

장지지구 1단지 아파트 건설공사

설계설명서

2006. 05.

순번	날짜	변경사항								담당자	날인
1											
2											
3											
4											
5											
6											
기본설계		실시설계		발주		사업승인		1회변경		2회변경	

서울특별시 SH 공사

〈목 차〉

1. 사업 개요	1
1.1 아파트	1
2.2 부대복리시설	2
2. 용역 개요	2
3. 설계 기본 방향	2
3.1 기본방향	2
3.2 설계의 범위	4
4. 세부 설계	5
4.1 전기 설비	5
4.1.1 수변전설비	5
4.1.2 비상전원설비	6
4.1.3. 전력간선 설비	7
4.1.4. 동력 설비	8
4.1.5. 시스템 선정	8
5. 단위 세대 시설물	11
5.1 단위세대	11
5.2 배선 기구	13
5.3 옥외 조명 설비	13
5.4 부대시설 설비	14
6. 접지 및 피뢰침 설비	14
6.1 접지설비	14
6.2 피뢰침설비	14
7. 승강기 설비	16
8. 정보통신 설비	16
8.1 전화배선설비	16
8.2 비디오폰 및 인터폰설비	17
8.3 방송설비	17

8.4 TV공청설비	17
8.5 CCTV설비	18
8.6 주차관제 설비	18
9. 소방(전기)설비	19
9.1 소방시설별 적용 법규 검토	19
9.2 소방시설 설치 적용	20
9.3 소방시설 설치	20
9.4 화재감지와 통보 및 경보	25
10. 에너지 절약	27

1. 사업 개요

구 분	내 용
공 사 명	장지지구 아파트 건설공사(1단지)
대 지 위 치	서울특별시 송파구 장지동 장지택지개발 사업지구내 1단지
용 도	공동주택 및 부대복리시설
대 지 면 적	16,744.00㎡
연 면 적	31,842.64㎡
건설 호수	분양 : 221호 -분양 : 84A2㎡:135호 , 84A3㎡:9호 84D㎡:69호 , 84Te㎡ : 8호

1.1 아파트

구 분	규 모	층 수	비고
101동	84㎡ 46세대	10	
102동	84㎡ 34세대	10	
103동	84㎡ 40세대	10	
104동	84㎡ 26세대	9	
105동	84㎡ 38세대	10	
106동	84㎡ 24세대	8	
107동	84㎡ 13세대	7	

2.2 부대복리시설

구 분	건 물 명	연면적 [m ²]	비 고
부 대 복 리 시 설	관리사무소	78.82	
	MDF실	16.24	
	방재센터	26.08	
	보육시설	104.13	
	경로당	85.03	
	경비실-1	16.48	
	경비실-2	15.36	
	통신실	82.16	
	펌프실, 창고 전기실, 발전기실	540.36	
	지하 주차장-1 (밸브실 포함)	1619.68	
	지하 주차장-2 (헬룸 포함)	5224.28	
	근린생활시설	113.34	
	소 계	31,808.37	

2 용역 개요

가. 용역명 : 장지지구 1단지 아파트 전기,정보통신 설계용역

나. 착수일 : 2003. 09. 04

다. 기간 : 1단계 : 2003. 09. 04 ~ 2004. 05. 15

2단계 : 2004. 05. 16 ~ 2005. 05. 15

라. 준공일 : 2006. 05. 02

마. 계약자 : (주)정우종합기술

3. 설계 기본 방향

3.1 기본방향

본 장지지구 아파트 건설 공사 (12단지) 전기설비 설계는 안전성과 신뢰성에 바탕을 두고, 환경 친화적 설비를 추구하며, 최첨단 통신설비를 갖추고 운영되는 주거단지 시설로 주어진 환경에 적응성이 좋고, 최고의 성능을 발휘하는 에너지 절약형 기기를 선정하며 다음 사항을 중심으로 설계 목표를 설정한다.

안 전 성	<ul style="list-style-type: none"> • 전기 시설물의 피해가 발생치 않는 안정된 시스템 구축 • 전기사고의 예방 및 계통 파급에 대한 피해구간의 최소화 • 최악의 조건에도 완전한 성능을 발휘할 수 있는 시스템 구축
신뢰성	<ul style="list-style-type: none"> • 견고하고 미려하며 안정적 동작요소를 가진 기기 선정 • 고성능 기기이며, 조작이 용이하고 계통이 단순한 시스템 구축 • 첨단 통신장비 운영에 대응할 수 있는 최적의 설비 구성
경제성	<ul style="list-style-type: none"> • 최적의 용량 및 규격 적용으로 최적의 설비 구축 • 에너지 절약에 초점을 두고 고효율의 기기 선정 • 내구성 자재 및 신공법 적용으로 경제적인 설비 구축
기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 주거환경 및 부대시설에 적합한 최적의 시스템 구축 • 각 부하 기능에 조화되고 조작이 확실한 기기 선정
운용성	<ul style="list-style-type: none"> • 유지 보수를 고려한 종합운영 시스템으로 편리성 고려 • 취급 및 조작이 단순하고, 신속한 대응 설비 구축 • 관리자 및 사용자 입장에서의 효율적인 시스템 구축
친환경성	<ul style="list-style-type: none"> • 장수명 기기 선정으로 쓰레기 최소화 • 자연광 이용 및 주변 환경에 조화된 기기 선정

3.2 설계의 범위

시 설 내 용	공 동 주 택	부 대 시 설	비 고
수. 변전 설비	○	×	공 용
비상전원 설비	○	×	공 용
전력간선 설비	○	○	
동 력 설 비	○	×	공 용
단위세대 설비	○	×	
옥외 조명 설비	○	○	
접지 및 피뢰 설비	○	×	공 용
승 강 기 설 비	○	×	
전화 및 DATA 설비	○	○	전화,DATA
인터폰 설비	○	○	
방송 설비	○	○	근생제외
TV 공청 설비	○	○	CATV 포함
CCTV 감시 설비	○	○	
주차관제 설비	○	×	공 용
소 방 설 비	○	○	

4. 세부 설계

4.1 전기 설비

4.1.1 수변전 설비

가. 인입 방식

구분	인입 전압	인입 방법	케이블 종류 및 굵기	회선수
공동주택 (부대시설 포함)	3Φ 4W 22.9KV-Y 60HZ	지중한전선로에서 지중매설로 인입	22.9KV FR-CNCO-W 60mm ² /1C-3 (ELP 150Φ)	2회선 (1회선 예비)

나. 인입 계획

- 1) 한국전력 지중 전선로에서 지중매설하여 지하1층 전기실로 인입.
- 2) 전력 인입은 2 회선(1회선 예비선로 포함) 수전.

다. 수변전 설비의 구성

- 1) 수전 설비의 구성은 특별고압 (22.9KV) 약식 수전 설비.
- 2) 수 변전설비는 충전부와 기기의 노출이 없는 일체형 큐비클 방식으로 안전성과 기능성에 역점을 두어 유지 관리가 편리하도록 한다.
- 3) 폐쇄형 배전반 내부 상호간 연결은 전력계통의 흐름에 따른 기기 배치 및 연결이 용이하고 안전거리를 충분히 확보하여 전기적 장애가 없도록 한다.
- 4) 폐쇄형 배전반 내부에 설치되는 계기 및 기기 등의 이면 쪽에 안전 COVER를 설치하여 분진에 인한 전기적 사고 예방 및 기기의 수명 연장에 중점을 둔다.
- 5) 배전설비의 구성은 비상용과 일반용으로 별도로 구분한다.

라. 변압기 용량 및 배전 전압

- 1) 수 변전 설비의 특고압 MOLD 변압기로뱅크별 사용전압으로 직접 강압하며 다음과 같이 배전 공급한다.

단지별	용도별	변압기 용량	배전전압
12단지	아파트용	300KVA	3Φ 4W 380V/220V
	공용 및 동력용	350KVA	3Φ 4W 380V/220V

4.1.2 비상 전원 설비

가. 시설 개요

- 1) 비상 전원으로는 비상발전기 등으로 이들 설비의 전원 공급범위 및 지속 시간의 한계가 있으므로 공동주택의 기능을 적정하게 유지하기 위해 정전 시간내 공급에 지장이 없고, 화재 및 비상부하 분담에 지장이 없는 디젤 엔진 발전기로 설치함.
- 2) 비상발전기는 예비 개념과 부하의 중요성을 감안하여 자동 운전토록 시설한다.

나. 비상 발전기의 부하분담 범위

구 분	화 재 시	상용 정전시	발전기 용량확보
소 화 용 펌 프	○		○
비 상 조 명 설비	○	○	○
정 보 통 신 장 비		○	
급. 배수펌프		○	
옥 외 보 안 등		○	
엘리베이터 부 하		○	○
비 상 콘 센 트	○	○	○

다. 비상 발전기의 형식

형 식	출 력 전 압	회 전 수	냉 각 방 식	용 량
Diesel Engine 4 행정	3∅ 4W 380/220V, 60Hz	1,800[rpm]	라디에타 부착 공냉식	182KW/ 228KVA (연속출력)

4.1.3 전력간선 설비

가. 간선 계통 구성

- 1) 간선 계통은 사고시 정전범위가 최소화되고 전기실에서 동별 조작이 가능한 전용 배선
- 2) 간선의 ROUTE는 지하층에 CABLE TRAY를 시설하여 전력 공급
- 3) 간선의 재질은 다음과 같다.
 - 가) 전등. 전열. 일반 동력. : 600V CV 난연성 CABLE
 - 나) 비상 전원 부하 : 600V FR-8 CABLE

나. 간선의 전압강하

전등 및 전열 분기 회로	전 등 간 선	동 력 간 선
2% 이하	3% 이하	3% 이하

다. 분전반

- 1) 간선 및 동력 분전반의 주차단기(MCCB)는 공급전원의 3 ϕ 4W 380/220V일 경우 3-POLE을 적용하여 경제성을 도모한다.
- 2) 분전반의 분기 회로는 배선용차단기를 사용한다.
- 3) 주 분전반은 지하층 설치분은 철제 노출형이며, 기타 매입형은 함-철재, 도아-스텐레스 제품을 사용한다.

4.1.4 동력 설비

가. 일반 사항

- 1) MCC(Motor Control Center : 모타 제어반)는 자립형 유니트 인출방식으로 구성
- 2) 전자식 과부하 계전기(EOCR) 사용
- 3) 동력반은 기계실에 설치하며, 집중 및 개별 제어가 가능하도록 제어회로 구성
- 4) 기계실내 간선은 CABLE TRAY내 노출배선으로 하고, 600V CV 난연성 CABLE을 사용 (단, 비상용은 600V FR-8 CABLE을 사용함)

나. 전동기의 기동방식


전동기용량 25HP 미만	25HP 이상 100HP 미만	100HP 이상
직입 기동	Y-Δ 기동	REACTOR 기동

다. 전동기 간선 굵기의 선정

전동기 군 정격전류가 50A 이하	전동기 군 정격전류가 50A 초과	Y-Δ 및 REACTOR 기동기가 포함된 전동기 군
전류×1.25 이상의 간선	전류×1.1 이상의 간선	(기동기 사용 분기회로 배선의 60%이상 허용전류+ 그외 전동기 전류)×1.1

4.1.5 시스템선정안

가. 전력 인입

통전 표시기	
	<ul style="list-style-type: none"> • 한국전력공사 지중전선로의 단지내 개폐기에서 지중매설하여 지하층 전기실로 인입 • 3Ø4W 22.9KV-Y, 60Hz 인입 • 인입 케이블 FR-CNCV-W 60mm² /1Cx 3-2회선 (1회선 예비) • 변전실 위치는 단지의 지하층에 계획

나. 시설용량

구 분	수전 방식	아파트	동력 (공용+비상)	비 고
<ul style="list-style-type: none"> 84m² - 149세대 	<ul style="list-style-type: none"> 22.9KV 특고압 수전 	<ul style="list-style-type: none"> 300KVA x 1대 	<ul style="list-style-type: none"> 350KVA x 1대 	<ul style="list-style-type: none"> MOLD 변압기

다. 변압기 BANK 구성

	<ul style="list-style-type: none"> 전등 변압기 고장시 고장변압기의 BANK용 전등부하까지 포함 정상 운전중인 변압기로 전원공급 동력 변압기 고장시 계통변화 없이 자가발전기로 전원 공급 (발전기공급 부하는 한전과 별도로 계량기 시설)
--	---


라. 예비전원 설비

구 분	시설계획	개 요	형 식	비 고
	<ul style="list-style-type: none"> 비상 발전기 용량결정 	<ul style="list-style-type: none"> PG방식에 의한 산정 방법과 발전기 출력계수(RG) 계산에 의한 산정 방법중 큰 수치를 적용 소방동력 및 기타 중요 부하에 공급 	<ul style="list-style-type: none"> 형식: DIESEL ENGINE 4행정 출력 전압 3Ø4W 380/220V 회전수 : 1,800RPM 냉각방식: 공냉식 용량 : 182KW (연속 출력) 	<ul style="list-style-type: none"> 소방용 비상동력

마. 전력간선설비

구분	시설 계획	개 요	비 고
전 력 간 선	계통구성	간선계통은 전기실에서 각동까지 최단 거리로 하며 주차장 상부에 CABLE TRAY을 설치 배선 포설.	
	간선규격	간선은 케이블의 기계적 강도, 단락용량 시공편의성등을 감안하여 가급적 규격을 200mm ² 이내로 하며 MCCB 규격은 최대 400AF 이내로 시설.	
	전압강하 산정	간선의 전압 강하는 손실저감 및 여유율을 고려하여 60m이상인 경우5%이하, 60m미만인 경우는 3%이하로 선정.	
	케이블산정	일반 배선은 600V CV 난연 Cable 선정 소방 배선은 600V FR-8 Cable 선정	

바. 동력 설비

디지털 MCC	
	<ul style="list-style-type: none"> • 전동기 1대마다 분기회로 구성 • 전동기 기동방식 <ul style="list-style-type: none"> - 18.75kW(25HP) 미만 : 직입기동 - 18.75kW(25HP)~75kW(100HP) 미만 : Y-△ 기동 - 75kW(100HP) 이상 : 리액터 기동

사. 전동기보호 계전기

구 분	2E CLASS (EOCR-SS)	3E CLASS (EOCR-FD,3DD)	4E CLASS (EOCR-FDZ)	비 고
직접 보호기능	<ul style="list-style-type: none"> 과전류 보호 결상보호 	<ul style="list-style-type: none"> 과전류보호 결상보호 역상보호 	<ul style="list-style-type: none"> 과전류보호 결상보호 역상보호 지락보호 	
형 태	<ul style="list-style-type: none"> TRIP 원인파악 RESET 기능 구속보호기능 	<ul style="list-style-type: none"> TRIP 원인파악 RESET 기능 구속보호기능 전류계기능 사전경보기능 상간 부하 불평형 보호 	<ul style="list-style-type: none"> TRIP 원인파악 RESET 기능 구속보호기능 전류계기능 사전경보기능 상간 부하 불평형 보호 	
				
적 용	난방등기타전동기	소방용전동기	급수용전동기	

5. 단위 세대 시설물

5.1 단위세대

가. 전원 공급

- 1) 각 세대별 공급전압은 단상 2선식 220V로 인체 감전예방을 위하여 주 차단기는 고감도고속형(30mA,0.03초이내)누전차단기를 설치.
- 2) 분기회로는 배선용 차단기를 설치하고 단, 욕실에 설치하는 콘센트는 인체감전보호용 누전차단기내장형 (정격감도전류15mA이하, 동작시간 0.03초 이내의 전류동작형)을 설치한다.
- 3) 각 세대분전반은 PVC 제품으로 현관 주위 부하 중심에 가깝도록 하고 미관을 고려한다.

나. 광원 및 기구

종 류	특 징	적 용
컴팩트형 램프 (PL)	<ul style="list-style-type: none"> • 형광램프, 1/2~1/3길이 (소형조명기구) • 직관형광램프와 밝기동일 (10% 전력 절감) • 삼파장 색재현 특성 우수 • 전광속 (1,800~4,200lm) 	<ul style="list-style-type: none"> • 거실, 침실, 주방,
삼파장 전구 (EL)	<ul style="list-style-type: none"> • 색온도 : 2,700(K) • 광질이 따뜻한 느낌 	<ul style="list-style-type: none"> • 화장실, 발코니, • 현관등
형광등 (삼파장)	<ul style="list-style-type: none"> • 색온도 : 3,500(K) • 휘도가 낮고 주광색 	<ul style="list-style-type: none"> • 전기. 기계실
메탈 할라이드	<ul style="list-style-type: none"> • 색온도 : 4,200(K) ~ 2950(K) • 부드럽고 온화한 느낌 	<ul style="list-style-type: none"> • 보안등, 주차램프

다. 조도 기준(KSA3011,공동주택에서의 조명시설에 관한연구('96)준용)

용 도	조도범위 [lux]	설계조도 [lux]
거 실	100 ~ 200	100
침 실	60 ~ 150	100
욕 실	60 ~ 150	100
주 방	60 ~ 150	100
관리사무소	300 ~ 600	300
점 포	150 ~ 500	300
전기,기계실	100 ~ 300	200
지하주차장	70이상	100

라. 조명 기구

- 1) 주거공간은 다양한 목적을 가진 용도와 여러 계층의 연령층을 가지고 있으므로 조명환경을 합리적으로 하여 입주자의 기호에 최대한 대비.
- 2) 장시간 사용되는 각 실에는 가급적 에너지를 절약 가능한 PL 램프를 조합하여 적용하고, 단시간 사용하는 실에는 백열전구를 시설.
- 3) 각 실의 조명기구에는 건축 마감과 조화될 수 있는 기구를 협의 선정하여 시설.

5.2 배선 기구

가. 스위치

- 1) 쾌적한 주거 공간을 위하여 실내 마감과 구조에 조화되도록 편리하고 안전한 배선기구로 설비
- 2) 스위치는 기능과 미관을 고려하여 슈퍼와이드형으로 주침실에는 다기능 리모콘 스위치 설비
- 3) 거실 및 침실등은 구분 점등이 가능하도록 하여 에너지 절약도모하게 설비

나. 콘센트

- 1) 단위세대 내부의 각 부분에 전기기구 사용이 편리하도록 접지형 콘센트를 시설.
- 2) 화장실 콘센트는 2구용 방적형 Cover(ELB내장형:15mA/0.03초)를 설치.
- 3) 주방용은 용도별 기기 사용에 적합하게 설치
- 4) 에어컨 등 대형부하용은 개별회로 구성
- 5) 거실에는 분위기 또는 보조 조명으로 사용 가능한 스탠드용 콘센트 설치

5.3 옥외 조명 설비

가. 옥외 보안등

- 1) 보안등의 광원 및 기구
 - 광 원 : 메탈 할라이드 램프
 - 등 기 구 : 강화 유리 그로브 / 방우형 등기구
 - 재 질 : 알루미늄
- 2) 보안등의 조작 및 제어
 - 자동점멸 스위치에 의한 점등 및 소등
 - 일광 및 시간에 의한 제어
- 3) 보안등의 조도 및 설치위치
 - 전반 조도 : 10 Lux 이상
 - 설치 간격 : 30m~50m 이내

- 도로, 산책로, 보도 등 단지 내에서 야간 보행활동이 가능하도록 보안 등을 배치

6. 접지 및 피뢰침 설비

6.1 접지 설비

전력 계통접지, 피뢰접지, 통신접지로 크게 분류되며, 접지 종류에 따라 다음과 같이 안전한 곳에 효과적으로 접속시키도록 한다.

1) 접지의 종류

제1종 접 지	제2종 접 지	제3종 접 지
특고압 외함 및 철대, 피뢰기 또는 방전장치 정보통신용 장비 및 기기	변압기의 중성점	400V 이하용 기기의 외함 및 철대 접지

2) 피뢰침 접지

낙뢰시 효과적인 대지 방출 회로구성을 위한 최소 16mm² 이상의 피뢰도선 사용

6.2. 피뢰침 설비

가. 피뢰침의 설치 기준

- 1) 지표면상 20m 이상의 건축물 또는 공작물
- 2) 20m 이하에도 피뢰침 설비장소
 - 뇌의 위험성이 많은 지역의 건축물
 - 다수 사람이 집합하는 장소 - 학교, 병원, 백화점 등
 - 위험물 취급 저장소 - 화약, 가연성가스 저장소
 - 중요 건축물 - 박물관, 천연기념물

나. KSC IEC 61024에 규정한 건축물등의 뇌보호시스템

1) 외부 뇌보호 시스템

(1) 수뢰부

- ① 보호각법 : 건물 높이에 따라 좁은 보호 각 적용

보호레벨	h(m) r(m)	20	30	45	60	메쉬폭 (m)
		∞	∞	∞	∞	
I	20	25	*	*	*	10
II	30	35	25	*	*	15
III	45	45	35	25	*	20
IV	60	55	45	35	25	25

*은 회전구체법 메쉬법 적용

적용 : - 단순한 건축물이나 작은 건축물에 적용

- $h < r$ 에 적용 (h:높이, r:회전구체반경)

② 회전 구체법 : (IEC/TC-81 유럽, 호주 등에서 사용)

반지름 r인 구가 피뢰설비와 대지면을 접하게 하여 보호 범위를 측정하는 방법

뇌격거리 $r = 6.72 I^{0.8}$ (A-W 관계식), I : 뇌격전류

적용 : - 보호각법의 사용을 제외시켰을때 건축물의 일부와 지역보호 공간을 확보하는데 사용

- 회전구가 건축물과 접촉되는곳에 수뇌부 시스템에 의한 보호

- 복합 모양의 건축물에 적용

③ 메쉬법

▪ 평평한 표면의 보호에 적용

▪ 설치위치는 지붕끝선, 지붕돌출부, 지붕경사 1/10을 넘는 경우 지붕 마루선

④ 수평도체 적용 및 증강보호

건물외곽에 수평도체를 설치하여 돌침과 증강 보호

(2) 인하도선

인하도선은 건축물 주위에 균등하게 대칭 BC 16sq로 포설

▪ 인하도선의 평균거리는

보호레벨	평균간격(m)
I	10
II	15
III	20
IV	25

7. 승강기 설비

가. 개요

승강기 설비는 아파트간의 층간 이동에 편리하고 유사시 신속한 대피를 할 수 있도록 적정 대수를 설치.

나. 주요 기능

- 1) 승강기용 전동기는 인버터(V.V.V.F) 제어방식 적용
- 2) 승강기 운행 대기시 일정시간 경과후 승강기내 조명 및 환기팬이 자동 정지 되도록 제어회로를 구성하여 전력 소비 절감
- 3) 승강기 카내에 CCTV용 카메라를 설치하여 유사시 대처하도록 감시설비를 경비실에 설치

8. 정보 통신 설비

8.1 전화배선 설비

가. 관로 인입

- 1) 인접된 기간통신사업자 관로 및 맨홀을 통하여 단지내 MDF실 주배선반(MDF)까지 인입
- 2) 향후 증설 및 유지보수를 위한 예비 관로 확보

나. 전화 회선수

단지별	국선	내선	비고
12단지	240회선	900회선	149세대 및 부대시설

다. 배선 시스템 (초고속 정보통신 1등급 수준)

- 1) 배선 방식 : 성형 배선
- 2) 건물 간선 : Cat3 이상
- 3) 세대 인입 : 광케이블 4CORE(MMF-2CORE, SMMF-2CORE)
세대별 통합 단자함 설치(단자함내 전원확보)
- 4) 인출 형태 : 실당 8핀 모듈러 잭 2구
(거실은 8핀 모듈러 잭 2구 2개소)

라. 배관 시스템

- 1) 배관 시설 구조 : 성형배선 구조

2) 간선 예비 배관 : 1공 이상 또는 예비 배관시설 확보

8.2 비디오폰 및 인터폰 설비

경비실에 비디오폰 모기에서 각 세대 통화, 모기 교환으로 세대간 통화, 로비폰과의 통화가 가능 하도록 하고, 관리실, 중앙감시실과 펌프실 등 업무연락을 가능한 상호 식 인터폰을 시설한다.

8.3 방송 설비

가. 일반 방송

- 1) B.G.M 및 안내방송 : 각 동별, 구역별 및 전체방송 가능
- 2) 스피커회로는 동별, 부대시설등 ZONE별로 구분하여 회로구성

나. 비상방송(소방법령에 의한 비상방송)

- 1) 재해 또는 민방위 등 타 방송에 우선하여 전체 비상방송이 되도록 한다.
- 2) 긴급 상황 발생시에 방재실에서 화재 수신반과 연동으로 비상 방송을 할 수 있도록 SYSTEM을 구성한다.

8.4 TV 공청설비

가. 설비 개요

- 1) 옥상에 공중파 및 위성용 안테나를 설치하여 헤드앤드까지 인입 한다.
- 2) TV 공청설비는 CATV 시청이 가능하도록 SYSTEM을 구성한다.
- 3) 주요 사용기기

방 식	사용 기기	케 이 블	전계 강도	채널 구성
MATV/CATV	쌍방향 기기	7C-HFBT 5C-FBT	70dB이상	공중파, 위성(SPARE배 관)

나. 기능

- 1) 국내 5개 TV 방송을 VHF & UHF로 수신하여 헤드앤드를 거쳐 재송신이 가능하도록 한다.
- 2) 어린이 놀이터 카메라 감시 및 문자자막 방송 서비스가 이루어지도록 한다.
- 3) CATV의 사용기기는 Network로 사용할 수 있는 쌍방향 방식으로 한다.

8.5 CCTV 설비

가. 개요

공동주택 출입자에 대한 방법 및 보안이 필요한 장소에 CCTV 설치하고, 경비실에서 감시 및 녹화하여 사고예방에 대처한다.

나. 기능

- 1) 단지내 입주자 및 시설에 대한 보호 및 안전 기능을 수행한다.
- 2) 자동 녹화할 수 있는 D.V.R 설비를 하고 녹화 화면에는 TIME이 기록되도록 한다.
- 3) VIDEO AUTO SWITCH를 설치하여 구역별 시간 단위로 교대 감시 및 녹화되도록 구성한다.

다. 감시 대상

어린이놀이터, 지하주차장, 옥외 주출입구

8.6 주차 관제 설비

가. 주차관제 설비

1) 개 요

- 주차관제설비는 지하주차장 출입구에 설치하여 차량의 입출을 원활히 할 수 있도록 시설한다.

2) 시스템 구성

- 루우프 코일,검지기 박스, 입출차 주의등

3) 기능

- 가) 주차장 입출차시 차량 주위 경광등 설치로 안전유도 기능

9. 소방(전기) 설비

9.1. 소방시설별 적용 법규검토

- . 본 건축물은 소방법 시행령 별표1의 제8항 규정을 적용하여 아파트의 소방시설에 대한 법규정의 설치기준을 검토하고 반영한다.

구분 시설	관계법 조항	소방시설 적용 항목	비고
자동화재탐지설비	시행령 제29조 4항	아파트 건축물로서 연면적이 1,000㎡ 이상인 소방대상물	
비상방송설비	시행령 제29조 2항	연면적이 3,500㎡ 이상이거나 층수가 11층 이상 또는 지하층의 층수가 3층 이상인 소방대상물	
유도등설비	시행령 제30조 3항	모든 소방대상물에 설치	
비상조명등설비	시행령 제30조 4항	층수가 5층 이상인 소방대상물로서 연면적이 3,000㎡ 이상인 건축물	
비상콘센트설비	시행령 제32조 4항	층수가 11층 이상인 것은 11층 이상의 층,	
무선통신보조설비	시행령 제32조 5항	지하층 바닥면적의 합계가 3,000㎡ 이상인 지하층 전층	

9.2. 소방시설 설치 적용

구분 층별	소방시설의 종류							비고
	자동 화재 탐지 설비	유 도 등 설비	유 도 표 지	비상 방송 설비	비상 조명 설비	비상 콘센 트 설비	무선 통신 보조설 비	
지하1층	●	●		●	●		●	
지상1층	●		●	●	●			
지상2층	●		●	●	●			
지상3층	●		●	●	●			
지상4층	●		●	●	●			
지상5층	●		●	●	●			
지상6층	●		●	●	●			
지상7층	●		●	●	●			
지상8층	●		●	●	●			
지상9층	●		●	●	●			
지상10층	●		●	●	●			
지상11층	●	●		●	●	●		
지상12층	●	●		●	●	●		
지상13층	●	●		●	●	●		
지상14층	●	●		●	●	●		
지상15층	●	●		●	●	●		
지상16층	●	●		●	●	●		
지상17층	●	●		●	●	●		
지상18층	●	●		●	●	●		
지상19층	●	●		●	●	●		
지상20층	●	●		●	●	●		
옥탑층	●	●		●	●			

9.3 소방시설 설치

가. 자동화재탐지설비의 설치

- 1) 자동화재탐지설비는 건축물의 각 부분에 설치하고 화재시 발생하는 열 및 연기를 조기에 감지하여 중계기를 통하여 화재 수신반에 통보하는 설비로 구성.
- 2) 경계구역은 500㎡ 이하로 구성하고 계단실, 엘리베이터 승강기실, 경사로

및 자동식 소화설비(스프링클러설비, 하론1301 소화설비)는 별도의 경계구역으로 설정.

- 3) 화재수신기는 R형 복합형수신기로 방재실에 설치한다.
- 4) 화재감시 또는 소방시설의 감시 및 제어를 위한 회로는 각 감시제어회로별로 화재 수신반에 표시될 수 있도록 구성하여 설치한다.
- 5) 복합형 화재수신기는 화재감시와 제어에 필요한 구조와 기능이 설치되고 소방시설의 기능이 발휘될 수 있도록 설치한다.
- 6) 화재감지기는 부착높이에 따라 아래표의 기준으로 설치한다.

부착높이	감지기의 종류	비 고
4m미만	차동식 스포트형(2종) 감지기 정온식 스포트형(1종) 감지기 광전식 연기 감지기	
4m이상 8m미만	차동식 스포트형(2종) 감지기 정온식 스포트형(1종) 감지기 이온화식 연기 감지기	

- 7) 화재감지기는 부착높이 및 소방대상물의 구분에 따라 아래표의 기준면적으로 감지기를 설치한다.

부착높이 및 소방대상물 구분		감지기의 종류			비 고
		차동식 스포트형(2종)	정온식 스포트형(1종)	연기식(2종)	
4m미만	내화구조로한 소방대상물	70	60	150	
	기타구조의 소방대상물	40	30		
4m이상 8m미만	내화구조로한 소방대상물	35	30	75	
	기타구조의 소방대상물	25	15		

- 8) 화재감지기는 자동화재탐지설비, 제연설비, 방화شات설비등 소방시설별로 전용의 화재감지기를 설치한다.
- 9) 화재감지기는 화재시에 발생하는 연기 또는 열의 발생여부를 감안하여 설치장소별 감지기의 적응성은 다음 표에서 정하는 기준을 검토하여 선정하고 설치.

설치장소		감지기의 종류			비 고
환경상태	적용장소	차동식 스포츠 형	정온식 스포츠 형	연기식 감지기	
흡연에 의해 연기가 체류하 며 환기가 되지 않는 장소	회의실, 응접실, 휴게실, 노래연습실, 오락실, 음식점, 대합실, 객실, 집회장, 연회장등	○	○		
취침시설로 사용하는 장소	호텔 객실, 여관, 수면실등			○	
연기 이외의 미분이 떠다니 는 장소	복도, 통로등			○	
바람에 영향을 받기 쉬운 장소	로비, 교회, 관람장, 옥탑에 있는 기계실			○	
연기가 멀리 이동해서 감지기에 도달하는 장소	계단, 경사로			○	
훈소화재의 우려가 있는 장소	전화기기실, 전산실, 통신기기실, 기계제어실			○	
넓은 공간으로 천장이 높아 열 및 연기가 확산하는 장소	체육관, 높은 천장의 창고·공장, 관람석 상부 등 감지기 부착 높이가 8m이상의 장소			○	
먼지 또는 미분등이 다량으로 체류하는 장소	쓰레기장, 하역장, 도장실, 섬유·목재·석재등 가공공장	○	○		
수증기가 다량으로 머무는 장소	증기세정실, 탕비실, 소독실등		○		
부식성 가스가 발생할 우려가 있는 장소	도금공장, 축전지실, 오수처리장등		○		
주방, 기타 평상시에 연기가 체류하는 장소	주방, 조리실, 용접작업장등		○		
현저하게 고온으로 되는 장소	건조실, 살균실, 보일러실,		○		
배기가스가 다량으로 체류하는 장소	주차장, 차고, 하물취급소 차로, 자가발전실,	○	○		
연기가 다량으로 유입할 우려가 있는 장소	음식물배급실, 식당. 주방전실, 주방내 식품저장실, 음식물운반용엘리베이터 , 주방주변의 복도 및 통로,	○	○		
물방울이 발생하는 장소	스레트 또는 철판으로 설치한 지붕 창고·공장, 패키지형냉각기전용수납실 , 밀폐된 지하창고, 냉동실 주변 등		○		
불을 사용하는 설비로서 불꽃이 노출되는 장소	유리공장, 용선로가 있는장소, 용접실, 주방, 작업장, 주방, 주조실 등		○		

- 10) 발신기셋트는 건축물의 각 부분으로부터 수평거리 25m 이하가 되도록 설치.
- 11) 중계기는 발신기함등에 설치하여 점검 및 유지관리가 가능하도록 설치.
- 12) 각회로의 종단저항은 발신기함등에 설치하여 점검 및 유지관리가 가능하도록 설치.
- 13) 주 음향장치는 수신기의 직근에 설치하고 지구 음향장치는 소화전함의 상부 발신기에 연동하도록 설치.
- 14) 음향장치는 직상발화방식에 의한 음향경보로 설치.
- 15) 자동화재탐지설비에는 설비에 대한 감시상태를 60분간 지속한 후 유효하게 10분이상 경보할 수 있는 축전지설비를 설치한다.
- 16) 자동화재탐지설비의 배관 및 배선은 내열성능이 있는 케이블을 사용하고 전선관은 콘크리트에 매설하여 시공. 다만, 노출하여 전선관을 시공하는 경우에는 강제전선관을 사용하여 설치.

가. 비상방송설비

- 1) 비상방송설비는 평상시에 일반방송으로 사용하고 화재시에는 화재수신반과 연동하여 비상경보를 발하여 거주자의 대비 또는 피난활동에 효과적으로 사용하기 위한 설비로 구성하여 설치.
- 2) 비상방송설비용 조작반은 지상2층 방재센터에 설치하여 화재시 전층의 방송, 자동경보방송, 선택방송이 가능하도록 설치.
- 3). 확성기(스피커)의 음성입력은 3W(실내에 경우 1W) 이상으로 설치하며 건축물의 각층, 거실, 통로 등에 설치하되 수평거리가 25M이하가 되도록 설치.
- 4). 확성기는 화재수신반과 연동하여 직상 발화방식에 의한 경보를 발하고 화재층의 단선 또는 단락에도 다른층 경보에 지장이 없도록 설치.

나. 비상조명등설비

- 1). 비상조명등설비는 화재시 비상발전기의 동작에 따라 비상 조명이 점등되어 거주자의 대비 또는 피난 활동에 효과적으로 사용하기 위한설비로서 설치.
- 2). 비상발전기 및 조작반은 지상1층 발전기실에 설치하며, 화재시

전층의 비상조명등이 점등되도록 설치한다.

- 3). 비상조명등은 건축물의 각 층, 거실, 소화펌프실, 방재센터, 소화수조실통로 및 계단실등의 피난경로에 빠짐없이 설치한다.

다. 유도등설비의 설치

- 1). 유도등설비는 평상시에는 소등되고, 화재시 화재수신반의 연동에 따라 점등되는 3선식 배선방식으로 설치한다.
- 2). 건축물의 각부분에 용도에 적합한 피난구 및 통로 유도등을 설치
- 3). 유도등은 해당용도에 적합한 것으로 설치하고, 계단통로유도등은 층별 위치를 확인할 수 있도록 층 구분형으로 설치.
- 4). 유도등의 조도는 수평으로 1.0m 떨어진 위치에서 1룩스이상이 되도록 설치.

라. 비상콘센트설비의 설치

- 1). 비상콘센트설비는 소방대의 소화활동에 필요한 설비로서 지하층과 지상11층이상의 부분에 삼상과 단상을 겸비하여 계획하고 설치.
- 2). 비상콘센트함은 옥내소화전함의 상부에 겸용으로 설치.
- 3). 비상콘센트함이 설치되는 발신기에는 그 위치를 확인할 수 있는 표지를 설치.
- 4). 비상콘센트함은 건축물의 각부분으로부터 지하층은 수평거리 25m이하, 지상층은 수평거리 50m이하가 되도록 설치.

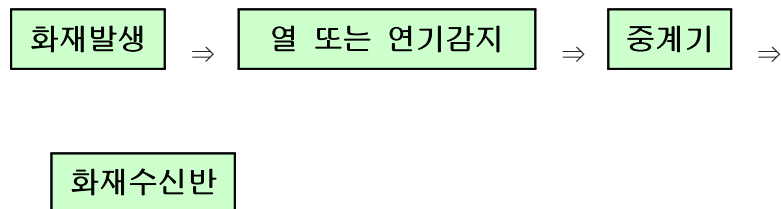
마. 무선통신보조설비

- 1) 무선통신보조설비는 소방대의 소화활동에 필요한 설비로서, 지하층부분의 소화활동시 소방대의 통신장애를 보완하고 원활한 통신활동을 보조하기 위하여 지하층 전층에 방사 누설 동축 케이블을 설치.
- 2) 접속 단자는 옥내 지상1층 방재센터에 옥내접속단자를 1개소 설치하고 옥외무선통신 접속단자함은 보행거리 300m 이하로 1개소를 설치.
- 3) 누설 동축케이블은 12D를 사용하고, 동축 케이블은 ECX 10D CABLE을 사용하여 분배기에 접속하여 연결한다.
- 4) 누설 동축케이블의 끝단에는 무반사 종단저항을 설치.

9.4 화재감지와 통보 및 경보

가.. 화재감지장치의 설치

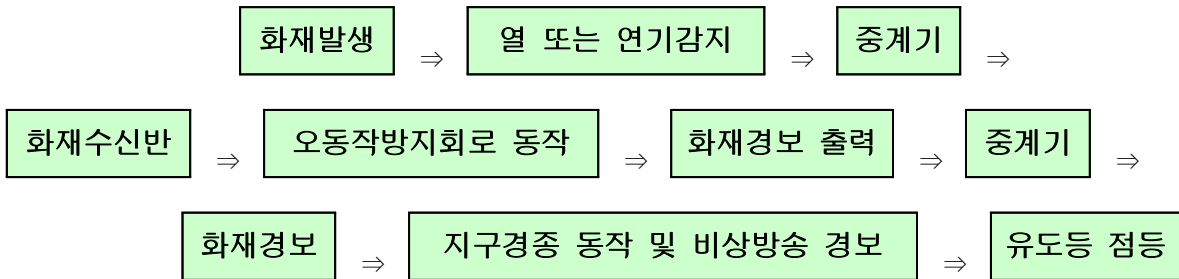
- 1). 건축물의 화재를 조기에 감지하기 위하여 연기 또는 열을 검지하는 화재감지기를 건축물의 각 부분에 설치한다.
- 2). 화재감지기는 소방 기술기준에 관한 규칙에 의거하여 거실의 용도에 적응하는 화재감지기를 적합한 수량으로 설치한다.
- 3). 화재감지기는 전용배선을 통하여 중계기에 연결하고 중계기는 종합화재수 신반으로 연결되어 화재를 감지한다.
- 4). 화재수신반의 오동작 방지회로에서 오동작 여부를 식별하고, 정상 화재로 식별되는 경우에 화재경보를 발하도록 구성한다.
- 5). 화재감지의 전송경로는 다음과 같이 전달되도록 구성하여 설치한다.



나. 화재감지에 대한 경보설비의 설치

- 1). 화재감지기에 의한 화재정보를 화재수신반에서 수신하여 건축물내 거주자에게 화재의 발생여부를 통보하기 위한 경보는 비상경보장치(지구경종)와 비상방송설비를 연동하여 경보를 발하게 하도록 설치한다.
- 2). 비상경보장치(지구경종)와 비상방송설비는 피난자에게 정확하게 화재발생 상황을 전달할 수 있는 음량으로 설치한다.
- 3). 비상방송설비의 경보는 음성에 의한 방식으로 경보를 발하도록 구성하여 설치한다.
- 4). 지구음향장치의 경보와 연동하여 청각장애인의 화재경보 식별이 가능토록 청각장애자용 시각경보장치를 설치한다.
- 5). 화재경보장치의 동작과 더불어 유도등설비가 연동되어 동작되도록 한다.
- 6). 건축물의 각 부분에는 지구음향장치와 비상방송설비용 스피커를 설치하고 아파트의 세대 거실에 스피커를 설치한다.
- 7). 화재 경보를 위한 음향 경보장치 및 비상방송설비는 거주자의 피난활동에 혼란을 초래하지 아니하도록 직상 발화방식에 의한 경보를 발하도록 구성하여 설치한다.
- 8). 방재실의 주음향장치는 화재신호와 동시에 경보를 발하도록 구성한다.
- 9). 화재 감지에서서 화재 경보까지의 전송경로는 다음과 같이 전달되도록

구성하여 설치한다.



(시각경보장치 동작)

- 10). 화재경보용 음향경보장치의 음향은 타설비의 음향과 구별되도록 설치한다.
- 11). 화재 경보장치는 화재층의 단선 및 단락에도 다른층 경보에 지장이 없도록 구성하여 설치한다.
- 12). 종합감시실의 비상방송설비용 조작반은 소방대 또는 방화관리자의 조작에 의하여 전층 동시경보 및 층별 선택경보가 가능하도록 구성하여 설치한다.
- 13). 일반 방송으로 운용되는 증폭기는 화재신호를 수신하는 즉시 비상방송으로 자동 전환되는 구조로 구성하여 설치한다.

10. 에너지 절약 계획

<p>수. 변전 설비</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 변전 특별고압에서 저압으로 직강압하여 변압기 전력손실을 최소화 • 변압기는 손실이 적고 유지보수가 용이한 저손실 몰드 변압기를 적용 • 변압기별 적산전력계를 설치하여 전력 수요량 계측 • 역률 개선용 콘덴서를 설치하여 전력손실 경감 • 경부하 운전 또는 고장에 대비하여 변압기 2차에 TIE SWITCH를 설치 • 전기실 위치를 부하중심에 설치하여 선로손실과 전압강하 최소화 						
<p>전등 설비</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 조명은 에너지 절약형 등기구 적용 • 보안등은 고효율 안정기 및 고효율 HID 램프 적용으로 에너지 절약 추구 • 지하층 주차장 부분은 조명제어 장치 설치로 에너지 절약 • 옥외 조명등은 자동 점멸장치를 설치하여 에너지 절약 • 출입구 및 통로 유도등은 3선식 배선으로 에너지 절약 						
<p>동력 설비</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 전동기 기동방식에 따른 에너지 절약 <table border="1" data-bbox="450 1099 1390 1373"> <tr> <td data-bbox="450 1099 762 1261"> <p>전동기 용량 25HP 미만</p> </td> <td data-bbox="762 1099 1075 1261"> <p>25HP 이상 100HP 미만</p> </td> <td data-bbox="1075 1099 1390 1261"> <p>100HP 이상</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 1261 762 1373"> <p>직입 기동 방식</p> </td> <td data-bbox="762 1261 1075 1373"> <p>Y-△ 기동방식 적용</p> </td> <td data-bbox="1075 1261 1390 1373"> <p>REACTOR 기동 방식</p> </td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • 전동기마다 역률개선용 콘덴서를 설치하여 90%이상 역률 개선으로 전력손실 경감 • 자동 제어 설비 적용에 의한 에너지 절약 	<p>전동기 용량 25HP 미만</p>	<p>25HP 이상 100HP 미만</p>	<p>100HP 이상</p>	<p>직입 기동 방식</p>	<p>Y-△ 기동방식 적용</p>	<p>REACTOR 기동 방식</p>
<p>전동기 용량 25HP 미만</p>	<p>25HP 이상 100HP 미만</p>	<p>100HP 이상</p>					
<p>직입 기동 방식</p>	<p>Y-△ 기동방식 적용</p>	<p>REACTOR 기동 방식</p>					
<p>승강기 설비</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 승강기용 전동기를 인버터(V.V.V.F) 제어방식 적용 • 승강기 운행 대기시 일정시간 경과 후 조명 및 환기팬 자동 정지되도록 제어회로를 구성하여 전력 소비 절감 • 승강기 운행관리 합리화로 에너지 절약 						
<p>전력간선 설비</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 선로의 부하 평형을 최대한 유지하여 불평형에 따른 전력 손실을 최소화 • 전압 강하 유지 기준을 최소화하여 배전 효율과 기기의 효율을 높인다. 						