

GUIDE BOOK

소방내진 설계 및 감리 시공



2016년 1월 25일부터 국민 안전처 에서는 소방시설의 내진 기준을 제정하여 시행됨에 따라 시행일 이후 건축되는 건축물에는 고시에서 정하고 있는 소방시설 에 내진시설을 의무 적으로 설치 하여야 한다.

최근 경주지진으로 한반도 도 지진으로부터 안전지대가 아님이 증명 되었습니다 이로 인하여 정부와 지방자치에서는 건축물에 대한 내진 설계 및 시공 을 강화하고 있습니다 건축물의 가장 큰 피해는 화재로 인한 인명과 재산 손실이니 만큼 지진에 대비한 소화 시스템의 보호가 중요하게 되었습니다 소방분야의 연구보고서에도 현재 선진국은 지진으로부터 소화시스템의 보호 를 위하여 소화내진시공을 조기에 도입하여 지진으로부터 보호를 확보 있는 바 우리나라도 이제라도 도입되어 법적 제도화 하여 건축물에 적용하는건 국민의 생명 과 재산을 보호하기 위한 최소한의 조치라 생각 됩니다.

국민 안전처 고시 제2015-138호 의 소방시설의 내진설계 기준과 소방시설 내진 설계 화재안전기준 해설서가 발표된 이후 혼란이 가중되고 제대로 된 설계와 시공 감리가 어려운 현실입니다 본 안내서는 소방시설의 내진설계 기준과 소방시설의 화재안전기준 해설서를 기준으로 본사에서 개발 특허 출 원하여 보급중인 소방내진 제품에 대한 설명과 함께 현장에서 좀 더 쉽게 적용 하도록 설계 및 감리 시공 방법에 대하여 안내하고자 합니다.

목 차

1. 국민 안전처 고시 제2015-138호
2. 흔들림 방지 버팀대 설치 및 내진계산서
 - 2-1. 횡방향 흔들림 방지 버팀대
 - 2-2. 종방향 흔들림 방지 버팀대
 - 2-3. 입상관 흔들림 방지 버팀대
3. 지진분리이음
4. 지진분리장치
5. 소화수조 및 가압송수장치의
6. 질의회신모음
7. 소방내진설계예시도면
8. 맺 음 말

1. 국민 안전처 고시 제2015-138호

국민안전처 고시 제2015-138호

소방시설의 내진설계 기준

제1조(목적) 이 기준은 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조의2에 따라 국민안전처장관에게 위임한 소방시설의 내진설계 기준에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) ① 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」(이하 “영”이라 한다) 제15조의2에 따른 옥내소화전설비, 스프링클러설비, 물분무등소화설비(이하 이 조에서 “각 설비”라 한다)는 이 기준에서 정하는 규정에 적합하게 설치하여야 한다. 다만, 각 설비의 성능시험배관, 지중매설배관 등은 제외한다.

② 제1항의 각 설비에 대하여 특수한 구조 등으로 특별한 조사·연구에 의해 설계하는 경우에는 그 근거를 명시하고, 이 기준을 따르지 아니할 수 있다.

제3조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “내진”이란 면진, 제진을 포함한 지진으로부터 소방시설의 피해를 줄일 수 있는 구조를 의미하는 포괄적인 개념을 말한다.
2. “면진”이란 건축물과 소방시설을 분리시켜 지반진동으로 인한 지진력이 직접 구조물로 전달되는 양을 감소시킴으로써 내진성을 확보하는 수동적인 지진 제어 기술을 말한다.
3. “제진”이란 별도의 장치를 이용하여 지진력에 상응하는 힘을 구조물 내에서 발생시키거나 지진력을 흡수하여 구조물이 부담해야 하는 지진력을 감소시키는 능동적 지진 제어 기술을 말한다.
4. “수평력(w)”이란 지진 시 버팀대에 전달되는 배관에 작용하는 동적지진

하중을 같은 크기의 정적하중으로 환산한 값을 말한다.

5. “세장비(L/r)”란 버팀대의 길이(L)와, 최소회전반경(r)의 비율을 말하며, 세장비가 커질수록 좌굴(buckling)현상이 발생하여 지진발생시 파괴되거나 손상을 입기 쉽다.
6. “슬로싱(Sloshing) 현상”이란 지진발생으로 인하여 수조의 수면이 출렁거리는 현상을 말한다.
7. “지진거동특성”이란 지진발생으로 인한 외부적인 힘에 반응하여 움직이는 특성을 말한다.
8. “지진분리이음”이란 지진발생시 지진으로 인한 진동이 전달되지 않도록 진동을 흡수할 수 있는 이음을 말한다.
9. “지진분리장치”란 지진발생시 건축물의 지진하중이 소방시설에 전달되지 않도록 지진으로 인한 진동을 격리시키는 장치를 말한다.
10. “가동중량”이란 가압송수장치·배관의 기타 부속품 무게를 포함하기 위한 중량으로 용수가 충전된 배관무게의 1.15배를 사용한다.
11. “근입 깊이”란 앵커볼트가 벽면 또는 바닥면 속으로 들어가 인발력에 저항할 수 있는 구간의 길이를 말한다.
12. “내진스토퍼”란 지진하중에 의해 과도한 변위가 발생하지 않도록 제한하는 장치를 말한다.
13. “구조부재”란 건축설계에 있어 구조계산에 포함되는 하중을 지지하는 부재를 말한다.
14. “지진하중”이란 지진에 의한 지반운동으로 구조물에 작용하는 하중을 말한다.
15. “편심하중”이란 하중의 합력 방향이 그 물체의 중심을 지나지 않을 때

의 하중을 말한다.

16. “지진동”이란 지진 시 발생하는 진동을 말한다.

제4조(수원) 수원에 대한 내진설계는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 소화수조 및 저수조는 슬로싱(Sloshing) 현상을 방지하기 위하여 수조내 부에는 다음 각 호에 따라 방파판을 설치하여야 한다.

가. 두께 1.6mm 이상의 강철판 또는 이와 동등이상의 강도·내열성 및 내식성이 있는 금속성의 것으로 할 것.

나. 하나의 구획부분에 2개 이상의 방파판을 설치하는 경우 수직방향의 움직임 방지할 수 있는 버팀대를 설치할 것.

2. 건축물과 일체로 타설되지 아니한 소화수조 및 저수조는 지진에 의하여 손상되거나 과도한 변위가 발생하지 않도록 하여야 한다.

제5조(가압송수장치) ① 실내 바닥면에 설치되는 전동기 또는 내연기관에 따른 펌프를 이용하는 가압송수장치는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 가동중량 1,000 kg 이하인 설비는 바닥면에 고정되는 길이가 긴 변의 양쪽 모서리에 직경 12 mm 이상의 앵커볼트로 고정하여야 하며 앵커볼트의 근입 깊이는 10 cm 이상이어야 한다.

2. 가동중량 1,000 kg 이상의 설비는 바닥면에 고정되는 길이가 긴 변의 양쪽 모서리에 직경 20 mm 이상의 앵커볼트로 고정하여야 하며 앵커볼트의 근입 깊이는 10 cm 이상이어야 한다.

② 가압송수장치의 펌프와 연결되는 입상배관과의 연결부는 제6조의 배관에 대한 내진설계 방법을 따른다.

③ 가압송수장치에 방진지지장치가 있어 앵커볼트로 지지 및 고정을 할 수 없는 경우에는 다음 각 호에 따라 내진 스톱퍼를 설치하여야 한다.

1. 정상운전 중에 접촉하지 않도록 스톱퍼와 본체사이에 내진 스톱퍼를 설치하여야 한다.
2. 스톱퍼는 제조사에서 제시한 허용하중이 제6조제2항에 따라 설비에 가해지는 수평지진하중 이상을 견딜 수 있는 것으로 설치하여야 한다.

제6조(배관) ① 배관의 내진설계는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 배관에 대한 내진설계를 실시할 경우 지진분리이음은 배관의 수평지진하중을 산정하여야 한다.
2. 배관의 변형을 최소화하고 소화설비 주요 부품사이의 유연성을 증가시킬 수 있는 것으로 설치하여야 한다.
3. 건물 구조부재간의 상대변위에 의한 배관의 응력을 최소화시키기 위하여 신축배관을 사용하거나 적당한 이격거리를 유지하여야 한다.
4. 건물의 지진분리이음이 설치된 위치의 배관에는 직경과 상관없이 지진분리장치를 설치하여야 한다.
5. 천장과 일체 거동을 하는 부분에 배관이 지지되어 있을 경우 배관을 단단히 고정시키기 위해 버팀대를 사용하여야 한다.
6. 배관의 흔들림을 방지하기 위하여 흔들림 방지 버팀대를 사용하여야 한다.
7. 버팀대와 고정장치는 소화설비의 동작 및 살수를 방해하지 않아야 한다.

② 배관의 수평지진하중의 산정은 다음 각 호에 따라서 계산하여야 한다.

1. 버팀대의 수평지진하중 산정 시 배관의 중량은()는 가동중량으로 산정한다.
2. 버팀대에 작용하는 수평력 $F_w = 0.5W_p$ 로 계산한다.
3. F_{pw} 는 배관의 길이방향과 직각방향에 각각 적용되어야 한다.

③ 배수관, 송수구 그리고 다른 기타배관을 포함하여 벽, 바닥 또는 기초를 관통하는 모든 배관 주위에는 충분한 이격이 있도록 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다. 다만, 내화성능이 요구되지 않는 석고보드나 이와 유사한 부서지기 쉬운 부재를 관통하는 배관과 벽, 바닥 또는 기초의 각 면에서 30 cm 이내에 신축이음쇠가 있으면 그러하지 아니하다.

1. 관통구 및 배관 슬리브의 구경은 배관구경 25 mm 내지 100 mm 미만인 배관의 경우 5 cm 이상, 배관구경 100 mm 이상의 경우는 배관구경보다 10 cm 이상 커야 한다.
2. 필요에 따라서 이격면에는 방화성능이 있는 신축성 물질로 충전하여야 한다.

④ 배관의 정착은 다음 각 호에 따라 설치하여야 한다.

1. 배관과 타 소방시설 연결부에 작용하는 하중은 제2항의 기준에 따라 결정하여야 한다.
2. 소방시설의 배관이 팽창성·화학적 정착물 또는 현장타설 정착물에 의하여 알게 정착될 경우에는 수평력(w)을 1.5배 증가시켜 사용한다.

제7조(지진분리이음) 신축이음쇠는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 배관의 변형을 최소화하고 소화설비 주요 부품사이의 유연성을 증가시킬 필요가 있는 위치에 설치하여야 한다.
2. 배관구경 65 mm 이상의 배관에는 신축이음쇠로 다음 각 목과 같은 위치에 설치하여야 한다.

가. 모든 입상관의 상·하 단부의 0.6 m 이내에 설치하여야 한다. 다만, 길이가 0.9 m 미만인 입상배관은 신축이음쇠를 생략할 수 있으며, 0.9 m ~ 2.1 m 사이의 입상배관은 하나의 신축이음쇠로 설치한다.

나. 2층 이상의 건물인 경우 바닥으로부터 0.3 m 및 천장으로부터 0.6 m 이내에 설치하여야 한다. 천장 아래의 신축이음쇠를 입상관의 연결부보다 높이 있고, 연결부가 수평인 경우는 0.6 m 이내의 수평부에 설치하여야 한다.

다. 입상관 또는 기타 수직배관의 중간 지지부가 있는 경우에는 지지부의 윗부분 및 아랫부분으로부터 0.6 m 이내에 설치하여야 한다.

제8조(지진분리장치) 지진분리장치에 대한 내진설계 시 다음 각 호를 고려하여야 한다.

1. 지진분리장치는 전후좌우 방향의 변위를 수용할 수 있도록 설치하여야 한다.
2. 지진분리장치 1.8 m 이내에는 4방향 버팀대를 설치하여야 한다.
3. 버팀대는 지진분리장치 자체에 설치할 수 없다.

제9조(흔들림 방지 버팀대) 흔들림 방지 버팀대 설치는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 흔들림 방지 버팀대는 내력을 충분히 발휘할 수 있도록 견고하게 설치하여야 한다.
2. 배관에는 제6조제2항에서 산정된 횡방향 및 종방향의 수평지진하중에 모두 견디고, 지진하중에 의한 수직방향 움직임을 방지하도록 버팀대를 설치하여야 한다.
3. 버팀대가 부착된 구조 부재는 배관설비에 의해 추가된 지진하중을 견딜 수 있어야 한다.
4. 버팀대의 세장비(r)는 300을 초과해서는 안 된다. 여기서, L 은 버팀대의 길이, r 은 최소회전반경이다.
5. 4방향 버팀대는 횡방향 및 종방향 버팀대의 역할을 동시에 할 수 있어야 한다.

제10조(수평배관 흔들림 방지 버팀대) ① 횡방향 흔들림 방지 버팀대는 다음 각 호에 따라 설치하여야 한다.

1. 횡방향 흔들림 방지 버팀대는 배관구경에 관계없이 모든 주배관, 교차배관에 설치하여야 하며, 가지배관 및 기타배관에는 배관구경 65 mm 이상인 배관에 설치하여야 한다.
2. 횡방향 흔들림 방지 버팀대의 설계하중은 설치된 위치의 좌우 6 m를 포함한 12 m내의 배관에 작용하는 횡방향수평지진하중으로 산정한다.
3. 버팀대의 간격은 중심선 기준으로 최대간격이 12 m를 초과하지 않아야 한다.
4. 마지막 버팀대와 배관 단부 사이의 거리는 1.8 m를 초과하지 않아야 한다.

② 종방향 흔들림 방지 버팀대의 내진설계는 다음 각 호에 따라 설치하여야 한다.

1. 종방향 흔들림 버팀대의 수평지진하중 산정시 버팀대의 모든 가지배관을 포함하여야 한다.
2. 종방향 흔들림 방지 버팀대의 설계하중은 설치된 위치의 좌우 12 m를 포함한 24 m내의 배관에 작용하는 수평지진하중으로 산정한다.
3. 주배관 및 교차배관에 설치된 종방향 흔들림 방지 버팀대의 간격은 24 m를 넘지 않아야 한다.
4. 마지막 버팀대와 배관 단부 사이의 거리는 12 m를 초과하지 않아야 한다.
5. 4방향 버팀대는 횡방향 및 종방향 버팀대의 역할을 동시에 할 수 있어야 한다.

제11조(입상관 흔들림 방지 버팀대) 입상관 흔들림 방지 버팀대는 다음 각 호에 따라 설치하여야 한다.

1. 길이 1 m를 초과하는 주배관의 최상부에는 4방향 버팀대를 설치하여야 한다.

2. 입상관상의 관 연결부위는 4방향 버팀대를 생략하여도 된다.
3. 입상관 최상부의 4방향 버팀대가 수평배관에 부착된 경우 입상관의 중심선으로부터 0.6 m 이내이어야 하며 버팀대의 하중은 수직 및 수평방향의 배관을 모두 포함하여야 한다.
4. 입상관 4방향 버팀대 사이의 거리는 8 m를 초과하지 않아야 한다.

제12조(버팀대 고정장치) 버팀대 고정장치는 다음 각 호에 따라 설치하여야 한다.

1. 버팀대 고정장치에 작용하는 수평지진하중은 허용하중을 초과해서는 아니 된다.
2. 길이 3.7 m 미만의 배관은 인접한 버팀대로 지지할 수 있다.

제13조(헤드) ① 가지배관 상의 말단 헤드는 수직 및 수평으로 과도한 움직임이 없도록 다음 각 호에 따라 설치하여야 한다.

1. 고정 와이어는 행거로부터 0.6 m 이내에 위치해야 한다. 와이어 고정점에 가장 가까운 행거는 가지배관의 상방향 움직임을 지지할 수 있는 유형이어야 한다.
2. 가지배관 상의 말단 헤드는 수직 및 수평으로 과도한 움직임이 없도록 고정하여야 한다.
3. 가지배관에 설치되는 행거는 「스프링클러설비의 화재안전기준」 제8조제13항에 따라 설치한다.

② 헤드는 지진 시 천장이나 보 등과 충돌하지 않도록 10 cm 이상의 이격거리를 확보하여야 한다.

제14조(제어반) 제어반은 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 벽면에 설치하는 경우 직경 8 mm 이상의 고정용 볼트를 4개 이상 고정하

여야 한다.

2. 바닥에 설치하는 경우 지진하중에 의해 전도가 발생하지 않도록 설치하여야 한다.
3. 수계소화설비에 사용되는 수신기 및 중계기는 지진발생 시 전도되지 않도록 설치하여야 한다.

제15조(유수검지장치) 유수검지장치는 지진발생시 기능을 상실하지 않아야 하며, 연결부위는 파손되지 않아야 한다.

제16조(함) 함은 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 함은 지진 시 개폐에 장애가 발생하지 않아야 한다.
2. 노출형 함이 설치되는 벽면은 충분한 강도를 가져야하고, 노출형 함은 중량 1,000 kg 이하인 설비로 분류하여 제5조제1항에 따라 바닥면에 고정하여야 한다.
3. 비내력벽에는 함을 설치하지 않는다.

제17조(비상전원) 비상전원은 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 비상전원을 위한 비상발전장치의 경우 제5조제1항의 기준에 따라 설치하여야 한다.
2. 예비전원은 지진발생시 전도되지 않도록 설치하여야 한다.

제18조(가스계 및 분말소화설비) ① 이산화탄소 소화설비, 할로겐화합물 소화설비, 청정소화약제 소화설비 및 분말소화설비의 저장용기는 지진하중에 의해 전도가 발생하지 않도록 하여야 한다.

② 이산화탄소 소화설비, 할로겐화합물 소화설비, 청정소화약제 소화설비 및 분말소화설비의 제어반은 제14조의 기준에 따라 설치하여야 한다.

③ 이산화탄소·할로겐화합물·청정소화약제 소화설비 및 분말소화설비의 기동장치 및 비상전원은 지진으로 인한 오동작이 없도록 설치하여야 한다.

제19조(설치·유지기준의 특례) 소방본부장 또는 소방서장은 기존건축물이 증축·개축·대수선되거나 용도변경되는 경우에 있어서 이 기준이 정하는 기준에 따라 해당 건축물에 설치하여야 할 소방시설 내진설계의 공사가 현저하게 곤란하다고 인정되는 경우에는 해당 설비의 기능 및 사용에 지장이 없는 범위 안에서 소방시설의 내진설계 기준 일부를 적용하지 아니할 수 있다.

제20조(재검토 기한) 국민안전처장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2016년 1월 1일을 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일 까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부칙 <제2015-138호, 2015.11.30>

제1조(시행일) 이 기준은 2016년 1월 25일부터 시행한다. 다만, 2017년 1월 24일까지는 건축허가 등의 동의 때 소방시설의 내진설계기준 설계도서 등을 제출하지 못한 경우에는 소방시설착공신고까지 제출하여야 한다.

제2조(경과조치) 이 고시 시행 당시 건축허가 등의 동의 또는 소방시설착공신고를 마친 소방대상물에 대하여는 이 기준을 적용하지 아니한다.

2. 흔들림 방지 버팀대 설치 및 내진계산서

2-1. 횡방향 흔들림 방지 버팀대

제10조(수평배관 흔들림 방지 버팀대) ① 횡방향 흔들림 방지 버팀대는 다음 각 호에 따라 설치하여야 한다.

1. 횡방향 흔들림 방지 버팀대는 배관구경에 관계없이 모든 주배관, 교차배관에 설치하여야 하며, 가지배관 및 기타배관에는 배관구경 65 mm 이상인 배관에 설치하여야 한다.
2. 횡방향 흔들림 방지 버팀대의 설계하중은 설치된 위치의 좌우 6 m를 포함한 12 m내의 배관에 작용하는 횡방향수평지진하중으로 산정한다.
3. 버팀대의 간격은 중심선 기준으로 최대간격이 12 m를 초과하지 않아야 한다.
4. 마지막 버팀대와 배관 단부 사이의 거리는 1.8 m를 초과하지 않아야 한다.

* 설계 및 시공방향

- 1) 횡방향 흔들림 방지 버팀대는 그림1과 같이 A.V PIT에서 최초 6m 간격에 설치후 12m 마다 1개씩 설치 하여야 합니다. 제10조 1항 2호에 의거하여 좌우6m를 포함한 12m 내의 배관에 작용하는 횡방향 수평지진하중으로 산정하여야 하기 때문이다.
- 2) 마지막 버팀대와 단부 사이의 거리가 6m 이하라 하더라도 제10조 1항 4호에 의거하여 수격 방지기로부터 1.8m 이하에 하나의 버팀대가 설치되어야 한다.
- 3) 그림 2와 같이 교차 배관일 경우 티 부속에 지진분리이음(관이음쇠)로 배관을 분리한 후 교차된 배관에 12m간격으로 흔들림 방지 버팀대를 설치 한다.
- 4) 그림 2와 같이 설치된 교차배관에 소화전만 설치된 경우는 배관이 50mm라고 하더라도 주배관 일 경우 제10조1항1호에 따라 흔들림 방지 버팀대를 설치한다.

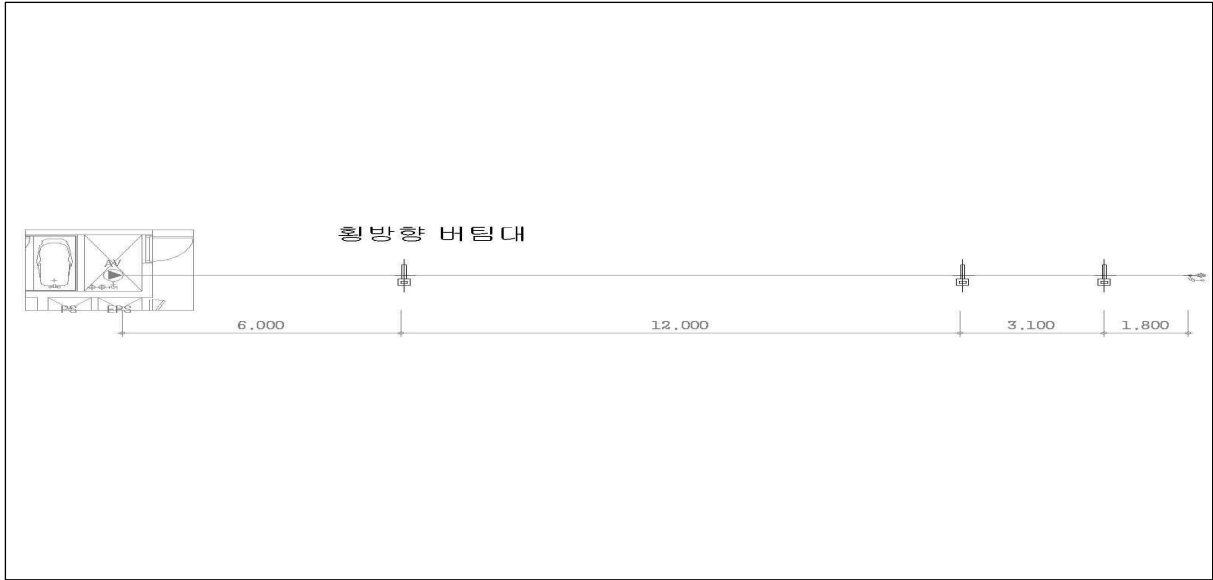


그림 1

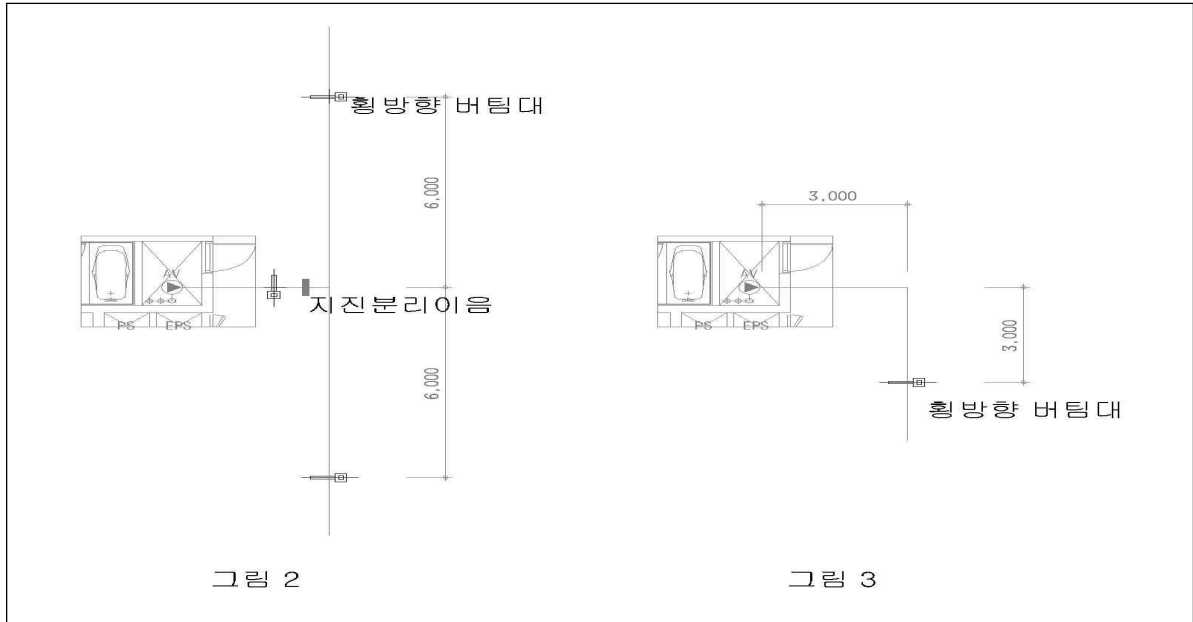
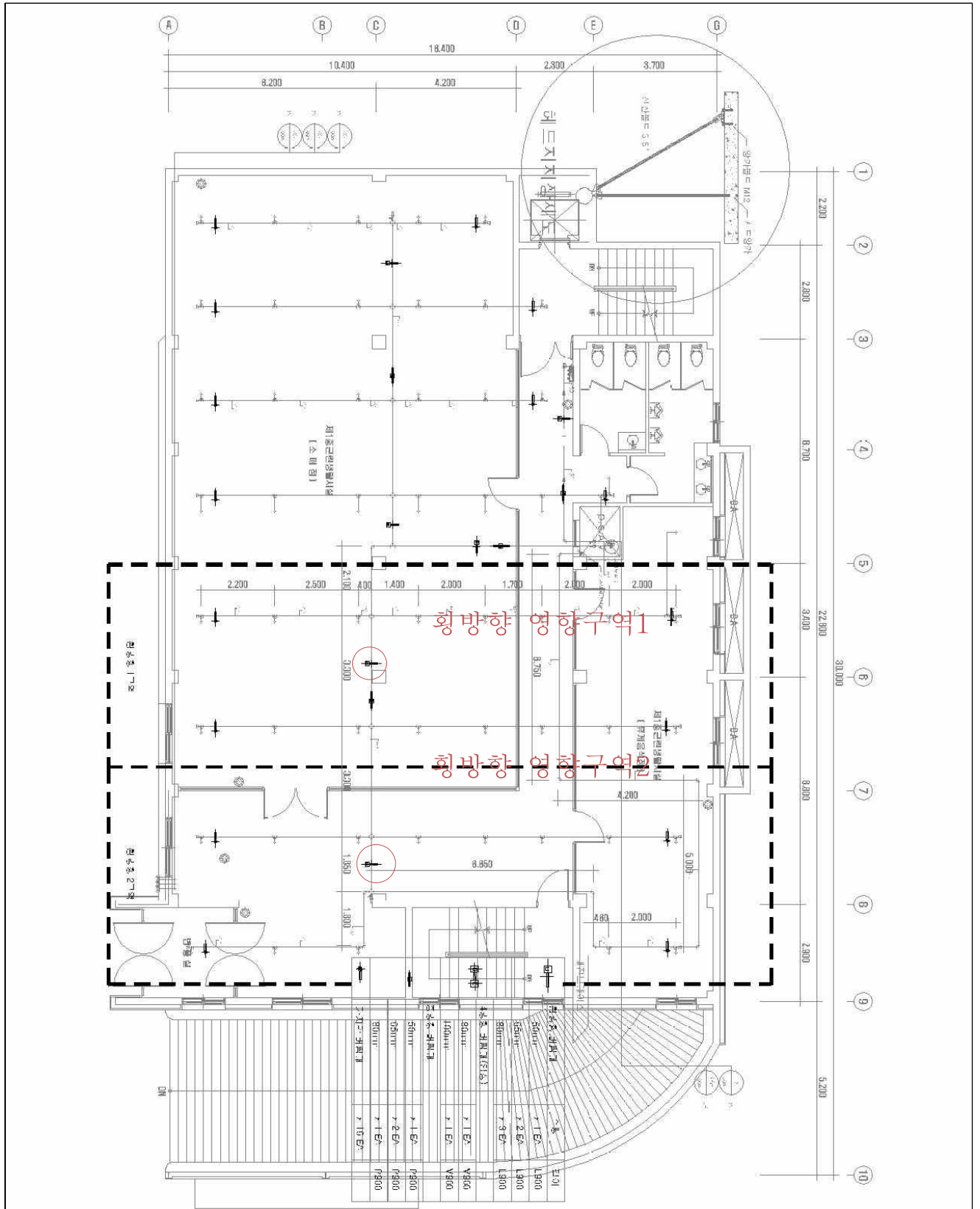


그림 2

그림 3

5) 횡방향 내진 계산서 작성법



- 가동중량 계산서 예시 -

그림 4

1 가동중량(횡방향)계산서

공사명 : 00 주상복합 신축공사
주소 : 00동 00번지
구역 2
횡방향 가동중량 sch 10

관	경	구분													합계	2이상부계 (kg/m)	배관부계 (kg)	
25	sch 10	2.2	2.2	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	0.5	7.0	5.0	4.2		32.1	2.69	86.349		
25	sch 10													0	2.69	0		
32	sch 10	0.4	1.6	1.7										3.7	3.75	13.875		
40	sch 10	2.0	1.4											3.4	4.52	15.368		
40	sch 10													0	4.52	0		
50	sch 10													0	6.28	0		
65	sch 10													0	8.77	0		
80	sch 10	2.5	1.7											4.2	11.82	49.644		
100	sch 10													0	17.53	0		
125	sch 10													0	25.75	0		
150	sch 10													0	34.27	0		
주요보늘이		L	300															
sub - total weight															49.644			
wp(가동중량) = sub - total weight x 1.15															57.09			
Fpw(수평력) = 0.5wp															28.545			
기지배관 중량합계																115.59		

㈜신우에치(주) 영지·49영 사업부 (전기/통신/상·하수/관리업) / 방재사업부 배관브레커스제작및판매(수평·내진설계)
 대표전화 031-478-3735 fax 031-478-2735

5-1). 그림으로 예시된 건축물은 본사의 그림 6
 제품으로 착공 시공 중인 건축물로
 지하2층 지상 5층 건축물 이며, 뒤에 예시도면으로 첨부되어 있다.

-내진 계산서 작성시 국민안전처 질의를 통하여 가장 하중이 집중되는 구역을 설정하여 작성 하도록 하였으며, 본사의 제품은 최대하중이 969kgf 이며, 30°(489kgf),45°(685kgf),60°(840kgf) 로 30° 설치가 가능하며, 한 개의 구역에 설정된 배관의 수평지진하중이 이를 초과하면 버팀대의 간격을 12m가 아닌 그 이하로 조정 하여야 한다. 이는 본사의 제품에 국한되지 않으며, 모든 제품에 적용된다. 수입제품(배관규격에 따라 최대하중이 다름) 및 타사의 경우 최대하중이 본사의 제품보다 현저히 떨어지는 관계로(대표적인T사의 경우 50A~100A까지 최대하중이 4.45kN(454kgf) 이며 45도 설치될 경우 321kgf 로 적용 /정격하중 125A~150A 7.12kN(726kgf) 45도 설치될 경우 513kgf 적용)버팀대간격을 조정하여 설치되어야 한다. 물론 현장에서 설치시 설치각도

를 지켜야 하며, 45도로 설계시 그이하의 각도로 설치 되어서는 안된다.만일 30° 설계시 그하중은 363kgf 현저히 떨어지기 때문이다, 또한 이런 경우 영향 구역 설정은 전체를 설정하여야 한다. 본 사의 제품은 내진계산서 작성시 이런 수고를 덜기 위하여 최대하중을 크게 하여 구역을 최소화하고 최소의 수량이 설치 되도록 최적화 하였다.

-그림 4의 도면은 횡방향 가동중량 계산을 위한 구역설정 도면이며, 횡방향 구역을 2구역으로 계산하는 이유는 가동중량을 비교하기 위함이다.

- 가동중량 계산서 작성시 횡방향 흔들림 방지 버팀대의 간격은 12m이며, 각각의 가지배관의 관경과 길이를 모두 합산하여야 배관의 총 가동중량 무게가 산출 되므로 도면에 거리를 표시 하였다.

- 가동중량계산서에 관경별로 노란 부분에 거리를 입력하면 자동으로 합산 및 지진 수평력이 계산되도록 프로그램 되어 있으며, 그림 7에서 보여 주는 내진 계산서가 자동으로 계산되도록 프로그램 되어 있다.

- 주요 보 높이는 건축물의 가장 큰 보의 높이를 말하며, 이 높이는 버팀대의 길이를 산정 하도록 되어 있다.

- 버팀대의 길이는 세장비 값의 중요한 요소로 길이에 따라 세장비 값이 결정 되므로 정확한 길이가 책정 되어야 한다.

세장비는 $\lambda=L/r$ 식으로 결정되며, 제3조 5항 에 300 이하로 규정하고 있으며 최소회전반경(r)은 각 부재마다, 계산되어 있으므로 부재의 제조사에 자료를 요청하면 된다.

- 그림 7은 계산된 내진계산서 보여줍니다.

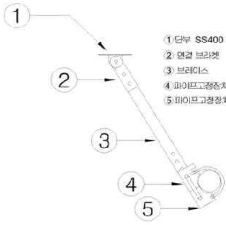
- 횡방향 내진 계산서 예시

4. 횡방향 내진 계산서

공사명 : 00 주상복합 신축공사

주 소: 00동 00번지

구역 1

1. 버팀지지대 사양			2. 배관지지대부속품			
항 목	내 용	단위	항 목	내 용		
버팀대 재료및규격	SS400 구조용각관 50x50x3.2t	set	지지대 모델	SWBL0120		
최대지지간격	12	m	내진마운트최대허중	300kgf		
배관최대중량	565.92	kgf	배관 클램프	SS400 3.2t		
버팀대 길이	L900	mm	횡방향 버팀대 상세도  <p> 1 단부 SS400 4t 2 관강 50x50t 3 브레이스 4 클램프(관강/세선각) SS400 4t 5 피아노크랭크장치(하단) SS400 4t </p>			
지지대최대허용중량	3470	kgf				
세장비 lx(300이하)	57	L/r				
세장비 ly(300이하)	57	L/r				
시험인장내력	14.5	KN				
최소회전반경(단면2차반경)	19.3	mm				
앵커선정	M12-80mm	set				
3. 횡방향 계산결과						
배관 중량 합계					75.65	kgf
배관 부속장치	15%				11.35	kgf
총 배관 중량			87.00	kgf		
브레이스 설치각도			30	°		
배관의 수평력(Fpw)	0.5		43.50	kgf		
배관(버팀)지지대허용중량			3,470.00	kgf		

(주)선우엔지니어링 엔지니어링 사업부 (전기/통신/소방/설계 및 감리업) / 방재사업부 (내진브레이스제작및판매/소방내진설계)

대표전화 (031-478-3735, fax 031-478-2735)

그림 7

6) 횡방향 버팀대 설치 상세도

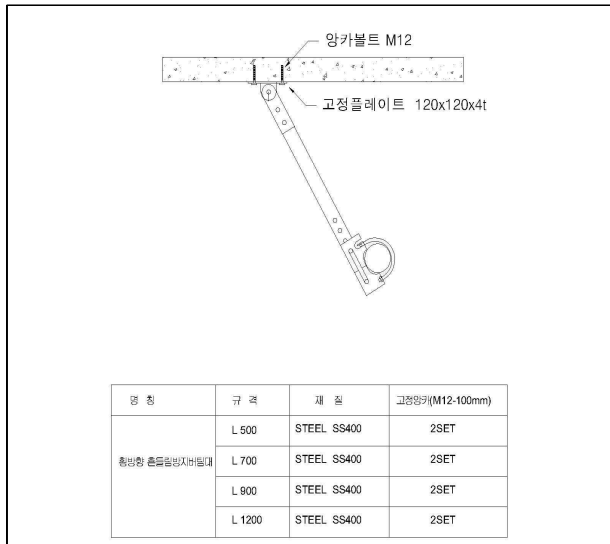


그림 8

*

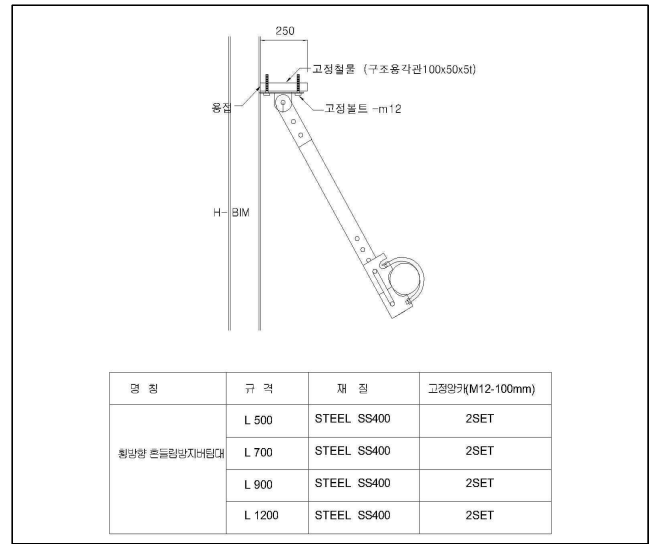


그림 9

주의 : 본 상세도는 (주)선우엔지니어링 제품으로 타사 제품은 제조사의 사양에 따라 설치하여야 한다.

그림 8은 SLAB 가 있는 건축물의 천정에 횡방향 흔들림 방지 버팀대 의 설치 상세도로 고정 앙카 규격은 직경 10mm 이며, 근의 깊이는 60mm 로 설치하여야 한다.(UL 인증내진앙카)

그림9는 철 구조물의 건축물(공장,창고) 에 설치되는 횡방향 흔들림 방지 버팀대로 수직빔에 수평배관을 설치시 버팀대 고정용 채널 (100x50x5t)를 용접하여 설치한 후 흔들림 방지 버팀대를 고정볼트(M12)를 사용하여 고정 체결 하도록 하였다. 이때 주의해야 할 점은 채널(100x50x5t) 을 T용접으로 접착 하므로 이에 대하여 건축구조 기술사의 구조계산서가 첨부 되어야 한다.

흔들림 방지 버팀대의 설치시 세장비 값이 300 이하가 되도록 하여야 하며 결과 값이 내진계산서에 보여 지므로 버팀대의 길이를 정하여야 한다.

2-2. 종방향 흔들림 방지 버팀대

제10조(수평배관 흔들림 방지 버팀대)

② 종방향 흔들림 방지 버팀대의 내진설계는 다음 각 호에 따라 설치하여야 한다.

1. 종방향 흔들림 버팀대의 수평지진하중 산정시 버팀대의 모든 가지배관을 포함하여야 한다.
2. 종방향 흔들림 방지 버팀대의 설계하중은 설치된 위치의 좌우 12 m를 포함한 24 m내의 배관에 작용하는 수평지진하중으로 산정한다.
3. 주배관 및 교차배관에 설치된 종방향 흔들림 방지 버팀대의 간격은 24 m를 넘지 않아야 한다.
4. 마지막 버팀대와 배관 단부 사이의 거리는 12 m를 초과하지 않아야 한다.
5. 4방향 버팀대는 횡방향 및 종방향 버팀대의 역할을 동시에 할 수 있어야 한다.

* 설계 및 시공방향

1) 종방향 흔들림 방지 버팀대는 그림8과 같이 A.V PIT에서 최초 12m 간격에 설치후 24m 마다 1개씩 설치 하여야 합니다. 제10조 2항 2호에 의거하여 좌우12m를 포함한 24m내의 배관에 작용하는 종방향 수평지진하중으로 산정하여야 하며, 종방향 수평지진하중에는 가지관의 하중을 더하여 산정한다.

2) 마지막 버팀대와 단부 사이의 거리는 12m 이하에 하나의 버팀대가 설치 되어야 한다.

3) 그림 11와 같이 교차 배관일 경우 티 부속에 지진분리이음(관이음쇠)로 배관을 분리한 후 교차된 배관에 24m간격으로 흔들림 방지 버팀대를 설치 한다.

4) 그림12와 같이 설치된 교차배관에 소화전만 설치된 경우는 배관이 50mm 라고 하더라도 제10조1항1호에 따라 흔들림 방지 버팀대를 설치하여야 한다.

5) 종방향 대신 4방향 버팀대를 설치 할 수도 있다.

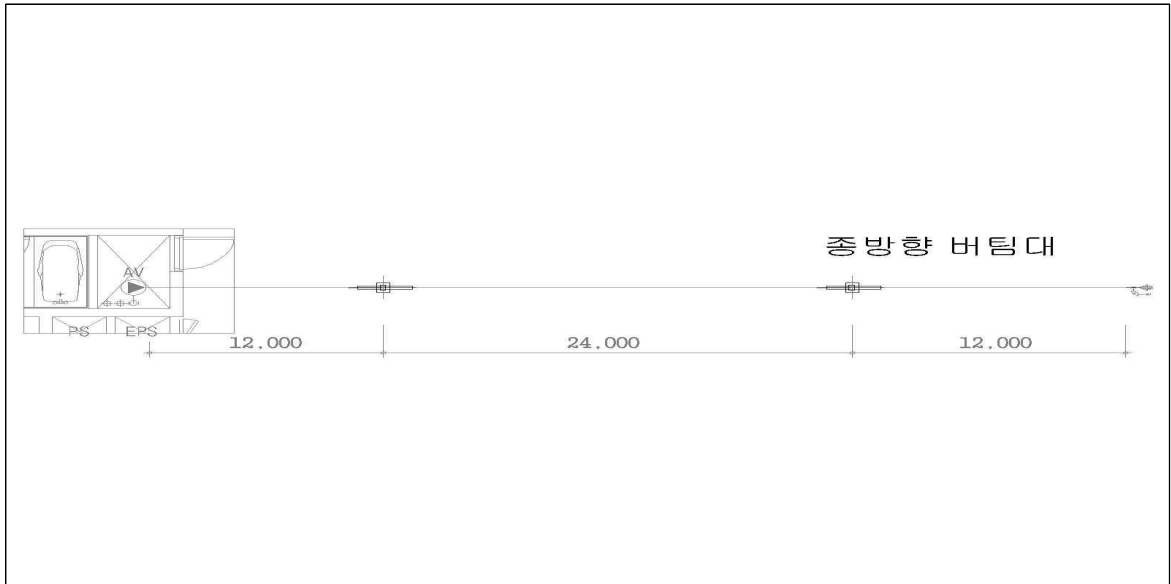


그림 10

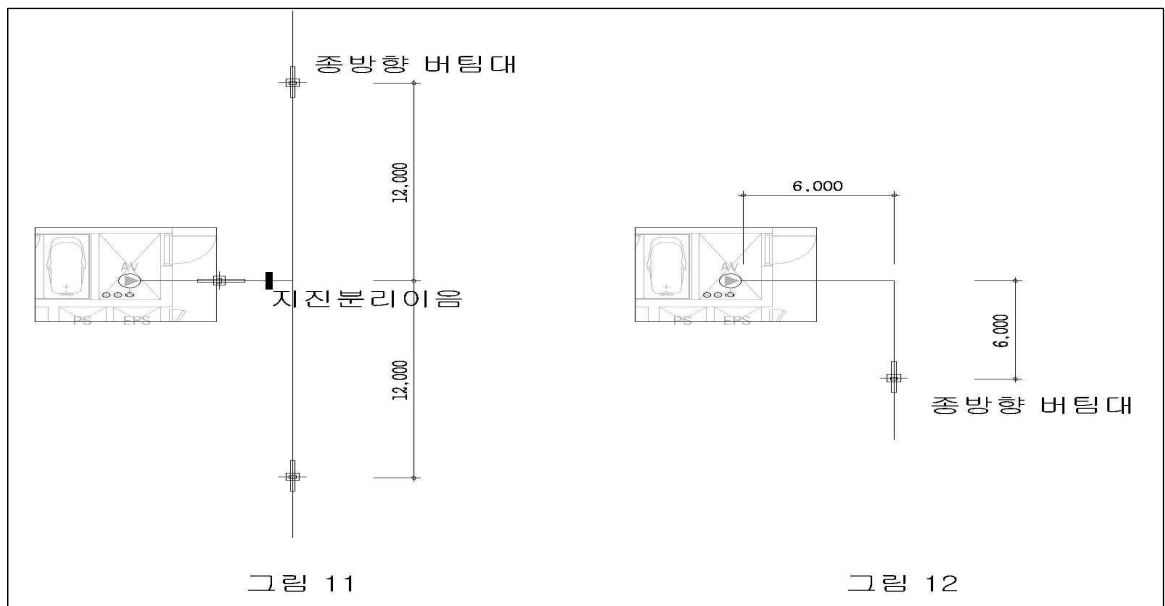


그림 11

그림 12

6) 종방향 내진 계산서 작성

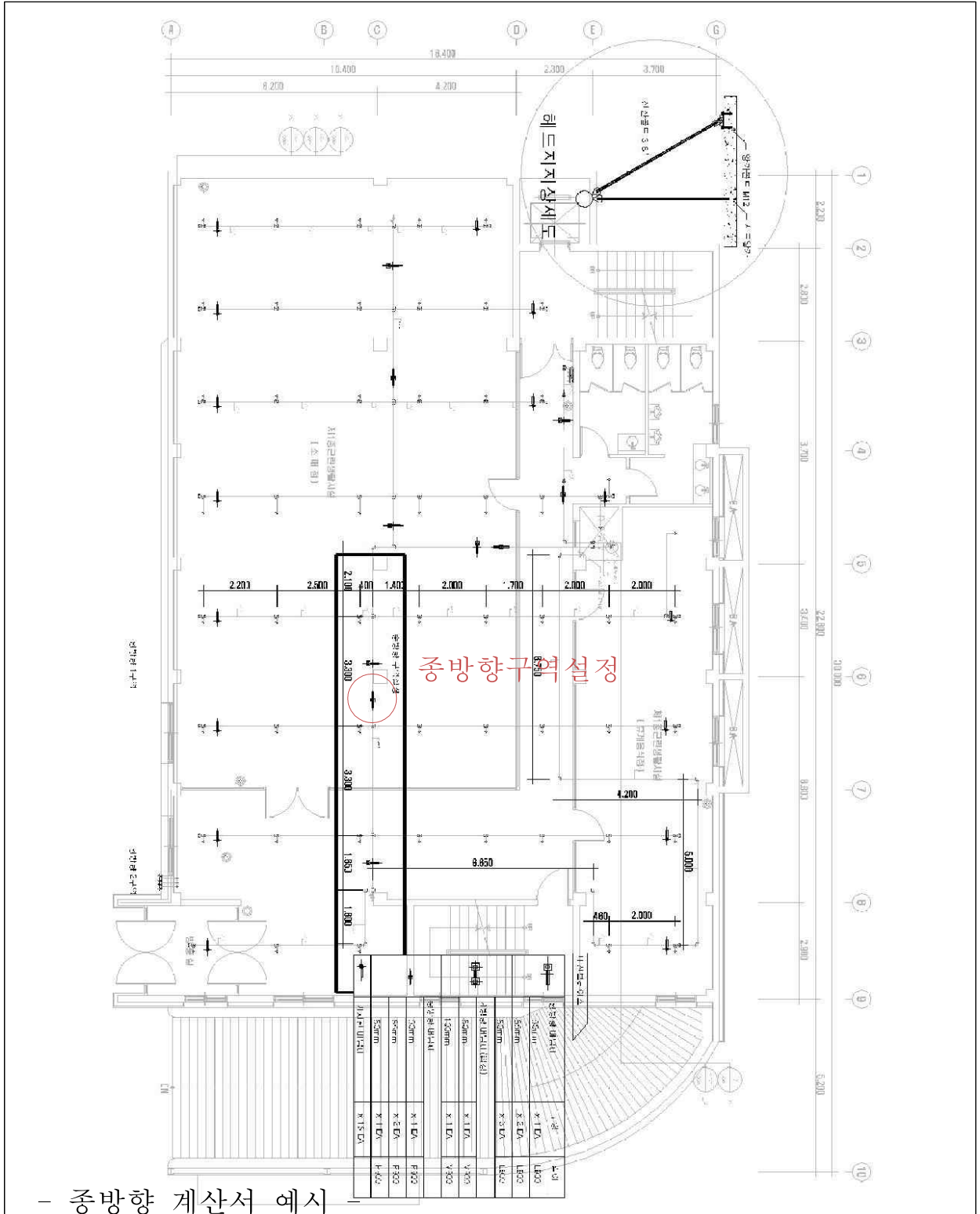


그림13

- 그림13의 도면은 종방향 가동중

2.가동중량(종방향) 계산서

공사명 : oo 주상복합 신축공사
주 소 : oo시

종방향 가동중량 sch 10

관경	구분	배관길이								합계	길이당무게 (kg/m)	배관무게 (kg)			
50	sch 10	+	+	+	+	+	+	+	+	0	6.28	0			
65	sch 10	+	+	+	+	+	+	+	+	0	8.77	0			
80	sch 10	2.1	+	3.3	+	3.3	+	1.7	+	+	+	+	10.4	11.82	122.928
100	sch 10	+	+	+	+	+	+	+	+	0	17.53	0			
125	sch 10	+	+	+	+	+	+	+	+	0	25.75	0			
150	sch 10	+	+	+	+	+	+	+	+	0	34.27	0			
	sch 10	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0			
	sch 10	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0			
	sch 10	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0			
주요보 높이		L 600													
sub- total weight												122.928			
wp(가동중량) = sub total weght x 1.15												141.367			
Fpw(수평력) = 0.5Wp												70.683			

그림 14
량 계산을 위한 구역설정 도면이
며, 종방향
가동중량 계산시 횡방향 에서 계산된 가지관의 배관무게가 적용되어야 하도
록 내진설계기준 에는 명시하고 있지만 안전처 지침으로 가지배관은 제외
하도록 하고 있다.

5.종방향 내진 계산서

공사명 : oo 주상복합 신축공사
주 소 : oo시

1. 배관(버팀)지지대 사양			2. 배관지지대부속품	
장 목	내 용	단위	장 목	내 용
버팀대 채로 및규격	SS400 부조용작관 50x50x3.2t	set	지지대 모델	SWBP0019
최대지지간격	24	m	배관클램프	SS400 3.2t
배관최대중량	1131.84	kg	종방향 버팀대 상세도	
버팀대 길이	P900	mm		
지지대최대허용중량	3470	kg		
세장비 lx(300이하)	46.6	L/r		
세장비 ly(300이하)	46.6	L/r		
시험인장내력	14.50	Kn		
최소최전반경(단면2차반경)	19.3	mm		
앵커선경	M12-80mm	set		
3. 종방향 계산결과				
배관 중량 합계			122.928	kgf
배관 부속장치	15%		18.44	kgf
평방향배관중량합계			224.10	kgf
중 배관 중량			365.46	kgf
배관의 수평력(Fpw)	0.5		182.73	kgf
배관(버팀)지지대허용중량			3470.00	kgf

그림 15

- 가동중량계산서에 관경별로 노란 부분에 거리를 입력하면 자동으로 합산
및 지진 수평력이 계산되도록 프로그램 되어 있으며, 그림 15에서 보여 주는
내진 계산서가 자동으로 계산되도록 프로그램 되어 있다.

- 주요보 높이는 건축물의 가장 큰 보의 높이를 말하며, 이 높이는 버팀대의

길이를 산정 하도록 되어 있다.

2-3. 입상관 흔들림 방지 버팀대

제11조(입상관 흔들림 방지 버팀대) 입상관 흔들림 방지 버팀대는 다음 각 호에 따라 설치하여야 한다.

1. 길이 1 m를 초과하는 주배관의 최상부에는 4방향 버팀대를 설치하여야 한다.
2. 입상관상의 관 연결부위는 4방향 버팀대를 생략하여도 된다.
3. 입상관 최상부의 4방향 버팀대가 수평배관에 부착된 경우 입상관의 중심선으로부터 0.6 m 이내이어야 하며 버팀대의 하중은 수직 및 수평방향의 배관을 모두 포함하여야 한다.
4. 입상관 4방향 버팀대 사이의 거리는 8 m를 초과하지 않아야 한다.

* 설계 및 시공방향

1)길이 1m를 초과하는 최상부란 현재 우리나라 내진제정은 미국의 수계소화 설비의 내진지침 NEPA 기준을 근거로 하고 있다. 여기서 최상부란 다층 건축물의 경우 각층의 최상부로 생각된다 따라서 제11조 4호의 8m를 초과하지 않도록, 4방향 버팀대가 3호의 규정에 따라 설치 되어야 한다.

2)예를 들어 스프링 쿨러 시스템이 지상4층 건축물에 1층부터3층까지는 설치되지 아니하고 4층에만 스프링 쿨러 시스템이 적용된 경우는 제11조 4호의 8m를 기준으로 4방향 버팀대를 설치 하여도 무방하다. 다만 이런 경우 각층의 배관이 통과하는 관통부위는 제6조 3항을 적용 하여야 한다. 이런경

우 배관 피트의 면적이 필요이상 으로 커져야 한다.

3)입상배관 계통도 예시

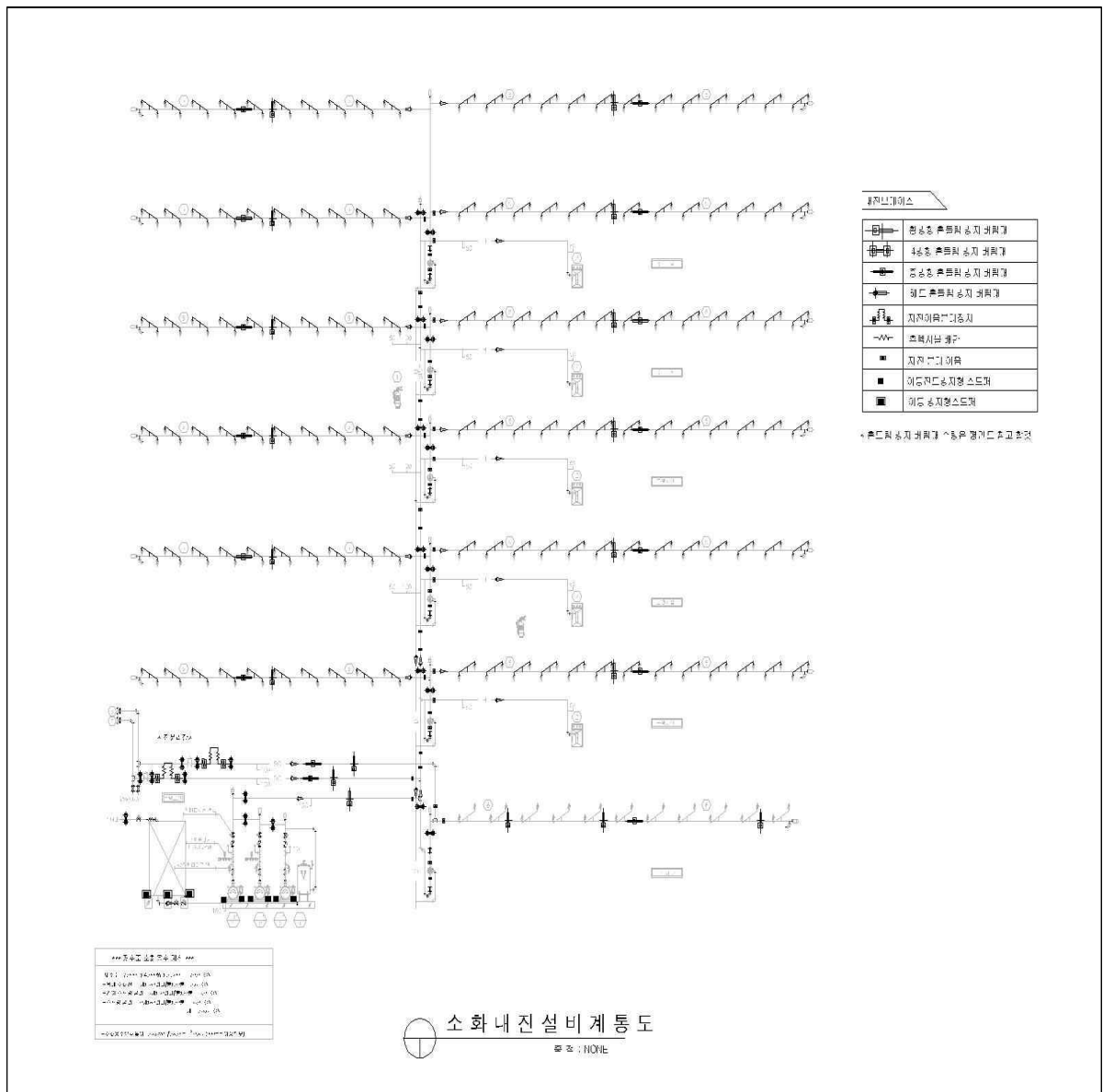


그림 16

- 입상배관 상세도 -

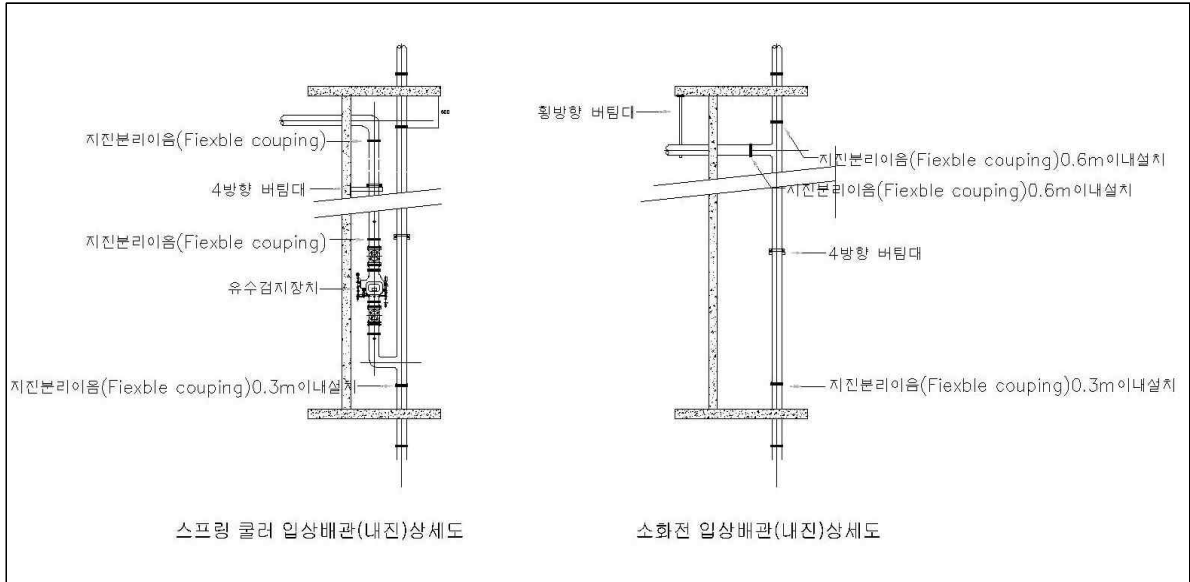


그림 17

4) 입상

배관 내진계산서 예시

3. 입상가동중량 계산서

공사명 : oo주상복합 신축공사
주 소 : oo

배관 가동중량 Sch10											
관 경	배관길이								합계	길이당무게(kg/m)	배관무게(kg)
80	+	+	+	+	+	+	+	+	4	11.82	47.28
	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
버팀대길이	L	250									
sub- total weight 47.28											
wp(가동중량) = sub total weight x 1.15 54.372											
Fpw(수평력) = 0.5Wp 27.186											
배관 가동중량 Sch40											
관 경	배관길이								합계	길이당무게(kg/m)	배관무게(kg)
	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
버팀대길이	L										
sub- total weight 0											
wp(가동중량) = sub total weight x 1.15 0											
Fpw(수평력) = 0.5Wp 0											

6. 입상관 내진 계산서

공사명 : oo주상복합 신축공사
주 소 : oo

1. 배관(버팀)지지대 사양			2. 배관지지대부속품	
항 목	내 용	단위	항 목	내 용
버팀대 재료및규격	SS400 구조용강관 50x50x3.2t	SET	지지대 모뎀	SWBV0015
최대지지간격	8	m	내진마운트최대하중	300kgf
배관최대중량	377.28	kg	배관 규형프	SS400 3.2t
버팀대 규격	V250	mm	4방향 버팀대 상세도	
지지대최대허용중량	3470	kg		
세장비 h(300이하)	12.9	L/r		
세장비 h(300이하)	12.9	L/r		
시형 안정내력	14.50	Kn		
최소외전반경(단면2차반경)	19.3	mm		
앵커선형	M12-80mm	set		
3. 입상배관 계산결과				
배관 중량 합계				47.28 kgf
배관 부착장치	15%			7.09 kgf
중 배관 중량				54.37 kgf
배관의 수평력(Fpw)	0.5			27.19 kgf
배관(버팀)지지대허용중량				3470.00 kgf

그림 19

그림18

- 그림 18은 입상배관 가동중량 계산서의 예시로 건축물의 층고 또는 배관 배관의 길이 최대 8m 로 배관의 길이가 입력된다.

2-4. 헤드

제13조(헤드) ① 가지배관 상의 말단 헤드는 수직 및 수평으로 과도한 움직임이 없도록 다음 각 호에 따라 설치하여야 한다.

1. 고정 와이어는 행거로부터 0.6 m 이내에 위치해야 한다. 와이어 고정점에 가장 가까운 행거는 가지배관의 상방향 움직임을 지지할 수 있는 유형이어야 한다.
2. 가지배관 상의 말단 헤드는 수직 및 수평으로 과도한 움직임이 없도록 고정하여야 한다.
3. 가지배관에 설치되는 행거는 「스프링클러설비의 화재안전기준」 제8조제13항에 따라 설치한다.

② 헤드는 지진 시 천장이나 보 등과 충돌하지 않도록 10 cm 이상의 이격거리를 확보하여야 한다.

- 설계 및 시공 방향 -

- 1) 헤드의 고정을 와이어로 할 경우 행거지지 후 좌우측을 고정 하여한다.
- 2) 헤드의 고정을 흔들림 방지 버팀대로 할 경우 45도 각도로지지 하여 설치한다.
- 3) 그림 20은 헤드의 고정 방법대한 상세도 이다.

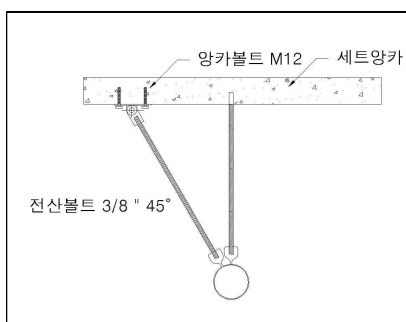


그림 20

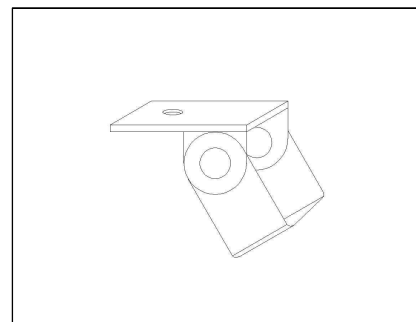


그림 21

3. 지진분리이음

제7조(지진분리이음)신축이음쇠는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 배관의 변형을 최소화하고 소화설비 주요 부품사이의 유연성을 증가시킬 필요가 있는 위치에 설치하여야 한다.
2. 배관구경 65 mm 이상의 배관에는 신축이음쇠로 다음 각 목과 같은 위치에 설치하여야 한다.
 - 가. 모든 입상관의 상·하 단부의 0.6 m 이내에 설치하여야 한다. 다만, 길이가 0.9 m 미만인 입상배관은 신축이음쇠를 생략할 수 있으며, 0.9 m ~ 2.1 m 사이의 입상배관은 하나의 신축이음쇠로 설치한다.
 - 나. 2층 이상의 건물인 경우 바닥으로부터 0.3 m 및 천장으로부터 0.6 m 이내에 설치하여야 한다. 천장 아래의 신축이음쇠를 입상관의 연결부보다 높이 있고, 연결부가 수평인 경우는 0.6 m 이내의 수평부에 설치하여야 한다.
 - 다. 입상관 또는 기타 수직배관의 중간 지지부가 있는 경우에는 지지부의 윗부분 및 아랫부분으로부터 0.6 m 이내에 설치하여야 한다.

- 설계 및 시공 방향

1) 설치위치

- a) 입상 소화배관의 천정으로부터 0.6m 이하 바닥으로부터 0.3m 이내에 설치하도록 규정하고 있다
- b) 입상배관에서 수평배관을 연결하는 경우 수평배관의 단부
- c) 유수검지장치 의 양 끝단
- d) 입상관 버팀대 설치시 0.6m 이내
- e) 그림 17은 지진분리이음의 설치를 보여준다.

4. 지진분리장치

제8조(지진분리장치) 지진분리장치에 대한 내진설계 시 다음 각 호를 고려하여야 한다.

1. 지진분리장치는 전후좌우 방향의 변위를 수용할 수 있도록 설치하여야 한다.
2. 지진분리장치 1.8 m 이내에는 4방향 버팀대를 설치하여야 한다.
3. 버팀대는 지진분리장치 자체에 설치할 수 없다.

- 설계 및 시공방향 -

- 1) 지진분리장치는 건축물의 신축 이음 부를 통과하는 배관 및 건물과 건물을 통과하는 배관에 설치하여야 한다.
- 2) 건축물의 도입부배관에 설치한다.

예를 들어 송수구가 1층에 설치되어 지반을 통과 후 지하층에 배관을 연결하는 경우 또는 건축물과 일체로 타설되지 아니한 외벽에 설치되는 경우 변위가 생길 우려가 있는 곳에 지진 분리 장치를 설치하여야 한다.

3) 지진분리장치 예시도

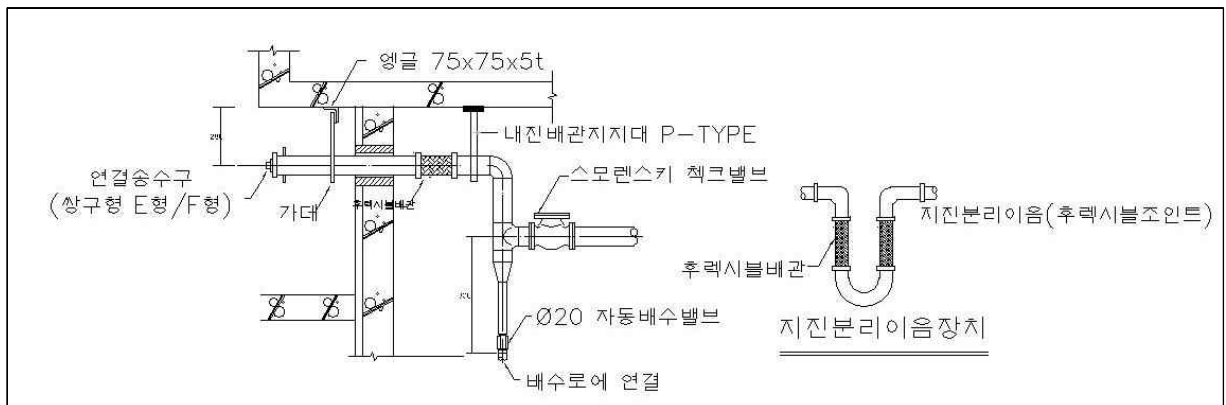


그림 22

5. 소화수조 및 가압송수장치의

5-1) 소화수조

제4조(수원) 수원에 대한 내진설계는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 소화수조 및 저수조는 슬로싱(Sloshing) 현상을 방지하기 위하여 수조내 부에는 다음 각 호에 따라 방파판을 설치하여야 한다.
 - 가. 두께 1.6mm 이상의 강철판 또는 이와 동등이상의 강도·내열성 및 내식성이 있는 금속성의 것으로 할 것.
 - 나. 하나의 구획부분에 2개 이상의 방파판을 설치하는 경우 수직방향의 움직임을 방지할 수 있는 버팀대를 설치할 것.
2. 건축물과 일체로 타설되지 아니한 소화수조 및 저수조는 지진에 의하여 손상되거나 과도한 변위가 발생하지 않도록 하여야 한다.

- 설계 방향 및 시공 -

1) 방파판

1-1) 법 규정은 두께 1.6mm 이상의 강철판 또는 이와 동등이상의 강도·내열 및 내식성이 있는 금속성의 것으로 할 것. 으로 되어있는바 국민 안전처 의 지침은 두께 1.6mm 이상의 강철판으로 물탱크 내부에 방파판을 설치 할 경우 물탱크 자체의 구조 계산을 면제하여 주고 있다 다만 물탱크와 동등한 (SMC ,FRP) 재질일 경우는 구조 계산서를 첨부 하도록 하고 있다.

1-2) 방파판의 설치 방법은 수조의 중앙을 기준으로 동서남북 4방향으로 각 방향의 길이 1/2이상, 높이는 바닥을 기준으로 수조 높이의 1/2 이상으로 설치 하도록 하고 있다.

그림 23은 방파판의 설치 도를 예시한 것이다

2) 소화수조의 고정

2-1) 현재 우리나라 물탱크 설치는 현실적으로 SMC 또는 FRP 구조의 탱크로 시공되고 있다.

a) FRP 재질의 탱크는 바닥에 직접 설치하는 경우가 대부분으로 이때 수조의 고정은 이동방지형 스토퍼로 고정할 수 있으며, 수조에 미치는 수평지진하중을 계산하여 스토퍼가 수평지진하중 보다 값이 크도록 설계 시공 하면 된다.

b) smc 재질의 수조를 설치하는 경우 수조의 특성상 하부에 찬넬이나 H-BIM을 설치하고 위에 고정하는 방식이 많이 사용된다, 이때 하부의 받침대(찬넬,H-BIM)을 앙카로 기초에 고정하여야 하며, 수조에 수평 지진력이 가해질 경우 수조의 변위를 방지하기 위하여 외부에 이동방지형 스토퍼를 설치 하여야 한다.

2-2) 수조의 스토퍼는 수평지진하중을 계산하여 스토퍼를 선정 하여야 하며, 인허가시 건축구조기술사 또는 소방 설계기술자가 확인 날인한 계산서가 첨부 되어야 한다.

2-3) 소화수조 시공 상세도

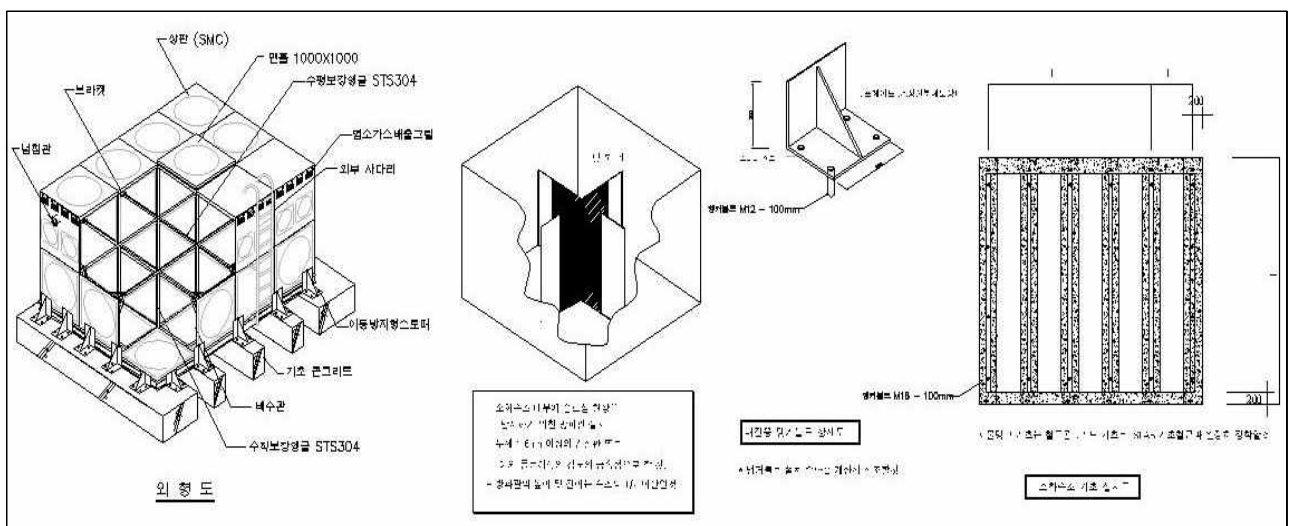


그림 23

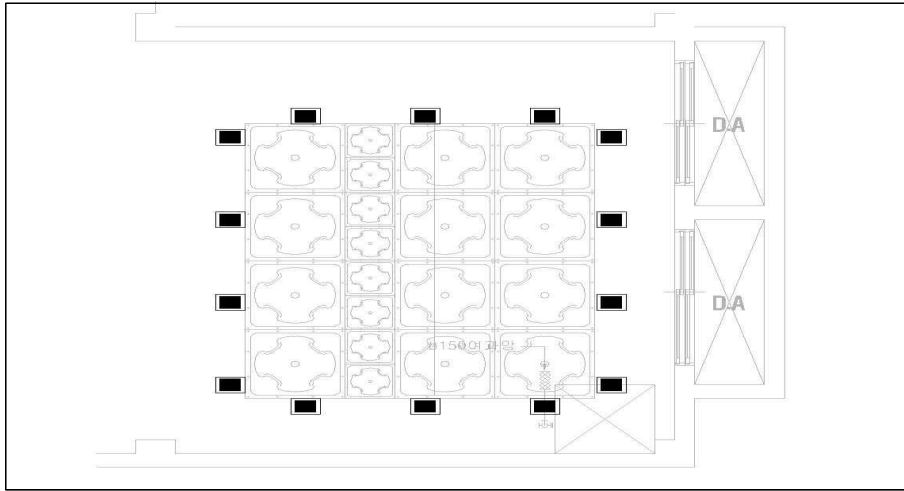


그림 24

2-4) 소화수조 계산서

8. 소화수조 계산서

공사명 : 0
주소: 0

1. 소화수조 내진 계산서

1. 소화수조 규격

a. 재질 SMC
b. 용량 10 t
c. 규격 W: 2000 D: 1500 H: 1000

설계용 수평진도 : $K_h = 1.0$ 중량 : $W = 10000 \text{ kgf}$

유효중량 $W_e = 8,000 \text{ kg}$ $\alpha \tau = 0.8$

지진계수 $F_v = 0.5$

수평지진하중 $F_H = K_H \cdot W_e = 8,000 \text{ kgf}$ $F_H = 9,200 \text{ kgf}$

$F_v = 1/2 F_H = 4,000 \text{ kgf}$

2. 수조고정 방법 (이동 방지형 스토퍼 고정)

a) 스토퍼 규격 및 사양

1. 규격 : 높이 200mm, STEEL SS400 5t
2. 고정양카 : M-12-100mm - 4개
3. 양카전공길이 95mm
4. 인장하중 3468Kgf

b) 스토퍼 설치 수량 계산 한번의 설치수량

$n = F_H / 3468 \text{ kgf}$ 2.00 set 전체 설치수량 : 8 set

안전율 1.5

* 수조의 짧은변 지진 수평 하중이 4,000 kgf < 스토퍼의 인장력 6,936 Kgf

이므로 만족함

(주)한국건설기술연구원 연구지원사업부 / 방재사업부 (내진보레이스제작및판매/소방안전설계)
 대표전화 (031-470-3735, fax 031-470-2735)

그림 25

5-2) 가압송수장치

③ 가압송수장치에 방진지지장치가 있어 앵커볼트로 지지 및 고정을 할 수 없는 경우에는 다음 각 호에 따라 내진 스토퍼를 설치하여야 한다.

1. 정상운전 중에 접촉하지 않도록 스토퍼와 본체사이에 내진 스토퍼를 설치하여야 한다.
2. 스토퍼는 제조사에서 제시한 허용하중이 제6조제2항에 따라 설비에 가해지는 수평지진하중 이상을 견딜 수 있는 것으로 설치하여야 한다.

설계 및 시공방향

5-2-1)현장에서 설치되는 소화펌프는 크게 두 가지로 볼 수 있다. 하나는 전동기 펌프이며 또 하나는 엔진펌프이다. 두 가지 다 제조업체에서 방진 스프링을 설치하여 현장에 납품이 되므로 위에서와 같이 스토퍼로 고정 할 수밖에 없다. 스토퍼 설치시 스토퍼의 시험성적서 와 건축구조 기술사또는 소방설계업자의 구조 계산서를 근거로 지진하중 이상 견딜 수 있는 제품을 설치하고 소방서에 근거서류와 도면을 제출하면 된다.

5-2-2) 가압송수장치 예시도

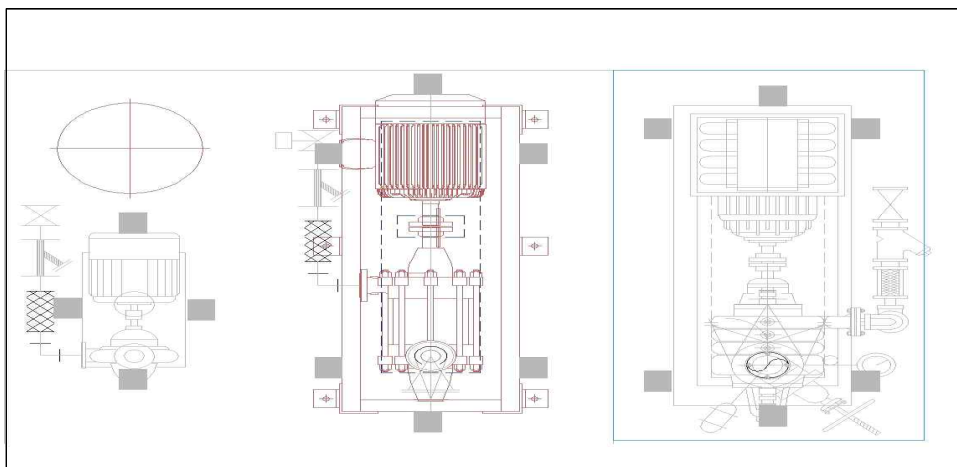


그림 26

5-2-3) 가압송수장치 계산서

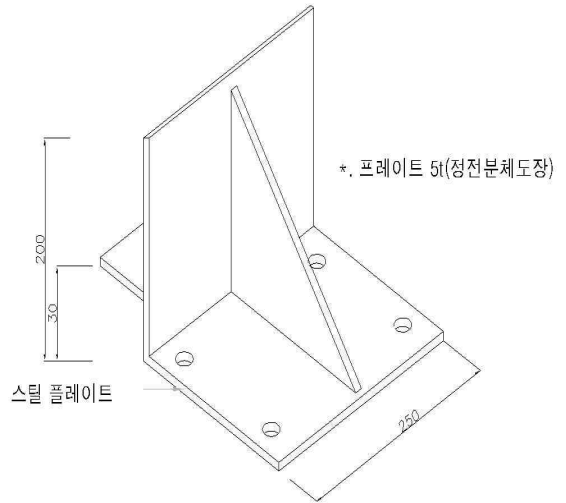
7. 장비 스토퍼 계산서

공사명 : 0

주소 : 0

1. 스토퍼 선정계산	
펌프사양	15 hp
유요중량(W)	225
설계의 수평진동	kh = 1.0
설계용 수평 지지하중	$F_H = K_H \cdot W$
설계용 수직 지지하중	$k_v = 1/2k_H$
중심높이 Hg	27.45 c m
중심위치 l c	59.6 c m
지지부 A가 받는 인발력 To	
$T_o = \frac{W K_H \cdot h_G \cdot l_G (1 + k_H)}{l}$	
계산결과	
To =	268.70 kgf
스토퍼수량	6 set 스토퍼 지지하중 7076 kgf
앵커볼트	M12 -100mm
계산결과 To의 값이 0보다 크므로 이동전도방지형 스토퍼 모델 SWST0020 선정한다	
㈜선우엔지니어링 건축·기계·토목·환경·에너지·기계·전기·정보통신·에너지·환경·에너지 대표전화 (031-478-3735, fax 031-478-2735)	

그림 27



이동전도방지용 내진 스토퍼

그림 28

5-3) 소방서 인허가시 제출 도서

- 소방서 인.허가시 제출도서는 아래와 같다

- 1) 내진설계도면 (7번 항에 예시도면 첨부)
- 2) 내진 계산서 (8번 항에 예시계산서 첨부)
- 3) 인증서 , 구조계산서(구조기술사)
 - UL또는FM / KFI 인증서
- 4) 모든 국내 제품은 현재 국내 인증기관이 소방산업 기술원 이므로 KFI 인증서를 제출하면 된다.

6. 질의회신모음

"소방시설의 내진설계 기준" 적용에 따른 설계자의 자격조건여부	
성명 ○○○	등록일 2016.09.03 18:13:04
처리상태	완료

항상 불철주야 국민의 안전을 위하여 노고가 많으십니다.
지난 2015년11월30일 제정된 "소방시설의 내진설계 기준"은 2016년 01월25일부터 시행되었으며,
2017년01월24일부터는 건축허가 등의 동의 때 내진설계기준 설계도서를 제출하여야하는바,

질문 1) 건축허가 등의 동의 때 제출하는 소방설계는 '소방시설공사업법'에 의거 전문 또는 일반소방 시설설계업(기계, 전기)을 등록한자가 설계를 할 수 있는 것으로 알고 있는데, 그러면 "소방시설의 내진설계 기준" 적용을 위한 내진설계를 함에 있어서는 설계자의 자격조건이 법으로 규정되어있는지요?

질문 2) 자격조건이 있다면 어떠한 면허를 가진이가 설계를 하여야하는지요?
<예> 건축사, 건축구조기술사, 소방기술사, 건축기사, 소방설비기사(기계분야), 소방설비기사(전기분야) 등

질문 3) 자격조건이 명시되어있지 않다면 "소방시설의 내진설계 기준"에 적합하게 설계만 한다면 누구나 가능한지요?

질문 4) 끝으로 저는 국민안전처로부터 "소방시설의 내진설계 기준"이 제정된 이후 소방시설의 내진설계분야에 많은 관심을 가지고 있는 건축사입니다. 이에 소방시설의 내진설계를 직접 설계하고자하는바, 건축사사무소 개설신고를 한 자가 "소방시설의 내진설계 기준"에 적합하도록 소방시설의 내진설계를 한 후, 해당도서에 건축사의 도장날인만 하여 행정기관에 제출시 건축허가 등의 소방 동의 행정업무 처리가 가능한지요? (건축허가 등의 소방 동의 시 제출되는 '소방설계도서'에는 소방시설설계업을 등록한 업체가 날인하고, '소방시설의 내진설계도서'에만 건축사가 날인하여 함께 제출하고자하는 것임)

처리 결과	<p>안녕하십니까? 귀하께서 국민신문고를 통해 국민안전처(소방산업과) 업무와 관련하여 질의하신 민원에 대한 답변입니다.</p> <ul style="list-style-type: none">○ 귀하께서 질의하신 내용은"소방시설이 내진설계에 대한 자격기준"에 관한 질의로 이해되며, 다음과 같이 답변드립니다.○ 화재예방, 소방시설 설치,유지 및 안전관리에 관한 법률 제9조의2에 따라 내진설계 기준에 맞게 소방시설을 설치하여야 합니다.○ 소방시설 설계는 소방시설공사업법 제2조 및 제4조에 따라 소방시설설계업자가 하여야 합니다. 따라서 실질적인 설계는 이 소방시설설계업에 등록된 기술인력이 내진설
--------------	---

계기준에 맞게 설계하시면 된다고 판단됩니다.

- (질의1, 2, 3) 소방시설설계업에 등록된 기술인력만이 소방시설(내진설계 포함)을 설계할 수 있기 때문에 단지 해당자격증만 소지되었다고 하여 소방시설(내진설계 포함)을 설계하면 같은법 제4조제1항 위반에 해당합니다.
- 소방시설(내진설계 포함)에 대하여 소방시설업에 등록되지 아니한 건축사사무소에서 설계도급되었다면 건축주(발주자)는 소방시설공사업법 제21조 도급위반에 해당하고, 건축사사무소는 같은법 제4조제1항 위반에 해당합니다.

귀하의 질문에 만족스러운 답변이 되었기를 바라며, 답변 내용에 대한 추가 설명이 필요한 경우 국민안전처 소방산업과 백종국(☎ 044-205-7287)에게 연락주시면 친절히 안내해 드리도록 하겠습니다. 감사합니다.

목록

소방 내진설계 스프링클러 적용범위 문의 입니다

성명 000 등록일 2016.07.12 09:13:43
처리상태 완료

안녕하십니까

저희는 소방내진설계를 하는 업체 입니다

소방내진설계의 적용범위를 보면 스프링클러, 옥내소화전설비, 물분무소화설비로 명시되어 있습니다

그중 스프링클러설비의 경우 적용범위를 어디까지로 해석을 해야 하는지요

간이스프링클러와 화재조기진압용스프링클러도 적용범위에 해당이 되는지요

**처리
결과**

소방행정에 대한 깊은 관심에 감사드리며, 귀하께서 국민신문고를 통해 질의한 민원 (1AA-1607-071802)에 대하여 다음과 같이 안내드립니다.

- 1. 귀하의 민원내용은 "내진설계 스프링클러설비 적용범위"에 관한 것으로 이해됩니다.
- 2. 귀하의 질의사항에 대해 검토한 의견은 다음과 같습니다.
간이스프링클러설비 및 화재조기진압용스프링클러설비는 내진설계 대상이 아닙니다.

※ 귀하의 질문에 만족스러운 답변이 되었기를 바라며, 답변 내용에 대한 추가 설명이 필요한 경우 국민안전처 중앙소방본부 소방정책국 소방제도과<담당자 : 박성우(연락처 : 044-204-6162), 이메일: pswoo200@korea.kr, FAX : 044-204-6549>로 문의하시거나 추가로 민원을 신청하시면 성심껏 답변 드리겠습니다.

※ 본 회신내용은 해당 질의사항에만 국한되어 개별 사실 관계의 변동 등으로 인한 유사사례인 경우에 본 회신내용과 다른 해석이 있을 수 있습니다.

목록

내진설계 관련

성명	OOO	등록일	2016.05.11 10:26:31
처리상태	완료		

수고 많으십니다.
 다름이 아니라
 기존 건물 지하 3층이 용도변경(창고- 주차장)되어 스프링클러설비가 증설됩니다
 기존에 건물에 설치되어 있던 스프링클러 설비 펌프 및 배관등은 그대로 사용하며, 지하3층 부분에만
 배관 및 헤드를 추가로 설치하게 되었습니다. 용도변경 되는 부분에만 내진설계를 해야되는 상황입니
 다. 그러면 내진설계 취지에 맞지가 않는 것으로 보여 문의 드립니다.
 답변부탁 드립니다.
 지하3층/지상7층
 기존소방시설(스프링클러설비,옥내소화전설비)
 지하3층만 내진설계를 하는것인지, 내진설계에 해당이 되지 않는 것인지
 아니면 건물 전체에 내진설계를 다시 적용을 해야 하는것인지.

**처리
결과**

소방행정에 대한 깊은 관심에 감사드리며, 귀하께서 국민신문고를 통해 질의한 민원 (1AA-1605-060671)에 대하여 다음과 같이 안내드립니다.

1. 귀하의 민원내용은 "용도변경으로 인한 스프링클러설비 배관 증설시 내진설계 적용 여부"에 관한 것으로 이해됩니다.

2. 귀하의 질의사항에 대해 검토한 의견은 다음과 같습니다.

[민원요지] 용도변경으로 인해 스프링클러 설비가 증설되는 경우에도 내진설계가 적용 되는지

[답변] 내진설계는「소방시설법」부칙 제11037호 제3조에 따라 용도변경될 경우 새로 신설되는 소방시설부터 적용하도록 규정하고 있습니다.

따라서 용도변경으로 인한 소화배관 증설시 내진설계를 적용하지 않으며, 소화설비 시스템이 새로이 신설되는 경우만 적용합니다.

※ 귀하의 질문에 만족스러운 답변이 되었기를 바라며, 답변 내용에 대한 추가 설명이 필요한 경우 국민안전처 중앙소방본부 소방정책국 소방제도과<담당자 : 김성두(연락처 : 044-204-6162), 이메일: zzzzsd@korea.kr, FAX : 044-204-6162>로 문의하시거나 추

가로 민원을 신청하시면 성심껏 답변 드리겠습니다.

※ 본 회신내용은 해당 질의사항에만 국한되어 개별 사실 관계의 변동 등으로 인한 유사사례인 경우에 본 회신내용과 다른 해석이 있을 수 있습니다.

목록

내진계산서 관련

내용	<p>더운 날씨에 고생이 많으십니다.</p> <p>내진설계 계산서 관련 질의 입니다.</p> <p>내진계산서 작성시 소규모 건축물의 경우는 건축물 전체에 대하여 zone 별 구획된 계산서 전체를 작성하여도 계산서 분량이 A4 50장 내외로 별 문제가 없지만 문제는 대형 건축물의 경우 예들들어 아파트나 아파트형 공장 또는 대형 오피스건물등 등 연면적이 몇만제곱미터가 되는 경우 가동중량계산서나버팀대계산서 일괄 내진계산서 분량이 A4 1500백장 이상 되는 경우가 비일비재 합니다. 계산서 작성시 가동중량이 가장큰 기준층을 근거로 작성하여도 무방한지요. 또한 현재 유통되는 되는 내진 브레이스 제품이 내진설계 규정에 따라 소화 배관의 가장큰 가동 중량을 버틸수 있도록 제작 판매되고 있음에 계산서를 작성 해야 하는지요.</p> <p>여러모로 힘드시겠지만 현명한 판단 부탁드립니다.</p>
첨부파일	첨부파일이 없습니다.

처리기관 정보

처리기관	국민안전처 중앙소방본부 소방정책국 소방제도과		
담당자(연락처)	서주완 (044-204-6164)	신청번호	1AA-1606-186815
접수일	2016-06-28 14:47:10	처리기관 접수번호	2AA-1606-418858
처리 예정일	2016-07-15 23:59:59 ※ 민원처리기간은 최종 민원 처리기관의 접수일로부터 보통 7일 또는 14일입니다. (해당 민원을 처리하는 소관 법령에 따라 달라질 수 있음)		

처리결과(답변내용)

답변일	2016-07-05 11:33:23
처리결과(답변내용)	<p>소방행정에 대한 깊은 관심에 감사드리며, 귀하께서 국민신문고를 통해 질의한 민원(1AA-1606-186815)에 대하여 다음과 같이 안내드립니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 귀하의 민원내용은 "내진계산서 관련"에 관한 것으로 이해됩니다. 2. 귀하의 질의사항에 대해 검토한 의견은 다음과 같습니다. <ol style="list-style-type: none"> 1)버팀대계산서 작성시 가동중량이 가장큰 기준층을 근거로 작성하여도 무방한지 여부 : => "소방시설의 내진설계 기준" 제3조제10호의 가동중량 계산서 작성시 가동중량이 가장큰 기준층을 근거로 하여 작성이 가능하며, 가장 큰 가동중량의 근거를 제시하여야 할 것으로 판단됩니다. 2) 내진용품 사용방법 : => 해외수입 내진제품(ULFM)등 인증제품은 별도 확인 없이 사용가능, 국내제품 구조 계산서 등 근거서류와 부품에 대한 비영리 공인기관 성능확인 서류확인시 사용가능, 구조안전 확인서류와 부품에 대한 비영리 공인기관 성능확인 서류 확인시 내진용품의 사용이 가능할 것으로 판단됩니다.

소화수조에대한내진관련 질의 입니다.	
내용	<p>수고하십니다. 소화수조에 대하여 건축구조기술사의 기술계산서를 첨부하라는 답변을 받았습니다.</p> <p>소화 수조 설치처시 현재 일선에서는 소화수조에 대한 구조계산서와 소화수조 스토퍼에 대한 구조계산서 등 2가지대한 구조계산서 제출을 요구 하고있습니다. 국민안전처 고시의 내용은 둘중 하나만 하면 되는 것으로 해석 됩니다.</p> <p>질의1 ; 소화수조에 앵글과 볼트스팬으로 지진하중에 대한 구조적 보강을 하는 하는경우 건축구조 기술사의 구조 계산서를 첨부하면 스토퍼는 설치하지 않아도 되는거 아닌가요?</p> <p>질의2 ; 소화수조(재질:SMC, FRP, SUS) 자체에 지진하중이 계산되지 않을 경우 스토퍼에 대하여 건축구조기술의 기술계산을 바탕으로 스토퍼를 설치하면 소화수조 자체에 대하여는 건축 구조 계산을 하지 않아도 되는거 아닌가요?</p> <p>질의 내용과 같이 고시한 법규내용은 2가지 시공 방법중 하나를 선택하여 시공 하면 되는 것으로 해석 됩니다.</p> <p>바쁘시지만 소속한 답변을 기다리겠습니다.</p>
첨부파일	첨부파일이 없습니다.

처리기관 정보

처리기관			
담당자(연락처)	서주완 (044-204-6164)	신청번호	1AA-1609-018356
접수일	2016-09-05 07:17:37	처리기관 접수번호	2AA-1609-047677
처리 예정일	2016-09-27 23:59:59 ※ 민원처리기간은 최종 민원 처리기관의 접수일로부터 보통 7일 또는 14일입니다. (해당 민원을 처리하는 소관 법령에 따라 달라질 수 있음)		

처리결과(답변내용)

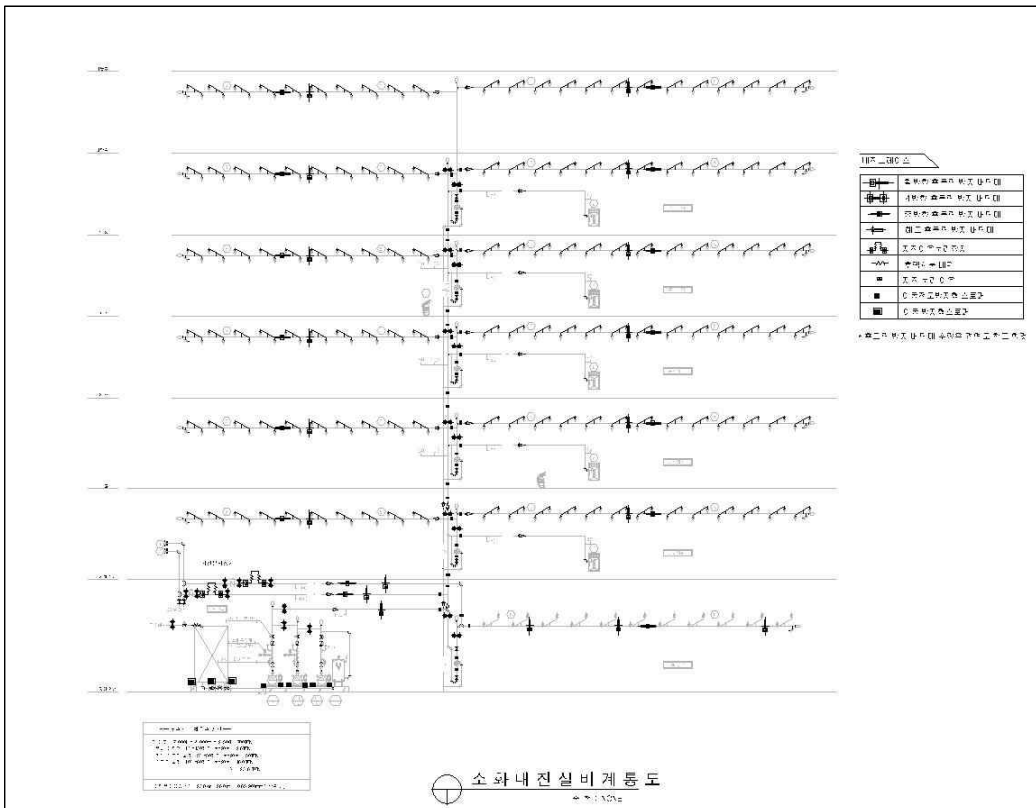
답변일	2016-09-22 13:08:50
처리결과(답변내용)	<p>소방행정에 대한 깊은 관심에 감사드리며, 귀하께서 국민신문고를 통해 질의한 민원(1AA-1609-018356)에 대하여 다음과 같이 안내드립니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 귀하의 민원내용은 "소화수조에대한내진관련 질의"에 관한 것으로 이해됩니다. 2. 귀하의 질의사항에 대해 검토한 의견은 다음과 같습니다. ⇒ 바닥면 수조고정방법은 수조고정을 위한 구조계산을 구조기술사 또는 소방시설 설계업자가 확인을 통하여 가능 [계산서 필요]할 것으로 판단됩니다. <p>-현장상황을 보다 자세하게 확인할 수 있는 관할소방서와 협의하시기 바랍니다.</p> <p>※ 귀하의 질문에 만족스러운 답변이 되었기를 바라며, 답변 내용에 대한 추가 설명이 필요한 경우 국민안전처 중앙소방본부 소방정책국 소방제도과<담당자 : 서주완(연락처 : 044-205-7256), 이메일: seo1214joo@korea.kr>로 문의하시거나 추가로 민원을 신청하시면 성심껏 답변 드리겠습니다.</p>

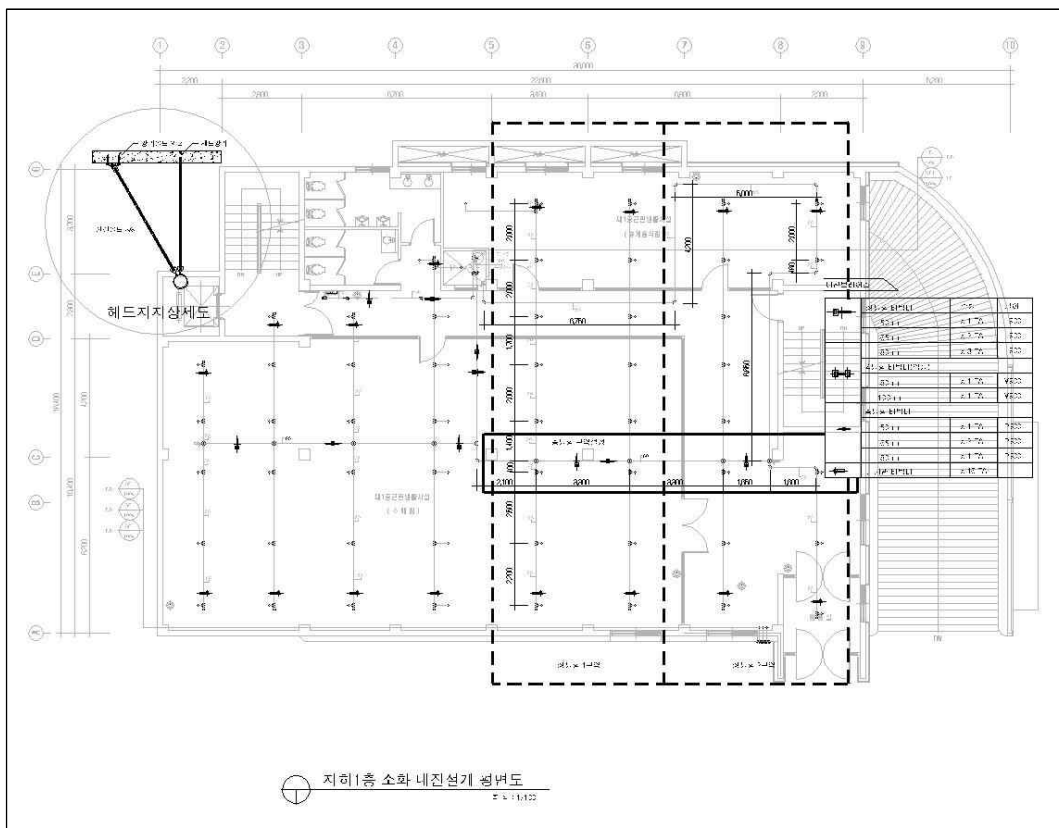
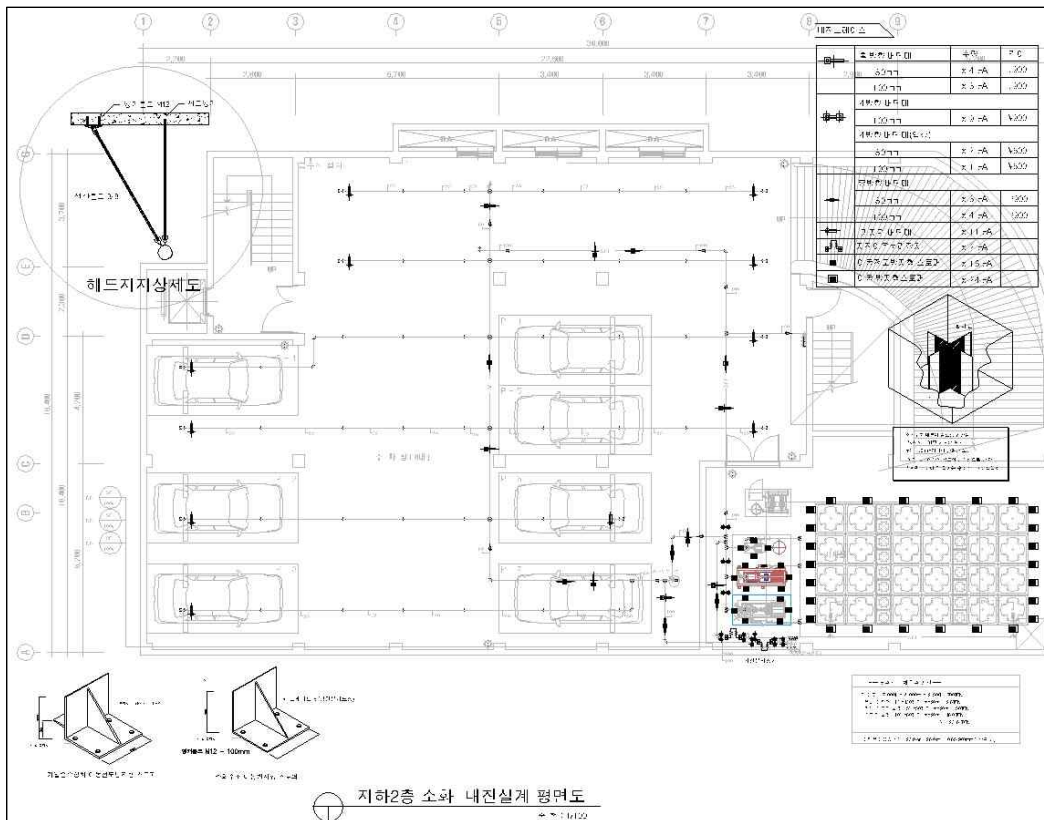
- 질의회신 자료가 필요하시면 별도로 전화로 문의 하시면 질의회신 모음집을 보내 드리겠습니다-

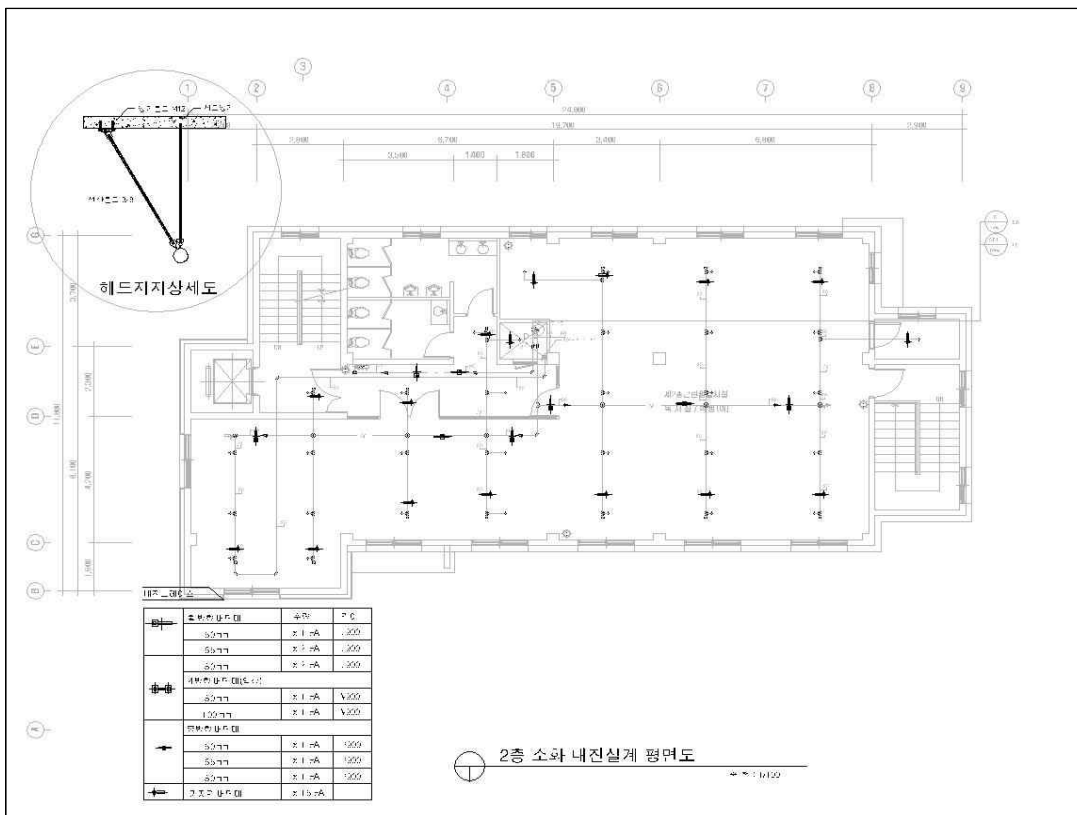
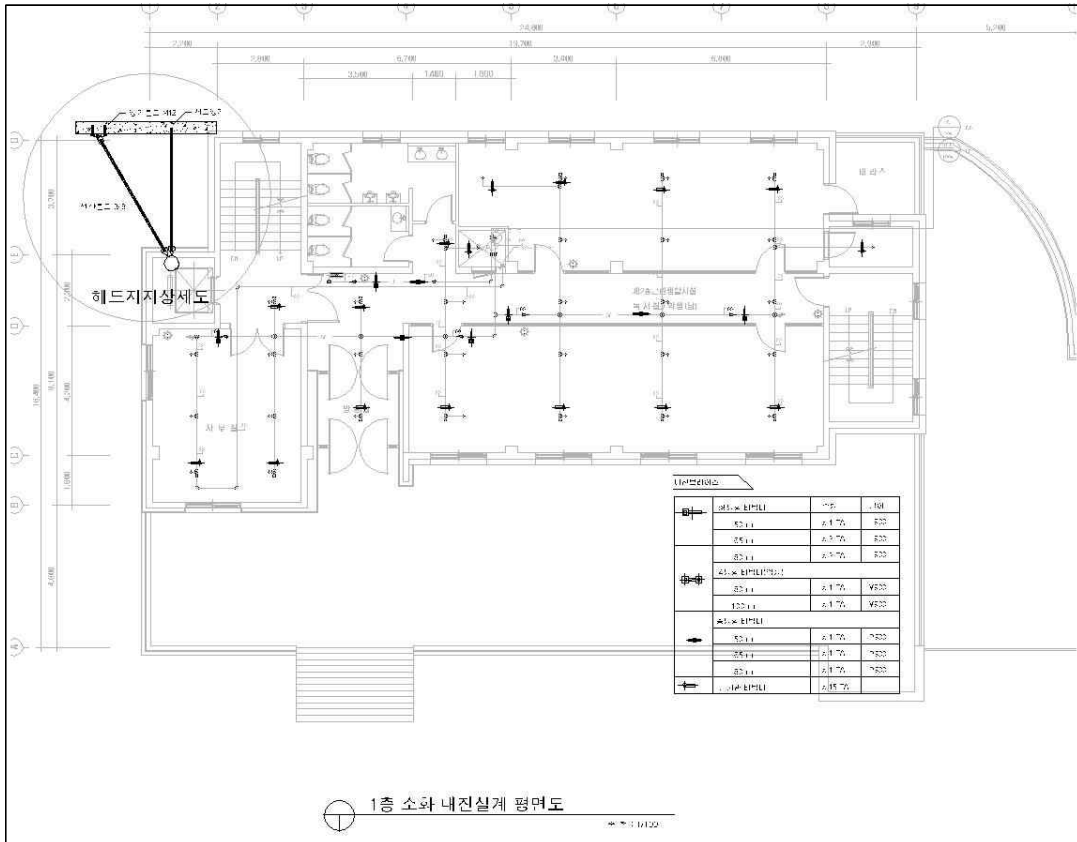
7. 소방내진설계예시도면

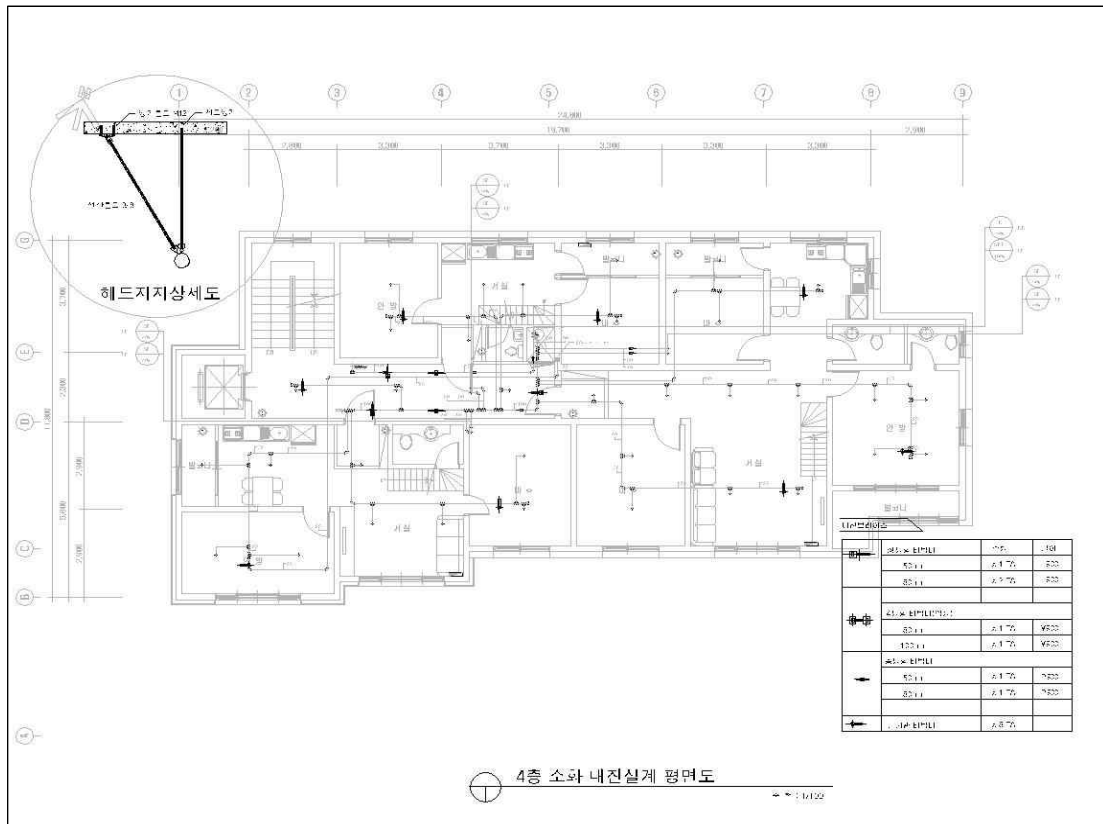
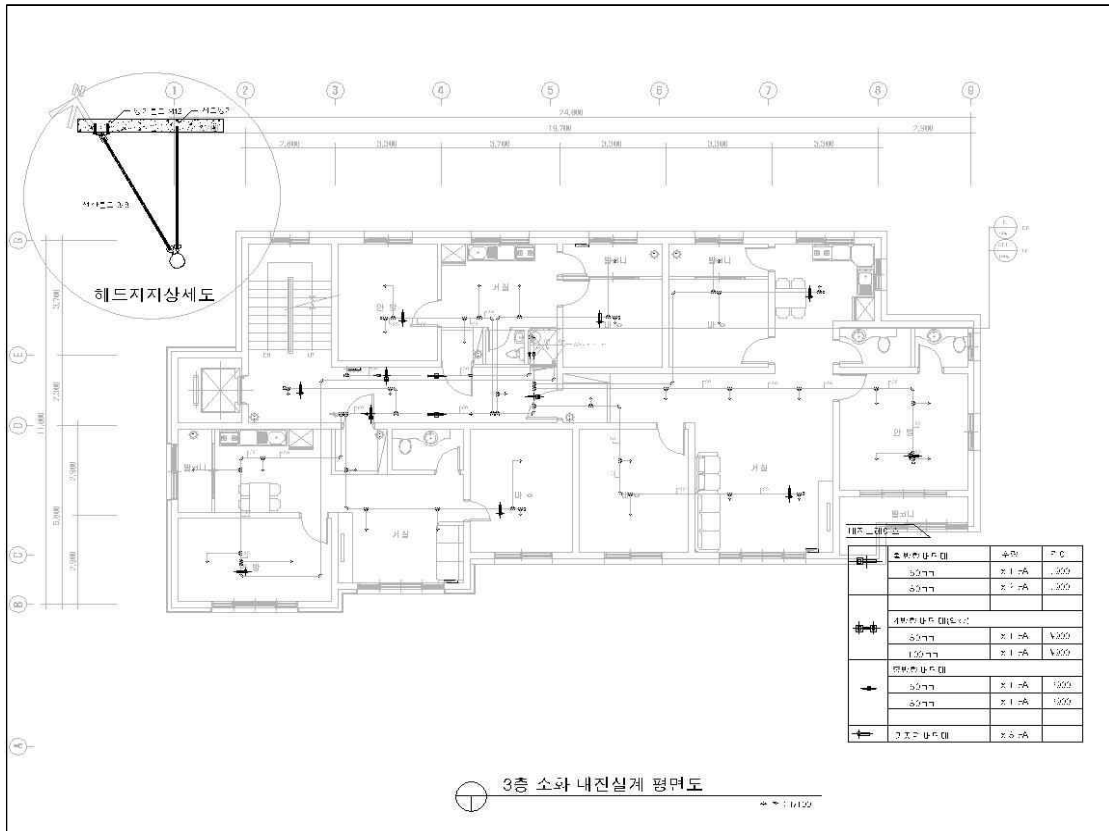
내진범례	
상징	명칭
	경도보 수직방향, 수평방향 내진내력분담용
	중도보 수직방향, 수평방향 내진내력분담용
	최도보 수직방향, 수평방향 내진내력분담용
	기둥 내진내력
	기둥 내진내력
	기둥 내진내력

<p>1. 1층 바닥 : 1.1~1.2가치의 수직 하중과 0.225배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>2. 1층 바닥 내진단면 : 1.1가치의 수평 하중을 견디는 구조를 하고, 수평 하중의 방향에 따라 1.1배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>3. 2층~3층 바닥 : 1.1~1.2가치의 수직 하중과 0.225배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>4. 2층~3층 바닥 내진단면 : 1.1~1.2가치의 수평 하중을 견디는 구조를 하고, 수평 하중의 방향에 따라 1.1배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>5. 4층~5층 바닥 : 1.1~1.2가치의 수직 하중과 0.225배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>6. 4층~5층 바닥 내진단면 : 1.1~1.2가치의 수평 하중을 견디는 구조를 하고, 수평 하중의 방향에 따라 1.1배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>7. 6층~7층 바닥 : 1.1~1.2가치의 수직 하중과 0.225배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>8. 6층~7층 바닥 내진단면 : 1.1~1.2가치의 수평 하중을 견디는 구조를 하고, 수평 하중의 방향에 따라 1.1배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>9. 8층~9층 바닥 : 1.1~1.2가치의 수직 하중과 0.225배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>10. 8층~9층 바닥 내진단면 : 1.1~1.2가치의 수평 하중을 견디는 구조를 하고, 수평 하중의 방향에 따라 1.1배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p>	<p>1. 1층 바닥 : 1.1~1.2가치의 수직 하중과 0.225배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>2. 1층 바닥 내진단면 : 1.1~1.2가치의 수평 하중을 견디는 구조를 하고, 수평 하중의 방향에 따라 1.1배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>3. 2층~3층 바닥 : 1.1~1.2가치의 수직 하중과 0.225배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>4. 2층~3층 바닥 내진단면 : 1.1~1.2가치의 수평 하중을 견디는 구조를 하고, 수평 하중의 방향에 따라 1.1배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>5. 4층~5층 바닥 : 1.1~1.2가치의 수직 하중과 0.225배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>6. 4층~5층 바닥 내진단면 : 1.1~1.2가치의 수평 하중을 견디는 구조를 하고, 수평 하중의 방향에 따라 1.1배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>7. 6층~7층 바닥 : 1.1~1.2가치의 수직 하중과 0.225배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>8. 6층~7층 바닥 내진단면 : 1.1~1.2가치의 수평 하중을 견디는 구조를 하고, 수평 하중의 방향에 따라 1.1배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>9. 8층~9층 바닥 : 1.1~1.2가치의 수직 하중과 0.225배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p> <p>10. 8층~9층 바닥 내진단면 : 1.1~1.2가치의 수평 하중을 견디는 구조를 하고, 수평 하중의 방향에 따라 1.1배의 수평 하중을 견디는 구조를 한다.</p>
---	---









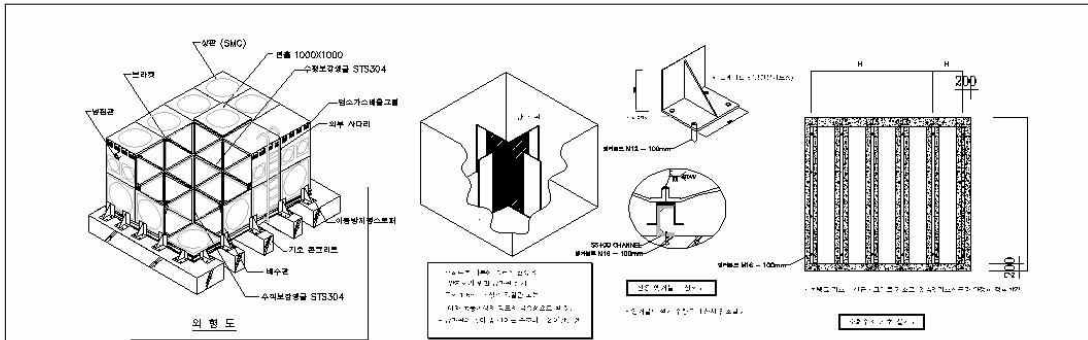
스화상서드-1

<p>프린트 설계 발판</p>	<p>상향스화상서드 설계도</p>	<p>회전 스프링클러 헤드 (중소용 후요후술상)</p>	<p>입력 침탄 설계도</p>																																																																																										
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>상향</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>2</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>3</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>4</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>5</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>6</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>7</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>8</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>9</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>10</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> </table>	1	상향	100mm	2	회전	100mm	3	회전	100mm	4	회전	100mm	5	회전	100mm	6	회전	100mm	7	회전	100mm	8	회전	100mm	9	회전	100mm	10	회전	100mm	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>상향</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>2</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>3</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>4</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>5</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>6</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>7</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>8</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>9</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>10</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> </table>	1	상향	100mm	2	회전	100mm	3	회전	100mm	4	회전	100mm	5	회전	100mm	6	회전	100mm	7	회전	100mm	8	회전	100mm	9	회전	100mm	10	회전	100mm	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>상향</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>2</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>3</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>4</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>5</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>6</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>7</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>8</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>9</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> <tr><td>10</td><td>회전</td><td>100mm</td></tr> </table>	1	상향	100mm	2	회전	100mm	3	회전	100mm	4	회전	100mm	5	회전	100mm	6	회전	100mm	7	회전	100mm	8	회전	100mm	9	회전	100mm	10	회전	100mm	
1	상향	100mm																																																																																											
2	회전	100mm																																																																																											
3	회전	100mm																																																																																											
4	회전	100mm																																																																																											
5	회전	100mm																																																																																											
6	회전	100mm																																																																																											
7	회전	100mm																																																																																											
8	회전	100mm																																																																																											
9	회전	100mm																																																																																											
10	회전	100mm																																																																																											
1	상향	100mm																																																																																											
2	회전	100mm																																																																																											
3	회전	100mm																																																																																											
4	회전	100mm																																																																																											
5	회전	100mm																																																																																											
6	회전	100mm																																																																																											
7	회전	100mm																																																																																											
8	회전	100mm																																																																																											
9	회전	100mm																																																																																											
10	회전	100mm																																																																																											
1	상향	100mm																																																																																											
2	회전	100mm																																																																																											
3	회전	100mm																																																																																											
4	회전	100mm																																																																																											
5	회전	100mm																																																																																											
6	회전	100mm																																																																																											
7	회전	100mm																																																																																											
8	회전	100mm																																																																																											
9	회전	100mm																																																																																											
10	회전	100mm																																																																																											
<p>회전 스프링클러 헤드 (일단형)</p>	<p>회전 스프링클러 헤드 (나선형)</p>	<p>탄수구구함 (일단형)</p>	<p>방시출사형</p>																																																																																										

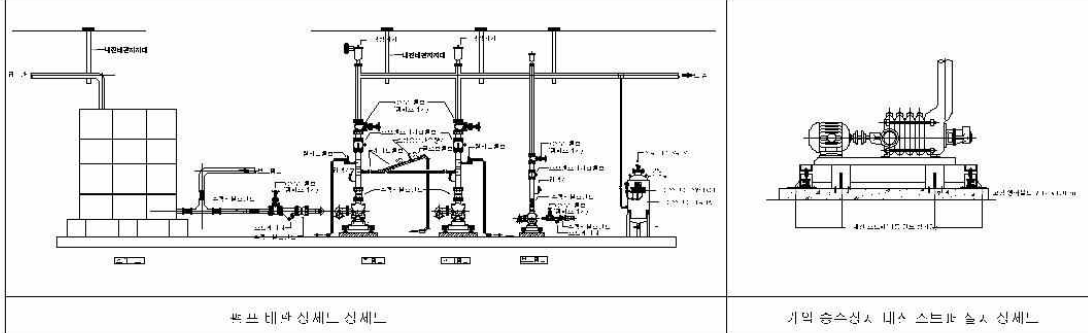
스화상서드-2

		<p>NOTE 1. 설계기준: DL 400-114 (1998년) 회전 스프링클러 헤드</p>
<p>스프링클러 헤드 (내수) 설계도</p>	<p>스프링클러 헤드 (내수) 설계도</p>	<p>배관 관통 슬리브 설계도</p>

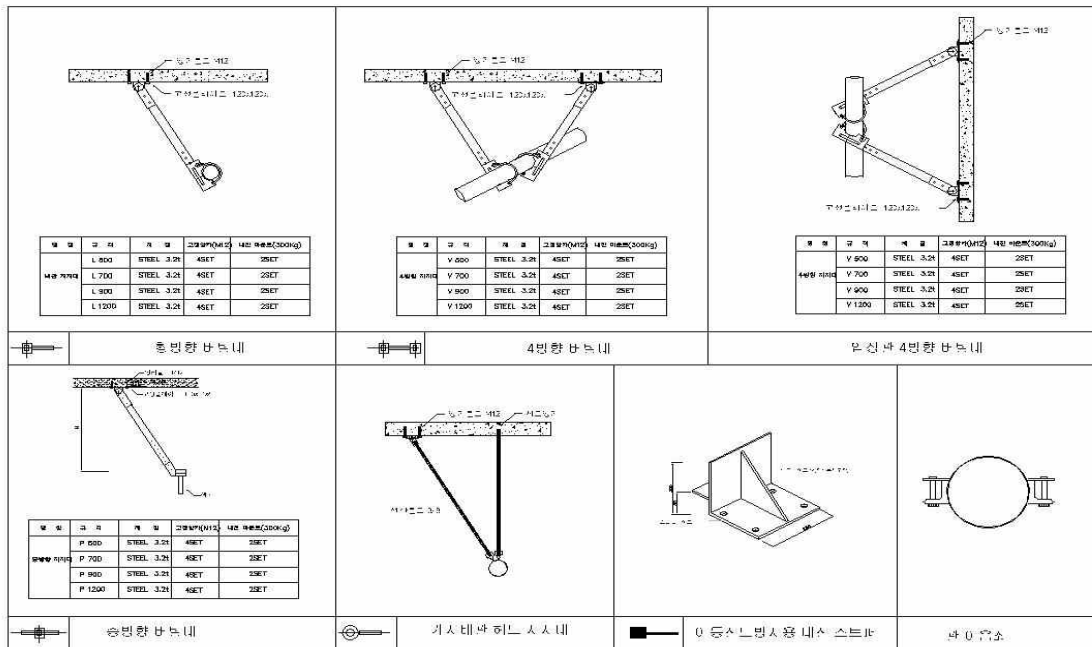
스화상서드-3



시수소선시상제노-소화용수

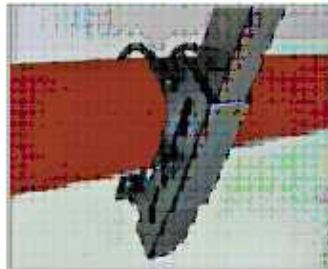


스화상서드-4



자유로운 설치각도 편리한 시공 정격하중 9,500N SUNWOO "내진보강제품"

● 횡 방향 흔들림 방지 버팀대
LATERAL SEISMIC BRACE ASSEMBLIES

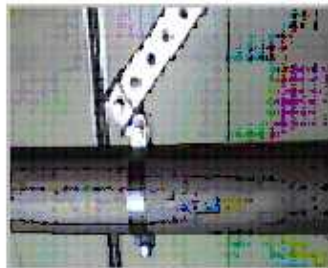


● 제품사양

모 델 : SWBL(500L, 900L, 1200L, 1500L)
 파관규격 : 50mm ~ 200mm
 설치각도 : 30° ~ 90°
 재 질 : STEEL, 전기아연도금
 최대하중 : 9,500 N (969kg)

30° ~ 44°	45° ~ 59°	60° ~ 89°	90°
485kgf	689kgf	840kgf	889kgf

● 종 방향 흔들림 방지 버팀대
LONGITUDINAL SEISMIC BRACE ASSEMBLIES

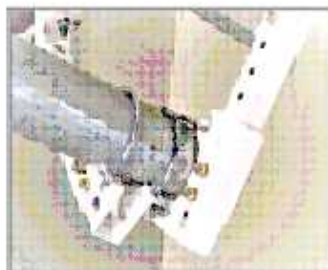


● 제품사양

모 델 : SWBP(500P, 900P, 1200P, 1500P)
 파관규격 : 50mm ~ 200mm
 설치각도 : 30° ~ 90°
 재 질 : STEEL, 전기아연도금
 최대하중 : 9,500 N (969kg)

30° ~ 44°	45° ~ 59°	60° ~ 89°	90°
485kgf	689kgf	840kgf	889kgf

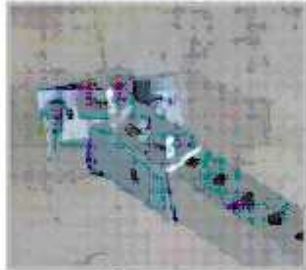
● 4방향 흔들림 방지 버팀대



● 제품사양

모 델 : SWBV (500V, 900V, 1200V, 1500V)
 파관규격 : 50mm ~ 200mm
 설치각도 : 30° ~ 90°
 재 질 : STEEL, 전기아연도금

● 흔들림 방지 버팀대 고정장치



건축물 부착장치



건축물 부착장치 어댑터
빔 크랭크 상판



건축물 부착장치 어댑터
빔 크랭크 어플

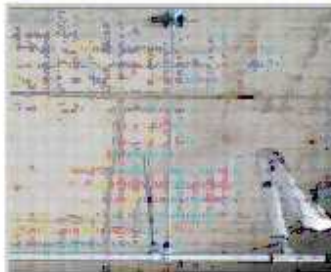
● 비고정형 흔들림 방지 버팀대



◆ 제품사양

- 모 델 : SWBW
- 배관규격 : 50mm ~ 80mm
- 설치각도 : 30° ~ 90°
- 재 질 : STEEL, 전기아연도금
- 최대하중 : 4500 N

● 스프링롤러 헤드지지 버팀대



◆ 제품사양

- 모 델 : SWBH
- 배관규격 : 25mm
- 설치각도 : 30° ~ 90°
- 재 질 : STEEL, 전기아연도금

● 저수조 및 가압송수장치 스톱퍼



◆ 제품사양

- 모 델 : STB
- 재 질 : STEEL, 전기아연도금
- 최대하중 : 7061 kgf



주식회사 선우엔지니어링의 S-CLAMP 소방내장 시스템은
순수 국내개발 제품으로 2016년 특허등록 되었으며, 특히
2017년 상반기 UL 인증획득과 국내 KFI 인증을 획득한
제품으로, 최적화된 시공 편의성과 저렴한 가격으로 특화
되어 있는 제품입니다.

UNWOO 주식회사 선우엔지니어링

본사 : 경기도 안양시 동안구 통안대로 415
두산벤처다임 426호
공장 : 경기도 평택시 진위면 통천길 132-15
TEL : 031)478-3735
FAX : 031)478-2735
E-MAIL : sweng2003@naver.com

맺 음 말 *****

2016년 1월 25일 국민 안전처 는 소방내진설계 기준을 공포 시행 하였지만
서 현장에서는 제대로 된 내진설계에 대한 교육과 기준이 모호하여 많은 혼
란을 가중 시키고 있습니다. 이에 당 사 에서는 국민 안전처 고시와 해설서
를 토대로 본 안내서를 제작 하게 되었습니다.

본 안내서가 설계 시공에 기준은 아니며, 현장에서 소방내진의 설계와 시공
에 대하여 참고 할 수 있도록 최대한 쉽게 기술 하여 제대로 된 소방내진
설계와 시공이 될 수 있도록 작은 도움이 되기를 바랍니다.

본 안내서는 주식회사 선우엔지니어링에서 연구 개발된 제품에 대하여 내진
설계에 적용 하였으며, 타사 제품은 제작회사의 사양에 따라 적용 되어야 하
하며 당사에서 개발 배포되는 계산서 또한 당사의 제품에 대하여 적용가능
하며, 타사 제품은 시험최대 하중이 상이하여 적용 할 수 없습니다. 본 안내
서는 국민 안전처 고시와 해설서를 토대로 제작 되었으며, 미국 수계소화설
비지침을 참고 하였습니다.

본 안내서에 오류가 있는 부분은 아래 cafe 를 주소로 올려 주시면 보완 수
정토록 하겠습니다. 또한 본 안내서의 계산서 및 상세도 참고도면은 아래의
cafe 에 접속 하시어 다운로드 하여 누구나 사용할 수 있으며. 오류 및 변경
사항에 대하여, 업로드 하도록 하겠습니다.

당 사 에서는 계속하여 국내 소방산업의 발전을 위하여, 연구하고 노력하도
록 하겠습니다.

Tel : 031-478-3735, fax : 031-478-2735
(주)선우엔지니어링 카페 <http://cafenaver.com/sweng2016>
e-mail sweng2003@naver.com