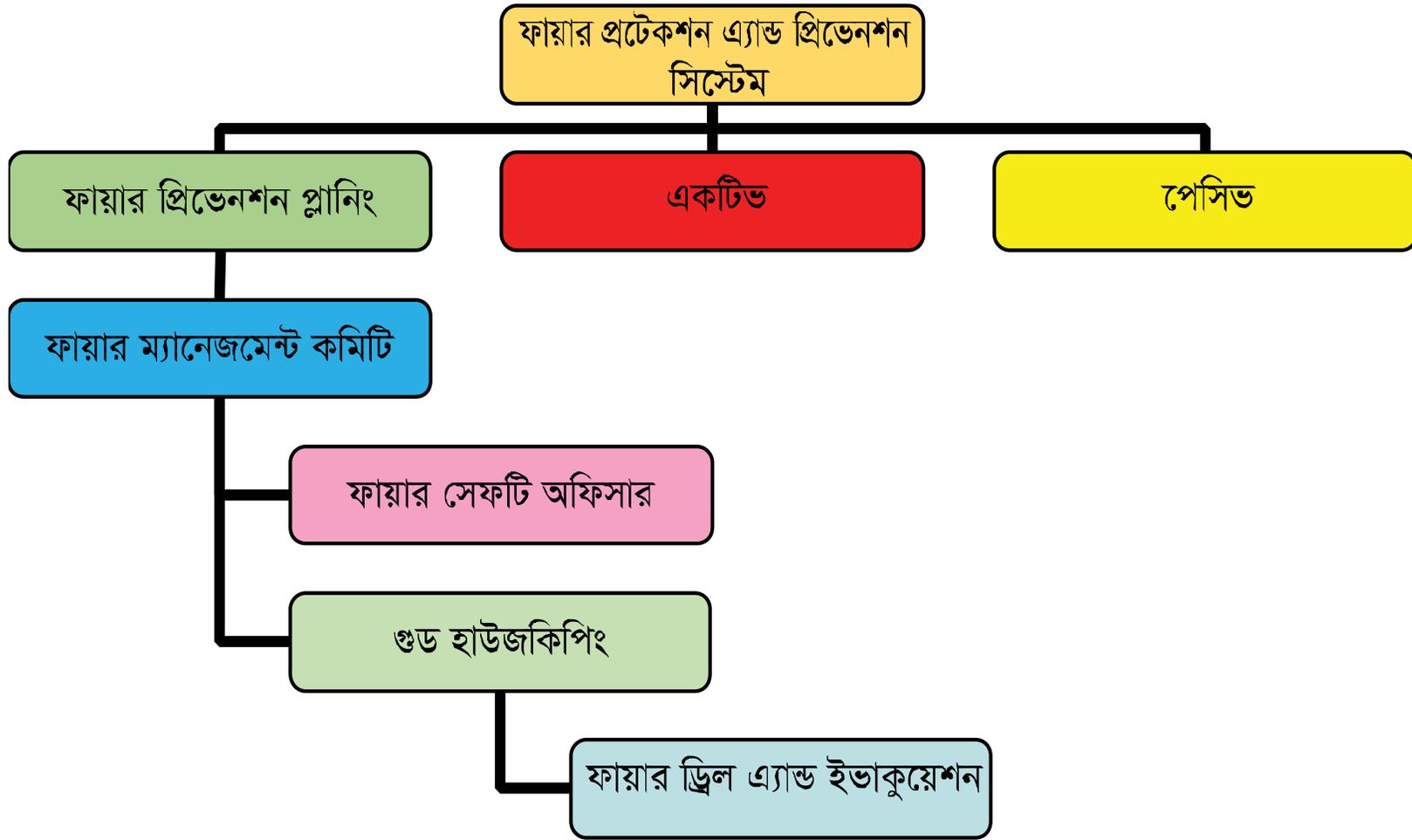


একটিভ ও পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

আলোচ্য বিষয়সমূহ

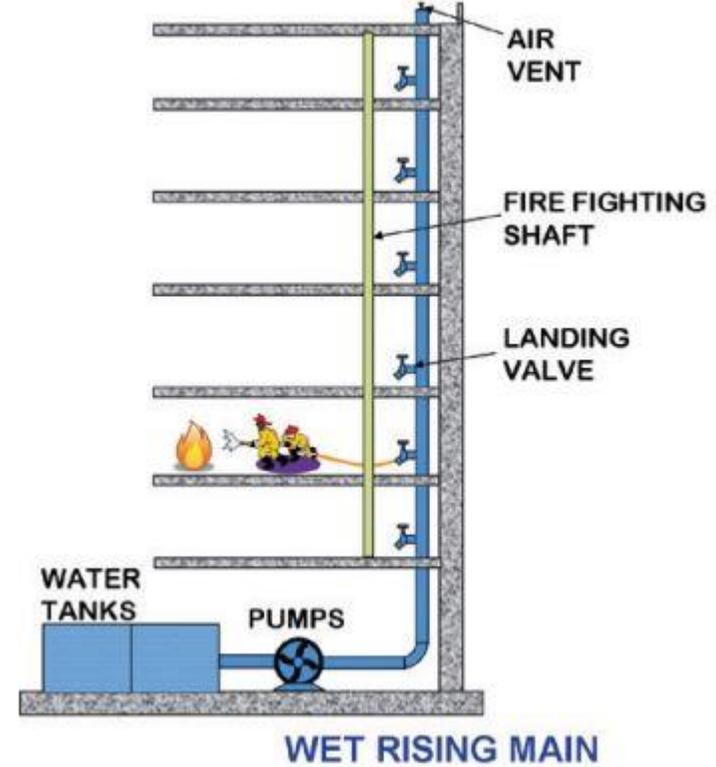
এই অধ্যায় আলোচনাশেষে জানতে সক্ষম হবেন:

১. একটিভ ও পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেমের সংজ্ঞা;
২. একটিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেমের অন্তর্ভুক্ত অগ্নিনিরাপত্তা ব্যবস্থাসমূহ;
৩. পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেমের অন্তর্ভুক্ত অগ্নিনিরাপত্তা ব্যবস্থাসমূহ।

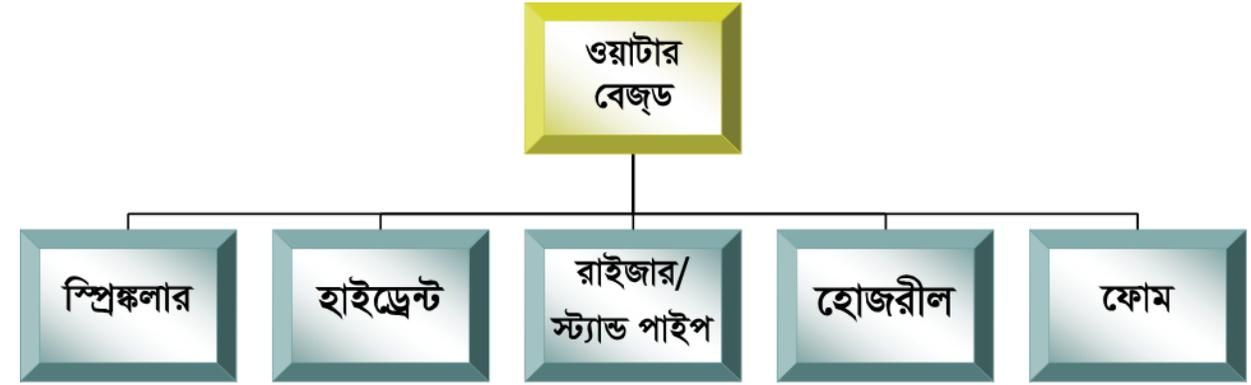


একটি ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেমের সংজ্ঞা

একটি ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম হচ্ছে একটি ভবনের আভ্যন্তরীণ অগ্নি দর্ঘটনারোধে পূর্ব হতে সংরক্ষিত প্রত্যঙ্গ অগ্নি নির্বাপন মাধ্যম বা পদ্ধতি যা অগ্নি নির্বাপনে সরাসরি অংশগ্রহণ করে। সম্পদের অগ্নি নিরাপত্তা বিধান ও জীবন রক্ষায় এ পদ্ধতির গুরুত্ব অপরিসীম। এ পদ্ধতি স্বয়ংক্রিয় বা অস্বয়ংক্রিয় দুই ধরনেরই হয়ে থাকে। যেমন- অটোমেটিক স্প্রিংকলার, হাইডেন্ট, রাইজার/স্ট্যান্ডপাইপ, হোজরীল, ডিটেকশন অ্যান্ড এলাম সিস্টেম, পোর্টেবল ফায়ার এক্সটিংগুইশার ইত্যাদি।



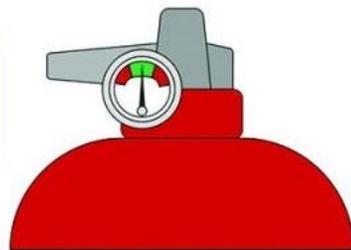
একটি ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম



একটিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

পোর্টেবল ফায়ার এক্সটিংগুইসার





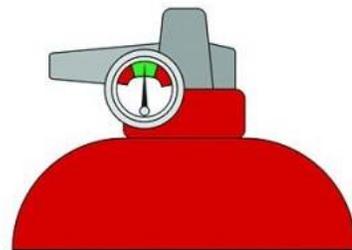
Water

For use on

-  **CLASS A** Wood, Paper, Textiles etc

Do not use on

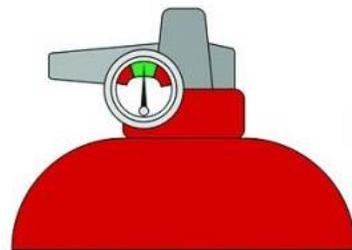
-  **CLASS B** Flammable liquid
-  **Live electrical equipment**



Dry Powder

For use on

-  **CLASS A** Wood, Paper, Textiles etc
-  **CLASS B** Flammable liquids
-  **CLASS C** Gaseous fires
-  **Live electrical equipment**



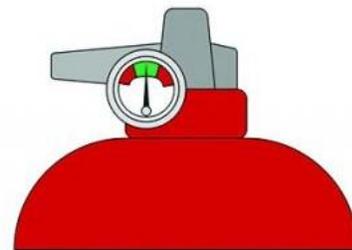
Foam

For use on

-  **CLASS A** Wood, Paper, Textiles etc
-  **CLASS B** Flammable liquids

Do not use on

-  **Live electrical equipment**



CO2

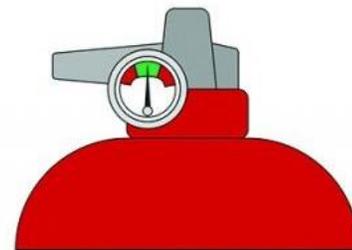
For use on

-  **CLASS B** Flammable liquids
-  **Live electrical equipment**

Do not use on

-  **CLASS A** Wood, paper and textiles
-  **CLASS D** Flammable metal fires

Do not use in a confined space



Wet Chemical

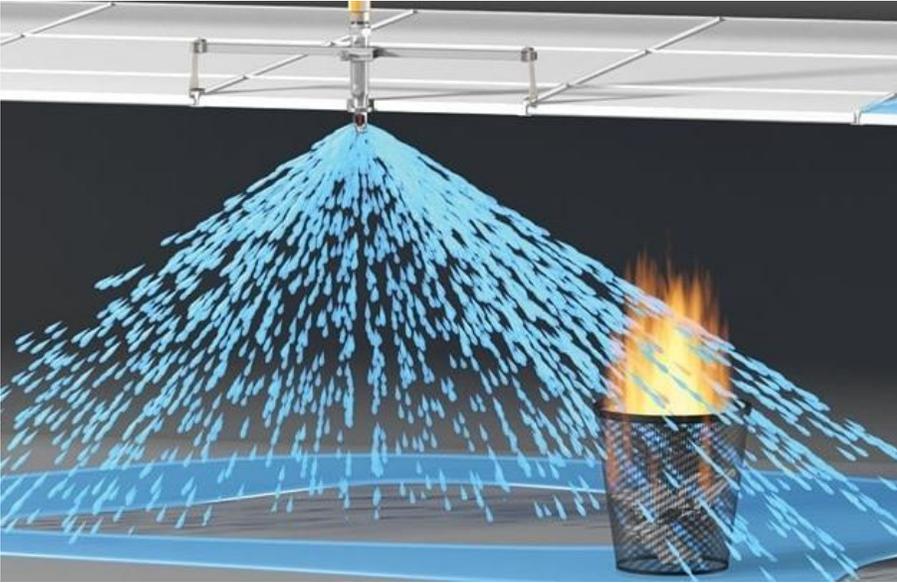
For use on

-  **CLASS F** Cooking oil fires
-  **CLASS A** Wood, Paper, Textiles etc.

Discharge entire contents on to fire from at least 1 metre distance

একটি ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

অটোমেটিক স্প্রিংকলার সিস্টেম

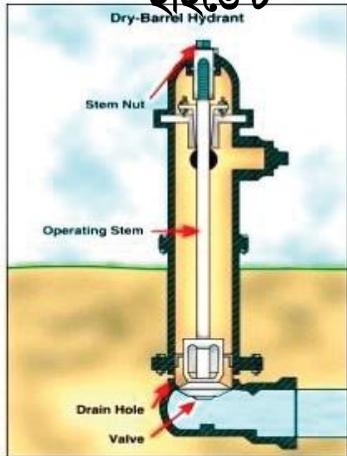


একটি ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

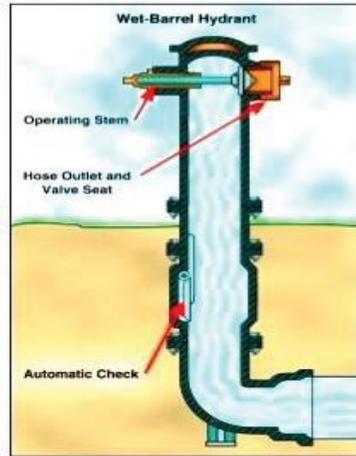
ফায়ার হাইডেন্ট সিস্টেম



ড্রাই ব্যারেল টাইপ ফায়ার হাইডেন্ট



ওয়েট ব্যারেল টাইপ ফায়ার হাইডেন্ট মনিটর নজল টাইপ ফায়ার হাইডেন্ট

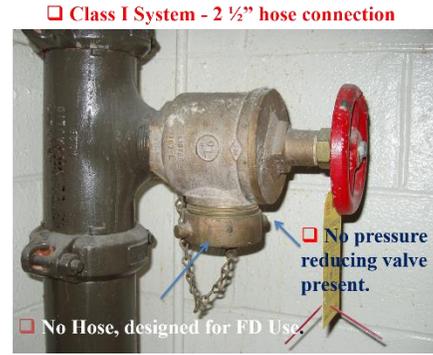
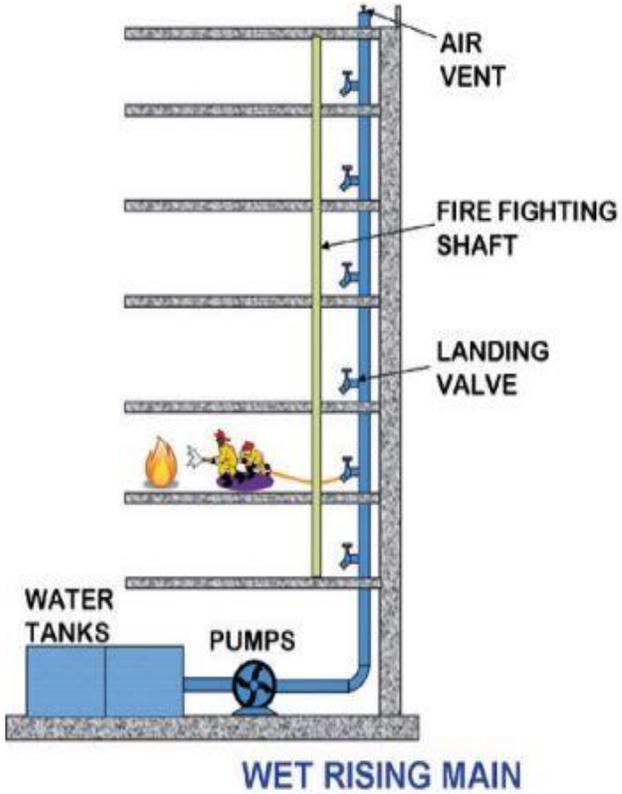


ওয়াল ফায়ার হাইডেন্ট

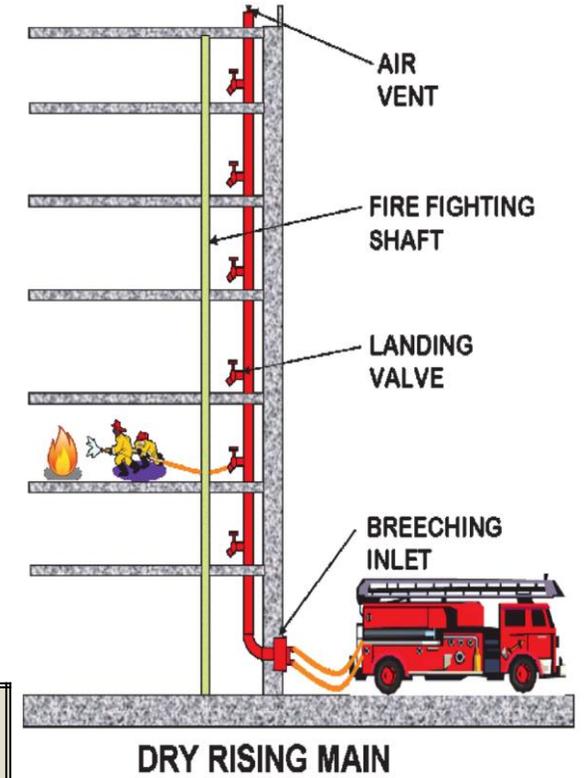


একটি ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

স্ট্যান্ডপাইপ/রাইজার



□ Class II System- 1½" hose connection



No. of Storey's	Building Height (m)	Size of Standpipe (mm)
Up to 5	Up to 17	75*
Up to 10	Up to 33	100
10 to 20	33 to 63	150
20 to 54	63 to 165	200

একটি ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

হোজ সিস্টেম (হোজ পাইপ/হোজরিল)

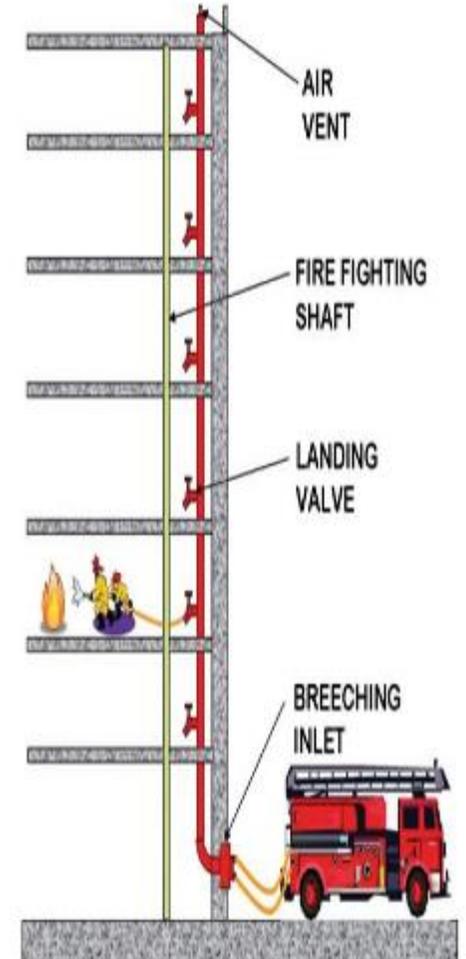


একটি ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

এফডি (FD) কানেকশন/সিমেন্ট কানেকশন



shutterstock.com · 278517134



একটি ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

ফায়ার পাম্প



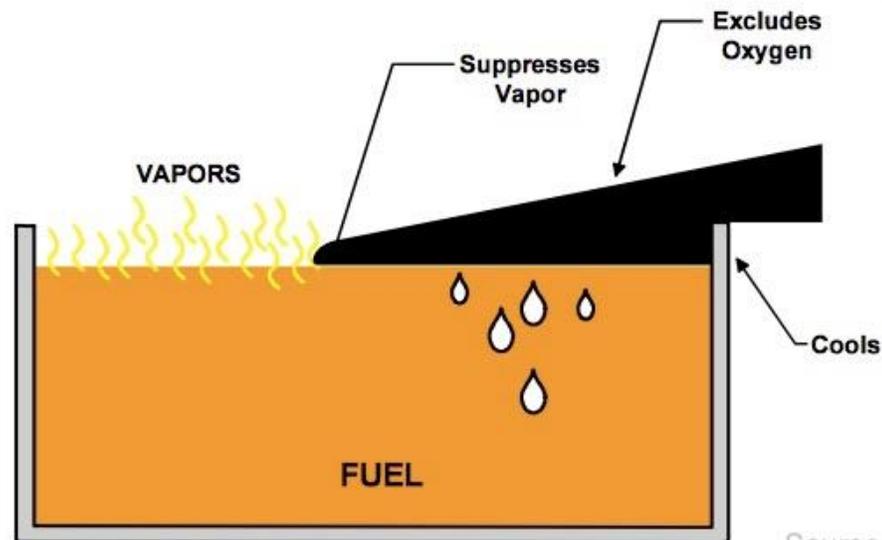
একটি ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

ফোম ফিল্ড

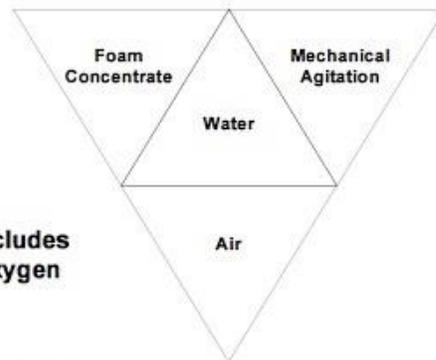
FIREFIGHTING FOAMS • HOW THEY WORK

FOAM EXTINGUISHES FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE LIQUID FIRES IN FOUR WAYS:

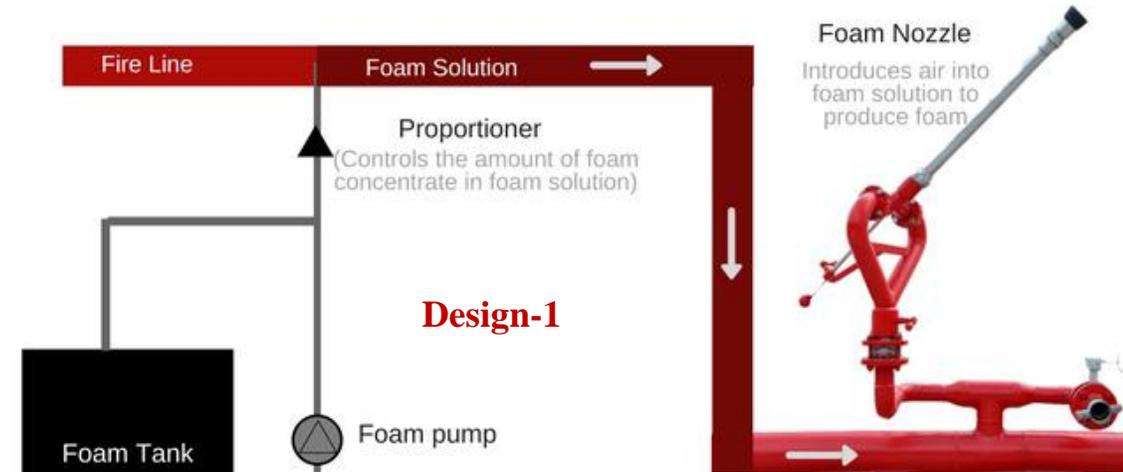
1. Excludes air from the flammable vapors.
2. Eliminates vapor release from fuel surface.
3. Separates the flames from the fuel surface.
4. Cools the fuel surface and surrounding metal surfaces.



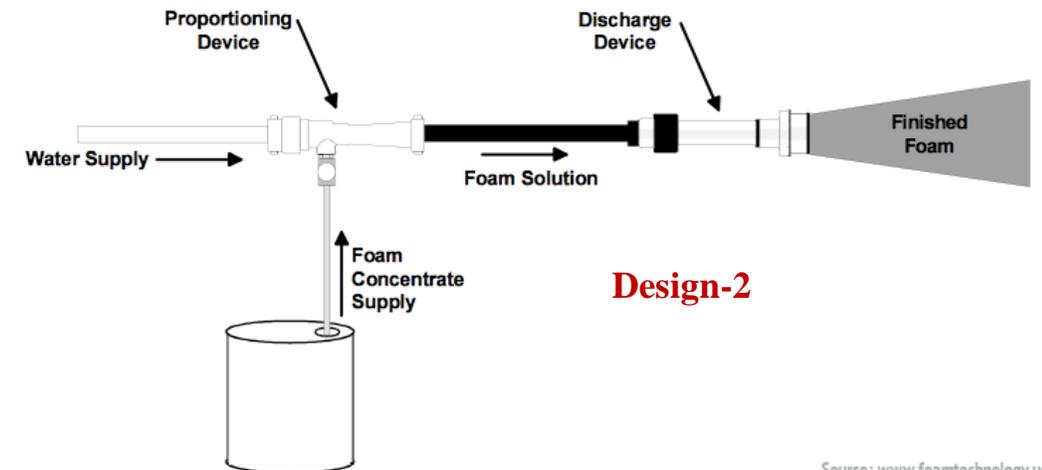
FOAM TETRAHEDRON



Source: Foamtechnology.us



www.mysevertime.com



Design-2

Source: www.foamtechnology.us

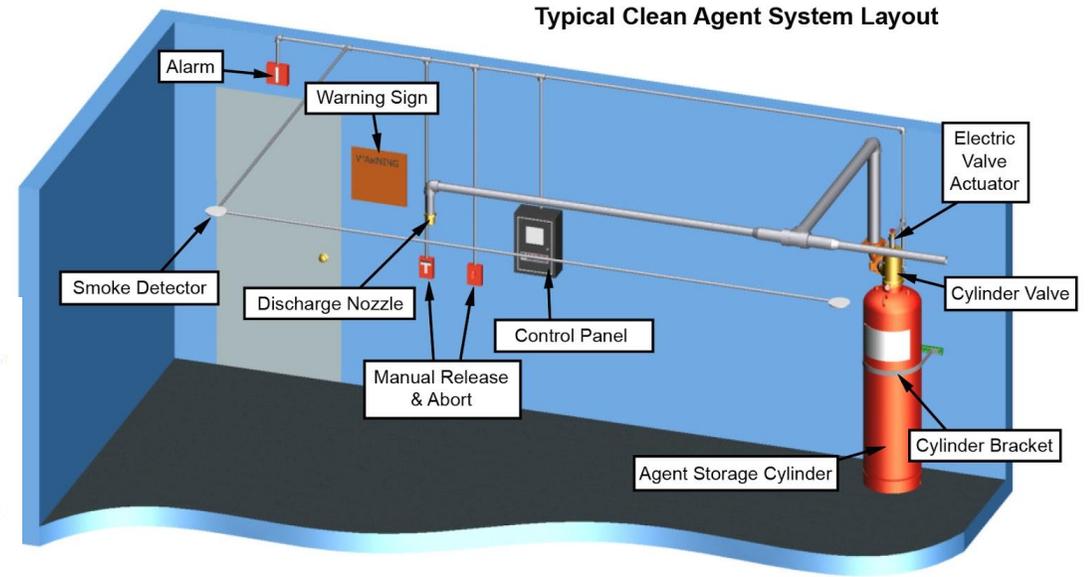
একটি ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

নোভেক ১২৩০ (Novec 1230)- dodecafluoro-2-methylpentan-3-one CF3CF2C(O)CF(CF3)2

- ♣ Zero ozone depleting potential
- ♣ Safe for use in occupied areas
- ♣ Suitable for protection on a range of high value risks
- ♣ Use as halon alternative
- ♣ Requires minimal storage space
- ♣ Like halon, no clean-up required after discharge
- ♣ Non-toxic

- বৈদ্যুতিক ট্রান্সফরমার
- টেলিকমিউনিকেশন ফেসিলিটিস
- কম্পিউটার অপারেশন
- যে-কোনে কন্ট্রোল রুম

- সার্ভার রুম
- জাহাজের ইঞ্জিন রুম
- গুরুত্বপূর্ণ লাইব্রেরি
- মিউজিয়াম
- আর্ট গ্যালারী, ইত্যাদি

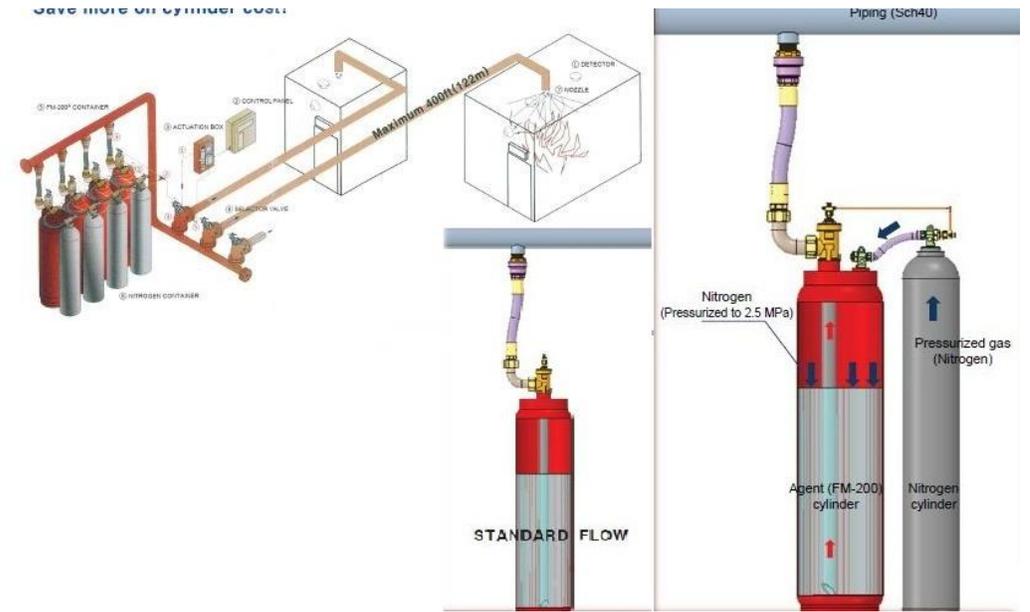


Like other halocarbon halon alternatives, Novec extinguishes principally by removing heat from the fire. Upon discharge, Novec 1230 fluid creates a gaseous mixture with air. This agent/air mixture has a heat capacity much larger than that of air alone. A higher heat capacity means that this gas mixture will absorb more energy (heat) for each degree of temperature change it experiences. At the system design concentration, the agent/air mixture absorbs sufficient heat to upset the conditions required for combustion to occur. The amount of heat the fire loses to the surroundings is increased by the presence of the agent. This causes the combustion zone to cool to the point that the fire extinguishes.

একটি ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

এফ এম ২০০ (FM 200)-Heptafluoropropane (CF₃CHF₂CF₃)

- ♣ Zero ozone depleting potential
- ♣ Safe for use in occupied areas
- ♣ Suitable for protection on a range of high value risks
- ♣ Use as halon alternative
- ♣ Requires minimal storage space
- ♣ Like halon, no clean-up required after discharge
- ♣ FM-200 is considered to be non-toxic



- বৈদ্যুতিক ট্রান্সফরমার
- টেলিকমিউনিকেশন ফেসিলিটিস
- কম্পিউটার অপারেশন
- যে-কোনে কন্ট্রোল রুম
- সার্ভার রুম
- জাহাজের ইঞ্জিন রুম
- গুরুত্বপূর্ণ লাইব্রেরি
- মিউজিয়াম
- আর্ট গ্যালারী, ইত্যাদি

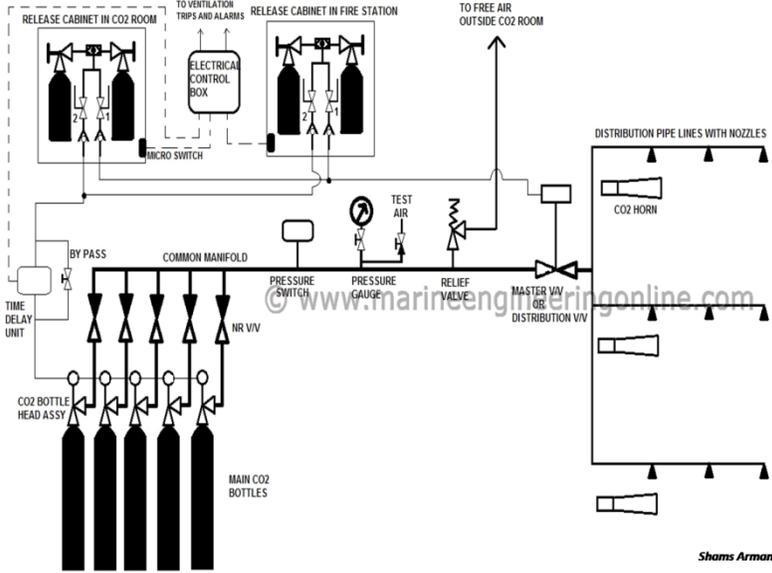


FM200
Fire
Suppression
System

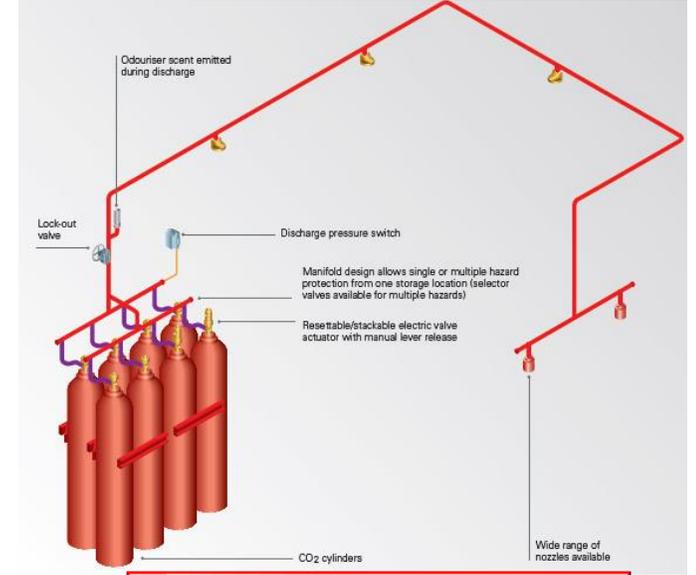
FM-200's mechanism of extinguishing fires is considered active. Its primary action is through physically cooling the fire at the molecular level. FM-200 is an efficient heat transfer agent. FM-200 removes the thermal energy from the fire to the extent that the combustion reaction cannot sustain itself.

একটি ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

সিওটু ফিক্সড (CO₂ Fixed)



- ❑ সিওটু গ্যাস রংবিহীন, গন্ধবিহীন এবং বিদ্যুৎ অপরিবাহী হওয়ায় অগ্নি নির্বাপনের একটি ভাল উপাদান হিসেবে স্বীকৃত।
- ❑ সিওটু গ্যাস নিজে জ্বলে না এবং অপরকে জ্বলতে সহায়তা করে না।
- ❑ ধাতব পদার্থ ব্যতিত অধিকাংশ পদার্থে প্রতিক্রিয়া করে না।
- ❑ সিওটু গ্যাসের ঘনত্ব বাতাসের চেয়ে ১.৫ গুণ বেশি। ফলে যখন আগুনে সিওটু গ্যাস নিজেপ করা হয়। তখন তা আগুনের উপর তুষারের আবরণ তৈরি করে, বাতাসের জায়গা দখল করে অগ্নি নির্বাপন করে।
- ❑ সিওটু গ্যাস সহজে তরলায়িত করে সিলিভারে ভর্তি করা যায়।
- ❑ ২০%-৩০% সিওটু এর ঘনত্ব সুদারিৎ পদ্ধতিতে অগ্নি নির্বাপন করে।
- ❑ সিওটু গ্যাস প্রবল শ্বাসকষ্ট সৃষ্টি করে, বাতাসে ৯% ঘনত্ব হলে মুহূর্তের মধ্যে আক্রান্ত ব্যক্তি অচেতন হয়ে পড়বে।
- ❑ যখন সিওটু সিলিভার হতে বের হওয়ার সময় স্থির বিদ্যুৎ তৈরি করে।
- ❑ সংস্পর্শে কুলবাণ হতে পারে।



- বৈদ্যুতিক ট্রান্সফরমার
- টেলিকমিউনিকেশন ফেসিলিটিস
- কম্পিউটার অপারেশন
- যে-কোনে কন্ট্রোল রুম
- সার্ভার রুম
- জাহাজের ইঞ্জিন রুম
- গুরুত্বপূর্ণ লাইব্রেরি
- মিউজিয়াম
- আর্ট গ্যালারী, ইত্যাদি



একটি ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

ফায়ার ডিটেকশন অ্যান্ড অ্যালার্ম সিস্টেম



Fire System Control Panel



ইনপুট ডিভাইস

কন্ট্রোল প্যানেল

আউটপুট ডিভাইস

পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেমের সংজ্ঞা

পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন হচ্ছে একটি ভবনের অভ্যন্তরীণ অগ্নি দর্ঘটনারোধে পূর্ব হতে সংরক্ষিত পরোক্ষা অগ্নি নিরাপত্তা ব্যবস্থা যা অগ্নিনির্বাপণে সরাসরি ব্যবহৃত হয় না কিন্তু সংঘটিত আগুনকে প্রতিরোধ করে অগ্নি বিস্তাররোধ করে ভবন ব্যবহারকারীগণকে নিরাপদ নির্গমনে সহায়তা করে। যেমন- মিস্স অব ঈগ্রেস, ফায়ার ডোর, ফায়ার কার্টেন ইত্যাদি।

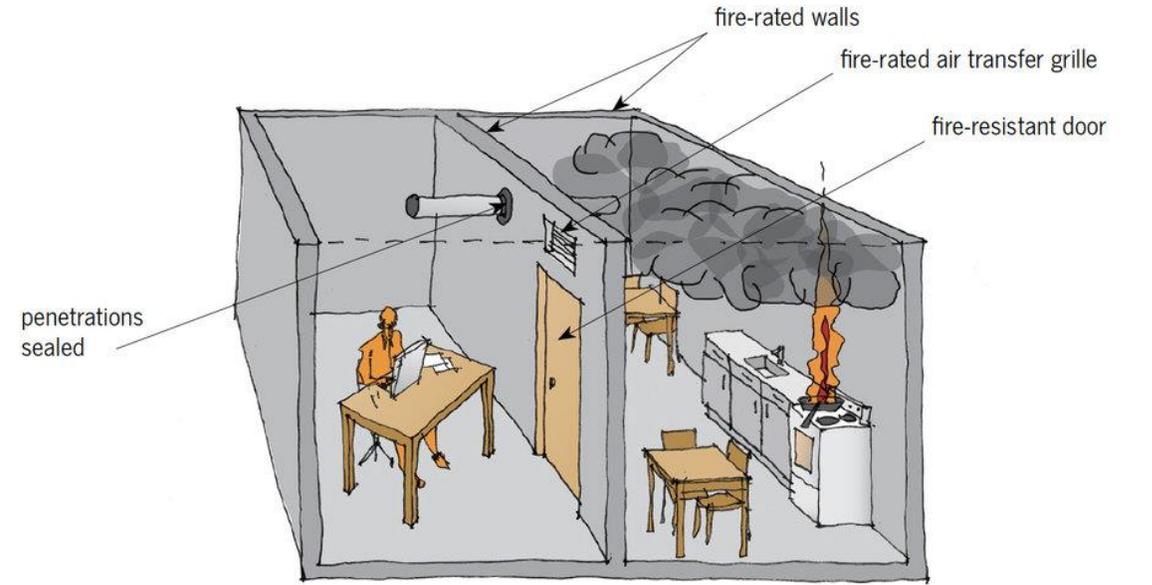


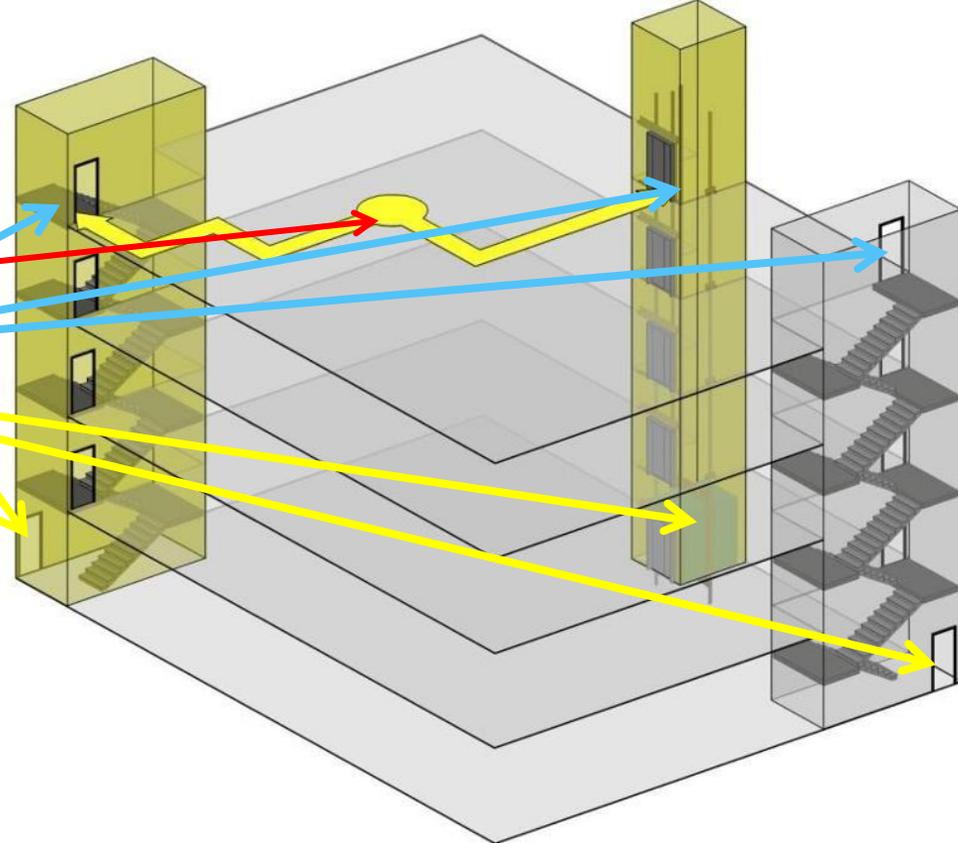
Figure 2. Fire spread control using passive fire protection

পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

মিস্স অব ইগ্রেস

কোন ভবন বা স্থাপনা হতে ভবন ব্যবহারকারীগণের নিরাপদ নির্গমনের জন্য পূর্ব হতে স্থাপিত জরুরি নির্গমন পথকে মিস্স অব ইগ্রেস বা মিস্স অব এন্সেপ বলে। এর ০৩টি অংশ, যথা-

- (১) দ্যা এন্ট্রি এন্সেপ
- (২) দ্যা এন্ট্রি
- (৩) দ্যা এন্ট্রি ডিসচার্জ



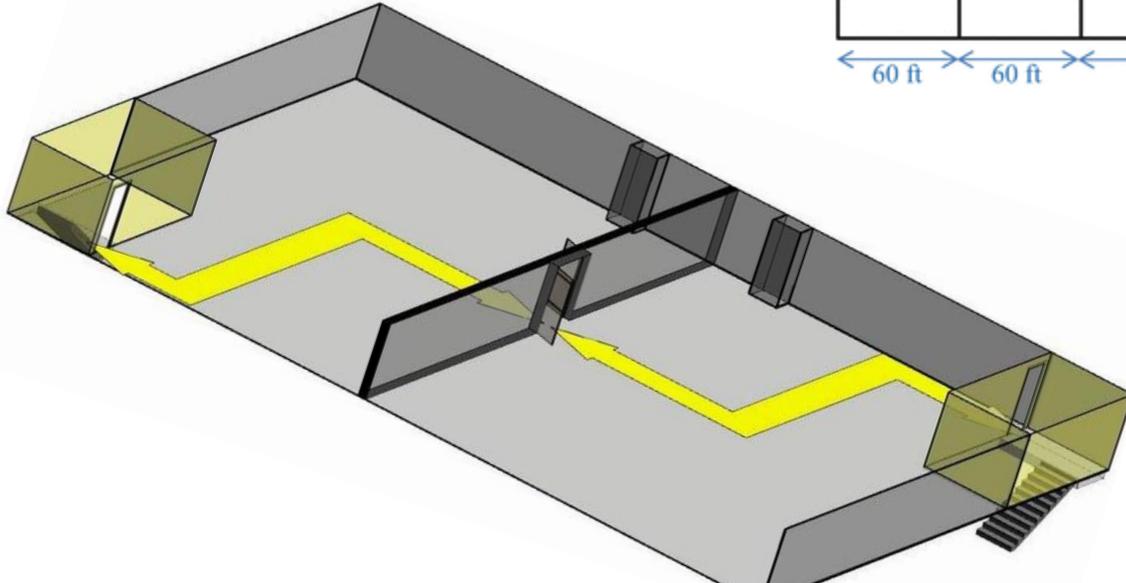
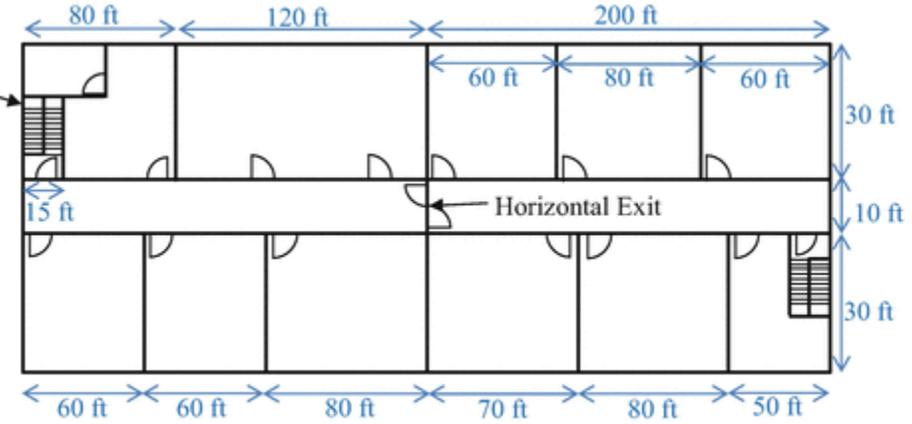
পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

মিঙ্গ অব ইগ্রেস

জরুরি বহির্গমন পথের দুই ধরনের অবয়ব থাকে, যথা-

(১) হরিজেন্টাল এন্ট্রি

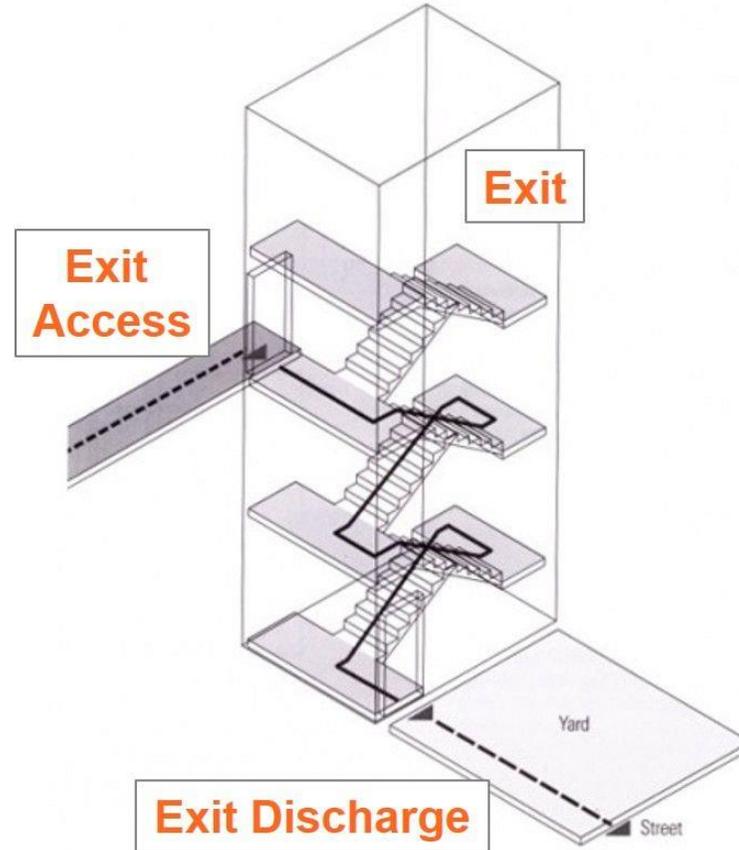
Exit Stairwell
(Stairs have 7
inch risers and
11 inch treads)



পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

মিঙ্গ অব ইগ্রেস

(২) ভার্টিক্যাল এরিট



পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

ফায়ার রিটাডেন্ট: ফায়ার রিটাডেন্ট উপাদানসমূহ আগুনের বিস্তারকে রোধ করে, আগুনকে প্রশমিত করে। যেসকল বস্তু ফায়ার রিটাডেন্ট তা আগুনে পুড়ে না। যেমন- ফায়ার রিটাডেন্ট পাউডার যা পানির সাথে মিশ্রিত করে ফোম আকারে প্রজ্জ্বলিত দাহ্যবস্তুর উপর নিড়োপিত হলে উক্ত দাহ্যবস্তু শীতল হয়ে আগুন নিভে যায়। এছাড়া ফায়ার রিটাডেন্ট কোটিং, বোর্ড, স্প্রে, এজবেসটস এখন সর্বত্র পাওয়া যায়।

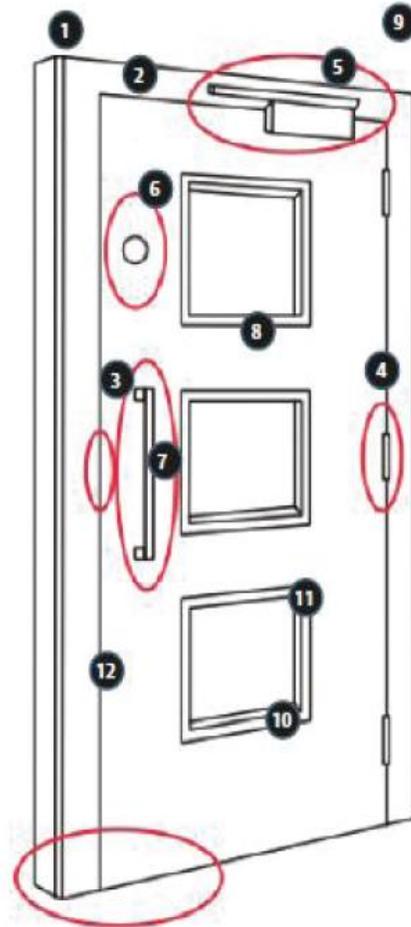
VS

ফায়ার রেজিস্ট্যান্স: ফায়ার রেজিস্ট্যান্স উপাদানসমূহ একটি নির্দিষ্ট সময় পর্যন্ত আগুনকে প্রতিরোধ করে ভবন ব্যবহারকারীদের নিরাপদ নির্গমনে পরোড়াভাবে সহযোগিতা করে। উক্ত নির্দিষ্ট সময় পার হলে ফায়ার রেজিস্ট্যান্স উপাদানসমূহ জ্বলে যায়। যেমন- ফায়ার রেজিস্ট্যান্স ক্লোডিংস, ফায়ার রেটেড দেয়াল, ফায়ার প্রফ গন্সাস ইত্যাদি। ফায়ার ইঞ্জিনিয়ারিং- এ ফায়ার রেজিস্ট্যান্স, ফায়ার রেটেড ও ফায়ার প্রফ শব্দগুলি সমার্থক হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

Glass Sections (including vision panels)
Gypsum (as an endothermic fill)
Steel
Timber
Vermiculite boards
Aluminum
GI

ফায়ার ডোর (Fire Door)



1. Frame / Lining
2. Door leaf
3. Latch or Lock
4. Hinges
5. Door Closer*
6. Signage*
7. Other Ironmongery*
8. Glazing*
9. Frame / Wall Sealing
10. Threshold Seals*
11. Air transfer grilles (ATG)*
12. Intumescent & smoke seals

*optional

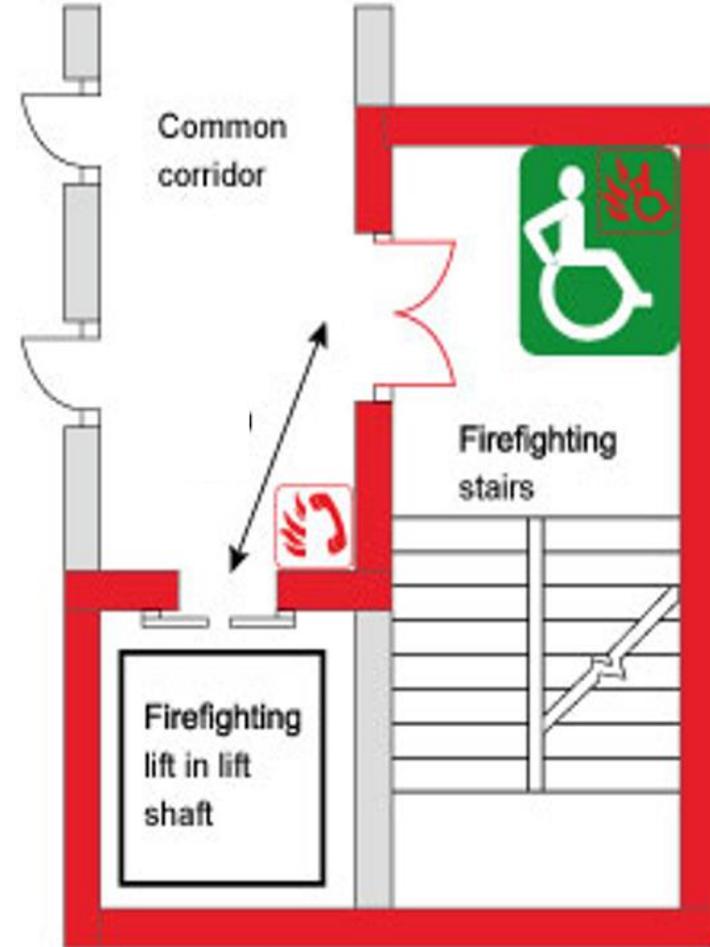
Fire Rating:
30-120 Minutes Std.
Max. 240 Minutes



পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

ফায়ার লিফট (Fire Lift)

- 545 kg or 8 Persons
- Always operative
- Auto trip
- Basement to highest level
- Travel time- 01 minute max.
- Signage
- 2-way voice communication
- 2 button switch



পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

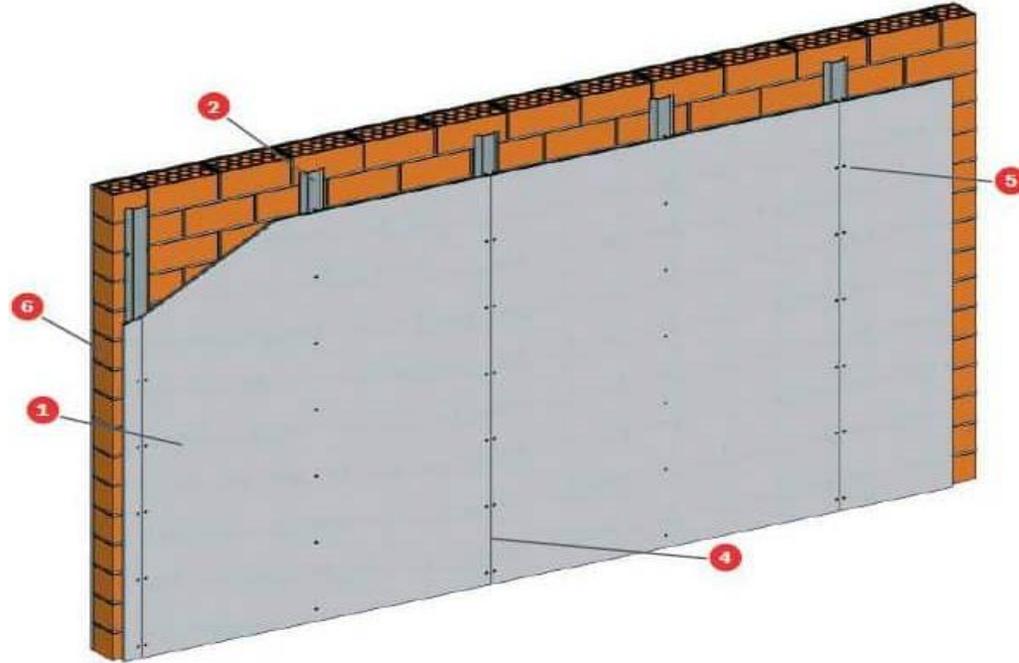
অক্যুপেন্সি ফায়ার সেপারেশন (Occupancy Fire Separation)

FIRE SEPARATION Refers to a fire-resistance-wall or slab between two buildings or two spaces to protect spread of smokes or fire vertically and horizontally.

(BNBC 2020, Part-4)

- ❖ 4 hour fire resistive
- ❖ 3 hour fire resistive
- ❖ 2 hour fire resistive
- ❖ 1 hour fire resistive

(BNBC 2020, Part-3, Chap:2, Sec-2.2.3)

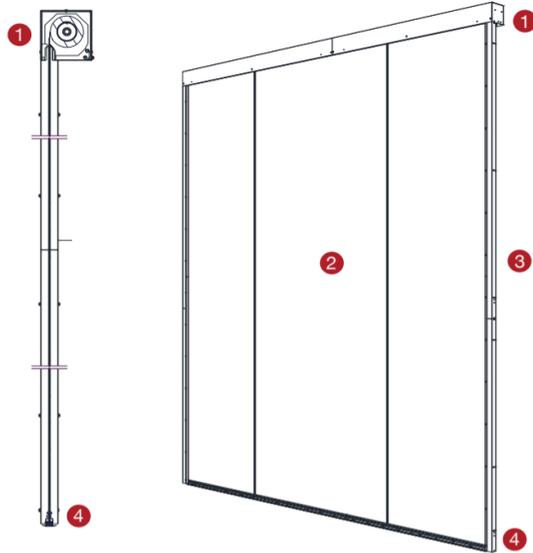


পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

ফায়ার কার্টেন (Fire Curtain)

আগুন ও ধোঁয়ার বিস্তার একটি নির্দিষ্ট সময় পর্যন্ত প্রতিরোধ করার জন্য অগ্নি প্রতিরোধক কাপড় দিয়ে যে পর্দা বা **Curtain** স্থাপন করা হয় তাকে ফায়ার কার্টেন বলে।

**Fire Rating:
60-180 Minutes Std.**



There are four main components:

- 1 Head box
- 2 Roller with fabric
- 3 Side guides
- 4 Bottom bar with seal

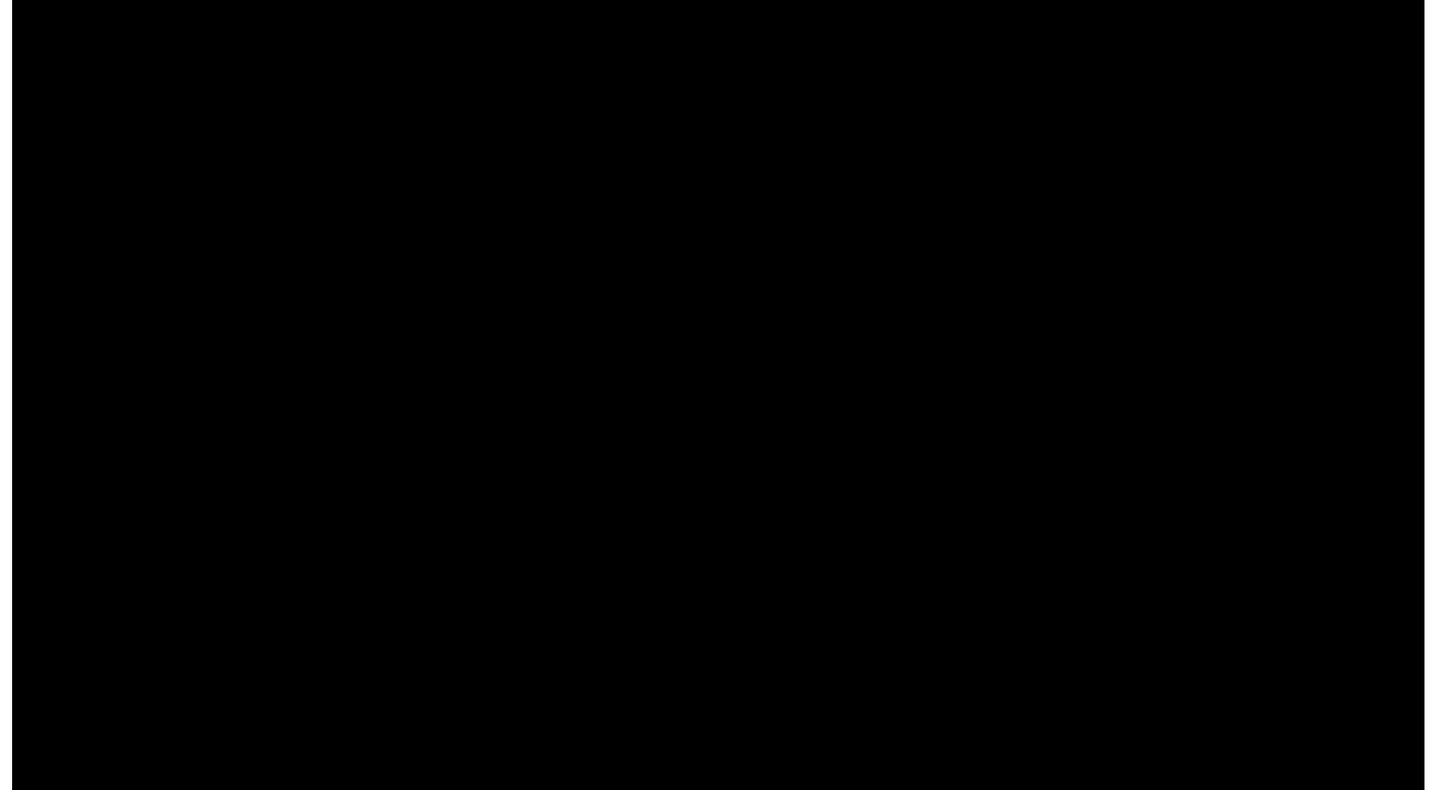


পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

ফায়ার ড্যাম্পারস (Fire Dampers)

ফায়ার এন্ট্রিতে পজিটিভ প্রেসার তৈরিতে এবং ভবন বা কড়োর ভিতরে ধোঁয়া অনুপ্রবেশে বাধা সৃষ্টি করাই ফায়ার ড্যাম্পার-এর প্রধান কাজ। এছাড়া ধোঁয়া বাহির করার জন্যও ফায়ার ড্যাম্পার স্থাপন করা হয়।

- ২৬ মিটার বা এর অধিক উচ্চতার ভবনে স্থাপন করতে হবে।
- ধোঁয়া প্রবেশরোধে ফিউজেবল লিংক দ্বারা পরিচালিত হয়।



পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

স্প্রে-অ্যাপ্লাইড ফায়ার রেজিস্টিভ মেটেরিয়াল (এসএফআরএম)

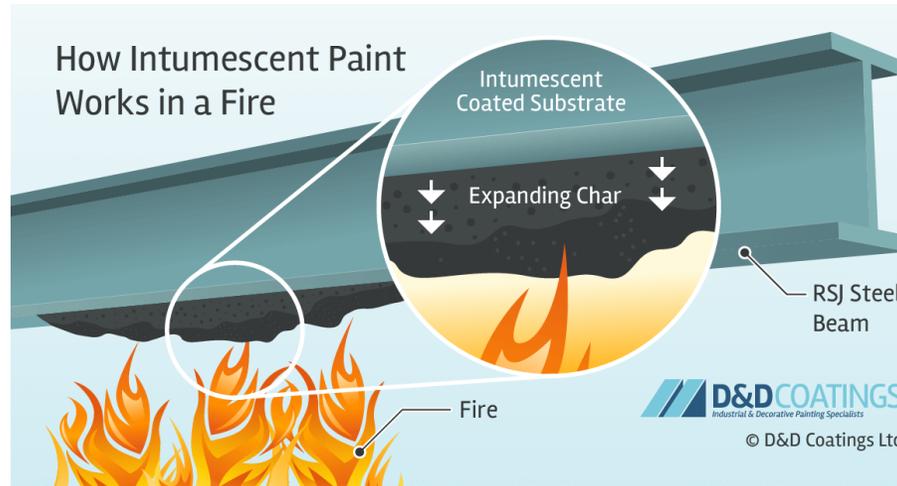
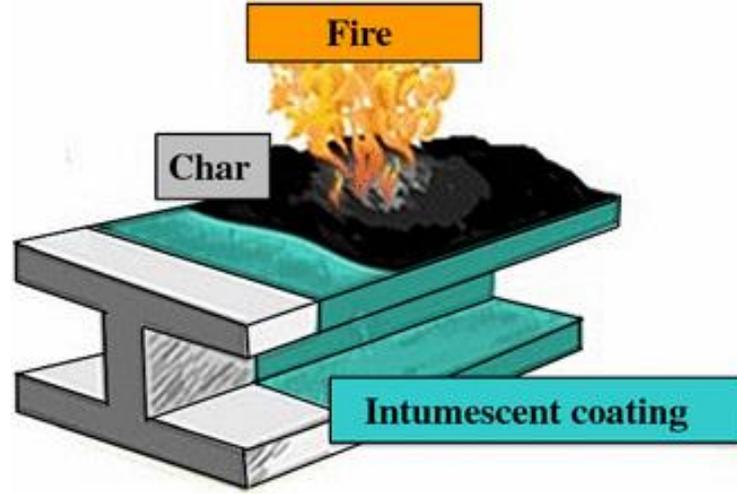
- সিমেন্ট বা জিপসাম দ্বারা গঠিত যার মধ্যে রয়েছে মিনারেল উল, কোয়ার্টজ, পারলাইট, বক্সাইট অথবা ভার্মিকুলাইট।
- এসএফআরএম স্ট্রাকচারাল স্টিল মেম্বার্স এবং কনক্রিটের সেই তাপ শোষনকে প্রতিহত করে যে তাপের কারণে ভবন স্থিতিস্থাপকতা হারিয়ে বিধ্বস্ত হতে পারে এবং/অথবা কনক্রিটের আভ্যন্তরীণ স্তর ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে;



পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

ইন্টুমেসেন্ট ফায়ার রেজিস্টিভ মেটেরিয়াল (আইএফআরএম) বা ইন্টুমেসেন্ট পেইন্ট কোটিংস:

•ফায়ার রেজিস্টিভ ইন্টুমেসেন্ট পেইন্ট কোটিংস স্টিল পৃষ্ঠে প্রয়োগ করতে হয়। আগুনের কারণে উচ্চতাপে ব্যবহৃত এই কোটিং মূল পুরুত্বের তুলনায় অনেক গুণ বেশি প্রসারিত হয়ে স্টিল মেম্বারের উপর ইনসুলেটিং ব্লাঙ্কেট তৈরি করে তাপ হতে সুরক্ষা দেয়। এই কোটিং ৪ ঘন্টা পর্যন্ত ফায়ার রেটেড হয়ে থাকে



পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেম

ফায়ার প্রক্ষফ সিলিং



Properties of gypsum (calcium sulfate dihydrate) plasterboard as a building material

- Fire resistance. With gypsum being a fire-resistant material by itself, gypsum plasterboard can also hold fire for up to four hours. ...
- Non-combustible. ...
- Acoustic properties. ...
- Thermal properties.

পুনঃআলোচনা

এই অধ্যায় আলোচনাশেষে জানতে পেরেছি:

১. একটিভ ও পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেমের সংজ্ঞা;
২. একটিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেমের অন্তর্ভুক্ত অগ্নিনিরাপত্তা ব্যবস্থাসমূহ;
৩. পেসিভ ফায়ার প্রটেকশন সিস্টেমের অন্তর্ভুক্ত অগ্নিনিরাপত্তা ব্যবস্থাসমূহ।

पुष्प

धन्यवाद