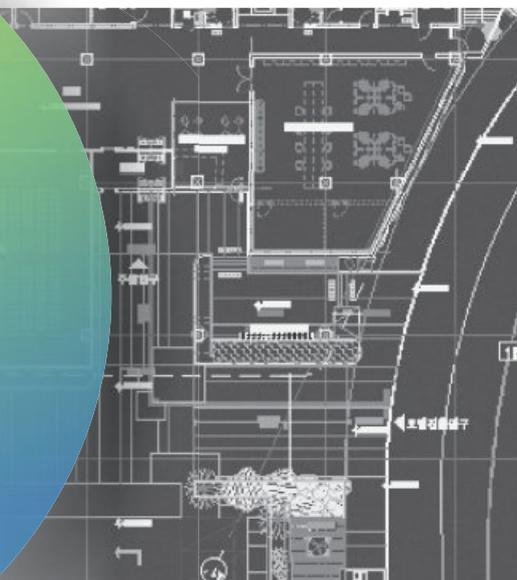


2021

소방시설 설계절차서



소방청
National Fire Agency 119



한국소방시설협회

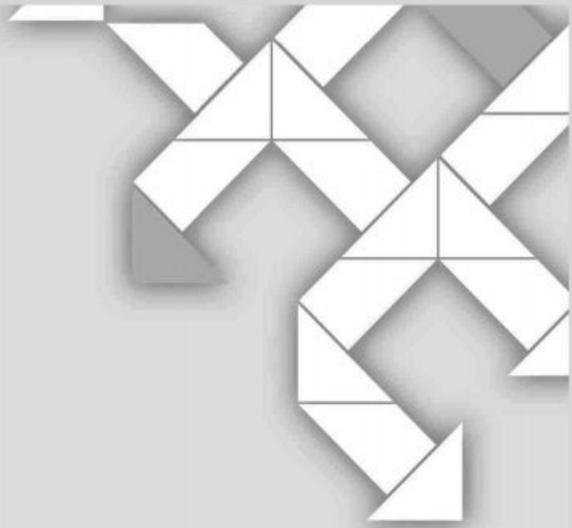
본 ‘소방시설 설계절차서’는 개정시점(“21.11.09)을 기준으로 제작하였으며, 소방시설 설계 실무능력 배양 및 품질확보 등을 위한 표준적인 참고 자료로서, 법적 구속력이 없음을 알려드립니다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 목적	3
1.2 용어의 정의	3
1.3 참조 표준	8
2. 소방시설설계 법령절차	11
2.1 건축허가 절차	13
2.2 소방 행정절차	15
2.3 건축허가동의	16
2.4 소방착공신고	18
2.5 소방공사감리지정신고	19
2.6 소방설계 절차	20
2.7 설계용역 계약 시 발주자 요청에 의한 특수한 업무	25
2.8 소방관계 법규	25
2.9 무창층 적용기준	31
2.10 임시소방시설 적용기준	33
2.11 소방시설기준 적용의 특례	34

3. 소방시설별 설계절차	47
3.1. 소방시설 종류 및 선정 방법	49
3.1.1 소방시설의 종류	49
3.1.2 소방시설 선정 방법	51
3.1.3 소방시설의 선정방법 체크리스트	62
3.2. 소화설비 설계절차	63
3.2.1 소화기구 및 자동소화장치 설계절차	63
3.2.2 옥내소화전 설계절차	69
3.2.3 옥외소화전 설계절차	77
3.2.4 스프링클러 설계절차	81
3.2.5 간이스프링클러 설계절차	90
3.2.6 화재조기진압용 스프링클러 설계절차	95
3.2.7 포소화설비 설계절차	100
3.2.8 물분무 및 미분무 소화설비 설계절차	108
3.2.9 이산화탄소, 할론, 할로겐 화합물 및 불활성 기체 소화설비 설계절차 ..	114
3.2.10 분말소화설비 설계절차	122
3.3 경보설비	127
3.3.1 비상경보설비 및 단독경보형감지기 설계절차	127
3.3.2 비상방송설비 설계절차	133
3.3.3 자동화재탐지설비 및 시각경보기 설계절차	138
3.3.4 누전경보기 및 자동화재속보설비 설계절차	146
3.4 피난설비	148
3.4.1 피난기구 및 인명구조기구 설계절차	148
3.4.2 유도등 설계절차	150
3.4.3 비상조명등 및 휴대용비상조명등 설계절차	154

3.5 소화용수설비	·158
3.5.1 상수도소화용수 설비와 소화수조 및 저수조 설계절차	·158
3.6 소화활동설비	·160
3.6.1 제연설비 설계절차	160
3.6.2 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비 설계절차	168
3.6.3 연결송수관설비 설계절차	174
3.6.4 연결살수설비 설계절차	176
3.6.5 연소방지설비 설계절차	178
3.6.6 비상콘센트설비 설계절차	180
3.6.7 무선통신보조설비 설계절차	184
3.7 위험물제조소등의 소화설비 설계	·188
3.8 발전기용량 계산	·188
3.8.1 발전기의 용도별 기종 선정 기준 파악	188
3.8.2 소방부하와 비상부하의 구분	190
3.8.3 수용률의 적용	193
3.8.4 동시 기동부하의 결정	194
3.8.5 비상전원 용량 산정 방법	194



1. 일반사항

- 1.1 목적
- 1.2 용어의 정의
- 1.3 참조 표준

1. 일반사항

1.1 목적

소방시설업의 표준화된 설계 절차를 통해 효과적 기술전수 및 경쟁력을 강화함으로써 화재안전과 소방산업 발전에 기여하고자 한다.

1.2 용어의 정의

1.2.1 법규 약칭

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」	약칭: 「소방시설법」
「소방시설공사업법」	
「초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법」	약칭: 「초고층재난관리법」
「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」	약칭: 「피난·방화규칙」

※ “피난·방화규칙” 법적인 정식 약칭이 아니며, 편의상 줄여 사용한 약칭임

1.2.2 건축(「건축법 시행령」 제2조제1호 내지 제5호)

구분	주요내용
신축	건물이 없는 대지[기존 건축물이 철거되거나 멸실된 대지를 포함한다]에 새로 건축물을 축조하는 것[부속 건축물만 있는 대지에 새로 주된 건축물을 축조하는 것을 포함하되, 개축 또는 재축 하는 것은 제외한다]을 말한다.
증축	기존 건축물이 있는 대지에서 건축물의 건축면적, 연면적, 층수 또는 높이를 늘리는 것을 말한다.
개축	기존 건축물의 전부 또는 일부[내력벽·기둥·지붕틀[제16호에 따른 한옥의 경우에는 지붕틀의 범위에 서까래는 제외한다] 중 셋 이상이 포함되는 경우를 말한다]를 철거하고 그 대지에 종전과 같은 규모의 범위에서 건축물을 다시 축조하는 것을 말한다.
재축	건축물이 천재지변이나 그 밖의 재해로 멸실된 경우 그 대지에 종전과 같은 규모의 범위에서 다시 축조하는 것을 말한다.
이전	건축물의 주요구조부를 해체하지 아니하고 같은 대지의 다른 위치로 옮기는 것을 말한다.

1.2.3 대수선(「건축법」 제2조제9호)

건축물의 기둥, 보, 내력벽, 주계단 등의 구조나 외부 형태를 수선·변경하거나 증설하는 것으로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.

※ 「건축법 시행령」 제3조의2(대수선의 범위)
 법 제2조제1항제9호에서 “대통령령으로 정하는 것 이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것으로서 증축·개축 또는 재축에 해당하지 아니하는 것을 말한다.

1. 내력벽을 증설 또는 해체하거나 그 벽면적을 30제곱미터 이상 수선 또는 변경하는 것
2. 기둥을 증설 또는 해체하거나 세 개 이상 수선 또는 변경하는 것
3. 보를 증설 또는 해체하거나 세 개 이상 수선 또는 변경하는 것
4. 지붕틀을 증설 또는 해체하거나 세 개 이상 수선 또는 변경하는 것
5. 방화벽 또는 방화구획을 위한 바닥 또는 벽을 증설 또는 해체하거나 수선 또는 변경하는 것
6. 주계단·피난계단 또는 특별피난계단을 증설 또는 해체하거나 수선 또는 변경하는 것
7. 미관지구에서 건축물의 외부형태(담장을 포함한다)를 변경하는 것
8. 다가구주택의 가구 간 경계벽을 증설 또는 해체하거나 수선 또는 변경하는 것
9. 건축물의 외벽에 사용하는 마감재료(법 제52조제2항에 따른 마감재료를 말한다)를 증설 또는 해체하거나 벽면적 30제곱미터 이상 수선 또는 변경하는 것

1.2.4 리모델링(「건축법」 제2조제10호)

건축물의 노후화를 억제하거나 기능을 향상 등을 위하여 대수선하거나 일부 증축 또는 개축하는 행위를 말한다.

1.2.5 허가와 신고사항 변경(「건축법」 제16조제1항)

건축주가 제11조나 제14조에 따라 허가를 받았거나 신고한 사항을 변경하려면 변경하기 전에 대통령령으로 정하는 바에 따라 허가권자의 허가를 받거나 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장에게 신고하여야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 경미한 사항의 변경은 그러하지 아니하다.

1.2.6 용도 변경(「건축법」 제19조제2항)

②제22조에 따라 사용승인 받은 건축물의 용도를 변경하려는 자는 다음 각 호의 구분에 따라 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수 구청장의 허가를 받거나 신고를 하여야 한다.

1. 허가대상 : 제4항 각호의 어느 하나에 해당하는 시설군에 속하는 건축물의 용도를 상위군(제4항 각 호의 번호를 용도변경하려는 건축물이 속하는 시설군 보다 작은 시설군을 말한다)에 해당하는 용도로 변경하는 경우
2. 신고대상 : 제4항 각 호의 어느 하나에 해당하는 시설군에 속하는 건축물의 용도를 하위군(제4항 각 호의 번호가 용도변경하려는 건축물이 속하는 시설군보다 큰 시설군을 말한다)에 해당하는 용도로 변경하는 경우

1.2.7 지하층(「건축법」 제2조제5호)

“지하층”이란 건축물의 바닥이 지표면 아래에 있는 층으로서 바닥에서 지표면까지 평균높이가 해당 층 높이의 2분의 1 이상인 것을 말한다.

1.2.8 거실(「건축법」 제2조제6호)

“거실”이란 건축물 안에서 거주, 집무, 작업, 집회, 오락, 그 밖에 이와 유사한 목적을 위하여 사용 되는 방을 말한다.

1.2.9 주요구조부(「건축법」 제2조제7호)

“주요구조부”란 내력벽(耐力壁), 기둥, 바닥, 보, 지붕틀 및 주계단(主階段)을 말한다. 다만, 사이 기둥, 최하층 바닥, 작은 보, 차양, 옥외 계단, 그 밖에 이와 유사한 것으로 건축물의 구조상 중요하지 아니한 부분은 제외한다.

1.2.10 재료(「건축법 시행령」 제2조제9호 내지 11호)

불연재료	“불연재료”란 불에 타지 아니하는 성능을 가진 재료로서 국토교통부령으로 정하는 기준에 적합한 재료를 말한다. - 「건축물의 피난방화·구조 등의 기준에 관한 규칙」 제6조
준불연재료	“준불연재료”란 불연재료에 준하는 성질을 가진 재료로서 국토교통부령으로 정하는 기준에 적합한 재료를 말한다. - 「건축물의 피난방화·구조 등의 기준에 관한 규칙」 제7조
난연재료	“난연재료”란 불에 잘 타지 아니하는 성능을 가진 재료로서 국토교통부령으로 정하는 기준에 적합한 재료를 말한다. - 「건축물의 피난방화·구조 등의 기준에 관한 규칙」 제5조

※ 석고보드: 12.5T 불연재료, 9.5T 준불연재료(자세한 내용 시험성적서 참조)

1.2.11 면적 등의 산정방법(「건축법 시행령」 제119조)

건축면적	건축물의 외벽(외벽이 없는 경우에는 외곽 부분의 기둥을 말한다. 이하 이 호에서 같다)의 중심선으로 둘러싸인 부분의 수평투영면적으로 한다. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 각 목에서 정하는 기준에 따라 산정한다.
바닥면적	건축물의 각 층 또는 그 일부로서 벽, 기둥, 그 밖에 이와 비슷한 구획의 중심선으로 둘러싸인 부분의 수평투영면적으로 한다. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에는 각 목에서 정하는 바에 따른다.
연면적	하나의 건축물 각 층의 바닥면적의 합계로 하되, 용적률을 산정할 때에는 다음 각 목에 해당하는 면적은 제외한다.
층수	층수: 승강기탑(옥상 출입용 승강장을 포함한다), 계단탑, 망루, 장식탑, 옥탑, 그 밖에 이와 비슷한 건축물의 옥상 부분으로서 그 수평투영면적의 합계가 해당 건축물 건축면적의 8분의 1(「주택법」 제15조제1항에 따른 사업계획승인 대상인 공동주택 중 세대별 전용면적이 85제곱미터 이하인 경우에는 6분의 1) 이하인 것과 지하층은 건축물의 층수에 산입하지 아니하고, 층의 구분이 명확하지 아니한 건축물은 그 건축물의 높이 4미터 마다 하나의 층으로 보고 그 층수를 산정하며, 건축물이 부분에 따라 그 층수가 다른 경우에는 그 중 가장 많은 층수를 그 건축물의 층수로 본다.

1.2.12 방화구획

면적별	10층 이하의 층은 바닥면적 1,000㎡ 마다 구획 (스프링클러설비 설치 방화구획 완화 : 바닥면적 3,000㎡ 마다 구획)		피난·방화규칙 제14조제1항
	11층 이상의 층은 바닥면적 200㎡(스프링클러 기타 유사한 자동식 소화설비 설치 600㎡) 이내마다 구획. 다만, 벽 및 반자의 실내에 접하는 부분의 마감을 불연재료로 한 경우에는 바닥면적 500㎡(자동식 소화설비 설치한 경우 1,500㎡)이내 마다 구획		
층별	매층마다 구획할 것. 다만, 지하 1층에서 지상으로 직접 연결하는 경사로 부위는 제외		
용도별	비상발전기실 구획	NFSC102 제8조제3항제4호 NFSC103 제12조제3항제4호	
	방제실(감시제어반) 구획	NFSC102 제9조제3항제3호 NFSC103 제13조제3항제3호	
	방화구획을 완화 받은 부분과 기타부분 구획	「건축법시행령」 제46조제3항	

1.2.13 방화구획 완화조건(「건축법 시행령」 제46조제2항)

다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물의 부분에는 제1항을 적용하지 아니하거나 그 사용에 지장이 없는 범위에서 제1항을 완화하여 적용할 수 있다. 자세한 내용은 “건축법 시행령 제46조제2항” 참조

1.2.14 방염(「소방시설법 시행령」 제19조 및 제20조)

방염 대상	<ol style="list-style-type: none"> 1. 근린생활시설 중 의원, 체력단련장, 공연장 및 종교집회장 2. 건축물의 옥내에 있는 시설로서 다음 각 목의 시설 <ol style="list-style-type: none"> 가. 문화 및 집회시설 나. 종교시설 다. 운동시설(수영장은 제외한다) 3. 의료시설 4. 교육연구시설 중 합숙소 5. 노유자시설 6. 숙박이 가능한 수련시설 7. 숙박시설 8. 방송통신시설 중 방송국 및 촬영소 9. 다중이용업소 10. 제1호부터 제9호까지의 시설에 해당하지 않는 것으로서 층수가 11층 이상인 것(아파트는 제외한다)
-------	---

방염 대상물품	<p>1. 제조 또는 가공 공정에서 방염처리를 한 물품(합판·목재류의 경우에는 설치 현장에서 방염처리를 한 것을 포함한다)으로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것</p> <p>가. 창문에 설치하는 커튼류(블라인드를 포함한다)</p> <p>나. 카펫, 두께가 2밀리미터 미만인 벽지류(종이벽지는 제외한다)</p> <p>다. 전시용 합판 또는 섬유판, 무대용 합판 또는 섬유판</p> <p>라. 암막·무대막(「영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률」 제2조제10호에 따른 영화상영관에 설치하는 스크린과 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령」 제2조제7호의4에 따른 가상체험 체육시설에 설치하는 스크린을 포함한다)</p> <p>마. 섬유류 또는 합성수지류 등을 원료로 하여 제작된 소파·의자(「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령」 제2조제1호나목 및 같은 조 제6호에 따른 단란주점영업, 유흥주점영업 및 노래연습장업의 영업장에 설치하는 것만 해당한다)</p> <p>2. 건축물 내부의 천장이나 벽에 부착하거나 설치하는 것으로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것. 다만, 가구류(옷장, 찬장, 식탁, 식탁용 의자, 사무용 책상, 사무용 의자, 계산대 및 그 밖에 이와 비슷한 것을 말한다. 이하 이 조에서 같다)와 너비 10센티미터 이하인 반자돌림대 등과 「건축법」 제52조에 따른 내부마감재료는 제외한다.</p> <p>가. 종이류(두께 2밀리미터 이상인 것을 말한다)·합성수지류 또는 섬유류를 원료로 한 물품</p> <p>나. 합판이나 목재</p> <p>다. 공간을 구획하기 위하여 설치하는 간이 칸막이(접이식 등 이동 가능한 벽체나 천장 또는 반자가 실내에 접하는 부분까지 구획하지 아니하는 벽체를 말한다)</p> <p>라. 흡음(吸音)이나 방음(防音)을 위하여 설치하는 흡음재(흡음용 커튼을 포함한다) 또는 방음재(방음용 커튼을 포함한다)</p>
---------	---

1.2.15 공동주택 허가·승인 기준 구분

구분	공동주택 규모	비고
「건축법」에 의한 건축허가	29세대 이하	단독주택의 경우 29호 이하 공동주택(다세대, 연립주택)의 경우 29세대 이하
「주택법」에 의한 사업계획승인	30세대 이상	단독주택의 경우 30호 이상 공동주택(다세대, 연립주택)의 경우 30세대 이상

1.2.16 사업계획승인(「주택법」 제15조 및 동법 시행령 27조)

사업계획의 승인 (「주택법」 제15조)	<p>대통령령으로 정하는 호수 이상의 주택건설사업을 시행하려는 자 또는 대통령령으로 정하는 면적 이상의 대지조성사업을 시행하려는 자는 다음 각 호의 사업계획승인권자(이하 “사업계획승인권자”라 한다. 국가 및 한국토지주택공사가 시행하는 경우와 대통령령으로 정하는 경우에는 국토교통부장관을 말하며, 이하 이 조, 제16조부터 제19조까지 및 제21조에서 같다)에게 사업계획승인을 받아야 한다. 다만, 주택 외의 시설과 주택을 동일 건축물로 건축하는 경우 등 대통령령으로 정하는 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>1. 주택건설사업 또는 대지조성사업으로서 해당 대지면적이 10만제곱미터 이상인 경우: 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사 또는 특별자치도지사(이하 “시·도지사”라 한다) 또는 「지방자치법」 제198조에 따라 서울특별시·광역시 및 특별자치시를 제외</p>
--------------------------	--

	<p>한 인구 50만 이상의 대도시(이하 “대도시”라 한다)의 시장</p> <p>2. 주택건설사업 또는 대지조성사업으로서 해당 대지면적이 10만㎡ 미만인 경우: 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수</p>
<p>사업계획승인 대상 (「주택법」 시행령 제27조)</p>	<p>1. 단독주택: 30호(다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우 50호)</p> <p>가. 공공사업에 따라 조성된 용지를 개별 필지로 구분하지 아니하고 일단의 토지로 공급받아 해당 토지에 건설하는 단독주택 : 50호</p> <p>나. 한옥 : 50호</p> <p>2. 공동주택 30세대(다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우 50세대)</p> <p>가. 다음의 요건을 모두 갖춘 단지형 연립주택 또는 단지형 다세대주택의 경우 50세대</p> <p>1) 세대별 주거전용면적이 30㎡ 이상일 것</p> <p>2) 해당 주택단지 진입도로의 폭이 6m 이상일 것. 다만, 진입도로가 두 개 이상인 경우 두 개의 진입도로 폭의 합계가 10m 이상이거나 통행거리가 200m 이내인 것은 진입도로의 폭을 4m 이상 6m 미만으로 할 수 있다.</p> <p>나. 정비구역에서 주거환경개선사업을 시행하기 위하여 건설하는 공동주택(리모델링 제외) : 50세대</p> <p>3. 330만㎡ 이상의 규모 택지개발사업 또는 도시개발사업을 추진하는 지역 중 국토교통부장관이 지정·고시하는 지역에서 주택건설사업을 시행하는 경우</p> <p>4. 수도권 또는 광역시 지역의 긴급한 주택난 해소가 필요하거나 지역균형개발 또는 광역적 차원의 조정이 필요하여 국토교통부장관이 지정·고시하는 지역에서 주택건설사업을 시행하는 경우</p> <p>5. 국가·지방자치단체·한국토지주택공사·지방공사가 단독 또는 공동으로 총지분의 50%를 초과하여 출자한 위탁관리 부동산투자회사가 공동주택건설사업을 시행하는 경우</p>

1.3 참조 표준

1.3.1 소방설계 관련 법규

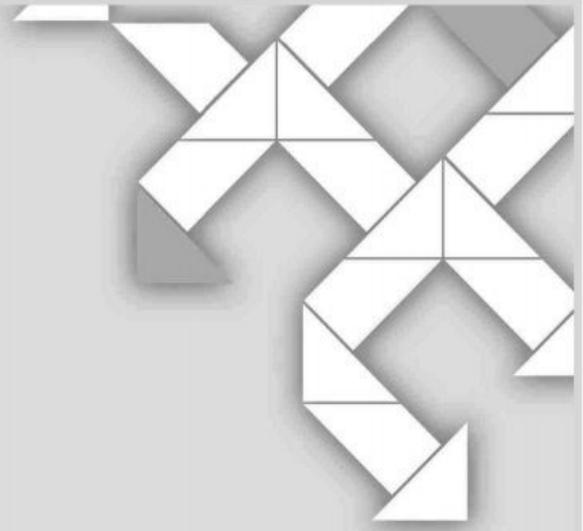
가. 소방법규

- 1) 「소방기본법」, 동시행령, 동시행규칙
- 2) 「소방시설공사업법」, 동시행령, 동시행규칙
- 3) 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」, 동시행령, 동시행규칙
- 4) 「위험물안전관리법」, 동시행령, 동시행규칙
- 5) 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」, 동시행령, 동시행규칙
- 6) 「국가화재안전기준」(NFSC)

나. 소방 관련 법규

- 1) 「성능위주설계의 방법 및 기준 고시」
- 2) 「건축법」, 동시행령, 동시행규칙
- 3) 「주택법」, 동시행령, 동시행규칙
- 4) 「전력기술관리법」, 동시행령, 동시행규칙

- 5) 전기설비기술기준
- 6) 「내선규정」, 「배전규정」
- 7) 건축전기설비공사 표준시방서: 국토해양부 제정
- 8) 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」
- 9) 승강기검사기준
- 10) 「전기통신기본법」
- 11) 「정보통신공사업법」
- 12) 「전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙」
- 13) 「건설산업기본법」, 동시행령, 동시행규칙
- 14) 「고압가스 안전 관리법」
- 15) 「초고층 및 지하 연계 복합 건축물 재난 관리에 관한 특별법」
- 16) 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률」, 동시행령, 동시행규칙
- 17) 서울특별시 성능위주설계 심의 가이드라인
- 18) 2019 초고층 및 지하연계복합건축물 업무매뉴얼
- 19) 기타 관련 법령, 기준, 고시 등



2. 소방시설설계 법령절차

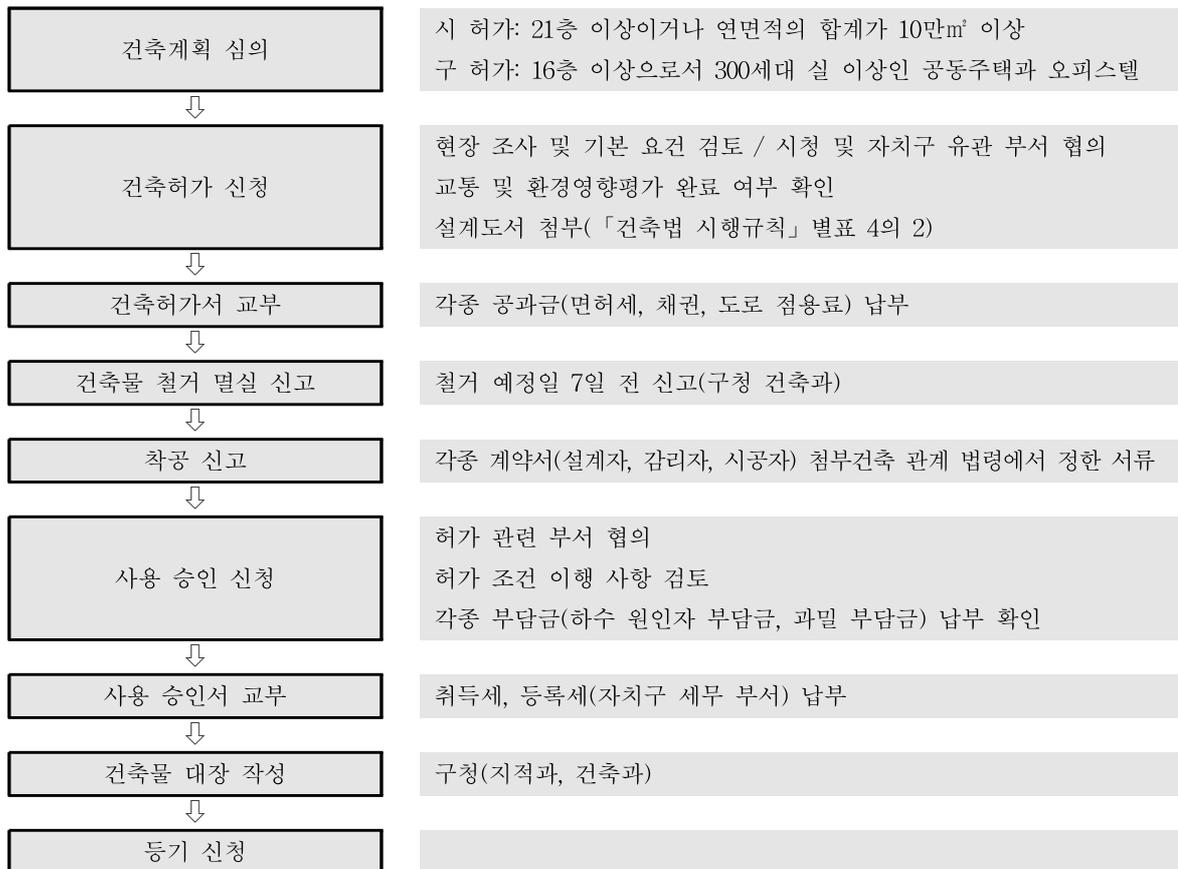
- 2.1 건축허가 절차
- 2.2 소방 행정절차
- 2.3 건축허가동의
- 2.4 소방착공신고
- 2.5 소방공사감리지정신고
- 2.6 소방설계 절차
- 2.7 설계용역 계약 시 발주자 요청에 의한 특수한 업무
- 2.8 소방관계 법규
- 2.9 무창층 적용 기준
- 2.10 임시소방시설 적용기준
- 2.11 소방시설기준 적용의 특례

2. 소방시설설계 법령절차

2.1 건축허가 절차

건축허가 절차는 일반적으로 아래의 <표 1.2.1.1>로 진행되며, 건축허가 신청 시 유관 부서인 관할 소방서에서 건축허가동의 과정을 거치며, 사용 승인 신청시 관할 소방서에서 발급하는 소방시설완공검사필증을 제출하여야 한다.

<표 1.2.1.1> 건축허가 절차 흐름도



2.1.1 건축계획심의

건축위원회의 심의는 「건축법」 제4조(이하 법 제4조)에 의한 중앙건축위원회 또는 지방건축위원회가 하는 것으로 「건축법시행령」 제5조(이하 영 제5조)에서 규정하는 문화 및 집회시설, 16층 이상인 건축물 및 그 지방자치단체의 조례로 구울한 건축물을 대상으로 한다.

2.1.2 건축허가 신청

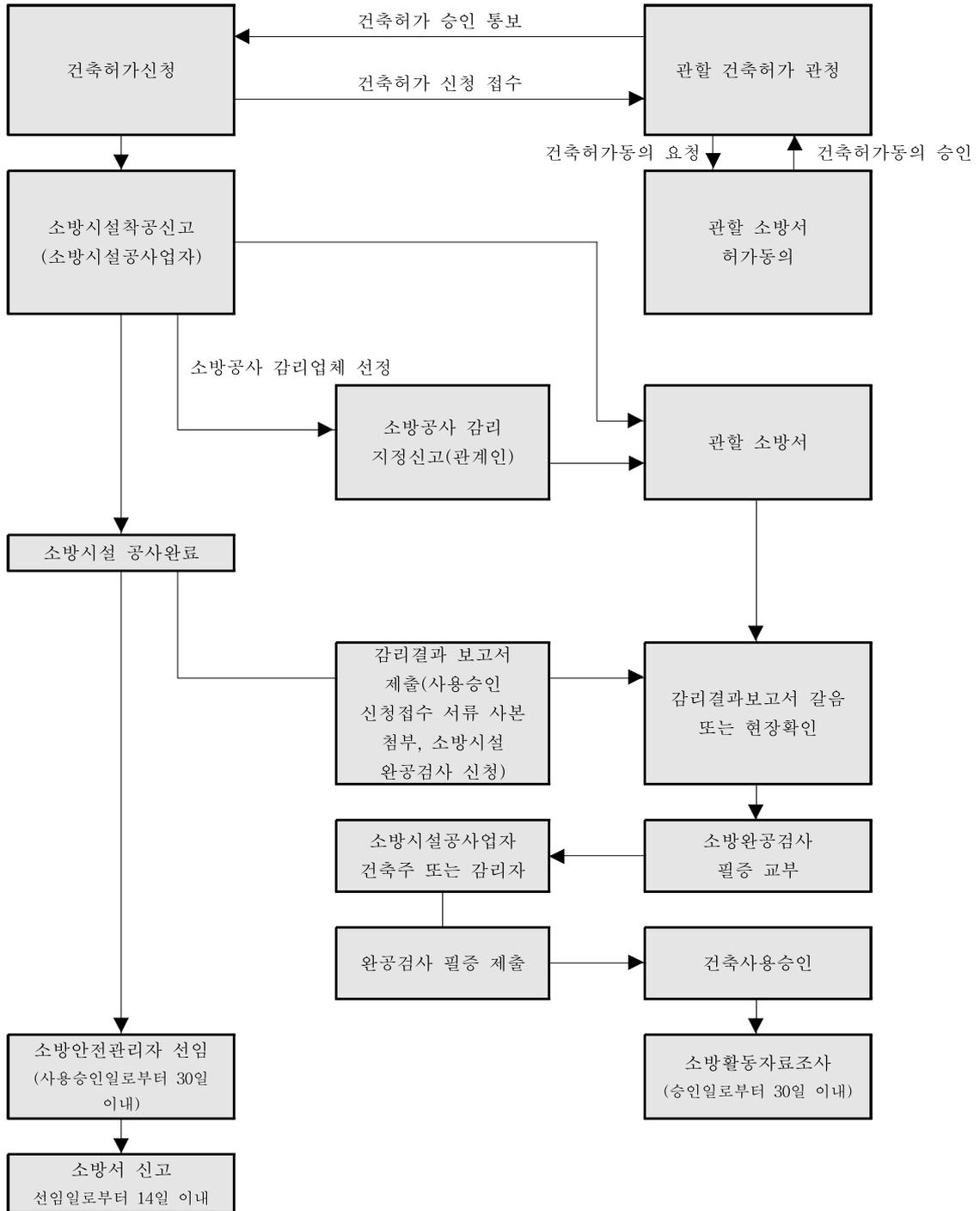
건축허가 신청은 법 제8조 및 제9조에 규정한 건축물을 대상으로 시장·군수·구청장(이하 허가권자)에게 「건축법 시행규칙(이하 규칙)」 별표 1호의 서식에 따른 건축허가 신청서에 건축할 대지의 범위·소유권·사용권을 증명하여 제출해야 한다.(규칙 제6조). 이때 건축허가를 신청하는 사람은 지방 자치 단체의 조례로 정하는 수수료를 납부해야 한다.(법 제11조, 규칙 제10조).

- 2.1.3 대상이 되는 건축물에 한해 도지사 등의 사전 승인
허가 대상 건축물이 법 제8조제1항의 단서에 해당하는 경우에는 시장·군수는 도지사에게 건축계획서와 기본 설계 도서를 제출하고 사전승인을 받아야 한다. 이 경우 도지사는 승인요청을 받은 날로부터 50일 이내에 승인 여부를 통보해야 한다.
(법 제8조의2, 영 제8조의3, 규칙 제7조 별표 3)
- 2.1.4 다른 행정 기관의 협의
허가권자는 건축물을 건축하는 것이 「건축법」 및 「건축법시행령」 규정에 적합한지를 확인하고, 다른 행정 기관의 권한에 속하는 사항에 대해서는 미리 다른 행정 기관의 장과 협의를 하여야 한다(예: 소방서 협의 - 건축물 연면적 400㎡ 이상, 경찰서 협의-노래방 등의 위락시설, 위생과 「식품위생법」 위반 여부)(법 제8조의4,5, 영 제8조 의4,5)
- 2.1.5 건축 허가서 교부
허가권자는 건축 허가를 한 경우에는 건축 허가서를 신청인에게 교부해야 한다(영 제9조의2, 규칙 제7조 별지 2호 서식). 이때 건축주는 국민 주택 채권(주택 은행) 지역 개발 공채(농협)와 공과금(면허세, 도로 점용료)을 납부해야 한다.
- 2.1.6 기존 건축물 철거, 멸실 신고
건축물을 착공하기 위해 기존 건물을 철거하고자 하는 경우 시장, 군수, 구청장에게 철거신고를 해야 한다.(법 제27조, 규칙 제24조)
- 2.1.7 착공신고
건축허가를 받은 건축물의 공사를 착수하고자 하는 건축주는 그 공사 계획을 신고해야 한다(법 제16조, 규칙 제14조). 그러나 허가를 받은 자가 허가를 받은 날로부터 1년 이내에 공사에 착수하지 아니하거나 공사를 착수하였으나 공사의 완료가 불가능하다고 인정하는 경우에는 허가를 취소한다.(법 제8조의8)
- 2.1.8 시공 및 중간 검사
공사 시공자는 성실하게 공사를 수행해야 하며 관계 법령 규정에 적합한 건축물을 건축주에게 인도해야 한다(법 제19조의2). 또한, 「건축법 시행령」 제16조에 따라 중간 검사를 받아야 한다.
- 2.1.9 건축물의 사용 승인
건축주는 건축 공사를 완료한 후 그 건축물을 사용하고자 하는 경우에는 공사 감리자가 작성한 감리 완료 보고서를 첨부하여 허가권자에게 사용 승인을 신청해야 한다. 허가권자는 신청서를 받은 날로부터 7일 이내에 사용 승인서를 교부해야 한다.(법 제18조, 제21조, 영 제17조, 규칙 제16조)
- 2.1.10 건축물 대장에 등재
허가권자는 사용 승인서를 교부한 뒤에는 건축물 대장에 등재하고, 건축주는 건축물 대장을 발급받아 등기소에 제출해야 한다(법 제29조, 영 제25조).

2.2 소방 행정절차

소방설계를 포함한 일반적인 행정절차는 아래의 <표 1.2.2.1>로 진행되며, 건축인허가 유무에 따라 소방설계도서 제출시기 및 절차는 일부 상이할 수 있다.

<표 1.2.2.1> 소방 행정절차



2.3 건축허가동의

2.3.1 건축허가동의 대상

건축물 등의 신축·증축·개축·재축(再築)·이전·용도변경 또는 대수선(大修繕)의 허가·협의 및 사용승인(「주택법」 제15조에 따른 승인 및 같은 법 제49조에 따른 사용검사, 「학교시설사업 촉진법」 제4조에 따른 승인 및 같은 법 제13조에 따른 사용승인을 포함하며, 이하 "건축허가등"이라 한다)의 권한이 있는 행정기관은 건축허가 등을 할 때 미리 그 건축물 등의 시공지(施工地) 또는 소재지를 관할하는 소방본부장이나 소방서장의 동의를 받아야 한다.

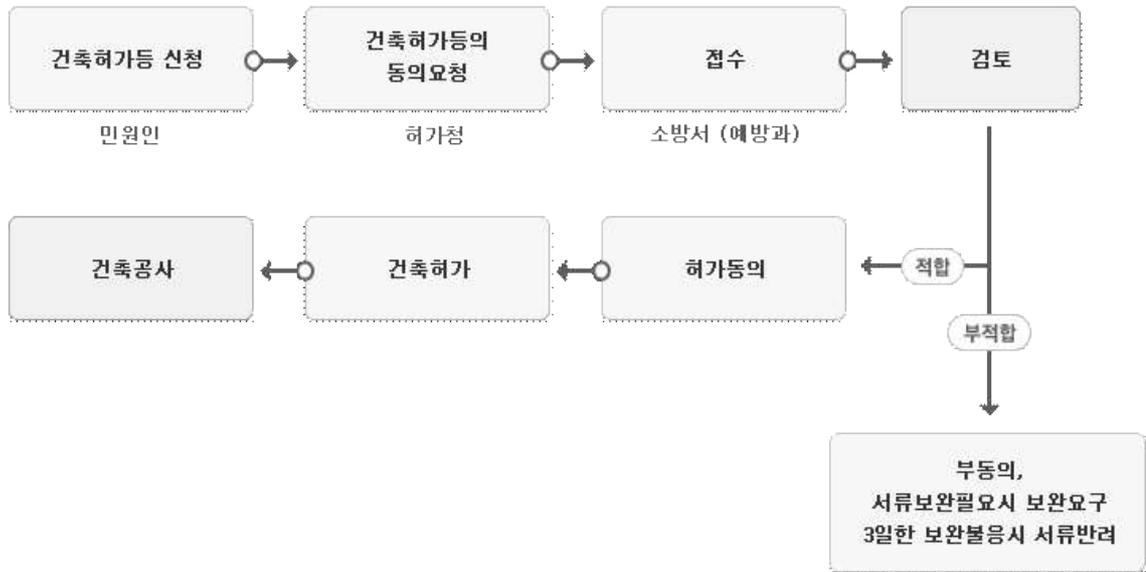
2.3.2 건축허가동의 대상

- 건축허가동의 대상(「소방시설법」 제7조제1항)
1. 연면적 400㎡ 이상
 - 가. 학교시설 100㎡ 이상
 - 나. 노유자시설 및 수련시설 200㎡ 이상
 - 다. 정신의료기관 300㎡ 이상
 - 라. 장애인 의료재활시설 300㎡ 이상
 - 1의2. 층수가 6층 이상인 건축물(건축법 시행령 제119조 제1항 제9호에 따라 산정된 층수)
 2. 차고·주차장 또는 주차용도
 - 가. 차고·주차장으로 사용되는 바닥면적 200㎡ 이상인 층이 있는 건축물이나 주차시설
 - 나. 승강기 등 기계장치에 의한 주차시설 자동차 20대 이상을 주차할 수 있는 시설
 3. 항공기격납고, 관망탑, 항공관제탑, 방송용 송수신탑
 4. 지하층 또는 무창층이 있는 건축물로서 바닥면적이 150㎡(공연장 100㎡) 이상인 층이 있는 것
 5. 위험물 저장 및 처리 시설, 지하구
 6. 제1호에 해당하지 않는 노유자시설 중 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 시설
 - 가. 노인 관련 시설
 - 나. 아동복지시설
 - 다. 장애인 거주시설
 - 라. 정신질환자 관련 시설
 - 마. 노숙인 관련 시설 중 노숙인자활시설, 노숙인 재활시설 및 노숙인요양시설
 - 바. 결핵환자나 Hansen인이 24시간 생활하는 노유자시설
 7. 「의료법」 제3조제2항제3호라목에 따른 요양병원(이하 "요양병원"이라 한다.)

2.3.3 건축허가동의 제외대상

- 건축허가동의 제외대상(「소방시설법 시행령」 제12조제2항)
1. 특정소방대상물에 설치되는 소화기구, 누전경보기, 피난기구, 방열복·방화복·공기호흡기 및 인공소생기, 유도등 또는 유도표지가 법 제9조제1항 전단에 따른 화재안전기준(이하 "화재안전기준"이라 한다)에 적합한 경우 그 특정소방대상물
 2. 건축물의 증축 또는 용도변경으로 인하여 해당 특정소방대상물에 추가로 소방시설이 설치되지 아니하는 경우 그 특정소방대상물
 3. 성능위주설계를 한 특정소방대상물

2.3.4 건축허가등의 절차



2.3.5 건축허가등의 접수서류

- 건축허가등의 접수서류
1. 건축허가등의 신청 접수(인.허가청)
 2. 건축허가등의 동의요청 (인.허가청 → 소방서 예방과)
 3. 소방서 접수[민원실 및 전자문서 접수]
 - 1) 업무협의(관할소방서 민원실 건축담당 업무협의(관련 첨부 서류 등은 인편 또는 우편)
 - 관련 서류

건축분야 : 건축평면도, 건축단면도 및 주단면 상세도(내장재료 명시한 것), 배치도, 건축개요, 창호도,
소방분야 : 소방설계도서(계통도, 평면도, 상세도, 시방서, 계산서), 소방시설 설치계획표, 임시소방시설
설치계획표(설치시기, 위치, 종류, 방법 등 임시소방시설의 설치와 관련한 세부사항을
포함한다), 소방시설업등록증과 소방시설을 설계한 기술인력자의 기술자격증 사본

전기분야 : 비상조명등 설계도면(해당시), 비상발전기 용량계산서(해당시)

통신분야 : 비상방송설비 설계도면(해당시)

계약서 : 원도급 계약서, 하도급계약서(하도급시)
 - 2) 세움터 등록
 - 소방분야 “건축행정시스템 세움터” 등록 [www.eais.go.kr]
 4. 건축허가 소방협의 서류검토[부적합시 : 부동의, 서류보완필요시 보완요구 (3일한 보완불응시 서류반려)]
 5. 허가등의 통보(적합시)
 - 건축허가등의 조건 확인

2.4 소방착공신고

2.4.1 소방착공신고 대상(「소방시설공사업법 시행령」 제4조)

가. 신축, 증축, 개축, 재축(再築), 대수선(大修繕) 또는 구조변경·용도변경되는 특정소방대상물(「위험물 안전관리법」 제2조제1항제6호에 따른 제조소등은 제외한다. 이하 제2호 및 제3호에서 같다)에 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 설비를 신설하는 공사

- 1) 옥내소화전설비(호스릴옥내소화전설비를 포함한다. 이하 같다), 옥외소화전설비, 스프링클러설비·간이스프링클러설비(캐비닛형 간이스프링클러설비를 포함한다. 이하 같다) 및 화재조기진압용 스프링클러설비(이하 “스프링클러설비등”이라 한다), 물분무소화설비·포소화설비·이산화탄소소화설비·할론소화설비·할로겐화합물 및 불활성기체 소화설비·미분무소화설비·강화액소화설비 및 분말소화설비(이하 “물분무등소화설비”라 한다), 연결송수관설비, 연결살수설비, 제연설비(소방용 외의 용도와 겸용되는 제연설비를 「건설산업기본법 시행령」 별표 1에 따른 기계가스설비공사업자가 공사하는 경우는 제외한다), 소화용수설비(소화용수설비를 「건설산업기본법 시행령」 별표 1에 따른 기계가스설비공사업자 또는 상·하수도설비공사업자가 공사하는 경우는 제외한다) 또는 연소방지설비
- 2) 자동화재탐지설비, 비상경보설비, 비상방송설비(소방용 외의 용도와 겸용되는 비상방송설비를 「정보통신공사업법」에 따른 정보통신공사업자가 공사하는 경우는 제외한다), 비상콘센트설비(비상콘센트설비를 「전기공사업법」에 따른 전기공사업자가 공사하는 경우는 제외한다) 또는 무선통신보조설비(소방용 외의 용도와 겸용되는 무선통신보조설비를 「정보통신공사업법」에 따른 정보통신공사업자가 공사하는 경우는 제외한다)

나. 증축, 개축, 재축, 대수선 또는 구조변경·용도변경 되는 특정소방대상물에 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 설비 또는 구역 등을 증설하는 공사

- 1) 옥내·옥외소화전설비
- 2) 스프링클러설비·간이스프링클러설비 또는 물분무등소화설비의 방호구역, 자동화재탐지설비의 경계구역, 제연설비의 제연구역(소방용 외의 용도와 겸용되는 제연설비를 「건설산업기본법 시행령」 별표 1에 따른 기계가스설비공사업자가 공사하는 경우는 제외한다), 연결살수설비의 살수구역, 연결송수관설비의 송수구역, 비상콘센트설비의 전용회로, 연소방지설비의 살수구역

다. 특정소방대상물에 설치된 소방시설 등을 구성하는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것의 전부 또는 일부를 개설(改設), 이전(移轉) 또는 정비(整備)하는 공사. 다만, 고장 또는 파손 등으로 인하여 작동시킬 수 없는 소방시설을 긴급히 교체하거나 보수하여야 하는 경우에는 신고하지 않을 수 있다.

- 1) 수신반(受信盤)
- 2) 소화펌프
- 3) 동력(감시)제어반

2.4.2 소방착공변경신고 대상(「소방시설공사업 시행규칙」 제12조제2항)

“행정안전부령으로 정하는 중요한 사항”이 변경되는 경우

- 가. 시공자
- 나. 설치되는 소방시설의 종류
- 다. 책임시공 및 기술관리 소방기술자

2.4.3 소방착공신고 접수서류(「소방시설공사업법 시행규칙」 제12조제1항)

- 가. 공사업자의 소방시설공사업 등록증 사본 1부 및 등록수첩 사본 1부
- 나. 해당 소방시설공사의 책임시공 및 기술관리를 하는 기술인력의 기술등급을 증명하는 서류 사본 1부
- 다. 법 제21조의3제2항에 따라 체결한 소방시설공사 계약서 사본 1부
- 라. 설계도서(설계설명서를 포함한다) 1부. 다만, 영 제4조제3호에 해당하는 소방시설공사인 경우 또는 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행규칙」 제4조제2항에 따라 건축허가등의 동의요구서에 첨부된 서류 중 설계도서가 변경되지 않은 경우에는 설계도서를 첨부하지 않을 수 있다.
- 마. 소방시설공사를 하도급하는 경우 다음 각 목의 서류
 - 1) 제20조제1항 및 별지 제31호서식에 따른 소방시설공사등의 하도급통지서 사본 1부
 - 2) 하도급대금 지급에 관한 다음의 어느 하나에 해당하는 서류
 - ① 「하도급거래 공정화에 관한 법률」 제13조의2에 따라 공사대금 지급을 보증한 경우에는 하도급대금 지급보증서 사본 1부
 - ② 「하도급거래 공정화에 관한 법률」 제13조의2제1항 각 호 외의 부분 단서 및 같은 법 시행령 제8조제1항에 따라 보증이 필요하지 않거나 보증이 적합하지 않다고 인정되는 경우에는 이를 증빙하는 서류 사본 1부

2.5 소방공사감리지정신고

2.5.1 소방공사감리지정신고 대상

대통령령으로 정하는 특정소방대상물의 관계인이 특정소방대상물에 대하여 자동화재탐지설비, 옥내소화전설비 등 대통령령으로 정하는 소방시설을 시공할 때에는 소방시설공사의 감리를 위하여 감리업자를 공사감리자로 지정하여야 한다.

- 가. 옥내소화전설비를 신설·개설 또는 증설할 때
- 나. 스프링클러설비등(캐비닛형 간이스프링클러설비는 제외한다)을 신설·개설하거나 방호·방수 구역을 증설할 때
- 다. 물분무등소화설비(호스릴 방식의 소화설비는 제외한다)를 신설·개설하거나 방호·방수 구역을 증설할 때
- 라. 옥외소화전설비를 신설·개설 또는 증설할 때
- 마. 자동화재탐지설비를 신설 또는 개설할 때
- 바. 비상방송설비를 신설 또는 개설할 때

- 사. 통합감시시설을 신설 또는 개설할 때
- 아. 비상조명등을 신설 또는 개설할 때
- 자. 소화용수설비를 신설 또는 개설할 때
- 차. 다음 각 목에 따른 소화활동설비에 대하여 각 목에 따른 시공을 할 때
 - 1) 제연설비를 신설·개설하거나 제연구역을 증설할 때
 - 2) 연결송수관설비를 신설 또는 개설할 때
 - 3) 연결살수설비를 신설·개설하거나 송수구역을 증설할 때
 - 4) 비상콘센트설비를 신설·개설하거나 전용회로를 증설할 때
 - 5) 무선통신보조설비를 신설 또는 개설할 때
 - 6) 연소방지설비를 신설·개설하거나 살수구역을 증설할 때

2.5.2 소방공사감리지정신고 제외대상

- 가. 자진설비로 소방시설이 설치되는 경우
- 나. 비상경보설비 설치 대신 자동화재탐지설비를 설치하는 경우

2.5.3 소방공사감리자의 지정신고 접수서류(「소방시설공사업법 시행규칙」 제15조제1항)

- 가. 소방공사감리업 등록증 사본 1부 및 등록수첩 사본 1부
- 나. 해당 소방시설공사를 감리하는 소속 감리원의 감리원 등급을 증명하는 서류(전자문서를 포함한다) 각 1부
- 다. 별지 제22호서식의 소방공사감리계획서 1부
- 라. 법 제21조의3제2항에 따라 체결한 소방시설설계 계약서 사본 1부 및 소방공사감리 계약서 사본 1부

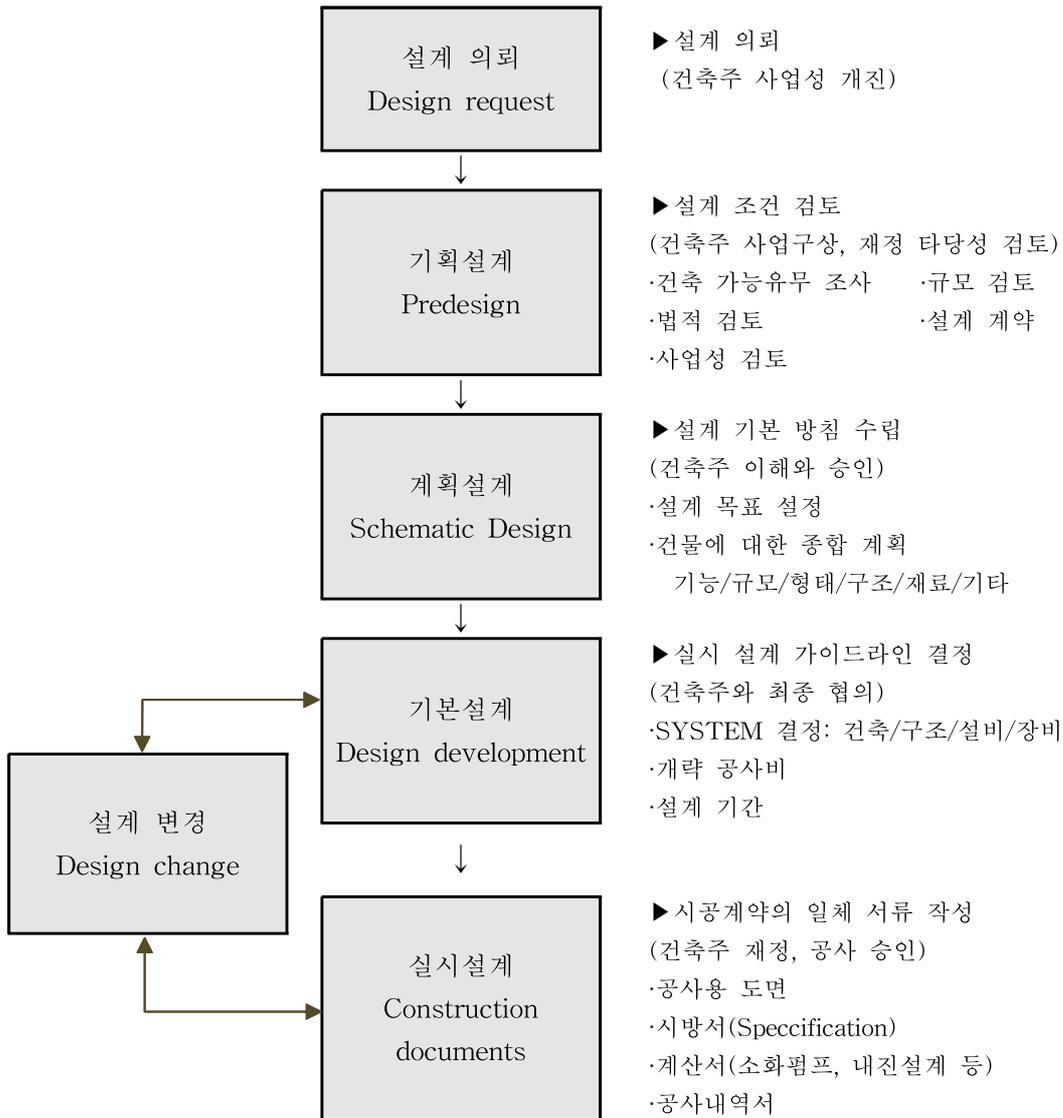
2.6 소방설계 절차

2.6.1 소방설계의 기본 유형과 프로세스

가. 설계 프로세스

소방시설의 설계과정은 일반적으로 <표 2.2.6.1>과 같이 설계의뢰 → 기획설계 → 계획설계 → 기본설계 → 실시설계 → 공사원가 산출 → 설계검증의 과정을 거쳐 확정된다. 기본설계 이후 어느 단계에서든지 건축주의 요구사항에 따라 설계변경이 이루어질 수 있으며, 기본설계로 피드백(feed back)하여 업무를 수행한다.

<표 2.2.6.1> 소방 행정절차



2.6.2 설계도면 작성의 원칙

가. 관련 법규의 준수

특정 소방 대상물의 종류와 용도에 대한 관련 법규 및 지방 자치 단체별 조례, 행정 처리 지침 등을 검토하여 준수하여야 한다.

나. 관련 관청과의 사전 협의

심의 일정, 제반 규제 사항 및 권장 사항 등을 관련 관청과의 사전 협의를 통해 설계도서 작성에 반영한다.

다. 쉽고 간단명료한 작성

설계도서는 누구나 신속하고 용이하게 파악, 이해할 수 있도록 작성해야 한다.

라. 누락, 오류 등이 없도록 정확하게 작성

설계 도서상의 누락, 오류, 불명확, 현장 조건과의 불일치, 과다 또는 과소 설계, 불합리한 시공 등이 없도록 작성해야 하며, 시공 순서까지 표현하여 설계 의도가 정확히 전달되도록 작성해야 한다.

마. 공종 상호간의 조정 및 협력

설계 진행 주요 단계별로 건축, 구조, 기계, 전기, 통신, 인테리어 등 공종 상호간의 철저한 조정(coordination) 및 협력(interface)을 거치면서 시공 오차를 고려해야 한다.

바. 각종 도면 및 서류의 상호 일치

소방 설계도면, 설계 설명서 등이 상호 일치되도록 작성한다.

사. 타 설계 분야 기본 설계도서의 확인 적용

건축, 기계, 전기 등 각 분야에서 작성한 기본설계도서를 확인하여 소방시설의 기본 설계도서에 적용한다.

건축 도면의 요구 조건내용과 소방 시설의 기본 설계 도서가 일치하는지의 여부를 확인한다.

2.6.3 계획설계(Schematic Design)

계획 설계는 소요 공간, 예산, 설계공정과 배치도, 평면도, 입면도의 스케치를 준비하는 단계로서, 기획 설계 단계에서 이루어진 대지 분석 자료와 사업 방향을 토대로 건축물에 관한 설계의 기본 목표와 방향을 수립하는 설계 업무를 말한다.

가. 계획설계의 업무범위

- 1) 설계 용역의 시작 단계 계약 및 담당자 지정
- 2) 관련 공종별 담당자, 인허가 기관, 조직도, 연락망 및 일정 등 협의
- 3) 주변 현황 조사
- 4) 소방 관계 법규

나. 계획설계 소방분야 검토내용

- 1) 입찰 안내서, 현장 설명서 또는 발주처의 요구 사항 등을 분석한 후 불명확한 사항이 있거나 발주처의 결정이 필요한 경우 질의/회신 확인
- 2) 소방 대상물의 규모, 용도 등을 고려하여 유사 건축물 사례 조사 확인
- 3) 시상수, 전력 수전 등 주변 인프라 조사 여부
- 4) 개·보수 또는 증축인 경우 이설·보존 시설 및 장비 사양
- 5) 개·보수 또는 증축인 경우 기존 소방 시설 확인 및 자료 조사 확인
- 6) 기타 소방대상물에 대한 소방 시설 설계에 대한 필요한 자료 조사 확인

2.6.4 기본설계(Design Development)

기본 설계는 계획 설계에서 개략적으로 정리된 건축물의 개요를 바탕으로 하여 건축물의 구조, 규모, 형태, 치수, 사용 재료, 각 공정별 시스템 결정, 개략 공사비 산정 및 설계 기간을 결정하는 설계 업무를 말한다. 건축주의 요구와 설계자의 의도를 명확히 전달하기 위하여 기본 설계 도서를 작성해야 한다.

가. 기본설계의 업무범위

- 1) 건축 기본계획안 검토

- 2) 소방시설 설치 공간 검토
- 3) 소화시스템 비교 검토
- 4) 기본설계 도면 작성
- 5) 개략 공사비 산출서 작성
- 6) 소화 장비 검토(계약 계산서 작성)
- 7) 일반시방서 및 특기공사시방서(초안) 작성
- 8) 기본설계 설명서 작성
- 9) 인허가 도서 작성(실시설계 이후 작성할 수도 있음.)

나. 기본설계 소방분야 검토내용

- 1) 소화 시스템 비교검토
 - ① 소화 배관 이음 방식 비교 검토
 - ② 스프링클러설비 비교 검토
 - ③ 청정소화약제설비 비교 검토
 - ④ 자동화재탐지설비 수신기 비교 검토
 - ⑤ 감지기 비교 검토
 - ⑥ 무선통신보조설비 비교 검토
 - ⑦ 기타 신기술, 신공법 비교 검토
- 2) 소방시설 기본설계 보고서
 - ① 소방설계의 목표 및 기본 방향
 - ② 소방 관계 법규 검토
 - ③ 소방시설 적용 계획
- 3) 기본설계 도면
 - ① 도면목록표
 - ② 범례 및 장비일람표
 - ③ 계통도
 - ④ 기준층 평면도
- 4) 개략 공사비 산출서 작성
- 5) 소화 장비 계산서 작성
- 6) 일반시방서 및 특기공사시방서(초안) 작성

2.6.5 실시설계(Construction Documents)

실시 설계는 기본 설계단계에서 결정한 설계 기준 등 제반 사항에 따라 기본 설계를 구체화함으로써 실제 시공에 필요한 내용을 실시설계 도서 형식으로 충분히 표현하여 제시하는 설계 업무를 말한다.

가. 실시설계의 업무범위

- 1) 실시설계 설명서 작성
- 2) 소방시설 기계 분야 실시설계 도면 작성
- 3) 소방시설 전기 분야 실시설계 도면 작성

- 4) 공사비 산출서 작성
- 5) 소화 장비 계산서 작성
- 6) 일반시방서 및 특기공사시방서 작성

나. 실시설계 소방분야 검토내용

- 1) 실시설계 설명서
 - ① 소방 설계의 목표 및 기본 방향
 - ② 소방 관계 법규 검토
 - ③ 소방시설 적용 세부 계획
 - ④ 소화 시스템 비교 검토에 따른 적용 계획안
- 2) 소방시설 기계분야 실시설계 도면
 - ① 도면목록표 및 장비일람표
 - ② 계통도
 - ③ 각 층별 수계 소화설비 평면도
 - ④ 각 층별 가스계 소화설비 평면도
 - ⑤ 해당층별 거실 제연설비 평면도
 - ⑥ 해당층별 특별피난계단 또는 비상용 승강기 승강장 제연설비 평면도
 - ⑦ 각종 기기 상세도
- 3) 소방시설 전기분야 실시설계 도면
 - ① 도면 목록표 및 범례표
 - ② 계통도
 - ③ 각 층별 자동화재탐지설비 평면도
 - ④ 각 층별 유도등 평면도
 - ⑤ 해당층별 무선통신보조설비 평면도
 - ⑥ 각종 기기상세도
- 4) 공사비 산출서 작성
- 5) 소화 장비 계산서 작성
- 6) 일반시방서 및 특기공사시방서

다. 소방용품 및 장비가 특수한 경우 기술Data, 장비사양서를 첨부할 것
(각 소방시설별 체크리스트 기타란 참조)

라. 관련 기관의 인허가 필요도서 파악 및 성과물 작성

- 1) 소방시설 설치 계획서 작성
- 2) 소방시설 기계 분야 허가 도면 작성
 - ① 도면목록표 및 장비일람표
 - ② 계통도
 - ③ 각 층별 수계 소화설비 평면도
 - ④ 해당층별 가스계 소화설비 평면도
 - ⑤ 해당층별 거실 제연설비 평면도

- ⑥ 해당층별 특별피난계단 또는 비상용 승강기 승강장 제연설비 평면도
- ⑦ 각종 기기상세도
- 3) 소방시설 전기 분야 허가 도면 작성
 - ① 도면목록표 및 장비일람표
 - ② 계통도
 - ③ 각 층별 자동화재탐지설비 평면도
 - ④ 각 층별 유도등 평면도
 - ⑤ 해당층별 무선통신보조설비 평면도
 - ⑥ 각종 기기상세도
- 4) 일반 시방서 작성
- 5) 장비 용량계산서 작성

2.7 설계용역 계약 시 발주자 요청에 의한 특수한 업무

소방설계용역 계약 시 발주자 요청에 따른 관계법규에서 정하지 않은 부분을 포함하여 계약할 경우 설계계약서 또는 과업지시서에 아래의 내용이 포함되어야 한다.

- 가. 방재계획서 보고서 작성(화재 시뮬레이션, 피난 시뮬레이션)
- 나. VE(value engineering) 설계에 따른 업무
- 다. fast track에 의한 설계 업무
- 라. 각종 인·허가 및 심의 대응 업무
- 마. BIM(building information modeling) 설계업무
- 바. 시공 상세 도서 작성
- 사. 수리계산 방식에 의한 배관 및 소화 펌프 선정
- 아. 준공 도서 작성
- 자. NFPA code 등 해외기준에 따른 설계
- 차. 위험물 인허가 업무
- 카. 중앙소방기술심의 업무 및 지방소방기술심의 업무

2.8 소방관계 법규

2.8.1 소방설계 관련 법규

- 가. 소방법규
 - 1) 「소방기본법」, 동법 시행령, 동법 시행규칙
 - 2) 「소방시설공사업법」, 동법 시행령, 동법 시행규칙
 - 3) 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」, 동법 시행령, 동법 시행규칙
 - 4) 「위험물안전관리법」, 동법 시행령, 동법 시행규칙
 - 5) 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」, 동법 시행령, 동법 시행규칙
 - 6) 「국가화재안전기준(NFSC)」

나. 소방 관련 법규

- 1) 「성능위주설계의 방법 및 기준 고시」
- 2) 「건축법」, 동법 시행령, 동법 시행규칙
- 3) 「주택법」, 동법 시행령, 동법 시행규칙
- 4) 「전력기술관리법」, 동법 시행령, 동법 시행규칙
- 5) 「전기설비기술기준」
- 6) 「내선규정」, 「배전규정」
- 7) 건축전기설비공사 표준시방서: 국토해양부 제정
- 8) 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」
- 9) 「승강기검사기준」
- 10) 「전기통신기본법」, 동법 시행령, 동법 시행규칙
- 11) 「정보통신공사업법」, 동법 시행령, 동법 시행규칙
- 12) 「전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙」
- 13) 「건설산업기본법」, 동시행령, 동시행규칙
- 14) 「고압가스 안전 관리법」, 동법 시행령, 동법 시행규칙
- 15) 「초고층 및 지하 연계 복합 건축물 재난 관리에 관한 특별법」
- 16) 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률」, 동법 시행령, 동법 시행규칙
- 17) 기타 관련 법령, 기준, 고시 등

2.8.2 소방법규 주요내용

가장 최근에 개정된 소방분야 법규를 법제처 홈페이지를 접속하여 확인한다.

가. 「소방기본법」

이 법은 화재를 예방·경계하거나 진압하고, 화재, 재난·재해, 그 밖의 위급한 상황에서 구조·구급 활동 등을 통하여 국민의 생명·신체 및 재산을 보호함으로써 공공의 안녕 및 질서 유지와 복리 증진에 이바지함을 목적으로 한다.

나. 「소방기본법 시행령」

이 영은 「소방기본법」에서 위임된 사항과 그 시행에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

다. 「소방기본법 시행규칙」

이 규칙은 「소방기본법」 및 동법 시행령에서 위임된 사항과 그 시행에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

라. 「소방시설공사업법」

이 법은 소방시설공사 및 소방 기술의 관리에 필요한 사항을 규정함으로써 소방시설업을 건전하게 발전시키고 소방 기술을 진흥시켜 화재로부터 공공의 안전을 확보하고, 국민 경제에 이바지함을 목적으로 한다.

마. 「소방시설공사업법 시행령」

이 영은 「소방시설공사업법」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

- 1) 소방시설업의 등록 기준 및 영업 범위는 제2조를 확인한다.
- 바. 「소방시설공사업법 시행규칙」
이 규칙은 「소방시설공사업법」 및 같은 법 시행령에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.
- 사. 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」
이 법은 화재와 재난·재해, 그 밖의 위급한 상황으로부터 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하기 위하여 소방 시설 등의 설치·유지 및 소방대상물의 안전 관리에 관하여 필요한 사항을 정함으로써 공공의 안전과 복리 증진에 이바지함을 목적으로 한다.
- 1) 건축허가 등의 동의 대상물 판단은 제7조를 참조한다.
 - 2) 주택에 설치하는 소방 시설은 제8조를 참조한다.
 - 3) 소방 시설의 내진 설계 기준은 제9조의2를 참조한다.
 - 4) 소방 시설 적용 특례 기준은 제11조를 참조한다.
- 아. 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」
이 영은 「소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.
- 1) 무창층 및 피난층 기준은 제2조의 기준을 참조한다.
 - 2) 소방시설이란 「소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」(이하 "법"이라 한다.) 별표 1의 설비를 말한다.
 - 3) 소방시설등이란 법 제2조제1항제2호에서 "그 밖에 소방 관련 시설로서 대통령령으로 정하는 것"이란 방화문 및 방화셔터를 말한다.
 - 4) 특정소방대상물 판단은 별표 2의 소방대상물을 기준으로 참조한다.
 - 5) 건축 허가 등의 동의 대상물의 범위 등은 제12조를 참조한다.
 - 6) 특정소방대상물의 증축 또는 용도변경 시의 소방시설 기준 적용의 특례는 제17조를 참조한다.
 - 7) 소방시설을 설치하지 아니하는 특정소방대상물의 범위는 별표 7을 참조한다.
 - 8) 특정소방대상물의 수용 인원 산정 방법은 별표 4를 참조한다.
 - 9) 특정소방대상물의 관계인이 특정소방대상물의 규모·용도 및 수용 인원 등을 고려하여 갖추어야 하는 소방시설등의 종류는 별표 5를 참조한다.
 - 10) 특정소방대상물의 소방시설 설치의 면제기준은 별표 6을 참조한다.
 - 11) 소방시설을 설치하지 아니할 수 있는 특정소방대상물 및 소방시설의 범위는 별표 7을 참조한다.
 - 13) 성능위주설계를 하여야 하는 특정소방대상물의 범위는 제15조의3을 확인하여 판단한다.
- 자. 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행규칙」
이 규칙은 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 및 동법 시행령에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.
- 1) 건축 허가 등의 동의요구사항은 제4조를 참조한다.
 - 2) 물분무등소화설비 및 제연설비를 설치하여야 하는 터널은 제6조를 참조한다.
 - 3) 연소의 우려가 있는 건축물의 구조는 제7조를 참조한다.

차. 소방시설의 세부 설치 기준은 국가화재안전기준을 참조한다.

2.8.3 건축분야 법규 주요내용

가. 「건축법」

이 법은 건축물의 대지·구조·설비 기준 및 용도 등을 정하여 건축물의 안전·기능·환경 및 미관을 향상시킴으로써 공공 복리의 증진에 이바지하는 것을 목적으로 한다.

- 1) 건축 허가는 제11조를 참조한다.
- 2) 건축물의 피난시설 및 용도 제한 등은 제49조를 참조한다.
- 3) 건축물의 내화구조와 방화벽은 제50조를 참조한다.
- 4) 고층 건축물의 피난 및 안전 관리는 제50조의2를 참조한다.
- 5) 방화지구 안의 건축물 제51를 참조한다.
- 6) 건축물의 마감 재료는 제52조를 참조한다.

나. 「건축법 시행령」

이 영은 「건축법」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

- 1) 건축 허가 대상물은 제8조를 참조한다.
- 2) 건축 허가 등의 신청은 제9조를 참조한다.
- 3) 건축 허가·신고 사항의 변경 등은 제12조를 참조한다.
- 4) 직통 계단의 설치는 제34조를 참조한다.
- 5) 피난 계단의 설치는 제35조를 참조한다.
- 6) 옥외 피난 계단의 설치는 제36조를 참조한다.
- 7) 지하층과 피난층 사이의 개방 공간 설치는 제37조를 참조한다.
- 8) 대지 안의 피난 및 소화에 필요한 통로 설치는 제41조를 참조한다.
- 9) 방화 구획의 설치는 제46조를 참조한다.
- 10) 방화에 장애가 되는 용도의 제한은 제47조를 참조한다.
- 11) 건축물의 내화 구조는 제56조를 참조한다.
- 12) 대규모 건축물의 방화벽 등은 제57조를 참조한다.
- 13) 건축물의 마감 재료는 제61조를 참조한다.
- 14) 비상용 승강기의 설치는 제90조를 참조한다.
- 15) 면적 등의 산정 방법은 제119조를 참조한다.

다. 「건축법 시행규칙」

이 규칙은 「건축법」 및 「건축법 시행령」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

- 1) 건축허가 신청 등 관련 서류는 제6조를 참조한다.
- 2) 건축허가 신청에 필요한 설계 도서는 별표 2를 참조한다.
- 3) 대형 건축물의 건축허가 사전 승인 신청 시 제출 문서의 종류는 별표 3을 참조한다.

라. 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」

이 규칙은 「건축법」 제49조, 제50조, 제50조의2, 제51조, 제52조, 제52조의4, 제53조 및 제64조에 따른 건축물의 피난·방화 등에 관한 기술적 기준을 정함을 목적으로 한

다.

- 1) 내화 구조의 기준은 제3조를 참조한다.
- 2) 방화 구조의 기준은 제4조를 참조한다.
- 3) 난연 재료의 기준은 제5조를 참조한다.
- 4) 불연 재료의 기준은 제6조를 참조한다.
- 5) 준불연 재료의 기준은 제7조를 참조한다.
- 6) 직통 계단의 설치기준은 제8조를 참조한다.
- 7) 피난안전구역의 설치기준은 제8조의2를 참조한다.
- 8) 피난 계단 및 특별피난계단의 구조는 제9조를 참조한다.
- 9) 헬리포트 및 구조 공간 설치기준은 제13조를 참조한다.
- 10) 방화구획의 설치기준은 제14조를 참조한다.
- 11) 복합건축물의 피난시설 등은 제14조의2를 참조한다.
- 12) 내화구조의 적용이 제외되는 공장 건축물은 제20조의2를 참조한다.
- 13) 방화벽의 구조는 제21조를 참조한다.
- 14) 방화지구 안의 지붕·방화문 및 외벽 등의 설치기준은 제23조를 참조한다.
- 15) 방화문의 구조는 제26조를 참조한다.
- 16) 피난용 승강기의 설치 기준은 제30조를 참조한다.
- 17) 내화구조의 성능 기준은 별표 1을 참조한다.
- 18) 피난안전구역의 면적 산정 기준은 별표 1의2를 참조한다.
- 19) 내화구조의 적용이 제외되는 공장의 업종은 별표2를 참조한다.
- 20) 화재 위험이 적은 공장의 업종은 별표 3을 참조한다.

2.8.4 기계·전기·정보통신 분야 법규 주요내용

가. 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」

이 규칙은 「건축법」 제49조, 제62조, 제64조, 제67조 및 제68조와 같은 법 시행령 제87조, 제89조, 제90조 및 제91조의3에 따른 건축설비의 설치에 관한 기술적 기준 등에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

1) 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」

이 규칙은 「건축법」 제49조, 제62조, 제64조, 제67조 및 제68조와 같은 법 시행령 제87조, 제89조, 제90조 및 제91조의3에 따른 건축설비의 설치에 관한 기술적 기준 등에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

- ① 비상용 승강기를 설치하지 아니할 수 있는 건축물은 제9조를 참조한다.
- ② 비상용 승강기의 승강장 및 승강로의 구조는 제10조를 참조한다.
- ③ 배연설비 설치기준은 제14조를 참조한다.
- ④ 피뢰설비 설치기준은 제20조를 참조한다.
- ⑤ 배연창의 유효 면적 산정 기준은 별표 2를 참조한다.
- ⑥ 전기설비 설치 공간 확보기준은 별표 3의3을 참조한다.

나. 방송통신 설비의 기술기준에 관한 규정

이 영은 「방송통신발전 기본법」 제28조제1항, 「전기통신사업법」 제35조의2·제61조·제68조제2항·제69조제2항·제69조의2제2항, 「전파법」 제58조의2제1항 및 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제32조에 따라 방송통신설비·관로·구내 통신선로설비 및 방송통신기자재 등의 기술 기준을 규정함을 목적으로 한다.

- 1) 위해 등의 방지에 대한 설치기준은 제6조를 참조한다.
- 2) 보호기 및 접지에 대한 설치기준은 제7조를 참조한다.
- 3) 구내 통신선로설비의 설치 대상 등은 제17조를 참조한다.
- 4) 구내 통신실의 면적 확보는 제19조를 참조한다.
- 5) 통신 공동구 등의 설치 기준은 제25조를 참조한다.

다. 「고압가스안전관리법」

이 법은 고압가스의 제조·저장·판매·운반·사용과 고압가스의 용기·냉동기·특정 설비 등의 제조와 검사 등에 관한 사항 및 가스 안전에 관한 기본적인 사항을 정함으로써 고압가스 등으로 인한 위해(危害)를 방지하고, 공공의 안전을 확보함을 목적으로 한다.

- 1) 저장소의 정의는 제3조제1호를 참조한다.
- 2) 고압가스의 제조 허가 등은 제4조를 참조한다.

라. 「고압가스안전관리법 시행규칙」

이 규칙은 「고압가스 안전관리법」 및 동법 시행령에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다. 가스계 소화설비 설치 시 이 규칙을 참조하여 저장량에 따라 저장소 허가 유무를 판단한다.

- 1) 액화가스와 압축가스의 정의는 제2조제1항제3호 및 제4호를 참조한다.
- 2) 액화 가스와 압축 가스의 저장량 기준은 제2조제2항을 참조한다.(액화 가스는 5ton 및 액화 가스는 500m³이다.)

2.8.5 시·도 조례, 심의 기준, 허가 기준 주요내용

가. 서울특별시 건축위원회 일반 건축물 심의기준

이 심의 기준은 조화롭고 창의적인 일반 건축물 건축 계획을 유도·촉진하기 위하여 「서울특별시 건축 조례」(이하 "조례"라 한다.) 제14조에 따라 일반 건축물 건축계획의 심의를 하는 데 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

- 1) 배치 및 평면 계획은 제24조의 기준을 참조한다.
- 2) 공개 공지 계획은 제16조, 외부 공간 계획은 제7조를 참조한다.
- 3) 피난·방재 계획 및 기타 계획은 제7장을 참조한다.
- 4) 지하 3층에 거실 설치 시 선근 설계 기준은 별표 8를 참조한다.

나. 서울특별시 건축위원회 공동 주택 심의 기준

이 심의 기준은 높은 수준의 주거 문화를 창출하고 디자인이 우수한 공동주택 건축 계획을 유도·촉진하기 위하여 「서울특별시 건축조례」(이하 "조례"라 한다.) 제14조에 따라 공동주택 건축 계획의 심의를 하는 데 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

- 1) 배치 및 평면 계획은 제24조의 기준을 참조한다.
 - 2) 외부 공간 등의 계획은 제7조를 참조한다.
- 다. 특정소방대상물 성능 위주 설계 지침은 「소방시설공사업법」 제11조에 의한 성능 위주 설계에 적용한다.
- 1) 성능 위주 설계 대상 건축물의 심의는 지방소방기술심의위원회에서 하며, 접수일로부터 20일 내에 위원회의 심의를 마쳐야 한다.
 - 2) 성능 위주 설계 대상은 건축 심의 전 및 건축 허가 동의 전에 심의를 실시한다.
 - 3) 50층 이상의 건축물 또는 높이 200m 이상의 건축물은 시·도 소방본부장이 필요할 경우에 중앙소방기술심의위원회에 요청하여 심의할 수 있다. 이 경우에는 30일 이내에 심의를 마쳐야 한다.

2.9 무창층 적용 기준

2.9.1 무창층 정의(「소방시설법 시행령」 제2조제1호)

“무창층”(無窓層)이란 지상층 중 다음 각 목의 요건을 모두 갖춘 개구부(건축물에서 채광·환기·통풍 또는 출입 등을 위하여 만든 창·출입구, 그 밖에 이와 비슷한 것을 말한다)의 면적의 합계가 해당 층의 바닥면적(「건축법 시행령」 제119조제1항제3호에 따라 산정된 면적을 말한다. 이하 같다)의 30분의 1 이하가 되는 층을 말한다.

가. 크기는 지름 50cm 이상의 원이 내접(內接)할 수 있는 크기일 것

나. 해당 층의 바닥면으로부터 개구부 밑부분까지의 높이가 1.2m 이내일 것

다. 도로 또는 차량이 진입할 수 있는 빈터를 향할 것

라. 화재 시 건축물로부터 쉽게 피난할 수 있도록 창살이나 그 밖의 장애물이 설치되지 아니할 것

마. 내부 또는 외부에서 쉽게 부수거나 열 수 있을 것

2.9.2 ‘무창층’ 관련 소방시설 종류(「소방시설법 시행령」 [별표5])

소방시설	특정소방대상물 용도	설치대상(바닥면적)
옥내소화전	특정소방대상물	600 m ² 이상
	근린생활시설, 판매시설, 운수시설, 의료시설, 노유자시설, 업무시설, 숙박시설, 위탁시설, 공장, 창고시설, 항공기 및 자동차 관련 시설, 교정 및 군사시설 중 국방·군사시설, 방송통신시설, 발전시설, 장례식장 또는 복합건축물	300 m ² 이상
스프링클러설비	영화상영관으로 쓰이는 층	500m ² 이상
	무대부	300m ² 이상
	지붕 또는 외벽이 불연재료가 아니거나 내화구조가 아닌 “공장 또는 창고시설”	500m ² 이상
	특정소방대상물	1,000m ² 이상

소방시설	특정소방대상물 용도	설치대상(바닥면적)
간이스프링클러설비	다중이용업소 관련근거: 소방청 업무지침(2011. 03.)	-
비상경보설비	특정소방대상물	150㎡ 이상
비상조명등	특정소방대상물	450㎡ 이상
제연설비	근린생활시설, 판매시설, 운수시설, 숙박시설, 위락시설, 의료시설, 노유자시설 또는 창고시설(물류터미널만 해당)	해당용도로 사용되는 바닥면적 합계 1,000㎡ 이상
	시외버스터미널, 철도 및 도시철도 시설, 공항시설 및 항만시설의 대합실 또는 휴게시설	1,000㎡ 이상

2.9.3 ‘무창층’ 관련 업무지침(‘무창층 기준해석에 대한 업무지침’ 소방방재청 2011.03)

가. 가목 중 ‘개구부의 크기가 지름 50cm 이상의 원이 내접할 수 있을 것’ 관련 개구부의 크기 기준

- 1) 쉽게 파괴가 불가능한 개구부의 경우에는 문이 열리는 부분(공간)이 지름 50cm 이상의 원이 내접할 수 있는 경우에만 개구부로 인정
- 2) 쉽게 파괴가 가능한 개구부인 경우에는 유리를 일부 파괴하고 내·외부로부터 개방할 수 있는 부분이 지름 50cm 이상의 원이 내접할 수 있는 경우에만 개구부로 인정
※ 지름산정 시 창틀은 포함하지 않으며 파괴가 가능한 유리부분의 지름만 인정
- 3) 일반유리창의 경우 바닥으로부터 1.2m 이내에 파괴가 가능하거나 문이 열리는 부분(공간)이 지름 50cm 이상의 원이 내접할 수 있는 경우에만 개구부로 인정
- 4) 프로젝트창의 경우 하부창이 바닥으로부터 1.2m 이내에 파괴가 가능하거나 문이 열리는 부분(공간)이 지름 50cm 이상의 원이 내접할 수 있는 경우로서 상부창이 “쉽게 파괴할 수 있는 유리의 종류”에 해당하고 지름 50cm 이상의 원이 내접할 수 있는 경우에는 상·하부창 모두를 인정

나. 나목 중 ‘바닥면으로부터 개구부 밑 부분까지의 높이가 1.2m 이내일 것’ 관련 개구부의 밑부분에 대한 해석

: 지름 50cm 이상의 원이 내접할 수 있는 개구부의 하단이 바닥으로부터 1.2m 이내에 있어야 함

다. 다목 중 도로 폭에 대한 기준

「건축법」 제2조제11호 및 제44조제1항 “도로” 준용

※ 일반도로 4m, 막다른 도로 2m

라. 마목 중 ‘쉽게 파괴 또는 개방할 수 있을 것’ 으로 볼 수 있는 경우

■ 쉽게 파괴할 수 있는 유리의 종류

- 1) 일반유리 : 두께 6mm 이하
- 2) 강화유리 : 두께 5mm 이하
- 3) 복층유리
 - ① 일반유리 두께 6mm 이하 + 공기층 + 일반유리 두께 6mm 이하
 - ② 강화유리 두께 5mm 이하 + 공기층 + 강화유리 두께 5mm 이하
- 4) 기타 소방서장이 쉽게 파괴할 수 있다고 판단되는 것

2.10 임시소방시설 적용기준

2.10.1 특정소방대상물의 건축·대수선·용도변경 또는 설치를 위한 공사를 시공하는 자는 대통령령으로 정하는 화재위험작업을 하기 전에 임시소방시설을 설치하여야 한다.

2.10.2 화재위험작업의 종류(「소방시설법 시행령」 제15조의5)

- 가. 인화성·가연성·폭발성 물질을 취급하거나 가연성 가스를 발생시키는 작업
- 나. 용접·용단 등 불꽃을 발생시키거나 화기(火氣)를 취급하는 작업
- 다. 전열기구, 가열전선 등 열을 발생시키는 기구를 취급하는 작업
- 라. 소방청장이 정하여 고시하는 폭발성 부유분진을 발생시킬 수 있는 작업
- 마. 위의 4가지와 비슷한 작업으로 소방청장이 정하여 고시하는 작업

2.10.3 임시소방시설의 화재안전기준(NFSC 606)

가. 소화기

- 1) 공사장의 각 층에 능력단위 3단위 이상 소화기 2대 비치
- 2) 화재위험작업장은 3단위 소화기 2대와 대형소화기 1대 비치

나. 간이소화장치

- 1) 연면적 3,000㎡ 이상, 해당층의 바닥면적 600㎡ 이상인 지하층·무창층 및 4층 이상
- 2) 방수압력 0.1MPa 이상, 방수량 65ℓ/min 이상으로 20분 이상 공급할 수 있는 수원 확보

다. 비상경보장치

- 1) 위험작업으로부터 5m 이내 설치
- 2) 비상벨, 사이렌, 확성기 중 택1

라. 간이피난유도선

해당층의 바닥면적이 150㎡ 이상인 지하층 또는 무창층 작업현장

2.10.3 임시소방시설의 종류 및 기능

임시소방시설		주요성능 및 기능
소화기		·분말 소화약제 또는 소화용 가스를 이용한 일반소화기 ·화재현장 주변에 비치하여 화재 발생 시 인근 작업자가 수동 조작하여 소화활동에 활용
간이소화장치		·공사장에 설치된 상수도배관에 연결하거나 이동용 임시가압장치(펌프)를 이용하여 물을 방사할 수 있도록 설치하는 장치 ·소화기를 이용한 초기소화 실패 시 수동조작에 의해 소화활동에 활용
비상경보장치		·비상벨, 휴대용 확성기, 사이렌 등 화재 발생 시 경보를 발할 수 있는 장비 ·화재를 발견한 작업자가 수동으로 조작하여 화재 발생 사실을 주변에 알려 피난을 유도하는데 활용
간이피난 유도선		·점등용 소형 전구와 배선을 따라 연결하여 띠 형태로 제작한 선 ·지하층·무창층의 작업장에서 피난로를 따라 설치하고, 화재 시 피난로 방향을 지시할 수 있도록하여 피난에 활용

2.11 소방시설기준 적용의 특례

2.11.1 강화된 소방시설기준 적용(소방시설의 소급 적용)[「소방시설법」 제11조]

소방본부장이나 소방서장은 대통령령 또는 화재안전기준이 변경되어 그 기준이 강화되는 경우 기존의 특정소방대상물(건축물의 신축·개축·재축·이전 및 대수선 중인 특정소방대상물을 포함한다)의 소방시설에 대하여는 변경 전의 대통령령 또는 화재안전기준을 적용한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 소방시설의 경우에는 대통령령 또는 화재안전기준의 변경으로 강화된 기준을 적용한다.

가. 다음 소방시설 중 대통령령으로 정하는 것

- 1) 소화기구
- 2) 비상경보설비
- 3) 자동화재속보설비
- 4) 피난구조설비

나. 다음 각 목의 지하구에 설치하여야 하는 소방시설

- 1) 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제2조제9호에 따른 공동구
- 2) 전력 또는 통신사업용 지하구

다. 노유자(老幼者)시설, 의료시설에 설치하여야 하는 소방시설 중 대통령령으로 정하는 것

※ 강화된 소방시설기준의 적용대상(「소방시설법 시행령」 제15조의6)

- 1) 노유자(老幼者)시설에 설치하는 간이스프링클러설비, 자동화재탐지설비 및 단독경보형 감지기

2) 의료시설에 설치하는 스프링클러설비, 간이스프링클러설비, 자동화재탐지설비 및 자동화재속보설비

2.11.2 유사한 소방시설의 설치 면제의 기준(「소방시설법 시행령」 제16조)

가. 소방본부장이나 소방서장은 특정소방대상물에 설치하여야 하는 소방시설 가운데 기능과 성능이 유사한 물 분무 소화설비, 간이 스프링클러 설비, 비상경보설비 및 비상방송설비 등의 소방시설의 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 유사한 소방시설의 설치를 면제할 수 있다

나. 특정소방대상물의 소방시설 설치의 면제 기준(「소방시설법 시행령」 [별표6])

설치가 면제되는 소방시설	설치면제 기준
1. 스프링클러설비	스프링클러설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물에 물분무등소화설비를 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 설비의 유효범위(해당 소방시설이 화재를 감지·소화 또는 경보할 수 있는 부분을 말한다. 이하 같다)에서 설치가 면제된다.
2. 물분무등소화설비	물분무등소화설비를 설치하여야 하는 차고·주차장에 스프링클러설비를 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다.
3. 간이스프링클러설비	간이스프링클러설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물에 스프링클러설비, 물분무소화설비 또는 미분무소화설비를 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다.
4. 비상경보설비 또는 단독경보형 감지기	비상경보설비 또는 단독경보형 감지기를 설치하여야 하는 특정소방대상물에 자동화재탐지설비를 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다.
5. 비상경보설비	비상경보설비를 설치하여야 할 특정소방대상물에 단독경보형 감지기를 2개 이상의 단독경보형 감지기와 연동하여 설치하는 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다.
6. 비상방송설비	비상방송설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물에 자동화재탐지설비 또는 비상경보설비와 같은 수준 이상의 음향을 발하는 장치를 부설한 방송설비를 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다.
7. 피난구조설비	피난구조설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물에 그 위치·구조 또는 설비의 상황에 따라 피난상 지장이 없다고 인정되는 경우에는 화재안전기준에서 정하는 바에 따라 설치가 면제된다.
8. 연결살수설비	가. 연결살수설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물에 송수구를 부설한 스프링클러설비, 간이스프링클러설비, 물분무소화설비 또는 미분무소화설비를 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다. 나. 가스 관계 법령에 따라 설치되는 물분무장치 등에 소방대가 사용할 수 있는 연결송수구가 설치되거나 물분무장치 등에 6시간 이상 공급할 수 있는 수원(水源)이 확보된 경우에는 설치가 면제된다.
9. 제연설비	가. 제연설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물(별표 5 제5호가목6)은 제외한다)에 다음의 어느 하나에 해당하는 설비를 설치한 경우에는 설치가 면제된다. 1) 공기조화설비를 화재안전기준의 제연설비기준에 적합하게 설치하고 공기조화설비가 화재 시 제연설비기능으로 자동전환되는 구조로 설치되어 있는 경우 2) 직접 외부 공기와 통하는 배출구의 면적의 합계가 해당 제연구역[제연경계(제연

설치가 면제되는 소방시설	설치면제 기준
	<p>설비의 일부인 천장을 포함한다)에 의하여 구획된 건축물 내의 공간을 말한다] 바닥면적의 100분의 1 이상이고, 배출구부터 각 부분까지의 수평거리가 30m 이내이며, 공기유입구가 화재안전기준에 적합하게(외부 공기를 직접 자연 유입할 경우에 유입구의 크기는 배출구의 크기 이상이어야 한다) 설치되어 있는 경우</p> <p>나. 별표 5 제5호가목6)에 따라 제연설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물 중 노대(露臺)와 연결된 특별피난계단, 노대가 설치된 비상용 승강기의 승강장 또는 「건축법 시행령」 제91조제5호의 기준에 따라 배연설비가 설치된 피난용 승강기의 승강장에는 설치가 면제된다.</p>
10. 비상조명등	<p>비상조명등을 설치하여야 하는 특정소방대상물에 피난구유도등 또는 통로유도등을 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 유도등의 유효범위에서 설치가 면제된다.</p>
11. 누전경보기	<p>누전경보기를 설치하여야 하는 특정소방대상물 또는 그 부분에 아크경보기(옥내 배전선로의 단선이나 선로 손상 등으로 인하여 발생하는 아크를 감지하고 경보하는 장치를 말한다) 또는 전기 관련 법령에 따른 지락차단장치를 설치한 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다.</p>
12. 무선통신보조설비	<p>무선통신보조설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물에 이동통신 구내 중계기 선로설비 또는 무선이동중계기(「전파법」 제58조의2에 따른 적합성평가를 받은 제품만 해당한다) 등을 화재안전기준의 무선통신보조설비기준에 적합하게 설치한 경우에는 설치가 면제된다.</p>
13. 상수도소화용수 설비	<p>가. 상수도소화용수설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물의 각 부분으로부터 수평거리 140m 이내에 공공의 소방을 위한 소화전이 화재안전기준에 적합하게 설치되어 있는 경우에는 설치가 면제된다.</p> <p>나. 소방본부장 또는 소방서장이 상수도소화용수설비의 설치가 곤란하다고 인정하는 경우로서 화재안전기준에 적합한 소화수조 또는 저수조가 설치되어 있거나 이를 설치하는 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다.</p>
14. 연소방지설비	<p>연소방지설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물에 스프링클러설비, 물분무소화설비 또는 미분무소화설비를 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다.</p>
15. 연결송수관설비	<p>연결송수관설비를 설치하여야 하는 소방대상물에 옥외에 연결송수구 및 옥내에 방수구가 부설된 옥내소화전설비, 스프링클러설비, 간이스프링클러설비 또는 연결살수설비를 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다. 다만, 지표면에서 최상층 방수구의 높이가 70m 이상인 경우에는 설치하여야 한다.</p>
16. 자동화재탐지설비	<p>자동화재탐지설비의 기능(감지·수신·경보기능을 말한다)과 성능을 가진 스프링클러설비 또는 물분무소화설비를 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다.</p>
17. 옥외소화전설비	<p>옥외소화전설비를 설치하여야 하는 보물 또는 국보로 지정된 목조문화재에 상수도소화용수설비를 옥외소화전설비의 화재안전기준에서 정하는 방수압력·방수량·옥외소화전함 및 호스의 기준에 적합하게 설치한 경우에는 설치가 면제된다.</p>
18. 옥내소화전설비	<p>소방본부장 또는 소방서장이 옥내소화전설비의 설치가 곤란하다고 인정하는 경우로서 호스릴 방식의 미분무소화설비 또는 옥외소화전설비를 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다.</p>
19. 자동소화장치	<p>자동소화장치(주거용 주방자동소화장치는 제외한다)를 설치하여야 하는 특정소방대상물에 물분무소화설비를 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다.</p>

2.11.3 증축 또는 용도변경시 소방시설 적용 기준(「소방시설법」 제11조제3항)

가. 소방본부장이나 소방서장은 기존의 특정소방대상물이 증축되거나 용도 변경되는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 증축 또는 용도변경 당시의 소방시설의 설치에 관한 대통령령 또는 화재안전기준을 적용한다.

나. 특정소방대상물의 증축 또는 용도변경 시의 소방시설기준 적용의 특례
(「소방시설법 시행령」 제17조)

- 1) 특정소방대상물이 증축되는 경우에는 기존 부분을 포함한 특정소방대상물의 전체에 대하여 증축 당시의 소방시설의 설치에 관한 대통령령 또는 화재안전기준을 적용하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 기존 부분에 대해서는 증축 당시의 소방시설의 설치에 관한 대통령령 또는 화재안전기준을 적용하지 아니한다.
 - ① 기존 부분과 증축 부분이 내화구조(耐火構造)로 된 바닥과 벽으로 구획된 경우
 - ② 기존 부분과 증축 부분이 「건축법 시행령」 제46조제1항제2호에 따른 방화문 또는 자동방화셔터로 구획되어 있는 경우
 - ③ 자동차 생산공장 등 화재 위험이 낮은 특정소방대상물 내부에 연면적 33㎡ 이하의 직원 휴게실을 증축하는 경우
 - ④ 자동차 생산공장 등 화재 위험이 낮은 특정소방대상물에 캐노피(3면 이상에 벽이 없는 구조의 캐노피를 말한다)를 설치하는 경우
- 2) 특정소방대상물이 용도변경되는 경우에는 용도변경 되는 부분에 대해서만 용도변경 당시의 소방시설의 설치에 관한 대통령령 또는 화재안전기준을 적용한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 특정소방대상물 전체에 대하여 용도변경 전에 해당 특정소방대상물에 적용되던 소방시설의 설치에 관한 대통령령 또는 화재안전기준을 적용한다.
 - ① 특정소방대상물의 구조·설비가 화재연소 확대 요인이 적어지거나 피난 또는 화재진압활동이 쉬워지도록 변경되는 경우
 - ② 문화 및 집회시설 중 공연장·집회장·관람장, 판매시설, 운수시설, 창고시설 중 물류터미널이 불특정 다수인이 이용하는 것이 아닌 일정한 근무자가 이용하는 용도로 변경되는 경우
 - ③ 용도변경으로 인하여 천장·바닥·벽 등에 고정되어 있는 가연성 물질의 양이 줄어드는 경우
 - ④ 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」에 따른 다중이용업소, 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설, 운수시설, 의료시설, 노유자시설, 수련시설, 운동시설, 숙박시설, 위락시설, 창고시설 중 물류터미널, 위험물 저장 및 처리 시설 중 가스시설, 장례식장이 각각 이 호에 규정된 시설 외의 용도로 변경되는 경우

※ 증축 또는 용도 변경시 소방시설 적용 기준 예시

증축(2019년)	용도변경(2019년)
기존 및 증축 모두 2019년 기준 적용	용도변경 부분에 한하여 2019년 기준 적용
증축 시 기존부분을 포함한 건축물 전체에 대하여 증축 당시의 소방시설기준을 적용	용도변경 시 용도변경 부분에 한하여 용도변경 당시의 소방시설기준을 적용

※ 증축 또는 용도 변경시 소방시설 적용 기준 특례 예시

증축(2019년)	용도변경(2019년)
증축부분에 한하여 2019년 기준 적용	용도변경 부분도 2010년 기준 적용
조건 예) 기존부분과 증축부분이 내화구조로 된 바닥과 벽으로 구획, 갑종방화문으로 구획	조건 예) 화재연소 확대요인이 적어지거나 피난 또는 화재진압활동이 쉬워지도록 변경되는 경우

2.11.4 소방시설을 설치하지 아니하는 특정소방대상물의 범위(「소방시설법」 제11조제4항)

가. 소방시설을 설치하지 아니하는 특정소방대상물의 범위

- 1) 화재 위험도가 낮은 특정소방대상물
- 2) 화재안전기준을 적용하기 어려운 특정소방대상물
- 3) 화재안전기준을 다르게 적용하여야 하는 특수한 용도 또는 구조를 가진 특정소방대상물
- 4) 「위험물 안전관리법」 제19조에 따른 자체소방대가 설치된 특정소방대상물

나. 소방시설을 설치하지 아니할 수 있는 특정소방대상물 및 소방시설의 범위
(「소방시설법 시행령」 제18조 및 동법 시행령 [별표7])

구분	특정소방대상물	소방시설
(1) 화재 위험도가 낮은 특정 소방대상물	석재, 불연성금속, 불연성 건축재료 등의 가공공장·기계조립공장·주물공장 또는 불연성 물품을 저장하는 창고	옥외소화전 및 연결살수설비
	「소방기본법」 제2조제5호에 따른 소방대(消防隊)가 조직되어 24시간 근무하고 있는 청사 및 차고	옥내소화전설비, 스프링클러설비, 물분무등소화설비, 비상방송설비, 피난기구, 소화용수설비, 연결송수관설비, 연결살수설비
(2) 화재안전기준을 적용하기 어려운 특정소방대상물	펄프공장의 작업장, 음료수 공장의 세정 또는 충전을 하는 작업장, 그 밖에 이와 비슷한 용도로 사용하는 것	스프링클러설비, 상수도소화용수설비 및 연결살수설비
	정수장, 수영장, 목욕장, 농예·축산·어류양식용 시설, 그 밖에 이와 비슷한 용도로 사용되는 것	자동화재탐지설비, 상수도소화용수설비 및 연결살수설비
(3) 화재안전기준을 달리 적용하여야 하는 특수한 용도 또는 구조를 가진 특정소방대상물	원자력발전소, 핵폐기물처리시설	연결송수관설비 및 연결살수설비
(4) 「위험물 안전관리법」 제19조에 따른 자체소방대가 설치된 특정소방대상물	자체소방대가 설치된 위험물 제조소 등에 부속된 사무실	옥내소화전설비, 소화용수설비, 연결살수설비 및 연결송수관설비

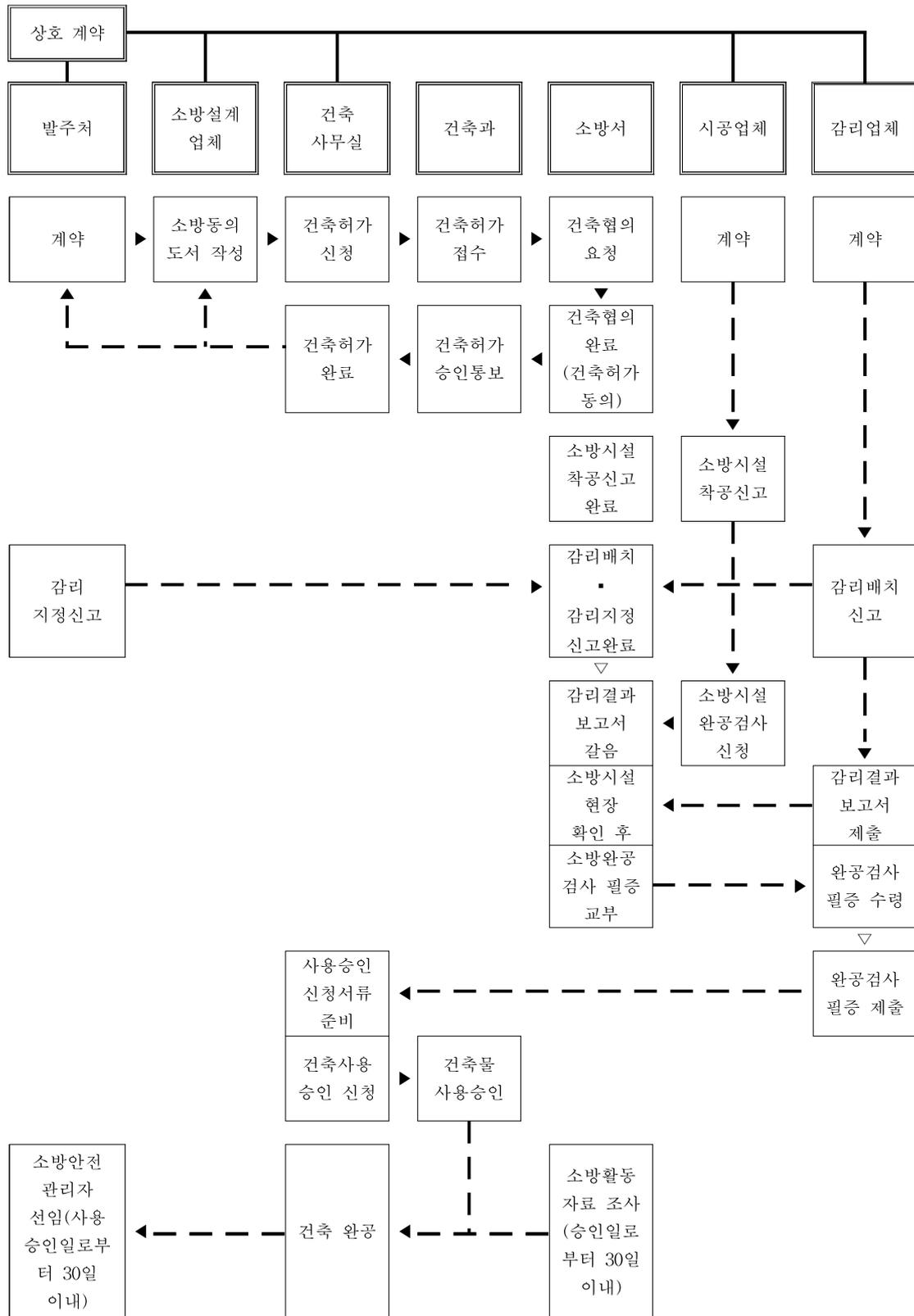
2.11.5 공법이 특수한 설계로 인정된 소방시설을 설치하는 경우(「소방시설법」 제11조제5항)가. 제4항 각 호의 어느 하나에 해당하는 특정소방대상물에 구조 및 원리 등에서 공법이 특수한 설계로 인정된 소방시설을 설치하는 경우에는 제11조의2제1항에 따른 중앙소방기술심의위원회의 심의를 거쳐 제9조제1항 전단에 따른 화재안전기준을 적용하지 아니할 수 있다.

나. 소방기술심의위원회(「소방시설법」 제11조의2)

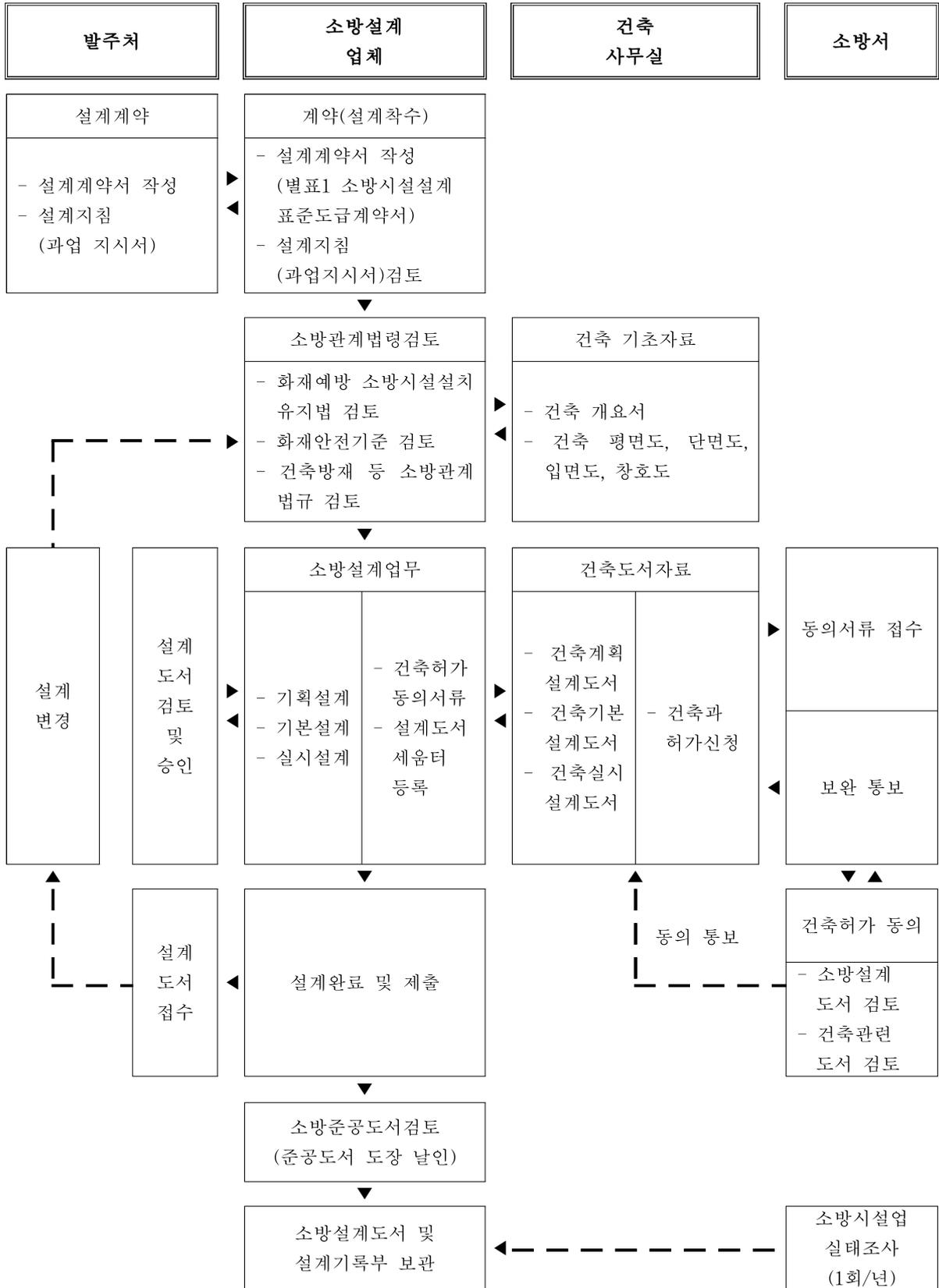
1) 소방기술심의위원회 심의사항

- ① 화재안전기준에 관한 사항
- ② 소방시설의 구조 및 원리 등에서 공법이 특수한 설계 및 시공에 관한 사항
- ③ 소방시설의 설계 및 공사감리의 방법에 관한 사항
- ④ 소방시설공사의 하자를 판단하는 기준에 관한 사항
- ⑤ 그 밖에 소방기술 등에 관하여 대통령령으로 정하는 사항

[별첨] 1.1 부서간 소방 행정절차



[별첨] 1.2 부서간 소방 설계절차

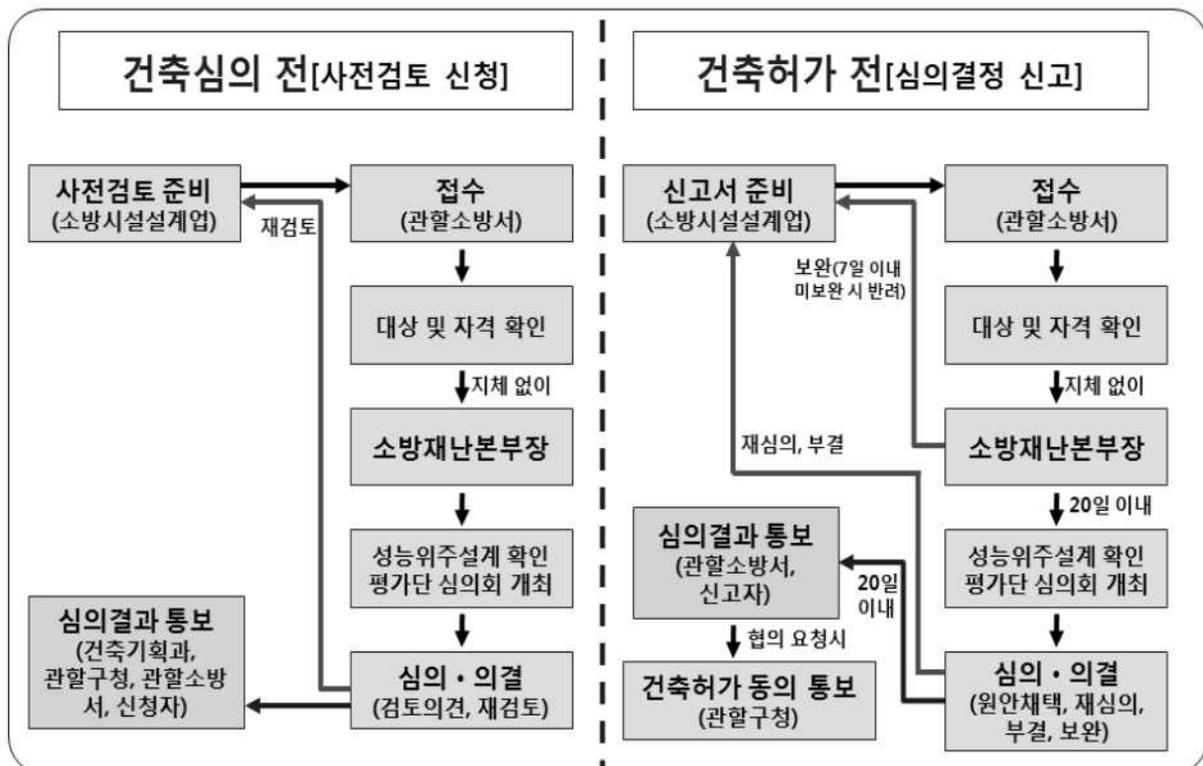


[별첨] 1.3 성능위주 설계 행정절차

1.3.1 성능위주설계 심의대상(약칭 「소방시설법 시행령」 제15조의3)

- 연면적 20만㎡ 이상인 특정소방대상물. 다만, 별표 2 제1호에 따른 공동주택 중 주택으로 쓰이는 층수가 5층 이상인 주택(이하 이 조에서 "아파트 등"이라 한다)은 제외한다.
- 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 특정소방대상물.
 - 가. 50층 이상(지하층은 제외한다.)이거나 지상으로부터 높이가 200미터 이상인 아파트 등
 - 나. 30층 이상(지하층을 포함한다.)이거나 지상으로부터 높이가 120미터 이상인 특정소방대상물(아파트등은 제외한다)
- 연면적 3만㎡ 이상인 특정소방대상물로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 특정소방대상물
 - 가. 별표 2 제6호나목의 철도 및 도시철도 시설
 - 나. 별표 2 제6호다목의 공항시설
- 하나의 건축물에 「영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률」 제2조제10호에 따른 영상관이 10개 이상인 특정소방대상물
- 「초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법」 제2조제2호에 따른 지하연계 복합건축물에 해당하는 특정소방대상물

1.3.2 성능위주 설계 심의 절차



1.3.3 심의절차 및 방법

- [건축심의 접수 전] 신청인은 서울시 성능위주설계 심의 가이드라인을 적극 반영하여 도서를 작성하고, 신청 전에 가이드라인이 반영된 계획서로 소방재난본부와 협의
 - ※ 본부·소방서 → 성능위주설계 반영 여부 확인 및 심의 개최일정 조율
- [건축허가 접수 전] 1차 심의 시 사전검토 의견에 대한 최종 조치계획서와 성능위주설계 심의 가이드라인 반영 여부에 대해서 성능위주설계 신고 전에 소방재난본부와 협의
 - ※ 본부·소방서 → 사전검토 의견 반영계획 및 가이드라인 반영사항 확인
- [최종 통보 후] 성능위주설계 평가단 심의 결정사항을 최종 도서에 반영하여 본부와 소방서에 제출하고, 소방감리자와 소방시공자에게 인계될 수 있도록 할 것
 - ※ 소방서 → 착공 신고 및 완공 신고 때 성능위주설계 최종 반영사항 인계 확인

1.3.4 성능위주설계 신청시 제출도서 구분

건축심의 전 준비도서 [사전검토 단계]	건축허가 전 준비도서 [심의결정 단계]
<ul style="list-style-type: none"> - 건물의 개요 (위치, 규모, 구조, 용도) - 부지 및 도로 계획 (소방차량 진입동선을 포함) - 화재안전계획의 기본방침 - 건축물의 기본 설계도면 (조감도, 주 단면도, 입면도, 용도별 기준층 평면도 및 창호도 등) - 건축물의 구조 설계에 따른 피난계획 및 피난동선도 - 건축물 내·외장재료 마감계획 - 방화구획 계획도 및 화재확대 방지계획 (연기의 제어 방법을 포함) - 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 별표 1의 소방시설의 설치계획 및 설계 설명서 - 소방시설 계통도 및 용도별 기준층 평면도 - 시나리오에 따른 화재 및 피난시물레이션 - 성능위주설계 심의 가이드라인 반영 상세 검토서 - 성능위주설계 설계업자 또는 설계기관 등록증 사본 (성능위주설계 용역 계약서 사본 포함) 	<ul style="list-style-type: none"> - 1차 사전검토 시 제출한 서류 (건축심의 결과통보서 포함) - 성능위주설계 심의가이드라인 반영사항 및 사전검토의견에 대한 조치계획서 - 화재안전기준과 성능위주설계에 따라 소방시설을 설치하였을 경우의 화재안전성능 비교표 - 소방시설 계획·설계도면 (시설별 상세도면) - 종합방재센터의 운영 및 설치계획 - 상용전원 및 비상전원의 설치계획 - 소방시설에 대한 부하 및 용량계산서 (비상전원 부하설비 성능시험조사표 포함) - 적용된 성능위주설계 요소 개요 - 성능위주설계 요소 설계 설명서 (시물레이션 요소의 성능평가사항 포함) - 그 밖에 성능위주설계를 증빙할 수 있는 자료

[별첨] 1.4 사전재난영향평가 행정절차

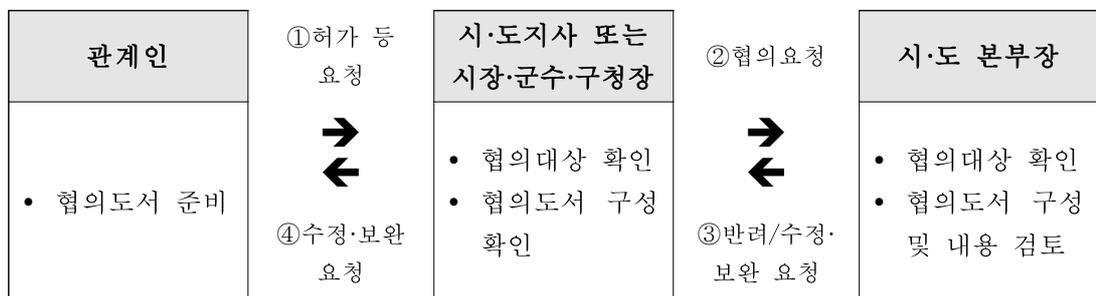
1.4.1 협의 대상(약칭 「초고층재난관리법 시행령」 제5조)

- 초고층 건축물등의 설치에 대한 허가·승인·인가·협의·계획수립 등의 신청을 받은 경우
- 「건축법」 제10조제1항에 따라 초고층 건축물등의 건축에 대한 사전결정 신청을 받은 경우
- 「건축법」 제19조제2항에 따라 용도변경 허가신청을 받은 경우로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우
 - 가. 법 제6조제4항에 따라 건축물 또는 시설물이 용도변경 또는 용도변경에 따른 수용인원 증가로 초고층 건축물등이 되는 경우
 - 나. 초고층 건축물등이 「건축법 시행령」 별표 1 제5호에 따른 문화 및 집회시설로 용도변경되어 거주밀도(별표 1에 따라 산정한 거주밀도를 말한다. 이하 같다)가 증가하는 경우
- 그 밖에 시·도본부장이 사전재난영향성검토협의를 필요하다고 인정하여 고시하는 경우

1.4.2 검토협의 절차

○ [협의기관 검토]

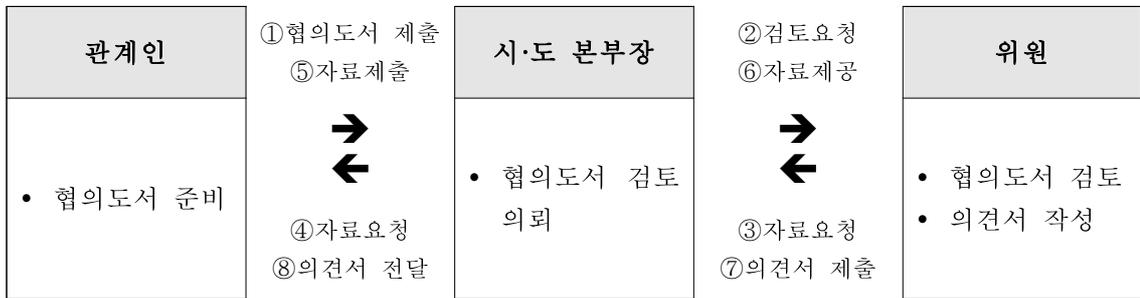
- ① 시·도지사 또는 시장·군수·구청장으로 부터 재난영향에 관한 협의요청을 받은 시·도 본부장은 협의대상에 해당하는지와 협의요청서의 내용의 적정 여부 등 기본요건을 검토한다.
 - 협의대상이 아닌 경우 반려할 수 있다.
 - 협의요청 서류가 부실하거나, 내용이 미비한 경우 담당자의 사전검토 또는 사전재난영향성검토위원회 검토회의를 통해 시장·군수·구청장에게 보완 또는 재작성을 요구할 수 있다.
 - 시·도 본부장은 협의도서에 대해 표1의 검토항목 List를 참조하여 담당부서 공무원과 사전재난영향성검토위원회에서 검토토록 한다.



▶ 수정·보완 사항이 없을 시 ①, ② 과정에서 완료

○ [위원 검토]

- ① 협의에 필요한 준비도서(서류) 등 제반자료에 대한 확인 후 이상이 없으면, 이를 회의개최일로부터 최소 15일전 위원들에게 사전 배포하여 별지서식-1에 검토의견 작성 요청
- ② 검토위원별 사전 검토의견 취합 후 회의개최일로부터 7일전까지 관계인에게 통보하고, 필요한 사항에 대하여 회의 당일까지 수정·보완하여 제출 하도록 요청
- ※ 시·도본부장은 협의를 요청받은 날부터 30일 이내에 시·도지사 또는 시장·군수·구청장에게 검토의견 통보(「초고층재난관리법 시행령」 제5조제3항)

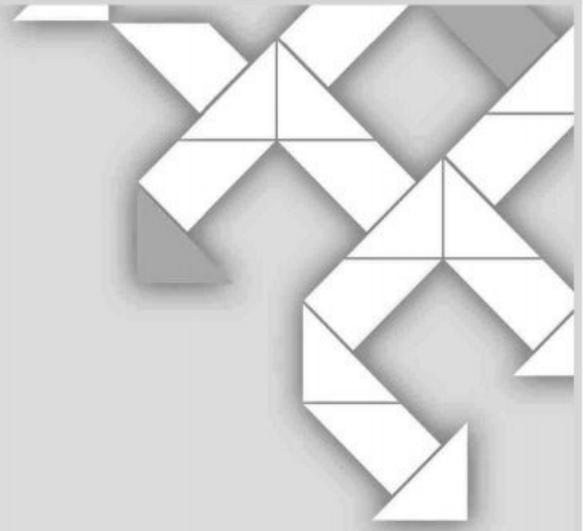


▶ 위원의 자료요청이 없을 시 ③~⑥ 과정 생략

- ③ 회의 당일 건축주(관리주체)와 설계관계자가 출석하여 건축개요 및 검토 위원의 사전검토 의견에 대한 보완자료 설명 및 질의사항 답변
- ④ 검토결과 협의 수용여부를 의결서(별지서식-2)에 작성
 - ※ 협의결과를 수용, 조건부수용, 부분수용, 불수용으로 구분
 - 수용 : 검토결과 협의서의 내용에 흠이 없거나 경미하여 조건 없이 협의를 수용하는 의결
 - 조건부 수용 : 검토결과 협의서 내용 중 일부 미흡한 사항에 대한 수정·보완을 전제로 협의를 수용하는 의결
 - 부분 수용 : 검토결과 단시일 내 해결 가능한 특정분야의 중대한 흠에 대하여 해당분야 전문위원의 추가 심의를 전제로 협의서의 내용 중 흠이 없는 부분에 대하여만 부분적으로 협의를 수용하는 의결
 - 불수용 : 검토결과 협의서에 단기간의 수정·보완으로 곤란한 중대하고 해결하기 어려운 흠으로 인하여 불수용 의결
- ⑤ 검토분야별 의견요약서(별지서식-3) 및 회의참석자 명단(별지서식-4) 기재 및 관리

1.4.3 도서(서류)작성 및 준비

- ① 사전재난영향성검토협의를에 필요한 도서(서류)는 검토협의 가이드라인 [1]부터 [9]까지 제시한 사항 및 부록의 항목별 세부검토내용을 참고하여 작성
- ② 사전재난영향성검토협의 내용은 각 항목별로 건물전체단위에 대하여 작성
 - 협의기관의 요청이 있을 경우 또는 필요 시 용도별 단위 추가 작성



3. 소방시설별 설계절차

- 3.1 소방시설 종류 및 선정 방법
- 3.2 소화설비 설계절차
- 3.3 경보설비
- 3.4 피난설비
- 3.5 소화용수설비
- 3.6 소화활동설비
- 3.7 위험물제조소등의 소화설비 설계
- 3.8 발전기용량 계산

3. 소방시설별 설계절차

소방시설 설계절차서는 소화설비, 경보설비, 피난설비, 소화용수설비, 소화활동소화설비에 대한 시설별 설계절차를 각 단계별 주요업무를 중심으로 FLOW-CHART형식으로 작성하였다.

이 절차서는 각 시설별 화재안전기준을 중심으로 작성 하였으며 이해를 돕기 위해 설계도면, 화재안전기준 해설서, NCS 자료 등을 활용하였다.

소방시설 설계에서 설계자의 마음가짐이 중요하다. 소방에 대한 소명의식과 가장 효율적인 설계로 인명 및 재산피해를 줄이고 시스템에 신뢰성을 주는 설계가 되어야 한다. 소방시설 설계 업무에 부족한 부분과 개정되는 법규 사항 등은 추후 주기적인 개정을 통하여 도움이 되도록 함을 알려 드립니다.

3.1 소방시설의 종류 및 선정 방법

3.1.1 소방시설의 종류

- “소방시설”이란 소방설비, 경보설비, 피난구조설비, 소화용수설비 그 밖에 소화활동설비로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.
- 소방시설의 종류는 다음과 같으며 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 [별표 1]에서 규정하고 있다.

별표 1 소방시설

1. 소화설비: 물 또는 그 밖의 소화약제를 사용하여 소화하는 기계·기구 또는 설비로서 다음 각 목의 것
 - 가. 소화기구
 - 1) 소화기
 - 2) 간이소화용구: 에어로졸식 소화용구, 투척용 소화용구, 소공간용 소화용구 및 소화약제 외의 것을 이용한 간이소화용구
 - 3) 자동확산소화기
 - 나. 자동소화장치
 - 1) 주거용 주방자동소화장치
 - 2) 상업용 주방자동소화장치
 - 3) 캐비닛형 자동소화장치
 - 4) 가스자동소화장치
 - 5) 분말자동소화장치
 - 6) 고체에어로졸자동소화장치
 - 다. 옥내소화전설비(호스릴옥내소화전설비를 포함한다)
 - 라. 스프링클러설비등
 - 1) 스프링클러설비
 - 2) 간이스프링클러설비(캐비닛형 간이스프링클러설비를 포함한다)
 - 3) 화재조기진압용 스프링클러설비
 - 마. 물분무등소화설비
 - 1) 물 분무 소화설비
 - 2) 미분무소화설비
 - 3) 포소화설비
 - 4) 이산화탄소소화설비
 - 5) 할론소화설비

- 6) 할로겐화합물 및 불활성기체(다른 원소와 화학 반응을 일으키기 어려운 기체를 말한다. 이하 같다) 소화설비
- 7) 분말소화설비
- 8) 강화액소화설비
- 9) 고체에어로졸소화설비
- 바. 옥외소화전설비
2. 경보설비: 화재발생 사실을 통보하는 기계·기구 또는 설비로서 다음 각 목의 것
 - 가. 단독경보형 감지기
 - 나. 비상경보설비
 - 1) 비상벨설비
 - 2) 자동식사이렌설비
 - 다. 시각경보기
 - 라. 자동화재탐지설비
 - 마. 비상방송설비
 - 바. 자동화재속보설비
 - 사. 통합감시시설
 - 아. 누전경보기
 - 자. 가스누설경보기
3. 피난구조설비: 화재가 발생할 경우 피난하기 위하여 사용하는 기구 또는 설비로서 다음 각 목의 것
 - 가. 피난기구
 - 1) 피난사다리
 - 2) 구조대
 - 3) 완강기
 - 4) 그 밖에 법 제9조제1항에 따라 소방청장이 정하여 고시하는 화재안전기준(이하 "화재안전기준"이라 한다)으로 정하는 것
 - 나. 인명구조기구
 - 1) 방열복, 방화복(안전모, 보호장갑 및 안전화를 포함한다)
 - 2) 공기호흡기
 - 3) 인공소생기
 - 다. 유도등
 - 1) 피난유도선
 - 2) 피난구유도등
 - 3) 통로유도등
 - 4) 객석유도등
 - 5) 유도표지
 - 라. 비상조명등 및 휴대용비상조명등
4. 소화용수설비: 화재를 진압하는 데 필요한 물을 공급하거나 저장하는 설비로서 다음 각 목의 것
 - 가. 상수도소화용수설비
 - 나. 소화수조·저수조, 그 밖의 소화용수설비
5. 소화활동설비: 화재를 진압하거나 인명구조활동을 위하여 사용하는 설비로서 다음 각 목의 것
 - 가. 제연설비
 - 나. 연결송수관설비
 - 다. 연결살수설비
 - 라. 비상콘센트설비
 - 마. 무선통신보조설비
 - 바. 연소방지설비

3.1.2 소방시설의 선정방법

업무흐름	주요 업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[건물의 규모 및 주요구조 확인] B --> C[건물의 용도 확인] C --> D[건물의 층수 확인] D --> E[수용인원 확인] E --> F{소방시설 선정 및 검토} F --> G[소방시설 산정완료] </pre>	<p>< 선정 절차 (상세내용은 절차1~6 참고)></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비(절차1 참조) 건축물의 개요, 평면도, 단면도 확인 2. 건물의 규모 및 주요구조 확인(절차2 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 건축물의 연면적을 확인 2) 무창층인지 확인 3) 건축물의 주요구조 확인 3. 건물의 용도 확인(절차3 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 건축 개요서의 건물의 용도를 확인 2) 특정소방대상물의 용도 확인 3) 방화지구 확인 4. 건물의 층수 확인(절차4 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 건축 개요서의 건물의 층수 확인 5. 건물의 수용인원 등 기타 내용 확인(절차5 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 건축 개요서의 층별의 용도 확인 2) 특정소방대상물의 용도별 수용인원 산정 3) 외벽 및 지붕이 불연재료인지 여부 6. 소방시설 선정 및 검토(절차6 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 건물의 규모, 무창층, 층수, 수용인원을 확인 2) 특정소방대상물의 수용인원 산정 3) “3.1.3 소방시설의 선정방법 체크리스트” 참조(62p) 	<p>「소방시설법 시행령」 제2조1호</p> <p>「소방시설법 시행령」 별표2</p> <p>「소방시설법 시행령」 별표4</p> <p>「소방시설법 시행령」 별표5</p>

절차 1. 설계자료 준비

1) 건축개요서 (예시)

공사명	00 공장 신축공사			
대지사항	위 치	00도 00시 00구 00읍		
	면 적	5,000 m ²		
	지역·지구	도시지역, 일반공업지역		
공사종별	신 축			
용 도	공 장			
공사규모	건축면적	3,376.58 m ²		
	규 모	지하1층, 지상6층		
	건물높이	17.98 m		
	건 폐 율	67.53 %		
	용 적 율	196.92 %		
	연 면 적	지 상	9,732.0 2m ²	
		지 하	114.25 m ²	
		계	9,846.27 m ²	
	용적율 산정용 연면적	9,846.27 m ²		
	구 조	철골조		
외부마감	T125 그라스울메탈패널, T24 로이복층유리			

2) 건축 평면도, 단면도, 입면도 확인

절차 2. 건물의 규모 및 주요 구조 확인

건축개요서(예시)를 확인 후 아래 같은 사항을 확인한다.

- 1) 연면적 : 9,846.27m²
- 2) 무창층 : 평면도, 단면도, 입면도등 건축 사무실 협의 결과 무창층 아님 확인
- 3) 주요구조: 내화구조

절차 3. 건물의 용도 확인

건축개요서(예시)를 확인 후 아래와 같은 사항을 확인한다.

- 1) 화재예방, 소방시설설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 별표2 의거 공장 확인

절차 4. 건물의 층수 확인

건축개요서(예시)를 확인 후 아래와 같은 사항을 확인한다.

- 1) 지하1층, 지상6층

절차 5. 건물의 수용인원 등 기타 내용 확인

건축개요서(예시)를 확인 후 아래와 같은 사항을 확인한다.

- 1) 화재예방, 소방시설설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 별표4 의거 수용인원 산정
- 2) 수용인원 산정 예시 9,846.27m² ÷ 3m² = 3,282.09 ≒ 3,283인을 확인

수용인원의 산정 방법(제15조 관련)
<p>1. 숙박시설이 있는 특정소방대상물</p> <p>가. 침대가 있는 숙박시설: 해당 특정소방물의 종사자 수에 침대 수(2인용 침대는 2개로 산정한다)를 합한 수</p> <p>나. 침대가 없는 숙박시설: 해당 특정소방대상물의 종사자 수에 숙박시설 바닥면적의 합계를 3m²로 나누어 얻은 수를 합한 수</p> <p>2. 제1호 외의 특정소방대상물</p> <p>가. 강의실·교무실·상담실·실습실·휴게실 용도로 쓰이는 특정소방대상물: 해당 용도로 사용하는 바닥면적의 합계를 1.9m²로 나누어 얻은 수</p> <p>나. 강당, 문화 및 집회시설, 운동시설, 종교시설: 해당 용도로 사용하는 바닥면적의 합계를 4.6m²로 나누어 얻은 수(관람석이 있는 경우 고정식 의자를 설치한 부분은 그 부분의 의자 수로 하고, 긴 의자의 경우에는 의자의 정면너비를 0.45m로 나누어 얻은 수로 한다)</p> <p>다. 그 밖의 특정소방대상물: 해당 용도로 사용하는 바닥면적의 합계를 3m²로 나누어 얻은 수</p>

<p>비고</p> <p>1. 위 표에서 바닥면적을 산정할 때에는 복도(「건축법 시행령」 제2조제11호에 따른 준불연재료 이상의 것을 사용하여 바닥에서 천장까지 벽으로 구획한 것을 말한다), 계단 및 화장실의 바닥면적을 포함하지 않는다.</p> <p>2. 계산 결과 소수점 이하의 수는 반올림한다.</p>

- 4) 건물의 지붕 및 외부마감 확인
 가. 지붕마감: T125 그라스울메탈패널
 나. 외벽마감: T125 그라스울메탈패널

절차 6. 소방시설 선정 및 검토

- 1) 위 절차에 따른 건물의 용도, 규모, 층수, 수용인원 등 확인 된 사항을 근거로 하여 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 별표5 의거 소방시설 선정
- 2) 소방시설 선정 예시

조항			항목	선 정 근 거	비고
법	령	규칙/ 조례			
화재 예방 소방 시설 설치 유치 법 시행 령	별 표 5		1. 소화 설비	<p><u>가. 소화기구</u> 연면적 33㎡ 이상인 것으로 해당 됨 나. 자동소화장치 공장으로 나뉘어 어느 하나에 해당 사항 없음 <u>다. 옥내소화전설비</u> 연면적 1천5백㎡ 이상으로 모든 층 해당 됨 <u>라. 스프링클러설비</u> 층수가 6층 이상인 특정소방대상물의 경우에는 모든 층 해당 됨 마. 간이스프링클러 공장으로 나뉘어 어느 하나에 해당 사항 없음 바. 물분무등 소화설비 공장으로 1층 옥외 주차장으로 나뉘어 어느 하나에 해당사항이 없음 사. 옥외소화전 공장으로 나뉘어 어느 하나에 해당 사항 없음</p>	무창층 아님
			2. 경보 설비	<p><u>가. 비상경보설비</u> 연면적 400㎡ 이상 것으로 해당 됨 <u>나. 비상방송설비</u> 연면적 3천5백㎡ 이상인 것으로 해당 됨 다. 누전경보기 내화구조이므로 해당사항 없음 <u>라. 자동화재탐지설비</u> 연면적 1천㎡ 이상인 것으로 해당 됨 <u>마. 자동화재재속보설비</u> 바닥면적이 1천5백㎡ 이상인 층이 있는 것으로 해당 됨 다만, 사람이 24시간 상시 근무하고 있는 경우에는 자동화재속보설비를 설치하지 않을 수 있다. 바. 단독경보형 감지기 나뉘어 어느 하나에 해당 사항 없음 사. 시각경보기 공장으로 나뉘어 어느 하나에 해당 사항 없음 아. 가스누설경보기 공장으로 나뉘어 어느 하나에 해당 사항 없음</p>	별표6의거 비상경보 면제가능
			3. 피난 구조 설비	<p><u>가. 피난기구</u> 모든 층에 화재안전기준에 적합한 것으로 설치하여야 한다에 해당 됨. 다만, 피난층, 지상 1층, 지상 2층(별표 2 제9호에 따른 노유자 시설 중 피난층이 아닌 지상 1층과 피난층이 아닌 지상 2층은 제외한다) 나. 인명구조기구 공장으로 나뉘어 어느 하나에 해당사항 없음 <u>다. 유도등</u> 특정소방대상물 모든 층에 해당 됨 <u>라. 비상조명</u> 지하층 포함 5층 이상으로 연면적 3,000㎡에 해당 됨 마. 휴대용비상조명등 공장으로 나뉘어 어느 하나에 해당사항 없음</p>	
			4. 소화 용수 설비	<p><u>상수도소화용수설비</u>를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 다음 각 목의 어느 하나와 같다. 다만, 상수도소화용수설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물의 대지 경계선으로부터 180m 이내에 지름 75mm 이상인 상수도용 배수관이 설치되지 않은 지역의 경우에는 화재안전기준에 따른 소화수조 또는 저수조를 설치하여야 한다. 가. 특정소방대상물 연면적 5,000㎡ 이상인 것에 의해 해당 됨</p>	

	<p>5. 소화 활동 설비</p>	<p>가. 제연설비 공장으로 가목 어느 하나에 해당사항 없음 <u>나. 연결송수관 설비</u> 층수가 5층 이상으로서 연면적 6천㎡ 이상인 것에 해당 됨 다. 연결살수설비 공장이며 지하층 바닥면적의 합계가 114.25㎡이므로 해당 없음 라. 비상콘센트설비 라목 어느 하나에 해당 사항 없음 마. 무선통신보조설비 마목 어느 하나에 해당 사항 없음 바. 연송방지설비 바목 어느 하나에 해당 사항 없음</p>	
--	--------------------	--	--

2) 별표 5

<p>특정소방대상물의 관계인이 특정소방대상물의 규모·용도 및 수용인원 등을 고려하여 갖추어야 하는 소방시설의 종류 (제15조 관련)</p>
<p>1. 소화설비</p> <p>가. 화재안전기준에 따라 소화기구를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 다음의 어느 하나와 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 연면적 33㎡ 이상인 것. 다만, 노유자시설의 경우에는 투척용 소화용구 등을 화재안전기준에 따라 산정된 소화기 수량의 2분의 1 이상으로 설치할 수 있다. 2) 1)에 해당하지 않는 시설로서 가스시설, 발전시설 중 전기저장시설 및 지정문화재 3) 터널 4) 지하구 <p>나. 자동소화장치를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 다음의 어느 하나와 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 주거용 주방자동소화장치를 설치하여야 하는 것: 아파트등 및 30층 이상 오피스텔의 모든 층 2) 캐비닛형 자동소화장치, 가스자동소화장치, 분말자동소화장치 또는 고체어로졸자동소화장치를 설치하여야 하는 것: 화재안전기준에서 정하는 장소 <p>다. 옥내소화전설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물(위험물 저장 및 처리 시설 중 가스시설, 지하구 및 방재실 등에서 스프링클러설비 또는 물분무등소화설비를 원격으로 조정할 수 있는 업무시설 중 무인변전소는 제외한다)은 다음의 어느 하나와 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 연면적 3천㎡ 이상(지하가 중 터널은 제외한다)이거나 지하층·무창층(축사는 제외한다) 또는 층수가 4층 이상인 것 중 바닥면적이 600㎡ 이상인 층이 있는 것은 모든 층 2) 지하가 중 터널로서 다음에 해당하는 터널 <ol style="list-style-type: none"> 가) 길이가 1천미터 이상인 터널 나) 예상교통량, 경사도 등 터널의 특성을 고려하여 총리령으로 정하는 터널 3) 1)에 해당하지 않는 근린생활시설, 판매시설, 운수시설, 의료시설, 노유자시설, 업무시설, 숙박시설, 위락시설, 공장, 창고시설, 항공기 및 자동차 관련 시설, 교정 및 군사시설 중 국방·군사시설, 방송통신시설, 발전시설, 장례시설 또는 복합건축물로서 연면적 1천5백㎡ 이상이거나 지하층·무창층 또는 층수가 4층 이상인 층 중 바닥면적이 300㎡ 이상인 층이 있는 것은 모든 층 4) 건축물의 옥상에 설치된 차고 또는 주차장으로서 차고 또는 주차의 용도로 사용되는 부분의 면적이 200㎡ 이상인 것 5) 1) 및 3)에 해당하지 않는 공장 또는 창고시설로서 「소방기본법 시행령」 별표 2에서 정하는 수량의 750배 이상의 특수가연물을 저장·취급하는 것 <p>라. 스프링클러설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물(위험물 저장 및 처리 시설 중 가스시설 또는 지하구는 제외한다)은 다음의 어느 하나와 같다.</p>

- 1) 문화 및 집회시설(동·식물원은 제외한다), 종교시설(주요구조부가 목조인 것은 제외한다), 운동시설(물놀이형 시설은 제외한다)로서 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 모든 층
 - 가) 수용인원이 100명 이상인 것
 - 나) 영화상영관의 용도로 쓰이는 층의 바닥면적이 지하층 또는 무창층인 경우에는 500㎡ 이상, 그 밖의 층의 경우에는 1천㎡ 이상인 것
 - 다) 무대부가 지하층·무창층 또는 4층 이상의 층에 있는 경우에는 무대부의 면적이 300㎡ 이상인 것
 - 라) 무대부가 다) 외의 층에 있는 경우에는 무대부의 면적이 500㎡ 이상인 것
- 2) 판매시설, 운수시설 및 창고시설(물류터미널에 한정한다)로서 바닥면적의 합계가 5천㎡ 이상이거나 수용인원이 500명 이상인 경우에는 모든 층
- 3) 층수가 6층 이상인 특정소방대상물의 경우에는 모든 층. 다만, 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제외한다.
 - 가) 주택 관련 법령에 따라 기존의 아파트등을 리모델링하는 경우로서 건축물의 연면적 및 층높이가 변경되지 않는 경우. 이 경우 해당 아파트등의 사용검사 당시의 소방시설의 설치에 관한 대통령령 또는 화재안전기준을 적용한다.
 - 나) 스프링클러설비가 없는 기존의 특정소방대상물을 용도변경하는 경우. 다만, 1)·2)·4)·5) 및 8)부터 12)까지의 규정에 해당하는 특정소방대상물로 용도변경하는 경우에는 해당 규정에 따라 스프링클러설비를 설치한다.
- 4) 다음의 어느 하나에 해당하는 용도로 사용되는 시설의 바닥면적의 합계가 600㎡ 이상인 것은 모든 층
 - 가) 근린생활시설 중 조산원 및 산후조리원
 - 나) 의료시설 중 정신의료기관
 - 다) 의료시설 중 종합병원, 병원, 치과병원, 한방병원 및 요양병원(정신병원은 제외한다)
 - 라) 노유자시설
 - 마) 숙박이 가능한 수련시설
- 5) 창고시설(물류터미널은 제외한다)로서 바닥면적 합계가 5천㎡ 이상인 경우에는 모든 층
- 6) 천장 또는 반자(반자가 없는 경우에는 지붕의 옥내에 면하는 부분)의 높이가 10m를 넘는 랙식 창고(rack warehouse)(물건을 수납할 수 있는 선반이나 이와 비슷한 것을 갖춘 것을 말한다)로서 바닥면적의 합계가 1천5백㎡ 이상인 것
- 7) 1)부터 6)까지의 특정소방대상물에 해당하지 않는 특정소방대상물의 지하층·무창층(축사는 제외한다) 또는 층수가 4층 이상인 층으로서 바닥면적이 1천㎡ 이상인 층
- 8) 6)에 해당하지 않는 공장 또는 창고시설로서 다음의 어느 하나에 해당하는 시설
 - 가) 「소방기본법 시행령」 별표 2에서 정하는 수량의 1천 배 이상의 특수가연물을 저장·취급하는 시설
 - 나) 「원자력안전법 시행령」 제2조제1호에 따른 중·저준위방사성폐기물(이하 "중·저준위방사성폐기물"이라 한다)의 저장시설 중 소화수를 수집·처리하는 설비가 있는 저장시설
- 9) 지붕 또는 외벽이 불연재료가 아니거나 내화구조가 아닌 공장 또는 창고시설로서 다음의 어느 하나에 해당하는 것
 - 가) 창고시설(물류터미널에 한정한다) 중 2)에 해당하지 않는 것으로서 바닥면적의 합계가 2천5백㎡ 이상이거나 수용인원이 250명 이상인 것
 - 나) 창고시설(물류터미널은 제외한다) 중 5)에 해당하지 않는 것으로서 바닥면적의 합계가 2천5백㎡ 이상인 것
 - 다) 랙식 창고시설 중 6)에 해당하지 않는 것으로서 바닥면적의 합계가 750㎡ 이상인 것
 - 라) 공장 또는 창고시설 중 7)에 해당하지 않는 것으로서 지하층·무창층 또는 층수가 4층 이

- 상인 것 중 바닥면적이 500㎡ 이상인 것
- 마) 공장 또는 창고시설 중 8)가)에 해당하지 않는 것으로서 「소방기본법 시행령」 별표 2에 서 정하는 수량의 500배 이상의 특수가연물을 저장·취급하는 시설
- 10) 지하가(터널은 제외한다)로서 연면적 1천㎡ 이상인 것
- 11) 기숙사(교육연구시설·수련시설 내에 있는 학생 수용을 위한 것을 말한다) 또는 복합건축물 로서 연면적 5천㎡ 이상인 경우에는 모든 층
- 12) 교정 및 군사시설 중 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 장소
- 가) 보호감호소, 교도소, 구치소 및 그 지소, 보호관찰소, 갱생보호시설, 치료감호시설, 소년원 및 소년분류심사원의 수용시설
- 나) 「출입국관리법」 제52조제2항에 따른 보호시설(외국인보호소의 경우에는 보호대상자의 생활공간으로 한정한다. 이하 같다)로 사용하는 부분. 다만, 보호시설이 임차건물에 있 는 경우는 제외한다.
- 다) 「경찰관 직무집행법」 제9조에 따른 유치장
- 13) 발전시설 중 전기저장시설
- 14) 1)부터 13)까지의 특정소방대상물에 부속된 보일러실 또는 연결통로 등
- 마. 간이스프링클러설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 다음의 어느 하나와 같다.
- 1) 근린생활시설 중 다음의 어느 하나에 해당하는 것
- 가) 근린생활시설로 사용하는 부분의 바닥면적 합계가 1천㎡ 이상인 것은 모든 층
- 나) 의원, 치과의원 및 한의원으로서 입원실이 있는 시설
- 다) 조산원 및 산후조리원으로서 연면적 600㎡ 미만인 시설
- 2) 교육연구시설 내에 합숙소로서 연면적 100㎡ 이상인 것
- 3) 의료시설 중 다음의 어느 하나에 해당하는 시설
- 가) 종합병원, 병원, 치과병원, 한방병원 및 요양병원(정신병원과 의료재활시설은 제외한다)으 로 사용되는 바닥면적의 합계가 600㎡ 미만인 시설
- 나) 정신의료기관 또는 의료재활시설로 사용되는 바닥면적의 합계가 300㎡ 이상 600㎡ 미만인 시설
- 다) 정신의료기관 또는 의료재활시설로 사용되는 바닥면적의 합계가 300㎡ 미만이고, 창살(철 재·플라스틱 또는 목재 등으로 사람의 탈출 등을 막기 위하여 설치한 것을 말하며, 화재 시 자동으로 열리는 구조로 되어 있는 창살은 제외한다)이 설치된 시설
- 4) 노유자시설로서 다음의 어느 하나에 해당하는 시설
- 가) 제12조제1항제6호 각 목에 따른 시설(제12조제1항제6호가목2) 및 같은 호 나목부터 바목 까지의 시설 중 단독주택 또는 공동주택에 설치되는 시설은 제외하며, 이하 "노유자 생활시설"이라 한다)
- 나) 가)에 해당하지 않는 노유자시설로 해당 시설로 사용하는 바닥면적의 합계가 300㎡ 이상 600㎡ 미만인 시설
- 다) 가)에 해당하지 않는 노유자시설로 해당 시설로 사용하는 바닥면적의 합계가 300㎡ 미만 이고, 창살(철재·플라스틱 또는 목재 등으로 사람의 탈출 등을 막기 위하여 설치한 것 을 말하며, 화재 시 자동으로 열리는 구조로 되어 있는 창살은 제외한다)이 설치된 시 설
- 5) 건물을 임차하여 「출입국관리법」 제52조제2항에 따른 보호시설로 사용하는 부분
- 6) 숙박시설 중 생활형 숙박시설로서 해당 용도로 사용되는 바닥면적의 합계가 600㎡ 이상인 것
- 7) 복합건축물(별표 2 제30호나목의 복합건축물만 해당한다)로서 연면적 1천㎡ 이상인 것은 모 든 층
- 바. 물분무등소화설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물(위험물 저장 및 처리 시설 중 가스시설

또는 지하구는 제외한다)은 다음의 어느 하나와 같다.

- 1) 항공기 및 자동차 관련 시설 중 항공기격납고
- 2) 차고, 주차용 건축물 또는 철골 조립식 주차시설. 이 경우 연면적 800㎡ 이상인 것만 해당한다.
- 3) 건축물 내부에 설치된 차고 또는 주차장으로서 차고 또는 주차의 용도로 사용되는 부분의 바닥면적이 200㎡ 이상인 층
- 4) 기계장치에 의한 주차시설을 이용하여 20대 이상의 차량을 주차할 수 있는 것
- 5) 특정소방대상물에 설치된 전기실·발전실·변전실(가연성 절연유를 사용하지 않는 변압기·전류차단기 등의 전기기기와 가연성 피복을 사용하지 않은 전선 및 케이블만을 설치한 전기실·발전실 및 변전실은 제외한다)·축전지실·통신기기실 또는 전산실, 그 밖에 이와 비슷한 것으로서 바닥면적이 300㎡ 이상인 것[하나의 방화구획 내에 둘 이상의 실(室)이 설치되어 있는 경우에는 이를 하나의 실로 보아 바닥면적을 산정한다]. 다만, 내화구조로 된 공정 제어실 내에 설치된 구조정설로서 양압시설이 설치되고 전기기기에 220볼트 이하인 저전압이 사용되며 종업원이 24시간 상주하는 곳은 제외한다.
- 6) 소화수를 수집·처리하는 설비가 설치되어 있지 않은 중·저준위방사성폐기물의 저장시설. 다만, 이 경우에는 이산화탄소소화설비, 할론소화설비 또는 할로겐화합물 및 불활성기체 소화설비를 설치하여야 한다.
- 7) 지하가 중 예상 교통량, 경사도 등 터널의 특성을 고려하여 행정안전부령으로 정하는 터널. 다만, 이 경우에는 물분무소화설비를 설치하여야 한다.
- 8) 「문화재보호법」 제2조제3항제1호 및 제2호에 따른 지정문화재 중 소방청장이 문화재청장과 협의하여 정하는 것

사. 옥외소화전설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물(아파트등, 위험물 저장 및 처리 시설 중 가스시설, 지하구 또는 지하가 중 터널은 제외한다)은 다음의 어느 하나와 같다.

- 1) 지상 1층 및 2층의 바닥면적의 합계가 9천㎡ 이상인 것. 이 경우 같은 구(區) 내의 둘 이상의 특정소방대상물이 행정안전부령으로 정하는 연소(延燒) 우려가 있는 구조인 경우에는 이를 하나의 특정소방대상물로 본다.
- 2) 「문화재보호법」 제23조에 따라 보물 또는 국보로 지정된 목조건축물
- 3) 1)에 해당하지 않는 공장 또는 창고시설로서 「소방기본법 시행령」 별표 2에서 정하는 수량의 750배 이상의 특수가연물을 저장·취급하는 것

2. 경보설비

가. 비상경보설비를 설치하여야 할 특정소방대상물(지하구, 모래·석재 등 불연재료 창고 및 위험물 저장·처리 시설 중 가스시설은 제외한다)은 다음의 어느 하나와 같다.

- 1) 연면적 400㎡(지하가 중 터널 또는 사람이 거주하지 않거나 벽이 없는 축사 등 동·식물 관련 시설은 제외한다) 이상이거나 지하층 또는 무창층의 바닥면적이 150㎡(공연장의 경우 100㎡) 이상인 것
- 2) 지하가 중 터널로서 길이가 500m 이상인 것
- 3) 50명 이상의 근로자가 작업하는 옥내 작업장

나. 비상방송설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물(위험물 저장 및 처리 시설 중 가스시설, 사람이 거주하지 않는 동물 및 식물 관련 시설, 지하가 중 터널, 축사 및 지하구는 제외한다)은 다음의 어느 하나와 같다.

- 1) 연면적 3천5백㎡ 이상인 것
- 2) 지하층을 제외한 층수가 11층 이상인 것
- 3) 지하층의 층수가 3층 이상인 것

다. 누전경보기는 계약전류용량(같은 건축물에 계약 종류가 다른 전기가 공급되는 경우에는 그 중 최대계약전류용량을 말한다)이 100암페어를 초과하는 특정소방대상물(내화구조가 아닌 건축물로서 벽·바닥 또는 반자의 전부나 일부를 불연재료 또는 준불연재료가 아닌 재료에 철망을 넣어 만든 것만 해당한다)에 설치하여야 한다. 다만, 위험물 저장 및 처리 시설 중 가스시설, 지하가 중 터널 또는 지하구의 경우에는 그러하지 아니하다.

라. 자동화재탐지설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 다음의 어느 하나와 같다.

- 1) 근린생활시설(목욕장은 제외한다), 의료시설(정신의료기관 또는 요양병원은 제외한다), 숙박시설, 위락시설, 장례시설 및 복합건축물로서 연면적 600㎡ 이상인 것
- 2) 공동주택, 근린생활시설 중 목욕장, 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설, 운수시설, 운동시설, 업무시설, 공장, 창고시설, 위험물 저장 및 처리 시설, 항공기 및 자동차 관련 시설, 교정 및 군사시설 중 국방·군사시설, 방송통신시설, 발전시설, 관광 휴게시설, 지하가(터널은 제외한다)로서 연면적 1천㎡ 이상인 것
- 3) 교육연구시설(교육시설 내에 있는 기숙사 및 합숙소를 포함한다), 수련시설(수련시설 내에 있는 기숙사 및 합숙소를 포함하며, 숙박시설이 있는 수련시설은 제외한다), 동물 및 식물 관련 시설(기동과 지붕만으로 구성되어 외부와 기류가 통하는 장소는 제외한다), 분노 및 쓰레기 처리시설, 교정 및 군사시설(국방·군사시설은 제외한다) 또는 묘지 관련 시설로서 연면적 2천㎡ 이상인 것
- 4) 지하구
- 5) 지하가 중 터널로서 길이가 1천m 이상인 것
- 6) 노유자 생활시설
- 7) 6)에 해당하지 않는 노유자시설로서 연면적 400㎡ 이상인 노유자시설 및 숙박시설이 있는 수련시설로서 수용인원 100명 이상인 것
- 8) 2)에 해당하지 않는 공장 및 창고시설로서 「소방기본법 시행령」 별표 2에서 정하는 수량의 500배 이상의 특수가연물을 저장·취급하는 것
- 9) 의료시설 중 정신의료기관 또는 요양병원으로서 다음의 어느 하나에 해당하는 시설
 - 가) 요양병원(정신병원과 의료재활시설은 제외한다)
 - 나) 정신의료기관 또는 의료재활시설로 사용되는 바닥면적의 합계가 300㎡ 이상인 시설
 - 다) 정신의료기관 또는 의료재활시설로 사용되는 바닥면적의 합계가 300㎡ 미만이고, 창살(철재·플라스틱 또는 목재 등으로 사람의 탈출 등을 막기 위하여 설치한 것을 말하며, 화재시 자동으로 열리는 구조로 되어 있는 창살은 제외한다)이 설치된 시설
- 10) 판매시설 중 전통시장
- 11) 1)에 해당하지 않는 근린생활시설 중 조산원 및 산후조리원
- 12) 2)에 해당하지 않는 발전시설 중 전기저장시설

마. 자동화재속보설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 다음의 어느 하나와 같다.

- 1) 업무시설, 공장, 창고시설, 교정 및 군사시설 중 국방·군사시설, 발전시설(사람이 근무하지 않는 시간에는 무인경비시스템으로 관리하는 시설만 해당한다)로서 바닥면적이 1천5백㎡ 이상인 층이 있는 것. 다만, 사람이 24시간 상시 근무하고 있는 경우에는 자동화재속보설비를 설치하지 않을 수 있다.
- 2) 노유자 생활시설
- 3) 2)에 해당하지 않는 노유자시설로서 바닥면적이 500㎡ 이상인 층이 있는 것. 다만, 사람이 24시간 상시 근무하고 있는 경우에는 자동화재속보설비를 설치하지 않을 수 있다.
- 4) 수련시설(숙박시설이 있는 건축물만 해당한다)로서 바닥면적이 500㎡ 이상인 층이 있는 것. 다만, 사람이 24시간 상시 근무하고 있는 경우에는 자동화재속보설비를 설치하지 않을 수 있다.
- 5) 「문화재보호법」 제23조에 따라 보물 또는 국보로 지정된 목조건축물. 다만, 사람이 24시

간 상시 근무하고 있는 경우에는 자동화재속보설비를 설치하지 않을 수 있다.

- 6) 근린생활시설 중 다음의 어느 하나에 해당하는 시설
 - 가) 의원, 치과의원 및 한의원으로서 입원실이 있는 시설
 - 나) 조산원 및 산후조리원
 - 7) 의료시설 중 다음의 어느 하나에 해당하는 것
 - 가) 종합병원, 병원, 치과병원, 한방병원 및 요양병원(정신병원과 의료재활시설은 제외한다)
 - 나) 정신병원 및 의료재활시설로 사용되는 바닥면적의 합계가 500㎡ 이상인 층이 있는 것
 - 8) 판매시설 중 전통시장
 - 9) 1)에 해당하지 않는 발전시설 중 전기저장시설
 - 10) 1)부터 9)까지에 해당하지 않는 특정소방대상물 중 층수가 30층 이상인 것
- 바. 단독경보형 감지기를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 다음의 어느 하나와 같다.
- 1) 연면적 1천㎡ 미만의 아파트등
 - 2) 연면적 1천㎡ 미만의 기숙사
 - 3) 교육연구시설 또는 수련시설 내에 있는 합숙소 또는 기숙사로서 연면적 2천㎡ 미만인 것
 - 4) 연면적 600㎡ 미만의 숙박시설
 - 5) 라목7)에 해당하지 않는 수련시설(숙박시설이 있는 것만 해당한다)
 - 6) 연면적 400㎡ 미만의 유치원
- 사. 시각경보기를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 라목에 따라 자동화재탐지설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물 중 다음의 어느 하나에 해당하는 것과 같다.
- 1) 근린생활시설, 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설, 운수시설, 운동시설, 위락시설, 창고시설 중 물류터미널
 - 2) 의료시설, 노유자시설, 업무시설, 숙박시설, 발전시설 및 장례시설
 - 3) 교육연구시설 중 도서관, 방송통신시설 중 방송국
 - 4) 지하가 중 지하상가
- 아. 가스누설경보기를 설치하여야 하는 특정소방대상물(가스시설이 설치된 경우만 해당한다)은 다음의 어느 하나와 같다.
- 1) 판매시설, 운수시설, 노유자시설, 숙박시설, 창고시설 중 물류터미널
 - 2) 문화 및 집회시설, 종교시설, 의료시설, 수련시설, 운동시설, 장례시설
- 자. 통합감시시설을 설치하여야 하는 특정소방대상물은 지하구로 한다.

3. 피난구조설비

- 가. 피난기구는 특정소방대상물의 모든 층에 화재안전기준에 적합한 것으로 설치하여야 한다. 다만, 피난층, 지상 1층, 지상 2층(별표 2 제9호에 따른 노유자시설 중 피난층이 아닌 지상 1층과 피난층이 아닌 지상 2층은 제외한다) 및 층수가 11층 이상인 층과 위험물 저장 및 처리시설 중 가스시설, 지하가 중 터널 또는 지하구의 경우에는 그러하지 아니하다.
- 나. 인명구조기구를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 다음의 어느 하나와 같다.
- 1) 방열복 또는 방화복(안전모, 보호장갑 및 안전화를 포함한다), 인공소생기 및 공기호흡기를 설치하여야 하는 특정소방대상물: 지하층을 포함하는 층수가 7층 이상인 관광호텔
 - 2) 방열복 또는 방화복(안전모, 보호장갑 및 안전화를 포함한다) 및 공기호흡기를 설치하여야 하는 특정소방대상물: 지하층을 포함하는 층수가 5층 이상인 병원
 - 3) 공기호흡기를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 다음의 어느 하나와 같다.
 - 가) 수용인원 100명 이상인 문화 및 집회시설 중 영화상영관
 - 나) 판매시설 중 대규모점포
 - 다) 운수시설 중 지하역사

라) 지하가 중 지하상가
마) 제1호바목 및 화재안전기준에 따라 이산화탄소소화설비(호스릴이산화탄소소화설비는 제외한다)를 설치하여야 하는 특정소방대상물

다. 유도등을 설치하여야 할 대상은 다음의 어느 하나와 같다.

1) 피난구유도등, 통로유도등 및 유도표지는 별표 2의 특정소방대상물에 설치한다. 다만, 다음의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외한다.

가) 지하가 중 터널

나) 별표 2 제19호에 따른 동물 및 식물 관련 시설 중 축사로서 가축을 직접 가두어 사육하는 부분

2) 객석유도등은 다음의 어느 하나에 해당하는 특정소방대상물에 설치한다.

가) 유흥주점영업시설(「식품위생법 시행령」 제21조제8호라목의 유흥주점영업 중 손님이 출입할 수 있는 무대가 설치된 카바레, 나이트클럽 또는 그 밖에 이와 비슷한 영업시설만 해당한다)

나) 문화 및 집회시설

다) 종교시설

라) 운동시설

라. 비상조명등을 설치하여야 하는 특정소방대상물(창고시설 중 창고 및 하역장, 위험물 저장 및 처리 시설 중 가스시설은 제외한다)은 다음의 어느 하나와 같다.

1) 지하층을 포함하는 층수가 5층 이상인 건축물로서 연면적 3천㎡ 이상인 것

2) 1)에 해당하지 않는 특정소방대상물로서 그 지하층 또는 무창층의 바닥면적이 450㎡ 이상인 경우에는 그 지하층 또는 무창층

3) 지하가 중 터널로서 그 길이가 500m 이상인 것

마. 휴대용 비상조명등을 설치하여야 하는 특정소방대상물은 다음의 어느 하나와 같다.

1) 숙박시설

2) 수용인원 100명 이상의 영화상영관, 판매시설 중 대규모점포, 철도 및 도시철도 시설 중 지하역사, 지하가 중 지하상가

4. 소화용수설비

상수도소화용수설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 다음 각 목의 어느 하나와 같다. 다만, 상수도소화용수설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물의 대지 경계선으로부터 180m 이내에 지름 75mm 이상인 상수도용 배수관이 설치되지 않은 지역의 경우에는 화재안전기준에 따른 소화수조 또는 저수조를 설치하여야 한다.

가. 연면적 5천㎡ 이상인 것. 다만, 위험물 저장 및 처리 시설 중 가스시설, 지하가 중 터널 또는 지하구의 경우에는 그러하지 아니하다.

나. 가스시설로서 지상에 노출된 탱크의 저장용량의 합계가 100톤 이상인 것

5. 소화활동설비

가. 제연설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물은 다음의 어느 하나와 같다.

1) 문화 및 집회시설, 종교시설, 운동시설로서 무대부의 바닥면적이 200㎡ 이상 또는 문화 및 집회시설 중 영화상영관으로서 수용인원 100명 이상인 것

2) 지하층이나 무창층에 설치된 근린생활시설, 판매시설, 운수시설, 숙박시설, 위락시설, 의료시설, 노유자시설 또는 창고시설(물류터미널만 해당한다)로서 해당 용도로 사용되는 바닥면적의 합계가 1천㎡ 이상인 층

3) 운수시설 중 시외버스정류장, 철도 및 도시철도 시설, 공항시설 및 항만시설의 대기실 또는

휴게시설로서 지하층 또는 무창층의 바닥면적이 1천㎡ 이상인 것

- 4) 지하가(터널은 제외한다)로서 연면적 1천㎡ 이상인 것
- 5) 지하가 중 예상 교통량, 경사도 등 터널의 특성을 고려하여 행정안전부령으로 정하는 터널
- 6) 특정소방대상물(갯복도형 아파트등은 제외한다)에 부설된 특별피난계단, 비상용 승강기의 승강장 또는 피난용 승강기의 승강장

나. 연결송수관설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물(위험물 저장 및 처리 시설 중 가스시설 또는 지하구는 제외한다)은 다음의 어느 하나와 같다.

- 1) 층수가 5층 이상으로서 연면적 6천㎡ 이상인 것
- 2) 1)에 해당하지 않는 특정소방대상물로서 지하층을 포함하는 층수가 7층 이상인 것
- 3) 1) 및 2)에 해당하지 않는 특정소방대상물로서 지하층의 층수가 3층 이상이고 지하층의 바닥면적의 합계가 1천㎡ 이상인 것
- 4) 지하가 중 터널로서 길이가 1천m 이상인 것

다. 연결살수설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물(지하구는 제외한다)은 다음의 어느 하나와 같다.

- 1) 판매시설, 운수시설, 창고시설 중 물류터미널로서 해당 용도로 사용되는 부분의 바닥면적의 합계가 1천㎡ 이상인 것
- 2) 지하층(피난층으로 주된 출입구가 도로와 접한 경우는 제외한다)으로서 바닥면적의 합계가 150㎡ 이상인 것. 다만, 「주택법 시행령」 제21조제4항에 따른 국민주택규모 이하인 아파트등의 지하층(대피시설로 사용하는 것만 해당한다)과 교육연구시설 중 학교의 지하층의 경우에는 700㎡ 이상인 것으로 한다.
- 3) 가스시설 중 지상에 노출된 탱크의 용량이 30톤 이상인 탱크시설
- 4) 1) 및 2)의 특정소방대상물에 부속된 연결통로

라. 비상콘센트설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물(위험물 저장 및 처리 시설 중 가스시설 또는 지하구는 제외한다)은 다음의 어느 하나와 같다.

- 1) 층수가 11층 이상인 특정소방대상물의 경우에는 11층 이상의 층
- 2) 지하층의 층수가 3층 이상이고 지하층의 바닥면적의 합계가 1천㎡ 이상인 것은 지하층의 모든 층
- 3) 지하가 중 터널로서 길이가 500m 이상인 것

마. 무선통신보조설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물(위험물 저장 및 처리 시설 중 가스시설은 제외한다)은 다음의 어느 하나와 같다.

- 1) 지하가(터널은 제외한다)로서 연면적 1천㎡ 이상인 것
- 2) 지하층의 바닥면적의 합계가 3천㎡ 이상인 것 또는 지하층의 층수가 3층 이상이고 지하층의 바닥면적의 합계가 1천㎡ 이상인 것은 지하층의 모든 층
- 3) 지하가 중 터널로서 길이가 500m 이상인 것
- 4) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조제9호에 따른 공동구
- 5) 층수가 30층 이상인 것으로서 16층 이상 부분의 모든 층

바. 연소방지설비는 지하구(전력 또는 통신사업용인 것만 해당한다)에 설치하여야 한다.

3.1.3 소방시설의 선정방법 체크리스트

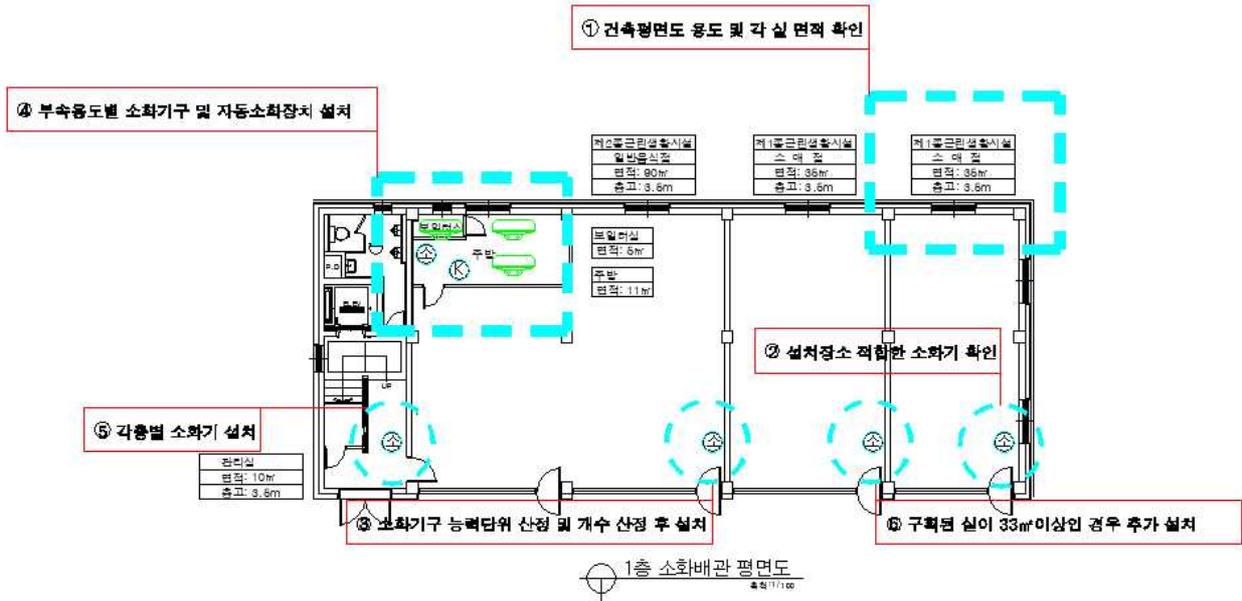
번호	구분	소방시설의 선정 검토 항목
1	규 모	<ul style="list-style-type: none"> ○ 허가 또는 설계변경 시 건축개요서 연면적 재확인 ○ 허가 또는 설계변경 시 무장층의 조건을 재확인 ○ 건축개요서의 연면적 합계 오류 검토 ○ 지하층, 무장층 면적 확인 ○ 건축물의 주요구조 확인 ○ 연면적 20만㎡ 이상인지 확인 ○ 연면적 3만㎡ 이상이며 철도 및 도시철도, 공항시설인지 확인
2	층 수	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건축 개요서 상의 층수와 평면도의 층수 일치 검토 ○ 건축물의 높이가 100m 이상인지 확인 ○ 건축물의 층수가 30층 이상인지 확인
3	용 도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건축 개요서 상의 용도와 평면도의 용도 일치 검토 ○ 특정소방대상물에 따른 용도를 확인 ○ 별표2에 따른 복합건축물인지 여부 용도 확인 ○ 하나의 건물에 영화상영관이 10개 이상인지 확인
4	수용 인원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건물의 용도에 따른 수용인원 산정 시 바닥면적을 산정할 때에는 복도(「건축법 시행령」 제2조제11호에 따른 준불연재료 이상의 것을 사용하여 바닥에서 천장까지 벽으로 구획한 것을 말한다), 계단 및 화장실의 바닥면적을 포함하지 않음 ○ 계산 결과 소수점 이하의 수는 반올림한다.
5	기 타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방화구획에 따른 소방시설 설치 여부 ○ 비상용승강기 설치 대상에 따른 소방시설 설치 여부 ○ 특별피난계단 설치 대상에 따른 소방시설 설치 여부 ○ 필로티, 옥상 또는 지붕 주차장 면적 확인 후 소방시설 설치 여부 ○ 지붕 및 외벽 불연재료 및 내화구조인지 확인 여부 ○ 증축 및 용도변경인 경우 방화구획 및 내화구조인지 확인 여부

3.2 소화설비 설계절차

3.2.1 소화기구 및 자동소화장치 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[설치장소에 따라 적합한 소화기 확인] B --> C[소화기구의 능력단위 산정] C --> D[부속용도별 소화기구 및 자동소화장치 확인] D --> E[각 층마다 소화기 설치] E --> F[구획된 실이 33㎡ 이상인 경우 추가설치] F --> G[자동소화장치 설치] G --> H{도면검토} H --> I[설계도면 및 사양서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차 (상세내용은 절차1~7참고)></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비(절차1 참조) 건축평면도 용도 및 각 실 면적 확인 2. 설치장소에 따라 적합한 소화기 확인(절차2 참조) 1) 설치장소에 따른 소화약제 확인 2) A급, B급, C급, K급 화재에 적합한 소화기 확인 3. 소화기구의 능력단위 및 개수 산정(절차3 참조) 1) 특정소방대상물의 용도별 능력단위 확인 2) 해당 용도 면적 확인 후 능력단위 산정 4. 부속용도별 소화기구 및 자동소화장치 확인(절차4 참조) 1) 보일러실, 주방등 부속용도별 소화기구 설치 확인 2) 부속용도별 자동소화장치 설치 확인 5. 각 층마다 소화기 설치(절차5 참조) 1) 각 층별 소화기 설치 2) 보행거리 기준에 따라 설치 6. 구획된 실이 33㎡ 이상인 경우 추가설치(절차6 참조) 1) 구획된 실이 33㎡ 이상인 경우 추가설치 2) 아파트는 각 세대별 설치 7. 자동소화장치(절차7 참조) 각 종류별 자동소화장치 설치기준 확인 8. 도면검토(별첨1 참조) 소화기구 및 자동소화장치 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(68p) 	<p>NFSC 101 별표1</p> <p>NFSC 101 별표3</p> <p>NFSC 101 별표4</p> <p>NFSC 101 제4조1항</p> <p>NFSC 101 제4조1항</p> <p>NFSC 101 제4조2항</p>

절차 1 설계자극 준비



절차 2. 설치장소에 따라 적합한 소화기 확인

- 1) 설치장소에 따른 소화약제 확인
- 2) 소화기구의 소화약제에 의한 설치장소별 적응성 별표 1

소화약제 구분	가스			분말		액체				기타			
	이산화탄소소화약제	할론소화약제	할로화합물 및 불활성기체소화약제	인산염류소화약제	중탄산염류소화약제	산알칼리소화약제	강화액소화약제	포소화약제	물·침윤소화약제	고체에어로졸화합물	마른모래	팽창질석·팽창진주암	그밖의 것
건축물, 기타 공작물	-	○	○	○	-	○	○	○	○	○	-	-	-
전기실 및 전산실	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
통신기기실	○	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-
특수 가연물	가연성고체류 또는 합성수지류	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	가연성액체류	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	그밖의 것	-	-	-	○	-	○	○	○	-	-	-	-
가연성가스	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	

절차 3. 소화기구의 능력단위 및 개수 산정

1) 특정소방대상물의 용도별 능력단위 확인

용도	면적(m ²)	내화구조	산출단위	능력단위	적용개수
근린생활시설 (일반음식점)	90	○	90m ² ÷ 200m ² =0.45	1단위	ABC급분말소화기 3.3kg가 A급 3단위이므로 1개 설치
근린생활시설 (소매점2,3)	35	○	35m ² ÷ 200m ² =0.175	1단위	ABC급분말소화기 3.3kg가 A급 3단위이므로 1개 설치

2) 특정소방대상물별 소화기구의 능력단위기준 별표3

특정소방대상물	소화기구의 능력단위
1. 위락시설	해당 용도의 바닥면적 30m ² 마다 능력단위 1단위 이상
2. 공연장·집회장·관람장·문화재·장례식장 및 의료시설	해당 용도의 바닥면적 50m ² 마다 능력단위 1단위 이상
3. 근린생활시설·판매시설·운수시설·숙박시설·노유자 시설·전시장·공동주택·업무시설·방송통신시설·공장·창고시설·항공기 및 자동차 관련 시설 및 관광휴게시설	해당 용도의 바닥면적 100m ² 마다 능력단위 1단위 이상
4. 그 밖의 것	해당 용도의 바닥면적 200m ² 마다 능력단위 1단위 이상

※ 소화기구의 능력단위를 산출함에 있어서 건축물의 주요구조부가 내화구조이고, 벽 및 반자의 실내에 면하는 부분이 불연재료, 준불연재료 또는 난연재료로 된 특정소방대상물에 있어서는 위 표의 기준 면적의 2배를 해당 특정소방대상물의 기준면적으로 한다.

절차 4. 부속용도별 소화기구 및 자동소화장치 확인

1) 보일러실, 주방등 부속용도별 추가 소화기구 설치 확인

용도	면적(m ²)	산출단위	적용개수
보일러실	5	면적이 5m ² 이므로 10m ² 이하는 1개로 함	1개
음식점의 주방	11	면적이 11m ² 이므로 10m ² 이상은 1개로 함	1개

2) 별표 4 부속용도별로 추가하여야 할 소화기구 및 자동소화장치

용도별	소화기구의 능력단위
1. 다음 각목의 시설. 다만, 스프링클러설비·간이스프링클러설비·물분무등소화설비 또는 상업용 주방자동소화장치가 설치된 경우에는 자동확산소화기를 설치하지 아니 할 수 있다. 가. 보일러실(아파트의 경우 방화구획된 것을 제외한다)·건조실·세탁소·대량화기취급소 나. 음식점(지하가의 음식점을 포함한다)·다중이용업소·호텔·기숙사·노유자 시설·의료시설·업무시설·공장·장례식장·교육연구시설·교정 및 군사시설의 주방 다만, 의료시설·업무시설 및 공장의 주방은 공동취사를 위한 것에 한한다.	1. 해당 용도의 바닥면적 25m ² 마다 능력단위 1단위 이상의 소화기로 하고, 그 외에 자동확산소화기를 바닥면적 10m ² 이하는 1개, 10m ² 초과는 2개를 설치 할 것. 2. 나목의 주방의 경우, 1호에 의하여 설치하는 소화기 중 1개 이상은 주방화재용 소화기(K급)를 설치하여야 한다.

용도별		소화기구의 능력단위
다. 관리자의 출입이 곤란한 변전실·송전실·변압기실 및 배전반실(불연재료로된 상자안에 장치된 것을 제외한다)		
라. 삭제		
2. 발전실·변전실·송전실·변압기실·배전반실·통신기기실·전산기기실·기타 이와 유사한 시설이 있는 장소. 다만, 제1호 다목의 장소를 제외한다.		해당 용도의 바닥면적 50㎡마다 적용성이 있는 소화기 1개 이상 또는 유효설치방호체적 이내의 가스·분말·고체에어로졸 자동소화장치, 캐비닛형자동소화장치(다만, 통신기기실·전자기기실을 제외한 장소에 있어서는 교류 600V 또는 직류750V 이상의 것에 한한다)
3. 위험물안전관리법시행령 별표1에 따른 지정수량의 1/5 이상 지정수량 미만의 위험물을 저장 또는 취급하는 장소		능력단위 2단위 이상 또는 유효설치방호체적 이내의 가스·분말·고체에어로졸 자동소화장치, 캐비닛형자동소화장치
4. 소방기본법시행령 별표 2에 따른 특수가연물을 저장 또는 취급하는 장소	소방기본법시행령 별표2에서 정하는 수량 이상	소방기본법시행령 별표2에서 정하는 수량의 50배 이상마다 능력단위 1단위 이상
	소방기본법시행령 별표2에서 정하는 수량의 500배 이상	대형소화기 1개 이상
5. 고압가스안전관리법·액화석유가스의 안전관리 및 사업법 및 도시가스사업법에서 규정하는 가연성가스를 연료로 사용하는 장소	액화석유가스 기타 가연성 가스를 연료로 사용하는 연소기기가 있는 장소	각 연소기로부터 보행거리 10m 이내에 능력단위 3단위 이상의 소화기 1개 이상. 다만, 상업용 주방자동소화장치가 설치된 장소는 제외한다.
	액화석유가스 기타 가연성 가스를 연료로 사용하기 위하여 저장하는 저장실(저장량 300kg 미만은 제외한다)	능력단위 5단위 이상의 소화기 2개 이상 및 대형소화기 1개 이상

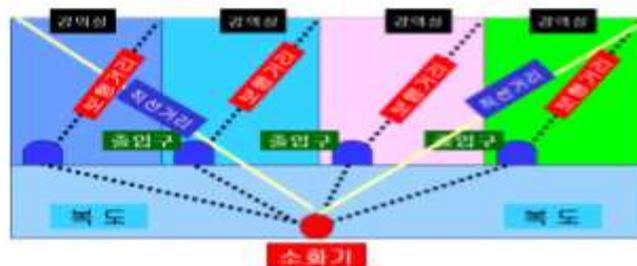
절차 5. 각 층마다 소화기 설치

- 1) 각 층별 소화기 설치
- 2) 보행거리 기준에 따라 소형 20m 이내, 대형 30m 이내 설치

[참고사항]

보행거리

보행거리는 직선거리와 달리 일정한 지점에서 지점까지 출입문 등을 경유하여 실제 이동하는 동선상의 거리를 적용한 것이다.



절차 6. 구획된 실이 33㎡ 이상인 경우 추가설치

- 1) 구획된 실이 33㎡ 이상인 경우 추가설치
- 2) 아파트는 각 세대별 설치

절차 7. 자동소화장치 설치

- 1) 별표 4 부속용도별로 추가하여야 할 소화기구 및 자동소화장치의 제2호, 제3호 장소 설치
- 2) NFSC 101 제4조제2항 의거 설치

제4조(설치기준) ② 자동소화장치는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 주거용 주방자동소화장치는 다음 각 목의 기준에 따라 설치할 것
 - 가. 소화약제 방출구는 환기구(주방에서 발생하는 열기류 등을 밖으로 배출하는 장치를 말한다. 이하 같다)의 청소부분과 분리되어 있어야 하며, 형식승인 받은 유효설치 높이 및 방호면적에 따라 설치할 것
 - 나. 감지부는 형식승인 받은 유효한 높이 및 위치에 설치할 것
 - 다. 차단장치(전기 또는 가스)는 상시 확인 및 점검이 가능하도록 설치할 것
 - 라. 가스용 주방자동소화장치를 사용하는 경우 탐지부는 수신부와 분리하여 설치하되, 공기보다 가벼운 가스를 사용하는 경우에는 천장 면으로 부터 30 cm 이하의 위치에 설치하고, 공기보다 무거운 가스를 사용하는 장소에는 바닥 면으로부터 30 cm 이하의 위치에 설치할 것
 - 마. 수신부는 주위의 열기류 또는 습기 등과 주위온도에 영향을 받지 아니하고 사용자가 상시 볼 수 있는 장소에 설치할 것
2. 상업용 주방자동소화장치는 다음 각 목의 기준에 따라 설치할 것
 - 가. 소화장치는 조리기구의 종류 별로 성능인증 받은 설계 매뉴얼에 적합하게 설치 할 것
 - 나. 감지부는 성능인증 받은 유효높이 및 위치에 설치할 것
 - 다. 차단장치(전기 또는 가스)는 상시 확인 및 점검이 가능하도록 설치할 것
 - 라. 후드에 방출되는 분사헤드는 후드의 가장 긴 변의 길이까지 방출될 수 있도록 약제 방출 방향 및 거리를 고려하여 설치할 것
 - 마. 덕트에 방출되는 분사헤드는 성능인증 받는 길이 이내로 설치할 것
3. 캐비닛형자동소화장치는 다음 각 목의 기준에 따라 설치하여야 한다.
 - 가. 분사헤드의 설치 높이는 방호구역의 바닥으로부터 최소 0.2 m 이상 최대 3.7 m 이하로 하여야 한다. 다만, 별도의 높이로 형식승인 받은 경우에는 그 범위 내에서 설치할 수 있다.
 - 나. 화재감지기는 방호구역내의 천장 또는 옥내에 면하는 부분에 설치하되 「자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203)」 제7조에 적합하도록 설치할 것
 - 다. 방호구역내의 화재감지기의 감지에 따라 작동되도록 할 것
 - 라. 화재감지기의 회로는 교차회로방식으로 설치할 것. 다만, 화재감지기를 「자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203)」 제7조제1항 단서의 각 호의 감지기로 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 마. 교차회로내의 각 화재감지기회로별로 설치된 화재감지기 1개가 담당하는 바닥면적은 「자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203)」 제7조제3항제5호·제8호 및 제10호에 따른 바닥면적으로 할 것
 - 바. 개구부 및 통기구(환기장치를 포함한다. 이하 같다)를 설치한 것에 있어서는 약제가 방사되기 전에 해당 개구부 및 통기구를 자동으로 폐쇄할 수 있도록 할 것. 다만, 가스압에 의하여 폐쇄되는 것은 소화약제방출과 동시에 폐쇄할 수 있다.
 - 사. 작동에 지장이 없도록 견고하게 고정시킬 것
 - 아. 구획된 장소의 방호체적 이상을 방호할 수 있는 소화성능이 있을 것
4. 가스, 분말, 고체애어로졸 자동소화장치는 다음 각 목의 기준에 따라 설치하여야 한다.
 - 가. 소화약제 방출구는 형식승인 받은 유효설치범위 내에 설치할 것

나. 자동소화장치는 방호구역내에 형식승인 된 1개의 제품을 설치할 것. 이 경우 연동방식으로서 하나의 형식을 받은 경우에는 1개의 제품으로 본다.

다. 감지부는 형식승인된 유효설치범위 내에 설치하여야 하며 설치장소의 평상시 최고주위온도에 따라 다음 표에 따른 표시온도의 것으로 설치할 것. 다만, 열감지선의 감지부는 형식승인 받은 최고주위온도 범위 내에 설치하여야 한다.

설치 장소의 최고 주위 온도	표 시 온 도
39℃ 미만	79℃ 미만
39℃ 이상 64℃ 미만	79℃ 이상 121℃ 미만
64℃ 이상 106℃ 미만	121℃ 이상 162℃ 미만
106℃ 이상	162℃ 이상

라. 다목에도 불구하고 화재감지기를 감지부를 사용하는 경우에는 제3호 나목부터 마목까지의 설치방법에 따를 것

[별첨] 소화기구 및 자동소화장치 설계절차 체크리스트

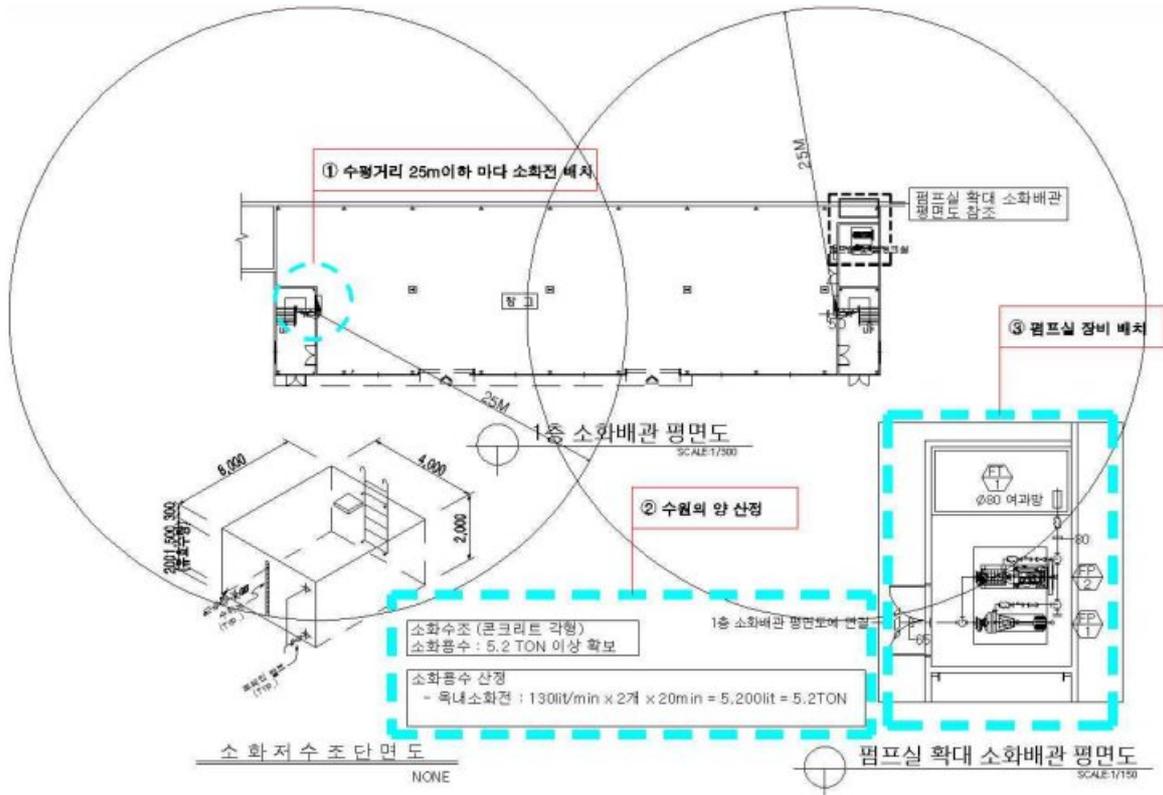
번호	구분	설계 검토 항목
1	소 화 기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적응성 있는 소화기가 배치 여부 ○ 소화기구 능력단위 적정 여부 ○ 보행거리가 맞게 배치 되어있는지 여부 ○ 잘 보이는 장소에 설치 여부 ○ 주방화재용(K급) 소화기 설치 누락 여부 ○ 구획된 실이 33㎡ 이상인지 확인 여부 ○ 자동확산소화기 방호면적이 적정한지 여부 ○ 부속용도별 소화기구 및 자동소화장치 설치 여부 ○ 이산화탄소 또는 할로겐화합물을 방사하는 소화기구의 경우 (제외)는 지하층이나 무창층 또는 밀폐된 거실로서 그 바닥면적이 20㎡ 미만의 장소에 설치 여부
2	자 동 식 소 화 기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주거용 주방자동소화장치 설치시 가스 종류(LNG, LPG 사용)확인 ○ 주거용 주방자동소화장치 설치시 주방기구 종류(가스렌지, 인덕션)확인 ○ 캐비닛형자동소화장치는 분사헤드 설치 높이 적정여부 확인 ○ 캐비닛형자동소화장치의 감지기 설치 기준 적정여부 확인 ○ 가스, 분말, 고체에어로졸 소공간 자동소화장치 최대설치 높이, 방호체적 적정 여부 확인 ○ 가스, 분말, 고체에어로졸 소공간 자동소화장치의 감지부는 설치장소의 평상시 최고주위온도에 따른 표시온도 적정여부 ○ 가스, 분말, 고체에어로졸 소공간 자동소화장치의 감지부는 감지기로 설치시 감지기 설치 기준 적정여부 확인
3	기 타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.2.2 옥내소화전 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[옥내소화전 층별 최대개수 산정] B --> C[옥내소화전 수원의 양 산정] C --> D[펌프 기동방식 결정] D --> E[펌프실 장비 배치] E --> F[배관 평면도 및 계통도 작성] F --> G[가압송수장치 양정계산] G --> H[내진도면 작성] H --> I{도면검토} I --> J([설계도면 및 시방서 납품]) </pre>	<p>< 설 계 절 차 (상세내용은 절차1~7 참고)></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비(절차1 참조) 건축개요, 평면도 및 단면도를 확인 2. 옥내소화전 층별 최대개수 산정(절차2 참조) 각 층별로 특정소방대상물 각 부분으로 옥내소화전 방수구 수평거리 25m이하로 소화전 배치 3. 옥내소화전 수원의 양 산정(절차3 참조) 옥내소화전 수원 = 한층 최대소화전 개수 × 2.6m³ 4. 펌프 기동방식 결정(절차4 참조) 1) 자동기동방식: 습식, 기동용 수압개폐장치 설치 2) 수동기동방식: 건식, ON-OFF 기동스위치 설치 5. 펌프실 장비 배치(절차5 참조) 펌프실 장비 배치 및 펌프실 배관 평면도 작성 6. 배관 평면도 및 계통도 작성(절차6 참조) 1) 각층 옥내소화전 배치 및 배관 작성 2) 작성 된 옥내소화전 평면도를 토대로 옥내소화전 계통도 작성 7. 가압송수장치 양정계산(절차7 참조) 1) 가압송수장치 유량= 한층 최대소화전 개수 × 130lpm 2) 가압송수장치 양정(H) = 건물낙차수두+배관마찰 손실수두 + 호스마찰손실수두 + 17m 3) 펌프 동력 계산 8. 내진도면 작성 1) 각 층별도면 및 입상관 중, 횡 내진도면 및 계산서작성 2) 펌프등 스토퍼 도면 및 계산서 작성 9. 도면검토(별첨 참조) 1) 옥내소화전 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(76p) 2) 도면과 계산서 일치여부 검토 	<p>NFSC 102 제7조</p> <p>옥내소화전 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 102 제5조</p> <p>NFSC 102 제5조</p> <p>NFSC 102 제6, 7, 11조/ 옥내소화전 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 102 제5조</p> <p>소방시설의 내진설계 기준</p>

절차 1. 설계자료 준비

1) 건축개요, 평면도 및 단면도를 확인 층별 옥내소화전 설계 및 펌프실, 배관계획



절차 2. 옥내소화전 층별 최대개수 산정

- 1) 각 층별 옥내소화전 수평거리 25m 이하 마다 배치(호스릴 옥내소화전 포함)
- 2) NFSC 102 제11조 방수구 설치 제외 장소 확인

1. 냉장창고 중 온도가 영하인 냉장실 또는 냉동창고의 냉동실
2. 고온의 노가 설치된 장소 또는 물과 격렬하게 반응하는 물품의 저장 또는 취급 장소
3. 발전소·변전소 등으로서 전기시설이 설치된 장소
4. 식물원·수족관·목욕실·수영장(관람석 부분을 제외한다) 또는 그 밖의 이와 비슷한 장소
5. 야외음악당·야외극장 또는 그 밖의 이와 비슷한 장소

절차 3. 옥내소화전 수원의 양 산정

각 층별 옥내소화전 최대 개수 산정 후 도면 ③과 같이 수원의 양 산정 및 저수조 상세도 작성

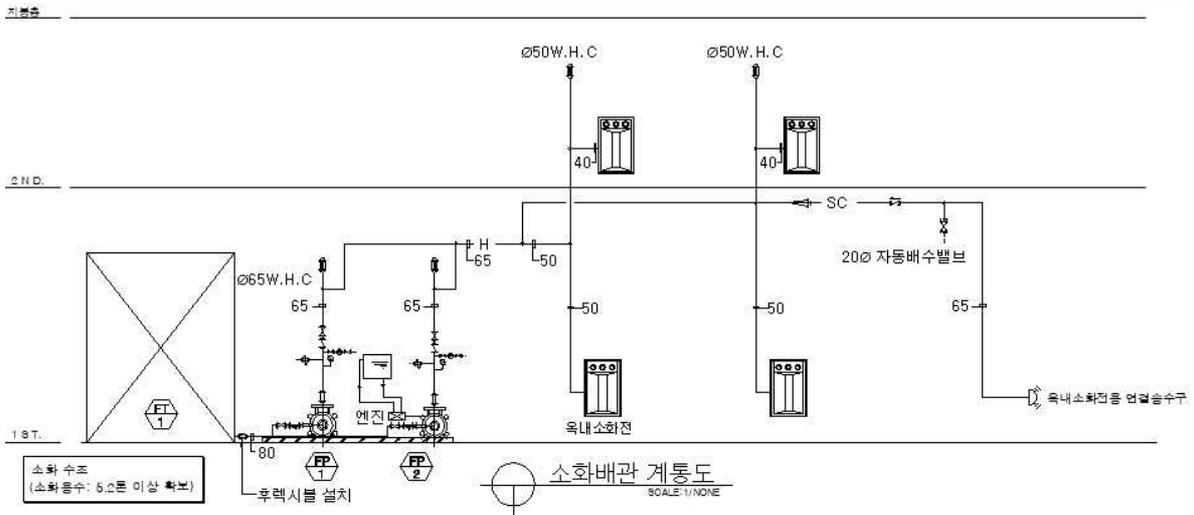
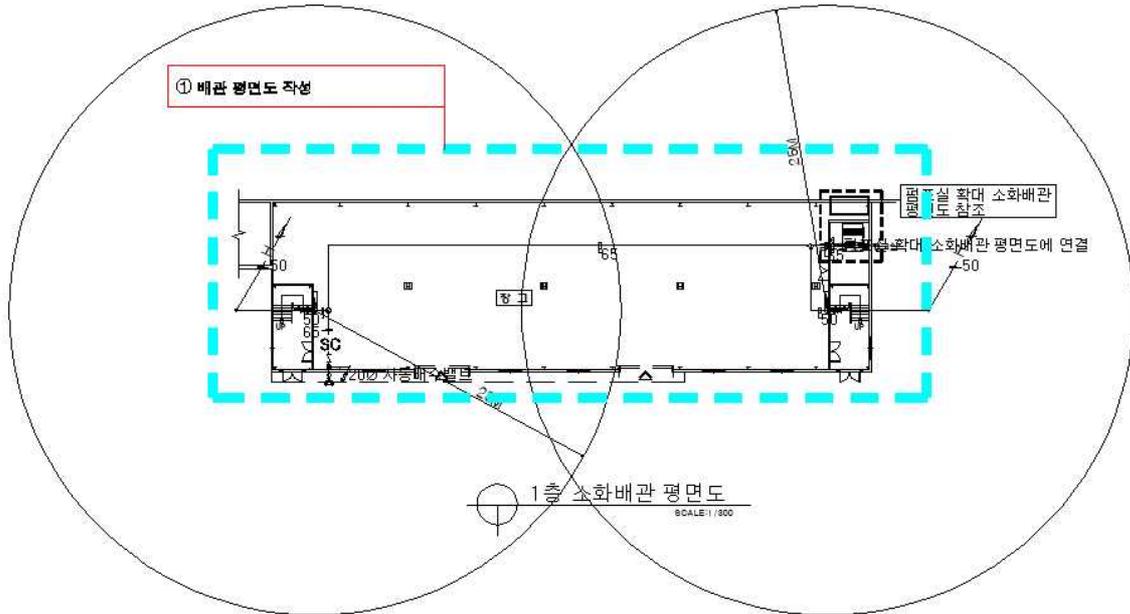
절차 4. 펌프 기동방식 결정

- 1) 자동 기동 방식 : 기동용 수압개폐장치를 설치하여 펌프 자동 기동 방식
- 2) 수동 기동 방식 : ON-OFF 기동 스위치를 소화전에 설치하여 펌프 수동 기동 방식

구 분	자동기동	수동기동
설치 장소	동결 우려 없는 장소	동결 장소로 학교, 공장, 창고
배관의 유지	습식	건식
기동용수압개폐장치	필요	불필요
충압펌프	필요	불필요

절차 5. 펌프실 장비 배치

1) NFSC 102 제5조에 의거 가압송수장치 설치 기준 확인하여 장비 배치



절차 6. 배관 평면도 작성 및 계통도 작성

- 1) NFSC 102 제6조 및 7조를 참조 하여 배관 작성
- 2) 펌프의 토출 측 주배관의 구경은 유속이 4m/s 이하가 될 수 있는 크기 이상
- 3) 옥내소화전설비와 호스릴옥내소화전설비 비교

구 분	옥내소화전설비	호스릴 옥내소화전설비
주배관 구경	50mm 이상	32mm 이상
가지배관 구경	40mm 이상	25mm 이상
호스구경	40mm 이상	25mm 이상
방수구 배치(수평거리)	25m 이하	25m 이하

- 4) 옥내소화전설비 계통도는 소화 펌프실 및 소화배관 평면도 기준으로 하여 작성
- 5) 계통도는 수원 및 펌프실 주위배관 및 연결 송수구, 층별 소화전, 배관의 구경 등이 나타나도록 작성
- 6) 계통도 작성 후 평면도와 다른 부분이 있는지 재확인

절차 7. 가압송수장치 양정계산서 작성

- 1) 수원의 양 산정
- 2) 가압송수장치의 유량 산정
- 3) 가압송수장치의 양정 산정
- 4) 단면도를 확인하여 건축물의 낙차 수두 확인
- 5) 배관의 마찰손실 수두 계산방법
 - 가) 작성도면 배관 지름별, 유량별 구간을 나누어 관 부속류의 상당관 길이를 산출
 - 나) 그 다음 직관의 길이(직관장)와 합산한 뒤 마찰 손실 계수에 곱하여 마찰 손실수두 산출
 - 다) 마찰 손실 계수는 유량 및 관 지름을 기준으로 하젠·윌리암식에 대입하여 배관 길이 1 m 당 마찰 손실을 산출하여 입력
- 6) 펌프 용량의 산정
- 7) 펌프 카다로그를 확인하여 펌프 선정

소화 펌프 용량 계산서													
1. 수원	1) 위 치 : 지하저수조 2) 수 량 : 지하수조 37.2ton 이상(45ton 확보) • 지하수조 : $32 + 5.2 = 37.2$ 톤 • 스프링클러 : $20\text{개소} \times 80\text{lpm} \times 20\text{min} = 32,000\text{lit} = 32.0\text{ton}$ • 옥내소화전 : $2\text{개소} \times 130\text{lpm} \times 20\text{min} = 5,200\text{lit} = 5.2\text{ton}$ 3) 송수구 : 쌍구형 2개												
2. 가압 펌프	1) 유 량 : $1,600 + 260 = 1,860\text{l/min}$ • 스프링클러(전층) : $20\text{개소} \times 80\text{lpm} = 1,600\text{l/min}$ • 옥내소화전 : $2\text{개소} \times 130\text{lpm} = 260\text{l/min}$ 2) 양 정(H) : 85m를 기준으로 한다. • 스프링클러 : $h1 + h2 + 10\text{m}$ $h1$: 낙차(m) = 38m $h2$: 배관 내의 마찰 손실 수두 = 27m $H = 38\text{m} + 27\text{m} + 7\text{m} = 75\text{m} \times 1.1 \approx 85\text{m}$ • 옥내소화전 : $h1 + h2 + h3 + 17\text{m}$ $h1$: 낙차(m) = 38m $h2$: 배관 내의 마찰 손실 수두 = 6.3m $h3$: 소화전 호스의 마찰 손실 수두 = 7.8m ($h3 = 15\text{m} \times 2\text{분} \times 26/100 = 7.8\text{m}$) 주) 호스의 마찰 손실 수두 <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 30%;">호스의 종류</th> <th style="width: 15%;">마제 호스</th> <th style="width: 35%;">고무 내장 호스</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">유 량</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>130lit/min</td> <td>26/100</td> <td>12/100</td> </tr> </tbody> </table> $H = 38\text{m} + 6.3\text{m} + 7.8\text{m} + 17\text{m} = 69\text{m} \times 1.1 \approx 80\text{m}$		호스의 종류	마제 호스	고무 내장 호스	유 량					130lit/min	26/100	12/100
	호스의 종류	마제 호스	고무 내장 호스										
유 량													
	130lit/min	26/100	12/100										

소화 펌프 용량 계산서																			
2. 가압 펌프	<p>3) 전동기 출력(P)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> $P = \frac{0.163 \times Q \times H}{E} \times K$ </div> <p>Q : 토출량(m³/min) H : 전양정(m) E : 펌프의 효율(0.65 기준) K : 전달 계수(1.5)</p> <p>주) 펌프의 효율</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>펌프의 구경</td> <td>40</td> <td>50~60</td> <td>80</td> <td>100</td> <td>125~150</td> </tr> <tr> <td>E의 수치</td> <td>0.4~0.45</td> <td>0.45~0.55</td> <td>0.55~0.6</td> <td>0.6~0.64</td> <td>0.65~0.7</td> </tr> </table> <p>주) 전달 계수</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>전동기 형식</td> <td>전동기 직결</td> <td>전동기 이외의 원동기</td> </tr> <tr> <td>K의 수치</td> <td>1.1</td> <td>1.15 ~ 1.2</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"> $P = \frac{0.163 \times 1.86 \text{ m}^3/\text{min} \times 85\text{m}}{0.65} \times 1.1 = 43.61\text{Kw} = 58.15\text{HP}$ </p> <p>4) 펌프 용량의 선정 상기 계산 결과를 토대로 아래와 같이 선정함(펌프 동력은 제조 회사 카다로그를 참조함.) • 주 펌프(다단 펌프) = 1,860ℓ/min ÷ 85m ÷ 65HP</p>	펌프의 구경	40	50~60	80	100	125~150	E의 수치	0.4~0.45	0.45~0.55	0.55~0.6	0.6~0.64	0.65~0.7	전동기 형식	전동기 직결	전동기 이외의 원동기	K의 수치	1.1	1.15 ~ 1.2
펌프의 구경	40	50~60	80	100	125~150														
E의 수치	0.4~0.45	0.45~0.55	0.55~0.6	0.6~0.64	0.65~0.7														
전동기 형식	전동기 직결	전동기 이외의 원동기																	
K의 수치	1.1	1.15 ~ 1.2																	
3. 충압 펌프	<p>1) 유 량 : 60ℓ/min 2) 양 정(H) : 85m • 자연 낙차압 + 0.2MPa 이상 또는 주펌프와 동등이상으로 할 것. 가) 자연 낙차압 + 0.2MPa : H = h1 + 20m + 38m + 20m + 58m 이상 나) 주펌프 양정: 85m</p> <p>3) 펌프의 선정 충압펌프(웨스코 펌프) = 60ℓ/min ÷ 85 m ÷ 5.0HP</p>																		
4. 기타	<p>1) 옥내 소화전 설비 양정 계산서 1부 2) 옥내 소화전 설비 마찰 손실표 1부 3) 스프링클러 설비 양정 계산서 1부 4) 스프링클러 설비 마찰 손실표 1부</p>																		

스프링클러설비 마찰손실 계산서

공사명 :

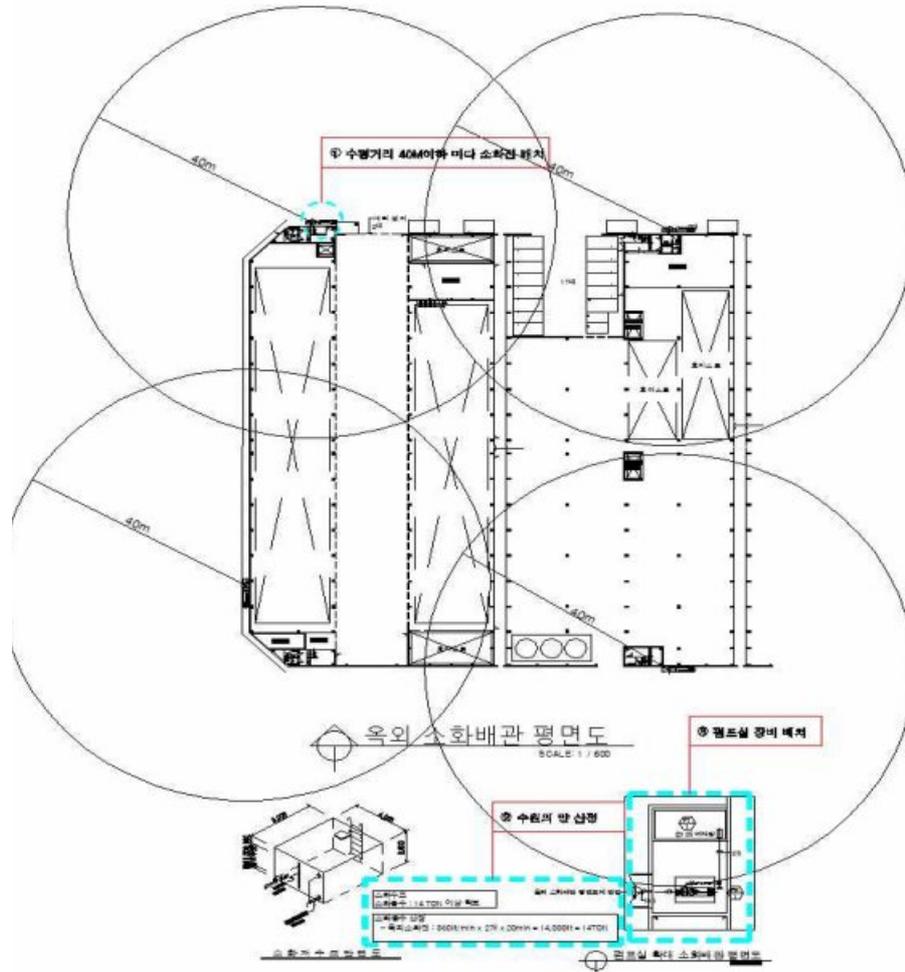
유량 (L P M)	관경 mm	엘브		분류타이		직류타이		레듀서		게이트 밸브		체크 밸브		일함밸브		여과장		스트레이너, 후회시물		부속 환산	직관	층 배관	마찰 손실	배관																				
		수량	길이 m	수량	길이 m	수량	길이 m	수량	길이 m	수량	길이 m	수량	길이 m	수량	길이 m	수량	길이 m	수량	길이 m						상당 길이	길이	길이	계수	손실 길이															
80	25	2	09 18	1	15 15			1	05 05												38	26	64	0.253	184																			
160	25					1	03 03														03	27	30	1.024	305																			
240	32					1	04 04	1	07 07												11	27	38	0.509	216																			
320	40					1	05 05	1	09 09												14	25	39	0.460	179																			
400	40					1	05 05														05	25	30	0.701	208																			
480	50					1	06 06	1	12 12												18	25	43	0.356	136																			
560	50					1	06 06														06	24	30	0.488	126																			
640	50					1	06 06														06	07	13	0.554	070																			
1040	100			2	63 126			1	24 24												150	35	185	0.045	088																			
1500	100	2	42 84	1	63 63	5	12 60			1	08 08			1	16.5 16.5						380	31.0	690	0.035	645																			
1860	150	2	60 120	3	90 270	8	18 144	2	36 72	1	12 12	1	240 240			1	240 240	3	240 720	240	181.8	79.0	260.8	0.008	544																			
손실수두합계																																												2700

[별첨] 옥내소화전 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	수 조	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수원의 유효수량이 소화용수 확보 가능여부 ○ 내진용 콘크리트 각형 저수조의 경우 RC구조인지 여부 ○ 동결 우려가 있는 장소인지 여부 ○ 옥상 수조 제외 가능 경우 여부 ○ 준초고층의 경우 옥내소화전의 기준개수에 5.2m³를 곱한 양 이상이 되는 지 여부 ○ 초고층의 경우 옥내소화전의 기준개수에 7.8m³를 곱한 양 이상이 되는 지 여부
2	가압 송수 장치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 펌프 설치장소의 점검 편의성, 동결우려가 있는 장소 여부 ○ 펌프 양정이 1Mpa 초과시 펌프 주위류 배관 부속품 2MPa용 적용 확인 ○ 옥상수조가 없는 경우 예비펌프는 구성되어 있는지 여부
3	배관	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배관이 내화구조, 방화구획 관통시 내화충전재 적용 확인 ○ 주차장등 습식배관으로 동파 우려가 있는지 확인 ○ 고층 건축물의 경우 급수배관은 전용의 배관인지 여부 확인 ○ 고층 건축물의 경우 수직배관은 2개 이상으로 하며 하나의 수직배관의 파손 등 작동 불능 시에도 다른 수직배관으로부터 소화용수가 공급되도록 구성 ○ 성능시험배관의 유량측정장치는 펌프 정격용량의 50~200% 범위에서 ±2% 오차내로 측정할 수 있는 유량계[국가공인인증(교정)기관의 인증서 취득] 적용 확인
4	소화전 함등	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방수압력이 0.7Mpa 초과하는 부분 확인 및 감압 방법 확인 ○ 소화전 방수구 수평거리 25m 이하 인지 확인 ○ 소화전 벽체 매립 가능여부 확인 ○ 소화전 주위 문등으로 인한 장애물 확인 ○ 호스릴 옥내소화전의 경우 마찰손실 수두 확인하여 양정계산에 반영 ○ 최상층(말단) 소화전 성능시험장치(유량계 또는 압력계) 설치 여부 확인
5	송수구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소방대의 접근 및 활동 용이한 장소인지 확인
6	연결 송수관 검용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 31m 이상인 소방대상물의 경우 습식인지 확인 ○ 수직배관은 내화구조의 피트 등 화재우려 없는 장소인지 확인
7	전원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비상전원의 종류 및 용량 확인
8	제어반	<ul style="list-style-type: none"> ○ 감시제어반의 대상 및 위치 확인
9	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 사양서 작성 여부 확인 ○ 위험물 제조소등에 설치하는 경우 상이하므로 필히 확인 할 것 (3.7항 위험물 제조소등 소화설비별 기준 참조)

3.2.3 옥외소화전 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[옥외소화전 설치개수 산정] B --> C[옥외소화전 수원의 양 산정] C --> D[펌프 기동방식 결정] D --> E[펌프실 장비 배치] E --> F[배관 평면도 및 계통도 작성] F --> G[가압송수장치 양정계산] G --> H{도면검토} H --> I([설계도면 및 시방서 납품]) </pre>	<p>< 설 계 절 차 (상세내용은 절차1~6 참고)></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비(절차1 참조) 건축개요, 평면도 및 단면도를 확인 2. 옥외소화전 설치개수 산정(절차2 참조) 특정소방대상물 각 부분으로 옥외소화전 방수구 수평 거리 40m이하로 소화전 배치 3. 옥외소화전 수원의 양 산정(절차3 참조) 옥외소화전 수원 = 옥외소화전 설치개수 × 7m³ 4. 펌프 기동방식 결정(절차4 참조) 1) 자동기동방식 : 습식, 기동용 수압개폐장치 설치 2) 수동기동방식 : 건식, ON-OFF 기동스위치 설치 5. 펌프실 장비 배치(절차5 참조) 펌프실 장비 배치 및 펌프실 배관 평면도 6. 배관 평면도 및 계통도 작성(절차6 참조) 1) 옥외소화전 배치 및 배관 작성 2) 작성 된 옥외소화전 평면도를 토대로 옥외소화전 계통도 작성 7. 가압송수장치 양정계산(옥내소화전양정계산 참조) 1) 가압송수장치 유량 = 소화전 설치 개수 × 350lpm 2) 가압송수장치 양정(H) = 건물낙차수두 + 배관마찰 손실수두 + 호스마찰손실수두 + 25m 3) 펌프 동력 계산 8. 도면검토(별첨 참조) 1) 옥외소화전 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(80p) 2) 도면과 계산서 일치여부 검토 	<p>NFSC 109 제6조</p> <p>옥외소화전 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 109 제5조</p> <p>NFSC 109 제5조</p> <p>NFSC 109 제6, 7조/ 옥외소화전 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 109 제5조</p>



절차 1. 설계자료 준비

건축개요, 평면도 및 단면도를 확인 층별 옥외소화전 설계 및 펌프실, 배관계획

절차 2. 옥외소화전 설치개수 산정

- 1) 특정소방대상물 각 부분으로 옥외소화전 방수구 수평거리 40m 이하 마다 배치
- 2) 옥외 소화전 방수구가 옥내를 포용 하지 않아도 됨

<p>1. 2008년 12월 15일 이전 기준(변경 전)</p> <p>① 호스접결구는 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 호스접결구 까지의 수평거리가 40m 이하가 되도록 설치하여야 한다. 이 경우 수평거리가 40m 이상인 옥내부분에는 지름 65mm 이상의 방수구를 40m 이하 마다 설치하여야 한다.</p> <p>2. 2008년 12월 15일 이후 기준(변경 후)</p> <p>① 호스접결구는 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 호스접결구 까지의 수평거리가 40m 이하가 되도록 설치하여야 한다.</p>
--

절차 3. 옥외소화전 수원의 양 산정

옥외소화전 최대 개수 산정 후 도면 ③과 같이 수원의 양 산정 및 저수조 상세도 작성

절차 4. 펌프 기동방식 결정

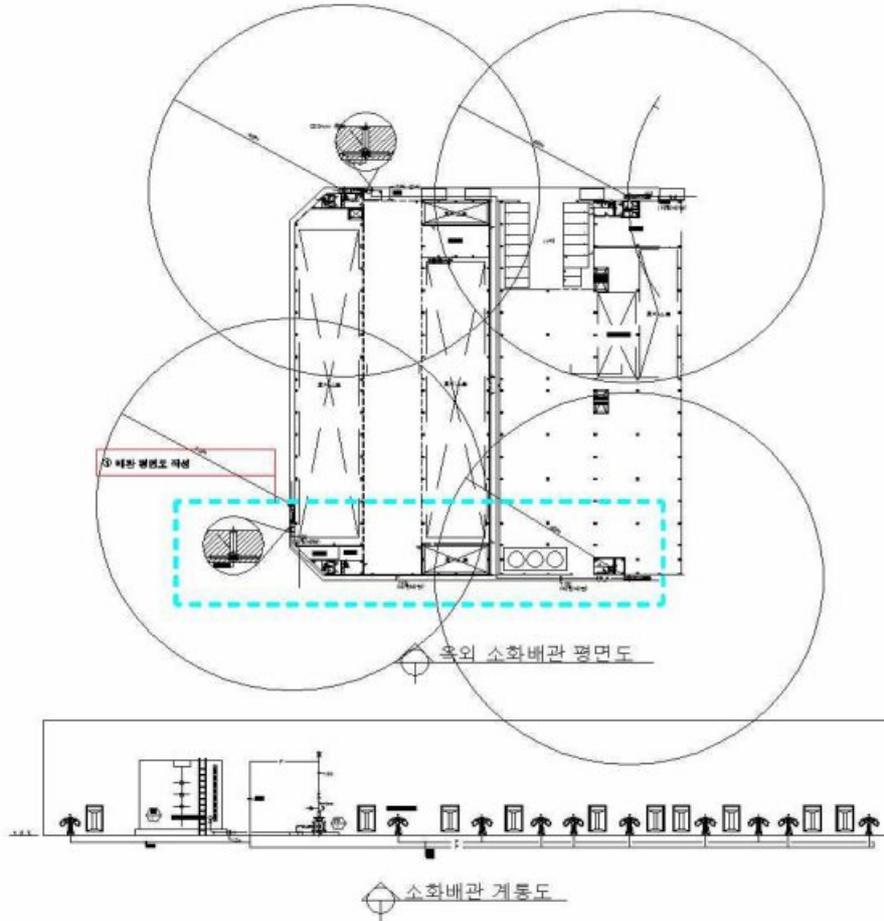
- 1) 자동 기동 방식: 기동용 수압개폐장치를 설치하여 펌프 자동 기동 방식

2) 수동 기동 방식: ON-OFF 기동 스위치를 소화전에 설치하여 펌프 수동 기동 방식

구 분	자동기동	수동기동
설치 장소	동결 우려 없는 장소	동결 장소로 학교, 공장, 창고
배관의 유지	습식	건식
기동용수압개폐장치	필요	불필요
충압펌프	필요	불필요

절차 5. 펌프실 장비 배치

1) NFSC 109 제5조에 의거 가압송수장치 설치 기준 확인하여 장비 배치



절차 6. 배관 평면도 작성 및 계통도 작성

- 1) NFSC 109 제6조 및 제7조를 참조 하여 배관 작성
- 2) 옥외 소화전 설치 수량에 따른 소화전함 설치 기준

옥외 소화전 설치 수량	소화전함 설치 기준
10개 이하	옥외소화전마다 5m 이내의 장소에 1개 이상의 소화전함을 설치
11개 이상 30개 이하	11개 이상의 소화전함을 각각 분산하여 설치
31개 이상	옥외소화전 3개마다 1개 이상의 소화전함을 설치

- 3) 옥외소화전설비 계통도는 소화 펌프실 및 소화배관 평면도 기준으로 하여 작성
- 4) 계통도는 수원 및 펌프실 주위배관 및 소화전, 배관의 구경 등이 나타나도록 작성
- 5) 계통도 작성 후 평면도와 다른 부분이 있는지 재확인

[별첨] 옥외소화전 설계절차 체크리스트

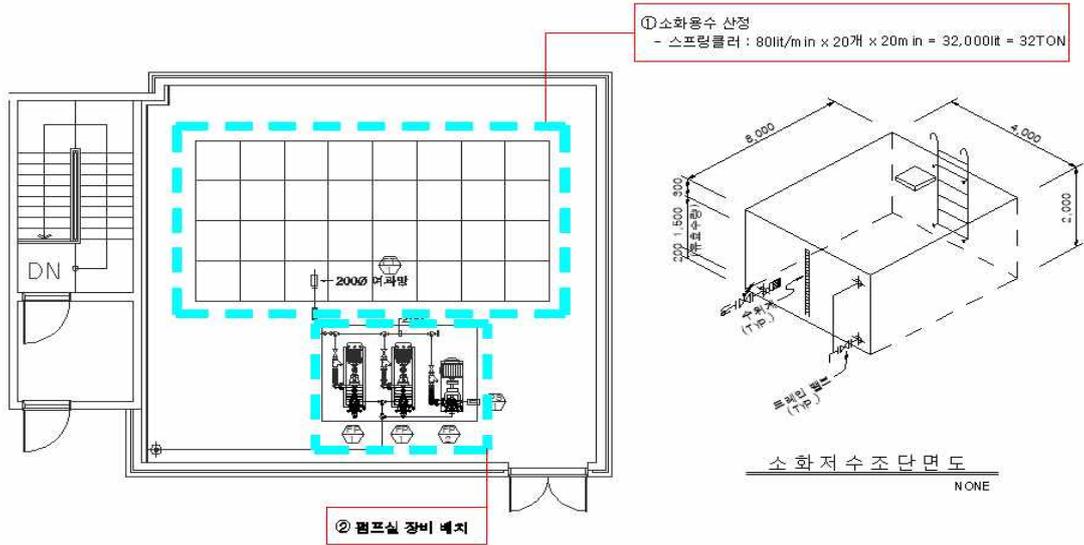
번호	구분	설계 검토 항목
1	수조	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수원의 유효수량이 소화용수 확보 가능여부 ○ 동결 우려가 있는 장소인지 여부
2	가압 송수 장치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 펌프 설치장소의 점검편의성, 동결우려가 있는 장소 여부 ○ 펌프 양정이 1Mpa 초과시 펌프 주위류 배관 부속품 2MPa용 적용 확인
3	배관	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배관이 내화구조, 방화구획 관통시 내화충전재 적용 확인 ○ 습식배관으로 동파 우려가 있는지 확인 ○ 배관에 개폐밸브 설치 시 개폐상태 확인 가능 여부 ○ 호스접결구는 지면으로부터 높이가 0.5m 이상 1m 이하의 위치 확인 ○ 성능시험배관의 유량측정장치는 펌프 정격용량의 50~200% 범위에서 ±2% 오차내로 측정할 수 있는 유량계[국가공인인증(교정)기관의 인증서 취득] 적용 확인
4	소화전함 등	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방수압력이 0.7Mpa 초과하는 부분 확인 및 감압 방법 확인 ○ 소화전 방수구 수평거리 40m 이하 인지 확인 ○ 소화전과 건물사이 5m 이상 이격하여 설치 가능여부 확인 ○ 소화전 주위 문등으로 인한 장애물 확인 ○ 소화전과 소화전함 이격거리가 5m 이하 인지 확인 ○ 소화전함 배치위치 및 개수 적정 확인
5	전원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비상전원의 종류 및 용량 확인
6	제어반	<ul style="list-style-type: none"> ○ 감시제어반의 대상 및 위치 확인
7	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별시방서 작성 여부 확인 ○ 위험물 제조소등에 설치하는 경우 상이하므로 필히 확인 할 것 (3.7항 위험물 제조소등 소화설비별 기준 참조)

3.2.4 스프링클러 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[스프링클러 기준개수산정] B --> C[스프링클러 수원의 양 산정] C --> D[펌프실 장비배치 및 평면도 작성] D --> E[스프링클러 헤드 배치] E --> F[유수검지장치 배치 및 평면도 작성] F --> G[계통도 작성] G --> H[가압송수장치 양정계산] H --> I[내진도면 작성] I --> J{도면검토} J --> K[설계도면 및 시방서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차(상세내용은 절차1~8 참조) ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비(절차1 참조) 건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 스프링클러 기준개수, 헤드배치, 장비선정에 반영 2. 스프링클러 기준 개수 산정(절차2 참조) 폐쇄형 스프링클러인 경우 헤드 설치장소에 따른 기준개수로 10~30개로 구분되며 개방형헤드인 경우 최대방수구역에 설치된 개수 기준임 3. 스프링클러 수원의 양 산정(절차3 참조) 1) 폐쇄형 스프링클러 수원 = 기준개수 × 1.6m³ 2) 개방형 스프링클러 수원 = 최대설치개수 × 1.6m³ 4. 펌프실 장비 배치 및 평면도 작성(절차4 참조) 1) 펌프실 장비 배치 2) 옥상수조가 없는 경우 예비펌프 배치 5. 스프링클러 헤드 배치(절차5 참조) 설치장소별 수평거리로 평면도에 헤드 배치 6. 유수검지장치 배치 및 평면도 작성(절차6 참조) 1) 유수검지장치 배치 2) 스프링클러 배관 평면도 작성 7. 계통도 작성(절차7 참조) 작성 된 스프링클러 평면도를 토대로 스프링클러 계통도 작성 8. 가압송수장치 양정계산(절차8 참조) 1) 가압송수장치 유량 = 기준개수 × 80lpm 2) 가압송수장치 양정(H) = 건물낙차수두 + 배관마찰 손실수두 + 10m 3) 펌프 동력 계산 9. 내진도면 작성 1) 각 층별도면 및 입상관 중, 횡 내진도면 및 계산서 작성 2) 펌프 등 스톱퍼 도면 및 계산서 작성 10. 도면검토(별첨 참조) 1) 스프링클러 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(89p) 2) 도면과 계산서 일치여부 검토 	<p>NFSC 103 제4조 1항</p> <p>스프링클러 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 103 제5조</p> <p>NFSC 103 제10조 3항</p> <p>NFSC 103 제6조~8조/ 스프링클러 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 103 제5조</p> <p>소방시설의 내진설계 기준</p>

절차 1. 설계자료 준비

- 1) 건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 스프링클러 기준개수, 헤드배치, 장비선정에 반영
- 2) 개요 확인 결과 지하1층 지상 10층이며 용도는 공장임



예시) 건물의 용도는 공장이며, 층수는 지하1층 지상1층 임(특수가연물 저장·취급 없음)

절차 2. 스프링클러 기준 개수 산정

- 1) 건축물의 개요를 확인하여 NFSC 103 제4조제1항 의거 스프링클러 기준개수 선정

건물의 층수	스프링클러설비 설치장소	기준개수
지하1층 지상 10층	공장 (특수가연물 저장·취급 없음)	20

- 2) NFSC 103 제4조제1항 스프링클러 기준개수

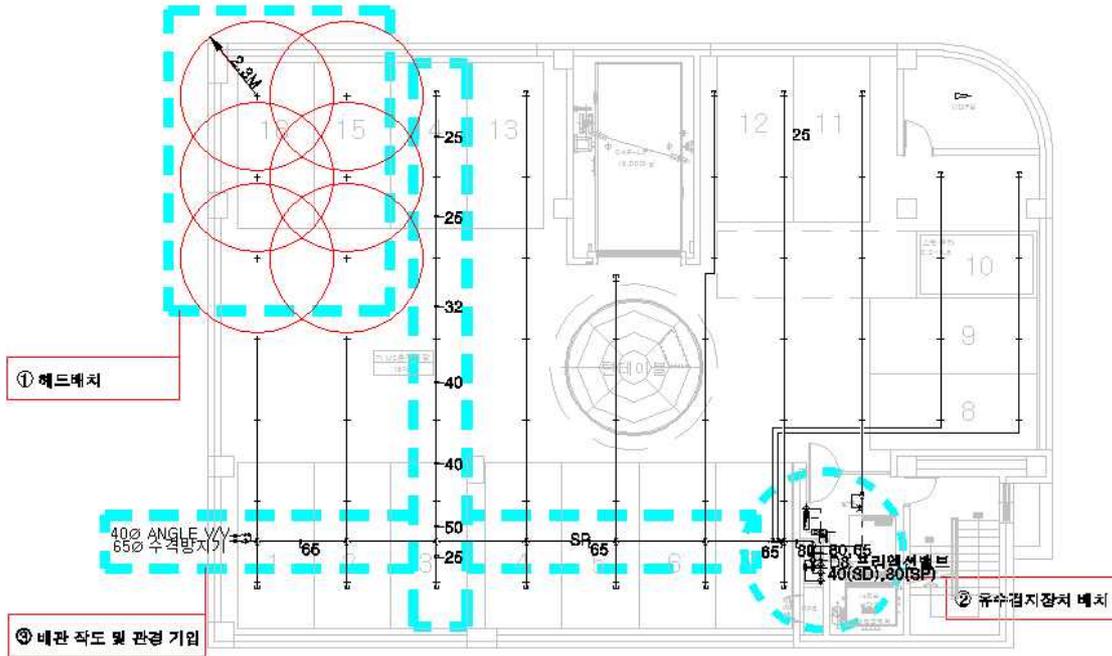
스프링클러설비 설치장소			기준개수
지하층을 제외한	공장 또는 창고 (랙식 창고를 포함한다)	특수가연물을 저장·취급하는 것	30
		그 밖의 것	20
층수가 10층 이하인	근린생활시설·판매시설· 운수시설 또는 복합건축물	판매시설 또는 복합건축물 (판매시설이 설치되는 복합건축물을 말한다)	30
		그 밖의 것	20
소방대상물	그 밖의 것	헤드의 부착높이가 8m 이상인 것	20
		헤드의 부착높이가 8m 미만인 것	10
아파트			10
지하층을 제외한 층수가 11층 이상인 소방대상물(아파트를 제외한다)·또는 지하역사			30
비고 : 하나의 소방대상물이 2 이상의 “스프링클러헤드의 기준개수”란에 해당하는 때에는 기준 개수가 많은 난을 기준으로 한다. 다만, 각 기준개수에 해당하는 수원을 별도로 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.			

절차 3. 스프링클러 수원의 양 산정

- 1) 스프링클러 기준개수 산정 후 도면 ①과 같이 수원의 양 산정 및 저수조 상세도 작성

절차 4. 펌프실 장비 배치 및 평면도 작성

- 1) NFSC 103 제5조에 의거 가압송수장치 설치 기준 확인하여 장비 배치



예시) 헤드 설치장소가 주차장(내화구조)이므로 헤드의 수평거리는 2.3m 이하로 적용

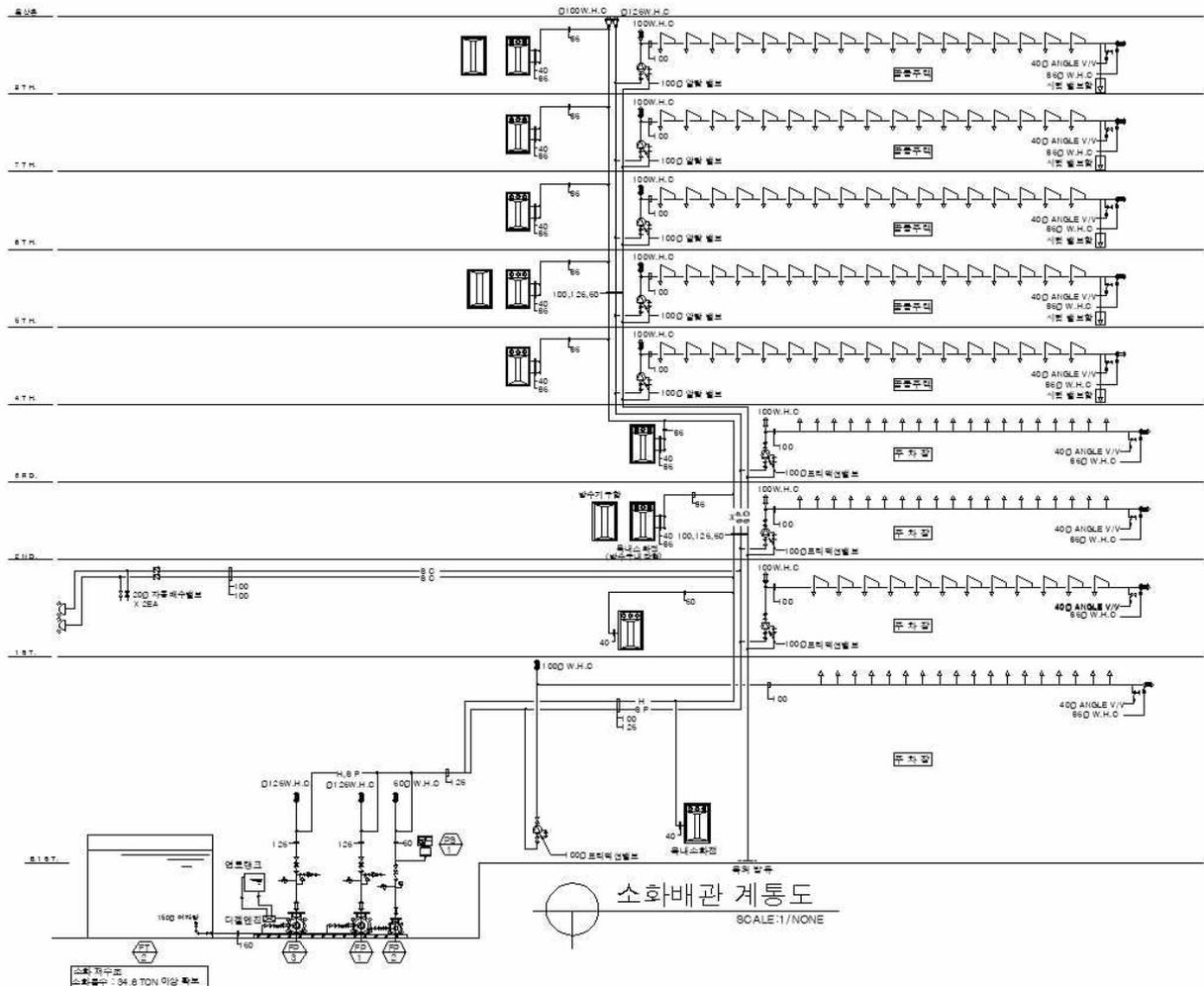
절차 5. 스프링클러 헤드 배치

- 1) NFSC 103 제10조제3항에 의거 설치 장소별 수평거리 확인 후 헤드 배치
 - 무대부 및 특수가연물 저장 장소 수평거리 1.7m 이하
 - 랙크식 창고 수평거리 2.5m 이하
 - 공동주택 세대 내의 거실 수평거리 3.2m 이하
(스프링클러헤드의 형식승인 및 제품검사의 기술기준 유효반경의 것으로 함)
 - 그 외의 특정소방대상물 장소 2.1m 이하(내화구조의 경우 2.3m 이하)
- 2) 설치장소 용도를 확인 후 조기반응형 헤드 적용 및 주위온도에 따른 표시온도 결정

절차 6. 유수검지장치 배치 및 평면도 작성

- 1) NFSC 103 제6조를 설치 기준을 확인
- 2) 유수검지장치 방호면적을 고려하여 배치 수량 확인
- 3) NFSC 103 제8조를 확인하여 가지배관 및 수평주행배관, 주배관 작도
- 2) NFSC 103 별표1 확인하여 배관 관경 기입

급수관의 구경 구분	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150
가	2	3	5	10	30	60	80	100	160	161 이상
나	2	4	7	15	30	60	65	100	160	161 이상
다	1	2	5	8	15	27	40	55	90	91 이상



절차 7. 계통도 작성

- 1) 스프링클러설비 계통도는 소화 펌프실 및 소화배관 평면도 및 방호 구역별 소화배관 평면도 기준으로 하여 작성
- 2) 수원 및 펌프실 주위배관 및 연결 송수구, 방호구역별 유수검지장치, 배관의 구경 등이 나타나도록 작성
- 3) 계통도 작성 후 평면도와 다른 부분이 있는 지 재 확인

절차 8. 가압송수장치 양정계산서 작성

- 1) 수원의 양 산정
- 2) 가압송수장치의 유량 산정
- 3) 가압송수장치의 양정 산정
- 4) 단면도를 확인하여 건축물의 낙차 수두 확인
- 5) 배관의 마찰손실 수두 계산방법
 - 가) 작성도면 배관 지름별, 유량별 구간을 나누어 관 부속류의 상당관 길이를 산출
 - 나) 그 다음 직관의 길이(직관장)와 합산한 뒤 마찰 손실 계수에 곱하여 마찰 손실수두 산출
 - 다) 마찰 손실 계수는 유량 및 관 지름을 기준으로 하젠·윌리암식에 대입하여 배관 길이 1 m당 마찰 손실을 산출하여 입력
- 6) 펌프 용량의 산정
- 7) 펌프 카타로그를 확인하여 펌프 선정

소화 펌프 용량 계산서										
1. 수원	1) 위 치: 지하저수조 2) 수 량: 지하수조 37.2ton 이상(45ton 확보) • 지하수조 : 32 + 5.2 = 37.2ton • 스프링클러 : 20개소 × 80lpm × 20min = 32,000lit = 32.0ton • 옥내 소화전 : 2개소 × 130lpm × 20min = 5,200lit = 5.2ton 3) 송수구 : 쌍구형 2개									
2. 가압 펌프	1) 유 량 : 1,600 + 260 = 1,860ℓ/min • 스프링클러(전층) : 20개소 × 80lpm = 1,600ℓ/min • 옥내 소화전 : 2개소 × 130lpm = 260ℓ/min 2) 양 정(H) : 85m를 기준으로 한다. • 스프링클러 : h1 + h2 + 10m h1 : 낙차(m) = 38m h2 : 배관 내의 마찰 손실 수두 = 27m H = 38m + 27m + 7m = 75m × 1.1 ≒ 85m • 옥내 소화전 : h1 + h2 + h3 + 17m h1 : 낙차(m) = 38m h2 : 배관 내의 마찰 손실 수두 = 6.3m h3 : 소화전 호스의 마찰 손실 수두 = 7.8m (h3 = 15m × 2분 × 26/100 = 7.8m) 주) 호스의 마찰 손실 수두 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">호스의 종류</th> <th style="text-align: center;">마제 호스</th> <th style="text-align: center;">고무 내장 호스</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">유 량</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">130lit/min</td> <td style="text-align: center;">26/100</td> <td style="text-align: center;">12/100</td> </tr> </tbody> </table> H = 38m + 6.3m + 7.8m + 17m = 69m × 1.1 ≒ 80m 3) 전동기 출력(P) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> $P = \frac{0.163 \times Q \times H}{E} \times K$ </div> Q : 토출량(m ³ /min) H : 전양정(m) E : 펌프의 효율(0.65 기준) K : 전달 계수(1.5)	호스의 종류	마제 호스	고무 내장 호스	유 량			130lit/min	26/100	12/100
호스의 종류	마제 호스	고무 내장 호스								
유 량										
130lit/min	26/100	12/100								

소화 펌프 용량 계산서																			
2. 가압 펌프	<p>주) 펌프의 효율</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">펌프의 구경</td> <td style="padding: 2px;">40</td> <td style="padding: 2px;">50~60</td> <td style="padding: 2px;">80</td> <td style="padding: 2px;">100</td> <td style="padding: 2px;">125~150</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">E의 수치</td> <td style="padding: 2px;">0.4~0.45</td> <td style="padding: 2px;">0.45~0.55</td> <td style="padding: 2px;">0.55~0.6</td> <td style="padding: 2px;">0.6~0.64</td> <td style="padding: 2px;">0.65~0.7</td> </tr> </table> <p>주) 전달 계수</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">전동기 형식</td> <td style="padding: 2px;">전동기 직결</td> <td style="padding: 2px;">전동기 이외의 원동기</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">K의 수치</td> <td style="padding: 2px;">1.1</td> <td style="padding: 2px;">1.15 ~ 1.2</td> </tr> </table> $P = \frac{0.163 \times 1.86 \text{ m}^3/\text{min} \times 85\text{m}}{0.65} \times 1.1 = 43.61\text{Kw} = 58.15\text{HP}$ <p>4) 펌프 용량의 선정 상기 계산 결과를 토대로 아래와 같이 선정함(펌프 동력은 제조 회사 카탈로그를 참조함.) • 주 펌프(다단 펌프) = 1,860ℓ/min ÷ 85m ÷ 65HP</p>	펌프의 구경	40	50~60	80	100	125~150	E의 수치	0.4~0.45	0.45~0.55	0.55~0.6	0.6~0.64	0.65~0.7	전동기 형식	전동기 직결	전동기 이외의 원동기	K의 수치	1.1	1.15 ~ 1.2
펌프의 구경	40	50~60	80	100	125~150														
E의 수치	0.4~0.45	0.45~0.55	0.55~0.6	0.6~0.64	0.65~0.7														
전동기 형식	전동기 직결	전동기 이외의 원동기																	
K의 수치	1.1	1.15 ~ 1.2																	
3. 충압 펌프	<p>1) 유 량: 60ℓ/min 2) 양 정(H) : 85m • 자연 낙차압 + 0.2MPa 이상 또는 주펌프와 동등이상으로 할 것. 가) 자연 낙차압 + 0.2MPa : H = h1 + 20m + 38m + 20m + 58m 이상 나) 주펌프 양정 : 85m</p> <p>3) 펌프의 선정 충압 펌프(웨스코 펌프) = 60ℓ/min ÷ 85m ÷ 5.0HP</p>																		
4. 기타	<p>1) 옥내소화전 설비 양정 계산서 1부 2) 옥내소화전 설비 마찰 손실표 1부 3) 스프링클러 설비 양정 계산서 1부 4) 스프링클러 설비 마찰 손실표 1부</p>																		

스프링클러설비 마찰손실 계산서

공사명 :

유량 (L P M)	관경 mm	엘 보		분류타이		직류타이		레듀 서		게이트 밸브		체크 밸브		일함밸브		여과장		스트레이너, 후회사물		부속 환산	직관	총 배관	마찰 손실	배관																					
		수량	길이 m	수량	길이 m	수량	길이 m	수량	길이 m	수량	길이 m	수량	길이 m	수량	길이 m	수량	길이 m	수량	길이 m						상당 길이	길이	길이	계수	손실 길이																
80	25	2	09 18	1	15 15			1	05 05											38	26	64	0.283	1.84																					
160	25					1	03 03													03	27	30	1.084	3.05																					
240	32					1	04 04	1	07 07											11	27	38	0.509	2.15																					
320	40					1	05 05	1	09 09											14	25	39	0.480	1.79																					
400	40					1	05 05													05	25	30	0.701	2.08																					
480	50					1	08 06	1	12 12											18	25	43	0.356	1.35																					
560	50					1	06 06													06	24	30	0.498	1.25																					
640	50					1	06 06													06	07	13	0.534	0.70																					
1040	100			2	63 126			1	24 24											150	35	185	0.075	0.88																					
1500	100	2	42 84	1	63 63	5	12 60			1	08 08			1	16.5 16.5					380	31.0	690	0.035	6.45																					
1860	150	2	60 120	3	90 270	8	18 144	2	36 72	1	12 12	1	340 340			1	340 340	3	340 720	181.8	79.0	260.8	0.028	5.44																					
손실수두합계																																													2700

[별첨] 스프링클러설비 설계절차 체크리스트

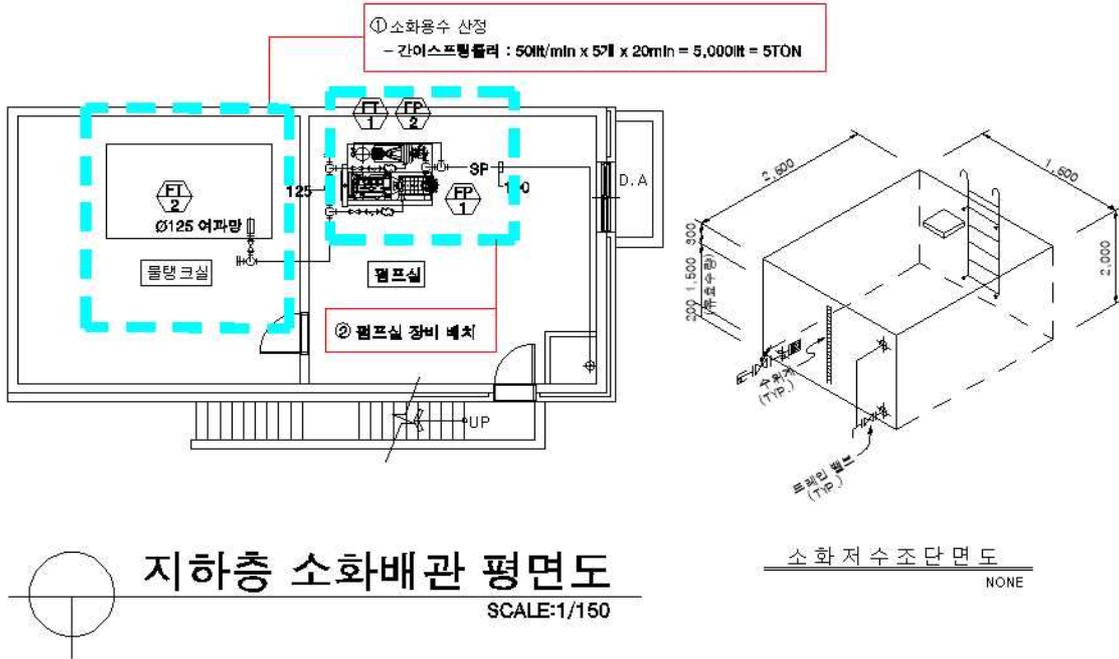
번호	구분	설계 검토 항목
1	수조	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기준개수 산정 적정 및 수원의 유효수량이 소화용수 확보 가능여부 ○ 내진용 콘크리트 각형 저수조의 경우 RC구조인지 여부 ○ 동결 우려가 있는 장소인지 여부 ○ 옥상 수조 제외 가능 경우 여부 ○ 준초고층의 경우 스프링클러헤드의 기준개수에 3.2m³를 곱한 양 이상이 되는지 여부 ○ 초고층의 경우 스프링클러헤드의 기준개수에 4.8m³를 곱한 양 이상이 되는지 여부
2	가압 송수 장치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 펌프 설치장소의 점검편의성, 동결우려가 있는 장소 여부 ○ 펌프 양정이 1Mpa 초과시 펌프 주위류 배관 부속품 2MPa용 적용 확인 ○ 옥상수조가 없는 경우 예비펌프는 구성되어 있는지 여부 ○ 가압송수장치의 정격토출압력은 하나의 헤드선단에 0.1MPa 이상 1.2MPa 이하의 방수압력이 될 수 있게 하는 크기인지 여부 ○ 감압밸브의 설치 누락 여부
3	배관	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배관이 내화구조, 방화구획 관통시 내화충전재 적용 확인 ○ 주차장등 습식배관으로 동파 우려가 있는지 확인 ○ 가지배관 토너먼트 배관으로 설계 여부 확인 ○ 습식 유수검지장치의 경우 시험밸브함 누락 여부 확인 ○ 고층 건축물의 경우 급수배관은 전용의 배관인지 여부 확인 ○ 고층 건축물의 경우 수직배관은 2개 이상으로 하며 각 각의 수직배관에 유수검지장치 설치 및 2개 이상 가지배관 양방향 공급 가능여부(수리계산에 의한 설계여야 함) ○ 성능시험배관의 유량측정장치는 펌프 정격용량의 50~200% 범위에서 ±2% 오차 내로 측정할 수 있는 유량계[국가공인인증(교정)기관의 인증서 취득] 적용 확인
4	방호구역 및 유수검지 장치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유수검지장치 방호구역 3,000m²이내인지 여부 확인 ○ 유수검지장치 설치높이 및 2개 층을 미치지 아니하는지 여부 확인 ○ 조기반응형의 경우 습식 유수검지장치 및 부압식 스프링클러설비인지 여부 확인
5	헤드	<ul style="list-style-type: none"> ○ 천장과 반자사이의 헤드 설치 누락 여부 확인 ○ 헤드의 수평거리 적정여부 확인 ○ 동파우려의 장소에 드라이펜던트형 헤드 설치 여부 확인 ○ 천장의 기울기가 1/10을 초과하는 경우 그 부착면과 평행하게 설치 확인
6	송수구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소방대의 접근 및 활동 용이한 장소인지 확인 ○ 폐쇄형스프링클러헤드 사용시 3,000m² 를 넘을 때 마다 송수구 1개 이상 설치 확인(5개를 넘을 경우 5개)
7	연결 송수관 검용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 31m 이상인 소방대상물의 경우 습식인지 확인 ○ 수직배관은 내화구조의 피트 등 화재우려 없는 장소인지 확인
8	전원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비상전원의 종류 및 용량 확인
9	제어반	<ul style="list-style-type: none"> ○ 감시제어반의 대상 및 위치 확인
10	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인 ○ 위험물 제조소등에 설치하는 경우 상이하므로 필히 확인 할 것 (3.7항 위험물 제조소등 소화설비별 기준 참조)

3.2.5 간이스프링클러 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[간이스프링클러 기준개수산정] B --> C[간이스프링클러 수원의 양 산정] C --> D[펌프실 장비배치 및 평면도 작성] D --> E[간이스프링클러 헤드 배치] E --> F[유수검지장치 배치 및 평면도 작성] F --> G[계통도 작성] G --> H[가압송수장치 양정계산] H --> I{도면검토} I --> J[설계도면 및 사양서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차 (상세내용은 절차1~7 참고)></p> <ol style="list-style-type: none"> 설계자료 준비(절차1 참조) 건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 간이스프링클러 기준개수, 헤드배치, 장비선택에 반영 간이스프링클러 기준 개수 산정(절차2 참조) 폐쇄형 스프링클러인 경우 헤드 설치장소에 따른 기준개수로 2~5개로 구분 간이스프링클러 수원의 양 산정(절차3 참조) 1) 폐쇄형 스프링클러 수원 = 기준개수2개 × 0.5m³ 2) 폐쇄형 스프링클러 수원 = 기준개수5개 × 1.0m³ 펌프실 장비 배치 및 평면도 작성(절차4 참조) 펌프실 장비 배치 및 펌프실 배관 평면도 작성 간이스프링클러 헤드 배치(절차5 참조) 수평거리 2.3m로 평면도에 헤드 배치 유수검지장치 배치 및 평면도 작성(절차6 참조) 1) 유수검지장치 배치 2) 간이스프링클러 배관 평면도 작성 계통도 작성(절차7 참조) 작성 된 간이스프링클러 평면도를 토대로 간이스프링클러 계통도 작성 가압송수장치 양정계산(스프링클러 양정계산 참조) 1) 가압송수장치 유량 = 기준개수 × 50lpm 2) 가압송수장치 양정(H) = 건물낙차수두 + 배관마찰 손실수두 + 10m 3) 펌프 동력 계산 도면검토(별첨 참조) 1) 간이스프링클러 설계절차서 체크리스트에 따른 검토 (94p) 2) 도면과 계산서 일치여부 검토 	<p>NFSC 103A 제4조1항</p> <p>간이스프링클러 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 103A 제5조</p> <p>NFSC 103A 제9조3호</p> <p>NFSC 103A 제8조~10조/ 간이스프링클러 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 103 제5조</p>

절차 1. 설계자료 준비

- 1) 건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 간이스프링클러 기준개수, 헤드배치, 장비선정에 반영
- 2) 용도는 근린생활이며, 지하1층 지상 4층, 연면적 1,100㎡임



예시) 건물의 용도는 근린생활이며, 층수는 지하1층 지상4층, 연면적 1,100㎡ 임

절차 2. 간이스프링클러 기준 개수 산정

- 1) 건축물의 개요를 확인하여 NFSC 103A 제4조제1항 의거 간이스프링클러 기준개수 선정

건물의 층수	간이스프링클러설비 설치장소	기준개수
지하1층 지상4층	근린생활로서 영 별표5 제1호마목 1)에 해당 됨	5

- 2) NFSC 103A 제4조제1항 간이스프링클러 기준개수, 방수량, 방수시간

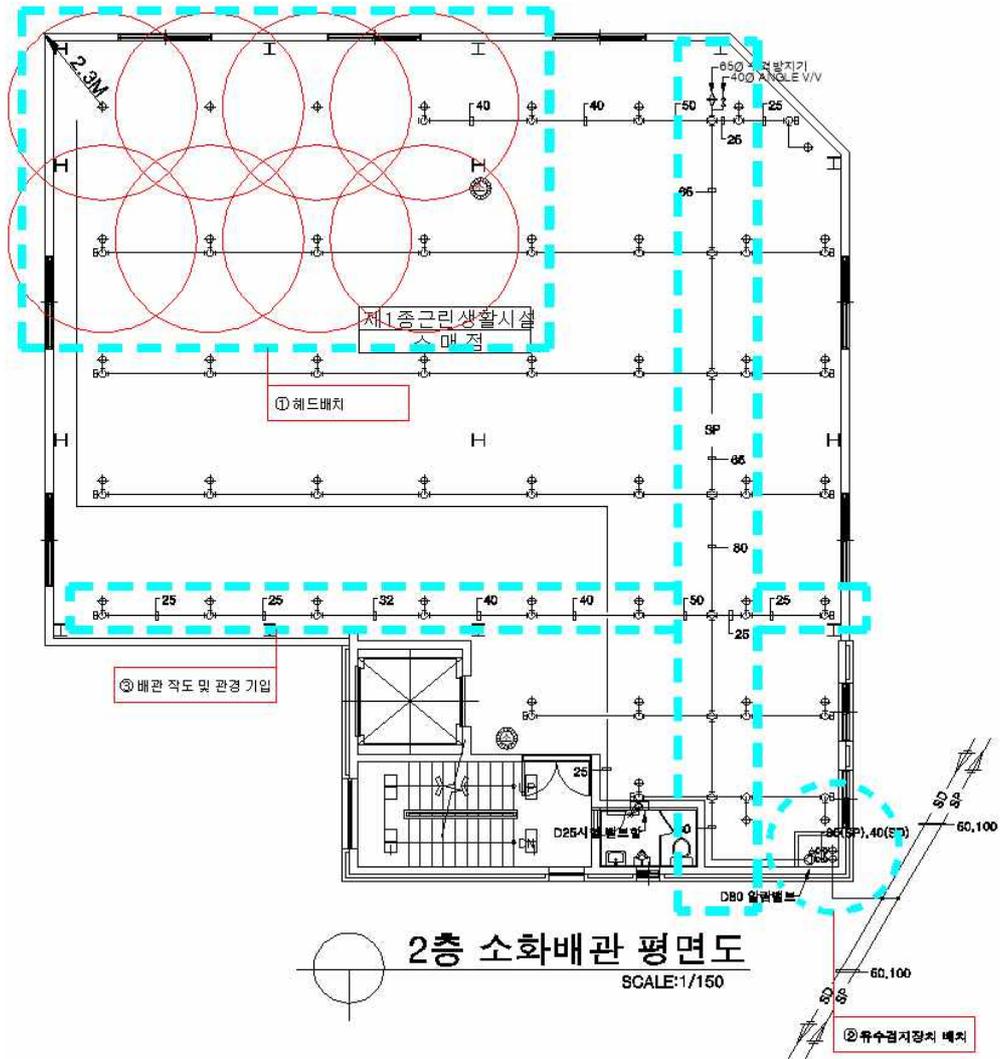
구 분	기준개수(개)	방수량(lpm)	방수시간(min)
영 별표5 제1호 마목 2)~5) 장소	2	50	10
영 별표5 제1호 마목 1),6),7) 장소	5	50	20
위 장소에 주차장이 있는 경우	-	80	-

절차 3. 간이스프링클러 수원의 양 산정

간이스프링클러 기준개수 산정 후 도면 ①과 같이 수원의 양 산정 및 저수조 상세도 작성

절차 4. 펌프실 장비 배치 및 평면도 작성

NFSC 103A 제5조에 의거 가압송수장치 설치 기준 확인하여 장비 배치



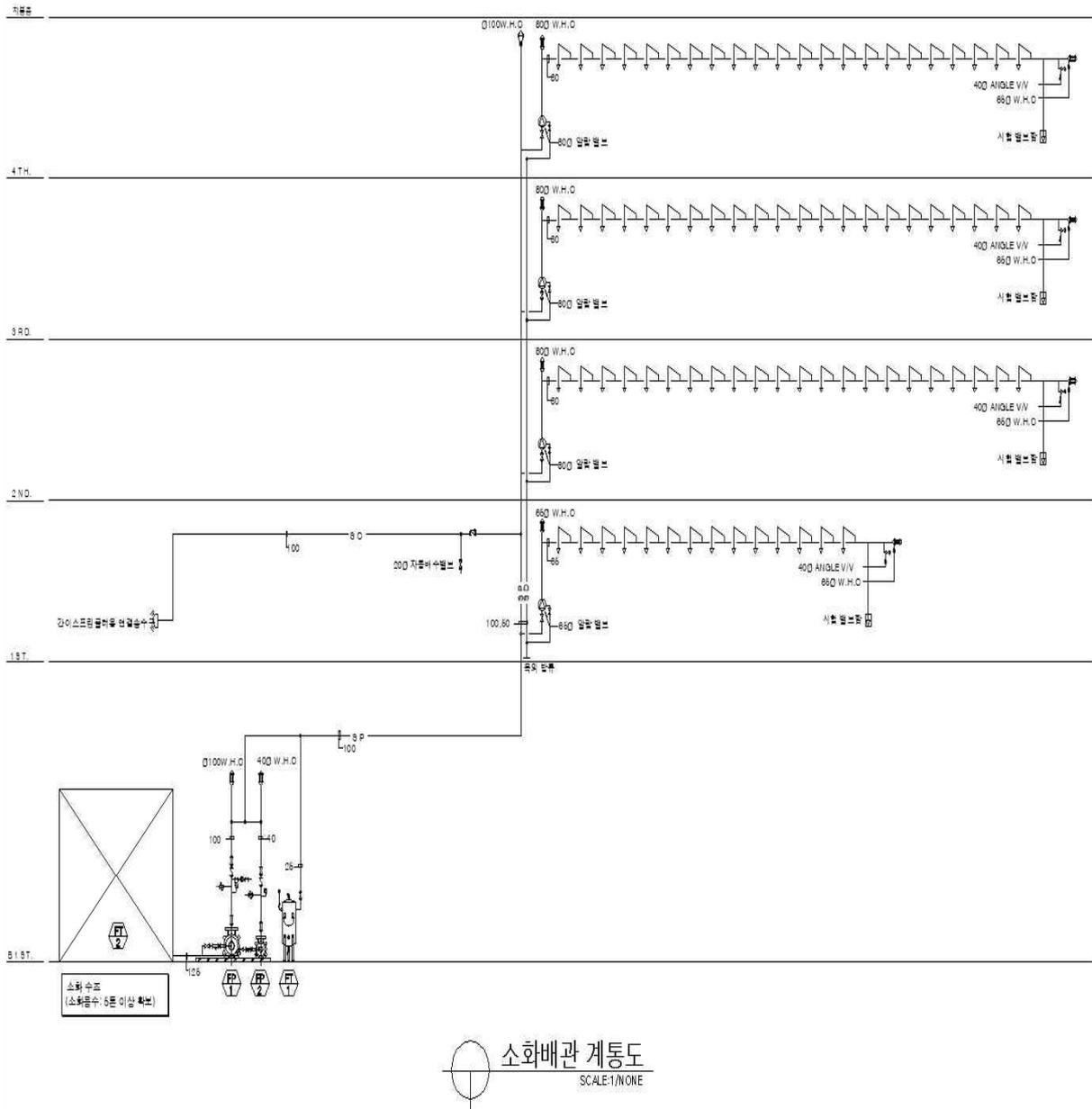
절차 5. 간이스프링클러 헤드 배치

- 1) NFSC 103A 제9조제1항제3호에 의거 설치 장소별 수평거리 2.3m 이하 마다 헤드 배치
- 2) 상향식간이헤드 또는 하향식간이헤드의 경우에는 간이헤드의 디플렉터에서 천장 또는 반자까지의 거리는 25mm에서 102mm 이내가 되도록 설치하여야 하며, 측벽형 간이헤드의 경우에는 102mm에서 152mm 사이에 설치할 것
- 3) 설치장소 용도를 확인 후 조기반응형 헤드 적용 및 주위온도에 따른 표시온도 결정

절차 6. 유수검지장치 배치 및 평면도 작성

- 1) NFSC 103A 제6조를 설치 기준을 확인
- 2) 유수검지장치 방호면적을 고려하여 배치 수량 확인
- 3) NFSC 103A 제8조를 확인하여 가지배관 및 수평주행배관, 주배관 작도
- 2) NFSC 103A 별표 1을 확인하여 배관 관경 기입

구분 \ 급수관의 구경	25	32	40	50	65	80	100	125	150
가	2	3	5	10	30	60	100	160	161 이상
나	2	4	7	15	30	60	100	160	161 이상



절차 7. 계통도 작성

- 1) 간이스프링클러설비 계통도는 소화 펌프실 및 소화배관 평면도 및 방호 구역별 소화배관 평면도 기준으로 하여 작성
- 2) 수원 및 펌프실 주위배관 및 연결 송수구, 방호구역별 유수검지장치, 배관의 구경 등이 나타나도록 작성
- 3) 계통도 작성 후 평면도와 다른 부분이 있는지 재확인

[별첨] 간이스프링클러설비 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	수조	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기준개수 산정 적정 및 수원의 유효수량이 소화용수 확보 가능여부 ○ 동결 우려가 있는 장소인지 여부 ○ 상수도 직결방식의 경우 급수압 확인
2	가압송수 장치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 펌프 설치장소의 점검편의성, 동결우려가 있는 장소 여부 ○ 주차장에 표준반응형 스프링클러헤드 사용하는 경우 헤드 1개의 방수량 80ℓ/min 이상인 여부 ○ 상수도 직결방식의 경우 가장 먼 가지배관에서 2개 또는 5개의 간이 헤드 선단 방수압력은 0.1MPa 이상 가능여부 확인
3	배관	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배관이 내화구조, 방화구획 관통시 내화충전재 적용 확인 ○ 가지배관 토너먼트 배관으로 설계 여부 확인 ○ 습식 유수검지장치의 경우 시험밸브함 누락 여부 확인 ○ 성능시험배관의 유량측정장치는 펌프 정격용량의 50~200% 범위에서 ±2% 오차내로 측정할 수 있는 유량계[국가공인인증(교정)기관의 인증서 취득] 적용 확인
4	방호구역 및 유수검지 장치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유수검지장치 방호구역 1,000㎡ 이내인지 여부 확인 ○ 유수검지장치 설치높이 및 2개 층을 미치지 아니하는지 여부 확인 ○ 주차장은 습식외의 방식으로 적용여부 확인
5	헤드	<ul style="list-style-type: none"> ○ 천장과 반자사이의 헤드 설치 누락 여부 확인 ○ 간이헤드사양 확인 및 헤드의 수평거리 적정여부 확인 ○ 동파우려의 장소에 드라이펜던트형 헤드 설치 여부 확인 ○ 천장의 기울기가 1/10을 초과하는 경우 그 부착면과 평행하게 설치 확인
6	송수구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소방대의 접근 및 활동 용이한 장소인지 확인
7	연결 송수관 겸용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 31m 이상인 소방대상물의 경우 습식인지 확인 ○ 수직배관은 내화구조의 피트 등 화재우려 없는 장소인지 확인
8	전원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비상전원의 종류 및 용량 확인
9	제어반	<ul style="list-style-type: none"> ○ 감시제어반의 대상 및 위치 확인
10	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.2.6 화재조기진압용 스프링클러 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[화재조기진압용 스프링클러 설치장소의 구조] B --> C[화재조기진압용 스프링클러 수원의 양 산정] C --> D[펌프실 장비배치 및 평면도 작성] D --> E[헤드 배치] E --> F[유수검지장치 배치 및 평면도 작성] F --> G[계통도 작성] G --> H[가압송수장치 양정계산] H --> I{도면검토} I --> J[설계도면 및 시방서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차(상세내용은 절차1~4 참조) ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비(절차1 참조) 건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 최대저장높이, 헤드배치, 장비선정에 반영 2. 조기진압용 스프링클러 설치장소의 구조 확인(절차2 참조) 해당 층의 높이, 천장의 기울기 등 확인 3. 화재조기진압용 스프링클러 수원의 양 산정(절차3 참조) 화재조기진압용 스프링클러 수원 $Q = 12 \times 60 \times K \sqrt{10p}$ 4. 펌프실 장비 배치 및 평면도 작성 펌프실 장비 배치 및 평면도 작성 5. 화재조기진압용 스프링클러 헤드 배치(절차4 참조) 헤드 하나의 방호면적은 6.0㎡ 이상 9.3㎡ 이하 등 기준에 의거 헤드 배치 6. 유수검지장치 배치 및 평면도 작성 1) 유수검지장치 배치 2) 배관 평면도 작성 7. 계통도 작성 작성 된 화재조기진압용 스프링클러 평면도를 토대로 화재조기진압용 스프링클러 계통도 작성 8. 가압송수장치 양정계산 1) 가압송수장치 유량 = $12 \times K \sqrt{10p}$ 2) 가압송수장치 양정(H) = 건물낙차수두 + 배관마찰손실수두 + 별표3에 의한 최소방사압력의 환산수두 3) 펌프 동력 계산 9. 도면검토(별첨 참조) 1) 화재조기진압용 스프링클러 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(99p) 2) 도면과 계산서 일치여부 검토 	<p>NFSC 103B 제4조</p> <p>NFSC 103B 제5조</p> <p>NFSC 103B 제6조</p> <p>NFSC 103B 제10조</p> <p>NFSC 103B 제7,8조</p> <p>NFSC 103B 제6조</p>

절차 1. 설계자료 준비

건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 최대저장높이, 헤드배치, 장비선정에 반영

절차 2. 화재조기진압용 스프링클러 설치장소의 구조 확인

- 1) 해당 층의 높이가 13.7m 이하일 것. 다만, 2층 이상일 경우에는 해당 층의 바닥을 내화구조로 하고 다른 부분과 방화구획 할 것
- 2) 천장의 기울기가 1,000분의 168을 초과하지 않아야 하고, 이를 초과하는 경우에는 반자를 지면과 수평으로 설치할 것
- 3) 천장은 평평하여야 하며 철재나 목재트러스 구조인 경우, 철재나 목재의 돌출부분이 102 mm를 초과하지 아니할 것
- 4) 보로 사용되는 목재·콘크리트 및 철재사이의 간격이 0.9 m 이상 2.3 m 이하일 것
- 5) 창고내의 선반의 형태는 하부로 물이 침투되는 구조로 할 것

절차 3. 화재조기진압용 스프링클러 수원의 양 산정

- 1) 화재조기진압용 스프링클러 수원

$$Q = 12 \times 60 \times K \sqrt{10p}$$

Q : 수원의 양(ℓ)

K : 상수[ℓ/min/(MPa)^{1/2}]

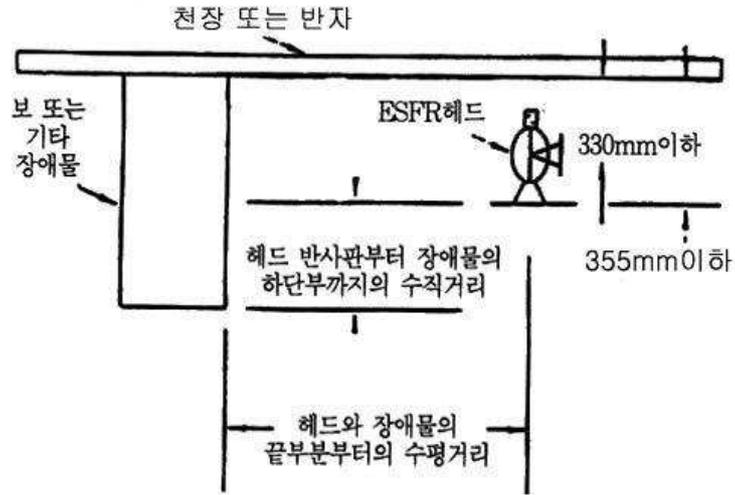
p : 헤드선단의 압력(MPa)

- 2) 화재조기진압용 스프링클러헤드의 최소방사압력(MPa)(제5조제1항 관련)

최대층고	최대저장높이	화재조기진압용 스프링클러헤드				
		K = 360 하향식	K = 320 하향식	K = 240 하향식	K = 240 상향식	K = 200 하향식
13.7m	12.2m	0.28	0.28	-	-	-
13.7m	10.7m	0.28	0.28	-	-	-
12.2m	10.7m	0.17	0.28	0.36	0.36	0.52
10.7m	9.1m	0.14	0.24	0.36	0.36	0.52
9.1m	7.6m	0.10	0.17	0.24	0.24	0.34

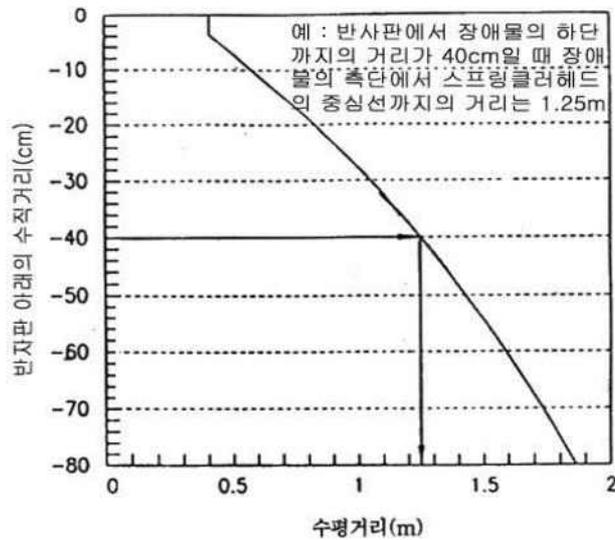
절차 4. 화재조기진압용 스프링클러 헤드 배치

1) 보 또는 기타 장애물 아래에 헤드가 설치된 경우의 반사판 위치(제10조제8호 관련)

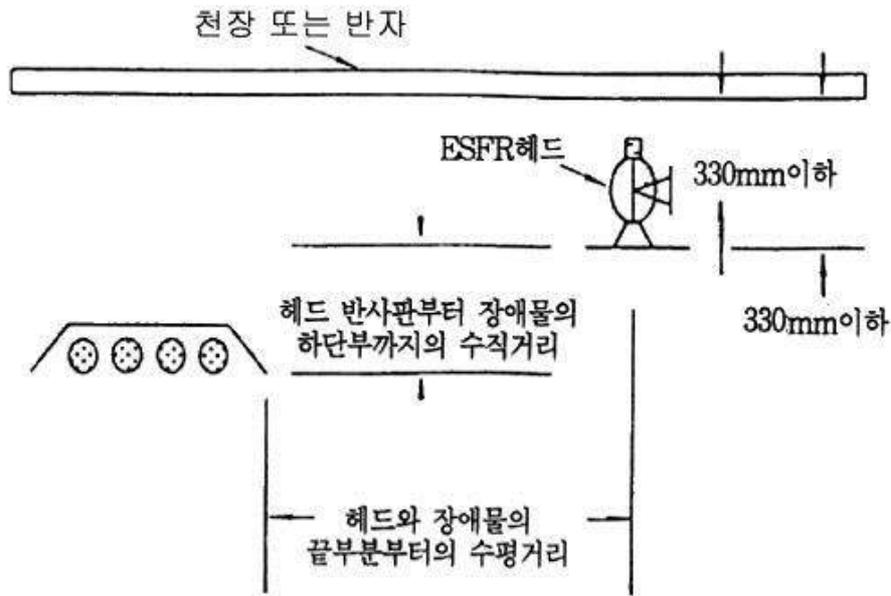


장애물과 헤드사이의 수평거리	장애물의 하단과 헤드의 반사판 사이의 수직거리	장애물과 헤드사이의 수평거리	장애물의 하단과 헤드의 반사판 사이의 수직거리
0.3m 미만	0mm	1.1m 이상 ~ 1.2m 미만	300mm
0.3m 이상 ~ 0.5m 미만	40mm	1.2m 이상 ~ 1.4m 미만	380mm
0.5m 이상 ~ 0.7m 미만	75mm	1.4m 이상 ~ 1.5m 미만	460mm
0.7m 이상 ~ 0.8m 미만	140mm	1.5m 이상 ~ 1.7m 미만	560mm
0.8m 이상 ~ 0.9m 미만	200mm	1.7m 이상 ~ 1.8m 미만	660mm
1.0m 이상 ~ 1.1m 미만	250mm	1.8m 이상	790mm

2) 장애물 아래에 설치되는 헤드 반사판 위치



3) 저장물 위에 장애물이 있는 경우의 헤드설치 기준(제10조제8호 관련)

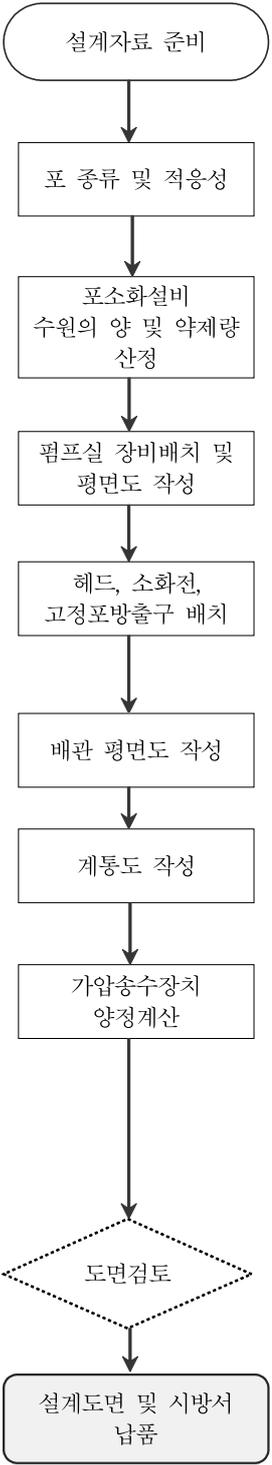


장애물의 류(폭)		조 건
돌출장애물	0.6m 이하	1. 별표 1 또는 별도 2에 적합하거나 2. 장애물의 끝부근에서 헤드 반사판까지의 수평 거리가 0.3m 이하로 설치할 것
	0.6m 초과	별표 1 또는 별도 3에 적합할 것
연속장애물	5cm 이하	1. 별표 1 또는 별도 3에 적합하거나 2. 장애물이 헤드 반사판 아래 0.6m 이하로 설치된 경우는 허용한다.
	5cm 초과 ~ 0.3m 이하	1. 별표 1 또는 별도 3에 적합하거나 2. 장애물의 끝부근에서 헤드 반사판까지의 수평 거리가 0.3m 이하로 설치할 것
	0.3m 초과 ~ 0.6m 이하	1. 별표 1 또는 별도 3에 적합하거나 2. 장애물이 끝부근에서 헤드 반사판까지의 수평 거리가 0.6m 이하로 설치할 것
	0.6m 초과	1. 별표 1 또는 별도 3에 적합하거나 2. 장애물이 평편하고 견고하며 수평적인 경우에는 저장물의 최상단과 헤드반사판의 간격이 0.9m 이하로 설치할 것 3. 장애물이 평편하지 않거나 비연속적인 경우에는 저장물 아래에 평편한 판을 설치한 후 헤드를 설치할 것

[별첨] 화재조기진압용 스프링클러설비 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	구조	○ 화재조기진압용 스프링클러 설비에 설치 구조에 적합한 지 건축 단면도 확인
2	수조	○ 수리학적으로 가장 먼 가지배관 3개에 각각 4개의 스프링클러헤드가 동시에 개방되었을 때 헤드선단의 압력이 별표 3에 따른 값 이상으로 60분간 방사할 수 있는 양인지 확인 ○ 동결 우려가 있는 장소인지 여부
3	가압 송수 장치	○ 펌프 설치장소의 점검 편의성, 동결우려가 있는 장소 여부 ○ 제5조에 따른 방사량 및 헤드선단의 압력을 충족할 것
4	배관	○ 배관이 내화구조, 방화구획 관통시 내화충전재 적용 확인 ○ 화재조기진압용 스프링클러설비의 배관은 습식인지 확인 ○ 배관의 구경은 제5조제1항에 적합하도록 수리계산에 따라 설치할 것. ○ 성능시험배관의 유량측정장치는 펌프 정격용량의 50~200% 범위에서 ±2% 오차내로 측정할 수 있는 유량계[국가공인인증(교정)기관의 인증서 취득] 적용 확인
5	방호구역 및 유수검지 장치	○ 유수검지장치 방호구역 3,000㎡ 이내인지 여부 확인 ○ 유수검지장치 설치높이 및 2개 층을 미치지 아니하는지 여부 확인
6	헤드	○ 헤드 하나의 방호면적은 6.0㎡ 이상 9.3㎡ 이하 여부 확인 ○ 가지배관의 헤드 사이의 거리는 적정 여부 확인 ○ 헤드의 반사판은 천장 또는 반자와 평행하게 설치하고 저장물의 최상부와 914mm 이상 확보 여부 ○ 하향식 헤드의 반사판의 위치는 적정 여부 확인 ○ 상향식 헤드의 감지부, 반사판의 위치 적정 여부 확인 ○ 헤드와 벽과의 거리는 헤드 상호간 거리 적정 여부 확인 ○ 헤드의 작동온도는 74℃ 이하 여부 확인 ○ 헤드의 살수분포에 장애를 주는 장애물 여부 확인
7	송수구	○ 소방대의 접근 및 활동 용이한 장소인지 확인
8	저장물 간격 및 환기구	○ 저장물품 사이의 간격은 모든 방향에서 152mm 이상의 간격 확인 ○ 환기구 자동 작동여부 및 작동온도 확인
9	전원	○ 비상전원의 종류 및 용량 확인
10	제어반	○ 감시제어반의 대상 및 위치 확인
11	기타	○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.2.7 포소화설비 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
 <pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[포 종류 및 적응성] B --> C[포소화설비 수원의 양 및 약제량 산정] C --> D[펌프실 장비배치 및 평면도 작성] D --> E[헤드, 소화전, 고정포방출구 배치] E --> F[배관 평면도 작성] F --> G[계통도 작성] G --> H[가압송수장치 양정계산] H --> I{도면검토} I --> J[설계도면 및 시방서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차(상세내용은 절차1~7 참고) ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비(절차1 참조) 건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 적응성 있는 포소화설비 선정 2. 포 종류 및 적응성 확인(절차2 참조) 설치 장소에 따른 포 소화설비 종류 확인 3. 포 소화설비 수원의 양 및 약제량 산정(절차3 참조) 포 소화설비 종류 및 설치장소에 따른 수원의 양 및 약제량 산정 4. 펌프실 장비 배치 및 평면도 작성(절차4 참조) 펌프실 장비 배치 및 펌프실 배관 평면도 작성 5. 헤드 및 고정 방출구 배치(절차5 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 포 헤드, 포 워터 스프링클러 헤드, 압축공기포 분사 헤드 기준에 따른 배치 2) 소화전 및 고정포 방출구 기준에 따른 배치 6. 배관 평면도 작성(절차6 참조) 포 소화배관 평면도 작성 7. 계통도 작성(절차7 참조) 작성 된 포 소화설비 평면도를 토대로 포소화설비 계통도 작성 8. 가압송수장치 양정계산 <ol style="list-style-type: none"> 1) 포 소화설비 종류에 따른 법적 방수량 2) 가압송수장치 양정(H) = 건물낙차수두+배관마찰 손실수두+방출구 또는 노즐 환산수두+ 호스마찰 손실수두 3) 펌프 동력 계산 9. 도면검토(별첨 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 포 소화설비 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(107p) 2) 도면과 계산서 일치여부 검토 	<p>NFSC 105 제4조</p> <p>NFSC 105 제5조 포소화설비 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 105 제5,6,9조</p> <p>NFSC 105 제12조 포소화설비 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 105 제12조 포소화설비 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 105 제6조 포소화설비 화재안전기준 해설서 참조</p>

절차 1. 설계자료 준비

건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 적용성 있는 포소화설비 선정

절차 2. 포 종류 및 적용성 확인

소방대상물		적용설비
1. 특수가연물을 저장·취급하는 공장 또는 창고		① Foam water sprinkler ② Foam head 설비 ③ 고정포 방출설비 ④ 압축공기포소화설비
2. 차고 또는 주차장	일반적 경우	① Foam water sprinkler ② Foam head 설비 ③ 고정포 방출설비 ④ 압축공기포소화설비
	특정한 경우(주1)	① 포소화전설비 ② 호스릴포설비
3. 항공기격납고	일반적 경우	① Foam water sprinkler ② Foam head 설비 ③ 고정포 방출설비 ④ 압축공기포소화설비
	특정한 경우(주2)	① 호스릴포설비
4. 발전기실, 엔진펌프실, 변압기, 전기케이블실, 유압설비	바닥면적 합계 300㎡ 미만	① 고정식 압축공기포소화설비

주1) 차고 또는 주차장 특정한 경우

1. 완전 개방된 옥상 주차장 또는 고가 밑의 주차장 등으로서 주된 벽이 없고 기둥뿐이거나 주위가 위해(危害) 방지용 철주 등으로 둘러싸인 부분
2. 옥외로 통하는 개구부가 상시 개방된 구조의 부분으로서 그 개방된 부분의 합계면적이 당해 차고 또는 주차장 바닥면적의 15% 이상인 부분
3. 지상 1층으로서 방화구획이 되거나 지붕이 없는 부분
4. 지상에서 수동 또는 원격조작에 따라 개방이 가능한 개구부의 유효면적의 합계가 바닥면적의 20% 이상(시간당 5회 이상의 배연능력을 가진 배연설비가 설치된 경우에는 15% 이상)인 부분

주2) 항공기 격납고 특정한 경우

바닥면적의 합계가 1,000㎡ 이상이고, 항공기의 격납위치가 한정되어 있는 경우 그 한정된 장소 외의 부분에 대하여는 호스릴포설비를 설치할 수 있다.

절차 3. 포 소화설비 수원의 양 및 약제량 산정

1) 포 소화설비 수원의 양 산정

(1) 특수가연물을 저장, 취급하는 공장 또는 창고의 경우

$$Q = N \times Q_s \times 10$$

Q : 수원의 양(ℓ)
 N : 포헤드, 포워터 스프링클러헤드: 층별 최대 헤드 수
 Qs : 표준방사량(ℓ/min)
 10: 방사시간(min)

(1-1) 소방대상물별 포 헤드의 표준 방사량

소방대상물	포소화약제의 종류	바닥면적 1㎡ 당 방사량
차고·주차장 및 항공기 격납고	단백포 소화약제	6.5ℓ 이상
	합성계면활성제포 소화약제	8.0ℓ 이상
	수성막포 소화약제	3.7ℓ 이상
「소방기본법시행령」 별표2의 특수가연물을 저장·취급하는 소방대상물	단백포 소화약제	6.5ℓ 이상
	합성계면활성제포 소화약제	6.5ℓ 이상
	수성막포 소화약제	6.5ℓ 이상

(2) 차고·주차장의 경우

① 호스릴 또는 포소화전

$$Q = N \times 6,000\ell$$

Q : 수원의 양(ℓ)
 N: 방수구의 설치 개수(최대 5개)
 6,000 : 300ℓ/min × 20min

② 포헤드 또는 고정포방출구는 특수가연물을 저장, 취급하는 경우와 동일하게 적용

(3) 항공기 격납고

$$Q = N_1 \times Q_1 \times 10 + N_2 \times 6,000\ell$$

Q : 수원의 양(ℓ)
 N1 : 비행기 격납고 내 최대 설치 헤드 수 또는 고정포 방구의 수
 Q1 : 헤드나 방출구의 표준방사량(ℓ/min)
 N2 : 비행기 격납고 내 최대로 설치 된 호스릴 포의 방수구(최대 5개)
 6,000ℓ : 300ℓ/min × 20min

(4) 압축공기 포소화설비

- ① 방수량은 설계 사양에 따라 방호구역에 최소 10분간 방사 할 수 있는 양
- ② 설계방출밀도($\ell/\text{min} \cdot \text{m}^2$)는 설계사양에 따라 정하여야 하며 일반가연물, 탄화수소류는 $1.63\ell/\text{min} \cdot \text{m}^2$ 이상, 특수가연물, 알코올류와 케톤류는 $2.3\ell/\text{min} \cdot \text{m}^2$ 이상으로 한다.

2) 포소화설비 약제량 산정

(1) 고정포 방출 방식의 경우

- ① 고정포 방출구에서 방출하기 위하여 필요한 양

$$Q = A \times Q_1 \times T \times S$$

Q : 포소화 약제의 양(ℓ)

A : 탱크의 액표면적(m^2)

Q_1 : 단위 포수용액의 양($\ell/\text{m}^3 \cdot \text{min}$)

T : 방출시간(min)

S : 포 소화약제의 사용농도(%)

- ② 보조 소화전에서 방출하기 위하여 필요한 양

$$Q = N \times S \times 8,000\ell$$

Q : 포소화 약제의 양(ℓ)

N : 호스 집결구 수(3개 이상인 경우 3)

S : 포 소화약제의 사용농도(%)

- ③ 가장 먼 탱크까지의 송액관(내경 75mm 이하의 송액관을 제외한다)에 충전하기 위하여 필요한 양

(2) 옥내포소화전 방식 또는 호스릴 방식

$$Q = N \times S \times 6,000\ell$$

Q : 포소화 약제의 양(ℓ)

N : 방수구의 설치 개수(최대 5개)

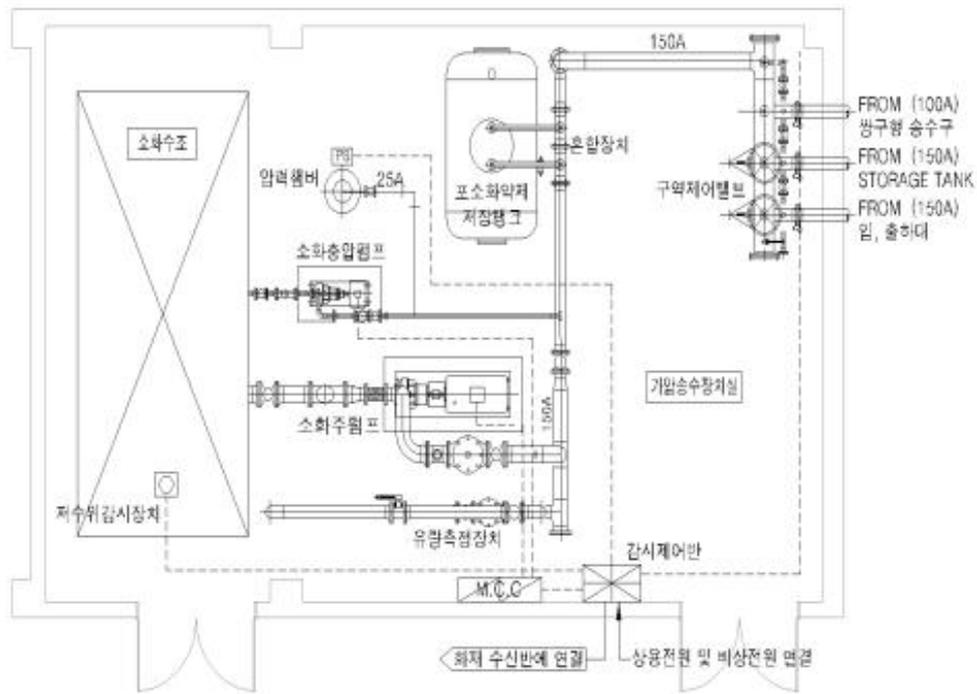
S : 포 소화약제의 사용농도(%)

6,000 : $300\ell/\text{min} \times 20 \text{ min}$

(3) 포헤드방식 및 압축공기포소화설비에 있어서는 하나의 방사구역 안에 설치된 포헤드를 동시에 개방하여 표준방사량으로 10분간 방사 할 수 있는 양 이상으로 할 것

절차 4. 펌프실 장비 배치 및 평면도 작성

- 1) NFSC 105 제5조에 의거 수조 설치 기준 확인하여 장비 배치
- 2) NFSC 105 제6조에 의거 가압송수장치 설치 기준 확인하여 장비 배치
- 3) NFSC 105 제8조에 의거 포 소화약제 탱크 설치 기준 확인하여 장비 배치
- 4) NFSC 105 제9조에 의거 혼합장치 설치 기준 확인하여 장비 배치



절차 5. 헤드 및 고정방출구 배치

1) 포헤드의 수량

포헤드 종류별	헤드 소요수량
Foam water sprinkler head	1개 이상/바닥면적 8m ²
Foam head	1개 이상/바닥면적 9m ²

2) 압축공기포소화설비 분사헤드의 수량

방호 대상물	헤드 소요수량
유류탱크 주위	1개 이상/바닥면적 13.9m ²
특수가연물 저장소	1개 이상/바닥면적 9.3m ²

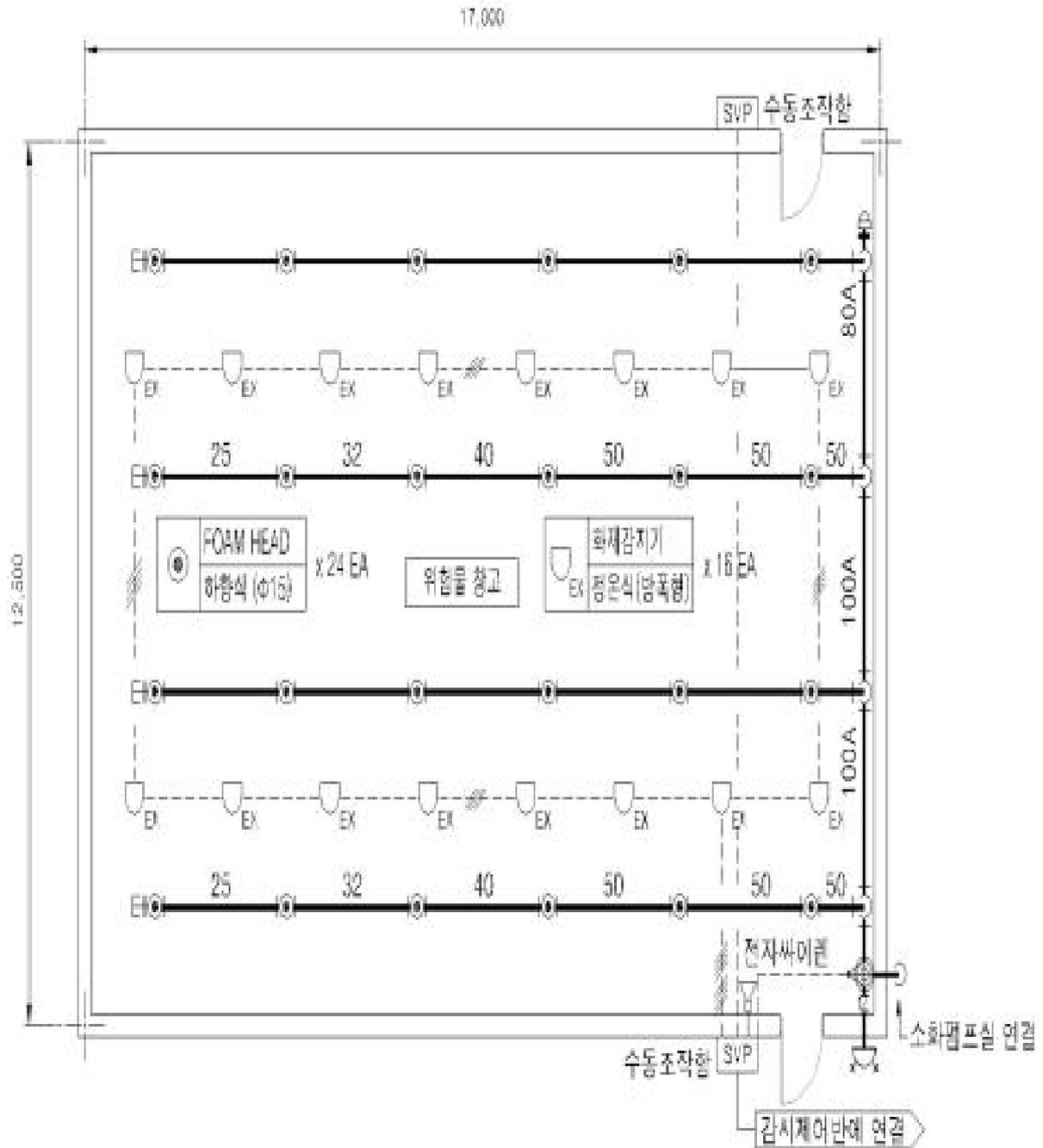
3) 호스릴포소화전 또는 포소화전 방수구 배치

- (1) 호스릴포소화전 방수구 : 수평거리 15m 이하 마다 배치
- (2) 포소화전 방수구 : 수평거리 2m 이하 마다 배치

4) 고정포 방출구

- (1) 전역방출방식의 경우 : 바닥면적 500m² 이하 마다 1개 이상 설치
- (2) 국소방출방식의 경우 : 방호대상물이 서로 인접하여 불이 쉽게 붙을 우려가 있는 경우에는 불이 옮겨 붙을 우려가 있는 범위 내의 방호대상물을 하나의 방호대상물로 하여 설치할 것

절차 6. 배관 평면도 작성



- 1) 헤드 배치 및 배관 평면도 작성
- 2) 관경 기입

[별첨] 포 소화설비 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	종류 및 적용성	○ 특정소방대상물에 따라 적용하는 포소화설비 인지 여부
2	수조	○ 포소화설비 저수량이 특정소방대물에 따른 저수량 인지 확인 ○ 동결 우려가 있는 장소인지 여부
3	가압 송수 장치	○ 펌프 설치장소의 점검 편의성, 동결우려가 있는 장소 여부 ○ 포소화설비별 표준 방사량을 방사 할 수 있는 지 여부 ○ 성능시험배관의 유량측정장치는 펌프 정격용량의 50~200% 범위에서 $\pm 2\%$ 오차내로 측정할 수 있는 유량계[국가공인인증(교정)기관의 인증서 취득] 적용 확인
4	배관	○ 배관이 내화구조, 방화구획 관통시 내화충전재 적용 확인 ○ 포워터스프링클러설비 또는 포헤드설비의 가지배관의 배열은 토너먼트방식이 아닌지 확인 ○ 압축공기포소화설비의 배관은 토너먼트방식으로 설계 되었는지 확인
5	저장탱크 및 혼합장치	○ 포소화약제가 변질될 우려가 없고 점검에 편리한 장소 인지 여부 ○ 포소화약제 저장량의 확인이 쉽도록 액면계 또는 계량봉 설치 여부 ○ 포소화약제 10분 이상의 저장량 인지 여부 ○ 혼합장치의 선정의 적합성 여부
6	개방밸브 및 포헤드, 고정포 방출구	○ 개방밸브 자동 및 수동장치 여부 확인 ○ 기동장치의 수량이 적합한지 여부 확인 ○ 방사구역의 일제개방밸브 선정 유량이 적합한지 여부 확인 ○ 포헤드, 포워터스프링클러헤드 수량 및 방사량이 적합한지 여부 확인 ○ 호스릴포소화설비 또는 포소화전설비는 수평거리가 적합한지 여부 확인 ○ 고발포용포방출구 수량 및 방출양이 적합한지 여부 확인
7	송수구	○ 소방대의 접근 및 활동 용이한 장소인지 확인 ○ 송수구는 하나의 층의 바닥면적이 3,000㎡를 넘을 때마다 1개 이상을 설치 확인 (5개를 넘을 경우에는 5개로 한다)
8	전원	○ 비상전원의 종류 및 용량 확인
9	제어반	○ 감시제어반의 대상 및 위치 확인
10	기타	○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인 ○ 위험물 제조소등에 설치하는 경우 상이하므로 필히 확인 할 것 (3.7항 위험물 제조소등 소화설비별 기준 참조)

3.2.8 물분무 및 미분무 소화설비 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[수원의 양 산정] B --> C[펌프실 장비배치 및 평면도 작성] C --> D[기동장치, 제어밸브, 헤드 배치] D --> E[배관 평면도 작성] E --> F[계통도 작성] F --> G[가압송수장치 양정계산] G --> H{도면검토} H --> I[설계도면 및 사양서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차(상세내용은 절차1~6 참고) ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비(절차1 참조) 설치장소의 바닥면적, 표면적, 미분무 설계도서 작성 등 자료수집 2. 수원의 양 산정(절차2 참조) 1) 물분무 소화설비 방수구역 별 수원의 양 산정 2) 미분무 소화설비의 경우 $Q = N \times D \times T \times S + V$ 의거 산정 3. 펌프실 장비 배치 및 평면도 작성(절차3 참조) 수원의 양 산정 확인 후 펌프실 장비 배치와 펌프실 배관 평면도 작성 4. 기동장치, 제어밸브, 헤드배치(절차4 참조) 방수구역내 헤드, 제어밸브, 기동장치 배치 5. 배관 평면도 작성(절차5 참조) 소화배관 평면도 작성 6. 계통도 작성(절차6 참조) 작성 된 소화설비 평면도를 토대로 계통도 작성 7. 가압송수장치 양정계산 1) 가압송수장치 양정(H) = 건물낙차수두+배관손실수두+헤드마찰손실수두 2) 펌프 동력 계산 8. 도면검토(별첨 참조) 1) 물분무 및 미분무 소화설비 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(113p) 2) 도면과 계산서 일치여부 검토 	<p>NFSC 104A 제4조</p> <p>NFSC 104 제4조 NFSC 104A 제6조</p> <p>NFSC 104 제5조 NFSC 104A 제8조</p> <p>NFSC 104 제8~10조 NFSC 104A 제9,10,12,13조</p> <p>NFSC 104 제6,11조 NFSC 104A 제11조</p> <p>NFSC 104 제5조 NFSC 104A 제8조</p>

절차 1. 설계자료 준비

- 1) 설치장소의 바닥면적, 표면적, 물분무·미분무 소화설비의 구성 요소에 대한 제조사의 기기 상세도, 제품 사양, 설계 프로그램 등의 자료를 사전에 수집
- 2) 미분무 소화설비 설계도서 일반설계도서와 특별설계도서로 구분 작성
- 3) 미분무 소화설비 설계도서 소방관서에 허가동의를 받기 전 검증 자료 준비

절차 2. 수원의 양 산정

- 1) 물분무 소화설비 수원의 양 산정

1. 「소방기본법 시행령」 별표 2의 특수가연물을 저장 또는 취급하는 특정소방대상물 또는 그 부분에 있어서 그 바닥면적(최대 방수구역의 바닥면적을 기준으로 하며, 50㎡ 이하인 경우에는 50㎡) 1㎡에 대하여 10ℓ/min로 20분간 방수할 수 있는 양 이상으로 할 것
2. 차고 또는 주차장은 그 바닥면적(최대 방수구역의 바닥면적을 기준으로 하며, 50㎡이하인 경우에는 50㎡) 1㎡에 대하여 20ℓ/min로 20분간 방수할 수 있는 양 이상으로 할 것
3. 절연유 봉입 변압기는 바닥부분을 제외한 표면적을 합한 면적 1㎡에 대하여 10ℓ/min로 20분간 방수할 수 있는 양 이상으로 할 것
4. 케이블트레이, 케이블덕트 등은 투영된 바닥면적 1㎡에 대하여 12ℓ/min로 20분간 방수할 수 있는 양 이상으로 할 것
5. 콘베이어 벨트 등은 벨트부분의 바닥면적 1㎡에 대하여 10ℓ/min로 20분간 방수할 수 있는 양 이상으로 할 것

- 2) 미분무 소화설비 수원의 양 산정

$$Q = N \times D \times T + V$$

Q : 수원의 양(㎡)

N : 방호구역(방수구역)내 헤드의 개수

D : 설계유량(㎡/min)

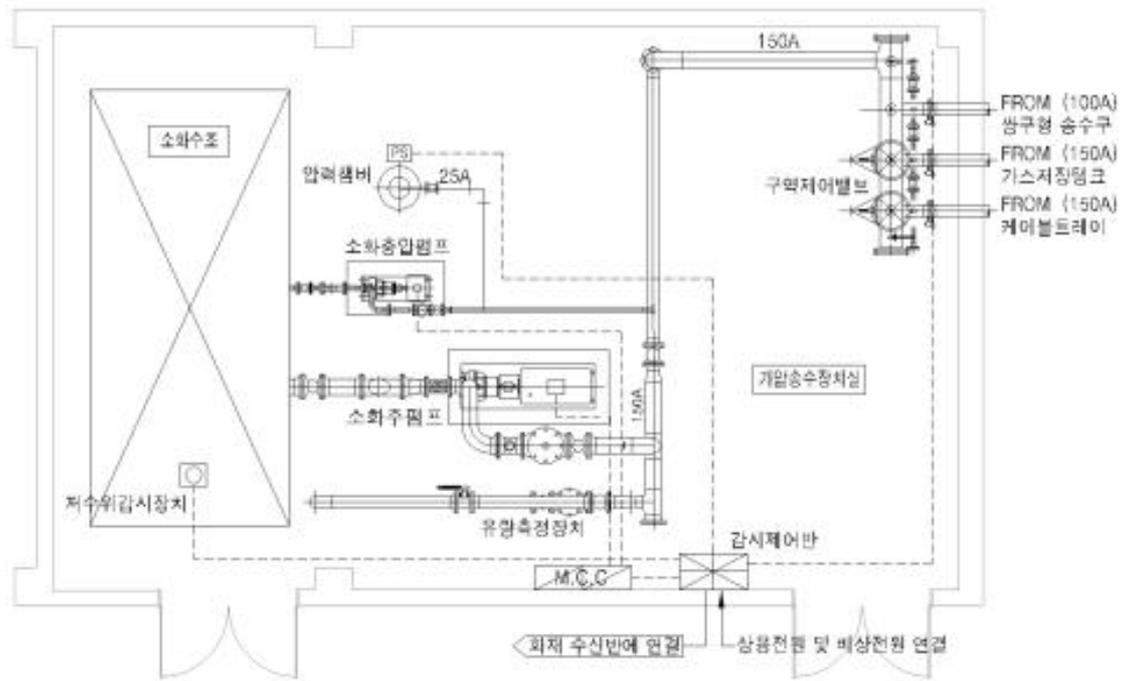
T : 설계방수시간(min)

S : 안전율(1.2이상)

V : 배관의 총체적(㎡)

절차 3. 펌프실 장비 배치 및 평면도 작성

- 1) NFSC 104 제4조에 의거 수조 설치 기준 확인하여 장비 배치
- 2) NFSC 104 제5조에 의거 가압송수장치 설치 기준 확인하여 장비 배치
- 3) NFSC 104A 제6조, 제7조에 의거 수조 설치 기준 확인하여 장비 배치
- 4) NFSC 104A 제8조에 의거 가압송수장치 설치 기준 확인하여 장비 배치



절차 4. 기동장치, 제어밸브, 헤드배치

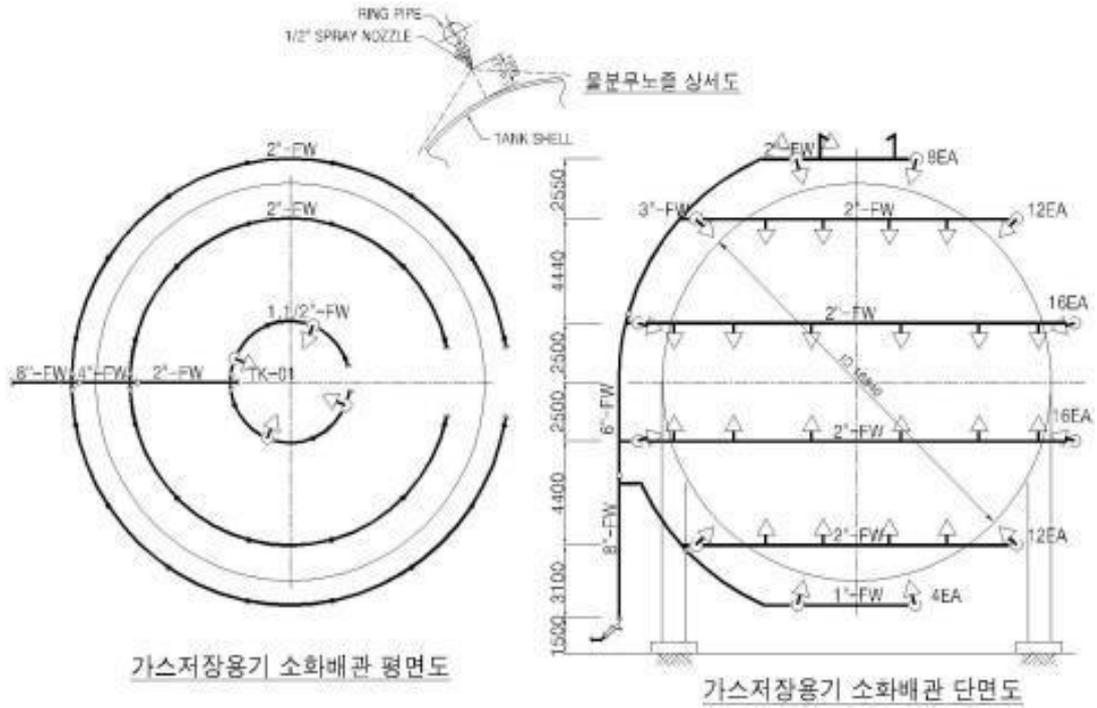
- 1) 제어밸브를 방수구역 마다 설치하고 물분무소화설비의 경우 직접 조작 또는 원격조작에 따라 각각의 가압 송수장치 및 수동식 개방밸브 또는 가압송수장치 및 자동개방밸브를 개방할 수 있도록 수동식 기동장치 또는 자동식 기동장치 설치
- 2) 물분무헤드 설치 시 고압의 전기기기가 있는 장소는 전기의 절연을 위하여 전기기기와 물분무헤드 사이에 다음 표에 따른 거리를 두어 설치

전압(kV)	이격 거리(cm)	전압(kV)	이격 거리(cm)
66 이하	70 이상	154 초과 181 이하	180 이상
66 초과 77 이하	80 이상	181 초과 220 이하	210 이상
77 초과 110 이하	110 이상	220 초과 275 이하	260 이상
110 초과 154 이하	150 이상		

- 3) 미분무헤드 설치 시 미분무설비에 사용되는 헤드는 조기반응형 헤드를 설치하여야 하며 하나의 헤드까지의 수평거리 산정은 설계자가 제시

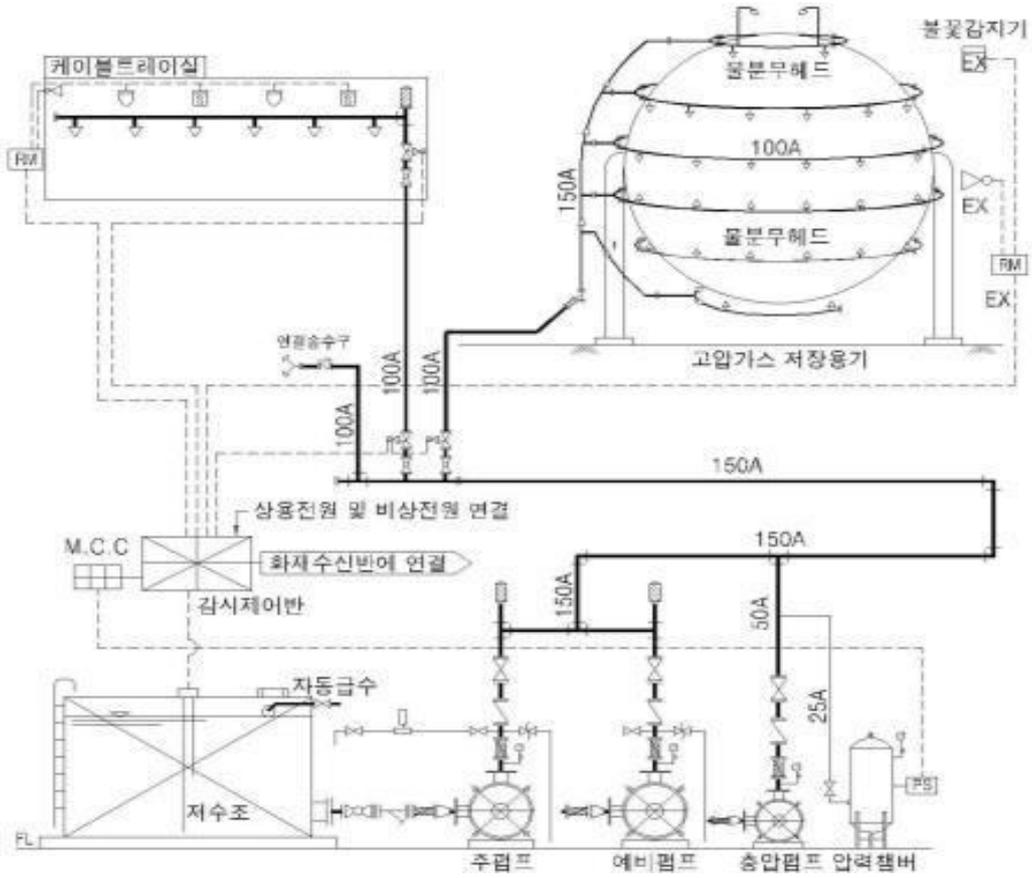
절차 5. 배관 평면도 작성

- 1) 헤드 배치 및 배관 평면도 작성
- 2) 물분무·미분무소화설비의 구성 요소에 대한 제조사의 기기 상세도, 제품 사양 표기
- 3) 관경 기입



절차 6. 계통도 작성

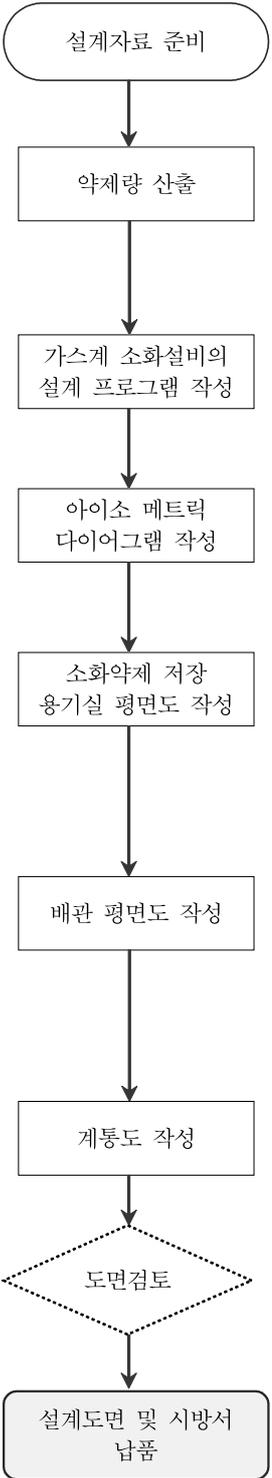
- 1) 계통도는 소화 펌프실 배관 평면도, 방호 구역별 소화배관 평면도 기준으로 하여 작성
- 2) 수원 및 펌프실 주위배관 및 연결 송수구, 방수구역 제어밸브, 배관의 구경 등이 나타 도록 작성
- 3) 계통도 작성 후 평면도와 다른 부분이 있는지 재확인



[별첨] 물분무 및 미분무소화설비 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	수조	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방호대상에 따른 저수량이 적합한지 확인 ○ 미분무수 소화설비에 사용되는 용수는 「먹는물관리법」 제5조에 적합하고, 저수조 등에 충수할 경우 필터 또는 스트레이너를 통하여야 하며, 사용되는 물에는 입자·용해고체 또는 염분이 없는지 확인 ○ 미분무수 소화설비 배관의 연결부(용접부 제외) 또는 주배관의 유입측에는 필터 또는 스트레이너를 설치하여야 하고, 사용되는 스트레이너에는 청소구 설치 ○ 미분무수 소화설비 사용되는 필터 또는 스트레이너의 메쉬는 헤드 오리피스 지름의 80% 이하 확인 ○ 미분무수 소화설비 수조의 재료는 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대(KS D 3698)의 STS 304 또는 이와 동등 이상의 강도·내식성·내열성이 있는지 확인
2	가압 송수 장치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 펌프 설치장소의 점검 편의성, 동결우려가 있는 장소 여부 ○ 물분무 소화설비는 방호대상에 따른 펌프의 1분당 토출량은 적합한지 확인 ○ 미분무 소화설비는 최저설계압력에서 설계유량(ℓ/min) 이상의 방수성능을 가진 기준 개수의 모든 헤드로부터의 방수량을 충족시킬 수 있는 양 이상의 것으로 할 것
3	배관	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배관이 내화구조, 방화구획 관통시 내화충전재 적용 확인 ○ 물분무 소화설비 배수설비 기준이 적합한지 확인 ○ 성능시험배관의 유량측정장치는 펌프 정격용량의 50~200% 범위에서 $\pm 2\%$ 오차내로 측정할 수 있는 유량계[국가공인인증(교정)기관의 인증서 취득] 적용 확인
4	기동 장치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수동식 기동장치 및 자동식 기동장치 설치 기준 확인
5	제어 밸브 및 헤드	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동 개방밸브 및 수동식 개방밸브 설치 기준 확인 ○ 물분무헤드는 표준방사량으로 해당 방호대상물의 화재를 유효하게 소화하는데 필요한 수를 적정한 위치에 설치 확인 ○ 물분무헤드 설치 시 고압의 전기기기가 있는 장소는 전기의 절연을 위하여 전기기기와 물분무헤드 사이 거리 확인 ○ 미분무 설비에 사용되는 헤드는 조기반응형 헤드를 설치 확인
6	송수구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가연성가스의 저장·취급시설에 설치하는 송수구는 그 방호대상물로부터 20m 이상의 거리를 두거나 방호대상물에 면하는 부분이 높이 1.5m 이상 폭 2.5m 이상의 철근 콘크리트 벽으로 가려진 장소에 설치 확인 ○ 송수구는 하나의 층의 바닥면적이 3,000m^2를 넘을 때마다 1개 이상을 설치 확인 (5개를 넘을 경우에는 5개로 한다)
7	전원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비상전원의 종류 및 용량 확인
8	제어반	<ul style="list-style-type: none"> ○ 감시제어반의 대상 및 위치 확인
9	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인 ○ 위험물 제조소등에 설치하는 경우 상이하므로 필히 확인 할 것 (3.7항 위험물 제조소등 소화설비별 기준 참조)

3.2.9 이산화탄소, 할론, 할로겐 화합물 및 불활성 기체 소화설비 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
 <pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[약제량 산출] B --> C[가스계 소화설비의 설계 프로그램 작성] C --> D[아이소 메트릭 다이어그램 작성] D --> E[소화약제 저장 용기실 평면도 작성] E --> F[배관 평면도 작성] F --> G[계통도 작성] G --> H{도면검토} H --> I[설계도면 및 시방서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차(상세내용은 절차1~7 참조) ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비(절차1 참조) 방호대상물의 용도, 바닥면적, 단면도, 창호도 등 자료준비 2. 약제량 산출(절차2 참조) 심부 및 표면화재, 전역 및 국소방출방식, 설계농도 등 고려하여 약제량 산정 3. 가스계 소화설비의 설계프로그램 작성(절차3 참조) 성능인정 프로그램 선정 및 필요 항목을 입력하여 주 배관, 가지배관 구경 선정, 분사헤드 수량 선정 4. 아이소 메트릭 다이어그램 작성(절차4 참조) 배관의 구간 및 설치거리, 설치 높이, 분사헤드 형태, 오리피스, 배관의 구경, 길이 등 입력 5. 소화약제 저장 용기실 평면도 작성(절차5 참조) 소화약제 저장 용기실 평면도 작성 6. 배관 평면도 작성(절차6 참조) 작성 된 방호구역별 계산서를 참조하여 평면도 작성 7. 계통도 작성(절차7 참조) 작성 된 방호구역별 평면도를 참조하여 계통도 작성 8. 도면검토(별첨 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 이산화탄소, 할론, 할로겐 화합물 및 불활성 기체 소화설비 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(121p) 2) 도면과 계산서 일치여부 검토 	<p>NFSC 106 제5조 NFSC 107 제5조 NFSC 107A 제7조</p> <p>NFSC 106 제4조 NFSC 107 제4조 NFSC 107A 제6조</p> <p>NFSC 106 제6~17조 NFSC 107 제6~14조 NFSC 107A 제8~17조</p>

절차 1. 설계자료 준비

- 1) 방호 대상물의 용도, 바닥면적, 단면도, 창호도, 창호일람표 자료 준비
- 2) 방호 대상물의 체적, 개구부 자동폐쇄 여부 확인

절차 2. 약제량 산출

1) 이산화탄소소화설비 소화약제량의 산정 기준

- (1) 가연성 액체 또는 가연성 가스등 표면화재 방호대상물의 전역방출 방식인 경우에는 다음의 기준으로 산출한 각각의 산출량을 합한 양 이상을 산정한다.

(가) 체적 1㎡에 대한 필요 소화약제량의 양은 다음의 기준에 따라 산정한다.

「이산화탄소소화설비의 화재안전기준(NFSC 106)」 제5조(소화약제)제1호가목의 규정에 따라 방호구역의 체적 1㎡에 대하여 필요한 소화약제의 양을 산출하여 산정한다.

(나) 설계 농도가 34% 이상인 방호대상물의 소화약제량은 체적에 대한 소화약제량에 다음의 기준에 따른 보정 계수를 곱하여 산정한다.

「이산화탄소소화설비의 화재안전기준(NFSC 106)」 제5조(소화약제)제1호나목의 규정에 따라 소화약제량은 방호 체적별 기본 소화약제량에 보정 계수를 곱하여 산출된 양 이상으로 산정한다.

(다) 방호구역의 개구부에 대한 가산량은 다음의 기준에 따라 산정한다.

「이산화탄소소화설비의 화재안전기준(NFSC 106)」 제5조(소화약제)제1호다목의 규정에 따라 방호구역의 개구부 면적 1㎡ 당 5kg을 가산하여 산출된 양 이상으로 산정한다.

- (2) 종이·목재·석탄·섬유류·합성수지류 등 심부화재 방호대상물의 전역방출 방식인 경우에는 다음 각각의 산출 기준으로 산정한 합한 양 이상을 산정한다.

(가) 체적 1㎡에 대한 필요 소화약제량의 양은 다음의 기준에 따라 산정한다.

「이산화탄소소화설비의 화재안전기준(NFSC 106)」 제5조(소화약제)제2호가목의 규정에 따라 방호대상물별 용도에 따른 체적 1㎡에 대하여 필요한 소화약제의 양을 산출하여 산정한다.

(나) 자동폐쇄장치가 설치되지 않은 방호구역의 개구부에 대한 가산량은 다음의 기준에 따라 산정한다.

「이산화탄소소화설비의 화재안전기준(NFSC 106)」 제5조(소화약제)제2호나목의 규정에 따라 방호구역의 개구부 면적 1㎡ 당 10kg을 가산하여 산출된 양 이상으로 산정한다.

- (3) 국소방출 방식인 경우에는 고압식과 저압식에 따라 다음의 산출 기준으로 산정한 양 이상으로 산정한다.

「이산화탄소소화설비의 화재안전기준(NFSC 106)」 제5조(소화약제)제3호가목 및 나목의 규정에 따라 방호공간 또는 방호대상물의 표면적에 대한 필요 소화약제량을 산출하여 산정한다.

2) 할로젠화합물소화설비 소화약제량의 산정 기준

- (1) 전역방출 방식은 다음의 기준으로 산출한 각각의 산출량을 합한 양 이상으로 산정한다.

(가) 체적 1㎡에 대한 필요 소화약제량의 양은 다음의 기준에 따라 산정한다.

「할로젠화합물소화설비의 화재안전기준(NFSC 107)」 제5조(소화약제)제1호가목의 규정에 따라 소방대상물 및 소화약제의 종류에 따라 방호구역의 체적 1㎡에 대하여 필요한 소화약제의 양을 산출하여 산정한다.

(나) 자동폐쇄장치가 설치되지 않은 방호구역의 개구부에 대한 가산량은 다음의 기준에 따라 산정한다.

「할로젠화합물소화설비의 화재안전기준(NFSC 107)」 제5조(소화약제)제1호나목의 규정에 따라 소방대상물 및 소화약제의 종류에 따라 방호구역의 개구부 면적 1㎡당 필요한 소화약제의 양을 가산하여 산출된 양 이상으로 산정한다.

- (2) 국소방출 방식인 경우에는 소화약제의 종류에 따라 다음의 산출 기준으로 산정된 양 이상으로 산정한다.
 「할로겐화합물소화설비의 화재안전기준(NFSC 107)」 제5조(소화약제)제2호가목 및 나목의 규정에 따라 방호공간 또는 방호대상물의 표면에 대한 필요 소화약제량을 산출하여 산정한다.

3) 청정소화약제소화설비 소화약제량의 산정 기준

- (1) 할로겐화합물 청정소화약제인 경우에는 다음 공식에 따라 산출된 양 이상으로 산정한다.

$$W = V/S \times [C/(100 - C)]$$

여기서, W : 소화약제의 무게(kg)

V : 방호구역의 체적(m³)

C : 체적에 따른 소화약제의 설계 농도(%)

t : 방호구역의 최소 예상 온도(°C)

S : 소화약제별 선형 상수($K_1 + K_2 \times t$)(m³/kg)

- (2) 불활성가스 청정소화약제인 경우에는 다음 공식에 따라 산출된 양 이상으로 산정한다.

$$X = 2.303(V_s/S) \times \text{Log } 10[100/(100 - C)]$$

여기서, X : 공간 체적당 더해진 소화약제의 부피(m³/m³)

C : 체적에 따른 소화약제의 설계 농도(%)

V_s : 20 °C에서 소화약제의 비체적(m³/kg)

t : 방호구역의 최소 예상 온도(°C)

S : 소화약제별 선형 상수($K_1 + K_2 \times t$)(m³/kg)

계통도에 적합하게 표기하여야 한다.

절차 3. 가스계 소화설비의 설계프로그램 작성

- 1) 각 방호구역 별 표면/심부화재, 전역/국소방출, 설계농도, 개구부 가산량 등 입력하여 저장용기 설치 수량 산정
- 2) 방호대상물의 종류, 체적, 층고, 개구부, 방출시간, 설계농도 보정량 등 입력하여 주배관, 가지배관 구경, 분사헤드 수량 결정

Project Information		Hazard Data		Agent/System Parameters		Pipe Data	
Area Name	Volume (cu. m.)	Design Concentration	HFC23 Required	HFC23 Supplied	Actual Concentration	Nozzles	
* 상부	250.00	13.97%	132.4	156.1	17.5%	2	
하부	250.00	13.97%	132.4	156.1	17.5%	2	

Area

Area Name

Design Concentration (%) at

Room Temperature °C

Gross Volume (cubic meters)

Non-permeable Volume (cubic meters)

Net Volume (cubic meters)

Flooding Factor (kgs of HFC23 per cubic meters of room volume)

Altitude Correction Factor

Required HFC23 (kgs)

Volume

Length	Width	Height	Volume
100.00	1.00	2.50	250.00
	1.00	2.50	250.00

Area Nozzles

Available Noz #s

Estimated # Nozzles

Project Information		Hazard Data		Agent/System Parameters		Pipe Data								
START	END	LEN	ELEV	PIPE SIZE	PIPE SCHED	90's	SIDE TEE	THRU TEE	CPLG/ UNION	EQL	NOZ CODE	MANIFOLD	DIRT TRAP	PRESSI TAP
1	2	0	0	40A	40T	0	0	0	0	3	0	1 cyl	0	0
2	3	.16	0	80A	40w	0	1	0	0	0	0	1 cyl	0	0
3	4	.64	0	80A	40w	0	0	4	0	0	0	5 cyl	0	0
4	5	.45	0	80A	40w	0	0	1	0	0	0	6 cyl	0	0
5	6	48.70	3.60	80A	40w	4	0	0	0	0	0	6 cyl	0	0
6	7	1.60	0	65A	40w	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7	301	3.20	-20	50A	40T	1	1	0	0	0	320	0	0	0
7	302	5.05	-2.05	50A	40T	1	1	0	0	0	320	0	0	0
6	8	1.60	0	65A	40w	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	303	5.05	-2.05	50A	40T	1	1	0	0	0	320	0	0	0

Section Start Point

Section End Point

Check for 180° Nozzle

Manifold # Cylinders

Length

Elevation

Pipe Size

Type of Pipe

Total number of cylinders specified is 6

Elbows (90's)

Side Tee

Thru Tee

Coupling or Unions

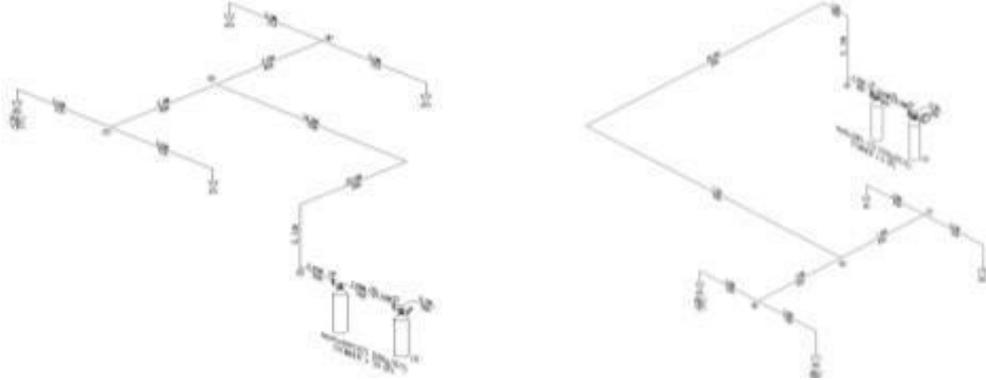
Special Valves or Fittings

Orifice Code

Dirt Trap Pressure Taps

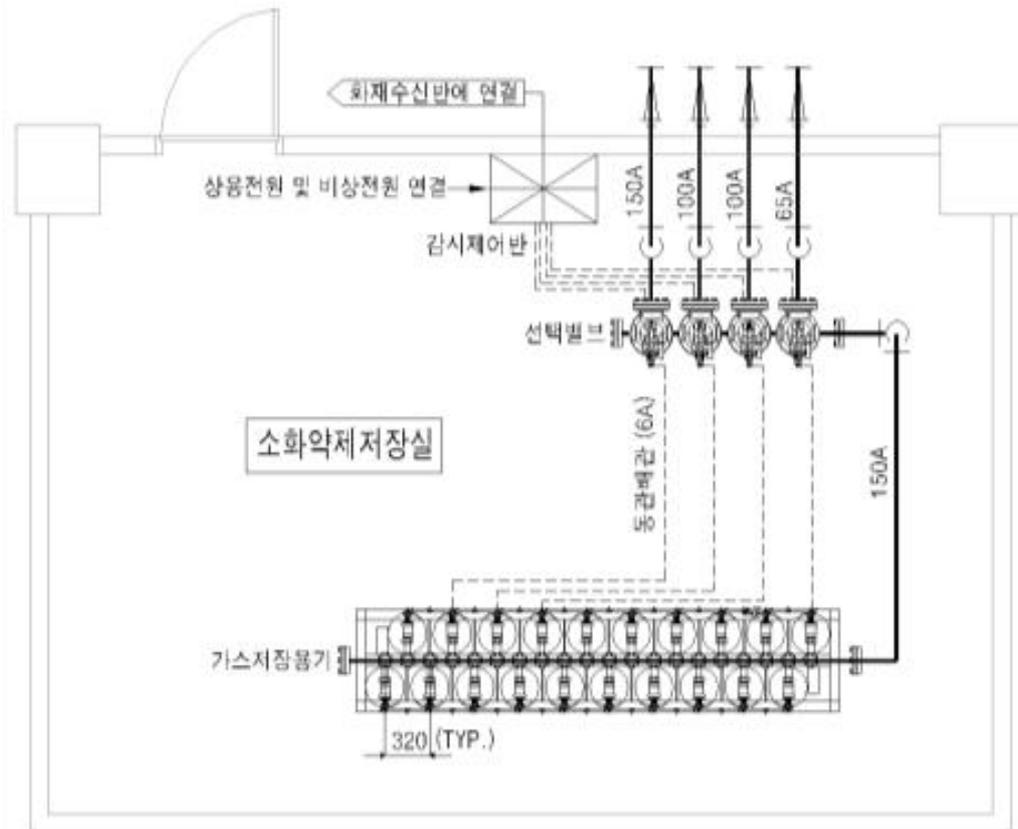
절차 4. 아이소 메트릭 다이어그램(isometric diagram) 작성

- 1) 총 필요 소화약제량에 따른 저장용기의 수량, 주 배관의 구경 및 선택밸브의 규격, 분사 노즐의 구경 및 과압배출구의 크기 및 수량 작성



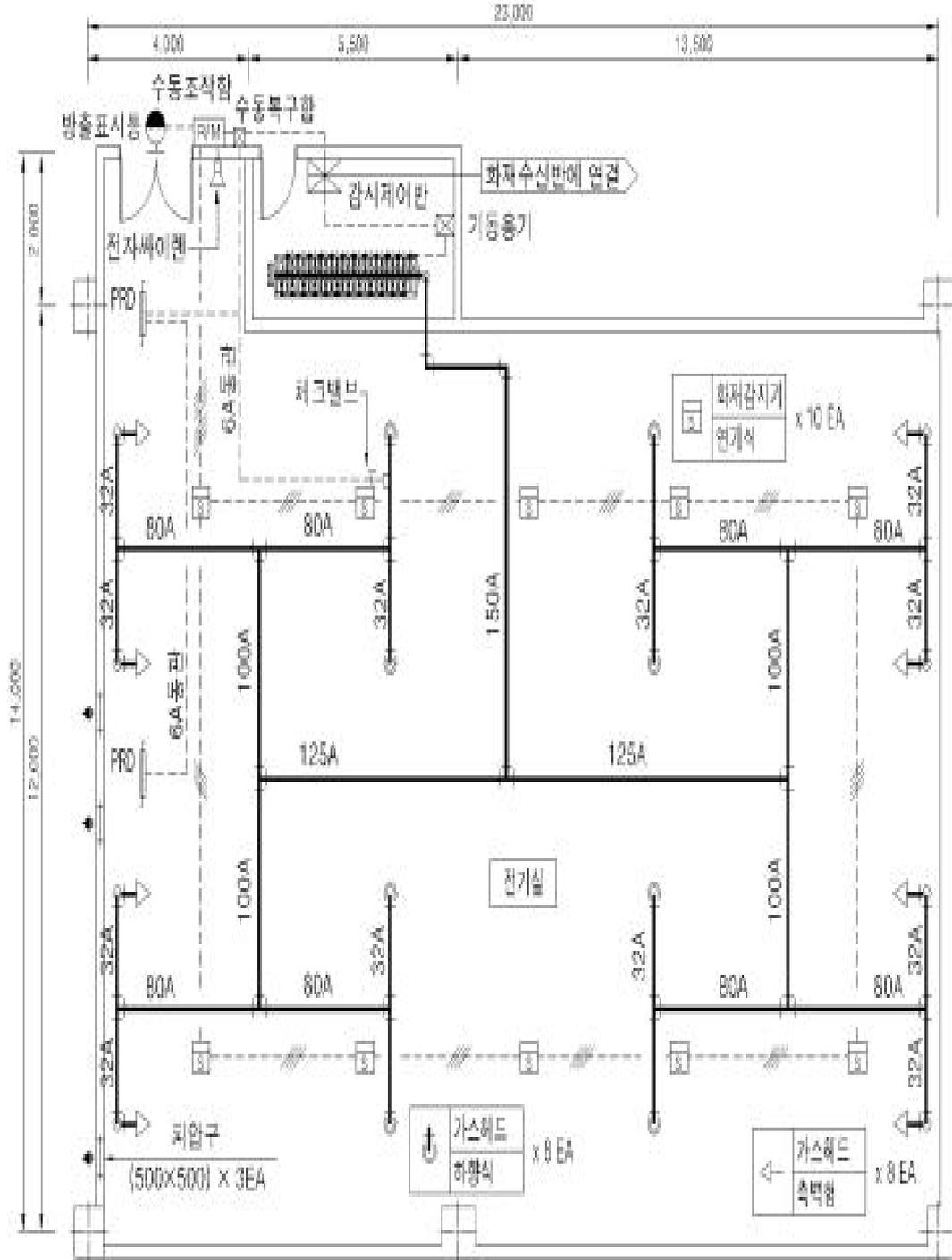
절차 5. 소화약제 저장 용기실 평면도 작성

- 1) 방호구역 또는 방호 대상물마다 선택밸브 설치
- 2) 용기간 간격은 점검에 지장이 없도록 간격 유지하여 설치



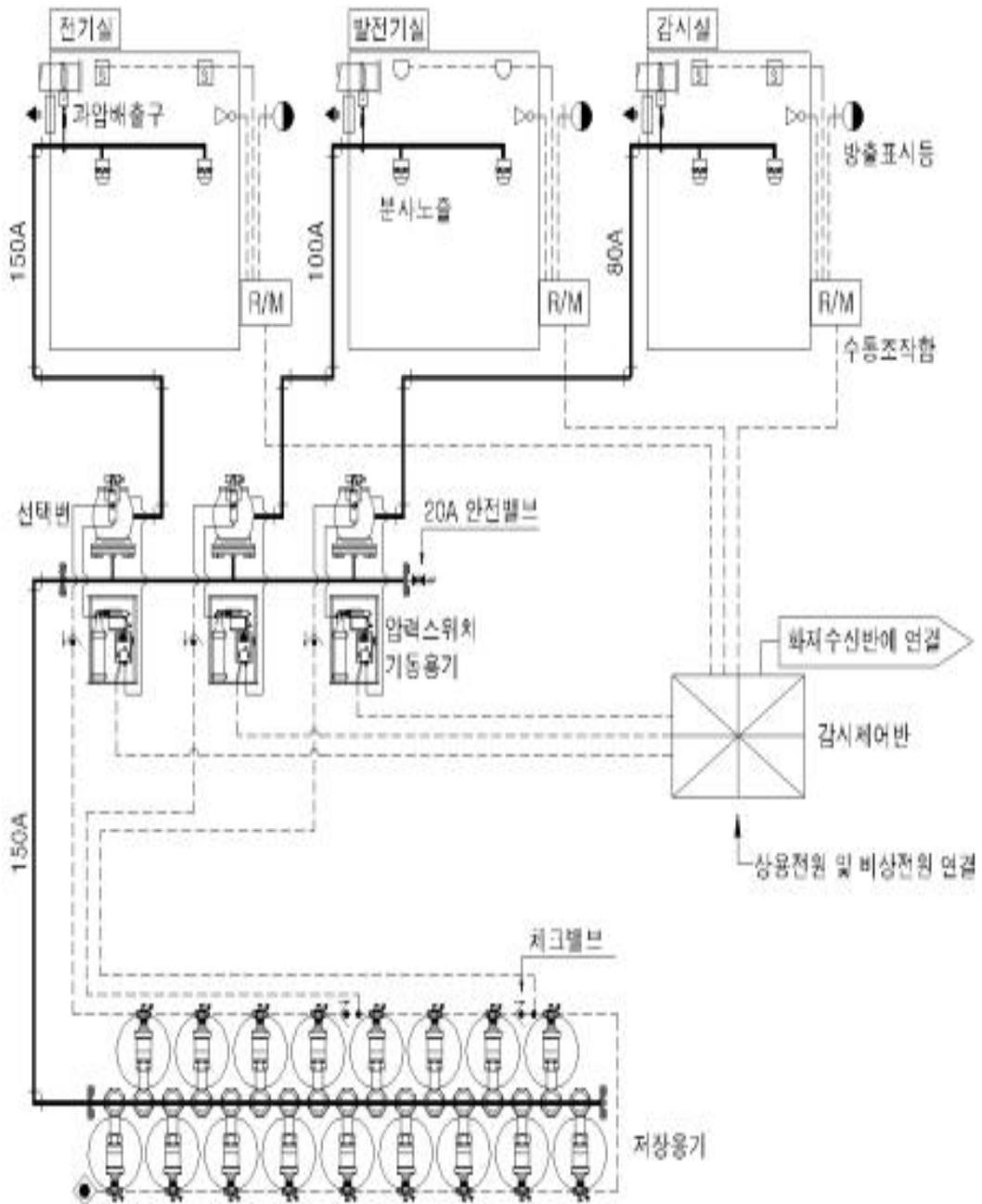
절차 6. 배관 평면도 작성

- 1) 방호구역 또는 방호 대상물에 분사헤드 및 배관 평면도 작성
- 2) 개구부 자동 폐쇄장치 및 과압배출구 설치
- 3) 소화약제의 농도를 희석시키기 위한 배출설비 설치



절차 7. 계통도 작성

- 1) 계통도는 방호 구역별 소화배관 평면도 기준으로 하여 작성
- 2) 소화약제 저장실, 방호 구역별 분사헤드, 배관 구경이 나타나도록 작성
- 3) 계통도 작성 후 평면도와 다른 부분이 있는지 재확인



[별첨] 이산화탄소, 할론, 할로겐 화합물 및 불활성 기체 소화설비 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	소화 약제의 저장용기	○ 방호구역 외의 장소 설치 및 방화구획 여부 ○ 설치장소의 온도 적정 및 온도변화가 적은 곳 여부 ○ 용기간의 간격은 점검에 지장이 없는 지 여부
2	소화약제	○ 표면/심부화제 여부, 전역 및 국소 방출여부, 설계농도 보정계수 가산 여부, 개구부 가산여부 확인
3	기동장치	○ 수동식 기동장치, 자동식 기동장치 기준 적합 여부
4	제어반등	○ 제어반 및 화재 표시반 설치장소 적합 여부 확인
5	선택밸브 분사헤드 및 배관	○ 방호구역 또는 방호대상물 마다 선택밸브 설치 여부 ○ 분사헤드 방사 압력 및 설치 높이 적합 여부 ○ 분사헤드는 방출 시간 이내에 방출이 가능 한지 여부 ○ 배관의 재질 별 사용 압력의 적합 여부 ○ 배관의 구경은 방출 시간 이내에 방출이 가능 한지 여부
6	분사헤드 설치제외 장소	○ 분사 헤드 설치 제외 장소 확인
7	전원	○ 비상전원의 종류 및 용량 확인
8	음향경보 장치	○ 방호구역 또는 방호대상물이 있는 구획 안에 있는 자에게 유효하게 경보 가능 확인 ○ 방송에 따른 경보장치 경우 수평거리 25m이하 확인
9	자동폐쇄 장치	○ 환기장치 소화약제 방사 전 환기장치 정지 확인 ○ 개구부 위치 및 자동폐쇄장치 설치 여부 확인
10	배출설비	○ 소화약제 농도를 희석시키기 위한 배출설비 설치 여부
11	과압 배출구	○ 과압으로 인하여 구조물 등에 손상이 생길 우려가 있는 장소 여부 및 과압배출구 설치 여부 확인
12	기타	○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인 ○ 설계프로그램은 성능인증 및 제품검사의 기술기준에 적합한지 여부 ○ 이산화탄소소화설비가 설치된 장소에는 안전시설을 설치 여부 ○ 위험물 제조소등에 설치하는 경우 상이하므로 필히 확인 할 것 (3.7항 위험물 제조소등 소화설비별 기준 참조)

절차 1. 설계자료 준비

- 1) 방호 대상물의 용도, 바닥면적, 단면도, 창호도, 창호일람표 자료 준비
- 2) 방호 대상물의 체적, 개구부 자동폐쇄 여부 확인

절차 2. 약제량 산출

1) 분말소화설비 소화약제량의 산정 기준

(1) 전역방출 방식인 경우에는 다음의 기준으로 산출한 각각의 산출량을 합한 양 이상으로 산정한다.

(가) 체적 1m³에 대한 필요 소화약제량의 양은 다음의 기준에 따라 산정한다.

「분말소화설비의 화재안전기준(NFSC 108)」 제6조(소화약제)제2항제1호가목의 규정에 따라 소방 대상물 및 소화약제의 종류에 따라 방호구역의 체적 1 m³에 대하여 필요한 소화약제의 양을 산출하여 산정한다.

(나) 자동폐쇄장치가 설치되지 않은 방호구역의 개구부에 대한 가산량은 다음의 기준에 따라 산정한다.

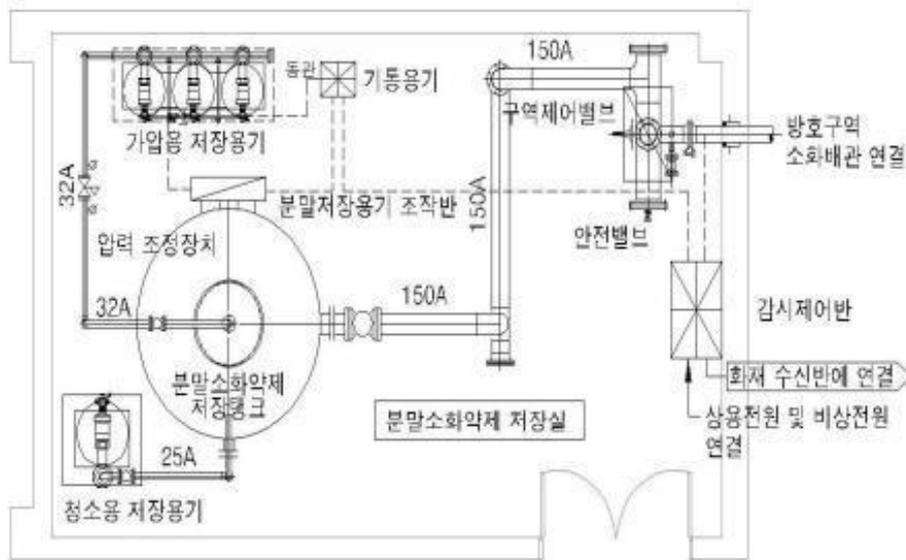
「분말소화설비의 화재안전기준(NFSC 108)」 제6조(소화약제)제2항제1호나목의 규정에 따라 소방 대상물 및 소화약제의 종류에 따라 방호구역의 개구부 면적 1m²당 필요한 소화약제의 양을 가산하여 산출된 양 이상으로 산정한다.

(2) 국소방출 방식인 경우에는 소화약제의 종류에 따라 다음의 산출 기준으로 산정한 양 이상으로 산정한다.

「분말소화설비의 화재안전기준(NFSC 108)」 제6조(소화약제)제2항제2호의 규정에 따라 방호공간 또는 방호대상물의 표면적에 대한 필요 소화약제량을 산출하여 산정한다.

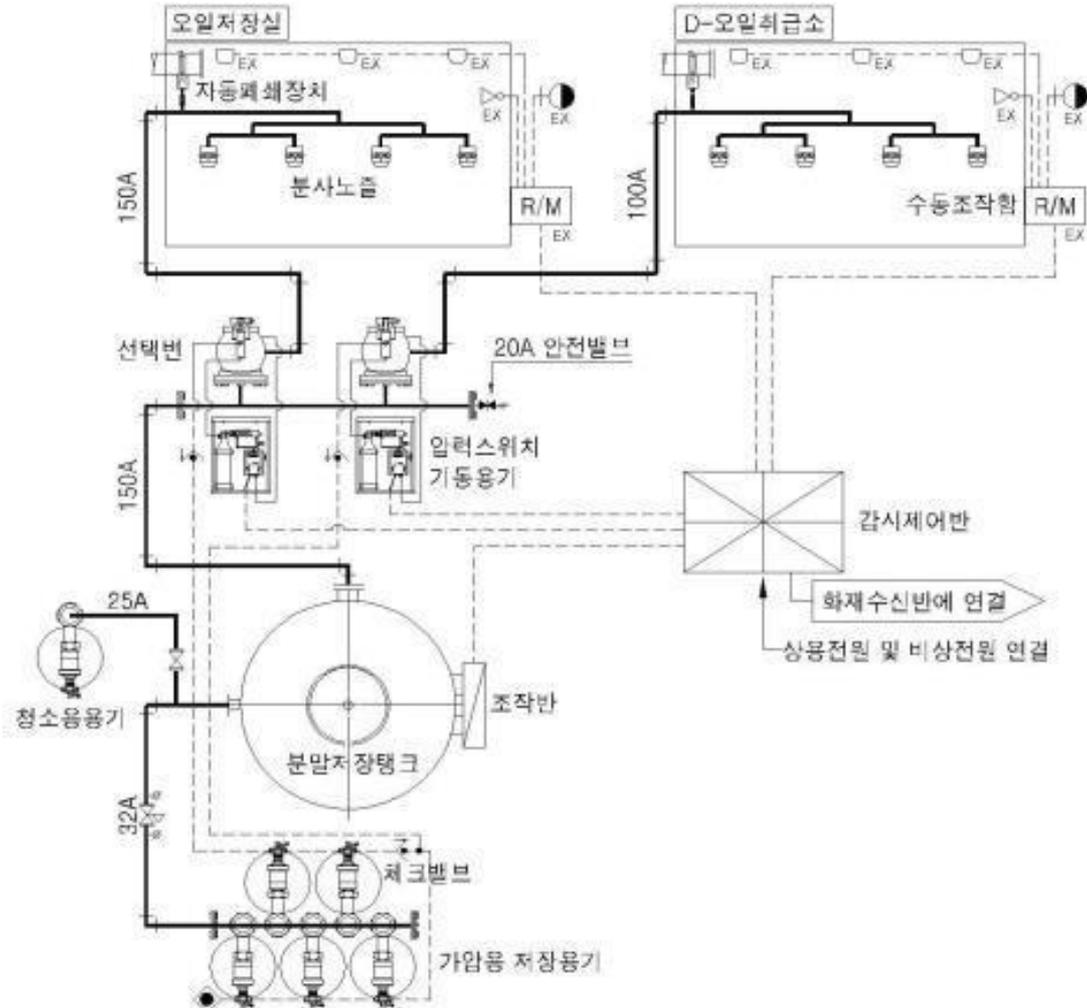
절차 3. 소화약제 저장 용기실 평면도 작성

- 1) 방호구역 또는 방호 대상물마다 선택밸브 설치
- 2) 용기간 간격은 점검에 지장이 없도록 간격 유지하여 설치



절차 5. 계통도 작성

- 1) 계통도는 방호 구역별 소화배관 평면도 기준으로 하여 작성
- 2) 소화약제 저장실, 방호 구역별 분사헤드, 배관 구경이 나타나도록 작성
- 3) 계통도 작성 후 평면도와 다른 부분이 있는지 재확인



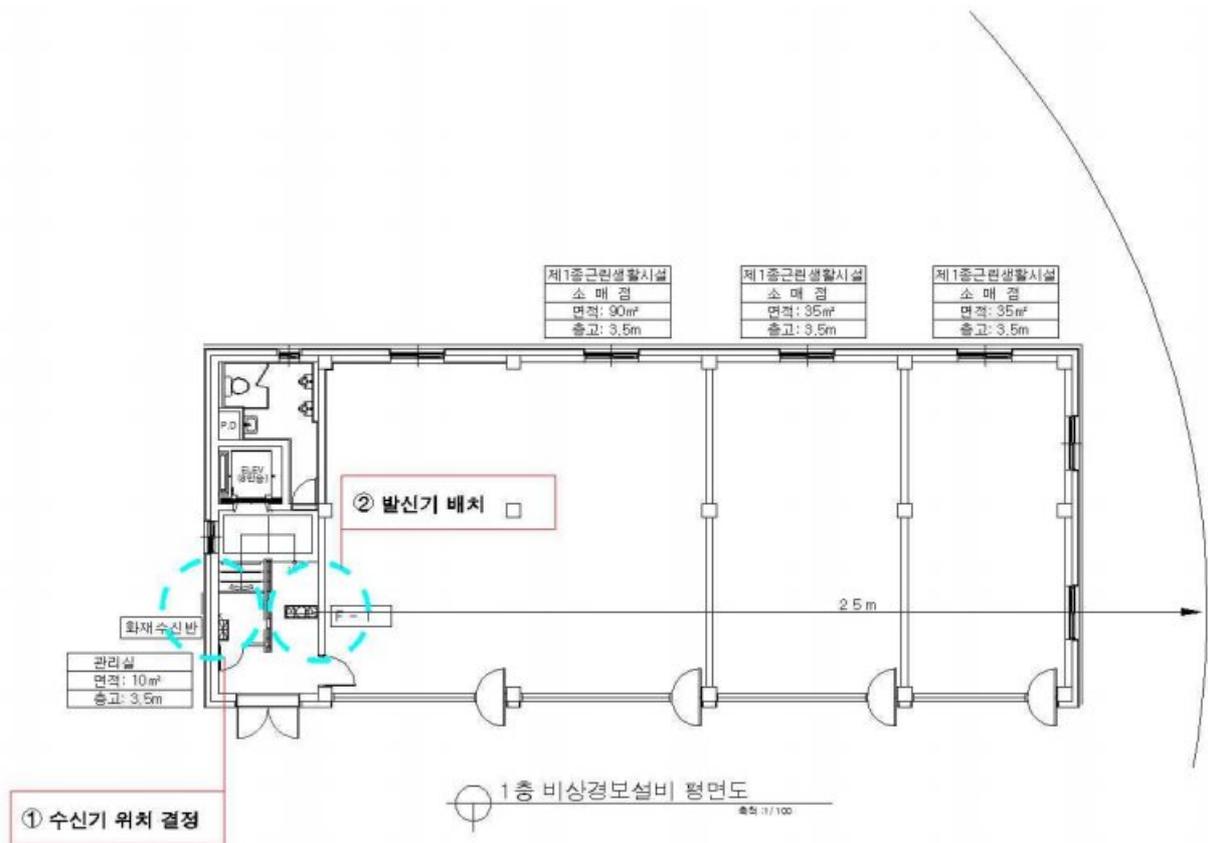
[별첨] 분말소화설비 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	소화약제의 저장용기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방호구역 외의 장소 설치 및 방화구획 여부 ○ 설치장소의 온도 적정 및 온도변화가 적은 곳 여부 ○ 용기간의 간격은 점검에 지장이 없는 지 여부
2	소화약제	<ul style="list-style-type: none"> ○ 표면/심부화재 여부, 전역 및 국소 방출여부, 설계농도 보정계수 가산 여부, 개구부 가산여부 확인
3	기동장치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수동식 기동장치, 자동식 기동장치 기준 적합 여부
4	제어반 등	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제어반 및 화재 표시반 설치장소 적합 여부 확인
5	선택밸브 분사헤드 및 배관	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방호구역 또는 방호대상물 마다 선택밸브 설치 여부 ○ 분사헤드는 방출 시간 이내에 방출이 가능 한지 여부 ○ 배관의 재질 별 사용 압력의 적합 여부
6	가압용 가스용기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가압용 가스 또는 축압용 가스 설치 확인
7	전원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비상전원의 종류 및 용량 확인
8	음향경보 장치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방호구역 또는 방호대상물이 있는 구획 안에 있는 자에게 유효하게 경보 가능 확인 ○ 방송에 따른 경보장치 경우 수평거리 25m 이하 확인
9	자동폐쇄 장치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환기장치 소화약제 방사 전 환기장치 정지 확인 ○ 개구부 위치 및 자동폐쇄장치 설치 여부 확인
10	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인 ○ 설계프로그램은 성능인증 및 제품검사의 기술기준에 적합한지 여부 ○ 위험물 제조소등에 설치하는 경우 상이하므로 필히 확인 할 것 (3.7항 위험물 제조소등 소화설비별 기준 참조)

3.3 경보설비

3.3.1 비상경보설비 및 단독경보형감지기 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[수신기 배치] B --> C[발신기 위치 선정] C --> D[발신기 배치] D --> E[배선의 작도] E --> F[계통도 작성] F --> G[단독경보형 감지기 설치] G --> H{도면검토} H --> I[설계도면 및 시방서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차(상세내용은 절차1~7 참고) ></p> <ol style="list-style-type: none"> 설계자료 준비(절차1 참조) 건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 비상경보설비 배치를 계획한다. 수신기 배치(절차2 참조) 수위실 등 상시 사람이 근무하는 장소에 설치 발신기 위치 선정(절차3 참조) 조작이 쉬운 장소에 설치 발신기 배치(절차4 참조) 1) 층 마다 설치 할 것. 2) 한번의 길이는 각 부분으로부터 25m 이하 배선의 작도(절차5 참조) NFSC 102 별표1에 따른 내화배선 또는 내열배선에 따라 설치할 것. 계통도 작성(절차6 참조) 단독경보형 감지기 설치(절차7 참조) 각실 및 바닥면적 검토하여 설치 도면검토(별첨 참조) 비상경보설비 및 단독경보형 감지기 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(132p) 	<p>NFSC 203 제5조</p> <p>NFSC 201 제4조</p> <p>NFSC 201 제4조</p> <p>NFSC 102 별표1, NFSC 201 제4조</p> <p>NFSC 201 제5조</p>



절차 1. 설계자료 준비

건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 발신기 배치 및 배선 계획

절차 2. 수신기 배치

수위실 등 상시 사람이 근무하는 장소에 설치

절차 3. 발신기 위치 선정

조작이 쉬운 장소로 위치를 선정 한다.

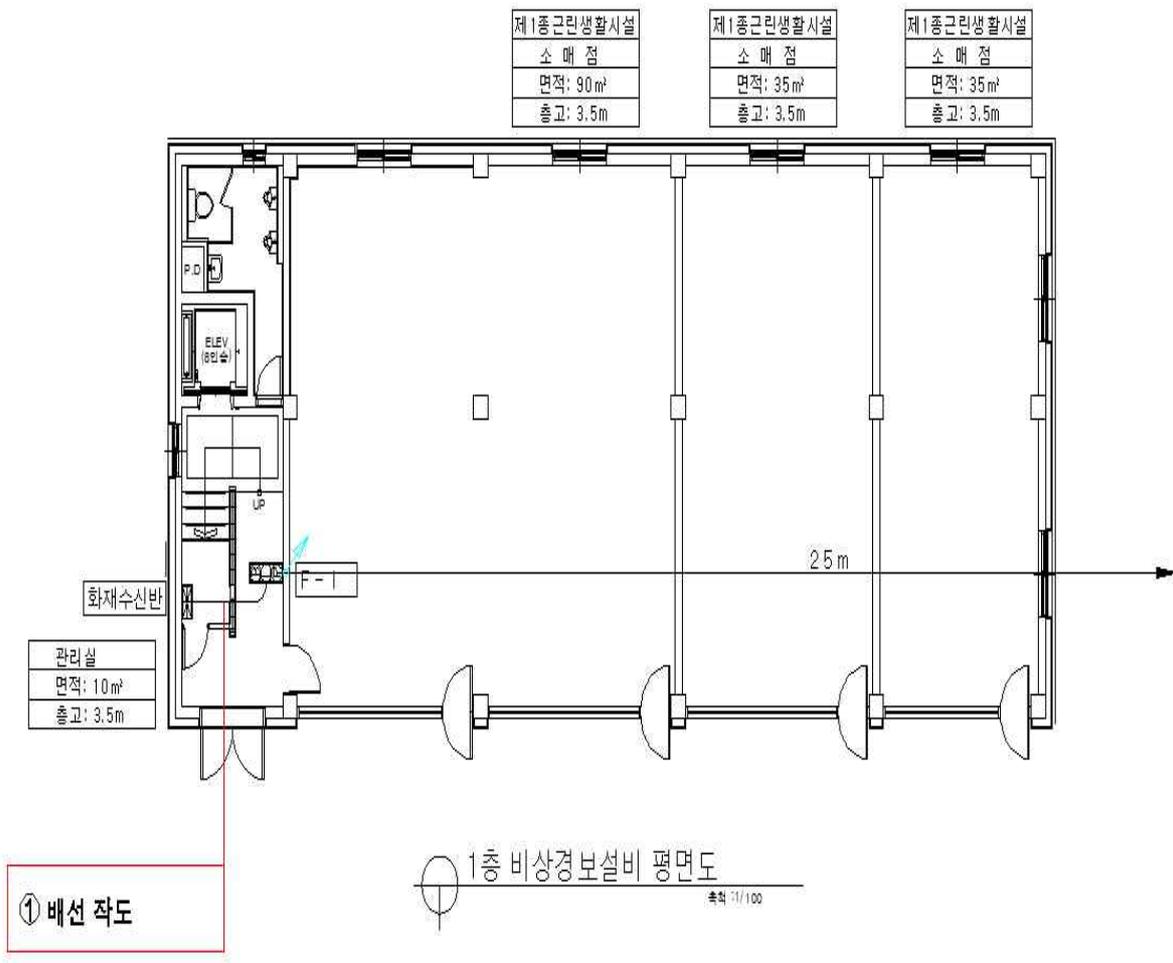
절차 4. 발신기 배치

- 1) 층 마다 설치
- 2) 각 부분으로부터 수평거리 25m 이하 마다 설치

절차 5. 배선의 작도

- 1) 전원회로의 배선은 「옥내소화전설비의 화재안전기준(NFSC 102)」 별표 1에 따른 내화배선에 따르고, 그 밖의 배선(감지기 상호간 또는 감지기로부터 수신기에 이르는 감지기회로의 배선을 제외한다)은 「옥내소화전설비의 화재안전기준(NFSC 102)」 별표 1에 따른 내화배선 또는 내열배선에 따라 설치할 것
- 2) 감지기 상호간 또는 감지기로부터 수신기에 이르는 감지기회로의 배선은 다음 각목의 기준에 따라 설치할 것

- 아날로그식, 다신호식 감지거나 R형수신기용으로 사용되는 것은 전자파 방해를 받지 아니하는 쉴드선 등을 사용하여야 하며, 광케이블의 경우에는 전자파 방해를 받지 아니하고 내열성능이 있는 경우 사용할 수 있다. 다만, 전자파 방해를 받지 아니하는 방식의 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 일반배선을 사용할 때는 「옥내소화전설비의 화재안전기준(NFSC 102)」 별표 1에 따른 내화배선 또는 내열배선으로 사용할 것
- 3) 자동화재탐지설비의 배선은 다른 전선과 별도의 관·덕트(절연효력이 있는 것으로 구획한 때에는 그 구획된 부분이 배선인 덕트(관) 또는 관·덕트에 설치할 것)

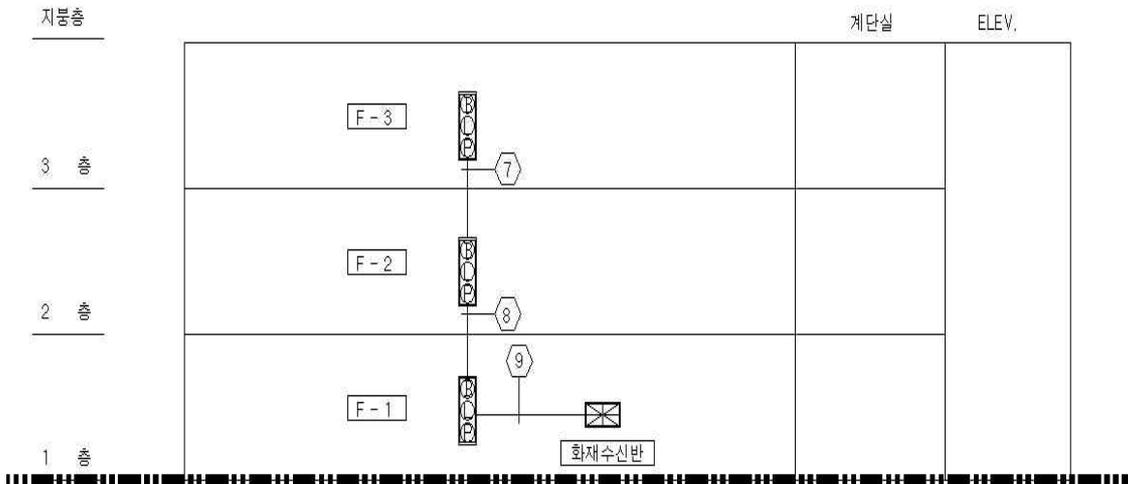


절차 6. 계통도 작성

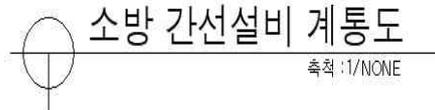
- 1) 계통도에는 작성된 평면도를 참고하여 수신기 및 층별 발신기 표시
- 2) 발신기와 수신기 사이, 수신기간 케이블 스케줄 표 작성
- 3) 수신기에는 회로수 및 특기사항 표기
- 4) 계통도 작성 후 평면도와 다른 부분이 있는지 재확인

CABLE SCHEDULE

NO.	CABLE SIZE	CONDUIT	NO.	CABLE SIZE	CONDUIT	NO.	CABLE SIZE	CONDUIT
a	HFIX2-1.5MM ²	16C	②	HFIX2-2.5MM ²	16C	⑧	HFIX8-2.5MM ²	28C
b	HFIX3-1.5MM ²	16C	③	HFIX3-2.5MM ²	16C	⑨	HFIX9-2.5MM ²	36C
c	HFIX4-1.5MM ²	16C	④	HFIX4-2.5MM ²	22C	⑩	HFIX10-2.5MM ²	36C
			⑤	HFIX5-2.5MM ²	22C	⑪	HFIX11-2.5MM ²	36C
			⑥	HFIX6-2.5MM ²	28C	⑫	HFIX12-2.5MM ²	36C
			⑦	HFIX7-2.5MM ²	28C	⑬	HFIX13-2.5MM ²	42C

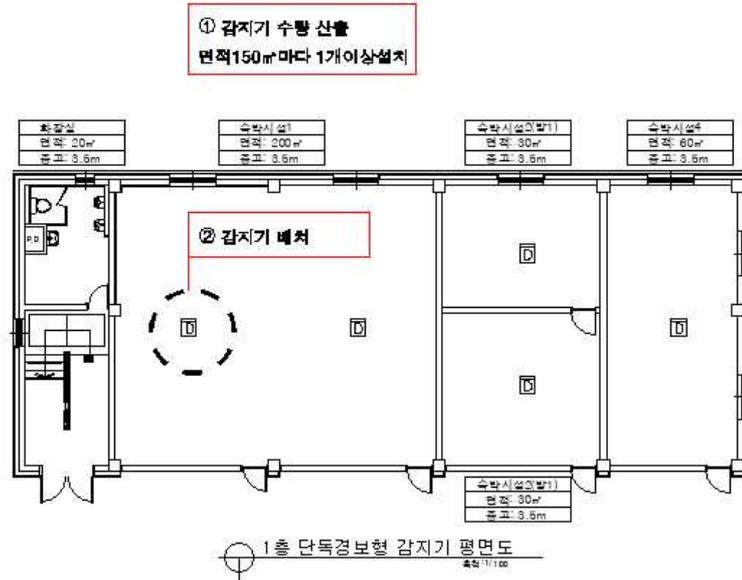


P형 1급 수신반	10 CCT
자동화재탐지설비 : 5회로	
계단실 : 0회로	
ELEV. : 0회로	
예 비 : 5회로	
오동작 방지회로	
W/BATTERY(Ni-cd)	

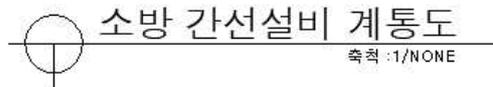


절차 7. 단독경보형 감지기 설치

- 1) 각 실의 바닥면적을 확인 하여 감지기수량을 산출한다.
- 2) 감지기는 각 실의 중앙에 위치하여 배치한다.
- 3) 2개 이상의 경우에는 각 감지기가 가장 유효하게 감지될 수 있도록 배치한다.
- 4) 계통도 작성 후 평면도와 다른 부분이 있는지 재확인



지붕층	숙박시설3	숙박시설2		숙박시설1	계단실
2 층	☐	☐ 방1	☐ 방2	☐ ☐	☐
1 층	☐	☐	☐	☐ ☐	

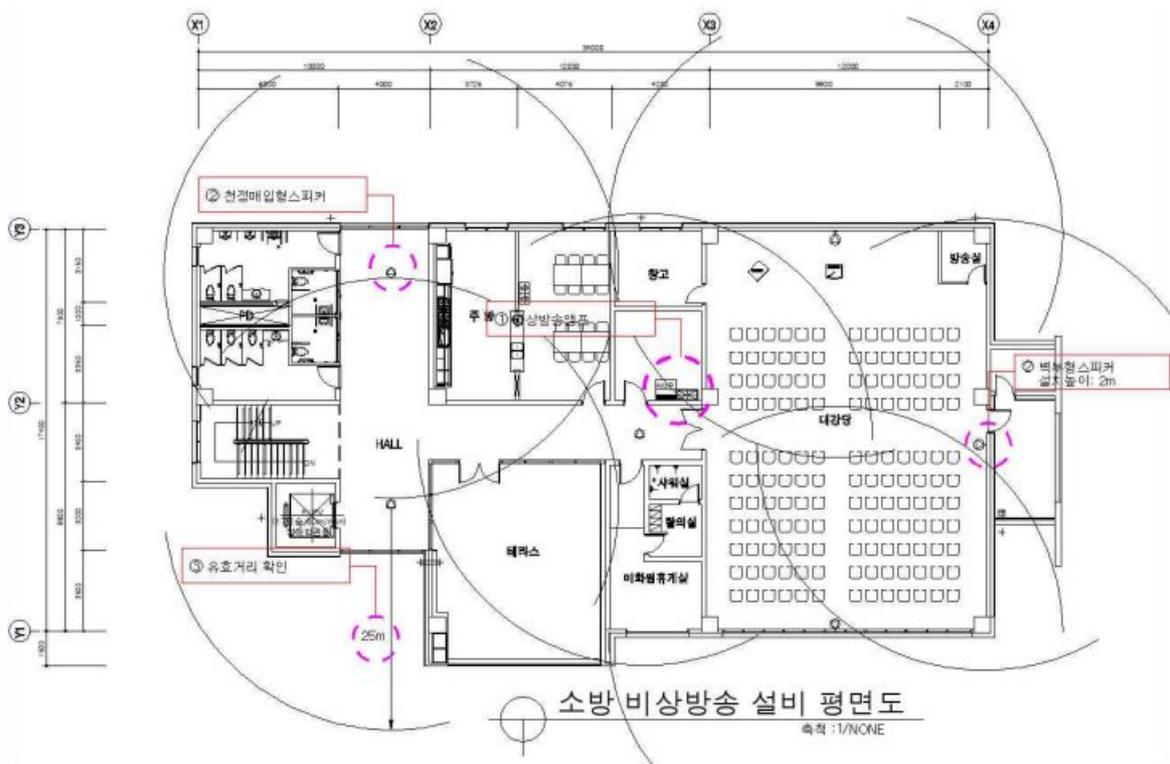


[별첨] 비상경보설비 및 단독경보형감지기 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	위치 선정	○ 조작성 쉬운 위치의 선정 여부 확인
2	발신기	○ 발신기의 배치거리는 적합한지 확인 ○ 별도로 구획된 보행거리 40m 이상인 거실에 발신기 추가설치 여부 확인 ○ 발신기 설치위치가 건축공간 내 타시설에 의해 간섭되지 않는지 확인
3	배선 작도	○ 내화배선 및 내열배선의 표현이 적합한지 확인 ○ 노출 및 매입배선의 도면표기가 적절한지 확인
4	단독경보형감지기	○ 실별 바닥면적을 확인하여 수량이 적합한지 확인. ○ 외기에 의한 영향은 없는지 확인. ○ 감지기 종별 표기 (연기 및 열) 확인.
5	기타	○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.3.2 비상방송설비 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[수신기 배치 장소의 확인] B --> C[증폭기 및 조작부 위치 선정] C --> D[확성기 배치] D --> E[배선의 작도] E --> F[계통도 작성] F --> G{도면검토} G --> H[설계도면 및 시방서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차 (상세내용은 절차1~6 참고)></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비(절차1 참조) 건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 비상방송설비 배치를 계획한다. 2. 수신기 배치 장소의 확인(절차2 참조) 수신기와 조작부간 화재신호 연동 표기 3. 증폭기 및 조작부 위치선정(절차3 참조) 1) 조작이 쉬운 장소에 설치 2) 방화상 유효한 곳 4. 확성기 배치(절차4 참조) 1) 층 마다 설치 할 것. 2) 한 변의 길이는 각 부분으로부터 25m 이하 5. 배선의 작도(절차5 참조) NFSC 102 별표1에 따른 내화배선 또는 내열배선에 따라 설치할 것 6. 계통도 작성(절차6 참조) 7. 도면검토(별첨 참조) 비상방송설비 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(137p) 	<p>NFSC 202 제4조</p> <p>NFSC 202 제4조</p> <p>NFSC 102 별표1, NFSC 202 제5조</p>



절차 1. 설계자료 준비

건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 확성기 배치 및 배선 계획

절차 2. 수신기 배치 장소의 확인

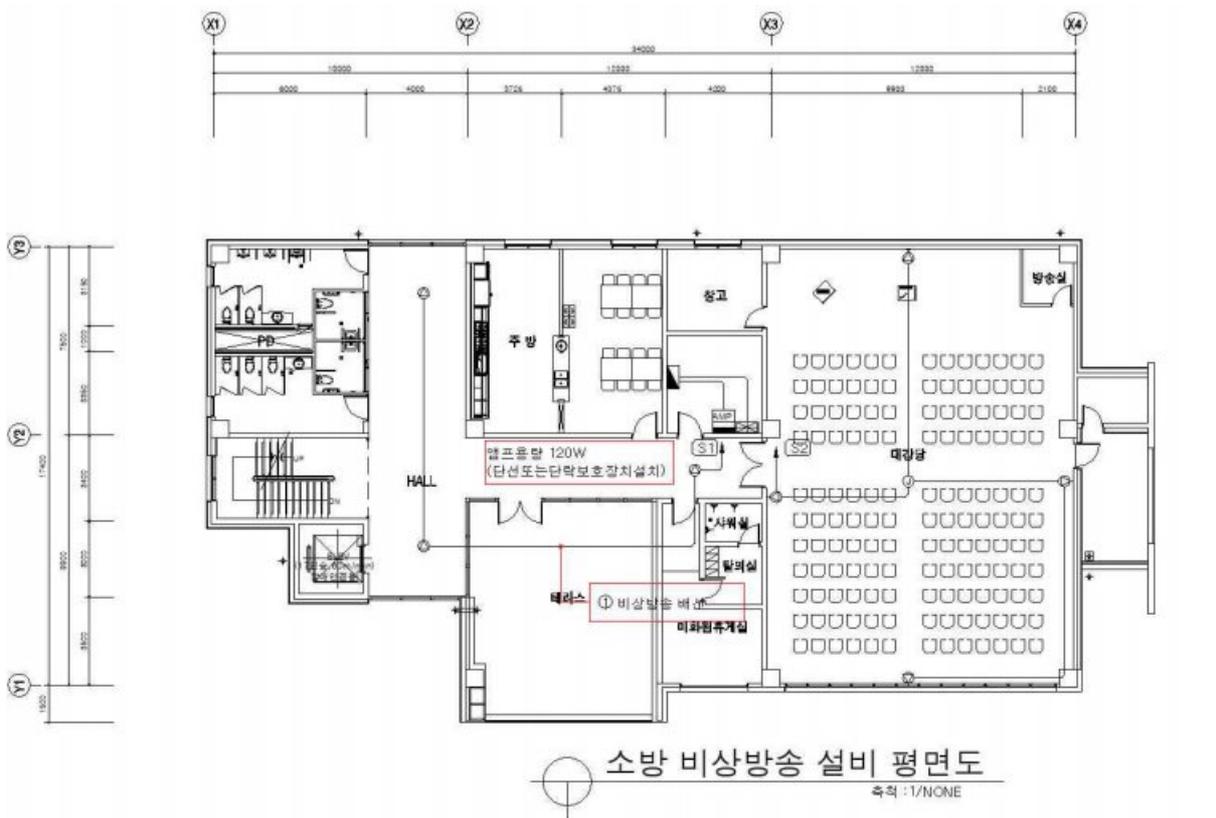
수신기와 조작부간 화재신호 연동 표기

절차 3. 증폭기 및 조작부 위치 선정

- 1) 수위실 등 상시 사람이 근무하는 장소에 설치
- 2) 조작이 쉬운 장소로 위치를 선정 한다.
- 3) 방화상 유효한곳에 설치한다.

절차 4. 확성기 배치

- 1) 층 마다 설치
- 2) 각 부분으로부터 수평거리 25m 이하마다 설치
- 3) 해당 층의 각 부분에 유효하게 경보를 발할 수 있도록 배치

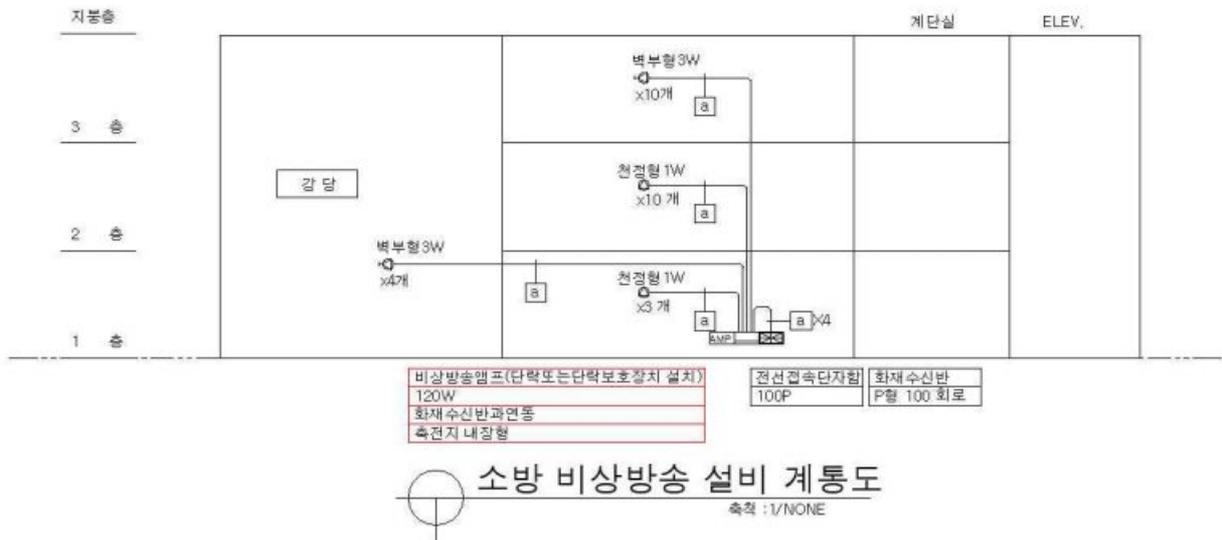


절차 5. 배선의 작도

- 1) 전원회로의 배선은 「옥내소화전설비의 화재안전기준(NFSC 102)」 별표 1에 따른 내화배선에 따르고, 그 밖의 배선(감지기 상호간 또는 감지기로부터 수신기에 이르는 감지기회로의 배선을 제외한다)은 「옥내소화전설비의 화재안전기준(NFSC 102)」 별표 1에 따른 내화배선 또는 내열배선에 따라 설치할 것
- 2) 배선은 확성기 상호간 또는 확성기와 음량조절기, 확성기와 증폭기, 증폭기와 수신반등을 구분하여 작도한다.
- 3) 비상방송설비의 배선은 다른 전선과 별도의 관·덕트(절연효력이 있는 것으로 구획한 때에는 그 구획된 부분은 별개의 덕트로 본다)·물드 또는 폴박스 등에 설치 할 것.
(단, 60V 미만의 약 전류회로에 사용하는 전선으로서 각각의 전압이 같을 때에는 그러하지 아니하다)

배선 주기사항

NO.	전선규격	배관규격 (CD)
a	HFIX2-2,5MM ²	16C
b	HFIX3-2,5MM ²	16C
c	HFIX4-2,5MM ²	22C



절차 6. 계통도 작성

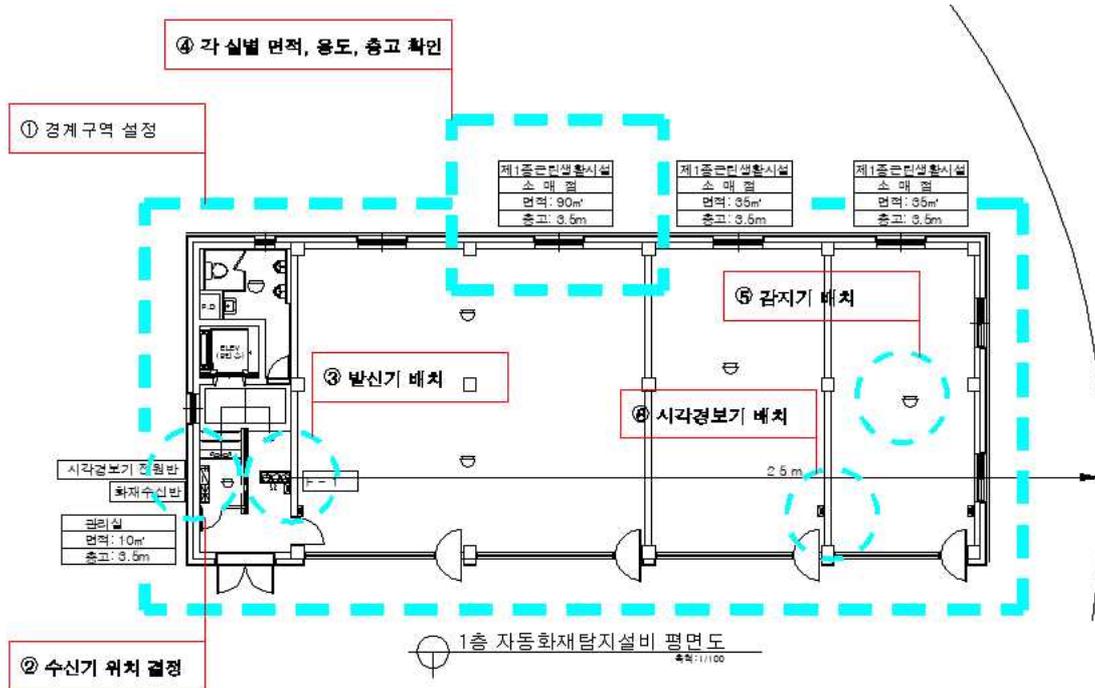
- 1) 계통도에는 작성된 평면도를 참고하여 증폭기 및 층별 확성기 표시
- 2) 설치 장비간 케이블 스케줄 표 작성
- 3) 증폭기의 용량 및 특기사항 표기
- 4) 계통도 작성 후 평면도와 다른 부분이 있는지 재확인

[별첨] 비상방송설비 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	증폭기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수신반과 가능한 같은 장소에 설치 ○ 비상방송 겸용 또는 전용여부 확인 ○ 증폭기 및 조작부 설치의 적정성 확인 ○ 직상 발화 우선경보의 반영여부 ○ 비상방송설비의 앰프 용량은 적정성 확인 ○ 화재수신기와 연동관계 반영여부 확인 ○ 음성경보방식으로 출력되도록 반영여부 확인
2	확성기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스피커 규격의 적정성 확인 ○ 스피커 설치위치의 적정성 확인
3	배선 작도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내화배선 및 내열배선의 표현이 적합한지 확인 ○ 노출 및 매입배선의 도면표기가 적절한지 확인 ○ 전선 가닥수 및 전선관 치수의 적정성 확인 ○ 비상방송회로는 전용회로(하나의 회로가 단선되어도 다른 층의 동작에 지장이 없는 것)로 구성되어 있는지 확인 ○ 증폭기와 수신반간 제어선 표시여부 확인.
4	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.3.3 자동화재탐지설비 및 시각경보장치 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[경계구역 설정] B --> C[수신기 배치] C --> D[발신기 배치] D --> E[감지기의 선정 및 배치] E --> F[음향장치 및 시각경보기 배치] F --> G[배선의 작도] G --> H[계통도 작성] H --> I{도면검토} I --> J[설계도면 및 사양서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차 (상세내용은 절차1~8 참고)></p> <ol style="list-style-type: none"> 설계자료 준비(절차1 참조) 건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 경계구역, 수신기, 발신기, 감지기 배치를 계획한다. 경계구역 설정(절차2 참조) <ol style="list-style-type: none"> 층 : 2개 이상의 층에 미치지 아니하도록 할 것. 면적 : 600m² 이하 한 변의 길이 : 50m 이하 수신기 배치(절차3 참조) 수위실 등 상시 사람이 근무하는 장소에 설치 발신기 배치(절차4 참조) <ol style="list-style-type: none"> 조작이 쉬운 장소에 설치 부분으로부터 하나의 발신기까지 수평거리는 25m 이하가 되도록 할 것 감지기의 선정 및 배치(절차5 참조) 감지기는 부착높이, 설치 장소 등을 구분하여 적응성 있는 감지기를 설치 ※ 비화재경보가 잦은 장소(지하주차장, 실외기실 등)에는 비화재경보 방지 기능을 가진 감지기를 설치 음향장치 및 시각경보장치(절차6 참조) <ol style="list-style-type: none"> 지구음향장치는 특정소방대상물 각 부분으로부터 수평거리가 25m 이하가 되도록 설치 해당층의 각 부분에 유효하게 경보 청각장애인용 시각경보장치는 각 부분으로부터 유효하게 경보를 발할 수 있는 위치 설치 배선의 작도(절차7 참조) NFSC 102 별표1에 따른 내화배선 또는 내열배선에 따라 설치할 것. 계통도 작성(절차8 참조) 도면검토(별첨 참조) 자동화재탐지설비 및 시각경보장치 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(145p) 	<p>NFSC 203 제4조 /자동화재 탐지설비 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 203 제5조</p> <p>NFSC 203 제9조</p> <p>NFSC 203 제7조, 별표1, 별표2/ 적응성감지기 선정시 고려사항</p> <p>NFSC 203 제8조</p> <p>NFSC 102 별표1, NFSC 203 제11조 /자동화재탐지설비 화재안전기준 해설서 참조</p>

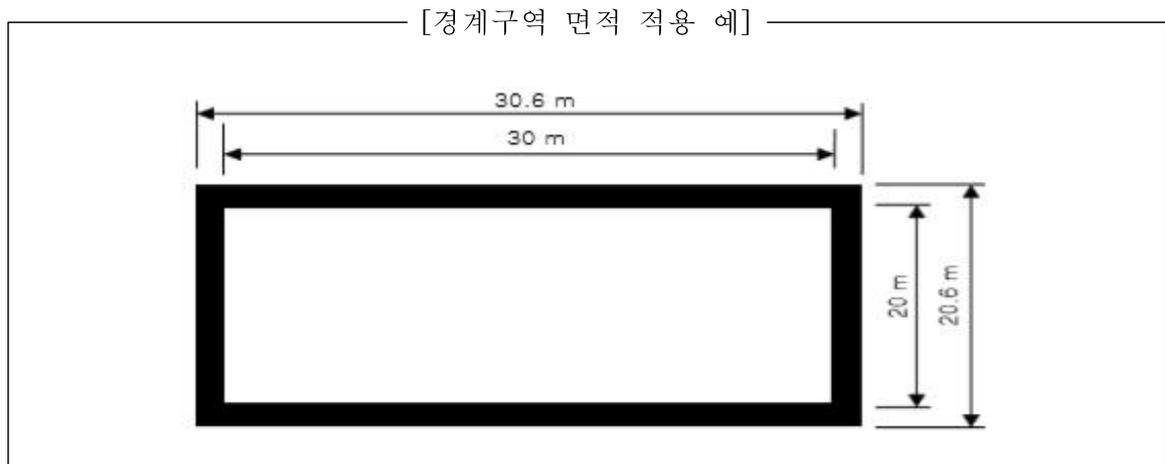


절차 1. 설계자료 준비

건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 감지기 발신기, 중계기, 수신기 배치 및 배선 계획

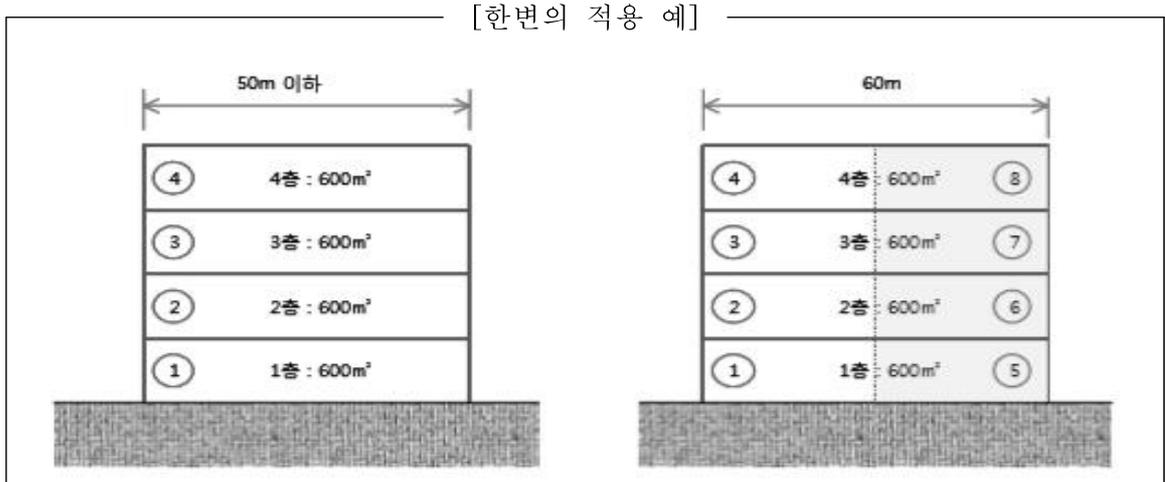
절차 2. 경계구역 설정

- 1) 하나의 경계구역은 2개 층에 미치지 않도록 설정
- 2) 경계구역 설정 시 면적은 벽의 중심선 기준으로 면적을 산정함



경계구역의 면적은 벽의 중심선을 기준으로 산정하여야 하므로 그림과 같이 가로 30m, 세로 20m 이고, 벽의 두께가 30cm인 경우에는 건축물의 외벽을 기준으로 면적을 산정하는 경우에는 경계구역의 면적이 $30.6\text{m} \times 20.6\text{m} = 630.36\text{m}^2$ 이 되지만 내부 공간을 기준으로 면적을 산정하면 $30\text{m} \times 20\text{m} = 600\text{m}^2$ 가 된다. 따라서 그림과 같은 실의 경계면적은 벽의 두께가 0.3m 이므로 벽의 중심선을 기준으로 면적을 산정하면 $30.3\text{m} \times 20.3\text{m} = 615.09\text{m}^2$ 가 되기 때문에 경계구역 설정 시 이점을 주의하여야 한다.

3) 한 변의 길이는 50m 이하로 할 것



절차 3. 수신기 배치

- 1) 수위실 등 상시 사람이 근무하는 장소에 설치
- 2) 지하층, 무창층 등 환기가 잘되지 않거나, 실내면적이 40㎡ 미만, 감지기 부착면과 실내바닥과의 거리가 2.3m 이하인 장소의 경우 축적형으로 설치

절차 4. 발신기 배치

수평거리 25m이하마다 설치

절차 5. 감지기 선정 및 배치

1) 실별 감지기 개수 산출(절차1 도면 참고)

용도	면적(㎡)	층고(m)	감지기 종류	산출수량	적용개수
소매점1	90	3.5	차동식 2종	90㎡/70㎡=1.28	2개
소매점2,3	35	3.5	차동식 2종	35㎡/70㎡=0.5	1개
관리실	10	3.5	차동식 2종	10㎡/70㎡=0.14	1개

2) 감지기 부착 높이 및 특정소방대상물에 따라 다음 표에 따른 바닥면적

(단위 ㎡)

부착높이 및 소방대상물의 구분		감지기의 종류						
		차동식 스포트형		보상식 스포트형		정온식 스포트형		
		1종	2종	1종	2종	특종	1종	2종
4 m미만	주요구조부를 내화구조로 한 소방대상물 또는 그 부분	90	70	90	70	70	60	20
	기타 구조의 소방대상물 또는 그 부분	50	40	50	40	40	30	15
4 m 이상 8 m 미만	주요구조부를 내화구조로 한 소방대상물 또는 그 부분	45	35	45	35	35	30	
	기타 구조의 소방대상물 또는 그 부분	30	25	30	25	25	15	

3) 별표2 설치장소별 감지기 적응성

설치장소		적용열감지기				적용 연기감지기				불꽃감지기	비고		
환경상태	적용장소	차동식 스포트형	차동식 분포형	보상식 스포트형	정온식 열아날로그식	이온화식 스포트형	광전식 스포트형	이온아날로그식 스포트형	광전아날로그식 스포트형			광전식 분리형	광전아날로그식 분리형
1. 흡연에 의해 연기가 체류하며 환기가 되지 않는 장소	회의실, 응접실, 휴게실, 노래 연습실, 오락실, 다방, 음식점, 대합실, 카바레 등의 객실, 집회장, 연회장 등	○	○	○				◎		◎	○	○	
2. 취침시설로 사용하는 장소	호텔 객실, 여관, 수면실 등							◎	◎	◎	◎	○	○
3. 연기이외의 미분이 떠다니는 장소	복도, 통로 등							◎	◎	◎	◎	○	○
4. 바람에 영향을 받기 쉬운 장소	로비, 교회, 관람장, 옥탑에 있는 기계실		○					◎		◎	○	○	○
5. 연기가 멀리 이동해서 감지기에 도달하는 장소	계단, 경사로							○		○	○	○	비고
6. 혼소화재의 우려가 있는 장소	전화기기실, 통신기기실, 전산실, 기계제어실							○		○	○	○	
7. 넓은 공간으로 천장이 높아 열 및 연기가 확산하는 장소	체육관, 항공기 격납고, 높은 천장의 창고·공장, 관람석 상부 등 감지기 부착 높이가 8m 이상의 장소		○								○	○	○

4) 적응성 감지기 선정 시 고려사항

구분	비화재경보 잦은 장소	고려사항
광전식 연기감지기	○ 음식 조리장소, 흡연 장소, 샤워실 인근 드레스룸 등 ○ 먼지 등이 유입되는 실외기실, 베란다 등	○ 연실(챔버)내에 비화재경보 발생원(먼지, 연기, 증기 등)의 유입 등으로 비화재경보 발생
차동식 열감지기	○ 온도 변화가 심한 출입문 인근 장소, 실외기실, 베란다 등	○ 주위온도가 일정한 온도상승률 이상으로 올라갈 경우 작동될 수 있음
정온식 열감지기	○ 실외기실(여름철)	○ 주위온도(여름철 등)를 고려하여 공칭작동 온도(60, 70, 80, 110, 120℃)의 정온식 감지기 선정 필요
기타	○ 결로 및 누수 우려 장소	○ 방수형 감지기 선정 필요

3) 옥내소화전설비의 화재안전기준(NFSC 102) 별표 1에 따른 내화배선

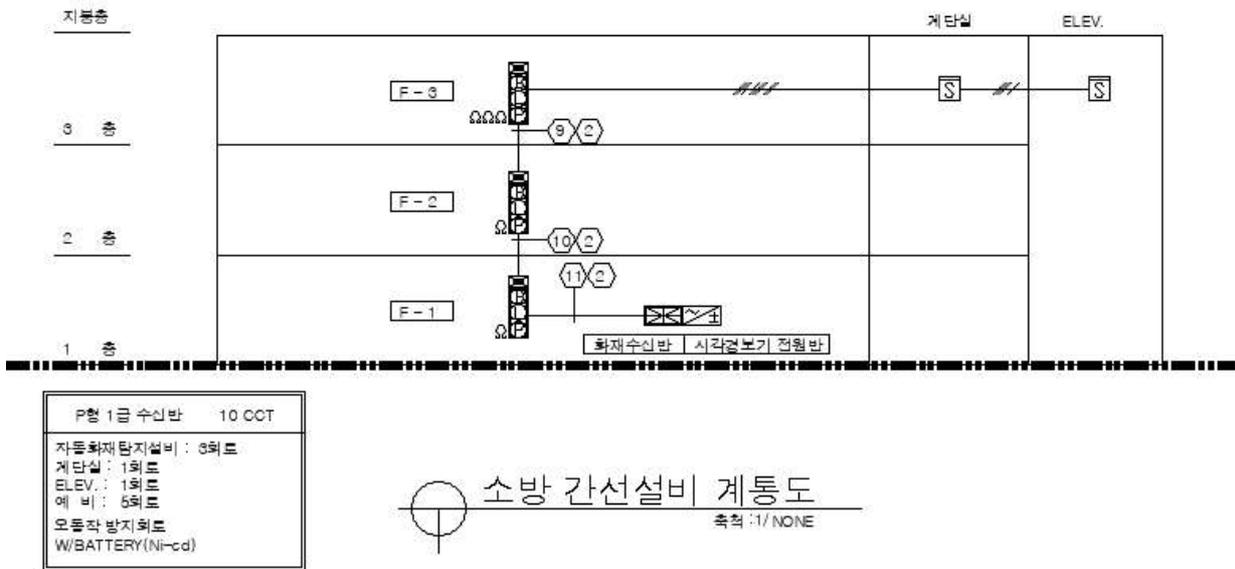
사용전선의 종류	공사방법
1. 450/750V 저독성 난연 가교 폴리올레핀 절연 전선 2. 0.6/1kV 가교 폴리에틸렌 전연 저독성 난연 폴리올레핀 시스 전력 케이블 3. 6/10kV 가교 폴리에틸렌 절연 저독성 난연 폴리올레핀 시스 전력용 케이블 4. 가교 폴리에틸렌 절연 비닐시스 트레이용 난연 전력 케이블 5. 0.6/1kV EP 고무절연 클로로프렌 시스 케이블 6. 300/500V 내열성 실리콘 고무 절연전선(180℃) 7. 내열성 에틸렌-비닐 아세테이트 고무 절연 케이블 8. 버스덕트(Bus Duct) 9. 기타 「전기용품안전관리법」 및 전기설비기술기준에 따라 동등 이상의 내화성능이 있다고 주무부장관이 인정하는 것	금속관, 2중 금속제 가요전선관 또는 합성 수지관에 수납하여 내화구조로 된 벽 또는 바닥 등에 벽 또는 바닥의 표면으로부터 25mm 이상의 깊이로 매설하여야 한다. 다만 다음 각목의 기준에 적합하게 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다. 가. 배선을 내화성능을 갖는 배선전용실 또는 배선용 샤프트, 피트, 덕트 등에 설치하는 경우 나. 배선전용실 또는 배선용 샤프트, 피트, 덕트 등에 다른 설비의 배선이 있는 경우에는 이로부터 15cm 이상 떨어지게 하거나 소화설비의 배선과 이웃하는 다른 설비의 배선사이에 배선지름(배선의 지름이 다른 경우에는 가장 큰 것을 기준으로 한다)의 1.5배 이상의 높이의 불연성 격벽을 설치하는 경우
내화전선	케이블공사의 방법에 따라 설치하여야 한다.

4) 옥내소화전설비의 화재안전기준(NFSC 102) 별표 1에 따른 내열배선

사용전선의 종류	공사방법
1. 450/750V 저독성 난연 가교 폴리올레핀 절연 전선 2. 0.6/1kV 가교 폴리에틸렌 전연 저독성 난연 폴리올레핀 시스 전력 케이블 3. 6/10kV 가교 폴리에틸렌 절연 저독성 난연 폴리올레핀 시스 전력용 케이블 4. 가교 폴리에틸렌 절연 비닐시스 트레이용 난연 전력 케이블 5. 0.6/1kV EP 고무절연 클로로프렌 시스 케이블 6. 300/500V 내열성 실리콘 고무 절연전선(180℃) 7. 내열성 에틸렌-비닐 아세테이트 고무 절연 케이블 8. 버스덕트(Bus Duct) 9. 기타 「전기용품안전관리법」 및 전기설비기술기준에 따라 동등 이상의 내열성능이 있다고 주무부장관이 인정하는 것	금속관, 2중 금속제 가요전선관, 금속덕트 또는 케이블(불연성덕트에 설치하는 경우에 한한다.) 공사방법에 따라야 한다. 다만, 다음 각목의 기준에 적합하게 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다. 가. 배선을 내화성능을 갖는 배선전용실 또는 배선용 샤프트, 피트, 덕트 등에 설치하는 경우 나. 배선전용실 또는 배선용 샤프트, 피트, 덕트 등에 다른 설비의 배선이 있는 경우에는 이로부터 15cm 이상 떨어지게 하거나 소화설비의 배선과 이웃하는 다른 설비의 배선사이에 배선지름(배선의 지름이 다른 경우에는 가장 큰 것을 기준으로 한다)의 1.5배 이상의 높이의 불연성 격벽을 설치하는 경우
내화전선, 내열전선	케이블공사의 방법에 따라 설치하여야 한다.

CABLE SCHEDULE

NO.	CABLE SIZE	CONDUIT	NO.	CABLE SIZE	CONDUIT	NO.	CABLE SIZE	CONDUIT
a	HFIX2-1.5MM ²	180	2	HFIX2-2.5MM ²	180	8	HFIX8-2.5MM ²	28C
b	HFIX3-1.5MM ²	180	3	HFIX3-2.5MM ²	180	9	HFIX9-2.5MM ²	36C
c	HFIX4-1.5MM ²	180	4	HFIX4-2.5MM ²	220	10	HFIX10-2.5MM ²	36C
			5	HFIX5-2.5MM ²	220	11	HFIX11-2.5MM ²	36C
			6	HFIX6-2.5MM ²	280	12	HFIX12-2.5MM ²	36C
			7	HFIX7-2.5MM ²	280	13	HFIX13-2.5MM ²	42C



절차 8. 계통도 작성

- 1) 계통도에는 작성된 평면도를 참고하여 수신기 및 층별 발신기 표시
- 2) 발신기와 발신기 사이, 수신기간 케이블 스케줄 표 작성
- 3) 수신기에는 회로수 및 특기사항 표기
- 4) 계통도 작성 후 평면도와 다른 부분이 있는지 재확인

[별첨] 자동화재탐지설비 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	경계 구역	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경계구역 면적이 기준면적 초과여부 확인 ○ 건축방화구획과 연동설비와의 일치여부 확인 ○ 계단 등은 별도의 경계구역으로서 건축물의 높이 등에 따라 적합한지 확인
2	수신기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수신기 및 감시제어반의 설치장소는 적합한지 확인 ○ 수신기 소요회로의 산정은 적합한지 확인
3	발신기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발신기의 배치거리는 적합한지 확인 ○ 별도로 구획된 보행거리 40m 이상인 거실에 발신기 추가설치 여부 확인 ○ 발신기 설치위치가 건축공간 내 타시설에 의해 간섭되지 않는지 확인
4	감지기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건축도면에서 반자마감의 설치 여부 및 층고 확인 ○ 회로당 감지기의 최대 설치 개수의 초과여부 확인 ○ 감지기의 설치가 누락된 장소는 없는지 확인 ○ 장소에 따른 적응성 있는 감지기 설치여부 확인 ○ 감지기 회로당 종단저항 설치여부 확인 ○ 스프링클러 및 소화가스설비 등 교차회로로 설치된 감지기는 누락되거나, 구성의 잘못된 표기가 없는지 확인 ○ 건축방화구획과 연동설비와의 일치 여부 확인
5	시각 경보 장치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시각경보장치의 누락된 장소 없는지 확인 ○ 시각경보장치의 전원반이 설치되었는지 확인 ○ 시각경보장치의 설치 갯수에 따른 전압강하 발생여부 확인
6	배선 작도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내화배선 및 내열배선의 표현이 적합한지 확인 ○ 노출 및 매입배선의 도면표기가 적절한지 확인 ○ 배연창, 방화문, 방화셔터 등의 전원배선의 적합성 여부 확인
7	중계기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중계기 설치 위치는 적합한지 확인 ○ 중계기의 규격 및 수량산정은 적합한지 확인
8	전원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비상전원의 종류 및 용량 확인 ○ 건축공정과 연관되어지는 시설에서 배연창, 방화문, 방화셔터 등의 전원반 설치 여부확인
9	연동	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배연창, 방화문, 방화셔터의 연동기능 반영여부 확인 ○ 배연창, 방화문, 방화셔터 등 건축도면과 소방도면과의 일치여부 확인 ○ 무인경비시스템, 엘리베이터, 에스컬레이터 등 연동관계 확인 ○ 스프링클러설비의 경우 자탐설비의 직상발화연동 반영 확인 ○ 제연설비등 기타 소방시설과 연동관계 반영 확인
10	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.3.4 누전경보기 및 자동화재속보설비 설계절차

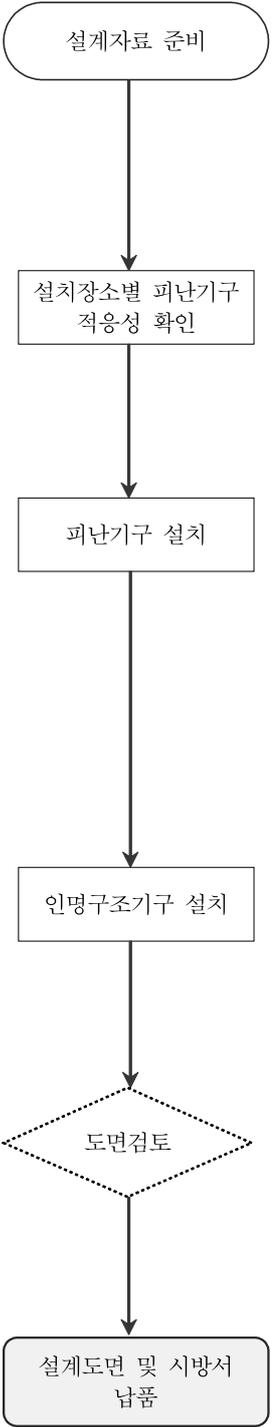
업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[수신부 배치] B --> C[변류기 배치] C --> D[자동화재속보설비 배치] D --> E{도면검토} E --> F[설계도면 및 시방서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차 ></p> <ol style="list-style-type: none"> 설계자료 준비 건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 누전경보기 배치를 계획한다. 수신부 배치 옥내의 점검에 편리한 장소에 설치 변류기 배치 옥외 또는 옥내 인입구에 설치 자동화재속보설비 배치 조작스위치는 바닥으로부터 0.8m ~ 1.5m 이하 높이 도면검토(별첨 참조) 누전경보기 및 자동화재속보설비 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(147p) 	<p>NFSC 205</p> <p>NFSC 205 제4,5조</p> <p>NFSC 204</p>

[별첨] 누전경보기 및 자동화재속보설비 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	수신부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 옥내의 점검에 편리한 장소에 설치 ○ 설치장소에 가연성의 증기, 먼지, 가스등 발생 및 체류 여부 확인 ○ 습도 및 온도의 변화 적정성 확인 ○ 음향장치는 수위실 등 사람이 근무하는 장소에 설치 여부 확인
2	변류기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 옥내 또는 옥외 설치 적정성 확인 ○ 옥외전로에 설치 시 옥외형 설치여부 확인
3	자동화재 속보설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수신반과 연동 표기 확인 ○ 정보통신도면에 전용 통신망 구성 확인
4	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 누전경보기 설치 시 정격전류에 의한 1급, 2급을 적합하게 구분하였는지 확인 ○ 전기도면에 누전경보기 전원공급 및 차단기 적합한지 확인 ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.4 피난설비

3.4.1 피난기구 및 인명구조기구 설계절차

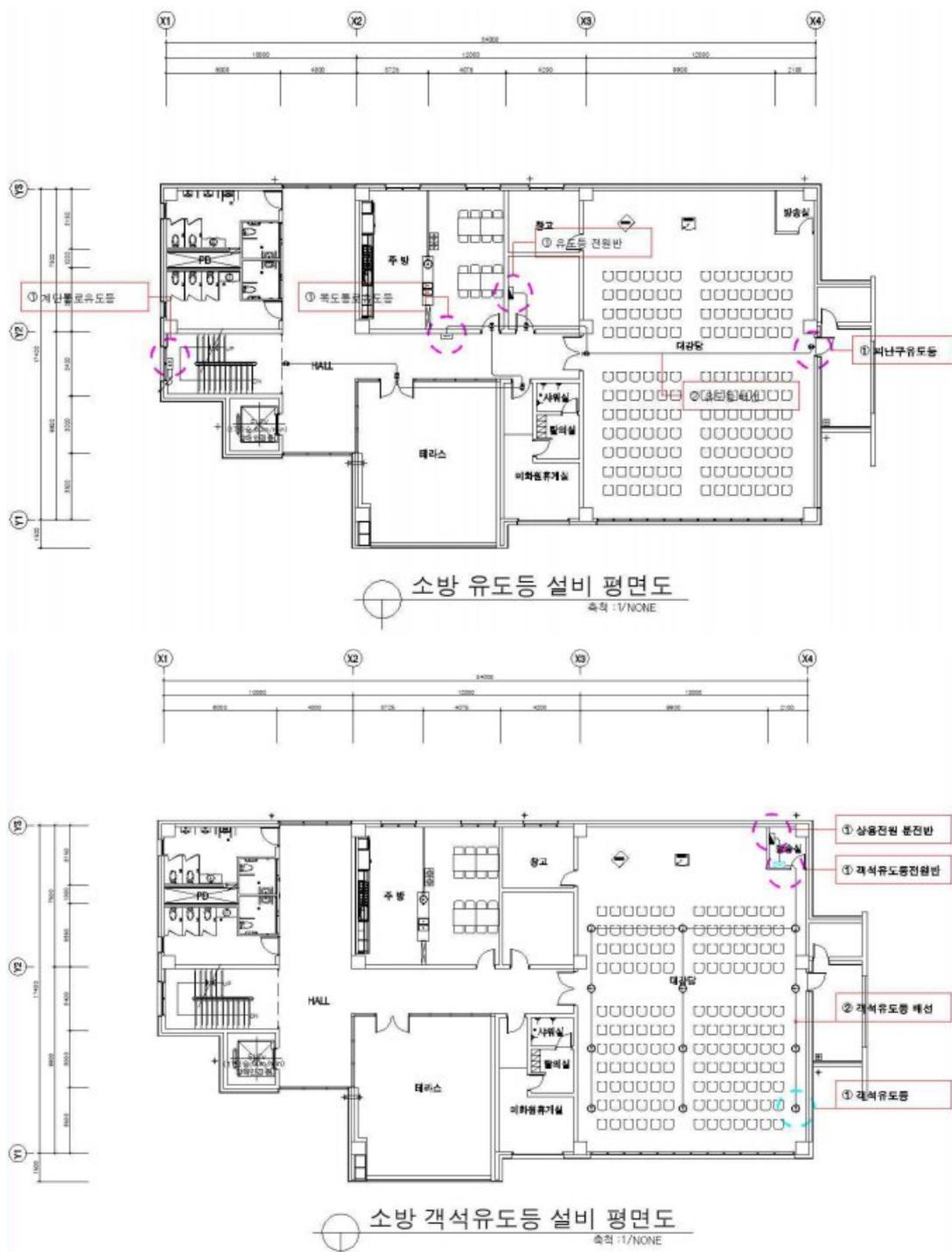
업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
 <pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[설치장소별 피난기구 적응성 확인] B --> C[피난기구 설치] C --> D[인명구조기구 설치] D --> E{도면검토} E --> F[설계도면 및 시방서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차 ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비 <ol style="list-style-type: none"> 1) 소방대상물의 용도 확인 및 바닥면적 확인 2) 창호도를 확인하여 피난기구 설치장소 개구부 크기 확인 3) 단면도를 확인하여 개구부 하단 높이 확인 2. 설치장소별 피난기구 적응성 확인 별표 1에 따른 소방대상물 설치장소별 피난기구 적응성 확인하여 피난기구 선정 3. 피난기구 설치 <ol style="list-style-type: none"> 1) 용도별 기준 면적에 따른 개수 산정 후 설치 2) 계단실형 아파트는 세대마다 설치 3) 숙박시설의 경우 객실마다 완강기 및 둘 이상의 간이 완강기 추가 설치 4) 「공동주택 관리법 시행령」 제2조 규정에 해당하는 공동주택의 경우 공기안전매트 설치 5) 피난기구 설치 후 건축 창호도 반영 요청 4. 인명구조기구 설치 <ol style="list-style-type: none"> 1) 화재 시 쉽게 반출할 수 있는 장소에 설치 2) 별표1에 따른 특정소방대상물의 용도 및 장소별 설치하여야 할 인명구조기구에 따른 설치 5. 도면검토(별첨 참조) 피난기구 및 인명구조기구 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(149p) 	<p>NFSC 301 제4조1항 및 별표</p> <p>NFSC 301 제4조2항</p> <p>NFSC 302 제4조 및 별표1</p>

[별첨] 피난기구 및 인명구조기구 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	피난기구 적용성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소방대상물의 설치장소별 피난기구의 적용성 확인 ○ 지하층이 경우 피난기구 설치 가능여부 확인 ○ 경사식 구조대 설치 시 전개가 가능한 공간 확인 ○ 수직 구조대 설치 시 전개가 가능한 공간 확인
2	피난기구 설치개수	<ul style="list-style-type: none"> ○ 용도별 면적에 따른 설치개수 확인
3	피난기구 설치기준	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개구부의 크기가 및 개구부 하단 높이가 적합한지 확인 ○ 피난기구를 설치하는 개구부는 동일직선상이 아닌 위치인지 확인 ○ 피난기구 설치장소는 견고하게 부착할 수 있는 장소인지 확인 ○ 4층 이상의 피난사다리는 고정식인지 확인
4	피난기구 설치제외	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「건축법 시행령」 제35조의 규정에 따른 피난계단 및 특별피난계단인지 확인 ○ 설치제외사항의 각 호의 각목이 모두 만족하는지 확인
5	인명구조 기구설치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화재 시 쉽게 반출 사용 할 수 있는 장소인지 확인 ○ 별표1에 따른 특정소방대상물의 용도 및 장소 설치하여야 할 인명기구 확인
6	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.4.2 유도등 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[유도등 배치] B --> C[유도등 배선 작도] C --> D[계통도 작성] D --> E{도면검토} E --> F[설계도면 및 시방서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차(상세내용은 절차1~4 참조) ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비(절차1 참조) 특정소방대상물의 용도별로 설치하여야 할 유도등 및 유도표지를 검토 한다 2. 유도등 배치(절차2 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 피난유도등은 출입구 상부에 적정 설치 2) 복도통로유도등은 복도에 적정 설치 3) 거실통로유도등은 거실통로에 적정 설치 4) 계단통로유도등은 계단참마다 적정 설치 5) 객석유도등은 객석의 통로, 바닥 또는 벽에 적정 설치 3. 유도등 배선 작도(절차3 참조) 배선은 「전기사업법」 제67조에 의거하여 작도 4. 계통도 작성(절차4 참조) 작성된 평면도를 참고하여 계통도 작성 5. 도면검토(별첨 참조) 유도등 설비 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(153p) 	<p>NFSC 303 제4~8조/ 유도등 및 유도표지의 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 303 제9조</p>



절차 1. 설계자료 준비

건축개요, 평면도 및 단면도를 확인하여 유도등 배치 및 배선 계획

절차 2. 유도등 배치

- 1) 피난구, 복도, 거실, 경사로, 계단참, 객석 내의 통로 등에 해당 유도등 설치
- 2) 피난이 용이한 방향으로 유도등 설치

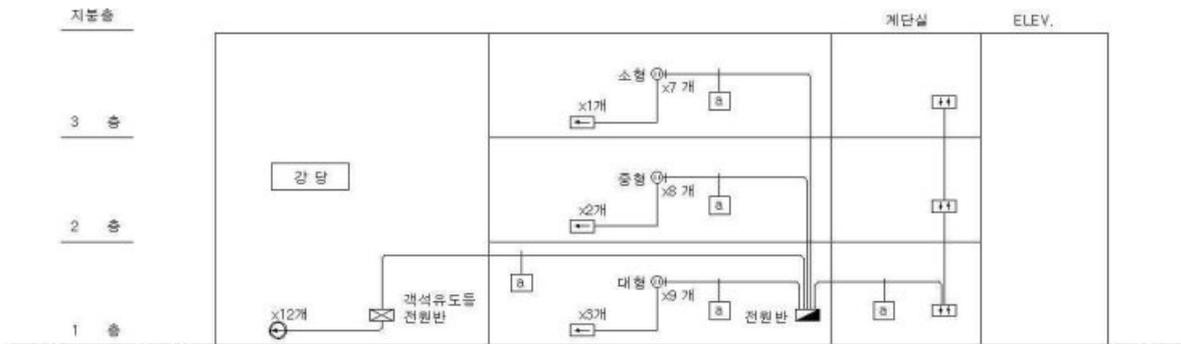
절차 3. 유도등 배선 작도

- 1) 유도등설비간 수평, 수직으로 배선 작도
- 2) 배선은 2선식 방식과 3선식 방식을 구분하여 작도한다.
- 3) 유도등 전원회로는 전압강하와 유도등 부하용량을 감안하여 회로를 구분한다.
- 4) 진기도면에 분기 회로수 및 용량을 표시한다.

절차 4. 계통도 작성

- 1) 계통도에는 작성된 평면도를 참고하여 분기 회로수와 연결수량을 간략하게 표기한다.

배선 주기사항		
NO.	전선규격	배관규격 (CD)
a	H F1X2-2.5MM ²	16C
b	H F1X3-2.5MM ²	16C
c	H F1X4-2.5MM ²	22C



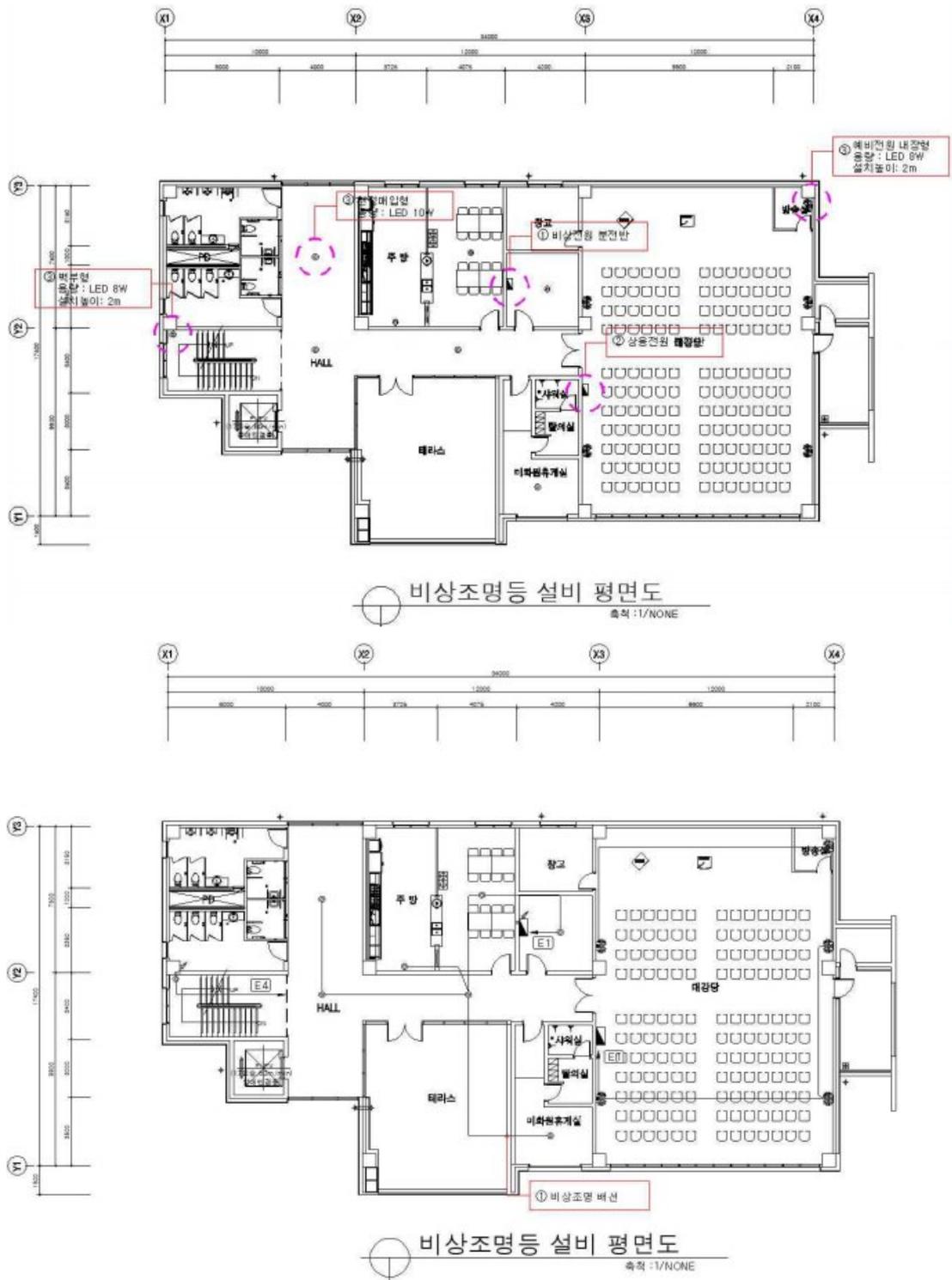
소방 유도등 설비 계통도
 축척 : 1/NONE

[별첨] 유도등설비 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	유도등	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건물의 용도별, 층별 유도등의 규격은 적정한가 확인 ○ 각 유도등의 피난방향은 적절하게 표시되어 있는가 확인 ○ 피난구 유도등이 누락된 곳은 없는지 확인 ○ 통로 유도등이 누락된 곳은 없는가 확인 ○ 객석 유도등이 누락된 곳은 없는가 확인 ○ 유도등의 설치수량을 감안한 분기 회로수는 적절한가 확인. ○ 객석유도등의 경우 전원공급장치가 반영되어 있는가 확인 ○ 유도등의 축전지 용량은 적정하게 반영되어 있는가 확인
2	유도 표지	<ul style="list-style-type: none"> ○ 축광형 유도표지는 외광 또는 조명장치에 의하여 상시 조명이 제공되거나 비상 조명등에 의한 조명이 제공되고 있는지 확인
3	피난 유도선	<ul style="list-style-type: none"> ○ 축광식과 광원점등방식의 구분이 적절한가 확인 ○ 설치높이와 표시부 설치 간격은 적절한가 확인 ○ 광원점등식의 경우 수신기로부터의 화재신호 및 수동조작에 의한 광원이 점등 되도록 구성 되었는지 확인
4	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.4.3 비상조명등 및 휴대용비상조명등 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[비상조명등 배치] B --> C[비상조명등 작도] C --> D[휴대용 비상조명등 배치] D --> E[계통도 작성] E --> F{도면검토} F --> G[설계도면 및 시방서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차(상세내용은 절차1~4 참조) ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비(절차1 참조) 특정소방대상물 검토하여 비상조명등 및 휴대용비상조명등이 효율적으로 사용될 수 있도록 설치방식을 검토한다. 2. 비상조명등 배치(절차2 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 각 거실 과 지상으로 향하는 복도, 계단 및 통로 등에 비상조명 배치 2) 조도계산서를 작성하여 기준조도 확인 3. 비상조명등 작도(절차3 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 예비전원 내장형 <ul style="list-style-type: none"> - 도면에 상용전원반에서 부터 전원 배선 공급표기 - 조명기구 부하용량 표기 - 벽부형 및 천정형 표기 - 예비전원 사용시간 표기 2) 예비전원 비내장형 <ul style="list-style-type: none"> - 도면에 비상용전원반에서 부터 전원 배선 공급표기 - 조명기구 부하용량 표기 - 벽부형 및 천정형 표기 4. 휴대용 비상조명등 배치 <ol style="list-style-type: none"> 1) 용도 및 보행거리를 확인하여 수량 산출 2) 사용이 용인한 장소에 설치 3) 건전지 방식 인지, 충전식 배터리 방식인지를 표기 4) 설치 높이를 표기 5. 계통도 작성(절차4 참조) 6. 도면검토(별첨 참조) 비상조명등 및 휴대용비상조명등 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(157p) 	<p>NFSC 304 제4조</p> <p>NFSC 304 제4조</p>



절차 1. 설계자료 준비

특정소방대상물 검토하여 비상조명등 및 휴대용비상조명등이 효율적으로 사용될 수 있도록 설치방식을 검토한다.

절차 2. 비상조명등 배치

- 1) 각 거실과 지상으로 향하는 복도, 계단 및 통로등에 비상조명 배치
- 2) 조도계산서를 작성하여 기준조도 확인

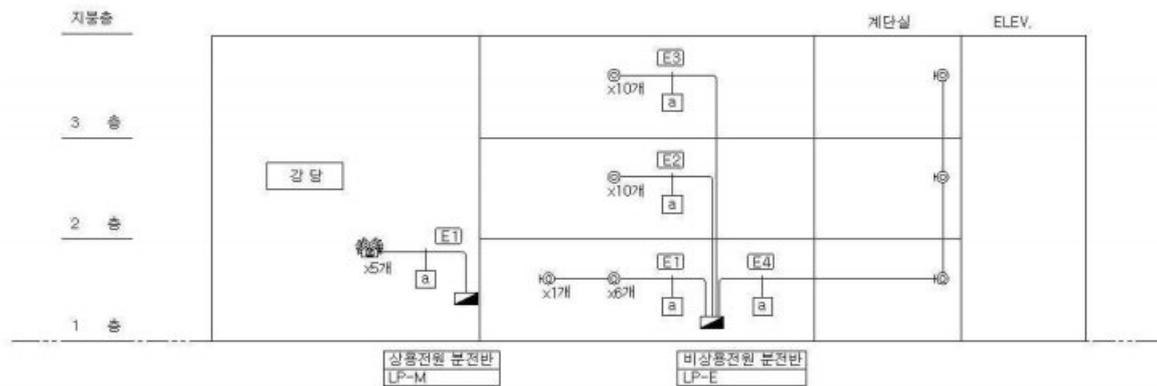
절차 3. 비상조명등 작도

- 1) 예비전원 내장형
 - 도면에 상용전원반에서 부터 전원 배선 공급표기
 - 조명기구 부하용량 표기
 - 벽부형 및 천정형 표기
 - 예비전원 사용시간 표기
- 2) 예비전원 비내장형
 - 도면에 비상용전원반에서 부터 전원 배선 공급표기
 - 조명기구 부하용량 표기
 - 벽부형 및 천정형 표기

절차 4. 계통도 작성

계통도에는 작성된 평면도를 참고하여 작도

배선 주기사항		
NO.	전선규격	배관규격 (CD)
B	HFIx2-2.5MM ²	16C
b	HFIx3-2.5MM ²	16C
C	HFIx4-2.5MM ²	22C



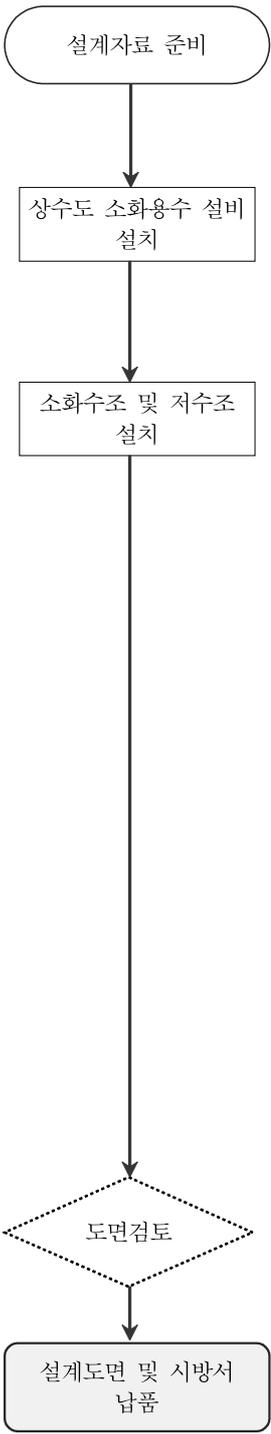
비상조명등 설비 계통도
 축척 : 1/NONE

[별첨] 비상조명등 및 휴대용비상조명등 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	비상조명	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비상조명등이 누락된 곳은 없는가 확인 ○ 비상조명회로의 중간에 접멀기가 설계되어 있는가 확인 ○ 별도의 비상전원 전용회로로 구성되어 있는가 확인 ○ 예비전원 내장형의 경우 축전지 용량의 적정성 여부 확인 ○ 화재시 점등되도록 반영되어 있는가 확인 ○ 요구조도 충족 여부 확인
2	휴대용비상조명등	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설치장소는 적정한지 확인 ○ 휴대용 비상조명등은(숙박시설, 다중이용업소, 객실, 영업장안의 구획된 실(출입구 손잡이로 부터 1m 이내) 1개 이상 및 백화점, 대형점, 쇼핑센터 및 영화관(보행거리 50m 이내 3개), 지하상가 및 지하역사(보행거리 25m) 누락된 곳이 없는지 확인 ○ 건전지 방식 또는 충전식 배터리 방식을 표기
3	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.5 소화용수설비

3.5.1 상수도소화용수 설비와 소화수조 및 저수조 설계절차

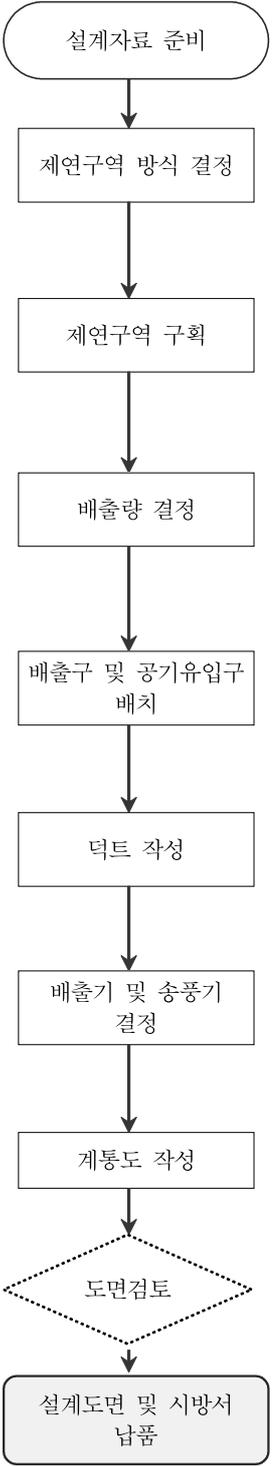
업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항																									
	<p>< 설 계 절 차 ></p> <p>1. 설계자료 준비 1) 관할 상수도 사업소에 문의하여 상수도 75mm 이상 배관 인입가능 여부 확인 2) 인입이 불가능한 지역의 경우 소화수조 설치 위치 및 단면도를 확인하여 저수조 깊이 산정</p> <p>2. 상수도 소화용수 설비 설치 1) 호칭지름 75mm 이상의 수도배관에 호칭지름 100mm 이상의 소화전을 접속 2) 소화전은 소방대상물의 수평투영면의 각 부분으로부터 140m이하가 되도록 설치</p> <p>3. 소화수조 및 저수조 설치 1) 소화수조 또는 저수조 용량 산정 연면적을 다음 표에 따른 기준면적으로 나누어 얻은 수에 20m³을 곱한 양 이상</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">소방대상물의 구분</th> <th>기준면적</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">1. 1층 및 2층 바닥면적 합계가 15,000m² 이상인 경우</td> <td>7,500m²</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2. 제1호에 그 밖의 소방대상물</td> <td>12,500m²</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 흡수관 투입구 또는 채수구 설치 (1) 흡수관 투입구는 소요수량이 80m³ 미만은 1개 80m³ 이상은 2개 이상 설치 (2) 채수구 설치</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>소요수량</th> <th>20m³ 이상 40m³ 미만</th> <th>40m³ 이상 100m³ 미만</th> <th>100m³ 이상</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>채수구의 수</td> <td>1개</td> <td>2개</td> <td>3개</td> </tr> </tbody> </table> <p>3) 소화수조 또는 저수조가 지표면으로부터 깊이 4.5m 이상인 지하에 있는 경우 가압송수장치 설치</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>소요수량</th> <th>20m³ 이상 40m³ 미만</th> <th>40m³ 이상 100m³ 미만</th> <th>100m³ 이상</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가압송수장치의 1분당 양수량</td> <td>1,100ℓ 이상</td> <td>2,200ℓ 이상</td> <td>3,300ℓ 이상</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. 도면검토(별첨 참조) 상수도 소화용수설비와 소화수조 및 저수조 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(159p)</p>	소방대상물의 구분		기준면적	1. 1층 및 2층 바닥면적 합계가 15,000m² 이상인 경우		7,500m²	2. 제1호에 그 밖의 소방대상물		12,500m²	소요수량	20m³ 이상 40m³ 미만	40m³ 이상 100m³ 미만	100m³ 이상	채수구의 수	1개	2개	3개	소요수량	20m³ 이상 40m³ 미만	40m³ 이상 100m³ 미만	100m³ 이상	가압송수장치의 1분당 양수량	1,100ℓ 이상	2,200ℓ 이상	3,300ℓ 이상	<p>NFSC 401 제4조</p> <p>NFSC 402 제4조</p> <p>NFSC 402 제5조</p>
소방대상물의 구분		기준면적																									
1. 1층 및 2층 바닥면적 합계가 15,000m² 이상인 경우		7,500m²																									
2. 제1호에 그 밖의 소방대상물		12,500m²																									
소요수량	20m³ 이상 40m³ 미만	40m³ 이상 100m³ 미만	100m³ 이상																								
채수구의 수	1개	2개	3개																								
소요수량	20m³ 이상 40m³ 미만	40m³ 이상 100m³ 미만	100m³ 이상																								
가압송수장치의 1분당 양수량	1,100ℓ 이상	2,200ℓ 이상	3,300ℓ 이상																								

[별첨] 상수도소화용수 설비와 소화수조 및 저수조 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	상수도 소화용수	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상수도 배관 75mm 이상 인입이 가능한지 여부 관할 수도과 확인 ○ 소방대상물 주위 공공의 상수도 소화전 설치 여부 확인
2	소화수조 및 저수조	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소화수조, 저수조의 채수구 또는 흡수관 투입구는 소방차가 2m 이내의 지점까지 접근 할 수 있는 위치인지 여부 ○ 한랭지역의 경우 소화수조의 동결여부 확인 ○ 지표면으로부터 소화수조 내부 바닥까지의 길이가 4.5 m 이상인지 여부 확인 ○ 소화수조가 옥상 또는 옥탑의 부분에 설치된 경우에는 지상에 설치된 채수구에서 압력이 0.15MPa 이상이 되는지 확인
3	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.6 소화활동설비

3.6.1 제연설비 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
 <pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[제연구역 방식 결정] B --> C[제연구역 구획] C --> D[배출량 결정] D --> E[배출구 및 공기유입구 배치] E --> F[덕트 작성] F --> G[배출기 및 송풍기 결정] G --> H[계통도 작성] H --> I{도면검토} I --> J[설계도면 및 시방서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차(상세내용은 절차1~8 참조) ></p> <ol style="list-style-type: none"> 설계자료 준비(절차1 참조) 건축개요, 평면도 및 단면도, 실내재료마감표를 확인하여 제연구역 구획, 송풍기, 배출기 배치 반영 제연구역 방식 결정(절차2 참조) <ol style="list-style-type: none"> 단독제연 방식: 동일실 급배기 방식, 거실 급기 및 배기, 거실배기·통로배기 방식, 통로 배출방식 공동제연 방식 제연구역 구획(절차3 참조) <ol style="list-style-type: none"> 면적 : 1,000㎡ 이하, 직경 60m 원내 통로상 제연구역 보행거리 60m 초과하지 아니할 것 거실과 통로는 상호제연, 2개 층에 미치지 아니할 것 배출량 결정(절차4 참조) <ol style="list-style-type: none"> 제연구역 바닥면적, 수직거리, 통로길이 확인 제연방식에 따른 배출량 결정 배출구 및 공기유입구 배치(절차5 참조) <ol style="list-style-type: none"> 바닥 면적에 따른 배출구 및 공기유입구 위치 확인 배출구 수평거리 10m 이내 마다 배치, 공기유입구 1㎡/min에 대하여 35cm² 이상 크기로 설치 덕트 작성(절차6 참조) <ol style="list-style-type: none"> 배출기 흡입측 풍도안의 풍속 15m/s이하, 토출측 20m/s 이하로 덕트 크기 결정 공기유입풍도 안의 풍속 20m/s 이하 덕트 크기결정 배출기 및 송풍기 결정(절차7 참조) <ol style="list-style-type: none"> 풍량 : 배출량이상 송풍기 정압 계산 송풍기 동력 계산 후 카다로그 확인 후 선정 계통도 작성(절차8 참조) 작성 된 제연설비 평면도를 확인하여 계통도 작성 도면검토(별첨 참조) <ol style="list-style-type: none"> 제연설비 설계절차서 체크리스트에 따른 검토 도면과 계산서 일치여부 검토(167p) 	<p>NFSC 501 제5조 /제연설비 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 501 제4조 /제연설비 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 501 제6조 /제연설비 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 501 제7,8조 /제연설비 화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 501 제9,10조 /제연설비 화재안전기준 해설서 참조</p>

절차 1. 설계자료 준비

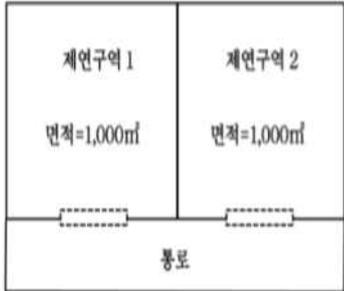
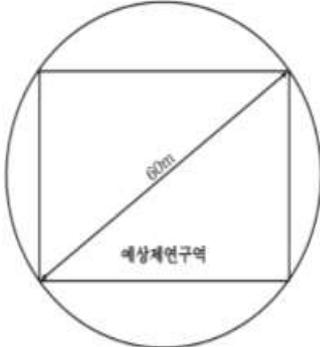
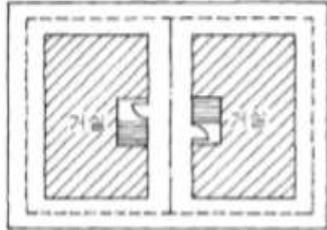
- 1) 건축개요, 평면도 및 단면도, 실내재료 마감표를 확인하여 제연구역 구획 계획
- 2) 제연덕트 샤프트 및 제연용 환풍 위치 확인
- 3) 단면도를 확인하여 수직거리 확인

절차 2. 제연구역 방식 결정

- 1) 단독제연 방식
 - ① 동일실 급배기 방식
400㎡ 미만의 거실에 적용하며 동일 실에 유입구 및 배출구 설치하여 급기 및 배기하는 방식
 - ② 거실 급기 및 배기 방식
400㎡ 이상의 거실에 적용하며 화재실에 배출구 설치하여 배기하고 인접구역에 유입구를 설치하여 급기하는 방식
 - ③ 거실 배기 통로 급기 방식
지하상가 등에서 사용되는 방식으로 화재실에 배출구 설치하여 배기하고 통로에서 급기하여 거실로 유입하는 방식
 - ④ 통로 배기 방식
숙박시설 등에서 사용되는 방식으로 50㎡ 미만의 소규모 거실 적용하며 화재 시 그 거실에서 직접 배출하지 아니하고 인접한 통로에 배출구를 설치하여 배출하는 방식
- 2) 공동제연 방식
2개 이상의 예상 제연구역을 동시에 제연하는 방식으로 화재 시 화재발생하지 않은 구역도 공동 제연구역인 경우 모두 동시에 제연을 하는 방식

절차 3. 제연구역의 구획

- 1) 면적 : 1,000㎡ 이하, 직경 60m 원내
- 2) 통로상 제연구역 보행거리 60m 초과하지 아니할 것
- 3) 거실과 통로는 상호제연, 2개 층에 미치지 아니할 것

제연구역의 면적	직경 60m 원내	통로 보행거리 60m 이내
		 <p>[거실 주변 통로 : 60m 이내일 것]</p>

절차 4. 배출량 결정

1) 바닥면적 400㎡ 미만의 거실의 예상제연구역 배출량

바닥면적 1㎡ 당 1㎡/min 이상으로 하되, 예상제연구역 전체에 대한 최저 배출량은 5,000㎡/hr 이상으로 할 것. 다만, 예상제연구역이 다른 거실의 피난을 위한 경유거실인 경우에는 그 예상 제연구역의 배출량은 이 기준량의 1.5배 이상으로 하여야 한다.

2) 바닥면적 50㎡ 미만의 거실의 예상제연구역 배출량

통로길이	수직거리	배출량	비고
40m 이하	2m 이하	25,000㎡/hr	벽으로 구획된 경우를 포함한다.
	2m 초과 2.5m 이하	30,000㎡/hr	
	2.5m 초과 3m 이하	35,000㎡/hr	
	3m 초과	45,000㎡/hr	
40m 초과 60m 이하	2m 이하	30,000㎡/hr	벽으로 구획된 경우를 포함한다.
	2m 초과 2.5m 이하	35,000㎡/hr	
	2.5m 초과 3m 이하	40,000㎡/hr	
	3m 초과	50,000㎡/hr	

3) 바닥면적 400㎡ 이상의 거실의 예상제연구역 배출량

바닥면적 400㎡ 이상에서 통로길이 40m 이하의 배출량

통로길이	수직거리	배출량(㎡/hr)
40m 이하	2m 이하	40,000㎡/hr 이상
	2m 초과 2.5m 이하	45,000㎡/hr 이상
	2.5m 초과 3m 이하	50,000㎡/hr 이상
	3m 초과	60,000㎡/hr 이상

바닥면적 400㎡ 이상에서 통로길이 40 m 초과인 배출량

통로길이	수직거리	배출량(㎡/hr)
40m 초과	2m 이하	45,000㎡/hr 이상
	2m 초과 2.5m 이하	50,000㎡/hr 이상
	2.5m 초과 3m 이하	55,000㎡/hr 이상
	3m 초과	65,000㎡/hr 이상

4) 통로의 예상제연구역 배출량

예상제연구역	배출량		
제연경계로 구획되지 않은 경우	45,000㎡/hr		
제연경계로 구획된 경우	제연경계 수직거리에 따라 “대규모 거실의 직경 40m의 원을 초과하는 기준”을 적용한다.		
		수직거리	배출량(㎡/hr)
		2m 이하	45,000㎡/hr 이상
		2m 초과 2.5m 이하	50,000㎡/hr 이상
		2.5m 초과 3m 이하	55,000㎡/hr 이상
3m 초과	65,000㎡/hr 이상		

절차 5. 배출구 및 공기 유입구 배치

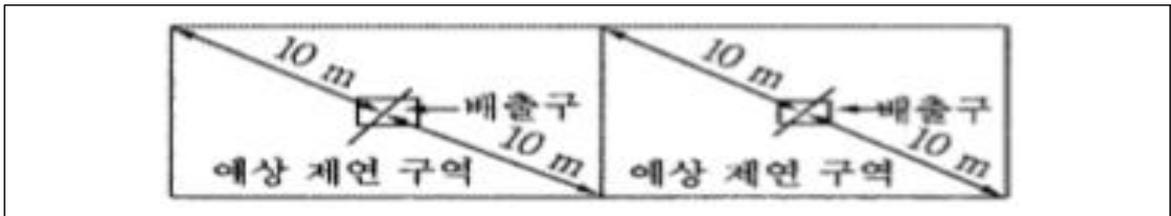
1) 바닥면적 400㎡ 미만의 예상 제연구역에 대한 배출구

예상제연구역이 벽으로 구획되어 있는 경우	예상제연구역이 제연경계로 구획되어 있는 경우

2) 통로인 예상 제연구역과 바닥면적 400㎡ 이상의 예상 제연구역에 대한 배출구

예상제연구역이 벽으로 구획되어 있는 경우	예상제연구역이 제연경계로 구획되어 있는 경우

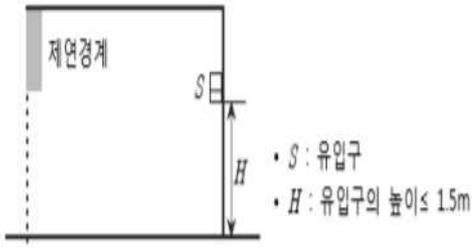
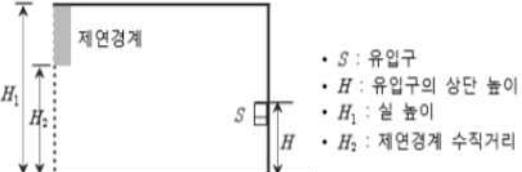
3) 예상제연구역의 각 부분으로부터 하나의 배출구까지의 수평거리는 10m 이내가 되도록 배치



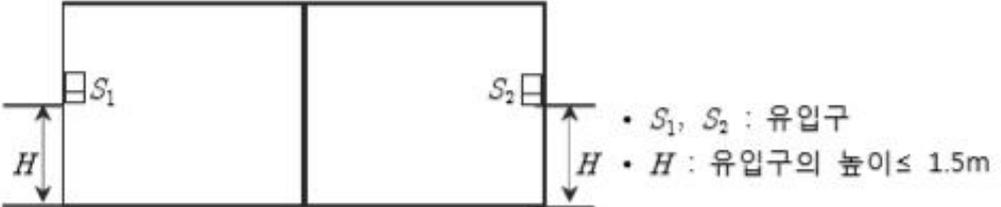
4) 공기 유입구와 배출구와의 거리

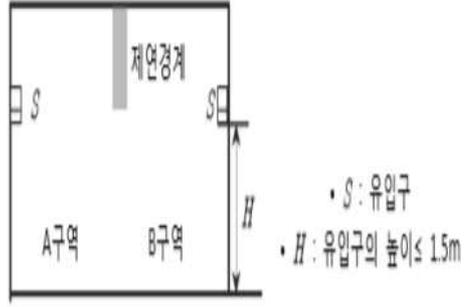
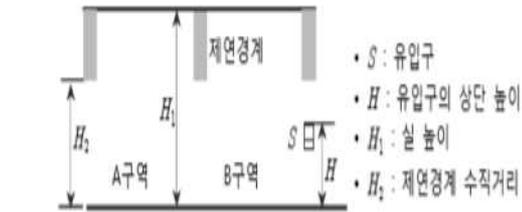
400㎡ 미만의 예상 제연구역	400㎡ 이상의 예상 제연구역

5) 제연경계로 구획되거나 통로가 제연구역인 경우

급기구를 벽에 설치한 경우	급기구를 벽 이외의 곳에 설치한 경우
 <p>• S : 유입구 • H : 유입구의 높이 ≤ 1.5m</p>	<p>※ 유입구 상단위치 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 실 높이의 반(1/2)보다 낮고 ($H < 0.5 H_1$) - 수직거리가 가장 짧은 제연경계보다 낮을 것 ($H < H_2$)  <p>• S : 유입구 • H : 유입구의 상단 높이 • H₁ : 실 높이 • H₂ : 제연경계 수직거리</p>

6) 공동예상제연구역의 공기 유입구

벽으로 구획된 경우	
 <p>• S₁, S₂ : 유입구 • H : 유입구의 높이 ≤ 1.5m</p>	

제연 경계로 구획된 경우	
급기구를 벽에 설치한 경우	급기구를 벽 이외의 곳에 설치한 경우
 <p>• S : 유입구 • H : 유입구의 높이 ≤ 1.5m</p>	<p>※ 유입구 상단위치 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 실 높이의 반(1/2)보다 낮고 ($H < 0.5 H_1$) - 수직거리가 가장 짧은 제연경계보다 낮을 것 ($H < H_2$)  <p>• S : 유입구 • H : 유입구의 상단 높이 • H₁ : 실 높이 • H₂ : 제연경계 수직거리</p>

7) 인접한 제연구역 또는 통로에 유입되는 공기를 해당 예상제연구역에 대한 공기유입으로 하는 경우

- ① 각 유입구는 자동폐쇄 될 것
- ② 해당구역 내에 설치된 유입풍도가 해당 제연구획부분을 지나는 곳에 설치된 댐퍼는 자동폐쇄될 것

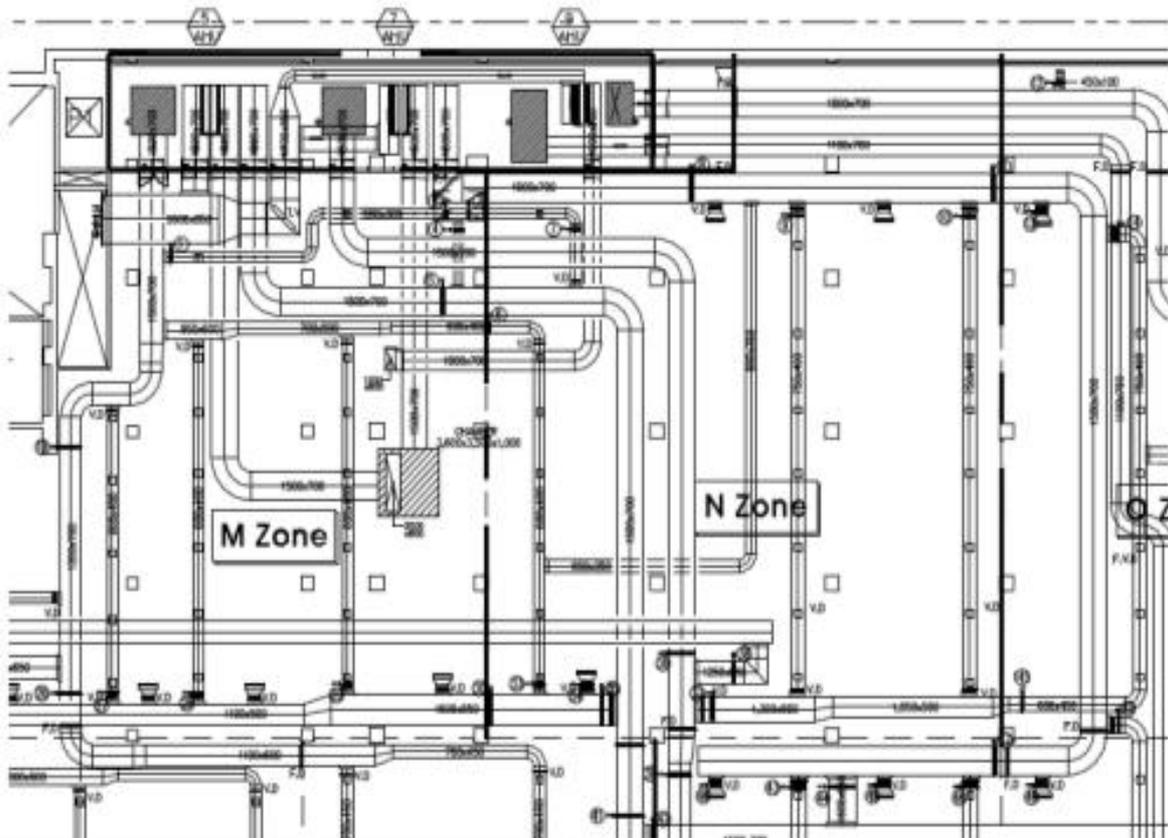
8) 급기구의 풍속 5m/s 이하로 하며 급기 방향은 하향 60° 이내로 분출하도록 함

9) 공기유입구의 크기는 해당 예상제연구역 배출량 1m³/min에 대하여 35cm² 이상의 크기

10) 공기 유입량은 급기량≥배출량으로 함

절차 6. 덕트 작성

- 1) 배출구 및 공기 유입구 배치 후 덕트 경로 결정
- 2) 덕트에 경로에 대한 풍량 확인 후 덕트 크기 결정
- 3) 배출기 흡입측 풍도안의 풍속 15m/s 이하, 토출측 20m/s 이하로 덕트 크기 결정
- 4) 공기유입풍도 안의 풍속 20m/s 이하 덕트 크기결정



절차 7. 배출기 및 송풍기 결정

- 1) 배출기 및 송풍기 풍량 결정
 - ① 절차 4에 따른 배출량
 - ② 공동예상 제연 구역의 경우 배출량

구분	배출량
벽으로 구획 된 경우	각 구역의 배출량 합산
제연 경계로 구획 된 경우	각 구역 중 최대 배출량 적용
벽과 제연 경계로 구획 된 경우	벽으로 구획된 구역의 배출량 + 제연 경계로 구획 된 구역 중 최대 배출량

- 2) 송풍기 정압 계산
 - ① 작성 된 덕트 도면으로 웬에서 가장 먼 곳의 경로를 결정
 - ② 4각 덕트를 원형 덕트의 상당지름으로 환산하고 아래 표와 같이 마찰 손실을 계산

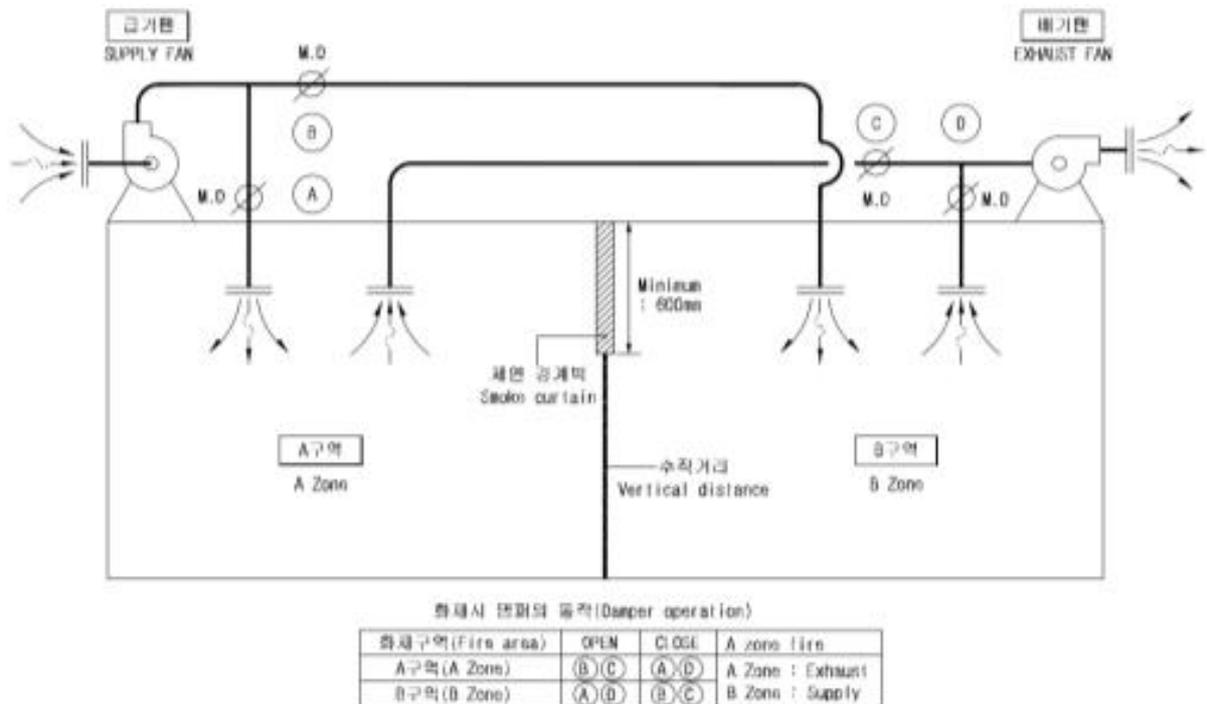
구 간	
입력손실	20mmAq

번호	용량	공압덕트				각압덕트(정방형)		각압덕트(직육)				판정	덕트 길이	덕트 손실 누계	용량					
		산정	각용	풍속	실제손실	장변	단변	장변	단변	압력	풍속				실제손실	0.5	0.8	0.8	1.0	1.2
1	50,000	435	450	87.33	16.926	350	350	1430	500	886	19.84	0.598	적합	160	95.60				608.0	
2	50,000	435	450	87.33	16.926	350	350	1990	600	1135	11.87	0.184	적합	160	125.12				816.0	
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				

3) 송풍기 동력 계산 후 카타로그 확인 후 선정

풍량과 정압에 적합한 송풍기를 선택할 때 송풍기 제조사의 데이터 시트를 신중하게 검토하여 모델과 용량을 확정

절차 8. 계통도 작성



- 1) 작성 된 제연설비 평면도를 확인하여 제연 구역과 제연 구역별 SMD 작성
- 2) 제연설비 배풍기와 송풍기를 계통도에 작성
- 3) 계통도 작성 후 평면도와 다른 부분이 있는 지 재확인

[별첨] 제연설비 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	제연 구획	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제연구역의 면적 1,000㎡ 이내 인지 확인 ○ 건축방화구획 확인 ○ 거실과 통로 상호 제연 구획 확인 ○ 제연 경계벽 재질 확인 및 건축 반영사항 확인 ○ 건축 단면도를 확인하여 수직거리 확인
2	제연 방식	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제연 방식 선정 확인 ○ 통로의 주요 구조부가 내화구조이며 마감이 불연재료 또는 난연재료로 처리되고 가연성 내용물이 없는 경우인지 건축 실내마감재료 확인
3	배출량 및 배출구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건축 평면도 및 단면도 변경 시 보행거리 및 수직거리 확인 ○ 공동예상제연구역의 경우 배출량 적정 확인 ○ 제연 방식 별 배출구 위치 적정 확인 ○ 배출구 수평거리 10m 이내 인지 확인
4	공기 유입 방식 및 유입구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제연 방식 별 유입구 위치 및 크기 적정 확인 ○ 배출구와 유입구 이격거리 적정 확인 ○ 급기구 위치 및 크기 건축 반영 확인 ○ 송풍기는 배출량이상인 확인
5	배출기 및 배출 풍도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배출기 풍량 적정 확인 ○ 공조 겸용 시 덕트 크기 적정 확인
6	유입 풍도등	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공조 겸용 시 덕트 크기 적정 확인 ○ 배출 된 연기가 공기유입구로 순환 유입 되지 않는 지 여부
7	전원 및 기동	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비상전원의 종류 및 용량 확인 ○ 제연설비 연동 감지기는 일반 연기 감지기를 설치하거나 방수형 아날로그감지기를 설치
8	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공조 겸용의 경우 화재시 OPEN 댐퍼 또는 CLOSE 댐퍼 적정 여부 확인 ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.6.2 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[제연구역 선정] B --> C[차압 및 방연풍속 선정] C --> D[급기량, 급기풍도, 급기뎀퍼 크기 결정] D --> E[배출량, 배출풍도, 배출뎀퍼 크기 결정] E --> F[덕트 작성] F --> G[배출기 및 송풍기 결정] G --> H[계통도 작성] H --> I{도면검토} I --> J[설계도면 및 사양서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차(상세내용은 절차1~7 참조) ></p> <ol style="list-style-type: none"> 설계자료 준비(절차1 참조) 건축개요, 평면도 및 단면도, 제연구역, 수직풍도, 제연헬름 확인 제연구역 선정(절차2 참조) <ol style="list-style-type: none"> 계단실 및 그 부속실을 동시 제연 부속실만을 단독 제연, 계단실 단독 제연 비상용승강기 승강장 단독 제연 차압 및 방연풍속(절차3 참조) <ol style="list-style-type: none"> 차압 : 최소 40Pa 이상 방연풍속 : 0.5 ~ 0.7m/s 이상 급기량, 급기풍도, 급기뎀퍼 크기 결정(절차4 참조) <ol style="list-style-type: none"> 급기량 : 누설틈새 + 보충량 급기풍도 및 급기구 크기 결정 배출량, 배출풍도, 배출뎀퍼 크기 결정(절차5 참조) <ol style="list-style-type: none"> 배출량 : 1개 출입문 면적 × 방연풍속 배출풍도 및 배출구 크기 결정 덕트 작성(절차6 참조) <ol style="list-style-type: none"> 급기풍도, 급기구, 급기송풍기 배치 및 덕트작성 배기풍도, 배출구, 배출용송풍기 배치 및 덕트작성 배출기 및 송풍기 결정(거실제연 참조) <ol style="list-style-type: none"> 풍량 : 급기량, 배출량 송풍기 정압 계산 송풍기 동력 계산 후 카다로그 확인 후 선정 계통도 작성(절차7 참조) 작성 된 제연설비 평면도를 확인하여 계통도 작성 도면검토(별첨 참조) <ol style="list-style-type: none"> 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(173p) 도면과 계산서 일치 여부 검토 	<p>NFSC 501A 제5조 /화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 501A 제6,10조 /화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 501A 제7~12조 /화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 501A 제14,15조 /화재안전기준 해설서 참조</p> <p>NFSC 501A 제13~20조 /화재안전기준 해설서 참조</p>

절차 1. 설계자료 준비

- 1) 건축개요, 평면도 및 단면도, 확인하여 제연구역 선정 계획
- 2) 제연용 수직풍도 및 제연용 환풍 위치 확인

절차 2. 제연구역 선정

- 1) 계단실 및 그 부속실을 동시에 제연 하는 것

건물의 어떤 층이나 거주구역으로 부터 계단실을 분리해 놓은 부속실은 화재가 발생한 거주 구역으로 연결된 출입문으로 부터 연기의 침투를 막기 위해 계단실과 부속실을 동시에 가압하여야 한다. 일반적으로 계단실을 50Pa로 가압을 시킨다면 부속실은 계단실보다 5Pa 정도 낮은 45Pa 이상이 되도록 가압하는 방식

- 2) 부속실만을 단독으로 제연 하는 것

비가압계단실과 연결된 부속실은 부속실로 들어오는 연기가 비 가압계단실로 침투되지 않도록 부속실만 가압하는 방식

- 3) 계단실 단독 제연하는 것

계단실만 가압하는 방식으로 단일 급기방식과 다중 급기방식이 있다. 단일 급기방식은 하나의 지점에서 계단실로 가압공기를 공급하는 방식이고 다중 급기방식은 각 층마다 급기지점을 가지고 가압하는 방식

- 4) 비상용승강기 승강장 단독 제연 하는 것

비상용승강기 승강장 단독 제연은 옥내로부터 승강로에 연기가 침입하는 것을 방지하기 위하여 가압하는 방식

절차 3. 차압 및 방연풍속

- 1) 차압

- ① 제연구역과 옥내와의 사이에 유지하여야 하는 최소 차압 40Pa 이상
- ② 옥내에 스프링클러 설치 시 12.5Pa 이상

- 2) 방연풍속 :

제연구역		방연풍속
계단실 및 그 부속실을 동시에 제연 하는 것 또는 계단실만 단독으로 제연 하는 것		0.5m/s 이상
부속실만 단독으로 제연 하는 것 또는 비상용승강기의 승강장만 단독으로 제연하는 것	부속실 또는 승강장이 면하는 옥내가 거실인 경우	0.7m/s 이상
	부속실 또는 승강장이 면하는 옥내가 복도로서 그 구조가 방화구조(내화시간이 30분 이상인 구조를 포함한다)인 것	0.5m/s 이상

절차 4. 급기량, 급기풍도, 급기뎀퍼 크기 결정

1) 급기량 = 누설량 + 보충량

2) 누설량

① 누설량(m³/s) = 0.827 × 누설틈새 면적 합계 × √차압

② 출입문의 틈새면적은 다음의 식에 따라 산출하는 수치를 기준으로 할 것. 다만, 방화문의 경우에는 「한국산업표준」에서 정하는 「문세트(KS F 3109)」에 따른 기준을 고려하여 산출할 수 있다.

$$A = (L / \ell) \times Ad$$

A : 출입문의 틈새(m²)

L : 출입문 틈새의 길이(m). 다만, L의 수치가 ℓ의 수치 이하인 경우에는 ℓ의 수치로 할 것

ℓ : 외여단이문이 설치되어 있는 경우에는 5.6, 쌍여단이문이 설치되어 있는 경우에는 9.2, 승강기의 출입문이 설치되어 있는 경우에는 8.0으로 할 것

Ad : 외여단이문으로 제연구역의 실내 쪽으로 열리도록 설치하는 경우에는 0.01, 제연구역의 실외 쪽으로 열리도록 설치하는 경우에는 0.02, 쌍여단이문의 경우에는 0.03, 승강기의 출입문에 대하여는 0.06으로 할 것

③ 창문의 틈새면적은 다음의 식에 따라 산출하는 수치를 기준으로 할 것. 다만, 「한국산업표준」에서 정하는 「창세트(KS F 3117)」에 따른 기준을 고려하여 산출할 수 있다

가. 여단이식 창문으로서 창틀에 방수팩킹이 없는 경우

$$\text{틈새면적 (m}^2\text{)} = 2.55 \times 10^{-4} \times v \times \text{틈새의 길이(m)}$$

나. 여단이식 창문으로서 창틀에 방수팩킹이 있는 경우

$$\text{틈새면적 (m}^2\text{)} = 3.61 \times 10^{-5} \times \text{틈새의 길이(m)}$$

다. 미단이식 창문이 설치되어 있는 경우

$$\text{틈새면적 (m}^2\text{)} = 1.00 \times 10^{-4} \times \text{틈새의 길이(m)}$$

④ 제연구역으로부터 누설하는 공기가 승강기의 승강로를 경유하여 승강로의 외부로 유출하는 유출면적은 승강로 상부의 승강로와 기계실 사이의 개구부 면적을 합한 것을 기준으로 할 것

3) 보충량

① 피난을 위하여 제연구역의 출입문이 일시적으로 개방되는 경우 방연풍속을 유지하도록 옥외의 공기를 제연구역내로 보충 공급하도록 할 것

② 제연구역의 보충량(방연풍량)(m³/s)

$$= \text{출입문면적(Am}^2\text{)} \times \text{방연풍속(m/s)} \text{ 또는 제연구역의 보충량(m}^3\text{/s)} = \text{방연풍량} - \text{누설량(계단으로 유입된 공기량)}$$

4) 급기풍도 면적

① 급기풍도 내 속도에 대한 법 기준이 없어 거실 제연설비 준용 또는 NCS 제연설비 준용

② 급기풍도 면적(4각 덕트는 원으로 환산한 면적(Am²)) = 급기량(m³/s) ÷ 풍속(m/s)

5) 급기뎀퍼 면적

① 급기구에 대한 법 기준이 없으며 거실 제연설비 준용 또는 NCS 제연설비 준용

② 급기구 면적(Am²) = 방연풍량(m³/s) ÷ 풍속(m/s)

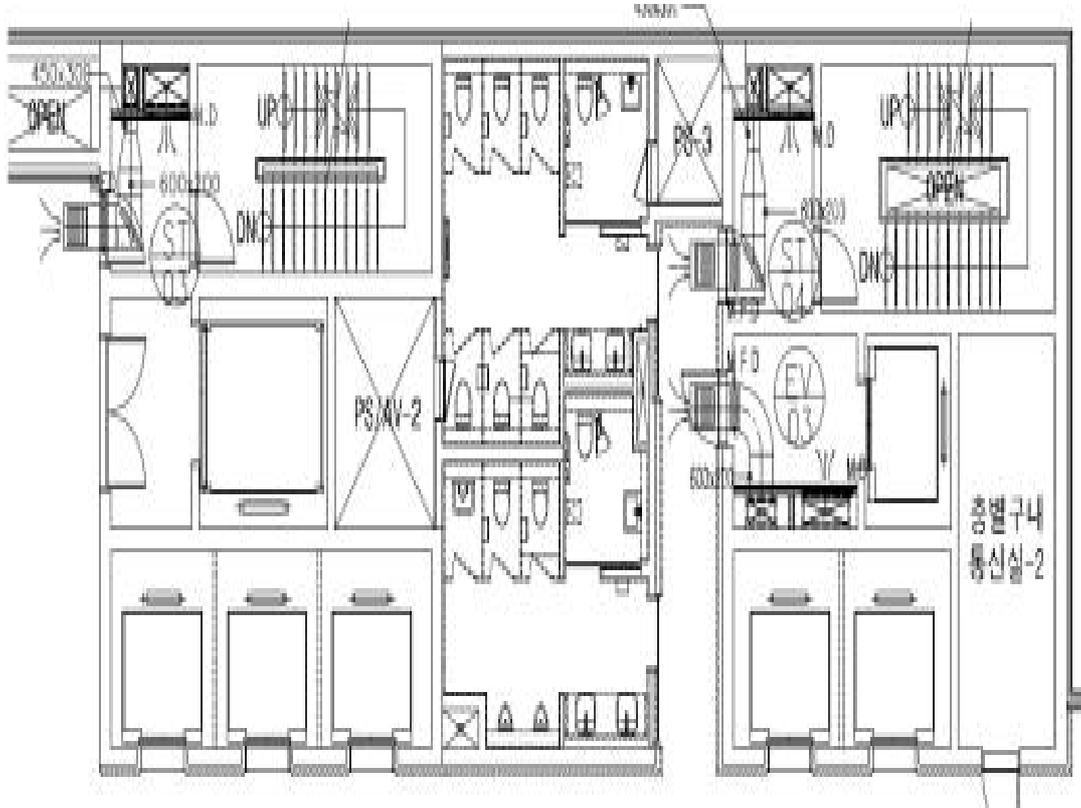
③ 자동차압·과압 조절형 급기뎀퍼 제품 카다로그 확인 적용

절차 5. 배출량, 배출풍도, 배출덤편 크기 결정

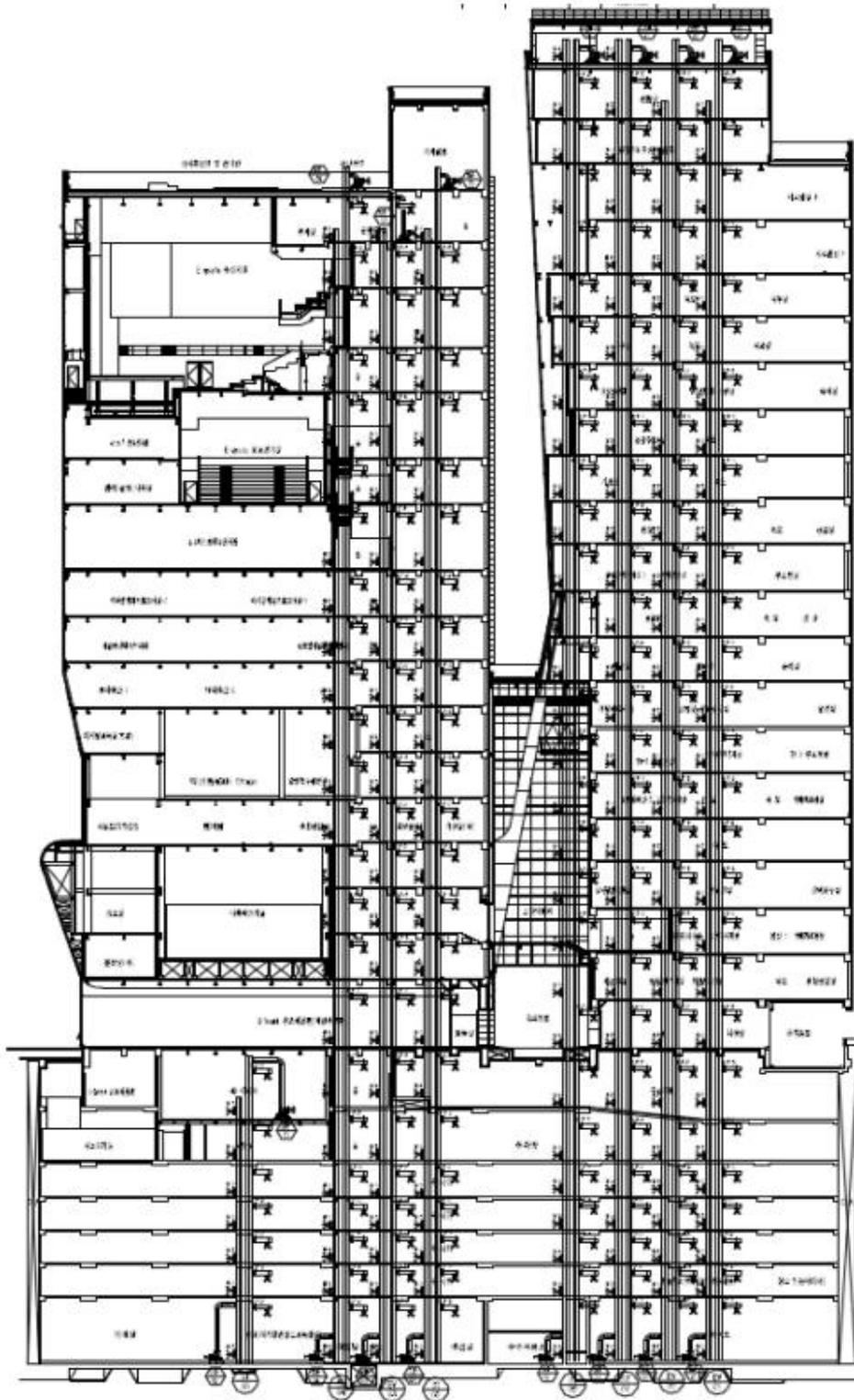
- 1) 배출량(m^3/s) = 출입문면적(A_m^2) × 방연풍속(m/s)
- 2) 배출풍도 결정
 - ① 배출풍도는 유입공기의 배출 방식 중 수직풍도에 따른 배출의 기계방식으로 15m/s 이하 적용
 - ② 배출풍도 면적(4각 덕트는 원으로 환산한 면적(A_m^2)) = 배출량(m^3/s) ÷ 풍속(m/s)
- 3) 배출구 면적
 - ① 개방 시 실제 개구부(개구율을 감안 한 것)의 크기는 수직풍도의 내부 단면적과 같도록 함

절차 6. 덕트 작성

- 1) 각 층 급기덤편, 수직풍도, 급기휀 배치 후 덕트 경로 결정
- 2) 각 층 배기덤편, 수직풍도, 배출용휀 배치 후 덕트 경로 결정



절차 7. 계통도 작성



- 1) 작성된 제연설비 평면도를 확인하여 제연구역 수직풍도와 층별 급기 및 배기 뎀퍼 표시
- 2) 제연설비 배풍기와 송풍기를 계통도에 작성
- 3) 계통도 작성 후 평면도와 다른 부분이 있는지 재확인

[별첨] 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	제연 선정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 특별 피난계단 및 부속실 제연설비 대상여부 확인 ○ 특별 피난계단 부속실과 비상용 승강기 승강장 겸용 가능여부 확인
2	차압	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최소 차압이 적합한지 여부 확인 ○ 계단실과 부속실을 동시에 제연 하는 경우 부속실의 기압은 계단실과 같게 하거나 계단실의 기압보다 낮게 할 경우에는 부속실과 계단실의 압력 차이는 5Pa 이하 여부 확인
3	누설량	<ul style="list-style-type: none"> ○ 누설량 산정이 적합한지 여부 확인 ○ 제연구역 구성 벽체(반자속의 벽체 포함) 벽돌 또는 시멘트 블록 등 조적구조 구조이거나 석고판 등의 조립구조인 경우 인지 확인
4	유입 공기의 배출 및 수직 풍도에 따른 배출	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수직 풍도는 내화구조인지 확인 ○ 수직 풍도의 면적이 적정한지 확인 ○ 배출용 송풍기는 수직 풍도 상부에 설치되어 있는지 확인 (단, 지하층만 제연하는 경우는 제외) ○ 송풍기는 배출량이상인 확인 ○ 수직풍도 상부의 말단(송풍기 포함)은 빗물이 흘러들지 아니하는 구조 확인
5	급기 및 급기구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동일수직선상의 모든 부속실은 하나의 전용수직풍도를 통해 급기하는지 여부 (단, 동일 수직선상의 2대 이상의 급기 송풍기 설치 제외) ○ 하나의 수직 풍도마다 전용의 송풍기로 급기하는지 여부 ○ 급기구는 옥내와 면하는 출입문으로 부터 가능한 먼 위치에 설치 여부 ○ 둘 이상의 특정소방대상물이 지하에 설치된 주차장으로 연결되어 있는 경우에는 주차장에서 하나의 특정소방대상물의 제연구역으로 들어가는 입구에 설치된 제연용 연기감지기의 작동에 따라 댐퍼 개방 반영 여부
6	급기풍도 및 급기송풍기, 외기취입구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수직 풍도는 내화구조인지 확인 ○ 수직 풍도의 면적이 적정한지 확인 ○ 급기 송풍기는 인접장소의 화재로부터 영향을 받지 아니하고 접근 및 점검이 용이한 곳인지 확인 ○ 외기취입구 기준에 적합한지 확인
7	전원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비상전원의 종류 및 용량 확인
8	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

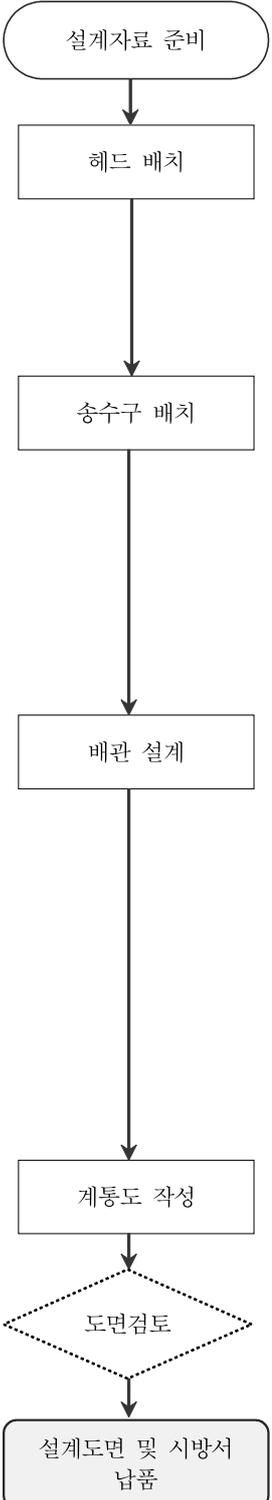
3.6.3 연결송수관설비 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[방수구 배치] B --> C[방수기구함 배치] C --> D[송수구 배치] D --> E[배관 설계] E --> F[가압송수장치 설치 경우] F --> G[계통도 작성] G --> H{도면검토} H --> I[설계도면 및 시방서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차 ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비 <ol style="list-style-type: none"> 1) 건축개요를 확인하여 설치 대상 확인 2) 연결송수관설비 입상배관 설치 장소 확인 3) 단면도를 확인하여 가압송수장치 대상 확인 2. 방수구 배치 <ol style="list-style-type: none"> 1) 층마다 설치 방수구 설치 2) 11층 이상의 경우 쌍구형 설치 3) 바닥면적이 1,000㎡ 미만이며 계단이 2이상일 때 그 중 1개 계단으로부터 5m 이내 설치 4) 바닥면적이 1,000㎡ 이상이며 계단이 3이상일 때 그 중 2개 계단으로부터 5m이내 설치 5) 방수구 수평거리 <ol style="list-style-type: none"> ① 지하가 또는 지하층 바닥면적 3,000㎡ 이상 인 것은 수평거리 25m이하 ② 그 밖에 수평거리 50m이하 3. 방수기구함 배치 <ol style="list-style-type: none"> 1) 피난층과 가장 가까운 층을 기준으로 3개 층마다 그 층 방수구마다 보행거리 5m 이내 설치 2) 방사형 관창은 단구형 방수구의 경우 1개, 쌍구형 방수구의 경우에는 2개 이상 비치 4. 송수구 배치 <ol style="list-style-type: none"> 1) 연결송수관의 수직배관 마다 1개 이상 설치 2) 습식 : 송수구, 자동배수밸브, 체크밸브 순 3) 건식 : 송수구, 자동배수밸브, 체크밸브, 자동배수밸브 순 5. 배관 설계 <ol style="list-style-type: none"> 1) 주 배관 구경은 100mm 이상 2) 지면으로부터 높이 31m 이상인 또는 11층 이상 특정소방대상물의 경우 습식으로 설계 3) 수직배관은 내화구조로 구획된 계단실 또는 파이프 덕트 등 화재 우려 없는 장소에 설치 6. 가압송수장치 설치 경우 <ol style="list-style-type: none"> 1) 지면에서 방수구 높이가 70m 이상 특정소방대상물의 경우 2) 토출량은 2,400ℓ/min(계단식 아파트의 경우에는 1,200ℓ/min) 이상이 되도록 할 것 3) 가압송수장치 양정(H) = 건물낙차수두 + 배관마찰손실수두 + 호스마찰손실수두 + 35m (소방펌프 양정을 확인하여 마찰계산에 적용) 7. 계통도 작성 <p>작성 된 소화설비 평면도를 확인하여 계통도 작성</p> 8. 도면검토(별첨 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 연결송수관설비 설계절차서 체크리스트에 따른 검토 (175p) 2) 도면과 계산서 일치여부 검토 	<p>NFSC 502 제6조</p> <p>NFSC 502 제7조</p> <p>NFSC 502 제4조</p> <p>NFSC 502 제5조</p> <p>NFSC 502 제8조</p>

[별첨] 연결송수관설비 설계절차서 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	방수구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지하층의 층수가 2 이하인 특정소방대상물로 제외 대상인지 확인 ○ 계단으로부터 방수구 수와 수평거리 확인 ○ 11층 이상으로 쌍구형 방수구 설치 확인 ○ 방수구 위치 표시 확인
2	방수기구함	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3개 층마다 설치 및 방수구마다 보행거리 5m 이내 설치 여부 확인 ○ 방사형 관장은 쌍구형 일 때 2개 이상 설치 확인
3	송수구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 송수구는 소방차가 쉽게 접근 할 수 있고 잘 보이는 장소 인지 여부 확인 ○ 송수구는 연결송수관의 수직배관마다 1개 이상을 설치 확인 ○ 습식의 경우에는 송수구·자동배수밸브·체크밸브의 순으로 설치 확인 ○ 건식의 경우에는 송수구·자동배수밸브·체크밸브·자동배수밸브의 순으로 설치 확인
4	배관	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주배관은 구경은 100mm 이상의 것으로 확인 ○ 지면으로부터의 높이가 31m 이상인 특정소방대상물 또는 지상 11층 이상인 특정소방대상물에 있어서는 습식설비인지 확인 ○ 연결송수관설비의 수직배관은 내화구조로 구획된 계단실(부속실을 포함한다) 또는 파이프덕트 등 화재의 우려가 없는 장소에 설치 확인 ○ 성능시험배관의 유량측정장치는 펌프 정격용량의 50~200% 범위에서 $\pm 2\%$ 오차내로 측정할 수 있는 유량계[국가공인인증(교정)기관의 인증서 취득] 적용 확인
5	가압송수장치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지표면에서 최상층 방수구의 높이가 70m 이상의 특정소방대상물인지 확인 ○ 펌프 성능시험배관 설치 확인 ○ 펌프의 토출량은 2,400ℓ/min(계단식 아파트의 경우에는 1,200ℓ/min)이상 확인 ○ 해당 층에 설치된 방수구가 3개를 초과(방수구가 5개 이상인 경우에는 5개)하는 것에 있어서는 1개마다 800ℓ/min(계단식 아파트의 경우에는 400ℓ/min)을 가산한 양이 되는 지 확인 ○ 가압송수장치 양정 계산 시 소방펌프 양정 고려 계산 확인 ○ 가압송수장치 수동기동장치는 2개 이상 설치되었는지 확인
6	전원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비상전원의 종류 및 용량 확인
7	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.6.4 연결살수설비 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항												
 <pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[헤드 배치] B --> C[송수구 배치] C --> D[배관 설계] D --> E[계통도 작성] E --> F{도면검토} F --> G[설계도면 및 사양서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차 ></p> <ol style="list-style-type: none"> 설계자료 준비 건축개요, 평면도, 단면도 확인 헤드 배치 <ol style="list-style-type: none"> 연결살수전용헤드 : 수평거리 3.7m 이하 마다 설치 스프링클러헤드 : 수평거리 2.3m 이하 마다 설치 가연성 가스 저장취급시설 연결살수설비 <ol style="list-style-type: none"> 연결살수설비 전용의 개방형 헤드 헤드간 상호거리 3.7m 이하 가스저장탱크, 가스홀더, 가스발생기 주위설치 송수구 배치 <ol style="list-style-type: none"> 개방형헤드 사용하는 송수구의 호스접결구는 각 송수구역마다 설치 할 것 개방형 헤드 사용 시 하나의 송수구역에 설치하는 살수헤드 수는 10개 이하가 되도록 할 것 습식 : 송수구, 자동배수밸브, 체크밸브 순 건식 : 송수구, 자동배수밸브, 체크밸브, 자동배수밸브 순 가연성가스 저장 취급시 송수구는 방호대상물로부터 20m 이상 거리를 두거나 방호대상물에 면하는 부분이 높이 1.5m 이상 폭 2.5m 이상의 철근콘크리트벽에 설치 배관 설계 <ol style="list-style-type: none"> 연결살수설비 전용헤드 사용 경우 구경 <table border="1" data-bbox="608 1256 1193 1368"> <thead> <tr> <th>헤드수</th> <th>1개</th> <th>2개</th> <th>3개</th> <th>4~5개</th> <th>6~10개</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>구경 (mm)</td> <td>32</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>65</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> 스프링클러헤드 경우 스프링클러 기준에 따름 폐쇄형 헤드를 사용하는 연결살수설비 주배관은 아래 어느 하나에 해당 하는 경우에 접속 <ol style="list-style-type: none"> 옥내소화전설비 주배관에 접속 수도배관에 접속 옥상에 설치된 수조에 접속 폐쇄형헤드 경우 연결살수설비는 시험배관 설치 계통도 작성 작성 된 소화설비 평면도를 확인하여 계통도 작성 도면검토 (별첨1 참조) 연결살수설비 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(176p) 	헤드수	1개	2개	3개	4~5개	6~10개	구경 (mm)	32	40	50	65	80	<p>NFSC 503 제6조</p> <p>NFSC 503 제4조</p> <p>NFSC 503 제5조</p>
헤드수	1개	2개	3개	4~5개	6~10개									
구경 (mm)	32	40	50	65	80									

[별첨] 연결살수설비 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	연결 살수 헤드	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연결살수설비 전용의 헤드 경우 하향식인지 확인 ○ 연결살수설비 전용의 헤드 경우 수평거리 3.7m 이하 마다 설치 확인 ○ 스프링클러헤드의 경우 수평거리 2.3m 이하 마다 설치 확인 ○ 폐쇄형 스프링클러헤드 설치 경우 표시온도 적합 확인 ○ 가연성가스 저장취급시설에 설치하는 연결살수설비 헤드 기준에 적합 확인
2	송수구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 송수구는 소방차가 쉽게 접근 할 수 있고 잘 보이는 장소 인지 여부 확인 ○ 가연성가스 저장취급시설에 설치 경우 송수구 위치 적합 확인 ○ 습식의 경우에는 송수구·자동배수밸브·체크밸브의 순으로 설치 확인 ○ 건식의 경우에는 송수구·자동배수밸브·체크밸브·자동배수밸브의 순으로 설치 확인 ○ 송수구역울 선택 할 수 있는 선택밸브가 설치 되어있는 경우 송수구역 일람표 작성 확인
3	배관	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연결살수설비 전용의 헤드 사용의 경우 구경이 적합한지 확인 ○ 스프링클러헤드 사용의 스프링클러 화재안전기준 별표1에 따른 구경이 적합한지 확인 ○ 폐쇄형 헤드 사용의 경우 주배관은 배관 또는 수조에 접속 되었는지 확인 ○ 폐쇄형헤드를 사용하는 연결살수설비의 경우 시험배관 설치 확인
4	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.6.5 연소방지설비 설계절차

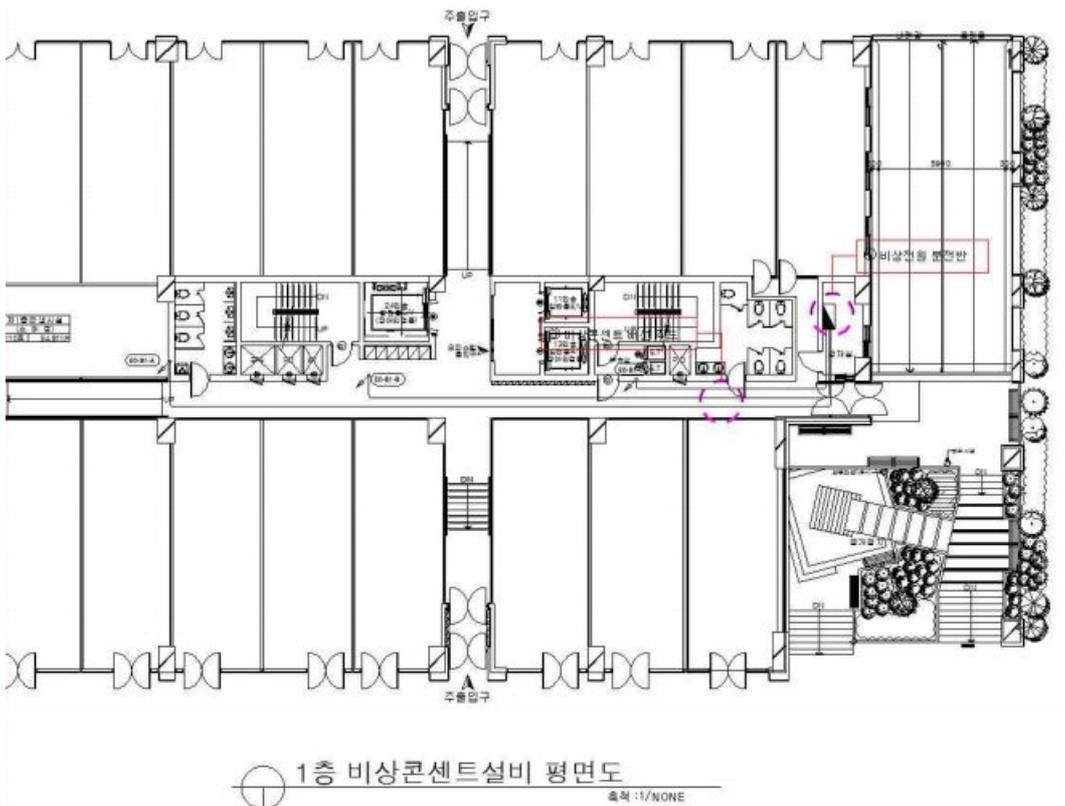
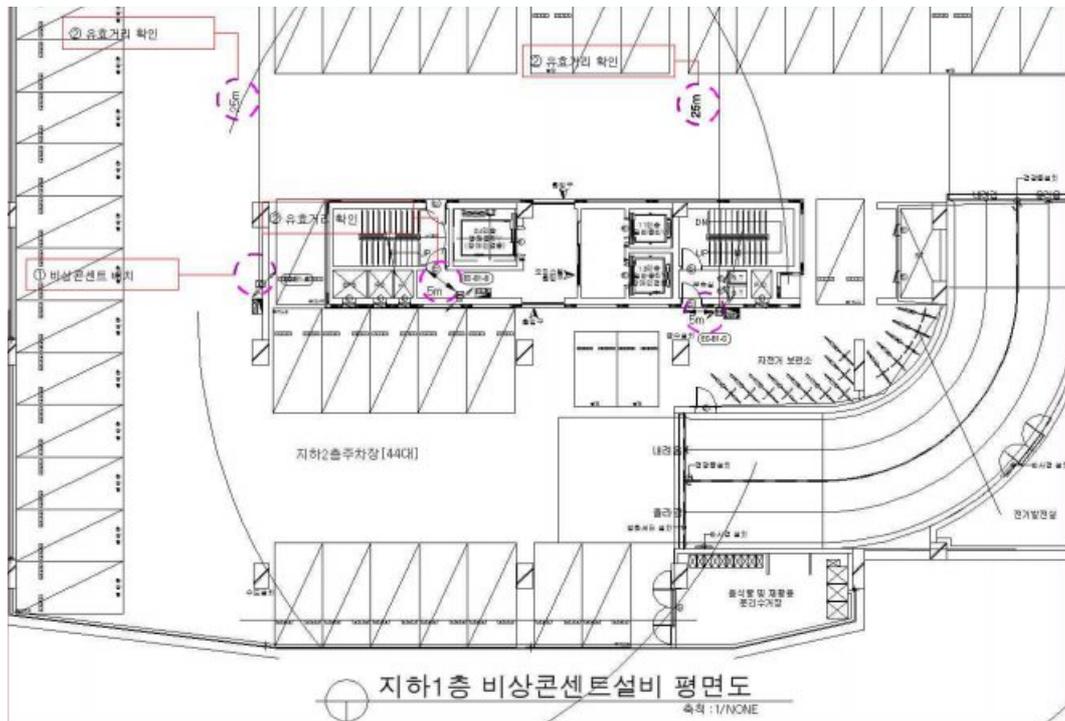
업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항												
	<p>< 설 계 절 차 ></p> <ol style="list-style-type: none"> 설계자료 준비 지하구(전력 또는 통신사업용만 해당) 평면도 및 단면도 확인 헤드 배치 <ol style="list-style-type: none"> 연소방지설비 전용헤드 : 수평거리 2m 이하 마다 설치 스프링클러헤드 : 수평거리 1.5m 이하 마다 설치 살수구역 : 환기구 사이의 간격이 700m를 초과할 경우, 700이내마다 설정 한쪽 방향의 살수구역 길이는 3m 이상 송수구 배치 <ol style="list-style-type: none"> 소방차가 쉽게 접근 할 수 있는 노출된 장소 송수구는 구경 65mm의 쌍구형 배관 설계 <ol style="list-style-type: none"> 연소방지설비 전용헤드 사용 경우 구경 <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <thead> <tr> <th>헤드수</th> <th>1개</th> <th>2개</th> <th>3개</th> <th>4~5개</th> <th>6~10개</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>구경 (mm)</td> <td>32</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>65</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> 스프링클러헤드의 경우 스프링클러 기준에 따름 연소방지설비는 습식외의 방식으로 적용 통합감시시설 구축 <ol style="list-style-type: none"> 소방관서와 지하구 통제실 간 정보교환 정보통신망 구축 제 1호의 정보통신망은 광케이블과 유사한 성능의 선로일 것 수신기는 지하구의 통제실에 설치하되 화재신호, 경보, 발화지점 등 수신기에 표시되는 정보가 [별표1]에 적합한 방식으로 119상황실이 있는 관할 소방관서의 정보통신장치에 표시되도록 할 것 계통도 작성 작성 된 소화설비 평면도를 확인하여 계통도 작성 도면검토(별첨 참조) 지하구 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(179p) 	헤드수	1개	2개	3개	4~5개	6~10개	구경 (mm)	32	40	50	65	80	<p>NFSC 605 제7조</p> <p>NFSC 605 제7조</p> <p>NFSC 605 제7조</p> <p>NFSC 605 제11조</p>
헤드수	1개	2개	3개	4~5개	6~10개									
구경 (mm)	32	40	50	65	80									

[별첨] 지하구 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	방수 헤드	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연소방지설비 전용헤드의 경우 수평거리 2m 이하 마다 설치 확인 ○ 스프링클러헤드의 경우 수평거리 1.5m 이하 마다 설치 확인 ○ 환기구 사이의 간격이 700m를 초과할 경우, 700m 이내마다 살수구역 설정 확인 ○ 한쪽 방향의 살수구역의 길이는 3m 이상인지 확인
2	송수구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 송수구는 소방차가 쉽게 접근 할 수 있는 노출된 장소로 눈에 띄기 쉬운 보도 또는 차도인지 확인 ○ 65mm 이상 쌍구형인지 확인 ○ 송수구의 가까운 부분에 자동배수밸브 설치 확인
3	배관	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연소방지설비 전용의 헤드 사용의 경우 구경이 적합한지 확인 ○ 스프링클러헤드 사용의 스프링클러 화재안전기준 별표1에 따른 구경이 적합한지 확인 ○ 하향식헤드를 설치하는 경우 가지배관으로 부터 헤드에 이르는 헤드 접속배관은 가지배관 상부에서 분기 확인 ○ 연소방지설비는 습식 외의 방식인지 확인
4	통합 감시 시설	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소방관서와 지하구의 통제실 간에 화재 등 소방활동과 관련된 정보를 상시 교환 할 수 있는 정보통신망을 구축 확인 ○ 정보통신망은 광케이블 또는 이와 유사한 성능을 가진 선로인지 확인 ○ 수신기는 지하구의 통제실에 설치하되 화재신호, 경보, 발화지점 등 수신기에 표시되는 정보가 '통합감시시설 구성 표준 프로토콜 정의서'에 적합한 방식으로 119상황실이 있는 관할 소방관서의 정보통신장치에 표시되도록 할 것
5	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.6.6 비상콘센트설비 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[비상콘센트 배치] B --> C[비상콘센트 작도] C --> D[계통도 작성] D --> E{도면검토} E --> F[설계도면 및 시방서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차(상세내용은 절차1~4 참고)></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비(절차1 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 특정소방대상물 검토하여 설치 수량을 검토한다. <ul style="list-style-type: none"> - 용도, 바닥면적, 계단의 수, 수평거리 등 2. 비상콘센트 배치(절차2 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 계단출입구 5m 이내에 배치한다. 2) 전용 보호함 또는 옥내소화전함에 설치 여부를 표기한다. 3. 비상콘센트 작도(절차3 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 1회로에 10개 이하로 연결 2) 해당층에 2개 이상인 경우 별도 회로로 구성 3) 전원반에 비상콘센트 회로 명기 및 용량 표기 4) 전원배선은 내화배선으로 한다. 5) 전원공급방식은 상용전원방식, 자가발전설비, 비상전원수전설비, 전기저장장치 여부 결정. 4. 계통도 작성(절차4 참조) 5. 도면검토(별첨 참조) 비상콘센트 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(183p) 	<p>NFSC 504 제4조</p> <p>NFSC 504 제4,5,6조</p>



절차 1. 설계자료 준비

특정소방대상물 검토하여 설치 수량을 검토한다.

- 용도, 바닥면적, 계단의 수, 수평거리 등

절차 2. 비상콘센트 배치

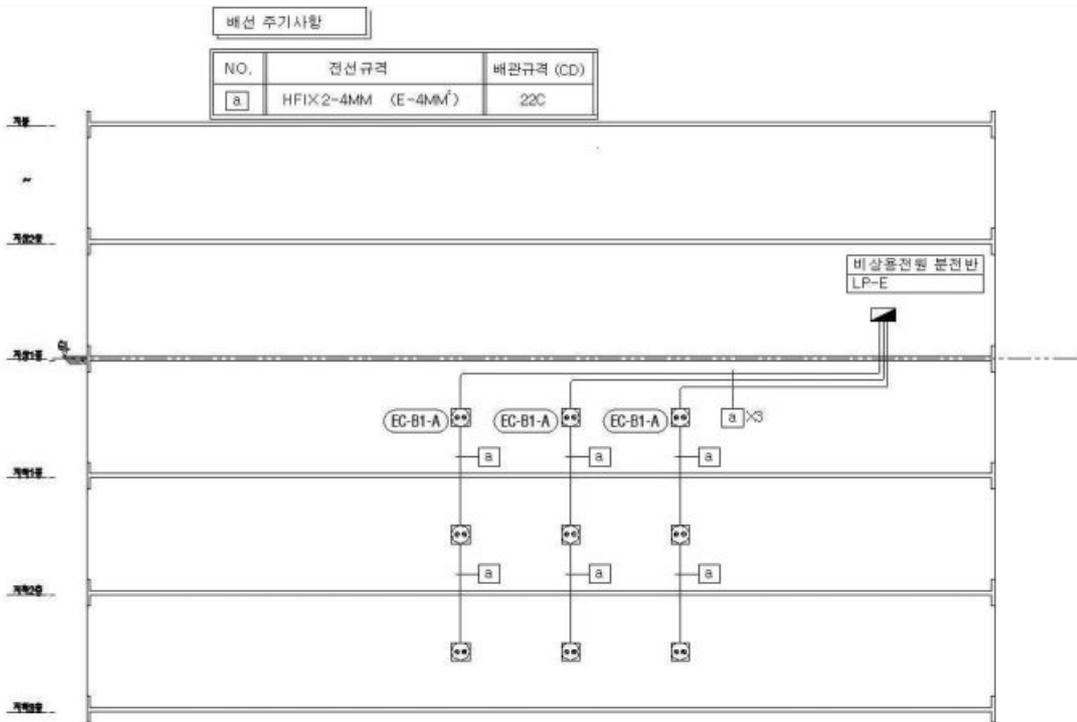
- 1) 계단출입구 5 m 이내에 배치한다.
- 2) 전용 보호함 또는 옥내소화전함에 설치 여부를 표기한다.

절차 3. 비상콘센트 작도

- 1) 1회로에 10개 이하로 연결
- 2) 해당층에 2개 이상인 경우 별도 회로로 구성
- 3) 전원반에 비상콘센트 회로 명기 및 용량 표기
- 4) 전원배선은 내화배선으로 한다.
- 5) 전원공급방식은 상용전원방식 , 자가발전설비, 비상전원수전설비, 전기저장장치 여부 결정.

절차 4. 계통도 작성

계통도에는 작성된 평면도를 참고하여 작도



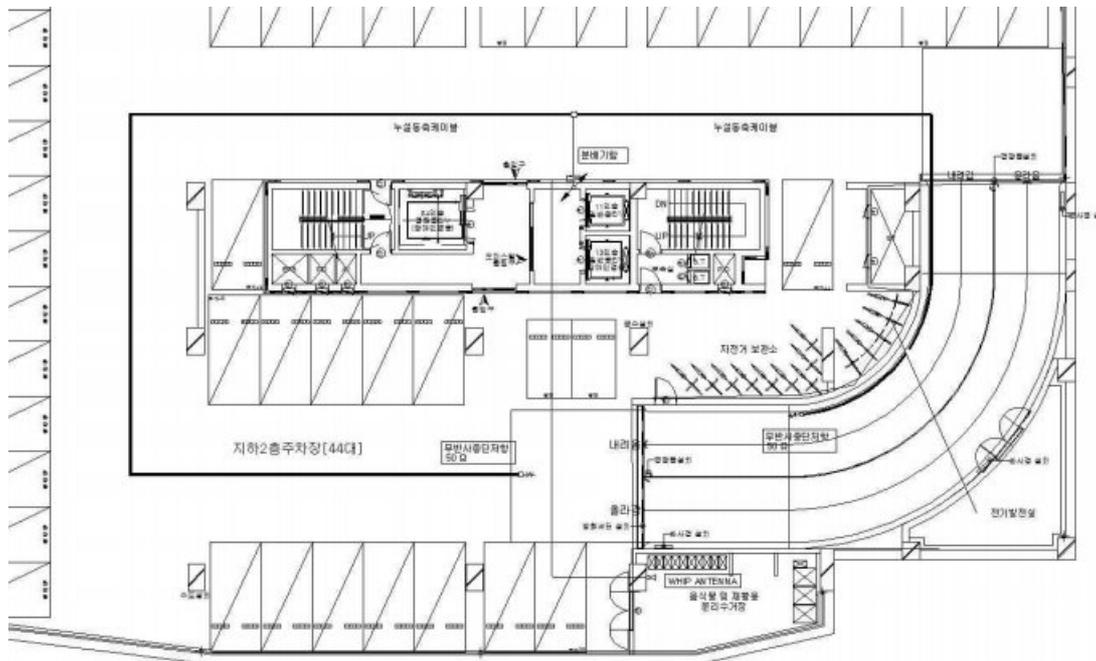
비상콘센트설비 계통도
축척 : 1/NONE

[별첨] 비상콘센트 설계절차 체크리스트

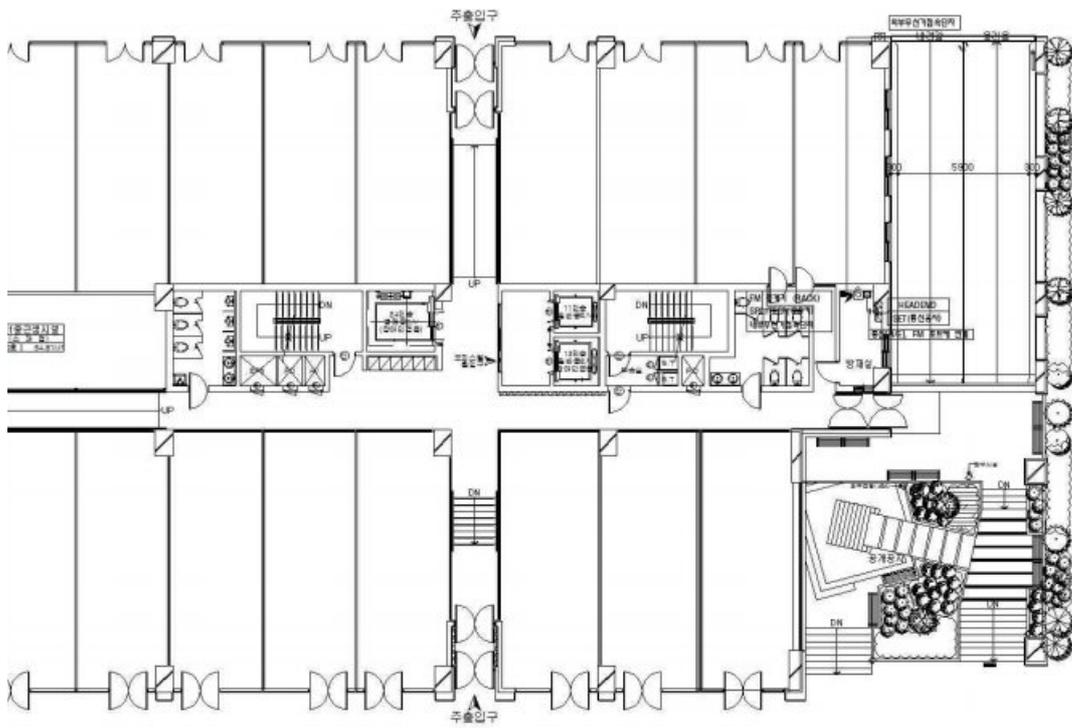
번호	구분	설계 검토 항목
1	비상 콘센트	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 층에 2개 이상 설치 시 회로가 2 이상 구성되어 있는지 확인 ○ 전원회로는 주배전반에서 전용회로로 되어 있는지 확인 ○ 하나의 회로에 연결된 비상콘센트는 10개 이내로 구성되어 있는지 확인 ○ 배선방식은 내화배선으로 되어 있는지 확인 ○ 계단으로 부터 5m 이내에 위치하는지 확인
2	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.6.7 무선통신보조설비 설계절차

업무흐름	업무내용	관련규정/ 참고사항
<pre> graph TD A([설계자료 준비]) --> B[무선통신보조설비 배치] B --> C[무선통신보조설비 작도] C --> D[계통도 작성] D --> E{도면검토} E --> F[설계도면 및 시방서 납품] </pre>	<p>< 설 계 절 차(상세내용은 절차1~4 참조) ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 설계자료 준비(절차1 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 특정소방대상물 검토하여 설치 방식을 검토한다. <ul style="list-style-type: none"> - 층별, 용도, 수평거리등 2. 무선통신보조설비 배치(절차2 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 누설동축케이블을 배치한다. <ul style="list-style-type: none"> - 해당층 어느 장소든 전파가 유효하게 수신이 될 수 있도록 배치한다. 2) 옥외안테나 배치한다. <ul style="list-style-type: none"> - 건축물, 지하가, 터널 또는 공동구의 출입구 및 출입구 인근에서 통신이 가능한 장소에 설치할 것 - 통신장애가 발생하지 않도록 설치할 것 - 옥외안테나는 견고하게 설치할 것 - 옥외 안테나의 위치가 모두 표시된 옥외안테나 위치표시도를 비치할 것 3) 분배기, 분파기, 혼합기 배치 <ul style="list-style-type: none"> - 점검이 편리하고 화재 등의 재해로 인한 피해의 우려가 없는 장소 4) 증폭기 배치 <ul style="list-style-type: none"> - 일정거리 이상이 되어 전압강하 발생 우려가 있는 경우 설치한다. 3. 무선통신보조설비 작도(절차3 참조) <ol style="list-style-type: none"> 1) 누설동축케이블과 분배기 연결 2) 분배기 박스와 무선집속단자와 연결 3) 증폭기는 비상전원과 연결. 4) 누설동축케이블, 안테나는 유효범위 표시 5) 무반사 중단저항 표시 4. 계통도 작도(절차4 참조) 5. 도면검토(별첨 참조) <p>무선통신보조설비 설계절차서 체크리스트에 따른 검토(187p)</p> 	<p>NFSC 505 제 5,6,7,8 조</p>



⊙ 지하1층 무선통신설비 평면도
축척 : 1/1000



⊙ 1층 무선통신설비 평면도
축척 : 1/1000

절차 1. 설계자료 준비

특정소방대상물 검토하여 설치 수량을 검토한다.

- 용도, 바닥면적, 계단의 수, 수평거리 등

절차 2. 무선통신보조설비 배치

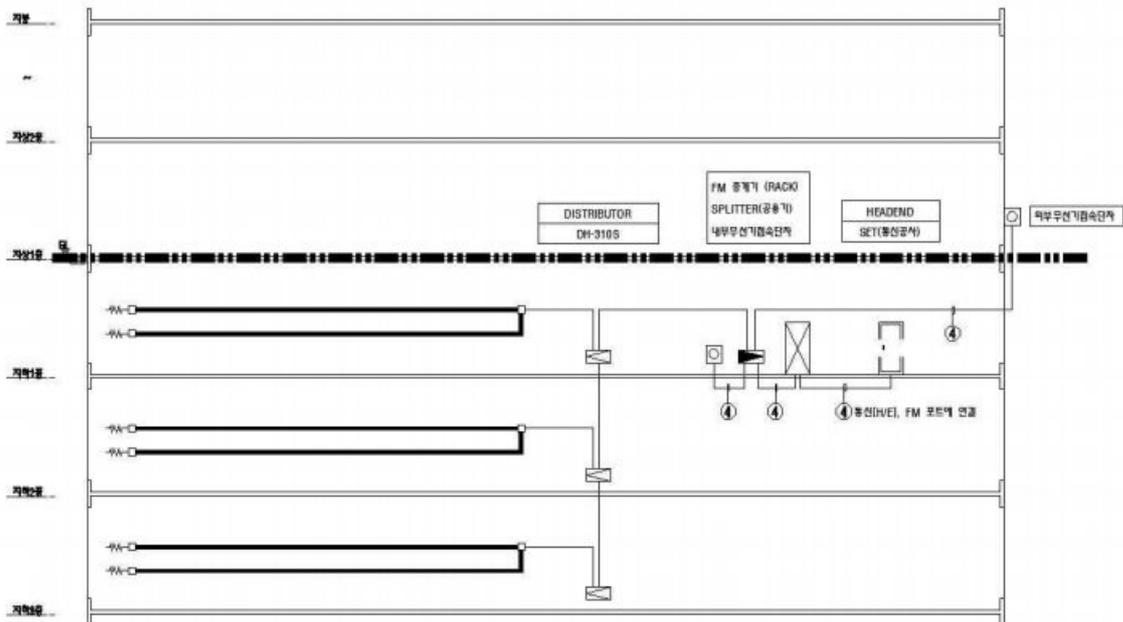
- 1) 누설동축케이블을 배치한다.
 - 해당층 어느 장소든 전파가 유효하게 수신이 될 수 있도록 배치한다.
- 2) 옥외안테나 배치한다.
 - 건축물, 지하가, 터널 또는 공동구의 출입구 및 출입구 인근에서 통신이 가능한 장소에 설치할 것
 - 통신장애가 발생하지 않도록 설치할 것
 - 옥외안테나는 견고하게 설치할 것
 - 옥외 안테나의 위치가 모두 표시된 옥외안테나 위치표시도를 비치할 것
- 3) 분배기, 분과기, 혼합기 배치
 - 점검이 편리하고 화재 등의 재해로 인한 피해의 우려가 없는 장소
- 4) 증폭기 배치
 - 일정거리 이상이 되어 전압강하 발생 우려가 있는 경우 설치한다.

절차 3. 무선통신보조설비 작도

- 1) 누설동축케이블과 분배기 연결
- 2) 분배기 박스와 무선접속단자와 연결
- 3) 증폭기는 비상전원과 연결.
- 4) 누설동축케이블, 안테나는 유효범위 표시
- 5) 무반사 종단저항 표시

절차 4. 계통도 작성

계통도에는 작성된 평면도를 참고하여 작도




무선통신보조설비 계통도
 축척 : 1/NONE

[별첨] 무선통신보조설비 설계절차 체크리스트

번호	구분	설계 검토 항목
1	무선 통신 보조 설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ LCX, LCX+동축, LCX+공중선 등 설치방식의 적정성 확인 ○ 옥외 및 옥내 접속단자의 설치위치의 적정성 확인 ○ 특고압, 고압 전로와의 이격거리 적정성 확인 ○ 밀폐된 구획실(계단실 등)에도 케이블 포설이 반영되어 있는가 확인 ○ 분배기 및 증폭기의 설치위치 및 방법은 적정한가 확인 ○ 공중선 및 동축케이블의 고정방법은 적정한가 확인
2	기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설계에 표현 된 소방 기구 및 용품에 대한 부분이 특정한 제품일 경우 상세도 작성 또는 특별 시방서 작성 여부 확인

3.7 위험물제조소등의 소화설비 설계

가. 위험물제조소등 소화설비설치기준

소화설비	방수량	수원의양	비상전원	방수압력	수평거리
옥내소화전	260lpm	$N \times 7.8m^3$ (N : 최대 5개)	45분 이상	0.35MPa 이상	25m 이하
스프링클러	80lpm	폐쇄형 : $30 \times 2.4m^3$ 개방형 : 설치개수 $\times 2.4m^3$	45분 이상	0.1MPa 이상	1.7m 이하
옥외소화전	450lpm	$N \times 13.5m^3$ (N : 최소 2개, 최대 5개)	45분 이상	0.35MPa 이상	40m 이하
물분무 소화설비	20lpm	표면적 $1m^2$ 에 대하여 20ℓ/min로 30분간 방사할 수 있는 양 (헤드가 가장 많은 구역의 표면적)	45분 이상	0.35MPa 이상	-
포소화설비	옥내 : 200lpm 옥외 : 400lpm	$N \times Q \times T$ N : 옥내, 옥외-최대4개 T : 30분	방사시간 $\times 1.5$ 배 이상	-	이동식 옥내 : 25m 옥외 : 40m
이산화탄소 소화설비	-	위험물세부기준 참조	1시간	-	이동식 15m

나. 위험물제조소등 소화설비 설치기준은 「소방시설법」에서 정한 소방시설 설치기준과 상이하므로 반드시 「위험물안전관리법」 및 「위험물안전관리에 관한 세부기준」에 따라 설계할 것

3.8 발전기용량 계산

3.8.1 발전기의 용도별 기종 선정 기준 파악

비상발전기의 기종 선정은 안전성과 경제성 원칙에 의한다. 안전성 확보, 시공비용의 과다와 자원낭비의 방지는 매우 중요한 부분이다. 안전성은 모든 기종 즉, 소방전용 발전기, 소방부하겸용 발전기, 소방전원보존형 발전기에 기본적으로 제공된다. 다만, 설계 시 판단할 부분은 경제성이다. 고용량으로 고가인 소방부하겸용 발전기와 저용량으로 저가인 소방전원보존형 발전기를 적용 대상별로 결정하여야 한다.

가. 비상부하겸용 발전기 적용 대상 판단

비상부하겸용 발전기를 적용하는 대상은 소방부하나 비상부하 중 한쪽 부하의 크기가 합산 용량 부하 중에 차지하는 구성 비율에 의해 판단하여야 한다.

1) 한쪽 부하 용량이 매우 적은 경우

전체 합산용량에 대비하여 한쪽부하 용량 비율이 적은 건축물의 경우(가령 10% 이하) 비상부하겸용 발전기를 적용하는 것이 타당하다.

다만, 이러한 경우라도 장래 건축물의 증축이나 용도변경에 의한 부하증대를 고려할 경우에는 여전히 소방전원보존형 발전기의 적용이 타당하다. 일반 건축물의 경우에는 이렇게 작게 구성되는 사례는 찾아보기 어려우나 공장의 경우에는 있을 수 있다.

2) 플랜트설비의 경우

비상부하라도 건축물의 편의시설이 아닌 생산시설의 가동에 소요되는 시설이 되는 플랜트 설비의 경우에 소방부하겸용 발전기의 적용이 타당하다.

나. 소방전원보존형 발전기 적용 대상 판단

일반 건축물에서는 소방전원보존형 발전기를 적용하는 것이 경제적이다. 소방·비상 겸용발전기 중 소방부하겸용 발전기와 소방전원보존형 발전기 중에서 선택 적용할 경우의 정격출력용량을 비교한 사례로서 <표 3.3.8.1>의 내용을 비교 분석한다. 이 표의 대상 건물은 서울 강남구 인근에서 2012 ~ 2014년 사이에 준공된 건축물들이다.

여기서의 용량 비교는 비상부하에 대한 수용률을 동일하게 적용한 경우이다. 이 사례를 보면 소방전원보존형 발전기는 일반적인 건축물에서 소방부하겸용 발전기와 대비하여 정격출력용량은 40 ~ 47% 감소하여 나타남을 비교하여 알 수 있다. 소방전원보존형 발전기의 경우 임의의 낮은 수용률(40 ~ 50%) 적용이 가능하므로 그 정격출력용량은 일반 건축물에서 소방부하겸용 발전기와 대비하여 대폭 절감됨(40 ~ 50%)을 파악할 수 있다.

<표 3.3.8.1> 비상발전기의 기종별 용량 비교

건물명	연면적(㎡), 층수(F/BF)	소방부하겸용 발전기 (합산 부하 적용) 용량(kW)	소방전원보존형 발전기용량[kW]	소방전원보존형 발전기 용량 절감 비율(%)
A 빌딩	5,188 (15/4)	500	300	40.0
K 타워	6,827 (17/7)	600	350	41.7
G 타워	8,297 (15/6)	600	350	41.7
H 빌딩	15,345 (19/5)	850	450	47.1
M 호텔	18,428 (21/7)	750	400	46.7
D 빌딩	39,401 (19/6)	850	500	47.1

3.8.2 소방부하와 비상부하의 구분

비상전원이 사용되는 화재 시 부하인 소방부하와 소방부하 이외의 부하로서 정전 시의 부하인 비상부하를 구분하여 각각에 대하여 취합한다. 비상발전기의 용도별 기종에 따라 대상부하를 동시 운전부하로 간주하여 적용하며, 소방부하겸용 발전기는 비상부하와 소방부하를 합한 기준으로 하고, 소방전원보존형 발전기는 소방부하 또는 소방부하와 비상부하 중 큰 값을 기준으로 적용하여 정격출력용량을 산정한다. 또한 소방전용 발전기는 소방부하, 비상전용 발전기는 비상부하를 적용하여 용량을 산정한다.

다만, 여러 동으로 구성된 건축물의 경우 부하가 가장 큰 건축물의 부하를 대상으로 하며, 비상용 승강기 겸용으로 사용하는 공동 주택 등의 승강기의 부하는 전체 동수에 대한 부하를 합산으로 하고 대수별로 수용률을 적용한다.

가. 소방부하

1) 소방시설 부하

소방부하는 화재 시 인명 보호를 위한 전력 부하로서 「화재예방·소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 시행령 [별표 1]에 의한 소방시설로서 <표 3.3.8.2>와 같다.

- ① 각종 소화설비(옥내소화전설비, 스프링클러설비 등)
- ② 피난설비
- ③ 소화용수설비
- ④ 제연설비
- ⑤ 연결송수관설비의 승압펌프

2) 방재시설부하

화재 시 사용되는 방재시설로서 건축법령에 의한 시설의 전력부하를 포함한다. 병원의 경우 의료법에 의한 의료시설 등의 예비전원을 포함한다.

- ① 비상용승강기
- ② 피난용승강기
- ③ 피난구 조명등
- ④ 배연설비
- ⑤ 자동방화문
- ⑥ 방화셔터
- ⑦ 제연셔터
- ⑧ 배수펌프
- ⑨ 항공장애등
- ⑩ 화재 시 인명 보호를 위한 전력 부하

<표 3.3.8.2> 소방설비별 적용 비상전원의 종류와 최소 작동 시간

소방시설	비상전원 설치 대상	종류				비고
		자	축	전	비	
옥내소화전 설비	<ul style="list-style-type: none"> 7층 이상으로서 2,000㎡ 이상 지층면적 3,000㎡ 	○	○	○	×	설비용량: 20분 이상
스프링클러 설비	<ul style="list-style-type: none"> 차고, 주차장 1,000㎡ 미만 시 위 외의 모든 설비 	○ ○	○ ○	○ ○	○ ×	비상전원수전설비: 고시
물분무설비	<ul style="list-style-type: none"> 모든 설비 	○	○	○	×	
포소화설비	<ul style="list-style-type: none"> 1,000㎡ 미만의 설비 및 차고, 주차장의 이동식 설비 위 외의 모든 설비 	○ ○	○ ○	○ ○	○ ×	비상전원수전설비: 고시
CO ₂ 분말, Halon 설비	<ul style="list-style-type: none"> 모든 설비 (호스릴설비 제외) 	○	○	○	×	호스릴설비: 비상전원 해당 없음
옥외소화전 설비						비상전원 해당 없음
자동화재 탐지설비	<ul style="list-style-type: none"> 모든설비 	×	○	○	×	설비용량 감시상태 60분 지속 후 10분 이상 경보
비상방송 설비	<ul style="list-style-type: none"> 모든설비 	×	○	○	×	상 동
유도등	<ul style="list-style-type: none"> 모든설비 	×	○	○	×	
비상조명등	<ul style="list-style-type: none"> 모든설비 	○	○	○	×	예비전원을 내장할 경우 예외
제연설비	<ul style="list-style-type: none"> 모든설비 	○	○	○	×	
연결송수관 설비	<ul style="list-style-type: none"> 가압송수장치 설치시 	○	○	○	×	
비상콘센트 설비	<ul style="list-style-type: none"> 7층 이상으로서 2,000㎡ 이상 지층면적 3,000㎡ 이상 	○	×	○	○	비상전원수전설비: 고시
무선통신 보조설비	<ul style="list-style-type: none"> 증폭기에 비상전원 부착 	○	○	○	○	설비용량: 30분 이상

- 자: 자가발전설비, 축: 축전지설비, 전: 전기저장장치, 비: 비상전원수전설비
- : 선택가능, ×: 선택할 수 없음

나. 비상부하

비상부하는 소방부하 이외의 비상용 전력부하로서 생산시설 및 편의시설로서 정전 시 전력 공급이 요구되는 시설의 부하이며 다음 시설을 포함한다.

1) 편의시설

- ① 항온항습시설
- ② 비상 급수 펌프
- ③ 보안시설
- ④ 급·배기팬
- ⑤ 냉장·냉동시설
- ⑥ 공용 전등·전열
- ⑦ 승용 승강기
- ⑧ 비상용 승강기(승용겸용인 공동 주택의 경우)
- ⑨ 급탕순환 펌프
- ⑩ 주방 동력
- ⑪ 기계식 주차장 동력
- ⑫ 정화조 동력
- ⑬ 냉·난방시설(난방용 보조전원장치)
- ⑭ 항공장애등
- ⑮ 동파 방지 시설

2) 생산시설

- ① 긴급 차단 밸브 부하(계장 관련 전동 밸브, 제어 밸브 등)
- ② 무정전 전원 공급 장치 및 축전지설비
- ③ 비상 조명 설비(옥내 전등 및 위험물 저장소 등 옥외 전등 설비)
- ④ 공조 설비(양압 설비, 공기배기(air purge)설비 등)
- ⑤ 배출 가스 처리 설비(소각, 흡수, 회수, 중화 등)
- ⑥ 이상 압력·온도 상승 방지를 위한 설비(냉각수 펌프, 교반기 등)
- ⑦ 계장용 전원
- ⑧ 전기 방식 및 항공 장애 등 설비
- ⑨ 기타 안전상 중요하다고 인정되는 설비

3.8.3 수용률의 적용

비상부하는 부하시설 전체가 가동하는 것은 아니므로 전체 시설 중에서 가동되는 시설의 비율인 수용률을 적용한다. 수용률은 부하용도별로 구분되는 기종에 따라 소방부하 겸용발전기나 비상전용발전기 및 소방전원보존형 발전기와 구분하여 적용한다. 소방부하는 수용률은 100%이다.

가. 소방부하겸용 발전기, 비상전용 발전기

소방부하겸용 발전기는 소방전원 용량 잠식으로 인한 과부하 위험방지를 위해, 「건축 전기설비설계기준」에 제시된 수용률 중 백화점, 호텔, 종합병원, 사무실은 수용률의 최댓값 및 그 이외의 건축물은 부하의 종류별로 상기 건축물의 기준 수용률과 동등 이상의 수용률을 적용한다.

<표 3.3.8.3> 건축물의 기준 수용률

구분	사무실	백화점	종합병원	호텔	기타 건축물
전등 전열 부하	83	92	75	71	71
일반 동력 부하	72	83	70	68	68
냉방 동력 부하	91	95	100	96	91
OA 기기 부하	78	-	-	-	-

<표 3.3.8.4> 승강기의 기준 수용률

승강기수량	2	3	4	5	6	7	8	9	10
수용률	91	85	80	76	72	69	67	64	62

나. 소방전원보존형 발전기

소방전원보존형 발전기에는 소방부하는 100 %로 하는 것은 동일하나, 비상부하는 「건축 전기설비 설계 기준」에 제시된 수용률 또는 변압기 용량 산출할 때의 수용률을 그대로 적용할 수 있다. 즉, 과부하 발생 시 비상부하는 자동으로 제어되기 때문에 소방부하겸용 발전기와 대비하여 완화 적용할 수 있다.

- 1) 승강기 : 승강기 대수별 수용률 적용
- 2) 기타 부하 : 공동주택 50% 정도, 기타 40 ~ 100%

3.8.4 동시 기동부하의 결정

동시 기동부하는 화재 시에 여러 대가 동시에 운전되는 동시 운전부하와 다르며, 동시 기동부하의 산정은 전동기의 기동 시에 큰 기동 전력이 발생하므로 여러 부하 중에 최대 기동부하가 되는 전동기 또는 전동기군을 선정하여 정격출력용량 계산식(PG₂)에 반영하기 위하여 필요한 것이다. 화재 등으로 소방부하가 운전 중에 상용전원이 정전되고, 발전기가 기동되었을 때 2 이상의 소방부하가 동시 기동하는 경우에 합산하여 1개의 부하로 간주한다. 또한 1대의 전동기가 기동된 후 5초 이내에 다른 1대가 기동된다면 동시기동부하로 간주한다.

가. 승강기의 동시부하

비상전용 발전기의 경우 승강기의 동시부하는 다음 식으로 결정할 수 있다.

$$Q = P \times K \text{ (kw)}$$

여기에서, Q: 엘리베이터의 동시 기동부하 용량(kW)

P: 엘리베이터 부하의 합계(kW)

K: 동시 기동그룹 계수(10대 이상 : 0.375, 10대 미만 : 0.5)

1) 10대 이상 설치할 경우 동시 기동 계수

전체 승강기들 가운데 어느 순간 동시에 기동될 확률은 50%로 보고 동시에 기동되는 승강기들도 최저층에서 전부하로 상승되는 경우(시동 kVA의 100%)뿐 아니라 반대로 최상층에서 전부하로 하강하는 경우(시동 kVA의 50%)도 있을 수 있으므로 그 평균값으로 기동 kVA의 75%를 고려한다.

$$P = \text{승강기 용량의 합계} \times 0.5 \times 0.75 = \text{승강기 용량의 합계} \times 0.375$$

즉, 37.5 %의 승강기가 동시에 최저층에서 전부하로 상승한다고 생각할 수 있다.

2) 10대 미만 설치할 경우 동시 기동 계수

10대 이하인 경우에는 전체의 부하용량 중에서 승강기가 차지하는 비율이 상대적으로 크기 때문에 충분한 여유를 주어야 한다.

$$P = \text{승강기용량의 합계} \times 0.5$$

나. 동시 기동부하의 결정

1) 엘리베이터 부하(10대 미만 : 0.5, 10대 이상 : 0.375)

2) 소방용 펌프의 기동

옥내소화전펌프 및 스프링클러설비펌프는 동시 기동으로 간주하여 합산하여 하나의 부하로 적용

3.8.5 비상전원 용량 산정 방법

정격출력용량 산정은 합계 부하 용량 기준으로 국토교통부의 「건축전기설비설계기준」의 예비전원설비에 제시된 PG 방식 또는 RG 방식 중 선택하여 PG₁, PG₂, PG₃ 또는 RG₁, RG₂, RG₃의 각 계산 값 중 큰 값 이상의 용량으로 산정한다. PG방식은 공식이 비교적 간단하여 계산이 용이하다. 산정된 정격출력용량은 부하용량 보다 대략 1.25~1.5배 정도 큰 값이 된다.

가. PG 방식

- 1) 정상 시 부하용량에 의한 발전기 출력 : PG
- ₁

$$PG_1 = \frac{\sum P_L \times Df_L}{\eta_L \times \cos\theta_L} \text{ [kVA]}$$

PG_1 : 정상상태 부하운영에 필요한 용량(kVA)

$\sum P_L$: 부하의 출력 합계(kW)

Df_L : 부하의 종합 수용률

η_L : 부하의 종합 효율(불분명시 0.85 적용)

$\cos\theta_L$: 부하의 종합 역률(불분명시 0.8 적용)

- 2) 과도 시 최대 전압강하에 의한 출력 : PG
- ₂
- ,

$$PG_2 = P_m \times \beta \times C \times X'_d \times \frac{100 - \Delta V}{\Delta V} \text{ (kVA)}$$

PG_2 : 부하 가운데 가장 큰 기동 kVA를 지닌 전동기를 시동할 때의 허용 전압강하를 고려한 경우의 발전기 용량(kVA)

P_m : 부하전동기 또는 전동기군의 기동 kVA(출력 kW $\times \beta \times C$)중에서 최대 시동 kVA를 지닌 전동기의 출력 [kW](승강기군이 가장 큰 경우 합계용량에 10대 미만은 0.5, 10대 이상은 0.375 계수 적용, 스프링클러설비펌프와 옥내 소화전펌프의 합계가 가장 큰 경우 이의 합계)

β : 전동기의 출력 1 kW에 대한 기동 kVA(<표 3.3.8.5> 참조, 전동기의 특성이 불명일 경우 7.2 적용)

C : 기동 방식에 따른 계수(<표 3.3.8.6> 참조)

X'_d : 발전기 정수(발전기 과도 리액턴스, 불분명하지 않을 경우 0.2 ~ 0.25 적용)

ΔV : 발전기 허용전압강하율(승강기의 경우 20%, 기타 25%)

- 3) 과도 시 최대 단시간 내량에 의한 출력 : PG
- ₃

$$PG_3 = \left[\frac{P_L - P_n}{\eta_L} + P_n \times \beta \times C \times PF_s \right] \times \frac{1}{\cos\phi} \text{ (kVA)}$$

PG_3 : 부하가운데 [기동 kW - 입력 kW]의 값이 최대로 되는 전동기 또는 전동기군을 최후에 기동할 때의 발전기 용량(kVA)

P_n : [기동 kW-입력 kW]의 값이 최대로 되는 전동기 또는 전동기군의 출력(kW)

P_L : 부하의 출력합계(kW)

PF_s : [kW] 전동기의 기동 시 역률(전동기의 특성이 불명일 경우 0.4)

η_L : 부하의 종합효율(0.85 적용)

$\cos\phi$: 부하역률(부하의 특성이 불명일 경우 0.8로 적용)

β : 전동기의 출력 1 kW에 대한 기동 kVA(<표 3.3.8.5> 참조, 전동기의 특성이 불명일 경우 7.2 적용)

C : 기동방식에 따른 계수(<표 3.3.8.6> 참조)

<표 3.3.8.5> 유도전동기의 기동계급(β)

기동계급	1kw 당 입력 kVA	기동계급	1kw 당 입력 kVA
E	6.35	H	9.0
F	7.2	J	10.1
G	8.0	K	11.4

<표3.3.8.6> 기동방식에 따른 계수(C)

기동방식		C 값	기동방식		C 값
직 입 기 동		1.0	Y- Δ 기 동		0.67
리액터 기동	50%	0.5	콘도르퍼 기동	50%	0.25
	60%	0.65		65%	0.42
	80%	0.8		80%	0.64

나. RG방식

RG 방식은 국토교통부 「건축전기설비설계기준」에 제시된 계산식을 준용하여 RG₁, RG₂, RG₃, RG₄를 산정하여 적용한다.

- 1) RG₁ : 정상 부하 출력 계수
- 2) RG₂ : 허용 전압강하 출력 계수
- 3) RG₃ : 단시간 과전류 내력 출력 계수
- 4) RG₄ : 허용 역상 전류 출력 계수

다. 비상발전기 정격출력용량 산정 예시

비상발전기는 경제성 원칙에 따라 일반적으로 소방용과 비상용을 겸용으로 적용한다.

1) 용도별 부하용량 집계

<표 3.3.8.7> 의 비상부하 일람표와 같이 부하의 용도에 따른 부하 군별로 집계한다.

<표 3.3.8.7> 비상부하 일람표(예시)

부하명	부하 [VA]	수용률 [%]	화재시	정전시	화재시+정전시
소방용주펌프	100,000	100	100,000		100,000
전실제연급기팬	30,000	100	30,000		30,000
급수 가압펌프	33,000	72		23,760	23,760
배수펌프	50,000	72	36,000	36,000	36,000
급·배기팬	27,000	72		19,440	19,440
정화조 동력	22,000	72		15,840	15,840
엘리베이터	40,000	91		36,400	36,400
전열·전등	75,760	83		62,882	62,882
합계	377,760		166,000	194,322	324,322

2) 발전기 용량계산

비상부하 일람표에서 산출된 용량을 바탕으로 <표 3.3.8.8> 비상발전기 용량계산식에 의해 PG방식 또는 RG방식 중 선택하여 PG₁, PG₂, PG₃(또는 RG₁, RG₂, RG₃)의 각 계산값 중 큰 값 이상의 용량으로 비상발전기 용량을 산정한다.

3) 소방전원보존형 발전기 선정시 정격출력용량 계산

일반 건축물인 경우 <표 3.3.8.8>에서 정전시 및 화재시의 부하를 기준을 적용하여 계산한 값 PG₁, PG₂, PG₃ 중 정전시 용량 및 화재시 용량 가운데 최댓값으로 정격출력용량을 산정하여야 하므로, 그 중 화재시 용량 PG₃ = 347.27(kVA) 값보다 큰 발전기 용량으로서 300kW(375kVA) 용량 기준의 소방전원보존형 발전기를 선정한다. 소방전원보존형 발전기의 경우 과부하 시 비상부하를 자동 제어하여 과부하를 방지하는 특성에 따라 수용률은 낮은 값(40 ~ 50%)으로 적용이 가능하므로, 비상부하가 더 큰 경우에는 이를 적용하여 더 작은 용량으로 확인하여 이를 선정한다.

<표 3.3.8.8> 비상발전기 용량 산정(예시)

구분	계산식	산정용량
화재시 용량	$PG_1 = \frac{166.00}{0.85 \times 0.8} \times 1.0$	244.12(kVA)
	$PG_2 = 100 \times 7.2 \times 0.67 \times 0.2 \times \frac{100 - 25}{25}$	289.44(kVA)
	$PG_3 = \frac{166.00 - 100}{0.85} + 100 \times 7.2 \times 0.67 \times 0.4 / 0.8$	318.85(kVA)
정전시 용량	$PG_1 = \frac{194.32}{0.85 \times 0.8} \times 1.0$	285.76(kVA)
	$PG_2 = 36.4 \times 7.2 \times 0.67 \times 0.2 \times \frac{100 - 20}{20}$	140.47(kVA)
	$PG_3 = \frac{194.32 - 43.2}{0.85} + 43.2 \times 7.2 \times 0.67 \times 0.4 / 0.8$	281.99(kVA)
합산 용량	$PG_1 = \frac{324.32}{0.85 \times 0.8} \times 1.0$	476.94(kVA)
	$PG_2 = 100 \times 7.2 \times 0.67 \times 0.2 \times \frac{100 - 25}{25}$	289.44(kVA)
	$PG_3 = \frac{324.32 - 100}{0.85} + 100 \times 7.2 \times 0.67 \times 0.4 / 0.8$	505.11(kVA)
발전기 선정	소방전원보존형 발전기 선정 시	375(kVA)
	합산용량 적용시 발전기 선정 시	550(kVA)

4) 합산용량 적용시 발전기 선정

<표 3.3.8.8>에서 정전 시 및 화재 시 부하의 합산부하를 기준으로 계산할 경우에도 합산 용량의 PG_1 , PG_2 , PG_3 중 최대의 값($PG_3 = 505.11(kVA)$)보다 큰 발전기 용량을 선정해야 하므로 450kW(550kVA) 용량의 소방부하겸용 발전기를 선정한다. 이러한 합산 부하 기준으로 용량을 산정한 경우에도 장래 건축물의 확장 또는 용도 변경을 고려할 경우 소방전원보존형 발전기 적용이 타당하다. 다만, 건축물 이외의 대상으로서 발전소 및 플랜트설비의 경우 소방부하겸용 발전기 적용이 타당하다.



소방청
National Fire Agency 119



한국소방시설협회

