

## BÖLÜM 8 EKİPMANLARIN SEÇİMİ VE YERLEŞİMİ

### 8.1 Genel Kurallar

- 8.1.1 Sprinkler sistemlerinin güvenilirliği ve performansını etkileyen diğer bir faktör, ekipman ve malzeme seçimidir. Malzeme ve ekipman seçiminde değerlendirilmesi gereken bazı faktörler, güvenilirlik ve montaj yapılan çevre koşullarına uyum ve maliyettir. Otomatik sprinkler sistemlerinde, ekipmanların yerleşimi konusunda aşağıda verilen temel prensip ve kurallar dikkate alınmalıdır.
- 8.1.2 Su basıncı, 12 bar'ı geçmemelidir. Pompalı sistemlerdeki basınç, kapalı vana durumundan kaynaklanan debi ve basınçta artış olacağı düşünülerek dikkate alınmalıdır. Su basıncının 12bar'dan yüksek olduğu durumlarda, vanalar basınç sınıfına uygun seçim yapılmalıdır. Yüksek statik basınçların bulunmasının muhtemel olduğu yerlerde, özellikle yüksek binalarda, bütün vanaların sistem basıncına uygunluğunun sağlanmasına özen gösterilmelidir.<sup>1</sup>
- 8.1.3 Su kaynakları ve sprinkler kontrol vana setleri arasındaki bağlantılar aşağıdakileri sağlayacak şekilde düzenlenmelidir.<sup>2</sup>
- (a) Bir su beslemesinde yapılan bakım, diğer herhangi bir kaynak veya su beslemenin çalışmasına zarar vermeden yapılabilir.
- (b) Bir su beslemesinde meydana gelen herhangi bir problem, diğer hiç bir kaynak veya su beslemesinin çalışmasına zarar vermemelidir.
- (c) Pislik tutucular, pompa setleri, tek yönlü vanalar ve debi ölçerler gibi ana bileşenlerin bakımlarının yapılması sağlanır.
- 8.1.4 Her sprinkler tesisatı, EN 12259-2 veya EN 12259-3' e uygun bir alarm vana setine sahip olmalıdır.<sup>3</sup>
- 8.1.5 Yangın tesisatlarında, su akışını kesebilen vanalar, bölgesel kontrol vanaları ve su kaynağı ile sprinkler tesisatı arasındaki besleme hatlarında bulunan tüm kontrol vanalarının devamlı açık kalmasını sağlayacak önlemler alınmalıdır. Vanalar, konum göstergeli ve izlenebilir olmalıdır.<sup>4</sup>
- (a) Çok zonlu sistemlerde ve yüksek binalarda sprinkler sistemini oluşturan tüm vanalarda elektriksel izleme sağlanmalıdır.
- (b) Elektriksel izlemenin yapılmadığı durumlarda, vanalar doğru konumda kilitlenerek veya etrafı çit ile çevrili kapalı bölmeler içindeki vanalar açık pozisyonda mühürlenerek ve haftada bir kez denetlenmelidir.
- (c) Vanalar göz seviyesinin üzerinde bir noktaya yerleştiriliyorsa, altındaki kattan bakıldığında konum göstergesi görülebilir olmalıdır.
- 8.1.6 Sprinkler alarm vanaları bina içinde düzenlenen ring halindeki ana besleme hattından besleniyorsa, ana besleme ringi bölgesel kontrol vanaları ile bölgelere ayrılmalıdır. Ringin her bölümünden en fazla 4 adet alarm vanasına besleme yapılmasına izin verilir.<sup>5</sup>
- 8.1.7 Sprinkler sistemi ana besleme borusu birden fazla yangın zonuna hitabediyorsa; her bir zon veya kolon hattına akış anahtarı, test drenaj vanası ve izlenebilir kesme vanasından meydana gelen kat vana grubu konulmalıdır.<sup>6</sup>
- 8.1.8 Pompalar gibi su besleme donanımları, binalarda veya tehlikeli işlemlerin yapıldığı veya patlama tehlikelerinin olduğu bina ve müştemilatında bulunmamalıdır. Su beslemeleri, durdurma vanaları, kontrol vana setleri herhangi bir yangın anında güvenli şekilde ulaşılabilecek biçimde monte edilmiş olmalıdır. Su beslemelerinin ve kontrol vana setlerinin bütün bileşenleri yetkilendirilmemiş şahıslar tarafından kullanılmasına karşı güven altına alınacak ve donmaya karşı uygun koruma sağlanacak şekilde montajları yapılmalıdır.<sup>7</sup>
- 8.1.9 Su beslemelerinde en az uygun bir akış ve basınç ölçme düzeneği kalıcı bir şekilde monte edilmeli ve bu düzeneğin her bir su beslemesini kontrol edebilmelidir.<sup>8</sup>
- 8.1.10 Pozitif basınç yüküyle açık tanklardan beslenen pompalarda, tank dışında su alma borusuna bir pislik tutucu monte edilmelidir. Ayrıca tank ve pislik tutucu arasına bir durdurma vanası monte edilmelidir. Izgaralar, borunun anma alanının asgari 1,5 katı olan bir kesit alanına sahip olmalı ve çapı 5 mm'den büyük olan cisimlerin geçmesine izin vermemelidir.<sup>9</sup>
- 8.1.11 Birden fazla pompanın verildiği durumda, bir pompa bakım için çıkarıldığında, her bir pompanın çalışmaya devam etmesini sağlamak için durdurma vanalarına takılması şartıyla emme boruları birbirine bağlanabilir.<sup>10</sup>
- 8.1.12 25mm hortum sistemlerinde basıncın 7bar'ı geçmesi durumunda basınç düşürücüler kullanılmalıdır. 50mm hortum sistemlerinde basıncın 9bar'ı geçmesi durumunda basınç düşürücü kullanılmalıdır.<sup>11</sup>

<sup>1</sup> EN12845-Madde 8.2

<sup>2</sup> EN12845-Madde 9.7

<sup>3</sup> EN12845-Madde 15.1

<sup>4</sup> EN12845-Madde 15.2, Ek D

<sup>5</sup> EN12845-Madde 15.3

<sup>6</sup> Yönetmelik Madde 96, TS EN12845-Ek D

<sup>7</sup> EN12845-Madde 8.4

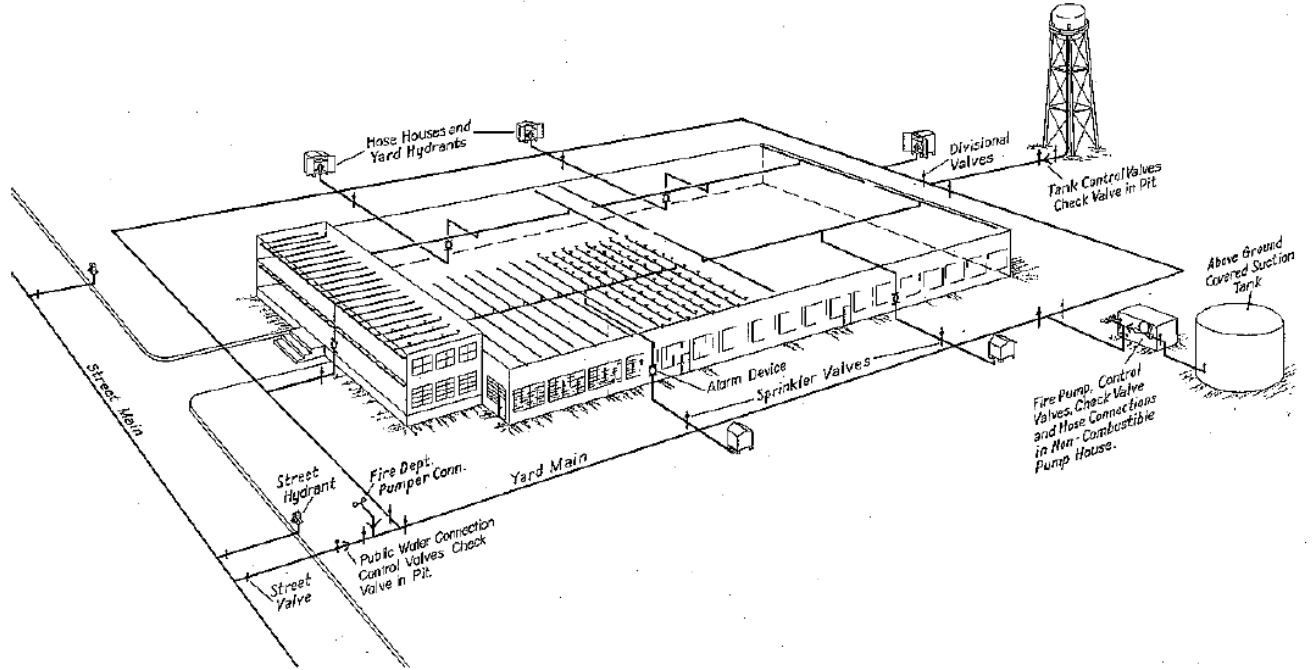
<sup>8</sup> EN12845-Madde 8.5.2

<sup>9</sup> EN12845-Madde 9.3.6

<sup>10</sup> EN12845-Madde 10.6.2.2

<sup>11</sup> Yönetmelik Madde 94

- 8.1.13 Binada otomatik sprinkler sistemi bulunuyorsa, sprinklerin açılması durumunda yangın alarm sisteminin otomatik algılama yapması sağlanmalıdır. Bu amaçla her bir zon hattına su akış anahtarları tesis edilecek ve bu akış anahtarlarının kontak çıkışları yangın alarm sistemine giriş olarak bağlanmalıdır.<sup>1</sup>
- 8.1.14 Bir bina ya da yapıda, sprinkler sistemi kurulduğu takdirde sprinkler alarm istasyonları ve akış anahtarları yangın alarm sistemine bağlanmalıdır. Sprinkler sisteminden gelen alarm uyarıları ya ayrı bir bölgesel izleme panelinde, ya da yangın kontrol panelinde ayrı bölgesel alarm göstergeleri oluşturularak izlenecektir. Hat kesme vanalarının izleme anahtarları ve sprinkler sistemine ilişkin diğer arıza kontaktları da aynı şekilde yangın alarm sistemi tarafından sürekli olarak denetlenecektir.<sup>2</sup>
- 8.1.15 Kuru borulu sistemlerde, sprinklerin açılışı ile su boşaltılması için geçen sürenin 60 saniyeden az olduğunu göstermek için yapılan deneyler, uzaktaki deney vanası kullanılarak yapılmalıdır.<sup>3</sup>
- 8.1.16 Hidrolik bakımdan en uzaktaki bağlanan ve tek bir sprinklerden boşalmaya eşit bir akışı aktaran boru sistemini içeren deney tesisi sağlanmalıdır.<sup>4</sup>
- 8.1.17 Kuru ve ön etkili tesisatlar, görünür ve sesli uyarı için bir düşük hava/gaz basınç alarmıyla donatılmalıdır.<sup>5</sup>
- 8.1.18 Sprinkler tesisatları basınç ve debinin ölçülmesi için daimi cihazla birlikte verilmelidir. Deney suyunun atılması için, uygun bir tesisat sağlanmalıdır.<sup>6</sup>
- 8.1.19 Su beslemelerinde en az uygun bir akış ve basınç ölçme düzeneği kalıcı bir şekilde monte edilmeli ve bu düzenek her bir su beslemesini kontrol edebilmelidir. Deney tertibatı yeterli kapasitede olmalı ve tedarikçinin talimatlarına uygun olarak monte edilmelidir. Tertibatlar donmaya maruz kalmayan bir alanda monte edilmelidir.<sup>7</sup>
- 8.1.20 Pompalar, basınç tankları ve cazibeli tanklar gibi su besleme donanımları, binalarda veya tehlikeli işlemlerin yapıldığı veya patlama tehlikelerinin olduğu bina ve müştemilatında bulunmamalıdır. Su beslemeleri, durdurma vanaları, kontrol vana setleri herhangi bir yangın anında güvenli şekilde ulaşılabilecek biçimde monte edilmiş olmalıdır. Su beslemelerinin ve kontrol vana setlerinin bütün bileşenleri yetkilendirilmemiş şahıslar tarafından kullanılmasına karşı güven altına alınacak ve donmaya karşı uygun koruma sağlanacak şekilde montajları yapılmalıdır.<sup>8</sup>



<sup>1</sup> Yönetmelik Madde 75

<sup>2</sup> Yönetmelik Madde 78

<sup>3</sup> EN12845/Madde 11.2.2

<sup>4</sup> EN12845/Madde 15.2.2

<sup>5</sup> EN12845/Madde 16.2.3

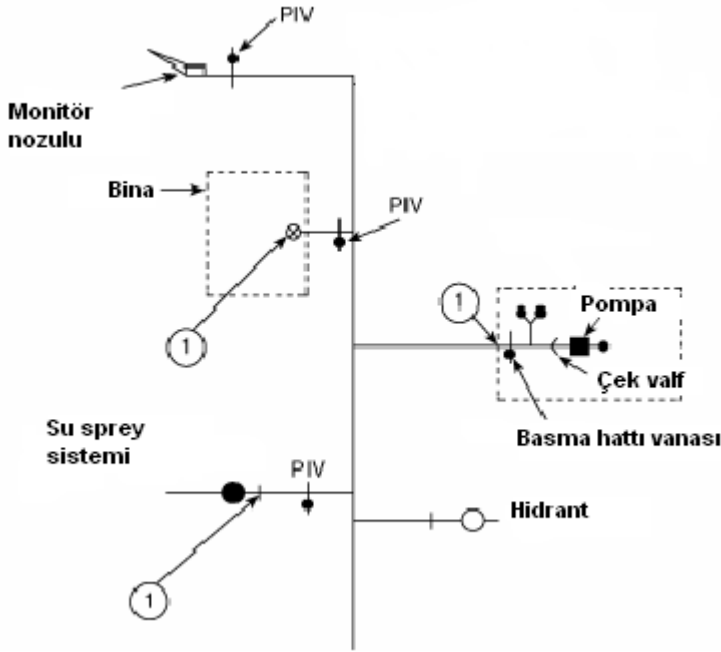
<sup>6</sup> EN12845/Madde 8.5

<sup>7</sup> EN12845/Madde 8.5.2

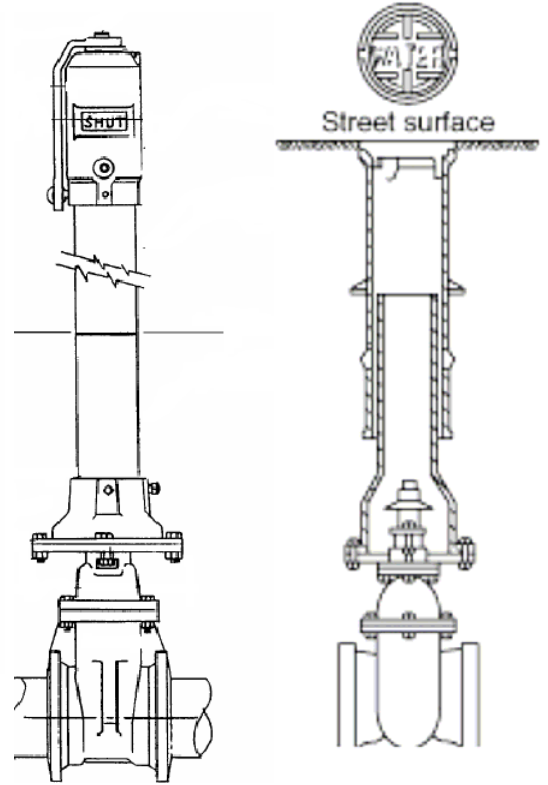
<sup>8</sup> EN12845/Madde 8.4

## 8.2 Bölgesel Kontrol Vanaları

- 8.2.1 Sadece besleme borusu ayrılmış bir bölümün suyunun diğerlerinden bağımsız olarak kesilmesini sağlamak üzere, su besleme hattı üzerine konulmuş olan kesme vanaları, bölgesel kontrol vanaları olarak tanımlanır.
- 8.2.2 Yangın sistemlerinde kullanılan vanaların konumunun görülebilir ve izlenebilir olması gereklidir.
- 8.2.3 Bina içi borulamada; bölgesel kontrol vanası olarak izleme anahtarları ile birlikte yükselen milli vana veya izleme anahtarlı kelebek vana kullanılır.
- 8.2.4 Yeraltı ana yangın besleme hatlarında, bölgesel kontrol vanası olarak genellikle boyunlu vana ve açma kapama için kolaylıkla vana konumunun da izlenebildiği post indikatör kullanılır. Boyunlu vana yeraltı borulamada vana kutusu içine yerleştirilerek de kullanılabilir. Vana kutusu veya pit içinde kullanılması durumunda yükselen milli vana da yeraltı borulamada kullanılacak bir seçenektir.
- 8.2.5 Tasarım için gerekli bilgiler:
- Sprinkler sistemi veya diğer sulu söndürme sistemi su beslemeleri ana yangın hattından alınıyorsa, alınan hat üzerinde bölgesel kontrol vanaları kullanılmalıdır.
  - Hidrant sisteminde, hidrant yenilenmesini ve bakım işlemlerinin yapılmasını kolaylaştıracak uygun noktalarda ve yerlerde yer altı ve/veya yer üstü hat kesme vanaları temin ve tesis edilmelidir.
  - Yeraltı borulamada boyunlu veya yükselen milli vana kullanımına aşağıdaki şartların sağlanması halinde izin verilir.
    - Yeraltında boyunlu vana ile birlikte post indikatör kullanılması durumunda vana kutusu kullanılmaz. Boyunlu vananın açma kapama fonksiyonu için T anahtar kullanımına, sadece yetkili kişilerce kullanımını sağlayacak düzenlemelerin yapılması durumunda izin verilir. T anahtar kullanılması durumunda, boyunlu vana vana kutusu içine alınmalıdır.
    - Yeraltında kullanılan vanalar yükselen milli vana tipte seçilirse, vana kutusu içine alınmalıdır. Yükselen milli vanalar tercihen dış saha şartlarına uygun izleme anahtarları ile izlenmeli veya açık pozisyonda kilitlemelidir. Yükselen milli vananın mili aynı zamanda konum göstergesi görevini görür.



Şekil 8.2 Ana yangın besleme hattı



Post İndikatörlü  
Boyunlu Vana

Boyunlu Vana Kutusu

### 8.3 Kesme ve Kontrol Vanaları

8.3.1 Kontrol vanası; ana besleme hatları üzerinde yer alan ve sprinkler tesisatına su akışını kontrol etmek üzere su besleme borusu üzerinde kullanılan vanalar kontrol vanası olarak tanımlanır.

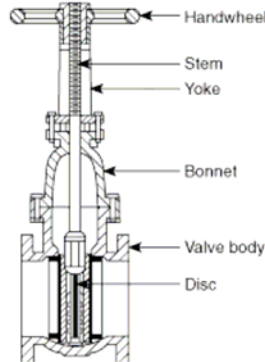
Kesme vanası; Değişik amaçlarla ( bakım,onarım,vb) sistemin geçici olarak kapatılmasını sağlamak üzere suyu kesen (pompa çıkışı,kat kesme vanaları ) kapatma vanaları kesme vanası olarak adlandırılır.

Kat kontrol vana grubu; Belli bir yatay dağılım ( örneğin kat) bölgesinin suyunu kesmek, hattı boşaltabilmek ve o bölgeden bağımsız alarm bilgisini test edebilmek için oluşturulan vana grubudur.

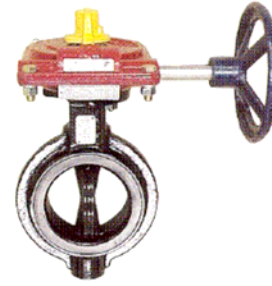
8.3.2 Kesme veya kontrol amaçlı olarak kelebek vana veya yükselen milli vana kullanılır.Kelebek vanalar dişli kutulu volanlı tiptedir. Kelebek vanaların izleme anahtarı vana içindedir ve üzerinde açık kapalı konum göstergesi bulunur. Kelebek vanalarda flanşlı, yivli veya flanş arası bağlantı seçenekleri mevcuttur. 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. Yükselen milli vanalar genellikle flanşlı bağlantıya uygundur.

8.3.3 Tasarım Bilgileri:

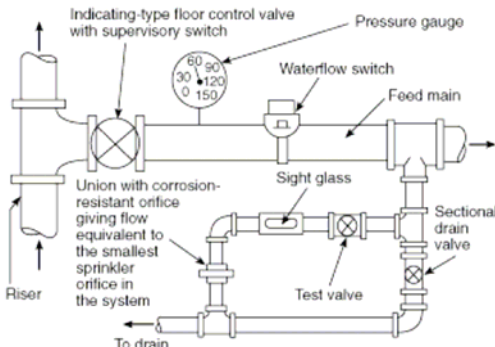
- Her alarm vanasının altına kesme vanası yerleştirilmelidir.
- Pozitif basınç altındaki sistemlerde, her pompa emiş hattında kesme vanası kullanılmalı ve emiş hattındaki tüm vanalar yükselen milli vana olmalıdır. Kelebek vana klapesi vana gövdesindeki geçiş alanını azaltır ve yükselen milli vana ile kıyaslandığında daha fazla hidrolik kayıp yaratır. Klape turbülansa sebep olur bu nedenle pompa emiş hatlarında kelebek vana kullanılmamalıdır.
- Pompa emiş hatlarının birbirine bağlanması durumunda su deposu çıkışlarında kontrol vanası kullanılmalıdır .
- Her pompa basma hattına bakım onarım amaçlı olarak kesme vanası yerleştirilmelidir.
- Elektriksel izleme gerekli olan yerlerde yükselen milli vana, izleme anahtarı ile birlikte kullanılmalıdır.
- Her kat girişindek, kat kontrol vana grubunda kesme vanası kullanılmalıdır. Kesme vanası olarak, izleme anahtarı ile birlikte yükselen milli vana veya izlenebilir kelebek vana tipleri kullanılır. Genellikle kat girişlerinde daha kompakt ve az yer kaplaması nedeniyle, yükselen milli vana yerine izleme anahtarlı kelebek vana tercih edilir.



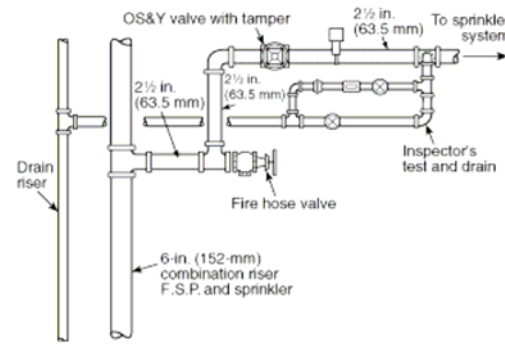
Yükselen Milli Vana



İzleme Anahtarlı Kelebek Vana



Şekil 8.3(a) Islak borulu sprinkler sistemi kat vana grubu



Şekil 8.3(b) Birleşik sistem kat vana grubu

**Not:** NFPA13'e göre; itfaiye bağlantı vanaları ile sprinkler sisteminin aynı kolondan beslendiği birleşik tesisatlarda, sprinkler sistemi bağlantılarında kesme vanasından sonra, çek valf kullanımı zorunludur.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> NFPA13/2007- Madde 8.17.5.2

## 8.4 Alarm vanaları

### 8.4.1 Islak Alarm Vanası

8.4.1.1 Islak borulu sprinkler sistemlerinde bir veya daha fazla sayıda açılan sprinklerden su akışı ile elektriksel ve mekanik alarmları aktive etmek üzere kullanılan çek vanadır.

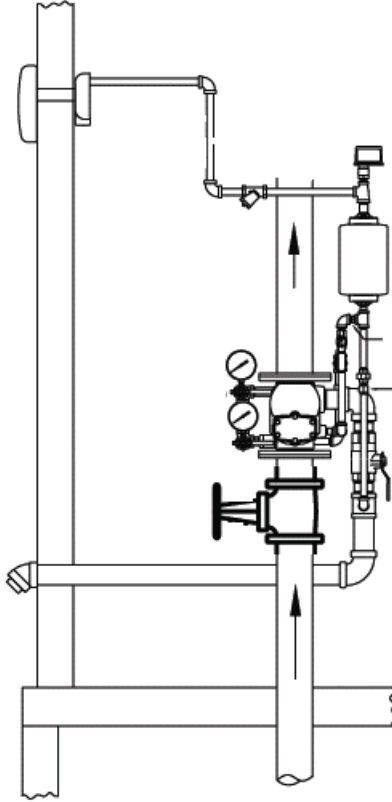
8.4.1.2 Çalışma Prensibi:

Sprinkler tesisatındaki su basıncı besleme su basıncına eşit veya daha fazla olduğu sürece alarm vanası kapalı konumdadır. Bir veya daha fazla sayıda sprinklerin açılmasıyla, alarm vanası klapesi açılır, sisteme ve geciktirme hücreğine su akışı başlar. Geciktirme hücreсі tamamiyle su ile dolduğunda su basıncı ile presostat ve su alarm gongu aktive olur. Yangının kontrol altına alınmasını takiben, sprinkler açılan bölgenin Islak alarm vana istasyonundaki kesme vanası kapatılarak bölgeye su akışı durdurulabilir. Islak alarm vanası üzerinde aşağıdaki yardımcı ekipmanlar bulunur.

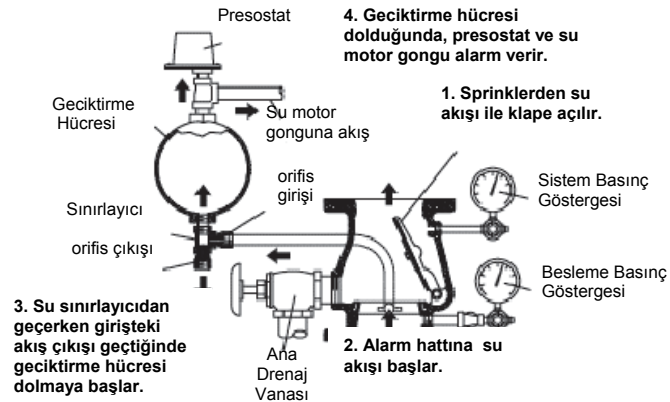
- Geciktirme Hücreсі : Su giriş basıncındaki düzensizlik ve dalgalanmalar nedeniyle oluşabilecek hatalı alarmları engellemek için ıslak alarm vanası ile birlikte kullanılan cihazdır.
- Su alarm gongu : Alarm vanasından su geçişi ile tetiklenen suyun akış gücü ile çalışan alarm zilidir. Çoğunlukla bina dışına monte edilerek sprinkler sisteminin alarm durumunda olduğunu iletmek için kullanılır.
- Presostat: Önceden ayarlı basınç değeri veya ayarlanabilen basınç değeriyle elektriksel olarak kontakt sağlamak için alarm vanasına bağlanan elemandır. Presostat, her zonda su akış alarmı almak için kullanılır.
- Basınç göstergeleri: Islak alarm vanası giriş ve çıkışındaki basıncı göstermek için kullanılır.
- Ana drenaj vanası : Sprinkler zonundaki su boşaltılmak isteniyorsa, kesme vanası kapatıldıktan sonra alarm vanası üzerindeki ana drenaj vanasından boşaltılabilir.

8.4.1.3 Tasarım bilgileri:

- Her bir ıslak borulu sprinkler zonunda bir adet ıslak alarm vanası kullanılmalıdır.
- Her alarm vanasının altına kesme vanası yerleştirilmelidir.
- Sprinkler alarm vanaları bina içinde düzenlenen ring halindeki ana besleme hattından besleniyorsa, ana besleme ringi bölgesel kontrol vanaları ile bölgelere ayrılmalıdır. Ringin her bölümünden en fazla 4 adet alarm vanasına besleme yapılmasına izin verilir.<sup>1</sup>
- Alarm vanası çapı hidrolik hesapla belirlenen yangın zonu tesisat kolonunun çapına göre seçilmelidir.



1	Kontrol vanası
2	Islak Alarm vanası
3	Besleme Basınç Göstergesi
4	Sistem Basınç Göstergesi
5	Ana Drenaj vanası
6	Sınırlayıcı orifis
7	Sınırlayıcı
8	Geciktirme Hücreсі
9	Presostat
10	Alarm hattı pislik tutucu
11	Su alarm gongu



Şekil 8.4.1 Islak alarm vanası

<sup>1</sup> TS EN12845-Madde 15.3

#### 8.4.2 Kuru Alarm Vanası

8.4.2.1 Kuru borulu sprinkler sisteminde basınçlı hava ile suyu birbirinden ayıran ve kontrolü sağlayan vanadır.

8.4.2.2 Çalışma Prensipleri: Kuru Alarm vanası kuru borulu sprinkler sistemlerinde kullanılır. 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 alarm vanası sonrasında sprinkler boru tesisatında tutulan basınçlı hava kuru alarm vanasını kapalı tutmak için mekanik güç oluşturur. Otomatik sprinkler veya test drenaj vanasının açılmasıyla, hava basıncı hava/su basıncı dengeleme noktası veya oranının altına düşer. Kuru alarm vanasını kapalı tutan dengeleme basıncında klape açılır ve sprinkler tesisatına su akışı başlar. Vananın açılmasıyla presostat ve su alarm gongu aktive olur. Mekanik ve elektriksel alarmlar devreye girer. Kuru alarm vanası açıldıktan sonra üretici kurma talimatına göre sıfırlanması gereklidir. Kuru alarm vanası üzerinde aşağıdaki yardımcı ekipmanlar bulunur.

- (a) Su alarm gongu : Alarm vanasından su geçişi ile tetiklenen suyun akış gücü ile çalışan alarm zilidir. Çoğunlukla bina dışına monte edilerek sprinkler sisteminin alarm durumunda olduğunu iletmek için kullanılır.
- (b) Presostat: Önceden ayarlı basınç değeri veya ayarlanabilen basınç değerinde elektriksel olarak kontakt sağlayarak zonda su akış alarmı almak için kullanılır.
- (c) Basınç göstergeleri: Alarm vanası giriş ve çıkışındaki basıncı göstermek için kullanılır.
- (d) Ana drenaj vanası : Sprinkler zonundaki su boşaltılmak isteniyorsa, kesme vanası kapatıldıktan sonra alarm vanası üzerindeki ana drenaj vanasından boşaltılabilir.
- (e) Hava Basınç Ayar Düzeneği : Kuru alarm vanası ile birlikte kullanılan hava basınç ayar düzeneği ile hava beslemesinin basıncı düzenlenerek sistem için gerekli basınca getirilir. Hava basınç ayar düzeneğinin iki tipi bulunmaktadır. Hava beslemesi, sprinkler tesisatında gerekli basınç ihtiyacının üzerinde olan tesis içi sabit basınçlı hava hattından sağlanıyorsa basınç düşürücü tipte sahada ayarlanabilir tip basınç regülatörü ihtiva eden tipte hava basınç ayar düzeneği kullanılmalıdır. Hava beslemesi küçük veya tanksız bir kompresör vasıtasıyla yapıyorsa, sistem basınçlarını uygun aralıkta sağlamak üzere kompresör kontrol tipi hava basınç ayar düzeneği kullanılmalıdır. Kompresör tipi hava basınç ayar düzeneği, sistemde hava kaçakları olması durumunda üzerindeki basınç anahtarı vasıtasıyla kompresörü devreye sokup, istenen basınca ulaşıldığında devre dışı bırakma özelliğindedir.
- (f) Hızlandırıcı: Basınçlı hava hattındaki hızlı basınç farklarını izleyerek, tesisattaki basınçlı havayı boşaltarak kuru alarm vanasının daha hızlı açılmasını sağlar. Özellikle büyük sistemlerde kuru alarm vanasının hızlı çalışmasını sağlayan bir aksesuardır. Kuru borulu sistemlerde suyun en uzak noktadaki sprinklere en fazla 60sn içinde ulaşması gereklidir.
- (g) Hava presostatı : Hava beslemesi basınç durumunu izlemek amacıyla kullanılmalıdır.

#### 8.4.2.3 Tasarım bilgileri:

- (a) Her kuru borulu sistem zonunda, kuru alarm vanası kullanılmalıdır.
- (b) Kuru alarm vanası ve besleme hattı donma riski olmayan ısıtılmış mahallere yerleştirilmelidir.
- (c) Klapeyi kapalı tutacak gücü sağlayan hava basıncı, sistem su basıncına göre üretici kataloglarında belirtilir. Yaklaşık olarak hava basıncının su basıncına oranı 1/3 alınabilir. Kesin değerler için üretici kataloglarına bakılmalıdır.
- (d) Kuru alarm vanasına hava beslemesi yapılan kaynak sürekli olmalıdır. Hava beslemesi, sistemin dolumunu 30dk içinde sağlayacak kapasitede olmalıdır.

#### 8.4.3 Ön Tepkili Alarm Vanası

8.4.3.1 Ön tepkili sprinkler sisteminde basınçlı hava ile suyu birbirinden ayıran ve kontrolü sağlayan vana veya vanalar grubudur. Ön tepkili alarm vanası sprinkler su tesisatına su girişini kontrol altında tutar.

8.4.3.2 Ön tepkili alarm vanaları çalışma prensiplerine göre üç tipi bulunur.

- (a) Kilitlenmesiz Ön Tepkili Alarm Vanası: Kilitlenmesiz ön tepkili alarm vanası, algılama cihazının aktive olmasıyla veya sprinklerin açılmasıyla boru tesisatına su girişine izin verir ve açık olan sprinklerden su boşalır. Kilitlenmesiz ön tepkili alarm vanasında iki tip aktivasyon seçeneği bulunur.
  - Pnömatik Aktivasyon: Korunan mahalde basıncı süpervize edilen bir pilot hat devresi bulunur ve pilot hat üzerinde bulunan bir sprinkler veya sistem tesisatı üzerindeki bir sprinkler açıldığında vana diyaframındaki su boşalır ve vana açılır. Sadece pilot sprinkler açılırsa ve sistemdeki sprinkler açılmasa bile, su tesisatı doldurur ve alarmlar çalışır. Sadece sistem üzerindeki sprinkler açılırsa veya sprinkler hasar görürse, su sisteme dolar ve açık olan sprinklerden boşalır ve alarmlar çalışır.
  - Pnömatik/Elektrikli Aktivasyon: Bu sistemde hem pnömatik basınçlı sprinkler tesisatı, hem de elektriksel aktivasyon elemanları ( solenoid vana, söndürme paneli ve dedektörler ) bulunur. Bu sistemde ön tepkili alarm vanası , tesisattaki hava basıncının düşmesi veya elektrikli algılama sisteminin devreye girmesi olaylarının herhangi birinin gerçekleşmesi durumunda açılır. Sadece elektrikli algılama sistemi devreye girdiğinde ve sprinkler açılmadığı halde su tesisatı doldurur ve alarmlar çalışır. Sadece sistem üzerindeki sprinkler açılırsa veya sprinkler hasar görürse, elektrikli algılama sistemi devreye girmemiş olsa bile sisteme su dolar ve açık olan sprinklerden boşalır ve alarmlar çalışır.

- (b) Tek Kilitlemeli Ön Tepkili Alarm Vanası: Tek kilitlemeli ön tepkili alarm vanası dedektörlerin aktive olmasıyla sprinkler boru tesisatına su girişine izin verir ve açık olan sprinklerden su boşalır. Sprinklerin yanlışlıkla açılması veya boruda kaçak olması durumunda izleme basınç anahtarından arıza alarmı alınır ancak baskın vana açılmaz. Tek kilitlemeli ön tepkili alarm vanasında iki tip aktivasyon seçeneği bulunur.
- Pnömatik Aktivasyon: Korunan mahalde basıncı süpervize edilen bir pilot hat devresi bulunur ve pilot hat üzerinde bulunan bir sprinkler açıldığında vana diyaframındaki su boşalır ve vana açılır. Sprinkler tesisatında sadece izleme amaçlı pnömatik basınç sağlanır ve düşük basınç alarm anahtarı ile kaçaklar izlenir. Pilot hatta bulunan sprinkler açıldığında ve sistemdeki sprinkler açılmadan, sprinkler tesisatı su ile dolar ve alarmlar çalışır. Sadece sistemdeki sprinkler veya boru sisteminde hasar olduğunda vana açılmaz, düşük hava basınç alarm anahtarı devreye girer ancak hatta su girişi olmaz.
  - Elektriksel Aktivasyon: Ön tepkili alarm vanası ile birlikte solenoid vana, söndürme paneli ve algılama sistemi kullanılır. Algılama Sistemi devreye girdiğinde solenoid vananın açılmasıyla, vana diyaframındaki su boşalır ve vana açılır. Sprinkler tesisatında sadece izleme amaçlı pnömatik basınç sağlanır ve düşük basınç alarm anahtarı ile kaçaklar izlenir. Algılama sistemi ile elektriksel boşaltım mekanizması açıldığında, sistemdeki sprinkler açılmadan, sprinkler tesisatı su ile dolar ve alarmlar çalışır. Sadece sistemdeki sprinkler veya boru sisteminde hasar olduğunda vana açılmaz, düşük hava basınç alarm anahtarı devreye girer ancak hatta su girişi olmaz.
- (c) Çift Kilitlemeli Ön Tepkili Alarm Vanası: Çift kilitlemeli ön tepkili alarm vanasının açılması için solenoid vana ve kuru pilot aktivatör ile gerçekleşir. Çift Kilitlemeli vananın açılması için iki bağımsız olayın gerçekleşmesi gerekir. Bir veya daha fazla sayıdaki sprinklerin açılmasıyla tesisattaki hava basıncının düşmesi ve algılama sisteminin devreye girmesiyle solenoid vananın açılması gereklidir. Çift kilitlemeli ön tepkili alarm vanası sadece hem kuru pilot aktivatör, hem de solenoid vana açıldığında aktive olur. Aktivasyon yöntemi mahalde kullanılması uygun görülen algılama sistemi seçeneğine göre belirlenir.
- Pnömatik/Elektrik Aktivasyon: Bu sistemde hem pnömatik basınçlı sprinkler tesisatı, hem de elektriksel aktivasyon elemanları ( solenoid vana, söndürme paneli ve dedektörler ) bulunur. Bu sistemde ön tepkili alarm vanası, tesisattaki hava basıncının düşmesi ve algılama sisteminin devreye girmesi olaylarının her ikisinde gerçekleşmesi durumunda açılır. Sadece tesisattaki hava basıncının düşmesi durumunda, ikinci olay gerçekleşene kadar vanayı aktive olmaz. Bu sayede sprinkler veya borulamadaki yanlışlıkla hasar oluşması gibi durumlarda hatta su girişi olmaz. İlave olarak algılama sisteminden sinyal alındığında, hava basıncında düşüş yoksa yine vana aktive olmaz. Her iki olayın tek başına gerçekleşmesi durumunda kullanıcı sadece uyarı alarmlarını alır.
  - Elektrik/Elektrik Aktivasyon: Elektrik aktivasyon mekanizmasında iki ayrı elektriksel algılama cihazı kullanılır. Mahalde dedektörler ve sprinkler tesisatında düşük hava basınç anahtarı kullanılır. Algılama cihazları çapraz zonlu söndürme kontrol paneline bağlanır. Bu sistemde ön tepkili alarm vanası, tesisattaki düşük hava basınç anahtarı ve algılama cihazlarının devreye girmesi olaylarının her ikisinde gerçekleşmesi durumunda açılır. Sadece tesisattaki hava basıncının düşmesi durumunda, ikinci olay gerçekleşene kadar vanayı aktive olmaz. Bu sayede sprinkler veya borulamadaki yanlışlıkla hasar oluşması gibi durumlarda hatta su girişi olmaz. İlave olarak algılama sisteminden sinyal alındığında, hava basıncında düşüş yoksa yine vana aktive olmaz. Her iki olayın tek başına gerçekleşmesi durumunda kullanıcı sadece uyarı alarmlarını alır.
  - Pnömatik/Pnömatik Aktivasyon: Bu aktivasyon sistemi için korunan mahale sprinkler tesisatı dışında bir de pilot sprinkler hattı yapılır. Ön tepkili alarm vanası hem pilot hattaki sprinkler hem de sistemdeki sprinkler açıldığında aktive olur. Sadece bir hattaki sprinkler açıldığında vana açılmaz ve tesisata su girişi olmaz. Her iki olayın tek başına gerçekleşmesi durumunda düşük basınç izleme alarmı alınır. İki ayrı olayda da pnömatik aktivasyon sistemi kullanıldığından, söndürme paneli kullanımına gerek yoktur.

## 8.5 Alarm cihazları

### 8.5.1 Su Alarm Gongu

8.5.1.1 Alarm vanasından su geçişi ile tetiklenen suyun akış gücü ile çalışan alarm zilidir.Çoğunlukla bina dışına monte edilerek, sprinkler sisteminin alarm durumunda olduğunu iletmek için kullanılır.

#### 8.5.1.2 Tasarım Bilgileri

- Su alarm gongu merkez hattı alarm vanasına bağlantı noktasından 6 m'den fazla olmayan yükseklikte ve çanı dış duvarın dışında kalacak şekilde yerleştirilmelidir. Temizleme için kolayca ulaşılabilir olması nedeniyle pislik tutucu su motor gongu ile alarm vanası bağlantısı arasına monte edilmelidir.
- Su motoru bağlantı boruları, 20 mm çaplı galvanizli çelik olmalıdır. Alarm vanası ve su motoru arasındaki borunun eş değer uzunluğu her yön değişimi için 2 m eş değer uzunluk alınarak hesaplanmalı ve toplam eşdeğer boru uzunluğu 25 m'den fazla olmamalıdır.
- Su alarm gongunun su çıkışı herhangi bir su akışı olduğunda görülebilmesi mümkün kılınacak şekilde düzenlenmelidir.

### 8.5.2 Su akış anahtarı

8.5.2.1 Tek sprinklerin çalışması durumundaki su akışı ile alarm için kontakt alınan bir cihazdır.

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

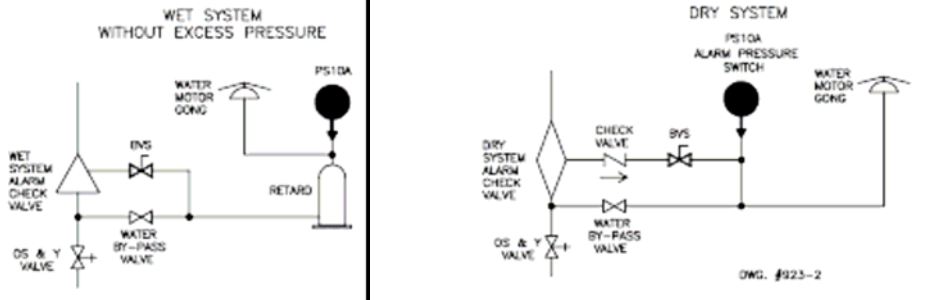
#### 8.5.2.3 Tasarım Bilgileri:

- Su akış alarm anahtarları sadece sulu tesisatlarda kullanılmalıdır.
- Sprinkler sayısı 20'den fazla olan sprinkler tesisatında, bölgesel su akış alarm anahtarı kullanılmalıdır.
- Dikey ve yatay olarak monte edilebilir. Yatayda monte edilirken borunun üstüne monte edilmelidir.
- Su akış anahtarının yerleşiminde, tesisatta bulunan fittinglere, drenaj ve vanalara mesafesi üreticinin belirlediği değerlere uygun olmalıdır.

### 8.5.3 Presostat

8.5.3.1 Önceden ayarlı basınç değeri veya ayarlanabilen basınç değerinde elektriksel olarak kontakt sağlayan cihazdır.

8.5.3.2 Islak veya kuru borulu sistemlerde su akış alarmı almak için kullanılır. Presostat düşük basınç alarmı için de kullanılabilir. Tesisat veya alarm vanasına bağlanır.



## 8.6 Basınç göstergeleri

8.6.1 Tesisatta bağlı olduğu noktadaki basıncı göstermek için kullanılır.

8.6.2 Basınç göstergeleri aşağıda verilen özellikte olmalıdır.

- 10 bar'dan az veya 10 bar'a eşit bir en büyük skala değeri için 0,2 bar,
- 10 bar'dan büyük en büyük skala değeri için 0,5 bar.
- En büyük skala değeri en büyük basıncın %150'si seviyelerinde olmalıdır.
- Tesisata su veya hava beslemesi kesilmeksizin, her basınç göstergesinin çıkarılmasını mümkün kılan araçlar sağlanmalıdır.

8.6.3 Aşağıdaki yerlerin herbirine bir basınç göstergesi monte edilmelidir:

- Her alarm vana setinin giriş ve çıkışında,
- Kuru ve ön tepkili alarm vanalarının hava beslemesi girişinde,
- Her pompa giriş ve çıkışında,
- Her basınç düşürücünün giriş ve çıkışında,



## 8.7 Test ve Drenaj vanası

8.7.1 Test drenaj vanası; sprinkler sistemlerindeki periyodik testlerin yapılabilmesi amacıyla kullanılan, içindeki orifis sayesinde sadece bir sprinklerden geçen akışa eşit akış oluşturarak, bir sprinkler su akışı durumunda hatlardaki alarm cihazlarının kontrol amaçlı testlerinin yapılmasını sağlayan ve aynı zamanda konumu değiştirilerek drenaj vanası olarak borulamadaki suyun boşaltılmasını sağlayan vanadır. Kapalı gidere bağlanması durumunda akışın olup olmadığının gözlemlenmesi için üzerinde gözetleme camı bulunur.

8.7.2 Çalışma Prensipleri:

- Islak borulu sistemlerde; en küçük orifise sahip bir adet sprinklerden geçecek su debisine eşit veya daha az debide su akışı sağlayarak, bu akış değerinde alarm cihazlarının çalıştığını test etmek için kullanılır. Kuru borulu ve ön tepkili sistemlerde; sprinklerin açıldıktan sonra suyun boşalması için geçen sürenin istenen limitlere uygun olduğunu belirlemek için yapılan testlerde kullanılır.
- Ön tepkili sistemlerde, hava basıncını kontrol eden alarmları izleme testlerinde ve sprinkler açıldıktan sonra suyun boşalması için geçen sürenin istenen limitlere uygun olduğunu belirlemek için yapılan testlerde kullanılır.

8.7.3 Tasarım Bilgileri:

- Test ve drenaj vanası orifis çapı, her zonda kullanılan en küçük orifise sahip sprinklerin orifisine eşit olmalıdır.<sup>1</sup>

Tablo 8.7.3(a) Test drenaj vanası orifis çapları

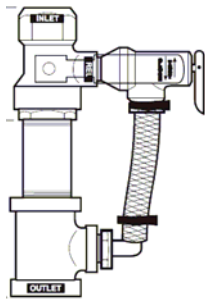
Sprinkler K Faktörü Metrik (U.S)	60 (4.2)	80 (5.6)	115 (8)	160 (11.2)	≥14 (200)
Test Drenaj vanası orifis çapı (inç)	7/16"	1/2"	17/32"	5/8"	3/4"

- Test ve drenaj vanası bağlantı çapı; bağlı olduğu kolon veya hat çapına göre belirlenmeli ve 25mm'den az olmamalıdır.<sup>2</sup>

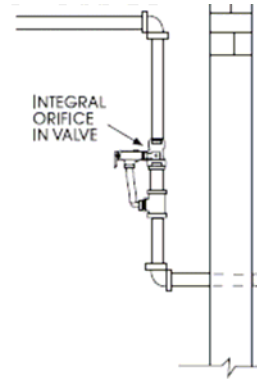
Tablo 8.7.3(b) Boru çapına göre test ve drenaj vanası bağlantı çapları

Kolon veya Hat çapı	Test ve Drenaj vanası çapı
50mm'ye kadar	≥ 25mm
50mm < Dk < 100mm	≥ 32mm
Dk ≥ 100mm	50mm

- Kat kontrol vana grubunda yer alan test ve drenaj vanaları ortak bir drenaj hattına bağlanıyorsa, ortak drenaj hattının çapı, sistemde kullanılan en büyük çaptaki test drenaj vanasının bir üst çapı seçilmelidir.<sup>3</sup>
- Islak borulu sistemlerde, test ve drenaj vanası her su akış alarm anahtarından sonra herhangi bir noktaya yerleştirilebilir.<sup>4</sup>
- Kuru borulu ve ön tepkili sistemlerde, test ve drenaj vanası tesisatın en üst mahalinde ve en uzak noktadaki sprinkler borusunun en uç noktasına yerleştirilmelidir.<sup>5</sup>
- Basınç düşürücü kullanılan sistemlerde, test ve drenaj için istenen tüm gereklilikleri sağlamak üzere 1/2" relief vana ile kompakt halde bulunan tipte test ve drenaj vanaları kullanılır. Tüm drenaj hatlarının bağlandığı drenaj hattı en az basınç düşürücü vananın geçireceği maksimum sistem su ihtiyacının ihtiyacı olan çapta boyutlandırılmalıdır.<sup>6</sup>
- Baskın sistemlerde; test vanası kullanılmaz.<sup>7</sup>
- Akış dışarı doğru; maksimum akışı kaldırabilecek bir drenaj hattına veya su hasarı oluşturmayacak başka bir yere doğru olmalıdır.<sup>8</sup>



Relief vanalı test ve drenaj vanası



Şekil 8.7 Kuru Borulu Sistemde Test ve Drenaj vanası yerleşimi

<sup>1</sup> TSEN12845/D.3.5

<sup>2</sup> NFPA13 2007/Madde 8.16.2.4.3, Madde 8.17.4.2

<sup>3</sup> NFPA13 2007/Madde 8.16.2.4.7

<sup>4</sup> NFPA13 2007/Madde 8.17.4.2.4

<sup>5</sup> NFPA13 2007/Madde 8.17.4.3, 8.17.4.4

<sup>6</sup> NFPA13 2007/Madde 8.16.2.4.5

<sup>7</sup> NFPA13 2007/Madde 8.17.4.5

<sup>8</sup> NFPA13 2007/Madde 8.17.4.5

## 8.8 Çek Vanalar

8.8.1 Çek vanalar suyun tek yönde akışını sağlayan cihazlardır.

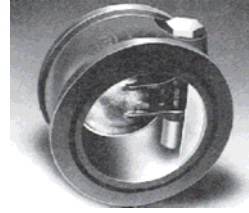
8.8.2 Çalışma Prensibi: Çalparalı tip çek vanalar su akışı ile açılır. Akış olmadığı zaman hattaki geri basınç veya çek valfin mekanizmasının ağırlığı ile kapanır. Flanşarası çekvalfler su akışı ile açılır. Akış olmadığı durumda, su darbesi ters akışı meydana gelmeden yay mekanizması ile otomatik olarak kapanır. Flanşarası çekvalf kullanımı pompa çalışma ve durma gibi durumlarda su darbelerini önler. Boru sisteminde, sıkıştırılmaz sıvının boru tesisatından geçerken belli basınç ve hızda aniden durması su darbesi, gürültü ve vibrasyon gibi tahrip edici kuvvetlere sebep olur. Su darbesi meydana geldiğinde, oluşan dalga boru sisteminde geriye doğru daha büyük bir çap veya ana hat gibi rahatlatıcı bir noktaya kadar ilerler. Şok dalgası bu noktada ileri geri hareket ederek, hasar verici enerji bazen boruda kırılmaya sebep olurken, sistem içinde sönmümlenir. Flanşarası çekvalfler az yer kaplaması ve dikey montaj olanağı ile çalpara çekvalflere göre avantaj sağlar. Genellikle pompa çıkışında ve su darbesi olabilecek yerlerde kullanılır. Diğer yerlerde çalparalı tip çek vana kullanılabilir.

8.8.3 Tasarım Bilgileri:

- Her yangın pompası çıkışında çek vana kullanılmalıdır. <sup>1</sup>
- Birden fazla su kaynağının kullanıldığı sistemlerde (örn. Yangın pompası, yükseltilmiş depo), her bağlantıda çek vana kullanılmalıdır. <sup>2</sup>
- İtfaiye Bağlantı ağızı hattında çek vana kullanılmalıdır. <sup>3</sup>
- Çek vana dikey veya yatay montaj için onaylı oldukları konuma göre, dikey hatlarda su akışı yukarı yönde olacak şekilde monte edilmelidir.
- Çek vanalar yeraltı borulamada kullanılıyorsa bakımı için erişim tedbirleri alınmalıdır. <sup>4</sup> (Örneğin su geçirmez, donmaya dirençli beton pitler içinde)
- Su darbesi çek vanaların kelebek vanaların gövdelerine direkt monte edilmesi sakıncalıdır. Kelebek vananın klapesinin açılıp kapanması için uygun mesafelere monte edilmelidir.



Çalparalı Çek Vana



Flanş arası Çek Vana

<sup>1</sup> TSEN12845/Madde 10.5

<sup>2</sup> Bkz. TSEN12845/Madde 9.7

<sup>3</sup> Yönetmelik Madde 97

<sup>4</sup> NFPA13-2007/A.8.16.1.1.3.4

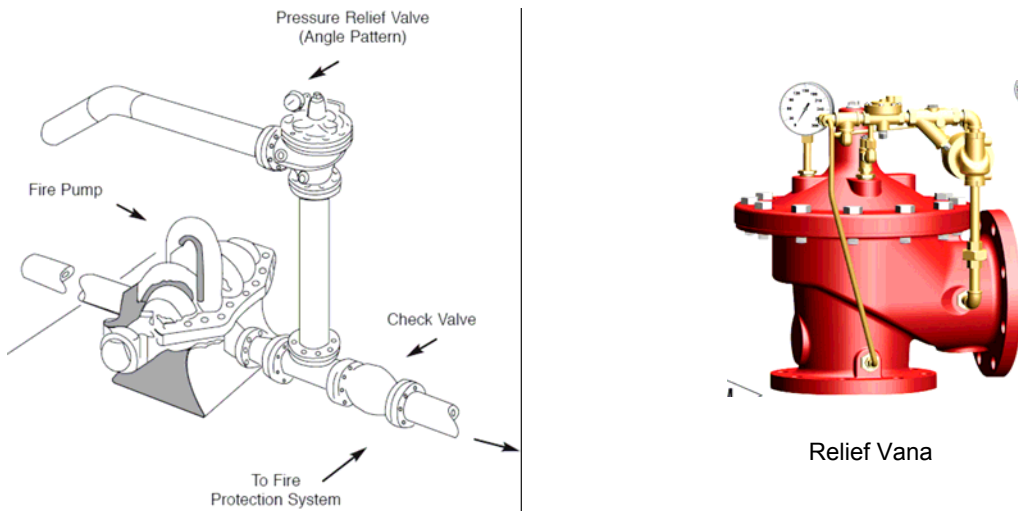
## 8.9 Relief vanalar

- 8.9.1 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.
- 8.9.2 Debi değişikliklerinden bağımsız olarak sistemde sabit basınç sağlar. Pilot kontrollü relief vanaların set değeri çıkışındaki geri basınçtan etkilenmez. Pilot kontrol mekanizması sistemi debisi azaldığında, sistem basıncını sabit tutmak için hızlı açılır. Sistem basıncı vananın ayarlı olduğu değere düştüğünde kapanır.
- 8.9.3 Çalışma Prensipleri: Pompa çalıştığında, relief vana pompa çıkışında pozitif basınç sağlamak için fazla debiyi boşaltarak ayarlar. Sistem ihtiyacı yavaşladığında veya bittiğinde relief vana açılarak, pompanın hatlarda darbeye sebep olmadan durmasını sağlamak için tüm pompa çıkışını boşaltım hattına aktarır.
- 8.9.4 Tasarım Bilgileri:
- Pompaların sıfır debideki basıncı ile statik emiş basıncı toplamı sistem elemanlarının maksimum çalışma basıncının (max.12bar) üzerine çıkması durumunda, sistem elemanlarını yüksek basınca karşı korumak için relief vana kullanılır. Çoğu durumda, borulardaki basınç kayıpları düşük tutularak boru çaplarının belirlendiği ve pompa karakteristik eğrisinin sistem tasarımına uygun olarak seçildiği iyi uygulanmış tasarımlarda, sıfır debide yüksek basınç problemine neden olan bir durumla karşılaşmaz.
  - Yapıda oluşacak yangın esnasında pompa anma debilerinden daha az su sarfiyatı olur ise, muhtemel basınç yükselmelerini dengelemek için sistem elemanlarını yüksek basınca karşı korumak için pompa kollektörü üzerinde kullanılmalıdır.
  - Dizel pompaların sürücüsü yüksek hızda kapatma özelliği bulunan tipte ise dizel pompaların çıkışında relief vana kullanımına gerek yoktur. Ancak dizel sürücünün yüksek hızda kapatma özelliği standartlara göre zorunlu değildir. Dizel pompa sürücüsünde bu özellik bulunmuyorsa, pompa istasyonunda relief vana sağlanmalıdır.
  - Relief vana çapı ve boşaltım hattı çapı pompa kapasitesine göre belirlenmelidir.

Tablo 8.9.4(d) NFPA 20'ye göre pompa kapasitesi için gerekli minimum relief vana çapları

Maksimum Pompa Anma Debisi (GPM)	150-	250	300	400-	500	750	1000	1250-	1500	2000-	2500	3000-	3500	4000-	5000
Vana Çapı (inç)	2"	2 1/2"	3"	3"	4"	4"	4"	6"	6"	8"	8"	8"	8"	8"	8"
Relief Vana Boşaltım Hattı Çapı (inç)	2 1/2"	4"	4"	5"	6"	6"	8"	8"	8"	10"	10"	12"	12"	14"	14"

- Relief vanadan akan su görülebilmelidir. Su akışının görülemediği bağlantılarda, bu amaçla relief vana çıkışında kapalı gözetleme camlı boşaltım konisi kullanılır.
- Yeraltı drenaj hatlarına bağlantılarda su taşma durumu dikkate alınmalıdır. Relief boşaltım hattı, su deposuna geri gönderiliyorsa, relief vananın çıkışındaki geri basınç limitleri dikkate alınmalıdır. Relief vana boşaltım hattı su deposunun minimum su seviyesi altından yapıyorsa, hava problemi oluşmaz. Eğer su deposunun üzerinden yapıyorsa, boşaltım hattının normal su seviyesinin altına uzatılmasıyla hava yapma problemi azaltılır.
- Relief vana giriş ve çıkışında kesme vanası kullanılmaz.



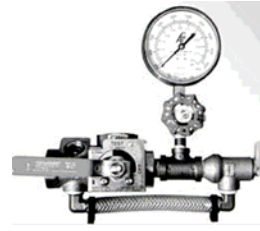
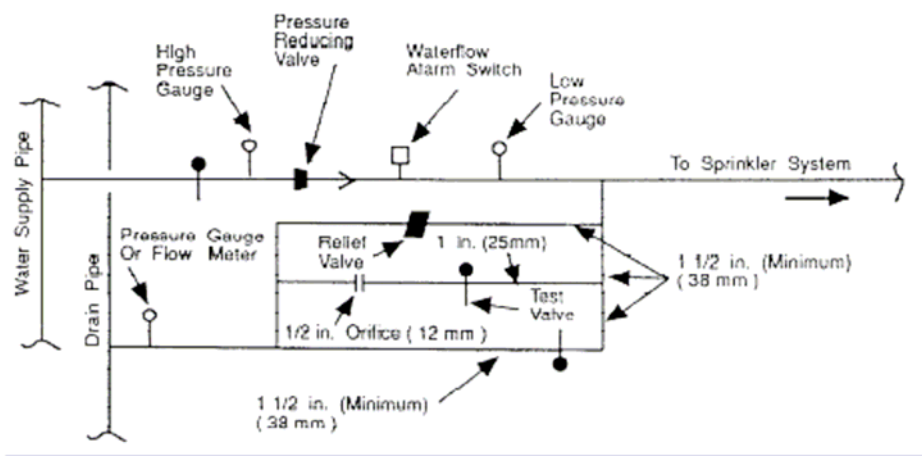
Şekil 8.9 Pompa İstasyonu relief vana yerleşimi

### 8.10 Basınç Düşürücü vanalar

- 8.10.1 Basınç Düşürücü Vana; yüksek giriş su basıncını, hem statik (akış olmayan durum) hem de çalışma ( akış durumu) durumunda daha düşük çıkış basıncına düşürmek için kullanılır.
- 8.10.2 Islak borulu sprinkler sistemlerinde kullanılan basınç düşürücü vanalar pilot mekanizmalı olmalıdır. Kuru borulu ve ön tepkili sprinkler sistemlerinde pilot mekanizmalı vana kullanılmaz. Bu vanaların doğru çalışması için hidrolik devresinin suyla dolu olması gereklidir. Basınç düşürücü vanalar yüksek giriş basınçlarını, giriş debi ve basıncındaki değişikliklerden bağımsız olarak sabit çıkış basıncına düşürür. İstenen ayar basıncını sağlam için pilot mekanizması vananın üzerindeki akıştaki basınç dalgalanmalarına karşı hassastır.
- 8.10.3 Yangın Korunum Sistemlerinde basınç düşürücü vana kullanımından mümkün olduğunca kaçınılmalı veya basınç düşürücü vana ihtiyacı azaltılmaya çalışılmalıdır. Yangın pompalarının doğru seçimi sıklıkla yüksek basınç problemini ortadan kaldırarak basınç düşürücü vana kullanımını ortadan kaldırır veya basınç düşürücü vana sayısını azaltılmasını sağlar.
- (a) Yangın dolabi ve itfaiye bağlantı vanalarını besleyen sabit boru sistemlerinde maksimum basıncı istenen sınır değerler içinde tutmak için kullanılır.
- (b) Yüksek binalarda maksimum statik basıncın sprinkler sistemi ekipmanının limit değerleri içinde kalmasını sağlamak için kullanılır. Sprinkler sistemlerinin, maksimum çalışma basıncı 12 bar olan ekipmanların kullanıldığı ve sistem su basıncının 12bar'ın üzerinde olduğu sistem bölümlerinde basınç düşürücü vana kullanılmalıdır.
- (c) Yüksek binalarda birleşik sistem kolonlarında (yangın dolabi/sprinkler/itfaiye vanaları) kullanılır. Birleşik sistemlerde hortum bağlantılarında maksimum basıncı istenen sınır değerler içinde tutmak ve maksimum statik basıncı sprinkler sistemi ekipmanının limit değerleri içinde kalmasını sağlamak için kullanılır.
- 8.10.4 Tasarım Bilgileri: Basınç Düşürücü Vana kullanımı kaçınılmazsa vana çapının doğru tespit edilmesine dikkat edilmelidir.
- (a) Akış durumunda; basınç düşürücü vana , yangın söndürme sistemi için gerekli olan debi ve basıncı sağlamak için mevcut giriş basıncını kullanabilmelidir.
- (b) Statik Durumda; basınç düşürücü vana çıkışındaki statik basıncın sistem elemanlarının maksimum çalışma basıncının üzerine çıkmasını önlemelidir.
- (c) Pilot mekanizmalı basınç düşürücü vanalar sistemin ihtiyacı olan minimum ve maksimum debileri geçirebilmeli ve yüksek statik çıkış basıncını önlemelidir. Vananın maksimum debi aralığının %20 ve %80'1 içinde çalışacak şekilde boyutlandırılmalıdır. Bir sistemde geniş bir debi aralığı söz konusu ise, iki veya daha fazla sayıda vananın paralel bağlantısı gerekli olabilir. Sistemde yüksek bir basınç düşümü isteniyorsa iki veya daha fazla sayıda vananın seri bağlantısı gerekli olabilecektir. Vana üreticilerinin tablolarında yüksek ve düşük debiye göre boyutlandırma ve debiye bağlı maksimum basınç düşümü grafikleri kullanılarak boyutlandırma yapılmalıdır. Doğru boyutlandırma için aşağıdaki durumlar değerlendirilmelidir :
- Maksimum mevcut statik giriş basıncı :Su beslemesi ve vananın bulunduğu yüksekliğin bir fonksiyonudur.
  - Maksimum izin verilen statik çıkış basıncı : Sistem elemanlarının basınç sınıfı ve zorunlu standartların bir fonksiyonudur. Maksimum statik basınç 12bar olarak alınır.
  - Minimum mevcut giriş çalışma basıncı: Su beslemesinin minimum statik basıncı , vananın bulunduğu yükseklik, sistemdeki maksimum akış durumundaki kayıpların bir fonksiyonudur.
  - Minimum istenen çıkış çalışma basıncı: Sistem için gerekli su debisi ve sistemin hidrolik hesaplarının bir fonksiyonudur.
  - Vanadan geçmesi istenen debi aralığı
- (d) Basınç düşürücünün giriş ve çıkışında basınç göstergesi bulunmalıdır.
- (e) Basınç düşürücü vananın giriş tarafında izlenebilir vana bulunmalıdır.
- (f) Basınç düşürücünün çıkışında 12bar'a set edilmiş ve çapı 13mm(1/2")den az olmayan relief vana ve drenaj hattı sağlanmalıdır. Genellikle basınç düşürücü vanalardan sonra relief , basınç göstergesi, test ve drenaj için tüm gereklilikleri sağlamak üzere 1/2" relief vana ile kompakt halde bulunan tipte test ve drenaj vanaları kullanılır. Basınç düşürücüden sonra relief vana ve drenaj kullanılmasının sebebi, basınç düşürücüde meydana gelebilecek kaçak veya arıza durumunda sistemdeki yüksek basıncın dışarı atılmasıdır. Relief vanadaki akış halinde aynı zamanda su akış alarmı devreye girer ve yetkili personel basınç düşürücü problemi konusunda uyarılmış olur. Relief vana çıkışındaki drenajlar basınç düşürücü vana testleri sırasındaki suyun boşaltılmasını sağlar. Test ve drenaj vanasının çapı en az basınç düşürücü vana çapının yarısı kadar olmalı ancak 1 1/2"den daha az olmamalıdır.
- (g) Hattaki yabancı partiküllerden dolayı uygun çalışma sağlanamama riskine karşı basınç düşürücü vanaların yatay montajı tavsiye edilir.
- (h) Birleşik sistemlerde drenaj hattı kolon çapı en az 3" olmalıdır.
- (i) Yay mekanizmalı tip basınç düşürücü vana tipleri birleşik sistemler ve çok zonlu sistemlerde tavsiye edilmez.



Basınç Düşürücü Vana

Relief vanalı ve basınç göstergeli  
Test ve Drenaj Vanası

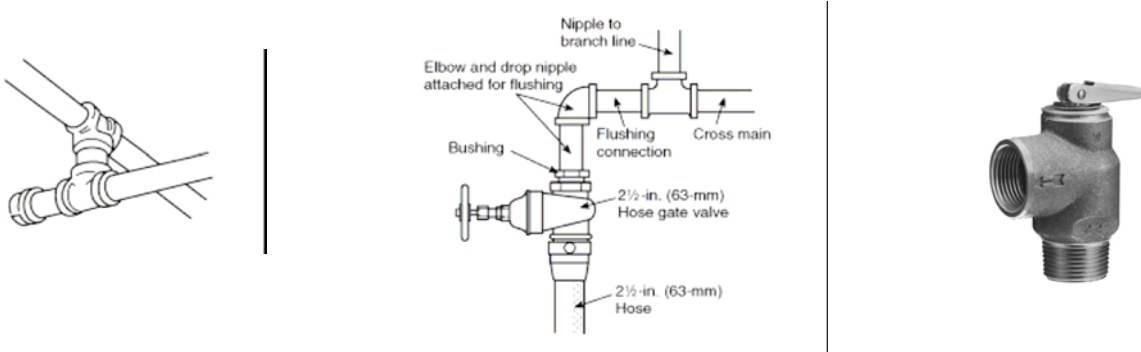
Şekil 8.10 Tipik Basınç Düşürücü Vana Hattı

## 8.11 Yıkama Bağlantıları

**8.11.1** Boru tesisatının işletmeye almadan önce yıkanmasına ek olarak, suyun mevcut olduğunu kontrol etmek, basınç ve debi deneylerini yapmak için kullanılan bağlantılardır.

### 8.11.2 Tasarım Bilgileri:

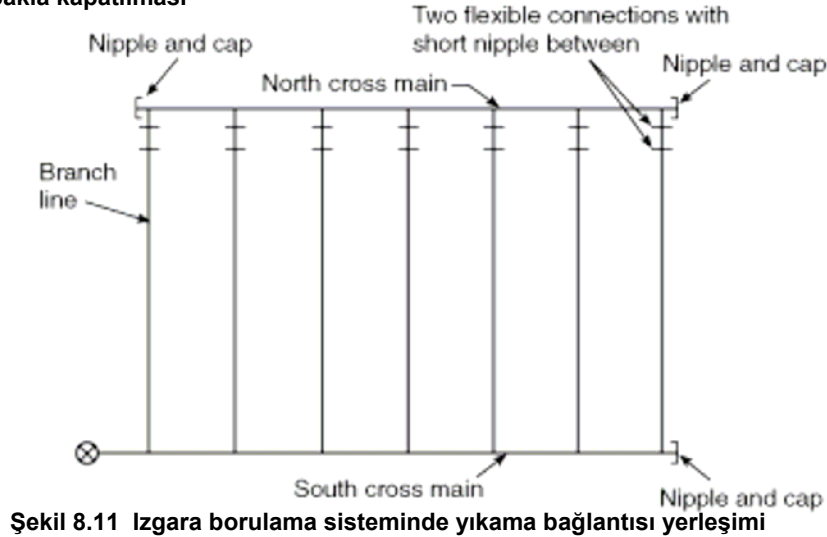
- Tüm sprinkler sistemlerinde, üzerinde sabit boşaltma vanası bulunan veya bulunmayan yıkama bağlantıları düzenlenmelidir.
- Branşman borularının bağlandığı ana dağıtım borularının tamamının uçlarında sökülebilir bağlantılar veya boşaltma vanaları bulunmalıdır.<sup>1</sup>
- Yıkama bağlantıları, dağıtım boruları ile aynı anma boyutunda olmalı ve pirinç bir tapa veya kapakla monte edilmelidir.<sup>2</sup>
- Tamamen suyla dolu boru sistemleri, sıcaklık artışına bağlı olarak basıncın artmasıyla hasar görebilir. Havanın tamamen boşaltılması söz konusu olduğunda (örneğin, ızgara borulama sistemlerinde) tesisata bir basınç tahliye vanasının takılmasına dikkat edilmelidir.<sup>3</sup>
- Grid tesisatı yapılması durumunda basınç artışlarını absorbe edecek havalık bulunmuyorsa, boyutu en az 6mm olacak şekilde relief vana kullanılmalıdır. Relief vana basıncı 12 bar veya sistem maksimum basıncının 0.7bar fazlası olan basınç değerinden hangisi daha büyükse o değere set edilmelidir.<sup>4</sup>
- Grid boru sistemleri, branşman borularında yıkama yapılacak şekilde düzenlenmelidir.<sup>5</sup>



**Branşman dağıtım boru ucunun nipel ve kapakla kapatılması**

**Yıkama bağlantısında boşaltma vanası**

**Basınç tahliye vanası**



**Şekil 8.11 Iızgara borulama sisteminde yıkama bağlantısı yerleşimi**

<sup>1</sup>TSEN12845 /Madde 15.6

<sup>2</sup>TSEN12845 /Madde 15.6

<sup>3</sup>TSEN12845 /Madde 15.6

<sup>4</sup> NFPA13/Madde 7.1.2

<sup>5</sup> NFPA13/Madde 8.16.3.4

**8.12 Drenaj Bağlantıları**

8.12.1 Drenaj vanası; sistem borulaması içindeki suyun drenajı amacıyla kullanılan ve sistemin en düşük kotuna bağlanan küresel veya şiber vanadır.

## 8.12.2 Tasarım Bilgileri

- (a) Tüm sprinkler tesisatı; bakım durumunda drenajı sağlanacak şekilde düzenlenmelidir. Tüm boru ve tesisat elemanları, ana kolon üzerindeki drenajdan boşaltmaya uygun olarak düzenlenmesine dikkat edilmelidir. Boru sistemi 2mm/m'den az olmayan eğim bulunmalıdır. Kuru ve ön tepkili sistemlerde bransman boruları 4mm/m,, soğuk odalarda ana hatlar ve bransman boruları 4mm/m'den az olmayan eğimli olmalıdır.<sup>1</sup>
- (b) Gerekli görülen yerlerde, sprinkler tesisatını uygun şekilde boşaltılmasını sağlamak üzere drenaj hattında gerekli tedbirler alınmalıdır. 6 katı geçen binalarda drenaj hattının en üst noktasına havalık koyulması uygundur. Drenaj kolonunun en üst noktasında dirsek ve yatay çek valf kullanımı da uygun bir seçenektir. En üst noktada çek vana havanın drenaj hattına girişini sağlayarak kolondaki vakum etkisini engelleyecektir.<sup>2</sup>
- (c) Sistem kolonuna veya ana besleme hatlarına drenaj bağlantıları Tablo 8.12(c)'ye göre boyutlandırılmalıdır.<sup>3</sup> Islak alarm vanası üzerindeki ana boşaltma vanası aynı zamanda kolon drenaj vanası olarak görev yapar.

**8.12(c) Drenaj Bağlantı Çapı**

Kolon veya Hat çapı (Dk)	Drenaj çapı
50mm'ye kadar	≥ 20mm
50mm < Dk < 100mm	≥ 32mm
Dk ≥ 100mm	50mm

- (d) Ana kolon üzerindeki drenaj vanasından boşaltma yapılamıyorsa, tek sprinkler için kullanılan boru uzatma parçaları hariç, boru tesisat yönünde değişiklik veya kot değişikliği bulunması gibi durumlarda, boru sistemini boşaltmaya imkân vermek için Tablo 8.12(d)'de verilen çaplara uygun olarak boşaltma vanaları kullanılmalıdır. Vanalar borunun düşük seviyedeki ucuna monte edilmeli ve çıkışı döşemenin 3 m'den daha yukarısında olmamalı ve ucunda bir piriñç tapa monte edilmelidir.<sup>4</sup>

**Tablo 8.12(d) – Minimum boşaltma vanası çapları**

Boşaltma Vanası	Minimum Boşaltma Vana Çapı
Kapalı Dağıtım boruları > 80	40
Kapalı Dağıtım boruları ≤ 80	25
Kapalı Bransman Boruları	25

- (e) Bölgesel kontrol vanaları veya kat kontrol vanalarının kullanıldığı yerlerde, her kontrol edilen bölge için Tablo 8.12(c) 'de belirtilen çaplara uygun drenaj vanaları kullanılmalıdır. Kat kontrol grubunda kullanılan test ve drenaj vanası aynı zamanda bölgesel drenaj vanası olarak görev yapar.
- (f) Kat kontrol vanalarında kullanılan test ve drenaj vanaları ortak bir drenaj hattına bağlanıyorsa, ortak drenaj hattının çapı, sistemde kullanılan en büyük çaptaki drenaj hattının bir üst çapı seçilmelidir.<sup>5</sup>
- (g) Drenaj hattı, tüm drenaj bağlantıları ile birlikte basınç düşürücü vana drenajına da hizmet veriyorsa, drenaj hattı en az basınç düşürücü vananın geçireceği maksimum sistem su ihtiyacının ihtiyacı olan çapta boyutlandırılmalıdır.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> NFPA13-2007/Madde 8.16.2.3

<sup>2</sup> NFPA13-2007/Madde 8.16.2.4.1

<sup>3</sup> NFPA13-2007/Madde 8.16.2.4.2

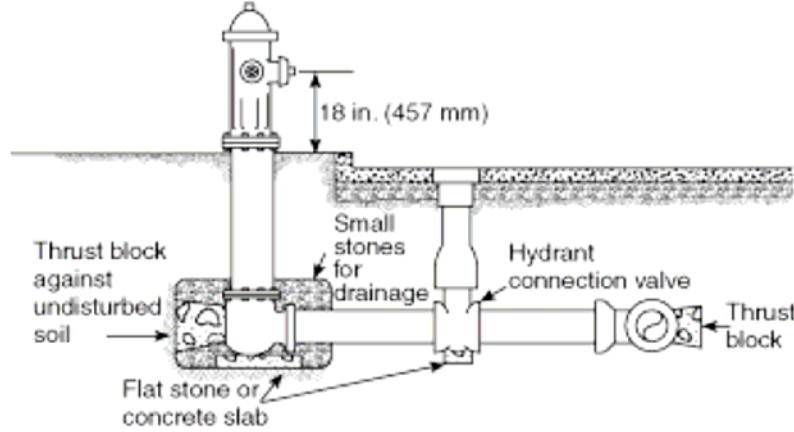
<sup>4</sup> TSEN12845 15.4

<sup>5</sup> NFPA13 2007/Madde 8.16.2.4.7

<sup>6</sup> NFPA13 2007/Madde 8.16.2.4.5

### 8.13 Yerüstü Hidrantlar

- 8.13.1 Ana yangın besleme hattından hortum ve diğer yangından korunma cihazlarına su almak amacıyla ana yangın besleme hattına yapılan bağlantıdır.
- 8.13.2 Yangın hidrantları yer üstü yangın hidrantı olmalı ve TS2821 standardına uygun olmalıdır.
- 8.13.3 Tasarım Bilgileri:
- Hidrantlar arası uzaklık çok riskli bölgelerde 50 m, riskli bölgelerde 100m, orta riskli bölgelerde 125 m, az riskli bölgelerde 150 m alınmalıdır.
  - Normal şartlarda hidrantlar korunan binalardan ortalama 5-15 m kadar uzağa yerleştirilmelidir.
  - Hidrant sistemine suyu sağlayan boru donanımında ring sistemi mevcut değilse kullanılacak en düşük boru çapı 150 mm olmalıdır.
  - Hidrant sisteminde, hidrant yenilenmesini ve bakım işlemlerinin yapılmasını kolaylaştıracak uygun noktalarda ve yerlerde yer altı ve/veya yer üstü hat kesme vanaları temin ve tesis edilmelidir.
  - Hidrant boyları, kullanılan bölgenin iklim şartlarına bağlı donma derinliği göz önüne alınarak seçilir.



Şekil 8.13 Hidrant Yerleşimi

### 8.14 Yangın Dolapları

- 8.14.1 Hortum sistemleri; hortum makarası, nozul veya lans ve hortum vanasının kombinasyonudur. Hortum sistemleri, içine yerleştirildiği kapaklı dolap ve dolap içinde konulabilen diğer ekipmanlarla birlikte yangın dolabı olarak tanımlanır.
- 8.14.2 Bina içi hortum sistemleri, yangına elle müdahale sağlamak üzere, otomatik söndürme sistemlerini tamamlayıcı sistemlerdir. Yangının erken bildirildiği durumlarda, daha otomatik sprinkler sistemi devreye girmeden, yangının ilk evrelerinde bina içindekilerin yangının başladığı noktada müdahale etmesi için kullanılabilen gibi, otomatik sprinkler sistemi tarafından kontrol altına alınan veya söndürülen yangınlarda, soğutma çalışmalarında kullanılabilir. 50mm çaplı hortumlar serme ve bağlama konusunda eğitilmiş personel veya itfaiye görevlileri tarafından kullanılır.
- 8.14.3 Hortumlar, serme ve bağlama gibi becerilere sahip eğitilmiş personel veya itfaiye görevlisi olmayan yapılarda, yuvarlak yarı-sert hortumlu yangın dolapları TS EN 671-1'e uygun olmalıdır. Hortum, yuvarlak yarı-sert TS EN 694 normuna uygun, çapı 25mm olmalı ve hortum uzunluğu 30 m'yi aşmamalıdır. Nozul veya lans kapama, püskürtme ve/veya fiskiye yapabilmelidir. Yetişmiş yangın söndürme görevlisi bulundurmamak zorunda olan yapılarda, kullanılacak yassı hortumlu yangın dolapları TS EN 671-2 nolu standartlara uygun olmalıdır. Yassı hortum anma çapı 50 mm'yi ve hortum uzunluğu 20 m'yi geçmemelidir. Nozul veya lans kapama, püskürtme ve/veya fiskiye yapabilmelidir.
- 8.14.4 Yangın dolaplarının aşağıdaki mahallerde kullanımı zorunludur.<sup>1</sup>
- yüksek yapılar
  - çarşılar
  - toplanma amaçlı binalar
  - konaklama ve sağlık amaçlı yapılar
  - kapalı kullanım alanı 2000 m<sup>2</sup> den büyük olan bütün binalar
  - 1000 m<sup>2</sup> den büyük imalathane ve atölyeler
  - Araç kapasitesi 20'den fazla olan kapalı tip otoparklarda
- 8.14.5 Tasarım Bilgileri :
- Sulu söndürme sistemi olarak sadece yangın dolapları sisteminin bulunduğu yapılarda;
    - Su deposu kapasitesi en az 200 lt/dk debiyi 60 dakika süre ile karşılayacak şekilde en az 12 m<sup>3</sup> olacaktır.
    - Yangın dolapları sistemlerine suyu sağlayan sabit boru tesisatı çapı 50mm'den az olmamak üzere yapılacak hidrolik hesaplara göre belirlenmelidir.

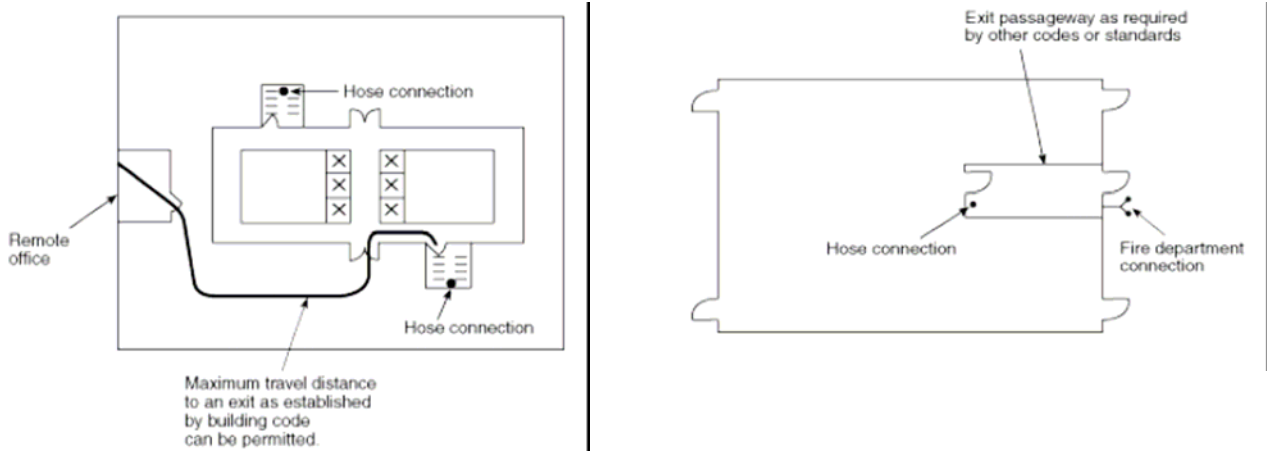
<sup>1</sup> Yönetmelik Madde 94



- Yangın dolapları her katta ve yangın duvarları ile ayrılmış her bölümde aralarındaki uzaklık 30m'den fazla olmayacak şekilde düzenlenmelidir. Yangın dolapları mümkün olduğu kadar koridor çıkışı ve merdiven sahanlığı yakınına kolaylıkla görülebilecek şekilde yerleştirilmelidir.
- (b) Sprinkler sistemi ile korunan ve katlarda itfaiye bağlantı vanası kullanılan binalarda, yangın dolapları arasındaki uzaklık 45 m'ye kadar çıkarılabilir.
- (c) Birleşik veya ayrı yangın dolabı sabit boru tesisatına bağlanan 25mm hortum sistemlerinde, basıncın 7bar'ı geçmesi durumunda basınç düşürücüler kullanılmalıdır.
- (d) Birleşik veya ayrı yangın dolabı sabit boru tesisatına bağlanan 50mm hortum sistemlerinde basıncın 9bar'ı geçmesi durumunda basınç düşürücü kullanılmalıdır.
- (e) 25mm hortum sistemlerini bulandıran yangın dolaplarının sprinkler tesisatına bağlandığı birleşik sistemlerde yangın dolabı bağlantı hatlarının aşağıdaki durumlara uygun yapılması tavsiye edilir.<sup>1</sup>
  - 25mm hortum sistemi içeren yangın dolapları sprinkler sistemine bağlantısı 65mm'den daha küçük çaplı besleme borularına bağlantısı uygun değildir. Ancak hidrolik hesap ile belirlenmesi durumunda, loop ve grid sistemlerde yangın dolabının bağlandığı sprinkler tesisatı boru çapı 50mm olabilmektedir.
  - Sprinkler tesisat borusuna tek bir yangın dolabı bağlantısı durumunda, dolap bağlantı boru uzunluğu 6m'ye kadar en az 25mm çapında, 6m ile 24m arasında en az 32mm, 24m'den fazla ise en az 50mm olmalıdır.
  - Sprinkler tesisat borusuna çok sayıda yangın dolabı bağlanıyorsa, yangın dolabı bağlantı boruları en az 50mm olması tavsiye edilir.

### 8.15 Hortum Vanaları

- 8.15.1 Islak veya kuru sabit boru sistemi üzerindeki bağlantı ağızlarına takılarak hortum bağlantısının ve açma kapama kontrolünün kolaylıkla yapılmasına olanak sağlayan vanadır.
- 8.15.2 Yangın esnasında rezerv su stoğunun itfaiye veya eğitilmiş personel tarafından kullanımı için hortum bağlantısına olanak sağlar. Bu vanaların itfaiyenin kullanımına uygun hortum rakorları ve kapakları bulunmalıdır.
- 8.15.3 Tasarım Bilgileri:
- (a) Yüksek binalar, alışveriş merkezleri, otoparklar ve benzeri yerlerde kullanımı zorunludur.<sup>2</sup>
  - (b) Araç kapasitesi 20'den fazla olan kapalı tip otoparklarda itfaiye bağlantı ağızları yapılması zorunludur.<sup>3</sup>
  - (c) Bu bağlantı ağızları yangın merdiveni veya yangın güvenlik hacmi gibi korunmuş mekanlarda olmalıdır.<sup>4</sup>
  - (d) Bağlantı ağızlarının, sprinkler ve yangın dolapları sistemine de suyu sağlayan birleşik boru tesisatında bırakılması durumunda, bu bağlantılar ana kolonlar üzerinden doğrudan yapılmalıdır.<sup>5</sup>
  - (e) Sabit boru tesisatı çapı 50mm'den az olmamak üzere yapılacak hidrolik hesaplara göre belirlenmelidir.<sup>6</sup>
  - (f) Bağlantı ağızı çapı binanın risk durumuna göre ve otoritelerin talepleri doğrultusunda 2" veya 2 ½" olacak şekilde düzenlenir.



Şekil 8.15 Tipik Hortum Vanası Yerleşimi

<sup>1</sup> FM 2-8N/ Madde 4.13-20

<sup>2</sup> Yönetmelik Madde 94

<sup>3</sup> Yönetmelik Madde 60

<sup>4</sup> Yönetmelik Madde 94

<sup>5</sup> Yönetmelik Madde 94

<sup>6</sup> Yönetmelik Madde 94

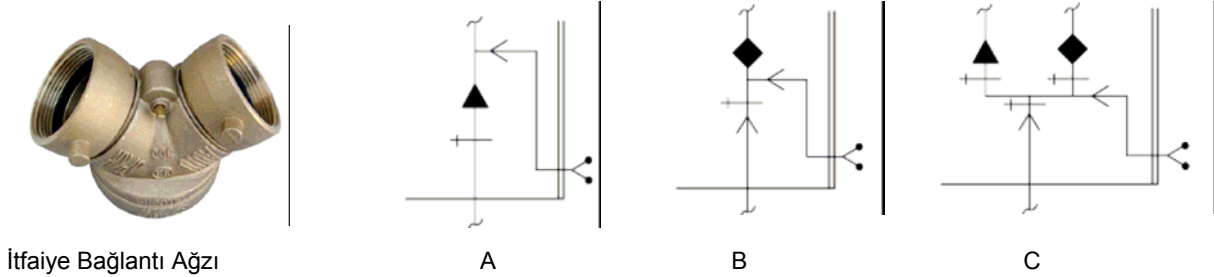
**8.16 İtfaiye Bağlantı Ağı:**

8.16.1 Yangın esnasında; itfaiyenin dışarıdan içeriye su takviyesi yapabilmesi amacıyla kullanılan bağlantıdır.

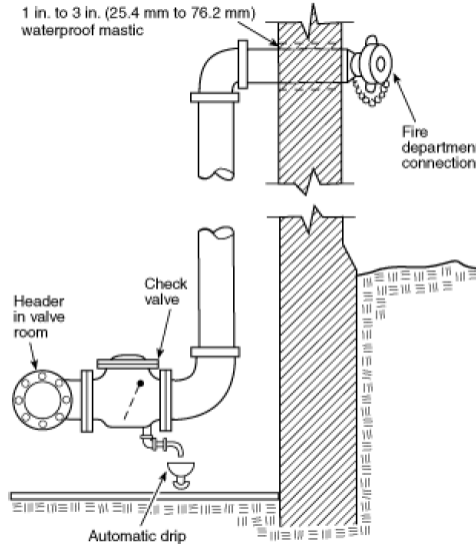
8.16.2 İtfaiye bağlantı ağı üzerinde yerel itfaiyenin kullanımına uygun hortum rakorları ve kapakları bulunmalıdır. Estetik nedenlerle kullanım için pirinç, parlatılmış pirinç, krom kaplamalı, nikelajlı malzeme seçenekleri mevcuttur.

8.16.3 Tasarım Bilgileri:

- Yüksek yapılarda (yüksekliği 21.50 m'den fazla veya yapı yüksekliği 30.50 m'den fazla olan binalar) ve cephe genişliği 75 m'yi aşan yapılarda, itfaiyenin sisteme dışarıdan su basabilmesi için itfaiye bağlantı ağı kullanımı zorunludur. İtfaiye bağlantı ağı hattı üzerinde çek valf bulunmalı ve çekvalf ile itfaiye bağlantısı arasındaki borulardaki suyun otomatik olarak boşalmasını sağlamak için otomatik damlatma vanası kullanılmalıdır.<sup>1</sup>
- İtfaiye bağlantı ağı hattında kesme vanası bulunmamalıdır.<sup>2</sup>
- İtfaiye bağlantı ağı yerden mesafesi en az 46cm ve en fazla 1.2m olmalıdır.<sup>3</sup>
- İtfaiye bağlantı ağı hattı en az 4" olmalıdır. Çok sayıda sprinkler sistem kolonunun bağlantılı olduğu manifoldlarda, tek sistem kolon çapından daha büyük seçilmesine gerek yoktur. İtfaiye bağlantı ağzının amacı sprinkler sistemi kolonuna basınç takviyesidir. Bu nedenle İtfaiye bağlantı ağzının sistem su ihtiyacına göre boyutlandırılması beklenmez.<sup>4</sup>
- Çok sayıda sistem kolonunun bulunduğu manifoldlarda, itfaiye su verme bağlantı ağı su besleme kontrol vanası ile sistem kontrol vanası arasında bir noktaya bağlantılı olmalıdır.<sup>5</sup>
- Tek sistem kolonu bulunması durumunda itfaiye bağlantı ağı; ıslak borulu sistemlerde; alarm vanasından sonra sistem tarafına, kuru borulu sistemlerde; sistem kontrol vanası ile kuru alarm vanası arasına yerleştirilir.<sup>6</sup>



- A- Islak Borulu Sistem  
B- Kuru Borulu Sistem  
C- Islak ve Kuru Borulu Sistem



Şekil 8.16 İtfaiye Bağlantı Ağı Yerleşimi

<sup>1</sup> Yönetmelik Madde 97

<sup>2</sup> NFPA13-2007/8.17.2.5.2

<sup>3</sup> NFPA13-2007/A.8.17.2

<sup>4</sup> NFPA13-2007/8.17.2.3

<sup>5</sup> NFPA13-2007/8.17.2.4.3

<sup>6</sup> NFPA13-2007/8.17.2.4.2

### 8.17 Debi ölçer

- 8.17.1 Üzerinde bulunduğu hattaki suyun debisinin ölçümü için yangın pompası performans testlerinde kullanılan cihazdır.
- 8.17.2 Pompa yangın söndürme sistemlerinin en önemli ekipmanlarından biridir. Her pompa setinin durumu her yıl performans testi ile kontrol edilmelidir. Performans testlerinde debi okuması için debi ölçer kullanılır. Debi ölçer üzerinden okunan debi değerleri ve pompa basınç göstergelerinden okunan basınç değerleri saha test eğrisi olarak kaydedilir ve pompa karakteristik eğrisi veya bir önceki saha test eğrisi ile karşılaştırılır. Eğri kıyaslamasında görülen pompa performansındaki düşüşler, pompa çarkı veya emiş hattındaki tıkanıklar vb. gibi pompada meydana gelen problemlerin göstergesi niteliğindedir.

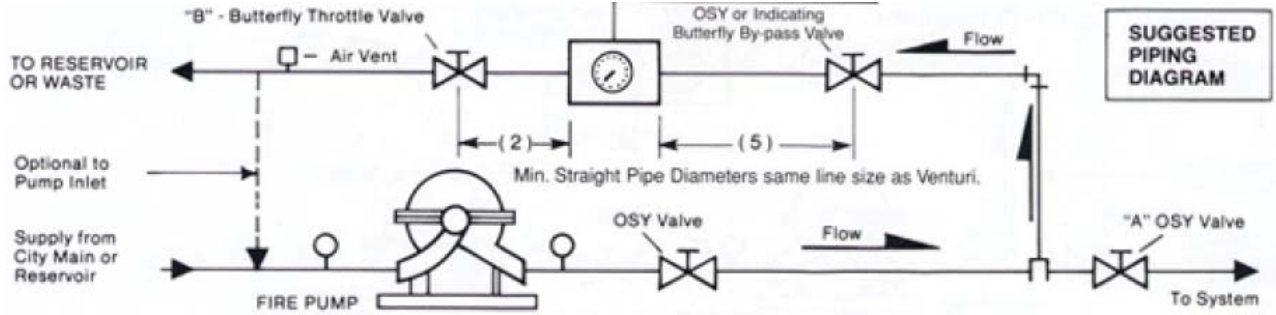
#### 8.17.3 Tasarım Bilgileri:

- (a) Debi ölçerin montajı ile ilgili mesafeler üretici kataloglarından alınmalı ve montajı tedarikçi talimatlarına uygun olarak yapılmalıdır.
- (b) Debi ölçer ve test hattının çapı aşağıdaki tabloda belirtilen değerlerden az olmamalıdır. Tablodaki değerler toplam boru eşdeğer uzunluğu en fazla 30m olan borulama için kullanılabilir.

Tablo 8.17.3(b) NFPA 20'ye göre pompa kapasitesi için gerekli minimum debi ölçer çapları

Pompa Anma Debisi (GPM)	25	50	100	150-200	250-450	500-750	1000-1250	1000	1500-3000	3500-5000	4000-5000
Debi ölçer minimum hat çapı (inç)	1 ¼"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"	4"	8"	10"	8"

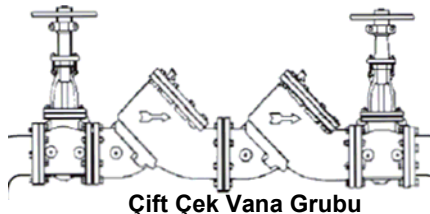
- (c) Debi ölçerin ölçüm aralığı, pompanın anma debisinin %175'inde ölçüm yapabilecek değerlerde olmalıdır.
- (d) Test suyunun atılması için uygun bir tesisat sağlanmalıdır. Debi ölçer boşaltım hattı drenaja veya su deposuna geri gönderilir. Test hattı bağlantısı su deposunun minimum su seviyesi altından yapılıyorsa, hava problemi oluşmaz. Eğer su deposunun üzerinden yapılıyorsa, boşaltım hattının normal su seviyesinin altına uzatılmasıyla hava yapma problemi azaltılır.
- (e) Debi ölçer donmaya maruz kalmayan bir alanda monte edilmelidir.



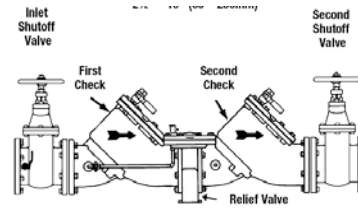
Şekil 8.17 Pompa Test Hattı

### 8.18 Geri Akış Önleyici Cihazlar

- 8.18.1 Birden fazla çek vana veya özel ekipman içeren yönlü akış elemanlarına geri akış önleyici denir.
- 8.18.2 Yangın korunum sistemlerinin şehir şebeke su beslemesine bağlantılı olduğu sistemlerde, su darbesi, termal genişleme, geri basınç veya ters sifon yoluyla şebekeye su girişini engellemek için geri akış önleyici cihazlar kullanılır. Geri akış önleyici cihazların basınç düşürücü özellikte olan tipleri de sıklıkla kullanılmaktadır. Sprinkler sisteminde bekleyen su istenmeyen konsantrasyonlarda metalik partikül ve yabancı madde oluşturur bu nedenle yangın sistemlerindeki suyun şehir su şebekesine karışmasına karşı ilgili kurumlarca belirlenen tedbirlerin alınması zorunludur. Türkiye'de yapılan uygulamalarda, sprinkler sistemi ve diğer yangın söndürme sistemleri için gerekli su basınç ve debi değerleri şehir şebekesi tarafından karşılanmadığından şebekeye bağlantı yapılmaksızın, yangın pompası ve su deposu kullanılır.
- 8.18.3 Tasarım bilgileri:
- (a) Sistem için gerekli su basınç ve debisinin sağlayabilecek merkezi bir su besleme şebekesine bağlantı yapılması durumunda, geri akış önleyici cihaz kullanımı değerlendirilmelidir.
- (b) Geri akış önleyici cihazlar donma riski olan mahallerde sprinkler sistemindeki antifriz uygulamalarda da kullanılmalıdır.



Çift Çek Vana Grubu



Geri Akış Önleyici

### 8.19 Pislik Tutucu

8.19.1 Suyun içindeki belli ölçüdeki katıların uzaklaştırması için tasarlanmış cihazdır.

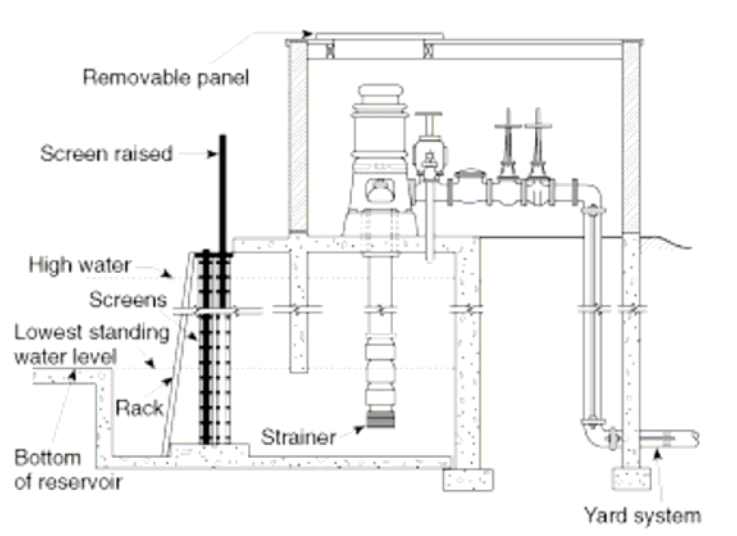
8.19.2 Pislik tutucular, su besleme boru hatlarında hat üzerinde bulunan pompa kompresör, ölçüm cihazları ve basınç düşürücü gibi ekipmanların suyun içindeki partiküllerden hasar görme olasılığını azaltmak için kullanılır. Pislik tutucu bazı sistemlerde (su sisi söndürme sistemleri vb.) kullanılan nozulların orifislerinin çok küçük olması sebebiyle, orifiste tıkanmaları önlemek amacıyla kullanılmaktadır.

8.19.3 Kullanımı zorunlu yerler<sup>1</sup>:

- Pozitif basınç yüküyle açık tanklardan beslenen pompalarda, tank dışında su alma borusuna bir pislik tutucu monte edilmelidir. Ayrıca tank ve pislik tutucu arasına bir kesme vanası monte edilmelidir.
- Emerek su çekme işleminde kullanılan pompalarda ızgara, pompanın su alma borusundaki supabının giriş kısmına monte edilmelidir. Pislik tutucu, tank boşaltılmadan temizlenebilecek şekilde monte edilmelidir.
- Pislik tutucular, borunun anma alanının en az 1,5 katı olan bir kesit alanına sahip olmalı ve çapı 5 mm'den büyük olan cisimlerin geçmesine izin vermemelidir.
- Tükenmeyen kaynaklardan çöktürme ve su alma bölmelerine boru ile su alınması durumunda, bu bölmeleri besleyen boru girişinde, toplam açık alanı borunun kesit alanının en az beş katı alana sahip bir pislik tutucu bulunmalıdır.<sup>2</sup>
- Pislik tutucunun açıklıkları 25mm çapındaki cisimlerin geçişini engelleyecek ölçüde olmalıdır.<sup>3</sup>

8.19.4 Tasarım Bilgileri :

- Santrifüj pompaların emiş hatları üzerinde yer alan pislik tutucular çıkarılabilir ve temizlenebilir özellikle olmalıdır. Pislik tutucu pompa emiş flanşına en az 10 boru çapı mesafede olacak şekilde yerleştirilmelidir. Süzgeci çıkarılabilir olmalı ve deliklerin serbest alanı emiş bağlantı boru çapının en az 4 katı olmalıdır. Delik ölçüsü 7.9mm boyutundaki partiküllerin geçişini engellemelidir.
- Dik türbin tip pompalarda metal koni veya basket tipte pislik tutucu pompa emişine yerleştirilmeli ve deliklerin serbest alanı emiş bağlantı çapının en az 4 katı olmalıdır. Süzgeç deliklerinin ölçüsü 12.7mm çapındaki cisimlerin geçişini engellemelidir. Dik türbin tip pompaların su alma bölmeleri içinde kullanımında su alma bölgesinde kullanılan ızgaraya ilave olarak pislik tutucu yerleştirilmelidir.



Şekil 8.19 Su alma bölgesi içinde dik türbin tip pompa yerleşimi

<sup>1</sup> TS EN12845/9.3.6

<sup>2</sup> TS EN12845/9.4.5

<sup>3</sup> EN12845/9.4.5

**8.20 Yangın Pompaları:**

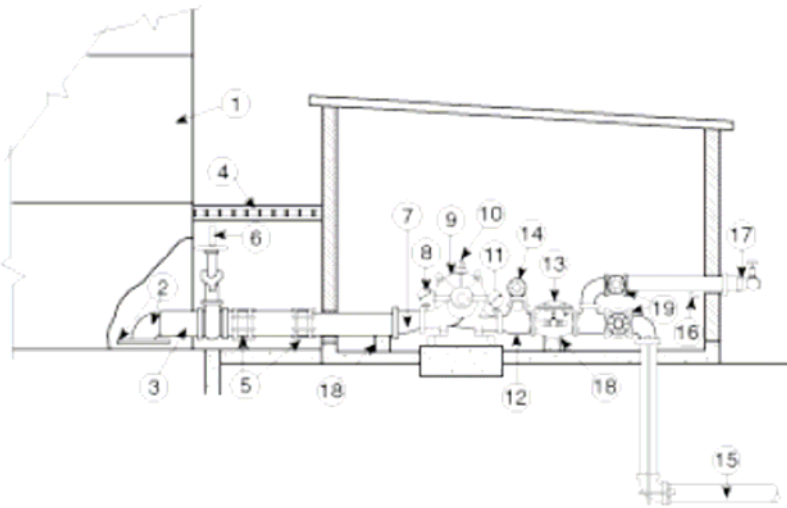
8.20.1 Sulu söndürme sistemlerine basınçlı su sağlayan, anma debi ve anma basınç değeri ile ifade edilen pompalardır.

8.20.2 Özellikleri :

- Pompalar, kapalı vana (sıfır debi) basma yüksekliği anma basma yüksekliği değerinin en fazla %140'ı kadar olmalı ve %150 debideki basma yüksekliği, anma basma yüksekliğinin %65'inden daha küçük olmamalıdır.
- Pompanın çevrilmesi elektrik motoru yanı sıra içten yanmalı motorlar veya türbinler ile olabilir.
- Yangın pompalarının, otomatik hava boşaltma valfi, sirkülasyon rahatlatma valfi gibi yardımcı elemanlar bulunmalıdır.
- Her pompanın ayrı bir kumanda panosu olmalıdır. Pano kilitli olmalıdır. Elektrik kumanda panosu, faz hatası, faz sırası hatası, kumanda fazı hatası, bilgi ışıklarıyla donatılmalıdır. Açma kapama şalterine pano kilidi açılmadan erişilememelidir.
- Her pompanın ayrı bir kumanda basınç anahtarı olmalıdır. Basınç anahtarları, kumanda panosunun içine yerleştirilmiş, su basıncını boru bağlantısıyla hisseden, su darbelerine karşı korumalı, alt ve üst değerler ayrı ayrı ve bağımsız olarak ayarlanabilir ve ayarlandıktan sonra kilitlenebilir olmalıdır. Pompa kontrolü basınç kumandalı tam (otomatik başla-otomatik dur) veya yarı otomatik (otomatik başla-elle dur) olabilir.

8.20.3 Tasarım Bilgileri

- Yedek diesel pompa kullanılmadığı takdirde yangın pompalarının enerji beslemesi güvenilir kaynaktan sağlanarak, yapının genel elektrik sisteminden bağımsız beslenecektir.
- Pompa odası veya pompa istasyonunda +40°C üzerinde sıcaklığın sürekli sağlanabilmesi için uygun gereçler sağlanacaktır.
- Pompa istasyonunda, servis, muayene ve ayar gerektiren cihazların çalışma alanı etrafında acil aydınlatma sağlanacaktır.
- Zemin yeterli bir drenaj için eğimli olarak hazırlanarak pompa, sürücü, kontrol panosu gibi kritik cihazlardan suyun uzaklaştırılması sağlanacaktır.
- Bu tür pompalar, istenen basınç değerini karşılamak koşuluyla, anma debi değerlerinin %130'ukapasitedeki sistem talepleri için kullanılabilir. Sistemde bir pompa kullanılması halinde aynı kapasitede yedek pompa olmalıdır.
- Birden fazla pompa olması halinde toplam kapasitenin en az %50'siyedeklemek şartıyla yeterli sayıda yedek pompa kullanılacaktır.
- Yangın pompaları, yangından korunma dışında hiç bir amaç için kullanılmayan 60 min'den az olmayan bir yangın direncine sahip bir kompartman içinde muhafaza edilmelidir.  
Bu bölme aşağıdakilerden biri olmalıdır (tercih sırasına göre):  
➤ Ayrı bir bina,  
➤ Dışarıdan kolayca erişilebilir , sprinkler sistemi ile korunan binaya bitişik bir bina,  
➤ Dışarıdan kolayca erişilebilir, sprinkler sistemi ile korunan bina içerisindeki bölüme.
- Pompa odası aşağıdaki sıcaklıklarda veya bu sıcaklıkların üzerindeki sıcaklıklarda bulundurulmalıdır:  
➤ Elektrikli motorla çalıştırılan pompalar için 4°C,  
➤ Dizel motorla çalıştırılan pompalar için 10°C.
- Dizel motorla çalıştırılan pompalar için, tedarikçinin tavsiyelerine göre pompa bölümlerine uygun havalandırma sağlanmalıdır.



Şekil 8.20 Tipik Yangın Pompa İstasyonu

**8.21 Merkezi bina yönetim istasyonları bağlantıları**

- Yerüstü Su Deposu
- Giriş Dirseği ve kare çelik vorteks plakası (Vorteks plakası ölçüleri emiş borusu çapının en az iki katı olmalıdır. Vorteks plakasının depo tabanına mesafesi emiş boru çapının yarısı kadar ancak 152mm'den az olmamalıdır. )
- Emiş Borusu
- Donma emniyeti
- Pompa ve rijit emiş borusu ayrı kaideler üzerinde ise yapılan esnek kaplinli boru bağlantısı
- Yükselen Milli Vana
- Eksantrik Redüksiyon
- Emiş Basınç Göstergesi
- Yatay Bölünebilir Gövdeli pompa
- Otomatik hava tahliye vanası
- Basma Basınç Göstergesi
- Inegal basma te
- Çek vana
- Relief vana ( gerekli ise)
- Sistem besleme borusu
- Otomatik damlatma Vanası
- Akış testi hortum vana manifoldu
- Boru sabitleme elemanları
- İzleme anahtarlı kelebek vana veya yükselen milli vana

- 8.21.1 Sprinkler izleme sistemlerinin amacı, sistemin ana fonksiyonlarının sürekli kontrolüdür. Bir başka deyişle bu sistemlerin bozulması yangın durumunda sistemin doğru şekilde otomatik çalışmasını bozabilir.
- 8.21.2 İzleme ve alarm cihazlarından sağlanan alarmlar, sprinkler kontrol odası veya pompa odasında bir yangın alarm paneline monte edilmeli ve alarmın önemine bağlı olarak tesis veya dışında sürekli kontrol noktasındaki sorumlu personele iletilmelidir.
- 8.21.3 Sprinkler tesisatından yangın ekibine veya uzaktan kumandalı, insan bulunan merkeze alarm sinyalinin otomatik olarak iletilmesini sağlayan cihazın bağlantısının sürekliliği ve cihazla kontrol birimi arasındaki bağlantının sürekliliği sağlanmalıdır.
- 8.21.4 Su akış sinyali gibi bir yangının göstergesi olabilen sinyaller yangın alarmı (A) olarak gösterilmelidir. Yangın durumunda sistemin doğru bir şekilde çalışmasını önleyen güç hatası gibi teknik arızalar, arıza alarmları olarak gösterilmelidir. (B)
- 8.21.5 Pompa odasının binadan ayrı olduğu yerde, binanın alarm vana setlerinden sprinkler korumasının sağlanması pratik olmayabilir. Pompa odasındaki sprinkler tesisatının pompanın çıkışından bir durdurma vanası ve akış anahtarı ile alınması durumunda, akış anahtarından su akış alarm bilgisi sağlanır.
- 8.21.6 Elektrikli pompa genel arıza sinyali ; 3 fazdan birinde hata durumu ve aşırı yüksek veya düşük voltaj durumunda alınır.
- 8.21.7 Aşağıdaki şartların her biri dizel pompa setlerinin bulunduğu yerde ve ayrıca güvenilir bir yerde belirtilmelidir.  
(a) Motorun otomatik olarak çalıştırılmasını engelleyen her bir anahtarın kullanılması,  
(b) Altı girişimden sonra motorun çalıştırılmaması,  
(c) Pompanın çalışması,  
(d) Dizel motorun kontrol mekanizması arızası, uyarı ışıkları uygun şekilde çalışmalıdır.
- 8.21.8 Donma riski olan mahallerde bulunan ıslak sprinkler sisteminin bazı bölümleri elektrikli izlemeli ısıtma sistemi ile korunuyorsa arıza durumu izlenmelidir.
- 8.21.9 Kuru ve ön etkili sistemlerde her tesisat görünür ve sesli uyarı vermesi için bir düşük hava basınç anahtarı ile donatılmalıdır.<sup>1</sup>
- 8.21.10 Aşağıdaki belirtilen yerlerdeki ekipmanların izleme cihazları bir kontrol ve gösterge paneline elektrik bağlantılı olmalı, panel tesiste ulaşılabilir bir yerde yerleştirilmelidir.  
(a) Tesisata su akışını kesebilen tüm vanaların izleme anahtarları ve varsa by-pass hatlarındaki vanalar  
(b) Her kat kontrol veya zondaki su akış alarm anahtarları  
(c) Her ana zon alarm vana setindeki basınç anahtarı
- 8.21.11 Aşağıda belirtilen genel fonksiyonlar izlenmelidir.  
(a) Normalde açık olan bütün kontrol vanalarının kısmen kapalı konumu izlenmelidir. Bütün vanaların kısmen kapalı konumu basınç anahtarı, hidrolik alarm, akış anahtarı gibi alarmların doğru çalışmasına engel olur.  
(b) Su depolama tankları ve makina yakıt tankları dahil olmak üzere, bütün kritik su seviyeleri izlenmelidir. Depolanan suyun anma dolmuş seviyesinin % 10'undan daha az bir depolama su seviyesine düşmesinden önce veya depolanan yakıtın anma dolmuş seviyesinin % 25'inden fazla bir yakıt seviyesine düşmesinden önce bir sinyal verilmelidir.  
(c) Bütün kuru ve ön tepkili alarm vana setlerine su besleme ve çıkışlar dahil tüm basınçlar izlenmelidir. Statik basınç hesaplanan çalışma basıncı seviyesinin % 20'den daha az olduğunda bir sinyal verilmelidir.  
(d) Elektrikli yangın pompaları veya diğer kritik elektrikli cihaza güç beslemesi arızası: Ana beslemenin herhangi noktasında veya ana beslemede veya kontrol devresinde veya elektrikli veya dizel pompa kontrol mekanizmalarında veya diğer herhangi kritik kontrol cihazında bir veya daha fazla faz arızalanmışsa, bir sinyal verilmelidir.  
(e) Alarm vanası ve pompa odasının en düşük sıcaklığı: Sıcaklık istenen en düşük seviyenin altına düştüğünde, bir sinyal verilmelidir.

<sup>1</sup> TS EN12845/Madde 16.2.3

Tablo 8.21 Merkezi Bina Yönetim İstasyonuna iletim için Alarm Tipleri<sup>1</sup>

Alarm	Alarm Tipi	Açıklamalar
Pompa odası su akış alarmı	A	Madde 8.25.5
Elektrikli Yangın Pompası - Pompa devrede - Pompa genel arıza - Pompa çalıştı - Pompa güç kesintisi	B B A B	Madde 8.21.6
Dizel Yangın Pompası - Pompa otomatik modu kapalı - Pompa çalışmadı - Pompa çalıştı - Kontrol paneli arızası	B B A B	Madde 8.21.7
Isıtıcı kablo devreleri	B	Madde 8.21.8
Düşük Hava Basıncı Kuru ve ön tepkili sistemler	B	Madde 8.21.9
Zonlu sistemler - Kontrol vanası kısmen kapalı - Tesisatta su akışı - Zonda su akışı	B A A	Madde 8.21.10
Genel İzlenen fonksiyonlar - Kısmen kapalı kesme vanaları - Sıvı seviyeleri - Düşük basınç - Güç arızası - Pompa odasındaki düşük sıcaklık	B B B B B	Madde 8.21.11

<sup>1</sup> TS EN 12845 Tablo I.1