

# YANGIN SİSTEMLERİ TASARIMI ve EKİPMANLARI



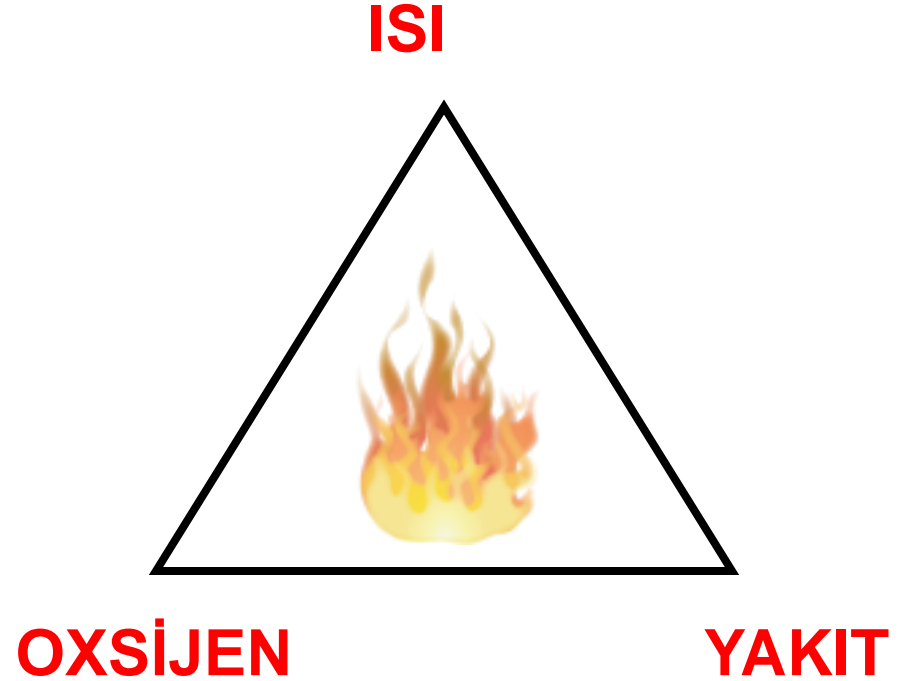
Makine Y. Mühendisi  
Ümit KALAYCI

# YANGIN !!!!!

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

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

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



- **İSTANBUL BELEDİYESİ YANGINDAN KORUNMA YÖNETMELİĞİ – 1992**
- **BİNALARIN YANGINDAN KORUNMASI HAKKINDA YÖNETMELİK – 2002**
- **TÜRKİYE YANGINDAN KORUNMA YÖNETMELİĞİ – 2007**
- **TÜRKİYE YANGINDAN KORUNMA YÖNETMELİĞİ - 2009**

# Yangın Standartları ve Yönetmelikleri

## Yönetmelik

- Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği-2007

## Standartlar

- TS EN 12845
- TS EN 12259
- TS ISO 14520
- NFPA (13-14-20)

## Otomatik Sprinkler Sistemleri Standartları

ÜLKE	TASARIM STANDARDI	ÜRÜN ONAYI
ABD	NFPA	UL ve FM
ALMANYA	DIN/Vds	Vds
İNGİLTERE	LPC	LPCB
RUSYA	SNIP	SNIP



# Uygulanması Gereken Alanlar

## Sprinkler

- 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 m<sup>2</sup> den büyük kapalı otoparklarda,
- Birden fazla katlı bir bina içerisindeki yatılan oda sayısı 100'ü veya yatak sayısı 200'ü geçen otellerde, yurtlarda, pansiyonlarda, misafirhanelerde ve yapı yüksekliği 21.50 m'den fazla olan bütün yataklı tesislerde,
- Toplam alanı 2000 m<sup>2</sup>'nin üzerinde olan katlı mağazalarda, alışveriş, ticaret, eğlence ve toplanma yerlerinde,
- Toplam alanı 1000 m<sup>2</sup>'den fazla olan, kolay alevlenici ve parlayıcı madde üretilen veya bulundurulan yapılarda.

# Binalarda Yangın Tesisatı

- Söndürme Sistemleri
- Duman Tahliye Sistemleri
- Basınçlandırma Sistemleri

# Söndürme Sistemleri

- Sulu Söndürme Sistemleri
- Gazlı Söndürme Sistemleri
- Köpüklü Söndürme Sistemleri
- Kimyasal Söndürme Sistemleri

# OTOMATİK SULU YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ



# Sulu Yangın Söndürme Sistemleri

- Sprinkler Sistemleri
- Hidrant Sistemleri
- Yangın Dolapları
- İtfaiye Bağlantı Ağzları

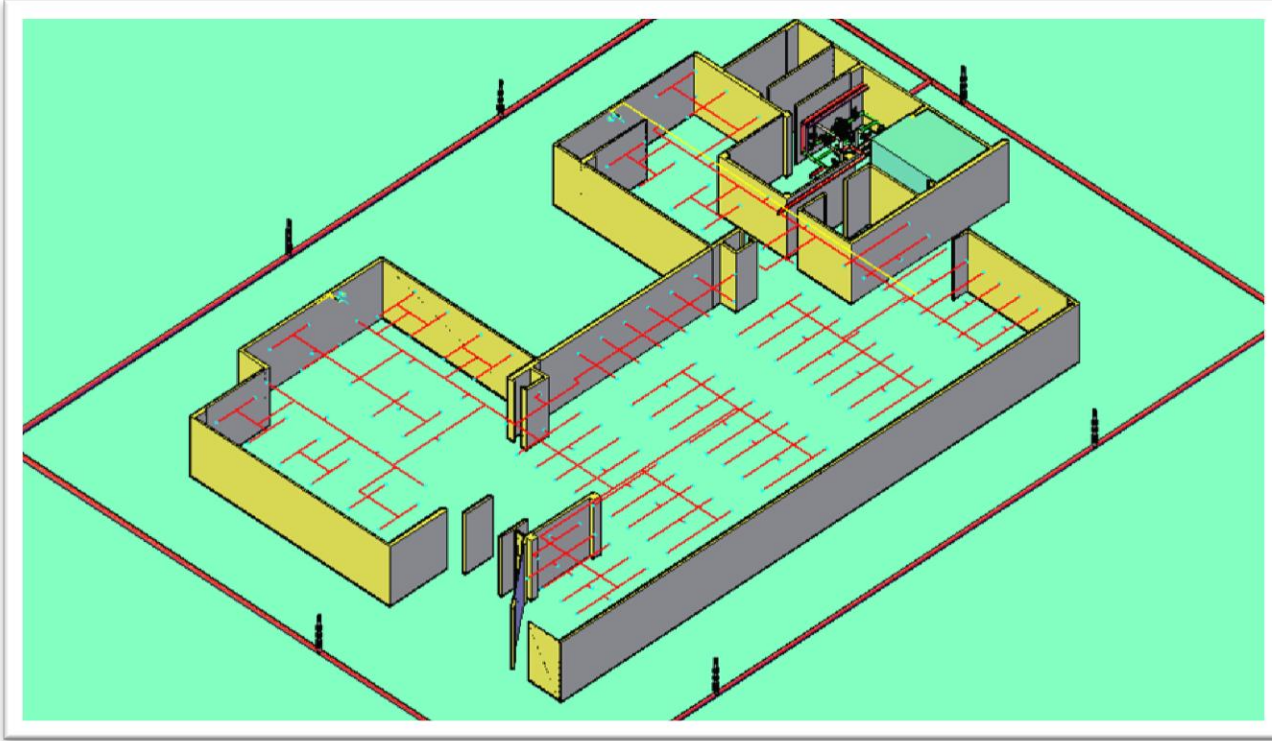
# KISIMLAR

YANGIN  
POMPA GRUBU

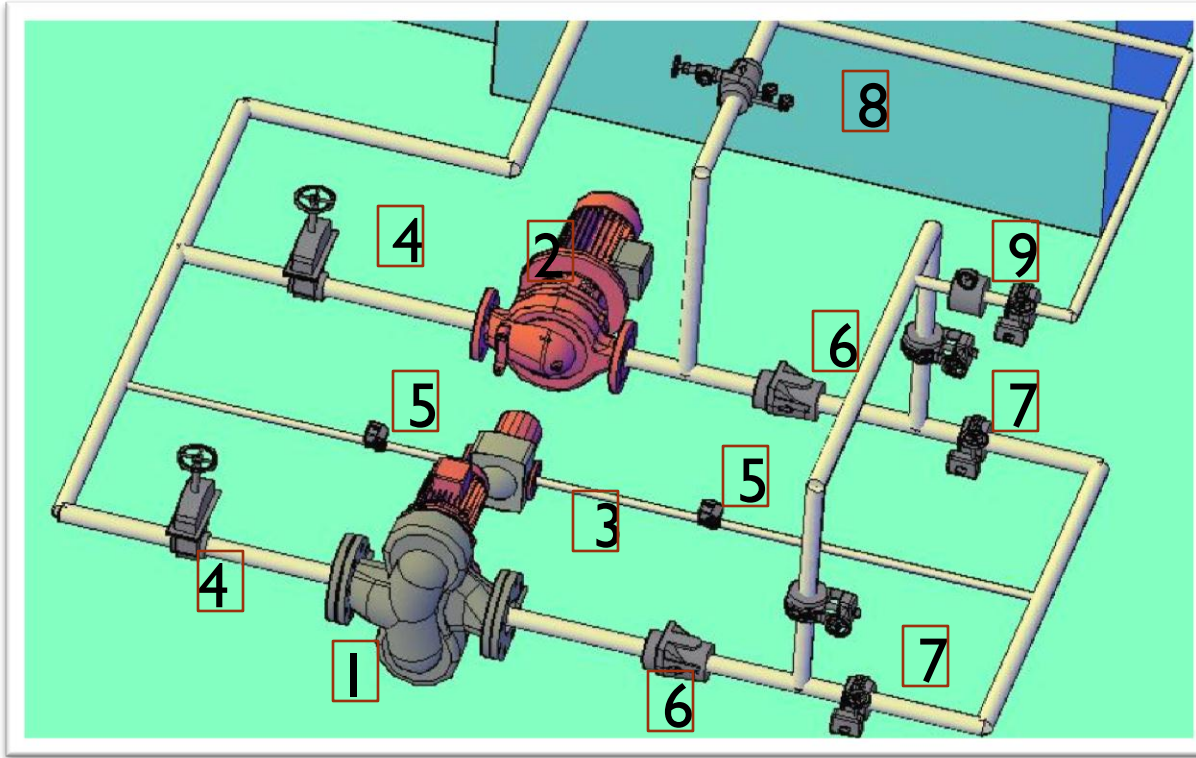
YAĞMURLAMA  
SİSTEMİ

HİDRANT  
SİSTEMİ

YANGIN  
DOLAPLARI



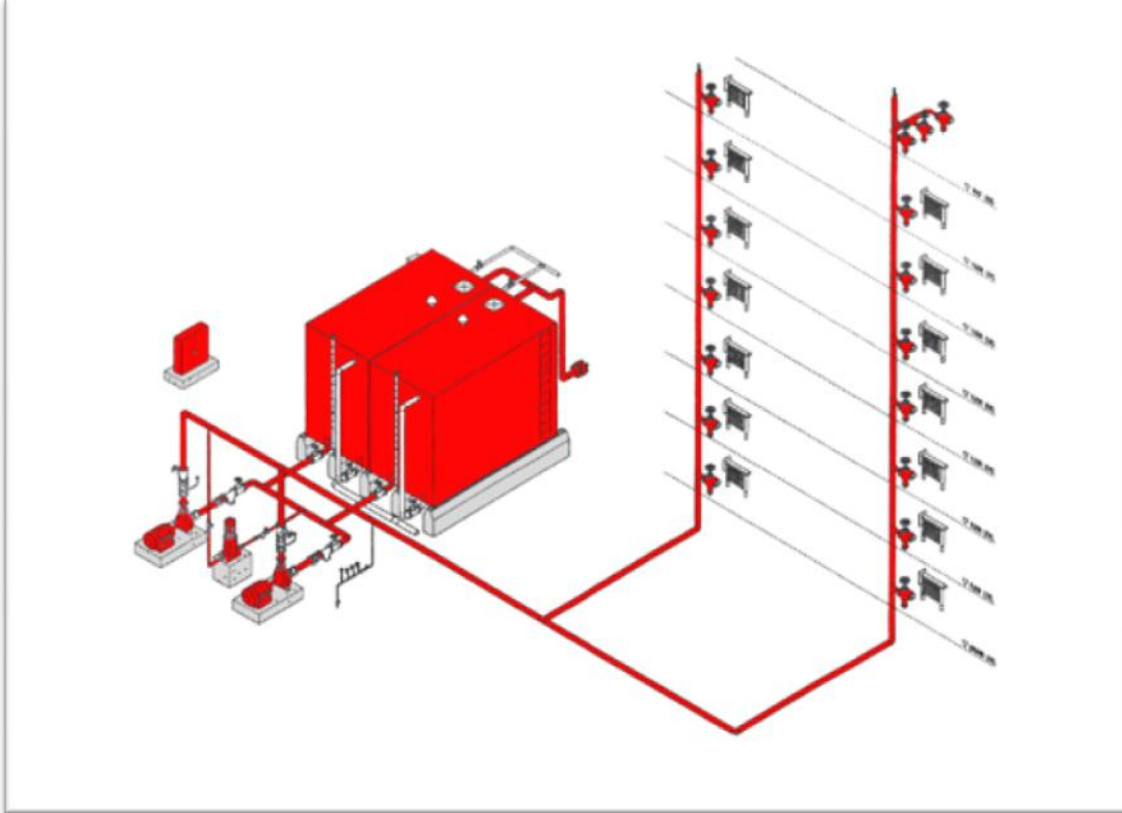
# YANGIN POMPA GRUBU



1. ELEKTRİKLİ POMPA
2. DİZEL POMPA
3. JOKEY POMPA
4. OS&Y GATE VANA
5. KÜRESEL VANA
6. ÇEK VANA
7. İZLEME ANAHTARLI KELEBEK VANA
8. RELIEF VANA
9. AKIŞ ÖLÇER

**NFPA 20**

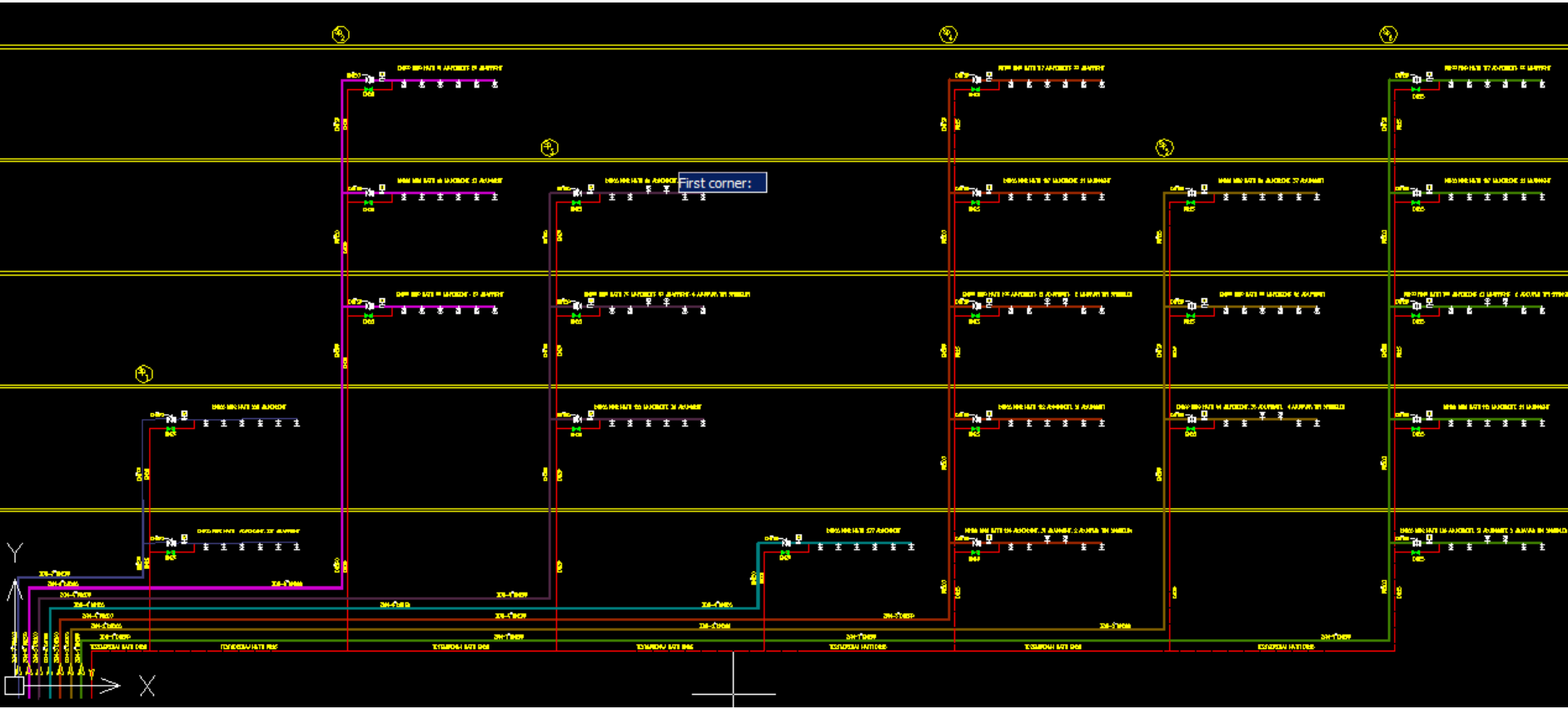
# YAĞMURLAMA SİSTEMİ



- YANGIN ÇIKTIĞINDA OTOMATİK OLARAK DEVREYE GİRER VE ALEVLERİN ÜZERİNE SU BOŞALTARAK YANGINI SÖNDÜRÜP YAYILMASINI ÖNLER.

- İSTATİSTİKİ İNCELEMELERE GÖRE, OTOMATİK SPRINKLER SİSTEMİNE SAHIP OLAN BINALARDA ÇIKAN YANGINLARIN %95'İ DAHA BAŞLANGIÇTA SÖNMÜŞTÜR.

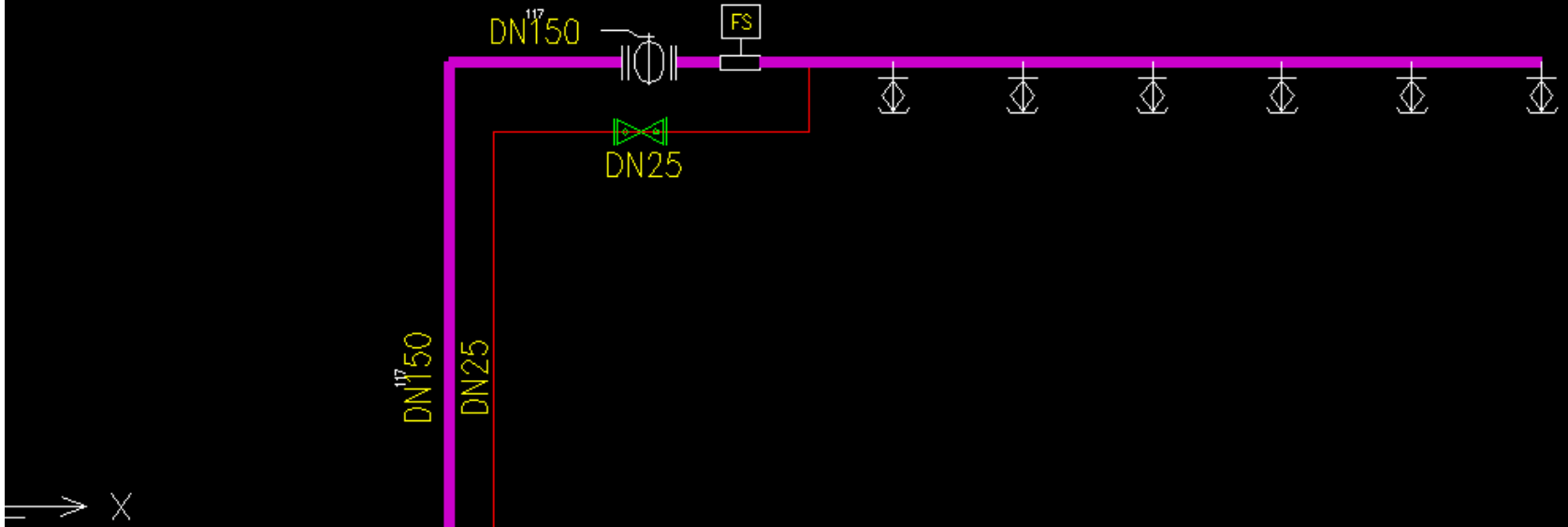
# ÖRNEK PROJE-1



# ÖRNEK PROJJE-2

Sp<sub>2</sub>

DN100 RING HATTI 91 AD.PENDENT, 26 AD.UPRIGHT



## Yangın Dolapları

- Yüksek binalar ile toplam kapalı kullanım alanı 1000 m<sup>2</sup>'den büyük imalathane, atölye, depo, otel, motel, sağlık, toplanma amaçlı ve eğitim binalarında ve kapalı kullanım alanı 2000 m<sup>2</sup>'den büyük bütün binalarda yangın dolabı yapılması mecburidir. Yangın dolapları her katta ve yangın duvarları ile ayrılmış her bölümde aralarındaki uzaklık 30 m'den fazla olmayacak şekilde düzenlenecektir.



# Hidrantlar

- İmar planlama alanı 5000 m<sup>2</sup>'den büyük olan ve içerisinde her türlü kullanım alanı bulunan yerleşim alanlarında dış hidrant sistemi yapılması şarttır.
- HİDRANTLAR ARASI UZAKLIK ÇOK YÜKSEK TEHLİKELİ BÖLGELERDE 50, YÜKSEK TEHLİKELİ BÖLGELERDE 100, ORTA TEHLİKELİ BÖLGELERDE 125, DÜŞÜK TEHLİKELİ BÖLGELERDE İSE 150 METRE ALINIR.



N PARÇASI



HİDRANT ANAHTARI





## Yangın Tehlike Sınıflarına Göre Debiler

	Yangın Dolabı Debisi (l/dak)	Hidrant Debisi (l/dak)	Süre (dak)
Düşük tehlike sınıfı	100	400	30
Orta tehlike sınıfı	100	1000	60
Yüksek tehlike sınıfı	200	1500	90



N PARÇASI



HİDRANT ANAHTARI



# SİSTEM TASARIMI VE EKİPMANLARI

# YANGIN TEHLİKE SINIFLARI

## Tehlike Sınıfının Belirlenmesi

- Sprinkler tasarımına başlamadan önce, tasarım yapılacak mahalin tehlike sınıfı belirlenmelidir. Otomatik sprinkler sistemi ile korunacak alan ve binalar düşük, orta ve yüksek tehlike olarak sınıflandırılır. Eğer aynı bina veya alanda birden fazla tehlike sınıfı varsa en yüksek tehlikeye sahip olan sınıfa göre çözülür.

# Düşük Tehlike Sınıfı

- Düşük yangın yüküne sahip, düşük yanabilirliği olan ve yangın dayanımı en az 30 dk olan 126 m<sup>2</sup>'den büyük bölümü olmayan mahaller kapsar.

**Tablo – Düşük Tehlike Sınıfı Mahaller**

Okullar ve diğer eğitim kurumları
Bürolar
Hapishaneler



# Orta Tehlike Sınıfı

- ⦿ Orta yangın yüküne ve orta yanabilirliğe sahip olan ve yanabilen malzemelerin işlendiği veya üretildiği mahalleri kapsar. Orta tehlike sınıfı alanlar 4 alt gruba ayrılır.
  1. (a) OT4 sınıfına giren mahallerde yer alan depolama alanları, Yüksek Tehlike Depolama Sınıfına göre belirlenmelidir.
  2. (b) OT1 ve OT2 mahalleri içinde boyama ve benzeri yangın yükü içeren alanlar bulunuyorsa, OT3 sınıfı olarak değerlendirilmelidir.
  3. (c) OT1-2-3 olarak sınıflandırılan alanlarda aşağıdaki koşullar sağlandığında depolama yapılabilir.
    - Odanın tümünde en az OT3 olarak tasarım yapılmalıdır.
    - Maksimum depolama yükseklikleri belirtilen değerlerin üzerinde olmamalıdır. Bu değerlerde OT3'e göre tasarım yapılmalıdır.
    - Etrafında 2,4 m'den az olmayan aralıkların olduğu her bir blok için, maksimum depolama alanı 50 m<sup>2</sup> olmalıdır.

<b><u>OT-1</u></b>	<b><u>OT-2</u></b>	<b><u>OT-3</u></b>	<b><u>OT-4</u></b>
Çimento işleri	Fotoğraf lab.	AVM.	Sinema ve Tiyatrolar
Mezbahalar	Araba Atölye	Mobilya Mağ.	Konser Salonları
Hastaneler	Bisküvi Fabrikaları	Örme Fabrikaları	Sigara Fabrikaları
Oteller	Bira Fabrikası	Ayakkabı Fab	İçki Fabrikası
Kütüphaneler	Çikolata Fabrikaları	Halı Fab.	Fuar salonları
Restoranlar	Laboratuvar	Kumaş ve giyim Fab.	Sunta Fabrikaları
Okullar	Şekerleme Fabrikaları	Baskı işleri	Mum Fabrikaları
Ofisler	Otoparklar	Yem Fab.	Kibrit Fab.
Metal fabrika	Müzeler	Buzdolabı Fabrikaları	Boya atölyeleri
Mandıralar	Çamaşırhane	Elektronik Fabrikaları	Bıçkı milleri
Bilgi işlem	Fotografik Film Fab.	Cam Fab.	Kontraplak Fab.



## Yüksek Tehlike Sınıfı

- Yüksek tehlikeli işlem, yüksek yangın yükü ve yüksek yanabilirliğe sahip ve hızla yayılma veya yoğun yangın şeklinde gelişme gösterebilen malzemelerin bulunduğu mahalleri kapsar. Yüksek tehlike sınıfı, işlem 4 alt gruba ayrılır. Yüksek Tehlike Sınıfı İşlem Grup 4 mahallerde, genellikle baskın sistemlerle koruma sağlanır.

**Tablo – Yüksek Tehlike Sınıfı Mahaller**

<u>YT-1</u>	<u>YT-2</u>	<u>YT-3</u>	<u>YT-4</u>
kumaş ve yer döşemesi imalatı	Çakmak imalathaneleri	Selüloz Nitrat imalatı	Havai fişek imalatı
Boya, boyama ve vernik imalatı	Otobüs deposu		
Kauçuk türevleri imalatı	Yüksüz kamyon ve tren vagonları		



**05/2009 Çin'de Havai Fişek Fabrikasında Yangın**

# SİSTEM SEÇİM KRİTERLERİ



# Islak Borulu Sprinkler Sistemi Seçim Kriterleri

- Islak borulu sprinkler sisteminde borular, sürekli olarak basınçlı su ile dolu durumda tutulur.
- Sadece donma riski olmayan ve çevre sıcaklığının 95C'yi geçmediği yerlerde uygulanır.
- Islak sprinkler sistemleri ortak bir kolondan beslenen zonlara ayrılabilir.
- Tesis ve yapının yangın tehlike sınıfına bağlı olarak sprinkler sistemini tek bir sistem kolonu veya birleşik sistem kolonuna bağlanan sprinklerin koruduğu herhangi bir kattaki maksimum kat alanı Tablo 'de verilen değerlerin üzerinde olmamalıdır.

**Tablo – Islak Borulu Sistemlerde Maksimum Zon Büyüklüğü**

Tehlike Sınıfı	Islak Alarm Vana Seti için maksimum zon alanı (m <sup>2</sup> )
DT	4800
OT	4800
YT	2300

- Yüksek depolama alanlarında, herhangi bir besleme kolonuna bağlanan her bir kattaki maksimum kat alanı  $3716\text{m}^2$ 'nin üzerinde olmamalıdır.
- **Sprinkler sistemi ana besleme borusu birden fazla yangın zonuna hitap ediyorsa; her bir zon veya kolon hattına akış anahtarları, test ve drenaj vanası ve izleme anahtarlı hat kesme vanası konulmalıdır.**
- Yüksek binalarda, maksimum statik basıncın sprinkler sistemi ekipmanının limit değerleri içinde kalmasını sağlanmalıdır.
- Zonlara ayrılmış sprinkler tesisatlarında vanaların açık veya kapalı durumu ile zon su akış durumunu izlemek için gerekli cihazlar teçhiz edilmeli ve tesiste ulaşılabilir bir yerde bulunan bir kontrol ve gösterge paneline elektrik bağlantılı olmalıdır.
- **Loop ve ızgara borulama sistemleri sadece ıslak borulu sprinkler sistemlerinde kullanılabilir.**

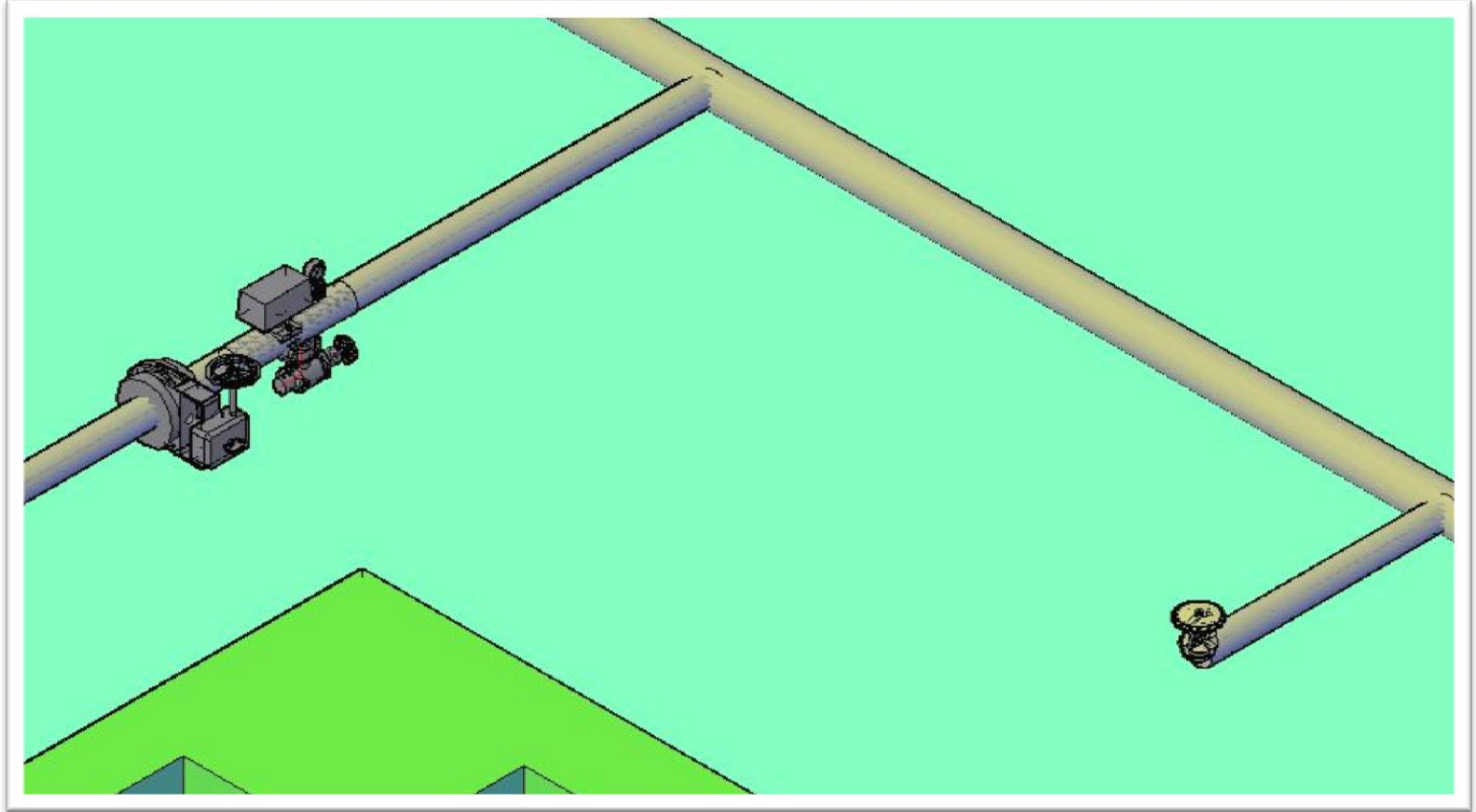
# Kuru Borulu Sprinkler Sistemi Seçim Kriterleri

- Kuru borulu sprinkler sistemleri, kuru alarm vanasının üst kısmının basınçlı hava veya inert gaz ile sürekli olarak basınç altında tutulduğu ve kuru alarm vanasının alt kısmının su ile basınç altında tutulduğu sistemlerdir.
- Kuru borulu sistemler sadece donma hasarı olasılığı bulunan mahallerde ve sıcaklığın 70C'nin üzerinde olduğu kurutma fırını benzeri mahallerde uygulanmalıdır.
- Tek bir kuru alarm vanası ile kontrol edilen sistem büyüklüğü; aşağıdaki maddelerden herhangi birine uygun olarak belirlenmelidir. İstisna olarak, (c) ve (d) maddeleri yaşam ünitelerinde uygulanamaz.

**(a)** En uzak noktada bulunan test vanası tamamen açıldığında, suyun boşalması için geçen süre en fazla 60sn olmalıdır.

**(b)** Kuru alarm vanasının üstündeki net boru iç hacmi Tablo'de verilen değerlerin üzerinde olmamalıdır.

# BRANŞMAN SİSTEMİ



**Tablo – Kuru Borulu Sistemlerde Maksimum Zon Büyüklüğü**

Tehlike Sınıfı	Maksimum Boru Hacmi (m <sup>3</sup> )	
	Hızlandırıcı	Hızlandırıcısız
Düşük Tehlike Sınıfı	4	1,5
Orta Tehlike Sınıfı	4	1,5
Yüksek Tehlike Sınıfı	3	-

**(c)** Net boru iç hacminin 500galon(1839lt)'den az olduğu sistemlerde hızlandırıcı kullanılması gerekli değildir ve suyun boşalması için geçen süre limitine uyulması gerekmez.

**(d)** Net boru iç hacminin 750galon(2839lt)'den az olduğu sistemlerde hızlandırıcı kullanılması durumunda, suyun boşalması için geçen süre limitine uyulması gerekmez.

**(e)** Sistem büyüklüğü; suyun boşalması için geçen süreye bağlı olarak hesap programı ile yapılmalıdır. Hesap programı ve metodu ulusal olarak tanınmış bir laboratuvar tarafından onaylanmış olmalıdır. Hesaplama, Tablo'de verilen değerlere uygun olmalıdır.

**Tablo – Kuru Borulu Sistemlerde Maksimum Zon Büyüklüğü**

Tehlike Sınıfı	En uzak noktada açılacak sprinkler sayısı	Maksimum Su Boşalma Süresi (sn)
Yaşam ünitesi	1	15
Düşük Tehlike Sınıfı	1	60
Orta Tehlike Sınıfı	2	50
Yüksek Tehlike Sınıfı	4	45
Yüksek Depolama	4	40

**(f)** Sistemin büyüklüğü akış testleri yapıldığında tablo'de suyun boşalması için geçen süre ile ilgili olarak verilen değerleri sağlayacak ölçüde olmalıdır. Akış testleri, açılacak sprinkler sayısını simüle edilerek yapılmalıdır. Tek sprinkler açılması istenen mahaller için, en uzak noktadaki test vanası açılır. Daha fazla sayıda sprinkler açılma durumunu simüle etmek için test manifoldu düzenlenmesi gereklidir. 4 sprinkler açılması durumunu test etmek için; her iki branşman kolundan iki adet sprinkler akışına uygun manifold düzenlemesi yapılır. Yapılan testlerle gerekli su boşalma süreleri karşılanıyorsa, (a) ve (e) maddesindeki şartlar aranmaz

- **Kuru borulu sistemlerde, ızgara borulama tesisatı kullanılmamalıdır.**

# Ön Tepkili Sprinkler Sistemi Seçim Kriterleri

- Ön tepkili sprinkler sistemleri aşağıdaki tiplerden biri olmalıdır.

## (a) Tek Kilitlemeli Ön Tepkili Sprinkler Sistemi

Su geçişi sadece otomatik bir algılama sisteminin devreye girmesi ile başlar.

## (b) Kilitlemesiz Ön Tepkili Sprinkler Sistemi

Su geçişi sprinklerin açılması ile veya otomatik bir algılama sisteminin devreye girmesi ile başlar.

## (c) Çift Kilitlemeli Ön Tepkili Sprinkler Sistemi

Su geçişi sprinklerin açılması ile ve aynı zamanda otomatik bir algılama sisteminin devreye girmesi ile başlar.

## 2. BORULAMA VE SPRINKLER TİPİ BELİRLEME

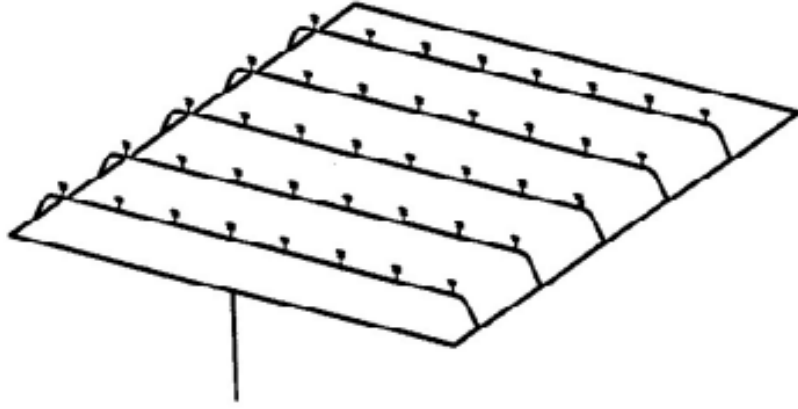
- TEHLİKE SINIFI VE SEÇİLEN SİSTEM TİPİNE GÖRE SİSTEM SU İHTİYACI BELİRLENDİKTEN SONRA ÖNCELİKLE SPRINKLER YERLEŞİMİ YANİ BORULAMA BELİRLENİR.

- BORULAMA, AĞAÇ, LOOP VE IZGARA ADI VERİLEN 3 TİPTE OLABİLİR. GRID VE LOOP YALNIZCA ISLAK SİSTEMLERDE KULLANILABİLİR.

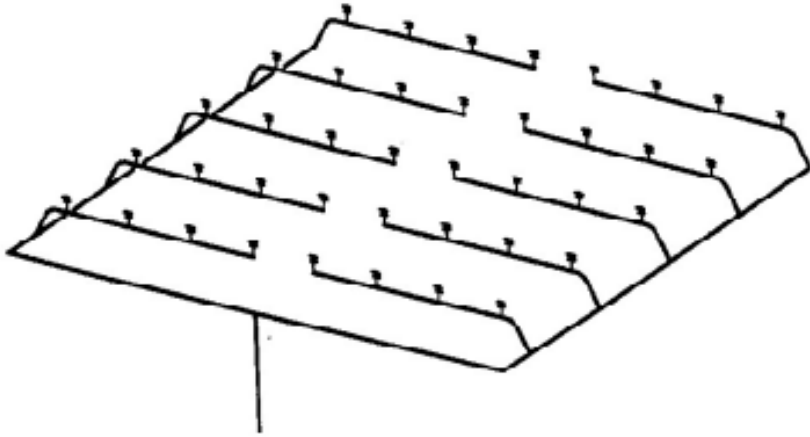
- SPRINKLER SICAKLIK DERECESİ, BEKLENEN EN YÜKSEK ORTAM SICAKLIĞININ EN A 30 °C ÜZERİNDE OLACAK ŞEKİLDE SEÇİLMELİDİR



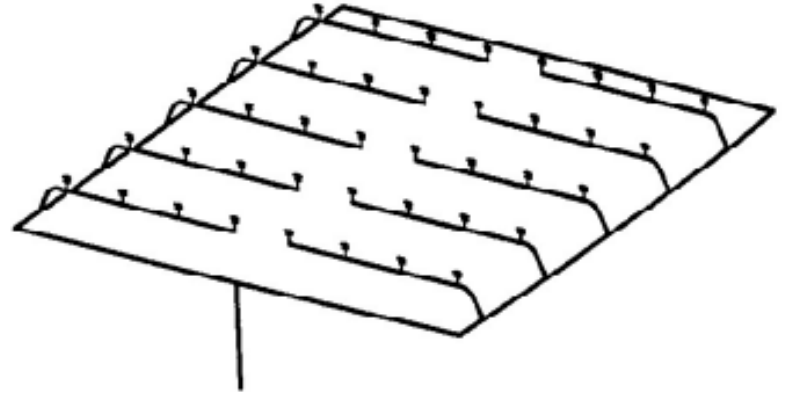




Izgara Borulama



Ağaç Dağılımlı Borulama



Döngü Borulama

**Şekil 3.4: Otomatik yangın tesisatı boru dağıtım çeşitleri**

### 3. BORULAMA VE SPRINKLER TİPİ BELİRLEME

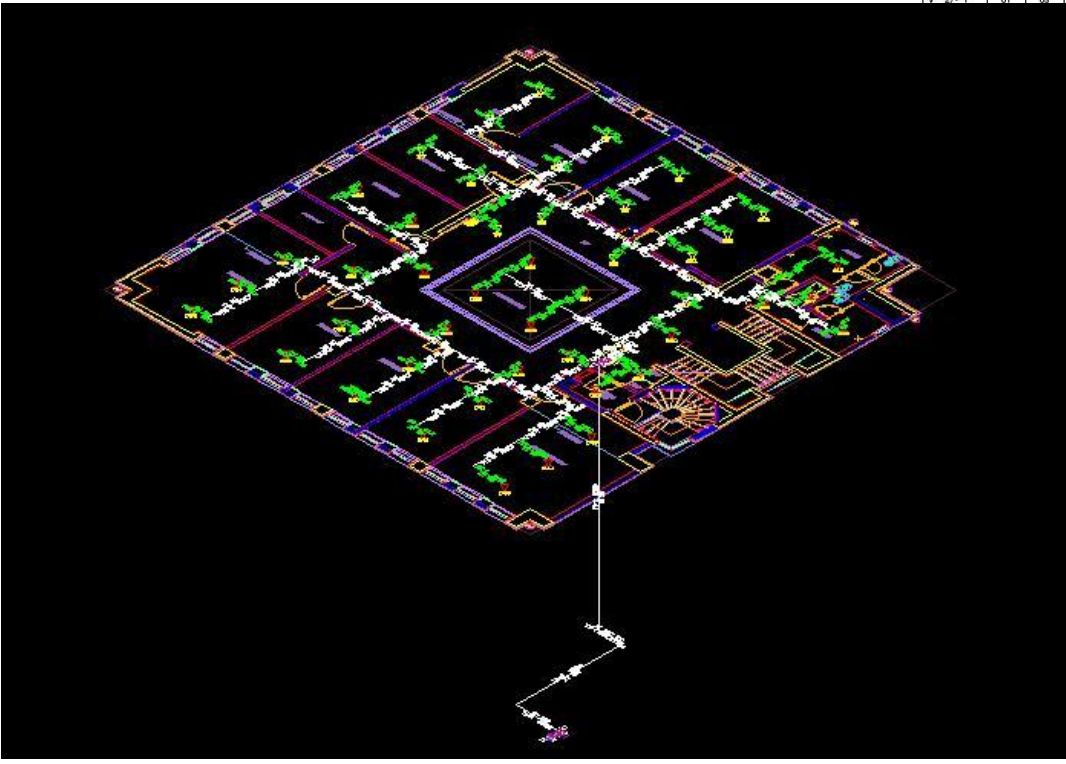
- BİR SPRINKLERİN MAKSİMUM KORUMA ALANI 21 M<sup>2</sup>'DIR.
- YÜKSEK TEHLİKE SINIFI MAHALLERDE HIZLI TEPKİLİ SPRİNKLER KULLANILMAMALIDIR.
- DUVAR TİPİ SPRİNKLER ORTA TEHLİKE SINIFI DEPOLAMA YAPILAN YERLERDE KULLANILAMAZ.
- KURU TİP SPRİNKLER KULLANILDIĞI DURUMLAR DIŞINDA KURU BORULU VE ÖN ETKİLİ TESİSATLARDA DİK TİP SPRİNKLER KULLANILMALIDIR.



## 4. BORU ÇAPLARININ BELİRLENMESİ VE HİDROLİK HESAP

- 465 M<sup>2</sup>'Yİ AŞMAYAN ALANA SAHİP BİNALARDA BORU ÇAPLARI TABLO ARACILIĞI İLE BELİRLENİR.
- HİDROLİK HESAP İÇİN EN KÖTÜ DURUM SENARYOSU YARATILIR. BU SENARYODA EN UZAK NOKTADAKİ SPRINKLERİN AÇILACAĞI DÜŞÜNÜLÜR VE TEHLİKE SINIFINA GÖRE KAÇ SPRINKLER AÇILACAĞI HESAP EDİLİR. BUNUN ÜZERİNE BORULARDA OLUŞACAK OLAN BASINÇ KAYIPLARI DA EKLENEREK SİSTEMİN ÇALIŞABİLMESİ İÇİN GEREKEN BASINÇ VE DEBİ DEĞERİNE ULAŞILIR.
- HİDROLİK HESAP SONUCUNDA ÖNGÖRÜLEN BORU ÇAPLARININ DA DOĞRULUĞU TESPİT EDİLMİŞ OLUR.
- HİDROLİK HESAP AĞAÇ TİPİ BORULAMA İÇİN EL İLE YAPILABİLİRKEN LOOP VE IZGARA TİPLERİ İÇİN ÖZEL HİDROLİK HESAP PROGRAMLARI ARACILIĞI İLE YAPILMASI MÜMKÜNDÜR.

Name	Beg.-node	End.-node	Press [bar]	K	$C_{\text{hydraulic}}$	$C_{\text{man}}$	dia-meter DN	C-Value length of pipe [m]	Fittings kind and no	hydraulic total length [m]	$\Delta p$ friction [bar/m]	difference in height [m]	$\Delta p$ total [bar]	$v_{\text{max}}$ [m/s]	remarks
V 30- 2	11	6	1,898				25	120,00	2,62		2,62	0,0000	0,0000	1,898	0,00
V 30- 1	6	9	1,898				25	120,00	1,94		1,94	0,0000	0,0000	1,898	0,00
V 29- 1	9	99	1,898				32	120,00	0,80		0,80	0,0000	0,0000	1,898	0,00
V 28- 3	59	57	0,591			80,0	25	120,00	2,84		2,84	0,0173	0,0492	0,640	1,72
V 28- 2	57	94	0,640			121,6	25	120,00	1,71	1W	2,31	0,0640	0,1481	0,788	3,49
V 28- 1	94	61	0,788			121,6	25	120,00	0,96		0,96	0,0640	0,0613	0,849	3,49
V 27- 1	61	69	0,849			192,9	32	120,00	1,89		1,89	0,0399	0,0733	0,923	3,19
			0,923			266,9	40	120,00	1,07	1T	3,47	0,0396	0,1173	1,040	3,24
			0,671			64,0	25	120,00	2,40		2,40	0,0195	0,0468	0,719	1,64
			0,718			129,4	25	120,00	2,40		2,40	0,0716	0,1721	0,890	3,71
			0,890			202,3	32	120,00	0,14	1W	1,04	0,0424	0,0441	0,954	3,39
			0,994			202,3	32	120,00	2,49		2,49	0,0424	0,1057	1,040	3,39
			1,078			81,2	50	120,00	2,84		2,84	0,0012	0,0033	1,082	0,61
			1,082			161,6	50	120,00	1,65	1T	4,65	0,0042	0,0195	1,101	1,22
			1,040			469,2	50	120,00	2,03		2,03	0,0302	0,0613	1,101	3,54
			1,101			690,7	50	120,00	2,05		2,05	0,0322	0,1068	1,209	4,76
			1,208			715,6	50	120,00	1,17		1,17	0,0660	0,0769	1,285	5,41
			0,807			74,9	25	120,00	2,94		2,94	0,0281	0,0741	0,961	2,15
			0,991			151,8	25	120,00	1,65	1T	3,15	0,0964	0,3040	1,285	4,35
			0,958			77,1	25	120,00	2,96		2,96	0,0276	0,0814	1,040	2,21
			1,040			156,4	25	120,00	1,54	1T	3,04	0,1020	0,3095	1,249	4,49
			0,917			74,2	25	120,00	2,29		2,29	0,0256	0,0587	0,976	2,13
			0,976			149,7	25	120,00	2,29		2,29	0,0940	0,2152	1,191	4,30
			1,191			233,3	32	120,00	0,66	1W	1,66	0,0553	0,0861	1,277	3,64
			1,277			233,3	32	120,00	1,80	1T	3,60	0,0553	0,1990	1,476	3,84
			1,073			180,0	25	120,00	2,88		2,88	0,1321	0,2805	1,754	5,16
			1,754			383,5	40	120,00	3,28		3,28	0,0661	0,2165	1,970	4,66
			1,898			25	120,00	2,62			2,62	0,0000	0,0000	1,898	0,00
			1,898			25	120,00	1,40			1,40	-0,0000	-0,0000	1,898	0,00
			1,898			25	120,00	3,91			3,91	0,0000	0,0000	1,898	0,00

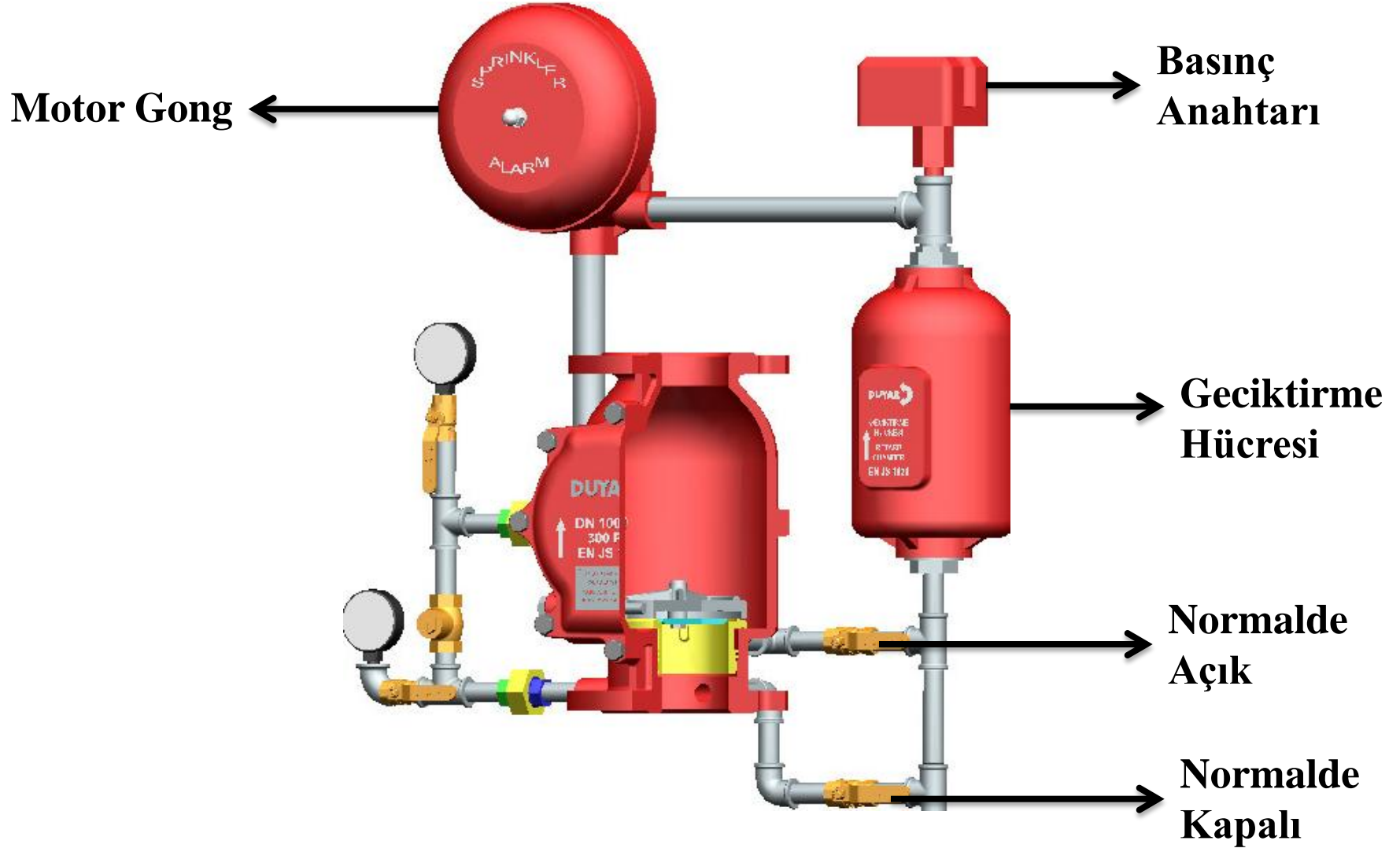


BİR HİDROLİK HESABIN TASARIMI VE SONUÇ VERİLERİ

# SULU SÖNDÜRME SİSTEMLERİ

- *Islak Alarm Vanaları*
- Kuru Alarm Vanaları
- Baskın Vanalar
- Ön Tepkili Vanalar

# 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).



# GEÇİKTİRME HÜCRESİ

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





# BASINÇ ANAHTARI

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

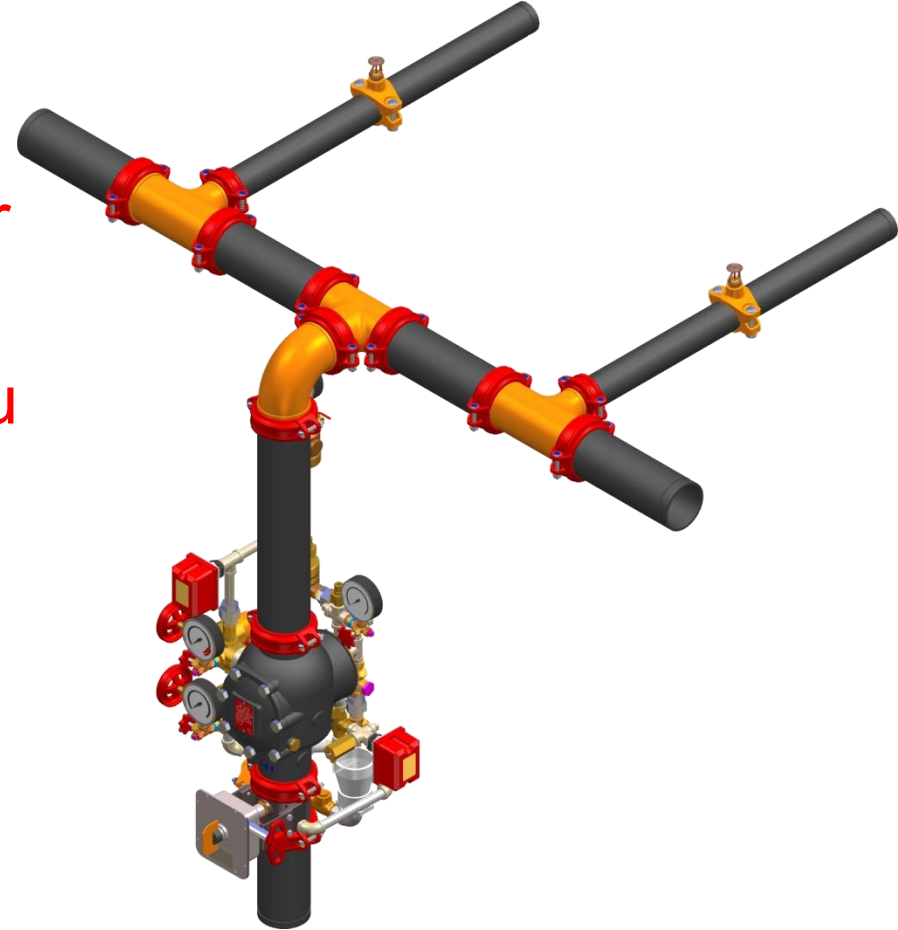


# SULU SÖNDÜRME SİSTEMLERİ

- Islak Alarm Vanaları
- *Kuru Alarm Vanaları*
- Baskın Vanalar
- Ön Tepkili Vanalar

# Kuru Sistem

- Otomatik Sprinklerler
- Borular Basıncılı Hava İçerir
- Sprinkler patlayınca önce hava boşalır, daha sonra su boşalmaya başlar

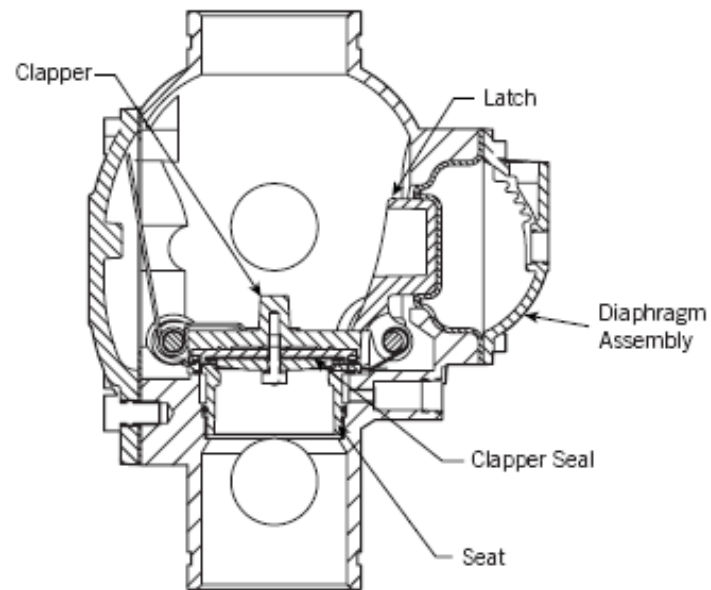


# Kuru Alarm Vana Sistemleri

- Yükleme Limanlar
- Otomobil Garajları
- Depolar
- Atık-Çöp Merkezleri
- Ulaşım Merkezleri

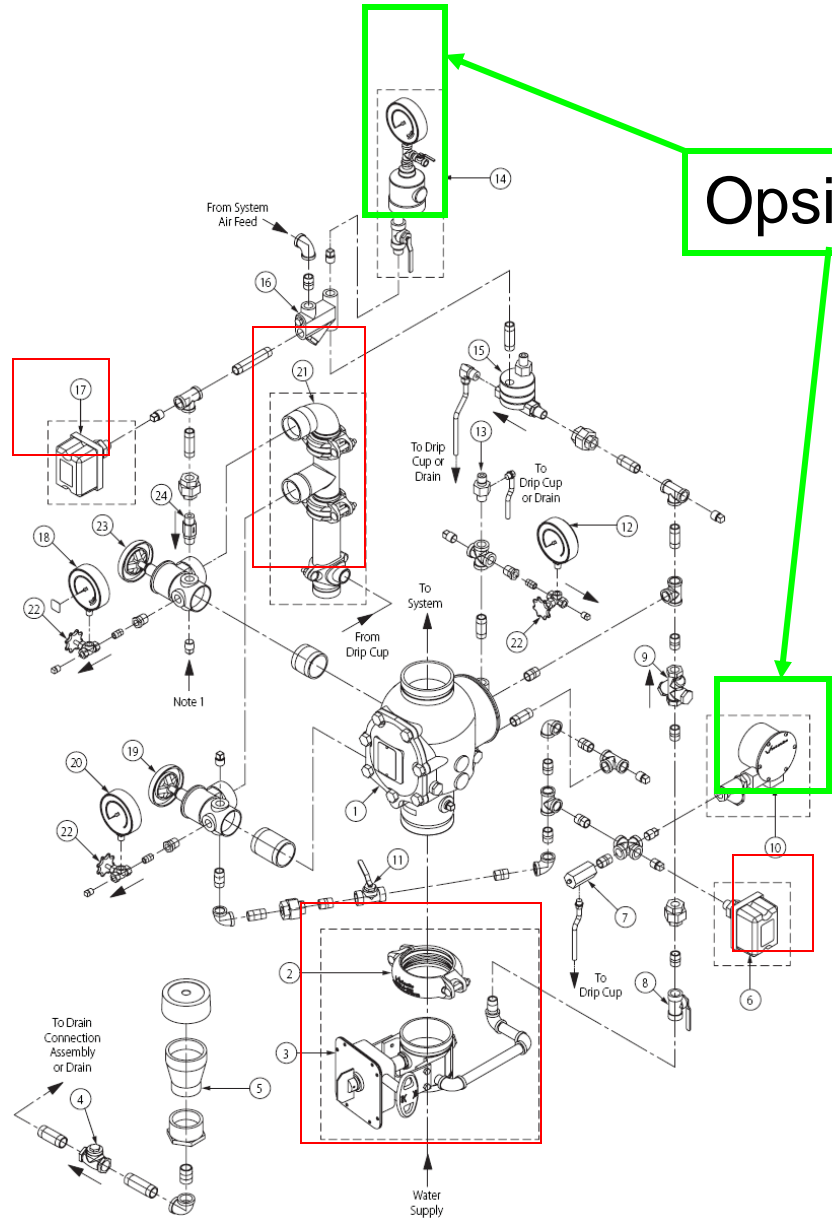


# Vana Gövdesi



*Exaggerated for clarity*

Note: Valve is shown in the "set" position



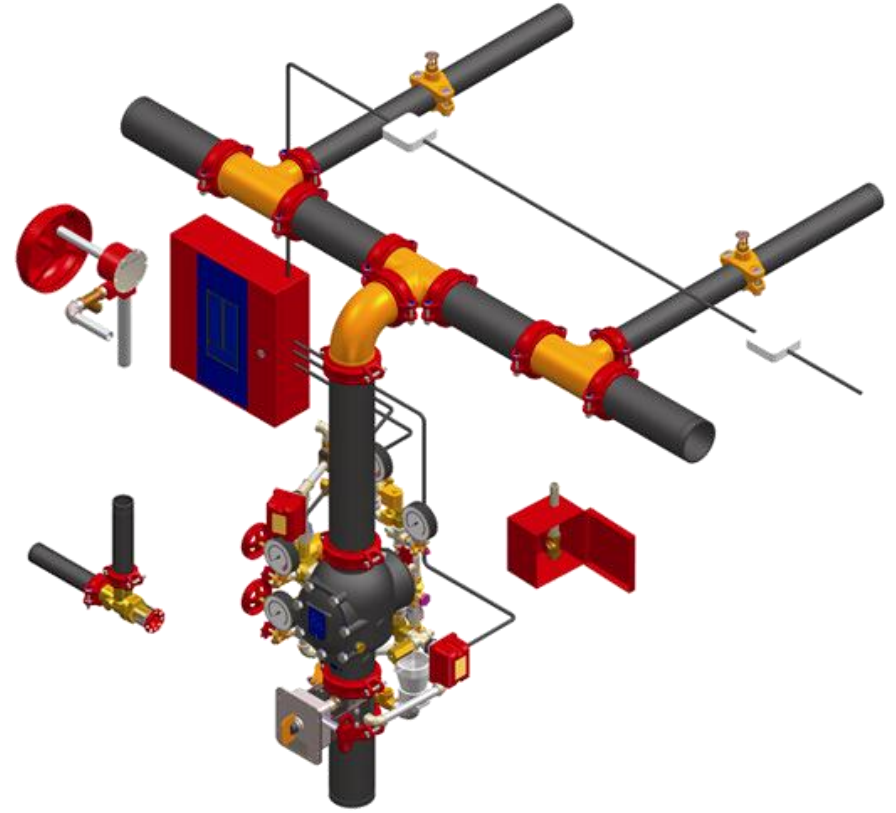
Opsiyonel



**Series 768 FireLock NXT™ Dry Valve**  
with optional regulated 757 Air Maintenance Trim

# Baskın Alarm Vanası(Deluge)

- Açık Sprinklerler
- Dedektör sistemi sistemi harekete geçirir
- Su bütün sprinklere gider





# Baskın Alarm Vana Uygulamaları

- Uçak Hangarları
- Donanım Depoları
- Su Perdeleri
- Çabuk Tutuşabilecek Depolar
- Parlayıcı Sıvı Kullanılan Alanlar

# Baskın Alarm Vanası (Deluge Sistem)

- Baskın Vana
  - Operasyon:
    - Tepkime Çesitleri
      - Pnömatik
      - Hidrolik
      - Elektriksel
    - Dedektör ile uyarılır
    - Su bütün sprinklerlerden boşalır

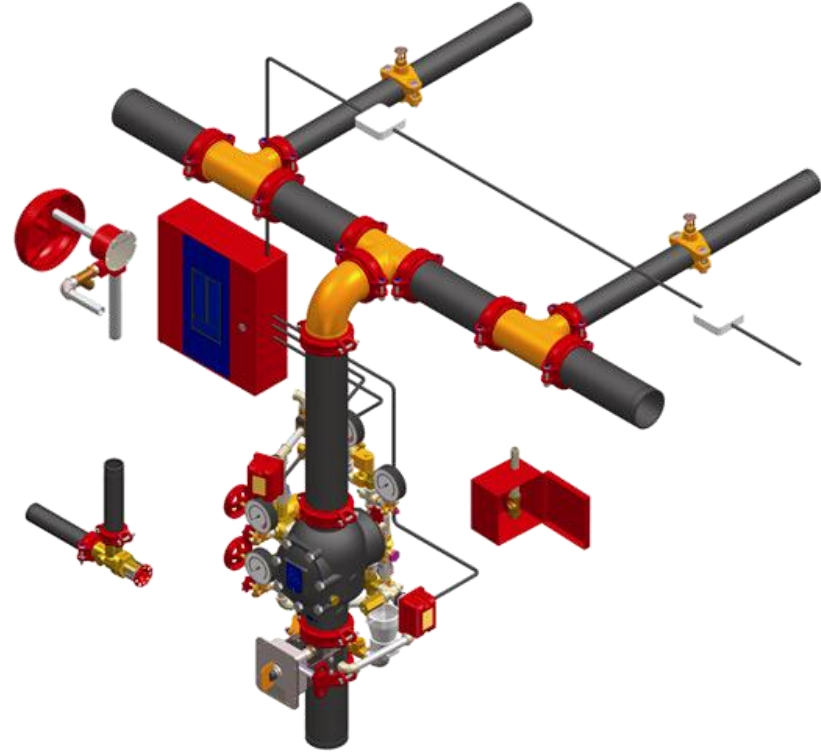


Series 769 FireLock NXT™ Deluge Valve  
with electric actuation



# Ön-Tepkili Sistemler

- Otomatik Sprinkler
- Basınlı veya Basınsız Olabilir
- İlave Dedektör Sistemi



# Ön-Tepkili Alarm Sistemleri

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



# Ön-Tepkili Sistem

- Ön-Tepkili Vana
  - Operasyon:
    - Diyafram Su Basıncı ile genişir
  - Mekanizma Çeşitleri
    - Pnömatik
    - Elektriksel
    - Her İkisi
  - Dedektörler tarafından uyarılır
  - Su bütün açık sprinklerlerden boşalır



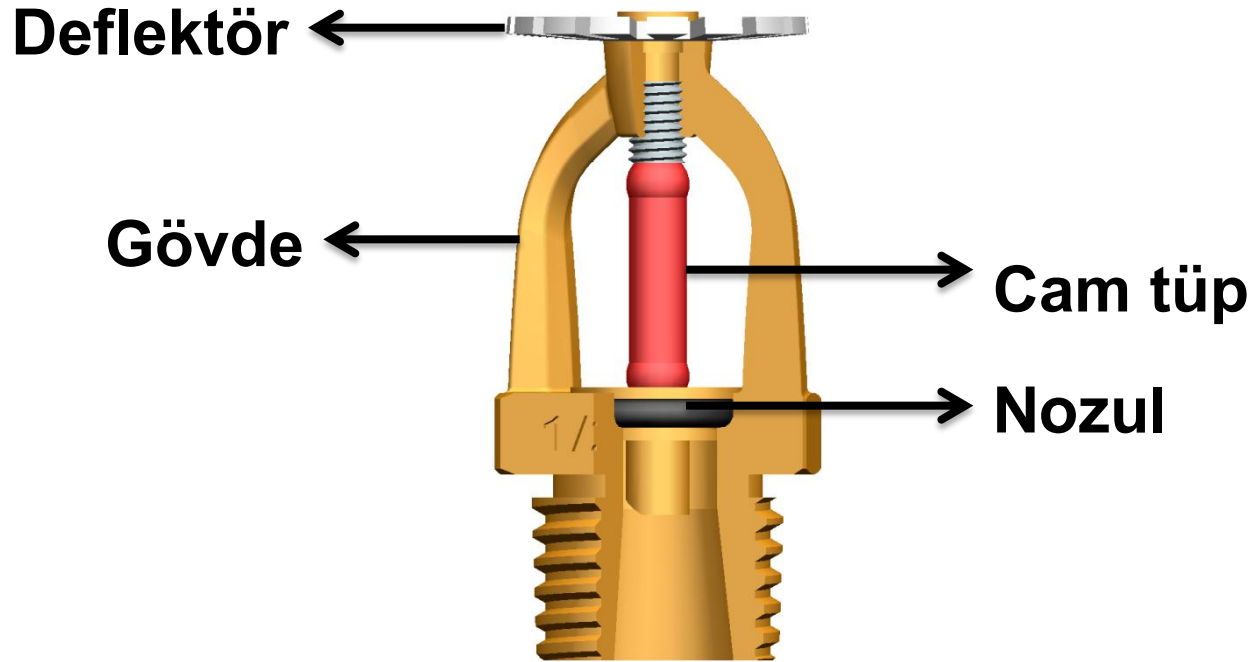
**Series 769 FireLock NXT™ Preaction Valve**  
with Series 767 Pneumatic/Electric Double Interlock Trim  
and Optional Regulated 757 Air Maintenance Trim



# **Yangın Söndürme Sistem Vanaları ve Ekipmanları**



# 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 ATIŞ EĞRİSİ

## PENDENT (SARKIK) Y-3327 / Y-3337



# SPRINKLER TİPLERİ

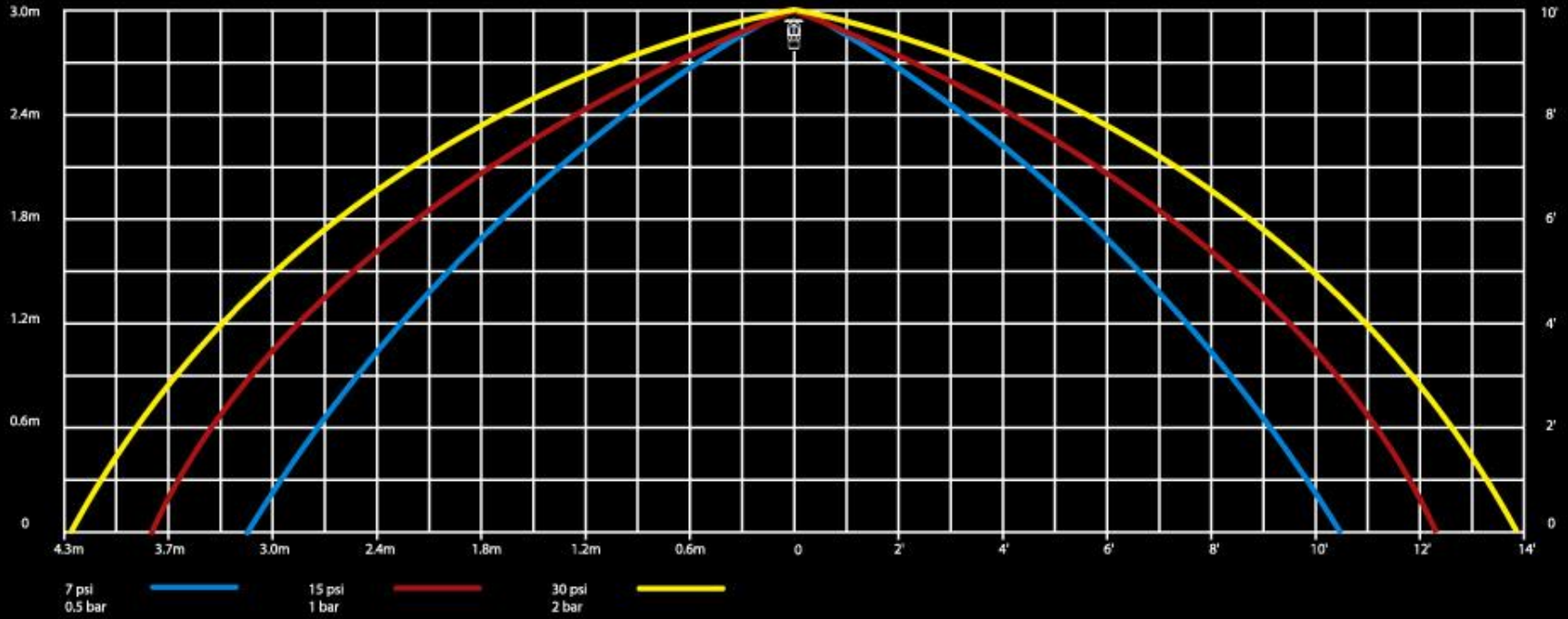
## Upright (Yukarı) Sprinkler

- 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 deşarj olur.



# SPRINKLER ATIŞ EĞRİSİ

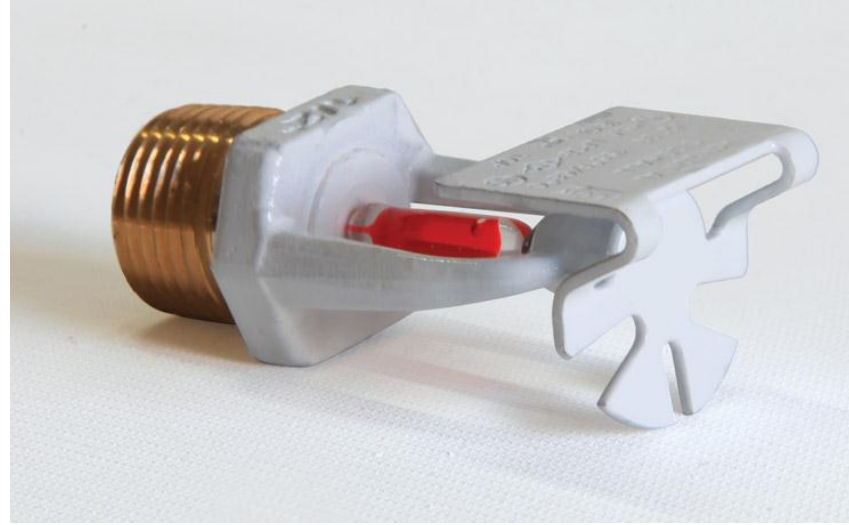
## UPRIGHT (DİK) Y-3323 / Y-3333



# SPRINKLER TİPLERİ

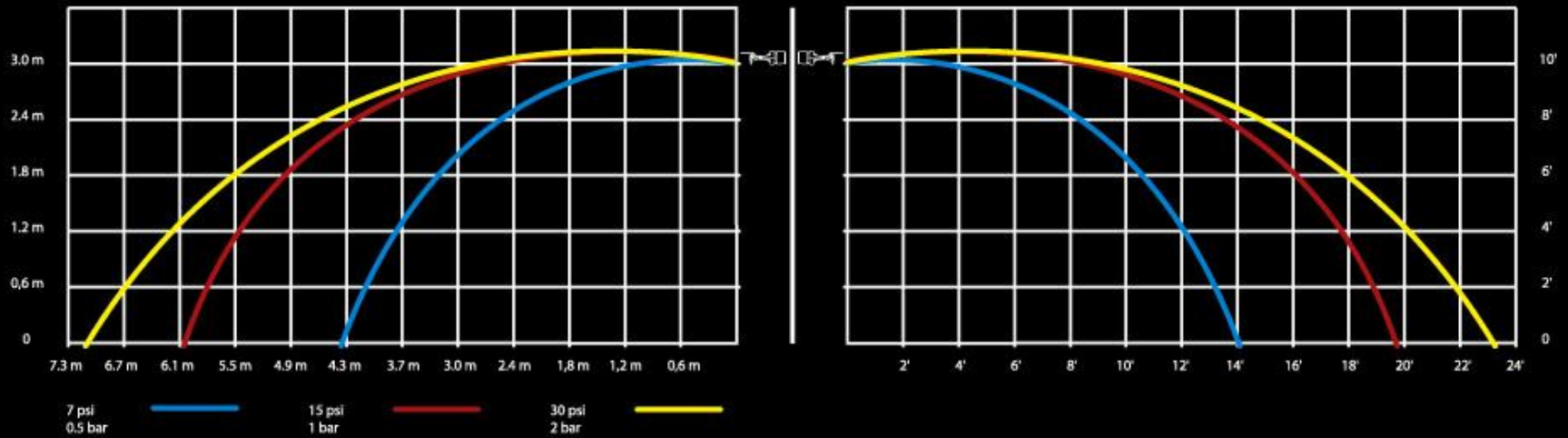
## Sidewall (Duvar) Sprinkler

- 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 ATIŞ EĞRİLERİ

## SIDEWALL (DUVAR) Y-3329 / Y-3339



# SPRINKLER ROZETLERİ

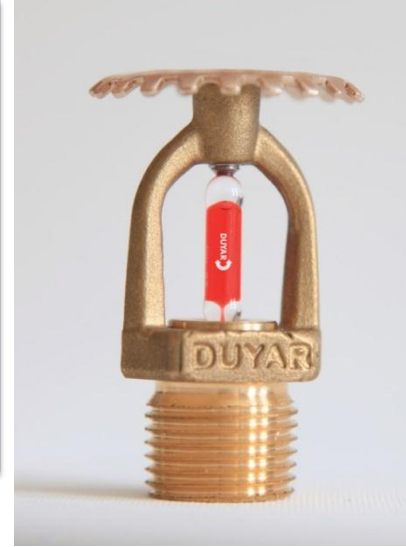
- Tavan ve duvarlardaki boşlukları kapatmak ve ayarlama yapabilmek için kullanılır.
- Pendent ve Sidewall tipler için tercih edilmektedir.
- Beyaz boyalı ve krom kaplı üretilirler.
- İki parçalı, ayalanabilir veya tek parçalı
- 1/2" ve 3/4" olarak üretilir.



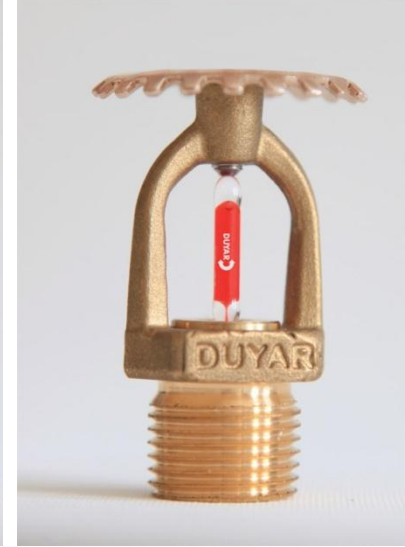


# SPRINKLER TEPKİME SÜRELERİ

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













**Standart Tepkimeli**



**Hızlı Tepkimeli**

# SPRINKLER SICAKLIKLARI

STANDART TEPKİMELİ 5 mm	HIZLI TEPKİMELİ 3 mm	
		<b>TURUNCU</b> 57°C (135°F)
		<b>KIRMIZI</b> 68°C (155°F)
		<b>SARI</b> 79°C (175°F)
		<b>YEŞİL</b> 93°C (200°F)
		<b>MAVİ</b> 141°C (300°F)

# SPRINKLER KAPLAMASI

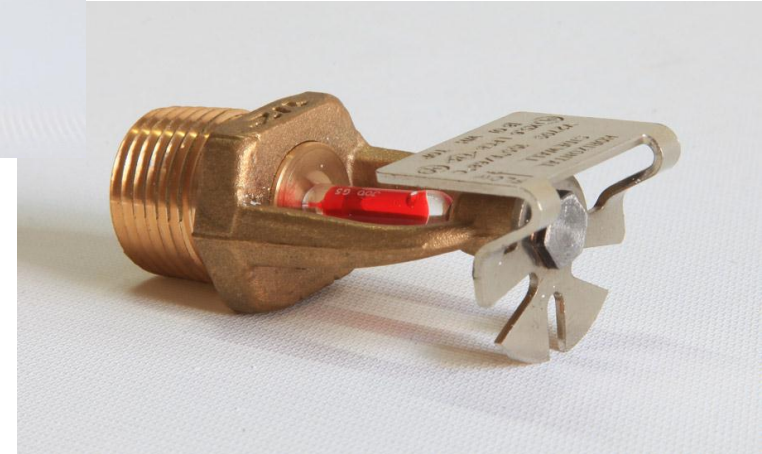
**Beyaz**



**Prinç**



**Krom**



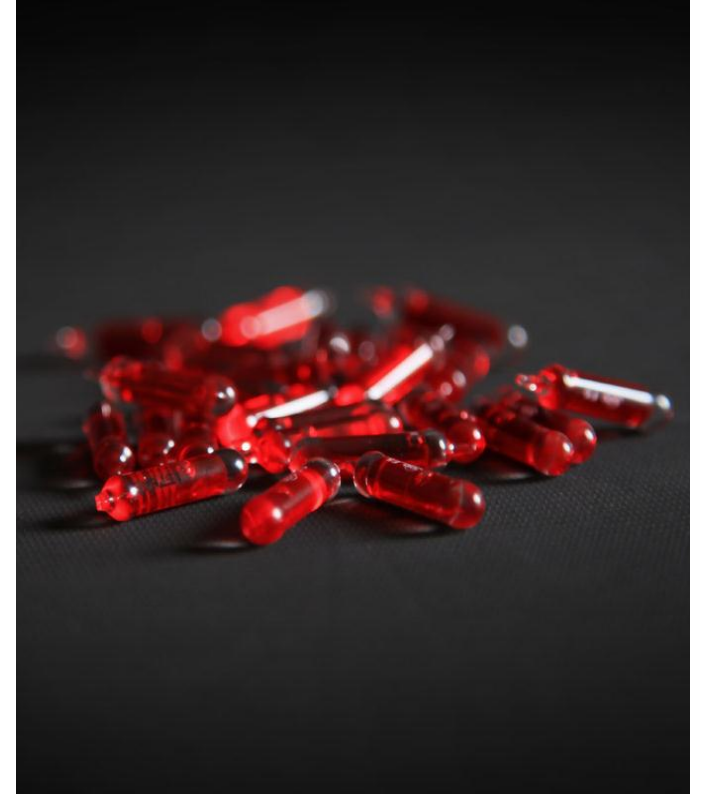
# SPRINKLER “K” DEĞERLERİ

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”**

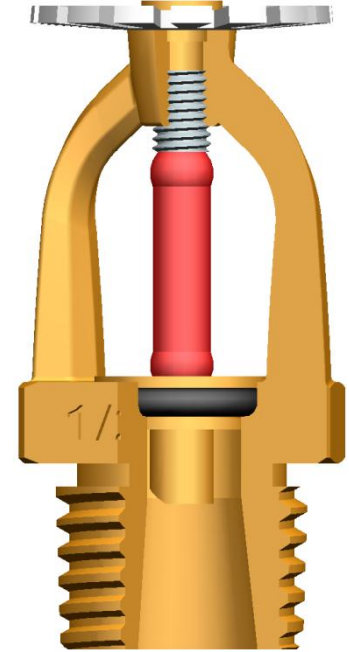
# SPRINKLER HAKKINDA

- 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 m<sup>2</sup> 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.



# 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.





# 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.



# YÜKSELMİYEN 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.



# 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 m<sup>2</sup>'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

- İtfaiyenin 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.



# Teşekkürler ...

DUYAR VANA A.Ş.  
YANGIN SİSTEMLERİ ÜRÜN MÜDÜRÜ  
Ümit KALAYCI  
[umit.kalayci@duyarvana.com.tr](mailto:umit.kalayci@duyarvana.com.tr)