سلسلة أعمال مكافحة الحريق

الجزء السابع عشر

Standard Pendent and Upright Spray Sprinklers

الرشاشات لفوق ولتحت القياسية

ترجمة وجمع وترتيب

م/ رياض فاضل النجار

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله, أما بعد :

فهذا كتاب من سلسلة كتب أنرمعت العمل عليها في الفترة القادمة والتي تختص بالتكلم عن أنظمة مكافحة الحريق الأكثر انتشارا في المشاريع في منطقتنا .

المصدر الأساسي للمعلومات هي من المرجع NFPA . . وفي هذا الكتاب كانت المعلومات من NFPA 13 الاصدار 2013 .

والهدف من هذه السلسلة تقريب علم مكافحة الحريق من مهندسينا الذين لاحظت عليهم كثرة الاهتمام بالجانب العملي وإغفال كبير للجانب العلمي, الأمر الذي سيؤدي مع مرور الوقت إلى ضعف في المعلومات وعندها سيصبح المهندس عبارة عن مشرف من دون مميزات هندسية .

هذا ما نُصحت به من عدم ترك القراءة وهذا ما أحاول إيصاله عبر هذه السلسة, والمعلومات الموجودة في هذا الجزء هي عبارة عن ترجمة من اللغة الانكليزية, لذا ربما يجد القارئ بعض نقاط الخلل في العبارة وكيفية عرضها, وعليه فأنني أقدم دعوة لأصحاب الخبرة لتنقيح هذه المعلومات لتصبح أكثر وضوحاً ودقة .

هذا وما كان من خطأ فمني ومن الشيطان وما كان من صحة فمن الله وحده, والله الموفق الهادي لا إله إلا هو عليه توكلت وإليه أنيب .

كتبه م/ رياض فاضل النجار

1435/12/26 هـ

2014/10/20 م

يتم تطبيق كافة متطلبات الكتاب الرابع عشر إلا ما سيتم تعديله هنا ...

أولا : مساحة الحماية لكل رشاش :

تحديد تغطية منطقة الحماية : يتم تحديدها A_s حسب ما يلي :

1- على طول خطوط الفروع كما يلي :

A- تحديد المسافة بين الرشاشات (أو إلى الحائط أو العائق في حال كون آخر رشاش على خط الفرع) مع أو عكس اتجاه تيار الماء.

B- اختيار المسافة الأكبر بين المسافة بين رشاشين أو المسافة بين رشاش وجدار.

C- هذه المسافة يطلق عليها رمز S.

2- بين خطوط الفروع كما يلي :

A- تحديد المسافة العمودية إلى الرشاش على خط الفرع المجاور (أو الحائط أو العائق في حال آخر خط فرع) على كلا جانبي خط الفرع الموجود عليه الرشاش.

B- اختيار المسافة الأكبر بين المسافة بين رشاشين أو المسافة بين رشاش وجدار.

C- هذه المسافة يطلق عليها رمز L.

وبناء على هذه القياسات تكون منطقة الحماية : $A_s = S \cdot L$

لا يتم تطبيق القاعدة السابقة على مقصورة بخطورة خفيفة ولا تحتوي على عوائق وبمساحة لا تزيد عن 74.3 م2، حيث يتم حساب منطقة الحماية لتكون حاصل قسمة مساحة المقصورة (الغرفة الصغيرة) على عدد الرشاشات في الغرفة.

مساحة التغطية العظمى :

تكون حسب الجداول من 8.6.2.2.1(a) إلى 8.6.2.2.1(d). ولا تزيد بحال من الأحوال عن 21 م^2.

ملاحظة : عندما تزيد المسافة العمودية بين الرشاش والميول عن 2.44 م فإنه من الضروري زيادة الكثافة الدنيا أو ضغط تشغيل الرشاش، فيصبح الضغط 1.4 بار.

Table 8.6.2.2.1(a) Protection Areas and Maximum Spacing of Standard Pendent and Upright Spray Sprinklers for Light Hazard

Construction Type	System Type	Maximum Protection Area		Maximum Spacing	
		ft^2	m^2	ft	m
Noncombustible unobstructed	Hydraulically calculated	225	20.9	15	4.6
Noncombustible unobstructed	Pipe schedule	200	18.6	15	4.6
Noncombustible obstructed	Hydraulically calculated	225	20.9	15	4.6
Noncombustible obstructed	Pipe schedule	200	18.6	15	4.6
Combustible unobstructed with no exposed members	Hydraulically calculated	225	20.9	15	4.6
Combustible unobstructed with no exposed members	Pipe schedule	200	18.6	15	4.6
Combustible unobstructed with exposed members 3 ft (0.91 m) or more on center	Hydraulically calculated	225	20.9	15	4.6
Combustible unobstructed with exposed members 3 ft (0.91 m) or more on center	Pipe schedule	200	18.6	15	4.6
Combustible unobstructed with members less than 3 ft (0.91 m) on center	All	130	12.1	15	4.6
Combustible obstructed with exposed members 3 ft (0.91 m) or more on center	All	168	15.6	15	4.6
Combustible obstructed with members less than 3 ft (0.91 m) on center	All	130	12.1	15	4.6
Combustible concealed spaces in accordance with 8.6.4.1.4	All	120	11.1	15 parallel to the slope 10 perpendicular to the slope*	4.6 parallel to the slope 3.05 perpendicular to the slope*

Table 8.6.2.2.1(b) Protection Areas and Maximum Spacing of Standard Pendent and Upright Spray Sprinklers for Ordinary Hazard

Construction Type	System Type	Protection Area		Maximum Spacing	
		ft^2	m^2	ft	m
All	All	130	12.1	15	4.6

Table 8.6.2.2.1(d) Protection Areas and Maximum Spacing of Standard Pendent and Upright Spray Sprinklers for High-Piled Storage

Construction Type	System Type	Protection Area		Maximum Spacing	
		ft^2	m^2	ft	m
All	Hydraulically calculated with density ≥0.25	100	9.3	12*	3.7*
All	Hydraulically calculated with density <0.25	130	12.1	15	4.6

*In buildings where solid structural members create bays up to 25 ft (7.6 m) wide, maximum spacing between sprinklers is permitted up to 12 ft 6 in. (3.8 m).

Table 8.6.2.2.1(c) Protection Areas and Maximum Spacing of Standard Pendent and Upright Spray Sprinklers for Extra Hazard

Construction Type	System Type	Protection Area		Maximum Spacing	
		ft^2	m^2	ft	m
All	Pipe schedule	90	8.4	12*	3.7*
All	Hydraulically calculated with density ≥0.25	100	9.3	12*	3.7*
All	Hydraulically calculated with density <0.25	130	12.1	15	4.6

*In buildings where solid structural members create bays up to 25 ft (7.6 m) wide, maximum spacing between sprinklers is permitted up to 12 ft 6 in. (3.8 m).

م/ رياض فاضل النجار

ثانيا : التباعد بين الرشاشات :

المسافة القصوى بين الرشاشات: تكون حسب الجداول من 8.6.2.2.1(a) إلى 8.6.2.2.1(d).

المسافة القصوى من الجدران: لن تزيد عن نصف المسافة المسموح بها بين رشاشين حسب الجداول من 8.6.2.2.1(a) إلى 8.6.2.2.1(d).

- يجب أن تقاس هذه المسافة بشكل عمودي على الجدار.

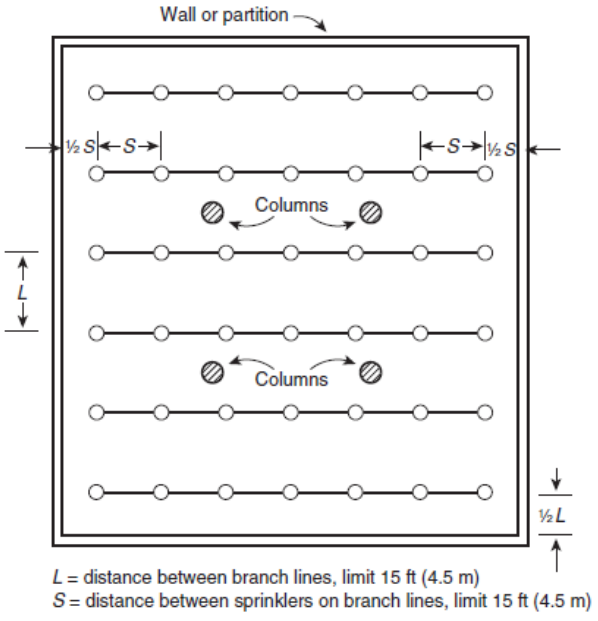


EXHIBIT 8.14 *Positioning of Standard Spray Sprinklers Under Flat Slab Concrete Ceiling in Ordinary Hazard Occupancy.*

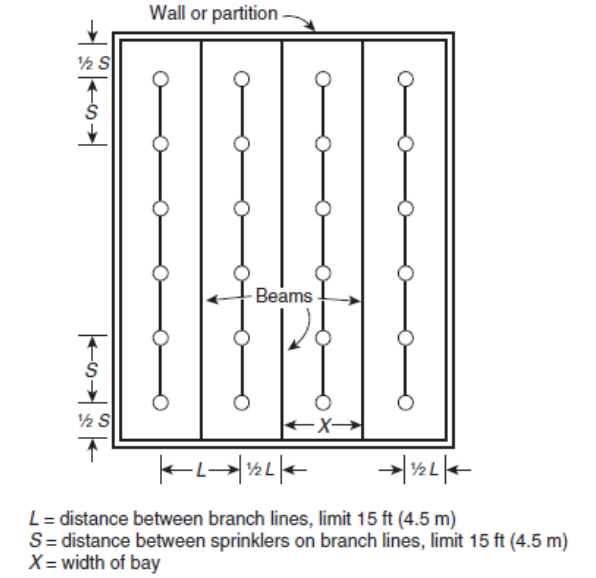


EXHIBIT 8.15 *Positioning of Standard Spray Sprinklers Under Ceiling Consisting of Continuous Smooth Bays with Beams Supported on Columns in Ordinary Hazard Occupancy.*

- في حال كان الجدار بزاوية أو غير منتظم, فإن المسافة الأفقية العظمى بين الرشاش والجدار لن تتجاوز 0.75 من القيمة المسموح بها للتباعد بين رشاشين, بشرط عدم تجاوز القيمة العظمى للمسافة العمودية.

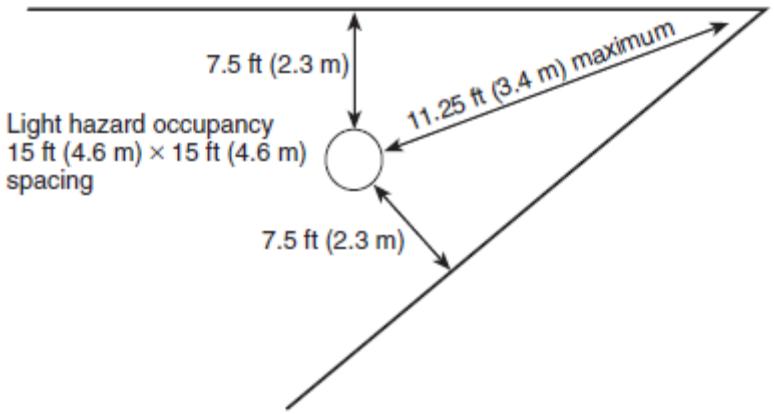


FIGURE A.8.6.3.2.3 Maximum Distance from Walls.

- في الغرف الصغيرة – حسب ما تم بيانه سابقا – لا يتم تطبيق هذه القاعدة.

حيث يسمح هنا بأن تكون المسافة بين الرشاش والجدار 2.7 م أو أقل, كما لا يسمح بتجاوز حدود المساحة الموجودة في الجدول 8.6.2.2.1(a) ولا يسمح بتجاوز حدود التباعد المبينة في هذه الفقرة.

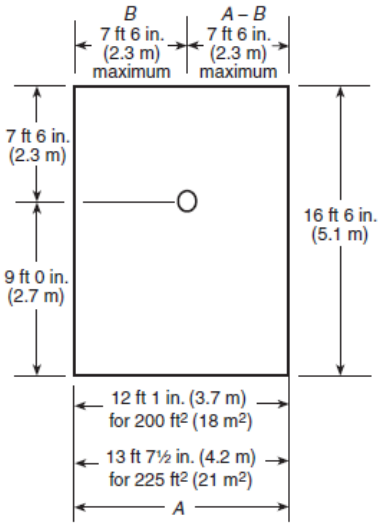


FIGURE A.8.6.3.2.4(a) Small Room Provision — One Sprinkler.

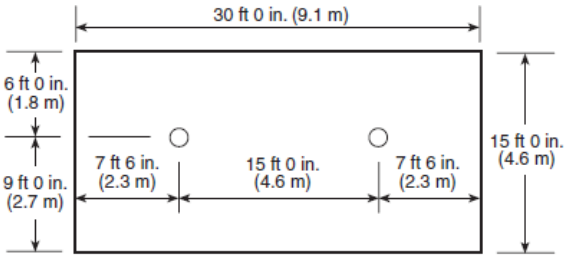


FIGURE A.8.6.3.2.4(b) Small Room Provision — Two Sprinklers Centered Between Sidewalls.

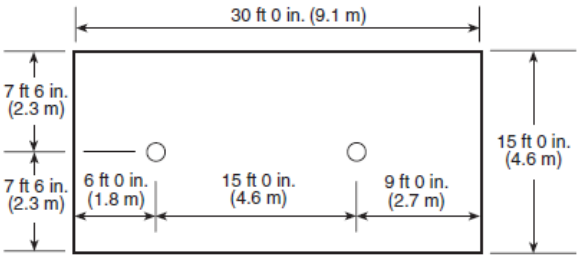


FIGURE A.8.6.3.2.4(c) Small Room Provision — Two Sprinklers Centered Between Top and Bottom Walls.

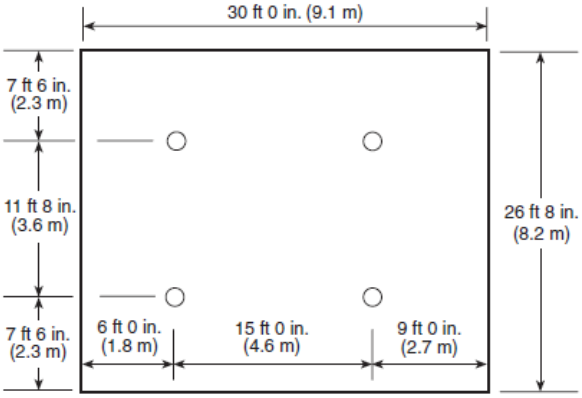


FIGURE A.8.6.3.2.4(d) Small Room Provision — Four Sprinklers.

- في حالة السطوح المتموجة, فإنه يجب قياس المسافة الأفقية من أرض الجدار, أو تقاطع السطح المتموج والأرض لأقرب رشاش, هذه المسافة يجب أن لا تتجاوز نصف المسافة المسموح بها بين رشاشين.

المسافة الدنيا من الجدران: يجب أن لا تقل عن 4 in. أي 102 مم.

المسافة الدنيا بين الرشاشات: يجب أن لا تقل عن 1.8 م, ويمكن ان تقل في حال تحقيق الشروط التالية:

- يتم تركيب فاصل بين الرشاشات لحماية عناصر التشغيل.
- يجب أن يكون هذا الفاصل قويا وصلبا وثابتا في المكان عند عمل الرشاشات.
- يكون بطول لا يقل عن 8 in. وبارتفاع لا يقل عن 6 in.
- يجب أن لا تمتد قمة الفاصل مسافة بين 2 in. and 3 in. فوق عاكس الرشاش لفوق (upright).
- يجب أن يمتد قاع الفاصل لمستوي مساو لعاكس الرشاش لتحت (pendent).

يسمح بأن تقل المسافة عن 1.8 م في رشاشات الرفوف (in-rack sprinklers) أو الرشاشات القديمة التي تحمي تخزين فراء.

ثالثا : موقع عاكس الرشاش :

المسافة تحت الأسقف من دون عوائق :

تكون المسافة المسموحة بين عاكس الرشاش والسقف من دون عوائق من 1 in. إلى 12 in., ويستثنى من ذلك :

1- الرشاشات من نوع (concealed, recessed, and flush) والتي لها عنصر تشغيل يقع فوق السقف والعاكس يقع بالقرب من السقف وذلك عند تركيب الرشاشات وفقا لمواصفاتهم.

2- في خطورة الإشغال الخفيفة والعادية مع سقف من مواد غير قابلة للاحتراق أو ذات قابلية محدودية للاحتراق.

a- عند وجود تغير في ارتفاع السقف يزيد عن 914 مم بين السقف الأعلى وعاكس الرشاش, عندها سيتم اعتبار هذا التغير كجدار وذلك لغرض توزيع الرشاشات والمسافة بينهم.

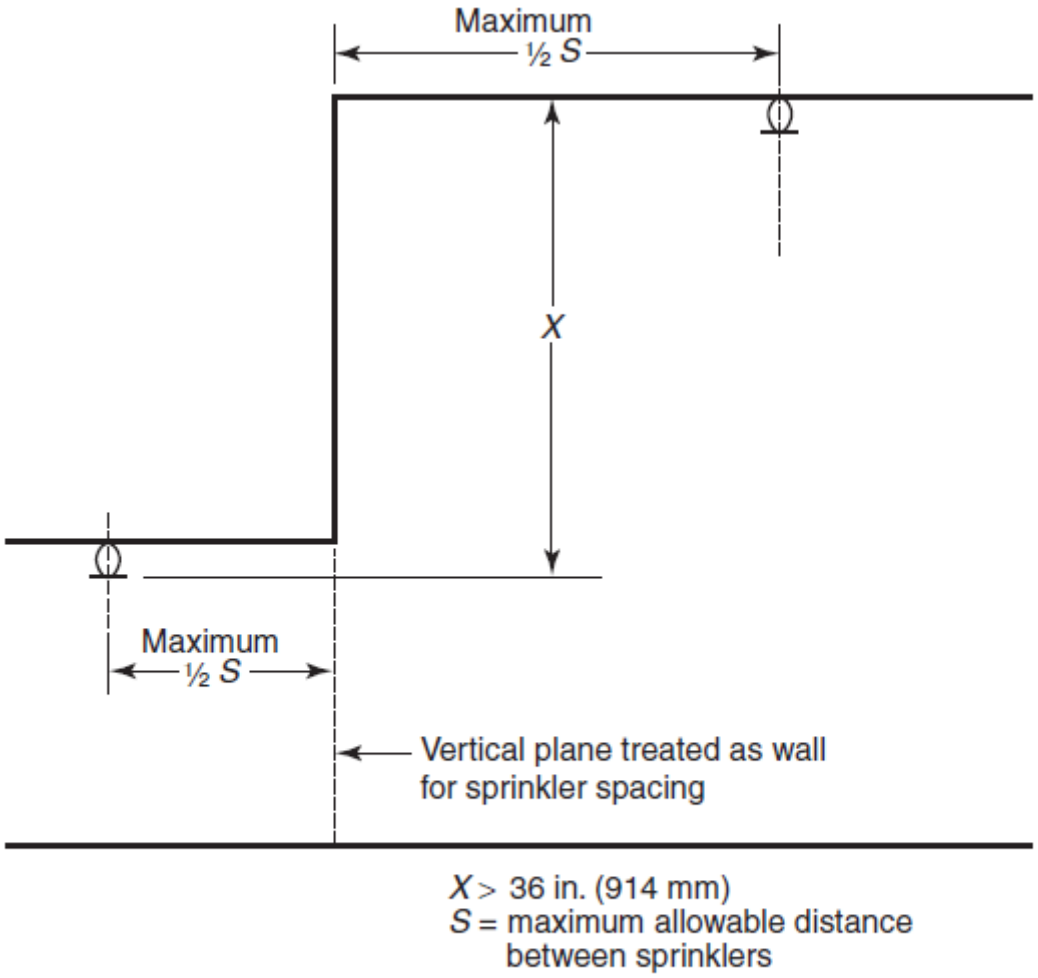


FIGURE 8.6.4.1.1.3(A) Vertical Change in Ceiling Elevation Greater Than 36 in. (914 mm).

b- عندما تكون المسافة أقل من 914 مم, عندها يتم التعامل كما لو أنه سقف مستوي ولكن مع مراعاة قواعد العوائق.

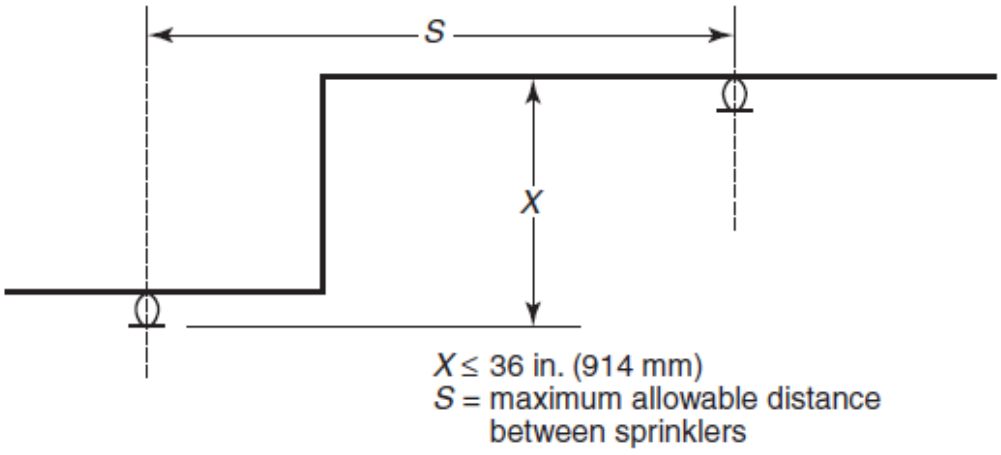


FIGURE 8.6.4.1.1.3(B) Vertical Change in Ceiling Elevation Less Than or Equal to 36 in. (914 mm).

المسافة تحت الأسقف مع عوائق: يتم التركيب وفقا لأحد القواعد التالية:

1- تركيب عاكس الرشاش في مستوي أفقي من 1 in. إلى 6 in. تحت الأعضاء الهيكلية وبمسافة عظمى تبلغ 22 in. تحت السقف.

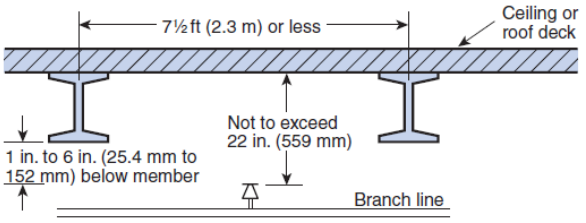


EXHIBIT 8.16 *Placement of Standard Spray Upright Sprinklers Underneath Obstructed Construction.*

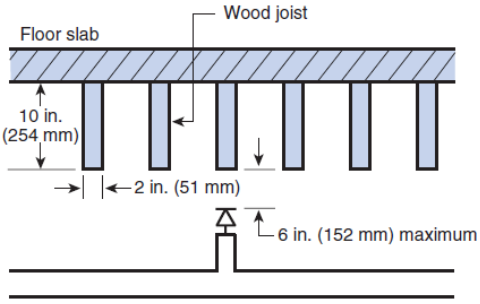


EXHIBIT 8.17 *Placement of Standard Spray Upright Sprinklers Underneath Solid Wood Joist Construction.*

2- تركيب عاكس الرشاش عند أو فوق الأعضاء الهيكلية مع مسافة عظمى 22 in. تحت السقف وذلك عند تركيب الرشاش وفقا للفقرة 8.6.5.1.2 والتي سيشار لها فيما بعد.

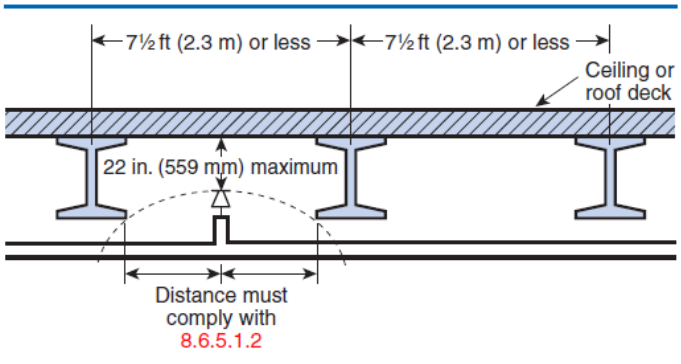


EXHIBIT 8.18 *Placement of Standard Spray Upright Sprinklers Underneath Obstructed Construction with Sprinkler Deflector Positioned Above Bottom of Structural Member.*

3- تركيب رشاش في كل منطقة عوائق (bay of obstructed construction) بمسافة تتراوح بين 1 in. إلى 12 in.

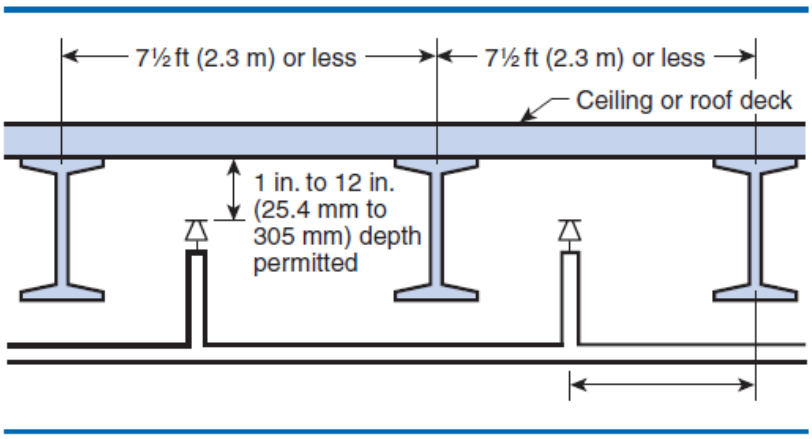


EXHIBIT 8.19 *Placement of Standard Spray Upright Sprinkler in Each Bay of Obstructed Construction.*

4- تركيب عاكس الرشاش في مستوي أفقي من 1 in. إلى 6 in. تحت العوارض الخشبية (joists composite wood) وبمسافة عظمى تبلغ 22 in. تحت السقف, وذلك فقط في حالة كانت وصلات العوارض (joist channels) مقاومة للحريق في كامل عمق الوصلة بمواد مكافئة للهيكل (the web construction) لكي تكون مساحة (individual areas channel) لا تتجاوز 27.9 م^2.

5- تركيب عاكس الرشاش تحت وصلة Tee خرسانية مع مسافة بين الوصلات أقل من 2.3 م وأكبر من 0.91 م, وذلك بغض النظر عن عمق Tee, عندها يقع عاكس الرشاش عند أو فوق مستوي أفقي بمسافة 1 in. تحت قاع Tee مع مراعاة الجدول 8.6.5.1.2.

ملاحظة: إذا كانت المسافة بين الوصلات (concrete joists) أقل من 0.91 م من المركز, يتم تطبيق قواعد العوائق حسب هذه الفقرة.

FIGURE A.8.6.4.1.2(5) Typical Concrete Joist Construction.

المسافة في قمة الأسقف المائلة:

الرشاشات تحت أو بالقرب من قمة السقف المائل يجب أن يقع العاكس فيها على مسافة لا تزيد عن 914 مم بشكل عمودي من قمة السقف.

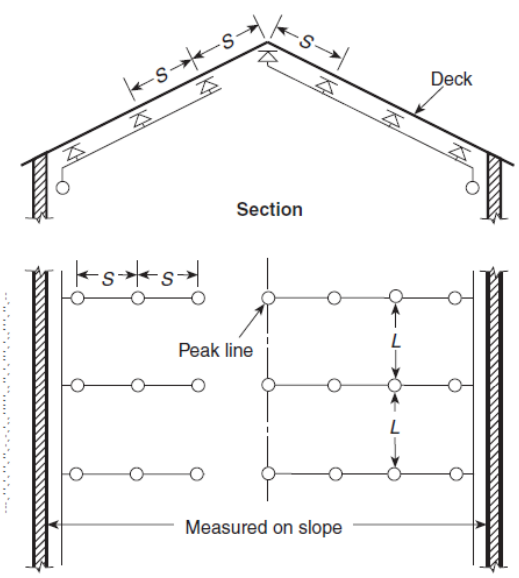


FIGURE 8.6.4.1.3.1(a) Sprinklers Under Pitched Roof with Sprinkler Directly Under Peak; Branch Lines Run Up Slopes.

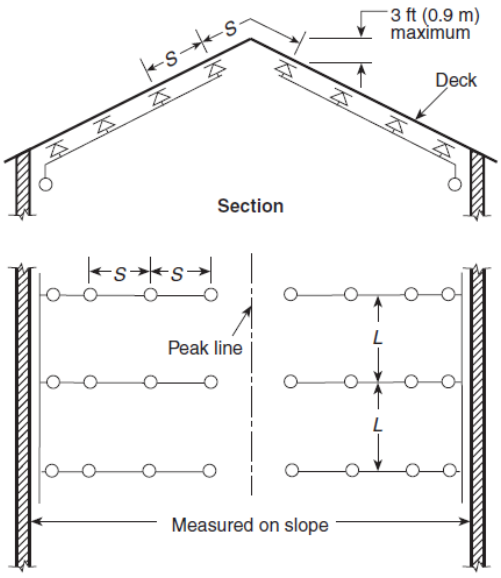
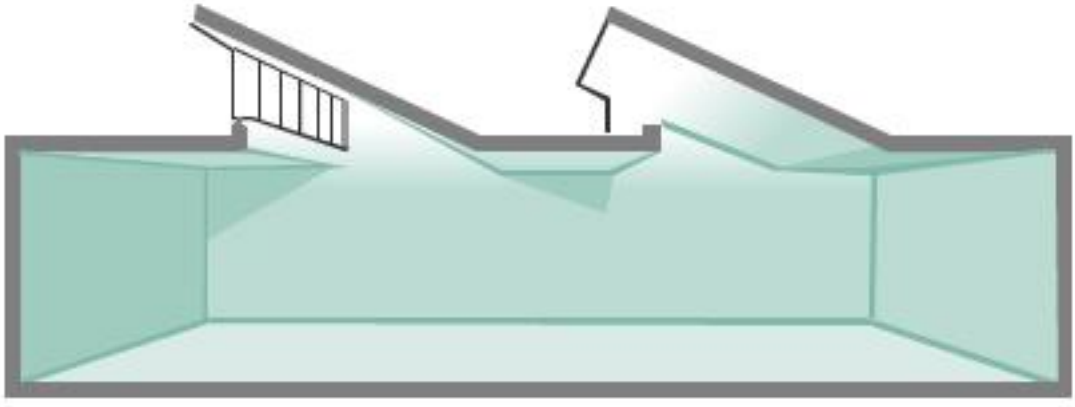


FIGURE 8.6.4.1.3.1(b) Sprinklers at Pitched Roof; Branch Lines Run Up Slopes.

ويستثنى من هذه القاعدة الحالات التالية:

1- تحت السقف (saw-toothed roofs)،فإن الرشاش المركب في أعلى ارتفاع يجب أن لا يتجاوز مسافة 914 مم مقاسة من قمة السقف مع اتجاه الميول.



2- تحت السطوح المائلة المتدرجة, فإنه يجب السماح للمسافة بين القمة وعاكس الرشاش بأن تزداد لتبقي مسافة أفقية لا تقل عن 610 مم من الأعضاء الهيكلية.

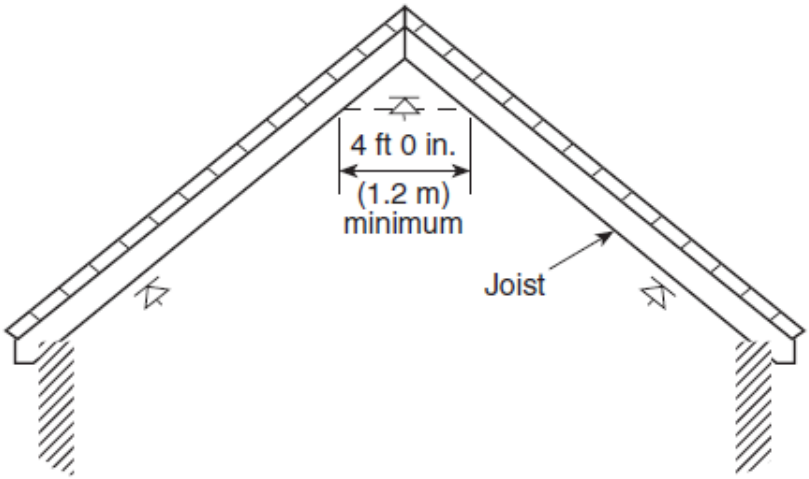
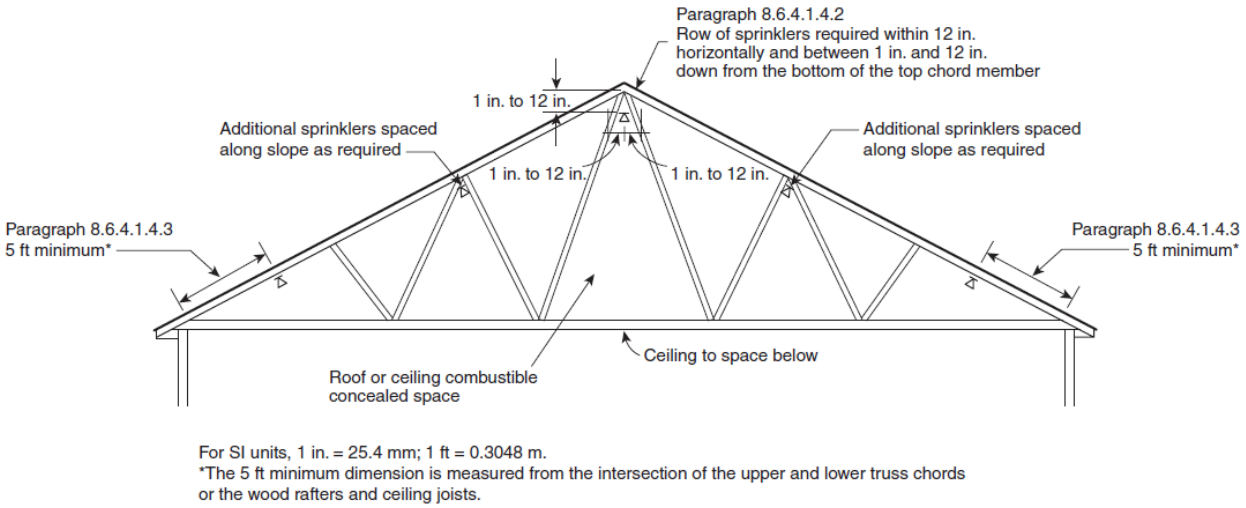


FIGURE 8.6.4.1.3.3 Horizontal Clearance for Sprinkler at Peak of Pitched Roof.

الرشاشات تحت سقف من عوارض خشبية أو جملونات خشبية تشكل فراغات مخفية قابلة للاحتراق مع أعضاء هيكل أقل من 0.91 م من المركز وبوجود ميول 4 in 12 أو أكثر.

Sprinklers Under Roof or Ceiling in Combustible Concealed Spaces of Wood Joist or Wood Truss Construction with Members Less Than 3 ft (0.91 m) on Center and Slope Having Pitch of 4 in 12 or Greater.

التنفيذ سيكون حسب الشكل والبنود التالية :



For SI units, 1 in. = 25.4 mm; 1 ft = 0.3048 m.
*The 5 ft minimum dimension is measured from the intersection of the upper and lower truss chords or the wood rafters and ceiling joists.

FIGURE 8.6.4.1.4 Sprinklers Under Roof or Ceiling in Combustible Concealed Spaces of Wood Joist or Wood Truss Construction with Members Less Than 3 ft (0.91 m) on Center and Slope Having Pitch of 4 in 12 or Greater.

1- يجب أن تكون الرشاشات من نوع سريع الاستجابة (quick-response).

2- يجب أن يتم تركيب الرشاشات لكي يكون صف من الرشاشات ضمن 12 in. أفقيا من القمة و بين 1 in. إلى 12 in. من الأعضاء الهيكلية المجاورة (في قمة ومنتصف الرسمة للبيان 8.6.4.1.4.2).

3- يجب تركيب رشاشات (حسب أقصى يمين وأقصى يسار الرسمة فوق للبيان 8.6.4.1.4.3).

4- عند استعمال رشاشات رذاذ قياسية (standard spray sprinklers), وعندما تزيد المسافة العمودية عن الميول عن 2.4 م (where the dimension perpendicular to the slope exceeds 8 ft (2.4 m)), يجب أن تملك هذه الرشاشات ضغط تشغيل لا يقل عن 1.4 بار.

5- لا يتم تطبيق القواعد السابقة إذا كان السقف في الجزء المكشوف منه مصنوع من خشب بمواصفات حسب NFPA 703.

pressure impregnated fire-retardant treated wood as defined by NFPA703

عوائق بوصلات مزدوجة (Double Joist Obstructions):

عند وجود طبقتين من الوصلات تحت السقف, ولا يوجد أرضية على الطبقة السفلى من الوصلات, يجب تركيب رشاشات فوق وتحت الطبقة السفلى من الوصلات وذلك عند وجود مسافة بين الطبقتين لا تقل عن 6 in... التركيب حسب الشكل التالي:

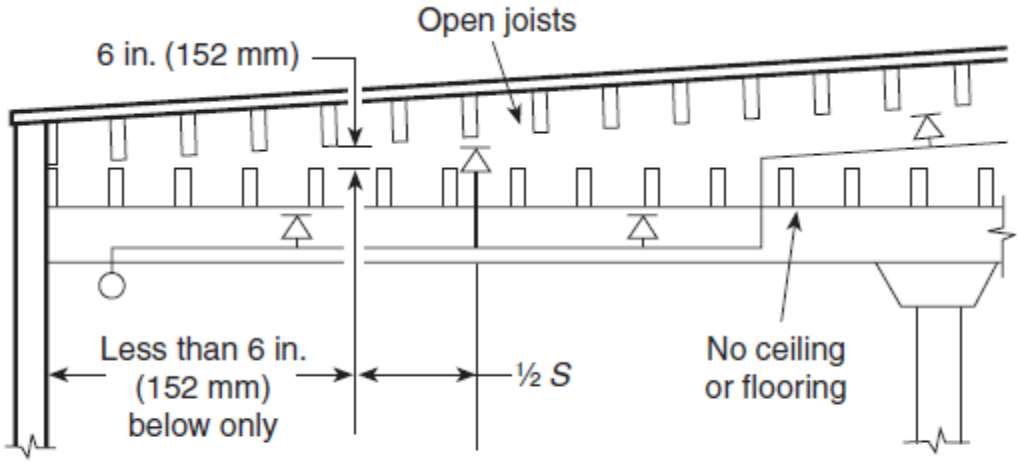


FIGURE 8.6.4.1.5.1 Arrangement of Sprinklers Under Two Sets of Open Joists — No Sheathing on Lower Joists.

يسمح بحذف الرشاشات تحت الطبقة السفلى من الوصلات عند وجود مسافة لا تقل عن 18 in. بين عاكس الرشاشات وقمة الطبقة السفلى من الوصلات.

اتجاه عاكس الرشاش:

يجب أن يكون عاكس الرشاش موازيا للسقف, ويستثنى من ذلك:

1- عند تركيب الرشاش تحت قمة سقف مائل, فيجب أن يكون عاكس الرشاش أفقيا.

2- السقف بميول أقل من 2 in 12 تعتبر كسقف أفقي, ويتم تركيب عاكس الرشاش بشكل أفقي.

رابعا : العوائق في وجه إطلاق الرشاش :

هدف الأداء :

يجب تركيب الرشاشات لتقليل تأثير العوائق على الرشاشات أو يجب تركيب رشاشات إضافية لضمان تغطية كافية للخطورة.

8.6.5.1.2 : يجب ترتيب الرشاشات لتحقق واحد من الترتيبات التالية :

1- يجب اتباع قواعد العوائق – في الفقرة التالية – مع الجدول 8.6.5.1.2 والشكل (a)8.6.5.1.2.

Table 8.6.5.1.2 Positioning of Sprinklers to Avoid Obstructions to Discharge [Standard Spray Upright/Standard Spray Pendent (SSU/SSP)]

Distance from Sprinklers to Side of Obstruction *(A)*	Maximum Allowable Distance of Deflector Above Bottom of Obstruction *(B)* (in.)
Less than 1 ft	0
1 ft to less than 1 ft 6 in.	2½
1 ft 6 in. to less than 2 ft	3½
2 ft to less than 2 ft 6 in.	5½
2 ft 6 in. to less than 3 ft	7½
3 ft to less than 3 ft 6 in.	9½
3 ft 6 in. to less than 4 ft	12
4 ft to less than 4 ft 6 in.	14
4 ft 6 in. to less than 5 ft	16½
5 ft to less than 5 ft 6 in.	18
5 ft 6 in. to less than 6 ft	20
6 ft to less than 6 ft 6 in.	24
6 ft 6 in. to less than 7 ft	30
7 ft to less than 7 ft 6 in.	35

For SI units, 1 in. = 25.4 mm; 1 ft = 0.3048 m.
Note: For *A* and *B*, refer to Figure 8.6.5.1.2(a).

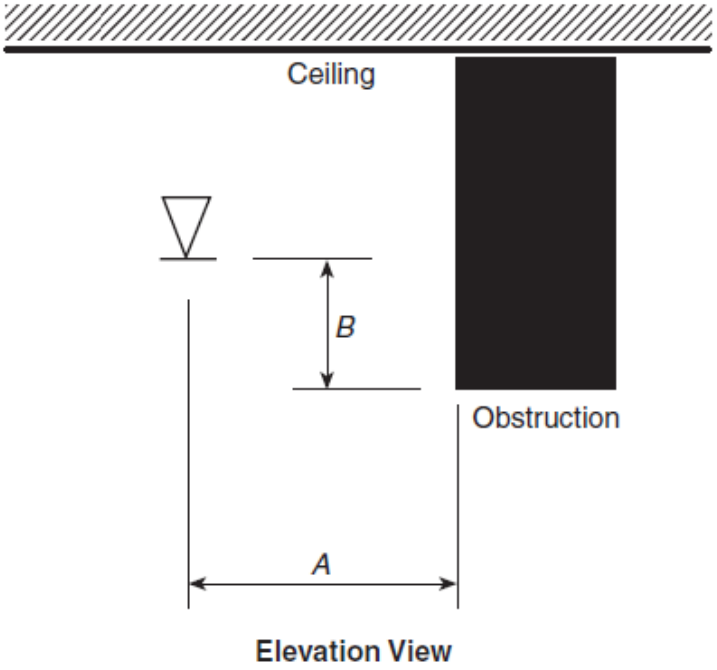


FIGURE 8.6.5.1.2(a) Positioning of Sprinkler to Avoid Obstruction to Discharge (SSU/SSP).

2- يسمح بأن يباعد الرشاش عن الجوانب المقابلة للعوائق التي لا يزيد عرضها عن 1.2 م, بشرط أن لا تزيد المسافة بين خط المنتصف للعائق والرشاشات عن نصف المسافة المسموح بها بين رشاشين.

3- العوائق الموجودة ضد الجدار والتي لا يزيد عرضها عن 762 مم, يتم حمايتها حسب الشكل 8.6.5.1.2(b).

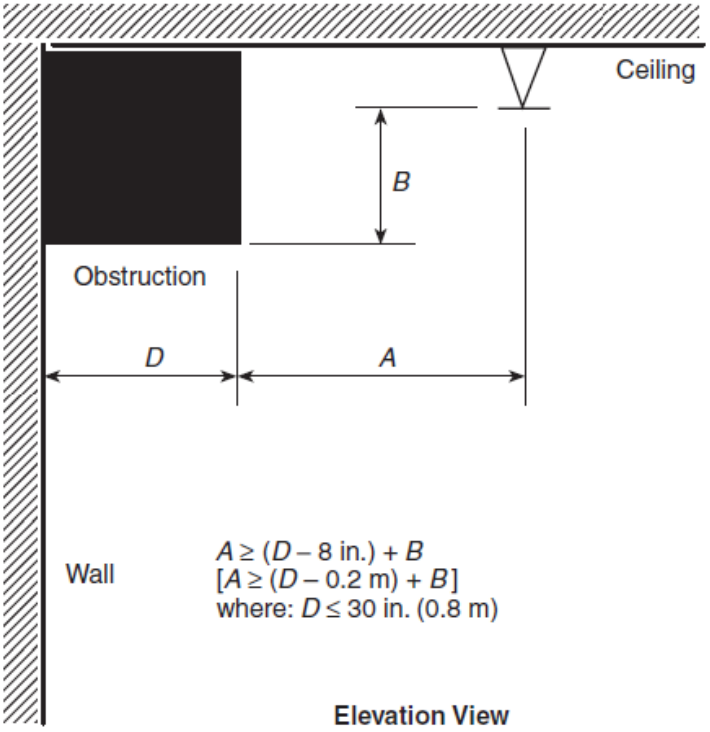


FIGURE 8.6.5.1.2(b) Obstruction Against Wall (SSU/SSP).

4- العوائق الموجودة ضد الجدار والتي لا يزيد عرضها عن 610 مم, يتم حمايتها حسب الشكل 8.6.5.1.2(c), على أن يتم قياس المسافة من الرشاش إلى الجدار خلف العائق وليس إلى وجه العائق.

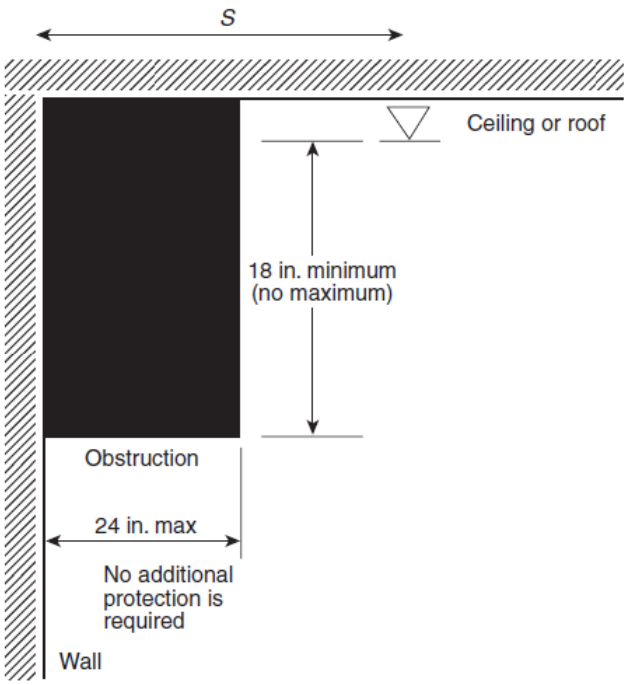


FIGURE 8.6.5.1.2(c) Obstructions Against Walls (SSU/SSP).

ملاحظة على البند (3): إن القصد من هذا البند للتطبيق على (soffits) التي تقع ضمن 18 in. تحت عاكس الرشاش, ففي مثل هذه الحالة وما شابهها من عوائق يتم اتباع البند 8.6.5.3.3 – والذي سيشار إليه لاحقا- في التركيب.

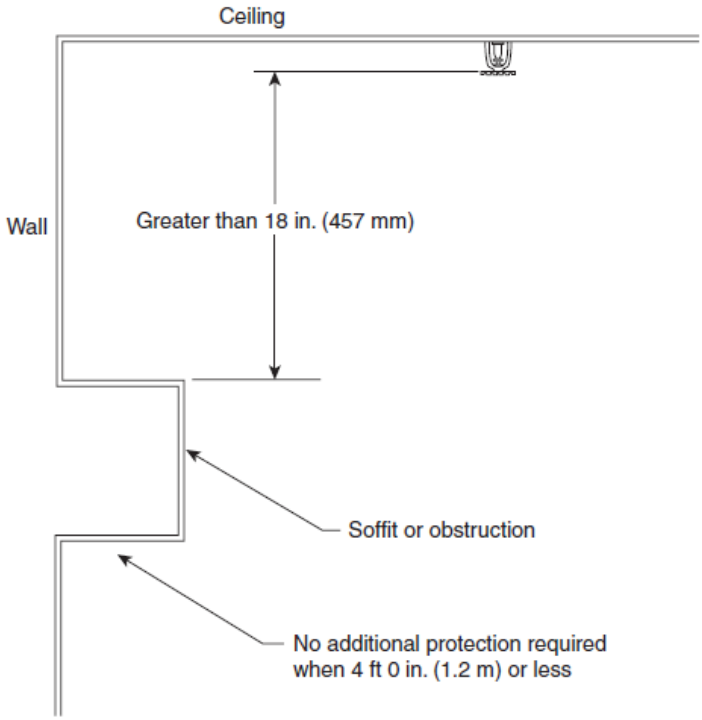


FIGURE A.8.6.5.1.2 Soffit/Obstruction Against Wall Greater Than 18 in. (457 mm) Below Deflector.

العوائق في وجه تطور إطلاق الرشاش:

القواعد العامة:

1- العوائق المستمرة أو غير مستمرة والتي تقع تحت عاكس الرشاش بمسافة أقل أو تساوي 18 in. يتم التعامل معها حسب الفقرة التالية والمشار إليها برقم 8.6.5.2.

2- بغض النظر عن الفقرة التالية 8.6.5.2، العوائق المتصلة الصلبة والتي فيها قمة العائق في مستوي أو فوق عاكس الرشاش يجب ان يتعامل معها حسب الفقرة السابقة – هدف الأداء–.

3- المسافة الدنيا من العوائق:

a- يتم تطبيق قاعدة ثلاث مرات (Three Times Rule) والتي تعني وجود مسافة بين الرشاش والعائق المجاور لا تقل عن ثلاث أضعاف البعد الأكبر في العائق، وذلك فيما عدا البنود من 4 إلى 9 التالية.

b- المسافة العظمى المطلوبة يجب أن تكون 24 in. حسب الشكل التالي.

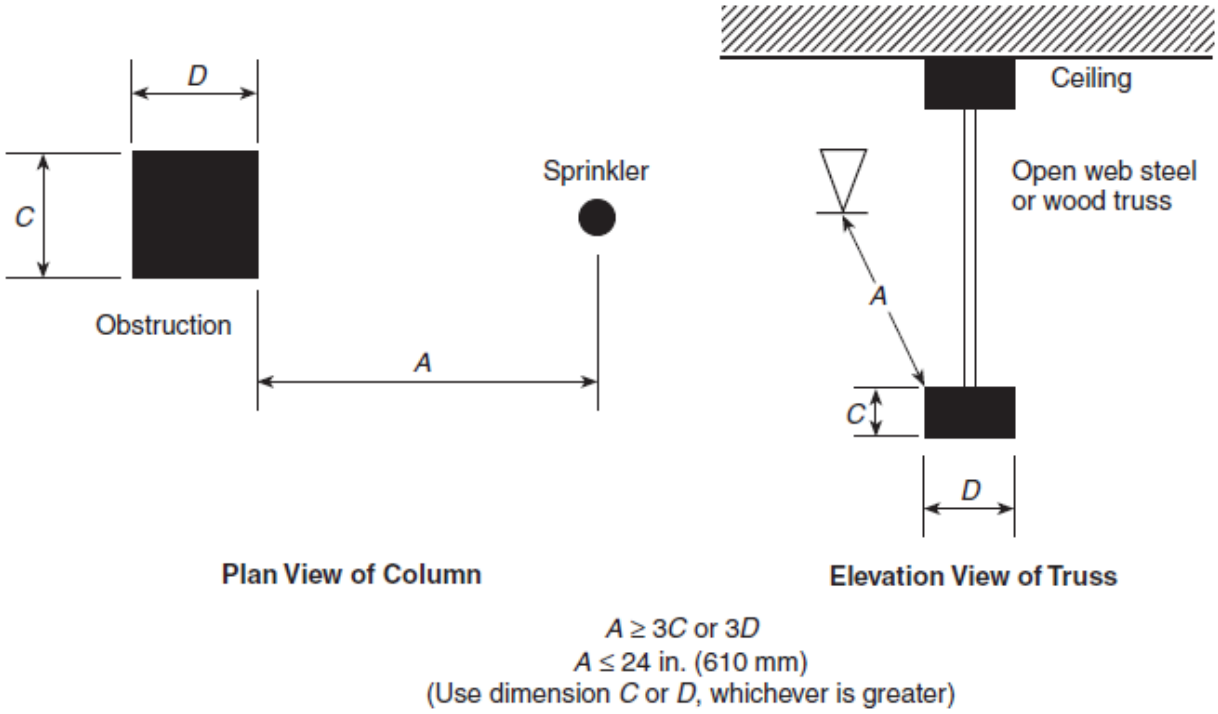


FIGURE 8.6.5.2.1.3(B) Minimum Distance from Obstruction (SSU/SSP).

قاعدة ثلاث مرات تطبق على العوائق التي يتوقع أن يصلها الماء على جانبي العائق من دون تشكل مناطق جافة كبيرة نسبيا على أحد جانبي العائق.

هذه القاعدة تعمل في العوائق الصغيرة الغير مستمرة والمستمرة حيث يستطيع الرشاش قذف الماء فوق وتحت العائق. وللعوائق الصلبة المستمرة لا تنفع هذه القاعدة لعدم إمكانية إيصال الماء لفوق وتحت العائق.

يجب قذف كمية كافية من الماء تحت العائق لضمان تغطية كافية للأرض على الجانب الآخر من العائق. ولضمان ذلك يتم الالتزام بالقواعد في فقرة – هدف الأداء–.

4- في خطورة الإشغال الخفيفة والعادية, الأعضاء الهيكلية فقط يجب أن تعتبر عند تطبيق متطلبات البند (3).

5- يسمح بأن يباعد الرشاش عن الجوانب المقابلة للعوائق بشرط أن لا تزيد المسافة بين خط المنتصف للعائق والرشاشات عن نصف المسافة المسموح بها بين رشاشين.

6- يسمح بتركيب الرشاشات في منتصف المسافة بين العوائق في حال كان الهيكل يتضمن جمالونات مفتوحة 0.51 م أو أكبر (0.61 م في المركز), بشرط أن تكون كل أعضاء الجملون بعرض لا يزيد عن 4 in. كما في الشكل التالي.

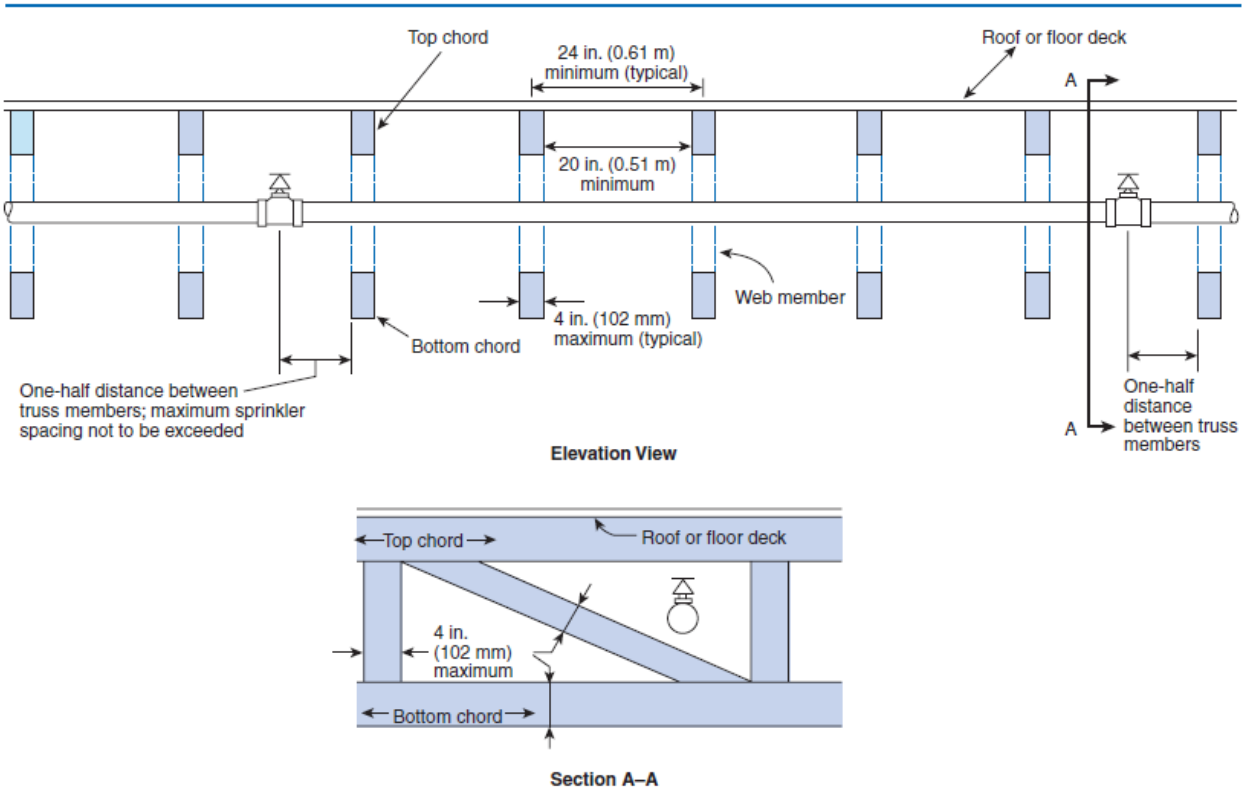


EXHIBIT 8.21 Location of Sprinklers in Open Truss Construction.

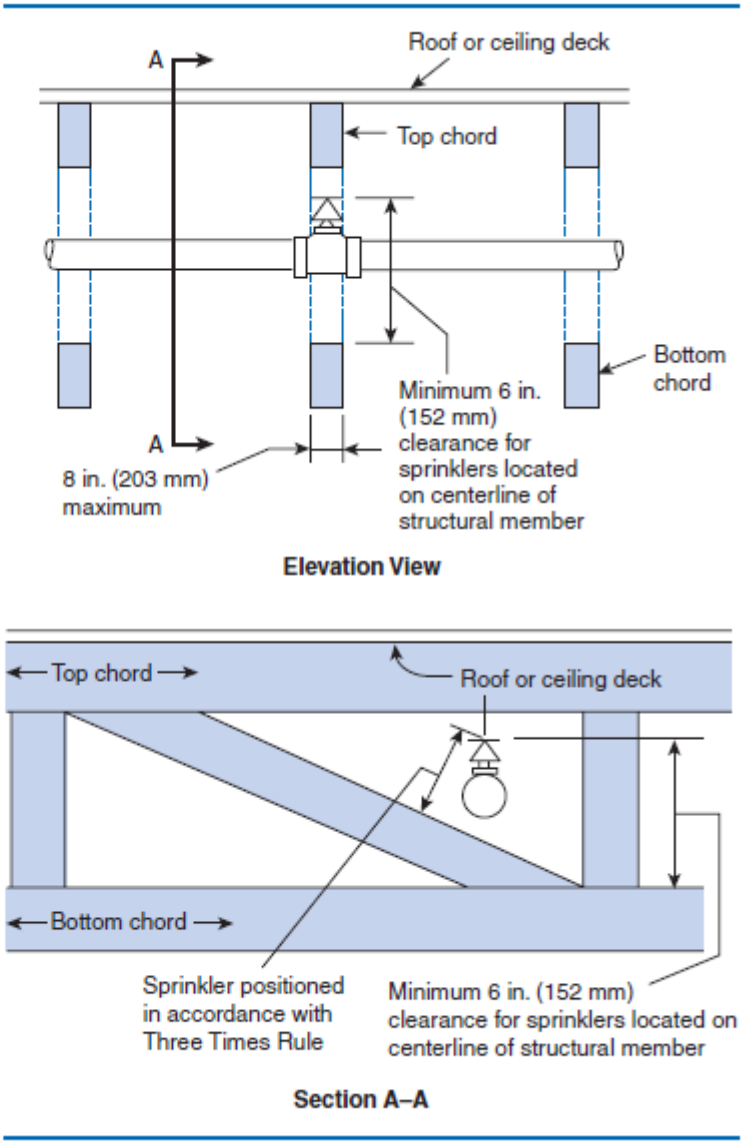
7- يسمح بتركيب الرشاشات في خط منتصف الجملون مباشرة فوق الكمرة, بشرط أن لا يزيد بعد الجملون عن 8 in. وعاكس الرشاش يقع فوق العضو الهيكلي بمقدار 6 in. والرشاش موجود بمكان على مسافة " قاعدة ثلاث مرات" عن الأعضاء الهيكلية. الشكل التالي 8.22 يوضح البند.

8- متطلبات البند (3) لا تطبق في حال كان قطر ماسورة النظام أقل من 3 in.

9- متطلبات البند (3) لا تطبق على الرشاشات المتموضعة حسب بنود الفقرة السابقة – هدف الأداء-.

10- لا يتم اعتبار المروحة السقفية كعائق إذا كان قطرها أقل من 1.5 م, بشرط أن يكون مسقط المروحة مفتوحا بنسبة 50 ٪.

EXHIBIT 8.22 Sprinkler Placed over Centerline of Bottom Chord of Wood Truss in Accordance with 8.6.5.2.1.7.



العوائق المعلقة أو الموجودة على الأرض:

المسافة بين الرشاش وهذه العوائق في الخطورة الخفيفة تكون حسب الجدول والشكل التالي.

Table 8.6.5.2.2 Suspended or Floor-Mounted Obstructions in Light Hazard Occupancies Only (SSU/SSP)

Horizontal Distance *(A)*	Minimum Vertical Distance Below Deflector *(B)* (in.)
6 in. or less	3
More than 6 in. to 9 in.	4
More than 9 in. to 12 in.	6
More than 12 in. to 15 in.	8
More than 15 in. to 18 in.	9½
More than 18 in. to 24 in.	12½
More than 24 in. to 30 in.	15½
More than 30 in.	18

For SI units, 1 in. = 25.4 mm.
Note: For *A* and *B*, refer to Figure 8.6.5.2.2.

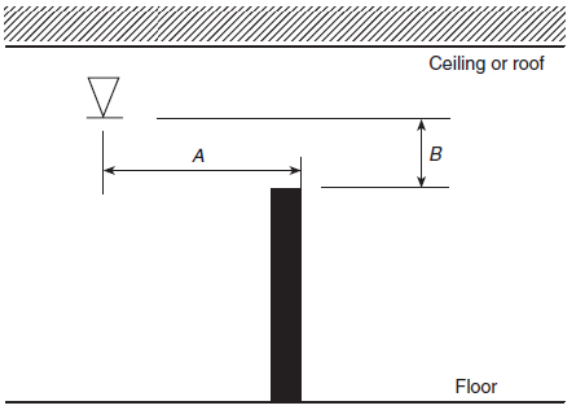


FIGURE 8.6.5.2.2 Suspended or Floor-Mounted Obstruction in Light Hazard Occupancies Only (SSU/SSP).

العائق (الستائر) حسب الشكل 8.6.5.2.2 يمكن أن لا يعتبر في حال تحقيقه للمتطلبات التالية :

1- أن تعلق الستارة بشبكة من السقف.

2- أن تكون هذه الشبكة مفتوحة بمقدار 70 ٪ أو أكثر من مساحتها.

3- أن تمتد هذه الشبكة لمسافة لا تقل عن 600 مم من السقف.

العوائق التي تمنع الماء من الوصول للخطورة:

1- العوائق المستمرة والغير مستمرة والتي تقع تحت عاكس الرشاش بمسافة تزيد عن 18 in. فالحماية تتم حسب هذه الفقرة.

2- تطبق بنود هذه الفقرة على العوائق التي تقع على مسافة أقل أو مساوية لـ 18 in. تحت عاكس الرشاش وذلك في الخطورة الخفيفة والعادية.

3- يتم تركب رشاش تحت العوائق الثابتة والتي يزيد عرضها عن 1.2 م. 8.6.5.3.3

4- لا يركب رشاش تحت العوائق الغير ثابتة مثل طاولة الاجتماعات.

5- الرشاشات التي تركب تحت الأرضية المفرغة يجب أن تكون من نوع (the intermediate level/rack storage type) أو أي رشاش محمي من إطلاق الرشاشات المركبة فوقه.

ملاحظة على البند (3): عند وقوع العوائق بمسافة تزيد عن 18 in. عن عاكس الرشاش, تطور إطلاق الرشاش كافٍ والعوائق التي يكون عرضها أقل أو مساو لـ 1.2 م لا تحتاج لتركيب رشاشات إضافية تحت العائق.. ومثال ذلك الدكت.

EXHIBIT 8.24 Example of Health Care Privacy Curtain with Sprinklers: (left) Piece of Mesh Used for Curtains and (right) Mesh Curtain Installed. (Courtesy of Tana-Tex, Inc.)

المسافة إلى التخزين:

1- المسافة بين العاكس وقمة التخزين يجب أن لا تقل عن 18 in.

2- لا تقيد هذه القاعدة ارتفاع تركيب الرفوف على الجدار.

a- عند تركيب الرفوف على الجدار ولا تكون تحت الرشاش مباشرة فيمكن تركيب هذه الرفوف من دون تقييد للارتفاع.

b- وإذا كانت تحت الرشاش مباشرة فيتم التقيد بقاعدة 18 in.

3- عند وجود معايير أخرى لأقل مسافة مسموحة, فإن هذه المعايير تطبق.

EXHIBIT 8.25 *Examples of Storage Room Clearances: (left) Room with Storage Against Wall Extending to Ceiling with Sprinklers and (right) Storage Room with Proper Clearance Below Sprinklers.*

أجيوب السقفيث :

يتم تركيب رشاشات في كل الجيوب السقفية باستثناء وجود كل المتطلبات التالية :

1- لا يتجاوز حجم الجيب الغير محمي 28.3 م^3.

2- لا يتجاوز عمق الجيب الغير محمي 914 مم.

3- كامل الأرضية تحت الجيب السقفي محمية بالرشاشات المجاورة الأخرى.

4- مجموع أحجام جميع الجيوب السقفية الموجودة في مكان واحد والتي لا تبعد عن بعضها 3 م لا يزيد عن 28.3 م^3.

5- أن تكون جميع الجيوب الغير محمية من مواد تشطيب غير قابلة للاحتراق أو ذات محدودية للاحتراق.

6- أن يتم تركب رشاشات باستجابة سريعة في كل أنحاء المكان.

ما تم ذكره عن القبة السماوية في الكتاب الرابع عشر يتم التقيد به هنا.

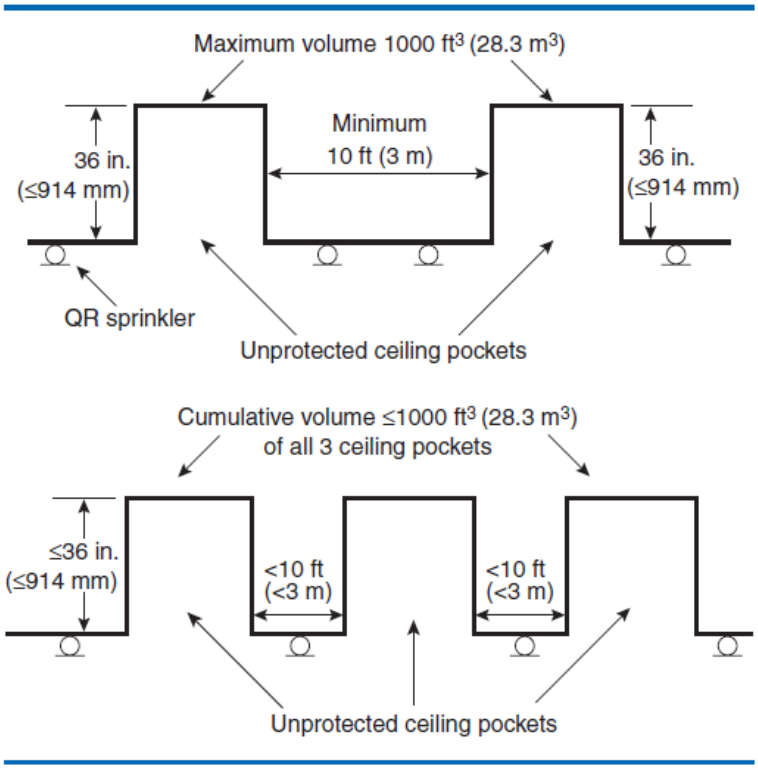


EXHIBIT 8.26 *Two Scenarios Where Unprotected Ceiling Pockets Would Be Permitted.*

هذا ما تيسر إيراده

فهرس الموضوعات		
الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
1	المقدمة	2
2	أولا : مساحة الحماية لكل رشاش	3
3	ثانيا : التباعد بين الرشاشات	5
4	ثالثا : موقع عاكس الرشاش	8
	المسافة تحت الأسقف من دون عوائق	8
	المسافة تحت الأسقف مع عوائق	9
	المسافة في قمة الأسقف المائلة	11
	الرشاشات تحت سقف من عوارض خشبية	12
	عوائق بوصلات مزدوجة	13
	اتجاه عاكس الرشاش	13
5	رابعا : العوائق في وجه إطلاق الرشاش	14
	هدف الأداء	14
	العوائق في وجه تطور إطلاق الرشاش	17
	العوائق التي تمنع الماء من الوصول للخطورة	20
6	المسافة إلى التخزين	21
7	أجيوب السقفية	22