

익산 송학지구 국민임대아파트 전기설비

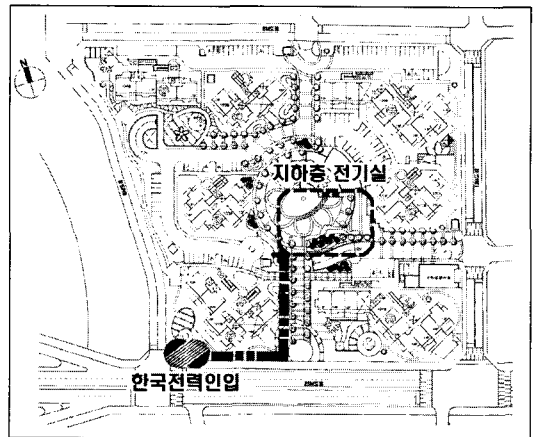
김양동<<주>보우티앤씨 상무) · 이성관<<주>보우티앤씨 차장

1. 설계개요

1.1 건축개요

사업명 : 익산 송학지구
 국민 임대아파트 건설공사
 대지위치 : 전라북도 익산시 송학동 520외
 대지면적 : 24,854[m²](7,532평)
 건축규모 : 16평형 : 200세대
 21평형 : 300세대
 24평형 : 200세대 총 700세대
 기타 관리동, 경비실, 생활편의시설등
 건폐율 : 30[%]
 용적률 : 230[%]
 규모 : 지하 1층, 지상 15층
 주차대수 : 세대당 0.8대 이상

- 아파트 수전용량
 - ↳ 세대용 TR. : 3(∅) 1,000[kVA]x2
 - ↳ 공용 및 동력용 TR. : 3(∅) 750[kVA]x1
- 근린생활시설 공급가능 수전전압
 - ↳ 별도 저압수전 3(∅)4[W] 380[V]/220[V]



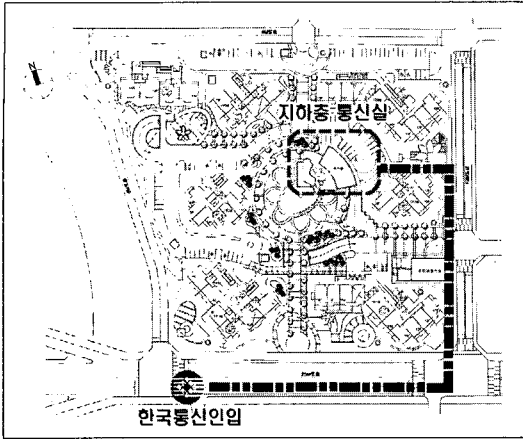
2. 전기설비 설계

2.1 전력인입계획




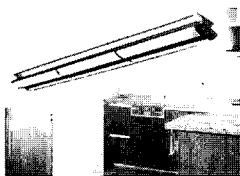
- 아파트 공급가능 수전전압
 - ↳ 22.9[kV]-Y 2회선 수전 (예비선로 포함)
- 22.9[kV] 전력인입
 - ↳ 한전 송학동 변전소 가공선로에서 분기
 - ↳ 사업부지 지중인입

2.2 통신인입계획

- 한국통신 인입
 - ↳ 한국통신 맨홀로부터 복지관 통신실까지 인입용 공배관 104C 3LINE 지중매입
- 수용가 관로
 - ↳ 각 동별 TPS구성 및 예비배관 확보


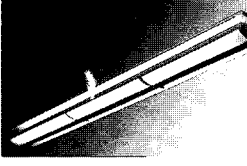

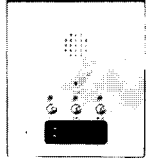


2.3 설계의 주안점

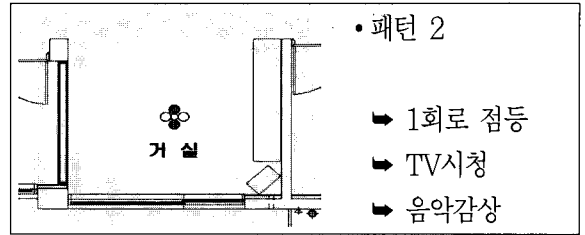
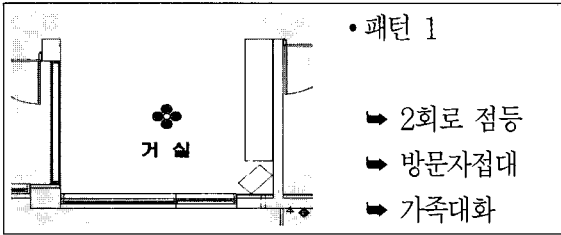
<p>초고속 통신 기반구축</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 초고속 정보통신 1등급 • 증설을 고려한 기기선정 	<p>편리한 주거공간</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 세대 일괄조명 스위치 • 욕실 핸드프리 스피커폰 • 주방에 라디오폰 • 홈오토설비 	<p>안전한 주거공간</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 누전차단기내장 콘센트 • 주차장, 놀이터 CCTV • 세대내 방범 감지기 • 입, 출차주의 시스템 	<p>친환경 기자재 사용</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 세대주방 살균등 적용 • 주차장 광축매 조명기구 • 무독성 난연케이블 사용 • 저수은 함량 형광램프
---	--	---	--

2.4 단위세대 계획

- 단위세대 기자재 설치 계획

<p>누전차단기 내장 콘센트</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 가로 방직형 2구용 • 습한장소에 설치(욕실) 	<p>주방 살균등기구</p>  <ul style="list-style-type: none"> • FAN에 의한 공기순환 • 살균, 탈취 등 오염정화 	<p>홈오메이션 주장치</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 방문객 영상확인 • 세대간 통화 	<p>욕실 핸드프리 스피커폰</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 전화 수신 (스피커폰) • 시각표시 및 비상호출
---	--	--	--

• 거실 패턴 조명 계획

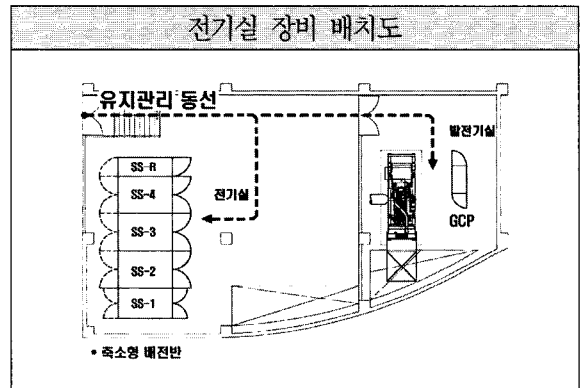
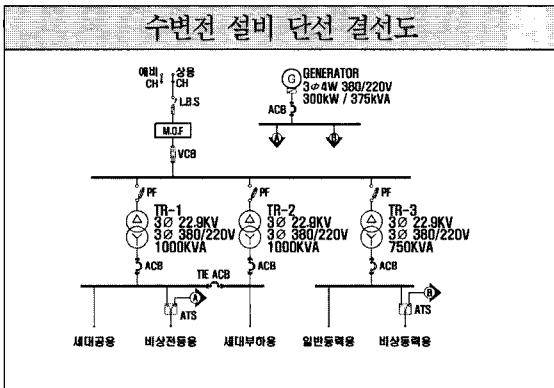


• 향후 홈 네트워크 구축계획

아이템	확장성을 고려한 설계방향
세대단자함	• 향후 세대 홈서버 및 홈 게이트웨이의 설치를 위하여 SPACE 및 전원공급
예비 배관	• 홈오트메이션 주장치로부터 세대단자함까지 예비배관 확보

2.5 전기 계획

• 수, 변전설비



• 비상전원설비

발전기 전력 공급방안

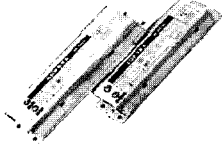
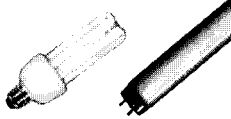
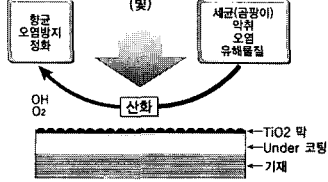
- 변압기 교체 및 유지 보수시
 ➔ Tie ACB 연동으로 변압기 절체
- 한전 정전시
 ➔ 발전기에 의한 동력 및 조명부하 전원공급
(소화동력, 비상동력, 비상조명, 엘리베이터)

무보수 밀폐형 장수명 축전지


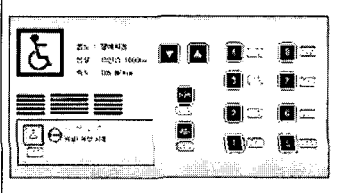
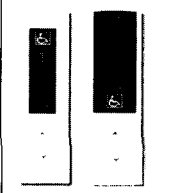
- 축전지 용량
 12[V] / 10Cell / 100[Ah]
- 비상DC조명등
- 배전반 차단기 전원
(VCB / ACB / ATS 등)

전기설비사례

• 조명설비

전자파 장애 최소화 안정기	고효율 삼파장 형광램프	광촉매 코팅 조명기구
 <ul style="list-style-type: none"> • 국내 KS 기술규격 Class A(상공업지역)68dB이하 • 고효율 기소재 인증제품 	 <ul style="list-style-type: none"> • 램프 표면온도 감소효과로 효율을 높이고 수명을 길게함 • 수명말기까지 광속저하가 적음 	 <ul style="list-style-type: none"> • 광촉매에 의한 탈취, 녹방지 및 오염물질 분해효과로 염해 및 오염방지 기능 제공

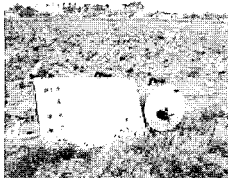
• 승강기설비


승강기 부가 기능	운행층 취소버튼	장애인 전용 운전반	입구 안전키
<ul style="list-style-type: none"> • VVVF 인버터 제어방식 • 승강기 감시제어반 적용 • 운행층 취소버튼 적용 • 장애인 전용 운전반 적용 • 장애인 호출버튼 설치 • 고급형 실내 내장재 사용 			

태양광을 이용한 청정에너지

• 접지설비

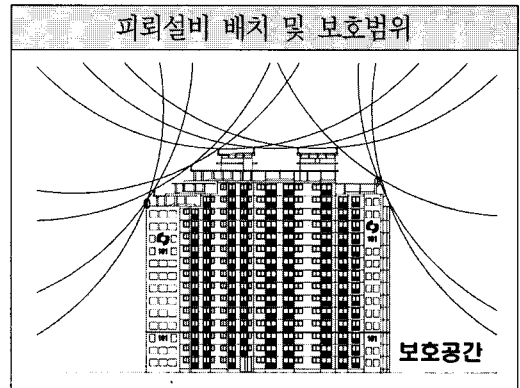
구분	접지분류	저항값	접지방법
전력계통접지	공통접지	요구저항	Mesh 접지(2,511(m))
피뢰침접지		2(Ω)이하	+
통신계통접지		계산저항	건축 구조재 접지(40POINT)
		0.8(Ω)	+
			심타식 전해질 접지봉(9SET)

4점 웨너법을 이용한 현장 대지저항률 측정표						
측정거리((m))	1	2	4	8	16	
저항값((Ω))	15.5	8.6	4.6	2.5	1.5	
계산 대지 저항률((Ω)-[m])	97.3	108.0	115.6	125.6	150.7	

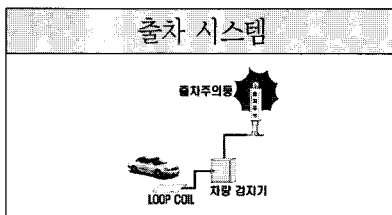
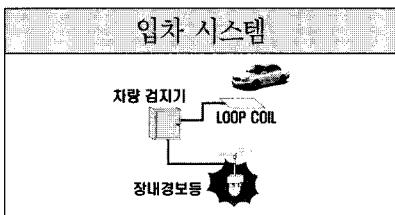
지하 하부 접지설비 평면도


● 피뢰설비

목적	• 직격뢰, 축적뇌로부터 광범위한 보호를 통하여 재산 및 인명피해를 최소화
검증	• KS C IEC 61024 기준에 적합
선정	• 회전구체법에 의한 피뢰 보호레벨 선정
수평도체	<ul style="list-style-type: none"> • KSC IEC-61024 피뢰설비 설계기준을 적용 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 수뢰부적용 : 수평도체방식 ➢ 보호범위적용 : 회전 구체법 ➢ 인하도록선 : 보호등급에 따라 차등적용 ➢ 피뢰침 : 쌍극자 피뢰침



● 주차관제설비



효율적인 주차관리

• 아파트 출입차량의 원활한 소통을 위하여 ROOF COIL에 의한 신호등, 출차 주의등 작동

● 소방설비

자동화재탐지설비

• R형 분산형 시스템

비상방송설비

• 화재시 비상방송 자동전환

시각경보장치

• 지하 주차장 설치

유도등설비

• 전층 설치

비상조명등

• 지하층, 무창층 설치

2.6 정보통신 계획

● 초고속 정보통신 설비

초고속 정보통신 설비

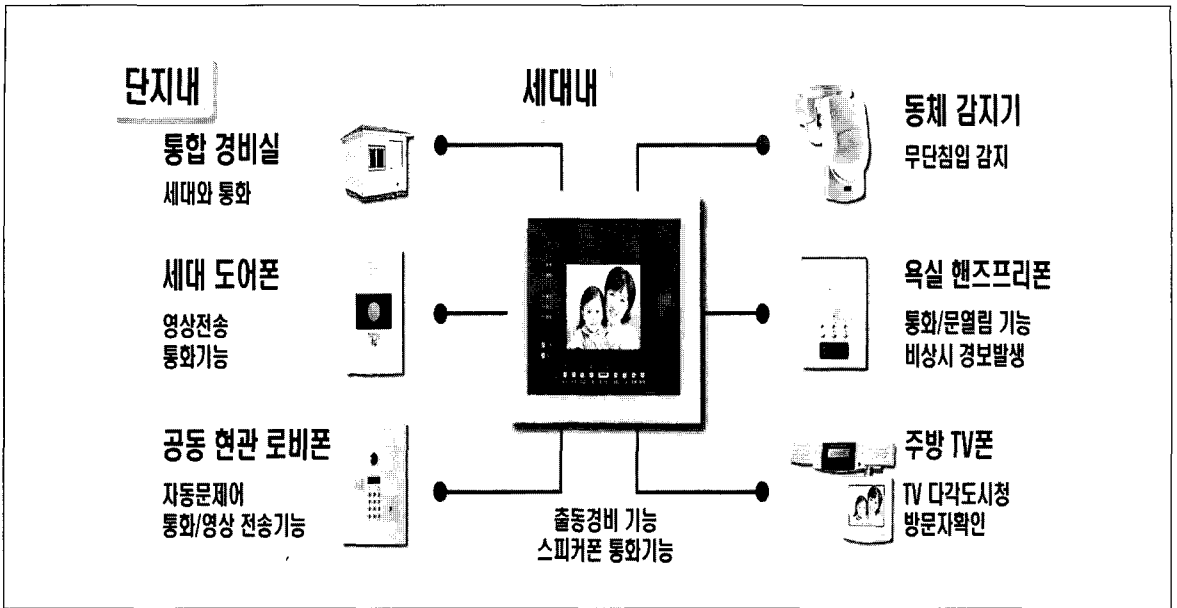
- 초고속 정보통신 1등급 시스템 구성
- 유지관리의 용이성을 고려한 장비실 확보
- 각동 통신실 내에 Data/Voice 통합 IDF 구성
- 국제 표준의 EIA/TIA 568B 접속 규격 준수

구리커넥터
UTP 피복

1번 : 오렌지색 + 흰색
2번 : 오렌지색
3번 : 녹색 + 흰색
4번 : 파란색
5번 : 파란색 + 흰색
6번 : 녹색
7번 : 갈색 + 흰색
8번 : 갈색

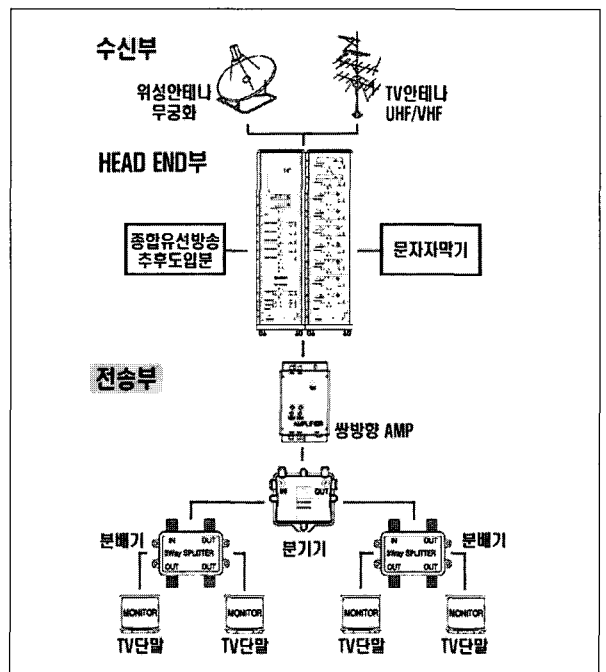
전기설비사례

• 홈 오토메이션 설비



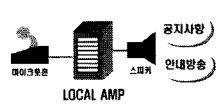
• CATV 설비

수신부	<ul style="list-style-type: none"> • VHF High / Low 안테나 • UHF, Digital-UHF 안테나 • BS 위성 안테나
HEAD END부	<ul style="list-style-type: none"> • 공청방송 수신 및 재전송 (5CH) <ul style="list-style-type: none"> ↳ KBS1, KBS2, MBC, KBC, EBS • 디지털 공청방송 수신 및 재전송 <ul style="list-style-type: none"> ↳ HD TV 서비스 수신 • 위성방송 수신 및 재전송 (1CH) <ul style="list-style-type: none"> ↳ 무궁화(1CH) • 디지털 위성방송 수신 및 재전송 <ul style="list-style-type: none"> ↳ SkyLife 이용시 가능(별도계약분) • 자주방송(3CH) <ul style="list-style-type: none"> ↳ VTR, DVD 등의 녹화방송 송출 ↳ 놀이터(2개소)상황 생중계
전송부	<ul style="list-style-type: none"> • 쌍방향 방식의 AMP류 구성 • GHz 대역의 전송장비 및 케이블 구성




• 방송 설비

안 내 방 송



- 인원 대피, 민방위 훈련, 공지사항 및 안내방송
- 개별회로 구성 방송

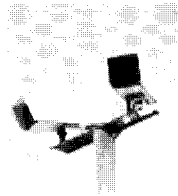
비 상 방 송



- 소방법규에 준한 화재 수신신과의 연동
- 비상발생 시 자동, 수동 방송기능

• 종합방범 설비

1단계 : 단지진입



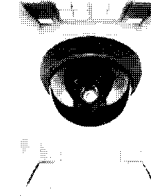
- 외부인의 무단침입
- 통제지역 감시
- 놀이터 사고예방

2단계 : 지하주차장, 각동현관



- 지하주차장내 사각지대 해결
- 지하주차장내 위험요소 제거
- 각동 내부 무단침입 방지

3단계 : 승강기 내부



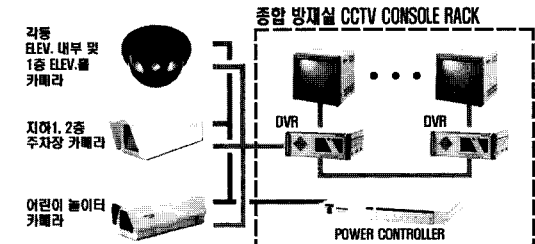
- 외부인 출입 감시
- 도난감시
- 비상호출 및 경보

4단계 : 세대내부



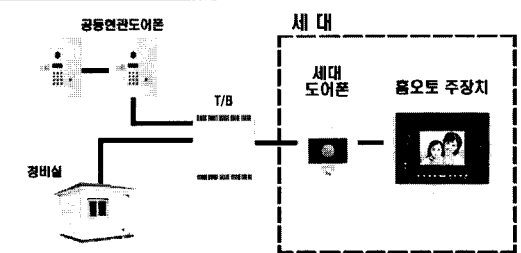
- 출입문 감시
- 욕실 비상 호출
- 무단침입 감시 및 경보

• CCTV 설비



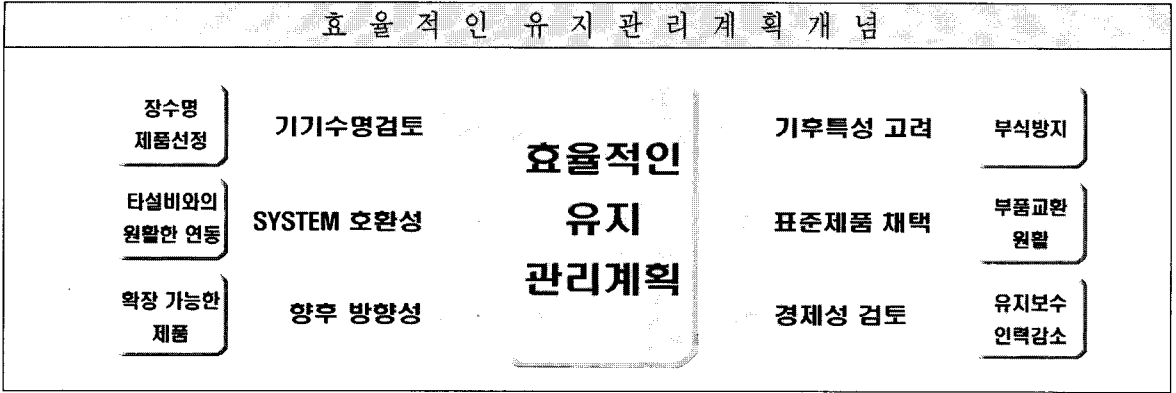
- 놀이터, 지하주차장, E/V홀 등에 카메라 설치
- DRV을 통한 디지털방식으로 고화질 영상 녹화
- CCD 칼라 카메라는 일체형 카메라 적용

• 무인경비 설비

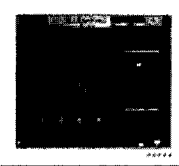


- 아파트 지하층 및 1층 공동현관의 주 출입구에 설치
- 주요장소의 방범 및 사고예방
- 원하는 출입문강제 Open Close 등 통제 가능

3. 효율적인 유지관리대책 수립

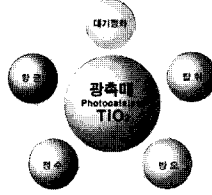


수배전반 설비



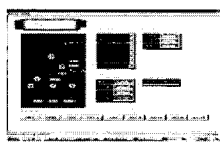
- 전자화 배전반 채용
중앙감시 제어와 연계
- 장수명 축전지
교체 시기 연장

조명 설비



- 광촉매 조명기구
오염방지, 효율증대
- 광학 고조도 반사각
보수를 증가

전력, 조명제어 설비



- 감시제어(전력, 조명)
자동화 설비를 통한
일반 관리비용 절약

통신 설비



- ACCESS FLOOR 설치
(방재실등)
배선 증설 및 유지보수 용이
- 전해질 접지봉 설치
저 저항 장기간 유지

4. 맺음말

본 프로젝트는 전북 개발공사에서 기획하는 서민주거안정대책의 일환으로 건설하는 공공 임대주택으로서 그 성격이 정해져 있다. 따라서 요구되는 전기설비의 수준이 최근 많이 지어지는 일반 민간/공공아파트와 비교하여 등급이 많이 떨어질 수밖에 없으나 장래 생활수준의 향상과 새로운 주거환경의 변혁이 도래할 경우에도 개, 보수의 필요성을 최소화 할 수 있도록 융통성을 추구한 설계가 되도록 고려하였다.

◇ 저 자 소 개 ◇



김양동(金陽東)
1958년 4월 15일생. 1980년 명지대학교 전기공학과 졸업. 1991년 건축전기설비 기술사. 현 보우티앤씨 상무. 본 학회 편수위원.



이성관(李性寬)
1968년 5월 1일생. 1994년 호서대학교 공과대학 재료공학과 졸업. 현재 (주)보우티앤씨 차장.