aydınlatma seviyesinde yakar. Bu orantıya Balast Lümen Faktörü denilir. Lambanın tam verimle yanması gerekmez çünkü esas amaç binadan tahliye imkanını sağlayacak şartlarda aydınlatma yapmaktır. Acil Aydınlatma Sisteminde kitlerle tasarım yapılırken Balast Lümen Faktörünün daha yüksek olması kullanılacak cihaz sayısını bu açıdan etkilemektedir.

13.3- Merkezi Batarya Ünitesinden Beslenen Acil Aydınlatma Armatürleri (Slave Luminaires)

TS EN 50171 Standardına uygun doğru akım ya alternatif akım sağlayan bir merkezi batarya ünitesinden beslenen aydınlatma armatürleridir. Merkezi sistemlerde EN 60285, EN 60622, EN 60623 standartlarına sahip Ni-Cd bataryalar ve EN 60896-1, EN 60896-2 standartlarına uygun kurşun asit bataryalar kullanılmalıdır. (Kurşun asit otomobil bataryaları kesinlikle kullanılmamalıdır) Aydınlatma cihazları merkezi bir noktadan denetlenebilir. Merkezi bataryalı sistemlerde acil durum aydınlatma armatürlerine çekilecek kablolar ilgili standartlara uygun yangına dayanıklı kablolar olmalıdır. Bu nedenle kablo tesisat maliyeti yüksektir. Küçük bir arıza ile tüm sistem devre dışı kalma riski vardır. Bağlantı detayları 14.4'te bulunmaktadır.

Birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde merkezi batarya sistemi acil aydınlatma için uygun değildir. Bu bölgelerde acil aydınlatma, bağımsız acil aydınlatma armatürleri ile sağlanmalıdır.

Uyarı : Jeneratörler elektrik arızası durumunda binada tahliye amaçlı değil, normal çalışmayı devam ettirmek açısından gerekli olan elektrik enerjisini sağlarlar fakat acil aydınlatma sistemlerinde kullanılamazlar.

14- ELEKTRİKSEL BAĞLANTILAR

Yangın, deprem, sabotaj, terör gibi nedenlerle elektrik tesisatında oluşabilecek kısa devreler veya hatalar dolayısıyla binanın tamamında veya bir bölümünde elektrik beslemesi ve aydınlatma sistemi devre dışı kalabilir. Elektrik tesisatının aşağıdaki gibi yapılması gerekmektedir.

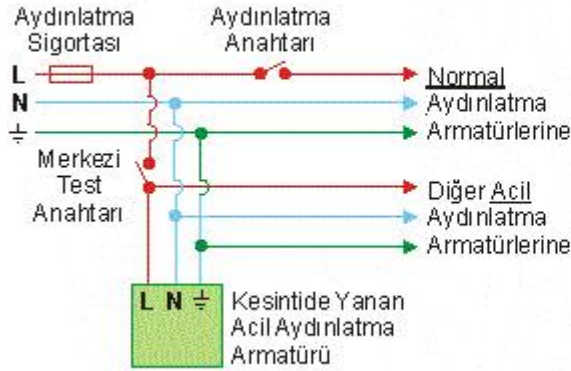
Madde 12.1'de bahsedilen bağımsız tip kesintide yanan acil aydınlatma armatürlerinin bağlantı kabloları normal aydınlatma tesisatı ile aynı tipte olmalıdır. Aksi takdirde bir yangın durumunda normal aydınlatma kabloları etkilenecek aydınlatma kesildiği halde, acil aydınlatma armatürleri yangına dayanıklı kablolarla beslendikleri için beslenmeleri kesilmeyecek ve devreye girmeyeceklerdir. (14.1)

Madde 13.1'de bahsedilen bağımsız tip acil aydınlatma armatürlerinin ve Madde 13.2'de bahsedilen acil aydınlatma dönüştürme kitlerinin şebeke bağlantısı (faz, nötr ve toprak hattı) aynı ortamda bulunan aydınlatma armatürlerinin linye sigortasının çıkışından alınmalıdır. Cihazlar ayrı bir sigortadan beslenmemelidir. Böylece buradaki normal aydınlatma devre dışı kaldığında acil aydınlatma devreye girmiş olacaktır. Şebeke sigortasının çıkışından acil aydınlatma armatürlerinin besleme hattına doğru bir merkezi test anahtarı tesis edilmesi periyodik testlerin gerektiği gibi yapılmasına imkan sağlar. (14.1, 14.2 ve 14.3)

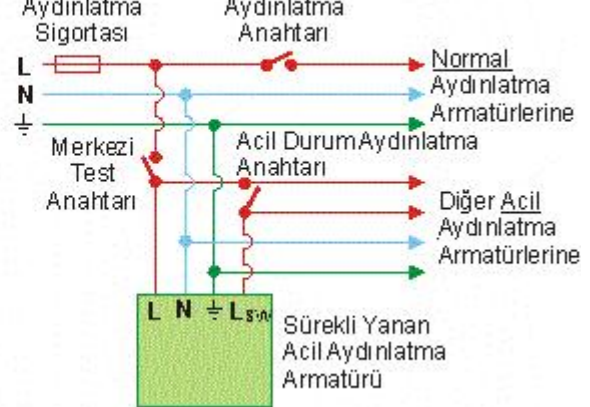
Sürekli yanan ve kombine yanan modeller ile acil aydınlatma dönüştürme kiti takılmış olan armatürlerde şebeke gerilimi mevcut iken lamba istendiğinde acil durum aydınlatma anahtarı ile söndürülebilir. (14.2 ve 14.3)

Merkezi bataryalı acil aydınlatma sistemlerinde, merkezi ünite ile aydınlatma armatürleri arasındaki bağlantılar yangına dayanıklı olmalı ve devrenin sürekliliğini belirlenen süre kadar sağlamalıdır. (14.4)

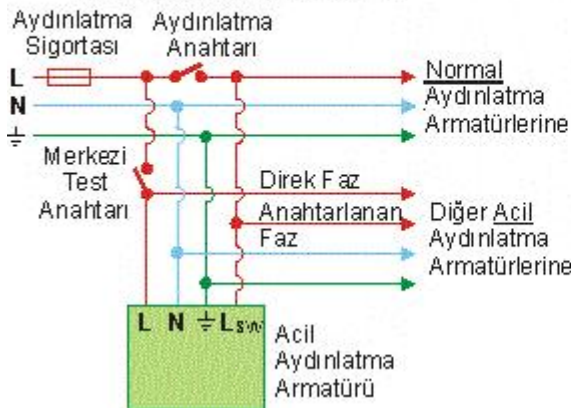
14.1- Bağımsız Kesintide Yanan Self Contained Non-maintained



14.2- Bağımsız Sürekli/Kombine Yanan Self Contained Maintained/Combined



14.3- Acil Aydınlatma Dönüştürme Kiti Emergency Conversion Kits



14.4- Merkezi Batarya Sistemi Central Battery System



15- TEST, BAKIM ve GARANTİ

Binanın, acil aydınlatma konusunda Elektrik İç Tesisleri Proje Yönetmeliği'ne göre hazırlanmış bir projesi olmalı, bu projede ilgili tüm cihazlar yer almalı ve zaman içinde yapılan değişikliklerin güncellenmesi sağlanmalıdır. Planlı olarak yapılan test ve bakım raporlarının sonucu bir kayıt defterinde tutulmalıdır. Kayıt defterinde sistemin devreye alınması, periyodik olarak yapılan test ve bakım işlemleri, arıza durumunda yapılan müdahaleler, tarihler ve ilgili personel gibi bilgileri içermelidir.

Tüm test işlemleri bu konuda yetkili ve bilgili bir kişi/kurum tarafından yapılmalı ve sonuçları kaydedilmelidir. Eğer otomatik bir test düzeni varsa alınan veriler ayda bir kaydedilmelidir. Test işlemi gündüzleri ve binanın تنها olduğu zamanlarda mesela hafta sonları yapılmalıdır.

15.1- Günlük Kontrol

Bu test sadece merkezi batarya ünitesi sistemler için yapılır, merkezi batarya ünitesinin üzerinde bulunan ışıklı göstergeler izlenerek normal durumda olup olmadığı kontrol edilir.

15.2- Aylık Test

Bu test her bir cihaz için yapılmalıdır. Bunun için cihazların besleme gerilimi merkezi test anahtarı veya aydınlatma sigortasından (14. maddedeki şekillere bakınız) kesilerek veya cihazın üzerindeki test butonuna basılarak yapılmalıdır. Aydınlatma ve yönlendirme cihazlarının açıkça görünür durumda olduğu ve düzgün olarak çalıştığı 5-10 dakika gibi kısa bir sürede test edilmelidir. Bu süre sonunda cihazlara tekrar besleme gerilimi uygulanır ve şarj göstergeleri kontrol edilerek bu durumun teyidi alınmalıdır.

15.3- Yıllık Test

Bu test aylık olarak yapılan test ile aynıdır sadece cihazları gerektiği kadar süre devrede kalıp kalmadığı da kontrol edilmelidir. Bu süre sonunda cihazlara tekrar besleme gerilimi uygulanır ve şarj göstergeleri kontrol edilerek bu durumun teyidi alınır.

15.4- Bakım

Cihazların bazı parçaları belli periyotlarda değiştirilmelidir bu açıdan bakımdan geçirilmelidir. Bakımlar yıllık test sırasında yapılmalıdır.

Sürekli yanan modellerde lamba yılda 8.750 saat çalışır. Floresan lambaların ömrü genellikle 7.500 - 10.000 saat arasındadır fakat bu lambanın bir yıl sonra bozulacağı anlamına gelmez bir yıl sonra arıza yapma riski artmış olarak değerlendirilmeli ve yılda bir yenisi ile değiştirilmelidir.

Yine cihazlarda kullanılan bataryalar da sonsuz ömürlü değildir, 3-5 yıl sonra kapasitelerinde azalmalar başlar. Yıllık test sırasında süre testini geçemeyen cihazların aküleri yenileri ile değiştirilmelidir.

Bakım sırasında cihaz içi ve dışı tozlanmalar temizlenmeli, güvenlik açısından şebeke bağlantı klemensi ile lamba ve batarya soketlerinin sıcaklık ve ultraviyoleten etkilenme durumu gözlenmelidir.

15.5- Garanti

23.2.1995 tarihli ve 4077 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanununun 31 inci maddesi ve bu Kanununun 4822 sayılı Kanunla değişik, 13 üncü maddesine dayanılarak düzenlenen 14.06.2003 tarih ve 25138 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Garanti Belgesi Uygulama Esaslarına Dair Yönetmelik çerçevesinde üretilen veya ithal edilen tüm acil aydınlatma cihazları malzeme ve imalat hatalarına karşı en az 2 yıl garantilidir. Bu yönetmelik hükümlerini Sanayi ve Ticaret bakanlığı yürütmektedir.