

저탄소 녹색성장을 위한 전라남도 녹색시범마을 조성방안

전남대학교 건축학과 교수 정금호

목차

- I. 저탄소 녹색성장
- II. 녹색시범마을 구상 개요 및 방향
- III. 녹색시범마을 조성 전략

I. 저탄소 녹색성장

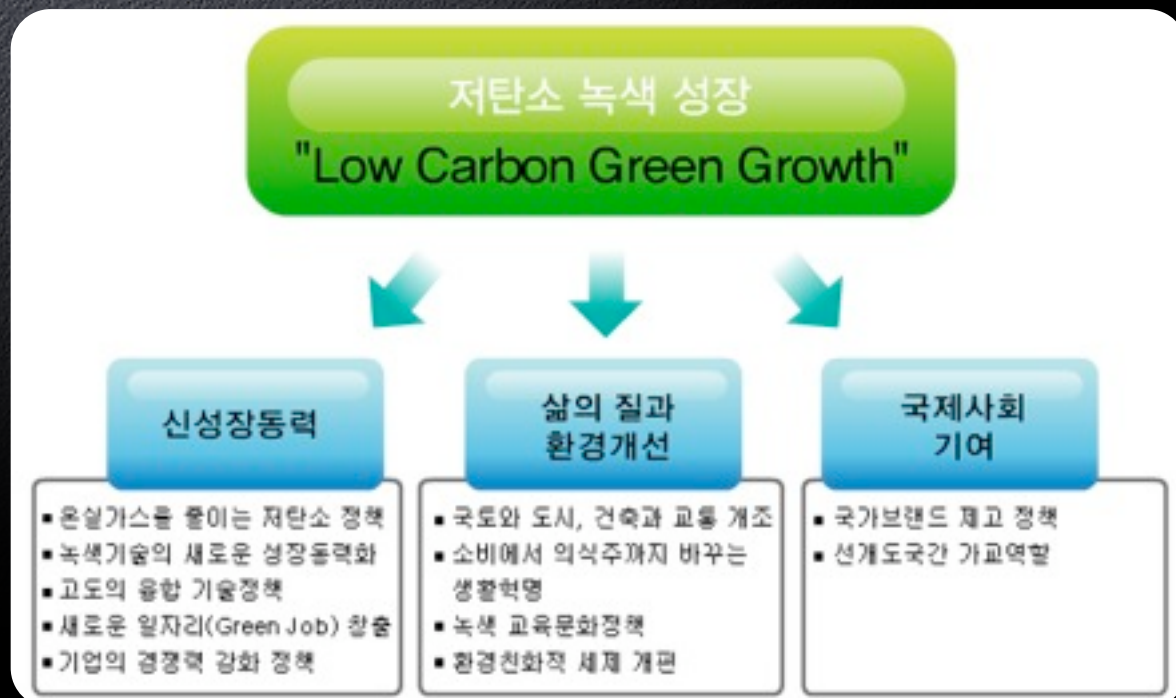
1. 개념

2. 에너지 저소비 사회로의 전환

1. 개념

온실가스와 환경오염을 줄이고

환경보전과 경제성장을 동시에 이루어가는 것



성장 3요소	내용
견실한 성장을 하되, 에너지·자원 사용량은 최소화	에너지 저소비형 산업구조 개편 (제조업 중심→지식서비스업 중심) 에너지 소비절약/사용 효율화 생태효율성 제고 정책
동일한 에너지·자원을 사용하되, CO2 배출 등 환경 부하 최소화	신·재생에너지 보급확대 원자력 등 청정에너지 개발 CO2배출 규제 저탄소·친환경 인프라 구축 소비자 녹색제품 구매 활성화
신성장 동력으로 개발	녹색기술에 대한 R&D 투자 신·재생에너지 등 녹색산업 육성 및수출 산업화 세계시장 선점 지원

2. 에너지 저소비 사회로의 전환

가정, 산업

건물, 가전제품 등의 고효율화

단열기준 강화, 건물에너지 효율 등급제를 모든 건물로 확대
조명기기, 가전제품 등의 고효율화 및 저효율제품 퇴출

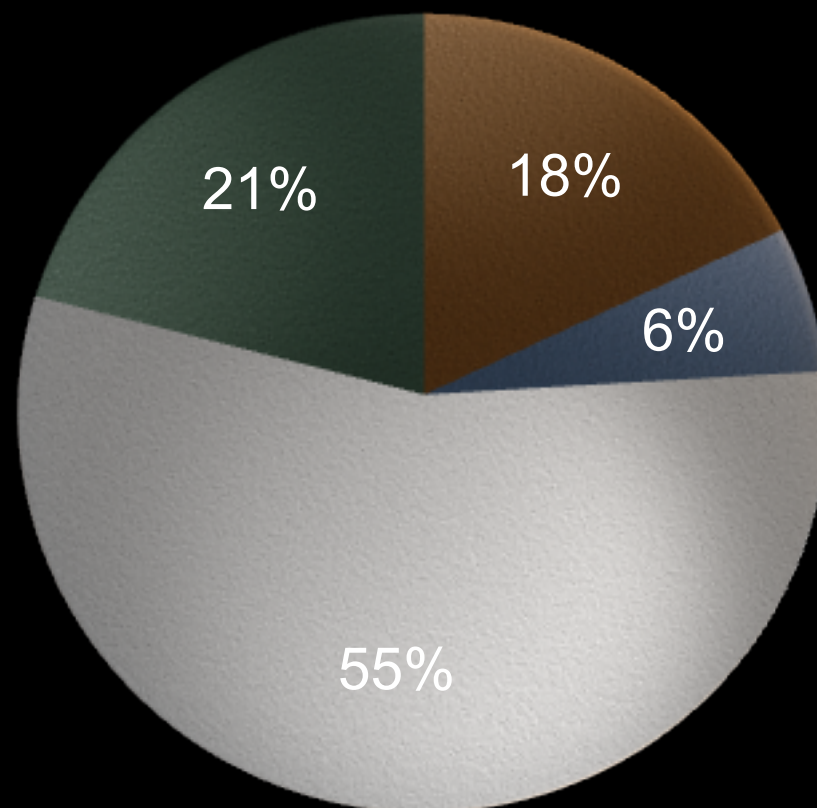
건축물

에너지 소비의 1/3

폐기물 배출의 20~50%

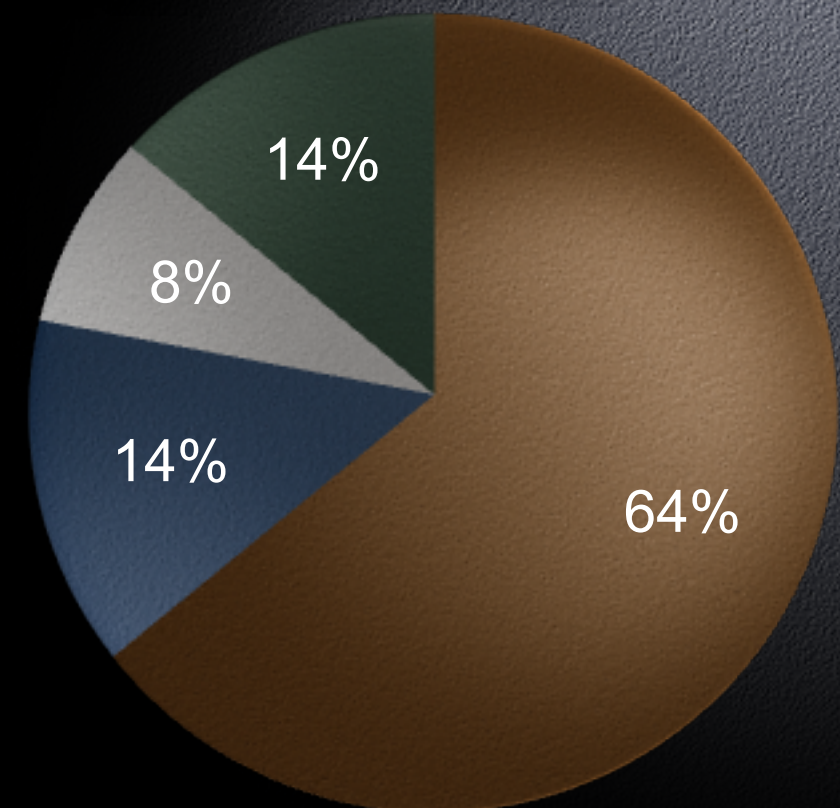
자원 소비의 40%

Co배출의 50%



● 건물(주거) ● 건물(상업, 공공)
● 산업 ● 수송

분야별 에너지 사용비율



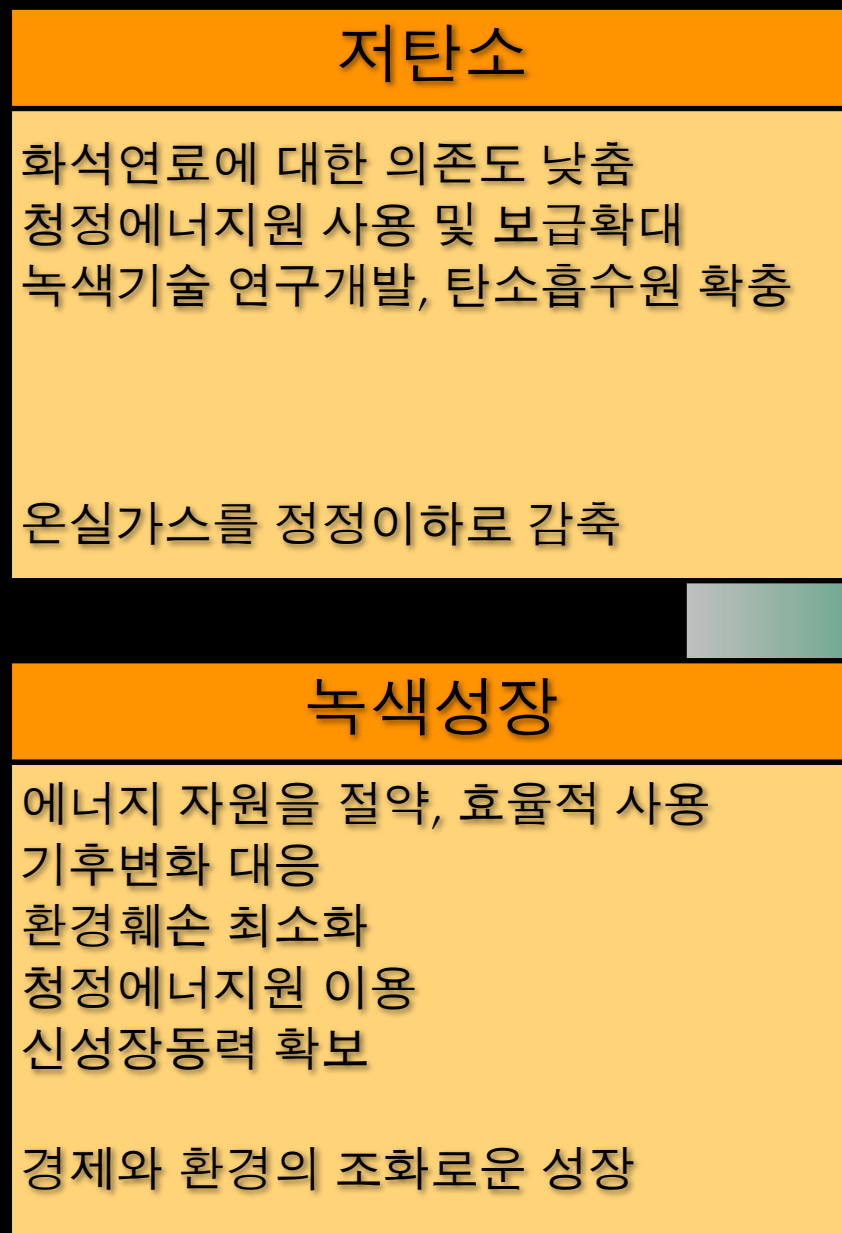
● 난방 ● 가스
● 취사 ● 전기

주거용 건물 에너지 비용

II. 녹색시범마을 구상 개요 및 방향

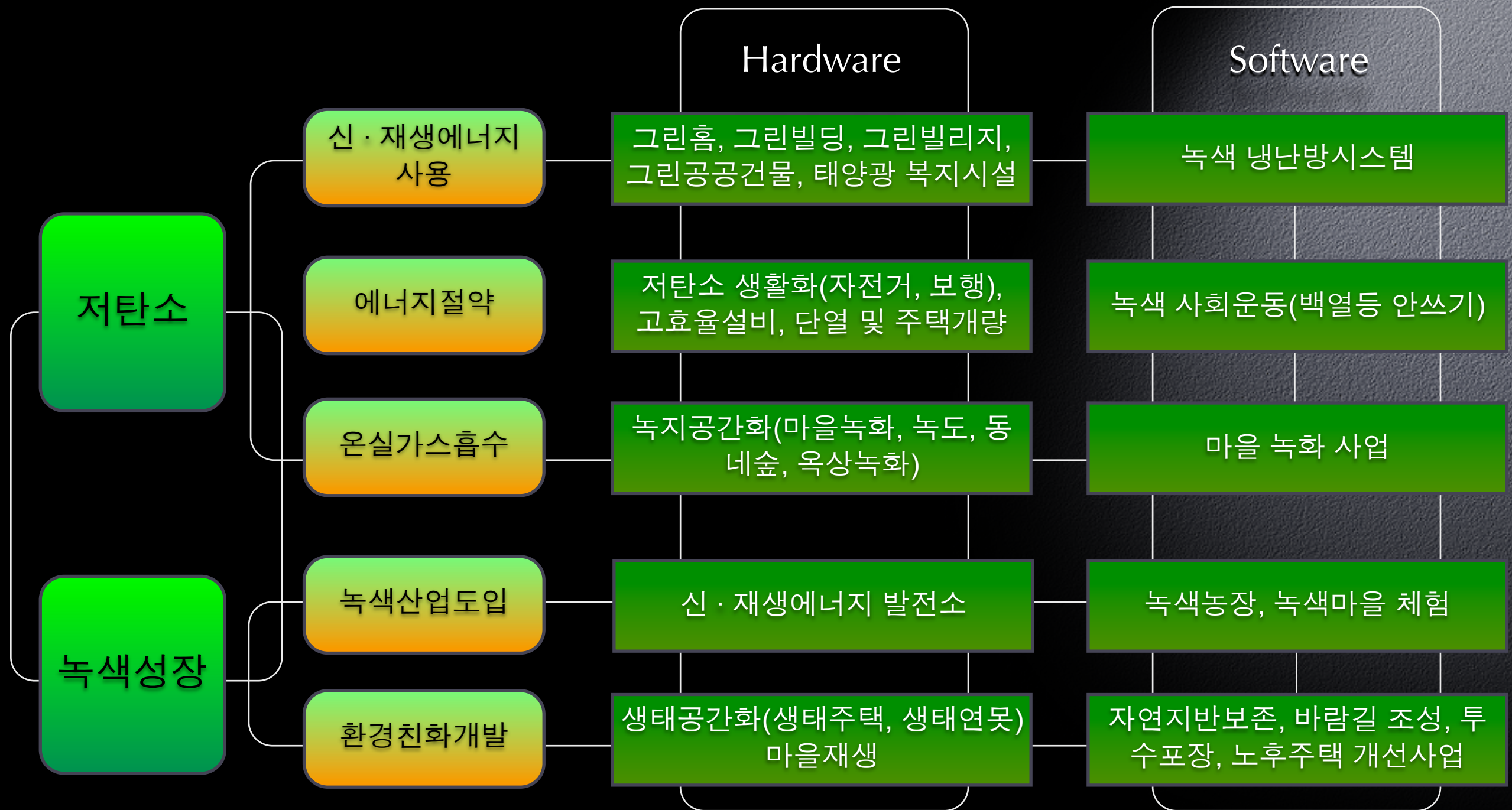
1. 저탄소 녹색 시범마을 의의
2. 저탄소 녹색 시범마을 기본 요건
3. 저탄소 녹색 시범마을 적합성

1. 저탄소 녹색 시범마을 의의



온실가스 배출 최소화(신재생 에너지 이용, 에너지 절약)
지속가능한 성장을 이루는 시스템을 갖춘 시범마을
살고 싶은 마을, 어메니티 공간창출
지역 고유의 마을 경관 형성

2. 저탄소 녹색 시범마을 기본 요건



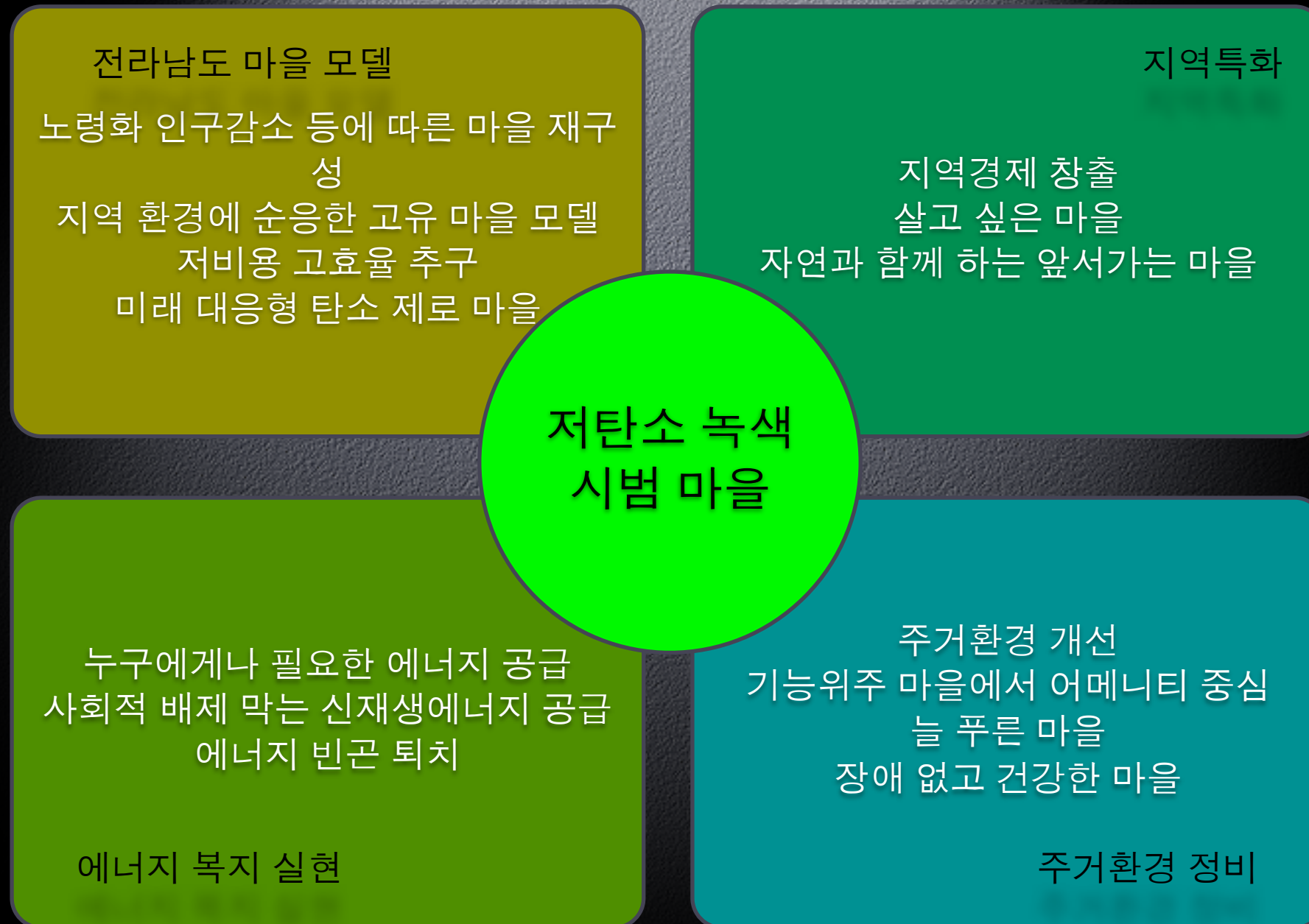
3. 저탄소 녹색 시범마을 적합성



III. 저탄소 녹색마을 조성 전략

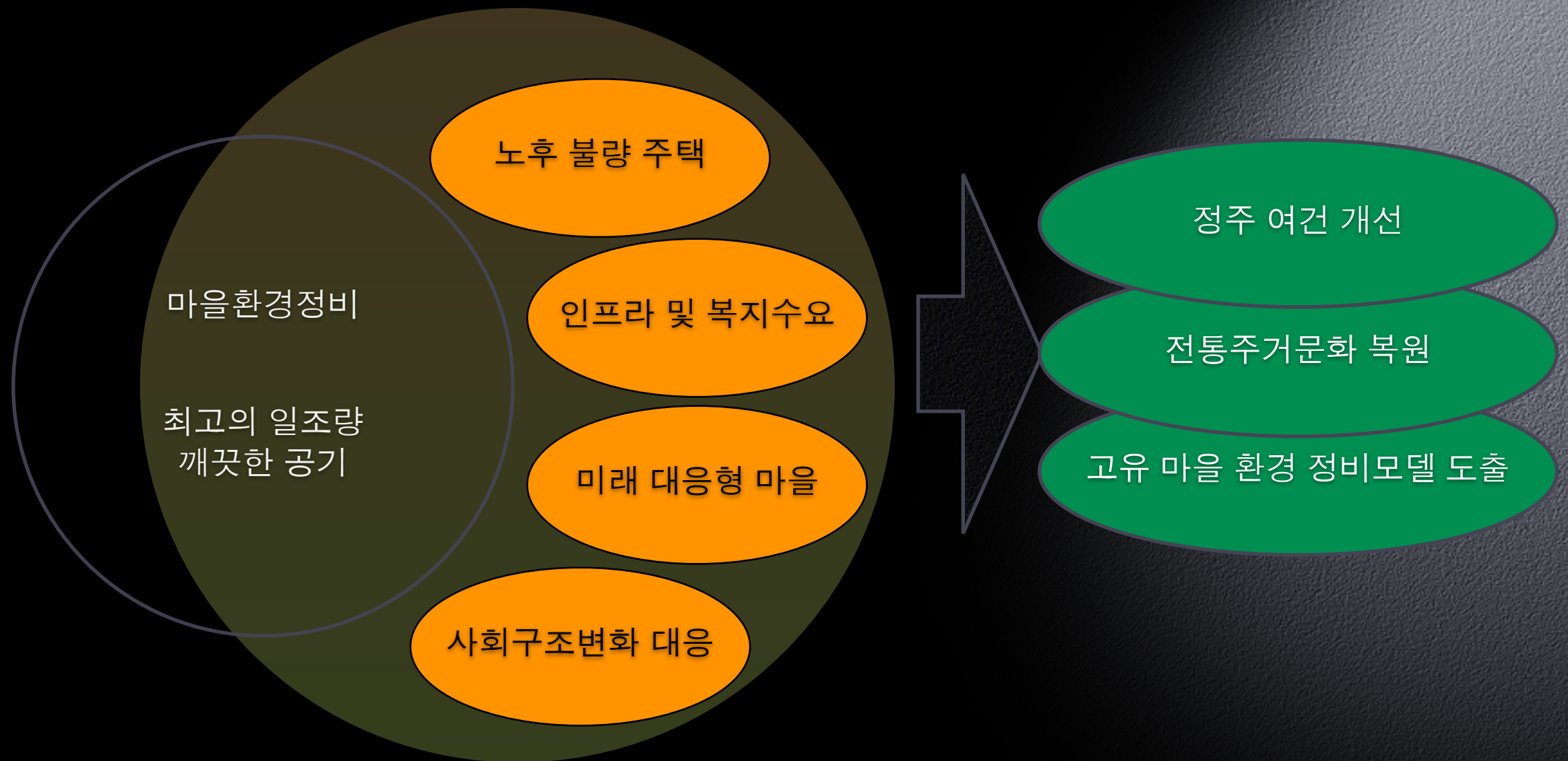
1. 기본구상
2. 마을 환경 정비 방안
3. 마을 환경 정비 유형화
4. 마을 환경 정비 방향

1. 기본구상



소득에 관계없이 건강하고 안정된 생활을 유지할 수 있도록 최소한 수준의 에너지 공급

2. 마을 환경 정비 방안

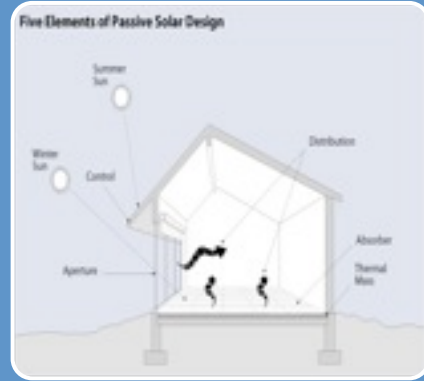


3. 마을 환경 정비 유형화



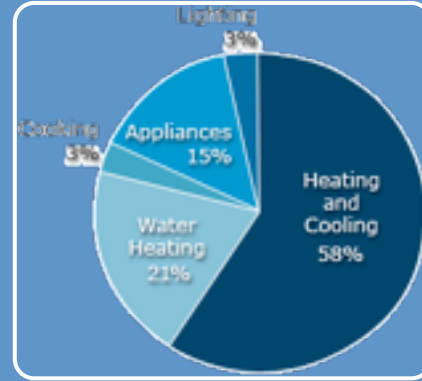
Energy Simulation

- 자연환경
- 난방
- 공기
- 습도
- 벽
- 덕트
- 비용
- 온도 분석
- 연간 비용



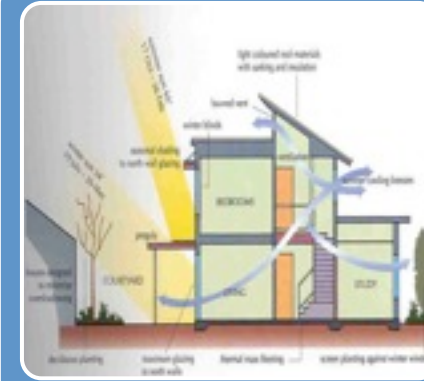
Load Calculation

- 온도분석
- 열손실
- 부하계산
- 열원
- 연간 에너지 이용일
- 난방부하
- 취사
- 온수
- 전기
- 조명



Evaluation of Renewable Energy

- 자연환경
- 최적 에너지
- 재생에너지 효율
- 디자인
- 개선율
- passive solar system



Retrofit Analysis

- 건축물 디자인
- 설비 개선
- 온도 및 환기 고려 설비 등에 따른 비용의 절감 및 그 효율
- 창문교체에 따른 난방 부하 감소



Evaluation of Sustainability/Green Buildings

- 영국 BREEAM
- 캐나다 BEPAC
- 미국 LEED Green Building Rating System
- 한국 그린빌딩 인증
- 녹색시범마을 조성

Energy
Simulation



Load
Calculation



Evaluation of
Renewable
Energy



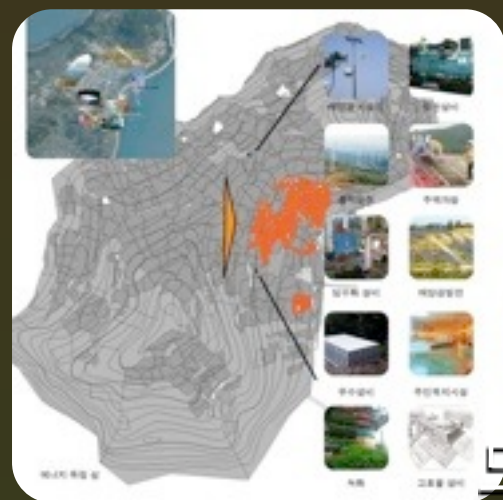
Retrofit
Analysis



Evaluation of
Sustainability
Green Village



신개발형



도서형



연안형

시범마을
유형화

기후분석 및 조닝

에너지 부하 분석

마을 유형별 분석

신재생에너지비율

자연, 기후,
지형, 주변

가구별 에너지

개선, 개발,
신설

온그리드
오프그리드

4. 마을 환경 정비 방향

	재정비 방향	녹색마을
주택	철거, 재건축, 리모델링	태양광주택, 자연형 태양열 주택(패시브솔라)
기반시설	도로폭원확보, 주차공간, 상하수도 정비	생태공원, 자전거 도로, 바람길 조성, 가로등
경관	지역특성 보존(마을 만들기)	옥상녹화, 벽면녹화, 태양광 가로등, LED야간조명
커뮤니티	복지시설 확충	그린 마을 회관, 그린 복지시설
수자원	재활용 및 저장	우수 저장 연못, 중수설비
운영	에너지 운용 편리성 제고	에너지 취득 집단화 및 공동 설비
에너지 부하	에너지 부하 절감	기존 주거 개량, 고효율 설비 이용
에너지	지역 자연환경 적극 이용	태양광, 풍력, 바이오매스, 지열, 해수열

IV. 녹색시범마을 조성 예상 과제

1. 신재생에너지 도입의 제약
2. 그린홈과 차별화
3. 에너지 고려 신주택 개념
4. 주택에 적용가능한 기술
5. 에너지 부하별 적용기술
6. 친환경 주택(그린홈)의 건설기준 및 성능
7. 그린 빌리지
8. 마을 만들기제도
9. 전라남도 행복마을 만들기

1. 신·재생에너지 도입의 제약

	장소 제약	에너지원 제약	보급의 성숙도	난이도	제약요인
태양광 발전				B	<ul style="list-style-type: none"> ●도입단가 높음 ●주택의 지붕등 일사가 양호한 공간확보 ●출력 불안전에 따른 타 발전원 필요
태양열 이용			○ (가정용)	C	<ul style="list-style-type: none"> ●주택의 지붕등 일사가 양호한 공간확보 ●출력 불안전
풍력발전	○			A	<ul style="list-style-type: none"> ●출력 불안전 ●소음 ●입지(풍황, 도로확보, 송전설비 확보, 법적 허용)
폐기물 발전	○	△		B	<ul style="list-style-type: none"> ●다이옥신문제(환경영향평가와 주민의 이해) ●소각처리 폐기물 양의 한계 ●재료재생에 따라 자원확보문제
폐열이용	○	△		B	<ul style="list-style-type: none"> ●환경영향평가와 주민의 이해 ●열원에서 2km이내 ●잠재적인 열이용 가능량 한계
온도차 에너지 등	○			B	<ul style="list-style-type: none"> ●열원에서 1km이내 ●자연열원 시설의 주변에서 냉난방 등 열수요 확보 곤란
흑액 폐자재	○	△	△	A	<ul style="list-style-type: none"> ●에너지 수요에 대응하는 공급력 확보 한계

2. 그린홈과 차별화

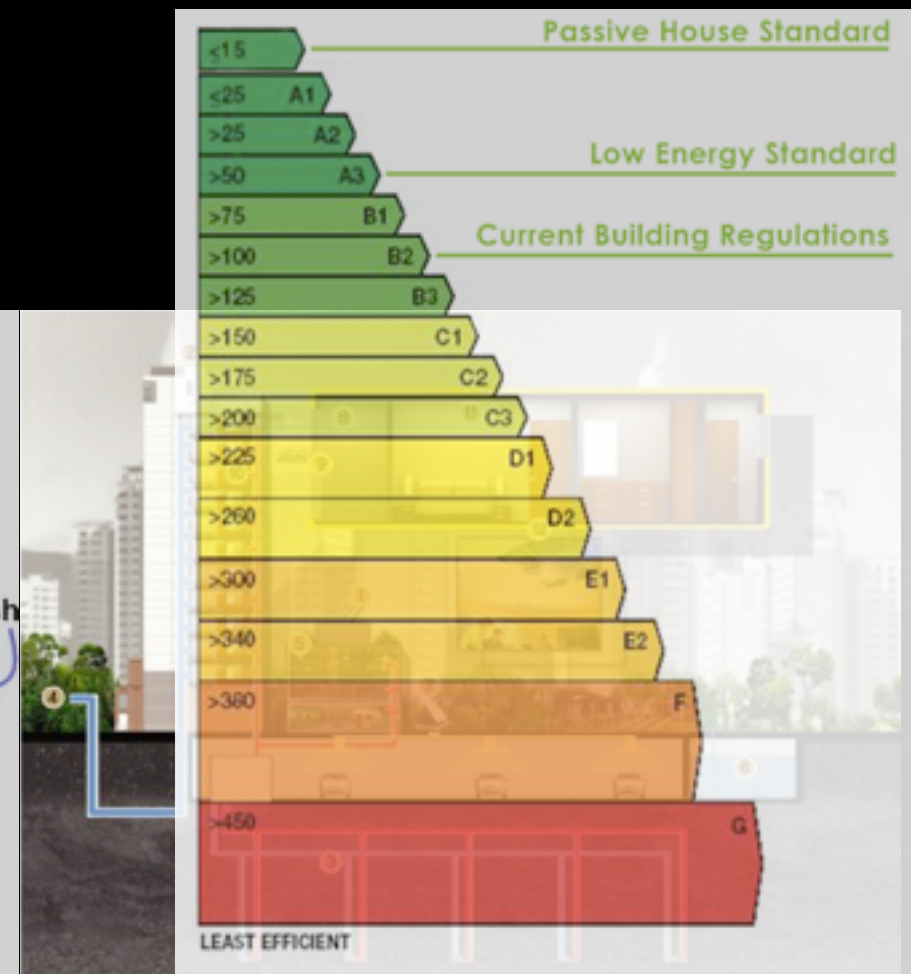
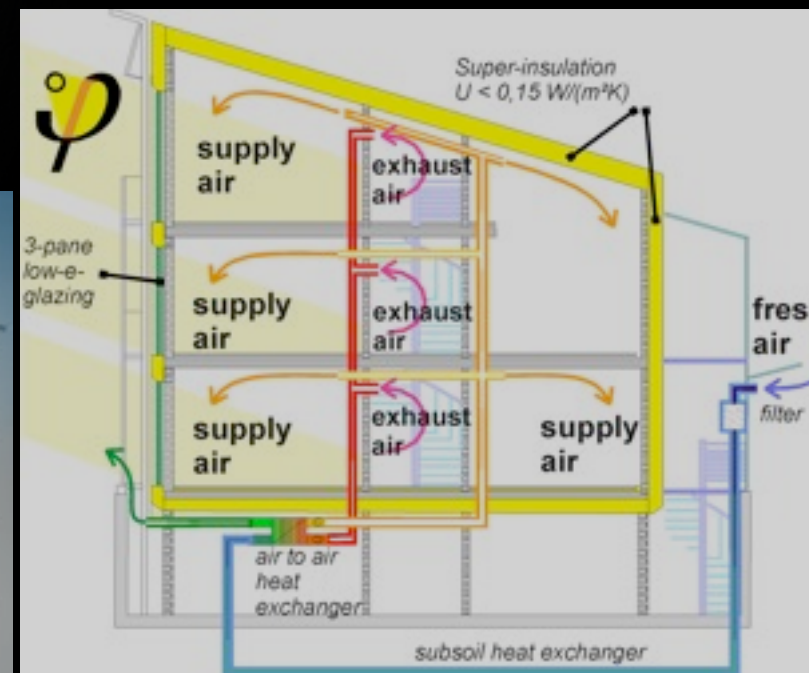
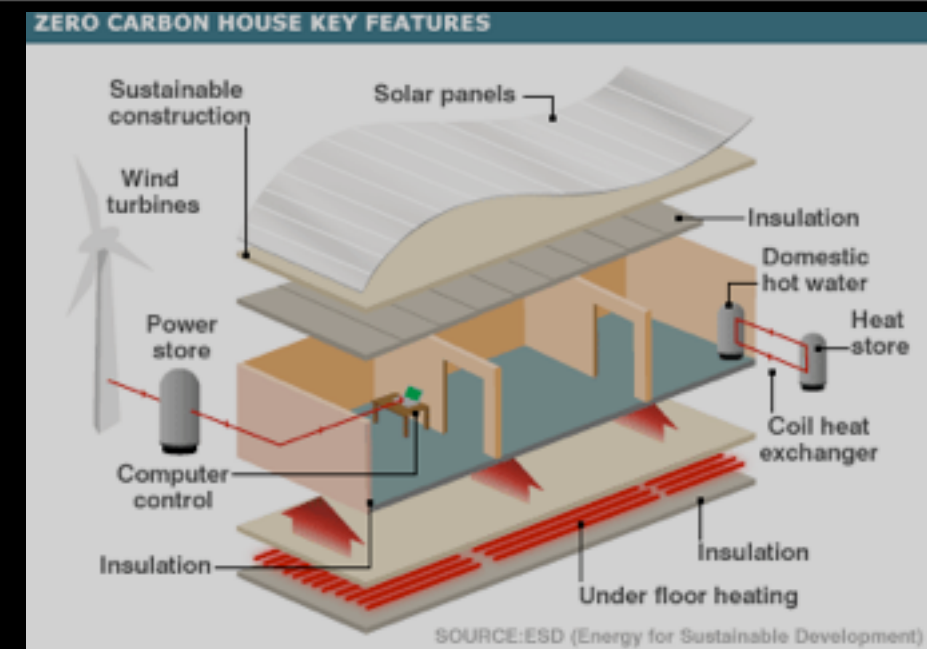
탄소제로 주택(zero emission house)

생활에 필요한 에너지를 전량 자체 조달하고
온실가스를 전혀 배출하지 않는





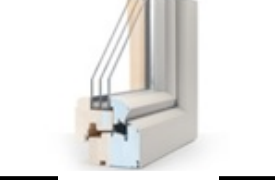


구분	제도	내 용
보급 보 조사업	그린홈 100 만호 보급사업	2020년까지 신재생에너지주택(Green home) 100만호 보급을 목표로 추진하는 사업으로 태양광, 태양열, 지열, 소형풍력, 바이오 등의 신·재생에너지원을 일반주택 및 공동주택에 설치 시 설치비의 일부를 무상 지원
	태양광주택 10 만 호보급사업	주택용 태양광 발전설비의 범국민적 이용을 확대하여 관련 기업의 안정적 투자환경을 조성하고 태양광 시장 창출과 확대를 유도하며, 기술발전을 통한 중장기 수출전략분야로 육성하기 위하여 설비설치비의 일부를 무상 보조 사업목적: 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업) 및 제10조(조성된 사업비의 사용)/신재생에너지설비의 지원·설치·관리에 관한 기준(산자부고시 제2006-9호)
	태양열주택보급 사업	낮 동안 무한한 자연에너지인 태양열만으로 섭씨 95도까지 물을 데워 난방과 온수에 직접사용하거나 저장할 수 있어(온수사용 우선, 난방보조) 전기와 기름 값을 줄일 수 있는 친환경 기기 기반구축사업(교육연수홍보, 자원 및 타당성 조사, 정책개발 및 보급계획, 통계조사, 모니터링사업, 성과평가사업)
	지방보급사업	지역특성에 맞는 환경친화적 신재생에너지 보급을 위하여 지방자치단체에서 추진하는 제반 사업을 지원
	그린빌리지사업	태양열, 지열, 태양광발전 등 신재생에너지를 일상생활에 활용하는 50호 규모의 시범마을 태양열, 태양광, 풍력, 지열 등 신재생에너지 설비설치 지원/주택의 태양광 발전설비는 태양광 10만호 주택보급사업으로 추진유도

3. 에너지 고려 신주택 개념

- 3 l 하우스
- 패시브 솔라 하우스 (Passive Solar House)
- Zero Carbon House
- Energy Self-Sufficient House
- 친환경 건축물



4. 주택에 적용가능한 기술

	종류	특성	방법
	태양열	충분한 온수 제공	Solar Energy Capture
	태양광발전	낮은 유지비 지붕에 설치	Generating Electricity
	히트펌프	저렴한 열에너지 원	Generate Heat Energy
	단열	열손실 줄임	Heat Insulating Walls
	창호	열손실 줄임	Double and Triple Glazed
	선파이프	주광제공 유지비 없음	Channelling Natural Light
	우수이용	낮은 설치비 쉬운 설치	Water Capture

5. 에너지 부하별 적용기술

분야	난방	급탕	냉방	전기
기술	<ul style="list-style-type: none"> ●슈퍼단열 ●고성능복합창호 ●부착온실 ●축열벽 ●환기배열회수 ●통합기계설비 ●홈오토메이션 ●설비형태양열시스템 ●지중매설관 	<ul style="list-style-type: none"> ●설비형태양열시스템 ●통합기계설비 	<ul style="list-style-type: none"> ●슈퍼단열 ●고성능복합창호 ●지중매설관 ●환기배열회수 ●통합기계설비 	<ul style="list-style-type: none"> ●고효율 조명 및 전기기기 ●홈오토메이션 ●태양전지 ●연료전지

6. 친환경 주택(그린홈)의 건설기준 및 성능

- 개요

- 주택사업계획승인을 받고자 할 경우 전용면적이 60m²초과인 (그 이하는 10%이상 절감) 주택의 총에너지를 15%이상 절감하도록 설계

- 4개 분야

- 난방, 급탕, 열원, 전력

- 14개의 평가요소

- 외벽, 측벽, 창호, 현관문, 바닥, 지붕, 보일러, 집단에너지, 신재생에너지(태양광, 태양열, 지열, 풍력) 등

- 의무사항

- 고기밀 거실 창, 고효율 설비(변압기 등), 고효율 조명, 대기전력 차단장치, 일괄소등스위치, 실별온도조절장치 등

- 권장사항

- 친환경 자재 사용, 에너지사용량 정보확인 시스템, LED조명, 옥상 또는 벽면녹화 등

7. 그린빌지

태양열, 지열, 태양광발전 등 신재생에너지를 일상생활에 활용하는 50호 규모의 시범마을

태양열, 태양광, 풍력, 지열 등 신재생에너지 설비설치 지원

신재생에너지로 에너지체계 전환

- 창원시 가월마을
- 산청 안솔기
- 홍성 문당리마을
- 제주동광마을
- 마산 덕동마을
- 광주광역시 도동 마을



8. 마을 만들기

● 농촌마을종합개발-농림부

3~5개 법정리 마을들을 상호 연계하여 소권역단위로 개발

● 전원마을 - 농림부

농촌 면지역을 대상으로 전원마을 조성 도로, 상하수도, 오폐수처리시설 등 마을기반시설을 보조 지원

● 녹색농촌체험마을 - 농림부

도시민의 휴양·체험공간으로 친환경적인 체험마을을 조성

● 전통테마마을 - 농촌진흥청

농촌마을 고유한 전통문화자원을 발굴, 도농간 교류촉진을 위한 자원으로 개발

● 농촌건강장수마을 - 농촌진흥청

농촌의 65세 이상 인구비율이 18.6%로 초고령사회로 진입
건강한 생활, 소득활동, 학습·사회활동, 어르신에 맞는 생활환경 정비 등 4개 영역으로 나눠 지원

● 산촌종합개발사업 - 산림청

산촌지역의 풍부한 산림 및 휴양자원을 활용해 살기좋은 산촌마을을 개발

● 어촌체험마을 - 해양수산부

어업체험을 중심으로 어촌의 자연환경, 생활문화등과 연계한 관광기반시설을 조성

● 정보화마을 - 행자부

녹색농촌체험마을, 해수부 어촌체험마을, 농진청(전통 테마마을), 자치단체(새농촌건설운동, 지역특화사업) 등 다른 마을사업과 연계를 강화

● 문화역사마을 가꾸기 - 문화관광부

마을의 문화·역사적 소재를 발굴·육성, 관광자원화하여 문화와 환경이 조화된 자생력 있는 마을

● 자연생태우수마을 - 환경부

자연환경 및 경관 등이 잘 보전되어 있는 마을이나 주민들의 노력으로 자연환경 및 경관 등이 잘 조성된 마을

● 소도읍 육성사업 - 행자부

주로 읍지역을 경제·사회·문화적 거점기능을 갖춘 중추도시로 육성

● 살기좋은 지역만들기 - 행자부

전국의 도시와 농산어촌을 아름답고 쾌적하고 특색있게 만들려는 사업

● 오지종합개발 - 행자부

오지개발촉진법에 의거 6개 부처(농림부, 산자부, 복지부, 건교부, 해수부, 산림청)가 공동 참여

9. 전라남도 행복마을 만들기

행복마을 조성사업

●농림부 전원마을사업, 건설교통부 주택개량사업, 해양수산부 어촌개발사업, 문화관광부 테마마을조성사업, 농촌진흥청 농촌체험마을조성사업 등의 통합

●농촌지역을 재편 - 정주여건 개선
●농촌 재개발
●500가구 정도 되는 면 소재지를 중심으로 문화·복지·교육 시설을 집중

●아름답고, 쾌적하고, 특색있는 마을을 만들어 주민의 삶의 질을 높이고, 농·어촌 공동체를 복원
●단순히 마을 신축 같은 공간 재구성 개념이 아니라 의료·복지·교육·문화·환경·주택 등 6대 요소를 갖춘 새로운 소득창출 기반의 주거 공간

유형

- 도농 통합형
- 중심마을 집중 육성형
- 거점 개발형
- 기존 마을 정비·보완형

시범 조성

행복마을 시범단지 조성(1개소), 한옥보존 시범마을(10개소), 전원마을 조성(12지구), 살기좋은 지역만들기 사업(선정개소수)

洞
美
감사합니다.

It takes a village to raise a child.