



TÜRK STANDARDI
TURKISH STANDARD

TS EN 12845

Nisan 2007

ICS 13.220.20

**SABİT YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ - OTOMATİK
SPRİNKLER SİSTEMLERİ – TASARIM, MONTAJ VE
BAKIM**

Fixed-firefighting systems - Automatic sprinkler systems -
Design, installation and maintenance

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
Necatibey Caddesi No.112 Bakanlıklar/ANKARA

- Bugünkü teknik ve uygulamaya dayanılarak hazırlanmış olan bu standardın, zamanla ortaya çıkacak gelişme ve değişikliklere uydurulması mümkün olduğundan ilgililerin yayınları izlemelerini ve standardın uygulanmasında karşılaştıkları aksaklıkları Enstitümüze iletmelerini rica ederiz.
- Bu standardı oluşturan Hazırlık Grubu üyesi değerli uzmanların emeklerini; tasarılar üzerinde görüşlerini bildirmek suretiyle yardımcı olan bilim, kamu ve özel sektör kuruluşları ile kişilerin değerli katkılarını şükranla anarız.



Kalite Sistem Belgesi

İmalât ve hizmet sektörlerinde faaliyet gösteren kuruluşların sistemlerini TS EN ISO 9000 Kalite Standardlarına uygun olarak kurmaları durumunda TSE tarafından verilen belgedir.



Türk Standardlarına Uygunluk Markası (TSE Markası)

TSE Markası, üzerine veya ambalâjına konulduğu malların veya hizmetin ilgili Türk Standardına uygun olduğunu ve mamulle veya hizmetle ilgili bir problem ortaya çıktığında Türk Standardları Enstitüsü'nün garantisi altında olduğunu ifade eder.



Kalite Uygunluk Markası (TSEK Markası)

TSEK Markası, üzerine veya ambalâjına konulduğu malların veya hizmetin henüz Türk Standardı olmadığından ilgili milletlerarası veya diğer ülkelerin standardlarına veya Enstitü tarafından kabul edilen teknik özelliklere uygun olduğunu ve mamulle veya hizmetle ilgili bir problem ortaya çıktığında Türk Standardları Enstitüsü'nün garantisi altında olduğunu ifade eder.

DİKKAT!

TS işareti ve yanında yer alan sayı tek başına iken (TS 4600 gibi), mamulün Türk Standardına uygun üretildiğine dair üreticinin beyanını ifade eder. **Türk Standardları Enstitüsü tarafından herhangi bir garanti söz konusu değildir.**

Standardlar ve standardizasyon konusunda daha geniş bilgi Enstitümüzden sağlanabilir.

TÜRK STANDARDLARININ YAYIN HAKLARI SAKLIDIR.

Ön söz

- Bu standard; CEN tarafından kabul edilen EN 12845 (2004) standardı esas alınarak TSE Mühendislik Hizmetleri İhtisas Grubu'nca hazırlanmış ve TSE Teknik Kurulu'nun 10 Nisan 2007 tarihli toplantısında Türk Standardı olarak kabul edilerek yayımlanmasına karar verilmiştir.
- Bu standardın kabulü ile TS 9704 iptal edilmiştir.
- Bu standardda kullanılan bazı kelime ve/veya ifadeler patent haklarına konu olabilir. Böyle bir patent hakkının belirlenmesi durumunda TSE sorumlu tutulamaz.

İçindekiler

0	Giriş	1
1	Kapsam	2
2	Atıf yapılan standard ve/veya dokümanlar	2
3	Terimler ve tarifler	4
3.1	'A' göstergesi.....	4
3.2	Hızlandırıcı.....	4
3.3	Alarm deney vanası.....	4
3.4	Alarm vanası.....	4
3.5	Alarm vanası, değişken.....	4
3.6	Alarm vanası, kuru.....	4
3.7	Alarm vanası, ön etkili.....	4
3.8	Alarm vanası, ıslak.....	4
3.9	Çalışma alanı.....	5
3.10	Çalışma alanı, hidrolik bakımdan en çok tercih edilen.....	5
3.11	Çalışma alanı, hidrolik olarak en az tercih edilen.....	5
3.12	Boru kolu.....	5
3.13	Kuruluşlar.....	5
3.14	'B' göstergesi.....	5
3.15	Yardımcı pompa.....	5
3.16	'C' göstergesi.....	5
3.17	Kontrol vana grubu.....	5
3.18	Eşik sprinkleri.....	5
3.19	Tasarımlanan yoğunluk.....	5
3.20	Tasarım noktası.....	5
3.21	Dağıtım borusu.....	5
3.22	Dağıtım borusu uzantısı.....	5
3.23	Püskürtme aparatı.....	5
3.24	Düşüm.....	5
3.25	Merkez hattında sonlanan seri.....	6
3.26	Kenarlarda sonlanan seri.....	6
3.27	Tahliye sistemi.....	6
3.28	Yangına dayanıklı bölme.....	6
3.29	"Tamamen hesaba dayalı" ifadesi.....	6
3.30	Izgaralı yapılandırma.....	6
3.31	Askı.....	6
3.32	Yukarı kaldırma sistemi.....	6
3.33	Tüketilemeyen kaynaklar.....	6
3.34	Tesisat (sprinkler tesisatı).....	6
3.35	Tesisat, değişken.....	6
3.36	Tesisat, kuru (boru).....	6
3.37	Tesisat, ön etkili.....	6
3.38	Tesisat, ıslak (boru).....	6
3.39	Kasnaklı pompa.....	6
3.40	Can güvenliği sistemleri.....	6
3.41	Çevrimli konfigürasyon.....	6
3.42	Ana dağıtım borusu.....	7
3.43	Gerekli en büyük debi ($Q_{en\ büyük}$).....	7
3.44	Mekanik boru bağlantısı.....	7
3.45	Çok katlı bina.....	7
3.46	Düğüm.....	7
3.47	Normal su seviyesi.....	7
3.48	Boru serisi.....	7
3.49	"Ön hesaplamalı" ifadesi.....	7
3.50	Basınçlı tank.....	7
3.51	Ara borusu.....	7
3.52	Yükseltici.....	7
3.53	Püskürtücü.....	7
3.54	Sprinkler (otomatik).....	7
3.55	Sprinkler, tavan veya ankastre.....	7

3.56	Sprinkler, gizli	7
3.57	Sprinkler, klasik model	7
3.58	Sprinkler, kuru asılı model	7
3.59	Sprinkler, kuru dik model	8
3.60	Sprinkler, düz püskürtücü	8
3.61	Sprinkler, eriyebilir bağlantı	8
3.62	Sprinkler, cam ampul	8
3.63	Sprinkler, yatay	8
3.64	Sprinkler, açık	8
3.65	Sprinkler, asılı	8
3.66	Sprinkler, gömülü	8
3.67	Sprinkler yelpazesi	8
3.68	Sprinkler, yan duvar tipi	8
3.69	Sprinkler, püskürtücü tip	8
3.70	Sprinkler, yukarı yönlü	8
3.71	Sprinkler bileşen takımı	8
3.72	Sprinkler sistemi	8
3.73	Sprinkler bileziği (kollar)	8
3.74	Aşamalı düzen (sprinkler)	8
3.75	Standard düzen (sprinkler)	8
3.76	Yardımcı değişken uzatma (ıslak ve kuru boru)	9
3.77	Yardımcı kuru uzatma	9
3.78	"Sprinkler kullanımı için uygun" ifadesi	9
3.79	Besleme borusu	9
3.80	Açık gözenekli asma tavan	9
3.81	Merkezden beslemeli konfigürasyon	9
3.82	Merkezden sıraya konfigürasyon	9
3.83	Ana şebeke	9
3.84	Su besleme başlangıç noktası	9
3.85	Bölge	9
4	Sözleşme planı ve dokümantasyon	9
4.1	Genel	9
4.2	İlk incelemeler	9
4.3	Başlangıç veya hazırlık safhası	10
4.4	Tasarım safhası	10
5	Sprinkler korumasının kapsamı	14
5.1	Korunacak binalar ve alanlar	14
5.2	Açık havada depolama	14
5.3	Yangına dayanıklı malzemeyle alanların ayrılması	14
5.4	Gömme boşlukların korunması	14
5.5	En üstteki ve en alttaki sprinkler grupları arasındaki yükseklik farkı	15
6	Mekânların ve yangın tehlikelerinin sınıflandırılması	15
6.1	Genel	15
6.2	Tehlike sınıfları	15
6.3	Depolama	16
7	Hidrolik tasarım kriteri	19
7.1	DT, ST ve YTİ	19
7.2	Yüksek tehlikeli depolama - YTD	20
7.3	Ön hesaplamalı sistemler için basınç ve debi kuralları	22
8	Su beslemeleri	24
8.1	Genel	24
8.2	En büyük su basıncı	25
8.3	Diğer servisler için bağlantılar	25
8.4	Su beslemeleri için donanımın bulunduğu konum	26
8.5	Deney sistemi ile ilgili cihazlar	26
8.6	Su besleme deneyi	26
9	Su beslemesi tipi	27
9.1	Genel	27
9.2	Şehir şebekeleri	27
9.3	Depolama tankları	27
9.4	Tükenmeyen kaynaklar - çökeltme ve su alma bölümleri	31
9.5	Basıncılı tanklar	33

9.6	Su beslemesinin seçilmesi	35
9.7	Su beslemesinin sistemden ayrılması	36
10	Pompalar	36
10.1	Genel	36
10.2	Çoklu pompa düzenlemeleri	36
10.3	Pompa grupları için bölmeler	36
10.4	Su beslemesinin azami sıcaklığı	37
10.5	Vanalar ve yardımcı ekipmanlar	37
10.6	Emme şartları	37
10.7	Performans karakteristikleri	40
10.8	Elektrikle çalışan pompa setleri	42
10.9	Dizel motorla çalıştırılan pompa setleri	43
11	Tesisat tipi ve ebadı	47
11.1	Su borusu tesisatları	47
11.2	Kuru boru tesisatları	48
11.3	Değişken tesisatlar	48
11.4	Ön etkili tesisatlar	48
11.5	Yardımcı kuru boru veya değişken uzatma	49
11.6	Yardımcı su püskürtme uzatması	49
12	Sprinkler grubunun aralıkları ve konumu	49
12.1	Genel	49
12.2	Sprinkler başına düşen azami kapsama alanı	50
12.3	Sprinkler grupları arasındaki asgari mesafe	51
12.4	Bina yapımıyla ilgili sprinkler gruplarının konumu	51
12.5	YT sınıfı mekânlarda ara sprinkler grubu	56
13	Boru ölçüleri ve döşenmesi	60
13.1	Genel	60
13.2	Boru sisteminde basınç kayıplarının hesaplanması	60
13.3	Ön hesaplamalı sistemler	62
13.4	Tamamen hesaba dayalı sistemler	73
14	Sprinkler tasarım karakteristikleri ve kullanımı	77
14.1	Genel	77
14.2	Sprinkler tipleri ve uygulama	78
14.3	Sprinkler gruplarından akış	78
14.4	Sprinkler sıcaklık derecelendirmeleri	79
14.5	Sprinklerin ısı hassasiyeti	79
14.6	Sprinkler mahfazaları	80
14.7	Sprinkleri sudan koruyucu perde	80
14.8	Sprinkler rozetleri	80
14.9	Sprinkler grubunun korozyondan korunması	80
15	Vanalar	80
15.1	Kontrol vana seti	80
15.2	Durdurma vanaları	80
15.3	Halka şebeke vanaları	80
15.4	Boşaltma vanaları	80
15.5	Deney vanaları	81
15.6	Ani boşaltma bağlantıları	81
15.7	Basınç göstergeleri	82
16	Alarmlar ve alarm cihazları	82
16.1	Su akış alarmları	82
16.2	Elektrikli su akışı ve basınç anahtarları	83
16.3	Yangın ekibi ve uzaktan kumandalı merkezi istasyon alarm bağlantısı	83
17	Boru sistemi	83
17.1	Genel	83
17.2	Boru destekleri	85
17.3	Örtülü mekânlardaki boru sistemi	86
18	İşaretler, uyarılar ve bilgi	86
18.1	Blok plan	86
18.2	İşaret ve uyarılar	87
19	Hizmete alma, kabul deneyleri ve periyodik muayene	88
19.1	Boru sistemi	88
19.2	Tamamlama belgesi ve dokümanlar	89

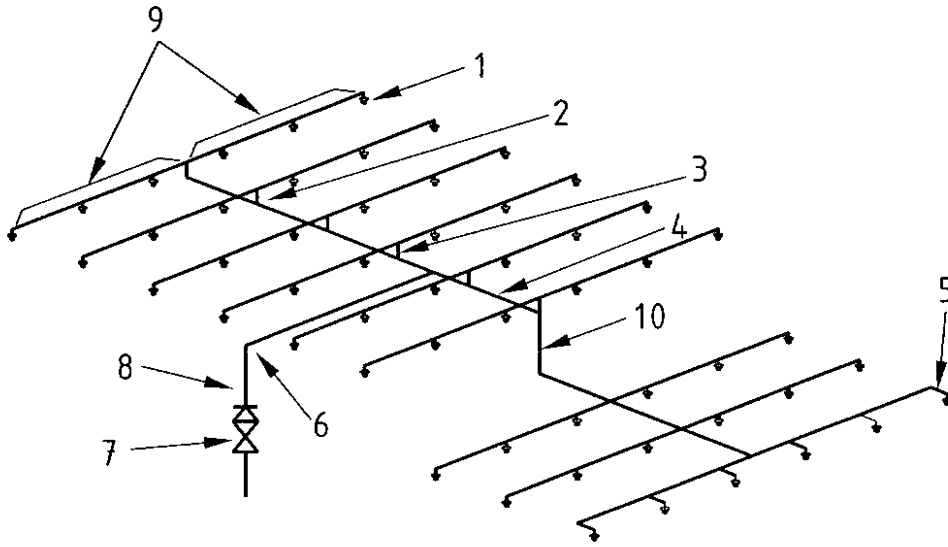
20 Bakım	89
20.1 Genel	89
20.2 Kullanıcının muayene ve kontrol programı	90
20.3 Servis ve bakım programı	91
21 Uygunluğun değerlendirilmesi	93
21.1 Sprinkler alet takımı	93
21.2 Sprinkler sistemi	93
Ek A - Bilinen tehlikelerin sınıflandırılması	94
Ek B - Eşyalar için sınıflandırarak depolama metodolojisi	96
Ek C - Depolanan mamullerin ve sınıfların alfabetik listesi	100
Ek D - Sprinkler tesisatlarının bölümlere ayrılması	103
Ek E - Yüksek yapı sistemleri için özel kurallar	105
Ek F - Can güvenliği sistemleri için özel kurallar	108
Ek G - Özel tehlikelere karşı korunma	109
Ek H - Sprinkler sistemlerinin izlenmesi	114
Ek I - Alarmların iletilmesi	115
Ek J - Bir sistem tamamen çalışmadığı zamanki uyarılar ve işlemler	116
Ek K - 25 yıl muayenesi	118
Ek L - Özel teknoloji	119
Ek ZA (Bilgi için) - Bu standardın "EU Construction Products Directive)" hükümleri ile ilişkili olan maddeleri	120
Kaynaklar	123

Sabit yangın söndürme sistemleri – Otomatik sprinkler sistemleri – Tasarım, montaj ve bakım

0 Giriş

Otomatik sprinkler sistemi, yangını başlangıçta tespit etmek ve suyla söndürmek veya söndürme işlemini diğer yollarla tamamlayabilmek için yangını kontrol altında tutmak amacıyla tasarlanmıştır.

Sprinkler sistemi, su beslemesi (veya beslemeleri) ve bir veya daha fazla sprinkler tesisatından oluşur. Bu tesisatların her biri, tesisat ana kontrol vanaları ve sprinkler başlıkları takılmış bir borudan ibarettir. Sprinkler başlıklarının gerekli olduğu durumlarda, fırınlar veya ocaklarda rafların altına ve arasına veya belirtilen konumlarda çatı veya tavana monte edilir. Tipik bir tesisatın ana elemanları Şekil 1’de gösterilmiştir.



Açıklama

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1 Sprinkler başlığı | 6 Ana dağıtım borusu |
| 2 Yükseltici | 7 Kontrol vana seti |
| 3 Tasarım noktası | 8 Yükseltici |
| 4 Dağıtım borusu uzantısı | 9 Ara borusu |
| 5 Boru kolu | 10 Seviye farkı |

Şekil 1 - Bir sprinkler tesisatının ana bileşenleri

Sprinkler grubu, önceden belirlenmiş olan sıcaklıklarda aşağıda etkilenen alanın üzerine su boşaltmak için çalışır. Alarm vanasından su geçişiyle, yangın alarmı başlatılır. Çalışma sıcaklığı genellikle ortam sıcaklığı şartlarına uygun olarak seçilir.

Yalnızca yangın civarında olan, bir başka deyişle yeterince ısınmaya başlamış olan sprinkler grupları çalışır.

Sprinkler sistemi, bina ve müştemilatı içerisinde sadece sınırlı istisnalarla yer almalıdır.

Can güvenliği ile ilgili bazı uygulamalarda, bir kuruluş sadece bilinen belirli alanlardaki sprinkler korumasını ve sprinklerle korunmuş alanlardan insanların tahliyesine ilişkin güvenlik şartlarını belirleyebilir.

Tedarik edilen sprinkler sisteminin diğer yangın söndürme araçlarına duyulan ihtiyacı tam olarak karşılamadığı düşünülmemelidir. Bina ve müştemilatında, yangın tedbirlerinin bir bütün olarak dikkate alınması önemlidir.

Güvenli çalışma ve malzeme taşıma metotları, yönetim kontrolü ve evlerde yangına karşı korumanın iyi bir şekilde yapılması için yangına yapısal dayanım, yangından kaçış güzergâhları, yangın alarm sistemleri, diğer yangından korunma metotlarına ihtiyaç duyulan belirli tehlikeler, hortum makaraları ve yangın muslukları ve seyyar yangın söndürücülerinin tedarik edilmesi dikkate alınmalıdır.

Sprinkler sistemlerinin, gerektiğinde çalışmasını sağlamak için düzenli olarak bakımının yapılmış olması önemlidir. Bu rutin işlemin göz ardı edilmesi veya yeterince dikkat gösterilmemesi, kontrol eden kişinin sorumluluğundadır. Bununla birlikte, bina ve müşterileri sakinlerinin hayatî tehlike altında bulunmaları ve bozuk mali durumdan kaynaklanan mali kayıp riski durumlarında bu sorumluluk göz ardı edilebilir. Düzenli bakımın önemi üzerinde fazla durulamamış olabilir.

Sprinkler sistemi bozulduğunda, yangın tedbirlerine daha fazla önem verilmeli ve ilgili kuruluşlar bilgilendirilmelidir.

Bu standard, otomatik sprinkler sistemlerinin, planlandığı gibi kullanımı süresince fonksiyonunu yerine getirecek şekilde çalışması için, satın alınması, tasarımı, montajı, deneyinin yapılması, muayenesi, onayı, çalıştırılması ve bakımı ile ilgilenenlerin kullanması için tasarlanmıştır.

Bu standard, sadece binalarda ve diğer bina ve müşterilerinde kullanılan, sabit yangın sprinkler sistemlerine uygulanır. Genel prensiplerin diğer kullanım biçimlerine (örneğin denizcilikte kullanılması) uygulanabilmesine rağmen, bu diğer kullanımlar için ilave önlemler kesinlikle dikkate alınmalıdır.

Bu standardda, ilgili uygulama alanında kalifiye personel çalıştıran şirketlerin kullanımına yönelik olduğu varsayılmıştır. Sprinkler sistemlerinin tasarımı, montajı ve bakımı sadece eğitilmiş ve deneyimli personel tarafından yapılmalıdır. Aynı şekilde cihazın montajı ve deneyinin yapılmasında kalifiye teknisyenler kullanılmalıdır.

Bu standard sadece EN 12259-1' de belirtilen sprinkler tiplerini kapsar (Ek L).

1 Kapsam

Bu standard, hayat koruma önlemleriyle birlikte sprinkler sistemleri için belirli kuralları ve binalar ile endüstride kullanılan yangını önlemeye yönelik sabit sprinkler sistemlerinin tasarımı, montajı ve bakımı için gerekli kuralları ve tavsiyeleri kapsar.

Bu standard, sadece EN 12259-1' de belirtilen sprinkler tiplerini kapsar (Ek L).

Bu standardda verilen kurallar ve tavsiyeler, bir sprinkler sistemine yapılan herhangi bir eklemeye, genişletmeye, onarıma veya diğer değişikliklere de uygulanabilir. Verilen kurallar ve tavsiyeler su püskürtme veya selden korunma sistemlerine uygulanmaz.

Bu standard tehlikelerin sınıflandırılmasını, su beslemelerinin sağlanmasını, kullanılacak bileşenleri, sistemin montajını ve deneye tabi tutulmasını, bakımını ve mevcut sistemlerin genişletilmesini kapsar ve bu standarda uygun olarak binaların sprinkler sistemlerinin iyi bir şekilde çalışması için asgarî düzeyde gerekli olan yapı ayrıntılarını tanımlar.

Bu standard, sprinkler sistemleri dışındaki sistemlere yapılan su beslemelerini kapsamaz. Bununla birlikte, diğer yangın söndürme sistemleri için belirli kuralların göz önünde bulundurulması şartıyla bu standardın kuralları, diğer sabit yangın söndürme sistemleri için bir kılavuz olarak kullanılabilir.

Bu standard ayrıca sprinkler sistemi bileşen takımlarını da kapsar.

Bu standardda verilen kurallar; gemilerdeki, uçaklardaki, araçlardaki otomatik sprinkler sistemleri için veya seyyar yangın söndürme cihazlarındaki veya maden endüstrisindeki yer altı sistemleri için geçerli değildir.

2 Atıf yapılan standard ve/veya dokümanlar

Bu standardda ve/veya dokümanda, tarih belirterek veya belirtmeksizin diğer standartlara ve/veya dokümanlara atıf yapılmaktadır. Bu atıflar metin içerisinde uygun yerlerde belirtilmiş ve aşağıda liste hâlinde verilmiştir. Tarih belirtilen atıflarda daha sonra yapılan tadil veya revizyonlar, atıf yapan standardda da ve/veya dokümanda da tadil veya revizyon yapılması şartı ile uygulanır. Atıf yapılan standardın ve/veya dokümanın tarihinin belirtilmemesi hâlinde ilgili standardın ve/veya dokümanın en son baskılısı kullanılır.

IEC, EN, ISO vb. No.	Adı (İngilizce)	TS No ¹⁾	Adı (Türkçe)
EN 54-1	Fire detection and alarm system – Introduction	TS EN 54-1	Yangın algılama ve yangın alarm Sistemleri Kısım 1: Giriş
EN 54-2	Fire detection and alarm system - Control and indicating equipment	TS EN 54-2	Yangın algılama ve yangın alarm Sistemleri Bölüm 2: Kontrol ve Gösterge Tertibatı
EN 54-3	Fire detection and alarm system - Fire alarm devices - sounders	TS EN 54-3	Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri - Bölüm 3: Yangın alarm cihazları - Ses cihazları
EN 54-4	Fire detection and alarm system - Power supply equipment	TS EN 54-4	Otomatik Yangın Algılayıcıların (Detektörlerin) Bileşenleri Kısım 4: Güç kaynakları
EN 54-5	Fire detection and alarm system-Heat detectors - Point detectors	TS EN 54-5	Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri - Bölüm 5: Isı dedektörleri - Nokta dedektörler
EN 54-10	Fire detection and alarm system - Flame detectors - Point detectors	TS EN 54-10	Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri - Bölüm 10: Alev dedektörleri - Nokta dedektörler
EN 54-11	Fire detection and alarm system - Manual call points	TS EN 54-11	Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri - Bölüm 11: Elle çalıştırılan alarm cihazları
EN 287-1	Approval testing of welders - Fusion welding - Part 1: Steels	TS 6868-1 EN 287-1	Kaynakçıların yeterlilik Sınavı - Ergitme Kaynağı - Bölüm 1: Çelikler
EN 1057	Copper and copper alloys-Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications	TS 9872 EN 1057	Bakır ve bakır alaşımları - Dikişsiz, Yuvarlak borular, su ve gaz için ısıtmada ve atık su arıtma tesislerinde kullanılan
EN 1254	Copper and copper alloys - Plumbing fittings		-
EN 12259-1	Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 1:Sprinklers	TS EN 12259-1	Sabit yangın söndürme sistemleri - Sprinkler ve Su Püskürtme Elemanları- Bölüm 1: Sprinkler
EN 12259-2	Fixed firefighting systems-Components for sprinkler and water spray systems-Part 2: Wet alarm valve assemblies	TS EN 12259-2	sabit yangın söndürme sistemleri - sprinkler ve su püskürtme Elemanları- Bölüm 2: Islak tip alarm vana tertibatları
EN 12259-3	Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 3: Dry alarm valve assemblies	TS EN 12259-3	Sabit yangın söndürme sistemleri - sprinkler ve su püskürtme sistemleri için elemanlar - Bölüm 3: Kuru tip alarm vana tertibatları
EN 12259-4	Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 4: Water motor alarms	TS EN 12259-4	Sabit yangın söndürme sistemleri - sprinkler ve su püskürtme sistemleri için elemanlar - Bölüm 4: Su motorlu alarmlar
EN 12259-5	Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 5: Water flow detectors	TS EN 12259-5	Sabit yangın söndürme sistemleri – sprinkler ve su püskürtme sistemleri için bileşenler - Bölüm 5: Su akış dedektörleri
prEN 12259-12	Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 12: Pumps		-
EN 12723	Liquid pumps - General terms of pumps and installations - Definitions, quantities, letter symbols and units	TS EN 12723	Sıvı pompaları - pompalar ve montaj için genel terimler - Tarifler, büyüklükler, harf semboller, birimler

¹⁾ **TSE Notu:** Atıf yapılan standartların TS numarası ve Türkçe adı 3. ve 4. kolonda verilmiştir. * işareti olanlar bu standardın hazırlandığı tarihte İngilizce metin olarak yayımlanmış olan Türk Standardlarıdır.

IEC, EN, ISO vb. No.	Adı (İngilizce)	TS No ¹⁾	Adı (Türkçe)
EN 50342	Lead - acid starter batteries - General requirements, methods of test and numbering	TS EN 50342	Kurşun asit yol verme akümülatörleri- Genel kurallar, deney metotları ve numaralandırma
EN 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989)	TS 3033 EN 60529	Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri (IP Kodu) (Elektrik donanımlarında)
EN 60623	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non acid electrolytes - Vented nickel - cadmium prismatic rechargeable single cells (IEC 60623:2001)	TS 8289 EN 60623	Sekonder hücreler ve piller - Alkali veya diğer asidik olmayan elektrolitler içeren - Nikel-Kadmiyum prizmatik şarj edilebilir açık tek hücreli
EN 60947-1	Low-Voltage switchgear - Part 1: General rules (IEC 60947-1:1999), modified)	TS EN 60947-1	Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 1: Genel kurallar
EN 60947-4	Low - Voltage switchgear - Contactors and motor - starters; Electromechanical contactors and motor - starters (IEC 60947- 4 - 1:2000)	TS EN 60947-4-1	Alçak Gerilim Anahtarlama Düzeni ve Kontrol Düzeni-Bölüm 4: Kontaktörler ve Motor Yol Vericileri-Kısım 1: Elektromekanik Kontaktörle
ISO 65	Carbon steel tubes suitable for screwing in accordance with ISO 7 - 1	TS ISO 65	Karbon çeliği borular - ISO 7-1'e uygun olarak vidalama için
ISO 3046	(All parts), Reciprocating internal combustion engines		-
ISO 3677	Filter metal for soldering, brazing and braze welding - Designation	TS 6934 EN ISO 3677	Yumuşak lehimleme, sert lehimleme ve sert lehim kaynağı için ilave metaller - Kısa gösteriliş

3 Terimler ve tarifler

Bu standardın amacı bakımından aşağıdaki terimler ve tarifler uygulanır.

3.1 'A' göstergesi

Besleme borusu kapatma vanası ve tek yönlü vana arasında, şehir şebekesine bağlanmış basınç ölçer.

3.2 Hızlandırıcı

Çalışan sprinklerde, hava veya inert gaz basıncındaki düşmenin erken belirlenmesiyle kuru durumdaki kompozit (karma) alarm vanasının veya bir kuru alarm vanasının çalışmasındaki gecikmeyi azaltan cihaz.

3.3 Alarm deney vanası

Su motoru yangın alarmının ve / veya bununla ilgili elektrik yangın alarmının, çalışmasını deneyle tayin etmek için içerisinde su çekilebilen vana.

3.4 Alarm vanası

Sprinkler tesisatı çalıştığında su motoru yangın alarmını da başlatan ıslak, kuru veya bunların birleşimiyle meydana gelen tek yönlü vana.

3.5 Alarm vanası, değişken

Islak, kuru veya kurudan ıslağa veya ıslaktan kuruya değiştirilebilir tesisata uygun alarm vanası.

3.6 Alarm vanası, kuru

Kuru tesisat için uygun alarm vanası ve/veya değişken tesisat için ıslak alarm vanasıyla birlikte.

3.7 Alarm vanası, ön etkili

Ön etkili tesisat için uygun alarm vanası.

3.8 Alarm vanası, ıslak

Islak tesisat için uygun alarm vanası.

3.9 Çalışma alanı

Bir yangında çalışacak olan sprinkler grubu için, tasarlandığı varsayılan en büyük alan.

3.10 Çalışma alanı, hidrolik bakımdan en çok tercih edilen

Kontrol vana grubunda, ölçülen olağan dışı bir basınç için, su debisinin en büyük olduğu yerde belirtilen biçimdeki bir çalışma alanının sprinkler sırasındaki yeri.

3.11 Çalışma alanı, hidrolik olarak en az tercih edilen

Kontrol vana grubunda ölçülen su besleme basıncı, belirtilen tasarım yoğunluğunu vermesi için en çok ihtiyaç duyulan yerde belirtilen biçimdeki bir çalışma alanının siprinksler sırasındaki yeri.

3.12 Boru kolu

Ara borusunu, tek bir sprinkleri besleyen sprinksler başlığına bağlayan ve uzunluğu 0,3 m'den daha az olan boru.

3.13 Kuruluşlar

Yangından ve binaların yangına karşı kontrolünden sorumlu kuruluşlar, yangına karşı sigorta yapan kuruluşlar, yerel su idaresi veya ilgili diğer kamu kurumları gibi, sprinkler sistemlerinin donanımı ve işlemlerinin onaylanmasından sorumlu kuruluşlar.

3.14 'B' göstergesi

Vananın, giriş tarafındaki basıncı gösteren, bir alarm vanası ile aynı seviyede olan ve bu vanaya bağlanmış basınç göstergesi.

3.15 Yardımcı pompa

Cazibeli tank veya şehir şebekesinden sprinkler sistemine su beslemesi yapan otomatik pompa.

3.16 'C' göstergesi

Vana çıkışıdaki basıncı gösteren, bir alarm vanası ile aynı seviyede olan bu vanaya bağlanmış basınç göstergesi.

3.17 Kontrol vana grubu

Bir sprinkler tesisatının kontrolü için kullanılan alarm vanası, durdurma vanası, ilgili bütün vanalar ve yardımcı donanımlardan oluşan tertibat.

3.18 Eşik sprinkleri

Sadece bir tanesi sprinkler grubunca korunan, iki alan arasındaki bir kapı veya pencereyi koruyan sprinkler.

3.19 Tasarımlanan yoğunluk

Tasarımlanan bir sprinkler tesisatı için belirli bir sprinkler grubunun boşalttığı su miktarının, (dakikadaki su sütunu yüksekliği, mm/min) bu grubun kapsadığı alana (m²) bölünerek, dakikada metre kareye boşaltılan suyun asgari yoğunluğu.

3.20 Tasarım noktası

Giriş kısmındaki boru sisteminin hidrolik hesaplama, çıkış kısmındaki boru sisteminin ise çizelgelerden ölçülendirildiği ön hesaplamalı bir tesisatın dağıtım borusundaki nokta.

3.21 Dağıtım borusu

300 mm' den daha uzun bağlantı ucu bulunmayan bir ara borusu üzerinde ya doğrudan ara borusunu ya da tek bir sprinkleri besleyen boru.

3.22 Dağıtım borusu uzantısı

Bir merkezden kollara ayrılmış ara borusuna uzanan dağıtım borusu.

3.23 Püskürtme aparatı

Yangına karşı koruma sağlamak için bir yüzey üzerine su dağıtımında kullanılan püskürtücü.

3.24 Düşüm

Alt seviyedeki bir dağıtım borusunu veya ara borusunu besleyen düşüm dağıtım borusu.

3.25 Merkez hattında sonlanan seri

Bir dağıtım borusunun her iki tarafındaki ara borusundan oluşan, boru dizisi.

3.26 Kenarlarda sonlanan seri

Bir dağıtım borusunun sadece bir tarafındaki ara borusundan oluşan boru dizisi.

3.27 Tahliye sistemi

Alarm vanasının daha hızlı çalışmasını sağlamak için sprinkler işleminde bir kuru veya değişken tesisattan atmosfere hava veya inert gaz tahliyesine yarayan cihaz.

3.28 Yangına dayanıklı bölme

Belirtilen en kısa süre için yangına karşı bütünlüğünü koruyabilen kapalı bölme.

3.29 “Tamamen hesaba dayalı” ifadesi

Sistem içerisinde yer alan bütün boru tesisatının hidrolik hesaplamayla ölçülendirildiğini belirten ifade.

3.30 Izgaralı yapılandırma

Suyun her bir sprinklere birden fazla güzergâhla aktığı ara borusu.

3.31 Askı

Boru sistemini bina yapı elemanlarına asmak için kullanılan tertibat.

3.32 Yukarı kaldırma sistemi

En üstte bulunan sprinklerin en alttaki sprinklere veya sprinkler pompalarına olan mesafelerinden hangisi daha aşağıda ise ondan 45 m'den daha fazla bir mesafede yer alan sprinkler sistemi.

3.33 Tüketilemeyen kaynaklar

Kapasite ve iklim gibi nedenlerle tüketilemeyen akarsular, kanallar ve göller gibi doğal ve yapay su kaynakları.

3.34 Tesisat (sprinkler tesisatı)

Bir kontrol vana grubu, bir arada bulunan çıkış boruları ve sprinkler gruplarından oluşan sprinkler sisteminin parçası.

3.35 Tesisat, değişken

İçindeki boru sistemi, çevre sıcaklığı şartlarına göre su veya hava / inert gaz seçilerek doldurulan tesisat.

3.36 Tesisat, kuru (boru)

İçindeki boru sistemi, basınç altında hava veya inert gazla doldurulan tesisat.

3.37 Tesisat, ön etkili

İçerisindeki alarm vanası, korunan alandaki bir bağımsız yangın tespit sistemiyle açılabilen kuru veya kuru modda değiştirilebilen tesisat tiplerinden biri.

3.38 Tesisat, ıslak (boru)

İçindeki boru sistemi her zaman suyla dolu olan tesisat.

3.39 Kasnaklı pompa

Bir otomatik su çekme pompası veya yardımcı pompanın gereksiz yere başlatılmasını engellemek için, az miktardaki su kaybını tamamlamak amacıyla kullanılan küçük pompa.

3.40 Can güvenliği sistemleri

Can güvenliğinin sağlanması için gereken tedbirlerin bir kısmını oluşturan sprinkler sistemleri için kullanılan ifade.

3.41 Çevrimli konfigürasyon

Suyun, içerisinden bir ara borusuna akabildiği birden fazla dağıtım borusu hattı ihtiva eden boru serisi.

3.42 Ana dağıtım borusu

Bir dağıtım borusunu besleyen boru.

3.43 Gerekli en büyük debi ($Q_{en\ büyük}$)

En çok tercih edilen çalışma alanının gerekli basınç - debi karakteristiği ile, asgarî seviyede emilerek alınan su beslemesinin basınç - debi karakteristiğinin kesiştiği noktadaki debi.

3.44 Mekanik boru bağlantısı

Boruları ve bileşenleri birbirine bağlamada kullanılan, dış açılmış borular, vidalanmış ekleme parçaları, spigotlar ve soket ve flanşlı bağlantı dışındaki boru bağlantısı.

3.45 Çok katlı bina

Yer altı ve yer üstünde iki veya daha çok katı bulunan bina.

3.46 Düğüm

Tesisattaki hidrolik hesaplamalarda her düğümün bir başlangıç noktası alınarak basınç ve debinin/debilerin hesaplandığı, boru sistemindeki nokta.

3.47 Normal su seviyesi

Gerekli bütün sınırlar dâhil (örneğin buzlanma), düşük su seviyesinde gerekli etkin kapasiteyi vermesi için gereken besleme suyunun seviyesi.

3.48 Boru serisi

Sprinkler grubunun bir kısmını besleyen borular. Boru serileri çevrimli, ızgaralı veya kollara ayrılmış olabilir.

3.49 “Ön hesaplamalı” ifadesi

İçerisinde tasarım noktası / noktalarına ait boru çıkışlarının hidrolik hesaplamayla önceden ölçülendirildiği bir tesisat için kullanılan ifade. Boru çaplarının çizelgeleri verilir.

3.50 Basıncılı tank

Gerekli basınçta bütün suyun boşaltılabilmesine yetecek derecede su ihtiva eden basınçlı tank.

3.51 Ara borusu

Doğrudan veya boru kolları vasıtasıyla sprinkler grubunu besleyen boru.

3.52 Yükseltici

Yukarıdaki bir dağıtım veya ara borusunu besleyen düşey dağıtım borusu.

3.53 Püskürtücü

Konik şekilli, aşağıya doğru bir boşaltma sağlayan başlık.

3.54 Sprinkler (otomatik)

Yangın söndürme esnasında suyu boşaltımak üzere açan, ısıya duyarlı sızdırmazlık cihazına sahip başlık.

3.55 Sprinkler, tavan veya ankastre

Altında sıcaklığa duyarlı eleman bulunan, tavanın alt düzleminin kısmen üzerinde bağlantısı yapılmış asılı sprinkler .

3.56 Sprinkler, gizli

Isı uygulandığında serbest kalan düz kapaklı gizli sprinkler.

3.57 Sprinkler, klasik model

Suyun kürecikler şeklinde boşaltılmasını sağlayan sprinkler.

3.58 Sprinkler, kuru asılı model

Boru başında sprinkler başlık vanasıyla ayarlanan bir cihazla kapalı tutulan, vanalı kuru düşürme borusu ve sprinklerden oluşan birim.

3.59 Sprinkler, kuru dik model

Boru tabanında sprinkler başlık vanasıyla ayarlanan bir cihazla kapalı tutulan, vanalı kuru yükseltme boru birimi ve sprinklerden oluşan birim.

3.60 Sprinkler, düz püskürtücü

Saptırıcı seviyesinin üzerine yönlendirilen boşalan suyun bir kısmıyla, suya boşalma yönünü veren sprinkler.

3.61 Sprinkler, eriyebilir bağlantı

Bir bileşeni eridiğinde açılan sprinkler.

3.62 Sprinkler, cam ampul

Sıvı dolu cam ampul patladığında açılan sprinkler.

3.63 Sprinkler, yatay

Suyun başlıkta yatay olarak yönlendirildiği sprinkler.

3.64 Sprinkler, açık

Sıcaklığa duyarlı bir elemanla kapatılmamış sprinkler.

3.65 Sprinkler, asılı

Suyun başlıktan aşağı doğru yönlendirildiği sprinkler.

3.66 Sprinkler, gömülü

İçerisindeki sıcaklığa duyarlı elemanının tamamı veya bir kısmı tavanın alt düzlemi üzerinde yer alansprinkler.

3.67 Sprinkler yelpazesi

Asma tavana doğru çıkan bir sprinklerin gövdesi veya gövdesinin bir kısmı ile tavan arasındaki boşluğu kapatan düzlem.

3.68 Sprinkler, yan duvar tipi

Yarı parabolik bir şekilde dışarı doğru boşaltma yapan sprinkler.

3.69 Sprinkler, püskürtücü tip

Parabol şeklinde aşağı doğru boşaltma yapan sprinkler.

3.70 Sprinkler, yukarı yönlü

Başlığında suyu yukarı doğru yönlendiren sprinkler.

3.71 Sprinkler bileşen takımı

Sprinkler bileşen takımını pazara sunarak müşterinin bileşen takımını tedarikçiden satın almasına imkân veren ve montajı yapıldığında sprinkler sisteminin (bir sistemi oluşturmak için birden fazla bileşen takımı kullanılabilir) bir kısmını veya bütünü oluşturulan iki veya daha fazla bileşen grubu.

3.72 Sprinkler sistemi

Bir veya daha fazla sprinkler tesisatı için; boru sistemi ve su beslemesinden/beslemelerinden oluşan bina ve müştemilatında sprinkler koruması sağlayan bütün araçlar.

3.73 Sprinkler bileziği (kollar)

Sprinkler başlık vanasıyla irtibatlı, ısıya duyarlı elemanı yük taşıma bağlantısıyla tutan bir sprinkler parçası.

3.74 Aşamalı düzen (sprinkler)

Ara borusu boyunca birbirini izleyen ara borusu veya borularına göre yarım derecelik yer değiştirmeyele oluşturulan sprinklerli dengeleme düzeni.

3.75 Standard düzen (sprinkler)

Ara borularına dik olarak uzanan sprinkler grubu ile oluşturulan doğru çizgi biçimindeki düzen.

3.76 Yardımcı değişken uzatma (ıslak ve kuru boru)

Çevre sıcaklığı şartlarına göre su veya hava / asal gazla doldurulan ve yardımcı kuru veya değiştirilebilen alarm vanasıyla kontrol edilen ıslak tesisat parçası.

3.77 Yardımcı kuru uzatma

Basınç altında hava veya asal gazla sürekli dolu olan ıslak veya değişken bir tesisat parçası.

3.78 “Sprinkler kullanımı için uygun” ifadesi

AB mamul standartları mevcutsa bu Standartlara, bu standartlar mevcut değilse belirtilen kıstaslara uygun olarak sprinkler sistemindeki özel bir uygulama maksadıyla uygunluğu kuruluşlarca kabul edilen donanım veya bileşenler için kullanılan ifade.

3.79 Besleme borusu

Bir su kaynağını bir ana şebekeye , tesisattaki kontrol vana grubuna / gruplarına , özel bir hazneye veya depolama tankına aktaran boru.

3.80 Açık gözenekli asma tavan

İçerisinden suyun sprinkler gruplarıyla serbest bir şekilde boşalabildiği, düzgün ve açık hücre yapısındaki tavan.

3.81 Merkezden beslemeli konfigürasyon

Her sıradaki borusuna sadece tek bir su besleme yolu olan boru konfigürasyonu.

3.82 Merkezden sıraya konfigürasyon

Bir dağıtma borusundan sadece tek bir su besleme yolu olan boru konfigürasyonu.

3.83 Ana şebeke

İki veya daha fazla su besleme borusunu, tesisat kontrol vana grubuna / gruplarına bağlayan boru.

3.84 Su besleme başlangıç noktası

Su besleme basıncı ve akış karakteristiklerinin belirlendiği ve ölçüldüğü, boru tesisatındaki nokta.

3.85 Bölge

Özel akış alarmlı, izlenebilen ilave durdurma düzeneğine bağlanmış tesisatın alt bölümü.

4 Sözleşme planı ve dokümantasyon

4.1 Genel

Madde 4.4 ve Madde 4.3'te belirtilen bilgi, uygun olduğunda, kullanıcı veya mal sahibine verilmelidir. Bütün çizim ve bilgi dokümanlarında aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır:

- Biliniyorsa kullanıcının ve mal sahibinin ismi,
- Bina ve müstemilatının adresi veya yeri,
- Her binada ikamet edilip edilmediği,
- Tasarımcının ismi,
- Tasarımcı olmayan, tasarımın kontrolünden sorumlu kişinin ismi,
- Basım numarası ve tarihi.

4.2 İlk incelemeler

Tasarımın ana hattı hazırlanırken, sprinkler sisteminin performansını etkileyebilecek çalışma işlemleri, bina sistemleri ve bina tasarımı göz önünde bulundurulmalıdır.

Otomatik bir sprinkler sistemi genellikle bir bina veya alan boyunca dağılsa bile, diğer yangından korunma araçlarına gerek duyulmayacağı düşünülmemeli, bina ve müstemilatındaki yangın tedbirleri bir bütün olarak dikkate alınmalıdır. Sprinkler sistemleri ve diğer yangından korunma önlemleri arasındaki muhtemel etkileşim dikkate alınmalıdır.

Yeni veya mevcut binalar ve endüstriyel alanlara sprinkler sistemi kurulması veya mevcut sprinkler sisteminde tadilat veya ekleme yapılması düşünüldüğünde ilgili kuruluşlara ilk kurulum aşamasında danışılmalıdır.

Not - Tehlike sınıflandırması belirlendiğinde ilgili kuruluşlara yer almalıdır.

4.3 Başlangıç veya hazırlık safhası

Bu safhada, en azından aşağıdaki bilgiler sağlanmalıdır:

- a) Sistemin genel özelliği,
- b) Bina ve müştemilatının blok planı:
 - 1) Çeşitli binalardaki tesisatın / tesisatların tipi / tipleri ve tehlike sınıfı / sınıfları ile ürün depolama kategorileri,
 - 2) Yangına karşı korumasız alanların ayrıntılarıyla birlikte sistemin kapsamı,
 - 3) Ana binanın ve herhangi komşu ve / veya ilişkili binaların yapısı ve kullanılıp kullanılmadığı,
 - 4) Belirtilen bir referans düzlem üzerindeki en yüksek sprinklerin yüksekliğini gösteren binanın / binaların tam yüksekliğinin bir kesiti.
- c) Şehir şebekesi deney tarihi, zamanı ve deneyin yapıldığı yerin bir planı ile birlikte basınç debi verisini içermesi gerekiyorsa, su beslemelerinin genel ayrıntıları,
- d) Bu standarda veya bu standardın şartlarından sapmanın özelliklerine ve nedenlerine göre tasarlanacak ve monte edilecek tesisatın beyanı.

4.4 Tasarım safhası

4.4.1 Genel

Verilen özet program (Madde 4.4.2), sprinkler tesisatının/tesisatlarının bütün çalışma çizimlerini (Madde 4.4.3) ve su beslemelerinin (Madde 4.4.4) ayrıntılarını ihtiva etmelidir.

4.4.2 Özet program

Özet program aşağıdaki bilgileri içermelidir:

- a) Projenin adı,
- b) Bütün çizimlerin veya dokümanın referans numaraları,
- c) Bütün çizimlerin veya dokümanın basım numaraları,
- d) Bütün çizim veya dokümanların basım tarihleri,
- e) Bütün çizim ve doküman başlıkları,
- f) Tesisatın / tesisatların tipi / tiplerini ve her bir kontrol vana setinin anma çapı /çapları,
- g) Sistemdeki her kontrol vana setinin sayısı veya referansları,
- h) Her kontrol vana setindeki sprinkler gruplarının sayısı,
- i) Kuru veya değişken tesisatlar durumunda döşenen boru hacmi,
- j) Her kontrol vana setindeki en yüksek sprinklerin yüksekliği,
- k) Bu standardın kurallarından sapmanın ayrıntıları ve nedenleri dikkate alınarak tasarlanacak ve monte edilecek tesisatın beyanı,
- l) Sisteme dâhil edilmiş, sprinkler kullanımı için uygun, tedarikçisinin adı ve model/referans numarasıyla belirlenmiş bileşenlerin listesi.

4.4.3 Tesisat döşeme çizimleri

4.4.3.1 Genel

Tesisat döşeme çizimleri aşağıdaki bilgileri ihtiva etmelidir:

- a) Kuzey yönü göstergesini,
- b) Depolama kategorisini ve tasarlanan depolama yüksekliğini ihtiva eden tehlike sınıfına göre, tesisatın sınıfı veya sınıflarını,

- c) Sprinklerli ve sprinklersiz bölgeleri ayıran duvarların, katların, tavanların, çatıların, dış duvarların yapısal ayrıntılarını,
- d) Sprinkler döşemesini veya sprinkler gruplarından suyun veya asal gazın dağıtılmasını etkileyen tavanlar, yapı yüzeyleri gibi yerlerden sprinkler gruplarına olan mesafeyi gösteren her binanın her katının yüksekliklerini,
- e) Gerçek çatı veya tavandan daha düşük bir seviyede sızdırmaz kılınmış gömme çatı veya tavan boşlukları, bürolar ve diğer kapalı mekânların yeri ve boyutunu,
- f) Sprinkler dağılımını ters bir şekilde etkileyebilecek kablo tesisatı, bina iskelesi, platformlar, makineler, ışık donanımı, ısıtıcılar, açık gözenekli asma tavanların, vb. gösterilmesini,
- g) Sprinkler tipi /tipleri ve sıcak sınıfını,
- h) Boru desteklerinin tipi ve yaklaşık yerini,
- i) Kontrol vana setlerinin yerini, tiplerini ve su motoru alarmlarının yerini,
- j) Her bir su akış yeri, ayrıntılarını ve hava veya su basıncı alarm anahtarlarını,
- k) Her bir yardımcı vananın, yardımcı durdurma vanalarının ve boşaltma vanalarının yeri ve boyutunu,
- l) Boru sisteminin boşaltma eğimini,
- m) Sprinkler grubu, püskürtücüler vb. sayılarının listesini ve koruma alanının çizelgesini,
- n) Bütün deney vanalarının yerini,
- o) Her bir alarm panelinin yeri ve ayrıntılarını,
- p) Her bir itfaiye su giriş bağlantılarının yeri ve ayrıntılarını,
- q) Kullanılan sembollerin açıklamasını.

4.4.3.2 Ön hesaplamalı boru sistemi

Ön hesaplamalı boru sistemi için aşağıdaki ayrıntılar çizimlerde veya çizimlerle birlikte verilmelidir:

- a) Şekil 18'deki gibi, tesisat döşeme çiziminde her sıranın tasarım noktasının belirlenmesi,
- b) Aşağıda tasarımılanan debilerde, kontrol vana seti ve tasarım noktaları arasındaki basınç kayıplarının bir özeti:
 - 1) Bir düşük tehlike (DT) tesisatında - 225 L / min,
 - 2) Bir sıradan tehlike(ST) tesisatında - 1000 L / min,
 - 3) Bir yüksek tehlike(YT) tesisatında - Çizelge 7 veya Madde 7.3.2.2' de verilen uygun tasarımılanan yoğunluğa karşılık gelen debi.
- c) Madde 13.3'te belirtildiği gibi hesaplama aşağıdakileri gösterir:
 - 1) DT veya ST tesisatlarında, dağıtma boru sisteminin her çalışması için $p_f - p_h$ Madde 13.3.3 veya Madde 13.3.4'te belirtilen uygun değerden fazla değildir ve / veya,
 - 2) Çizelge 32 ila Çizelge 35 kullanılarak tasarımılanan YTİ ve YTD tesisatlarında, $p_f + p_d + p_s$ uygun debilerde deneye tabi tutulduğunda, su beslemesiyle kontrol vana setinde oluşan artık basınçtan fazla değildir,

Burada;

p_d : Çizelge 7'de belirtilen veya uygun olan tasarım noktasındaki bar cinsinden basınç,

p_f : Tasarım noktası ve 'C' kontrol vana göstergesi arasındaki dağıtım boru sisteminde bar cinsinden sürtünmeli basınç kaybı,

p_h : İlgili kattaki en yüksek tasarım noktası seviyesiyle en üst kattaki en yüksek tasarım noktası seviyesi arasındaki bar cinsinden durgun basınç,

p_s : 'C' kontrol vana göstergesi üzerinde ilgilenilen sırada en yüksekte bulunan sprinklerin nedeniyle oluşan bar cinsinden statik basınç kaybıdır.

4.4.3.3 Tamamen hesaba dayalı boru sistemi

Tamamen hesaba dayalı boru sistemi için, yapılan hesaplamaların ayrıntıları amaca yönelik tasarlanmış bilgisayar programı çalışma sayfası veya bilgisayar çıktısı olarak aşağıdakilerle birlikte verilmelidir:

- a) Programın adı ve sürüm numarası,
- b) Çalışma sayfası veya bilgisayar çıktısının tarihi,
- c) Hesaplama kullanılan bütün boruların gerçek iç çapları,
- d) İşlemin her tasarım alanı için;
 - 1) Alan tanımlaması,
 - 2) Tehlike sınıfı,
 - 3) Belirlenmiş tasarım yoğunluğu (mm/min),
 - 4) Varsayılan en büyük çalışma alanı (m²),
 - 5) Çalışma alanındaki sprinkler sayısı,
 - 6) Sprinkler anma açıklık boyutu (mm),
 - 7) Sprinkler başına kapsanan en büyük alan, (m²),
 - 8) Aşağıda verilenleri gösteren ayrıntılandırılmış ve boyutlandırılmış çalışma çizimleri:
 - i) Hidrolik değerlendirme gerektiren boruları, kesişme noktalarını, sprinkler başlıklarını ve bağlantıları belirlemek için kullanılan düğüm veya boru referans şeması,
 - ii) İşlemin hidrolik bakımdan en az tercih edilen alanının konumu,
 - iii) İşlemin hidrolik bakımdan en çok tercih edilen alanının konumu,
 - iv) Yoğunluğun tasarımı sırasında esas alınan dört sprinkler,
 - v) Belirlenmiş basınç değerinin her noktasının referans düzlemi üzerindeki yüksekliği.
- e) Her çalışan sprinkleri için:
 - 1) Sprinkler düğümü veya referans numarası,
 - 2) Anma K faktörü (EN 12259-1),
 - 3) Sprinklerden geçen debi (L/min),
 - 4) Sprinkler veya sprinkler düzeneğine giriş basıncı (bar),
- f) Hidrolik bakımdan önemli olan her boru için:
 - 1) Boru düğümü veya diğer referans numarası,
 - 2) Anma deliği (mm),
 - 3) Hazen -Williams sabiti,
 - 4) Debi (L/min),
 - 5) Hız (m/s),
 - 6) Uzunluk (m),
 - 7) Bağlantıların ve bileşenlerin numaraları, tipleri ve metre cinsinden eş değer uzunlukları,
 - 8) Statik basınç değişimi (m),
 - 9) Giriş ve çıkıştaki basınçlar (bar),
 - 10) Sürtünme kaybı (bar),
 - 11) Akış yönünün gösterilmesi.

4.4.4 Su beslemesi

4.4.4.1 Su beslemesi çizimleri

Çizimler, kontrol vana setine kadar olan su beslemesini ve boru sistemini göstermelidir. Sembollere bir açıklama dâhil edilmelidir. Diğer servisler için durdurucunun, tek yönlü vanaların ve basınç azaltıcı vanaların her birinin, su sayaçlarının, geri tepmeyi önleyicilerin ve su beslemesi yapan her bir bağlantının konumu ve tipi belirtilmelidir.

4.4.4.2 Hidrolik hesaplama

Hidrolik hesaplama, kontrol vana setinde gerekli basınç ve debiyi sağlayabilecek asgari su besleme özelliklerini sağlamalıdır.

4.4.4.3 Şehir şebekesi

Beslemelerinin biri veya her ikisinden oluşan veya azaltılmış kapasiteli depolama tankının doldurulmasını sağlayan bir şehir şebekesi olduğu durumda aşağıdaki ayrıntılar verilmelidir:

- a) Şebekenin anma çapı,
- b) Şebekenin iki uçtan beslemeli veya kapalı uçlu olup olmadığı, kapalı uçlu ise kapalı uca bağlanmış iki uçtan beslemeli şebekenin yeri,
- c) Şehir şebekesinden azami sarfiyatın yapıldığı dönemde bir deneyle belirlenen basınç / debi karakteristiği. En az üç basınç / debi noktası elde edilmelidir. Deney yeri ve 'C' kontrol vana göstergesi veya su alma tankı doldurma vanası arasındaki sürtünme kayıpları ve statik basınç farkı için grafik uygun şekilde düzeltilmelidir,

- d) Şehir şebekesi deneyinin tarihi ve zamanı,
- e) Kontrol vana setine göre şehir şebekesi deney noktasının yeri.

Boru sisteminin tamamen hesaplandığı yerde aşağıdaki ilave ayrıntılar verilmelidir:

- f) En büyük debiye kadar her hangi bir debide mevcut basıncı gösteren bir karakteristik basınç / debi grafiği,
- g) Kontrol vanasındaki 'C' basınç göstergesiyle alındığı gibi alınan basınçla, hidrolik bakımdan en az tercih edilen (ve gerekiyorsa en çok tercih edilen) çalışma alanının her tesisatı için karakteristik basınç / debi sarfiyat grafiği.

4.4.4.4 Otomatik pompa seti

Her otomatik pompa seti için aşağıdaki ayrıntılar sağlanmalıdır:

- a) Kontrol vanasındaki 'C' göstergesinde montaj şartları altında pompa veya pompaların tahmin edilen performansını gösteren (Şekil 4 ve Şekil 5) 'X' düşük su seviyesi için bir karakteristik pompa eğrisi.
- b) Pompa tedarikçisinin aşağıdakileri gösteren bilgilerini;
 - 1) Basınç grafiği,
 - 2) Güç alma grafiği,
 - 3) Net pozitif su alma basıncı (NPSH) grafiği,
 - 4) Her başlatıcı motorun güç çıkışı.
- c) Tedarikçinin normal su seviyesi ve 'X' düşük su seviyesi (Şekil 4 ve Şekil 5) için 'C' kontrol vana göstergesinde ve normal su seviyesi için pompa çıkışı basınç göstergesinde yerleştirilmiş pompa setinin basınç / akış performans karakteristikleri gösteren verilerini,
- d) Kontrol vanasındaki 'C' göstergesi ve aktarma pompasındaki basınç göstergesi arasındaki yükseklik farkı,
- e) Tesisat numarası ve tehlike sınıfı / sınıfları,
- f) Gerekli en yüksek debide mevcut ve belirlenmiş NPSH,
- g) Dalgıç pompalarının işlevini yapabilmesi için gerekli asgari su derinliği,

Boru tesisatının tamamen hesaplandığı yerde aşağıdaki ilave ayrıntılar sağlanmalıdır:

- h) Kontrol vanasındaki 'C' göstergesinde hidrolik olarak en az tercih edilen ve en çok tercih edilen çalışma alanı için hesaplanan sarfiyatın basınç / debi karakteristiği.

4.4.4.5 Depolama tankı

Aşağıdaki ayrıntılar sağlanmalıdır:

- a) Yer,
- b) Tankın toplam hacmi,
- c) Tankın etkin kapasitesi ve dolma süresi,
- d) Azaltılmış kapasiteli tanklar için giriş akışı,
- e) Tankın 'X' düşük su seviyesi ve pompa merkez çizgisi arasındaki düşey mesafe,
- f) Tankın veya çatının yapısal ayrıntıları,
- g) Tankın boşaltılmasını gerektiren programlanmış onarımların tavsiye edilen süreleri,
- h) Donmaya karşı koruma,
- i) X ve N düşük ve normal su seviyeleri (Şekil 4),
- j) En yüksekte bulunan sprinklerin üzerindeki cazibe tankının yüksekliği.

4.4.4.6 Basınç tankı

Aşağıdaki ayrıntılar sağlanmalıdır:

- a) Yer,
- b) Tankın toplam hacmi,
- c) Depolanan suyun hacmi,
- d) Hava basıncı,
- e) Tank tabanı üzerinde en yüksekteki ve/veya hidrolik olarak en uzaktaki sprinklerin yüksekliği,
- f) Tank tabanı altındaki en düşük sprinkler grubunun düşey mesafesi,
- g) Doldurma araçlarının ayrıntıları.

5 Sprinkler korumasının kapsamı

5.1 Korunacak binalar ve alanlar

Sprinklerle korunacak bir binada Madde 5.1.1, Madde 5.1.2 ve Madde 5.3'te belirtilen durumlar haricinde bina veya bağlantılı binanın bütün alanları sprinkler korumalı olmalıdır.

Yük taşıyan çelik yapıların korunmasına dikkat edilmelidir.

5.1.1 Bir bina içerisinde müsaade edilen istisnai durumlar

Sprinkler koruması aşağıdaki durumlarda dikkate alınmalıdır. Ancak yangın yükünün aşağıdaki her durumda yeterli olarak dikkate alınmasından sonra ihmal edilebilir:

- Yanıcı malzemeleri depolanmak için kullanılmayan ve yanıcı olmayan malzemelerden oluşan tuvaletler ve giyinme odaları (vestiyerler hariç),
- Yanıcı malzeme içermeyen ve yangına dayanıklı bölme (Madde 5.3) olarak yapılmış bina içindeki merdivenler ve kapatılmış düşey boşluklar (örneğin asansör veya servis boşlukları),
- Diğer otomatik yangın söndürme sistemleri ile korunan odalar (örneğin gaz, toz ve su püskürterek),
- Kâğıt üretme makinelerindeki suyla yapılan işlemlere benzer ıslak işlemler.

5.1.2 Gerekli istisnai durumlar

Bir bina veya fabrikada bulunan aşağıdaki alanlarının sprinklerle korunması sağlanmalıdır:

- Su ile temas ettiğinde genişleyen, silolar ve kömür ihtiva eden maddeler,
- Yangın söndürme işleminde su kullanıldığında, yangın tehlikesi artıyorsa endüstriyel fırınların veya kurutma fırınlarının, tuz banyolarının, ergitilmiş metal taşıyan kepçelerin veya benzeri aletlerin çevresinde,
- Su boşaltmanın tehlike oluşturacağı yerlerde, odalarda ve alanlarda.

Not - Bu durumlarda, diğer otomatik yangın söndürme sistemleri dikkate alınmalıdır (örneğin, gazlı veya tozlu sistemler).

5.2 Açık havada depolama

Açık havada depolanan yanıcı malzemelerle, sprinkler sistemi yerleştirilmiş bina arasındaki mesafe, sistemin kullanıldığı yerdeki mevcut düzenlemelere uygun olmalıdır.

Örneğin düzenlemenin yapılmadığı yerlerde, açık havada depolanan yanıcı malzemelerle, sprinkler sistemi yerleştirilmiş bina arasındaki mesafe 10 m'den veya depolanan malzeme yüksekliğinin 1,5 katından az olmamalıdır.

Not - Yangına karşı dayanıklı bölümler, bir yangın duvarı veya uygun şekilde etrafı boşaltılarak koruma sistemiyle elde edilebilir.

5.3 Yangına dayanıklı malzemeyle alanların ayrılması

Sprinklerle korunan ve korunmayan alanları ayırmada kullanılan ayırıcı malzeme, hiçbir durumda 60 min'den az olmayacak şekilde yangın dayanımına sahip ilgili kuruluş tarafından belirtilmiş bir malzeme olmalıdır. Kapılar kendiliğinden kapanır veya yangın durumunda otomatik olarak kapanabilir olmalıdır.

Not - Sprinkler sistemiyle korunmayan bir binanın veya bölümün hiçbir yeri, Madde 5.1.1 ve Madde 5.1.2'de belirtilen durumlar dışında bir sprinkler korumalı binanın veya bölümün altında, düşey olarak yer almamalıdır.

5.4 Gömme boşlukların korunması

Çatının alt kısmı ve asma tavanın en üstü arasında veya yükseltilmiş katın alt kısmı ve katlar arasında, ölçülen gömme boşlukların yüksekliği 0,8 m'yi geçerse bu boşluklar sprinkler korumalı olmalıdır.

Çatı ve katta gömme boşluk yüksekliği 0,8 m'den büyük değilse ve sadece yanıcı malzemeler içeriyor veya yanıcı malzemelerden yapılmışsa, bu gibi boşluklar sprinkler korumalı olmalıdır. Elektrik kablolarının içerisinden geçtiği gömülü boşluklarda 250 V'dan az gerilime sahip, tek fazlı en fazla 15 elektrik kablosuna müsaade edilir.

Ana tehlike sınıfı DT olduğunda, gömme boşluktaki yangına karşı koruma DT' ye göre ve bütün diğer durumlarda, ST1 ana tehlike sınıfına göre yapılmalıdır. Boru sisteminin ayarlanması için Madde 17.3 'e bakınız.

5.5 En üstteki ve en alttaki sprinkler grupları arasındaki yükseklik farkı

Bir sistem veya binada en üstteki ve en alttaki sprinkler grupları arasındaki yükseklik farkının 45 m'yi geçtiği yerlerde, Ek E' deki kurallar uygulanmalıdır.

Bir tesisatta (örneğin tekli kontrol vana setine bağlanmış) en üstteki ve en alttaki sprinkler grupları arasındaki yükseklik farkı, 45 m'yi geçmemelidir.

6 Mekânların ve yangın tehlikelerinin sınıflandırılması

6.1 Genel

Tasarımlanan sprinkler sistemine göre tehlike sınıfı, tasarım işi başlatılmadan önce belirlenmiş olmalıdır.

Otomatik sprinkler sistemiyle korunacak binalar ve alanlar Düşük Tehlike, Sıradan Tehlike veya Yüksek Tehlike şeklinde sınıflandırılmalıdır.

Bu sınıflandırma mekâna ve yangın yüküne bağlıdır. Mekân örnekleri Ek A'da verilmiştir.

Farklı tehlike sınıflarına sahip açık bağlantılı alanların bulunduğu yerlerde, daha yüksek tasarım kriterlerine sahip alandaki sprinkler sistemindeki sprinkler gruplarının en az iki sırası, daha düşük tehlike sınıfına ait alana girecek şekilde genişletilmelidir.

6.2 Tehlike sınıfları

Aşağıdaki mekânların veya yangın tehlikelerinin bir veya daha fazlasını ihtiva eden binalar veya alanlar, uygun oldukları tehlike sınıflarına göre aşağıdaki gibi sınıflandırılmalıdır:

6.2.1 Düşük tehlike sınıfı - DT

Düşük yangın yüküne sahip, düşük yanabilirliği olan ve yangına karşı direnci en az 30 min olan 126 m²' den büyük bölümü olmayan mekânlar. Örnekler için Ek A' ya bakın.

6.2.2 Sıradan tehlike sınıfı - ST

Bir orta yangın yüküne ve orta yanabilirliğe sahip olan ve yanabilen malzemelerin işlendiği veya üretildiği iskânlar. Örnekler için Ek A' ya bakın.

Sıradan tehlike - ST, 4 alt gruba ayrılır:

- ST1, Sıradan Tehlike Sınıfı 1,
- ST2, Sıradan Tehlike Sınıfı 2,
- ST3, Sıradan Tehlike Sınıfı 3,
- ST4, Sıradan Tehlike Sınıfı 4.

Aşağıdaki kurallar sağlanmak şartıyla malzemeler, ST1, ST2 ve ST3 olarak sınıflandırılan mekânlarda depolanabilir:

- a) Odanın tamamının koruması en az ST3'e göre tasarlanmalıdır,
- b) Çizelge 1' de verilen azami depolama yükseklikleri aşılmamalıdır,
- c) Etrafında 2,4 m'den az olmayan aralıkların olduğu her bir blok için, azami depolama alanları 50 m² olmalıdır.

İşlemin yapılacağı mekân ST4 olarak sınıflandırıldığında, depolama alanları YTD (yüksek tehlikeli depolama) olarak ele alınmalıdır.

Çizelge 1 – ST1, ST2 ve ST3 sınıfları için azamî depolama yükseklikleri

Depolama kategorisi	Azami depolama yüksekliği (Not 1) (m)	
	Müstakil veya blok hâlinde depolama (DS1- Madde 6.3.2)	Bütün diğer durumlar (DS2 – DS6 Madde 6.3.2)
Kategori I	4,0	3,5
Kategori II	3,0	2,6
Kategori III	2,1	1,7
Kategori IV	1,2	1,2

Not 1 - Bu değerleri aşan depolama yüksekleri için Madde 6.2.3.1 ve Madde 7.2'ye bakılmalıdır.

Not 2 - Bütün bu durumlarda yangına karşı koruma işlemi, ST3 sınıfına göre tasarlanmalıdır.

6.2.3 Yüksek tehlike sınıfı - YT**6.2.3.1 Yüksek tehlikeli, İşlem - YTI**

Yüksek tehlikeli işlemi, yüksek yangın yükü ve yüksek yanabilirliğe sahip ve hızla yayılma veya yoğun yangın şeklinde gelişme gösterebilen malzemelerin bulunduğu mekânları kapsar.

YTI dört alt sınıfa ayrılır:

- YTI1, Yüksek Tehlikeli İşlem Sınıfı 1,
- YTI2, Yüksek Tehlikeli İşlem Sınıfı 2,
- YTI3, Yüksek Tehlikeli İşlem Sınıfı 3,
- YTI4, Yüksek Tehlikeli İşlem Sınıfı 4.

Not - YTI4 biçimindeki tehlikelere karşı koruma, bu standardın kapsamı dışında bulunan genellikle yoğun su akışına sahip sistemlerle sağlanır.

6.2.3.2 Yüksek tehlikeli, depolama – YTD

Yüksek tehlikeli depolama, Madde 6.2.2'de verilen sınırlar aşıldığı durumlarda, eşyaların depolanmasını kapsar.

Yüksek tehlikeli, depolama - YTD dört alt kategoriye ayrılır:

- YTD1, Yüksek Tehlikeli Depolama Kategorisi I;
- YTD2, Yüksek Tehlikeli Depolama Kategorisi II;
- YTD3, Yüksek Tehlikeli Depolama Kategorisi III;
- YTD4, Yüksek Tehlikeli Depolama Kategorisi IV;

Not - Örnekler Ek B ve Ek C'de verilmiştir.

6.3 Depolama**6.3.1 Genel**

Depolanmış eşyaların toplam yangın tehlikesi, ambalajları dâhil olmak üzere depolanmış malzemelerin yanabilirliğinin ve depolama konfigürasyonunun bir fonksiyonudur.

Eşya depolanması durumunu hesaba katacak gerekli tasarım kriterlerini belirlemek için Şekil 2'deki işlem izlenmelidir.



Şekil 2 - Depolama sınıfını belirlemede kullanılan akış şeması

Not- Bu eklerin hiç birinin tamamen uygulanamadığı ve geniş ölçekli yangın deneyinden elde edilen verinin mevcut olduğu yerlerde, tasarım kriterini oluşturmak için bu verilerin kullanılması uygun olabilir.

6.3.2 Depolama konfigürasyonu

Depolama konfigürasyonu aşağıdaki şekilde sınıflandırılmalıdır:

- DS1 : Müstakil veya blok hâlinde yığılmış,
- DS2 : Genişliği 2,4 m'den az olmayan aralarında mesafe kalacak şekilde tekli sıralar hâlinde, paletlerin üstüne konularak yapılmış depolama,
- DS3 : Çoklu (ikili dâhil) sıralarda paletlerin üstüne konularak depolama,
- DS4 : Paletli raf (kiriş biçiminde palet raflama),
- DS5 : 1 m veya daha az genişlikte olan sert veya tahta raflar,
- DS6 : Genişliği 1 m'den fazla 6 m'den az olan sert veya tahta raflar.

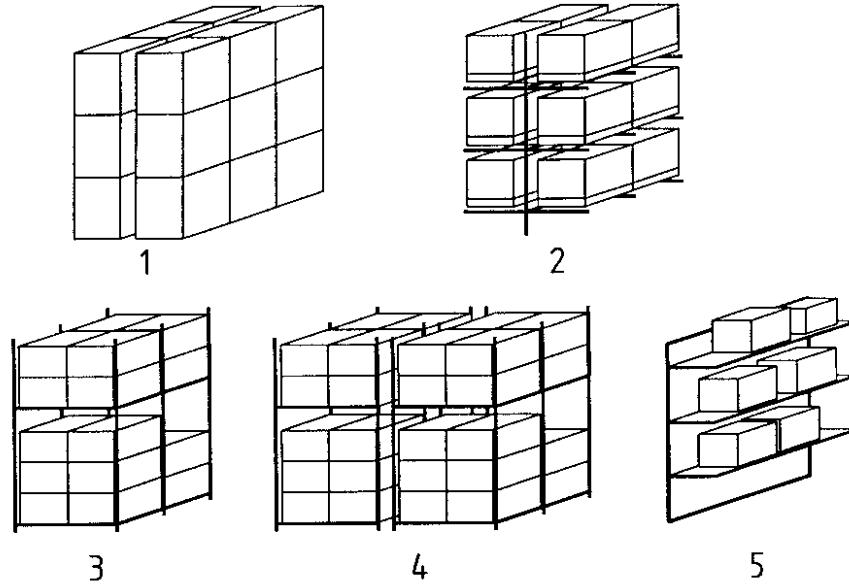
Depolama konfigürasyonuna ait tipik örnekler, Şekil 3'te verilmiştir.

Not- Her bir depolama metodu için, sprinkler sistemlerinin tasarımı ve tipine bağlı olarak depolama yüksekliklerine yönelik özel sınırlamalar vardır (Madde 7.2).

Sprinkler korumasının etkin olması için, Çizelge 2'deki sınırlamalar ve koruma kuralları sağlanmalıdır.

Çizelge 2 - Farklı depolama konfigürasyonları için sınırlamalar ve koruma şartları.

Depolama konfigürasyonu	Tesisat döşeme işlemindeki sınırlamalar	Çatı veya tavanda bulunan sprinkler gruplarına ilave koruma	Uygulanabilir çizelge notları
DS1	Depolama, C III ve IV için plan alanında 150 m ² 'yi geçmeyecek şekilde bloklarla sınırlanmış olmalıdır.	Hiç biri	Not 2, Not 3
DS2	2,4 m koridorlu tek sıra	Hiç biri	Not 2
DS3	Depolama, plan alanında 150 m ² 'yi geçmeyecek şekilde bloklarla sınırlanmış olmalıdır.	Hiç biri	Not 2
DS4	Sıraları ayıran koridorların genişliği 1,2 m veya daha büyük olmalıdır.	Ara sprinkler grupları tavsiye edilir.	Not 1, Not 2
	Sıraları ayıran koridorların genişliği 1,2 m'den küçük olmalıdır	Ara sprinkler grupları gereklidir.	Not 1
DS5	Sıraları ayıran koridorların genişliği 1,2 m'den az olmamalı veya plan alanındaki depolama blokları 150m ² 'den fazla olmamalıdır	Ara sprinkler grupları tavsiye edilir.	Not 1, Not 2
DS6	Plan ananında sıraları ayıran koridorların genişliği 1,2 m'den az olmamalı veya plan alanındaki depolama blokları 150 m ² den fazla olmamalıdır.	Ara sprinkler grupları gerekir veya bu mümkün değilse A1 veya A2 avrupa sınıflandırması veya ulusal sınıflandırma sistemlerindeki eşdeğeri bir tam yüksekliğe sahip düşey bölmeler her rafın içerisinde boylamasına ve çaprazlamasına yerleştirilmelidir.	Not 1, Not 2
<p>Not 1- Tavan, depolanan eşyaların en yüksek seviyesinden 4 m daha yukarıda olduğunda sprinkler grupları raf aralarında kullanılmalıdır.</p> <p>Not 2 - Depolama blokları genişliği 2,4 m az olmayan koridorlar ile ayrılmalıdır.</p> <p>Not 3 – Depolama, C I ve C II için plan alanında 150 m²'yi geçmeyecek şekilde bloklarla sınırlanmış olmalıdır.</p>			

**Açıklama**

1 Müstakil depolama (DS1)
2 Paletli raf (DS 4)
3 Palet üstü depolama (DS 2)

4 Palet üstü depolama (DS 3)
5 Sert veya tahta raflar (DS 5 / 6)

Şekil 3 - Depolama konfigürasyonu**7 Hidrolik tasarım kriteri****7.1 DT, ST ve YTİ**

İlgilenilen odada veya çalışma alanındaki bütün tavan veya çatı sprinkler gruplarından hangisi daha azsa ve buna ilave olarak herhangi bir raf sprinkler grubu veya ilave sprinkler grubu çalıştığında, bu maddede verilen tasarım yoğunluğu, uygun değerden az olmamalıdır. DT, ST ve YTİ sınıfları için tasarım yoğunluğu ve çalışma alanı için asgari şartlar Çizelge 3'te verilmiştir. YTİ sınıfları için Madde 7.2 uygulanmalıdır.

Not - Ön hesaplamalı sistemler için, Madde 7.3, Madde 9.3.2.2 ve Madde 10.7'de belirtilen su beslemesi ve boru sistemi ile ilgili kurallarının uygulanmasıyla tasarım kriterleri sağlanır

Çizelge 3 - DT, ST ve YTİ için tasarım kriteri

Tehlike sınıfı	Tasarım yoğunluğu mm/min	Çalışma alanı (m ²)	
		Islak veya ön etki	Kuru veya değişken
HT	2,25	84	Müsaade edilmez ST1 kullanılır
ST1	5,0	72	90
ST2	5,0	144	180
ST3	5,0	216	270
ST4	5,0	360	Müsaade edilmez YTİ1 kullanılır
YTİ1	7,7	260	325
YTİ2	10,0	260	325
YTİ3	12,5	260	325
YTİ4	Yoğun su (Nota bakınız)		

Not - Özel değerlendirme gerekir. Yoğun su sistemleri bu standardın kapsamı dışındadır.

7.2 Yüksek tehlikeli depolama - YTD

7.2.1 Genel

Koruma tipi, tasarım yoğunluğunun belirlenmesi ve çalışma alanı, mamulün (veya karışık mamullerin) yanabilirliğine, paketlenmesine (palet dâhil), depolama metodu ve depolama yüksekliğine bağlıdır.

Özel sınırlamalar, ayrıntıları Madde 6'da verilen çeşitli tiplerdeki depolama metotlarına uygulanır.

7.2.2 Sadece tavan veya çatıdan koruma

Çizelge 4, yangına karşı sadece çatı veya tavadan korunan çeşitli depolama tipleri için verilen azami depolama yüksekliği sınıfına göre, uygun tasarım yoğunluğunu ve çalışma alanını belirtir. Sprinkler gruplarının çatı veya tavanda bulunduğu durumlarda, etkin sprinkler koruması için çizelgede gösterilen en fazla depolama yükseklikleri dikkate alınmalıdır.

Not 1 - İzin verilen en fazla depolama yüksekliği, çatı veya tavan sprinkler grupları arasındaki mesafe 4 m'yi geçmemelidir.

Depolama yüksekliğinin bu sınırları geçtiği yerlerde veya depolama üst seviyesi ve çatı veya tavan arasındaki mesafe 4 m'yi geçtiği yerlerde, raf sprinkler gruplarının ara seviyeleri, Madde 7.2.3' ün her bir maddesindeki gibi verilmelidir.

Not 2 - Depolama yüksekliği, bina yüksekliği ve tavan aralığı (çatı veya tavan sprinkler grupları ve depolama üst seviyesi arasındaki düşey mesafe) sprinkler korumasının gerekli tasarım yoğunluğu ve etkinliğine katkı sağlayan önemli değişkenlerdir.

7.2.3 Ara seviyeli raf sprinkler grupları

7.2.3.1 Raflarda 50'den fazla ara seviye sprinkler grubu monte edilmişse, bunlar çatı veya tavan sprinkler grupları gibi aynı kontrol vana setinden beslenmemelidir. Kontrol vana setinin çapı 100 mm'den az olmamalıdır.

7.2.3.2 Çatı veya tavan sprinkler grupları için tasarım yoğunluğu 260 m² 'lik bir çalışma alanı üzerinde en az 7,5 mm/min olmalıdır. Eşyalar ara seviyeli raf sprinkler gruplarının en üstünde depolanmışsa, çatı veya tavan sprinkler grupları için tasarım kriteri, Çizelge 5'ten alınmalıdır.

7.2.3.3 Hidrolik hesaplamaların amaçları için, en fazla 3 rafa kadar raf sprinkler gruplarının her seviyesinde hidrolik olarak en uzak konumda, aynı anda üç sprinkler grubunun çalıştığı varsayılmalıdır. Raf koridorlarının genişliği 2,4 m veya daha fazla olduğu durumlarda sadece bir rafın dâhil edileceğinin varsayılması gerekir. Raf koridorları genişliği 2,4 m'den az fakat 1,2 m'ye eşit veya bundan büyük olduğu yerde, iki rafın dâhil edileceği varsayılmalıdır. Raf koridorları genişliği 1,2 m'den az olduğu yerde 3, rafın dâhil edileceği varsayılmalıdır.

Not- Düşey veya yatay düzlemde üç sprinkler sırasından daha fazla sprinkler sırasının eş zamanlı olarak çalıştığı düşünülmemelidir.

7.2.3.4 Raf sprinkler grupları ve birleşik tavan sprinkler grupları, her zaman tam olarak hesaplanmalıdır (Madde 13.1.1).

Not - Çalışan her bir sprinklerde asgari basınç, 2,0 bar'dır (Madde 13.4.4).

Çizelge 4 - Sadece çatı veya tavan korumalı YTD için tasarım kriterleri

Depolama sınıfı	Müsaade edilen azami depolama yüksekliği (Not 1) (m)				Tasarım yoğunluğu mm/min	Çalışma alanı (ıslak veya ön etkili sistemi (Not 2) (m ²))
	Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III	Sınıf IV		
DS1 müstakil veya blok hâlinde yığılmış	5,3	4,1	2,9	1,6	7,5	260
	6,5	5,0	3,5	2,0	10,0	
	7,6	5,9	4,1	2,3	12,5	
		6,7	4,7	2,7	15,0	
		7,5	5,2	3,0	17,5	
			5,7	3,3	20,0	300
			6,3	3,6	22,5	
			6,7	3,8	25,0	
			7,2	4,1	27,5	
				4,4	30,0	
DS2 tekli sıralarda palet üstü	4,7	3,4	2,2	1,6	7,5	260
	5,7	4,2	2,6	2,0	10,0	
	6,8	5,0	3,2	2,3	12,5	
		5,6	3,7	2,7	15,0	
		6,0	4,1	3,0	17,5	
DS4 paletli raflar			4,4	3,3	20,0	300
			5,3	3,8	25,0	
			6,0	4,4	30,0	
DS3 çoklu (ikili dâhil) sıralarda palet üstü	4,7	3,4	2,2	1,6	7,5	260
	5,7	4,2	2,6	2,0	10,0	
		5,0	3,2	2,3	12,5	
				2,7	15,0	
				3,0	17,5	
DS5 ve DS6 sert veya tahta raflar						260

Not 1 - Zeminden sprinkler saptırıcılarına kadar olan düşey mesafenin 1 m eksiği veya çizelgede gösterilen en yüksek mesafeden hangisi daha azsa.

Not 2 - Kuru ve değişken sistemler, özellikle yanıcılığı yüksek olan mamuller (daha yüksek kategoriler) ve yüksek depolama gibi yüksek tehlikeli depolamadan kaçınılmalıdır . Buna karşın kuru veya değişken bir sistem monte etmek gerektiğinde, çalışma alanı % 25 oranında artırılmalıdır.

Çizelge 5 - Raf sprinkleri çatı veya tavan sprinkleri için tasarım kriteri

Depolama sınıfı	Raf korumanın en üst seviyesi üzerindeki en fazla müsaade edilen depolama yüksekliği (Not 1) (m)				Tasarım yoğunluğu (mm/min)	Çalışma alanı (ıslak veya ön etki sistemi (Not 2) (m ²))
	Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III	Sınıf IV		
DS4 paletli raflar	3,5	3,5	2,2 2,6 3,2 3,5	1,6 2,0 2,3 2,7	7,5 10,0 12,5 15,0	260
DS5 ve DS6 sert veya tahta raflar	3,5	3,5	2,2 2,6 3,2	1,6 2,0 2,3 2,7	7,5 10,0 12,5 15,0	260

Not 1 - Raf sprinkler gruplarının en yüksek seviyesinden depolamanın en üst seviyesine kadar olan mesafe.

Not 2 - Kuru ve değişken sistemler, özellikle yanıcılığı yüksek olan mamuller (daha yüksek kategoriler) ve yüksek depolama gibi yüksek tehlikeli depolamadan kaçınılmalıdır. Buna karşın kuru veya değişken bir sistem monte etmek gerektiğinde çalışma alanı % 25 oranında artırılmalıdır.

7.3 Ön hesaplamalı sistemler için basınç ve debi kuralları

7.3.1 DT ve ST sistemleri

Her kontrol vana setinde, Çizelge 6'da belirtilen uygun debiler ve basınçlardan az olmayacak şekilde su beslemesi sağlanmalıdır. Her kontrol vana seti ve su beslemesi arasındaki sürtünme kaybı ve statik yüksekliğe bağlı basınç kaybı, ayrı ayrı hesaplanmalıdır.

Çizelge 6 - Ön hesaplamalı DT ve ST sistemleri için basınç ve debi kuralları

Tehlike sınıfı	Debi (L/min)	Kontrol vana setindeki basınç (bar)	İstenen azamî debi (L/min)	Kontrol vana setindeki basınç (bar)
DT Islak ve ön etkili	225	2,2+ps	-	-
ST1 Islak ve ön etkili	375	1,0+ps	540	0,7+ps
ST1 Kuru ve değişken ST2 Islak ve ön etkili	725	1,4+ps	1000	1,0+ps
ST2 Kuru ve değişken ST3 Islak ve ön etkili	1100	1,7+ps	1350	1,4+ps
ST3 Kuru ve değişken ST4 Islak ve ön etkili	1800	2,0+ps	2100	1,5+ps

Not - p_s 'C' kontrol vana seti göstergesi üzerinde ilgili sıradaki en yüksek sprinklerin yüksekliğinden kaynaklanan bar cinsinden statik basınç kaybıdır.

7.3.2 Raf sprinkler grubu ihtiva etmeyen YTI ve YTD sistemleri

7.3.2.1 Su beslemesi, Çizelge 7 veya değiştirilen Madde 7.3.2.2 ila Madde 7.3.2.5'te belirtilen uygun debi ve basınçtan daha düşük olmayan en yüksek tasarım noktasında dağıtılabilmelidir. Kontrol vana setinde çalışma basıncı için toplam şart, tasarım noktasındaki basıncın toplamı olmalıdır. Bu basınç, kontrol vana setiyle tasarım noktasının en üstündeki sprinklerin çıkışı arasındaki yükseklik farkının ve kontrol vana setinden tasarım noktasına doğru boru tesisatındaki debi için basınç kaybı arasındaki yükseklik farkının basınç eş değeridir.

Çizelge 7 - Çizelge 32 ile Çizelge 35 kullanılarak tasarımılanan ön hesaplamalı tesisatlar için basınç ve debi şartları

Tasarım yoğunluğu (mm/min)	İstenen en büyük akış (L/min)		En yüksek tasarım noktasındaki basınç (p _d) (bar)			
			Sprinkler başına çalışma alanı (m ²)			
	Islak veya ön etkili	Kuru veya değişken	6	7	8	9
(1) Çizelge 32 ve Çizelge 33 ile K faktörü 80 olan sprinkler grubuna uygun boru çapları						
7,5	2300	2900	-	-	1,80	2,25
10,0	3050	3800	1,80	2,40	3,15	3,90
(2) Çizelge 32 ve Çizelge 34 ile K faktörü 80 olan sprinkler grubuna uygun boru çapları						
7,5	2300	2900	-	-	1,35	1,75
10,0	3050	3800	1,30	1,80	2,35	3,00
(3) Çizelge 35 ve Çizelge 34 ile K faktörü 80 olan sprinkler grubuna uygun boru çapları						
7,5	2300	2900	-	-	0,70	0,90
10,0	3050	3800	0,70	0,95	1,25	1,60
(4) Çizelge 35 ve Çizelge 34 ile K faktörü 115 olan sprinkler grubuna uygun boru çapları						
10,0	3050	3800	-	-	-	0,95
12,5	3800	4800	-	0,90	1,15	1,45
15,0	4550	5700	0,95	1,25	1,65	2,10
17,5	4850	6000	1,25	1,70	2,25	2,80
20,0	6400	8000	1,65	2,25	2,95	3,70
22,5	7200	9000	2,05	2,85	3,70	4,70
25,0	8000	10000	2,55	3,50	4,55	5,75
27,5	8800	11000	3,05	4,20	5,50	6,90
30,0	9650	12000	3,60	4,95	6,50	-
Not - Tasarım noktasından daha yüksek bir sırada sprinkler grubu mevcutsa, tasarım noktasından en yüksek sprinkler grubuna doğru olan statik basınç yüksekliği p _t ' ye eklenmelidir.						

7.3.2.2 Bir mekânın yüksek tehlikeli işlemlerin (YTİ) veya yüksek tehlikeli depolamaların (YTD) yapıldığı kısımlarına ait alanın çalışma alanından az olduğu yerlerde, Çizelge 7'deki debi (Madde 7.3.2.6) orantılı olarak azaltılabilir, Ancak alan için en yüksek tasarım noktasındaki basınç, çizelgede gösterilene eşit olmalı veya hidrolik hesaplama ile bulunmalıdır.

7.3.2.3 Bir mekânın YTİ veya YTD yapıldığı kısım 48'den az sprinkler grubu ihtiva ettiğinde, sprinkler grubunun YTİ veya YTD yapılan alanına giriş noktasında Çizelge 7'de gösterilen debi ve uygun basınç en yüksek sprinkler grubunun seviyesinde bulunmalıdır.

7.3.2.4 Çalışma alanının, YTİ veya YTD'ların yapıldığı kısımların korunmasına göre korunan alanlardan büyük olduğu ve bu alanın ST'ye göre korunan alanın yanında bulunduğu yerlerde toplam debi, Madde 7.3.2.2'deki gibi orantılı olarak düşürülmelidir. Bu düşürmeye ilave olarak 5 mm/min'lik bir tasarım yoğunluğu esasına göre ST bölümü için hesaplanan debi YTİ veya YTD kısmının toplamı olarak hesaplanmalıdır. Riskin YTİ veya YTD bölümünde en yüksek sprinkler grubunun tasarım noktasındaki basınç, Çizelge 7'de gösterildiği gibi veya hidrolik hesaplama ile belirlendiği gibi olmalıdır.

Not - ST kısmı YT alanının giriş kısmındaysa, hidrolik eğime göre sadece ST sistemlerinden ziyade ST kısmına daha fazla debide bir akış sağlanmış olacaktır. Bu nedenle tam bir tasarım alanı içeren bir yangında, YT bölümü azaltılmış debiye sahip olacaktır.

7.3.2.5 Çalışma alanı birden fazla dağıtım borusu ile beslendiğinde, tasarım noktalarının en üstünde bulunan sprinkler grubu seviyesindeki basınç, uygun tasarım yoğunluğu için Çizelge 7'de gösterildiği gibi veya hidrolik hesaplama ile belirlendiği gibi olmalıdır. Her dağıtım borusu için debi, orantılı olarak belirlenmelidir (Madde 7.3.2.6).

7.3.2.6 Verilen bir tasarım yoğunluğu için temel çalışma alanı Madde 7.3.2.2 ile Madde 7.3.2.7'de tarif edildiği gibi artırılıp veya azaltıldığı durumlarda, debi orantılı olarak artmalı veya azalmalı (Madde 7.3.2.7), ancak tasarım noktasındaki basınç değişmeden kalmalıdır.

7.3.2.7 Artan veya azalan debiler aşağıdaki gibi orantılı olarak belirlenebilir:

$$Q_1 = Q_2 \times \frac{a_1}{a_2}$$

Burada;

Q_2 : Gerekli debi veya Madde 7.3.2.2 ile Madde 7.3.2.5'te belirtilen durumlarda her dağıtım borusundaki debi (L/min),

Q_1 : Çizelge 7'de verildiği gibi gerekli debi (L/min),

a_1 : Tasarım yoğunluğu için çalışma alanı (m^2) (Çizelge 4),

a_2 : Gerekli çalışma alanı veya Madde 7.3.2.2 ile Madde 7.3.2.5'te tarif edilen durumlarda her dağıtım borusuyla su verilen alandır (m^2).

8 Su beslemeleri

8.1 Genel

8.1.1 Süre

Sistem içi gerekli asgari basınç/debi şartlarında, su beslemeleri otomatik olarak sağlanabilmelidir. Su beslemesi, basınç tankları için belirtilen durum dışındaki diğer yangın söndürme sistemlerinde kullanılırsa (Madde 9.6.4), her su beslemesi aşağıdaki asgari süreler için yeterli kapasiteye sahip olmalıdır:

- DT 30 min,
- ST 60 min,
- YTI 90 min,
- YTD 90 min.

Not - Atılmayan kaynaklar ve bütün ön hesaplamalı sistemlerin olduğu şehir şebekesinde, bu standard da verilen şartlardaki süre kesindir.

8.1.2 Süreklilik

Su beslemesi debiyi veya etkin kapasiteyi azaltabilecek çalışır durumdaki beslemenin çalışmamasına neden olabilecek muhtemel donma şartları, suyun çekilmesi veya yoğun su akışı veya diğer herhangi bir durumdan etkilenmemelidir.

Su beslemelerinin sürekliliğini ve güvenilirliğini sağlamak için, uygulanabilir bütün işlemler yapılmalıdır.

Not - Su beslemeleri tercihen kullanıcının kontrolü altında olmalı veya dayanıklılığı ve doğru kullanılması kontrol yetkisine sahip bir organizasyon tarafından garanti edilmelidir.

Boru sisteminde birikmelere yol açan süspansiyon hâlinde bulunan lifli veya diğer maddeler, su beslemesinde bulunmamalıdır.

Uygun su bulunmayan yerlerde, sürekli yenilenen suyla doldurulmak kaydıyla, sprinkler tesisatında tuzlu su kullanılabilir.

8.1.3 Donmaya karşı koruma

Besleme borusu ve kontrol vana seti, en az 4 °C sıcaklıkta muhafaza edilmelidir.

8.2 En büyük su basıncı

8.2.1 Deney süresi dışında, donanım bağlantılarındaki su basıncı, Madde 8.2.1.1 ve Madde 8.2.1.2'de belirtilen yerlerde 12 bar'ı geçmemelidir. Pompalı sistemlerdeki basınç, kapalı vana durumundan kaynaklanan debi ve basınçta artış olacağı düşünülerek dikkate alınmalıdır.

8.2.1.1 Sprinkler sisteminin bütün tiplerine ait parçalar aşağıda verilmiştir:

- Sprinkler grubu,
- Çoklu püskürtme kontrolleri,
- Su akış dedektörleri,
- Kuru boru ve ön etkili alarm vanaları,
- Hızlandırıcılar ve boşaltıcılar,
- Su motoru alarmları,
- Bölge kontrol vanaları.

8.2.1.2 En üstteki ve en alttaki sprinkler başlıkları arasındaki yükseklik farkı 45 m'yi geçmeyen yerdeki sprinkler sistemlerinde, aşağıda verilenler bulunmalıdır:

- Kapalı vana şartları altında çalıştırma hızındaki her akışın dikkate alındığı pompa çıkışları,
- Islak alarm vanaları,
- Durdurma vanaları,
- Mekanik boru bağlantıları,

8.2.2 En yüksekteki ve en alttaki sprinkler arasındaki yükseklik farkının 45 m'yi geçtiği yukarı çıkartılabilen sprinkler sistemlerinde, aşağıdaki yerlerde su basınçları 12 barı geçebilir (12 bardan büyük basınçlara maruz kalan bütün donanımın amaca uygun olması şartıyla):

- Pompa çıkışları,
- Yükseltme ve dağıtma boruları.

8.3 Diğer servisler için bağlantılar

Sadece aşağıda belirtilen bütün şartlar sağlandığında, diğer işlemler için bir sprinkler sistminden su alınabilir:

- Bağlantılar Çizelge 8'de belirtildiği gibi olmalıdır,
- Bağlantılar, kontrol vana setine setlerine sabitlenen bir durdurma vanasıyla, sprinkler sistemi besleme borusuna bağlantı noktasına mümkün olduğu kadar yakın yapılmalıdır,
- Sprinkler sistemi yükselme mesafesi yüksek bir sistem olmamalıdır,
- Sprinkler sistemi çok katlı bir binayı korumamalıdır.

Madde 9.6.4'e uygun bir birleşik su beslemesi kullanılmadıkça, sprinkler sistemi pompaları herhangi bir yangın musluğu sistemini besleyen pompalardan ayrı olmalıdır.

Çizelge 8 - Yükseltme mesafesi düşük olan diğer servisler için su bağlantıları

Su beslemesi tipi	Bağlantının/bağlantıların kabul edilebilir sayısı, boyutu ve kullanım amacı
Şehir şebekesi. Şebeke ve besleme borusu çapı 100 mm'ye eşit veya büyük	Bir adet, çapı 25 mm'den fazla olmayan, endüstri dışında kullanılması için
Şehir şebekesi. Şebeke ve besleme borusu çapı 150 mm'ye eşit veya büyük	Bir adet, çapı 40 mm'den fazla olmayan, endüstri dışında kullanılması için Bir adet, çapı 50 mm'den fazla olmayan, ilave bir bağlantının yapılabileceği yangın hortum makaraları için (ilk bağlantı yerine yakın, son besleme ucuna yakın bir durdurma vanasıyla takılır), endüstri dışında kullanılması için çapı 40 mm' den fazla olmayan
Yükseltilmiş özel rezervuar, cazibeli tank veya otomatik pompa	Bir adet, çapı 50 mm'den fazla olmayan, yangın hortum makaraları için

Not – İtfaiyecilerin kullanması için, kontrol vanasıyla bir ilave su beslemesi sağlanmalıdır.

8.4 Su beslemeleri için donanımın bulunduğu konum

Pompalar, basınç tankları ve cazibeli tanklar gibi su besleme donanımları, binalarda veya tehlikeli işlemlerin yapıldığı veya patlama tehlikelerinin olduğu bina ve müstemilatında 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.

8.5 Deney sistemi ile ilgili cihazlar

Madde 7.3 ve Madde 10'a uygunluğun kontrolü için, sprinkler tesisatları basınç ve debinin ölçülmesi için daimi cihazla birlikte verilmelidir.

8.5.1 Kontrol vana setlerinde

Aşağıdaki durumlar haricinde her kontrol vana setine bir debi ölçme cihazı monte edilmiş olmalıdır:

- Cihaz, iki veya daha fazla kontrol vana setinin birlikte monte edilmesi durumunda, sadece hidrolik bakımdan en uzaktaki kontrol vana setine veya tehlike sınıfları farklı olan tesisatlar için en yüksek su debisini gerektiren kontrol vana setine monte edilmesi gereklidir,
- Su beslemesinin otomatik pompa veya pompalarla yapıldığı durumda, debi ölçme cihazı pompa donanımının bulunduğu yere yerleştirilebilir.

Bütün durumlarda, Madde 13.2'de belirtilen hesaplama metotları kullanılarak su beslemesi ve kontrol vana seti / setleri arasındaki basınç kayıpları için uygun kabuller yapılmalıdır.

Deney suyunun atılması için, uygun bir tesisat sağlanmalıdır.

Kuru ve değişken kontrol vana setlerinde (ana veya ilave) mevzuata uygun olmayan besleme basıncı deneyini yapmak için ana durdurma vanasının çıkışında, kontrol vana setinin altına takılmış belirtilmemiş akış kaybı özelliğine sahip ilave bir debi deneyi vana düzeneği bulunabilir. Bu tip debi deney vanaları ve ara borusu DT tesisatları için 40 mm ve diğer tesisatlar için 50 mm anma çapına sahip olmalıdır.

8.5.2 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.

8.6 Su besleme deneyi

8.6.1 Genel

Madde 8.5.2'de belirtilen deney işlemi kullanılmalıdır. Tesisata yapılacak her su beslemesi bütün diğer beslemelerden bağımsız bir şekilde deneye tabi tutulmalıdır.

Ön hesaplamalı ve tamamen hesaba dayalı tesisatların her ikisi için su beslemesi, tesisat için istenen en fazla akışta deneye tabi tutulmalıdır.

8.6.2 Depolama tankı ve basınç tankı beslemeleri

Su beslemesinden tesisata doğru akışı kontrol eden durdurma vanaları tamamen açık olmalıdır. Otomatik pompanın çalışmaya başlaması tesisat boşaltma ve deney vanasının tamamen açılmasıyla kontrol edilmelidir. Akış, Madde 7'ye ve işletmeye alma deneyi sırasında kaydedilen değere uygun olarak doğrulanmalıdır. 'C' göstergesinde ölçülen besleme basıncı en az Madde 7' de belirtilen uygun değerde olduğu gibi doğrulanmalıdır.

8.6.3 Şehir şebekesi, yardımcı pompa, yükseltilmiş özel rezervuar ve cazibeli tank beslemeleri

Su beslemesinden tesisata doğru akışı kontrol eden durdurma vanaları, tamamen açılmalıdır. Otomatik pompanın başlaması, tesisat boşaltma ve deney vanasının tamamen açılmasıyla kontrol edilmelidir. Madde 7'de belirtilen debiyi vermesi için, boşaltma ve deney vanası ayarlanmalıdır. Debi kararlı duruma geldiğinde 'C' göstergesinde ölçülen besleme basıncı, en az Madde 7'de belirtilen uygun değerde olduğu gibi doğrulanmalıdır.

9 Su beslemesi tipi

9.1 Genel

Su beslemeleri, aşağıda verilenlerden biri veya birkaçı olmalıdır:

- Madde 9.2'ye uygun şehir şebekeleri,
- Madde 9.3'e uygun depolama tankları,
- Madde 9.4'e uygun tükenmeyen kaynaklar;
- Madde 9.5'e uygun basınç tankları.

9.2 Şehir şebekeleri

9.2.1 Genel

Su basıncı önceden belirlenmiş bir değere düştüğünde, sisteme monte edilmiş bir basınç anahtarı alarmı çalıştırılmalıdır. Anahtar tek yönlü vananın girişine yerleştirilmeli ve bir deney vanasıyla ile teçhiz edilmelidir (Ek I).

Not 1 - Bazı durumlarda su kalitesi şehir şebekesinden gelen bütün bağlantılarda filtre takılmasını gerekli kılar.

Not 2 – İtfaiyecilerin kullanması için gerekenden fazla su akışının göz önünde bulundurulması gerektirir.

Not 3 - Şehir şebekesi bağlantıları için, su idaresiyle anlaşma yapılması gereklidir.

9.2.2 Yardımcı su şebekeleri

Yardımcı pompalar kullanılıyorsa, Madde 10'daki şartlara uygun olarak monte edilmelidir.

Not - Şehir şebekesine bir yardımcı pompa bağlanması için ilgili yerleşim alanındaki su idaresiyle anlaşma yapılması gerekli olacaktır.

Tek bir pompanın takıldığı yerlerde, ilave bağlantı pompaya yapılan su bağlantısıyla aynı boyutta olmalı ve tek yönlü bir vana ve iki durdurma vanasıyla monte edilmelidir. Pompa veya pompalar sadece yangından korunma işlemi için ayrılmalıdır.

9.3 Depolama tankları

9.3.1 Genel

Depolama tankları aşağıdakilerden biri veya bir kaçını olmalıdır:

- Pompayla boşaltılan tank,
- Cazibeli tank,
- Rezervuar.

9.3.2 Su hacmi

9.3.2.1 Genel

Her sistem için, asgari su hacmi belirlenir. Bu aşağıdakilerden biriyle sağlanmalıdır:

- Belirlenmiş asgarî su kapasitesine eşit etkin kapasiteli bir tam kapasite tankı,
- Gerekli su hacminin, tankın etkin kapasitesine ilave olarak otomatik doldurmayla sağlandığı, kapasitesi düşürülmüş tank (Madde 9.3.4).

Bir tankın etkin kapasitesi, normal su seviyesi ve asgari etkin su seviyesi arasındaki fark alınarak hesaplanmalıdır. Donma olayının meydana geldiği alanlarda tank donma önleyicili değilse, normal su seviyesi en az 1,0 m yükseltilmeli ve buzlanma için tahliye vanası monte edilmelidir. Kapalı tanklar kullanılan durumlarda, kolay erişim sağlanmalıdır.

Açık rezervuarlar haricinde, tanklar dışarıdan okunabilen bir su seviye göstergesiyle birlikte verilmelidir.

9.3.2.2 Ön hesaplamalı sistemler

DT ve ST sınıflarına giren mekânlarda ön hesaplamalı sistemler için gerekli asgari etkin hacmi belirlemek için Çizelge 9 kullanılmalıdır. Belirtilen su hacimleri, sadece sprinkler sisteminin kullanımı için ayrılmalıdır.

Çizelge 9 - Ön hesaplamalı DT ve ST sistemleri için asgari su hacmi

Grup	En alttaki sprinkler ile en üstteki sprinkler arasındaki h yüksekliği ^a (m)	Asgari su hacmi (m ³)
DT - Islak veya ön etkili	$h \leq 15$	9
	$15 < h \leq 30$	10
	$30 < h \leq 45$	11
ST1 - Islak veya ön etkili	$h \leq 15$	55
	$15 < h \leq 30$	70
	$30 < h \leq 45$	80
ST1 - Kuru veya değişken ST2 - Islak veya ön etkili	$h \leq 15$	105
	$15 < h \leq 30$	125
	$30 < h \leq 45$	140
ST2 - Kuru veya değişken ST3 - Islak veya ön etkili	$h \leq 15$	135
	$15 < h \leq 30$	160
	$30 < h \leq 45$	185
ST3 - Kuru veya değişken ST4 - Islak veya ön etkili	$h \leq 15$	160
	$15 < h \leq 30$	185
	$30 < h \leq 45$	200
ST4 - Kuru veya değişken	YT' durumdaki koruma kullanılır ^b	

^a Sprinkler vana odasındaki sprinkler grubu hariç.
^b Sadece hidrolik olarak hesaplanan.

Ön hesaplamalı YTİ veya YTD'nın yapıldığı yerlerdeki sistemler için asgari hacim Çizelge 10'da belirtilmiştir. Belirtilen su hacmi sadece sprinkler sisteminin kullanımı için ayrılmalıdır.

Çizelge 10 - Ön hesaplamalı YTİ veya YTD'nın yapıldığı yerlerdeki sistemleri için asgari su hacmi

Aşılmayan tasarım yoğunluğu (mm/min)	Asgari su hacmi (m ³)	
	Islak sistemler	Kuru sistemler
7,5	225	280
10,0	275	345
12,5	350	440
15,0	425	530
17,5	450	560
20,0	575	720
22,5	650	815
25,0	725	905
27,5	800	1000
30,0	875	1090

9.3.2.3 Hesaplanmış sistemler

Asgari etkin su hacmi, Madde 8.1.1'de belirtilen süreyle, istenen azami debi çarpılarak hesaplanmalıdır.

9.3.3 Tam kapasiteli tanklar için tekrar dolun hızları

Su kaynağı 36 saatten fazla olmayan bir sürede tankı tekrar doldurabilmelidir.

Besleme borusunun çıkışı, su alma borusu girişinden yatay olarak 2,0 m'den daha az bir mesafede olmamalıdır.

9.3.4 Kapasitesi düşürülmüş tanklar

Kapasitesi düşürülmüş tanklar için aşağıdaki şartlar sağlanmalıdır:

- Su girişi en az iki şamandıra vanasından geçirilen şehir şebekesinden yapılmalı ve otomatik olmalıdır. Su girişi pompa emişini olumsuz yönde etkilememelidir,
- Tankın etkin kapasitesi Çizelge 11'de gösterilenden az olmamalıdır,
- Tankın kapasitesi ve tanka giren suyun toplamı, Madde 9.3.2' de belirtildiği gibi sistemi tam kapasitede beslemeye yeterli olmalıdır,
- Su girişi kapasitesini kontrol etmek mümkün olmalıdır,
- Su girişi düzeneği muayene için erişilebilir olmalıdır.

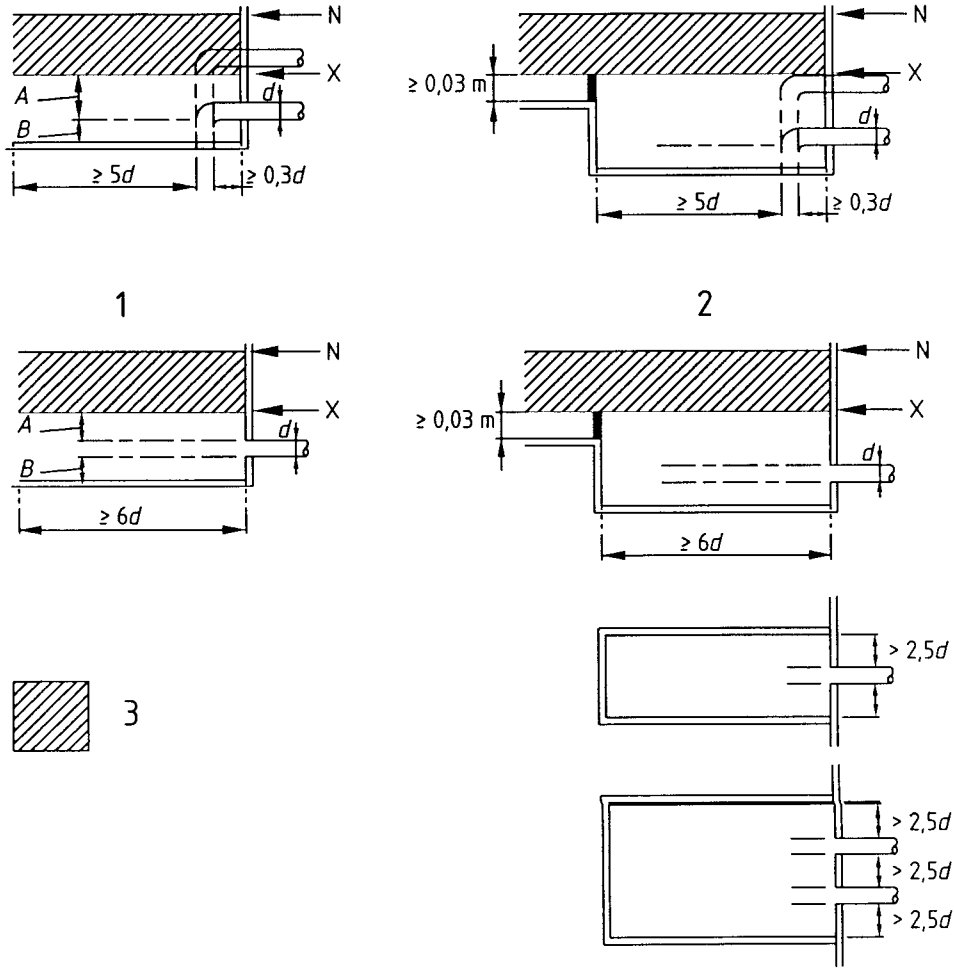
Çizelge 11 - Kapasitesi düşürülmüş tankların asgari kapasitesi

Tehlike sınıfı	Asgari kapasite (m ³)
DT - Islak veya ön etkili	5
ST1 - Islak veya ön etkili	10
ST1 - Kuru veya değişken ST2 - Islak veya ön etkili	20
ST2 - Kuru veya değişken ST3 - Islak veya ön etkili	30
ST3 - Kuru veya değişken ST4 - Islak veya ön etkili	50
YTİ ve YTD	70, Hiçbir durumda tam kapasitenin %10'undan daha az olmaz

9.3.5 Tankların etkin kapasitesi ve su alma bölümlerinin boyutları

Depolama tanklarının etkin kapasitesi Şekil 4'te gösterildiği gibi hesaplanmalıdır, Burada:

- N : Normal su seviyesi,
X : Düşük su seviyesi,
D : Su girişi borusunun çapı.



Açıklama

- | | | | |
|---|----------------|---|---|
| 1 | Kolektörsüz | A | Su yüzeyinden en düşük su seviyesine kadar olan asgari mesafe |
| 2 | Kolektörlü | B | Su alma borusundan kolektör tabanına kadar olan asgari mesafe |
| 3 | Etkin kapasite | | |

Şekil 4 – Su alma tanklarının etkin kapasitesi ve su alma bölümünün boyutları

Aşağıdakiler için asgari mesafeler, Çizelge 12'de verilmektedir:

Su alma borusundan düşük su seviyesine doğru olan A mesafesi (Şekil 4),
Su alma borusundan kolektör tabanına doğru olan B mesafesi (Şekil 4).

Çizelge 12' de belirtilen asgari boyutlarla bir girdap önleyici cihaz takılacaksa, A mesafesi 0,10 m'ye düşürülebilir.

Etkin kapasiteyi en üst seviyeye çıkarmak için, kolektörlü tank verilebilir (Şekil 4).

Çizelge 12 – Su alma borusu giriş boşlukları

d su alma borusunun anma çapı (mm)	A Asgari (m)	B Asgari (m)	Girdap önleyici cihazın boyutu (m)
65	0,25	0,08	0,20
80	0,31	0,08	0,20
100	0,37	0,10	0,40
150	0,50	0,10	0,60
200	0,62	0,15	0,80
250	0,75	0,20	1,00
300	0,90	0,20	1,20
400	1,05	0,30	1,20
500	1,20	0,35	1,20

9.3.6 Izgaralar

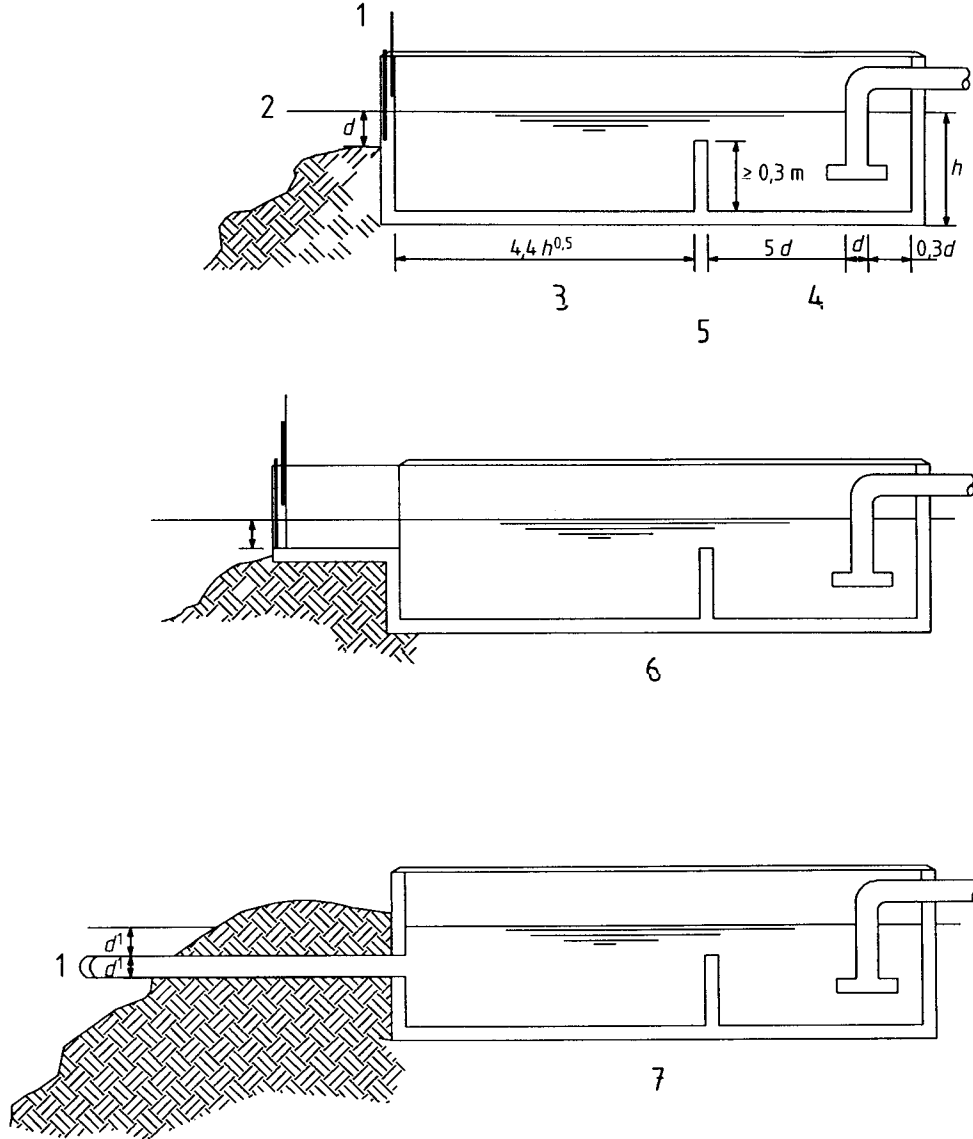
Emerek su çekme işleminde kullanılan pompalarda ızgara, pompanın su alma borusundaki supabının giriş kısmına monte edilmelidir. Izgara, tank boşaltılmadan temizlenebilecek şekilde monte edilmelidir.

Pozitif basınç yüküyle açık tankları besleyen pompalarda, tank dışında su alma borusuna bir ızgara monte edilmelidir..Ayrıca tank ve ızgara 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.

9.4 Tükenmeyen kaynaklar - çökeltme ve su alma bölümleri

9.4.1 Tükenmeyen bir kaynaktan beslenen bir çökeltme veya su alma bölümüne bir su alma borusu veya diğer bir boru takıldığında, su alma borusu çapı D, giriş borusu çapı d ve savaktaki su yüksekliği d^1 olan Şekil 5'teki tasarımlar uygulanmalıdır. Borular, oluklar ve üzeri açık kanal yatağı çökeltme veya taşma bölümüne doğru 1:125'lik bir sürekli eğime sahip olmalıdırlar. Besleme borularının veya oluğun çapı, Çizelge 13'te verilenden daha az olmamalıdır. Su alma bölümü boyutları, Madde 9.3.5'te belirtildiği gibi olmalıdır.

**Açıklama**

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| 1 Izgaralar | 4 Su alma bölümü |
| 2 Bilinen en düşük su seviyesi, 'X' | 5 Savak beslemesi |
| 3 Çökeltme bölümü | 6 Açık kanal beslemesi |
| | 7 Taşkın veya tahliye borusu |

Şekil 5 - Çökeltme veya su alma bölümleri**Çizelge 13 - Çökeltme ve su alma bölümleri için besleme veya taşkın tahliye borularının anma çapı**

Besleme borularının anma çapı veya taşkın tahliye borularının en küçük ölçüsü (d^1) (mm)	Azamî pompa debisi (Q) (L/min)
200	500
250	940
300	1570
350	2410
400	3510
500	6550
600	10900

Not - Çizelgede olmayan boyutlar için aşağıdaki eşitlik kullanılmalıdır:
 $d^1 > 21,68 Q^{0,357}$

Su akışı durumunda, akış yönü ve giriş eksenini (çıkış yönüne göre) arasındaki açı 60 °den az olmalıdır.

9.4.2 Borulara veya taşkın tahliye borularına giriş, en az bir anma boru çapı kadar bilinen en düşük su seviyesinin altında daldırılmalıdır. Açık kanalların ve savakların toplam derinliği, su kaynağının bilinen en yüksek su seviyesine yerleştirilmelidir.

Su alma bölümünün ölçüsü ve su alma borularının bölüm duvarlarından itibaren yeri, bilinen en düşük su seviyesinin (buz için toleranslar) altındadır ve tabandan olan açıklık Madde 9.3.5 ve Şekil 4 ve Şekil 5'e uygun olmalıdır.

Çökeltme bölümü su alma bölümüyle aynı genişlik ve yüksekliğe sahip olmalı ve uzunluğu en az 10d olmalıdır. Burada d, borunun veya taşkın borusunun asgari çapı olup, 1,5 m'den daha küçük değildir.

Sistem, çökeltme bölümüne giriş ve pompanın su alma boru girişi arasındaki herhangi bir noktada ortalama su hızı 0,2 m/s' yi geçmeyecek şekilde tasarlanmalıdır.

9.4.3 Rüzgârın oluşturduğu döküntüleri ve güneş ışınının girişini engellemek için, çökeltme bölümünde bir izleme düzeneği oluşturulmalıdır.

9.4.4 Su, çökeltme bölümüne girmeden önce tel gözenekli çıkarılabilir ızgaradan veya DT veya ST veya YTİ veya YTD için en büyük tasarlanan debi durumunda, pompa anma debisinin her L/min'i için su seviyesinin 150 mm altında bir tortudan arındırılmış alana sahip delikli metal plakadan geçmelidir.

Izgara, suyun ağırlığına dayanıklı olmalı, tıkanma ihtimaline karşı göz açıklığı 12,5 mm'den fazla olmamalıdır. Biri kullanmak için diğeri temizlik gerektiğinde değiştirilmek üzere yüksek konumda iki ızgara sağlanmalıdır.

9.4.5 Boru, çökeltme bölümü taşkın beslemesi veya su alma bölümünün girişinde boru veya taşkın bölümü kesit alanının en az beş katı tortudan arındırılmış bir alana sahip bir elek bulunmalıdır.

9.4.6 Su alma girişi, bir akarsu, kanal veya göl yatağında beton duvarlardan yapılmış olan kapalı bölümden sağlandığı durumda, bu duvar uygun bir izleme tertibatıyla su seviyesinin üzerine kadar uzatılmalıdır. Alternatif olarak duvarın en üstü ile su seviyesi arasındaki boşluk bir izleme tertibatıyla kapatılmalıdır. İzleme tertibatları, Madde 9.4.4'te belirtildiği gibi olmalıdır.

9.4.7 Pompanın su alma girişi için gerekli derinliği oluşturmak amacıyla göl yatağının kazılması vb. tavsiye edilmemektedir fakat mümkün olan en geniş izleme tertibatıyla alanın kapatılması kaçınılmazsa, her durumda Madde 9.4.4'te belirtildiği gibi yeterli temiz alana sahip olmalıdır.

9.4.8 İki katına çıkarılmış su beslemeleri ayrı su alma ve çökeltme bölümleriyle birlikte sağlanmalıdır.

9.5 Basınçlı tanklar

9.5.1 Genel

Basınçlı tank, sadece sprinkler sistemi için ayrılmalıdır.

Basınçlı tank haricî ve dâhilî muayene için erişilebilir olmalıdır. Basınçlı tank dâhilî ve haricî korozyona karşı korunmalıdır.

Boşaltma borusu, basınçlı tank tabanının asgari 0,05 m üzerinde yerleştirilmelidir.

9.5.2 Muhafaza

Basınçlı tank, aşağıdaki yerlerde kolayca erişilebilir bir konumda muhafaza edilmelidir:

- Sprinkler korumalı yapıda,
- Sadece yangından korunmada kullanılan su beslemeleri ve donanımının muhafazası için kullanılan A1 veya A2 Avrupa sınıfı veya eş değer bir ulusal sınıflandırma sistemindeki sprinkler korumalı ayrı bir yapıda,

- c) Yanıcı hiçbir malzemenin bulunmadığı yangına dayanıklı bölme içinde 60 min hasar görmeden duran korumasız yapıda.

Basıncılı tank bir sprinklerle korumalı binaya yerleştirildiğinde, bu alan 30 min'dan az olmayan bir süreyle yangına karşı dayanıklı olan bir yapıyla çevrelenmelidir.

Basıncılı tank ve tankı çevreleyen yapı asgari 4 °C sıcaklıkta bulundurulmalıdır.

9.5.3 Asgari kapasite (su)

Bir tekli su beslemesi için basıncılı tanktaki asgari su hacmi, DT için 15 m³ ve ST1 için 23 m³ olmalıdır.

İkili su beslemeleri için bir basıncılı tanktaki asgari su hacmi DT ve ST (bütün gruplar) için 15 m³ olmalıdır.

9.5.4 Hava basıncı ve içeriği

9.5.4.1 Genel

Hava boşluğu, basıncılı tank hacminin üçte birinden az olmamalıdır.

Tanktaki basınç 12 bar'ı geçmemelidir.

Tanktan boşalan hava basıncı ve su debisi, sprinkler tesisatı için talep edilen şartları boşalma noktasına kadar yetecek düzeyde karşılamalıdır.

9.5.4.2 Hesaplama

Tankta bulunması gereken hava basıncı aşağıdaki eşitlikten hesaplanmalıdır:

$$p = (p_1 + p_2 + 0,1h) \times \frac{V_t}{V_a} P_1$$

Burada;

p: Gösterge basıncı (bar),

p₁: Atmosfer basıncı (bar) (p₁=1 olduğu kabul edildiğinde),

p₂: Basıncılı tank çıkışında en yüksekte bulunan sprinkler için gereken asgarî basınç (bar),

h: En yüksekteki sprinklerin veya basıncılı tankın tabanı üzerindeki (örneğin en yüksekteki sprinkler tankın altındaysa negatif alınır) hidrolik olarak en uzaktaki sprinklerin yüksekliği (m),

V_t: Tankın toplam hacmi (m³),

V_a: Tanktaki havanın hacmidir (m³).

Ön hesaplamalı sistemler için p₂'ye ilave olarak kontrol vana seti ve basıncılı tank arasındaki veya tasarım noktası ve basıncılı tank arasındaki sürtünme kayıpları, Çizelge 6'dan alınmalıdır.

9.5.5 Hava ve su ile doldurma

Bir tekli su beslemesi olarak kullanılan basıncılı tanklar, otomatik olarak sürekli hava basıncı ve belirli seviyede su sağlayan araçlarla birlikte sağlanmalıdır. Hava ve su beslemeleri 8 saati geçmeyecek bir sürede tankı tamamen doldurabilmeli ve basınçlandırılabilmelidir.

Su beslemesi, gösterge basıncında (Madde 9.5.4'teki p) asgari 6 m³/h' lik bir debiyle basıncılı tankı en üst seviyesine kadar suyla doldurabilmelidir.

9.5.6 Kontrol ve güvenlik donanımı

9.5.6.1 Tankta bir basınç göstergesi monte edilmeli ve doğru gösterge basıncı (p), gösterge üzerinde işaretlenmelidir.

Tank, izin verilen azami basınç aşılmayacak şekilde uygun güvenlik cihazlarıyla teçhiz edilmelidir.

9.5.6.2 Su seviyesini göstermesi için bir gösterge camı monte edilmelidir. Durdurma vanaları, gösterge camının sonuna monte edilmeli ve bunlar normal olarak kapalı tutulmalıdır. Ayrıca bir boşaltma vanası verilmelidir.

Gösterge camı mekanik arızalara karşı korunmalı ve doğru su seviyesi ile işaretlenmelidir.

9.5.6.3 Hava basıncı veya gerekli su seviyesini tekrar oluşturan cihazlarda oluşan arızayı göstermesi için bir otomatik uyarı sistemi sağlanmalıdır. Alarmlar, tesisat kontrol vanasında veya kalıcı bir konumda görülebilir ve duyulabilir şekilde verilmelidir.

9.6 Su beslemesinin seçilmesi

9.6.1 Tekli su beslemeleri

Uygun tekli su beslemeleri aşağıdakilerden oluşur:

- Bir şehir şebekesi,
- Bir veya daha fazla yardımcı pompalı bir şehir şebekesi,
- Bir basınçlı tankı (sadece DT ve ST1),
- Bir cazibeli tank,
- Bir veya daha fazla pompa içeren depolama tankı,
- Bir veya daha fazla pompa içeren tükenmeyen kaynak.

9.6.2 Yüksek performanslı su beslemeleri

Yüksek derecede güvenilirliğe sahip yüksek performanslı su beslemeleri, güvenilirlik derecesi yüksek tek su kaynaklarıdır. Bu kaynaklar:

- Aşağıdaki şartları sağlayan her iki uçtan beslenen bir şehir şebekesini:
 - Her uç sistemin basınç ve akış ihtiyaçlarını sağlayabilmeli,
 - Şehir şebekesi iki veya daha fazla su kaynağından beslenmeli,
 - Şehir şebekesi bir tekli genel ana şebekeden bağımsız olmalı,
 - Yardımcı pompalar gerekiyorsa iki veya daha fazla pompa verilmelidir.
- Aşağıdaki şartları sağlayan yardımcı pompası olmayan bir cazibeli tank veya iki veya daha fazla pompalı depolama tankı:
 - Tam kapasiteli olmalı,
 - Işık veya hiçbir yabancı madde girişine elverişli olmamalı,
 - İçme suyu ile doldurulmalı,
 - Boyanmalı veya 10 yıldan az olmayan bir sürede bakım maksadıyla tankın boşaltılması işlemini geciktiren korozyon önleyici kullanılmalıdır.
- İki veya daha fazla pompalı tükenmeyen kaynağı ihtiva eder.

9.6.3 İkili su beslemeleri

İkili su beslemeleri birbirinden bağımsız iki tekli su beslemesinden oluşur. İkili su beslemesinin parçalarını oluşturan kaynakların her biri, Madde 7'de verilen basınç ve debi karakteristiklerine uymalıdır.

Tekli beslemelerin herhangi bir birleşimi aşağıdaki sınırlamalarla kullanılabilir (yüksek performanslı tekli su beslemeleri dâhil):

- ST sınıfına giren mekânlarda kullanılan sistemler için birden fazla basınçlı tank kullanılmamalıdır,
- Azalan kapasiteli bir depolama tankı kullanılabilir (Madde 9.3.4).

9.6.4 Birleşik su beslemeleri

Yangın musluğu, hortum ve sprinkler tesisatlarının birlikte kullanıldığı durumlardaki gibi, birleşik su beslemeleri, birden fazla sabit yangınla mücadele sistemini beslemek için tasarlanmış yüksek performanslı tekli veya ikili su beslemeleri olmalıdır.

Not - Bazı ülkeler, sprinkler sistemlerinin bir birleşik su beslemesiyle beslenmesine müsaade etmeyebilirler.

Birleşik beslemeler aşağıdaki şartları sağlamalıdır:

- Sistemler tamamen hesaba dayalı olmalıdır,
- Su beslemesi, her sistemden eş zamanlı azami hesaplanmış debilerin toplamını sağlayabilmelidir. Debiler en çok kullanılan ve sistem için gereken basınca kadar düzeltilmelidir,

- c) Su beslemesinin süresi en çok kullanılan sistem için gerekenden az olmamalıdır,
- d) İkili boru bağlantıları, su beslemeleri ve sistemler arasına monte edilmelidir.

9.7 Su beslemesinin sistemden ayrılması

Su kaynakları ve sprinkler kontrol vana setleri arasındaki bağlantılar aşağıdakileri sağlaması için ayarlanmalıdır:

- a) Süzgeçler, pompa setleri, tek yönlü vanalar ve debi ölçerler gibi ana bileşenlerin bakımlarının yapılması sağlanır,
- b) Bir su beslemesinde meydana gelen herhangi bir problem, diğer hiç bir kaynak veya su beslemesinin çalışmasına zarar vermemelidir,
- c) Bir su beslemesinde yapılan bakım, diğer herhangi bir kaynak veya su beslemenin çalışmasına zarar vermeden yapılabilmelidir.

10 Pompalar

10.1 Genel

Pompa, kararlı bir H(Q) eğrisine sahip olmalıdır. Örneğin bu eğride en büyük basınç ile kapatma basıncı rastgele seçilir ve debinin artmasıyla birlikte toplam basınç azalır (EN 12723).

Pompalar, aşağıda verilenlere uygun olarak gerekli asgari gücü temin edebilen elektrik veya dizel motorla çalıştırılmalıdır:

- a) Aşırı yükleme yapılmayan karakteristik güç eğrili pompalar için, güç eğrisinin tepe noktasındaki gerekli azami güç,
- b) Karakteristik güç eğrisi artış gösteren pompalar için, su akışının olmadığı durumdan bir NPEY pompasının 16 m'ye eşit olması için gerekli debiye ulaşıncaya kadar veya en büyük statik su alma basıncına 11 m'nin ilave edilmesinden hangisi daha büyükse, pompa yükünün bu durum için azami gücü.

Yatay durumdaki pompa gruplarının pompası ile pompayı harekete geçirme mekanizması arasındaki bağlantı, bağımsız olarak ayrılabilmeyi sağlayan ve su alma veya boşaltma borusunu etkilemeden pompa içlerinin muayene edilmesine veya değiştirilmesine imkân veren tip olmalıdır. Emme pompaları "geri çekmeli tip" olmalıdır. Borular pompadan bağımsız olarak desteklenmelidir.

10.2 Çoklu pompa düzenlemeleri

Pompalar uygulanabilir karakteristik basınç-debi eğrilerine sahip olmalı ve mümkün olan bütün debilerde çalıştırılabilir.

İki pompanın montajının yapıldığı yerde, her biri belirlenen debileri ve basınçları tek başına sağlayabilmelidir. Monte edilmiş üç pompanın bulunduğu yerlerde, her bir pompa verilen basınçta verilen debinin asgari % 50'sini sağlayabilmelidir.

Bir yüksek performanslı veya ikili su beslemesinde birden fazla pompanın monte edilmiş olduğu yerlerde, elektrik motoruyla çalışan birden fazla pompa olmalıdır.

10.3 Pompa grupları için bölmeler

10.3.1 Genel

Pompa grupları yangından korunma dışında hiç bir amaç için kullanılmayan 60 min'den az olmayan bir yangın direncine sahip bir bölme içinde muhafaza edilmelidir. Bu bölme aşağıdakilerden biri olmalıdır (tercih sırasına göre):

- a) Ayrı bir bina,
- b) Dışarıdan kolayca erişilebilir bir sprinkler korumalı binaya bitişik bir bina,
- c) Dışarıdan kolayca erişilebilir sprinkler korumalı bina içerisindeki bölüme.

10.3.2 Sprinkler koruması

Pompa setleri için ayrılan bölmeler, sprinkler korumalı olmalıdır. Pompa bölgesinin ayrı olduğu yerde bina ve müştemilatında kontrol vana setlerinden sprinkler korumasının sağlanması pratik olmayabilir. Sprinkler gruplarının çalışmasının görülebilir ve duyulabilir olmasını sağlamak için, EN 12259-5'e göre akış ölçer ile birlikte açık konumda bulunan ilave bir durdurma vanası üzerinden, pompanın tek yönlü vanasının çıkış kısmında en yakın erişilebilir noktadan sprinkler koruması sağlanabilir. Alarm donanımı kontrol vanalarında veya kapıcı odası gibi güvenilir bir yere monte edilmelidir (Ek I).

Alarm sisteminin pratik şekilde deneyini yapmak için akış alarmının çıkışına, anma çapı 15 mm olan boşaltma vanası ve deney vanası takılmış olmalıdır.

10.3.3 Sıcaklık

Pompa bölgesi aşağıdaki sıcaklıklarda veya bu sıcaklıkların üzerindeki sıcaklıklarda bulundurulmalıdır:

- Elektrikli motorla çalıştırılan pompalar için 4°C,
- Dizel motorla çalıştırılan pompalar için 10°C.

10.3.4 Havalandırma

Dizel motorla çalıştırılan pompalar için, tedarikçinin tavsiyelerine göre pompa bölümlerine uygun havalandırma sağlanmalıdır.

10.4 Su beslemesinin azami sıcaklığı

Su besleme sıcaklığı 40 °C'u geçmemelidir. Dalgıç pompaların kullanıldığı yerlerde, pompa prEN 12259-12'ye göre 40 °C'a kadar olan sıcaklıklar için, motorun uygunluğu kanıtlanmadıkça su sıcaklığı 25 °C'u geçmemelidir.

10.5 Vanalar ve yardımcı ekipmanlar

Pompanın su alma borusuna bir durdurma vanası ve dağıtım borusuna tek yönlü ve bir durdurma vanası takılmış olmalıdır.

Pompa çıkışına takılan herhangi bir konik boru 15 °'yi geçmeyen bir açıda akış yönünde uzatılmalıdır. Suyun dağıtıldığı taraftaki vanalar, herhangi bir konik borudan sonra monte edilmelidir.

Pompa, kollarının ayarlanmasıyla kendi kendine havalandırma yapmadıkça, pompa muhafazasının bütün boşluklarının havalandırılması için araçlar sağlanmalıdır.

Pompa kapalı bir vanaya karşı çalıştırılıyorsa aşırı ısınmayı önlemek amacıyla pompadan yeterli miktarda sürekli olarak su akışını sağlamak için düzenlemeler yapılmalıdır. Bu akış, sistemin hidrolik hesabında ve pompa seçiminde dikkate alınmalıdır. Çıkış net bir şekilde görünür olmalı ve birden fazla pompanın olduğu yerlerde çıkışlar ayrı olmalıdır.

Dizel motoru soğutma devreleri genellikle aynı suyu kullanır. Bununla birlikte, ilave su kullanılmışsa bu husus göz önünde bulundurulmalıdır.

Giriş ve çıkış basınç göstergeleri için pompa üzerindeki basınç göstergesi takılmış yerlere, kolayca erişilebilmelidir.

10.6 Emme şartları

10.6.1 Genel

Mümkün olan yerlerde, bir pozitif su emme başlığıyla birlikte aşağıda verilenlere uygun olarak montajı yapılan yatay santrifüj pompaları kullanılmalıdır:

- Su emme tankının etkin kapasitesinin asgari üçte ikisinde, pompa merkez hattı seviyesinin üzerinde olmalıdır,
- Pompa merkez hattı su emme tankının düşük su seviyesi üzerinde 2 m'den daha yüksekte olmamalıdır. (Madde 9.3.5'de X seviyesi).

Bu uygulanabilir değilse, pompa, suyu emerek yukarı çıkaracak biçimde yerleştirilebilir veya düşey türbin pompalar kullanılabilir.

Not – Suyu emerek yukarı çıkarma ve dalgıç pompa düzenlemelerinden kaçınılmalı ve yalnızca pozitif emme basıncı düzenlemesi uygulanabilir olmadığında kullanılmalıdır.

10.6.2 Emme borusu

10.6.2.1 Genel

Pompanın emme kısmı en az iki çap uzunluğunda, bir doğru veya konik boruya bağlanmalıdır. Konik boru, yatay başlık kısmı ve 15°'yi geçmeyen azami daldırma açısına sahip olmalıdır. Vanalar pompa girişine doğrudan takılmamalıdır.

Bütün vanalar ve ekleme parçalarını ihtiva eden emme boru tertibatı, istenen azami debi (Çizelge 14) ve azami su sıcaklığıyla pompa girişindeki mevcut NPEB gereken NPEB'yi asgari 1 m geçmesi sağlanacak şekilde tasarlanmalıdır (Madde 10.4).

Çizelge 14 - Pompa basıncı ve debi

Boru sistemi	Tehlike sınıfı	Beyan pompa akışı	Pompa giriş şartı
Ön hesaplamalı	DT/ST	İstenen azami akış, Çizelge 6'dan	Düşük seviyede su beslemeli tanklar için (Çizelge 4'de X e bakınız).
	YT	Gerekli akış, 1,4x Çizelge 7'den	
Tamamen hesaba dayalı	Tümü	İstenen azami akış	Asgari şehir şebekesi basınçlı yardımcı pompalar için

Boruda hava boşluğu oluşma olasılığını önlemek için, emme boru tertibatı yatay olarak veya pompaya doğru hafif artan bir eğimle döşenmelidir.

Pompa merkez hattı düşük su seviyesinin üzerinde olduğu durumda, su alma deposuna dip vanası monte edilmelidir (Madde 9.3.5).

10.6.2.2 Pozitif basınç yükü

Pozitif basınç yükü şartlarında, emme borusunun çapı, 65 mm'den az olmamalıdır. Ayrıca pompa, istenen azami debide çalıştırıldığında borunun çapı 1,8 m/s'lik su akış hızını aşmayacak şekilde olmalıdır.

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.

10.6.2.3 Emme kuvveti

Emme kuvveti şartlarında, emme borusunun çapı 80 mm'den az olmamalıdır. Ayrıca pompa istenen azami akışta çalıştırıldığında 1,5 m/s'lik su akış hızı aşılmayacak şekilde olmalıdır.

Birden fazla pompa setinin montajının yapıldığı durumda, emme boruları birbirine bağlanmamalıdır.

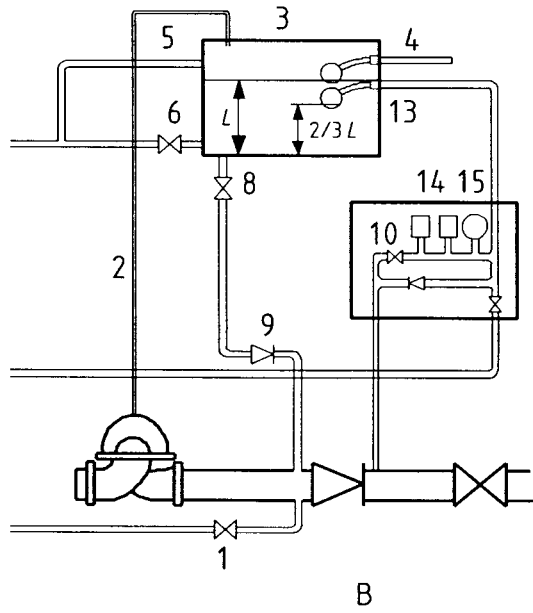
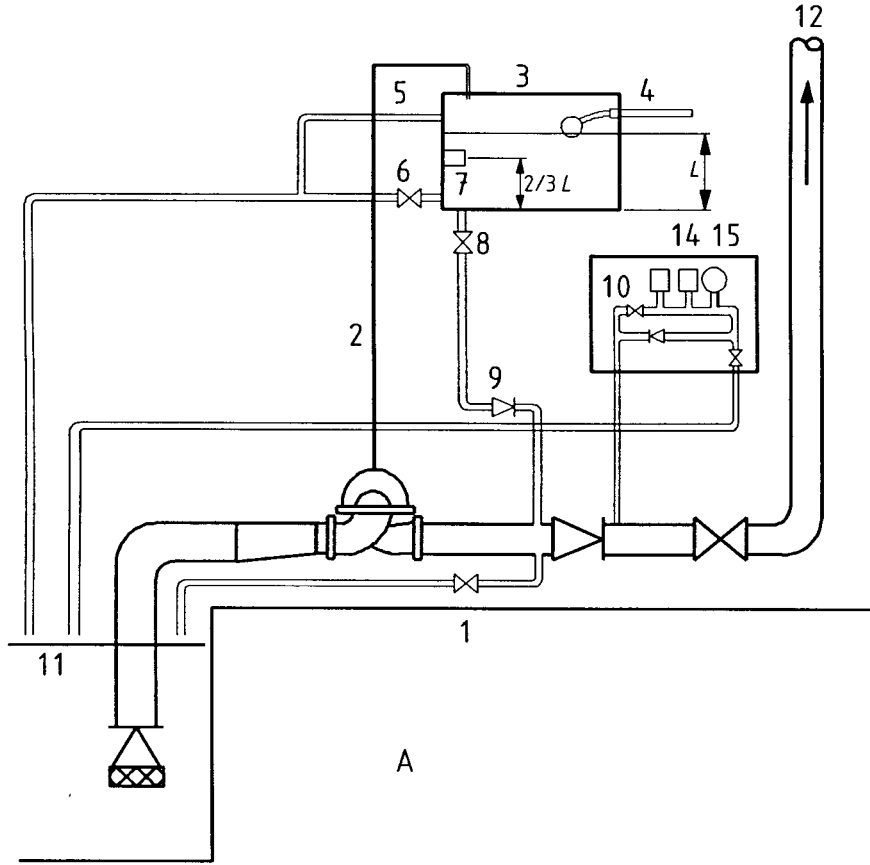
Düşük su seviyesinden (Madde 9.3.5) pompanın merkez hattına kadar olan yükseklik 3,2 m'yi geçmemelidir.

Emme borusu tank veya depoya, Şekil 4, Çizelge 12 veya Şekil 5, Çizelge 13'ten hangisi uygunsa ona göre yerleştirilmelidir. Emme borusundaki en düşük noktaya bir dip vanası monte edilmelidir. Her pompa Madde 10.6.2.4' e uygun olarak otomatik başlatma tertibatına sahip olmalıdır.

10.6.2.4 Pompanın çalıştırılması

Her bir pompaya ayrı bir otomatik çalıştırma düzeneği monte edilmelidir. Düzenek, pompadan daha yüksek bir seviyeye yerleştirilmiş bir tank ihtiva etmeli ve boru bağlantısı tanktan, pompanın suyu dağıttığı tarafına doğru eğimli olmalıdır. Bu bağlantıya tek yönlü vana monte edilmelidir. Şekil 6'da bir örnek gösterilmektedir.

Tank, pompa ve emme boru sistemi, Madde 10.6.2.3'te belirtilen dip vanasından sızıntı olsa bile sabit bir şekilde, tamamen suyla dolu olarak tutulmalıdır. Tanktaki su seviyesi, normal seviyenin üçte ikisine düştüğünde, pompa çalışmalıdır.



Açıklama

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Deney için boşaltma vanası | 8 | Çalıştırma beslemesini durdurma vanası |
| 2 | Pompa hava boşaltması ve en düşük akış hattı | 9 | Çalıştırma beslemesi tek yönlü vana |
| 3 | Pompa çalıştırma tankı | 10 | Pompa çalıştırma düzeneği |
| 4 | İçeri akış | 11 | Emme tankı |
| 5 | Taşma kanalı | 12 | Ana şebeke tesisatı |
| 6 | Boşaltma vanası | 13 | Pompayı çalıştırmak için düşük seviyeli vana |
| 7 | Pompayı çalıştırmak için düşük seviye anahtarı | 14 | Pompayı çalıştırmak için basınç anahtarları |
| | | 15 | Basınç göstergesi |

Şekil 6 – Suyu emerek yukarı çıkarmak için pompa çalıştırma tesisatı

Çalıştırma tankı kapasitesi ve boru çapı Çizelge 15' e uygun olmalıdır.

Çizelge 15 - Pompa çalıştırma tankı kapasitesi ve boru çapı

Tehlike sınıfı	Asgari tank kapasitesi (L)	Çalıştırma borusunun asgari çapı (mm)
DT	100	25
ST, YT ve YTD	500	50

10.7 Performans karakteristikleri

10.7.1 Ön hesaplamalı sistemler - DT ve ST

Pompaların depolama tankından su aldığı durumda, ön hesaplamalı DT ve ST sistemlerinin karakteristiği Çizelge 16'ya uygun olmalıdır.

Çizelge 16 – DT ve ST(ön hesaplamalı sistemler) için gerekli asgari pompa karakteristikleri

Tehlike sınıfı	Kontrol vana seti setleri üzerindeki sprinkler yüksekliği(h) (m)	Anma verileri		Karakteristik			
		Basınç (bar)	Akış (L/min)	Basınç (bar)	Akış (L/min)	Basınç (bar)	Akış (L/min)
DT ıslak veya ön etkili	$h \leq 15$	1,5	300	3,7	225	-	-
	$15 < h \leq 30$	1,8	340	5,2	225	-	-
	$30 < h \leq 45$	2,3	375	6,7	225	-	-
ST1 ıslak veya ön etkili	$h \leq 15$	1,2	900	2,2	540	2,5	375
	$15 < h \leq 30$	1,9	1150	3,7	540	4,0	375
	$30 < h \leq 45$	2,7	1360	5,2	540	5,5	375
ST1 kuru veya değişken ST2 ıslak veya ön etkili	$h \leq 15$	1,4	1750	2,5	1000	2,9	725
	$15 < h \leq 30$	2,0	2050	4,0	1000	4,4	725
	$30 < h \leq 45$	2,6	2350	5,5	1000	5,9	725
ST2 kuru veya değişken ST3 ıslak veya ön etkili	$h \leq 15$	1,4	2250	2,9	1350	3,2	1100
	$15 < h \leq 30$	2,0	2700	4,4	1350	4,7	1100
	$30 < h \leq 45$	2,5	3100	5,9	1350	6,2	1100
ST3 kuru veya değişken ST4 ıslak veya ön etkili	$h \leq 15$	1,9	2650	3,0	2100	3,5	1800
	$15 < h \leq 30$	2,4	3050	4,5	2100	5,0	1800
	$30 < h \leq 45$	3,0	3350	6,0	2100	6,5	1800

Not 1 - Gösterilen basınçlar kontrol vana seti/setlerindeki gibidir.

Not 2 - Belirtilen yükseklikleri geçen yapılarda pompa karakteristiklerinin Madde 7.3.1'de belirtilen debileri ve basınçları vermeye uygun olduğu kanıtlanmalıdır

10.7.2 Ön hesaplamalı sistemler - raf sprinkler grupları olmayan YT ve YTD

Ön hesaplamalı YT ve YTD sistemler için anma pompa debisi ve basıncı Madde 7.3.2'ye uygun olmalıdır. Ayrıca pompa, tasarımılanan debide basıncın % 70'inden az olmayan bir basınçta, debinin %140'ını sağlayabilmelidir.

10.7.3 Hesaplanmış sistemler

Pompanın beyan edilen görevi, pompa basınç-debi eğrisinin hiç tercih edilmeyen alanının bir fonksiyonu olmalıdır. Tedarikçinin deney imkânlarıyla ölçüldüğünde, pompa hiç tercih edilmeyen alan için gerekli olan basınçtan en az 0,5 bar daha yüksek bir basınç sağlamalıdır. Pompa bütün su besleme seviyelerinde basınç-debi grafiğindeki en çok tercih edilen alandaki debi ve basıncı da sağlayabilmelidir (Şekil 7).

10.8 Elektrikle çalışan pompa setleri

10.8.1 Genel

10.8.1.1 Elektrik besleme sistemi sürekli olmalıdır.

10.8.1.2 Motor, kontrol alarm devreleri, sinyaller, montaj çizimleri, ana besleme ve transformatör diyagramlarıyla bağlantıları ve güncelleştirilmiş dokümantasyon, sprinkler vanası ve pompasının bulunduğu bölmede bulundurulmalıdır.

10.8.2 Elektrik beslemesi

10.8.2.1 Pompa kontrol mekanizmasına yapılan elektrik beslemesi, sadece sprinkler pompa setinin kullanımı için olmalı ve bütün diğer bağlantılardan ayrı olmalıdır. Bu elektrik beslemesi elektrik tesisatının müsait olduğu yerde, bina ve müşterilatına gelen beslemedeki ana şalterin girişinden sağlanmalı, buna izin verilmediği durumda, pompa kontrol mekanizmasına yapılacak elektrik beslemesi bir bağlantıyla ana şalterden sağlanmalıdır.

Pompa kontrol mekanizmasındaki sigortalardan yüksek kapasitede akım çekildiğinde, 20 min'den az olmayan bir süre içerisinde sigortalar pompayı çalıştıracak akıma dayanabilmelidir.

10.8.2.2 Bütün kablolar yangına ve mekanik hasara karşı korunmalıdır.

Kabloların doğrudan yangına maruz kalmasını engellemek için kablolar, bina dışından veya binanın yangın riskinin ihmal edilebilir olduğu bölümlerinden, yangına 60 min'den az olmayan bir dayanım gösteren duvarlar, bölmeler veya döşemelerle, önemli yangın riskinden ayrılmış bölümlerden geçirilmeli veya bu kabloların yangından korunması için doğrudan koruma önlemleri alınmalı veya bu kablolar yer altına gömülmelidirler. Kablolar ekleme yapılmamış, bir başka deyişle tek parça olmalıdır.

10.8.3 Ana şalter panosu

10.8.3.1 Bina ve müşterilatının ana şalter panosu, elektrik beslemesi haricinde diğer amaçlar için kullanılmayacak şekilde bir yangın bölmesinde yerleştirilmelidir.

Ana şalter panosundaki bina ve müşterilatına elektrik veren bağlantılar kesildiğinde, kontrol devresine yapılan elektrik beslemesi kapanmamalıdır.

10.8.3.2 Sprinkler pompalarının güç beslemelerindeki her anahtara aşağıdaki etiket yapıştırılmalıdır:

SPRİNKLER POMPASI MOTORUNUN ELEKTRİK BESLEMESİ - YANGIN DURUMUDA KAPATMAYINIZ

Yukarıdaki yazıda bulunan harflerin yüksekliği en az 10 mm olmalı ve kırmızı zemin üzerine beyaz renkte olmalıdır. Şalter bozulmaya karşı korunmalıdır.

10.8.4 Ana şalter panosu ve pompa kontrol mekanizması

Kablonun hangi kalınlıkta kullanılacağına hesaplanmasında akım, muhtemel en büyük tam yük akımının % 150'si alınarak hesaplanmalıdır.

10.8.5 Pompa kontrol mekanizması

10.8.5.1 Pompa kontrol mekanizması;

- basınç anahtarlarından bir sinyal aldığı anda otomatik olarak motoru çalıştırılabilmeli,
- elle harekete geçirildiğinde motor çalışabilmeli,
- sadece elle harekete geçirilmesiyle motoru durdurabilmelidir.

Kontrol mekanizmasına bir ampermetre takılmış olmalıdır.

Dalgıç pompalarda, pompa karakteristiklerinin yazılı olduğu bir plaka, pompa kontrol mekanizmasına monte edilmelidir.

10.8.5.2 Dalgıç pompaların haricinde, pompa kontrol mekanizması elektrik motoru ve pompa ile aynı bölmeğe yerleştirilmelidir.

10.8.5.3 Bağlantılar EN 60947-1 ve EN 60947-4' ün AC - 4 kullanma sınıfı ile uyumlu olmalıdır.

10.8.6 Pompa çalışmasının izlenmesi

10.8.6.1 Aşağıdaki durumlar izlenmelidir (Ek I):

- Motor için alternatif akımlı (a.c.) uç fazlı güç kaynağı,
- alıştırılması istenen pompa,
- Pompanın alışması,
- Başlatma hatası.

10.8.6.2 Bütün izlenen durumlar pompa odasında görünür olarak ayrı, ayrı belirtilmelidir. Bütün izlenen durumlar sorumlu personel tarafından sürekli olarak kontrol edilen bir yerde görünür biçimde belirtilmelidir. Aynı yerde, pompa çalışması ve arıza alarmları da sesli olarak gösterilmelidir.

10.8.6.3 Görünür arıza uyarısı sarı renkli olmalıdır. Sesli sinyaller en az 75 dB sinyal şiddetine sahip olmalı ve sessiz konuma getirilebilmelidir.

10.8.6.4 Sinyal lambalarını kontrol etmek için bir lamba deneyi yapılmalıdır.

10.9 Dizel motorla çalıştırılan pompa setleri

10.9.1 Genel

Dizel motor, ISO 3046' ya uygun olarak beyan edilen sürekli bir g çıkışı olan, yüksek bir yerde tam yükte devamlı olarak çalışabilmelidir.

Pompa çalışmaya başladıktan 15 min sonra. tam kapasiteyle ulaşmalıdır.

Yatay pompalar doğrudan tahrik edilebilir olmalıdır.

Pompa setinin otomatik olarak başlaması ve çalışması motor ve motora bağlı güç kaynakları dışındaki enerji kaynaklarına bağlı olamamalıdır.

10.9.2 Motorlar

Motor, sıcaklığın 5°C olduğu motor odasında çalışmaya başlayabilmelidir.

Motor hızını kontrol etmek için, normal yükte beyan edilen hızı % \pm 5 hatayla kontrol eden bir düzenleyiciyle birlikte tedarik edilmeli, motorun otomatik olarak çalıştırılmasını önleyen mekanik cihaz monte edilmeli ve bu cihaz motorun başlangıç konumuna gelmesini sağlamalıdır.

10.9.3 Soğutma sistemi

Soğutma sistemleri aşağıdaki tiplerden biri olmalıdır:

- a) Gerekiyorsa tedarikçinin şartnamesine uygun olarak, sprinkler pompasından gelen su basınç düşürme cihazından geçirilerek doğrudan motor silindir kılıfları içerisine verilerek yapılan soğutma. Boşaltılan suyun görünmesi için çıkış borusu açık olmalıdır,
- b) Gerekiyorsa, tedarikçinin şartnamesine uygun olarak sprinkler pompasından gelen suyun basınç düşürme cihazından geçirilmesini takiben, bir ısı değiştiricisine verilmesiyle yapılan soğutma. Boşaltılan suyun görünmesi için çıkış borusu açık olmalıdır. Bir motorla çalıştırılan yardımcı pompa, suyu kapalı çevrimde devridaim etmelidir. Yardımcı pompa kasnaklı ise, kasnakların yarısının kopması durumunda dahi kalan kasnak / kasnaklar pompayı alıştırabilmelidir. Kapalı su devresinin kapasitesi, motor tedarikçisi tarafından belirtilen değerlere uygun olmalıdır,

- c) Gücünü çoklu kasnak yardımıyla motordan alarak çalışan fanlı, hava soğutmalı radyatörle yapılan soğutma. Kasnakların yarısı kopsa bile, geri kalan kasnaklar fanı çalıştırabilmelidir. Motor yardımıyla çalıştırılan bir yardımcı pompa, suyu kapalı devrede devridaim yaptırmalıdır. Yardımcı pompa kasnaklı ise kasnakların yarısının kopma ihtimaline karşı çok sayıda yedek kasnak sağlanmalıdır. Kasnakların yarısının kopması durumunda geri kalan kasnaklar pompayı çalıştırabilmelidir. Kapalı su devresinin kapasitesi motoru tedarik eden tarafından belirtilen değerlere uymalıdır,
- d) Çoklu kasnakla çalışan fan yardımıyla motorun doğrudan hava ile soğutulması. Kasnakların yarısı kopsa bile, geri kalan kasnaklar fanı çalıştırabilmelidir.

10.9.4 Havanın filtrelenmesi

Motor hava girişine, uygun bir filtre monte edilmelidir.

10.9.5 Egzoz sistemi

Egzoz borusuna uygun bir susturucu monte edilmelidir. Toplam geri basınç tedarikçinin tavsiyelerini aşmamalıdır.

Egzoz borusunun motordan yüksekte olduğu yerlerde, havadaki nemin borunun iç kısmında yoğunlaşmasıyla oluşacak suyun motora geri akışını önlemek için uygun araçlar sağlanmalıdır. Egzoz borusu, egzoz gazlarının pompa bölmesine tekrar girmesini engelleyecek şekilde yerleştirilmelidir. Egzoz borusu yalıtılmalı ve yangına tutuşma riski yaratmayacak şekilde monte edilmelidir.

10.9.6 Yakıt, yakıt tankı ve yakıt besleme boruları

Kullanılan dizel yakıtın kalitesi, tedarikçinin tavsiyelerine uygun olmalıdır. Motorun yakıt tankında, aşağıdaki şartlarda tam yükte çalışmasına yetecek kadar yakıt bulunmalıdır:

- DT için 3 saat,
- ST için 4 saat,
- YTI ve YTD için 6 saat.

Yakıt tankı çelikten olmalıdır. Birden fazla makinanın olduğu durumlarda, her bir makina için ayrı yakıt tankı ve yakıt besleme borusu olmalıdır.

Yakıt tankı, pozitif basınç sağlayacak şekilde, motorun yakıt pompasından daha yüksek bir seviyede sabitlenmeli, ancak pompanın tam üzerinde olmamalıdır. Yakıt tankının, sağlam bir yakıt seviye göstergesi olmalıdır.

Tank ve motorlar arasında yakıt besleme borusundaki vanalar tanka bitişik olarak yerleştirilmeli, göstergesi olmalı ve açık konumda tutulmalıdır. Boru bağlantıları, lehimle yapılmamalı, yakıt boru hatları için metal borular kullanılmalıdır.

Besleme borusu, yakıt tankının tabanından en az 20 mm yukarıda bulunmalıdır. Tankın tabanına, en az 20 mm çapında bir boşaltma vanası monte edilmelidir.

Not - Yakıt tankının havalandırma deliği, bina dışında sonlandırılmalıdır.

10.9.7 Çalıştırma mekanizması

10.9.7.1 Genel

Çalıştırma motoru ve akülerin her iki sistemde kullanılması dışında, otomatik ve elle çalıştırma sistemleri tedarik edilmeli ve bu sistemler bir birinden bağımsız olmalıdır.

Dizel motorun, basınç anahtarlarından alınan bir sinyale bağlı olarak, otomatik bir şekilde ve pompa kontrol mekanizması üzerindeki basma düğmesine basılarak elle çalıştırılması mümkün olmalıdır. Dizel motorun kapatılması sadece elle mümkün olmalı ve motor izleme cihazları motorun durmasına sebep olmamalıdır.

Akülerin ve motoru çalıştırma mekanizmasının beyan gerilimi, 12 V'un altında olmamalıdır.

10.9.7.2 Otomatik çalıştırma sistemi

Otomatik çalıştırma serisi, motoru çalıştırmak için her biri 5 saniye ile 10 saniye süreli her çalıştırma girişimi arasında en fazla 10 saniye ara olan altı çalıştırma girişimden oluşmalıdır. Çalıştırma cihazı kendi kendini otomatik olarak tekrar çalıştırabilmeli ve çalıştırma cihazı güç besleme hattından bağımsız olarak çalışmalıdır.

Sistem her çalıştırma girişiminden sonra otomatik olarak diğer aküye geçmelidir. Kontrol gerilimi, her iki aküden eş zamanlı olarak çekilmelidir. Bir akünün diğerinin üzerinde ters etki yapmasını önlemek için gerekli sistemler sağlanmalıdır.

10.9.7.3 Acil elle çalıştırma sistemi

Her iki aküden sağlanan güçle çalıştırılan acil elle çalıştırma sistemleri kırılabilir kapağıyla birlikte sağlanmalıdır. Bir akünün diğerinin üzerinde ters etki yapmasını önlemek için gerekli sistemler sağlanmalıdır.

10.9.7.4 Elle çalıştırma sistemleri için deney düzeneği

Bir elle çalıştırma deney düğmesi ve gösterge lambası, acil elle çalıştırma sistemi düğmesinin üzerindeki kapak kırılmadan elle çalışan elektrik çalıştırma sisteminin düzenli aralıklarla deneyinin yapılmasına izin verecek şekilde düzenlenmelidir. Çalıştırma panelindeki lambanın yanında aşağıdaki yazı yazılmalıdır.

LÂMBA YANIYORSA, ELLE ÇALIŞTIRMA DENEY DÜĞMESİNİ ÇALIŞTIRINIZ

Elle çalıştırma deney düğmesi bir kapatmayı takiben veya otomatik olarak başlatmak için altı defa tekrarlanan başarısız çalıştırma girişiminden sonra, düğme açık duruma getirilmelidir. Her iki durumda gösterge lambasının yanmasına neden olur ve acil elle basarak çalıştırma düğmesiyle elle çalıştırılan deney düğmesi birlikte açılır.

Elle çalıştırma deneyi yapıldığında bu işlem için kullanılan devre otomatik olarak çalıştırılmamalı ve gösterge lambası sönmelidir. Elle çalıştırma deney düğmesi devresi kullanılsa dahi, otomatik çalıştırma düzeneği bulunmalıdır.

10.9.7.5 Çalıştırma motoru

Elektrikli çalıştırma motoru, volan dişlisi çemberiyle otomatik olarak kavrama yaparak hareket edebilen bir dişli çarkı yapısındadır. Ani yüklemekten kaçınmak için, dişli sistem çark tamamen kavranıncaya kadar motoru çalıştırmak için tam güç uygulamamalıdır. Dişli çark, düzensiz motor ateşlemesiyle kavrama konumundan ayrılmamalıdır. Motor dönerken kavrama yapılmasını önleyen bir araç olmalıdır.

Dişli çark, volan dişlisi çemberiyle kavrama yapmazsa, çalıştırma motoru durmalı ve başlangıç konumuna geri dönmelidir. Kavramada ilk başarısızlıktan sonra başlatma motoru, kavramayı sağlamak için otomatik olarak beş çalıştırma girişiminde daha bulunmalıdır.

Motor çalıştırıldığında, çalıştırma motoru dişli çarkı bir hız algılayıcısı vasıtasıyla volan dişlisi çemberinden otomatik olarak geri çekilmelidir. Motor yağlama sistemi veya su pompası çıkışı üzerindeki basınç anahtarları, çalıştırma motorunun enerjisini kesmek amacıyla bir araç olarak kullanılmamalıdır.

Hız algılayıcıları, motora doğrudan takılmalı veya motor dişlisiyle çalışmalıdır. Esnek dişliler kullanılmamalıdır.

10.9.8 Elektrikli çalıştırma motoru aküleri

Güç beslemesi iki ayrı akü ile sağlanmalı ve bunlar başka amaçlar için kullanılmamalıdır. Aküler EN 60623 ile uyumlu prizmatik yeniden şarj edilebilir, açık nikel - kadmiyum hücrelerden olabildiği gibi, EN 50342 ile uyumlu kurşun - asit akülerde olabilir.

Kurşun - asit aküler için elektrolit, EN 50342'ye uygun olmalıdır.

Aküler bu standardda verilen kurallara ve tedarikçisinin talimatlarıyla seçilmeli, kullanılmalı, şarj edilmeli ve bakımları yapılmalıdır.

Elektrolit yoğunluğunu kontrol etmek için, bir hidrometre tedarik edilmelidir.

10.9.9 Akü şarj cihazları

Her çalıştırma aküsü, tedarikçi tarafından belirtildiği gibi münferit, sürekli bağlantılı, tam otomatik, sabit potansiyelli şarj cihazı ile birlikte verilmelidir. Akülerden biri çalışırken diğerinden şarj cihazını ayırmak mümkün olmalıdır.

Not 1 - Kurşun - asit aküler için şarj cihazları her hücreye ($2,25 \pm 0,005$) V'luk bir sabit gerilim sağlamalıdır. Anma şarj gerilimi yerel şartlara (iklim, düzenli bakım, vb.) uygun olmalıdır. Hücre başına 2,7 V'u geçmeyecek bir yüksek gerilim şarjı için bir hızlı şarj tesisatı sağlanmalıdır. Şarj cihazı çıkışı akünün 10 saat'lik kapasitesinin %3,5 ve %7,5' arasında olmalıdır.

Not 2 - Açık nikel - kadmiyum prizmatik aküler için şarj cihazları her hücreye ($1,445 \pm 0,025$) V'luk bir sabit gerilim sağlamalıdır. Anma şarj gerilimi yerel şartlara (iklim, düzenli bakım, vb.) uygun olmalıdır. Hücre başına 1,75 V'u geçmeyecek bir yüksek gerilim şarjı için bir hızlı şarj tesisatı verilmelidir. Şarj cihazı çıkışı akünün 5 saat'lik kapasitesinin % 25 ve %167 arasında olmalıdır.

10.9.10 Akülerin ve şarj cihazlarının yerleşimi

Aküler tezgâhlara monte edilmelidir.

Şarj cihazları akülerle birlikte monte edilebilir. Aküler ve şarj cihazları petrol yakıtıyla, nemle, pompa seti soğutma suyuyla kirlenme veya titreşime bağlı, hasar olasılıklarının asgari olduğu yerlere ve kolaylıkla erişilebilir konumda yerleştirilmelidir. Akü ve çalıştırma motoru bağlantı ucu arasında gerilim düşmesini asgariye indirmek için, akü yukarıdaki sınırlamalara bağlı olarak mümkün olduğunca kapalı olmalıdır.

10.9.11 Çalıştırma alarm göstergesi

Aşağıdaki şartların her biri pompa setlerinin bulunduğu yerde ve ayrıca güvenilir bir yerde belirtilmelidir (Ek I):

- Motorun otomatik olarak çalıştırılmasını engelleyen her bir anahtarın kullanılması,
- Altı girişimden sonra motorun çalıştırılmaması,
- Pompanın çalışması,
- Dizel motorun kontrol mekanizması arızası, uyarı ışıkları uygun şekilde çalışmalıdır.

10.9.12 Aletler ve yedek parçalar

Motor ve pompa, tedarikçisi tarafından tavsiye edildiği gibi, aşağıdaki yedek parçalarla birlikte bir standard alet takımı verilmelidir:

- İki takım yakıt filtresi elemanı ve contalar,
- İki takım yağ filtresi elemanı ve contalar,
- İki takım kasnak (kullanıldığı yerde),
- Bir takım motor bağlantısı, contalar ve hortumlar,
- İki enjektör başlığı.

10.9.13 Motor deneyleri ve uygulanması

10.9.13.1 Tedarikçinin deneyi ve sonuçların belgelendirilmesi

Motor ve pompa takımının her biri, beyan akışında 1,5 saatten az olmayacak şekilde tedarikçi tarafından deneye tabi tutulmalıdır. Deney belgesine aşağıdakiler kaydedilmelidir:

- Pompa çalkalaması ile birlikte motor hızı,
- Beyan akışında su dağıtan pompanın motor hızı,
- Pompa çalkalama basıncı,
- Pompa girişindeki emme basıncı,
- Herhangi bir çıkış deliği tabakasının beyan edilen çıkış debisindeki pompa basıncı,
- Ortam sıcaklığı,
- 1,5 saat'lik bir çalışmanın sonunda soğutma suyu sıcaklığındaki artış,
- Soğutma suyu debisi,
- Yapılan deney sonunda yağlama yağı sıcaklığındaki artış,
- Motora bir ısı değiştiricisinin bağlı olduğu durumda, motorun başlangıçtaki sıcaklığı ve kapalı devre motor soğutma suyunun sıcaklığındaki artış.

10.9.13.2 Yerinde işletmeye alma deneyi

Bir tesisat deneye tabi tutulduğunda, dizel motorun otomatik ilk hareket sistemi 15 saniyeden az olmayan veya 10 saniyeden az olmayan bekleme ve 15 saniyeden az olmayan her bir altı çevrimlik çalıştırma için ayrılmış beslemeyle aktif duruma geçebilmelidir. Altı çalıştırma çevriminin tamamlanmasından sonra, hata alarmı çalışmaya başlamalıdır. Yakıt beslemesi tekrar sağlanmalı, elle deney başlatma düğmesi çalıştırıldığında motor çalışmaya başlamalıdır.

11 Tesisat tipi ve ebadı

11.1 Su borusu tesisatları

11.1.1 Genel

Madde 11.1.2'nin kapsadığı yerler haricinde, su borusu tesisatları basınç altında sürekli olarak suyla dolu olmalıdır. Su borusu tesisatları, sadece suyun donma ihtimalinin olmadığı ve ortam sıcaklığının 95 °C'ü geçmeyeceği bina ve müştemilatında monte edilmelidir.

İzgaralı ve çevrimli sistemler için, sadece su borusu tesisatı kullanılmalıdır.

11.1.2 Donmaya karşı koruma

Donmaya maruz kalan tesisatının parçaları antifriz sıvısı ile veya elektrikli şerit ısıtma veya yardımcı kuru boru veya değişken uzatmalarla korunabilir (Madde 11.5).

11.1.2.1 Antifriz sıvısıyla koruma

Antifriz sıvısıyla korunan boru tertibatının herhangi bir bölümündeki sprinkler grubunun sayısı 20'yi geçmemelidir. İki'den fazla antifriz bölümünün bir kontrol vana setiyle kumanda edildiği durumda, antifriz bölümlerindeki sprinkler gruplarının toplam sayısı 100'ü geçmemelidir. Antifriz çözeltisi, beklenen asgari donma sıcaklığının altında bir donma noktasına sahip olmalıdır. Hazırlanan çözeltinin kütlesi, uygun bir hidrometre kullanılarak kontrol edilmelidir. Antifriz sıvısının güvenilirliğini sağlayan sistemlere, suyun kirlenmesini önlemek için, geri akışı önleyen cihazlar monte edilmelidir.

11.1.2.2 Elektrikli şerit ısıtma koruma

Isıtma elemanı/elemanları veya algılayıcılarının arızası veya güç beslemesi arızası ihtimaline karşı şerit ısıtma sistemi izlenmelidir (Ek I). Boru donanımı A1 veya A2 Avrupa sınıflandırmasıyla veya mevcut eş değer ulusal sınıflandırma sisteminin muadiliyle sağlanmalıdır.

İkili ısıtma elemanları, ısıtılmayan boru sisteminin üzerinde verilmelidir. İki elemanın her biri 4 °C'tan az olmayan asgari sıcaklıkta boru sistemini çalışır durumda tutabilmelidir. Her şerit ısıtma devresi gözlenmeli ve ayrı devrelerle açılıp kapatılmalıdır. Şeritli ısıtma bandı, diğer bir şeritli ısıtma bandının üzerinden geçmemelidir. Şeritli ısıtma bandı, sprinkler başlıklarına giden borunun diğer yüzüne monte edilmelidir. Şeritli ısıtma bandı, borunun sonundan itibaren 25 mm içerisinde sonlandırılmalıdır. Bütün şerit ısıtma boru sistemi A1 veya A2 Avrupa sınıflandırmasıyla veya mevcut ulusal sınıflandırma sistemindeki kalınlığı 25 mm'den az olmayan su geçirmez kaplamalı yalıtım malzemelerinin muadiliyle kaplanmalıdır. Bütün uçlar su sızmasını önlemek için tam sızdırmaz hâle getirilmelidir. Şeritli ısıtma bandı en fazla 10W/m beyan değerine sahip olmalıdır.

11.1.3 Tesisatın ebadı

Bir yardımcı uzatmada, her bir sprinkler grubu ihtiva eden bir tekli ıslak alarm vanasıyla kontrol edilen azamî alan Çizelge 17' de verilenleri geçmemelidir.

Çizelge 17- Su borulu ve ön etkili tesisatlarda en fazla korunan alan

Tehlike sınıfı	Kontrol vana seti ile korunan azamî alan (m ²)
DT	10000
Her bir DT sprinkler grubu dâhil ST	12000, Ek D ve Ek F'de izin verilenler haricinde
Her bir ST ve DT sprinkler grubu dâhil YT	9000

11.2 Kuru boru tesisatları

11.2.1 Genel

Kuru boru tesisatları genellikle kuru alarm vanasının çıkışında basınçlı hava veya inert gazla, kuru alarm vanasının girişinde basınçlı suyla doldurulur.

Boru sistemi içindeki basıncı sürdürmek için kalıcı bir hava / inert gaz besleme montajı yapılmalıdır. Tesisat basıncı, alarm vana tedarikçisinin tavsiye ettiği basınç aralığına uygun olarak, basınçlandırılmalıdır.

Kuru boru tesisatları sadece donma sonucu hasar ihtimalinin olduğu veya kurutma fırınları gibi sıcaklığın 70 °C'u geçtiği yerlerde monte edilmelidir.

11.2.2 Tesisatların ebadı

Hesaplama ve deneyler, sprinklerin açılışı ile su boşaltılması arasındaki sürenin en fazla zamanın 60 saniyeden az olduğunu göstermedikçe, kontrol vana setinin çıkışındaki boru sisteminin net hacmi, Çizelge 18'de verileni geçmemelidir. Deney, Madde 15.5.2'de belirtilen uzaktaki deney vanası kullanılarak yapılmalıdır.

Not - İlk çalışan sprinkler grubuna suyun yeniden doldurulmasındaki gecikme, sistemin etkinliğini büyük ölçüde azaltacağından, YTI'nin uygulamaları için kuru ve değişken tesisatların kullanılmaması önerilir.

Çizelge 18 – Her bir tesisattaki azami ebat - kuru ve değişken tesisatlar

Montaj tipi	Boru sisteminin azami hacmi (m ³)	
	DT ve ST	YT
Hızlandırıcısız veya aspiratörsüz	1,5	-
Hızlandırıcılı veya aspiratörlü	4,0	3,0

11.3 Değişken tesisatlar

11.3.1 Genel

Değişken tesisatlar, değişken alarm vanası veya ıslak alarm vanası ve kuru alarm vanasından oluşan bir karma set yapısındadır. Kış aylarında değişken veya kuru alarm vanasının çıkışındaki boru sistemi tesisatı, basınç altında hava veya inert gazla ve sistemin geri kalan kısmı alarm vanasının girişinde basınçlı suyla doldurulur. Yılın diğer zamanlarında tesisat sulu bir tesisat gibi çalışır.

11.3.2 Tesisatların ebadı

Kontrol vana setinin çıkışındaki boru sisteminin net hacmi, Çizelge 18'de verilenleri aşmamalıdır.

11.4 Ön etkili tesisatlar

11.4.1 Genel

Ön etkili tesisatlar aşağıdaki tiplerden biri olmalıdır:

11.4.1.1 Ön etkili A tipi tesisat

Sprinkler grubunun çalışmasından ziyade, otomatik bir yangın algılama sistemiyle aktif duruma getirilen kontrol vana setindeki başka türlü bir kuru boru tesisatıdır.

Tesisattaki hava/inert gaz basıncı, sürekli izlenmelidir (Ek I). Bir tehlike anında ön etkili vanayı kullanılabilir hâle getirmek için, en az bir elle çalışan hızlı açılan vana yerleştirilmelidir.

Not - Yanlılıkla suyun boşalması hâlinde önemli derecede hasarın meydana geldiği alanlarda, sadece A tipi ön etkili tesisatlar monte edilmelidir.

11.4.1.2 Ön etkili B tipi tesisat

Sprinkler grubunun çalışmasıyla veya otomatik bir yangın algılama sistemiyle aktif duruma getirilen kontrol vana setindeki başka türlü bir kuru boru tesisatıdır. Yangın belirleyicilerinin cevabından bağımsız olarak boru sistemindeki basınç düşmesi alarm vanasının açılmasına neden olur.

Kuru boru sisteminin talep edildiği ve yangının yayılmasının hızlı olmasının beklendiği durumda, B tipi ön etkili tesisatlar yerleştirilebilir. Bu tesisatlar, hızlandırıcı veya aspiratörle veya bunlar olmadan sıradan kuru boru sistemlerinin yerine de kullanılabilir.

11.4.1.3 Birden fazla ön etkili tesisatı olan sprinkler sistemleri

Bir sprinkler sisteminde birden fazla ön etkili sprinkler tesisatı bulunduğu durumda, birden fazla ön etkili tesisatın eş zamanlı çalışıp çalışmadığının gösterilmesi için, bir risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Ön etkili sprinkler tesisatları, eş zamanlı olarak doldurulmasının gerektiği durumlarda, aşağıda verilenler yerine getirilmelidir:

- Depolanan suyun hacmi, toplam ön etkili tesisatların hacmi ile artırılmalıdır.
- Çoklu ön etkili tesisatların takılması ve incelenen tesisatlardaki herhangi uzaktan kumandalı deney vanasından suyun boşalması arasındaki zaman 60 saniyeyi geçmemelidir.

11.4.2 Otomatik tespit sistemi

Tespit sistemi, ön etkili sprinkler sistemleriyle korunan bütün odalara ve bölmelere monte edilmeli ve EN 54'ün ilgili bölümleriyle veya bunlar olmadığında, sprinkler sisteminin kullanıldığı yerde geçerli olan özelliklerle uyumlu olmalıdır.

11.4.3 Tesisatların ebadı

Bir ön etkili alarm vanasıyla kontrol edilen sprinkler grubunun sayısı, Çizelge 17' de verilenleri aşmamalıdır.

11.5 Yardımcı kuru boru veya değişken uzatma

11.5.1 Genel

Yardımcı kuru boru veya değişken uzatmaların, normal sulu tesisatlara doğru sınırlı bir şekilde genişletilmesi ve uzatılması dışında Madde 11.2 ve Madde 11.3'e uygun olmalıdır.

Yardımcı kuru boru veya değişken uzatmalar, aşağıdaki şekilde monte edilmelidir:

- Uygun şekilde ısıtılmış bir binada muhtemel bir donma hasarının olduğu küçük alanlarda bir su borusu tesisatına kuru boru veya değişken uzatma biçiminde,
- Soğuk depolarda ve yüksek sıcaklıklı fırınlarda veya normal fırınlarda su boru tesisatına veya değişken tesisata kuru borunun uzatılması biçiminde.

11.5.2 Yardımcı uzatmaların ebadı

Herhangi bir yardımcı uzatmadaki sprinkler grubunun sayısı, 100'ü geçmemelidir. İki'den fazla yardımcı uzatmanın kontrol vana setiyle kontrol edildiği durumda, yardımcı uzatmalardaki sprinkler grubunun toplam sayısı, 250' yi geçmemelidir.

11.6 Yardımcı su püskürtme uzatması

Bu uzatmalar, kendi harekete geçirme (yoğun su vanası veya çoklu kontrol) vanaları yoluyla sprinkler tesisatına bağlanmış açık sprinkler takımları veya püskürtücüleri kullanılır.

Bağlantının 80 mm'den daha büyük olmaması istenen su beslemeleri tasarlanırken (Madde 8) ilave su ihtiyacı dikkate alınması şartıyla, su püskürtme uzatmaları bir sprinkler tesisatına bağlanabilir (Madde 8).

Bu tesisatlar, çok hızlı yayılan yoğun yangınların olmasının beklendiği yerlerde ve bir yangının olabileceği ve yayılabileceği bütün alanlar üzerine su uygulanması istenilen yere monte edilir.

12 Sprinkler grubunun aralıkları ve konumu

12.1 Genel

12.1.1 Aksi belirtilmedikçe sprinkler aralığının bütün ölçmeleri, yatay düzlemde yapılmalıdır.

12.1.2 Çatı ve tavan sprinkler gruplarının saptırıcısı altında, en az aşağıdakiler kadar belirgin bir aralık bulunmalıdır:

- DT ve ST sınıfı tehlike durumlarında kullanılan sprinkler grupları için:
 - Düz püskürtücü sprinkler grubu için 0,3 m,

- Diğer bütün durumlarda 0,5 m.
- b) YTI ve YTD'sı için:
 - 1,0 m.

12.1.3 Sprinkler grupları, tedarikçisi tarafından belirtildiği şekilde monte edilmelidir.

Kuru asılı model sprinkler gruplarının kullanıldığı durumlar dışında, kuru boru, değişken ve ön etkili tesisatlardaki sprinkler grupları, yukarı yönlü olmalıdır. Yukarı yönlü sprinkler, boruya paralel bilezik kollarla tutturulmalıdır.

Not 1- Yukarı yönlü sprinkler grupları, mekanik hasarlara ve sprinkler tutucularında yabancı maddelerin toplanmasına karşı, daha az eğimli olabilirler. Yukarı yönde yerleştirilmiş sprinkler grupları ayrıca sprinkler su yollarından suyun tamamen boşaltılmasını kolaylaştırır.

Not 2- Asılı sprinkler grupları, sprinkler eksenini yanında ve hemen sprinkler ekseninin altında yüksek hızda daha büyük miktarda suyu dağıtacak potansiyele sahiptir. Sonuç olarak asılı sprinkler grupları rafların korunması ve depolama alanlarının korunması gibi bazı uygulamalar için daha iyi yangın kontrol özelliğine sahip olabilir.

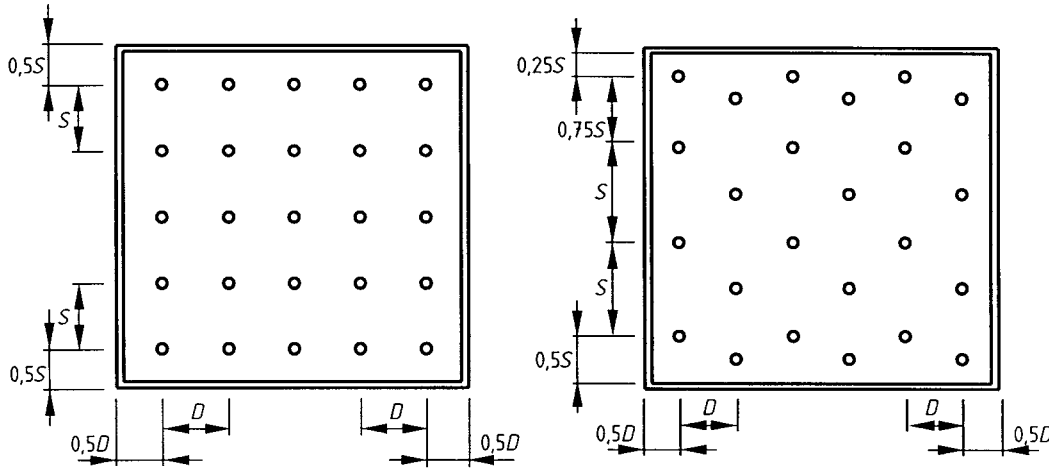
12.2 Sprinkler başına düşen azami kapsama alanı

Sprinkler başına düşen azami kapsama alanı, yan duvar tipi sprinkler grupları için, Çizelge 20'ye ve duvar dışındaki sprinkler grupları dışındaki sprinkler grupları için, Çizelge 19'a göre tayin edilmelidir.

Not - Örnekler Şekil 8' de verilmiştir. Bu şekilde S ve D ebatları karşılıklı düzlemlerde, sprinkler grupları arasındaki mesafedir.

Çizelge 19 - Yan duvar dışındaki sprinkler grupları için en fazla kapsama alanı ve boşluk

Tehlike sınıfı	Sprinkler başına düşen azami alan (m ²)	Şekil 8' de gösterilen azami mesafe (m)		
		Standard döşeme S ve D	Kademeli döşeme	
			S	D
DT	21,0	4,6	4,6	4,6
ST	12,0	4,0	4,0	4,0
YTI ve YTD	9,0	3,7	3,7	3,7



Açıklama

S Sprinkler grupları arasındaki mesafe

D Sprinkler grupları arasındaki mesafe

Şekil 8 - Tavan tipi sprinklerlerle ilgili mesafeler

Çizelge 20 – Yan duvar sprinkler grupları için azami kapsama ve mesafe

Tehlike sınıfı	Sprinkler başına azami alan (m ²)	Duvarlar boyunca mesafe		Oda genişliği (w) (m)	Oda uzunluğu (l) (m)	Duvar sprinkler grupları	Mesafe yapısı (yatay düzlem)
		Sprinkler grupları arasında (m)	Sprinklerden duvar sonuna kadar (m)				
DT	17,0	4,6	2,3	$w \leq 3,7$	Herhangi bir	1	Tek hat
				$3,7 < w \leq 7,4$	$\leq 9,2$	2	Standard
					$> 9,2$	2	Kademeli
			$w > 7,4$	Herhangi bir	2(Not 1)	Standard	
ST	9,0	3,4 (Not 2)	1,8	$w \leq 3,7$	Herhangi bir	1	Tek hat
				$3,7 < w \leq 7,4$	$\leq 6,8$	2	Standard
					$> 6,8$	2	Kademeli
			$w > 7,4$	Herhangi bir değer	2	Standard (Not 1)	

Not 1 - Çatı veya tavan tipi sprinkler gruplarının ilave sırası veya sıraları gerekir.

Not 2 - Tavanın yangına karşı 120 mindan az olmayan bir dayanıma sahip olması şartıyla bu 3,7 m'ye yükseltilebilir.

Not 3 - Sprinkler saptırıcıları tavanın altında 0,1 m ve 0,15 m arasında ve duvardan yatay olarak 0,05 m ve 0,15 m arasında bir mesafede yerleştirilmelidir.

Not 4 - Duvara 1,8 m dik ve sprinklerin her iki tarafında 1,0 m boyunca uzayan bir kare içerisindeki tavanda engel olmamalıdır.

12.3 Sprinkler grupları arasındaki asgari mesafe

Aşağıdaki durumlar dışında, sprinkler grupları 2 m'den az olan mesafelerde monte edilmemelidir:

- Yan yana olan sprinkler gruplarının birbirlerini ıslatmalarını önlemek için, düzenlemelerin yapıldığı durumlar. Bu, yaklaşık 200 mm x 150 mm bölmeler kullanılarak veya bir yapı malzemesi kullanarak gerçekleştirilebilir,
- Raflardaki ara sprinkler grupları,
- Yürüyen merdivenler ve merdiven boşlukları (Madde 12.4.11).

12.4 Bina yapısıyla ilgili sprinkler gruplarının konumu

12.4.1 Duvarlar ve bölmelerden sprinkler gruplarına olan azami mesafe aşağıda verilenlerin en küçük uygun değeri olmalıdır:

- Standard mesafe için 2,0 m,
- Kademeli boşluk için 2,3 m,
- Tavan veya çatıdaki kirişlerin açıkta olduğu yerde veya çatı kirişlerinde 1,5 m,
- Açık yapıların açık yüzeyinden 1,5 m,
- Dış duvarların yanıcı malzeme olduğu yerde 1,5 m,
- Dış duvarların yanıcı veya yanıcı olmayan kaplamalı veya yalıtkan malzemeli metal olduğu yerde 1,5 m,
- Çizelge 19 ve Çizelge 20'de verilen azami mesafenin yarısı.

12.4.2 Sprinkler grupları, A1 veya A2 Avrupa sınıflandırmasının 0,45 m altında veya tutuşabilir tavanların altında 0,3 m'den daha aşağıda, ya da mevcut ulusal sınıflandırma sistemlerine eş değer olan değer altında monte edilmelidir.

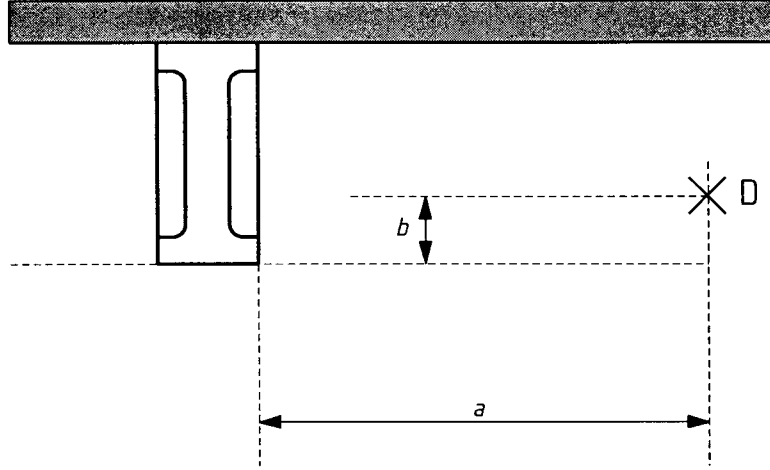
Mümkün olduğu yerde, sprinkler grupları tavan, gömme veya ankastre sprinkler gruplarının kullanıldığı durumlar dışında, tavanın veya çatının altında 0,075 m ila 0,15 m arasında bir yerde saptırıcılarla birlikte yerleştirilmelidir. Şartlar azami 0,3 m ve 0,45 m mesafelerin kullanılmasını zorunlu kılıyorsa, dâhil edilen alan mümkün olduğu kadar küçük olmalıdır.

12.4.3 Sprinkler gruplarının saptırıcıları, çatı veya tavanın eğimine paralel olacak şekilde monte edilmelidir. Eğimin yatay düzlemle olan açısı 30°'den büyük olduğunda, bir sıra sprinkler grubu çatının tepe noktasına sabitlenmeli veya 0,75 m'den daha uzağa monte edilmemelidir.

12.4.4 Bir saçak kenarından en yakın sprinkler grubuna olan mesafe, 1,5 m'yi geçmemelidir.

12.4.5 Normal tavan seviyesinin üzerinde ölçülen çatı hacmi 1 m^3 ten daha büyük olan çatı aydınlatmalarının normal tavan seviyesine uzaklığı $0,3 \text{ m}$ 'den büyük değilse veya sağlam bir şekilde monte edilen ve çatı veya tavan ile aynı seviyede cam takılmış çerçeve varsa, sprinlerle korunmalıdır.

12.4.6 Kirişler ve döşeme kirişleri



Açıklama

D Saptırıcı

a Kiriş / döşeme kirişinden olan uzaklık

b Kiriş / döşeme kirişinin alt tabanından itibaren olan uzaklık

Şekil 9 – Kirişlere göre sprinklerin konumu

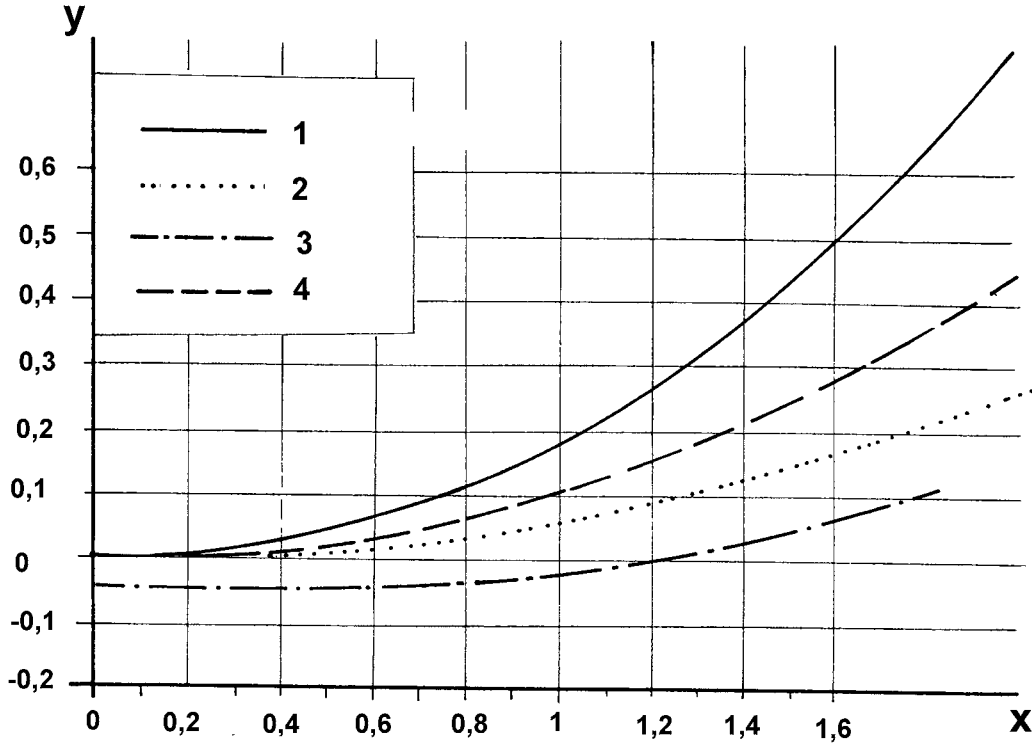
Saptırıcı (Şekil 9 D) kirişlerin veya döşeme kirişlerinin veya benzer yapı elemanlarının alt seviyesinin üzerine yerleştirildiğinde, sprinkler grubunun etkin boşalımının engellenmemesini temin etmek için aşağıdaki tedbirlerden biri alınmalıdır:

- Şekil 9'da gösterilen boyutlar Şekil 10'da belirtilmiş olan değerlerle uyumlu olmalıdır.
- Madde 12.4.7' nin mesafe şartları uygulanmalıdır.
- Kiriş veya döşeme duvar gibi düşünülerek sprinkler grubu bunların yüzlerinden birine monte edilmelidir.

Sprinkler grubu, düşey bir mesafede kuşaklar veya $0,2 \text{ m}$ 'den geniş olmayan kirişlerin hemen üzerine ve $0,15 \text{ m}$ 'den az olmayan bir uzaklığa yerleştirilmelidir.

Bütün bu durumlarda, Madde 12.4.2' de belirtilen tavan açıklıkları uygulanabilir.

Çok sayıda sprinkler kullanılması gerektiğinde, yukarıdaki çözümlerden hiçbiri uygulanamazsa, kirişler kaldırılarak düzgün bir tavan oluşturulur.



Açıklama

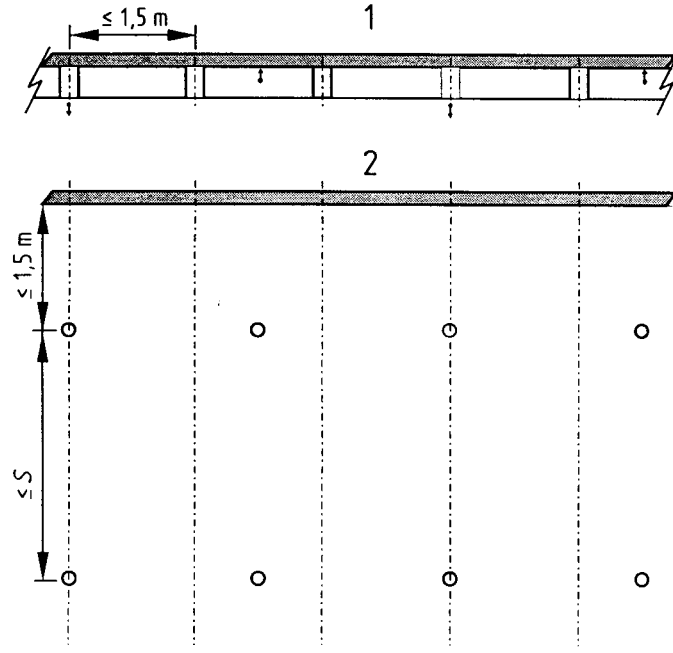
- | | | | |
|---|----------------------------|---|--|
| 1 | Asılı püskürtme | 4 | Yaygın olarak asılı |
| 2 | Yaygın olarak yukarı yönde | x | Kirişin sprinklere olan asgari yatay (a) mesafesi, m |
| 3 | Yukarı doğru püskürtme | y | Saptırıcının yüksekliği (b) kirişin yukarısında ise (+) veya aşağısında ise (-), m |

Şekil 10 - Sprinkler saptırıcısının kirişlere olan mesafesi

12.4.7 Kirişler ve kirişler arası açıklık

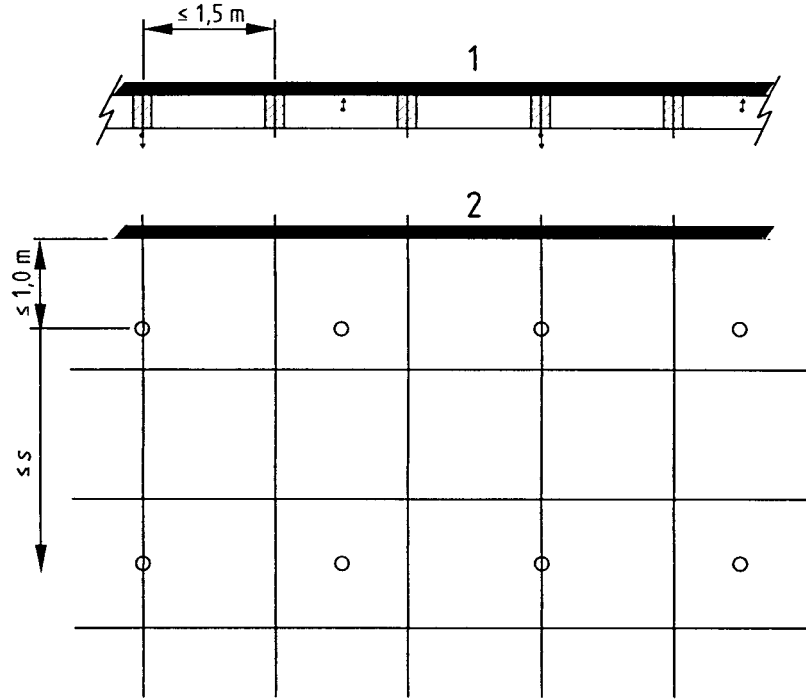
Eksenler arasındaki açıklığın 1,5 m'den fazla olmadığı dar açıklıkların olduğu yerlerde, aşağıdaki açıklıklar kullanılmalıdır:

- Birincisi her üçüncü kirişin merkezine ve ikincisi iki korumasız kirişler arası açıklığı ayıran kirişin altına birer sıra sprinkler grubu yerleştirilir (Şekil 11 ve Şekil 12).
- Diğer yönde, örneğin kirişler arası açıklık boyunca sprinkler grupları arasındaki azami mesafe (Şekil 11 Şekil 12 de S) ilgili tehlike sınıfı için verilmiş kurallara uygun olmalıdır (Madde 12.2).
- Sprinkler grupları kirişlere dik duvarlardan 1,5 m'den ve kirişlere paralel duvarlardan 1 m'den fazla olmayan mesafede monte edilmelidir.
- Kirişler arasındaki açıklık içerisine sprinkler grubunun yerleştirilmesinde, saptırıcılar tavanın alt yüzünde 0,075 m ile 0,15 m arasında olacak şekilde yerleştirilmelidir.



Açıklama
1 Tavan
2 Duvar

Şekil 11 - Kiriş ve kirişler arasındaki açıklık (kirişler sadece bir yönde)

**Açıklama**

- 1 Tavan
2 Duvar

Şekil 12 - Kiriş ve kirişler arasındaki açıklık (kirişler her iki yönde)

12.4.8 Çatı kirişleri

Sprinkler grubu, aşağıda verilenlerden birine göre monte edilmelidir:

- Çatı kirişi flanş genişliği 0,2 m'den daha geniş olmadığı durumda, doğrudan çatı kirişinin üzerine veya altına,
- Çatı kirişi flanş genişliği 0,1 m'den daha geniş olmadığı durumda, çatı kirişinin yan yüzeyinden 0,3 m'den az olmayan bir yere,
- Çatı kirişi flanş genişliği 0,1 m'den fazla geniş olduğu durumda, çatı kirişinin yan yüzeyinden 0,6 m'den az olmayan bir yere.

12.4.9 Kolonlar

Çatı veya tavandaki sprinkler grubu kolonun bir kenarına 0,6 m'den daha yakın bir konumda sprinkler monte edilmişse, diğer sprinkler, kolona 2 m mesafede yer alacak şekilde, kolonun karşı tarafına monte edilmelidir.

12.4.10 Platformlar, kanallar, vb.

Aşağıda belirtilen yerlerde: Sprinkler grubu platformların, kanalların, ısıtma panellerinin, koridorların ve geçitlerin altına monte edilmelidir.

- Dikdörtgen, birbirine bitişik duvarlar veya bölmelerden 0,15 m'den daha az ve 0,8 m'den daha geniş olmayan yerler,
- Dikdörtgen ve genişliği 1,0 m'den fazla olan yerler,
- Dairesel, birbirine bitişik duvarlar veya bölmelerden 0,15 m'den daha az ve 1,0 m'den daha geniş çaplı olmayan yerler,
- Dairesel ve çapı 1,2 m'den fazla olan yerler.

12.4.11 Yürüyen merdivenler ve merdiven boşlukları

Sprinkler grubunun sayısı, yürüyen merdivenler ve normal merdivenlerin üzerlerindeki tavan açıklığı etrafında artırılmalıdır. Sprinkler grupları, birbirlerinden 2 m'den fazla veya 1,5 m'den az mesafede olmalıdırlar. Yapının tasarımı nedeniyle 1,5 m'lik asgari mesafe sağlanamıyorsa, bitişik sprinkler gruplarının birbirini iletmemeleri şartıyla daha küçük aralıklar kullanılabilir.

Tavan açıklığı ve sprinkler grupları arasındaki mesafe, 0,5 m'yi geçmemelidir. Bu sprinkler grupları, geri kalan diğer tavan korumasındaki sprinkler gruplarına en düşük debiyi sağlayabilmelidir.

Hidrolik hesaplamada, sadece açıklığın uzun olan kenarındaki sprinkler grubunun dikkate alınması gereklidir.

12.4.12 Sütunlar ve oluklar

Tutuşabilen yüzeyi olan sütunlarda, sprinkler grupları herhangi kapalı bölümün en üst seviyesine ve her ardışık döşeme seviyesine yerleştirilmelidir.

Elektrik kablosu döşenmesi haricinde, mevcut ulusal sınıflandırma sistemlerindeki karşılık gelen veya A1 Avrupa sınıflandırmasıyla uyumlu malzemeler ihtiva eden erişilemeyen ve tutuşabilen sütunlar haricinde bütün sütunların tepesine en az bir sprinkler yerleştirilmelidir.

12.4.13 Asma tavanlar

Sprinklerin sağladığı korumayı engellemeyeceği bilinen durumlarda, sprinkler grubunun altında asma tavan kullanılmasına izin verilmez.

Sprinkler grubunun asma tavanların altına yerleştirilmesi durumunda, asma tavan malzemesi yangına dayanıklı malzemeden imal edilmiş olmalıdır.

12.4.14 Açık gözenekli asma tavanlar

Açık gözenekli asma tavanlar bir başka deyişle düzenli açık gözenekli tavanlar, aşağıdaki şartların tamamının sağlandığı DT ve ST sınıflarında kullanılan sprinkler tesisatlarının altında kullanılabilir:

- Aydınlatma bağlantıları dâhil olmak üzere, tavanın toplam açık alan düzlemi, tavan düzlem alanının % 70'inden az olmadığında,
- Tavan açıklıklarının en düşük boyutu 0,025 m'den veya asma tavanların derinliğinden hangisi daha büyükse ondan az olmadığında,
- Tavanın yapısal bütünlüğü ve asma tavanın içerisinde bulunan aydınlatma bağlantıları gibi diğer cihazlar sprinkler sisteminin çalışmasından etkilenmediğinde,
- Tavanın altında depolama alanları olmadığında.

Bu gibi durumlarda, sprinkler grupları aşağıdaki gibi yerleştirilmelidir:

- Tavanın üstündeki sprinkler boşluğu 3 m'yi geçmemelidir,
- Herhangi klasik veya püskürtmeli sprinkler saptırıcısı ve asma tavanın tepe noktası arasındaki düşey mesafe düz püskürtmeli sprinkler grubu dışındaki sprinkler grubu için 0,8 m'den az ve düz püskürtmeli sprinkler grubu kullanılıyorsa 0,3 m'den az olmamalıdır,
- Genişlik olarak 0,8 m'yi geçen engellerin (mesela, hafif bağlantılar) altına boşaltma yapması için, yardımcı sprinkler grubu yerleştirilmelidir.

Suyun boşalmasına önemli ölçüde engel teşkil edecek muhtemel engeller, sprinkler mesafelerinin ayarlanmasında duvarlar gibi işleme tabi tutulmalıdır.

12.5 YT sınıfı mekânlarda ara sprinkler grubu

12.5.1 Genel

İki sıra rafı koruyan sprinkler grupları, tercihen enine akışla kesişecek şekilde boyuna akış aralığına yerleştirilmelidir (Şekil 13 ve Şekil 14).

Herhangi bir raf veya taşıyıcı çelik yapı sisteminin sprinkler grubundan boşalan suyu önemli derecede engellemesi söz konusu olduğunda, ilave sprinkler grubu sağlanmalı ve bu durum akış hesabında dikkate alınmalıdır.

Ara seviyelerde çalışan sprinkler grubundan suyun depolanan eşyalara nüfuz edebilmesi sağlanmalıdır. Raflarda depolanmış ve sırt sırta yerleştirilmiş eşyalar arasındaki mesafe, asgari 0,15 m olmalı ve gerekiyorsa palet durdurucular yerleştirilmelidir. Sprinkler saptırıcıları ve deponun en üst noktası arasındaki boşluk düz püskürtüclü sprinkler grubu için 0,10 m ve diğer sprinkler grupları için 0,15 m'den az olmamalıdır.

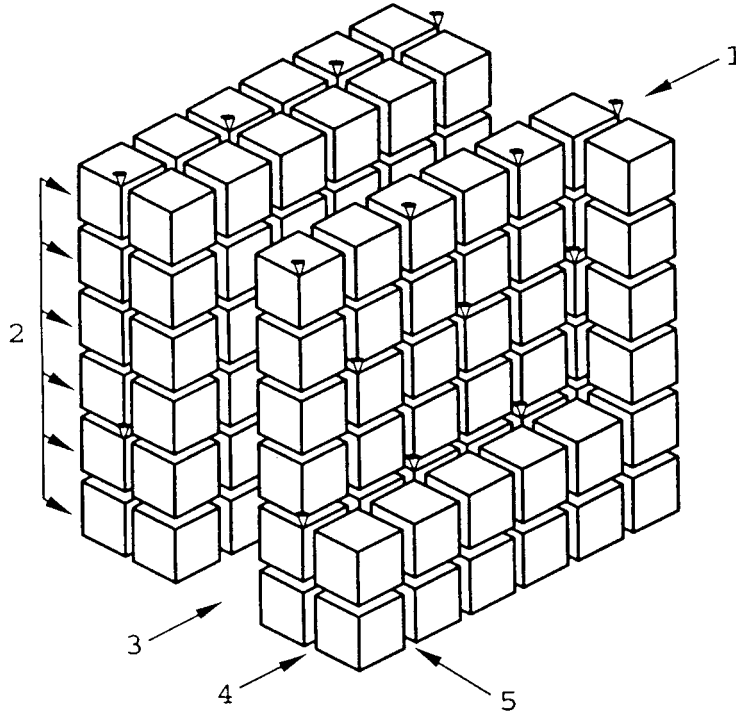
12.5.2 Ara seviyelere yerleştirilen sprinkler grupları arasındaki azami düşey mesafe

Döşemeden en düşük ara seviyeye olan düşey mesafe ile seviyeler arasındaki mesafe, Şekil 13 ve Şekil 14'te gösterildiği gibi 3,50 m'yi veya iki kattan hangisi azsa onu geçmemelidir. Bütün çatı veya tavan sprinkler grupları depolanan malzemenin en üst noktasının üzerinde 4 m'den az bir mesafede olması dışında ara seviye sprinkler grupları depolanan malzemenin en üst seviyesi üzerine yerleştirilmelidir.

Hiç bir durumda ara sprinkler grupları depolanan malzemenin en üst seviyesinin üstüne yerleştirilmemelidir.

12.5.3 Ara seviyelerdeki sprinkler gruplarının yatay konumu

Kategori I veya Kategori II malzemelerin olması durumunda, sprinkler grubu mümkün olduğunda, boyuna akışla her ardışık çapraz akışın kesişme noktasına, bir sonraki en üst sıraya göre zikzak oluşturacak şekilde yerleştirilmelidir (Şekil 13). Sprinkler grupları arasındaki yatay mesafe 3,75 m'yi geçmemelidir. Sprinkler grupları arasındaki yatay ve düşey mesafenin çarpımı $9,8 \text{ m}^2$ 'yi aşmamalıdır.

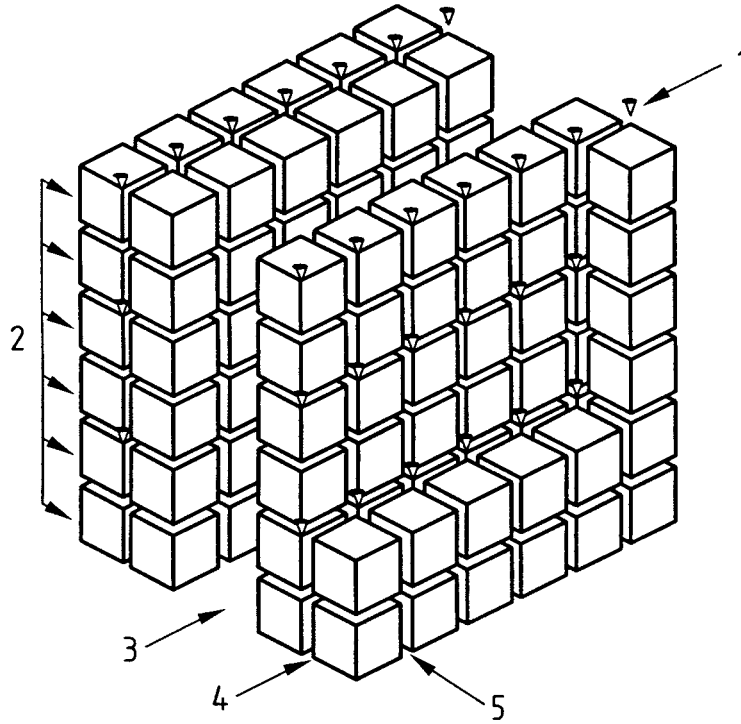


Açıklama

- 1 Sprinkler sırası
- 2 Katlar
- 3 Koridor

- 4 Boyuna akış
- 5 Enine akış

Şekil 13 – Raflardaki ara seviye sprinkler gruplarının konumu - Kategori I veya Kategori II



Açıklama

- 1 Sprinkler sırası
- 2 Katlar
- 3 Koridor
- 4 Boyuna akış
- 5 Enine akış

Şekil 14 – Raflardaki ara seviye sprinkler gruplarının konumu – Kategori III veya Kategori IV

Kategori III veya Kategori V malzemelerin olması durumunda, sprinkler grupları her enine aralıklarla kesiştiği noktada, boyuna aralıklara yerleştirilmiş olmalıdır (Şekil 14). Sprinkler gruplarının arasındaki yatay mesafe 1,9 m'yi ve yatay ve düşey mesafelerin çarpımı ise 4,9 m²'yi geçmemelidir.

12.5.4 Her seviyedeki sprinkler grubu sıralarının sayısı

Seviye başına düşen sprinkler grubunun sayısı, toplam raf genişliği ile belirlenmelidir. Raflama sırt sırta yerleştirildiğinde toplam genişlik, her rafın genişliği ve raflar arasındaki mesafe eklenerek hesaplanmalıdır.

Seviye başına düşen sprinkler sırası, raf genişliğinin her 3,2 m'si için yerleştirilmelidir. Mümkün olduğunda sprinkler grupları, akış boşluklarına yerleştirilmelidir.

12.5.5 Tablasız raflarda YTi ara sprinkler grubu

Ara sprinkler grubu, palet için hazırlanmış raf depolaması ve boydan boyya sürülen çoklu sıra depolama (Şekil 3 ve Çizelge 4 te Tip DT4) için aşağıdaki şekilde monte edilmelidir:

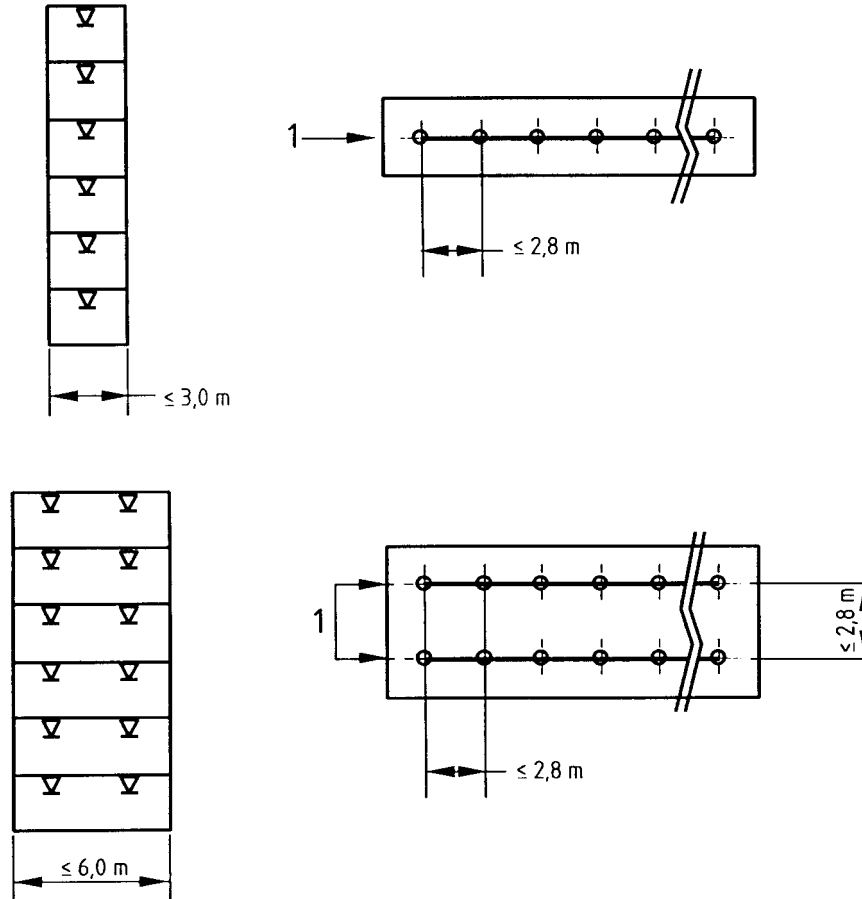
- a) 3,2 m'den geniş olmayan tek sıra raflar Şekil 13 ve Şekil 14'te gösterilen sıra seviyelerinde takılmış tekli sprinkler grubu sırasıyla korunmalıdır,
- b) 3,2 m'den geniş olmayan çift sıralı raflar Şekil 13 ve Şekil 14'te gösterilen sıra seviyelerinde ve istif sonlarında merkezi yatay akış boşluğundaki sprinkler grubuyla korunmalıdır,
- c) Genişliği 3,2 m'den fazla fakat 6,4 m'den az ikili veya çok sıralı rafların birbirlerinden uzaklıkları 3,2 m'den fazla olmayan iki sprinkler sırasıyla korunmalıdır. Her sıra en yakın raf kenarından aynı mesafede olmalıdır. Her hatta belirli bir seviyedeki sprinkler grubu enine akışlar ile aynı gruba yerleştirilmelidirler.

Herhangi raf veya yapısal çelik işi, sprinklerden dağıtılan su akışının engellenmiş olacağı alana, su dağıtılmasını sağlamak için bir sprinkler eklenmelidir.

12.5.6 Raflardaki sabit veya çıtalı rafların altındaki YTİ ara sprinkler grupları

Ara sprinkler grubunun gerekli olduğu durumda, sprinkler grubu her rafın üzerine (çatı veya tavan sprinkler grubu, eşyaların 4 m'den fazla üzerinde veya eşyalara suyun erişmesi engellenmişse en üst raf dâhil) Çizelge 21 ve Şekil 15'te gösterildiği gibi yerleştirilmelidir. Sıralar arasındaki dikey mesafe, 3,5 m'yi geçmemelidir.

Tek sıralı sprinkler grubu, rafların üzerinde ortalanmalıdır. ikili sıralar, her sıra en yakınındaki raf kenarıyla aynı mesafede olacak şekilde yerleştirilmelidir.



Açıklama

1 Sprinkler sırası

Şekil 15 - DT5 ve DT6 tip depolamada ara sprinkler gruplarının konumu

Ara borusu hatlarına paralel rafın sonundan, en yakın sprinklere olan mesafe, takım hatları sprinkler boşluğunun yarısı veya 1,4 m'den hangisi daha küçükse o kadar olmalıdır.

Çizelge 21 - DT5 ve DT6 tip depolamada ara sprinkler gruplarının konumu

Raf genişliği - s (m)	Sprinkler sıraları	Sıralar boyunca sprinkler grupları arasındaki azami mesafe (m)	Sprinkler grubu sıraları arasındaki azami mesafe (m)
DT5: $s \leq 1,0$	1	2,8	-
DT6: $1,0 < s \leq 3,0$	1	2,8	-
DT6: $3,0 < s \leq 6,0$	2	2,8	2,8

13 Boru ölçüleri ve döşenmesi

13.1 Genel

13.1.1 Boru ölçüleri

Boru ölçüleri aşağıdaki metotlardan birisi kullanılarak tayin edilmelidir:

- Çapların kısmen çizelgelerden alındığı ve kısmen hesaplandığı (Madde 13.3) ön hesaplamalı sistemler;
- Bütün çapların hidrolik hesaplamayla belirlendiği tamamen hesaba dayalı sistemler.

Bütün hesaplamaların mutlaka kullanılması gerektiği durumlar dışında, tasarımcı aşağıda belirtilen iki sistem arasında seçim yapabilir:

- Ara seviye YTI sprinkler grubu döşemeler,
- Izgaralı veya halkalı donanımlar.

13.2 Boru sisteminde basınç kayıplarının hesaplanması

13.2.1 Boru sürtünme kaybı

Borulardaki sürtünme kaybı, hesaplamaların Hazen-Williams formülü ile türetildiği değerden az olmamalıdır:

$$p = \frac{6,05 \times 10^5}{C^{1,85} \times d^{4,87}} \times L \times Q^{1,85}$$

Burada;

P: Borudaki basınç kaybı (bar),

Q: Borudaki debi (L/min),

D: Borunun ortalama iç çapı (mm),

C: Borunun tipi ve durumu için bir sabit (Çizelge 22),

L : Boru ve bağlantıların eş değer uzunluğudur (m).

Çizelge 22' de verilen C değerleri kullanılmalıdır.

Çizelge 22 - Çeşitli boru tipleri için C değerleri

Boru tipi	C değeri
Dökme demir	100
Yumuşak demir	110
Yumuşak çelik	120
Galvanizli çelik	120
İçi çimento kaplı	130
İçi çimento kaplı dökme demir	130
Paslanmaz çelik	140
Bakır	140
Güçlendirilmiş cam fiberi	140

Not – Liste bu amaçla kullanılacak bütün türleri kapsamamaktadır.

Hızdan kaynaklanan basınç kaybı ihmal edilebilir.

13.2.2 Statik basınç farkı

Bir sistemdeki birbiriyle bağlı noktalar arasındaki statik basınç farkı, aşağıdaki eşitlikle hesaplanmalıdır:

$$p = 0,098 h$$

Burada:

p: Statik basınç farkı, (bar),

h: Noktalar arasındaki düşey mesafe, (m)dir.

13.2.3 Hız

Kararlı durumdaki su hızı aşağıda belirtilen değerleri aşmamalıdır:

- Herhangi vana veya akış ölçme cihazından geçen suyun debisi 6 m/s,
- Sistemdeki herhangi noktadaki suyun debisi 10 m/s.

İstenen noktada kararlı akış şartı için, bütün sprinkler gruplarının aynı anda çalıştığı varsayılır.

13.2.4 Bağlantı parçaları ve vanalardaki basınç kaybı

Su akış yönünün 45° veya daha fazla değiştiği vanalar ve bağlantı parçalarındaki sürtünmeye bağlı basınç kaybı, Madde 13.2.1'de belirtilen formül kullanılarak hesaplanmalıdır. Uygun eş değer uzunluk, aşağıdakilerden birisi olmalıdır:

- a) Cihaz tedarikçisi tarafından belirtildiği gibi,
- b) a)'da bir değer belirtilmemişse, Çizelge 23'ten seçilir.

Akış yönünde değişimin olduğu ve aynı noktada boru çapında bir değişimin olduğu bir dirsek, ikili bağlantı veya dörtlü bağlantı, varsa eş değer boru uzunluğu ve basınç kaybı daha küçük çap kullanılarak hesaplanmalıdır.

Çizelge 23 – Ekleme parçaları ve vanaların eş değer uzunluğu

Ekleme parçaları ve vanalar	120 ^a nın bir C değeri için düz çelik borunun eş değer uzunluğu (m)										
	Anma çapı (mm)										
	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200	250
90° vidalı dirsek (Standard)	0,76	0,77	1,0	1,2	1,5	1,9	2,4	3,0	4,3	5,7	7,4
90° kaynaklı dirsek (r/d=1,5)	0,30	0,36	0,49	0,56	0,69	0,88	1,1	1,4	2,0	2,6	3,4
45° vidalı dirsek (Standard)	0,34	0,40	0,55	0,66	0,76	1,0	1,3	1,6	2,3	3,1	3,9
Standard vidalı ikili bağlantı veya dörtlü bağlantı (kollardan akış)	1,3	1,5	2,1	2,4	2,9	3,8	4,8	6,1	8,6	11,0	14,0
Sürgülü - düz yollu	-	-	-	-	0,38	0,51	0,63	0,81	1,1	1,5	2,0
Alarm veya geri dönüşsüz vana (döner tipli)	-	-	-	-	2,4	3,2	3,9	5,1	7,2	9,4	12,0
Alarm veya geri dönüşsüz vana (mantar tipli)	-	-	-	-	12,0	19,0	19,7	25,0	35,0	47,0	62,0
Kelebek vana	-	-	-	-	2,2	2,9	3,6	4,6	6,4	8,6	9,9
Küresel vana	-	-	-	-	16,0	21,0	26,0	34,0	48,0	64,0	84,0
^a Diğer C değerli borular için, gerekli olduğunda uzunluklar aşağıdaki faktörlerle çarpılarak dönüştürülebilir											
C değeri 100 110 120 130 140											
Faktör 0,714 0,85 1,00 1,16 1,33											

13.2.5 Hesaplamaların doğruluğu

13.2.5.1 Hesaplamalar, Çizelge 24'te verilen birimlerde ve doğrulukta yapılmalıdır.

Çizelge 24 - Hidrolik hesaplamaların doğruluğu

Büyükük	Birim	Doğruluk
Uzunluk	m	0,01
Yükseklik	m	0,01
Eş değer uzunluk	m	0,01
Debi	L/min	1,0
Basınç kaybı	mbar/m	1,0
Basınç	mbar	1,0
Hız	m/s	0,1
Alan	m ²	0,01
Uygulanan su yoğunluğu (sprinkler vasıtasıyla bir metrekarelik alana boşaltılan su sütunu yüksekliği)	mm/min	0,1

13.2.5.2 Hesaplamalar aşağıdaki şekilde dengelenmelidir:

- Bir çevrimdeki basınç kaybının cebirsel toplamı (0 ± 1) mbar'a eşit olmalı,
- Bir kesişme noktasında su akış bağlantısının olduğu yerde hesaplama ± 1 mbar ile dengelenmeli,
- Bir birleşmede su akışının cebirsel toplamı ($0 \pm 0,1$) L/min'e eşit olmalıdır.

13.3 Ön hesaplamalı sistemler**13.3.1 Genel**

13.3.1.1 Boru ebatları kısmen çizelgelerden ve kısmen de hidrolik hesapla belirlenmelidir. Boru çapları, herhangi sprinklere giden suyun akışı yönünde artmamalıdır.

13.3.1.2 Sprinkler grubundaki boru sistemi boyutları ve her boyuttaki boruyla beslenen sprinkler grubunun ez fazla sayısı her gruptaki sadece son üç ya da dört sprinkleri besleyen boruları belirten Çizelge 27 deki hafif tehlike durumu haricinde Çizelge 30'da belirtildiği gibi olmalıdır.

13.3.1.3 Her tasarım noktasında, akış yönündeki boruların ebadı, hafif tehlikeler için Madde 13.3.3.2 ve sıradan tehlikeler için Madde 13.3.4.2' de belirtildiği gibi hesaplanmalıdır.

13.3.1.4 Dallandırılan borular dışındaki dağıtma borusunu sıralara bağlayan yükselticiler ve alçaltıcılar ve tekli püskürtücülere bağlı borular, dağıtma boruları olarak dikkate alınmalı, buna göre boyutlandırılmalıdırlar.

13.3.2 Tasarım noktalarının konumu

13.3.2.1 Tasarım noktası yatay bir dağıtma borusunun aşağıdakilerden birisine bağlandığı noktada olmalıdır:

- Bir erişim kolu borusu,
- Dağıtım borularına bir yükseltici veya alçaltıcı bağlantı aralıkları,
- Tekli bir sprinkleri besleyen boru.

Her tasarım noktasında akış yönündeki sprinkler grubunun azami sayısı Çizelge 25 ve Çizelge 26' da belirtildiği gibi olmalıdır.

13.3.2.2 Hafif tehlikeli tesisatlardaki tasarım noktası, Çizelge 25'teki 3. kolonda belirtilen sprinklerin akış yönünde olmalıdır.

Çizelge 25 - Tasarım noktalarının yeri - HT

Tehlike sınıfı	Odada bir erişim kolundaki sprinkler grubunun sayısı	n'inci sprinklerin akış yönündeki tasarım noktasının yeri, n
HT	≤ 3	3
	>4	4

13.3.2.3 Sıradan ve yüksek tehlike tesisatlarında tasarım noktası, Çizelge 26'daki 3. kolona göre erişim boruları ve dağıtma borularının kesişme noktasının çıkışında olmalıdır.

Bir odadaki bir dizi erişim kolundaki veya bir tekli dağıtma borusunda sprinkler grubunun sayısı, tasarlanmış dağıtma boruları için sprinkler grubunun sayısına eşit veya daha az olduğu durumda, (Çizelge 26 sütun 2), tasarım noktası, kontrol vana setine hidrolik bakımdan en yakın erişim kolunun veya dizisinin dağıtma borusuna bağlantı noktasının çıkışında olmalıdır.

Not 1 - Şekil 16 tipik erişim kolları dizisini göstermektedir.

Not 2 - Uygun tasarım noktalarıyla birlikte boru donanımı örnekleri DT için Şekil 17, ST için Şekil 18 ve YT'li ve YTD için Şekil 19, Şekil 20, Şekil 21' de verilmiştir.

Çizelge 26 - Tasarım noktalarının yeri - ST, YTİ ve YTD

Tehlike sınıfı	Odadaki bir dağıtma borusundaki sprinkler grubunun sayısı	n'inci sprinklerin bulunduğu bir erişim koluyla kesişen bir dağıtma borusundaki tasarım noktasının konumu n	Erişim kolu yerleşimi
ST	>16	17	iki uçlu
	>18	19	diğerleri
YTI ve YTD	>48	49	tamamı

13.3.3 Hafif tehlike - HT

13.3.3.1 Tasarım noktasının çıkışındaki erişim kolu borularının ve merkezden dağıtım yapan borularının ebadı, Çizelge 27' de belirtildiği gibi olmalıdır.

Hidrolik hesaplamaların mümkün olması durumunda, tasarım noktası ve kontrol vana seti arasında, 25 mm çaplı boru yerleştirilmesine izin verilmelidir. Ancak iki sprinkler noktası kesin ise, 25 mm çaplı bir boru, 3'üncü ve 4'üncü sprinkler grubu arasında yerleştirilmemelidir.

Çizelge 27 - HT montajları için erişim kolu borusu çapları

Borular	Çap (mm)	Erişim kolu borusundaki en fazla sprinkler grubu sayısı
Bütün erişim kolu boruları ve uç dağıtma boruları	20	1
	25	3

13.3.3.2 Bir dizinin her uzantısında kontrol vana seti ve tasarım noktası arasındaki bütün borular, Çizelge 28 ve Çizelge 29' da verilen değerler kullanılarak, hidrolik hesaplamayla boyutlandırılmalıdır.

Çizelge 28 - Kontrol vana seti ve herhangi tasarım noktası arasındaki en fazla sürtünme kaybı - DT

Odada veya bir erişim kolundaki sprinkler grubunun sayısı	Yön değişimleri dâhil olmak üzere en fazla sürtünme kaybı (Not) (bar)	Erişim kolu ve dağıtma borusu kaybı için
≤ 3	0,9	Çizelge 29 kolon 2 ve kolon 3
> 4	0,7	Çizelge 29 kolon 3
Bir tekli hatta, bir dar odada veya bir çatı tepesinde > 3	0,7	Çizelge 29 kolon 3
Not – Birden çok katlı binalardaki basınç kaybı, ilgilenilen sprinklerin seviyesi ve en yüksek kattaki sprinkler grubunun seviyesi arasındaki statik basınca eşit miktarda artırılabilir.		

13.3.3.3 Bir ara borusunda ikiden fazla sprinkler varsa, 2 sprinkler noktası ve dağıtma borusu arasındaki basınç kaybı Çizelge 29 sütun 2 de verilen basınç kaybı kullanılarak belirlenmelidir. Bu bağlantı ve kontrol vana seti arasında dağıtma borusundaki basınç kaybı Çizelge 29 un 3. kolonunda verilen metre başına basınç kaybıyla belirlenmelidir.

Not - Bir DT tesisatındaki döşenen borunun tamamen hesaba dayalı bir örneği, tasarım noktalarıyla birlikte, Şekil 17'de gösterilmiştir.

Çizelge 29 - DT tesisatlarında tasarım debileri için basınç kaybı

Boru çapı (mm)	Borudaki basınç kaybı (mbar/m)	
	Sütun 1	Sütun 2 (100 L/min)
25	44	198
32	12	52
40	5,5	25
50	1,7	7,8
65	0,44	2,0

13.3.4 Sıradan tehlike - ST

13.3.4.1 Ara borusu çapları Çizelge 30'a ve dağıtma borusu çapları Çizelge 31'de verilen değerlere uygun olmalıdır.

Çizelge 30 - ST tesisatlarında ara borusu çapları

Ara boruları	Döşeme	Çap (mm)	Beslenen en fazla sprinkler sayısı
Bütün dağıtma borularının uzaktan kumandalı ucundaki sıralar - son iki sıralar	2 uçlu döşemeler	25	1
		32	2
Son 3 sıra	3 uçlu döşemeler	25	2
		32	3
Son sıra	Diğer bütün döşemeler	25	2
		32	3
		40	4
		50	9
Diğer bütün boru sıraları	Bütün	25	3
		32	4
		40	6
		50	9

Çizelge 31 - ST tesisatlarında dağıtma borusu çapları

Dağıtma boruları	Döşeme	Çap (mm)	Beslenen en fazla sprinkler grubu sayısı
Tesisatların bütün uzantılarında:	2 uçlu	32	2
		40	4
		50	8
		65	16
	Bütün diğerleri	32	3
		40	6
		50	9
		65	18
Döşeme noktaları ve kontrol vana seti arasında	Bütünü	Madde 13.3.4.2' ye göre hesaplanır	

Ara boruları 6°'den fazla bir açıdaki çatının altında boylamasına uzandığında, boru sistemindeki sprinkler grubunun sayısı altıyı geçmemelidir.

Not- Bir ST tesisatındaki boru döşemesinin tamamen hesaplandığı bir örneği tasarım noktalarıyla birlikte, Şekil 18' de gösterilmiştir.

13.3.4.2 Tesisatın en hareketli alanındaki tasarım noktası ve kontrol vana seti arasındaki boru çapları Madde 13.3.4.3 ve Madde 13.3.4.4'te düzenlendiği gibi olan durumlar haricinde, 1000 L/min' lik bir debiyle sürtünmeden dolayı toplam basınç kaybı 0,5 bar' ı geçmemesi sağlanacak şekilde hesaplanmalıdır.

13.3.4.3 Birden fazla katlı binalarda platformlar veya sundurmalar gibi belirli sayıda farklı seviyelerin olduğu yerlerde tasarım noktasındaki 0,5 bar basınç kaybı, binadaki en yüksek sprinkler noktası ve ilgilenilen katta uzaktaki alan tasarım noktası arasındaki yükseklik farkının neden olduğu statik basınca eşit miktarda artırılabilir.

Bütün bu durumlarda, en yüksek sprinkler seviyesi ve tesisat basınç göstergesi arasındaki yükseklik farkı, gerekli basınçla birlikte tesisat basınç göstergesinde sistemi tamamlama belgesinde belirtilmelidir.

13.3.4.4 Sistemin tamamı ortak su beslemesine bağlı ST3 veya ST4 ve YTİ veya YTD alanlarını içerdiği durumda, ST3 için aşağıda verilen örnekteki gibi 0,5 bar, en fazla sürtünme kaybı, basıncın % 50'si oranında artırılabilir.

Örnek (bir ST3 tesisatı için)

Statik basınç hariç kontrol vana setinde gereken basınç (ST3 için Çizelge 6)	1,4 bar
En yüksek sprinkler ve kontrol vana seti arasındaki yükseklik farkına göre basınç farkı	1,2 bar =====
Kontrol vana setinde gereken basınç	2,6 bar
Örneğin YT' de uygun akış için kontrol vana setindeki mevcut basınç	6,0 bar

Fazladan kullanılabilir basınç:

$$(6,0 - 2,6) \text{ nın } \% 50 \text{ si} = 1,7 \text{ bar}$$

Aşağıdaki en fazla basınç kaybını hesaba katacak şekilde boru sistemi boyutlandırılmalıdır:

$$0,5 + 1,7 (1000/150)^2 = 1,43 \text{ bar}$$

13.3.5 Yüksek tehlike - YTİ ve YTD (ara seviye sprinkler grupları hariç)

13.3.5.1 Boru aşağıda verile kriterlere göre boyutlandırılmalıdır:

- Tasarım yoğunluğu,
- Sprinkler grupları arasındaki açıklık,
- Kullanılan sprinkler grubunun K faktörü,
- Su beslemesinin basınç / debi karakteristiği.

Hiçbir borunun anma çapı, 25 mm'den küçük olmamalıdır.

13.3.5.2 Çizelge 7 (1)'e uygun su beslemeli ve K faktörü 80 olan sprinkler grubu tesisatlar için, erişim kolu boruları ve dağıtma boruları için Çizelge 32 ve Çizelge 33'teki boru ebatları uygulanmalıdır.

Herhangi bir erişim kolu borusu üzerinde dörtten fazla sprinkler yerleştirilmemelidir. Erişim kolu boruları çapı 150 mm'den fazla olan dağıtma borularına bağlanmamalıdır.

Not - Çizelge 32, Çizelge 33'e ve boru çaplarının tamamen hesaba dayandırıldığı tasarım noktalarına göre bir boru döşemesinin örneği, Şekil 19'da verilmektedir.

Çizelge 32 - Çizelge 7 (1 veya 2)'de verildiği gibi basınç ve akış karakteristikleriyle YT tesisatları için erişim kolu boru çapları

Erişim kolu borusu	Döşeme	Çap (mm)	Borudan beslenen en fazla sprinkler grubu sayısı
Bütün dağıtma borularının uzak ucundaki erişim kolları	2 uçlu döşemeler, son iki erişim kolu	25	1
		32	2
	3 uçlu döşemeler, son üç erişim kolu	25	2
		32	3
	Diğer döşemeler sadece son erişimin kolu	25	2
		32	3
40		4	
Diğer erişim kolları	Tamamı	25	3
		32	4

Çizelge 33 - Çizelge 7 (1)' de verildiği gibi basınç ve akış karakteristikleriyle YT tesisatlarında tasarım noktasının çıkışındaki dağıtma borusu çapları

Dağıtma boruları	Çap (mm)	Dağıtma borusundan beslenen azami sprinkler grubu sayısı
Tesisatın uç noktalarındaki borular	32	2
	40	4
	50	8
	65	12
	80	18
	100	48
Tasarım noktaları ve kontrol vana seti arasındaki borular	Madde 13.3.5'e göre hesaplanır	

13.3.5.3 Çizelge 7 (2)'ye uyan veya Madde 7.3.2.6' ile düzenlendiği gibi ve K faktörü 80 olan sprinkler gruplarıyla su beslemeli tesisat için, erişim kolu boruları ve dağıtma boruları için boru ebatları Çizelge 32 ve Çizelge 34'ten belirlenmelidir.

Hiçbir erişim kolu borusuna dörtten fazla sprinkler yerleştirilmemelidir. Çapı 150 mm'den fazla olan dağıtma borularına erişim kolu borusu bağlanmamalıdır. Dört tarafında ucu olan sistemlerde çapı 65 mm'den az dağıtma boruları kullanılmamalıdır.

Not - Çizelge 32, Çizelge 34'e ve boru çaplarının tamamen hesaba dayandırıldığı tasarım noktalarına göre bir boru döşemesinin örneği, Şekil 20' de verilmiştir.

Çizelge 34 - Çizelge 7 (2, 3 veya 4)'de verildiği gibi basınç ve debi karakteristikleriyle YT tesisatlarında tasarım noktasının çıkışında dağıtma borusu çapları

Dağıtma boruları	Boru çapı mm	Dağıtma borusundan beslenen azami sprinkler grubu sayısı
Sistemin uzantılarındaki borular	50	4
	65	8
	80	12
	100	16
	150	48
Tasarım noktaları ve kontrol vana seti arasındaki borular	Madde 13.3.5'e göre hesaplanır	

13.3.5.4 Çizelge 7 (3)'de gösterilen şartlara ve K faktörü 80 olan sprinkler grubuyla ve Çizelge 7 (4)'de gösterildiği gibi K faktörü 115 olan sprinkler grubuyla uyumlu su beslemeli tesisatlar için erişim kolu boruları ve dağıtma boruları için boru ebatları Çizelge 34 ve Çizelge 35'ten belirlenmelidir.

Bir kenarda sonlanan ayarlama, herhangi bir erişim kolu borusuna altı sprinklerden fazla sprinkler takılmamalıdır. İki ucu merkezde sonlanan döşemede herhangi bir erişim kolu borusuna dört sprinklerden fazla sprinkler takılmamalıdır. Çapı 150 mm'den fazla bir dağıtma borusuna erişim kolu boruları bağlanmamalıdır. Çapı 65 mm'den az olan dağıtma boruları 4 ucu merkezde sonlanan sistemlerde kullanılmamalıdır.

Not - Çizelge 34, Çizelge 35'e ve boru çaplarının tamamen hesaba dayandırıldığı tasarım noktalarına göre bir boru döşemesi örneği, Şekil 21'de verilmiştir.

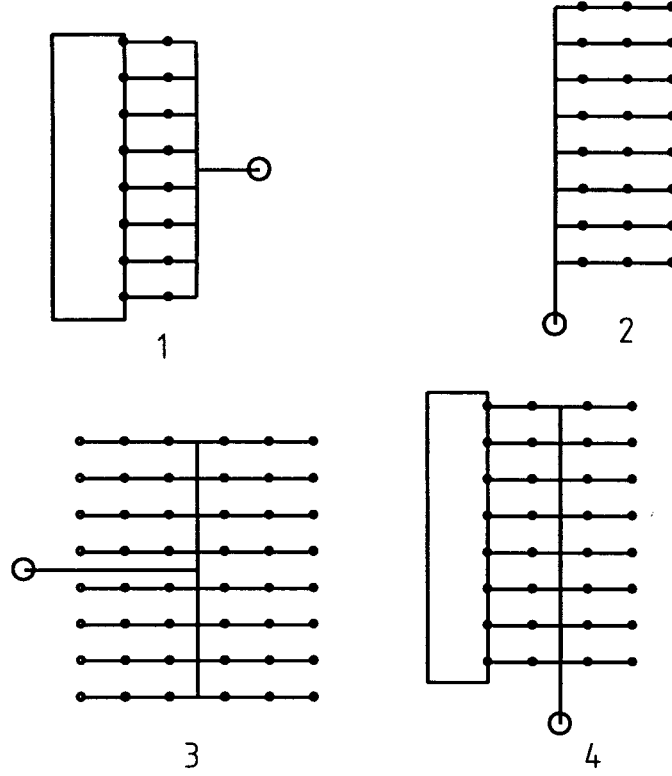
Çizelge 35 - Çizelge 7 (3 veya 4)'de verildiği gibi basınç ve debi karakteristikleriyle YT tesisatları için erişim kolu boru çapları

Erişim kolu boruları	Döşeme	Çap (mm)	Boruyla beslenen azami sprinkler sayısı
Bütün dağıtma borularının uzak ucundaki erişim kolları	Uç tarafı, son üç erişim kolu	40	1
		50	3
		65	6
		32	1
		40	2
Diğer erişim kolları		50	4
		65	6
Bütün dağıtma borularının uzak ucundaki erişim kolları	İki ucu merkezde sonlanan	32	1
		40	2
Diğer erişim kolları	son üç erişim kolu	32	2
Bütün erişim kolları	3 ve 4 ucu merkezde sonlanan	32	1
		40	2
		50	4

13.3.5.5 Tasarım noktası ve kontrol vana seti arasındaki basınç kaybı, hesaplamayla belirlenmelidir. Çizelge 7'de gösterilen debilerde basınç kaybı, tasarım noktasında gereken basınç, en yüksek sprinkler ve kontrol vana seti arasındaki yükseklik farkına eşit olmalı ayrıca statik basınç toplamı, mevcut basıncı geçmemelidir.

En yüksekteki sprinklerin tasarım noktası akışın geliş yönünde olduğu durumda, daha yüksek statik yük gerektiren kısım kendi dağıtma borusuna sahip olmalıdır.

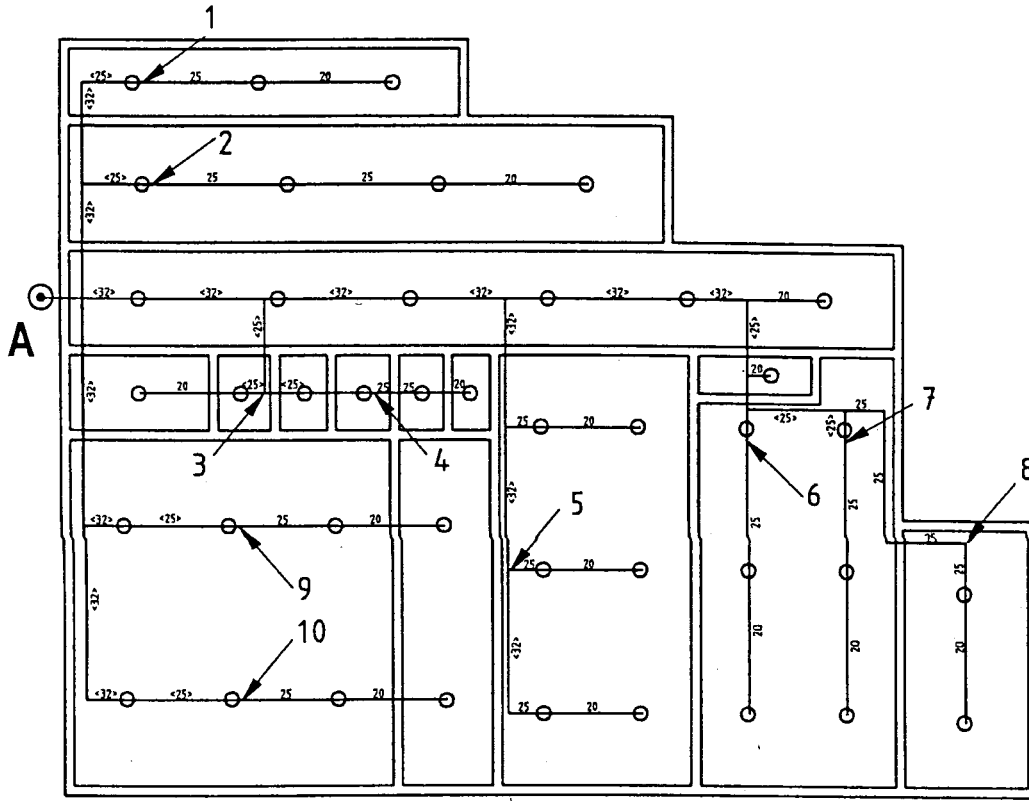
Riskli her bölümü besleyen dağıtma borusunda, basınç kaybı uygun bir şekilde boyutlandırılmış dağıtma borularıyla dengelenebilir.

**Açıklama**

1 Merkezden beslemeli iki uçlu
2 Sondan beslemeli üç uçlu

3 Merkezden beslemeli üç uçlu
4 Sondan beslemeli iki uçlu

Şekil 16 – Erişim kolu boru dizisi örnekleri



Açıklama

Bir kontrol vana seti

Kontrol vana seti ile: 1 (2 sprinkler noktası)

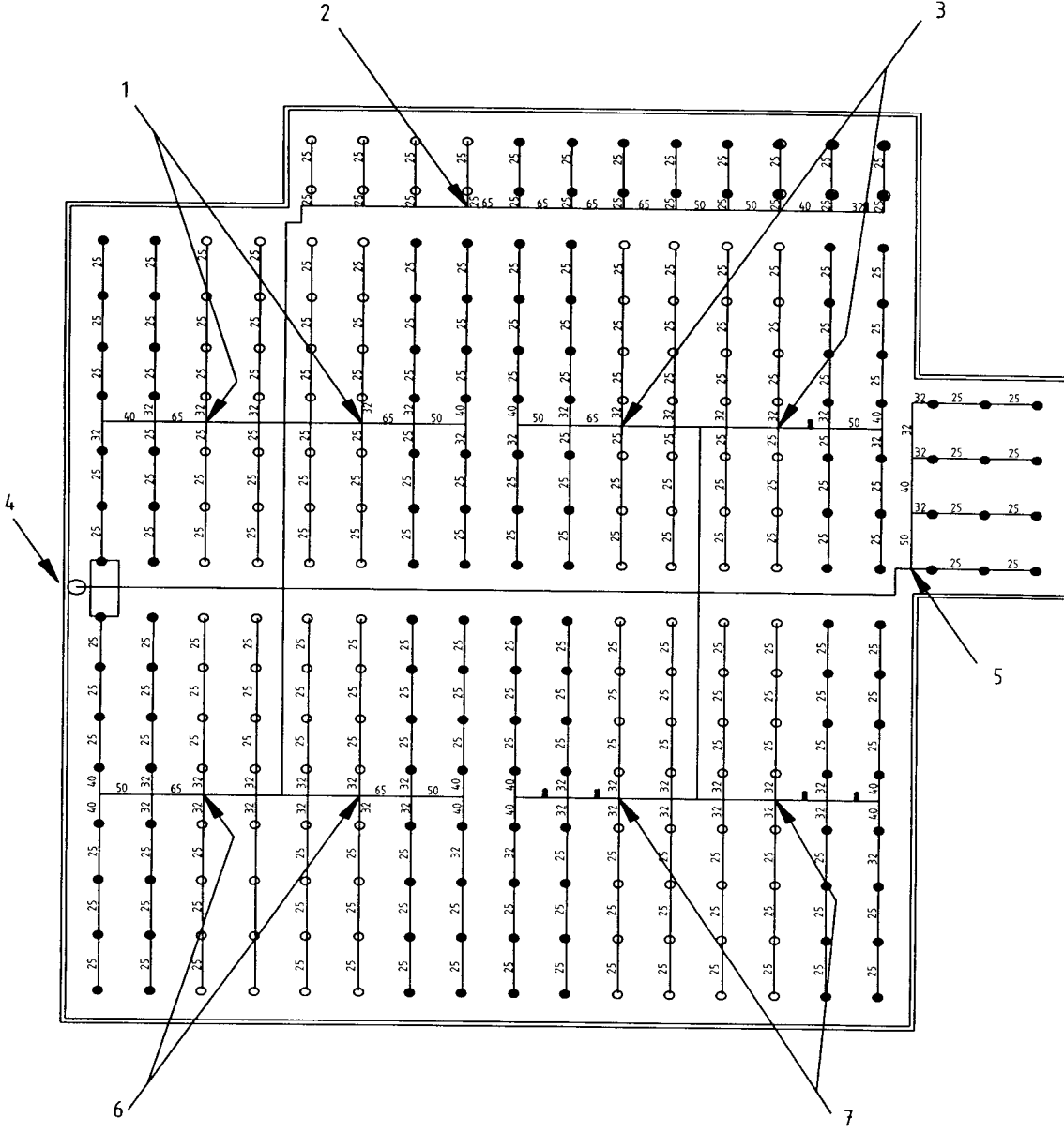
2 (3 sprinkler noktası)

3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10 (2 taraflı sprinkler noktası kümeleri) arasındaki basınç kayıpları sırasıyla (0,7, 0,7, 0,9) bardır.

20, 25, 32 olarak gösterilen boyutlar, hesaplama sonucundaki muhtemel boru boyutlarını belirtmektedir. Bütün boru boyutları milimetre cinsinden verilmiştir

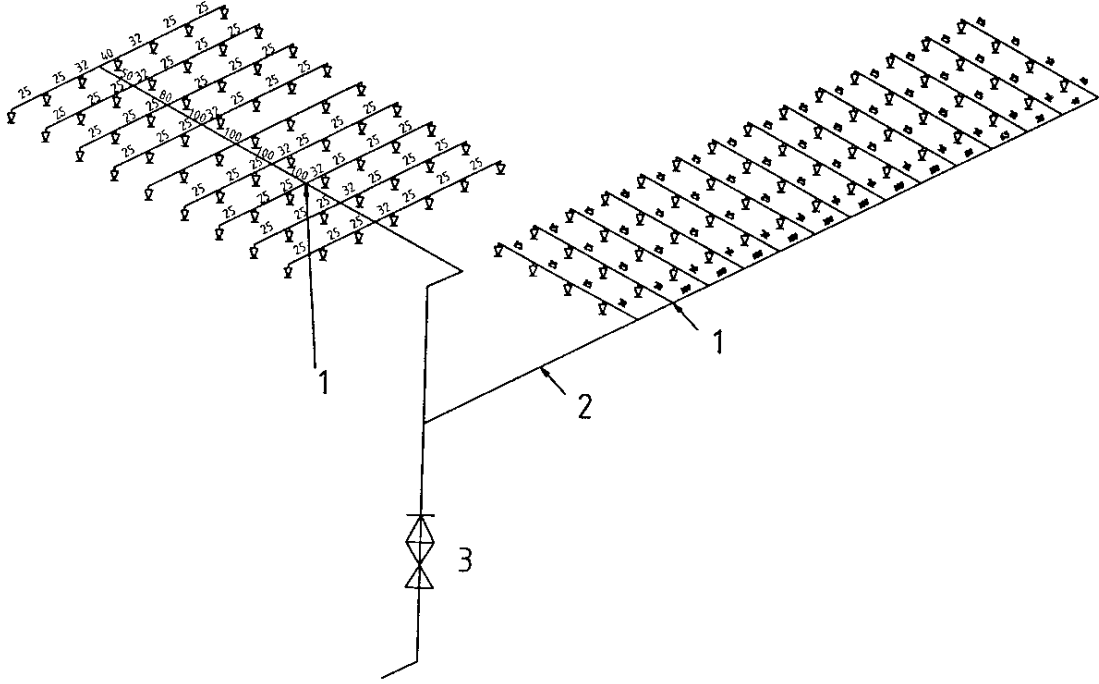
Şekil 17 - Bir DT tesisatında, tasarım noktalarının uygulanma örneği

Ölçüler mm'dir.

**Açıklama**

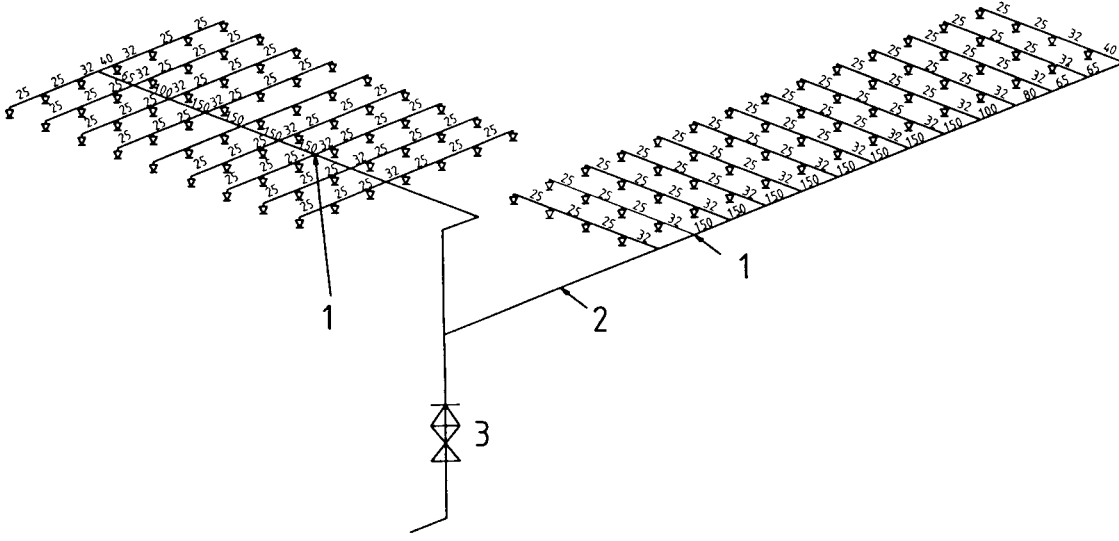
- 1 Kontrol vana seti
- 1 (2 sprinkler noktası)
- 2 (3 sprinkler noktası)
- 3, 5, 6 ve 7 (2 sprinkler noktası)
- 4 Şekil 17'de verilmiştir

Şekil 18 - Bir ST tesisatında, tasarım noktalarının (1 ile 7) uygulanma örneği

**Açıklama**

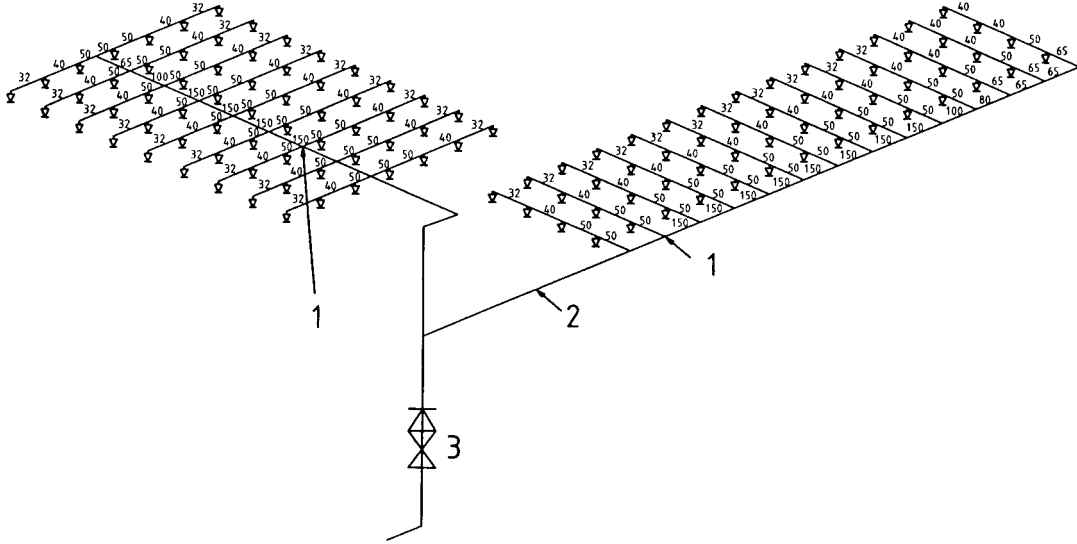
- 1 48 sprinkler noktası
- 2 Dağıtma borusu uzantısı (erişme kolu boru bağlantısı bulunmayan kısım)
- 3 Kontrol vana seti

Şekil 19 - Çizelge 32 ve Çizelge 33'e göre boru boyutlarıyla birlikte yüksek tehlike sınıfındaki tesisata ait tasarım noktalarının uygulanma örneği

**Açıklama**

- 1 48 sprinkler noktası
- 2 Dağıtma borusu uzantısı (erişme kolu boru bağlantısı bulunmayan kısım)
- 3 Kontrol vana seti

Şekil 20 - Çizelge 32 ve Çizelge 34'e göre boru boyutlarıyla birlikte yüksek tehlike sınıfındaki tesisata ait tasarım noktalarının uygulanma örneği



Açıklama

- 1 48 sprinkler noktası
- 2 Dağıtma borusu uzantısı (erişme kolu boru bağlantısı bulunmayan kısım)
- 3 Kontrol vana seti

Şekil 21 - Çizelge 34 ve Çizelge 35'e göre boru boyutlarıyla birlikte yüksek tehlike sınıfındaki tesisata ait tasarım noktalarının uygulanması örneği

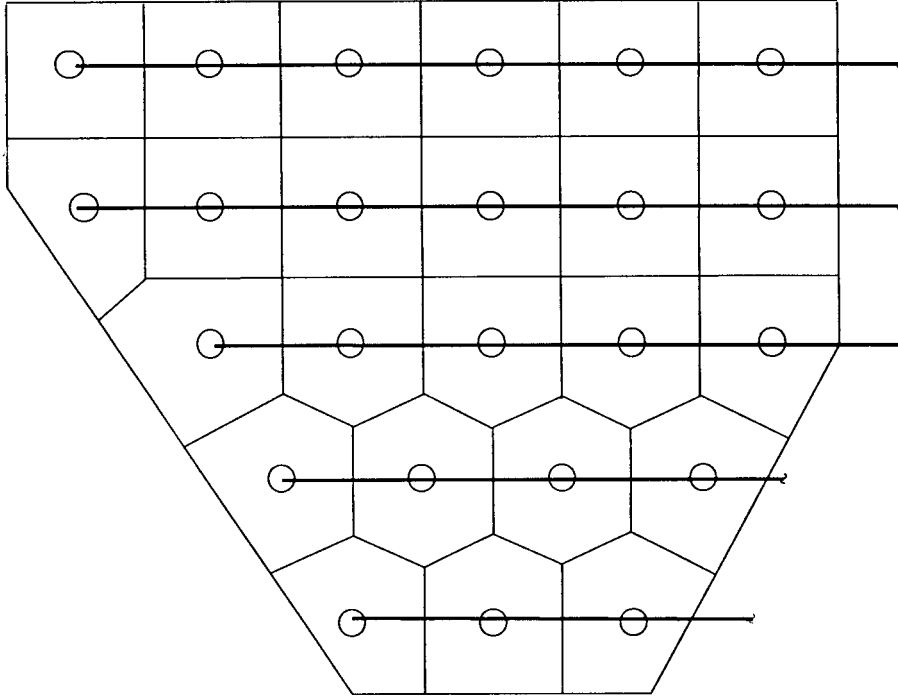
13.4 Tamamen hesaba dayalı sistemler

13.4.1 Tasarım yoğunluğu

Boşalma yoğunluğu, dört sprinkler tarafından kapsanan metrekare cinsinden alana bölünen birbirine en yakın dört sprinkler grubundan litre cinsinden dakikada akan toplam akış olarak alınmalıdır. Ayrıca dört sprinklerden daha az sayıda sprinklerin çalışması durumunda, boşalma yoğunluğu, sprinkler grubuyla kapsanan alana bölünen herhangi bir sprinkler akışının en düşük değeri olarak alınmalıdır.

Her korunan veya mevcut korunan alandan hangisi küçükse, her su beslemesi veya mevcut besleme birleşimli dört sprinkler grubunu ihtiva eden boşalma yoğunluğu, Madde 7' de belirtilmiş tasarım yoğunluğundan az olmamalıdır.

Her sprinkler tarafından kapsanan alan bir hat hâlindeki bağlantılı dik açılardaki bitişik sprinkler grubu ve kapsanan alanın sınırları veya en yakın sprinkler grubuna yarı mesafeden hangisi büyükse onun arasındaki orta hatta çizilen merkez çizgisiyle tanımlanmalıdır (Şekil 22). Raflar hâlindeki düzenlemelerde sprinkler gruplarının çatı veya tavan ve ara seviyelere yerleştirildiği durumda hesaplamalar debi ve basınç şartı dikkate alınarak eşzamanlı yapılmalıdır.



Şekil 22 – Her bir sprinklerin kapsadığı alanın belirlenmesi

13.4.2 Etki alanının yerleri

13.4.2.1 Hidrolik bakımdan en elverişsiz konum

Sprinkler aralığındaki, döşemesindeki, yüksekliğindeki, açıklık merkezlerindeki, sprinkler delik boyutundaki ve boru boyutlarındaki, hatta bütün muhtemel yerlerdeki değişimler ister dağıtma borularında veya erişim kolu borularıyla bağlanan dağıtma boruları arasında olsun etki alanının hidrolik bakımdan en elverişsiz yeri belirlenirken dikkate alınmalıdır (Şekil 23, Şekil 25 ve Şekil 26).

Izgaralı yapısı olan tesisatlarda hidrolik bakımdan en elverişsiz etki alanının doğru konumu, en yüksek basınçla aynı etki alanına sahip olan sprinkler menzili, en elverişsiz konum olarak belirlenir.

Dairesel tesisatlarda hidrolik bakımdan en elverişsiz etki alanının doğru konumu, en yüksek basınçla aynı etki alanına sahip olan sprinkler menzili, en elverişsiz konum olarak belirlenir.

13.4.2.2 Hidrolik olarak en elverişli konum

İster dağıtma borularında veya erişim kolu borularıyla bağlantılı dağıtma boruları arasında olsun, isterse sahanın en elverişli konumu hidrolik bakımdan belirleneceği zaman bütün muhtemel yerler dikkate alınmalıdır (Şekil 23 ila Şekil 26).

13.4.3 Etki alanının şekli

13.4.3.1 Hidrolik olarak en elverişsiz konum

Etki alanı mümkün olduğu kadar dörtgene yakın, sprinkler döşemesine (Şekil 23) ve aşağıdakilere göre simetrik olmalıdır:

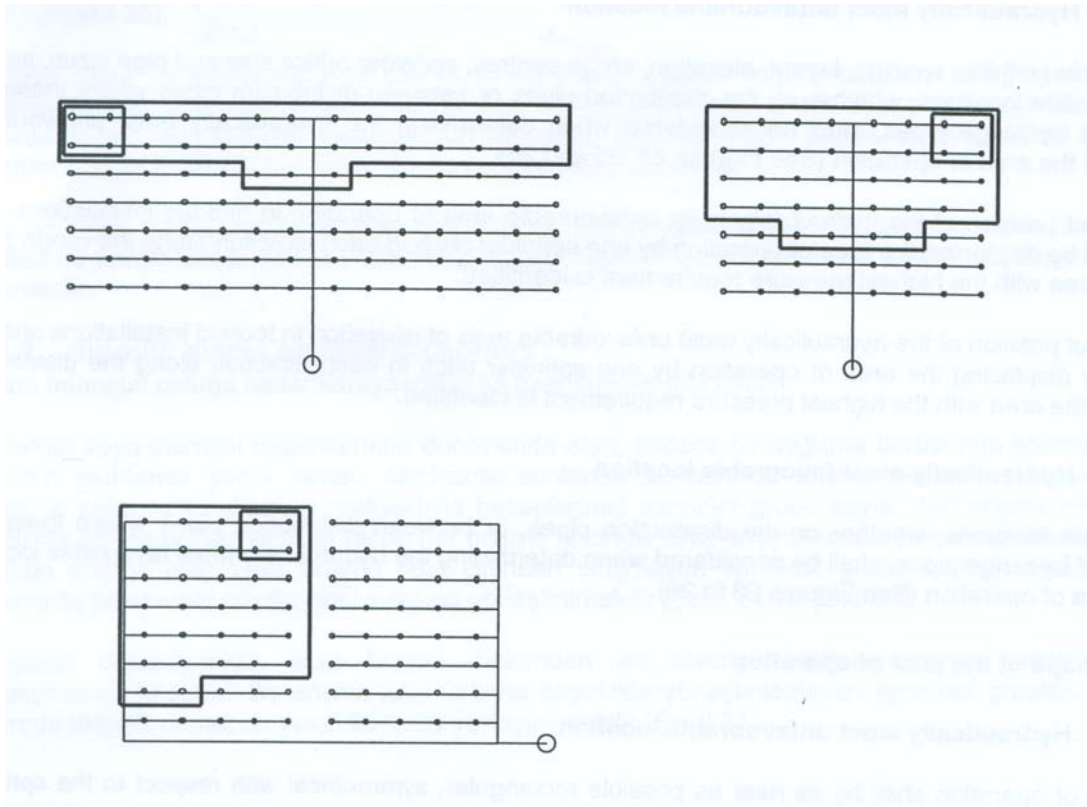
- Merkez ve dairesel düzenlemeler durumunda alanın en uzak kenarı, merkez hattında sonlanan döşemenin bulunduğu erişim kolu veya erişim kolu çiftiyle belirlenmelidir. Tam bir erişim kolu veya erişim kolu çiftinden oluşmayan sprinkler grubu, dikdörtgen alana göre bir sonraki akışın geliş yönündeki erişim kolu sırasındaki dağıtma borusuna mümkün olduğu kadar yakın olarak düzenlenmelidir (Şekil 23 ve Şekil 25).

- b) 6°den büyük bir eğime sahip bir çatının sırtına paralel olarak uzanan erişme kollarının olduğu yerde veya 1,0 metre derinliğinden fazla aralıklardan oluşan iki giriş arasındaki dikmeler boyunca ızgaralı düzenleme durumunda L etki alanının karekökünün iki katına eşit veya daha büyük olacak şekilde alanın uzak kenarı erişme kollarına paralel bir L uzunluğuna sahip olmalıdır.
- c) Bütün diğer ızgaralı düzenlemeler durumunda alanın uzak kenarı, etki alanının uzak kenarı erişme kollarına paralel uzak kenarının uzunluğu L, etki alanının karekökünün 1,2 katına eşit veya daha büyük olmalıdır.

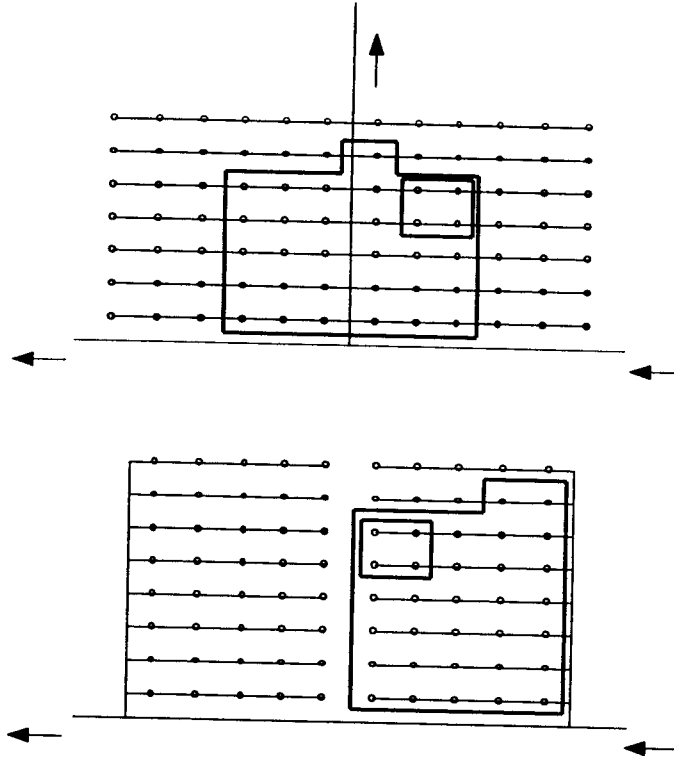
13.4.3.2 Hidrolik olarak en elverişli konum

Etki alanı mümkün olduğu kadar kareye yakın ve aşağıdakiler gibi olmalıdır

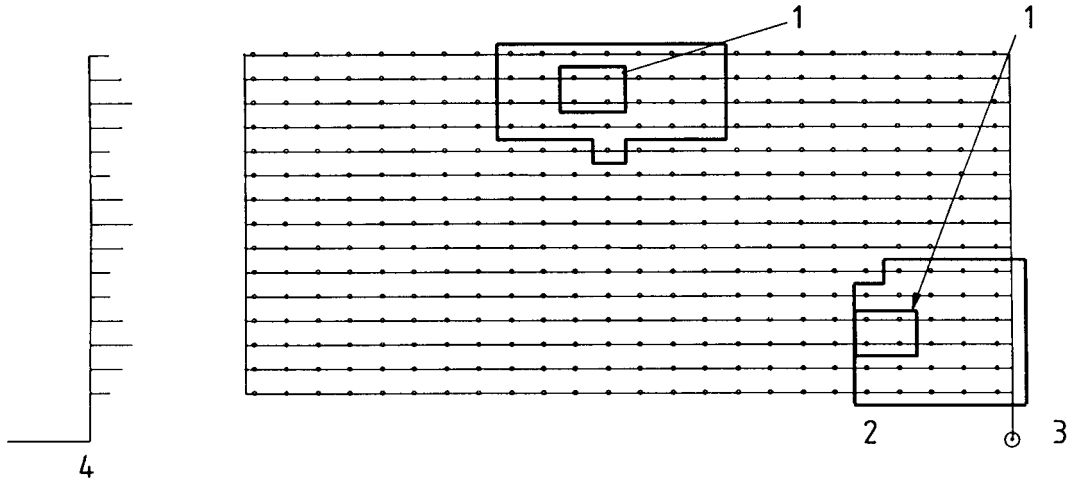
- a) Alan merkez veya dairesel düzenlemeler durumunda, sadece bir dağıtma borusunda sprinkler grubunu içeren muhtemel yerler olmalıdır. Merkezde sonlanan tesisatlarda erişme kollarının bir parçası veya erişme kollarında çalışması amacıyla hesaplanmış sprinkler grubu sayısı, her erişme kolunda veya hidrolik bakımdan en elverişli yerde her erişme kolunda veya erişme kolları çiftinde yerleştirilmelidir. Bir bütün erişme kolu veya erişme kolu çiftinden oluşmayan sprinkler grubu hidrolik olarak en yakın yerdeki bir sonraki erişme kolu sırasına yerleştirilmelidir (Şekil 24 ve Şekil 26),
- b) ızgaralı düzenlemelerde alan, hidrolik bakımdan en elverişli yerdeki erişme kollarının üzerine konumlandırılmalıdır. Erişme kolu üzerine herhangi bir şekilde yerleştirilemeyen sprinkler grupları, bir sonraki sırada, hidrolik olarak en yakın konuma yerleştirilmelidir (Şekil 23).



Şekil 23 - Bir kenarlı ve iki bölümlü döşemelerde en elverişsiz etki alanları



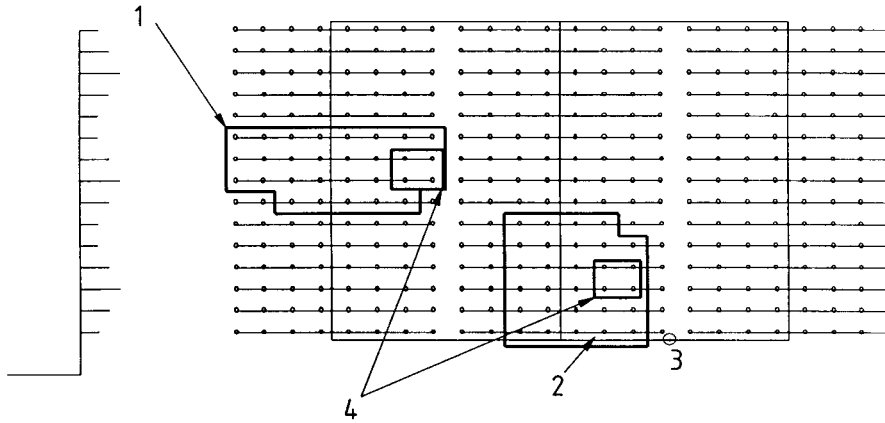
Şekil 24 - Bir kenarlı ve iki bölümlü boru döşemelerinde en elverişli etki alanları



Açıklama

- 1 En elverişsiz etki alanı
- 2 En elverişli etki alanı
- 3 Yükseltici
- 4 İncelenen dört sprinkler

Şekil 25 – Izgara biçiminde döşenen borunun etki alanının, en elverişli ve elverişsiz alanları



Açıklama

- 1 En elverişsiz alan
- 2 En elverişli alan
- 3 Yükseltici
- 4 İncelenen dört sprinkler

Şekil 26 - Bir dairesel boru döşemesinde en elverişsiz ve en elverişli etki alanları

13.4.4 En düşük sprinkler tahliye basıncı

Etki alanındaki bütün sprinkler grubu çalıştığı zaman, hidrolik olarak en elverişsiz şekilde yerleştirilmiş sprinklerdeki basınç, Madde 13.4.1'te belirtilen yoğunluğa ulaşması için gereken basınçtan veya aşağıdakilerden hangisi yüksekse ondan az olmamalıdır:

- DT de 0,70 bar,
- ST de 0,35 bar,
- Raf tipi sprinkler grubu hariç YTİ ve YTD de 0,50 bar,
- Çıtalı raf sprinkler grubunda 2,00 bar.

13.4.5 En küçük boru çapları

Boru çapı Çizelge 36'da gösterilenden az olmamalıdır.

Çizelge 36 - En küçük boru çapları

Risk	Çap (mm)
DT	20
80'den büyük olmayan bir K faktörüne sahip ST ve YT yatay ve yukarı doğru boru bağlantılı sprinkler	20
Diğerleri	25

Kontrol vana setinin tesisat tarafındaki boru çapları, çatal ve halka biçimleri haricinde sadece su akışı yönünde azalabilir.

Yukarı doğru sprinkler grubu 65 mm çaplı bir boruya veya gecikmeli tipse, 50 mm'den büyük çaplı hiç bir boruya bağlanmamalıdır. Asılı sprinkler grubu çapı 80 mm'den büyük bir boruya doğrudan bağlanmamalıdır. Geniş çaplı borular için sprinkler saptırıcısından ana borunun ağzına olan mesafenin bu borunun çapının 1,5 katından az olmaması için bir kol borusu tutturulmalıdır.

14 Sprinkler tasarım karakteristikleri ve kullanımı

14.1 Genel

Not - Bu standard sadece EN 12259-1' de belirtilen sprinkler tiplerinin kullanımını kapsar.

Sadece yeni (kullanılmamış) sprinkler grubu kullanılmalıdır. EN 12259-1'de belirtilen durumlar dışında sprinkler grubu boyanmamalıdır. Sprinkler grubu hiçbir sebeple değiştirilmemeli veya Madde 14.9'da belirtilen durum dışında imalat yerinden sevk edilmesinden sonra herhangi bir süsleme veya kaplama yapılmamalıdır.

14.2 Sprinkler tipleri ve uygulama

14.2.1 Genel

Sprinkler grubu, Çizelge 37'ye uygun olarak ve Madde 14.2.2 ila 14.2.4'te belirtildiği gibi, çeşitli tehlike sınıfları için kullanılmalıdır.

Çizelge 37 - Çeşitli tehlike sınıfları için sprinkler tipleri ve K faktörleri

Tehlike sınıfları	Tasarım yoğunluğu (mm/min)	Sprinkler tipi	Anma K faktörü
DT	2,25	Klasik, püskürtme, tavan, ani boşaltma, düz püskürtme, gömme, örtülü ve yan duvar	57
ST	5,0	Klasik, püskürtme, tavan, ani boşaltma, düz püskürtme, gömme, örtülü ve yan duvar	80
YTİ ve YTD tavan veya çatı sprinkler grubu	≤ 10	Klasik, püskürtme	80 veya 115
	> 10	Klasik, püskürtme	115
Yüksek istif hâlindeki depolamada YTD ara seviyedeki sprinkler grubu		Klasik, püskürtme ve düz püskürtme	80 veya 115

14.2.2 Tavan, ani boşaltma, gömme ve örtülü düzen

Tavan, ani boşaltma, gömme ve örtülü sprinkler grupları ST4, TYİ veya YTD alanlarında yerleştirilmemelidir.

Harekete geçirmede çalışma konumuna düşen geri çekilen saptırıcılar örneğinde olduğu gibi, sabit saptırıcısız sprinkler grubu aşağıdaki durumlara uygulanmamalıdır:

- Tavanın yataydan 45° den fazla eğimde olması,
- Korozyona neden olan veya yüksek toz içeriğine sahip gibi gözüken ortam şartlarında,
- Çıtalı raflarda, rafların altında.

14.2.3 Yan duvar düzeni

Yan duvar sprinkler grupları, YT tesisatlarında veya ST depolama alanlarında veya asılı tavanların üzerinde yerleştirilmemelidir. Bu sprinkler grupları sadece düz tavanların altına yerleştirilebilir.

Yan duvar sprinkler grupları sadece aşağıdaki durumlarda kullanılmalıdır:

- Depolamasız AT, ST1, ST2 ve ST3'te,
- ST3 depolama tehlikeleri durumunda,
- YT de koridorların, kablo kanallarının ve kolonların korunmasında.

14.2.4 Düz püskürtücü düzeni

Düz püskürtücü sprinkler grupları sadece örtülü boşluklarda, asılı açık tavanların üzerinde ve raflarda kullanılmalıdır.

14.3 Sprinkler gruplarından akış

Bir sprinkler grubundan akan suyun debisi, aşağıdaki bağıntı hesaplanmalıdır:

$$Q = Kx\sqrt{P}$$

Burada;

Q: Debi, (L/min),

K: Çizelge 37'de verilen sabit,

P: Basınçtır (bar).

14.4 Sprinkler sıcaklık derecelendirmeleri

Sprinkler grupları, beklenen en yüksek ortam sıcaklığı üzerinde ancak 30 °C'tan az olmayan sıcaklık derecelendirilmesiyle seçilmelidir.

Dam penceresi veya cam, çatılar vb. altında havalandırılmayan örtülü alanlarda, 93 °C veya 100 °C'a kadar yüksek çalışma sıcaklığındaki sprinkler gruplarının yerleştirilmesi gerekebilir. Isı yayan kurutma fırınları, ısıtıcılar ve diğer cihazların bulunması durumunda, sprinkler derecelendirmesine özel dikkat gösterilmelidir.

Not 1 - Ilıman iklimlerde norma şartlar altında 68 °C veya 74 °C derecelendirmesi uygundur.

Not 2 - Sprinkler grupları sıcaklık derecelendirmesini göstermek için, EN 12259-1'e göre aşağıdaki gibi renk kodlaması yapılmıştır.

Sprinkler haznesi	°C	Eriyebilir bağlantı	°C
Turuncu	57	-	-
Kırmızı	68	Renksiz	68/74
Sarı	79	-	-
Yeşil	93	Beyaz	93/100
Mavi	141	Mavi	141
Lila	182	Sarı	182
Siyah	204/260	Kırmızı	227

14.5 Sprinklerin ısı hassasiyeti

14.5.1 Genel

Farklı hassasiyetteki sprinkler grupları, Çizelge 38'e uygun olarak kullanılmalıdır. Sprinkler grupları raflara yerleştirildiği durumlarda, tavandaki sprinkler raflara yerleştirilen sprinkler grubuna eşit veya onlardan daha yavaş tepki veren bir hassasiyete sahip olmalıdır.

Çizelge 38 - Sprinklerin ısı hassasiyet sınıfları

Hassasiyet sınıfları	Raf	Raf sprinkler grubu üzerindeki tavan	Ön etkili A tipi kuru sistemler	Diğerleri
'A' standard	Hayır	Evet	Evet	Evet
Özel	Hayır	Evet	Evet	Evet
Hızlı	Evet	Evet	Hayır	Evet

Not - Mevcut sprinkler tesisatına yeni bir sprinkler eklendiğinde sprinklerin gereksiz yere harekete geçmemesini sağlamak için farklı hassasiyetlerin etkisini dikkate almak gerekebilir.

Not – Sprinkler tiplerinin çoğunluğu hassasiyetin azalan sırasına göre, aşağıdaki tiplerden birisi gibi beyan edilmiştir (EN 12259-1):

- Hızlı tepki,
- Özel tepki,
- 'A' standard tepki.

14.5.2 Diğer önlemlerle etkileşim

Sprinkler sistemleri ve diğer önlemler arasında olası etkileşim dikkate alınmalıdır. Sonuç olarak, sprinkler sistemlerinin tepki vermesi engellenmemelidir.

Diğer yangın güvenliği önlemlerinin etkin olarak çalışması, sprinklerin en etkin şekilde çalışmasına bağlı olabilir. Bu gibi durumlarda toplam yangın güvenliği önlemleri olumsuz etkilenmemelidir. Yüksek tehlike sistemleri bulunduğu anda, bu konuya özel dikkat gösterilmelidir.

Sprinkler sistemlerinin etkin olarak çalışması, yangının hemen başlangıçta kontrol ve baskı altına alınmasına bağlıdır. Raflara yerleştirildiği durum haricinde, sprinkler grubu normal olarak sprinkler gruplarından yatay olarak geçen ateşten yanabilen sıcak gazların akışıyla harekete geçmektedir. Bu nedenle, hiç bir şey bu yangıcı gazların yatay akışını engellememelidir.

14.6 Sprinkler mahfazaları

Tavan ve ani boşaltma sprinkler grupları dışındaki sprinkler grupları, kaza sonucu oluşan mekanik hasar tehlikesi durumunda yerleştirilir. Bu sprinkler grubuna uygun bir metal koruma tutturulmalıdır.

14.7 Sprinkleri sudan koruyucu perde

Raflarda veya delikli rafların altında, platformlarda, döşemelerde veya benzer yerlerde yerleştirilen sprinkler grupları daha yüksek sprinkler veya sprinkler gruplarından gelen suyun hazne veya eriyebilir elemanlara yakın yerlerde ıslanmaya sebep olduğu durumda, 0,075 m ile 0,15 m arasında çapa sahip bir metal su kalkanı ile birlikte monte edilmelidir.

Yukarı yönlendirilmiş sprinkler grubundaki sudan koruyucu perdeler doğrudan detektöre veya bileziğe takılmamalı ve sprinklerin su dağıtımına engel olmasını en aza indirmek için, herhangi bir destekle tutturulmuş raf destekleri ile birlikte tasarlanmalıdır.

14.8 Sprinkler rozetleri

Rozetler, metal veya ısıyla sertleşen plastikten yapılmalıdır.

Rozetler, tavanları veya diğer yapıları desteklemek için kullanılmamalıdır.

Sprinklerin ısıya duyarlı elemanının görünen kısmının en üstünün altındaki tavandan, rozetin hiçbir bölümü dışarı çıkmamalıdır.

14.9 Sprinkler grubunun korozyondan korunması

Korozyona neden olan buharların yaygın olduğu durumda, bina ve müştemilatına yerleştirilen sprinkler grubu, aşağıdaki yollardan birisiyle korunmalıdır:

- EN 12259 -1' e uygun olarak tedarikçi tarafından uygulanan uygun bir korozyona karşı dirençli kaplama ile,
- Montajdan bir kez önce bir kez de sonra uygulanan petrol ürünü jel kaplama ile.

Sprinkler haznelerine korozyona karşı iyileştirme işlemi uygulanmamalıdır.

15 Vanalar

15.1 Kontrol vana seti

Her tesisat, EN 12259-2 veya EN 12259-3' e uygun bir kontrol vana setine sahip olmalıdır.

15.2 Durdurma vanaları

Bütün durdurma vanaları sprinkler gruplarına olan su beslemesini aşağıdaki şekillerde kesebilir:

- Saat yönünde kapatılarak,
- Açık veya kapalı olduğunu açıkça gösteren bir göstere ile,
- Bir kayışla ve asma kilitle veya eş değer bir biçimde güven altına alarak doğru konumda emniyete alarak.

Bu standardda belirtilen durumlar dışında durdurma vanaları, kontrol vana setinin suyun akış yönünde kullanılmamalıdır.

Yüksek statik basınçların bulunmasının muhtemel olduğu özellikle yüksek binalarda, bütün durdurma, deney, boşaltma ve ani boşaltma vanalarının sistem basıncına uygunluğunun sağlanmasına özen gösterilmelidir.

15.3 Halka şebeke vanaları

Sprinkler sistemlerinin bina ve müştemilatındaki bir halka, şebeke besleme boru ayarlamasıyla beslendiği durumda bölümlere dairesel girişi engellemek için, hiçbir kısımda 4'ten fazla kontrol vana seti bulunacak şekilde durdurma vanaları yerleştirilmemelidir.

15.4 Boşaltma vanaları

Boşaltma vanaları, boru sistemini boşaltmaya imkân vermek için, Çizelge 39'da belirtildiği gibi monte edilmelidir.

- Takılıysa, kontrol vana setinin veya bu setin akış yönünde durdurma vanasından hemen sonra suyun akış yönünde,
- Akış yönünde herhangi bir yardımcı alarm vanasından hemen sonra,
- Akış yönünde herhangi bir yardımcı durdurma vanasından hemen sonra,
- Kuru boru veya yardımcı kontrol vana seti ve deney için yerleştirilmiş herhangi bir yardımcı durdurma vanası arasında,
- Suyun kurulumda tek sprinklerin bulunduğu alçaltma boruları dışında boşaltma vanasıyla boşaltılmadığı, herhangi bir boru ile olmalıdır.

Vanalar borunun alçaktaki ucuna monte edilmeli ve Çizelge 39'da belirtildiği gibi boyutlandırılmalıdır. Çıkış, döşemenin 3 m'den daha yukarısında olmamalı ve ucunda bir piriñç tapa monte edilmelidir.

Çizelge 39 - Boşaltma vanalarının en küçük çapı

Boşaltma vanası	Vana ve borunun en küçük çapı (mm)
DT tesisatı	40
ST veya YTI veya YTD tesisatı	50
Yardımcı tesisat	50
A bölgesi	50
Sürgülü dağıtma boruları, çap ≤ 80	25
Sürgülü dağıtma boruları, çap > 80	40
Sürgülü erişim kolu boruları	25
Kuru veya yardımcı alarm vanası ve deney için yerleştirilmiş yardımcı durdurma vanası arasındaki sürgülü boru sistemi	15

15.5 Deney vanaları

15.5.1 Alarm ve pompa çalıştırma deney vanaları

Aşağıdaki deneyi yapmak için 15 mm deney vanaları uygun bir şekilde monte edilmelidir:

- Aşağıdakilerin hemen su akış yönünde suyun çekilmesiyle hidrolik alarm ve herhangi elektrik alarm basınç anahtarı:
 - Islak alarm vanası ve herhangi suyun akış yönündeki ana durdurma vanaları,
 - Alternatif alarm vanası.
- Ana su besleme durdurma vanasının suyun akış yönünde ve aşağıdakilerin akışın geldiği yönden su çekilmesiyle hidrolik alarm ve elektrik alarm basınç anahtarları:
 - Alternatif alarm vanası,
 - Kuru boru alarm vanası,
 - Ön etkili alarm vanası uyarılı vanası.
- Su akış alarmının suyun akış yönünden su çekilmesiyle kontrol vana setinin suyun akış yönüne yerleştirilen herhangi akış alarm vanası,
- Otomatik pompa çalıştırma cihazı,
- Kontrol vana setinin akışın geldiği yönüne yerleştirilmiş basınç tankı sprinkler alarm akış anahtarı veya herhangi pompa.

15.5.2 Uzaktan kumandalı deney vanaları

Birleşik bağlantılarıyla birlikte deney vanasını ve dağıtma borusunda hidrolik bakımdan en uzaktaki bağlanan tekli bir sprinklerden boşalmaya eşit bir akışı aktaran boru sistemini içeren deney tesisi sağlanmalıdır.

15.6 Ani boşaltma bağlantıları

Kalıcı şekilde yerleştirilmiş vanalarla veya bu vanalar olmadan ani boşaltma bağlantıları, tesisat dağıtma borularının erişim kolu boru bağlantısı bulunmayan kısmının uçlarına bağlanmalıdır.

Ani boşaltma bağlantıları, dağıtma boruları gibi aynı anma boyutunda olmalı ve piriñç bir tapa veya kapakla monte edilmelidir.

Belirli durumlarda erişim kollarında (örneğin, bir boş üç uçlu bağlantı biçiminde) ani boşaltma bağlantıları takılması istenilebilir.

Ani boşaltma bağlantılarının boru sisteminin periyodik ani boşaltması için kullanılmasına ek olarak, suyun mevcut olduğunu kontrol etmek, basınç ve debi deneylerini yapmak için ani boşaltma bağlantıları kullanılabilir.

Tamamen suyla dolu boru sistemleri, sıcaklık artışına bağlı olarak basıncın artmasıyla hasar görebilir. Havanın tamamen boşaltılması söz konusu olduğunda (örneğin, uçlarda havanın tamamen atılması ihtimali varsa) tesisata bir basınç tahliye vanasının takılmasına dikkat edilmelidir.

15.7 Basınç göstergeleri

15.7.1 Genel

Basınç göstergesinin skala bölüntüleri, aşağıda verilenleri geçmemelidir:

- 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.

15.7.2 Su besleme bağlantıları

Her şehir şebeke bağlantısı, besleme borusu durdurma vanası ve geri dönüşsüz vana arasına bir basınç göstergesiyle monte edilmelidir ('A' göstergesi).

Her pompa beslemesi, geri dönüşsüz vananın hemen önüne suyun akış yönünde ve herhangi bir çıkış durdurma vanasının suyun akış yönünde, besleme borusunda bir sönümlü basınç göstergesiyle birlikte monte edilmelidir.

15.7.3 Kontrol vana seti

Aşağıdaki yerlerin herbirine bir basınç göstergesi monte edilmelidir:

- Her kontrol vana setinin hemen girişinde (gösterge 'B'),
- Her kontrol vana setinin hemen girişinde (gösterge 'C'),
- Her değişken veya kuru yardımcı kontrol vana setinin hemen girişine, fakat herhangi durdurma vanasının çıkışında.

Kuru alarm vanalarındaki B göstergesi, ulaşılan en büyük basıncı gösteren bir göstergeye sahip olmalıdır.

15.7.4 Basınç göstergelerinin tesisattan çıkarılması

Tesisata su veya hava beslemesi kesilmeksizin, her basınç göstergesinin çıkarılmasını mümkün kılan araçlar sağlanmalıdır.

16 Alarmlar ve alarm cihazları

16.1 Su akış alarmları

16.1.1 Genel

Her kontrol vana seti, her ikisi de alarm vanasına mümkün olduğu kadar yakın, uzaktan kumandalı alarm göstergesi için bir elektrikli cihazı ve EN 12259-4' ye uygun bir su motoru alarmıyla birlikte verilmelidir. Bir tekli alarm motoru veya alarm çanı aynı alarm odasına yerleştirilmesi ve alarm vanası çalıştığında göstermesi için her alarm vanasına bir gösterge takılması koşuluyla ıslak alarm vanalarıyla birlikte yerleştirilebilir.

Her su motoru alarm çanı tesisat numarasıyla birlikte belirgin bir şekilde işaretlenmelidir.

16.1.2 Su motoru ve çan

Su motoru alarm vanasına, bağlantı noktası üzerinde merkez hattı 6 m'den yüksek olmayan ve çan dış duvarın dışında olacak şekilde yerleştirilmelidir. Temizleme için kolayca ulaşılabilir olması nedeniyle süzgeç, lüle ve alarm vana bağlantısı arasına monte edilmelidir. Herhangi bir su akışı olduğunda görülebilmesi mümkün kılınacak şekilde ayarlanmalıdır.

16.1.3 Su motoruna boru bağlantısı

Bağlantı boruları, 20 mm çaplı galvanizli çelik veya demir dışı metal malzeme olmalıdır. Alarm vanası ve su motoru arasındaki borunun eş değer uzunluğu her yön değişimi için 2 m eş değer uzunluk olarak kabul edilen 25 m'den fazla olmamalıdır.

Boru, tesis içerisine yerleştirilen durdurma vanasıyla tutturulmalı ve 3 mm'den geniş olmayan bir delikten geçen sabit boşaltmayla verilmelidir. Paslanmaz çelikten veya demir dışı metal malzemeden yapılmış olan deliğin bulunduğu levha, boru bağlantısının bir parçası olabilir.

16.2 Elektrikli su akışı ve basınç anahtarları

16.2.1 Genel

Sprinkler sisteminin çalışmasını algılayacak; elektrikli cihazları basınç anahtarları veya EN 12259-5' e uygun su akış anahtarları veya basınç anahtarları olmalıdır.

16.2.2 Su akış alarm anahtarları

Su akış alarm anahtarları sadece sulu tesisatlarda kullanılmalıdır. Tekli sprinklerin çalışmasını simüle etmek için, deney bağlantısı her anahtarın girişine monte edilmelidir. Yapılan bu deney bağlantısı tesisatın boşaltma kısmına monte edilmelidir. Geri boşaltma borusu, galvanizli çelik veya bakır olmalıdır.

Tamamen açık deney vanası ve geri boşaltma borusunun basınç/debi karakteristiği, akış anahtarından geçerek beslenen en küçük anma delikli sprinklerinkine eşit olmalıdır. Her delikli levha boru çıkışına yerleştirilmeli veya paslanmaz çelik ya da demir dışı metal malzeme olmalıdır.

Deney sırasında suyun akışı görülebilmesi için, deney borusu çıkışı boşaltma sistemine göre konumlandırılmalıdır.

16.2.3 Kuru ve ön etkili sistemler

Her tesisat Ek I'ya göre görünür ve sesli uyarı vermesi için bir düşük hava/gaz basınç alarmıyla donatılmalıdır.

16.3 Yangın ekibi ve uzaktan kumandalı merkezi istasyon alarm bağlantısı

Sprinkler tesisatından yangın ekibine veya uzaktan kumandalı insan bulunan merkeze alarm sinyalinin otomatik olarak iletilmesini sağlayan cihaz, aşağıda verilenleri sağlamalıdır:

- Bağlantının sürekliliği,
- Alarm anahtarı ve kontrol birimi arasındaki bağlantının sürekliliği.

Not - Yangın ekibine doğrudan bir bağlantı mevcut ise, hatalı yangın alarmlarından kaçınmak için deney işlemi konusunda kurumların mutabakatı sağlanmalıdır.

17 Boru sistemi

17.1 Genel

17.1.1 Yer altı boru sistemi

Borular tedarikçinin tavsiyelerine göre döşenmeli ve korozyona karşı yeterli dirence sahip olmalıdır.

Not - Aşağıda belirtilen dökme demir, yumuşak demir, içi çimento ile sıvanarak astarlanmış, takviyeli cam fiber, yüksek yoğunluklu polietilen boru sistemlerinin kullanılması tavsiye edilmektedir.

Boru tertibatına, üzerinden geçen araçların hasar vermesini önlemek için gerekli önlemler alınmalıdır.

17.1.2 Zemin üstü boru sistemi

Suyun akış yönündeki kontrol vanalarının boru sistemi, çelik veya bakırdan (Madde 17.1.9) veya şartnamelere göre sistemde bunların yerine kullanılacak başka bir malzemeden yapılmış olmalıdır. Çapı 150 mm'ye eşit veya daha az olan çelik borulara dış açıldığında, oluklu şekilde kesildiğinde veya makinada başka bir işlemde geçirildiğinde, ISO 65 M' ye uygun bir en az et kalınlığına sahip olmalıdır. Geniş çaplar için en az et kalınlığı, ISO 65 L2'ye uygun olmalıdır.

Bakır borular, EN 1057'ye uygun olmalıdır.

Not – Kuru, alternatif veya ön etkili tesisatlar için, galvanizli çelik kullanılması tercih edilmelidir.

17.1.3 Çelik boruların kaynaklanması

Çapı 50 mm'den az olan boruların ve bağlantıların montajını yapan eleman otomatik kaynak cihazı kullanmıyorsa, tesiste kaynak yapılmamalıdır. Hiçbir durumda montajın yapıldığı yerde kaynak yapma, alevle kesme, lehimleme veya diğer herhangi ısı yayan işlem yapılmamalıdır.

Sprinkler boru sisteminin kaynaklanması aşağıdaki şekilde olmalıdır:

- Bütün bağlantılar tamamen kaynak yapılmalı,
- Kaynağın iç tarafı su akışını engellememeli,
- Borudaki çapaklar ve cürufar temizlenmelidir.

Kaynakçılar, EN 287-1'e göre belgelendirilmiş olmalıdır.

17.1.4 Esnek borular ve bağlantılar

Sprinkler sistemindeki boru sisteminin farklı bölümleri arasında birbirine göre kayma olması muhtemel ise (örneğin, bağlantıların genişlemesi veya bilinen sızıntı tipleri durumunda) bağlantı, bir esnek bölüm veya bağlantı dağıtma şebekesine bağlantı noktasında monte edilmelidir. Bu bağlantı, aşağıdaki şartları sağlamalıdır:

- a) Montajdan önce, en fazla çalışma basıncının dört katı bir deney basıncı veya 40 bar'dan hangisi daha büyükse o basınca dayanabilmeli ve yangına maruz kaldığında sprinkler sisteminin bütünlüğünü veya performansını olumsuz yönde etkileyecek parçalar içermemelidir.
- b) Esnek borular, sürekli basınca dayanıklı paslanmaz çelik veya demir olmayan metal boruya sahip olmalıdır:
 - 1) Esnek borular tamamen uzatılmış yere serilmiş konumda takılmamalıdır.
 - 2) Esnek borular ve bağlantılar, ara sprinkler gruplarının besleme boruları ile ana dağıtım borusu arasındaki ayarlama hatalarını gidermek için kullanılmamalıdır.

17.1.5 Boru tesisatının gömülmesi

Borular, onarım ve değiştirme için kolayca erişilmesini mümkün olacak şekilde yerleştirilmelidir. Borular, beton zemin veya tavan içerisine gömülmemelidir.

Not - Mümkün olan her yerde borunun döşenmesi, muayenesi, onarımı ve değiştirilmesini zorlaştıracak üzere örtülü yerlere yerleştirilmemelidir.

17.1.6 Yangın ve mekanik hasara karşı koruma

Boru sistemi, boruların mekanik hasara maruz kalmayacağı şekilde yerleştirilmelidir. Boruların düşük tünel açıklıklı koridorların üzerine veya ara seviyelerde veya diğer benzer durumlarda yerleştirildiği durumda, mekanik hasara karşı önlemler alınmalıdır.

Su besleme boru sisteminin sprinkler olmayan bir binadan geçmesinin kaçınılmaz olduğu durumlarda, sistem zemin seviyesinde yerleştirilmeli ve mekanik hasara karşı korumak için yangına dayanıklı malzeme ile üzeri kapatılmalıdır.

17.1.7 Boyama

İklim ve çevre şartlarının gerektirmesi durumunda, galvanizli olmayan demir boru sistemi boyanmalıdır. Kaplama, örneğin dış açılırken hasar görmüşse galvanizli boru boyanmalıdır.

Not – Olağan dışı korozyona neden olacak ortam şartları için ilave koruma gerekebilir.

17.1.8 Boşaltma

Bütün boru sisteminin boşaltılmasını mümkün kılacak araçlar sağlanmalıdır. Boşaltma işlemi kontrol vana setindeki boşaltma vanasından geçirilerek yapılamadığı durumda, Madde 15.4'e göre ilave vanalar monte edilmelidir.

Kuru, değişken ve ön etkili tesisatların olması durumunda, erişim kolu borusu, dağıtma borusuna doğru en az % 0,4 eğime sahip olmalı ve dağıtma boruları uygun boşaltma vanasına doğru en az % 0,2'lik bir eğime sahip olmalıdır.

Erişim kolu boruları, dağıtma borularının sadece üst kısmına veya yan tarafına bağlanmalıdır.

17.1.9 Bakır boru

Bakır borular, sadece herhangi çelik borunun çıkışındaki TY, ST1, ST2, ST3 için su borusu sisteminde kullanılabilir. Bakır borular, EN 1254'e uygun bağlantılar kullanılarak mekanik bağlantılarla veya gümüş kaynağıyla birleştirilmelidir.

Gümüş kaynağı için bakırdan bakıra bağlantılar ve bakır ve çinkonun (pirinç) alaşımlarını içeren bağlantılar veya bakır, kalay ve çinko (tunç) ISO 3677'ye uygun olarak yapılmalıdır. Gümüş lehimli bağlantıları, yetiştirilmiş personel tarafından yapılmalıdır.

Bakırdan çeliğe bağlantılar, paslanmaz çelik somunlar kullanılarak flanşlanmalıdır. Boru, montajın yapıldığı yerde bükülmemelidir.

Galvanik korozyondan kaçınmak için ön tedbirler alınmalıdır.

17.2 Boru destekleri

17.2.1 Genel

Boru destekleri, doğrudan binaya veya gerekiyorsa makinalara, depolama raflarına veya diğer yapılara tespit edilebilir. Boru destekleri diğer tesisatları desteklemek için kullanılmamalıdır. Boru destekleri dengeli yük dağılımını sağlamak için ayarlanabilir olmalıdır. Destekler borunun etrafını tamamen sarmalı ve boruya veya bağlantılara kaynak yapılmamalıdır.

Desteklerin güven altına alındığı yapı bölümü, boru sistemini destekleyebilmelidir (Çizelge 40). Çapı 50 mm'den büyük borular, oluklu çelik veya gaz beton levhalarla desteklenmemelidir.

Dağıtma boruları ve yükselticiler, eksensel kuvvetlerin dikkate alınması için uygun sayıda noktada tutturulmalıdır.

Desteklerin hiç bir bölümü, yanıcı malzemeden yapılmış olmamalı ve çivi kullanılmamalıdır.

Bakır boru desteklerinin boruyla teması sonucu oluşacak korozyonunu önlemek için, destekler yeterli elektrik direncine sahip uygun malzeme ile kaplanmalıdır.

17.2.2 Aralık ve konum

Destekler, genel olarak çelik boruda birbirinden 4 m'den, bakır boruda 2 m'den fazla uzaklıkta olmayacak şekilde aralıklarla yapılmalıdır. Çapı 50 mm'nin üzerinde olan borular için, bu mesafeler aşağıdaki şartlardan biri sağlanmak kaydıyla % 50 artırılabilir:

- Yapıya doğrudan bağlanan birbirinden bağımsız iki destek,
- Çizelge 40'ta ifade edilenden % 50 daha büyük bir yüke yataklık yapabilmesi için kullanılan bir destek.

Mekanik boru bağlantıları kullanıldığında:

- Her 1 m'lik bağlantıda en az bir destek,
- Her boru bölümünde en az bir destek olmalıdır.

Herhangi bir merkezden beslemeli sprinklerin desteğe olan mesafesi aşağıdakileri aşmamalıdır:

- Çapı 25 mm olan boru sistemi için 0,9 m,
- Çapı 25 mm'den büyük boru sistemi için 1,2 m.

Herhangi yukarı yönlendirilmiş sprinklerden bir desteğe doğru olan mesafe 0,15 m'den az olmamalıdır.

Düşey borular, aşağıdaki durumlarda ilave desteklere sahip olmalıdır:

- Uzunluğu 2 m'den fazla olan borular,
- Tekli sprinkler gruplarını besleyen uzunluğu 1 m'den fazla borular.

Düşük seviyedeki veya başka türlü mekanik etkiyle zedelenebilir borular, aşağıdaki durumlar dışında ayrı ayrı desteklenmelidir:

- Her bir sprinkleri besleyen uzunluğu 0,45 m'den az yatay borular,
- Her bir sprinkleri besleyen uzunluğu 0,6 m'den az alçaltma veya yükseltme boruları.

17.2.3 Tasarım

Boru destekleri, Çizelge 40 ve Çizelge 41'in şartlarına göre tasarlanmalıdır.

Çizelge 40 - Boru destekleri için tasarım parametreleri

Anma boru çapı (d) (mm)	20 °C' ta asgari yük taşıma kapasitesi (Not 1) (kg)	En küçük kesit alanı (Not 2) (mm ²)	Bağlama civatasının en küçük uzunluğu (Not 3) (mm)
d ≤ 50	200	30 (M8)	30
50 < d ≤ 100	350	50 (M10)	40
100 < d ≤ 150	500	70 (M12)	40
150 < d ≤ 200	850	125 (M16)	50

Not 1- Malzeme 200 °C'a kadar ısıtıldığında, yük taşıma kapasitesi % 25'ten fazla azalmamalıdır.

Not 2- Diş açılmış çubukların anma kesit alanı, en düşük kesitin gerçekleştirilmesi için artırılmalıdır.

Not 3- Bağlama civatasının uzunluğu tespitlenecek olan malzemenin tipi ve kalitesine bağlıdır. Verilen değerler beton içindir.

Çizelge 41 - Düz demir çubukların ve kelepçelerin en küçük boyutları

Anma boru çapı (d) (mm)	Düz demir çubuklar		Boru kelepçeleri	
	Galvanizli (mm)	Galvanizsiz (mm)	Galvanizli (mm)	Galvanizsiz (mm)
d ≤ 50	2,5	3,0	25 x 1,5	25 x 3,0
50 < d ≤ 200	2,5	3,0	25 x 2,5	25 x 3,0

17.3 Örtülü mekânlardaki boru sistemi

Sonradan yapılan asma tavanlar ve yükseltilmiş döşemeler gibi gizli mekânlarda, sprinkler korumasının gerektiği yerde boru sistemi, aşağıdaki gibi tasarlanmalıdır:

17.3.1 ST mekânlar üzerindeki asma tavanlar

Tavan üzerindeki sprinkler grubu, tavanın altındaki sprinkler grubu gibi aynı erişim kolu borusundan beslenebilir. Ön hesaplamalı sistemlerde, boru çaplarının tayini için bütün sprinkler grupları birlikte hesaba katılmalıdır.

17.3.2 Diğer durumlar

Örtülü mekânlardaki sprinkler grupları, ayrı erişim kolu borularından beslenmelidir. Ön hesaplamalı sistemlerde örtülü mekânın içinde ve aynı zamanda dışında sprinkler gruplarını besleyen dağıtma borularının çapı 65 mm'den az olmamalıdır.

18 İşaretler, uyarılar ve bilgi

18.1 Blok plan

18.1.1 Genel

Tesisin blok planı ana girişe yakın veya yangın ekibi veya alarmdan sorumlular tarafından kolayca görülebilecek başka bir yere yerleştirilmelidir. Planda aşağıdakiler gösterilmelidir:

- Tesisat numarası ve karşılık gelen kontrol vana setinin ve su motoru alarmının yeri,

- b) Tehlike sınıfının her ayrı alanı, ilgili tehlike sınıfları ve uygun olduğu yerde en fazla depolama yüksekliği,
- c) Her tesisatın etki alanı renklendirilerek veya taranarak yangın ekibine, gerekiyorsa bu alanlara tesisten geçiş güzergâhlarının gösterilmesi,
- d) Herhangi yardımcı durdurma vanasının konumu.

18.2 İşaret ve uyarılar

18.2.1 Konum levhası

Doğa koşullarına dirençli malzemeye yazılarak oluşturulan konum levhası, özellikle kontrol vana setine /setlerine en yakın girişe mümkün olduğu kadar yakın olan, dış duvarın dışında tespit edilmelidir. Levha aşağıdaki ifadeleri içermelidir.

'SPRİNKLER DURDURMA VANASI'

Yüksekliği 35 mm'den az olmayan harflerle ve

'İÇERİDE'

Yüksekliği 25 mm'den az olmayan harflerle. Yazılar kırmızı zemin üzerine beyaz harfler olmalıdır.

18.2.2 Durdurma vanaları için işaretler

Şebeke vanaları ve herhangi yardımcı durdurma vanaları yakınına, aşağıdaki kelimeleri taşıyan bir işaret konulmalıdır.

' SPRİNKLER KONTROL VANASI '

İşaret, dikdörtgen kırmızı zemin üzerine yüksekliği 20 mm'den az olmayan beyaz harflerle yazılmış olmalıdır.

Durdurma vanasının bir odanın içerisine konulduğu durumda işaret, kapının dışına sabitlenmeli ve ikinci işaret olarak 'kilitli tutunuz' ifadesini içeren levha kapının dışına monte edilmelidir. İkinci işaret, mavi zemin üzerinde yüksekliği 5 mm'den küçük olmayan beyaz harflerle yazılarak bir daire içerisine alınmış olmalıdır.

18.2.3 Kontrol vana seti

18.2.3.1 Genel

Sprinkler sistemi birden fazla sprinkleri kapsadığı durumda, her kontrol vana seti kontrol ettiği tesisatı belirten numarayla açık bir şekilde işaretlenmelidir.

18.2.3.2 Tamamen hesaba dayalı tesisatlar

Tamamen hesaba dayalı tesisatlarda, her kontrol vana setinin yanındaki yükseltici boruya, dayanıklı bir levha monte edilmelidir. Bu levhada aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır:

- a) Tesisat numarası,
- b) Tehlike sınıflandırması veya tesisatın sınıflandırılması,
- c) Bir tesisattaki her tehlike sınıfı alanı için:
 - 1) Tasarım şartları (etki alanı ve boşalma yoğunluğu),
 - 2) En elverişli ve en elverişsiz etki alanı için, gösterge 'C' de veya akış deneyi tesisatlarında basınç akış şartı,
 - 3) En elverişli ve en elverişsiz etki alanı için pompa aktarma basınç göstergesinde basınç akış şartı,
 - 4) 'C' göstergesi seviyesinin üzerinde en yüksek sprinkler yüksekliği,
 - 5) 'C' gösterge ve pompa aktarma basınç göstergesi arasındaki yükseklik farkı.

18.2.4 Diğer servislere su besleme bağlantıları

Sprinkler sistemi besleme borularına veya şehir şebekesinden diğer servislere su beslemelerini kontrol eden durdurma vanalarına bir etiket monte edilmelidir. Örneğin, soğuk damga veya kabartmayla 'yangınla mücadele hortum makaraları', 'yerel su beslemesi' uygun bir şekilde işaretlenmelidir.

18.2.5 Emme pompaları ve yardımcı pompalar

18.2.5.1 Genel

Aşağıdaki bilgiyi taşıyan bir isim plakası, her emme pompasına veya yardımcı pompaya monte edilmelidir:

- a) Bar cinsinden çıkış basıncı ,Çizelge 16'da belirtilen giriş şartlarında ve debi sınıfına karşılık gelen anma hızı ve L/min cinsinden debi,
- b) Herhangi bir debi değerinde ilgili hızda harcanan en fazla güç.

18.2.5.2 Tamamen hesaba dayalı tesisatlar

Montajı yapanın aşağıdaki bilgiyi içeren veri levhası, pompanın yanında görünür olmalıdır:

- a) Pompa tedarikçisinin veri levhaları,
- b) Madde 4.4.4.4'te belirtilen teknik veriyi liste halinde veren bir program listesi,
- c) Şekil 7'de gösterilene benzer montajcının pompa karakteristikleri dosyasının bir kopyası,
- d) Q_{en} büyük debide, pompa çıkışı ve hidrolik bakımdan en uzaktaki kontrol vana seti arasındaki basınç kaybı.

18.2.6 Elektrik anahtarları ve kontrol panelleri

18.2.6.1 Yangın ekibine iletilen alarmlar

Tesisata su aktığı durumda, bu durum otomatik bir alarm vasıtasıyla yangın ekibine iletilir, bu konuya ilişkin bir uyarı notu alarm deneyi vanasına/vanalarına tutturulmalıdır.

18.2.6.2 Dizel pompa seti

Her iki pompa kontrol edicisinde ve sorumlu kişilerin bulunduğu yerde, Madde 10.8.6.1 ve Madde 10.9 11'de belirtilen alarmlar, aşağıdaki durumlara göre belirtilmelidir:

- a) Dizel yangın pompası başlatıcısının kapatılması,
- b) Dizel yangın pompası çalıştırma arızası,
- c) Pompanın çalışması,
- d) Dizel kontrol edici hatası.

Elle kumanda edilen kapatma mekanizması (Madde 10.9.7.1) aşağıdaki gibi etiketlenmelidir:

'SPRİNKLER POMPASI KAPALI'

18.2.6.3 Elektrik motoruyla çalışan yangın pompası

Elektrikli sprinkleri besleyen güç beslemesindeki her anahtar, aşağıdaki gibi etiketlenmelidir:

'SPRİNKLER POMPASI MOTOR BESLEMESİ'

'YANGIN ANINDA KAPATILMAMALIDIR'

18.2.7 Deney ve çalıştırma cihazları

Deney için kullanılan bütün vanalar, cihazlar ve sistemin çalışması, uygun bir şekilde etiketlenmelidir. Bunlara ilişkin açıklamalar dokümanlarda yer almalıdır.

19 Hizmete alma, kabul deneyleri ve periyodik muayene

19.1 Boru sistemi

19.1.1.1 Kuru boru sistemi

24 saat'ten az olmayan bir sürede 2,5 bar'dan az olmayan bir basınç için kuru boru sistemi, pnömatik olarak denenmelidir. 24 saat için 0,15 bar'dan büyük basınç kaybıyla sonuçlanan her basınç kaybı, giderilmelidir.

Not - Çevre şartları pnömatik deneyden hemen sonra Madde 19.1.1.2'te belirtilen hidrostatik deneyin yapılmasına uygun değilse, uygun şartlar oluştuğunda hidrostatik deney hemen yapılmalıdır.

19.1.1.2 Bütün boru sistemi

Sistemin maruz kalacağı en fazla basıncın 1,5 katı veya 15 bar'dan az olmayan bir basınçtan (her ikisi de tesisat kontrol vanalarında ölçülen) hangisi fazlaysa ise, bütün tesisat boru sistemi ona göre 2 saatten az olmayan bir süreyle hidrostatik bakımdan deneye tabi tutulmalıdır. Kalıcı tahribat, patlama veya kaçak gibi ortaya çıkan herhangi bir arıza düzeltilmeli ve deney tekrarlanmalıdır.

Herhangi sistem bileşenlerinin tedarikçi tarafından tavsiye edilenden daha yüksek basınca maruz kalmaması için tedbir alınmalıdır.

19.1.2 Cihaz

Sistem Madde 20.2.2 ve Madde 20.3.2'te belirtildiği gibi bir kez deneye tabi tutulmalı (bir başka deyişle yapılan deneyler rutin olarak haftada ve üç ayda bir yapılmış olacak) ve her arıza düzeltilmelidir.

19.1.3 Su beslemeleri

Su beslemeleri Madde 8.6'da belirtildiği gibi bir kez deneye tabi tutulmalı ve dizel makinayla çalışan pompaların deneyi, Madde 20.2.2.5'te belirtildiği gibi yapılmalıdır.

19.2 Tamamlama belgesi ve dokümanlar

Sistemin montajını yapan, kullanıcıya aşağıdakileri vermelidir:

- Sistemin bu standardın ilgili bütün şartlarını sağladığını belirten bir tamamlama belgesi veya şartlardan her bir sapmanın ayrıntıları,
- Çalıştırma talimatlarının tam seti, deney ve çalıştırma için kullanılan bütün vanaların ve cihazların tanımlanmasını içeren çizimler "kurulduğu durumdaki gibi" ve muayene ve kontrol için kullanıcının programı (Madde 20.2).

20 Bakım

20.1 Genel

20.1.1 Programlanmış iş

Kullanıcı, muayene ve kontrollerin (Madde 20.2), deney ayarlamasının, servisi ve bakım ile ilgili bir (Madde 20.3) bir program yapmalı ve tesiste düzenlenmesi gereken kayıt defteri de dâhil olmak üzere, kayıtlar muhafaza edilmelidir.

Kullanıcı, sistemin montajını yapan veya benzer yetkili şirket tarafından bir kontrat dâhilinde deney, servis ve bakım programının yapılmasını sağlamalıdır.

Bir muayeneden sonra kontrol, deney, servis veya bakım işlem sistemi ve her bir otomatik pompa, basınç tanklar ve cazibeli tanklar uygun çalışma şekline döndürülmelidir.

Not - Duruma göre kullanıcı, deneyleri yapma amacı ve/veya deneylerin sonuçları konusunda ilgili tarafları bilgilendirmelidir.

20.1.2 İş esnasında alınacak tedbirler

Sistem çalışmaz durumdayken veya çalıştıktan sonra alınması gereken tedbirler için EK J' ye bakılmalıdır.

20.1.3 Yedek sprinkler grupları

Çalışan veya bozulmuş sprinkler grupları için yedek sprinkler grupları ile ilgili bir depo tesiste bulundurulmalıdır. Yedek sprinkler grupları tedarikçi tarafından sağlanmış sprinkler somun anahtarlarıyla birlikte ortam sıcaklığı 27 °C'u geçmeyen görülebilir, kolayca erişilebilir bir yerdeki dolapta veya dolaplarda muhafaza edilmelidir.

Sistem başına düşen sprinkler grubunun sayısı, aşağıdakilerden az olmamalıdır:

- DT tesisatları için 6,
- ST tesisatları için 24,
- YTİ ve YTD tesisatları için 36.

Yedek parçalar kullanıldıktan hemen sonra, stok tamamlanmalıdır.

Yüksek sıcaklık sprinkler grupları, yan duvar veya sprinkler yolunun diğer değişimleri veya çoklu kontroller içeren tesisatlarda bütün bu parçaların/elemanların uygun sayıda yedek parçaları da sağlanmalıdır.

20.2 Kullanıcının muayene ve kontrol programı

20.2.1 Genel

Montajı yapan, sistem ile ilgili muayene ve kontrol işlemine ait dokümanları, kullanıcıya vermelidir. Program, hasarlar karşısında nasıl hareket edilmesi gerektiğine dair bilgileri, pompaların acil olarak elle başlatılması için özel işlemleri ve Madde 20.2.2'nin haftalık rutin kontrollerin ayrıntıları ile birlikte, sistemin çalıştırılması ile ilgili talimatı içermelidir.

20.2.2 Haftalık rutin kontroller

20.2.2.1 Genel

Haftalık rutin kontroller, 7 günden daha fazla olmayan aralıklarla yapılmalıdır.

20.2.2.2 Kontroller

Aşağıdakiler kontrol edilerek ve kaydedilmelidir:

- Tesisatlardaki, şehir şebekelerindeki ve basınç tanklarındaki bütün su ve hava basıncı göstergesi okumaları,

Not - Kuru, değişken ve ön etkili tesisatlarda boru sistemi içindeki basınç, haftada 1,0 bar'dan fazla düşmemelidir.

- Yükseltilmiş özel rezervuarlarda, akarsularda, kanallarda, göllerde, su depolama tanklarındaki (pompa harekete geçirici su tankları ve basınç tankları dâhil) bütün su seviyeleri,

- Bütün ana durdurma vanalarının doğru konumu.

20.2.2.3 Su motoru alarm deneyi

Her su motoru alarmı, 30 saniyeden az olmayan bir süreyle ses çıkarmalıdır.

20.2.2.4 Otomatik pompa çalıştırma deneyi

Otomatik pompalardaki deneyler aşağıdakileri içermelidir:

- Dizel makinalarda yakıt ve makina yağlama yağının seviyesi kontrol edilmeli,
- Çalıştırma cihazındaki su basıncı azaltılmalı ve böylece otomatik çalıştırma şartı simüle edilmeli,
- Pompa çalıştığında, çalışma basıncı kontrol edilmeli ve kaydedilmeli,
- Açık devre soğutma sisteminden geçen soğutma suyunun akışının kontrolü gibi dizel pompalardaki yağ basıncı da kontrol edilmelidir.

20.2.2.5 Dizel makinaı yeniden çalıştırma deneyi

Madde 20.2.2.4'ün pompa çalıştırma deneyinden hemen sonra, dizel makinalar aşağıdaki gibi kontrol edilmelidir:

- Makina, tedarikçi tarafından tavsiye edilen süre kadar veya 20 min çalıştırılmalıdır. Makina daha sonra elle çalışan çalıştırma deney düğmesine basılarak durdurulmalı ve hemen tekrar çalıştırılmalıdır.
- Kapalı devre soğutma sisteminin birinci devredeki su seviyesi kontrol edilmelidir.

Yağ basıncı (göstergeleri takılmışsa), makina sıcaklığı ve soğutucu akışı, deney boyunca izlenmelidir. Yağ hortumları kontrol edilmeli ve yakıt, soğutucu veya egzoz dumanı sızıntısı için genel bir muayene yapılmalıdır.

20.2.2.6 Hat ısıtması ve kısmi ısıtma sistemleri

Sprinkler sisteminde donmayı önleyen ısıtma sistemlerinin doğru çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.

20.2.3 Aylık rutin kontroller

Bütün kurşun asit hücrelerinin (dizel makina çalıştırma aküleri ve bunların kontrol paneli güç beslemeleri) elektrolit seviyesi ve yoğunluğu kontrol edilmelidir. Yoğunluk düşükse akü şarj cihazı kontrol edilmeli, şayet normal çalışıyorsa elektrolit yoğunluğu düşük olan aküler değiştirilmelidir.

20.3 Servis ve bakım programı

20.3.1 Genel

20.3.1.1 İşlemler

Bu maddede verilen programa ek olarak, bileşen tedarikçisi tarafından tavsiye edilen her bir işlem yapılmalıdır.

20.3.1.2 Kayıtlar

Muayenenin imzalı ve tarihli muayene raporu kullanıcıya verilmeli ve yapılan veya gerekli olan herhangi bir belgelendirme (mesela, sonuçları etkileyebilecek iklim şartları gibi bütün dış etkenlerin ayrıntıları) rapora dâhil edilmelidir.

20.3.2 Üç ayda bir yapılan rutin kontroller

20.3.2.1 Genel

Aşağıdaki kontroller ve muayeneler 13 haftadan fazla olmayan aralıklarla yapılmalıdır.

20.3.2.2 Tehlikelerin gözden geçirilmesi

Uygun değişikliklerin yapılabilmesi için tesisat tasarımı veya tehlike sınıfındaki bir bina yapısının, iskân durumunun, depolama şeklinin, ısıtmasının, aydınlatmasının veya cihazının vb. her bir değişiminin etkisi belirlenmelidir.

20.3.2.3 Sprinkler grupları, çoklu kontroller ve püskürtücüler

Tortulardan (boyama dışında) etkilenen sprinkler grubu, çoklu kontroller ve püskürtücüler dikkatlice temizlenmelidir. Boyanan veya değiştirilen sprinkler başlıkları, çoklu kontroller veya sprinkler grubu değiştirilmelidir.

Bir petrol ürünü olan jel, kontrol edilmelidir. Gerekirse mevcut jel çıkarılmalı ve sprinkler grupları, çoklu kontroller veya püskürtücüler bir petrol ürünü jel ile iki kez kaplanmalıdır (sadece sprinkler gövdesi ve bileziğinde cam sprinkler haznesi durumunda).

Temizleme ve/veya koruyucu tedbirlerin gerekli olduğu püskürtme bölmelerinde, sprinkler gruplarına özel dikkat gösterilmelidir.

20.3.2.4 Boru sistemi ve boru destekleri

Boru sistemi ve asılı durumdaki destekler, korozyona karşı kontrol edilmeli ve gerekirse boyanmalıdır.

Askı destekler ve galvanizli boru sisteminin dış açılmış uçları dâhil olmak üzere, boru sistemindeki zift esaslı boya gerekirse yenilenmelidir.

Not - Şartların şiddetine bağlı olarak zift esaslı boyanın 1 yıl ile 5 yıl arasında değişen bir aralıkta yenilenmesine ihtiyaç duyulabilir.

Gerektiğinde borulardaki kaplanmış şerit onarılmalıdır.

Elektriksel topraklama bağlantıları için boru sistemi kontrol edilmelidir. Sprinkler boru sistemi elektrikli cihazların topraklanması için kullanılmamalı ve elektrikli cihazdan yapılmış olan her bir topraklama bağlantısı çıkartılarak alternatif düzenlemeler yapılmalıdır.

20.3.2.5 Su beslemeleri ve bunların alarmları

Her su beslemesi, sistemdeki her kontrol vana setiyle birlikte denenmelidir. Pompa/pompalar, varsa otomatik olarak başlamalı ve uygun akış hızındaki besleme basıncı Madde 20.3.2.2'nin gerektirdiği herhangi bir değişikliği kabul eden Madde 10'a göre uygun değerden aşağıda olmamalıdır.

20.3.2.6 Elektrik beslemeleri

Dizel jeneratörden herhangi bir ikinci elektrik beslemesi tatminkâr bir sonuç alınıp alınmadığı yönünden kontrol edilmelidir.

20.3.2.7 Durdurma vanaları

Sprinkler gruplarına su akışını kontrol eden bütün durdurma vanaları, sıralı olarak çalışacak şekilde düzenlenmeli ve doğru modda çalışmaları için ayarlanmalıdır. Bu, bütün su kaynaklarındaki alarm vanalarındaki durdurma vanalarını ve bütün bölge veya diğer yardımcı durdurma vanalarını içerir.

20.3.2.8 Akış anahtarları

Akış anahtarları, doğru çalışmaları için kontrol edilmelidir.

20.3.2.9 Değişirme

Yedek olarak muhafaza edilen değişirme parçalarının miktarı ve durumu, kontrol edilmelidir.

20.3.3 Altı aylık rutin kontroller**20.3.3.1 Genel**

Aşağıdaki kontrol ve muayeneler, 6 aydan fazla olmayan aralıklarda yapılmalıdır.

20.3.3.2 Kuru alarm vanaları

Kuru boru tesisatları ve ilave uzantılarında kuru alarm vanaların, her bir hızlandırıcının ve emme tertibatının hareket eden kısımları, tedarikçinin talimatlarına göre çalıştırılmalıdır.

Not - Alternatif tesisatların bu yolla deneye tabi tutulmasına gerek duyulmamaktadır, çünkü bunlar suludan kuruya geçişi ve geri dönüş sonucunda yılda iki defa denenmektedir.

20.3.3.3 Yangın ekibi ve uzaktan kumandalı merkezi istasyon alarmı

Elektrikli tesisatı kontrol edilmelidir.

20.3.4 Yıllık rutin kontroller**20.3.4.1 Genel**

Aşağıdaki kontroller ve muayene, 12 aydan fazla olmayan aralıklarda yapılmalıdır.

20.3.4.2 Otomatik pompa akış deneyi

Tesisattaki her su besleme pompası tam yük altında (pompa, suyun akış yönünde geri dönüşsüz vananın çıkışını dağıtan pompaya bağlantılı deney hattı ile) deneye tabi tutulmalı ve isim levhasında belirtilen basınç/debi değerlerini sağlamalıdır.

Kaynak ve her kontrol vana seti arasında, besleme borusu ve vanalarında basınç kayıpları, uygun şekilde dengelenmelidir.

20.3.4.3 Dizel makinanın çalışmama durumu deneyi

Çalıştırma durumu, alarmı Madde 10.9.7.2' ye uygun olarak deneye tabi tutulmalıdır.

Bu deneyden hemen sonra, makina elle çalıştırma sistemi kullanılarak çalıştırılmalıdır.

20.3.4.4 Su depolama tanklarındaki yüzer vanalar

Su depolama tanklarındaki yüzer vanalar, doğru çalıştıklarından emin olmak için kontrol edilmelidir.

20.3.4.5 Pompa emme odaları ve süzgeçler

Pompa emme süzgeçleri, çökeltme odası ve ızgarası, senede en az bir defa muayene edilmeli ve gerektiğinde temizlenmelidir.

20.3.5 Üç yılda bir yapılan rutin kontroller**20.3.5.1 Genel**

Aşağıdaki kontroller ve muayeneler, 3 yıldan fazla olmayan aralıklarla yapılmalıdır.

20.3.5.2 Depolama ve basınç tankları

Korozyon için bütün tankların dış yüzeyleri incelenmelidir. Tanklar, korozyon oluşumuna karşı boşaltılmalı, gerekiyorsa temizlenmeli ve iç yüzeyleri incelenmelidir.

Bütün tanklar yeniden boyanmalı ve/veya gerekiyorsa korozyon önleyici maddeler yeniden uygulanmalıdır.

20.3.5.3 Su besleme durdurma vanaları, alarm ve geri dönüşsüz vana

Bütün su besleme durdurma vanaları, alarm ve geri dönüşsüz vanalar, gerekiyorsa değiştirilmeli veya onarılmalıdır.

20.3.6 On yılda bir yapılan rutin muayene

Bütün depolama tankları 10 yıldan fazla olmayan aralıklarla temizlenmeli, iç yüzeyleri incelenmeli ve gerekiyorsa bakım işlemleri uygulanmalıdır.

21 Uygunluğun değerlendirilmesi

21.1 Sprinkler alet takımı

21.1.1 Genel

Sprinkler alet takımının uygunluğu, aşağıdakilerle kanıtlanmalıdır:

- Başlangıç tip değerlendirmesi ile,
- Alet takımı tedarikçisi tarafından yapılan fabrika imalat kontrolü ile.

21.1.1.1 Başlangıç tip değerlendirmesi

Alet takımının tasarımı, bu standardın hükümlerine uygun olarak doğrulanmalıdır.

Alet takımlarında kullanılan araçların performansı, tasarım şartlarına uygun olarak doğrulanmalıdır.

Avrupa standardına uygun araçların veya bunların yokluğunda, ülkede kullanılan geçerli diğer benzer teknik özellikleri kullanan alet takımı tedarikçilerinde, bu şartı sağlamak için bileşen imalatçısı tarafından belirtilen işlem kullanılabilir. Bununla birlikte bu durum, alet takımı tedarikçisinin araçları doğru seçmesi sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.

21.1.1.2 Alet takımı tedarikçisi tarafından yapılan fabrika imalat kontrolü

Alet takımı tedarikçisi pazara sunulan alet takımının belirtilen performans karakteristiklerine uyduğunu garanti etmek için fabrika imalat kontrol sistemini oluşturmalı, doküman haline getirmeli ve sürdürmelidir.

Fabrika imalat kontrol sistemi, işlemlerden, düzenli muayeneler ve deney ve/veya değerlendirmeler ve ham madde veya diğer girdi malzemelerin veya bileşenlerin, cihaz, imal süreci ve alet takımının kontrolü için sonuçların kullanılmasından oluşmalıdır. Alet takımının uygunluğunu garanti etmek, muhtemel en erken safhada düzensizliklerin belirlenmesini temin etmek için, fabrika imalat kontrol sistemi yeteri kadar ayrıntılandırılmalıdır.

EN ISO 9001' in şartları ile uyumlu ve bu standardın şartlarına özel yapılan bir kalite kontrol sistemi, yukarıdaki şartları sağlaması için değerlendirilmelidir.

Muayenelerin, deneylerin veya değerlendirmeler gerektiren etkinin sonuçları ve bunlara göre yapılan işlemler kaydedilmelidir. Kontrol değerleri veya kriterler karşılanmadığı durumda, alınan tedbirler kaydedilmelidir.

İmalat kontrol işlemi el kitabına kaydedilmelidir.

Alet takımını tedarikçisi, imalat kontrolünün parçası olarak imalat deneylerini yapmalı ve sonuçlarını kaydetmelidir.

21.2 Sprinkler sistemi

21.2.1 Genel

Sprinkler sisteminin bu standardın şartlarına uygunluğu, aşağıdakilerle kanıtlanmalıdır :

- Madde 21.1.1' e göre yapılan değerlendirme,
- Hizmete alma deneyleri (Madde 19).

Ek A

Bilinen tehlikelerin sınıflandırılması

Çizelge A1, Çizelge A2 ve Çizelge A3 en düşük tehlike sınıflandırmasının listesini ihtiva etmektedir. Bu çizelgeler aynı zamanda özel olarak ifade edilmemiş mekân durumları için bir rehber olarak kullanılabilir. Bu çizelgeler Madde 6.2 ile birlikte okunmalıdır.

Çizelge A1 - Düşük tehlikeli durumlar

Okullar ve diğer eğitim kuruluşları (bazı alanlar)
Bürolar (bazı alanlar)
Hapishaneler

Çizelge A2 - Sıradan tehlikeli mekân durumları

Mekân	Sıradan tehlike gurubu			
	ST1	ST2	ST3	ST4
-Cam ve seramik imalatının yapıldığı mekânlar			Cam fabrikaları	
-Kimyasalların imal edildiği kullanılan mekânlar	-Çimento işleri	-Fotoğraf laboratuvarları -Fotoğraf filmi fabrikaları	-Boya işleri -Sabun fabrikaları	-Balmumu, mum fabrikaları -Kibrit fabrikaları boyacılar
-Mühendislik hizmetlerinin verildiği mekânlar	-Levha metal fabrikaları	-Araba atölyeleri -Mühendislik hizmetlerinin verildiği fabrikaları	-Elektronik cihaz imal eden fabrikalar -Radyo cihaz fabrikaları -Buzdolabı fabrikaları -Çamaşır makinası fabrikaları	
-Yiyecek ve içeceklerin imal edildiği ve bulundurulduğu mekânlar	-Mezbahalar	-Fırınlr -Bisküvi fabrikaları -Bira fabrikası -Çikolata fabrikası -Şekerleme fabrikaları	-Hayvan yemi fabrikaları -Mısır gevreği imal eden makinaların bulunduğu mekânlar -Kurutulmuş sebze imalathaneleri -Çorba fabrikaları -Şeker fabrikaları	-Damıtılmış alkol imalathaneleri
-Müteferit mekânlar	-Hastaneler -Oteller - Kütüphaneler (kitap depoları hariç) -Restoranlar -Okullar -Bürolar	-Laboratuvarlar (fiziksel) -Çamaşırhane -Otoparklar -Müzeler	-Yayın stüdyoları -Tren istasyonları - Seralar	-Sinema ve tiyatrolar konser salonları -Tütün fabrikaları
-Kağıdın kullanıldığı ve imal edildiği mekânlar			-Kitap ciltleme fabrikaları -Mukavva karton fabrikaları -Kâğıt fabrikaları -Baskı işleri	-Atık kâğıt işleme tesisleri
-Lastik ve plastiklerin kullanıldığı ve imal edildiği mekânlar			-Kablo fabrikaları -Enjeksiyon şekillendirme (plastikler) tesisleri -Plastik fabrikaları ve plastik eşya (köpük plastikler hariç) imalathaneleri -Kauçuk eşya fabrikaları -Sentetik fiber fabrikaları (akrilik hariç) -Ebonitleştirme işlerinin yapıldığı mekânlar	-Bornoz fabrikaları

Çizelge A2'nin devamı

Mekân	Sıradan tehlike gurubu			
	ST1	ST2	ST3	ST4
Dükkanlar ve ofisler	Veri işleme (bilgisayar odası, manyetik bant deposu hariç) büroları		Depolar Alışveriş merkezleri	Gösteri salonları
Tekstil ve giyeceklerin imal edildiği ve bulundurulduğu mekânlar		Deri eşya fabrikaları	Halı fabrikaları (kauçuk ve köpük plastikler hariç) Kumaş ve giyim eşyası fabrikaları Fiber, kereste fabrikaları Ayakkabı fabrikaları Örgü fabrikaları Keten fabrikaları Yatak fabrikaları (ham madde olarak köpük plastikleri kullananlar hariç) Dikiş fabrikaları Dokuma aletlerinin olduğu binalar Yün ve ip bükme makinalarının olduğu binalar	Pamuk işleme makinalarının olduğu bina Keten hazırlama alanları Kenevir hazırlama alanları
Kereste ve ahşap işlerinin yapıldığı mekânlar			Ağaç işi yapan fabrikalar Mobilya fabrikaları (ham madde olarak köpük plastikleri kullananlar hariç) Mobilya sergileme dükkanları Döşeme (ham madde olarak köpük plastikleri kullananlar hariç) fabrikaları	Bıçkı makinalarının olduğu bina Sunta fabrikaları Kontrplak fabrikaları
Not- ST1 veya ST2 mekânlarında diğer benzer yangın yükü alanları veya boyanın olduğu durumda bu alanlar ST3 gibi düşünülmelidir.				

Çizelge A.3 - Yüksek tehlike yaratabilecek işlemlerin yapıldığı mekânlar

YTİ1	YTİ2	YTİ3	YTİ4
Döşeme kumaş ve yer muşambası imalathaneleri	Çakmak imalathaneleri	Selüloz nitrat imalathaneleri	Yangın söndürme işlemlerinde kullanılan malzemelerin imalat işlemlerinin yapıldığı mekânlar
Boya, boyama ve vernikleme imalathaneleri	malzeme faktörü M3 olan (Çizelge B.1) köpük plastikler, köpük kauçuk imalathaneleri ve köpük kauçuk eşya imalathaneleri (Çizelge B.1 deki M4 hariç)		
Reçine, karbon karası ve petrol yağı imalathaneleri	Zift damıtma işleminin yapıldığı mekânlar		
Kauçuk yerine geçen malzeme imalathaneleri	Otobüsler için depo, yüksüz kamyonlar ve tren vagonu		
Ambalaj talaşı imalathaneleri			

Ek B

Eşyalar için sınıflandırarak depolama metodolojisi

B.1 Genel

Not - Depolanmış eşyaların (bir ürün ve onun paketlenmesi olarak tanımlanan) bütün yangın tehlikesi sırayla yanma ısı (kJ/kg) ve yanma hızının (kg/saniye) bir fonksiyonu olan ısı açığa çıkarma oranının (kW) bir fonksiyonudur.

Eşyalarda, malzeme veya malzemelerin karışımıyla belirlenen yanma ısı, yanma hızı, malzemelerin içeriği ile birlikte malzemenin biçimiyle de tayin edilmektedir.

Bir malzeme faktörünün belirlenmesi için, malzeme analiz edilmelidir. Gerektiği yerde sınıfını belirlemek için, malzeme faktörü eşyaların biçimine göre değiştirilmelidir. Değiştirme gerekmiyorsa, malzeme faktörü sınıfın tek belirleyicisi olmalıdır.

B.2 Malzeme faktörü (M)

B.2.1 Genel

Eşyalar malzemelerin karışımından oluştuğu zaman, malzeme faktörünü belirlemek için Şekil B.1 kullanılmalıdır. Şekil B.1 kullanıldığı zaman, depolanan eşyalar bütün paketlemeyi ve palet malzemesini içerecek şekilde dikkate alınması gereklidir. Bu değerlendirmeye göre kauçuk, plastik gibi ele alınmalıdır.

Aşağıdaki dört malzeme faktörü, sınıf tayini işleminde kullanılmalıdır:

B.2.2 Malzeme faktörü 1

Yanıcı ambalajdaki yanmayan ürünler ve yanan/yanmayan ambalajdaki orta veya düşük yanabilirlikli ürünler. Aşağıda belirtildiği gibi düşük plastik içeriğine sahip ürünler:

- Kütle olarak % 5'ten az genleşmeyen plastik içeriği (palet dâhil),
- Hacim olarak % 5'ten az genleşen plastik içeriği.

Örnek

Ahşap paletler üzerinde karton ambalajlı veya ambalajsız metal kısımlar,

Çuvallarda toz hâlindeki yiyecekler,

Konserve yiyecekler,

Sentetik olmayan kumaş,

Deri eşyalar,

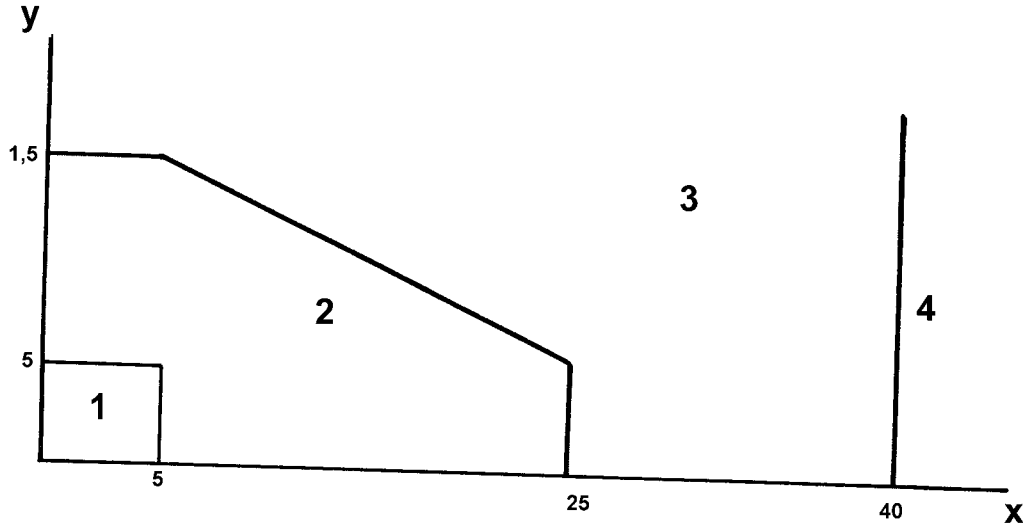
Ahşap ürünler;

Karton / ahşap kutulardaki seramikler,

Karton / ahşap ambalajdaki metal aletler,

İçlerinde tutuşmayan sıvılar bulunan kartonlara konulmuş plastik veya cam şişeler,

Büyük elektrikli aletler (az ambalajlı).

**Açıklama**

1 Malzeme faktörü 1

2 Malzeme faktörü 2

3 Malzeme faktörü 3

4 Malzeme faktörü 4

x Genleşen plastiğin hacimce %' si

y Genleşen plastiğin kütlece %' si

Şekil B.1 - Malzeme faktörü

B.2.3 Malzeme faktörü 2

Örneğin Şekil B.1'de belirtildiği gibi büyük miktarlarda plastik içeren, malzeme faktörü 1'den daha büyük bir enerji içeriğine sahip eşyalar.

Örnek

Plastik oturma yerleri olan ahşap veya metal mobilyalar,

Plastik kısımları veya ambalajı olan elektrikli cihazlar,

Kartonlardaki veya makaralardaki elektrik kabloları,

Sentetik kumaşlar.

B.2.4 Malzeme faktörü 3

Benzer enerji içerikli, çoğunlukla genleşmeyen plastik (Şekil B.1) veya malzemeler.

Örnek

- Elektrolitsiz araba aküleri,
- Plastik evrak çantaları,
- Kişisel bilgisayarlar,
- Genleşmeyen plastik bardak, çatal ve bıçak.

B.2.5 Malzeme faktörü 4

Çoğunluğu genişleyen plastik (hacimce % 40'tan fazla) veya benzer enerji içerikli malzemelerdir (Şekil B.1).

Örnek

- Köpük yataklar,
- Genleşen polyester paket,
- Döşeme köpüğü.

B.3 Depolama biçimi**B.3.1 Depolama biçiminin etkisi**

Malzeme faktörünün belirlenmesinden sonra en uygun sınıfı belirlemek için, Çizelge B.1 sütun 1'de gösterilen depolama şekline başvurulmalıdır. Çizelge C.1'de de, uygun bir sınıf verilmişse, bu iki değerden daha büyük olanı kullanılmalıdır.

Çizelge B.1 - Depolama biçiminin bir fonksiyonu olan sınıflar

Depolama biçimi	Malzeme faktörü			
	1	2	3	4
Yangına maruz kalan yanmayan içerikli plastik kaplar	Sınıf I, II, III	Sınıf I, II, III	Sınıf I, II, III	Sınıf IV
Yangına maruz kalan plastik yüzey – Genleşmeyen	Sınıf III	Sınıf III	Sınıf III	Sınıf IV
Yangına maruz kalan plastik yüzey – Genleşen	Sınıf IV	Sınıf IV	Sınıf IV	Sınıf IV
Açık yapı	Sınıf II	Sınıf II	Sınıf III	Sınıf IV
Katı blok malzemeler	Sınıf I	Sınıf I	Sınıf II	Sınıf IV
Taneli veya toz malzeme	Sınıf I	Sınıf II	Sınıf II	Sınıf IV
Özel biçimi olmayan	Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III	Sınıf IV
Not - Depolama biçiminin açıklaması için Madde B.3.2 ila Madde B.3.8'e bakılır.				

Çizelgedeki depolama biçimleri aşağıdaki gibidir:

B.3.2 Yangına maruz kalan yanmayan içerikli plastik kaplar

Bu sınıf sadece, kapla doğrudan temas eden yanmayan sıvıları veya katıları içeren plastik kaplara uygulanır.

Not - Bu düzenleme, plastik depolama kutularındaki metal bölümlere uygulanmaz.

Sınıf I : Yanmayan sıvılarla dolu kaplar.

Sınıf II : Yanmayan katıları içeren küçük (<50 L) kaplar.

Sınıf III : Yanmayan katıları içeren büyük (>50 L) kaplar.

Örnek

- Alkolsüz içeceklerin veya % 20'den az alkol içeren sıvıların plastik şişeleri,
- Talk pudrası gibi reaksiyona girmeyen toz dolu plastik tüpler veya variller.

Not - Yanmayan içerikler bir ısı, absorplayıcı ve kabın yanma hızını düşürücü gibi davranır. Isıyı daha etkili bir şekilde ilettikleri için sıvılar katılardan daha etkilidir.

B.3.3 Yangına maruz kalan plastik yüzey - genleşmeyen

Yüzey alanının % 25'inden fazlası ve bir veya iki kenarı yangına maruz kalan plastik yüzeylere sahip malzeme, Sınıf III veya Sınıf IV'e yükseltilmelidir.

Örnek

- Metal kısımları olan PVC depolama sandıkları,
- Vakumlanarak paketlenmiş yiyecekler.

Propilen ve propilen depolama sandıkları için, Madde G.8'e bakılır.

B.3.4 Yangına maruz kalan plastik yüzey - genleşen

Yangına maruz kalan genleşen plastikler. yangına maruz kalmayan plastiklerden daha ciddi bir durumdur. Bunlar Sınıf IV olarak işlem görmelidir.

B.3.5 Açık yapı

Çok açık yapılara sahip malzemeler, genel olarak kapalı yapılardaki malzemelerden daha fazla tehlikeye sahiptir . İyi bir havalandırma ve büyük yüzey alanı bir araya geldiğinde, bu durum yanmayı hızlandırır.

Tehlikedeki artış özellikle sıradan yanıcılarla çok önemli olabilir.

Örnek

- Mukavvanın malzeme faktörü 1'dir,
- Havalandırılmalı katlarda Sınıf I,
- Oluşturulan boş kutularda Sınıf II (hava girişi yüzünden),
- Düşey olarak depolanmış rulolarda Sınıf III veya depolama metoduna (yakın bir şekilde yığılmış, kümelenmiş veya kümelenmemiş vb.) göre daha yüksek bir sınıf (özel risk).

B.3.6 Katı blok malzemeler

Katı blok şeklindeki malzemeler hacim/kütle oranına göre düşük yüzey alanına sahiptir. Bu durum yanma hızını azaltır ve sınıfının düşürülmesini mümkün kılar.

Örnek

- Blok biçiminde depolanmış katı kauçuk, muşamba blokları.

Not - Bu biçim genleşmiş plastik bloklara uygulanmaz (Sınıf IV).

B.3.7 Taneli veya toz malzemeler

Not 1 - Yangın sırasında genleşerek taşabilecek plastikleri içermeyen taneli malzemeler, yangını azaltma eğiliminde olur ve bu nedenle kendi temel malzeme türüne karşılık gelen malzemelerden daha az tehlikelidirler.

Örnek

- Karton kutularda depolanan enjeksiyonla şekillendirmede kullanılan plastik boncuklar.

Not 2 - Bu şekillendirme istifleme şeklindeki depolamaya uygulanmaz.

B.3.8 Özel olmayan şekillendirme

Yukarıdaki karakteristiklerin hiç birine sahip olmayan eşyalar (örneğin, kartonlara konulmuş eşyalar).

Ek C

Depolanan mamullerin ve sınıfların alfabetik listesi

Karton mukavva kutu veya oluklu karton ambalajın bir tekli tabakasından daha fazla tehlikeli olmayan paletli veya paletsiz herhangi paketlemede depolanan ürünlerin sınıfını belirlenirken Çizelge C.1 kullanılmalıdır.

Çizelge C.1 - Depolanan mamuller ve sınıflar

Mamul	Sınıf	Açıklamalar
Yapıştırıcılar	I	Tutuşabilen çözücülerle özel koruma gerekir
Asfalt kâğıt	II	Yatay rulolar hâlinde
Asfalt kâğıt	III	Düşey rulolar hâlinde
Aküler, kuru hücre	II	
Aküler, su hücre	II	Boş plastik akümülatörler özel koruma gerektirir
Bira	I	
Bira	II	Ahşap sandıklarda kaplar
Kitaplar	II	
Mumlar	III	
Bezler, katran emdirilmiş	III	
Karbon siyahı	II	
Mukavva (bütün tipler)	II	Düz depolama
Mukavva (oluklu hariç)	II	Rulo şeklinde yatay depolama
Mukavva (oluklu hariç)	III	Rulo şeklinde düşey depolama
Mukavva (oluklu)	III	Rulo şeklinde yatay depolama
Mukavva (oluklu)	IV	Rulo şeklinde düşey depolama
Mukavva kartonlar	III	Boş, ağır, kutulanmış
Mukavva kartonlar	II	Boş, hafif, kutulanmış
Halı, küçük kare şeklinde	III	
Halılar, arkası süngersiz	II	Raflarda depolama çitalı raf sprinkler grubu gerekir
Kartonlar, mumlu, düz	II	
Kartonlar, mumlu, yapılmış	III	
Selüloz	II	Nitratsız ve asetatsız balyalanmış
Selüloz kâğıt hamuru	II	
Seramikler	I	
Zahire	II	Kutulanmış
Kömür	II	Ziftli mangal kömürü hariç
Elbise, sentetik	III	Düz olarak depolanmış
Elbise yün veya pamuk	II	
Elbiseler	II	
Hindistan cevizinden hasır	II	
Konfeksiyon	II	
Mantar	II	
Pamuk balya	II	Etki alanının artırılması gibi özel tedbirler belki gerekebilir
Çini	I	
Elektrik aletleri	I	Çoğunlukla metal yapı
Elektrik kablo veya teli	II	Raflarda depolamada çitalı raf sprinkler grubu gerekir
Hasır	III	Gevşek veya balya
Gübre, katı	II	Özel tedbirler gerekebilir
Fiber levha	II	
Ateşleyiciler (mangal için)	III	

Çizelge C.2 - Depolanan mamuller ve sınıflar

Mamul	Sınıf	Açıklamalar
Keten	II	Etki alanının artırılması gibi özel önlemler gerekebilir
Un	II	Çuvallarda veya kâğıt torbalarda
Yiyecekler, konserve	I	Mukavva kutularda ve tepsilerde
Gıda maddeleri	II	Çuvallarda
Mobilya, döşenmiş	II	Plastikler dışındaki doğal elyaf ve malzemelerle
Mobilya, ahşap	II	
Kürkler	II	Yassı düz kutularda
Cam elyafı	I	İşlenmemiş
Cam eşya	I	Boş
Tahıl	I	Çuvallarda
Kenevir	II	Etki alanının artırılması gibi özel önlemler gerekebilir
Ham deriler	II	
Hint keneviri	II	
Örgülü giyecekler	II	Giyeceklere bakın
Ahşap levha	II	
Deri eşyalar	II	
Keten	II	
Muşamba	III	
Kibritler	III	
Yatak	II	
Et	I	Soğutulmuş veya dondurulmuş
Madeni eşyalar	I	
Süt tozu	II	Kâğıt torbalarda veya çuvallarda
Büro malzemesi	II	
Boyalar	I	Su tabanlı
Kâğıt	II	Yatay olarak depolanmış tabakalar
Kâğıt	III	Kütle<5 kg/100 m ² (mesela, kâğıt mendil), yatay olarak depolanmış rulolar
Kâğıt	IV	Kütle>5 kg/100 m ² (mesela, kâğıt mendil), düşey olarak depolanmış rulolar
Kâğıt	III	Kütle≥5 kg/100 m ² (mesela, gazete kağıdı), yatay olarak depolanmış rulolar
Kâğıt	II	Kütle≥5 kg/100 m ² (mesela, gazete kağıdı), yatay olarak depolanmış rulolar
Kâğıt, bitüm kaplı	III	
Kâğıt, kâğıt hamuru	II	Rulo veya balya
Kâğıt , atık	III	Etki alanının artırılması gibi özel önlemler gerekebilir
Yastıklar	II	Tüy veya kuş tüyü
Kilimler	II	Gevşek veya balyalanmış
Reçineler	II	Yanıcı sıvılar hariç
Rulo hâlinde çatı keçesi	II	Yatay depolama
Rulo hâlinde çatı keçesi	III	Düşey depolama
Halat, doğal elyaf	I	
Ayakkabılar	I	
Sabun, suda çözünen	II	
Alkollü içkiler	I	Şişelenmiş, kasa içerisinde

Çizelge C.3 - Depolanan mamuller ve sınıflar

Mamul	Sınıf	Yorumlar
İp, doğal fiberler	I	
Şeker	II	Torbalarda veya çuvallarda
Tekstiller		Kumaşa bakın
Kereste, biçilmiş	III	Havalandırılmış istiflerde
Kereste, biçilmiş	II	Havalandırılmamış istiflerde
Kereste, biçilmemiş	II	
Tütün	II	Yaprak hâlinde veya işlenmiş
Yatay olarak depolanmış tekerlekler	IV	Raflarda düşey olarak depolanmış lastikler
Nebati elyaf	II	Etki alanının artırılması gibi özel önlemler gerekebilir
Balmumu (parafin)	IV	
Hasır işi	III	
Ahşap		Keresteye bakın
Ahşap, sunta, kontrplak	II	Düz depolanmış, havalandırılmış istifler hariç
Ahşap hamur	II	Balyalanmış
Ahşap kaplama tabakaları	IV	
Ahşaptan imal edilmiş yün	IV	Balyalanmış

Ek D

Sprinkler tesisatlarının bölümlere ayrılması

D.1 Genel

Bu ek, bölümlenme benimsendiğinde binada sprinkler korumasına ait kuralları belirler. Bu ek, sadece su boru tipinin ST sprinkler tesisatlarına uygulanır.

Not - Bu standard dışında gerekli olan durumlar haricinde bölümlere ayırma, isteğe bağlıdır (Ek E ve Ek F).

D.2 Tesisatların bölümlere ayrılması

Su borulu sıradan tehlikelerde kullanılan sprinkler tesisatları, bölümlere ayrılabilir veya ayrılamaz.

Sıradan tehlikede herhangi su kontrol vana setiyle kontrol edilen sprinkler gruplarının sayısı, aşağıdaki kısıtlamalara göre 1000'i geçebilir (Çizelge 17):

- Herhangi bir katta bir su kontrol vana setiyle kontrol edilen sprinkler gruplarının sayısı 1000'i geçmemelidir.
- Tesisatlar Madde D.3' e göre bölümlenmelidir.
- Bölümlere ayrılan tesisatlar ST3'ten büyük hiçbir tehlike içermemelidir.
- Eşyaların depolandığı ve boşaltıldığı araba park yerleri ve alanlar ayrı bir bölümlenmemiş tesis olmalıdır.
- Binanın bütün katları sprinkler korumalı olmalıdır.
- Herhangi kontrol vana setiyle kontrol edilen sprinkler grubunun toplam sayısı 10.000' i geçmemelidir.

D.3 Bölümlere ayrılmış tesisatlar için kurallar

D.3.1 Bölümlerin genişliği

- Bölüm, 500 sprinklerden fazlasını içermemeli,
- Bölüm, ayrıca 100 m² den büyük olmayan bir asma kat içeren birden fazla katı kapsamamalıdır.

D.3.2 Bölüm yardımcı durdurma vanaları

Her bölüm, kontrol edeceği bölümün zemin seviyesinde kolayca ulaşılabilir bir konumda monte edilmiş birbirinden bağımsız tekli bölüm yardımcı durdurma vanasıyla kontrol edilmelidir.

Her vananın açık durması sağlanmalı ve kontrol ettiği alanı belirten bir etiketle işaretlenmelidir.

D.3.3 Ani boşaltma vanası

Her bölüm, duruma göre su beslemesinden hidrolik olarak en uzaktaki dağıtma borusunun ucunda veya uygun şekilde her dağıtma borusu ucuna en az 20 mm'den az olmayan bir vana monte edilmelidir. Vana çıkışı bir piriç tıpa monte edilmelidir.

D.3.4 İzleme

Bölümlere ayrılmış sprinkler tesisatları, aşağıdaki durumları izlemek için kurcalanamayacak - deneme cihazlarıyla birlikte verilmelidir:

- Sprinkler grubuna suyun akışını kesebilen, yardımcı durdurma vanalarını da içeren her durdurma vanasının (tamamen açık veya tamamen kapalı) durumu,
- Herhangi tekli sprinklerden büyük veya eşit bir akışı belirleyebilen, bir su akış alarm anahtarıyla her bölümün çalışmasını göstermek üzere her bölge yardımcı durdurma vanasının hemen çıkışındaki bölümlere suyun akış durumu,
- Her ana tesisat kontrol vana setinden geçen su akış durumu.

D.3.5 Bölüm deneyi ve boşaltma düzenekleri

Sürekli deney ve boşaltma düzenekleri her bölümde, su akış alarm vanasının hemen çıkışında verilmelidir. Deney düzeneği herhangi tekli sprinkler başlığının çalışmasını simüle etmelidir. Atık suyun elden çıkarılması için uygun bir düzenleme yapılmalıdır.

D.3.6 Tesisat kontrol vana seti

Bölmelere ayrılmış sprinkler tesisatına ait kontrol vana setinde, iki durdurma vanası bulunmalıdır. Her bir tarafta bir adet olmak üzere, üç vananın tamamının etrafında aynı anma delik çaplı baypas bağlantısı bulunan ve normalde kapalı bir durdurma vanası takılan tek bir alarm vanası vardır (Şekil D.1). Üç durdurma vanasının her birine, durumun izlenmesi için kurcalanamayacak izleme cihazları monte edilmelidir.

D.3.7 Tesisatların izlenmesi ve alarmlar

Aşağıdaki belirtiler ve uyarıların verildiği Madde D.3.4 ve D.3.6'nın gerektirdiği izleme cihazları bir kontrol ve gösterge paneline elektrik bağlantılı olmalı, tesiste ulaşılabilir bir yerde yerleştirilmelidir:

- Her izlenen durdurma vanasının doğru çalışma konumunda olduğunu gösteren yeşil görünür işaretler,
- Bir veya daha fazla kontrol vana setinin tamamen açık olmadığını gösteren sesli cihazlar ve sarı görünür işaretler,
- Bir veya daha fazla bölüm yardımcı durdurma vanasının tamamen açık olmadığını gösteren ses ve sarı renkli işaret veren cihazlar,
- Sistemi besleyen herhangi şehir şebekesinde statik basıncı belirtmek için sarı renkli görünür işaretler ve ses veren cihazlar,
- Suyun, tesisatın içerisine aktığını gösteren kırmızı görünür işaret ve ses veren cihazlar,
- Suyun, bir veya daha fazla bölüme aktığını gösteren kırmızı görünür işaret ve ses veren cihazlar.

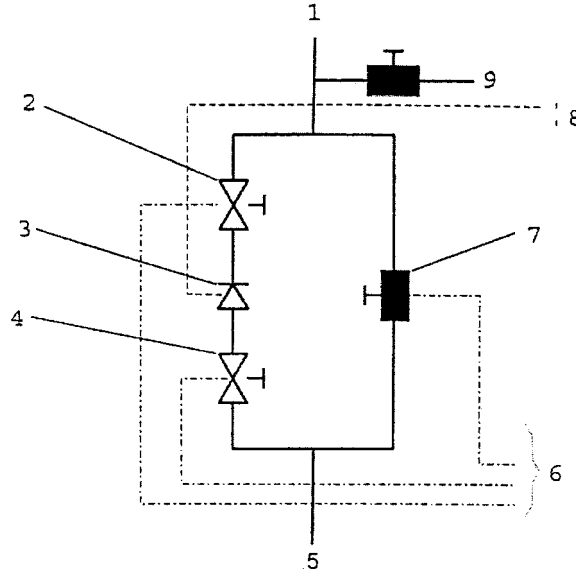
Sesli alarmları susturmak için, gösterge panelinde bu işlem için tesisatlar sağlanmalıdır, fakat görünür işaretler, tesisat normal başlangıç konumuna yeniden döndürülünceye kadar çalışmaya devam etmelidir.

Yangın ve arıza sinyalleri sürekli olarak bir yerde gösterilmelidir (Ek I).

Sesli alarm sustuktan sonra, panel alarmındaki herhangi değişim veya arıza belirtisi, sesli alarm tekrar sessiz konuma geçinceye kadar ses vermeye devam etmesine veya panelin normal başlangıç konumuna dönmesine neden olmalıdır.

D.4 Blok plan

Tesisatlar bölümler hâlinde düzenlenmişse, site blok planı bölüm kontrol vanalarının konumlarını ayrıca göstermelidir.



Açıklama

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Tesisata bağlantı kısmı | 5 Su beslemesinden alınan bağlantı |
| 2 Çıkıştaki plastik durdurma vanası | 6 Tesisat izleme tertibatı |
| 3 Alarm vanaları | 7 Baypas durdurma vanası |
| 4 Girişteki durdurma vanaları | 8 Alarm devreleri |
| 9 Deney bağlantısı | |

Şekil D.1 - Bölümlere ayrılmış bina tesisatları için kontrol vanası baypas ayarlaması

Ek E

Yüksek yapı sistemleri için özel kurallar

E.1 Genel

Bu ekin kuralları en yüksek ve en alçak sprinkler grupları arasındaki yükseklik farkının 45 m'yi geçtiği çok katlı binaların sprinkler korumasına uygulanmalıdır.

Kurallar tehlikenin ST3'ten daha fazla olmayan bir sınıfta yer aldığı mekânlarda uygulanabilir. Özel yangın mühendisliği çözümleri ST3'ten yüksek tehlikeli yüksek binalarda olan sistemler için gereklidir ve uzman tavsiyesi alınmalıdır.

E.2 Tasarım kriteri

E.2.1 Tehlike grubu

Yüksek yapılarda kullanılan sprinkler sistemleri III. sıradan tehlike grubu koruması için gereken şartlara uymalıdır.

E.2.2 Yüksek yapılardaki sprinkler sistemlerinin alt bölümlere ayrılması

Yüksek yapılardaki sprinkler sistemi, herhangi bir tesisattaki en yüksek ve en alçak sprinkler arasındaki yükseklik farkı 45 m'yi geçmeyecek şekilde alt sprinkler gruplarına bölünmelidir (Şekil E.1 ve Şekil E.2).

E.2.3 Alarm ve tek yönlü vanalarda sabit su basıncı

Herhangi alarm veya tek yönlü vana girişinde en düşük sabit basınç, tesisattaki vana ve en yüksek sprinkler arasındaki statik basınç farkının 1,25 katından aşağı olmamalıdır.

Tesisat akışını kontrol eden tek yönlü vana, tek yönlü vananın girişinde basınç eşitlemesi ve vana aralığıyla ölçüldüğü gibi 1,16:1' i geçmeyen servis basıncının tesisat basıncına oranıyla doğru bir şekilde çalışmalıdır.

E.2.4 Hesaba dayalı sistemler için dağıtım boru sisteminin hesaplanması

Tesisattaki en yüksek tasarım noktası ve aynı kat seviyesindeki yardımcı durdurma vanası arasında yükselticiler ve düşürücüler içeren ana dağıtım boruları, hidrolik hesaplamalarla boyutlandırılmalıdır. En fazla sürtünme kaybı 1000 L/min' lik bir debide 0,5 bar' ı geçmemelidir (Madde 13.3.4.2).

Bir tesisatta çeşitli kat seviyelerinde sprinkler korumasının olduğu yerde, daha düşük seviyelerdeki bölüm yardımcı durdurma vanası ve tasarım noktası arasındaki müsaade edilen basınç kaybı, ilgilenilen seviyedeki sprinkler grubu ile tesisattaki en yüksek sprinkler arasındaki statik basınç kazancındaki farka eşit, bir miktarda artırılabilir.

E.2.5 Su basınçları

Boru sistemi, bağlantılar, vanalar ve diğer cihazlar karşılaşılabilecek en büyük basınca dayanabilmelidir.

12 bar' ı geçen basınç problemlerini çözmek için, hidrolik alarm çanları, basınç azaltma vanası veya kontrol vanası, alarm kısmına bağlanmış bir diyaframla kontrol edilen şehir şebekesi gibi, ikinci bir su beslemesi yoluyla çalıştırılabilir.

E.3 Su beslemeleri

E.3.1 Su besleme tipleri

Sistem en az bir tane çok iyi su beslemesine sahip olmalıdır.

E.3.2 Hesaba dayalı sistemler için basınç ve debi şartları

Su beslemesi, tesisat bölümü yardımcı durdurma vanası üzerindeki en yüksek sprinklerin yüksekliğine eşit Ps basınç farkı alınarak Çizelge 6' da belirtildiği gibi bölüm yardımcı durdurma vanası çıkışında en düşük basınç ve akış şartına ulaşılabilecek şekilde tasarlanmalıdır.

E.3.3 Hesaba dayalı tesisatlar için su beslemesinin karakteristikleri

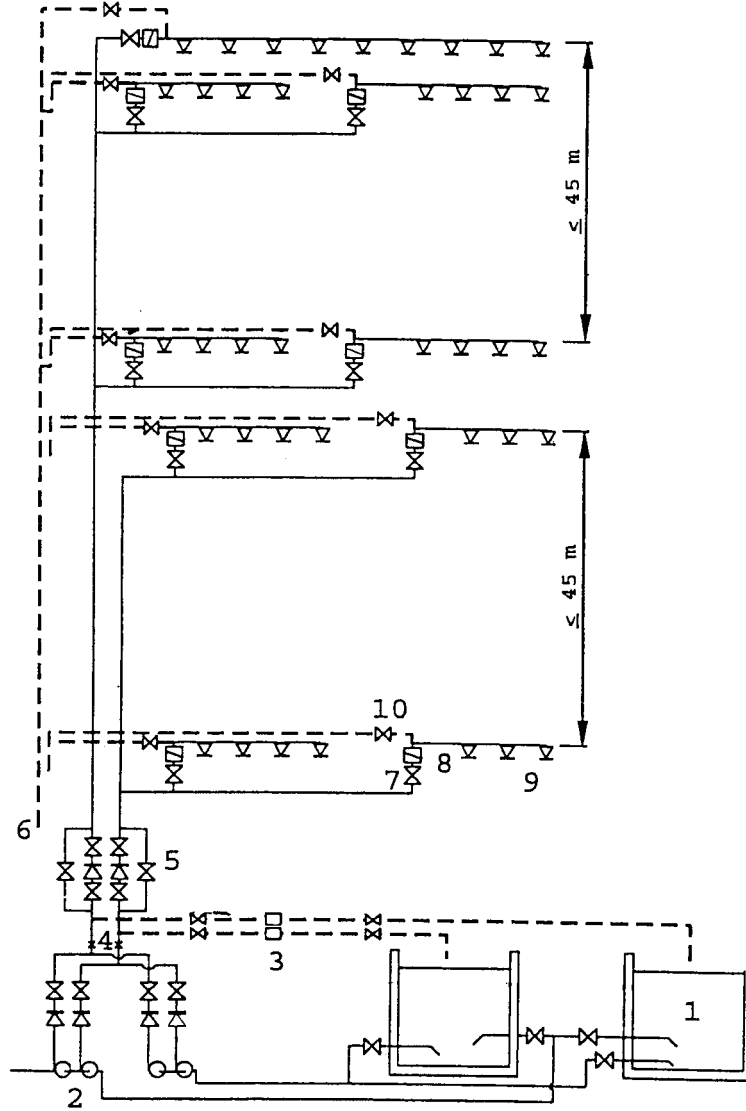
Su beslemesi karakteristikleri, Çizelge 6' da belirtilen yüksek ve düşük akış hızlarında, bölüm yardımcı durdurma vanası çıkışının, boru sistemi girişinin hidrolik hesabıyla belirlenmeli ve su besleme referans noktasındaki hesaplamaları içermelidir.

E.3.4 Hesaba dayalı sistemler için pompa performansı

Otomatik pompalar, Çizelge 16'ya uygun özelliklerde olmalıdır.

Not - Basınçlar, herhangi delikli plakanın dağıtım kısmındaki pompa çıkışında veya çok kademeli pompanın ilgili bölümünde alınmalıdır.

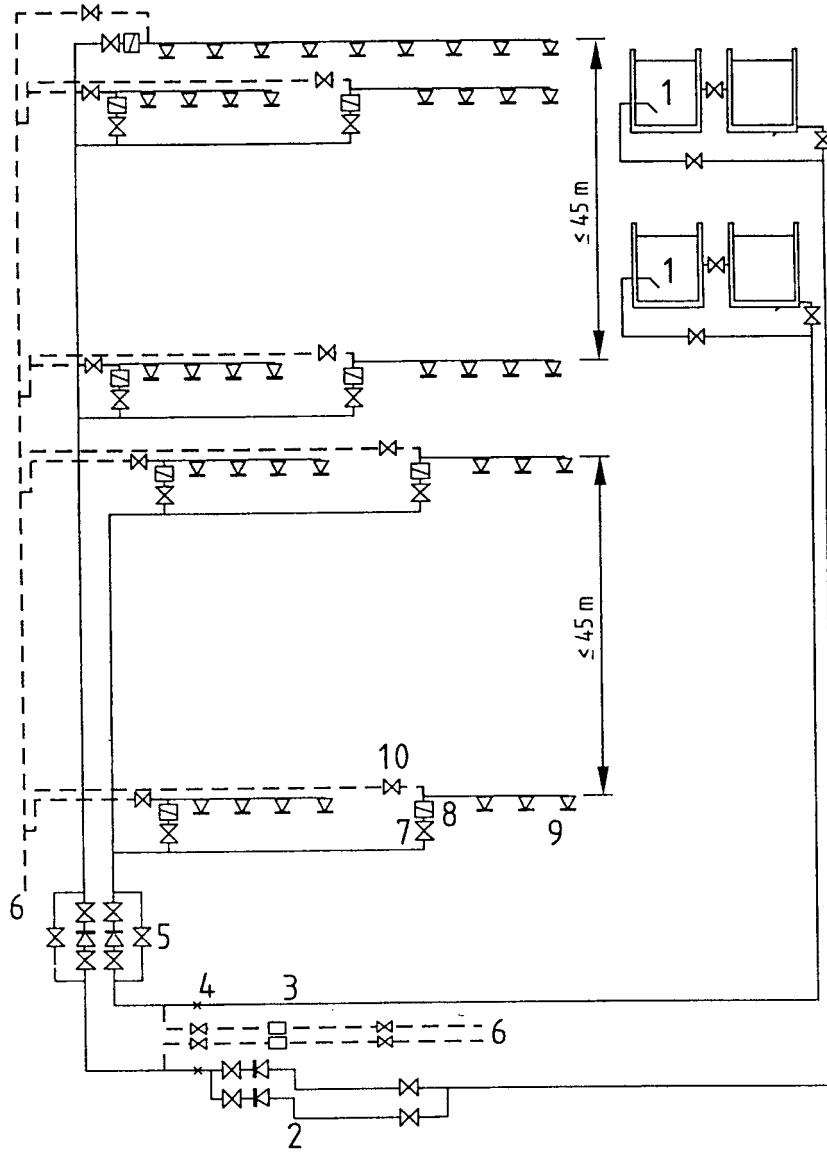
1



Açıklama

- | | | | |
|---|-----------------------------|----|---|
| 1 | Depolama tankı | 5 | Alarm vana istasyonu (baypas ayarlamasıyla) |
| 2 | Çok kademeli pompa | 6 | Akış deneyi ve bölüm boşaltma |
| 3 | Akış ölçer | 7 | Bölüm yardımcı durdurma vanası |
| 4 | Su besleme referans noktası | 8 | Su akış alarm anahtarı |
| 9 | Sprinkler başlığı | 10 | Su akış alarm anahtar vanası ve bölüm boşaltma vanası |

Şekil E.1 - Pompa beslemesiyle birlikte yüksek binalardaki sistemin tipik yerleşim planı (tesisatı)

**Açıklama**

- | | |
|---|--|
| 1 Depolama tankı | 6 Akış deneyi ve bölüm boşaltma |
| 2 Çok kademeli pompa | 7 Bölüm yardımcı durdurma vanası |
| 3 Akış ölçer | 8 Su akış alarm anahtarı |
| 4 Su besleme referans noktası | 9 Sprinkler başlığı |
| 5 Alarm vana istasyonu (baypas ayarlamasıyla) | 10 Su akış alarm anahtar vanası ve bölüm boşaltma vanası |

Şekil E.2 - Yardımcı pompa ve cazibeli tanklarla yüksek binalardaki sisteminin tipik yerleşim planı (tesisatı)

Ek F

Can güvenliği sistemleri için özel kurallar

F.1 Bölümlere ayırma

Tesisat Ek D'ye göre her bölümde en fazla 200 sprinkler olacak şekilde bölümlere ayrılmalıdır.

F.2 Su borulu tesisatlar

Can güvenliği için sprinkler tesisatları, herhangi yardımcı kuru boru ve su boru tipinde olmalı veya değişebilir uzunluğu Madde 11.5'e uygun olmalıdır.

F.3 Sprinkler tipi ve hassasiyeti

Hızlı çalışan sprinkler grubu ve standard 'A' ve özel tepki sprinkler grubu hariç yüksekliği 5 m'den az olmayan veya alanı 500 m² den az olmayan odalarda kullanılabilir.

F.4 Kontrol vana seti

Tesisat alarm vanalarının servisi ve bakımı sırasında, sprinkler tesisatı her yönüyle çalışmalıdır.

Not - Bazı ülkelerde iki tesisat kontrol vana seti gerekir.

F.5 Su beslemeleri

Sistem en az bir adet iyi bir su beslemesine sahip olmalıdır.

Not- Bazı ülkelerde, can güvenliği sistemleri için ikili besleme gerekir.

F.6 Tiyatrolar

Ayrılmış sahneli tiyatrolarda (seslendirme odası ve sahne arasında güvenlik perdesinin olduğu yerler) güvenlik perdesi ulaşılabilir bir yere takılmış hızlı açılan bir vanayla (örneğin, bir supap) kontrol edilen bir ıslatıcılar hattıyla birlikte bulunmalıdır. Islatıcılar için su beslemesi herhangi kontrol vana setinin akış gelme yönünden alınmalıdır. Sahne otomatik veya elle harekete geçirilen bir su püskürtme tesisatıyla korunmalıdır. Alternatif olarak toplam yüksekliği 12 m'den fazla olmayan sahneler, sprinkler grubuyla korunabilir.

Bütün atölyeler, kostüm odaları, sahne, depo olarak kullanılan odalar ve sahnenin altındaki boşluklara, sprinkler takılmış olmalıdır.

F.7 Bakım için ilave uyarılar

Herhangi bir zamanda çok bölümlü tesisatlarda bir defada sadece bir bölüm kapatılmalıdır. Bir tesisat veya bölüm bakım için gereken en az zaman için kapatılmalıdır.

Mümkün olan her yerde, can güvenliği sağlayan sprinkler tesisatının tamamen veya kısmen kapatılmasından kaçınılmalıdır. Sadece tesisatın gerekli olan en küçük bölümü kapatılmalıdır.

Bölüm/bölümler doldurulduğunda veya boşaltmadan sonra yeniden doldurulduğunda, bölümde/bölümlerde suyun mevcut olduğunu kontrol etmek için sifon vanası/vanaları (Madde D.3.3) kullanılmalıdır.

İkili kontrol vana setindeki her bir alarm vanası gerektiğinde tesisata su beslemesini sağlamak kaydıyla ayrı olarak bakımı yapılmalıdır.

İkili kontrol vana setinin bakımı yapılmadan önce, aşağıdaki işlem izlenmelidir:

- İkili alarm vanasına gidiş yönündeki durdurma vanaları açılmalıdır. Alarm vanasına gidiş yönündeki (açık durumdaki) durdurma vanaları kapatılmalı ve alarm deneyi (Madde 20.2.2.3), diğer alarm vanasında hemen yapılmalıdır.
- Su yoksa durdurma vanası hemen açılmalı ve çalıştırılmadan önce arıza giderilmelidir.

Ek G

Özel tehlikelere karşı korunma

G.1 Genel

Bu ekin ilave kuralları, belirtilen ürünlerin korunması için kullanılmalıdır.

G.2 Aerosollar

Aşağıdaki koruma tasarımı (Çizelge G.1), aerosollü ürünlerin diğer ürün tiplerinden ayrılmış olarak ve kaplarda toplandığı durumlarda kullanılmalıdır.

Not - Bu tür ürünlerin kaplar içerisinde biriktirilmediği durumda, sprinkler koruması etkili olmayabilir.

Çizelge G.1 - Aerosol depolaması içi koruma kriterleri

	En fazla depolama veya sıra yüksekliği (m)		Tavan sprinklerin sıcaklığı (°C)	Yoğunluk (mm/min)	Etki alanı (m ²)
	Alkol esaslı	Hidrokarbon esaslı			
"ST1" müstakil ve blok depolama	1,5	-	141	12,5	260
		1,5	141	25,0	300
ST4 paletli raf	Sıralar ≤ 1,8	-	141	25,0'a ilave olarak raf sprinkler grubunda	260
	-	Sıralar ≤ 1,8	141	25,0'a ilave olarak raf sprinkler grubunda	300

Raf sprinkler grubu, Madde 14.4'e uygun olarak sıcaklıkla hızla çalışır duruma geçen bir tip olmalıdır.

G.3 Birden çok giyecek parçasının asılarak depolandığı giyecekler

G.3.1 Genel

Bu ek çoklu sıralara sahip sık aralıklı giyecek parçası asılan depoların veya iki veya daha fazla seviyede giyecek parçası istiflerinin korunması için özel kuralları kapsar. Bu depolar otomatik veya yarı otomatik giyim eşyası dağıtma, toplama veya taşıma sistemlerine sahip olabilir. Yüksekçe konulmuş giyecek parçası depo seviyelerine genellikle merdivenlerle ve yükselme rampalarıyla erişilir. Asılı giyecek parçası deposunun genel özelliği sıralar arasında yangın bölmesi olmamasıdır. Merdivenler, koridorlar, rampalar ve giyecek parçası istifleri tavan seviyesi sprinkler korumasına önemli bir engel oluşturur. Koridor olmadan düşey bloklarda veya döner askılarda depolanan asılı giyecek parçalarının korunması bu ekin kapsamı dışındadır.

G.3.2 Sınıflandırma

Bu ekin kuralları kendi depolama sınıfının her türlü giyecek parçasına uygulanabilir.

G.3.3 Tavandakiler dışındaki sprinkler koruması

Sprinkler koruması, çitallı raf sprinkler grubu için gereken kurallara uygun olmalıdır.

Her bir giyecek parçası rafı, iki asılı giyecek parçası sırasıyla sınırlı (yan yana) ve birbirini takip eden sprinkler grupları seviyelerinin arasında 3,5 m depolama yüksekliğinde olmalıdır. Her raf genişliği 0,8 m olan bir koridorla ayrılmalıdır. Giyecek parçası rafları, tekli bir sprinkler sırasıyla korunmalıdır. Sprinkler sıralarının arasındaki mesafe, 3,0 m'yi geçmemelidir.

Giyecek parçası raflarının üzerine doğrudan yerleştirilmiş sprinkler, düşey düzlemde kademeli boşluklu ve yatay düzlemde uzunluğu 2,8 m uzunluğundan daha fazla olmayan yatay aralıklı olmalıdır. Giyecek parçasının en üst kısmı ve sprinkler saptırıcısı arasındaki açıklık, en az 0,15 m olmalıdır (Şekil G.1).

Aşağıdaki gibi değiştirme haricinde, giyecek parçası depolama raflarını koruyan her sprinkler sırası en az giyecek parçası sırasının genişliği ve uzunluğundaki sürekli katı girintili bölüm bulunmalıdır. Bu girintili bölüm, Avrupa sınıflandırmasında A1 veya A2 veya buna eş değer ulusal sınıfa uygun olmalıdır.

Giyecek parçalarının en üstü ve tavan sprinkler grubu saptırıcıları arasında boşluk, 3 m'yi geçmemek şartıyla sprinkler raf koruması ve bölme ihmal edilebilir.

Sprinkler grubu bütün geçiş rampaları, ana koridorlar, geçitler ve nakliye yolu altına sprinkler korumalı giyecek parçası depolanan istifler arasındaki genişlik, 1,2 m genişliğini geçmeyen koridorlar haricinde yerleştirilmelidir.

G.3.4 Sprinklerin çalışması

Çalıştığı varsayılan raf sprinkler grubunun sayısı aşağıdaki gibi olmalıdır:

Sıralar:	3
Seviyeler:	≤ 3
Sıra başına sprinkler grubu:	3

Sprinkler korumasının 3 seviyeden fazla olduğu durumda, 3 koruma seviyesinde 3 sprinklerin 3 sırasının çalıştığı varsayılmalıdır. Korunan bütün seviyelerde 3 veya daha az seviye, 3 sprinklerin 3 sırasının çalıştığı varsayılmalıdır.

G.3.5 Tavan sprinkler grubu

Tavan sprinkler grubuna ait istiflerin en üst seviyesinin yalıtılması ve raf sprinkler gruplarıyla korunması şartıyla 260 m² etki alanı üzerinde 7,5 mm/min yoğunluğu verecek şekilde tasarlanmalıdır.

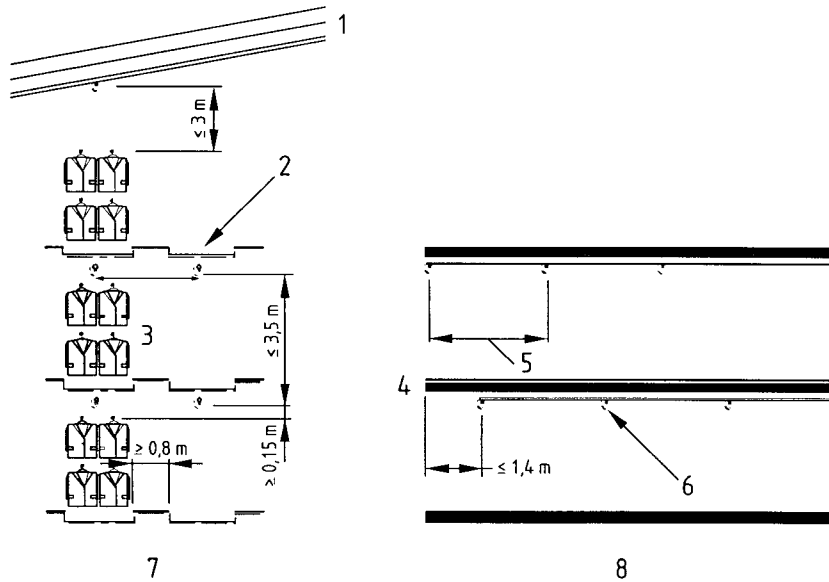
En üst seviye veya yalıtım ihmal edilmişse tavan sprinkler grupları, en azından III. Sınıf eşyalar esasına göre tasarlanmalıdır. İstif yüksekliği, en yüksek ara seviye sprinkler grupları üzerinden asılı giyecek parçasının en üstüne kadar ölçülmelidir.

G.3.6 Otomatik kapatma

Sprinkler sisteminin çalışması, depo içindeki bütün otomatik dağıtma sistemini otomatik olarak durdurmalıdır.

G.3.7 Kontrol vana seti

Bütün tesisatlar, sulu tip olmalıdır.



Açıklama

- | | |
|------------|------------------------------|
| 1 Tavan | 5 En fazla sprinkler aralığı |
| 2 Girinti | 6 Sprinkler başlığı |
| 3 Koridor | 7 Arkadan görünüş |
| 4 Raf sonu | 8 Koridordan görünüş |

Şekil G.1 - Giyecek parçası raflarının tipik sprinkler koruması

G.4 Alevlenebilir sıvıların depolanması

Alevlenebilir sıvılar, bu sıvıların tutuşma noktasına (TN) ve kaynama noktasına (KN) göre Çizelge G.2, Çizelge G.3 ve Çizelge G.4' te gösterildiği gibi sınıflandırılmalıdır.

Çizelge G.2 - >20 l ve ≤ 208 l arasında kapasiteye sahip metal varillerdeki (ST1) yanıcı sıvılar

Sınıf	Özellikler (°C)	Varilin yerleştirilme biçimi	İzin verilen depolama	Tavan sprinkler grubu	
				Yoğunluk (mm/min)	Etki alanı (m ²)
1	TN > 100	Yan yüzeyi üzerine Tabanı üzerine	≤ 12 varil yüksekliğinde ≤ 6 varil yüksekliğinde	10	450
2	TN < 100	Yan yüzeyi üzerine Tabanı üzerine	≤ 6 varil yüksekliğinde ≤ 2 varil yüksekliğinde	25	450
3	TN < 35	Yan yüzeyi üzerine Tabanı üzerine	≤ 3 varil yüksekliğinde ≤ 1 varil yüksekliğinde	25	450
4	TN < 21 ve KN < 35	Yan yüzeyi üzerine veya tabanı üzerine	1 varil yüksekliğinde	25	450

Çizelge G.3 - >20 l ve ≤ 208 l arasında kapasiteye sahip metal varillerdeki (ST4) yanıcı sıvılar

Sınıf	Özellikler (°C)	Varilin yerleştirilme biçimi	İzin verilen depolama	Tavan Sprinkler grubu	
				Yoğunluk (mm/min)	Etki alanı (m ²)
1	TN ≥ 100	Yan yüzeyi üzerine tabanı üzerine	her 12. sıra	10	450
			her 6. sıra	10	
2	TN < 100	Yan yüzeyi üzerine tabanı üzerine	her 6. sıra	25	450
			her sıra	10	
3	TN < 35	Yan yüzeyi üzerine tabanı üzerine	her 3. sıra	25	450
			her sıra	10	
4	TN < 21 ve KN < 35	Yan yüzeyi üzerine veya tabanı üzerine	her sıra	25	450

Not - Bu çizelge her sırada bir varil yüksekliği yüksekliğinde depolanan varillere uygulanır

Çizelge G.4 - ≤ 208 l kapasiteye sahip metal varillerdeki (ST1, ST5, ST6) yanıcı sıvılar

Sınıf	Özellikler (°C)	Varilin yerleştirilme biçimi	İzin verilen azami depolama yüksekliği (m)	Tavan sprinkler grubu	
				Yoğunluk (mm/min)	Etki alanı (m ²)
1	TN ≥ 100	ST1 ST5/6	5,5	10	450
			7,5	7,5	
2	TN < 100	ST1 ST5/6	4,0	12,5	450
			4,6		
3	TN < 35				
4	TN < 21 ve KN < 35	ST1 ST5/6	1,5	12,5	450
			2,1		

G.5 Boş paletler

Katı sütunlarda veya paletlerin üzerinde depolanan paletler, Çizelge G.5'e uygun tavan sprinkler gruplarıyla korunmalıdır. İstiflenerek depolanan raflar, Çizelge 6'ya uygun tavan ve çitallı raf sprinkler gruplarıyla korunmalıdır.

Çizelge G.5 - Boş paletlerin korunması (ST1)

Palet tipi	En fazla izin verilen depolama yüksekliği (m)	Tavan sprinkler grubu (Çizelge 4)	Özel şartlar
Ahşap veya selüloz esaslı paletler	3,8	Sınıf IV için gibi	
Genleşmeyen yüksek yoğunlukta tabakalı polietilen paletler	3,8	93 °C veya 100 °C'ta beyan edilen sprinkler grubuyla sınıf IV için olduğu gibi	60 min yangına dayanabilen kısımda depolama
Diğer plastik paletler	3,3	300 m ² üzerinde 25 mm/min	60 min yangına dayanabilen kısımda depolama

Çizelge G.6 - İstiflenmiş halde depolanan paletlerin korunması (ST4, ST5, ST6)

Palet tipi	Çıtalı raf sprinkler grubu	Tavan sprinkler grubu (Çizelge 4)	Özel şartlar
Ahşap veya selüloz Malzemedan paletle genleşmeyen yüksek yoğunlukta katı polietilen paletler	Sınıf IV	Sınıf IV başına gibi. 93 °C veya 100 °C'ta beyan edilen sprinkler grupları	Depolama yüksekliği >3,8 m olduğunda yangına dayanıklı kısımda 60 min depolama
Diğer plastik paletler	Depolamanın en üst seviyesi üzerindeki sprinkler grubunun bir seviyesini içeren sınıf IV, K=115 ve 3 bar en düşük çalışma basıncı	300 m ² üzerinde 25 mm/min	Yangına dayanıklı kısımda 60 min depolama

G.6 Ahşap varillerde alkollü içkiler

Variller, yüksekliği 4,6 m'yi geçmeyen sadece tavan sprinkler grubuyla birlikte depolanabilir. Büyük depolama yükseklikleri için ara sprinkler grupları Sınıf III/ Sınıf IV şartlarına uygun olarak yerleştirilmelidir. Her iki durumda da tavan sprinkler grupları 360 m² etki alanı üzerinde 15 mm/min püskürtme yoğunluğu verecek şekilde yerleştirilmelidir.

Not 1 - Dökülen sıvıların yayılmasını sınırlayan tahliye veya toplama, yapılmalıdır.

Not 2 - Bu standardın amaçları için, % 20'den fazla alkol ihtiva eden sıvılara alkollü içkiler denir.

G.7 Dokunmamış sentetik kumaş**G.7.1 Serbest durumdaki depolama**

Tavan sprinkler grubu Çizelge G.7'de gösterilen kriterler kullanılarak yerleştirilmelidir.

Not - 4,1 m'nin üzerindeki depolama yükseklikleri için "büyük damla" veya "ESFR" sprinkler grupları (Ek L) gibi isimlendirilen özel teknolojik sprinkler gruplarının kullanılması dikkate alınabilir.

Çizelge G.7 - Dokumasız sentetik dokuma: Sadece tavan koruması veya çatıyla tasarım kriteri

Depolama düzenlemesi	En fazla izin verilen depolama yüksekliği (Not 1) (m)	En az tasarım yoğunluğu (mm/min)	Etki alanı (su veya ön etkili sistem) (Not 2) (m ²)
ST1 Müstakil duran veya blok istif	1,6	10,0	260
	2,0	12,5	
	2,3	15,0	
	2,7	17,5	
	3,0	20,0	
	3,3	22,5	300
	3,6	25,0	
	3,8	27,5	
	4,1	30,0	
Not 1- Zeminden sprinkler saptırıcılarına olan düşey mesafe, eksi 1 m veya çizelgede gösterilen en yüksek değer, hangisi daha düşüktür.			
Not 2- Kuru ve değişken montajlardan kaçınılmalıdır.			

G.7.2 Raf depolama

Çıtalı raf sprinkler grubu, Sınıf IV'ün şartlarına uygun olarak kullanılmalıdır. Tavan sprinkler grubu 260 m²'nin üzerinde en az 12,5 mm/min püskürtme yoğunluğuna sahip olmalıdır.

G.8 Polipropilen veya polietilen depolama kapları**G.8.1 Genel**

Sprinkler korumasının diğer tipleri uygun yangın deneyiyle geçerli olduğu kanıtlanmadıkça, aşağıdaki kurallar sağlanmalıdır.

G.8.2 Sınıflandırma

Polipropilen ve polietilen depolama kapları, Sınıf IV YTD gibi sınıflandırılmalıdır.

G.8.3 Paletli raf depolama (ST4)

Çıtalı raf sprinkler grubu, 1,5 m'yi geçmeyen yatay boşluğa sahip olmalıdır. Çıtalı raf sprinkler grupları arasındaki düşey mesafe 2 m'yi geçmemelidir. Tavan sprinkler grubu "Özel" anma değerine sahip olmalı ve çıtalı raf sprinkler grubu "Özel" veya "Hızlı" derecelendirmesine sahip olmalıdırlar.

G.8.4 Diğer depolama

En fazla depolama yüksekliği, 3 m'yi geçmemelidir. Örneğin çelik paletler gibi yanmayan paletler kullanılmalıdır. Palet başına raf yüksekliği 1 m'yi geçmemeli ve her paletteki en üst depolama kabı bir kapakla kapatılmalıdır. Sprinkler grubu "Özel" veya "Hızlı" derecelendirmesine anma değerine sahip olmalıdırlar.

G.8.5 Katkı köpük

Tedarikçinin tavsiyelerine uygun olarak kullanılan uygun bir film oluşturan köpük, sprinkler suyuna eklenmelidir.

Not - Kapsamlı yangın deneylerinde AFFF (sıvı film oluşturan köpük) etkili olduğu gösterilmiştir.

Ek H

Sprinkler sistemlerinin izlenmesi

H.1 Genel

Sprinkler izleme sistemlerinin amacı, sistemin ana fonksiyonlarının sürekli kontrolüdür. Bir başka deyişle bu sistemlerin bozulması yangın durumunda sistemin doğru şekilde otomatik çalışmasını bozabilir. Tedbirlerin alınmasına imkân sağlamak için bir kontrol alarmı devreye girmelidir. Bu ek standardın başka bölümlerine ilave şartları belirler. İlave şartlar izlemenin gerektirdiği yerlere eklenmelidir.

İzleme için kullanılan bütün cihazlar EN 60529'da belirtildiği gibi, en az IP59 koruma derecesine sahip olmalıdır. 15'ten fazla adreslenemeyen kontrol alarm cihazı bir ortak göstergeye bağlanmamalıdır.

Bütün sinyal ve alarm devreleri tamamen kontrol edilmeli ve bir hataya karşılık gelen açık veya kısa devre olayında, arıza alarmı verilmelidir.

Kontrol ve gösterge cihazı, kullanıldığı ülkedeki mevcut şartlara uygun olmalıdır.

H.2 İzlenecek fonksiyonlar

H.2.1 Genel

Bu standardda belirtilen bütün izleme şartlarına ek olarak, aşağıdakiler izlenmelidir (Ek I).

H.2.2 Sprinkler grubuna su akışını kontrol eden durdurma vanaları

Normal olarak açılan bütün durdurma vanalarının kapalı konumu; su besleme vanaları, kontrol vana setleri, yardımcı vanalar ve bölüm vanaları dâhil olmak üzere sprinkler grubuna su akışını önleyen vanalar. Vana tamamen açıktan daha az olduğunda bir belirti verilmelidir.

H.2.3 Diğer durdurma vanaları

Normal olarak açık bütün durdurma vanalarının kapalı konumu; basınç anahtarı, hidrolik alarm, akış anahtarı gibi alarm vanalarının veya işaret veren cihazın doğru çalışmasına engel olur. Vana tamamen açık konumdan daha az açık bir konumda olduğunda bir işaret verilmelidir.

H.2.4 Sıvı seviyeleri

Su depolama tankları ve makina yakıt tankları dâhil olmak üzere, bütün kritik su seviyeleri. Depolanan suyun anma dolum seviyesinin % 10'undan fazla bir depolama su seviyesine düşmesinden önce veya depolanan suyun anma dolum seviyesinin % 25'inden fazla bir yakıt seviyesine düşmesinden önce bir sinyal verilmelidir. Basınç tanklarında anma dolum seviyesinin % 10'un üzerine ulaşmasından önce bir ilave sinyal verilmelidir.

H.2.5 Basınçlar

Bütün kuru ve değişken kontrol vana setlerine su beslemeleri ve çıkışlar dâhil basınçlar. Statik basınç şehir şebekesi beslemelerinde hesaplanan çalışma basıncı altına düşmüşse bir sinyal verilmelidir. Bütün diğer durumlarda statik basınç düşmesi deney seviyesinin % 20'den daha fazla altında olduğunda bir sinyal verilmelidir.

H.2.6 Elektrik gücü

Elektrikli pompa takımlarına veya diğer kritik elektrikli cihaza güç beslemesi. 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.

H.2.7 Sıcaklık

Sprinkler vanası ve pompa odasının en düşük sıcaklığı. Sıcaklık istenen en düşük seviyenin altına düştüğünde, bir sinyal verilmelidir.

Ek I

Alarmların iletilmesi

I.1 İzlenecek fonksiyonlar

Bu standardda belirtilen alarmlar, sprinkler kontrol odası veya pompa odasında bir alarm paneline monte edilmeli ve alarmın önemine bağlı olarak ileriye doğru iletilmelidir. Alarmlar, tesisler veya dışında sürekli kontrol yerine veya anında uygun hareket yapılabilsin diye sorumlu kişiye iletilmelidir.

I.2 Alarm seviyeleri

Su akış sinyali gibi bir yangının göstergesi olabilen sinyaller yangın alarmı olarak gösterilmelidir (Çizelge I.1' de alarm seviyesi A). Yangın durumunda sistemin doğru bir şekilde çalışmasını önleyen güç hatası gibi teknik arızalar, arıza alarmları olarak gösterilmelidir (Çizelge I.1 de B alarm seviyesi).

Çizelge I.1 - İletim için alarm tipi

Alarm	Madde numarası	Alarm tipi
Şehir şebekesinde düşük basınç	9.2.1	B
Pompa odasında su akış detektörü	10.3.2	A
Elektrikli pompa takımı - Talep edildiğinde - Çalıştırma hatasında - Çalışırken - Güç mevcut değilse	10.8.6.1	B B A B
Dizel pompa seti - Otomatik mod kapalı olduğunda - Çalıştırma hatasında - Çalışma hatasında - Kontrol edicilerde hata meydana geldiğinde	10.9.11	B B A B
Şerit ısıtma devreleri	11.1.2.2	B
Alçak basınç - Ön etkili A tipi sistem - Kuru boru ve ön etkili sistemleri	11.4.1.1 16.2.3	B B
Bölmelere ayrılmış sistemler - Açık kontrol vanası - Kısmen kapalı kontrol vanası - Kısmen açık yardımcı vana - Düşük şebeke basıncı - Montajda su akışı - Bölümde su akışı	D.3.7	B B B B A A
İzlenen sprinkler sistemleri - Kısmen kapalı durdurma vanaları - Sıvı seviyeleri - Alçak basınç - Güç arızası - Pompa odasındaki düşük sıcaklık	Ek H	B B B B B

Ek J

Bir sistem tamamen çalışmadığı zamanki uyarılar ve işlemler

J.1 Etkilerin en aza indirilmesi

Tamamen çalışabilir durumda olmayan sistemlerin bakımı, tadili ve onarılması, çalışmama zamanı ve süresinin uzamasını en aza indirecek şekilde yapılmalıdır.

Tesisat çalışmaz duruma getirildiğinde, kullanıcı aşağıdaki tedbirleri yerine getirmelidir:

- Kurum yetkilileri ve ilgili merkezi izleme istasyonu bilgilendirilmelidir.
- Tesisatın veya onun su beslemesinin tadili veya onarımları [muhtemelen can güvenliği tesisatı hariç (Ek F)] normal çalışma saatlerinde yapılmalıdır.
- Etkilenen alanlardaki nezaretçi personel uyarılmalı ve alan sürekli olarak devriye yapılarak kontrol edilmelidir.
- Herhangi bir ısı yayan iş, izin alınarak yapılmalıdır. İşlem devam ederken etkilenen alanda sigara içilmesi ışık kullanılması yasaklanmalıdır.
- Çalışma saatleri dışında tesisat çalışmaz durumda kaldığında, bütün yangın kapıları ve yangın kapakları kapalı kalmalıdır.
- Yangın söndürme aletleri bu aletleri kullanacak eğitilmiş personelle birlikte hazır tutulmalıdır.
- İşin yapılmakta olduğu yerde parçayı veya parçaları besleyen boru sisteminin boşaltılmasıyla, tesisat mümkün olduğunca çalışır durumda tutulmalıdır.
- İmalat tesislerinin bulunması durumunda, değişimler veya onarımlar fazla olduğunda veya 40 mm anma boru çapını geçen bir borunun çıkarılması veya ana durdurma vanasının, alarm vanasının veya tek yönlü vananın değiştirilmesi veya çıkarılması gerektiğinde, işin yapılması için bütün faaliyetler makinalar durdurulduğunda gösterilmelidir.
- Herhangi pompa çalışmaz durumda olduğunda, pompa mevcut vanalarla ayrılmalıdır.
- Boru sisteminden göz siperlikleri veya boş kapaklar kullanılarak gece boyunca koruma sağlamak için tesisatın mümkün olan kısımları onarılmalıdır. Göz siperlikleri veya boş kapaklar zamanı geldiğinde çıkarılmaları için numaralandırılmalı ve görünür gösterge etiketlerine kaydedilmelidir.

J.2 Planlı kapatma

Acil durum dışındaki herhangi bir sebep için sprinkler tesisatının veya bölümün kapatılması iznini, sadece kullanıcı vermelidir.

Bir sistemin tamamı veya bir kısmı kapatılmadan önce bir yangın belirtisinin olmadığından emin olmak için bina ve müşterinin her kısmı kontrol edilmelidir.

Risk bakımından birbiriyle bağlantılı binaların oluşturduğu mekânlara ayrılan bina ve müşterinin genel sprinkler sistemleri veya tesisatlarıyla korunan bütün mekânlarda sakinlerden suyun kapalı olması istenilmelidir.

Tesisat boru sisteminin duvarlardan veya tavanlardan geçmesi hâlinde, bu boruların özel dikkat gerektiren alanlardaki sprinkler gruplarını beslemesi söz konusu olabileceğinden, bu durumlara özel dikkat gösterilmelidir.

J.3 Planlanmamış kapatma

Tesisat kazara veya acil durumla çalışmaya hale getirildiğinde, Madde J.1'de verilen tedbirlere mümkün olan en az gecikmeyle riayet edilmelidir. Yetkililer mümkün olan en kısa sürede haberdar edilmelidir.

J.4 Sprinklerin çalıştırılmasını izleyen işlem

J.4.1 Genel

Bir tesisatın çalışmasından sonraki kapatma, çalışan sprinkler başlıkları doğru tip ve anma sıcaklığına sahip başlıkla değiştirilmeli ve su besleme yeniden doldurulmalıdır. İşlemin meydana geldiği alanda bulunan açılmayan sprinkler grupları, bozulma durumunun ısı veya diğer bir sebeple mi olduğunu belirlemek için kontrol edilmeli ve gerekiyorsa değiştirilmelidir.

Çalışan bir tesisata veya bir tesisat bölümüne verilen su, yangın tamamen sönmeye kadar kapatılmamalıdır.

Yangından dolayı çalışan bir tesisatı veya bölümü kapatma kararı, sadece itfaiyeci tarafından alınmalıdır.

Sistemden çıkarılan bileşenler uzmanlar tarafından yapılacak inceleme için kullanıcı tarafından saklanmalıdır.

J.4.2 Soğutma depolarını koruyan tesisatlar (hava sirkülasyonlu soğutma)

Her çalıştırmadan sonra kurutma için tesisat sökülmelidir.

Ek K

25 yıl muayenesi

25 yıldan sonra borular ve sprinkler grupları muayene edilmelidir.

Boru takımı tamamen boşaltılmalı ve hidrostatik olarak en büyük statik basınca eşit basınç veya 12 bar basınçtan hangisi daha yüksekse ona göre deneye tabi tutulmalıdır.

Boru sistemi içten ve dıştan muayene edilmelidir. Erişim kolu borusunun en az bir metresi, 100 sprinklerde bir kontrol edilmelidir. Her boru çapının en az bir metre uzunluğunun iki boru bölümü, muayene edilmelidir.

Sistemin performansını olumsuz yönde etkileyen hatalar giderilmelidir.

Su boru sistemlerinde her binada en az bir sprinkler tesisatı kontrol edilmelidir. Bir binaya bir çok su kontrol vana seti yerleştirilmişse, sadece %10'unun muayene edilmesi gereklidir. Kuru boru sistemlerinde kontrol edilecek tesisatların sayısının bu şekilde azaltılmasına müsaade edilmez.

Bazı sprinkler grupları sistemden ayrılmalı ve muayene edilmelidir. Çizelge K.1 yerleştirilen sprinkler grubunun toplam sayısının bir fonksiyonu olarak, numune alma işleminin kapsamını belirtir.

Çizelge K.1 - Muayene edilecek sprinkler grubunun sayısı

Yerleştirilen sprinkler grubunun sayısı	Muayene edilecek sprinkler grubunun sayısı
≤ 5 000	20
≤ 10 000	40
≤ 20 000	60
≤ 30 000	80
≤ 40 000	100

Sprinkler grupları aşağıdakiler için değerlendirilmelidir:

- Çalışma,
- Çalışma sıcaklığı,
- K - faktörün değişimi,
- Püskürtmedeki tıkanıklıkları,
- Yerleşme,
- Isıl hassasiyet.

Ek L

Özel teknoloji

Bu standard, sadece EN 12259-1'de belirtilen sprinkler tiplerini kapsar. Bu standard hazırlanmadan önce, özel uygulamalar için özellikle aşağıdakileri içeren özel teknolojiler geliştirilmiştir:

- Erken harekete geçen hızlı tepki veren sistemler (ESFR),
- Büyük damlamalı sprinkler grupları,
- Mesken tipi sprinkler grupları,
- Etki alanı geniş sprinkler grupları,
- Özel çıtalı raf sprinkler grupları.

Günümüzde bu alandaki mühendislik uygulamaları diğer alanlardaki uygulamalardan oldukça farklıdır. Bu standardın gelecekteki baskılarına bu uygulamaların da dâhil edilmesi düşünülmektedir.

Ek ZA (Bilgi için)

Bu standardın “EU Construction Products Directive²⁾” hükümleri ile ilişkili olan maddeleri

ZA.0 Bu ekin kapsamı

Madde 1’de verilen kapsam geçerlidir.

ZA.1 Bu Avrupa standardı ve AB direktifi arasındaki ilişki

Bu standard, Avrupa Komisyonu ve Avrupa Serbest Ticaret Birliği tarafından CEN’e verilen talimatına göre hazırlanmıştır.

Bu standardın Çizelge ZA.1’de gösterilen ilgili maddeleri, 89/106/EEC sayılı AB Direktifi çerçevesinde verilen yukarıdaki talimatın gereklerini karşılamaktadır.

Bu maddelere uygunluk, bu ek kapsamındaki yapı mamullerinin, burada gösterilen tasarlanan kullanıma uygun olmasını gerekli kılar; CE işareti ile birlikte verilen bilgilere başvurulmalıdır.

Uyarı: Tasarlanan kullanıma uygunluğu etkilemeyen diğer şartnameler ve diğer AB Direktifleri, bu standardın kapsamına giren yapı mamullerine uygulanabilir.

Not - Bu standard kapsamındaki tehlikeli maddelerle ilgili özel madde hükümlerine ek olarak, standard kapsamında olan mamullere uygulanabilecek diğer şartlar da olabilir (örnek olarak; uyarlanmış Avrupa yasaları ve milli kanunlar, tüzükler ve karamameler). AB Direktifinin hükümlerini yerine getirmek için, uygulandığı yerde ve zamanda, bu şartların da sağlanması gerekli olabilir.

Tehlikeli maddelerle ilgili Avrupa hükümleri ve millî hükümlere ilişkin bilgilendirici veri tabanı, EUROPA internet sitesinin Yapı (Construction) sayfasından elde edilebilir (bu sayfaya <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm> adresi ile ulaşılabilir).

Yapı malzemesi: Sprinkler alet takımı

Kullanım maksadı /maksatları: Toprak temelli binalar ve yapılarda yangın kontrolü/önlenmesi için sprinkler sistemleri

Çizelge ZA.1 - İlgili maddeler

Zorunlu şartlar / özellik	Bu standarddaki hüküm belirten maddeler	Talimat ile belirlenmiş seviyeler ve/veya sınıflar	Notlar
Anma başlatma şartları / hassasiyet	6,12,14.3,14.4,14.5.2,15, Ek D, Ek F1, Ek F2, Ek F4, Ek F6, Ek H		
Söndürme ortamının dağılımı	7,11,12,13		
Çalışma güvenilirliği	8.1.1,8.1.2,9.3,9.5,10,14.6,14.7,14.8,17, 4.4, Ak E3, Ek F5		10.3;10.4;17.1.1;17.1.3;17.1.5;17.1.6;17.1.7;17.2.1 hariç
Çalışma güvenirlüğünün kalıcılığı	14.9		
Yangın şartları altında performans parametreleri	5.5,6,7,14.1,14.2,14.5,16, Ek A, Ek B, Ek C, Ek D, Ek E1, Ek E2, Ek F1, Ek F3, Ek F6, Ek G		

Not - Alet takımının sadece performansına ilişkin maddeler veya alt maddelerin bölümleri ilgilidir.

²⁾ **TSE Notu:** Bu direktif, T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı tarafından “Yapı Malzemeleri Yönetmeliği” adı altında yayımlanmıştır.

ZA.2 Sprinkler alet takımının uygunluğunun onayı işlemi

Listelenen kullanım amacı için sprinkler alet takımı Çizelge ZA.2'de gösterilen uygunluk onay işlemini takip etmelidir.

Çizelge ZA.2 - Uygunluk sistemin onaylanması

Mamul	Kullanım amacı	Seviye /seviyeler veya madde /maddeler	Uygunluk sisteminin onaylanması
Sprinkler alet takımı	Yangın güvenliği		1
Sistem 1: Numunelerin tetkik deneyi olmadan CPD Ek III.2(I).			


Belgelendirme kuruluşu, Madde 2.1.1.1'e şartlarına uygun olarak Çizelge ZA.1'de verilen ilgili özelliklerin başlangıç tipini belgelendirmelidir. Başlangıç değerlendirmesi ve belgelendirme ve sürekli nezaret, değerlendirme ve onay, fabrika imalat kontrolü, bütün ilgili özellikler belgelendirme kuruluşunu ilgilendirmelidir. İmalatçı Madde 21.1.1.2'nin şartlarına uygun olarak fabrika imalat kontrol sistemini çalıştırmalıdır.

ZA.3 CE işaretlemesi

AB direktifi 93/68/EC de belirtilen biçimde CE markası sembolü ambalajın üzerinde ve/veya aşağıdaki bilginin bulunduğu mamul ile birlikte verilen ticari dokümanlarda bulunmalıdır:

- Onaylanmış kuruluşun referans numarası,
- İmalatçı / tedarikçinin adı veya markası,
- Marka kullanma hakkının alındığı yılın son iki rakamı,
- EC uygunluk belgesinin uygun numarası,
- Bu standardın numarası, (EN 12845),
- Mamul tipi (bir başka deyişle, sprinkler alet takımı),
- Madde 4.3 ve Madde 4.4'te atıf yapılan dokümanlar.

Şekil ZA.1 Ticari dokümanlarda verilecek bilginin bir örneğini vermektedir.

 0123	<i>93/68/EEC sayılı AB Direktifinde verilen "CE" sembolünden oluşan CE uygunluk işareti</i>
.....Co Ltd, PO Box 21, B-1050 02 0123-CPD-001	<i>İmalatçının adı veya tanıtıcı işareti ve kayıtlı adresi</i> <i>İşaretin iliştirildiği yılın son iki rakamı</i>
TS EN 12845 Sprinkler alet takımı Alet takımının teknik özellikleri ve performansı	<i>Bu standardın numarası</i> <i>Mamulün tarifi ve denetime tabi özelliklerle ilgili bilgiler</i>

Şekil ZA.1 - CE işaretleme bilgisi örneği

ZA.4 Belge ve uygunluk beyanı

CE işaretleme sinin yapılmasına yetki veren imalatçı veya onun EEA da ilan edilmiş temsilcisi uygunluk beyanı hazırlaması ve bulundurması gerekir. Bu beyan aşağıdakileri içermelidir:

- İmalatçının veya EEA'da ilan edilmiş olan yetkili temsilcisi adı ve adresi ve imalat yeri,
- Mamulün açıklaması (tipi, tanımlaması, kullanımı) ve CE işaretleme si ile birlikte açıklama,
- Mamulün uygunluğu sağlanan şartlar (örneğin, bu standardın Ek ZA'sı),
- Mamulün kullanılmasına uygun özel şartlar (gerekliyorsa),
- Onaylanmış Mamul Belgelendirme Kuruluşunun adı ve adresi (veya tanımlama numarası),
- İmalatçı veya onun yetkili temsilcisi adına bey anı imzalaya yetkisi kişinin adı ve görevi.

Belgelendirmenin gerekli olduğu (Sistem 1) karakteristikler için beyan, uygunluk belgesine ilaveten yukarıdaki bilgilerle birlikte aşağıdaki bilgileri içermelidir:

- Belgelendirme kuruluşunun adı ve adresi,
- Belge numarası,
- Uygulanabildiği yerde belgenin şartları ve geçerlilik süresi,
- Belgeyi imzalama yetkisi verilen kişinin adı ve unvanı,

Beyanın ve belgenin mamul kullanıcısı üye ülkenin resmî dili/dillerinde hazırlanmalıdır.

Kaynaklar

EN ISO 9001 Quality management systems - Requirements (ISO 9001:2000)

EN 671, Fixed fire fighting systems - Hose systems