

## 지역별 토지용도별 주택단지 전력수요 실태 조사

최 상 봉\*, 남 기 영\*, 김 대 경\*, 정 성 환\*  
한국전기연구원\*

### Survey of Power Demand in Housing Complex by Area and Land Use

Choi Sang Bong\*, Nam Ki Young\*, Kim Dae Kyeong\*, Jeong Seong Hwan\*

KERI\*

**Abstract** - As more and more housing complex will be developed in the future, this paper tries to survey for the estimation of power demands in these areas. For the selection of areas for the survey, in the case of housing complexes, selection of residential and non residential buildings is made by city size in consideration of local characteristics. For general hospitals, sports facilities and government buildings of the non residential building category, metropolitan areas, where these facilities are concentrated, are surveyed.

영하여 도시규모별로 안내하여 선정하였으며 주거용의 건물은 토지용도별 특성을 반영하여 실태조사를 실시하였다.

#### 2.1.1 조사 대상지역 선정

건축물 형태별로 지역별, 평형별, 토지용도별, 도시규모별로 구분하여 아래와 같이 조사대상 지역을 선정하였다.

- 지역별 특성을 반영(주거용 건물, 주거용의 건물)
- 평형별 특성 반영(주거용 건물)
- 토지용도별 특성 반영(주거용의 건물)

#### 2.1.2 주거용 건물(아파트)

주거용 건물(아파트)에 대한 실태조사는 지역별, 평형별 특성을 고려하여 수도권 지역의 수서, 일산, 분당지구와 광역시 지역의 부산 해운대 지구, 대전 둔산 지구, 대구 달서 지구 그리고 중소도시 지역의 평택지구, 전주지구에 대하여 아파트 평형별 가구 수와 계약전력, 평균부하, 최대부하를 조사하고 과거식을 이용한 부하예측 값과 실제 최대부하와의 차를 다음과 같이 비교 검토하였으며 그 결과 과거식을 이용한 부하예측 값이 실제 최대부하와 비교하여 약 1.5배 내외로 크다는 것을 확인하였다.

##### ① 수도권 지역

수도권 지역인 분당지구, 수서지구, 일산지구의 주거용 건물(아파트)에 대한 실태조사를 시행하였으며 다음 표 1에 분당지구에 대한 실태조사를 도시하였다.

##### ② 광역시 지역

광역시 지역인 부산, 대전, 대구의 해운대지구, 둔산지구, 달서지구 주거용 건물(아파트)에 대한 전력수요 실태조사를 시행하였으며 다음 표 2에 해운대지구에 대한 실태조사를 도시하였다.

##### ③ 중소도시 지역

중소도시 지역인 평택과 전주의 비전지구, 서신지구 주거용 건물(아파트)에 대한 실태조사를 시행하였으며 다음 표 3에 비전지구에 대한 실태조사를 도시하였다.

#### 2.1.3 주거용의 건물

주거용의 건물에 대한 실태조사는 지역별 특성을 고려하여 수도권 지역의 수서, 일산, 분당지구와 광역시 지역의 부산 해운대 지구, 대전 둔산 지구, 광주 달서 지구 그리고 중소도시 지역의 평택지구, 전주지구에 대하여 토지용도별 계약전력, 평균부하, 최대부하를 조사하고 과거식을 이용한 부하예측 값과 실제 최대부하와의 차를 다음과 같이 비교 검토하였으며 그 결과 과거식을 이용한 부하예측 값이 실제 최대부하와 비교하여 약 1~2배 내외로 크다는 것을 확인하였다.

## 1. 서 론

정부의 인구분산 및 건설경기 활성화 정책에 따라 전국적으로 신도시 개발 및 산업단지의 조성이 활발히 진행되고 있으며 이에 따라 새로이 개발되는 주택단지 및 산업단지에 전력공급설비를 안전하게 시설함에 있어서 투자규모 및 전력 회선 그리고 변전소 계획 등을 결정하기 위해서는 단지내 소요전력에 대한 예측이 절실히 요구되고 있다.

지금 현재 국내에서는 1991년 한전에서 "신설주택 및 공단지역 전력수요 예측 기준 설정"기준을 제정하여 적용하여 오고 있으나 전력수요 산정의 기준의 근거가 미약하고 정확도에 대한 검증절차가 이루어 지고 있지 않은 뿐만 아니라, 기준 제정이후 10년이 경과하여 사회·경제적 여건이 많이 변경되었으므로 이에 대한 보완이 시급한 사항이다.

이와 관련하여 미국 및 일본을 비롯한 해외선진국에서는 신설 주택이나 빌딩 그리고 공장 등의 신규 부하를 정확히 산정하기 위한 연구를 주기적으로 추진해오고 있으나 국내 실정은 이에 미치지 못하고 있는 실정이다. 특히 우리나라의 주택단지의 업종별 전력사용량 및 평균 부하밀도의 특성을 살펴보면 다른 나라와 다르게 수요패턴 또한 상이하다. 따라서 우리나라 실정을 고려한 사회적 여건을 고려하여 보다 정확한 전력수요 예측을 산정하기 위해서는 무엇보다도 기존 주택단지에 대한 전력 실태 조사가 필수적이다.

본 논문에서는 이와 같은 신규 주택단지의 정확한 수요예측을 위해 기존 주택단지 지역에 대한 실태 조사를 통해 건축계획 확정, 미확정 지역 그리고 건축물 종별 형태별 및 산업단지 형태별로 구분하여 지역별, 용도별, 평형별 표준 부하밀도와 부하율, 수용률을 조사하였다.

## 2. 주택단지 전력수요 실태 조사

신규 주택단지 전력수요 예측 기준을 제정립하기 위해 우선 기존 주택단지에 대한 전력수요 실태 조사를 실시하였다. 조사 대상 지역의 선정기준은 주택단지에서 주거용 건물과 주거용의 건물의 경우 지역별 특성을 반

표 1 아파트별 전력수요 실태 조사(분당지구)

	평형	가구수	계약전력 (kW)	평균부하 (kW)	최대부하 (kW)
한진8차	20/27/32/38/42/50/59	52/100/64/44/80/120/52	1,400	313	420
시범현양	12/14/22/24/33/36/47/50/55/60/61/69/79	360/414/40/209/351/20/50/512/160/233/34/1/35	3,900	1,313	2,037
효자촌 현대	22/31/37/47/56/59/68	60/186/130/248/30/16/40	1,400	467	679
효자촌 삼환	18/32/35/38/47/58/69	60/192/80/172/40/8/30	2,000	387	569
시범삼성.한신	22/32/49/63/70	210/858/464/34/215	3,900	1,202	1,991
효자동아	22/32/38/46/50/60	60/192/112/210/8/66	1,550	400	591
노타공무원3.4단지	24/26/27/28	118/716/708/234	2,300	790	1,084
상록우성	23/26/32/38/47/58	218/368/278/192/584/122	4,400	1,014	1,533
정든신화	21/27/32/38/43/49/59	60/112/76/68/84/100/64	1,850	329	526
정든우성	20/27/32	354/104/248	1,450	308	399
한진6단지	37/42/50/60	86/70/100/42	1,000	205	323
한진7차	21/27/33	94/208/80	800	174	244
한솔주공 5.6단지	16/17/18/19/22/24/26/30	445/267/415/296/180/177/179/236	2,350	780	1,023
한솔청구	20/33/38/50	232/392/156/78	1,700	426	548
한솔한일	23/33/38/48	112/136/40/28	1,300	235	364
동아2차	20/27/32	354/104/248	1,350	306	480
분당우성	17/22/25/29/32/47/50/53/60/63/73	55/165/245/190/642/172/24/155/12/136/78	4,400	1,070	1,603
우성6단지	20/27/32	354/104/248	1,450	308	399
효자촌 임평	21/32/37/40/47/61/62	60/204/96/104/168/88/12	1,450	456	666

표 2 아파트별 전력수요 실태 조사(해운대 지구)

	평형	가구수	계약전력 (kW)	평균부하 (kW)	최대부하 (kW)
건영1차	23/32/38/52/63	356/160/110/120/42	1,950	423	524
건영2차	22/32	244/649	2,450	427	683
경남	22/32/39/51	159/264/116/116	1,300	310	398
경남선정	22/32/44/50/58	634/268/80/296/88	3,000	670	882
대동	21/24/32/42/49	320/240/248/316/100	3,300	644	933
대림1차	23/32/39/45/51/63	640/288/40/184/195/52	2,700	710	945
대림2차	23/32/39/51/63	308/136/116/80/42	1,600	343	438
대림3차	23/32/44/63	211/100/116/50	1,250	225	354
대우1차	24/32/38/49/55	372/176/68/192/44	2,200	433	617
대우2차	24/32/48/55	444/224/226/108	3,500	489	1,006
대왕	23/32/39/52	152/70/38/78	800	162	222
동신	22/32/38/49/55	322/44/80/120/42	1,500	316	419
두산동국	23/32/39/51	758/234/102/334	3,100	701	925
두산	23/32/51	252/172/240	1,200	321	461
롯데2차	24/32/49/55	96/44/42/32	500	116	147
롯데4차	24/32	618/224	1,700	350	471
백산1차	24/33/38/50/60	396/188/40/176/80	1,500	328	606
백산2차	23/33/39/52/64	490/214/160/126/80	2,750	536	783
삼성	24/33/49/61	332/156/190/50	1,750	417	533
삼환	24/32/44	154/74/128	1,050	158	300
LG2차	21/24/32/38/43/49/58	406/432/372/48/458/88	4,250	907	1,207
영남	23/32/50	230/102/144	1,500	261	429
주공단지	17/21/24	50/215/534	1,400	277	378
한라	23/32/52	258/94/162	1,100	237	312
화목	23/32/38/48/55	402/180/88/180/46	1,400	302	576
효성 코오롱	23/32/39/51	416/188/160/164	2,200	441	599

표 3 아파트별 전력수요 실태 조사(비전 지구)

	평형	가구수	계약전력 (kW)	평균부하 (kW)	최대부하 (kW)
동아모란아파트	24/33	130/128	600	96	180
엘지덕동아파트	31/37	326/168	814	231	285
백산늘푸른아파트	24/33	192/176	830	147	228
태영문화	21	500	800	163	209
신명나리	25	306	650	114	176
현대이화	23/31/38	328/344/52	1,350	333	373
한빛	24/42/48	272/6/170	1,200	250	347
경남화성	23/32/45	202/450/210	1,921	409	586
라이프	38/47/56	243/192/48	786	357	392

① 수도권 지역

수도권 지역의 분당지구, 일산지구, 수서지구의 토지이용도별 주거용의 건물에 대한 실태조사를 시행하였으며 이 중에서 일산지구의 주거용의 건물에 대한 전력수요 실태조사는 다음 표 4와 표 5에 도시하였다.

표 4 일반 주거지역 전력수요 실태 조사(일산 지구)

상호	건축면적 (㎡)	계약전력 (kW)	평균부하 (kW)	최대부하 (kW)	기준예측 (kW)
일산프라자	5,473.04	350	49.53	103	353.6
가좌상가	2,324.96	300	16.95	81	150.2
백일상가	1,968.8	200	56.60	111	127.2
선덕프라자	3,427.96	250	29.44	83	221.5
장항A빌딩	2,537.05	300	25.52	90	163.9
대길프라자관리실	2,150.38	200	40.37	89	79.4
신원대소형타운	5,238.51	500	77.34	208	337.8
백마제일프라자관리	2,202.93	300	41.01	100	81.3
도원빌딩	2,351.83	300	42.46	85	152.0
(주)연희공영	14,086.08	1,400	248.39	612	1,061.9
금강프라자	9,989.16	600	271.62	476	553.3
서울타워관리사무소	4,956.21	300	101.34	230	320.3
고양축협	3,061.61	250	91.83	167	197.8
일산그랜드프라자	12,730.33	1,000	342.05	554	822.6
화랑프라자	25,078.73	1,500	542.12	1,056	1,157.5
자유프라자	14,081.49	800	199.09	364	909.9
유화프라자	4,632.6	400	85.66	200	249.5
삼희프라자	17,539.42	1,400	466.67	731	1,133.3
금강주차빌딩	8,845.39	300	130.16	234	326.6
제일프라자	7,991.42	650	176.54	329	516.4
레이크타운상인동우	27,029.74	2,450	614.90	1,348	1,351.5
대우레시티관리	12,141.54	1,500	155.83	450	448.3
동화프라자	2,230.6	200	5.06	53	144.1
범이빌딩	2,720.87	200	67.72	134	175.8
동화플러스프라자	14,086.08	800	124.24	366	650.1
리키개발상가	2,504.44	250	75.13	137	57.8
현대프라자	6,946.01	550	118.15	218	384.7
쌍용상가	2,284.08	250	61.02	111	84.3
유림백기년국민체육	35,907.3	3,250	654.50	1,500	966.7
서울코아	9,651.6	800	149.81	300	519.7
(주)대우세경빌딩	4,669.89	350	72.45	175	280.2
한국전통신문공사	63,697.01	7,000	1,998.25	2,730	1,714.9

표 5 일반 상업지역 전력수요 실태 조사(일산 지구)

상호	건축연면적 (m <sup>2</sup> )	계약전력 (kW)	평균부하 (kW)	최대부하 (kW)	기존예측 (kW)
월드프라자	5,242.69	450	140.50	277	338.8
한국의환은행	2,910.54	150	45.89	121	174.6
씨티산업	6,438.13	600	155.54	349	297.1
일산시설관리구역	14,306.12	900	312.83	595	385.2
가람프라자	7,561.35	750	138.63	273	418.8
동문씨티프라	14,827.99	850	296.53	500	684.4
서현프라자운영회	24,803.86	2,600	475.08	893	1,240.2
조흥은행	3,696.34	250	52.33	144	221.8
태원빌딩	3,822.37	750	119.02	240	247.0
동부엔프라자관리소	10,110.35	900	143.15	337	373.3
파산자동차호라이즌	5,277	400	64.26	230	341.0
한사항크리닉	7,783.29	500	185.40	411	209.6
(주)동신주택	8,033.79	600	166.51	299	519.1
한국화원	5,792.68	500	98.60	213	133.7
주덕은행	4,434.13	400	67.33	218	266.1
농협중앙회	4,547.27	350	52.96	116	272.8
기아자동차(주)	4,572.24	400	72.96	219	211.0
마우파킹프라자	4,498.66	300	92.80	193	173.0
대덕빌딩	3,525.05	200	63.85	143	227.8
주엽동성당	4,235.33	300	28.14	134	65.2
트레시닝(주)	6,425.48	500	88.23	223	346.0

② 광역시 지역

광역시 지역의 해운대지구, 둔산지구, 상무대지구의 토지용도별 주거용의 건물에 대한 실태조사를 시행하였으며 이 중에서 해운대지구의 주거용의 건물에 대한 전력수요 실태조사는 다음 표 6부터 표 8에 도시하였다.

표 6 일반주거지역 전력수요 실태 조사(해운대 지구)

상호명	건축연면적 (m <sup>2</sup> )	계약전력 (kW)	평균전력 (kW)	최대부하 (kW)	기존예측 (kW)
락희건업㈜	2,698	300	68	140	145.3
벽산건설㈜	7,772	300	66	138	418.5
명주빌딩	2,168	250	37	93	140.1
나라한의원	2,965	54	22	27	68.4

표 7 근린상업지역 전력수요 실태 조사(해운대 지구)

상호명	건축연면적 (m <sup>2</sup> )	계약전력 (kW)	평균전력 (kW)	최대부하 (kW)	기존예측 (kW)
금강빌딩	2,434	150	50	133	146.0
한창프라자	2,732	200	60	128	176.0
삼정프라자	2,844	200	36	91	183.8
영풍프라자	7,336	800	147	325	474.0
신호프라자	2,650	250	57	135	171.2
현대프라자	2880	250	54	144	186.1
세실프라자관리실	3,365	300	88	182	217.5
한국공중전화㈜	3,885	300	50	112	164.3

표 8 중심상업지역 전력수요 실태 조사(해운대 지구)

상호명	건축연면적 (m <sup>2</sup> )	계약전력 (kW)	평균전력 (kW)	최대부하 (kW)	기존예측 (kW)
두산동국주상가	2,000	200	57	107	129.2
파인크리넥스타	9,920	900	267	658	457.8
비블리즈건설사업부	2,696	200	57	159	174.2
시한마트해운점	9,285	650	42	112	600.0
㈜유일개발	4,295	700	77	233	231.3
이스트월드	3,904	500	46	150	165.2
대송프라자관리	9,171	950	234	462	592.6
새삼빌딩	9,555	400	95	220	617.4
한국부동산신탁	9,992	800	183	383	461.2

③ 중소도시 지역

중소도시 지역의 비전지구, 서신지구의 토지용도별 주거용의 건물에 대한 실태조사를 시행하였으며 이 중에서 비전지구의 주거용의 건물에 대한 전력수요 실태조사는 다음 표 9와 표 10에 도시하였다.

표 9 일반주거지역 전력수요 실태 조사(비전 지구)

상호	건축연면적 (m <sup>2</sup> )	계약전력 (kW)	평균부하 (kW)	최대부하 (kW)	기존예측 (kW)
(재)동일학원	10,901.51	500	28.52	137	201.3
진우건설	27,788.44	700	100.17	186	1,795.6
용호빌딩	2,238.75	250	26.26	78	144.7
시대유봉명택	19,560.2	1,500	745.72	1,248	1,053.2
명택전화국	13,787.28	1,150	462.53	512	445.4
한광학원	33,445.65	400	45.70	258	617.5
명태우체국	1,952.29	75	33.74	69	81.1

표 10 일반상업지역 전력수요 실태 조사(비전 지구)

상호	건축연면적 (m <sup>2</sup> )	계약전력 (kW)	평균부하 (kW)	최대부하 (kW)	기존예측 (kW)
삼성전자(주)	2,426.24	250	100.1	149	156.8
(주)가보개발	9,647.79	900	149.26	270	623.4
천진산업	2,614.76	150	28.57	76	169.0
(주)신한마트명택	7,041.3	600	99.91	224	455.0
삼육빌딩	2,092.81	150	65.16	117	135.2
대산기업	4,838.47	600	110.44	220	312.6
주)뉴코아명택지점	39,592.27	6,000	1,252.55	2851	2,558.3
범용빌딩	1,584.87	125	14.28	47	102.4

3. 결 론

본 논문에서는 신도시 지역의 전력 수요 실태 조사를 위해 전국을 수도권 지역과 광역시 지역 그리고 중소도시 지역으로 구분하여 각각 지역별로 주거용 건물과 주거용의 건물을 대상으로 전력수요 실태 조사를 실시하였다. 한편 조사 대상 지역은 지역별, 평형별, 토지용도별 도시규모를 고려하여 각 건축물 형태별로 대상 지역을 선정 한 후 구체적인 전력수요 실태 조사를 실시하여 현재년도와 표준부하밀도를 각각 산정하였다.

[참고문헌]

- [1] "신설주택 및 공단지역 전력수요예측 기준", 한국전력공사 판매사업단 영업처, 1991
- [2] "최대수요전력의 예측", 일본 신전기, 1994년 8월
- [3] "고압 수변전설비의 계획과 설계의 고찰", 한국전기설비, 1996년 8월
- [4] "특별 고압수용가 수전설비", 일본 전기협동연구회 특별 고압수용가 수전설비 전문위원회 제47권 제5호, 1992년 1월
- [5] "자가용수전설비에 대한 수배전계통구성 및 개폐보호기술의 동향", 일본 전기학회 기술보고 제469호, 1993년 10월
- [6] "지역별 장기전력 수요의 경향 비교", 일본전기학회 전력·에너지부분대회, 동북대학, 1995.
- [7] "전력 수요상징과 공급력 계획", 일본 전기 평론, 1993. 4.