

사당지구 CES사업

이 광 업 (주)케너텍 열병합사업본부 차장

1. 사업 개요

전기사업법 및 동법시행령이 2004년 7월 1일자로 개정·시행되어 민간사업자도 전기를 직판할 수 있도록 구역전기사업자제도가 신설됨에 따라서 국내에서 최초로 소형 열병합발전시스템을 공동주택에 공급한 바 있는 (주)케너텍에서 아파트 밀집지역인 서울시 동작구 사당동 일원 4개단지(사당극동, 우성3단지, 신동아4단지, 신동아5단지)의 아파트에 집중된 에너지 생산시설에서 생산된 에너지(열과 전기)를 24시간 연속 공급하는 소규모 지역난방 시스템을 설치 공급하는 사업으로 에너지절약과 쾌적한 환경을 제공하는 21세기 최첨단 선진형 에너지 시스템으로서의 집단에너지 공급시설을 국내에 실제로 적용하는 시범 사업으로서 향후 유사시설의 보급 활성화와 범국민적인 에너지절약에 크게 기여할 것으로 예상 된다.

지절약형인 소규모 열병합발전 시스템을 도입하여 에너지 효율 향상

- 2) 대량생산, 집중관리, 운영효율 증대를 통한 비용절감
- 3) 세대 유량계를 설치하여 사용량에 따른 요금부과로 에너지절약을 유도
- 4) 연료사용량 감소 및 집중적인 환경관리로 대기환경 개선
- 5) 분산형 전원으로 발전소 건설 부지난 해소 및 건립비용 절약
- 6) 전기 생산시설과 소비시설이 근접거리에 있어 송전손실 감소에 기여
- 7) 동절기에 편중되어 있는 가스수요의 연중 균형적인 수급유지
- 8) 24시간 연속난방 및 온수공급으로 편리하고 쾌적한 주거환경 조성

2. 사업의 목적

- 1) 기존의 노후화 된 중앙집중식 난방시설을 에너

3. 법적 근거

구 분	사 업 허 가	대 상	비 고
구역전기 사업	전기사업법 제7조	열 생산용량 (동법시행령 제2조) - 지역난방 : 5Gcal/h 이상 - 산업단지 : 30Gcal/h 이상	전기생산용량 (전기사업법시행령 제59조의2) - 지역난방:15만kW 이하 - 산업단지:25만kW 이하
집단에너지 사업	집단에너지사업법 제9조	발전 용량 (동법시행령 제1조의2) - 3만5천kW 이하 - 공급구역 전력수요의 70%이상	※ 2003년 12월 구역전기사업이 전기사업법에 추가 됨

※ 집단에너지 사업의 허가를 받은 자는 구역전기 사업의 허가를 받은 것으로 의제 함.

4. 사업지역 현황

- 1) 위치 : 서울시 동작구 사당2동 105, 1137번지 일원
- 2) 준공연도 : 1992년(신동아 5단지:1998년)
- 3) 단지 현황 :

단지명	평형	세대수	면적(m ²)
극동	19	133	8,354
	21	103	7,150
	25	240	19,835
	32	360	38,083
	41	390	52,860
	44	324	47,127
	소계	1,550	173,408
우성 3단지	19	210	13,190
	25	165	13,636
	35	150	17,355
	41	165	22,364
	44	165	24,000
	소계	855	90,545
신동아 4단지	19	135	8,479
	24	330	26,182
	34	207	23,266
	42	240	33,322
	소계	912	91,250
신동아 5단지	14	110	5,091
	25	67	5,537
	32	21	2,221
	33	69	7,527
	43	66	9,382
	소계	333	29,759
합	계	3,650	384,962

6. 전력계통의 구성

1) 수급현황

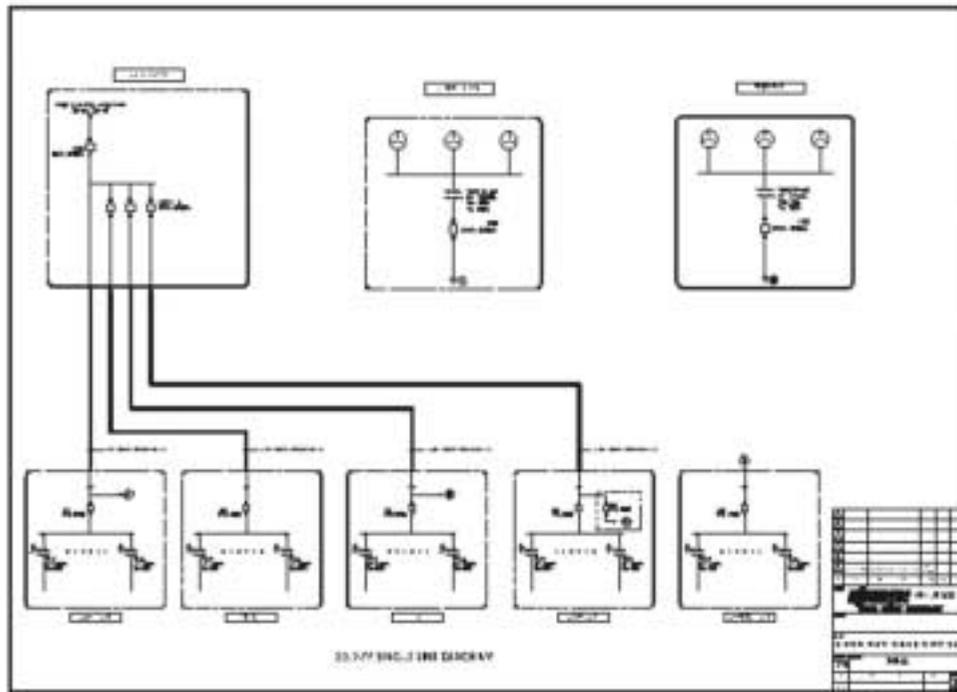
- ① 부족한 전력 및 남는 전력의 거래 : 한국전력 (보완공급계약)
- ② 계약용량 : 8,700kW
- ③ 전력거래가 : 구매가 : 보완공급요금
판매가 : 계통한계가격(SMP)
- ④ 수급지점 : 사당S/S 사남D/L 동작로SW#16

- 2) 발전전력은 22.9kV로 승압하여 한전과 계통연계하고 각 단지로 전용선로를 이용하여 22.9kV 공급하여 각 단지의 기존설비 인입연결점에 연결함

5. 에너지 생산설비의 구성

구분	장비구성	수량	발전용량(kW)	열생산용량(Gcal)	비고
발전기 (CHP)	340 kW	3	1,020	1.4	열병합
	327 kW	3	981	1.4	
보일러 (HOB)	1.7 Gcal	1	0	1.7	고효율
	3.5 Gcal	2	0	7	중온수
	5.5 Gcal	1	0	5.5	콘덴싱
	3.5 TON	2	0	4.2	예비용(스팀)
합계			2,001	21.2	

전력계통도



7. 월별 전력 및 열 생산 계획

월	전력 생산 계획(mw)			열 생산 계획(Gcal)		
	발전량	수전량	계	발전기	보일러	계
1	1,115	339	1,454	1,467	4,447	5,914
2	915	399	1,314	1,205	3,573	4,777
3	1,029	291	1,321	1,355	2,749	4,104
4	985	281	1,266	1,296	1,008	2,304
5	995	275	1,269	1,310	0	1,310
6	988	283	1,271	1,301	0	1,301
7	1,044	299	1,343	1,375	0	1,375
8	1,041	297	1,338	1,370	0	1,370
9	1,063	324	1,387	1,399	0	1,399
10	1,067	312	1,379	1,405	641	2,046
11	1,093	344	1,437	1,439	2,568	4,006
12	1,146	360	1,506	1,508	3,660	5,169
합계	12,481	3,806	16,287	16,428	18,646	35,075

8. 전력 및 가스 공급단가

1) 보완전력요금(154,000V미만)

기본요금(요금적용전력 1kW에 대하여)				6,600
전력량 요금 (1kWh에 대하여)	여름철 (7,8월)	경부하시간대	22:00~08:00	31.70
		중간부하시간대	08:00~10:00	68.40
			12:00~14:00	
			17:00~22:00	
		최대부하시간대	10:00~12:00	108.40
			14:00~17:00	
	봄·가을철 (4~6,9월)	경부하시간대	22:00~08:00	31.70
		중간부하시간대	08:00~10:00	49.30
			12:00~14:00	
			17:00~22:00	
		최대부하시간대	10:00~12:00	63.10
14:00~17:00				
겨울철 (10~3월)	경부하시간대	22:00~08:00	31.70	
	중간부하시간대	08:00~16:00	56.30	
		20:00~22:00		
	최대부하시간대	16:00~20:00	74.20	

※ 구역전기사업자에게 적용

2) 가스요금

구 분	절 기	월	단 가(1㎡에 대하여)
열 병 합 발 전 기	동 절 기	12 ~ 3월	474.49
	하 절 기	5 ~ 8 월	464.82
	기 타	4,9~11월	474.49
보 조 보 일 러	동 절 기	12 ~ 3월	521.64
	하 절 기	5 ~ 8 월	455.80
	기 타	4,9~11월	480.64

2) 전력요금(종합계약방식 및 단일계약방식 중 선택)

① 주택용전력

㉠ 저압전력(표준전압 380V 이하 고객)

기본요금(원/호)		전력량요금(원/kWh)	
100kWh이하 사용	370	처음 100kWh까지	55.10
101 ~ 200kWh사용	820	다음 100kWh까지	113.80
201 ~ 300kWh사용	1,430	다음 100kWh까지	168.30
301 ~ 400kWh사용	3,420	다음 100kWh까지	248.60
401 ~ 500kWh사용	6,410	다음 100kWh까지	366.40
500kWh초과 사용	11,750	500kWh초과 사용	643.90

9. 열 및 전력 공급단가

1) 열요금(단일요금제 및 차등요금제 중 선택)

구 분	주 택 용	일 반 용
기본요금	계약면적 ㎡당 49.02원	열교환기용량 1Mcal/h당 371.18원
단일요금	Mcal 당 52.19원	Mcal 당 73.21원
계절별 차등요금	춘추절기 : 51.14원 하절기 : 46.03원 동절기 : 53.70원	

㉠ 고압전력(표준전압 22,900V 고객)

기본요금(원/호)		전력량요금(원/kWh)	
100kWh이하 사용	370	처음 100kWh까지	52.40
101 ~ 200kWh사용	670	다음 100kWh까지	89.30
201 ~ 300kWh사용	1,150	다음 100kWh까지	132.50
301 ~ 400kWh사용	2,830	다음 100kWh까지	192.50
401 ~ 500kWh사용	5,360	다음 100kWh까지	288.90
500kWh초과 사용	9,770	500kWh초과 사용	521.70

㉡ 일반용전력

구 분	기본요금 (원/kWh)	전 력 량 요 금(원/kWh)			
		여름철 (7~8월)	봄·가을철 (4~6,9월)	겨울철 (10~3월)	
저 압 전 력 (표준전압 380V 이하 고객)	5,320	94.20	62.70	66.80	
고압전력(표준전압 22,900V 고객)	선택 I	5,480	93.90	62.50	66.80
	선택 II	6,300	89.70	58.30	62.50

㉢ 산업용전력

구 분	기본요금 (원/kWh)	전 력 량 요 금(원/kWh)		
		여름철 (7~8월)	봄·가을철 (4~6,9월)	겨울철 (10~3월)
선택 I	4,440	64.10	48.40	51.90
선택 II	5,110	60.60	45.00	48.60

㉣ 가로등

- 1) 기본요금 : 요금적용전력에 대하여 kWh당 3,870원
- 2) 전력량요금 : 사용전력량에 대하여 kWh 당 53.10원

10. 사업 효과

- 1) 2005년 1월 대비 2006년 1월 세대난방비 절감

	평형별 세대평균 부담액				전 체 난방비
	19평	24평	34평	42평	
2006년 1월	62,105	64,011	85,670	123,061	76,974,080
2005년 1월	61,280	85,410	111,590	147,740	97,241,520
절 감 율	5%	25%	28%	17%	20.84%

※ 신동아4단지의 운전 예

- 2) 아파트 단지 자체에서 운전하던 보일러 및 난방 순환 주펌프가 삭제되므로 공동전력요금 절감 (난방동력 중 80%이상)
- 3) 기관실 운영인력 축소에 따른 인건비 절감(4개 단지 총 6명 축소)
- 4) 기관실 수선·유지비 절감(보일러 및 관련 펌프류)
- 5) 24시간 연속난방 및 온수공급으로 편리하고 쾌적한 주거환경 조성
- 6) CES사업 보급확대에 기여