



www.unison.co.kr

2015.06.

서울사무소 / 풍력사업본부
서울특별시 서초구 바우포로 178
Tel. 02-528-8600 Fax. 02-553-6415
국내영업. Tel. 02-528-8691 / 해외영업. Tel. 02-528-8661

본사.
경상남도 사천시 사남면 해안산업로 513
Tel. 055-851-8777 Fax. 055-851-8700
E-mail. windpower@unison.co.kr

 **유니슨주식회사**
UNISON Co., Ltd.



We dream
the world of energy equality

Contents

About UNISON

- 04 History / 30여 년의 여정
- 06 Factory / 쉬지않는 땀방울
- 10 Wind turbine generator system / 풍력발전시스템
- 12 R&D / 미래를 창조하는 R&D
- 14 Wind expert / 풍력발전단지 솔루션 제공
- 16 Track records / 환경을 위해 고객과 함께한 녹색사업

The world of energy equality

깨끗하고 안전한 에너지원인 바람의 활용을 꿈꾸며 유니슨은 풍력발전이라는 단어조차도 생소했던 대한민국 풍력시장에서 국내최초로 750kW급 풍력발전시스템을 개발해 냈고, 이어 2MW, 2.3MW 풍력발전시스템을 개발하여 세계시장에 도전하고 있습니다.

유니슨은 국내에서 처음으로 세계시장에 풍력터빈을 수출하고 대형 풍력발전단지인 영덕풍력발전단지(39.6MW)와 강원풍력발전단지(98MW)의 사업개발 및 EPC프로젝트를 수행한 대한민국 풍력발전의 선도기업입니다.

한 발 나아가 유니슨은 기업의 가치를 향상시키고 글로벌 우량기업으로 도약하기 위해 사천공장 준공과 더불어 생산설비를 강화하고 글로벌리더십 확보에 주력하고 있습니다.

풍력에너지가 보편적인 에너지원이 되기를 꿈꾸며, 유니슨의 풍부한 Know-How를 기반으로 새로운 파트너들과 함께 앞으로의 꿈을 현실화 시키는 모습을 보여드릴 것입니다.



유니슨 경영진은 풍력발전분야의 오랜 경험을 바탕으로 최고의 제품과 최상의 서비스로 고객만족을 위한 열정적 노력을 다하겠습니다.

CEO/대표이사 류지윤 *Yujun Ryu*

풍력사업본부 한성원 전무 대표이사 류지윤 사장 생산본부 김기수 전무 경영지원본부 허화도 전무

History

30여 년의 여정



대한민국의 풍력산업을 이끌어온 유니슨

국내 최초로 풍력발전기 개발 및 해외 수출,
강원 및 영덕 풍력발전단지의 뛰어난 운영실적,
주요 국책사업의 참여와 연구 개발을 통한
끊임없는 성장. 유니슨은 국내 풍력발전
선두기업에서 글로벌 기업으로 전진하고 있습니다.

1984 - 2000

유니슨주식회사 설립

- 1984. 09 유니슨(주) 설립(소음, 진동방지 시스템)
- 1992. 11 우수 K-S업체 대상 대통령상 수상
- 1993. 11 증권업협회 KOSDAQ시장 등록
- 1999. 12 품질경영부분 금탑산업훈장 수훈
- 2000. 03 강원풍력발전단지 개발 착수





2001 - 2009

국내 최대 풍력단지 건설

- 2001. 12 750kW 풍력발전시스템 개발 착수
- 2005. 04 영덕풍력발전단지 준공(39.6MW)
- 2006. 10 강원풍력발전단지 준공(98MW)
- 2007. 07 750kW 풍력발전시스템 국제형식인증 획득
- 2008. 05 사천 WTG공장 가동
- 2008. 06 국내 최초 750kW 상업운전 개시
(한국수력원자력 내)
- 2009. 06 안산 누에섬 풍력발전단지 준공(2.25MW)



2010 - 2014

국내 최초 해외 수출

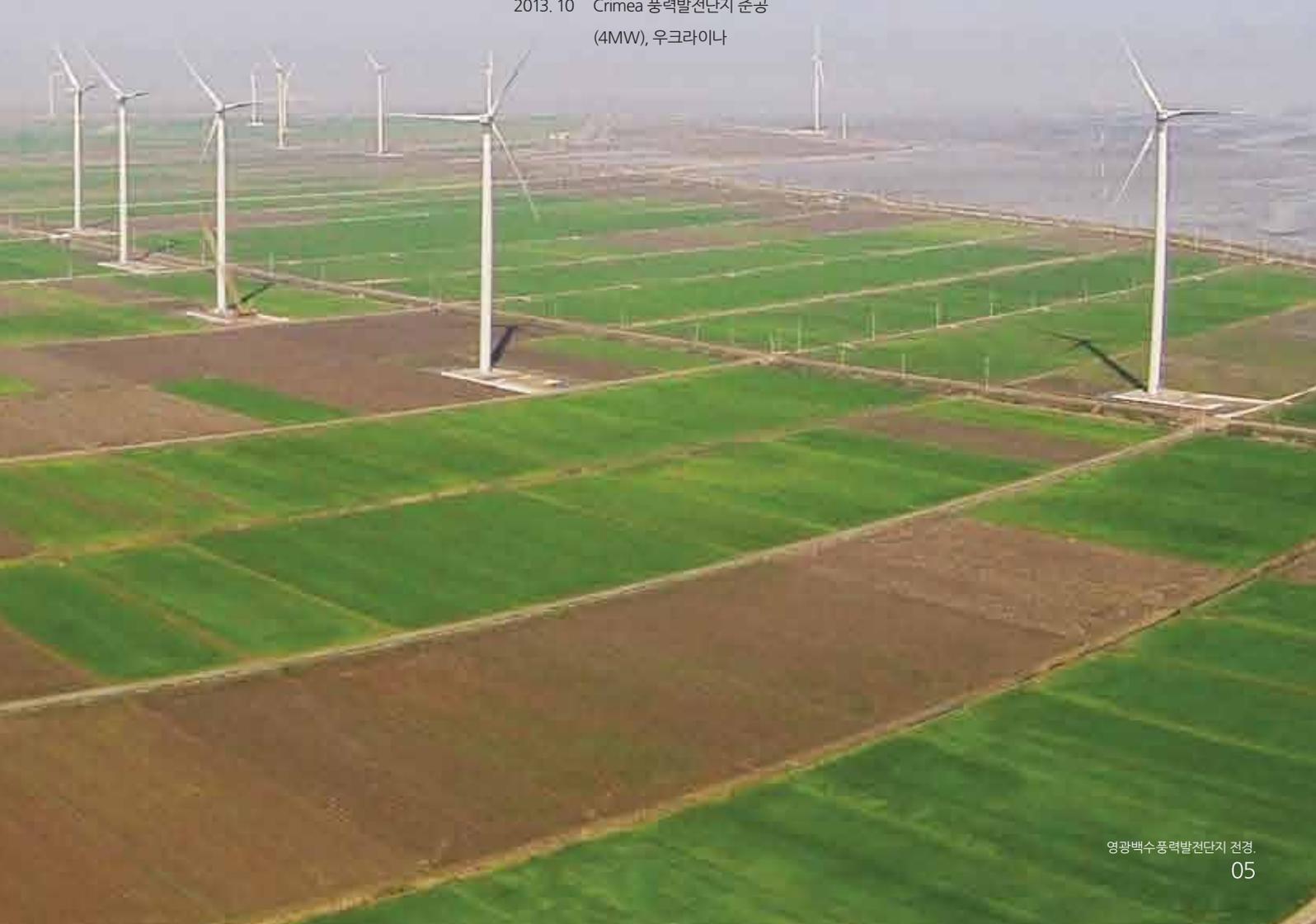
- 2010. 07 2MW 풍력발전시스템
국제형식인증 획득
- 2010. 10 Munro 풍력발전단지 준공
(3MW), 자메이카
- 2011. 06 영흥 풍력발전단지 준공(6MW)
- 2011. 10 Winona 풍력발전단지 준공
(1.5MW), 미국
- 2012. 02 인제 1, 2차 준공(4.5MW)
- 2013. 08 Port Victoria 풍력발전단지 준공
(6MW), 세이셸
- 2013. 10 Crimea 풍력발전단지 준공
(4MW), 우크라이나



2015 ~

유니슨의 새로운 도약

- 2015. 03 Nagashima 풍력발전단지 준공
(4MW), 일본
- 2015. 05 영광백수 풍력발전단지 준공(40MW)
- 2015. 06 2.3MW 풍력발전 시스템 국제형식인증 획득
- 2015. 07 Galapagos 풍력발전단지 준공
(2.25MW), 에콰도르



Factory

쉬지않는 땀방울



최적의 위치, 최신의 설비

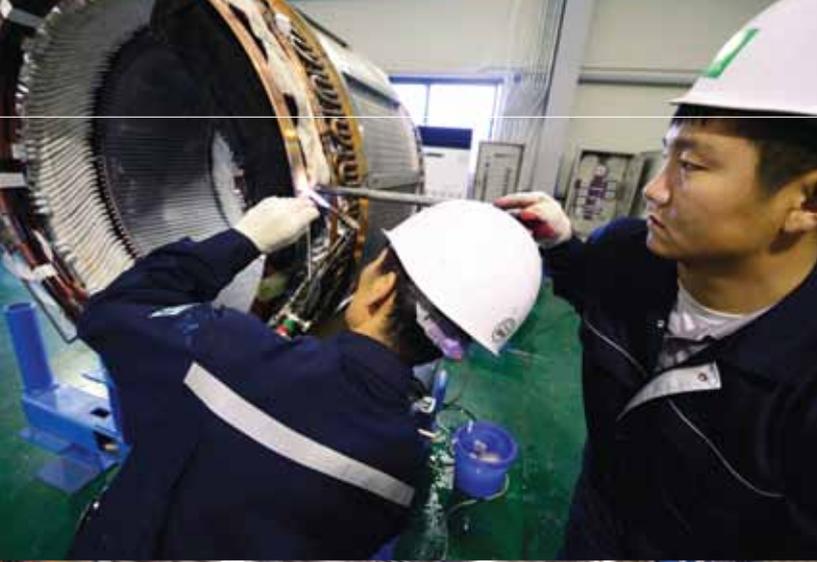
2008년초 경상남도 사천에 연면적 29만 평방미터에 달하는 대지에 연간 풍력터빈 500MW와 풍력터빈용 타워 400sets를 생산할 수 있는 풍력터빈, 풍력타워공장을 조성하였습니다.

사천공장은 대단위의 최신 생산설비와 단일화된 흐름생산라인을 구축하여 생산 효율성을 높인 풍력발전 전용 공장입니다. 또한바지(Barge)를 접안 할 수 있는 해안에 위치한 입지로 운송 및 수출에 유리한 조건을 갖추고 있습니다.



Building **84,398**m²





Land **290,836m²**





Factory for Wind turbine & PM generator 500MW

연간 500MW 생산 규모

일괄생산체계를 갖춘 풍력터빈 전용공장으로 생산의 효율성을 높였습니다. 특히, PM발전기의 신뢰성확보를 위한 3.5MW Dynamo 실험설비를 갖추고 있으며, 출고 전 통합성능시험을 통한 풍력발전시스템의 정밀 진단으로 품질 확보에 주력을 하고 있습니다.

생산 품목

• Wind Turbines : 750kW/2MW/2.3MW • PM Generator : 805kW/2.2MW/2.5MW/3.2MW

인증현황

• ISO 9001, 한국표준협회 • ISO 14001, 한국표준협회 • 녹색기술인증, 산업통상자원부





Tower section of factory 400Sets

연간 400Sets 생산 규모

풍력터빈용 타워 전용생산공장으로 절단에서 벤딩, 용접, 도장, 물류에 이르기까지 일괄생산 체계를 갖추었습니다.
최대 롤링 두께 : 90mm (3.5 Inch), 최대 직경 : 7,300mm (287 Inch), 최대 Can 높이 : 3,200mm (126 Inch)

인증현황

- ISO 9001, 한국표준협회 • ISO 14001, 한국표준협회 • OHSAS 18001, 한국표준협회
- 대신인증, 일본 • AISC certificate, 미국 • GL 용접공장, 독일 • CE, EU



Wind turbine generator system

풍력발전시스템



최신기술로 고객의 Needs를 충족시키는 풍력발전시스템

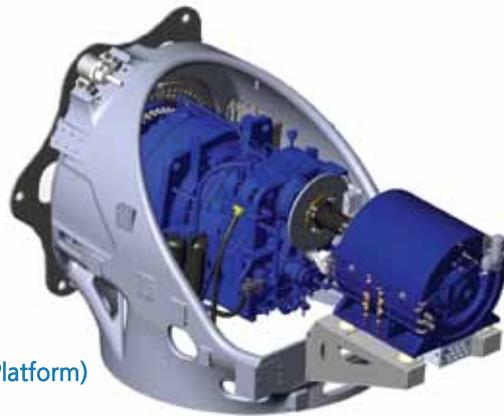
유니슨 풍력발전시스템은 특허된 고유기술의 영구자석 동기발전기와 대용량 전력변환장치를 사용하며 피치 및 토크제어기술이 적용된 **가변속제어 기술**을 사용하고 있습니다.

이중, 750kW급 풍력발전시스템은 **주축 연계방식 기어리스(gearless) 플랫폼(U1 Platform)**이 사용되고 있고, 2MW이상 급은 **주축일체형 단일 메인베어링과 최적속도의 증속기가 통합된 동력전달장치(U2 Platform)**를 적용하고 있습니다.

이를 통해, 에너지 효율, 내구성 증대 및 유지 보수 비용을 최소화 하도록 설계됐으며, 고객만족을 위해 새로운 풍력발전기술 개발에 끊임없이 노력하고 있습니다. 이러한 결과로 유니슨에서 공급한 풍력터빈은 국내외에서 우수한 성능을 보여주고 있으며 지속적으로 공급실적(Track record)을 늘려가고 있습니다.



(U1 Platform)



(U2 Platform)



U50

IEC TC IA
Rotor Dia. : 50m
H.H : 50m



U54

IEC TC IIA
Rotor Dia. : 54m
H.H : 60m



U57

IEC TC IIIA
Rotor Dia. : 57m
H.H : 68m

주요기술적 특징

높은 효율성(High efficiency) 영구자석형 발전기를 사용한 풍력발전시스템은 풍속이 낮은 운전영역에서 효율이 우수하도록 설계되었습니다. 또한, 최신기술의 피치·토크 복합 제어기술 적용하여 안정적인 출력제어와 가변속 제어 운전으로 전력생산을 극대화 했습니다.

진보된 기술(Advanced Technology) 영구자석형 발전기와 전력변환장치를 통해 불안정한 계통환경에서 주로 요구되는 기술사양인 하이 브리드 기술 및 ESS(Electricity Storage System)에 쉽게 접목시킬 수 있습니다.

높은 신뢰성과 내구성(High reliability & durability) 다년간 필드에서 검증되어온 단일 메인 베어링 동력전달장치 기술(유니슨 특허)을 적용함으로써 운전 중 작용하는 하중을 메인프레임을 통해 타워로 분산시키고, 기어박스, 발전기 등 주요 부품들에는 torsional moment만 전달되도록 하여 신뢰성 확보와 수명을 향상시킵니다. 수냉식 영구자석형 발전기는 염분, 습기, 먼지 등의 유입을 완벽히 차단하여 발전기 내부 부품이 부식되는 문제를 근본적으로 차단했습니다. 따라서, 해변이나 모래가 많은 거친 환경에서도 높은 내구성과 신뢰성을 보입니다.

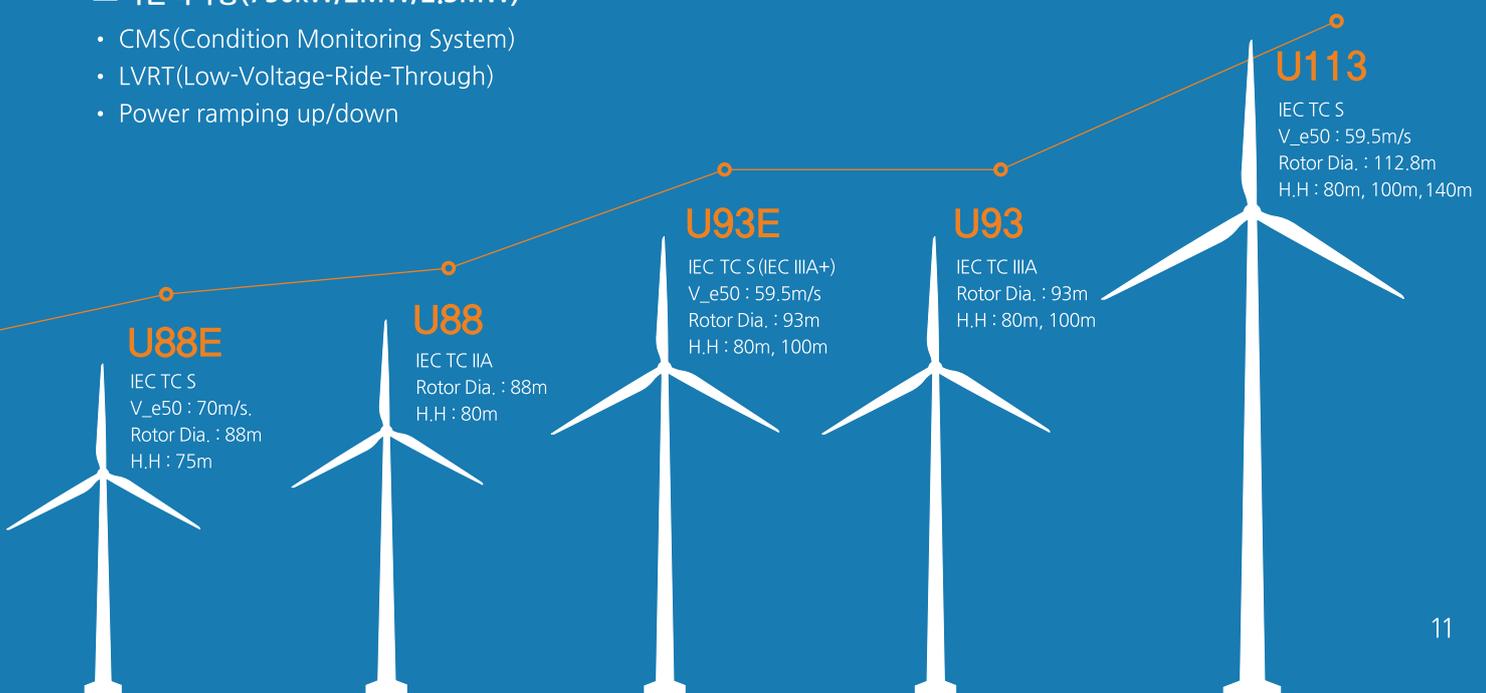
우수한 계통연계 성능 (Grid friendly electricity) 풍력발전 용량이 증가되면 풍력발전시스템 특성상 지속적인 전력공급이 불가능하므로 계통이 불안정해 질 수 있습니다. 따라서 계통의 안정을 위해 부가 기능으로 LVRT, power curtailment, reactive power control 등 여러 기능이 요구되고 있습니다. 유니슨 풍력발전시스템은 AC/DC/AC 전력변환장치에서 출력을 쉽게 조절 할 수 있으므로 계통운영자가 요구하는 기능을 만족시킬 수 있습니다.

유지 보수의 용이성(Easy Maintenance) 간결한 동력전달장치 구조로 넓은 유지보수 공간을 확보했으며, 나셀 내부에 설치되어 있는 서비스 크레인으로 부품을 용이하게 교체 할 수 있습니다. 또한, 자체 개발한 제어기(Controller)를 통해 운영 중 발생한 에러의 원인을 신속 정확하게 파악할 수 있어 고장 정지시간(Down-time)을 최소화 할 수 있습니다. 옵션으로 나셀 주요 부품의 진동을 지속적으로 모니터링할 수 있는 CMS(Condition Monitoring System)를 설치하여 적기에 유지보수를 수행할 수 있어 부품 파손으로 인한 손해를 예방할 수 있습니다.

Unison WPPIS(Wind Power Plant Information Service) 유니슨 WPPIS는 최신 Web 기술로 개발되어 Internet이 제공된 환경이라면 전 세계 어디에서든지 풍력발전시스템의 상세한 운전 현황과 운전 이력을 확인 할수 있습니다. 또한 원격에서 제어 및 trouble shooting이 가능하여 유지비용을 절감할 수 있습니다. 운영 중 에러 발생시 실시간으로 통지해주는 기능이 있어 운영 관리상의 효율을 높여주고 있습니다.

고객선택사항(750kW/2MW/2.3MW)

- CMS(Condition Monitoring System)
- LVRT(Low-Voltage-Ride-Through)
- Power ramping up/down



R&D

미래를 창조하는 R&D

끊임없는 기술 개발을 통한 선도기술 보유

유니슨 풍력연구소는 풍력발전분야 전문 연구소로 풍력발전시스템과 풍력단지 설계에 필요한 기술을 지속적으로 성장·발전시키고 있습니다.

2001년 750kW(U50/U54/U57) 풍력발전시스템 개발을 시작한 이후 2MW(U88, U88E, U93), 2.3MW(U113)를 성공적으로 개발하여 전 풍속 영역(TC I, II, III, S)의 풍력발전시스템 라인업을 구축하였습니다. 특히, 2.3MW 저풍속 풍력발전시스템의 개발로 저풍속 지역의 풍력사업성을 획기적으로 향상시켰습니다.





국내외 풍력전문 연구, 설계기관과의 폭넓은 교류를 통해 풍력발전 시스템 개발 및 풍력발전단지 설계에 필요한 요소기술 등 모든 분야의 Know-how를 확보하여 다양한 고객의 요구사항들을 신속히 대응할 수 있는 기술력을 갖추고 있습니다.

또한, 제어, 모니터링 시스템, 타워, PM발전기 및 블레이드 등의 지속적인 부품 최적화 연구와 차세대 풍력발전시스템 개발을 통해 시장기술을 선도하고 있습니다.

고객만족을 위해 최고의 기술력과 최적의 솔루션을 제공하고자 유니슨 연구진은 끊임없는 노력을 경주할 것입니다.



주요성과

- 국내유일의 Pitch제어, AC/DC/AC제어, 모니터링 기술 개발
- 750kW, 2MW, 2.3MW 7종의 풍력터빈 개발. 인증
- 750kW, 2MW, 2.3MW, 3MW급 PM 발전기 개발
- 한국을 빛낸 100대 기술 선정



Wind expert

풍력발전단지 솔루션 제공

풍부한 프로젝트 경험을 바탕으로 한 고객맞춤 서비스

유니슨은 EPC 사업자로서 2005년에 영덕풍력발전단지(39.6MW)와 한국의 최대규모인 강원풍력발전단지(98MW)를 2006년에 성공적으로 완공한 경험을 가지고 있습니다.

국내의 영광백수 풍력발전단지(40MW) 및 해외의 자메이카, 세이셸 등의 풍력프로젝트에 당사 풍력발전시스템 공급을 포함한 EPC 프로젝트를 수행 하였습니다. 또한, 풍력자원분석, 풍력프로젝트 인허가, 프로젝트 파이낸싱, O&M 및 IPP 투자 사업도 병행하며 프로젝트 특성에 최적화된 고객맞춤 full package service를 제공하고 있습니다.





신속하고 정확한 운영 · 유지보수

유니슨은 프로젝트의 특성에 맞도록 고객과의 협의를 통해 O&M package를 제공하고 있습니다. 유니슨은 현장의 풍력발전소와 연계해서 실시간 모니터링을 하고 있으며 문제 발생시 신속한 원인 파악과 Trouble shooting이 가능한 시스템을 갖추고 있습니다.

또한, O&M 담당자가 언제, 어디에서든지 풍력발전시스템의 에러를 실시간으로 확인하고 신속 대응이 가능한 알람 통지 기능을 제공하고 있습니다.

추가로, 정기 · 비정기 유지보수 시 풍력터빈상태를 점검하여 사전 진단함으로써 down-time을 줄여 고객의 이익에 기여할 수 있습니다.

고객이 자체적으로 O&M을 수행하고자 할 시 고객과의 협의를 통해 in-depth training, online monitoring, 기술지원 등 서비스제공이 가능합니다.

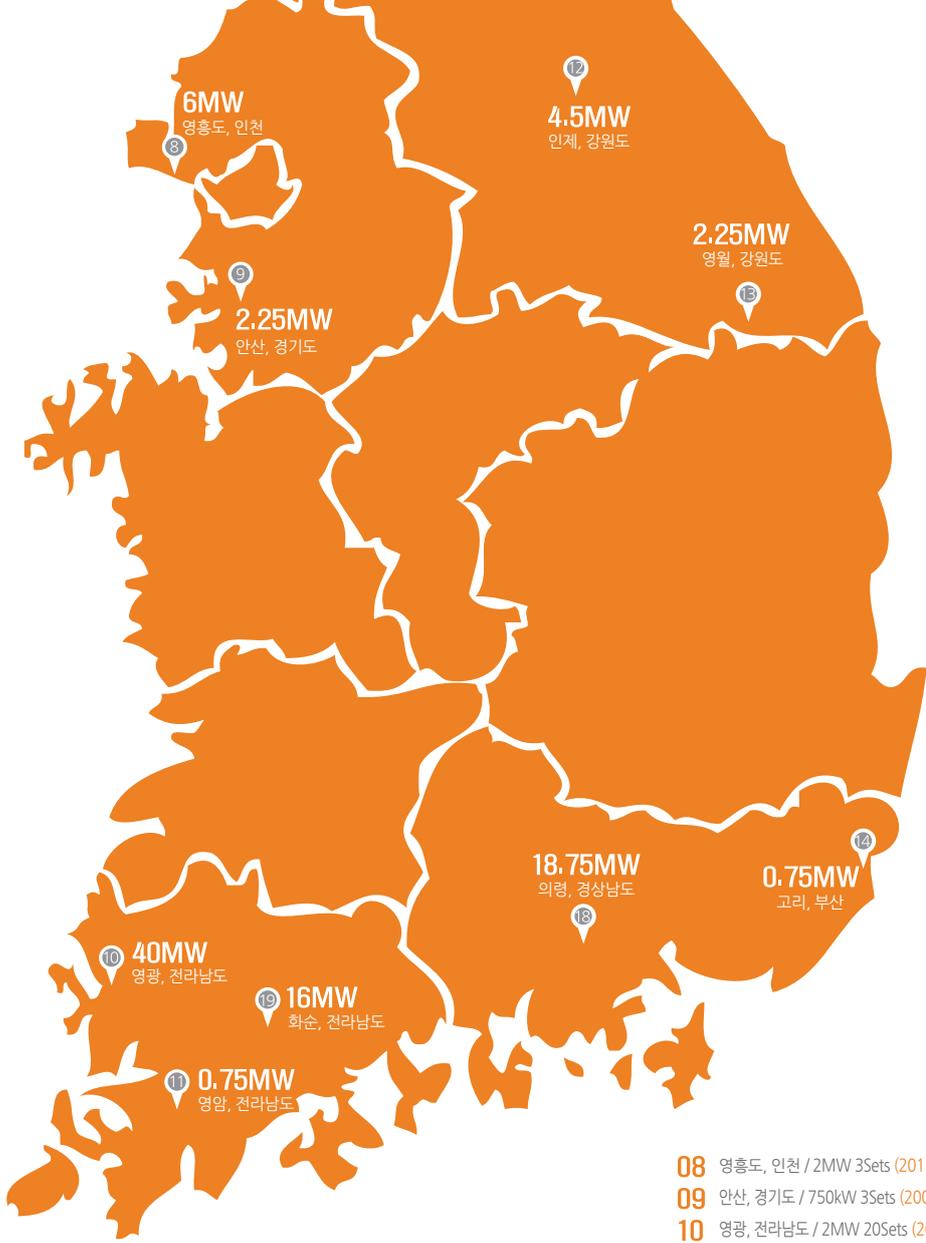


환경을 위해 고객과 함께한 녹색사업



- 01 Minnesota, 미국 / 750kW 2Sets (2011. 10)
- 02 Munro, 자메이카 / 750kW 4Sets (2010. 10)
- 03 Galapagos, 에콰도르 / 750kW 3Sets (2015. 07)
- 04 W. Crimea, 우크라이나 / 2MW 2Sets (2013. 10)
- 05 Istanbul, 터키 / 750kW 5Sets (2014. 06)
- 06 Port Victoria, 세이셸 / 750kW 8Sets (2013. 08)
- 07 Nagashima, 일본 / 2MW 2Sets (2015.03)





- 08 영흥도, 인천 / 2MW 3Sets (2011.06)
- 09 안산, 경기도 / 750kW 3Sets (2009.12)
- 10 영광, 전라남도 / 2MW 20Sets (2015.05)
- 11 영암, 전라남도 / 750kW 1Sets (2012.06)
- 12 인제, 강원도 / 750kW 6Sets (2012.02)
- 13 영월, 강원도 / 750kW 3Sets (2010.06)
- 14 고리, 부산 / 750kW 1Sets (2008.06)
- 15 김녕, 제주 / 750kW 2Sets (2010.04)
- 16 가시리, 제주 / 750kW 3Sets (2012.02)
- 17 행원, 제주 / 2MW 1Sets (2012.03)
- 18 의령, 경상남도 / 750kW 25Sets (2015.12.P.)
- 19 화순, 전라남도 / 2MW 8Sets (2015.12.P.)



15



16



17



18



19



08



09



10



11



12



13



14

17

EPC project

환경을 위해 고객과 함께한 녹색사업

Uiryeong wind farm 18.75MW(750kW x 25Sets)



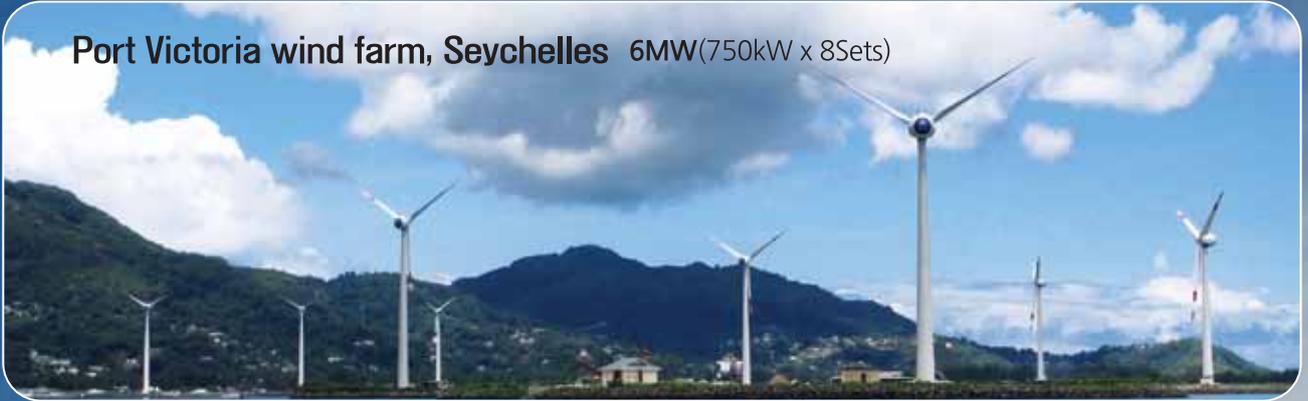
공해가 없는 청정에너지원인 바람으로 고객과 함께 녹색사업을 펼쳐온 유니슨은 다년간 실증을 통해 검증된 풍력발전시스템을 고객에게 공급하고 있으며, 국내 및 해외에서 우수한 성능으로 신뢰를 받고 있습니다.

끊임없는 기술혁신과 품질 개선으로 녹색사업을 글로벌 시장으로 확대해 나가고 있으며 더욱 발전시켜 환경을 소중히 여기는 글로벌 기업으로 고객과 동반성장의 미래를 열어가고 있습니다.

**Yeongkwang Baeksu wind farm
40MW(2MW x 20Sets)**



Port Victoria wind farm, Seychelles 6MW(750kW x 8Sets)



Munro, Jamaica 3MW(750kW x 4Sets)



Yeongduk wind farm 39.6MW(1.65MW x 24Sets)



Gangwon wind farm 98MW(2MW x 49Sets)

