

발 간 등 록 번 호
11-1661000-000072-10

2020년도

국가화재안전기준 해설서 (4권)

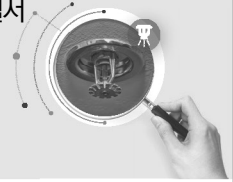
| NFSC 303 |



소방청
National Fire Agency 119

유도등 및 유도표지의
화재안전기준
(NFSC 303)





개 요

현대의 건축물은 구조가 복잡·다양해지고 고층화 및 심층화되고 있어 위험요인이 증가하고 있다. 따라서 화재·폭발 등의 재해가 발생할 수 있는 요인이 많아지고 화재로 인한 인명 및 재산상의 피해 규모가 확대되고 있는 실정으므로 화재를 조기에 감지하고 경보하는 것이 무엇보다 중요하다. 이와 같은 경보에 의해 건축물의 거주자들에게 원활한 피난을 유도하여 생명을 보전케 하는 것은 화재진압 못지 않게 매우 중요한 부분을 차지하는 것이다.

피난을 유도하는 설비 중 「유도등」과 「유도표지」 및 「피난유도선」의 역할은 화재 시 거주자들이 건축물의 어떤 지점에서든 피난에 대하여 방해받지 않고 피난층, 건축물의 외부 및 공공도로로 피난할 수 있도록 유도하여 주는 장치이다. 「유도등」은 자체적인 광원을 포함하고 있어 상시 점등상태를 유지하거나 화재로부터 생성되는 열, 연기 또는 불꽃 등을 자동적으로 감지하고 감지된 신호를 수신기에 전달하면 수신기는 화재표시 등과 함께 유도등을 점등시켜 피난을 유도하게 된다. 「유도표지」는 외부로부터 빛을 공급받아 축적하고 있다가 주위가 어두워지는 상태가 되면 발광하여 피난을 유도하게 하는 역할을 하게 된다. 「피난유도선」은 연속된 띠 형태로 설치되어 피난을 유도하는 역할을 하게 된다.

본 해설서의 목표는 인명의 피난안전과 연관성이 높은 피난설비 중 유도등 및 유도표지의 설치유지 및 안전관리에 필요한 세부사항에 대하여 각 조항에 대한 해석상의 차이점을 감소시키고 피난구조설비(유도등·유도표지·피난유도선)의 안전성 및 신뢰도를 향상시키고자 하는데 있다. 이를 위해 소방시설의 설계, 시공, 감리 및 점검 등을 수행하고 있는 관계자와 소방안전관리자 등이 쉽게 실무에 적용할 수 있도록 그림과 함께 세부기술사항을 중심으로 설명하였다.

일러두기 : 본 해설서는 실무능력을 배양하기 위한 참고도서이므로 다툼의 기준으로 사용할 수 없음

유도등 및 유도표지의 화재안전기준 (NFSC 303)

소방청고시 제2017-1호(2017. 7. 26. 타법개정)

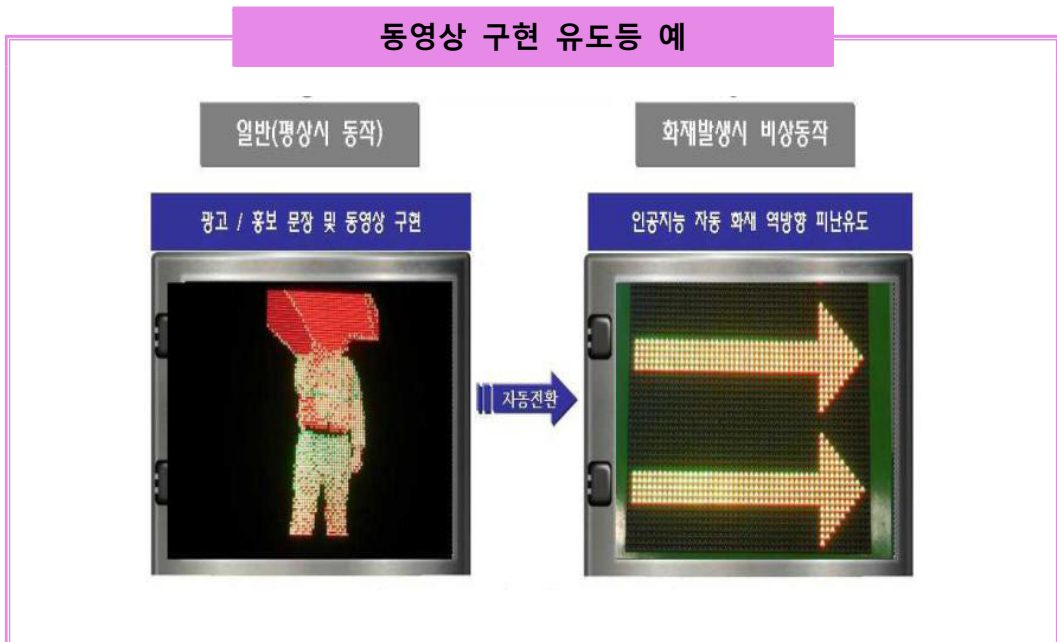
제1조(목적) 이 기준은 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조에서 소방청장에게 위임한 사항을 정함을 목적으로 한다. <2014. 8. 18., 2015. 1. 6., 2016. 7. 13., 2017. 7. 26.>

해설

1. 유도등·유도표지 및 피난유도선은 피난구의 위치 및 피난방향을 정확히 지시하는 것으로 화재 시 재실자의 인명안전과 신속한 피난유도를 확보하는 것을 주목적으로 하고 있다. 따라서 불특정 다수의 사람들이 있는 소방대상물, 노유자들이 다수 거주하는 소방대상물과 화재 시 발생하는 열, 연기가 체류하기 쉬운 장소 및 고층건물 등에 설치·유지를 의무화하고 있다. 또한, 유도등의 종류에는 피난구유도등(유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준에서는 복합표시형 피난구유도등도 있다)·통로유도등(복도통로유도등, 거실통로유도등, 계단통로유도등)·객석유도등이 있으며 유도표지(축광표지의 성능인증 및 제품검사의 기술기준에는 축광유도표지로 정의되며, 축광유도표지는 피난구축광유도표지, 통로축광유도표지, 보조축광표지로 구분하고 있다)·피난구유도표지·통로유도표지로 분류되며 피난유도선은 축광방식과 광원점등방식으로 구분할 수 있다.
2. 유도등은 화재발생시 또는 정전 시에 안전하고 원활한 피난활동을 할 수 있도록 피난구 및 피난통로 등에 설치하는 전등(電燈)이다. 이에는 비상전원용 축전지가 내장되어 있어 상용전원이 정전되는 경우에는 비상전원으로 자동전환되어 점등되게 하고 있다.
3. 유도표지는 화재 시 안전하고 원활한 피난활동을 할 수 있도록 피난구 및 피난

통로 등에 설치하는 표지이다. 외부로 부터 전원을 공급받지 않고 전등(인공광)이나 태양빛(자연광) 등과 같은 광원으로부터 빛에너지를 흡수하고 이를 축적시킨 상태에서 빛에너지가 제거되어 어두워지면 자체발광을 통하여 일정시간 동안 문자 등을 식별할 수 있는 표지를 말한다.

4. 피난유도선은 화재발생시 또는 정전 시에 안전하고 원활한 피난을 유도할 수 있도록 연속된 띠 형태로 피난통로 등에 설치하는 것을 말한다. 화재신호를 수신하거나 정전 시 자동적으로 광원을 점등하는 방식과 외부로 부터 전원을 공급받지 않고 전등불이나 햇빛 등으로 부터 빛에너지를 축광하여 자체발광하는 방식이 있다.
5. 2014년 5월 이전에는 피난구유도등 및 통로유도등이 단순 그림문자에 화살표 또는 글자를 함께 표기하는 방법을 사용했으나 최근에는 초고층 빌딩 및 대규모 시설에서 화재수신기와 연동하여 화재발생 지역으로부터 그때그때마다 현장 상황에 맞게 피난 할 수 있는 방향으로 피난경로를 표지해 주는 방식으로 변경되고 있고, 또한 피난유도 표시방법도 단순 그림문자에서 동영상으로 구현하는 방식으로 변화되고 있다.



제2조(적용범위) 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제9조 제1항 및 같은 법 시행령(이하 “령”이라 한다) 별표 5의 제3호다목에 유도등과 유도표지 및 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령」별표 1의 제1호다목2)에 따른 피난유도선은 이 기준에서 정하는 규정에 따라 설비를 설치하고 유지·관리하여야 한다. <개정 2012. 8. 20., 2014. 8. 18., 2016. 7. 13.>

해설

1. 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조 제1항은 다음과 같다.
 - 가. 제9조 (특정소방대상물에 설치하는 소방시설등의 유지·관리 등)
 - 1) 특정소방대상물의 관계인은 대통령령으로 정하는 바에 따라 특정소방대상물의 규모·용도·위험 특성·이용자 특성 및 수용 인원 등을 고려하여 갖추어야 하는 소방시설을 국민안전처장관이 정하여 고시하는 화재안전기준에 따라 설치 또는 유지·관리하여야 한다.
 - 2) 피난구유도등, 통로유도등 및 유도표지는 별표 2의 특정소방대상물에 설치한다. 다만, 다음의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외한다.
 - 가) 지하가 중 터널 및 지하구
 - 나) 별표 2 제19호에 따른 동물 및 식물 관련 시설 중 축사로서 가축을 직접 가두어 사육하는 부분
 - 3) 객석유도등은 다음의 어느 하나에 해당하는 특정소방대상물에 설치한다.
 - 가) 유흥주점영업시설(「식품위생법 시행령」 제21조제8호라목의 유흥주점영업 중 손님이 춤을 출 수 있는 무대가 설치된 카바레, 나이트클럽 또는 그 밖에 이와 비슷한 영업시설만 해당한다)
 - 나) 문화 및 집회시설
 - 다) 종교시설
 - 라) 운동시설

제3조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “유도등”이란 화재 시에 피난을 유도하기 위한 등으로서 정상상태에서는 상용전원에 따라 켜지고 상용전원이 정전되는 경우에는 비상전원으로 자동전환 되어 켜지는 등을 말한다.<개정 2012. 8. 20>

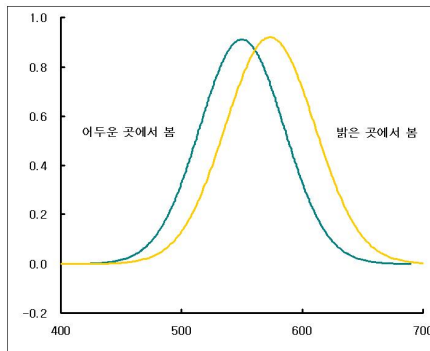
해설

1. 유도등은 상용전원을 24시간 인가하여 상시 점등하는 방식과 감지기 또는 발신기로부터 발신된 화재신호를 수신기에서 수신하고 자동으로 연동하여 점등시키는 방식으로 구분하고 있다.
2. 유도등에 사용되는 전원은 정전 시에는 상용전원에서 비상전원으로, 정전복귀 시에는 비상전원에서 상용전원으로 자동전환되는 방식으로 구성되어 있다.
3. 유도등의 표시면은 국제표준화기구(ISO)의 기준에 의한 그림문자로 하며, 식별이 용이하도록 비상문·비상탈출구·EXIT·FIRE EXIT 또는 화살표 등과 함께 표시할 수 있다. 다만, 계단통로유도등은 표시면을 설치하지 아니할 수 있다.
 - 가. 표시면에 사용되는 사람 모양의 국제표준화기구(ISO) 그림문자는 피난방향을 표시하는 것이 아니라 피난구를 표시하는 심볼이다.
 - 나. 피난방향을 표시하는 경우에는 화살표를 병기하여 표시할 수 있다.
4. 표시면의 색상은 녹색으로 표시하고 있다. 이는 주위 조명상태가 밝은 상태에서 낮은 상태로 변화 시 최고로 민감하게 반응하는 색상이 녹색이기 때문이다.
 - 가. 화재 시 정전사고가 발생하거나 연기 등이 체류하게 되면 밝은 상태에서 어두운 상태로 주위 조도가 변화하게 된다. 이때는 밝은 상태에서 식별이 용이한 적색보다는 오히려 단파장인 녹색의 식별도가 높게 되는 특성을 이용한 것이다.
 - 나. 강한 태양빛에서 제라늄꽃(허브과 꽃)은 다소 흐릿한 녹색의 잎사귀나 주위의 파란색 꽃에 대비해 밝은 빨강색을 나타낸다. 그러나 해가 질 때 즘음에는 이 색 대조가 뒤바뀌어 빨간 꽃잎은 다소 어두워지고 상대적으로 잎과

파란 꽃잎은 밝은 빛을 띠게 된다. 이와 같이 주위 조명상태가 어두운 조명 상태로 변화될 경우 인간의 눈은 단파장인 푸른 계열의 색에서 최고 휘도의 민감성을 나타내게 된다. 이러한 현상을 푸르키네 효과(Purkinje effect)이라 한다.

- 다. 망막의 시세포는 밝은 곳에서는 주로 원추세포가, 어두운 곳에서는 간상세포가 작용하므로, '밝은 곳의 시감도'와 '어두운 곳의 시감도'의 2종류로 구별된다. '밝은 곳의 시감도'에서는, 파장 약 555 nm에서 최대 감도가 되며, '어두운 곳의 시감도'에서는 간상세포의 감도가 파장 510 nm로 최대가 되며, 청색 빛에 대한 감도가 높다. 이 때문에 어두워짐에 따라 최대 감도는 황록색에서 청색으로 이동하여, 적색은 어두운 것으로, 청색은 밝은 것으로 감각된다.

비사감곡선



- 라. 「미국 NFPA 101(인명안전기준)」부록에서는 표시면의 색상 명확히 규정화하고 있지 않지만 대부분의 경우에는 적색과 녹색을 사용하고 있다.

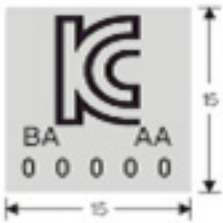

적색 피난구 유도등



5. 유도등은 표시면의 크기와 휘도에 따라 대형, 중형, 소형으로 구분하며, 설치방법에 따라 매립형과 돌출형으로 구분한다.
 - 가. 표시면의 크기에 따라 구분된 대형, 중형, 소형은 가로와 세로의 크기가 같은 1대1 표시면과 가로의 크기와 세로의 크기가 다른 기타 표시면으로 구분된다.
 - 나. 설치방법 따라 전원부가 천정면 또는 바닥면에 매립되는 매립형과 전원부가 매립되지 않고 돌출형으로 구분된다.

6. 유도등의 제품검사 합격 여부를 확인하는 방법은 형식승인번호 및 합격표시(은색바탕 흑색 심볼 및 글자) 등의 유무로 확인할 수 있다.
 - 가. 형식승인을 획득한 제품은 형식승인번호를 부여하고 형식승인번호 등의 제원을 제조명판에 표시하도록 하고 있으며, 제품검사에 합격한 제품은 합격표시를 부착하고 있다.
 - 나. 합격표시를 확인하는 방법으로는 합격표시를 떼어내게 되면 제품에 부착된 상태로 「KFI」라는 음각된 문구가 표시되고 떼어진 투명바탕에도 「KFI」라는 비표시가 표시된다.

유도등의 합격표시 및 확인방법

구분	합격표시	합격표시 확인방법
합격표시		
형식승인번호	유00-△("00"은 승인년도, "△"은 승인년도 일련번호)	

다. 합격표시와 확인표시

1) 합격표시

『화재예방, 소방시설 설치유지 및 안전에 관한 법률』 제36조에 따라 형식승인

대상 소방용품에 대하여 합격된 제품에 부착하는 표시를 말한다.

2) 확인표시

제품과 별도로 분리된 부속품에 부착하여 합격제품과 다른 제품으로 교체 되는 것을 방지하기 위한 표시

가) 예비전원, 탐지부, 공기관, 수광부, 수신부, 작동장치

소화약제의 포장에 따른 확인표시 부착- 분말 : 포장지(비닐대)의 목 부위를 감아서 봉인

나) 액체계소화약제 : 내용물을 임의 교체할 수 없도록 개봉 시 파괴되는 구조로 주입구 뚜껑 또는 뚜껑과 용기 결합부에 봉인

다) 가스계소화약제 : 파괴구조의 뚜껑 혹은 가열비닐 처리한 경우 표면 또는 용기 결합부에 봉인

합격표시와 확인표시 예



• 합격표시
전원스위치 옆 또는 외함에 부착



• 확인표시
유도등 내부의 예비전원 뒷면에 부착

2. "피난구유도등"이란 피난구 또는 피난경로로 사용되는 출입구를 표시하여 피난을 유도하는 등을 말한다.

해설

1. 피난구유도등은 직통계단과 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 부속실의 출입구와 이와 연결되어 피난경로로 사용되는 복도 또는 통로로 통하는

출입구 등의 바로 윗부분(직상부) 또는 가장 가까운 거리(직근)에 설치되어 있는 전등(電燈)을 말한다.

피난구유도등의 예



2. 피난구유도등 표시면의 색상은 녹색바탕에 백색문자로 표시하며 그 크기와 휘도는 아래의 표와 같이 구분한다.

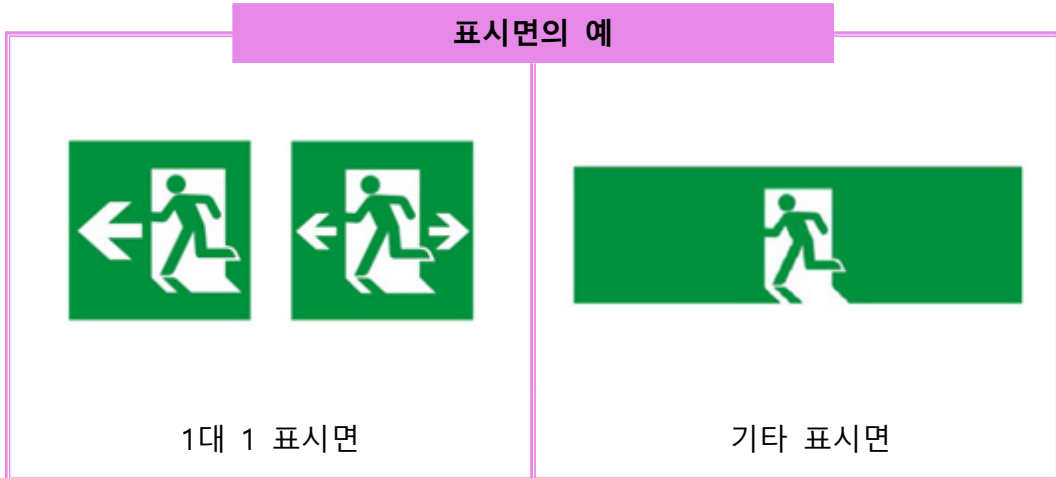
피난구유도등의 규격 및 평균휘도

피난구유도등	1대 1 표시면 (mm)	기타 표시면		평균 휘도(cd/m ²)	
		짧은변(mm)	최소면적(m ²)	상용점등 시	비상점등 시
대 형	250 이상	200 이상	0.10	320 이상 800 미만	100 이상
중 형	200 이상	140 이상	0.07	250 이상 800 미만	
소 형	100 이상	110 이상	0.036	150 이상 800 미만	

가. 표시면의 크기 중 1대1 표시면은 가로와 세로의 길이가 같은 정사각형태의 유도등을 말하며, 기타 표시면은 짧은 변의 최소길이나 최소면적 이상인 직사각형태의 유도등을 말한다.

나. 휘도(輝度 brightness)란 일정한 넓이를 가진 광원 또는 빛의 반사체 표면의 밝기를 나타내는 양(量)을 말한다. 휘도의 단위는 스틸브(sb) 또는 니트(nt)를 쓰며, 1 sb는 104 cd/m²과 같다. 휘도가 너무 낮으면 식별성이 떨어지고 휘도가 너무 높게 되면 눈부심이 발생된다. 유도등은 이런 눈부심을 방지하고자

최소 및 최대 휘도 기준을 설정하여 식별성은 높이고 눈부심은 방지하도록 하고 있다.



3. 「국가화재안전기준」에서는 피난구유도등의 유효거리에 대한 기준을 규정화하고 있지 않고 있다. 그러나 「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」(국민안전처고시 제2015-16호, 2015.1.15)에서는 상용전원 점등시 조건에서는(평상사용 상태로 연결, 사용전압에 의하여 점등후 주위조도를 10 lx에서 30 lx까지의 범위내로 한다.) 직선거리 30 m의 위치에서, 비상전원 점등 시 조건에서는(비상전원에 의하여 유효점등시간 동안 등을 켜후 주위조도를 0 lx에서 1 lx까지의 범위내로 한다.) 직선거리 20 m의 위치에서 표시면이 쉽게 식별되도록 기준화하고 있다.

3. "통로유도등"이란 피난통로를 안내하기 위한 유도등으로 복도통로유도등, 거실통로유도등, 계단통로유도등을 말한다.

해설

1. 통로유도등은 각 거실과 그로부터 지상에 이르는 피난통로가 되는 복도 또는 계단의 통로에 설치되는 전등(電燈)을 말한다.

2. 통로유도등 표시면의 색상은 백색바탕에 녹색문자로 표시하며 크기와 휘도는 아래의 표와 같이 구분한다.

통로유도등의 규격 및 평균휘도

통로유도등	1대1 표시면 (mm)	기타 표시면		평균휘도(cd/m ²)	
		짧은변(mm)	최소면적(m ²)	상용점등 시	비상점등 시
대 형	400 이상	200 이상	0.16	500 이상 1000 미만	150 이상
중 형	200 이상	110 이상	0.036	350 이상 1000 미만	
소 형	130 이상	85 이상	0.022	300 이상 1000 미만	

표시면의 예



4. "복도통로유도등"이란 피난통로가 되는 복도에 설치하는 통로 유도등으로서 피난구의 방향을 명시하는 것을 말한다.

해 설

1. 복도통로유도등은 각 거실과 그로부터 지상에 이르는 피난통로에 있는 복도에 설치하는 전등(電燈)을 말한다. 또한, 아래 그림과 같이 화살표를 병기하여 피난구의 방향을 명시하고 있다.

복도통로유도등의 예



2. 복도통로유도등은 바닥으로부터 1 m 이하의 벽면에 설치하는 복도통로용과 바닥에 매립하여 설치하는 바닥매립용으로 구분한다.
 - 가. 복도통로용의 표시면과 조사면의 구조는 바닥면과 피난방향을 비출 수 있는 것이어야 하며, 표시면은 옆방향에서도 그 일부가 보일 수 있도록 외함에서 10 mm 이상 돌출하여야 한다.
 - 1) "표시면"은 유도등에 있어서 피난구나 피난방향을 안내하기 위한 문자 또는 부호등이 표시된 면을 말한다.
 - 2) "조사면"은 유도등에 있어서 표시면외 조명에 사용되는 면을 말한다.
 - 나. 바닥매립용은 바닥면과 동일하게 표시면을 설치하는 유도등으로 예비전원 점검용 자동복귀형점멸기를 설치하지 않을 수 있다.

3. 「국가화재안전기준」에서는 복도통로유도등의 유효거리에 대한 기준을 규정화하고 있지 않고 있다. 그러나 「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」(국민안전처고시 제2015-16호, 2015.1.15)에서는 상용전원 점등 시 조건에서는(평상 사용 상태로 연결, 사용전압에 의하여 점등후 주위조도를 10 lx에서 30 lx까지의 범위내로 한다.) 직선거리 20 m의 위치에서, 비상전원 점등시 조건에서는(비상전원에 의하여 유효점등시간 동안 등을 켜후 주위조도를 0 lx에서 1 lx까지의 범위내로 한다.) 직선거리 15 m의 위치에서 표시면이 쉽게 식별되어야 한다.

5. “거실통로유도등”이란 거주, 집무, 작업, 집회, 오락 그밖에 이와 유사한 목적을 위하여 계속적으로 사용하는 거실, 주차장 등 개방된 통로에 설치하는 유도등으로 피난의 방향을 명시하는 것을 말한다.

해설

1. 거실통로유도등은 거실, 주차장 등 개방된 공간의 피난통로상에 설치하고 화살표를 병기하여 피난구의 방향을 명시하고 있는 전등(電燈)을 말한다.



2. 거실통로유도등의 표시면과 조사면의 구조는 바닥면과 피난방향을 비출 수 있어야 하며 표시면은 옆방향에서도 일부가 보일 수 있도록 돌출된 구조의 전등(電燈)을 말한다.
3. 「유도등 및 유도표지의 화재안전기준」에서는 거실통로유도등의 유효거리에 대한 기준을 규정화하고 있지 않고 있다. 그러나, 「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」(국민안전처고시 제2015-16호, 2015.1.15)에서는 상용전원 점등시 조건에서는(평상사용 상태로 연결, 사용전압에 의하여 점등후 주위조도를 10 lx에서 30 lx까지의 범위내로 한다.) 직선거리 30 m의 위치에서, 비상전원 점등시 조건에서는(비상전원에 의하여 유효점등시간 동안 등을 켜후 주위조도를 0 lx에서 1 lx까지의 범위내로 한다.) 직선거리 20 m의 위치에서 표시면이 쉽게 식별되어야 한다.

6. “계단통로유도등”이란 피난통로가 되는 계단이나 경사로에 설치하는 통로 유도등으로 바닥면 및 디딤 바닥면을 비추는 것을 말한다.

해설

1. 계단통로유도등은 각 거실과 그로부터 지상에 이르는 피난통로에 있는 계단이나 경사로에 설치한다. 계단통로유도등은 피난상 필요한 바닥면 및 디딤 바닥면의 조도 확보를 주목적으로 하는 전등(電燈)을 말한다.
2. 2010년 이전에는 계단통로유도등으로 형식승인을 받은 제품이 없어서 복도 통로유도등의 표시면만 바꾸어 계단통로유도등으로 사용 되었다. 하지만 현재는 형식승인받은 제품이 출시되고 있으니 반드시 계단통로유도등으로 형식승인 받은 제품을 설치해야 한다. 이는 계단통로유도등과 복도통로유도등의 조도기준이 상이하고, 사용목적이 다르기 때문에 구분하여 설치하여야 한다.

계단통로유도등의 예



7. “객석유도등”이란 객석의 통로, 바닥 또는 벽에 설치하는 유도등을 말한다.

해 설

1. 객석유도등은 객석의 통로, 바닥 등에 설치하고 화살표를 병기하여 피난구의 방향을 명시하고 있는 전등(電燈)이다. 객석유도등은 비상전원을 점검할 수 있는 점검스위치를 설치하지 않을 수 있다.

객석유도등의 예



2. 객석유도등의 제품 내부에 비상전원(축전지) 및 예비전원 감지장치를 설치하지 아니할 수 있으며, 별도의 외부 전원장치를 사용하여 비상전원을 공급할 수 있다.

8. “피난구유도표지”란 피난구 또는 피난경로로 사용되는 출입구를 표시하여 피난을 유도하는 표지를 말한다.

해 설

1. 피난구유도표지는 화재발생시 피난구 또는 피난경로로 사용되는 출입구를 안내하기 위하여 사용되는 표지로서 피난을 유도하는 표지를 말한다. 또한, 외부의 전원을 공급받지 아니한 상태에서 빛을 축적하여 어두운 곳에서도 도안·문자 등이 쉽게 식별할 수 있어야 한다.

2. 피난구유도표지의 표시방법은 표시면의 색상을 녹색바탕에 백색(엷은 연두색, 엷은 황색)문자로 표시한다.

피난구유도표지 예



3. 유도표지의 제품검사 합격 여부를 확인하는 방법은 제품승인번호 및 합격표시 (은색바탕 흑색 심볼 및 글자) 등의 유무로 확인할 수 있다.

가. 제품승인을 획득한 제품은 제품승인번호가 부여되고 제품승인번호 등의 제원을 제조명판에 표시하도록 하고 있으며, 제품검사에 합격한 제품은 합격표시를 부착하고 있다.

나. 합격표시를 확인하는 방법으로는 합격표시를 떼어내게 되면 제품에 부착된 상태로 「KFI」라는 음각된 문구가 표시되고 떼어진 투명바탕에도 「KFI」라는 비표시가 표시된다.

유도표지의 합격표시 및 확인방법

구분	합격표시	합격표시 확인방법
합격표시	KFI	
제품승인번호	축유00-△("00"은 승인년도, "△"은 승인년도 일련번호)	

9. “통로유도표지”란 피난통로가 되는 복도, 계단 등에 설치하는 것으로서 피난구의 방향을 표시하는 유도표지를 말한다.

해설

1. 통로유도표지는 화재발생시 피난통로가 되는 복도, 계단 등에 사용되는 표지로서 피난방향을 지시하는 표지를 말한다. 또한, 외부의 전원을 공급받지 아니한 상태에서 빛을 축적하여 어두운 곳에서도 도안·문자 등이 쉽게 식별할 수 있어야 한다.
2. 통로유도표지의 표시방법은 표시면의 색상은 백색(엷은 연두색, 엷은 황색) 바탕에 녹색문자로 표시한다.

통로유도표지 예



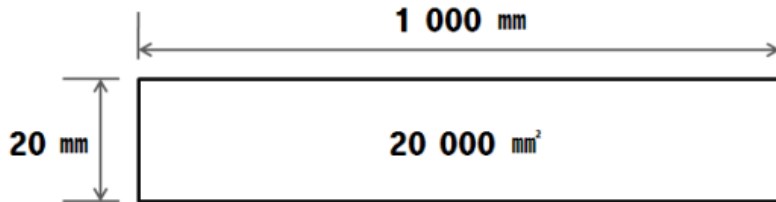
3. 「축광표지의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」에서는 피난구 및 통로유도표지 뿐만 아니라 피난로 등의 바닥·계단·벽면 등에 설치함으로써 피난방향 또는 피난설비 등의 위치를 알려주는 보조역할의 “보조축광표지”를 규정하여 다양한 방법의 피난유도를 확보할 수 있도록 기준화하고 있다.

10. "피난유도선"이란 햇빛이나 전등불에 따라 축광(이하 "축광방식"이라 한다)하거나 전류에 따라 빛을 발하는(이하 "광원점등방식"이라 한다) 유도체로서 어두운 상태에서 피난을 유도할 수 있도록 띠 형태로 설치되는 피난유도시설을 말한다. <신설 2009. 10. 22.,개정 2012.8.20.>

해설

1. 축광식피난유도선은 전원의 공급 없이 전등 또는 태양 등에서 발산되는 빛을 흡수하여 이를 축적시킨 상태에서 전등 또는 태양 등의 빛이 없어지는 경우 일정시간 동안 발광이 유지되어 어두운 곳에서도 피난유도선에 표시되어 있는 피난방향 안내 문자 또는 부호 등이 쉽게 식별될 수 있도록 함으로서 피난을 유도하는 기능의 피난유도선을 말한다.
2. 피난유도선의 표시면은 연속된 띠 형태로 설치하며 그 크기는 짧은 변의 길이가 20 mm 이상이고 면적은 20000 mm² 이상이어야 한다. 이 경우, 축광식 피난유도선이 사각형이 아닌 경우에는 내접하는 사각형에 대하여 적용한다.

표시면 표준단위길이 예



축광식피난유도선 예



3. 광원점등식피난유도선"이란 수신기 화재신호의 수신 및 수동조작에 의하여 표시부에 내장된 광원을 점등시켜 표시부의 피난방향 안내 문자 또는 부호 등이 쉽게 식별되도록 함으로서 피난을 유도하는 기능의 피난유도선을 말한다.
4. 광원점등식피난유도선은 수신기의 화재신호 또는 수동조작신호를 수신 하거나 정전시 즉시 점등되어야 하며, 인위적 조작이 없는 한 점등상태는 유지되어야 한다. 다만, 주기적으로 점멸하는 경우 단위 소등시간은 2초 이하이어야 한다.

광원점등식피난유도선 예



【참고사항】

유도등 표시면의 형태

1. "단일표시형"이란 한 가지 형상의 표시만으로 피난유도표시를 구현하는 방식을 말한다.
2. "동영상표시형"이란 동영상 형태로 피난유도표시를 구현하는 방식을 말한다.
3. "단일·동영상 연계표시형"이란 단일표시형과 동영상표시형의 두 가지 방식을 연계하여 피난유도표시를 구현하는 방식을 말한다.
4. "투광식"이란 광원의 빛이 통과하는 투과면에 피난유도표시 형상을 인쇄하는 방식을 말한다.
5. "패널식"이란 영상표시소자(LED, LCD 및 PDP 등)를 이용하여 피난유도표시 형상을 영상으로 구현하는 방식을 말한다.

제4조(유도등 및 유도표지의 종류) 특정소방대상물의 용도별로 설치하여야 할 유도등 및 유도표지는 다음 표에 따라 그에 적응하는 종류의 것으로 설치하여야 한다. <개정 2008. 12. 15., 2012. 8. 20., 2014. 8. 18.>

설 치 장 소	유도등 및 유도표지의 종류
1. 공연장·집회장(종교집회장 포함)·관람장·운동시설	<ul style="list-style-type: none"> • 대형피난구유도등 • 통로유도등 • 객석유도등
2. 유흥주점영업시설(『식품위생법 시행령』 제21조 제8호라목의 유흥주점영업중 손님이 춤을 출 수 있는 무대가 설치된 카바레, 나이트클럽 또는 그 밖에 이와 비슷한 영업시설만 해당 한다).	<ul style="list-style-type: none"> • 대형피난구유도등 • 통로유도등
3. 위탁시설·판매시설·운수시설·『관광진흥법』 제3조 제1항제2호에 따른 관광숙박시설·의료시설·장례식장·방송통신시설·전시장·지하상가·지하철 역사	<ul style="list-style-type: none"> • 대형피난구유도등 • 통로유도등
4. 숙박시설(제3호의 관광숙박업 외의 것을 말한다)·오피스텔	<ul style="list-style-type: none"> • 중형피난구유도등 • 통로유도등
5. 제1호부터 제3호까지 외의 건축물로서 지하층·무창층 또는 11층 이상인 특정소방대상물	<ul style="list-style-type: none"> • 통로유도등
6. 제1호부터 제5호까지 외의 건축물로서 근린 생활시설·노유자시설·업무시설·발전시설·종교 시설(집회장 용도로 사용되는 부분 제외)·교육연구시설 · 군사시설(국방·군사시설 제외) · 기숙사·자동차정비공장·운전학원 및 정비학원·다중이용업소·복합건축물·아파트	<ul style="list-style-type: none"> • 소형피난유도등 • 통로유도등

7. 그 밖의 것

- 피난구유도표지
- 통로유도표지

비고 : 1. 소방서장은 특정소방대상물의 위치·구조 및 설비의 상황을 판단하여 대형피난구유도등을 설치하여야 할 장소에 중형피난구유도등 또는 소형피난구유도등을, 중형피난구유도등을 설치하여야 할 장소에 소형피난구유도등을 설치하게 할 수 있다.
 2. 복합건축물과 아파트의 경우, 주택의 세대 내에는 유도등을 설치 아니할 수 있다.

해설

1. 유도등 및 유도표지의 적응성을 규정한 표의 분류를 개정한 이유?

- 가. 「화재예방,소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 별표 5의 제3호 다목2)에서 종교시설과 유흥주점영업시설(「식품위생법시행령」제21조제8호라목의 유흥주점영업종 손님이 춤을 출 수 있는 무대가 설치된 카바레, 나이트클럽 또는 그 밖에 이와 비슷한 영업시설만 해당한다)은 객석유도등을 설치하도록 하고 있으나 적응성 표에서는 규정하고 있지 아니하고 있어 법체계의 합리화 및 해석의 혼란방지를 위하여 객석유도등의 설치장소에 포함하고 종교시설의 경우에는 합리적 설치기준을 위하여 집회의 용도로 사용하는 부분에 한하여 대형피난구유도등 및 객석유도등을 설치하도록 함(제4조 표 제1호 및 제2호)
- 나. 기존 대형피난구유도등의 설치대상인 관광숙박시설과 중형피난 구유도등 설치대상인 일반숙박시설에 대하여는 「관광진흥법」 등 관련 법령의 개정됨에 따라 관광숙박시설은 「관광진흥법」 제3조제1항제2호에 따른 관광숙박업으로 하고 일반숙박시설은 관광숙박업을 제외한 숙박시설로 표현함(제4조 표 제3호 및 제4호)
- 다. 아파트 및 일반 건축물의 경우 최근 화재발생에 따른 인명피해가 다수 발생

- 함에 따라 피난활동의 효율성 확보를 위하여 기존 10층 이하의 부분은 유도 표지를 설치하도록 규정하고 있던 것을 11층 이상인 건축물에 대하여는 모든 층에 중형피난구유도등을 설치하도록 하고(제4조 표 제5호),
- 라. 10층 이하인 건축물에 대하여는 소형피난구유도등을 설치하도록 하였으며, 기존 종교시설의 경우에는 집회장 용도의 부분을 제외한 장소에 한하여 소형 유도등을 설치하도록 하고, 소형유도 등의 설치장소에 누락되어 있던 복합건축물에 대하여 근린생활시설과 유사하므로 소형피난구유도등을 설치하도록 하고 10층 이하인 아파트도 동일하게 적용함(제4조제6호)
- 마. 복합건축물과 아파트의 경우 주거생활의 안정성을 위하여 주택의 세대 내에는 유도등을 설치하지 아니할 수 있도록 함(제4조 표 비고란 제2호)
2. 유도등 및 유도표지는 설치장소에 따라 사용할 수 있는 유도등 및 유도표지가 정해져 있다. 그러나 설치장소의 주위환경조건에 따라 유도등 또는 유도표지의 적정 성을 면밀히 검토하여 선정하여야 한다.
- 가. 유도등 설치 시에 고려되어야 할 사항은 피난경로상의 어떠한 위치에서도 하나 이상의 유도등이 보일 수 있도록 설치하여 유사시 사람의 원활한 피난이 이뤄질 수 있도록 하여야 한다.
3. 피난구유도표지 및 통로유도표지는 외부광(전등, 태양빛 등)을 흡수하여 이를 축적시킨 상태에서 일정시간 동안 발광을 계속 유지할 수 있도록 충분한 양의 광량이 확보될 수 있는 장소에 설치하여야 한다.
- 가. 유도표지 설치장소의 외부광은 유도표지 표시면에 도달하는 광량이 200 lx (「축광표지의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」[시행 2015.3.17 [국민안전처고시 제2015-62호 , 2015. 2. 17., 일부개정] 제9조(휘도시험) 참조) 이상으로 확보할 수 있는 장소이어야 하며 채광이 충분하지 않은 장소나 야간에 사용이 되는 장소 등에는 조명등을 설치하여 조도를 확보하는 것이 합리적이다.

4. 소방대상물 중 시력 또는 청력이 약한자가 출입하거나 혼잡성에 의하여 유도등의 시인성(표시내용 인지)의 저하가 우려되는 장소에는 점멸, 음성 또는 이와 유사한 방식 등에 의한 유도장치를 설치할 수 있으며, 피난구유도등의 표시면과 피난목적이 아닌 안내표시면이 구분되어 함께 설치할 수 있는 복합표시형유도등이 있다.

가. 점멸 또는 음성유도장치가 내장된 유도등의 구조 및 기능은 다음과 같다.

- 1) 수신기나 감지기 등으로부터 화재신호를 수신하고 3 초 이내에 자동적으로 작동하여야 하며 화재복귀신호를 수신한 경우에도 3 초 이내에 정지하여야 한다.
- 2) 점멸장치의 섬광은 투명색으로 4 W의 크세논램프가 분당 (60 ~ 180)회 점멸하고, 음향유도장치는 전면 1 m에서 최소 70 dB 이상으로 음량이 발신하여야 하며 음압조정은 90 dB 이상 가능하여야 한다. 또한 경보음과 음성으로 각각 2회 반복(예 : 뚜- 뚜-, 비상문은 이쪽입니다. 비상문은 이쪽입니다.)하여야 한다.

점멸 및 음성유도장치 내장형 유도등



나. 복합표시형유도등은 피난목적이 아닌 안내표시면을 구분하여 설치할 수 있으나, 광고안내표지 등을 설치할 경우 유도등의 식별성 및 시인성을 저해할 수 있으므로 설치하지 않는 것이 합리적이다.

【참고 사항】

일본의 경우

유도등에 설치된 점멸기능 또는 음성유도기능은 해당 층에 있는 피난구 중 피난상 특히 중요한 최종 피난구(실외 또는 제1차 안전구획에서의 출입구)의 위치를 다시 명확하게 지시하는 것을 목적으로 하는 것에 있다. 또한, 설치장소는 다음과 같다.

1. 소방대상물 중 시력 또는 청력이 약한 자가 출입하는데 있어서 이런 사람의 피난경로로 된 부분
2. 백화점, 여관, 병원, 지하도, 그 외 불특정다수가 출입하는 방화대상물에서 혼잡, 조명·간판 등에 의해 유도등의 시인성이 저하되는 우려가 있는 부분
3. 그 외 이런 기능에 의해 적극적으로 피난을 유도할 필요성이 높다고 인정되는 부분

5. 설치장소의 층의 구분은 『건축법 시행령 제119조(면적 등의 산정방법)』에 의한 층을 말하는 것으로 가령 지상과 면하는 지하의 출입구라고 해도 지하층으로 간주하여 중형 피난구유도등을 설치해야 한다.
6. 설치장소의 용도의 구분은 『화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 제5조 별표 2』의 특정소방대상물의 용도를 말한다.
예를 들어 고시원의 경우 바닥면적 합계가 500m² 미만이면 근린생활시설로서 소형피난구유도등을 설치하고 500m²이상이면 숙박시설로서 중형피난구 유도등으로 설치한다.
7. 유도등의 설치장소 중 방폭지역인 경우에는 방폭형유도등을 설치하는 것이 합리적이다.

방폭형 피난구유도등



제5조(피난구유도등) ① 피난구유도등은 다음 각 호의 장소에 설치하여야 한다.

<개정 2012. 8. 20.>

1. 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실의 출입구
2. 직통계단·직통계단의 계단실 및 그 부속실의 출입구
3. 제1호 및 제2호에 따른 출입구에 이르는 복도 또는 통로로 통하는 출입구
4. 안전 구획 된 거실로 통하는 출입구

해설

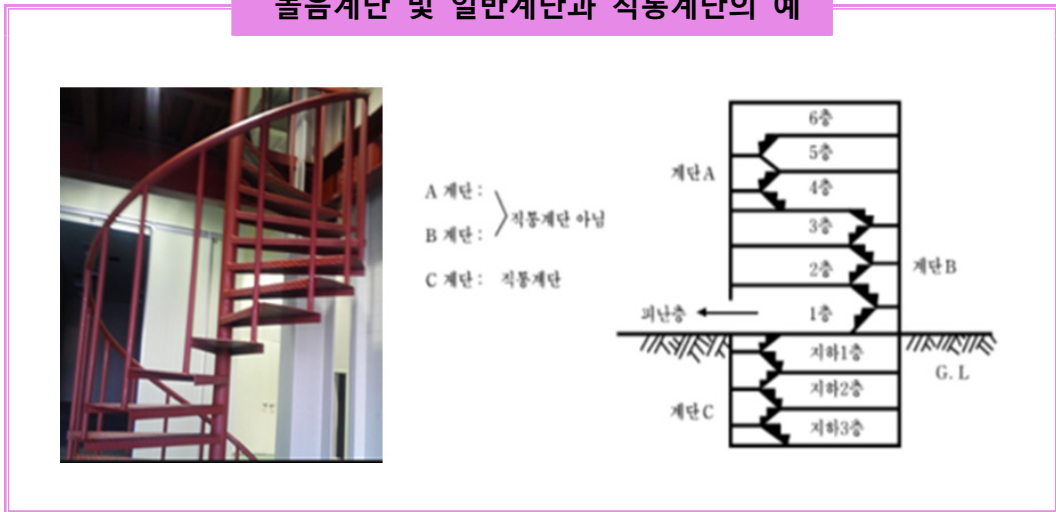
1. 직통계단은 「건축법 시행령 제34조(직통계단의 설치)」에 지정된 피난할 때 가장 중요한 계단으로 건축물의 피난층(직접 지상으로 통하는 출입구가 있는 층을 말한다.)외의 층에서는 피난층 또는 지상까지 이르는 경로가 계단과 계단참만을 통하여 오르내릴 수 있도록 직통된 계단을 말한다.

직통계단의 예



2. 계단참이 없는 돌음계단 및 직통계단에 해당하지 않는 일반계단(건물의 일부 층에만 설치된 계단)의 출입구에는 피난구유도등의 설치 의무가 없다.

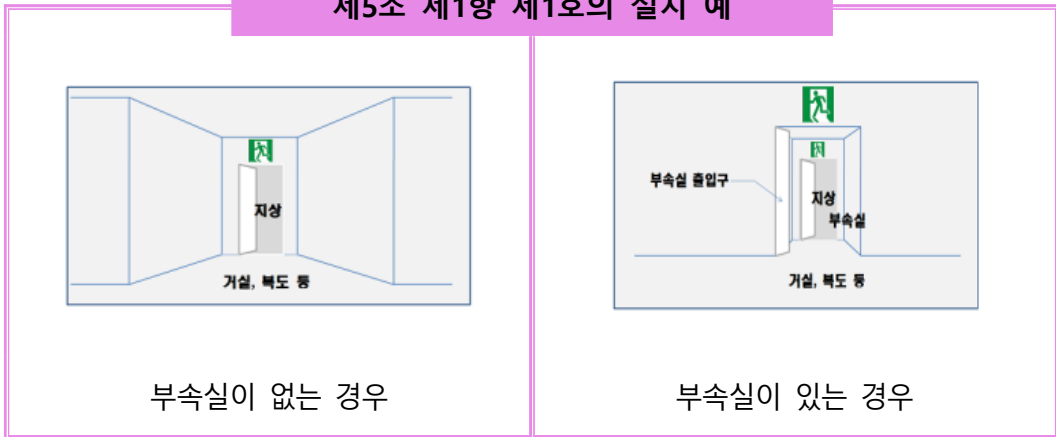
돌음계단 및 일반계단과 직통계단의 예



3. 주차램프, 에스컬레이터는 건축법 시행령 제34조 제1항, 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제15조 제5항에 의한 직통계단(경사로)에 해당 하지 않지만, 현장 상황에 따라 피난에 도움이 될 경우 피난경로로 사용할 수 있다.

4. 부속실은 특별피난계단의 부속실(거실 또는 복도 등과 피난계단 사이에 설치되어 거실 등의 연기가 피난계단으로 유입되지 못하도록 하는 일종의 장벽 역할을 하며 자력으로 피난을 하지 못하는 거주자나 재실자가 구조되기까지 일시적으로 머무를 수 있는 피난장소 또는 제2의 안전구역의 역할을 하기도 한다.)뿐만 아니라 부속된 개념의 모든 실을 지칭하는 것이다.
5. 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구와 그 부속실의 출입구 및 직통계단·직통계단의 계단실과 그 부속실의 출입구에 해당되는 모든 출입구에 피난구유도등을 설치하여야 한다.
 - 가. 「일본의 소방법 시행규칙」 제28조의 3에서는 실내에서 직접 지상으로 통하는 출입구와 직통계단의 출입구에 부속실이 있는 경우 부속실의 출입구에만 피난구유도등을 설치하도록 하고 있다.
 - 나. 다만, 국내 소방법이 일본의 소방법 보다 유도등 설치장소에 대한 규정을 강화하고 있는 것은 화재 시 인명 안전 및 피난 유도를 강화하고자 하는 것으로 출입구, 계단실 및 부속실의 출입구 등에 유도등을 설치하도록 하고 있다.

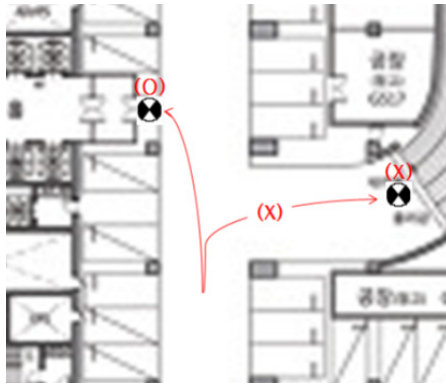
제5조 제1항 제1호의 설치 예



다. 근린생활시설 등의 소방대상물 1층에 설치된 소규모 영업장이라도 그 영업장의 출입구가 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구에 해당하면 피난구유도등을 설치해야 한다. 단, 제10조의 예외기준에 적합할 경우는 제외 가능하다.

라. 지하1층의 차량의 진출입이 이루어지는 주차경사로 출입구와 계단실 출입구가 인접하여 설치되어 있는 경우는 계단실의 출입구에 피난구유도등을 설치해야 한다. 그 이유는 주차경사로 화재 시에도 차량의 진출입이 이루어질 수 있어서 2차 사고 발생 가능성도 있고, 주차경사로는 사람이 통행하는 피난동선으로 보기 어렵기 때문에 유도등은 지상1층 또는 피난층과 연결된 직통계단 등에 설치하는 것이 바람직하다.

지하주차장에 피난동선 설정 예

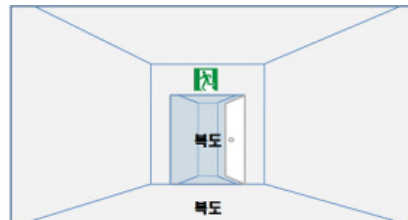


6. 제1호 및 제2호의 규정에 따른 출입구에 이르는 복도 또는 통로로 통하는 출입구는 피난경로를 통하여 피난구에 이르는 동안 이동하는 장소에 설치되는 출입구로서 거실의 출입문, 복도의 방화문 등을 말한다. 즉, 복도 또는 통로와 접하는 거실의 출입구에만 피난구 유도등의 설치의무가 있다.

제5조 제1항 3호의 설치 예



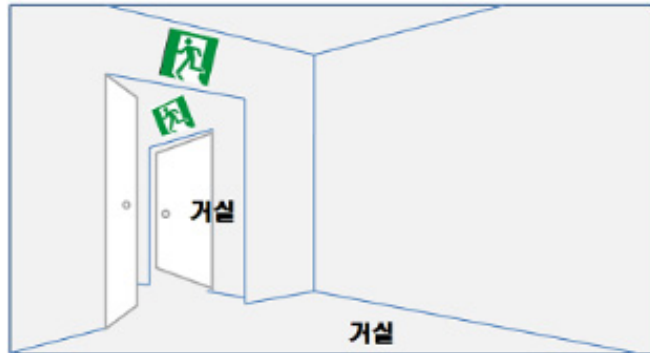
거실에서 복도로 연결된 경우



복도상에 방화문 경우

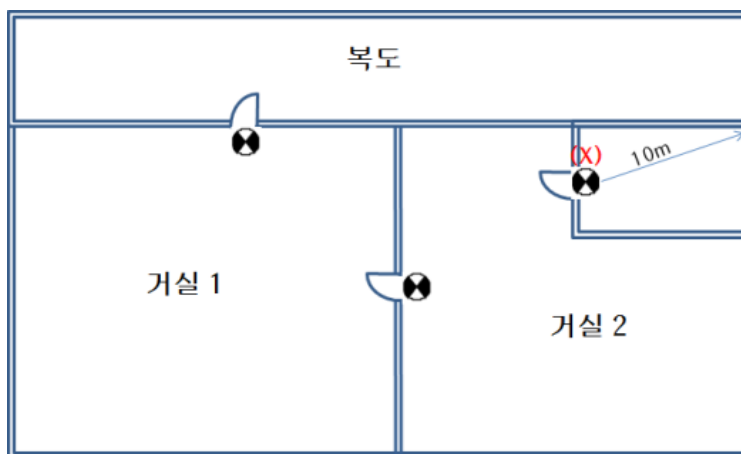
가. 연결된 거실의 경우, 피난안전성을 강화하는 측면에서 복도 등으로 직접 통하는 피난통로가 없는 경우에는 거실사이를 통과하는 출입문에도 피난구유도등을 설치하는 것이 합리적이다.

연결된 거실의 설치 예



나. 거실과 거실사이의 출입구에 피난구유도등을 설치하는 것이 합리적이거나 그 거실의 규모가 출입구에서 거실의 각 부분에서 보행거리 10m 이하이고, 어느 위치에서 출입구를 볼 수 있는 구조라면 제외 가능하다.

경유거실 출입구 유도등 설치 제외 예



【참고 사항】

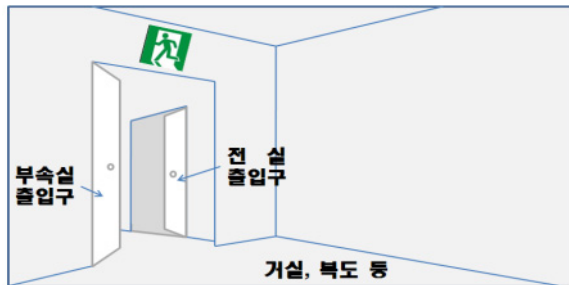
일본의 경우

지상으로 직접 통하는 출입구 및 직통계단의 출입구의 경우 전실의 출입구에만 피난구유도등을 설치하도록 하고 있다.

지상으로 직접 통하는 출입구 설치 예

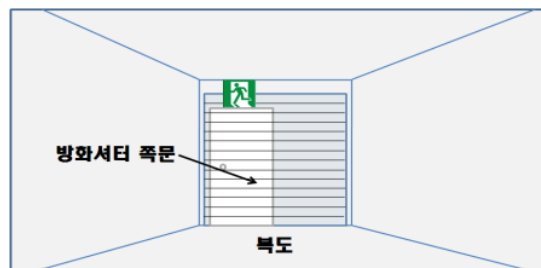


직통계단 출입구 설치 예



복도통로 상에 있는 방화문 또는 쪽문이 설치된 방화셔터에는 피난구유도등을 설치하도록 하고 있다.

복도 중간에 방화셔터 설치 예



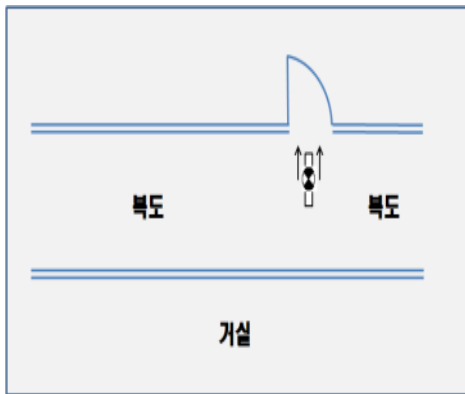
7. 「안전구획된 거실로 통하는 출입구」에서 “안전구획이란 피난자를 화염·연기로 부터 보호하면서 동시에 다른 구획과 구획하여 연기의 유입을 방지하는 역할을 하는 공간이다.
- 가. 대규모 · 초고층 건축물 등 장시간의 피난이 필요한 건축물은 피난계단에 이르는 피난경로상의 안전구획을 단계적으로 설정하여 보다 높게 방호된 안전구획을 순차적으로 구성하는 것이 필요하다.
- 나. 이 경우 거실에서 가까운 순으로 복도를 1차 안전구획, 피난계단의 부속실을 2차 안전구획이라 한다.(다만, 계단실을 3차 안전구획으로 보는 경우도 있다.)
- 다. 『건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제13조(헬리포트 및 구조공간 설치 기준)』의 헬리포트, 구조공간, 대피공간이 설치되지 않은 건축물의 옥상 출입구에는 유도등의 설치 의무가 없다. 이는 피난구 유도등의 설치 목적이 피난구 또는 피난경로로 사용되는 출입구를 표시하는 것이기 때문이다.
8. 기타, 일자형태의 복도에 설치되어 있는 출입구는 측면에서 피난구유도등을 확인할 수 있는 형태로 설치하는 것이 합리적이고 T자형 복도의 경우에는 세 방향에서 피난구유도등을 확인할 수 있도록 피난구유도등을 설치하는 것이 합리적이다.

【참고 사항】

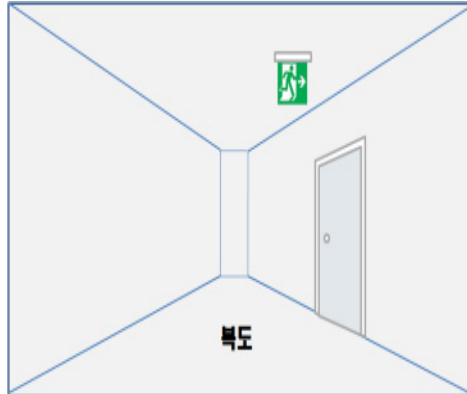
미국 NFPA 101(인명안전 코드) 경우

미국 NFPA 101 부록에서는 일자형 및 T자형의 복도에 설치하는 축각형 표지판(피난구 유도등)의 설치방법을 아래 그림과 같이 예시하고 있다.

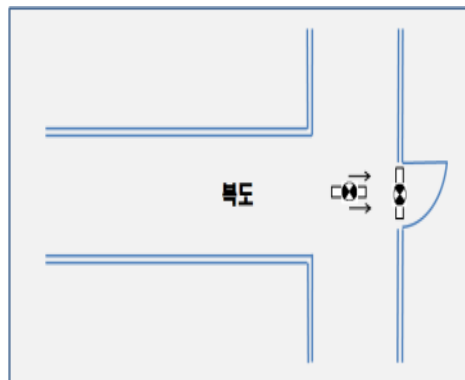
일자 형태의 복도 단면도 설치 예



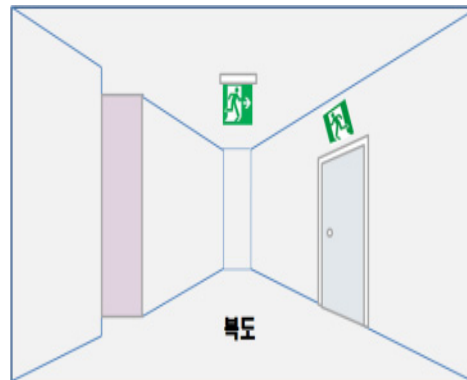
일자 형태의 복도 입체도 설치 예



T자 형태의 복도 단면도 설치 예



T자 형태의 복도 입체도 설치 예



9. 비상구 유도등의 표시 방향과 비상구의 위치가 상이하여 혼란을 초래할 수 있다고 판단될 경우 비상구 유도등의 그림문자 기능이 유효할 수 있도록 비상구 위치를 고려하여 피난구유도등을 설치하는 것이 합리적이다.

피난구 유도등 방향표지 예



ISO 7010-E001(탈출구 왼쪽)



ISO 7010-E002(탈출구 오른쪽)

② 피난구유도등은 피난구의 바닥으로부터 높이 1.5 m 이상으로서 출입구에 인접하도록 설치하여야 한다.

해설

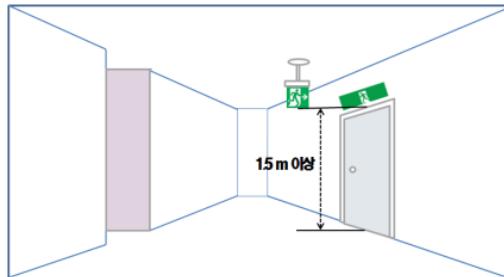
1. 피난구유도등의 설치위치를 “출입구에 인접하도록”으로 개정한 이유?
피난구유도등은 바닥으로부터 높이 1.5m 이상의 곳에 설치하도록 하고 있으나 대형공간의 층고가 높은 경우 합리적인 위치선정을 위하여 1.5m 이상 으로서 출입구에 인접하게 설치하도록 하기 위함이다.
2. 피난구유도등은 피난구의 직상부와 동일 벽면상의 근접한 각 장소 및 피난구 전방의 근접한 각 장소 등에 설치하여 유사시 피난구의 위치를 확인하기 용이하도록 바닥으로부터 높이 1.5 m 이상의 높이에 설치하고 있다.

피난구유도등 출입구 인접설치 예



가. 피난구유도등의 설치높이는 바닥으로부터 유도등의 밑면까지의 높이를 말한다.
 나. 화재 시 발생하는 연기 등으로 인하여 천정에서부터 연기가 축적되어 바닥에 가까운 위치에 유도등을 설치하는 것이 좀 더 장시간 동안 피난을 유도할 수 있으나, 피난구유도등은 장거리에서도 시야를 확보하고자 출입구 직상부의 높이와 동일선상에 설치하는 것이 합리적이다.

피난구유도등의 위치 및 높이 설치 예



【참고사항】

미국 NFPA 101(인명안전기준) 경우

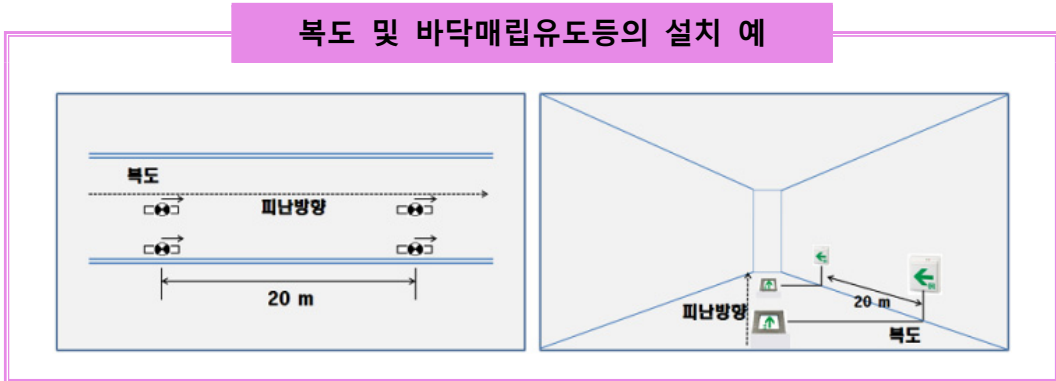
미국 NFPA 101(인명안전기준)에서는 출구표시(표시면) 설치위치를 출구표시의 아랫면 기준으로 하여 출입구 직상부에 설치하고 그 높이는 6 ft 80 in(약 2030 mm)를 초과하지 않도록 하고 있다.

제6조(통로유도등 설치 기준) ① 통로유도등은 특정소방대상물의 각 거실과 그로부터 지상에 이르는 복도 또는 계단의 통로에 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다. <개정 2012. 8. 20>

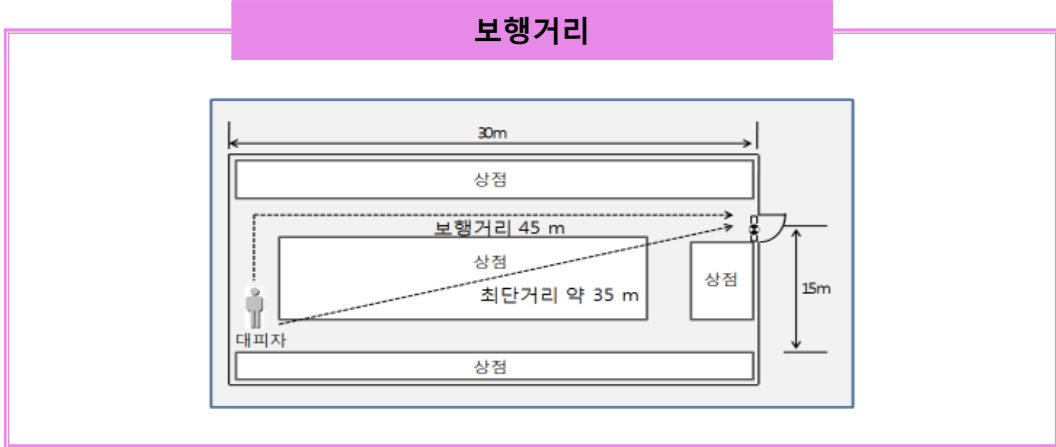
1. 복도통로유도등은 다음 각 목의 기준에 따라 설치할 것
 - 가. 복도에 설치할 것
 - 나. 구부러진 모퉁이 및 보행거리 20 m마다 설치할 것
 - 다. 바닥으로부터 높이 1 m 이하의 위치에 설치할 것. 다만, 지하층 또는 무창층의 용도가 도매시장·소매시장·여객자동차터미널·지하역사 또는 지하상가인 경우에는 복도·통로 중앙부분의 바닥에 설치하여야 한다.
 - 라. 바닥에 설치하는 통로유도등은 하중에 따라 파괴되지 아니하는 강도의 것으로 할 것

해 설

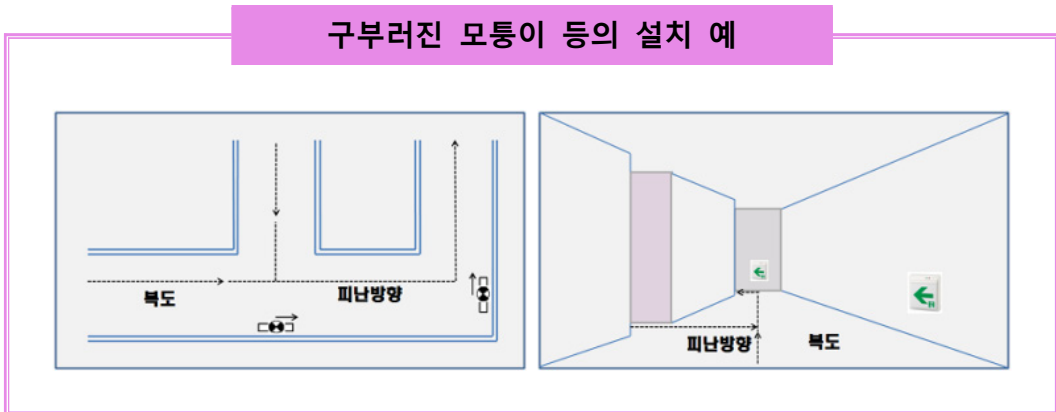
1. 복도에 설치할 것(비상구에 설치된 피난구 유도등으로부터 보행거리 20 m 마다 설치할 것)



가. “보행거리”란 피난 대피자가 출입구까지 이동하는 최단거리를 말하는 것이 아니라 피난동선에 해당하는 피난 시 이동하는 총 거리를 말하는 것이다.

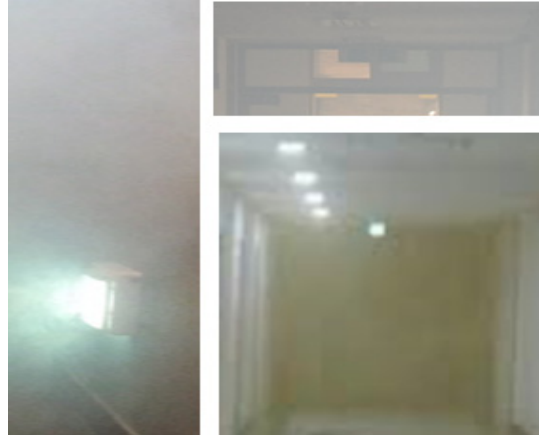


2. 구부러진 모퉁이는 “ㄱ”자 형태뿐만 아니라 “T”자 형태의 복도 등에서도 피난 방향을 명확히 하기 위해서 복도통로유도등을 설치해야 한다.



3. 복도통로유도등을 바닥으로부터 1 m 이하의 위치에 설치하도록 한 것은 화재 시 발생하는 연기 등이 천정에서 부터 축적되어 아래로 하강하므로 바닥 가까운 위치에 유도등을 설치하여 좀 더 긴 시간 동안 피난을 유도할 수 있도록 한 것이다.

연기속 유도등의 가시성



4. 지하층 또는 무창층의 용도가 도매시장·소매시장·여객자동차터미널·지하역사 또는 지하상가인 경우에는 불특정 다수의 보행자가 이용하는 장소로 벽면의 설치 어려움을 해소하고 연기로부터 피난을 유도할 수 있는 시간을 최대한으로 확보할 수 있도록 복도·통로 중앙부분의 바닥에 설치하여야 한다.
5. 「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」(시행 2015.1.15. 국민안전처고시 제2015-16호, 2015.1.15.개정)에서는 바닥에 설치하는 통로유도등을 설치상태로 전방상면에서 45°에서 물을 주수하는 경우에 물이 유도등 내부로 침투하지 말아야 하며 다수의 보행자 등에 의한 하중을 받을 수 있으므로 일정 강도(9800 N)의 하중에서 견딜 수 있는 구조이어야 한다. 또한, 방수형의 경우 맑은 물에 30 분간 0.15 m 깊이에 침지시키는 경우 제품의 기능에 이상이 생기지 아니하여야 한다.
6. 통로유도등은 표시면 및 조사면의 바닥면과 피난방향을 비출 수 있어야 하며, 표시면은 옆방향에서도 그 일부가 보일 수 있도록 외함에서 10 mm이상 돌출시켜야 한다. 그 이유는 통로유도등은 설치위치가 복도 또는 통로로서 전면에서 바라보는 경우보다는 측면에서 통로유도등의 위치 확인 및 방향을 확인해야 하

므로 표시면이 곡면 형태로 돌출될 경우 시인성이 더 좋아져 피난에 더 유리해지기 때문이다. 또한 피난구 유도등의 경우도 표시면이 평면일때보다 곡면형태로 돌출될 경우 측면에서도 피난구유도등의 위치를 확인 할 수 있어서 피난에 더 효과적이다.

통로유도등 표시면 돌출 예



- 2. 거실통로유도등은 다음 각 목의 기준에 따라 설치할 것
 - 가. 거실의 통로에 설치할 것. 다만, 거실의 통로가 벽체 등으로 구획된 경우에는 복도통로유도등을 설치하여야 한다.
 - 나. 구부러진 모퉁이 및 보행거리 20m마다 설치할 것
 - 다. 바닥으로부터 높이 1.5 m 이상의 위치에 설치할 것. 다만, 거실통로에 기둥이 설치된 경우에는 기둥부분의 바닥으로부터 높이 1.5 m 이하의 위치에 설치할 수 있다. <개정 2012. 12. 15>

해설

- 1. 거실의 통로가 벽체 등으로 구획된 경우에 한하여 1 m 이하의 높이에 복도통로 유도등의 설치가 가능하나, 구획된 벽체가 아닌 거실 통로상의 기둥에 유도등을 설치하는 경우에는 1.5 m 이하의 위치에 거실통로유도등을 설치하여야 한다.

이는 화재시 연기(농연)는 부력 등에 의해서 천장에서부터 바닥으로 하강하게 되고, 피난시 대부분은 몸이 바닥을 향해 숙이고 이동하게 된다. 이에 따라 피난구의 방향을 명시하는 통로유도등은 천장보다는 바닥에 설치하는 것이 합리적이므로 거실통로유도등보다 복도통로유도등이 화재시 더 유효하게 피난을 유도할 수 있기에 벽체 등이 있으면 복도통로유도등을 개방된 공간에 기둥이 있는 곳에서는 기둥에, 기둥마저 없는 경우에 천장에 설치하도록 한 것이다.

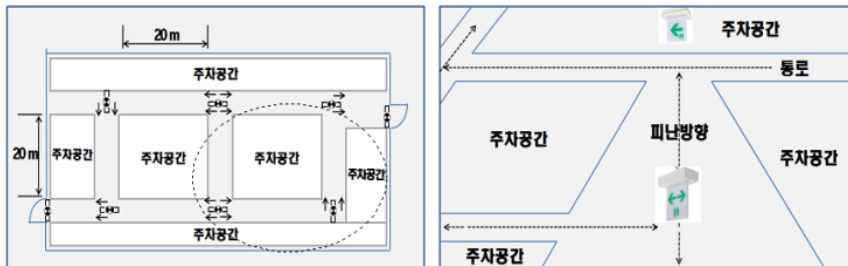
- 다만, 복도통로유도등은 바닥으로 1m이하의 위치에 설치하므로 주차장은 차량으로 인해서, 공장은 생산장비 및 생산품 등에 의해서 복도통로유도등이 가려져서 제 역할을 할 수 없는 경우에는 거실통로 유도등을 천장면에 설치해서 피난을 유도하는 것이 바람직하다.

거실통로유도등 설치 예



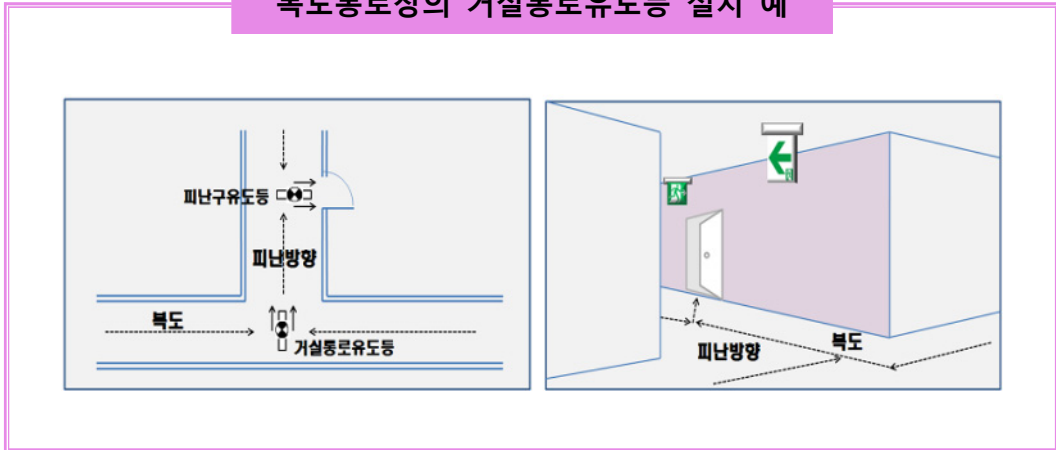
- 거실, 주차장 등 개방된 장소의 통로가 구부러진 모퉁이 등을 형성하고 있는 경우에는 보행거리가 20 m 이하일 경우에도 피난방향을 명확히 하기 위해서 기둥부분보다는 거실통로 상부에 유도등을 설치하는 것이 합리적이다.

주차장 거실통로유도등 설치예



4. 거실통로유도등은 개방된 장소뿐만 아니라 복도통로상에서 피난방향을 명확히 유도하기 어려운 장소에 설치하여 피난을 유도하는 것이 피난안전성을 확보하는 차원에서 보다 합리적인 적용방안이다.

복도통로상의 거실통로유도등 설치 예



5. 거실통로유도등은 벽면 등을 활용할 수 없는 개방된 공간 통로에 설치되므로 통행에 지장을 주지 않도록 바닥으로부터 1.5m 이상의 높이에 설치한다.
6. 거실통로에 기둥이 설치된 경우 거실통로유도등을 설치하는 경우에는 기둥부분의 바닥으로부터 높이 1.5m 이하의 위치에 설치할 수 있다.

거실통로유도등 기둥 설치 예

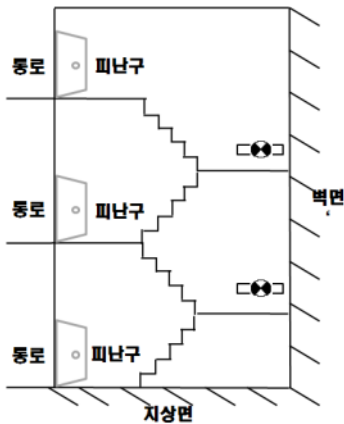


3. 계단통로유도등은 다음 각 목의 기준에 따라 설치할 것
 가. 각층의 경사로 참 또는 계단참마다(1개층에 경사로 참 또는 계단참이 2 이상 있는 경우에는 2개의 계단참마다)설치할 것
 나. 바닥으로부터 높이 1 m 이하의 위치에 설치할 것

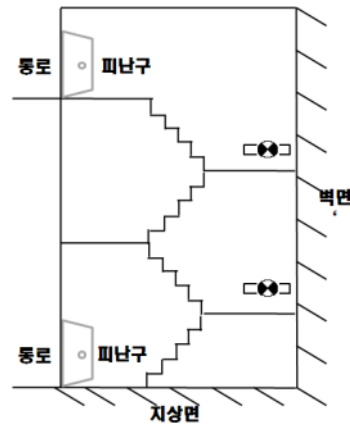
해설

1. 계단통로유도등은 피난통로가 되는 계단참이나 경사로 참에 설치하여 피난상 필요한 바닥면 조도의 확보를 주목적으로 하는 전등이다. 계단참의 중앙에 설치하여 피난방향이 되는 1개의 층에 2개 이상의 계단참이 있는 경우 2개의 계단참마다 계단통로유도등을 설치하여야 한다.

계단참 1개의 경우 설치 예

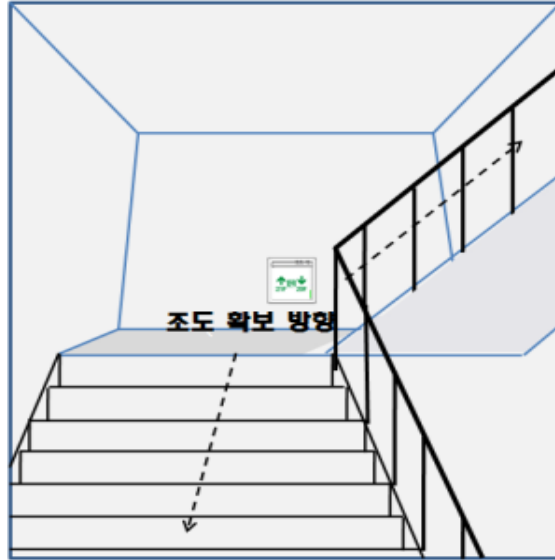


계단참 3개의 경우 설치 예



2. 계단통로유도등의 설치높이는 1 m 이하의 위치에 설치하도록 하고 있으며 이는 구획된 피난통로의 벽면에 설치되는 복도통로유도등의 설치위치와 동일하게 적용하는 것이다. 다만, 일본에서는 계단 또는 경사로에 설치하는 유도등은 설치 높이에 따르기 보다는 계단 및 계단참 등의 설치상태에서 피난방향이 조도를 확보할 수 있도록 하고 있다.

계단 설치 예



4. 통행에 지장이 없도록 설치할 것

해설

유도등의 설치 높이 및 돌출상태 등을 제한한 것으로, 유도등이 설치된 상태에서 이동 및 통행에 제한을 주지 않도록 하기 위한 것이다.

5. 주위에 이와 유사한 등화광고물·게시물 등을 설치하지 아니할 것

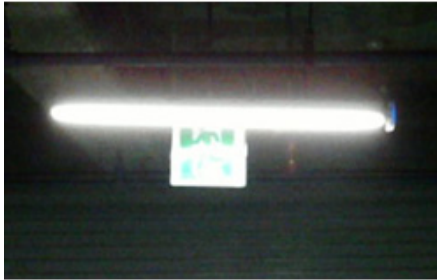
해설

1. 유도등의 시인성(표시내용의 인지)을 확보하는 관점에서 유도등 주위에는 유도

등을 가로막는 등화(燈火) 광고물, 게시물 등을 설치하지 않아야 한다. 특히, 소방대상물의 사용 개시 후 이런 물품이 설치될 가능성이 높기 때문에 평상시의 유지관리가 중요하다.

- 설치장소의 용도·사용상황 등에 따라, 유도등의 주위에 시인성을 저하시킬 우려가 있는 물품 등 존재할 개연성이 있는 경우에는 종합적인 검토를 통하여 유도등의 성능을 제한하지 않도록 구성하거나 미리 시인성이 높은 유도등을 선택하는 등 대책을 강구하는 것이 합리적이다.

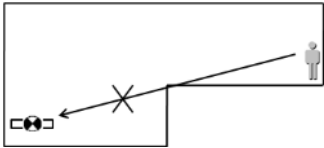
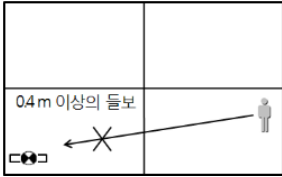
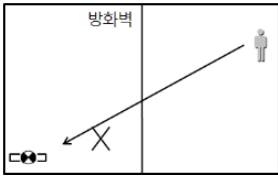
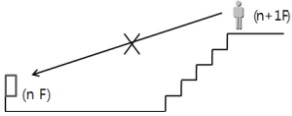
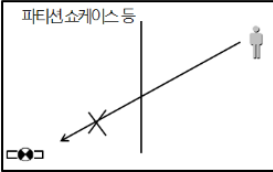
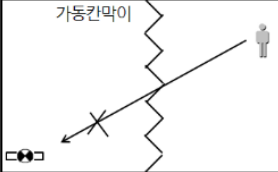
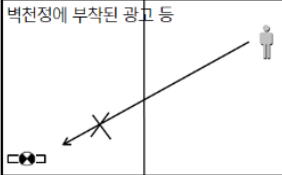
유도등을 용이하게 식별할 수 없는 예



【참고 사항】

일본의 경우

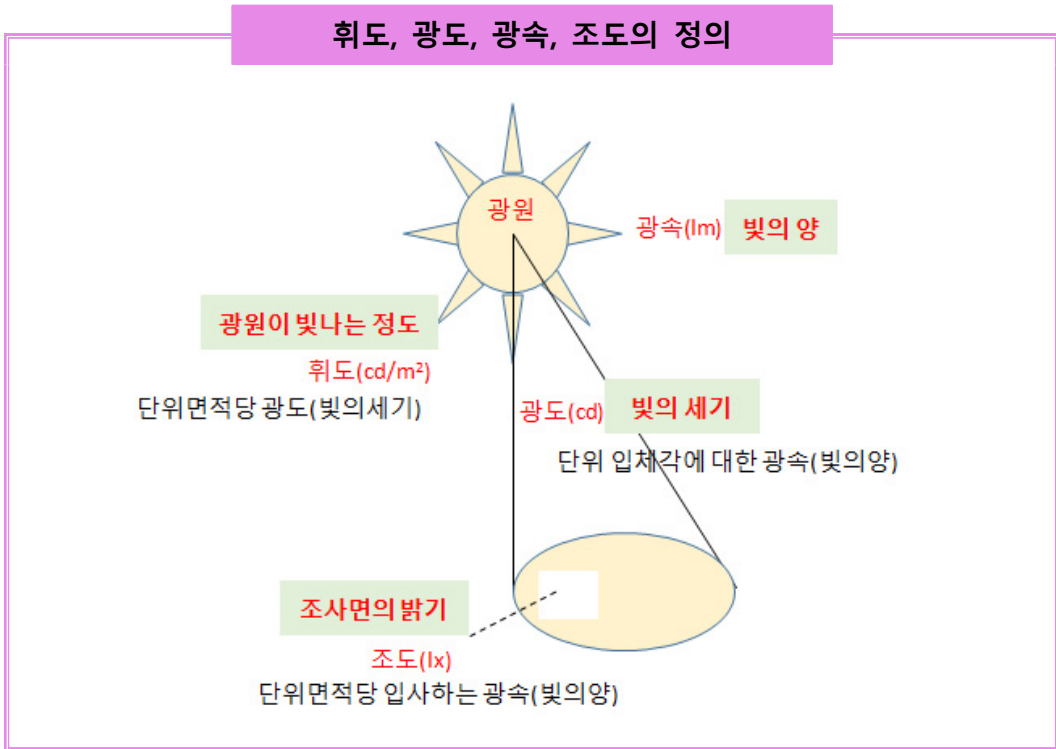
유도등을 용이하게 볼 수 있도록 아래 표와 같이 식별할 수 없는 경우에 대한 예를 제시하고 있다.

유도등을 용이하게 식별할 수 없는 예	비 고
<p>벽면이 있고 그늘진 부분이 있는 경우</p> 	
<p>0.4m 이상의 들보가 있는 경우</p>  <p>방화벽이 있는 경우</p> 	<p>천정 기구 등에 의해 표시면의 윗부분이 장애물보다 아래 방향에 있는 경우는 멀리 한눈에 보이는 것으로 하지만, 그렇지 않은 경우는 한눈에 보이지 않는 것으로 한다.</p>
<p>계단에 의해 층수가 변하는 경우</p> 	
<p>일정 높이 이상의 파티션 또는 쇼케이스 선반이 있는 경우</p>  <p>일정 높이 이상의 가동 칸막이가 있는 경우</p> 	<p>일정 높이 이상 또는 통상 1.5 m 정도로 한다. 즉, 유도등이 이러한 장애물보다 높은 위치에 설치되어 있는 경우에는 한눈에 볼 수 있는 것으로 한다.</p>
<p>천정에 부착된 광고(廣告), 현수막이 있는 경우</p> 	<p>천정에 부착된 광고 등에 의해 표시면 윗부분이 장애물보다 아래 방향에 있는 경우는 한눈에 볼 수 있는 것으로 하지만, 그렇지 않은 경우는 한눈에 보이지 않는 것으로 한다.</p>

② 조도는 통로유도등의 바로 밑의 바닥으로부터 수평으로 0.5 m 떨어진 지점에서 측정하여 1 lx 이상(바닥에 매설한 것은 통로유도등의 직상부 1 m의 높이에서 측정하여 1 lx 이상)이어야 한다. <삭제 2014. 8. 18>

해설

1. 조도(照度)는 어떤 면이 받는 빛의 세기를 그 면적에 비치는 광속으로 나타낸 양이며 단위는lx로 나타낸다. 1 lx(럭스는 라틴어로 '빛'이라는 뜻)는 1 lm(루멘)의 광속(光束)이 1m² 면적에 고르게 비칠 때 얻어지는 밝기를 말한다. 또는 1 cd(칸델라 : 국제표준광도)의 점광원으로부터 1 m 떨어진 곳의 면에 비치는 빛의 밝기와 같다.
- 가. 1 cd(칸델라)의 광도(光度)를 갖는 점광원(點光源)으로부터 단위입체각(sr)으로 빠져나가는 빛의 양을 1 lm(루멘)으로 정한다.(즉, 1 cd의 점광원을 중심으로 하여 1 m 반지름으로 그린 구면 위에서 1 m²의 면적을 통과하는 빛의 다발이다.)

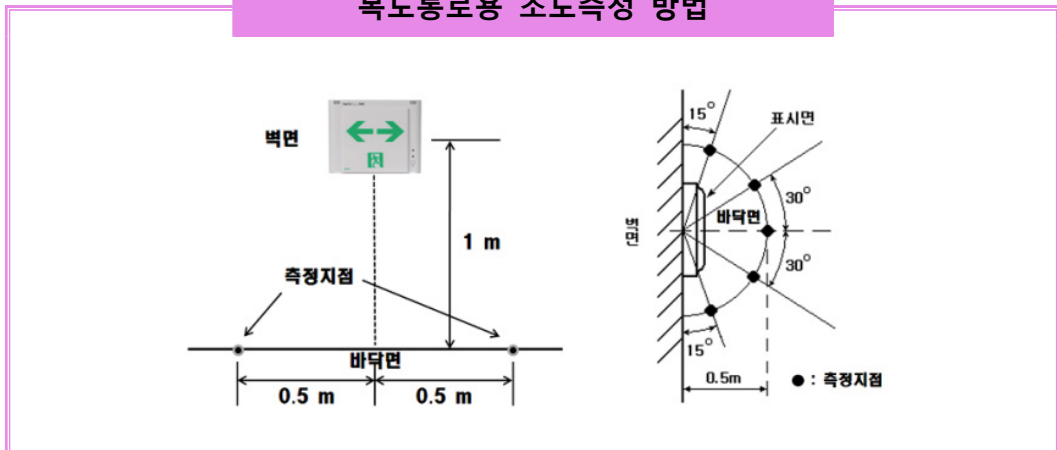


2. 「유도등 및 유도표지의 화재안전기준」에서는 통로유도등의 조도측정 기준은 바닥에 설치되는 매립형을 제외하고는 동일한 기준을 적용하고 있으나, 「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」(국민안전처고시 제2015-16호, 2015.1.1.)에서는 아래의 표와 같이 규정하고 있다.

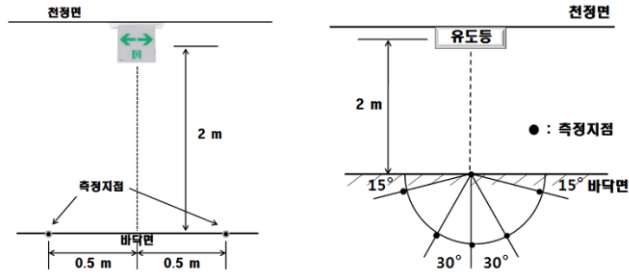
유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준 중 통로유도등의 조도측정 기준

종 류	조 도 측 정 기 준	비 고
복도통로용	바닥면으로부터 높이 1 m로 0.5 m 떨어진 위치에서 1lx 이상	
거실통로용	바닥면으로부터 높이 2 m로 0.5 m 떨어진 위치에서 1lx 이상	
바닥매립용	유도등의 바로 윗부분 1 m 높이에서 1 lx 이상	
계단통로용	바닥면으로부터 높이 2.5 m로 수평거리 10 m에서 0.5lx 이상	

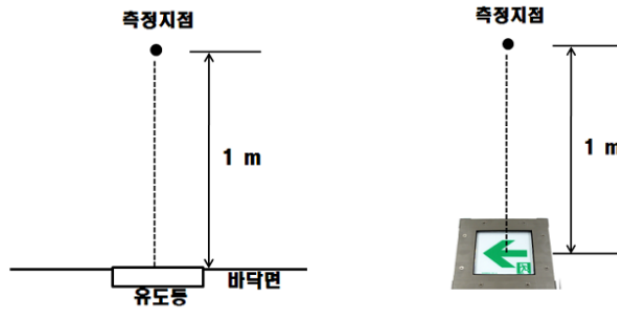
복도통로용 조도측정 방법



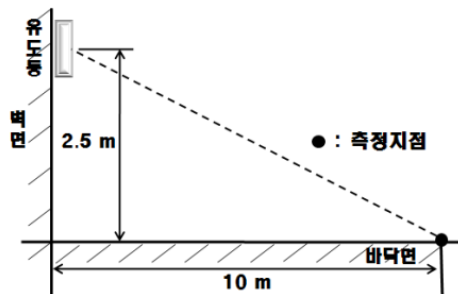
거실통로용 조도측정 방법



바닥매립용 조도측정 방법



계단통로용 조도측정 방법



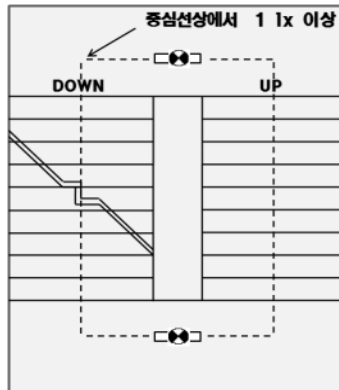
3. 「유도등 및 유도표지의 화재안전기준」에서 정하고 있는 계단통로유도등의 설치 높이와 「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」(국민안전처고시 제 2015-16호, 2015.1.15.일부개정)의 조도 측정 위치가 동일하게 적용되지 않는 것은 유도등을 계단참에 설치하는 경우 계단참뿐만 아니라 계단면 등에도 일정 조도 이상을 확보할 수 있도록 「유도등 및 유도표지의 화재안전기준」의 설치위치보다 「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」의 조도측정위치가 높게 설정되어 있다.

【참고 사항】

일본의 경우

계단 또는 경사로에 설치한 통로유도등에 있어서는, 통로 면 또는 밟는 면 및 계단참의 중심선에서 조도가 1lx 이상 유지할 수 있도록 설치하도록 하고 있다. 또한, 계단 또는 경사로에서 피난에 필요한 조명(건축법에 적합한 비상조명장치 설치)이 확보되고 피난방향을 확인(해당 층의 표시 등)할 수 있는 경우에는 통로 유도등의 설치를 면제할 수 있도록 하고 있다.

계단통로유도등 설치의 예



③ 통로유도등은 백색바탕에 녹색으로 피난방향을 표시한 등으로 하여야 한다. 다만, 계단에 설치하는 것은 피난의 방향을 표시하지 아니할 수 있다.
 <삭제 2014. 8. 18.>

해 설

1. 3항 삭제 이유?

통로유도등과 객석유도등은 의무적으로 형식승인을 받아야 하는 소방용품으로서 국민안전처장관이 고시한 「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」에서 조도 및 표시면의 기준에 대하여 규정하고 있으므로 중복 기준을 삭제함

2. 통로유도등은 피난방향에 대한 조도를 확보하기 위하여 빛의 밝기확보가 용이한 백색바탕에 녹색으로 피난방향을 표시 하여야 한다. 다만, 계단통로 유도등 중 표시면을 표시하지 않을 수 있는 경우는 피난방향이 명확하고 해당층의 표시가 있는 경우에 한하여 생략하는 것이 합리적이다.

3. 계단통로유도등은 복도 및 거실통로유도등과 달리 피난방향을 화살표로 표시하지 않아도 된다. 이는 피난통로가 되는 계단이나 경사로에 설치하는 계단통로유도등은 바닥면 및 디딤바닥면을 비추는 것이 설치 목적이고, 화재발생층에 따라서 피난방향을 달리해야하기 때문이다. 만약 화살표를 표시할 경우에는 여러 가지 사안을 검토해야 한다. 예를들어 옥상이 박공지붕 등의 형태로 대피공간이나 헬리포트가 없는 경우에는 옥상방향으로 화살표 표기 및 지하층에 피난층이 없는 경우에 지하층 아랫방향을 가리키는 화살표 표기는 하면 안 된다.

계단통로유도등의 화살표 표시 예

※ 지하층에 피난을 위한
 썬큰 등이 설치된 경우
 에만 지하층으로 피난을
 유도해야 한다.

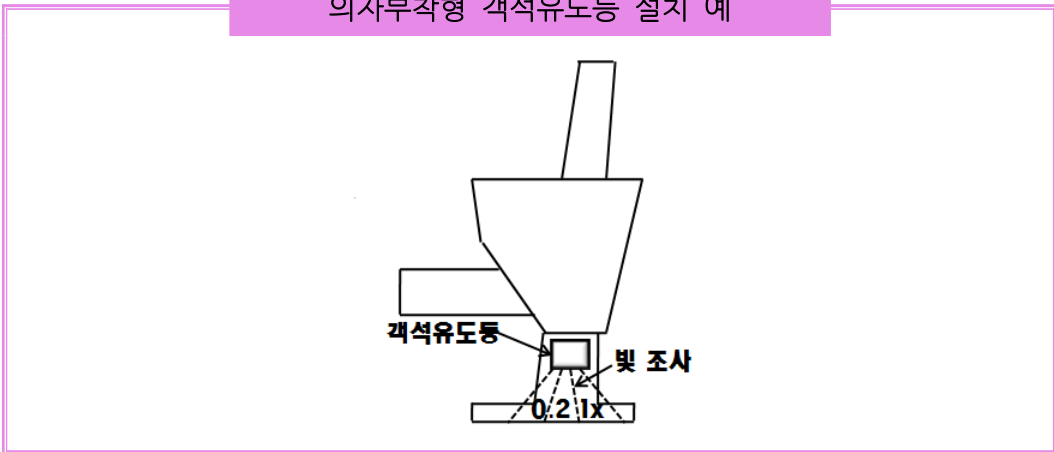


제7조(객석유도등 설치기준) ① 객석유도등은 객석의 통로, 바닥 또는 벽에 설치하여야 한다.

해설

「유도등 및 유도표지의 화재안전기준」에서는 바닥 또는 벽에 설치하도록 하고 있으나, 「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」(국민안전처고시 제2015-16호, 2015.1.1)에서는 이외에도 의자 등에 부착하여 설치할 수 있도록 하고 있다. 또한, 의자에 설치하는 경우에는 견고하게 부착하여야 할 수 있어야 하며 바닥면을 비출 수 있어야 한다.

의자부착형 객석유도등 설치 예



② 객석내의 통로가 경사로 또는 수평으로 되어 있는 부분은 다음의 식에 따라 산출한 수(소수점 이하의 수는 1로 본다)의 유도등을 설치하여야 한다.
<개정 2012. 8. 20., 2014.8.18.>

$$\text{설치개수} = \frac{\text{객석의 통로의 직선부분의 길이(m)}}{4} - 1$$

해설

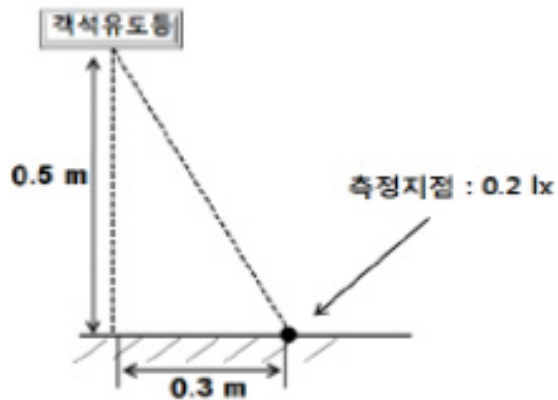
1. 객석 통로유도등 조도기준 삭제이유?

통로유도등과 객석유도등은 의무적으로 형식승인을 받아야 하는 소방용품으로서 국민안전처장관이 고시한 「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」에서 조도 및 표시면의 기준에 대하여 규정하고 있으므로 중복 기준을 삭제하는 것임

2. 객석유도등의 조도측정방법은「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」(국민안전처고시 제2015-16호, 2015.1.1.)에서는 바닥 또는 벽뿐만 아니라 의자 등에 설치되는 조건 등을 적용하여 유도등을 바닥면에서 높이 0.5m의 위치에 설치하고 그 유도등의 바로 밑에서 수평방향으로 0.3m 떨어진 위치에서 조도를 측정한다.

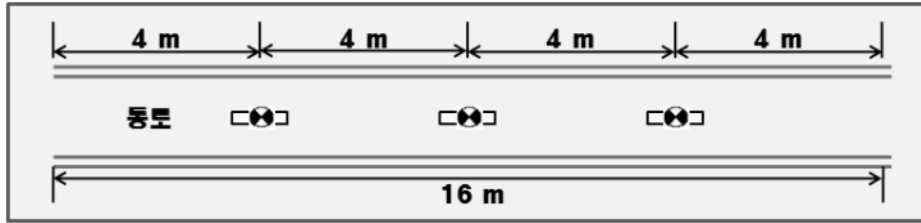
가. 객석유도등은 일반적인 유도등의 피난유도 목적보다는 피난상에 필요한 바닥면의 조도확보에 주목적을 두고 있어 휘도(빛의 반사체 표면의 밝기)를 측정하지 않고 일정 높이에서 조도를 측정한다.

객석유도등 조도측정 방법



3. 객석유도등의 설치개수는 4 m마다 1개씩을 설치하게 되면 좌측 또는 우측의 4 m에서 1개의 유도등을 설치하지 않을 수 있다.

객석유도등 설치 예



③ 객석내의 통로가 옥외 또는 이와 유사한 부분에 있는 경우에는 해당 통로 전체에 미칠 수 있는 수의 유도등을 설치하여야 한다. <개정 2008. 12. 15, 2012. 8. 20., 2014. 8. 18.>

해설

1. 객석내의 통로가 옥외 또는 이와 유사한 부분에 있는 경우에도 객석유도등을 설치하여야 하며 설치된 통로 전체를 유효하게 비출 수 있도록 객석유도등을 설치하여야 한다.
2. 현재 화재안전기준상에는 객석통로유도등의 설치높이에 대한 규정이 없다. 다만, 「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」제23조의 조도시험 기준에 의하면 바닥면에서 0.5m 높이에서 조도가 0.2lx이상을 요구하고 있으므로 이를 준용하여 0.5m 높이에 설치하는 것이 바람직하다. 또한 일본의 경우도 바닥면에서 0.5m 이하의 높이에 설치하도록 하고 있다.

제8조(유도표지 설치기준) ① 유도표지는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다. <개정 2008. 12. 15>

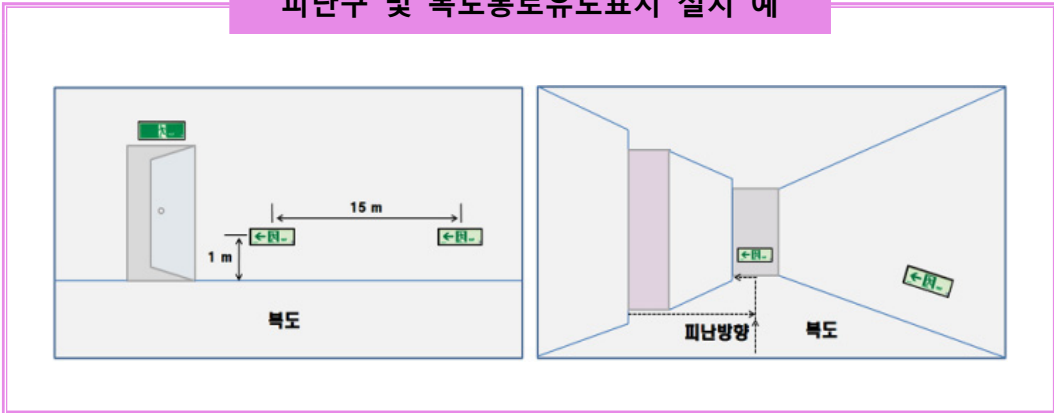
1. 계단에 설치하는 것을 제외하고는 각층마다 복도 및 통로의 각 부분으로부터 하나의 유도표지까지의 보행거리가 15 m 이하가 되는 곳과 구부러진 모퉁이의 벽에 설치할 것
2. 피난구유도표지는 출입구 상단에 설치하고, 통로유도표지는 바닥으로부터 높이 1 m 이하의 위치에 설치할 것 <개정 2008. 12. 15>
3. 주위에는 이와 유사한 등화·광고물·게시물 등을 설치하지 아니할 것
4. 유도표지는 부착판 등을 사용하여 쉽게 떨어지지 아니하도록 설치할 것
5. 축광방식의 유도표지는 외광 또는 조명장치에 의하여 상시 조명이 제공되거나 비상조명등에 의한 조명이 제공되도록 설치 할 것 <신설 2009. 10. 22>

해 설

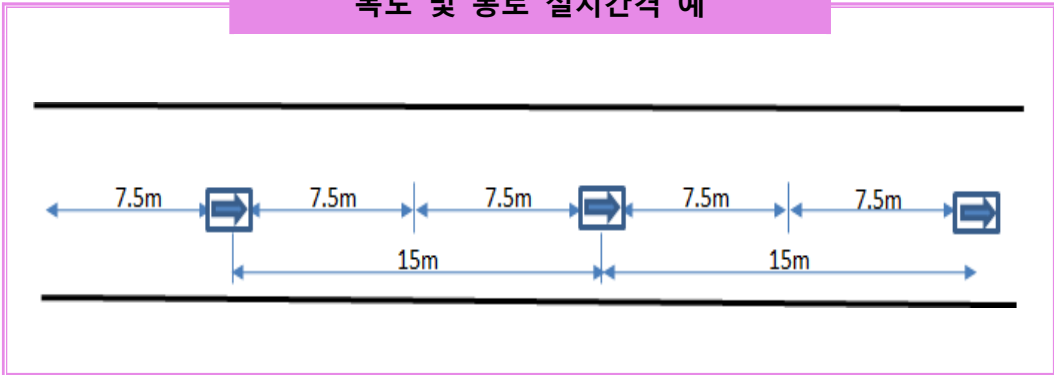
1. 유도표지는 외부의 전원을 공급받지 아니하고 전등, 태양빛 등을 흡수하여 이를 축적시킨 상태에서 발광하는 것이다. 설치장소가 주야간 모두 사용되는 장소인 경우에 충분한 광량을 확보하기 위해서는 태양광뿐만 아니라 별도의 조명 등을 설치하여야 한다. 이 때 유도표지 설치장소의 주위조도는 200 lx 이상으로 유지되어야 한다.
 - 가. 발광(發光, luminescence)이란 물질이 전자파나 열, 마찰에 의하여 에너지를 받아 여기(勵起, excitation)되어, 그 받은 에너지로 특정 파장의 빛을 방출하는 현상을 말한다. 그 분류는 통상적으로 여기(勵起, excitation)원에서 에너지의 공급을 끊자마자 발광도 멈추는 형광과 잔광을 가지고 있는 인광을 말한다. 또한, 인광은 야광과 축광 등을 말하며 그 중 잔상현장이 긴 물질을 축광이라 한다.
 - 나. 축광물질은 칼슘, 스트론튬, 아연 등의 황화물이나 황화아연에 중금속을 함유시킨 것 등이 있다. 또한, 축광도료에 미량의 방사선 물질(라듐, 프로메튬 등)을 섞어서 방사선이 축광물질을 자극하여 장시간 빛을 발하도록 한 것도 있다.

- 계단에 설치하는 통로유도표지를 제외하고 복도에 설치하는 복도통로유도표지는 바닥으로부터 1 m 이하로 보행거리 15 m 이하 및 구부러진 모퉁이 등의 위치에 설치한다.

피난구 및 복도통로유도표지 설치 예

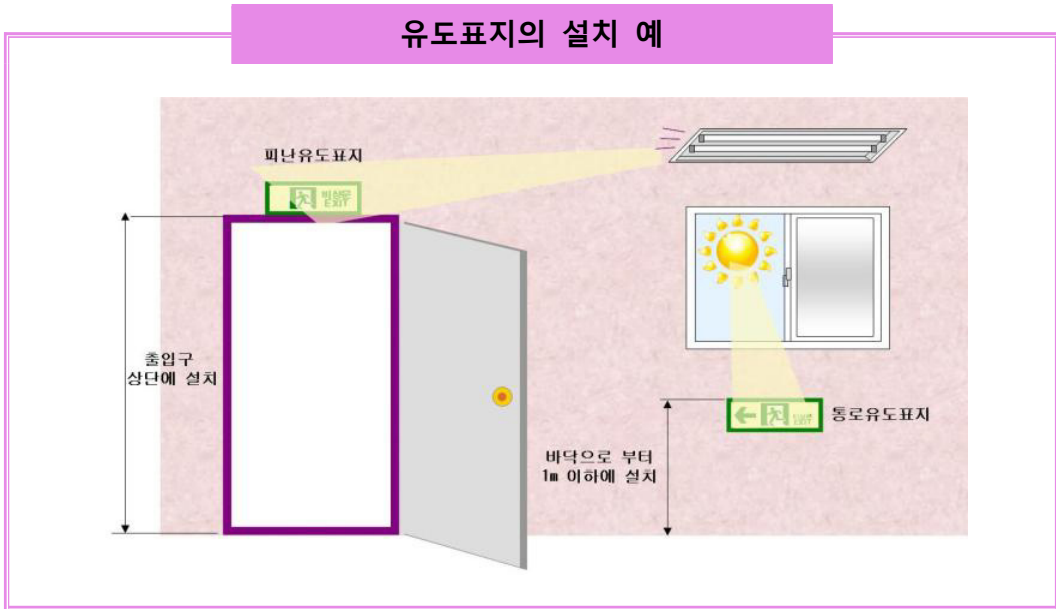


복도 및 통로 설치간격 예



- 「유도등 및 유도표지의 화재안전기준」에서는 계단에 설치하는 통로유도표지에 대한 기준을 제시하고 있지 않다. 다만, 일본에서는 계단 또는 경사로에 설치된 통로유도표지에 있어서는 피난방향을 지시할 필요가 있는 장소에 설치하도록 하고 있다.
- 유도표지의 시인성(표시내용의 인지)을 확보하는 관점에서 유도표지의 주위에는 유도표지를 가로막는 등화(燈火) 광고물, 게시물 등을 설치하지 말아야 하며, 테이프 또는 접착제 등이 아닌 부착대 등을 사용하여 견고하게 설치하여야 한다.

5. 축광방식의 유도표지는 외광(햇빛) 또는 조명장치(전등)에 의하여 상시 조명이 제공되거나 비상조명등에 의하여 조명이 제공될 수 있도록 설치한다. 다만, 상시 점등 비상조명등이 설치되지 않은 경우에는 화재신호 및 정전 시 등에 자동 점등이 될 수 있도록 설치하는 것이 합리적이다.



③ 유도표지는 소방청장이 고시한「축광표지의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」에 적합한 것이어야 한다. 다만, 방사성물질을 사용하는 위치표지는 쉽게 파괴되지 아니하는 재질로 처리하여야 한다. <전문개정 2014. 8. 18., 2015. 1. 6., 2017. 7. 26.>

해설

1. 유도표지의 조도와 식별도 및 휘도와 크기 기준을 삭제한 이유?

유도표지 유도표지의 조도와 식별도 및 휘도와 크기에 대하여 규정하고 있으나, 유도표지는 성능인증이 필요한 소방용품으로서 국민안전처장관이 고시한「축광표지의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」에서 그 성능에 대하여 규정하고 있으므로 중복기준을 삭제하고 「축광표지의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」에 적합

한 것으로 하도록 하기 위함(제8조)

2. 방사성물질 등을 사용하는 유도표지는 발암성 물질로 인체와 환경오염 등을 발생시킬 수 있다. 그러므로 쉽게 파괴되지 아니하는 재질을 사용해야 하지만 환경적인 문제 등으로 인하여 거의 사용이 제한되고 있다.
3. 유도표지는 200 lx 밝기의 광원으로 20분간 조사시킨 상태에서 다음의 조건이 충족되어야 한다.
 - 가. 주위 조도 0 lx에서 60분간 발광 후 직선거리 20 m 떨어진 위치에서 보통시력(시력 1.0에서 1.2범위)으로 유도표지가 있다는 것이 식별되어야 한다.
 - 나. 직선거리 3 m에서 표시면의 표시 중 주체가 되는 문자 또는 화살표 등이 쉽게 식별되어야 한다.
 - 다. 보조축광표지는 주위조도를 0lx로 하여 60분간 발광시킨 후 직선거리 10 m 떨어진 위치에서 보조축광표지가 있다는 것이 식별되어야 한다.
4. 유도표지 표시면의 표시는 「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」(국민안전처고시 제2015-16호, 2015.1.1)제9조의 규정에서 정하고 있는 피난구유도등 및 통로유도등의 ISO문자 및 화살표 등의 표시를 준용한다.
 - 가. 피난구유도표지의 경우 표시면 가장자리에서 5mm이상의 폭이 되도록 녹색 또는 백색계통의 축광성 야광도료를 사용하여야 한다.
 - 나. 보조축광표지의 표시면은 사용목적 등에 따라 적절한 표시를 선택할 수 있다.
5. 「축광표지의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」(국민안전처고시 제2015-62호, 2015.3.17.)에서는 0 lx 상태에서 1시간방치 후 200 lx 밝기의 광원으로 20분간 조사시킨 상태에서 주위조도 0 lx로 하여 휘도를 측정하며 그 때의 휘도 기준은 아래의 표와 같다.
 - 가. “발광시간”이란 유도표지를 일정시간 동안 빛에 노출시킨 후 빛을 제거한 상태에서 유도표지 자체에서 빛을 발하고 있는 시간을 말한다.

휘도기준(축광표지의 성능인증 및 제품검사의 기술기준)

발광 시간	휘도기준(1m ² 당)	비고
5분	110mcd 이상	
10분	50mcd 이상	
20분	24mcd 이상	
60분	7mcd 이상	

6. 유도표지의 크기는 각각의 유도표지별로 구분할 수 있다. 피난구유도표지는 긴 변이 360 mm 이상, 짧은변의 길이가 120 mm 이상이며, 통로유도표지는 긴 변이 250 mm 이상, 짧은변의 길이가 85 mm 이상이며, 보조축광표지는 짧은 변의 길이가 20 mm 이상이며 면적은 2500 mm² 이상이어야 한다. 그러나 각 유도표지 표시면의 두께는 1.0 mm 이상(금속재질인 경우 0.5 mm 이상)이어야 한다.

가, "보조축광표지"란 피난로 등의 바닥·계단·벽면 등에 설치함으로써 피난방향 또는 피난설비 등의 위치를 알려주는 보조역할을 하는 표지를 말한다.

보조축광표지 예



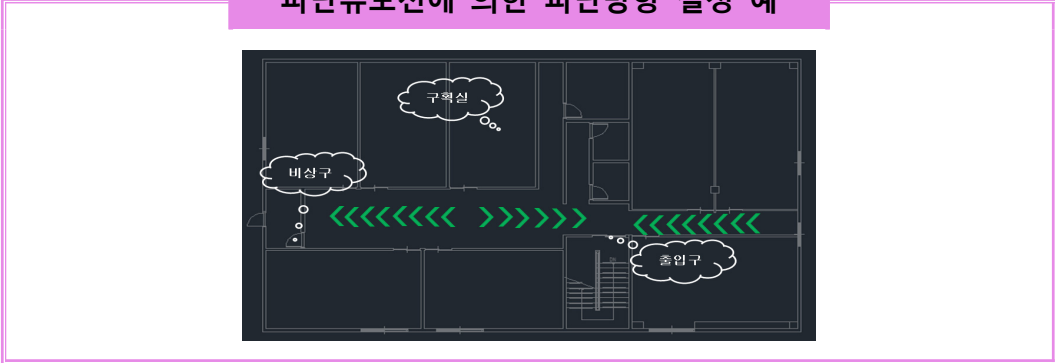
제8조의2(피난유도선 설치기준) ① 축광방식의 피난유도선은 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다. <개정 2012. 8. 20>

1. 구획된 각 실로부터 주출입구 또는 비상구까지 설치할 것
2. 바닥으로부터 높이 50 cm 이하의 위치 또는 바닥면에 설치할 것
3. 피난유도 표시부는 50 cm 이내의 간격으로 연속되도록 설치할 것
4. 부착대에 의하여 견고하게 설치할 것
5. 외광 또는 조명장치에 의하여 상시 조명이 제공되거나 비상조명등에 의한 조명이 제공되도록 설치할 것

해설

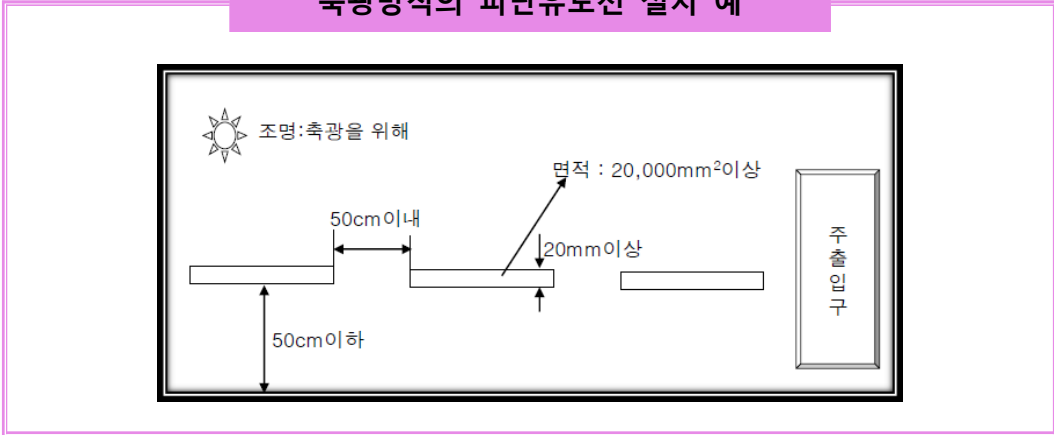
1. 다중이용업소 영업장에 있는 통로 또는 복도에는 피난유도선을 설치하여야 하며 설치방향은 영업장의 중심으로부터 가까운 주출입구 또는 비상구방향으로 피난을 유도할 수 있도록 피난방향을 설정하여 설치하여야 한다.
 - 가. "구획된 실"이라 함은 영업장 내부에 이용객 등이 사용할 수 있도록 벽 또는 칸막이 등으로 구획된 공간을 말한다. 다만, 영업장 내부를 벽이나 칸막이 등으로 구획한 공간이 없는 경우에는 영업장 내부 전체 공간을 하나의 구획된 실(室)로 본다.
 - 나. "비상구"라 함은 주된 출입구 외에 화재발생 등 비상시 영업장의 내부로부터 지상·옥상 또는 그 밖의 안전한 장소로 이동할 수 있도록 「건축법」에 따른 직통계단·피난계단·옥외계단 또는 발코니에 연결된 출입구를 말한다.

피난유도선에 의한 피난방향 설정 예



2. 축광방식의 피난유도선은 바닥으로부터 50 cm 이하의 위치나 바닥면에 연속된 띠 형태로 설치하여 하며 각 표시부 간의 간격은 50 cm 이내로 설치하여야 한다.

축광방식의 피난유도선 설치 예



3. 축광식피난유도선(부착대가 있는 경우 부착대를 제외)의 두께는 1.0 mm 이상 (금속재질인 경우 0.5 mm 이상)이어야 한다. 유도선의 크기는 짧은 변의 길이가 20 mm 이상이어야 하고 면적은 20,000 mm² 이상이어야 한다.
4. 축광방식 피난유도선의 성능은 200 lx 밝기의 광원으로 20분간 조사시킨 상태에서 다음의 조건이 충족되어야 한다.
- 가. 주위 조도 0 lx에서 60분간 발광 후 직선거리 10 m 떨어진 위치에서 보통시력 (시력 1.0에서 1.2의 범위)으로 피난유도선이 있다는 것이 식별되어야 한다.
 - 나. 직선거리 3 m의 거리에서 표시면의 방향표시가 명확히 식별되어야 한다.
5. 「축광표지의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」(국민안전처고시 제2015-62호, 2015.3.17)에서는 0 lx 상태에서 1시간방치 후 200 lx 밝기의 광원으로 20분간 조사시킨 상태에서 주위조도 0 lx로 하여 휘도를 측정하며 그 때의 휘도 기준은 제8조(휘도시험)와 같다.
6. 피난유도선은 벽면에 부착하는 방식과 바닥에 매립하는 방식으로 구분할 수 있으며, 설치 시에는 테이프 또는 접착제 등이 아닌 부착대 등을 사용하여 견고하게 설치하여야 한다.

7. 축광방식의 피난유도선은 외광(햇빛) 또는 조명장치(전등)에 의하여 상시 조명이 제공되거나 비상조명등에 의하여 조명이 제공될 수 있도록 설치한다. 다만, 상시 점등 비상조명등이 설치되지 않은 경우에는 화재신호 및 정전 시 등에 자동점등이 될 수 있도록 설치하는 것이 합리적이다.
8. 축광식피난유도선은 유효한 휘도로 발광하여 피난방향을 안내할 수 있도록 최소 60분 이상의 유효발광시간을 가져야 하다.

- ② 광원점등방식의 피난유도선은 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.
1. 구획된 각 실로부터 주출입구 또는 비상구까지 설치할 것
 2. 피난유도 표시부는 바닥으로부터 높이 1 m이하의 위치 또는 바닥면에 설치할 것
 3. 피난유도 표시부는 50 cm이내의 간격으로 연속되도록 설치하되 실내장식물 등으로 설치가 곤란한 경우 1 m 이내로 할 것
 4. 수신기로 부터의 화재신호 및 수동조작에 의하여 광원이 점등되도록 설치할 것
 5. 비상전원이 상시 충전상태를 유지하도록 설치할 것
 6. 바닥에 설치되는 피난유도 표시부는 매립하는 방식을 사용할 것
 7. 피난유도 제어부는 조작 및 관리가 용이하도록 바닥으로부터 0.8 m이상 1.5 m 이하의 높이에 설치할 것

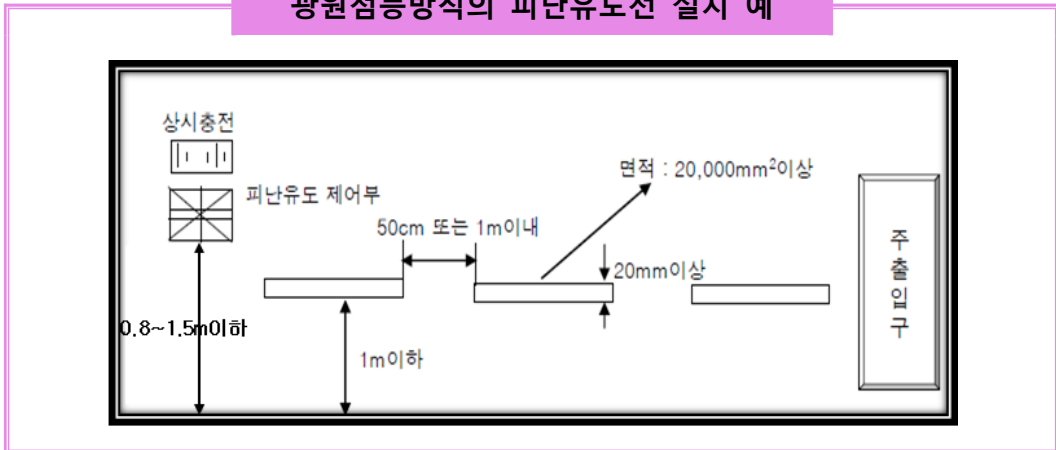
해설

1. 다중이용업소 영업장에 있는 통로 또는 복도에는 광원점등방식의 피난유도선을 설치하여야 하며 설치방향은 영업장의 중심으로부터 가까운 주출입구 또는 비상구방향으로 피난을 유도할 수 있도록 피난방향을 설정하여 설치하여야 한다.
 - 가. 피난유도선을 설치해야하는 다중이용업소
 - 영업장 내부 피난통로 또는 복도가 있는 영업장에만 설치한다.
 - 1) 중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령 제2조제1호나목에 따른 단란주점영업)과 유흥주점영업의 영업장

- 2) 다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령 제2조 제2호에 따른 영화상영관, 비디오물감상실업 및 복합영상물제 공업의 영업장
- 3) 다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령 제2조제6호에 따른 노래연습장업의 영업장
- 4) 산후조리업의 영업장
- 5) 고시원업의 영업장

2. 피난유도선은 바닥으로부터 1 m 이하의 위치나 바닥면에 매립하여 연속된 띠 형태로 설치하며 각 표시부 간의 간격은 50 cm 이내로 설치하여야 하나 실내장식물 등으로 인하여 설치가 곤란한 경우에는 1 m 이내로도 설치가 가능하다.

광원점등방식의 피난유도선 설치 예



3. 광원점등방식의 피난유도선은 자동화재탐지설비 수신기의 화재신호 또는 수동 조작신호를 수신하는 경우 또는 정전 시 자동적으로 점등되어야 하며, 인위적 조작이 없는 한 점등상태는 유지되어야 한다. 또한, 피난방향을 표시하는 표시부와 시스템을 제어하는 제어부가 있다.

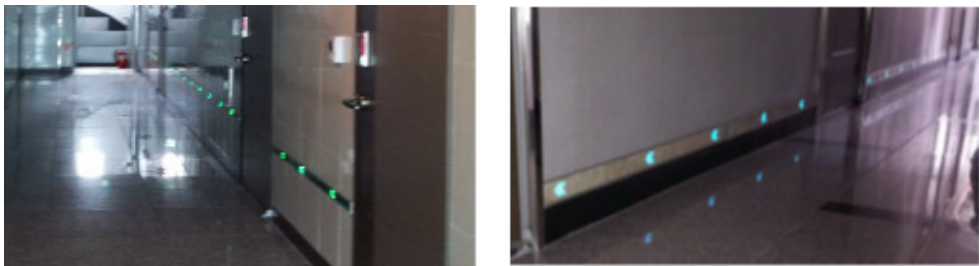
가. "제어부"란 비상전원을 내장하고 표시부에 전원을 공급하며 표시부의 점등을 제어하는 부분을 말한다.

피난유도선 제어부 예



나. "표시부"란 제어부로부터 전원을 공급받아 광원을 점등하여 피난방향을 안내하기 위한 화살표 등을 표시하는 부분으로 광원, 표시면 및 표시면 이외에 조명에 사용되는 조사면과 부착대 등이 포함된 부분을 말한다.

광원점등방식 피난유도선 설치 예



다. 표시면의 방향표시는 간격이 0.5 m를 초과하지 아니하여야 하며 표시부 광원 점등시 피난방향의 식별이 용이하고 명확하여야 한다. 이 경우 표시면에는 방향표시와 함께 비상문·비상탈출구·EXIT·FIRE EXIT 또는 국제표준화기구(ISO)의 기준에 의한 그림문자 등을 병기할 수 있다.

라. 광원을 보호하기 위한 표시면 또는 조사면의 두께는 0.5mm이상 이어야 하며, 표시면 표준단위길이의 크기는 짧은 변의 길이가 20mm이상이고 면적은 20,000 mm²이상이어야 한다.

4. 광원점등방식의 피난유도선은 비상전원을 내장하고 상용전원이 투입되는 경우에는 상시 충전상태를 유지하여야 한다. 비상전원의 용량은 60분 이상 표시부가 발광할 수 있는 용량을 확보하여야 한다.
5. 상용전원 또는 비상전원 점등상태에서 휘도시험을 측정하는 경우 표시부의 휘도가 20 cd/m^2 이상이어야 한다.
6. 피난유도선은 상용전원으로 점등 시 직선거리 20 m 의 위치에서, 비상전원 점등 시 직선거리 15 m의 위치에서 피난방향 및 피난유도선이 있다는 것이 명확히 식별되어야 한다.
7. 광원점등방식 피난유도선의 표시부는 설치상태로 맑은 물을 3 mm/min의 비율로 전면상방 ($45 \pm 2^\circ$) 각도에서 일률적으로 1시간 동안 살수하는 경우(방수형 광원점등식피난유도선 및 바닥에 설치하는 구조의 광원점등식피난유도선 표시부는 맑은 물에 수심 0.15 m(물의 표면으로부터 시료의 위치점 까지의 거리)로 하여 30분간 침지시키는 방수시험을 실시하는 경우) 표시부 내부에 물이 고이거나 기능 및 절연저항시험에 이상이 생기지 아니하여야 하고, 다수의 보행자 등에 의한 하중에 견딜 수 있도록 일정 강도(9800 N)의 하중에서 견딜 수 있는 구조이어야 한다.

③ 피난유도선은 소방청장이 고시한 「피난유도선의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」에 적합한 것으로 설치하여야 한다. <개정 2012. 8. 20., 2014. 8. 18., 2015. 1. 6., 2017. 7. 26.>

해설

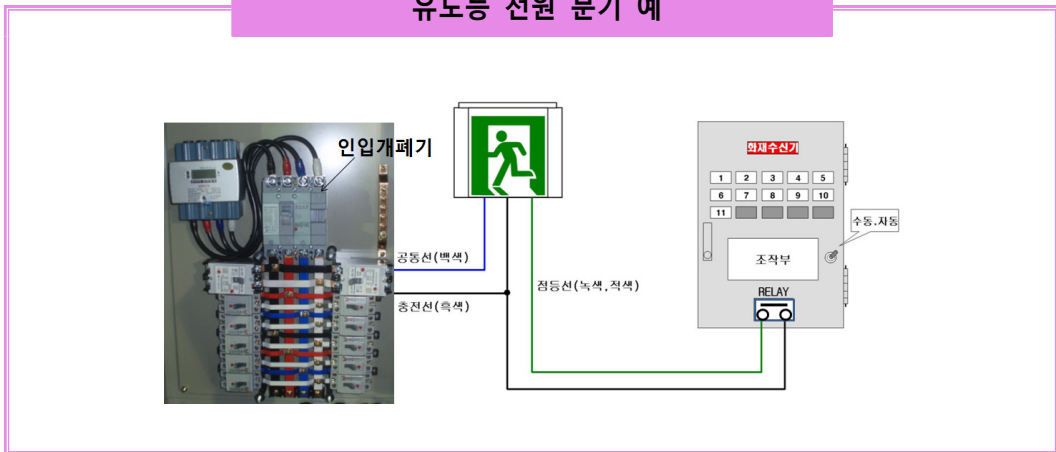
「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」(이하 "법"이라 한다) 제39조제4항 및 「소방용품의 품질관리 등에 관한 규칙」제15조제1항에 따른 「피난유도선의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」(국민안전처고시 제2015-1호, 2015.1.6.) 에 합격한 것이어야 한다.

제9조(유도등의 전원) ① 유도등의 전원은 축전지, 전기저장장치(외부 전기에너지
지를 저장해 두었다가 필요한 때 전기를 공급하는 장치) 또는 교류전압의 옥내
간선으로 하고, 전원까지의 배선은 전용으로 하여야 한다. <개정 2016. 7. 13.>

해설

1. 소방시설에 공급되는 전원의 분기는 화재 등의 사고로 일반배선의 전원이 차단
되더라도 소방시설에 공급되는 전원에는 영향을 주지 않도록 별도로 분기되어
화재 등 유사시에도 소방시설이 일반부하에 의한 영향을 받지 않고 정상적으로
작동할 수 있도록 하여야 한다. 또한, 유도등을 전용배선으로 구축하도록 하여
유사시 외부의 부하로 인하여 단선되거나 영향을 줄 수 있는 개연성을 감소시
킬 수 있도록 설치하여야 한다. 전선관은 전용으로 설치하라는 규정은 없으나
전선관을 겸용으로 사용할 경우 전원배선에도 영향을 줄 수 있으므로 전선관도
전용으로 설치하여야 한다.
2. 교류전압의 경우 인입개폐기의 직후에서 분기하여 전용배선으로 하여야 한다.

유도등 전원 분기 예



3. 전기저장장치

2014년 원자력발전을 통한 전력생산량이 약40%의 비율을 차지하고 있으며 원
자력발전의 경우 임의로 전력생산량을 조절 못하는 구조로 일정시간동안 정지 후

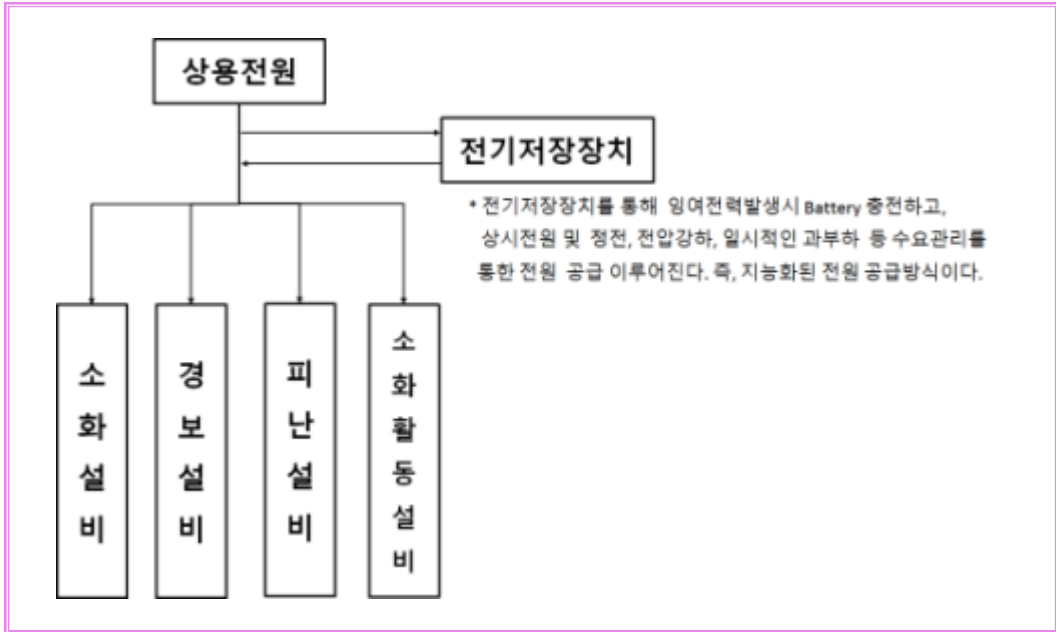
재가동이 매우 어려워 전력생산은 항상 일정한 용량 이상을 발전해야 하는 상황이다. 이러한 상황에서 일반적으로 주간에 비해 야간에는 소모전력이 적어 이를 활용하고자 과잉생산된 전력을 저장했다가 전력부족이 발생하면 송전해주기 위한 장치로 전기저장장치가 개발되었다.

또한, 환경보호와 천연자원 고갈문제의 해결을 위해 최근 이슈화되는 신재생에너지는 환경에 따라 발전량이 달라져서 출력이 불안정할 수 밖에 없는 구조이다. 신재생에너지의 경우 전기저장장치를 이용할 경우 전기저장장치 내의 전기축적을 통해 출력하게 되어 출력을 안정화시킬 수 있는 장점을 가지게 된다. 또한, 정전 및 화재로 인한 상용전원 차단 시에도 전기저장장치를 통한 전기 공급이 가능하므로 2016.7.25.화재안전기준 개정을 통해 전기저장장치를 비상전원으로 인정하였다.

전기저장장치의 전기저장방식으로는 리튬이온전지(LIB), 나트륨황전지(NaS), 레독스흐름전지(RFB), 압축공기저장 시스템(CAFS) 등이 있다.

또한, 사용되는 축전지의 종류에 의한 사용시간에 대한 사항은 다음의 표와 같다.

구분	극판	형식	사용시간(분)			
			30	60	100	600
납축전지	크래드식	CS		수변전설비제어용, 비상조명등용		
	페이스트식	HS	UPS용, 엔진기동용, 건축법, 소방방법에 의한 비상전원용			
		MSE				
알카리 축전지	포켓식	AM				수변전설비제어용, 비상조명등용
	소결식	AMH	건축법, 소방방법에 의한 비상전원용, 비상조명등용, 수변전설비제어용			
		AH-P		UPS용, 수변전설비제어용, 비상조명등용, 계장용		
		AH/AHH	UPS용, 엔진기동용, 수변전설비제어용, 계장용			



② 비상전원은 다음 각 호의 기준에 적합하게 설치하여야 한다. <개정 2012. 8. 20.>

1. 축전지로 할 것

2. 유도등을 20분 이상 유효하게 작동시킬 수 있는 용량으로 할 것. 다만, 다음 각 목의 특정소방대상물의 경우에는 그 부분에서 피난층에 이르는 부분의 유도등을 60분 이상 유효하게 작동시킬 수 있는 용량으로 하여야 한다. <개정 2012. 8. 20.>

가. 지하층을 제외한 층수가 11층 이상의 층

나. 지하층 또는 무창층으로서 용도가 도매시장 · 소매시장 · 여객자동차 터미널 · 지하역사 또는 지하상가

해설

1. 유도등에 사용되는 비상전원은 비상발전기 방식에 의한 전원을 인정하고 있지 않으며, 축전지 방식에 의한 비상전원만을 인정하고 있다.

- 가. 비상발전기는 화재 등으로 교류전원이 차단된 경우 자동으로 절환개폐기가 작동하여 비상부하로 연결되며 이 때 발전기도 자동으로 작동하게 된다. 또한, 비상발전기의 작동으로 발생한 전력은 비상부하에 전원을 공급하여 인명과 재산을 보호하는 최소한의 설비들을 작동하게 한다.
- 나. 다만, 비상발전기 작동 특성상 전원을 공급하기까지는 일정시간의 지연이 발생될 우려가 있으므로 인명과 재산을 보호하는 비상부하(유도등 등)가 지연 또는 기동하지 않을 경우에 피난안전상에 중요한 문제가 발생할 수 있다. 따라서 정전과 동시에 작동될 수 있는 축전지(유도등 자체에 내장됨)를 비상전원으로 인정하고 있는 것이다.
- 다. 「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」(국민안전처고시 제2015-16호, 2015.1.15.)에서는 비상전원(축전지)을 내장하도록 기준화하고 있으므로 별도의 비상전원을 설치하지 않아도 된다. 다만, 비상시 정전이 장기화될 경우에는 유도등 내에 설치된 비상전원만으로는 피난 유도에 한계가 있을 수 있으므로 별도의 비상전원(자가발전설비 또는 축전지설비)을 설치하는 것이 합리적이다.
2. 유도등 내의 비상전원(축전지)은 기본적으로 유효점등시간을 20분 이상 작동할 수 있는 용량을 설치할 수 있으며 대규모·초고층 등의 소방대상물의 주요한 피난경로는 피난대피에 장시간 소요될 수 있으므로 유도등의 유효점등시간을 60분 이상으로 설치하도록 한 것이다.
- 가. 주요한 피난경로는 직통계단 및 직통계단의 출입구 등과 같이 실질적으로 피난대피시간이 장시간 소요되는 경로로 보는 것이 합리적이다.
- 나. 현재, 국내에 생산되고 있는 거의 대부분의 유도등은 유효점등시간을 60분 이상 확보하고 있다.
- 다. 지하층을 제외한 층수가 11층 이상인 경우 전 층에 60분 이상 유도등이 점등 되도록 확보해야 한다.
- 라. 용도가 도매시장·소매시장·여객자동차터미널·지하역사 또는 지하상가로서 지하층에 설치된 경우와 용도가 도매시장·소매시장·여객자동차터미널·지하역사 또는 지하상가로서 지상층중 무창층에 설치된 경우에 한해서 비상전원용량을 60분 이상으로 한다.

【참고 사항】

일본의 경우

비상전원의 용량을 60분간 이상으로 하는 경우에 20분을 초과하는 시간에 있어서 필요한 용량의 축전지설비를 사용할 수 있게 하고 있다. 이 경우 유도등의 예비전원이 소모되었을 때 축전지설비로 유도등을 점등시키고 전원의 변경이 원활하게 행해지도록 설치하도록 하고 있다.

③ 배선은「전기사업법」제67조에서 정한 것 외에 다음 각 호의 기준에 따라야 한다. <개정 2012. 8. 20>

1. 유도등의 인입선과 옥내배선은 직접 연결할 것
2. 유도등은 전기회로에 점멸기를 설치하지 아니하고 항상 점등상태를 유지할 것. 다만, 특정소방대상물 또는 그 부분에 사람이 없거나 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 장소로서 3선식 배선에 따라 상시 충전되는 구조인 경우에는 그러하지 아니하다.

가. 외부광(光)에 따라 피난구 또는 피난방향을 쉽게 식별할 수 있는 장소
나. 공연장, 암실(暗室) 등으로서 어두워야 할 필요가 있는 장소
다. 특정소방대상물의 관계인 또는 종사원이 주로 사용하는 장소

해설

1. 유도등의 인입선과 옥내배선을 직접 연결하는 것은 중간에 개폐기 등은 설치하지 못하게 하여 외부의 영향으로부터 유도등에 공급되는 전원에 영향을 주지 않도록 하기 위함이며, 배선의 공사법은 옥내소화전설비의 화재안전기준(NFSC101) 제10조 제2항관련 [별표1]의 내열배선공사법에 따라야 한다.
가. “인입선”이라 함은 배전선로에서 분기하여 특정한 장소까지 분리시킨 전선로를 말한다. 인입선은 전압에 따라 고압인입선과 저압인입선으로 나누어지고, 또 시설방법에 따라 가공(架空)인입선과 지중(地中)인입선으로 분류된다.

- 1) "가공인입선"은 지상에 전주를 세워 이에 전선로를 설치하여 인입하는 선로를 말한다.
 - 2) "지중인입선"은 땅속에 전선로를 설치하여 인입하는 방법으로 공사비가 많이 소요되나 외관을 해치지 않는 장점이 있다.
- 나. "옥내배선"이라 함은 옥내의 전기 사용 장소에 고정시켜 시설하는 전선[전기 기계기구 안의 배선, 관등회로(管燈回路)의 배선, 엑스선관 회로의 배선, 제151조에 규정하는 전선로의 전선, 제206조제1항, 제211조제1항 또는 제232조제1항제2호에 규정하는 접촉전선, 제244조제1항에 규정하는 소세력회로(小勢力回路) 및 제245조에 규정하는 출퇴표시등회로(出退表示燈回路)의 전선을 제외한다]를 말한다. 또한, 옥내배선은 목적에 따라 전등회로용과 전동기 등을 위한 비교적 전력이 큰 회로용 및 전화·확성기·인터폰 등의 통신회로용의 것이 있다. 전등·동력회로는 주로 교류이지만, 공장·영화관 등의 특수한 장소에는 직류의 것도 있다.
2. 유도등은 전기회로에 점멸기를 설치하지 아니하고 항상 점등상태를 유지하도록 하는 것이 원칙이다. 이는 평상시 학습효과에 의하여 유도등의 위치를 무의식적으로 인지할 수 있도록 하는 것과 동시에 유도등의 점등상태를 확인하여 이상 유무를 상시 점검하여 비상시에 유도등의 고장 등으로 인하여 피난유도에 실패하는 것을 방지하고자 하는 것이다.
 3. 다만, 일부 특수한 장소에 한해서는 3선배선 방식을 인정하고 있다.
 - 가. 「특정소방대상물 또는 그 부분에 사람이 없거나」는 랙크식창고지, 지하피트(Pit) 등으로 평상시 사람이 상주하지 않는 장소에 상시 유도등을 점등 시킬 필요가 없기 때문에 3선식 배선을 인정하고 있다.
 - 나. 「외부광(光)에 따라 피난구 또는 피난방향을 쉽게 식별할 수 있는 장소」는 3선배선 방식을 인정하고 있으나, 여기서 "외부광"이라고 하는 것은 자연광인 태양빛으로 보는 것이 합리적이다.
 - 다. 「공연장, 암실(暗室) 등으로서 어두워야 할 필요가 있는 장소」반드시 어두워야만 작업 등의 행위가 가능한 일부장소에 한해서 일정 시간동안만 소등 할 수 있으며, 작업이 이루어지지 않는 장소와 시간에는 점등상태를 유지해야 한다.

라. 「특정소방대상물의 관계인 또는 종사원이 주로 사용하는 장소」 특정소방대상물의 관계인 및 종사원은 해당 장소에 대한 피난경로를 이미 숙지하고 있고, 평상시 유도등을 소등상태로 운용을 해도 화재시 원활한 대피가 가능하기 때문에 3선식 배선을 인정하는 것이다.

【참고 사항】

일본의 경우

3선 배선 방식에 따라 설치할 수 있는 장소를 아래와 같이 해설하고 있다.

- 가. “소방대상물 또는 그 부분에 사람이 없다”는 것은 휴업, 휴일, 야간 등에서 정기적으로 사람이 없는 상태가 반복되는 것을 말한다. 따라서 방화관리요원, 경비원 등에 의해 관리가 이루어지는 경우도 사람이 없는 것으로 보며 이때 무인이 아닌 경우에 소등대상으로 인정하지 않으므로 수동기동상태로 점등을 유지하여야 한다.
- 나. 「외부광(光)에 따라 피난구 또는 피난방향을 쉽게 식별할 수 있는 장소」에 설치하는 경우에서 「외부광」은 자연광으로, 해당장소에 빛을 채광할 수 있는 충분한 개구부가 존재할 필요가 있다. 또한, 소등상태를 유지할 수 있는 조건은 외부광에 의하여 유도등의 식별이 가능한 경우이며 유도등의 식별은 소등된 상태에서 가능해야 한다.
- 다. 「공연장, 암실(暗室) 등으로서 어둡워야 할 필요가 있는 장소」는 일반적인 사용 상태에서 영상 등에 의하여 시각효과, 연출효과 등을 필요로 하는 장소를 말한다.
 - 1) 항상 어둠이 필요한 장소로 해당 부분에 있어서 소등은 영업목적으로 사용되는 동안은 유지할 수 있다. 다만 청소, 점검 등을 위해 사람이 있는 경우와 위락시설 중 음주, 음식의 제공을 동반하는 장소는 소등하지 아니하여야 한다.
 - 2) 극장, 영화관, 플라네타륨, 영화스튜디오 등의 용도로 사용되는 부분 등은 일정시간 계속해서 어둠이 필요한 장소로 해당 부분에 있어서 소등은 특히 어둠이 필요한 상태로 사용되는 시간 내로 한정하여 유지할 수 있다.
 - 3) 일시적(몇 분 정도)으로 어둠이 필요한 장소의 해당 부분에 있어서 소등은 집회 등 전체 사용목적 중간에 특히 어둠이 필요한 상태에서 사용되는 시간 내로 한정하여 유지할 수 있다.
- 라. 「소방대상물의 관계인 또는 종사원이 주로 사용하는 장소」에 설치하는 경우의 “소방대상물의 관계인 또는 종사원”은 해당 방화물의 피난경로에 대해서 충분히 숙지하고 있는 자(者)로 통상출입하지 않는 등 내부의 상태를 정확히 모르는 사람은 포함하지 않는다.

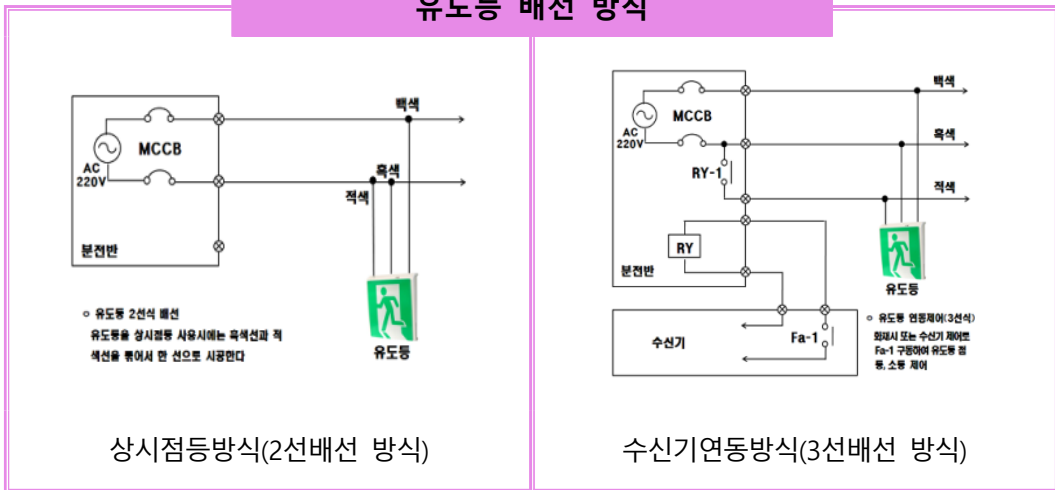
④ 제3항제2호에 따라 3선식 배선으로 상시 충전되는 유도등의 전기회로에 점멸기를 설치하는 경우에는 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 경우에 점등되도록 하여야 한다. <개정 2012. 8. 20>

1. 자동화재탐지설비의 감지기 또는 발신기가 작동되는 때
2. 비상경보설비의 발신기가 작동되는 때
3. 상용전원이 정전되거나 전원선이 단선되는 때
4. 방재업무를 통제하는 곳 또는 전기실의 배전반에서 수동으로 점등하는 때
5. 자동소화설비가 작동되는 때

해설

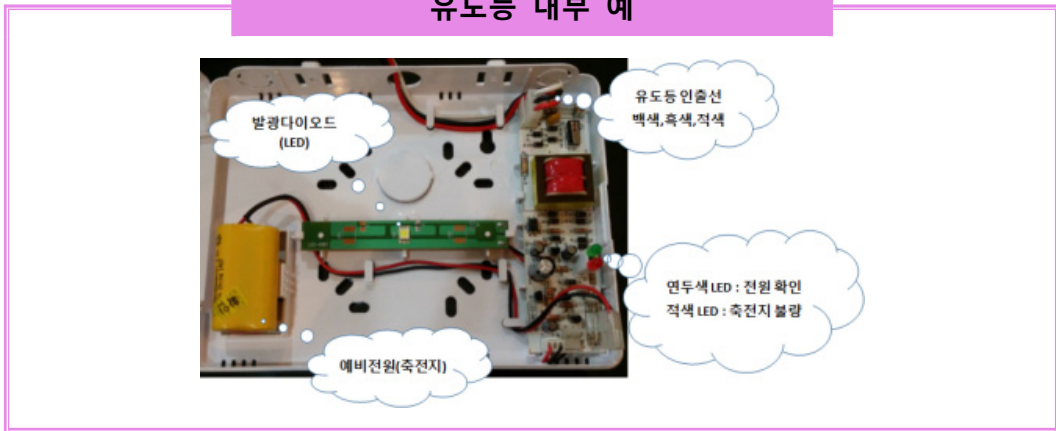
1. 유도등 회로에 점멸기를 설치하여 자동화재탐지설비의 감지기 또는 발신기 또는 비상경보설비의 발신기에 의해 보내어진 신호를 수신기에서 수신하여 피난을 유도할 수 있도록 유도등을 점등하게 한다.

유도등 배선 방식



2. 유도등의 백색선과 흑색선을 통해서 유도등 내부의 비상전원(축전지)에 상시 충전상태를 유지하고 화재시 또는 점멸기를 작동시 백색선과 적색선을 통해서 유도등이 점등된다. 즉, 백색선과 흑색선에 전원이 인가되지 않으면 유도등은 정전으로 판단해서 비상전원(축전지)의 전원으로 유도등이 점등된다.

유도등 내부 예



3. 상용전원이 정전되거나 전원선이 단선된 경우에는 비상전원(축전지)에 의하여 점등되고 유효점등시간이 경과하게 되면 유도등은 소등하게 된다.
4. 방재업무(방재실, 중앙제어실 등)를 통제하는 곳 또는 전기실의 배전반에서 수동으로 점등하는 방식은 점멸기의 접점을 연결하여 상용전원(AC 220 V)으로 점등하게 할 수 있다.

유도등 자동/수동 절환스위치



5. 자동소화설비는 스프링클러설비등·포소화설비·물분무설비·이산화탄소소화설비·할로겐화합물소화설비·청정소화약제소화설비·분말소화설비·강화액소화설비를 말한다. 또한, 자동소화설비는 감지기의 작동에 의한 연동으로 유도등이 점등되는 방식과 소화설비(유수검지장치)의 작동신호를 수신기에서 수신하여 유도등을 점등하는 방식으로 구성된다.

제10조(유도등 및 유도표지의 제외) ①다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 피난구유도등을 설치하지 아니한다. <개정 2012. 8. 20>

1. 바닥면적이 1,000 m² 미만인 층으로서 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구(외부의 식별이 용이한 경우에 한한다)
2. 거실 각 부분으로부터 쉽게 도달할 수 있는 출입구
3. 거실 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 20 m 이하이고 비상조명등과 유도표지가 설치된 거실의 출입구
4. 출입구가 3 이상 있는 거실로서 그 거실 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 30 m 이하인 경우에는 주된 출입구 2개소외의 출입구(유도표지가 부착된 출입구를 말한다). 다만, 공연장·집회장·관람장·전시장·판매시설·운수시설·숙박시설·노유자시설·의료시설·장례식장의 경우에는 그러하지 아니하다.

해 설

1. 「옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구」란 일반적으로 피난층에 설치된 출입구 중 외부로 직접 통하는 출입구로 볼 수 있다. 이 때 출입구는 출입자들이 쉽게 볼 수 있으며, 식별이 용이하여야 한다.

그런데 제5조제1항1호의 「옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실의 출입구」에 피난구유도등을 설치하도록 되어 있는데, 이는 제외 조건인 바닥면적이 1,000m²미만이면서 외부의 식별이 용이한 경우 이 2가지 조건이 모두 만족하는 경우에 제외가 가능하고, 바닥면적이 1,000m²이상이거나 외부의 식별이 용이하지 않은 경우는 피난구유도등을 설치해야 한다.

피난구유도등 설치제외 예



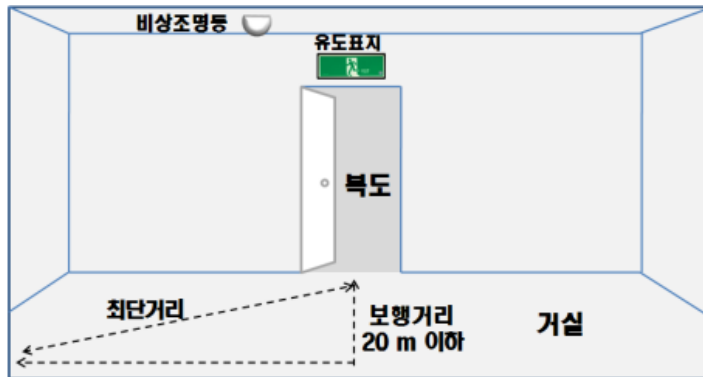
2. 「거실 각 부분으로부터 쉽게 도달할 수 있는 출입구」란 거실의 어떤 위치에서도 출입구의 위치를 쉽게 볼 수 있고 식별이 가능하여야 하며 피난동선상에 이동을 제한하는 적치물 등이 배치되어 있지 않아야 한다.

관련 규정에선 실의 수평거리 및 보행거리를 기준으로 하고 있지 않아 설치제외 부분이 부정확 하므로 혼선의 우려가 있으며, 실의 보행거리 및 수평거리의 명확한 해석이 필요한 사항이다.

따라서 위와 같이 적용할 경우 보행거리 10m 이하이고 꺾인 부분이 없어야 하며, 출입구를 직시(直視)하거나 이동하는데 장애물이 없고, 모든 부위에서 출입구를 볼 수 있는 구조라면 제외 가능하다.

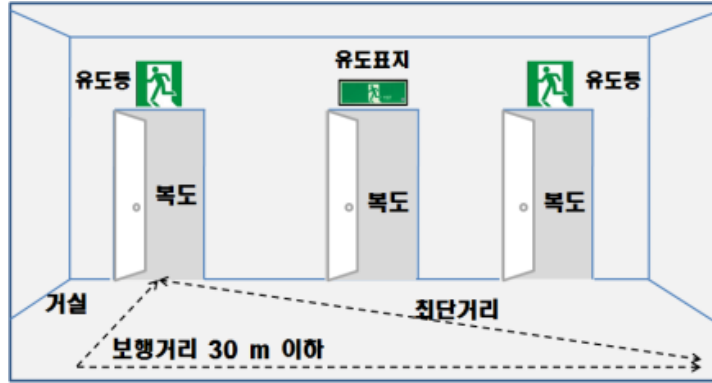
3. 「거실 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 20 m 이하이고 비상조명등과 유도표지가 설치된 거실의 출입구」에 설치된 비상조명등은 거실 내부를 유효하게 밝힐 수 있는 조도를 확보하도록 설치하여야 한다.

보행거리 20 m 이하의 출입구 설치 예



4. 출입구가 3개 이상 있는 거실로서 그 거실 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 30 m 이하인 경우에는 2개의 주된 출입구에는 유도등을 설치하여야 하며 나머지 출입구에는 유도표지를 설치할 수 있다.

3개 이상의 출입구 설치 예



② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 통로유도등을 설치하지 아니한다. <개정 2012. 8. 20>

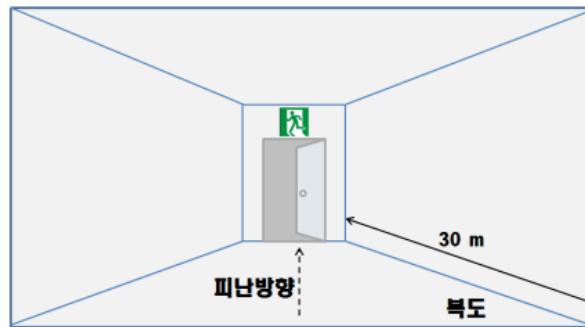
1. 구부러지지 아니한 복도 또는 통로로서 길이가 30 m 미만인 복도 또는 통로
2. 제1호에 해당되지 않는 복도 또는 통로로서 보행거리가 20 m 미만이고 그 복도 또는 통로와 연결된 출입구 또는 그 부속실의 출입구에 피난구 유도등이 설치된 복도 또는 통로

해설

1. 「구부러지지 아니한 복도 또는 통로로서 길이가 30 m 미만인 복도 또는 통로」란 주요한 출입구에 피난구유도등이 설치되어 있고 복도 또는 통로상에서 피난구유도등의 쉽게 볼 수 있는 것을 말한다. 그러므로 식별이 가능한 경우에는 길이가 30 m 미만인 직선형태의 복도 또는 통로에 통로유도등을 설치하는 것을 면제하는 것이 합리적이다. 여기서 30m거리에 피난구유도등을 설치할 경우 피난구유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준에서 식별도가 상용전원으로 켜는 경우 30m거리에서 식별이 되므로 직선형태의 복도 또는 통로는 피난구유도등을 설치할 필요가 없다.

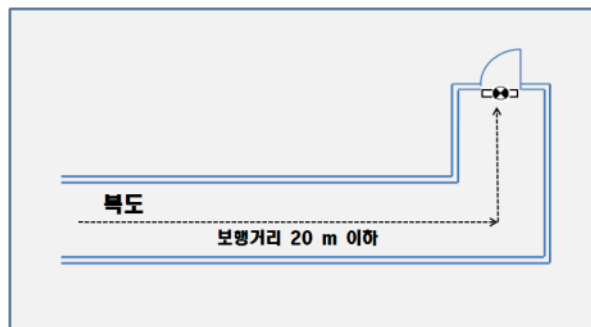
도등을 보고 피난을 할 수 있기 때문에 통로유도등 설치를 제외하는 것이다.
 가. 직선형태의 복도 등 길이가 30 m 미만인 경우는 피난경로가 단순하고 피난구의 위치를 확인하기 용이한 장소로 통로유도등을 면제할 수 있도록 한정하고 있다.

구부러지지 않은 복도 설치 예



2. 구부러지지 아니한 복도 또는 통로이외의 복도 또는 통로의 주요한 출입구(복도 또는 통로와 연결된 출입구 또는 그 부속실의 출입구)에 피난구유도등이 설치되어 있는 경우에 한하여 보행거리 20 m 미만인 복도 또는 통로에는 통로유도등의 설치를 면제할 수 있다.

보행거리 20 m 이하의 복도 설치 예



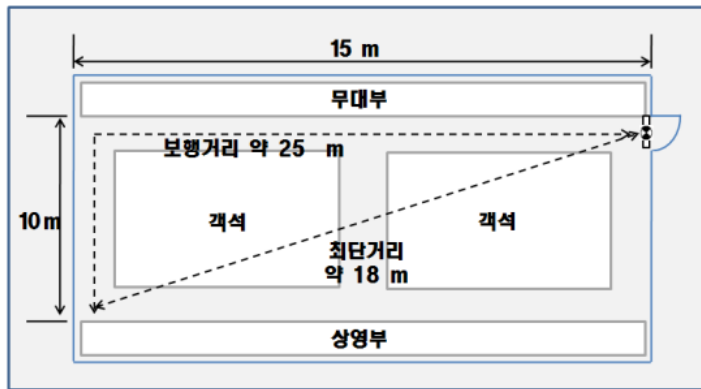
③ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 객석유도등을 설치하지 아니한다. <개정 2012. 8. 20>

1. 주간에만 사용하는 장소로서 채광이 충분한 객석
2. 거실 등의 각 부분으로부터 하나의 거실출입구에 이르는 보행거리가 20 m 이하인 객석의 통로로서 그 통로에 통로유도등이 설치된 객석

해설

1. 영화관, 극장 등의 해당영업시간이 주간에만 이루어지며 유사시 피난이 가능하도록 충분한 채광을 확보한 경우에는 객석유도등의 설치를 제외할 수 있다.
가. "채광이 충분한 객석"이란 충분한 조도의 확보가 가능하도록 해당 장소에 개구부를 설치하고 비상조명등이 설치된 장소로 보는 것이 합리적이다.
2. 객석내의 최단거리가 20 m 이하인 경우에도 실제 피난경로가 되는 보행거리가 20 m를 넘는 경우에는 객석유도등을 설치하여야 한다.

객석유도등을 설치해야 하는 경우



④ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 유도표지를 설치하지 아니한다. <개정 2012. 8. 20>

1. 유도등이 제5조 및 제6조에 적합하게 설치된 출입구·복도·계단 및 통로
2. 제1항제1호·제2호와 제2항에 해당하는 출입구·복도·계단 및 통로

해설

1. 「유도등이 제5조 및 제6조의 규정에 적합하게 설치된 출입구·복도·계단 및 통로」란 피난구유도등 및 통로유도등이 설치된 장소에 굳이 피난구유도표지 및 통로유도표지 설치 할 필요가 없기 때문에 설치를 제외하는 것이다.
2. 「제1항제1호·제2호 및 제2항의 규정에 해당하는 출입구·복도·계단 및 통로」란 피난구유도등 및 통로유도등의 설치 제외대상에 해당하므로 유도표지도 설치를 제외하는 것이다.
 - 가. 바닥면적이 1000㎡ 미만인 층으로서 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구(외부의 식별이 용이한 경우에 한한다)
 - 나. 거실 각 부분으로부터 쉽게 도달할 수 있는 출입구
 - 다. 구부러지지 아니한 복도 또는 통로로서 길이가 30m 미만인 복도 또는 통로
 - 라. 제1호에 해당하지 아니하는 복도 또는 통로로서 보행거리가 20m 미만이고 그 복도 또는 통로와 연결된 출입구 또는 그 부속실의 출입구에 피난구유도등이 설치된 복도 또는 통로

제11조(설치·유지기준의 특례) 소방본부장 또는 소방서장은 기준 건축물이 증축·개축·대수선되거나 용도변경되는 경우에 있어서 이 기준이 정하는 기준에 따라 해당 건축물에 설치하여야 할 유도등 및 유도표지의 배관·배선 등의 공사가 현저하게 곤란하다고 인정되는 경우에는 해당 설비의 기능 및 사용에 지장이 없는 범위 안에서 유도등 및 유도표지의 설치·유지기준의 일부를 적용하지 아니할 수 있다. <개정 2012. 8. 20.>

해설

이 조항의 설치·유지기준의 특례는 과거의 기준에 따라 설치되어 있는 기존 건축물을 증축·개축·대수선되거나 용도변경되는 경우에 있어서 이 기준이 정하는 기준에 따라 당해 건축물에 설치하여야 할 유도등 및 유도표지의 배관·배선 등의 공사가 현저하게 곤란하다고 인정되는 경우에는 당해 설비의 기능 및 사용에 지장이 없는 범위 안에서 유도등 및 유도표지의 설치·유지기준의 일부를 적용하지 아니할 수 있다. 그러나 당해 설비의 작동 및 기능에 지장이 없는지의 여부는 전문가의 자문을 받는 것이 합리적이다.

제12조(재검토기한) 소방청장은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2017년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.<전문개정 2016년. 7. 13., 2017.7.26.>

부 칙 <04. 6. 4>

제1조(시행일) 이 기준은 고시한 날부터 시행한다. 다만, 제6조의1항제1호다목 단서 및 제9조제2항제2호나목(지하상가를 제외한다)의 규정은 2005년5월30일부터 시행한다.

제2조(경과조치) 이 고시 시행당시 종전의 소방기술기준에관한규칙에 적합하게 설치되어 있거나 건축허가등의 동의 또는 소방시설시공신고가 완료된 소방대상물에 대하여는 종전의 기준에 따른다.

제3조(다른 법령과의 관계) 이 고시 시행 당시 다른 법령에서 종전의 소방기술기준에관한규칙을 인용한 경우에 이 고시 가운데 그에 해당하는 규정이 있는 경우에는 종전의 규정에 갈음하여 이 고시의 해당 규정을 인용한 것으로 본다.

부 칙 <08. 12. 15>

제1조(시행일) 이 고시는 고시한 날부터 시행한다.
제2조(경과조치) 제4조 및 제8조제3항의 경우에는 소방시설설치유지안전관리
에 관한 법률 제11조제1항제1호의 개정공포와 동시에 시행한다.

부 칙 <2009. 10. 22>

(시행일) 이 기준은 고시한 날부터 시행한다. 다만, 제8조의2 제3항의 경우에는
고시 후 3개월이 경과한 날로부터 시행한다.

부 칙 <제2012-130호, 2012. 8. 20>

(시행일) 이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

부 칙 <제2014-12호, 2014.8.18.>

제1조(시행일) 이 고시는 2014년 10월 8일부터 시행한다.
제2조(경과조치) 이 고시 시행당시 건축허가 등의 동의 또는 소방시설착공신고
가 완료된 특정소방대상물의 경우에는 종전의 기준에 따른다.

부 칙 <제2015-1호, 2015.1.6.>

(정부조직개편에 따른 「유·도선의 규격 및 시설·설비 기준」 등의 정비에 관한
고시 제정)

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.
제2조 및 제3조 생략

부 칙 <제2016-99호, 2016.7.13.>

이 고시는 발령한 날로부터 시행한다.

부 칙<제2017-1호, 2017.7.26.>

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

제2조 생략

참고 문헌

1. 두산엔사이버, <www.encyber.com>, 두산동아, 2009
2. 위키백과, <ko.wikipedia.org>, 위키미디어 재단, 2009
3. 건축소방실무연구회, <건축소방 advice 2003>, 신일본법규출판주식회사, 2003
4. NFPA, <NFPA 101 LIFE SAFETY CODE>, 미국방화협회, 2009
5. 백동현, <소방전기시설론>, 동일출판사, 2008
6. 기술표준원, <KS S ISO 16069>, 한국표준협회, 2006
7. 남상욱, <소방시설의 설계 및 시공>, 성안당, 2008
8. 일본건축센터, <건축방화설계지침>, 한국화재보험협회, 1997
9. 일부 사진 및 그림 인터넷 참조

2020년도 국가화재안전기준 해설서
유도등 및 유도표지의 화재안전기준(NFSC 303)

< 2020년 위원 >

□ 집필위원

- 서용구(주)아람엔지니어링

□ 감수단체

- (사)한국소방기술사회

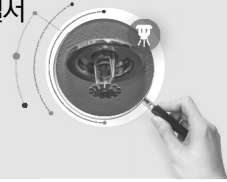
□ 기획위원

소방청 소방정책국

- 소방정책국장 최병일
- 소방분석제도과장 배덕곤
- 안전기준계장 정홍영
- 소방시설민원센터 문찬호, 도진선, 안성수, 이진기
안진, 권태규, 여광동, 차선영

비상조명등의
화재안전기준
(NFSC 304)





개 요

최근의 건축물은 건축물 내부구조가 다양화되고 복잡한 형태를 가진다. 또한 고층건축물을 비롯한 초고층건물의 건축이 증가하고 대심도 지하공간의 건축물도 건축되고 있다. 이러한 건축물에서 피난안전성의 문제는 피난허용시간(ASET : Available safe escape time)과 피난소요시간(RSET : Required safe escape time)과 관련되어 $ASET > RSET$ 이어야 안전하게 피난이 가능한 것으로 판정을 한다.

피난행동을 하는 단계에서 정전이 발생하는 경우에는 급격한 가시도 저하로 인하여 장애물에 대한 정보파악이 안 되고 피난경로 확인이 불가능하여 피난소요 시간은 크게 증가하게 된다. 또한 순간적인 어둠으로 인하여 심리적인 공황상태를 일으켜 극도의 두려움과 불안을 느끼게 된다.

비상조명등은 화재발생 등에 의하여 상용전원의 공급이 중단되어 상시전등이 소등된 경우에 비상전원에 의하여 전원을 공급받아 점등이 되어서 안전하고 원활한 피난활동을 할 수 있도록 특정소방대상물의 거실 및 피난통로 등에 설치하는 조명등을 말한다.

본 해설서의 목표는 인명의 피난안전과 연관성이 높은 피난구조설비 중에서 비상조명등의 설치유지 및 안전관리에 필요한 세부사항에 대하여 각 조항에 대한 해석상의 차이점을 감소시키고, 비상조명등의 안전성 및 신뢰도를 향상시키고자 하는 데 있다. 이를 위해 소방시설의 설계·시공·감리 및 점검 등을 수행하고 있는 관계자와 소방안전관리자 등이 쉽게 실무에 적용할 수 있도록 그림과 함께 세부 기술사항을 중심으로 설명하였다.

일러두기 : 본 해설서는 실무능력을 배양하기 위한 참고도서이므로 다툼의 기준으로 사용할 수 없음

비상조명등의 화재안전기준 (NFSC 304)

소방청고시 제2017-1호(2017. 7. 26.)

제1조(목적) 이 기준은 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조제1항에 따라 소방청장에게 위임한 사항 중 피난설비인 비상조명등 및 휴대용비상조명등의 설치·유지 및 안전관리에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다. <개정 2015. 1. 23., 2016. 7. 13., 2017. 7. 26.>

해설

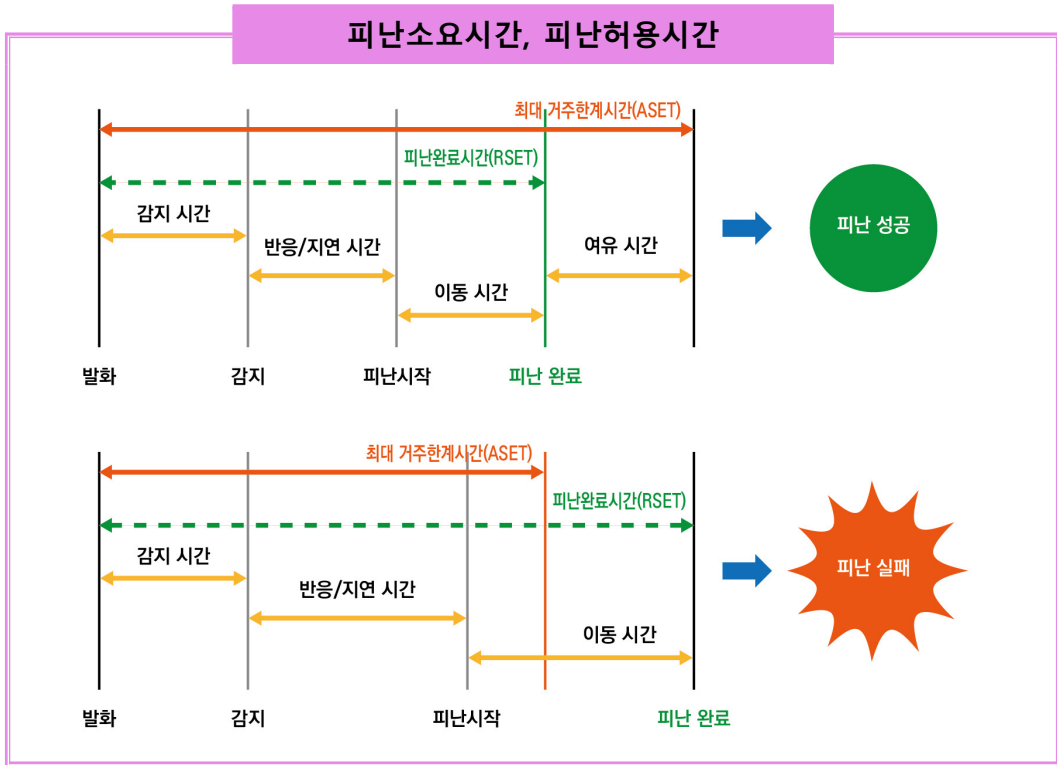
1. 비상조명등의 개요

화재관련용어(KS F ISO 13943)에서는 피난소요시간(Required safe escape time, RSET)은 탈출에 필요한 시간으로서 개개의 재실자가 착화시간에 있던 장소로부터 안전지역으로 이동하는 데 소요되는 계산된 시간을 말하며, 피난허용시간(Available safe escape time, ASET)은 발화시각부터 거주자가 무능력해질 때, 예를 들어 안전한 장소로의 탈출을 위한 유효한 행동을 할 수 없는 때까지 계산된 대피가능시간을 말한다. 건축물에서 피난안전성의 문제는 피난허용시간과 피난소요시간과 관련되어 있으며, $ASET > RSET$ 이어야 안전하게 피난이 가능한 것으로 판정을 한다.

피난소요시간인 RSET을 산정하는 기준 중 피난행동을 하는 단계에서 정전이 발생하는 경우에는 암전으로 인한 급격한 가시도 저하로 장애물 및 피난경로에 대한 정보확인이 불가능하여 피난소요시간은 크게 증가하거나 또는 피난 자체가 불가능하게 된다. 또한 순간적인 어둠으로 인하여 심리적인 공황상태를 일으켜 심리적 불안과 함께 극도의 두려움으로 이성적인 판단을 할 수 없게 된다.

비상조명등은 화재발생 등에 의하여 상용전원의 공급이 중단되어 상시전등이 소등되어서 상용전원에 의한 조도확보가 불가능한 경우에 비상전원에 의하여 전원을 공급받아 비상조도를 확보하여 안전하고 원활한 피난활동을 할 수 있도록 특정소방대상물의 거실 및 피난통로 등에 설치되는 조명등을 말한다.³⁹⁾

39) 방화공학실무핸드북, (사)한국소방기술사회, 2015년



이 기준은 행정기관에 의한 강제권을 적용할 수 있는 사항들이 있으며 따라서 반드시 지켜야 할 사항들에 대해서는 “할 것”, “일 것”, “하여야 한다”, “따를 것” 등으로 표현하고 있으나, 특정소방대상물의 관계자의 선택권이 있는 사항들에 대해서는 “그러하지 아니하다”, “아니할 수 있다”, “설치할 수 있다” 등으로 표현되어 있으며 이러한 경우에는 행정기관에서 강제할 수 있는 규정이 아니다.

또한, 이 기준은 현재 법규위주(Code Based)의 개념이며, 성능위주(Performance Based) 개념은 아직 적용되고 있지는 않는 실정이다.

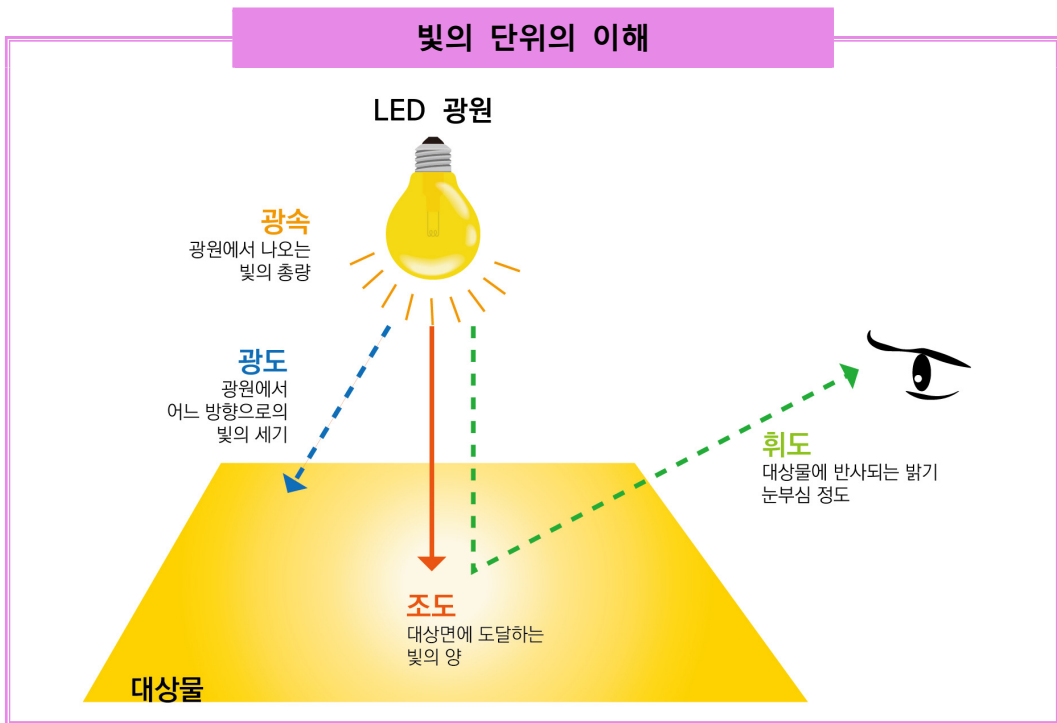
2. 빛의 단위

빛의 단위로는 광속, 광도, 조도, 휘도의 단위가 있다.

가. 광속(Luminous Flux) : 광원에서 방출되는 가시광선의 총량을 말하며 단위는 루멘(lm)을 사용한다.

나. 광도(Luminous Intensity) : 광원에서 어떤 방향으로 광속이 발산되는지를 나타내는 빛의 강도를 말하며 단위는 칸델라(cd)이다.

- 다. 조도(Illumination) : 광속이 어떠한 물체에 도달하게 되면 그 물체를 밝게 비추는데, 광원에 의해 일정한 면을 비추는 밝기의 정도를 말하며 단위는 룩스(lx)이다.
- 라. 휘도(Luminance) : 특정한 방향에서 본 물체의 밝기로서 단위는 니트(nt)가 사용된다. $1[\text{nt}] = 1[\text{cd}/\text{m}^2]$ 를 말한다.



시각경보장치는 화재발생 사실을 주위 사람들에게 통보하는 설비로서 광원으로 부터 여러 방향으로 광속 발산되는 것이 중요하므로 광도(Luminous Intensity)가 설비 성능의 주요 요소이다.

비상조명등은 피난경로에 대한 밝기를 확보하여 피난활동을 원활하게 하는 설비로서 피난경로의 대상면에 도달하는 빛의 양인 조도(Illumination)가 설비 성능의 주요 요소이다.

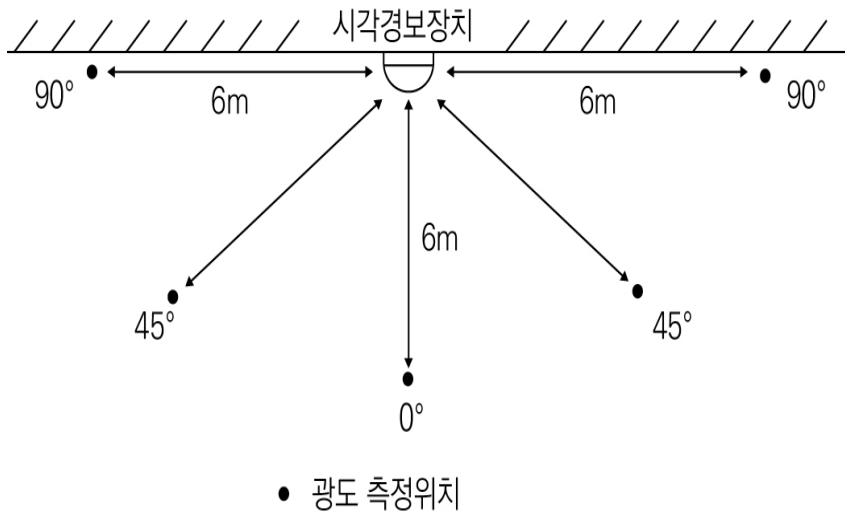
유도등은 피난구의 위치 또는 피난구의 방향을 지시하는 설비로서 대상물에서 반사되는 밝기인 휘도가 너무 높은 경우에는 유도등의 그림 또는 문자의 식별이 어려워 식별도가 저하되므로 휘도(Luminance)가 설비 성능의 주요 요소이다.

소방설비의 종류	주요성능
시각경보장치	광도, [cd]
비상조명등	조도, [lx]
유도등	휘도, [nt]

【참고사항】

시각경보장치의 성능인능 및 제품검사의 기술기준

광도 측정위치	광도 기준
0° (전면)	15 cd 이상
45°	11.25 cd 이상
90° (측면)	3.75 cd 이상

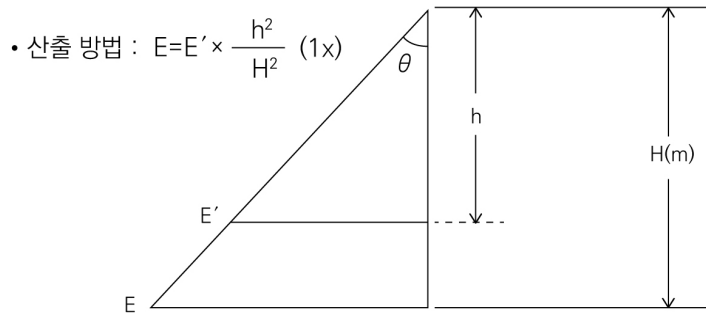


비상조명등의 형식승인 및 제품검사의 시험세척

10-2. 간략법에 의한 조도 측정방법

- (1) 조도측정 장소가 협소한 경우에는 간략법에 의하여 측정할 수 있다. 다만, 비상조명등과 수광기와의 측광거리는 역2승법칙이 성립하는 범위로 한다.

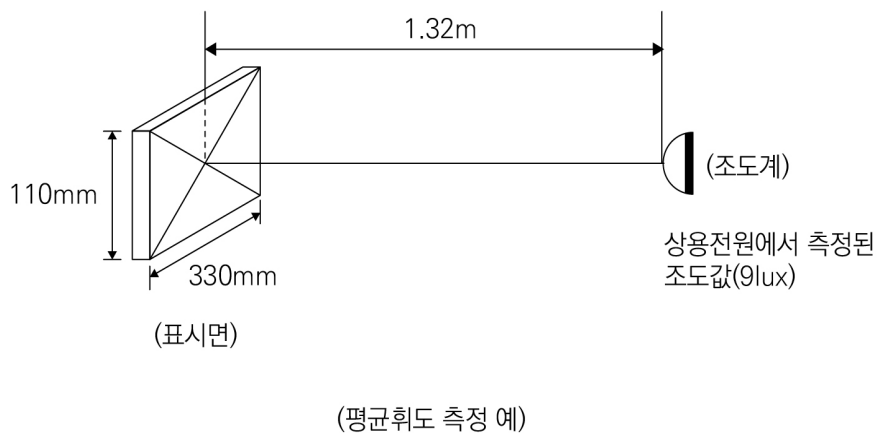
<간략법에 의한 측정>



유도등의 형식승인 및 제품검사의 시험세척

- (3) $La = (E \times R^2) / A$ La : 평균휘도 A : 표시면의 단면적
 E : 표시면의 긴변 길이의 4배 거리에서 측정한 조도 값
 R : 표시면의 긴변 길이의 4배 거리

- (4) 광원은 시험하기 전에 30분 이상 예비점등한다.



3. 비상전원, 예비전원

현재 적용되고 있는 각각의 소방시설에 따른 「화재안전기준」에서 각종 소방 기기·장비 내부에 설치되는 예비전원에 대하여 예비전원, 비상전원 또는 축전지라는 용어를 혼용하고 있어서 해석 시에도 혼란이 발생하고 있다.

소방시설별 「화재안전기준」에서 비상전원, 예비전원 용어의 적용	
비상조명등 제4조	3. 예비전원을 내장하는 비상조명등에는 평상시 점등 여부를 확인할 수 있는 점검스위치를 설치하고 해당 조명등을 유효하게 작동시킬 수 있는 용량의 축전지와 예비전원 충전장치를 내장할 것. 4. 예비전원을 내장하지 아니하는 비상조명등의 비상전원은 자가발전설비, 축전지설비 또는 전기저장장치(외부 전기에너지를 저장해 두었다가 필요한 때 전기를 공급하는 장치)를 다음 각 목의 기준에 따라 설치하여야 한다.
유도등 및 유도표지 제8조의2	② 광원점등방식의 피난유도선은 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다. 5. 비상전원이 상시 충전상태를 유지하도록 설치할 것
유도등 및 유도표지 제9조	② 비상전원은 다음 각 호의 기준에 적합하게 설치하여야 한다. 1. 축전지로 할 것
자동화재탐지설비 제10조(전원)	② 자동화재탐지설비에는 그 설비에 대한 감시상태를 60분간 지속한 후 유효하게 10분 이상 경보할 수 있는 축전지설비(수신기에 내장하는 경우를 포함한다) 또는 전기저장장치(외부 전기에너지를 저장해 두었다가 필요한 때 전기를 공급하는 장치)를 설치하여야 한다. 다만, 상용전원이 축전지설비인 경우 또는 건전지를 주전원으로 사용하는 무선식 설비인 경우에는 그러하지 아니하다.
간이스프링클러 제7조(제어반)	1. 상수도 직결형의 경우에는 급수배관에 설치되어 급수를 차단할 수 있는 개폐밸브(제8조제16항제1호나 목의 급수차단장치를 포함한다) 및 유수검지장치의 작동상태를 확인할 수 있어야 하며, 예비전원이 확보되고 예비전원의 적합 여부를 시험할 수 있어야 한다.

소방시설별 「화재안전기준」에서 비상전원, 예비전원 용어의 적용	
옥내소화전 제9조 스프링클러 제13조 미분무 제15조	② 감시제어반의 기능은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다. 3. 비상전원을 설치한 경우에는 상용전원 및 비상전원의 공급 여부를 확인할 수 있어야 할 것 6. 예비전원이 확보되고 예비전원의 적합 여부를 시험할 수 있어야 할 것

위와 같이 여러 「화재안전기준」에서 예비전원, 비상전원, 축전지라는 용어를 혼용하여 사용하고 있으나, 「예비전원의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」 '소방청고시 제2018-27호(2018. 12. 14.)'에서는 "예비전원"이란 소방용품에 사용되는 알카리계 2차 축전지, 리튬계 2차 축전지 및 무보수 밀폐형 연축전지를 말한다고 규정하고 있다.

따라서 기기 내부에 설치하는 것은 "예비전원"으로 정의하며, 기기 외부에 설치되어 전원을 공급하는 것은 "비상전원"으로 정의하여 해석하는 것이 타당하다.

【참고사항】

각 법령에서 적용되는 비상전원, 예비전원

1. 건축법

「건축법」에 따라 건축물의 피난·방화 등에 관한 기술적 기준을 정함에 있어서는 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」을 따르고 있으며, 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」에서는 "예비전원"이라는 용어를 사용.

2. 전기사업법

「전기설비기술기준」 제72조(비상용 예비전원의 시설)

- ① 수용장소에 시설하는 비상용 예비전원은 상용전원이 정전되었을 때 수용장소 이외의 전로에 전력이 공급되지 않도록 시설하여야 한다.
- ② 비상용 예비전원으로 발전기 또는 이차전지 등을 이용한 전기저장장치를 시설하는 공간에는 환기 등 필요한 시설을 갖추어야 한다.

3. 예비전원의 성능인증 및 제품검사의 기술기준

제2조(정의) "예비전원"이란 소방용품에 사용되는 알카리계 2차 축전지, 리튬계 2차 축전지 및 무보수 밀폐형 연축전지를 말한다.

제2조(적용범위) 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」(이하 "영"이라 한다) 별표 5 제3호라목과 마목에 따른 비상조명등 및 휴대용비상조명등은 이 기준에서 정하는 규정에 따라 설비를 설치하고 유지·관리하여야 한다. <개정 2012. 8. 20., 2015. 1. 23., 2016. 7. 13.>

해설

1. 비상조명등의 유지·관리 근거

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조(특정소방대상물에 설치하는 소방시설의 유지·관리 등) ① 특정소방대상물의 관계인은 대통령령으로 정하는 소방시설을 소방청장이 정하여 고시하는 화재안전기준에 따라 설치 또는 유지·관리하여야 한다. 이 경우 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 장애인등이 사용하는 소방시설(경보설비 및 피난구조설비를 말한다)은 대통령령으로 정하는 바에 따라 장애인등에 적합하게 설치 또는 유지·관리하여야 한다.

② 소방본부장이나 소방서장은 제1항에 따른 소방시설이 제1항의 화재안전기준에 따라 설치 또는 유지·관리되어 있지 아니할 때에는 해당 특정소방대상물의 관계인에게 필요한 조치를 명할 수 있다.

③ 특정소방대상물의 관계인은 제1항에 따라 소방시설을 유지·관리할 때 소방시설의 기능과 성능에 지장을 줄 수 있는 폐쇄(잠금을 포함한다. 이하 같다)·차단 등의 행위를 하여서는 아니 된다. 다만, 소방시설의 점검·정비를 위한 폐쇄·차단은 할 수 있다.

2. 비상조명등 및 휴대용비상조명등의 설치대상

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 [별표 5] 특정소방대상물의 관계인이 특정소방대상물의 규모·용도 및 수용인원을 고려하여 갖추어야 하는 소방시설의 종류

3. 피난구조설비

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

「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령」[별표 1의2] 다중이용업소에 설치·유지하여야 하는 안전시설 등(제9조 관련)

1. 소방시설

다. 피난설비

- 3) 유도등, 유도표지 또는 비상조명등
- 4) 휴대용 비상조명등

「고층건축물의 화재안전기준」 [별표 1] 피난안전구역에 설치하는 소방시설 설치기준

구분	설치기준
3. 비상조명등	피난안전구역의 비상조명등은 상시 조명이 소등된 상태에서 그 비상조명등이 점등되는 경우 각 부분의 바닥에서 조도는 10lx 이상이 될 수 있도록 설치할 것
4. 휴대용 비상조명등	가. 피난안전구역에는 휴대용비상조명등을 다음 각호의 기준에 따라 설치하여야 한다. 1) 초고층 건축물에 설치된 피난안전구역: 피난안전구역 위층의 재실자수(「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 별표 1의2에 따라 산정된 재실자 수를 말한다)의 10분의 1 이상 2) 지하연계 복합건축물에 설치된 피난안전구역: 피난안전구역이 설치된 층의 수용인원(영 별표 2에 따라 산정된 수용인원을 말한다)의 10분의 1 이상

나. 건전지 및 충전식 건전지의 용량은 40분 이상 유효하게 사용할 수 있는 것으로 한다. 다만, 피난안전구역이 50층 이상에 설치되어 있을 경우의 용량은 60분 이상으로 할 것

「건축법」 제2조제1항제5호에서는 "지하층"이란 건축물의 바닥이 지표면 아래에 있는 층으로서 바닥에서 지표면까지 평균높이가 해당 층 높이의 2분의 1 이상인 것을 말하며, 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 제2조1호에서는 "무창층"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 층으로 규정하고 있다.

지하층과 무창층은 자연채광에 의해 조도확보가 어려운 장소로서 화재 등 비상상황 시에 재실자의 원활한 피난을 지원하기 위하여 일정규모 이상인 바닥면적 450㎡ 이상인 경우에는 비상조명등 설치를 의무화하고 있다. 또한 다중이용업소의 경우에는 휴대용비상조명등 설치를 의무화하고 있다.

무창층 관련 소방시설의 종류

옥내소화전설비	무창층 바닥면적 600㎡ 이상이 있는 것은 전 층
스프링클러설비	무창층 바닥면적 1,000㎡ 이상
제연설비	무창층 바닥면적 1,000㎡ 이상
비상조명등	무창층 바닥면적 450㎡ 이상
다중이용업소 간이스프링클러설비	무창층인 경우 면적에 상관없이

【참고사항】

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」

제2조(정의) 이 영에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "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 50센티미터 이상의 원이 내접(內接)할 수 있는 크기일 것
 - 나. 해당 층의 바닥면으로부터 개구부 밑부분까지의 높이가 1.2미터 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

비상조명등과 휴대용비상조명등은 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 [별표 5]의 '3. 피난구조설비' 중에서 라목과 마목에 따라 설치하는 소방시설로서 서로 개별의 소방시설로 구분되어 있으나, 「비상조명등의 화재안전기준」에서 비상조명등 및 휴대용비상조명등에 대한 설치기준을 함께 규정하고 있다.

3. 비상조명등 설치의 면제기준

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 [별표 6] 특정소방대상물의 소방시설 설치의 면제기준

10. 비상조명등 : 비상조명등을 설치하여야 하는 특정소방대상물에 피난구유도등 또는 통로유도등을 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 유도등의 유효범위에서 설치가 면제된다.

비상조명등은 화재 시 피난로에 대한 조도확보가 목적이거나 유도등은 조명 역할 이외에 주요 설치목적은 화재 시 피난방향의 지시 및 피난구의 위치를 알려주는 피난유도의 역할을 하고 있기 때문에 유도등이 설치되어 있다고 하여서 비상조명등의 설치를 면제하는 것은 엄격하게 적용하여야 한다.

비상조명등 설치의 면제기준에 대하여는 「비상조명등의 화재안전기준」 제4조제1항제6호의 해설에서 상세하게 서술하였다.

연기 속 유도등의 가시성



제3조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "비상조명등"이란 화재발생 등에 따른 정전 시에 안전하고 원활한 피난 활동을 할 수 있도록 거실 및 피난통로 등에 설치되어 자동 점등되는 조명등을 말한다. <개정 2012. 8. 20.>

해설

1. 비상조명등 형식승인 및 KFI인정기준

비상조명등에 관련된 형식승인 및 KFI인정기준으로는 「비상조명등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」 '소방청고시 제2018-2호(2018. 3. 12.)'가 있으며, 「휴대용비상조명등의 KFI인정기준」 기준 제318호(2019. 9. 17.)' 이 있다.

「비상조명등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」에서의 비상조명등은 예비전원을 내장하는 비상조명등에 한하여 적용하고 있으며, 예비전원을 내장하지 않는 비상조명등은 「비상조명등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」의 적용을 받지 아니한다.

예비전원을 내장하지 않는 비상조명등은 일반용전등에 비상발전기를 포함한 등기구의 외부에 설치된 비상전원에 의해 공급받는 조명등을 말한다. 일반적으로 공동주택에 있어서는 수변전설비 구성 시에 세대용 변압기와 공용부용 변압기를 분리하여 설치하고 있으며 공용부용 변압기의 저압반(LV PNL)에 연결되는 전등회로는 비상발전기에 연결되어 있으므로 지하주차장·계단실·승강장에 설치되는 조명등은 예비전원을 내장하지 않는 비상조명등에 해당된다. 예비전원을 내장하지 않는 비상조명등에 대하여는 「비상조명등의 화재안전기준」 제4조제1항제4호의 해설에서 상세하게 서술하였다.

【참고사항】

「비상조명등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」

제1조(목적) 이 기준은 「소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제36조제5항 및 같은 법률 시행령 제37조에 따른 「비상조명등(비상전원이 내장된 것에 한한다)의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」에 대하여 규정함을 목적으로 한다.<개정 2012. 2. 9.>

제2조(용어의 정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "비상조명등"이란 화재발생 등에 의한 정전 시에 안전하고 원활한 피난활동을 할 수 있도록 거실 및 피난통로 등에 설치하는 조명등으로서 비상전원용 축전지가 내장되어 상용전원이 정전되는 경우에는 비상전원으로 자동전환되어 점등되는 조명등을 말하며 정상상태에서는 상용전원에 의하여 점등되는 것을 포함한다.
2. "전용형"이란 상용광원과 비상용광원이 각각 별도로 내장되어 있거나 또는 비상시에 점등하는 비상용광원만 내장되어 있는 비상조명등을 말한다.
3. "겸용형"이란 동일한 광원을 상용광원과 비상용광원으로 겸하여 사용하는 비상조명등을 말한다.
4. "상용광원"이란 상용전원에 의해 점등되는 광원을 말한다.
5. "비상용광원"이란 비상전원에 의해 점등되는 광원을 말한다.

2. 비상조명등의 종류

「비상조명등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」에서는 비상조명등의 종류에 대하여 전용형과 겸용형으로 구분하고 있으나 해당 기술기준은 앞에서 서술한 바와 같이 예비전원 내장형에만 적용하는 용어이다. 그러나 예비전원을 내장하지 않는 비상조명등의 경우에도 사용형태에 따라서 전용형과 겸용형으로 구분할 수 있다.

가. 예비전원 내장형 비상조명등

- 1) 전용형 : 벽체에 부착하는 형태로 사용되는 부착형이 있다.

2) 겸용형 : 천장면 이중천장 매입 또는 노출하는 형태로 사용하는 매입형, 노출형이 있다.

나. 예비전원을 내장하지 않는 비상조명등

1) 전용형 : 전기실 DC등이 대표적이며 과거에는 형광등 사이에 백열전구 설치 형태가 있다.

2) 겸용형 : 지하주차장 레이스웨이등이 대표적이다.

예비전원내장형 비상조명등⁴⁰⁾

전용형 (벽부 부착형)



겸용형 (천장 노출형)



예비전원을 내장하지 않는 비상조명등

전용형 (전기실 DC등)⁴¹⁾



겸용형 (지하주차장 레이스웨이등)



40) 인터넷자료, 유니온라이트 홈페이지

3. 비상조명등의 성능기준⁴²⁾

가. 광학적 성능 : 비상시 유효 점등시간(20분 또는 60분) 및 평균조도 1lx 이상을 유지할 것.

나. 내열 성능 : 전선은 내열성능(NFSC 102 별표 참조) 이상의 전선을 사용하고 등기구는 불연성 재료로 구성할 것.

다. 즉시 점등성 :

- 1) 정전 시 비상전원에 의해 즉시 점등되는 구조일 것. 따라서 비상조명등은 보통 백열등을 사용하며 형광등의 경우 Rapid start type의 형광등이어야 한다. 비상전원이 축전지일 경우 백열등의 경우는 축전지로 작동이 되나 형광등의 경우는 축전지로 동작되기 위해서는 인버터(Inverter) 회로를 내장하여야 한다. 최근에는 LED Lamp가 많이 적용되고 있다.
- 2) 비상조명등은 화재발생 시 수반되는 정전에 대비하여 정전 시에도 안전하고 원활한 피난을 할 수 있도록 거실이나 피난통로에 설치하여 자동으로 점등되는 구조의 조명등이다. 따라서 비상조명등의 경우는 정전 시 즉시 점등성이 있는 형식의 등기구이어야 하며 점등에 시간이 소요되는 방전등 타입의 등기구를 비상조명등으로 선정하여서는 절대로 안 된다.
- 3) 비상조명등으로는 백열전구가 가장 일반적이거나 이외에도 할로겐등, 즉시 점등형의 형광등, Xenon램프, LED 등 용도에 따라 다양한 종류의 광원을 사용하는 등기구를 선정할 수 있다.
- 4) 그러나 일반적으로 방전을 위주로 하는 방전등(Discharge lamp)의 경우는 점등 후 완전발광까지 시간이 소요되므로 이러한 등기구를 비상조명용등 기구로 채택할 수 없으며 대표적인 방전등으로서는 수은등, 나트륨등, 메탈할라이드(Metal halide) 등이 있다.

라. 전원의 자동절환 : 정전 시 비상전원으로 자동절환되고, 상용전원이 공급되면 자동으로 복구되는 구조일 것.

41) 인터넷자료, 네이버블로그

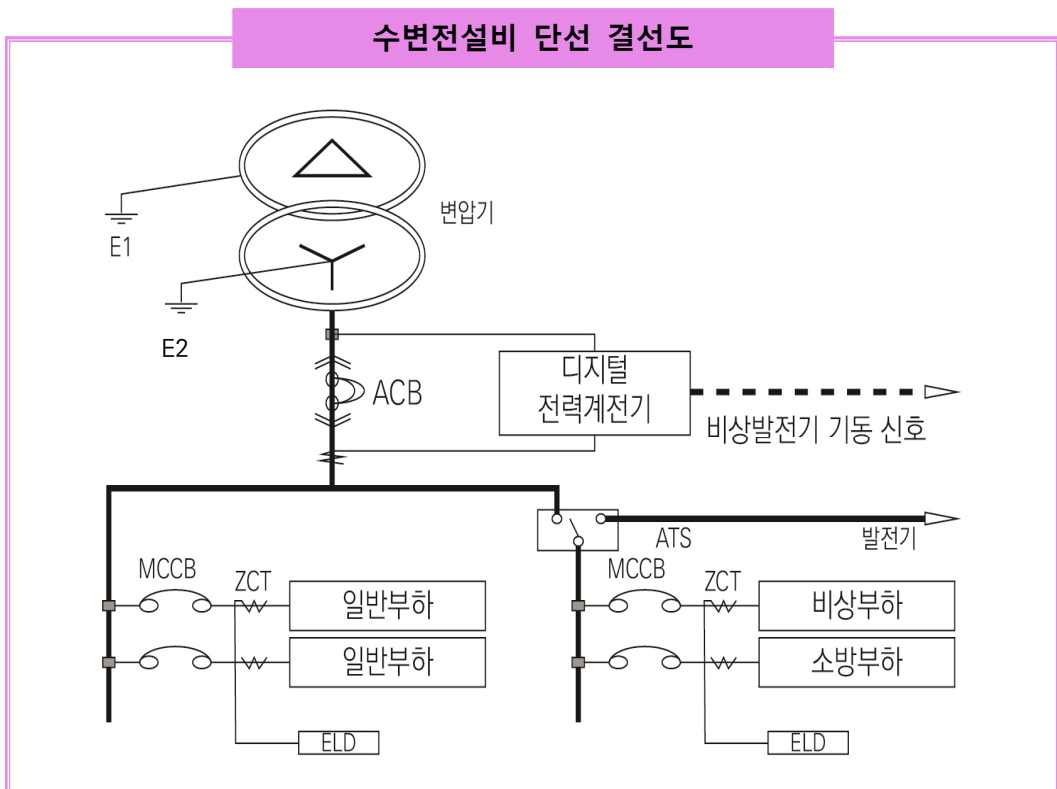
42) 소방시설의 설계 및 시공, 남상욱, 2016년

4. 비상조명등 자동점등 조건

“화재발생 등에 따른 정전 시에 자동 점등”에 대하여는 상용광원의 점등방식에 따라서 정전 시 점등 또는 화재접점에 의한 점등을 적용하여야 한다. 상시광원이 점등된 상태에서는 비상용광원이 점등될 필요는 없으나, 상용광원이 정전으로 인하여 소등되는 경우에는 비상용광원이 자동으로 점등되어서 피난에 필요한 최소한의 조도를 확보하여야 할 것이다.

예비전원을 내장하는 비상조명등은 비상조명등 자체의 자동전환장치에 의하여 정전 시에는 상용전원에서 비상전원으로, 정전복귀 시에는 비상전원에서 상용전원으로 자동전환되는 구조로 이루어진다.

예비전원을 내장하지 않는 비상조명등은 수변전설비의 부족전압계전기(UVR : Under Voltage Relay)에 의하여 정전을 감지하고 비상용발전기를 가동시켜서 비상전원을 공급하며 자동절환스위치(ATS : Automatic Transfer Switch)에 의하여 전원공급회로가 변경되어 비상전원을 공급하는 구조로 이루어진다.



위의 사항은 상시광원이 점등된 상태를 유지하는 경우에 정전 시 점등방식이며, 상시광원이 센서(Sensor)방식의 경우에는 인체의 동작을 감시하여서 점등과 소등을 반복하기에 피난에 장애를 발생시키며 이러한 경우에는 화재 시 점등으로 하여서 피난경로에 대한 안정적인 조도를 확보하여야 할 것이다.

공동주택의 피난계단에 설치하는 비상조명등은 대부분 예비전원을 내장하지 않는 비상조명등이며 이러한 등기구는 평상시에는 센서등으로 동작을 하고 있다. 따라서 공동주택 피난계단 센서등의 경우에는 광원을 2개 설치하여 센서에 의해 점등되는 램프와 화재 시 화재연동에 의해 점등되는 램프를 별도로 설치하여서 피난로에 대한 조도확보를 하여야 한다.

Life Safety Code, NFPA 101 7.8.1.2에서는 용도상 피난로를 사용해야 하는 시간 동안에는 피난로의 조명장치를 계속 켜 두어야 하며, 인공조명장치는 이 규정에 명시된 내용에 따라 최소 조도 유지에 적절한 장소에 필요한 시간 동안 작동되어야 한다고 규정하고 있다. 예외적으로 자동식 모션 센서식 조명스위치는 스위치 제어기에 이중안전작동장치가 장착되고, 조명타이머는 최소 15분 동안 설정되어 있으며 조명을 받는 장소에서 점유자의 움직임을 감지하여 작동하는 모션 센서가 설치되어 있는 경우 피난로 내에 허용되어야 한다고 규정하고 있으나, 국내의 센서등은 이 기준을 만족하지는 않는다.

자주 하는 질문 **센서등의 비상조명등 적용 여부**



Q. 질의

아파트의 승강장 전실과 계단에 비상조명등을 물체가 감지되어 야 작동하는 센서등으로 설치 사용하여도 가능한지 여부?



A. 회신

비상조명등 설비는 평상시 교류전원에 연결된 상태로 소등되어 있다가 교류전원이 화재 등에 의하여 차단과 동시에 비상전원으로 전환되면서 점등되어 대피에 필요한 광원을 제공하는 설비로 물체감지용 센서등으로 설치할 경우 점등과 소등이 반복되어 피난에 지장을 초래할 우려가 있어 불가능합니다.

화재 시 비상조명등을 점등하는 방법으로는 전기분전반 내부에 마그네틱 스위치를 설치하고 중계기에 연결하여서 화재접점을 수용한다. 화재 시 비상조명등을 점등하는 다른 방법으로는 조명제어시스템에 의한 방법이 있다.

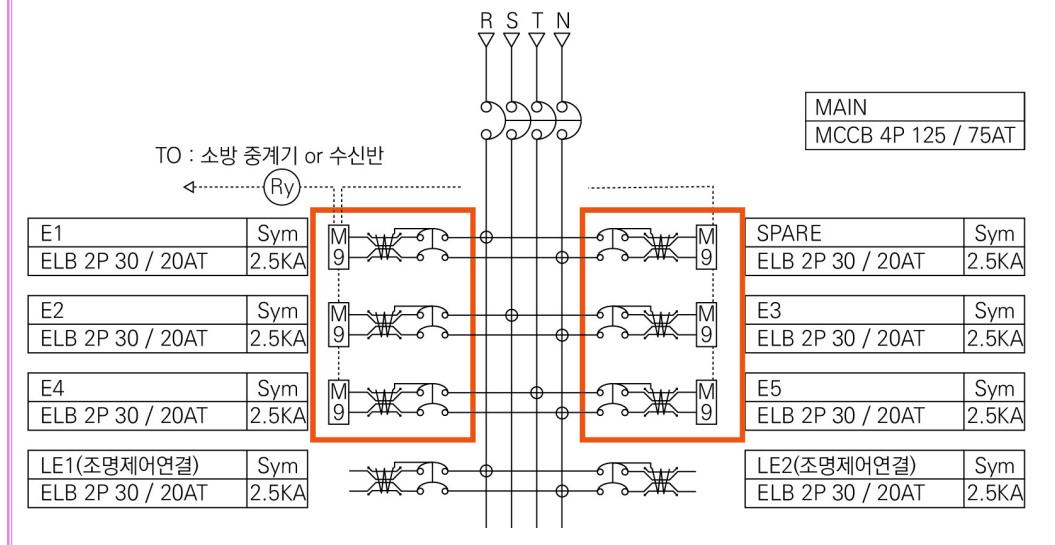
화재 시 비상조명등을 점등하는 방법에서 유의할 점은 화재접점을 수용하는 마그네틱스위치 또는 조명제어시스템의 후단에 점멸기를 설치하지 않아 강제소등이 되지 않도록 하여야 비상시 점등에 영향이 없게 된다.

센서등 2등용 (일반+비상)



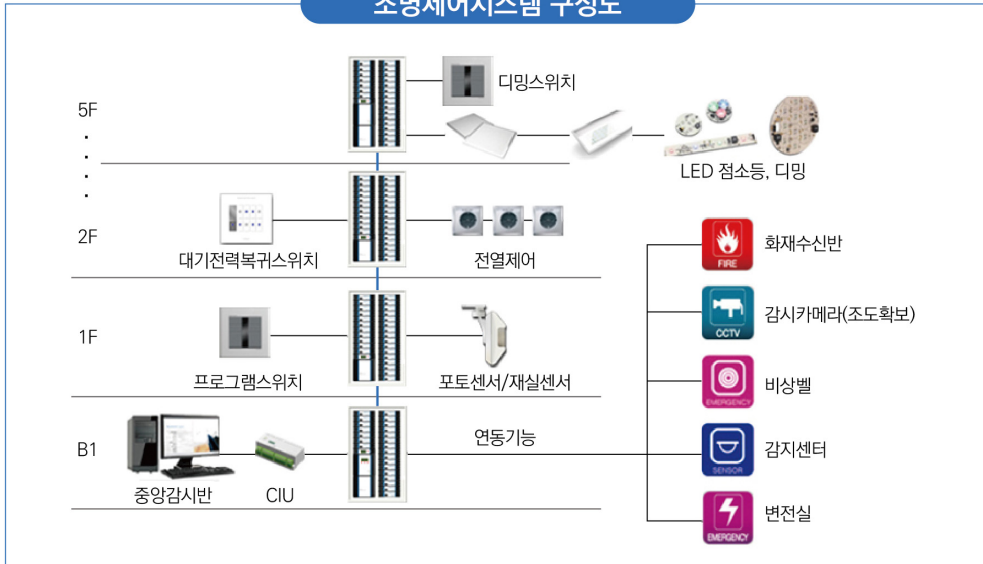
센서등 자동점등방식 적용 예

마그네틱 스위치(Magnetic Switch) 적용방식

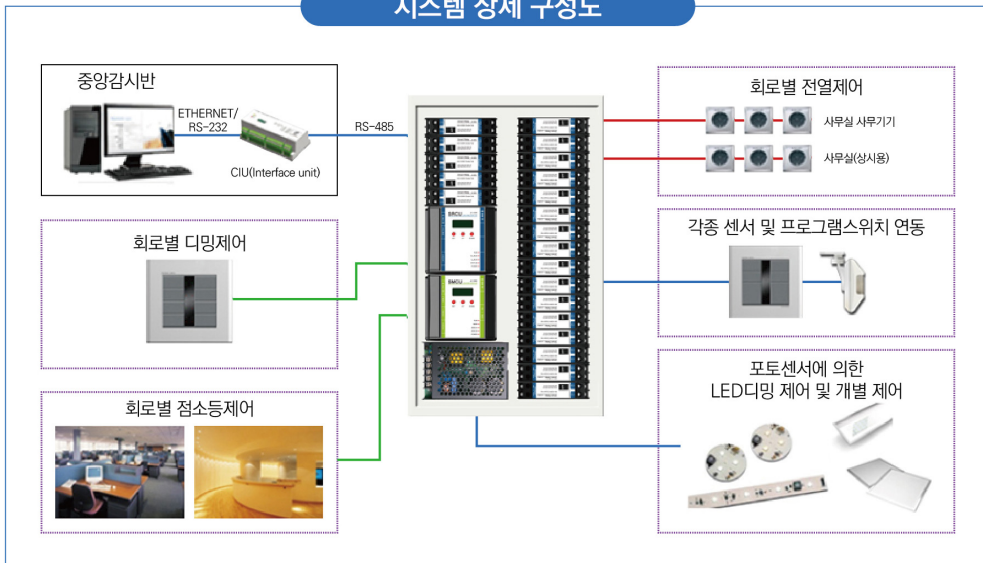


조명제어 적용방식⁴³⁾

조명제어시스템 구성도



시스템 상세 구성도



43) 인터넷자료, 중앙제어주식회사 홈페이지

최근에는 센서등의 경우에도 LED 램프를 사용하여 1개의 광원을 사용하면서 상용전원과 비상전원용 배선을 연결하고 비상전원 공급용차단기에 화재접점을 연동하여 사용하는 방식도 적용되고 있다.

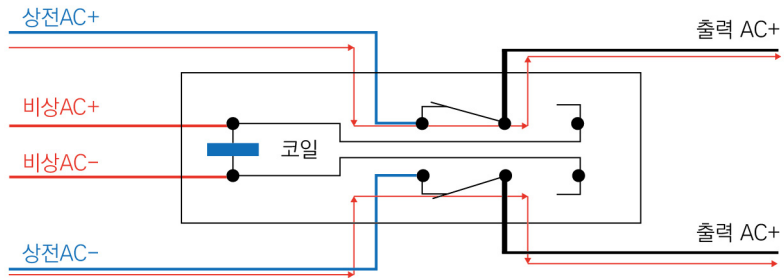
LED 센서등 비상조명 구성⁴⁴⁾

조명기구 형태

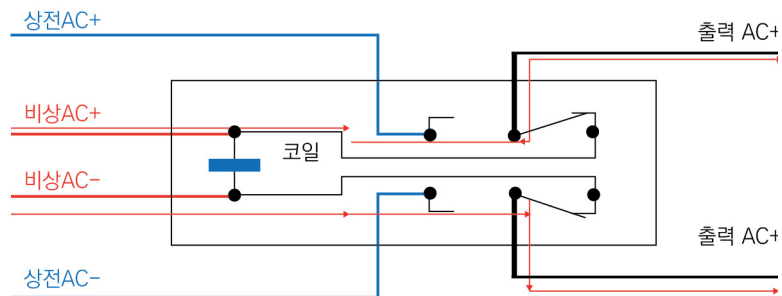


동작회로 구성

상전AC 투입되고 비상AC는 없는 상태에서는 상전 AC가 출력



비상AC 투입되고 상전AC는 없는 상태에서는 비상 AC가 출력



44) 네오스, 비상조명 매뉴얼

2. "휴대용비상조명등"이란 화재발생 등으로 정전시 안전하고 원활한 피난을 위하여 피난자가 휴대할 수 있는 조명등을 말한다. <개정 2012. 8. 20.>

해설

휴대용비상조명등은 벽면에 부착이 가능한 구조의 형태로 설치하며 비상 상황에 피난자가 거치대에서 분리하면 자동으로 점등되고 거치대에 거치하면 자동으로 소등되는 구조이다.

휴대용비상조명등의 종류로는 건전지식과 축전지식이 있으며 휴대용비상조명등을 사용하고자 하는 경우 유효점등시간의 최종시간까지 필요한 조도성능을 확보하여야 하므로 조도시험 기준은 조명등은 20분간 점등한 후 주위조도가 0lx인 상태에서 조명등의 조사면으로 부터 2m 떨어진 수직면의 지름 20cm인 원내의 조도가 50lx 이상이어야 한다. 다만, 제조사가 유효점등시간을 20분 이상으로 정하는 경우 제조사가 정한 유효점등시간 동안 점등한 후 조도를 측정한다.

축전지식은 거치대에 휴대용비상조명등을 거치하는 경우에는 지속적인 충전을 하여서 필요전원용량을 확보하나, 건축물에 설치되고 있는 비상조명등은 대부분 건전지식이어서 건전지 방전에 의하여 필요전원용량 확보가 불가능할 수 있으므로 지속적인 관리가 필요하다. 또한 물청소 등으로 인하여 휴대용비상조명등 성능에 지장이 발생할 우려가 있는 경우에는 방수형 BOX를 사용하여서 휴대용비상조명등의 성능에 영향이 없도록 하여야 한다.

휴대용비상조명등



제4조(설치기준) ① 비상조명등은 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

<개정 2012. 8. 20.>

1. 특정소방대상물의 각 거실과 그로부터 지상에 이르는 복도·계단 및 그 밖의 통로에 설치할 것 <개정 2012. 8. 20.>

해설

비상조명등은 화재가 발생할 것으로 예상되는 거실과 피난통로로 활용하는 복도·계단 및 그 밖의 통로에 설치하도록 하고 있다. 거실에 대한 정의는 「자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준」 제3조제7호에서 규정하고 있으며 “거실이란 거주·집무·작업·집회·오락 그 밖에 이와 유사한 목적을 위하여 사용하는 방을 말한다.”라고 규정하고 있다.

지하주차장의 경우에는 지하주차장과 이외의 기능실(기계실, 전기실, 팬룸, 창고 등)이 배치되어 있으며 이러한 장소에 대하여 비상조명등 적용 여부에 혼란이 발생하고 있다.

지하주차장 및 이외의 기능실(기계실, 전기실, 팬룸, 창고 등)의 경우에는 “거실”에 해당되지는 않으나 비상조명등 설치대상에 “거실”이라고 규정하는 이유는 화재가 발생할 것으로 예상되는 장소를 언급한 사항으로서 지하주차장 및 이외의 기능실(기계실, 전기실, 팬룸, 창고 등)의 경우에도 화재가 발생할 것으로 예상되는 장소이며 지하주차장에서 화재가 발생 시 지상으로 대피하기 위한 피난동선으로 활용되므로 지하주차장 및 이외의 기능실(기계실, 전기실, 팬룸, 창고 등)에 대하여도 비상조명등을 적용하여야 한다. 다만, 규모가 작아서 「비상조명등의 화재안전기준」 제5조제1항제1호에 해당하는 “거실의 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 15m 이내인 부분”에는 비상조명등 적용제외가 가능하다.

자주 하는 질문 지하주차장 비상조명등 적용 여부



Q. 질의

비상조명등의 화재안전기준 제4조제1항제1호를 보면 '특정소방대상물의 각 거실과 그로부터 지상에 이르는 복도·계단 및 그 밖의 통로에 설치할 것'으로 되어 있습니다. 주차장부분은 거실에는

해당되지 않는 것으로 알고 있습니다. 그렇다면 비상조명등 설치 대상인 특정소방대상물에 설치되어 있는 주차장을 '그 밖의 통로'로 보아 비상조명등을 설치해야 하는지 여부?



A. 회신

"비상조명등"이란 화재발생 등에 따른 정전 시에 안전하고 원활한 피난활동을 할 수 있도록 거실 및 피난통로 등에 설치되어 자동 점등되는 조명등을 말하며, 질의하신 바와 같이 '특정소방대상물의 각 거실과 그로부터 지상에 이르는 복도·계단 및 그 밖의 통로에 설치할 것'으로 명시되어 있습니다. 이와 같은 정의로 볼 때 지하 주차장의 경우 상기 '거실'에 해당되는 실이 없다 할지라도, 피난층으로 대피할 수 있는 통로가 설치되어 있다면 비상조명등을 설치하는 것이 바람직합니다.

자주 하는 질문 | 지하주차장 내부의 기능실 비상조명등 적용 여부



Q. 질의

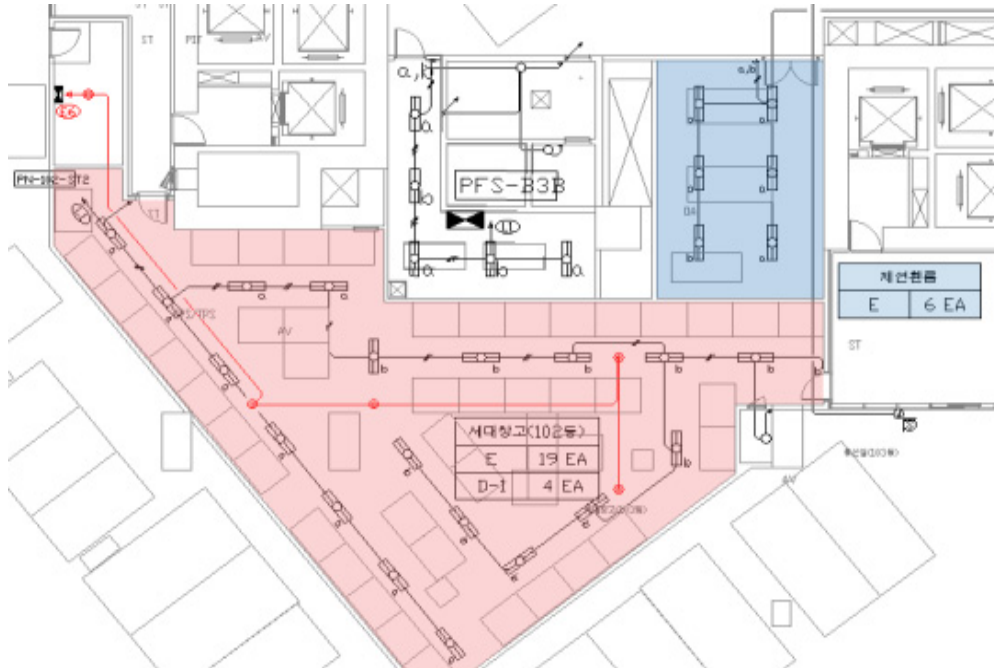
비상조명등을 설치해야 하는 특정소방대상물에는 비상조명등의 화재안전기준(NFSC 304) 제3조 및 제4의 설치기준에 따라 설계 및 시공하는 것으로 이해됩니다. 거실 및 피난통로 등"에 설치하고 구체적으로는 "각 거실과 그로부터 지상에 이르는 복도/계단 및 그 밖의 통로에 설치할 것"이라고 규정되어 있습니다. 공동주택의 지하주차장의 경우 거실에 해당하지 않습니다. 이러한 경우 지하주차장의 실(EX: 팬룸, 창고) 또는 통로 등에 비상조명등 설치하는 것이 의무인지 여부?



A. 회신

지하주차장의 경우도 비상조명등 설치대상에 해당된다고 판단됩니다. 구체적 설치위치 등 자세한 사항은 소방시설 설치 관련 건축허가 등의 기관인 관할 소방서와 협의하시기 바랍니다.

지하주차장의 기능실 비상조명등 적용 예시



규모가 작은 제연팬룸의 경우에는 출입구에 이르는 보행거리가 15m 이내로서 비상조명등 제외조건에 따라 비상조명등을 제외하며, 세대창고의 경우에는 비상조명등 제외조건에 해당되지 않아 비상조명등을 적용하고 평상시에는 일반조명기구에 의해 점등이 되기에 비상조명등은 화재 시 점등이 되도록 화재접점을 수용하여야 한다.

그러나 여기에서 주의할 점은 제연팬룸 및 세대창고의 일반조명기구의 경우에도 비상발전기 회로에 연결되어 있는 조명기구로서 일반조명기구가 점등된 경우에는 정전 시에도 비상발전기에 의해 전원공급이 되므로 비상조명등의 범주에 포함된다.

2. 조도는 비상조명등이 설치된 장소의 각 부분의 바닥에서 1lx 이상이 되도록 할 것

해설

1. 화재안전기준 및 타 법령에서의 조도기준⁴⁵⁾

비상조명등에 대한 조도기준은 「비상조명등의 화재안전기준(NFSC 304), 「도로터널의 화재안전기준(NFSC 603)」 및 「고층건축물의 화재안전기준(NFSC 604)」에 서 두고 있으나, 그 설치기준을 규정하는 데 있어서 서로 상이한 점이 있다.

또한, 지하철역사의 경우에는 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 [별표 2]에 따른 특정소방대상물로서 6. 운수시설의 나. 철도 및 도시철도시설에 해당되어서 「화재안전기준」의 적용을 받으나, 타법에 의한 「도시철도건설규칙」의 적용도 함께 받는다.

각 기준에서의 조도기준 비교

「비상조명등의 화재안전기준」	거실과 피난 경로상에 설치하되, 조도는 비상조명등이 설치된 장소 각 부분의 바닥에서 1lx 이상
「도로터널의 화재안전기준」	터널 안의 차도·보도는 10lx 이상, 그 외 모든 부분은 1lx 이상
「고층건축물의 화재안전기준」	피난안전구역에 설치하되, 조도는 비상조명등이 설치된 장소 각 부분의 바닥에서 10lx 이상
「도시철도건설규칙」	바닥면 평균조도가 5lx 이상

45) 방화공학실무핸드북, (사)한국소방기술사회, 2015년

【참고사항】

「도로터널의 화재안전기준(NFSC 603)」

제8조(비상조명등) ① 비상조명등은 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 상시 조명이 소등된 상태에서 비상조명등이 점등되는 경우 터널 안의 차도 및 보도의 바닥면의 조도는 10lx 이상, 그 외 모든 지점의 조도는 1lx 이상

「고층건축물의 화재안전기준(NFSC 604)」

[별표 1] 피난안전구역에 설치하는 소방시설 설치기준

3. 비상조명등 : 피난안전구역의 비상조명등은 상시 조명이 소등된 상태에서 그 비상조명등이 점등되는 경우 각 부분의 바닥에서 조도는 10lx 이상이 될 수 있도록 설치할 것

「도시철도건설규칙」

제70조(비상조명등) ① 정거장이나 터널에는 정전되었을 경우 60분 이상 계속하여 켜질 수 있는 비상조명등을 설치하여야 한다.

- ② 정거장 안의 주요 대피로에 설치하는 비상조명등은 바닥의 평균조명도(照明度)가 5룩스(1x) 이상이 되도록 하여야 한다.
- ③ 터널 안의 비상조명등은 바닥으로부터 1미터 이상 1.5미터 이하의 높이에 설치하고, 바닥의 평균조명도가 1룩스 이상이 되도록 하여야 한다.

「도로터널의 화재안전기준」과 「도시철도건설규칙」은 바닥면에서의 조도를 규정하고 있으나, 「비상조명등의 화재안전기준」과 「고층건축물의 화재안전기준」에서는 “비상조명등이 설치된 장소 각 부분의 바닥”이라는 표현으로 인하여 비상조명등을 적용함에 있어서 혼란이 발생하고 있다.

「비상조명등의 화재안전기준」에서의 조도 기준은 “비상조명등이 설치된 장소의 각 부분의 바닥에서 11x 이상”으로 규정하고 있으나, 「도로터널의 화재안전기준」에서는 “터널 안의 차도 및 보도의 바닥면의 조도는 10lx 이상, 그 외 모든 지점의 조도는 11x 이상”이 되도록 하고 있다. 또한, 「고층건축물의 화재안전기준」에

서는 “비상조명등이 설치된 장소의 각 부분의 바닥에서 10 lx 이상”으로서 조도 관련 기준이 서로 상이하다. 즉, 「도로터널의 화재안전기준」은 전체 바닥 부분에 대한 조도를 규정하나, 「비상조명등의 화재안전기준」과 「고층건축물의 화재안전기준」은 비상조명등이 설치된 장소에 대한 조도를 규정하고 있으며 조도 기준은 1lx와 10lx의 두 조건이 있는 실정이다.

2. 한국산업표준

한국산업표준에서는 인공조명에 의하여 위의 각 시설 등의 장소를 밝혀, 보다 좋은 생활을 할 수 있는 환경이 되도록 하기 위하여 조도기준을 두고 있으며 「조도기준(KS A 3011)」에서는 인공조명 적용을 위해서 조도 및 그 분포, 눈부심, 그림자, 광색을 고려하도록 하고 있다.

또한 활동유형에 따라서 필요한 표준조도 및 조도범위를 규정하고 있는데 이 조도는 당초의 값은 아니고 항상 유지하여야 하는 값으로서 조도분류는 A등급부터 K등급까지 규정하고 있다.

한국산업표준에서 조도에 관한 최저 등급은 A등급으로서 이 경우의 평균 조도는 4lx이고, B등급은 “어두운 분위기의 이용이 빈번하지 않는 장소”로서 이 경우의 평균 조도는 10lx이다. 따라서 현재 NFSC 304에서 규정하고 있는 조도 1lx는 한국산업표준보다 매우 적은 조도 기준임을 알 수 있다.

상시전등 점등 시 조도가 300~400lx에서 상시전등이 정전되어 비상조명등이 점등되는 경우에는 조도는 1lx로서 평상시의 1/400 ~ 1/300 수준으로 조도가 급격히 감소되므로 피난자의 암순응 시간이 증가하게 되어 피난자의 시력과 인식능력 감소에 영향을 준다. 이러한 이유로 피난자의 불안감과 공포감을 유발시킬 수 있어 피난 시 2차 사고로도 확대될 우려가 있다.⁴⁶⁾

46) 암순응을 고려한 겸용형 비상조명, 윤철구, 한국조명전기설비학회, 2009.

【참고사항】

「조도기준 (KS A 3011)」

[표1] 조도 분류와 일반 활동 유형에 따른 조도값

활동유형	조도분류	조도 범위(1x)	참고 작업면 조명 방법
어두운 분위기 중의 시식별 작업장	A	3-4-6	공간의 전반 조명
어두운 분위기의 이용이 빈번하지 않은 장소	B	6-10-15	
어두운 분위기의 공공장소	C	15-20-30	
잠시 동안의 단순 작업장	D	30-40-60	
시작업이 빈번하지 않은 작업장	E	60-100-150	
고휘도 대비 혹은 큰 물체 대상의 시작업 수행	F	150-200-300	작업면 조명
일반 휘도 대비 혹은 작은 물체 대상의 시작업 수행	G	300-400-600	
저휘도 대비 혹은 매우 작은 물체 대상의 시작업 수행	H	600-1000-1500	
비교적 장시간 동안 저휘도 대비 혹은 작은 물체 대상의 시작업 수행	I	1500-2000-3000	전반 조명과 국부 조명을 병행한 작업면 조명
장시간 동안 힘든 시작업 수행	J	3000-4000-6000	
휘도 대비가 거의 안 되며 작은 물체의 매우 특별한 시작업 수행	K	6000-10000-15000	

- 비고 1. 조도 범위에서 왼쪽은 최저, 밑줄 친 중간은 표준, 오른쪽은 최고 조도이다.
 2. 장소 및 작업의 명칭은 가나다순으로 배열하고 동일 행에 배열된 것은 상호 연관 정도를 고려하여 배열하였다.

3. 해외기준

Life Safety Code, NFPA 101 7.9.2.1.에서는 “비상조명등은 탈출 경로의 바닥에서 측정하여 초기 조도가 평균 10.81x 이상이어야 하고, 어떠한 지점에서든 1.11x 이상은 되어야 한다.”라고 규정하고 있어, 「비상조명등의 화재안전기준」보다는 「도로터널의 화재안전기준」과 매우 유사한 점을 발견할 수 있다.

즉, 비상조명등이 설치된 장소가 아닌 피난 경로의 모든 부분에서 조도를 측정하며, 초기 조도는 평균 101x 이상이며 최소 11x 이상으로서 「비상조명등의 화재안전기준」의 비상조명등이 설치된 장소의 바닥 조도 11x와는 차이가 발생한다.

또한 Life Safety Code, NFPA 101 7.8.1.4에서는 필요한 조명장치는 한 개의 조명등에 고장이 발생하였을 경우에 어떤 지정된 지역에서든지 조도가 11x 미만으로 감소되지 않도록 배치하도록 하고 있어서 국내의 기준과는 현저한 차이를 보이고 있다.

3. 예비전원을 내장하는 비상조명등에는 평상시 점등여부를 확인할 수 있는 점검스위치를 설치하고 해당 조명등을 유효하게 작동시킬 수 있는 용량의 축전지와 예비전원 충전장치를 내장할 것. <개정 2012. 8. 20.>

해설

예비전원을 내장하는 비상조명등은 「비상조명등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」에 적합하여야 하며, 예비전원은 알카리계 2차 축전지, 리튬계 2차 축전지 또는 무보수밀폐형 연축전지로 한다. 또한 예비전원을 내장하는 비상조명등은 대부분 전용형으로 사용하기에 평상시에는 점등이 되지 않고 정전 시에만 점등이 되므로 평상시에 예비전원의 충전상태 및 램프의 정상작동 여부를 점검할 수 있도록 점검스위치가 설치되어 있다.

비전원을 내장하는 비상조명등 점검스위치⁴⁷⁾



예비전원을 내장하는 비상조명등을 적용하는 경우에는 조도범위를 확인하여야 하며 예비전원을 내장하는 비상조명등은 광원의 종류에 따라서 배광번호가 다르며 배광번호 및 설치높이에 따라서 1lx의 범위가 다르게 되므로 유의하여야 한다.

「비상조명등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」에서는 비상조명등에 대한 조도시험을 하는 경우 “비상조명등의 광중심을 통하는 연직선에서 바닥면 수평거리가 제품에 표시된 배광번호에 따라 별표 1에 표시하는 수치 이상이어야 한다.”라고 규정하고 있다.

47) 인터넷자료, 유니온라이트 및 케이텔 홈페이지

【참고사항】

「비상조명등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」

제15조(조도시험) 비상조명등은 다음 각 호의 방법에 의하여 시험한 경우 비상조명등의 광중심을 통하는 연직선에서 바닥면 수평거리가 제품에 표시된 배광번호에 따라 별표 1에 표시하는 수치 이상이어야 한다. 이 경우 비상용 광원이 백열램프인 경우에는 별표 1 중 수평면조도 0.5lx 및 1.0lx란을, 형광램프인 경우에는 1.0lx 및 2.0lx란을 적용한다.

1. 제품을 규정된 높이(2m, 3m, 4m)에 정상 사용상태로 부착하여 시험한다.
2. 제품을 광속표준전압으로 점등하여 안정시킨 후 측정한다.
3. 제품의 바로 밑에서부터 규정된 조도 이상인 수평거리를 측정한다.



별표 1. (제15조 관련)

배광번호표

		조도(lx) 부착높이(m)			0.5			1			2		
		2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4
A	1	2.8	3.6	4.1	2.4	2.9	3.2	2.0	2.2	2.1			
	2	2.9	3.9	4.7	2.7	3.4	3.8	2.3	2.7	2.9			
	3	3.1	4.2	5.1	2.8	3.8	4.4	2.5	3.2	3.5			
	4	3.2	4.5	5.6	3.0	4.1	4.9	2.8	3.6	4.1			
	5	3.3	4.7	5.9	3.1	4.4	5.4	2.9	3.9	4.7			
	6	3.3	4.8	6.1	3.2	4.5	5.6	3.0	4.1	4.9			
	7	3.4	4.8	6.2	3.2	4.6	5.7	3.1	4.2	5.1			
	8	3.4	4.9	6.3	3.3	4.7	5.9	3.1	4.3	5.3			

배광번호	조도(lx) 부착높이(m)	0.5			1			2		
		2	3	4	2	3	4	2	3	4
	9	3.4	4.9	6.4	3.3	4.8	6.1	3.2	4.5	5.6
	10	3.4	5.0	6.5	3.3	4.8	6.2	3.2	4.6	5.7
B	11	3.3	3.8	4.1	2.7	2.9	2.9	2.1	2.0	1.2
	12	3.8	4.5	5.0	3.1	3.6	3.8	2.5	2.7	2.5
	13	4.2	5.1	5.8	3.5	4.1	4.5	2.9	3.2	3.3
	14	4.7	5.8	6.6	4.0	4.8	5.3	3.3	3.8	4.1
	15	5.2	6.5	7.5	4.5	5.5	6.2	3.7	4.5	4.9
	16	5.4	6.9	8.0	4.7	5.8	6.6	4.0	4.8	5.3
	17	5.8	7.3	8.4	4.9	6.2	7.1	4.2	5.1	5.8
	18	6.1	7.6	8.9	5.2	6.5	7.5	4.4	5.4	6.2
	19	6.5	8.0	9.4	5.4	6.9	8.0	4.7	5.8	6.6
	20	6.9	8.4	9.9	5.8	7.2	8.4	4.9	6.1	7.1
C	21	3.6	4.0	4.0	2.8	2.8	2.3	2.0	1.5	-
	22	4.3	4.8	5.1	3.4	3.6	3.4	2.5	2.4	1.7
	23	5.0	5.7	6.1	4.0	4.4	4.5	3.1	3.2	2.9
	24	5.7	6.7	7.3	4.6	5.3	5.6	3.6	4.0	4.0
	25	6.5	7.7	8.6	5.3	6.2	6.7	4.3	4.8	5.0
	26	6.9	8.3	9.2	5.7	6.7	7.3	4.6	5.3	5.6

예비전원내장형 비상조명등 배광번호 사양⁴⁸⁾

"A"사-광원 : LED 0.2W/배광번호 D-31		"B"사-광원 : LED 8W/배광번호 D-34		
	배광번호	D-31		
	배광번호표			
	조도(Lux)	1		
	높이(m)	2	3	4
	수평거리(m)	1.8	1.0	-
	배광번호	D-34		
	배광번호표			
	조도(Lux)	1		
	높이(m)	2	3	4
	수평거리(m)	3.7	3.8	3.6

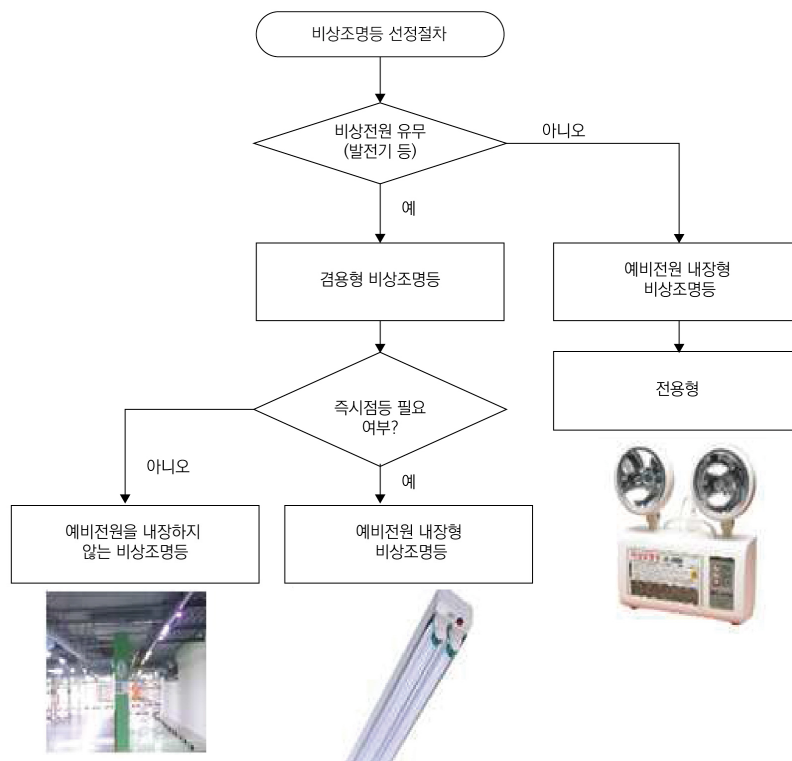
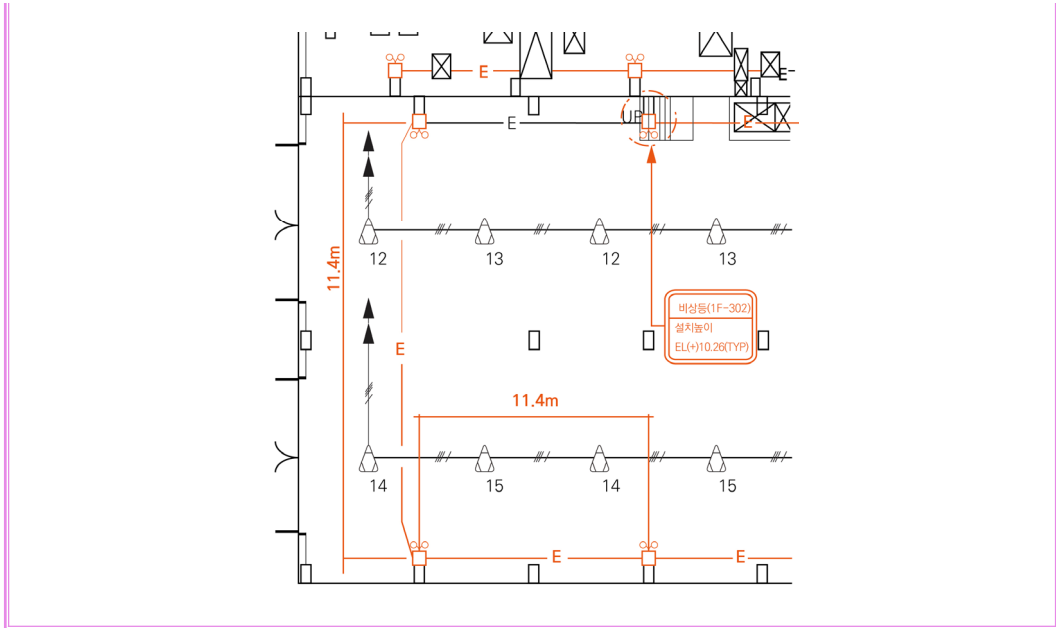
【참고사항】

비상조명등 적용의 오류 예시

아래의 참고도면을 보면 비상조명등을 예비전원내장형 중에서 벽부착형을 적용하였고 비상조명등 사이의 거리를 11.4m로 하였다. 이러한 경우에는 비상조명등이 설치된 기둥의 주변에서만 11x 이상의 조도를 확보할 수 있으며 전체 바닥면 평균조도를 11x 이상으로 유지하기에는 불가능하며 피난로에 대한 최소조도 확보가 안 되어 피난에 장애가 발생하게 된다. 더욱이 배광번호가 D-31인 비상조명등을 벽에 설치하는 경우 설치높이가 2m의 경우에는 수평거리가 1.8m가 11x의 범위이고, 설치높이가 3m의 경우에는 수평거리가 1.0m가 11x의 범위이어서 피난로에 대한 전체적인 조도확보가 어렵다.

또한 배광번호에 의한 조도의 범위를 측정하는 경우에는 예비전원내장형 중에서 벽부착형의 경우에는 광원이 2개가 설치되어 있는데 2개의 광원을 한 방향으로 설치를 하고 조도범위를 측정하고 있기 때문에, 해당 비상조명등을 설치 시에 광원을 양방향으로 틀어서 설치하는 경우에는 조도범위가 더 좁아지게 되어 피난로에 대한 조도확보는 기대할 수 없게 된다.

48) 인터넷자료, 유니온라이트 및 케이텔 홈페이지



4. 예비전원을 내장하지 아니하는 비상조명등의 비상전원은 자가발전설비, 축전지설비 또는 전기저장장치(외부 전기에너지를 저장해 두었다가 필요한 때 전기를 공급하는 장치)를 다음 각 목의 기준에 따라 설치하여야 한다.
<개정 2012. 8. 20., 2016. 7. 13.>
- 가. 점검에 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치할 것
- 나. 상용전원으로부터 전력의 공급이 중단된 때에는 자동으로 비상전원으로부터 전력을 공급받을 수 있도록 할 것
- 다. 비상전원의 설치장소는 다른 장소와 방화구획 할 것. 이 경우 그 장소에는 비상전원의 공급에 필요한 기구나 설비 외의 것(열병합발전설비에 필요한 기구나 설비는 제외한다)을 두어서는 아니 된다.
- 라. 비상전원을 실내에 설치하는 때에는 그 실내에 비상조명등을 설치할 것

해설

비상전원에 대한 사항은 「스프링클러설비의 화재안전기준」 제12조제2항의 해설서에 따른다. 다만, 「스프링클러설비의 화재안전기준」과 다른 점은 비상전원 예외기준인 “둘 이상의 변전소에서 전력을 동시에 공급받을 수 있거나 하나의 변전소로부터 전력의 공급이 중단되는 때에는 자동으로 다른 변전소로부터 전력을 공급받을 수 있도록 상용전원을 설치한 경우에는 비상전원을 설치하지 아니할 수 있다.”는 규정이 없다.

비상조명등의 성능요건에서 즉시점등성이 필요하며 이러한 이유로 등기구에 점등지연이 발생하는 방전등을 적용할 수 없는데, 비상조명등의 점등지연이 발생하는 또 다른 조건으로는 자가발전설비를 설치하는 경우에도 정상출력으로 운전할 때까지 시간지연이 발생한다.

Life Safety Code, NFPA 101 7.9.1.3.에서는 전원을 전환시켜 조명을 유지하도록 되어 있는 경우에는 10초 이하의 지연이 허용되어야 한다고 규정하고 있다. 만약에 발전기가 이 시간 이내에 전원을 공급할 수 없는 경우에는 예비전원을 설치하여서 즉시 비상전원이 점등되도록 하고 있다. 국내 대부분의 특정소방대상물에 설치하는 자가발전설비의 경우에는 10초 이하의 비상발전기 정상출력을 기대할 수

는 없어서 정전이 발생하는 경우 개략 20~30초의 시간이 경과 후에 정상동작을 하게 된다.

국가건설기준, 예비전원설비 KDS 31 60 20 : 2016을 참고로 하면 의료장소의 경우 각 장치 또는 기기에 따른 상용전원공급이 중단될 경우 비상전원 절환시간에 대하여 규정하고 있으며 생명유지장치를 제외한 시설은 15초를 초과하는 것으로 규정하고 있다.

【참고사항】

국가건설기준, 예비전원설비 KDS 31 60 20

- ① 절환시간 0.5초 이내에 비상전원을 공급하는 장치 또는 기기
 - 가. 0.5초 이내에 전력공급이 필요한 생명유지장치
 - 나. 그룹 1(분만실, MRI실, X선 검사실, 회복실, 구급처치실, 인공투석실, 내시경실 등) 또는 그룹 2(관상동맥질환 처치실(심장카테터실), 심혈관조영실, 중환자실(집중치료실), 마취실, 수술실, 회복실 등)의 의료장소의 수술등, 내시경, 수술실 테이블, 기타 필수 조명
- ② 전환시간 15초 이내에 비상전원을 공급하는 장치 또는 기기
 - 가. 15초 이내에 전력공급이 필요한 생명유지장치
 - 나. 그룹 2의 의료장소에 최소 50%의 조명, 그룹 1의 의료장소에 최소 1개의 조명
- ③ 절환시간 15초를 초과하여 비상전원을 공급하는 장치 또는 기기
 - 가. 병원기능을 유지하기 위한 기본 작업에 필요한 조명
 - 나. 기타 병원기능을 유지하기 위하여 중요한

불특정 다수가 사용하는 특정소방대상물의 경우에는 약간의 시간 지연도 허락되어서는 안 되며 즉시점등성이 필요하다. 따라서 이러한 경우에는 상용광원과 비상광원을 같이 사용하는 겸용형을 적용하되 예비전원내장형 비상조명등을 적용하여 정전이 발생하는 즉시 예비전원에 의하여 전원공급을 하고, 일정시간 경과 후 비상발전기가 정상 운전하는 경우 비상전원에 의하여 전원공급을 하여서 충분한 비

상전원용량을 확보하여야 한다.

일부 지하철 정거장의 경우에는 2회선 수전방식을 적용하고 있으며 별도로 정거장 내부의 비상전원 확보를 위하여 UPS SYSTEM을 적용함과 동시에 비상조명등의 경우에도 예비전원내장형 비상조명등을 겸용형으로 사용하여서 비상전원 용량 확보에 대하여 3중 안전장치를 적용하고 있다.

지하철역사 비상조명등⁴⁹⁾



최근 건축물에서 지하주차장에 적용되는 레이스웨이등 또는 몰드바의 경우에 조명제어에 의한 비상조명등을 적용하고 있으며 또한 디밍제어를 통하여 조도를 조정하여 사용하는 경우가 증가하고 있다.

따라서 디밍제어로 최소 조도를 설정하는 경우에 각 부분에서 1lx 이상 되는지 확인하여야 하며 설계 및 시공단계부터 조도 시뮬레이션을 통하여 적합 여부를 검토하여야 한다. 또한 스마트폰 어플리케이션을 활용하여서도 디밍제어 및 조명 기구의 점등과 점멸을 하는 경우도 있으나, 비상조명등의 경우에는 점멸기 설치를 하면 기능에 제한이 발생하므로 점등 및 점멸기능은 제외하도록 하여야 할 것이다.

49) 인터넷자료, 네이버블로그

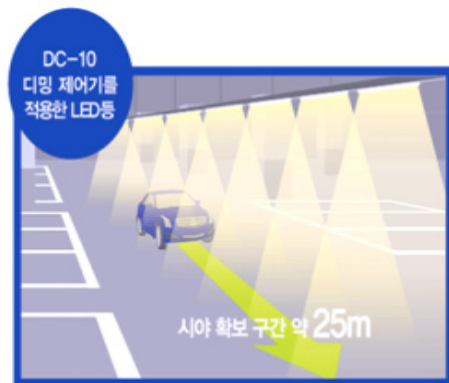
【참고사항】

디밍제어50)

모드	운영형태	평상시 밝기(사용시간 22시간)	감지시 밝기(사용시간 2시간)	절감율
고정	단독 운영	On(20%~100%) / Off	On(20%~100%) / Off	
파워		50%	100%	55~60%
표준	센서 적외선통신	30%	80%	60~70%
절전		20%	70%	70~75%



차량이 센서등에 가까이 접근했을 때에 이를 인식한 센서등만 켜지므로 이미 차량이 지나간 후에 조명이 밝아지는 오류가 있을 수 있습니다

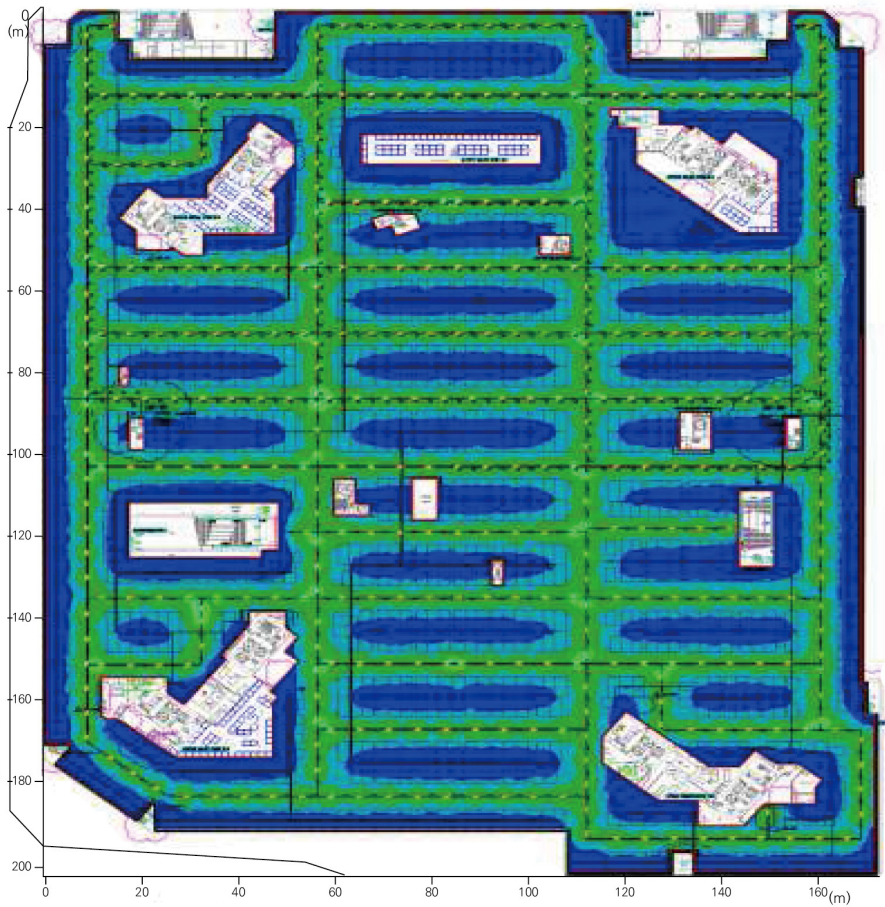


센서가 차량을 감지하면 설정한 LED조명등의 개수만큼 조명이 밝아지므로 안전 운행에 지장을 초래하지 않습니다.

50) 인터넷자료, 엠에이티 홈페이지

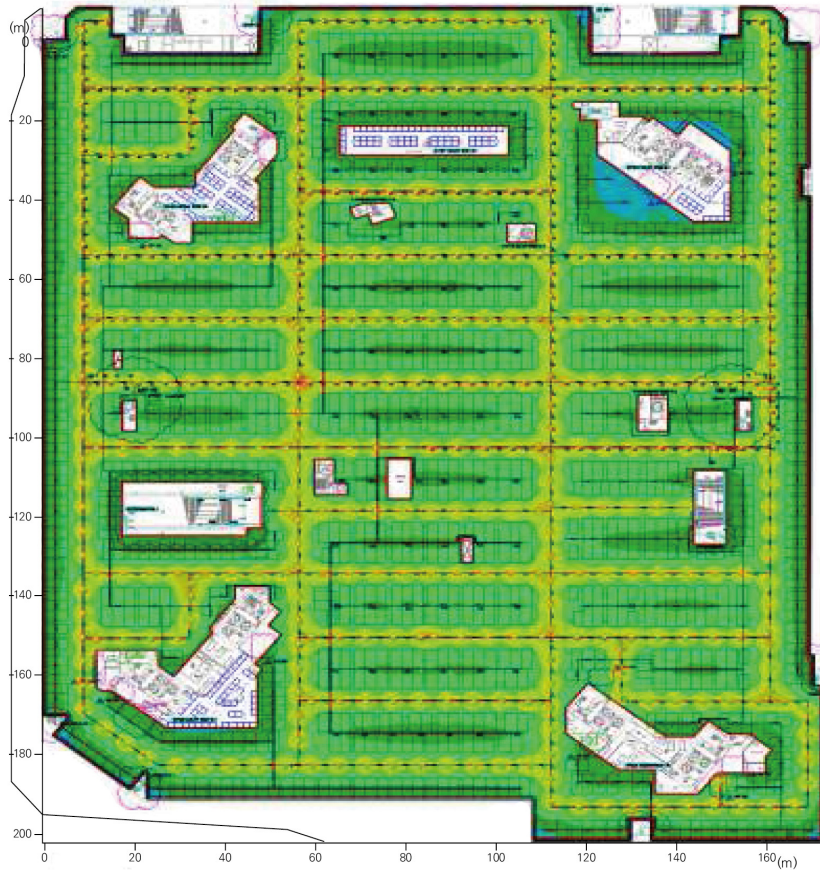
조도 시뮬레이션51)

[대기상태 (밝기 20%)]



실명	대기상태 (밝기 20%) 최소 - 평균 - 최대조도 [lx]
지하주차장 BF	1.1 - 8 - 27.3

[동작감지상태 (밝기 100%)]



실명	대기상태 (밝기 20%) 최소 - 평균 - 최대조도 [lx]
지하주차장 BF	5 - 41 - 144

51) 네오스, 비상조명 매뉴얼

5. 제3호와 제4호에 따른 비상전원은 비상조명등을 20분 이상 유효하게 작동시킬 수 있는 용량으로 할 것. 다만, 다음 각 목의 특정소방대상물의 경우에는 그 부분에서 피난층에 이르는 부분의 비상조명등을 60분 이상 유효하게 작동시킬 수 있는 용량으로 하여야 한다. <개정 2012. 8. 20.>
- 가. 지하층을 제외한 층수가 11층 이상의 층
- 나. 지하층 또는 무창층으로서 용도가 도매시장·소매시장·여객자동차터미널·지하역사 또는 지하상가

해설

비상전원 동작시간에 대한 사항은 「유도등 및 유도표지의 화재안전기준」 제9조 제2항제2호의 해설서에 따른다. 다만, 「유도등 및 유도표지의 화재안전기준」과 다른 점은 유도등의 비상전원으로는 자가발전설비를 적용할 수 없지만 비상조명등은 자가발전설비를 적용할 수 있다는 것이다.

유도등은 제품 내부에 예비전원 설치가 필수적이지만 비상조명등은 예비전원을 내장하지 않는 비상조명등이 있기에 이러한 비상조명등에 비상전원을 공급하기 위하여 자가발전설비를 비상전원으로 적용할 수 있다.

6. 영 별표 6 제10호 비상조명등의 설치면제 요건에서 "그 유도등의 유효범위 안의 부분"이란 유도등의 조도가 바닥에서 1lx 이상이 되는 부분을 말한다. <개정 2012. 8. 20.>

해설

비상조명등에 대하여는 특정소방대상물에 피난구유도등 또는 통로유도등을 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 유도등의 유효범위에서 설치가 면제된다. 그러나 반대로 특정소방대상물에 비상조명등을 설치하였다고 피난구유도등 또는 통로유도등을 면제하는 조건은 없다.

비상조명등은 화재 시 피난로에 대한 조도확보가 목적이거나 유도등은 조명 역할 이외에 주요 설치목적은 화재 시 피난방향의 지시 및 피난구의 위치를 알려주는 피난유도의 역할을 하고 있기 때문이다.⁵²⁾

52) 소방시설의 설계 및 시공, 남상욱, 2016년

【참고사항】

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」
[별표 6] 특정소방대상물의 소방시설 설치의 면제기준

10. 비상조명등 : 비상조명등을 설치하여야 하는 특정소방대상물에 피난구유도등 또는 통로유도등을 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 유도등의 유효범위에서 설치가 면제된다.

비상조명등의 조도기준은 「비상조명등의 화재안전기준」에서 비상조명등이 설치된 장소의 각 부분의 바닥에서 11x 이상이 되도록 하고 있으나, 유도등의 경우에는 「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」에 의하여 조도시험을 통로유도등 및 객석유도등에 한하여 시험하고 있으며 피난구유도등은 조도시험을 하지 않는다.

조도기준은 비상조명등이나 통로유도등이나 동일하게 11x 이상의 기준을 가지고 있으나 통로유도등은 설치간격이 보행거리 20m마다 설치하게 되어 피난경로에 대한 전반적인 11x 이상의 조도확보가 어려우므로 통로유도등이 설치되었다고 비상조명등을 면제하기에는 타당성이 많이 부족하며, 피난구유도등은 조도시험을 하지 않기에 피난구유도등이 설치되었다고 비상조명등을 면제할 수는 없다.

유도등의 주 목적은 피난경로에 대한 조도확보가 아닌 피난방향의 지시안내와 피난구의 위치를 피난자에게 알려주는 설비로서 정확한 안내지시를 위하여 식별도 시험을 하고 있다.

자주 하는 질문 **비상조명등설치 면제**



Q. 질의

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 [별표 6] 특정소방대상물의 소방시설 설치면제의 기준 10. 비상조명등에서 “비상조명등을 설치하여야 하는 특정소방대물에 피난구유도등 또는 통로유도등을 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 유도등의 유효범위에서 설치가 면제된다.”

위의 내용 중 "그 유도등의 유효범위"가 화재안전기준 NFSC 303 제5조(피난구유도등), 6조(통로유도등의 설치기준)에 적합하게 설치했을 때의 유효범위인지? 화재안전기준 NFSC 303 제5조와 제6조대로 설치하고 「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」 제23조의 조도시험의 범위인지 여부?



A. 회신

비상조명등 면제와 관련하여 유도등의 유효범위는 유도등의 형식승인 및 제품검사 기술기준에서 명시한 조도시험의 기준에 해당합니다.

【참고사항】

「유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」 중 조도 측정기준

복도통로유도등	바닥면으로부터 높이 1m로 0.5 m 떨어진 위치에서 11x 이상
거실통로유도등	바닥면으로부터 높이 2m로 0.5 m 떨어진 위치에서 11x 이상
바닥매입형	유도등의 바로 윗부분 1m 높이에서 11x 이상
계단통로등	바닥면으로부터 높이 2.5m로 수평거리 10m에서 0.51x 이상

「유도등 및 유도표지의 화재안전기준」

제10조(유도등 및 유도표지의 제외) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 피난구유도등을 설치하지 아니한다.

1. 바닥면적이 1,000㎡ 미만인 층으로서 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구(외부의 식별이 용이한 경우에 한한다)
2. 거실 각 부분으로부터 쉽게 도달할 수 있는 출입구
3. 거실 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 20m 이하이고 비상조명등과 유도표지가 설치된 거실의 출입구
4. 출입구가 3 이상 있는 거실로서 그 거실 각 부분으로부터 하나

의 출입구에 이르는 보행거리가 30m 이하인 경우에는 주된 출입구 2개소 외의 출입구(유도표지가 부착된 출입구를 말한다). 다만, 공연장·집회장·관람장·전시장·판매시설·운수시설·숙박시설·노유자시설·의료시설·장례식장의 경우에는 그러하지 아니하다.

② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 통로유도등을 설치하지 아니한다.

1. 구부러지지 아니한 복도 또는 통로로서 길이가 30m 미만인 복도 또는 통로
2. 제1호에 해당하지 않는 복도 또는 통로로서 보행거리가 20m 미만이고 그 복도 또는 통로와 연결된 출입구 또는 그 부속실의 출입구에 피난구유도등이 설치된 복도 또는 통로

② 휴대용비상조명등은 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다. <개정 2012. 8. 20.>

1. 다음 각 목의 장소에 설치할 것 <개정 2012. 8. 20.>

가. 숙박시설 또는 다중이용업소에는 객실 또는 영업장 안의 구획된 실마다 잘 보이는 곳(외부에 설치 시 출입문 손잡이로부터 1m 이내 부분)에 1개 이상 설치

나. 「유통산업발전법」 제2조제3호에 따른 대규모점포(지하상가 및 지하역사는 제외한다)와 영화상영관에는 보행거리 50m 이내마다 3개 이상 설치 <개정 2012. 8. 20.>

다. 지하상가 및 지하역사에는 보행거리 25m 이내마다 3개 이상 설치 <개정 2012. 8. 20.>

2. 설치높이는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치할 것

3. 어둠속에서 위치를 확인할 수 있도록 할 것

4. 사용 시 자동으로 점등되는 구조일 것

5. 외함은 난연성능이 있을 것

6. 건전지를 사용하는 경우에는 방전방지조치를 하여야 하고, 충전식 배터리의 경우에는 상시 충전되도록 할 것

7. 건전지 및 충전식 배터리의 용량은 20분 이상 유효하게 사용할 수 있는 것으로 할 것

해설

휴대용비상조명등은 사용이 용이하도록 0.8m ~ 1.5m의 높이에 설치를 하며 쉽게 확인이 가능하도록 축광식표지판을 설치하여야 한다. 숙박시설 및 다중이용업소에는 객실 또는 구획된 실마다 설치를 하고 대규모점포 및 영화상영관에는 보행거리 50m 이내마다 3개 이상 설치를 하고 지하상가 및 지하역사에는 보행거리 25m 이내마다 3개 이상 설치를 하여야 한다.

보행거리 50m 또는 보행거리 25m마다 3개 이상 설치를 할 때에는 분산설치를 하지 말고 하나의 장소에 함께 설치하여서 시인성과 활용성이 높도록 하여야 한다.

휴대용비상조명등 설치 예53)



자주 하는 질문 휴대용비상조명등 설치방법



Q. 질의

화재안전기준 304 제4조에 따르면 보행거리 50m 또는 보행거리 25m 이내마다 3개 이상 설치로 되어 있습니다. 이는 보행거리 이내에 3개씩 몰아서 설치해야 하는지? 아님 보행거리 내에서 분산 설치해야 하는지? 둘 다 가능한지 여부?

53) 인터넷자료, 네이버블로그



A. 회신

비상조명등의 화재안전기준(NFSC 304) 제4조제2항의 규정의 보행거리 50m / 25m 이내마다 3개 이상 설치하는 귀하의 표현처럼 몰아서 설치하는 것이 적절하다고 판단됩니다.

제5조(비상조명등의 제외) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 비상조명등을 설치하지 아니한다. <개정 2012. 8. 20.>

1. 거실의 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 15m 이내인 부분
2. 의원·경기장·공동주택·의료시설·학교의 거실

② 지상1층 또는 피난층으로서 복도·통로 또는 창문 등의 개구부를 통하여 피난이 용이한 경우 또는 숙박시설로서 복도에 비상조명등을 설치한 경우에는 휴대용비상조명등을 설치하지 아니할 수 있다.

해설

위 기준은 비상조명등 면제조건이 아닌 비상조명등 제외조건으로서 해당 특정소방대상물이 비상조명등 설치대상인 경우에 전체에 대하여 비상조명등 제외가 아니라 각각의 개별 거실에만 비상조명등 설치 제외가 가능한 사항으로서 피난경로로 사용되는 복도, 통로, 계단에는 비상조명등을 설치하여야 한다.

Life Safety Code, NFPA 101 7.8 피난로의 조명 및 7.9 비상조명을 살펴보면 거실에 대한 비상조명 사항은 없으며 지정된 계단, 통로, 복도, 경사로, 에스컬레이터 및 피난통로로 이어지는 통로만으로 국한하고 있다.

제6조(설치·유지기준의 특례) 소방본부장 또는 소방서장은 기존건축물이 증축·개축·대수선되거나 용도 변경되는 경우에 있어서 이 기준이 정하는 기준에 따라 해당 건축물에 설치하여야 할 비상조명등의 배관·배선 등의 공사가 현저하게 곤란하다고 인정되는 경우에는 해당 설비의 기능 및 사용에 지장이 없는 범위 안에서 비상조명등의 설치·유지기준의 일부를 적용하지 아니할 수 있다. <개정 2012. 8. 20.>

해설

이 조항의 설치·유지기준의 특례는 과거의 기준에 따라 설치되어 있는 기존 건축물을 증축·개축·대수선되거나 용도변경되는 경우에 있어서 이 기준이 정하는 기준에 따라 당해 건축물에 설치하여야 할 비상조명등의 배관·배선 등의 공사가 현저하게 곤란하다고 인정되는 경우에는 당해 설비의 기능 및 사용에 지장이 없는 범위 안에서 비상조명등의 설치·유지기준의 일부를 적용하지 아니할 수 있다. 그러나 당해 설비의 작동 및 기능에 지장이 없는지의 여부는 전문가의 자문을 받는 것이 합리적이다.

지하주차장에 레이스웨이 조명기구를 비상조명등으로 사용하는 경우 상부에서 방수되는 스프링클러설비에 의하여 레이스웨이 또는 몰드바 내부로 습기가 침투하여서 조명회로의 전원이 누전되어 차단될 우려가 있으므로 레이스웨이 또는 몰드바를 설치하는 경우 유의하여야 한다.



54) 탐라이트 조명기구 제안서

비상조명등의 배선방법에 대하여는 「비상조명등의 화재안전기준」에서는 별도로 규정하고 있지 않으나 화재로 인한 비상조명등의 배선기능저하를 방지하기 위하여 내화배선 또는 내열배선을 적용하는 것이 바람직하며 「옥내소화전설비의 화재 안전기준」 [별표 1] 배선에 사용되는 전선의 종류 및 공사방법에 따라서 적용하여야 할 것이다.

또한 비상조명의 전원회로 구성은 전용회로로 설치를 하여서 전열회로 또는 일반전등회로와 분리하여 기타 회로의 고장으로 인한 영향이 받지 않도록 하여야 할 것이다.

자주 하는 질문 **비상조명등 배선방법**



Q. 질의

유도등, 비상조명등의 간선을 내화배선으로만 해야 하는지에 대한 질의입니다. 비상전원으로부터 분전반까지의 전원간선은 내화배선을 적용하고, 분전반부터 유도등 및 비상조명전원의 배선은 내열배선을 적용 가능 여부 확인 요청입니다.



A. 회신

유도등 및 유도표지의 화재안전기준(NFSC 303) 제9조제1항에 따라 배선은 전용으로 설치하도록 규정되어 있으나, 유도등 및 비상조명등의 경우 내화·내열배선 사용을 명시적으로 규정하고 있지 않습니다. 그러나 화재로 인한 유도등 및 비상조명등의 배선 기능을 저하시키는 영향을 최소화하기 위하여 내화배선 또는 내열배선 적용을 권장합니다.

국내는 소방시설에 대한 정기시험 기준을 두고 있지 않으나, 모든 소방시설에 대하여 정기시험을 실시하는 유지보수계획을 수립하여야 하며, Life Safety Code, NFPA 101 7.9.3에서는 필요한 모든 비상조명설비는 30일마다 30초 이상 기능시험을 실시하여야 하고, 배터리 내장형 비상조명설비는 매년 1시간 30분 이상 시험하도록 하고 있으므로 참고하여야 할 것이다.

제7조(재검토 기한) 소방청장은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2017년 1월1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.<전문개정 2016. 7. 13., 2017. 7. 26.>

제8조(규제의 재검토) 「행정규제기본법」 제8조에 따라 2015년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다. <신설 2015. 1. 23.>

부 칙 <제2006-32호, 2006. 12. 30.>

(시행일) 이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

부 칙 <제2009-31호, 2009. 8. 24.>

(시행일) 이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

부 칙 <제2012-131호, 2012. 8. 20.>

(시행일) 이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

부 칙 <제2015-37호, 2015. 1. 23.>

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

제2조(경과조치) 이 고시 시행 당시 건축허가 등의 동의 또는 착공신고가 완료된 특정소방대상물에 대하여는 종전의 기준에 따른다.

부 칙 <제2016-100호, 2016. 7. 13.>

이 고시는 발령한 날로부터 시행한다.

부 칙 <제2017-1호, 2017. 7. 26.>

(정부조직개편에 따른 복수의무인증제품의 인증방법 및 국가통합인증마크 표시요령 등의 정비에 관한 고시 제정)

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

제2조 생략

참고 문헌

1. 방화공학실무핸드북, (사)한국소방기술사회, 2015년
2. 소방시설의 설계 및 시공, 남상욱, 2016년
3. 비상조명등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준(소방청고시 제2018-2호, 2018. 3. 12.)
4. 비상조명등의 형식승인 및 제품검사의 시험세척(2019. 4. 9.)
5. 휴대용비상조명등의 KFI인정기준(기준 제318호, 2019. 9. 17.)
6. 유도등 및 유도표지의 화재안전기준(소방청고시 제2017-1호, 2017. 7. 26.)
7. 유도등의 형식승인 및 제품검사의 기술기준(소방청고시 제2019-15호, 2019. 1. 31.)
8. 유도등의 형식승인 및 제품검사의 시험세척 (2018. 4. 10.)
9. 시각경보장치의 성능인증 및 제품검사의 기술기준(소방청고시 제2018-26호, 2018. 12. 14.)
10. Life Safety Code, NFPA 101, 2016
11. KS A 3011, 조도기준, 1998 (2013 확인)
12. 국가건설기준, 예비전원설비 KDS 31 60 20 : 2016
13. 암순응을 고려한 검용형 비상조명, 윤철구, 한국조명전기설비학회, 2009.

14. 네오스, 비상조명 매뉴얼
15. 인터넷자료, 유니온라이트 홈페이지
16. 인터넷자료, 케이텔 홈페이지
17. 인터넷자료, 엠에이티 홈페이지
18. 인터넷자료, 네이버블로그
19. 인터넷자료, 중앙제어주식회사 홈페이지
20. 탐라이트 조명기구 제안서

2020년도 국가화재안전기준 해설서
비상조명등의 화재안전기준(NFSC 304)

< 2020년 위원 >

□ 집필위원

- 이용하((주)한국전설엔지니어링)

□ 감수단체

- (사)한국소방기술사회

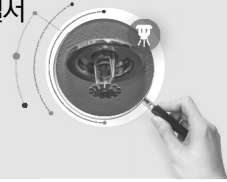
□ 기획위원

소방청 소방정책국

- 소방정책국장 최병일
- 소방분석제도과장 배덕곤
- 안전기준계장 정홍영
- 소방시설민원센터 문찬호, 도진선, 안성수, 이진기
안진, 권태규, 여광동, 차선영

상수도소화용수설비의
화재안전기준
(NFSC 401)





개 요

소화용수설비는 가연물의 양이 많을수록 연소지속시간이 길고, 최고온도 지속시간이 길어지므로, 화재실 내에 가연물(화재하중, Fire Load)이 많을수록 지속시간이 길어지면, 양적 개념인 주수시간이 길어짐에 따라 소화용수의 조기고갈을 방지하기 위함이다.

화재 발생 시 화재현장으로 출동하는 소방차가 적재해 가는 소화용수는 한정되어 있으므로, 소방차의 현장도착 이전에 화재가 확대될 경우 소방차에 적재된 소화용수만을 가지고 대형화재를 충분히 진압할 수 있는가 하는 문제가 야기된다. 화재에 있어서 소화용수의 부족으로 소화작업에 차질이 생기는 경우가 많다.

소화수조(저수조) 설비란 대규모의 부지 위에 축조된 건축물·고층건축물 등과 같이 많은 양의 소화용수를 필요로 하는 소방대상물의 인근에 설치하여 소방대상물의 화재 발생 시 소화약제로 사용되는 물을 유효적절하게 사용할 수 있도록 소화수조·저수조 등에 저장하여 두는 설비이다. 소화용수 설비에는 상수도소화용수설비와 소화수조의 두 가지가 있다. 상수도 소화용수설비는 상수도관에 소화전을 접속한 것을 말하고 소화수조는 수조를 설치하고 여기에 항시 물을 채워두는 것을 말한다.

본 해설서의 목표는 화재진압에 사용할 소화용수 확보를 위해 소화수조의 설치 유지 및 안전관리에 필요한 세부사항에 대하여 각 조항에 대한 해석상의 차이점을 감소시키고 소화수조에 대한 이해와 안전성 및 신뢰도를 향상시키고자 하는 데 있다. 이를 위해 소방시설의 설계, 시공, 감리 및 점검 등을 수행하고 있는 관계자와 소방안전관리자 등이 쉽게 실무에 적용할 수 있도록 그림과 함께 세부기술사항을 중심으로 설명하였다.

일러두기 : 본 해설서는 실무능력을 배양하기 위한 참고도서이므로 다툼의 기준으로 사용할 수 없음

상수도소화용수설비의 화재안전기준 (NFSC 401)

소방청고시 제2019-38호(2019. 5. 24.)

제1조(목적) 이 기준은 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조제1항에 따라 소방청장에게 위임한 사항 중 소화용수설비인 상수도소화용수설비의 설치·유지 및 안전관리에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」(이하 "영"이라 한다) 별표 5 제4호에 따른 소화용수설비 중 상수도소화용수설비는 이 기준에서 정하는 규정에 따라 설비를 설치하고 유지·관리하여야 한다.

해설

1. 소화용수설비 중 소화수조 및 저수조 설치기준

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 별표 5 제5호(특정소방대상물의 관계인이 특정소방대상물의 규모·용도 및 수용인원 등을 고려하여 갖추어야 하는 소방시설의 종류 등) 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.

설치기준		비고
적용기준		
①	연면적 5,000㎡ 이상인 것	가스시설·지하가 중 터널·지하구의 경우는 제외한다.
②	가스시설로서 지상에 노출된 탱크	저장용량의 합계가 100톤 이상인 것

2. 소화용수설비(상수도소화전 설비 포함) 설치하지 아니할 수 있는 특정소방대상물

「소방시설법 시행령」 제18조(소방시설을 설치하지 아니하는 특정소방대상물의 범위) 법 제11조제4항에 따라 소방시설을 설치하지 아니할 수 있는 특정소방대상물 및 소방시설의 범위는 [별표 7]과 같다.

소방시설법 시행령

[별표 7] 소방시설을 설치하지 아니할 수 있는 특정소방대상물 및 소방시설의 범위(제18조 관련)
(소화용수설비 해당 특정소방대상물만 발췌)

구분	특정소방대상물	소방시설
1. 화재위험도가 낮은 특정소방대상물	「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, 음료수공장의 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
4. 「위험물 안전관리법」 제19조에 따른 자체소방대가 설치된 특정소방대상물	자체소방대가 설치된 위험물 제조소 등에 부속된 사무실	옥내소화전설비, 소화용수설비, 연결살수설비 및 연결송수관설비

제3조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "호칭지름"이란 일반적으로 표기하는 배관의 직경을 말한다.

해설

1. 호칭지름(Nominal Diameter, Nominal Pipe Size)

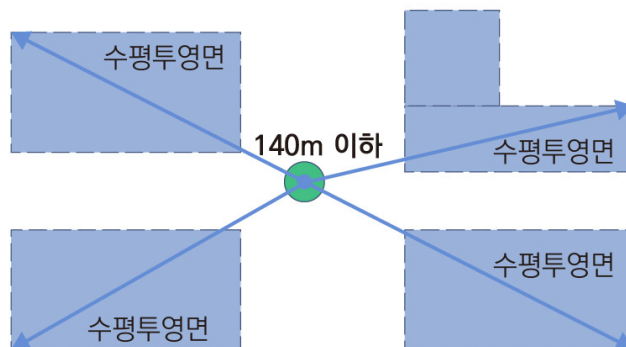
- 1) Pipe의 크기에서 실제적인 치수를 나타내는 것이 아니라 일반적인 공칭규격의 명칭이며, 주철관, 배관용강관, 전선관, 스테인리스 강관 등은 그 크기를 호칭치수로 나타낸다.
- 2) Inch법은 숫자 뒤에 (B), ("), Meter법은 숫자 뒤에 (A)로 표시한다.

제3조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

2. "수평투영면"이란 건축물을 수평으로 투영하였을 경우의 면을 말한다.

해설

수평투영면



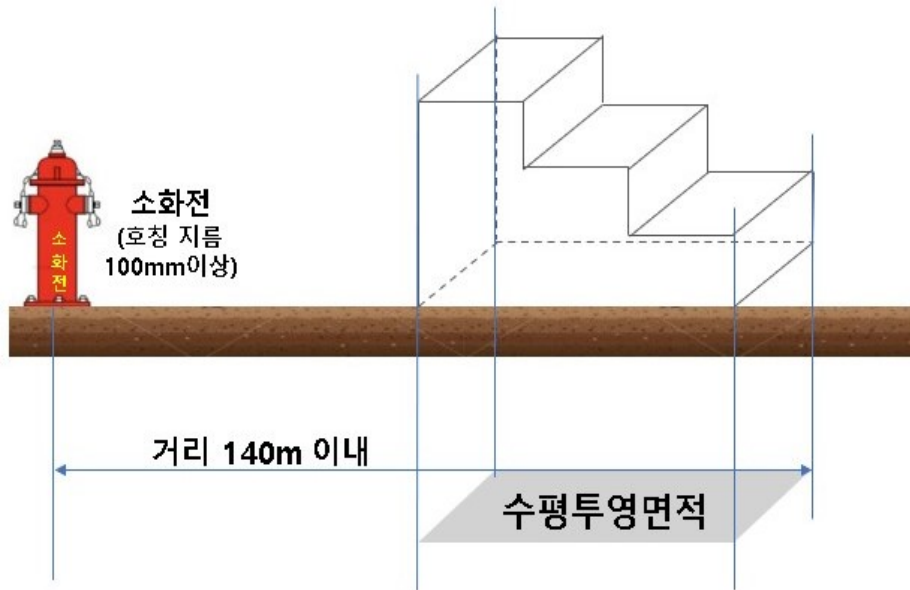
제4조(설치기준) 상수도소화용수설비는 「수도법」에 따른 기준 외에 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 호칭지름 75mm 이상의 수도배관에 호칭지름 100mm 이상의 소화전을 접속할 것
2. 제1호에 따른 소화전은 소방자동차 등의 진입이 쉬운 도로변 또는 공지에 설치할 것
3. 제1호에 따른 소화전은 특정소방대상물의 수평투영면의 각 부분으로부터 140m 이하가 되도록 설치할 것

해설

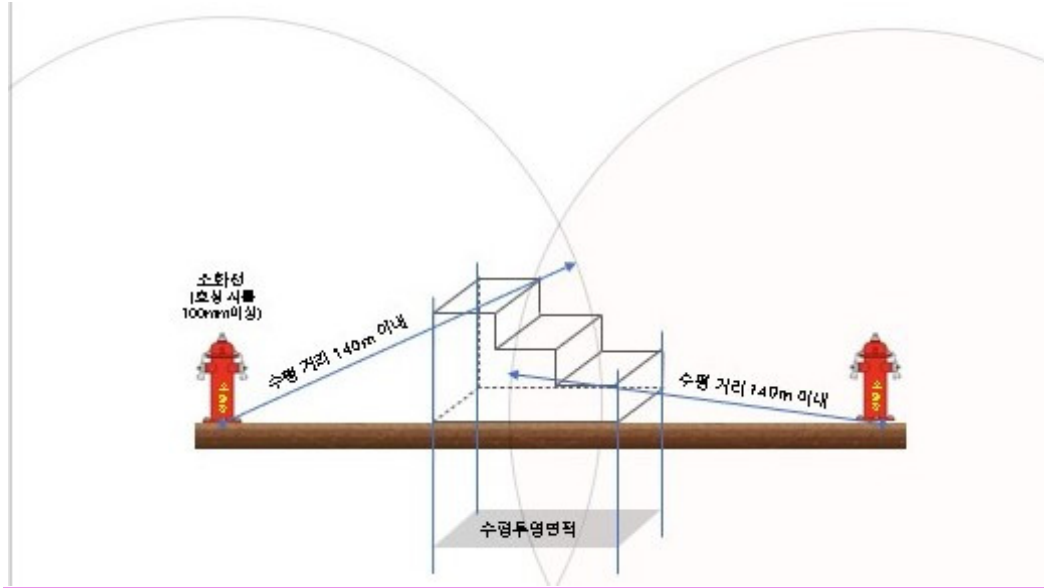
1. 특정소방대상물의 상수도소화용수설비 설치기준

수평투영면 및 거리 기준



- 1) 140m의 거리기준은 건축물의 수평투영면적의 바닥면 끝부분과 소화전까지의 직선거리이다.

수평거리 기준



2) 수평거리 140m를 초과 시에는 수평거리를 충족하도록 소화전을 배치한다.

2. 수도법 및 소방기본법에 의한 상수도소화용수설비 설치기준

- 1) 일반수도사업자는 「수도법」 제45조(소화전) 및 소방기본법 제10조(소방용수 시설의 설치 및 관리 등)에 따라 소화전을 설치하는 일반수도사업자는 관할 소방서장과 사전협의를 거친 후 소화전을 설치하여야 하며, 설치 사실을 관할 소방서장에게 통지하고, 그 소화전을 유지·관리하여야 한다.
관련법 내용은 다음 표와 같다.

수도법

제45조(소화전) 일반수도사업자는 해당 수도에 공공의 소방을 위하여 필요한 소화전을 설치·관리하여야 한다.

소방기본법

제10조(소방용수시설의 설치 및 관리 등) ① 시·도지사는 소방활동에 필요한 소화전(消火栓)·급수탑(給水塔)·저수조(貯水槽)(이하 "소방용수시설"이라 한다)를 설치하고 유지·관리하여야 한다. 다만, 「수도법」 제45조에 따라 소화전을 설치하는 일반수도사업자는 관할 소방서장과 사전협의의 거친 후 소화전을 설치하여야 하며, 설치 사실을 관할 소방서장에게 통지하고, 그 소화전을 유지·관리하여야 한다. <개정 2007. 4. 11., 2011. 3. 8.>

2) 설치기준

「소방기본법」 제10조 제1항에 따른 소방용수시설의 설치기준은 「소방기본법 시행규칙」 [별표 3]을 따르며 그 내용은 다음 표와 같다.

소방기본법 시행규칙

■ 소방기본법 시행규칙 [별표 3]

소방용수시설의 설치기준(제6조제2항관련)

(상수도소화용수설비 부분만 발췌)

1. 공통기준

- 가. 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제36조제1항제1호의 규정에 의한 주거지역·상업지역 및 공업지역에 설치하는 경우 : 소방대상물과의 수평거리를 100미터 이하가 되도록 할 것
- 나. 가목 외의 지역에 설치하는 경우 : 소방대상물과의 수평거리를 140미터 이하가 되도록 할 것

2. 소방용수시설별 설치기준

- 가. 소화전의 설치기준 : 상수도와 연결하여 지하식 또는 지상식의 구조로 하고, 소방용호스와 연결하는 소화전의 연결금속구의 구경은 65밀리미터로 할 것
- 나. 급수탑의 설치기준 : 급수배관의 구경은 100밀리미터 이상으로 하고, 개폐밸브는 지상에서 1.5미터 이상 1.7미터 이하의 위치에 설치하도록 할 것

제5조(설치·유지기준의 특례) 소방본부장 또는 소방서장은 기존건축물이 증축·개축·대수선되거나 용도 변경되는 경우에 있어서 이 기준이 정하는 기준에 따라 해당 건축물에 설치하여야 할 상수도소화용수설비의 배관 등의 공사가 현저하게 곤란하다고 인정되는 경우에는 해당 설비의 기능 및 사용에 지장이 없는 범위 안에서 상수도소화용수설비의 설치·유지기준의 일부를 적용하지 아니할 수 있다.

제6조(재검토기한) 소방청장은 이 고시에 대하여 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 2019년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.<개정 2019. 5. 24.>

제7조(규제의 재검토) 「행정규제기본법」 제8조에 따라 2015년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부 칙 <제2004-27호, 2004. 6. 4.>

제1조(시행일) 이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

제2조(경과조치) 이 고시 시행당시 종전의 소방기술기준에관한규칙에 적합하게 설치되어 있거나 건축허가등의 동의 또는 소방시설 시공신고가 완료된 소방대상물에 대하여는 종전의 기준에 따른다.

제3조(다른 법령과의 관계) 이 고시 시행 당시 다른 법령에서 종전의 소방기술기준에관한규칙을 인용한 경우에 이 고시 가운데 그에 해당하는 규정이 있는 경우에는 종전의 규정에 갈음하여 이 고시의 해당 규정을 인용한 것으로 본다.

부 칙 <제2006-33호, 2006. 12. 30.>

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

부 칙 <제2012-132호, 2012. 8. 20.>

(시행일)이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

부 칙 <제2015-38호, 2015. 1. 23.>

제1조(시행일) 이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

제2조(경과조치) 이 고시 시행 당시 건축허가 등의 동의 또는 착공신고가 완료된 특정소방대상물에 대하여는 종전의 기준에 따른다.

부 칙 <제2017-1호, 2017. 7. 26.>

(정부조직개편에 따른 복수의무인증제품의 인증방법 및 국가통합인증마크 표시요령 등의 정비에 관한 고시 제정)

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

제2조 생략

부 칙 <제2019-38호, 2019. 5. 24.>

이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

참고 문헌

1. 그림 및 사진 일부 인터넷 참조

2020년도 국가화재안전기준 해설서
상수도소화용수설비의 화재안전기준(NFSC 401)

< 2020년 위원 >

□ 집필위원

- 류민식(주식회사 대명기술단)

□ 감수단체

- (사)한국소방기술사회

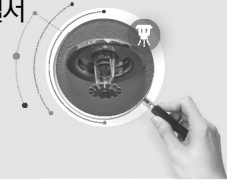
□ 기획위원

소방청 소방정책국

- 소방정책국장 최병일
- 소방분석제도과장 배덕곤
- 안전기준계장 정홍영
- 소방시설민원센터 문찬호, 도진선, 안성수, 이진기
 안진, 권태규, 여광동, 차선영

소화수조 및 저수조의
화재안전기준
(NFSC 402)





개 요

소화용수설비는 가연물의 양이 많을수록 연소지속시간이 길고, 최고온도 지속 시간이 길어지므로, 화재실 내에 가연물(화재하중, Fire Load)이 많을수록 지속시간이 길어지면, 양적개념인 주수시간이 길어짐에 따라 소화용수의 조기고갈을 방지하기 위함이다.

화재 발생 시 화재현장으로 출동하는 소방차가 적재해 가는 소화용수는 한정되어 있으므로, 소방차의 현장도착 이전에 화재가 확대될 경우 소방차에 적재된 소화용수만을 가지고 대형화재를 충분히 진압할 수 있는가 하는 문제가 야기된다. 화재에 있어서 소화용수의 부족으로 소화작업에 차질이 생기는 경우가 많다.

소화수조(저수조) 설비란 대규모의 부지 위에 축조된 건축물·고층건축물 등과 같이 많은 양의 소화용수를 필요로 하는 소방대상물의 인근에 설치하여 소방대상물의 화재 발생 시 소화약제로 사용되는 물을 유효적절하게 사용할 수 있도록 소화수조·저수조 등에 저장하여 두는 설비이다. 소화용수 설비에는 상수도소화용수설비와 소화수조의 두 가지가 있다. 상수도 소화용수설비는 상수도관에 소화전을 접속한 것을 말하고 소화수조는 수조를 설치하고 여기에 항시 물을 채워두는 것을 말한다.

본 해설서의 목표는 화재진압에 사용할 소화용수 확보를 위해 소화수조의 설치 유지 및 안전관리에 필요한 세부사항에 대하여 각 조항에 대한 해석상의 차이점을 감소시키고 소화수조에 대한 이해와 안전성 및 신뢰도를 향상시키고자 하는 데 있다. 이를 위해 소방시설의 설계, 시공, 감리 및 점검 등을 수행하고 있는 관계자와 소방안전관리자 등이 쉽게 실무에 적용할 수 있도록 그림과 함께 세부기술사항을 중심으로 설명하였다.

일러두기 : 본 해설서는 실무능력을 배양하기 위한 참고도서이므로 다툼의 기준으로 사용할 수 없음

소화수조 및 저수조의 화재안전기준 (NFSC 402)

소방청고시 제2019-40호(2019. 5. 24.)

제1조(목적) 이 기준은 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조제1항에 따라 소방청장에게 위임한 사항 중 소화용수설비인 소화수조 및 저수조의 설치·유지 및 안전관리에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

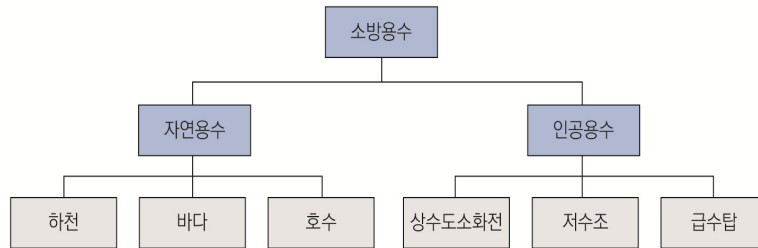
해설

1. 소화용수 설비 개요

소화용수설비란 화재를 진압하는 데 필요한 물을 공급하거나 저장하는 설비

【참고사항】

소방용수의 종류



「소방기본법」 제10조(소방용수시설의 설치 및 관리 등)

- ① 시·도지사는 소방활동에 필요한 소화전(消火栓)·급수탑(給水塔)·저수조(貯水槽)(이하 "소방용수시설"이라 한다)를 설치하고 유지·관리하여야 한다. 다만, 「수도법」 제45조에 따라 소화전을 설치하는 일반수도사업자는 관할 소방서장과 사전협의를 거친 후 소화전을 설치하여야 하며, 설치 사실을 관할 소방서장에게 통지하고, 그 소화전을 유지·관리하여야 한다. <개정 2007. 4. 11., 2011. 3. 8.>

제2조(적용범위) 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」(이하 "영"이라 한다) 별표 5 제4호에 따른 소화용수설비 중 소화수조 및 저수조는 이 기준에서 정하는 규정에 따라 설비를 설치하고 유지·관리하여야 한다.

해 설

1. 소화용수설비 중 소화수조 및 저수조 설치기준

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 별표 5 제5호 (특정소방대상물의 관계인이 특정소방대상물의 규모·용도 및 수용인원 등을 고려하여 갖추어야 하는 소방시설의 종류 등) 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.

설치기준		
적용기준	비 고	
①	연면적 5,000㎡ 이상	가스시설·지하가 중 터널·지하구의 경우는 제외한다.
②	가스시설로서 지상에 노출된 탱크	저장용량의 합계가 100톤 이상인 것

2. 소화용수설비 중 소화수조 및 저수조 설치면제

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 제16조 (유사한 소방시설의 설치면제의 기준) 별표 6(13. 상수도소화용수설비)

- 1) 상수도소화용수설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물의 각 부분으로부터 (대지기준이 아닌 건물 외면으로부터의 기준) 수평거리 140m 이내에 공공의 소방을 위한 소화전이 화재안전기준에 적합하게 설치되어 있는 경우에는 설치가 면제된다.

- 2) 소방본부장 또는 소방서장이 상수도소화용수설비의 설치가 곤란하다고 인정하는 경우로서 화재안전기준에 적합한 소화수조 또는 저수조가 설치되어 있거나 이를 설치하는 경우에는 그 설비의 유효범위에서 설치가 면제된다.

【참고사항】

소방시설의 적용제외·설치면제·설치제외

용어 해설

적용제외	<ol style="list-style-type: none"> 1. 화재 위험도가 낮은 소방대상물 2. 화재안전기준을 적용하기 어려운 소방대상물 3. 화재안전기준을 다르게 적용해야 하는 특수한 용도 또는 구조를 가진 소방대상물 4. 자체소방대(규제 「위험물안전관리법」 제19조)가 설치된 소방대상물
설치면제	설치 대상 소방시설 가운데 기능과 성능이 유사한 소방시설에 대해서는 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 별표 6의 기준에 따라 그 설치가 면제 가능
설치제외	설치대상이지만 일부 제외 제15조(헤드의 설치제외) ① 스프링클러설비를 설치하여야 할 특정소방대상물에 있어서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소에는 스프링클러헤드를 설치하지 아니할 수 있다.

3. 소방용수시설의 설치기준

「소방기본법 시행규칙」 제6조 (소방용수시설의 설치기준)별표 3(소방용수시설의 설치기준)

1) 공통기준

- 가. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제1호의 규정에 의한 주거지역·상업지역 및 공업지역에 설치하는 경우 : 소방대상물과의 수평거리를 100미터 이하가 되도록 할 것

나. 가목 외의 지역에 설치하는 경우 : 소방대상물과의 수평거리를 140미터 이하가 되도록 할 것

2) 소방용수시설별 설치기준

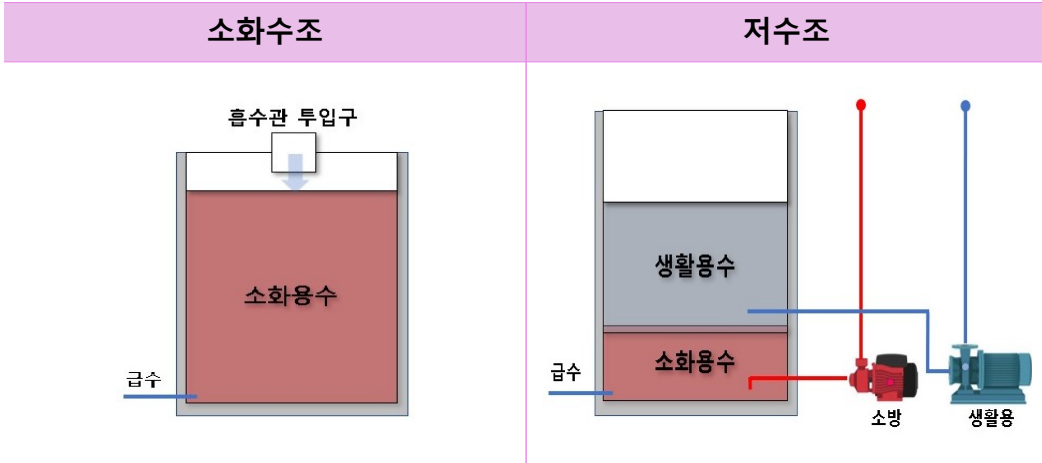
설치기준	
적 용	기 준
① 소화전	상수도과 연결하여 지하식, 지상식의 구조로, 소방용호스와 연결하는 소화전의 연결금속구의 구경은 65mm
② 급수탑	급수배관의 구경은 100mm 이상 개폐밸브는 지상에서 1.5m 이상 ~ 1.7m 이하에 설치
③ 저수조	1. 지면으로부터의 낙차가 4.5m 이하일 것 2. 흡수부분의 수심이 0.5m 이상일 것 3. 소방펌프자동차가 쉽게 접근할 수 있도록 할 것 4. 흡수에 지장이 없도록 토사 및 쓰레기 등을 제거할 수 있는 설비를 갖출 것 5. 흡수관의 투입구가 사각형의 경우에는 한 변의 길이가 60cm 이상, 원형의 경우에는 지름이 60cm 이상일 것 7. 저수조에 물을 공급하는 방법은 상수도에 연결하여 자동으로 급수되는 구조일 것

제3조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "소화수조 또는 저수조"란 수조를 설치하고 여기에 소화에 필요한 물을 항상 채워두는 것을 말한다.
2. "채수구"란 소방차의 소방호스와 접결되는 흡입구를 말한다.

해 설

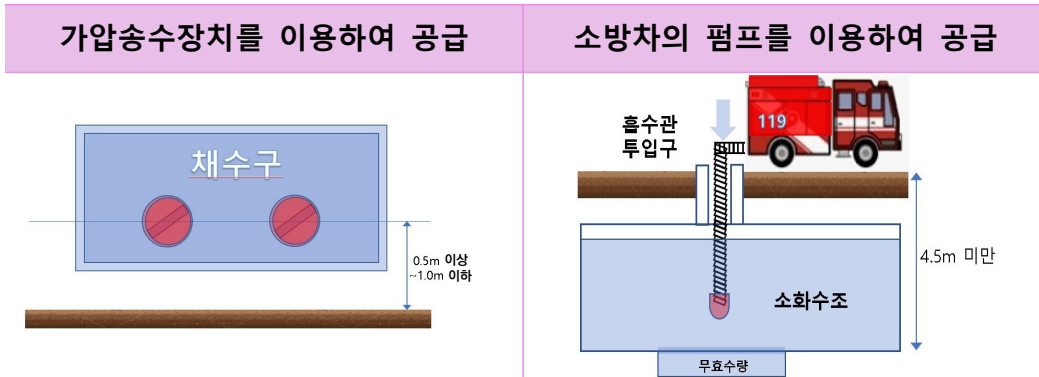
1. 소화수조 또는 저수조



※ 유의사항

- 소방용수 및 생활용수를 겸용하여 사용하는 수조는 소화용수의 오염 등으로 생활용수의 오염이 발생할 수 있는데 사수가 발생하지 않도록 설치한다.(급수배관 하부 설치 또는 소방용수 및 생활용수의 흡수배관을 겸용하고, 배관에 흡기구를 설치하는 방법 등)

2. 채수구

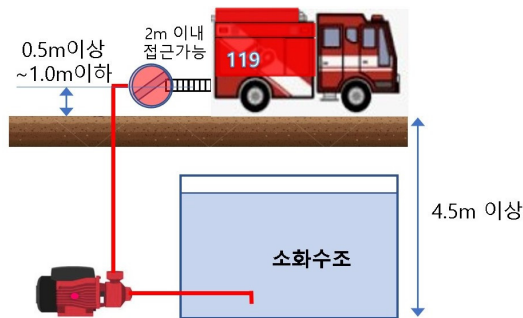


- 1) 가압송수장치를 이용하여 공급하는 것은 벽면에 설치된 채수구를 통하여 소방차에서 직접 소화용수를 확보한다. 수조가 지면으로부터 4.5m 이상인 경우에는 채수구를 설치한다.
- 2) 소방차의 펌프를 이용하여 공급하는 것은 수조가 지면으로부터 4.5m 미만인 경우에는 흡수관 투입구를 설치한다.

제4조(소화수조) ① 소화수조, 저수조의 채수구 또는 흡수관투입구는 소방차가 2m 이내의 지점까지 접근할 수 있는 위치에 설치하여야 한다.

해 설

소방차 접근 확보



1) 소화용수의 확보를 위해서는 채수구 또는 흡수관 투입구에 2m 이내에 접근이 확보되어야 하며, 접근 시 장애물이 없도록 한다.

② 소화수조 또는 저수조의 저수량은 특정소방대상물의 연면적을 다음 표에 따른 기준면적으로 나누어 얻은 수(소수점 이하의 수는 1로 본다)에 20m³를 곱한 양 이상이 되도록 하여야 한다.

소방대상물의 구분	면 적
1. 1층 및 2층의 바닥면적 합계가 15,000m ² 이상인 소방 대상물	7,500m ²
2. 제1호에 해당되지 아니하는 그 밖의 소방대상물	12,500m ²

해 설

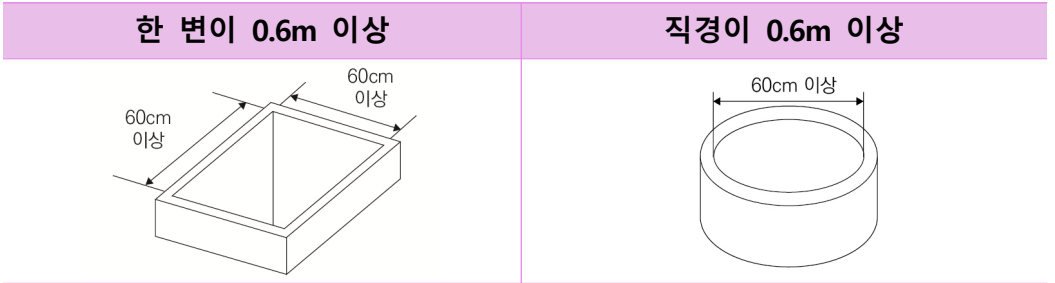
1) 기준층의 바닥면적 3,000m²의 지상 7층 건물의 상수도 소화전 대신 소화수조를 설치 시 저수량(m³)을 계산하면

연면적 : 21,000m², 1층과 2층의 바닥면적 합계가 15,000m² 미만이므로 기준면
 적인 12,500m²으로 나누면 ($\frac{21,000}{12,500}$)=1.68이므로 2로 한다.(소수점 이하는 1로
 뵐). 따라서 2x20m²=40m²가 필요한 저수량이 된다.

③ 소화수조 또는 저수조는 다음 각 호의 기준에 따라 흡수관투입구 또는
 채수구를 설치하여야 한다.

1. 지하에 설치하는 소화용수설비의 흡수관투입구는 그 한 변이 0.6m 이상
 이거나 직경이 0.6m 이상인 것으로 하고, 소요수량이 80m³ 미만인 것은
 1개 이상, 80m³ 이상인 것은 2개 이상을 설치하여야 하며, "흡수관투입구"
 라고 표시한 표지를 할 것

해 설



- 1) 사격형 흡수관 투입구는 한 변이 0.6m 이상으로 최소 면적은 0.36m²이다.
- 2) 원형 흡수관 투입구는 직경이 0.6m 이상으로 최소 면적은 0.28m²이다.

2. 소화용수설비에 설치하는 채수구는 다음 각 목의 기준에 따라 설치할 것
 가. 채수구는 다음 표에 따라 소방용호스 또는 소방용흡수관에 사용하는 구경
 65mm 이상의 나사식 결합금속구를 설치할 것

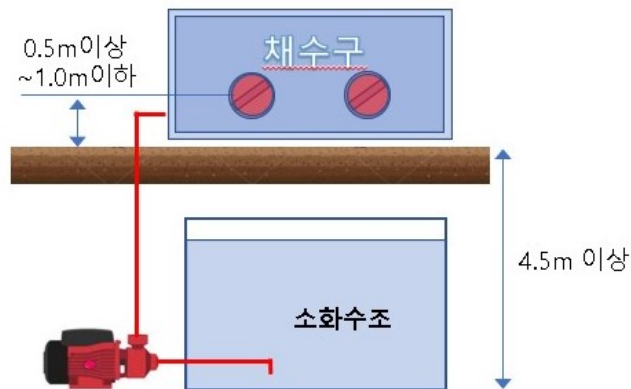
소요수량	20m ³ 이상 40m ³ 미만	40m ³ 이상 100m ³ 미만	100m ³ 이상
채수구의 수	1개	2개	3개

해 설

- 1) 소방용호스는 용수를 담기 위한 흡관용호스
- 2) 소방용흡수관은 소방차에 용수를 담기 위한 호스
- 3) 흡수구는 소방차에 용수를 담기 위한 연결구

나. 채수구는 지면으로부터의 높이가 0.5m 이상 1m 이하의 위치에 설치하고 "채수구"라고 표시한 표지를 할 것

채수구 설치 높이



④ 소화용수설비를 설치하여야 할 특정소방대상물에 있어서 유수의 양이 $0.8\text{m}^3/\text{min}$ 이상인 유수를 사용할 수 있는 경우에는 소화수조를 설치하지 아니할 수 있다.

해 설

- 1) 소방대상물의 인근에 수로가 있어서 소화수조로 활용이 가능하며, 유수의 양(l/min)은 단면적(m^2)과 유속(m/min)으로 구한다.

제5조(가압송수장치) ① 소화수조 또는 저수조가 지표면으로부터의 깊이(수조 내부바닥까지의 길이를 말한다)가 4.5m 이상인 지하에 있는 경우에는 다음 표에 따라 가압송수장치를 설치하여야 한다. 다만, 제4조 제2항에 따른 저수량을 지표면으로부터 4.5m 이하인 지하에서 확보할 수 있는 경우에는 소화수조 또는 저수조의 지표면으로부터의 깊이에 관계없이 가압송수장치를 설치하지 아니할 수 있다.

소요수량	20㎥ 이상 40㎥ 미만	40㎥ 이상 100㎥ 미만	100㎥ 이상
가압송수장치의 1분당 양수량	1,100ℓ 이상	2,200ℓ 이상	3,300ℓ 이상

해설

- 1) 지면에서 수조까지 거리가 4.5m 이상이 되면 흡입이 어려운 상태이므로, 가압펌프를 설치하고, 4.5m 미만 시 가압펌프를 설치하지 않는다.

② 소화수조가 옥상 또는 옥탑의 부분에 설치된 경우에는 지상에 설치된 채수구에서의 압력이 0.15MPa 이상이 되도록 하여야 한다.

해설

- 1) 옥상수조의 경우에는 소방차에서 펌프로 소화용수를 흡입 시 부압이 발생되지 않도록 최소 0.15Mpa 이상의 자연낙차압이 되도록 하여 호스의 압착 및 변형이 방지되어 소화용수의 확보가 용이하게 된다.

지하수조 및 옥상수조		
구분	조건	적용
지하수조	깊이 4.5m 이상	채수구 설치(가압펌프)
	깊이 4.5m 미만	흡수관 투입구(소방차 펌프)
옥상수조	0.15Mpa 이상	채수구 설치
	0.15Mpa 미만	설치 안 됨

③ 전동기 또는 내연기관에 따른 펌프를 이용하는 가압송수장치는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 쉽게 접근할 수 있고 점검하기에 충분한 공간이 있는 장소로서 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치할 것
2. 동결방지조치를 하거나 동결의 우려가 없는 장소에 설치할 것
3. 펌프는 전용으로 할 것. 다만, 다른 소화설비와 겸용하는 경우 각각의 소화설비의 성능에 지장이 없을 때에는 예외로 한다.

4. 펌프의 토출측에는 압력계를 체크밸브 이전에 펌프토출측 플랜지에서 가까운 곳에 설치하고, 흡입측에는 연성계 또는 진공계를 설치할 것. 다만, 수원의 수위가 펌프의 위치보다 높거나 수직회전축 펌프의 경우에는 연성계 또는 진공계를 설치하지 아니할 수 있다.
5. 가압송수장치에는 정격부하운전 시 펌프의 성능을 시험하기 위한 배관을 설치할 것
6. 가압송수장치에는 체절운전 시 수온의 상승을 방지하기 위한 순환배관을 설치할 것
7. 기동장치로는 보호판을 부착한 기동스위치를 채수구 직근에 설치할 것
8. 수원의 수위가 펌프보다 낮은 위치에 있는 가압송수장치에는 다음 각 목의 기준에 따른 물올림장치를 설치할 것
 - 가. 물올림장치에는 전용의 탱크를 설치할 것
 - 나. 탱크의 유효수량은 100ℓ 이상으로 하되, 구경 15mm 이상의 급수배관에 따라 해당 탱크에 물이 계속 보급되도록 할 것

9. 내연기관을 사용하는 경우에는 다음 각 목의 기준에 적합한 것으로 할 것.
- 가. 내연기관의 기동은 채수구의 위치에서 원격조작으로 가능하고 기동을 명시하는 적색등을 설치할 것
 - 나. 제어반에 따라 내연기관의 기동이 가능하고 상시 충전되어 있는 축전지 설비를 갖출 것
10. 가압송수장치에는 "소화용수설비펌프"라고 표시한 표지를 할 것. 이 경우 그 가압송수장치를 다른 설비와 겸용하는 때에는 그 겸용되는 설비의 이름을 표시한 표지를 함께 하여야 한다.

제6조(설치·유지기준의 특례) 소방본부장 또는 소방서장은 기존건축물이 증축·개축·대수선되거나 용도 변경되는 경우에 있어서 이 기준이 정하는 기준에 따라 해당 건축물에 설치하여야 할 소화수조 및 저수조의 배관·배선 등의 공사가 현저하게 곤란하다고 인정되는 경우에는 해당 설비의 기능 및 사용에 지장이 없는 범위 안에서 소화수조 및 저수조의 설치·유지기준의 일부를 적용하지 아니할 수 있다.

제7조(재검토기한) 소방청장은 이 고시에 대하여 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 2019년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.<개정 2019. 5. 24.>

제8조(규제의 재검토) 「행정규제기본법」 제8조에 따라 2015년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부 칙 <제2006-34호, 2006. 12. 30.>

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

부 칙 <제2009-31호, 2009. 8. 24.>

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

부 칙 <제2012-133호, 2012. 8. 20.>

(시행일)이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

부 칙 <제2015-39호, 2015. 1. 23.>

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

제2조(경과조치) 이 고시 시행 당시 건축허가 등의 동의 또는 착공신고가 완료된 특정소방대상물에 대하여는 종전의 기준에 따른다.

부 칙 <제2017-1호, 2017. 7. 26.>

(정부조직개편에 따른 복수의무인증제품의 인증방법 및 국가통합인증마크 표시요령 등의 정비에 관한 고시 제정)

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

제2조 생략

부 칙 <제2019-40호, 2019. 5. 24.>

이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

참고 문헌

1. 소방용 흡수관의 성능인증 및 제품검사의 기술기준
2. 그림 및 사진 일부 인터넷 참조

2020년도 국가화재안전기준 해설서(4권)

- 발 행 처 : 소방청
소방정책국 소방분석제도과 소방시설민원센터
TEL. 1661-9119
FAX. 044-715-7621
 - 발 행 일 : 2020년 12월
 - 인 쇄 처 : 덕성기획(044-864-8863)
-

< 비매품 >