

신재생에너지 패러다임을 바꾸다.

수력 부력 발전소 사업 소개서

무탄소 무연료 무공해 발전기술, 친환경적이고 안정적이며 지속적 에너지 생산



KPP KOREA Co., Ltd.
Leading Technology Solutions

● KPP 수력(부력 증력) 사업 개요

지금까지 인류는 안전하고 무한한 동력원 등 완전히 새로운 에너지를 찾기 위해 부단히 노력해 왔으나 별다른 신.에너지를 찾지 못하였기에, 현재의 발전 기술인 화석연료만을 의존해 온 것이 현실이다. ROSCH INNOVATION사는 KPP (KINETIC POWER PLANT) 시스템을 개발한 회사다. 아르키메데스 원리인 수력에 의한 부력과 증력의 법칙을 이용하여 발전하는 운동에너지를 전기에너지로 전환시켜 발전한다. 이러한 신 발전기술개발을 시작하여 완성하기 까지 많은 시간과 비용이 투자되었고 마침내 ROSCH INNOVATION사는 KPP 시스템을 완성했다.

KPP (KINETIC POWER PLANT) 시스템은 태양, 바람, 조수 등 자연 환경의 도움 없이 물과 공기로 CO2, NOx 등 배기가스 배출이 없는 청정에너지를 24시간 365일 생산하며, 필요한 곳에 필요한 용량 만큼 KPP 시스템의 설치가 가능해 탈 중앙식 독립적 운영이 가능한 세계 최초의 획기적인 신 발전기술이다.

KPP 발전 기술 보증은 EU의 우수 인증기관인 TUV, DEKRA, SGS 등에서 검증을 확인하였고, 태국 Asia Holding R&D Center 내 KPP 500kW (2020년 2월부터) KPP 100kW (2018년 7월부터) 발전소를 각각 운영 중에 있다.

KPP 시스템은 안정적 전력생산을 위한 높은 기술력과 낮은 전력 생산 원가는 어떤 발전 방식보다 가격 경쟁력을 낮추고, 또한 안전하고 친환경적 발전시스템으로서 탄소 중립을 실현할 수 있는 세계 유일한 혁신적인 KPP발전 신기술이다.

환경오염을 방지하고 지구환경을 개선하기 위한 RE100이라는 국제 협약은 우리에게서 국가 생존과 직결된다. RE100이라는 국제 관계의 이 암울한 현실 앞에서 정부나 대기업은 마땅한 대안이나 대책이 없다. 우리나라는 자원이 전무한 국가로서 오로지 제조산업으로 선진국 대열에 진입했고, 앞으로도 제조산업은 우리가 먹고 살수 밖에 없는 유일한 수단이다.

㈜케이피피코리아는 KPP발전기술이 세계 시장에서 엄청난 파괴력과 상업적 기회를 제공할 수 있을 것이라 확신하며, KPP 시스템을 전 세계 필요한 곳에 공급하여, 누구나 안전하고 낮은 가격의 전기를 부담 없이 편하게 사용할 수 있게 하고, 환경오염의 주범인 화석연료발전을 감소 또는 대체하여 지구온난화를 방지하고 오염된 환경을 복원 또는 개선하는데 기여하고자 함이다.

㈜케이피피코리아



● 파주시 문산. 실증 단지 조성

◆ 파주시 문산을 사목리 (KPP 실증단지 장소)



- 2023년 11월 실증 테스트를 위한 KPP 200kWh 설치 예정,
- 발전 효율 및 안전성검사 확인 시 발전사업 인허가 진행
- 관련검정기관 인증 확인시 발전사업허가 취득, 한전과 판매계약(PPA)체결
- 100KW 발전기 3개(가동2+예비1) 설치
- KPP 200KW 발전기는 시간당 200KW, 24시간 365일 에너지 생산
- 하루 최대 약 4,800KWh까지 전기생산

KPP 발전기 200kWh 설치요건

- | | |
|--------------|---------------------|
| ▪ 시설면적 : 25평 | ▪ 발전사업허가 신청 |
| ▪ 인허가 취득 | ▪ 엔지니어 및 경비요원 2- 3인 |
| ▪ 토목· 건축 | ▪ 설치, A/S 요원 |



◆ KPP 실증단지 조감도



01 KPP KOREA 단지 조성계획



태국 Asia Holding R&D Center 내 전경 영상

● 기후변화 협약 이행에 따른 전력 시장의 변화

1 국내 외 주요이행 사항

목표

- ✓ 2050년까지 탄소중립 달성
- ✓ 대한민국, 미국, 중국, 프랑스, 독일, 이탈리아 등 65개국

추진 계획

- ✓ RE 100 달성: 애플등 30개 업체 시행 중
- ✓ 탄소국경조정제도(탄소국경세): '26년 부과예정
- ✓ 탄소 배출권 거래제: 시행 중
- ✓ 탄소세: 도입 추진중

2 추진계획 및 주요 내용

추진 계획	주요 내용
RE 100	<ul style="list-style-type: none"> • 의미: 제품생산에 필요한 전력은 신재생에너지로만 100%사용 (RE100인증서) • 현황: '21. 7월 현재 376곳 참여 • 연간 100GWh 이상 사용하는 기업 우선 대상 • 정부의 RE100 달성을 위한 지원 • 녹색프리미엄(녹색 요금제), 자가발전, 인증서(REC)구매, 지분투자(신재생 발전사업) 제3자 PPA구매(1MW이상)
탄소국경조정제도 (국경세)	<ul style="list-style-type: none"> • 의미: 온실가스 배출량이 많은 나라에서 배출량이 적은 국가로 상품, 서비스를 수출할 때 적용 관세 • 현황: EU 및 미국 도입중(EU 2026년 국경세 부과)
탄소배출권 거래제	<ul style="list-style-type: none"> • 의미: 국가나 기업별로 탄소배출량을 정해 놓고 거래소에서 초과분 및 미달분 거래
탄소세	<ul style="list-style-type: none"> • 의미: 이산화탄소를 배출하는 화석 연료 사용에 대해 부과하는 세금 • 현황: 한국은 도입 추진중(공청회 등), 4만원 /톤 예정 • 핀란드, 스위스, 스웨덴등 50개국 시행 중



● 직접PPA 제도란?

▶ 전기사용자가 한국전력을 거치지 않고 장기계약을 통해 재생에너지 사업자로부터 직접 전력을 구매할 수 있는 제도

- PPA 계약 체결의 기본 설비는 1MW이상
- 전기사용자의 수요는 300KW를 초과해야 하며 계약기간은 15~20년

▶ 직접PPA 세계시장 현황

- 전기요금인상, 탄소배출권 가격상승 전망, 글로벌 ICT기업의 RE100에 대한 강제이행 압력
- 삼성전자, SK, LG전자 등 국내RE100 가입 기업들 안정적 제품 수출위해 2050년까지 RE100 목표완성
- 애플 등 글로벌 ICT기업들 대체로 2023~2040년까지 공급망 포함 RE100달성 목표설정
- 재생에너지 전력공급의 시대로 가고 있으나, 현재 태양광의 거리규제 문제와 해상풍력발전의 인허가취득 기간(68개월)등의 문제로 사업이 쉽지 않다
- 현존하는 태양광, 풍력발전의 문제점을 가장 경제적이고 효율적으로 해결가능한 신발전기술이 KPP시스템
- KPP시스템은 수요자와 공급자의 단순 직거래 형태로 필요한 용량만큼 공급가능

▶ KPP KOREA의 모범적 시범

✓ 재생에너지 직접PPA 거래 흐름도



● 수력(부력 중력)기술 장점

물과 공기만을 활용하여 친환경 에너지 지속적 생산 가능!

현재 인류는 화석연료 사용으로 인한 환경오염 문제와 자원 고갈로 인한 자원확보 경쟁 및 기후변화협약 등 환경규제에 대응해야 하는 문제에 직면해있다.

오랜 시간의 노력과 비용을 투자하여 ROSCH INNOVATION사가 완성시킨 KPP 시스템은 현재 한정된 에너지에 대한 방안으로 가장 **완전하고 친환경적인 청정에너지**라고 할 수 있다

KPP 발전 기술에 대한 보증은 EU의 우수 인증기관인 TUV, DEKRA, SGS 등에서 검증을 확인 하였으며, 태국 Save the planet AG R&D Center 내 KPP 100KW와 KPP 500 kW 발전소가 각각 정상 운영되면서 500KW 발전소에서 생산되는 전력은 태국전력에 공급하고 있으므로 이를 증명하고 있다.

Asia Holding R&D Farm in Thailand



KPP 발전 시스템 장점

- 무연료 투입, 무배출 발전 (Fuel-Free, Zero Emissions)
- 외부의 (태양, 바람, 조수 등) 영향을 받지 않는다
- 1일 24시간, 1년 365일 지속적 발전
- 전력 저장장치(ESS)가 불필요한 발전
- 탈 중앙 집중식 발전
- 설치 점유 면적이 극히 적은 발전 (1,500㎡ / 5MW설치 가능)
- 성능보증 25년, 1회(25년) 연장 가능
- 짧은 납기에 대응되는 발전 (5MW 기준, 발주 후 9~11개월)
- 다양한 발전 규모에 대응 가능한 발전 (1MW ~1GW이상)
- 국제적인 보험사에 의해 보증되는 발전 (성능 &시스템 보증)
- 자동 원격 제어 시스템에 의한 낮은 운전 비용의 발전
- 민원발생 없는 발전 (저소음, 무탄소 Zero Emissions)

● 수력 (부력 중력) 기술개발 개요

◆ KPP 발전 기술

1. 유고슬라비아 내에 운영되던 러시아 특수기술 연구팀(R&D)이 기본개념 기술 개발
 - 아르키메데스 원리를 이용
 - 배출가스 전혀없고 경제성 우수한 획기적인 전력생산기술
2. 스위스소재의 "Save the Planet AG" 지주회사(Holding) 설립
3. 독일 BONN에 "ROSCH INNOVATION " 설립하여 실질적 기술개발
 - KPP(Kinetic Power Plant Technology) 상용화 추진
 - 2015년 9월, 독일 BONN에서 글로벌 상용화 기자회견 실행

4. 현재 EU내 IPO (기업공개) 추진 중

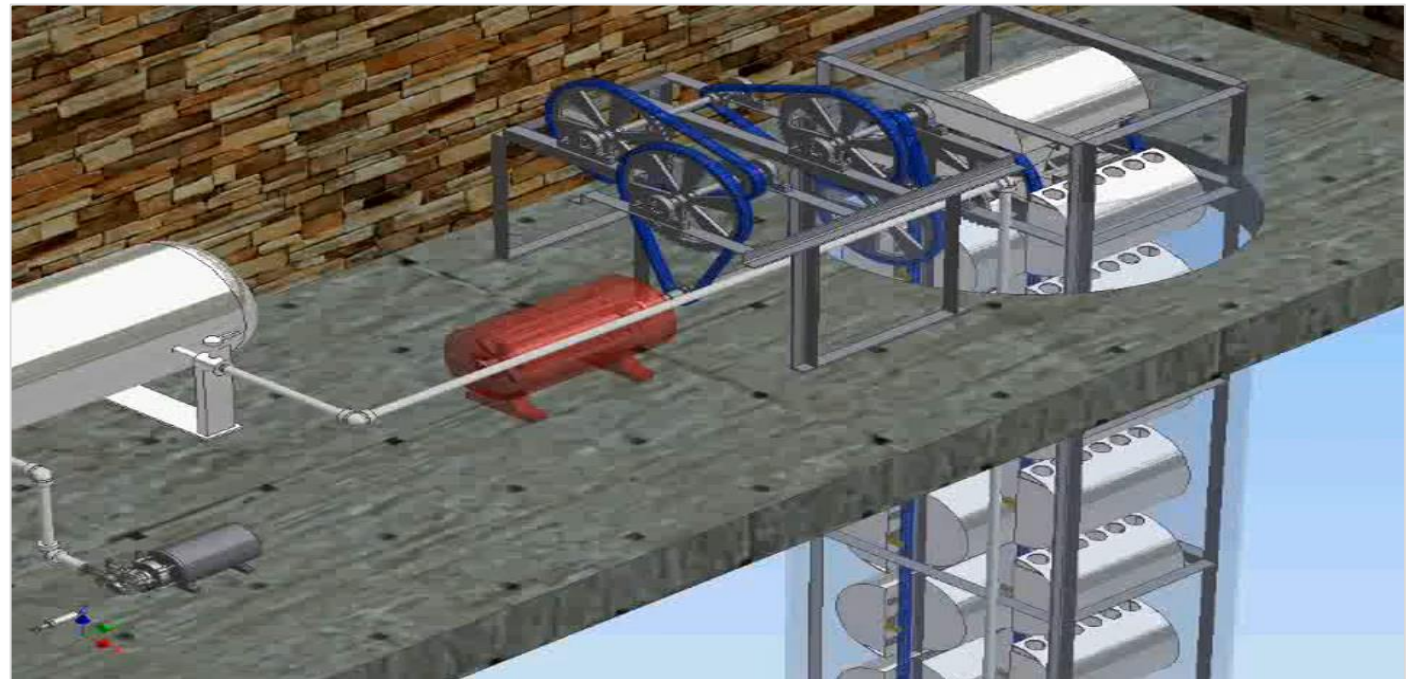
5. HTL GmbH와 KPP 시공 및 AS 담당 협약

6. 2017년 9월 Asia Holding R&D Farm in Thailand 설립

- KPP 100kW 2018년 9월부터 운전 중
- KPP 500kW 2020년 2월부터 운전 중



KPP(Kinetic Power Plant) 구동원리

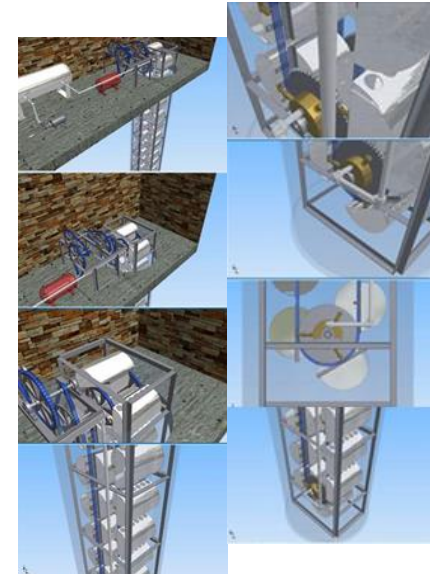
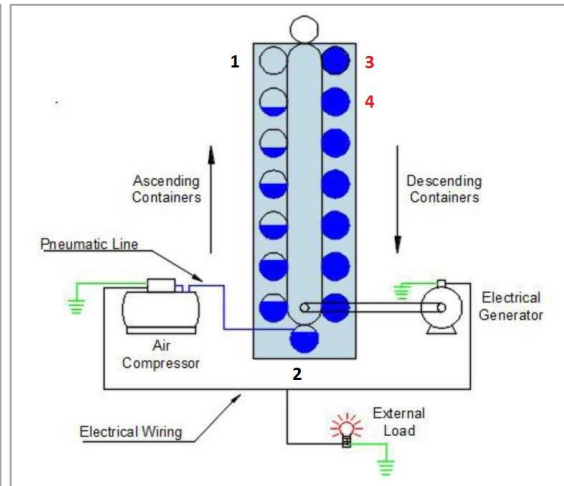
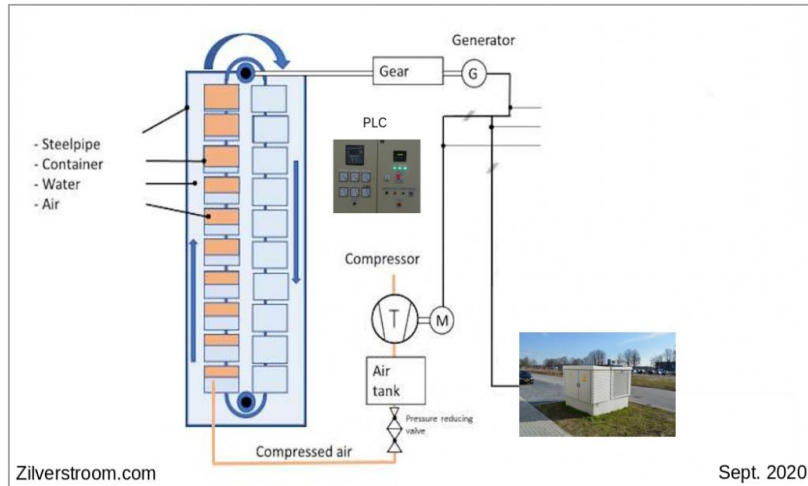


● KPP(KINETIC POWER PLANT) 기술원리

◆ KPP System 발전기술 이란

- 수력과 부력, 중력으로 생성된 운동에너지를, RPM을 조절하는 트랜스미션(Transmission)를 통해 발전기(Generator)와 연결시켜, 전기에너지를 발생시키는 기술이다.

◆ Set up (구조도)



- 물이 채워진 강관(Well) 내에서 상한부와 하한부의 두 구동 축을 2줄로 평행하게 회전하는 체인 위에 고정된 Lifting body가 하한점을 통과하는 시점에 **압축 공기를 주입하여 부력 에너지를 생성**한다. Lifting Body가 상한점에서 담겨있던 공기를 배출하고, 공기를 배출한 물통에 물이 주입되면서 하강하여 중력 에너지를 생성한다.

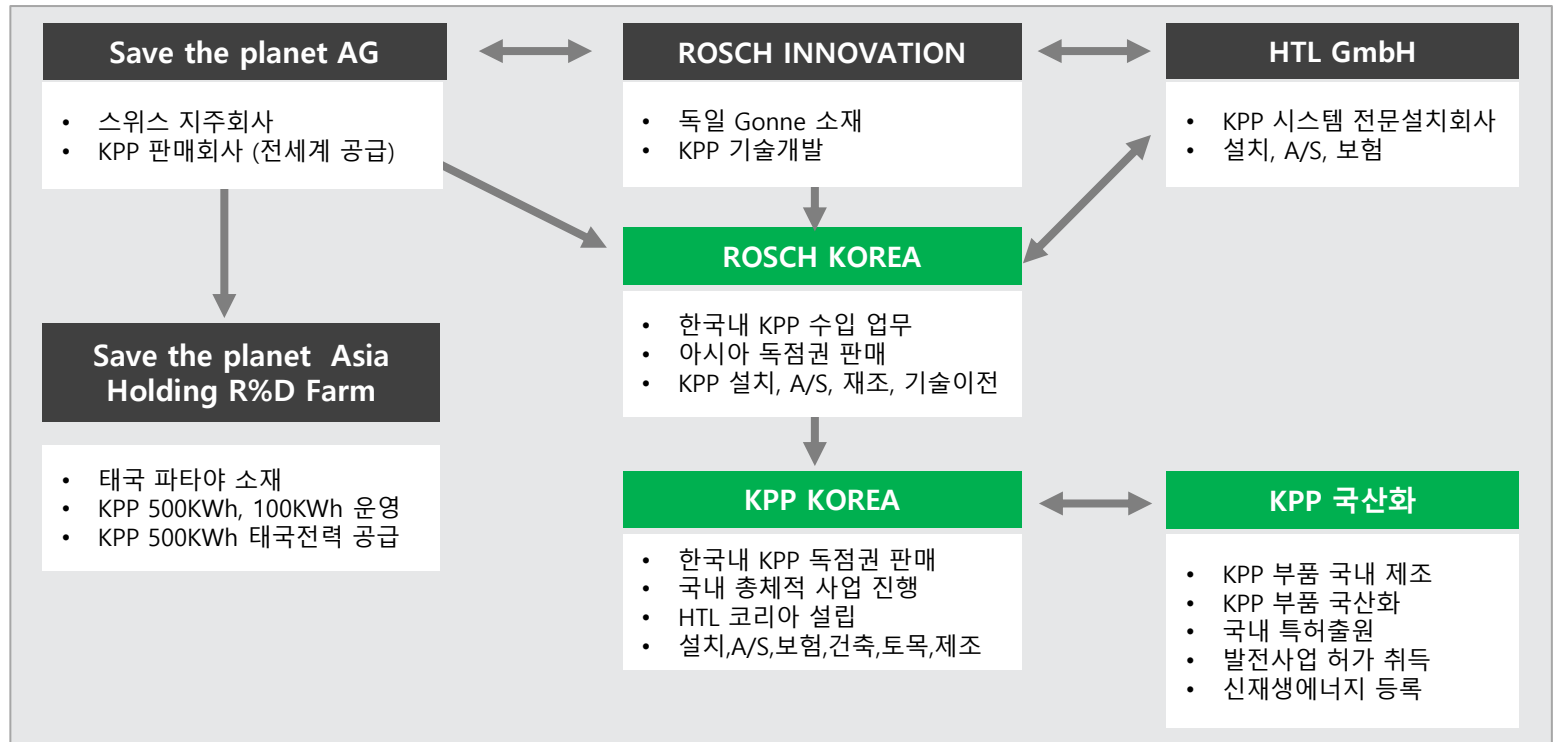
◆ 결론

- 압축 공기는 공기 저장 탱크가 있는 콤프레셔에 의해 생산되고, 속도 동기화 기술이 적용된 압력 감소 밸브를 통하여 Lifting body에 주입 분배 된다.
- 상승 Lifting Body에는 공기를, 하강 Lifting Body에는 물을 채워 부력과 중력이 발생하고 이 힘을 체인을 통해 구동 축에 전달, 구동 축을 회전시킨다.
- 회전하는 구동 축은 변속기를 통해 375rpm의 회전 속도로 발전기를 구동한다.
- **발전기를 통해 생산된 전력중 약5%가 콤프레셔 구동에 사용되며, 나머지 95%는 발전기의 순수가용출력이 된다.**
- KPP의 핵심 기능은 초강력 영구자석을 이용하는 것으로 ROSCH사의 독창적 기술로 설계되었으며, 발전기는 저속의 회전 운동 에너지를 높은 에너지 변환 효율로 전기 에너지를 생산한다.

● KPP 업무와 역할



RE100 탄소중립



- **Save the Planet AG**사는 스위스에 본사를 두고 있으며, KPP시스템을 전 세계에 공급하는 회사다.
- **ROSCH INNOVATIONS**사는 KPP(KINETIC POWER PLANT) 발전기술을 개발한 회사로서, 독일에 본사를 두고 있다..
- **HTL GmbH**사는 KPP시스템 전문설치회사로서 KPP설치, F/S, A/S, 보험 등 업무를 담당하고 있다..
- **ROSCH Korea**는 Save the planet AG사의 파트너 회사이며, 아시아 국가별 독점권을 발굴하여 계약체결 및 한국내 KPP 시스템을 수입하는 업무를 관장한다.
- **KPP Korea**는 국내 독점판매사로서 설치, A/S, 시공, 제조, 국산화 등 총체적인 사업을 진행하며, 해외판매업무도 수행한다.
- **Save the planet Asia Holding R&D Farm in Thailand**는 태국 파타야 촌부리에 KPP 500KWh – 100KWh 발전기를 설치하여 2018년 부터 가동 중이며, 전세계에서 많은 고객들이 현장을 방문하고 있다.

● HTL GmbH :

◆ KPP 보험, A/S

- HTL사는 KPP 시스템의 전문 설치회사로서 A/S, F/S, 보험 등 업무를 담당하며, 자체 프로젝트 관리자, 건축가, 지질학자 및 전기 공학, 에너지 기술, 공정 공학, 기계 공학 분야의 전문 엔지니어들로 구성되어 있다.
- HTL사는 KPP(Kinetik Power Plant)의 기술 개발에 함께 동참해 왔으며, 품질 보증을 위해 건설 단계에서 프로젝트 관리 및 타당성 조사 업무를 수행하고 있다.
- HTL사는 KPP 발전소 설치를 완료 후 계약자 보호를 위해 글로벌 보험사와 연계하여 각 설치되는 모든 "KPP System 설비와 효율을 "보험"으로 보장한다.

HTL GmbH 엔지니어링사의 역할

- 프로젝트 적격성 평가, 관리 현장 평가
- 타당성 조사, 기술 평가
- 품질 관리
- 보험 관리
- 위험 관리

KPP 5 MW 시스템의 보험보장

- 보험가입 : 투자금의 110~120% 배상
- 배상금액 : 2,000만 유로 이내
- HTL사 : 보험가입 업무 책임
- HTL사 : KPP발전기 설치, AS
- 보험가입 시기 : 설치, F/S 인수인계시점

KPP (Kinetic Power Plant) 지정 보험사

ING




Sumitomo
Corporation

 Swiss Re

Allianz 



● HTL GmbH :

◆ KPP 500KW 시공 부품 설치



◆ HTL사 책임 시공 단계

➢ 토목 > 지하25m 드릴링 > 부품 설치와 보험 > A/S

- 시공전 HTL사는 위성 좌표로 현장 타당성조사 F/S를 진행, 발전소 설치를 위한 준비를 한다.
- HTL사는 KPP발전 설비의 발전 효율, 성능을 보장하기 위해 A/S를 병행하고 있다. 설치 후 1년간 별도비용없이
- A/S를 실행하며, 이후 부터 A/S 비용은 자가부담 한다.
- 매년 정기 A/S Service 계약을 체결하여 그 기준을 실행함으로써, 계약자는 설치한 모든 KPP System의 가장 안전하고 안정적인 전기발전의 생산 량을 담보받을 수 있다.
- 한국내 A/S 및 설치는 KPP Korea에서 담당한다.
- 기술이전을 전제로 설치, A/S 회사를 가칭 " HTL Korea" 법인설립을 한다.

◆ 부품 설치 과정

- KPP 설치 부지, 드릴링, 강관매설
- 체인 설치
- 챔버(물통) 연결
- 콤프레셔, 발전기
- 컨트롤시스템
- 전력 생산
- 부품 완전 조립 후 물이 차 있지 않은 상태에서 부품들의 기동 및 작동을 개시하여 시스템 확인
- 기동 컴프레셔로 챔버(공기, 물통)기동 후 작동 시 안정적 발전 유지.
- KPP 최적의 전기 발전을 담보하기 위하여 모든 발전 Process는 전자제어(PCM)장치로 자동으로 작동·운전하게 된다.
- 발전 상황은 인공위성과 연계하여 글로벌 각 지역과 태국 아시아총본부(HQ, R&D)에서 실시간 모니터링 한다

● KPP 500 kW -Shafts

◆ 토목, 매설 과정 및 조립 후 공회전 시운전 영상

- 부품 조립 및 KPP 운동 순서
- KPP 설치 부지, 터파기, 강관 매설
- 챔버(물통) 체인 설치
- 발전기 및 컨트롤시스템 설치
- 기동 컴프레셔로 챔버(공기, 물통)기동 후 작동 시 안정적 발전 유지
- 전력생산

◆ KPP 토목 및 지하 25m 매립, 부품 조립 운영과정



KPP 운동 Video



에어 주입 Video



◆ KPP 500kW 동작 Video

부품 완전 조립 후 물이 차 있지 않은 상태에서 부품들의 기동 및 작동을 개시하여 시스템 확인 중



KPP 지하 25m 내부 부품 조립



● KPP 500kW 발전소

◆ SAVE THE PLANET AG Asia Holding R&D Farm

- 2020년 2월 부터 상시 운영 중이며, 생산 전력은 Grid 연결 후 태국 전력에 공급.



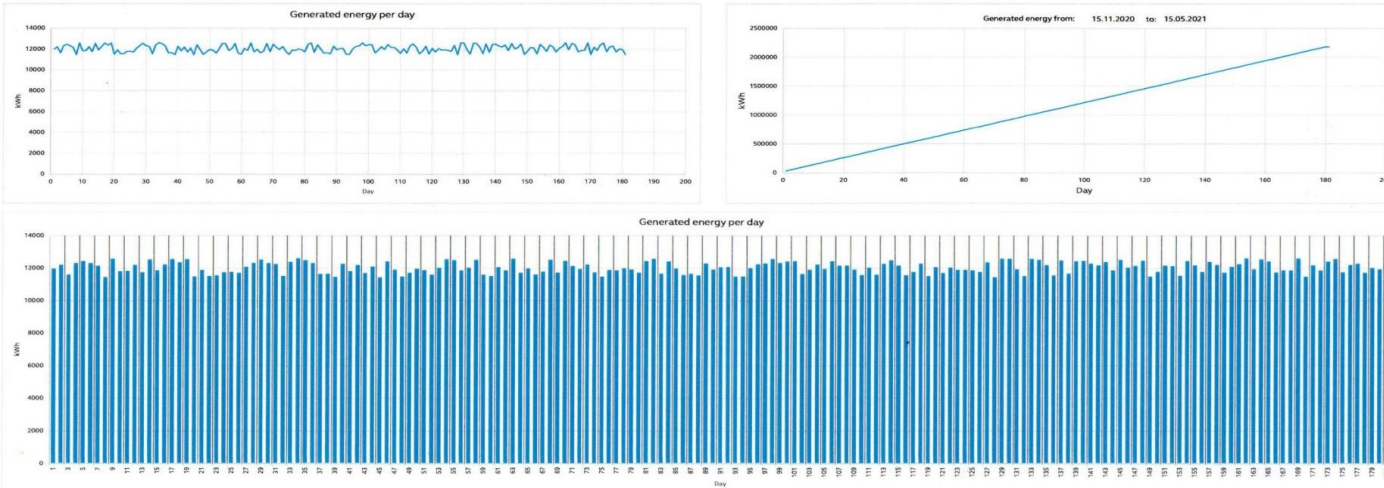
◆ KPP500kW생성에너지 (2020년5월15일~2020년11월15일)-6개월간 Full 가동 평균전력생산기준표



Overview of the generated energy by KPP500
The energy generated per day in two different diagrams and the total generated energy over given time



500 kW.pdf



◆ KPP상하운동 영상



● KPP 발전기 핵심 부품

Generator



- 정격전압 : 400V, 60 Hz
- 정격파워(전압) : 530 kW
- 정격전류 : 765 A암페어
- 초기 단락량 = 5.4 kA
- 역률 = 0.94
- 핀 숫자 = 8쌍
- 속도 : 450 회전/분당

Compressor



- 타입 : 피스톤 공기 단일 압력 방식
- 정격전압 : 440V/60Hz
- 인입 전력 = 7.5 kW
- 공기압축성능 : 850리터/분
- 제원 : 1635mm x 556mm x 1070mm

Control system



- 운전중 특성을 표현하는 기능
- 전압,전력 및 각3상(3 Phase)의 발전상태
- 전력과 전압을 실시간으로 보여 줌
- 에너지(파워)생성의 표시
- 콤푸레서의 공기압을 통해 각 챔버에 실시간으로 채워지는 공기량과 각 챔버에서 발생하는 부력을 조정함
- 설계된 부력으로 계획된 전기의 량을 최적화 시키는 콘트롤 장치

Chain

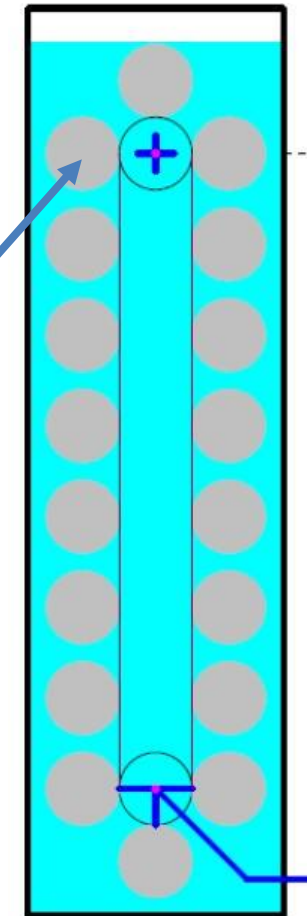


- 체인은 오랜 시간이 지나도 신축성이 적음.
- 강력한 내구성으로 KPP의 성능과 효율을 담보함

● KPP 500KW 시스템 모듈 및 수조, 챔버

항목	number	unit
효율	89,9	%
정비	288	h/year 시간
물 소요량	>50	l/24h하루/리터
재질	Aluminium	-
표면 처리	Powder-coated	-
항목	number	unit
재질	Steel	-
높이	25	m
폭(지름)	1,5	m
물 (첨가제)	Water with additive	-
첨가제	R---ACID V	-
진동	Low vibrations	-

✓ Figure 1: Water filled tank



Kinetics machine

- 부력 발생시, 각 챔버에 부하되는 반대적 상승 압력 (뉴턴 측정) -1 N
- (측정 기준 챔버 - 탱크(WELL) 상단에 위치하는 챔버 기준)

● KPP 5MW 의 부력 용기에 대한 체인 구동력

property	number	unit
Material	SKF 16B-2 WK3	-
Bolt diameter	6,5	mm
Force	1900	N

❖ 주의: 정확한 계산식은 별도로 존재하며, 아래는 단순 참조 사항임.

- TANK 상단에 위치한 상승하는 챔버(기준)에 가해지는 상승 부력에 반하는 압력(하중)의 힘은, 약 **1900 N(Newton)**이며 이는 (1N=0,98- 반올림 0,102 kgf) 이므로, **1,900*0,1kgf= 약 190kgf -200kgf** 정도입니다.
- 맨 하단에 위치한 챔버에 가해지는 압력하중은 챔버가 위치하고 있는 챔버에 추가로 하중 되는 물의 무게(중량)를 더한 값이 됩니다.
- 반대로 하단에 위치한 챔버에 가해지는 하중은 커지게 되나, 반대적으로 상단의 챔버는 물의 하중(무게)가 감소 된다. 하지만, 부력의 힘은 상단으로 (물 표면 가까이 갈 수록) 증가가 됩니다.

◆ KPP 가중치 정보

▪ Für 500 kW Anlagen:

- Generator 4,1 Ton
- kompressor 0,35 Ton
- schaltschrank 0,35 Ton
- Auftriebskörper 1,7 kg/each (84ea* 1,7kg)=142,8kg
- Steel work 8 Ton
- Plus **Wasser Gewicht =44.2 Ton (Approx)**

12.942 Ton

- Total= approx. **57.142 Ton**

▪ Für 100 kW Anlagen:

- Generator
- kompressor
- schaltschrank
- Auftriebskörper
- Steel work
- plus **Wasser Gewicht= 17.6 Ton**

13,5 Ton

- Total= approx. **31.1 Ton**



● KPP 100KW 토목,설치

◆ KPP 100kWh 발전기 설치를 위한 토목 작업을 진행하는 과정



◆ KPP 100 kWh 운전영상

◆ KPP 60 kWh 운전영상



- SAVE THE PLANET AG Asia Holding R&D Farm 내 KPP 100kWh 발전소 운영 과정
- 2018년 9월 부터 상시 운영 중
- 생산 전력은 R&D Farm 내 사무실 및 숙소 등에 사용
- 최대 출력의 생산 전력은 사용 이외의 나머지는 냉방기를 통해 외부로 방출.

● KPP 발전 System구성

◆ KPP발전기 표준 사양 : 최소 공급단위 1MW 이상



KPP규격(출력)	1MW	5MW	40MW	100MW
Shafts출력	500kWh	500kWh	500kWh	500kWh
길이	25m	25m	25m	25m
발전기 수량	3 (상시2+예비1)	14 (상시10+예비4)	112 (상시80+예비32)	280 (상시200+예비80)
컴프레서 수량	3	14	112	280
물통 수량(P'cs)	306	1,428	11,427	28,560
소요 면적 /m ²	300 m ²	1,500 m ²	6,000 m ²	15,000 m ²
1일 발전량/kWh	24,000kWh	120,000 kWh	960,000 kWh	2,400,000 kWh
연간 발전 /kWh	8,760,000 kWh	43,800,000 kWh	350,400,000 kWh	876,000,000 kWh
그리드 연결 네트워크 링크	전압, 통신, 주파수에 대한 계통 연결 및 매개변수는 현지 요구 사항과 규정에 따라 달라지며, 납품 범위에 포함되지 않는다.			



KPP발전기의 계약 진행 표 : 대금지급 순서

- Save the planet AG (판매사)
- 구매계약 체결 시 : 50% 지급
- 제품 선적 시 : 50% 지급 완료
- HTL사 (설치, 보험책임, A/S)
- 구매계약 체결 시 : 50% 지급
- 제품 선적시 : 30% 지급
- 설치완료 후 : 20% 지급 완료

- KPP 기본 가격은 유로화로 결제하며, 환율 변동에 따릅니다.

KPP 발전소 규모 구성 방법

- 기본단위 : 1MW & 5 MW
- 1MW 규격은 500 kWh Shafts 3대로 구성
- 5 MW 규격은 500 kWh Shafts 14대로 구성
- 40 MW는 5 MW 규격 8대의 조합으로 구성
- 100 MW는 5 MW 규격 20대의 조합으로 구성

● KPP 1MW 발전소

◆ 500kWh 발전기 3대(2+1) 구성 운용



H.-Ulrich Gaedke

15. Januar 2018

TECHNICAL PARAMETERS

530 KW, 400V, 50 HZ, 375 RPM

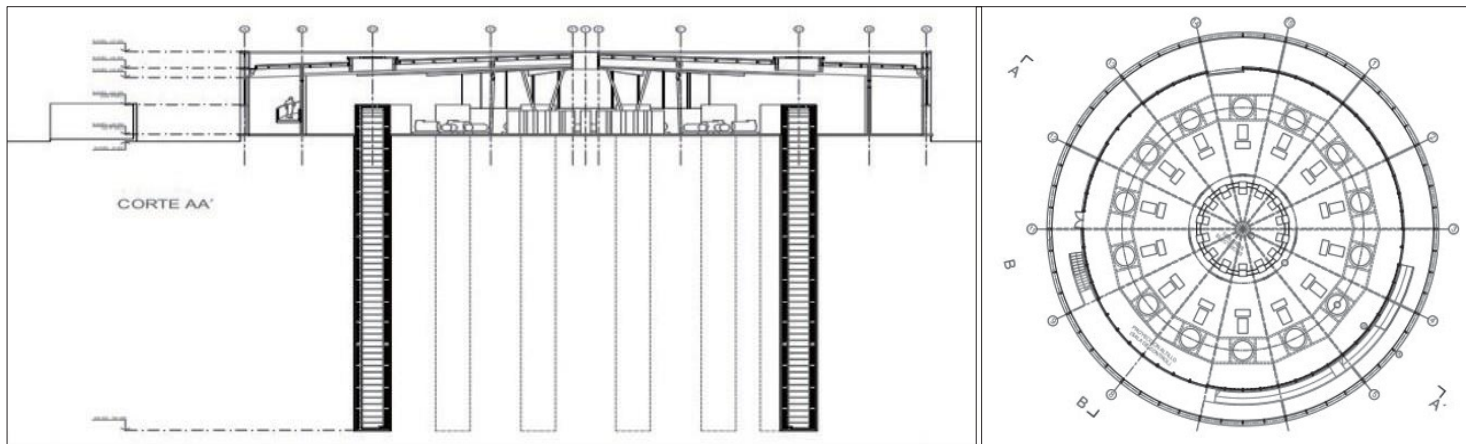
No.	Parameter	Units	Data
1	Rated output power	kW	530
2	Rated speed	rpm	375
3	Rated output voltage	V AC	400
4	Rated current	A	765
5	Phase-phase resistance		0 0,0059@120 ° C 0,0043@20 ° C
6	Output wire square section	mm ²	38X(pl,3)
7	Efficiency at rated speed		95,2 %
8	Winding type		Y
9	Insulation resistance	MΩ	> 20
10	Voltage withstand	mA	< 160
11	Insulation		H class
12	Start torque	Nm	190
13	Temperature rise	° C	90
14	max. working temperature	° C	130
15	Generator diameter	mm	800
16	Shaft diameter	mm	138
17	Housing material		Casted iron
18	Shaft material		Steel
19	Bearing		SKF
20	Weight	kg	4,700
21	Designed lifetime	Years	20

● KPP 5MW 발전소 칠레 발전소 조감도

- KPP 5MW 발전소 : 1일 발전량 120,000kWh(120MWh)
- 설치면적 : 약 450평
- 설치기간 : KPP 계약후 약 9~11개월 소요



KPP 14개 (가동 10개 + 예비 4개) 24m 지하 매설



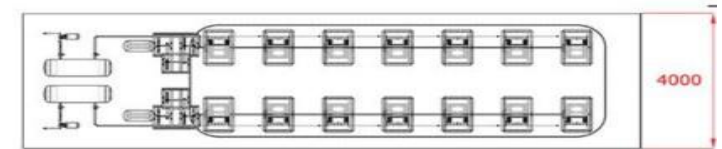
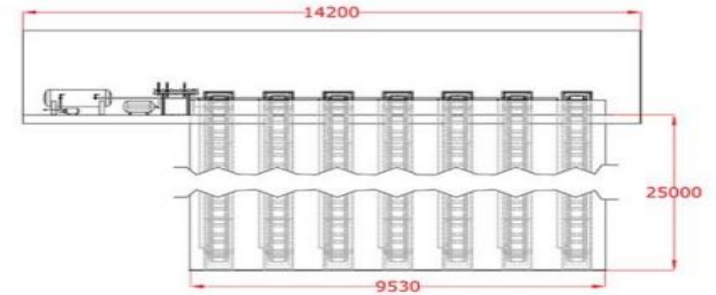
냉 난방 요구사항

- 최소 실내 온도 : 15°C
- 최대 조절실 및 스위치실 : 30°
- 최대 상온 머신홀 : 35°C
- 발전기의 전력 소모 254kW
- (530kW, 4.8%, 10개 발전기)
- 룸당 내부 부하 스위치 룸 20k
- 내부 부하 제어실 5kW

● KPP 5MW 발전소

◆ KPP 5MW 발전소는 14개(상시가동 10개 + 예비용 4개)의 Module로 구성된다.

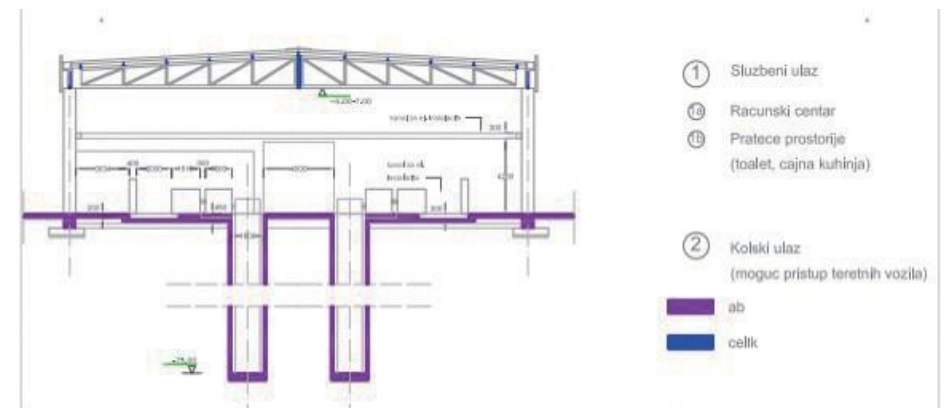
- 5MW의 전기는 지속해서 생산된다.
- 유지보수 A/S(정비)시 최소 2 ~ 3주의 기간이 소요되며 예비용 발전기 순환연동으로 전기생산에 차질이 없다.
- 부력의 상향 기동성의 약 50%(25kW) 하향은 25%~30%(125~15kW)이다.
- 출력의 변화는 공기량 및 챔버의 속도로 조절할 수 있으며, 컨버터 및 소프트웨어로 조정된다.
- 중앙 콘트롤과 모니터링으로 시스템을 운용 관리한다.
- 컨버터나 전기 부품들은 규격화된 지멘스 (SIEMENS CE 인증) 제품들로 구성된다.



◆ 발전시스템



◆ 기본 조감도



● KPP 5MW 발전소

◆ 설치 시공

- 500KW 발전기 14개로 구성된다
- 지하25m 드릴링 후 지상 1.5m 남겨두고 23.5m를 매립한다
- 14개 중 10개는 상시가동, 4개는 고장시 연동을 위해 대기중
- 홀 내경은 1.8m, 홀 사이 간격은 2.5m를 유지한다.
- 방수콘크리트 링 조각을 겹겹이 연결하여 매립통로를 개설한다.
- 콤프레셔로 (Compressor) 생성된 공기를 압축하여 배관을 통해 하단부 챔버에 채워준다.
- 각 발전기에서 1시간당 536Kwh 전기가 생산되며, 총출력은 2,680Kwh이다.
- 가용출력에서 약 5%는 자가 소비전력에 포함한다.
- 유지보수를 위해서 지붕은 자동 개폐식으로 설치한다.

◆ 시스템 장점

- ZERO : 무 탄소. 무 연료. 무 공해
- 24시간 365일 지속적 안정적 에너지 생산
- 독립적 작동 (태양과 바람을 이용하지 않고 물과 공기(부력.중력)만으로 전기 생산무

◆ Generator Data

Speed (RPM)	No-Load Voltage(VAC)	Load Voltage (VAC)	Load current A	Load power (KW)	Torque (N.m)	Efficiency (%)	Frequency (Hz)
630	630	560	948	920	14680	95.5	84
540	540	480	866	720	13400	95.37	72
450	450	400	765	530	11840	95.2	60
360	360	320	649	360	9430	94.8	48
270	270	240	505	210	7100	94	36
180	180	160	342	95	4950	92.5	24
90	90	80	204	34	2760	91	12



● KPP 5MW 기술 구성품 설치

◆ Technical parameters

Parameter	Units	Data
Rated output power	KW	530
Rated speed	RPM	450
Rated output voltage	VAC	400
Rated current	A	765
Output wire square section	Mmm ²	38X 1.3
Efficiency at rated speed	%	> 95
Winding type		Y
Insulation resistance	MQ	100
Voltage withstand	mA	<160
Insulation		H Class
Start torque	Nm	190

Parameter	Units	Data
Temperature rise	°C	90
Max. working temperature	°C	130
Frame No		400
Generator diameter	mm	800
Shaft diameter	mm	138
Housing material		Casing i
Shaft material		Steel
Bearing		SKF6328M
Oil Lubrication		Lithium
Weight	kg	2300

◆ 다음과 같이 기술 구성 요소가 홀에 설치된다

- 발전용 발전기 14개 ▪ 전원 캐비닛 18개
- 콤푸레셔 14개 ▪ 변압기 2개
- 제어 캐비닛 10개 ▪ 마스터 컴퓨터, 프린터, 제어실

Arrangement of auxiliary drives:

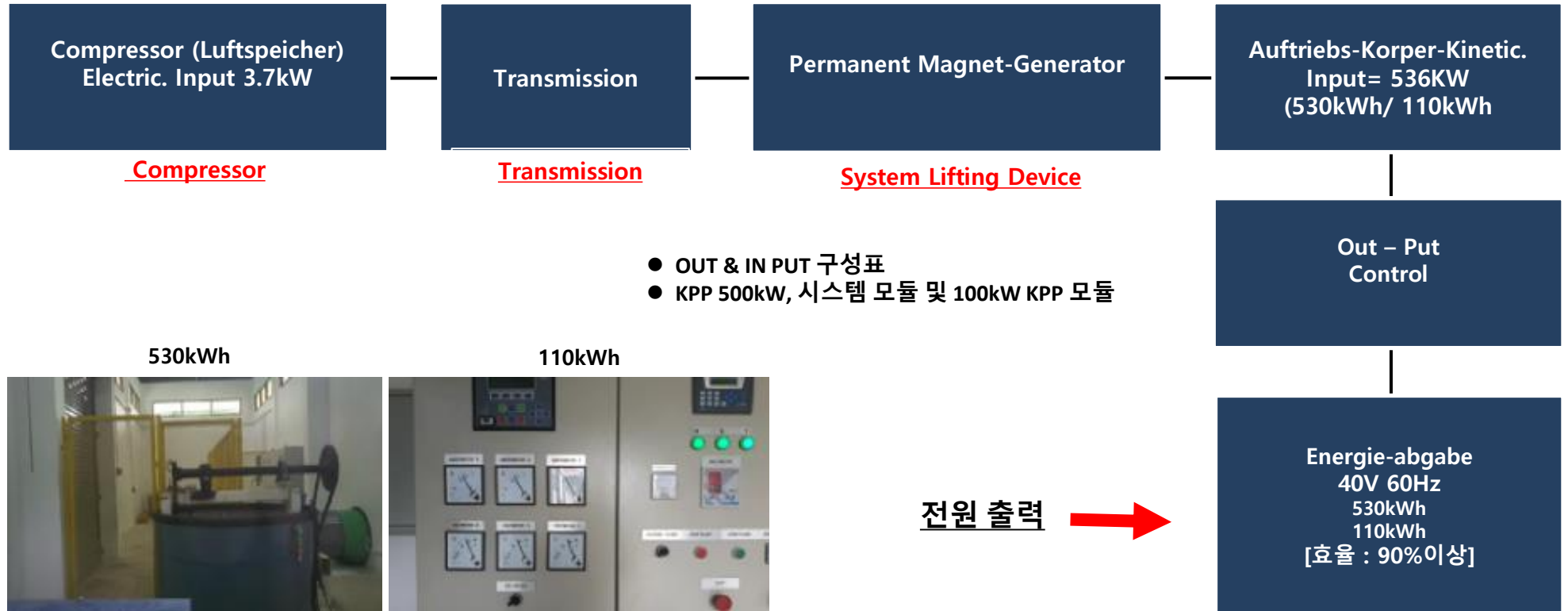
Ser. NO :	Name:	Unit:	Power:	Total power
1	Compressors	10	7.50kW	75.00kW
2	Ventilation system	1	30.00kW	30.00kW
3	Cooling system	1	190.00kW	190.00kW
	Tot : auxiliary drives:			295.00kW

- 보조 드라이브 배치
- 해당 독일 VDE 및 DIN 표준에 따라 설치가 계획되어 있습니다



● KPP 500KWh Module

◆ 예: 500kw 단위 출력(모듈)

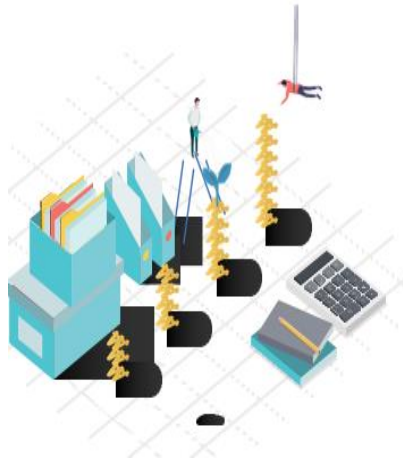


● KPP 기술과 경제성 비교

◆ KPP 발전과 태양광 발전 비교

비교항목	KPP 발전	태양광 발전
발전용량	• 200kW(0.2MW)	• 1,000kW (1MW)
일일발전량	• 4,800kW(4.8MW)	• 3,500kW(3.5MW)
설치비용	• 14억~16억원	• 12억~18억원
토지점유율	• 120m ² (태양광 대비 1/100)	• 16,500m ² (KPP 발전의 100배)
발전생산비용(kWh당)	• 47원 ('23. 3월 유로화 환율 1,410원 적용)	• 144원 ('20년 에너지경제 연구원 자료 인용)
사용연한(내구성)	• 25년 이상 (발전효율 변동 없음)	• 20~25년 (8년차 부터 매년 효율 저하 5~8%)
일일가동율	• 24시간 (날씨, 온도 무관)	• 3.5시간 이내 (날씨, 온도 변화에 따라 발전량 변동), 국내기준
환경성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용연료 불필요(친환경 100% 무공해) • 대기오염 없음 • 건설부지 최소화 • 발전기 가동 율 95% 이상 • 고객 맞춤형 발전규격 제조.설치 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 주변 대기온도 상승(대기 불안) • 동식물생태계 영향 (수분, 수정) • 환경생태계 변화 심각 • 외래종 번식환경 조성 조기화
경제성	• 발전비용 저렴, 투자비 조기회수 가능	• 정부지원정책의존, 정부정책 변동에 따라 수익성 보장 희박
시사성	• 최고 수준의 신재생에너지로 인정	• 지구온난화, 주변생태계 영향

- 신 재생 에너지의 태양광 발전과 비교한 자료
- 풍력 등 타 신 재생 에너지 발전과 비교 KPP 발전기술이 월등히 우수함
- 원자력발전 생산 원가 (원전 정산단가/22년 8월) : 61원/kWh



● 발전소 사업성 비교

◆ KPP vs 태양광발전 투자비 비교

- KPP 1MW 대비, 태양광은 약 6.7MW 설치 필요.
- 태양광 발전 용량을 약 6.7배로 늘려야 KPP 발전과 동일한 전력 생산
- 설치비는 KPP 발전 대비 평균 33배 추가 소요
- 땅 소요 면적은 KPP 발전 대비 약 355배 필요

발전량 단위 : 천kWh

구 분		KPP 발전				태양광 발전			
		1MW	5MW	40MW	100MW	6.7MW	33.5MW	268MW	670MW
발전량	년간	8,760	43,800	350,000	876,000	8,760	43,800	350,400	876,000
	총누계(25년)	219,000	1,095,000	8,760,000	21,900,000	166,720	813,470	6,507,770	16,269,420
투자비 (유로화 적용)		55억	275억	1,980억	4,950억	90억	440억	3,226억	8,050억
소요부지 (m ² /평)		90평	450평	1,900평	4,500평	30,150평	150,700평	1,206,000평	3,015,000평
투자금 회수기간		6.1년	6.0년	5.4년	5.3년	11.5년	11.0년	10.3년	9.8년
전력생산원가(원/KWh)		38.9원	35.4원	30.8원	30.0원	93.4원	93.4원	93.4원	93.4원

◆ REC적용기준 : 143.6원 (23. 5월 SMP 평균가격 적용)


◆ KPP vs 태양광 수익성 비교

손익 금액 단위 : 백만원

구 분			KPP 발전				태양광 발전			
			1MW	5MW	40MW	100MW	6.7MW	33.5MW	268MW	670MW
손익	년간	매출	1,264	6,319	50,563	126,411	1,264	6,321	50,569	126,423
		순익	653	3,306	58,020	70,603	319	1,184	18,413	50,953
	총누계(25년)	매출	34,633	172,932	172,932	3,487,930	23,362	116,814	834,515	2,336,289
		순익	20,502	103,325	867,087	2,183,999	6,884	25,954	379,570	1,046,085
		이자수익	(3,185)	(15,690)	(118,644)	(343,089)	(847)	(3,224)	(46,596)	(128,155)

✓ KPP 발전설비 및 설치가격은 유로화로 책정되며, 환율에 따라 가격이 변동됩니다 (5MW 기준 가격 19,500,000유로 1,448원)

◆ KPP 시스템 1 MW 이상 구매가능



Sales price list

Kinetic Power Plant KPP@

Delivery exw from factory, prices are in US \$

ROSCH Innovations Deutschland GmbH, Brüsseler Straße 15, 53842 Troisdorf, Germany
Phone +49 2241 253660 0 Fax +49 2241 253660 70 Email info@rosch.ag
www.rosch.ag

September 2022 Subject to change without notice.

Page 1

Sales price list KPP@

	3 overground modules, 10m shaft length	10 + 4 underground modules, 25m shaft length	40 + 16 underground modules, 25m shaft length	80 + 32 underground modules, 25m shaft length	200 + 80 underground modules, 25m shaft length
Output	200 kW	5 MW	20 MW	40 MW	100 MW
Purchase price pre assembled core material package (turnkey package by the local Licensee)	1.030.000 \$	19.500.000 \$	78.000.000 \$	156.000.000 \$	390.000.000 \$
Maintenance material package for annual maintenance, 60 T\$/MW	13.200 \$	300.000 \$	1.200.000 \$	2.400.000 \$	6.000.000 \$

September 2022 Subject to change without notice.

Terms of payment

- 50 % Downpayment after signing of contract
- 50 % After message „Ready for pickup“, before transportation

All prices are net prices plus current VAT, exw
Payments has to be done not later 7 working days after invoicing.

September 2022 Page 2

Frequently asked questions KPP@

	3 overground modules, 10m shaft length	10 + 4 underground modules, 25m shaft length	40 + 16 underground modules, 25m shaft length	80 + 32 underground modules, 25m shaft length	200 + 80 underground modules, 25m shaft length
Output	200 kW	5 MW	20 MW	40 MW	100 MW
Purchase price installed kWh	4.750 \$	3.900 \$	3.900 \$	3.900 \$	3.900 \$
Purchase price produced kWh	0,59 \$	0,45 \$	0,45 \$	0,45 \$	0,45 \$
Estimated production cost per kWh	0,063 \$	0,020 \$	0,019 \$	0,016 \$	0,009 \$
Estimated RID, years , depending strongly on local conditions	5	4	3	2	2
No of KPP@ shafts	2+1	10+4	20+8	80+32	200+80
No of KPP generators	3	14	28	112	280

Page 3

	3 overground modules, 10m shaft length	10 + 4 underground modules, 25m shaft length	40 + 16 underground modules, 25m shaft length	80 + 32 underground modules, 25m shaft length	200 + 80 underground modules, 25m shaft length
Output	200 kW	5 MW	20 MW	40 MW	100 MW
No of KPP compressors	3	14	28	112	280
No of KPP floater bodys	126	1.428	5.712	11.424	28.560
Nominal electric production per shaft modul, kWh	100	500	500	500	500
Annual production of electricity, kWh	1.752.000	43.800.000	175.200.000	350.400.000	876.000.000
Recommended site area, sqm, guideline only	120	1.500	3.000	6.000	15.000
Technical data	Estimated commercial figures are depending on the local cost situation which is different.	One shaft modul usual is delivering 400 V ac, 530 kWh	Other specifications are possible.		
Grid connection and network link.	Thew grid connection and the parameters for voltage, frequency pp. depending on the local requirements and regulations and are not part of the scope of delivery. Before starting a project we recommend to do a feasibility study.				

Page 4

● 글로벌 KPP 사업진행 현황

◆ 이라크 KPP 400MW



◆ 이라크 진행과정



- 이라크 주정부에서 KPP 발전시스템 기술검정을 위해서 KPP 홀딩사 Save the planet AG 사에 요청
- KPP시스템의 안전하고 사용 가능한 전력을 생산하는지 스위스 SGS 글로벌 인증기관에 의뢰.
- 2021년 12월 태국 파타야 Save the planet ASIA Holding R&D 센터 내에 설치
- 운영 중인 KPP 100KW 발전기의 총체적 검증 진행.
- 외부 전원없이 무연료, 무탄소 에너지를 생산확인.
- 검증 후 이라크 주 정부 KPP 400MW 설치확정
- KPP 설치를 위한 타당성조사 F/S를 진행 중이다.

◆ 기타 국가 진행

- 케냐 : 20MW
- 태국 전역 각 자치단체 : 20MW
- 노르웨이
- 멕시코
- 크로아티아 :

◆ 몬체네그로

- 몬체네그로 KPP 국책사업 지정 : 10MW 진행 (약 300MW 추가진행)



● KPP (KINETIC POWER PLANT SYSTEM) 개발 제품

◆ KPP 시스템 개발

◆ 500kW/ 100kW/ 60kW/ 30kW



KPP 500kW 발전기



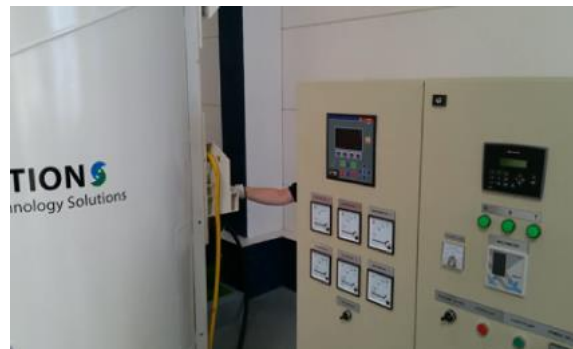
KPP 100kW 발전기



Save the planet Asia Holding R&D Farm in Thailand



KPP 60kW 발전기



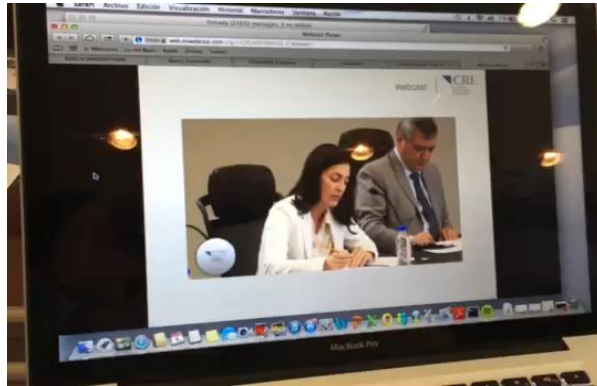
KPP 30kW 발전기



● KPP 해외 사례 뉴스 영상

<https://www.youtube.com/channel/UCI5svFhFbH5SaHMfKrJ29IQ>

◆ 멕시코. 신재생에너지 허가 뉴스



◆ 크로아티아// KPP 기술 설명



◆ Acknowledgement „Green Energy“

VERIFIED TRANSLATION FROM CROATIAN LANGUAGE

Page: 1/3
 Reg. No.: 231/15
 Date: 21/12/2015

REPUBLIC OF CROATIA
CROATIAN ENERGY REGULATORY AGENCY
 Ulica grada Vukovara 14
 10000 Zagreb

This decision came into effect on 15 December 2015
 In Zagreb, on 15 December 2015
 Signature of the authorised person
/illegible/
ROUND STAMP:
/Republic of Croatia, Zagreb,
Croatian Energy Regulatory Agency/

Class: UPI 034-02/15-30/43
 Reg.No.: 371-01/15-05
 Zagreb, 09 December 2015

Croatian Energy Regulatory Agency pursuant to Article 11, Paragraph 1, Subparagraph 8 of the Act on the Regulation of Energy Activities (Official Gazette No. 120/12) and Article 11, Paragraph 3 of the Electricity Market Act (Official Gazette No. 22/13, 102/15), in administrative procedure of issuing of preliminary decision on acquiring the status of favoured electrical energy producer, instituted on request of the company EKO VOLT j.d.o. for production, distribution, trade and services, Nas. Slavonsija II 1/3, Slavonski Brod, on the 26th sitting of the Governing Council of Croatian Energy Regulatory Agency held on the 09th December 2015 issues following

PRELIMINARY DECISION
ON ACQUIRING THE STATUS OF FAVOURED ELECTRICAL ENERGY PRODUCER

- The Request for issuing preliminary decision on acquiring the status of favoured electrical energy producer in the plants which use renewable energy sources and cogeneration of the company EKO VOLT j.d.o. for production, distribution, trade and services, Nas. Slavonsija II 1/3, Slavonski Brod, Reg. No. of the subject (MBS): 030158284, Personal Identity No. (OIB): 9151463030, which intends to build an electrical energy production plant with following characteristics is approved:
 - plant title: Kinetic power plant of 1 MW;
 - plant group: 1.i. other plants on renewable sources from the Ordinance on using renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette No. 88/12);
 - register number according to the Register of projects and plants for using renewable energy sources and cogeneration and favourable producers: 91514636030-1153/15;
 - project location: Bod-Posavina County, municipality Brodski Stupnik, cadastral municipality Stari Slatnik, cadastral plot no. 1915/4;
 - planned plant power: 0,999 MW;
 - technical description of planned production plant Kinetic power plant of 1 MW.
- This Decision is issued for the period of 3 (three) years, starting from the day of enforcement of this Decision.
- This Decision shall be submitted within 8 (eight) days from the day of its legal validity to the Ministry of the Economy, Croatian Energy Market Operator d.o.o., Croatian Transport System Operator d.o.o. and HEP – Distribution System Operator d.o.o.
- This Decision shall be published on the Internet site of Croatian Energy Regulatory Agency.



프랑스 기업(KPP 사업)

◆ 크로아티아 뉴스 영상



◆ Mexican Federal Energy Commission Authorisation

RESOLUCIÓN Núm. RES/420/2016

REGULADORA DE ENERGÍA E. C. V., EL PERMISO PARA 788/IGEN/2016

TÍTULO DE PERMISO PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, E/1789/IGEN/2016, QUE SE OTORGA A ROSCH LATAM MÉXICO, S. A. DE C. V., EN TÉRMINOS DE LA RESOLUCIÓN RES/420/2016.

CONDICIONES

PRIMERA. Ubicación y Descripción de las instalaciones. Se otorga a Rosch Latam México, S. A. de C. V. (el Permisionario), el permiso para la generación de energía eléctrica, mediante una central a base de energía eólica, que estará ubicada en el lote de terreno carbón, fracción "J" del predio denominado "Cabo San Lucas", Coordenadas: 22° 55' 00.00" N, 100° 57' 30.00" O, San Carlos, Baja California Sur. La central eléctrica estará integrada por: 14 generadores con una capacidad de 0.530 MW cada uno. La capacidad total de generación será de hasta 7.42 MW, con una producción estimada anual de energía eléctrica de 43.36 GWh.

SEGUNDA. Programa, inicio y terminación de obras. El proyecto de generación de energía eléctrica se realizará en una etapa:

Etapa	Inicio de obras	Terminación de obras	Operación comercial
Única	1 de noviembre de 2015	19 de junio de 2017	15 de octubre de 2017

TERCERA. Vigencia. El Permiso tendrá una vigencia de treinta años contados a partir de su fecha de emisión, y terminará por la actualización de cualquiera de las causas mencionadas en la Condición Octava o por las que deriven de otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

CUARTA. Disposiciones jurídicas aplicables. La actividad permitida se sujetará a lo dispuesto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de la Industria Eléctrica (LIE) y su Reglamento, la Ley de los Organos Reguladores Coordinados en Materia Energética, las Reglas del Mercado, así como las demás disposiciones de carácter general o particular que resulten aplicables, tales como normas oficiales mexicanas, normas mexicanas, resoluciones, acuerdos, decretos, órdenes, bases y reglas.

15. Rosch Latam México, S. A. de C. V., Solicitud de Permiso para la generación de energía eléctrica, mediante una central a base de energía eólica, ubicada en el lote de terreno carbón, fracción "J" del predio denominado "Cabo San Lucas", Coordenadas: 22° 55' 00.00" N, 100° 57' 30.00" O, San Carlos, Baja California Sur. La central eléctrica tendrá una capacidad de 0.530 MW cada uno, hasta 7.42 MW, con una producción estimada anual de energía eléctrica de 43.36 GWh.

16. El Permisionario presentó a la Comisión Reguladora de Energía, S. A. de C. V., la solicitud de Permiso para la generación de energía eléctrica, mediante una central a base de energía eólica, ubicada en el lote de terreno carbón, fracción "J" del predio denominado "Cabo San Lucas", Coordenadas: 22° 55' 00.00" N, 100° 57' 30.00" O, San Carlos, Baja California Sur. La central eléctrica tendrá una capacidad de 0.530 MW cada uno, hasta 7.42 MW, con una producción estimada anual de energía eléctrica de 43.36 GWh.

● KPP 시스템 특허 및 기술 시험

◆ KPP 시스템의 특허 및 상표 등록 상표등록

순번	특허 보기(클릭)	순번	특허 보기(클릭)
1	DE102009043356A1특허.p	6	DE102014019254A1_1 (1)특허 도면)
2	DE102009043356A1특허.p	7	DE102014019254A1_1특허.p
3	DE10201200861A1특허.p	8	DE102014016202A1_1(특허).p
4	DE10201200861A1특허.p	9	U56914339특허.p
5	U56914339특허.p	10	

◆ KPP 시스템의 글로벌 인증기관 인증서

순번	KPP 자료	자료보기(클릭)
1	DEKRA 테스트 보고서	(1)dekra-messberichte-kpp.pdf
2	TUV 테스트 보고서 (60KW)	(2)tuv-gutachten_ohne-zensur.pdf
3	TUV 테스트 보고서 (100KW)	TUV NORD 211129.pdf
4	ROSCH 기술 평가서	(3)Evaluation-of-KPP-Technology.pdf
5	HTL 기술 평가서 (독일)	report and review ROSCH HTL KPP technology and its application
6	KPP 100kW 실증 테스트	7.Report_KPP100KW기술자료(0)(X)(X)
7	HTL : KPP 설치. A/S 전문 기업 (독일)	HTL KPP설치회사.
8	SGS 테스트 보고서 (100KW)	SGS Technical Inspection-KRG.pdf
9	KPP 제조사(독일)	KPP 제조업체(독일)

◆ KPP 기술 시험 보고서 (DECRA, TUV, SGS)

2018021-3653-8215818-100-421469_1_DOCX Seite 1 von 3

DEKRA Automobil GmbH
Inspektion, Bau und Schweiß
Hauptverwaltung Halle
Schönefeldstr. 2
09126 Halle
Telefon: +49 345 8914-0
Telefax: +49 345 8914-200

Bericht über durchgeführte Messungen

Prüfungstyp: Kundenspezifikation

Objektstandort: Rosch Innovations GmbH
Spich Thronsdorf, Bräsecker Straße 15

Objekt/Anlage: Auftriebskraftwerk /Kinetic Power Plant

Betreiber: Rosch Innovations GmbH
Spich Thronsdorf, Bräsecker Straße 15
Herr Barton

Teilnehmer: Ronald Schöppel

Bearbeiter: Ronald Schöppel

Zeitraum der Messung: 21.06.2016

Durchführung der Messung: Dipl.-Ing. (FH) Ronald Schöppel

SGS INSPECTION REPORT

Inspection report No.: 0002085_1
Report submission date: 20-10-2021

Internal Work Order
Inspection authorization:

A. Project: Renewable energy Power plant inspection
B. Supplier: Save The Planet Asia Holding Ltd

C. Inspection: GPP 100
D. Sub-Supplier: HTL

E. Customer: SGS Superior Quality
F. Place of Inspection: Save The Planet Asia Holding Ltd, 211/12 Moo 6, 20250 Bangsaray, Satthap, Chonburi, Thailand

G. Address: 211/12 Moo 6, 20250 Bangsaray, Satthap, Chonburi, Thailand

H. Inspection type: Pre production, During production, Project inspection

I. Scope of Work: Visual inspection, Working control, Document review, FAT of electrical power generation and efficiency, Further description

J. Equipment/Grade requested for inspection: KPP Power plant, Model KPP 100

K. Applicable Norms, Standards and specifications: IEC 60076-3, IEC 60076-4, IEC 60076-5, IEC 60076-6, IEC 60076-7, IEC 60076-8, IEC 60076-9, IEC 60076-10, IEC 60076-11, IEC 60076-12, IEC 60076-13, IEC 60076-14, IEC 60076-15, IEC 60076-16, IEC 60076-17, IEC 60076-18, IEC 60076-19, IEC 60076-20, IEC 60076-21, IEC 60076-22, IEC 60076-23, IEC 60076-24, IEC 60076-25, IEC 60076-26, IEC 60076-27, IEC 60076-28, IEC 60076-29, IEC 60076-30, IEC 60076-31, IEC 60076-32, IEC 60076-33, IEC 60076-34, IEC 60076-35, IEC 60076-36, IEC 60076-37, IEC 60076-38, IEC 60076-39, IEC 60076-40, IEC 60076-41, IEC 60076-42, IEC 60076-43, IEC 60076-44, IEC 60076-45, IEC 60076-46, IEC 60076-47, IEC 60076-48, IEC 60076-49, IEC 60076-50, IEC 60076-51, IEC 60076-52, IEC 60076-53, IEC 60076-54, IEC 60076-55, IEC 60076-56, IEC 60076-57, IEC 60076-58, IEC 60076-59, IEC 60076-60, IEC 60076-61, IEC 60076-62, IEC 60076-63, IEC 60076-64, IEC 60076-65, IEC 60076-66, IEC 60076-67, IEC 60076-68, IEC 60076-69, IEC 60076-70, IEC 60076-71, IEC 60076-72, IEC 60076-73, IEC 60076-74, IEC 60076-75, IEC 60076-76, IEC 60076-77, IEC 60076-78, IEC 60076-79, IEC 60076-80, IEC 60076-81, IEC 60076-82, IEC 60076-83, IEC 60076-84, IEC 60076-85, IEC 60076-86, IEC 60076-87, IEC 60076-88, IEC 60076-89, IEC 60076-90, IEC 60076-91, IEC 60076-92, IEC 60076-93, IEC 60076-94, IEC 60076-95, IEC 60076-96, IEC 60076-97, IEC 60076-98, IEC 60076-99, IEC 60076-100

WT Lab World Testing Lab

WT Lab S.r.l. World Testing Laboratory
Via S. Felice, 10 - 00144 Roma (RM) - Italy
Tel. +39 06 49812222 - Fax +39 06 49812223
www.wt-lab.com

Partner of TÜV INVT-CENT SAAR

Performance tests

Test report n° SFY01 14WC031002

Customer: ROSCH Innovations AG

Product under test: Kinetic Power Plant

Type - Model: Prototype 250 W

The above described product sample is tested to measure his power performance

Tribano, 20/12/2014

The laboratory Manager
Ing. Roberto Bolzonaro

Signature: R. Bolzonaro

Safety Laboratory
In compliance with UNI CEI EN ISO/IEC 17025

TUV NORD

Report No.: R-21-11-02416-01 Rev.01 Page 1 of 20

TECHNICAL INSPECTION REPORT

Reference No.: QT002681 Rev.01 Report No.: R-21-11-02416-01
Rev. No.: 1

TUV NORD Job No.: JA-21-11-02416 TUV Inspector/Coordinator: Mr. Chokchai Anantawach/ Mr. Krison Tanbun

1. Customer: SOTECNICA Estrada Nacional 115, Km. 78,67 - Edifício D 2664-502 São João do Tojal - Portugal

2. Project Name: Third Party Technical Inspection of Kinetic Power Plant

3. PO / Contract No: Not applicable

4. Manufacturer/Supplier: Not applicable

5. Place of Inspection: Save-The-Planet ASIA HOLDING LTD, 211/12 Moo 6, 20250 Bangsaray, Satthap, Chonburi, Thailand

6. Date / Period of inspection: 08 November 2021 and 20th November 2021.

7. Item to be inspected: Inspection of Generator, Heating resistor and Compressor

8. Inspection Assignment:

8.1 Reference Documents: Customer requirements based on the Technical Specifications (Electrical Studies) Rev.00 Date: 30 Sep 2021.

8.2 Attendees:

Name	Company	Function
Mr. Chokchai Anantawach	TUV NORD	Examiner
Mr. Krison Tanbun	TUV NORD	Project coordinator
Mr. Triantafillos Klenidis	Save The Planet	-

ET Date 07/2014 Rev. 00

TUV NORD (Thailand) Ltd. - A member of TUV NORD Group
The above content of the document is the property of TUV NORD (Thailand) Ltd. All rights reserved. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of TUV NORD (Thailand) Ltd. This document is intended for the sole use of the client and is not to be distributed to any other party without the prior written consent of TUV NORD (Thailand) Ltd.

● KPP 계약체결 후 사업진행 흐름도

◆ 사업진행 흐름도

① 발전기 구매계약	② 발전기 제작	③ HTL 타당성 조사	④ 부지 및 발전 사업허가	⑤ 발전기 물류(육해상,육상)
<ul style="list-style-type: none"> 발전기 구매계약 ✓ KPP코리아 ↔ 사업자 ✓ 계약금 : 구매가 50% 발전기 설치 가능확인 	<ul style="list-style-type: none"> 제너레이터 등 MRP엔지니어링 : 부품 등 기타기기 제작 	<ul style="list-style-type: none"> 발전소 용량, 재원조달, 계통연계비 등 조사 판매 및 생산전략 SI & FI구성 등 	<ul style="list-style-type: none"> 사업부지선정(지자체) 발전 사업허가 ✓ 3MW이하 자치단체장 ✓ 3MW이상 : 산자부 	<ul style="list-style-type: none"> 핵심기기 : 독일→인천항 기타기기 : 태국→인천항 인천세관 : 도착7일내 육상운송 : 설치장소
⑥ 발전기 설치	⑦ 발전성능 확인	③ HTL 타당성 조사	⑨ 전력 판매계약(그리드 연결)	⑩ 발전기 설치확인
<ul style="list-style-type: none"> 발전기 구매자 진행 ✓ 발전허가 기 승인확보 HTL(독일)기술자 입국 및 설치(6-9개월 소요) 	<ul style="list-style-type: none"> 발전기 설치 후 2주 이내발전 성능 확인 발전기성능 확인서 발급 	<ul style="list-style-type: none"> 전기안전공사 확인 ✓ 전기사업법 기준 적정 설치 등 확인 ✓ 그리드 연결 등 	<ul style="list-style-type: none"> 1MW이하 : 한전 및 전력 거래소 1MW이상 : 전력거래소 	<ul style="list-style-type: none"> 한국 에너지공단 ✓ REC 발급 ✓ RPS대상설비확인500MW 이상 발전설비 보유자
⑪ 발전성능보증서 발급	⑫ 사업개시 신고			
<ul style="list-style-type: none"> 성능보증 : 계약금액의 120% (ING등 4개 보험사) HTL 설치계약체결 ✓ 계약금 50%선적시30% ✓ 설치후 20% 	<ul style="list-style-type: none"> 전력생산 판매 ✓ 사용전검사 승인 완료 후 1개월 이내 신고 			<ul style="list-style-type: none"> KPP 발전기 구매 계약에서 설치 후 인수인계 까지의 과정

● 분산에너지 활성화 특별법(분산법)

◆ 도입배경

- 지방에서 수도권으로 대규모 전력을 보내는 것이 불가능 : 송전선로 건설 민원 등
- 탄소중립 달성을 위한 재생에너지 보급 확대 : 2050탄소중립
- 재생에너지의 단점인 간헐성과 변동성 극복을 위한 ESS 및 AMI는 막대한 투자금 필요
- 재생에너지의 보급 확대를 위해서는 시장의 수요가 늘어나야 함에도 한전의 독점과 가격결정 구조로 송전비용 과다

◆ 분산에너지 개념도(산업통상자원부 자료제공)



◆ 에너지분산법 진행경과

- 23. 5. 25 : 분산에너지 활성화 특별법 국회 통과
- '24. 5월 : 분산에너지 활성화 특별법 시행예정
- ※ 울산 분산에너지 특구 지정 추진 : '24년 6월 시행예정

◆ 주요내용

- ◆ 정의 : 전력수요 인근에 발전설비 설치 송전선로의 건설을 최소화할 수 있는 40MW이하의 모든 발전설비 또는 500MW 이하의 집단에너지, 구역전기, 자가용 발전설비
- ※ 40MW이하 : 전력 접속설비 기준 22.9kV접속가능: 한국전력공사 「송·배전용 전기설비 이용규정」
- 대규모 건물신축 : 자기 지역내에서 분산자원을 일정비율 이상 의무적 사용
- 분산자원 : 집단에너지, 재생에너지, ESS, 통합발전소(VPP), 중소형원자로(SMR)

- ✓ VPP : 소규모 분산자원을 통합 하나의 발전소와 같이 전력시장에서 거래할 수 있는 통합발전소
- ✓ 분산에너지 : V2G(충전기 친환경차의 충전전원 역 전송 등), P2G(태양광에서 수소 또는 메탄을 생산저장), P2H(전력을 열에너지로 전환기술)
- 지역별 송전요금 반영 지역별 전기요금 차등
- 분산에너지 특화지역 제도 : 지역내에서 발전사와 소비자가 직거래(한전독점탈피)
- ✓ PPA판매 법적근거 및 분산자원 전체 해당(신재생 및 집단에너지 등)

● 해상 KPP (KPP 발전기 부품 제조)

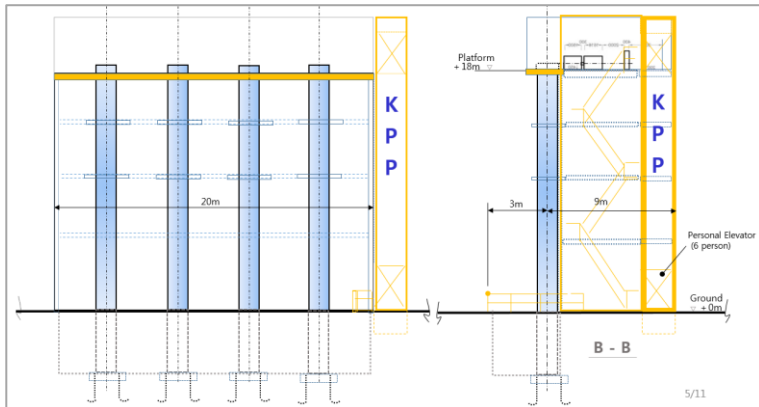
❖ 총 면적 : 1만평 (공장: 약7천평, 적치장 : 약3천평)



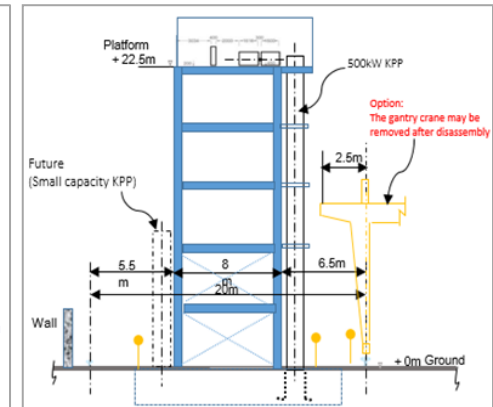
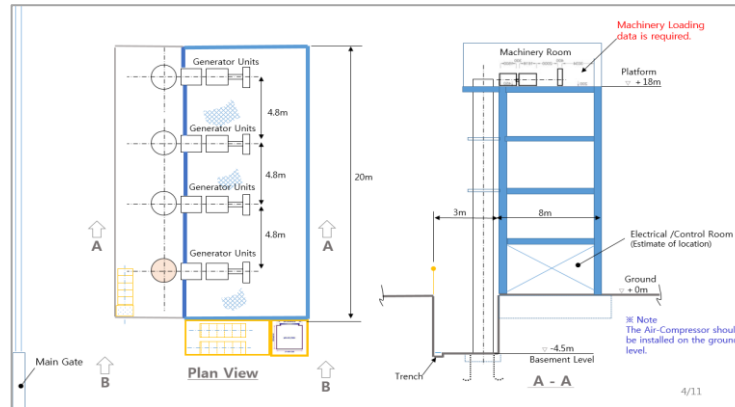
◆ KPP해상 공장 내 1MW 설치 배치도



Positioning Location and Plan (2/2)



Positioning Location and Plan (1/2)



● 국내 석탄, LNG 화력발전소 현황 및 신재생에너지 보급률

◆ 국내 화력발전소 현황

(단위 : MW)

화력발전소	호기	용량(MW)	비고
영흥화력	1-6	5,080	
당진화력	1-10	6,040	
태안화력	1-10	6,100	
보령화력	3-6	3,000	1,2회기 폐쇄
신보령화력	1-2	2,000	
신서천화력	1-8	1,000	
여수화력	3-6	668	
하동화력	1-8	4,000	
삼천포화력	3-6	2,120	1,2호기 폐쇄
고성하이화력	1-2	2,000	
삼척블루파워	1-2	2,000	
삼척그린파워	1-2	2,000	
북평화력	1-2	1,190	
강릉안인화력	1-2	2,080	
동해화력	1-2	400	
합계		42,678 MW	

◆ 총 발전량 대비 신재생에너지 발전 비율

년도	총발전량(A)	신재생 발전량 (B)	신재생발전비중 (B/A)
2022년	549,949,322	47,266,256	7.9%
2021년	575,785,550	39,101,556	6.8%
2020	550,485,720	31,056,508	5.6%
2019	561,893,899	30,526,257	5.4%

◆ 국내 LNG 발전소 현황

(단위 : MW)

발전형식	지역	호기	용량(MW)
LNG전용	평택	1-4	1,400
LNG 복합	울산	1-4	2,072
	서인천	1-26	1,800
	포천	1-2	1,450
	신인천	1-4	1,800
	분당	1-2	922
	일산	1-2	900
	보령	1-3	1,350
	부산	1-4	1,800
	동두천	1-2	1,717
	인천	1-3	1,462
	안동	1	361
	안산	1-2	751
	광양	1-2	751
	오성	1-3	770
	GS당진	1-4	2,262
	군산	1-2	718
	영월	1-3	848
	포스코	3-9	3,176
	울촌	1-2	1,389
	포천천영	1-2	
파주문산	1-2		
부산정관	1		

(단위 : MW)

발전형식	지역	호기	용량(MW)
LNG 복합	영남파워	1	443
	서울복합	1-2	738
	제주LNG	1-2	229
	신평택	1	863
	한림복합	1	105
	아주복합	1	1,025
	합계		33,425
	"		
집단 에너지 (LNG)	판교	1	146
	이천공항	1	127
	화성복합	1	311
	송도복합	1	187
	파주	1	516
	판교	1	145
	명품오산	1	436
	세종	1	530
	양주	1	524
	동탄	1	756
	김포	1	350
	안양	1	963
	부천	1	3,374
LNG 총 합계			8,365

● 이상희 (전) 과학기술처 장관



이상희 (전) 과학기술처 장관

문화일보 2023-04-14

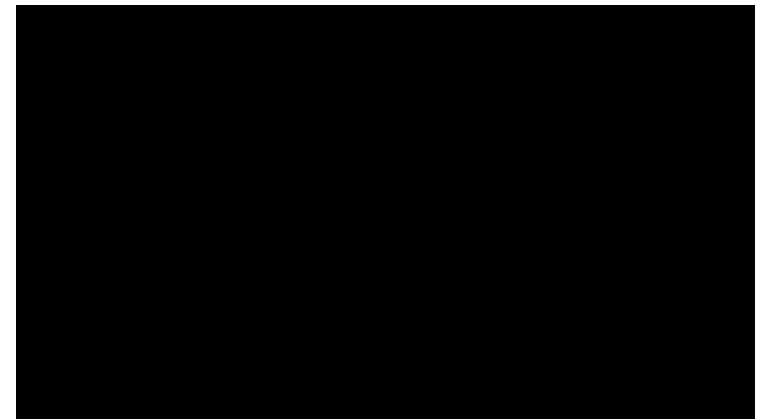
◆ 인체 원리 '자연 발전기' 실현된다

전기에너지는 화력·수력·풍력·원자력·태양광·지열 발전 등으로 매우 다양하게 만들어진다. 최근 국가적으로 추진 중인 소형 원자로(SMR)는 위험은 현저히 줄었지만, 건축비나 폐기물 처리비 등은 여전히 높다. 미국·캐나다·일본 등에서 석탄보다 싸고, 널리 분포된 토륨을 원료로 하는 토륨 용융염 원자로(TMSR) 개발이 한창이다. 또, 방사성 폐기물 재활용으로 수명이 10년 이상인 소형 영구 배터리, 원자력 전지 개발도 추진되고 있다. 이제는 발전 장치 역시 바이러스 처럼 작아지고 쪼개지면서 진화하는 중이다. 하지만 이 모든 것도 많은 시일과 큰돈이 든다.

우리는 자연과 인간에게서 에너지를 찾아야 한다. 상식적인 진리지만, 인간 자체가 소우주이기에 인간에게서 답을 찾을 수밖에 없다. 가장 친화적 발전기는 인체라고 한다. 이를 뒷받침할 발전 기술 개발이 구소련, 유고슬라비아에서부터 시작돼 재생에너지 강국 독일에서 비로소 완성됐다. 이제부터는 환경 친화적이고 탄소 중립을 앞당길 위대한 발명, 수력 운동에너지 발전기가 보급되고 있다. KPP(Kinetic Power Plant) 발전기는 무 탄소·무공해·무 연료·365일 무 중단의 환경친화적 발전기다. 이 방식은 수력, 즉 물과 공기의 부력과 중력으로 전기를 만들어 낸다.

공기와 물을 먹고 이를 운동에너지로 내뿜기에 인간을 닮았다. 송전탑도 필요 없다. 공장이나 주택의 내부 배선만으로 전기 공급이 가능한 발전소의 탈 중앙화를 이룰 수 있다

◆ 이상희 (전)과학기술처 장관 현장 인터뷰 영상



작동 원리는 두레박 모양의 챔버(Chamber)라는 용기에 공기를 불어넣으면, 부력으로 챔버가 밀려 올라가면서 운동에너지가 발생한다. 원통형 강관, 웰(Well)의 정점에서 공기를 내뿜고, 챔버에 물이 담기면서 물의 중력으로 밀어 내린다. 공기의 부력과 물의 중력에서 발생하는 운동에너지를 발전기와 연결해 전기를 만들어 낸다.

독일 로슈이노베이션사와 한국 KPP코리아가 끈질긴 노력으로 세계적인 시험기관에서 수년간 성능 인증을 획득했다. KPP 발전기는 탄소 중립과 'RE100'(재생에너지 100%) 이행을 위해 산업용으로 가장 긴급히 보급돼야 할 혁신적인 신재생에너지 발전기술이다. 우리나라와 동남아의 섬과 지구촌의 어두운 곳에도 널리 보급해야 한다. 1MW 태양광발전소 건립에 약 10만㎡(3만 평)의 부지가 필요하지만, KPP 발전소는 약 300㎡(90평)면 충분하다. 발전 단가도 원자력보다 훨씬 저렴하다. 제작·운송기간을 뺀 발전소 건립 기간은 3~4주이면 충분하다. 1일 평균 전기생산 효율은 태양광보다도 6배 이상 높다. 그야말로 자연이 선물한 꿈의 발전기다.

우리는 지금 'RE100' 전환 약속이라는 위기를 맞고 있다. 이를 해결할 수 있는 가장 빠른 대안은 KPP 발전기의 보급이다. 이 KPP 발전소를 공장이나 아파트 현장에 건립하면 2~3년 만에 발전소 건립 비를 모두 회수할 수 있다. 산업 현장과 주택의 전기료를 획기적으로 줄여 수출 가격의 경쟁력을 확보 할 수 있다. 기업의 비용을 최대한 줄일 수 있는 '전기료 공짜'의 시대를 실현할 수 있다. 이 얼마나 대단한 혁신형 무공해 신재생에너지 발전기 인가?

이런 획기적인 KPP 발전소 가동 현장을 확인하기 위해, 지난해 11월 독일 기술진이 마련한 태국 파타야의 발전소를 전문가들과 함께 다녀왔다. 전기료 걱정없고, 탄소 제로 발전이 가능한 신재생에너지 발전 현장이었다. 9월말 완공을 목표로 경기도 문산에 KPP 발전소를 건립한다. 국가 경제를 살리고 흥익인간을 실천하기 위해, KPP 무공해 발전기의 개발·보급에 대한 국가적인 지원이 절실하다.



KPP KOREA Co., Ltd.

Leading Technology Solutions



KPP KOREA CO, LTD

서울특별시 영등포구 당산로 41길 11. SK센터 V1 W동 1004호

Tel : + 02 2038-2240 Fax : +070-7500-5665 WWW.kppkorea.co.kr

문의 : (주)KPP 코리아

Please find us at : Save The Planet AG

Ei
nfangstraße 14
8580 Amriswil/Schweiz
Fon +41 71 4 114 616

Rosch Innovations Deutschland GmbH
Brüsseler Straße 15
53842 Troisdorf/Germany
Fon +49 2241 253 660 0

Save the Planet Asia Holding Ltd

211/2 Moo 6
20250 Bangsaray, Sattahip, Chonburi/Thailand
Fon +66 33 048339

HTL GmbH Germany htl-solutions.de