



BÖLÜM 6 Sprinkler Yerleşimi

6.1 Sprinkler Tasarım Karakteristikleri ve Uygulama Alanları

6.1.1 Sprinkler sistem tasarımının uygun koruma sağlaması için tehlike sınıfı için uygun tipte sprinkler seçilmesi ve bina yapısı ile diğer faktörler sistem performansı açısından değerlendirilmelidir. Her sprinkler tipinin K-faktörü, bağlantı çapı, sıcaklık derecesi, hassasiyeti ve montaj şekli belirlenmelidir.

(a) Standart Sprey Sprinkler

Yangın kontrolü sağlamak üzere tüm tehlike sınıflarında ve tüm bina yapı tiplerinde kullanılabilen sprinkler tipidir. Sıcaklık dereceleri 57 ile 343°C arası çeşitlilik gösterir. Standart sprinkler montaj şekline göre, dik ve sarkık olmak üzere iki tiptedir. Hassasiyet derecesine göre standart ve hızlı tepkili tipleri bulunmaktadır.

(b) Hızlı Tepkili Sprinkler

Hızlı tepkili sprinkler standart sprinkler ile benzerdir. Hızlı tepkili sprinklerin ısıya duyarlı elemanının hassasiyeti standart sprinklere göre daha fazladır. Hızlı tepkili sprinkler sadece yoğunluk/alan kriterine göre tasarlanan ıslak ve ön tepkili sistemlerde kullanılır. Hızlı tepkili sprinkler genellikle düşük ve orta tehlike mahallerde kullanılır. Hızlı tepkili sprinkler konut tipi veya ESFR sprinkler ile karıştırılmamalıdır.

(c) Duvar Tipi Sprinkler

Duvar tipi sprinkler ofisler, lobiler, yemek odaları gibi mahallerde standart sprinklerin tavan yerleşimi ve borulamasının görünüm açısından sakıncalı olabileceği yerler için geliştirilmiş özel amaçlı sprinkler tipidir. Tavan ve duvarın birleşim noktasına yakın bir yere yerleştirilir. Duvar tipi sprinkler düşük tehlike sınıfı mahallerde ve tavan korumasının önemli olmadığı mahallerde kullanılır. Duvar tipi sprinkler özel deflektöre sahip olup, suyun büyük bölümünü duvardan uzağa boşaltmak için tasarlanmıştır. Suyun az bir bölümü sprinkler arkasındaki duvara boşalır. Standart sprinkler ile aynı hassasiyet derecesindedir.

(d) Gömme, Yarı-gömme ve Gizli Tip Sprinkler

Borulamanın gizlendiği mahallerde kullanılır. Gömme, yarı-gömme ve gizli tip sprinkler etrafında açıklık varsa; asma tavan içindeki hava basıncının oda içindeki hava basıncından daha büyük olduğu mahallerde kullanılmamalıdır. Bu durum sprinklerin açılmasını geciktirmektedir. Tavan üzerindeki borulamaya bağlantı için tavana montajına olanak sağlayan özel bağlantı fonksiyonlarına sahiptir. Standart sprinkler ile aynı hassasiyet derecesindedir.

- ▶ Gömme sprinklerin tavana ankastre montajı sağlayan tabanı mevcuttur. Sprinkler üzerindeki ergir eleman tavanın çok az mesafe altındadır. Sprinkler açıldığında deflektör tavan seviyesinin altına düşerek uygun su dağılımı sağlar.
- ▶ Yarı-gömme sprinkler iki parçalı rozet içine monte edilen sarkık tip sprinklerdir.
- ▶ Gizli tip sprinkler üzerinde kapak bulunur. Yangın esnasında öncelikle kapak düşer. Tavan dekorasyonu sırasında boyadan korumak için kapak elle çıkarılabilir.

(e) Ekstra Geniş Orifisli (ELO) Sprinkler

ELO sprinkler yoğunluk/alan kriterine göre tasarım yapılan sistemlerin tasarımında kullanılır. Standart sprinklere göre daha yüksek debide daha düşük basınçlarla çalışma avantajı sağlar. Orifis çapı 16.3 mm'dir. Sprinklerin kullanımında, onaylanmış tasarım



değerleri dikkate alınmalıdır. Genel olarak tasarımda izin verilen en düşük basınç 0.7 bar olarak alınır.

(f) İri Damlacıklı Sprinkler

Yüksek depo alanlarında yangın kontrolünü sağlamak amacıyla kullanılan, iri su damlacıkları oluşturabilen ve özel uygulama gerektiren sprinkler tipidir. Depolama alanlarında bina yüksekliği, çatı tipi, çatı konfigürasyonu, depolanan ürün ve depolama konfigürasyonu gibi tüm detaylara uygun olarak tasarım yapılmalıdır. Performansı için sistem tasarımında yoğunluk/alan kriteri yerine belli sayıda sprinklerin açılacağı ve sprinkler başına en düşük basınç değeri baz alınır. Sprinkler başına 227 lt/dk veya daha fazla su debisi gereken çeşitli yangın risklerinde kullanım için geliştirilmiştir. Aynı basınçta, standart sprinklere göre %40 daha fazla su akışı sağlar.

(g) Konut Tipi Sprinkler

Konut tipi sprinkler otel/motel misafir odaları veya diğer tüm bölümleri sprinkler ile korunan tehlike sınıflarının konut birimlerinde kullanılır. Bu tip sprinkler konut birimlerine göre belirli yangın senaryolarında kullanım için geliştirilmiştir. Konut tipi sprinkler için hedeflenen performans, mahalinin boşaltılması ve ikamet edenlerin kaçışını hızlandırmak üzere güvenli hava sıcaklığı ve güvenli karbon monoksit seviyelerini belirli bir süre için sağlamaktır.

(h) Early Suppression-Fast Response (ESFR) Sprinkler

ESFR sprinkler depolama alanlarında yangını bastırmak için kullanılır. Depolama alanlarında bina yüksekliği, çatı tipi, çatı konfigürasyonu, depolanan ürün ve depolama konfigürasyonu gibi tüm detaylara uygun olarak tasarım yapılmalıdır. ESFR sprinkler yangını bastırmaya yönelik homojen ve güçlü su dağılımı ile hızlı şekilde su akışı sağlar.

(i) EC Geniş Korumalı Sprinkler

Geniş korumalı sprinkler standart veya duvar tipi sprinklerden daha fazla mesafelerde yerleşim için geliştirilmiştir. Düşük tehlike sınıfında yerleşim için onaylı geniş korumalı sprinklerin sarkık, dik ve duvar tipleri bulunur. Isıya duyarlı elemanları standart veya hızlı tepkili olabilmektedir. Orta tehlike sınıfında kullanım için onaylı geniş korumalı sprinklerin sarkık ve dik tipleri bulunur.

(j) Kuru-sarkık ve Kuru-dik Tip Sprinkler

Kuru-sarkık tip sprinkler standart sarkık tip sprinklere nipel eklenerek modifiye edilmiş halidir. Nipelin kapalı ucu tavan üzerindeki fittinge monte edilerek aynı zamanda uzatma boru parçası görevini görür. Kuru-dik tip sprinkler standart dik tip sprinklere nipel eklenerek modifiye edilmiştir. Kuru borulu sistemlerde çıkabilecek problemlerin üstesinden gelmek için tasarlanmıştır. Kuru-sarkık tip sprinklerin amacı; 1) Yoğunlaşmanın toplandığı boruda meydana gelebilecek donma olasılığını ortadan kaldırmak, 2) Kuru borulu sistemde, kuru alarm vanasının açılması sonrası hatta bulunan sarkık sprinklerin sökülerek hattaki suyu boşaltma ihtiyacını ortadan kaldırmak, 3) Islak veya ön tepkili sistemlerde sprinkler hatlarının ısıtılmış bölümde bulunduğu ıslak hatlardan ısıtılmayan mahallere (soğutucular) bağlantı yapılacak cihaz görevi görmek, kuru-dik tip sprinklerin amacı ısıtılmış odalar üzerindeki ısıtılmamış gizli boşlukların korunmasıdır.



(k) Raf-arası Sprinkler

Rafı depolama alanlarında raf arasındaki hatlarda kullanıma uygun sprinkler tipidir. Raf-arası sprinkler üzerine disk monte edilmiş standart veya hızlı tepkili sprinklerdir. Disk sayesinde üst seviyede bulunan sprinklerin alt seviyedeki sprinklerin ısıya duyarlı elemanını ıslatarak sprinklerin geç açılmasına veya hiç açılmamasına engel olur.

(l) Açık Tip Sprinkler

Açık tip sprinkler ısıya duyarlı elemanı çıkartılmış olan standart sprinklerdir. Baskın sprinkler sistemlerinde suyun tüm sprinklerden aynı anda boşaltılmak için kullanılır.

(m) Pencere ve Pervaz Tipi Sprinkler

Pencere ve pervaz tipi dışarıdan gelebilecek yangına karşı pencere ve yanıcı malzemeden mamul pervazları korumak için tasarlanmış açık tip sprinklerdir. Isıya duyarlı elemanı yoktur. Deflektörü, dışarıdan gelebilecek yangına karşı koruma sağlamak için özel olarak tasarlanmıştır. Genellikle elle kontrol edilen vana açılarak su girişi sağlanır. Bazen otomatik olarak baskın vanalar vasıtasıyla kontrol edilir.

6.2 Sprinkler Tipinin Seçilmesi

6.2.1 Sprinkler tipi, tehlike sınıflarına göre **Tablo 6.2.1**'e uygun olarak, aşağıda belirtilen durumlar dikkate alınarak seçilmelidir:

- (a)** Yüksek tehlike sınıfı mahallerde hızlı tepkili sprinkler kullanılmamalıdır.
- (b)** Dik ve sarkık tip standart sprinkler her türlü yapı ve tehlike sınıfında kullanıma uygundur.
- (c)** Duvar tipi sprinkler sadece engelsiz, yatay veya eğimli, düz tavanlarda uygulanmalıdır. Orta tehlike sınıfında engelsiz ve düz tavanlarda uygulanabilir. Orta tehlike sınıfı mahallerde uygulanan duvar tipi sprinklerin, orta tehlike sınıfı kullanımı için onaylanmış tipte olmasına dikkat edilmelidir. Duvar tipi sprinkler, orta tehlike sınıfı depolama yapılan yerlerde kullanılmaz.
- (d)** Kuru tip sprinkler kullanıldığı durumlar dışında, kuru borulu ve ön etkili tesisatlarda dik tip sprinkler kullanılmalıdır.

Tablo 6.2.1 - Tehlike Sınıfları İçin Sprinkler Tipleri ve K Faktörleri

Tehlike Sınıfları	Tasarım Yoğunluğu (mm/min) (d)	Sprinkler Tipi	K Faktörü
Düşük Tehlike Sınıfı	2.25	Standart sprej dik tip, sarkık gömme tip, yarı-gömme tip, gizli tip, duvar tipi	80
Orta Tehlike Sınıfı 1-2-3	5.0	Standart sprej dik tip, sarkık gömme tip, yarı-gömme tip, gizli tip, duvar tipi	80
Orta Tehlike Sınıfı 4	5.0	Standart sprej dik tip, sarkık	80
Yüksek Tehlike Sınıfı İşlem ve Depolama için Tavan Koruma	$d \leq 8.2$	Standart sprej dik tip, sarkık tip	80 veya üzeri
	$8.2 < d \leq 13.9$	Standart sprej dik tip, sarkık tip	115 veya üzeri
	$d \geq 13.9$	ELO, iri damlacıklı, spesifik kontrol modlu, ESFR	160 veya üzeri
Yüksek Tehlike Sınıfı Yüksek Depolamada Raf-arası Koruma		Raf-arası sprinkler dik veya sarkık tip	80 veya 115



6.2.2 Özel tasarımlarda, **Tablo 6.2.2'**ye uygun olarak, aşağıda belirtilen durumlar dikkate alınarak seçim yapılmalıdır.

- (a) Geniş korumalı sprinklerin tavan tipi ve çatı eğimine göre kullanımı limitlidir.
- ▶ Engelsiz ve düz tavan yapısında kullanılır. Yanmaz engelli tavan yapısında kullanımına ancak bu kullanım için onaylanmış sprinkler için izin verilir.
 - ▶ Eğimin % 16.7'yi geçtiği çatılarda kullanılamaz. (her 12 m'de 2 m yükseklik). Bazı sprinkler tiplerinin eğimli çatılarda kullanımına, onaylanmış olduğu eğim miktarı baz alınarak izin verilir.
 - ▶ Uzay çatılarda, çelik çubukların 25 mm'yi geçmediği ve çubuk eş aralıklarının merkezden merkeze 2.3 m'den daha fazla olduğu, çatı eğiminin %16,7'den az olduğu yerlerde kullanılabilir.
- (b) Konut tipi sprinkler ıslak borulu sistemlerde kullanılır. Kuru ve ön etkili sistemlerde, sprinklerin bu kullanım için onaylanmış olmasına dikkat edilmelidir.

Tablo 6.2.2 – Özel Tasarımlar İçin Sprinkler Tipleri

Sprinkler Tipi	Sistem Tipi	Kullanımı
Geniş Korumalı	Islak, kuru, ön tepkili	Tüm tehlike sınıfları
Konut Tipi	Islak, kuru, ön tepkili	Otel odaları, öğrenci yurtları, apartmanlar, hasta odaları vb. konut birimleri ve bu mahallerin bağlantı koridorları
Kuru Tip	Islak, kuru, ön tepkili	Tüm tehlike sınıfları
Açık Tip	Baskın	Su perdeleri vb. özel uygulamalar

6.2.3 Depolama alanlarında spesifik uygulama gerektiren sprinkler tipleri için izin verilen maksimum depolama yükseklikleri, **Tablo 6.2.3'**te verilmiştir. Spesifik uygulama gerektiren sprinkler tiplerinin seçiminde, aşağıda belirtilen durumlar dikkate alınmalıdır:

(a) **ESFR Sprinkler**

- ▶ Kapalı raf plakalarının kullanıldığı ve/veya üstü açık konteynırların bulunduğu raflı depolama düzeninde kullanılmaz.
- ▶ ESFR sprinkler sadece ıslak borulu sprinkler sistemlerinde kullanılır.
- ▶ Eğimin %16.7'yi geçtiği çatılarda kullanılamaz. (Her 12 m'de 2 m yükseklik)
- ▶ Yanıcı engelli çatıda kullanılmaz.
- ▶ Engelli ve engelsiz tavan yapısında kullanılabilir. Kapalı yapı elemanlarının (kiriş vb.) derinliğinin 305 mm'yi geçtiği yerlerde, sprinkler arası minimum mesafe ve koruma alanları dikkate alınarak kapalı yapı elemanlarının oluşturduğu her kanal içine yerleşim yapılmalıdır.

(b) **İri Damlacıklı Sprinkler**

- ▶ Yanıcılık Sınıfı IV veya plastik olan ürünlerin depolandığı alanlarda, kuru borulu sistemlerde kullanılmaz.
- ▶ 9.1 m'yi geçen depolama yüksekliğindeki raflı depolama alanlarında, ıslak borulu sistemlerde kullanılmaz. Depolama yüksekliği 9.1 m ile 10.7 m arasında, sadece Sınıf I ve II için kuru borulu sprinkler sistemlerinin kullanımına olanak sağlar.

(c) **Spesifik Kontrol Modlu Sprinkler**

- ▶ Sadece onaylı oldukları tasarım kurallarına uygun olarak kullanılmalıdır.
- ▶ 7.6 m'ye kadar raflı depolama alanlarında sadece ıslak borulu sistemlerde kullanılır. 7.6 m'yi geçen depolama yüksekliğindeki raflı depolama alanlarında ise ıslak borulu sistemlerde kullanım imkanı yoktur. Depolama yüksekliği 7.6 m'den 10.7 m'ye kadar, sadece Sınıf I ve II için kuru borulu sprinkler sistemlerinin kullanımına olanak sağlar.



Tablo 6.2.3 Depolama Alanlarında Spesifik Uygulama Gerektiren Sprinkler Tipleri İçin Referans Depolama Yükseklikleri

Depolama Şekli	Yanıcılık Sınıfı	İri Damlacıklı		Spesifik Kontrol modlu		ESFR	
		Maks. Depo H (m)	Maks. Tavan H (m)	Maks. Depo H (m)	Maks. Tavan H (m)	Maks. Depo H (m)	Maks. Tavan H (m)
Sabit blok	I, II, III, IV	6.1	9.1	7.6	9.1	12.2	13.7
	Plastik (kartonlu, genişmemiş)	6.1	9.1	7.6	9.1	12.2	13.7
	Plastik (açıkta, genişmemiş)	6.1	9.1	7.6	9.1	10.7	12.2
Paletli	I, II, III	7.6	10.7	7.6	9.1	12.2	13.7
	IV	6.1	9.1	7.6	9.1	12.2	13.7
	Plastik (kartonlu, genişmemiş)	6.1	9.1	7.6	9.1	12.2	13.7
	Plastik (açıkta, genişmemiş)	6.1	9.1	7.6	9.1	10.7	12.2
	Plastik (kartonlu, genişmiş)	5.5	7.9	-	-	7.6	9.8
	Plastik (açıkta, genişmiş)	5.5	7.9	-	-	7.5	12.2*
Rafli Hd < 7.6 m	I, II	7.6	9.1	7.6	9.1	7.6	12.2
	III	6.1	9.1	7.6	9.1	7.6	12.2
	IV	6.1	9.1	7.6	9.1	7.6	12.2
	Plastik (kartonlu, genişmemiş)	7.6 (*)	10.7	7.6	9.1	7.6	13.7
	Plastik (açıkta, genişmemiş)	7.6 (*)	10.7	7.6	9.1	7.6	13.7
	Plastik (kartonlu, genişmiş)	-	-	-	-	7.6	9.8
	Plastik (açıkta, genişmiş)	-	-	-	-	-	-
Rafli Hd > 7.6 m	I,II	9.1(*)	10.7	-	-	12.2	13.7
	III,IV	-	-	-	-	12.2	13.7
	Plastik (kartonlu, genişmemiş)	-	-	-	-	12.2	13.7
	Plastik (açıkta, genişmemiş)	-	-	-	-	12.2 (*)	13.7

(*) : Bir seviye raf-arası sprinkler ile birlikte kullanılması durumunda izin verilen maksimum depolama yüksekliğidir.

Notlar:

1. ESFR sprinkler için verilen maksimum depolama yüksekliklerinde, en yüksek K faktörüne sahip ESFR tipleri dikkate alınmıştır.
2. Paletli veya sabit blok halinde depolamada; açıkta genişmiş plastik ürünün, ESFR sprinkler ile korunmasına ancak kapalı sıra depolama düzeni olması halinde izin verilir.
3. Kontrol modlu sprinkler; 7.6 m'yi geçen depolama yüksekliğindeki rafli depolama alanlarında, Sınıf I ve II için sadece kuru borulu sprinkler sistemlerinde kullanılır. Kuru borulu sistemlerde depolama yüksekliği 10.7 m ve maksimum tavan yüksekliği 12.2 m'ye kadar koruma sağlar. Yüksek sıcaklık derecesindeki sprinkler kullanılmalıdır.
4. İri damlacıklı sprinkler 9.1 m'yi geçen depolama yüksekliğindeki rafli depolama alanlarında, Sınıf I ve II için sadece kuru borulu sprinkler sistemlerinde kullanılır. Kuru borulu sistemlerde depolama yüksekliği 10.7 m ve maksimum tavan yüksekliği 12.2 m'ye kadar koruma sağlar. Yüksek sıcaklık derecesindeki sprinkler kullanılmalıdır.



Tablo 6.3 – Sprinkler Tiplerine Göre K Faktörleri

Sprinkler Tipleri	K Faktörü Metrik (U.S)	Bağlantı Çapı
Konut Tipi Sprinkler	Çeşitli	½"
Standart Sprey Sprinkler Raf-Arası Sprinkler Geniş Korumalı Sprinkler Kuru Tip Sprinkler	80 (5.6)	½"
Standart Sprey Raf-Arası Sprinkler Geniş Korumalı Sprinkler Kuru Tip Sprinkler	115 (8.0)	¾"
Ekstra Geniş Orifisli Sprinkler İri Damlacıklı Sprinkler	160 (11.2)	¾"
Kontrol Modlu Sprinkler	242 (16.8)	¾"
ESFR	200 (14.0)	¾"
	242 (16.8)	¾"
	322 (22.4)	1"
	363 (25.2)	1"

6.3 Sprinkler Akış Katsayıları

6.3.1 Sprinkler tiplerine göre K faktörleri ve bağlantı çapları **Tablo 6.3**'te verilmiştir. Sprinkler K faktörleri, bir sprinklerden akan suyun debisini hesaplamak için kullanılır.

6.4 Sprinkler Sıcaklık Dereceleri

6.4.1 Sprinkler sıcaklık derecesi, beklenen en yüksek ortam sıcaklığının en az 30 °C üzerinde olacak şekilde seçilmelidir. Sprinkler sıcaklık dereceleri ve sprinkler renkleri **Tablo 6.4**'te verilmiştir. Normal şartlar altında 68°C veya 74°C derecelendirmesi uygundur.

6.4.2 Havalandırılmayan boşluklarda, ışıklık veya cam çatılarda, 93°C veya 100°C'ye kadar yüksek çalışma sıcaklığındaki sprinkler yerleştirilmesi gerekli olabilir. Isı yayan kurutma fırınları, ısıtıcılar ve diğer cihazların bulunması durumunda, sprinkler derecelendirmesine özel dikkat gösterilmelidir.

Tablo 6.4 – Sprinkler Sıcaklık Dereceleri ve Renk Kodları

Maksimum Tavan Sıcaklığı (°C)	Sıcaklık Derecesi (°C)	Cam Ampul Rengi	Ergir Eleman Rengi
38	57	Turuncu	-
	68	Kırmızı	Renksiz
66	79	Sarı	-
	93	Yeşil	Beyaz
107	141	Mavi	Mavi
149	182	Mor	Sarı
191	204 / 260	Siyah	Kırmızı



6.5 Sprinkler Isıl Hassasiyet Dereceleri

6.5.1 Farklı hassasiyetteki sprinkler tipleri, **Tablo 6.5.1**'e uygun olarak aşağıda belirtilen durumlar dikkate alınarak kullanılmalıdır:

- (a) Raf-arası sprinkler yerleştirildiği durumlarda; tavan sistemindeki sprinkler, raf-arası sprinklere eşit veya daha yavaş tepki veren bir hassasiyete sahip olmalıdır.
- (b) Yüksek tehlike sınıfı mahallerde hızlı tepkili sprinkler kullanılmamalıdır.

Tablo 6.5.1. Sprinkler Isıl Hassasiyet Dereceleri ¹

Hassasiyet Derecesi	Raf-arası Koruma Sistemi	Tavan Koruma Sistemi	Kuru ve Ön Tepkili - Tip A Sistemler	Diğer Sistemler
Standart Tepkili	Hayır	Evet	Evet	Evet
Hızlı Tepkili	Evet	Evet	Hayır	Evet

Not: Tip A sistemler - Tek kilitlemeli Ön Tepkili Sprinkler Sistemlerini tanımlar.

6.5.2 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 durumda, bu konuya özel dikkat gösterilmelidir. Sprinkler sistemlerinin etkin olarak çalışması, yangının hemen başlangıçta kontrol ve baskı altına alınmasına bağlıdır. Raflara yerleştirildiği durum haricinde, sprinkler sistemleri yangınla oluşan sıcak gazların sprinklerden yatay olarak akışıyla harekete geçmektedir. Bu nedenle, hiç bir şey bu gazların yatay akışını engellememelidir.

6.6 Sprinkler Yerleşim Kuralları

6.6.1 Standart Sprey Dik ve Sarkık Sprinkler

6.6.1.1 Sprinkler Koruma Alanı ve Sprinkler Arası Mesafe

- (a) Sprinkler koruma alanı (As) sprinkler arası mesafe ile branşmanlar arası mesafenin çarpımına eşittir: $As = S \times D$
- (b) Küçük odalarda sprinkler koruma alanı (As), oda alanı sprinkler sayısına bölünerek belirlenmelidir.
- (c) Sprinkler maksimum koruma alanı ve sprinkler arası mesafe, **Tablo 6.6.1.1**'de verilen değerleri geçmemelidir.
- (d) Sprinkler arası minimum mesafe; aşağıdaki durumlar dışında merkezden mesafesi 1.8 m'nin altında olamaz:
 - ▶ Yan yana olan sprinklerin birbirlerini ıslatmalarını önlemek için, düzenlemelerin yapıldığı durumlar. Bu düzenleme, yaklaşık 200 mm genişlik x 150 mm yükseklikte bölmelerle veya bir yapı malzemesi kullanarak gerçekleştirilebilir.
 - ▶ Raf-arası sprinkler
 - ▶ Yürüyen merdivenler ve merdiven boşlukları m²

6.6.1.2 Sprinklerin Duvara Mesafesi

- (a) Sprinklerin duvara maksimum mesafesi; **Tablo 6.6.1.1**'de verilen sprinkler arası maksimum mesafelerin yarısını geçmemelidir.

¹ EN12845-Tablo 38



Tablo 6.6.1.1 (a) Düşük Tehlike Sınıfında Standart Sprey Sprinkler Koruma Alanları ve Maksimum Mesafeler

Yapı Tipi	Koruma Alanı (m ²)	Sprinkler Arası Maksimum Mesafe (m)
Yanmaz engelli ve engelsiz, Yanıcı engelsiz (tavan elemanlarının merkezden merkeze 0.91 m aralıklı veya daha büyük olması durumunda)	20.9	4.6
Yanıcı engelli (tavan elemanlarının merkezden merkeze 0.91 m veya üzeri olması durumunda)	15.6	4.6
Yanıcı engelli veya engelsiz (tavan elemanlarının merkezden merkeze 0.91 m'den daha az olması durumunda)	12.1	4.6
Eğimli çatı altındaki yanıcı gizli boşluklarda (Çatı eğiminin 12 birim yatay mesafe karşılığı dikeyde 4 birim ve üzerinde olduğu ve altında bulunan ahşap kirişlerin 0.91 m'den daha az olduğu gizli boşluklarda)	11.1	4.6 (Çatı eğimine paralel) 3.05 (Çatı eğimine dik)

Tablo 6.6.1.1 (b) Orta Tehlike Sınıfında Standart Sprey Sprinkler Koruma Alanları ve Maksimum Mesafeler

Yapı Tipi	Koruma Alanı (m ²)	Sprinkler Arası Maksimum Mesafe (m)
Tümü	12.1	4.6

Tablo 6.6.1.1 (c) Yüksek Tehlike Sınıfında Standart Sprey Sprinkler Koruma Alanları ve Maksimum Mesafeler

Tasarım Yoğunluğu	Koruma Alanı (m ²)	Sprinkler Arası Maksimum Mesafe (m)
≥ 10.2 mm/dk	9.3	3.7
< 10.2 mm/dk	12.1	4.6

Tablo 6.6.1.1 (d) Yüksek Depolama Alanlarında Standart Sprey Sprinkler Koruma Alanları ve Maksimum Mesafeler

Tasarım Yoğunluğu	Koruma Alanı (m ²)	Sprinkler Arası Maksimum Mesafe (m)
≥ 10.2 mm/dk	9.3	3.7
< 10.2 mm/dk	12.1	4.6

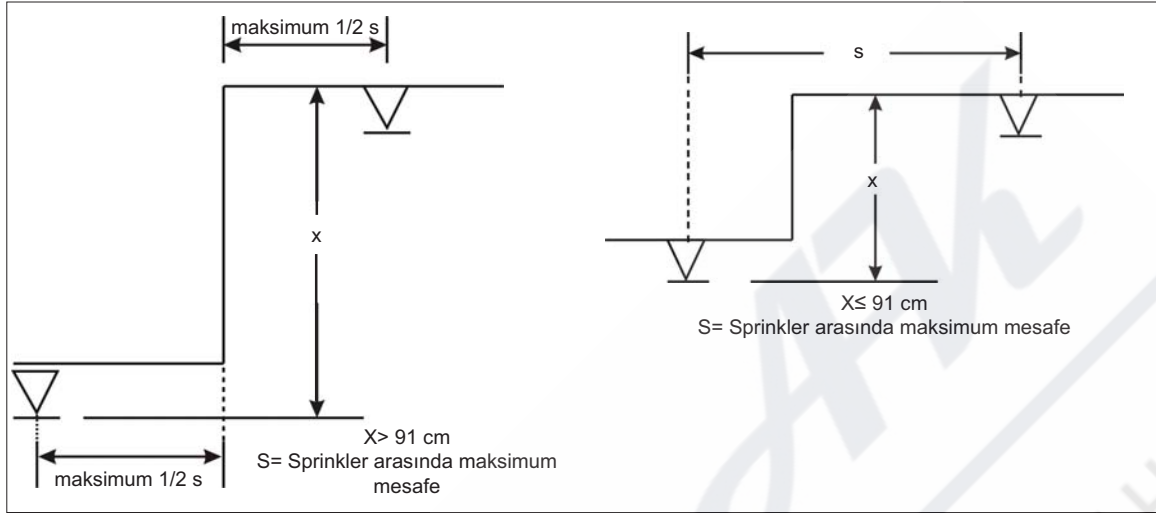
- ▶ Duvarların açılı veya düzensiz olması durumunda, sprinklerin yan duvarlara dik mesafesi, sprinkler arası maksimum mesafeyi geçmediği gibi, köşeye olan mesafesi sprinkler arası mesafenin maks. 0.75 katı olabilir.
- ▶ Küçük odalarda sprinklerin duvara mesafesinin maksimum 2.7 m olmasına izin verilir. Ancak sprinkler koruma alanı ve sprinkler arası mesafeler **Tablo 6.6.1.1(a)**'da verilen değerleri geçmemelidir.

(b) Sprinklerin duvara minimum mesafesi; 102 mm'nin altında olmamalıdır.

6.6.1.3 Sprinklerin Tavana Mesafesi

(a) Engelsiz Tavanlar

- ▶ Sprinkler deflektörü ile tavan arası maksimum mesafe: 30.5 cm
- ▶ Sprinkler deflektörü ile tavan arası minimum mesafe: 25.4 mm
- ▶ Sprinkler koruma alanı içindeki tavan kotunda değişiklik varsa, sprinklerin tavana mesafesi **Şekil 6.6.1.3(a)**'ya göre belirlenmelidir.



Şekil 6.6.1.3 (a) Tavan Kotunda Dikey Değişiklikler Olması Durumunda Sprinkler Yerleşimi

Not: Bu değerler tavan tipi (gizli, gömme, yarı-gömme) sprinkler için geçerli değildir.

(b) Engelli Tavanlar

Engelli tavanlarda sprinkler deflektör yerleşimi aşağıdaki düzenlemelerden birine uygun yapılmalıdır:¹

- ▶ Sprinkler deflektörü yapısal engelin altına 25.4 mm ile 152 mm arasında yatay düzlemde yerleştirilir. Sprinkler deflektörü ile tavan arası maksimum mesafe 56 cm'yi geçmemelidir.
- ▶ Sprinkler deflektörü engel seviyesine veya üzerinde, deflektör ile tavan arası mesafe 559 mm'yi geçmeyecek şekilde yerleştirilir. Deflektörün engelli yapılara mesafesi ile ilgili kurallara uyulmalıdır. (Bkz. 6.6.1.5 (b))
- ▶ Sprinkler deflektörü engelli yapılara paralel her eş aralık içine tavan altında, tavana minimum 25.4 mm ve maksimum 30.5 mm olacak şekilde yerleştirilir.
- ▶ Sprinkler deflektörünün, merkezden merkeze mesafesi 0.91 m ile 2.3 m arasında olan **beton te** kirişler altına monte edilmesi durumunda; kiriş derinliği dikkate alınmaksızın, kirişin 25.4 mm altına yatay düzlemde yerleştirilir. Deflektörün engelli yapılara mesafesi ile ilgili kurallara uyulmalıdır. (Bkz. 6.6.1.5(b))

(c) Eğimli Çatı ve Tavanlar

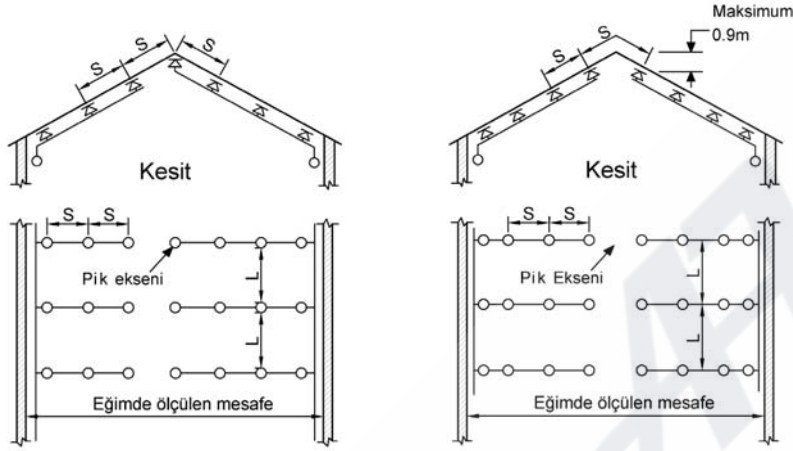
Eğimli çatı ve tavanlarda aşağıdaki durum dışında, sprinkler deflektörünün çatı veya tavan pik noktasına dikey mesafesi 914 mm'den fazla olmamalıdır. (Bkz. **Şekil 6.6.1.3.c.1**)

- ▶ Çok dik eğimli çatılarda, diğer yapı elemanları ile deflektör arası yatay mesafenin 610 mm'yi geçmemesi durumunda pik noktasının deflektöre dikey mesafesi artırılabilir. (Bkz. **Şekil 6.6.1.3.c.2**)

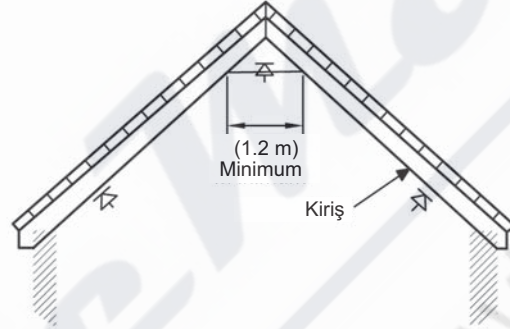
(d) İki Sıralı Açık Kiriş Bulunan Tavanlar

İki sıralı kiriş bulunan tavan veya çatılarda, alt kiriş grubunun altında döşeme bulunmuyorsa, aşağıdaki durum hariç tutulmak üzere, üst kirişin alt noktası ile alt kirişin üst noktası arasındaki açıklık 152 mm veya daha üstü ise sprinkler alt seviyedeki kirişin hem altına hem de üstüne yerleştirilmelidir.

¹ NFPA13-2007 Madde 8.6.4.1.2

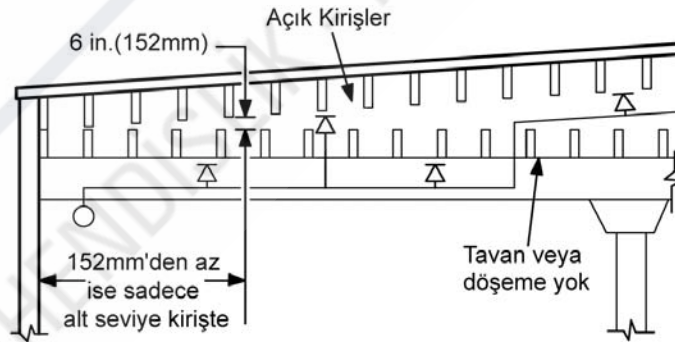


Şekil 6.6.1.3 (c.1) Eğimli Çatı veya Tavanlarda Sprinkler Yerleşimi



Şekil 6.6.1.3 (c.2) Eğimli Çatı veya Tavanlarda Sprinkler Yatay Mesafesi

- ▶ Alt seviyedeki kirişin altında sprinklerin iptaline ancak sprinkler deflektörü ile alt seviyedeki kirişin üst noktası arasındaki mesafe 457 mm'ye eşit veya büyük olması durumunda izin verilir.



Şekil 6.6.1.3 (d) İki Sıralı Açık Kiriş Bulunan Tavanlarda Sprinkler Yerleşimi

6.6.1.4 Deflektör Yönü

- (a) Aşağıdaki durumlar dışında sprinkler deflektörü tavana, çatıya veya merdiven eğimlerine paralel olmalıdır.
 - ▶ Sprinkler eğimli çatının pik noktasına monte ediliyorsa, sprinkler deflektörü yatay olmalıdır.
 - ▶ Çatı eğiminin %16.7'yi geçmediği yerler yatay kabul edilir ve sprinkler deflektörlerinin yatay montajına izin verilir.



6.6.1.5 Engelli Yapılarda Sprinkler Yerleşimi

Sprinkler yerleşimi; su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz engelin etkisini minimize edecek şekilde yapılmalıdır veya gerektiğinde uygun koruma alanını sağlamak üzere ilave sprinkler sağlanmalıdır.

(a) Sprinklerin Tavanda Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

Deflektörün su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz kirişler olması durumunda, sprinkler yerleşimi **Şekil 6.6.1.5 (a)**'ya uygun olarak yapılmalıdır.

- Genişliği 1.2 m'yi geçmeyen kirişlerde, kirişin karşılıklı iki tarafına sprinkler yerleşimine izin verilir. (Kiriş merkezinden sprinklere olan mesafe, sprinkler arası maksimum mesafenin yarısını geçmemelidir.)

(A-cm)	(B-cm)
30 cm'den az	0
30 cm-45 cm arası	6.5
45 cm-61 cm arası	9.0
61 cm-76 cm arası	14.0
76 cm-91 cm arası	19.0
91 cm-106 cm arası	24.0
106 cm-122 cm arası	30.5
122 cm-137 cm arası	35.5
137 cm-152 cm arası	42.0
152 cm-167 cm arası	45.5
167 cm-182 cm arası	51.0
182 cm-198 cm arası	61.0
198 cm-213 cm arası	76.0
213 cm-228 cm arası	89.0

Şekil 6.6.1.5 (a) Standart Sprinklerin Tavan Üzerinde Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

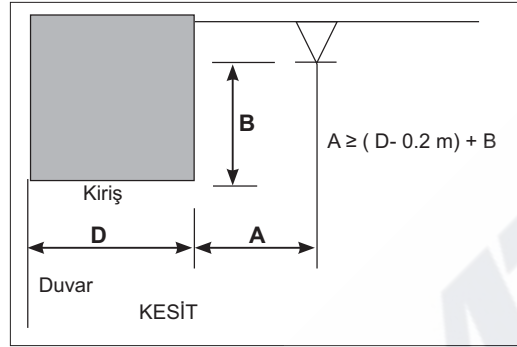
(b) Sprinklerin Duvarda Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

Kiriş duvar üzerinde ve genişliği 762 mm'den az ise, **Şekil 6.6.1.5 (b)**'ye göre yerleşim yapılmalıdır.

(c) Sprinkler Su Dağılımına Engel Olan Yapılar

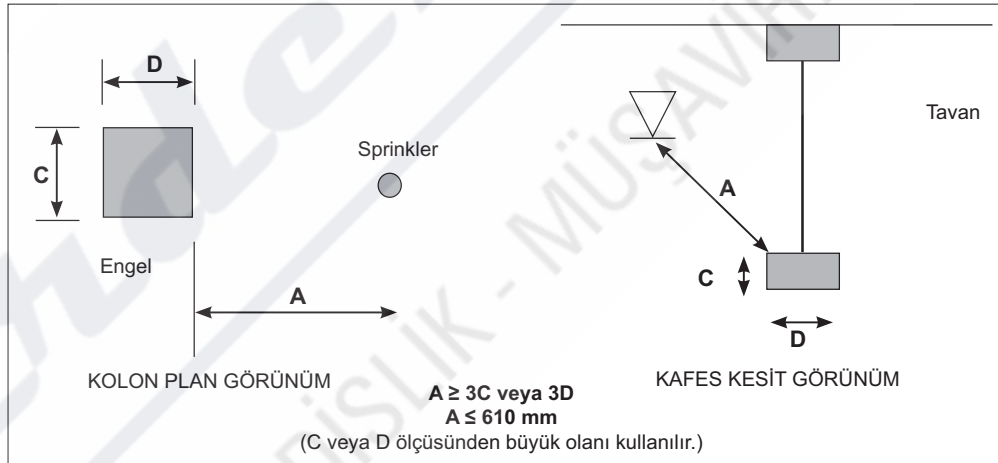
46 cm'den az veya eşit mesafede sprinkler deflektörünün altında yer alan ve sprinkler su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz engellerin (yapısal elemanlar, borular, kolonlar ve sabitleyiciler) olması durumunda, aşağıdaki durumlar hariç tutulmak üzere sprinklerin engele olan mesafesi, engelin maksimum genişliğinin en az 3 katı olmalıdır. (Bkz. **Şekil 6.6.1.5 (c)**)

- Tam kapalı sürekli engel olması durumunda (engelli yapının boyuna kesiti üzerinde %70'ten az açıklık varsa ve engelin derinliği en küçük açıklık ölçüsünü geçiyorsa tam kapalı olarak tanımlanır), bu maddeden bağımsız olarak, 6.6.1.5(a) ve 6.6.1.5(b) maddesi uygulanmalıdır.
- Bu madde 6.6.1.5(a) ve 6.6.1.5(b) maddesinin uygulandığı yerlerde uygulanmaz.
- Bu madde 3"den az çaplardaki sprinkler borularında uygulanmaz.



Şekil 6.6.1.5 (b) Standart Sprinklerin Duvar Üzerinde Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

- Düşük ve orta tehlike sınıfı mahallerde, bu maddede belirtilen durumun uygulanmasında sadece mimari yapı elemanları ele alınmalıdır.
- Engelin, 0.51 m veya daha büyük aralıklarla açık çelik çubuklardan oluşması ve genişliği 102 mm'yi geçmeyen taşıyıcı elemanlardan oluşması durumunda; engelin merkezinden itibaren sprinkler arası maksimum mesafenin yarısı kadar olan mesafede, sprinklerin karşılıklı olarak yerleşime izin verilir.
- Uzak çatılarda; çubuk eksenini, makas eksenini veya kirişin direkt üzerinde sprinkler montajına, kiriş veya yapısal engelin ölçüsü 203 mm'yi geçmiyorsa ve sprinkler deflektörü bu engelin en az 152 mm üzerindeyse ve uzak çatı elemanlarının maksimum ölçüsünün 3 katı mesafede olacak şekilde yerleştirilmesi durumunda izin verilir.



Şekil 6.6.1.5 (c) Standart Sprinklerin Su Dağılımına Engel Olan Yapısal Elemanlara Minimum Mesafesi

(d) Asılı veya Yere Sabitlenmiş Dikey Engeller

Düşük tehlike sınıfı mahallerde; sprinkler ile yere monte edilmiş dikey engelleyiciler (gizli perdeler, oda bölmeleri, dikey bölmeler vb.) arasındaki mesafe **Şekil 6.6.1.5(d)**'de verilen minimum değerlere uygun olmalıdır.

6.6.1.6 Sprinklerden Akan Suyun Korunan Mahale Ulaşmasına Engel Olan Yapılar

Sprinkler deflektörünün 46 cm'den fazla mesafede altında yer alan ve sprinklerden akan suyun mahale ulaşmasını engelleyen sürekli veya süreksiz engeller bulunması durumunda aşağıdaki durumlara uyulmalıdır. Bu durumlar aynı zamanda düşük ve orta tehlike sınıfı mahaller için 46 cm'den az mesafede yer alan engellere de uygulanmalıdır.



(A-cm)	(B-cm)
15 cm'den az	8
15 cm-23 cm arası	11
23 cm-31 cm arası	16
31 cm-38 cm arası	21
38 cm-46 cm arası	24
46 cm-61 cm arası	32
61 cm-76 cm arası	40
76 cm'den fazla	46

KESİT GÖRÜNÜM

Şekil 6.6.1.5 (d) Standart Sprinklerin Asılı veya Yere Sabitlenmiş Engellere Minimum Mesafesi (düşük tehlike sınıfında)

- Genişliği 1.2 m'yi geçen kanal, platform, kapı vb. yapıların altı sprinkler ile korunmalıdır.
- Masa gibi yerine sabitlenmemiş yüzeylerin altı sprinkler ile korunmaz.
- Açık gözenekli asma tavan altına monte edilen sprinkler üst seviyedeki sprinkler akışından plaka ile korunmalıdır.

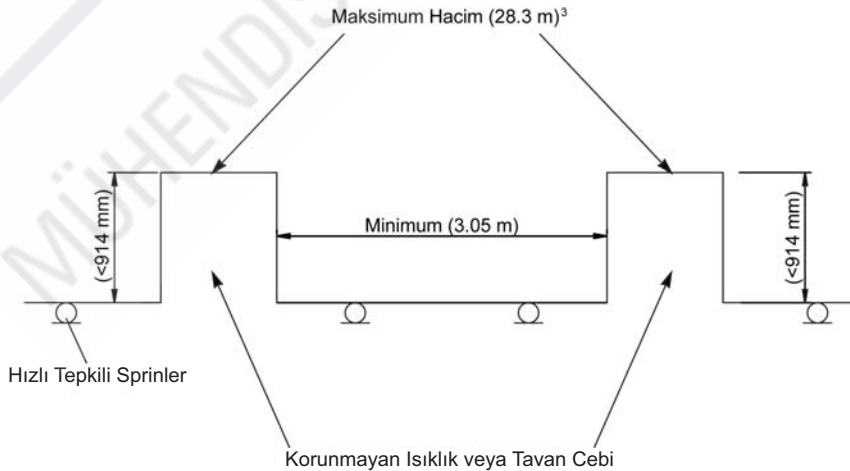
6.6.1.7 Sprinklerin Depolama Seviyesine Olan Mesafesi

Çatı ve tavan sprinkler deflektörü ile depolama seviyesi arasında, en az 46 cm aralık bulunmalıdır

6.6.1.8 Tavan Cepleri

Aşağıdaki durumlar dışında tavan cepleri sprinkler ile korunmalıdır:

- Korunmayan tavan cebi 28.3 m^3 'ten fazla olmamalıdır.
- Korunmayan tavan cebi yüksekliği 914 mm'yi geçmemelidir.
- Korunmayan tavan cebi altındaki döşemenin tamamı, daha düşük tavan kotunda sprinkler ile korunmalıdır.
- Korunmayan tavan cebi ile en yakınındaki korunmayan cebi en az 3.05 m yatay mesafe ile ayrılmalıdır.
- Korunmayan tavan cebi yanıcı olmayan veya sınırlı yanıcılık sınıfında olmalıdır.
- 3 m²'yi geçmeyen ışıklıklarda plastik kaplamaya izin verilir.
- Hızlı tepkili sprinklerden yangın bölmesi boyunca faydalanılabilir.





6.6.2 Standart Sprey Duvar Tipi Sprinkler

6.6.2.1 Sprinkler Koruma Alanı ve Sprinkler Arası Mesafe

- (a) Sprinkler koruma alanı (As) sprinkler arası mesafe: $S \times D$
- Duvar boyunca sprinkler arası mesafe belirlenmelidir. En yakın sprinklere olan uzaklık veya duvara olan uzaklığın iki katı değerinden hangisi büyükse, bu ölçü S olarak tanımlanır.
 - Sprinklerin bulunduğu duvarın karşısındaki duvara mesafesi oda genişliği D olarak tanımlanır. Karşılıklı duvarlarda sprinkler bulunması durumunda D olarak odanın ortasına kadar olan uzaklık kullanılır.
- (b) Sprinkler maksimum koruma alanı ve sprinkler arası mesafe, **Tablo 6.6.2.1**'de verilen değerleri geçmemelidir.
- (c) Sprinkler arası maksimum mesafe çatı eğimine göre ölçülmelidir.
- (d) Duvar tipi sprinklerin sırt sırta montajı arada pervaz veya kemer ile bölünmeden yapılmamalıdır.
- (e) Duvar tipi sprinklerin karşılıklı veya yanındaki duvara montajına, hiçbir sprinklerin diğer sprinklere ait koruma alanı içinde kalmaması durumunda izin verilir.
- (f) Duvar tipi sprinkler karşılıklı iki duvar boyunca veya bölümlere karşılıklı olarak monte edilmesi için, izin verilen oda veya bölüm genişliği düşük tehlike sınıfında 7.32 m, orta tehlike sınıfında 6.1 m'yi geçmemelidir. S mesafesi **Tablo 6.6.2.1**'e uygun olmalıdır.

Tablo 6.6.2.1 Düşük ve Orta Tehlike Sınıfında Duvar Tipi Sprey Sprinkler Koruma Alanları ve Maksimum Mesafeler

Tehlike Sınıfı	Koruma Alanı (m ²)	Duvar Boyunca Sprinkler Arası Maksimum Mesafe-S (m)	Maksimum Oda Genişliği-D (m)
Düşük Tehlike Sınıfı			
Yanıcı Yapılar	11.1	4.26	3.65
Yanmaz Yapılar	18.2	4.26	4.26
Orta Tehlike Sınıfı			
Yanıcı Yapılar	7.4	3.05	3.05
Yanmaz Yapılar	9.3	3.05	3.05

- (g) Duvar tipi sprinklerin orta tehlike sınıfı mahallerde üst kapı altında kullanılması durumunda, tabloda düşük tehlike sınıfı için verilen sprinkler koruma alanı ve maksimum mesafe değerlerinin kullanılmasına izin verilir.
- (h) Sprinkler arası merkezden merkeze minimum mesafe 1.8 m'nin altında olamaz.

6.6.2.2 Sprinklerin Duvara Mesafesi

- (a) Sprinklerin uç duvara maksimum mesafesi **Tablo 6.6.2.1**'de verilen sprinkler arası maksimum mesafenin yarısını geçmemelidir.
- (b) Sprinklerin uç duvara minimum mesafesi 102 mm'nin altında olmamalıdır.

6.6.2.3 Sprinkler Deflektörünün Tavan ve Duvara Mesafesi

- (a) Aşağıdaki durum dışında sprinklerin tavana mesafesi 152 mm'den daha fazla veya 102 mm'den daha az olmamalıdır.
- Duvar tipi sprinkler kesinlikle onaylı olduğu tavan mesafesine uygun olarak monte edilmelidir. Yanıcı veya yanıcı olmayan tavanların altına, 152 mm ile 305 mm arası



mesafede veya 305 mm ile 457 mm mesafede montaja olanak sağlayan onaylı sprinkler modelleri bulunmaktadır.

- (b) Sprinkler deflektörünün üzerinde bulunduğu duvara olan mesafesi 152 mm'den daha fazla olmamalıdır.

6.6.2.4 Deflektör Yönü

- (a) Sprinkler deflektörü tavana veya çatıya paralel olmalıdır.
(b) Duvar tipi sprinkler 12 birimde 2 birim eğimi geçen tavanlarda kullanılması durumunda, sprinkler eğimin üst noktasına eğim boyunca aşağı püskürtme yapacak şekilde yerleştirilmelidir.

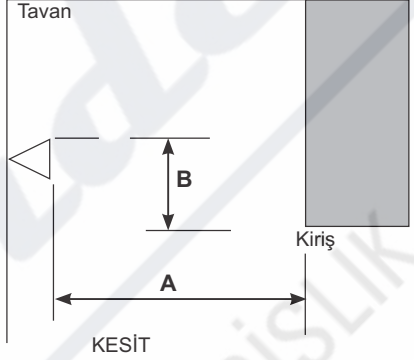
6.6.2.5 Engelli Yapılarda Sprinkler Yerleşimi

Sprinkler yerleşimi; su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz engelin etkisini minimize edecek şekilde yapılmalıdır veya gerektiğinde uygun koruma alanını sağlamak üzere ilave sprinkler sağlanmalıdır.

(a) Sprinklerin Tavanda Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

Yatay duvar tipi sprinkler, engele minimum 1.2 m mesafede olmalıdır. Engel ile sprinkler arası mesafenin 1.2 m'nin üzerinde olduğu durumlarda sprinkler yerleşimi 6.6.2.5 (a)'ya uygun olmalıdır.

- Genişliği 1.2 m'yi geçmeyen kirişlerde, kiriş merkezinden sprinklere olan mesafe, sprinkler arası maksimum mesafenin yarısını geçmeyecek şekilde, kirişin karşılıklı iki tarafına sprinkler yerleşimine izin verilir.



(A-cm)	(B-cm)
120 cm'den az	İzin verilmez
120 cm-152 cm arası	2.5
152 cm-167 cm arası	5.0
167 cm-182 cm arası	7.5
183 cm-198 cm arası	10.0
198 cm-213 cm arası	15.0
213 cm-228 cm arası	18.0
228 cm-243 cm arası	23.0
243 cm-259 cm arası	28.0
259 cm'den fazla	35.5

Şekil 6.6.2.5(a) Standart Duvar Tipi Sprinklerin Tavan Üzerinde Bulunan Kirişe Göre Yerleşimi

(b) Sprinklerin Duvarda Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

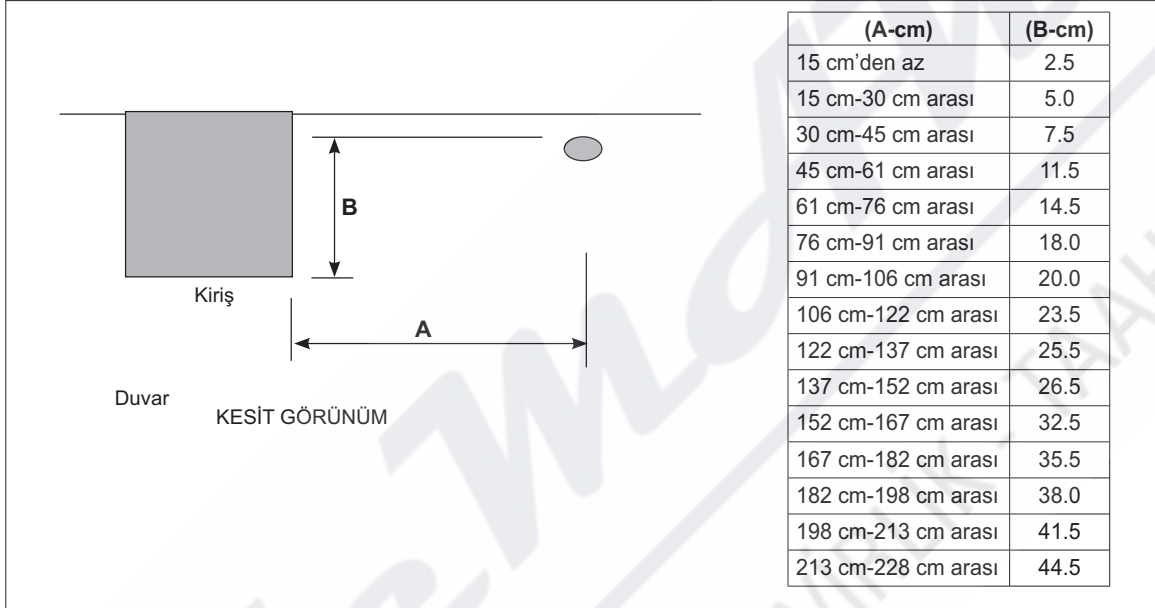
Yapısal engel, sprinkler yerleşiminin yapıldığı duvar üzerinde ise duvar boyunca sprinkler yerleşimi Şekil 6.6.2.5(b)'ye uygun olarak yapılmalıdır.

(c) Sprinkler Su Dağılımına Engel Olan Yapılar

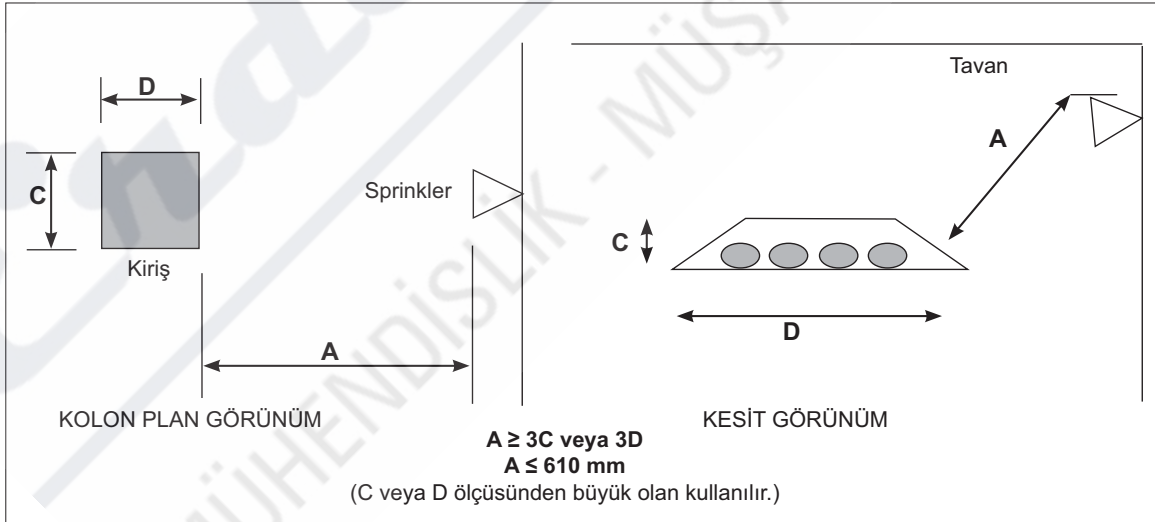
46 cm'den az veya eşit mesafede sprinkler deflektörünün altında yer alan ve sprinkler su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz engellerin (yapısal elemanlar, borular, kolonlar ve sabitleyiciler) olması durumunda, aşağıdaki durumlar hariç tutulmak üzere sprinklerin engele olan mesafesi, engelin maksimum genişliğinin en az 3 katı olmalıdır. (Bkz. Şekil 6.6.2.5 (c))



- Bu maddeden bağımsız olarak, tam kapalı sürekli engeller olması durumunda (engelleyici yapının boyuna kesiti üzerinde %70'ten az açıklık varsa ve engelleyici derinliği en küçük açıklık ölçüsünü geçiyorsa tam kapalı olarak tanımlanır) 6.6.2.5(a) ve 6.6.2.5(b) maddesi uygulanmalıdır.
- Bu madde 6.6.2.5(a), 6.6.2.5(b) maddesinin uygulandığı yerlerde uygulanmaz.
- Bu madde 3"ten az çaplardaki sprinkler borularında uygulanmaz.



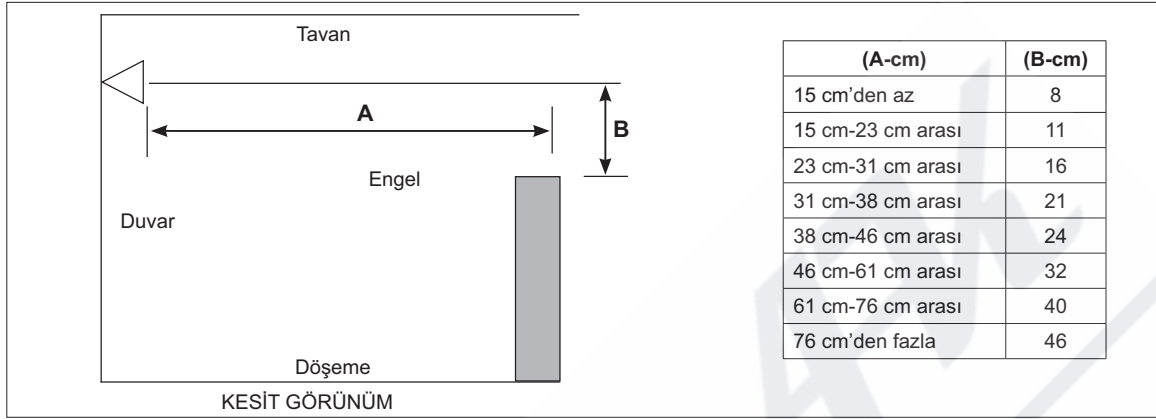
Şekil 6.6.2.5(b) Standart Duvar Tipi Sprinklerin Duvar Üzerinde Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi



Şekil 6.6.2.5 (c) Standart Duvar Tipi Sprinklerin Su Dağılımına Engel Olan Yapısal Elemanlara Minimum Mesafesi

(d) Asılı veya Yere Sabitlenmiş Dikey Engeller

Düşük tehlike sınıfı mahallerde, sprinklerin yere monte edilmiş dikey engelleyicilere (gizli perdeler, oda bölmeleri, dikey bölmeler vb.) mesafesi Şekil 6.6.2.5(d)'de verilen minimum değerlere uygun olmalıdır.



Şekil 6.6.2.5 (d) Standart Duvar Tipi Sprinklerin Asılı veya Yere Sabitlenmiş Engellere Mesafesi (düşük tehlike sınıfında)

6.6.2.6 Sprinklerden Akan Suyun Korunan Mahale Ulaşmasına Engel Olan Yapılar

Sprinkler deflektörünün 46 cm'den fazla mesafede altında yer alan ve sprinklerden akan suyun mahale ulaşmasını engelleyen sürekli veya süreksiz engeller bulunması durumunda aşağıdaki durumlara uyulmalıdır:

- Genişliği 1.2 m'yi geçen kanal, platform, üst kapı, ızgara döşeme vb. yapıların altı sprinkler ile korunmalıdır.
- Masa gibi yerine sabitlenmemiş yüzeylerin altı sprinkler ile korunmaz.

6.6.2.7 Sprinklerin Depolama Seviyesine Olan Mesafesi

Çatı ve tavan sprinkler deflektörü ile depolama seviyesi arasında, 46 cm veya daha fazla aralık bulunmalıdır.

6.6.3 Geniş Korunmalı Dik ve Sarkık Tip Sprinkler

6.6.3.1 Sprinkler Koruma Alanı ve Sprinkler Arası Mesafe

- Sprinkler koruma alanı (As) sprinklerin onaylı olduğu değerlere göre seçilmelidir.
- Sprinkler maksimum koruma alanı ve sprinkler arası mesafe, **Tablo 6.6.3.1**'de verilen değerlere uygun olmalıdır.
- Sprinkler koruma alanı (As) sprinkler arası mesafe ile branşmanlar arası mesafenin çarpımına eşittir. $As = S \times D$
- Sprinkler arası minimum mesafe; aşağıdaki durum dışında merkezden mesafesi 2.4 m'nin altında olamaz.
 - Yan yana olan sprinklerin birbirlerini ıslatmalarını önlemek için, düzenlemelerin yapıldığı durumlar. Bu düzenleme, yaklaşık 200 mm genişlik x 150 mm yükseklikteki bölmelerle veya bir yapı malzemesi kullanarak gerçekleştirilebilir.

6.6.3.2 Sprinklerin Duvara Mesafesi

- Sprinklerin duvara maksimum mesafesi; **Tablo 6.6.3.1(a), (b), (c), (d)**'de verilen sprinkler arası maksimum mesafenin yarısını geçmemelidir.
 - Duvarların açılı veya düzensiz olması durumunda, sprinklerin yan duvarlara dik mesafesi, sprinkler arası maksimum mesafeyi geçmediği gibi, köşeye olan mesafesi sprinkler arası mesafenin maks. 0.75 katı olabilir.
- Sprinklerin duvara minimum mesafesi; 102 mm'nin altında olmamalıdır.



Tablo 6.6.3.1(a) Düşük Tehlike Sınıfında Geniş Korumalı Dik ve Sarkık Tip Sprinkler Koruma Alanları ve Maksimum Mesafeler

Yapı Tipi	Koruma Alanı (m ²)	Sprinkler Arası Maksimum Mesafe (m)
Engelsiz	37.2	6.1
	30.1	5.5
	23.8	4.9
Yanmaz engelli	37.2	6.1
	30.1	5.5
	23.8	4.9
Yanıci engelli	Uygulanmaz	Uygulanmaz

Tablo 6.6.3.1(b) Orta Tehlike Sınıfında Geniş Korumalı Dik ve Sarkık Tip Sprinkler Koruma Alanları ve Maksimum Mesafeler

Yapı Tipi	Koruma Alanı (m ²)	Sprinkler Arası Maksimum Mesafe (m)
Engelsiz	37.2	6.1
	30.1	5.5
	23.8	4.9
	18.2	4.3
	13.4	3.7
Yanmaz engelli	37.2	6.1
	30.1	5.5
	23.8	4.9
	18.2	4.3
	13.4	3.7
Yanıci engelli	Uygulanmaz	Uygulanmaz

Tablo 6.6.3.1(c) Yüksek Tehlike Sınıfında Geniş Korumalı Dik ve Sarkık Tip Sprinkler Koruma Alanları ve Maksimum Mesafeler

Tasarım Yoğunluğu	Koruma Alanı (m ²)	Sprinkler Arası Maksimum Mesafe (m)
Engelsiz	18.2	4.3
	13.4	4.6
Yanmaz engelli	18.2	4.3
	13.4	4.6
Yanıci engelli	Uygulanmaz	Uygulanmaz

Tablo 6.6.3.1(d) Yüksek Depolarda Geniş Korumalı Dik ve Sarkık Tip Sprinkler Koruma Alanları ve Maksimum Mesafeler

Tasarım Yoğunluğu	Koruma Alanı (m ²)	Sprinkler Arası Maksimum Mesafe (m)
Engelsiz	18.2	4.3
	13.4	4.6
Yanmaz engelli	18.2	4.3
	13.4	4.6
Yanıci engelli	Uygulanmaz	Uygulanmaz



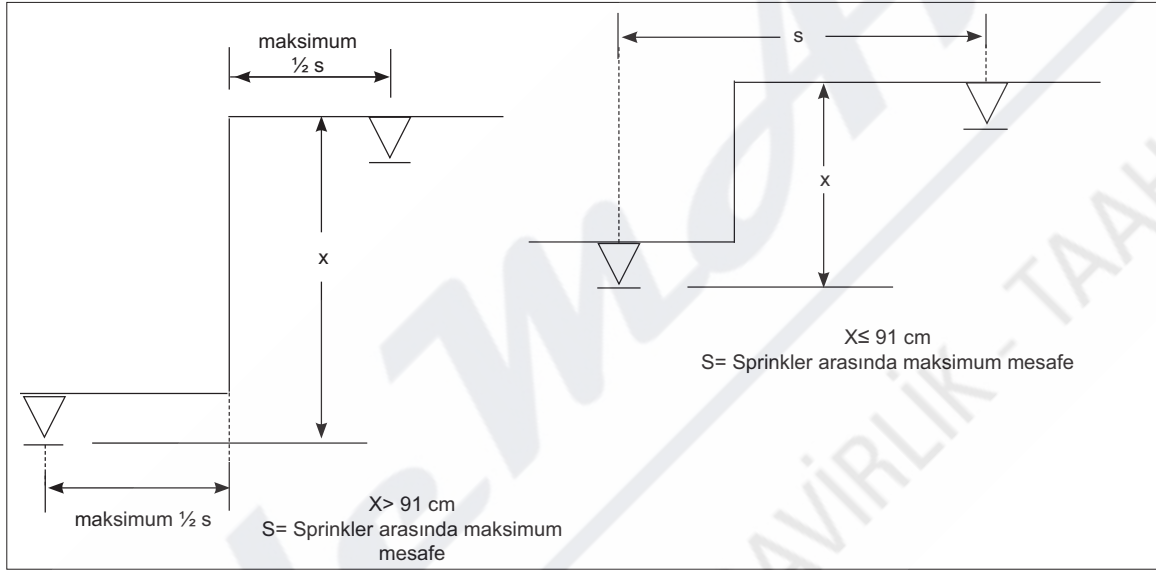
6.6.3.3 Sprinklerin Tavana Mesafesi

(a) Engelsiz Tavanlar

- ▶ Sprinkler deflektörü ile tavan arası maksimum mesafe: 30.5 mm
- ▶ Sprinkler deflektörü ile tavan arası minimum mesafe: 25.4 mm
- ▶ Sprinkler koruma alanı içindeki tavan kotunda değişiklik varsa, sprinklerin tavana mesafesi **Şekil 6.6.3.3(a)**'ya göre belirlenmelidir.

Not:

Bu değerler tavan tipi (gizli, gömme, yarı-gömme) sprinkler için geçerli değildir.



Şekil 6.6.3.3 (a) Tavan Kotunda Dikey Değişiklikler Olması Durumunda Geniş Korunmalı Dik ve Sarkık Sprinkler Yerleşimi

(b) Engelli Tavanlar

Engelli tavanlarda sprinkler deflektör yerleşimi aşağıdaki düzenlemelerden birine uygun yapılmalıdır.

- ▶ Sprinkler deflektörü yapısal engel altında 25.4 mm ile 152 mm arasında yatay düzlemde yerleştirilir. Sprinkler deflektörü ile tavan arası maksimum mesafe 56 cm'yi geçmemelidir.
- ▶ Sprinkler deflektörü engel seviyesine veya üzerinde, deflektör ile tavan arası mesafe 56 cm'yi geçmeyecek şekilde yerleştirilir. Deflektörün engelli yapılara mesafesi ile ilgili kurallara uyulmalıdır. (Bkz. 6.6.3.5)
- ▶ Sprinkler deflektörü engelli yapılara paralel her eş aralık içine tavan altında, tavana minimum 25.4 mm ve maksimum 30.5 mm olacak şekilde yerleştirilir.

(c) Eğimli Çatı ve Tavanlar

Eğimli çatı ve tavanlarda kullanım limitleri için Bkz. Madde 6.2.2. Eğimli çatı ve tavanlarda aşağıdaki durum dışında, sprinkler deflektörlerinin çatı veya tavan pik noktasına dikey mesafesi 914 mm'den fazla olmamalıdır. (Bkz. **Şekil 6.6.1.3(c.1)**)

6.6.3.4 Deflektör Yönü

Sprinkler deflektörü tavana veya çatıya paralel olmalıdır.



6.6.3.5 Engelli Yapılarda Sprinkler Yerleşimi

Sprinkler yerleşimi; su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz engelin etkisini minimize edecek şekilde yapılmalıdır veya gerektiğinde uygun koruma alanını sağlamak üzere ilave sprinkler sağlanmalıdır.

(a) Sprinklerin Tavanda Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

Deflektörün su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz engeller olması durumunda sprinkler yerleşimi Şekil 6.6.3.5(a)'ya uygun olarak yapılmalıdır.

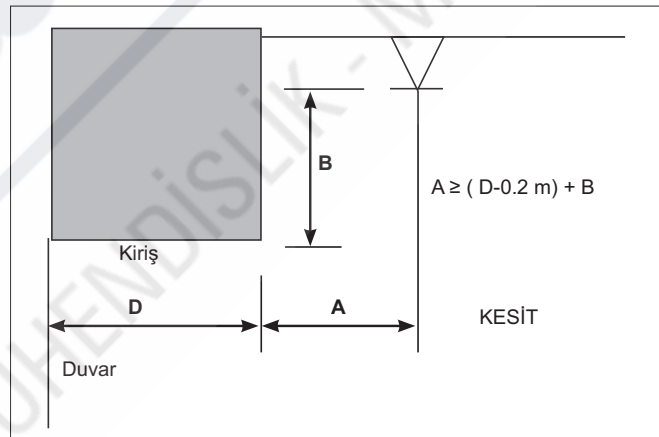
- Genişliği 1.2 m²'yi geçmeyen kirişlerde, kirişin karşılıklı iki tarafına sprinkler yerleşimine izin verilir. (Kiriş merkezinden sprinklere olan mesafe, sprinkler arası maksimum mesafenin yarısını geçmemelidir.)

(A-cm)	(B-cm)	(A-cm)	(B-cm)
30 cm'den az	0	167 cm-182 cm arası	18
30 cm-45 cm arası	0	182 cm-198 cm arası	23
45 cm-61 cm arası	3	198 cm-213 cm arası	28
61 cm-76 cm arası	3	213 cm-228 cm arası	36
76 cm-91 cm arası	3	228 cm-244 cm arası	36
91 cm-106 cm arası	8	244 cm-259 cm arası	38
106 cm-122 cm arası	8	259 cm-274 cm arası	43
122 cm-137 cm arası	13	274 cm-290 cm arası	48
137 cm-152 cm arası	18	290 cm-305 cm arası	53
152 cm-167 cm arası	18		

Şekil 6.6.3.5 (a) Geniş Korumalı Dik ve Sarkık Sprinklerin Tavan Üzerinde Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

(b) Sprinklerin Duvarda Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

Kiriş duvar üzerinde ve genişliği 762 mm'den az ise, Şekil 6.6.3.5(c)'ye göre yerleşim yapılmalıdır.



Şekil 6.6.3.5 (b) Geniş Korumalı Dik ve Sarkık Sprinklerin Duvar Üzerinde Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

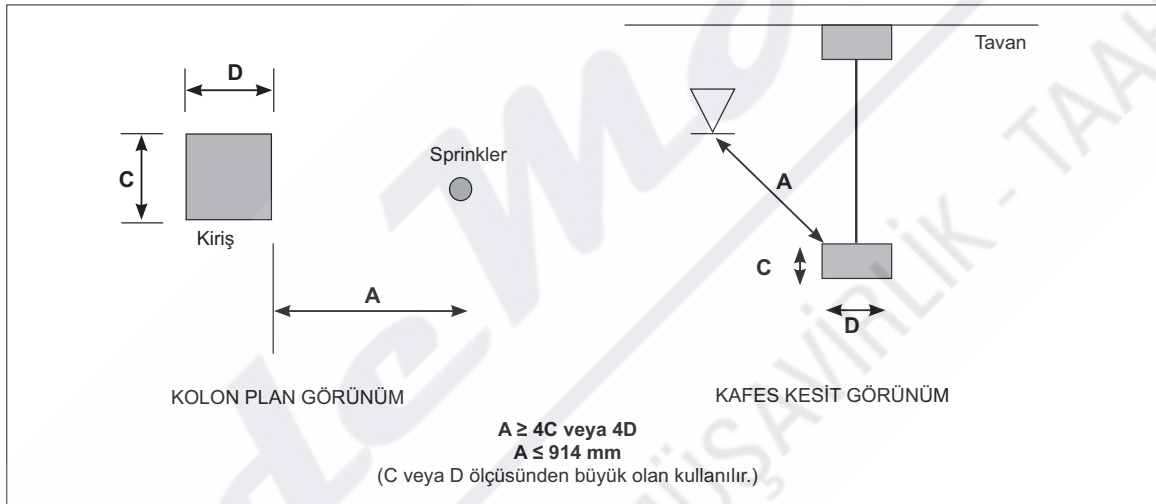
(c) Sprinkler Su Dağılımına Engel Olan Yapılar

46 cm'den az veya eşit mesafede sprinkler deflektörünün altında yer alan ve sprinkler su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz engellerin (yapısal elemanlar, borular, kolonlar ve sabitleyiciler) olması durumunda, aşağıdaki durumlar hariç tutulmak üzere



sprinklerin engelle olan mesafesi, engelin maksimum genişliğinin en az 4 katı olmalıdır. (Bkz. **Şekil 6.6.3.5 (c)**)

- ▶ Bu maddeden bağımsız olarak, tam kapalı sürekli engel olması durumunda (engelli yapının boyuna kesiti üzerinde %70'ten az açıklık varsa ve engelin derinliği en küçük açıklık ölçüsünü geçiyorsa tam kapalı olarak tanımlanır) 6.6.3.5(a) ve 6.6.3.5(b) maddesi uygulanmalıdır.
- ▶ Sprinklerin engelleyici yapının merkezinden karşılıklı olarak yerleşimine sprinkler arası maksimum mesafenin yarısını geçmiyorsa izin verilir. Bu tip yarı mesafeli yerleşime, engelin 0.51 m veya büyük açıklıkta çelik çubuklardan ve genişliği 102 mm'yi geçmeyen taşıyıcı elemanlardan oluşması durumunda izin verilir.
- ▶ Bu madde, boru çapının 3" in altında olduğu sprinkler borulama sistemlerinde uygulanmaz.
- ▶ Bu madde 6.6.3.5(a) ve 6.6.3.5(b) maddesinin uygulandığı yerlerde uygulanmaz.



Şekil 6.6.3.5 (c) Geniş Korunmalı Dik ve Sarkık Sprinklerin Su Dağılımına Engel Olan Yapısal Elemanlara Mesafesi

(d) Asılı veya Yere Sabitlenmiş Dikey Engeller

Düşük tehlike sınıfı mahallerde; sprinkler ile yere monte edilmiş dikey engelleyiciler (gizli perdeler, oda bölmeleri, dikey bölmeler vb.) arasındaki mesafe **Şekil 6.6.1.5(d)**' de verilen minimum değerlere uygun olmalıdır.

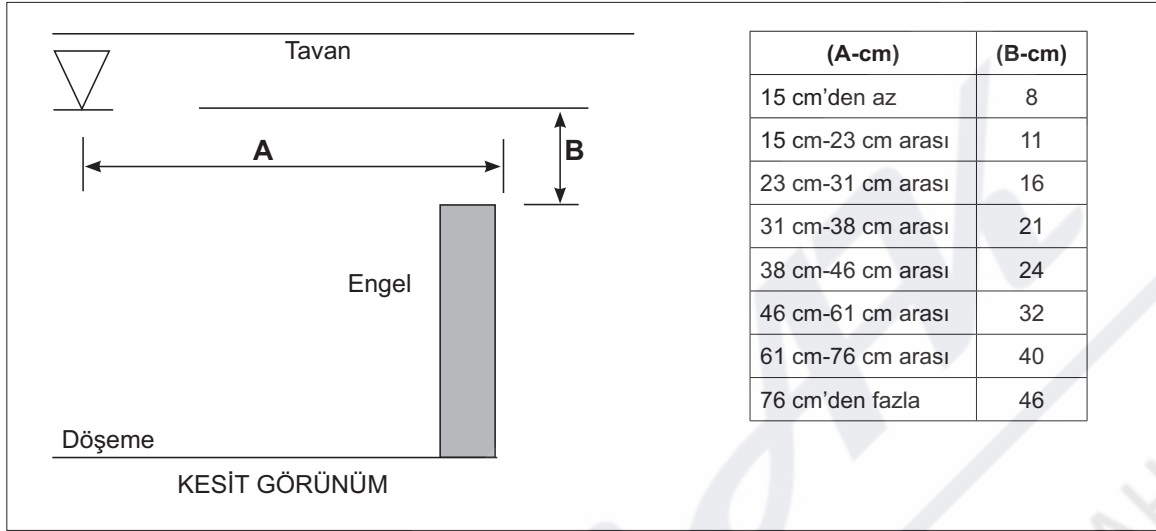
6.6.3.6 Sprinklerden Akan Suyun Korunan Mahale Ulaşmasına Engel Olan Yapılar

Sprinkler deflektörünün 46 cm'den fazla mesafede altında yer alan ve sprinklerden akan suyun mahale ulaşmasını engelleyen sürekli veya süreksiz engeller bulunması durumunda aşağıdaki durumlara uyulmalıdır:

- (a) Genişliği 1.2 m'yi geçen kanal, platform, kapı vb. yapıların altı sprinkler ile korunmalıdır.
- (b) Masa gibi yere sabitlenmemiş yüzeylerin altı sprinkler ile korunmaz.
- (c) Açık gözenekli asma tavan altına monte edilen sprinkler üst seviyedeki sprinkler akışından plaka ile korunmalıdır.

6.6.3.7 Sprinklerin Depolama Seviyesine Olan Mesafesi

Çatı ve tavan sprinkler deflektörü ile depolama seviyesi arasında, en az 46 cm açıklık bulunmalıdır.

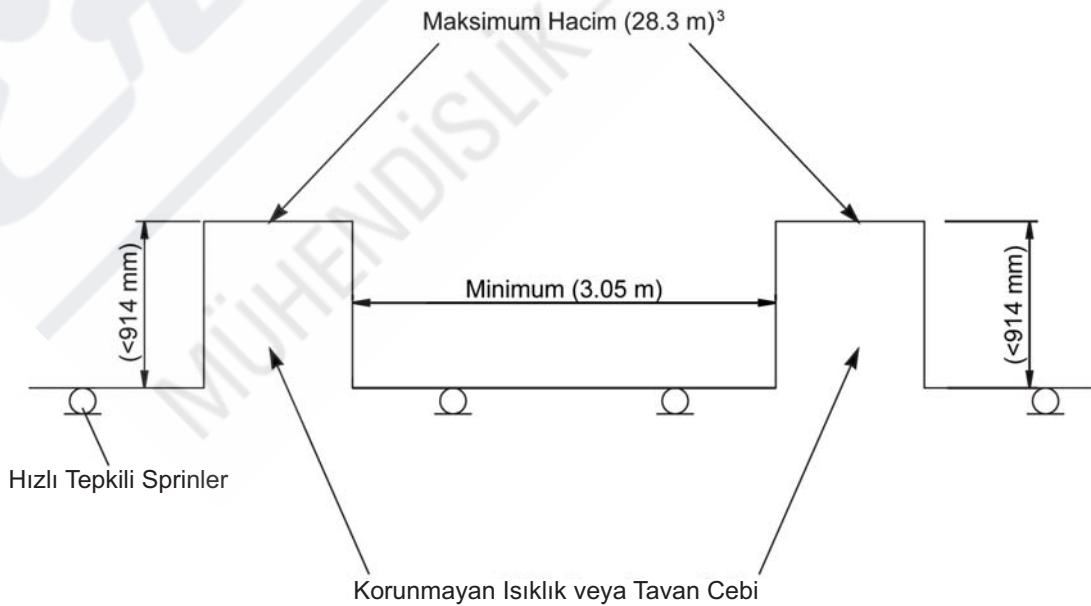


Şekil 6.6.3.5 (d) Geniş Korunmalı Dik ve Sarkık Sprinklerin Asılı veya Yere Sabitlenmiş Engellere Mesafesi (düşük tehlike sınıfında)

6.6.3.8 Tavan Cepleri

Aşağıdaki durumlar dışında tavan cepleri sprinkler ile korunmalıdır:

- Korunmayan tavan cebi 28.3 m^3 'ten fazla olmamalıdır.
- Korunmayan tavan cebi yüksekliği 914 mm 'yi geçmemelidir.
- Korunmayan tavan cebi altındaki döşemenin tamamı, daha düşük tavan kotunda sprinkler ile korunmalıdır.
- Korunmayan tavan cebi ile en yakınındaki korunmayan cebi en az 3.05 m yatay mesafe ile ayrılmalıdır.
- Korunmayan tavan cebi yanıcı olmayan veya sınırlı yanıcılık sınıfında olmalıdır.
- 3 m^2 'yi geçmeyen ışıklıklarda plastik kaplamaya izin verilir.
- Hızlı tepkili sprinklerden yangın bölmesi boyunca faydalanılabilir.



6.6.4 Geniş Korumalı Duvar Tipi Sprey Sprinkler

6.6.4.1 Sprinkler Koruma Alanı ve Sprinkler Arası Mesafe

- Sprinkler koruma alanı (As) sprinklerin onaylı olduğu değerlere göre seçilmelidir. Hiçbir durumda sprinkler koruma alanı 37.2 m²'yi geçmemelidir.
- Duvar boyunca sprinkler arası mesafe S olarak tanımlanır.
- Sprinkler maksimum koruma alanı ve sprinkler arası mesafe, **Tablo 6.6.4.1**'de verilen değerlere uygun olmalıdır.
- Duvar tipi sprinklerin sırt sırta montajı, sürekli bir lento, alt yüzey veya bölme ile bölünmeden yapılmamalıdır.
- Duvar tipi sprinklerin karşılıklı veya yanındaki duvara montajına, hiçbir sprinklerin diğer sprinklere ait koruma alanı içinde kalmaması durumunda izin verilir.
- Sprinkler arası merkezden merkeze minimum mesafe; hiçbir sprinkler diğer sprinklere ait koruma alanı içinde kalmamalıdır.

6.6.4.2 Sprinklerin Duvara Mesafesi

- Sprinklerin uç duvara maksimum mesafesi; **Tablo 6.6.4.1**'de verilen sprinkler arası maksimum mesafenin yarısını geçmemelidir. Duvara olan mesafe duvara dik olarak ölçülmelidir.

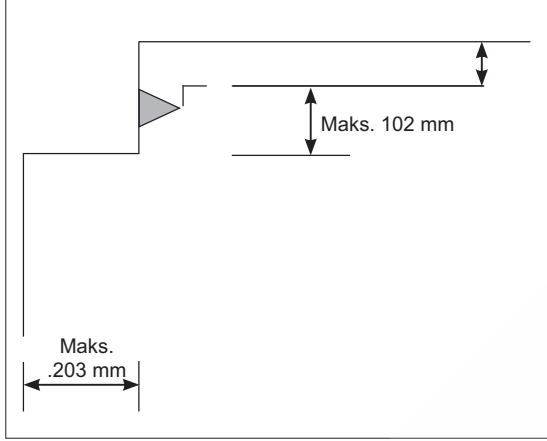
Tehlike Sınıfı	Koruma Alanı (m ²)	Duvar Boyunca Sprinkler Arası Maksimum Mesafe-S (m)
Düşük Tehlike Sınıfı	37.2	8.5
Engelsiz Düz Tavanlar		
Orta Tehlike Sınıfı	37.2	7.3
Engelsiz Düz Tavanlar		

6.6.4.3 Sprinkler Deflektörünün Tavan ve Duvara Mesafesi

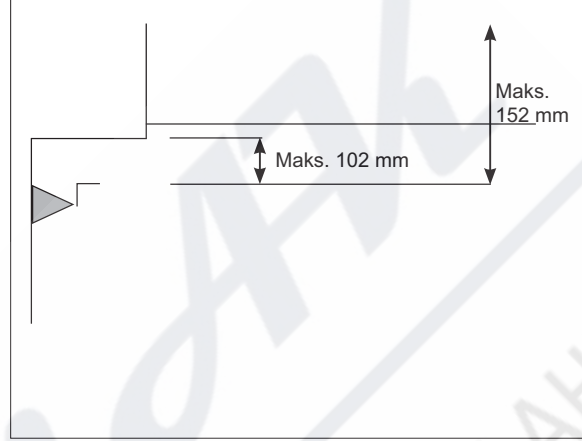
- Aşağıdaki durum dışında sprinklerin tavana mesafesi 15 cm'den daha fazla veya 10 cm'den daha az olmamalıdır.
 - Duvar tipi sprinkler kesinlikle onaylı olduğu tavan mesafesine uygun olarak monte edilmelidir. Yanıcı veya yanıcı olmayan tavanların altına, 152 mm ile 305 mm arası mesafede veya 305 mm ile 457 mm mesafede montaja olanak sağlayan onaylı sprinkler modelleri bulunmaktadır.
- Sprinkler deflektörünün üzerinde bulunduğu duvara mesafesi 10 cm'den daha az olabilir ancak 15 cm'nin üzerinde olmamalıdır.
- 203 mm ve daha az genişlikteki tavan eşiği üzerinde veya eşik alt yüzeyine 102 mm mesafe içinde kalacak şekilde monte edilmesi durumunda, eşik altına ilave sprinkler yerleşimi yapılmaz (Bkz. **Şekil 6.6.4.3(c.1)**). Eşik altındaki duvara montajına ise, **Şekil 6.6.4.3(c.2)**'de verilen mesafelerin sağlanması durumunda izin verilir.
- 203 mm'den fazla genişlikteki eşik üzerine sprinkler monte edilmesi durumunda, eşik alt yüzeyi altında ilave sarkık sprinkler yerleşimi yapılmalıdır.
- Eşik altında dolap bulunuyorsa ve eşiğin duvardan mesafesi 305 mm'yi geçmiyorsa, eşiğin dolap üzerinde bulunan yüzeyine duvar tipi sprinkler montajına izin verilir.



- (f) Sprinkler deflektörü, altında bulunan dolap veya kabinlerin üst seviyesinin 0.91 m üzerinde ise; dolapların duvardan 305 mm genişlikten fazla olmaması durumunda, sprinklerin dolap üzerindeki duvara montajına izin verilir.



Şekil 6.6.4.3(c.1) Geniş Korumalı Duvar Tipi Sprinklerin Tavan Eşiği Üzerine Yerleşimi



Şekil 6.6.4.3(c.2) Geniş Korumalı Duvar Tipi Sprinklerin Tavan Eşiği Altında Duvara Yerleşimi

6.6.4.4 Deflektör Yönü

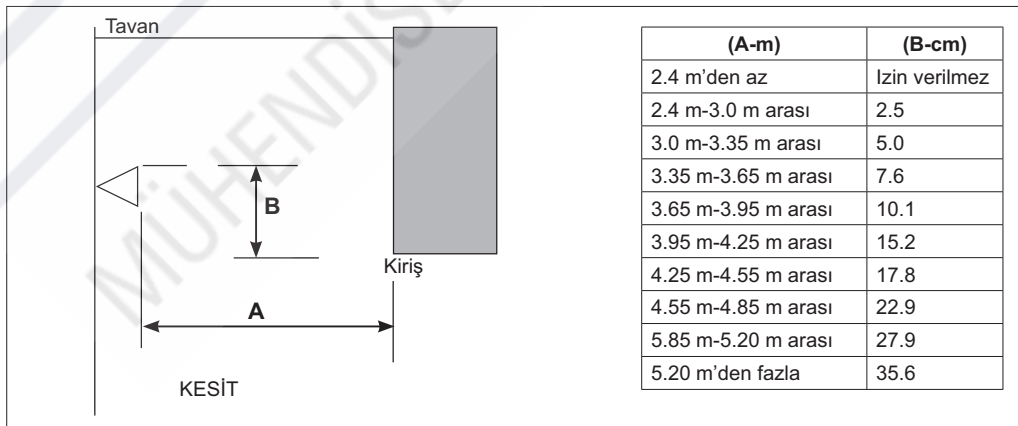
- (a) Sprinkler deflektörü tavana veya çatıya paralel olmalıdır.
(b) Duvar tipi sprinkler 12 birimde 2 birim eğimi geçen tavanlarda kullanılması durumunda, sprinkler eğimin tepe noktasına eğim boyunca aşağı püskürtme yapacak şekilde yerleştirilmelidir.

6.6.4.5 Engelli Yapılarda Sprinkler Yerleşimi

Sprinkler yerleşimi; su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz engelin etkisini minimize edecek şekilde yapılmalıdır veya gerektiğinde uygun koruma alanını sağlamak üzere ilave sprinkler sağlanmalıdır.

(a) Sprinklerin Tavanda Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

Yatay duvar tipi sprinkler, engele minimum 2.4 m mesafede olmalıdır. Engel ile sprinkler arası mesafenin 2.4 m'nin üzerinde olduğu durumlarda sprinkler yerleşimi Şekil 6.6.4.5.(a)'ya uygun olmalıdır.



Şekil 6.6.4.5(a) Geniş Korumalı Duvar Tipi Sprinklerin Tavan Üzerinde Bulunan Kirişe Göre Yerleşimi



- Genişliği 1.2 m'yi geçmeyen kirişlerde, kiriş merkezinden sprinklere olan mesafe, sprinkler arası maksimum mesafenin yarısını geçmeyecek şekilde, kirişin karşılıklı iki tarafına sprinkler yerleşimine izin verilir.

(b) Sprinklerin Duvarda Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

Yapısal engel sprinkler yerleşiminin yapıldığı duvar üzerinde ise, duvar boyunca sprinkler yerleşimi **Şekil 6.6.4.5(b)**'ye uygun olarak yapılmalıdır.

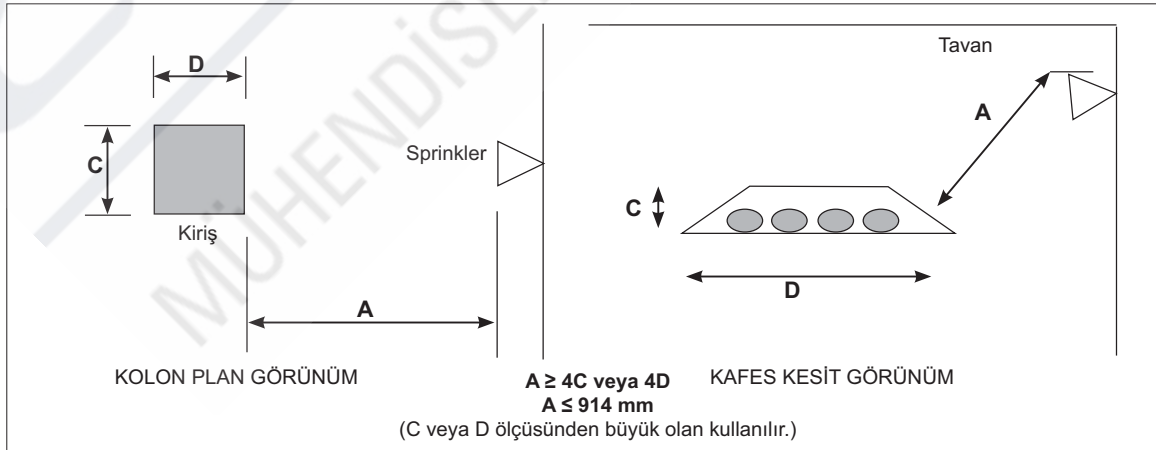
(A-cm)	(B-cm)	(A-cm)	(B-cm)
15 cm'den az	2.5	122 cm-137 cm arası	25.4
15 cm-30 cm arası	5.0	137 cm-152 cm arası	26.7
30 cm-45 cm arası	7.6	152 cm-167 cm arası	32.4
45 cm-61 cm arası	11.4	167 cm-182 cm arası	35.6
61 cm-76 cm arası	14.6	182 cm-198 cm arası	38.1
76 cm-91 cm arası	17.8	198 cm-213 cm arası	41.3
91 cm-106 cm arası	20.0	213 cm-228 cm arası	44.5
106 cm-122 cm arası	23.5		

Şekil 6.6.4.5(b) Geniş Korumalı Duvar Tipi Sprinklerin Duvar Üzerinde Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

(c) Sprinkler Su Dağılımına Engel Olan Yapılar

46 cm'den az veya eşit mesafede sprinkler deflektörünün altında yer alan ve sprinkler su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz engellerin (yapısal elemanlar, borular, kolonlar ve sabitleyiciler) olması durumunda, aşağıdaki durumlar hariç tutulmak üzere sprinklerin engele olan mesafesi, engelin maksimum genişliğinin en az 4 katı olmalıdır. (Bkz. **Şekil 6.6.4.5 (c)**)

- Bu maddeden bağımsız olarak, tam kapalı sürekli engelleyiciler olması durumunda (engelleyici yapının boyuna kesiti üzerinde %70'ten az açıklık varsa ve engelleyici derinliği en küçük açıklık ölçüsünü geçiyorsa tam kapalı olarak tanımlanır) 6.6.4.5(a) ve 6.6.4.5(b) maddesi uygulanmalıdır.
- Bu madde 6.6.4.5(a), 6.6.4.5(b) maddesinin uygulandığı yerlerde uygulanmaz.
- Bu madde; boru çapının 3" in altında olduğu sprinkler borulama sistemlerinde uygulanmaz.

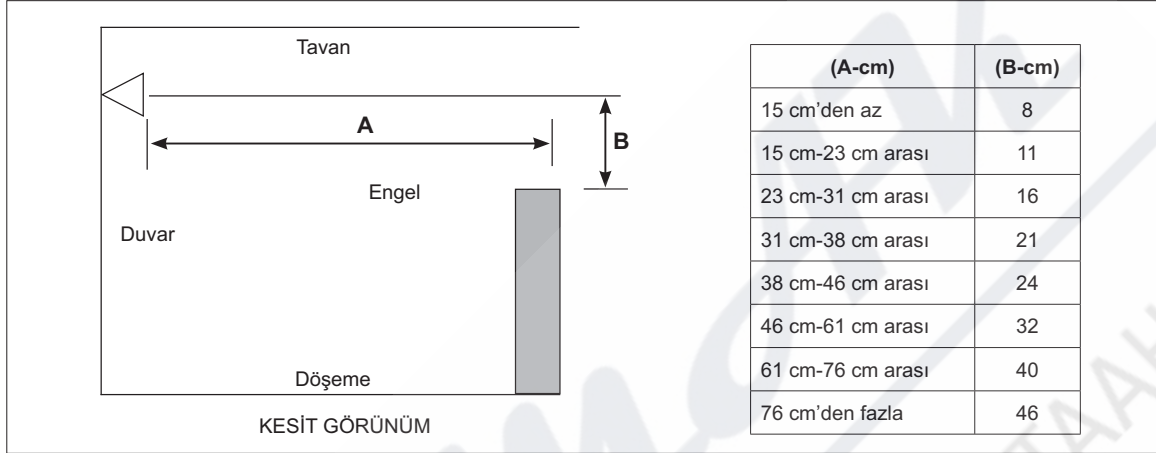


Şekil 6.6.4.5(c) Geniş Korumalı Duvar Tipi Sprinklerin Su Dağılımına Engel Olan Yapısal Elemanlara Mesafesi



(d) Asılı veya Yere Sabitlenmiş Dikey Engeller

Düşük tehlike sınıfı mahallerde, sprinklerin yere monte edilmiş dikey engelleyicilere (gizli perdeler, oda bölmeleri, dikey bölmeler vb.) mesafesi **Şekil 6.6.4.5(d)**'de verilen minimum değerlere uygun olmalıdır.



Şekil 6.6.4.5(d) Standart Duvar Tipi Sprinklerin Asılı veya Yere Sabitlenmiş Engellere Mesafesi (düşük tehlike sınıfında)

6.6.4.6 Sprinklerden Akan Suyun Korunan Mahale Ulaşmasına Engel Olan Yapılar

Sprinkler deflektörünün 46 cm'den fazla mesafede altında yer alan ve sprinklerden akan suyun mahale ulaşmasını engelleyen sürekli veya süreksiz engeller bulunması durumunda aşağıdaki durumlara uyulmalıdır:

- Genişliği 1.2 m'yi geçen kanal, platform, üst kapı, ızgara döşeme vb. yapıların altı sprinkler ile korunmalıdır.
- Masa gibi sabitlenmiş yüzeylerin altı sprinkler ile korunmaz.

6.6.5 Konut Tipi Sprinkler (Dik, Sarkık veya Duvar Tipi)

6.6.5.1 Sprinkler Koruma Alanı ve Sprinkler Arası Mesafe

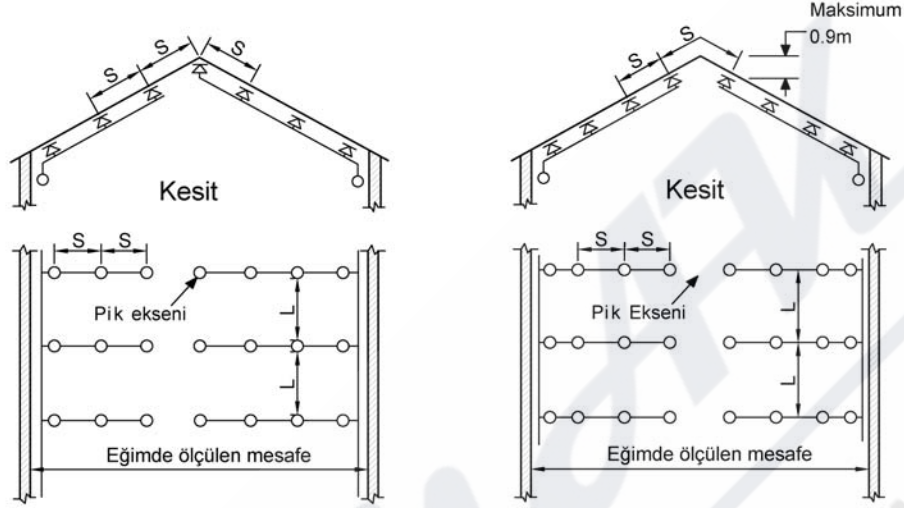
- Sprinkler koruma alanı (As) ve sprinkler arası maksimum mesafe üretici listelerine uygun olmalıdır.
- Kompartıman içindeki sprinkler arası minimum mesafe; üretici listesinde aksi durum belirtilmedikçe 2.44 m olmalıdır.
- Eğimli çatı ve tavanlarda sprinkler arası maksimum mesafe eğim boyunca **Şekil 6.6.5.1(c)**'ye göre ölçülmelidir.
- Eğimli çatı ve tavanlarda sprinkler arası minimum mesafe **Şekil 6.6.5.1(d.1)** ve **Şekil 6.6.5.1(d.2)**'ye göre ölçülmelidir.

6.6.5.2 Sprinklerin Duvara Mesafesi

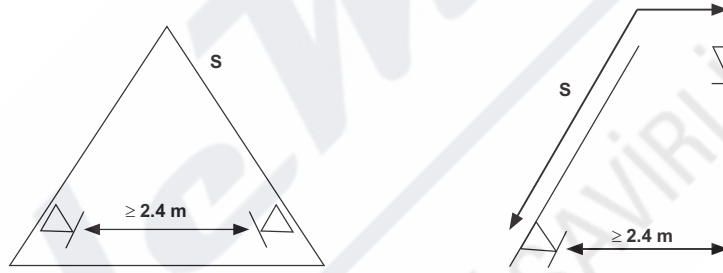
- Sprinklerin duvara mesafesi; üretici listesinde verilen sprinkler arası maksimum mesafenin yarısını geçmemelidir.

6.6.5.3 Sprinklerin Tavana Mesafesi

- Ürün onayında aksi belirtilmedikçe, dik ve sarkık konut tipi sprinkler deflektörünün tavana olan mesafesi minimum 25 mm ve maksimum 10 cm olmalıdır.



Şekil 6.6.5.1 (c) Konut Tipi Sprinklerin Eğimli Çatı veya Tavanlarda Sprinkler Yerleşimi



Şekil 6.6.5.1 (d.1.2) Eğimli Çatı veya Tavanlarda Konut Tipi Sprinkler Arası Minimum Mesafeler

- (b) Konut yatay duvar tipi sprinklerin tavana mesafesi üretici listesinde aksi durum belirtilmedikçe 152 mm'den daha fazla veya 102 mm'den daha az olmamalıdır.
- (c) Konut yatay duvar tipi sprinklerin 203 mm'den fazla genişlikteki eşik üzerine monte edilmesi durumunda, eşik alt yüzey altına ilave sarkık sprinkler yerleşimi yapılmalıdır.
- (d) Eşik altında dolap bulunuyorsa ve eşiğin duvardan mesafesi 305 mm'yi geçmiyorsa, eşiğin dolap üzerinde bulunan yüzeyine duvar tipi sprinkler montajına izin verilir.
- (e) Sprinkler deflektörü, altında bulunan dolap veya kabinlerin üst seviyesinin 0.91 m üzerinde ise; dolapların duvardan 305 mm genişlikten fazla olmaması durumunda, konut duvar tipi sprinklerin dolap üzerindeki duvara montajına izin verilir.

6.6.5.4 Engelli Yapılarda Konut Tipi Sprinkler Yerleşimi (Dik veya Sarkık Tip)

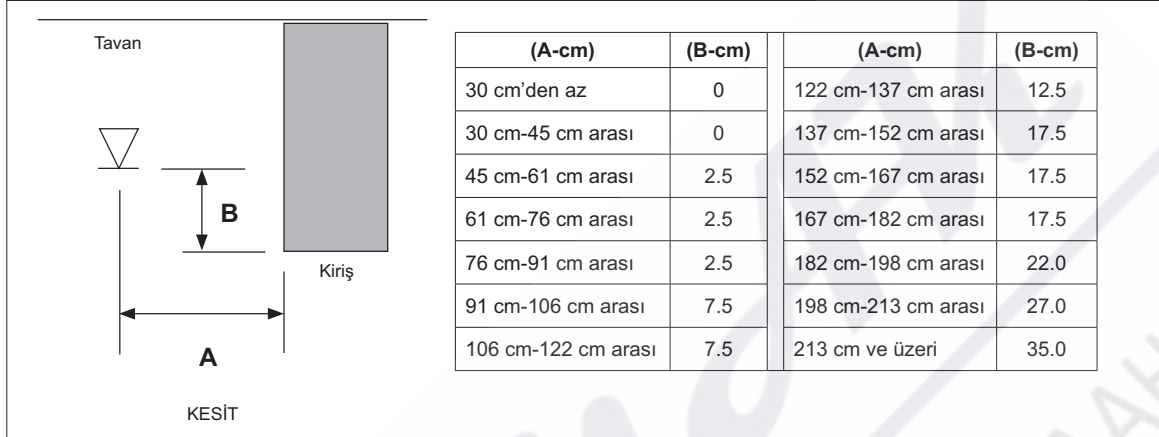
Sprinkler yerleşimi; su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz engelin etkisini minimize edecek şekilde yapılmalı veya gerektiğinde uygun koruma alanını sağlamak üzere ilave sprinkler sağlanmalıdır.

(a) Konut Tipi Sprinklerin Tavanda Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi (Dik veya Sarkık Tip)

Deflektörün su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz kirişler olması durumunda, sprinkler yerleşimi Şekil 6.6.5.4(a)'ya uygun olarak yapılmalıdır.



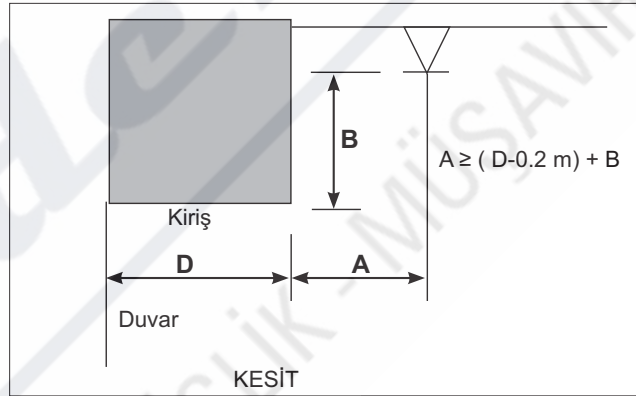
- Genişliği 1.2 m'yi geçmeyen kirişlerde, kirişin karşılıklı iki tarafına sprinkler yerleşimine izin verilir. (Kiriş merkezinden sprinklere olan mesafe, sprinkler arası maksimum mesafenin yarısını geçmemelidir.)



Şekil 6.6.5.4 (a) Konut Tipi (Dik veya Sarkık) Sprinklerin Tavan Üzerinde Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

(b) Konut Tipi Sprinklerin Duvarda Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi (Dik veya Sarkık Tip)

Kiriş duvar üzerinde ve genişliği 76 cm'den az ise, Şekil 6.6.5.4(b)'ye göre yerleşim yapılmalıdır.



Şekil 6.6.5.4 (b) Konut Tipi (Dik veya Sarkık) Sprinklerin Duvar Üzerinde Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

(c) Konut Tipi Sprinklerin Su Dağılımına Engel Olan Yapılar (Dik veya Sarkık Tip)

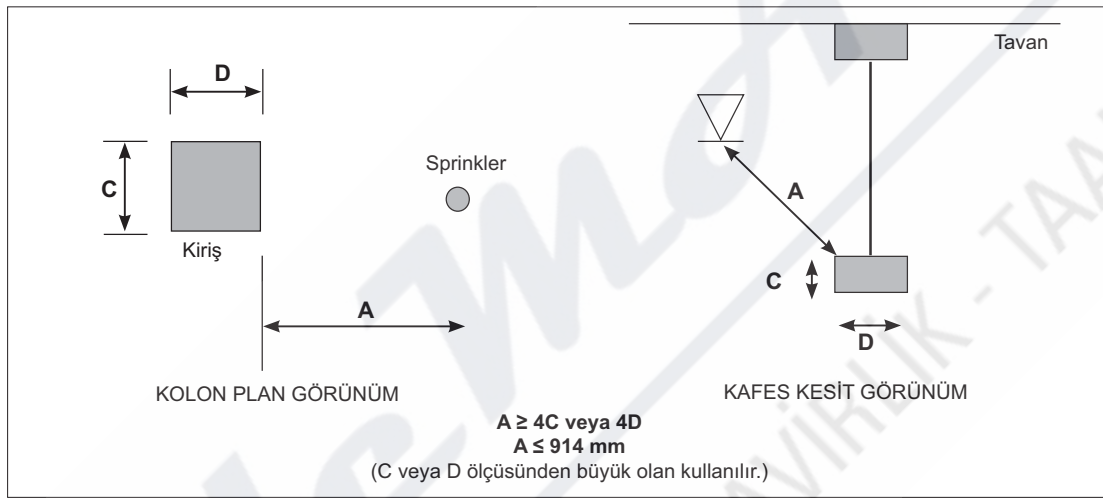
46 cm'den az veya eşit mesafede sprinkler deflektörünün altında yer alan ve sprinkler su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz engellerin (yapısal elemanlar, borular, kolonlar ve sabitleyiciler) olması durumunda, aşağıdaki durumlar hariç tutulmak üzere sprinklerin engele olan mesafesi, engelin maksimum genişliğinin en az 4 katı olmalıdır.

(Bkz. Şekil 6.6.5.4 (c))

- Bu maddeden bağımsız olarak, tam kapalı sürekli engel olması durumunda (engelleyici yapının boyuna kesiti üzerinde %70'ten az açıklık varsa ve engelleyici derinliği en küçük açıklık ölçüsünü geçiyorsa tam kapalı olarak tanımlanır) 6.6.5.4(a) ve 6.6.5.4(b) maddesi uygulanmalıdır.



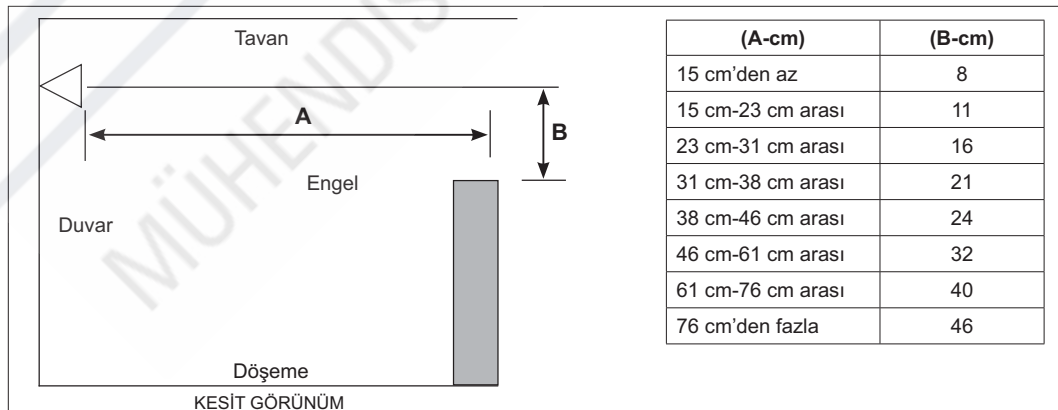
- Bu madde 6.6.1.5(a) ve 6.6.1.5(b) maddesinin uygulandığı yerlerde uygulanmaz.
- Bu madde boru çapının 3" in altında olduğu sprinkler borulama sistemlerinde uygulanmaz.
- Engelin, 0.51 m veya daha büyük aralıklarla açık çelik çubuklardan oluşması ve genişliği 102 mm'yi geçmeyen taşıyıcı elemanlardan oluşması durumunda; engelin merkezinden itibaren sprinkler arası maksimum mesafenin yarısı kadar olan mesafede, sprinklerin karşılıklı olarak yerleşime izin verilir.
- Uzay çatılarda; çubuk eksenini, makas eksenini veya kirişin direkt üzerinde sprinkler montajına, kiriş veya yapısal engelin ölçüsü 203 mm'yi geçmiyorsa ve sprinkler deflektörü bu engelin en az 152 mm üzerindeyse ve uzay çatı elemanlarının maksimum ölçüsünün 4 katı mesafede olacak şekilde yerleştirilmesi durumunda izin verilir.



Şekil 6.6.5.4 (c) Konut Tipi (Dik veya Sarkık) Sprinklerin Su Dağılımına Engel Olan Yapısal Elemanlara Mesafesi

(d) Konut Tipi Sprinklerin Asılı veya Yere Sabitlenmiş Dikey Engellere Mesafesi (Dik veya Sarkık Tip)

Düşük tehlike sınıfı mahallerde; sprinkler ile yere monte edilmiş dikey engelleyiciler (gizli perdeler, oda bölmeleri, dikey bölmeler vb.) arasındaki mesafe Şekil 6.6.5.4(d)'de verilen minimum değerlere uygun olmalıdır.



Şekil 6.6.5.4 (d) Konut Tipi (Dik veya Sarkık) Sprinklerin Asılı veya Yere Sabitlenmiş Engellere Mesafesi (düşük tehlike sınıfında)



6.6.5.5 Konut Tipi Sprinklerin Su Dağılımının Tehlike Mahaline Ulaşmasına Engel Olan Yapılar (Dik veya Sarkık Tip)

Sprinkler deflektörünün 46 cm'den fazla mesafede altında yer alan ve sprinklerden akan suyun mahale ulaşmasını engelleyen sürekli veya süreksiz engeller bulunması durumunda aşağıdaki durumlara uyulmalıdır. Bu durumlar aynı zamanda düşük ve orta tehlike sınıfı mahaller için 46 cm'den az mesafede yer alan engellere de uygulanmalıdır.

- (a) Genişliği 1.2 m'yi geçen kanal, platform, kapı vb. yapıların altı sprinkler ile korunmalıdır.
- (b) Masa gibi yerine sabitlenmemiş yüzeylerin altı sprinkler ile korunmaz.
- (c) Açık gözenekli asma tavan altına monte edilen sprinkler üst seviyedeki sprinkler akışından plaka ile korunmalıdır.

6.6.5.6 Engelli Yapılarda Konut Tipi Sprinkler Yerleşimi (Yatay Duvar Tipi)

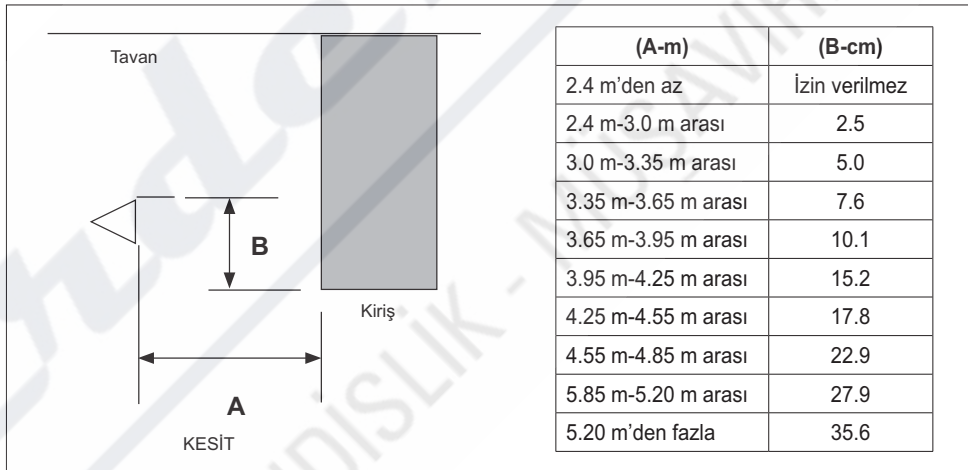
Sprinkler yerleşimi; su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz engelin etkisini minimize edecek şekilde yapılmalıdır veya gerektiğinde uygun koruma alanını sağlamak üzere ilave sprinkler sağlanmalıdır.

(a) Konut Tipi Sprinklerin Tavanda Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi (Yatay Duvar Tipi)

Yatay duvar tipi sprinkler, engele minimum 2.4 m mesafede olmalıdır. Engel ile sprinkler arası mesafenin 2.4 m'nin üzerinde olduğu durumlarda sprinkler yerleşimi **Şekil 6.6.5.6(a)**'ye uygun olmalıdır.

6.6.5.6(a)'ye uygun olmalıdır.

- Genişliği 1.2 m'yi geçmeyen kirişlerde, kiriş merkezinden sprinklere olan mesafe, sprinkler arası maksimum mesafenin yarısını geçmeyecek şekilde, kirişin karşılıklı iki tarafına sprinkler yerleşimine izin verilir.



Şekil 6.6.5.6(a) Konut Duvar Tipi Sprinklerin Tavan Üzerinde Bulunan Kirişe Göre Yerleşimi

(b) Konut Tipi Sprinklerin Duvarda Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi (Yatay Duvar Tipi)

Yapısal engel, sprinkler yerleşiminin yapıldığı duvar üzerinde ise duvar boyunca sprinkler yerleşimi **Şekil 6.6.5.6(b)**'ye uygun olarak yapılmalıdır.

(c) Konut Tipi Sprinklerin Su Dağılımına Engel Olan Yapılar (Yatay Duvar Tipi)

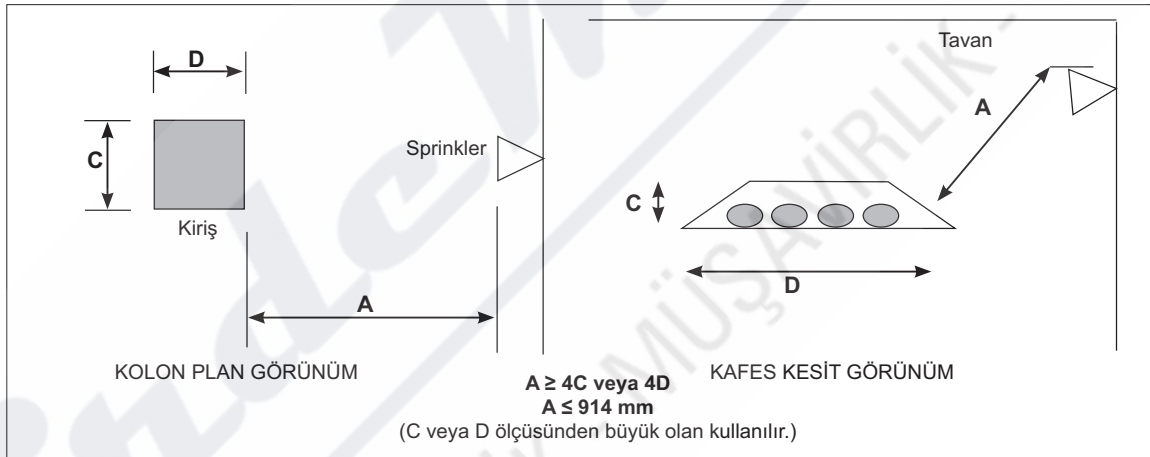
46 cm'den az veya eşit mesafede sprinkler deflektörünün altında yer alan ve sprinkler su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz engellerin (yapısal elemanlar, borular, kolonlar ve sabitleyiciler) olması durumunda, aşağıdaki durumlar hariç tutulmak üzere sprinklerin engele olan mesafesi, engelin maksimum genişliğinin en az 4 katı olmalıdır. (Bkz. **Şekil 6.6.5.6 (c)**)



- Bu maddeden bağımsız olarak, tam kapalı sürekli engeller olması durumunda (engelleyici yapının boyuna kesiti üzerinde %70'ten az açıklık varsa ve engelleyici derinliği en küçük açıklık ölçüsünü geçiyorsa tam kapalı olarak tanımlanır) 6.6.5.6(a) ve 6.6.5.6(b) maddesi uygulanmalıdır.
- Bu madde 6.6.5.6(a), 6.6.5.6(b) maddesinin uygulandığı yerlerde uygulanmaz.
- Bu madde; boru çapının 3" in altında olduğu sprinkler borulama sistemlerinde uygulanmaz.

(A-cm)	(B-cm)	(A-cm)	(B-cm)
15 cm'den az	2.5	122 cm-137 cm arası	25.5
15 cm-30 cm arası	5.0	137 cm-152 cm arası	26.0
30 cm-45 cm arası	7.5	152 cm-167 cm arası	32.5
45 cm-61 cm arası	11.5	167 cm-182 cm arası	35.5
61 cm-76 cm arası	14.5	182 cm-198 cm arası	38.0
76 cm-91 cm arası	18.0	198 cm-213 cm arası	41.5
91 cm-106 cm arası	20.0	213 cm-228 cm arası	44.5
106 cm-122 cm arası	23.5		

Şekil 6.6.5.6(b) Konut Duvar Tipi Sprinklerin Duvar Üzerinde Bulunan Kirişe Göre Yerleşimi



Şekil 6.6.5.6 (c) Konut Duvar Tipi Sprinklerin Su Dağılımına Engel Olan Yapısal Elemanlara Mesafesi

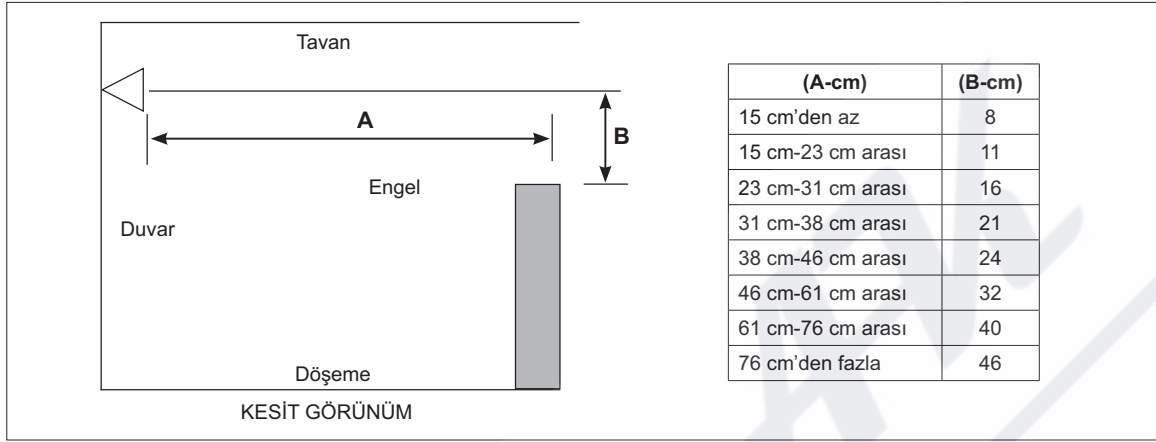
(d) Konut Tipi Sprinklerin Asılı veya Yere Sabitlenmiş Dikey Engellere Mesafesi (Yatay Duvar Tipi)

Düşük tehlike sınıfı mahallerde, sprinklerin yere monte edilmiş dikey engelleyicilere (gizli perdeler, oda bölmeleri, dikey bölmeler vb.) mesafesi Şekil 6.6.5.6(d)'de verilen minimum değerlere uygun olmalıdır.

6.6.5.7 Konut Tipi Sprinklerden Akan Suyun Korunan Mahale Ulaşmasına Engel Olan Yapılar (Yatay Duvar Tipi)

Sprinkler deflektörünün 46 cm'den fazla mesafede altında yer alan ve sprinklerden akan suyun mahale ulaşmasını engelleyen sürekli veya süreksiz engeller bulunması durumunda aşağıdaki durumlara uyulmalıdır:

- (a) Genişliği 1.2 m'yi geçen kanal, platform, üst kapı ızgara döşeme vb. yapıların altı sprinkler ile korunmalıdır.
- (b) Masa gibi yerine sabitlenmemiş yüzeylerin altı sprinkler ile korunmaz.



Şekil 6.6.5.6(d) Konut Duvar Tipi Sprinklerin Asılı veya Yere Sabitlenmiş Engellere Mesafesi (düşük tehlike sınıfında)

6.6.6 İri Damlacıklı Sprinkler

6.6.6.1 Sprinkler Koruma Alanı ve Sprinkler Arası Mesafe

- Sprinkler koruma alanı (A_s) sprinkler arası mesafe ile branşmanlar arası mesafenin çarpımına eşittir. $A_s = S \times D$
- Sprinkler maksimum koruma alanı ve sprinkler arası mesafe, **Tablo 6.6.6.1**'de verilen değerleri geçmemelidir.
- Sprinkler minimum koruma alanı 7.4 m²'den az olmamalıdır.
- Sprinkler arası minimum mesafe; 2.4 m'den az olmamalıdır.

Yapı Tipi	Koruma Alanı (m ²)	Sprinkler Arası Maksimum Mesafe (m)
Yanmaz Engelsiz	12.1	3.7
Yanmaz Engelli	12.1	3.7
Yanıcı Engelsiz	12.1	3.7
Yanıcı Engelli	9.3	3.1
Rafli Depolama Uygulamaları	9.3	3.1

6.6.6.2 Sprinklerin Duvara Mesafesi

- Sprinklerin duvara maksimum mesafesi; **Tablo 6.6.6.1**'de verilen sprinkler arası maksimum mesafenin yarısını geçmemelidir.
- Sprinklerin duvara minimum mesafesi; 102 mm'nin altında olmamalıdır.

6.6.6.3 Sprinklerin Tavana Mesafesi

(a) Engelsiz Tavanlar

- Sprinkler deflektörü ile tavan arası maksimum mesafe: 20.3 cm
- Sprinkler deflektörü ile tavan arası minimum mesafe: 15.2 cm

(b) Engelli Tavanlar:

Engelli tavanlarda sprinkler deflektör yerleşimi aşağıdaki düzenlemelerden birine uygun yapılmalıdır:



- ▶ Sprinkler deflektörü tavadan en az 152 mm ve en fazla 305 mm mesafede yerleştirilir.
- ▶ Sprinkler deflektörü ahşap veya kompozit ahşap kiriş altında 25.4 mm ile 152 mm arasında yatay düzlemde yerleştirilir. Sprinkler deflektörü ile tavan arası maksimum mesafe 559 mm'yi geçmemelidir.
- ▶ Sprinkler deflektörü; merkezden merkeze mesafesi 0.91 m ile 2.3 m arasında olan beton te kirişlerin derinliği dikkate alınmaksızın 25.4 mm altına yatay düzlemde yerleştirilir. Deflektörün engelli yapılara mesafesi ile ilgili kurallara uyulmalıdır (Bkz. Madde 6.6.6.5)

6.6.6.4 Deflektör Yönü

Sprinkler deflektörü tavana veya çatıya paralel olmalıdır.

6.6.6.5 Sprinklerin Branşmanlara Yerleşimi

Branşmanlar üzerine sprinkler yerleşimi aşağıdaki durumlardan herhangi birine uygun olmalıdır:

- ▶ Branşman borusunun üzerine doğrudan sprinkler montajı yapılmasına, 2" veya daha az çaplı branşman borularında izin verilir.
- ▶ Sprinklerin yerleşimine, branşman borusundan alınan dal üzerine yatay olarak en az 305 mm olacak şekilde izin verilir.
- ▶ Deflektörü, 2 1/2" boru merkezinden en az 33 cm yükseltmek için uzatma nipelini kullanılmasına izin verilir.
- ▶ Deflektörü, 3" boru merkezinden en az 38 cm yükseltmek için uzatma nipelini kullanılmasına izin verilir.

6.6.6.6 Engelli Yapılarda Sprinkler Yerleşimi

Sprinkler yerleşimi; su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz engelin etkisini minimize edecek şekilde yapılmalıdır veya gerektiğinde uygun koruma alanını sağlamak üzere ilave sprinkler sağlanmalıdır.

(a) İri Damlacıklı Sprinklerin Kirişlere Göre Yerleşimi

Deflektörün su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz kiriş olması durumunda, sprinkler yerleşimi **Şekil 6.6.6.6 (a)**'ya uygun olarak yapılmalıdır.

- ▶ Kirişin karşılıklı iki tarafına sprinkler yerleşimi durumunda aşağıdaki tablolar uygulanmaz.

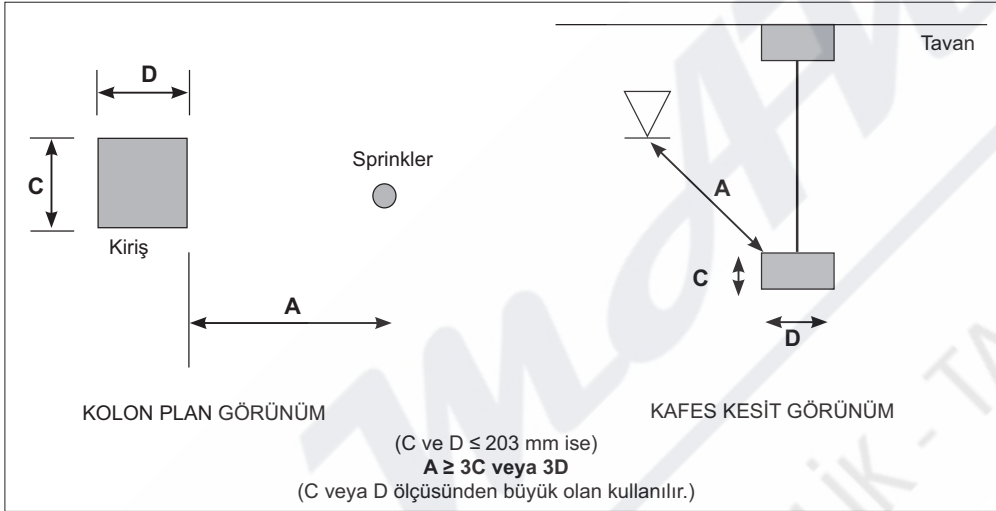
(A-cm)	(B-cm)
30 cm'den az	0
30 cm-45 cm arası	3.5
45 cm-61 cm arası	7.5
61 cm-76 cm arası	14.0
76 cm-91 cm arası	20.0
91 cm-106 cm arası	25.5
106 cm-122 cm arası	30.5
122 cm-137 cm arası	38.0
137 cm-152 cm arası	45.5
152 cm-167 cm arası	56.0
167 cm-182 cm arası	66.0
182 cm	78.5

Şekil 6.6.6.6(a) İri Damlacıklı Sprinklerin Tavan Üzerinde Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi



(b) Sprinkler Su Dağılımına Engel Olan Yapılar:

91 cm'den az veya eşit mesafede sprinkler deflektörünün altında yer alan ve sprinkler su dağılımına engel olan sürekli veya süreksiz engellerin (yapısal elemanlar, borular, kolonlar ve sabitleyiciler) olması durumunda, aşağıdaki durumlar hariç tutulmak üzere sprinklerin engele olan mesafesi, engelin maksimum genişliğinin en az 3 katı olmalıdır. (Bkz. Şekil 6.6.6.6(b))



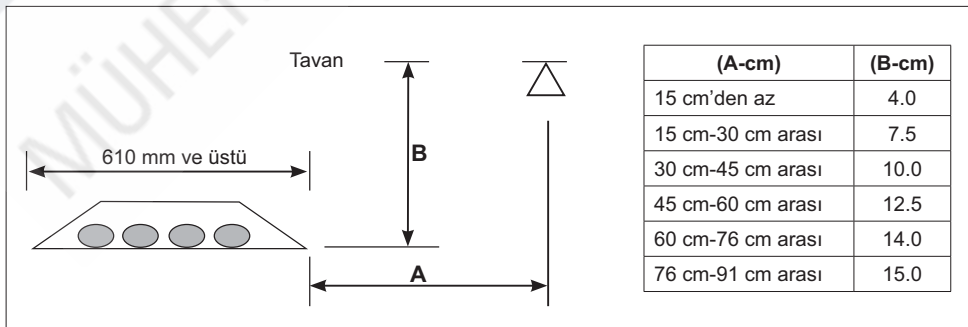
Şekil 6.6.6.6 (b) İri Damlacıklı Sprinklerin Su Dağılımına Engel Olan Yapısal Elemanlara Minimum Mesafesi

- ▶ Tam kapalı sürekli engel olması durumunda (engelli yapının boyuna kesiti üzerinde %70'ten az açıklık varsa ve engelin derinliği en küçük açıklık ölçüsünü geçiyorsa tam kapalı olarak tanımlanır), bu maddeden bağımsız olarak, 6.6.6.5(a) ve 6.6.6.5(b) maddesi uygulanmalıdır.
- ▶ Bu madde 6.6.1.5(a) ve 6.6.1.5(b) maddesinin uygulandığı yerlerde uygulanmaz.

6.6.6.7 Sprinklerden Akan Suyun Korunan Mahale Ulaşmasına Engel Olan Yapılar

Sprinklerden akan suyun korunan mahale ulaşmasına engel olan sürekli veya süreksiz engeller aşağıdaki durumlara uygun olmalıdır:

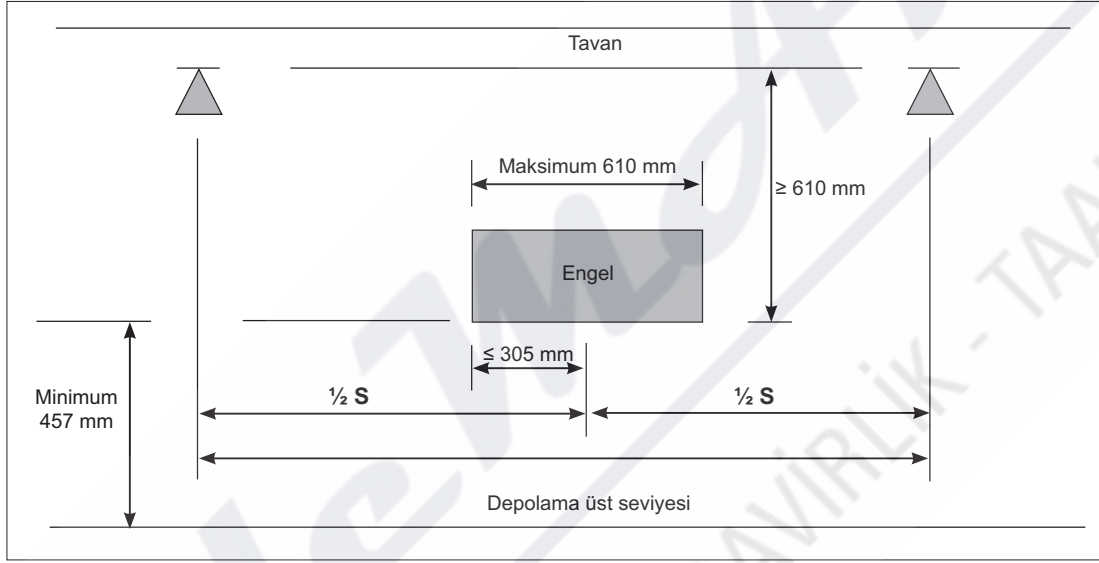
- (a) Sprinklerin altında yer alan ve genişliği 610 mm ve üzerinde olan engellere (aydınlatma, yapısal elemanlar, borular, kolonlar ve sabitleyiciler) olan mesafe Şekil 6.6.6.7(a)'da verilen değerlerden daha az olmamalıdır.



Şekil 6.6.6.7 (a) İri Damlacıklı Sprinklerin Altında Bulunan Engele Göre Yerleşimi

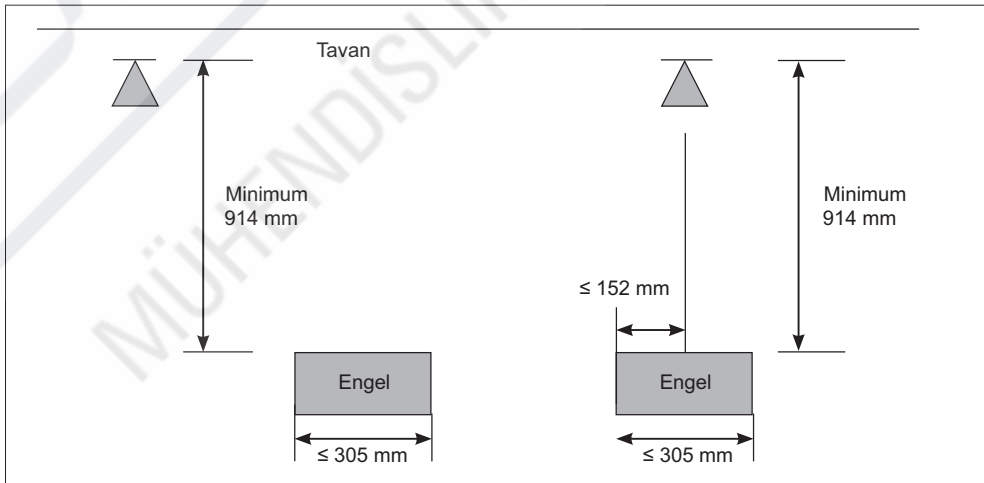


- (b) Engelin alt seviyesi sprinkler deflektörünün 610 mm veya daha fazla altında bulunuyorsa aşağıdaki maddelere uygun yerleşim yapılmalıdır:
- Sprinkler yerleşimi **Şekil 6.6.6.7 (b)**'ye uygun olmalıdır.
 - Engel yapı genişliği en fazla 610 mm olmalıdır. Engelin genişliği 610 mm'den büyükse, engelin altına bir veya daha fazla sprinkler hattı eklenmelidir.
 - Sprinkler arası mesafenin merkezinin engel yapı kenarına merkezine mesafesi en fazla 305 mm olmalıdır. Bu mesafe 305 mm'nin üzerinde ise engelin altına bir veya daha fazla sayıda sprinkler hattı eklenmelidir.
 - Engelin alt seviyesi ile depolama üst seviyesi arasında en az 457 mm mesafe sağlanmalıdır.



Şekil 6.6.6.7 (b) İri Damlacıklı Sprinklerin 61 cm veya Daha Fazla Mesafede Altında Bulunan Engele Göre Yerleşimi

- (c) Özel durumlarda, branşmana paralel ve doğrudan altında yer alan engel olması durumunda aşağıdaki maddelere uygun yerleşim yapılmalıdır:
- Sprinkler yerleşimi **Şekil 6.6.6.7(c)**'ye uygun olmalıdır.
 - Engelin üst seviyesi ile sprinkler deflektörü arasındaki mesafe en az 914 mm olmalıdır.



Şekil 6.6.6.7 (c) İri Damlacıklı Sprinklerin 91 cm veya Daha Fazla Mesafede Altında Bulunan Engele Göre Yerleşimi



- ▶ Engelin genişliği en fazla 305 mm olmalıdır.
 - ▶ Sprinkler bransmanının merkezine engel yapı kenarına mesafesi en fazla 152 mm olmalıdır.
- (d) Açık gözenekli asma tavan altına monte edilen sprinkler üst seviyedeki sprinkler akışından plaka ile korunmalıdır.

6.6.6.8 Sprinklerin Depolama Seviyesine Olan Mesafesi

Çatı veya tavan sprinkler deflektörü ile depolama üst seviyesi arası mesafe 91.5 cm veya daha fazla olmalıdır.

6.6.7 ESFR Sprinkler

6.6.7.1 Sprinkler Koruma Alanı ve Sprinkler Arası Mesafe

- (a) Sprinkler maksimum koruma alanı ve sprinkler arası mesafe; **Şekil 6.6.7.1**'de verilen değerleri geçmemelidir.
- (b) Sprinkler minimum koruma alanı; 6 m²'den az olmamalıdır.
- (c) Sprinkler arası minimum mesafe; 2.4 m'den az olmamalıdır.

Tablo 6.6.7.1 ESFR Sprinkler Koruma Alanları ve Maksimum Mesafeler

Yapı Tipi	Tavan/Çatı Yüksekliği < 9.1 m		Tavan/Çatı Yüksekliği > 9.1 m	
	Koruma Alanı (m ²)	Sprinkler Arası Maksimum Mesafe (m)	Koruma Alanı (m ²)	Sprinkler Arası Maksimum Mesafe (m)
Yanmaz Engelsiz	9.3	3.7	9.3	3.1
Yanmaz Engelli	9.3	3.7	9.3	3.1
Yanııcı Engelsiz	9.3	3.7	9.3	3.1
Yanııcı Engelli	Uygulanmaz	Uygulanmaz	Uygulanmaz	Uygulanmaz

6.6.7.2 Sprinklerin Duvara Mesafesi

- (a) Sprinklerin duvara maksimum mesafesi; **Tablo 6.6.7.1**'de verilen sprinkler arası maksimum mesafenin yarısını geçmemelidir.
- (b) Sprinklerin duvara minimum mesafesi; 10 cm'den az olmamalıdır.

6.6.7.3 Sprinklerin Tavana Mesafesi

- (a) **K faktörü 14 olan sarkık tip ESFR sprinkler için;**
 - ▶ Sprinkler deflektörü ile tavan arası maksimum mesafe: 35.6 cm
 - ▶ Sprinkler deflektörü ile tavan arası minimum mesafe: 15.2 cm
- (b) **K faktörü 16.8 olan sarkık tip ESFR sprinkler için;**
 - ▶ Sprinkler deflektörü ile tavan arası maksimum mesafe: 35.6 cm
 - ▶ Sprinkler deflektörü ile tavan arası minimum mesafe: 15.2 cm
- (c) **K faktörü 22.4 ve 25.2 olan sarkık tip ESFR sprinkler için;**
 - ▶ Sprinkler deflektörü ile tavan arası maksimum mesafe: 45.7 cm
 - ▶ Sprinkler deflektörü ile tavan arası minimum mesafe: 15.2 cm
- (d) **K faktörü 14 olan dik tip ESFR sprinkler için;**
 - ▶ Sprinkler deflektörü ile tavan arası maksimum mesafe: 30.5 cm
 - ▶ Sprinkler deflektörü ile tavan arası minimum mesafe: 7.6 cm



(e) **K faktörü 16.8 olan dik tip ESFR sprinkler için;**

- Sprinkler deflektörü ile tavan arası maksimum mesafe: 30.5 cm
- Sprinkler deflektörü ile tavan arası minimum mesafe: 7.6 cm

(f) **Engelli yapılarda;**

Branşmanların kirişleri kesecek şekilde yerleşimine izin verilir ancak sprinkler eş aralıklar içinde kalmalı ve kirişlerin altında bulunmamalıdır.

6.6.7.4 Deflektör Yönü

Sprinkler deflektörü tavana veya çatıya paralel olmalıdır.

6.6.7.5 Engelli Yapılarda Sprinkler Yerleşimi

(a) **Tavan Üzerinde veya Yakınındaki Engeller**

Sprinklerin; tavadaki engellere (kiriş, kanal, ışıklandırma, çelik çubuklar vb.) olan mesafesi, **Şekil 6.6.7.5(a)**'ye uygun olmalıdır.

- Genişliği 610 mm genişliği geçmeyen kirişlerin karşılıklı iki tarafına sprinkler yerleşiminde bu madde uygulanmaz. (Kiriş merkezinden sprinklere olan mesafe, sprinkler arası maksimum mesafenin yarısını geçmemelidir.)
- Özel engellere göre sprinkler yerleşimi sprinklerin onaylı kullanımına göre belirlenmelidir.

(A-cm)	(B-cm)	(A-cm)	(B-cm)
30 cm'den az	0	106 cm-122 cm arası	30.5
30 cm-45 cm arası	3.5	122 cm-137 cm arası	38.0
45 cm-61 cm arası	7.5	137 cm-152 cm arası	46.6
61 cm-76 cm arası	14	152 cm-167 cm arası	55.8
76 cm-91 cm arası	20	167 cm-182 cm arası	66.0
91 cm-106 cm arası	25.4	182 cm	78.5

Şekil 6.6.7.5(a) ESFR Sprinklerin Tavan Üzerinde Bulunan Kirişlere Göre Yerleşimi

(b) **Sprinkler Seviyesinin Altında Bulunan İzole Edilmiş Engeller**

Sprinkler yerleşimi aşağıdaki maddelerden herhangi birine uygun olarak yapılmalıdır:

- İzole edilmiş süresiz ve sadece bir sprinkleri etkileyen engellerin altına (örn.; ısıtıcı veya sabitleyici) sprinkler yerleşimi yapılmalıdır.
- Genişliği 0.6 m veya daha az olan engel altına sprinkler ilavesi yapılmaz ve sprinkler engel kenarına yatayda 0.3 m veya daha fazla mesafede yerleştirilir.
- Madde 6.6.7.5(a)'ya uygun yerleşim yapılması durumunda ilave sprinkler yerleşimi yapılmaz.
- Engel genişliği 51 mm'den veya daha az ise ve aynı zamanda engel sprinkler deflektör seviyesinin 0.6 m altında veya yatayda sprinklerden minimum 0.3 m mesafede bulunuyorsa ilave sprinkler yerleşimi yapılmaz.
- Özel engellere göre sprinkler yerleşimi sprinklerin onaylı kullanımına göre belirlenmelidir.



(c) Sprinkler Altında Sürekli Engeller

► Genel Sürekli Engeller:

Sprinkler yerleşimi aşağıdaki maddelerden birine uygun olarak yapılmalıdır:

1. Sprinkler sürekli engellerin altına monte edilmelidir veya sprinkler seviyesinin altındaki kanal, aydınlatma, boru veya konveyör gibi iki veya daha fazla sayıda yan yana sprinklerin su dağılımını bozan yatay engeller için sprinkler yerleşimi 6.6.7.5 (a)'ya uygun olmalıdır.
2. Genişliği 51 mm veya daha az olan ve sprinkler seviyesinin minimum 0.6 m altında veya yatayda sprinklere minimum 0.3 m mesafede yer alan engellerin altına ilave sprinkler gerekli değildir.
3. Genişliği 0.3 m veya daha az olan engel altına sprinkler ilavesi yapılmaz ve sprinkler engel kenarına yatayda 0.3 m veya daha fazla mesafede yerleştirilir.
4. Genişliği 0.6 m veya daha az olan engel altına sprinkler ilavesi yapılmaz ve sprinkler engel kenarına yatayda 0.6 m veya daha fazla mesafede yerleştirilir.
5. Engel altına bir sıra sprinkler monte ediliyorsa, tavan sprinkler yerleşiminin 6.6.7.5 (a) maddesinde istenen kurallar uygulanmaz.

► Çelik veya Boşluklu Çelik Kirişlerin Alt Kordları

ESFR sprinkler, çelik veya boşluklu çelik kirişlerin alt kordlarına yatayda minimum 0.3 m mesafede yerleştirilmelidir.

6.6.7.6 Sprinklerin Depolama Seviyesine Olan Mesafesi

Çatı veya tavan sprinkler deflektörü ile depolama üst seviyesi arası mesafe 914 mm veya daha fazla olmalıdır.

6.6.8 Raf-arası Sprinkler

6.6.8.1 Raf-arası Sistem Zon Büyüklüğü

Raf-arası sprinkler sistemi ile korunan tek bir zon alanı, rafların döşemede kapladığı alan ve koridorlar dâhil olmak üzere, raf-arası sprinkler seviyelerinin sayısından bağımsız olarak, 3716 m²'nin üzerinde olmamalıdır.

6.6.8.2 Raf-arası Sprinkler Tipleri

Raf-arası sprinkler orta sıcaklık derecesinde, standart veya hızlı tepkili, K faktörü 80 veya 115, dik veya sarkık tipte olmalıdır. Isı kaynaklarına yakın yerlerde uygun açılma sıcaklığında, orta veya yüksek sıcaklık sınıfında sprinkler kullanılmalıdır.

6.6.8.3 Raf-arası Sprinkler Koruma Plakası

- I, II, III, IV depolama sınıflarında, raf-arası sprinkler rafta yatay bariyerle korunmayan bir seviyeden fazla sprinkler bulunuyorsa, raf-arası sprinkler üzerine üst seviyedeki sprinklerin ısıya duyarlı elemanını ıslatmasını engellemek üzere koruma plakası takılmalı veya onaylı orta seviye raflı depo tipi sprinkler kullanılmalıdır.
- Plastik depolama alanlarında, raf-arası sprinkler raftaki yatay bariyerle korunmuyorsa, raf-arası sprinkler üzerine koruma plakası takılmalı veya onaylı orta seviye raflı depo tipi sprinkler kullanılmalıdır.

6.6.8.4 Raf-arası Sprinkler Yerleşimi

NFPA 13 Bölüm 12 ve Bölüm 20 arasında belirtilen kurallara uygun olarak yapılmalıdır.



6.6.8.5 Raf-arası Sprinkler Arası Minimum Mesafe

Raf arası sprinklerin 1.8 m'den az mesafelerde yerleşimine izin verilir.

6.7 Özel Durumlar İçin Yerleşim Kuralları

6.7.1 Tavan ve Döşeme Boşlukları

Aşağıdaki durumlar dışında yanıcı yapı malzemesi ile tamamı veya bir kısmı kapatılan tüm boşluklar sprinkler ile korunmalıdır:

- Hiçbir girişi bulunmayan ve yanmaz yapı malzemesi ile tamamen kapatılmış boşluklar için sprinkler koruması gerekli değildir.
- Sınırlı girişi bulunan ve yangın riskine izin verilmeyen veya yanıcı malzeme depolama amaçlı olarak kullanılmayıp, yanmaz yapı malzemesi ile kapatılmış boşluklar için sprinkler koruması gerekli değildir.
- Çift kirişli engel bulunan tavan veya çatılarda, üst kirişin alt noktası ile alt kirişin üst noktası arasındaki açıklık 152 mm'den daha az ise, sprinkler koruması gerekli değildir. (Bkz. Şekil 6.6.1.3(d))
- Çatı ve kat döşemesi arasındaki mesafe 152 mm'den daha az olan çelik çubuklardan oluşan boşluklarda, sprinkler koruması gerekli değildir.
- Ahşap kiriş yapıya 152 mm veya daha az mesafede doğrudan bağlanan tavanların oluşturduğu boşluklarda sprinkler koruması gerekli değildir.
- Yanmaz izolasyon malzemesi ile tamamen doldurulmuş boşluklarda sprinkler koruması gerekli değildir.
- Alanı 5.1 m²'yi geçmeyen izole edilmiş küçük odalardaki boşlukların sprinkler ile korunması gerekli değildir.

6.7.2 Dikey Şaftlar

Aşağıdaki durumlar dışında şaftın üst noktasına bir adet sprinkler yerleştirilmelidir:

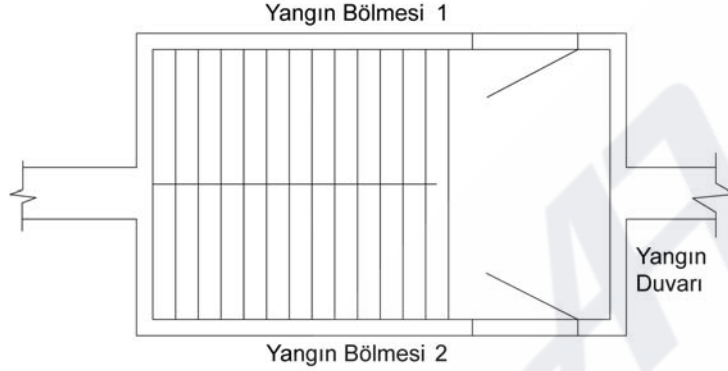
- Yanmaz yapı malzemesi kullanılan, girişi bulunmayan dikey kanal şaftlarında sprinkler koruması gerekmez.
- Yanmaz yapı malzemesi kullanılan, girişi bulunmayan elektrik veya mekanik şaftlarda sprinkler koruması gerekmez.
- Yanıcı yüzeyi olan şaftlarda, her kat seviyesine bir adet sprinkler yerleştirilmelidir.
- Girişi olan dikey şaftların yüzeyinin yanmaz olması durumunda en alta yakın seviyede sprinkler yerleştirilmelidir.

6.7.3 Merdivenler ve Yürüyen Merdivenler

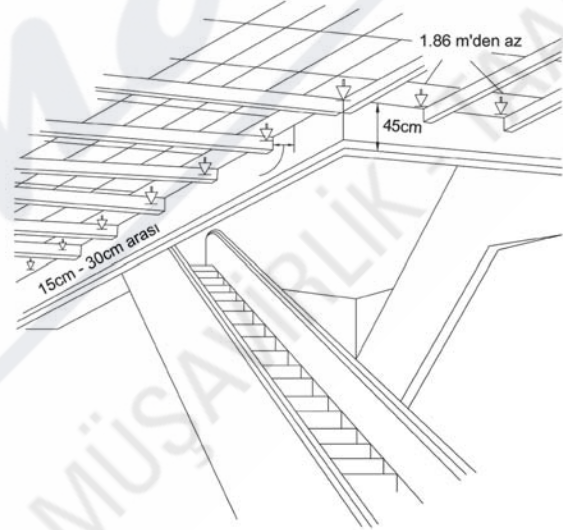
- Yanıcı yapı malzemesi kullanılan tüm merdivenlerin altına sprinkler yerleşimi yapılmalıdır.
- Yanmaz yapı malzemesi kullanılan şaftlarda ve yanmaz kaplama kullanılan merdivenler bulunması durumunda, şaftın en üst noktasına ve şaftın dip noktasındaki ilk merdiven sahanlığının altına sprinkler yerleşimi yapılmalıdır.
- Yanmaz yapı malzemesi kullanılan merdiven boşlukları duvar veya kapı ile bölünüyorsa, bölmenin her iki tarafına sprinkler yerleşimi yapılmalıdır.
- Merdiven sahanlığı altının depolama amaçlı kullanılması durumunda, bu alan sprinkler ile korunmalıdır.
- Dıştan merdivenlerin tamamen yanmaz yapı malzemesinden yapılması durumunda ve dış duvarların %50 açık olması durumunda sprinkler ile koruma yapılmaz.
- Aynı merdiven sahanlığından iki veya daha fazla kapı, birbirinden bağımsız iki yangın



bölmesine açılıyorsa, merdiven şaftındaki her merdiven sahanlığı altında sprinkler ile koruma sağlanmalıdır.



- (g) **Dikey Açıklıklar:** Yürüyen merdivenler, merdivenkovaları veya benzeri kat geçişlerinin etrafının tamamen açık olması durumunda ve sprinkler sisteminin dikey açıklığı kapatma amacıyla alternatif olarak kullanılması durumunda, kat geçişleri birbirine yakın yerleştirilmiş sprinkler ve durdurucu bölmeler ile birlikte kullanılmalıdır. Durdurucu bölmelerin derinliği en az 45 cm olmalı ve açıklığa bitişik olarak yerleştirilip sprinkler çalışma süresince ve öncesinde yerinde kalacak şekilde yanmaz yapı malzemesinden yapılmalıdır.



Şekil 6.7.3 Yürüyen Merdivenlerde Sprinkler Yerleşimi

- Tüm katların sprinkler sistemi ile korunduğu alışveriş merkezi, atrium binaları ve benzer yapılarda bulunan geniş kat geçişi boşluklarının karşılıklı kenarlara yatay mesafesinin 6 m veya daha fazla olduğu veya açıklık alanının 93 m² ve üzerinde olduğu yerlerde, birbirine yakın sprinkler ve durdurucu bölme ile korunması gerekli değildir.

6.7.4 Asansör Boşlukları ve Makine Daireleri

- (a) Asansör çukurunun en alt noktasına 60 cm'den fazla olmayacak mesafede yatay duvar tipi sprinkler yerleşimi yapılmalıdır. Bu yerleşim hidrolik yağ ihtiva etmeyen ve yanmaz yapı malzemesinden yapılmış tamamen kapalı asansör boşluklarında kullanılmaz.
- (b) Asansör makine dairesi ve asansör boşluğunun üst seviyesine dik, sarkık veya yatay duvar tipi sprinkler yerleşimi yapılmalıdır. Sprinkler sıcaklığı orta seviyede olmalıdır. Asansörler yanmaz ise üst seviye sprinkler yerleşimi kullanılmaz.

6.7.5 Bodrum Katı Altındaki Boşluklar, Bina Dışı Platformlar

Aşağıdaki durumların dışında; tüm yanıcı malzeme kullanılan döşeme, bina dışı platform vb. yapıların altındaki boşluklar sprinkler ile korunmalıdır.

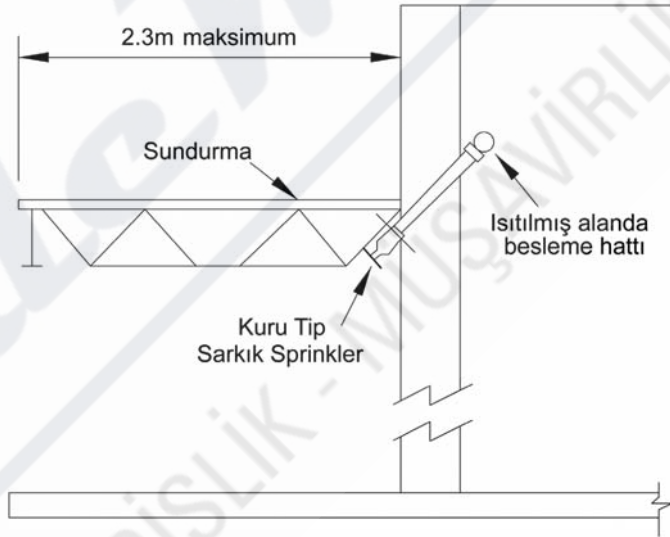


- (a) Boşluk depolama amaçlı kullanımı engellenmiş ve rüzgâr sebebiyle birikinti oluşması engellenmiş ise sprinkler ile korunmaz.
- (b) Boşluk içinde konveyör ve yakıtla çalışan ısıtıcı üniteler bulunmuyorsa sprinkler ile korunmaz.
- (c) Boşluk üzerindeki döşeme sızdırmaz ise sprinkler ile korunmaz.
- (d) Boşluk üzerindeki alanda yapılan işlem, taşıma veya depolama esnasında yangın riskine sebep olabilecek ürün bulunmuyorsa, boşluk sprinkler ile korunmaz.

6.7.6 Dış Saha Çatılar ve Sundurmalar

Aşağıdaki durumların dışında; genişliği 1.2 m'den fazla olan dış sahada bulunan çatı veya sundurmaların altı sprinkler ile korunmalıdır:

- (a) Çatı veya sundurma yanmaz yapı malzemesinden yapıldıysa sprinkler ile korunmaz.
- (b) Yanıcı yapı malzemesi kullanılan çatı ve sundurma yanmaz yapı malzemesi ile tamamen doldurulmuşsa sprinkler ile korunmaz.
- (c) İzole edilmiş kanopi, çatının üzerindeki 5.1 m²'yi geçmeyen boşluklar sprinkler ile korunmaz.
- (d) Dış saha çıkış koridorlarına ait dış duvarların en az %50'si açık ise ve koridor yanmaz yapı malzemesinden yapılmış ise sprinkler ile korunmaz.
- (e) Yanıcı malzeme depolanan ve taşınan kanopi ve çatıların altı sprinkler ile korunmalıdır.



Şekil 6.7.6 Platform, Yükleme Alanı vb. Alanlarda Kuru Tip Sprinkler Koruması

6.7.7 Konut Birimi

- (a) Konut birimi içinde yer alan ve alanı 5.1 m²'yi geçmeyen banyolar sprinkler ile korunmaz.
- (b) Umumi koridor veya çıkış yollarına açılan banyolar sprinkler ile korunmalıdır.
- (c) Hasta bakımı amaçlı banyolar sprinkler ile korunmalıdır.
- (d) Otellerin konut birimleri içinde yer alan ve yanmaz yapı malzemesinden yapılmış 2.2 m² geçmeyen kiler gibi mahaller sprinkler ile korunmaz.

6.7.8 Açık Gözenekli Asma Tavanlar

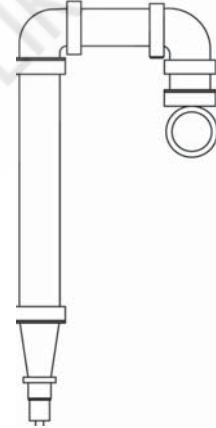
Açık gözenekli asma tavanlar bir başka deyişle düzenli açık gözenekli tavanlar, aşağıdaki şartların tamamının sağlandığı düşük ve orta tehlike sınıfı mahallerde yer alan sprinkler tesisatlarının altında kullanılabilir:



- (a) Tavan açıklıklarının en düşük boyutunun 6.4 mm'den az olmamalıdır veya asma tavanda kullanılan malzemenin kalınlığının veya derinliğinin açıklık ölçüsünü geçmemelidir. Aynı zamanda toplam tavan açık alanının, tavan düzlem alanının %70'inden az olmamalıdır.
- (b) Düşük tehlike sınıfında yer alan mahallerde, sprinkler arası mesafe 3 m x 3 m'den az ise, sprinkler deflektörü ile asma tavanın üst yüzeyi arasında en az 46 cm mesafe sağlanmalıdır. Sprinkler arası mesafe 3 m x 3 m'den fazla ancak 3 m x 3.7 m'den az ise standart spreysel sprinkler için deflektör ve asma tavan üst yüzeyi arasında en az 61 cm mesafe sağlanacak şekilde yerleşim yapılmalıdır. Sprinkler arası mesafe 3 m x 3.7 m'den fazla ise sprinkler deflektörü ile asma tavan üst yüzeyi arasındaki mesafe en az 1.2 m olmalıdır.
- (c) Orta tehlike sınıfında yer alan mahallerde, sprinkler arası mesafe 3 m x 3 m'den az ise, sprinkler deflektörü ile asma tavanın üst yüzeyi arasında en az 61 cm mesafe sağlanmalıdır. Sprinkler arası mesafe 3 m x 3 m'den fazla ise sprinkler deflektörü ile asma tavan üst yüzeyi arasında en az 91 cm mesafe sağlanacak şekilde yerleşim yapılmalıdır.
- (d) Suyun boşalmasına önemli ölçüde engel teşkil edecek muhtemel engeller için sprinkler yerleşim kurallarında belirtilen mesafeler dikkate alınmalıdır.

6.7.9 Boru Kolları

- (a) Aşağıdaki durumların dışında sarkık sprinklere sağlanan su, ham su kaynağı, değirmen havuzu veya üstü açık rezervuardan besleniyorsa, sarkık sprinkler boru kolu ile birlikte kullanılmalıdır. Boru kolları tortuların nipellerde birikme durumundan kaçınmak üzere bransman borularının üstüne bağlanmalıdır.
 - Baskın sistemlerde boru kolu kullanımı gerekli değildir.
 - Kuru tip sarkık sprinkler kullanıldığında boru kolu kullanımı gerekli değildir.



Şekil 6.7.9 Boru Kolu Bağlantısı

6.7.10 Soğuk Odalar

- (a) Küçük soğuk odalarda; 20 adet sprinklere kadar kuru tip sprinkler ile koruma yapılabilir. Islak boru hattına bağlantılarda, ıslak hatta muhtemel donmayı engellemek için, kuru tip sprinklerin bağlantı borusunun soğuk oda tavanının en az 0.3 m üzerine yükseltilmelidir. Su ihtiyacı belirlenirken ıslak borulu sistem tasarım kriterleri baz alınır.
- (b) Soğutma odalarında; kuru borulu veya ön tepkili sprinkler sistemi kullanılabilir.
- (c) Soğuk odalarda sıcaklık 0°C'nin altında ise, dondurucu alanlar için özel tasarımlar kullanılmalıdır. Dondurucu alanlar için tasarlanan sistemlerde, boru içinde buz plaklarının oluşmaması için hava beslemesinde kurutucu vb. sistemlerinden faydalanılır.