

## **12. BÖLÜM : YANGINLA MÜCADELE VE KORUNMA SİSTEMLERİ**

### **12.1. Kapsam**

Yangınla Mücadele ve Yangından Korunma Sistemleri, 19/12/2007 Gün ve 26735 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanan “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” ile 09/09/2009 Gün ve 27344 Sayılı ve 09/07/2015 Gün ve 29411 Sayılı Resmi Gazetelerde yayımlanan “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” esasları kapsamında, zaman içinde mevzuatta yapılacak tüm değişikliklere, ayrıca yönetmeliğin atıfta bulunduğu tüm standartlara uygun olarak ülkemizdeki her türlü yapı, bina, tesis ile açık ve kapalı işletmelerde alınacak yangın önleme ve söndürme sistemlerini, yangının ısı, duman, zehirli gaz, boğucu gaz ve panik sebebiyle can ve mal güvenliği bakımından yol açabileceği tehlikeleri en aza indirebilmek için, yapı, bina, tesis ve işletmelerin tasarım, yapım, kullanım, bakım ve işletmesinde kullanılacak teçhizat, sistem ve ekipmanları kapsamaktadır.

### **12.2. Genel Esaslar**

Binalarda yangın söndürme ve yangından korunma sistemleri, yapının risk sınıfına bağlı olarak bina içerisinde yangın dolap sistemi, yağmurlama sistemi, itfaiye su alma ağzı sisteminden oluşmakta, bina çevresinde meydana gelebilecek yangınlara müdahale ve dışardan hortum sererek bina içerisine müdahale için yangın hidrant sistemi kullanılmakta, binaların güvenli şekilde tahliye edilebilmesi için merdiven basınçlandırma, acil durum asansörü basınçlandırma ve duman tahliye sistemleri tesis edilmektedir.

Sprinkler sistemi, yapının kullanım amacı ve risk sınıfına bağlı olarak ıslak borulu, kuru borulu, baskın ya da ön tepkili olabilmektedir.

Yapı içinde özellik arz eden mahallerde sulu söndürmenin yapılamayacağı durumlarda gazlı, köpüklü, vb. özel söndürme sistemleri kullanılmaktadır.

Sulu söndürme sistemlerinde yeterli miktarda yangın söndürme suyunun rezerv edildiği su deposu ile yönetmelik ve ilgili standartlara uygun yangın pompaları, itfaiye su alma ve su verme ağzıları, ıslak ya da kuru borulama tesisatı ile sistemde gerekli her türlü vana, cihaz, armatür gibi aksesuarlar kapsam dâhilindedir.

Yangın pompa odalarına kolayca ulaşılabilmesi, yangın pompa emiş hattı, pompa emiş flanşından yatay hat dönüş noktasına kadar 10 çap mesafesinde düz olarak tesis edilmelidir. Pompa emişlerinde yükselen milli vana, su deposu içerisinde pompa emiş hattında vorteks plaka kullanılmalıdır. Dizel motor tahrikli pompalarda kapalı vana çalışma basınç değerinin 1,21 katının 12,0 bar basıncı aşması durumunda (yangın suyu deposu pompa kotundan daha üst kotta ise pozitif emme yüksekliği değeri dahil), pompa basma hattına çek valfle pompa arasına relief valf montajı yapılmalıdır.

Yangın söndürme sistemlerinde borulama, galvanizli borularla dişli veya yivli, kaplinli, siyah çelik borularla dişli, kaynaklı veya yivli kaplinli bağlantılar ile yapılabilmektedir.

Kuru borulu tesisatlarda çeşitli nedenlerle boru içinde oluşabilecek suyun tahliyesi için borulamaya yağmurlama sistem standardında belirtilen yeterli eğim verilmeli, gerekli yerlerde

boşaltma musluğu kullanılmalıdır. Kuru borulu tesisatlarda TS EN 12845 standardına göre en olumsuz yağmurlama başlığı açıldığı durumda suyun yağmurlama başlığına ulaşma süresinin mekanın tehlike sınıfına göre düşük tehlike sınıfında 90 sn, orta ve yüksek tehlike sınıfında 60 sn'yi aşmamasına dikkat edilmeli, kuru boru sistem borulama hacmi dikkate alınarak bir kontrol vanasının hizmet verebileceği yağmurlama zonları belirlenmeli, bu amaçla uygun zonlamalar yapılmalı, kuru alarm vanalarında hızlandırıcı kullanılmalıdır. Hızlandırıcı kullanılan sistemlerde düşük ve orta tehlike sınıfı binalarda kuru alarm vanası sonrasındaki boru iç hacimleri en fazla 4,0 m<sup>3</sup>, yüksek tehlike sınıfında 3,0 m<sup>3</sup> olmalıdır. Kuru alarm vanaları donma riski olmayan yerlerde konumlandırılmalıdır. Kuru borulu sistemlerin yeterli basınçta havayla doldurulmasında sistem büyüklüğüne bağlı olarak yeterli kapasitede kompresörler tesis edilmeli, büyük tesislerde kompresörler tercihen depolu tip olmalıdır.

Yangın söndürme ve korunma sistemlerinde yer alan yangın pompası, vana, cihaz ve armatürler ile yangın suyu deposu su seviyesi, merdiven basınçlandırma ve duman tahliye sistemleri ile motorlu yangın damperleri, merkezi bir yangın alarm kontrol paneli yardımıyla izlenmeli, havalandırma ve klima sistemlerinde duman kontrolü maksadıyla kullanılan fanlara kumanda edilmelidir. Yangın alarm kontrol paneli, algılama, ihbar ve kaçış sistemlerini de yönetebilmelidir.

Yangın söndürme sistemlerinin tasarım ve yapımında, yönetmelik hükümleri gereği yangın söndürme ekipmanlarının çalışabilmesi için ihtiyaç duyulan en az ve en fazla basınçlar dikkate alınarak sistemde uygun yangın basınç zonları tesis edilmeli, ilgili standartlara uygun basınç düşürücüler kullanılarak, işletme basıncının tanımlanan limitler içinde kalması sağlanmalıdır. Özellikle çok yüksek yapılarda, kabul edilebilir basınç değerlerinin dışına çıktığı durumlarda, yapıların uygun bölümlerinde ara depolama ve basınçlandırmanın yapılacağı ara tesisat katları öngörülmelidir. Ara depolar otomatik olarak doldurulmalı, doldurma hatları ve vanaları yeterli debide seçilmeli, taşma sistemi ana depo ile entegre edilmelidir.

Yangın tesisatı borulama sistemlerinde, yapının bulunduğu bölgenin deprem sınıfına bağlı olarak "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" esasları dahilinde sismik önlemler alınmalıdır.

### **12.3. Cihaz ve Ekipmanlar**

#### **12.3.1. Yangın Hidrantları**

Yer üstü yangın hidrantları, TS EN 14384, Yer altı yangın hidrantları TS EN 14384, Hidrant hattı vanaları TS EN 1074-6 Standartları ile "305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği" kapsamında "CE İşareti"ne haiz olarak üretilmeli, projesinde belirtilen çaplarda ve işletme basıncında olmalıdır.

#### **12.3.2. Yangın Dolapları**

Yangın dolapları, "97/23/AT Basıncılı Ekipmanlar Yönetmeliği" ve "305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği" ile TS EN 671-1, TS EN 671-2 Standartları kapsamında "CE İşareti"ne haiz olarak üretilmiş olmalıdır.

### **12.3.3. Otomatik Yangın Yağmurlama Başlıkları**

Otomatik yangın yağmurlama başlıkları, TS EN 12259-1 Standardı ile “305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği” kapsamında “CE İşareti”ne haiz olarak üretilmiş, projesinde belirtilen değerlerde "K Faktörlü" ve tanımlanan sıcaklıklarda açılabilen, yukarı dönük, aşağı dönük, duvar tipi, genişletilmiş etlili, iri damlalı, hızlı veya standart tepkili tiplerde olmalıdır.

### **12.3.4. Test ve Drenaj Vanaları**

Test ve Drenaj Vanaları, bronz ya da pirinç malzemedен üretilmiş, küresi paslanmaz, K faktörü 80 ile 360 değerleri arasında, orifisi kullanılan sprinkler başlığına uygun, projede belirtilen çap ve işletme basınç değerlerinde, yangın söndürme sistemlerinde kabul gören belge onaylı olmalıdır.

### **12.3.5. Islak Alarm Vana İstasyonu**

Islak Alarm Vana İstasyonu TS EN 12259-2 Standardı ve “305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği” kapsamında “CE İşareti” ne haiz olmak üzere, projesinde belirtilen çap ve işletme basınç değerlerinde üretilmiş olmalıdır. Uygun bağlantı elemanları, ana drenaj vanası, geciktirme hücresi, giriş ve çıkış manometreleri, basınç anahtarı ve mekanik uyarı çanına sahip olmalıdır.

### **12.3.6. Kuru Alarm Vana İstasyonu**

Kuru Alarm Vana İstasyonu TS EN 12259-3 Standardı ve “305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği” kapsamında “CE İşareti” ne haiz olmak üzere, projesinde belirtilen çap ve işletme basınç değerlerinde üretilmiş olmalıdır. Uygun bağlantı elemanları, ana drenaj vanası, hava bakım besleme cihazı, hızlandırıcı, basınç anahtarları, giriş ve çıkış manometreleri ve mekanik uyarı çanına sahip olmalıdır.

### **12.3.7. Pre-action (Ön Uyarılı) Vana İstasyonu**

Pre-action Vana İstasyonu TS EN 12259-3 Standardı ve “305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği” kapsamında “CE İşareti” ne haiz olmak üzere, projesinde belirtilen çap ve işletme basınç değerlerinde üretilmiş olmalı, kullanım yerine uygun aktivasyon tipine göre seçilmeli, bağlantı elemanları, ana drenaj vanası, basınç anahtarları, giriş-çıkış manometreleri, mekanik uyarı çanına ve farklı tiplere göre gerekli diğer aksesuarlara sahip olmalıdır.

### **12.3.8. Baskın Vana İstasyonu**

Baskın alarm vana istasyonu, projesinde belirtilen çap ve işletme basınçlarda, gerekli tüm aksesuarları ile birlikte, yangın söndürme sistemlerinde kabul gören belge onaylı olmalıdır.

### **12.3.9. Akış Anahtarları**

Akış anahtarları, TS EN 12259-5 Standardına uygun olarak üretilmiş olmalı, sulu yangın söndürme sisteminin herhangi bir bölümünde su kullanılması durumunda, önceden ayarlı bir akış değerinde, elektriksel olarak kontak çıkışı sağlamalı ve yangın kontrol paneline sinyal gönderebilmelidir.

### **12.3.10. İzleme Anahtarlı Kelebek Vanalar**

İzleme anahtarlı kelebek vanalar, işletme basıncına bağlı olarak 175 psi veya 300 psi basınç sınıfında, dişli kutulu el volanı ile açılan, konum gösteren ibreli, yangın söndürme sistemlerinde kabul gören belge onaylı kelebek vana tipinde olmalıdır.

### **12.3.11. İzlenebilir Yükselen Milli Vanalar**

İzlenebilir yükselen milli vanalar, giriş-çıkış flanş bağlantılı, işletme basıncına bağlı olarak 175 psi veya 300 psi basınç sınıfında, tasarımında belirtilen çaplara uygun, tek kutuplu çift yönlü izleme anahtarı ve sıkıştırma vida somunlu, yangın söndürme sistemlerinde kabul gören belge onaylı yükselen milli vana tipinde olmalıdır.

### **12.3.12. Yangın Çek Vanaları**

Yangın çek vanaları, işletme basıncına bağlı olarak 175 psi veya 300 psi basınç sınıfında, tasarımında belirtilen çaplara uygun olarak seçilmiş yangın söndürme sistemlerinde kabul gören belge onaylı çek vana tipinde olmalıdır.

### **12.3.13. İtfaiye Bağlantı Ağzıları (Siyam İkiizleri)**

İtfaiye bağlantı ağzıları, pirinç malzemeden, itfaiye bağlantı çapı 2 Adet x DN 65 Storz, minimum DN 100 olmak üzere sistem bağlantı çapı tasarımına uygun olarak seçilmiş, çıkış ağzılarını koruyucu kapaklı, duvar bronz rozetli ve DN 15 mm damlatma vanalı tipte olmalıdır.

### **12.3.14. Boşaltma Muslukları**

Boşaltma muslukları, DN 25 mm bağlantı çaplı, giriş-çıkış dişli bağlantılı, tam geçişli küresel vana türünde, işletme basıncına bağlı olarak 175 veya 300 psi basınç sınıfında, dökme demir gövdeli, paslanmaz çelik küreli ve asma kilitle kitleme dili olan küresel vana tipinde olmalıdır.

### **12.3.15. Elektrikli Yangın Pompaları**

Elektrikli yangın pompaları, sulu söndürme sistemlerine basınçlı su sağlayan, elektrik motoru ile tahrik edilen, anma debi ve anma basınç değeri ile ifade edilen pompalardır.

Elektrikli yangın pompaları “2006/42/AT Makine Emniyeti Yönetmeliği” kapsamında “CE İşareti”ne haiz olmalı, “Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik” hükümlerine uygun olarak çarkı bronz, mili paslanmaz çelik veya özel alaşımdan imal edilmelidir.

Sistem basıncına bağlı olarak, yangın pompalarının kapalı vana (sıfır debi) basma yüksekliği, anma basma yüksekliği değerinin en fazla %140’ı, %150 debideki basma yüksekliği, anma basma değerinin en az %65’i kadar olmalıdır. Söz konusu kapalı vana basınç değeri “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik”te belirlenen maksimum değer olup, yapı özelinde kullanılacak yangın pompalarının kapalı vana basınç değeri, yapı yüksekliğine bağlı olarak, sistemde kullanılacak yangın söndürme ekipmanlarının maksimum ve minimum basınç değerleri aşılmamak üzere tasarım aşamasında belirlenmelidir.

Elektrik motor tahrikli yangın pompaları, hem manuel hem de otomatik olarak çalıştırılmasını sağlayan, elektrikli kumanda panosuyla entegre edilmiş olmalıdır. Yangın pompa sistemi

yedeklemesi dizel motor tahrikli yangın pompası ile sağlanmıyor ise elektrikli yangın pompaları için enerji beslemesi ikincil güvenilir bir kaynaktan yapılmalı veya ikincil güç kaynağı olarak kullanılacak jeneratör üzerinden de besleme oluşturulmalıdır. Yedek güç kaynağından besleme için her bir elektrik motor tahrikli pompanın kendine ait otomatik transfer şalteri bulunmalıdır.

Uygulama aşamasında, sistemde kullanılacak elektrikli yangın pompalarının debi ve basma yüksekliklerini gösteren seçim abakları ile tüm teknik özelliklerini ve sahip olduğu belgeleri içeren dokümanların İdare onayı alınmalıdır.

### **12.3.16. Dizel Yangın Pompaları**

Dizel yangın pompaları, sulu söndürme sistemlerine basınçlı su sağlayan, Dizel motorla tahrik edilen, anma debi ve anma basınç değeri ile ifade edilen pompalardır.

Dizel yangın pompaları “2006/42/AT Makine Emniyeti Yönetmeliği” kapsamında “CE İşareti”ne haiz olmalı, “Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik” hükümlerine uygun olarak çarkı bronz, mili paslanmaz çelik veya özel alaşımdan imal edilmelidir.

Sistem basıncına bağlı olarak, yangın pompalarının kapalı vana (sıfır debi) basma yüksekliği, anma basma yüksekliği değerinin en fazla %140’ı, %150 debideki basma yüksekliği, anma basma değerinin en az %65’i kadar olmalıdır. Söz konusu kapalı vana basınç değeri “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik”te belirlenen maksimum değer olup, yapı özelinde kullanılacak yangın pompalarının kapalı vana basınç değeri, yapı yüksekliğine bağlı olarak, sistemde kullanılacak yangın söndürme ekipmanlarının maksimum ve minimum basınç değerleri aşılmamak üzere tasarım aşamasında belirlenmelidir.

Dizel yangın pompaları, hem manuel hem de otomatik olarak dizel motorla çalıştırılmasını sağlayan, elektrikli kumanda panosuyla entegre edilmiş olmalıdır.

Kullanılan dizel yakıtın kalitesi, tedarikçinin tavsiyelerine uygun olmalıdır. Yakıt tankı, motor tam yükte çalıştığında düşük tehlike sınıfı için 3 saat, orta tehlike sınıfı için 4 saat, yüksek tehlike sınıfı için 6 saat süreyle yakıt bulunduracak kapasitede olmalıdır.

Yakıt tankı çelikten olmalı, birden fazla dizel pompa olduğu durumlarda, her bir motor için ayrı yakıt tankı ve yakıt besleme borusu kullanılmalı, yakıt tankı, pozitif basınç sağlanması için motorun yakıt pompasından daha yüksek bir seviyede, pompa üzerine gelmeyecek şekilde konumlandırılmalı, yakıt tankının seviye göstergesi yangın sistemlerinde kullanıma uygun olmalıdır.

Tank ve motorlar arasında tesis edilen yakıt besleme boruları, metal olmalı, galvanizli boru ve lehimli bağlantı kullanılmamalı, yakıt hattı vanaları göstergeli olmalı ve açık konumda tutulmalı, yakıt besleme borusu çıkışı, tankın tabanından en az 20 mm yukarıda bulunmalı, tankın tabanına en az 20 mm çapında bir boşaltma vanası monte edilmelidir.

Sıvı yakıt depolarının montajı, “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik”in bina içinde tesis edilecek sıvı yakıt depoları bölümünde belirlenen esaslara uygun olarak yapılmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır.

Uygulama aşamasında, sistemde kullanılacak dizel yangın pompalarının debi ve basma yüksekliklerini gösteren seçim abakları ile tüm teknik özelliklerini ve sahip olduğu belgeleri içeren dokümanların İdare onayı alınmalıdır.

### **12.3.17. Kaçak Giderme (Jokey) Pompaları**

Kaçak giderme (jokey) pompaları, sulu yangın söndürme sistemlerinde, küçük miktarda kaçak ve su dalgalanmalarını karşılayarak, basıncın sabit tutulmasını sağlamak üzere kullanılan elektrik motor tahrikli pompalardır.

Kaçak giderme pompaları, “2006/42/AT Makine Emniyeti Yönetmeliği” kapsamında “CE İşareti”ne haiz olmalı, “Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik” hükümlerine uygun olarak üretilmeli, sulu yangın söndürme sistemi basınç talebine uygun değerde seçilmiş, dikey milli, çok kademeli, paslanmaz çelik çarklı olmalı, elektrik motoru, pompa gövdesi, kaide ve elektrikli kumanda panosuyla birlikte paket halinde temin ve tesis edilmelidir.

Kaçak giderme pompalarının debisi, ana yangın pompası nominal debisinin yaklaşık %1’i oranında, nominal basma yüksekliği ise ana yangın pompası basma yüksekliğinin yaklaşık 0.5 bar üzerinde seçilmelidir.

Uygulama aşamasında, sistemde kullanılacak kaçak giderme pompalarının debi ve basma yüksekliklerini gösteren seçim abakları ile tüm teknik özelliklerini ve sahip olduğu belgeleri içeren dokümanların İdare onayı alınmalıdır.

### **12.3.18. Akışmetreler**

Akışmetreler, yangın pompa grubunun debisini test etmek üzere kullanılan, ölçme prensibi Annubar, Venturi veya Orifis plaka olan cihazlardır. Akışmetreler tasarımında belirtilen işletme basınç sınıfında, çelik gövdeli, ölçme bağlantı hortumlu, duvar sabitleme elemanı, ibreli ve analog göstergeli olmalıdır.

### **12.3.19. Yangın Suyu Depoları ve Pompa Odası**

Yangın Suyu Depoları “Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik”te belirtilen esaslara uygun olarak tasarımında öngörülen hacimlerde, betonarme veya çelik malzemedan imal edilmiş olmalıdır.

Yangın pompa odalarına kolayca ulaşılabilmesi, pompa odaları elektrik motor tahrikli pompalar için +4°C ve dizel motor tahrikli pompalar için +10°C üzerinde sıcaklığın sürekli sağlanabilmesi için uygun gereçler tesis edilmeli, pompa odalarını diğer mahallerden ayıran yapı elemanları en az 120 dakika yangına dayanıklı olmalı, servis, muayene ve ayar gerektiren cihazların çalışma alanında acil aydınlatma sağlanmalı, yangın pompa odalarında nem ve rutubetin önlenmesi için doğal veya cebri havalandırma yapılmalıdır.

Yangın Suyu Depoları “Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik”te belirtilen esaslara uygun olarak tasarımında öngörülen hacimlerde, betonarme veya çelik malzemedan imal edilmiş olmalıdır. Depoların adam giriş kapağı, emiş sırasında vakum oluşmaması için havalandırma elemanı, emiş ağzında vorteks plakası, seviye göstergesi, su giriş-çıkış ve dip boşaltma bağlantıları bulunmalıdır. Depo içine kolay ulaşım için en az AISI 304 çelik malzemedan yapılmış iniş merdiveni olmalıdır.

Yangın suyu depoları tercihen münferit olmalıdır. Yangın suyu depolarının içme suyuyla ortak kullanılması durumunda, depo içinde yangın yönetmeliği esaslarına uygun olarak, yeterli miktarda yangın suyu rezervi muhafaza edilmelidir. Bu durumda, gerek içme suyu ve gerekse yangın suyu çıkış bağlantıları yeterli rezerv gözetilerek yapılmalıdır.

Yangın suyu deposunun içme suyuyla ortak kullanımda, deponun alt kısmındaki durgun rezerv suyunun kontaminasyonunun önlenmesi ve suyun yenilenmesinin sağlanması amacıyla depo tabanı ile üst kısmı arasında suyu sirküle ettirecek yeterli kapasitede bir pompa düşünülmeli, söz konusu pompanın zamana bağlı olarak belirli aralıklarla çalışması sağlanmalıdır. Ortak kullanımda içme suyu emişinin depo dibinden yapıldığı durumlarda, hidroforun yangın suyu rezervinden beslenmesi elektrikli seviye kontrol cihazlarıyla önlenmelidir.

Yangın suyu depolarının temizlik ve bakımları sırasında yangın riskinin bertarafı için tercihen iki gözlü depo kullanılmalıdır.

#### **12.3.20. Duman Atım Sistemi Toplayıcı Menfezleri**

Duman atım sistemi toplayıcı menfezleri, DKP sacdan mamül, zıt tek sıra kanatlı, yanmaz, ayar tertibatlı olmalıdır. Tasarımına bağlı olarak, klima sisteminin aynı zamanda duman atım sistemi olarak da kullanılması halinde, klima tesisatında kullanılan menfezler de sözü edilen özelliklerde olmalıdır.

#### **12.3.21. Duman Kontrol Damperleri**

Duman kontrol damperleri “305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği” ve TS EN 13501-4+A1; TS EN 1363-1,2,3; TS EN 1366-10; TS EN 12101-7 Standartları kapsamında “CE İşareti”ne haiz, belirlenen yangın dayanım sınıfında, çelik sac ya da özel malzemedan, duman sızdırmaz ve flanş bağlantılı olmalıdır.

#### **12.3.22. Yangın Damperleri**

Termik sigortalı yangın damperleri, yapıda yangın zonu oluşturmak üzere “305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği” kapsamında “CE İşareti”ne haiz, 72°C sabit sıcaklıkta ergiyen bağlantı sistemiyle çalışan, TS EN 15650 Standardına uygun üretilmiş, TS EN 13501-3+A1 Standardına göre sınıflandırılmış, TS EN 1366-2 Standardına göre testleri yapılmış olmalı, damperlerde hava sızdırmazlığını sağlayan conta bulunmalıdır. Yangın damperleri direkt olarak yangın zonunda yangına dayanıklı yapı elemanı içinde monte edilmelidir.

Elektrik motorlu yangın damperleri, yapıda yangın zonu oluşturmak üzere, yangın senaryosuna göre çalışan servomotorlu, “305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği” kapsamında “CE İşareti”ne haiz, TS EN 13501-3+A1 Standardına göre sınıflandırılmış, TS

EN 15650 Standardına uygun olarak üretilmiş, TS EN 1366-2 Standardına göre testleri yapılmış olmalı, damperlerde hava sızdırmazlığını sağlayan conta bulunmalıdır. Yangın damperleri direkt olarak yangın zonunda yangına dayanıklı yapı elemanı içinde monte edilmiş olmalıdır.

### **12.3.23. Duman Tahliye Kapakları**

Duman Tahliye Kapakları, projesine uygun boyutlarda, ısı yalıtımlı, dış ortama dayanıklı profillerden imal edilmeli, kullanım yerine göre polikarbonat, cam, akrilik veya alüminyum yüzey malzemesinden oluşan, elektrik motorlarıyla ya da termik pnömatik sistem ile çalışmalı, akülü ya da CO<sub>2</sub> gazlı panolarla kumanda edilen, yangın otomasyonundan gelen sinyal ve acil buton yardımıyla manuel olarak açılabilmesi, TS EN 12101-2 test sertifikasına sahip olmalıdır. Söz konusu kapaklar yangın haricinde, havalandırma amaçlı da kullanılması halinde rüzgar hızına bağlı olarak otomatik kapanabilecek mekanizmaya sahip olmalıdır.

### **12.3.24. Duman Perdeleri**

Duman perdeleri, uygulamanın türüne göre döşemeye kadar indirilmeyebilen ve tavandaki dumanın diğer zona geçişini geciktiren, tavandan sarkan hareketli veya sabit elemanlardır.

Sabit duman perdelerinde duman perdesinin malzeme olarak yüksek sıcaklığa dayanıklı olması gereklidir. Hareketli duman perdeleri ise tambura sarılı ucunda ağırlık bulunan duman yüksek sıcaklığa dayanıklı özel bir kumaştan üretilen perdeler olmasının yanında perde malzemesi ile birlikte bütün perde sisteminin motoru, kılavuz rayları ve ağırlığı birlikte yüksek sıcaklığa dayanıklı olmalı, yangında oluşan basınç nedeniyle perde açılmamalı duman sızdırmazlığını sağlamalıdır.

Hareketli duman duman perdeleri, yangın alarm panelinden gelen kontak ile çalışabilmeli, gerektiğinde kumanda panosu üzerinden manuel olarak çalıştırılabilmeli, enerji kesintilerinde de batarya desteği ile otomatik devreye girebilmelidir. Panel üzerinden durdurma, tekrar başlatma yapılabilmesi ve arıza durumları izlenebilmelidir.

Duman perdelerinin yangın dayanım sınıfı TS EN 12101-1 Standardında tanımlan esaslar kapsamında “D 60” veya “DH 60” olarak belgelendirilmiş olmalıdır.

### **12.3.25. Duman Atım Fanları**

Duman atım fanları, projesinde belirtilen debi ve statik basınçlarda olmak üzere, TS EN 16034 ve TS EN 12101-3 Standartları ile “305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği”, “2004/108/AT Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği”, “2006/95/AT Alçak Gerilim Yönetmeliği”, “2009/125/AT Enerji İle İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmelik”, “2006/42/AT Makine Emniyeti Yönetmeliği”, Yönetmelikleri kapsamında “CE İşareti”ne haiz olarak, tek kademeli, tek yönlü, kontrol panolu, rotoru statik ve dinamik balanslı olarak üretilmiş fanlardır. Duman atım fanlarının yangın dayanım sınıfı TS EN 12101’e göre F 300 (300°C sıcaklık, en az 60 dakika) olmalıdır.

Uygulama sırasında sistemde kullanılacak duman atım fanlarının debi ve basınçlarını gösteren seçim abakları ile tüm teknik özelliklerini ve sahip olduğu belgeleri içeren dokümanların İdare onayı alınmalıdır.



### **12.3.26. Basınçlandırma Fanları**

Yangın merdivenleri ve acil durum asansör kuyularının basınçlandırılmasında kullanılan fanlar, projesinde belirtilen debi ve statik basınçlarda “2004/108/AT Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği”, “2006/95/AT Alçak Gerilim Yönetmeliği”, “2009/125/AT Enerji İle İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmelik”, “2006/42/AT Makine Emniyeti Yönetmeliği” kapsamında “CE işaretleme”ne haiz olarak üretilmiş olmalıdır. Basınçlandırma fanları haiz değişken debili olmalı, fan debisi yangın merdiveni veya asansör kuyusunda öngörülen basınç sensörlerinden kumandalı olarak set edilen 50 Pa basınçta otomatik olarak ayarlanabilmelidir. Fan minimum devrindeyken, tüm kapıların kapalı olması durumu için yangın kaçış kapılarının müsaade edilebilir bir kuvvetle açılmasını teminen merdiven kovanı basıncını dengeleyecek aşırı basınç tahliye damperleri de kullanılmalıdır. Kapı açma kuvveti 110 N değerini aşmamalıdır. Basınçlandırma fanının emişine duman gelmesi durumunda kaçış merdivenleri ve asansör kovalarının dumandan korunması amacıyla fan emişinde tesis edilecek duman sensörü fanı durdurmalıdır.

Uygulama sırasında sistemde kullanılacak basınçlandırma fanlarının debi ve basınçlarını gösteren seçim abakları ile tüm teknik özelliklerini ve sahip olduğu belgeleri içeren dokümanların İdare onayı alınmalıdır.

### **12.3.27. Aşırı Basınç Tahliye Damperleri**

Aşırı basınç tahliye damperleri, basınçlandırılan yangın merdivenlerinde değişken devirli fanların minimum debisinde, kapalı yangın kapıları pozisyonunda merdiven kovanında artan basıncın tahliye edilerek yangın kapılarının insan gücüyle açılmasını temin eden barometrik damperlerdir. Aşırı basınç tahliye damperleri 50 Pa basınçta açılacak şekilde seçilmeli, kapı açma kuvveti 110 N değerini aşmamalıdır.

### **12.3.28. Mutfak Davlumbaz Söndürme Sistemi**

Ocak, fırın, yağlı kızartma gibi mutfak cihazlarının davlumbaz içleri ile davlumbaz egzost kanalları içinde çıkan yangının üzerine, sabit borulama tesisatı aracılığıyla, söndürücü kimyasal püskürten mekanik düzenekli, otomatik yangın söndürme sistemidir. Söndürücü madde, metallerde aşınmaya neden olmaması için düşük pH'lı, potasyum bazlı yağ kimyasal olmalıdır. Mutfak davlumbaz söndürme sistemlerinin gaz boşaltma hattında kullanılan borular, paslanmaz çelik ya da siyah çelik olmalı, bağlantıları fittingslerle yapılmalıdır. Sistem tasarımı davlumbaz boyutlarına ve davlumbaz kapsamındaki mutfak cihazlarının yangın riski esas alınarak yapılmalıdır. Ticari mutfak davlumbaz söndürme sistemleri TS 13699 Standardına uygun olmalıdır.

### **12.3.29. Karbondioksit (CO<sub>2</sub>) Gazlı Taşınabilir Yangın Söndürücüler**

Karbondioksit (CO<sub>2</sub>) gazlı taşınabilir yangın söndürücüler, “305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği”ne uygun olarak, TS EN 12094-1,2,3 Standardına göre üretilmiş, “CE İşareti”ne haiz, B ve C sınıfı yangına uygun, alaşımli sıvama gövdeli, koruyucu boyalı, gövde ve etiketi uluslararası standartlara uygun, emniyet ventili pirinç vanalı, TS EN 3-9 onaylı olmalı, tasarımında öngörülen kapasitelerde seçilmelidir.

### **12.3.30. Köpüklü Taşınabilir Yangın Söndürücüler**

Köpüklü taşınabilir yangın söndürücüler, “305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği”ne uygun olarak TS EN 13656-1 Standardına göre üretilmiş, “CE İşareti”ne haiz, A ve B sınıfı yangına uygun, sürekli basınçlı, AFFF tipi köpüklü, alaşımlı sıvama gövdeli, korozyona dayanıklı gövde iç kaplamalı, koruyucu boyalı, gövde ve etiketi uluslararası standartlara uygun, emniyet ventili pirinç vanalı, TS EN 3-8 onaylı olmalıdır. Projede öngörülen kapasitelerde seçilmelidir.

### **12.3.31. Köpüklü Yangın Söndürme Sistemleri**

Köpüklü yangın söndürme sistemleri, yanıcı sıvı kimyasal madde ya da yakıtların söndürülmesinde kullanılmaktadır. Kimyasal özelliklerine göre, protein bazlı, sentetik bazlı, film oluşturucu, alkole dayanımlı köpük çeşitleri bulunmaktadır. Köpüklü söndürme sistemleri, otomatik ya da manuel olarak tasarlanmaktadır. Köpük, genel olarak köpüklü sprinkler sistemi, köpüklü yangın dolapları, köpüklü tank söndürme sistemi, köpüklü monitör sistemi, köpük jeneratörü gibi sistemlerde kullanılmaktadır. Sistem esas olarak, yakıt buharı ile oksijenin temasını kesmekte, yakıt yüzeyindeki buharlaşmayı engellemekte, yakıt yüzeyi ile alevi birbirinden ayırmakta, yakıt yüzeyini ve çevresindeki metal yüzeyleri soğutmaktadır.

Köpüklü yangın söndürme sistemleri, yakıt tankları, petrokimya tesisleri, limanlar, yakıt aktarma istasyonları, uçak hangarları, boya imalathaneleri gibi tesislerde tercih edilmelidir.

### **12.2.32. Gazlı Söndürme Sistemleri**

Gazlı söndürme sistemleri, korunacak mahaldeki malzemelerin kıymetli olduğu ve sudan zarar görmesinin istenmediği veya ortamda su ile söndürülemeyecek ya da suyla yayılabilecek yangın risklerinin bulunduğu durumlarda tercih edilmelidir.

Gazlı söndürme sistemleri, “TS EN 15004-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 Sabit Yangınla Mücadele Sistemleri - Gaz Püskürten Sistemler” Standartlarına uygun olarak tasarlanmalı ve uygulanmalıdır.

Söndürme sisteminin tesis edileceği mahallin sızdırmazlığı, TS EN 15004-1 Standardına göre yapılacak sızdırmazlık testi ile sağlanmalı, kapısı, varsa penceresi otomatik kapanmalı, kullanılan gaz cinsi ve basınca göre gerekiyorsa barometrik damper kullanılmalıdır. Mahalde canlı bulunup bulunmaması, mahal büyüklükleri, elektrik yalıtımı gerekliliği gibi konular göz önünde bulundurularak söndürücü gaz seçimi yapılmalıdır. Gazlı söndürme sistemleri yüksek, orta, alçak gerilim odaları, özel kütüphaneler, yanıcı ve parlayıcı malzemelerin kullanıldığı, üretildiği ya da depolandığı makine ve mahaller, banka kasaları, tarihi eserlerin bulunduğu mahaller, özel arşivler, bilgi işlem ve telekomünikasyon merkezleri, trafo ve kontrol odaları, test laboratuvarları, elektrik kabinleri ve kesici odaları gibi mahallerin yangından korunmasında tercih edilmelidir.

Gazlı söndürme sistemleri elektronik bir yangın algılama tertibatıyla mekanik bir söndürme sisteminin entegrasyonundan meydana gelmektedir. Sistem, gaz dolu basınçlandırılmış silindir, gaz hidrolik hesabı yapılmış borulama tesisatı, diyaframı kalibre edilmiş nozullardan oluşmaktadır. Sistemin elektronik algılama tertibatında, yangın riskini oluşturan materyale uygun dedektörler, en az iki zonlu algılama paneli, flaşörlü siren, çan, durdurma-boşaltma

butonları ile elektronik ve mekanik tertibatı birbirine bağlayan elektrikli aktüatör bulunmaktadır. Bu tertibat elektronik algılama sisteminden gelen sinyal ile aktive olmakta, gaz vanasını açmaktadır. Yangın söndürme paneli ilk zon algılamayı yapıp sesli ikaz vermekte, ikinci zon algılama yaptığında görsel ve işitsel ikinci bir ikaz çalışmaya başlamakta ve mahalde bulunan insanların kaçışını sağlamak üzere aktif olmakta, sürenin bitiminde panelin göndereceği sinyal ile silindirin deşarjı sağlanmaktadır. Gazın ve koruma sisteminin çeşidine göre 10 sn ile 2 dk arasında değişen bir sürede gazın boşalması gerçekleştirilmektedir.

Gazlı söndürme sistemlerinde içeriye basılan gazın belirli bir süre mahalden kaçmaması için odanın sızdırmazlığı sağlanmalı, her türlü açıklık kapatılmalı ya da panel aktif olduğunda göndereceği sinyalle tüm otomatik damperler kapatılmalıdır. Gazlı söndürme sistemi, bina genel yangın kontrol panelinden izlenebilmelidir. Sistem, yanlış ikaz durumunda geri sayma süresinde ilgili personel tarafından bekletme butonu vasıtasıyla durdurulabilir ya da doğru ikazda ve içeride insanların tamamen tahliye edildiği durumda, boşaltma butonuyla aktif hale getirilebilecek özelliklerde olmalıdır.