

SAMSUNG CAPSTONE MGT

# MicroTurbines

## 마이크로터빈 국내 적용 검토



2004. 11

삼성물산 프로젝트 II 사업부



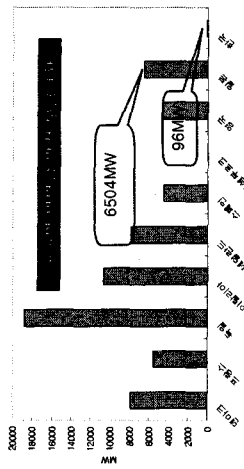
SAMSUNG  
 삼성물산  
 Confidential 본 문서는 삼성물산의 기밀입니다. 무단으로 복제, 배포, 전파를 금지합니다. © 2003 SAMSUNG CORPORATION

SAMSUNG CAPSTONE MGT

## 시장현황

열병합 발전 국내외 보급현황 (MW, 03년/末 누적 설치 기준)

일본내 열병합 보급대비 1.4% 수준



보급 장애 요인: 전력 사업 환경의 특과점, 각종 법규로 민간의 사업 참여 제한, 상대적으로 저가의 전기 요금 구조(원전에 36% 의존)



SAMSUNG  
 삼성물산  
 Confidential 본 문서는 삼성물산의 기밀입니다. 무단으로 복제, 배포, 전파를 금지합니다. © 2003 SAMSUNG CORPORATION

SAMSUNG CAPSTONE MGT

## 목차

### 국내의 열병합 시장 현황

> 삼성물산 MGT 사업 추진 경과

> 설치 분야별 적용 검토

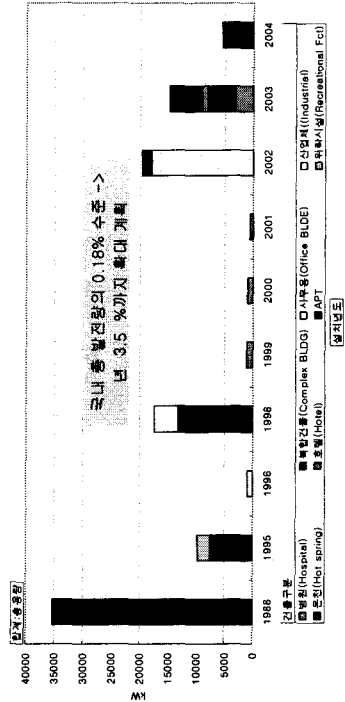


SAMSUNG  
 삼성물산  
 Confidential 본 문서는 삼성물산의 기밀입니다. 무단으로 복제, 배포, 전파를 금지합니다. © 2003 SAMSUNG CORPORATION

SAMSUNG CAPSTONE MGT

## 국내 시장현황

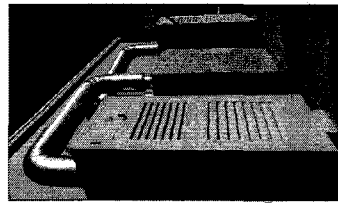
Cogen Installation (Unit under 35MW)



SAMSUNG  
 삼성물산  
 Confidential 본 문서는 삼성물산의 기밀입니다. 무단으로 복제, 배포, 전파를 금지합니다. © 2003 SAMSUNG CORPORATION



## 마이크로터빈(MGT) 주요 특성



- ◆ 소형 경량화된 구조 (Compact)
  - 설치공간의 제약을 최소화
  - 별도의 냉각 및 윤활 시스템이 필요하여 공간 절약
- ◆ 신뢰성 (High Reliability)
  - 예매어싱 적용 및 86000rpm 초고속 회전
  - 뛰어난 순간 부하 추종능력(0~100%)
  - 디지털 보호제어기 내장(99%를 비롯한 9가지 기능 지원)
  - 부하지하/일변동에서 계통연계 인동 변동(U-L-Listed and UL1741)
  - 방산 대책 필요요
- ◆ 유지보수성 (Low Maintenance)
  - 광역식 터빈으로 별도 냉각시스템 설치비용, 운영비용 및 공간 절약
  - 예매어싱에 사용에 따른 윤활시스템 부품의 필요요 및 저장공간 절약요
  - Maintenance 주기의 최소화(5000시간: 불타 교체, 40,000시간: 엔진정리정리)
- ◆ 제어시스템 (Excellent Controlling System)
  - 112 가지의 각종 데이터 원격 모니터링 및 제어

**환경성 (Environmental Benefit)**

- Nox/Spem (상고 2005년도 환경부 규제치 Scope 예정)
- 열효율: 열효율의 고가의 매기가스 후 처리 시스템(상연속배출) 필요요

*Microturbines fueled by sewage gas*

**SAMSUNG** 삼성전기

Confidential | 본 자료는 영업상의 기밀이나 무단으로 복제, 배포, 전파를 금합니다. © 2006 SAMSUNG CORPORATION

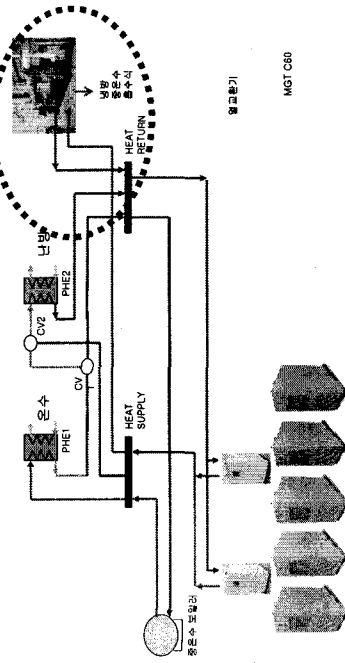
## 주요 분야별 적용 검토

- Case 1. 소형 열병합 분야 (CHP/COHP)
- Case 2. 바이오가스이용 전력생산

**SAMSUNG** 삼성전기

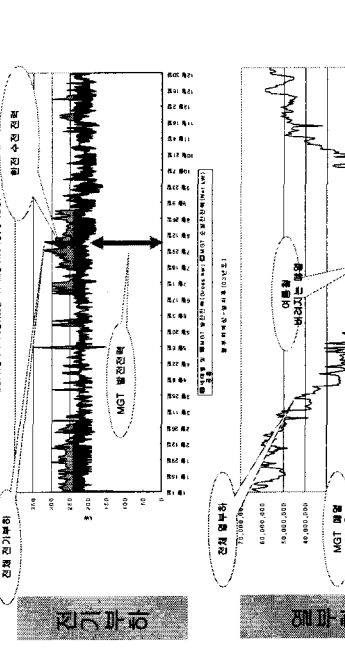
Confidential | 본 자료는 영업상의 기밀이나 무단으로 복제, 배포, 전파를 금합니다. © 2006 SAMSUNG CORPORATION

## 사례 1. 개보수 아파트 열병합



- 배열 활용**
- 겨울철 : 난방, 급탕 부하 해결
  - 여름철 : 급탕, 냉방 부하 해결가능 (상가, 공시설등에)
- SAMSUNG** 삼성전기
- Confidential | 본 자료는 영업상의 기밀이나 무단으로 복제, 배포, 전파를 금합니다. © 2006 SAMSUNG CORPORATION

## 연간 부하 패턴



**SAMSUNG** 삼성전기

Confidential | 본 자료는 영업상의 기밀이나 무단으로 복제, 배포, 전파를 금합니다. © 2006 SAMSUNG CORPORATION

## 분석 결과

- ▶ 설치 용량 : 300kW(60kW X 5대)
- ▶ 총투자금액 : ₩3,127,260,000
- ▶ 순투자비 (월형합 부문) : ₩350,986,000/WAT 제외
- ▶ 월형합 발전시생부담 : 4.35년
- ▶ I/F 투자회수기간 : 4.21년
- ▶ 주요 특징
  - ▶ 계절별 수변전일지 분석을 통한 일일 전기부하를 파악하여 용량 및 가동부하를 선정
  - ▶ 투자 분석시 유지보수 비용(오버를 비용 포함)을 고려함
  - ▶ 수요 불기 인상을 고려
  - ▶ 시스템 변경전후의 효율을 고려한 사용자 부하 계산

▶\*CF 투자회수기간은 원금회수를 고려한 실질적인 투자회수기간  
 ▶\*\* 단종 투자회수기간은 초기 순투자비를 순증감액으로 나눔 값

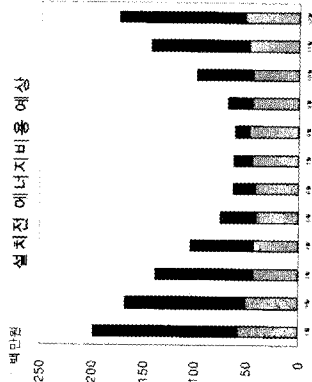


Compliance #18은 삼성물산의 자회사인 삼성물산 에너지서비스(주)에 속합니다. © 2003 SAMSUNG CORPORATION

## 미 설치시 에너지 사용금액 예상

▶\*Note : 서울지역 아파트 부하 데이터 일부를 표본 추출하여 신축 아파트의 부하를 예상함.

- ▶ <Q4, 11월 에너지 참가 기준 적정>
- ▶ 에너지
  - ▶ 연간 요금 : 13.5억 원
  - ▶ 요금 비용 : 1.2억 원
  - ▶ 전기 : 42.2% (년량 5.8억 원)
- ▶ 전기
  - ▶ 연간 요금 : 5.7억 원
  - ▶ 인입계약요금 기준
- ▶ 난방
  - ▶ 연간 요금 : 7.8억 원

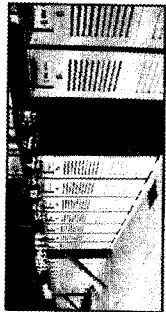


Compliance #18은 삼성물산의 자회사인 삼성물산 에너지서비스(주)에 속합니다. © 2003 SAMSUNG CORPORATION

## 사례 2. 신축 아파트

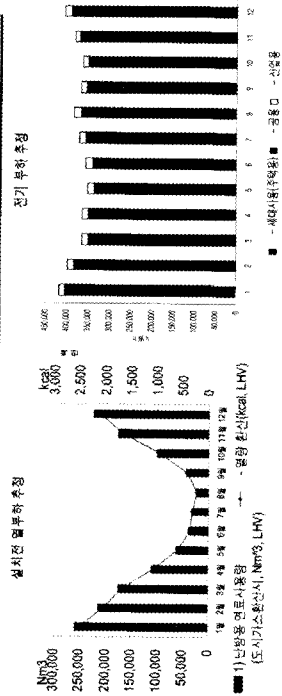
### <아파트 현황>

평형	세대수	총회합
42	200	8,400
32	700	22,400
25	100	2,500
계	1,000	33,300



Compliance #18은 삼성물산의 자회사인 삼성물산 에너지서비스(주)에 속합니다. © 2003 SAMSUNG CORPORATION

## 에너지 부하 추정



▶ 서울지역 아파트 에너지부하 통계 이용 신축 아파트의 부하를 추정하였음



Compliance #18은 삼성물산의 자회사인 삼성물산 에너지서비스(주)에 속합니다. © 2003 SAMSUNG CORPORATION

### 경제성 분석 결과

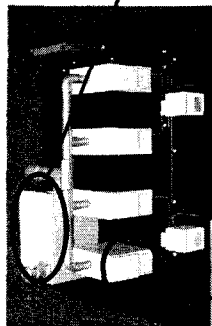
세대수	종합	
MGT 설치 대수	1,000	
용량(kW)	5	
투자비용 (백만, VAT 별도)	300	
년간 절감액 (백만, 이자비용 제외)	902	
투자회수기간 (월)	에너지절감액 (절감율)	276 (20%)
	유지보수비	57
IRR(%)	순절감액 (절감율)	219 (16%)
	단순 (실질)	21
투자회수기간 - 단순 (실질)	4.49 (4.97)	
평당 분양원가 상승률(VAT 별도)	27,081	

· 투자편익에 관한 상세 조건 및 장비 내역은 별첨한 자료를 참조하십시오.  
 · 해당 투자회수기간은 ESCO 4/4분기 3.5% 고정비율을 고려한 예측치입니다.  
 · 04.11월 기준 분석 결과이며, 통계 부하차료를 바탕으로 작성되었으며 실제와 다소 차이가 생길 수 있습니다.



Confidentiality is guaranteed. All rights reserved. © 2005 SAMSUNG CORPORATION

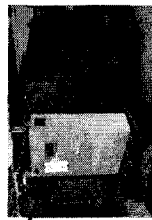
### 사례5-1. CCHP/냉난방



전기부하  
 • 조명  
 • 환기  
 • 냉방 또는 난방  
 • 건물냉방

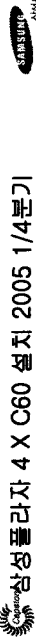
MGT  
 4 x 60kW  
 삼성플라자 4 X C80 설치 2005 1/4분기

음수식 냉온수기 110 RT



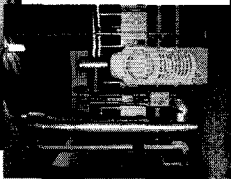
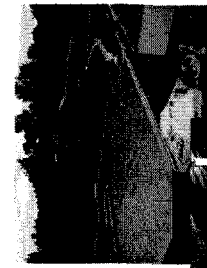
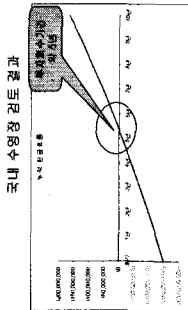
열부하  
 • Space  
 • Water

냉방부하  
 • Space  
 • Refrigeration

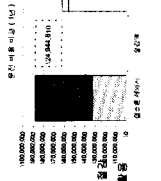


Confidentiality is guaranteed. All rights reserved. © 2005 SAMSUNG CORPORATION

### 사례 4. CHP/수영장



비밀랜드 Bostead 수영장 (1.6million liter)  
 Microturbine이 포함되며 발전기도 적용  
 98% 에너지효율-천연가스연료  
 기존 수영장 연료 시스템대비 30% 에너지 절감  
 CHP를 통해 무탄소, 전기공급, 폐열회용  
 하여 온수공급  
 25,000시간이상 정상작동률 달성중  
 국소형의 NOx 배출 (3ppm 이하)



Confidentiality is guaranteed. All rights reserved. © 2005 SAMSUNG CORPORATION

### Case 2. 바이오 가스

바이오가스 활용 후처리장



바이오가스, 매립지가스, 하수도, 가축 분뇨, 음식물 처리로 발생되는 가스들을 이용하여 전력 및 열 공급



05년도 한국전력연구원-한국중부발전-삼성물산 바이오가스 시범프로젝트 계획



Confidentiality is guaranteed. All rights reserved. © 2005 SAMSUNG CORPORATION

