

WIND POWER

DOOSAN
DS205-8MW

New Paradigm,

WinDS3000, 3300

WinDS5500

DS205-8MW



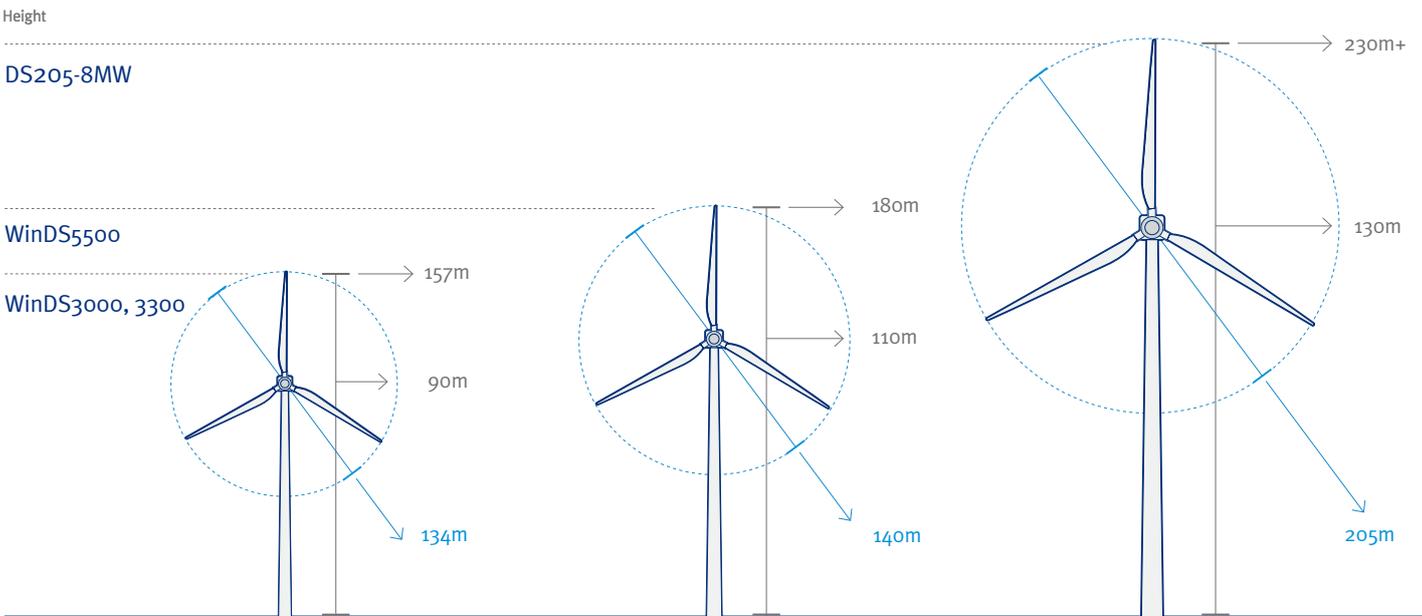
WinDS3000, 3300, 5500 & DS205-8MW

두산중공업은 발전설비 전문 업체로서 40여년의 축적된 노하우와 세계적 수준의 우수한 풍력 연구인력을 바탕으로 WinDS3000, 3300 및 WinDS5500을 개발 하였습니다.

또한 DS205-8MW 대용량 모델 개발 추진을 통해 지속가능한 경쟁력 확보를 위해 노력하고 있습니다. 이와 더불어 두산중공업 풍력발전시스템은 높은 신뢰성과 신속하고 편리한 유지 보수 및 서비스를 제공합니다.

NEW PARADIGM OF WIND POWER SYSTEM FOR OFFSHORE & ONSHORE

- 최적 공기역학 설계를 통한 발전기 성능 향상 및 부하 감소
- 신소재/신기술 적용 블레이드 무게 최소화
- 풍력발전기 Lifetime 검증을 위한 철저한 부품 테스트 및 설계
- 혁신적인 Drive Train 설계를 통한 신뢰성 향상
- Full Power Converter 채택으로 Grid 친화력 향상
- Permanent Magnet Generator 사용으로 낮은 유지 보수 비용

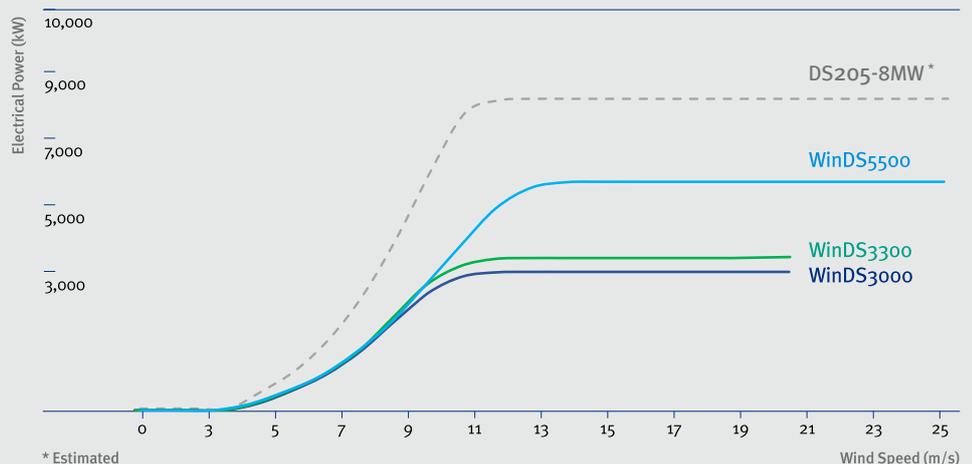


BENEFITS

- WinDS3000, 3300: 육상/해상 모델로 저풍속 지역 적합 모델
- WinDS5500: 해상풍력발전단지 특화 모델로 고품속/고효율 모델
- DS205-8MW: 해상풍력발전단지 대용량 모델로 저풍속 지역 특화 모델
- 발전 분야에서 축적한 노하우를 바탕으로 두산 풍력발전시스템의 품질 보증 및 최적 Solution 제공

TECHNICAL INFORMATION

Power Curve



Wind Power Total Solution Provider

두산중공업은 육상 및 해상 풍력발전단지의 입지 선정/검토 및 풍황 분석, 사업타당성 검토를 포함한 기자재, EPC 및 O&M 서비스 영역까지 풍력발전사업의 포괄적인 사업 영역을 수행하며, 고객별 맞춤 최적 Solution을 제공하는 Wind Power Total Solution Provider로서 세계를 향해 나아갑니다.



Offshore Wind Farm EPC

System Specification

Model		WinDS3000	WinDS3300	WinDS5500	DS205-8MW
		(on/offshore)		(offshore)	
Operational Data	Rated Power	3,000kW	3,300kW	5,560kW	8,000kW
	Class	S	S	IB	IB
	Cut-in Wind Speed	3.5m/s	3.5m/s	4m/s	3.5m/s
	Rated Wind Speed	11m/s	11m/s	13m/s	11m/s
	Cut-out Wind Speed	20m/s	20m/s	25m/s	25m/s
	Rotor Diameter	134m	134m	140m	205m
	Extreme Survival Wind Speed	59.5m/s	59.5m/s	70m/s	70m/s
Blade	Length	65.5m	65.5m	68m	100m
Tower	Hub Height	90, 120m (Site-specific)	90, 120m (Site-specific)	Site-specific	Site-specific

Doosan Wind Turbine Operation & Maintenance

두산중공업은 자체 기술을 사용하여 용량을 극대화하고 풍력 발전기 운영과 자원 관리를 최적화하는 정보 통신 기술 (ICT) 솔루션을 제공합니다.

두산중공업의 통합 ICT 모니터링 시스템은 풍력발전단지 운영을 위한 최적의 솔루션을 제공합니다. 발전관리를 용이하게 하고 풍력 터빈 작동 상태를 모니터링하며 기어 박스 및 메인 베어링과 같은 주요 구성 요소의 상태를 실시간으로 진단합니다. 또한 효율적인 재고 및 장애 이력 관리를 활용하여 운영 효율성을 최적화함으로써 풍력 터빈의 가동률과 이용률을 극대화합니다.

Benefits

- Major Defect 실시간 고장예측/진단
- 최적화된 자재 관리
- 풍력발전기 기대수명 상승
- Mobile Monitoring
- 신속한 고장조치
- 가동률/이용률 극대화

Site	단지명	탐라해상풍력	전남육상	상명육상
	Capacity	30MW	42MW	21MW
	가동률(%)	99.82	98.47	99.59

평균가동률: **99.1%**
(2018.08 기준)

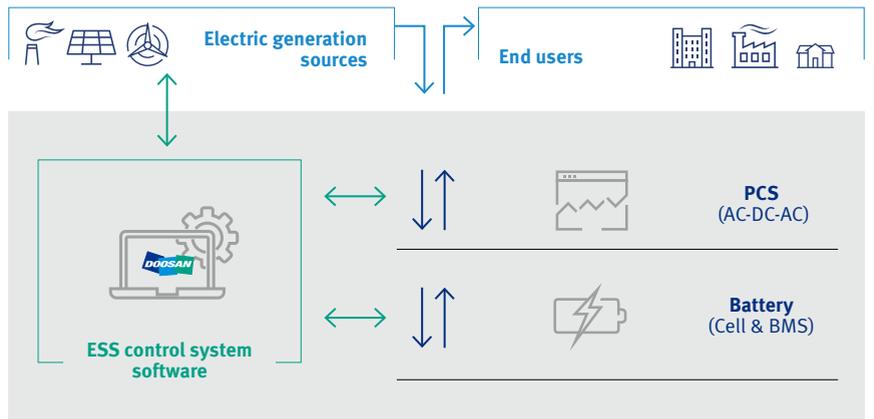


Doosan ESS Solution with Renewable Energy

두산중공업은 에너지 산업의 변화에 대응할 수 있는 혁신적인 기술 솔루션을 제공함으로써, 고객과 함께 새로운 시장을 열어가고자 합니다.

신재생 에너지 기술의 발전과 더불어 지속 가능한 환경 구축을 위해 태양광, 풍력 등의 신재생 에너지원을 활용하는 분산형 발전 방식이 주목을 받고 있습니다. 신재생 에너지원은 계절, 날씨 등의 환경적 요인에 따라 전력 생산량이 변화합니다. 이러한 신재생 에너지원의 비선형적 특성을 제어하고 효율적인 전력생산 및 합리적인 사용이 가능하도록 두산중공업은 ESS(Energy Storage System, 에너지 저장 장치) 및 분산형 전원에 플랫폼 기반의 제어 시스템 소프트웨어를 포함한 솔루션을 제공합니다. 두산중공업의 기술 솔루션은 ESS 및 다양한 분산형 전원의 통합/관리/제어를 가능하게 합니다. 따라서 발전사업자는 더 많은 분산형 전원을 활용할 수 있고 에너지 프로슈머는 전력을 보다 효율적으로 생산하고 소비할 수 있습니다.

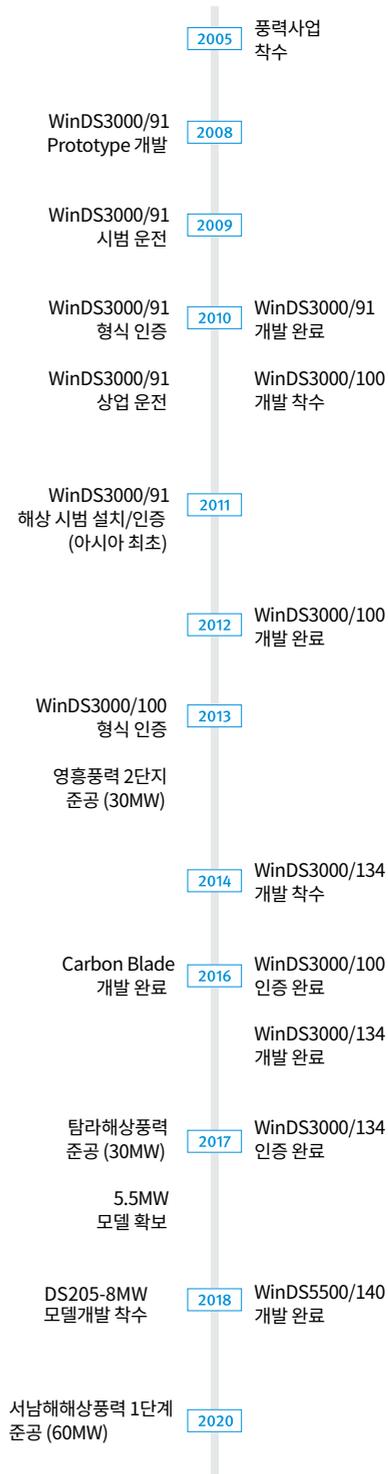
ESS Configuration



— Data flow — Electric power flow

DOOSAN WIND POWER

DOOSAN WIND POWER HISTORY



두산중공업은 2011년 아시아 최초 3MW급 육상/해상 풍력발전기인 WinDS3000을 개발하였으며, 꾸준한 기술 개발 및 투자를 통해 지속적인 경쟁력 강화를 추진 하고 있습니다.

두산중공업은 풍력발전기 제조뿐만이 아닌, EPC Player로서 대한민국 최초 해상풍력발전단지(탐라해상)를 건설 하는 등 국내 풍력발전산업의 성장을 위해 노력하고 있습니다. 두산은 최근 대한민국과 같은 저풍속 지역에 적합한 WinDS5500 모델 개발을 완료 하였으며, 대용량 모델 DS205-8MW도 개발하고 있습니다. 두산중공업의 풍력발전기는 에너지 발전원가의 지속적인 경쟁력/경제성 강화를 통해 풍력발전산업의 안정적 성장/확대에 기여할 것입니다.

DOOSAN'S CORE COMPETENCIES & BENEFITS

두산중공업은 자체 원천기술 보유로 특히 한국과 같은 저풍속 지역에 특화된 풍력발전기 모델을 보유하고 있으며, 세계 Top-tier 풍력발전기 제조업체만이 보유한 해상풍력 실적을 보유하고 있습니다. 또한, 블레이드, 타워 등 주요 부품 국내산 활용을 통해 부품원가의 약 70% 이상을 국내에서 조달하고 있으며, 국내산업 기여도를 높이기 위하여 지속적인 노력을 기울이고 있습니다.

해상풍력발전단지 EPC 실적 보유

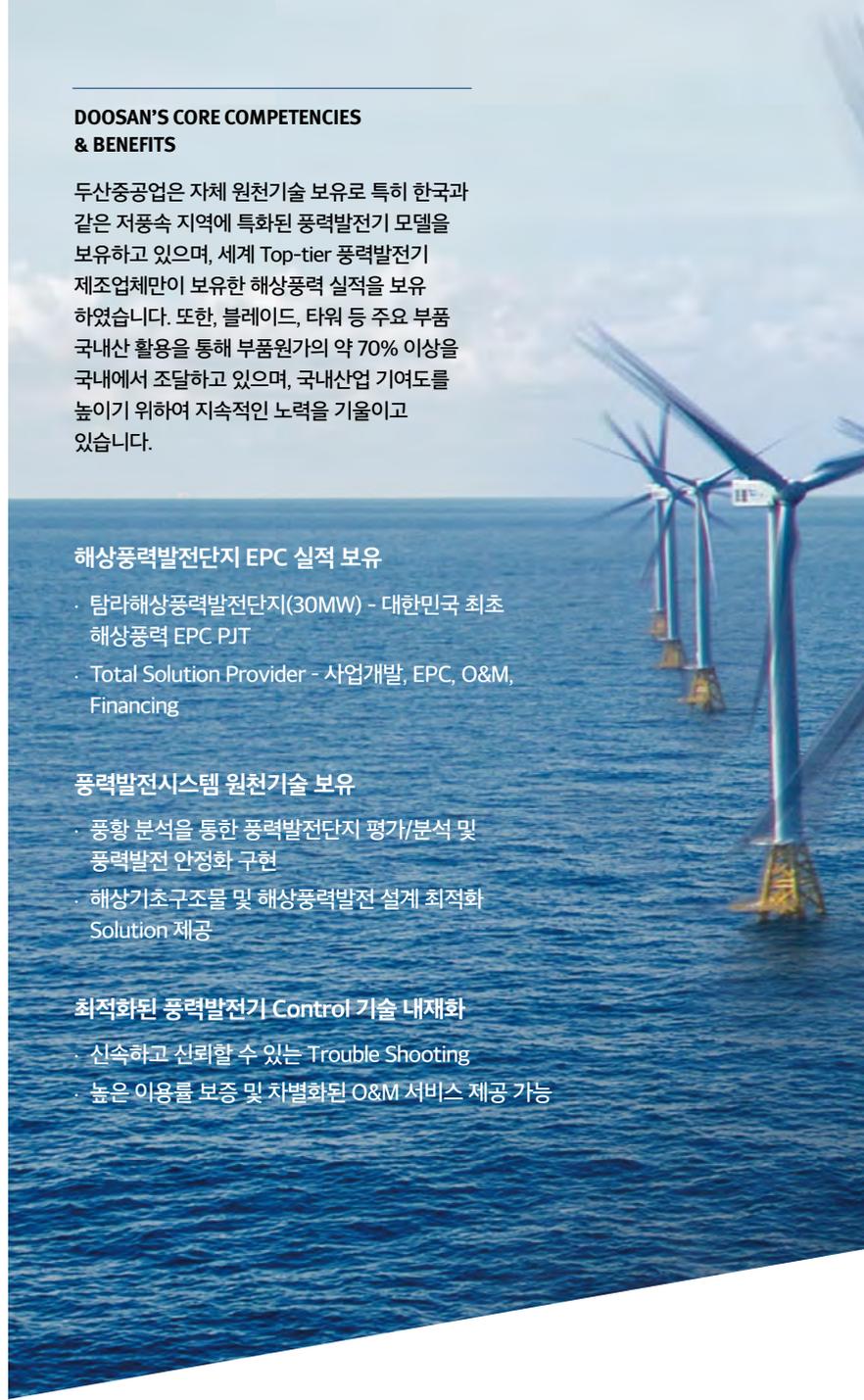
- 탐라해상풍력발전단지(30MW) - 대한민국 최초 해상풍력 EPC PJT
- Total Solution Provider - 사업개발, EPC, O&M, Financing

풍력발전시스템 원천기술 보유

- 풍향 분석을 통한 풍력발전단지 평가/분석 및 풍력발전 안정화 구현
- 해상기초구조물 및 해상풍력발전 설계 최적화 Solution 제공

최적화된 풍력발전기 Control 기술 내재화

- 신속하고 신뢰할 수 있는 Trouble Shooting
- 높은 이용률 보증 및 차별화된 O&M 서비스 제공 가능



TRACK RECORD

1. 영흥풍력 1단지 (D91) **6MW**
KOEN¹⁾
2. 영흥풍력 2단지 (D91) **24MW**
KOEN¹⁾
3. 서남해해상풍력 실증단지 (D100/D134)
60MW KOWP²⁾
4. 군산해상풍력 (D100) **3MW**
KEPRI⁵⁾
5. 영광실증 **3MW**
DHI (R&D)
6. 영광지산풍력 (D100) **3MW**
EWP³⁾
7. 전남육상풍력 (D100) **42MW**
SERVEONE
8. 신안풍력 (D91) **9MW**
POSCO ICT
9. 장흥풍력 (D134) **18MW**
KWP⁶⁾
10. 순천계월리풍력 (D100) **3MW**
LG CNS

- 1) KOEN: 한국남동발전
2) KOWP: 한국해상풍력
3) EWP: 한국동서발전
4) KOMIPO: 한국중부발전
5) KEPRI: 한국전력연구원
6) KWP: 한국서부발전

●
운전 중
218.5MW

○
건설 중
121MW

TOTAL
339.5MW

*2020.10 기준

11. 제주행원해상풍력 (D91) **3MW**
제주에너지공사
12. 제주월정해상풍력 (D91) **3MW**
DHI (R&D)
13. 월정마을특성화 (D100) **3MW**
LG CNS
14. 김녕풍력실증 (D140) **5.5MW**
DHI
15. 탐라해상풍력 (D91) **30MW**
탐라해상풍력 (SPC)
16. 상명육상풍력 (D91) **21MW**
KOMIPO⁴⁾
17. 북촌서모육상풍력 (D134) **3MW**
NH네트웍스
18. 한림해상풍력 (D140) **100MW**
한림해상풍력 (SPC)



Doosan Heavy Industries & Construction

신재생에너지영역팀

E-mail: windpower@doosan.com