

---

# 소방기계 설계 실무

6주차 방화선상 SP, 가스소화설비

# 1. 방화선상 스프링클러설비

## 1) 기준

### ① 방화선상이란?

: 방화구획을 관통하는 덕트에 FD를 대신하여 SP를 설치

\*건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙

제14조(방화구획의 설치기준) ②항 3호.

환기 난방또는 냉방시설의 풍도가 방화구획을 관통하는 경우에는 그 관통부분 또는 이에 근접한 부분에 다음 각 목의 기준에 적합한 댐퍼를 설치할 것.

단, 반도체공장건축물로서 방화구획을 관통하는 풍도의 주위에 스프링클러헤드를 설치하는 경우에는 그렇지 않다

② 설계 기준은 HVAC 인품 받은 기준으로 100% 반영 (P2L 부터 적용)

→ 사유

: P1L 설계 시, 소방에서 판단하여 설치여부를 결정 했었으나 추후 문제가 되는 경우 책임은 소방에서 지게 됨.

이후 삼우&HVAC&한방 협의를 진행하여 결론은 HVAC 인품 기준으로 모든 덕트에는 마운트 블럭을 반영

### 배기덕트 소화설비 설치기준

#### 4. 스프링클러 설치 기준

구 분	가연성 재질 배기덕트	방화구획 관통부 덕트 스프링클러 설비
설치대상	Dia 10" 이상의 FRP, PVC Fume/Acid 덕트	스프링클러 미설치 구간의 방화구획 관통부
배관사양	FM승인 DUCT전용 후렉시블(S.P JOINT)사용	
설계유량	20 Gpm	20 Gpm
헤드설치구간	가연재질덕트 전구간 (헤드간격 : 6.1m) ※ 기존설치분중 유지보수 불가개소는 lateral 합류 부분의 경감 가능	방화구획 기준 3m이내 (점검/보수가능한 위치 1개)
헤드사양	부식방지(Beeswax coated)처리된 Flush Type 72℃ 헤드 : PE Bag/Cap 가스켓 일체형, 두께 0.1mm ↑ : 동작온도는 덕트 내부온도 + 27℃ 이상	
드레인	- 드레인포트는 파우더 받이 하단부외 장소에 설치 - Low Point 100mm 무봉수-Trap Drain Piping 설치	
제어설비 (차단밸브/유수검지장치/MOV)	[CASE 1] 가연재질 덕트 스프링클러설비 - 롬스프링클러와 별도 Main배관 구성하여 AOV설치 - 가지배관별 F/S → Head 순으로 설치 [CASE 2] 방화구획선상 스프링클러설비 - 롬스프링클러와 별도 Main배관 구성하여 AOV설치 - Head별 Ball V/V → F/S → Head 순으로 설치	

※ 방화선상 스프링클러 헤드 설치 → 자진설비

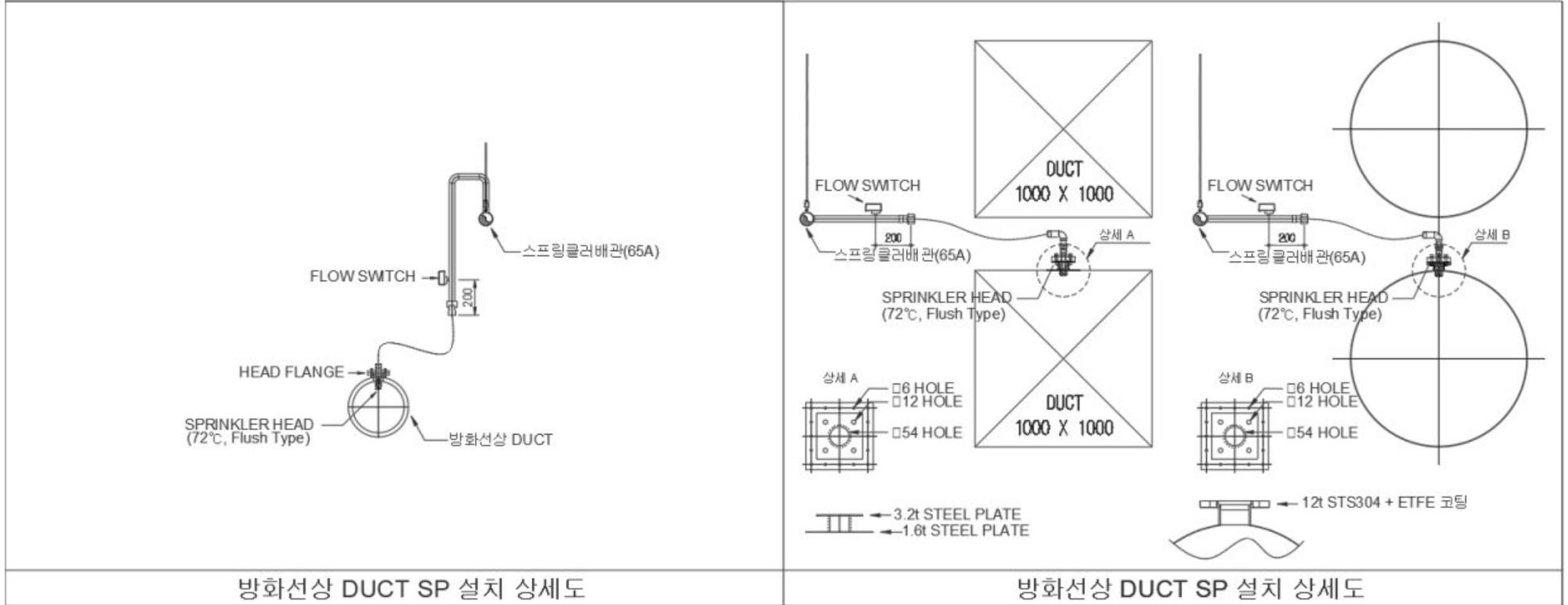
# 1. 방화선상 스프링클러설비

## 2) 설계방안

설계방안	
<p># 방화댐퍼 Mechanism</p> <p style="text-align: center;">실내 화재발생 → Duct 內 화재유입 → 방화댐퍼 Fuse 응용 → 방화댐퍼 Duct 관통부 차단 → 화재 전파 및 확산 방지</p>	
<p><b>배기 덕트 내 방화댐퍼 설치 시 문제점</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 공정상 발생하는 산, 알칼리, 유기가스로 인해 방화댐퍼의 부식 → 방화구역 폐쇄의 기능 상실, 누기 시 작업자 생명 위협</li> <li>▪ 유독가스 누기로 인한 점검구 설치 불가로 댐퍼 유지관리 불가함</li> </ul>	
<p><b>대책방안</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 방화구획 스프링클러설비 헤드 적용</li> </ul>	

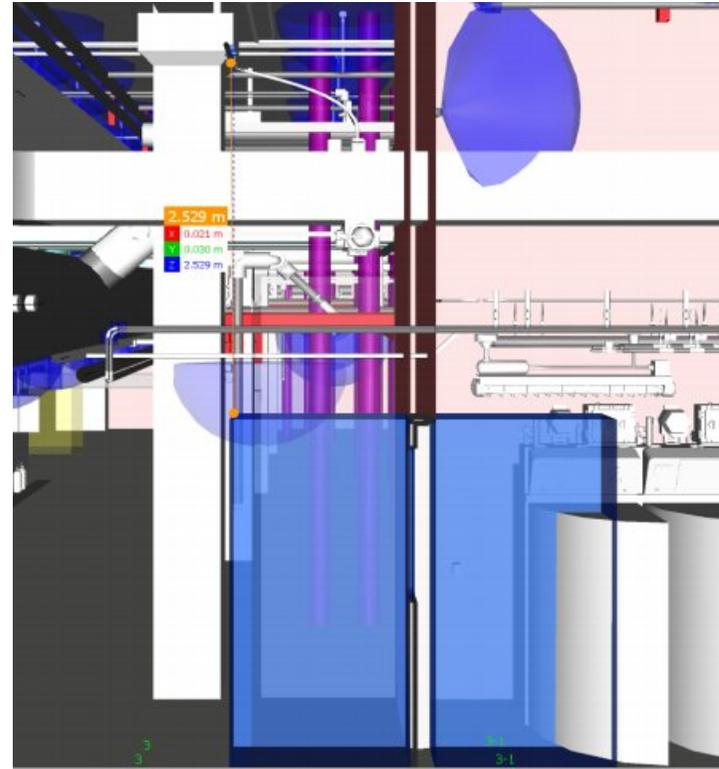
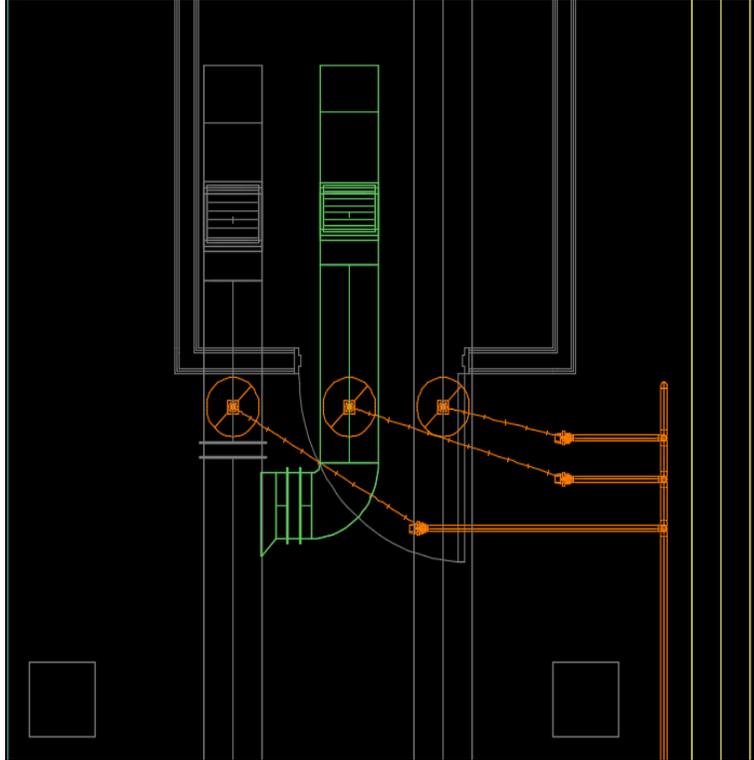
# 1. 방화선상 스프링클러설비

## 3-1) 설계기준



# 1. 방화선상 스프링클러설비

## 3-2) 설계기준

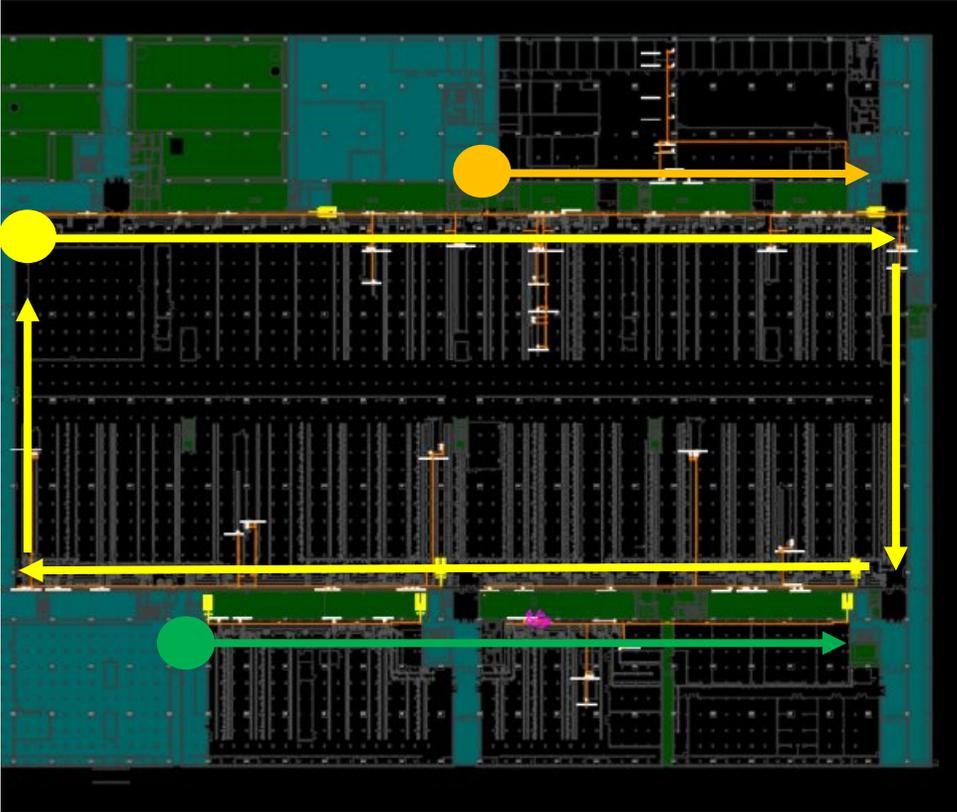


### < 방폭지역 설계시 주의할 점 >

- 해당 방커룸이 방폭ROOM인지 아닌지 확인후 F/S 위치 선정 필요.  
(방커룸 뿐만 아니라 모든 방폭지역 동일)
- F/S는 방폭 제품이 없어서 방폭지역 내부에 설치 불가
- 환경안전기준에 따라 방커룸 외부에 설치하되 도어로부터 1M 이격

# 1. 방화선상 스프링클러설비

## 3-3) 설계기준



### < F/S 넘버링 기준 >

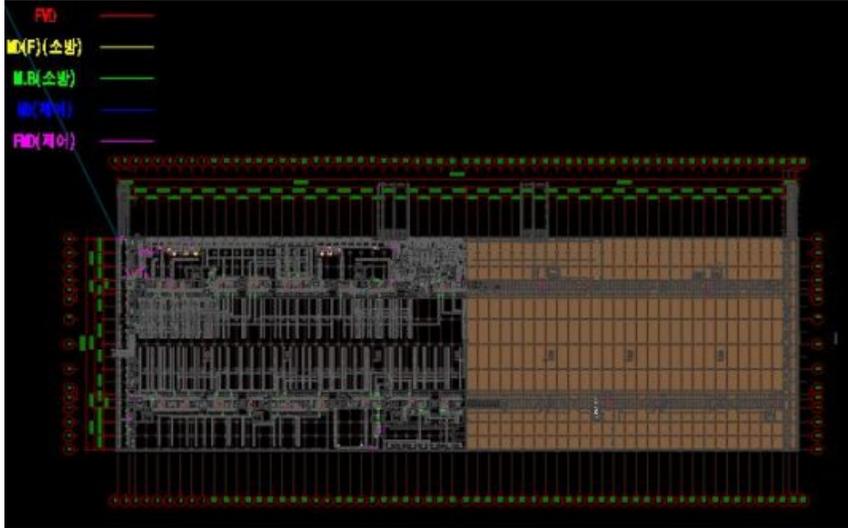
① 평면도 기준 좌측부터 시계방향으로 넘버링 기입

② 넘버링 기입 시 [PHASE-층,구역-F/S-000]

EX) PH1-2FA-F/S-001 / PH1-2NS-F/S-017 / PH1-2SS-F/S-007

# 1. 방화선상 스프링클러설비

## 4) 방화선상 DRAWING 작업



① HVAC INFORM 접수 받기

② 구역별 M.B 위치 확인

→ 방화구획 기준 3m이내에 M.B 설치되어 있는지 확인 필요!

③ 2D / 3D M.B 적합성 확인

④ 배관 루트 구성

⑤ M.B 및 F/S 작업완료후 소방전기에 INFORM 보내기

※ 3D 모델링 작업 시 설계기준에 맞춰 모델링을 하기 전 덕트 사이의 간격 등을 확인하여 M.B 설치 가능 여부를 파악 한다.

※ M.B 설치가 불가능한 위치는 HVAC 공정에 질의 한다.

# 1. 방화선상 스프링클러설비

## 4) 방화선상 DRAWING 작업

### 『 HVAC - 마운트 블록 DUMMY 모델링 작성 - 소방 내용 공유 』

- ✓ HVAC는 기존 2D에 표기하여 소방과 공유했던 마운트블록 위치정보를 BIM DATA에 마운트블록 더미로 모델링 작성 (패밀리 정보는 아래 이미지 참고) ●
- ✓ 소방은 모델링한 HVAC의 마운트블록 더미위치에 소방 마운트블록 모델링 작성 (소방 마운트블록 하단과 HVAC 마운트블록 더미 하단의 위치를 맞춤)

**Duct Fittings**

- ☐ Branch\_Rectangular Duct
- ☐ Branch\_Round Duct
- ☐ Coating Duct\_Nozzle
- ☐ Cut\_Rectangular Duct\_Dummy
- ☐ Cut\_Round Duct\_Dummy
- ☐ Drain Port\_Rectangular Duct, A
- ☐ Drain Port\_Rectangular Duct, B
- ☐ Drain Port\_Round Duct, A
- ☐ Drain Port\_Round Duct, B
- ☐ Drain Port\_Round Duct, C
- ☐ Elbow\_Rectangular Duct
- ☐ Elbow\_Round Duct
- ☐ End\_Rectangular Duct\_Dummy
- ☐ End\_Round Duct\_Dummy
- ☐ Endcap\_Rectangular Duct
- ☐ Endcap\_Round Duct
- ☐ Endcap\_Round Duct, Drain
- ☐ Mount Block\_Rectangular Duct\_Dummy
  - Mount Block\_Rectangular Duct, Dummy
- ☐ Mount Block\_Round Duct\_Dummy
  - Mount Block\_Round Duct, Dummy

# 2. 가스 소화설비

## 1) 기준

### 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행령 별표4

#### 1. 소화설비

바. 물분무등소화설비를 설치해야 하는 특정소방대상물은 다음의 어느 하나에 해당하는 것으로 한다.

5) 특정소방대상물에 설치된 전기실·발전실·변전실·축전지실·통신기기실 또는 전산실, 그 밖에 이와 비슷한 것으로서 바닥면적이 300㎡이상인 것

### 환경안전시설 설치기준

#### 가스계소화설비 설치기준

##### 14. 선택밸브 및 실린더

1) 선택밸브 간 점검 공간 확보, 기동용기함은 벽면에서 약50cm 이격하여 설치하고, 실린더와 1m 이상 이격설치, 선택밸브는 반드시 일체형으로 설치한다.

2) 소화약제 실린더 압력계이지는 점검로에서 잘 보이도록 설치하고, 실린더와 주변 벽체/장애물과의 간격은 점검을 위해 1m 이상 확보

##### 17. 용기저장실

1) 용기저장실은 방호구역외 설치하여야 한다  
(방호구역과 출입문을 별도로 사용해야 하며 방호구역을 거쳐 용기실로 들어가는 구조는 불허한다)

##### 18. 방호구역

2) 방호구역내 방화구획 선상에 시창을 설치하는 경우는 방화유리로 설치해야 하며 방화구획 선상이 아닌 외벽에 창을 설치하는 경우는 강화이중유리, 망입유리, 방화유리로 설치해야 한다

4) 과압배출구는 외벽에 설치해야 한다  
단, 부득이한 사유로 내벽에 설치하는 경우 사람이 상주하는 곳과 피난통로를 제외한 장소로 설치해야 한다

### 할로겐화합물 및 불활성기체소화설비의 화재안전기준(NFTC 107A)

#### 2.1 소화약제의 종류

2.1.1 소화설비에 적용되는 할로겐화합물 및 불활성기체소화약제는 다음 표 2.1.1에서 정하는 것에 한한다.  
→ 도데카플루오로-2메틸펜탄-3원(이하 FK-5-1-12라 한다.)

#### 2.2 설치제외

2.2.1 할로겐화합물 및 불활성기체소화설비는 다음의 장소에는 설치할 수 없다.

2.2.1.1 사람이 상주하는 곳으로써 2.4.2의 최대허용 설계농도를 초과하는 장소

→ FK-5-1-12의 최대허용설계농도 : 10%

#### 2.3 저장용기

2.3.1 할로겐화합물 및 불활성기체 소화약제의 저장용기는 다음의 기준에 적합한 장소에 설치해야 한다.

2.3.1.1 방호구역 외의 장소에 설치할 것. 다만, 방호구역 내에 설치할 경우에는 피난 및 조작이 용이하도록 피난구 부근에 설치해야 한다.

2.3.1.6 용기 간의 간격은 점검에 지장이 없도록 3 cm 이상의 간격을 유지할 것

2.3.1.7 저장용기와 집합관을 연결하는 연결배관에는 체크밸브를 설치할 것. 다만, 저장용기가 하나의 방호구역만을 담당하는 경우에는 그렇지 않다.

#### 2.9 분사헤드

2.9.1 할로겐화합물 및 불활성기체소화설비의 분사헤드는 다음의 기준에 따라야 한다.

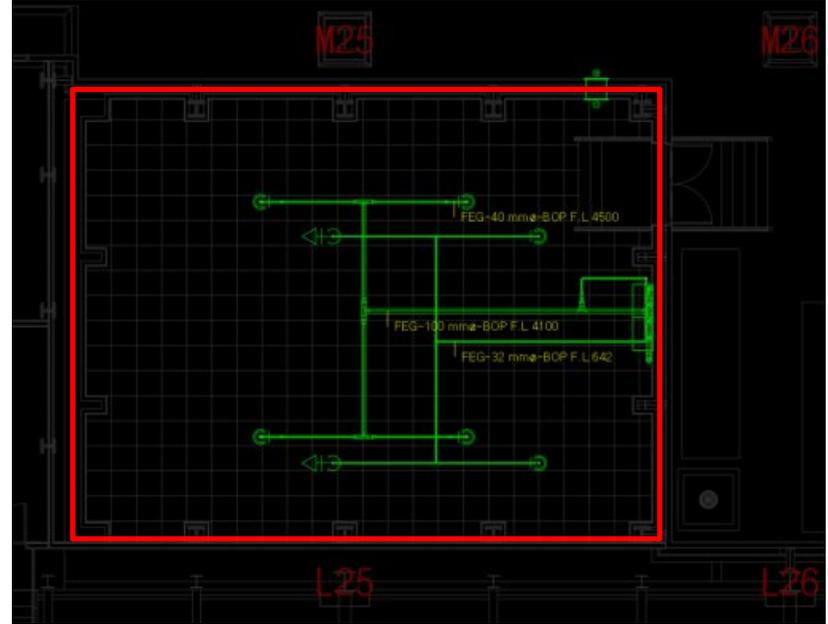
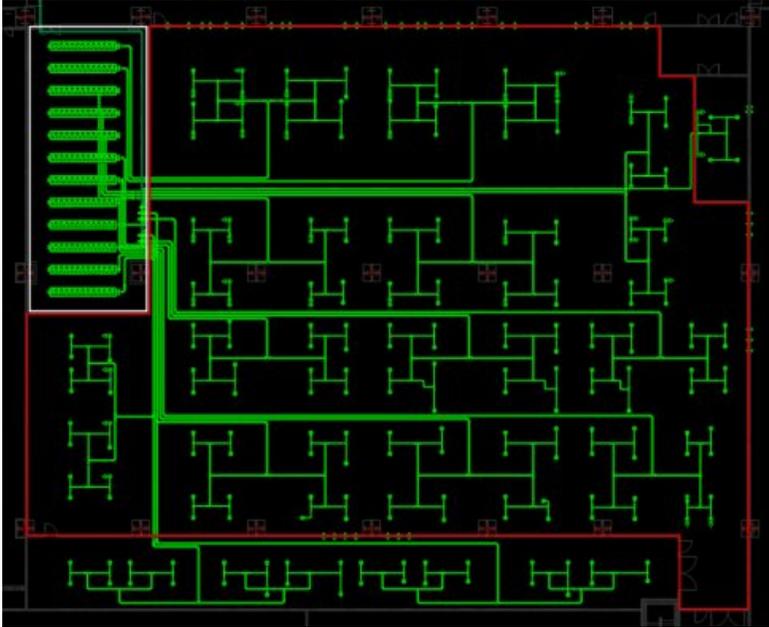
2.9.1.1 분사헤드의 설치 높이는 방호구역의 바닥으로부터 최소 0.2 m 이상 최대 3.7 m 이하로 해야 하며 천장높이가 3.7 m를 초과할 경우에는 추가로 다른 열의 분사헤드를 설치할 것.

#### 2.14 과압배출구

2.14.1 할로겐화합물 및 불활성기체소화설비가 설치된 방호구역에는 소화약제 방출 시 과압으로 인한 구조물 등의 손상을 방지하기 위하여 과압배출구를 설치해야 한다.

# 2. 가스 소화설비

## 2) 종류



구분	전역방출방식	MODULAR	PACKAGE
방호구역	다수의 구역(선택밸브)	설비당 1개구역	설비당 1개구역
배관	○ (배관 및 방사노즐)		X (판넬에 방사노즐 부착)
저장용기	별도의 저장용기실 필요	방호구역에 배치	방호구역에 배치
차이점	가스계 소화설비로 분류		소화기구로 분류 (캐비닛형 자동소화장치)

# 2. 가스 소화설비

## 2) 소화가스설비 INFORM 작업



- 건축 접수 시, 소화가스 적용구역 인근에 소화가스 용기실 배치여부 확인할 것

- 방호구역별 층고 확인 시, 단면도 및 NWD 확인 필요

→ 천장 또는 바닥 단차 구간 여부 확인필요 (방호구역 체적 산출에 영향)

→ 반자 및 ACCESS 여부 확인필요

### < INFORM - 소화가스 업체 >

① 건축 접수 후 가스소화설비 적용구역 확인

② 각 방호구역별 바닥 면적 및 층고 확인

③ 소화가스 저장용기실 위치 확인

④ 방호구역별 필요정보 기입하여 업체 송부

※ 업체로부터 적용된 설비를 접수 받았을때 조건에 충족하는지 확인 필요

### < INFORM - 건축 >

① 건축 접수 후 가스소화설비 적용구역 확인

② 각 방호구역별 바닥 면적 및 층고 확인

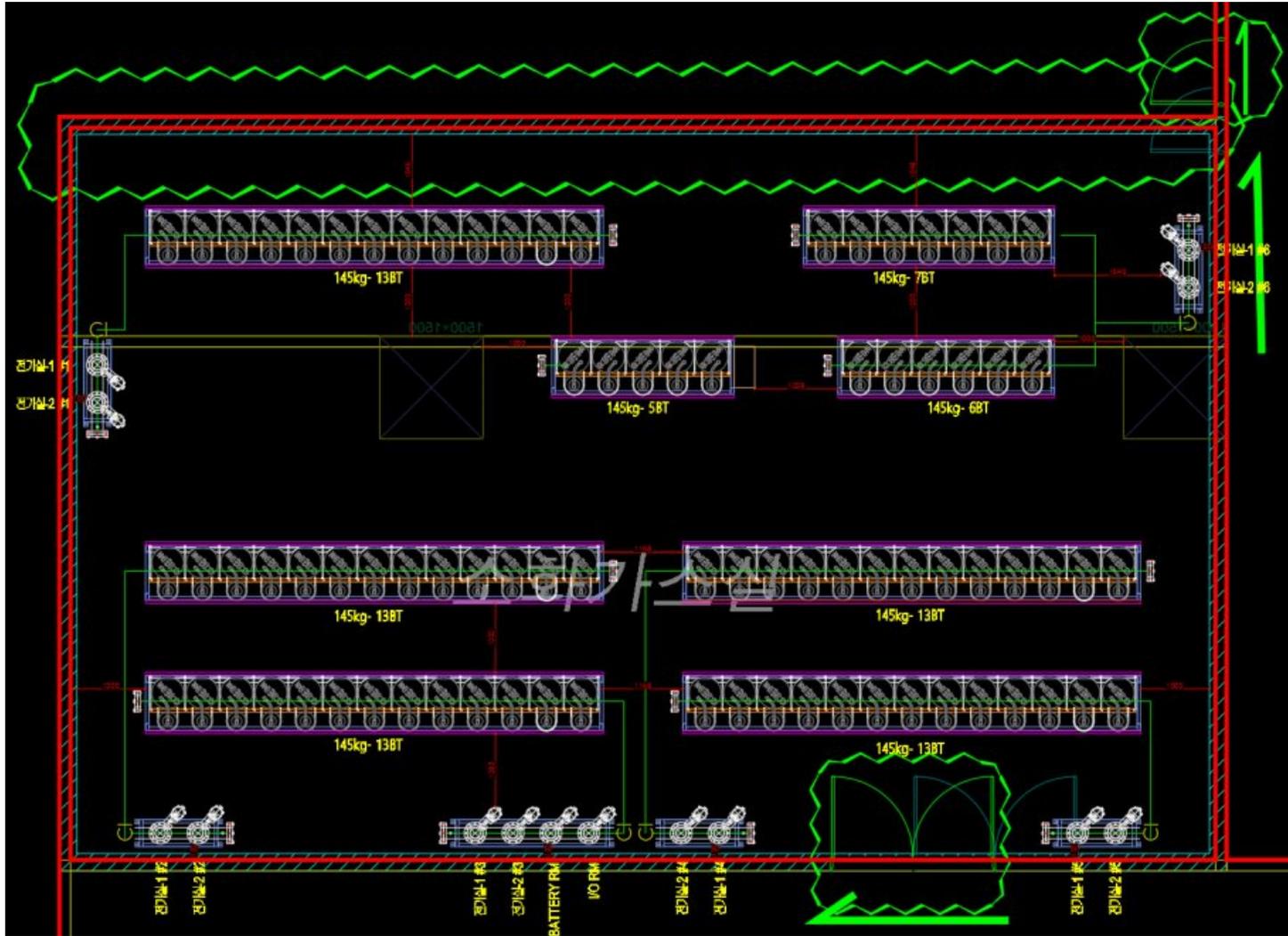
③ 방호구역별 필요약제량을 산출하여 소화가스 용기실에 아이템 배치  
→ 집합관, 선택밸브를 기준에 맞춰 배치 후 추가적으로 필요한 면적 산출

④ 소화가스용기실 필요면적 인품 송부

※ 타공정 INFORM 송부 일정에 맞춰 가스 설비 도면 송부

# 2. 가스 소화설비

## 3) 소화가스 용기실 배치



1. 선택밸브 - 벽체 사이간격 : 350
  2. 실린더 - 실린더 사이 간격 : 500
  3. 집합관 - 벽 사이 간격 : 1000 이상
  4. 집합관 - 집합관 사이 간격 : 1000 이상
  5. 선택밸브 - 집합관 사이 간격 : 1000 이상
- ※ 선택밸브 배치 시, 타공정과 간섭되지 않도록 배치할 것