

CES사업의 효과적인 추진 모델

한국지역난방공사 CES사업팀장 정용우

I. CES 사업개요

1. 구역형집단에너지(CES:Community Energy System)사업

1) 용어의 정의

- ◆ 구역형집단에너지(CES)사업에 대한 법적인 용어 정의는 없음
- ◆ 제2차 집단에너지공급기본계획(산업자원부공고 제 2002-240호, 2002.12)에서의 "구역형(CES)" 개념
- ◆ 구역형(CES)[주택·건물, 산업단지]: 집중된 열생산 시설에서 도심과 같은 일정지역내에 집중되어 있는 주택, 상업, 업무, 병원, 정보통신시설 등 건물의 냉난방용, 급탕용 및 산업단지 공정용 열 또는 열과 전기를 공급하는 방식

2. 구역전기사업

1) 용어의 정의

- ◆ 전기사업법 제2조(정의): "구역전기사업"이라 함은 대통령이 정하는 일정 규모 이하의 발전설비를 갖추고 특정한 공급구역의 수요에 응하여 전기를 생산하여 전력시장을 통하지 아니하고 당해 공급구역안의 전기사용자에게 공급함을 주된 목적으로 하는 사업을 말한다.

2) 전기사업 변천

- ◆ 2001년 이후(2000.12.23): 발전사업, 송전사업, 배전사업, 전기판매사업(역송)
- ◆ 2004년 이후(2003.12.30): 발전사업, 송전사업, 배전사업, 전기판매사업(역송), 구역전기사업(직판)

3) 집단에너지사업과의 관계:

- ◆ 전기사업법 제92조의 2(집단에너지사업자의 전기공급에 대한 특례)

집단에너지사업법 제 9조의 규정에 의하여 사업허가를 받은 집단에너지사업자 중 30만킬로와트 이하의 범위안에서 대통령이 정하는 발전설비용량을 갖춘 자는 제31조 제1항의 규정에도 불구하고 집단에너지사업법 제9조의 규정에 의하여 허가받은 공급구역 안에서 전기를 공급할 수 있다.

이 경우 집단에너지사업자는 구역전기사업자로 본다.

3. 소형열병합발전

1) 용어의정의:

- ◆ "소형열병합발전 보급활성화 워크숍" 발표자료(산업자원부, 에너지관리공단, 2004.7.21)인용
- ◆ 소형열병합발전: 하나의 에너지원으로 전력과 열을 동시에 생산·이용하는 종합에너지시스템(연속적 2종류 이상의 2차에너지 생산), 주 연료로 LNG를 이용하여 전력과 열을 생산·이용, 통상 발전용량 10MW 이하의 가스엔진이나 터빈을 이용한 열병합시스템을 말함

2) 정부의 소형열병합 보급목표

- ◆ 2013년까지 총발전용량의 3.5%수준인 270만kW 보급 - CES사업 또는 ESCO사업 형태로 추진될 것으로 판단됨

4. 기존 집단에너지사업과의 비교

구분	기존 집단에너지사업	구역형집단에너지(CES)
공급범위	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 난방 ◆ 냉방(중온수흡수식 냉방) ◆ 전기 - 전기판매사업(역송) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 난방 ◆ 냉방(냉수직공급) ◆ 전기 - 구역전기사업(직판)
주요대상 지역	◆ 대규모 택지지역	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 중소규모 택지지역 ◆ 도심건물 밀집지역 내 업무, 상업시설
공급설비	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 대형 열병합발전 ◆ 보일러 설비 ◆ 소각열 수열 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 소형 열병합발전 ◆ 보일러 ◆ 소각열 수열 ◆ 냉동기 설비
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 구역전기사업 : 전기사업에는 발전사업, 송전사업, 배전사업, 전기판매사업, 구역전기사업으로 분류하며, 전기판매사업중 역송 또는 직판으로 구분하기 위해서 구역전기사업을 별도로 분류함 ◆ 소형열병합발전 : 집단에너지사업 추진시 열원설비 구성 중 하나의 시설이므로 사업개념으로 구분하기는 어려움 		

II. 상암 DMC · CES사업사례

1. 상암 새 천년 신도시 개발 현황

1.1 상암 새 천년 신도시 개발 계획

1) 개요 : 서울특별시 마포구 상암동 일대 200만평 규모에 생태환경과 디지털 미디어 산업이 어우러진 미래형 복합도시인 “새 천년 신도시 (Millennium City)”를 조성

1.2 상암 디지털미디어시티 개발 계획

1) 개발 목적

◆ 디지털 미디어 시티(DMC)는 서울 상암지구에서 개발될 새로운 IT 및 미디어 산업단지로서 디지털 미디어를 창출하고 이를 기업 활동 뿐만 아니라 개인과 지역 사회의 삶에 적용하는 역할을 하게 될 것이며 또한 문화적 융합의 터전이자 21세기의 혁신적인 연구센터로 조성

1.3 지역냉 · 난방시설 현황

1) 냉방 설비

구 분	단위 용량		수 량	합 계	
	USRT	Gcal/h		USRT	Gcal/h
증기 흡수식 냉동기	1,500	4.5	14(예비1대)	19,500	59
터보 냉동기	1,500	4.5	14(예비1대)	19,500	59
빙축열설비	12,600	38	1식	12,600	38
합 계				51,600	156

2) 난방 설비

구 분	단위용량 (Gcal/h)	수 량	합 계 (Gcal/h)
온수보일러(LFG)	25	2대	50
증기보일러	53	1대	53
소각증기	53	1식	53
연계열	67	1식	67
합 계			223

III. 동남권 유통단지 CES 도입사례

1. 사업개요

1.1 사업명: 동남권역(장지동) 유통단지 구역형 집단에너지 사업

1.2 사업개요:

- 1) 서울시 송파구 장지동 일원의 도시개발사업구역 내에 집단에너지사업을 적용함으로써 쾌적하고 환경 친화적인 냉난방 공급은 물론 전력까지 공급하기 위한 사업으로 지역발전 뿐 만 아니라 주민의 삶의 질을 향상시키는 미래 지향적인 주거 공간을 조성
- 2) 청정 연료인 천연가스(LNG)를 연료로 한 최적의 집단에너지 설비를 구성하여 운영함으로써 대기환경오염 개선, 쾌적한 주거환경 조성 등 집단에너지사업의 효과를 극대
- 3) 공동주택이 아닌 건물 위주의 구역형(CES) 집단에너지사업의 모범적 사례로 추진함으로써 CES사업 보급 확대에 기여



1.3 개발계획

- 1) 위 치 : 서울특별시 송파구 장지동 일원
- 2) 면 적 : 유통단지 515,116㎡(155,823평)
- 3) 사업시행자 : SH공사
- 4) 개발기간 : - 단지조성공사 : 2005. 08 ~ 2007. 12
- 건축공사 : 2005. 12 ~ 2007. 12

2. 열원설비 구성계획

2.1 열원설비 구성계획 기본방향

- 1) 대상지역은 냉난방은 물론 전력까지 공급하는 국내 최초의 구역형 집단에너지(CES) 사업으로,
- 2) 열원설비로는 열병합발전설비를 적용하여 전력과 열을 동시에 생산할 수 있도록 구성하였으며,
- 3) 전력을 생산하고 남는 잉여열은 동절기에는 난방에 하절기에는 냉방에 사용할 수 있도록 설비를 구성

2.2 열원설비 구성현황

구분	시설현황
열원설비	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 가스터빈(G/T) 1기와 배열회수보일러(HRSG) 1기로 구성 ◆ 전력생산은 약 27MW, 열은 약 38G/h 정도 생산함. ◆ 피크용보일러 35G/h
냉방설비	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 증기 흡수식냉동기 1,500USRT*4대 500USRT*1대로 구성 ◆ 터보냉동기 1,500USRT*4대 500USRT*1대로 구성 ◆ 이 두 설비를 직렬로 운전함

IV. 사업추진효과

1. 효과개요

- ◆ 공동주택(주택용), 업무용 및 공공용 건물에 독립적인 열원을 설치하지 않고 냉난방 및 전력을 공급함으

로서 에너지 효율을 높여 국가경제에 이바지하며, 정부의 집단에너지 확대 보급에 기여하고, 주변지역의 깨끗한 환경과 연속적인 냉난방에 의한 쾌적한 실내 환경을 영위하여 국민생활의 편익증진에 이바지하는데 그 목적이 있음

2. 소비자측면에서 기대효과

- ◆ 연간 냉·난방비 절감 - CES사업특성상 대량생산, 집중관리, 운영효율 증대를 통하여 개별 건물 냉·난방 생산방식에 비하여 연간비용을 절감
- ◆ 쾌적한 실내 환경 유지 용이 - CES 열사용자는 건물 내 냉·난방 설비를 두지 않기 때문에 소음, 건물내 공기오염 등이 배제됨으로써 쾌적한 실내 환경 유지
- ◆ 편리한 에너지 이용 - 24시간 냉·난방 열공급으로 세입자는 필요한 시간에 언제든지 편리한 열사용 가능

3. 건물주 측면에서 기대효과

- ◆ 초기투자비 절감 - CES방식은 개별건물 냉·난방 설비에 비하여 초기 투자비가 절감되어 결국 건물주에게 경제적인 뿐 아니라 국가 재원을 절약 할 수 있음
- ◆ 개별건물의 공간활용 극대화 - CES 열사용자는 개별적인 냉,난방 생산 설비가 불필요하여, 기존 기계실 면적 약 70%의 공간이 더 활용할 수 있음
- ◆ 부대운영 비용 감소 - 냉난방 설비의 수선유지비용, 인건비등 개별 설비에 대한 부대비용이 크게 감소함

4. 종합 기대효과

- ◆ 대상 지역은 냉난방은 물론 전력까지 공급하는 국내 최초의 구역형 집단에너지(CES) 사업으로 에너지 이용 효율을 극대화 할 수 있음
- ◆ 열병합발전에서 생산된 잉여열은 하절기 냉방시설로 활용함으로써, 타 구역형 집단에너지사업자보다 열원의 효율성에 기여하며 에너지 절감 효과가 큼
- ◆ 하절기 냉방수요 증가로 인한 전력수요 피크 감소를 통한 국가에너지 절감 기여
- ◆ 에너지의 효율적 이용을 통하여 환경보존에 기여할 수 있음