

YANGIN SİSTEMLERİ TASARIMI VE EKİPMANLARI

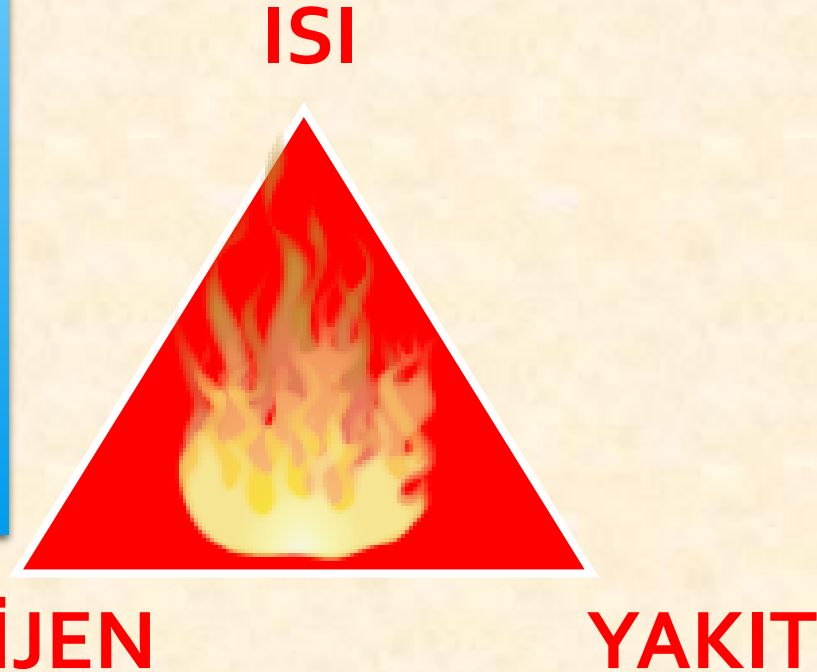
**MAK. Y. MÜHENDİSİ
ÜMİT KALAYCI**

YANGIN ÜÇGENİ

•Yanma olayı, ısı, oksijen ve yanıcı maddelerden oluşan üç faktörün bir arada olmasıyla meydana gelir.

•Yanma olayı için ısıнын 260 - 400 C' den, oksijenin ise % 15' den fazla olması şarttır.

•Yangının sönmesi için de bu üç faktörden birinin ortadan kaldırılması gerekmektedir.



YANGIN NASIL SÖNDÜRÜLÜR?

- Isıyı düşür
- Oksijen oranını azalt
- Yanıcı maddeyi uzaklaştır

- Sulu söndürme → Isıyı düşürür
- Gazlı söndürme → Oksijeni azaltır
- Köpüklü söndürme → Oksijeni azaltır



STANDARTLAR

- TS EN 12845
- NFPA 13 - 14
- NFPA 20

YÖNETMELİKLER

- 2002 Türkiye Yangından Korunma Yönet.
- 2009 Türkiye Yangından Korunma Yönet.

ONAYLAR

- UL List (underwrite Laboratories)
- FM Approved (Factory Mutual)
- TSE Onayı



APPROVED



UYGULANMASI GEREKEN ALANLAR

- Yapı yüksekliği 30.50 m'den fazla olan konut haricindeki bütün yapılar,
- Yapı yüksekliği 51.50 m'yi veya 17 katı geçen konutlarda,
- Toplam alanı 600 m2 den büyük kapalı otoparklarda,
- Birden fazla katlı bir bina iğerisindeki yatılan oda sayısı 100'ü geçen bütün yataklı tesislerde,
- Toplam alanı 2000 m2'nin üzerinde olan, alışveriş, ticaret, ve eğlence merkezlerinde,
- Toplam alanı 1000 m2'den fazla olan, kolay alevlenici ve parlayıcı madde üretilen veya bulundurulmuş yapılarda.

SULU YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ

ISLAK BORULU SİSTEMLER

KURU BORULU SİSTEMLER

DELUGE (BASKIN) SİSTEMLER

PRE ACTION (ÖNTEPKİLİ) SİSTEMLER

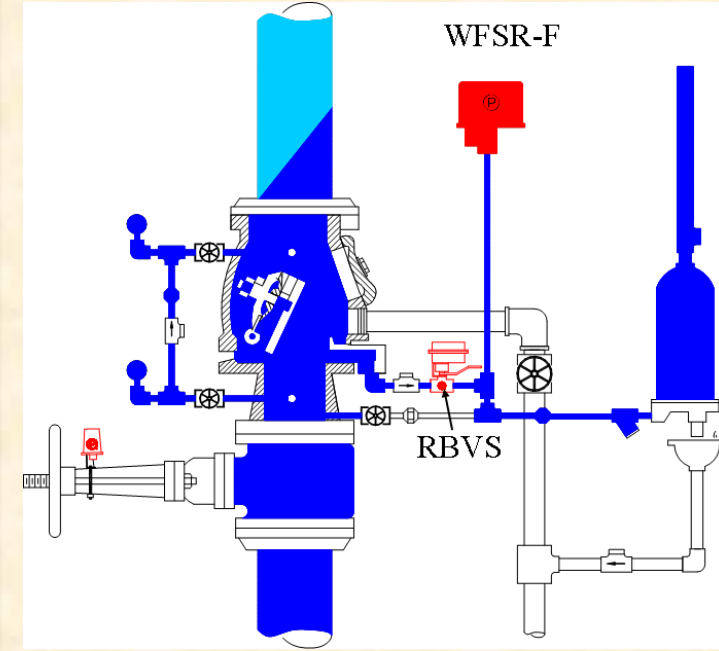
ISLAK BORULU SİSTEM

- Borular sürekli olarak basınçlı su ile dolu durumda tutulur.
- Donma riski olmayan yerlerde uygulanır.
- Islak alarm vanası kullanılır.
- Koruma yapılacak alan büyük ise zonlara ayrılabilir.

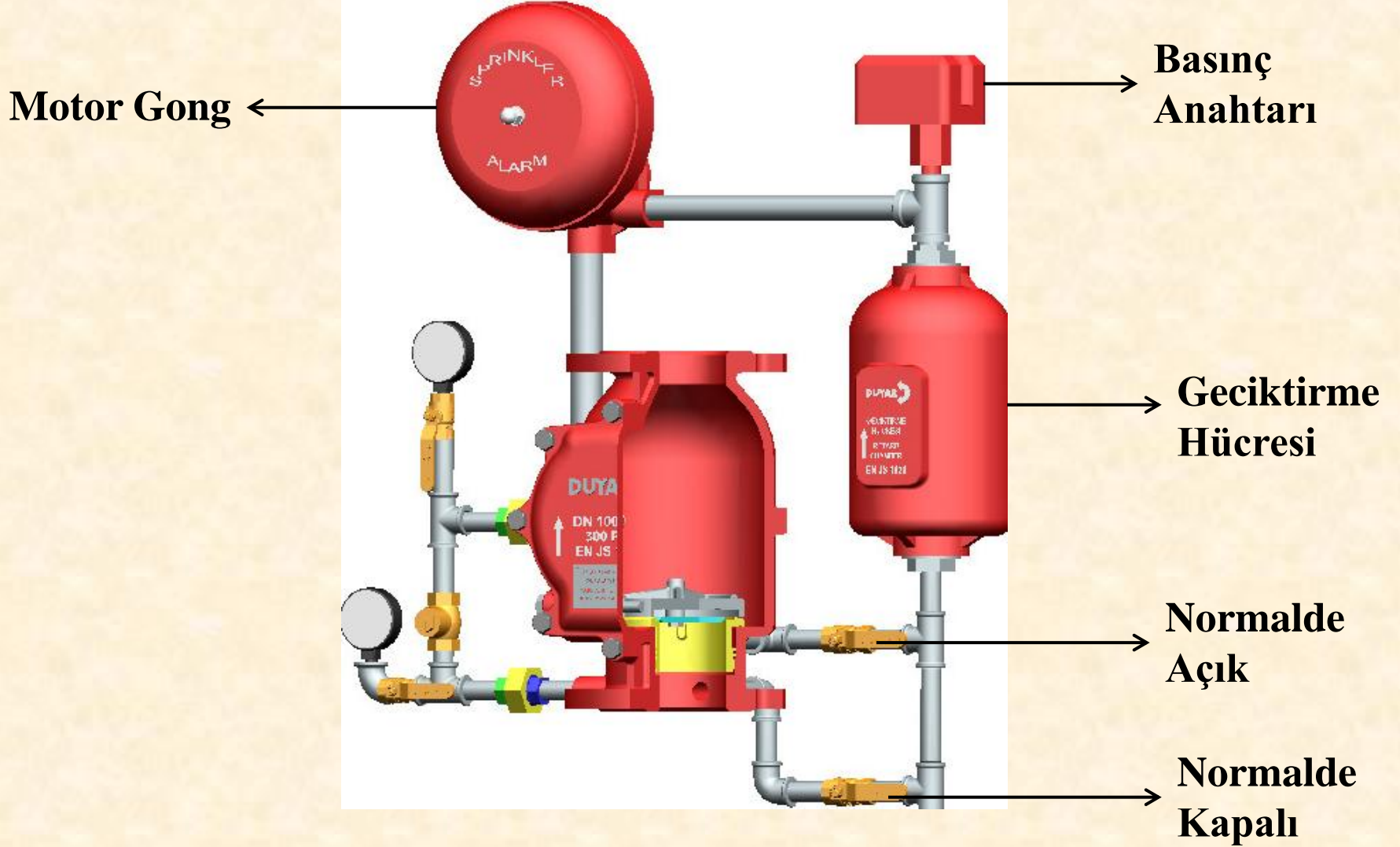


ISLAK ALARM VANASI

- Borular içinde basınçlandırılmış halde bekleyen su, sprinklerin devreye girmesi sonucunda yangın bölgesine deşarj olur.
- Basınçlı su sistem sürekli olarak beslenirken aynı anda geciktirme hücrecini de doldurur.
- Hücre dolduktan sonra hücre üzerindeki basınç anahtarı tetiklenir.
- Basınç anahtarı otomasyon sistemine alarm bilgisini ulaştırır.
- Su motorlu gonga ulaşır ve mekanik alarm verilmesini sağlar.



ISLAK ALARM VANASI



MOTOR GONG

- Su etkisi ile mekanik alarm verir.
- $\frac{3}{4}$ " pisluk tutucu ile birlikte kullanılır.
- Çok yüksek ses üretme kapasitesine sahiptir.
- Mekanik bakım gerektirmez.
- Maksimum çalışma basıncı 300 psi (20,7 bar).



GECİKTİRME HÜCRESİ

- Yanlış alarmı önlemek için kullanılır.
- Sfero döküm.
- Otomatik drenaj (Damlatma)



BASINÇ ANAHTARI

- Otomasyona elektriksel bilgi verir.
- Hasas algılama (4-8 psi arası).
- UL ve FM onaylı



KURU BORULU SİSTEM

- Sistemde sabit basınçta hava bulunur.
- Sprinklerin patlaması ile önce hava ardından su boşalır.
- Hava / Su basınç oranı sayesinde vana kapalıdır.
- Donma ihtimali olan mahallerde tercih edilir.

KURU ALARM VANASI

Uygulama Alanları;

- Otoparklar
- Fabrikalar
- Yükleme Limanları
- Ulaşım Merkezleri
- Depolar

DELUGE (BASKIN) SİSTEM

- Bu sistemlerde kullanılan tüm sprinkler açık uçludur.
- Alarm vanasının alt kısmında basınçlı haldeki su selonoid vana tarafından tutulmaktadır.
- Sistemdeki ısı veya duman detektörleri vasıtasıyla devreye girmektedir.
- Bu sistemler genellikle Yüksek tehlike sınıfında kullanılırlar.

DELUGE ALARM VANASI

Uygulama Alanları;

- Uçak Hangarları
- Kereste Fabrikaları
- Yüksek Riskli Depolar
- Su Perdeleri
- Donanım Depoları

PRE ACTION (ÖN TEPKİLİ) SİSTEM

- Sistemde sabit basınçta hava bulunur.
- Basınçlı haldeki su selonoid vana tarafından tutulmaktadır.
- Sistemin devreye girebilmesi için hem sprinklerin patlaması hemde selonoid vanayı tetikleyecek ısı veya duman detektörlerinin sinyal göndermesi gerekmektedir.
- Sadece sprinklerin patlaması veya sadece detektörlerin sinyal göndermesi sistemin devreye girmesini sağlamaz.

PRE ACTION ALARM VANASI

Uygulama Alanları;

- Bilgisayar Odaları
- Müzeler
- Kütüphaneler
- Telekomünikasyon Odaları
- Soğuk Odalar

SPRINKLER

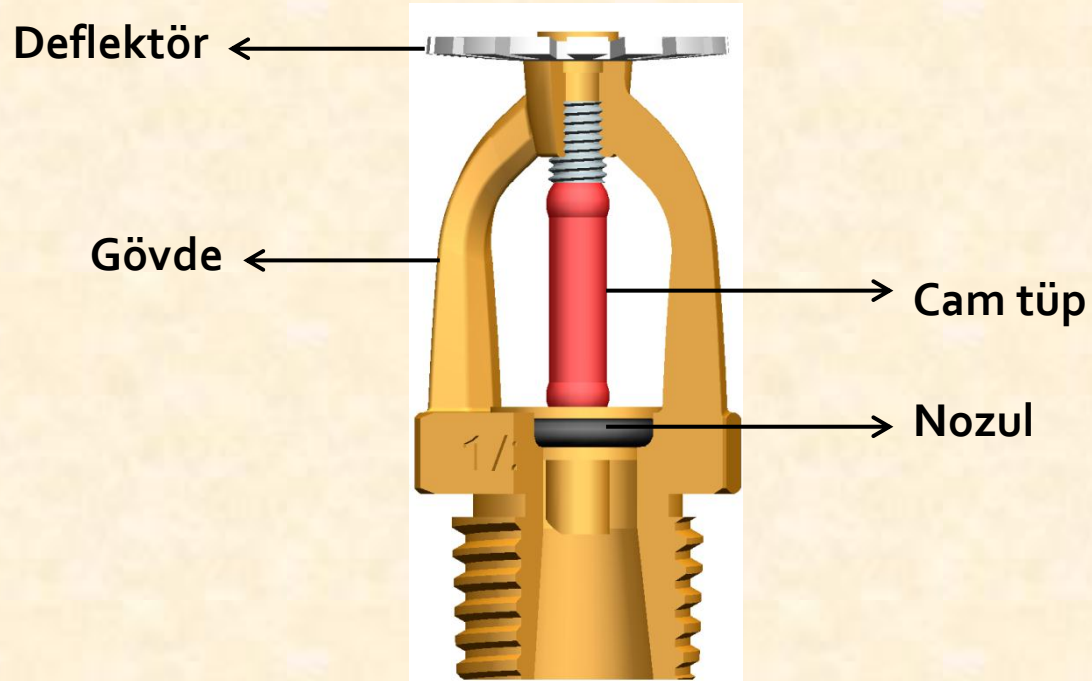
Yangını söndürmek veya kontrol altına almak için tasarlanmıştır.

Dört ana elemandan oluşur.

Yağmurlama başlığı çalışma mekanizması, yangın sonucu açığa çıkan ısı ortam sıcaklığını belirli bir değere getirdiğinde ısıya duyarlı eleman aktive olarak açılan nozuldan su akışının sağlanmasına dayanır.



SPRINKLER



SPRINKLER TİPLERİ

Pendent (Aşağı) Sprinkler

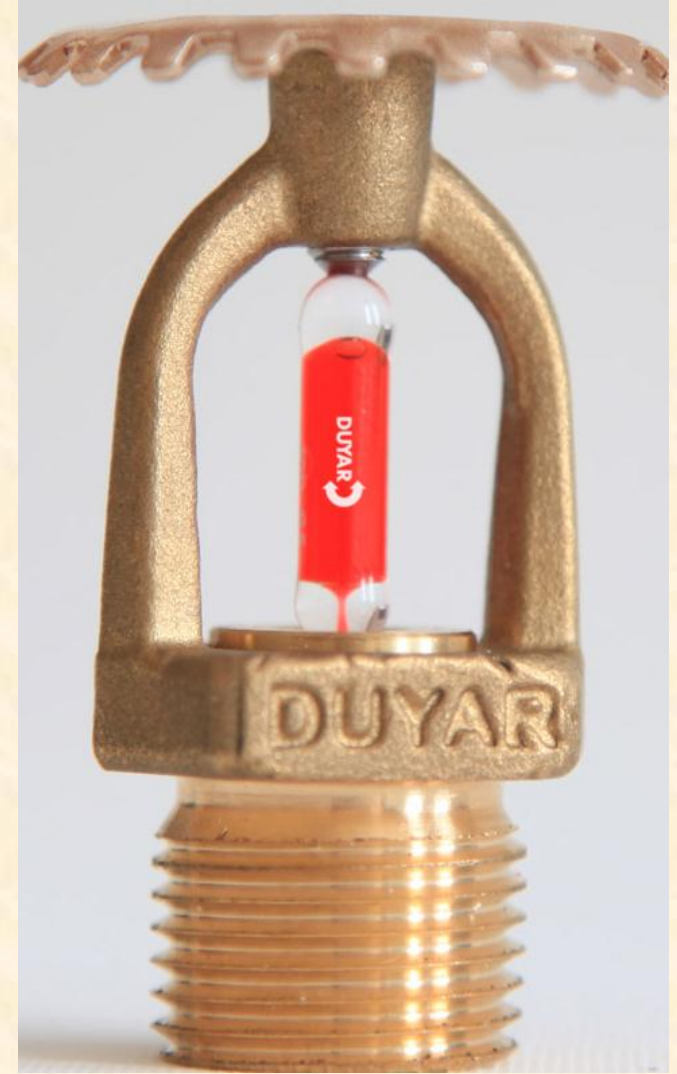
- En çok tercih edilen üç tipden biridir.
- Çoğunlukla asma tavan olan mahallerde asma tavanlara sıfır hizada montajı yapılır.
- Maksimum çalışma yükseklikleri 6 mt. dir.
- Bu yükseklikten sonra yağmurlama yoğunluğu izin verilen sınırların altına iner.



SPRINKLER TİPLERİ

Upright (Yukarı) Sprinkler

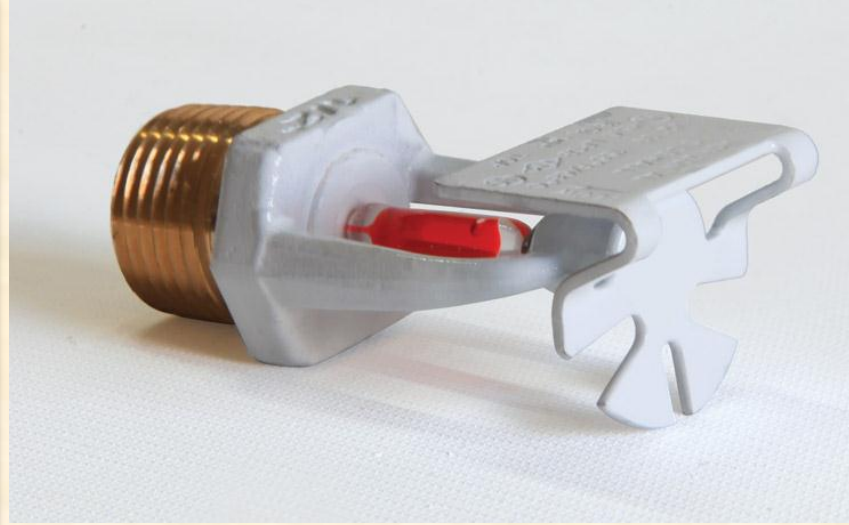
- En çok tercih edilen üç tipden biridir.
- Asma tavan olmayan mahallerde tercih edilir.
- Maksimum çalışma yükseklikleri 6 mt. dir.
- Sprinklerin tavadan maksimum ve minimum mesafeleri önemlidir.
- Suyun %40 ı tavana kala kısmı zemine deşarz olur.



SPRINKLER TİPLERİ

Sidewall (Duvar) Sprinkler

- En çok tercih edilen üç tipden biridir.
- Asma tavan olmayan ve borulamanın yapılamayacağı mahallerde duvar üzerine montajı yapılır.
- Deşarz hem ileri yönde hem de aşağı yönde gerçekleşir.



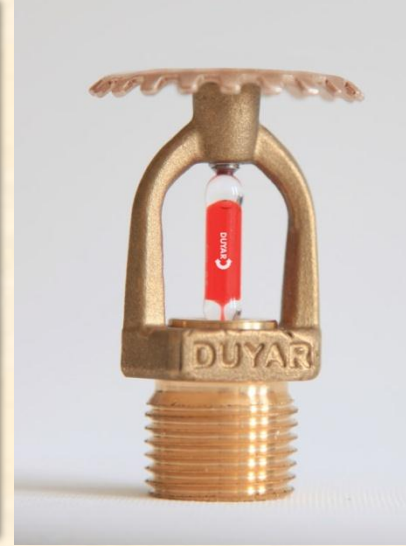
SPRINKLER ROZETLERİ

- Tavan ve duvarlardaki boşlukları kapatmak ve ayarlama yapabilmek için kullanılır.
- Pendent ve Sidewall tipler için tercih edilmektedir.
- Beyaz boyalı ve krom kaplı üretilirler.
- İki parçalı, ayarlanabilir veya tek parçalı
- 1/2" ve 3/4" olarak üretilir.



SPRINKLER TEPKİME SÜRELERİ

- Sıcaklığa duyarlılıkları daha fazladır.
- Genellikle konutlar için tercih edilirler.
- Yüksek tehlike sınıflarında kullanılmazlar.



SPRINKLER SICAKLIKLARI

**STANDART
TEPKİMELİ
5 mm**



**HIZLI
TEPKİMELİ
3 mm**



TURUNCU 57°C (135°F)

KIRMIZI 68°C (155°F)

SARI 79°C (175°F)

YEŞİL 93°C (200°F)

MAVİ 141°C (300°F)

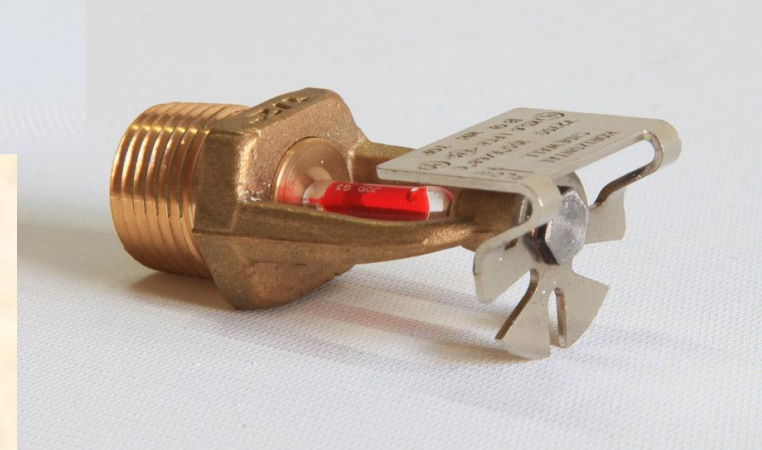
SPRINKLER KAPLAMASI

Beyaz

Prinç



Krom



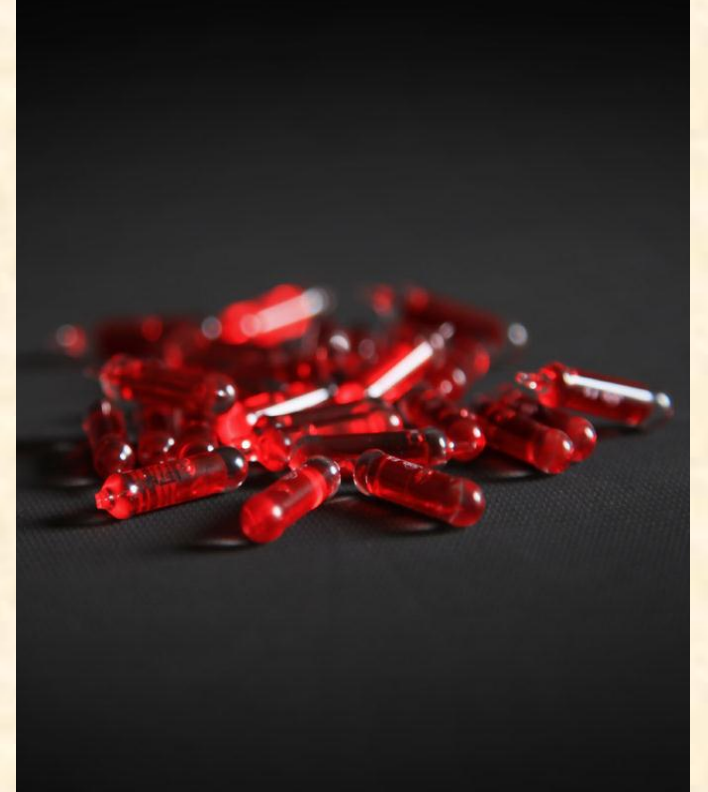
SPRINKLER “K” DEĞERLERİ

Her sprinklerin orifis çapına bağlı olarak bir “K” değeri mevcuttur.

- **K5,6 = K80 = 80 lt /dk – 1 bar bağlantı çapı 1/2”**
- **K8,0 = K115 = 115 lt/dk – 1 bar bağlantı çapı 3/4”**
- **K14,0 = K200 = 200 lt/dk – 1 bar bağlantı çapı 3/4”**
- **K25,0 = K360 = 360 lt/dk – 1 bar bağlantı çapı 1”**

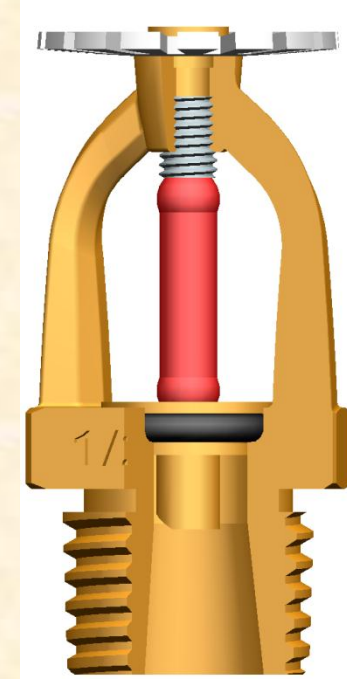
SPRİNKLER HAKKINDA

- Sprinkler yangını söndürmek ve kontrol altına almak amaçlı olarak tasarlanır.
- Sprinkler Sıcaklıkları belirlenirken mahalın yıl içinde ulaşabileceği maksimum sıcaklıktan 30C fazla seçilir.
- Yüksek tehlike mahallerde kuru sistem uygulanmaz.
- Yüksek tehlike mahallerde hızlı tepkimeli sprinkler kullanılmaz.



SPRINKLER HAKKINDA

- Bir sprinklerin maksimum koruma alanı 21 m² dir.
- Kuru sistemde pendent sprinkler kullanılmaz.
- Duvar tip sprinkler depo alanlarında kullanılmaz.
- Sprinkler minimum çalışma basıncı 0,35 bar dır.
- Sprinkler maksimum çalışma basıncı 12 bar dır.



TEST ve DRENAJ VANASI

•İçindeki değişik ölçülerdeki orifis sayesinde sadece bir sprinklerden geçen akışa eşit akış oluşturarak, bir sprinkler su akışı durumunda hatlardaki alarm cihazlarının kontrol amaçlı testlerinin yapılması sağlanır.

•Sistemdeki en küçük sprinkler ve test drenaj vanasının orifis çapları eşit olmalıdır.



DN25 – DN32 – DN40 – DN50 üretim
1/2” Orifis K5,6(80)
Maksimum çalışma basıncı 300 psi

İZLENEBİLİR KELEBEK VANA

- Mahal içi zonları birbirinden ayırmak için, su besleme hatları üzerinde kesme vanası olarak kullanılırlar.
- Yangın sistemlerinde kullanılan tüm vanaların konumu görülebilir ve elektriksel olarak izlenebilir olmalıdır.
- Kelebek vanalar dişli kutulu volanlı tiptedir.
- Kelebek vanaların izleme anahtarı vana içindedir ve üzerinde açık kapalı konum göstergesi bulunur.



DN50 - DN200 arası üretim
Maksimum çalışma 300 psi

YÜKSELEN MİLLİ (OS&Y) VANA

Yükselen milli vanalar; tam açık konumunda düzgün akışı bozmayan, açık konumu milin yukarı aşağı hareketi ile gözle izlenebilen, izleme anahtarı takılarak elektriksel izleme yapılabilen sürgülü vana tipidir. Kelebek vanalara oran ile daha az hidrolik kayıp oluştururlar.



DN65 - DN200 arası üretim
Maksimum çalışma 175 psi

YÜKSELMEMEYEN MİLLİ (NRS) VANA

Yükselmeyen milli vanalar; ana hatlar ve hidrant sistemlerinde toprak altı su hatlarını kesmek ve kontrol etmek amaçlı kullanılan vanalardır. Açık/Kapalı konumu görülebilen post indikatörleri ile birlikte kullanılabilir. Yer altında post indikatörü ile birlikte kullanılması durumunda vana odasına gerek duyulmaz.

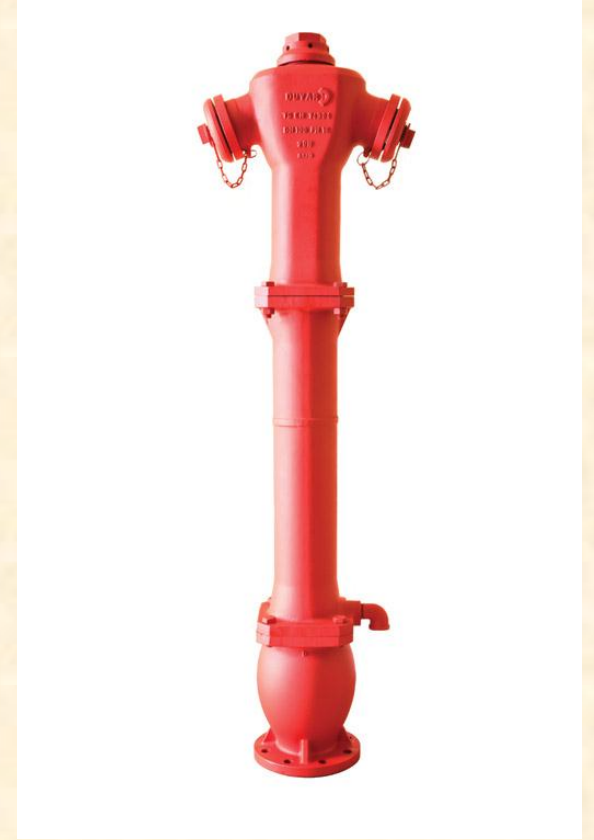


DN65 - DN200 arası üretim
Maksimum çalışma 175 psi

HİDRANTLAR

İmar planlama alanı 5000 m²'den büyük olan ve içerisinde her türlü kullanım alanı bulunan yerleşim alanlarında dış hidrant sistemi yapılması şarttır.

Hidrantlar arası uzaklık çok yüksek tehlikeli bölgelerde 50, yüksek tehlikeli bölgelerde 100, orta tehlikeli bölgelerde 125, düşük tehlikeli bölgelerde ise 150 metre alınır.



AKIŞ ANAHTARLARI (FLOW SWITCH)

Islak borulu sistemlerde tek sprinklerin açılması durumundaki su akışı ile yangın alarm bilgisi alınarak, hangi bölgede yangın olduğunun tespit edilmesiyle müdahale olanağı sağlanır.

- Su akış alarm anahtarları sadece sulu tesisatlarda kullanılmalıdır.
- Dikey ve yatay olarak monte edilebilir.
- Otomasyona elektriksel alarm verir.
- Zamanlayıcısı sayesinde yanlış alarm vermez.



İTFAİYE BAĞLANTI AĞZI

1000 m²'den büyük binalarda itfaiyenin sisteme dışarıdan su basabilmesi içindir,

Sulu yangın söndürme sistemlerine en az 100 mm nominal Çapında itfaiye su verme bağlantısı yapılması şarttır.

Sistemde bir çekvalf bulunması ve suyun otomatik olarak boşalmasını sağlayacak elemanlar konulması gerekmektedir.



İTFAİYE KAT BAĞLANTI VANASI

- İtafaiyenin bina içinden su sağlayabilmesi için dizayn edilmiştir.
- DN50 veya DN65 olarak üretilebilir.
- Bina içinde yangın dolaplarına yakın yerleştirilmelidir.
- Yüksek katlı binalarda en az her iki katta bir kullanılması zorunludur.



DEBİ ÖLÇER (FLOW METER)

Üzerinde bulunduğu hattaki suyun debisinin ölçümü için yangın pompası performans testlerinde kullanılan cihazdır.

Her pompa setinin durumu her yıl performans testi ile kontrol edilmelidir.

Performans testlerinde debi okuması için debi ölçer kullanılır.

Debi ölçer çapı pompa kapasitesine göre belirlenmelidir.



RELİEF VANA

•Relief vanalar; sistemdeki basıncın belli bir limit değerin üzerine çıktığında, açılarak fazla basıncın dışarı atılması ile sistemi rahatlatmak için kullanılır. Sistem basıncı vananın ayarlı olduğu limit değere düştüğünde vana tekrar kapanır.

•Sistem elemanlarını yüksek basınca karşı korumak için relief vana kullanılır.

•Relief vana çapı ve boşaltım hattı çapı pompa kapasitesine göre belirlenmelidir.



YANGIN DOLAPLARI

Kapalı kullanım alanı 2000 m²'den büyük bütün binalarda yangın dolabı yapılması mecburidir.

Yangın dolapları aralarındaki uzaklık 30 m'den fazla olmayacak şekilde yerleştirilir.

İzin verilen maksimum basınç 9 bar'dır.

