

BİNA YÖNETİM SİSTEMLERİ - ÜNİTE 8

BARINMA, İKAMET ve İAŞE YERLERİNDE MİNİMUM GEREKSİNİMLER

Aşağıda alt başlıklarda verilecek olan direktifler bina bölümlerinin, faaliyetlerin, koşulların veya bir tehlikenin özelliklerinin gerektirdiği her durumda geçerlidir. Öncelikli olarak, binalar kullanımlarının niteliğine uygun bir yapıya ve sağlamlığa sahip olmalıdır.

Elektrik Tesisatı

- Elektrik tesisatı, yangın veya patlama tehlikesi arz etmeyecek şekilde tasarlanmalı ve yapılmalıdır.
- Kişiler, doğrudan veya dolaylı temastan kaynaklanan kaza riskine karşı yeterince korunmalıdır.
- Elektrik tesisatının dizaynı, yapımı ve tesisatta kullanılacak malzemelerin seçimi yapılırken sistemdeki voltaja, dış koşullara vb. durumlar gözden geçirilmelidir.

Acil Çıkışlar

- Acil çıkışları açık kalmalı ve açık havaya veya güvenli bir alana mümkün olduğu kadar doğrudan yönlendirmelidir.
- Tehlike anında, binayı kullananların tüm barınma, ikamet ve iâşe alanlarını mümkün olduğunca çabuk ve güvenli bir şekilde tahliye etmeleri mümkün olmalıdır.
- Acil çıkışların yerleri ve boyutları, binaların kullanım amacına ve mevcut olabilecek maksimum kişi sayısına bağlı olmalıdır.
- Acil durum *kapıları* dışarıya doğru açılmalıdır. Özellikle acil çıkış olarak tasarlanırsa, sürgülü veya döner kapılar kullanılmaz.
- Bu *kapılar* acil durumlarda kullanıcı tarafından kolaylıkla açılacak şekilde kilitlenmemeli ve sabitlenmemelidir.

Yangın ile Mücadele

- Bina yönetim sistemleri açısından binaların barınma, ikamet ve iâşe bölümlerinin boyutları ve kullanım amaçları dikkate alınarak yangın ile mücadele planı hazırlanmalıdır.
- Bu bina bölümlerinin içerdikleri teçhizat, bina bakımında kullanılan maddelerin fiziksel ve kimyasal özelliklerine ve bina bölümlerini kullanan maksimum potansiyel kişi sayısına bağlı olarak, uygun yangın söndürme ekipmanı ile donatılmalıdır.
- **Yangın söndürme ekipmanı kolayca erişilebilir ve kullanımı basit olmalıdır.**
- Yangın söndürme ekipmanları yönetmelik ve kanunlara uygun şekilde işaretlerle belirtilmelidir. Bu işaretler bina bölümlerinin uygun noktalarına yerleştirilmelidir.

Kapalı Mahallerin Havalandırılması

- Kapalı mahallerde çalışan ve/veya yaşayanların soluması gereken temiz hava mekanik veya klima sistemleri kullanılarak sağlanmalıdır.
- Temin edilmesi gereken temiz hava miktarı belirlenirken barınma, ikamet ve iâşe mahallerinde çalışan ve/veya yaşayan kişi sayısı, yapılan işin mahiyeti ve bedenen çalışma oranına dikkat edilmelidir.
- Atmosferi kirleterek işçilerin sağlığına bir tehlike oluşturması muhtemel herhangi bir **tortu, kir, toz, duman, zehirli gaz**, vb. gecikmeksizin mevcut havalandırma sisteminden bağımsız bir şekilde mekanik havalandırma sistemi ile bertaraf edilmelidir.
- Bu mekanik havalandırma sistemleri her daim çalışır olması gerekmektedir. Aksi takdirde mahalleri kullanan kişilerin sağlığını tehlikeye atar.
- Havalandırma sistemlerinin gerekli olan periyodik bakımları ve filtre değişimleri yetkili kişilerce yapılmalıdır.
- Mevcut temiz hava sağlayan genel havalandırma sistemlerinde mahal içerisinde bulunan kişilerin sağlık, fiziksel ve psikolojik durumlarını etkilemeyecek şekilde (örneğin; ani sıcaklık değişimi) çalıştırılmalıdır.
- Kapalı mahallerde yangın esnasında oluşacak dumanı mahal dışına atacak olan havalandırma sistem elemanları çelik, sac, vb. uygun malzemelerden yapılmalı ve bu elemanlar yeterli miktarda askı aparatları ile binaya tespit (monte) edilmelidir.

Mahal Sıcaklığı

- Mahallerde çalışan ve/veya yaşayanların termal konforlarının bozulmaması amacıyla mahal sıcaklıklarının belirli bir seviyede tutulması gerekir.
- Dinlenme alanları, görevli personel odaları, soyunma odaları, iâşe alanları (yemekhaneler), kantinler, bekleme alanları, duş-tuvaletler ve ilk yardım odaları bu alanların özel amacına uygun sıcaklıkta olmalıdır.
- TS EN ISO 7243 no'lu standart [2] çalışma alanlarının termal konfor şartlarının değerlendirilmesi ve ölçülmesi için gerekli direktifleri içermektedir.
- Pencereler, tavan pencereleri ve cam bölümleri, iş yerlerinin ve işyerinin doğasını göz önünde bulundurarak bu mahallerde çalışanları **güneşin zararlı UV ışınlarından** koruyacak şekilde projelendirilmelidir.
- Kullanım amacına göre çok soğuk veya çok sıcak olması gereken mahallerde çalışanların termal konfor açısından ilave tedbirlerin alınması gerekir (Örneğin; soğuk hava depoları).

Doğal ve Yapay Aydınlatma

- Barınma, ikamet ve iae binaları mümkün mertebe doğal ıııktan (gün ııığından) faydalanacak şekilde projelendirilmelidir. İlave olarak çalışan ve/veya yaşayanların güvenlik ve sağılıının korunması için yeterli yapay ıııklandırma ile de donatılmalıdır.
- Bu mahallerin aydınlatılmasında **TS EN 12464-1:2013** nolu [3] standart esas alınmalıdır.
- Çalışma alanlarını ve geçiş yollarını içeren mahallerde bulunan aydınlatma tesisatları, takılan aydınlatma tipinin bir sonucu olarak çalışan ve/veya yaşayanlar için herhangi bir kaza riski bulunmayacak şekilde yerleştirilmelidir.
- Yapay aydınlatmanın arızası veya devre dışı kalması durumunda özellikle kazalara neden olmaması açısından, yeterli yoğunlukta acil durum aydınlatması sağlanmalıdır.
- Acil durum veya afet anında kaçış yollarını kullanan kişiler açısından bu yolları ve merdivenleri yeterli şekilde aydınlatılmalıdır.
- Bina elektrik şebekesinin herhangi bir nedenle (afet, güvenlik amaçlı ve sigorta atması vb) kesilmesi halinde acil durum aydınlatması otomatik olarak devreye girecek şekilde dizayn edilmelidir.
- Dönmez [4] acil durum aydınlatması hakkında “Bütün kaçış yollarında, toplanma için kullanılan yerlerde, asansörde ve yürüyen merdivenlerde, yüksek risk oluşturan hareketli makineler ve kimyevi maddeler bulunan atölye ve laboratuvarlarda, elektrik dağıtım ve jeneratör odalarında, merkezî batarya ünitesi odalarında, pompa istasyonlarında, kapalı otoparklarda, ilk yardım ve emniyet ekipmanının bulunduğu yerlerde, yangın uyarı butonlarının ve yangın dolaplarının bulunduğu bölümler ile benzeri bölümlerde ve **aşağıda belirtilen binalarda, acil durum aydınlatması yapılması şarttır:**
- **Hastaneler ve huzur evlerinde ve eğitim amaçlı binalarda,**
- **Kullanıcı yükü 200’den fazla olan bütün binalarda,**
- **Zemin seviyesinin altında 50 veya daha fazla kullanıcısı olan binalarda,**
- **Penceresiz binalarda,**
- **Otel, motel ve yatakhanelerde,**
- **Yüksek tehlikeli yerlerde,**
- **Yüksek binalarda.”** bahsetmiştir.

Döşeme, Duvar, Tavan ve Çatılar

- Barınma, ikamet ve iae binalarının döşeme kaplamaları tehlikeli bir tümsek, delik, kaygan veya eğime sahip olmamalıdır. Aynı zamanda döşemeler **sağlam, kuru ve düz olmalıdır.**
- Çalışanların yapacakları işler göz önünde bulundurularak döşeme, duvar, tavan ve çatılarda gerekli ses izolasyonu yapılmalıdır.
- Döşeme, duvar, tavan ve çatıların kullanılan yapı malzemeleri insan sağılığına zarar vermemeli ve hijyenik olmalıdır. Ayrıca, bu malzemeler kolay temizlenebilir ve değiştirilebilir nitelikte olmalıdır.
- Saydam veya yarı saydam duvarlar (özellikle tüm cam bölmeler), çarpmalara ve kazalara sebep olmayacak şekilde herkes tarafından açıkça fark edilebilecek şekilde işaretlenmelidir.
- İşin güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilmesini sağlamak için yetersiz mukavemete sahip malzemeden çatılara erişim izni verilmemelidir.
- Döşemeler üzerinde çalışanların ağırlıklarına dayanabilecek nitelikte olmalıdır ve yine döşemeler üzerine yerleştirilecek makine, teçhizat, vb. ağırlıklarına da dayanabilecek kadar mukavemetli (sağlam) olmalıdır.
- **Barınma, ikamet ve iae binalarının çatıları iklim şartları göz önünde bulundurulmak suretiyle sağlam ve uygun malzemeden inşa edilmeli** ve İSG açısından risk oluşturmayacak bir şekilde çatı elemanları dış etkilere (kar ve rüzgâr) karşı yapı üst kat döşemesine tespit (sabit) edilmelidir.

Pencereler ve Tavan Pencereleri

- Çalışanların pencereleri ve tavan pencerelerini güvenli bir şekilde açması, kapatması veya ayarlaması mümkün olacak şekilde yapılmalıdır.
- Pencereler ve tavan pencereleri mahalli kullanan kişiler için tehlike oluşturacak şekilde konumlandırılmamalıdır.
- Pencerelerden ortama girecek olan güneş ısısı ve ııışı çalışan ve/veya yaşayan kişilerin termal konforunu bozmamalıdır.
- Pencereler ve tavan pencereleri, ekipmanla bağlantılı olarak tasarlanmalı veya bu işi yapan işçiler veya binanın içinde ve çevresinde çalışan işçiler için risk olmadan temizlenmesine olanak tanıyan cihazlarla donatılmalıdır.

Kapılar

- Şeffaf kapılar göze çarpan bir seviyede uygun şekilde işaretlenmelidir.
- Kapılarda ve kapılardaki saydam veya yarı saydam yüzeyler güvenlik malzemesinden yapılmıyorsa ve bir kapı veya kapının kırılması durumunda işçilerin yaralanma tehlikesi varsa, yüzeyler kırılmaya karşı korunmalıdır.
- Sürgülü kapıların raydan çıkmalarını ve devrilmelerini önlemek için bir **güvenlik tertibatı** bulunmalıdır.
- Yukarıya açılan kapılar, düşmelerine karşı emniyete almak için bir mekanizma ile donatılmalıdır.
- **Kaçış yolları boyunca kapılar uygun şekilde işaretlenmelidir.** Özel yardım almadan, herhangi bir zamanda içeriden açmak mümkün olmalıdır.
- Yayalar için geçilmesi güvenli olmadığı sürece, esas olarak araç trafiğı için öngörülen kapıların hemen yakınında yayalar için kapılar sağlanmalıdır.
- Mekanik kapılar ve kapılar, işçiler için herhangi bir kaza riski olmayacak şekilde çalışmalıdır. Kolay erişilebilir acil kapatma cihazları ile donatılmalı ve bir elektrik kesintisi durumunda otomatik olarak açılmadıkça, bunları manuel olarak açmak da mümkün olmalıdır.

Trafik Güzergâhları – Tehlikeli Alanlar

Trafik güzergâhı olarak merdivenler, sabit merdivenler, yükleme alanları ve rampalar vurgulanmaktadır.

- Trafik yolları, bu trafik güzergâhlarının yakınında çalışan işçileri tehlikeye atmayacak şekilde yayalara veya taşıtlara kolay, güvenli ve uygun erişim sağlamak için yerleştirilmeli ve boyutlandırılmalıdır.
- Yaya trafiği ve / veya mal trafiği için kullanılan yollar, potansiyel kullanıcı sayısına ve teşebbüs türüne göre boyutlandırılmalıdır.
- Trafik güzergâhlarında ulaşım araçları kullanılıyorsa, yayalar için yeterli güvenlik aralığı (boşluğu) sağlanmalıdır.
- Trafik güzergâhlarında çalışan ve/veya kullananlar için kapılar, koridorlar ve merdivenler arasında yeterli boşluk bırakılmalıdır.
- Barınma, ikamet ve işe yerlerinde, işin niteliğine bağlı olarak, çalışanın ya da nesnelerin düşmesi riski bulunabilir. Bu tip tehlikeli alanlar mümkün olduğunca, yetkisiz çalışanların kullanmasını engelleyen cihazlarla donatılmalıdır.
- **Tehlikeli alanlar** açıkça belirtilmelidir.

Yürüyen Merdivenler ve Bantlar

- Yürüyen merdivenler ve bantlar güvenli bir şekilde çalışmalıdır.
- Gerekli güvenlik cihazları ile donatılmış olmalıdırlar.
- Kolayca fark edilebilir ve erişilebilir **acil kapatma butonu** ile donatılmış olmalıdır.

Yükleme Alanları ve Rampalar

- Yükleme alanları ve rampaları, taşınacak yüklerin boyutları ile uyumlu olmalıdır.
- Yükleme bölmelerinde en az bir çıkış noktası olmalı ve teknik açıdan mümkün durumlarda, belirli bir uzunluktaki bu yükleme alanlarının her bir uçta bir acil çıkış noktası olmalıdır.
- Yükleme rampaları, işçilerin düşmesini önlemek için mümkün olduğu kadar güvenli olmalı ve korkuluklu bir şekilde teşkil edilmelidir.

Yemek Yeme (İşe), Barınma ve Dinlenme Yerleri

- İşçilerin güvenliği veya sağlığı, özellikle de yürütülen faaliyet türü veya belirli sayıda çalışanın varlığından ötürü, işçilere, kolay erişilebilir bir dinlenme odası sağlanmalıdır. Bu hüküm, işçiler, molalarda uygun dinlenme imkânı sağlayan ofislerde veya benzeri çalışma odalarında çalıştırılırsa geçerli değildir.
- İşe alanları, çalışma yerlerinde uygun alanların bulunmaması durumunda dinlenme amacıyla kullanılabilir.
- Dinlenme odaları geniş olmalı, **yeterli sayıda masa ve çalışan sayısına göre sırt dayamalı koltuklarla** donatılmalıdır.
- Çalışma saatleri düzenli ve sık sık kesintiye uğruyorsa ve dinlenme odası bulunmuyorsa, çalışanların iş güvenliği ve sağlığı için gerekli olan yerlerde bu tür kesintiler sırasında kalabilecekleri uygun odalar tahsis edilmelidir.
- Büyük topluluklara hizmet veren işe alanlarındaki (AVM restoranları ve mutfakları, yemek fabrikaları) aspiratör otomatik gaz kesiciler ve algılayıcılar bulunmalı ve ayrıca otomatik söndürme tesisatı da kurulmalıdır.
- Yeraltında bulunan mutfaklar ateşe dayanıklı bölmelerden imal edilmeli ve gaz kullanılması halinde mutlaka havalandırma tesisatı da yapılmalıdır. Yine bu mutfaklarda gaz olarak LPG kullanılması durumunda, LPG tankları bina dışında bulundurulmalıdır. Tedbiren yer altında bulunan mutfaklarda gaz kaçaklarını algılayan detektörler ve gaz kesici cihazlar bulundurulmalıdır.
- **Barınma ve özellikle dinlenme alanları yangına karşı dayanıklı malzemeden yapılmalıdır.** Bu kapsamda çadır ve branda barınma amaçlı kullanılmamalıdır.

Soyunma Odaları ve Dolaplar

- Çalışanların sağlık veya herhangi bir nedenle özel iş kıyafetleri giymeleri gerekiyorsa **uygun soyunma odaları** sağlanmalıdır.
- Soyunma odaları kolayca erişilebilir ve yeterli kapasitede olmalı, oturma olanağı sağlamalıdır.
- Soyunma odaları yeterince büyük olmalı ve çalışma saatleri boyunca her bir çalışanın kıyafetlerini kitlemesini sağlayacak dolaplara sahip olmalıdır. Diğer taraftan eğer iş kıyafeti tehlikeli maddeler, nem, kir, toz, yağ vb. gibi maddelere maruz kalıyorsa, günlük - iş kıyafetleri için bölmeli dolaplar veya iki ayrı dolap temin edilmelidir.
- **Soyunma odaları insan sağlığı açısından hijyen kurallarına uygun olmalı ve termal konfor** açısından da yeterli şartlı sağlamalıdır.
- Erkek ve kadın çalışanlar için etik açıdan ayrı soyunma odaları dizayn edilmelidir.
- Soyunma odalarındaki dolaplar metal malzemeden, kapağı kapatıldığında içerisinde hava akımı sağlayacak şekilde deliklere sahip olması gerekir.
- **Dolaplar 3 bölmeli olarak yapılmalı (üstte şapkalık, ortada askılık ve altta ise ayakkabı konulacak bölmeler) ve dolap yüksekliği minimum 150 cm olmalıdır.**

Duşlar ve Lavabolar

- İşin niteliği gereği veya sağlık nedenlerinden ötürü işçiler için yeterli ve uygun duşlar yapılmalıdır.
- Erkekler ve kadın çalışanlar için ayrı ayrı duş imkânı sağlanmalıdır ve dışarıdan içerisi görünmeyecek şekilde tasarlanmalıdır.
- Duş odaları, her çalışanın uygun bir hijyen standardı şartlarında yıkanmasına izin verecek kadar geniş olmalıdır. **Duş odalarının boyutları en az 100x120 cm olmalıdır.** Taban ve yan duvarları kolay temizlenebilen yapı malzemesinden inşa edilmiş olmalıdır.
- Duş tabanına yeterli eğim verilerek duş giderinin doğru bir şekilde çalışması sağlanmalıdır.
- Duşlarda **aspirasyon (havalandırma) tesisatı** yeterli olmalı ve koku önlenmelidir.
- Duşlar sıcak ve soğuk akan suyla donatılmalıdır ve gerekli temizlik malzemeleri bulundurulmalıdır.
- Duşlar ve lavabolar soyunma odalarının yakınında inşa edilmelidir.
- Lavabolar erkekler ve kadınlar için ayrı kullanıma imkân verecek şekilde tasarlanmalıdır.

İlk Yardım Odaları ve Engelli Çalışanlar

- Barınma, ikamet ve işe binalarının büyüklüğü ve kazaların sıklığı ve riskine göre bu binalarda ilk yardım odası bulunması gerekir.
 - İlk yardım odaları gerekli temel *ilk yardım teçhizatı ve ekipmanı* ile donatılmalı ve sedyeleri kolayca erişilebilir olmalıdır.
 - Çalışma koşullarının gerektirdiği her yerde ilk yardım dolabı ve malzemeleri bulunmalı ve bunlar erişilebilir bir konumda olmalıdır.
- Ayrıca, ilk yardım dolabının yeri görülebilir güvenlik işaretleri ile belirtilmelidir.
- Engelli çalışan ve/veya yaşayan insanlar için barınma, ikamet ve işe binaları TS 9111 no'lu [5] standardına uygun olarak yapılmalıdır. Bu standartlarda engellilerin kullandıkları duş, lavabo, tuvalet, kapı, merdiven, rampa, vb. gibi alanların düzenlenmesine yönelik direktifler bulunmaktadır.

Açık (Dış) Alanlar

- Gün ışığının yetersiz olduğu veya gece saatlerinde açık alanlar çalışan/yaşayanlar için *yapay aydınlatma* ile aydınlatılmalıdır.
- Açık alan çalışmalarında çalışanlar için mevcut alan, aşağıdakiler dikkate alınarak düzenlenmelidir;
- Termal konfor açısından çalışma alanı mümkün olduğu kadar çalışan açısından iyileştirilmelidir,
- Yüksekten düşebilecek nesneler için karşı önlem alınmalıdır,
- Gürültü ve gazlar, buhar veya toz gibi zararlı dış etkenlere karşı maruz bırakılmamalıdır,
- Acil durumlarda açık alanlar en kısa sürede tahliye edilebilir olmalıdır,
- Çalışanlar ıslak alanlarda kaymaya karşı ve yüksekten düşmeye karşı da gerekli tedbirler alınmalıdır.

****** Afet ve acil durum yönetimi açısından binalardaki barınma, ikamet ve işe yerlerinin yönetimi Avrupa Birliği'nin (AB'nin) 30 Kasım 1989 tarihinde 89/654 sayılı direktifine uygun olarak açıklanmıştır. Bu kapsamda binaların barınma, ikamet ve işe yerleri, bu mahalleri kullanan kişilerin yemek yemek (işe), dinlenmek, uyumak vb. gibi eylemleri yapacakları bina bölümlerini tanımlanmıştır.**

BİNA YÖNETİM SİSTEMLERİ - ÜNİTE 9

AFET

Dünya Sağlık Örgütüne göre afet “Zarar, ekonomik bozulma, can kaybı ve sağlığın bozulmasına yol açan ve toplum sağlığına etkilenen topluluk ve alanın dışında yeterli ölçüde sıra dışı müdahaleye izin veren bir olaydır.”

Birleşmiş Milletlerin kabul ettiği ve evrensel nitelikteki kavrama göre afet, “İnsanlar için fiziksel, sosyal ve ekonomik kayıplar doğuran, normal yaşamı ve insan faaliyetlerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplulukları etkileyen, etkilenen topluluğun yerel imkân ve kaynaklarını kullanarak baş edemeyeceği doğal, teknolojik ve insan kaynaklı olayların doğurduğu sonuçlar” şeklinde tanımlanmaktadır.

Oxford sözlüğünde afet “Büyük hasar veya hayat kaybına neden olan ani bir kaza veya doğal bir felaket” şeklinde tanımlanmaktadır.

Türk Dil Kurumuna göre afet “Çeşitli doğa olaylarının sebep olduğu yıkım” şeklinde ifade edilmektedir.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından yapılan afet tanımı ise şu şekildedir; “Afet, toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan doğal, teknolojik veya insan kaynaklı olaylardır”

AFETLERİN SINIFLANDIRILMASI

Kaynağına göre afetler **doğal afetler ve insan kaynaklı ve teknolojik afetler** olmak üzere ikiye ayrılır. Çoğu afetin kaynağı doğaldır. Fakat bazı afetlerde insan ve teknoloji kaynaklıdır. **Meydana geliş hızına göre afetler ani ve yavaş gelişen afetler olarak sınıflandırılır.**

DOĞAL AFETLER

Doğal Afetler		
Jeolojik Afetler	Klimatik Afetler	Biyolojik Afetler
Depremler	Sel	Salgın hastalıklar
Heyelan	Sıcak dalgası	Erozyon
Kaya düşmesi	Soğuk dalgası	Orman yangınları
Yanardağ patlaması	Kuraklık	Zirai hastalıklar ve Böcek istilası
Çamur akıntıları	Dolu, Tipi, Buz fırtınası, Aşırı kar yağışı	
Tsunami	Hortum, Kasırga, Tornado ve tropikal fırtınalar	

Deprem

Deprem, dünyanın iç kabuğunda ani enerji boşalmasıyla sismik dalgaların neden olduğu dünya yüzeyinin sarsılmasıdır.

Sel

Sel; çeşitli nedenlerle ortaya çıkan büyük su kütlelerinin akarsu yataklarında, vadi yamaç ve tabanlarında, çukur alanlarda ve kıyılarda kontrolsüz bir biçimde akması ve yayılması olayıdır.

Sel Oluşumuna neden olan faktörler

- Ani ve uzun süreli sağanak yağışlar
- Sıcaklıkta meydana gelen ani yükselmeler sonucunda oluşan kar ve buz erimeleri
- Havzalarda bulunan kayaların geçirimsiz olması durumunda suyun yer altına sızamaması, yüzeysel akışın fazla olması
- Yamaç eğiminin fazla oluşu
- Bitki örtüsünün az oluşu
- İnsan etkisi

Sel çeşitleri aşağıda sıralanmıştır;

Ani Sel: Çok yüksek bir yoğunlukta yağış veya ani yoğun kar erimesiyle oluşan sel çeşididir.

Kıyı Seli: Sadece sahil sular altında kalır. Nedeni şiddetli bir fırtınadır. Fırtına yüksek dalgalar yaratır.

Kentsel Sel: Kentsel alanlardaki sel, ani sel, kıyı seli veya nehir seli olabilir. Kentsel sel, vakanın bir kentsel alanda drenaj eksikliğinden dolayı oluşmasıdır.

Nehir Seli: Uzun bir zaman dilimi ve genişletilmiş alandaki yağışlar, büyük nehirlerin taşmasına neden olabilir. Su büyük alanları kaplayabilir.

Heyelan

Heyelan, yerçekimi etkisiyle zemin, kaya ve organik malzemelerin aşağıya doğru hareketini tanımlamak için kullanılan genel bir terimdir.

Kayan kitlenin hareketi, yılda birkaç milimetreden birkaç santimetreye kadar çok yavaş olduğunda buna **krip** denir.

Heyelanın akış türünde, malzemeler **15 km/s** üzerinde bir hızla hareket edebilir. Bu tür heyelan yüksek dağlık arazinin dik eğimlerinde oluşur ve çığ gibi anidir.

Şev: Yeryüzünün eğimli yamaçlarıdır.

Heyelan çeşitleri

1. Düşme 2. Devrilme 3. Kayma	4. Yanal Yayılma 5. Akma 6. Karmaşık
-------------------------------------	--

Heyelana sebep olan jeolojik faktörler

1. Erozyon 2. Kayaçların bozulması 3. Faylar	4. Şişme ve genleşme 5. Eklem, fissür, kırık 6. Hassas killer
--	---

Heyelanın insan kaynaklı sebepleri

Şev ve yamaç eteklerinde yapılan kazılar Sağlam olmayan eğimli bölgelerde insan yerleşimi için inşaat yapılması Zemine doğal ve yapay olarak ek yüklerin yüklenmesi Madencilik ya da taş ocakçılığı sırasında yapılan patlatmalar Mühendislik inşası sırasında makinelerin titreşimi	
--	--

BİNA YÖNETİM SİSTEMLERİ – ÜNİTE 10

ALTYAPI TESİSLERİ : *Altyapı tesisleri* kentsel teknik ve sosyal altyapı olarak ikiye ayrılabilir.

Kent içerisinde ikamet edenlerle, hareketli nüfus diye kabul edilen sürekli ziyaretçilerin yaşamsal tüm ihtiyaçlarına cevap vermesi gereken sistemlerin bütününe **kentsel teknik altyapı**denir.

Kentlerin oluşma süreçlerinde en önemli unsurlarından olan o bölgede yaşayacak olan bireylerin ulaşımı, insani gereksinimleri ile birlikte su, atık su ihtiyaçları teknik anlamda kentsel teknik altyapı çerçevesi içerisinde olmaktadır.

Kentsel teknik altyapı sistemleri

1. Ulaştırma (kara yolu, hava yolu, deniz yolu ve raylı) sistemleri	6. Elektrik iletim ve dağıtım tesisleri
2. İçme ve kullanma suyu sistemleri	7. Haberleşme (Telefon, internet) sistemleri
3. Kanalizasyon sistemleri	8. Doğal gaz sistemleri
4. Yağmur suyu tahliye sistemleri	9. Katı atık depolama tesisleri
5. Arıtma (içme suyu ve atık su) tesisleri	10. Diğer tesisler (ısıtma vb.)

Kentsel ve kırsal alanlarda ikamet eden herkesin sağlık, eğitim, kültürel ve yönetsel ihtiyaçlarını karşılayan ve gelişmiş bir toplum yaşamı oluşturmak için sağlanan hizmetlere **sosyal altyapı**denir.

Sosyal altyapı sistemleri

1. Okul	5. Hastaneler
2. Üniversite	6. Kreş
3. Park, yeşil alanlar	7. Açık Hava alanları
4. Toplu konutlar	

Kentsel önemli altyapı sistemlerin bileşenleri

Altyapı	Bileşenleri
Su	Rezervuar (baraj) → giriş → iletim tesisleri (borular, tüneller) → arıtma tesisleri → dağıtım tesisler (tesisat, tank, pompa, boru) → tüketici
Kanalizasyon	Tüketici → Atık su borusu veya yağmur suyu borusu → gövde hattı → atık su arıtma planı → pompa istasyonu
Şehir gaz	Petrol ve gaz yükleme tesisi → gaz üretim tesisi → depolama tesisi (tank) → yüksek basınçlı gaz borusu → boşaltma istasyonu → orta basınçlı gaz borusu
Elektrik	Enerji santrali → iletim tesisi (kule) → dönüştürücü istasyonu (trafo) → dağıtım istasyonu → dağıtım hattı (gömülü ve asma) → tüketici

*** Su temini, kamu tarafından topluma sunulan en önemli hizmetlerden biridir.

*** İnsanlar için 5 gerekli ihtiyaç; *hava, su, yiyecek, ısı ve ışık*tır.

*** Doğada su; *sıvı (deniz, nehir, yağmur), katı (kar, buz) ve gaz (su buharı)* şeklinde bulunmaktadır.

Kanalizasyon sistemi : Kullanılmış suları ve yağmur sularını toplayıp yerleşim bölgesinden uzaklaştıran sistemlere **kanalizasyon sistemleri** denir.

Kanalizasyon sistemlerinin ve hizmetlerinin amacı, sürdürülebilir kentsel gelişme, hijyenik sağlık koşulları ve temiz su ortamı sağlamaktır. Bu temel fonksiyonlara ek olarak, kanalizasyon sistemlerinden kaynakların geri dönüşümü son yıllarda yeni bir rol olarak ortaya çıkmıştır.

Suların birleştirilmesinde iki sistem mevcuttur.

Ayrık Sistem: Kullanılmış sular ve yağmur sularının ayrı kanalizasyon hatlarına aktığı durumdur.

Birleştirilmiş Sistem: Kullanılmış sular ve yağmur sularının aynı kanalizasyon hatlarına aktığı durumdur.

*** Ayrık kanalizasyon sistemi birleştirilmiş kanalizasyon sisteminden daha pahalıdır.

Doğal gaz altyapı sistemleri

Doğal gaz, dünyanın enerji arzının hayati bir bileşenidir. Tüm enerji kaynaklarının en temiz, en güvenli ve en kullanışlılarından biridir. Doğal gaz, jeolojik oluşumlar içinde hapsolmuş eski organik maddenin karbon ve hidrojen moleküllerinden milyonlarca yıl boyunca doğal olarak gelişir.

Doğal gaz, esas olarak metandan, ayrıca etan, propan, butan, pentan ve daha ağır hidrokarbonlardan oluşur. Doğal gaz fosil yakıttır.

Doğal gaz aslında milyonlarca yıl önce yaşamış olan bitki, hayvan ve mikroorganizmaların kalıntılarıdır.

Doğal Gaz Dağıtım Sisteminin Temel Tesisleri:

- Gaz üretim tesisleri
- Gaz dağıtım sistemi
- Gaz aletleri

Elektrik iletim ve dağıtım sistemleri

Elektrik iletim ve dağıtım sistemi; iletim hatları, trafo merkezi ve dağıtım ekipmanlarından oluşmaktadır. İletim tesisinin birincil işlevi, yüksek voltaj gücünü santrallerden tüm trafo merkezlerine etkili bir şekilde transfer etmektir.

Afetlerin Altyapı Tesislerine Hasarlarının Önlenmesi

Zayıflık analizlerindeki önemli adımlardan biri, altyapı tesisinin bulunduğu alanda yaygın olan tehlikelerin belirlenmesi ve değerlendirilmesidir. Değerlendirme, büyük bir deprem olasılığı gibi yüksek bir risk seviyesi ortaya çıkarırsa, sismik risk değerlendirmesi yapmak gerekir.

Bir felaket ya da acil durumun meydana gelmesinden önce üç faaliyet kümesi gereklidir:

- Önleme
- Hafifletme
- Hazırlık

Bir afetin başlamasından sonra aşağıdaki faaliyetler gereklidir:

- Arama-kurtarma çalışmaları
- Onarma
- Yeniden inşa etme

Zayıflık analizi, potansiyel tehlikeler karşısında su temini ve kanalizasyon sistemlerinin bileşenlerine fiziksel, işletme ve idari hasar risklerini değerlendirmeyi içerir. Değerlendirmenin sonuçları, tüm sistemi tehdit eden tehlikeleri ve aynı zamanda sadece belirli bileşenleri etkileyecek olanları belirtmelidir.

AFET BÖLGELERİNDE ALTYAPI TESİSLERİNİN TASARIMI

15.02.2007 ve Resmî Gazete sayısı: 26435'te yayınlanan altyapılar için afet yönetmeliği yayınlanmıştır. Yönetmelikte “*İçme suyu ve kanalizasyon şebeke ve arıtmalarını içeren altyapı tesislerinin doğal afetlere dayanıklı olarak tasarımı ve mühendislik hesapları ile malzeme seçimi, yapımı, işletilmesi, bakım ve onarımı için gerekli asgari şartlara dair usul ve esasları*” belirlenmiştir.

Etüt ve planlama

Etüt çalışmaları kapsamında aşağıdaki hususlar incelenir:

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. Coğrafi durum, | 5. Enerji tesislerinin durumu |
| 2. Sosyoekonomik durum, | 6. Nüfus ve yerleşim durumu, |
| 3. Mevcut tesislerin durumu, | 7. İçme suyu temini durumu, |
| 4. Harita ve imar durumu, | 8. Atık su ve yağmur suyu hatlarının deşarjı. |

Jeoteknik etüt

İçme suyu ve kanalizasyon alt yapı projeleri dâhilinde yer alan iletim hatları ve üst yapı ünitelerinde kaya veya zemin koşullarının belirlenmesi amacıyla *jeoteknik etüt* çalışmaları yapılır.

Malzeme seçimine ilişkin esaslar

Afete duyarlı bölgelerde gerçekleştirilecek borulu ve sınav imalatlarında; dinamik yükler altındaki performans, çökmeye bağlı emniyet katsayıları, aşınma, direnci, ısı davranışı, kimyasallara karşı dayanımı vb. özellikler göz önüne alınarak yüksek performanslı ve zemin hareketlerine dirençli malzemeler kullanılır.

Kullanılacak dolgu malzemesi: Boru hatları, TS–7397 normuna uygun yataklama dolgusu üzerine oturtulduktan sonra, borunun etrafı boru tepe noktasından minimum 30 santimetre yukarıya kadar kum-ince çakıl boyutunda granüler malzeme ile doldurulur ve sıkıştırılır.

BİNA YÖNETİM SİSTEMLERİ – ÜNİTE 11

1879 yılında T.A. Edison'un elektrik enerjisi ile çalışan ve ampul adı verilen lambanın patentini almasından günümüze kadar ışık kaynaklarının neredeyse tamamı elektrik enerjisi ile çalışacak şekilde tasarlanmıştır. 1929 yılında floresan ve deşarj lambaları, 1980'de kompakt floresan lambalar ile halojen tungsten lambalar ve son olarak günlük yaşamımızda sıklıkla kullandığımız LED'ler 1990 yılından itibaren aydınlatma uygulamalarında kullanılmaya başlanmıştır.

Binalarda yapılacak iyi bir aydınlatma insanların fiziksel, ruhsal sağlığı açısından önemli olduğu kadar prestij ve konfor açısından da oldukça önemlidir. İyi bir aydınlatma ile gözün görme yeteneği artırılır ve göz sağlığı korunmuş olur.

İş hayatında iyi bir aydınlatma çalışma verimini yükselteceğinden ekonomik potansiyel de artırılmış olur. İş kazalarının önlenmesine yardımcı olur.

AYDINLATMA ve AYDINLATMA TÜRLERİ

Aydınlatma, bir ışık uygulamasıdır.

Amacı bakımından aydınlatma türleri	Işık kökeni bakımından aydınlatma türleri	Aydınlatılan yere göre aydınlatma türleri	Işık yönelimine göre aydınlatma türleri
1-) Fizyolojik aydınlatma 2-) Dekoratif aydınlatma 3-) Dekoratif fizyolojik aydınlatma 4-) Dikkati çeken aydınlatma	1-) Doğal aydınlatma 2-) Suni aydınlatma 3-) Bütünleşik aydınlatma	1-) İç aydınlatma 2-) Dış aydınlatma	1-) Dolaysız aydınlatma 2-) Yarı dolaysız aydınlatma 3-) Yayınlık aydınlatma 4-) Yarı dolaylı aydınlatma 5-) Dolaylı aydınlatma

Amacı Bakımından Aydınlatma Türleri

1-) Fizyolojik aydınlatma : Cisimlerin renk, biçim ve ayrıntılarıyla görülebilmesi amacı ile yapılan aydınlatmadır. ***Bu tür aydınlatma da estetik duyguların tatmin edilmesi veya sıcak bir atmosfer oluşturulması hedeflenmez. ÖR: Metal işleme atölyeleri, tüneller ve otoyolların aydınlatılması***

2-) Dekoratif aydınlatma : Fizyolojik aydınlatmanın aksine bu aydınlatma türünde amaç ***estetik duyguların tatmin edilmesi ve sıcak bir atmosfer oluşturulabilmesidir. ÖR: Gece kulüpleri, eğlence mekânları***

3-) Dekoratif fizyolojik aydınlatma : Cisimlerin ayrıntılarıyla rahat ve hızlı bir biçimde renk ve ayrıntılarıyla görülebilmesinin yanı sıra estetik duyguların tatmin edilmesi ve sıcak bir atmosfer oluşturulabilmesini hedefleyen aydınlatma türüdür.

Bu tür aydınlatmalarda ihtiyaç duyulan kısımlarda yüksek ışıklandırmalar yapılır. ÖR: Evlerde, otellerde ve parklarda

4-) Dikkati çeken aydınlatma : ***yüksek düzeyli ışıklar, belirgin renkli ışıklar içeren aydınlatmadır. ÖR: Reklam Panoları***

Işık Kökeni Bakımından Aydınlatma Türleri

1-) Doğal aydınlatma : Binalarda bırakılan pencere vb. boşluklardan gelen ***gün ışığı*** kullanılarak yapılan aydınlatma türüdür. ***Evler, ofisler, tarihî binaların gün ışığı ile aydınlanması doğal aydınlatmaya verilecek en iyi örneklerdir.***

***** Doğal ışık kaynaklarının yetersiz kaldığı durumlarda suni ışık kaynakları kullanılır.**

2-) Suni aydınlatma : Gün ışığı, ay ve yıldızlar dışındaki ışık kaynaklarıyla gerçekleştirilen aydınlatma türüdür. ***Günümüzde kullanılan kaynakların hemen hemen hepsi elektrik enerjisi ile çalışmaktadır. Bu kaynaklardan üretilen ışığın, görsel konfor ihtiyacını karşılamak amacı ile tasarlanan sistemlerdir***

3-) Bütünleşik aydınlatma : ***hem doğal hem de suni ışık*** kaynaklarının birlikte kullanılarak gerçekleştirilen aydınlatma sistemleridir

Aydınlatılan Yere Göre Aydınlatma Türleri

1-) İç aydınlatma : yapısal öğelerle dış çevreden ayrılmış ve günlük yaşamımızın büyük bir bölümünü içerisinde geçirdiğimiz ***kapalı yerlerin aydınlatılmasıdır***. Evlerde odaların aydınlatılması, işyerlerinde vitrinler, depolar ve bürolar gibi yerlerin aydınlatması iç aydınlatmalara verilebilecek örneklerden bazılarıdır.

2-) Dış aydınlatma : Açık yerlerin ışıklandırılmasıyla yapılan aydınlatma türüdür. Öncelikli amacı ***güvenliğin sağlanmasına yardımcı olmaktır***. Bu tür aydınlatmanın bir diğer amacı da ***estetik duyguların tatmin edilmesidir***.

Yolların, meydanların, parkların-bahçelerin, spor sahalarının vb. yerlerin aydınlatması dış aydınlatma verilebilecek örnekler arasındadır.

Işık Yönelimine Göre Aydınlatma Türleri

1-) Dolaysız (Doğrudan, Direkt) aydınlatma : Aydınlatma elemanından çıkan ışığın tamamına yakınının doğrudan çalışma düzlemine gönderildiği aydınlatma türüdür. Özellikle *koyu yüzeylerin bulunduğu yerlerde ve yüksek tavanlara sahip yerlerde öncelikli olarak tercih edilirler.*

2-) Yarı dolaysız (Yarı doğrudan, Yarı direkt) aydınlatma : Bu tür aydınlatmada, kaynaktan çıkan ışık, **%10 -%40'lık** kısmı yüzeylerden yansarak aydınlatılacak yüzeye ulaşır. Dolaysız aydınlatma yöntemine göre hem daha yaygın bir aydınlatma yapılmış olur.

3-) Yaygın (Homojen, Karma) aydınlatma : Bu tür aydınlatmada, kaynaktan çıkan ışığın yaklaşık yarısı doğrudan diğer yarısı da dolaylı olarak aydınlatılacak yüzeye ulaşır. *Yaygın aydınlatma yöntemi ile aydınlatılan yerlerde gölge oluşumlarının az olması nedeni ile konutlarda öncelikli tercih edilmektedirler.*

4-) Yarı dolaylı (yarı endirekt) aydınlatma : Bu tür aydınlatmada, kaynaktan çıkan ışık büyük oranda (%60 - %90) yansarak, kalan kısmı (%40 - %10) ise doğrudan aydınlatılacak yüzeye ulaşmaktadır. *Uygulamada tavan ve duvar rengi açık olan yerlerde kullanılmaktadırlar.*

5-) Dolaylı (Endirekt) aydınlatma : Işık kaynağından çıkan ışığın çok büyük bir kısmının (%60 - %90) yansarak aydınlatma yüzeyine ulaştığı aydınlatma türüne *dolaylı (endirekt) aydınlatma* denir.

AYDINLATMADA BAZI TEMEL TANIMLAMALAR

Işık; dalga teorisine göre elektromanyetik ışınlanma (radyasyon) enerjisinin gözle görülebilen bir şeklidir. belirli bir hız, frekansa ve dalga boyuna sahiptir. İnsanoğlu sadece **380nm ile 780nm (nanometre)** dalga boyuna sahip elektromanyetik dalgaları görebilmektedir.

Renk : Farklı dalga boylarına sahip ışınım olaylarının insan beyninde oluşturduğu çağrışımlardır.

Işık Akısı : genel bir ifade ile ışık akısı, kaynağa verilen elektrik enerjisinin ışığa dönüştürülen kısmıdır. **Φ ile gösterilir ve birimi lümen (lm)'dir.**

Aydınlık Şiddeti : birim yüzeye düşen toplam ışık akısıdır. Yani bir ortamdaki aydınlık şiddeti o ortamdaki ışık akısı ile doğru orantılıdır. E ile gösterilir birimi lux (Lümen/m²) dir. (m² = metre kare)

AYDINLATMA ARMATÜRLERİ

Tip A Tijli Armatür : 25 – 30 cm çapında, opal cam globlarla donatılmış, 150 cm'ye kadar uzatılabilen **tij (tavan ile lamba arasında kalan kablo boyu)** boyuna sahip, alüminyumdan imal edilmiş ve 200 Watt'a kadar ampul bağlanabilen armatür tipidir.

Tip B1 – B2 Tavan Armatürü : 25 – 30 cm çapında, yassı ve yuvarlak biçimli olarak opal cam globlarla donatılmış, direkt tavana monte edilen, alüminyumdan imal edilmiş ve 200 Watt'a kadar ampul bağlanabilen armatür tipidir. **B2 tipinin tek farkı opal cam yerine plastik glop kullanılmasıdır.**

Tip C Porselen Kaideli Tavan Armatürü : Türk Standartları Enstitüsünün TS 8697 ve TS8698 standartlarına uygun, 16-21,5 cm çapında, lastik conta kullanılan ve opal cam globlarla donatılmış üzerlerine **100 Watt'a kadar ampüller** bağlanabilen armatür tipidir. Bu tip armatürler tavan ya da duvara monte edilebilirler.

Tip D Etanj Banyo Ayna Önü Armatürleri : Banyolarda ayna önlerini aydınlatacak şekilde duvara monte edilerek hem estetik bir görüntü oluşturan hem de ayna kullanılırken aydınlık seviyesini arttırarak detayların fark edilebilmesini sağlayan armatür tipidir.

Tip E Çelik Tel Kafesle Donatılmış Etanj Armatürler : Üzerleri çelik tel kafesle donatılmış, cam veya plastik kapaklı, lastik contalı, alüminyum altlıklara sahip, kolay açılmayacak şekilde tasarlanmış tavan ve duvar armatürleridir.

H Tipi Atölye Armatürü : Tasarımı yüksek tavanlı (*spor salonları, atölyeler, fabrikalar vb.*) yerlerde kullanılabilecek şekilde yapılmış, yaklaşık 1mm kalınlığındaki saclardan imal edilmiş porselen duylu, kontak itici ve soket sıkıştırma mekanizmalarına sahip armatürlerdir. Genellikle 40 cm çapında imal edilirler.

J Tipi Asma Tavan Armatürü : Tasarımı **en basit armatür** tipidir. Yuvarlak kordon ve duy mekanizmasından meydana gelmiştir. 200 Watt'a kadar ampuller bağlanabilmektedir. Tavana monte edilirler.

Tip N Avize Armatürü : Takribi 60 - 80 cm tij boylarına sahip, üzerine yerleştirilen madeni kollar ve bu kollar üzerine yerleştirilen porselen duylardan oluşan armatür tipidir. **N1, N2 ve N3** olmak üzere üç tipi bulunmaktadır. N1 tip armatürler tek kollu, N2 tip armatürler 2 veya 3 kolu, N3 tip armatürleri ise 4 veya 5 kollu olarak imal edilirler.

Tip O Aplik Armatürleri : Porselen duy mekanizması bulunan, madeni kola ve opal cam globlu armatür tipidir. Bu armatürlere **100 Watt'a kadar ampuller** takılabilmektedir.

Tip P1 – P2 Floresan Lamba Armatürleri : Dışı arzu edilen renge boyanmış, kendine özgü profilli reflektörsüz armatür tipidir. P2 tip floresan lamba armatürleri gömülü tipte imal edilirler.

Tip R1 – R2 Floresan Lamba Armatürleri : Dışı arzu edilen renge boyanmış, özel saclardan imal edilmiş, yan tarafları kapalı floresan lamba armatürleridir. Genellikle sanayi uygulamalarında kullanılırlar.

Tip S1 – S2 Petekli Floresan Lamba Armatürü : 16 – 20 cm derinliğinde, bağlanacak ampul cins ve sayısına göre uzunluğu ve genişliği değişen kasaya sahip reflektörlü ve dışı istenen renkte boyanmış olan floresan armatür tipidir.
Genellikle okul, hastane vb. yerlerin aydınlatmasında kullanılırlar.

Tip V Yuvarlak Floresan Lamba Armatürü : Yuvarlak tipte floresan lambaların kullanıldığı, en az 0,5mm kalınlığa sahip sacdan üretilmiş, farklı renklerde imal edilebilen floresan lamba armatürüdür.

Tip SS1 Spor Salonu Akkor Flamanlı veya Gazlı Deşarj Ampul Armatürü : Havalandırma düzenekli, alüminyum reflektörlü, 40-60 cm arasında değişen çaplarda imal edilen ve ön kısımları dışarıdan gelecek darbeleri önleyecek şekilde tel kafeslerle donatılmış armatürlerdir. **E27 ve E40** tipi porselen duylu tipleri bulunmaktadır. **Balastlı tipleri SS2** olarak adlandırılmaktadır.

Projektör Armatürleri : Apartmanlarda ve tarihi binalarda cephe aydınlatmalarında, limanlarda, şantiyelerde, futbol sahalarında ortamı aydınlatmak için kullanılan **genellikle ışık akısı yüksek ve dayanıklı reflektörlere sahip** armatürlerdir.

Acil Aydınlatma Armatürleri : Bu tip armatürler herhangi bir tehlike anında kullanılacak olan kaçış yollarının zemininde (tabanda) **en az 1 lux** aydınlık seviyesi sağlayacak şekilde yerleştirilirler. Acil yönlendirme armatürleri, elektrik kesintisi olduktan sonra **en az 1 saat**, bina büyüklüğü ve binadaki insan sayısına bağlı olarak **3 saate** kadar aydınlatma yapabilecek şekilde tasarlanmaktadır. Acil aydınlatma armatürleri genellikle acil çıkış kapılarının üst kısımlarına, yangın ihbar butonlarına yakın noktalara, varsa yönlendirme levhalarına yakın noktalara, merdiven ve merdiven dönüş noktalarına, yüksek riskli alanlar vb. yerlere montaj yapılır.

LAMBALAR

Akkor flamanlı Lamba : Cam tüp içerisinde bulunan ısıya dayanıklı ve yüksek dirençli tungsten teli üzerinden akım geçtiğinde tel akkor hale geçerek ısınır ve ışık yayar. Maliyetlerinin düşük olması nedeniyle tercih edilmektedirler. Verim yönünden **en düşük verimli** aydınlatma elemanlarıdır.

Akkor flamanlı armatürlerin bazı özellikleri

- Bağlantılarını yapmak kolaydır ve anında ışık verirler.
- Montaj maliyetleri düşüktür ve lambaya uygulanan gerilim (dimmer anahtarla) değiştirilerek ışık akısı ayarlanabilir.
- Ortam sıcaklığından etkilenmezler ve sık açıp kapamaya uygundur.
- Verimleri düşük ve ömürleri kısadır. (1000 saat civarında)
- Armatür olmadan kullanıldıklarında gözlerde kamaşmaya sebep olurlar

Halojen Akkor flamanlı Lamba : Akkor flamanlı lamba ile aynı özelliklere sahip olmakla birlikte cam tüp içerisindeki gaza brom veya iyot gibi bir halojenin eklendiği lambalardır. **Akkor flamanlı lambalara göre %20 daha fazla ışık sağlamaktadırlar. Fotokopi makinaları, vitrinler ve taşıtlarda kullanılmaktadırlar.**

Floresan Lambalar : Floresan lambalar, tavan yüksekliği **3 metreye** kadar olan yerler için ideal ışık kaynaklarıdır. **Floresan lambalar direkt şebekeye bağlanmazlar. Floresan lambaların çalıştırılabilmesi için starter, soket, balast ve armatür gibi ekipmanlara ihtiyaç vardır.**

floresan lambaların fazla ısınmamaları, **ömürlerinin yaklaşık 10 000 saat** civarında olması, armatürsüz kullanımlarda bile göz kamaştırmaması gibi üstünlükleri vardır. Anında ışık veremeyişleri, bağlantı gevşekliliği vb. nedenler ile ışığın titremesi ve stroboskopik etkiye neden olması bu lambaların dezavantajlarındandır.

Kompakt (Enerji Tasarruflu) Floresan Lambalar : Klasik floresan lambalardaki düz tüp yerine 7 -17,5 mm çapında tüplerin U bükülmesi (veya yarı boydaki iki düz tüpün birleştirilmesiyle) veya U bükülmüş bir tüpün burulmasıyla elde edilen kompakt biçimdeki lambalardır. Kompakt floresan lambalarda **starterin görevini (ateşleme işlemini) lamba içerisine yerleştirilmiş elektronik donanımlar** yapmaktadır.

Akkor flamanlı lambalara göre %80 daha az enerji harcarlar ve ömürleri yaklaşık 5000 saat civarındadır.

Neon Lambalar : Bu tip lambalarda elektrotlar birbirine yakın yerleştirilmiş ve lambanın havası alınarak içerisine neon, helyum ve azot gazı doldurulmuştur. Genellikle **dağıtım tablo ve panolarında sinyal lambaları** olarak kullanılırlar. Çalışma gerilimleri 220/380 Volt ve güçleri yaklaşık 1 watt civarındadır.

LED Aydınlatma : LED, ışık yayan kısım (LED çipi), ışık dağılımını yöneten mercek veya cam tabaka, metal soğutucu, dış darbelerle karşı koruyan gövde ve enerji bağlantı uçlarından meydana gelir. **LED'ler 50.000 ila 100.000 saat arası bir ömre sahiptirler. İlk kurulum maliyetleri çok yüksek ancak işletme maliyetleri düşüktür yani az enerji harcarlar.**

BİNA YÖNETİM SİSTEMLERİ – ÜNİTE 12

Bakım ve onarım işleri, binaların kullanım ömrünü arttırmak, arızasız ve problemsiz olarak kullanılmasını sağlamak; beklenmedik arızalar sebebiyle tehlikeli durumların ortaya çıkmamasını sağlamak; istenmeyen kazalar sonucunda ölümlere veya yaralanmalara, malzeme hasarlarına ve zaman israfına sebebiyet vermemesi için yapılan planlı ve düzenli çalışmalardır.

BAKIM ve ONARIM

Bakım; binanın tüm alanlarında, tesislerinde, hizmetlerinde ve çevrelerinde mevcut uygulanan yönetmelikler kapsamında binanın tüm bileşenlerinin (alan, tesis, hizmet ve çevre) restorasyonunu yapmak veya iyileştirmek ve binanın kullanım değerlerini sürdürmek için yapılan çalışmalar olarak tanımlanır.

Bakımın amaçları;

- Bina ve hizmetlerin iyi durumda olmasını sağlamak,
- Herhangi bir nedenden ötürü bozulma meydana geldiğinde, onu orijinal durumuna geri getirmek,
- Gerektiğinde iyileştirmeler yapmak,
- Fayda değerini sürdürmektir.

Bakım işlemleri aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir;

- **Durum tabanlı bakım:** Herhangi bir incelemeden sonra başlatılan bakım işleridir.
- **Sabit zaman bakım (Periyodik bakım):** Önceden belirlenmiş zaman aralıklarında tekrarlı olarak yapılan bakım faaliyetleridir.
- **Önleyici bakım:** Bu bakım faaliyeti ise, binadaki arızaları önleyerek ve yeni oluşacak hataların tespit edilerek korunmasına yöneliktir.
- **Fırsat bakımı:** Operasyonel talebin sınırları dâhilinde ve mümkün olduğunda yapılan bakım faaliyetleridir.
- **Gündüz bakımı:** Her gün yapılması gereken bakımı içerir.
- **Kapatma bakımı:** İşlem tamamlandıktan sonra veya makine kapandıktan sonra yapılan bakım faaliyetleridir.
- **Acil bakım:** Öngörülemeyen arıza hasarları veya deprem, sel gibi doğal afetlerin neden olduğu hasarlar sonrası yapılan bakım faaliyetleridir.

Bir binadaki bazı genel bakım çalışmalarına örnek olarak aşağıdakiler verilebilir;

Elektrik Tesisatlarının Bakımı: Elektrik tesisatı, lisanslı kişiler tarafından kurulup bakımı yapılarak güvenli hâle getirilir. Kurulum periyodik olarak kontrol edilmeli ve bu işin uygun bir kaydı tutulmalıdır. Tavsiye edilen kontrol periyodu aşağıdaki gibidir;

- **Topraklama testi - Yılda bir kez**
- **Yalıtım - Yılda iki kez**
- **Polarite - Beş yılda bir**

Asansör Tesisatlarının Bakımı: Asansör bakımı aşağıdakileri kapsmalıdır.

- Kaskolar, tamponlar, kapı kapatıcılar, zemin seçiciler, limit anahtarlar, kapı askıları, vb. tüm mekanik ekipmanların bakımı
- Kilitlemeler - kapı kapalıyken kaide ve kilitleme kafasına mekanik tespitler sağlam bir şekilde kilitlenir. Kapı tamamen kapalı ve kilitli değilse, elektrik kontağı yapılmamalıdır.
- Aşınma ve paslanma için halat ve regülatör halatlarının bakımı
- Seyahat kabloları - kısa devre yapmaması için düzgün bir şekilde asıldıklarından ve dış ambalajın aşınmamış olduğundan emin olunmalı
- Raylar - tüm plaka braketlerinin hizalanması ve sıklığının bakımı

Genel Bakım Periyotları

Periyot	Açıklama
Her Yıl	Oluk temizleme Çatı denetimi ve küçük onarımlar Çatıda ve kubbelerde parlamaların giderimi Baca ve şapkaları kontrolü TV antenleri kontrolü
Her 3 – 5 Yıl	Kapı sistemleri kontrol ve bakımı Kapılarda, pencerelerde ve oluklarda boya çalışması
Her 5 – 10 Yıl	Merdiven boyama Pencereler etrafında mastik dolgulama Çatı izolasyon kaplamalarının kontrolü
Her 10 – 15 Yıl	PVC pencerelerin değişimi Harç kontrolü
Her 10 – 20 Yıl	Dış cephe kaplamalarının yenilenmesi
Her 20 – 30 Yıl	Çatı kaplamalarının değişimi Çatılardaki temel onarımlar
Her 40 – 50 Yıl	Kurşun çatıların yenilenmesi Kiremitli çatıların değiştirilmesi

Onarım; bozuk, hasarlı veya arızalı bir cihazın, ekipmanın, parçanın veya binanın ilgili yönetmelikler dikkate alınarak, tekrardan işletilebilir veya kullanılabilir duruma geri getirilmesi süreci olarak tanımlanır.

Bazı yaygın onarım türleri aşağıdaki gibidir:

- Çatlaklar ve alçının düşmesi gibi kusurların onarımı
- Kapıların, pencerelerin ve cam panellerin onarım ve değişimi
- Elektrik kablolarının kontrol edilmesi ve onarılması
- Gaz boruları, su boruları ve sıhhi tesisat hizmetlerinin kontrolü ve onarımı
- Taşıyıcı olmayan duvarlar, duman bacaları, bölme duvarları vb. onarımı
- Sıva onarımı
- Kırık döşemenin onarımı
- Yeniden dekore - badana, boya vb. işleri

BAKIM, ONARIM YÖNETİMİNDE İSG

Bakım ve onarım işleri herhangi bir problem veya kaza oluşmadan önce yapılması hâlinde iş sağlığı ve güvenliği açısından da olumlu sonuçlar elde edilir.

Bakım ve onarım işlerinde işverenlerin (bina yöneticisi vb.), işi alan müteahhit (yüklenici vb.) ve çalışan işçilerin uyması gereken kural ve alınması gereken tedbirleri içeren bir çalışma talimatının hazırlanması İSG açısından önem arz etmektedir. **Bu talimatlarda aşağıdaki hususlar;**

- Bakım ve/veya onarım işinin tanımı ve kapsamı,
- İşin kim tarafından denetleneceği ve yetkisi,
- İSG açısından alınması gerekli güvenlik tedbirleri,
- Çalışanlar tarafından uyulması gereken kurallar (Örneğin; kilitleme cihazlarının kullanılması, uyarı levhalarının asılması vb.),
- Bakım ve onarım işlerinin yapıldığı çalışma alanının güvenli hâle getirilmesi,
- İşin sonlandırılması veya çalışma izninin iptal işlemlerinin nasıl ve kim tarafından yapılacağı,

Talimatta açık bir şekilde yazılmalı ve taraflarca imzalanmalıdır.

***** “Bakım ve onarım işlerindeki kazalar en çok, işe başlamadan önce ve işin bitiminde meydana gelmektedir.”**

***** Bakım ve onarım işlerinde ani olarak vuku bulan bir arızayı giderirken kaza riski çok daha fazladır.**

Bakım ve Onarım İşlerinde İş Kazalarının Nedenleri

Elektrik ile ilgili;

- Çalışma esnasında enerjinin kesilmemesi,
- Ortamın elektrik iletkenliği açısından elverişsiz olması,
- Kullanılan seyyar elektrikli cihazların izolasyonunun uygun olmaması,
- Seyyar aydınlatma lambalarının düşük gerilimli (24 Volt) olmaması,
- **Kişisel koruyucu donanımların** (baret, eldiven, emniyet ayakkabısı vb.) kullanılmaması,
- Bakım ve onarım işlerinin yapıldığı yerleri, çoğu zaman çalışanların çok aşına olmadıkları, şartlarını çok iyi bilmedikleri veya ortam şartlarını bilseler dahi bir an önce işi yapma gayreti içinde olması,
- **Bakım ve onarım işlerinin aceleyle getirilmesi,**
- **Bakım ve onarım işlerinin planlı yapılmaması,**
- Yapılacak bakım ve onarım işleri için gerekli yerlerden izin alınmaması veya izin veren makamların gerekli tedbiri almaması,
- Bakım ve onarım işlerinin uzman kişilerce ve/veya ekiplerce yapılmaması veya ekiplerin sayıca yetersiz olması,
- Çalışma ortamının yeteri kadar aydınlatılmaması,
- Bakım ve onarım öncesinde, işe başlamadan önce gerekli tedbirlerin alınmamış olması,
- Bakım ve onarım işine alelacele başlanması,
- İşin bitiminde, daha önce çıkarılmış olan İSG tedbirlerinin tekrar yerleştirilmemesi,
- Malzemelerin uygun kullanılmaması

Bakım ve Onarım İşlerinde Karşılaşılan Kaza Türleri

- Elektrik akımına kapılma,
- Makine veya teçhizatların hareketli kısımlarının çarpması,
- Zararlı gaz, toz, vb. dolayısıyla zehirlenme ve boğulma,
- Yanıcı – parlayıcı – patlayıcı maddelerin yanması,
- Yüksekten düşme,
- Kaynak işlerinin sebep olduğu kazalar,

Bakım ve Onarım İşlerinde Kazalara Karşı Alınacak Tedbirler

Bakım ve onarım işlerinde meydana gelebilecek kazaları önlemek için aşağıdaki **tedbirlerin** alınması önemlidir.

• **Kayıt sisteminin oluşturulması,**

- Bakım ve onarım işlerinin uzman/yetkili kişilerce yapılması,
- Personelin ve koruyucuların etkili bir şekilde denetlenmesi,
- Bakım ve onarım esnasında, teçhizat koruyucuların kaldırılması gerekiyorsa, elektriğin kesilmesi ve panoların kilitlenmesi,
- Her makine ve tesis için bakım ve onarım talimatları hazırlanması,
- Bakım ve onarım işlerinde uygun ve yeterli aydınlatma sağlanması,
- Bakım ve onarım işlerinde kullanılan malzemelerin taşınabilmesi için uygun takım çantaları ve/veya kutular kullanılması,
- **Bakım ve onarım işlerinde kaliteli ve uygun malzemeler kullanılması,**
- Bakım ve onarım nedeniyle gerilim altındaki tesisatın tecritlerinin çıkarılması gerektiğinde, bu kısımlar paravan ve/veya koruyucularla korunması,
- Zararlı, zehirli gazların bulunduğu, havalandırmanın yeterli olmadığı durumlarda veya alanlarda yapılan çalışmalarda; gerekli **kişisel koruyucu donanımlar (KKD)** verilmeli ve çalışanların bu KKD'leri kullanmaları sağlanması,
- Kazalara karşı tedbiren dışarıda en az bir gözlemci görevlendirilmesi,
- *Gerekliyse bakım ve onarım işlerinin yapıldığı çalışma ortamına mekanik sistemlerle temiz hava verilmesi,*
- *Kaza durumunda ilk yardım yapacak kişi ve malzeme hazır bulundurulması,*
- *Hendek, çukur vb. kazı işleri uygun **iks** (payanda – destek) sistemleri yapılmalı ve buralar geceleri ışıklandırılması,*
- *Basınçlı kazanlar ve kaplar, basınç altında iken onarılmaması,*
- *Bakımı ve/veya onarımı yapılacak tank veya depoların diğer tank veya depolarla olan bağlantıları kesilmelidir.*

Bakım ve Onarım İşlerinde Genel İSG Önlemleri

Çalışma alan ve koşullarının daha güvenli ve daha verimli olması için yerini gerekli tedbirlerin alınması gerekir. ***İşe başlamadan ve iş bitiminde yetkili kişiye kesinlikle haber verilmelidir.***

- Makine, kazanların veya tesisatın bakım ve onarımı yapılırken yapılan çalışmaya engel olmayacak şekilde görülebilir yerlere gerekli uyarı ve ikaz levhaları asılmalıdır.
- Zımpara taşı, seyyar taşıma ve keski kullanırken muhakkak koruyucu donanım (gözlük) kullanılmalı ve taşıma esnasında çıkan talaşın başkasına zarar vermemesi için gerekli paravan vb. donanım kullanılmalıdır.
- **Kordon ve fişleri sağlam olmayan elektrikli el aletleri kullanılmamalı** ve tamirâtı için gerekli yetkililere haber verilmelidir.
- Tazyikli hava ile temizlik yaparken muhakkak koruyucu gözlük kullanılmalı ve çevrede bir başkasının bulunmamasına dikkat edilmelidir.
- Kaldırma makineleri (vinç, trifor, forklift vb.) belirtilenden fazla yüklenmemeli ve bu tip makinelerde anormal bir durum olduğunda gerekli yerlere haber verilmelidir.
- **Yük kaldırma ve indirme işlemleri yapılırken yükün altında durulmamalı** ve yük kaldırılan alanın çevresi gerekli tedbirler alınmalıdır.
- Besleme ve kaynak kablolarının, üzerinden taşıt geçmesi hâlinde zedelenmeyecek ve kırılmayacak şekilde yeterli tedbirler alınmalıdır.
- Yüksekten düşme tehlikesinin bulunduğu çalışma alanlarında muhakkak emniyet kemeri ve/veya emniyet ağı kullanılmalıdır.
- İskele kullanımının gerekli olduğu yerlerde İSG açısından gerekli tedbirler alınmalı ve uygun bir şekilde kullanılmalıdır.
- **Kaynak yapımında kullanılan asetilen ve/veya oksijen tüplerinin kullanımına dikkat edilmelidir** (yuvarlanmamalı, zedelenmemeli vb.). Bu tür tüpleri kullanılırken direkt güneş ışığına maruz bırakılmamalıdır.
- Diğer taraftan depolama koşullarına da dikkat edilmeli ve dik duran tüpleri (çember veya uygun bir şeyle) düşmeye karşı emniyete alınmalıdır.
- Donmuş olan ventiller açılırken kesinlikle açık alev kullanılmamalıdır. Bunun için sıcak su veya sıcak havlu kullanılmalıdır.
- Kaynak için kullanılan oksijen ve asetilen hortumlarının sızdırmazlık kontrolleri gerekli periyotlarda kontrol edilmelidir. Kaynak üfleçlerinin ağız beklerini açıp kapamak için daima kendilerine mahsus özel anahtarlarını kullanılmalıdır.
- Kaynak esnasında **alev geri teperse gaz hemen kapatılmalı ve tüplerin ısınıp ısınmadığı** kontrol edilmelidir.
- Kaynak üflecinin ağzının tıkanması hâlinde gaz akışı kesilmeli ve özel ağız raybaları ile üflecin ağzını temizlenmelidir.
- Kaynak işleri bittikten sonra, üfleci yerine kaldırılmadan önce üfleç temizlenmelidir.
- Elektrik ark kaynağı yaparken kuru eldiven kullanılmalı ve penselerinin, kablolarının tamamen izole edilmiş olduğu kontrol edilmelidir.
- Elektrik ark kaynak kablosunu takarken veya kutupları değiştirirken makina boşta çalıştırılmamalıdır.
- Elektrik ark kaynağı kapalı kapta, kazan depo gibi dar yerlerde yapılıyorsa sadece doğru akım kullanılmalı ve çalışanın metal kısımlarla temasını önleyecek lastik ve tahta altlık, ayakkabı vs. kullanılmalıdır.
- İçerisine alkol, benzin, aseton, benzol, katran ve yağ gibi ateş ile teması hâlinde tehlike arz eden katı, sıvı ve gazlar bulunan veya daha evvel bu maddeleri ihtiva edip de boş olan fıçı, bidon, varil vs. kapların kaynak, tamirat vs. işlemleri için aşağıdaki hususlara uyulmalıdır;
 - **Kullanılmış bu kapların açılması, tamiri, kontrolü ve temizlenmesi için yetkililerden izin alınmalıdır.**
 - Bu kaplar üzerinde bulunan civata, perçin, kaynak, sıkma çemberi vb. parçalar üzerinde çalışılması gerekirse bu iş için uygun ekipman kullanılmalı ve bu iş için kesinlikle açık alev vb. kullanılmamalıdır.
 - Bu kapların içinin aydınlatılması gerekirse en fazla 42 volt ile çalışan lamba kullanılmalı ve aydınlatma için kesinlikle açık alev kullanılmamalıdır.

BİNA YÖNETİM SİSTEMLERİ – ÜNİTE 13

Proje, yapı işlerinin tasarımıyla tamamlanmasına kadar yürütülen bütün işleri ve süreci kapsayan geniş bir terimdir.

Yapı projeleri, işveren tarafından görevlendirilen ve işveren adına projenin hazırlanmasından, uygulanmasından ve uygulamanın kontrolünden sorumlu kişiyi ifade eden **proje sorumlusu** tarafından yürütülürler.

Birçok yapı projesinde fiziki iş ana yüklenici tarafından değil, genellikle birden fazla **alt yüklenici** tarafından gerçekleştirilir.

Alt yüklenici olabilmek için;

- Bir işverenden, iş yerinde yürütülen mal veya hizmet üretimine ilişkin yardımcı işlerde veya asıl işin bir bölümünde işletmenin ve işin gereği ile teknolojik nedenlerle uzmanlık gerektiren işlerde iş alınması,
- Bu iş için görevlendirilen işçilerin sadece bu işyerinde alınan işte çalıştırılması gerekir.

Yapı projelerinde ayrıca, **kendi nam ve hesabına çalışan işçiler** de istihdam edilebilmektedir. Bu kişiler, çalışan istihdam etmeksizin kendi nam ve hesabına mal ve hizmet üretimi yapan ve projenin tamamlanmasında profesyonel katkı sağlayan işçilerdir. Yapı projelerinin hazırlık ve uygulama aşamalarında, işveren veya proje sorumlusu tarafından sorumluluk verilen ve sağlık ve güvenlikle ilgili görevleri yapan **sağlık ve güvenlik koordinatörü** de çalışmaktadır. Yapı alanının tamamından sorumlu işveren veya proje sorumlusu tarafından hazırlanan veya hazırlanması sağlanan **sağlık ve güvenlik planı** bu kapsamda büyük bir önem arz etmektedir. **Bu plan;** muhtemel risklerin değerlendirilip yapı işi süreci boyunca sağlık ve güvenlik ile ilgili alınacak tedbirlerin, organizasyon yapısının, çalışma yöntemlerinin ve bunlara ilişkin işlerin ne zaman ve kim tarafından yapılması gerektiğinin belirlendiği, aynı yapı sahasında faaliyet gösterecek farklı işverenler, alt yükleniciler, kendi nam ve hesabına çalışan kişiler ve farklı çalışma ekipleri arasında sağlık ve güvenliğe dair hususların koordinasyonunun sağlanması amacıyla hazırlanan bir plandır.

İŞVERENLERİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

İşverenler, yapı işlerinde, özellikle aşağıdaki hususları sağlamakla yükümlüdür;

- Yapı alanının düzenli tutulmasını ve yeterli temizlikte olmasını,
- Yapı alanındaki çalışma yerlerinin seçiminde, buralara ulaşımın nasıl sağlanacağını ve ekipman, hareket ve geçişler için alan veya yolların belirlenmesini,
- Malzemenin kullanım ve taşıma şartlarının düzenlenmesini,
- Tesis ve ekipmanın kullanılmaya başlamadan önce ve periyodik olarak teknik bakım ve kontrollerinin yapılmasını,
- Çeşitli malzemeler ve özellikle tehlikeli malzeme ve maddeler için uygun depolama alanları ayrılmasını ve bu alanların sınırlarının belirlenmesini,
- Tehlikeli malzemelerin kullanımı ile uzaklaştırılma koşullarının düzenlenmesini,
- Atık ve artıkların depolanmasını, atılmasını veya uzaklaştırılmasını,
- Çeşitli işler veya işin aşamaları için öngörülen sürelerin yapı alanındaki işin durumuna göre yeniden belirlenmesini,
- Alt yükleniciler ve kendi nam ve hesabına çalışanlar arasında işbirliğini,
- Yapı alanındaki veya yakınındaki endüstriyel faaliyetler ile etkileşimin dikkate alınmasını,
- Ulusal standartlara uygun kişisel koruyucu donanımların bulundurulmasını ve çalışanlar tarafından kullanılmasını.

PROJE SORUMLUSU VE İŞVERENLERİN SORUMLULUKLARI

İş sağlığı ve güvenliği (İSG) konularında, bir veya birden fazla sağlık ve güvenlik koordinatörü görevlendirilmesi, **proje sorumlusunun veya işverenin sorumluluklarını ortadan kaldırmaz.**

Benzer şekilde, sağlık ve güvenlik koordinatörleri atanmış olması ve sağlık ve güvenlik koordinatörlerinin kendi görevlerini yapmaları, **alt yüklenicilerin sorumluluğunu etkilemez.**

SAĞLIK VE GÜVENLİK PLANI VE BİLDİRİM

İşveren veya proje sorumlusu, yapı işine başlamadan önce projenin hazırlık aşamasında, temel kavramlar arasında değinilen sağlık ve güvenlik planını hazırlar veya hazırlanmasını sağlar. **İşveren veya proje sorumlusu**, aşağıdaki durumlarda yapı işine başlamadan önce Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının ilgili çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne **bildirim** vermekle yükümlüdür,

- Yapı işinin 30 iş gününden fazla sürmesi ve devamlı olarak 20’den fazla çalışan istihdam edilmesi,
- İşin büyüklüğünün 500 yevmiyeden fazla çalışma gerektirmesi.

SAĞLIK VE GÜVENLİK KOORDİNATÖRLERİNİN PROJE UYGULAMA AŞAMASINDAKİ GÖREVLERİ

- İşverenlerin gerekli tedbirleri uygulamasını ve gerektiğinde çalışanların ve kendi nam ve hesabına çalışanların korunmasını ve sağlık ve güvenlik planının uygulanmasını koordine eder.
- Yapılan işteki ilerlemeleri ve meydana gelen değişiklikleri dikkate alarak sağlık ve güvenlik planında gerekli düzenlemeleri yapar veya yapılmasını sağlar.
- Aynı yapı alanında, işe sonradan katılanlarda dâhil olmak üzere, işveren veya alt yükleniciler arasında organizasyonu sağlar, iş kazaları ve meslek hastalıklarından çalışanları korumak üzere işverenlerce yapılan çalışmaları koordine eder, işverenler arası bilgi alış verişinin sağlanmasına katkıda bulunur ve gerekli hallerde kendi nam ve hesabına çalışan kişilerin de bu çalışmalarda yer almasını sağlar.
- İzin verilen kişiler dışındakilerin yapı alanına girmesini önlemek üzere gerekli düzenlemeleri yapar.

ÇALIŞANLARIN BİLGİLENDİRİLMESİ VE KATILIMI

yapı alanının büyüklüğü ve riskin derecesi göz önünde bulundurularak, işyerinde yapılan çalışmalarda çalışanlar ve temsilcilerinin arasındaki koordinasyonun sağlanması, bu kişilerin **görüşlerinin alınıp katılımlarının sağlanması** esastır.

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSKLERİ İÇEREN ÇALIŞMALAR

- Yapılan işin ve işlemlerin niteliği veya işyeri alanının çevresel özelliklerinden dolayı, çalışanların toprak altında kalma, bataklıkta batma veya yüksekten düşme gibi risklerin fazla olduğu işler,
- Çalışanın işin yürütümü dolayısıyla maruz kaldığı özel tehlikelere yönelik sağlık gözetimi gerektiren veya kimyasal ve biyolojik özelliklerinden dolayı çalışanların sağlık ve güvenlikleri için risk oluşturan maddelerle yapılan işler,
- Denetimli ve gözetimli alanların belirlenmesini gerektiren iyonlaştırıcı radyasyonla çalışılan işler,
- Yüksek gerilim hatları yakınındaki işler,
- Boğulma riski bulunan işler,
- Kuyu, yer altı kazıları ve tünel işleri,
- Hava beslemeli sistem kullanan dalgıçların yaptığı işler,
- Patlayıcı madde kullanımını gerektiren işler,
- Fiziksel özelliklerine bağlı olarak yüksek ses, titreşim, basınç farkı, toz oluşması gibi risklerin fazla olduğu işler,
- Ağır prefabrike elemanların montaj ve söküm işleri.

Korkuluklarda aşağıdaki üç farklı elemanın bulunması İSG yönünden zaruridir,

- Platformdan en az bir metre yükseklikte ve herhangi bir yönden gelebilecek en az 125 kilogramlık yüke dayanıklı **ana korkuluk**,
- Platforma bitişik, en az 15 santimetre yüksekliğinde **topuk levhası** (eteklik veya etek tahtası da denir),
- Topuk levhası ile ana korkuluk arasında açıklıklar 47 santimetreden fazla olmayacak şekilde konulan **ara korkuluk**.

*** İşkelelerde geçiş amacıyla **en az 60 santimetre genişliğinde ve kenarlarında korkuluk sistemleri bulunan geçitlerin kullanılması** zorunludur.

*** Yıkımdan önce yapının içindeki ve etrafındaki **havagazı, su ve elektrik bağlantıları** kesilir.

*** Seçilen iskelenin karmaşıklığına bağlı olarak kurma, kullanma ve sökme planı; yapı işlerinde **inşaat mühendisi, inşaat veya yapı eğitimi bölümü mezunu teknik öğretmen, inşaat teknikeri veya yüksek teknikeri** tarafından yapılır veya yaptırılır.

BİNA YÖNETİM SİSTEMLERİ – ÜNİTE 14

İş yeri bina ve eklentileri,

“İş yerine bağlı çalışan alanlar, çalışanların girip çıkılabileceği bina, tesis vb. ile dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden ve mesleki eğitim yerleri ve avlu gibi diğer eklentileri kapsayan geniş bir tanıma sahiptir.

Acil durum; iş yerinin tamamında veya bir kısmında meydana gelebilecek yangın, patlama, tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan yayılım, doğal afet gibi acil müdahale, mücadele, ilk yardım veya tahliye gerektiren olayları ifade etmektedir.

Önlem olarak ise öncelikle, İş yerlerinde meydana gelebilecek acil durumlarda yapılacak iş ve işlemler dâhil bilgilerin ve uygulamaya yönelik eylemlerin yer aldığı **acil durum planı** oluşturulmalıdır.

İŞVERENLERİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

Genel Şartlar

İşveren, acil durumlar dâhil olmak üzere, çalışanların sağlık ve güvenliğini korumak için,

- Asgari sağlık ve güvenlik şartlarını yerine getirir.
- Acil çıkış yolları ve kapılarını *her zaman kullanılabilir* durumda tutar.
- İş yeri bina ve eklentileri ile iş yerinde bulunan ekipman ve araç-gereçlerin düzenli olarak teknik bakımlarını yapar, çalışanların sağlık ve güvenliklerini olumsuz etkileyebilecek aksaklıkları en kısa zamanda giderir ve gerekli kayıtları tutar.
- İş yeri bina ve eklentileri ile ekipmanlarının, araç ve gereçlerinin, özellikle havalandırma sistemlerinin uygun hijyen şartlarını sağlayacak şekilde düzenli olarak temizliğini yapar ve gerekli kayıtları tutar.
- Risklerden kaynaklanan zararları önlemek veya ortadan kaldırmak amacıyla güvenlikle ilgili kullanılan ekipman ve araç-gereçlerin periyodik bakım ve kontrolünü yapar ve ilgili kayıtları tutar.
- İş yeri bina ve eklentilerinde yeterli aydınlatma, havalandırma ve termal konfor şartlarını sağlar.
- İş yerinin düzenini, sağlık ve güvenlik risklerine yol açmayacak ve çalışanların işlerini rahatça yapacakları şekilde sağlar.
- Acil durumları ve yangını önleyici ve bunların olumsuz sonuçlarını sınırlandırıcı gerekli tedbirleri alır, ekipman ve araç-gereçlerin periyodik bakım ve kontrolünü yapar, gerekli kayıtlarını tutar.
- Çalışanların barınma ihtiyacını karşılaması durumunda, barınma şartlarını çalışanların sağlığını ve güvenliğini koruyacak şekilde düzenler.
- Çalışma ortamı, kullanılan maddeler, iş ekipmanı ile çevre şartlarını dikkate alarak meydana gelebilecek ve çalışan ile çalışma çevresini etkileyecek acil durumları önceden değerlendirerek *muhtemel acil durumları* belirler.
- Acil durumların olumsuz etkilerini önleyici ve sınırlandırıcı tedbirleri alır.
- Acil durumların olumsuz etkilerinden korunmak üzere gerekli ölçüm ve değerlendirmeleri yapar.
- Acil durum planlarını hazırlar ve tatbikatların yapılmasını sağlar.
- Acil durumlarla mücadele için iş yerinin büyüklüğü ve taşıdığı özel tehlikeler, yapılan işin niteliği, çalışan sayısı ile iş yerinde bulunan diğer kişileri dikkate alarak; önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım ve benzeri konularda uygun donanıma sahip ve bu konularda eğitilmiş yeterli sayıda çalışanı görevlendirir ve her zaman hazır bulunmalarını sağlar.
- Özellikle ilk yardım, acil tıbbi müdahale, kurtarma ve yangınla mücadele konularında, iş yeri dışındaki kuruluşlarla irtibatı sağlayacak gerekli düzenlemeleri yapar.
- Acil durumlarda enerji kaynaklarının ve tehlike yaratabilecek sistemlerin olumsuz durumlar yaratmayacak ve koruyucu sistemleri etkilemeyecek şekilde devre dışı bırakılması ile ilgili gerekli düzenlemeleri yapar.
- Varsa alt işveren ve geçici iş ilişkisi kurulan işverenin çalışanları ile müşteri ve ziyaretçi gibi iş yerinde bulunan diğer kişileri acil durumlar konusunda bilgilendirir.

ÇALIŞANLARIN YÜKÜMLÜLÜKLERİ VE SORUMLULUKLARI

- Acil durum planında belirtilen hususlar dâhilinde alınan önleyici ve sınırlandırıcı tedbirlere uymak,
- İş yerindeki makine, cihaz, araç, gereç, tesis ve binalarda kendileri ve diğer kişilerin sağlık ve güvenliğini tehlikeye düşürecek acil durum ile karşılaştıklarında; hemen en yakın amirine, acil durumla ilgili görevlendirilen sorumluya veya çalışan temsilcisine haber vermek,
- Acil durumun giderilmesi için, işveren ile iş yeri dışındaki ilgili kuruluşlardan olay yerine intikal eden ekiplerin talimatlarına uymak,
- Acil durumlar sırasında kendisinin ve çalışma arkadaşlarının hayatını tehlikeye düşürmeyecek şekilde davranmak.

Acil durumların belirlenmesi

İş yerinde meydana gelebilecek acil durumlar aşağıdaki hususlar dikkate alınarak belirlenir,

- Risk değerlendirmesi sonuçları,
- Yangın, tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan yayılım ve patlama ihtimali,
- İlk yardım ve tahliye gerektirecek olaylar,
- Doğal afetlerin meydana gelme ihtimali,
- Sabotaj ihtimali.

*** İşveren, çok tehlikeli sınıfta yer alan İş yerlerinde 30 çalışana, tehlikeli sınıfta yer alan İş yerlerinde 40 çalışana ve az tehlikeli sınıfta yer alan İş yerlerinde 50 çalışana kadar; arama, kurtarma ve tahliye ile yangınla mücadele konularının her biri için *uygun donanıma sahip ve özel eğitimli en az birer çalışanı* destek elemanı olarak görevlendirir Her ekipte *bir ekip başı* bulunur.

İşveren, ilk yardım konusunda *destek elemanı* görevlendirir.

*** 10'dan az çalışanı olan ve az tehlikeli sınıfta yer alan İş yerlerinde bir kişi görevlendirilmesi yeterlidir.

Acil durum planı asgarî aşağıdaki hususları kapsayacak şekilde belgelendirilir,

- İş yerinin unvanı, adresi ve işverenin adı,
- Hazırlayanların adı, soyadı ve unvanı,
- Hazırlanıldığı tarih ve geçerlilik tarihi,
- Belirlenen acil durumlar,
- Alınan önleyici ve sınırlandırıcı tedbirler,
- Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri,
- Aşağıdaki unsurları içeren iş yerini veya iş yerinin bölümlerini gösteren kroki,
- Yangın söndürme amaçlı kullanılacaklar da dâhil olmak üzere acil durum ekipmanlarının bulunduğu yerler,
- İlk yardım malzemelerinin bulunduğu yerler,
- Kaçış yolları, toplanma yerleri ve bulunması hâlinde uyarı sistemlerinin de yer aldığı tahliye planı,
- Görevlendirilen çalışanların ve varsa yedeklerinin adı, soyadı, unvanı, sorumluluk alanı ve iletişim bilgileri,
- İlk yardım, acil tıbbi müdahale, kurtarma ve yangınla mücadele konularında iş yeri dışındaki kuruluşların irtibat numaraları,

Acil durum planının sayfaları numaralandırılarak; hazırlayan kişiler tarafından **her sayfası paraflanıp, son sayfası imzalanır** ve söz konusu plan, acil durumla mücadele edecek ekiplerin kolayca ulaşabileceği şekilde **iş yerinde saklanır**. Ayrıca, acil durum planı kapsamında hazırlanan kroki bina içinde kolayca görülebilecek yerlerde **asılı olarak bulundurulur**.

Hazırlanan acil durum planının uygulama adımlarının düzenli olarak takip edilebilmesi ve uygulanabilirliğinden emin olmak için **iş yerlerinde yılda en az bir defa** olmak üzere tatbikat yapılır, denetlenir ve gözden geçirilerek gerekli düzeltici ve önleyici faaliyetler yapılır.

Gerçekleştirilen tatbikatın tarihi, görülen eksiklikler ve bu eksiklikler doğrultusunda yapılacak düzenlemeleri içeren **tatbikat raporu** hazırlanır.

***** acil durum planları; tehlike sınıfına göre çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli iş yerlerinde sırasıyla en geç iki, dört ve altı yılda bir yenilenir.**