

발표1

에너지 전환연구회 제1차 워크숍

햇빛발전협동조합 사례와 시사점

우리동네햇빛발전협동조합

강병식 사무국장

우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요



순서

1. 설립배경 및 목적
2. 우리동네햇빛발전협동조합 개요
3. 발전소 현황 -삼각산고 햇빛발전소, 한신대 햇빛발전소
4. 광진 햇빛발전소(가)
5. 과제

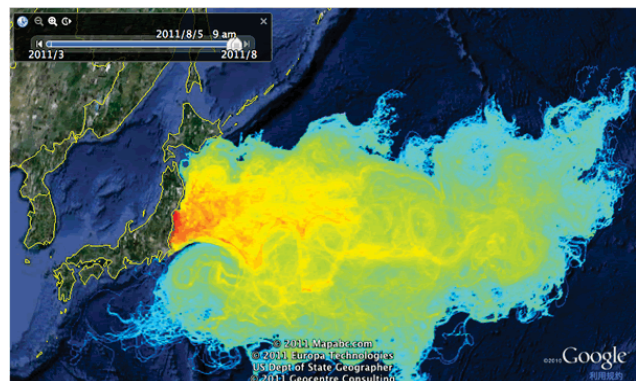
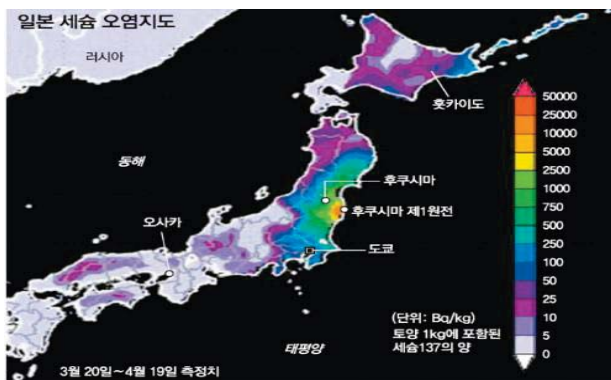
1.설립 배경 및 목적



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

사회적 배경



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

사회적 배경



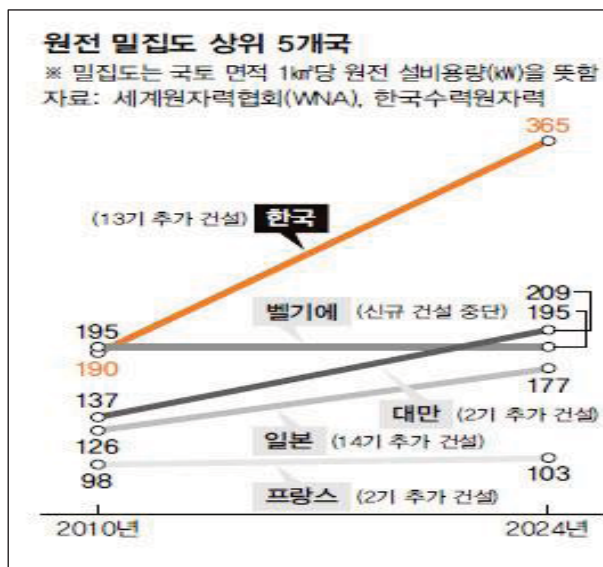
- 신규 핵발전소 부지 (삼척, 영덕)와 고리 1호기, 월성 1호기
- 송전탑 갈등 (밀양)
- 민간 석탄화력발전 신규 건설 갈등(당진)



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

사회적 배경



밀집도가 높을수록
사고 시 위험성이 높음

2011년 현재
핵발전소 반경 30km
370만 명 거주

우리나라의 핵발전소 밀집도

(서울대 윤순진 교수 인용)



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

사회적 배경



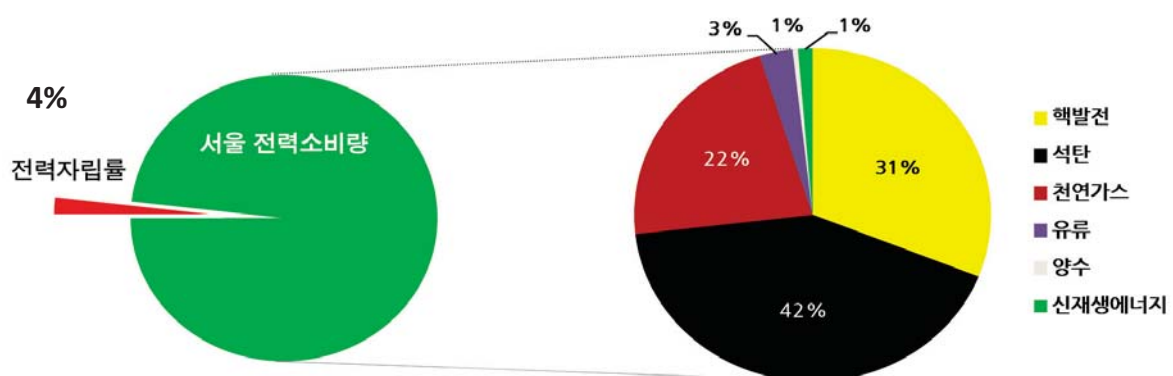
765kV 송전탑/ 발전소 건설과 송전과정에서 고통 받는 지역과 농촌



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

지역적 배경



특히 서울은 소비하는 에너지의 96%를 대형 화력과 핵발전소 등 외부 전력생산에 의존하고, 전력 자립률은 겨우 4%입니다. 수도권 등에 전력수요 집중으로 초고압 송전탑과 핵발전소 확대의 원인을 제공하고 있어 서울에서부터 변화와 실천이 필요합니다.



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

설립배경



동경전력 원전 재앙의 교훈(2011~현재 진행)

- 원전은 결코 안전하지 않다.(원전 안전신화의 붕괴)
- 대도시의 과도한 에너지 소비와 외부 의존은 송전탑, 신규 핵발전소 부지 갈등으로 한계에 봉착.
- 깨끗하고 안전한 에너지 체계로의 대전환 필요.



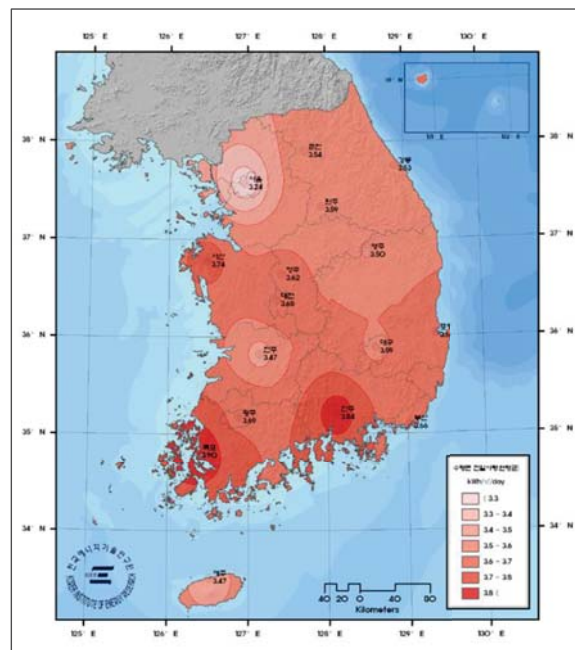
우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

왜 햇빛발전인가

모든 지역에서 에너지 생산 가능

- 지역 및 자치구에서 재생에너지 목표 세우고 지속적 확대 가능
- 서울시 온실가스 20% 감축, 재생에너지 10% 확대, 태양광 320MW 확대



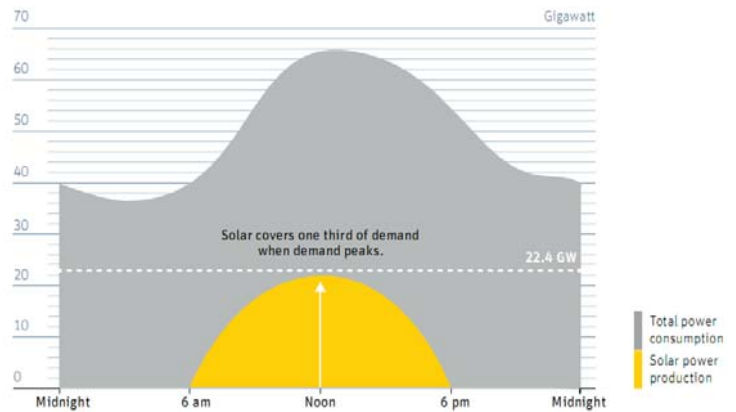
우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

왜 햇빛발전인가

전력피크 완화

- 전력 소비의 대부분 차지하는 낮에 전력 생산
- 전력피크 완화는 화력이나 핵 발전 등 기저부하의 추가 가동 불필요
- 발전소 증설이나 전력 위기 등의 사회적 비용을 상쇄



총 전력소비량 중 태양광 전력생산량
출처=German Energy Transition, 2012



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

왜 햇빛발전인가

비싼 에너지원에서 경쟁력 있는 기술로

- 2020년대 석탄과 유사한 경쟁력 예측
- 독일 소규모 태양광 최종 소비자 가격 kW당 2006년 5천유로, 2012년 1천7백유로 66% 하락



태양광 설치 비용(킬로와트당 유로, 2006-2012)
출처=German Energy Transition, 2012



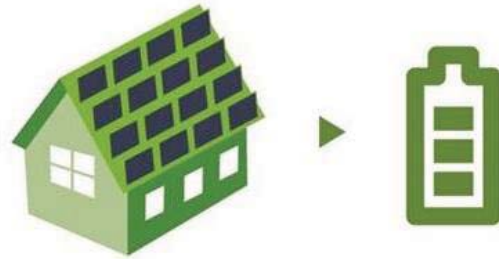
우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

왜 햇빛발전 '협동조합'인가

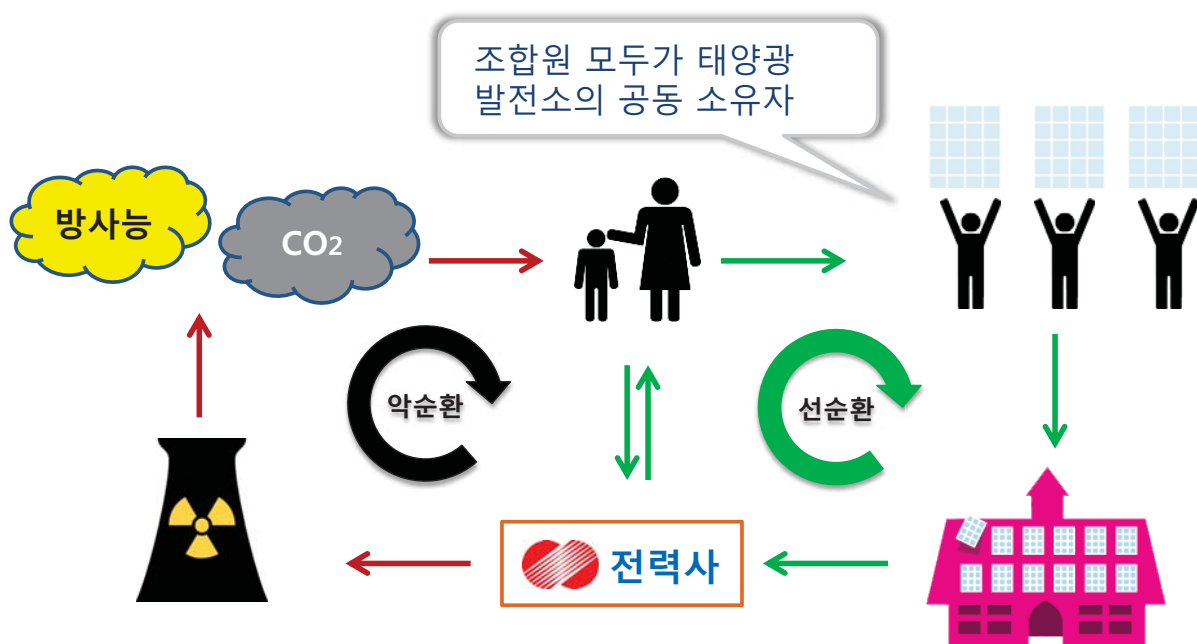
개인 주택 태양광, 기업 태양광과 차이

- 개인 소유 주택 없어도 태양광 발전 소유(공동 소유)
- 자가발전용이 아닌 전력 공급과 판매사업(발전사업).
- 수익은 공익적 활용(일반 영리기업과 차이)



시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

왜 햇빛발전 '협동조합'인가?



시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

왜 햇빛발전 ‘협동조합’인가?

에너지 소비자에서 생산자로의 변화

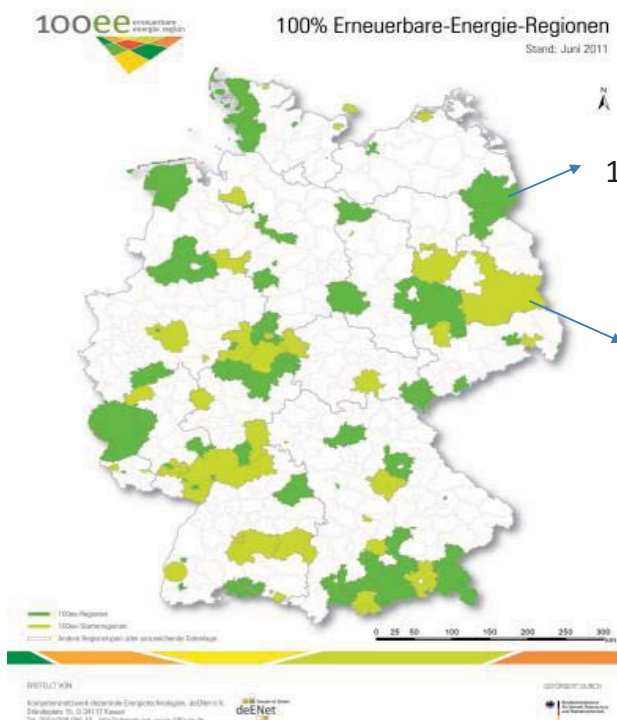
- 전기가격에 대한 관심에서
에너지원에 대한 관심으로 전환
- 에너지 원에 대한 선택 및 참여가
활성화되면서 생산과 소비가 일치
- 에너지 정책전환의 견인차 역할



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

IEA가 인정한 독일의 분산형에너지 정책



100% 재생에너지 지역

100% 재생에너지 전환 목표를
세우고 실행하는 지역들 (IdE의 활동)

재생가능에너지 전력생산 23.5%,
원전 16% (2012년 말 자료 기준)



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

시민, 에너지협동조합 건설에 나서다

2012년 한해 146개의 에너지 협동조합 설립
독일에너지전환의 견인차



(출처: www. unendlich-viel-energie.de)



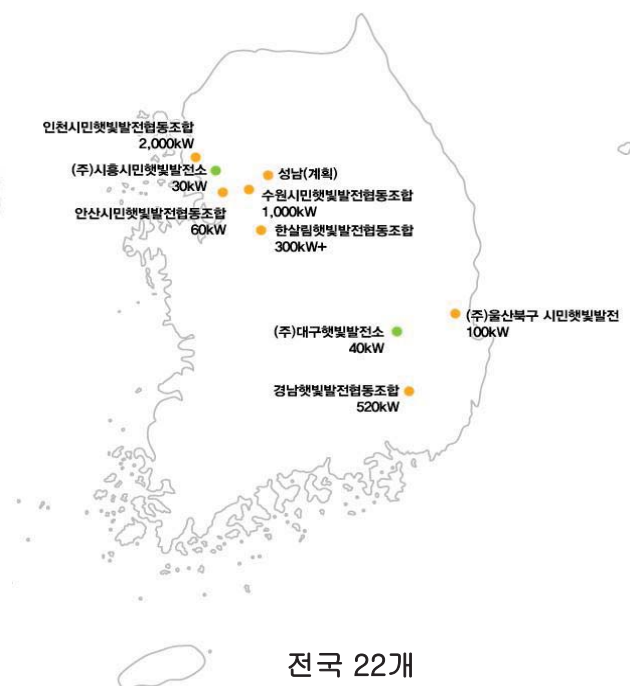
우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

국내 현황



서울지역 9개



전국 22개



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

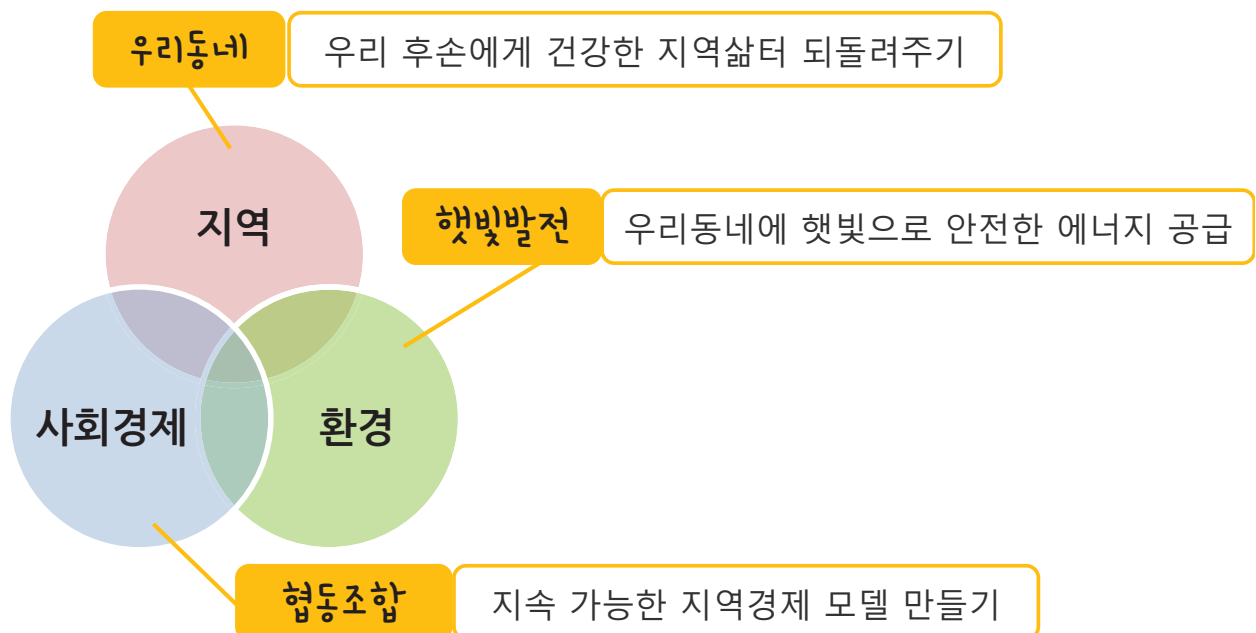
2. 우리동네햇빛발전협동조합 소개



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

협동조합 이름



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

설립목적

- 위험한 핵 발전을 중단하고, 재생에너지 확대에 에너지 소비도시 서울에서 에너지 생산도시로 전환에 기여한다.
- 시민출자의 풀뿌리 참여로, 에너지 소비자에서 에너지 생산자로의 변화를 통해 에너지 정책 참여와 절약을 실천한다.
- 우리 지역에 안전한 에너지를 공급하여 후세대에 건강하고 안전한 삶을 물려준다.



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

협동조합 설립과정

종로구에 있는 시민사회단체와 추진 : 시민사회단체, 개인, 기업
대상 시민햇빛발전 설명회, 간담회



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요 22

협동조합 설립과정



시민사회단체 간담회

- ▲한살림 조합원 구기동모임(7/12)
- ▲종로구지역아동센터협의회(7/19)
- ▶희망제작소

연구원(8/30)(시계방향)
☺ 우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요 23

협동조합 설립과정



[2012년 3월~8월]

우리동네햇빛발전협동조합 설립을
준비하면서 시민사회 단체, 개인 등
100인 추진위원 위촉, 발족식



☺ 우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요 24

협동조합 설립과정

햇빛발전소 견학- 시흥시민햇빛발전소
2011년 시흥시청 별관 옥상에 30kw규모로 건립



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요 25

협동조합 설립과정

우리동네에너지협동조합 배움터 2012.9월~10월

**태양과 바람의 나라를
함께 만들어요~**

일시 9월 21일(금) ~ 10월 19일(금)

우리동네 에너지협동조합 배움터

일수	날짜	강의내용	강사
1강	9/21(금) 19:30~21:00	친짜 재생에너지? 가짜 재생에너지?	김혜정 (환경연합 기후에너지위원장)
2강	10/5(금) 19:30~21:00	우리 집 에너지가 살고 있어요! (에너지 효율화)	윤전우 (두꺼비 하우스)
3강	10/12(금) 19:30~21:00	협동조합 제대로 알기	김성오 (문드라운의 가격 저자)
4강	10/19(금) 19:30~21:00	에너지와 협동조합이 만나면?	이정필 (에너지기후정책연구소)

주관 주최 우리동네시민햇빛발전협동조합 추진위원회
후원 서울시 녹색서울시민위원회
문의 서울환경연합 햇빛발전팀 735-7000, seoul@kfem.or.kr



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요 26

협동조합 창립



창립총회 2012.12.15(삼각산고 과학실)

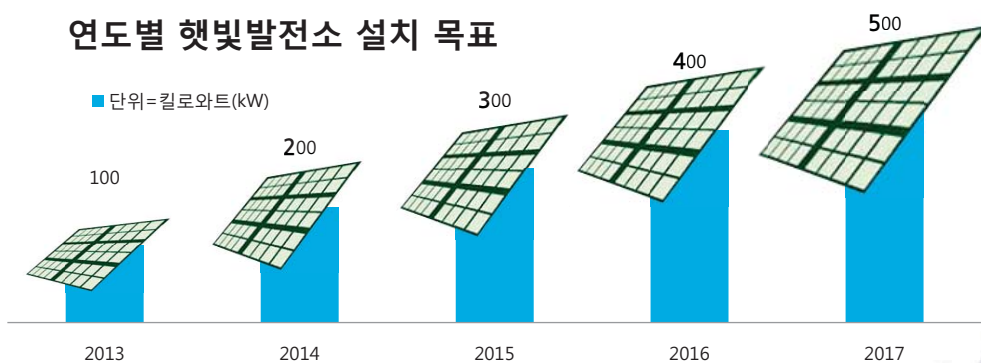


우리동네햇빛발전협동조합

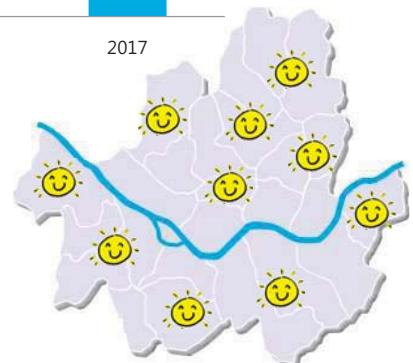
시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

비전

연도별 햇빛발전소 설치 목표



- 10개 마을에 각 50kW 규모의 햇빛발전소 설치
연간 약 240가구의 전력량을 태양광으로 공급
- 녹색 일자리 창출 효과 기대 (유지·보수·관리)
- 학교 시민발전소 확산, 재생에너지 교육의 장
- **장기적으로 조합원의 에너지 자립 실천**
: 조합원 434명 1,302kW 설치 (1가구 3kW기준)



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

출자금 및 조합원 현황

1 조합원 (5구좌이상 출자, 1구좌=1만원)

: 조합원 434명 (2015년 3월 20일 현재, 서울 62%, 경기도 25%, 타 지역13%)

2. 출자금 현황

- ▶ 1호기 삼각산고 햇빛발전소 220명 50,250,000원
- ▶ 2호기 한신대 햇빛발전소 93,1000,000원(별도 용자 4천 만원)
- ▶ 총 출자금 171,027,000원, 총자산 211,020,000원(2015.3.20)

3. 조합원 구성

: 발전소 부지 구성원이 다수 참여(삼각산고 학생·교사·학부모, 한신대 교수·교직원·학생, 지역주민(강북구 주민) 다수



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

조합원



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

협동조합 이사회

“태양광으로 학교와 마을을 잇습니다”

학교와 주민, 시민사회 협력 참여



협동조합 이사회

이사장

최희균 협성대 교수/서울환경연합공동의장

이사

김한울 서촌주거공간연구회 사무국장

남기창 청암교회 목사

손정은 성공회대 사회학부 1학년

송대원 에너지전환 활동가

안홍철 기독교환경연대 사무총장

윤전우 두꺼비하우징 마을만들기팀장

이상훈 삼각산재미난 학교 교장

이세걸 서울환경운동연합 사무처장

정미숙 삼각산고 교사

김재옥 한신대 교학팀장

사업감사

최재숙 에코생협 상무이사

회계이사

박진수 공인회계사



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

운영

“조합원 모두가 햇빛발전소 소장입니다”

- 협동조합의 조합원들이 태양광 발전소를 공동 소유
- 이사회의, 총회, 조합원 참여 구조를 통한 조합 의사결정
- 전력판매 수입의 활용은 총회에서 조합원들이 합의해 결정
- 모든 활동은 [우리동네햇빛발전협동조합 홈페이지](#)를 통해 공개



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

조합원 교육 및 행사

1차 3. 26 잘나가는 모임 만들기 <강사 이순임 조합원>



2차 4. 23 한국탈핵 가능성과 시민햇빛발전의 의미 <강사 김익중 교수님>



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

조합원 교육 및 행사

3차 5. 29 에너지 민주주의 다큐 상영



4차 6.26 태양광 발전 산업동향 및 경제성 <강사 양동운 한화환경연구소>

5차 9. 27 재미난학교 탐방 및 한신대 햇빛발전소 견학



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

조합원 교육 및 행사

6차 10. 18 태양열 음식물 건조기 제작



7차 11. 22 태양광 휴대폰 충전기 제작



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

조합원 교육 및 행사

•에너지 자립마을, 적정기술협동조합 견학 - 삼례



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

조합원 교육 및 행사

온라인교육 <알고 가는 50초>

- 6/16 협동조합과 주식회사의 차이
- 6/20 일제 강점기 협동조합의 역사
- 6/30 협동조합의 선구자<로치데일 공정 선구자조합>
- 7/14 우리나라 농촌 협동조합
- 7/16 고정가격 매입제도(FIT)와 의무할당제(RPS) 비교
- 8/6 태양광 발전소와 태양열 발전소 비교
- 9/23 전기표시 단위 W와 KW
- 10/14 협동조합 7원칙-조합원의 경제적 참여
- 12/26 협동조합 7원칙-협동조합끼리 협동



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

우리동네햇빛발전협동조합 (카톡, 밴드)를 활용



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

조합원 교육 및 행사



2015년 2월 28일 3호기 발전소 부지-동부여성발전센터



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

발전소 완공 이후 활용

4. 5 서울환경연합 푸름이, 푸른 소리



5. 13 파주 광동고등학교 NGO동아리



우리동네햇빛발전협동조합

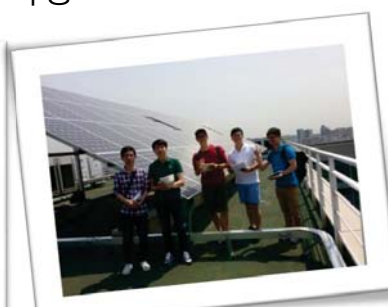
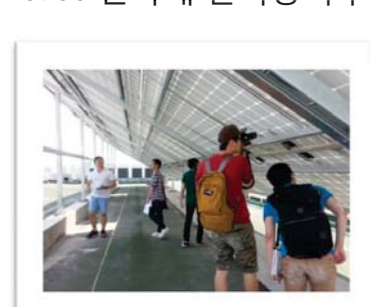
시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

발전소 완공 이후 활용

5. 27 감리교 환경지도자



5. 30 인하대 전기공학부 학생

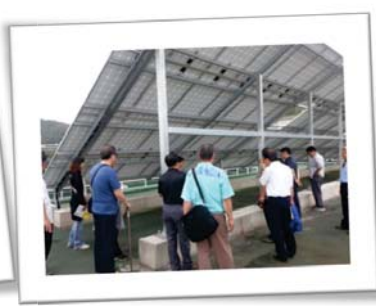


우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

발전소 완공 이후 활용

7. 21 강원도 사회적기업협의회 태양광컨설턴트 양성 교육 참가자



9. 20 관악주민연대 꿈마을 절전소 회원



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

발전소 완공 이후 활용

12.12 월곡 중학교 3학년 15명 진로체험



12.22 서울시 교육청 성북지청 진로사업장으로 선정



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

사례발표



•광주햇빛발전소(8.12)
추진단위 사례발표

•동작구햇빛발전소
추진위 사례발표(9.29)

•태양광교실 사례발표
(12.20)

•횡성지역 사례발표
(12.23)



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

소형 태양광발전 활성화를 위한 활동



10.13 서울시 정책 토론회 참가



12.22 태양광발전 활성화를 위한
제도개선 토론회



10.16 국정감사
기간 1인 시위



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

3. 발전소 현황

삼각산고 햇빛발전소, 한신대 햇빛발전소, 광진햇빛발전소



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

1호기-삼각산고 햇빛발전소



[2012년 10월~11월] '설립부지 선정은 선결 과제'

삼각산고등학교에 햇빛발전소 설치 결정, 삼각산고가 있는 강북구 지역
시민사회 단체와 햇빛발전소에 대한 설명과 참여에 대한 제안-
삼각산고햇빛발전소 추진위원회 구성



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

1호기-삼각산고 햇빛발전소

- 준공 : 2013년 6월 15일 태양광 발전소 19.11킬로와트(kW)
- 장소 : 서울시 강북구 삼각산고등학교 옥상 부지 약 112평방미터
- 연간 발전량 : 21,622kWh, 6가구 사용량
- 온실가스 절감 : 10,800kg CO₂, 4,305그루 30년생 소나무 흡수량
- 총공사비 : 4천6백만원



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

1호기-삼각산고 햇빛발전소

삼각산고 햇빛발전소는 이렇게 구성돼요



[태양광 발전 시스템]

태양광 전지판과 인버터 등의 시스템이 한전의 전력계통으로 연결됩니다



[디스플레이와 모니터]

직접 또는 온라인으로 발전량을 쉽게 확인할 수 있습니다.



[햇빛발전소 출자 조합원 명단]

햇빛발전소를 만든 조합원들이 자신의 이름을 확인할 수 있습니다



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

언론보도

경향신문

2013년 06월 15일 (토)
08면 종합

학교에 첫 '햇빛발전소' 학생·교사·시민이 해냈다

햇빛발전협동조합에 225명이 출자
오늘 강북구 삼각산고교서 준공식

서울 강북구 삼각산고등학교 옥상에 태양광발전소가 들어선다. 전국 곳곳에서 다양한 햇빛발전소들이 선을 보이고 있지만, 학생과 교사 등도 참여한 햇빛발전협동조합이 학교 건물에서 발전을 시작하는 것은 이번이 처음이다. 서울환경운동연합은 서울 삼각산동 삼각산고등학교에 풀뿌리 참여 방식으로 추진해온 햇빛발전소 준공식을 15일 열 예정이다. 14일 밝혔다. 새로 조성된 햇빛발전소(사진)는 시민들이 자발적으로 만든 우리동네햇빛발전협동조합(이하 협동조합)을 통해 모은 출자금으로 태양광발전기를 설치해 수익을 내는 방식이다.

협동조합 사무국장을 맡고 있는 서울환경운동연합 강병식 활동가는 "재작년 일본 후쿠시마 원전 사고 이후 대안적인 탈핵운동을 벌여보자는 고민이 제기되면서 햇빛발전소를 추진하게 됐다"며 "특히 협동조합 기본법이 통과되면서 시민들이 출자자로 직접 참여하는 방식을 도입할 수 있던 것이 큰 동



력이 됐다"고 설명했다. 이들은 환경오염을 일으키지 않으며 햇빛만으로도 에너지를 생산하는 것이 가능한 태양광발전이 궁극적으로 원전을 줄이는 방안이 될 수 있을 것으로 기대하고 있다.

하지만 협동조합이 삼각산고 옥상에 햇빛발전소를 설치하는 과정은 순탄치만은 않았다. 서울환경운동연합은 당초 사무실이 있는 종로구 내 공립학

교에 햇빛발전소를 만들 계획이었지만 선뜻 응하는 곳이 없었다. 대부분 학교들이 학교 내에서 발전기 설치 공사를 벌이는 것을 꺼렸기 때문이다. 지난해 초부터 학교들에 제안하고, 거절당하는 일이 끊이지 않았다.

그러던 중 평소 '환경과 생명을 지키는 교사모임'에 소속된 삼각산고 정미숙 교사가 구원의 손길을 뻗어왔다. 자신이 일하는 삼각산고가 환경과 생태를 중시하는 교육이념을 가지고 있는 혁신학교이고, 이점부터 학생들에게 기후변화에 대한 교육도 실시해온 만큼 햇빛발전소를 받아들일 가능성이 높다고 제안해보라는 얘기였다.

정 교사의 생각대로 삼각산고는 교사회의와 학교 운영위를 통해 햇빛발전소 설치와 부지 사용을 허가했고, 결국 20kW 용량의 태양광을 이용하는 햇빛발전소가 삼각산고 옥상에 설치됐다. 정 교사는 "독일에 연수했을 때 학교마다 태양광발전기가 설치돼 있고, 학생들이 수업시간에 발전기를 모니터링하는 모습을 보면서 부럽다는 생각을 했었는데 마침 좋은 기회라는 생각이 들어서 햇빛발전소를 설치하는 데 앞장섰다"고 설명했다. 그는 "기후변화에 대한

환경교육뿐 아니라 협동조합이라는 형식을 통해 경제적인 문제를 해결하는 것에 대한 교육도 이뤄질 수 있다고 생각했다"고 덧붙였다.

학교에 햇빛발전소가 들어선다는 것을 알게 되면서 학생들과 학부모, 교사들의 참여도 이어졌다. 삼각산고에서만 모두 37명이 협동조합 출자자로 참여했다. 조합에 참여한 삼각산동 주민 이상훈씨는 "재생에너지라고 하면 일상과 멀게만 느껴지기 쉬운데 항상 가까이 접할 수 있는 학교에 햇빛발전소가 들어서는 것이 좋아 보였다"며 "아이들 교육에도 좋겠다는 생각에 흔쾌히 참가했다"고 말했다. 이렇게 환경운동가, 삼각산고 학생과 교사, 강북구 주민 등 모두 225명이 십시일반으로 모두 6000만원가량의 출자금을 모았다. 이 출자금은 발전기 구매 및 시공 비용, 한국전력의 전력계통에 연결하는 비용으로 사용됐다.

앞으로 협동조합은 한전에 전기를 판매해 얻어지는 수익을 조합원 배당, 지역 주민과 학생들을 위한 에너지 교육, 햇빛발전소 확대 사업에 사용할 계획이다.

글 김기범·사진 서성일 기자 hojjak@kyunghyang.com

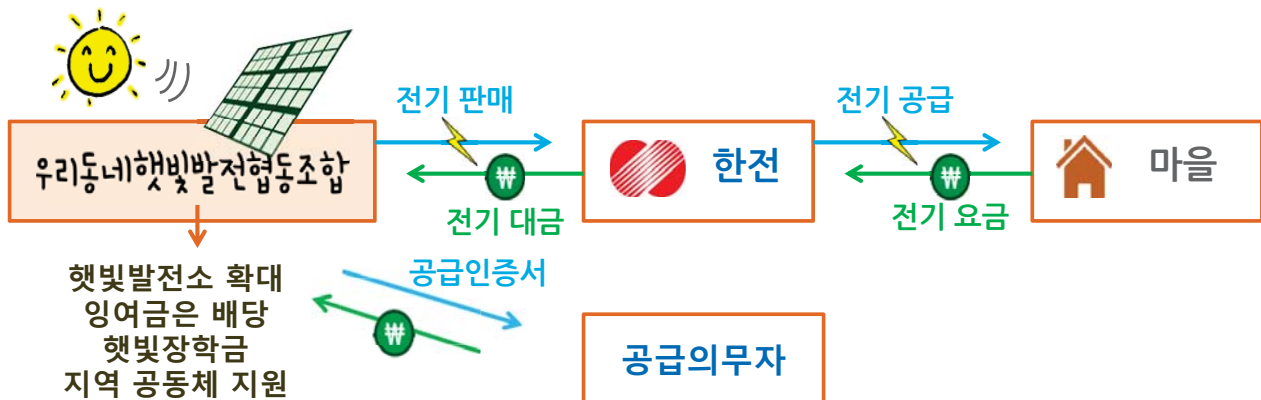
30.8 X 15.1 cm



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

1호기-삼각산고 햇빛발전소



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

1호기-삼각산고 햇빛발전소

신재생에너지 공급의무화(Renewable portfolio standard) 제도

- 대규모 발전사가 발전량의 일부를 신재생에너지원으로 공급하도록 의무화
- 2014년 현재 3.0%, 해년 마다 0.5%씩 증가하여 2020년까지 11% 목표, 최근 2022년까지로 기한을 연장함
- 50만kW 이상 발전설비 보유한 14개사 '공급의무자'
- 발전공기업(6개), 민간 발전사업자(6개), 공공기관(2개)
- 공급의무자는 태양광 의무공급량의 최소 50%를 외부 구매해야 함



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

1호기-삼각산고 햇빛발전소

신재생에너지 공급의무화 제도(RPS)에서 전력판매 수입

구분	공급인증서(REC)	계통한계가격(SMP)	서울시 지원	합계
특징	고정가격(A)	변동가격(B)	5년 지원 (C)	A+B+C (원/kWh)
설명	SK E&S와 수의계약 체결	전력거래소 내 변동 시장가격	50kW이하발 전소	발전사업자가 받은 수입

예) 삼각산고 햇빛발전소 6월 발전량 2,287kWh(평균3.9시간)

-한국전력공사 SMP136.35원 × 2,287kWh=311,831원

-평택에너지 (2,287× 1.5배 = 3,430.5kWh) 3REC × 100,000원 = 300,000원

- 서울형 햇빛발전 지원 2,287kWh × 50원 = 114,350원

총합계 : 726,181원



시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

1호기-삼각산고 햇빛발전소

기간	발전량(kWh)	SMP단가(원)	판매(원)
1월 1일~31일	1,522	143.16	217,889
2월 1일~28일	1,949	153.63	299,424
3월 1일~21일	2,275	163.4	371,735
4월 1일~30일	2,509	151.09	379,084
5월 1일~31일	3,105	144.61	449,014
6월 1일~30일	2,287	136.35	311,832
7월 1일~31일	2,141	142.72	305,563
8월 1일~31일	1,804	128.6	231,994
9월 1일~30일	2,232	131.45	293,396
10월 1일~31일	2,248	132.22	297,231
11월 1일~30일	1,641	133.78	219,532
총 금액	19,824		3,376,694



시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

1호기 삼각산고 햇빛발전소

• 공급인증서 판매(평택에너지)

기간	공급인증서	1REC당	판매(원)
1월	3REC	100,000	300,000
2월,3월	6REC	100,000	600,000
4월	4REC	100,000	400,000
5월	5REC	100,000	500,000
6월	3REC	100,000	300,000
7월	3REC	100,000	300,000
8월	3REC	100,000	300,000
9월	3REC	100,000	300,000
10월	3REC	100,000	300,000
11월	2REC	100,000	200,000
총 금 액	35REC		3,500,000

서울형 햇빛발전 지원금(2013.6~2014.7) 26,896kWh 50원/kWh 1,344,800원

1호기-삼각산고 햇빛발전소

삼각산고 발전원가(1년)

내용	금액(원)	비고
1.통신비	300,000	온라인 모니터링 통신비
2.전력비	24,240	발전소 전기세
3.세금과 공과금	62,500	발전소 등록 면허세 (매년 1회 납부)
4.지급임차료	770,000	삼각산고 임대료 (매년 1회 지출)
5.보험료	120,000	기계기관 종합보험(1년 단위 갱신)
6.전기안전관리비	780,000	전기안전관리대행업체 매월65,000여원
총 지 출 금 액	2,056,740	



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

1호기-삼각산고 햇빛발전소

1년 예상 수익(일조시간 3.1시간)

판매 : ① 한국전력공사 SMP 150원 × 21,623kWh = 3,243,450원

판매 : ② 평택에너지 1REC 120,000 × 32REC = 3,840,000원

지원 : 서울형 FIT 100원/kWh × 21,623kWh = 2,162,300원

총 판매금 : 9,245,750원

발전원가 : 2,056,740원

수익 : 7,189,010원



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

2호기-한신대 햇빛발전소

준공 : 강북구 한신대 신학대학원 옥상, 2014년 4월 19일 49.82kW

연간 발전량 : 56,570 kWh(3.1h/년), 17가구 사용량

온실가스 절감 : 2만7천kg Co₂ 절감, 10,764그루 30년생 소나무 흡수량

총 공사비 : 125,270,000원



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

2호기-한신대 햇빛발전소

한신대 햇빛발전소는 이렇게 구성돼요



[태양광 발전 시스템]
태양광 전지판과 인버터 등의 시스템이 한전의 전력계통으로 연결됩니다



[디스플레이와 모니터]
직접 또는 온라인으로 발전량을 쉽게 확인할 수 있습니다.



[햇빛발전소 출자 조합원 명단]
햇빛발전소를 만든 조합원들이 자신의 이름을 확인할 수 있습니다



시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

2호기-한신대 햇빛발전소



주소 <http://dne.qs2200.co.kr>(아이디 sunsation02 비번 sun13011)



시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

2호기-한신대 햇빛발전소



2013년 8월 23일 한신대 햇빛발전소 추진위원회 발족
한신대, 총 동문회, 기장생태공동체운동본부, 강북지역시민사회단체 참여



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

2호기-한신대 햇빛발전소



추진위원회 회의에서는 조합원 모집의
목표를 정하고, 모집현황 및 방안에
대한 논의를 통해 서로를 독려하는 자리



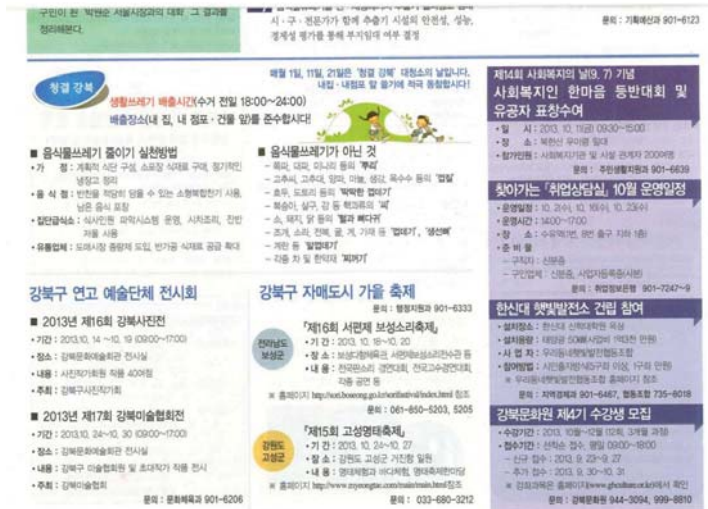
추진위원과 강북구청과의 간담회
진행-강북지역 태양광 확대를 위한
협력 요청



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

2호기-한신대 햇빛발전소



강북구청 신문



‘시민 햇빛발전’ 활성화
정부의 수익 지원제도 되살려야

[illegible]

한겨레 신문



시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요 65

2호기-한신대 햇빛발전소



홈페이지, 페이스 북, 리플렛 제작



2호기 한신대 햇빛발전소

강북마을모임 마을대학 ① 에너지

지구에서 마을까지 에너지로 보는 세상



- 모집대상 : 에너지 문제에 관심 있는 지역 주민 10~20명
- 교육시간 : 강의 - 격주 목요일 오전 10시~ 12시 / 탐방 - 격주 토요일
- 교육장소 : 한신대 / 마을커뮤니티 공간
- 참가비 : 성인 5만원 (강북마을모임 회원 10% 할인), 개별강의 신청 가능
- 문의 및 신청 : 강북마을모임 070-7525-4360

순	날짜	구분	교육 내용	강사와 권학자
1	10/02(목) 10~12시	강의	여는 강의 : 에너지와 기후변화, 위기의 시대	안병록 (기후변화정책연구소, 시민환경연구소 소장)
2	10/11(토) 10~12시	강의	에너지 자급단과 가정내 절약법 에너지컨설팅 직접해 보기~	안환 (생활환경지킴이 사무국장, 서울서 에너지컨설팅팀)
3	10/16(목) 10~12시	강의	우리나라 에너지 정책과 현황	이환석 (에너지정의활동 대표)
4	10/23(목) 10~12시	강의	독일의 에너지 전환 정책에서 배운다	박진희 (에너지 전환 이사, 동국대학교수)
5	10/30(목) 10~12시	강의 견학	신재생에너지, 태양광 발전 한신대 햇빛발전소 견학	강명식 (햇빛발전협동조합 사무국장)
6	11/08(토) 9시~1시	견학	에너지 자립마을 탐방	김소영(성대물결전소 대표)
7	11/13(목) 10~3시	강의 실습	직장기술 강의 내가 만드는 햇빛 전조기 만들기 (음식물 건조기)	직장기술연구소(한즈)
8	11/22(토) 오후5시	강의	마을에서 시작하는 에너지 전환 - 에너지 마을 만들기 워크숍	강북에너지주민모임 해를
9	11/22(토) 저녁7시	총강	총강식 컨들나이트/ 작은 음악회 /소갈나무기	강북에너지주민모임 해를

에너지 모임인 '강북 해뜰'이
만들어 지고, 북마을모임과
'해뜰'이 강좌 개설/
지역민들의 참여 유도

주최 : 강북마을모임 / 주관 : 강북에너지주민모임 해를, 강북마을모임 사무국



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

2호기 한신대 햇빛발전소

기간	발전량(kWh)	SMP단가(원)	판매(원)
4월 15일~30일	4,528	151.09	684,135
5월 1일~31일	6,268	144.61	906,415
6월 1일~30일	6,131	136.35	835,961
7월 1일~31일	5,170	142.72	737,862
8월 1일~31일	4,994	121.73	642,228
9월 1일~30일	5,589	131.45	734,674
10월 1일~31일	6,543	132.22	865,115
11월 1일~30일	4,512	133.78	603,615
총 금 액	32,680		5,406,390

서울형 햇빛발전 지원금(2014.4~7) 22,097kWh 50원/kWh 1,104,850원



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

2호기 한신대 햇빛발전소

1년 예상 수익

판매 ① 한국전력공사 SMP 150원 × 56,570kWh = 8,486,250원

판매 ② 2013년 입찰시장 평균가 100,000원 × 84REC = 8,400,000원

지원 서울형 FIT 100/kWh × 56,570kWh = 5,657,000원(5년 지원)

총 판매금 : 22,543,250원

발전원가 : 2,672,500원

수익 : 19,870,750원

내용	금액(원)	비고
1.전력비	30,000	발전소 전기세
2.세금과 공과금	62,500	발전소 등록 면허세(매년 1회)
3.지급임차료	1,500,000	임대료 (매년1회)
4.보험료	300,000	기계기관 종합보험(1년 단위 갱신)
5.전기안전관리비	780,000	전기안전관리대행업체(매월1회)
총 지출금액	2672,500	



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요



3호기 광진 햇빛발전소

- ▶ 발전소 위치 : 서울동부여성발전센터(서울시 광진구 자양동 9-13)
- ▶ 발전용량 : 30kW(사용 면적 약210m²)
- ▶ 사업비 : 약 7천 만원(VAT포함)
- ▶ 연간발전량 : 33,945kWh(30kW*3.1h*365일) /10가구 에너지 자립
- ▶ 연간 판매금 : 350원 ≒ 11,880,750(5년간 100원 서울시 지원),
300원 ≒ 10,183,500원(5년 이후~12년)
- ▶ 온실가스 저감 : 1만6천kg CO₂, 64,584그루 30년생 소나무 흡수량



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

3호기 광진햇빛발전소 추진위원



김금자, 방병현, 박용수,
유혜경, 최진희, 김옥주
광진주민연대,
광진시민연대,
광진녹색동행,
더불어광진,
동부여성발전센터,
에너지자립마을긴고랑



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

3호기 광진 햇빛발전소



2015년 1월 28일 광진햇빛발전소 추진위원회 발족식



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

3호기 광진 햇빛발전소

1. 조합원으로 참여하시면

- 5만원 이상 출자로 30kW 발전소 소유자가 된다.
- 5만원 이상 출자로 우리가 사는 광진지역에 안전한 에너지 공급한다.
- 5만원 이상 출자로 핵발전소와 송전탑 추가 건립으로 발생하는 타 지역주민의 피해를 줄이는데 기여한다.

2. 광진햇빛발전소 효과

- 광진구 주민이 쓰는 전기에너지는 주민의 힘으로 생산
- 에너지는 누구나 생산하여 사용할 수 있다는 인식의 확대
- 재생에너지 생산, 에너지 절약, 협동조합 등 다양한 교육현장으로 활용



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

[illegible]

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

우리가 몰랐던 전기이기와 차세대 전기는 가능하다

강연회 소개

편리한 전기에너지의 불변한 진실

오늘날 현대문명에 전기에너지는 일상생활의 편의를 제공하고 있으며, 다양한 활용을 가능케 하고 있습니다.

언제나 편리한 전기에너지는 어디서든 쉽게 얻을 수 있습니다. 그러나 이러한 편리함의 이면에는 우리에게 잘 알려지지 않은 불변의 진실이 있습니다.

이번 강연회에서 하우게 박사는 진실한 무엇일까요?

이면에 숨겨진 강연회는 편리하게 사용하는 '전기에너지'의 불변한 진실을 통해, 동부지역의 에너지사업과 전기기를 중심으로, 인식, 방법, '에너지', '인간', '자연'을 위한 좋은 에너지는 무엇인지를 함께 고민해 보는 자리가 되었으면 합니다.

서양 여러분들의 많은 참여를 부탁드립니다.

일 시: 2015.3.18(수) 오후 6:00~8:00

장 소: 동부지역 에너지센터 302호 (3층)

입 회: 1. '차세대 전기는 가능하다' 강연

문 의: '우리동네발전위원회' 박도호(02-735-7000)

강연회 소개

하승수

녹색산업 공동경영위원장

한국에너지산업진흥원 이사장 겸 공동경영위원장
원주시, 공인회계사

(간) 녹색산업 제2호 공동경영위원장

(간) 참여연대 공동사무처장

(간) 동북아시아 에너지산업 연합 경영위원

강연자인 하승수 위원장은 핵 - 차세대 전기는 가능하다 - 의 주제를 소개하고, 원자력, 친환경 에너지, 청정원자력, 기후변화, 에너지산업, 정부와 에너지산업의 관계에 대해 소개하시기를 약속하였다.

오시는 길

★지역발전위원회
간부회의실 302호 (3층)
시청 앞 302호

★동부지역발전위원회 주최
간부회의실 302호 (3층)
시청 앞 302호 (3층)

1. 햇빛발전소 왜 필요할까요?

3.11 후쿠시마 핵사고, 개발전소 밀집도 세계 1위.
 서해안 전진대기시설 사용량의 96% 지역예 의존.
 우리 아이들의 미래는 안전할까요?
 우리가 직접 만드는 건강한 재생에너지.
 우리가 찾는 해답은 햇빛발전소입니다.

2. 광전햇빛발전소 소개

설치용량 : 30kW
 설치지점 : 동부여성발전센터 옥상 (지장동 9-13)
 연간발전량 : 33,945kWh (107구 사용량 생산)

3. 조합원으로 가입하세요!

(5구과 이상 출자, 1구과=1만원)

우리 아이들의 살길을 위한
 핵에너지로부터
 안전하게 지킬 수 있습니다.
 양곡에 대한 출자비율을
 받을 수 있습니다.
 재생에너지 교육, 다양한 조합원
 사업에 참여할 수 있습니다.
 가입문의 : 02-735-8018

우리동네햇빛발전소로 >

가입

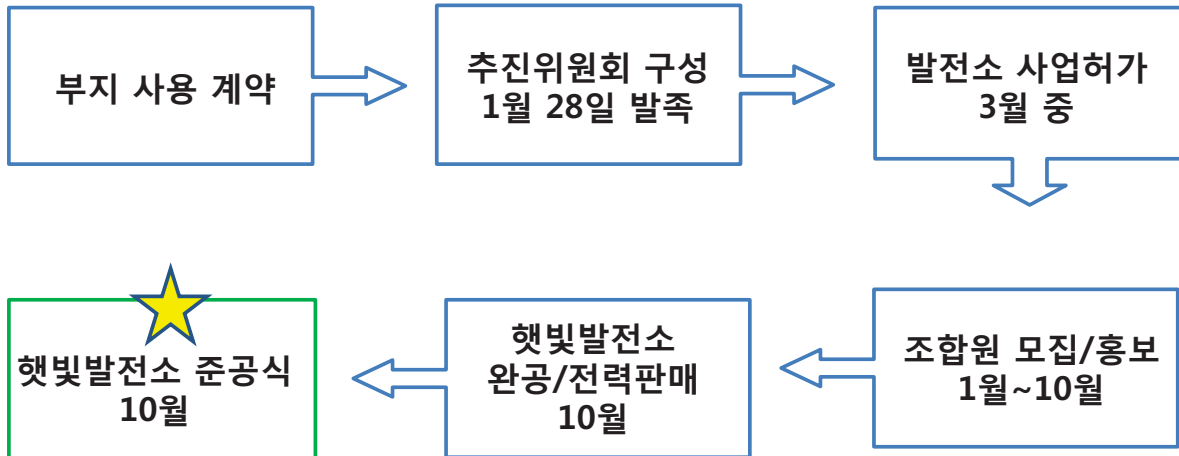
광전주인만대 / 광전지주만대 / 광전녹색동맹 / 사육어광전 / 동부여성발전소 / 에너지저장발전소건강회 / ☺ 우리동네햇빛발전소공동조합

☞ 전기에 대한 불편한 진실 강좌



3호기 광진 햇빛발전소

부지선정에서 햇빛발전소 가동까지?



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

5. 과제



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

1. RPS제도에서 판매 불확실 및 가격하락

구분	2011년 하반기	2012년 상반기	2012년 하반기	2013년 상반기	2013년 하반기	2014년 하반기
공고용량(x가중치)	32,300	16,000	114,500	61,000	101,000	162,000
접수용량(발전소수)	95,808	114,046 (633개소)	290,004 (1,585개소)	268,308 (1,475개소)	499,330 (3,022개소)	685,097 (4,530개소)
선정용량(발전소수)	35,583	16,017 (93개소)	115,308 (765개소)	61,254 (211개소)	101,036 (375개소)	162,090 (843개소)
경쟁률	2.7 : 1	7.1 : 1	2.5 : 1	4.4 : 1	4.94 : 1	4.23 : 1
REC 평균입찰가격	219,977원	156,634원	158,660원	136,095원	128,539원	112,591원

⇒ 최저가 입찰방식으로 REC공급인증서 가격 하락

⇒ 소형발전소 특히 불리(가격, 규모 등)

⇒ 개인이 접근하기에 절차가 복잡하고 어려움

⇒ 공급과잉, 과열경쟁, 가격하락



우리동네햇빛발전협동조합 시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요



100kW미만 소형발전은
발전차액지원제도 적용

+



100kW 이상 대형발전은
공급의무화제도 병행

서울형 햇빛발전 지원 정책

짧은 일조시간, 높은 임대료 및 공사비, 인증서 판로 및 가격경쟁 어려운
소형발전소 지원하기 위해 2013년 5월 서울시가 지원 계획 발표

▶ 서울형 발전차액 지원제도 : 50kW이하 소형발전소에 5년 간 50원/1kWh

▶ 최근 서울시와 시민햇빛발전서울연합회 면담 50kW 이하 50원/kWh

→ 100kW 이하 100원/1kWh 인상



우리동네햇빛발전협동조합 시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

2. 태양광 설치 부지 확보의 어려움

- 대도시에서 태양광발전소 부지로 학교가 적절
(남향, 유휴공간, 에너지 교육현장 활용)
- 자가발전용 태양광발전 관리, 담당자 부재, 교육활용 미흡
- 학교 공간 개방 미흡, 교육청의 관심 미흡

개선방향(우선적으로)

: 관공서 옥상, 학교 옥상 개방

(경기·강원도 교육청 학교 옥상 태양광발전소 부지로 개방)

서울형 햇빛발전 지원 정책

- ▶ 2013년 10월 협동조합에 서울시 산하 11개 사이트 제공
- ▶ 2014년 8월 협동조합에 서울시 산하 5개 사이트 제공



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

3. 비싼 임대료

- 공공건물은 공유재산 및 물품관리법 적용, 면적 기준 임대
(삼각산고20kW(112m²)152만원(77만원)/한신대50kW(300m²) 150만원)
- **신·재생에너지법 개정 제26조(국유재산·공유재산의 임대 등)**
⑤ 「공유재산 및 물품 관리법」에도 불구하고 태양광발전일 경우
임대료를 100분의 50의 범위에서 경감할 수 있다. <신설 2013.7.30>

개선방향

신·재생에너지 법 개정 : 용량을 기준으로 임대료 책정

서울형 햇빛발전 지원정책

- ▶ 서울시 에너지 조례 개정 : 용량을 기준으로 임대료 책정
(1kW 기준가는 매년 에너지전문위원회의 자문을 받아 공시)
- ▶ 노원구청 서울시와 같이 기후변화 조례개정



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

4.재정확보의 어려움

- 주민 출자 만으로 확대하기에는 한계
- 은행권 대출 까다로운 조건 및 높은 이자율

개선방향

- 지자체에서 기후변화 기금 등
저리 융자 기금 조성하여 지원

-은행권에서 소규모 태양광발전

저리 융자할 수 있도록 국가적인 재생에너지 확대정책 필요

서울형 햇빛발전 지원정책

서울시 기후변화기금 시설비의 60%까지 1.75% 3년 거치 8년 상환

(REC계약서 담보필수)→ REC계약서 없이, 자기자본금의 비율, 발전소 담보 등



출처: 제주mbc <에너지 민주주의>다큐멘터리



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

5.한전 계통연계비 부과

- 한국전력공사와 전력수급 계약시 계통연계 시공비와 변압기 사용료를 발전사업자에게 부과
- 삼각산고햇빛발전소(19.11kW) 단상 연결 76만원
- 한신대 햇빛발전소(49.82kW) 삼상 연결 330만원
- 안산시민햇빛발전소 (30kW) 삼상 연결 600만원
- 독일은 재생에너지를 공급하는 경우 전력회사가 지출함

개선방향

에너지는 물, 공기와 같이 우리사회에 중요한 공공재.

시장의 논리가 아닌 재생에너지 확대를 위해 정책적으로 결정해야함.



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요

1. 인구밀집도가 높고 전기를 가장 많이 쓰는 서울
도시에서 에너지 자립 실현이 중요한 과제
2. 서울에서 직접 생산이 가능한 에너지원은 햇빛발전소
3. 서울은 대용량 부지 부재, 100kW 미만 소형이 유효
4. 따라서 소형태양광발전을 활성화를 위한 제도개선 필요



우리동네햇빛발전협동조합

시민들이 일구는 재생에너지 농사, 아이들에게 건강한 미래를 선물해주세요