

1. 머리말

본 Project는 도시계획상 중요한 위치인데다 도시 경관에 미치는 영향도 매우 커서 미래 지향적인 도시 디자인을 리드하는 건축으로의 건축주(동부화재) 기대로 인해 외국의 유명한 건축회사인 KPF사에 기

본설계를 의뢰하였고, 국내사로는 도시건축을 중심으로 협력회사를 구성하였으며 전기설비는 한양전설(주)이 수행하였다.

2. 건축개요

번호	구분	시 설 개 요
1	건 물 명 칭	동부강남빌딩
2	위 치	서울 강남구 대치동 891번지
3	건 축 주	동부화재(주)
4	건 축 설 계 사	KPF(미국)/도시건축(한국)/동부엔지니어링(한국)
5	구 조 설 계 사	PE+WA(미국)/동양구조(한국)
6	기계 설비 설계사	F&K(미국)/한일MEC(한국)
7	전기 설비 설계사	F&K(미국)/한양전설(한국)
8	공사 감 리 사	도시건축/한일MEC/한양전설/조인시스템
9	시 공 사	동부건설
10	도 시 계 획	일반상업지역, 제1종미관도시설계지구
11	주 용 도	업무시설, 판매시설, 관람집회시설, 근린생활시설
12	대 지 면 적	약 3,351 m ²
13	건 축 면 적	약 1,238 m ²
14	면 면 적	약 56,874 m ²
15	용 적 율	1101% < 법정 1103%
16	용적율 산정 면적	36,913 m ²
17	규 모	지하7층, 지상35층 (건물 높이 : 152 m)
18	구 조	지하(철근철골콘크리트조), 지상(철골구조+가새골조)
19	기 계 설 비	각 층 공조(FTU 급기), 위생 및 급배수설비, 자동제어설비
20	소 방 설 비	자탐설비, 무통설비, 소화설비 등
21	중 수 조	200 m ³ /day

3. 설계의 기본원칙

본 건물은 대규모 고층 건물로서 사무실에 근무하는 사람들과 이용객들의 사용에 편의와 안전을 고려하여 전기·통신 설비를 다음과 같은 기본개념을 바탕으로 설계하였음.

- ➡ 전기재해로부터의 안전을 최우선으로 하는 안전한 설비
- ➡ 전력공급 신뢰도가 높은 기기선정과 시스템 구성
- ➡ 초기 투자비와 운용, 유지관리 비용이 적은 경제적인 설비
- ➡ 운용과 유지보수가 쉬운 단순 명쾌한 계통 구성
- ➡ 장래 부하 증가를 고려한 용량 선정
- ➡ 최신 기술을 도입한 지적 기능을 갖춘 인텔리전트 빌딩 건설

3.1 전기 재해가 없는 안전한 설비

- (1) 설비별로 강전용, 통신용, 피뢰침용의 접지 설비
- (2) 피뢰기(L.A), 서지흡수기(S.A) 설치로 이상 전압에 대한 대비
- (3) 고장차단전류[kA] 용량이 충분한 차단기 선정
- (4) 각 Feeder 하부에 누전차단기 설치
- (5) 불에 강한 CV 케이블(Cable) 채택
- (6) 완벽한 보호계전기 시스템 구성
- (7) 모든 전기기기 (Equipment)와 케이블(Cable)을 기술기준에 적합한 용량으로 선정
- (8) 지락 사고시 신속히 대처가 용이한 Δ -Y 결선 변압 방식 채택

3.2 공급신뢰도가 높은 무정전 전원 공급

- (1) 한전 22.9[kV] 특별 고압 2회선 수전 인입 (3 ϕ 22.9[kV] 7500[kVA])
- (2) VCB, ACB, MCCB의 예비 고려
- (3) UPS 설비와 Battery Back-up D.C 전원으로 제어(Control) 계통 전원 공급
UPS 용량 : 3 ϕ 200[kVA], Battery : 2V \times 55Cells,

200[AH]

- (4) TIE ACB를 설치하여 ACB 고장에 대비
- (5) 비상발전기를 설치하여 한전 정전에 대비 (디젤엔진 3상4선식 380-220[V] 1500[kW])

3.3 초기투자비 적고 유지관리비 적은 경제 적 설비

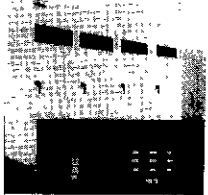
- (1) 관리인원을 최소화할 수 있도록 전력설비자동 제어와 조명설비자동제어 시스템 채택
- (2) 전동기 용량에 따른 적절한 기동 방식 채택
- (3) 변압기 보상용콘덴서를 설치하여 무효전력 손실을 줄임
- (4) 역률보상용 개별콘덴서를 설치 95% 이상 역률을 보상함
- (5) 기능별,계절별 운전이 가능하도록 계통구성 / 심야전력 활용을 위한 별도 계통구성
- (6) 절전형 32[W] 형광등과 절전형 안정기 채택
- (7) 광학 고조도 반사판을 설치하여 적은 등기구로 보다 밝은 조도 확보

3.4 운용과 유지보수가 쉬운 단순명쾌한 계 통구성


- (1) 22.9[kV]/380-220[V]의 직강하 전압방식 채택
- (2) 모든 VCB, ACB는 빼단이(Draw-out)형으로 하여 유지보수에 편리하게 함
- (3) 전동용, 동력용, 비상전등, 동력용, 빙축열용으로 변압기를 구분 채택함
- (4) 소음이 적고, 설치 공간이 적은 수냉식 발전기를 채택
- (5) 소음이 적고, 화재의 위험성이 적은 몰드식 변압기 채택
- (6) 유지보수가 쉬운 무보수 밀폐형 연축전지 채택
- (7) 분기가 간단하고, 설치와 유지보수가 쉬운 Bus-duct 배선 방식 채택
- (8) 사용하기 편리하고, 노출 부위가 적은 System box (전열, 전화, Data용) 채택

4. 전기 설비

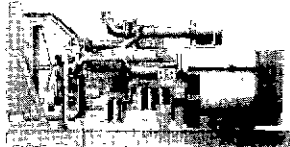
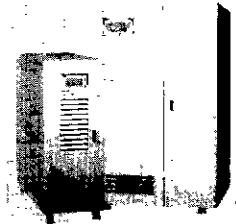
4.1 수전 방식

구 분	주 요 사 항	비 고
수 전 전 압	수전용량이 7500[kVA]이므로 한전 대치변전소(100m), 삼성 변전소(2000m)에서 22.9[kV] 특별고압 2회선 수전	 [전자화배전반]
인 입 회 선 수	공급 신뢰도가 높은 상시 2회선 수전	
인 입 방 식	열에 강한 동심중성선 무독 난연성 수밀형 (FR-CN CO-W) Cable을 지중 매설로 포설하여 지하 전기실까지 인입	
빙 축 열 설 비	수전된 1차측 모선에서 분기하여 22.9[kV]/3.3[kV]로 1단 강압하여 냉동기에 공급하고 그 외의 필요한 부하에 3.3[kV]/380-220[V] 강압하여 공급	

4.2 수변전 설비 (변압기 Bank 구성)

구 분	전 압	용 량	비 고
일 반 · 비 상 전 동 용	3상 22.9[kV] / 380-220[V]	1,250[kVA]	 [몰드변압기]
	3상 22.9[kV] / 380-220[V]	1,250[kVA]	
일 반 동 력 용	3상 22.9[kV] / 380-220[V]	1,250[kVA]	
비 상 동 력 용	3상 22.9[kV] / 380-220[V]	1,250[kVA]	
진 기 난 방 용	3상 22.9[kV] / 380-220[V]	1,500[kVA]	
빙 축 열 용	3상 22.9[kV] / 3.3[kV]	1,000[kVA]	
	3상 22.9[kV] / 380-220[V]	200[kVA]	

4.3 비상 전원 공급 설비

구 분	주 요 사 항	비 고
발 전 기 정 격 냉 각 방 식	<ul style="list-style-type: none"> • 3상 4선 380/220[V] 디젤발전기 1500[kW] 1대 설치 • 수냉식 	 [발전기]
발 전 전 력 공 급 범 위	<ul style="list-style-type: none"> • 비상 조명등 (복도, 계단, 변전실, 발전실 각 실의 20% 비상등 설치) • 소방설비용 펌프, 팬 • 비상 엘리베이터 • 급·배수 펌프, 오수 처리 설비 • 화재 경보 설비, 방송 설비 • 방재센터의 각종 장비 	
U P S	<ul style="list-style-type: none"> • 3φ 380/220[V] • 200[kVA] 	 [UPS]
U P S 전 력 공 급 범 위	<ul style="list-style-type: none"> • 방재센터 • 방송실 • 1층 업무시설 (은행 예정) • 전산실 • MDF 기계실 	

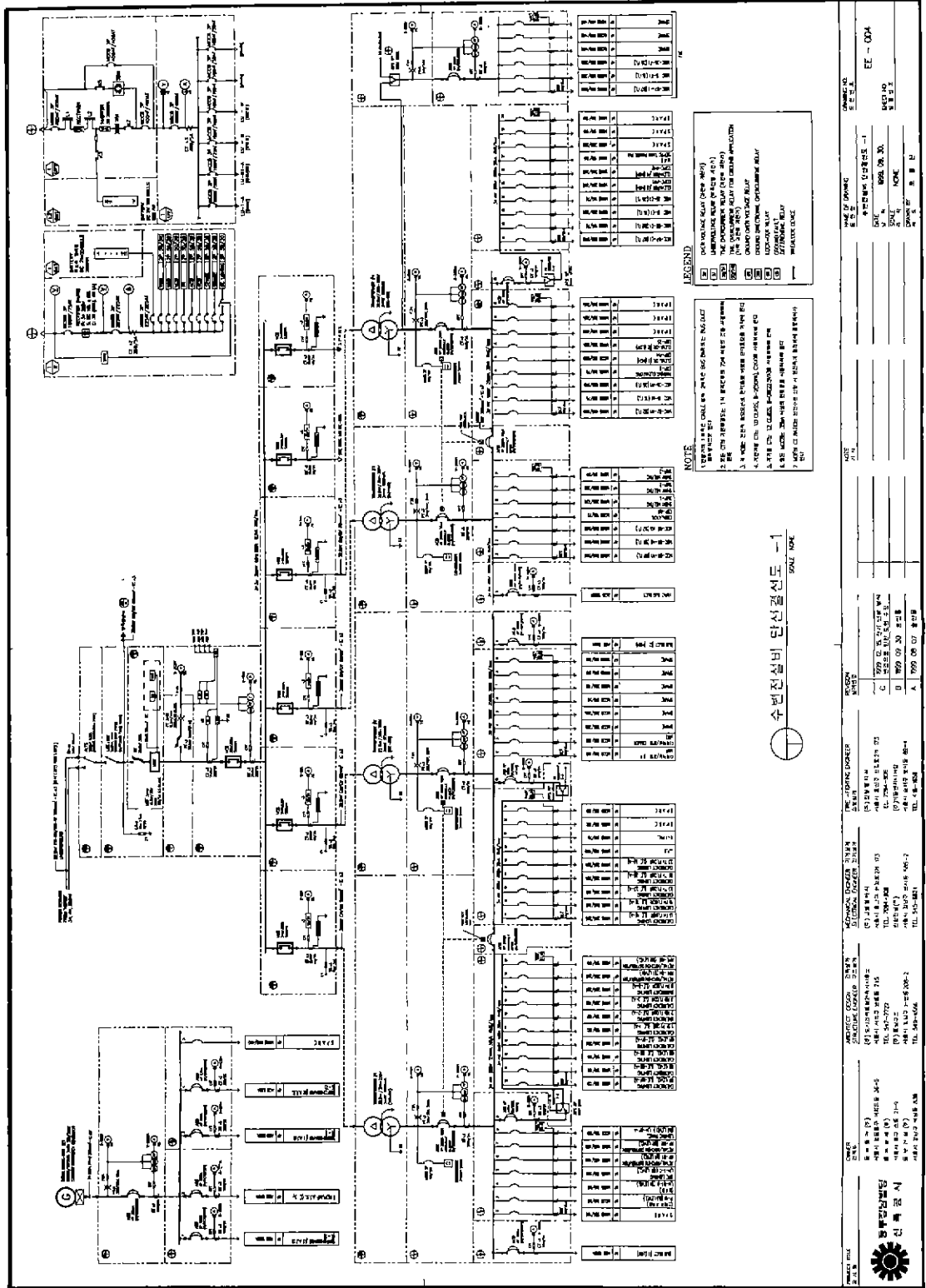


그림 1. 주 단선도

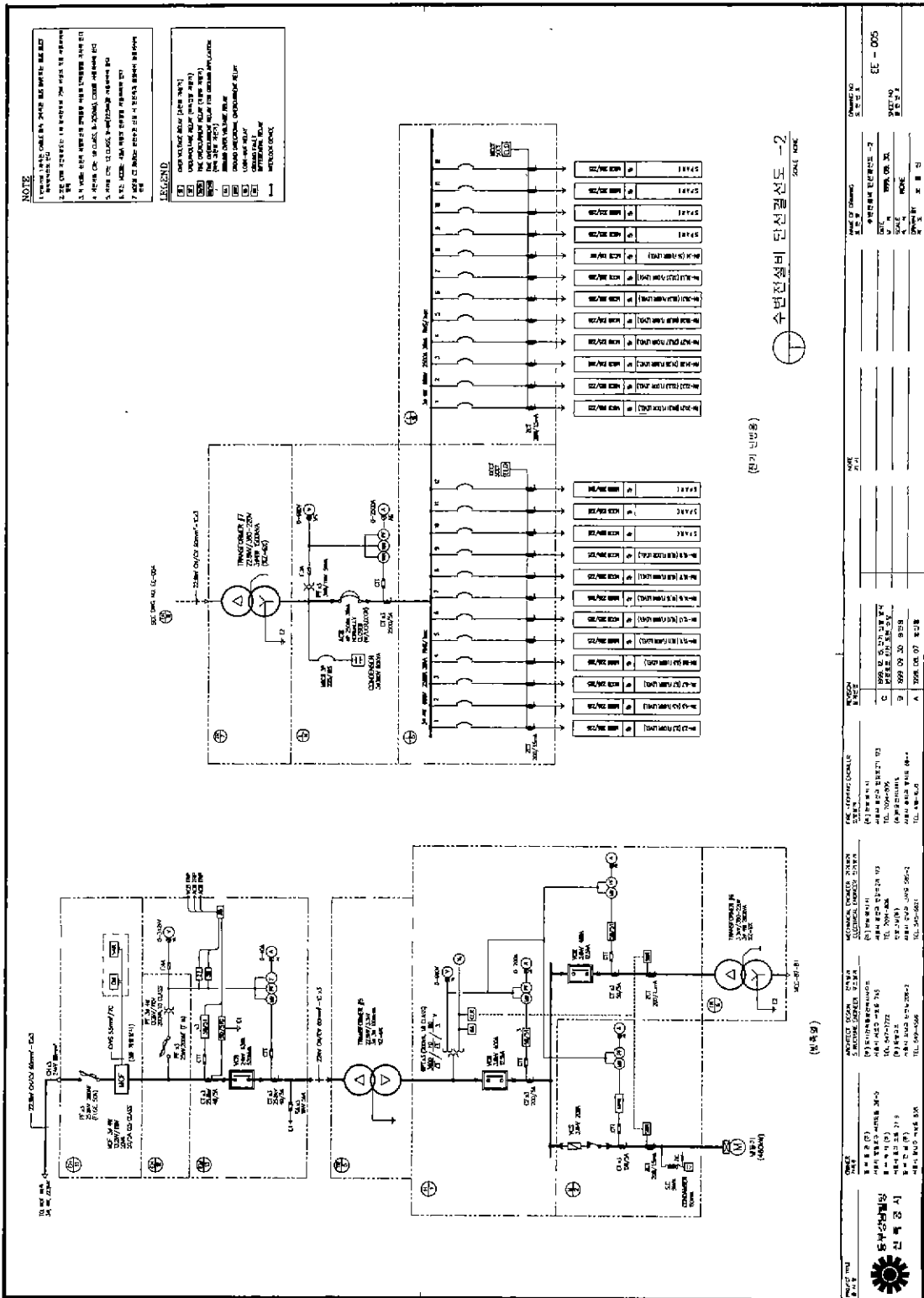
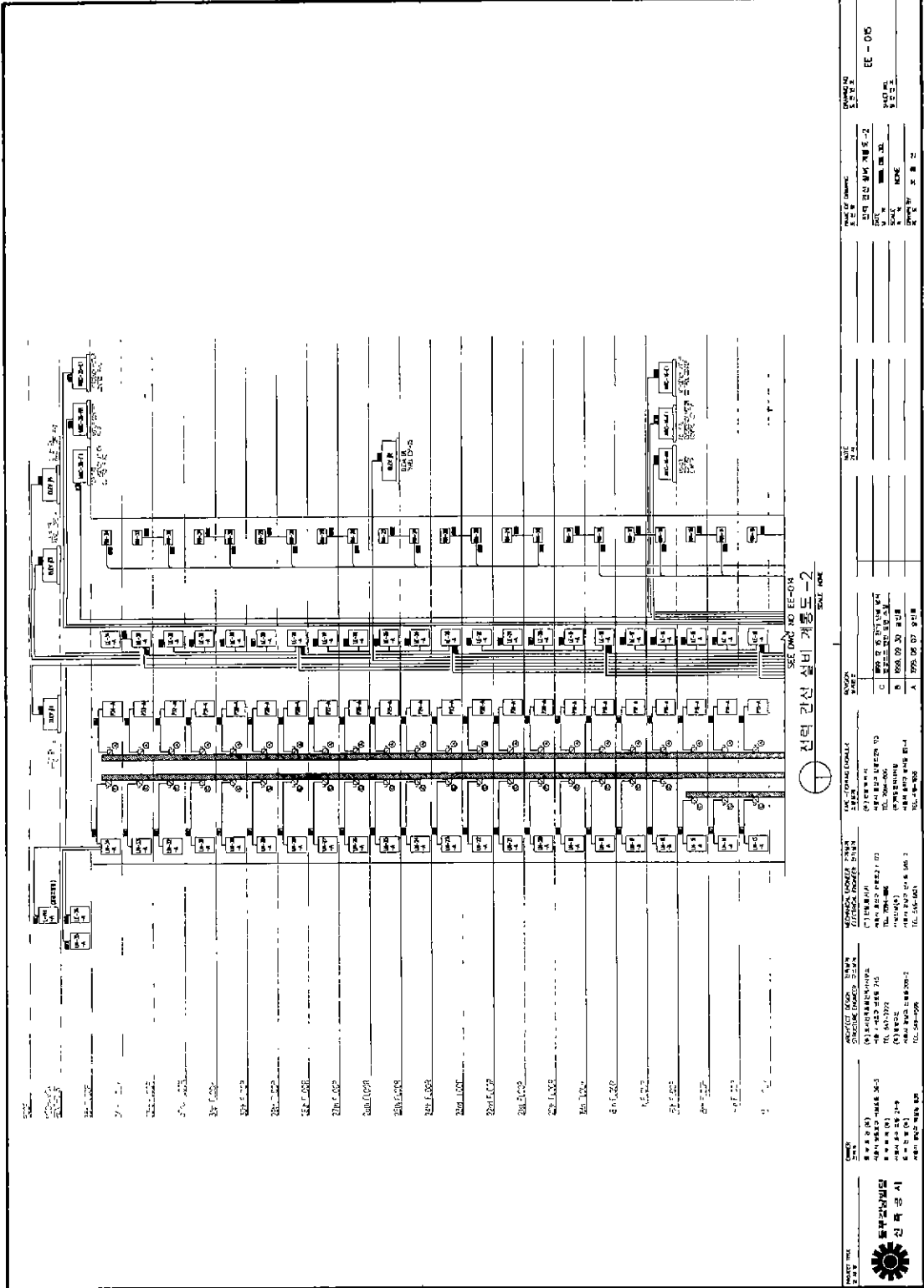


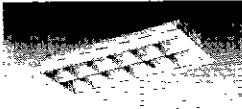
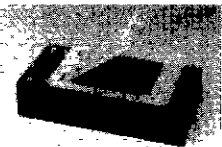
그림 2. 방축일용/전기난방용 단선도



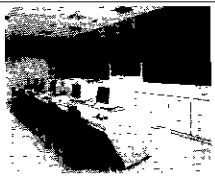
<p>설계사: 김희정</p> <p>설계번호: 2000-12-06</p> <p>설계일자: 2000.12.06</p> <p>설계위치: 서울특별시 강남구 테헤란로 12-1</p> <p>설계대상: 해부강림빌딩</p> <p>설계내용: 전력간선설비 계통도-2</p> <p>설계도면: 1/100</p> <p>설계기준: 건축법규, 전기설비기술기준</p> <p>설계자: 김희정</p> <p>설계소: 해부강림빌딩</p>	<p>시공사: 해부강림빌딩</p> <p>시공번호: 2000-12-06</p> <p>시공일자: 2000.12.06</p> <p>시공위치: 서울특별시 강남구 테헤란로 12-1</p> <p>시공대상: 해부강림빌딩</p> <p>시공내용: 전력간선설비 계통도-2</p> <p>시공도면: 1/100</p> <p>시공기준: 건축법규, 전기설비기술기준</p> <p>시공사: 해부강림빌딩</p>	<p>주최자: 해부강림빌딩</p> <p>주최번호: 2000-12-06</p> <p>주최일자: 2000.12.06</p> <p>주최위치: 서울특별시 강남구 테헤란로 12-1</p> <p>주최대상: 해부강림빌딩</p> <p>주최내용: 전력간선설비 계통도-2</p> <p>주최도면: 1/100</p> <p>주최기준: 건축법규, 전기설비기술기준</p> <p>주최자: 해부강림빌딩</p>
--	---	---

그림 4. 전력간선설비 계통도-2

4.4 조명·전열 설비

구 분	주 요 사 항	비 고																				
전 등 설 비	<ul style="list-style-type: none"> • 눈부심을 줄이기 위해 파라보릭루바 부착 • 절전형 32[W] 형광등 설치 • 등기구 효율을 높이는 광학 고조도 반사판 설치 • 설계 기준조도 	 <p>[파라보릭 루바]</p>  <p>[System box]</p>																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>실 명</th> <th>기준조도[lx]</th> <th>설계조도[lx]</th> <th>사용등기구</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>사 무 실</td> <td>300~500</td> <td>500</td> <td>형광등</td> </tr> <tr> <td>전기실 / 기계실</td> <td>150~200</td> <td>250</td> <td>형광등</td> </tr> <tr> <td>주 차 장</td> <td>60~150</td> <td>200</td> <td>형광등</td> </tr> <tr> <td>복도,기단,화장실</td> <td>100</td> <td>200</td> <td>형광등</td> </tr> </tbody> </table>		실 명	기준조도[lx]	설계조도[lx]	사용등기구	사 무 실	300~500	500	형광등	전기실 / 기계실	150~200	250	형광등	주 차 장	60~150	200	형광등	복도,기단,화장실	100	200	형광등
	실 명		기준조도[lx]	설계조도[lx]	사용등기구																	
	사 무 실		300~500	500	형광등																	
	전기실 / 기계실		150~200	250	형광등																	
주 차 장	60~150	200	형광등																			
복도,기단,화장실	100	200	형광등																			
전 열 설 비 (Receptacle)	<ul style="list-style-type: none"> • 사무실에 System box 설치 • 기타 시설에는 벽, 기둥 등에 콘센트 설치 																					

5. 통신 설비

구 분	주 요 사 항	비 고
중 앙 감 시 설 비	<ul style="list-style-type: none"> • 전력제어, 조명제어, 소방설비, CCTV설비와 방재설비의 제어김시를 한 곳에서 종합집중감시, 제어하여 모든 설비를 효율적으로 운영할 수 있도록 장비설치 공간과 케이블 설치 공간 확보 	 <p>[중앙감시실] (Overall View)</p>
방 송 설 비	<ul style="list-style-type: none"> • 비상방송과 층별, Group별 선택방송 기능도록 설계 • 중앙제어실에서 원격제어가 가능하도록 설계 • 비상시 화재수신반과 인동하여 비상방송이 되도록 설계 	
TV 공시청 설비	<ul style="list-style-type: none"> • 공시청 TV와 Cable TV를 결합할 수 있는 계통을 구성하여 System box에 설치 • 공중파 방송 수신 : KBS, MBC, SBS, EBS • 위성수신 : 부궁화 위성, ASIA, NHK, STAR-TV, CNN 	

6. 방재 설비

구 분	주 요 사 항	비 고
피 회 침 지 설 비	<ul style="list-style-type: none"> • 건물 윗 부분에 건물 보호용 고전압 펄스식 피뢰침 설치 • 각 설비별로 강전용, 통신용 피뢰침을 구분 접지 설비하여 각 상전위에 대한 위험을 줄이고 지락사고시 신속히 대처 가능하도록 설계 	<ul style="list-style-type: none"> • 건축법 제21조 • 시행령 제103조 • 산업안전보건법 • 노동부고시제93-21호
무 선 통 신 보 조 설 비	<ul style="list-style-type: none"> • 지하층에 누설동축Cable을 시설하여 무선접속단자에 연결하여 소방 활동시 서로 무선통신 가능하도록 설계 	<ul style="list-style-type: none"> • 소방법시행령제32조
자 동 화 재 탐 지 설 비	<ul style="list-style-type: none"> • 각 사무실 등에 감지기와 발신기, 수신반 설비를 하여 화재시에 신속히 대처할 수 있도록 설계 	<ul style="list-style-type: none"> • 소방법시행령제29조
C C T V 설 비	<ul style="list-style-type: none"> • 방재센터에 모니터와 녹화기를 두고 각 구역별로 CCTV 카메라를 설치하여 건물 방범에 대처할 수 있도록 설계 	<ul style="list-style-type: none"> • 엘리베이터홀 : 14대 • 1층 로비 : 5대 • 주차장감시 : 20대
항 공 장 애 등 설 비	<ul style="list-style-type: none"> • 항공기의 야간 비행 등에 건물과 부딪히는 것을 막기 위해 맨 꼭대기와 건물의 일정 부분 높이에 설치하도록 설계 	<ul style="list-style-type: none"> • 항공법 제248조

◇ 著 者 紹 介 ◇



김 홍 인(金洪寅)

1950년생. 1971년 대전산업대학교 전기과 졸업. 1977년 제13회 기술고등고시 1986년 건축전기설비기술사 현재 한양전설(주) 전무이사/소장



황 인 호(黃仁皓)

1954년생. 1977년 서울공대 전기공학과 졸업. 1981년 동국대 경영대학원 졸업. 건축전기설비 기술사. 현재 동부건설 건축사업부 소속(동부 강남빌딩 현장 근무중).



▲사진. 동부강남빌딩 전경