

● 신내3지구 1단지 아파트 전기공사

설 계 설 명 서
(전 기, 정 보 통 신)

2012. 08.

| 순 번 | 날 짜 | 변경사항 | | | | | | | 담 당 자 | 날 인 | |
|------------------|-----|------------------|--|--------|--|------------------|--|------------------|-------|------------------|--|
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 기 본 설 계 | | 실 시 설 계 | | 발 주 | | 사 업 승 인 | | 1 회 변 경 | | 2 회 변 경 | |

목 차

1. 일 반 사 항
2. 전 기 설 비
3. 정 보 통 신 설 비
4. 방 재 설 비

1. 일반사항

1.1 건축개요

- ① 사업명 : 신내3지구 1단지 국민임대주택 건설사업
- ② 대지위치 : 서울시 중랑구 신내동 96-1번지 일원
- ③ 건물규모
 - 16개동, 지하2층 / 지상24층
 - 대지면적: 72,608.00㎡
 - 연 면 적: 190,867.69㎡
 - 아파트 세대수

| 형 별 | | 세 대 수 | | |
|--------|---------|-------|-----|-----|
| | | 분 양 | 임 대 | 합 계 |
| 전용 39㎡ | 39A | - | 210 | 210 |
| | 소계 | - | 210 | 210 |
| 전용 49㎡ | 49A | - | 57 | 57 |
| | 49A 고령자 | - | 16 | 16 |
| | 49B | - | 62 | 62 |
| | 49B 고령자 | - | 16 | 16 |
| | 49Ba | - | 30 | 30 |
| | 49C | - | 13 | 13 |
| | 49C 고령자 | - | 6 | 6 |
| | 49D | - | 6 | 6 |
| | 49D 고령자 | - | 2 | 2 |
| | 49E | - | 1 | 1 |
| | | | | |
| | | 소 계 | - | 209 |

| 형 별 | | 세 대 수 | | |
|---------------------|----------|-------|-----|-----|
| | | 분 양 | 임 대 | 합 계 |
| 전용 59m ² | 59A | 21 | 99 | 120 |
| | 59A 고령자 | - | 14 | 14 |
| | 59Aa | 21 | 45 | 66 |
| | 59Aa 고령자 | - | 6 | 6 |
| | 59B | 47 | - | 47 |
| | 59D | - | 26 | 26 |
| | 59E | - | 26 | 26 |
| | 59E 고령자 | - | 4 | 4 |
| | 59F | - | 34 | 34 |
| | 59F 고령자 | - | 4 | 4 |
| | 59G | - | 26 | 26 |
| | 59G 고령자 | - | 4 | 4 |
| | 59TA-1 | 2 | - | 2 |
| | 59TAa-1 | 2 | - | 2 |
| | 59TB-1 | 2 | - | 2 |
| | 59TBa-1 | 2 | - | 2 |
| | 59TC-1 | 2 | - | 2 |
| | 59TCa-1 | 2 | - | 2 |
| 소 계 | 101 | 288 | 389 | |

| 형 별 | | 세 대 수 | | |
|---------------------|---------|-------|-----|-----|
| | | 분 양 | 임 대 | 합 계 |
| 전용 84m ² | 84A | 200 | 40 | 240 |
| | 84A 고령자 | - | 2 | 2 |
| | 84A-1 | 36 | - | 36 |
| | 84B | 143 | - | 143 |
| | 84D | 29 | - | 29 |
| | 84E | 25 | - | 25 |
| | 84G | 29 | - | 29 |
| | 소 계 | 462 | 42 | 504 |

| 형 별 | | 세 대 수 | | |
|---------|------|-------|-----|-----|
| | | 분 양 | 임 대 | 합 계 |
| 전용 101㎡ | 101A | 48 | 38 | 86 |
| | 101B | 4 | | 4 |
| | | | | |
| | 소 계 | 52 | 38 | 90 |

| 형 별 | | 세 대 수 | | |
|-----|----------|-------|-----|-------|
| | | 분 양 | 임 대 | 합 계 |
| 합 계 | 소 계 (임대) | - | 787 | 787 |
| | 소 계 (분양) | 615 | - | 615 |
| | 계 | 615 | 787 | 1,402 |

- ④ 부대시설 : 관리사무소, 경로당, 보육시설, 주민공동시설, 지하주차장, 게스트하우스, 경비실 등

1.2 전기설비 기본방향

본 건물은 공동주택과 부대시설로서 시설별 용도에 적합한 전기설비로 편리하고 쾌적한 주거환경이 되도록 다음사항을 고려하여 전기설비를 계획함.

| 설계방향 | 중 점 사 항 |
|-------|---|
| 안 전 성 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 전기사고의 사전 예방 및 계통파급에 대한 피해구간의 최소화 ■ 인적 물적 피해가 발생치 않는 안정된 시스템 구축 ■ 전력계통의 전·후비 보호 및 계통보호 시스템의 안정적 구축 |
| 신뢰성 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 견고하고 미려하며 안정적동작 요소를 가진 설비 선정 ■ 고효율의 기기이며 조작이 용이하고 계통이 단순한 기기 선정 |
| 경제성 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 최적의 용량 및 규격의 적용으로 과설비 배제 ■ 에너지 절약형 고효율 장비 선정 ■ 호환성 및 확장성을 고려한 경제적인 설비 선정 |
| 기능성 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 주위환경 및 시설 운영에 적합한 시스템 구축 |
| 운용성 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 효율적인 시설물 관리에 중점을 둔 기기배치 ■ 전등, 전열 부하와 동력 분리 운영 및 자동절체 기능 부여 ■ 보수 및 유지관리를 고려한 최신 시스템으로서 종합 계획 |
| 환경친화성 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 환경에 대한 유연한 대처 능력을 가진 시스템 구축 ■ Clean Technology의 적극적인 채용을 고려한 계획 |

1.3. 에너지 절약 계획

① 개요

- 에너지 손실을 최소화할 수 있는 설비를 적용하고 효율적으로 유지관리할 수 있는 기기를 설계에 반영하여 비용절감 및 에너지 절약이 가능하도록 하였음.

② 배전 및 간선 설비

- 전기실의 위치선정 : 부하 중심점에 설치(한전 PAD TR 설치, 저압수전)
- 배전전압 및 방식

가. 3상 4선식 배전방식 채용으로 배전 손실 경감.

나. 계절별, 용도별로 부하 구분.

- 간선경로의 단축 : 간선 shaft를 부하의 중심인 건물 중앙 core 인근에 두어 배전선로 감소에 의한 배전 손실 경감.
- 전압 강하 검토 : 간선의 전압강하를 규정 이내가 되도록 하였음.
- 간선굵기 검토 : 전압강하 및 차단기 size를 고려하여 적절한 허용전류 이상을 가진 간선을 선정하였음.
- 선로손실 검토 : 선로 손실이 최소화 되도록 설계.

③ 전력간선 설비

- 전기실과 전력용 EPS의 연계성을 감안하여 최대한 단거리로 배치하여 선로의 전압강하를 최소화함.

④ 전등, 전열 설비

심리적, 생리적으로 필요한 시각환경을 희생하지 않고 불필요한 전력소비를 배제할 수 있으며 최대한의 효율적인 조명을 유지할 수 있도록 설계하였으며, 자연광을 적극적으로 이용하고 점멸 구분을 세분화하여 에너지 절약이 가능하도록 하였음.

- 적정조도 및 조명방식 검토 (KS 기준, 실별 용도 및 주거환경 고려)
- 고효율 등기구 사용으로 인한 에너지 절약
 - 가. 고효율 광원의 선정 : 26mm 3파장 광원 채택
 - 나. 전자식 안정기 채택 : (KS + 고마크) 개별형
 - 다. 고조도 반사갓 채택 : 고조도 반사갓 반사효율 93% 이상 조명기기 사용
- 조명기구의 적절한 배치
- 조명율과 보수율의 향상
- 조명선로의 정격전압 유지

⑤ 동력설비

- 계절별, 용도별로 부하를 구분하고 고효율 전동기를 채용
- 진상용 콘덴서 설치 : 변압기 뱅크 및 개별부하에 설치
- 전자식 과전류 계전기(EOCR) 채택
- 각 전동기 회로별로 부하측 단자(MCC 내부단자)에 역률 개선용 콘덴서를 설치하여 전동기별 최소 90%이상 역률 개선
- 전동기의 용량에 따른 적절한 기동방식 적용으로 부하전류의 변동 억제로 인한 무효전력 감소

| | | |
|------------|--------------------|--------------|
| 18.75kW 미만 | 18.75kW 이상 75kW 미만 | 75kW 초과 |
| 직입기동방식 | Y-△ 기동방식 | REACTOR 기동방식 |

⑥ 승강기 설비

- 승강기 구동용 전동기를 VVVF(Variable Voltage Variable Frequency)방식 적용으로 전력 절감
- 승강기는 운행 대기시에 일정시간 경과후 기내 조명등 및 환기팬이 자동으로 정지되도록 제어회로를 구성하여 전력소모를 절감

⑦ 조명제어 설비

- 외등회로 제어를 수동 및 TIMER에 의한 자동제어 가능토록 설계
- 회로별, 층별 제어
- GROUP 제어
- 주야간, 일일, 월간, 년간 제어
- 조명 에너지의 포괄적인 절약 (약 15~20%)

⑧ 기 타

- 배전관로를 최단 거리화
- TRAY내 CABLE 포설의 적정화

1.4 적용 법령과 규정등

| 항 목 | 관 계 법 규 | 내 용 | 비 고 |
|------------------|---|--|-----|
| 전기 설비 | · 전기사업법 제67조 · 전력기술관리법 · 전기공사업법 | · 전기설비 기술기준 · 전기설비 유지 · 전력시설물의 설계도서 및 공사감리 · KSC IEC 60364-5-52전력시설물 | 적 용 |
| 피뢰설비 | · 건축법 시행령 제83조 ②항 | · KS C IEC 61024 | 적 용 |
| 구내통신의 소요회선수 산출기준 | · 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙 제20조 | · 공동주택 초고속 정보통신 건물인증 기준 · 구내통신설비 설치기준 | 적 용 |
| 종합 유선방송 전송선로설비 | · 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙 제21조 | · 텔레비전 공동시청 안테나 시설등의 설치 기준에 관한 규칙 · 유선방송 기술기준 · 구내통신 장비 설치기준 | 적 용 |
| 자동화재탐지 설비 | · 소방시설설치유지 및안전관리에관한 법률 시행령 별표4 경보설비 제4호 | · 근린생활시설(일반목욕장제외),위락,숙박,의료시설 및 복합건축물 : 600㎡ 이상 · 문화집회,업무,공장,공동주택 : 1,000㎡ 이상 | 적 용 |
| 비상방송설비 | · 소방시설설치유지 및안전관리에관한 법률 시행령 별표4 경보설비 제2호 | · 연면적 3,500㎡이상이거나 지하층을 제외한 층수가 11층 이상 또는 지하층의 층수가 3이상인 경우 | 적 용 |
| 비상조명등 설비 | · 소방시설설치유지 및안전관리에관한 법률 시행령 별표4 피난설비 제5호 | · 지하층을 포함하는 층수가 5층 이상이고 건축물 연면적 3,000㎡이상 · 지하층 또는 무창층의 바닥면적이 450㎡이상인 경우 그 지하층 또는 무창층 | 적 용 |
| 유도등 설비 | · 소방시설설치유지 및안전관리에관한 법률 시행령 별표4 피난설비 제4호 | · 모든 소방대상물에 설치 유도등및유도표지의화재안전기준(NFSC303)에 의거 지하층,무창층 및 11층이상인 부분에 설치 | 적 용 |
| 비상콘센트 설비 | · 소방시설설치유지 및안전관리에관한 법률 시행령 별표4 소화활동설비 제4호 | · 지하층의 층수가 3이상 이고 지하층의 바닥면적의 합계가 1,000㎡ 이상인 것은 지하층의 전층 · 지하층을 포함한 층수가 11층 이상인 것은 11층이상의 층 | 적 용 |
| 무선통신 보조설비 | · 소방시설설치유지 및안전관리에관한 법률 시행령 별표4 소화활동설비 제5호 | · 지하층 바닥면적 합계 3,000㎡ 이상 · 지하층 층수가 3이상이고 지하층의 바닥면적의 합계가 1,000㎡ 이상인 것은 지하층의 전층 | 적 용 |
| CCTV 감시 설비 | · 주차장법 시행 규칙 제6조,11조 | · 주차대수 30대를 초과하는 규모의 자주식 주차장 | 적 용 |
| 승강기 설비 | · 건축법 제 57조 동시행령 제89조 동시행령 제90조 | · 승용 : 6층 이상으로서 연면적 2,000㎡ 이상 · 비상용 : 높이 41m를 넘는 각층의 바닥면적중 최대바닥면적이 1,500㎡이하인 건축물에는 1대이상 | 적 용 |

1.5 전기, 정보통신설비의 종류

① 전기설비

- 수변전 설비
- 예비전원 설비
- 전력간선 설비
- 동력설비
- 전등, 전열설비
- 옥외 보안등 설비
- 원격 검침설비
- 주차관제설비
- 조명제어 설비
- 태양광발전 설비

② 방재설비

- 피뢰 및 접지설비
- 소방(전기) 설비
- CCTV 설비 및 녹화

③ 정보통신설비

- 전화설비(Voice, Data)
- 비디오폰(인터폰) 및 무인경비설비
- TV 공시청 및 CATV 수신설비(디지털 TV), 위성안테나 설비
- 방송설비

2. 전기설비

2.1 수변전설비

사업지구 내 지중 전선로로부터 구내 한전 PAD TR 설치하여 수전 전압 3상 22,900V를 사용전압(380/220V)으로 강압시켜 각종 부하에 전원을 공급하기 위한 설비임.

① 수전방식

한전 PAD TR설치하여, 구내저압수전.

② 인입방식

부지내 적정 위치에 PAD TR 설치공간을 확보토록하고 전기실 옆 맨홀까지 지중으로 인입함.

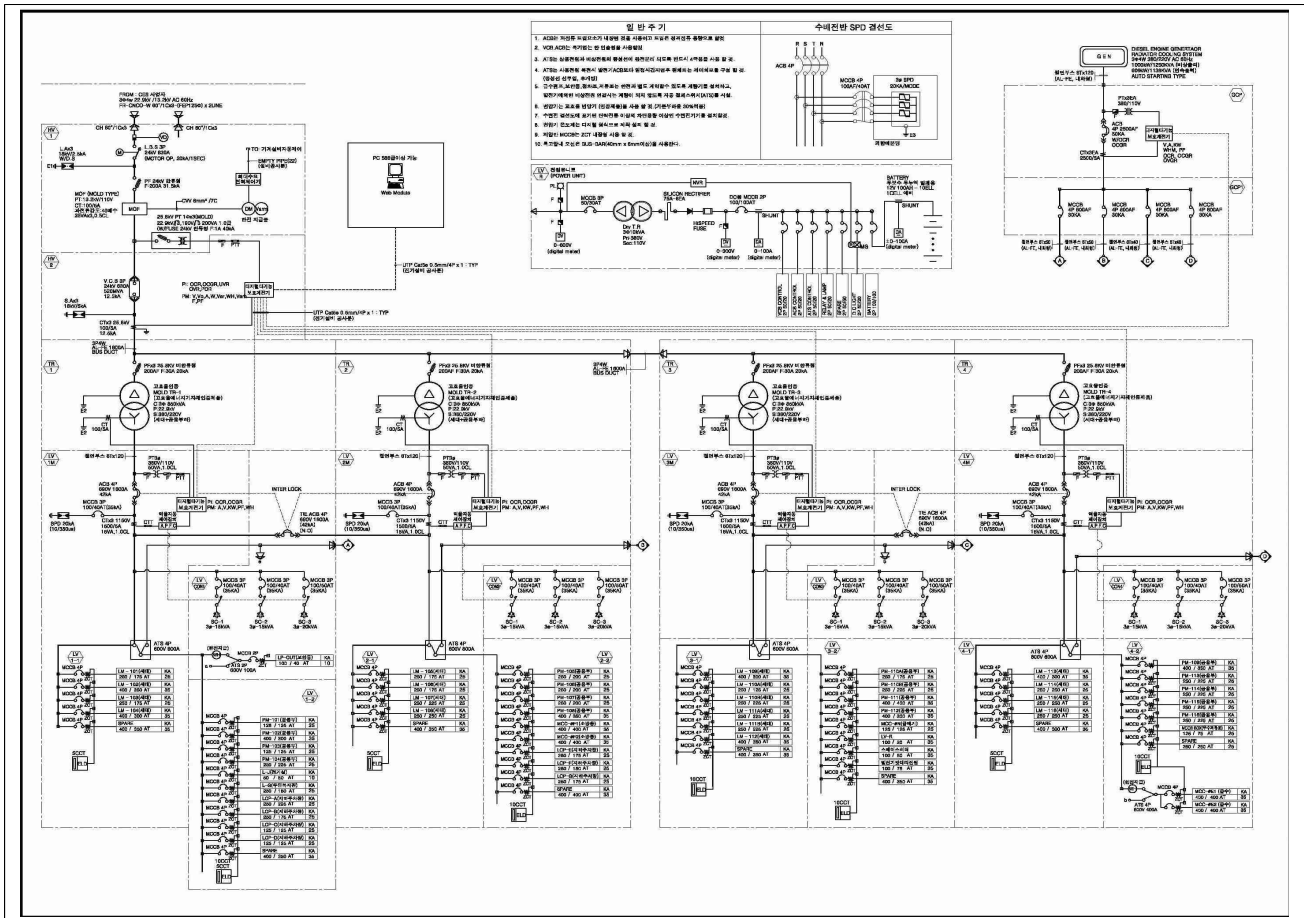
③ 전기실의 위치

전기실은 안전과 주위환경, 효율적인 관리, 장비의 반출입, 환기 등을 고려하여 지하주차장내 부하중심점에 설치함.

④ 수전전압

- 아파트 및 공용부분은 3 ϕ 4W 22.9[KV-Y]로 함.
- 근린생활시설등은 규모에 따라 1 ϕ 2W 220V, 3 ϕ 4W 380/220V 또는 22.9[KV-Y] 로 한다.

- 수,변전설비 단선결선도



- 공급전압

사용전압(380V/220V)으로 인입함.

| 항 목 | 공 급 전 압 |
|--------|--|
| 전등, 전열 | 단상 220V |
| 동 력 | 0.75kW 이상 : 3Φ 380V 0.75kW 미만 : 1Φ 220V |

⑤ 차단기 및 보호방식

| 구 분 | 차 단 기 |
|-------|---|
| 저 압 측 | 주 차단기 : 기중 차단기(ACB) 분기 차단기 : 배선용 차단기(MCCB) |

⑥ SPD(Surge Protective Device)설치

- 개요 : 전기, 전자 회로 계통에 있어서 순간적으로 발생하는 과도성 과전압/과전류로부터 인체 및 재산뿐만 아니라 전원공급의 연속성에 대한 사고의 확률을 줄이고자 이 시스템을 채택함.

- SPD의 적용규격

: KS C IEC 61643-1, 61643-12, 61643-311, 61312-1, 61024-1,
61024-1-1, 61024-1-2, 60364-4-443

- ⑦ 비상등설치 : 전기실, 발전기실, 종합감시실, 기계실, 열교환실등 중요실에는 순간적인 정전에 대비하기 위하여 비상조명등을 설치함.

2.2 비상전원설비

상용전원(한국전력의 전원)이 정전될 경우 소방설비 부하와 비상전원을 필요로 하는 중요부하에 전원을 공급하기 위하여 설치함.

① 비상전원의 형식

비상전원은 유지관리가 용이하고 경제적인 아파트 부하설비에 적합한 디젤엔진 발전기를 사용하며 안전 및 여유율을 고려하여 “비상출력”에 의한 용량을 발전기 용량으로 선정함.

② 비상전원의 공급부하

| 항 목 | 공 급 부 하 |
|---------|---|
| 동 력 설 비 | 소화전 주펌프/보조펌프, 급배수 펌프 중요한 동력설비 |
| 전 등 설 비 | 공용복도 및 계단조명, 전기·열교환실, 지하주차장, 관리실, 경비실, 옥외보안등 |
| 기 타 | 자동화재탐지설비 수신반, CCTV 설비 |

- ③ 출력전압 및 용량 : 3상 4선, 380-220V 1000kW/1250kVA(비상출력)

- ④ 엔진의 냉각방식 : Radiator Cooling 방식(발전기실에 Dry Area 설치)

2.3 전력간선설비

① 간선규격의 결정

실 부하에 의한 설비용량을 산정하며 수용율과 여유율 적용하여 수요부하를 결정하고, 전선 허용전류와 전압강하에 의한 계산 결과를 비교하여 그 중 큰 규격의 결과치를 간선규격으로 선정함.

② 전압강하

간선에서의 전압강하는 다음표의 값 이하가 되도록 함

| 거리(m) | 전압강하율(%) | 비 고 |
|--------|----------|--------------------------------|
| 60 이하 | 3 | 거리산정은 전기실의 저압배전반으로부터 말단 부하까지임. |
| 120 이상 | 5 | |
| 200 이하 | 6 | |
| 200 초과 | 7 | |

③ 간선의 구분

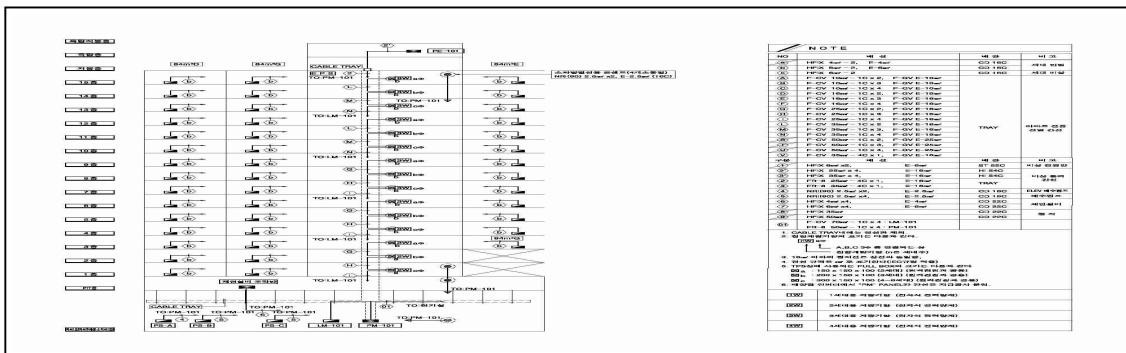
간선은 다음과 같이 용도별로 구분하여 설치함.

| 용 도 별 | 내 용 |
|---------|--------------------------|
| 동 력 용 | 전동기 및 대용량 기기 부하의 간선 |
| 전등, 전열용 | 세대부하를 제외한 부분의 전등, 전열용 간선 |
| 세 대 용 | 각 세대용 간선 |
| 일반 및 비상 | 일반부하와 비상부하를 구분하여 배선 |

④ 간선의 배관, 배선

- 탑상형 조합 3개층, 계단형 3개층을 하나의 간선으로 하여 각상별 부하평형을 고려하여 계통구성을 함.
- 전력량계는 진동, 충격에 강한 디지털형을 사용하였으며, 계량함 내부에 원격검침용 제어반과 함께 내장.
- 가능한 간선의 설치경로를 짧게하여 접속점과 전압강하를 최소화 하여 간선에서의 전력손실을 경감.

· 간선 계통도



· 배선방식

| FROM | TO | 배선종류 | 관로종류 |
|----------------|----------------|--|------|
| 전기실 | 동 주분전반 (일반) | 세대용 : F-CV (난연케이블) 비상용 : FR-8 (내화케이블) | TRAY |
| 동 주분전반 (일반) | 각 층 계량기함 | 저독성난연가교폴리올레핀절연 (HFIX)전선 (EPS에 수용) | HI |
| 동 주분전반 (비상) | 승강기 | 저독성난연가교폴리올레핀절연 (HFIX)전선 (EPS에 수용) | HI |
| 각 층 계량기함 | 세대분전반 | 저독성난연가교폴리올레핀절연 (HFIX)전선 (슬라브에 매입) | HI |

⑤ 전기 계량기 설치

- 각 공용부 계단 또는 벽체에 매입 및 EPS실에 노출 설치하며 건축마감과 유지관리를 고려함.
- 공용부분 : 전기실 저압배전반 및 개별 분전반에 설치
- 보안등 : 별도계량(모자계량방식), 전기실 저압배전반에 설치
- 급수펌프 : 별도계량(모자계량방식), 전기실 저압배전반에 설치

2.4 동력설비

각종 동력제어반(MCC)에서 전동기 까지의 배관, 배선과 동력제어반을 포함한 설비로 구성됨.

① 동력제어반(MCC)

- 구성 및 공급전압

부하를 용도별로 구분하여 구성하며 전동기 용량이 0.75kW 이상은 3상 380V, 0.75kW 미만은 단상 220V를 공급

- 기동방식

전동기용량 : 25HP 이상은 Y-△기동방식

25HP 미만은 직입기동방식

- 전동기 기동방식 및 동력반 유닛의 규격표

| 구 분 | 용 량 | 유닛규격 |
|-------|------------------------------|----------|
| MAIN | 125AF, 250AF 400AF, 600AF | 400mm |
| 리액터기동 | 75kW 초과 | 별도 동력분전반 |
| Y-Δ기동 | 18.75kW 이상 | 600mm |
| 직입기동 | 18.75kW 미만 | 300mm |
| 단상전원 | 0.75kW 미만 | 200mm |

- 보호방식

전동기의 각 회로마다 배선용차단기(MCCB)와 전자식 과전류 계전기(EOCR)를 설치하여 과전류 및 결상, 역상, 지락 보호를 할 수 있도록 함.

· 전동기 부하종류별 보호계전기의 등급표

| 구 분 | 보호계전기 등급 | 보호기능 | 비 고 |
|----------------|----------|--------------------|---------------------|
| 급수용 전동기 | 4 E | 과전류, 결상, 역상, 지락 | 습기가 많은 장소 |
| 소방용 전동기 | 3 E | 과전류, 결상, 역상 | 비상용으로 지락 차단은 미적용 |
| 난방 등 기타 전동기 | 단상 2 E | 과전류,역상(결상) | 건조한 장소 |

- 예비회로

각 MCC에는 용접기 사용등 유지보수를위하여 예비회로(MCCB만 설치)를 설치

- MCC 설치 위치

유지관리, 배관, 배선, 침수 등을 고려하여 설치위치를 선정

① 자동제어용 단자반 설치

- 기계설비의 자동제어와 원격제어를 필요로 하는 부하에는 각 회로마다 인출용 단자(10P)를 설치

- 급배수 펌프 : 수동, 자동운전
- 소화용 펌프 : 수동, 자동운전 및 원격제어
- 환기 FAN : 수동, 자동운전 및 원격제어

② 역율개선

각 전동기 회로마다 역율개선용 콘덴서를 MCC함 내부에 설치하며 내선규정에 의거 용량을 선정

③ 배관 및 사용전선

- 배관 : 강제후강(아연도)전선관을 사용하며 전동기의 진동전달 차단을 위하여

방수형 가요전선관을 말단에 접속

- 배선 : 450/750V 저독성난연가교폴리올레핀절연전선(HFIX)

- 전선의 굵기 선정

전동기의 정격전류가

- 50A 이상의 경우 → 1.1배 이상의 허용 전류를 갖는 전선 선정
- 50A 미만의 경우 → 1.25배 이상의 허용 전류를 갖는 전선 선정

2.5 전등, 전열설비

분전반으로부터 최종말단 전등, 콘센트까지의 배관, 배선과 Outlet 및 전등, 콘센트, 스위치 설치 등이 포함되며 안전성, 유지보수의 편리성, 에너지 절약, 건축 마감과의 조화 등을 고려하여 시설함.

① 사용램프

조명용 램프는 효율이 높은 형광램프, 콤팩트 형광램프를 주 조명용으로 사용하며 현관, 발코니 등에는 전구형 형광램프를 사용하고, 관리사무실 및 종합감시실 등 컴퓨터 사용장소에는 눈부심 방지를 위해서 파라보릭루바 형광등을 사용함.

② 스위치

- 아파트 : 조명기구마다 스위치를 설치하며 각 세대 현관 및 엘리베이터홀은 초음파 인체감지 센서등을 설치

- 공용부분

- 주차장 : 격등점멸, 조명제어
- 계단 : 센서등 설치
- 부대시설 : 6등 이하마다 스위치 설치
- 옥외보안등 : 격등 점멸 및 제어장치를 설치하여 일몰, 일출시 자동 점멸 방식 채택

③ 조도기준

조도기준은 KS A 3011을 기준으로 하였으며 각 실의 조도기준은 다음과 같음.

| 실 명 | 조도(lx) | 실 명 | 조도(lx) |
|-------|-----------|---------|-----------|
| 거 실 | 100 ~ 200 | 주 차 장 | 70 이상 |
| 안 방 | 60 ~ 150 | 전 기 실 | 150 ~ 300 |
| 침실 -1 | 60 ~ 150 | 발 전 기 실 | 150 ~ 300 |
| 침실 -2 | 60 ~ 150 | 경 비 실 | 150 ~ 300 |
| 주방/식당 | 60 ~ 150 | 관리사무실 | 300 ~ 600 |
| 욕 실 | 60 ~ 150 | 승강기 홀 | 100 ~ 200 |
| 현 관 | 60 ~ 100 | 창 고 | 30 ~ 60 |

④ 세대 분전반

- 형식

합성수지제의 기성제품을 사용하며 벽체매입형을 사용

- 차단기

- 주차단기 : 과전류 보호를 위하여 배선용 차단기(MCCB)를 설치
- 분 기 용 : 과전류 및 인체감전 보호를 위하여 누전차단기(ELB)를 설치
- 욕실에는 누전차단기부 콘센트(정격감도전류 15mA)를 설치

⑤ 분기회로의 구분

전등, 전열 및 각 용도별로 회로를 구분하여 가능한 사고의 범위를 최소화 할 수 있도록 회로를 구분

⑥ 배선기구

배선기구(스위치, 콘센트)는 KS제품을 사용하며 건축마감을 고려하여 미려한 것을 선정

⑦ 배관 및 사용전선

- 배관은 내충격 경질비닐전선관을 사용하며 스라브 및 벽체매입공사에 의함

- 사용전선

- 전등 : 300/500V 기기배선용 단심비닐전선(90℃)[NRI 90]
각 세대는 2.5mm²을 사용
공용부분은 2.5mm²을 사용
- 전열 : 300/500V 기기배선용 단심비닐전선(90℃)[NRI 90]
2.5mm²을 사용 (접지선 2.5mm²)

2.6 옥외 보안등 설비

① 시설범위

- 옥외 보안등 설비

- 보안등은 단지내 도로, 광장, 놀이터 등 필요 개소에 설치
- 보안등의 설치간격은 30M이내 마다 시설하며, 전압강하 고려하여 FEEDER 별 300M 이내로 설계함.
- 등주내 인체감전 보호용 누전차단기를 설치하고, 등주마다 독립접지를 시설하고 등주 전체를 연결함.

② 조명기구

- 효율이 높고 수명이 긴 LED 램프를 사용
- 주위환경, 조경 등을 고려하여 조명기구를 선정

③ 점멸방식

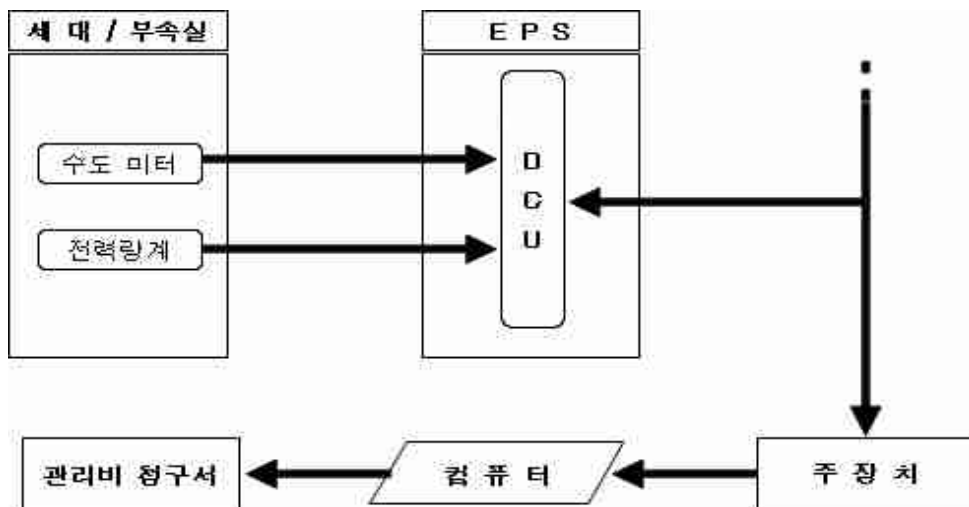
- 격등점멸이 가능하도록 회로를 구성
- 프로그램 제어방식(아스트로 방식) 타이머를 설치하여 일몰, 일출시 자동점멸

④ 배관, 배선

- 배관 : FEP 전선관을 사용하며 지표면 0.6m 이하에 매설 (차도의 경우 1.2m이하)
- 배선 : 0.6/1kV 가교폴리에틸렌 절연 비닐시스케이בל(F-CV) - 난연성을 사용

2.7 원격 검침설비

- 각세대내 에너지의 사용량을 Telemetry Control Unit에서 입력받아 Work Station에서 자동검침하여 관리비 청구시 활용토록 구성
- 검침대상: 전기, 수도(원격검침계량기에 한함)



2.8 주차관제 설비

지하주차장의 효율적인 주차와 사고를 예방하기 위하여 주차장 내부에 차량유도등, 경보등 및 신호설비를 효과적으로 설치

- 설비구성 및 기능

| 설 비 | 기 능 |
|--------|-------------------------------|
| 차량검지기 | 매설형 LOOP COIL방식 차량 출입상황 감지 |
| 출차주의등 | 출차시 차량검지기와 연동하여 회전경고등, 부저음 처리 |
| 차량유도등 | 주차장 주요장소에 설치하여 출입유도 및 현황표시 |
| 장내경보등 | 입차시 차량검지기와 연동하여 회전경고등, 부저음 처리 |
| 루우프 코일 | 차량 입,출차시 신호를 전달 |

2.9 조명제어 설비

① 설비의 주요 기능

| 구 분 | 조 명 제 어 |
|-----------|---|
| 유연성 확보 | · 조명구역의 세분화로 구획 변경시 유연성 있게 대처 |
| 관리성 증대 | · 에너지 절약, 낭비요소 제거 · 관리의 효율성, 편의성 도모 · 시간계획에 의한 점등, 소등을 일간, 주간, 월간 연간 스케줄에 의해 제어 |
| 시스템 연동 고려 | · 타 시스템과 관련하여 상호 연동할 수 있게 통신 Protocol 채택 |

② 시스템 운영계획

| 구 분 | 주 요 기 능 |
|---------|--|
| 제 어 대 상 | · 조명의 개별 그룹, 패턴제어, Schedule제어 |
| 감 시 대 상 | · 각 회로별 점등/소등 상태감시, 통신라인 단락시 이상상태 감시 Program Switch의 LED 상태표시 |
| 시스템 구성 | · 환경 변화에 따른 구획, 범위 변경 및 설정, 각종 데이터의 이격 관리 |

2.10 태양광 발전설비

① 개요

- 태양광 발전은 태양의 빛에너지를 변환시켜 전기를 생산하는 발전기술
- 태양광 발전시스템은 태양전지(solar cell)로 구성된 모듈(module)과 축전지 및 전력변환장치 로 구성



② 시스템 방식 : 한전 연계형

③ 설비용량

- 태양광 발전용량 122.4kwp 태양광 모듈 : 510EA

④ 설치장소

- 105동, 106동, 107동, 108동, 109동, 110동, 111동, 116동 옥상에 태양광 모듈을 설치, 전기를 생산하여 인버터를 통하여 동 공용부에 전원 공급함.

3. 정보통신설비

3.1 전화 및 LAN설비

① 인입관로

대지 경계선 부근에 인입용 맨홀(수공3호)을 설치하여 이로부터 주 배선반(MDF)까지 관로를 포설하며 한국통신, 하나로통신 등 기간통신사업자망 모두를 인입할 수 있도록 구성

- 전화 및 CATV용 : EMPTY PIPE (HI 54C) x 3LINE - 통신 x2, 유선방송 x1
- 망사업자용 : C.O.D 112C (28Cx5) x 1LINE - 예비

② 통합배선 방식

가. 세대수구는 통합수구 (VOICE, DATA)를 설치하여 세대통합단자함까지 CAT.5e UTP 0.5mm/4P×2 으로 성형배선 한다.

나. 세대통합단자함에서 동별 통신실 동단자함 (VOICE, DATA - RACK TYPE)까지 CAT.3 UTP 0.5mm/4P×1 (VOICE), 집합광섬유 4CORE (SMF/2C, MMF/2C×1(DATA)으로 배선한다.

다. 동별 통신실 동단자함 (VOICE, DATA - RACK TYPE)에서 집중구내통신실 주 배선반 (VOICE MDF 및 DATA MDF)까지 배선한다.

① VOICE는 동별 규격의 케이블을 배선한다.

예) CAT.3 UTP 0.5mm/100P×1 (VOICE), CAT.3 UTP 0.5mm/150P×1(VOICE), CAT.3 UTP 0.5mm/200P×1 (VOICE)등을 배선한다.

② DATA는 동단자함에서 주배선반 (DATA MDF)까지 광튜브케이블 (JACKET. 7TUBE), 집합광섬유 (2SMF 2C)로 배선 한다.

라. 집중구내통신실(MDF실) : 지상1층에 있으며, 1단지는 세대수가 1,402세대이므로 특등급 기준 적용 법적 면적인 28㎡ 이상을 확보함.

마. 출입문은 폭 0.9m, 높이 2m이상의 잠금장치 방화문을 설치한다.

바. 환경·관리는 통신장비 및 상온/상습장치의 전용 전원설비, 잠금장치를 설치하였다.

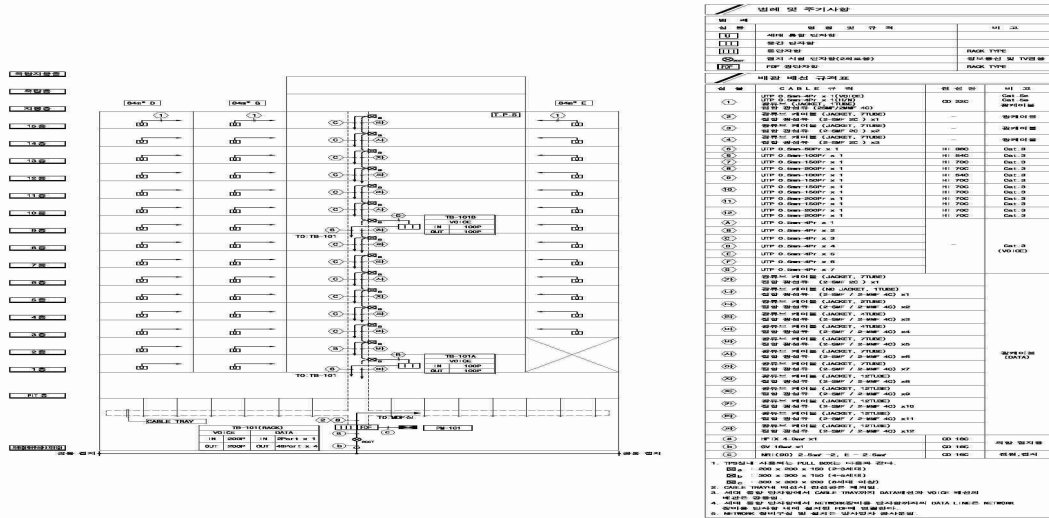
③ 설비구성

초고속정보통신 건물인증 제도의 주거용 건물 특등급에 준한 설비를 구성한다.

| 구분 | 특 등급 | 비 고 |
|---------------|--|-----|
| 배선방식 | 성형배선 | |
| 케 이 블 | 구내간선계 : 광케이블 (6코아 이상)+CAT.3 4페어 이상 건물간선계 : 광케이블 (4코아 이상)+CAT.3 4페어 이상 수평배선계 : 세대인입-광케이블 (4코아 이상)+CAT.3 4페어 이상 택내배선-인출구당 CAT.5e 4페어 이상 | |
| 접속자재 | 배선케이블 성능등급과 동등 이상 | |
| 세대단자함 | 광선로 종단장치(FDF), 접지형 전원시설이 있는 세대단자함 설치 | |
| 인 출 구 | 설치대상 : 침실, 거실, 주방 (식당) 설치갯수 : 2구이상, 거실은 4구이상(2구씩 2개소 분리설치) 형태, 성능 : 케이블성능 등급과 동등이상 8핀모듈러잭 또는 광케이블용 커넥터 | |
| 배관설비 | 구조 : 성형배선 가능구조 건물간선계 : 0.24㎡ 이상 TPS 또는 5.4㎡ 이상 동별 통신실 확보 예비배관 : 설치구간 - 구내간선계 및 건물간선계수량 - 1공이상 형태/규격 - 최대배관 굵기이상 | |
| 집중구내 통 신 실 | 위치 : 지상 면적 : 300세대이하는 12㎡ 이상 300세대초과 ~ 500세대이하는 18㎡ 이상 500세대초과 ~ 1,000세대이하는 22㎡ 이상 1,000세대초과 ~ 1,500세대이하는 28㎡ 이상 1,500세대초과는 34㎡ 이상 출입문 : 폭 0.9m, 높이 2m이상의 잠금장치 방화문 환경·관리 : 통신장비 및 상온/상습장치의 전용 전원설비, 잠금장치 | |

· 동단자함에서 인출구까지의 링크 성능 : Class D(100MHz)

- 배선설비 계통도



3.2 무인경비(인터폰) 설비

효율적인 관리와 방법을 고려하여 1층과 지하층 출입문에는 로비폰을 설치하여 각 세대에 설치한 비디오폰과 화상으로 상호 통화할 수 있도록 시스템을 구성

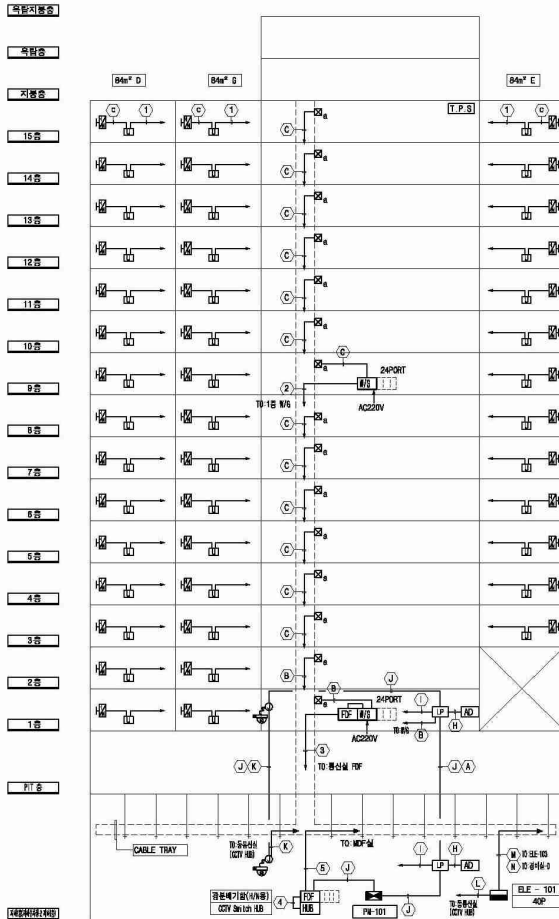
① 비디오폰의 기능

- 방문자를 화상으로 확인
- 차임벨 기능
- 각 세대와 상호 인터폰 기능
- 경비실과 인터폰 기능
- 공동현관에서 세대 및 경비실 호출기능
- 가스누설 경보기능.

② 배관, 배선

- 배관 : 내 충격성 경질비닐전선관을 사용
- 배선 : 양질의 통화와 화상을 고려하여 CPEV 및 UTP 케이블을 사용

③ 비디오폰 및 무인경비 시스템 구성도



| 범례 및 주기사항 | |
|--|---|
| HOME NETWORK | 명칭 및 규격 |
| WORKGROUP SWITCH | |
| AUTO SLIDING DOOR(FULL OPEN TYPE) | |
| ELECTRIC STRIKE LOCK(방화문용) | |
| LOBBY PHONE | |
| 소방 출세기 전환반 | |
| ELEV.용 단자함(방송공용) | |
| COLOR CCD CAMERA (주요방) F.I.S.D. LENS (2.8mm) DOSE F.I.S.D. HOUSING NO | COLOR CCD CAMERA (주요방) F.I.S.D. LENS (2.8mm) DOSE F.I.S.D. HOUSING NO WSB 도장처리 내장함 |
| * CABLE TRAY : 내에는 전선로 제외함 * CABLE TRAY는 천장, 양층, 및 TV-관할설비의 공통선임 * ELEVATOR용 단자함은 ELEV.전선로, 방송, CCTV, 감시계어 공용함. * TDF상나 사용되는 PULL BOX는 다음과 같다. 9A : 200 x 200 x 150 (2~3세대) 9B : 300 x 200 x 150 (4~5세대) 9C : 300 x 200 x 200 (6세대 이상) | |

| 배관,배선 규격표 | | | |
|-----------|--|------------------|--|
| 번호 | 배선 규격 | 진선관 | 비고 |
| ① | UTP 0.5mm ² Pr x 1(WO CE) UTP 0.5mm ² Pr x 1(WO CE) 공용선 (JACKET, 1TUBE) 필요한 경우 (28MF/28MF 4C) | OD 22C | Cat. 5e Cat. 5e 광케이블 |
| ② | UTP 0.5mm ² Pr x 1 | - | Cat. 5e |
| ③ | F/O CABLE (CORE) (MF) 공용선 (JACKET, 1TUBE) | - | W/O SWITCH 방송 SW (TDF) |
| ④ | F/O CABLE (CORE) (MF) 공용선 (JACKET, 1TUBE) | - | CCTV SW 방송 SW (TDF) |
| ⑤ | F/O CABLE (CORE) (MF) 공용선 (JACKET, 1TUBE) (CORE : H/VN 2C, CCTV 2C, 예비 2C) | - | H/VN SW/방송 방송 SW (TDF) CCTV SW/방송 방송 SW (TDF) |
| ⑥ | F/O CABLE (CORE) (MF) 공용선 (JACKET, 1TUBE) (CORE : H/VN 4C, CCTV 2C, 예비 2C) | - | H/VN SW/방송 방송 SW (TDF) CCTV SW/방송 방송 SW (TDF) |
| ⑦ | F/O CABLE (CORE) (MF) 공용선 (JACKET, 1TUBE) (CORE : H/VN 4C, CCTV 2C, 예비 2C) | - | H/VN SW/방송 방송 SW (TDF) CCTV SW/방송 방송 SW (TDF) |
| A | UTP 0.5mm ² Pr x 1 | - | |
| B | UTP 0.5mm ² Pr x 2 | - | |
| C | UTP 0.5mm ² Pr x 3 | - | |
| D | UTP 0.5mm ² Pr x 4 | - | Network (Cat. 5e) |
| E | UTP 0.5mm ² Pr x 5 | - | |
| F | UTP 0.5mm ² Pr x 6 | - | |
| G | UTP 0.5mm ² Pr x 7 | - | |
| H | MR (90) 1.5mm ² x 2 MR (90) 2.5mm ² x 2, E - 2.5mm ² | OD 16C OD 16C | 주요선, 무선전화/방송 자용선, 광케이블용선 |
| I | MR (90) 1.5mm ² x 2 | OD 16C | 외계연선 |
| J | MR (90) 2.5mm ² - 2, E - 2.5mm ² | OD 16C | 천선, 견시 |
| K | UTP 0.5mm ² Pr x 1 | OD 16C | CCTV용서버 Cat. 5e |
| L | UTP 0.5mm ² Pr x 2 | OD 16C | CCTV용서버 Cat. 5e |
| M | OPEV 0.65mm ² Pr x 1 | - | ELEV. 전역선 |
| N | OPEV 0.65mm ² Pr x 1 | - | ELEV. 감시 |
| O | FBI - SC x 1 | OD 16C | |
| ⑧ | UTP 0.5mm ² Pr x 1 | OD 16C | Cat. 5e |
| ⑨ | UTP 0.5mm ² Pr x 2 | OD 16C | Cat. 5e |
| ⑩ | UTP 0.5mm ² Pr x 3 | OD 16C | Cat. 5e |
| ⑪ | UTP 0.5mm ² Pr x 4 | OD 22C | Cat. 5e |
| ⑫ | UTP 0.5mm ² Pr x 5 | OD 22C | Cat. 5e |
| ⑬ | UTP 0.5mm ² Pr x 6 | OD 22C | Cat. 5e |

3.3 방송설비

아파트 단지내에 방송설비를 하여 평상시에는 전달방송, 안내방송을 하며 비상시에는 민방위 방송 및 화재수신반과 연동하여 일반방송을 중단되고 비상방송을 할 수 있도록 시스템을 구성

① 방송설비의 설치

방재실에 주 방송장치를 설치

② 회로구성

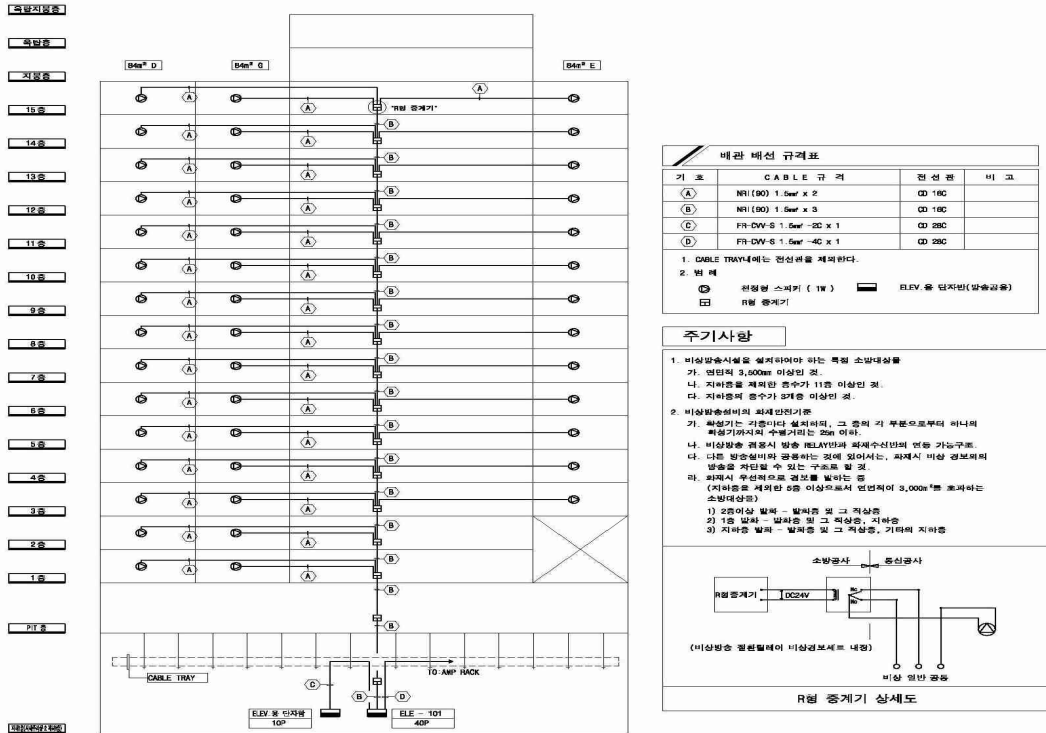
필요에 따라서 옥외방송, 층별방송 및 전체방송이 가능하도록 회로를 구성

③ 스피커 용량 및 설치

- 아파트 각 세대의 거실은 벽면에 1W용 스피커를 매입설치.

- 주차장에는 벽부형 (10W) 스피커를 설치
- 옥외에는 보안등 POLE 부착형 (10W) 스피커를 설치

· 방송설비 계통도



3.4 TV 공시청 설치

공영방송(KBS 1.2, MBC, SBS, EBS) 및 유선방송국설비(CATV)등에 관한 기술기준이 개정됨에 따라 디지털 위성방송 설치등을 고려하여 입주자 기호충족과 차세대 디지털홈 구축기반을 마련을 근거로 하여 설계.

① 관련규정

- 디지털 지상파 TV방송 수신시스템 적용(사장방침 제846호 2001. 11. 6)
- 유선방송국설비등 기술기준(정보통신부 고시 제2003-41호 2003. 9. 3)

② 유선방송국 설비등 기술기준 개정(시행일: 2004년1월1일)

- 개정내용

| 구분 | 종전 | 개정 | 비고 |
|----------------|--|---|----|
| 제19조 (설치범위) | <ul style="list-style-type: none"> • 종합유선방송(CATV) 구내전송 선로설비와 공동시청안테나 시설(MATV)은 따로 설치 • 다만, MATV시설에 세대별 필터 및 인입점에서 층 분배기함 까지 케이블을 추가 설치시 공용가능 | <ul style="list-style-type: none"> • 종합유선방송(CATV) 구내 전송선로설비와 공동시청안테나 시설(MATV)은 따로 설치 • 단서 조항 삭제 | |

③ 디지털 위성방송 시스템 개요

- 디지털 위성방송은 정지궤도 위성(무궁화위성 3호)을 통해 방송프로그램을 디지털 신호로 전송하고 이를 시청자에게 직접 전달하는 방송방식.
- 기존의 공중파 케이블 TV보다 고화질,고음질의 다채널 방송과 쌍방향 서비스를 기반으로 한 홈쇼핑,온라인 게임등 방송과 통신이 융합된 서비스를 제공할 수 있다.
- 사용주파수 대역 : 950~2,150MHz이하

④ TV 종합시스템 배관배선

- 세대통합단자함에서 층 분배기함까지는 HFBT-5C (3중차폐)를 사용
- 층 분배기함에서 층 분배기함까지 간선은 HFBT-7C(3중차폐)를 사용
- HEAD END에서 각 동분배기함까지 간선은 HFBT-10C(3중차폐)를 사용
- 종합 유선방송 시청을 위하여 전화용 인입맨홀에서 방재실의 HEAD END까지는 공배관을 설치.
- 개정된 종합유선방송설비 기술기준에 의거하여 층분배기함에서 세대통합 단자함까지 분리 배선.

의뢰자명칭

직업명

직분명

19층

14층

13층

12층

11층

10층

9층

8층

7층

6층

5층

4층

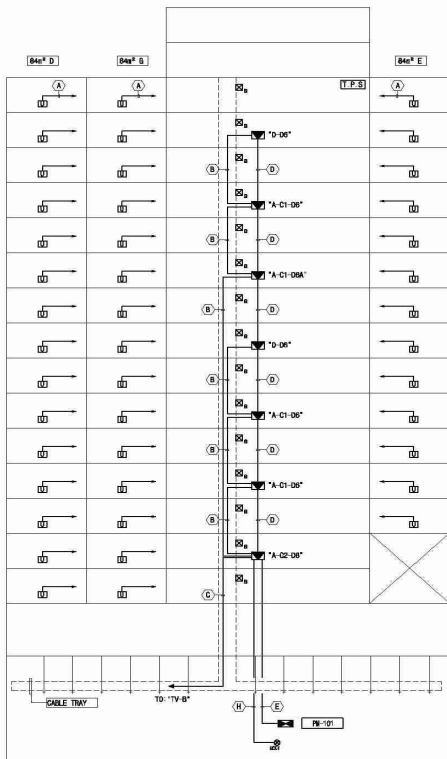
3층

2층

1층

지하층

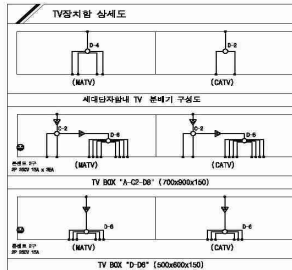
대지(상하)면적



| 범례 및 주기사항 | | |
|-----------|------------------|--------------|
| 상호 | 명칭 및 규격 | 비고 |
| □ | 세대 전용 단자함 | (TV 분배기 내장) |
| ⊙ | 집지 시월 단자함 (2회로용) | 필요통신 및 TV 전용 |
| ⊕ | TV 공목기함 (AMP 포함) | TV 분배기 내장 |
| ⊖ | TV 공목기함 | |

- DB는 TV가 내 배선시 사전확인 제외함
- 부 도면의 모든 TV 기기는 생활용 기기로 설치 시공한다.
- 사용하지 않는 분배기 타지는 용량저항 제외함
- TPS함내 사용되는 PULL BOX는 다음과 같다.
 - D8 : 200 x 200 x 150 (2-3세대)
 - D8A : 300 x 300 x 150 (4-5세대)
 - D8C : 300 x 300 x 200 (5세대 이상)

| 배관 배선 규격표 | | |
|-----------|-------------------------------------|----------|
| 기호 | 배관 및 배선 | 비고 |
| (A) | FBT - 6C x2 (CD 22C) : 3중 차폐 | 세대 단입 |
| (B) | FBT - 7C x2 : 3중 차폐 | (H) 20C |
| (C) | FBT - 10C x2 : 3중 차폐 | (H) 20C |
| (D) | NR (90) 2.5w x 2, E - 2.5w (CD 18C) | 현황, 설치 |
| (E) | NR (90) 2.5w x 2, E - 2.5w (CD 18C) | 현황, 설치 |
| (F) | FBT - 7C x1 (CD 22C) : 3중 차폐 | |
| (G) | FBT - 7C x4 (H) 42C) : 3중 차폐 | |
| (H) | NR (90) 4.0w (CD 18C) : 3중 차폐 | |
| (I) | FBT - 7C x4 (H) 42C) | 안 데 나 |
| (J) | FBT - 10C x1 (H) 22C) | 안 데 나 |
| (K) | FBT - 7C x2 (H) 29C) | 안 데 나 |
| (L) | SMPTV PIPE (에이배관) | (H) 22C) |



TV 공칭설비 계통도

4. 방재설비

4.1 피뢰 및 접지설비

① 피뢰침설비

- 산업자원부 기술표준원에서는 현행 KS규격으로 제정되어 있는 피뢰침에 대한 KSC 9609규격으로는 낙뢰피해를 최소화 하고 안전을 확보하기에는 설계 및 설치 방법이 미비하여 문제가 있다고 판단하고 2002. 8. 31 피뢰침에 대한 관련규정을 국제수준으로 개정하여 2004. 9. 1부터 시행하게 됨에 따라 피뢰 설비는 국제규격을 도입하여 개정된 규정(KS C IEC 61024)에 의거하여 각동의 최상부에 피뢰도선을 설치하여 낙뢰로부터 건물과 인명을 보호할 수 있도록 설계하였다.

- 관련근거

- 가) KS C IEC 61024
- 나) IEC 61024
- 다) NFPA 780

- 수뢰부 시스템 설치방법

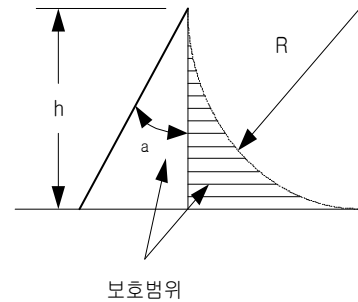
수뢰부는 KS C IEC 61024-1의 <표 1>의 요구사항에 적합해야한다.
수뢰부 시스템 설계시, 수뢰부 각부분의 보호범위가 중첩되고, KS C IEC 61024-1의 2.1.2에 따라 건축물이 완전히 보호되는 경우, 다음 방법을 개별 또는 조합으로 사용한다.

- 가) 보호각 방법
- 나) 회전구체(ROLLING SPHERE)법
- 다) 메쉬크기(MESH SIZE)법

<표 1> 보호레벨에 따른 수뢰부의 배치

| 보호 레벨 | h(m) | | 20 | 30 | 45 | 60 | 메시폭 (m) |
|----------|------|----|----|------|------|------|------------|
| | R(m) | | a | a | a | a | |
| I | 20 | 25 | 25 | *(1) | *(1) | *(1) | 5 |
| II | 30 | 35 | 35 | 25 | *(1) | *(1) | 10 |
| III | 45 | 45 | 45 | 35 | 25 | *(1) | 15 |
| IV | 60 | 55 | 55 | 45 | 35 | 25 | 20 |

주 (1) *표시는 회전구체법 및 메쉬법만을 적용한다.
비 고 이것 이외의 높이는 검토중.



* 한 뇌보호 시스템 설계에 세가지 방법을 모두 사용 할 수도 있다.

특정 형태의 뇌보호 시스템은 피보호 건축물에 대한 적합성과 취약성 평가에 따라 선택한다.

- 인하도록의 설계

인하도록은 보호범위의 주위에 상호 평균간격이 <표 3>에 표시된 값 이하가 되도록 배치한다. 어떤 경우도 2조 이상의 인하도록이 필요하다.

<표 3> 보호레벨에 따른 인하도록의 평균간격

| 보호레벨 | 평균간격(m) |
|------|---------|
| I | 10 |
| II | 15 |
| III | 20 |
| IV | 25 |

- 규정적용 및 입단면도

- 건축물등의 뇌보호시스템(KS C IEC 61024) 적용

- 일반건축 60m이하
- 보호레벨은 IV등급
- 보호범위 : 회전구체법
- 수뢰부
 - 가. 경사지붕에 메쉬크기법을 적용하여 20m 간격으로 수평도체 시설
- 인하도선
 - 가. 보호레벨에 따른 인하도선의 평균간격을 25m 이내로 하고 건축물의 각 코너에 배치
 - 나. 인하도선은 건물구조체의 철골, 철근과 병렬로 시설하여 수뢰부와 접지극을 연결
 - 다. 철골, 철근외에 인하도선을 추가로 설치하여 2중 보완을 하여 완벽한 등전위 접지를 하였음.

· 뇌보호 시스템 구성도

KSC IEC 60305-3 / 6.2.8 지연적 구성부재

1. 낱알, 목재, 주물기름, 폼발이음, 나사 조임등으로 각 부분사이의 전기적 연속성이 감소 할 것.
2. 판의 연결을 방지하거나 전기의 회로를 있는 기연성 물질의 발화를 고려할 필요가 있는 경우 표3의 1~2가 이상일 것.
3. 층중에 내장 배관수거나 고온의 순체를 고려 할 필요가 있는 경우 표3의 1 및 이상일 것.

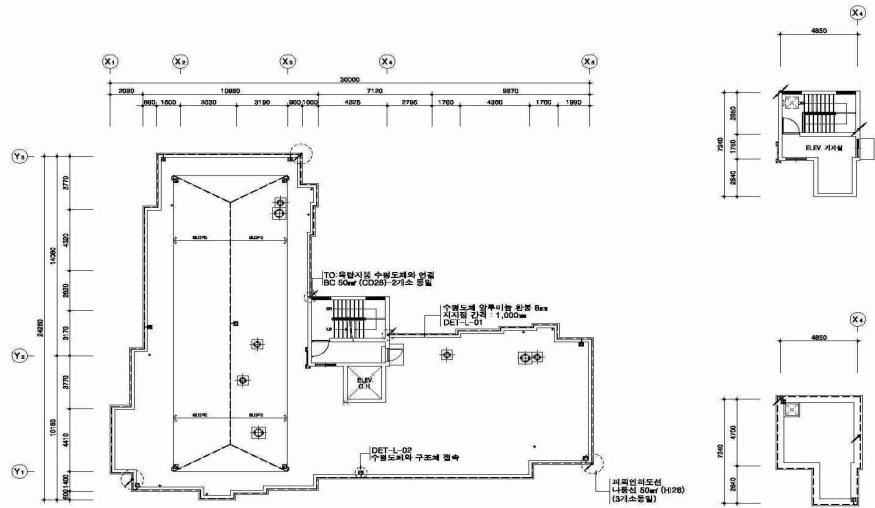
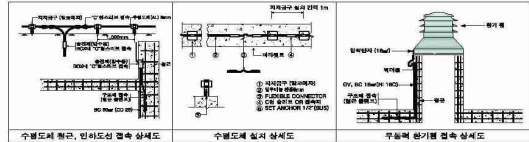
표3-수위부시스템용 관속판 또는 관속배관의 최소두께

| 보호재료 | 재료 | 두께 t(mm) | 두께 t'(mm) |
|------|---------------|----------|-----------|
| I-IV | 납 | - | 2.0 |
| | 구리 | 4 | 0.5 |
| | (스테인리스-이염도금판) | 4 | 0.6 |
| | 티타늄 | 4 | 0.6 |
| | 동 | 5 | 0.5 |
| | 알루미늄 | 7 | 0.65 |
| | 이연 | - | 0.7 |

4. 보호재료는, 약 1 mm 아스팔트 또는 0.8 mm PVC의 피복은 필연적으로 갖추어져야 한다.

NOTE

1. KSC IEC 60306 화기 진압 구조물본 수위부 시스템의 지연적 구성 부재요인(KSC IEC 60309-3의 2.8절)을 충족하고, 전기저항이 0.2Ω 이하인 경우, 수위도체를 설치할 수 있다.
2. 피뢰침을 설치하여 구조물을 보호하는 경우 피뢰침 높이는 구조물 (탑기, 연타사, 절연체와 등) 보다 최소250mm이상 높아야 한다.
3. 피뢰침 설치위치, 높이, 시지계는는 원형어간에 따라 변경될 수 있다.
4. 옥상에 노출된 도전성 부분은 수위부와 보정한다.
5. 피뢰설비의 접지도체를 사용의 수위부제인 동을 또는 철근 등을 이용 하는 경우에는 최상부와 지표면사이의 전기저항이 0.2Ω 이하로 확보하여야 한다.



② 접지설비

- 접지설비는 공통접지방식으로 구성하여 건축구조체 및 기초파일등을 접지극으로 이용하여 등전위 접지를 설치하였고, 탄소저저항 접지 모듈로 접지보강을 추가 하였음. (피뢰, 전력, 통신)을 기존접지방식을 탈피하고 공용접지를 하여 좀더 실용적인 접지를 위해 등전위접지를 적용하였음.

4.2 소방(전기) 설비

소방설비는 건축법, 소방법등 관련법규에 적합하게 설치하며 화재를 조기에 발견하여 효율적인 피난과 소화로 인명과 재산의 피해를 최소화할 수 있도록 각종 기기를 효과적으로 설치

① 자동화재탐지설비

- 종합감시실내 화재수신반실에 R형 수신반을 설치하여 24시간 화재 감시 및 제어가 가능하도록 함.
- 옥내 소화전에는 다음 기기를 내장함.
 - 수동발신기

- 옥내 소화전 위치 표시등
- 경종
- 가압 송수장치 기동 표시등
- 배관, 배선
 - 배관은 내충격성 경질비닐전선관을 사용
- 배선
 - 간선 : 450/750V 저독성난연가교폴리올레핀절연전선(HFIX), FR-CVV-SB 내화케이블사용
 - 감지기 상호간 : 300/500V 기기배선용 단심비닐전선(90℃)[NRI 90] 사용

② 유도등 설비

- 피난구 유도등과 통로유도등은 행자부 검정품으로 예비전원 내장형을 사용
- 유도등은 전용 회로로 구성하며 300/500V 기기배선용 단심비닐전선(90℃) [NRI 90]으로 배선
- 지상, 지하층 모두 화재안전기준에의거 하여 2선식 배선으로 항상 유도등이 점등 되도록 회로를 구성

③ 비상조명 설비

- 지하층을 포함한 층수가 5층 이상인 건축물로서 연면적 3천 제곱미터 이상인 것
- 지하층 또는 무창층의 바닥면적이 450제곱미터 이상인 경우에는 그 지하층 또는 무창층

가. 목 적

화재등 비상시에 상용전원의 차단으로 어둠에 의한 혼란을 막고 안전한 피난을위해 비상 전원에 의하여 자동으로 점등되는 비상조명설비 시설

나. 설치대상

계단, 지하주차장, 전기실, 발전기실, 기계실, 열교환실등

④ 방재설비 검토

| 구 분 | 특수장소 ○ 아파트 및 기숙사 - 주택건설촉진법시행령 제2조의 규정에 의한 아파트 | 해당유무 | |
|--------------------|--|------|---|
| | | 유 | 무 |
| 소화기구 | ○ 연면적 33제곱미터 이상 인 것 | • | |
| 옥내소화전 | ○ 연면적 3천 제곱미터 이상인 소방대상물 이거나 지하층 또는 층수가 4층 이상인 층 중 바닥면적이 600제곱미터이상인 층이 있는 것은 전 층 | • | |
| 스프링클러 | ○ 아파트로서 층수가11층 이상인 것은 전층 (물분무 소화설비를 대행) | • | |
| 물분무 소화 | ○ 건축물내에 설치된 차고 및 주차장(아파트에 부설된 것은 그 아파트가 공동주택관리령 제7조 제1항 각 호의 1에 해당하는 공동주택에 한한다)으로서 주차의 용도로 사용되는 바닥 면적이 200제곱미터 이상 인 것. ○ 전기실·발전기실로서 바닥면적이 300제곱미터 이상 인 것 (스프링클러설비로 대행) | • | |
| 동력소방펌프 | ○ 옥내·옥외 소화전설비를 설치하여야 할 소방대상물 | • | |
| 비상경보 | ○ 연면적 400제곱미터 이상인 것이거나 지하층 또는 무창층의 바닥 면적이 150제곱미터 이상인 것 | • | |
| 비상방송 | ○ 연면적 3천500제곱미터 이상 또는 11층이상인 소방대상물 | • | |
| 자동 화재탐지 | ○ 연면적 1천 제곱미터 이상인 것 | • | |
| 피난기구 | ○ 피난층, 2층 및 층수가 11층 이상인 층을 제외한 모든 층에 설치 | • | |
| 피난구, 통로 유도등 및 유도표지 | ○ 모든 소방 대상물에 설치 | • | |
| 비상조명등 | ○ 지하층을 포함한 층수가 5층 이상인 건축물로서 연면적 3,000제곱미터 이상인 것 ○ 지하층 또는 무창층의 바닥면적이 450제곱미터 이상인 경우에는 그 지하층 또는 무창층 | • | |
| 상수도 소화용수 | ○ 연면적 5천 제곱미터 이상인 것 | • | |
| 연결살수 | ○ 지하층으로서 바닥면적의 합계가 150제곱미터 이상인 것. 다만, 주택건설촉진법시행령 제30조 제1항 단서의 규정에 의한 국민주택규모 이하인 아파트의 지하층(대피시설로만 사용하는 것에 한한다) | • | |

