태양열 산업의 시장전망 및 발전전략

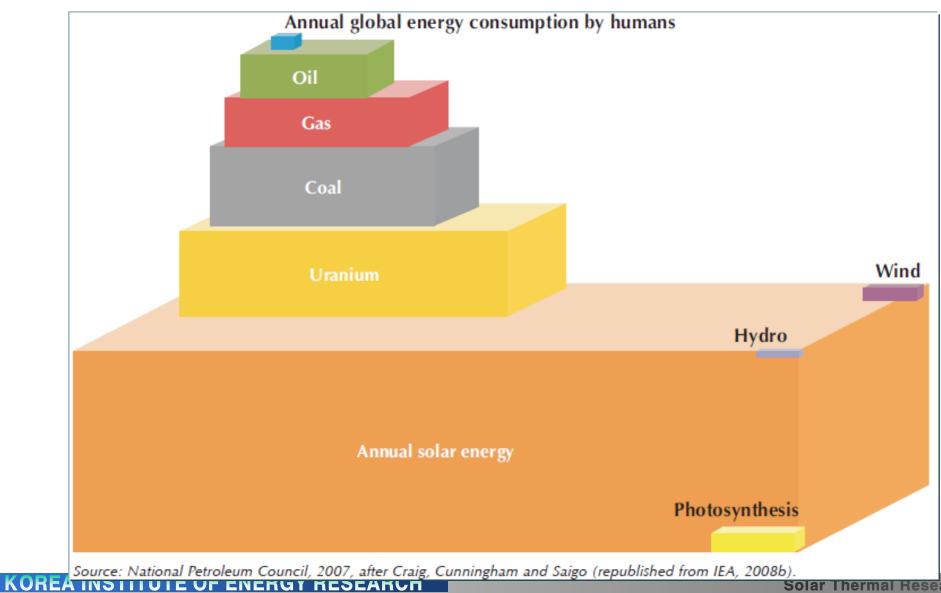
KOREA INSTITUTE Solar Thermal Research Center 유 **ENERGY** RESEARCH

백 남 준 한국에너지기술연구원

설명 내용

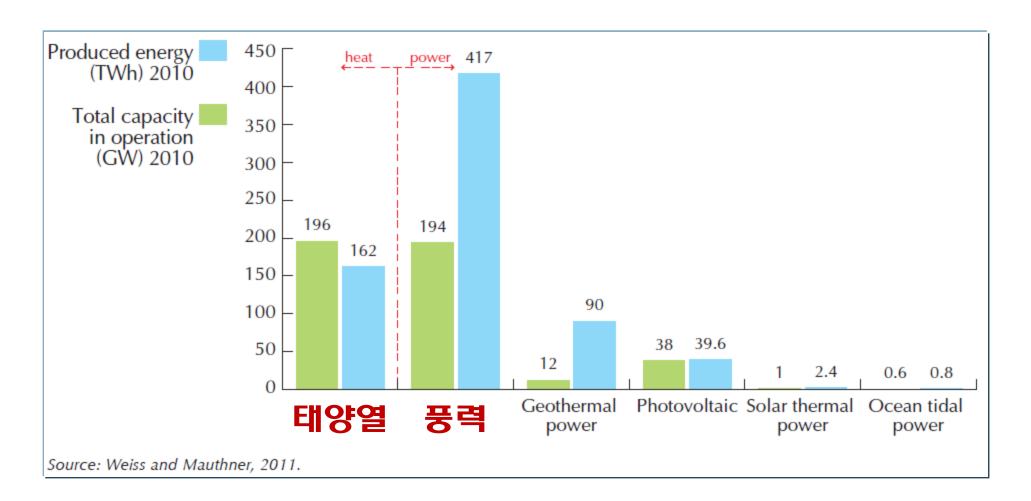
- 태양열 산업의 특징
- 국내외 시장 및 보급 동향
- 태양열 선진국의 기술개발 및 시장 전개 로드맵
- 향후 시장 전망
 - 대규모 시스템 → 태양열 블록이팅/지역난방 : 신재생 이팅
 - 소규모 시스템 → 태양열 온수기
 - 태양에너지 건물
- 맺음말

지구앙의 에너지

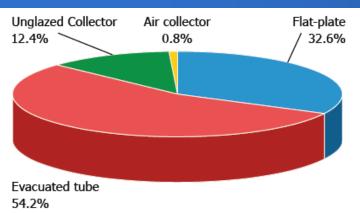


2010년 현재 세계 주요 재생에너지원 별 현황

• 에너지 생산량은 풍력 다음으로 많음



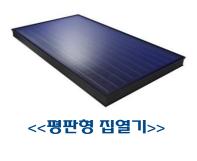
2008년말 연깨 깍동 중인 집열기 종류별 총면꺽

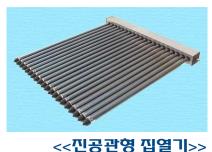


- 중국 : 이중진공관 위주 보급

기타국가 : 평판형 집열기 위꾸로 보급

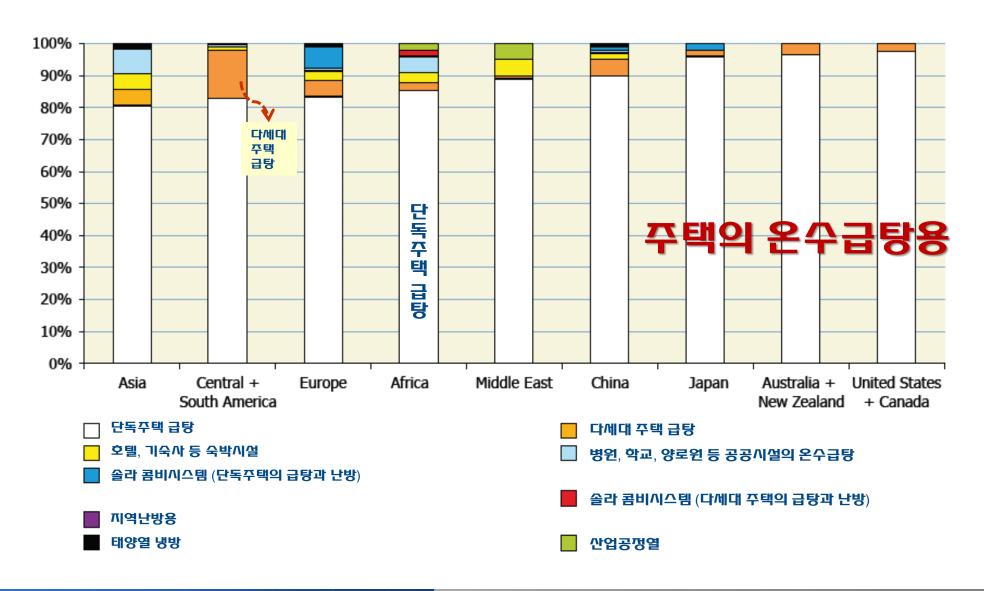
<<설치된 집열기 종류별>>



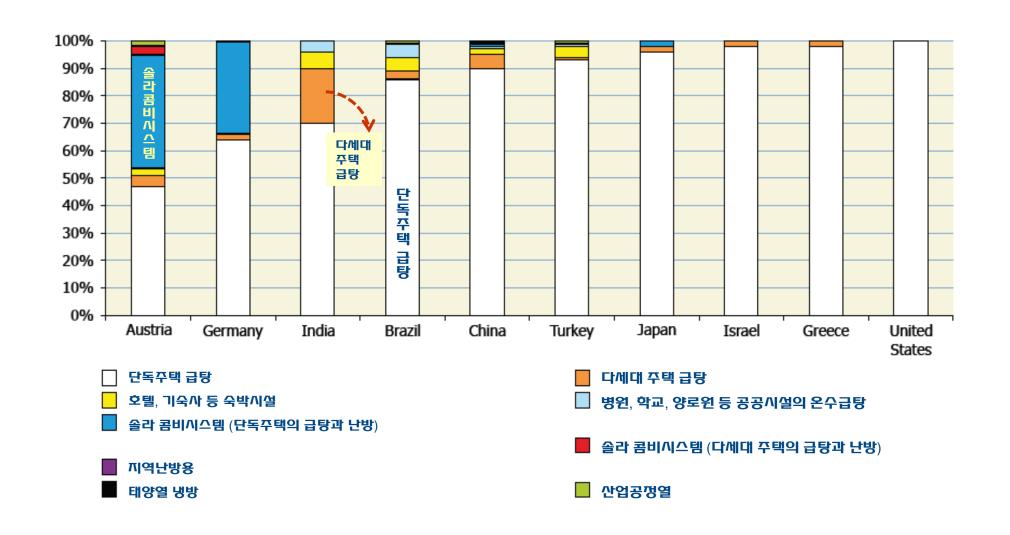


<<**선두 10개 국가별 연황**>> Installed Capacity [MWth] 15,000 unglazed glazed evacuated tube 13,500 12,000 10,500 9,000 7,500 6,000 4,500 3,000 1,500 China Germany Turkey Australia Japan Austria Greece Brazil Israel

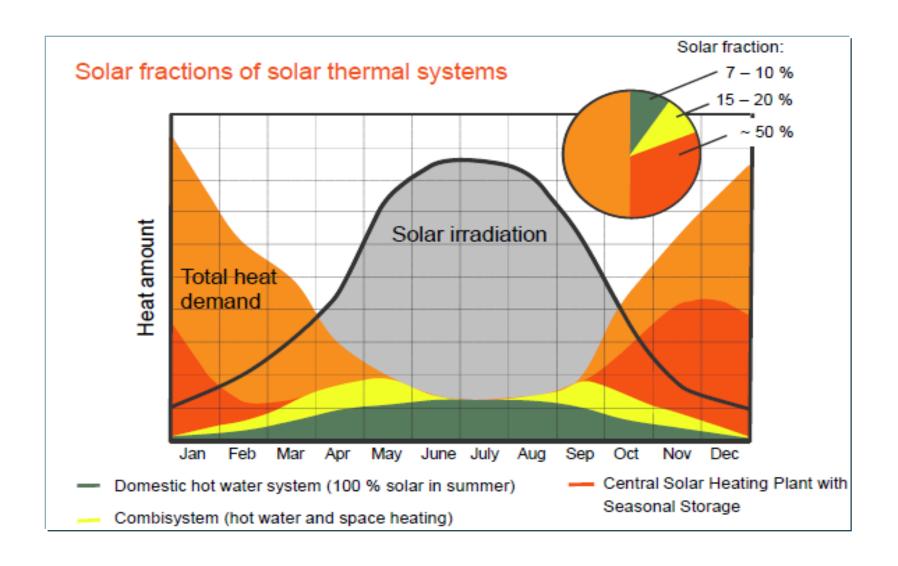
지역별 태양열 적용분야별 분포



세계 TOP-10 국가의 적용 분야별 분포



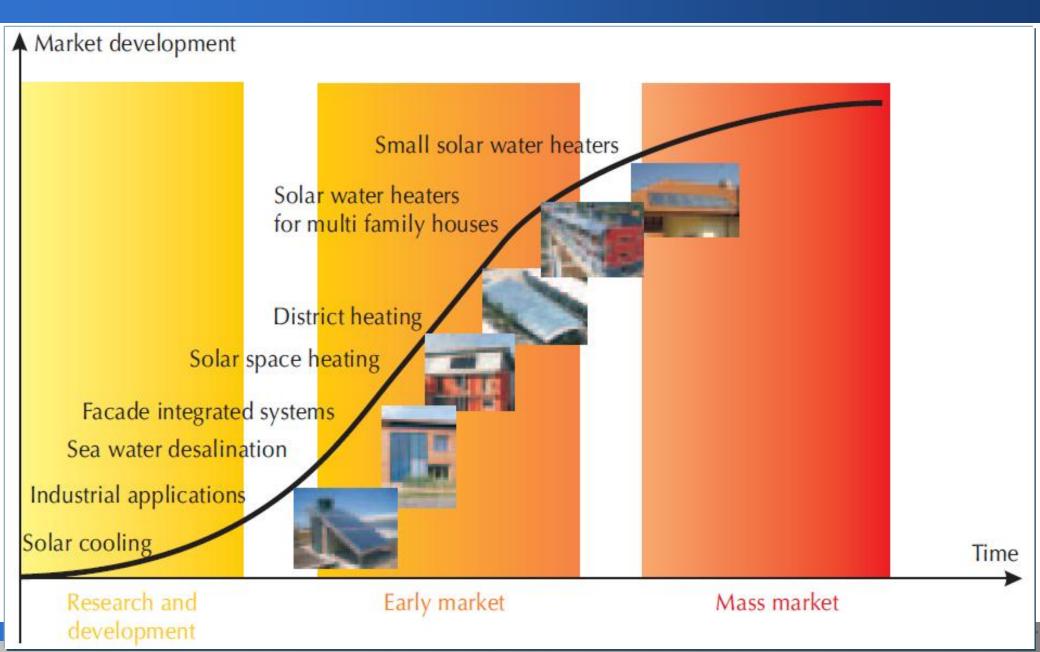
월별 열부하와 태양열 관계



국내 태양열 보급 역사



여러가지 태양열 기술의 완숙도



최근의 태양열 보급동향

- 온수급탕 위주의 보급
- 주택용은 패키지화: factory made 제품 → solar combi-system
 - 설치용이, 적은 기계실 면적
 - 보쪼열원과의 효율적인 연계
 - 사후관리
- 단지 규모의 난방/급탕 겸용 → 계간축열쪼가 있는 대규모 용량
 - 하절기 과열방지
 - 태양열의 연중 이용
 - 계간축열쪼의 저가화



- 향후: 정부 지원 의존율 저하 → RHO 등의 확대로 인한 소비자 부담 증가
 - 태양열 건물(냉난방), 산업공정열, 단지차원의 적용
 - 직달일사량이 좋은 지역을 위주로 태양열 발전시스템 보급

태양열 온수기 및 온수급탕 시장

• 전세계시장의 85% 이상을 차지하고 있음

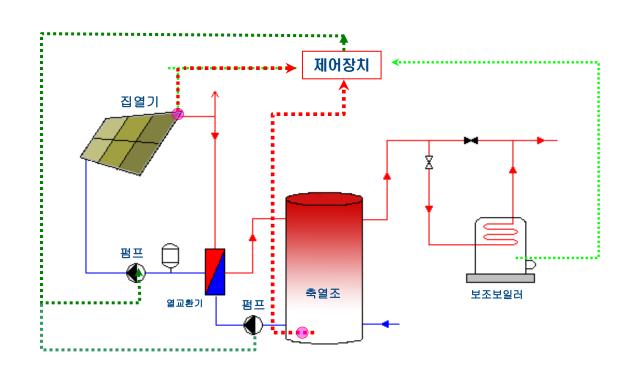
태양열 온수기/ 온수급탕 시스템





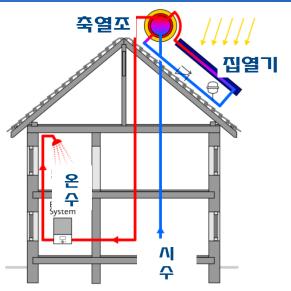
태양열 온수기

- Factory made**영의 컴팩트화 된 제품으로**
- 현장에서 간단한 배관작업으로 절치가능



태양열 온수급탕 시스템

- 집열기를 제외하고 공항에서 최대한 컴팩트화 된 제품으로
- 연장에서 간단한 배관작업으로 설치가능











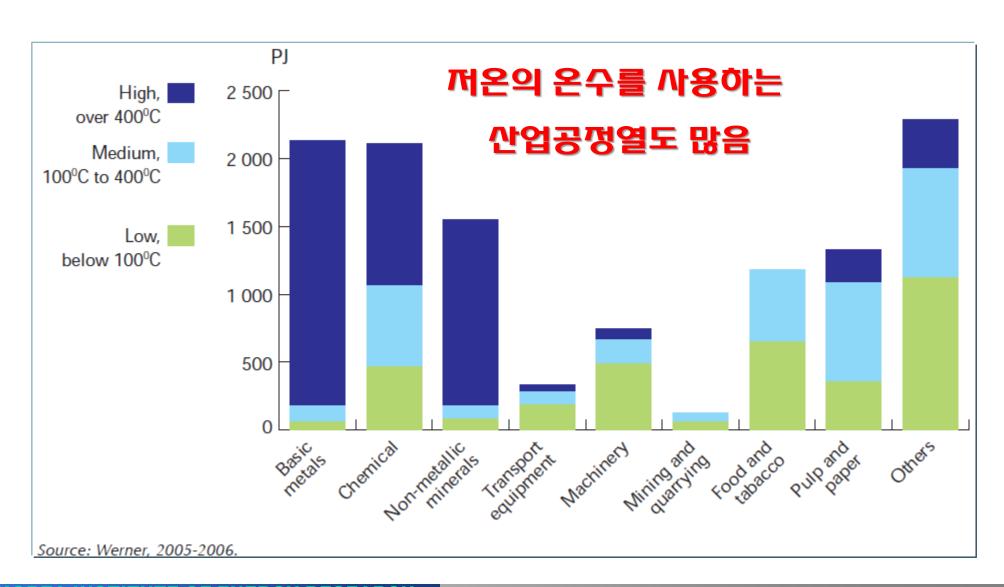


태양열 산업공정열 시장

- ❖ 사용 온도분포 : 저온에서 고온까지 다양
- ❖ 적용여건 : 사무실이나 꾸택보다 양호
- → 에너지 절감효과 큼

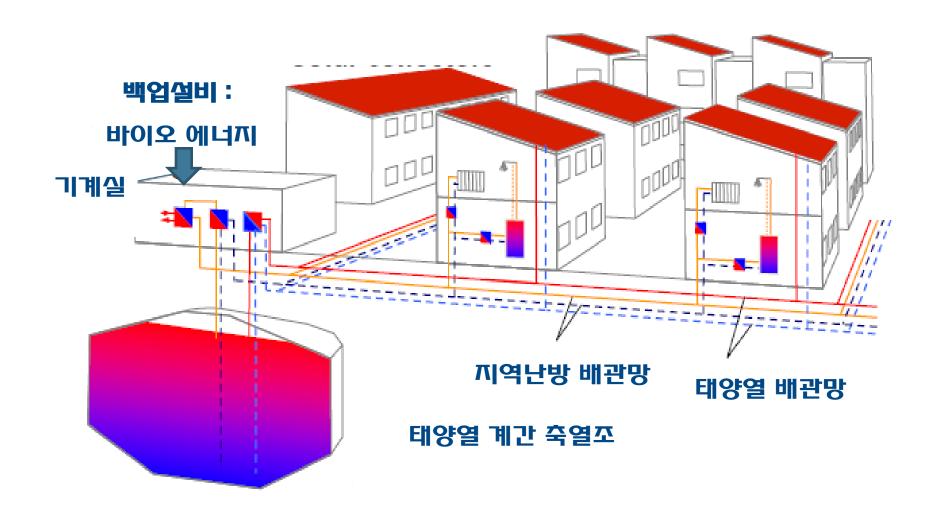
- ❖ 낮은 에너지 비용
- ❖ 기업간, 국가간 경쟁력에 영향
- → 적용 Potential은 큼

안업 분야별 공정열의 온도별 분포



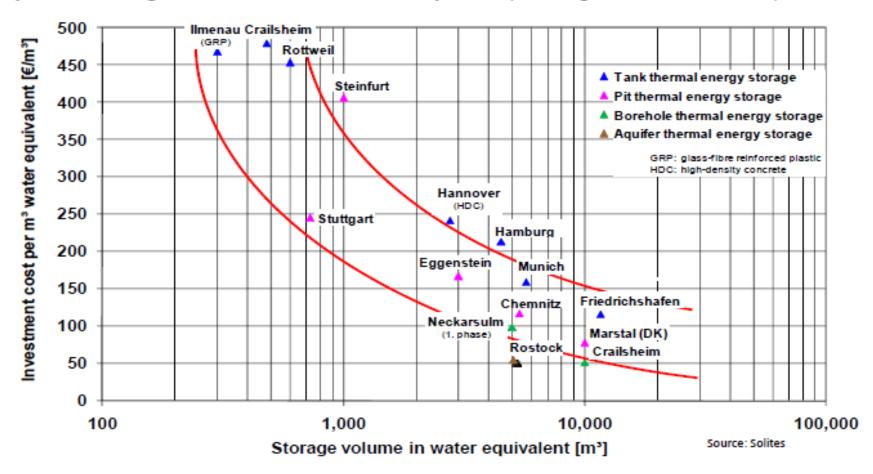
대규모 태양열 시장 →태양열 블록이팅 / 지역난방

태양열 불록이팅 시스템 > 신째생 불특이팅



계간축열시스템 설치단가

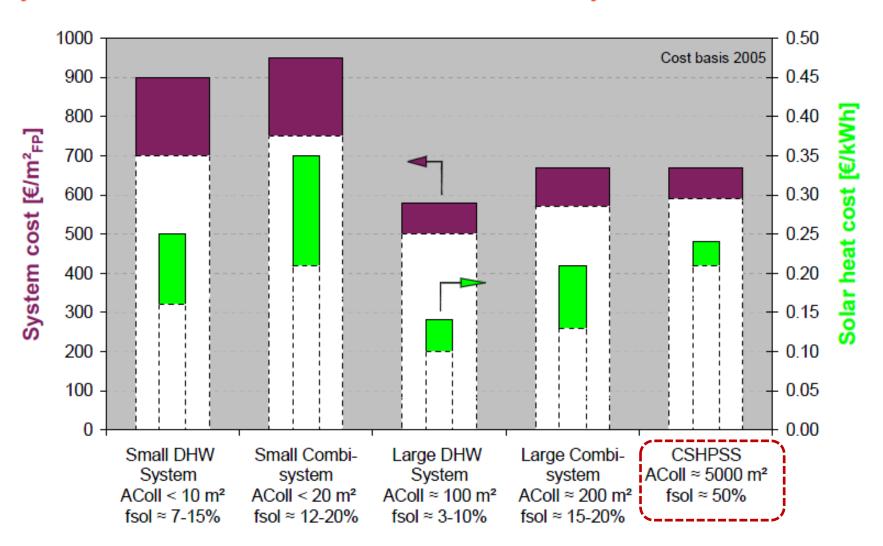
Specific storage costs of demonstration plants (cost figures without VAT)



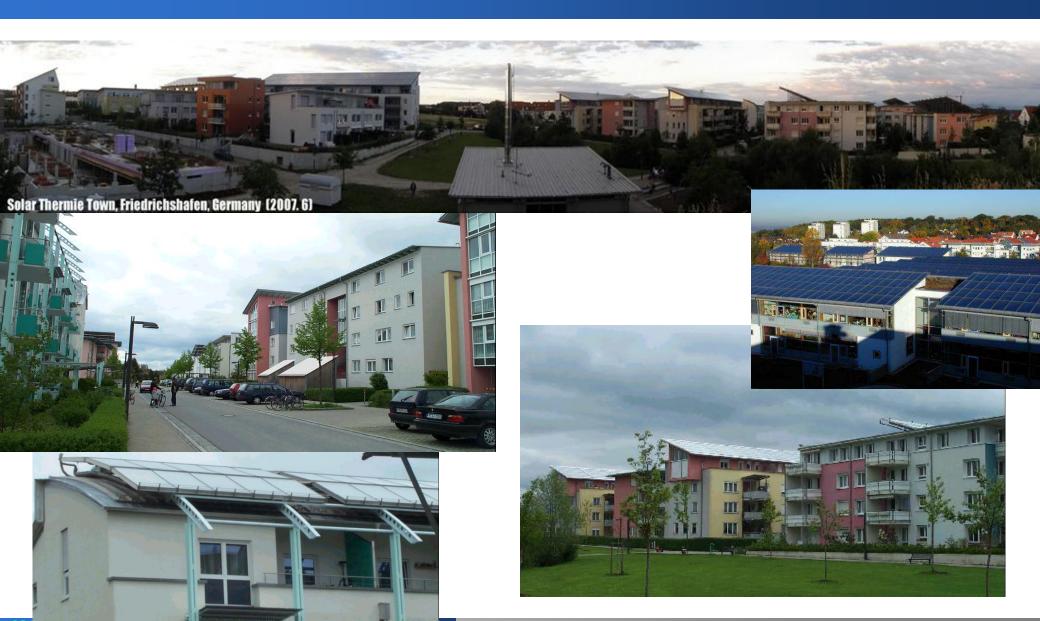
Large storages → cheaper per m³ and less heat loss.

시스템 종류별 태양열 생산단가

System and solar heat cost for solar thermal systems



아파트 단지 대규모 태양열불록히팅 시스템 : 독일



Solar City -Linz (오스트리아)

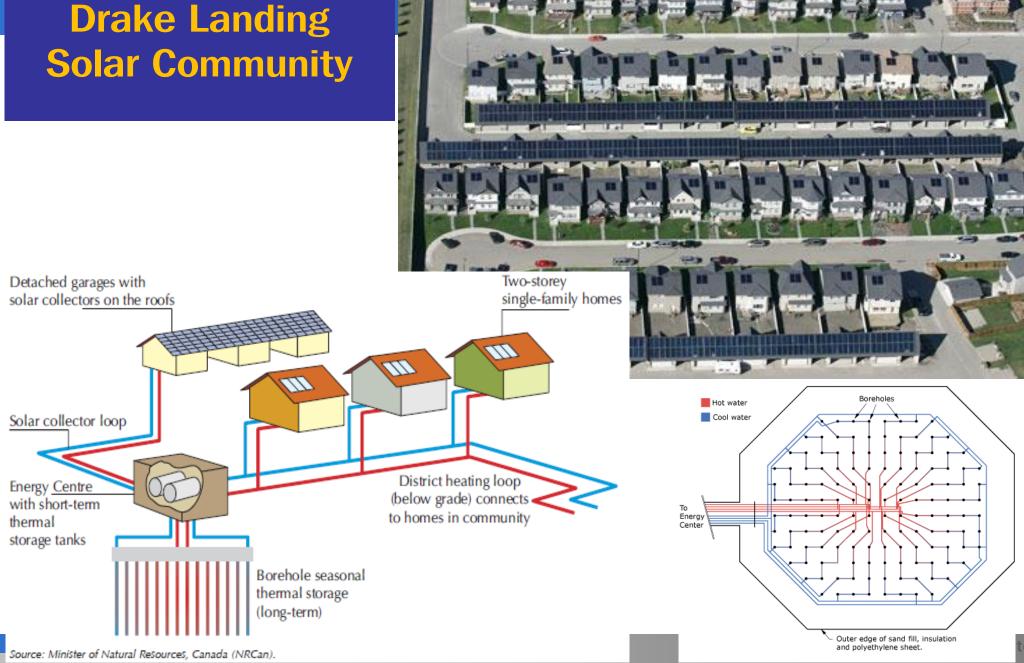






"태양열 + 바이오 연료" 지역난방 (독일)





iei

Mastal 태양열 지역난방 시스템 (덴마크)



현재 이 지역을 100% 신재생으로 지역난방을 하는 프로젝트 수행 중

- 프로젝트 명 : SUNSTORE 4
- 추가로 절치되는 시스템
 - 태양열 15,000 m²
 - wood chip 보일러 → 열병합발전(ORC)
 - CO2 Heat Pump (지열활용)

• 집열면적: 18,600 m²

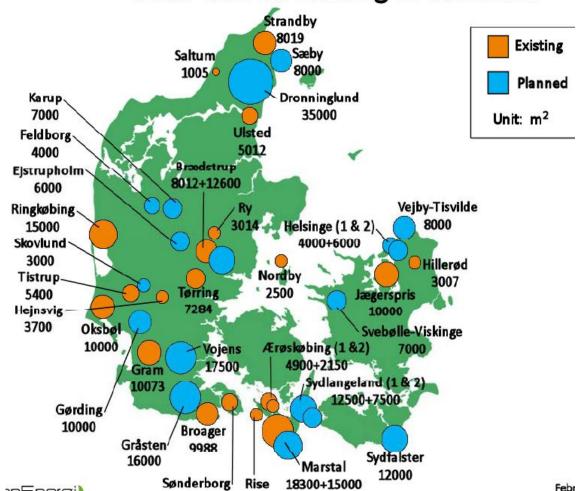
• 계간 축열조 사용

본 과제를 통해 EU 10개국에서 20개 시스템 보급예정

덴마크 태양열 지역난방시스템

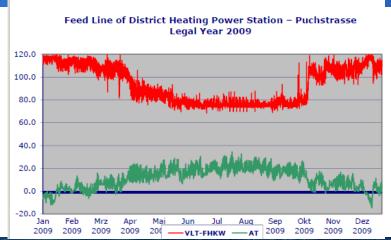
- combination with district heating and CHP
- end of 2011 is likely connected to at least 140,000 m²
- Marstal is planning an extension of approx. 36,000 m² and Brædstrup aims to build a total of approx. 50,000 m² solar heat.

Solar district heating in Denmark

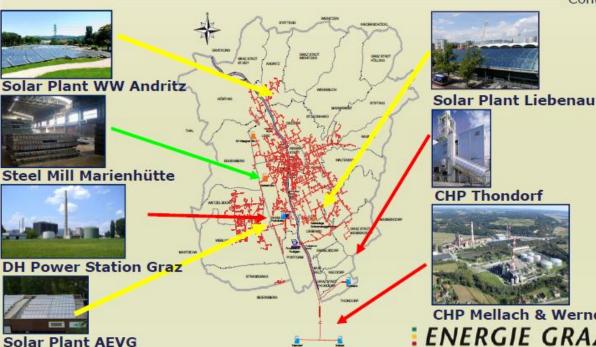


오스트리아 Graz시의 지역난방 태양열시스템

Development of Annual DH Temperature



District Heating in Graz



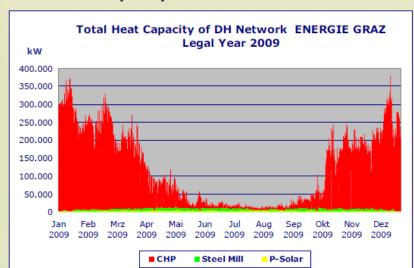
Public Power Supply

Total Length of Network	312	km
→ pre-insulated pipeline	245	km
Inspection Chambers	775	
Water Capacity of DH Network	15,400	m³
Heat Transfer Stations	4.770	
Household (30 % with DH)	41.500	

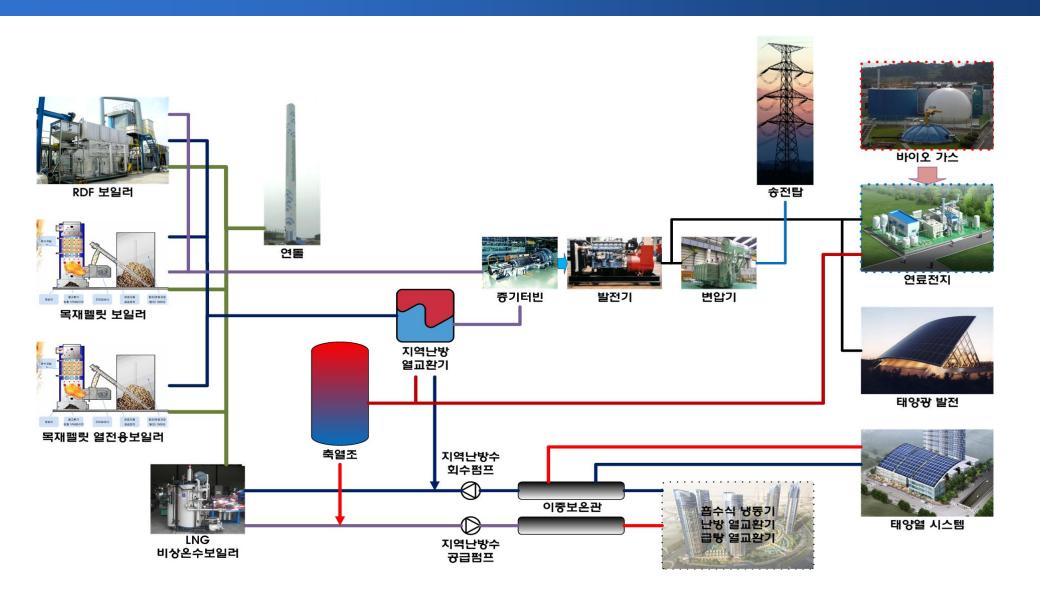
Heat Delivery & Supply / Contractual Output

Heat Delivery 2010	977	GWh
Heat Supply 2010	871	GWh
Contractual Heat Capacity	568	MW

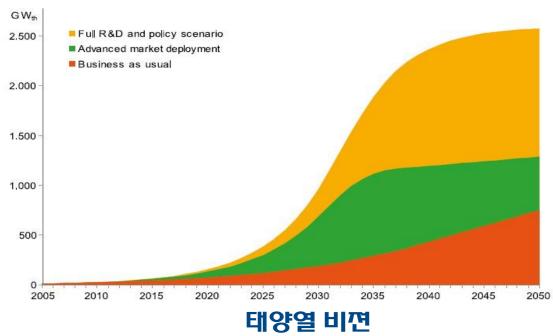
Annual DH Capacity



추민중인 신째생 하이브리드 지역난방 시스템 개념도

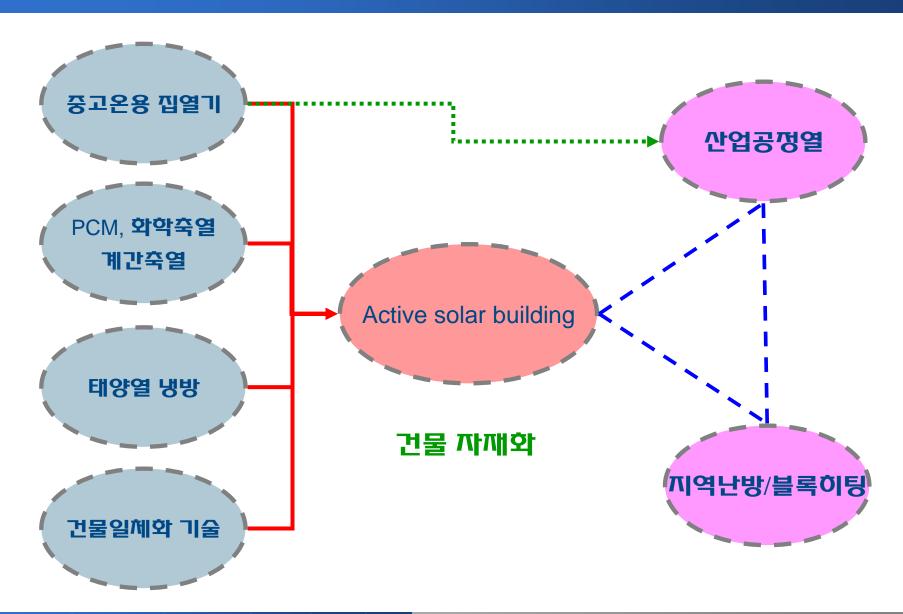


EU의 태양열 Vision 및 달성 방안



- 설비형 태양열 건물을 신축건물 표준으로
 - Active Solar 건물: 태양열로 냉난방 및 급탕의 대부분을 감당하는 건물
- 건물 개축 표준화 모델 확립: "태양열 개축 표준화 모델"
 - "설비형 태양열 개축 표준화 모델 → 생난방 및 급탕 부하의 50% 감당
- 250 ℃ 까지의 산업공정열, 담수화 등의 일정부분을 태양열로 공급
- 기존 및 신규 지역난방에 태양열의 광범위한 사용

EU의 태양열 비젼 종합



태양열 집열기 건물 까까화



태양열 발전 기술

화력발전기술



태양열발전시스템



태양열기술



증기드럼



증기터빈



내가다의





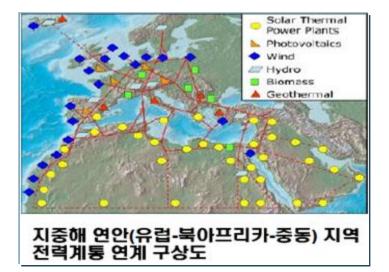
집광/흡수기/타워



열저장기



반사판 배열



PTC **낍광깡기**





- 대규모 상업발전용
- 연째 보급단계

타워형 집광장치





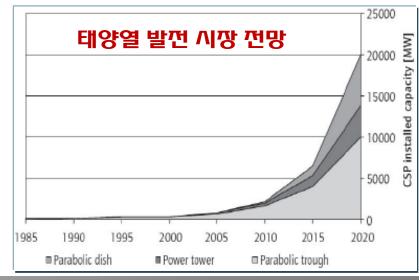
- 기술 상용화 단계
- 현재 보급단계

접시형 집광장치





- 오형 발전용
- 상용화 단계



태양열 산업의 발전 전략

- 1) 정부의 보급 / 지원 정책
 - ❖ 보급 꺽정분야의 선정 및 지원
- 2) 태양열 업계
 - ❖ 제품 전문 생산기업 필요 → 시설 투자, 설비 활용율 증대,
 - ❖ 중견기업의 참여
 - ❖ 제품의 신뢰성 향상 및 A/S
- 3) 기술개발
 - ❖ 기술개발 로드맵에 근거한 기술개발 필요
- 4) Demo 사업을 통한 확대보급
 - ❖ 효과 및 기술확보 입증 확인 후 선별적 보급확대

EU의 태양열 시장 확대 로드맵

- 오스트리아/사이프로스 수준 이상
 - (> 250kWth/1000명)
- 보급 장애요소 제거
- 기술개발 가속화 및 시장 침투
- 2020년 마지 1m² (700kWth/1000명)

- 열부하의 50%
 - -기쫀건물 50%
 - 신축건물 100%
 - 지역냉난방
- 태양열 적용분야의 제한 없앤다

단기

중기

짱기

- 온수급탕
- 단독 및 다세대 쭈택, 호텔의 난방
- 지역난방
- 냉난방 및 산업공정열 실증 확대
- 대규모 단지의 난방/급탕 시스템

- 태양에너지로 운영되는 태양열 건물
- Renovation 건물을 태양열 건물로
- · 태양열 냉방시스템 보급확대
- 담수화, 산업공정열 등에 태양열 보급확대
- 대규모 단지의 난방/급탕 시스템

태양열 집열기 생산설비 연대화

오스트리아 Green one Tech 사의 집열기 자동화 생산공정

(년 생산량 : 100만m^2/yr)





중국 Himin의 태양열 온수기 생산라인









맺음말

태양열시장의 전망 및 발전전략은

