

경상남도 공동주택 지하주차장 화재예방 가이드라인

목 차

| | |
|------------------------------|----|
| 1. 서론 | 5 |
| 가. 배경 | 5 |
| 1) 공동주택 주차장의 지하화 | 5 |
| 2) 전기차 전용주차구역의 설치 확대 | 6 |
| 3) 전기차의 화재발생 원인 및 문제점 | 6 |
| 나. 제정 목적 | 7 |
| 다. 적용 대상 | 7 |
| 2. 가이드라인 | 8 |
| 가. 총괄표 | 8 |
| 나. 인명피해 제로 | 9 |
| 1) 피난동선 확보 | 9 |
| 2) 피난 유도장치 | 11 |
| 3) 소화전·소화기 설치 기둥 표시 | 12 |
| 4) 배연설비 설치 | 13 |
| 다. 화재 초기 진압 | 14 |
| 1) 지하주차장 소방차 접근동선 확보 등 | 14 |
| 2) 화재감시 장비 | 17 |
| 3) 화재알림(경보) 설비 | 17 |
| 4) 화재진화 설비 | 19 |
| 5) 화재안전콘센트 설치 | 20 |
| 6) 지하주차장 방화구획 | 21 |
| 7) 소방관전용 거점공간 확보 | 21 |
| 8) 소화설비 등 주요 설비공간 침수방지 | 22 |
| 9) 소화펌프 및 배관 분리 설치 | 22 |
| 라. 전기차 화재대응 | 23 |
| 1) 전기차 전용주차구역 현행 설치기준 | 23 |
| 2) 전기차 전용 주차구역 안전 가이드 | 24 |
| 3. 변경이력 | 30 |
| 4. 참고자료 및 출처 | 30 |

1. 서론

가. 배경

1) 공동주택 주차장의 지하화

- 급격한 경제성장으로 우리나라의 자동차 등록 대수는 1997년 7월 1,000만대를 넘어선 이후 2022년 2,550만대를 넘어섰으며, 자동차의 보유 대수도 지속해서 증가하여 2023년 6월 말 인구 1.99명당 1대의 자동차 보유
- 2000년대 자동차의 수요가 해를 거듭해 증가하기 시작하면서 공동주택 단지 내의 주차 공간에 대한 수요도 함께 높아져 지하로의 주차공간 확대는 불가피하게 됨
- 이와 관련하여 1984년 주택건설기준 법규가 생기면서 공동주택 단지 내 지하 주차공간 활용이 나타나게 되었고, 1994년 개정된 주택 건설 촉진법에 따라 지하주차장의 의무 비율이 확대되고, 조경, 녹지공간의 확보 비율이 높아짐으로써 공동주택 단지의 주차장은 지하화되는 현상이 가속화되었음
- 또한, 환경에 관한 관심이 높아져 각종 공해문제 및 안전성 문제를 해결하고 경관 및 녹지, 서비스 공간 확보의 차원에서 지상의 모든 주차장을 없애고 지하로 배치한 공동주택들이 늘어남
- 이러한 흐름으로 인해 지하주차장은 초기 주동 간 사이 일부에 지하 1층 규모로 설치되다가 점차 단지 전체로 확장되었고, 지하 1층에서 지하 2층 이상의 복층화와 더불어 대형화됨

공동주택 지하주차장 계획에 관한 연구(2009, 정영석 참조)

❖ 경상남도 공동주택 주차장 시설현황 (세움터 건축물대장 자료 추출, 2023. 11. 10. 기준)

| 구분 | 주차장 설치 위치별 주차면수 | | | | |
|------|-----------------|---------|--------|---------|--------|
| | 계 | 옥내 자주식 | 옥내 기계식 | 옥외 자주식 | 옥외 기계식 |
| 주차면수 | 753,588 | 394,828 | 2,942 | 355,110 | 708 |
| 비율 | 100.0% | 52.4% | 0.4% | 47.1% | 0.1% |

※ 지상·지하 주차장의 설치 위치가 구별된 통계자료는 별도 없음(옥내 주차장의 대부분은 지하에 위치할 것으로 추정)

❖ 경상남도 주택 종류별 현황(2022년 인구총조사)

| 구분 | 계 | 단독주택 | 아파트 | 연립주택 | 다세대주택 | 비거주용 건물내 주택 |
|-------|-----------|---------|---------|--------|--------|----------------|
| 주택 호수 | 1,311,971 | 416,190 | 814,296 | 26,485 | 37,464 | 17,536 |
| 비율 | 100.0% | 31.7% | 62.1% | 2.0% | 2.9% | 1.3% |

2) 전기차 전용주차구역의 설치 확대

- 지하주차장 전기차 전용주차구역은 법적 기준으로 설치가 확대되고 있으나 연기와 열이 잘 배출이 되지 않는 밀폐공간에 주로 설치되고 있어 화재 시 막대한 피해 발생 우려

❖ 환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령 제18조의5, 제18조의6

| 전기차 전용주차구역 설치 대상 | 전기차 전용주차구역 설치 비율 |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 아파트 500세대 이상 → 100세대 이상 공중이용시설 주차장 총 주차대수 100면 이상 → 50면 이상 | <ul style="list-style-type: none"> 신축시설 : 총 주차대수의5% (현행 0.5%) 기축시설* : 총 주차대수의2% (신설) |

* (기축시설) 2022년 1월 28일 전에 건축허가를 받은 시설을 말함(환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령 제18조의6)

3) 전기차의 화재발생 원인 및 문제점

[화재발생 원인 및 현황]

- 화재발생 원인을 통계적으로 보면 전기적 요인이 약 60%, 기계적 요인 15%, 교통사고 및 부주의 10%, 원인 미상 15%로 확실한 원인을 찾지 못하고 있으며, 전기차의 화재는 증가하고 그중 충전 중 화재 또한 늘어나는 상황임

❖ 전기차 화재 현황 언론보도



[전기차 화재 시 문제점]

- 차체의 바닥에 배터리가 있어 열 폭주로 인한 급격한 연소 현상 발생 시 냉각을 시키기 위해 직접 물을 뿌려 진화하는 것이 곤란하고, 진화과정에서 배터리 폭발 및 고압 전류 노출 등의 2차 위험도 도사리고 있음

❖ 전기차 화재진압 관련 언론보도



나. 제정 목적

- 공동주택의 주차장 대부분이 지하에 설치되고 있는 상황이다가 최근 정부의 친환경차 보급 노력과 국민들의 높은 관심으로 전기차 보급 대수가 급격하게 증가하여 아파트 지하주차장에서의 화재발생 위험성이 높아지고 있음
- 공동주택 지하주차장 화재발생 시 대형 인명피해 및 재산피해로 직결되는 만큼 전기자동차 화재를 포함하여 공동주택 지하주차장의 화재예방을 위해 설계단계에서 적용할 기준을 정함으로써 도민의 피해를 최소화하는 데 목적이 있음

다. 적용 대상

- 가이드라인 제정 후 주택건설사업계획승인, 건축허가(의제처리 포함) 및 리모델링 허가를 신청하거나 건축위원회(공동위원회 포함) 심의를 신청한 공동주택부터 본 가이드라인을 적용
 - 도 및 시·군 건축위원회 심의 시 가이드라인 적용여부 확인
 - 건축위원회 심의대상이 아닌 경우 본 가이드라인을 따르도록 적극 권장
- 이미 준공된 공동주택은 관리주체가 본 가이드라인을 참고하여 지하주차장 장기수선계획 수립 권장

라. 적용 예외

- 본 가이드라인 내용 중 공동주택 단지의 규모 및 입지의 특수성 등 사유로 인해 적용이 불가한 항목이 있는 경우 건축위원회 심의 시 그 사유를 인정받은 경우에 한하여 적용하지 않을 수 있음

2. 가이드라인

가. 총괄표

| 구분 | | 기 준 | 개 선 |
|-----------------|---------------------------|--|--|
| 인명 피해 제로 | 피난동선 확보 | · 규정없음 | · 아파트 구조에 적합한 피난동선 마련 (피난동선 단순화, 피난출입구 추가, 지상층 직통계단 설치, 화재 피난 안내도 설치, 화재안전 매뉴얼 배포) |
| | 피난유도장치 | · 피난유도등 설치 (중형 피난유도등 설치 등) | · 출입구 상부 대형 피난유도등 설치 · 지하주차장 벽면 등에 피난유도선 설치(광원점등방식) |
| | 소화전·소화기 설치 기동 표시 | · 규정없음 | · 옥내소화전함 및 소화기가 설치된 기동은 주황색으로 4면 도색, 상단 붉은색 표시등 설치 |
| | 배연설비 | · 규정없음 | · 지하주차장에서는 환기설비를 이용하여 연기배출을 하고 필요 환기량은 27CMH/m ² 이상으로 할 것 · 배연을 위한 환기창 및 자연환기구(DA) 신규 설치 |
| 화재 초기 진압 | 지하주차장 소방차 접근동선 확보 | · 규정없음 | · 소방차가 신속히 지하주차장 출입구에 접근할 수 있도록 소방차 접근 동선 계획 · 지하층 주차구획은 소방차 호스의 소방활동거리(150m) 내에 배치 |
| | 화재감시 장비 | · 일반 CCTV 설치 | · 지능형 CCTV 설치(연기나 불꽃을 감지해 경보작동) |
| | 화재알림 설비 | · 연기감지기 → 수신기(벨) | · 연기감지기 → 수신기 → 화재알림어플 작동 → 관리자, 입주민, 소방서 화재 알림 |
| | 화재진화 설비 | · 옥내소화전 및 스프링클러 40분 방사 · 스프링클러 헤드 기준개수 10개 · 접이식 옥내소화전 설치 (2인1조 작동) | · 옥내소화전 및 스프링클러 규격 강화(60분 방사) · 스프링클러 헤드 기준개수 30개로 강화 · 호스릴식 옥내소화전 설치(1인 작동 가능) |
| | 화재안전콘센트 설치 | · 일반콘센트 설치 | · 화재 발생시 열 및 불꽃을 감지하여 자동적으로 소화 를 진행하는 화재안전콘센트 사용 |
| | 지하주차장 방화구획 | · 주요구조부가 내화구조 또는 불연재료로 된 주차장은 방화 구획 등의 설치 제외 대상임 | · 지하주차장의 한 개 층 바닥면적이 5,000m ² 이상이고, 주차램프 수가 2개 이상일 때 주차램프 위치를 기준 으로 주차램프 설치 수만큼 방화구획 검토할 것 |
| | 소방관전용 거점공간 확보 | · 규정없음 | · 건축물 지하층이 4개 층 이상일 때에는 소방관전용 거 점공간을 마련할 것 |
| | 소화설비 등 주요 설비공간 침수방지 | · 규정없음 | · 주요 설비공간은 지상층과 가까운 곳에 설치, 침수우려가 있는 출입구에는 물막이판 설치할 것 |
| | 소화펌프 및 배관 분리 설치 | · 규정없음 | · 수계소화설비(옥내소화전, 스프링클러설비)의 소방펌프 및 급수배관은 각 설비별 분리 적용할 것 |
| 전기차 화재 대응 | 전기차 주차구역 배치 | · 규정없음 | · 주민 신속 대피 및 소방차 화재 진화가 용이한 지상 또는 출입구 가까이 배치 · 세대 진입 직통계단과 멀리 떨어진 위치에 설치 |
| | 전기차 전용주차구역 DA 설치 | · 규정없음 | · 전기차 전용주차구역에는 DA(Dry Area)를 설치하여 굴뚝 효과에 따라 연기 자연배출 계획 · 구조상 불가피하게 DA 인근에 설치가 어려운 경우 연 기 배출설비를 설치할 것(바닥면적 1m ² 당 27m ³ /h 이상 의 배기용량확보) |
| | 전기차 화재확산 방지 | · 규정없음 | · 전기차 주차구역 3면 마다 방화구획 설치 · 전기차 전용 스프링클러 설치 |
| | 전기차 화재진압 | · 규정없음 | · 주차구역별 질식소화포 비치 · 전기차 소화수조용 물막이판 설치 · 전기차 전용주차구역 전용 연결송수관설비 방수구 및 방수기구함 설치 · 전기차 전용주차구역 급수설비 및 오염수 처리 등 |

나. 인명피해 제로

1) 피난동선 확보

현 행

| 현행 법규 | 내 용 |
|--------|---|
| · 규정없음 | · 건축법상 직통피난계단의 설치기준 및 거실로부터 직통피난계단까지의 거리에 관한 규정만 있을 뿐 지하주차장 피난동선에 관한 규정은 없음 |

개 선

개선 사항

- ① 주차장 계획 시 입주민의 피난동선은 최대한 단순화하고 외부로 나가는 피난 출입구를 추가하여 신속한 대피가 가능하도록 계획할 것
- ② 지하주차장에서 지상으로 통하는 직통계단(세대와 연결된 직통계단과 별도 구분 설치)을 설치하여야 하고, 직통계단의 설치 위치는 전기차 전용주차구역 인근 등 소방활동에 유리한 위치와 입주민의 원활한 대피가 가능한 위치에 계획할 것
- ③ 지하주차장은 보행거리 기준 50m 이하가 되도록 직통계단을 배치하고 계단 인근에는 폭 1m 이상으로 피난 경로를 표시할 것을 권장함
- ④ 지하층에 설치하는 직통계단은 피난계단 또는 특별피난계단으로 설치할 것
- ⑤ 주요 피난경로 및 전기차 주차구역에는 피난 안내도를 부착하고, 입주 시 입주민에게 공동주택 화재안전 매뉴얼을 제작하여 배포할 것(지하주차장 피난 안내도, 화재진화 주요 장비 사용법 등 포함)

피난 출입구 추가확보 예시 이미지



2) 피난 유도장치

현행

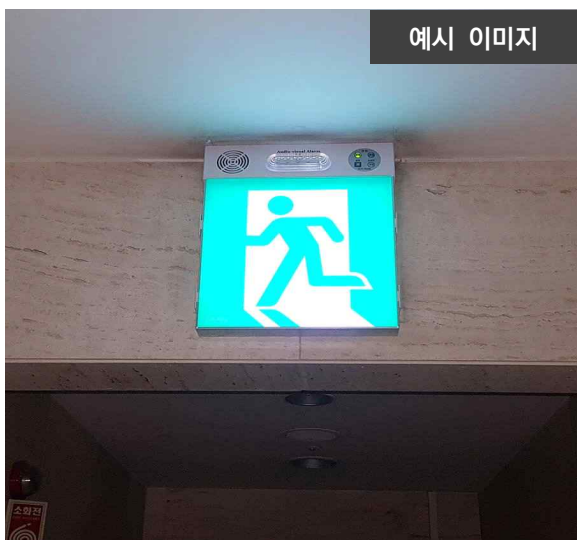
| 현행 법규 | 내 용 |
|--|--|
| · 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행령 제11조[별표4] 3.피난구조설비 | · 피난구유도등, 통로유도등 및 유도표지는 특정소방대상물에 설치함(중형 피난유도등 설치 대상) |

개 선

개선 사항

- ① 피난 경로 및 주요설비가 설치된 장소에 대형 피난유도등을 설치하여 피난 안전성 확보와 원활한 소방 활동을 보조할 것
- ② 화재 시 지상으로의 신속한 대피를 유도하기 위해 광원점등방식 피난유도선을 설치할 것

대형 피난유도등 예시 이미지



광원점등방식 피난유도선 설치 예시 이미지



※ 위 규격은 예시이며 '유도등 및 유도표지의 규격은 화재안전기준(NFSC303)'에 따른 대형 피난유도등 규격에 따름

3) 소화전·소화기 설치 기둥 표시

현 행

| 현행 법규 | 내 용 |
|--------|--------------------|
| · 규정없음 | 특정 색상 표시 없이 설치 운영됨 |

개 선

개선 사항

- ① 지하주차장에 옥내소화전 및 소화기가 설치된 기둥은 경남 도내 모든 공동주택에서 공통된 색상을 사용하여 다른 기둥과 구분되도록 하고 누구든지 쉽게 옥내소화전 및 소화기를 찾을 수 있도록 할 것
- ② 기둥은 경남 심벌마크 색상이자 소방공무원 기동복 색상인 주황색(#F15A38)으로 사면을 도색하여 주목성 및 시인성을 높이도록 할 것
 - 글씨 및 무늬를 표현하기 위해 빨간색(#FF0000), 노란색(#FFA61A) 및 흰색(#FFFFFF)을 부색상으로 사용할 수 있음
- ③ 옥내소화전 및 소화기가 설치된 기둥 상단 2면 이상에 붉은색 표시등(상시 점등) 설치할 것
- ④ 옥내소화전 및 소화기가 설치된 기둥에는 옥내소화전 및 소화기 설치에 관한 정보를 제외한 다른 정보는 표현하지 않을 것
 - 단, 지하주차장에 설치하는 비상벨은 옥내소화전 및 소화기와 동일한 기둥에 설치할 수 있고 화재 시 비상벨의 사용이 가능하도록 함께 고려하여 계획할 것
 - 기둥마다 다양한 도색 및 정보의 표시로 인한 정보의 과다 제공은 인지성을 떨어뜨리는 역효과를 가져올 수 있으므로 이를 충분히 고려하여 계획할 것

기존 옥내소화전함 및 소화기 설치 이미지



소화전 및 소화기 설치 위치 색상 표시 예시



4) 배연설비 설치

현 행

| 현행 법규 | 내 용 |
|--------|--|
| · 규정없음 | · 지하주차장의 경우 소화설비와 경보설비 등에 대한 규정만 있을 뿐 제연이나 배연에 대한 특별한 규정이 없음 |

개 선

개선 사항

① 지하주차장 연기배출설비 운영 강화

- 가. 지하주차장에서는 환기설비를 이용하여 연기배출을 하고, 필요 환기량은 $27\text{CMH}/\text{m}^3$ 이상으로 할 것
- 나. 환기설비에는 비상 전원 및 배기 팬의 내열성을 확보하고, DA에 층간 연기 전파를 막을 수 있는 댐퍼를 설치할 것
- 다. 환기 팬에 대한 원격제어가 가능한 수동기동스위치를 종합방재실 내에 설치할 것
- 라. 환기설비는 화재 발생 시 감지기에 의해 연동되는 구조로 설치할 것.
- 마. 주차장 팬룸에 연기배출용으로 설치된 급기루버는 하부에, 배기 루버는 상부에 설치하고, 주차장 유인 팬의 가동 여부를 결정하기 위하여 시뮬레이션 또는 Hot Smoke Test를 통하여 성능을 검증할 것

② 화재 시 연기배출을 위하여 외기에 면한 벽면에는 환기창을 설치하거나 자연환기구(DA) 설치할 것

지하주차장 필요환기량 및 환기창 추가 설치 예시 이미지



다. 화재 초기 진압

1) 지하주차장 소방차 접근동선 확보 등

현행

| 현행 법규 | 내 용 |
|--------|----------------------------------|
| · 규정없음 | · 지상층 화재 진화를 위한 소방차량 진입 동선만을 계획함 |

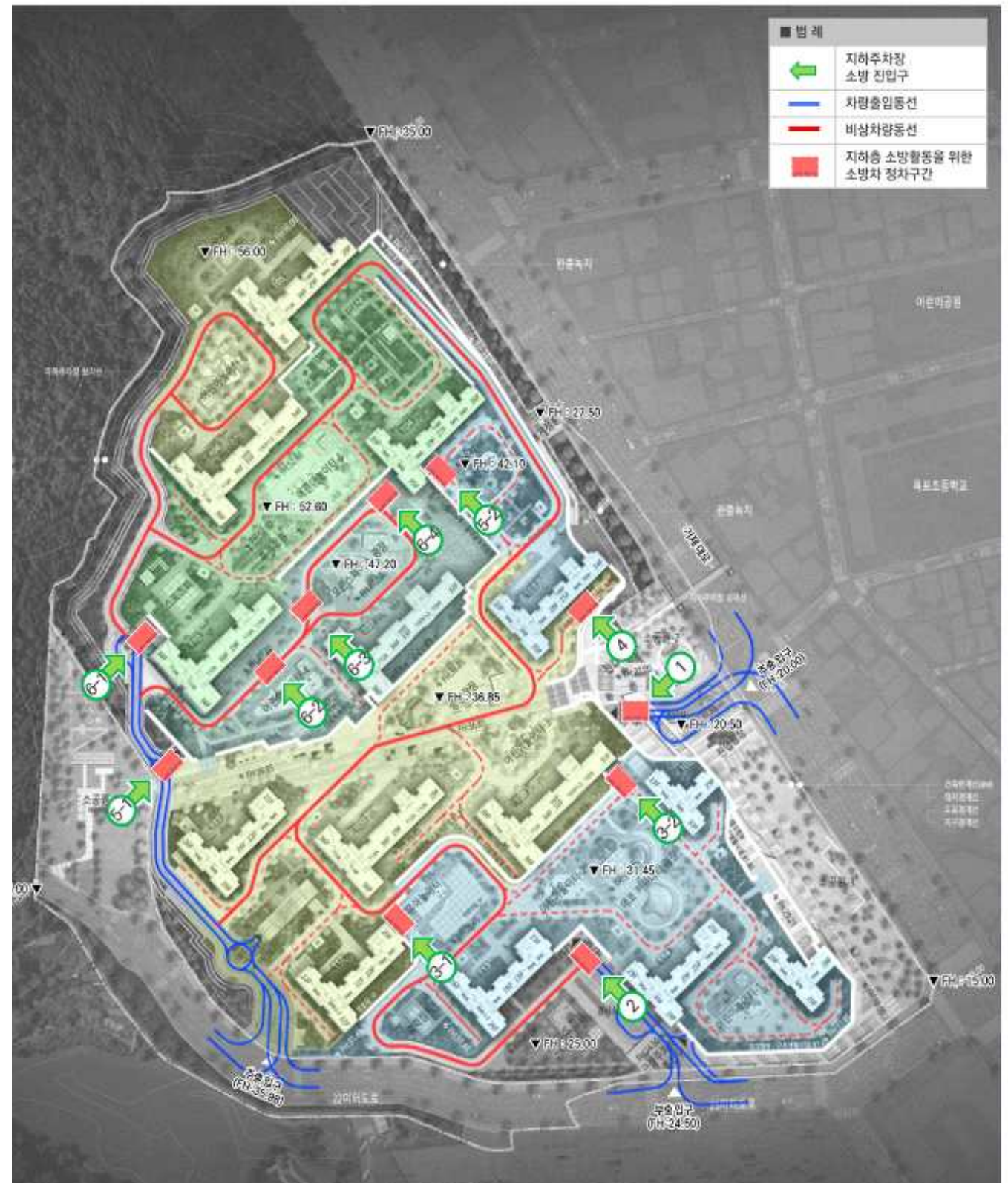
개선

개선 사항

- ① 지하주차장 계획 시 소방차가 신속히 지하주차장 출입구(차량 진출입구 및 직통계단 등)에 도달할 수 있도록 차량접근 동선을 고려하여 계획하고 소방차량의 지하주차장 화재 진화 활동을 위한 소방차 전용 주차구획을 진·출입구 및 직통계단에 연결하여 계획할 것
- ② 지하층 계획 시 소방차 호스의 소방활동거리(150m) 안에 들어오도록 계획할 것,
다만 소방차 소방활동거리 내에 들어오지 않는 주차구역에 대해서는 옥내소화전을 추가 설치할 것

지하주차장 화재 진화용 소방차 전용 주차





지하주차장 소방활동거리 검토 예시

① 진입 지하주차장 (FL+20.95)



② 진입 지하주차장 (FL+25.75)



③ 진입 지하주차장 (FL+31.55)



④ 진입 지하주차장 (FL+36.70)



⑤ 진입 지하주차장 (FL+41.50)



⑥ 진입 지하주차장 (FL+47.30)



2) 화재감시 장비

현 행

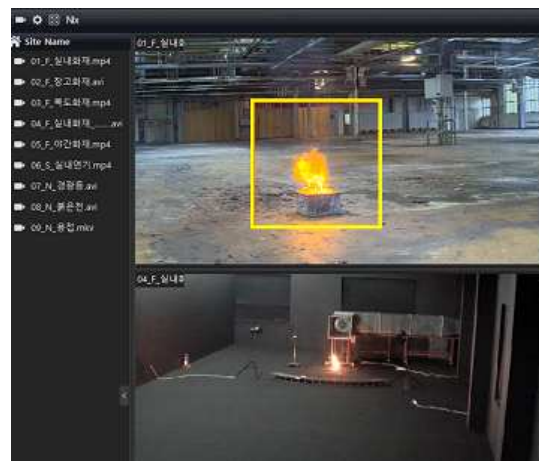
| 현행 법규 | 내 용 |
|---|---|
| · 주차장법 시행규칙 제6조제1항제11호 노외주차장의 구조, 설비기준 | · 주차대수 30대 초과하는 규모의 자주식 주차장으로서 지하식 또는 건축물식 노외 주차장은 폐쇄회로 텔레비전 설치 |

개 선

개선 사항

지능형CCTV를 설치하여 자동으로 영상을 분석하고, 화재 발생 시 연기나 불꽃을 감지해 방재실, 관리실 등에서 경보를 발할 수 있는 기능을 가진 것으로 설치할 것

지능형 CCTV 설치



※ CCTV는 열 또는 영상 등을 인식하여 경보를 발할 수 있는 기능을 가진 것으로 설치할 것

이미지 출처 : CCTV뉴스 발췌

3) 화재알림(경보) 설비

현 행

| 현행 법규 | 내 용 |
|--|---|
| · 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행령 제11조[별표4] 2.경보설비 | · 공동주택 중 아파트·기숙사 및 숙박시설의 경우에는 모든 층 자동화재탐지설비를 설치 (어플 연동에 관한 사항은 없음) |

개 선

개선 사항

- ① 자동화재감지기는 오작동 방지 및 화재 조기 감시 경보 체계구축을 위해 특수형감지기(아날로그방식 · 공기흡입형감지기, 불꽃감지기 등)로 적용하며 수신기와 연동된 문자알림 시스템을 설치할 것
- ② 문자는 관리주체 1차 수신하여 오작동 확인 이후 입주민 대피 알림 문자 발송 및 소방서 화재신고가 연동되도록 할 것
 - 입주민 대피 알림 문자 발송은 화재 발생지에서 가까운 층을 우선으로 순차적 발송 가능하도록 할 것
- ③ 결로 발생 또는 습기가 체류할 수 있는 장소에는 방수형 감지기 설치를 검토할 것

수신기 연동 알림 어플 설치 예시



※ 어플의 종류 및 어플의 개발상황 등에 따라 연동방법 및 전송 절차는 달리 적용할 수 있음

4) 화재진화 설비

현행

| 현행 법규 | 내 용 |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> · 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행령 제11조 [별표4] 1.소화설비 · 옥내소화전설비의 화재안전기술기준 (NFTC102) · 스프링클러설비의 화재안전기술기준(NFTC103) | <p><방사시간></p> <ul style="list-style-type: none"> · 내연기관의 연료량은 펌프를 20분 이상 운전할 수 있는 용량일 것 - 30층 이상 49층 이하 40분, 50층 이상은 60분 이상 운전할 수 있는 용량일 것 <p><스프링클러 헤드 기준개수></p> <ul style="list-style-type: none"> · 아파트의 스프링클러 헤드 기준개수는 10개 적용 <p><옥내소화전 시설규격></p> <ul style="list-style-type: none"> · 지하주차장 접이식 옥내소화전 설치 |

개 선

개선 사항

- ① 지하주차장은 준비작동식 스프링클러설비 설치를 지양하고 보온조치를 한 습식스프링클러설비를 설치할 것
- ② 스프링클러 헤드 기준개수 및 내연기관의 연료량을 늘림으로써 옥내소화전 및 스프링클러의 소화수원과 방사 시간을 강화하여 설치할 것
 - 지하주차장의 스프링클러 헤드 기준개수는 30개로 할 것
 - 옥내소화전 및 스프링클러 방사 시간을 60분 이상 유지할 수 있도록 내연기관의 연료량은 펌프를 60분 이상 운전할 수 있는 용량일 것

| 구 분 | | 기 준 | 강 화 |
|-------|------|----------|----------|
| 옥내소화전 | 방사시간 | 40분 | 60분 |
| | 방수량 | 130ℓ/min | 130ℓ/min |
| 스프링클러 | 방사시간 | 40분 | 60분 |
| | 방수량 | 80ℓ/min | 80ℓ/min |

- ③ 지하주차장에 설치하는 옥내소화전은 누구든지 쉽게 전개, 사용 가능한 호스릴방식 옥내소화전을 설치할 것
- ④ 배관의 보온재는 무기질 보온재 또는 국토교통부 표준시방서(KCS 31 20 05)에 따른 안전성능을 확보한 보온재를 적용하고, 동파의 우려가 있는 장소는 화재위험이 없는 동파 방지 장치 또는 기구 등을 추가로 설치할 것

| 일반(접이식) 옥내소화전 | 호스릴방식 옥내소화전 |
|--|--|
|  <p>호스의 꼬임 현상이 심하고 1인 사용이 불가함</p> |  <p>굽기가 가늘고 호스말이에 감아둔 상태로 호스를 당기면 감겨 있는 호스가 풀어져 1인 사용 가능</p> |

5) 화재안전콘센트 설치

현 행

| 현행 법규 | 내 용 |
|--------|-------------|
| · 규정없음 | · 일반 콘센트 사용 |

개 선

개선 사항

- ① 지하주차장에 설치되는 콘센트에는 먼지와 습기에 의해 아크, 과부하 등의 원인으로 인한 화재 발생 시 열 및 불꽃을 감지하여 자동적으로 소화를 진행하는 화재안전콘센트 사용할 것
- ② 먼지나 습기를 방지할 수 있도록 커버 일체형 콘센트를 설치할 것
- ③ 사용시에만 ON버튼을 눌러서 전원을 연결하는 ON-OFF 방식의 콘센트를 설치할 것

화재안전콘센트 예시 이미지



6) 지하주차장 방화구획

현 행

| 현행 법규 | 내 용 |
|------------------------|---|
| · 건축법 시행령 제46조 제2항 제6호 | · 주요구조부가 내화구조 또는 불연재료로 된 주차장은 방화구획 등의 설치 제외 대상임 |

개 선

개선 사항

- ① 지하주차장의 한 개 층 바닥면적이 5,000㎡ 이상이고, 주차램프 수가 2개 이상일 때 주차램프 위치를 기준으로 주차램프 설치 수만큼 방화구획 검토할 것

7) 소방관전용 거점공간 확보

현 행

| 현행 법규 | 내 용 |
|-------|-----------------------------|
| 규정없음 | 소방관 활동공간에 관한 사항은 적용하고 있지 않음 |

개 선

개선 사항

- ① 건축물에서 지하층이 연속 4개 층 이상일 때에는 소방관전용 거점공간을 마련할 것
- ② 소방관전용 거점공간에는 다음을 시설을 갖추어야함
- 급수시설(식수) 및 공기통(예비용기) 10개 이상 비치할 것
 - 피난계단에서 직접 연결되도록 할 것 (표지부착)
 - 1개소 바닥면적은 20㎡ 이상으로 공간 확보할 것 (3개 층마다 설치)
 - 급기가압을 포함한 소방시설을 적용할 것
 - 소방관 이외 이용금지 표지를 부착하고 비상시 사용이 가능하도록 유지관리 계획을 수립할 것

8) 소화설비 등 주요 설비공간 침수방지

현 행

| 현행 법규 | 내 용 |
|-------|--|
| 규정없음 | <p>주요 설비공간은 대부분 지하층에 설치되어 운영됨</p> <p>※ 펌프실이나 발전기실, 전기실 등이 침수되면 화재 시 모든 소방시설이 작동 불가능할 뿐 아니라 평상시 일상생활에도 큰 지장을 초래</p> |

개 선

개선 사항

- ① 주요 설비공간(전기실, 발전기실, 펌프실 등)을 지하층에 설치할 경우 침수방지를 위해 건축물 최하층에 설치하는 것을 지양하고 지상층과 가까운 곳에 설치 검토할 것
- ② 주요 설비공간(전기실, 발전기실, 펌프실 등)의 출입로(문)는 해당 층 바닥보다 최소 0.5m 이상 높게 설치할 것
- ③ 공동주택 진입 도로에서 하향식으로 들어가는 주차장 진입 경사로 등 침수 우려가 있는 모든 출입구에는 물막이판을 설치할 것

9) 소화펌프 및 배관 분리 설치

현 행

| 현행 법규 | 내 용 |
|-------|--|
| 규정없음 | <p>옥내소화전 및 스프링클러설비의 펌프와 급수배관을 겸용으로 사용할 경우, 고장 시 두 설비를 모두 사용할 수 없어 소화 실패할 확률이 높아짐</p> |

개 선

개선 사항

- ① 수계소화설비(옥내소화전, 스프링클러설비)의 소방펌프 및 급수배관은 각 설비별 분리 적용할 것. 다만, 옥내소화전설비의 성능에 지장이 없는 경우 연결송수관설비와 겸용 가능

라. 전기차 화재대응

1) 전기차 전용주차구역 현행 설치기준

- 현재 전기차 전용주차구역의 설치기준은 주차구역 및 충전시설 설치 수량에 관련된 기준만이 제정되어 있음

가) 전기차 전용주차구역 및 충전시설 설치 대상

| 전용구역 및 충전시설 설치 대상 |
|---|
| • 공공건물 및 공중이용시설 (주차단위구획 50개 이상을 갖춘시설) |
| • 100세대 이상의 공동주택/ 기숙사 |
| • 시청·구청장·군수가 설치한 주차장 |
| • 그 밖에 환경친화적 자동차의 보급을 위하여 설치할 필요가 있는 건물·시설 및 그 부대시설 |

환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령 제18조의 5

나) 전기차 전용주차구역 및 충전시설 설치 수량

| 전용주차구역 설치 수량 | 충전시설 설치 수량 |
|--|--------------------|
| 신축시설 총 주차대수의 5% 이상 | 신축시설 총 주차대수의 5% 이상 |
| 기축시설 중 정부·지자체·공공기관 등 공공부문이 소유한 시설은 총 주차대수의 5%, 그 외 시설은 2% 이상 | 기축시설 총 주차대수의 2% 이상 |

환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령 제18조의6, 제18조의7

다) 전기차 충전시설의 종류

- 충전기에 연결된 케이블로 전류를 공급하여 전기자동차 또는 외부충전식 하이브리드자동차(외부 전기 공급원으로부터 충전되는 전기에너지로 구동 가능한 하이브리드자동차를 말함)의 구동 축전지를 충전하는 시설로서 구조 및 성능이 산업통상자원부 장관이 정하여 고시하는 기준에 적합한 시설

| 급속충전시설 | 완속충전시설 |
|----------------------------|----------------------------|
| 충전기의 최대 출력값이 40킬로와트 이상인 시설 | 충전기의 최대 출력압이 40킬로와트 미만인 시설 |

환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령 제18조의7

2) 전기차 전용 주차구역 안전 가이드

가) 전기차 전용주차구역의 위치

- 전기차 전용주차구역은 외기에 개방된 지상에 설치할 것. 지하주차장에 설치할 경우, 가급적 지하 1층 주차장 램프 인근 등 외기에 가까운 곳에 설치할 것
- 전기차 전용주차구역은 세대 진입 직통계단과 멀리 떨어진 위치에 설치하되 구조상 불가피한 경우 전용주차구역이 직통계단의 출입문과 직접 면하지 않도록 반대 또는 측면에 위치할 것
- 전기차 전용주차구역을 지상에 설치할 경우 이용자의 편의 및 차량보호를 위한 차양 등 시설을 계획하여야 하고, 화재 시 이동식 침수조 설치가 가능한 공간을 주차구역 전면 또는 측면에 확보할 것
- 전기차 충전구역 위치 지정을 위한 체크리스트

| 구분 | 점검항목 | 점검 결과 |
|-----------|---|-------|
| 지상에 설치할 때 | 충전구역과 인접한 건물과는 10m 이상 떨어진 위치인가? | |
| | 어린이 놀이터 등과 20m 이상 떨어진 위치인가? | |
| | 쓰레기 처리장 등 가연물 보관장소와 20m 이상 떨어진 위치인가? | |
| | 소나무, 잣나무 등 불에 잘 타는 나무와 떨어진 위치인가? | |
| | 소방대가 쉽게 접근 가능한 위치인가? | |
| | 충전구역이 직사광선을 직접 받아 온도가 높이 올라갈 우려가 있는 위치인가?(가림막을 설치할 필요가 있는가) | |
| 지하에 설치할 때 | 외기와 개방되어 있는 선큰이 있는 위치인가? | |
| | 지하 1층 또는 지하 2층에 위치하고 옥외에서 주차장으로 직접 진입 가능한 램프가 있는가? | |
| | 외기에 개방된 지하 1층, 지하 2층 구조인가? | |
| | 지하 3층 이하의 층을 충전구역으로 지정하지는 않았는가? | |
| | 주동 출입구(피난통로) 앞에 충전구역이 위치하지는 않았는가? | |
| | 가연성·인화성 물질을 보관하는 창고와 10m 이상 이격하여 설치하였는가? | |
| | 전기실, 기계실, 발전기실 등과 10m 이상 이격하였는가? | |

전기차 전용주차구역 지상 설치 예시

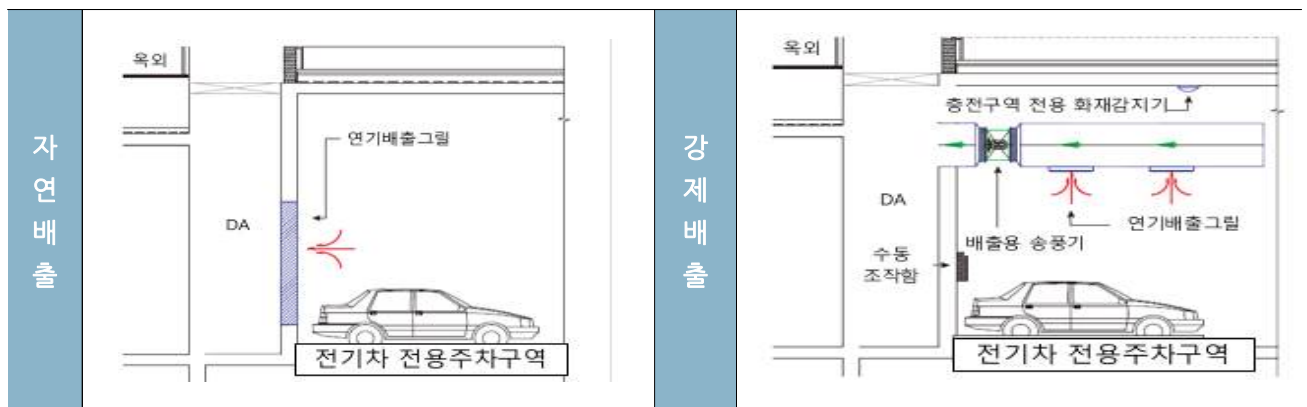


전기차 주차구역을 외부 피난층 가까이 배치



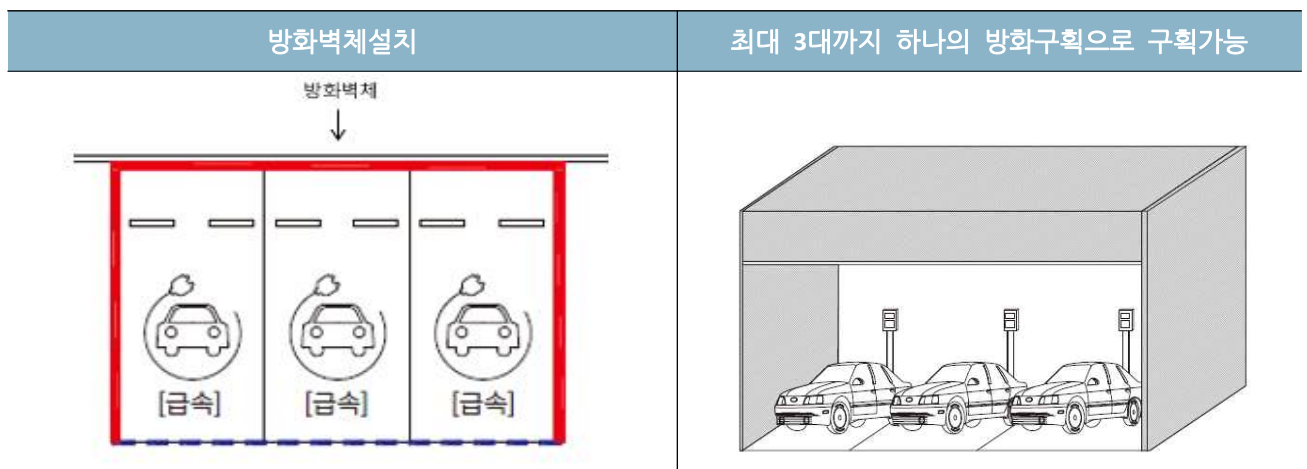
나) 전기차 전용주차구역 DA(Dry Area) 설치

- 전기차 전용주차구역에는 DA(Dry Area)를 설치하여 굴뚝 효과에 따라 연기가 자연적으로 배출되도록 하되 구조상 불가피하게 DA인근에 설치가 어려운 경우 연기 배출설비를 설치할 것(바닥면적 1㎡당 27㎥/h 이상의 배기용량확보)
 - ✓ 배풍기·배출덕트·후드 등을 이용하여 옥외로 강제적으로 배출하되 배출덕트는 아연도 금강판 또는 이와 동등 이상의 내식성·내열성이 있는 것으로 할 것
 - ✓ 전용주차구역 바닥면적 1㎡에 27㎥/h 이상의 용량을 배출할 것
 - ✓ 전용주차구역용 화재감지기의 감지에 따라 작동하되 직통계단의 인근에서 수동기동에 따라서도 작동될 수 있도록 할 것
 - ✓ 옥기와 면하는 벽체에 설치할 것



다) 전기차 전용주차구역 방화구획

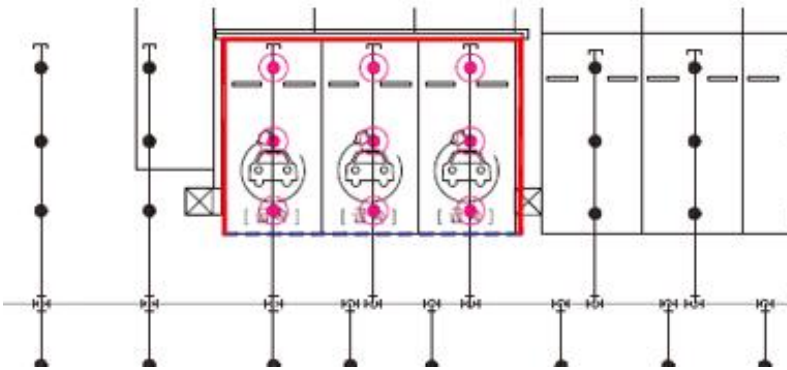
- 주차단위 구획별(최대 3대까지 하나의 방화구획으로 구획 가능)로 3면을 내화 성능 1시간 이상의 벽체로 방화구획을 할 것



라) 전기차 전용주차구역 스프링클러 설치

- 전기차 전용주차구역에는 일반적으로 사용되는 k-factor 80 보다 방출량이 큰 k-factor 115 이상의 스프링클러 헤드를 설치하되 수리계산을 통한 30분 이상 방수할 수 있도록 수원량을 추가로 확보할 것

전기차 전용주차구역 스프링클러 헤드 설치 및 수원확보 예시



- ※ 스프링클러헤드 사이 간격은 방수로 인해 인접 헤드에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 1.8m 이상 유지할 것
- ※ 수리계산을 통하여 소화설비별 필요수원량을 계산하여 소화수조에 확보할 것

| 항목 | 소화설비 | 필요수원 |
|------------|---|---|
| ① | 옥내소화전 설비 | 기준개수 x 방출유량 x 방사시간 |
| ② | 스프링클러 설비 | 기준개수 x 방출유량 x 방사시간 |
| 설비별 필요 수원량 | ③ 전기차 전용주차구역 스프링클러 설비 | 1) 설치된 주차단위구획 중 가장 큰 면적 (m) x 18.4lpm/m² x 30분 2) 설치된 주차단위구획 중 최대 설치개 수의 방출량 k-factor 115 이상 |
| 합계 | ① + ② + ③ (수리계산을 통하여 필요수량을 계산하여 소화수조에 확보할 것) | |

마) 전기차 전용주차구역 질식소화포 설치

- 초기 소화 및 연소확대방지를 위한 질식소화포를 일반주차구역 및 전기차 전용구역 인근의 식별이 용이한 위치에 '질식소화포'라고 표시한 표지판을 부착하여 보관함에 비치할 것
- 각 층 전기차 주차구역별 1개소 이상, 전기차 주차구역 외 각 층별 2개소 이상 설치할 것
- 전기차 전용주차구역은 질식소화포 사용을 위해 주차면 사이 여유공간을 확보할 것

질식소화포 설치 예시




질식소화포 사용 예시



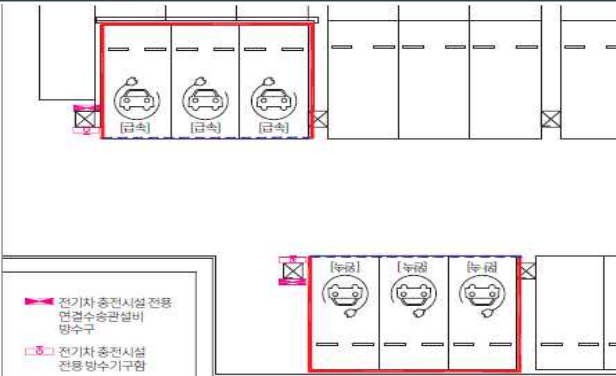
바) 전기차 전용주차구역 물막이판 설치

- 전기차 전용주차구역에는 높이 800mm 이상의 물막이판(방화구획 벽체 활용 가능)을 주차 단위 구획별로 수동으로 설치하거나 전용의 화재감지기와 연동하여 자동으로 작동될 수 있는 구조로 할 것
- 전기차 전용주차구역은 물막이판 사용을 위해 주차면 사이 여유공간을 확보할 것
- 전기차 전용주차구역에 설치되는 물막이판은 아래 기준을 만족하는 것으로 설치할 것
 - 물막이판의 재료는 불연재료 또는 내열성능이 입증된 재료로써 압력에 의해 쉽게 변형·파괴되지 않을 것
 - 물막이판의 무게는 1인이 운반과 설치가 용이한 무게로 할 것
 - 바닥과 물막이판 사이로 누수가 되지 않는 수밀한 구조로 할 것 등

| 물막이판 설치 | 물막이판 설치 예시 |
|---|---|
|  <p>조작함 물막이판(H: 800mm 이상)</p> |  |

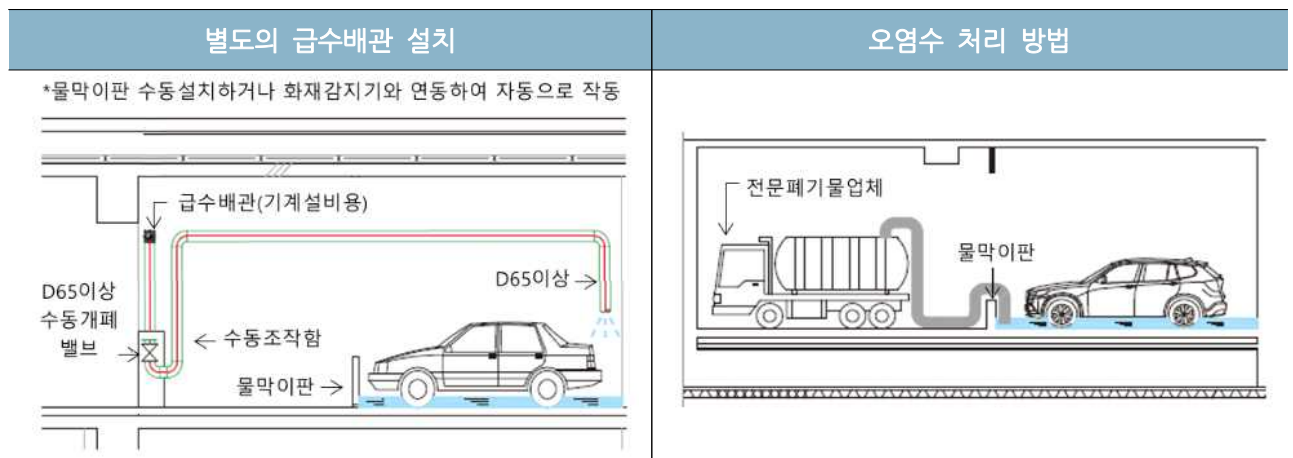
사) 전기차 전용주차구역 전용 연결송수관설비 방수구 및 방수기구함 설치

- 전기차 전용주차구역 전용의 연결송수관설비 방수구와 방수기구함을 추가로 설치할 것
- 방수구의 위치표시는 함의 상부에 표시등으로 설치할 것
- 방수기구함에는 “전기차 전용주차구역용”이라고 표시한 축광식 표지를 설치하고 쌍구형 방수구와 길이 15m의 관창 1개 호,스 2개 이상을 설치할 것

| 전기차 전용주차구역 전용 연결송수관설비 방수구 및 방수기구함 설치 | |
|---|--|
|  <p>전기차 충전시설 전용 연결송수관설비 방수구</p> <p>전기차 충전시설 전용 방수기구함</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 전기차 충전시설 전용 연결송수관설비 방수구 : 65쌍구형 방수구 • 전기차 충전시설 전용 방수기구함 <ul style="list-style-type: none"> - 65 x 15M HOSE x 2EA - 65 방사형 관창 x 1EA |

아) 전기차 전용주차구역 급수설비 및 오염수 처리

- 물막이판이 작동 또는 설치(4면이 구획)된 후 전기차 전용주차구역 내부로 물을 채울 수 있는 65mm 이상의 별도의 급수배관(65mm 이상의 급수배관에서 분기, 소화배관에서 연결금지)을 설치할 것
- 소화 오염수처리를 위한 전용의 집수설비(가장 큰 전용주차구역의 소화수를 수용할 수 있는 용량 이상)를 설치하거나 차수판 내부의 오염수를 직접 전문폐기물업체에서 처리할 수 있도록 할 것



* (소화 오염수) 리튬이온배터리 화재 시 코발트, 망간, 니켈, 리튬 등 중금속이 방출돼 인체 흡입 시 심각한 피해를 초래할 수 있으며 그 농도는 안전한계의 4000배 이상으로 차량의 절반을 차지하는 플라스틱 연소와 함께 화재 지역을 큰 위험에 빠뜨릴 수 있음. 또한, 전해질 화학물질의 경우 소화수와 결합해 지역 지하수를 오염시킬 수 있는 독성이 강한 혼합물이므로 소화폐수를 관리하는 것도 중요함

출처 : 이투뉴스

자) 기타사항

- 전기차 충전케이블은 외부 충격에 의한 압착, 손상되는 것을 방지하기 위해 호스릴 방식 충전케이블 설치를 권장함
- 전기차 전용주차구역 화재로 인해 전기·통신 장애가 발생하지 않도록 관련 설비는 불연재료로 보호 조치하고 전기차 전용주차구역을 지나가지 않도록 계획할 것
- 공동주택 사용검사 이후 관리주체는 소방안전관리자와 전기안전관리자로 하여금 지하 주차장에 설치된 피난 및 화재진화 관련 설비, 전기자동차 충전 및 화재진화 설비의 정상 설치 및 작동 여부를 점검하고 점검 기록지를 작성하도록 할 것(국토교통부 공동주택 전기자동차 화재대응 매뉴얼 3.3 화재 대응시설 관리에서 정하는 바에 따름)

3. 변경이력

- 제정 2024년 1월

4. 참고자료 및 출처

- 전기차 전용주차구역 소방안전가이드(부산광역시 소방재난본부, 2022. 5.)
- 건축위원회(심의) 표준 가이드라인(소방청, 2021.10.)