



전기설비의 계획과 설계 및 설계관리 ③

글/이 순 형
(주) 선강엔지니어링 대표

설계실 실장 / 이 찬 성
설계실 차장 / 문 은 아

제4장 건축용도별 분류에 따른 설계 관리

다. 전력시설물

1 주택

가. 의 의

인간생활 가운데 3요소의 하나인 주택은 우리의 일상생활에 가장 관계가 깊은 건축물이다. 국민문화의 향상은 실로 주거내의 문화생활 향상에서 설계가 이루어져야 하고, 설계관리 및 설계도서 검토가 이루어져야 한다. 즉 주택은 문화생활을 이산화하고 생활적인 미와 즐거움을 창출하는 장소이다.

현대주택의 내용을 살펴보면 가족의 레크레이션, 식사, 공부, 휴식, 손님접대 등 다양한 기능을 갖춘 설비의 측면에서 검토되어야 한다.

나. 분류

구 분	분 류	예
전 용 주택	세대용 주택	독립개인 주택 분양주택 영세아파트 민간분양 집합주택 공공임대 집합주택
	독신자용 주택	기숙사 독신자용 아파트
병 용 주택	접포 병용 주택 작업장용 주택 창고 병용 주택 진료소 병용 주택	소매상점 등 자동차 수리점 목재소 등 의원

주택의 전력시설물은 조명, 콘센트, 이외에도 현관, 부엌으로 부더의 호출버튼설비 등이 있지만, 근래의 문화생활의 근대화와 함께 냉방기기를 시작으로 하여, 냉장고를 비롯 세탁기, 전자레인지 등 종류가 다양화, 용량도 대형화 되고 있다.

이 때문에 계약 용량도 10A, 15A로부터 근래에는 20A, 30A 심지어 50A 계약이 많아지고 있다.

조명 또한 근래에 들어 크게 변하여 방의 용도와 각실의 특성에 따라 다양한 조명이 요구되고 있으며 조명기구 또한 미적 기능적 다양성이 적용되고 있다.

또한, 방범 및 화재예방을 위하여 방범 경보장치 등을 시설하는 고급주택도 출현하고 있다. 이외에도 화재 감지기를 전기설비로서 시설하는 경우는 드물지만, TV 공시청 안테나 설비, CATV 설비, 전화선을 연결한 인입관로 등이 있으며, 이들은 주택의 자동화 설비 측면에서 반드시 검토되어야 할 설비이다. 또한 주택의 각 방마다 전화수구를 설치하여 컴퓨터 통신 등을 할 수 있도록 해야 한다.

특히, 최근 내선규정 (제250절)에서는 집합주택과 전전화 집합주택의 부하상정이 적용되고 있으므로 다양한 검토가 필요하다.

2 아파트

가. 의 의

아파트는 나름대로의 개성을 지닌 개개인이 모

여사는 생활 집합체이다.

사람은 다각적인 인간관계를 형성하면서 사회활동을 통한 일정한 집단을 구성한다. 사회집단 또한 다양하며 천차만별이다. 사람은 이상생활의 기반을 주택지에 두고 그날 그날 사회활동에 참여하고 나서 주택지로 돌아오는 귀속성을 가지면서 생활의 사이클을 되풀이 하고 있다.

아파트도 주택과 비슷한 성격이나 일반주택처럼 주인의 희망에 따라 설계되는 것이 아니고 여러 가지 측면에서 규격화된 동일 형식의 것으로 설계된다는 것에 유의해야 한다.

나. 분류

주택의 분류와 비슷하지만 크게 연립주택, 공동주택 등으로 구분된다. 연립주택이나 공동주택은 단독주택에 비해 주거밀도가 달라지는 경향이 있으며 전력시설물의 설계는 단독주택에 비해 간선처리 등이 있으므로 건축과 협의가 필요하다.

다. 전력시설물

아파트의 전력시설물은 주택의 전기설비를 포함한 그 밖의 간선설비, 엘리베이터설비, 방재설비, 수변전설비 등의 복잡한 설비를 포함한다.

콘센트설비의 경우 거실의 크기에 따라 다르겠지만 콘센트의 사용용도가 다양해 2~3개소에 설치하고, 에어컨용까지 별도로 설치하는 경향이이고 각 방의 경우도 용도에 따라 1~2개소 정도 설치하고 있다.

전등의 경우는 확실적인 부분이 있지만 경제적인 등기구가 많이 선정 되고 있으나 입주후 개개인의 기호에 맞게 별도로 설치할 수 있다.

배관·배선상의 특징으로는 각 세대의 입구 부근에 전기·가스·수도 계량기를 같은 샤프트에 공용하는 경우가 많으므로 가스누설 대책이나 전선의 지지방법과 향후 유지보수 관계와 전력선과 통신선의 전자적 노이즈 현상이 없도록 설계 되어야 한다.

특히, 전력시설물의 보호방법으로는 가정에는 다양한 일반인이 사용하므로 사용상 편리성이나 안전성에 중점을 두고, 또한 누전차단기 설치에 대한 부분도 중요시 검토되어야 하고 향후 원격 검

침에 대한 예비배관이나 배선도 고려되어야 한다.

3. 사무소

가. 의의

일반적으로 사무소 건축물이란 단순히 사무실이 있는 건물을 가리키는 것은 아니나 여기서는 자사 빌딩과 임대빌딩을 종합해서 설명하기로 한다.

보통 사무실 평면에 있어서는 ㄷ형·日형·田형·코어(core)형의 다양한 평면계획이 이루어지고 있으며 엘리베이터·계단·여러설비에 관한 수직 순환의 기술, 커튼월(curtain wall) 등의 기술적 발전, 완전 냉난방, 전등의 일반화 및 경금속을 사용한 현대감각에 적응되는 모든 건축적 기술의 표현이 사무소 건축에서 엿볼 수 있으며 앞으로는 슈퍼블록(super block)에 의한 도시 상업지역의 재개발에 의한 현대적, 인텔리전트화 되어가고 있다.

나. 사무소의 분류

(1) 관리상의 분류

- ① 전용사무소: 순수한 자기 전용사무소 (관공서·공장부속 사무소)
- ② 준 전용사무소: 몇 개의 회사가 모여 하나의 사무소를 건설하여 공동 소유하는 것
- ③ 준 대여사무소: 건물의 주요 부분을 자기 전용으로 쓰고 나머지를 임대하는 것.
- ④ 대여사무소: 건물의 전부 또는 대부분을 대여하고 관리인만을 두는 것.
- ⑤ 특수한 사무소: 특정한 작업 전용사무소로서 변호사, 기술사, 건축사 사무소 등
- ⑥ 오피스텔: 사무소+호텔, 각실에 주방시설과 화장실 등 간단한 주거시설을 갖춘 사무소
- ⑦ 복합사무소: 저층부에는 점포로 사용하고 상층부에는 여러가지 기능을 갖춘 사무소로서 터미널 빌딩 등이 있다.

(2) 대여 계획상의 분류

- ① A형: 기둥사이를 단위로 대여하는 것으로서 복도가 가장 길다.
- ② B형: 기준층을 여러 블록으로 나누어 이



것을 단위로 임대 하는 것.

- ③ C형: 층을 단위로 하여 대여하는 것. 복도는 거의 없고 엘리베이터 홀에서 직접 출입하는 것
- ④ D형: 전층을 단일회사가 사용하는 것.

다. 전력시설물

사무소 건물은 그 내부가 영업실, 간부실, 전산실, 자료실 등의 위치 및 사용 구분이 명확하게 되므로 콘센트, 전등설비 등 그 나름대로의 계획된 설계가 가능하기 때문에 전기 부하밀도도 추정이 유리하여 보통 133[VA/㎡]정도로 계획 할 수 있으며, OA 인텔리전트 빌딩의 경우는 별도의 부하를 가산하여 설계해야 한다.

조명설비는 시작업이 세밀하고 집중적일수록, 또한 면적이 넓고 인원밀도가 높을수록, 고령자가 많을수록 높은 조도가 필요하다. 일반사무실의 경우는 실용적인 면을 고려하여 특별한 방법(건축화 조명 등)을 사용하지 않는 것이 보통이지만 인텔리전트화된 건축물은 건축화 조명을 많이 적용하고 있다.

사무실 조도의 기준은 우리나라의 경우 500[[lx] 이상, 일본의 경우 750[lx], 미국에서는 현재 1000[lx]로 사무실의 조도는 더욱더 고조도가 요구되어 가고 있다.

4. 복합빌딩

가. 의 의

복합빌딩이란 두가지 이상의 용도(주거, 상업, 업무, 문화, 위락등)가 집적된 단일체의 건물로서 건물용도의 다양성을 통해 각 요소들간에 지속적이며 상호적인 지원관계를 유지함으로써 시설물 이용시간의 연장을 가능하게 하며 이용자의 범위를 확대하고 비업무시간의 활용을 유도하게 하고 있다.

나. 구성요소

복합건물의 구성요소는 크게 주거기능, 업무기능, 상업기능, 호텔기능 등으로 나누어 볼 수 있다.

다. 전력시설물

전력시설물은 각 테넌트 부분의 사용 전력량을 각각 계산 가능한 형태로 해야만 되므로 전용부분과, 복도 및 기계실과 같은 공용부분과는 명확하게 구분하고 더욱이 여러가지 종류의 시설에 대응할 수 있도록 각종 전기설비를 해야 한다.

일반적으로 기본설비와 방재 통신관계는 시공자측에서 설비하고 부하설비는 입주하는 자가 시공하는 경우가 많다.

이러한 경우는 빌딩전체의 전력용량을 과부족되지 않도록 결정하는 것은 어려우며 보통 전기용량을 120~150[VA/㎡]로 설비하는 경우가 많다.

특히 관심을 두고 검토해야 할 부분은

- 각 건물의 조명 계획 및 조도 등급의 이질화 완화대책
- 각 용도의 부하곡선, 수용률, 부등율을 적정 적용
- 안정적인 전원 공급대책
- 에너지 절감을 위한 대책, 각 건물의 용도별로 전력량을 별도로 검침하는 경우에 대한 대책
- 정보설비, 방범설비, 방재설비에 대한 부분도 중요하다.

5. 상점

가. 의 의

상점 건축의 범위는 대단히 넓으며, 보편적으로는 물품의 판매나 영업을 전문적으로 하는 점포나 보통 음식점 등으로 생각할 수가 있다.

경제적 형식으로는 도매상점과 소매상점이 있으며, 건축형식으로는 점포 전용의 것, 점포와 사무실, 주택·창고 또는 공장에 부속되어 있는 경우도 상점건축의 범위로 취급된다.

나. 상업건축의 분류

(1) 쇼핑센터

개발업자 및에 계획된 소매업, 음식점, 서비스업등의 집단적 시설

(2) 백화점

동일 경영체에 의한 대규모 소매업으로 의·식·주에 관한 다방면에 걸친 여러 가지 상품을 부분별로 진열 판매하는 점포

(3) 도매점

이익을 적게 보는 반면 자금의 급회전, 셀 프서비스에 의한 대량 할인판매하는 점포

(4) 전문점

고도의 상품지식을 가지고 영업하는 점포

(5) 일반점포

소규모 점포

다. 전력시설물

상점의 전력시설물로는 상점내부의 조명, 콘센트, 각종 진열장 등의 시설이 중요하지만 상품의 종류에 따라 품목별로 특성에 맞는 조명을 해야 하는데 중요한 요소이다. 조명은 주로 간접조명과 직접조명을 병용하는 방식이 많은데 바닥면의 조도는 150룩스가 최저이다. 또 백열전구나 형광등에 의하여 밝기와 분위기가 변화한다.

조명은 우선 상점 전체의 밝기를 내는 전반조명과 주력상품만을 위한 국부조명으로 나누어서 생각하지 않으면 안된다. 천장면을 지나치게 밝게 하면 상점전체를 볼때는 효과적이나 상품자체에 대해서는 좋지 못하다.

상점은 자체운영하는 곳과 임대하는 부분이 있는데 이때 전력량을 별도로 계산하도록 설계해야 하고 전등, 진열회로를 분리하는 문제가 중요하다.

6. 백화점

가. 의 의

백화점은 대규모의 소매업으로 넓은 매장을 갖추고 의·식·주에 관하여 다방면으로 많은 상품을 부분적으로 진열판매하는 것으로서 근대 자본주의의 산물이다. 특히 대자본을 유치하여 도시의 변화기에 화려 광대한 건물로서 많은 상품을 합리적으로 배열하고 정찰제 형식을 취하여 고객의 임의대로 선택하게 하고, 품질에 있어서는 충분한

시장조사에 의해 최대의 서비스와 신용을 목표로 한다.

나. 분류

백화점을 크게 분류하면 경영특성별 분류와 입지별 분류로 나눌 수 있다.

경영특성별 분류는 종합백화점, 부분백화점, 월부 백화점 등이 있고 입지별 분류로는 도심형, 터미널형, 교외형 등이 있다.

다. 전력시설물

백화점 전력시설물은 상점과 비슷하나 대형건축물로 특정 방화대상물로서 많은 법규제를 받기 때문에 전력시설물 중에서도 방재관련 설비가 중요시 된다. 그러나 건물의 목적으로서 쾌적한 쇼핑과 진열대내의 상품을 최적조건으로 유지해야 하므로 조명설비의 중요성은 말할 것도 없다.

이 외에도 생선, 식료품을 취급하는 매장의 정전에 의한 손해를 방지하기 위해서 예비발전설비에 대한 부분도 중요시 하며, 조명기구를 손쉽게 변경할 수가 있는 설비로 해야 한다.

그러므로 전반 조명외에 라이팅 덕트나 천장, 기동 콘센트를 다수 설치해서 그 때마다 배선을 교체하지 않도록 주의해야 한다.

백화점 전력시설물의 용량은 보통 150~177 [VA/m²] 정도로 많아지며, 특히 주의할 사항은 백화점 내부의 조명이 많다보니 천장속 온도상승에 대한 대책도 고려해야 한다.

7. 학교

가. 의 의

모든 문명한 국민들은 오늘날 사회의 가장 중요한 제도의 하나로서 “학교”라는 조직을 가지고 있다. 학교는 일정한 시설과 유의적(有意的)으로 계획된 내용에 의하여 어느 정하여진 기간동안 비교적 미숙한 청년들에게 교육을 실시하는 공적인 기관을 가리켜 말한 것이다.



나. 분류

(1) 초등학교

국민생활에 필요한 기초적인 초등 보통교육을 목적으로 하는 학교

(2) 중학교

초등학교에서 받은 교육의 기초위에 고등 보통교육과 전문교육을 하는 것을 목적으로 하는 학교

(3) 대학교

국가와 인류사회에 필요한 학술의 심오한 이론과 그 광범하고 정밀한 응용방법을 연구·연구하며 지도적인 인격을 도야하는 것을 각각 목적으로 하는 4단계의 정규적인 학교

다. 전력시설물

학교 전력시설물에는 강의실·교육실·연구실(실험)·체육관·도서관 등이 있으며 각각 필요한 전기설비가 시설되고 있다.

특히 최근에는 강의실에서 정보교육을 위한 TV 방송이나 위성방송 인터넷 등을 위한 설비들이 시설되고 있다.

일반적으로 강의실 조도는 500~700[lx]가 보통이고 연구실 실험실 등은 더 밝게하고 특히 전원용 콘센트는 일반시설에 비하여 많이 시설되고 있다. 실험실의 경우 수입 실험기기들이 많아 전압도 다양하게 요구하고 있음을 유의해야 한다. 학교 전기설계의 중요한 것중의 하나는 구내건물이 분산되어 있다는 것에 주의하고 특히 체육관 등은 별동(別棟)으로 되기 때문에 이들의 구내 배선은 효율이 좋게 설계 되어야 한다.

8. 병원

가. 의 의

의사가 공중 또는 특정의 다수인을 위하여 진료를 행하는 장소를 병원이라 한다. 즉, 질환의 유무를 검사하며 질환을 진료하고 간호하기 위하여 환자를 수송할 수 있는 설비를 갖추고 환자들이 과학적인 적절한 진료를 받을 수 있도록 모든 편의

를 도모할 것을 목적으로 조직 운영되는 설비를 의료기관이라 한다.

나. 병원의 종류

병원에는 각종의 전문 분과를 가지고 있는 일반병원과 1과 혹은 2~3과의 전문분야를 가진 전문병원, 전염병만을 취급하는 격리병원, 정신병원, 결핵병원, 나병원 같은 특수병원도 있고, 유아원, 보육원 같은 넓은 의미에 있어서 의료시설중에 포함된다. 또한 일반환자를 진료하는 것과 특수 대상을 진료하는 것으로 분류할 수 있다.

다. 전력시설물

병원전력시설물은 특수한 설비로 계획되어야 한다. 진찰실, 수술실, 중환자실, 응급실, 입원병동, 간호사실 등 여러 종류의 시설들이 있다.

특히 수술실이나 X선실 등의 전기설비는 정보설비와 함께 그 설계·시공에는 고도의 지식이 요구된다.

수술실에는 무영등 설비나 특수의료기기의 접지·병실에서는 간호사 호출설비나 심야등, 약국, 대기실에서는 투약표시등 그 외에도 응급실, 중환자실에 대한 전기설비가 중요하다.

변전실의 변압기는 X선기용과 의료기기용 일반용으로 분류하여 시설해야 되고 접지설비 또한 중요한 설비로 설계 시설되어야 한다.

9. 체육관

가. 의 의

체육관은 초등학교 체육관에서부터 지역사회 스포츠 센터, 국제 경기용 체육관까지 다양하다.

학교시설로서는 체육관겸 강당이 있고 공공단체 등이 설치하는 체육관에는 이용률을 높이기 위하여 음악회, 강연회 등 다목적으로 사용되고 있다.

나. 분류

체육관은 크게 육내경기를 위한 것과 육외시설용이 있고 체육부분에 따라 체조, 농구, 권투, 배구, 레슬링, 탁구 등이 있고 대형의 경우 육내 야구, 축구 경기까지도 시도하고 있다.

다. 전력시설물

전력시설물은 운동경기의 특성에 맞게 방송, 조명, 방재 등이 있고 특히 방송의 경우는 잔향(殘響)시간이 비교적 길기 때문에, 음향적으로 충분히 고려된 방송설비를 해야한다. 조명설비는 운동경기자의 눈부심을 최소화하고 적절한 조도로 효율을 좋게하기 위하여 직접조명을 많이 하지만 볼(ball)등의 접촉이나 충격에 의한 변형, 파손, 낙하를 위한 보호커버 등 안전에 대한 부분도 고려한다. 또한 보수 측면에서 천장 통로, 발판 등을 이용하여 보수 점검이 용이하도록 하고 체육관 조도는 강연의 경우는 50~180[lx] 정도면 되고, 운동경기는 1000~1500[lx]까지 요한다.

10. 옥외 경기장

가. 의 의

옥외 경기장은 야구, 축구, 육상 경기장과 같이 규모가 큰것에서부터 배구장, 테니스 코트와 같이 비교적 규모가 작은 것까지 사용 목적에 따라 각양각색이다. 국내의 경우 1988년 제 24회 서울올림픽을 개최한 잠실경기장 등이 있다.

나. 분류

옥외 경기장을 크게 분류하면 육상경기 등을 하는 종합운동장, 야구 전용구장, 축구 전용구장과 골프경기를 하는 골프장과 같이 다양하다. 소규모의 경우는 테니스, 배구, 농구 등과 같은 것도 있다.

다. 전력시설물

운동장 조명은 수평면 조도 뿐만 아니라 수직면 조도도 중요하다. 특히 연색성, 그림자, 플리커레스 등의 조건도 중요시된다.

이 때문에 조명탑의 높이와 배치를 고려한 적절한 투광조명, 사이드조명, 코너조명, 전반조명, 병용조명 등 각종 경기에 알맞는 조명방식을 선택해야 한다.

조도기준은 국제경기에서는 1500[lx]이상, 일반경기에서는 500~1000[lx]가 보통이다. 기타 방송설비는 중요한 설비로 명료도, 잔향시간에 대한 고

려가 되어야 한다.

전력설비로는 비상용발전설비에 대한 부분도 시설되어야 하고 축구경기의 경우 정전시 전체 조명시설의 2/3 정도 밝기를 유지하도록 시설되어야 한다.

11. 지하가

가. 의 의

지하가란 빌딩의 지하층 등에 설치되는 집합점포와는 성격이 다른 도로 아래 등의 지하층에 설치되어, 불특정 다수의 사람이 이용하는 단독으로 시설된 구조물을 말하며 소방법, 건축법 등에서는 확실히 구분되어 있다.

나. 분류

지하가는 빌딩지하층에 설치된 점포와 도로아래 설치되는 시설물과 빌딩의 지하층이나 터미널 역의 중앙홀 등과 연결되는 것 등이 있다.

다. 전력시설물

전력시설물은 쾌적한 조명을 요구하는 조명설비, 냉온방·공조설비 등이 많기 때문에 건축면적단위의 전력소비량이 많으며 특고압 수전을 공급받아 고압으로 공급하는 경우가 많다.

보통 지하가의 점포가 차지하는 비율이 전체의 50(%)에 달하며, 사용전압은 220[V]가 많으므로, 전기방식은 3상4선식을 채택한다. 지하가는 비교적 길게 되어 있기 때문에 주 전기실외에 150(M) 정도에 1개소의 2차 변전소를 설치하는 것이 바람직하다. 또한 1000(㎡)를 초과하는 지하가에는 무선통신 보조설비의 설치가 의무로 되어 있으며, 재해시의 소방대 구조활동으로 인한 누설 동축케이블 등의 설비를 해야 된다.

12. 공장

가. 의 의

공장이란 원료·설비·노동력 등을 일정한 곳에 모아서, 생산·가공·조립작업을 계속적이고 또



경제적으로 행하는 시설이다.

나. 분류

공장은 생산형태에 의해 분류하면 크게 장치공업과 가공 조립형공업으로 나누어 진다.

장치공업은 주류형, 분해형, 합성형 등이 있고 가공 조립형은 가공형과 조립형으로 나누어 진다.

다. 전력시설물

공장의 전기설비는 일반적으로 건축전기설비와 생산동력용 전기설비로 대별된다.

건축전기설비란 공장의 건축에 부설하는 전기설비 예컨대 전등, 콘센트, 일반 급·배수 동력 방재, 통신 등을 말하지만 공장 전기설비로는 공장의 생산동력 기계로의 전원, 제어, 계측배선 등이 필요하다.

공장 전기설비는 용량이 대단히 크므로 기획단계서부터 신중을 기하지 않으면 안되고 배선방법도 건축물에 매설하는 방법과 노출배관 또는 케이블랙 시공을 하는 경우가 많다.

13. 기타

- 1) 하수처리장, 쓰레기 소각장
- 2) 창고·유통센터
- 3) 박물관·미술관
- 4) 극장·영화관
- 5) 도서관
- 6) 변전소 및 배선선로 (한국전력공사)
- 7) 송전선로(한국전력공사)

▶ 다음호에 계속 됩니다

교/육/안/내

※ 자세한 내용은 협회지 4월호 p61~66 참고하세요

1. 전기안전관리교육

- 협회지 4월호 p61 참조

2. 기술향상교육

- 협회지 4월호에 안내한 감리기술 교육을 근로자직업훈련촉진법에 의하여 실시코자 준비해 왔으나, 준비과정의 어려움으로 1차교육일정(5. 17~5. 21)을 부득이 취소하며,

- 2차일정(6. 17~6. 24)에서 3과정 단위로 신청하여 수강할 경우 해당 교육비의 50~70%를 국가에서 환급받을 수 있도록 할 예정이오니 많은 신청바랍니다.

- 1과정만 신청하시는 것도 가능합니다.
- 6월호 협회지에 근로자 직업훈련 촉진법에 의한 교육실시계획을 자세하게 안내하겠습니다.

복합형 공동주택의 전기설계 · 시공 · 관리상 유의사항

글/김 윤 석

석우엔지니어링(주) 대표 · 기술사/본 협회 이사

1. 머리말

국내에서 본격적인 복합형 공동주택(주상복합)이 출현하게 된 것은 '90년대 초·중반의 일로 날로 부족해지는 도심 택지 문제와 야간 도심 공동화 현상을 완화해 보려는 데서 비롯되었다.

이러한 목적과 지역적 한계성은 필연적으로 이들 공동주택이 초고층화, 다세대화로 가게 만들었다. 건물형태에 있어서도 단일고층형태 또는 다발형으로 지하층이나 상업시설만 수평이동이 가능하고 주거부분은 여러개의 타워로 돌출하는 것이 보편적 형태가 되고 있다.

이러한 건물은 몇가지 특징을 갖는데 열거하면 다음과 같다.

- 첫째: 초고층 형태로 철골구조체이다.
- 둘째: 공동주택으로서는 대형이 되며, 고급화 주택이 된다.
- 셋째: 상용, 레저 스포츠용을 함께하는 복합형 건물이 된다.
- 넷째: 건식구조이며, 가변적 공간계획이 가능

하다.
다섯째: 반영구적 건물이나 채광과 향은 기준에 비하여 다소 떨어진다.
이러한 특징을 바탕으로 하여 일반 공동주택과 달라져야 하는 전기설비에 대하여 검토해 보기로 한다.

2. 건물의 특징에 따른 전기설계, 시공, 관리상 유의할 점

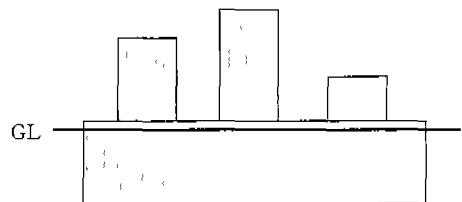
가. 수변전설비

(1) 실(室)의 위치선정

특별 고압의 실내선로 길이가 짧은 곳으로서 전체적으로 부하중심이 되는 위치면 전역전송이 효율적일 수 있다. 장비반입이 쉽고 유지보수나 운전이 지장이 없고 침수 등의 피해가 없을 장소로 해야한다. 동력수요가 많은 지하에 Main Station을 50~60층의 단일 타워라면 지상으로 200~250m가 되므로 옥탑층에 Sub Station을 두는 것도 고려해 볼만 하다.



<단일고층형>



<다발형>



(2) 인입전압 등

수전은 보편적 배전전압인 22.9kV-Y 방식이 좋으나 계약용량이 10MVA이내 이어야 하는 전력 공급회사의 내규에 유의하여야 한다(다만 전용선로시에는 14MVA까지). 주거부분과 상업부분을 분리 수전계약토록 하고 공급체제도 완전 분리하는 것이 좋다.

(3) 용량산정 및 BANK 구성

용량산정 결과 대응량이 되면 적당한 Bank로 나누어 구성하는데 부하종별로 (예 : 동력, 냉방, 전등전열 등) 나누는 것이 바람직하고, 종별로 나누어도 1Bank의 용량이 1,500kVA이내가 바람직하다. 이는 각종 차단기의 단락용량이 너무 커져 경제적 부담이 커지기 때문이다.

나. 비상발전설비

50층 입주자에게 엘리베이터 운행중단, 급배수 중단 등의 상황은 계획정전이나 사고정전을 막론하고 엄청난 일이 아닐 수 없다.

발전기 용량산정, 유사시 효율적 운전 등의 대비책이 있어야 하겠다.

우선 정격은 비상출력이 아닌 연속출력으로 보아, 경우에 따라 24시간 이상의 연속운전이 가능해야 되겠다.

이 밖에도 발전기에서 배전용 패널 보드까지에 이르는 선로가 비상시에 차질없이 급전될 수 있어야 하고 발전기의 운전대기 상태가 항상 유지되도록 Maintenance가 잘되는 계획, 시공, 감리가 이루어져야 하겠다.

다. 반송설비

초고층에 설치할 엘리베이터라면 법정기준 몇수만도 3~4대가 될 것이다. 이때 층에 따라 운행속도를 3단계 정도로 나누어 설치하는 것이 바람직하다 하겠다. 즉 15층 이하이면 60~90m/m, 16~30층은 120m/m, 31~60층에는 180m/m 내외의 속도를 가져야 할 것이다.

공동주택 부분에는 엘리베이터가 필수적이겠지만 4층이하의 상가부분에는 에스컬레이터 설치가 바람직스럽다.

<표 1> 6층 이하 빌딩의 반송설비 시간당 운송능력

설비 구분	규격	시간당 운송능력
엘리베이터	16 인승	500 인
에스컬레이터	120 mm형	6,000 인

라. 배관배선설비

바닥 배관공사는 슬라브내 매입이므로 R.C조와 같지만 벽체나 천장내에서는 매우 다르다.

우선 진식공법인 경량간막재를 사용하기 때문에 슬라브 배관과 벽체 매입배관이 정확한 시공을 하여야만 연결이 가능해진다.

또 각종 기구의 위치선정은 가변벽체라는 점을 고려하면 변경이 없거나 적은 장소를 설계시에 택하여야 한다.

천장의 깊이도 일반공동주택에서 5cm 이내인 것에 비하면 60~120cm 정도이기 때문에 반드시 Box에서 기구까지 이르는 배선이 Flexible Conduit에 의한 공사를 하여야 한다.

발코니 까지도 천장공사를 함에 따라 전기공사에서도 이를 고려하여야 한다.

마. 약전설비

공동주택에 필요한 약전설비로는 전화설비, CATV 설비, 확장설비, CCTV 설비, 방범설비, 인터폰설비, 원격검침설비, 자동제어설비 등이 있는데 각종 통신이용도가 높아짐에 따라 회선수의 충분한 확보, 종래 TIV라 불리는 Pair Wire 대체용의 UTP 케이블을 사용하는 것도 고려해 볼 수 있겠고, Security 차원에서 CCTV의 사용확대, Parking Control 내지는 차량 검색장치 등도 생각할 수 있겠다.

우선방송설비로 통칭되는 CATV 에서는 위성수신을 위한 설비도 고려하고 수신의 질을 향상시키기 위한 기기선정 등 시공시 배려할 사항이 매우 많다.

바. 방재설비

자동화재탐지설비, 피난설비, 배연설비, 비상콘센트설비, 무선통신보조설비 등이 소방설비에 속하고 있으나 대체로 일반공동주택과 같고, 다만

스프링클러설비가 있으므로 자동화재탐지설비 범위가 좁혀지고 지하에 무선통신 보조설비시설이 의무화되게 된다.

사. 피뢰침 접지설비

피뢰설비는 수평도체에 의한 보강방식의 설비나, 최근 초고층에 사용되기 시작한 고압펠스방식의 피뢰설비 방법도 권장할 만하다.

이 방식은 피뢰침 선단에 뇌운의 전하와 반대 극성 전하간의 방전에 의하여 강력하게 전리된 플라즈마가 생성되면 뇌방전이 일어나기 쉽고, 이것에 낙뢰하기 쉽게하는 원리를 이용한 것으로 피뢰 보호범위를 확대하는 효과가 있다.

변전설비, 피뢰설비를 포함한 강전계의 접지와 약전설비 등에 시행한 모든 접지를 Steel Structure에 공용접지 하는 것이 바람직하다. 물론 이 경우 구체가 지하면에 접촉하는 것만으로 만족하지 말고 Grid 접지 등을 통하여 종합접지저항이 1Ω 내외가 되도록 한다.

3. 맺음말

이상에서 언급한 사항은 일반공동주택과 비교하여 다른점을 부각하여 설명하였는데 더 필요한 사항이 있다면 전기전용의 Electrical Closet 혹은 EPS가 약강전 분리하여 있는 것이 바람직하다.

시공은 설계도서에 충실하게 따르는 것이 좋겠으나 현장에서 보는 견지에서 위치변경이라든지 시공에서 발생하는 많은 문제(도면화하지 못한 문제)를 시공팀은 해결하여야 한다.

공정이나 공사에 있어 우선순위를 정하는 일이며, 같은 공사라도 안전한 방법을 택하게 하고 널리 공인된 방법을 택하는 것도 시공팀에 맡겨진 임무이다.

또하나 이 기회에 같이 생각해 볼 일은 거의 모든 현장에서 이루어지는 시공감리가 과연 제자리를 찾고 있는지 하는 문제이다. 감리는 발주자 또는 감독을 대신하여 그들의 기본의지를 설계도서와 견주어가며 공사가 제대로 진행되는지 확인하는 행위이다.

따라서 설계, 시공과 더불어 삼위일체의 기능과

역할이 원만하게 수행되어야 하는 필수적 역할인데도 법적으로 충족에 지나치게 매달려 있거나, 일부에서는 아예 불필요한 경비부담 요인으로만 여기는 것으로 듣고 있다.

특히, 공공부문이 아닌 경우가 심한데 이는 매우 위험한 발상일 뿐만 아니라 그 막대한 자금을 투입하여 잘 지으려고 하는 의지와도 상충되는 모순이 아닐 수 없다.

감리자도 시공을 도와줄 수 있는 지식과 경험과 야량을 함께 갖도록 권고해 본다.

p30에 이어 계속

회원사 사무실 이전

☞ (주)에이스기술단

- 이전일자 : 4월 15일
- 대표전화 : 02)949-2233, FAX : 02)978-1248
- 이전주소 : 서울시 노원구 하계동 250-4
하계APT형 공장 A-701호

☞ (주)서울유일엔지니어링 및 (주)피에스디테크

구분	(주)서울유일 엔지니어링	(주)피에스디테크	
		본사, 연구소	마케팅
주소	서울시 서초구 잠원동	대진시 유성구 화암동	서울시 서초구 잠원동
전화	02)592-4595	042)862-4293	02)592-4598
Fax	02)592-4597	042)862-0448	02)592-4597

전주협의회보 창간 7주년

전북지역 전력기술인의 정보 제공을 목적으로 한 전주협의회보는 '93년 1월 15일 창간되어 현재까지 제75호를 발간하여 지역소식지로서 자리매김 하고 있다.