"K" BUILDING 전기설비

박 우 현 (주)나라기술단

가. 서론

최근의 도시의 빌딩들이 대형화되어지고 정보통신및 전자분야의 급속한 발전에따라 모든업무들이 COMPUTER를 이용한 사무자동화(OFFICE AUTOMATION) 방향으로 추진되어지고 있기때문에 빌딩의 전기 설비를 계획할 때에너지 절약및 사무자동화에 중점을 두어야 한다.

본 건물은 에너지를 공급하는 부처의 빌딩으로서 건물 자체의 에너지 절감은 물론이고 새로운 환경에 대처하여 갈수 있는 기자재를 선정 시험 또는 연구하여 널리 보급 하도록 하는데 목적이 있는 건물이다.

나. 설계개요

위치 : 경기도 성남시 분당

대지면적 : 16.383 ㎡

연면적 : 35.089㎡ (지하2층 지상8층)

층별용도별 면적

층별	용 도	면적 (㎡)
B2	기계,전기실, 주차장	7.070
B1	중앙통제실, 다목적실	7.101
1	국제회의장, 홍보관	3.917
2	전산실,사무실	2.870
3 -7	사무실	2.233
8	식당,대회의실	2.016
옥탑	물탱크실, ELEV,기계실	950
합계		35.089

다. 전기설비 SYSTEM 의 개요

1. 수변전설비

수전방식은 지중선 한전개폐소에서 22.9KV-Y 2회선 수전 (1회선 예비배선)하였으며 GAS TURBINE 발전기를 설치하여 경부하시 냉난방동력,일반 비상동력, 전등.전열 부하에 전력을 공급토록 하였으며 한국 전력공사와의 계약 전력을 조절하기 위하여 PEAK 부하를 CUT 할수 있도록 전력수전설비 SYSTEM 을 구성 하였으며 중앙통제소 및 전산실 장비에 무정전 정진압 정주파수를 공급하기 위하여 UPS설비를 하였다. 또 변압기, CT.PT 등은 신뢰성 및 안정성이 우수하고 소형경량인 MOLD TYPE을 선정하여 무유화 (OILLESS) 하였으며 모든 기기는 충전부가 노출되지 않도록 폐쇄형 수배전반으로 구성하였다.

● 변압기 BANK 의 구성

. 일반동력용	1000	KVA
. 냉난방용 동력	1000	KVA
. 전등,전열용	500	KVA
. OA 기기용	500	KVA
합계	3000	KVA

● 전기실 단선결선도 및 전기실 평면도 참조

2. 예비전원 설비

본건물의 예비전원 설비는 상용 발전기 1기와 비상용 발전기 1기를 설치하였다.

연구개발원에서 냉난방용 전력대체, 환경 공해문제 해결, 에너지 이용의 고효율화를 위해 가스터빈 발전기 1100 KW 급을 개발하고 있기 때문에 본 건물에 연구개발원에서 개발한 가스터빈 발전기를 시험용으로 설치토록 하였다. 상용 발전기는 냉난방 (연간 990시간) 부하와 경부하시 한전 전원의 대체용으로 회로를 구성하였다.(계통도참조) 가스터빈 발전기는 상용발전기와 비상용 발전기로 구분하여 제작되고 있기 때문에 개발된 상용 가스터빈 발전기의 전기적, 기계적 특성상 비상용 전원설비로 사용하지 못하고, 별도의 비상용 DISEL 발전기를 설치토록 하였다.

● 상용발전기설비 (열병합용)

. 발전기정격 : 3상4선 380/220V 1100 KW

. 원 동 기 : GAS TURBINE

. 공급부하 : 상용부하, 냉난방부하
(OA, 전산부하 제외)

. 운 전 : 동력 및 전등 BANK 와 병행운전함으로서PEAK CUT 및 DEMAND 제어

● 비상발전기 설비(소방설비용)

. 발전기의 정격 : 3상4선 380/220V 450 KW

. 원동기 : DISEL ENGINE

. 공급부하 : 비상조명,소화설비 배연설비, 비상엘리베이터 등 소방부하에만 특별공급

● 축전지 설비

축전지 설비는 무보수 밀폐형으로 수변전설비의 제어회로 전원및 주요실의 비상조명용으로 시설하고UPS용 축전지는 별도시설하였다.

3. 간선설비

부하의 종류에 따라 다음과 같이 사용하였다.

. BUS DUCT (CU) : 전등,전열 간선

. 냉난방 및 일반동력 MCC용 간선

. 6000 CV CABLE : LOCAL PANEL

. 내화케이블(FR-8) : 비상부하

. 전력설비 간선계통도 : 도면참조

4. 조명 및 전열설비

● 조명설비

조명기구는 사무실 작업공간 및 OA기기 CRT 화면등에 눈부심을 최소화하기 위해 효율이 좋은 PARABORIC 형광등을 주광원으로 하였으며 조작방식은 BAS (BUILDING AUTOMATION)를 이용한 TIME SCHEDULE 및 패턴제어 등 에너지 절약효과를 얻도록 한다.

● 전열설비

건물내에는 220V 사용을 원칙으로하고 사무실 부분에는 사무기기, OA기기등을 위하여 110V 전원을 별도 회로로 구성하여 지하 2층 변전실에 AVR을 설치하여 공급토록 하였고 관로는 FLOOR DUCT와 강제전선관을 사용 시설하였다.

5. UPS 설비

중앙통제소및 전산실 장비에 무정전

정전압,정수파수를 공급하기 위하여 BACKUP TIME 15분용 UPS설비를 하였다.

. 설치위치 : 지하2층 전기실내
. 출력전압 : 3Φ 4W 208/120V 60HZ
. 용 량 :100KVA×2(중앙통제실용)
50KVA×1(전산실용)
. 원격감시 :지하1층중앙감시실에서 원격감시토록 하였음

6. AVR 설비

. 사무실의 OA 기기에 안정된 전원을 공급하기 위하여 AVR 설비를 하였음

. 설치위치 : 지하2층 전기실
. 출력전압 : 3Φ 4W 208/120V 60HZ
. 용 량 : 200 KVA
. 원격감시 ; 지하1층 중앙감시실에서 원격감시토록 였음.

7. 중앙감시반 설비

COMPUTER 를 이용하여 전력 계통의 조작, 운전상태 감시, 전력설비등의 PROGRAM 제어 및 조명 제어를 하여 에너지 절감 및 효율적인 관리 운영을 할 수 있도록 중앙감시반 설비를 하였다.

8. 방재설비

지하 1층에 방재센타를 설치하여 비상사태의 조기감지에서 부터 자동화재 탐지설비,경보설비,피난유도 설비, 경보설비 배연설비 스프링클러 소방시설용 펌프 등 방재 활동상 필요한 각종 기능을 총괄적으로 감시 제어할 수 있도록 방재반을 구성 하였다.

● 방재반의 구성

. GRAPHIC BOARD
. CPU
. CRT MONITOR
. PRINTER 등 주변기기

9. 전기 열선 설비

. 지하 주차장 입구 RAMP 에 겨울철 안전사고에 대비하여 전기열선 설비(SNOW MELTING)를 하였다.

라. 통신설비 개요

1. 전화설비

. 건물내 전체 국선과 내선을 수용할 수 있도록 하였음

. MDF 용량 국선 1000Pr

내선 2000Pr

. 배관 : FLOOR DUCT 강제전선관

. 전화, OA 설비계통도 : 도면참조

2. 방송설비

지하1층 방재센타 내에 AMP RACK 및 CONTROL DESK 를 설치하여 공지사항, 안내 및 BGM 방송을 하며 비상시에는 자동으로 일반 방송이 중단되고 비상방송을 할 수 있도록 하였음.

3. 인터폰 설비

중앙 감시실, 전화기계실, 전산실등 중요실간 상호 통화할 수 있는 인터폰을 시설한다.

4. TV 공청설비

쌍방향 CATV SYSTEM 을 도입하여 자체적으로 사내 교육 방송 홍보 방송, 공용방송은 물론 동시통역설비 영상설비와 조합시켜 국제회의 시청가능하도록 하며 통신 위성 수신에 대비 SYSTEM을 구성하였다.

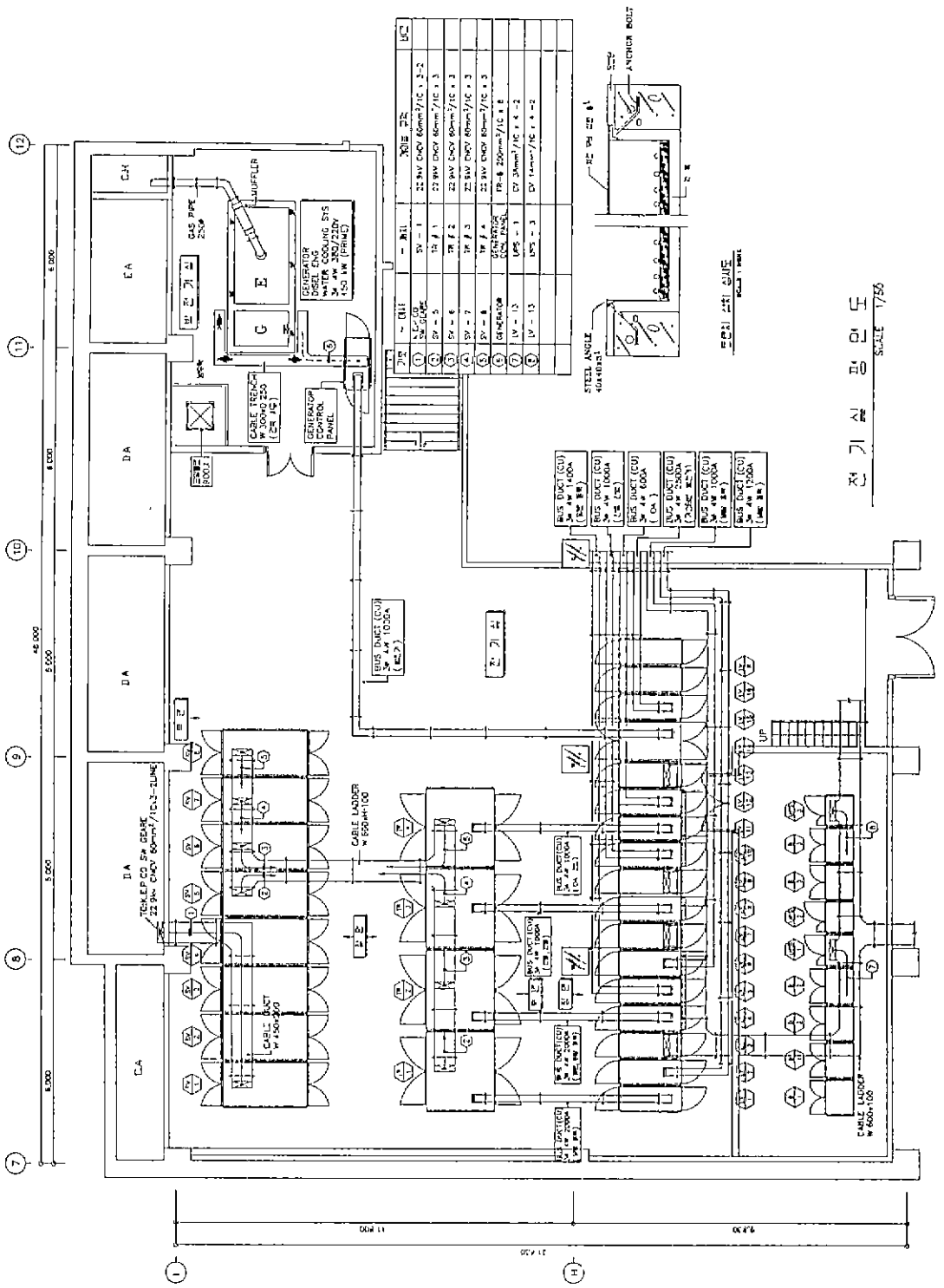
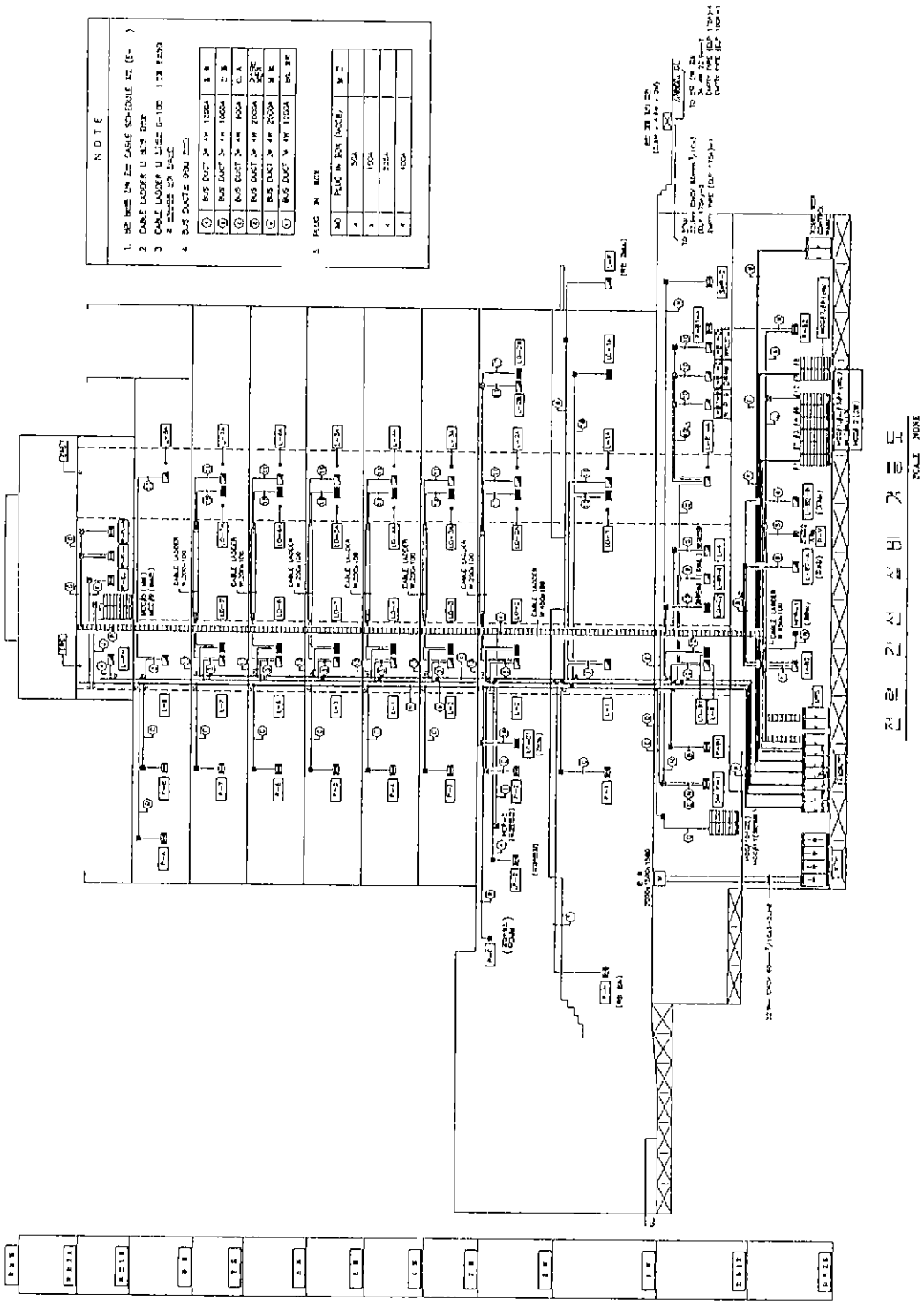
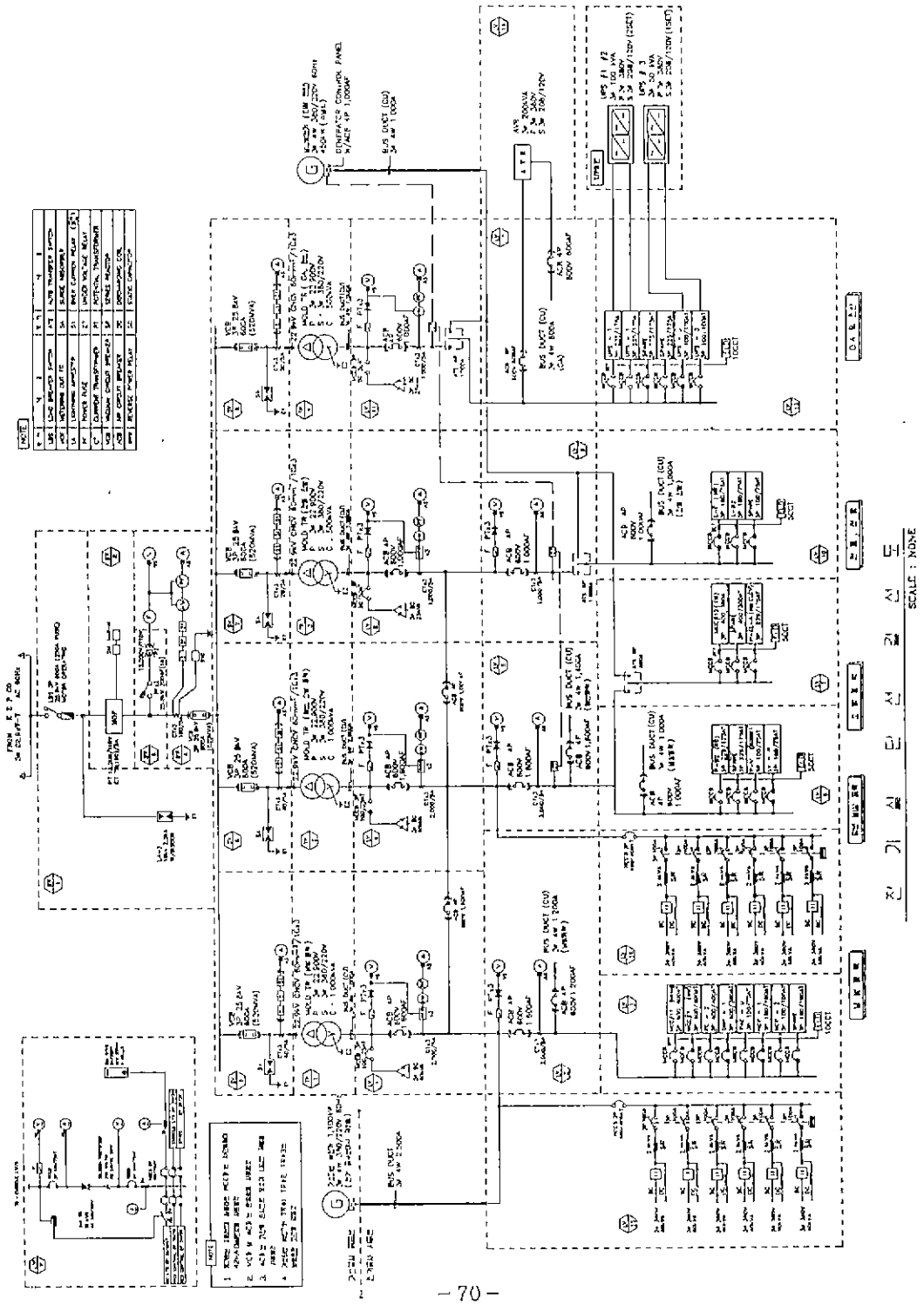
5. 동시통역설비 및 영상설비

국제회의장내에 A/V 설비 및 특수조명 설비를 설치하고 국제회의시 언어소통을 위한 동시통역설비를 시설한다.

6. 카폰중계기 설비

지하층 부분에 설치하여 카폰은 물론 PAGER 및 FM 방송을 청취토록 SYSTEM 을 구성하였다.

7. 기타설비 : 방범설비, 주차관제설비


전 기 실 평 면 도
SCALE 1/50
GAS PIPE 25A
BUFFLER
GENERATOR DIESEL ENG WATER COOLING SYS 3Φ 4W 380/220V 150 kW (PRIME)
CABLE TRENCH W 300×D 250 (전체 1식)
GENERATOR CONTROL PANEL
STEEL ANGLE 40×40×5t
ANCHOR BOLT
CABLE LADDER W 600×100
CABLE DUCT W 450×200
BUS DUCT (CU) 3Φ 4W 1400A
BUS DUCT (CU) 3Φ 4W 1000A
BUS DUCT (CU) 3Φ 4W 600A
BUS DUCT (CU) 3Φ 4W 2500A
BUS DUCT (CU) 3Φ 4W 1000A
BUS DUCT (CU) 3Φ 4W 1200A
BUS DUCT (CU) 3Φ 4W 2000A
UP
DN
EA
DA
CA
E
G