

실질적인 '탄소중립도시와 Net Zero주택' 가능한 재생에너지에 의한 실외기없는, 폐열회수 복합열원(공기+물) 하이브리 히트펌프 지능형 시스템



(주)한국형냉난방시스템

끊임없는 변화와 혁신으로 에너지와 환경을 융합하여
실질적인 가치를 제공한다.
INVEST RELATIONS 2023



Korean-style Heating and Cooling System

K-Composite Heat source Hybrid Heat pump
- Air + Water + Waste Heat

Jongmoon, Lee

CEO
KCH System Corp.

ESG is how we respond to the climate change.
ESG란 우리가 어떻게 기후 변화에 대응하느냐입니다.



“K-냉난방을 사용하면

실외기와 **보일러** 그리고 **LNG 배관**이 사라지고

에어컨 실외기 폐열회수로 순환경제의 선도적 역할

그리고 냉난방 에너지비용과 탄소배출량(탄소중립도시 (*1), Net Zero 건축(*2))이

동시에 감소한다.”



[국토교통 12대 S.T.A.R*]

* ①지울협력주행 ②도심항공교통(UAM), ③초고속하이퍼튜브, ④이용자중심모빌리티, ⑤디지털물류체계, ⑥탄소중립도시, ⑦Net Zero 건축, ⑧액화수소인프라, ⑨디지털트윈공간정보 ⑩초연결스마트도시, ⑪스마트건설, ⑫스마트빌딩 제2차국토교통과학기술종합계획 참조)

1. 문제인식 및 실현가능성

1-1 제품서비스의 목적(필요성)

2018년 10월6일/서울특별시(법제화)

‘2019년부터 서울시내 신축 건물 외벽에는 에어컨실외기 못 놓는다’(2018.10.8.)

이 보도자료는 2018년 10월 8일 오전 11:15부터 보도할 수 있습니다.

·SEOUL·U **보도자료**

담당부서 : 주택건축국 건축기획과

건축기획과장	박경서	2133-7090
건축설비팀장	김현기	2133-7115
담당자	장덕석	2133-7274
	방진표	2133-7116

사진있음 영상있음 매수 : 5매

서울시 내년부터 모든 신축건물에 에어컨실외기 외벽 설치 금지

- 일반건축물 「에어컨실외기 설치방법 개선대책」 마련... 2019.1.1. 시행
- 건물 외벽 길가에 설치된 실외기로 인한 통행불편, 미관저해, 화재 등 예방 기대
- 시·구 건축물 심의 인허가 시 내부 설치공간 확보, 옥상 차폐시설 마련 등 확인

-건물 외벽에 설치된 에어컨 실외기에서는 ①열기배출되고 ②소음공해도 상당하며, ③응축수가 흘러내리는 등 실외기 주변을 걷는 보행자들이 불편을 겪어 왔다.

-또 실외기가 햇빛에 많이 노출되거나 먼지가 쌓이면 ④화재위험이 커지고, 지지대가 부실할 경우 ⑤낙하사고가 발생하기도 한다.

-류훈 서울시 주택건축국장은 “에어컨 실외기 건물 내 설치가 의무화되면 에어컨 실외기로 인해 발생한 통행불편, 도시미관 저해, 낙하사고 등 많은 문제가 해결될 것”이라면서 “아울러 에어컨 실외기가 태양에 직접 노출되지 않아 에어컨 냉방능력이 향상되면서 ⑥에너지절감효과도 클 것으로 보인다”고 말했다.

2018년 7월, 냉방기기에서 발생한 화재 189건 가운데 '65%(121건)가 에어컨 실외기에서 발생한 화재'였다.

1. 문제인식 및 실현가능성

1-1 제품서비스의 목적(필요성)

2020년 10월9일/SBS 방송

전국 15,000여곳, 유해물질 내뿜는 가스 냉난방기..학교가 위험하다(SBS, 2019. 9.3)

자동차 배기가스 대비 환경오염 최대 100배
출처 : 2020년 10월 10일 SBS뉴스토리

초등학교 1,014곳
중학교 461곳
고등학교 472곳
대학교 272곳
전국 2,219개교

냉난방을 위해 가스엔진 히트펌프 운전
출처 : 2020년 10월 10일 SBS뉴스토리 오전 8시 방송

	◇◇중학교	△△고등학교
질소산화물(NOx)	98	316
일산화탄소(CO)	693	492
메탄(CH4)	2,100	1,000

-전국 5,000여곳, '학교, 공공기관 옥상'에 설치되어 있는 가스히트펌프(GHP)는 자동차 배기가스 대비 최대 **100배** 이상의 환경오염물질(NOx, CH4, Co)배출로 국민들의 건강에 치명적 피해를 입고 있는 상황[출처 : 2020. 10. 9. SBS방송 뉴스토리]

최대 100배 이상 SBS

8 NEWS 전기 아낀다는 가스 냉난방기..유해물질 '폭풍'

2000CC급 자동차 엔진으로 구동

8 NEWS 단독 유해물질 내뿜는 냉난방기

1. 문제인식 및 실현가능성

1-1 제품서비스의 목적(필요성)

2024년 3월1일/MBC 방송

탄소배출량을 줄여 친환경 올림픽을 치르겠다는 파리올림픽, 친환경 '선수촌에 에어컨 없어

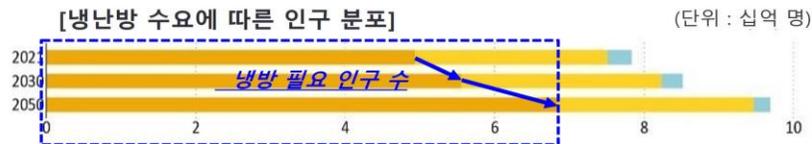
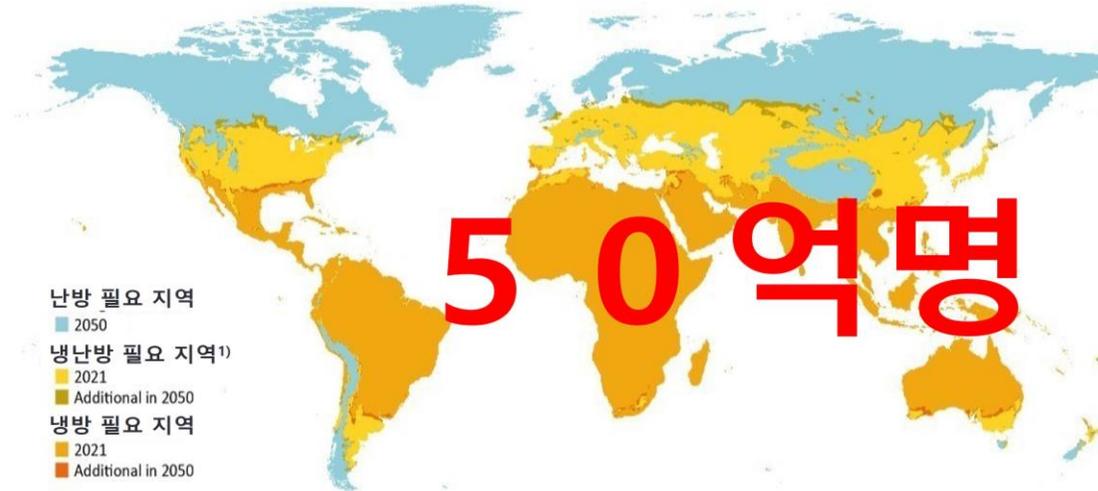


1. 문제인식 및 실현가능성

1-1 제품서비스의 목적(필요성)

난방 필요 지역에 거주하는 인구 대비 냉방 필요지역 거주 인구 압도적으로 많아 약 50억명

2021년 기준 난방 필요 지역에 거주하는 인구 대비 냉방 필요 지역에 거주하는 인구가 압도적으로 많아 약 50억명으로 도출되었으며 지구 온난화에 따라 냉방 필요 지역 및 인구가 지속 확대될 것으로 전망됨



- 2021년 냉방, 난방 지수 기준 냉방 필요 지역 거주 인구는 약 50억명

- 냉방 필요 지역 인구 > 냉난방 필요 지역 인구 > 난방 필요 지역 인구

- 지구 온난화에 따라 향후 냉방 필요 지역 인구 확대로 냉방 수요가 증가할 전망

- 난방 필요 지역 인구는 유지/감소 반면 냉방 필요 인구는 급속도 증가

Source: IEA, The Future of Heat Pumps(2022)

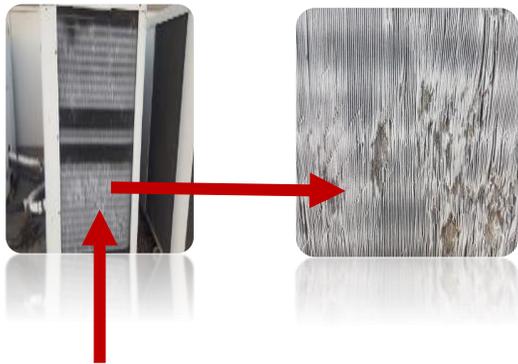
1) 냉난방 필요지역은 난방지수(HDD, Heating Degree Day) 18도, 냉방지수(CDD, Cooling Degree Day) 10도 기준 설정

1. 문제인식 및 실현가능성

1-1 제품서비스의 목적(필요성)

실외기, 에너지와 환경문제의 주범

겨울철 난방시즌 실외기 서리발생



얼고
(結氷)
Frozen

막히고
(閉鎖)
Atherosclerosis

여름철 냉방시즌 실외기 과열, 화재 발생



버리고
(排出)
Discharge

불나고
(火災)
Fire

1. 문제인식 및 실현가능성

1-2 솔루션 및 제품서비스의 기술

실외기 삭제기술적용으로 에너지와 환경문제 해결

그래서 실외기를 없앴습니다

'내년부터 서울시내 신축 건물 외벽에는 에어컨실외기 못 놓는다'(2018.10.8.)



법제화

✓ 실외기 없는
자연에너지를 활용한 혁신적 에너지 절감형
한국형 멀티 다중열원 냉·난방 시스템!

세계 최초 신기술

5無 K:help

- 보일러 없음
- 에어컨 없음
- 온실가스 배출 없음
- LNG 가스배관 없음
- 실외기 없음

특허

한국형영냉난방시스템
인천광역시 미추홀구 석정로 229, 508-2호
E2solution.kr / mlee53@daum.net / 010-5580-5341

1. 문제인식 및 실현가능성

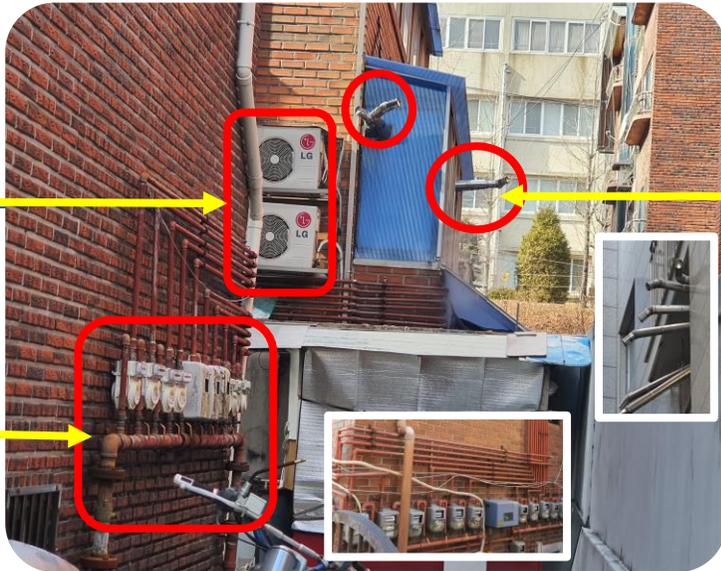
1-2 솔루션 및 제품서비스의 기술

모두 사라집니다(보일러(실), 실외기(실), LNG배관, 가스히트펌프)

일반주택가

①

실외기



③

LNG 배관

④

가스히트펌프

②

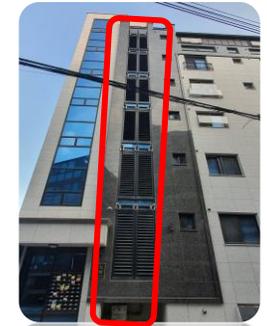
보일러

옥상



실외기실, 보일러실

도시 빌딩, 오피스텔



주택빌라

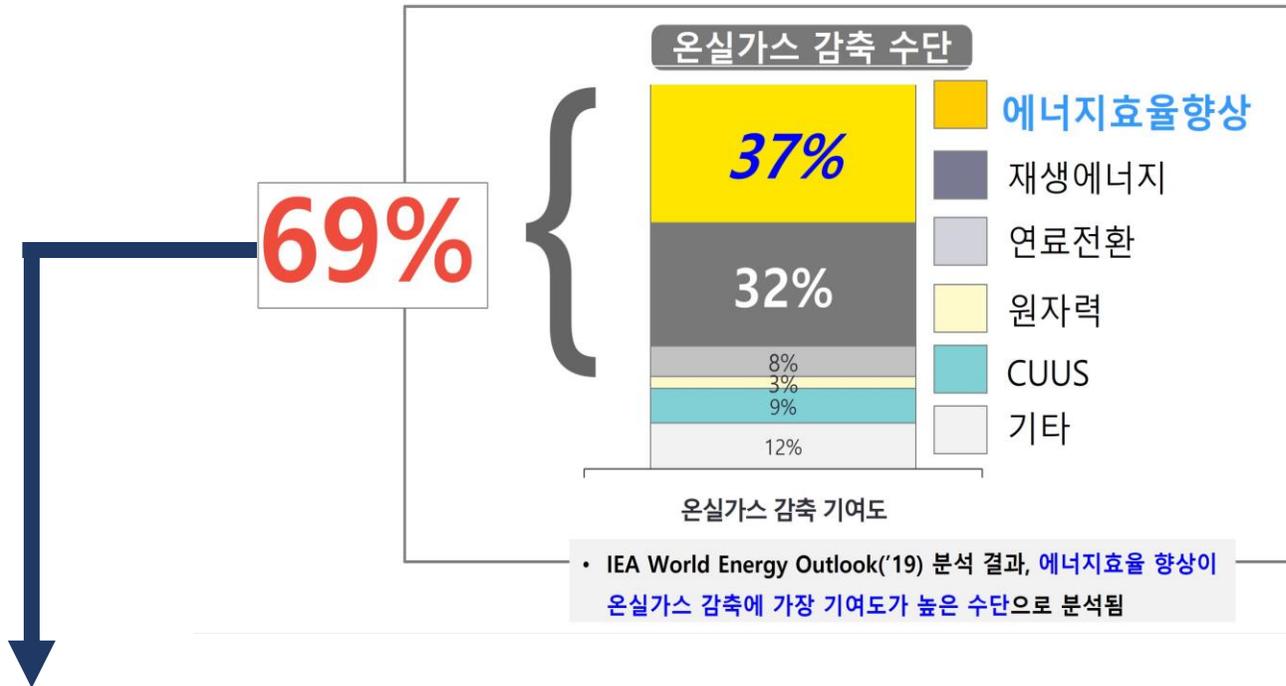


주상복합

1. 문제인식 및 실현가능성

1-2 솔루션 및 제품서비스의 기술

(기후변화 대응)온실가스 감축 수단-에너지효율향상



Net Zero 건축과의 연계성

난방 효율 462.5% 향상

-겨울에도 '난방비 걱정 없는' 에너지 플러스 주택 보급 및 2030년까지 '18년대비 탄소배출 32.8% 저감(35백만톤규모)으로 탄소중립 이행에 기여

1. 문제인식 및 실현가능성

1-2 솔루션 및 제품서비스의 기술

냉난방 에너지효율 **462.5%** 향상 / 탄소배출량 **78.4%** 감소

에너지효율과 탄소배출량 비교

가스로 에너지 1 kWh 생산시 탄소배출량 0.202 kg
 전기로 에너지 1 kWh 생산시 탄소배출량 0.424 kg 이상

	K-하이브리드 히트펌프	일반 히트펌프	가스 보일러	콘덴싱 보일러	일반 보일러
열원 (Heat Source)	①공기+ ②물 + 전기	공기 + 전기	도시가스	전기	전기
효율 (Efficiency (%))	COP3.37 ^(*) (370%)	COP3.0 (300%) (0°C이하부터는 소비 전력 급증, 운전불가)	COP0.95 (95%)	COP0.92 (95%)	COP0.8 (80%)
탄소배출량 (Carbon Emissions)	114.5kg	141.3kg (영하 15°C → 412kg)	212.6kg	460.8kg	530kg

*Based on supplying 1,000 kWh of heat energy to the building

(32%)
신재생에너지

(37%)
에너지효율향상

(*) : 공인시험성적서 국생신기술연구원 (2018)

[Source] "Boilers that protect the Earth", Condensing will disappear overseas by 2025, September 21, 2022, Hankook Ilbo

탄소중립도시와의 연계성

탄소배출량 **78.4%** 감축

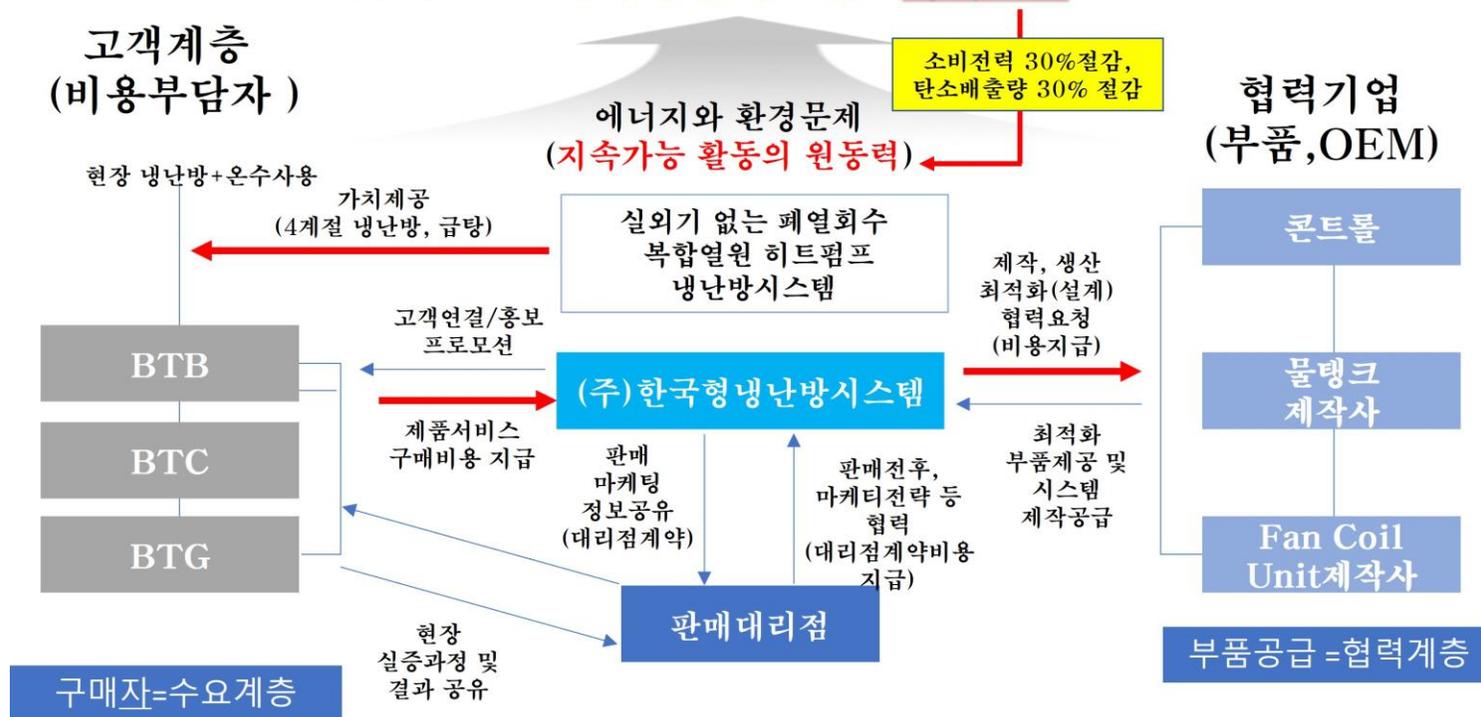
-2030년까지 전국 지자체 10% 이상 수소도시 보급 등 한국형 탄소중립도시 시범모델 실증으로 국가 '온실가스 감축목표' 이행

1. 문제인식 및 실현가능성

1-3 사업화와 비즈니스 모델

K-냉난방 The Ecosystem(E2 SOLUTION), 인공지능에너지통합관리시스템

‘비즈니스 모델’ (K-냉난방)
가치창조, 상호 이익사업화
(수익모델-과거와 현재모델→미래모델)



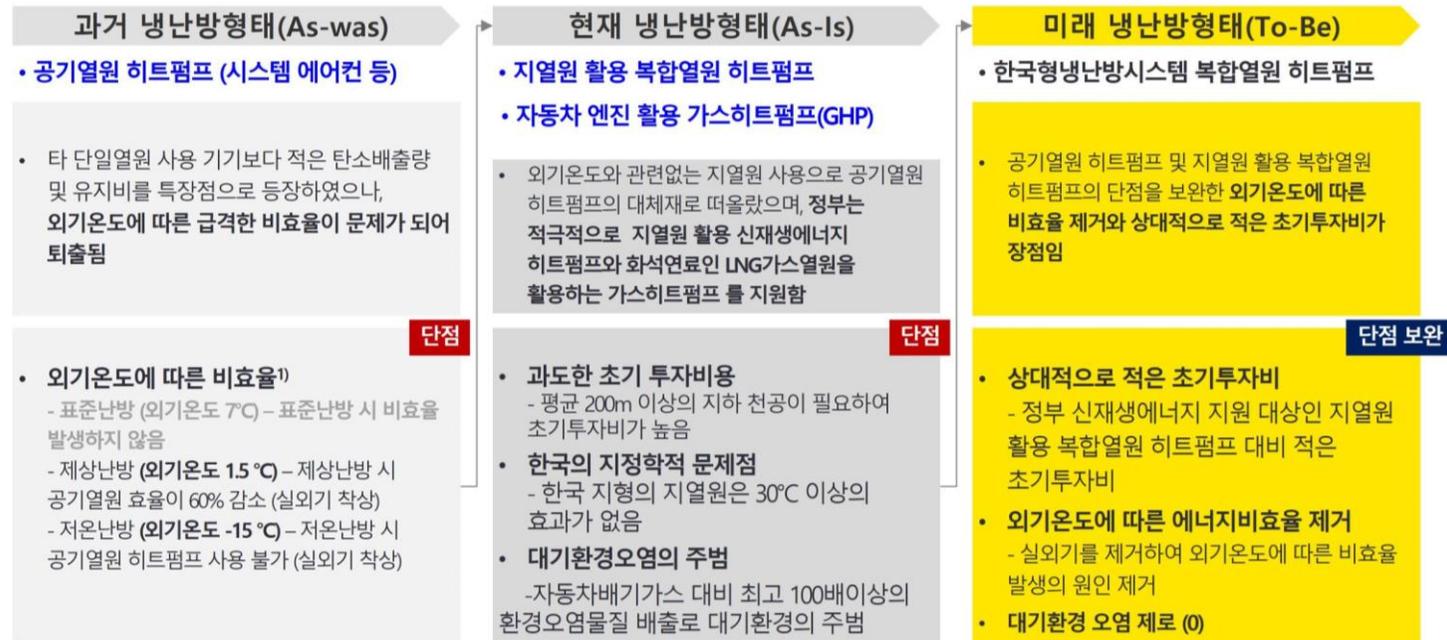
1. 문제인식 및 실현가능성사회문제

1-3 사업화와 비즈니스 모델

(과거) 냉난방형태 → (현재) 냉난방형태 → (미래) 냉난방형태

한국형냉난방시스템의 복합열원 히트펌프는 과거 주력제품 및 현재 주력제품의 단점을 보완하고 장점을 극대화하여 '에너지비효율 제거', '상대적으로 적은 초기투자비' 등의 장점을 가지고 정부(국토부)의 '탄소중립도시, Net Zero건축, 스마트빌딩' 구현정책 성공을 위한 국내외 유일한 냉난방시스템

타 히트펌프 vs 한국형냉난방시스템 히트펌프 비교



Source: 내부자료

1) 외기온도에 따라 공기열원 히트펌프의 효율성이 변화하지만, 대다수의 제조사들이 유리한 조건인 표준난방의 공인시험인증서만 가지고 있음

2. 기업경쟁력

2-1 시장분석경쟁기업 분석 및 차별성

시장분석에 따른 Positioning MAP



Net Zero 건축, 탄소중립도시, 스마트빌딩 정책추진은 기존 화석연료가 아닌 히트펌프 추진이 성공

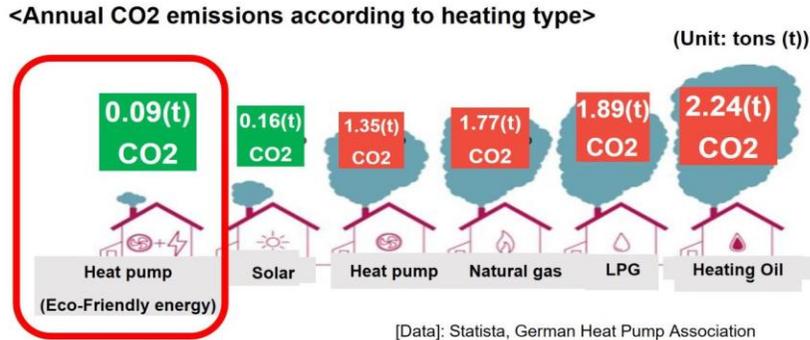
2. 기업경쟁력

2-1 시장분석경쟁기업 분석 및 차별성

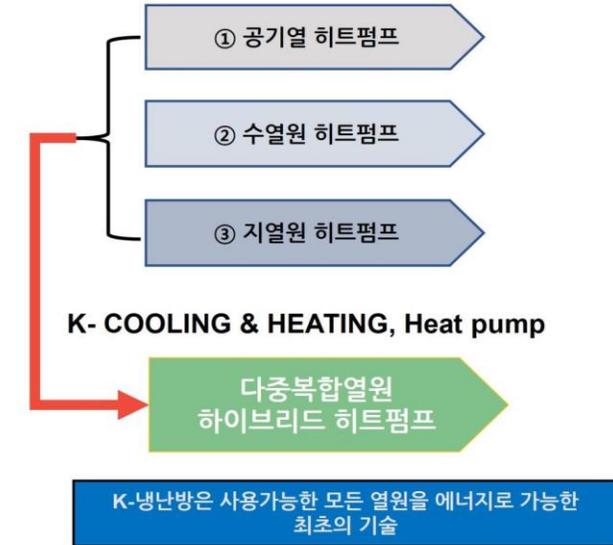
시장분석에 따른 차별적 우수성, 혁신성, 차별성

화석연료대비 Co2배출, 1/25 수준

1/25
수준



개별적 히트펌프를 1대로 혁신



Net Zero 건축, 탄소중립도시, 스마트빌딩 정책추진은 기존 화석연료가 아닌 히트펌프 추진이 성공

2. 기업경쟁력

2-1 시장분석경쟁기업 분석 및 차별성

제로에너지 제안_스마트시티(Smart City)_탄소중립도시, Net Zero 건축



5~7평형	12~15평형	18~20평형	25평형
30세대	50세대	10세대	10세대



냉·난방 / 급탕 모두를 K-냉난방 복합열원 히트펌프 시스템으로 : 화석연료 배제로 환경보호·에너지 절약

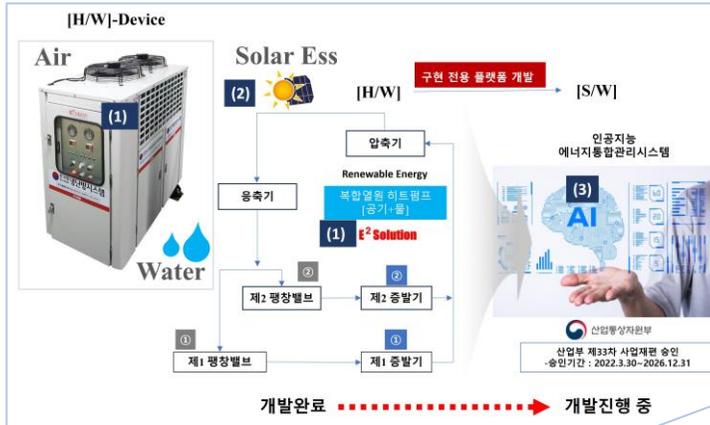
A형(30세대)	20 평형
B형(50세대)	30 평형
C형(10세대)	50 평형
D형(10세대)	90 평형

1. 친환경 복합열원 하이브리드 히트펌프 시스템 채용
2. 100% 전기에너지 사용으로 CO₂ 배출 획기적 감소
3. LNG / LPG / 보일러 등유 등 화석연료가 불필요
4. 고효율 기기 사용으로 에너지 절약
5. 에어컨 실외기가 없어 외관이 깨끗하며
6. 기존 실외기 에서 버려지는 응축열(폐열)로 온수 생산

100% 화석연료 탈피

2-2 자금소요 및 조달계획

글로벌 표준화(공기+물+태양광 ESS) + 인공지능시스템(ChatGpt)



-조달 계획-

- 한국벤처기업협회, 한국엔젤투자협회, 대중견기업 창업공모전, 중소벤처부 혁신분야 등
 - KDB NextOne 투자유치진행과 NextRise 행사 VC등 투자유치
 - 인천, 서울, 경기창조경제혁신센터 오픈이노베이션등을 통한 투자유치
- 우수기술을 가진 스타트업으로서 조달 혁신제품선정에 따른 양산을 위한 M&A를 기대하고 있음
- 국내 창업지원사업을 통한 기초다지기+해외투자를 통한 IPO(탄소중립, 에너지, 환경) 추진
- 산업부 제33차 사업재편 승인(2022. 3. 30)-지원기간:2022.3.30. ~
 - 사업재편승인 기업 정책자금 (시설자금100억, 운영자금 기본, 신보등 보증율 90~95%, 4년거치10년)
- 2024년 2차 협업지원사업, 중소벤처기업부-중소벤처기업진흥공단 협업자금을 활용(현장실사 중)
- 국토교통중소벤처기업투자유치지원사업을 통한 투자유치

-자금소요-

- 자체 복합열원 히트펌프 냉난방시스템 (신입) 능력확보 (글로벌 사업화)
- 양방향 통신 컨트롤러--> 건축물 인공지능 에너지통합관리시스템 개발 (ChatGpt)
- 기계장치구입-->복합열원히트펌프 제작후 검증용 기계장치(두께측정기, 안전밸브 성능시험기, 냉매가스누출검지기, 기밀시험설비등)
- Device(복합열원, 'K-냉난방') 국내외 표준화 구축(Smart farm + smart factory + smart city 상용화 및 양산화)

대화형 인공지능

3-1 매출 및 판로 확대 가능성(국내)

탄소중립도시 & Net Zero 건축에는 화석연료 **NO**, (공기+물)융합 K-냉난방 성공 **Yes**

□ 국토교통 12대 S.T.A.R 분야

구분	내용	
탄소중립도시		<p>도시 내 ‘에너지 자립’, 자원 순환 활용, 탄소 흡수·포집, 건물수송부문 <u>탄소저감</u> 등 탄소중립도시 조성·운영·관리 기술개발 및 실증</p> <p>- 2030년까지 전국 지자체 10% 이상 <u>수소도시</u> 보급 등 한국형 탄소중립 도시 시범모델 실증으로 국가 온실가스 감축목표 이행</p>
Net Zero 건축		<p>탄소중립 건축산업 생태계로의 전환을 위한 에너지 플러스 주택, Net Zero 빌딩 구현 및 운영관리 기술 확보</p> <p>- ‘겨울에도 난방비 걱정 없는’ 에너지 플러스 주택 보급 및 2030년까지 ‘18년 대비 탄소배출 32.8% <u>저감(35백만톤 규모)</u>으로 탄소중립 이행에 기여</p>

3. 기업성장 및 투자유치가능성

3-1 매출 및 판로 확대 가능성(해외)

유럽연합(EU)은 2025년부터 화석연료 퇴출, 탄소중립산업법에서 히트펌프전략기술 선정

유럽연합("EU")의 『탄소중립 산업법(Net-Zero Industry Act)』 최종안 합의 완료

2. EU NZIA 의 주요 내용

탄소중립전략기술
히트펌프
최종선정

탄소규제
환경 친화

규제완화
보조금지급

(1) NZIA 의 지원 대상 기술 및 목표

NZIA는 탄소중립 기술¹⁾ 중에서도 (1) 태양광 및 태양열 기술, (2) 육풍 및 해풍 신재생 기술, (3) 배터리 및 저장 기술, (4) 히트펌프 및 지열 에너지 기술, (5) 전해조 및 연료전지, (6) 지속가능한 바이오가스 및 바이오메탄 기술, (7) 탄소 포집, 사용 및 저장 기술, (8) 그리드 기술을 '탄소중립 전략기술'로 지정하고 있습니다.

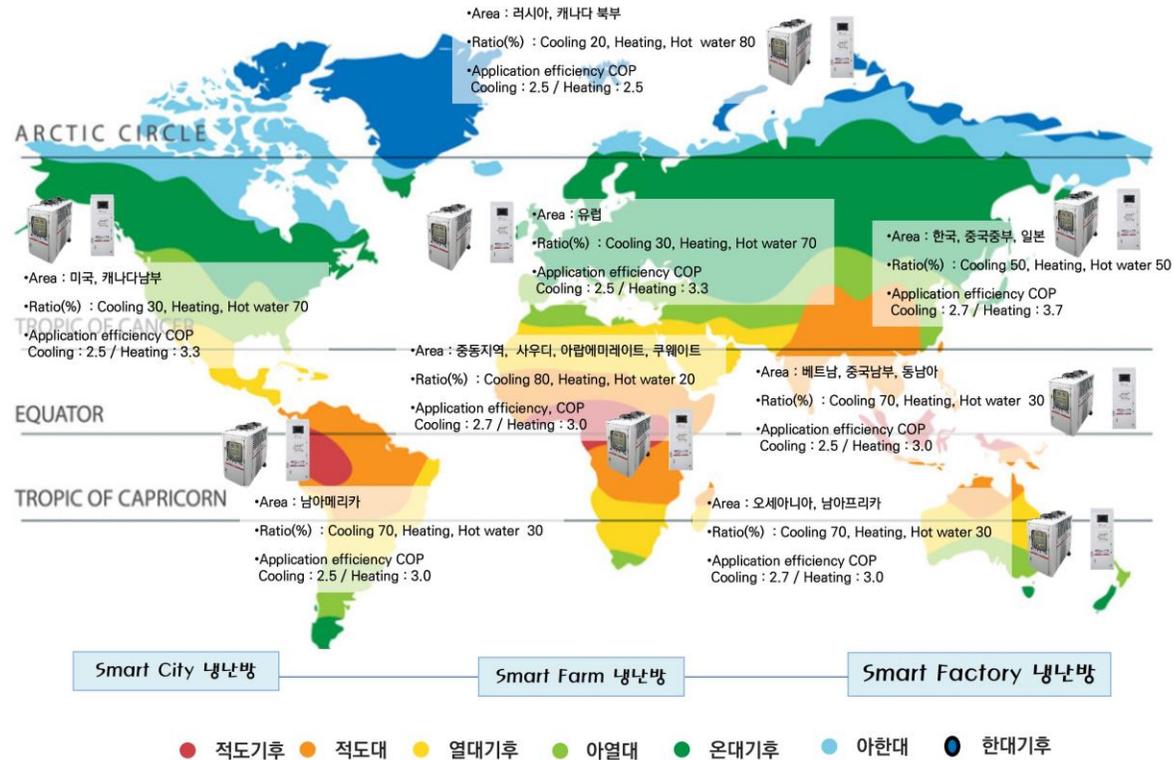
EU는 NZIA를 통하여 해당 기술의 EU 역내 제조 역량을 2030년까지 연간 수요의 40%까지 증가시킨다는 목표를 설정하고 있습니다. 이 목표를 달성하기 위하여 NZIA는 탄소중립 기술을 사용하는 주요 프로젝트를 탄소중립 전략 프로젝트('net-zero strategic project')로 지정하여 규제 완화 및 보조금 지급 등 각종 혜택을 제공하고, 나아가 탄소중립 유럽 플랫폼('Net-Zero Europe Platform')을 설치하여 EU 회원국 간 탄소중립 파트너십을 형성하고 탄소중립 관련 EU의 산업 역량을 지원하겠다는 계획입니다.

3-2 국내외 투자유치 가능성

K-냉난방, 글로벌 사업화 : 열교환기의 맞춤형, 커스터마이즈 설계능력

지역 환경에 따른
냉난방 성능의 차별화 설계능력

01. 각 지역 환경의 변화에 따라 냉 · 난방 성능의 차별화 설계 가능
02. 열대지방 : 냉방+온수무료공급 (폐열 100%흡수)
03. 한대지방 : 냉방+난방+급탕



3-2 국내외 투자유치 가능성

K-냉난방 , ①설치장소의 다양성, ②열원의 다양성, ③기능상의 다양성, ④사용상의 다양성

01. 탄소중립목표달성 02. 소비전력 50% 이상 절감이 가능한 배경



4-1 대표자 직원 참여 인력의 역량

히트펌프 평균경력 25년 이상

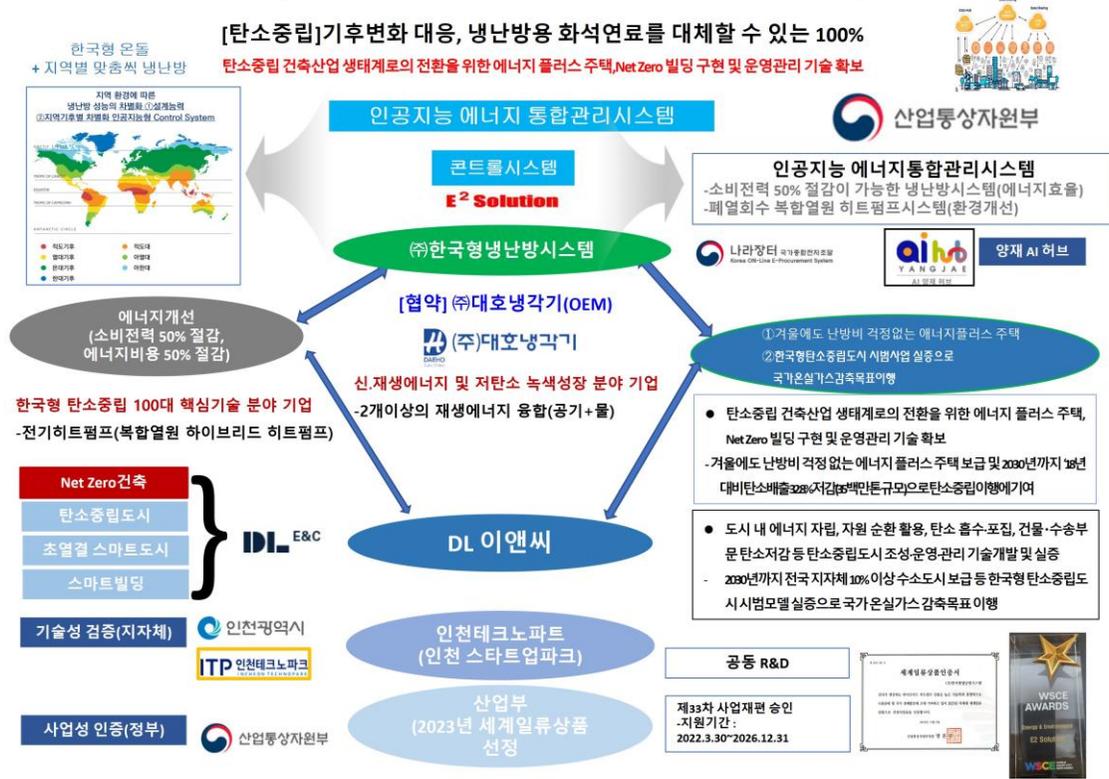
히트펌프 평균 경력 **25년** + 골프마케팅 30년

 <p>이종문 CEO (경영총괄/개발)</p>	 <p>이호영 기술이사 (제작/개발)</p>	 <p>김흥수 제조이사 (제작/개발)</p>	 <p>김상규 엔지니어 (Control)</p>	 <p>조창기 마케팅 본부 (국내외골프장 마케팅)</p>
실외기 없는 폐열회수형 복합열원 히트펌프 23년	히트펌프개발 및 제작 경력 27년	히트펌프개발 및 제작 경력 29년	Control 경력 21년	골프협회 경력 33년
<ul style="list-style-type: none"> • 기아 자동차 및 가상생산 기술 개발 • LG 에어컨등 부품개발 및 생산기술 • 공학박사(동아대학교) • 성균관 대학교 경영전문대학 전략경영이수 • 부산동아대학교 기계공학과 겸임교수 • 한양대학교 공학석사 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 한국형냉난방시스템 기술 이사 ▪ 씨이엔티 기술이사 ▪ 기관 공학 전공 ▪ 부산 수산대학교(현, 부경대학교) 졸업 	<ul style="list-style-type: none"> • (주)한국형냉난방시스템 기술 이사 • 서울냉열(주) UAE, 이라크 EHP 공조기 시공 및 운전 • (주)휴먼에터텍, (주)그린공조, 히트펌프 개발 및 제작 • 부산 수산대학교 (현, 부경대학교) 졸업 	<ul style="list-style-type: none"> • 다중열원냉난방 콘트롤 • 자체설계력 보유 	<ul style="list-style-type: none"> • (사)한국골프장협회(전무) • (사)한국골프장경영협회 • 철도청(1977.2~1979.3) • 동국대학교 행정학과 졸업

4-2 경영이해도 및 경영관리 역량

국토부(2023월드 스마트시티 엑스포 Awards)/산업부(세계일류상품+사업재편승인), 인천TP(입주 및 협력), 조달청(조달제품), 서울경제진흥원(멤버십)

[글로벌 사업화 성공을 위한 추진전략 및 로드맵]



작지만(열악한 재무와 자원), 강한(NO.1 원천기술) 7년차 스타트업

4-3 핵심역량(기술)차별성, 혁신성, 창의성

K-냉난방, ①설치장소의 다양성, ②열원의 다양성, ③기능상의 다양성, ④사용상의 다양성

01. 탄소중립목표달성 02. 소비전력 50% 이상 절감이 가능한 배경



[참고자료]

국토교통 12대 S.T.A.R*

* ①자율협력 주행, ②도심항공교통(UAM), ③초고속 하이퍼튜브, ④이용자 중심 모빌리티, ⑤디지털 물류체계, ⑥탄소중립도시, ⑦Net Zero 건축, ⑧액화수소 인프라, ⑨디지털 트윈 공간정보, ⑩초연결 스마트도시, ⑪스마트건설, ⑫스마트빌딩(제2차 국토교통과학기술종합계획 참조)

탄소중립도시



- 도시 내 에너지 자립, 자원 순환 활용, 탄소 흡수·포집, 건물·수송부문 탄소저감 등 탄소중립도시 조성·운영·관리 기술개발 및 실증
- 2030년까지 전국 지자체 10% 이상수소도시 보급 등 한국형 탄소중립도시 시범모델 실증으로 국가 온실가스 감축목표 이행

Net Zero 건축



- 탄소중립 건축산업 생태계로의 전환을 위한 에너지 플러스 주택, Net Zero 빌딩 구현 및 운영관리 기술 확보
- 겨울에도 난방비 걱정 없는 에너지 플러스 주택 보급 및 2030년까지 18년대비 탄소배출 32.8% 저감(35백만톤규모)으로 탄소중립 이행에 기여

초연결 스마트도시



- 사이버-물리시스템화, 초연결 지능화 및 지속가능한 스마트시티 모델 개발을 통해 차세대 도시 모델 실증
- 스마트시티 고도화 및 보급 확대를 통해 글로벌 Top3 유지 및 초격차 선도 기술 확보 목표
- 누구나 일정 수준의 도시 생활서비스를 제공 받을 수 있도록 도시 인프라의 디지털 전환 및 데이터 기반 다양한 도시 정보플랫폼 구축

[참고자료] 문제해결(하드웨어 개선)

▶ 한국형냉난방시스템의 복합열원 히트펌프는 과거 주력제품 및 현재 주력제품의 단점을 보완하고 장점을 극대화하여 ‘에너지비효율 제거’, ‘상대적으로 적은 초기투자비’ 등의 장점을 가지고 있음

솔루션

타 히트펌프 vs 한국형냉난방시스템 히트펌프 비교

과거 냉난방형태(As-was)

- 공기열원 히트펌프 (시스템 에어컨 등)
- 타 단일열원 사용 기기보다 적은 탄소배출량 및 유지비를 특징점으로 등장하였으나, **외기온도에 따른 급격한 비효율이 문제가 되어 퇴출됨**

단점

- **외기온도에 따른 비효율¹⁾**
 - 표준난방(외기온도 7°C) - 표준난방시 비효율 발생하지 않음
 - 제상난방(외기온도 1.5°C) - 제상난방시 공기열원 효율이 60% 감소(실외기 착상)
 - 저온난방(외기온도 -15°C) - 저온난방시 공기열원 히트펌프 사용 불가(실외기 착상)

현재 냉난방형태(As-is)

- 지열원 활용 복합열원 히트펌프
- 외기온도와 관련없는 지열원 사용으로 공기열원 히트펌프의 대체재로 떠올랐으며, 정부는 적극적으로 지열원 활용 신재생에너지 히트펌프를 지원함

단점

- **과도한 초기 투자비용**
 - 평균 200m 이상의 지하 천공이 필요하여 초기투자비가 높음
- **한국의 지정학적 문제점**
 - 한국 지형의 지열원은 30°C 이상의 효과가 없음

미래 냉난방형태(To-Be)

- 한국형냉난방시스템 복합열원 히트펌프
- 공기열원 히트펌프 및 지열원 활용 복합열원 히트펌프의 단점을 보완한 **외기온도에 따른 비효율 제거와 상대적으로 적은 초기투자비가 장점임**

단점 보완

- **상대적으로 적은 초기투자비**
 - 정부 신재생에너지 지원 대상인 지열원 활용 복합열원 히트펌프 대비 적은 초기투자비
- **외기온도에 따른 에너지비효율 제거**
 - 실외기를 제거하여 외기온도에 따른 비효율 발생의 원인 제거

1) 외기온도에 따라 공기열원 히트펌프의 효율성이 변화하지만, 대다수의 제조사들이 유리한 조건인 표준난방의 공인시험인증서만 가지고 있음

[참고자료] 문제해결(하드웨어 개선)

- 기존 : ①1개의 열원(단일열원), 1개의 개별적인 히트펌프 ②1개의 열원에서 에너지확보
- K-냉난방 : ①(공기+물+지열) 3대의 히트펌프를 1대의 하이브리드 히트펌프로 개발 ②2개이상의 열원에서 에너지 확보

솔루션

(하드웨어 개선) 외부환경을 극복할 수 있는 'Device 원천기술' 시스템 개발

냉난방 에너지효율 **462.5% 향상**
탄소배출량 **78.4% 감소**

에너지효율과 탄소배출량 비교

가스료 에너지 1 kWh 생산시 탄소배출량 0.202 kg
전기료 에너지 1 kWh 생산시 탄소배출량 0.424 kg 이상

(32%)
신재생에너지

(37%)
에너지효율향상

	K-하이브리드 히트펌프	일반 히트펌프	가스 보일러	콘덴싱 보일러	일반 보일러
열원 (Heat Source)	①공기+ ②물 + 전기	공기 + 전기	도시가스	전기	전기
효율 (Efficiency (%))	COP3.3.7 ^(*) (370%)	COP3.0 (300%) (0°C이하부터는 소비 전력 급증, 운전불가)	COP0.95 (95%)	COP0.92 (95%)	COP0.8 (80%)
탄소배출량 (Carbon Emissions)	114.5kg	141.3kg (영하 15°C →412kg)	212.6kg	460.8kg	530kg

*Based on supplying 1,000 kWh of heat energy to the building

(*) : 공인시험성적서-한국생산기술연구원 (2018)

[Source] "Boilers that protect the Earth", Condensing will disappear overseas by 2025, September 21, 2022, Hankook Ilbo

[참고자료] 주요제품 및 기술(하드웨어개선 + 소프트웨어 융합)

- ▶ 실내기와 실외기를 일체화하여 '**실외기(기능)를 삭제**'하여 겨울철 ①난방용 소비전력 급증 원인제거 효율향상, 여름철 ②버려지는 폐열을 회수하여 온수생산+온난화(도시열섬)감소

보유 기술 및 제품 소개

(기존)단일열원 → 복합열원난방(Device) + 인공지능 에너지통합관리시스템



[참고자료] 경쟁사 분석

- ▶ 단일열원 히트펌프의 한계 극복을 위해 국내 중소기업들은 2가지 이상 열원을 결합한 복합열원 히트펌프 개발 및 상용화 진행
- 기존 히트펌프제작사, 에어컨제작사, 보일러제작사 제품들을 1대의 하이브리드 히트펌프로 상용화
- 기존 전기자동차 냉난방 히트펌프기술(양방향 냉매순환)을 하이브리드 히트펌프기술(일방향 냉매순환) 혁신

보유 기술 및 제품 소개

① 단일열원의 한계, ② 경쟁사들의 제품을 1대의 하이브리드 시스템으로 ③ 일방향냉매순환 기술 No. 1

단일열원의 한계

한국형냉난방시스템의 공기열+수열 복합열원 히트펌프와 같이, 수열+공기열, 수열+지열 등 2가지 이상 열원을 결합한 다양한 형태의 복합열원 히트펌프 상용화를 위한 개발이 진행 중임

단일열원 히트펌프의 한계

- [외부요인 영향 高] 공기열원은 외부온도, 수열원은 수량/수온 등 외부환경 변화에 영향을 많이 받음
- [에너지 효율 한계 有] 주열원에 대한 부하, 환경변화에 대한 대응 등으로 인한 에너지 손실이 발생함

2가지 열원을 결합한 복합열원 히트펌프 개발 및 상용화 시도

해수열+공기열



- 기존에 보유한 해수열 히트펌프에 공기열원을 결합시킨 복합열원 히트펌프 개발 및 상용화
- 해수량, 해수온도, 온수사용 온도 등과 무관하게 안정적 에너지 공급
- 양식장 전용 제품에서 스마트팜까지 전용 제품 확대

지열+냉각탑/저수조 등



- 지열을 주열원으로 하는 건물에서 버려지는 응축열을 흡수하여 급탕(온수) 가열하고, 냉방 시 냉각탑 등 다양한 열원 사용
- 지중열원의 이용량을 50% 이하로 감소시켜 지중 온도의 상승 최소화
- 산업통상자원부 혁신제품으로 지정

수열+지열



- 수열을 주열원으로 하고 보조열원으로 지열에너지를 연계하는 냉난방 시스템 개발 중
- 지열의 초기투자비용 절감 및 시스템 에너지 소비량 절감 가능
- 에너지-경제 자립마을 도시재생 활성화 계획에 포함, 보급 예정

• 단일열원 히트펌프의 한계 극복을 위해 국내 중소기업들은 2가지 이상 열원을 결합한 복합열원 히트펌프 개발 및 상용화 진행

Source: 내부자료; 정책브리핑, 지열과 수열 결합한 복합형 냉난방시스템 개발(2021); Media research(2019, 2021)

1) 한국에너지관리공단에서 추진 중인 사업

히트펌프+보일러+에어컨=하이브리드히트펌프



2022 지속가능경영보고서(한온시스템) / 본 자료는 한온시스템 2022년 지속가능경영보고서를 기초하여 작성하였음

- ✦ 양방향 전자식 평장/전환 밸브(4way valve)
- 히트펌프의 복잡한 배관과 냉매 방향 전환이 많은 시스템에 양방향 전자 평장밸브를 이용하여 시스템 단순화 및 원가절감을 실현
- 양산 적용 중
- 국내외 특허획득/출원 중
- 美 Pace Award Finalist(2017)
- ✓ K-냉난방시스템 : 자체개발 공기용 평장밸브(전자밸브 3개) + 수용 평장밸브(전자밸브 3개), 4way valve 삭제기술적용(일방향 냉매순환)

[참고자료] 주요 마케팅·판매 계획



정부로부터 하이브리드 히트펌프 세계일류상품 선정(2023. 11.9)

세계일류상품

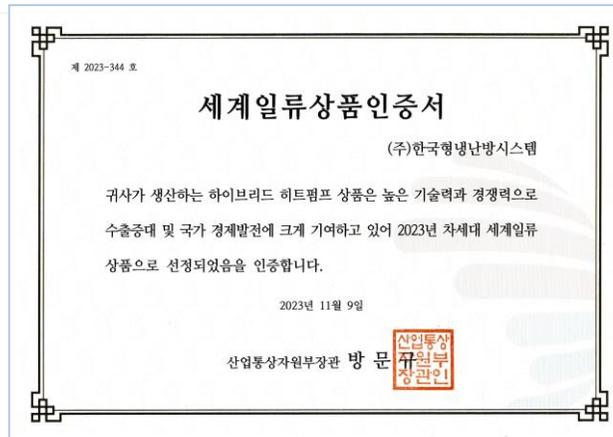
2023년 세계일류상품 선정(사우디아라비아 NEOM-네옴시티, 인도네시아 'NUSANTRA')

산업부, '세계일류' 상품 73개 신규 지정..."수출 지원 확대"

손차민 기자 | 입력 2023. 11. 9. 11:00

산업통상자원부		보도자료		다시 도약의 대한민국 경제 질사의 중추의 날	
보도 일시	2022. 11. 18. (금) 11:00 < 11. 19. (토) 초간 >	배포 일시	2022. 11. 18. (금)		
담당 부서	중견기업정책관 중견기업혁신과	책임자	과장 김세준 (044-203-4370)	담당자	사무관 이윤현 (044-203-4377)

78개사 73개 품목이 선정



[참고자료] 주요 마케팅·판매 계획

조달청 혁신조달 제품선정, 3년간 공공기관 수의계약(2022.12.26~2025.11.25)

혁신조달 선정 FTIII

2022년 조달청 혁신제품 지정을 기반확보(3년간 공공기관 수의계약)

보도자료
다시 도약하는 대한민국
함께 잘사는 국민의 나라

보도 일시	배포즉시	배포 일시	2022. 12. 28. (수)
담당 부서	혁신조달기획관 혁신조달운영과	책임자	과장 김은라 (042-724-6151)
		담당자	서기관 김항수 (042-724-7564)

조달청 156억원 규모 혁신제품... 공공 현장 적용

국민안전환경보건 등 공공서비스 개선 58개 혁신제품, 135개 기관에서 시범사용

'22년 4분기 혁신제품 조달적합성 검토결과

①기술성 검토 **적격판정('22/9/30)**→②혁신제품 **패스트트랙** Ⅱ 공공성평가
심사대상 선정('22.10.31)→③공공성평가 결과 **적합 대상선정('22.11.25)**
-->④조달적합성 **대상제품 최종 선정('22.12.19)**

혁신제품

대한국형냉난방시스템

□ 공공수요발굴위원회 의결을 통해 265개의 혁신제품이 신규 지정되었음을 아래와 같이 안내합니다.

혁신제품 지정기간: 2022.12. 26. ~ 2025.12. 25.

비밀		혁신제품 지정 대상 품목				* 제품별 설명책자 배포
No	소관 부처 (관공기)	사진	업체명	혁신명	공공문제	기대효과
21	특이성 (우수 특화)		(주)한국형 냉난방 시스템	신재생에너지(공기 +물)융합을 통한 냉난방소비전력 절감에 가능한 복합열원히트펌프	기존 전기 히트펌프는 겨울철 0℃ 이하가 되면 실외기착상·여름철 폐열 (온축열배출로 인해 자동차 배기가스 대비 오염 배출 량이 약 100배 이상 발생	기존 전기 히트펌프 방식 보일러 대비 효율은 4배, 탄소배출량은 25% 수준

[참고자료] 주요 마케팅·판매 계획



신산업판정위원회로부터 신산업 판정, 산업부 사업재편승인(2022.3.30~2026.12.31)

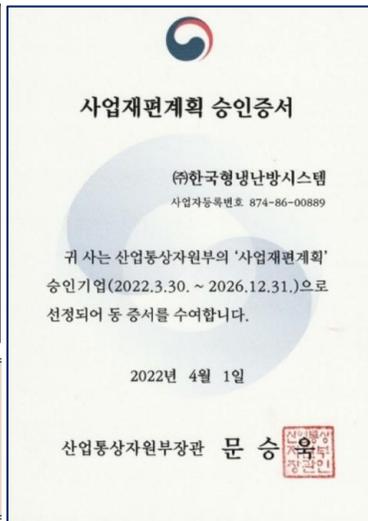
사업재편승인-3개의 자연에너지 (공기 + 물 + 태양광 ESS 융합)

[(하드웨어)Device) → (소프트웨어) 건축물 인공지능 에너지통합관리시스템

하드웨어(50% 향상) + 인공지능에너지통합관리시스템(20%)

<제33차 사업재편 계획 심의위원회 승인가업 개요>

산업통상자원부 http://www.motie.go.kr		<h2>보도자료</h2>		대한민국 대전환 한국판뉴딜	
2022년 3월 31일(목) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다. (인터넷, 방송, 통신은 3.30(수) 오전 11시 이후 보도 가능)					
배포일시	2022. 3. 30.(수)	담당부서	산업정책과 기업정책팀		
담당과장	박홍일 팀장(044-203-4230)	담당자	안용열 사무관(044-203-4231) 최지혁 주무관(044-203-4234)		
전담기관	대한상공회의소 기업활력법 활용지원센터 (02-6050-3161) 한국산업기술진흥원 신산업전략팀 (02-3485-4041)				



구분	기업명	규모	기존 사업 분야	신규 사업 분야
미래車	(주)아이엔박스	중소	모듈컨테이너	이차전지 분리막용 복합소재
	한국메스타이트(주)	중소	산업용 가스켓	디젤 미립자 필터
	한국SKF(주)	중견	자동차 오일필	수소연료전지 분리판 가스켓
	한국후고꾸(주)	중견	자동차 엔진부품	연료전지 가스켓 부품
	신도	중소	자동차 냉간단조품	전기자동차 현가장치 부품
	(주)세림티앤디	중소	연료 레일 부품	수소전기차 연료공급 고압 레귤레이터
친환경	(주)오성테크	중소	다이캐스팅/핫스탬핑 금형	경량 차체용 고기능성 아연 분말
	테스크	중소	자동차 배기매연저감시스템	수소연료전지 고압수소 튜브
	대성금속	중소	도금재료 및 전도성 페이스트	전기차 전장용 구리-그래핀 페이스트
	굿바이카(주)	중소	전기차 배터리 재활용 제품	전기차 폐차 부품 활용 통합자원순환센터
	(주)린글로벌	중소	부직포/마스크 제조	생분해성 친환경 PLA 부직포
	(주)순테크	중소	생분해성 수지	친환경 생분해성 수지
바이오·기타	(주)한국형냉난방시스템	중소	냉난방시스템	인공지능 에너지 통합관리시스템
	(주)이과도	중소	태양광 장치	
	(주)엔코아	중소	포린터칩	웨어러블 배터리 게이지 IC
	(주)티에스바이오	중소	줄기세포치료제	면역세포치료제(항암제)
	(주)지큐지원	중소	포장지	EMI 차폐 박막 필름
	유성기업(주)	중견	자동차 엔진 부품	저속 선박 디젤엔진용 피스톤링
기타	금강선전	중소	선박용 전기/전장품	사설항로표지판/해상변전소/해저케이블
	성창사	중소	전기전자 부품	타이타늄 전극 기반 살균수 장치

◇ 산업부, 미래車·친환경·바이오 분야 20개社 사업재편 승인

- 하반기부터는 사업재편 승인과 동시에 정책자금과 전략컨설팅을 지원 받을 수 있도록 관련 절차 개선 중 -

리딩기업 매출 8,000억원 / 평균 매출 800억원

[참고자료] 주요 마케팅·판매 계획

건강검진을 완료한 14개 교육청 검진자(24,065명) 중 '폐암 의심' 또는 '매우 의심'은 139명(0.58%)이며, 이들에 대한 추가검사결과 31명(0.13%)이 폐암 확진을 받은 것으로 확인

조리함에 의한 폐암

4개 시도교육청 급식종사자 24,065명 검진 중간 결과, 폐암 확진 31명

보도자료 ★ 10월 18(수) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.
(인터넷 온라인: 10월 17일(화) 12:00 이후 보도 가능)

**다양성이 꽃피는
공존의 혁신미래교육**
서울특별시교육청
교육시설안전과 시설관리팀
제공일 : 2023. 10. 17.(화)

과 장 김홍근 02) 399-9646
사무관 박경옥 02) 399-9657
주무관 조문성 02) 399-9794

**서울시교육청, 27년까지 학교급식실 환기시설 전면개선
급식실 조리종사원의 안전한 근무환경 조성**

서울교육청, 2023~2027 예산 3,859억원

구분	대상	제외	연도별 개선 예정 학교수					비고
			2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	
학교수	1,036	364	44	54	312	313	313	1,036

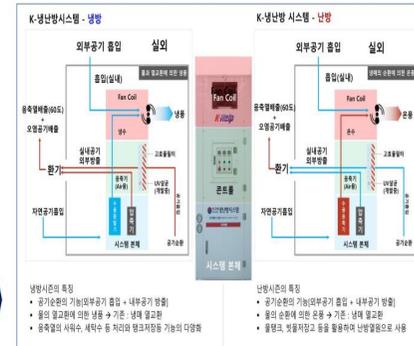
□ 급식실 환기시설 개선 예산 소요액

구분	대상 학교수			소요액(억원)			비고
	전면	부분	계	전면	부분	계	
2023년		44	44		80	80	시범사업
2024년	54		54	350		350	전면개선
2025년	111	201	312	743	400	1,143	전면, 부분
2026년	111	202	313	743	400	1,143	전면, 부분
2027년	111	202	313	743	400	1,143	전면, 부분
계	387	649	1,036	2,579	1,280	3,859	

냉난방 + 환기 동시가능 시스템

[학교 '조리함' 폐암발병 '2.2.7배']

[K-냉난방시스템, 학교 '조리함' 개선·냉·난방·급탕 + 실내(공기순환)+외부공기(환기)]



[참고자료] 주요 마케팅·판매 계획

▶ 2022년 9월 기준 국내에 운영 중인 147개 데이터센터 전력수요는 시간당 1762MW, 최대 전력 부하 대비 1.9% 수준

데이터센터 전력수요

데이터센터 1곳의 평균 연간 전력사용량은 25GWh, 4인 가구 6000가구 사용량

2023년 1,916MW → 2032년 8만564 MW
'42배' 증가



[출처]:KBS, 2023. 11.28

데이터센터, 소비전력 50% 이상 절감

신설 데이터센터 86%가 수도권에...전력 과부하는 어쩌나

2023.01.17 21:50 입력
구교형 기자

2023~2029년 지역별 데이터센터 건설 계획 단위:곳, 자료:산업통상자원부



지난해 10월 16일 화재가 발생한 경기 성남시 판교 SK C&C 데이터센터의 전경. 권도현 기자

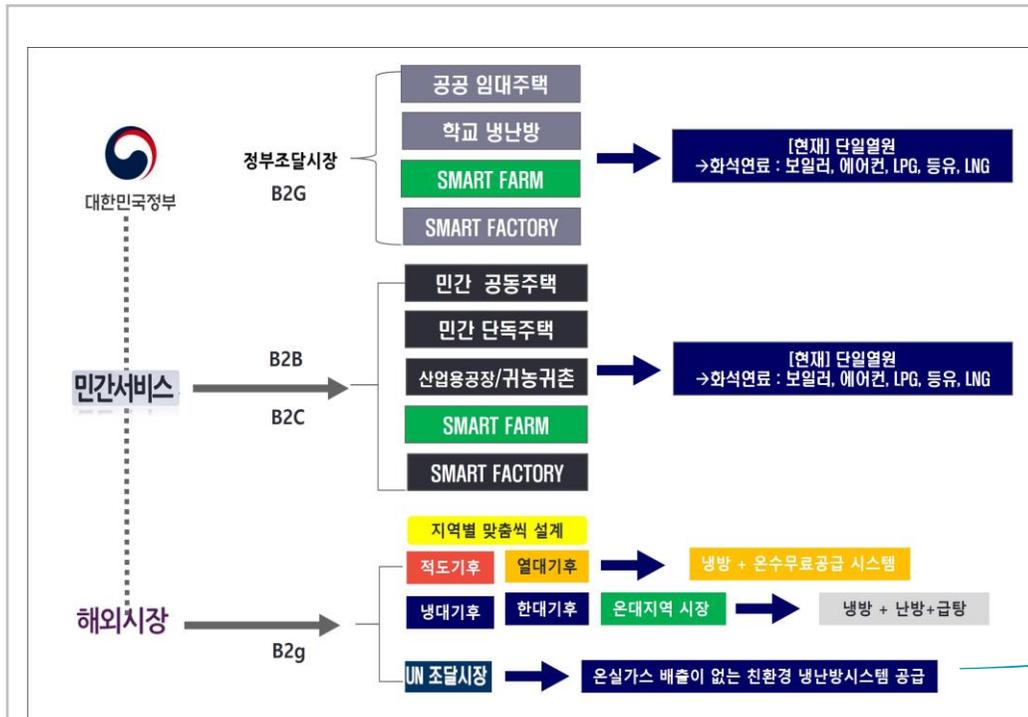
[출처]:경향신문, 2023. 1.27

[참고자료] 주요고객사(주요매출처)

B2B, B2C 민간시장과 전세계 기후환경에 따른 '맞춤식 열교환기 설계능력'(*1)으로 'UN조달시장'(*2) 진출을 본격적인 진행중

23년 부터 본격 성장 진행

B2B, B2G(조달시장), B2C + UN 시장(스마트시티, 스마트 팜, 스마트 팩토리)



(*1)중동지역의 경우, 낮시간(냉방) + 밤시간(난방) 동시가능한 K-냉난방시스템

(*2)UN SDGs 협회장상 수상(2020.11.21)

[참고자료] 주요성과

▶ 스마트시티, 스마트 팩토리, 스마트 팜 냉난방과 전기자동차 냉난방 배터리 성능향상을 위한 경쟁력으로서 '3개의 열원, 4개의 특허, 환경상, 기술상, 스마트시티 Awards, 정부포상' 등 여러측면에서 검증

보유 기술 및 제품 소개

복합열원(공기중발·물중발·태양광 발전)

① 공기열원 + ② 수(水)열원 + ③ 태양광발전

3개 열원

4개특허

환경상
2020 대한민국 물산업 혁신 창업대전 우수상
UN SDGs 협회장상 수상(수자원공사/환경부)

기술상
2021 대한민국 발명특허대전
금상(중소벤처부 장관)
2022 지식재산 스타트업 경진대회
장려상(특허청)-전국 특허358개중 4위

스마트시티
2023 월드스마트시티 박람회(우수 30개기업 선정
Awards 수상(에너지&환경부문)

정부포상
2023년 제58회 발명의 날
국무총리 표창

2023년
2023년 세계일류상품 및 생산기업 선정
하이브리드 히트펌프-온실가스감축-에너지효율향상
'2023 월드 스마트시티 엑스포(WSCe 2023)', 비즈니스 페어 우수기업선정
WSCE 2023 Awards 수상(에너지&환경)
2023년 제58회 발명의 날
국무총리 표창
정부조달 FTⅢ 혁신제품 선정
-3년간 공공기관 수의계약
2022 지식재산 스타트업 경진대회
장려상(특허청)-전국 특허358개중 4위
2022 미래 한국 아이디어 공모전
입상(기획재정부)
2022 산업부 제33차 사업재평승인
건축물 인공지능 에너지통합관리시스템

2022년
히트펌프효율향상기술, 탄소중립, 신성장신사업 판정(신산업판정위원회-'22.2.24)

2021년
2021 대한민국 발명특허대전
금상(중소벤처부 장관)

2020년
2020 대한민국 물산업 혁신 창업대전 우수상
UN SDGs 협회장상 수상(수자원공사/환경부)

2019년
특허등록, 공기열원과 수열원을 이용한 다중열원냉난방시스템 외 3

2017년
공인기관 시험, 우수기술 T4 인증기업, 베트남 하노이 주택 설치
법인창업

마케팅 추진중

현장설치 운전
정부 공모 참여
- 기술력 인증 기관

스마트팜, 스마트 팩토리
, 스마트시티
'K-냉난방' 개발완료

성장 마일스톤



창업~코로나 발생 성과(2017~2019)

③ 창업 3~4년차-3차 개발단계 + 1차 현장 PoC 단계(주택용)
-여름철 냉방시험 및 현장 PoC

④ 창업 5년차-2차 현장 PoC 단계(산업용)
-주택용 난방시험 + 산업용 난방시험

벤처혁신조달성정
+물산업혁신창업대전(장려상)



특허등록



특허등록



대한민국 발명특허대전 금상

중소벤처부장관



특허등록

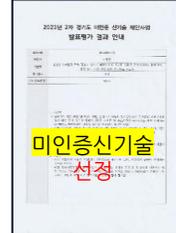


산업부 제33차 사업재편 승인(건축물 인공지능에너지통합관리시스템)

산업부



경기도



중소벤처부



국토부



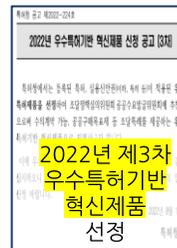
2020

2021

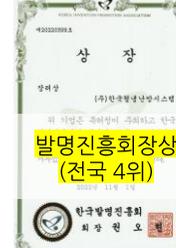
2022



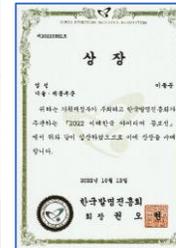
특허청/기재부



특허청



기획재정부



③창업6년차-3차 개발단계 + 3차 현장 PoC 단계(산업용) + 마케팅 단계
-여름철 냉방시험 및 현장 PoC

2023년 제58회 발명의 날

2023 월드스마트시티 Awards

2023 세계일류상품 및 생산기업

마케팅

특허청



과기부, 국토부



산업부



양산준비 완료
투자진행

공공기관 납품

Smart Farm 냉난방

Smart Factory 냉난방

Smart City 냉난방

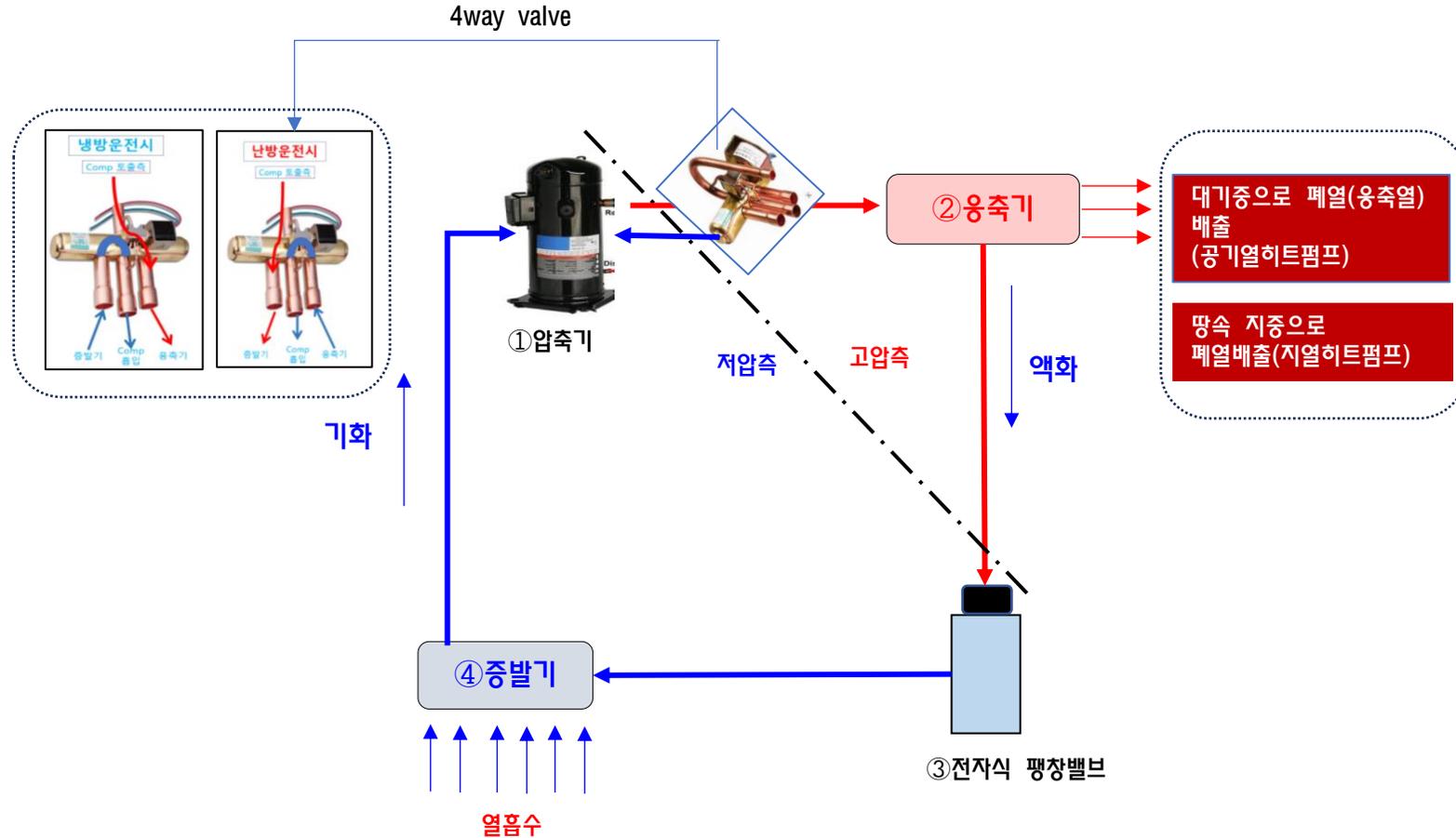
2023

2024

창업 6년차 (2023) 성과

단일열원 히트펌프 사이클(공기열원 히트펌프)

4-Way Valve(Reversing Valve)-소비전력 증가



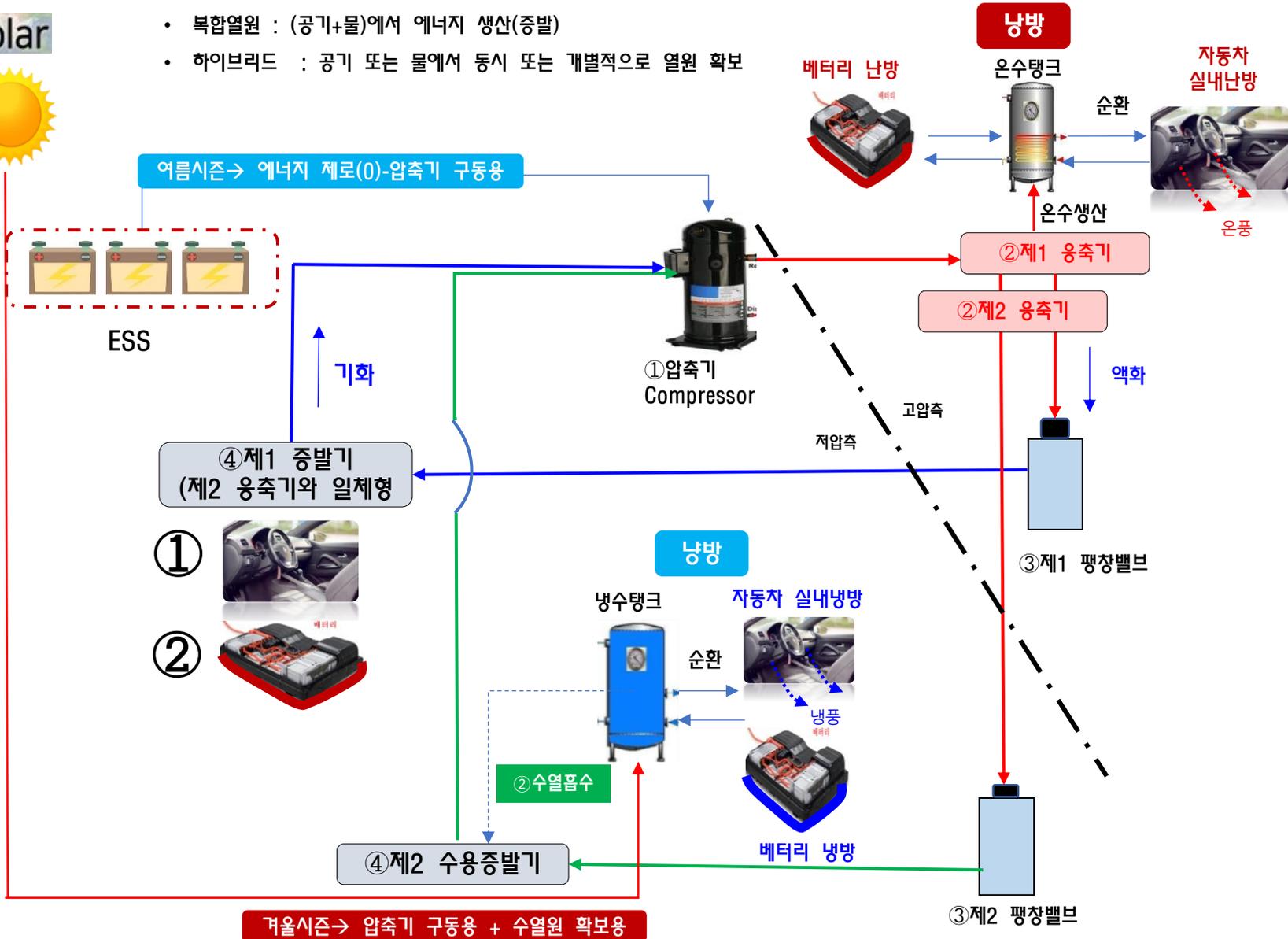
K-냉난방 하이브리드 복합열원 히트펌프 시스템 구성도

4way valve 없는 일방향 냉매순환(냉방, 난방,제상)

Solar



- 복합열원 : (공기+물)에서 에너지 생산(증발)
- 하이브리드 : 공기 또는 물에서 동시 또는 개별적으로 열원 확보



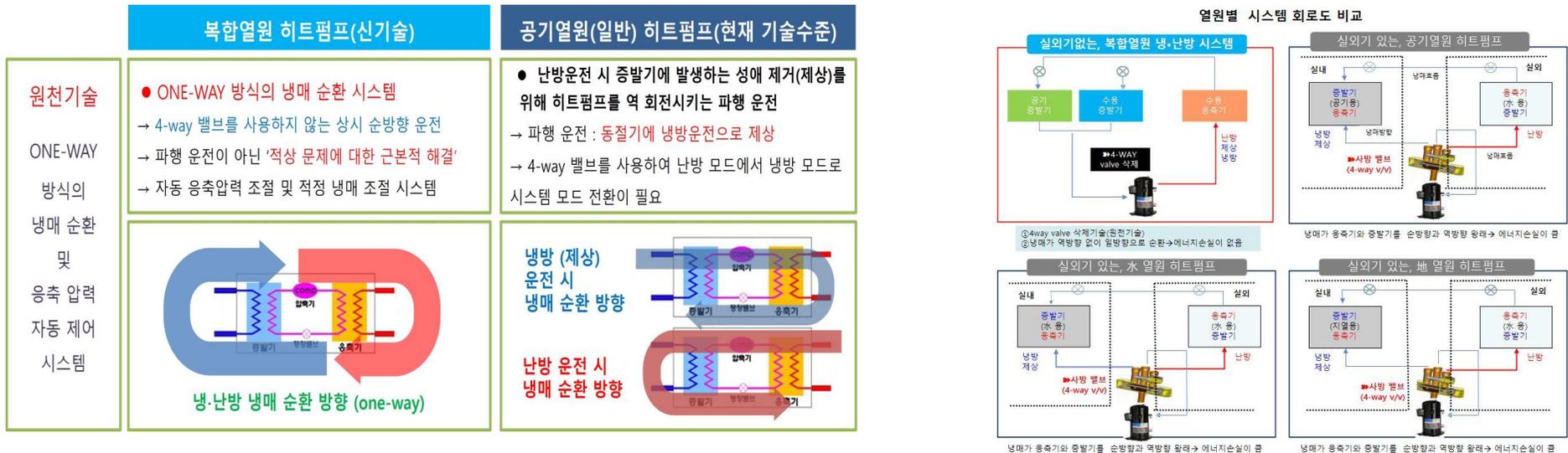
[차별성, 우수성]

①착상 원천방지-최초기술

▶ 겨울철 외부기온 0°C이하 실외기 표면에 얼음이 발생하여 증발이 어렵게 되어 농업하우스(온실) 난방 '소비전력 급증의 원인을 해결'할 수 있는 시스템

▶ [신기술 개선]일방향냉매순환 기술 : 냉방, 난방, 제상운전시 one way냉매순환(4계절 일방향냉매순환) + '4 way-valve 삭제'(주3)기술 적용

▶ [기존 냉난방기기]냉방, 난방, 제상운전시 냉매 역방향으로 소비전력 급증의 원인 임 +4way valve에 의한 냉방과 난방의 냉매 역순환기능



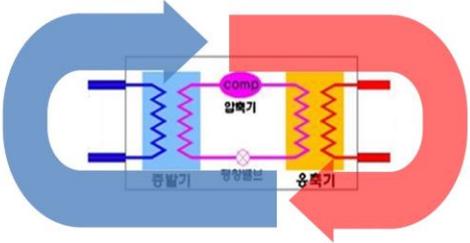
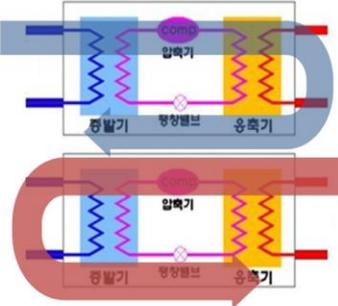
[차별성, 우수성]

①착상 원천방지-최초기술

▶ 겨울철 외부기온 0°C이하 실외기 표면에 얼음이 발생하여 증발이 어렵게 되어 농업하우스(온실) 난방 '소비전력 급증의 원인을 해결'할 수 있는 시스템

▶ (신기술 개선)일방향냉매순환 기술 : 냉방, 난방, 제상운전시 one way냉매순환(4계절 일방향냉매순환) + '4 way-valve 삭제'(주3)기술 적용

▶ [기존 냉난방기기]냉방, 난방, 제상운전시 냉매 역방향으로 소비전력 급증의 원인 임 +4way valve에 의한 냉방과 난방의 냉매 역순환기능

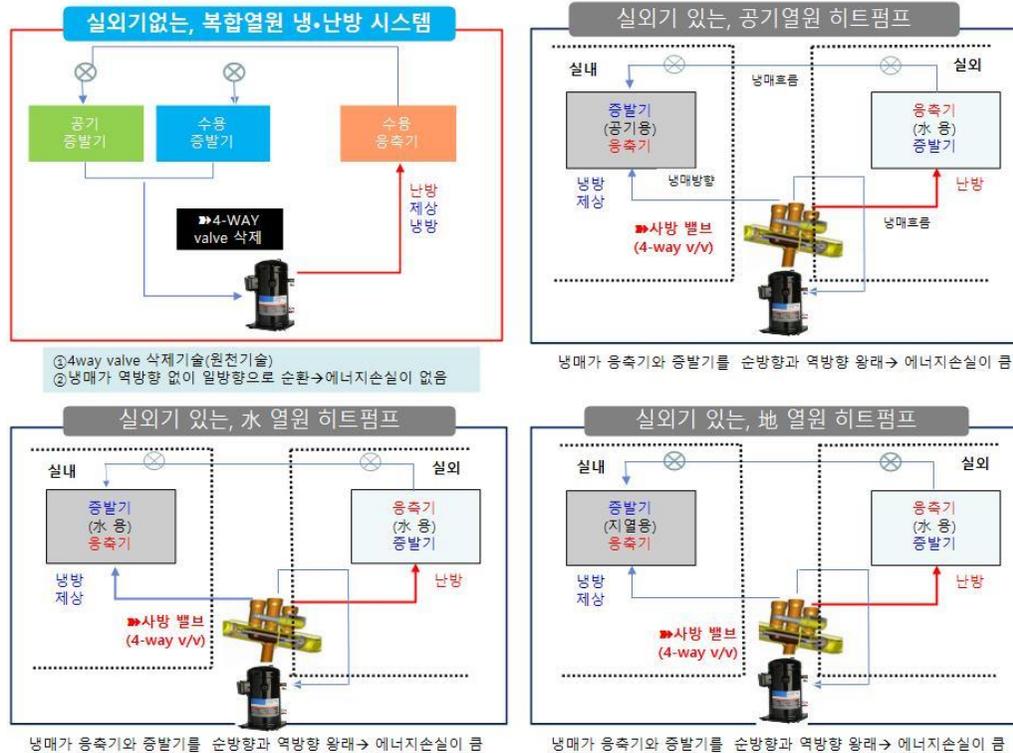
복합열원 히트펌프(신기술)	공기열원(일반) 히트펌프(현재 기술수준)
<p>원천기술</p> <p>ONE-WAY 방식의 냉매 순환 및 응축 압력 자동 제어 시스템</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 난방운전 시 증발기에 발생하는 성애 제거(제상)를 위해 히트펌프를 역 회전시키는 파행 운전 → 파행 운전 : 동절기에 냉방운전으로 제상 → 4-way 밸브를 사용하여 난방 모드에서 냉방 모드로 시스템 모드 전환이 필요
 <p>냉·난방 냉매 순환 방향 (one-way)</p>	<p>냉방 (제상) 운전 시 냉매 순환 방향</p>  <p>난방 운전 시 냉매 순환 방향</p>

[차별성, 우수성]

② 폐열회수기술-최초기술

- ▶ 실외기에서 공기중으로 배출하는 응축열을 100% 흡수하여 **無電力**으로 온수생산 공급이 가능한 기술(원천기술)
- ▶ 공기열 히트펌프는 공기중으로 배출하고 지열히트펌프는 응축열을 땅속으로 배출
- ▶ 실외기로 배출하는 폐열은 50°C 이상으로서 도시열섬현상과 온난화를 감소가 가능한 시스템
- ▶ [기존 냉난방기기] 실외기를 통해서 공기중으로 폐열 배출(냉방을 위하여 생산된 에너지중에서 약 40%는 실내냉방, 나머지 약 60%는 대기중으로 배출해야만 하기 때문에 실외기를 건물외벽, 옥상, 온실외부에 설치)

열원별 시스템 회로도 비교



전기자동차 배터리 성능향상

- ▶ 겨울철 -7°C 이하에서도 '전기자동차 냉난방 배터리 성능저하를 개선'할 수 있는 K-냉난방 0°C 로 떨어지면 배터리의 성능은 **66%**로 감소, -22°C 일 경우 **44%** 사용 [출처 : 오토헤럴드]

보유 기술 및 제품 소개

전기자동차 냉난방용 배터리 성능향상, 'K-냉난방' 하이브리드 히트펌프

전기자동차 배터리 성능향상- 'K-냉난방' 하이브리드 히트펌프

<div style="text-align: center;"> 현대자동차 4Way valve </div>	<div style="text-align: center;"> 테슬라 8Way valve </div>	<div style="text-align: center;"> 메르세데스 벤츠 Mercedes-Benz 4Way valve </div>	<div style="text-align: center;"> K-냉난방 4Way valve 삭제기술 </div>
 4way valve (냉매방향전환밸브)	 8way valve (냉매방향전환밸브)	 4way valve (냉매방향전환밸브)	 전기자동차 배터리 성능개선, K-냉난방시스템
 [출처]연승록, December 2, 2022 전기모터, 온보드차저, 통합전력제어 장치 등에서 발생하는 폐열을 차가워진 냉매를 데우는데 활용	 [출처]연승록, 태슬라라이프, 2023. 1. 12 수퍼보틀이라 불리는 냉각수통, 여기에는 냉각수를 전환시키는 밸브, 냉각수 순환펌프, 그리고 질러가 결합	 [출처]www.sae.org, https://caf.naver.com/beuzgkml 메르세데스-벤츠는 현재 전기구동장치와 고전압 배터리에서 나오는 폐열을 내부 난방원으로 사용하고 있습니다. 메르세데스-벤츠는 '이것은 난방을 위한 배터리의 필요성을 엄청나게 줄여주며 더 많은 전기 주행범위의 이점을 누릴 수 있습니다.'	 복합열원 히트펌프시스템 배터리 성능개선용 용액열 공기중온도 $5^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 전기자동차 배터리 용액열 회수 4way valve 삭제
			 Air Evaporation Air Condensation heat Heat of Water Condensation

전기자동차 K-냉난방 냉난방+온열 시스템 구성도
 Condensation heat for improving battery performance
 1. 공기중열 흡수 (공기중열) → 열교환기 → 냉매 순환 → 배터리 난방
 2. 배터리 난방 → 열교환기 → 공기중열 방출 (공기중열)
 3. 공기중열 흡수 (공기중열) → 열교환기 → 냉매 순환 → 배터리 난방
 4. 배터리 난방 → 열교환기 → 공기중열 방출 (공기중열)

공기증발, 공기응축열(배터리 열배관활용), 물응축(실내냉난방), 4way-valve 삭제

조리흡-폐암예방

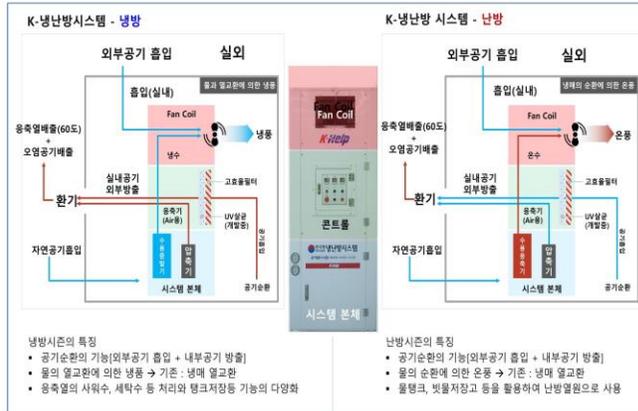
- ▶ 학교 조리종사원 '조리흡'에 의한 폐암발생을 개선할 수 있는 '냉난방+환기' 동시 가능시스템
- 조리흡을 막기 위해선 기본적으로 '환기'가 가장 중요, 환기만 잘되어 있다면 폐암 확률을 **22.7배** 낮출 수 있음

보유 기술 및 제품 소개

조리흡 예방을 위한 냉난방+환기 동시가능, 'K-냉난방' 하이브리드 히트펌프

[학교 '조리흡' 폐암발병 '22.7배']

[K-냉난방시스템, 학교 '조리흡' 개선-냉·난방·급탕 + 실내(공기순환)+외부공기(환기)]





2023년

2023년 세계일류상품 및 생산기업 선정
하이브리드 히트펌프-온실가스감축-에너지효율향상

「2023 월드 스마트시티 엑스포(W SCE 2023)」 비즈니스 페어 우수기업선정
WSCE 2023 Awards 수상(에너지&환경)

2023년 제58회 발명의 날
국무총리 표창

정부조달 FTⅢ 혁신제품 선정
-3년간 공공기관 수의계약

2022 지식재산 스타트업 경진대회
장려상(특허청)-전국 특허358개중 4위

2022 미래 한국 아이디어 공모전
입상(기획재정부)

2022 산업부 제33차 사업재편승인
건축물 인공지능 에너지통합관리시스템

2022년

히트펌프효율향상기술, 탄소중립, 신성장신사업 판정(신산업판정위원회-'22.2.24)

2021년

2021 대한민국 발명특허대전
금상(중소벤처부 장관)

2020년

2020 대한민국 물산업 혁신 창업대전 우수상
UN SDGs 협회장상 수상(수자원공사/환경부)

2019년

특허등록, 공기열원과 수열원을 이용한 다중열원냉난방시스템 외 3
공인기관 시험, 우수기술 T4 인증기업, 베트남 하노이 주택 설치

2017년

법인창업



마케팅 추진중

현장설치 운전
정부 공모 참여
- 기술력 인증 기간

스마트팜, 스마트 팩토리
, 스마트시티
'K-냉난방' 개발완료



‘K-냉난방’의 차별성, 독창성, 우수성

01. 온실가스감축 수단중 No.1 02. 소비전력 50% 이상 절감이 가능한 배경



[참고]히트펌프(냉난방기기)등의 냉난방효율에 관한 선정시 참고사항

시험 성적서

한국생산기술연구원
(충청남도 천안시 서문구 임당면 양대기로길 89)
(Tel: 041-569-8342 Fax:041-569-8330)

성적서 번호 : C18N530010
페이지 (1) / (총 5)

성적서 번호 : C18N530010

시험 결과

성적서 번호 : C18N530010
페이지 (2) / (총 5)

구분	시험항목	평창변	기본 분석									추가 분석			
			온수측(부하측)				열원측					소비전력	열원 비율		
							공기열원		수열원				공기열원	공기열원	수열원
			입수온도	출수온도	유량	난방 용량	공기 건구/습구	입수온도	출수온도	유량	열량	열량			
°C	°C	L/min	kW	°C/°C	°C	°C	L/min	kW	kW	%	%				
성적서 시험	난방능력시험 1	S1	40.1	45.2	105.5	36.976	7.1/6.2	15.3	10.2	61.4	21.620	10.081	5.275	20%	80%
	난방능력시험 2	S2	40.1	44.7	104.1	32.910	1.6/0.5	15.2	10.0	58.7	21.075	9.891	1.944	8%	92%
	난방능력시험 3	S3	40.1	43.6	104.7	25.188	-15.2	15.1	10.0	58.5	20.599	9.427	-4.838	-31%	131%
	난방능력시험 4	S1	40.0	46.1	105.2	44.096	35.2/24.0	12.2	7.6	59.8	18.996	10.372	14.728	44%	56%
추가 시험	난방능력시험 2-1	S1	40.3	44.8	104.8	32.410	1.5/0.7	15.6	10.4	59.3	21.289	9.906	1.215	5%	95%
	난방능력시험 3-1	S2	40.5	43.7	106.3	23.379	-15.0	15.0	10.2	60.0	19.884	9.662	-6.167	-45%	145%
	난방능력시험 5	S2	40.2	44.4	104.6	30.193	-2.5	15.1	9.9	59.3	21.290	9.806	-0.903	-4%	104%
	난방능력시험 6	S2	41.5	45.5	104.8	28.802	-3.2	10.6	5.7	58.7	19.865	9.983	-1.046	-6%	106%

외부공기 영하의 기온에서는 소비전력 급증의 원인

외부공기 영하의 기온에서 히트펌프의 열원확보 기능 상실

* 분석의견

- COP는 여러가지 상황을 고려하여 성적서에 표기 하지 않으려 합니다.
- 당초 제시한 평창변을 적용한 시험 결과치가 추가 제시한 평창변 시험 결과치(능력 및 효율)보다 우수 하였음.
- 그래서 성적서 시험 조건을 결정하여 상기 4조건 결과로 성적서 작성 합니다.
- 열원 비율을 산정해 보았습니다. 참고 바랍니다.
- 열원 비율에 따르면 주변 공기온도가 0°C 이하의 경우에는 공기열원을 사용하는 것이 무의미 하다고 판단되었습니다.

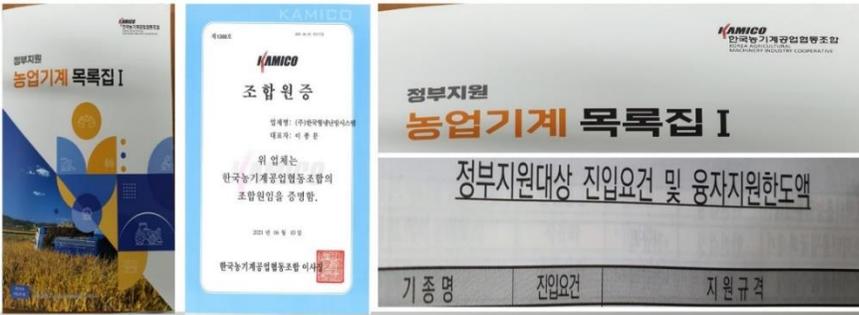
외부공기 온도(°C)

[참고]히트펌프(냉난방기기)등의 냉난방효율에 관한 선정시 참고사항

정부 농기계진입조건 대비 경제성 분석

정부지원대상 농업용 냉난방 농기계(히트펌프) 진입조건 대비 **50% 이상 COP 효율(사업성 확인)**

(7℃ →23% 향상 / 1.5℃→65% 향상 / 영하15℃→ 35% 향상)



코드번호	기종명	진입조건	지원규격
43	농업용냉난방기 (히트펌프식은 -15℃COP2이상, 7℃COP3이상, 계상시험COP2이상)	자유화 성능시험 및 전기안정성 시험병행	•팬코일유닛식(열교환기)(자유화) - 10㎡미만 - 10㎡이상 20㎡미만 - 20㎡이상 30㎡미만 - 30㎡이상 40㎡미만 - 40㎡이상 50㎡미만 - 50㎡이상 90㎡미만

코드번호	기종명
43	농업용냉난방기 (히트펌프식은 -15℃COP2이상, 7℃COP3이상, 계상시험COP2이상)

정부지원대상 진입조건

효율(표준난방, 제상난방, 저온난방, 냉방조건)

최고의 효율달성-COP3.7 / 영하 15도 COP2.7

시험결과		시험서 번호 : C18N530010	KITECH		
2. 시험조건					
<ul style="list-style-type: none"> ■ 시료에 대한 시험조건은 [표 3]과 같이 의뢰자 제시조건으로 수행 ■ 각각의 시험은 의뢰자의 의뢰에 따라 수행 전 냉방변 수동 선택 후 시험 수행 ■ 각각의 시험은 안정화 후 30분 이상유지 					
표 3 한국형다중열원냉난방시스템 시험조건					
시험항목	운수측(부하측)		열원측		냉방면적
	입수온도	유량	입수온도	유량	
시험 1	40.0 ± 1.0	(45.0 ± 1.0) L/min 기준 유량 결정	15.0 ± 1.0	(10.0 ± 1.0) L/min 기준 유량 결정	S1
시험 2	-	시험 1 유량 적용	-	시험 1 유량 적용	S2
시험 3	-	-	-	-	S3
시험 4	-	-	35.0 ± 0.5 / 24.0 ± 0.5	12.0 ± 1.0	S1

시험 항목	운수측(부하측)		열원측		소비 전력 (kW)	COP (냉방)			
	입수 온도	출수 온도	공기 온도 / 수온	유량					
시험 1	40.1	45.0	1/6.2	15.2	10.2	61.4	21 620	10 081	3.7
시험 2	40.1	44.0	6/0.5	15.0	10.0	58.7	21 075	9 891	3.3
시험 3	40.1	40.1	5.2/-	15.0	10.0	58.5	20 599	9 427	2.7
시험 4	40.0	40.0	2/24.0	12.0	7.6	59.8	18 996	10 372	-

출처 : 공인인증 시험결과(2018. 2, 한국생산기술연구원 천안본원)

출처 : 정부지원 농업기계 목록집(2021. 7. 1, 한국농기계공업협동조합) *COP:Coefficient Of Performance(효율)

Korean Cooling and Heating system product group

Korean cooling and Heating System has a product line of heat pumps for apartment/industrial and rural areas, and can achieve cold and hot water temperatures from a minimum of 8 degrees to a maximum of 55 degrees.

	For home use/pension/return to rural areas	For apartments/buildings			For industry/agriculture/fish farms	
						
contents	Fan coil heating/cooling, hot water supply, floor heating	Fan coil heating/cooling, hot water supply, floor heating	Fan coil heating/cooling, hot water supply, floor heating	Fan coil heating/cooling, hot water supply, floor heating	cold wind, warm wind, Ventilation	cold wind, warm wind, Ventilation
Heating capacity	18,500 W	37,000 W	55,500 W	83,250 W	18,500 W	37,000 W
Cooling capacity	16,850 W + 22,000 W(hot water)	33,700 W + 44,000 W(hot water)	50,550 W + 66,000 W(hot water)	75,825 W + 99,000 W(hot water)	16,850 W	33,700 W
Cold/hot water temperature	8°C / 55°C	8°C / 55°C	8°C / 55°C	8°C / 45°C	10°C / 45°C	8°C / 55°C
Power Consumption	5Kw/h (165m ²)	10Kw/h (330m ²)	15Kw/h (495m ²)	20Kw/h (660m ²)	5Kw/h (165m ²)	10Kw/h (330m ²)

| 제로에너지 제안 1_스마트시티(Smart City)_탄소중립도시, Net Zero 건축



5~7평형	12~15평형	18~20평형	25평형
30세대	50세대	10세대	10세대



냉·난방 / 급탕 모두를 K-냉난방 복합열원 히트펌프 시스템으로 : 화석연료 배제로 환경보호·에너지 절약

A형(30세대)	20 평형
B형(50세대)	30 평형
C형(10세대)	50 평형
D형(10세대)	90 평형

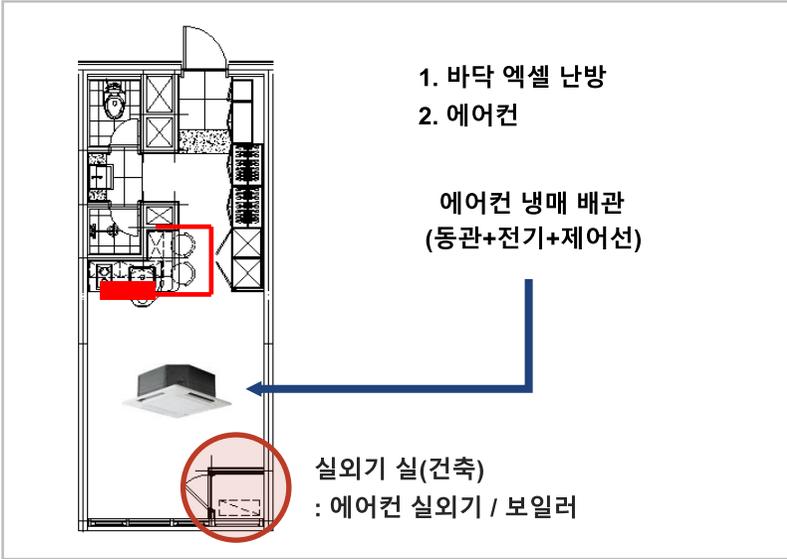
1. 친환경 복합열원 히트펌프 시스템 채용
2. 100% 전기에너지 사용으로 CO₂ 배출 획기적 감소
3. LNG / LPG / 보일러 등유 등 화석연료가 불필요
4. 고효율 기기 사용으로 에너지 절약
5. 에어컨 실외기가 없어 외관이 깨끗하며
6. 기존 실외기 에서 버려지는 응축열(폐열)로 온수 생산

기본시스템의 제안이며, 지역과 공간에 따라서 설계차이가 있습니다.

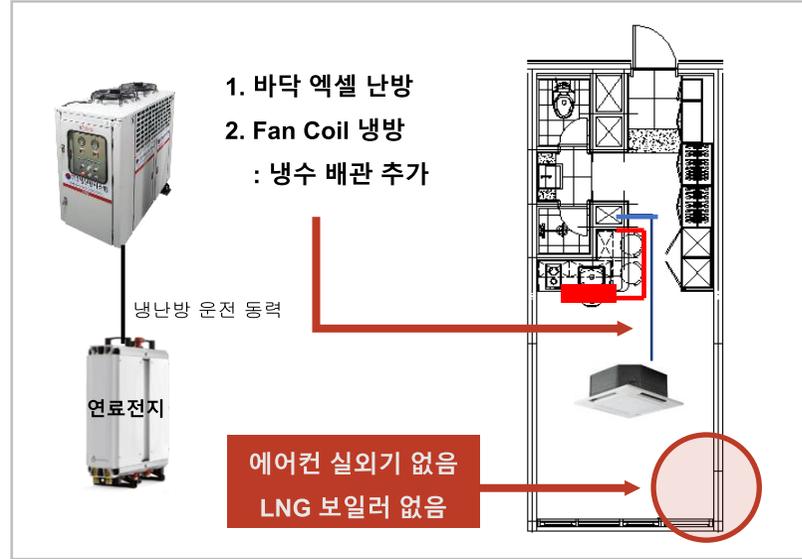
| K-냉난방시스템_친환경에너지 타운, 노후하우스 교체사업, 노후주택에너지 효율개선사업

산업단지근로자 보금자리 주택, 일반국민 노후주택 에너지효율 개선사업

기존방식 (LNG보일러 + 에어컨)



K-냉난방 복합열원 히트펌프 방식



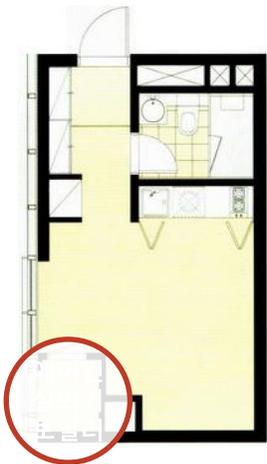
구 분	기존 설비(보일러+에어컨)	K-냉난방 복합열원 히트펌프
공간 활용	에어컨 실외기실 / 보일러실 필요	에어컨 실외기 실을 활용
에어컨 실내기 배관	냉매 배관 (동관, 전원선, 제어선)	냉수 배관 (백강관, 전원선, 제어선)
전기 배선	에어컨 전용 회로 (차단기, 배선)	기존 전열에 연결
계량기	계량기 필요 없음	냉수, 온수 계량기
LNG 가스 배관	인입 가스 (난방, 취사) 배관 필요	취사용 가스를 타 시설로 대체 시 불필요

| K-냉난방시스템_친환경에너지 타운, 노후하우스 교체사업, 노후주택에너지 효율개선사업

산업단지근로자 보금자리 주택, 일반국민 노후주택 에너지효율 개선사업



기존 보일러 난방 방식



10평형 기준

[기존 설비]

- 보일러
- 온수분배기
- 확산소화기
- 가스감지기
- 환기 그릴

- 사용 연료 : LNG
- 적용 기기 : 축열식 콘덴싱 보일러
- 기기 효율 : 90% (고효율 보일러)
- 연료 비용 : 평균 60,000원

- 사용 연료 : 전기 (100%)
- 적용 기기 : 에어컨 (축열 기능 없음)
- 냉방 시간 : 1일 평균 10시간
- 가동 시간 : 1일 평균 7.5시간 (피크전력 저축 예상)
- 연료 비용 : 냉방 비용 = 평균 25,000원
급탕 비용 = 평균 20,000원

K-냉난방 복합열원 시스템



10평형 기준

[기존 설비]

- 온수 계량기
- 온수 분배기

- 사용 연료 : 전기
- 적용 기기 : 水 축열식 복합열원 히트펌프 냉난방
- 기기 효율 : 270%~370% (COP 2.7 ~ 3.7)
- 연료 비용 : 평균 22,000원 (약 63% 절감)

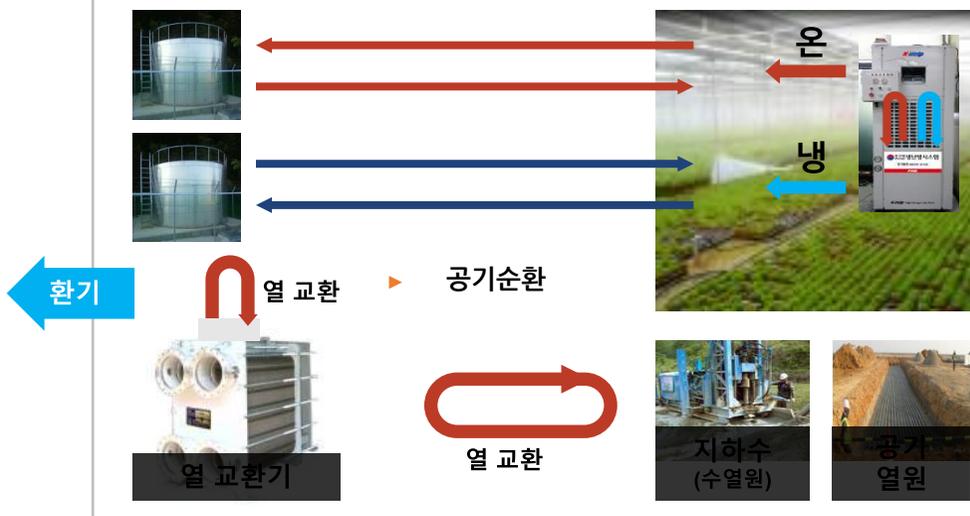
- 사용 연료 : 전기(30%) + 자연에너지(70%)
- 적용 기기 : 水 축열식 복합열원 히트펌프 냉난방
- 냉방 시간 : 1일 10시간
- 가동 시간 : 1일 8시간 (축열로 피크전력 우려 감소)
- 연료 비용 : 냉방 비용 = 평균 20,000원
급탕 비용 = 0원 (온수 무료 생산)

난방
냉방

| 제로에너지 제안 2_스마트팜(Smart Farm)과 식물공장

SMART Farm 적용, K-냉·난방 시스템 [공기열원 50% + 수 열원 50%]

K-냉난방, 복합열원 히트펌프 시스템



냉난방+냉수온수+공기순환+'환기'

스마트 팜, 유리온실 4계절 최적 냉난방 조절시스템

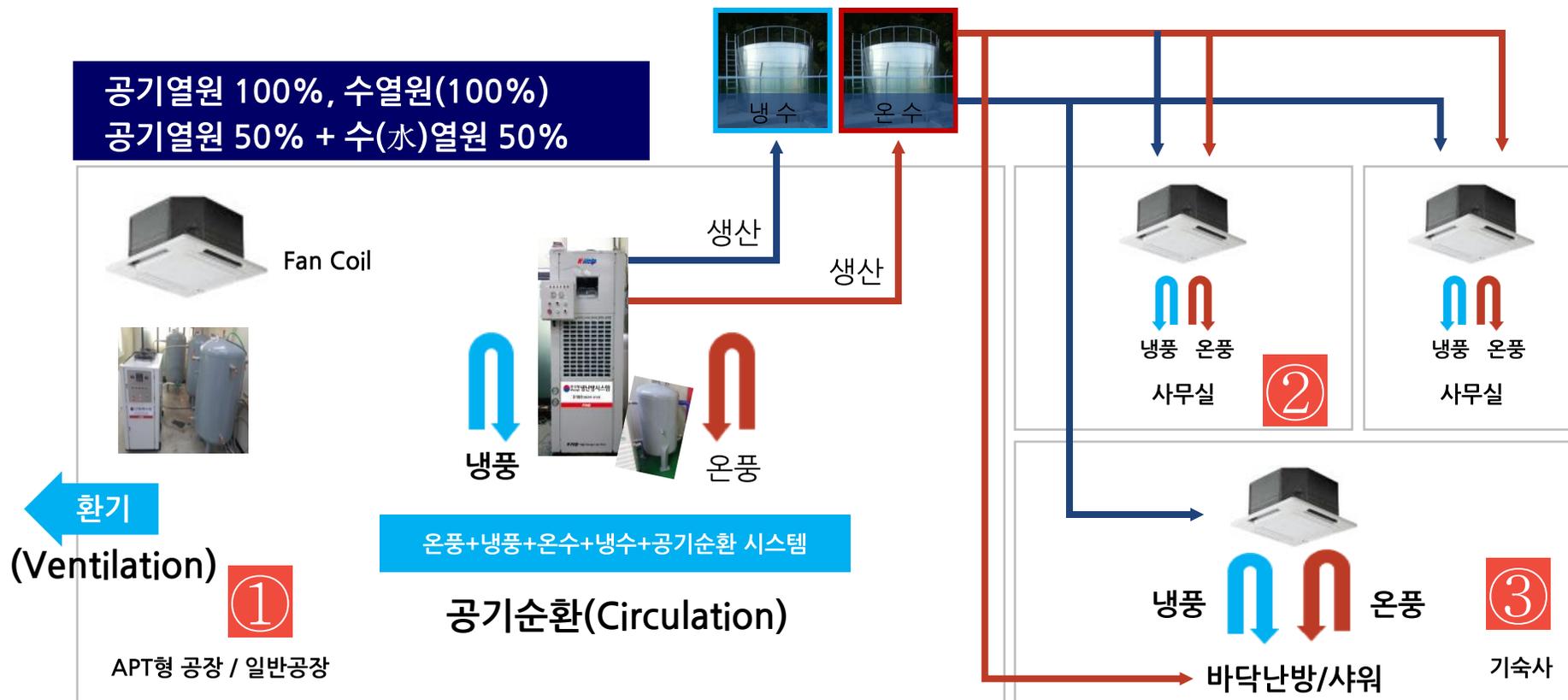


구분	복합열원 멀티 히트펌프 시스템
열원 종류	100 % (水 열원 50% + 공기열원 50%)
냉·난방 공급형식	(냉·온수 + 냉·온풍) + 공기순환
시스템 고장 대책	5RT 용량으로 고장 시 본체 즉시 교체

- 작물종류 별, 적정온도유지가 가능하다→맞춤형 온도조절
- 작물 종류별 적정습도 유지가 가능하다
→맞춤형 습도조절[겨울철:온수분무 / 여름철 : 냉수분무]
- 공기열원과 수열원을 동시사용으로 효율이 뛰어나고 사계절 운전
→복합열원(공기+물) + 태양광 융합
- 냉난방+냉수온수+공기순환+'환기' 동시가능하다

기본시스템의 제안이며, 지역과 공간에 따라서 설계차이가 있습니다.

| 제로에너지 제안 3_스마트 팩토리(Smart Factory)



[생산 현장 (40평) + 사무실 2개 (15평) + 기숙사 (15평) = 70평]-실외기 없이 동시 가능 냉난방 시스템

- 생산 현장이 쉬는 시간에 기숙사 냉·난방을 함으로 10HP 복합열원 히트펌프 1대로 70평 이상의 냉·난방이 가능
- 여름철 냉방 시즌에는 온수(샤워, 세탁) 보일러 없이 생산 에너지가 무료 / 생산공장 내 자동 환기 기능
- 작은 사무실이 많아도 Fan Coil만 연결하면 별도의 시스템 없이도 적절한 용량 내에서는 냉·난방이 가능

기본시스템의 제안이며, 지역과 공간에 따라서 설계차이가 있습니다.