

In-depth Report

열병합발전

Korea / 유틸리티, 건설, 화학

Oct 30, 2007

Attractive

고유가 시대의 현실적 대안

■ 열병합발전, 고유가 시대의 현실적 대안으로 부상할 전망

고유가 시대의 개막과 탄소배출 저감이 전 세계적인 이슈가 되면서, 에너지 사용 절감과 신재생에너지 개발이 주목 받고 있음. 여전히 발전원가 측면에서 열위에 놓여 있는 신재생에너지 보다는 에너지 효율이 높은 열병합발전 방식이 현실적 대안으로 대두될 것으로 판단함.

■ 정부 집단에너지 열병합발전 활성화 방안 마련 중

정부는 열병합발전 활성화 방안으로 그간 구역사업자의 경우 전기직판을 허용, 자가 소비용 LNG 직도입 등의 정책을 추진하며 민간 사업자의 집단에너지 사업 참여를 유인해왔음. 최근에는 열요금 및 전기요금 규제완화를 위한 방안 및 폐지예정이던 석유수입부과금 환급제의 유지 등 민간 사업자의 수익성 제고를 위한 정책안 마련중.

■ 민간 참여자-도시가스업체, 건설사, 전문 에너지업체로 분류

이러한 정책 기조속에 1999년 공공부분 4개 사업자로부터 2006년말 총 26개의 집단에너지사업자가 출현하게 되었음. 도시가스업체는 지역내 Total Energy Solution 업체로의 도약을 위해, 건설회사는 용이한 열병합발전 시공 수주를 위해 직접 혹은 지분 참여를 하고 있음. 한편, 열병합발전 전문 에너지 기업의 태동과 각 사업자별 핵심역량에 기초한 컨소시엄 형태의 참여 등 민간 참여 확대 중.

■ 개발형 플랜트사업으로서의 열병합발전

건설업체 입장에서 열병합사업은 개발형 플랜트 사업으로서 시공이익 뿐만 아니라 운영이익까지도 취할수 있다는 점에서 민간건설경기가 위축된 현시점에서 niche market으로 부상하고 있음. 개발형 열병합사업에서 향후 주목할 업체로는 대림산업, 경남기업, 이테크건설 등임.

■ 화학업체, 열병합발전 투자로 비용절감 + 사업다각화 일석이조

화학 기업의 입장에서는 유틸리티 비용이 변동비 비중 15%내외를 차지하는 만큼 전력과 스팀의 자체 조달 전환을 통한 원가 절감 효과 큼. 국내에서 열병합 발전 분야에 현재 가장 적극적인 업체는 금호석유화학, 한화석유화학으로 각각 3,800억원(기투자금 2,000억 포함), 3,500억원을 투자할 예정. 금호석유화학의 1기 열병합발전소 기준 ROIC는 20% 이상으로 분석됨.

● Stocks for action

Company	Rating	Price(30 Oct)	Fair Value
대림산업	BUY	192,000	200,000
경남기업	BUY	49,450	60,000
금호석유화학	BUY	83,800	100,000
한화석유화학	BUY	27,750	30,000

I. Executive Summary

집단에너지 열병합발전, 고유가 시대의 현실적 대안

1991년 정부의 집단에너지사업법 제정 이후 국내에서 지역난방 위주로 도입된 집단 에너지 방식은 전기 생산을 부가한 열병합발전 방식으로 진화하며, 에너지 효율성 제고에 기여해왔다. 그러나, 열요금 규제, 한전역송 전기의 낮은 판매가격, 투자비회수 장기화 등으로 민간 참여 유인이 부족한 것이 현실이었다.

그러나, 고유가 시대의 개막과 탄소배출 저감이 전 세계적인 이슈가 되면서, 에너지 사용 절감과 신재생에너지 개발이 주목받게 되었고, 여전히 발전원가 측면에서 열위에 놓여있는 신재생에너지 보다는 에너지 효율이 높은 열병합발전 방식이 현실적 대안으로 대두될 것으로 판단한다.

정부도 민간의 집단에너지 사업활성화와 사업자의 경제성 제고를 위해, 다음과 같은 정책이 수립, 진행되고 있다.

- 1) 2003년 구역전기사업 도입으로 일정조건의 사업자는 전기 직판 허용
- 2) 일반 전기판매방식도 한전 역송전 판매에서 전력거래소 판매로 변화
- 3) 자가소비용 LNG 직도입 허용
- 4) 내년 상반기 열요금 및 전기요금 규제 완화 및 석유수입부과금 환급제 유지 기대
- 5) 중기적으로 지역난방 도입을 통한 열병합발전의 계절적 약점 극복 방안 모색 중

이러한 정부의 보완 정책 기조와 함께 1999년 공공부분 4개 사업자로부터 2006년말 총 26개의 집단에너지사업자가 출현하게 되었다. 이들 민간사업자는 도시가스업체, 건설회사, 열병합 전문 에너지 기업 등으로 분류되며, 각 사업자별 핵심역량(설계, 시공, 운영 등)에 기초한 컨소시엄 형태의 사업참여도 이루어지고 있다.

- 1) 도시가스사: 지역내 도시가스공급과 함께 전기와 열원을 추가 공급
- 2) 건설회사: 용이한 열병합발전 시공 수주 및 향후 시장확대 대응
- 3) 열병합발전 전문 에너지 기업: GS파워, STX에너지 등

개발형 플랜트사업으로서의 열병합 발전사업

열병합 발전소가 건설업종의 새로운 niche market으로 부상하고 있다는 판단이다. 시장규모는 그리 크지 않지만 국내의 타이트한 전력수급상황과 전력 및 열에너지 공급원 다각화 추세 감안시 지속적으로 부각받을 사업인 것으로 판단된다. 특히 열병합 플랜트 사업은 상대적으로 단위 규모가 큰 공사일 뿐만 아니라, 최근의 민간건축 경기 위축을 감안할 때 지분투자형 열병합 발전소는 시공후 장기적인 지분법 이익까지 기대할 수 있다는 장점이 있다.

대림산업이 인천 송도(1,000MW) 및 경기도 양주(1400MW)에서 추진중인 열병합발전소의 지분가치는 약 1조원으로 가동시까지의 다소 시간이 걸리겠으나 현주가수준에는 거의 반영되지 않고 있다는 판단이다. 이테크건설 역시 군장에너지의 지분가치만도 800억원에 달하는 것으로 추정되어 영업가치와 군장에너지만으로도 현재의 시가총액의 대부분이 설명된다는 판단이다. 운영수익보다는 공사수익에 중점을 두고 있는 경남기업의 경우 여타 중소형 건설사와는 달리 개발형 플랜트 부문에서 차별화된 경쟁력을 확보하고 있음에 주목해야 한다는 판단이다.

화학업체, 열병합발전 투자로 비용절감 + 사업다각화 일석이조

한편, 산업단지 집단에너지의 경우, 화학, 섬유, 제지 등 에너지 다소비 산업단지의 비용절감을 위해 직접 혹은 외주 운영되고 있다. 산업단지 열병합발전의 장점은 계절적 영향 없이 증기 수요가 지속되며, 증기 가격은 정부 규제 대상이 아닌 B2B로 결정된다는 점에서 사업자 수익의 안정성에 기여한다.

최근 국내 산업체중 열병합발전을 자체 도입하는 경우는 화학업체가 대표적이다. 제조 공정에서 다량의 전력과 스팀을 사용하는 화학 공장이 열병합발전의 주요 Application 분야로 부상하고 있는 상황은 당연한 것이다. 화학 기업의 입장에서는 유틸리티 비용이 변동비 비중 15%내외를 차지하는 만큼 전력과 스팀의 자체 조달 전환을 통한 원가 절감 효과 크다.

국내에서 열병합 발전 분야에 현재 가장 적극적인 업체는 금호석유화학, 한화석유화학이다. 금호석유화학은 1기 열병합 발전소에서 좋은 성과를 거두어, 2008년까지 2기 열병합 발전소 투자를 진행 중이다. 1기 기준 영업이익은 연간 300억원(EBITDA 430억원) 규모로, 초기 투자비(2,000억원) 대비 20%이상의 ROIC를 나타냈다.

한화석유화학은 3,500억원을 투입하여 스팀 900톤/시간, 전기 250MW의 대규모 열병합 발전소를 건립한다. 최근 물적 분할을 통해 열병합 사업 부문을 분리하여 Financing의 부담은 경감된 반면, 중장기적으로 열병합 발전 사업의 수혜가 예상된다.

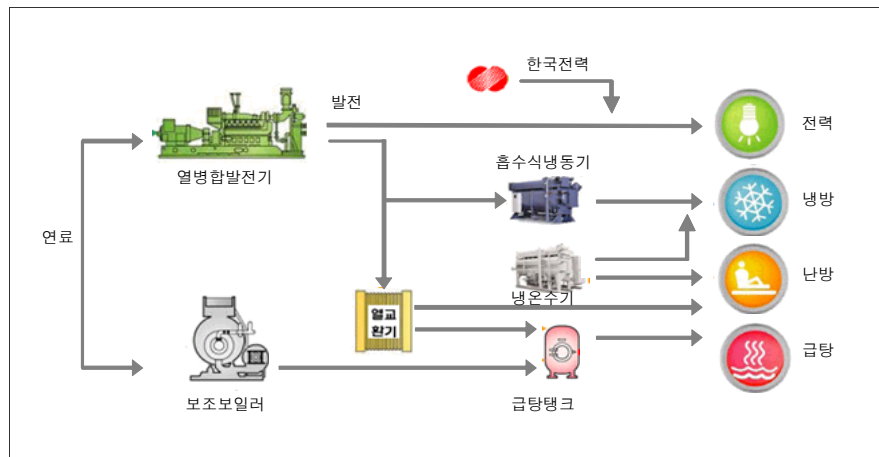
II. 열병합발전 Scheme

전기+열에너지 동시 사용으로 기존 발전시스템 대비 효율 증대

**열병합발전: 전기+열 동시
생산으로 에너지 효율 증대**

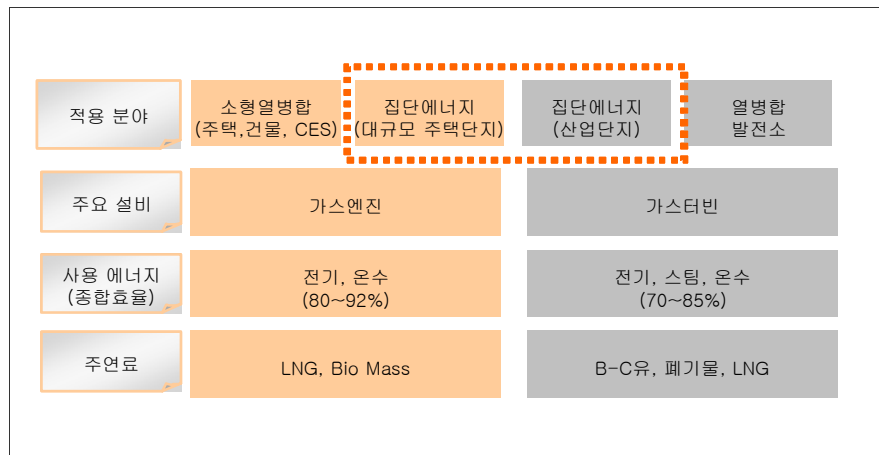
열병합발전은 LNG, B-C유 등을 연료로 가스엔진 및 터빈을 가동하여 전기를 생산, 상대적으로 고가의 한전 수전량을 최대한 줄이고, 이때 발생하는 배열을 회수하여 난방, 급탕, 냉방, 증기 등을 공급하여 운영비를 20~30%를 절감하는 고효율 에너지 절약 시스템이다. 국내에서는 집단에너지 활성화 방안의 일환으로 대규모 주택단지, 산업단지 등에서 열병합발전이 활용되며, 10MW이하의 소규모 열병합발전형태로도 도입되고 있다. 보통 주택단지에서는 전기+난방 시스템 구현을 위해 가스엔진을, 산업단지에서는 전기+증기 시스템을 위해 가스터빈 방식이 이용된다.

〈그림 1〉 열병합발전: 전기와 열을 동시에 생산하는 에너지 절약 시스템



자료: 각종 자료, 미래에셋증권 리서치센터

〈그림 2〉 주택단지는 가스엔진, 산업단지는 가스터빈 방식 구현



자료: 한국열병합발전협회, 미래에셋증권 리서치센터 추정

열병합발전 활성화 과정 및 국내 사업자 현황

난방위주의 집단에너지에서
열병합발전으로 진화

에너지 사용 절감 방식의 시초는 집단에너지 방식인 지역난방사업으로, 열전용보일러를 이용한 열에너지의 효율성 향상에 목적이 있었다. 그러나, 에너지원의 효율성을 한단계 더 높이기 위해 열원만이 아닌 전기도 생산 가능한 열병합발전을 도입함으로써 집단에너지 방식은 진화하였다. 이는 주택, 건물뿐 아닌 에너지 다소비 산업인 화학, 섬유, 제지등의 산업단지에서 구현되었다. 또한, 사업자들의 수익성 제고를 위해 2003년 구역전기사업 도입하였고, 일정 조건 집단에너지 사업자는 사업 허가 지역내 소비자에게 직접 전기 판매가 가능하게 되었다.(수용가 직판시 120원/kWh, 거래소 판매시 98원/kWh)

〈표 1〉 집단에너지-지역난방, CES, 산업단지로 구분

구분	사업내용
지역난방사업	집중된 에너지생산시설에서 일정지역 내에 있는 주택, 상가 등 각종 건물을 대상으로 난방용, 급탕용, 냉방용 열 또는 열과 전기를 공급하는 사업
구역형 집단 에너지 사업(CES)	집중된 에너지생산시설에서 도심상가, 호텔, 백화점 등 에너지다소비건물이 밀집된 구역을 대상으로 난방, 냉방, 전기 등을 일괄공급하는 사업
산업단지 집단 에너지 사업	집중된 열생산시설에서 산업단지 입주업체를 대상으로 공정용 열 또는 열과 전기를 공급하는 사업

주: 구역형 집단 에너지사업은 지역난방사업의 일종으로서 종전의 공동주택위주에서 난방 및 전력수요가 많은 빌딩을 주대상으로 하는 사업으로 전력직판위주의 사업임

자료: 에너지관리공단, 미래에셋증권 리서치센터

민간 사업자
도시가스사, 건설사, 에너지기업

고유가 시대의 개막과 탄소배출 저감이 전 세계적인 이슈가 되고, 집단에너지사업자의 경제성이 제고될 것으로 기대됨에 따라 민간 사업자의 관심과 참여가 증가하게 되었다. 도시가스업체는 도시가스 공급이외에 난방열 및 전기를 추가 공급하여 지역 내 Total Energy Solution업체로의 도약을 위해, 건설회사는 용이한 열병합발전 시공 수주를 위해 직접 혹은 지분 참여를 하고 있다. 한편, 열병합발전 전문 에너지 기업의 태동과 각 사업자별 핵심역량(설계, 시공, 운영 등)에 기초한 컨소시엄 형태의 참여 등 민간 참여 확대 중이다. 현재 사업자 선정절차는 우선 정부에서 집단에너지 공급대상지역을 지정한 후 참여 희망업체는 사업허가 신청, 평가위원회의 심의를 거쳐 최종 사업자 선정 및 사업허가가 이루어진다.

〈표 2〉 집단에너지 사업자 분류

분류	비고
지역난방공사	- 발전사들의 폐열을 이용, 열 생산단가가 저렴 - 단, 규모의 경제가 필요하다는 측면에서, 대규모 신규 택지 개발 참여로 한정적
도시가스사	- 해당 공급권역내 신규 택지개발 지역중심의 시장참여 용이 - 도시가스, 전기, 난방 등 Total Energy Solution을 제공한다는 점에서 사업확장 모색
민간에너지사	- 열병합발전 전용 민간에너지사 설립 중 - 난방공사, 도시가스사, 건설사 등의 컨소시엄 형태로 도입추세
건설회사	- 열병합발전 시공사 높은 Engineering knowhow가 필요하다는 점에서 강점을 지님 - 에너지 분야 건설공사 수주 및 시공실적 확보를 통해 시장확대 및 해외진출 모색
발전자회사	수도권 발전소 설치 기회 확보 및 사업 다각화
일반 산업체	섬유, 제지, 화학 단지 등 에너지 다소비 (특히, 증기 등) 산업체에서 직접 운영을 통한 원가절감 목적

자료: 각종자료, 미래에셋증권 리서치센터

〈표 3〉 집단에너지 사업자군별 참여업체 현황

지자체(2)	공기업(4)	민간분야(16)	
		가스사업자(7)	기 타(9)
서울시 부산시	한남 주공 안산도시개발 인천종합에너지	대구가스, 대한가스 중부가스, 삼천리 서울가스, 한진가스 충남가스	GS Power, 한국CES 인천공향에너지, 포스코 청라에너지, 경기CES 정관에너지, 케너텍 경남기업

주: 산업단지 사업자(4)- 대성산업, 익산에너지, 대전열병합, 인천열병합

자료: 산업자원부, 미래에셋증권 리서치센터

〈표 4〉 컨소시엄 형태의 집단에너지 사업자 현황

지 역	허가자	컨소시엄 구성원
양주 고읍	경기 CES	가스기공, 포스코건설, 에버랜드, 한진가스
인천 청라 김포 양촌	청라에너지	롯데건설, 서부발전, 인천가스, 케너텍
광주 수완	광주시	난방공사, 대성산업, 광주시 ⇒ 수완에너지

자료: 산업자원부, 미래에셋증권 리서치센터

III. 열병합 발전사업과 건설업

개발형 플랜트사업으로서의 열병합 발전사업

열병합 발전소 건설업종의 새로운
niche market으로 부상

열병합 발전소가 건설업종의 새로운 niche market으로 부상하고 있다는 판단이다. 시장규모는 그리 크지 않지만 국내의 타이트한 전력수급상황과 전력 및 열에너지 공급원 다각화 추세 감안시 지속적으로 부각받을 사업인 것으로 판단된다. 특히 열병합 플랜트 사업은 상대적으로 단위 규모가 큰 공사일 뿐만 아니라, 최근의 민간건축 경기 위축을 감안할 때 지분투자형 열병합 발전소는 시공후 장기적인 지분법 이익까지 기대할 수 있다는 장점이 있다.

열병합플랜트 사업에 지분출자 하
면서 시공하는 건설업체 제한적

하지만 국내 건설업체중 열병합발전소 사업에 지분을 참여하고 있는 회사는 그리 많지는 않다. 이테크건설이 지분 59%를 가지고 있는 군장에너지가 내년초부터 상업용 운전에 들어갈 예정이며, 경남기업은 광주 수완과 남양주 별내에서 각각 2010년과 2011년부터 플랜트를 가동할 예정이다. 대형건설사중에서는 대림산업이 지분 70%를 투자하여 인천 송도에서 2012년부터 1,000MW 규모의 대규모 열병합발전소를 운영할 계획이며, 2013년부터 운영될 경기도 양주 1,400MW급의 발전소에도 50% 지분 투자를 할 예정이다.

〈표 5〉 주요 건설업체별 개발형 열병합 발전소 투자 현황

(단위:십억원)	대림산업		경남기업		이테크건설
지역	인천 송도	경기도 양주	광주 수완	남양주 별내	전북 군산시
발주자			수완에너지	별내에너지	군장에너지
type	EPC	EPC	EPC	EPC	EPC
공급에너지	전기	전기	전기/스팀	전기/스팀	전기/스팀
전기 Capa(MW)	1,000	1,400(700x2)	109	107	53
열생산량			190Gcal	295Gcal	400ton/h
공사기간	2008~2011	2009~2012	2007~2009	2008~2010	2006~2007
가동개시일	2012	2013	2010	2011	2008
총투자금액	850	1,000	310	310	150
EPC 금액	650	900	230	230	72 + 78(한화)
부채	595 (70%)	700 (70%)	208 (67%)	208 (67%)	108 (72%)
자본	255 (30%)	300 (30%)	102 (33%)	102 (33%)	42 (28%)
Equity 출자비율					
1	대림산업 70%	대림산업 50%	경남기업 70%	경남기업 100%	이테크건설 59%
2	남부발전 30%	서부발전 50%	지역난방공사 29%		삼광유리 31%
3			광주시 1%		기타 10%
예상매출액	800	1,000	70	70	80
예상영업이익	132	150	7	7	22
예상순이익	68	82	0	0	12
OPM	15.5	15.0	10.0	10.0	30.0
NPM	8.0	8.2	0.0	0.0	16.2

주: 경남기업의 광주 수완 및 남양주 별내 프로젝트의 경우 자본중 각 700억원은 아파트 입주자 부담금

자료: 각사, 미래에셋증권

**차별적인 경쟁력을 확보한
대림산업, 경남기업, 이테크건설에
주목**

당사가 이들 건설업체 주목하는 이유는 열병합 발전소는 플랜트 산업에서의 자체사업으로서 접근해야 경제적 가치가 크다고 판단하기 때문이다. 화공플랜트에 비해 다소 일반화된 기술수준이 요구될 뿐만 아니라 기자재 비중이 높아 단순 시공만으로는 그다지 높은 수익성을 확보하기 힘들다. 따라서 대림산업은 자체 부지를 활용하여 수익성을 극대화하며, 경남기업은 상대적으로 소규모 플랜트 건설에 높은 지분참여를 함으로써 공사수익을 높이는 전략을 구사하고 있다. 이테크건설은 계열사를 포함한 화학회사에 상대적으로 수익성 좋은 스팀을 공급함으로써 사업성을 높일 예정이다.

〈그림 3〉 건설업체의 개발형 열병합 발전소 참여 전략



자료: 미래에셋증권

주목해야 할 건설업체

대림산업 1조원 이상의 열병합발전
소 가치 미반영

대림산업이 추진하는 열병합발전소 2기의 가치는 약 1조원으로 대림산업의 현 시가총액의 15%를 차지한다. 물론 정상적인 가동까지는 다년간의 시간이 소요되지만, 현 시가총액에는 열병합과 관련된 가치는 거의 반영되어 있지 않다는 판단이며, 인천 송도지역에 가스 터미널을 추가 건설할 경우 열병합 발전이 가져다주는 기업가치 증대효과는 더욱 커질 것으로 예상된다. 특히 주가상승에도 불구하고 대형건설사중 여전히 가장 매력적인 밸류에이션을 보유하고 있음에 주목할 필요가 있다.

이테크건설 역시 군장에너지와
영업가치만으로도 현재의 시가총액
대부분 설명

이테크건설 역시 군장에너지의 지분가치만도 800억원으로 전체 시가총액의 33%를 차지하고 있으며, 영업가치 1,456억원(2008년 EBITDA에 과거 5년간 EV/EBITDA 평균 10.6배 적용) 감안시 현재의 시가총액 2,450억원은 영업가치와 군장에너지 가치만으로도 상당부분 설명된다는 판단이다. 향후 군장에너지 설비확장 및 계열사 이전에 따른 인천부지 개발 감안시 기업가치는 한단계 더 올라갈 것으로 예상된다.

공사수익으로 마진이 집중되는
경남기업은 4사분기부터 영업가치
증대 모멘텀에 주목할 필요

경남기업은 운영수익보다는 공사수익에 중점을 두고 있는데, 남양주 별내 사업지가 내년에 수주인식이 되며 추가적인 열병합 플랜트 수주를 추진하고 있어 지속적인 관심이 필요하다. 특히 여타 중소형 건설사와는 달리 개발형 플랜트 부문에서 강점을 가지고 있을 뿐만 아니라 베트남 사업지 매출인식이 4사분기부터 본격화되는 것을 감안할 때 영업가치 증대 모멘텀은 지속될 것으로 판단된다.

〈표 6〉 개발형 열병합 발전소가 기업가치에 차지하는 비중

(단위:십억원)	대림산업		경남기업		이테크 건설
지역	인천 송도	경기도 양주	광주 수완	남양주 별내	전북 군산시
예상매출액	800	1,000	70	70	80
예상영업이익	132	150	7	7	22
예상순이익	68	82	0	0	12
적용배수	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3
fair value	767	927	-	-	136
지분율	70%	50%	70%	100%	59%
지분가치	537	463	-	-	80
기업가치	6,682	6,682	710	710	245
비중	8%	7%	0%	0%	33%

자료: 각사, 미래에셋증권 리서치센터

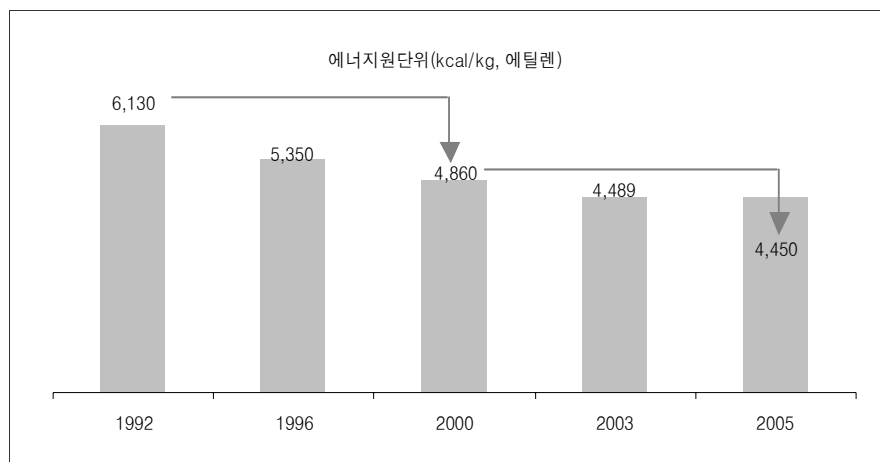
IV. 열병합발전과 화학업체

화학업체, 열병합발전 투자로 비용절감 + 사업다각화 일석이조

화학업체, 열병합발전 투자로
에너지 원단위 절감 노력

제조 공정에서 다량의 전력과 스팀을 사용하는 화학 공장이 열병합 발전의 주요 Application 분야로 부상하고 있는 상황은 당연한 것이다. 화학 기업의 입장에서는 유틸리티 비용이 변동비 중 원재료 비 다음으로 높은 비중(~15%)을 차지하는 만큼 전력과 스팀의 자체 조달 전환을 통한 원가 절감 효과가 크다고 할 수 있다. 공정 단위 당 에너지 소모량이 적다는 것은 화학업체들의 원가 경쟁력을 대변한다. 이 때문에 ‘에너지 원단위’가 적을수록 화학업체의 수익성은 개선된다고 할 수 있다.

〈그림 4〉LG석유화학의 원단위 개선추세



자료: KPIA, 미래에셋증권 리서치센터

〈표 7〉 세계 주요 지역의 생산원가비용 비교

Location	N.E.Asia/W.EU	Middle East	U.S
Feedstock	Naphtha	Ethane	Ethane
Feedstock cost (\$/t feed)	320	62	317
Net feedstock cost(\$/t C2H4)	55	68	266
Energy cost (\$/t C2H4)	194	16	140
Fixed costs (\$/t C2H4)	66	56	51
Total production cost (\$/t C2H4)	315	140	457
Contract sales price (\$/t C2H4)	650-700		

자료: O&G journal, 미래에셋증권 리서치센터

〈표 8〉 주요 화학업체 발전용 보일러 현황 - steam의 양

단지명	기업명	계 (단위: MT/h)
울산	한주	1,355
	SK㈜	1,590
여천	여천NCC	1,190
	금호석유화학	630
	LG석유화학	315
	Sithe	300
대산	Sithe	750
	현대중공업	1,040

자료: KPIA, 미래에셋증권 리서치센터

**금호석유화학, 1기 열병합발전소
투자로 ROIC 20% 이상 달성**

국내에서 열병합 발전 분야에 현재 가장 적극적인 업체는 금호석유화학, 한화석유화학이다. 금호석유화학은 1기 열병합 발전소에서 좋은 성과를 거두어, 2008년까지 2기 열병합 발전소 투자를 진행 중이다. 총 투자비는 1,800억원 규모이며 발전 용량과 스팀은 각각 119.1MW/시간 당 500T를 생산한다. 1기 발전 설비의 주요 매출은 스팀 판매를 통해 이루어져 왔으나, 2기에는 전력 비중이 크게 늘어날 전망이다. 1기 기준 영업이익은 연간 300억원(EBITDA 430억원) 규모로, 초기 투자비(2,000억원) 대비 20%이상의 ROIC를 나타냈다.

**한화석유화학, 3,600억원 투자로
열병합발전 사업 진출 예정**

한화석유화학은 3,500억원을 투입하여 스팀 900톤/시간, 전기 250MW의 대규모 열병합 발전소를 건립한다. 당초 본사 내에서 이 프로젝트를 소화할 예정으로 보여졌지만, 최근 물적 분할을 통해 열병합 사업 부문을 분리했다. Financing의 부담은 경감된 반면, 중장기적으로 열병합 발전 사업의 수혜가 예상되는 긍정적 사업 추진 구조라 하겠다.

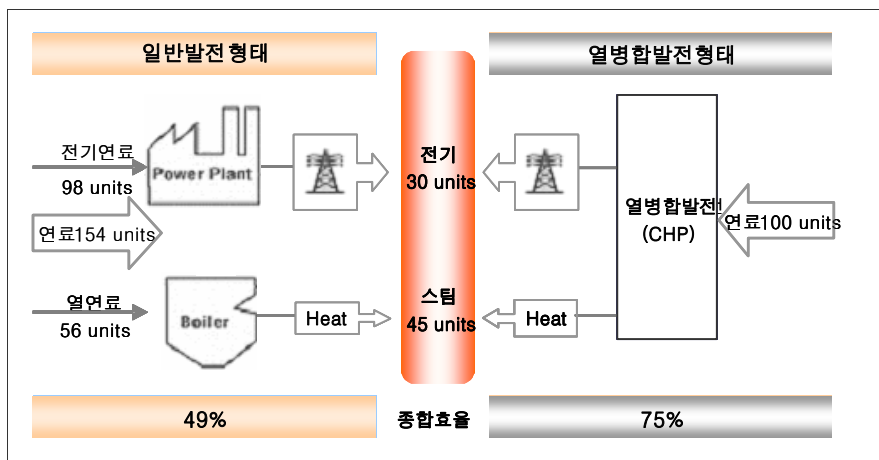
V. 열병합발전 Overview

열병합발전의 장점: 에너지 효율성 향상, 대기오염 절감, 분산형 전력원 구축

열병합발전: 전기+열 동시 생산으로 에너지 효율 증대

열병합발전의 가장 큰 장점은 1) 에너지 활용 효율성 향상에 있다. 동일한 양의 전기와 열을 생산할 경우에 기존시스템의 효율은 약 49% 임에 반하여, 열병합발전 시스템 효율은 약 75% 정도로 약 26% 에너지 효율을 향상시켜 에너지사용량을 획기적으로 절감 가능하기 때문이다.

〈그림 5〉 열병합발전 기존시스템 대비 30% 내외 에너지 효율 증대



자료: EPA, 미래에셋증권 리서치센터

열병합발전 방식, 여타 난방방식 대비 에너지 효율성 우위

국내 주거지역의 에너지 사용 요금체계를 비교하면, 열병합발전의 저렴함을 쉽게 지할 수 있다. 난방비에 적용되는 가스요금체계에서 열병합발전과 지역난방의 경우 우대요금이 적용되나, 전기요금체계에서 80%의 자가발전 전력을 사용하는 열병합발전 시스템이 누진제를 적용받지 않기 때문에, 전기 및 난방비 사용 양 측면에서 저렴하게 에너지를 사용할 수 있는 것이다. 에너지공단에 따르면 2005년의 경우 중앙난방 대비 집단에너지 방식이 2,191천toe 에너지절감한 것으로 나타났다. (절감을 24.3%, 금액 환산시 1조2백억원)

〈표 9〉 여타 난방방식 대비 열병합발전 방식 에너지 효율성 우위

구분	열병합발전	지역난방 (난방위주)	개별난방	중앙난방
사용시간	24시간 연속난방	24시간 연속난방	세대별 난방	1일 3~4회 간헐 난방
난방비 적용방법	사용요금 부과	기본요금 + 사용요금 부과	사용요금 부과	평형별 부과
가스요금-난방비 (서울기준)	우대요금 2005년 7월(410.5원)	우대요금 (44.78원/Mcal)	고가 (490.4원)	고가 (490.4원)
전기요금	80% 자가발전 (누진제 미적용)	기준동일 (누진제 적용)	기준동일 (누진제 적용)	기준동일 (누진제 적용)
유지관리비	절감금액에서 적립 (5~10%)	세대에 수선 총당	세대 부담	세대에 수선 총당
시설관리	관리실	관리실	각 세대	관리실
특징	24시간 연속난방으로 난방 및 온수 항상 사용가능	24시간 연속난방으로 난방 및 온수 항상 사용가능	입주자 필요량 만큼 사용	간헐 난방으로 온수 사용 불편

자료: 케넥텍, 미래에셋증권 리서치센터

〈표 10〉 집단에너지 방식 중앙난방 대비 에너지 사용 절감률 24.5%

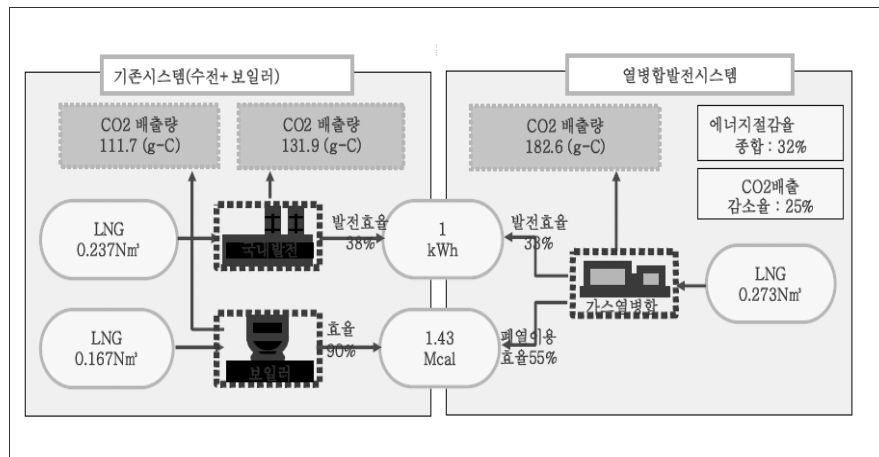
구 분(단위 : toe, %)	집단에너지	중앙난방	절감량	절감률
주택 및 건물	1,974,449	3,230,688	1,256,239	38.9
산업단지	4,833,116	5,767,919	934,803	16.2
합 계	6,807,565	8,998,607	2,191,042	24.3

자료: 에너지관리공단, 미래에셋증권 리서치센터

열병합발전 도입시, 이산화탄소
배출 25%내외 감소 효과 기대

2) 열병합발전은 높은 에너지 효율성을 기반으로 이산화탄소 배출 절감의 효과도 지닌다. 동일한 전력량과 열에너지 공급을 위해 열병합발전 시스템 구동시 기존시스템(수전+보일러) 구동시의 이산화탄소 배출 대비 25%의 감소 효과를 나타내는 것으로 알려져 있다. 실제로 에너지공단에 따르면, 원천적 에너지사용량 감소, 탈황설비 등 환경오염 저감시설 설치에 따라 대기오염물질 감축, 05년의 경우 CO₂ 22.9%, 황산화물 29.8% 등 오염물질 감축한 것으로 나타났다. (금액 환산시 1조8천억원 내외)

〈그림 6〉 동일 에너지 생산 가정시 CO2 배출 25% 감소



자료: 각종자료, 미래에셋증권 리서치센터

〈표 11〉 집단에너지의 환경오염저감효과

구 분	CO ₂ (천ton)	SOx(ton)	NOx(ton)	Dust(ton)
지역난방	5,607	23,732	38,656	2,787
중앙난방	7,273	33,797	52,556	6,381
저 감 량	1,666	10,065	13,900	3,594
저 감 율	22.9%	29.8%	26.4%	56.3%

자료: 에너지관리공단, 2006

열병합발전 분산형 전력체계
구축을 위한 한가지 수단

3) 또한나 언급된 부분이 바로 분산형 전력체계 구현이라는 국내 전력 체계의 정책적 방향이다. 국내 전력공급은 한국전력의 발전회사들에 의한 집중형 전력체계 하에 있다. 그러나, 향후 분산형 전력공급 체계를 통한 송변전설비 투자 절감을 구상 중인 전력 당국은 열병합발전 시스템의 구역전기사업을 허가함으로써 열병합발전을 통한 분산형 전력공급 체계에 대해 긍정적 시각을 견지하고 있다.

열병합발전: 구동방식에 따라 가스엔진과 가스터빈 방식으로 구분

주택 및 건물은 가스엔진 방식
적합, 산업단지는 가스터빈 방식
적합

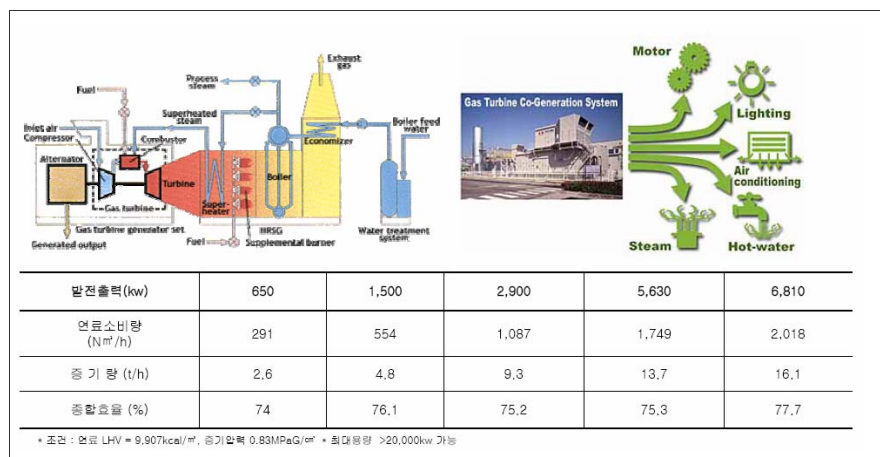
열병합발전 시스템은 열에너지 공급 차원에서 두가지로 분류될 수 있다. 열에너지를 난방 혹은 온수 공급이 목적인 가스엔진 방식과 증기 공급을 목적으로 하는 가스터빈이 그것이다. 주 목적에 따라 난방 혹은 온수가 필요한 주택단지 집단에너지 사업 분야와 건물 등의 소규모 열병합발전 분야는 가스엔진을, 제조 공정과정에 필요한 증기를 필요로 하는 산업단지 등은 가스터빈을 주로 이용한다.

〈그림 7〉 가스엔진방식: 전기와 온수 생산, 주로 일반 건물 및 지역난방에 사용



자료: 삼천리, 미래에셋증권 리서치센터 추정

〈그림 8〉 가스터빈방식: 전기와 스팀(열) 생산, 주로 열부하 높은 산업체 유리



자료: 삼천리, 미래에셋증권 리서치센터 추정

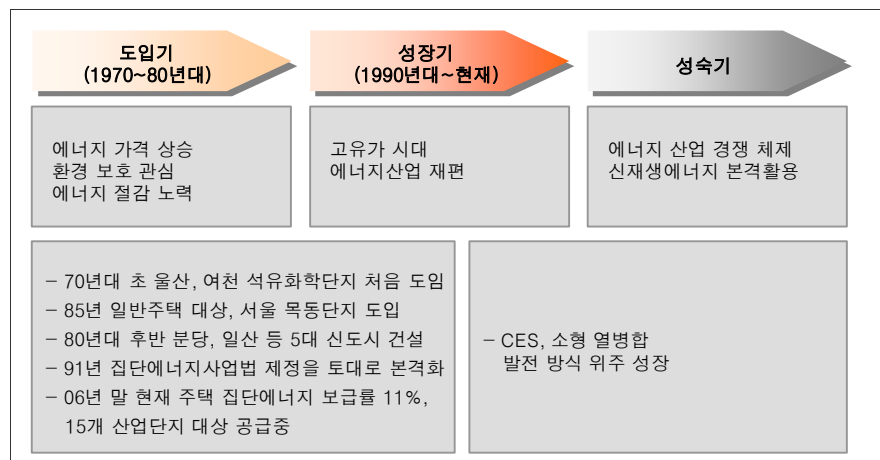
VI. 국내 열병합발전 도입 현황

국내 열병합발전 현황 및 전망

높은 사업안정성과 성장성을 보유
하고 있음에도 불구하고
주가 상승은 제한적이었음

국내 집단에너지 공급현황을 보면, 2006년말 현재 총 주택호수의 11.0%인 1,486천호 및 15개 산업단지 대상으로 집단에너지 공급 중에 있다. 2006년 기준 집단에너지 총판매량 중 주택과 산업단지가 차지하는 비중은 약 3 : 7 으로 산업단지 비중이 높은 것으로 나타났다.

〈그림 9〉 국내 집단에너지 본격 성장단계에 진입



자료: 산업자원부, 미래에셋증권 리서치센터

〈표 12〉 지역난방 도입실적

구 분	02	03	04	05	06
총주택호수(천호)	12,358	12,669	12,988	13,223	13,501
지역난방 주택수(천호)	1,177	1,251	1,337	1,390	1,486
보급률(%)	9.5	9.9	10.3	10.5	11.0

구 분	전 국	집단에너지	비율(%)
주택수(천호)	13,534	1,454	11.0
에너지소비량(천Gcal)	221,100	18,702	8.5

자료: 한국지역난방공사, 2006

〈표 13〉 집단에너지내 주택단지 및 산업단지 비중

구 분	열판매량(천Gcal)	전력판매량(천MWh)	계(천Gcal)	비율(%)
주 택	15,486	3,740	18,702	31.3
산업단지	30,569	12,283	41,132	68.7
계	46,055	16,023	59,834	100

자료: 한국지역난방공사, 2006

〈표 14〉 주요국 지역난방용 연료구성 - 국내 LNG 사용 비중 높음

구 분		한국	폴란드	덴마크	핀란드	스웨덴
시설용량(Gcal/h)		6,578	39,560	12,552	18,570	29,000
열생산량(천Gcal/년)		16,268	78,396	32,972	31,840	46,600
사용 연료 (%)	석 탄	-	87	45	28	6
	유 류	26	5	12	7	8
	LNG	67	5	26	36	6
	기 타	7	3	17	29	80

자료: 한국지역난방공사, 2006

〈표 15〉 국내 에너지소비량중 집단에너지 비중 5%

구 분		전 국	집단에너지	비율(%)
단지(개)	국 가	31	15	2.5
	지 방	232		
	농 공	345		
	계	608		
1차에너지소비량(천toe)2)		96,275	4,670	4.9

자료: 한국지역난방공사, 2006

주택의 경우 24개 사업자, 산업단지의 경우 20개 사업자가 집단에너지사업 추진 중이며, 지역난방은 수요증가로 인해 지속 확대 추세이나, 산업단지 집단에너지는 정체 상태에 있는 바, 이는 공정용 증기가 다량 필요한 국내 염직, 제지산업 사양화에 기인한다. 사업자 현황을 살펴보면, 현재 공기업, 에너지기업, 도시가스업자 등 26개 사업자 참여하고 있으며, 99년 집사법 개정으로 민간분야 참여가능성이 확대된 이후 민간에 의한 공급 지속 증가추세에 있다.

〈표 16〉 산업단지 집단에너지 도입실적

구 분	99	00	01	02	03	04	05	06
산업단지수(개)	14	14	15	15	16	15	15	15

자료: 한국지역난방공사, 2006

〈표 17〉 사업자별 시장점유율(허가세대수 기준)

구 분	공기업	지자체	에너지 기업	도시가스 사업자	산업단지	계
사업자수(개)	4	2	9	7	4	26
戶(만호)	145	24	41	13	5	228
점유율(%)	63	11	18	6	2	100

자료: 한국지역난방공사, 2006

〈표 18〉 국내 Case: 성도 건영아파트 열병합발전도입 전후 및 계절별 에너지사용량비교

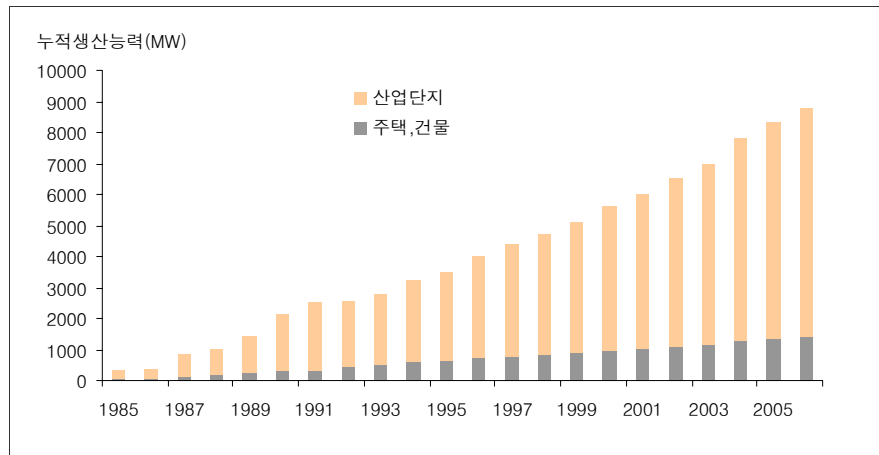
구 분 (단위: kWh, Nm ³)		동 절 기	환 절 기	하 절 기	계
기존	과거3개년 평균 도시가스사용량	796,772	359,579	112,557	1,268,908
	석유환산톤(toe)	836.61060	377.55795	118.18485	1,332.3534
	전기총사용량	1,489,180	1,319,571	1,394,405	4,203,156
	석유환산톤(toe)	372.29500	329.89275	348.60125	1,050.7890
	석유환산톤(toe)계	1,208.9056	707.4507	466.7861	2,383.1424
열병합 도입후	난방용가스사용량	365,423	88,774	3,557	457,754
	열병합용가스사용량	348,958	255,094	220,211	824,263
	도시가스사용량계	714,381	343,868	223,768	1,282,017
	석유환산톤(toe)	750.10005	361.06140	234.9564	1,346.11785
	한전수전량	237,576	409,188	598,356	1,245,120
	석유환산톤(toe)	59.394	102.2970	149.5890	311.28
	석유환산톤(toe)계	809.49405	463.3584	384.5454	1,657.39785
절 감 량		399.41155	244.0923	82.2407	725.74455
절 감 률		33.04%	35.50%	17.62%	30.45%
난방	절 감 량	216.78825	118.99125	35.45745	371.23695
	절 감 률	26.27%	31.48%	30.00%	27.86%
전기	절 감 량	182.62330	125.10105	46.78325	354.50760
	절 감 률	48.17%	37.92%	13.42%	33.78%

자료: 한국열병합협회

VII. Global 열병합발전 (CHP) 현황

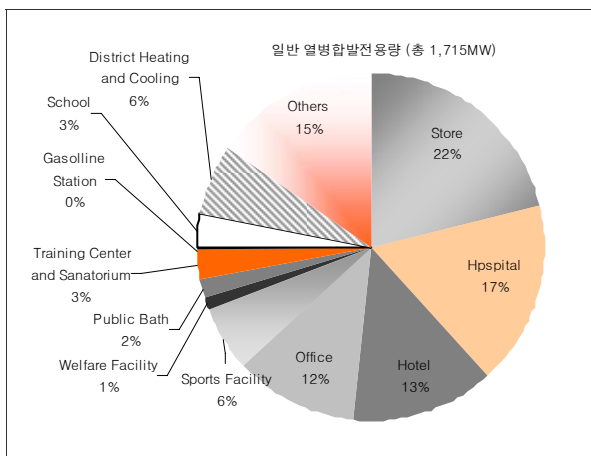
Global CHP-일본

〈그림 10〉 일본: 산업체 위주의 지속적인 열병합발전 시스템 도입



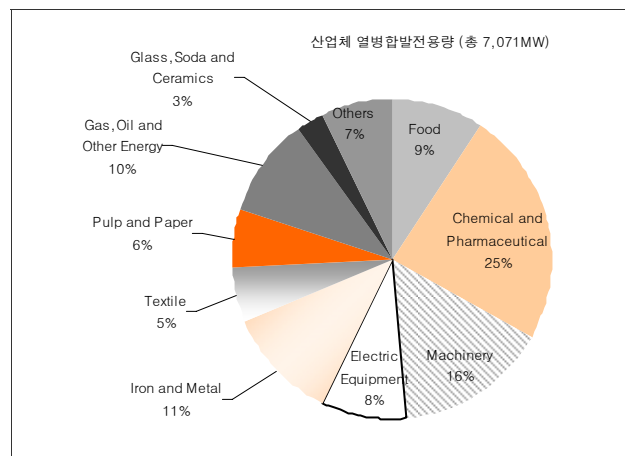
자료: 일본열병합협회, 미래에셋증권 리서치센터

〈그림 11〉 일반 열병합발전 수요 유사한 분포



자료: 일본열병합협회, 미래에셋증권 리서치센터

〈그림 12〉 일본 산업체 수요, 주로 화학, 기계 분야 비중 높음



VIII. Appendix

〈표 19〉 주택 및 건물 대상 집단에너지 사업 추진 현황

지 역	사업자	열공급대상 (천세대)	최대열부하 (Gcal/h)	열(Gcal/h)	공급규모 전기(MW)	초기열 공급일	초기전력 공급일
강 서	서울특별시	111.2	441	530.5	21	'85.11	'88. 1
남서울(중앙)	한국지역난방공사	54.6	379	437	(388)	'87.11	—
분 당	"	102.3	716	1,209	(940)	'91. 9	—
강 남	"	113	596	548	—	'91.10	—
안 양	GS파워(주)	139.9	623	765	480	'91.11	—
고 양	한국지역난방공사	165.5	1000	963	(927)	'92. 8	—
부 천	GS파워(주)	136.9	568	678	450	'92.11	—
용 인	한국지역난방공사	170.9	925	721	—	'94.12	—
노 원	서울특별시	102.6	385	426	37	'94.12	'97. 1
대 구	한국지역난방공사	89.4	332	370	43.5	'95. 4	—
수 원	"	111.5	495	594	43.2	'95.10	—
해운대	부산광역시	36.8	238	240	—	'96. 5	—
송파(일원)	한국지역난방공사	70.5	335.6	347	14.1	'97. 2	—
청 주	"	67	274	327	61.4	'97. 6	—
안 산	안산도시개발(주)	58.9	303	375	62.6	'99.10	—
광주상무	한국CES(주)	— (34개 건물)	42	54.5	—	'99.11	—
양산물금	한국지역난방공사	46.3	320	298	15	'99.11	—
김해	"	31.1	140	145	—	'00. 7	—
인천국제공항	인천공항에너지(주)	15	266	226	127	'00.10	'01. 3
마포상암	한국지역난방공사	16.8	183.5	201	6	'01. 7	—
포항	(주)포스코	5	48	—	—	'01.10	—
인천송도	인천종합에너지(주)	76.5	778	755	205	'03.11	—
인천논현	대한주택공사	59.5	297	356	24	'03.11	—
화성동탄	한국지역난방공사	52.7	356	739	512	'03.11	—
파주교하	한국지역난방공사	55.8	693	705	515	'05.11	—
운정지구	케너텍	3.6	13	21	2	'06. 1	'06. 1
계		1,893.3	10,747.1	12,031	2,619 (2,255)	—	—

주: 전기 공급규모에서 ()는 한전으로부터의 보완 전력공급을 의미

자료: 산업자원부, 미래에셋증권 리서치센터

〈표 20〉 산업단지 집단에너지 사업 추진 현황

산업단지명	사업자	열공급대상 (업체수)	공급규모		초기열 공급일	초기전력 공급일
			열 (Gcal/h)	전 기 (MW)		
울산미포국가산업단지	(주)한주	16	762	165	72. 7	72. 7
여수국가산업단지	여천NCC(주)	9	752	189	78	78
염색지방산업단지	대구염색산업단지 관리공단	96	283	73	87. 10	87. 10
반월국가산업단지	STX에너지(주)	195	420.5	77	89. 9	90. 9
여수국가산업단지	금호석유화학(주)	8	784	199	90. 7	97. 7
신평장림지방산업단지	부산광역시남열색 공업협동조합	50	164	19	91. 8	92. 4
서산대죽지방산업단지	에스피아이서산 코젠 엘티디	2	603	92	91. 9	91. 9
익산국가산업단지	익산에너지(주)	27 (5.4천호)	162	21	92. 5	92. 5
구미국가산업단지	STX에너지(주)	88	706	185	92. 7	91. 4
온산국가산업단지	고려아연(주)	13	164	87	93. 4	93. 4
오산공업지역	대성산업(주) 코젠사업부	5 (31천호)	329.2	24	95. 6	95. 7
이천공업지역1	두산산업개발(주)	4	127	20	95. 10	95. 10
이천공업지역2	사이스이천열병합발전	2 (1.5천호)	356	250	95. 10	96. 2
대전제3,4지방산업단지	대전열병합발전(주)	15 (21천호)	290	88	96. 11	97. 7
서산대죽지방산업단지	현대중공업(주)	1	637	507	97. 11	97. 7
진주상평지방산업단지	무림파워텍(주)	19	186	42.6	99. 4	99. 4
서산대죽지방산업단지	(주)씨텍	5	563	72	99. 12	99. 12
여수국가산업단지	LG석유화학(주)	3	579	65	00. 10	00. 10
시화국가산업단지	KG에너지(주)	69	329	55.8	01. 1	01. 5
울산미포국가산업단지	S K(주)	7	1,152	133.6	01. 2	01. 2
여수국가산업단지	호남석유화학(주)	3	331	68	03. 8	03. 8

자료: 산업자원부, 미래에셋증권 리서치센터

● 투자의견 ●

종목별 투자의견 (6개월 기준)

BUY : 현주가 대비 목표주가 +20% 초과

Hold : 현주가 대비 목표주가 ±10% 이내

Reduce : 현주가 대비 목표주가 -20% 초과

단, 업종 투자의견에 의한 ±10%내의 조정치 감안 가능

업종별 투자의견

Attractive : 현 업종지수대비 +10% 초과

Neutral : 현 업종지수대비 ±10% 이내

Cautious : 현 업종지수 대비 -10% 초과

※ 업종별 투자의견의 용어를 재정리 함

Overweight → Attractive / Underweight → Cautious로 2005년 8월 3일부터 변경함

● Earnings Quality Score ●

Earnings Quality Score = 0.70*(Earnings Stability) + 0.15*(Earnings Certainty) + 0.15*(Earnings Forecast Accuracy)

1. Historical Earnings Stability

- 최근 5년간 분기 순이익 성장률(YoY)의 변동성을 100분위 지표로 환산.
- 변동성은 outlier에 의한 왜곡현상을 최소화하기 위해 표준편차(SD) 대신 MAD(Median Absolute Deviation)로 산정.
- 순이익 분기 성장률(YoY) 변동성이 낮을수록 등 지표값이 높음.

2. Consensus Forecast Certainty

- 12개월 예상 EPS(컨센서스 기준) 추정치에 대한 애널리스트간 견해차를 100분위 지표로 환산.
- 견해차는 12개월 예상 EPS의 '표준편차 / 평균'으로 산정.
- 견해차가 작을수록 등 지표값이 높음.

3. Consensus Forecast Accuracy

- 최근 3년간 EPS surprise 절대값의 평균(median)을 100분위 지표로 환산.
- EPS surprise는 '(연말 실적치 - 연초 추정치)/연초 추정치'로 산정.
- Surprise의 절대크기가 낮을수록 등 지표값이 높음.

* 참고사항

- 1) Consensus Forecast Certainty 및 Consensus Forecast Accuracy는 예상 EPS 컨센서스 추정치 수가 5개 이상인 기업만을 대상으로 하였음.
- 2) 각 지표를 산정할 수 없을 경우에는 평균인 50을 부여하였음.

● Compliance Notice ●

본 자료는 투자자의 증권투자를 돕기 위하여 당사 고객에 한하여 배포되는 자료로서 어떠한 경우에도 복사되거나 대여될 수 없습니다. 본 조사자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터가 신뢰할 만한 자료 및 정보로부터 얻어진 것이나 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다. 따라서, 어떠한 경우에도 본 자료는 고객의 증권투자의 결과에 대한 법적 책임소재에 대한 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 당사는 10월 30일 현재 대립산업을 기초자산으로 하는 ELW발행 및 LP회사임을 알려드립니다. 동 자료는 기관투자자 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다. 자료에 게재된 내용들은 본인의 의견을 정확히 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인함. 작 성 자 : 김양기

종목	담당자	종류	담당자 보유주식수			1%이상 보유여부	유가증권 발행관련	계열사 관계여부	자사주 취득부
			수량	취득가	취득일				
해당사항없음									