

코오롱 빌딩 전기 설비

KOLON Tower Building

건축전기설비기술사 안 상 기
(주) 문유현전기설계사무소 전무이사

1. 건축개요

- 1) 위 치 : 경기도 과천시 별양동 1-23
- 2) 대지면적 : 5,874.92 m²
- 3) 연 면 적 : 37,251.6 m²
- 4) 규 모 : 지하 5층, 지상 18층
- 5) 구 조 : 철골, 철근 콘크리트조
- 6) 외부마감 : 알루미늄쉬트
- 7) 바 닥 : ACCESS FLOOR
- 8) 천 정 : STEEL SYSTEM CEILING
- 9) 주요용도 : 업무시설
- 10) 최고높이 : 83.6 m
- 11) ELEVATOR : 일반 6대, 비상 1대

2. 설계자

- 1) 건 축 : (주) 간삼종합건축사사무소
- 2) 전 기 : (주) 문유현전기설계사무소
- 3) 설 비 : 한일 MEC.
- 4) 조 경 : (주) 조경설계사무소 서안
- 5) 토 목 : 새길엔지니어링
- 6) 구 조 : 한 구조
- 7) 인테리어 : D. I. DESIGN

3. 전기 관련실 면적

구 분	가 로 (m)	세 로 (m)	높 이 (m)	면 적 (m ²)	비 고
전기실	6.5 11.2	4.8 29		356	지하5층
발전기실	6.5	11		65	지하5층
UPS 실	6.5	4.6		30	지하5층
방재센터	13.8	6.6		91	지하1층 (전기, 설비, 방재통합)
기준층 E.P.S.	2.6~1.2 2.7	4~4.6 0.8		10.2	기준층 (1개층)
M.D.F. 실	3.8	5		19	2 층
전화 교환실	13	8		104	4 층
O/A FLOOR			150mm		4층~18층
기준층 층고			4.1		
기준층 천정고			2.65		
U.P.S. 실 (전산실용)				13	4층 전산실

2. 전기 설비 기본 방향

본 건물은 그룹사의 업무용 시설로서 전기 설비는 전력설비, 통신설비, 방재설비로 대별하고, 각 설비의 기본 방향은 안전성과 편의성 및 유지보수의 편리성, 경제성을 고려하여 생체공학과 첨단 산업구조의 접목으로 업무력 향상 극대화에 역점을 두었다.

3. 전력 설비

1) 수변전 설비

수변전 설비는 22.9kV 2회선(1회선예비) 수전방식으로 하고 지하 5층에 수변전 설비를 구성.

- 변전실 위치는 인입루트, 전력계통, 경제성을 검토하여 설치하였다.
- 수전방식 : 3Φ 4W AC 22.9kV 60Hz
- 수전용량 : 5,000 kVA
- 변압기전압 : 3Φ 4W 22.9kV/380/220V
- 변압기구분 : 에너지 절감과 보수성을 감안하여 하절기부하, 일반동력부하, 비상동력부하, 전등, 전열부하로 구분하여 신뢰도와 경부하시 변압기 운전 조절이 가능하도록 하였다.
- 비상발전기 설비
전압 : 3Φ 4W 380/220V, 정격출력 : 1,500kW
인 디젤 원동기를 사용하였고 공급부하는 비상조명, 비상 ELEV., 소화설비, 급.배수동력, 전산부하를 공급하였다.

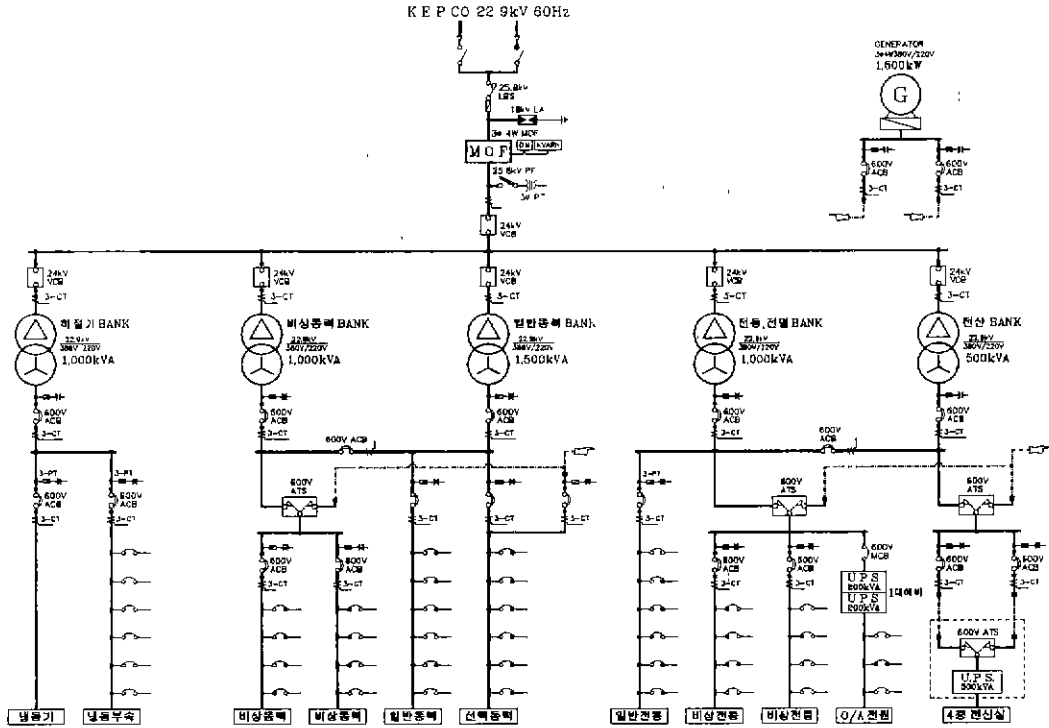
2) 중앙 감시반 설비 (B.A.S)

지하 1층 방재센터에 MICRO CPU를 이용한 감시반을 시설하여 전력 설비의 효율적인 감시, 제어, 기록을 시행할 수 있도록 하였으며, 기기 구성은 중앙처리장치, PRINTER, GRAPHIC PANEL을 시설하였다.

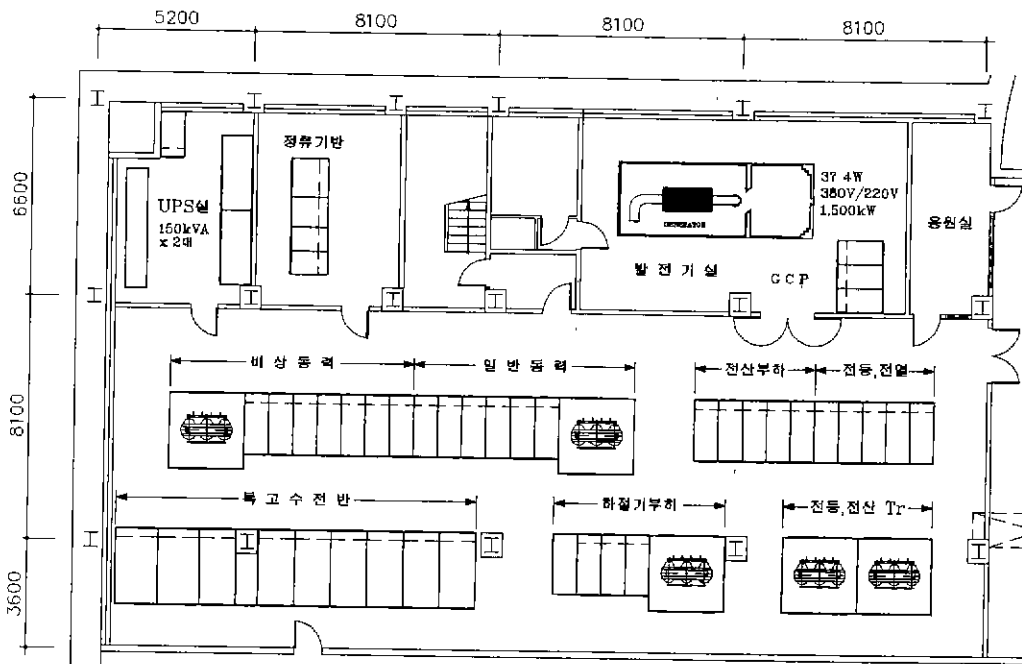
※ 부하 밀도표

(37,251.6㎡)

구분	부하 종류	부하용량		수요율 (%)	수요전력	
		kVA	VA/㎡		kVA	VA/㎡
일반동력 BANK 3Φ 1,500kVA	ELEVATOR	408.0	11.0	77.9	318.0	8.5
	공조동력	775.0	20.8	80.0	620.0	16.6
	난방동력	328.0	8.8	84.8	278.0	7.5
	냉.온수 동력	117.6	3.2	100.0	117.6	3.2
	냉동,냉장 부하	80.0	2.1	80.0	64.0	1.7
	주방동력	96.7	2.6	50.1	48.4	1.3
	주차장 급.배기	81.0	2.2	80.0	64.8	1.7
계		1,886.3	50.6	80.0	1,510.8	40.6
하절기 BANK 3Φ 1,000kVA	냉동기	392.0	10.5	100.0	392.0	10.5
	냉동부속	448.1	12.0	100.0	448.1	12.0
	계	840.1	22.6	100.0	840.1	22.6
비상동력 BANK 3Φ 1,000kVA	소화 동력	654.0	17.6	32.2	210.5	5.7
	펌프동력	325.8	8.7	79.9	260.4	7.0
	향온향습	313.7	8.4	80.0	251.0	6.7
	비상ELV.	50.0	1.3	100.0	50.0	1.3
	흡수식 냉동기	42.9	1.2	100.0	42.9	1.2
	기계식 주차	65.4	1.8	70.0	45.8	1.2
	기타부하	40.0	1.1	100.0	40.0	1.1
계		1,491.8	40.0	60.4	900.6	24.2
전 등 전 열 BANK 3Φ 1,000kVA	일반전등	304.5	8.2	65.1	198.2	5.3
	비상전등	408.5	11.0	75.4	308.0	8.3
	일반전열	92.5	2.5	29.0	26.8	0.7
	비상전열	351.1	9.4	50.1	176.0	4.7
	광고전원	100.0	2.7	80.0	80.0	2.1
	O/A기기 전원	180.0	4.8	70.0	126.0	3.4
	외 등 방재센터 기기전원	20.0	0.5	100.0	20.0	0.5
계		1,534.6	41.2	66.0	1,013.0	27.2
전산용 BANK 3Φ 500kVA	전산실 기기전원	330.0	8.9	150.0	495.0	13.3
수전용량 5,000kVA	합 계	6,082.8	163.3	78.2	4,759.5	127.8
발전기 용량 1,500kW		3,008.6	80.8	62.3	1,875.0	50.3



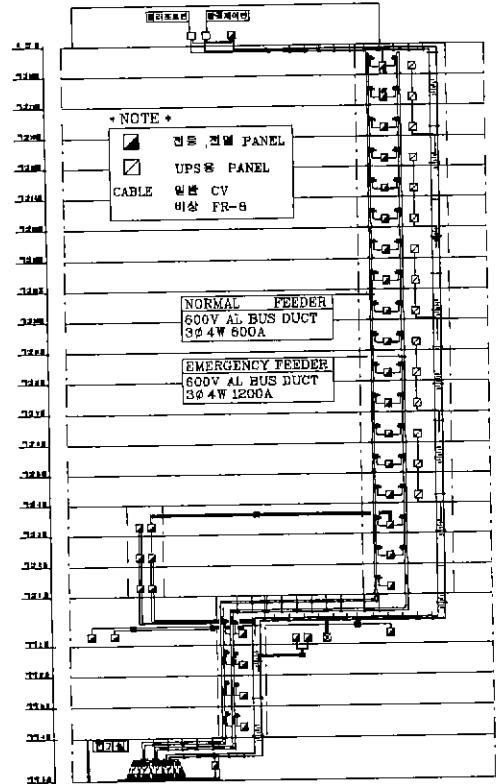
수 변 전 결 선 도



수 변 전 설 비 기 기 배 치 도

3) 간선 및 동력

- ° 전압방식은 3Φ 4W 380/220V이며, 공급간선은 배전거리를 최소화 하고, 전압강하등을 고려하여 부하용도별로 구분, 시설하였으며 동력간선 배전방식은 CV CABLE을 사용하였고, 소화 동력 간선은 소방법규정에 의하여 HIV 전선(내열전선) 또는 FR-8(내화) CABLE을 사용하였다.
- ° 전등, 전열 간선은 일반용, 비상용을 구분하여 3Φ 4W AL BUS DUCT 일반 600A, 비상 1,200A로 시설하였다.
- ° 동력설비 : 각 전동기의 MCC반 및 스위치는 시설장소의 동력용량, 시설대수, 계통에 따라 적합하도록 구성하였으며, 기동 방식은 15kW 미만은 직입기동, 15kW 이상은 Y-Δ 기동, 공조기는 INVERTER 기동방식을 적용하였다.
- ° 동결 방지용 HEATING 설비
지하 주차장 입.출구 RAMP에는 동결기 출입 차량의 안전운행을 위하여 SNOW MELTING CABLE을 시설하여 제설 및 제빙 목적으로 시설하였다.



전 등 간 선 입 상 계 통 도

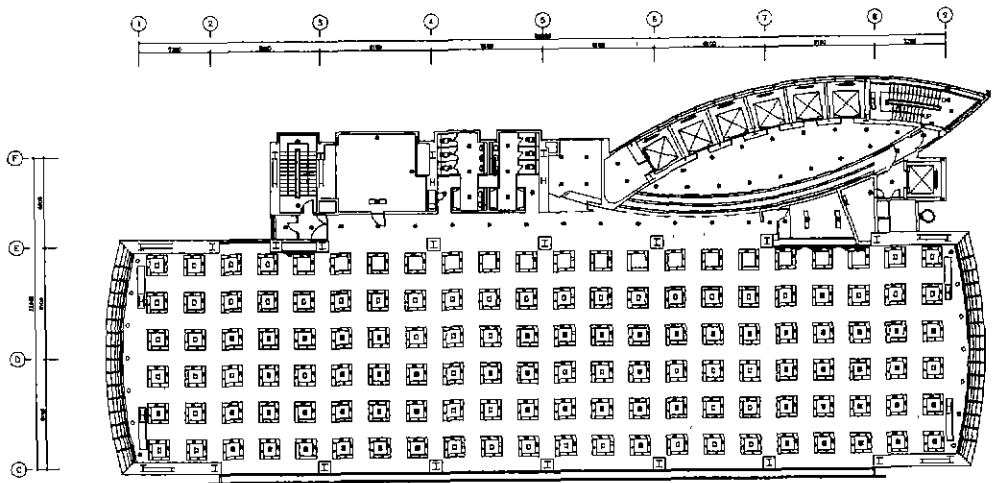
4) 조명설비

- ° 조명설비는 사무실 환경을 고려하여 조도레벨, 눈부심에 대한 사항과 건축물의 미적요소를 감안하여 쾌적함을 느끼도록 하였다.
- ° 광원의 선정 : 광원으로는 에너지 절약형 등기구인 직관형 형광등 32W를 사용하였으며, 안정기는 고효율 자기식 안정기를 사용하고, DOWN LIGHT용으로는 콤팩트 형광램프를 사용하였다.
- ° 기준층 조명방식 : 조명기구 기본형태는 사각 크로스형을 채택하여 2.7m × 2.7m의 사각형 배치 형태로 구성하였다.

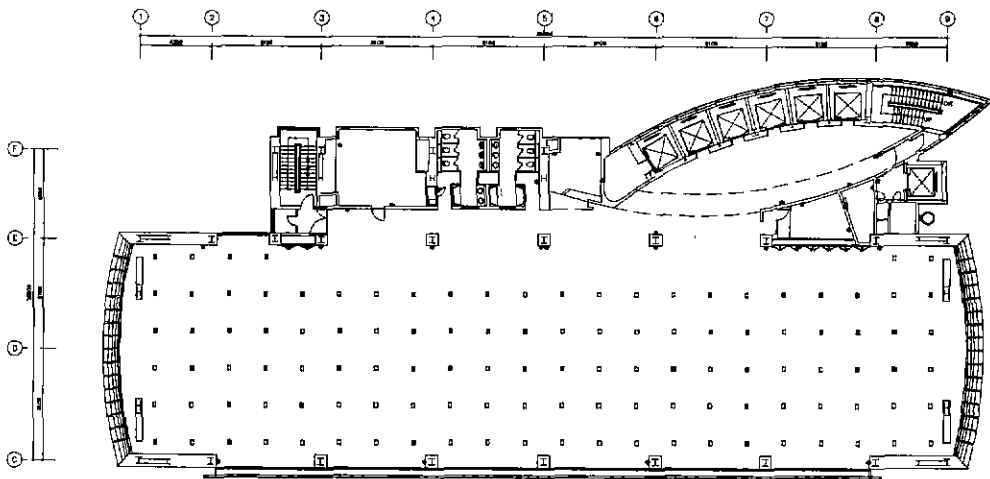
- 근래 건물의 조명은 IBS화에 따른 VDT 환경을 고려하여 파라보릭루바를 사용하였으며 고른 조도 분포로 VDT에 대한 반사량을 줄이는 것을 목적으로 하였고 조도 기준은 KS의 기준에 의하여 600[Lx]로 하였다.
- ° 조명제어 : 모든 조명기구를 전용 자동제어 시스템으로 구성하여 에너지 절감 효과와 사무공간의 변화에 유연하게 대응되도록 하였으며, 개별제어, 회로제어, SCHEDULE 제어 등 각종 PROGRAM에 의한 제어가 가능한 시설로 구성하였다.

◦ 조명제어 주요 장비 구성은 CPU형 FULL - 2WAY, 분산형 전송 UNIT, PHOTO SENSOR 등으로 구성하였다.

5) 전열설비 : 사무실은 ACCESS FLOOR SYSTEM 방식에 의한 SYSTEM BOX(전열, 전화, O/A 복합형)를 2.7m × 2.7m 모듈로 시설하여 O/A 기기 사용에 지장이 없도록 하였으며, 일반실 및 복도는 WALL TYPE으로 시설하였다.



기준층 전등 배치도



기준층 전열 배치도

4. 정보통신 설비개요

전화교환 설비를 포함한 각종 음성 정보 설비와 LAN SYSTEM 구축을 위한 DATA SYSTEM은 각종 IDF로부터 아우트렛트까지 배선망을 통합배선 설비로 구성하여 향후 어떤 SYSTEM과도 대응되도록 구성하였다.

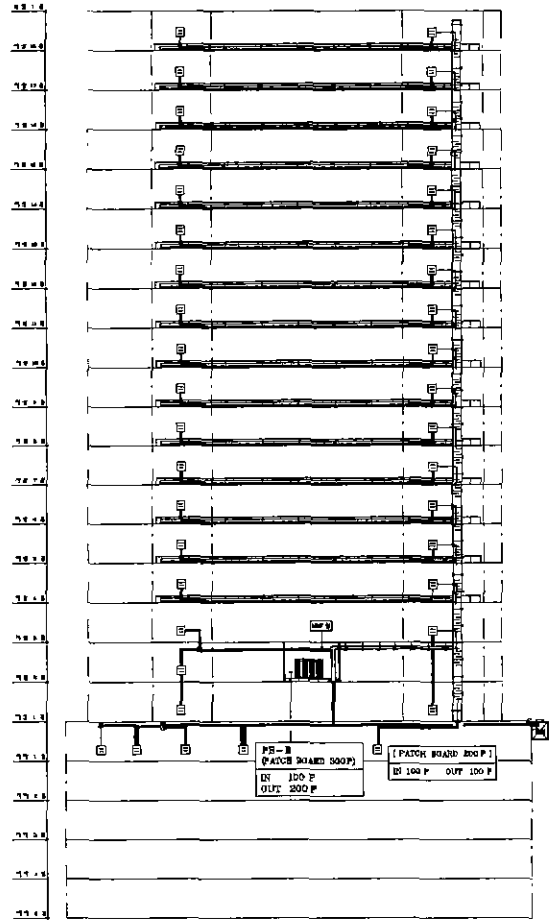
1) 전화설비

한국통신으로부터 국선을 지상 2층 MDF실로 인입하고, MDF 용량을 국선 : 700P, 내선 : 1,800P로 시설하였으며, 전자식 교환대를 지상 4층에 설치하였음.

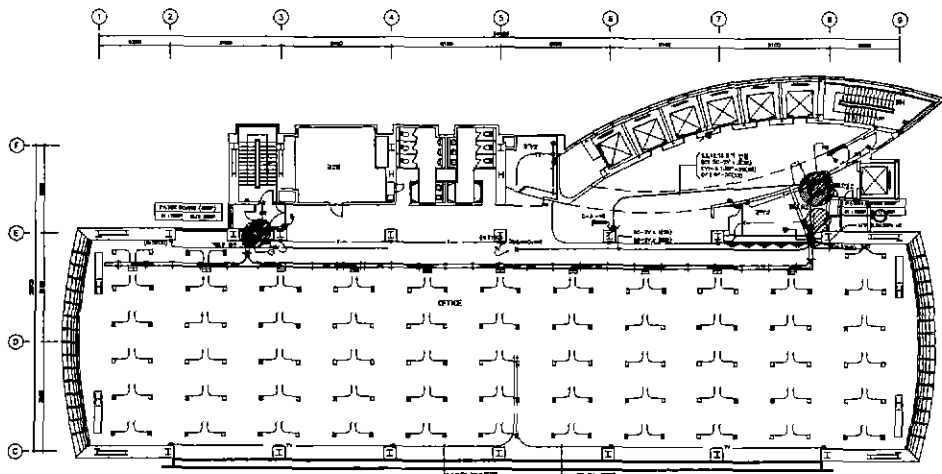
OFFICE ZONE OUTLET 구성은 ACCESS FLOOR SYSTEM 방식에 적합한 SYSTEM BOX(전설, 전화, O/A)를 2.7m × 2.7m 모듈로 시설하여 전화, O/A 기기 사용에 지장이 없도록 하였다.

2) 전화 및 O/A OUT : 8PIN MODULAR JACK

- 사용전선 : UTP CABLE (CAT. "5")
- 단자함 : PATCH BOARD (CAT. "5")



전화 간선 입상 계통도



기준층 전화 평면도

3) CATV 공청설비

CATV설비는 공영방송, 위성방송, CABLE TV SYSTEM과 연결 되도록 하고, 수신 장비는 지하 1층 방재센터에 HEAD END 장비를 설치하여 각 EPS로 분배하였으며, 사내 방송이 가능하도록 모든 장비를 쌍방향 장비로 시설하였으며, 수신 안테나는 옥상에 시설하였다.

4) 방송설비 : 건물전체에 전관방송 및 비상방송점용으로 시설하였으며, 주 AMP는 지하 1층 방재센터내에 설치하고, 회로구성은 층별로하여 층별 방송이 가능하고, 1층 안내 카운터에서 주차호출 방송이 가능토록 REMOTE AMP를 시설하였으며, 은행, 식당에는 국소방송 전환 스위치를 시설하였다.

5) 주차 관제 설비

LOOP COIL을 이용한 SYSTEM으로서 GATE, 주차권 발행기, 출구 관독기, 요금 계산기 등을 시설하여 요금 정산을 할 수 있도록 하였으며, 주차 동선 및 안전을 고려하여 경보등, 신호등을 시설하였다.

6) 방범 설비

안전과 침단 운영 설비로서 불법 침입 및 테러에 대비하여 안전하게 보호될 수 있도록 CCTV CAMERA, 입체 열선 감지기, 적외선 감지기, CARD KEY등을 시설하였다.

- ° CCTV CAMERA : 주차장, ELEV. HALL, 복도등에 시설.
- ° 입체 열선감지기 : 계단실, 전실등에 시설.
- ° 적외선 감지기 : 1층 로비
- ° CARD KEY : 전산실, 계단실등에 시설.

7) 인터폰 설비

유지.보수 및 관리성을 감안하여 각 EPS 및 주요 관리 계통실에 천자식으로 시설하였다.

8) 전자 시계 설비

ELEV. HALL, 휴게실, 로비, 관리 계통실등에 시설하였다.

9) 종합 무선 통신 설비

지하의 전파 불감 해소를 위하여 누설 동축 케이블을 이용하여 무선호출, FM 재방송, 이동전화 및 무선 보조 통신을 복합 구성하여 지상과 같은 전화 이용 환경을 만들수 있도록 시설하였다.

5. 피뢰침 및 접지 설비

1) 피뢰설비는 건물, 인명 및 장비를 보호할 목적으로 피뢰돌침을 시설하고 보호되지 않는 부분은 옥상 피라멧트에 피뢰동봉을 시설하여 보호토록 하였고, 인하 도선은 GV 100° 시설하였다.

2) 접지 설비는 MESH 방식으로 전력 접지와 통신접지, 전산기기접지등으로 구분하여 시설하고, 도체는 BC 100° 를 사용하였으며, 인출선 GV 전선으로 시설하였다.

6. 방재설비

건물내에 시설하는 방재설비는 자동화재 탐지설비, 비상경보설비, 피난설비등이 있으며, 어느 것이든 법규에 정하는 기준 이상의 설비로 안전에 중점을 두었으며, 수신기는 지하 1층 방재센터에 시설하였고, R형 수신기를 사용하였으며, 증계기는 R형 분산형을 시설하였다.