지속가능한 전북 혁신도시 제2차 정책토론회

자원순환 에너지 자립 혁신도시 만들기

F O R U M

2007년 8월 9일(목) 오후2시

전북도청 3층 중회의실

□ 주최 | 전북환경운동연합 · 전북발전연구원 · 전북혁신도시 민관학공동위원회

□ 후원 | 전라북도, 에너지시민연대, 한국토지공사, 에너지관리공단

개회사



안녕하십니까?
전북환경운동연합 공동의장 유혜숙 입니다.

연일 무더운 날씨가 계속되고 있습니다. 몸의 건강과 마음의 평안 그리고 가을의 결실을 맺기 위해서라도 잠시 쉬어가야 할 때입니다. 바쁜 일정에도 불구하고 친환경생태도시, 자원순환 에너지 자립 혁신도시 만들기 2차 정책토론회에 힘을 보태주시고자 발제자와 토론자, 방청객으로 나서주신 여러분께 깊은 존경의 인사를 드립니다.

또한 지역사회에 대한 책임을 함께 나누고자 정책토론회를 함께 기획하고 준비해주신 전북발전연구원 신기덕 원장님, 시민단체의 제안을 적극 수용해 도시계획에 반영하시겠다며 시민이 참여하는 혁신도시를 표방하신 전라북도 황윤현 혁신도시 추진단장님, 전북발전을 위해 혁신도시 심혈을 기울여 미래형 명품도시 개발계획안을 만들어 낸 한국토지공사 전북본부 유영일 본부장님께 깊은 감사를 드립니다.

하늘 높은 줄 모르는 기름 값이 서민경제를 더욱 힘들게 하고 있습니다. 유통구조나 세제의 문제도 기름값 인상의 요인이긴 하나 가장 큰 문제는 우리나라에서 소비되는 에너지의 97%를 외국에서 사다 써야 하는 불안정한 수급구조 때문입니다. 본격적인 산업화 이전이기는 하지만 1961년 우리나라의 에너지의 해외의존도는 8.6%에 불과했습니다. 석탄 소비 비중이 높긴 했지만 다양한 에너지원을 자연에서 얻었다는 이야기 입니다. 그러나 40여년이 지난 지금은 대부분을 석유와 우라늄에 의존하고 있어서 에너지의 안정성은 더욱 취약해져가고 있습니다. 에너지 자급율을 높이는 것은 이제 국가적인 생존의 문제입니다.

화석 에너지의 과다 사용은 지구온난화를 불러왔습니다. 지구온난화는 전문가들의 보고서에만 그치지 않고 현실의 문제로 다가오고 있습니다. 지구촌 곳곳에서 환경재앙이 벌어지고 있습니다.

세계는 지금, 화석연료 소비를 줄이고 에너지의 효율성을 높이는 방안과 화석연

료를 대체할 신재생에너지의 확대를 위해 많은 투자를 아끼지 않고 있습니다. 기업들도 온실가스 를 감축하고 친환경경영을 기업이념으로 제시하며 환경가치를 상품에 반영하기 위해 많은 노력을 하고 있습니다.

탄소 배출권 거래제 실시는 신재생에너지의 보급 확대와 에너지 소비의 효율성을 높이기 위한 노력은 이제, 거부할 수 없는 시대적인 흐름이며 경제적으로도 거대한 시장을 형성했다는 것을 말해 줍니다.

혁신도시가 진정한 명품도시, 친환경도시로 나아가기 위해서는 지속가능한 에너지 체계가 도입되어야 하는 이유입니다. 에너지 절약 및 에너지의 효율적 이용을 전제로 한 에너지 계획이 수립될 때만이 21세기 시대정신을 반영하는 혁신도시가 될 것이기 때문입니다.

따라서 오늘 이 자리는 에너지 절약과 신재생에너지의 보급 확대를 기존의 에너지 공급방식과 비교해 20~25%의 에너지를 절약할 수 있는 집단에너지 공급시설이 현재적 조건 속에서 어떻게 가능하게 만들어갈 것인지가 진지하게 토론되었으면 합니다.

혁신도시가 도시형 에너지 자립 마을로, 에너지 효율화의 거점으로 자리 잡을 때만이 진정한 전북의 성장 동력으로, 혁신역량 창출로 이어질 수 있습니다.

오늘 참여해주신 여러분들의 전문성과 경험 그리고 신념이 도시 설계에 잘 반영된다면 충분히 가능한 일입니다. 전북발전연구원과 한국토지공사, 전라북도, 시민단체가 함께 지속적으로 머리를 맞댄다면 전국의 혁신도시를 선도하는 전북 혁신도시가 될 수 있다고 믿습니다.

감사합니다.

2007. 8. 9.

전북환경운동연합 공동의장 유혜숙

인사말



안녕하십니까?
전북발전연구원장 신기덕입니다.

삼복염천에 바쁘신 일정에도 불구하고 오늘 토론회에 참석해 주신 각계 전문가와 방청객 여러분께 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

오늘 행사는 '자원순환 에너지 자립도시 만들기'를 주제로 지난달 19일 개최된 1차 정책토론회에 이어 두 번째로 갖는 정책토론회입니다.

지난번 1차 토론회에서는 지속가능한 혁신도시 조성을 위해 총괄적인 측면에서 어떻게 하면 전북의 혁신도시가 지역혁신의 거점으로서 기능과 역할을 할 것인가에 대한 전문가들의 토론이 있었습니다.

이날 토론회에서는 전북의 혁신도시가 지속가능한 명품혁신도시로 조성되기 위해서는 생태환경 특성과 환경계획을 고려한 접근전략의 필요성, 물순환시스템과 미기후 및 열섬예방을 위한 도시환경관리방안 등 다양하고 참신한 의견들이 제시되었으며 명품혁신도시로 조성될 수 있다는 가능성을 확인하였습니다.

오늘은 혁신도시의 지속가능한 에너지도시 구축을 위한 방안, 혁신도시의 솔라시티화 방안 등을 폭 넓게 논의하고자 자리를 마련했습니다.

오늘행사는 지난 1차 토론회에서 제시된 의견과 오늘 이 자리에서 논의되는 참신한 아이디어를 종합하여 혁신도시 실시계획 수립팀에 전달할 의견을 종합하는 전문가 토론회 완결행사가 될 것입니다.

잘 아시다시피 기존의 도시들은 친환경적 에너지분야에 대한 진지한 고민 없이 개발주의 시대가치만을 반영하여 건설됨에 따라 엄청난 공해

와 자연과의 부조화, 그리고 에너지자원의 효율화 등이 사전에 고려되지 못했던 관계로 인간의 쾌적한 삶을 궁극적으로 보장해 주지 못했던 것도 사실입니다.

또한 신도시를 조성함에 있어 에너지효율화 방안의 마련, 에너지 효율화 건물 관련제도에 대한 논의 등은 제반 도시문제들을 해결하지 못했던 한계를 개선하는데 많은 도움이 될 것으로 기대합니다.

이러한 의미에서 오늘 전북발전연구원과 전북환경운동연합이 2차 토론회 주제로 친환경적 에너지분야를 설정한 것은 정부의 정책기조와도 일치하여 매우 시의적절하고 의미가 크다고 할 것입니다.

진정한 의미의 혁신도시는 바람길과 물길이 통하고 주변자연과 자연스런 소통을 통해 자원이 순환하는 자원순환형 생태도시이면서, 건축물과 주거단지에 효율적인 신에너지 체계가 구축된 지속가능한 에너지 도시의 면모를 갖춘 쾌적한 삶의 공간을 담보할 수 있어야 할 것입니다.

오늘 토론회는 인간의 쾌적한 삶의 공간을 창출할 수 있는 지속가능하고 친환경적인 전북혁신도시 건설을 위해 에너지정책분야에 대한 전문가들의 다양한 생각들을 걸러내는 자리입니다.

아무쪼록 전북혁신도시가 세계적인 명품도시로 자리매김 될 수 있도록 참신한 생각들을 기탄없이 개진해 주셔서 좋은 자료로 활용되었으면 하는 바램입니다.

끝으로 전북혁신도시에 관심을 가지고 이 자리에 참석해주신 전문가와 방청객여러분의 가정에 건강과 행운이 함께 하기를 기원합니다.

감사합니다.

2007. 8. 9. **전북발전연구원장 신기덕**

축사



안녕하십니까?
전라북도 혁신도시추진단장 황윤연입니다.

먼저, 바쁘신 가운데 불구하시고 이렇게 참석해 주신
전북환경운동연합 유혜숙 원장님, 전북발전연구원 신기덕 원장님, 전북혁신도시 민관학공동위원회 장명수 위원장님, 2번에 걸쳐 정책 토론회를 공동으로 주관하여 전북 혁신도시 방향을 제시하는데 애써 주심에 감사드리며,

바쁘신 와중에도 성공적인 혁신도시 건설을 위해 주제발표와 토론을 해주시는 관계자님 그리고 여기에 오신 모든 여러분께 진심으로 감사드립니다.

혁신도시 건설은 국가균형발전을 위해 중앙의 공공기관을 지방으로 이전시켜 지역발전을 견인할 수 있는 거점 역할을 할 것입니다.

21세기는 지식기반시대이자 국가경쟁력을 갖춘 도시의 시대로 나아가고 있습니다.

이러한 실례로 미국의 실리콘벨리, 프랑스의 소피아앙띠폴리 등은 성공적인 혁신도시 건설로 국가경쟁력이 높아지고 있는 것입니다.

전북 혁신도시는 사람과 자연의 조화 쾌적함이 강조되고 에너지 효율성이 높은 집단에너지와 신재생에너지를 고려한 도시설계를 수립하도록 할 것이며, 전북의 성장 동력 창출과 살기 좋은 환경도시, 쾌적한 도시를 만들겠다는 열정으로 개발계획 및 실시계획 방향을 제시하여 주시면 혁신도시건설에 반영하여 가장 살기 좋은 쾌적한 환경도시가 건설될 것입니다

오늘 이 자리에 오신 관계자님 무엇보다 전북 혁신도시가 전라북도 전체의 성장발전을 견인하는 거점으로 조성되도록 좋은 의견을 발표하여 주시기를 당부 드립니다.

감사합니다.

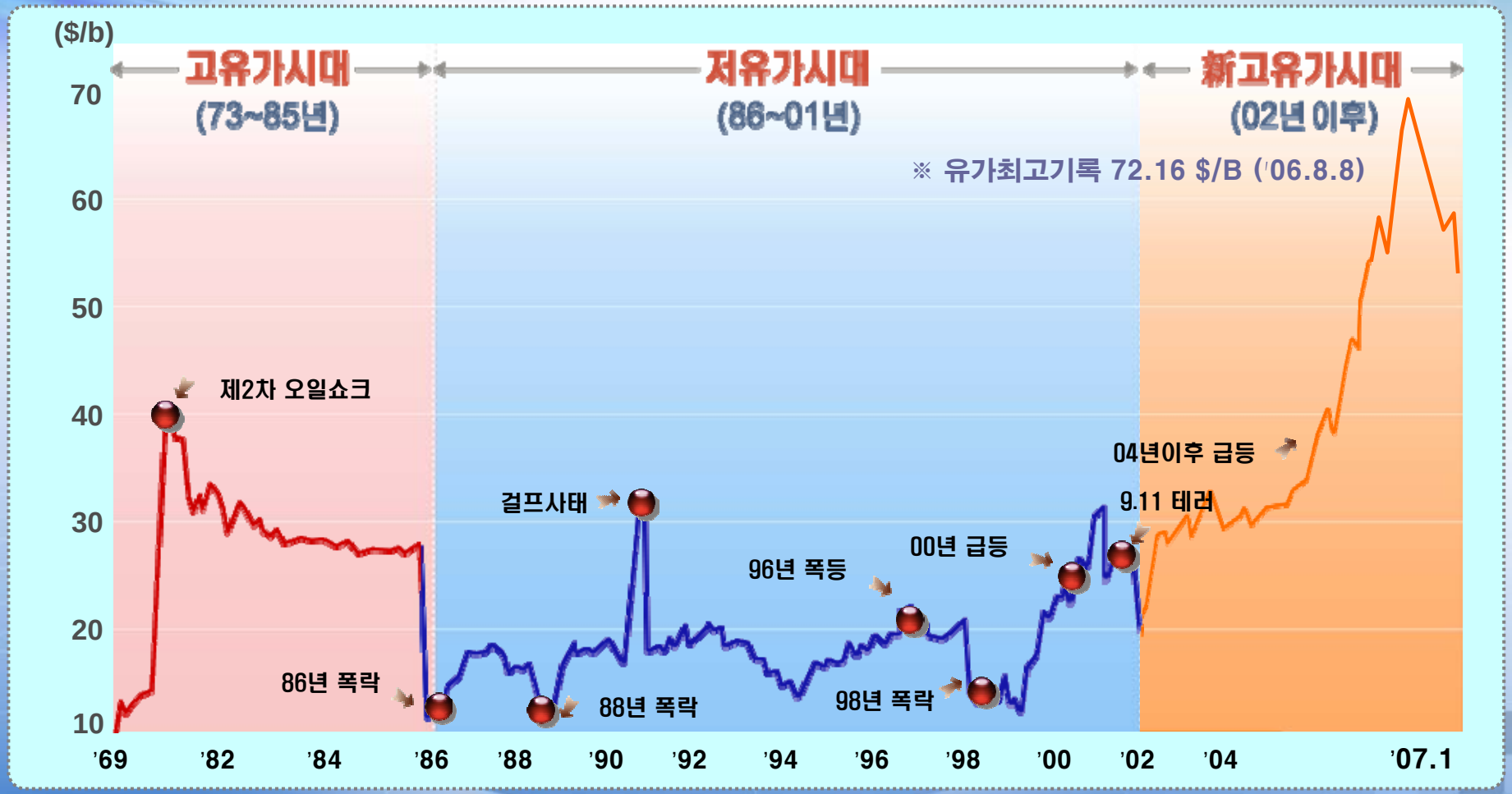


2007.8.9

에너지관리공단
신재생에너지기술지원실장 정수남

1 국제 유가 동향

(70년대) 고유가 시대 → (80~90년대) 저유가 → (21C) 新고유가시대 진입



2 국내 에너지 수입 현황

'06년도 국내 에너지 수입 : 855.7억불 (총수입액의 27.7%)



▶ 수입물량 : 전년대비 1.9% 증가 / 수입액 : 전년대비 28.3% 증가



온난화에 따른 사막의 기후변화



2. 신 · 재생에너지 정의

관련 근거

신에너지 및 재생에너지
개발 · 이용 · 보급촉진법 제2조

분야별 에너지원

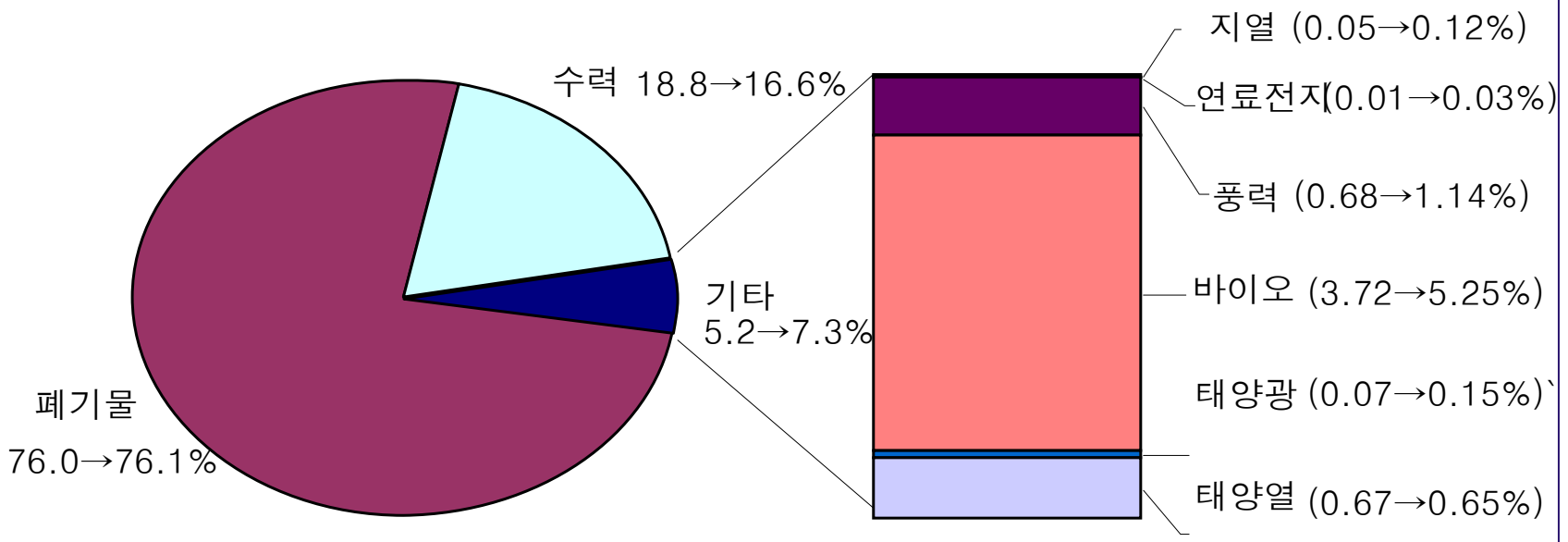
신에너지(3개분야)
- 연료전지, 가스화, 수소

재생에너지(8개분야)
- 태양, 바이오, 풍력,
  수력, 해양, 폐기물, 지열, 기타

년도 별 신재생에너지 보급계획

년도	04	05	06	07	09	11
계획	2.42%	2.63%	3.00%	3.30	3.99	5%
실적	2.08%	2.13%	2.27%	–	–	–

* 05년도 : 229,334천 TOE 중 4,879천 (2.13%), 06**년도** : 231,520**천** TOE **중** 5,225**천** (2.27%),



2005, 2006년도 신재생에너지 원별 공급 비중 비교

신재생에너지 보급을 위한 정책

2011년까지 1차에너지 소비량의 5% 공급

사업지원 4,321억원

제도지원

공공기관 의무화제도

- 건축공사비의 5% 이상을 신재생에너지설비에 투자토록 의무화 ('04.3월 시행)

신재생설비 인증제도

- 태양열온수기등 14개품목 ('04.4월 시행)

신재생에너지 전문기업

- 설비 제조·설치업체를 대상으로 전문기업 지정/육성

보급보조

- 시범 및 일반 보급사업
- 태양광주택 보급사업
- 지역에너지사업
- 신재생에너지 테마파크

발전차액

- 신재생에너지원별 기준가격과 전력시장에서의 판매가격과의 차액을 보조지원

융자지원

- 시설자금 및 운전자금 융자지원

세제지원

- 소득세 및 법인세
- 관세감면

기술개발

- 프로젝트형, 일반 기술개발사업
- 실용화평가사업
- 선행, 정책연구사업
- 국제협력사업
- 인력양성사업
- 사업단, 기술연구회 지원

공공기관 지방이전 계획 발표('06.6.24일)

○ 건설교통부와 국가균형발전위원회는 국가균형발전의 일환으로 공공기관의 지방이전 계획을 발표

○ 국가균형발전특별법상의 공공기관(중앙행정기관 포함) 410개중 수도권소재 346개 기관에서 176개 기관을 이전대상기관으로 선정

<지방 이전기관 현황>

전국 공공기관	수도권소재 기관	이전대상기관				
		계	소속기관	투자.출자 기관	출연기관	개별법인
410	346	176	67[1)]	26	54	29

※ 위원회 13개, 교육연수.연구기관 22개, 기타 32개

혁신도시 입지현황

시.도	이전기관수	혁신도시 입지
부산	12	영도구 동산동, 해운대구 우동, 남구 문현동 61만평 (주거지는 강서신도시)
대구	12	동구 신서동 일대 133만평
광주	3	나주시 금천.산포.봉황면일대 380만평
울산	11	중구 우정동 일대 84만평
강원	13	원주시 반곡동 일대 105만평
충북	15	진천군 덕산면, 음성군 맹동면 일대 275만평
전북	13	완주군 이서면, 전주시 만석동 일대 488만평
전남	15	나주시 금천.산포.봉황면일대 380만평(광주시공동)
경북	13	김천시 농소.남면 일대 170만평
경남	12	진주시 문산읍 소문리 일대 106만평
제주	9	서귀포시 서호동 일대 18.5만평

지역별 배치

○ 행복도시외 시.도별 이전기관(135개 기관)

시.도	이전 기관	비 고
전북 (13)	한국토지공사, 대한지적공사, 농업과학기술원, 농업생명공학연구원, 농업공학연구소, 원예연구소, 작물과학원, 축산연구소, 한국농업전문학교, 한국전기안전공사, 자치인력개발원, 한국간행물윤리위원회, 한국식품연구원	국토개발관리 농업생명 식품연구 등

○ `10. 12 : **선도기관 이전**
○ `12. 12 : **공사준공 및 이전완료**

공공기관 신재생에너지이용 의무화

□ 제도개요

- 공공기관이 신축하는 연면적 3천제곱미터 이상의 건축물에 대해 건축공사비의 5%이상을 신·재생에너지설비에 설치토록 의무화

□ 근거법규

- 신에너지 및 재생에너지 개발·이용 · 보급촉진법 제12조제2항 및 동법 시행령 제15조내지 제19조 : 04년 3월 29일 시행
- 산업자원부 고시 제2006-9('06.1.26) 「신.재생에너지설비의 지원.설치.관리에 관한 기준 」
- 국무총리지시 제2005-5('05.2.28) 「공공기관 에너지이용합리화 추진지침」에서 공공기관의 신재생에너지 이용을 의무화함

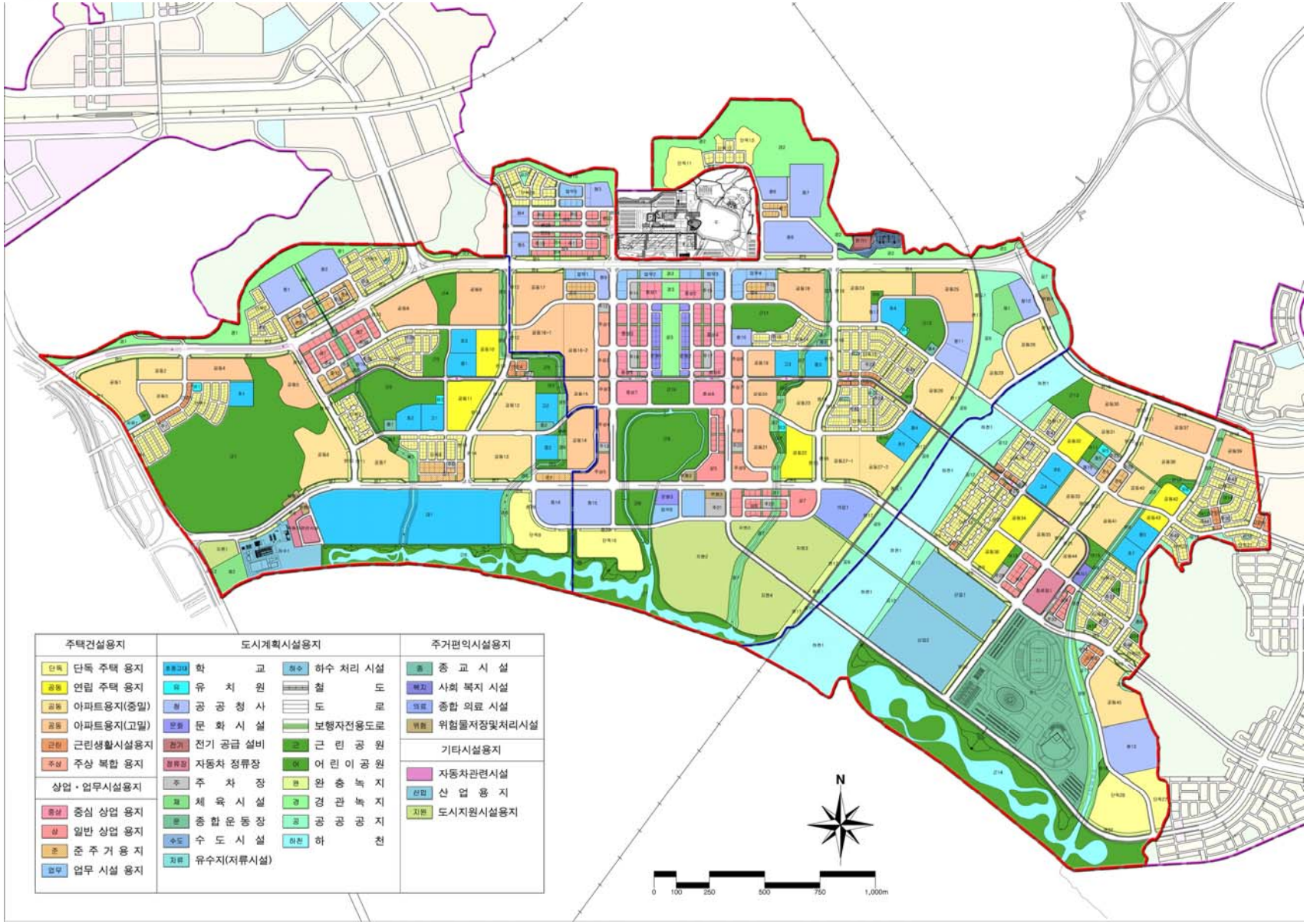
에너지절약형 도시사례

네델란드 Amersfoot (인구 13만, 220 ㎢) 그린빌리지 전경



신도시 기초설계부터 그린빌리지로 구성
500가구에 1,300kW(가구당 평균 2.6kW) 태양광 발전설비 설치

남악 선시티 건설계획


주택건설용지
단독 단독 주택 용지
공동 연립 주택 용지
공동 아파트용지(중밀)
공동 아파트용지(고밀)
근린 근린생활시설용지
주상 주상 복합 용지
상업·업무시설용지
중심 중심 상업 용지
상 일반 상업 용지
준 준 주 거 용 지
업무 업무 시설 용지
도시계획시설용지
초중고 학 교
유 유 치 원
청 공 공 청 사
문화 문 화 시 설
전기 전기 공급 설비
정류장 자동차 정류장
주 주 차 장
체 체 육 시 설
운 종 합 운 동 장
수도 수 도 시 설
처류 유수지(저류시설)
하수 하수 처리 시설
철 도
도 로
보행자전용도로
근 근 린 공 원
어 어 린 이 공 원
완 완 충 녹 지
경 경 관 녹 지
공 공 공 공 지
하천 하 천
주거편익시설용지
종 종 교 시 설
복지 사회 복지 시설
의료 종합 의료 시설
위험 위험물저장및처리시설
기타시설용지
자동차관련시설
산업 산 업 용 지
지원 도시지원시설용지
N
0 100 250 500 750 1,000m

평택 소사벌지구 개요

□ 위 치 : 경기도 평택시 비전동.죽백동.동삭동 일대

□ 면 적 : 92만평(303만㎡) *여의도 80만평

□ 인 구 : 36,371명(12,542세대)

□ 기 간 : 2006.7. ~ 2011. 12. * 2004. 12. 택지예정지구 지정

□ 시행자 : 한국토지공사

□ 에너지사용계획

ㅇ 연간 에너지 소비량 : 64,500 toe

ㅇ 신재생에너지공급량 : 3,232 toe(보급비중 약 5.0%)

□ 소사벌지구 전경(1)



□ 소사벌지구 공동주택



적 용 방 안

구분		태양광	태양열	지열	연료전지	비고
주택부문	단독주택	○	○			
	공동주택	○				
공공시설 부문	학교	○	○	○	○	
	공공시설	○	○	○	○	
	테마공원등	○				

신재생에너지 시범도시 효과

- 기후변화협약에 대비한 정부정책의 선도적 수행 및 관련산업의 육성 지원
- 도시의 쾌적성 확보 및 에너지비용 부담 완화로 거주자의 만족도 제고
- 혁신도시 건설방향에 부합하는 친환경 생태도시 실현 및 상징성 제고

신재생에너지 시범도시 조성 방안









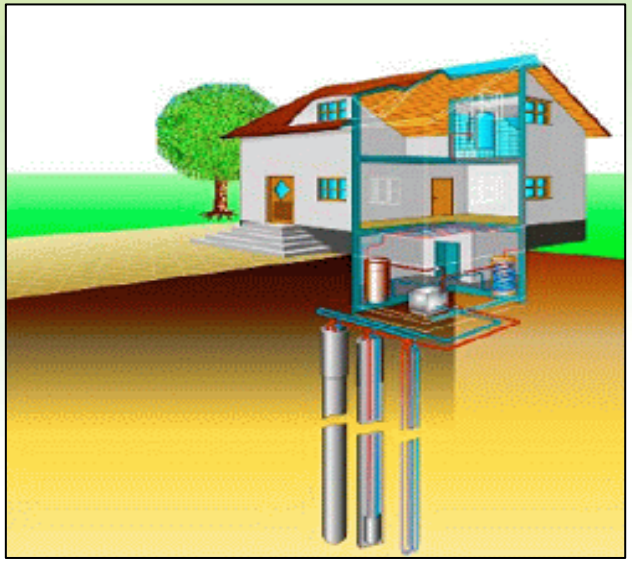






학교 및 공공시설







테마공원





네델란드정부청사



네덜란드정부청사

암스텔담 선착장 자전거보관소



에너지절약형 혁신도시 건설을 위한 방안

□ 혁신도시설계 초기단계 부터 우선검토

- 태양광 일사조건 등을 고려한 지구단위 지정배려 : 태양광발전
- 신재생에너지설비 도입에 따른 도시경관을 사전검토
- 공원등 공공시설과 민간분양물에 대한 에너지절약형 조건마련
- 토지조성 후 분양시 참여 건설업체 의무사항 공고

□ 이전대상 공공건축물의 경우

- 신재생설비와 조화로운 건축디자인 사전설계 : 적합한 외관
- 건축물디자인 공모시 디자인설계 지침에 반영
- 최적설계에 따른 예산 반영

□ **혁신도시의 랜드마크 구상**

- 대형 태양광발전 시스템등을 이용한 친환경 생태도시 부각

□ **지자체 의지를 반영한 혁신도시 건설조례 제정**

- 건축비의 5%초과 신재생에너지설비 설치시 인센티브 부여
- 건축물 에너지효율 2등급 이상 도입
- 태양광 발전시설 도입시 용적율 향상등

□ **추진위원회 구성 및 운영 방안**

- 효과적 추진을 위한 민.관 및 학계.언론. NGO등이 참여하는 지역추진위원회를 구성

주차장에 설치한 태양광 설비




© | SMA Technologie AG

BIPV (Building Integrated PhotoVoltaic)



지면에 수직으로 설치한 태양광설비



진해 에너지환경과학공원 범선태양광



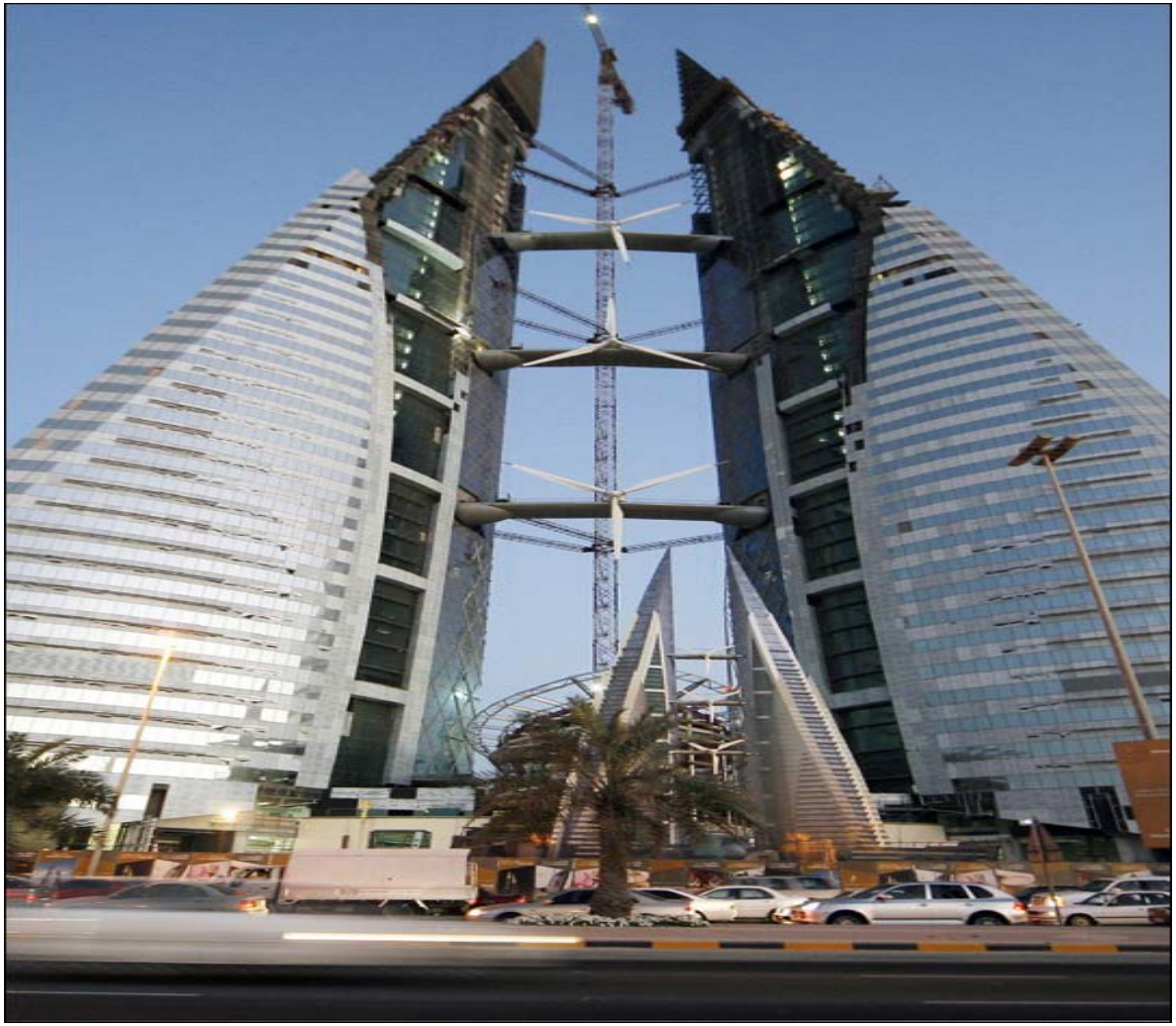
태양광

광주광역시청사 주차장 (100 kW)





에너지절약형 도시사례



바레인의 풍력발전설비 부착빌딩 전체전략의 20%를 풍력발전으로 충당

총리공관 시범설치 설명(07.5.29)



➢1kW급 시스템 실증



Fuel	Natural Gas
Electric Power	1.0kW class (Grid Connected, 220V)
Efficiency	• Electrical < 32% • Thermal ~ 45%
Start up time	ca. 1hr
Cogeneration	Heat Recovery : 60℃



한국에너지기술연구원 제로에너지타운(ZET)

➢ 계통연계를 통해 실험실내에 전기를 공급하고 있으며 온수사용도 가능

쓰레기를 연료로 제조하는 플랜트



- 고려자동화, 기계연
- 링다이스식 성형기술
- 2t/h RPF 생산
- 본 기술을 적용하여
  원주시에 생활쓰레기
  RDF 생산시설 건설



바이오디젤 유체(나주)



독일 유채밭



스위스 취리공항 상공 유체밭



Thank You !





전북혁신도시 지속가능 에너지체계 구축방안 검토

2007. 8

한국지역난방공사
KOREA DISTRICT HEATING CORP.

CONTENTS

1. 지속가능 에너지체계 개념

2. 지속가능 에너지체계 검토 배경

3. 전북혁신도시 에너지이용 계획

4. 지속가능 에너지체계 구축방안

5. 패시브하우스 도입

6. 지속가능 에너지체계 도입을 위한 제언

1 지속가능 에너지체계 개념

1. 지속가능 에너지체계 개념

지속가능 에너지 체계

- 기후변화를 유발하지 않으며 성장을 이유로 에너지자원과 환경을 파괴하지 않음으로써 다음 세대가 그들의 필요를 충족시킬 능력을 저해하지 않으면서 현재 세대의 필요를 충족시키는 에너지 체계

- 환경에 대한 부하의 최소화
- 재생가능한 에너지의 사용
- 에너지 이용의 생태학적 전환

1. 지속가능 에너지체계 개념

지속가능 에너지 – 신재생에너지의 활용

- 재생에너지 (Renewable Energy)는 지속적으로 공급되는 유량 (flow) 형태의 태양에너지에 기초하여 『고갈되지 않고 재생 가능한 (renewable)』 에너지를 의미하며, 환경과 경제 및 사회적 측면에서 지속 가능성의 의미를 내포함

- 신재생에너지의 특성
  - 신재생에너지는 비고갈성 에너지원으로써 에너지 공급의 다양성 증대시키고,
  - 지역에너지 자립도를 향상시켜 에너지수급 불안정을 극복할 수 있으며,
  - 온실가스 및 공해물질 감소로 기후변화협약을 준비할 수 있습니다.

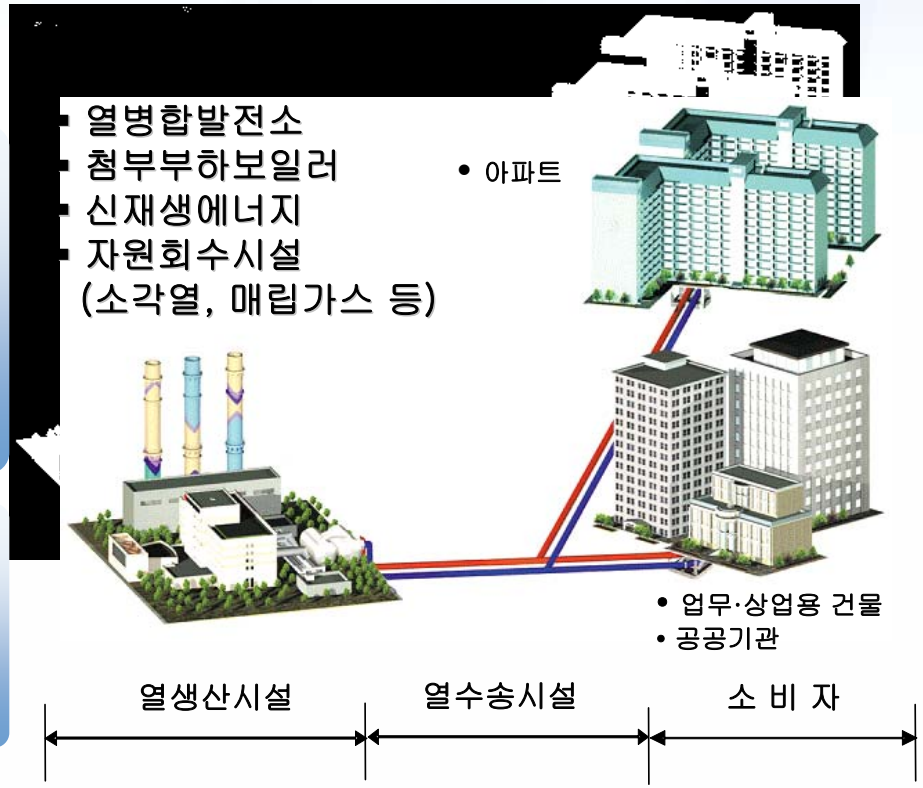
1. 지속가능 에너지체계 개념

에너지이용효율 제고 – 집단에너지 시스템 도입

집단에너지 시스템의 개념

열병합발전소 등 첨단오염방지설비가 완비된 대규모 열생산 시설에서 경제적으로 생산된 열(온수)을 대단위 지역에 일괄적으로 공급하는 난방방식입니다.

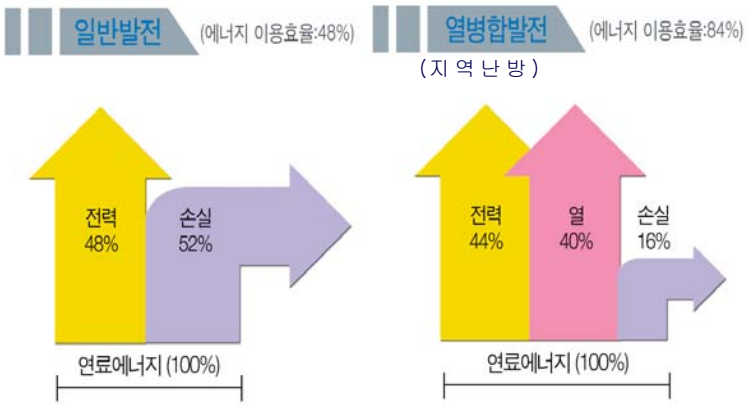
즉, 기존의 중앙난방방식에 비하여 에너지 절약과 대기 오염물질 감소 효과가 우수한 선진 난방 시스템입니다.

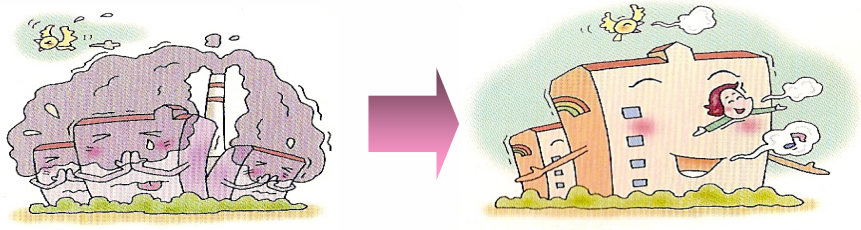


1. 지속가능 에너지체계 개념

집단에너지시스템의 에너지 이용효율 및 대기환경개선

- 열병합발전방식을 통한 지역난방 공급으로 기존 일반발전에 비해 에너지 이용율의 획기적 증가.(48% ⇒ 84%)
- 기존 난방 대비 질소산화물 · 황산화물 ·먼지 등의 대기 오염 물질은 35% 감소, 지구 온난화물질인 이산화탄소는 48% 감소





2 지속가능 에너지체계 검토 배경

2. 지속가능 에너지체계 검토 배경

지속가능 에너지에 대한 Global Need

- 기후변화 협약, IPCC 보고서
- 신재생에너지 도시들의 국제적 위상 증대
  (독일 freiburg)



혁신도시 개발 Concept에 부합되는 에너지 체계

- 환경친화적 첨단 농업생명의 허브(agricon Valley) 건설
- 신재생에너지 특구지정(전라북도 부안군)
- 바이오매스 등 풍부한 신재생에너지 자원
- 혁신도시 인근 폐기물의 에너지 자원화 가능성



3 전북혁신도시 에너지 이용계획

3. 전북혁신도시 에너지이용 계획

에너지체계 수립경과

05년 11월	혁신도시 최종입지 확정 및 공표
06년 11월	개발예정지구 지정(건교부, 280만평)
07년 4월	집단에너지 공급대상지역 지정(산자부)
07년 6월	집단에너지 공급대상지역 취소(산자부)
07년 10월 이후	공사착공 (예정)
12년 1월	공공기관 이전 완료 (예정)

3. 전북혁신도시 에너지이용 계획

전북혁신도시 에너지 수요 및 공급계획

구 분	연간공급량	최대부하	에너지체계 구축
전 기	280,600MWh	101.7MW	한전계통연계
난 방	317,530Gcal	159.1Gcal	개별난방(LNG)
취 사	23,152Gcal	-	LNG

3. 전북혁신도시 에너지이용 계획

타 혁신도시 사례

혁신도시	적 용 방 안	비 고
광주전남 혁신도시	• 도시 전체에너지의 약 25%를 신재생 집단에너지로 공급	RDF, 우드칩 열병합발전소 건설
대구 혁신도시	• 집단에너지시스템 도입 • 솔라시티 개념을 적용한 도시로 주택, 건물, 공원 등에 태양광 및 태양열 설치 예정	해당 지자체, 에너지관리공단, 토지공사가 공동 협약 추진
울산 혁신도시		

4 지속가능 에너지체계 구축방안

4. 지속가능 에너지체계 구축방안

전북혁신도시 에너지체계 개념

지속가능한 에너지체계 구축

환경에 대한 부하 최소화

에너지 이용의 생태적 전환

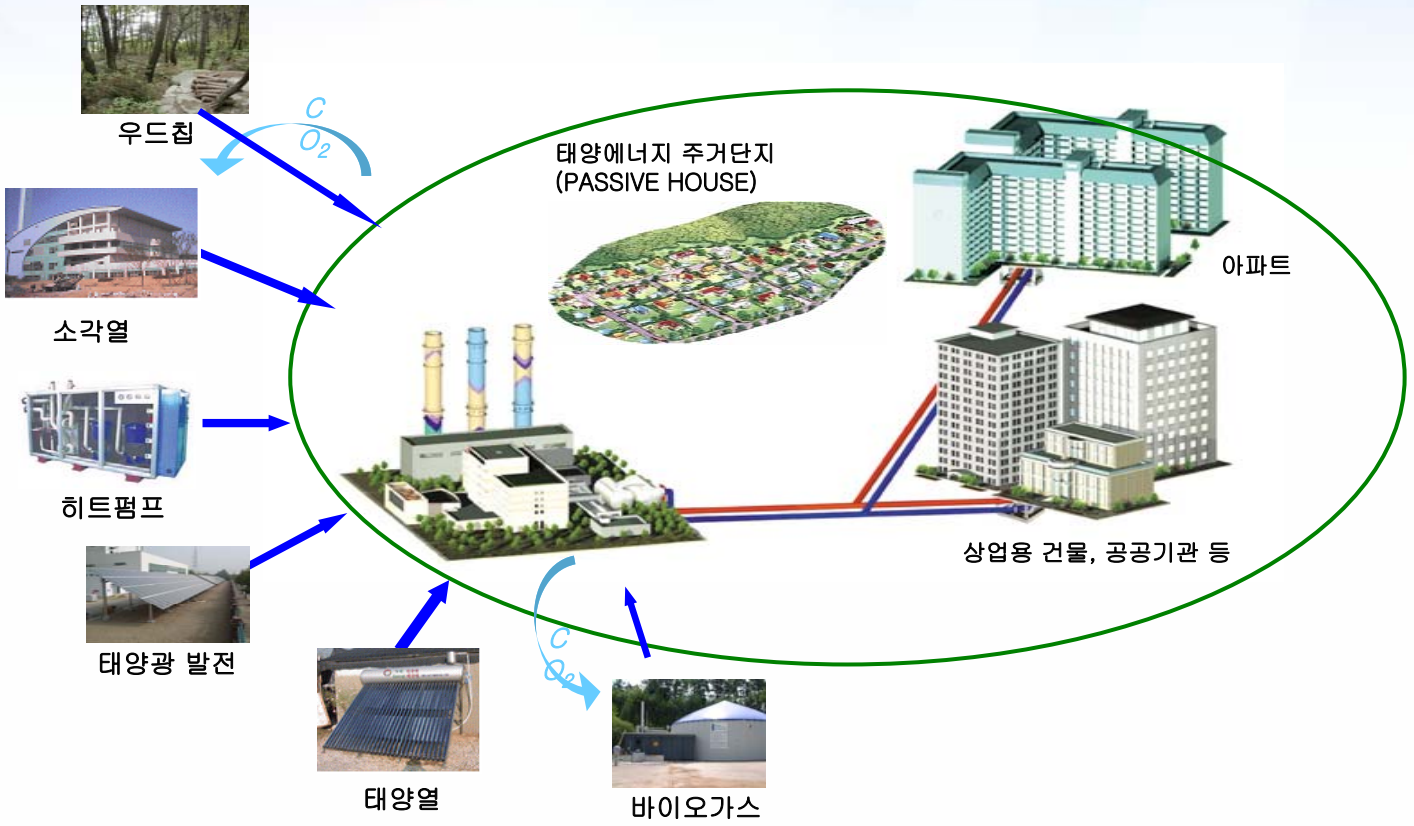
- 신재생에너지 활용
- PASSIVE HOUSE 건축 개념 도입
- 공공건물의 신재생에너지 시설 의무화

에너지 이용 효율의 제고

- 집단에너지 시스템 도입

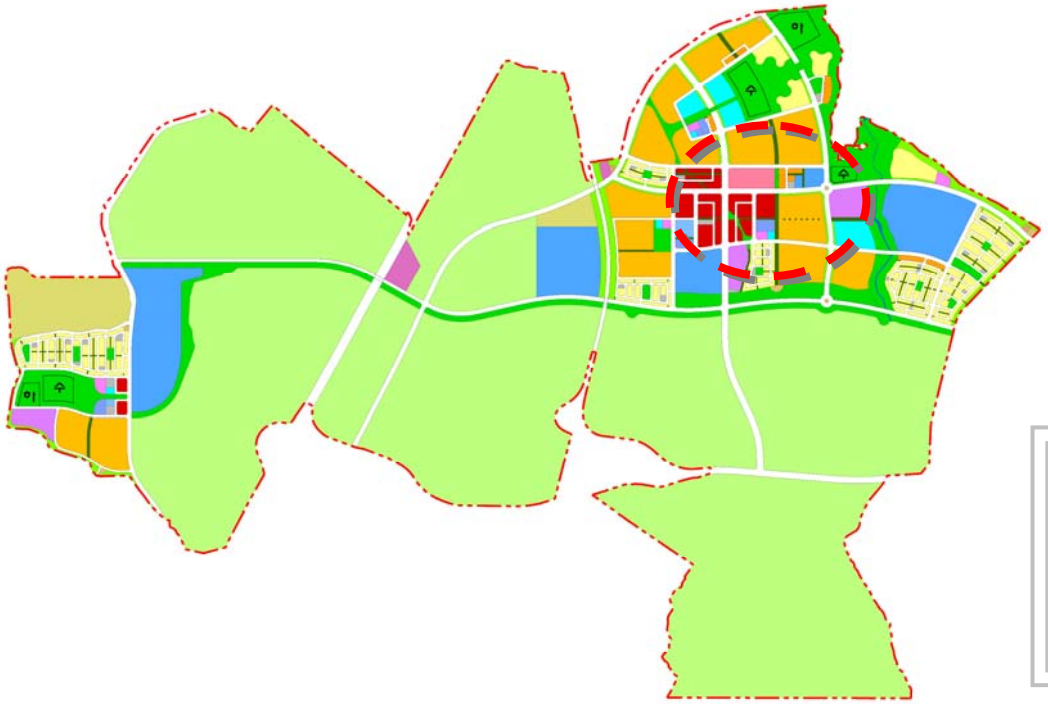
4. 지속가능 에너지체계 구축방안

전북혁신도시 에너지체계 개념도(안)



4. 지속가능 에너지체계 구축방안

전북혁신도시 집단에너지 공급대상지역(안)



범 례

공급대상지역

대상지역 : 혁신도시 일부에 대한 부분적 도입

4. 지속가능 에너지체계 구축방안

신재생에너지 검토

바이오매스 열병합발전 : 지역밀착, 자원순환형 에너지 시스템

숲가꾸기 산물 및 임목폐기물 등 연소 가능한 순수한 목질계 바이오매스를 연료로 하는 우드칩(Woodchip) 열병합 발전





4. 지속가능 에너지체계 구축방안

생활폐기물 소각열 : 폐기물 자원화 및 자원순환 시스템

생활패기물을 처리하기 위해 소각처리시 발생하는 폐열을 이용하는 방법이다. 소각 과정에서 발생하는 높은 열로는 증기터빈 발전기를 가동하여 전기를 얻거나 근처의 주택·건물 등에 공급하는 난방열과 온수에 이용되기도 한다. 경제성 및 에너지절약의 장점도 지니고 있어 그 사용비율이 점차 늘고 있는 실정이다.

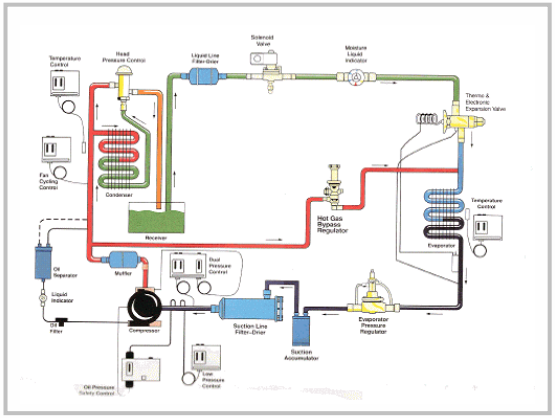




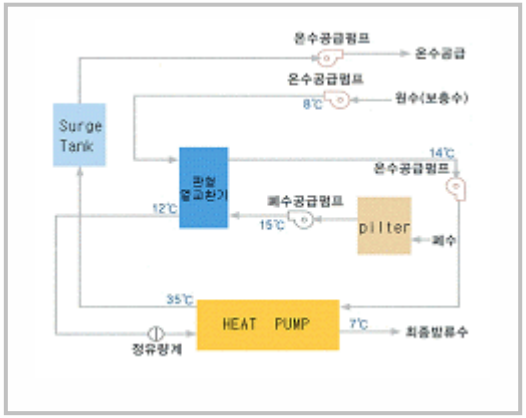
4. 지속가능 에너지체계 구축방안

하수열 회수(히트펌프) : 미활용 에너지 활용

열은 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동하는 성질이 있는데, 히트펌프는 반대로 낮은 온도에서 높은 온도로 열을 끌어 올린다 하여 붙여진 이름이다. 지금은 냉매의 발열 또는 응축열을 이용해 저온의 열원(熱源)을 고온으로 전달하는 냉방장치, 고온의 열원을 저온으로 전달하는 난방장치, 냉난방 겸용장치를 포괄하는 의미로 쓰인다.







4. 지속가능 에너지체계 구축방안

태양광발전 및 태양열

- 태양광 발전은 태양의 빛에너지를 변환시켜 전기를 생산하는 발전기술로 태양전지(solar cell)로 구성된 모듈(module)과 축전지 및 전력변환장치로 구성된다.
- 태양열은 태양으로부터 오는 복사광선을 흡수해서 열에너지로 변화 (필요시 저장)시켜 건물의 냉난방 및 급탕, 산업공정열, 열발전 등에 활용하는 기술이다.

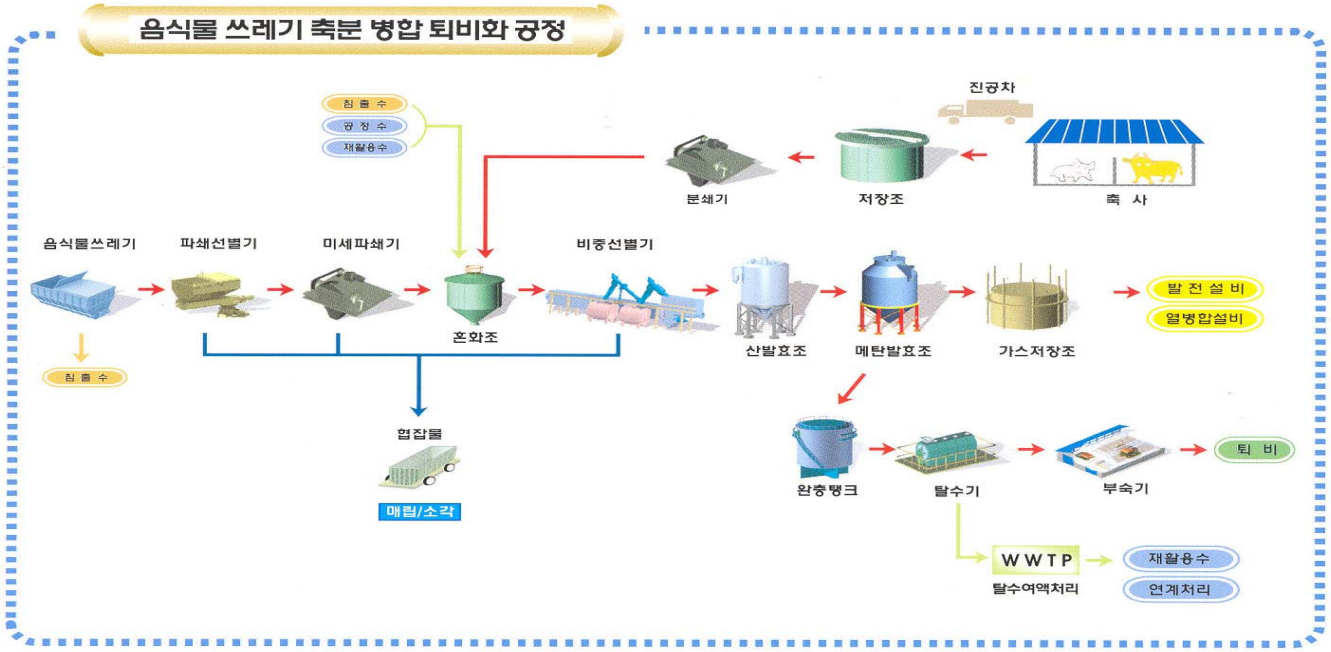




4. 지속가능 에너지체계 구축방안

바이오 가스(Bio-gas)

음식물쓰레기, 축산분뇨, 농업부산물 등 유기성폐기물을 혐기소화시키면 메탄가스가 발생하게 되는데 이 가스를 바이오가스라 하며, 이를 포집하여 에너지자원으로 활용한다.



4. 지속가능 에너지체계 구축방안

전북혁신도시 지속가능에너지 공급 검토(안)

에너지원	활용자원	구성설비
바이오매스 열병합발전	우드칩	바이오매스 열병합발전(CHP)
생활폐기물 소각열	생활폐기물	DH설비
하수열	히트펌프	Heat Pump
태양열	태양열	태양열 집열판
태양광 발전	태양광	태양광 집광판
바이오가스	음식물쓰레기	메탄발효조 등

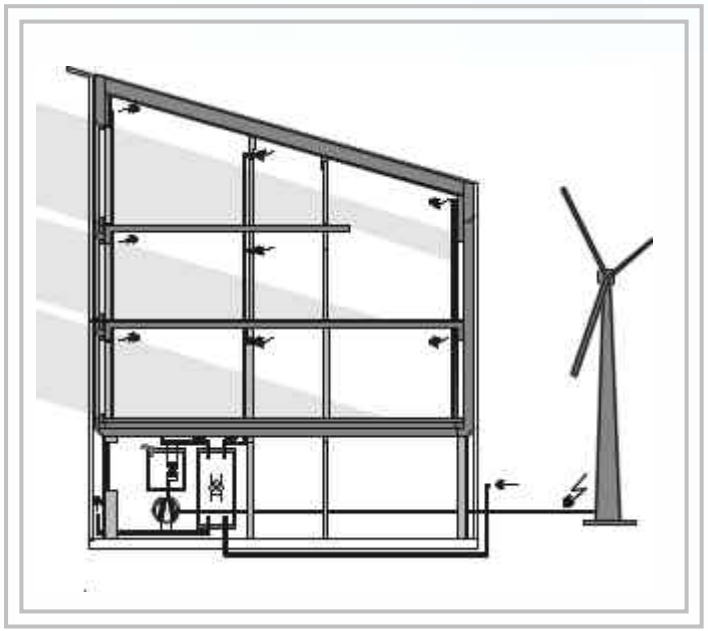
5 패시브하우스 도입

5. 패시브하우스 도입

패시브하우스 개념

패시브하우스란?

- 특별한 냉난방 시설을 갖추지 않고도 쾌적한 실내 환경이 유지되는 건물을 의미 (Adamson 1987 and Feist 1988)
- 우수한 단열, 배기열 회수 등으로 에너지 부하를 최소화하고 잔여에너지 부하는 태양에너지, 지열, 바이오에너지 등으로 충당



<패시브하우스 개념도>

5. 패시브하우스 도입

패시브하우스 해외 사례

독일 프라이부르크 보봉 생태마을

- 지난 5년간 운영결과 79%의 1차 에너지를 절감(전기포함)하였으며, 7%정도의 추가 건설비용이 소요되었음
- 32평형 패시브아파트의 연간 평균 난방비는 약20만원 정도로 일반아파트에 비해 120만원 정도 절약됨
- 보봉 생태마을은 환경 및 에너지분야의 세계적인 관광지로 부상



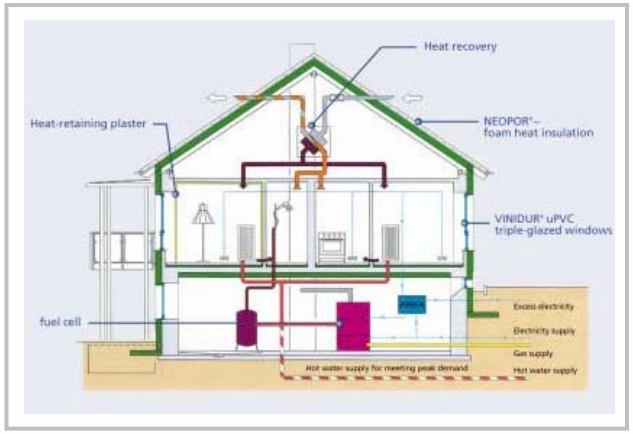
<독일 프라이부르크 보봉 생태마을>

5. 패시브하우스 도입

자연형 태양에너지 마을(패시브하우스 단지) 조성(안)

전북혁신도시에 화석연료나 외부 전원공급 없이 마을 자체에서 냉난방, 급탕, 취사, 전기 등 모든 에너지를 자급하는 미래지향적 에너지체계를 적용한 환경친화적 생태마을을 건설하여, 지속가능한 에너지체계와 연계를 통한 시너지 효과를 창출

- 대 상 : 전북혁신도시 내 단독주택 약 900세대
  (약 3만평; 전용면적 25.7평 기준)
- 형 태 : 패시브 건축을 적용한 연립형 주택단지
- 에너지절감량 : 7,011 MWh (화석에너지 0)
- CO_2 감축량 : 4,850톤
- 에너지비용 절감액 : 6.5억원



<패시브하우스 개념설계도>

6 지속가능 에너지체계 도입을 위한 제언

6. 지속가능 에너지체계 도입을 위한 제언

지방정부의 확고한 의지

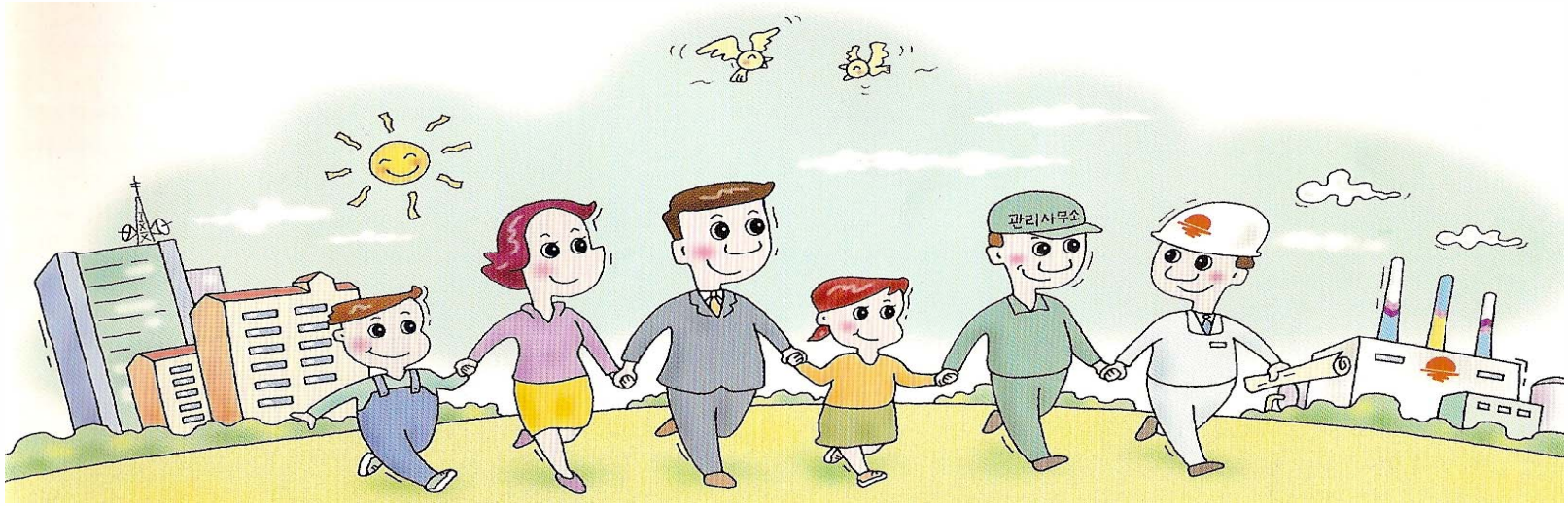
전북혁신도시의 기본 concept이 농업생명의 허브로 설정되어 지속가능한 에너지체계의 도입은 필수적이나, 집단에너지 공급 대상지역 취소 등의 이유로 지방정부의 확고한 의지 필요

지역주민, 전문가, 입주대상자 및 시민단체의 의견수렴

지역주민, 전문가, 입주대상자 및 시민단체의 적극적인 의견수렴과 협조를 통해서 가능

우리공사는 공공법인으로서
정부시책에 의한 국가에너지정책 추진,
국민생활건강을 위한 대기환경개선, 공공편익 증진 등
국민 여러분들의 행복한 에너지세상을 만드는데
최선의 노력을 다 할 것입니다.

감사합니다!



혁신도시 솔라시티 및 신재생에너지 산업 활성화 방안

전북전략산업기획단 신귀수

1. 에너지 환경의 변화

▶ 세계적인 고유가에 따른 국제 원유시장 급등, 국가간 자원확보 경쟁 심화, 환경보전과 지속 가능발전의 중요성 부각하는 등 에너지 문제에 관한 다변화 심화. 지구온난화와 기후변화 등 에너지원의 근본적 변화를 고려한 에너지 이용의 새로운 수단과 수소경제로의 이행 단축의 노력 등 화석연료 대체원으로의 대안 부상.

▶ 대체 에너지원의 개발과 더불어 공공기관 신재생에너지이용 의무화 및 에너지공급 종합시스템등과 같은 에너지 수요 관리와 에너지절약 건축물 관리 및 신재생에너지 공급 시설 관리 등의 에너지절감을 통한 새로운 도시 건설 필요.

2. Solar city 제안

□ **민간주택 태양광 보급 사업 지원 추진**

○ 대　　상 : 도내 개인주택 및 일반주택

○ 지원규모 : 가구당 3kW이내

- 설치비 : (국비60%, 도비 5%, 시군비 5%, 자부담 30%)

□ **태양열 민간주택 보급사업 지원 추진**

○ 대　　상 : 도내 개인주택 및 일반주택

○ 지원규모 : 가구당 30㎡이내

□ **Solar Village 조성사업 추진**

○ 개　　념

- 에너지 절약과 환경보존을 목표로 태양광, 태양열 등 그 지역에 적합한 신재생에너지를 공급해 자급자족하면서 에너지 절약, 고효율 설비 등을 적용하여 자연친화적으로 설계·건설한 전원형 자연부락 형태의 마을

○ 신청절차

- 사업공모(14개 시군) ⇒ 사업신청(시・도, 3월말)⇒ 사업평가(4월) ⇒사업심의(6월)⇒사업확정・시행, 사업별 예산확정・통보(12월말)

□ **혁신도시 조성 시 태양광/열 주택 보급확대 추진**

○ 추진근거

- 공공건물 신축시 건축비 5%이상 신재생에너지 의무부담제도 활용 설계 당시부터 반영, 조성되도록 협의

○ 추진방법

- 에너지 자급자족 도시인 태양광 주택 보급 추진
- 혁신도시를 에너지 절약형 솔라시티 시범도시 추진

□ **수소경제 시대를 대비한 가정용 연료전지 시스템 보급도 고려**

○ 추진방법

- 발제자가 제안한 지속가능에너지 구축방안 이외의 에너지자원기술개발 보급사업과 연계한 연료전지 시스템 보급 필요.
- 지역 전략산업과의 연계성 강화

3. 신재생에너지 산업 활성화

○ 신·재생에너지 발전차액지원제도 방안 확대 : 신·재생에너지 발전전력에 대하여 **원별로 기준가격을 책정·고시하고 일반전력**

시장가격(SMP:계통한계가격)**과의 차액을 지원**하는 제도

- ❍ 산업자원부는「신·재생에너지 발전차액 기준가격 지침」을 개정하여 2006년 **10월 11일부터 적용**
- ❍ 산자부 주도로 진행중인 에너지기술평가원 및 각 신재생에너지 사업단 활성화를 통한 보급 사업의 확대 실시
- ❍ 국내 원천기술 수준을 끌어올리는 과제 : 현재 독일, 미국 등에 비해 80% 정도 수준 : 혁신적 단가
- ❍ 혁신도시 내에 그린에너지 센터 등 구현
- ❍ 전국 유일한 전략산업인 신재생에너지 산업의 지역 차원의 지원 방안 강구 및 중앙정부의 인정 필요

전북 혁신도시와 지역에너지(Local Energy) 시스템 구축

이유진 (녹색연합 기후변화 에너지 팀장)

에너지위기와 기후변화 시대에 '지속가능한 에너지 체계'를 수립하는 것은 국가정책 수립과 도시계획에 있어 주요 화두가 되고 있다. 최근 지방자치단체 중에서 '생태도시', '솔라시티', '에코폴리스', '그린시티'를 표방하지 않는 곳이 없다. 특히 신재생에너지 산업을 두고 벌이는 경쟁은 치열하다. 수많은 지자체 중에서 '보여주기식'이 아니라 누가 봐도 '태양의 도시'라고 인정받는 곳은 어디가 될까? 전라북도가 진정한 '태양의 도시'가 될 수 있을까?

오늘 발표에서 진우삼 팀장은 전북혁신도시에서 지속가능한 에너지체계 구축을 위해 신재생에너지를 활용하고, 집단에너지 시스템 도입을 통해 효율을 높이며, 패시브하우스 건축 개념을 도입할 것을 제안하고 있다. 특히 전북혁신도시 내 단독주택 약900세대를 자연형 태양에너지 마을로 만들자는 제안은 인상적이다. 정수남 실장은 에너지절약형 혁신도시 건설을 위해 신재생에너지 설비 설치시 인센티브 부여, 건축물 에너지효율 2등급 이상 도입, 태양광 발전시설 도입시 용적율 향상과 같은 혁신도시 건설조례를 제정하고, 다양한 이해당사자들의 참여를 위한 추진위원회 구성을 제안하고 있다. 전북혁신도시에 지속가능한 에너지체제를 구축하는데 필요한 소중한 의견들이다.

지역에너지(Local Energy) – 에너지 자립율

최근 영국의 무역산업부와 뉴질랜드 환경부는 국가 차원의 '지역에너지' 수립에 대한 보고서를 발표했다. **지역에너지는 에너지고갈과 기후변화에 대한 대안으로 "지역이 에너지 정책 수립과 실행에 대한 권한과 실행력을 갖고 에너지 절약과 효율향상, 지역 자연자원을 활용한 재생가능에너지 생산 확대 등을 통해 지역의 에너지 자립도를 높여가는 것"을 말한다.** 지역 주민들이 에너지 소비자에서 생산자로 전환하고, 최대한 중앙집중적인 대규모 발전소에서 생산한 전기의 사용량을 줄여가는 것이다.

지역에너지 개념에서 중요한 것은 화석연료에서 재생가능에너지라는 에너지전환의 관점에 '공간' 개념을 더해 도시나 지역 차원에서 에너지 자립율을 높인다는 것이다. 지역의 에너지 자립도를 높이기 위해서는 우선 에너지를 절약하고 효율을 높이며, 재생가능에너지를 이용해 지역을 기반으로 한 분산형 에너지 공급시스템을 갖춰야 한다. 지역이 갖고 있는 태양, 풍력, 조력, 생물자원 등 재생 가능한 에너지원을 개발하고 고효율 열병합발전을 통해 대기 중에 버려졌던 열을 회수해 건물이나 지역 냉난방에 활용함으로써 에너지 이용 효율을 높여야 한다.

지역에너지 실현을 위한 구성요소

지역에너지 시스템을 갖추기 위한 구성요소의 핵심은 사람들이 에너지를 사용하는 곳과 가깝게 소규모 전력, 열, 또는 열병합 생산시설을 갖추는 것이다. 이런 소규모 에너지 생산시설을 자가발전(micro-generation)시스템이라고 한다. 자가발전시스템에서 생산한 전력을 제어하고 공급하는 시스템이 갖춰져야 하고, 이런 것이 스마트 제어시스템이나 에너지 저장 기술과 결합해 이후에는 소규모 전력망이나 스마트 망을 형성할 수 있다. 자가발전 시스템은 또한 태양열 열수기, 히트펌프, 빌딩의 단열과 에너지 효율화, 패시브 빌딩, 지붕 절연, 이중창 등과 결합해 효율을 더 높일 수도 있다. 여기서 확실한 것은 지역에너지는 단순히 기술에 대한 문제만은 아니라는 점이다. 이 기술을 활용하는 사람들의 참여와 이해가 필수적이다.

영국의 에너지세이빙트러스트(Energy Saving Trust)는 2050년까지 영국의 모든 가구가 지역에너지로 에너지 자립을 이룩하고 난방에너지의 절반을 공급할 수 있다고 주장한다. 영국 전체 전력수요량의 30-40%를 지역에서 자립한다는 말이다. 이것을 가능하게 하는 것이 바로 소형 열병합발전과 소형풍력발전, 태양광이다. 지역에너지 자립을 통해 영국의 연간 이산화탄소 발생량은 15%가 줄어든다. 이처럼 **지역에너지에 있어 소형열병합 발전의 역할이 매우 중요하다.**

혁신도시와 지역에너지

지역에너지 관점에서 보면 우리나라의 공공기관 신재생에너지이용 의무화 제도에서 건축공사비의 5%가 아니라 실제 사용하는 에너지량의 5%를 확보하는 것으로 전환하는 것이 바람직하다. 그렇게 되면 자연스럽게 건축물의 에너지 효율이나 에너지 절약 대책도 함께 수립하기 때문이다.

광주전남혁신도시에서 총 에너지의 5% 이상을 신·재생 에너지로 공급하기고 밝힌 계획[1]이 도시의 에너지 자립 개념을 가장 잘 담고 있다. 이를 위해 전남도는 공동주택과 단독주택, 공원 가로등, 비주거용 건물 등에는 태양광과 태양열, 지열 등을 도입하고, 단열 강화, 고성능 창호 시스템, 전열 교환 환기 시스템 등 기술을 통해 혁신도시 내 총 에너지 수요의 25%를 절감하기로 했다. 울산과 대구 혁신도시도 '솔라시티'를 표방하고 있다. 대구는 동구 신서동에 조성되는 혁신도시 안 모든 건물에 태양광 발전시설을 설치하고 건물은 태양광을 최대한 많이 받을 수 있도록 모두 남향으로 배치할 계획이라고 한다. 전북개발공사가 작성한 전북혁신도시 개발계획 신청서에는 집단에너지 도입을 제외하고는 지속가능한 에너지 체계 수립에 대한 계획이 반영되지 않았다. 환경친화적 주거지계획에 생태마을과 생태환경단지 적용가능성에 대한 부분이 있는데 자연에너지의 계획요소 적용 가

1) 충남지역에 건설중인 행정중심복합도시의 신재생에너지 공급 비율 2.3%와 비교할 때 2배 이상에 달함.

능성에서 △:보통(기술적 검토, 관련실과 협의 및 주민참여 전제)로 표시하고 있어 소극적으로 보인다.

전라북도의 잠재성

전라북도는 전국에서 유일하게 신재생에너지를 전략산업으로 선정하고 부안에 신재생에너지 테마파크를 조성 중이다. 전북도지사는 1년 도정 평가를 통해 동양제철화학과 대산이엔씨, 고창 태양광발전소 건립 등 신재생에너지 관련 기업을 집중 유치해 신재생에너지 메카로 육성해 나가기 위한 기틀을 마련했다고 발표한 바 있다. 2006년 완주군은 신재생에너지 지역혁신 포럼을 개최했다. 완주군에는 연료전지핵심기술연구센터와 재생가능에너지 관련기업이 위치해있다. 전북대, 군산대, 원광대, 전주대 등 신재생에너지 기술을 연구하는 우수 연구 기관들도 위치해 있다.

문제는 전라북도의 이런 좋은 여건들이 혁신도시에 녹아나 있지 않다는 것이다. 전북혁신도시는 농업·생명 중심도시를 표방하고 있다. 농업의 부산물인 바이오매스 에너지를 활용할 수 있는지에 대한 타당성 검토 등, 혁신도시에서 이용할 수 있는 재생가능에너지 자원이 어떤 것들이 있는지에 대한 조사부터 시작해야 한다.

지방자치단체의 지역에너지 실현 정책 수단 – 에너지 조례

각 나라마다 중앙정부와 지역정부가 갖고 있는 에너지 정책의 권한과 책임 예산이 다르기 때문에 일괄적으로 다른 나라의 사례를 적용하는 것에는 무리가 있기는 하지만 몇몇 사례를 통해 세계 다른 선진 도시들은 지역의 에너지 자립율을 높이기 위해 다양한 제도를 통해 노력을 하고 있다. 특히 지방자치단치 조례를 활용하고 있다.

중국 산둥성의 덕주시와 난징시는 모든 신축, 개축 건축물에 대해 태양에너지 시설 설치를 의무화했다. 또한 최근 곡물가 상승으로 밀과 옥수수로 생산한 바이오에탄올에 대해서는 제한을 하고 있지만 중국의 9개 성에서는 의무적으로 휘발유에 바이오 에탄올 10%를 섞어서 판매하도록 했다.

스페인 바로셀로나 시의회는 2000년 8월부터 새로 짓거나 대규모로 보수하는 건물에서 온수의 60%를 태양 에너지를 이용해 공급해야 한다는 태양에너지조례를 시행했다. 조례에 생명력을 불어넣기 위해 시당국은 안내 자료를 발간하고 기술자, 건축가, 환경단체, 주민들과 정기적인 회의를 갖고 있다.

2004년 5월11일, 샌프란시스코 카운티 의회[2]는 일간 전력 수요의 절반인 360Mw를 청정에너지원으로 대체하기 위해 새로운 전기공급자 도입을 골자로 하는 '에너지독립조례(Energy Independence Ordinance)'를 통과시켰다.[3] 시 소유의 전기회사가 360Mw의 청청

2) 샌프란시스코는 시(市)이면서도 동시에 카운티인 독특한 행정구역이다

에너지를 생산해 샌프란시스코의 에너지의50%를 공급한다는 획기적인 계획을 실행하고 있다. 독일 프라이부르크시는 1980년대 중반에 자체 전력회사를 설립하고, 피크타임의 전력을 지역에서 생산하며, 시간제 요금제를 도입해 에너지를 덜 쓰는 사람은 돈을 적게 내는 에너지 종량제 제도를 시작했다.

지방자치단체의 지역에너지 실현 정책 수단 – 민간의 열정과 아이디어를 이용하라

현재 산자부가 지원하는 '지역에너지사업과 같이 재생가능에너지 보급 사업은 국가의 보조금이 있어야 가능한 것으로 인식되고 있다. 그러나 국가의 지속적인 지원에 기대는 것보다 지자체가 사용할 수 있는 '조례'나 '정책'을 통해 시민들이 자발적으로 참여할 수 있는 공간을 형성해야 한다. 미래산업이라는 신재생에너지 사업을 주도하기 위해 전국의 수많은 시도가 경쟁을 하고 있다. 그러나 그것이 단순히 정부 예산을 어디에서 더 많이 확보해내는가 만으로 결정되지 않을 것이다. 같은 예산을 가지고 어디가 더 효율적으로 예산을 사용하고 시민들을 참여시켜서 생활속에서 재생가능에너지가 확산되도록 만드는 가가 관건이다.

최근 건설사들이 아파트에 재생가능에너지를 활용하는 것을 보면 그 확산 속도가 놀랍다. 대우건설은 목포에 분양한 아파트에 태양광발전 모듈 682장을 설치했다. 하루 600kw의 전기를 생산해 입주민들이 연간 1700만원의 전기세 절감 효과를 보게 된다. 대림산업은 '3리터 하우스'라는 개념으로 제곱미터당 연간 3리터의 연료로 냉난방이 가능하게 설계한 주택을 분양했는데, 기존 시설물보다 80%의 에너지 절감효과가 있다. 또한 현재 대단위 아파트에서는 열병합으로 전환하는 것이 활발하게 추진되고 있다.

부안군 주산면 주민들은 스스로 유채를 심어 한국사회에 바이오디젤 붐을 일으키고 있다. 또 전북의제는 "기후보호센터"를 설립해 전라북도가 기후보호도시가 될 수 있도록 활발한 활동을 벌이고 있다.

혁신도시에 계획된 학교와 공공건물의 옥상에 태양광을 올리고 그렇게 계산한 에너지 생산량에서 현재 혁신도시에서 사용될 것으로 예측된 전기 연간 공급량280,600MWh를(한전계통연계) 조금이라도 줄여야 한다. 4개의 유치원과 건설될 초. 중. 고등학교를 재생가능에너지 시범학교로 조성해"재생가능에너지 교육"에 활용하는 방법을 고민해볼수도 있다. 주유소를 선택할 때도 서울의 강동구에 있는BD20주유소를 선택할 수도 있고, 혁신도시 공공 차량에 바이오디젤을 사용할수도 있다. 최근 전라북도는 바이오디젤 회사들과 협약식도 체결하지 않았던가. 수송교통 부분에 있어서는 대중교통체제와 자전거를 통한 통학과 통근까지 고려할 필요가 있다. 최근 수도권 신도시를 중심으로 학생들이 "자전거를

3) 영남일보, "샌프란시스코 에너지자립도시 선언", 2006.8.31.

통해 안전하게 통학을 할 수 있는 곳 = 살기 좋은 곳" 이라는 인식이 확산되고 있다.
다양한 방법을 통해 한전계통연계를 통해 수급하는 전력량을 최소화하고 혁신도시 자체 내에서 생산하는 전력량을 높여야 한다.

전라북도에 지금 필요한 것? 의지, 친절하고 열정적인 공무원, 기구

어떤 시스템을 만들고 정책을 수립하고 시민들을 참여시키는 가에 따라 상대적으로 적은 비용으로 혁신도시에 '지속가능한에너지체계'를 구현해낼 수 있다. 전라북도가 갖고 있는 신재생에너지에 대한 잠재력을 한데 모아 혁신도시에 적용해볼 수 있도록 연결하는 역할을 하는 기구가 필요하다. 국내외 사례를 통해 민간의 자발적인 참여를 촉발한 원인이 무엇인지를 분석하고, 관련 제도를 만들어야 한다. 그렇게 하기 위해서는 친절하고 의욕있는 기획가들이 필요하다. 기획가들은 결국은 공무원들이다. 공무원들이 생각을 바꾸면 할 수 있는 일들이 참으로 많다. 전라북도가 토지공사, 전북개발공사, 학계 전문가, 신재생에너지 기업, 지방의제, 환경운동단체들을 엮어서 전북혁신도시를 어떻게 하면 지속가능한 에너지 도시를 만들지에 대한 아이디어를 모아야 한다.
서울 은평뉴타운만 하더라도 계획당시에 에너지에 대한 부분이 거의 고려되지 않았다.그러나 지금 서울시는 은평뉴타운에 태양광과 태양열 지열 폐기물을 이용한 신재생에너지를 공급하고 2010년까지 단계적으로 신재생에너지 활용 비율을 전체 에너지의2%까지 높일 계획을 수립하고 있다. 은평뉴타운 내 임대주택 아파트 1지구 9단지 127세대에 신재생에너지 시범단지를 조성할 예정이다. 서울시의 사례처럼 지방자치단체의 의지에 따라 혁신도시의 에너지 계획은 충분히 수정가능하다고 본다.

2012년 혁신도시의 미래
– 전라북도 + 농업 + 신재생에너지 산업 + 기후보호

혁신도시는 5년 뒤인 2012년 1월 완공될 예정이다. 미래의 에너지 상황은 더욱 악화될 것이다. 그럴수록 미래를 더욱 내다보는 계획이 필요하다. 정부는 2011년까지 1차 에너지의 5%를 재생가능에너지로 공급한다는 계획을 세우고 있다. 이것을 단순 대입 해봐도 혁신도시에서 최소 5%의 에너지는 재생가능에너지로 공급해야 하는 것이다.
혁신도시들이 '태양'을 갖고 경쟁하고 있다. '생색만 내는 수준'에서 그칠 것인지 아니면 도시전체를 '지속가능하게 디자인' 할 것인지가 핵심이다. 전북혁신도시에서 에너지 계획은 혁신도시의 에너지 자립율을 높이는 방향으로 수정 보완해야 한다.