

표지면지

청년프런티어 ‘바람’ 풍력발전 솔루션 제안 국회 토론회

- 주민이익 공유와 환경영향평가 개선방안 -

목차

□ 발제

1. 국내외 풍력발전 현황과 과제 1
(한국에너지공단 신재생에너지센터 풍력태양광실 박성우 실장)
2. 풍력발전 주민 이익공유방안과 풍력취프트 방안 9
(청년프론티어 <친필사인>팀)
3. 재생에너지 사전사후 환경영향평가 개선방안과 바이럴 마케팅 ... 31
(청년프론티어 <바람을 피우지 않는 바람>팀)

□ 토론

1. 산업통상자원부 재생에너지산업과 심진수 과장 41
2. 한국환경정책평가연구원 환경평가본부 이영준 선임연구위원 45
3. 산업은행 PF팀 최승호 팀장 49
4. 에너지전환포럼 양이원영 사무처장 55
5. 봉화군 전략사업팀 신현길 팀장 71

□ 부록(청년프론티어 ‘바람’ 1기) 79

청년프런티어 '바람' 풍력발전 솔루션 제안 국회 토론회
-주민이익 공유와 환경영향평가 개선방안-

발제 1

국내외 풍력발전 현황과 과제

박성우 실장

(한국에너지공단 신재생에너지센터 풍력태양광실)



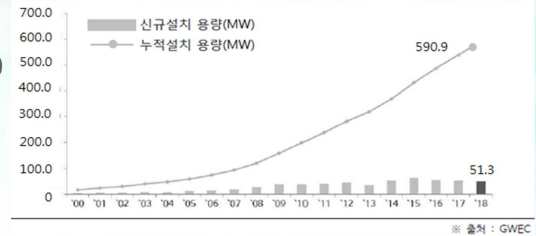
세계 동향

시장 동향

• 풍력산업은 매년 100조원대 신규수요가 발생하는 성장 유망산업

- 전 세계적으로 2018년 약 51.3GW 신규 설치
- 누적 설치용량은 약 590.9GW에 도달(해상풍력 23.3GW)

* 세계 풍력시장은 지난 10년간 평균 약 20.1% 성장중

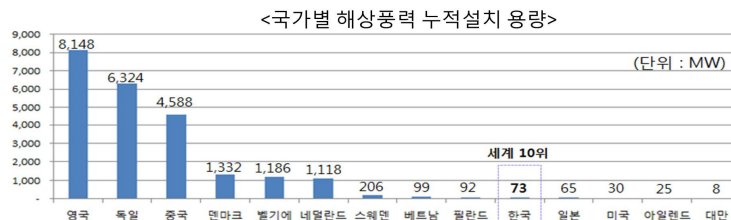


• 유럽산 풍력터빈 중심으로 세계 시장이 움직이고 있음

- 2018년 덴마크 Vestas가 세계 신규보급 순위 1위 차지(점유율 22.2%)

• 해상풍력은 영국, 독일 등 유럽을 중심으로 2018년 약 4.5GW 신규 설치

- 대만, 일본 등 아시아 중심으로 지속 확산 예상



세계 동향

업계 동향

• 선발주자인 미국, 유럽 기업들은 효율이 높은 대형풍력 기술력과 규모의 경제를 통한 가격 경쟁력으로 세계시장을 주도

- Vestas(덴)가 부동의 1위, Siemens(독), GE(미)는 M&A 등을 통해 시장 지배력 확대

* 2017년 누적 설치규모 : 1위 Vestas(91.6GW), 2위 Siemens(84.2GW), 3위 GE(64.4GW)

• 중국 기업들은 내수시장을 활용해 빠른 속도로 원가를 절감하고 기술 격차도 축소하여 세계시장의 20% 점유

- 중국기업 시장점유율 : 3위 Goldwind(10.5%), 6위 Envision(6.0%), 8위 Mingyang(4.7%)

시장 전망

• 10MW급 이상의 대형 풍력터빈 개발 경쟁 본격화

- Siemens : 8MW 양산 중, GE : 2021년까지 12MW 개발 예정

• 해상풍력은 당분간 유럽이 주도, 향후 아시아, 미국의 추격 예상

- 2018~2020년 해상풍력 설치규모(GW) : 유럽 9.6, 아시아 6.7, 북미 0.03 등

• 부유식은 아직 초기단계이나, 시장선점 경쟁이 본격화될 전망

- 2017년 : 영국 30MW, 일본 16MW, 노르웨이 2.3MW 시범단지 운영

국내 동향

- (시장) 주민 수용성, 환경규제 등에 따라 안정적인 물량 확보가 곤란하여 기업들의 과감한 투자와 기술 축적이 제한

— 신규설치(MW) : 15년 208, 16년 187, 17년 114, 18년(잠정) 168

- (풍력터빈) 선진국에 비해 기술 격차와 더불어 가격경쟁력도 열위

- 투자수요 부족으로 상용화 터빈 규모, 이용률 등 기술력 열위
- 내수시장 위축 등으로 대규모 생산이 불가하여 가격경쟁력도 부족

구 분	육상터빈(MW당)	해상터빈(MW당)	블레이드(3MW급)	발전기(5.5MW급)
주요국	8 억원(EU)	16~18 억원(EU)	7.2 억원(中)	4.0 억원(獨)
한국	11 억원	18~19 억원	8.2 억원	4.5 억원

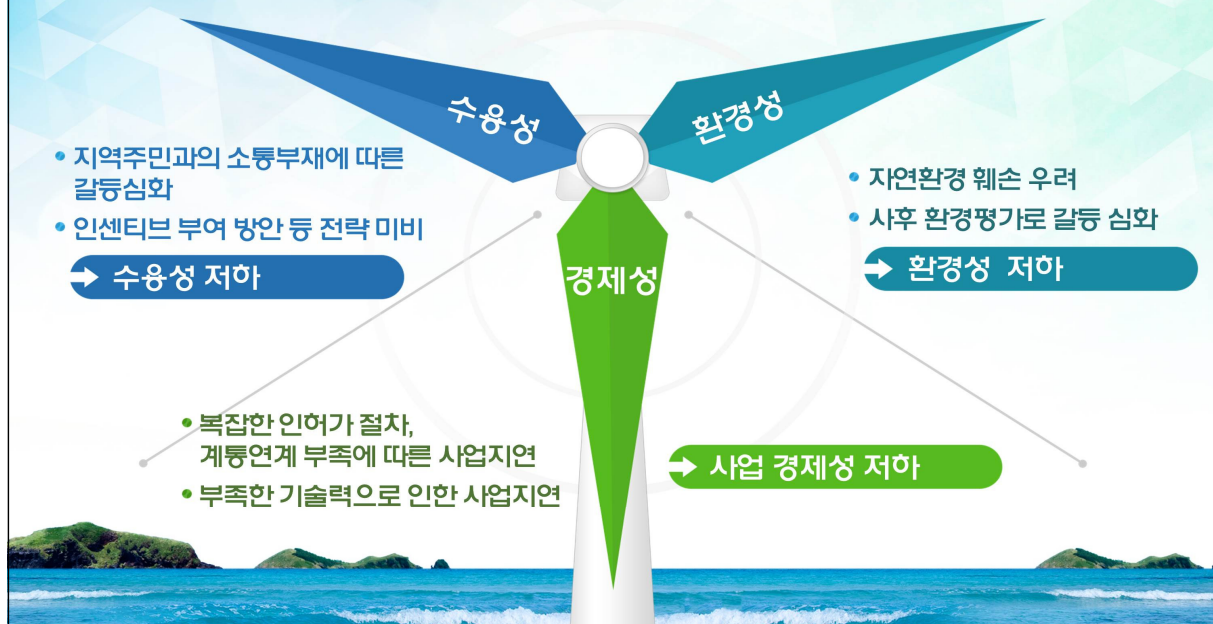
- (부품) 핵심부품은 경쟁력이 다소 부족하나, 타워, 단조부품 등은 글로벌 경쟁력 확보

- 터빈 성능을 좌우하는 4대 핵심부품은 내수시장에서의 터빈 수요 부족과 연계되어 기술, 가격 경쟁력 확보 곤란
- 타워, 단조부품(주축, 플랜지) 등은 꾸준히 수출

* 부품수출 : 14년 2,795억원, 15년 3,986억원, 16년 3,684억원, 17년 3,576억원

풍력 개발 주요 장애요인

- 주민 수용성 미확보, 참여기업 철수 등 풍력산업 생태계 저하로 인한 악순환 반복과 법규(제도) 및 일관된 전략 부재로 풍력 개발 추진동력 지속 약화



향후계획 : 육상풍력 활성화 방안

- (입지지도) 환경부, 산림청 공동 연구용역을 통해 중항, 환경·산림규제 정보가 종합 제공되는 육상풍력 입지지도 마련
 - 1단계 : 중항, 환경·산림 규제정보 업데이트 및 통합
 - 2단계 : 해상도 향상(1km → 100m), 환경규제 등급화, 사업자에 대한 웹서비스
- (규제개선) 발전사업 허가전 입지컨설팅 실시 의무화, 국유림 내 인공조림지 및 숲길에 조건부 풍력사업허용, 불분명한 환경·산림 규제 명확화
 - 발전사업 허가(산업부) 이전 단계에서 사업자가 환경입지(환경부) 및 산림이용(산림청) 컨설팅을 의무적으로 받도록 하고, 사업자에 대한 컨설팅 결과 통보시 그 근거와 사유를 현재보다 명확화
 - 인공조림지가 사업면적의 10% 미만으로 포함된 경우 육상풍력사업을 허용토록 하고, 숲길이 포함된 풍력사업의 경우 대체노선 제공 등을 조건으로 사업 추진을 허용
 - 범위와 의미가 다소 불명확했던 백두대간 보호지역, 생태·자연도 1등급 권역 등에 대해 관련 지침 개정을 통해 명확화
 - 일목요연하게 파악하기 어려웠던 입지가 제한되는 국유림에 관한 정보를 관련 규정(국유재산관리규정)에 명시

향후계획 : 환경성·수용성 사전 확보

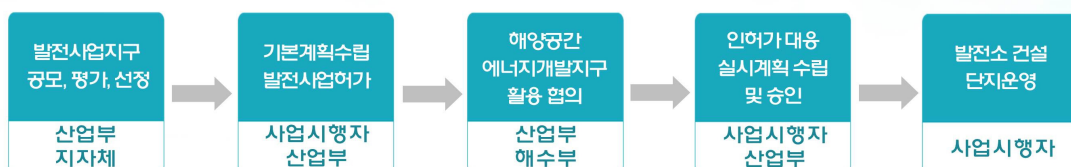
- 지자체 등 지역주체의 적극적인 참여를 통해 환경성, 수용성, 개발이익 공유가 가능한 정부 + 지자체의 **공공주도 해상풍력단지 개발** 추진

현행 신재생에너지법 체계의 장점을 활용하여 속도감 있는 풍력단지 개발 추진

풍력단지 개발 전, 환경영향평가 실시
지역주체의 수용성을 전제로 개발 추진

공공주도형 사업 이익공유 인센티브 강화
지자체 및 지역주체의 사업 직접 참여 확대
해상풍력·수산업 공존화 방안 마련

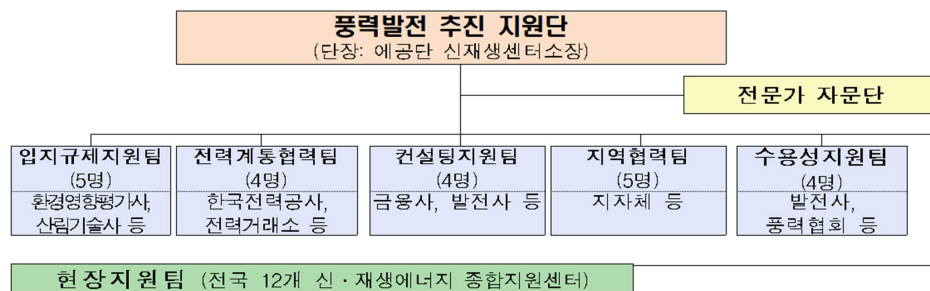
공공주도 해상풍력 추진절차(안)



향후계획 : 풍력발전 추진 지원단 신설

- 한국에너지공단 신재생에너지센터에 풍력발전 추진 지원단을 신설,
One-Stop 지원체계 구축

— (역할) 사업 타당성 조사(자원 잠재량, 계통연계, 경제성), 수용성 확보,
환경성(환경부, 산림청 사전 컨설팅 연계), 인허가 및 운영과정 지원 등



감사합니다

청년프런티어 '바람' 풍력발전 솔루션 제안 국회 토론회
-주민이익 공유와 환경영향평가 개선방안-

발제 2

풍력발전 주민 이익공유 방안과 풍력슈프트 방안

청년프론티어 <친필사인>팀



목차_INDEX

서론

- a. 현장 사전 교육
- b. 현장 탐방 대상 · 일정 · 장소 기획
- c. 현장 탐방 결과

본론

- a. 발전지분의무비율제도
- b. 청약제도 벤치마킹 및 풍력 산업에 적용
- c. 인허가 절차 조정
- d. 사업자 선정 방식
- e. 역세권 시프트 벤치마킹 및 풍력 시프트
- f. 풍력사업진행에 적용

결론

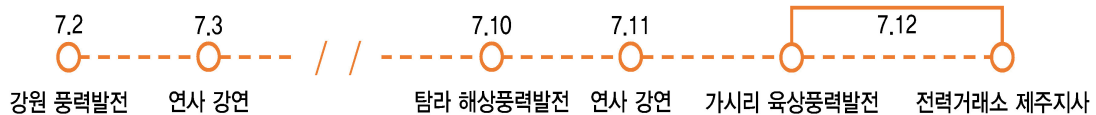
- a. 기대효과

서론

현장 사전 교육
현장 탐방 기획

3

a. 현장 사전 교육



평창

- 강원 풍력발전 현장 답사
- 덴마크의 에너지전환 강연
- 에너지전환과 언론 강연

제주

- 탐라 해상풍력발전 현장 답사 및 주민 간담회
- 기후 변화의 심각성 강연
- 육상 및 해상풍력의 현황과 과제 강연
- 풍력발전에서의 갈등과 해결방식의 중요성 강연
- 가시리 육상풍력발전 현장 답사
- 전력거래소 제주지사 현장 답사

ETF 친필사인

4

b. 현장 탐방 대상 기획



정부 및 지자체



주민들



기업

주민 수용성에 대해 개별적으로 특수한 사례들을 통해
보편적인 갈등 해결 방법을 도출하는 귀납적 추론 목표

b. 현장 탐방 장소 기획

GS풍력

기업이 갈등 해결을 위해 기울이는 노력

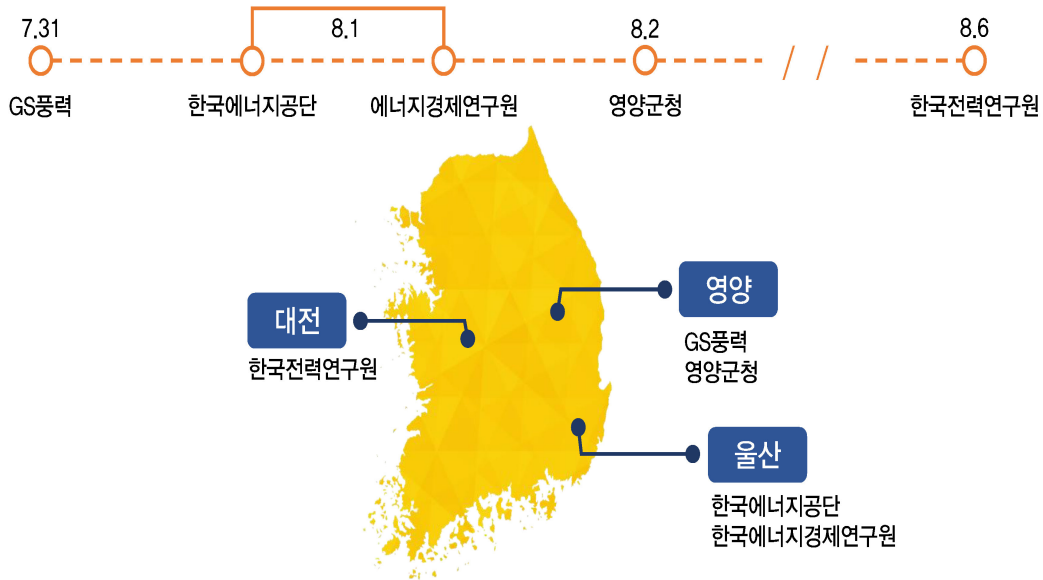
한국에너지공단
에너지경제연구원
한국전력연구원

정책을 기획하고 연구하는 분들의 생각

영양군청

정부 및 지자체에서 기울이는 노력

b. 현장 탐방 일정 기획



ETF 친필사인

7

c. 현장 탐방 결과



인터뷰 후 친필사인이 느낀점

정부 부처 간의
서로 다른 방향성

정부의 탈원전 · 탈탄소라는 방향성과 달리
각자의 부처에 맞게 해석하고 행정을 하다 보니 풍력 발전 보급이 더딤

명확한 기준이 없는
지자체의 현실

민원에 대해 논리적으로 피해가 있는 것인지 아니면
경제적 이권만을 생각하는 주장인지에 대한 판단기준이 명확하지 않음

과도한 절차로 인한
사회적 비용 발생

민간 사업자가 사업을 진행함에 있어 사회적 비용을
발생 시킬 수 있는 요소들이 진행과정 및 절차 상에 많이 있음

ETF 친필사인

8

C. 현장 탐방 결과



인터뷰 후 친필사인이 느낀점

좋은 선례의 필요성	소규모 단지 보다는 대규모 단지에 대해 변화한 제도가 남긴 좋은 선례라는 구체적이고 경험적인 데이터가 필요하고 쉽게 공유되어야 함
이익 공유를 바라보는 시선의 탈바꿈	이익공유방안에 대한 연구와 적용이 경제적 요인에 치중되어있던 과거에서 벗어나 지역발전이라는 큰 범주를 바라볼 필요가 있음
경매 제도 도입의 필요성	투명성과 논리성의 제고를 위해 시장의 논리로 의견을 도출하는 방식을 도입할 필요가 있음

C. 현장 탐방 결과



인터뷰 후 친필사인이 느낀점

환경영향평가의 의미를 다르게 볼 필요성	환경훼손의 측면에서 평가하는 것이 맞지만 산업적 측면, 공익적 측면, 지속 가능성, 지역균형발전 등 종합적인 관점이 필요
정부의 역할	신재생에너지 보급에 있어 단순히 양적인 증대에만 집중하는 것이 아닌 질적으로 성숙한 에너지보급의 증가를 위한 역할 필요
지자체의 역할	주민들의 지역에 원하는 요구 조건은 지자체가 잘 알고 있어 주민수용성 확보와 발전시설 설치 모드를 높일 수 있음

C. 현장 탐방 결과



인터뷰 후 친필사인이 느낀점

실효성이 부족한 법률

발전소주변지역 지원에 관한 법률로 발전소 반경 5km 내에 있는 지역은 지원이 가능하지만, 해상풍력의 경우 반경이 더 넓어 현행법상 지원이 어려움

정부 역할의 부재

정부는 지자체 주도하에 주민수용성을 높이기 위한 과정을 실행한 결과를 평가하기만을 원함

정부가 가져가야할 당근과 채찍

정부가 먼저 중앙부처간 합의를 통한 가이드안을 제시한 후, 지자체에게 위임해 이를 적극 지원하고, 투명성을 감사하는 방식이 합리적

C. 현장 탐방 결과



인터뷰 후 친필사인이 느낀점

중립을 지킬 수 밖에 없는 지자체

풍력발전사업의 인허가권자로서 어느 한 쪽으로 치우쳐 질 수 없는 중립적인 위치에 놓여있고, 그 위치를 위해 법령대로 행동해야 함

논리보다는 절차에 따른 민원처리

민원 해결에 대한 별도의 프로세스는 없으며, 주장의 논리성도 중요하지만 결국 비논리적인 주장의 민원도 절차에 따라 처리를 해야 하는 현실

정부의 지원 필요

현재 상황에서 지자체가 사업성과 입지 선정을 위해 나선다는 것은 예산적으로나 역량적으로 어려운 현실이므로 정부의 지원이 절실함

본론

성숙한 에너지 보급

문제의식

계획입지제도 도입의 제한성

- 풍력 자원은 태양 자원 대비 지역 환경 조건에 영향을 많이 받아, 해당 지역의 정밀 분석이 요구됨.
- 평가 기준에 따라 산출량이 다르고, 정밀 분석에는 상당한 비용이 수반되므로 해당 예산 및 전문가 확보가 제한되는 지자체에서는 추진하기 어려움.

지자체가 풍력 자원량을 평가하여 계획입지를 조성하는 것은 제한 요소가 많아
풍력사업 입지는 민간 사업자에 의해 발굴되는 것이 일반적임.

문제의식



주민들이 재생에너지 사업에 참여할 수 있는 제도적 장치 필요
장기적 보상 혹은 단기적 보상을 원하는 주민들을 위한 방안 필요

a. 임대주택의무비율제도 벤치마킹

임대주택

: 임대주택 관련 법률에 따라 공공이나 민간업자가 무주택 서민을 위해 임대를 목적으로 공급하는 공공임대주택과 민간임대주택으로 구분됨

재개발 임대주택의무비율 개선안

	서울	경기·인천	지방	추가 부과
현행	10~15%	5~15%	5~12%	세입자 수 과다 시 5%p 범위
개선	10~20%	5~20%	현행 유지	주택 수급 안정 등 구역 특성에 따라 10%p 범위

a. 발전지분의무비율제도

발전지분의무비율제도

- 풍력 사업자가 사업계획서를 제출할 때 지켜야 하는 최소 조건
- 풍력 발전 수익의 n% 지분을 주민참여를 위해 의무적으로 할당하는 제도
- n의 값은 중앙정부가 10~15%의 하한선을 정하고, 지자체 조례로 각 지역에서 5~10% 상한선을 지정.

a. 발전지분의무비율제도

단기적 관점의 보상 유형

- 지분 투자 권리를 다른 사람에게 양도 및 판매함.

장기적 관점의 보상 유형

재정적 여건이 되는 주민

- 직접 투자를 통해 지분 참여 후, 연금형태의 이익을 보장함.

재정적 여건이 안 되는 주민

- 주민이 기업의 이름으로 대출을 받은 후, 갚아나가는 방식.
- 월 마다 기업이 주민에게 지분이익을 줄 때, 대출 상환 후 남은 이익만큼을 해당 주민에게 전달.

b. 청약제도 벤치마킹

주택청약제도

: 집이 없거나 부양해야 할 가족수가 많은 사람 등의 주택이 제일 필요한 사람 순으로 가점순위 구성됨.

※ 예시_ 주택청약 1순위

분양 받으려는 주택이

- 수도권인 경우 : 청약 가입 후 최소 1년이 지나고 납입회수로 12회를 채워야 함.
- 비수도권인 경우 : 청약 가입 후 최소 6개월 동안 6회 이상 납입 해야 함.

b. 풍력산업에 적용

풍력발전지분 우선순위 선정기준

가점구분	점수	가점구분	점수
1. 풍력발전기로부터의 거리기준 (가점상한 50)			
0m 이상 ~ 500m이하	50	2.5km 이상 ~ 3km이하	30
500m 이상 ~ 1km이하	46	3km 이상 ~ 3.5km이하	26
1km 이상 ~ 1.5km이하	42	3.5km 이상 ~ 4km이하	22
1.5km 이상 ~ 2km이하	38	4km 이상 ~ 4.5km이하	18
2km 이상 ~ 2.5km이하	34	4.5km 이상 ~ 5km이하	14
2. 거주기간 (가점상한 32)			
6개월 이상 ~ 1년 미만	2	8년 이상 ~ 9년 미만	18
1년 이상 ~ 2년 미만	4	9년 이상 ~ 10년 미만	20
2년 이상 ~ 3년 미만	6	10년 이상 ~ 11년 미만	22
3년 이상 ~ 4년 미만	8	11년 이상 ~ 12년 미만	24
4년 이상 ~ 5년 미만	10	12년 이상 ~ 13년 미만	26
5년 이상 ~ 6년 미만	12	13년 이상 ~ 14년 미만	28
6년 이상 ~ 7년 미만	14	14년 이상 ~ 15년 미만	30
7년 이상 ~ 8년 미만	16	15년 이상	32

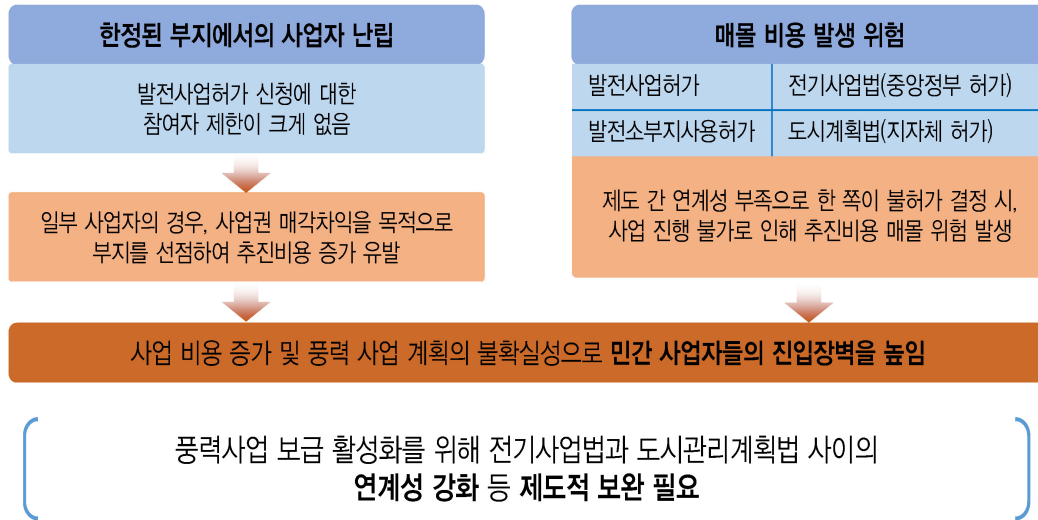
- 풍력발전기에 의해 피해를 가장 많이 보는 사람 순으로 가점 순위가 구성되어야 함.
- 풍력발전사업으로 새로 유입된 주민들보다 기존에 살던 주민 들에게 보상의 개념으로 더 많은 혜택이 가도록 해야 함.

※ 예시_기업이 주민에게 할당한 총 지분 양 100억

- 가점 점수 상위 20% = 총량의 33% (약 33억)
- 가점 점수 상위 20~40% = 총량의 26% (약 26억)
- 가점 점수 상위 40~60% = 총량의 20% (약 20억)
- 가점 점수 상위 60~80% = 총량의 13% (약 13억)
- 가점 점수 상위 80~100% = 총량의 8% (약 8억)

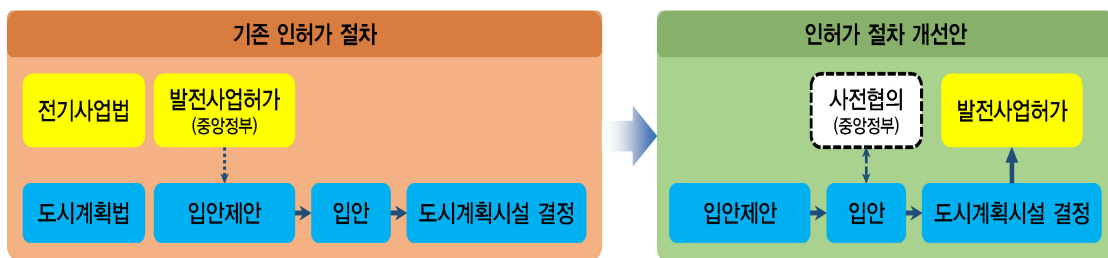
문제의식

사회적 비용이 수반되는 제도 구조



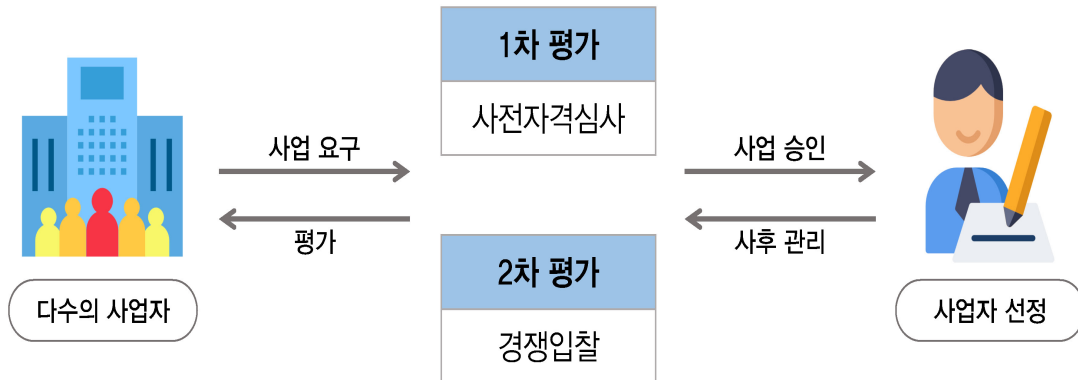
c. 제도 간 연계성 강화

인허가 절차 조정



- 발전사업허가 신청 시, 풍향 자료 수집, 주민동의 등 절차 진행에 따른 필요적 비용 발생.
- 전기사업법 - 도시계획법 간 비연계성으로 인해 지자체에서 입안 불가 결정 시, 민간사업자가 지출한 발전사업 허가 취득 비용은 매몰되므로 지자체에서 인허가를 한 후의 사업계획을 토대로 심의해 발전사업허가권 부여.
- 풍력 사업은 민간 사업자에 의해 개발 · 발굴되므로, 풍력사업보급 활성화를 위해서는 민간사업자의 시장 진입 위험도를 최소화 할 수 있는 제도적 보완이 필요.

d. 사업자선정방식



여러 요소들을 평가하여 정부부처와 지자체의 심사를 거쳐 사업자를 심사하기 때문에
입찰자 검증 및 사업자의 책임감 있는 사업 진행이 가능

d. 사업자 1차 평가항목

1차 평가

사전자격심사 (한국에너지공단)



서류 전형

재무능력 및 기술능력

발전사업수행능력, 재무과 관한 사업능력

발전사업의 계획성

설치면적, 용량, 구조안전여부, 우선순위 등

기술 및 서비스 지원경험

지원효과 및 추진내용을 요약 첨부, 진행여부확인

투명성

물품 · 금품발전기금 제공여부, 비리유무

d. 사업자 2차 평가항목

2차 평가

경쟁입찰 (지방자치단체)



블라인드 형식
경매 제도

부지 발굴 참여 여부

입안 전 부지 발굴에 들인 노력에 대한 인센티브.

주민 지분 참여율

블라인드 방식, 지분에 대한 주민참여 비율 제시

지역 활성화 방안

지역특성에 적합한 사업, 홍보효과, 복지 및 의료

유지 보수 체계의 적절성

사업자에게 책임을 부여하기 위함.

안정적 사업운영능력 여부

사업중단 없이 지속적인 사업진행을 요구하기 위함.

기업들 간의 경쟁을 부추김으로써 주민수용성 확보를 위한 양질의 방안 마련 가능

d. 사업자 2차 평가항목

입안 계획 단계의 위험도 최소화

입안 제안 시, 초기 사업타당성조사 등으로 상당한 비용이 수반 되기 때문에
투자에 대한 위험도를 줄여주어야 사회적 비용이 줄어듦.

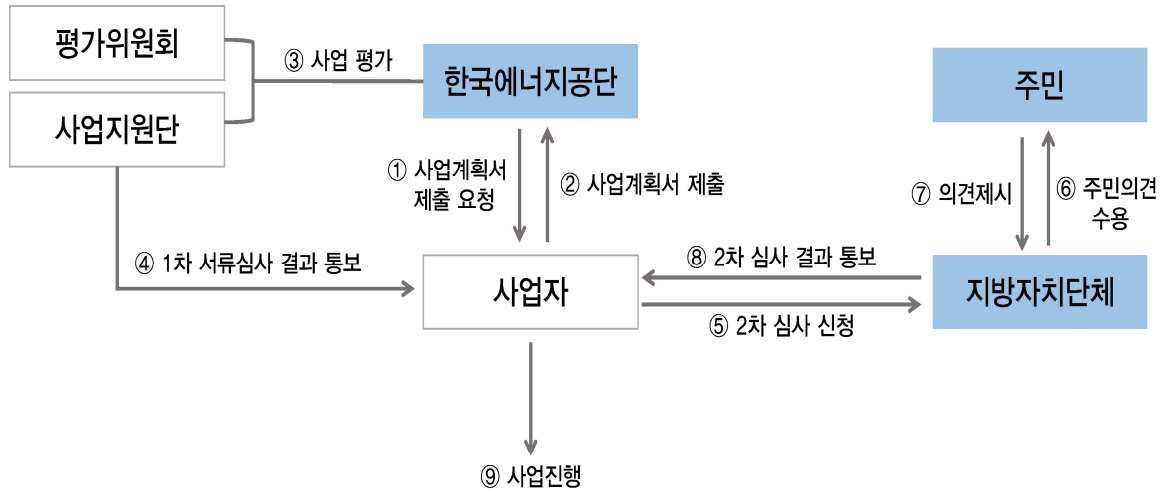


경쟁 입찰 시, 사업타당성 조사 후 입안 제안을 한 사업자에 인센티브를 제공



만약, 입안 제안을 한 기업이 경쟁 입찰에서 탈락할 경우,
지자체가 입찰된 사업자와 협의를 통해 매물 비용 보전 방안 모색

d. 사업 계획 접수 및 평가 과정



e. 시프트 사업

시프트(Shift)

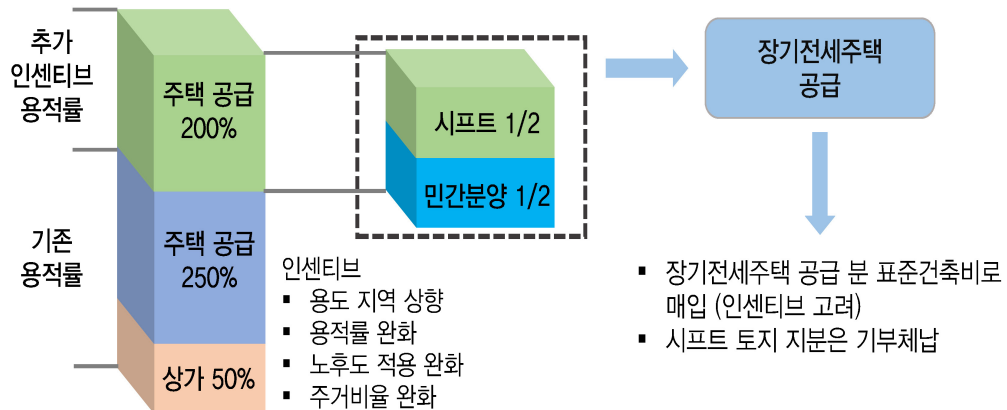
: 중산층 · 실수요 무주택자를 대상으로 서울시와 SH공사가 2007년부터 공급하기 시작한 장기전세주택.

- 주택의 개념을 소유에서 주거로 변환시킨다는 의미
- 주변의 전세 시세 80% 이하의 전세금으로 최장 20년까지 거주 가능.
- 임대 보증금과 함께 달마다 임대료를 내는 기존의 임대주택과 다름.
- 2년 단위로 재계약 할 때 주택임대차보호법 등에 따라 전세금 인상률이 5% 이내로 제한됨.
- 계약 종료 시, 전세금 상환은 SH공사가 책임지기 때문에 지체 없이 전세금을 돌려받을 수 있음.

e. 역세권 시프트 벤치마킹

역세권 시프트(Shift)

: 역세권 지역을 민간 사업자가 개발할 때 용적률을 대폭 높여주고, 늘어난 용적률의 반을 시프트 주택으로 시장에 공급

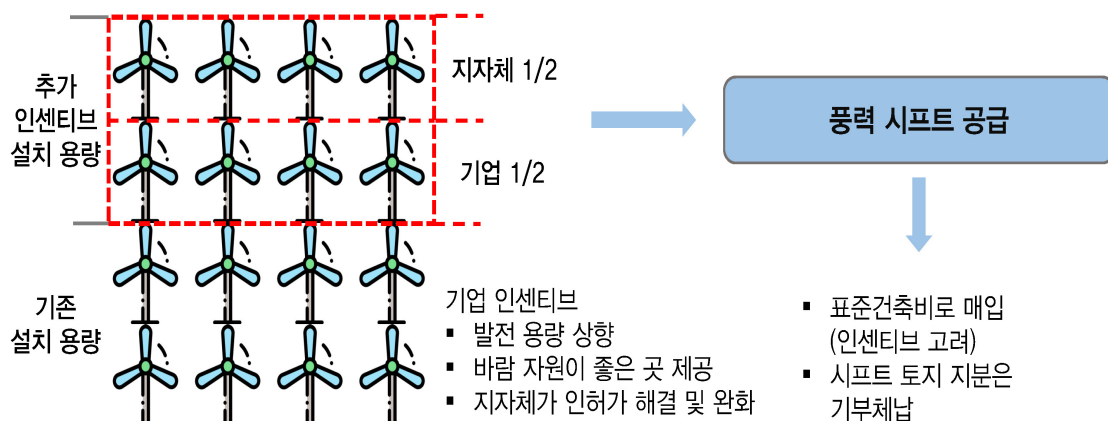


ETF 친필사인

29

e. 풍력 시프트 사업

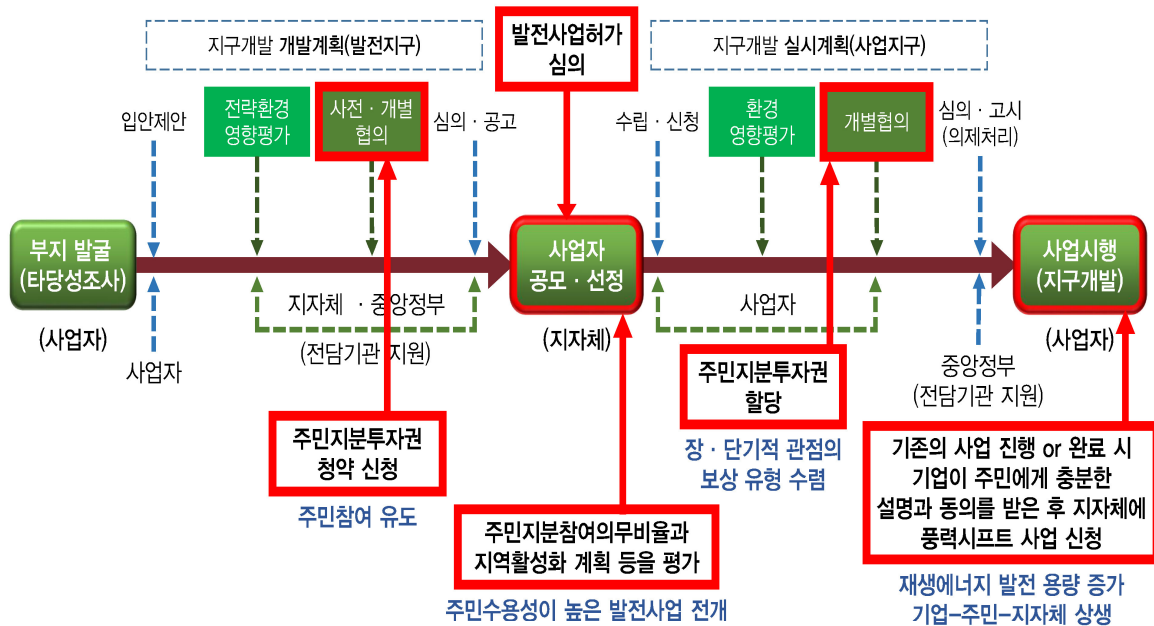
풍력 시프트(Shift)



ETF 친필사인

30

풍력사업진행절차에 적용



결론

기대효과

기대효과

발전지분의무비율제도

- 사업 초반부터 주민 참여 유도
- 지분 권리 할당을 통해 주민들에게 발전기의 일부가 자신의 것이라는 인식을 심어주어 심리적 요인이 가미될 수 있는 민원을 최소화 할 수 있음.
- 지분투자권의 차등화를 통한 발전소 주변 지역 주민 보상에 형평성을 확보하여 기업과 주민 간 갈등을 해결 할 수 있음.

사업자 선정 방식

- 여러 요소들을 평가하여 정부부처와 지자체의 심사를 거치기 때문에 입찰자 검증 및 사업자의 책임감 있는 사업 진행 도모 가능
- 기업 간 경쟁을 부추김으로써 주민수용성 확보를 위한 양질의 방안 마련 가능.

기대효과

인허가 절차 조정을 통한 제도 간 연계성 강화

❖ 지자체

- 기존에 제안된 계획입지제도와 달리 사업자가 부지 발굴을 하므로 재정 부담을 덜 수 있음.
- 지자체는 도시관리계획에 맞추어 균형된 지역발전 및 효율적 자원 배분을 이룩할 수 있음.

❖ 풍력발전 사업자

- 입안 과정에서 발전사업허가로 인한 불확실성을 줄일 수 있어 매몰 비용을 최소화 할 수 있음.
- 사회적 비용 감소로 인해 민간 사업자들도 풍력 산업에 쉽게 투자할 수 있는 환경이 마련될 수 있음.

❖ 정부

- 매각 차익을 위한 부지 선점효과를 사전에 제거하여 건전한 발전사업 육성 가능.
- 신재생에너지 그리드 패리티 도달과 보급 활성화를 통해 탄소 저감 목표 달성 가능.

기대효과

풍력시프트

❖ 풍력발전 사업자

- 규제로 인해 풍력발전기를 건설하지 못했던 곳을 지자체와 환경부의 협의를 통해 풍력시프트 사업으로 허가 받아 풍력발전기를 추가로 설치함으로써 수익을 창출할 수 있음.
- 지자체가 매입한 풍력발전기의 관리를 돈을 받고 관리 해줌.

❖ 지자체 및 주민

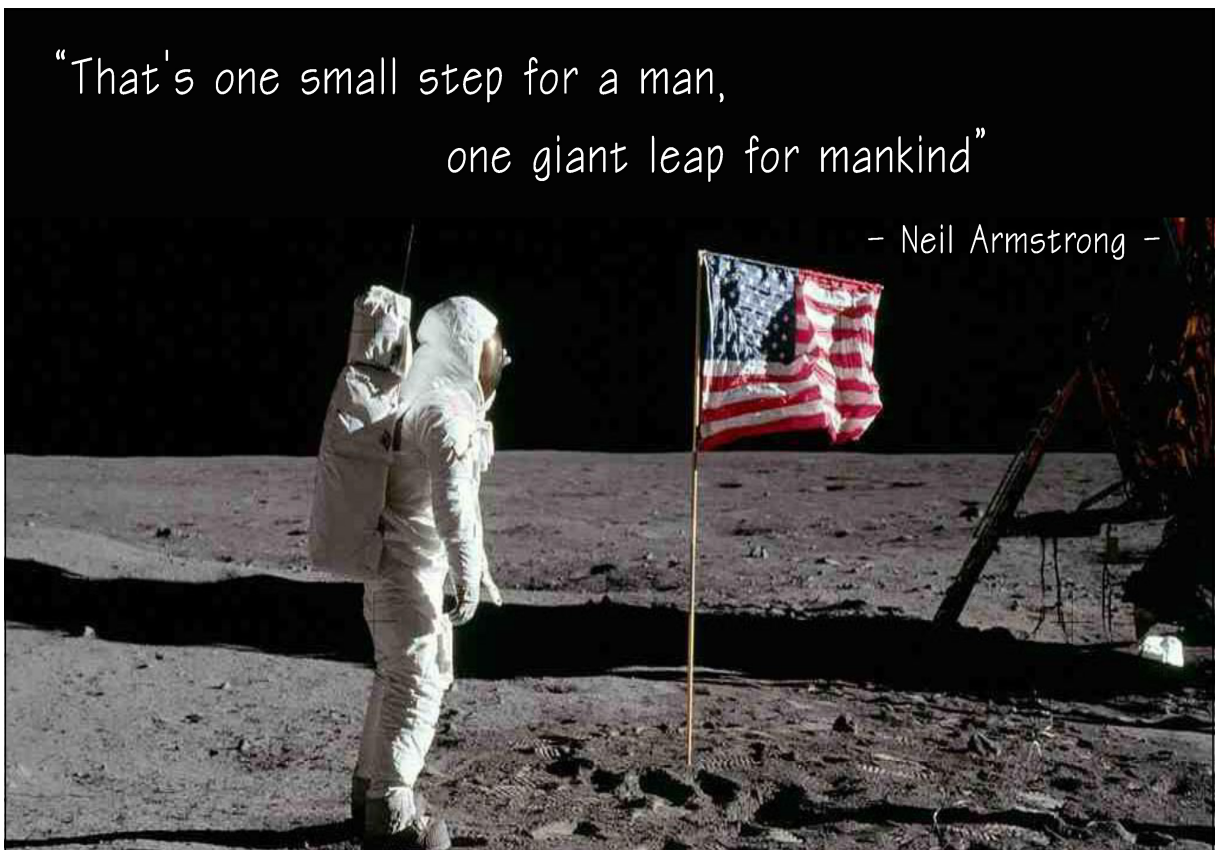
- 추가로 설치된 풍력발전기의 절반을 주민들의 투자나 지자체의 예산으로 저렴하게 사들여 연금형식으로 주민에게 지급하거나 재정안정을 도모함.

❖ 정부

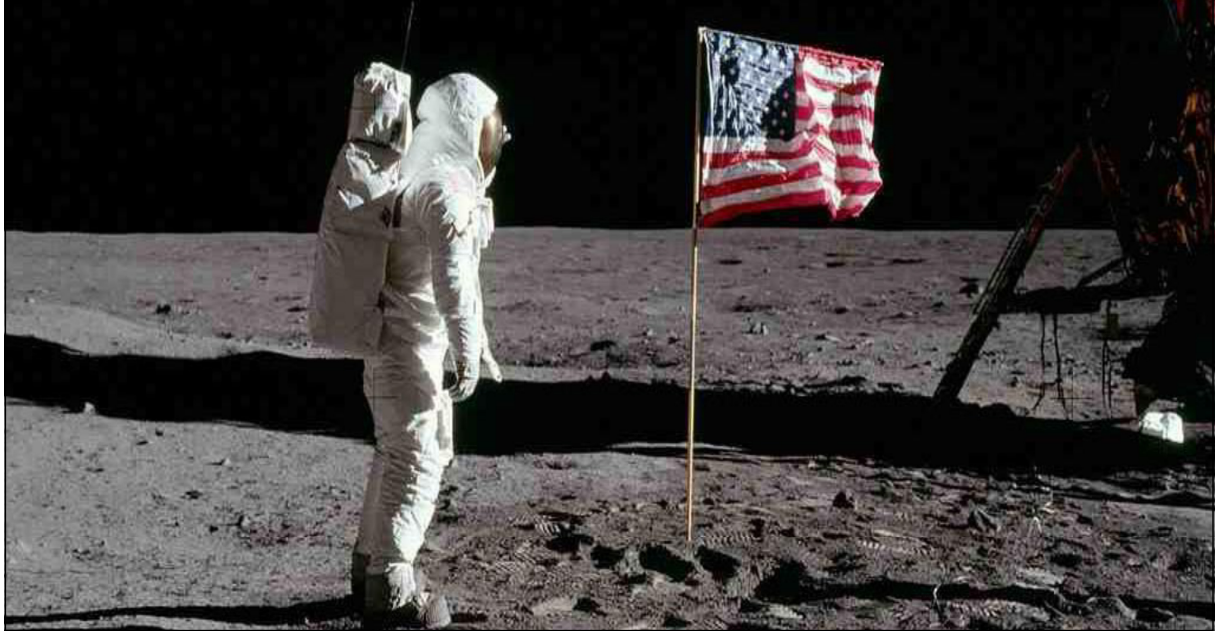
- 탈원전 · 탈탄소 목표 달성을 위한 재생에너지 발전 비중을 높일 수 있고, 정부 재생에너지 보급 목표치 달성에 기여할 수 있음.

"That's one small step for a man,
one giant leap for mankind"

- Neil Armstrong -



감사합니다.



청년프런티어 '바람' 풍력발전 솔루션 제안 국회 토론회
-주민이익 공유와 환경영향평가 개선방안-

발제 3

재생에너지 사전사후 환경영향평가 개선방안과 바이럴 마케팅

청년프런티어 <바람을 피우지 않는 바람>팀



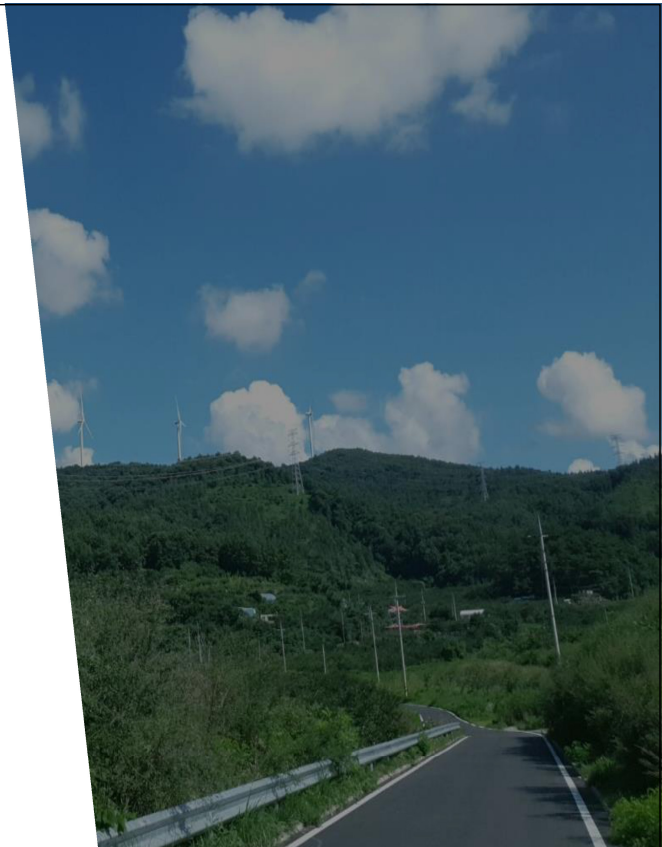
에너지전환청년프론티어 '바람'

주민신뢰성 향상을 위한 Top-Down 모형 구축

(우리의 열정에)바람을 피우지 않는 바람 팀

Contents

1. 에너지전환청년프론티어 '바람'
2. 현장답사
3. 문제정의
4. 솔루션정의
5. 기대효과



'바람' 단원 활동 계기

우.문.현.답

우리의 문제는 현장에 답이 있다.

[찬반의 이야기, 현장의 목소리]

에너지시스템공학부 학생으로서 사회에 만연하게 퍼져있는 신재생 에너지의 부정적 인식에 대해 매우 안타깝게 생각한다. 이에 대한 찬성과 반대 의견을 한자리에서 들을 수 있는 자리에 참석 할 수 있다는 점이 흥미로웠다.

더불어 에너지를 공부하는 학생이 기술적 문제가 아닌 현장의 문제를 직접 들을 수 있는 활동 또한 매력적이었다. 연구실에서는 얻을 수 없는 것들을 얻고자 '바람' 단원이 되기로 결심했다.



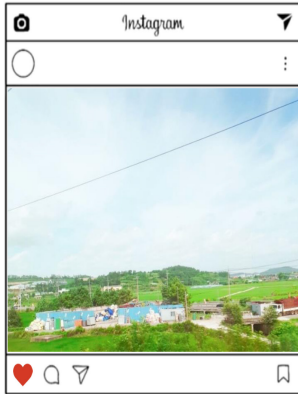
현장답사 - 일정



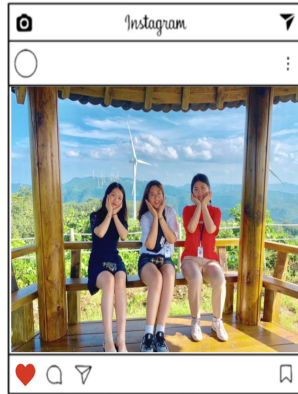
영암 → 신안 → 양양
1,239.45km

영양 → 포항 → 양양
848.21km

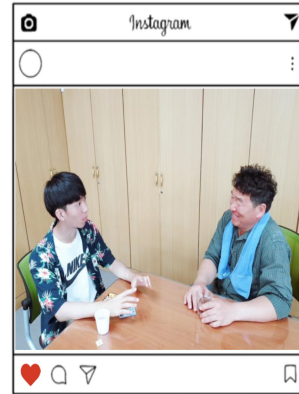
현장답사 - 방문 결과



#영암 #효성에너지
#기업_주민_소통부족



#영암 #GS.E&R
#소음 #MONEY #성공적

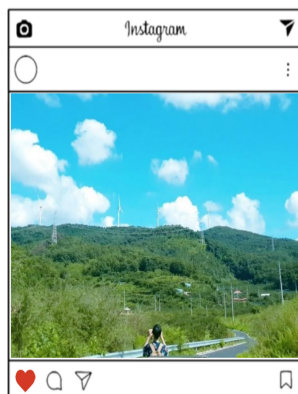


#신안 #자은주민바람발전
#고령화 #보상_주민차별

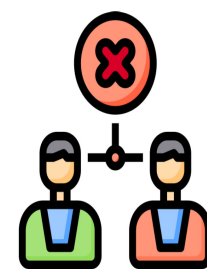
현장답사 - 방문 결과



#포항 #냉수2리
#소통X #정보부족 #소음



#영암 #냉천마을
#사유지 #토사유출 #무책임한_기업



기업.정부.주민 간
소통의 부재

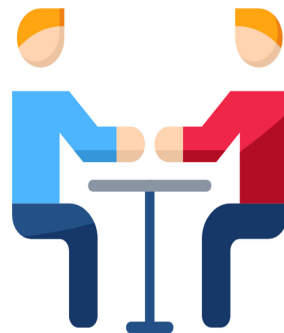


찬반의 이야기, 현장의 목소리

문제정의 - 현장의 목소리

-  소음의 문제는 실제로 큰 문제가 아님.
 소음에 관한 기준의 명확성 부족
- 기업이 주민과의 사전 협의 및 합의 내용을
 지키지 않는 경우가 있음.
  확실한 책임을 물을 수 있는 제도 필요

기업, 주민, 정부간의 커뮤니케이션
부재로 인해 문제가 발생하고 있음



솔루션 제안 - 주민수용성

주민수용성 향상을 위한 Top-Down 모형 구축

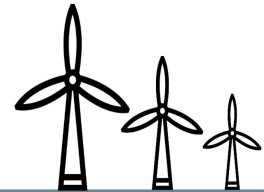
소음

환경영향평가의
사후조사 개선

커뮤니케이션

바이럴마케팅을
통한
국민인식개선

환경영향평가의 사후조사 개선



풍속 6m/s일 때

대상지역	아침, 저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	주간 (07:00~18:00)	야간 (22:00~05:00)
주거지역, 녹지지역, 관리지역 및 관광·휴 양개발진흥지구, 자 연환경보전지역, 그 밖에 지역에 있는 학교·종합병원·공공 도서관	50dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	55dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	45dB 이하 또는 배경소음 + 3dB(A)
그 밖의 지역	60dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	65dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	55dB 이하 또는 배경소음 + 3dB(A)

풍속 8m/s일 때

대상지역	아침, 저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	주간 (07:00~18:00)	야간 (22:00~05:00)
주거지역, 녹지지역, 관리지역 및 관광·휴 양개발진흥지구, 자 연환경보전지역, 그 밖에 지역에 있는 학교·종합병원·공공 도서관	52dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	57dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	47dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)
그 밖의 지역	62dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	67dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	57dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)

찬반의 이야기, 현장의 목소리

바이럴마케팅을 통한 국민인식개선



- ✓ 전반적인 사회의 부정적 시선을 변화시켜야 함
- ✓ 언론의 편향된 정보로 인해 부정적 인식이 팽배한
고령화 사회의 분위기를 바꾸는 것은 어려움

환경부와 바이럴마케팅 업체의 협업
풍력발전단지 관광 활성화



찬반의 이야기, 현장의 목소리

바이럴마케팅을 통한 국민인식개선

여행지1. 경주

과거와 미래의 만남

#1박2일 #가족여행
#자가용_필수 #렌터카

[여행일정]

1일차 : 황리단길 카페투어 > 첨성대 핑크물리 > 동궁과월지 야경투어
2일차 : 계림 전기자동차 투어 > 경주 풍력발전소 힐링투어 > 허브랜드 식물원
> 문무대왕릉 바다

#경북_경주시_양북면_장항리_산_599-5
#24시간_365일_연중무휴 #핫플레이스 #인생샷 #힐링



찬반의 이야기, 현장의 목소리

바이럴마케팅을 통한 국민인식개선

여행지2. 강릉

Healing. 산으로 바다로

#1박2일 #가족여행 #우정여행 #커플여행
#자가용 #시티투어버스

[여행일정]

1일차 : 삼양목장 프로그램 > 강릉중앙시장 먹방투어 > 오죽헌 자연힐링투어

2일차 : 강릉바다부채길 > 안목해변 커피거리 > 초당순두부마을 동화가든

#강원도_평창군_대관령면_꽃밭양지길_708-9
#그린시즌_08:30-17:30 #화이트시즌_09:00-16:00
#동물먹이주기 #아이스크림 #우유 #풍력발전기_인생샷



찬반의 이야기, 현장의 목소리

바이럴마케팅을 통한 국민인식개선

여행지3. 신안

새천년의 바람, 천사의 섬

#2박3일 #수학여행 #현장체험학습 #우정여행
#자가용

[여행일정]

1일차 : 임자도 해변승마체험 및 레저스포츠 > KT 5G특화마을 IT 체험

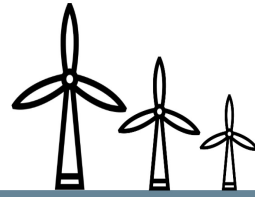
2일차 : 증도 짹둥어 다리 > 갯벌체험 > 소금밭체험 > 신안갯벌체험센터

3일차 : 자은도 분계해변 여인송 힐링 산책 > 우전해변

#한국인이_꼭_가봐야_할_관광_100선
#아시아최초_슬로시티 #자전거길 #영화_덕혜옹주_촬영지_우전해변



기대효과



- ✓ 명확한 소음기준 구축으로 인한 환경영향평가의 신뢰도 향상
→ 단순 보상을 위한 소음 민원 감축 효과 기대
- ✓ 지자체 감독 하에 기업과 주민 간 보상 및 협의 내용 계약서 작성 의무화
→ 기업과 주민간 신뢰 회복, 풍력발전에 대한 주민신뢰성 향상 효과 기대
- ✓ 바이털마케팅을 통한 풍력발전단지 관광지화
→ 도시&농촌 / 청년층&노년층의 커뮤니케이션
지역경제 활성화 기대. 관광을 통한 풍력발전 국민인식개선 효과 기대.



청년프런티어 '바람' 풍력발전 솔루션 제안 국회 토론회
-주민이익 공유와 환경영향평가 개선방안-

토론 1

심진수 과장

(산업통상자원부 재생에너지산업과)

청년프런티어 '바람' 풍력발전 솔루션 제안 국회 토론회
-주민이익 공유와 환경영향평가 개선방안-

토론 2

재생에너지 발전사업의 환경영향평가 추진 방향

이영준 선임연구위원
(한국환경정책·평가연구원 환경평가본부)

재생에너지 발전사업의 환경영향평가 추진 방향

환경영향평가는 환경영향평가법 상 기본원칙에 명시된 것과 같이 ‘자연과 인간이 공존하고 개발과 보전이 조화롭게 균형’을 잡는 친환경 계획을 유도함으로써 환경보전의 최후 보루로 작용하고 있다. 환경평가는 개발 사업이나 중요 시책을 시행하는 과정에서 나타날 수 있는 환경영향을 미리 예측·분석하고 이를 최소화할 수 있는 방안을 강구하는 계획기법이자 의사결정 지원 수단이다. 하지만 태생적으로 환경영향평가는 불가피성을 전제로 한 개발 행위의 친환경적 추진을 통한 ‘지속가능성’의 실현을 추구하기 때문에, 사업이나 시책의 사회·경제적 목표와 환경적 목표가 적절히 조화될 수 있도록 하는 전체 사업계획을 수립하는 과정의 일부분으로서 진행된다. 환경영향평가는 환경을 지키는 외부의 누군가가 주도하는 규제행위가 아니라, 사업자 스스로가 판단하고 결정하는 친환경적 계획수립 과정으로 이해될 수 있다.

하지만 현재 재생에너지 발전사업의 환경영향평가는 평가 단계 이전에 발전사업허가를 취득하는 재생에너지사업의 절차상 문제로 인해 협의에 따른 많은 갈등이 발생하고 있다. 특히 지금까지 수행된 재생에너지사업의 환경평가 현황을 보면 입지지역의 상당 부분이 생태환경적 측면에서 보호가 우선적으로 고려되어야 하는 주요 능선을 포함하는 산림 지역 등 환경적으로 민감한 지역에 입지하는 경향이 크다. 특히 육상풍력의 경우 필요한 풍속 조건을 감안할 때 우리나라의 지형 특성 상 풍력잠재량이 상대적으로 높은 산지 능선부에 사업이 입지할 수밖에 없는 실정이다.

그러므로 정부가 추진하는 재생에너지 공급계획의 성공적 시행을 위해서는 녹색 간 충돌 문제에 대한 해결이 선결 과제이다. 산림을 훼손하는 재생에너지사업이 지속가능한 재생에너지 발전사업의 모델이 될 수 없다는 것에 대한 사회적 공감대도 확산되고 있다. 친환경에너지로서 재생에너지의 확대·보급을 위해서는 환경적, 경제적, 안전성, 수용성 측면을 고려한 입지와 규모를 파악하여 보급목표를 설정한 후, 우선순위에 따라 사업을 추진하는 것이 필요하다.

계획입지제도 등을 도입하여 개발가능지역을 대상으로 자연보존 등급이 상대적으로 낮은 지역부터 입지의 우선순위를 정하여 사업을 추진하는 확대 전략이 필요하다. 이와 함께 기존 운영사업지에 대한 중장기적인 모니터링을 통해 생태계에 미칠 수 있는 비가역적인 영향을 최소화할 수 있는 과학적인 근거를 마련하는 것이 동시에 이루어져야 한다.

또한 기술적, 환경적, 사회·경제적 측면에서 이용 또는 수용할 수 있는지 그 개발 가능성을 우선적으로 검토할 필요가 있다. 이러한 측면에서 금번 토론회를 통해서 소개되는 청년프런티어 1기의 발표 내용은 갈등을 최소화하고 사회적 공감대를 마련하기 위한 하나의 의미 있는 성과라고 할 수 있다.

환경영향평가가 갖는 불확실성에도 불구하고 개발도상국이나 선진국을 막론하고 세계 거의 모든 나라가 환경영향평가 제도를 시행하고 있다. 이는 환경영향평가를 통하여 개발에 따른 부작용을 최소화하고 자연과 공생하는 쾌적한 삶을 추구할 수 있다는 확신과 함께 다음 세대에 더 나은 환경을 물려주어야 하는 우리 세대의 의무를 수행하는 것이 가능하기 때문이다.

청년프런티어 '바람' 풍력발전 솔루션 제안 국회 토론회
-주민이익 공유와 환경영향평가 개선방안-

토론 3

주민참여형 금융구도案

최승호 팀장
(산업은행 PF팀)

풍력발전 솔루션 제안 국회 토론회

주민참여형 금융구도案

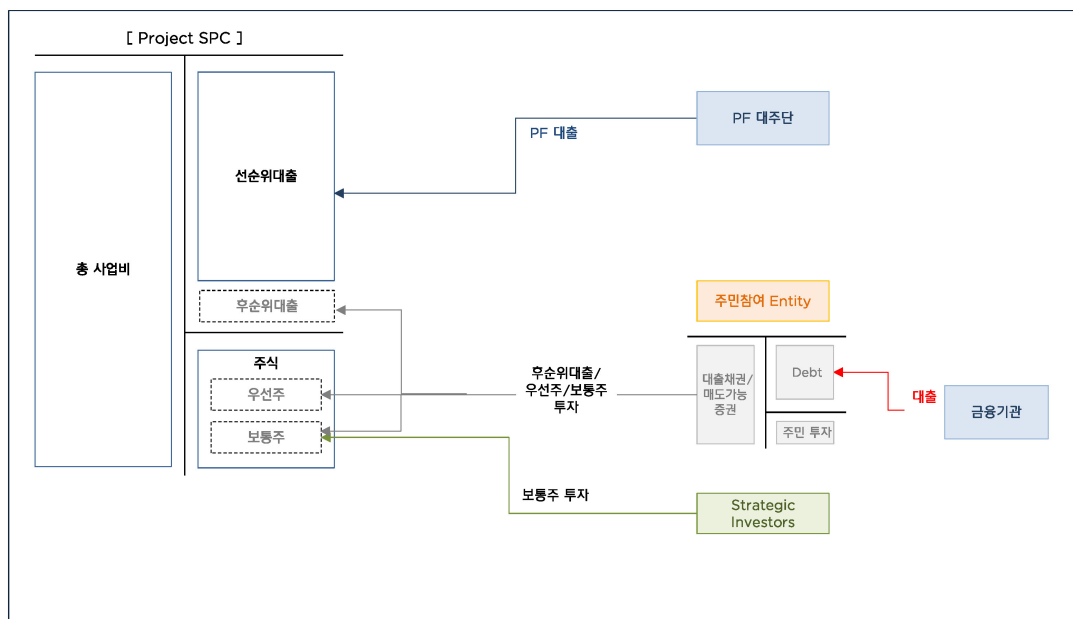
Nov 2019



주민참여형 금융구도案



■ 주민참여 법인 투자재원의 금융기관 조달방식



2

주민참여 법인

1. 주민참여 법인 유형 (1/2)

구분	주식회사	유한회사	유한책임회사	합명회사	합자회사	협동조합	사회적협동조합
사업목적	영리법인으로서 영리사업 영위					조합원의 복리 증진과 상부상조 위한 법인. 영리사업 가능. 협동조합의 기본적 사업이나 활동 필요. 금융, 보험업 불가	지역주민들의 권익·복리 증진 사업 등 제한. 비영리법인. 협동조합의 기본적 사업이나 활동 필요. 금융, 보험업 불가
설립방식	정관 작성, 설립등기					정관 작성, 설립 등기, 도지사에 신고	정관 작성, 설립등기, 기획재정부 인가
출자자의 책임	유한책임			무한책임	사원 지위에 따라 무한책임 또는 유한책임	유한책임	
출자자 수 및 1인 출자금액 한도	1인 이상			2인 이상	유한책임사원/무한책임사원 각 1인 이상	5인 이상, 조합원 1인의 출자자수는 총 출자자수의 30% 이내	
지분의 양도 제한	제한 없음 (정관상 제한 가능)	제한 없음 (정관상 제한 가능)	사원 전원의 동의(정관상 완화 가능)	사원 전원의 동의	무한책임사원 지분: 사원 전원 동의 유한책임사원 지분: 무한책임사원 전원 동의	총회의 의결 필요 출자금은 질권의 목적이 될 수 없음.	
	증자나 회사의 지분 매수 (자기주식 취득제한 존재)	증자나 회사의 자기지분 매수 (자기지분 취득제한 존재)	입사, 퇴사, 제명 가능 유한책임사원 지분은 상속 가능	입사 및 퇴사, 제명 가능 정관에 따라 상속 가능	입사, 퇴사, 제명 가능 유한책임사원은 상속인이 지분 승계	정관이 정하는 바에 따라 탈퇴 가능. 탈퇴시 지분환급 청구가능	

3

주민참여 법인

1. 주민참여 법인 유형 (2/2)

구분	주식회사	유한회사	유한책임회사	합명회사	합자회사	협동조합	사회적협동조합
출자자의 의결권	원칙적 1주당 1개	원칙적 1좌당 1개	원칙적 1인당 1개	1인당 1개			
이익 배당	보유 주식 수에 비례하여 배당 이익잉여금 범위 내 배당	출자자 수에 비례하여 배당 (정관에서 달리 규정 가능)	출자금액에 비례하여 배당 순자산액(자본금)을 한도로 잉여금을 분배	출자비율에 따라 배당 이익 없어도 배당 가능	- 정관에 따라 조합원에게 잉여금을 배당 - 협동조합사업 이용실적에 대한 배당: 전체 배당액의 50%이상, - 납입출자액에 대한 배당: 납입출자금의 10% 이내		- 잉여금은 임의적립금으로 적립하여야 함 - 조합원에게 배당할 수 없음
법정적립금	자본금의 2분의 1이 될 때까지 매 결산기 이익배당액의 10분의 1 이상을 이익준비금으로 적립			없음		매당 회계연도말 출자금 납입총액의 3배가 될 때까지 잉여금의 10% 이상 적립	매당 회계연도말 출자금 납입총액의 3배가 될 때까지 잉여금의 30% 이상 적립
잔여재산 분배	주식수에 따라 분배	출자자수에 따라 분배	정관에 따라 분배		정관에 따라 처분	정관에 따라 처분하되 조합원에게 분배할 수 없음	
감독 및 공시	재무상태표 공시					조합원 200인이상 경영공시, 기획재정부 각종 감독	

4

2. 대표 주민참여 법인 비교

- 참여 주민 대규모 자금조달 및 이익배당의 유연성 차원 : 주식회사 유리
- 지분 유동화 및 제3자 사업참여 리스크 최소화 : 협동조합 적절

구분	주식회사	협동조합
장점	▪ 주민들의 수익 분배 극대화 - 잉여금 발생 시 출자자 배당 최대화 - 배당금액 제한 無, 주식수 비례 배당 ▪ 외부자금 조달 용이 - 대출금액 및 이자율 산정 등 대출조건	▪ 출자 자격 및 한도 제한 가능 ▪ 지분 유동화 리스크 최소화 - 지분 거래 및 담보설정 불가 - 재산권 행사 가능성 낮음 (주식회사 比) → 제3자 사업참여 권리 분쟁 발생 가능성 低
단점	▪ 출자 자격 및 한도 제한 없음 ▪ 지분 유동화 리스크 高 - 지분의 자유로운 거래 및 담보설정 가능 - 지분의 부정한 양수도 및 제3자 취득 가능 → 제3자 사업참여 권리 분쟁 발생 가능성 高	▪ 주민들의 수익 분배 제한 - 관련법상 이익배당 제한 (출자금액의 10% 內) → 배당 제약에 따른 주민 수용성 약화 가능성 有 ▪ 외부자금 조달 시 제약 및 부담 有 - 지분담보설정 불가, 추가 담보 요구 가능

[End of Document]

청년프런티어 '바람' 풍력발전 솔루션 제안 국회 토론회
-주민이익 공유와 환경영향평가 개선방안-

토론 4

에너지전환 필수적인 선택, 풍력발전

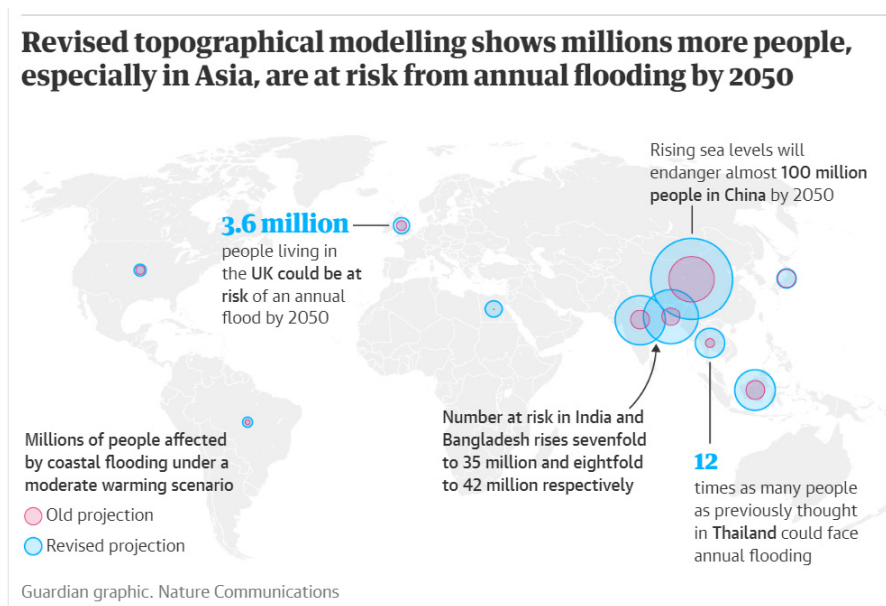
양이원영 사무처장
(에너지전환포럼)

에너지전환 필수적인 선택, 풍력발전

□ 기후위기사대 인류와 생태계의 위험

- 인류가 무분별하게 온실가스를 배출함에 기후위기가 다가오고 있음. 과학자들은 1.5도로 전 지구적 기온상승을 지키기 위해 남은 시간이 불과 10년밖에 남지 않았다고 말하며, 과감한 에너지전환과 저탄소 산업구조로 전환하지 않으면 지구온도 상승을 2℃ 이하로 막기 어렵다고 말하고 있음.
- IPCC 1.5도 특별고서는 지구 온도가 2℃ 상승할 경우 척추동물은 8%가 멸종하고, 식물은 16%가 멸종하고, 곤충은 18%가 멸종할 것이라고 보고하고 있음.
- 국제학술지 네이처 커뮤니케이션에 실린 보고서에 따르면 2050년 해수면 상승과 해안지역 침수로 전 세계의 3억명이 매년 피해를 볼 것으로 나타나며, 한국은 연간 130만 명이 침수 피해에 직면하게 될 것으로 추정하고 있음.

〈전 세계 기후변화에 따른 해수면 상승 피해〉



□ 전 세계적으로 태양광·풍력 중심으로 에너지전환

○ 세계 각국은 기후변화 대응과 新성장동력 확보를 위해 태양광·풍력을 중심으로 재생에너지에 대한 투자를 지속적으로 확대하고 있음.

- 세계 재생에너지 발전설비는 '18년 기준, 2,356GW로 연평균 8.4%씩 증가하고 있으며, 세계 재생에너지 발전량은 '16년 5,886TWh로 '08년 이후 연평균 5.9%씩 증가하고 있음.
- 온실가스 배출량이 적은 풍력발전은 전 세계적으로 설치규모가 빠르게 증가하고 있음.

* 재생에너지/태양광·풍력(GW) : ('13)121/84→('15)151/115→('17) 178/146→('30) 320/312

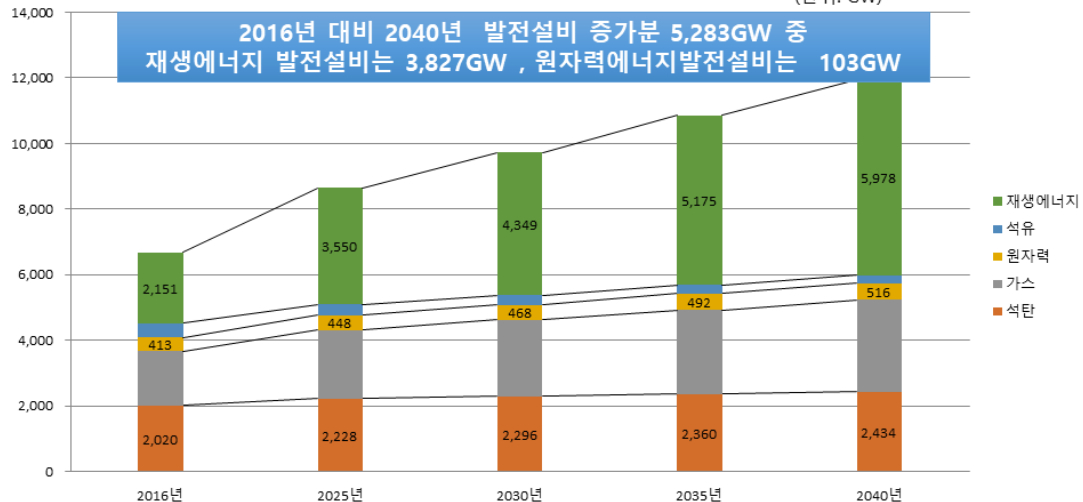
* 풍력발전 설비규모 누적 '13년 319GW → '15년 423.7GW → '17년 539GW

* 온실가스(CO2) 배출량(kWh당) : 풍력 7~9g, 태양광 98~167g, 석탄 955g(IEA Report '02)

〈세계 에너지 전망 : IEA〉

신규 발전설비의 72.4%가 '재생'에너지, '원자력'은 1.9%

(단위: GW)

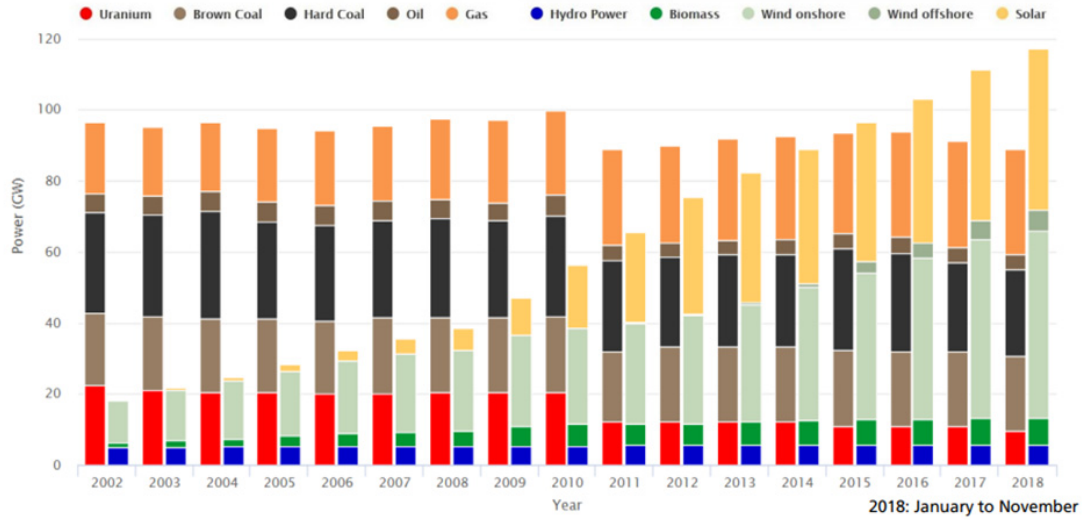


자료 : IEA(2017), World Energy Outlook 2017, 650쪽

○ 우리나라와 유사하게 제조업 비중이 높고, 원전과 석탄 비중이 높았던, 독일도 에너지전환을 하며 재생에너지 설비가 연간 평균 6기가와트 이상 증가하며, 16년 만에 100기가와트 증가했음. 신규 보급은 90% 이상 태양광과 풍력발전이 차지함. 반면 석탄과 원자력 발전은 지속적으로 감소해 '18년 재생에너지가 가장 많은 비중을 차지함.

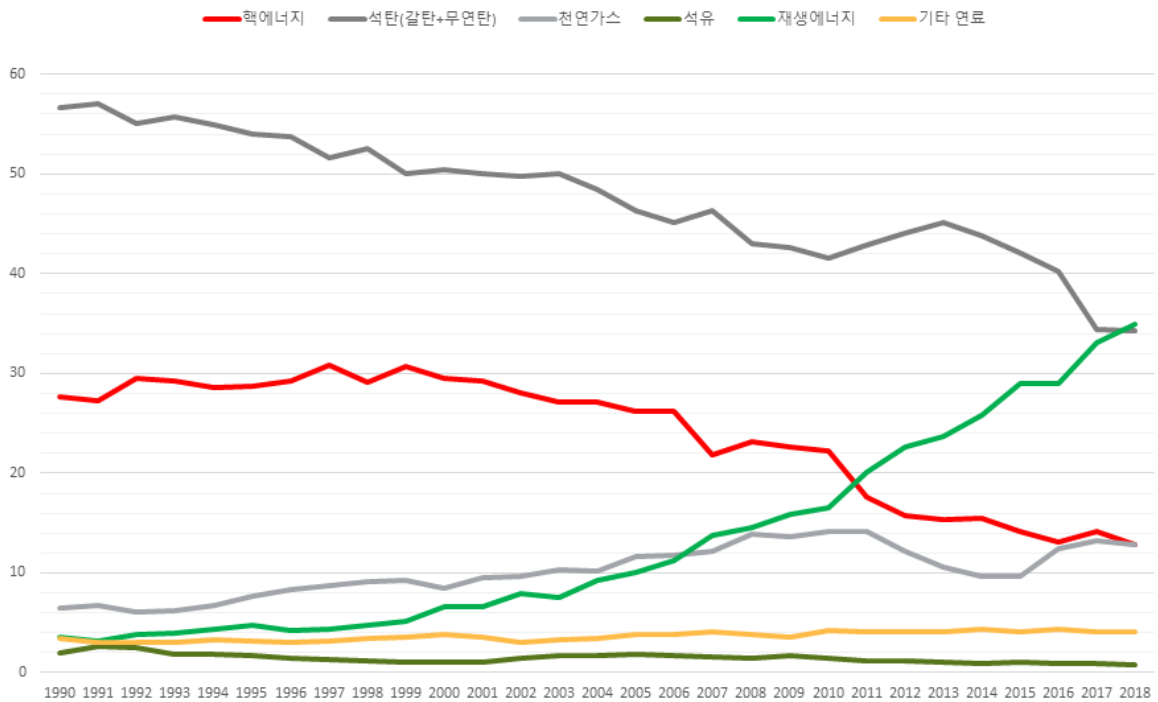
* 독일은 2022년 원전제로, 2038년 석탄제료를 선언함.

〈독일 에너지원별 전력설비〉



Graph: Oliver Blanck; Source: https://www.energy-charts.de/energy_de.htm

〈독일 에너지원별 발전비중〉



자료: <http://www.ag-energiebilanzen.de/>

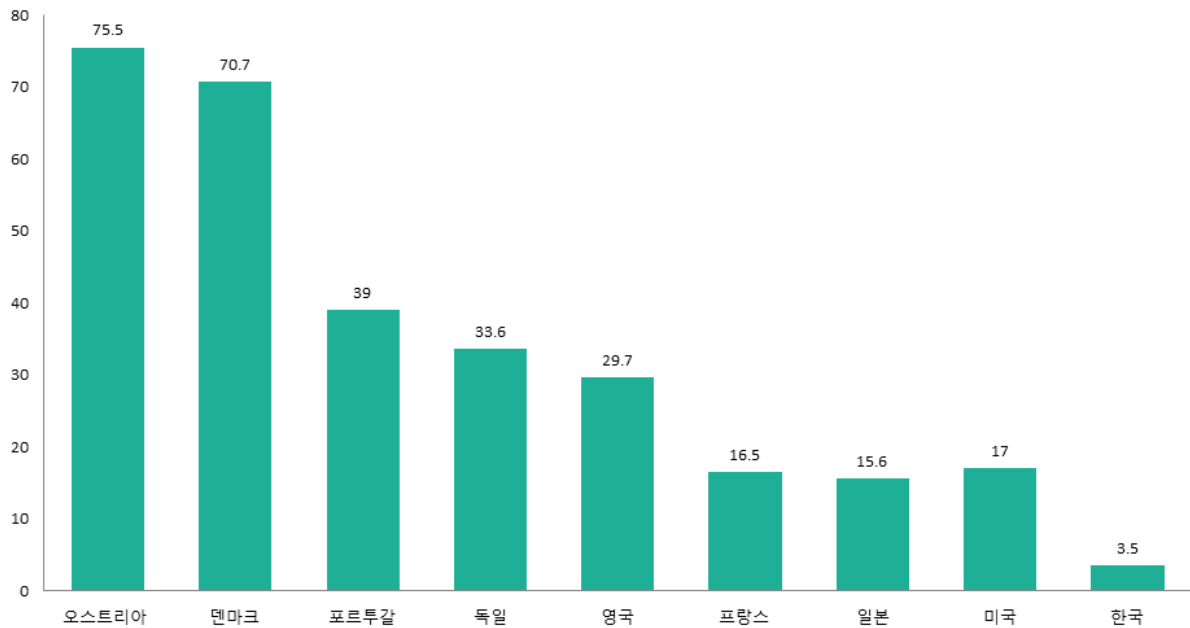
□ 세계 최하위 수준인 우리나라 재생에너지 비중

- 우리나라는 세계적인 에너지전환의 추세를 쫓아가고 있지 못하고 있음. 재생에너지 발전비중은 2017년 기준 3.5% 수준(폐기물 제외)으로 OECD 회원국의 24.9% 수준에 크게 못 미치고 있으며, 이스라엘을 제외하고 OECD에서 가장 낮음.
- 반면, 국내 운영 중인 석탄발전소는 60기로 OECD 국가 중 가장 높은 석탄발전소 밀집되어 있으며, 추가로 7기를 더 건설하고 있음. 원자력 발전소는 25기 운영 중이고 4기 건설 중으로 전 세계에서 가장 밀집도가 높으며 핵폐기물 밀도가 가장 높음.
- 석탄과 원자력발전을 대체할 재생에너지 확대는 국내에서 매우 더디게 이뤄지고 있어, 국내 석탄과 원자력 에너지를 빠르게 대체하지 못하고 있음. 특히 풍력은 다른 재생에너지 대비 확대의 속도가 매우 느림.
- 정부가 발표한 재생에너지 3020 이행계획('17.12월)의 목표달성을 위해서는 풍력의 보급은 '22년까지 연간 760MW, '23년 이후 연간 1.5~2GW가 필요하나, '18년 풍력발전 설치량은 168MW에 불과함. '19년 상반기에도 133MW에 그치고 환경영향평가 협의 건은 단 2건에 그치는 등 원활한 보급·확산이 지체되고 있음.

〈대한민국 석탄발전소, 원자력발전소 밀집도〉



〈OECD 재생에너지 발전비중(2017)〉



출처 : Renewable Information 2018 IEA

*Data : IEA/OECD *World Energy Balances*

□ 국내 풍력 현황과 잠재량

- 2018년 말 기준, 전체 누적 설치용량은 1,299.09MW
 - 누적 설치 용량 : 총 98개소, 635기, 1,299.09MW
 - 2018년 신규 설치용량 : 총 8개소, 65기, 161.25MW
 - 2018년 철거 : 총 3기, 2.07MW(0.66MW 2기, 0.75MW 1기)
- 육상풍력
 - 상업용 단지 : 90개소, 607기, 1,206.59MW
 - 실증 단지 : 4개소, 5기, 20MW(전남1<2.3MW>, 전남2<3MW>, 영광<4.2MW> 김녕<10.5MW>)
- 해상풍력
 - 상업용 단지 : 2개소*, 25기, 64.5MW(탐라해상풍력<30MW>, 영광<34.5MW>)
 - 실증 단지 : 2개소, 3기, 8MW(군산<3MW>, 월정1<3MW>, 월정2<2MW>)

〈재생에너지 잠재량 정의〉

잠재량 단계	잠재량 정의
이론적 잠재량	현재의 과학적 지식 하에서 어떠한 제약도 존재하지 않을 때 이론적으로 활용가능한 에너지의 양
기술적 잠재량	이론적 잠재량 중 지리적 영향요인과 기술적 영향요인을 반영할 때 활용가능한 에너지의 양
시장 잠재량	기술적 잠재량 중 경제적 영향요인과 정책적(지원, 규제) 영향요인을 적용할 때 실질적으로 활용가능한 에너지의 양

영향요인	영향요인 정의	사례
지리적 영향요인	현재의 기술수준 하에서 극복 불가능한 지리적인 제약요인	급경사, 심해 등
기술적 영향요인	현재의 기술수준으로 인해 신재생에너지 활용에 영향을 미치는 요인	설비효율, 설비이용률 등
경제적 영향요인	경쟁재화와의 가격경쟁력 측면에서 신재생에너지 활용에 영향을 미치는 요인	LCOE ¹⁾ , SMP ²⁾
지원정책 영향요인	정부의 정책적 판단으로 인해 신재생에너지의 활용을 촉진하는 제도적 요인	REC ³⁾ , 설치보조금 등
규제정책 영향요인	정부의 정책적 판단으로 인해 신재생에너지 활용 및 신재생에너지설비의 설치를 제약하는 제도적 요인	환경규제, 인허가규제 등

〈국내 신재생에너지 잠재량 산정결과〉

구분	설비용량(GW)			연간발전환산량 (TWh/year, TWh _{eq} /year)			최종에너지(10%toe/year)			1차에너지(10%toe/year)				
	세부	이론적	기술적	시장	이론적	기술적	시장	이론적	기술적	시장	이론적	기술적	시장	
태양	광	106,831	1,807	321	137,347	2,338	411	11,811,842	201,068	35,346	28,980,217	493,318	86,721	
	열*	106,831	4,778	150	137,347	6,181	191	11,811,842	531,566	16,426	11,811,842	531,566	16,426	
풍력	육상	499	352	17	942	756	39	81,012	65,016	3,353	198,762	159,516	8,229	
	해상	462	387	22	1,385	1,176	71	119,110	101,136	6,106	292,235	248,136	14,981	
수력	-	28	12	3	246	41	9	21,156	3,526	774	51,906	8,651	1,899	
지열	천부*	22,236	1,256	334	55,796	932	29	4,798,456	80,152	2,494	4,798,456	80,152	2,494	
	심부	350	3	잠재량 없음	3,066	19	잠재량 없음	263,676	1,634	잠재량 없음	646,926	4,009	잠재량 없음	
해양	조류	430	109	보급 없음	3,766	957	보급 없음	323,876	82,302	보급 없음	794,626	201,927	보급 없음	
	조력	13	11	1	112	46	2	9,632	3,966	203	23,632	9,706	497	
	파력	129	18	보급 없음	1,128	40	보급 없음	97,008	3,440	보급 없음	238,008	8,440	보급 없음	
	해수 온도차	발전	64	0	보급 없음	557	4	보급 없음	47,902	344	보급 없음	117,527	844	보급 없음
		냉난방*	15	9	0	85	51	0	7,310	4,386	0	7,310	4,386	0
바이오	-	12	10	0.4	89	72	3	7,577	6,190	248	18,836	15,188	609	
폐기물	-	6	4	4	45	32	32	3,845	2,739	2,739	9,433	6,721	6,721	
합계		237,906	8,756	852	341,911	12,645	787	29,404,344	1,087,455	67,689	47,989,716	1,772,560	138,577	

* 출처: 한국에너지기술연구원

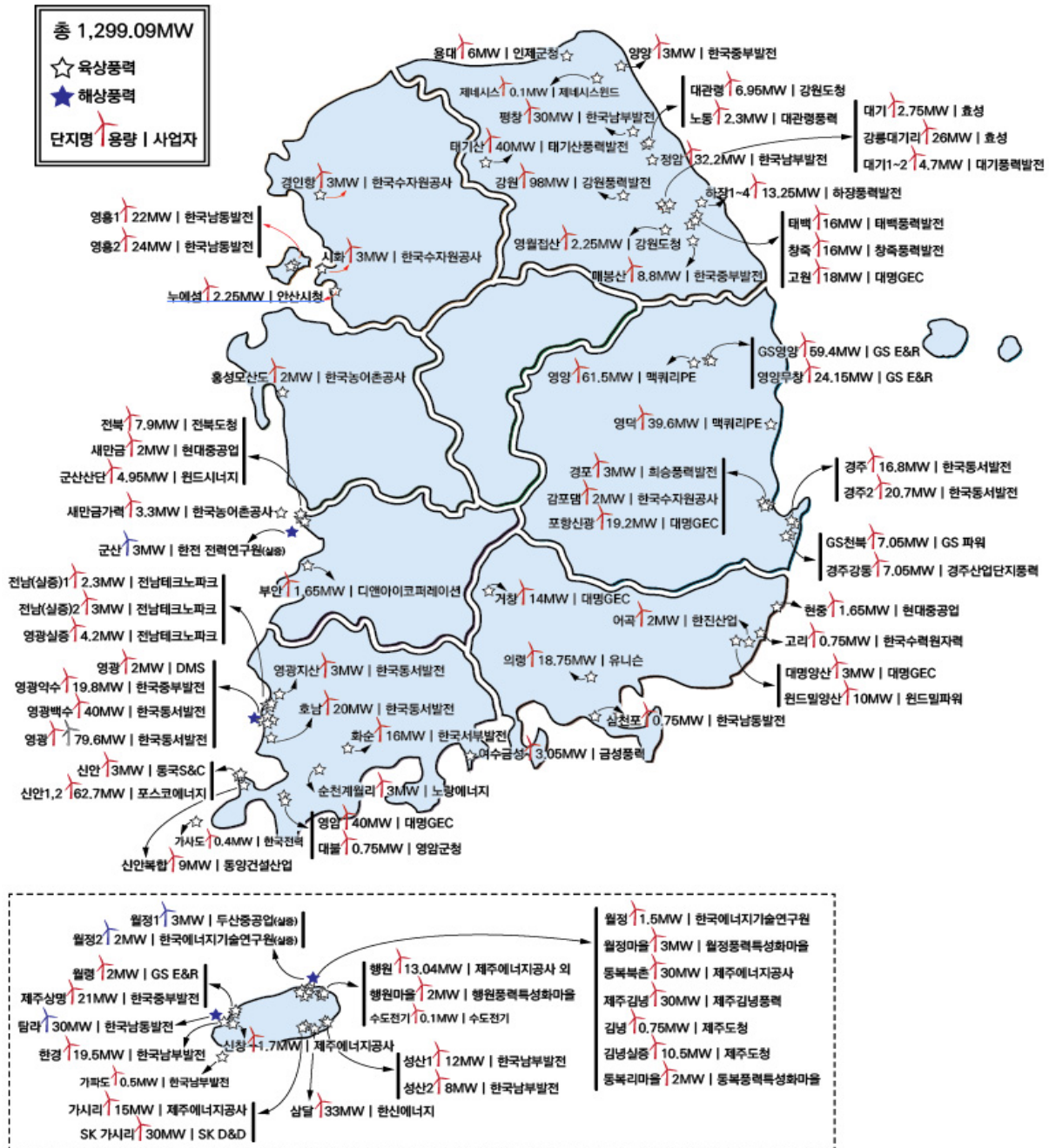
- 국내 신재생에너지 잠재량 산정 결과 풍력발전의 기술적 잠재량은 육상과 해상 각 352기가와트와 387기가와트로 매우 높은 편이지만 시장 잠재량은 각 17기가와트와 22기가와트로 대폭 줄어드는 것을 볼 수 있음.
- 풍력발전 설치의 제약사항이 다른 어떤 신재생에너지 발전원보다 많고 복잡하기 때문인 것으로 보임.

〈신재생에너지 잠재량 산정 시 제약 조건〉

		태양광	태양열	천부지열	풍력	심부지열	해양
용도지역	경관지구				○	○	
	미관지구				○	○	
	방화지구				○	○	
	방재지구				○	○	
	보전지구				○	○	
	취락지구	○	○	○	○	○	
	공항	○	○	○	○	○	
	도심지				○	○	
문화재	문화재 보호구역	○	○	○	○	○	
	국가지정	○	○	○	○	○	
	시도지정	○	○	○	○	○	
	등록문화재	○	○	○	○	○	
생태자연도	1등급	○	○	○	○	○	
	별도관리구역	○	○	○	○	○	
	백두대간보호구역	○	○	○	○	○	
개발불가지역	야생동물보호구역	○	○	○	○	○	○
	갯벌	○	○	○	○	○	○
	수산자원보호구역	○	○	○	○	○	○
	지역계획 절대보전	○	○	○	○	○	
	자연공원	○	○	○	○	○	○
	절대보전	○	○	○	○	○	○
	특별관리해역	○	○	○	○	○	○
	항만				○	○	○
	자연환경보전지역	○	○	○	○	○	○
	환경보전해역	○	○	○	○	○	○
	연평도_NLL	○	○	○	○	○	○
	후전선/ 민간인통제선	○	○	○	○	○	○
	사격훈련지	○	○	○	○	○	○
	어장/어초				○		○
	케이블				○		○
	해저케이블				○		○
	항로				○		○
	천연기념물서식지	○			○		○
산림	전체	○	○	○			
	표고 1,000m				○	○	
시나리오	농업진흥지역	○	○	○	○	○	○
	주요도로 100m	○	○	○	○	○	○
	국토환경정평가지도 1등급				○		

*출처: 한국에너지기술연구원

〈국내 풍력발전 현황〉



출처 : 한국풍력산업협회(2018)

〈발전설비 용량별 풍력발전 현황〉

규모(MW)	0~10	10~20	20~30	30~40	40~	계
용량(%)	183.6(14)	239.5(18.4)	202.5(15.6)	254.8(19.6)	418.5(32.2)	1,299
개소	59	15	9	8	7	98

□ 국내 풍력발전 확대의 어려움

- 청년프런티어 활동을 준비하는 과정에서 기후변화 청년모임 빅웨이브는 전국 풍력발전단지(운영 또는 인허가 과정 중인 풍력발전단지) 중 20MW 이상 풍력발전단지(전체설비 중 약 67.6%)인 36개 풍력발전단지를 언론기사, 단체와 기업 인터뷰 등을 통해 조사한 결과, 아래와 같은 입지선정 논란, 풍력시설로 인한 피해우려, 지역 주민과의 상생 요구 등의 이슈가 있음을 확인함.
- 입지선정 논란
 - 환경규제 VS 환경파괴
 - 지역 토착 건설사 비리
- 풍력발전시설로 인한 피해 우려
 - 발전소 주변 지역주민 피해
 - 어업활동(어장 축소, 통항 규제)
 - 공사 중 부유사(주로 양식장 문제)
 - 소음 & 저주파
 - 축산 & 양봉
 - 자연경관
- 지역주민과 상생 요구
 - 지역주민과의 소통(지역주민-사업자)
 - 지역일자리 창출
 - 주민상생 - 공존
- 한편, 풍력산업협회 등에 따르면 국내 풍력발전확대의 가장 큰 어려움으로 입지과정의 어려움을 지적되고 있음. '19년 7월까지 육상풍력 발전사업허가를 획득한 사업 224건(9.9GW) 중 사업 개시 건수는 37건(16.5%, 941MW)에 불과하며, 이들 확인된 사업 중 지연 중인 사업(80건)을 분석해보면 입지어려움(45%)이 가장 큰 비중임. 이는 주민 수용성으로 인한 지연(20%)보다 훨씬 더 높음.
- 발전사업 허가 前 입지 적정성, 환경성 등 사전검토가 부족한 채로 풍력발전 사업이 추진되는데 기인한 측면도 있고 불합리한 규제 중첩 등의 제도개선의 필요성이 제기됨.

- 지난 '19년 8월 '환경과 공존하는 육상풍력발전 활성화 방안을 정부(산업부, 환경부, 산림청)와 더불어민주당이 당정협의회를 통해 위 문제를 해결하겠다고 발표함. 핵심내용 (1) 입지규제 합리화, (2) 사전환경성 검토 강화, (3) 풍력발전 추진단 지원)

既 허가	사업개시	정상추진	지연	취소	무응답
224건 (9.9GW)	37건 (941MW)	43건 (2,050MW)	80건 (4,409MW)	2건 (79MW)	62건

□ 국내 풍력발전 확대를 위해 객관적 정보제공, 연구와 피해검증, 주민상생방안마련 그리고 사회적 논의와 협력 절실

- 풍력발전을 통해서 충분한 전력을 공급받기 위해서는 1년 365일 좋은 바람이 부는 곳이 필요한데 육상에서는 해안가이거나 해발고도 1천미터 이상의 산지가 적지인데, 해발고도가 높은 곳은 깊은 산인 경우가 많아 민가는 적어도 산림훼손 논란이 발생할 수 있음.
- 풍력발전기는 타워, 블레이드(날개), 터빈으로 구성되는데 산에 설치되기 위해서는 도로가 필요하고 타워를 세우는 과정에서 타워크레인을 위해서 터빈 설치장소에 일정 정도의 면적이 필요함.
- 그럼에도 불구하고 풍력발전단지에는 도로인 '선'과 타워가 설치되는 '점'으로 구성되어 '면적'이 필요한 태양광 설비나 타 발전설비에 비해 필요면적을 최소화할 수 있으며 가장 효과적인 바람 이용을 위해 사면이 아닌 완만한 능선에 들어서면 훼손면적을 더 줄일 수 있음. 사면에 들어서려면 옹벽 공사를 해야하고 훼손면적도 더 커지며 산사태 위험도 있는 반면 바람의 질은 풍력발전에 적합하지 않아서 발전량도 줄어듦.
- 우리나라에서 풍력발전의 역사가 짧은 관계로 풍력발전과 생태계 복원 및 서식지 복구 등에 대한 충분한 연구가 되어 있지 못하지만 풍력발전단지는 운영 시에 오염물질 배출이 없고 사람이 거주하지 않고 자주 왕래하는 시설도 아니다보니 생태계복원 가능성이 높은 시설로 볼 수 있음.
- 일부 풍력발전단지 사후환경조사 보고서에서 포유류 서식지가 회복되고 종별 숫자가 오히려 더 늘어나는 것이 확인됨. 또한, 일부는 준공 이후 생태자연도등급이 1등급으로 상향된 지역이 있는데, 완만한 능선에 풍력발전기가 들어서다보니 도로 포장공사를 하지 않은 경우에는 공사 시 훼손된 면적이 공사 후 서식지가 복구되는 것이 관찰됨.

〈풍력발전단지 준공 후 생태 1등급 권역으로 일부 변경된 지역〉

풍력발전단지	1등급 포함 권역	주요내용
태기산풍력 (40MW / '08 10 준공)	강원도 태백시 창죽동 산1-7 일원	발전기 설치장소 일부 생태 자연도 1등급 권역 지정
창죽풍력 (16MW / '12.12 준공)	강원도 태백시 창죽동 산1-180일원	발전기 설치장소, 진입·관리도로 일부 생태 자연도 1등급 권역 지정
GS 영양풍력 (59.4MW)	경상북도 영양군 무창리 산62 일원	발전기 설치장소, 진입 관리도로 일부 생태 자연도 1등급 권역 지정
하장풍력1 (3.3MW / ' 15.11준공)	강원도 삼척시 하장면 판문리 4-1	발전기 설치장소, 진입·관리도로 일부 생태자연도 1등급 권역 지정
하장풍력2 (3.05MW / '16.11)	강원도 삼척시 하장면 판문리 산49	관리도로 일부 생태자연도 1등급 권역 지정

- 풍력발전시설이 기존의 다른 개발사업인, 택지개발, 관광지개발, 도로개발, 산업단지 개발처럼 복구 불가능한 환경훼손 시설이 아닌 자연과 상생할 수 있는 시설로 볼 수 있다는 주장이 힘을 얻고 있음.
- 소음 피해의 경우 풍력발전기 터빈의 기계소음과 바람을 가르는 날개 소음으로 구분되는데 바람이 많이 부는 경우에는 날개 소음이 바람에 묻히기도 하고 최신 풍력발전기의 경우 소음저감 기술이 적용되어 풍력발전기로 인한 소음피해가 개선되고 있는 것으로 알려져 있음. 더구나 바람의 질이 좋은 깊은 산의 경우에는 소음 피해 반경으로 예상되는 지역의 민가가 거의 없거나 적은데 객관적인 검증을 통한 정확한 피해보상이 필요함.
- 덴마크의 경우, 거리규제를 풍력발전기 높이(150미터 가량)의 4배를 두고 있고 소음규제는 예외없이 적용하고 있음. 우리나라는 거리규제가 없이 막연히 1킬로미터 이내 토지보상을 관행적으로 하고 있는데, 수킬로미터 밖에서도 소음피해에 대해 호소하고 있는 주민들이 있고 일부지역에서는 풍력발전기로 양봉 피해, 축산 피해 등을 주장하고 있어 객관적인 검증작업이 필요함.
 - * 거리 규제: 풍력발전기 높이의 4배
 - * 소음 규제(예외 없음)
 - 풍속 6m/s: 도심 37데시벨~ 외곽 42데시벨, 저주파 20데시벨
 - 풍속 8m/s: 도심 39데시벨~ 외곽 44데시벨, 저주파 20데시벨
- 해외에서도 에너지전환의 과정에서 풍력발전의 역할이 필수적이고도 중요하지만 환경훼손과 조류충돌, 소음피해, 어업피해 등에 대한 갈등이 상존하고 있어서 독일의 경우에도 정부 예산지원만 받지만 독립적으로 운영하는 '에너지전환갈등 중재단(KNE)'과 환경부 산하 '풍력발전 갈등조정기구'가 구성되어 풍력발전 현장을 지원하고 있음.

- 독일의 에너지전환 갈등 중재단은 정확한 정보를 제공하는 것을 첫 번째 임무로 삼고 있는데 풍력발전 입지 현장에도 태양광발전과 마찬가지로 잘못된 정보가 가짜뉴스 형태로 무분별하게 퍼지고 있어서 공신력 있는 기관의 정확한 정보제공과 객관적인 피해검증 역할이 질실히 요구되고 있는 상황임.
- 다른 한편으로 환경평가과정에 육상풍력의 공익적 특성(온실가스 저감)도 산림생태계와 지형훼손 우려 등을 종합적으로 고려해야 함. 환경부가 작성한 육상풍력 개발사업 환경성평가 지침에는 위 내용을 반영하도록 되어 있지만 공개된 환경영향평가 의견서에는 이것이 충분히 고려되고 있지 않음을 발견할 수 있음.
- 더딘 재생에너지 확대는 석탄발전의 증가와 안전을 위협하는 원전가동 지속시간을 늘리게 됨. 풍력발전기가 온실가스 저감효과가 높는데 생태계와 공존이 가능하다면 단순한 인공구조물이 아니라 ‘인공나무’로서 역할을 할 수 있을 것으로 기대함.
 - * 온실가스 저감효과 30년생 소나무숲의 200배 이상의 효과가 있음.
 - * 풍력발전기 1MW설치 당 1,403.8t Co2/년 감축효과가 있어 130ha 산림조성 효과가 있음.
- 청년프런티어 활동을 통해서 풍력발전이 안고 있는 다양한 문제점과 극복과제들을 확인할 수 있었으며 오늘 제시된 솔루션도 그런 과제들 중의 일부임. 향후에는 소음과 환경훼손, 주민과 지역사회와의 상생 등의 주제별 현장조사와 해결책 찾는 활동으로 더 확대할 필요가 있음.

붙임자료 1.

□ 기후변화 1.5℃ VS 2℃ 비교: 영향 및 위험

- 1.5도로 기후변화를 막을 경우 종의 절반 이상이 사라지게 될 위험에 처하는 식물과 척추동물은 50%, 곤충은 66% 감소함.
- 1.5도로 기후변화를 막지 못할 경우 해양생태계는 한계점에 다다를 것으로 예상함.

1.5℃ VS 2℃ 비교: 영향 및 위험	
빙하감소	그린란드와 남극의 불안정성은 지구 온도 상승 1.5~2℃ 사이에서 발생할 것이다. (불안정성이란 빙하가 되돌릴 수 없는 수준으로 녹아내려 해수면의 수m 상승으로 이어지는 것을 가리킴)
기상이변	지구 평균 온도 상승폭이 1.5℃에서 2℃까지 오르는 동안 기상이변 현상은 급격하게 증가할 것이다.
폭염	2℃ 상승 시, 1.5℃ 상승 때보다 극단적인 폭염에 빈번하게 노출되는 인구는 4.2억 명 더 많아질 것이다.
해수면상승	2℃ 상승 시, 1.5℃ 상승 때보다 해수면 상승에 영향을 받는 인구는 최대 1천만명 더 많아질 것이다.
물부족	지구 평균 온도 상승폭을 1.5℃ 이내로 유지했을 시, 기후변화로 인한 물부족 현상의 영향을 받는 인구는 2℃ 이내로 유지했을 시의 절반으로 줄어든다.
다부문 리스크 & 빈곤	2℃ 상승시 1.5℃ 상승 때보다 4배 더 많은 사람이 기후변화로 인한 다부문 리스크(물, 식량, 건강 위협 등)에 처하고 빈곤에 취약해진다. (2℃ 상승 시 8천6백만~12.29억, 1.5℃ 상승 시 2천4백만~3.57억)
식량체계	2℃ 상승 시 1.5℃ 상승 때보다 10배 더 많은 사람들이 곡물 수확량의 감소를 겪게 될 것이다.
생태계 서비스	지구 온도 상승폭을 1.5℃로 유지 했을 시, 2℃ 상승과 비교할 때 육생, 담수, 해수 생태계에 있어 중요한 이점이 있다. 따라서, 인간의 관점에서 자연에게 받는 편익을 의미하는 '생태계 서비스(ecosystem services)'가 보존된다.
생물종 감소 및 멸종	1.5℃ 상승 시 2℃ 상승 때보다 종의 절반 이상이 사라지게 될 위험에 처하는 식물과 척추동물은 50% 감소하며, 곤충의 경우는 66% 감소한다.
생태계	2℃ 상승 시 1.5℃ 상승 때보다 생태계 변화로 영향받게 될 육지 면적은 두 배로 늘어난다.
북극	1.5℃ 상승 시 북극이 얼음 없는 여름을 보내게 될 확률은 100년에 한 번꼴이지만, 2℃ 상승 시에는 10년의 한 번꼴로 급격하게 늘어난다.
영구동토층	지구 온도 상승폭을 1.5℃ 이내로 유지할 시, 2백만 제곱킬로미터에 달하는 영구동토층을 보존할 수 있다.
해양	해양 생태계는 이미 거대한 규모의 변화를 겪고 있으며, 1.5℃ 이상 온도 상승시 주요 한계점에 다다를 것으로 예상된다.
산호초	난류성 산호초의 경우 1.5℃ 상승 시 전체 규모의 70~90%가 사라질 것이며, 2℃ 상승 시 99%가 사라질 것이다.
어업	2℃ 상승 시 연간 어획량 감소는 1.5℃ 상승 시 감소량의 두 배로 늘어날 것이다.

* SPM: Summary for Policy Makers (정책결정자를 위한 요약)

** TS: Technical Summary (기술요약)

*** Table: from 1.5 Special Report (1.5도 특별보고서 내 표)

출처 : 그린피스 정리

붙임자료 2.

□ 재생에너지의 온실가스 감축량과 산림조성효과

구분	풍력 1MW 설치	태양광 1MW 설치
연간전력생산량	2,190MW	1,241MW
연간온실가스 감축량	1,403.8t CO ₂ /년	795.4t CO ₂ /년
산림조성효과	130ha 산림조성효과	73.6ha 산림조성효과
출처	1ha 30령 소나무 이산화탄소 저감효과 10.8톤 CO ₂ (산림청, 국립산림과학원 “주요 산림수종의 표준 탄소흡수량”(2012) 전력 1MW당 온실가스 배출계수 : 0.641tCO ₂ (환경부 2010)	

□ 산림조성에 따른 온실가스 감축량과 재생에너지 발전에 따른 온실가스 감축량 비교

구분	내용
소나무 30년 1그루 온실가스 흡수	6.6kg Co ₂ /년
소나무 30년 1ha 산림조성	1636그루
소나무 30년 1ha 온실가스 흡수	10.8t CO₂/년
태양광 1 ha 설치 가능한 태양광	606Kw
태양광 1ha 온실가스 감축	304t CO₂/년
출처	1ha 30령 소나무 이산화탄소 저감효과 10.8톤 Co ₂ (산림청, 국립산림과학원 “주요 산림수종의 표준 탄소흡수량”(2012) 태양광발전용량 : 16.5m ² 에 1kW설치 (태양광산업협회)

청년프런티어 '바람' 풍력발전 솔루션 제안 국회 토론회
-주민이익 공유와 환경영향평가 개선방안-

토론 5

토론문

신현길 팀장

(봉화군 전략사업팀)

경상북도 봉화군

□ 신재생에너지 주민이익공유 자치법규 반영사항

- 봉화군 군계획조례
- 봉화군 공유재산관리조례
- 봉화군 에너지기본조례
- 봉화군 에너지사업기금설치 및 운용조례

□ 주민직접참여 태양광사업 추진현황

- 분양형 태양광발전사업
- 협동조합형 태양광발전사업
- 영농복합형 태양광발전사업
- 계획입지형 태양광발전사업

□ 건의사항

- 신재생에너지 산업단지(계획입지제도) 조기정착
- 주민참여 신재생에너지 사업 인센티브 부여
- 신재생에너지 사업 계통문제 해결
- 기후위기 및 신재생에너지 확산 국민홍보 강화

■ 봉화군 군계획조례

- 발전시설허가기준완화 : 도로, 주거, 관광지 거리제한 규정 삭제
 - 3년이상 주소를 둔 봉화군민이 100KW이하 태양광 설치 시
 - 10명이상 군민이 출자한 협동조합이 태양광 설치 시

■ 봉화군 공유재산관리조례

- 신재생에너지 사업 군유지 수의계약 임대
 - 10명이상 군민이 출자한 협동조합이 태양광 설치 시

■ 봉화군 에너지기본조례

- 태양광 500KW, 풍력등 기타 신재생에너지 3MW이상일 경우
20%이상 지역주민의 지분참여 유도
- 에너지위원회 설치 : 에너지 관련 기본정책수립 및 평가 등
- 에너지센터 설치 : 신재생에너지 사업 보급지원, 교육 홍보 등

■ 봉화군 에너지사업기금 설치 및 운용조례

- 신재생에너지 보급 및 주민참여확대를 위한 재원마련
 - 5년간(최대 10년) 매년 30억원 이상 에너지사업기금 조성
 - 신재생에너지 사업에 참여하는 주민, 협동조합에 융자 또는 보조
- 에너지사업기금운용심의회 설치
 - 기금운용계획 수립 및 운영, 지원대상자 선정 및 결산 등

■ 분양형 태양광 발전사업

- 위 치 : 봉화읍 도촌리 산70-1, 화천리 산1-1 등
- 사업기간 : 2018년 6월~2021년 6월(3년)
- 발전용량 : 45MW(주민참여 27MW)
- 사업내용 : 100KW단위로 분할하여 전체 발전용량의 60%를 지역 주민에게 직접 분양
- 추진상황 및 계획
 - 2018년 : MOU 체결, 전기사업발전허가 승인, 공사 도급계약
 - 2019년 상반기 : 사업자 등록, 배전선로 이용신청(한전)
 - 2019년 하반기 : 군 계획위원회 심의 및 군 관리계획 결정
 - 2020년 : 실시계획 승인 및 공사 착공
 - 2021년 이후 : 전력수급계약 체결, 공사 준공, 상업운전 실시

■ 협동조합형 태양광 발전사업

- 위 치 : 봉화군 일원
 - 사업기간 : 2018년 7월 ~ 계속
 - 추진주체 : 봉화군민 녹색에너지 협동조합
 - 사업내용 : 군민 태양광 협동조합을 설립하여, 유휴 국·공유지에 태양광 발전소 설치·운영
 - 추진상황 및 계획
 - 2019년 상반기 : 협동조합형으로 모델 확정, 1차 부지조사 완료
 - 2019년 하반기 : 조례개정, 협동조합 설립, 국·공유지 임대계약
 - 2020년 상반기 : 인·허가 완료, 착공 및 계통연계 신청
 - 2020년 하반기 : 전력수급계약 체결, 공사 준공, 추가 사업 착수
- ※ 2차, 3차 사업 연차적으로 추진 예정

▣ 영농복합형 태양광 발전사업

- 위 치 : 봉화군 일원
- 사업기간 : 2019년 ~ 계속
- 추진주체 : 지역 농민
- 사업내용
 - 버섯재배사, 축사 등 영농 건축물을 활용한 태양광 발전사업
 - 영농창고, 유통센터, 버섯 배지공장 등과 연계 추진
- 기대효과 : 태양광 발전 수입을 통한 고수익 농외소득 창출
- 추진상황 및 계획
 - 2019년 : 기존 건물 활용 태양광발전시설 보급 확대 추진
 - 2020년 : 주민 교육 및 홍보 프로그램 운영
 - ※ 신축 영농시설(축사, 농업생산시설 등)에 태양광시설 건축설계 반영 유도
 - 2021년 이후 : 버섯 클러스터 조성사업, 전원주택단지와 연계 추진

▣ 계획입지형 태양광 발전사업

- 위 치 : 봉화군 일원
- 사업기간 : 2019년 ~ 2023년(5년)
- 추진주체 : 봉화군 및 지역주민
- 사업내용 : 태양광 산업단지를 조성하여 100KW 규모로 분할하여 지역주민 및 귀농·귀촌인에게 태양광 부지 분양
- 추진상황 및 계획
 - 2019년 하반기 : 계획입지형 태양광 산업단지 기본구상 용역 및 세부계획 수립
 - ※ 주요 용역내용 : 제도 개선사항(임야형 REC, 산지경사도 등)을 포함한 법률 제·개정안 마련 및 대상지 선정
 - 2020년 : 계획입지형 태양광 법령 제·개정 및 주민참여 지원확대 건의 (중앙부처, 국회 등)
 - 2021년~2023년 : 봉화군 태양광 산업단지 조성 및 분양

■ 신재생에너지 산업단지(계획입지제도) 조기정착

- 태양광, 풍력 계획입지제도 구체화 및 관련 법령 개정
- 지방자치단체 참여확대 및 조기 확산 필요

■ 주민참여형 신재생에너지 사업에 대한 인센티브 부여

- 주민참여형 개념구체화 및 참여율 상향 필요
- 주민참여 시 임야태양광 사업 REC가중치 상향조정(0.7 → 1.2)
- 산지관리법, 육상태양광발전사업 환경성 평가지침 규제완화
(평균경사도, 생태등급, 식생보전등급 등)

■ 신재생에너지사업 계통문제 해결

- 주민참여사업 확산 지역에 대한 우선적 변전소 신설 및 용량증설

■ 기후위기 및 신재생에너지 확산 국민홍보 강화

- 정부차원의 국민홍보 강화로 기후위기 적극대응
- 정확한 정보 전달로 주민수용성 확보

부록(청년프런티어 '바람' 1기)

1. 활동 내용
2. 성숙한 재생에너지 보급방안 보고서
청년프런티어 <친필사인>팀(산업통상자원부장관상 수상)
3. 주민신뢰성 향상을 위한 Top-Down 모형 구축 보고서
청년프런티어 <바람을 피우지 않는 바람>팀
(환경부장관상 수상)

1. 배경

- 핵폐기물, 방사능 오염의 위험과 중금속, 미세먼지의 대기오염과 온실가스 발생으로 인한 기후위기 등으로 인해 재생에너지 중요성은 갈수록 높아지고 있음.
- 세계 12위 경제대국이며 세계 7위 온실가스 배출국임에도 불구하고 35개 OECD 국가 중 재생에너지 비중이 34위로 가장 낮은 수준인 우리나라에서 재생에너지 확대는 중요한 시대적 과제임.
- 낮시간대의 전력을 담당하는 태양광발전의 제한적인 역할과 더불어 24시간 일정하게 전력을 생산하고 이용률도 높은 풍력발전의 역할이 중요한 비중을 차지하고 있음.
- 재생에너지 전력비중의 중요한 역할에도 불구하고 우리나라에서는 제도미비와 주민수용성, 가짜 뉴스 등으로 인해 풍력발전 확대가 더딘 상황임.

2. 목적

- 에너지전환 이슈에 대한 폭넓은 이해를 바탕으로 대한민국의 에너지전환 과정의 어려움 중 풍력발전을 주제로 청년들이 현장을 직접 확인하고, 확인된 문제를 해결하기 위한 솔루션을 도출.
- 특정 이해관계로부터 자유로운 청년들의 시각으로 풍력발전의 현장을 탐방하고 관련 전문가들과 이해관계자들의 주장을 청취하고 인터뷰하여 풍력발전 확대의 난맥상을 파악하고 해결책(솔루션)을 제안.
- 11개 청년 프런티어 팀이 선발되고 활동한 과정과 이들이 제시한 해결책들 중에 두 개의 팀이 제시한 해결책을 소개.

3. 방법과 내용

- 주최: 에너지전환포럼, 기후변화청년모임 BigWave
- 주관: 에너지전환포럼

(1) 문제 배경이해 및 분석 (Read&Analyze)	(2) 문제해결을 위한 가설, 아이디어 등 (Hypotheses, Ideas, Hunches)	(3) 문제해결을 위해 내가 알고 있는 지식은? (What do I know?)
(6) 문제설정 (Problem Statement)	(5) 문제해결을 위해 실행해야 할 점은? (What needs to be done?)	(4) 문제해결을 위해 핵심적으로 알아야 할 점은? (What do I need to know?)



문제에 기반한 솔루션(Problem based Solution)

- 사업 추진 절차 및 세부일정

모집·선발	멘토링·교육	현장답사·솔루션 개발
• 6월 10일~22일 모집 • 6월 25일 자문단회의 • 6월 27일 면접 • 6월 29일 선발 결과 발표 (67명 중 43명 11개팀)	• 7월 2~3일 발대식 및 OT (1차 현장답사) • 7월 10~12일 이해관계자 및 전문가 교류(2차 현장답사)	• 7월 24~8월 8일 팀별 현장답사 • 8월 9일~25일 전문가 인터뷰, 솔루션 도출 • 8월 30일 최종 솔루션 발표와 시상

- 프로그램 설명

프로그램	내 용
멘토링 및 교육	• 에너지전환 문제에 대해서 심층적으로 질문하고 심화 탐구함으로써, 당면한 문제에 대해 명확하게 문제를 정의(Problem statement)하고, 이를 바탕으로 구체적인 솔루션이 도출될 수 있도록 교육을 진행함. • 멘토링 및 교육은 솔루션보다는 문제 자체를 명확하게 인식할 수 있도록 교육을 진행함.
현장답사 필드워크	• 현장답사를 통해서 각 이해관계자를 만나 해당 이슈에 대해서 올바르게 이해하고, 기존의 문제를 바탕으로 학생들의 혁신적인 아이디어를 구체화 할 수 있는 프로그램 제공
국제교류	• 해외 주요 기관과 사례를 바탕으로 한국에서의 시사점 도출 지원 • 최종평가에서 우수팀으로 선발된 팀은 단기 해외연수(1주일) 기회 제공
우수 아이디어 후속조치	• 우수 아이디어에 대해서는 전문가가 판단하여 구체적으로 실현화 될 수 있도록 지원

■ 교육 및 현장답사 프로그램

〈발대식 및 OT〉

청년 프론티어 1기 공식 출범 기념 발대식을 진행하고 강원도 풍력 현장답사와 전문가 강연을 통해 프론티어 참가자들이 에너지전환의 국내외 현주소와 시장 추세를 이해할 수 있도록 돕는다.

- 일정: 7월 2일(화) ~ 7월 3일(수), 1박 2일

- 장소: 강원도 평창

- 강의1. 글로벌 에너지전환과 대한민국의 선택- **에너지기술평가연구원 임춘택**
- 강의2. 국제에너지전환시장과 풍력발전- **유진투자증권 한병화위원**
- 강의3. 덴마크의 에너지전환 - **덴마크대사관 심지연 선임상무관**
- 강의4. 에너지전환과 언론 - **한겨레신문 최하얀기자**
- **현장답사 : 강원도 평창 삼양목장 & 강원풍력**

〈전문가 및 이해관계자 미팅〉

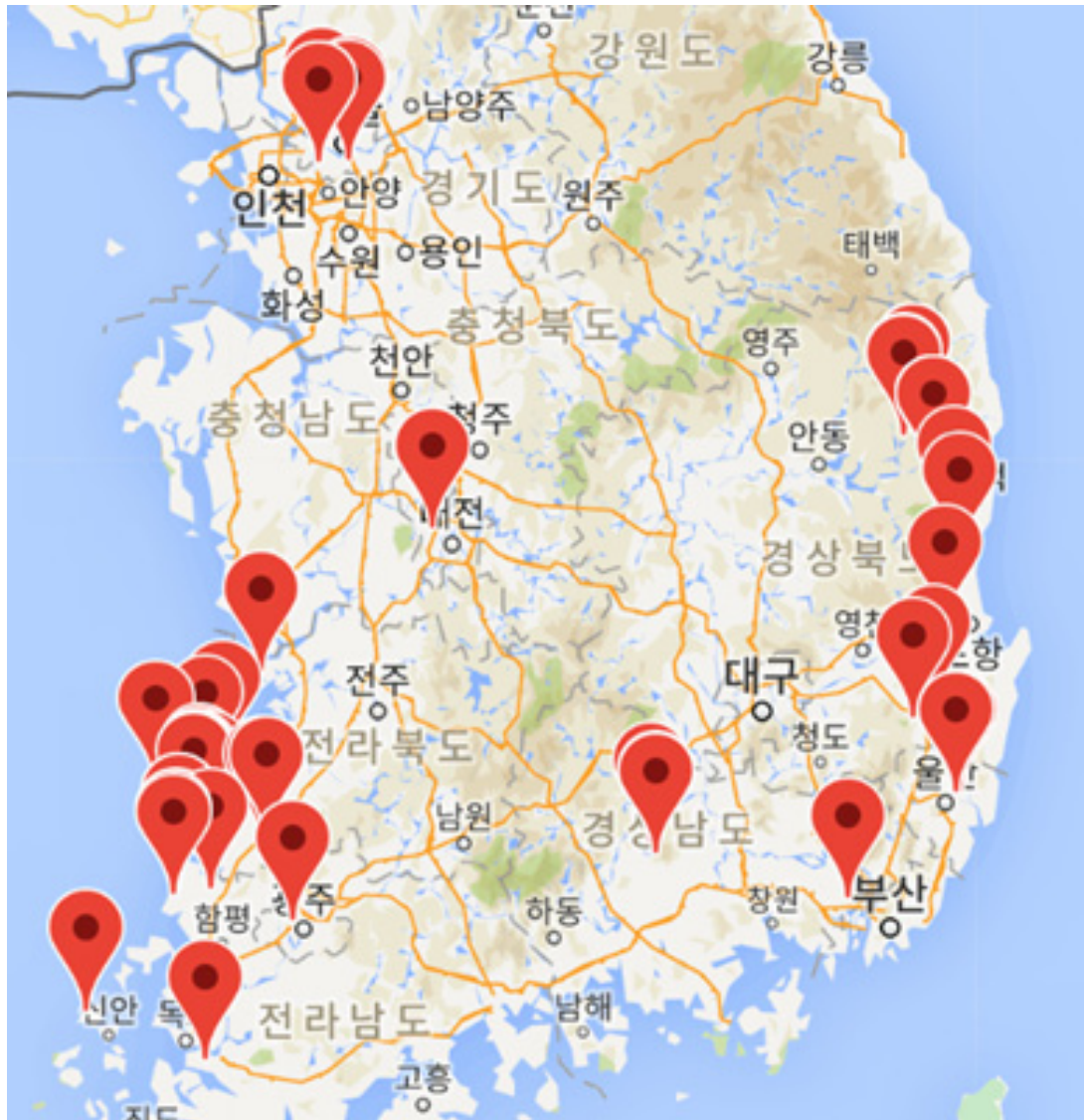
제주도 풍력발전 현장 답사와 에너지전환의 다양한 이해관계자 및 전문가와의 교류를 통해 에너지전환 청년 프론티어 1기 참가자들이 풍력 현장을 둘러싼 여러 이해관계와 기술의 현주소를 이해하고 차후 팀별로 심도 있게 다루어 볼 에너지전환 관련 주제를 설정할 수 있도록 돕는다.

- 일정: 7월 10일(수) ~ 7월 12일(금), 2박 3일

- 장소: 제주도

- 강의1. 파란하늘 빨간지구 - **조천호 전 국립기상과학원 원장**
- 강의2. 육상풍력 현황과 과제 - **위진 GS풍력 상무**
- 강의3. 해상풍력 현황과 과제 - **강금석 전력연구원 박사**
- 강의4. 에너지전환에서 풍력발전의 역할과 갈등 관리 필요성
- **양이원영 에너지전환포럼 사무처장**
- 강의5. 영양풍력발전 갈등 현황 - **이상희 녹색당 탈핵위원장**
- 강의6. 풍력발전 입지규제와 환경영향 - **이상범 환경정책평가연구원 박사**
- 강의7. 풍력발전 입지규제 개선방안 - **허화도 유니슨 대표이사**
- 강의8. 풍력발전 주민참여와 합의형성 - **조공장 한국환경정책평가연구원 박사**
- 강의9. 풍력발전 원리와 기술적 과제 - **황성목 한국에너지기술연구원 박사**
- 강의10. 제주도 재생에너지 증가와 계통 안정화 현황과 과제
- **조성빈 전력거래소 제주지사 계획팀 차장**
- **현장답사 : 탐라해상풍력(남동발전, 두산중공업)**
- **현장답사 : 가시리 육상풍력발전소(SK D&D), 거리별 소음측정(유니슨)**

■ 청년프런티어 ‘바람’ 현장답사 지역



■ 자문단 구성과 역할

1. 시민사회 11명, 대학과 공공연구기관 등 전문가 14명, 공공기관 6명, 국회 5명, 기업 7명, 언론 12명 등으로 구성
2. 에너지전환 청년프런티어 프로그램 자문
3. 에너지전환 청년프런티어 솔루션 멘토링
 - * 청년들에게 자문단 소개, 인터뷰와 자문요청
4. 에너지전환 청년프런티어 솔루션 심사 평가
5. 국내 풍력발전 방향성과 비전 자문
6. 국내 풍력발전 정책 및 제도개선 자문

■ 심사위원 명단 및 심사기준

그룹별 심사 : 6개 그룹별로 평균을 내고 전체 점수를 감안해서 시상대상자를 결정(60점 만점)

* 6개 그룹으로 나눠 평가(지역-시민사회, 언론, 산업계, 공공기관, 전문가, 국회, 중앙정부)

〈심사위원 명단〉

그룹	심사위원	비고
시민사회 & 지역	WWF 이정미 국장 안동환경운동연합 김수동 의장 통영환경운동연합 정용재 사무국장 환경운동연합 이지연 국장	
산업계	풍력산업협회 최덕환 과장 한국풍력발전문화재단 양윤선 과장 GS이앤알 전병진 팀장 두산중공업 박지웅 팀장	
공공기관	에너지기술평가원 권기영 PD 환경정책평가연구원 조공장 박사 한국전력연구원 강금석 박사 에너지경제연구원 정성삼 박사	
전문가	광운대 송승호 교수 동국대 박진희 교수 전주대 임성진 교수 서울대 홍종호 교수 가천대 홍준희 교수	
언론	세계일보 윤지로 기자 이투뉴스 이상복기자 뉴스톱 강양구 기자	
국회 및 정부	김성환 의원실 이진우 보좌관 산업통상자원부 재생에너지산업과 윤도경 사무관 환경부 기후전략과 강부영 서기관	

청년프런티어 '바람' 풍력발전 솔루션 제안 국회 토론회
-주민이익 공유와 환경영향평가 개선방안-

2. 성숙한 재생에너지 보급방안 보고서

청년프런티어 <친필사인>팀
(산업통상자원부장관상 수상)

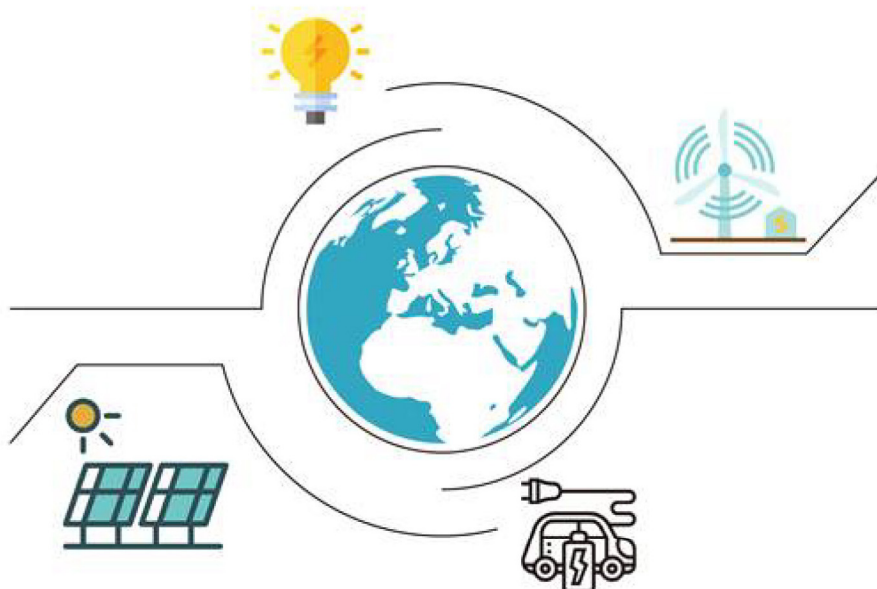
에너지전환 청년프런티어 1기 ‘바람’

성숙한 재생에너지 보급 방안

— 주민수용성 확보 방안과 건전한 발전사업 활성화를 중심으로 —

팀명 : 친필사인

팀원 : 송훈 신진철 유소현 유수정 이충석



| 목 차 |

요 약	3
제1장 서론	4
제1절 탐구배경	i
제2절 활동보고	ii
제3절 문제정의	iii
제2장 본론	8
제1절 청약제도를 도입한 주민지분투자권 지급	i
제2절 사업자선정방식 제안	ii
제3절 인허가 절차 조정 제안	iii
제4절 역세권시프트사업을 벤치마킹한 풍력 시프트 사업 제안	iv
제5절 풍력사업진행절차에 앞선 제안들의 적용 모델안	v
제3장 결론	16
제1절 기대효과	i
제2절 시사점	ii
참고문헌	18

요 약

구분	내용
탐구 주제	주민수용성 확보 및 건전한 발전 사업 활성화의 구체적인 방안
탐구 배경 및 목표	☐ 성숙한 재생에너지 확보를 위해 주민 참여를 최대화하면서 주민수용성 문제를 최소화하기 위한 방법 탐구
주요 활동	☐ 기업의 갈등 해결프로세스와 지자체측의 입장 ☐ 주민수용성향상을 위한 방법으로 계획입지제도와 다중숙성 평가방식 경매제도의 의문점 질의 및 심화된 탐구
방문지	GS풍력, 한국에너지공단, 에너지경제연구원, 영양군청, 한국전력연구원, 가천대학교
솔루션 내용	☐ 주민 이익 공유방법에 있어서 기존의 주택청약제도를 벤치마킹한 차등배분방법 제안 ☐ 사업자 선정과정에서 현재 발전 부지 발굴 후, 선착순 신청이 아닌 공개경쟁입찰을 통한 공정한 사업자 선정과정 제안 ☐ 기존의 역세권 시프트사업을 벤치마킹한 풍력시프트 사업 제안 ☐ 전기사업법 - 발전사업법 간 연계성 강화 제안
기대효과	☐ 주민지분참여의무비율 - 주민 참여를 유도하고 지분 권리를 할당하여 발전기 소유를 인정해줌으로써 민원 최소화 - 지분투자권 차등화를 통해 보상에서의 형평성을 확보하여 기업과 주민사이의 갈등 해결 ☐ 사업자 선정 방식 - 입찰자 검증 및 책임감 있는 사업 진행 - 주민수용성 확보를 위한 양질의 방안 증가 ☐ 전기사업법 - 발전사업법 간 연계성 강화 - 입안 과정에서의 불확실성을 감소시켜 매몰 비용을 최소화 하고, 매각 차익을 위한 부지 선점효과를 사전에 차단하여 건전한 발전사업 육성 ☐ 풍력 시프트 - 기업은 추가 발전 용량 설치로 이익을 챙기고, 정부는 재생에너지 발전 비중을 높일 수 있으며 늘어난 용량의 반은 지자체 및 주민에게 이익이 돌아가 상생 가능

1. 서론

(1) 탐구배경

프랑스 파리에서 열린 제21차 유엔기후변화협약(UNFCCC) 당사국들이 모여 2020년 이후의 새 기후변화 체제 수립을 위한 최종 합의문인 「파리협정」(2015.11)을 최종 채택했다. 이는 선진국에만 국한되었던 교토의정서보다 195개 당사국 모두에게 구속력이 있으며 온실가스 감축이 특정 국가의 문제가 아니라 전 세계가 참여해야 한다는 점을 강조하는 사례라고 할 수 있다. 이를 보다 미시적 관점으로 본다면 온실가스 감축의 문제는 정부나 기업의 참여만이 아닌 국민적인 참여가 수반되어야 함을 알 수 있으며, 전 세계의 모든 인구가 온실가스에 대한 책임으로부터 자유로울 수 없음을 의미한다고 볼 수 있다.

이러한 세계적인 추세에 발맞추어 우리나라 역시 화석연료에서 재생에너지로의 전환에 노력을 기울이고 있으며 정부는 2030년까지 재생에너지 발전비중 20% 달성을 위한 「재생에너지 3020 이행계획」(2017.12)과 2040년까지 신재생에너지 비중을 30~35%로 확대한다는 내용을 담고 있는 「제3차 에너지기본계획」(2019.06)을 발표하면서 재생에너지 보급에 대한 확고한 의지를 나타내었다.

하지만 위와 같은 정부의 노력에도 사업 계획 및 추진 단계에서 민간 사업자들이 갖는 불확실성과 여러 이유로 비롯되는 사업비용의 증가가 신재생에너지 보급 활성화의 진입장벽을 높이고 있다. 게다가 과거 20년간 재생에너지 보급에 있어 일부 사업자의 독단적인 사업 시행 및 주민참여를 배제하고 돈으로만 해결하려했던 관행으로 인해 사업자와 주민 간 갈등의 골이 깊어져 정부의 재생에너지 보급 목표에 걸림돌이 되고 있다. 정부는 성숙한 재생에너지 보급을 위해 ‘계획입지제도’ 도입하려하고 있음에도 불구하고 아직 수면위로 떠오르지 못한 실정이다. 우리 팀 역시 ‘계획입지제도’가 앞으로 성숙한 재생에너지 확산을 위한 핵심적인 제도라는 것을 느꼈지만, 자세히 들여다보니 계획입지제도를 태양광 발전처럼 바로 적용할 수 없는 제한성을 확인할 수 있었고, 주민수용성을 언제, 어떻게 확보할 것인지에 대한 의문이 들었다. 또한 입안 과정에서 발생할 수 있는 다양한 사회적 비용이 있음을 확인하게 되었다. 따라서 우리는 이를 보완하기 위해 주민 참여를 최대화하면서 주민수용성 문제를 최소화하며 궁극적으로는 성숙한 재생에너지 보급을 위한 방안을 마련해보고자 한다. 그리고 최종적으로 풍력발전 보급 활성화를 위한 제도적 보안을 제안해보고자 한다.

(2) 활동보고

GS풍력발전 이동진 차장님을 만나 기업-주민 간의 마찰과 이를 해결하기 위한 노력과 과정을 사례 기반으로 이야기를 듣게 되었다. 영양 제 1,2풍력단지가 성공적이었다는 평가를 받게 되었고, 제 3풍력단지를 착공할 때 반대하는 주민을 설득하기가 더 수월했다는 점을 통해 모범 사례에 대한 중요성을 일깨워주었다.

한국에너지공단 서민현 과장님과 에너지경제연구원 정성삼 부연구위원님을 만나 주민수용성 향상 방법으로서 계획입지제도에 대한 생각과 다중속성 평가방식 경매제도에 관한 연구내용을 듣고, 이 제도에 대해 궁금했던 점들과 앞으로 계획입지제도가 나아가야 할 방향성에 관해서 이야기를 나누었다. 인터뷰에서 국내 모범사례가 등장해야 주민을 설득하기 수월해질 것이라 하였고, 여러 가지 이해관계가 얽혀 있는 문제를 해결하기 위해서는 한 가지 방식이 아닌 여러 가지 방식이 혼합된 형태가 되어야 한다는 점을 강조했다.

그 후 전문을 넓히기 위해 영양군청 지역경제과 김예중 주무관님을 만나 지자체 시선에서 보는 풍력발전과 지자체 역할에 대해서 들을 수 있었다. 지자체는 정부에서 정해진 입법 하에 중립적인 역할을 해야 하므로 어느 편도 들 수 없는 입장이었다. 하지만 정부의 행정적 절차와 적극적인 지원있다면 지자체가 갈등중재자역할을 충실히 수행할 수 있을 것이라고 생각하였다.

그러나 주민 관점에서 바라보는 시선이 부족하다고 생각하게 되었고, 풍력발전은 아니지만 태양광발전 유치과정에서 주민의 참여를 성공적으로 끝낸 철원군 갈말읍 문혜5리의 김도용 이장님과 전화 인터뷰를 통해 초기 갈등해결단계부터 주민참여단을 결성한 후, 준공단계까지 이야기를 들었다.

이러한 활동들을 바탕으로 계획입지제도가 시행될 때 사업자와 달리 전문적인 지식이 부족한 주민을 도와줄 수 있고, 주민상생지분참여형제도가 포함될 수 있도록 하는 제3의 기관설립에 대해 솔루션을 생각하고 있었다. 이 솔루션에 대해 평가받고자 우리 팀 멘토 가천대학교 홍준희 교수님을 만나 뵈었다. 우리는 인터뷰에서 수십 년 동안 여러 갈등을 거치며 자리 잡은 ‘아파트 분양제도’가 풍력 발전과 닮은 점이 많다는 조언을 얻었다.

우리는 많은 전문가의 코멘트를 통해 솔루션들을 수차례 수정 및 보완할 방향에 대해 알 수 있었다. 공통적인 사항은 ‘모범사례의 필요성’이었다. 아직 풍력산업은 재생에너지라는 같은 범주 안에서조차도 모범사례가 없는 것이 현재 상황이다. 그러나 멘토님 조언대로 역사가 깊고, 이미 여러 갈등을 경험한 아파트분양제도를 벤치마킹하고, 그 내용을 바탕으로 솔루션을 좀 더 체계화해 나갈 것이다.

(3) 문제정의

□ 계획입지제도 도입의 제한성과 제도적 보완의 필요성

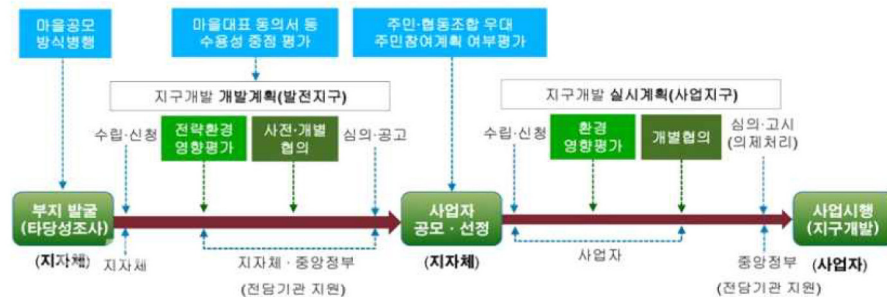


그림 1. 현재 계획입지제도 구성안 (출처: 참고문헌 1)

위 그림은 현재 계획입지제도 구성안으로 지자체가 마을 공모 방식을 통해 직접 부지 발굴 및 타당성 조사를 진행하는 것으로 구성되어 있다. 하지만 우리나라의 풍력 자원은 태양 자원 대비 지역 환경 여건에 따라 편차가 심하여 해당 지역의 정밀 분석이 요구된다. 게다가 풍력 자원은 평가기준에 따라 산출량이 다르고, 정밀 분석에는 상당한 비용이 수반되므로 해당 예산 및 전문가 확보가 제한되는 지자체에서는 현실적으로 추진하기 어렵다. 또한 아무리 철저히 분석한다 해도 풍력 자원은 해마다 달라지는 특수성 때문에 매출량을 고정하기 힘들고, 지자체는 사업성에 대한 책임의 부담까지 안게 된다. 이는 결국 지자체가 사업자를 입찰 할 때 사업자에게 사업성에 대한 신뢰를 보장해주지 못하므로 제대로 된 입찰 진행을 어렵도록 한다. 위와 같은 제한성 때문에 풍력사업의 입지는 민간 사업자에 의해 발굴되어야 한다.

한편 제도 구조상 사회적 비용이 수반되는 점 역시 문제라 할 수 있다. 우리나라에 풍력발전 사업이 가능한 부지는 한정되어 있다. 하지만 발전사업허가를 신청하는 것은 참여자 제한이 크게 없다. 즉, 한정된 부지에 너무 많은 사업자들이 난립하는 구조인 셈이다. 일부 사업자의 경우, 사업권 매각차익을 목적으로 부지를 선점하는 부작용도 발생하고 있다.

사업자가 부지 발굴을 진행할 때, 사업자는 1년 이상 풍황 계측기를 설치하고, 해당 토지 면적의 4/5를 확보한 상태에서 지자체에 발전소부지사용허가를 위한 입안 제안을 한다. 이와 별도로 사업자는 중앙정부로부터 발전사업허가도 받아야한다. 하지만 두 제도 사이의 연계성 부족으로 한 쪽이 불허가 결정 시, 사업자는 사업 진행을 할 수 없으며 앞서 추진한 비용이 모두 매물된다. 이는 사업 계획의 불확실성을 증가시킨다. 위의 사업 추진비용 증가와 풍력 사업 계획의 불확실성은 결국 민간 사업자들의 진입장벽을 높이게 되는 결과를 낳는다.

따라서 재생에너지 보급 확산을 위해서는 ‘사업자에 의한 부지 발굴’ 및 ‘전기사업법과 도시관리계획법의 연계성 강화’를 통한 제도적 보완’이 필요하다.

□ 주민 참여 방안과 사업자 선정을 위한 경쟁 입찰의 필요성

현재 계획입지제도는 초기부터 환경성과 수용성을 확보하겠다는 취지이지만 수용성을 어떻게 확보한다는 방법론은 제시되어 있지 않아 추상적이다. 풍력사업은 지역에 거주하는 주민들과 지역에 발전하려는 기업, 그리고 기업과 주민 사이에서 갈등중재자 역할을 해줄 지자체까지 많은 이해관계가 얽혀있다. 현 상황에서 갈등은 계속해서 생겨날 것이다. 따라서 주민 참여를 최대화하는 동시에 주민수용성 문제를 최소화할 수 있는 제도적 장치가 필요하다.

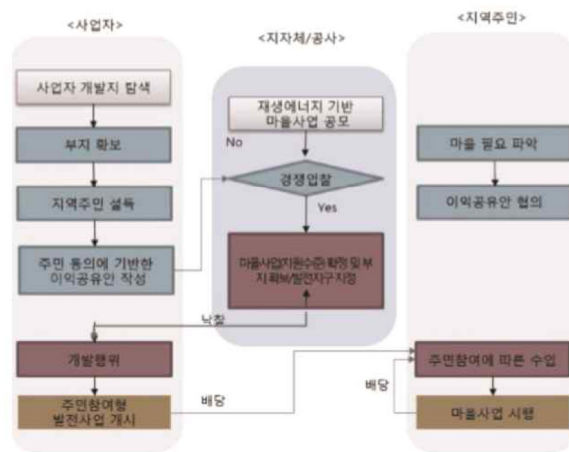


그림 2. 마을공모형 계획입지제도와 경매제도 연계 모델(안) (출처: 참고문헌 2)

위는 에너지경제연구원에서 계획입지제도의 주민수용성확보를 위해 계획한 것으로 ‘다중속성 평가방식의 경매 제도를 연계한 마을공모제도 방안’에 대한 내용이다. 이 방식은 사업자를 선정할 때 마을로부터 보상규모를 입찰 받는 최저가 입찰방식의 경매제도와 마을복지, 고용, 발전소 수익공유 등의 이익공유방안 모델을 도출하기까지 지역과 사업자 간의 협의 과정에 대해 다방면으로 평가한다는 취지이다.

구분	평가 지표	세부내용 및 평가기준	배점
계량평가	입찰가격	$[(\text{상한가격}-\text{입찰가격})/\text{상한가격}]\times 70$ *소수점 이하 셋째자리에서 반올림하여 소수점 이하 둘째자리까지 계산	70
사업내역서 평가		1. 신속하고 지속적인 유지·보수 체계의 적절성 여부 2. 발전소의 안정적인 사업운영능력 여부 3. 주민(농업인 등)참여형 신·재생에너지 발전소 등 발전소건설이 지역 및 산업발전에 끼치는 영향 *각 항목별 점수는 최대10점에서 최저 8.5점으로 적용한다. [미흡(8.5~9.0), 보통(9.1~9.5), 우수(9.6~10)]	30
합계			100

표 1. 고정가격계약 경쟁 입찰 선정 평가 기준 (출처: 참고문헌 2)

현재 비슷한 경매 제도로 한국에너지공단에서 ‘RPS 고정가격계약 경쟁입찰’ 을 이미 시행 중이지만, ‘다중속성 평가방식의 경매제도’ 와 ‘RPS 고정가격계약 경쟁입찰’ 은 다른 점이 있다. ‘RPS 고정가격계약 경쟁입찰’ 은 계량평가의 비중이 70%이고 사업내역서 평가의 비중이 30%이므로 이를 토대로 주민참여를 통한 지역활성화 영향을 고려하고 있어 실질적인 평가 비중이 작다는 문제점이 지적되었지만, ‘다중속성 평가방식의 경매제도’에서는 지역활성화 기여방안에 대한 평가 비중을 높여야 한다고 주장한다.

현재 태양광 사업에서 경매제도의 성격으로 사업자를 선정하고 있다. 이를 풍력 사업자 선정에도 적용할 필요가 있다고 보았으며 경매제도의 도입으로 인해 입찰자를 검증함으로써 책임감 있는 사업 진행과 주민수용성을 확보해야 한다고 생각한다.

2. 본론

(1) 청약제도를 도입한 주민지분참여방식 제안

우리는 재생에너지 개발에 있어 일부 사업자의 독단적인 사업 진행과 주민과의 갈등을 돈으로만 해결하려는 지난 관행들은 주민들이 재생에너지 사업에 참여할 수 있는 제도적 장치로 막을 수 있다고 생각한다. 이와 함께 주민들에게 풍력발전기에 대한 소유의식을 고취시키고, 그 풍력발전기로부터 수익창출이 된다면 소음과 같은 다소 감정적인 갈등을 완화할 수 있다고 생각한다. 따라서 주민들을 참여시킬 수 있는 방안으로 주민지분참여제도를 제시하고 이를 임대주택 의무비율제도와 아파트청약제도를 벤치마킹해 효율성을 증대시키려고 한다.

□ 재개발 임대주택의무비율 정의

임대주택이란 임대주택 관련 법률에 따라 공공이나 민간업자가 무주택 서민을 위해 임대를 목적으로 공급하는 주택이다. 기본적인 임대주택 외에 재건축 재개발 정비사업 과정에서 의무로 일정비율을 할당해야 하는 임대주택이 있다. 재개발 임대주택의무비율은 아래와 같다.

	서울	경기·인천	지방	추가부과
현행	10~15%	5~15%	5~12%	세입자 수 과다시 5%p 범위
개선	10~20%	5~20%	현행 유지	주택 수급 안정 등 구역 특성에 따라 10%p 범위

표 2. 재개발 임대주택의무비율 개선(안) (출처: 참고문헌 4)

현재 국토교통부는 재개발 임대주택의무비율을 서울은 10~20%, 경기·인천은 5~20%로 개정할 계획이며, 지자체 재량으로 결정할 수 있는 추가 부과 범위도 5%p에서 10%p로 개정될 예정이다. 이러한 임대주택의무비율제도에 영감을 받아 아래와 같은 방안을 제시하려고 한다.

□ 발전 사업에 따른 주민지분참여의무비율 제안

재개발을 할 때 임대주택의무비율이 있듯이 발전 사업을 할 때 사업 지분 투자 권리가 주민들에게 할당되도록 한다. 풍력 사업자는 사업계획서를 제출할 때, 주민 참여를 위해 할당하는 지분에 대해 n%를 맞추어야 하는 최소 조건을 지켜야 한다. n의 값은 임대주택의무비율처럼 중앙 정부가 10~15%의 하한선을 정한 뒤, 지자체 조례로 각 지역에서 5~10%의 상한선을 지정하여 정할 수 있게 한다.

주민들이 지분 참여에 대한 권리를 부여 받으면, 아래의 세 가지 유형중 하나를 택할 수 있다.

- 가) 재정적 여건이 된다면 직접 투자하여 지분참여 후, 연금형태의 이익을 보장한다. (장기적 관점의 보상유형)
- 나) 재정적 여건이 안 된다면, 주민이 기업의 이름으로 대출 받은 후, 갚아나가는 방식으로 진행한다. (월마다 기업이 주민에게 지분이익을 줄 때, 대출상환을 하면서 남은 이익만큼 해당 주민에게 전달) (장기적 관점의 보상유형)
- 다) 당장의 이익을 원하는 주민은 지분 투자 권리를 다른 사람에게 양도 및 판매한다. (단기적 관점의 보상유형)

○ 청약제도를 도입한 주민지분투자권 지급

주택청약제도에서는 무주택자, 부양가족 수, 청약통장 가입기간으로 가점 순위가 구성되어있고, 집이 없거나 부양해야 할 가족 수가 많은 사람은 주택이 제일 필요한 사람이므로 항목에 많은 가점 비중을 두고 있다.

가점구분	점수	가점구분	점수
1. 풍력발전기로부터의 거리기준 (가점상한 50)			
0m 이상 ~ 500m이하	50	2.5km 이상 ~ 3km이하	30
500m 이상 ~ 1km이하	46	3km 이상 ~ 3.5km이하	26
1km 이상 ~ 1.5km이하	42	3.5km 이상 ~ 4km이하	22
1.5km 이상 ~ 2km이하	38	4km 이상 ~ 4.5km이하	18
2km 이상 ~ 2.5km이하	34	4.5km 이상 ~ 5km이하	14
2. 거주기간 (가점상한 32)			
6개월 이상 ~ 1년 미만	2	8년 이상 ~ 9년 미만	18
1년 이상 ~ 2년 미만	4	9년 이상 ~ 10년 미만	20
2년 이상 ~ 3년 미만	6	10년 이상 ~ 11년 미만	22
3년 이상 ~ 4년 미만	8	11년 이상 ~ 12년 미만	24
4년 이상 ~ 5년 미만	10	12년 이상 ~ 13년 미만	26
5년 이상 ~ 6년 미만	12	13년 이상 ~ 14년 미만	28
6년 이상 ~ 7년 미만	14	14년 이상 ~ 15년 미만	30
7년 이상 ~ 8년 미만	16	15년 이상	32

표 3. 주민지분투자권리 가점점수 산정 기준표

그렇다면 풍력발전사업에서는 주민들에게 지분 투자 권리를 할당할 때 풍력발전기에 의해 피해를 가장 많이 보는 사람이 지분을 더 할당받아야 할 것이다. 풍력발전기로 인한 소음, 저주파, 고드름, 그림자 문제를 고려하면 거리 기준안에 포함되는 것으로 생각하여 거리 기준으로 나누었다. 또한, 거주기간이 길수록 삶의 터전에 대한 피해가 클 것으로 판단되어 거주기간에 대한 가점점수기준을 고려했다.

그리고 주택청약에서 1순위는 분양 받으려는 주택이 수도권에 위치한 경우, 가입 후 최소 1년이 지나고 납입횟수로 12회를 채우거나 주택이 비수도권이라면 가입 후 최소 6개월 동안 6회 이상 납부해야 한다. 이를 활용하여 주민지분투자권리를 신청할 수 있는 필수조건으로는 발전사업 지역에 거주하면서 최소 6개월 동안 6회 이상 전기요금을 납부하는 것으로 정한다. 필수조건을 뚫으로써 풍력발전사업으로 새로 유입된 주민들보다 기존에 살던 주민들에게 보상의 개념으로 더 많은 혜택이 가는 것을 목적으로 한다.

지분투자권리 할당은 예를 들어 기업이 주민에게 할당한 총 지분의 양이 100억이라면, 가점점수의 상위0~20%는 총량의 33%(33억), 20~40%는 총량의 26%(26억), 40~60%는 총량의 20%(20억), 60~80%는 총량의 13%(13억), 80~100%는 총량의 8%(8억)으로 할당된다. 위와 같은 청약의 방식으로 풍력발전에 피해를 가장 많이 입는 주민에게 더 많은 지분투자권리가 할당되고, 주민 참여를 통해 풍력발전사업에 대한 인식이 변화도록 이 방식을 제안하는 바이다.

(2) 사업자선정방식 제안

사업자선정과정에 태양광 사업에서 진행되던 경매제도 성격의 사업자 선정을 풍력 사업에도

도입함으로써 입찰자 검증 및 책임감 있는 사업 진행과 주민수용성을 확보할 수 있게 된다.

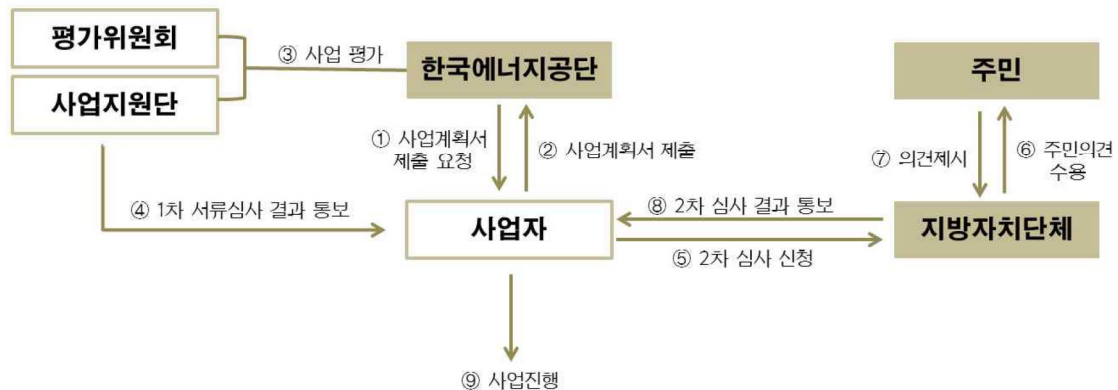


그림 3. 사업자 접수 및 평가 제안 모델안

위 과정에서 사업자가 한국에너지공단(신재생에너지센터)에 사업계획서를 제출하면 이를 토대로 한국에너지공단에서는 다수의 사업자를 아래와 같은 평가항목을 통해 선정한다.

□ 1차 : 사전자격심사 과정 - 한국에너지공단

○ 재무능력 및 기술능력

- 발전 사업을 적절하게 수행 할 능력이 있는지 판단한다.
- 재무능력에 관한 정보를 통해 사업자의 사업 능력이 있는지 판단한다.

○ 발전사업의 계획성

- 설치대상별 설치여건 · 설치용량을 명확히 표기하고, 설치대상별 우선순위를 표시하여야 한다. (설치면적, 용량, 구조안전여부, 우선순위 등을 표로 정리)

○ 기술 및 서비스 지원경험

- 과년도 지원 사업 및 계속 사업인 경우 지원효과 및 추진내용을 요약 첨부 하고, 계속사업의 공사진척사진, 사업비 집행상세내역서를 첨부하도록 하여 제대로 진행이 되었는지를 확인한다.

○ 투명성

- 해당 입찰과 관련하여 물품 · 금품발전기금 등을 주민(마을이장), 지자체, 조합(구성원을

포함) 등에게 제공하진 않았는지 판단한다.

1차 평가는 한국에너지공단에서 이루어지며 서류평가 기준으로 기업이 선별된다. 이 단계에서는 주로 발전 사업에 있어서 사업가능성 및 타당성을 판단한다. 1차 평가에서 다수의 사업자 중 상위 2-3개의 사업자를 채택하여, 지방자치단체에서 2차 평가를 수행한다.

□ 2차 : 경쟁 입찰 - 지자체 (2~3개의 사업자중 최종 1개의 사업자 선정)

○ 부지 발굴 참여 여부

- 풍력발전사업을 진행함에 있어 가장 큰 비용이 투자되는 부문인 부지 발굴에 얼마만큼 참여했는지의 비율에 따라 가점을 부여함.

○ 블라인드 방식의 주민 지분 참여율

- 기업은 얼마정도의 지분을 주민참여 비율로 제시할 수 있는지에 대해 지자체에 통보한다. 이 지분 참여율은 추후에 주민들을 위한 이익인 만큼 더 많은 %를 제시한 사업자일수록 가점을 부여한다. 이는 경매방식을 적용하여 블라인드 방식으로 처리한다.

○ 지역 활성화 방안

- 규모가 크고 지역특성에 적합한 사업, 지역 이미지와 부합된 홍보효과, 복지 및 의료 등 지역 경제를 활성화하는 구체적인 방안에 대해 평가한다.

○ 신속하고 지속적인 유지 및 보수 체계의 적절성 여부

- 사업진행 후에도 계속하여 사업자에게 책임을 부여하기 위한 것으로써 사후관리 전담조직 유무 및 소요비용 확보, 기존시설의 관리체계 등에 대해 평가한다.

○ 재원조달 능력 등 안정적인 사업운영능력 여부

- 사업 중단 없는 지속적인 사업진행을 요구하기 위한 것으로써 사업비 분담의 적정성 및 자체부담 사업비의 확보능력을 판단한다.

2차 평가는 1차에서 선별된 사업체를 경쟁하게 하여 최종의 입찰 사업자를 선정하는 방식이다. 이러한 제도 구조의 단순화를 통해 신재생에너지 보급 확대의 목표 달성이 용이해 질 수 있도록 한다. 또한, 2차 평가는 지자체를 통해 이루어지며 이 경우에 우선 풍력발전사업에 있어 핵심이라 할 수 있는 부지 발굴에 참여한 기업에게 가점을 부여한다. 이는 부지 발굴에 참여한

기업이 입안 결정을 받기까지 진행된 노력에 대한 인정과 부지를 발굴한 기업의 비용이 매몰될 위험을 낮추는 것이다. 또한 각각의 기업은 지자체를 통해 얼마만큼 지분을 주민에게 제공할 수 있는지에 대해 블라인드 형식으로 제안한다. 이 과정에서 경매제도 방식이 융합되는 것이다. 주민은 지역 활성화 방안을 보고 기업에 대해 평가를 하고, 나머지 사항은 전문적인 지식이 더 뛰어난 지자체가 판단하여 사업자에 대한 평가를 내린다. 블라인드 형식으로 제시된 주민 지분 참여율은 평가 요소로 작용하게 된다. 최종적으로 모든 평가가 끝난 후 부지 발굴에 참여하지 않은 기업이 입찰되었다면, 지자체와 해당 기업은 협의를 통해 부지를 발굴에 투자한 기업의 초기 비용을 보전하며 매몰비용을 최소화한다.

(3) 제도 간 연계성 강화 제안

□ 인허가 절차 조정



그림 4. 인허가 절차 조정

기존 인허가 절차는 입안 제안 초기에 중앙정부로부터 사업자가 발전사업허가를 받게 되는 구조이다. 이 때 발전사업허가를 하는 중앙정부와 도시계획시설을 결정하는 지자체 간의 연계가 없는 것이 현실이다. 즉, 법을 집행하는 기관 간의 연계가 부족해 사업자의 사업 계획을 판단하는 근거도 다르고, 한 쪽 기관이 허가를 부결하면 사업이 진행조차 되지 못하는 사례들이 너무 많이 발생하게 된다. 게다가 일부 사업자들이 부지 선점을 목적으로 발전사업허가를 받아 우선권을 주장하며 매각차익을 노리는 부작용이 만연해있으므로 발전사업허가의 시기를 도시계획시설 결정 이후로 옮길 것을 제안한다.

이는 풍력사업의 특성상 어느 정도 입안 절차를 밟아야 계획성과 사업성의 윤곽을 판단할 근거가 생긴다. 그럼에도 불구하고 신뢰성이 다소 떨어질 수 있는 시기의 사업계획서를 토대로 발전사업 허가를 미리 받아야하는 구조상의 문제가 있고, 이로 인해 시간적인 효율 저해를 비롯한 사회적 비용을 수반하고 있으므로 지자체에서 인허가를 한 후의 사업계획을 토대로 심의해 발전사업허가권을 부여하도록 절차를 조정해야한다. 이 경우, 입안 심의 과정 중에서 중앙정부와 발전사업허가에 대한 사전협의를 진행해 전기사업법과 도시관리계획법 간의 연계성을 높이고, 시간적인 효율을 증대시키는 것이 가능해진다.

(4) 역세권시프트사업을 벤치마킹한 풍력 시프트사업 제안

□ 역세권시프트사업 정의

시프트란 중산층과 실수요 무주택자를 대상으로 서울특별시와 SH공사가 2007년부터 공급하기 시작한 장기전세주택으로 주변 전세 시세 80% 이하의 가격에 최장 20년까지 거주할 수 있는 것을 말한다. 역세권 시프트는 비교적 기반시설이 잘 갖춰진 역세권 지역을 민간 사업자가 개발할 때 용적률을 대폭 높여주고 대신 늘어난 용적률의 반을 시프트 주택으로 시장에 공급하는 취지의 사업이다.

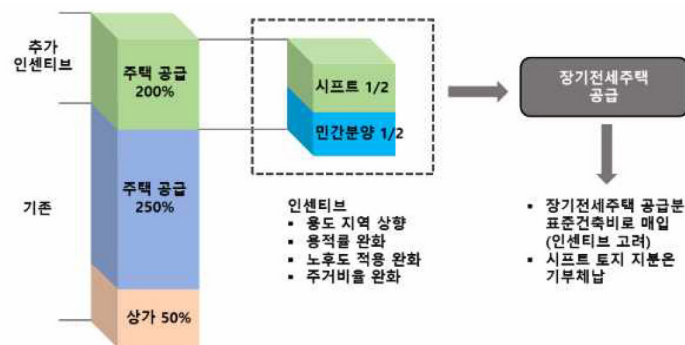


그림 5. 역세권 장기전세 공급 확대 방안 개념도

즉, 주거지역에서 일반적인 주택재개발사업을 추진할 때는 도시 및 주거환경정비 기본계획에서 정해진 200% 전후의 기존용적률을 적용해서 사업을 해야 하는데, 역세권 시프트 사업으로 진행하게 되면 용적률을 최대 500%까지 높여주고 대신 늘어난 용적률의 1/2을 시프트 주택으로 짓게 해서 표준건축비로 매입한 다음 시세의 80%의 가격으로 전세를 공급하는 방법이다. 우리는 이러한 사업 내용에 영감을 받아 방안을 제시하려 한다.

□ 풍력 시프트 사업 제안

역세권이란 지하철을 중심으로 500m 반경 내외의 지역으로 교통이 좋은 곳을 뜻한다. 이를 풍력에 적용해보면 풍력사업에서는 ‘바람이 좋은 곳’을 역세권이라고 할 수 있다. 예를 들어 기존에 사업 허가 받은 10개의 풍력발전사업을 진행하면서 기업이 봤을 때 풍력발전기를 더 설치할 ‘역세권’이 있다면 추가로 주민동의를 받고, 지자체에게 환경영향평가의 과정을 맡긴다. 그 후 기업이 기존 사업을 진행하면서 환경영향평가를 통과했다면 풍력 시프트 사업을 진행 또는 완료하면서 지자체가 수행한 환경영향평가 비용을 지불한 후, 추가로 허가를 받은 풍력발전기의 1/2을 지자체에 표준건축비로 매각한다.

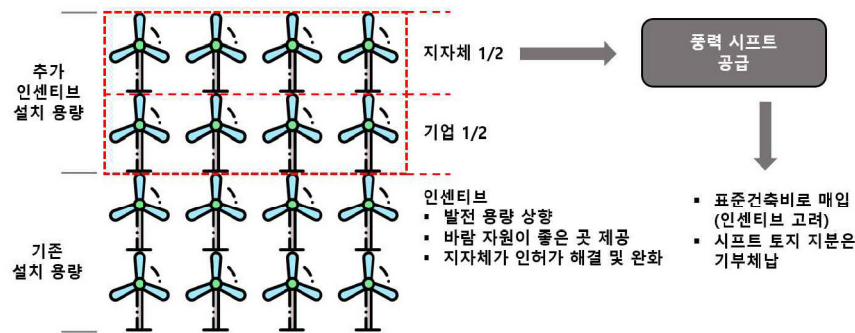


그림 6. 풍력 시프트 공급 확대 방안 개념도

사업자에게는 설치 가능한 풍력 발전 용량 상향, 바람 자원이 좋은 곳 제공, 인허가를 완화 및 해결해주는 인센티브를 준다. 지자체는 늘어난 풍력 발전 용량 중 절반을 저렴하게 매입하여 임대주택처럼 시세의 80%로 지역 주민(조합, 단체)에게 판매하여 수익을 만들 수 있다. 혹은 지자체가 주민들에게 지분 투자를 받아 발전기 관리는 기업에게 돈을 지불하고 맡기되 지자체가 주민들에게 매 월 연금 형식으로 이익을 공유한다.

충분한 주민 동의와 환경부 협의 하에 풍력 시프트 사업이 가능한 지역을 찾을 수 있다면 그리고 기업에게 충분히 메리트와 사업성이 있는 구조라면 기업은 이익을 챙기고 정부로서는 재생에너지 발전 비중을 높일 수 있으며, 늘어난 용량의 반은 지자체 및 주민에게 이익이 돌아가 상생할 수 있는 방안이라고 생각하여 제안하는 바이다.

(5) 풍력사업진행절차에 앞선 제안들의 적용 모델안

우리는 풍력사업진행절차에서 사업자에 의한 부지 발굴과 발전사업허가 시점 및 주민수용성을 확보할 수 있는 구체적인 방안으로 아래와 같은 전개과정을 제시하는 바이다.

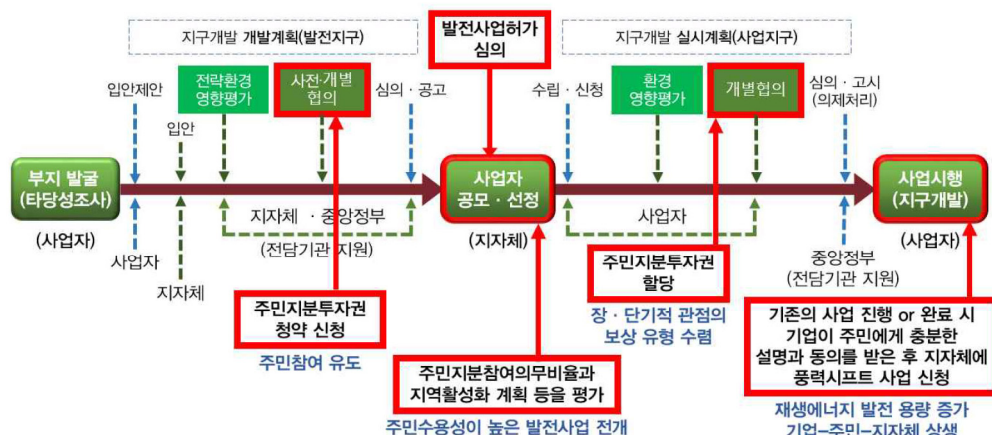


그림 7. 풍력사업진행절차에 앞선 제안들의 적용 모델안

앞서 설명했듯 풍력발전사업의 첫 단추인 부지발굴의 주체는 사업자가 되어야한다. 모든 타당성 조사와 부지 확보, 주민 동의 등의 입안을 계획한 후, 지자체에 제안을 한다. 그 후 지자체는 입안 심의를 진행하는 과정에서 발전사업허가를 담당하는 중앙정부와 사전 협의를 진행하고, 기업과는 발전지분의무비율 및 주민지분투자권 청약 등의 수용성 방안을 협의하여 확정한다. 이후 도시계획시설로 결정되면 기업 간 경쟁입찰을 진행한다.

경쟁 입찰 시, 부지 발굴에 참여한 사업자는 참여 비율만큼의 가산점을 얻어 경쟁입찰에 참여하게 된다. 경쟁입찰의 결과 부지를 발굴한 사업자가 입찰이 되었다면 중앙정부에 발전사업허가 심의를 신청한 후 사업을 진행하면 된다. 만약 경쟁 입찰 결과 부지 발굴에 참여하지 않은 사업자가 입찰되었다면 지자체는 해당 기업과의 협의를 통해 초기 부지 발굴에 투자된 비용을 보전할 방안을 마련하고, 해당 기업이 발전사업허가 심의를 신청하면 된다. 모든 풍력발전 설치가 완료 되었다면, 사업을 진행하고, 풍력시프트 사업을 신청하거나 그래도 기존 사업을 진행하면 되는 프로세스이다.

3. 결론

(1) 기대효과

위 방안들 모두가 기존 비슷한 사업에서 진행되고 있는 사례들에서 착안하여 제시한 사항들이기 때문에 타당성 확보와 제도마련의 소요시간 최소화가 가능해진다.

구체적으로 분류를 해보자면,

주민지분참여의무비율의 경우 사업 초반부터 주민 참여를 유도하고, 지분 권리를 할당하여 발전기 소유의 인정을 통해 주민들에게 발전기의 일부가 자신의 것이라는 인식을 심어주기 때문에 심리적 요인이 가미될 수 있는 민원을 최소화할 수 있다. 또한 이 제도는 청약제도를 벤치마킹한 것으로써 지분투자권의 차등화를 통한 발전소 주변 지역 주민 보상에 형평성을 확보했기 때문에 기업과 주민 사이의 갈등을 해결할 수 있다.

사업자 선정 방식의 경우는 여러 요소들을 평가하여 정부부처와 지자체의 심사를 거쳐 사업자를 심사하기 때문에 입찰자 검증 및 사업자의 책임감 있는 사업 진행이 가능해지며 기업들 간의 경쟁을 부추김으로써 주민수용성 확보를 위한 양질의 방안 마련을 가능하게 한다. 또한 초기 발굴 비용에 대한 가점과 만약에 입찰되지 않았을 경우에 비용을 보전해주는 안전망을 마련함으로써 보다 질적으로 준비된 민간 사업자들의 참여를 도모할 수 있다.

제도 간 연계성 강화를 통해서도 지자체는 기존에 제안된 계획입지제도와 달리 사업자가 부지 발굴을 하므로 재정적 부담을 덜 수 있으며 도시관리계획에 맞추어 균형적인 지역발전 및 효율적 자원 분배가 가능할 것이다. 풍력발전 사업자는 입안 과정에서의 발전사업허가로 인한 불확실성을 줄일 수 있어 매몰 비용을 최소화 할 수 있으며 사회적 비용 감소로 인해 민간 사업자들도 풍력 산업에 쉽게 투자할 수 있는 환경이 마련될 것이다. 정부의 경우에는 매각 차익을 위한 부지 선점효과를 사전에 제거하여 건전한 발전사업 육성이 가능할 것이며 신재생에너지 그리드 패리티 도달과 보급 활성화를 통해 탄소 저감 목표를 달성할 수 있을 것이다.

풍력시프트 사업과 같은 과정을 통해 충분한 주민 동의와 환경부의 협의 하에 풍력 시프트 사업이 가능한 지역을 찾을 수 있다면, 그리고 기업에게 충분히 사업성이 있다면 기업은 추가 발전 용량 설치로 이익을 챙기고 정부로서는 재생에너지 발전 비중을 높일 수 있으며 늘어난 용량의 반은 지자체 및 주민에게 이익이 돌아가 서로 상생할 수 있을 것으로 기대된다.

(2) 시사점

주민지분참여의무비율의 경우는 풍력발전사업 비용이 최소 수백억인 것을 감안하였을 때 주민지분투자가 가능하기 위한 금융지원방안과 제도 실행 전에 금융지원방안에 대한 충분한 설명이 필요하다.

기업선정의 경우에는 단가의 하락을 위해 경매제도가 도입되는 애초의 목적과는 달리 주민수용성에 초점을 맞춘 것으로 단가의 요소도 같이 고려할 수 있는 좀 더 체계적인 방안 필요하다.

다음으로 풍력 시프트 사업의 경우, 해당 사업에서 바람이 잘 부는 곳이란 대부분 생태등급 1, 2등급지이다. 때문에 충분한 주민 동의가 있더라도 환경영향평가에서 통과되기 어려울 것이기에 산업적인 측면이나 국가 공익, 지속가능성, 지역균형발전 등 이 모든 것이 환경의 한 요소임을 고려한다면 풍력 시프트사업이 진행될 수 있을 것이다. 또한 역세권 시프트 사업에서는 늘어난 용적률만큼의 1/2을 지자체가 임대주택으로 토지지분은 기부채납을 받고 표준건축비로 매입을 하는데 이러한 방식이 풍력발전 사업자 입장에서 현실성이 없다면 사업자에게 추가적인 인센티브를 제공하거나 현실성 있는 가격 및 비율로 지자체에게 매각할 필요가 있다. 마지막으로 한 기업의 지역 독점 가능성이 존재하기 때문에 이미 발전 사업을 한 기업에 대해서는 적당한 대응방안이 마련되어야 한다.

환경영향평가의 의미는 환경 훼손의 측면에서 평가하는 것이 맞지만 산업적 측면, 공익적 측면, 지속 가능성, 지역균형발전 등 종합적인 관점으로 진행될 필요가 있고, 이 점이 선행되어야 신재생에너지 보급을 활성화 할 수 있다.

참고문헌

- (1) 박운석기자, “풍력 ‘계획입지제도’ 윤곽...40MW이상 검토”, 일렉트릭파워, 18.06.22, <http://www.epj.co.kr/news/articleView.html?idxno=14590r>
- (2) 정성삼 · 이승문, “신재생에너지 수용성 개선을 위한 이익공유시스템 구축 연구”, 울산, 에너지경제연구원, 2019, 111~114p
- (3) 산업통상자원부, “제3차 에너지기본계획” (19.06.04), https://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=161753&bbs_cd_n=81
- (4) 성재용기자, “임대주택의무비율 상향에 ‘정비사업’ 위축 우려, 뉴데일리경제, 19.04.26, <http://biz.newdaily.co.kr/site/data/html/2019/04/26/2019042600001.html>
- (5) 찾기쉬운 생활법률, “신재생에너지발전사업자,”, <http://www.easylaw.go.kr/CSP/CnpClsMainBtr.laf?popMenu=ov&csmSeq=905&ccfNo=5&ciNo=1&cnpClsNo=1>
- (6) 에너지관리공단, “저탄소 사회를 위한 신재생에너지 보급사업의 방안”, <https://slidesplayer.org/slide/11238561/>
- (7) 국토교통부(주택건설공급과), “주택관리업자 및 사업자 선정지침(18.10.31), <http://www.law.go.kr/admRulLsInfoP.do?admRulSeq=2100000163489>
- (8) 리처드 탈러, 캐스 선스타인, “넛지(똑똑한 선택을 이끄는 힘)”
- (9) 네이버 지식백과 시사상식사전, “신기후체제(파리협정)” <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3345327&cid=43667&categoryId=43667>
- (10) 김익, “탄소성적표지제도 현황 및 전망”
- (11) 황수정, “녹색소비생활 환경라벨링 디자인 표현 연구 - 탄소성적표지제도를 중심으로”
- (12) 신광근, “탄소성적표지제에 따른 소비자 행동 분석”
- (13) 환경융합정책관 환경경제통계과, 정책실명제 중점관리 대상사업 사업내역서(탄소발자국(탄소성적표지)제도 운영)
- (14) 이유봉, “탄소성적표지제(탄소라벨)의 활성화를 위한 규제수단과 법제연구”
- (15) 인천e음 카드 홈페이지 설명, <https://incheoneum.or.kr/sub/sub01.html#5>
- (16) 한국무역신문, “[알렌 정의 마케팅 강의(21)] 착한 소비와 코즈마케팅” <http://weeklytrade.co.kr/news/view.html?section=1&category=5&item=&no=49505>

팀 내 역할분담

팀명 : 친필사인

팀원 명	주 활동내용
송훈	(현장답사) 사전자료조사(아파트경매제도), 전문가 인터뷰일정조율, 전화인터뷰진행, 에세이작성, 피드백진행 (보고서) 정리 및 구체적솔루션도출 (발표) 발표자료제작
신진철	(현장답사) 사전자료조사(계획입지제도), 인터뷰진행, 에세이작성, 피드백진행 (보고서) 정리 및 구체적솔루션도출 (발표) 발표자료제작
유소현	(현장답사) 사전자료조사(해외사례), 인터뷰자료정리, 에세이작성, 피드백진행 (보고서) 정리 및 구체적솔루션도출 (발표) 발표자료제작
유수정	(현장답사) 사전자료조사(다중속성 경매제도), 이메일 인터뷰진행, 회계담당, 에세이작성, 피드백진행 (보고서) 정리 및 구체적솔루션도출 (발표) 발표자료제작
이충석	(현장답사) 사전자료조사(탄소성적표시제), 인터뷰진행, 에세이작성, 피드백진행 (보고서) 정리 및 구체적솔루션도출 (발표) 발표ppt제작, 발표

*지난 2달간 에너지전환청년프런티어 1기 ‘바람’ 활동과정에서 팀 내에서 맡았던 역할을 개인별로 작성해주세요.

청년프런티어 '바람' 풍력발전 솔루션 제안 국회 토론회
-주민이익 공유와 환경영향평가 개선방안-

3. 주민신뢰성 향상을 위한 Top-Down 모형 구축 보고서

청년프런티어 <바람을 피우지 않는 바람>팀
(환경부장관상 수상)

에너지전환청년프런티어 1기 ‘바람’

주민신뢰성향상을 위한 Top-Down 모형 구축

환경영향평가의 사후조사 개선과
바이럴마케팅을 통한 국민인식개선

(우리의 열정에)바람을 피우지 않는 바람
고기현 김도성 배수진 오혜정 이은지



| 목 차 |

요약	1
I. 서론	2
(1) 활동 동기	2
(2) 활동 목적	2
(3) 탐구배경 및 목표	3
II. 현장방문 계획 및 결과 보고	4
(1) 현장방문 계획	4
(2) 현장방문 결과 보고	5
(3) 문제 정의	9
(4) 전문가 인터뷰	9
III. 문제해결방안 및 기대효과	14
(1) 문제해결방안	14
(2) 기대효과	20
참고문헌	21

요약

현 정부의 3020 정책으로 신재생 에너지에 관심이 쏠리고 있는데 반해 풍력발전 산업은 침체기를 맞고 있다. 이에 우리는 현장방문 결과를 토대로 분석한 풍력발전의 가장 큰 문제인 기업에 대한 주민들의 신뢰 부족에서 비롯되는 문제에 집중하였다. 이를 해결하기 위해 주민신뢰성 향상을 위한 Top-Down 모형 구축을 목표로 두 가지 솔루션을 제안한다.

첫 번째, '환경영향평가의 사후조사 개선'을 통해 주민과 기업 간의 관계 개선을 위한 정부의 역할을 제시한다. 본 솔루션은 풍력발전의 가장 큰 문제인 소음과 주민법률지원에 관한 사후조사 개선안을 제안한다. 환경영향평가에서 다루는 기존의 소음기준을 보완하여 풍속기준은 6m/s, 8m/s일 때로 구분하고 배경소음 기준은 배경소음 측정 시와 5dB(A) 차이를 기준으로 한다. 또한 기업이 주민에게 사전에 약속했던 내용에 대해 책임을 지지 않을 경우 이에 주민들이 대응할 수 있도록 변호사 선임, 관련정보 제공 등의 법률지원 시스템을 지자체에서 지원하도록 한다.

두 번째, '바이럴마케팅을 통한 국민인식개선'은 마을주민의 인식변화를 목표로 우리 사회의 긍정적 분위기 도모를 위한 솔루션을 구상했다. 이에 환경부와 바이럴마케팅 업체의 협업을 통한 풍력발전단지 관광 활성화 방안을 제시한다. 관광 여건과 풍력발전단지의 위치를 고려하여 경주, 강릉, 신안 세 장소를 선정하여 관광 코스를 제안한다.

본 솔루션을 통해 기업과 주민간의 관계회복과 그로 인한 주민들의 긍정적 인식 변화가 기대된다. 또한 바이럴마케팅의 효과로 풍력발전단지가 관광지로 자리매김 함으로써 해당 지역 경제 활성화가 예측된다. 최종적으로 풍력을 포함한 재생에너지에 대한 국민의 전반적 인식 개선을 통해 정부의 3020 정책이 한발자국 앞으로 나아가는 데에 기여하고자 한다.

I. 서론

(1) 활동 동기

(우리에 열정에) 바람을 피우지 않는 바람 팀은 중앙대학교 에너지시스템공학부 선후배로 구성되어있다. 같은 학교 단과대 동아리에서 서로를 알게 되었고 평소 에너지에 대해 같은 뜻을 품고 있었다. 에너지를 전공하는 학생으로서 에너지에 대한 많은 이론을 접할 수 있었지만, 항상 이론적인 내용만을 배워 실제 현장에서 우리의 이론적 배경이 어떻게 적용되고 있는지에 대한 의문을 품고 있었다. 학기 중에 품었던 의문을 해결하기 위한 스터디를 구성하던 중 에너지전환 청년프론티어를 접하게 되었고 우리의 의구심을 충족시킬 수 있는 활동이라는 판단 하에 지원하게 되었다. 프론티어 활동을 진행하며 다양한 분야의 전문가를 만나 신재생 에너지 산업의 현재와 미래를 경험하고 현장경험을 통해 에너지 문제에 대한 구체적인 해결방안을 제시하고자 한다.

(2) 활동 목적

현 정부의 탈원전 정책의 일환으로서 신재생에너지 산업에 대국민적인 관심이 쏠리고 있는 상황이다. 2030년까지 재생에너지의 비중을 20%까지 확충시키겠다는 3020정책 하에 다양한 노력을 쏟고 있지만 녹록치 못한 실정이다. 우리는 다양한 현장 방문을 통해 현재 풍력발전이 마주한 문제가 무엇인지를 직시하고자 한다. 그리하여 기업과 주민들의 실질적 고민을 듣고 그들의 입장에서 생각하여 풍력발전산업이 한발자국 앞으로 나아가는 데에 기여하고자 한다.

풍력발전의 시작이라고 할 수 있는 환경영향평가의 절차를 분석하고 이에 얽힌 기업, 주민, 정부 간의 관계에 대해 고찰하고자 한다. 대부분의

기업들이 고충을 토로하는 근본적인 이유, 주민들이 기업의 환경영향평가 결과를 신뢰하지 않는 문제, 그 사이에서의 정부의 역할에 대해 탐구하고자 한다. 이를 통해 기업, 주민, 정부의 세 가지 각기 다른 입장을 아우를 수 있는 방안을 마련하고자 한다.

(3) 탐구 배경 및 목표

발대식 및 오리엔테이션을 통해 알게 된 풍력발전산업의 시작과 발전 과정에서 발생한 문제점들의 근본적인 원인을 찾고자 하였다. 더불어 2박 3일 제주도 일정을 통해 보았던 각각의 입장 차이에서 비롯되는 오해와 갈등의 근원지를 찾아 이를 해결하고자 하였다. 이에 3박 4일 현장방문을 통해 보고 들었던 풍력발전의 가장 큰 문제인 기업에 대한 주민들의 신뢰 부족 문제에 대해 다루고자 한다.

□ 소음 문제

- 강연 내용에 기반하여 생각해보았을 때, 정말 소음 문제가 풍력발전 산업의 가장 큰 장애물이 될 수 있는가에 대해 의문을 가졌다. 실제로 평창과 제주도에서 우리 모두가 들었던 풍력발전기의 소음은 매우 미미한 수준이었다. 이와 관련하여 실제 주민들의 의견을 듣고 무엇이 문제인지, 어떤 해결방안이 필요한지에 대해 탐구하고자 한다.

□ 소통 문제

- 우리는 기업들이 마을과의 소통에 왜 그렇게 어려움을 겪는지에 대해 고민하고자 한다. 기업의 입장에서 바라본 마을 공동체의 특수성, 소통의 어려움, 그리고 이를 극복할 새로운 소통방법 등에 대해 논의하고자 한다.

II. 현장방문 계획 및 결과 보고

(1) 현장방문 계획

일정	배수진 오혜정 이은지	고기현 김도성
7/29	영양 - GS E&R 이동진 차장 미팅 및 점심식사 - GS영양풍력단지 방문 영양 → 안동	신안 효성에너지 이만구 지사장 인터뷰
7/30	안동 → 포항 냉수 2리 주민 인터뷰	신안 자은면 - 자은면사무소 방문 - 자은주민 바람발전 관계자 인터뷰 - 고장마을 이장 인터뷰
7/31	포항 → 강릉 → 양양 현북면사무소 방문	신안 → 영암 - 금정면사무소 방문 - 금정면 청년회장 인터뷰 - 냉천마을 주민 인터뷰 영암 → 나주 → 고속터미널 → 양양
8/1	양양 어성전 2리 주민 인터뷰 양양 → 서울	

(2) 현장방문 결과 보고

□ 영암 금정면 냉천마을

- 효성에너지 호남서부 지사장 인터뷰
 - 사유지의 주인이 그 지역의 실거주민이 아니어서 갈등이 발생했다. 전라도 토지 소유자 중 실제 전라도 주민은 5%에 불과했다. 기업은 땅주인과 협의를 진행하여 마무리 지었으나 실질적 피해를 호소하는 마을주민들이 추가적으로 반대 의견을 내세워 주민과 기업 간의 갈등이 발생했다.
- 주민들의 기업신뢰도 하락
 - 이미 태양광 사업에서 환경훼손 등 책임감 없이 진행했던 모 기업에서 풍력발전 시공을 맡은 상황이었다. 그로인해 대부분의 주민들이 그 기업을 도저히 믿을 수 없다는 의견이다.
 - 기업에서 사전에 주민들에게 제공했던 정보, 약속 등의 내용들이 앞뒤가 다르다는 의견도 들을 수 있었다. 주민인터뷰 결과 '기업이 사전에 풍력발전기의 소음은 그렇게 크지 않다고 했는데 막상 풍력발전기가 들어서고 난 후 소음이 굉장히 심했다'는 말을 들을 수 있었다.
 - 주민들은 기업과의 갈등 내용을 지자체에도 꾸준히 전달했지만 지자체는 매우 소극적 자세를 보였다. 현재는 소음이 예전처럼 심하지 않아 삶에 지장은 없지만 기업과 지자체 모두에 대한 불신이 뿌리깊이 자리 잡아 풍력발전에 대한 부정적인식이 전반적이다.



□ 신안 자은면 고장리

- 불명확한 보상 및 협의의 기준
 - 같은 섬사람임에도 불구하고 기업에서 진행하는 풍력발전단지 인근 마을의 주민들과 멀리 떨어진 마을의 주민들의 협의 내용이 다르다는 부분에 대한 불만을 토로하셨다.
 - 보상 및 협의 문제로 인해서 섬마을 공동체가 와해되고 있는 경우가 실제로 존재하며 상당히 안타까운 일이라고 하셨다.
 - 마을이 점점 더 고령화 사회로 진입함에 따라 보상이나 협의의 결과물로는 수익 분배 형, 주민 참여 형 보다는 직접적인 보상을 더 선호하는 분위기이다.



□ 영양 GS E&R

- 불분명한 출처의 반대대책위원회
 - 풍력발전단지 설립에 반대하는 사람들이 지역주민이 아니라는 문제였다. 실제 주민들은 찬성하는 분위기였지만, 타 지역 사람들이 보상금을 노리고 반대대책위원회를 결성하여 갈등을 겪었다.
 - 단순히 반대의 문제가 아니라, 돈을 목적으로 반대하는 사람들이기 때문에 기업은 그들이 요구하는 금액을 제공할 수 없다. 반대대책위원회는 또한 포기하지 않아 문제 해결의 갈피를 잡지 못하고 있는 상

황이다.

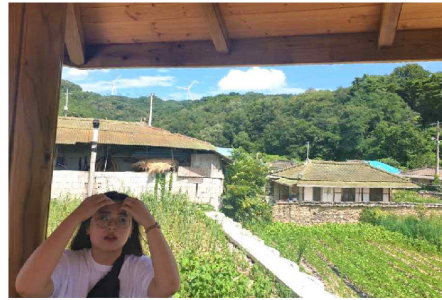


□ 포항 신광면 냉수2리

- 시골마을의 특수성
 - 마을 이장이 도장을 가지고 있어 몇몇의 찬성하던 사람들과 이장이 합심해서 계약서에 도장을 찍어 사업이 진행되었다.
 - 이로 인해 반대 주민들의 의견이 하나도 반영되지 않았고, 심각한 고령화 사회 진행으로 인해 마을주민들은 자신의 반대 의견을 기업에 전달하지도, 표현하지도 못하고 있다.
- 농업활동에 미치는 부정적 영향
 - 많은 주민 분들이 동이 트는 새벽에 농사일을 나가는 데, 해가 떠오르면서 풍력발전기의 빛 반사 현상이 심해 농업활동에 지장을 주는 정도이다.
 - 게다가 풍력발전기에서 비롯되는 진동이 땅으로 전달되어 밭일 도중에 땅에서 진동이 느껴진다.
- 기업의 무책임한 태도
 - 기업이 주민들을 대상으로 설명회를 주최하긴 했지만 풍력발전에 대해 무지했던 주민들이 충분히 이해할 수 있는 정도의 내용이 아니었다. 실

제로 인터뷰를 진행했던 주민 한 분은 늦은밤 비행기 항공로를 표시하기 위해 발전기에서 나오는 강한 빛이 전자파인 것 같다고 거듭 강조하셨다.

- 비행기 항공로를 알려주기 위해 반짝이는 빛이 너무 강해 수면에 방해가 된다고 하셨다.



□ 양양 현북면 어성전2리

• 환경훼손

- 환경에 대한 우려가 가장 심한 마을이다. 송이, 담비, 꺾지 등 자연물에 대한 상생, 공생을 중요시하는 지역적 특성이 있다. 특히 송이 사업으로 생계를 꾸려나가는 지역주민들의 자연훼손에 대한 우려 및 반대 의견이 주를 이루고 있다.



(3) 문제 정의

풍력발전단지 마을의 주민 인터뷰 결과, 주민들이 잘못된 정보를 사실로 생각하는 경우가 많았고, 풍력 에너지의 필요성을 전혀 인지하지 못하고 있었다. 또한 기업이 풍력발전단지 건설 전에 관광지 조성 등에 관한 약속을 해놓고, 지키지 않았다고 한다.

무엇보다, 소음에 관한 문제가 풍력발전의 가장 큰 문제로 대두되고 있으나 대부분의 실제 주민들은 소음은 문제가 아님을 인정했다. 이와 같은 상황이 발생한 이유에는 언론의 부정확한 정보전달, 소통의 부재 등 다양한 부가적인 문제가 얹혀있다고 판단했다. 소음과 관련된 문제들의 근본적인 원인이 소음에 관한 기준의 명확성 부족에서 비롯되었다. 기존 환경영향평가에서 다루는 소음 기준은 정확한 풍속, 거리와 관련된 내용이 포함되어있지 않고 기준 자체가 사전과 사후의 소음차이를 고려하지 않는 그저 절대적인 숫자에 불과하다.

또한 기업에서 주민들과의 사전 협의 및 합의 내용을 지키지 않는 것에 대해 국가차원의 제재가 없어 주민들이 불만을 토로하고 있다. 이에 풍력발전단지 건설 후, 사후에 발생하는 문제에 대한 확실한 책임을 물을 수 있는 제도의 필요성이 부각되고 있다. 확실한 책임이란, 풍력발전단지 건설로부터 대두되는 가장 큰 문제인 소음에 관하여 기업과 주민 모두에게 책임을 부여하는 것이다. 기업은 실질적 소음에 대해 책임을 지고, 주민들은 실제 생활에 직·간접적 피해를 주지 않는 소음에 대해 민원을 제기하는 것을 예방하기 위한 정부의 역할이 필요하다.

(4) 전문가 인터뷰

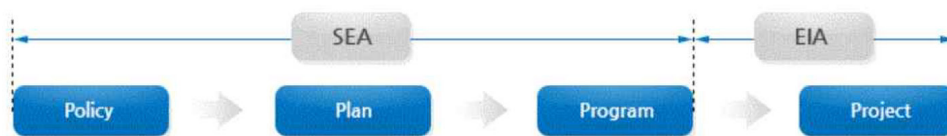
☐ KEI 이상범 선임연구위원

- 환경영향평가 제도

환경평가란, 전략환경평가(SEA; Strategic Environmental

Assessment), 환경영향평가(EIA : Environmental Impact Assessment) 등 정책 계층구조와 관계있는 Policy, Plan, Program, Project가 환경에 미칠 영향을 종합적으로 예측하고 분석·평가하는 과정이다. 궁극적으로 환경파괴와 환경오염을 사전에 방지하기 위한 정책수단으로서 지속가능한 개발을 유도하여 쾌적한 환경을 유지·조성하는 것을 목적으로 한다.

정책의 계층구조와 SEA, EIA



환경영향평가 제도는 전략 환경영향평가, 환경영향평가, 소규모 환경영향평가 세 가지 절차로 구분된다.

- 전략환경영향평가

환경에 영향을 미치는 계획을 수립할 때에 환경보전계획과의 부합 여부 확인 및 대안의 설정·분석 등을 통하여 환경적 측면에서 해당 계획의 적정성 및 입지의 타당성 등을 검토하여 국토의 지속가능한 발전을 도모하는 것을 말한다.

- 환경영향평가

환경에 영향을 미치는 실시계획·시행계획 등의 허가·인가·승인·면허 또는 결정 등(이하 "승인등"이라 한다)을 할 때에 해당 사업이 환경에 미치는 영향을 미리 조사·예측·평가하여 해로운 환경영향을 피하거나 제거 또는 감소시킬 수 있는 방안을 마련하는 것을 말한다.

- 소규모 환경영향평가

환경보전이 필요한 지역이나 난개발(亂開發)이 우려되어 계획적 개발이 필요한 지역에서 개발사업을 시행할 때에 입지의 타당성과 환경에 미치는 영향을 미리 조사·예측·평가하여 환경보전방안을 마련하는 것을 말한다.

과거에는 주로 정책, 개발기본계획에 대한 전략 환경영향평가와 대규모 개발사업에 대한 환경영향평가에 관심이 집중되어 왔으나 최근 급증하는 재생에너지 개발사업의 대부분이 전략환경영향평가, 환경영향평가 대상 규모에 미치지 못하여 주민의견수렴, 사후환경영향조사 없이 시행되는 소규모 환경영향평가만이 시행되고 있어 이에 관한 문제점들이 부각되고 있다.

□ KRISS 정성수 박사

- 육상풍력 개발사업 환경성평가 지침, 소음·진동 분야

대상지역	아침, 저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	주간 (07:00~18:00)	야간 (22:00~05:00)
주거지역, 녹지 지역, 관리지역 및 관광·휴양개 발진흥지구, 자 연 환경 보 전 지 역, 그 밖에 지 역에 있는 학 교·종합병원·공 공도서관	50이하	55이하	45이하
그 밖의 지역	60이하	65이하	55이하

- 모델링을 통해 예측한 정온시설 경계에서의 소음·진동
「소음·진동관리법」에 따른 '생활소음·진동의 규제기준'의 적용항목 중
사업장 소음원의 기타 기준을 준수할 수 있도록 검토함

• 저주파 소음영향의 판단 기준

주파수 (Hz)	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
음압레벨 (dB)	85	82	78	73	65	59	56	50	45

- 12.5Hz ~ 80Hz의 주파수에서 위의 기준 값 중 어느 한 주파수 에서도 음압레벨 기준을 초과하는 경우에는 저주파 소음의 영향이 있다고 판단할 수 있다.
- 판단기준은 행정적인 규제 혹은 벌칙을 위한 것이 아니라 소음으로 인한 민원인의 불만 등이 저주파 소음의 원인인지 여부를 확인하는 것으로 활용한다.

• 주요 국가별 풍력소음 한계치 비교

국가	소음지표	주간시간대	야간시간대	비고
WHO	L_{Aeq}	50	45	비교기준
호주 (뉴사우스웨일즈주)	L_{Aeq}	35dB 또는 배경소음($L_{A90(10\text{min})}$) + 5dB		둘 중에 큰 레벨
프랑스	L_{Aeq}	35dB 또는 배경소음 ($L_{A90(10\text{min})}$) + 5dB	35dB 또는 배경소음 ($L_{A90(10\text{min})}$) + 3dB	
영국	L_{A90}	35dB 또는 배경소음($L_{A90(10\text{min})}$) + 5dB		
독일	L_{Aeq}	50	35	전용 주거지역
미국	L_{Aeq}	40		-

□ 덴마크 대사관 심지연 선임상무관

- 덴마크의 소음 규제 기준

	풍속 8m/s	풍속 6m/s
풍력발전기로부터 15m이상 떨어진 곳	39dB	37dB
풍력발전기로부터 15m이내인 곳	44dB	42dB

III. 문제해결방안 및 기대효과

(1) 문제해결방안

Solution I

환경영향평가의 사후조사 개선

영양을 제외한 4개의 마을주민들이 토로한 공통적인 내용은 '기업을 신뢰할 수 없다'이다. 이에 마을 주민과 기업간의 신뢰 부족에서 비롯되는 문제에 집중하여 주민신뢰성 향상에 대한 솔루션을 구상하였다. 풍력발전사업을 포함한 대부분의 재생에너지 개발사업이 소규모 환경영향평가 대상으로 분류되어 사후조사를 받지 않게 되었다. 이에 기업들은 사후 소음관리, 환경보전 등의 책임을 지지 않아도 되는 상황이다. 하지만 마을 주민들은 국가차원의 관리를 바라고, 기업은 주민들의 신뢰도 복구를 원한다. 이를 해결하기 위해 풍력발전의 가장 큰 문제로 대두되고 있는 소음에 관한 사후조사 개선안을 제안한다.

- 풍속 6m/s

대상지역	아침, 저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	주간 (07:00~18:00)	야간 (22:00~05:00)
주거지역, 녹지지역, 관리지역 및 관광·휴 양개발진흥지구, 자 연환경보전지역, 그 밖에 지역에 있는 학교·종합 병원·공공 도서관	50dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	55dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	45dB 이하 또는 배경소음 + 3dB(A)
그 밖의 지역	60dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	65dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	55dB 이하 또는 배경소음 + 3dB(A)

- 풍속 8m/s

대상지역	아침, 저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	주간 (07:00~18:00)	야간 (22:00~05:00)
주거지역, 녹지지역, 관리지역 및 관광·휴 양개발진흥지구, 자 연환경보전지역, 그 밖에 지역에 있는 학교·종합병원·공공 도서관	52dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	57dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	47dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)
그 밖의 지역	62dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	67dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	57dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)

주민신뢰성 하락의 직접적 원인은 기업의 무책임한 태도이다. 이 무책임한 태도에 주민들이 대응할 수 있는 범위는 협소하다. 더불어 기업과 주민간의 갈등 상황에 개입하지 않는 정부에 대한 불만도 제기되고 있다. 이에 기업이 주민에게 설명회, 공청회 등을 통해 약속한 내용에 대해 책임을 지지 않을 경우 발생하는 갈등을 조정하기 위한 지자체의 역할을 제안한다. 고령화 집단에 속한 주민들이 법률적 약자가 되지 않도록 관련정보 제공과 변호사선임 등의 사후 법률지원 시스템을 지자체에서 지원하도록 한다.

주민들이 더 이상 기업을 신뢰하지 않는 갈등 상황은 기업이 사전에 약속했던 내용을 사후에 책임지지 않아 심화되었다. 게다가 기업의 무책임한 태도로 인해 법적인 문제 또한 종종 발생하고 있다. 이 경우 법무팀이 준비되어 있는 기업과는 다르게 주민은 효과적인 법률적 대응이 어렵다. 따라서 지자체에서 주민들이 법적대

응에 적극적 자세를 취할 수 있도록 국선변호사 선임을 지원하고자 한다. 주민은 국선 변호사를 무료로 선임 할 수 있지만, 변호사가 받는 보수가 상대적으로 적어 선임 받는 기간이 오래 걸리는 단점이 있다. 그래서 이 비용을 추가적으로 지원하면, 원활하게 진행이 될 것이라 기대된다. 이 비용은 국가 예산중 신재생 에너지 사업금으로 충당할 수 있다.

추가적으로, 주민과 기업 간의 약속이 법적 효력이 있는 문서가 아닌 구두 상으로 이루어지는 경우가 많아 사실 여부를 판단하기 어렵다. 따라서 지자체 감독 하에 계약서를 서류로 작성하는 것을 의무화하는 것을 제안한다. 이 절차를 통해 풍력 발전 단지 설치 이후 지역주민과 기업 간의 갈등이 발생했을 때 보다 효과적으로 해결하고자 한다.

SolutionⅡ

바이럴마케팅을 통한 국민인식개선

언론의 편향된 정보를 통해 부정적 인식이 팽배한 고령화 사회의 분위기를 바꾸는 것은 상당히 힘들다. 전반적인 사회의 부정적 시선을 뒤집고 언론의 분위기를 바꾸는 것이 우선시되어야 한다. 그래서 언론의 영향을 비교적 덜 받고 사회분위기를 주도해 나갈 수 있는 청년층을 주된 타겟으로 설정했다.

또한 실제 마을주민들은 젊은 사람의 유입 자체를 상당히 긍정적으로 생각하고 그에 따른 지역경제 활성화 등의 부가적 가치에 대해서도 긍정적 인식을 가지고 있다. 이에, 환경부와 바이럴마케팅 업체의 협업을 통해 풍력발전단지 관광을 활성화시키기 위한 방안을 구상하였다.

여행지 1 경주 <과거와 미래의 만남>

총 일정		1박2일
추천대상		가족여행
추천이동수단		자가용
여행 일정	1일차	황리단길 카페투어 > 첨성대 핑크몰리 > 동궁과 월지 야경투어
	2일차	계림 전기자동차 투어 > 경주 풍력발전소 힐링투어 > 허브랜드 식물원 > 문무대왕릉 바다
경주 풍력 발전소	주소	경북 경주시 양북면 장항리 산 599-5
	운영 시간	24시간 365일 연중무휴
	기타	- 이미 라이딩 동호회 사이에서 소문난 핫플레이스 - 정자, 하늘, 풍력발전기 배경으로 인생샷 촬영 - 불국사, 석굴암 관광 후 문무대왕릉으로 이동하는 사이에 잠깐 들러서 운전 중 힐링하기 좋은 장소

여행지 2 강릉 <Healing, 산으로 바다로>

총 일정		1박2일
추천대상		가족여행, 우정여행, 커플여행
추천이동수단		자가용, 시티투어
여행 일정	1일차	삼양목장 프로그램 > 강릉중앙시장 먹방투어 > 오죽헌 자연힐링투어
	2일차	강릉바다부채길 > 안목해변 커피거리 > 초당순두부마을 동화가든
삼양 목장	주소	강원도 평창군 대관령면 꽃밭양지길 708-9
	운영 시간	- 그린시즌(5~10월) : 08:30 - 17:30 - 화이트시즌(11~4월) : 09:00 - 16:00
	기타	- 동물먹이주기 프로그램 - 아이스크림, 우유, 라면 먹방 필수 - 목장, 하늘, 풍력발전기 배경으로 인생샷 촬영

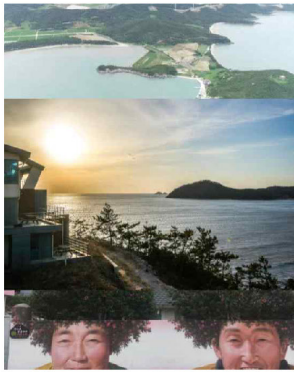
여행지 3 신안 <새천년의 바람, 천사의 섬>

총 일정		1박2일, 2박3일
추천대상		학생 수학여행, 현장체험학습, 커플여행, 우정여행
추천이동수단		자가용
여행 일정	1일차	임자도 해변승마체험 및 각종 레저스포츠 > KT 5G특화마을 IT체험

여행 일정	2일차	자은도 분계해변 여인송 힐링 산책 > 암태도 벽화마을 맛집투어
	3일차	증도 짬뽕어 다리 > 갯벌체험 > 소금밭 체험 > 신안갯벌체험센터 > 우전해변
기타	임지도	• 해변승마공원 예약 필수 • KT 기가아일랜드 드론, AR, VR 체험
	자은도 & 암태도	• 자은도 분계해변에서 즐기는 바다캠핑 • 자은도 자전거길(해님이길-분계해수욕장- 백길해수욕장) • 암태도 기동마을 '동백파마벽화' 인증샷
	증도	• <한국인이 꼭 가봐야 할 관광 100선> 두 차례 선정, 아시아 최초 슬로시티, 힐링의 섬 • 현장체험학습 장소로 추천 • 영화 <덕혜옹주> 촬영지 우전해변

세 가지 장소를 선정하면서 제일 중점적으로 고려한 부분은 '이미 국내 여행지로 유명한 장소인가'이다. 풍력발전에 대한 전반적인 국민 인식이 아직 긍정적이지 않기 때문에 이를 극복하고 풍력발전단지로 관광객을 유입하기 위해서이다. 경주는 수학여행, 가족여행 등으로 과거부터 꾸준히 유명 국내여행지로 이미 많은 여행객들이 유입되고 있는 곳이다. 강릉의 경우 평창 동계올림픽을 기점으로 최근 떠오르고 있는 국내여행지로 맛집, 카페거리 등 젊은 여행객을 대상으로 한 국내여행지로 떠오르고 있다. 마지막으로 1004개의 섬으로 이뤄져 천사의 섬으로 불리는 신안은 천사대교 개통 이후 갯벌축제 등 해변가를 이용한 생태자연 관광코스를 적극적으로 유치하고 있는 지역이다. 최근 수학여행 인기 여행지로 떠오르고 있어 학생들이 풍력발전에 대해 자연스럽게 긍정적인 인식을 가질 수 있도록 유도하기 위해 선정하였다.

두 번째로, '풍력발전단지가 접근하기 좋은 위치에 있는가'이다. 사람들은 풍력발전소만을 보기 위해 국내여행을 떠나지 않는다. 우리가 의도한 바는 여행 계획 사이에 풍력발전소를 끼워 넣는 것이다. 경주의 경우, 경주 여행계획을 세우고 있는 대부분의 여행객들은 불국사, 석굴암, 문무대왕릉을 필수로 꼽는다. 불국사와 석굴암을 보고 문무대왕릉으로 이동하는 코스 사이에 존재하는 풍력발전단지를 홍보해 자연스럽게 노출시키는 전략으로 여행코스를 구성했다. 강릉 삼양목장은 한 TV프로그램에 당일치기 여행코스 소개되어 유명해진 곳이다. 하지만 풍력발전단지를 관광코스에 직접적으로 포함시키고 있지는 않아 현재의 관광코스로는 효과가 미미하다. '삼양목장 방문 시 우유, 아이스크림, 라면을 꼭 먹어야 한다'고 홍보하는 것과 같이 '목장에 가면 풍력발전기와 소가 같이 나오는 인증샷을 꼭 찍어야 한다.'는 등의 문구로 홍보를 기획하고자 한다. 신안의 필수코스인 떠오르고 있는 임자해변승마공원의 해변가 승마체험을 통해 관광객들이 풍력발전단지를 자연스럽게 접할 수 있도록 한다. 특히 임자도의 소규모 테마형 수항여행 프로그램이 풍력발전단지와 가깝게 위치하고 있어 학생들의 긍정적 인식 변화 효과를 목적으로 여행코스를 구상하였다.

		
경주	강릉	신안

(2) 기대효과

두 가지의 솔루션, ‘환경 영향 평가의 사후조사 개선’, ‘바이럴마케팅을 통한 국민 인식 개선’으로 얻을 수 있는 기대 효과는 다음과 같다.

첫째, 소음 기준 개선을 통해 풍속에 따른 배경소음을 고려하여 마을의 특성에 구애받지 않는 보다 명확한 소음기준이 만들어짐으로써 소음 기준에 대한 신뢰도가 높아질 것으로 기대된다. 또한, 환경 영향 평가 사후조사의 개선에 따라 설치 이후 발생하는 문제들에 대한 주민들의 우려를 줄이고, 명확한 소음 기준을 세움으로써 소음에 관한 비합리적인 민원을 예방하고, 합리적인 민원에 대해서는 적절히 대응할 수 있을 것으로 기대된다.

둘째, 지자체 감독 하에 계약서를 서류로 작성하는 것을 의무화함에 따라 기업과의 약속에 대한 주민들의 신뢰성이 높아짐으로써 기업과 주민간의 관계 또한 개선될 것으로 기대된다. 추가적으로 추후에 갈등이 생길 시, 확실한 계약 내용을 토대로 해결할 수 있으므로 불필요한 논쟁이 줄어들 것으로 예상된다.

셋째, 바이럴마케팅의 효과로 풍력발전단지가 관광지로 자리매김함으로써 해당 지역 경제 활성화와 더불어 풍력발전단지에 대한 긍정적인 인식 개선이 기대된다. 또한 젊은 세대의 유입을 반가워하는 지역주민들(노년층)과 관광객으로 찾아온 청년층의 커뮤니케이션이 이루어지게 된다면 언론의 부정적인 정보를 제공받고 있는 노년층의 인식개선도 기대할 수 있다.

최종적으로, 풍력을 포함한 재생에너지에 대한 국민의 전반적 인식 개선과 기업과 주민간의 관계회복 통해 정부의 3020 정책이 한발자국 앞으로 나아가는 데에 기여하고자 한다.

참고문헌

- 이상범, “소규모 환경영향평가 제도 개선을 위한 기초연구”, 한국환경정책·평가연구원, 2018
- 박영민, “풍력발전시설에 대한 소음환경영향평가 및 관리방안 연구”, 한국환경정책·평가연구원, 2015, 60-88
- 구진회, “풍력발전소 소음 영향 예측식 개발에 관한 연구”, 한국소음진동공학회논문집, 2016, 49-54
- 이재원, “저주파소음의 관리방안 연구”, 한국소음진동공학회 학술대회논문집, 2011, 806-807
- 정성수, “저주파 소음 수용성 연구”, 한국소음진동공학회 학술대회논문집, 2011, 804-805
- 김아름내, “신안군으로 수학여행가요...해변승마·갯벌카약·드론 체험”, 우먼컨슈머, 2018.02.07.

팀 내 역할분담

팀명 : (우리의 열정에)바람을 피우지 않는 바람

팀원 명	주 활동내용
고기현	자료조사, 탐사 일정 계획, 솔루션 도출, 보고서 작성
김도성	자료조사, 솔루션 도출, 보고서 작성
배수진	자료조사, 솔루션 도출, 예산 관리, 탐사 일정 계획, 보고서 작성
오혜정	자료조사, 솔루션 도출, 전문가 섭외 및 만남, 보고서 작성, 회의 요약
이은지	자료조사, 솔루션 도출, 전문가 만남, 보고서 작성

