

# 2011년 풍력시장 전망 및 주요기업 동향

<b>I. 풍력 시장 동향 및 전망 .....</b>	<b>4</b>
1. 육상풍력 시장 동향 및 전망 .....	4
2. 해상풍력 시장전망 및 주요 업체 현황 .....	7
3. 풍력터빈 및 주요 부품 시장동향 .....	10
4. 주요 풍력업체 시장 점유율 현황 .....	16
<b>II. 주요 풍력 기업의 전략 및 동향 .....</b>	<b>18</b>
<b>III. 시사점 및 결론 .....</b>	<b>27</b>

작성 : 책임연구원 강정화 (3779-5327)  
          nicekang@koreaexim.go.kr  
          책임연구원 이미혜 (3779-6656)  
          mihyelee@koreaexim.go.kr  
확인 :       실장 안상술 (3779-6670)  
              ssahn@koreaexim.go.kr

## <요 약>

- 2011년 풍력시장 규모는 전년대비 23% 증가한 44.8GW에 달할 전망
  - 신규투자 확대 및 기저 효과 영향으로 23% 성장할 것으로 예상되며, 중국 시장(22.5%)이 풍력발전 최대 수요처로 부상함
- 2010년 육상풍력 시장 규모는 36.4GW로 전년대비 4% 감소할 것으로 예상
  - 풍력 프로젝트 자금조달의 어려움, 주요 풍력 시장(미국, 스페인)의 수요 부진 및 신생 풍력시장의 지원 정책 실행 연기로 신규 수요 창출이 지연됨
- 해상풍력 단지는 2010년 1.3GW, 2015년까지 총 6.2GW가 건설될 전망
  - 2010년 해상풍력 단지 개발은 유럽 중심(78%)으로 이루어졌으며, 2012년부터 아시아(중국 중심)에도 해상풍력시장이 형성될 전망
- 풍력터빈 생산기지가 유럽에서 아시아 및 미국으로 이동하고 있음
  - 유럽시장 둔화 및 높은 생산단가로 주요 터빈 업체들은 아시아로 생산기지를 이전
    - 2010년 중국은 생산용량이 7.7GW로 확대되었으며, 2011년에도 8.0GW가 추가 설치되어 세계 풍력터빈 생산공장으로 위치를 확고히 할 전망
- 풍력터빈 가격은 2008년 고점 대비 15% 하락한 1.04백만유로/MW 수준을 유지하고 있음
  - 주요 업체들의 생산능력 확대에 의한 공급과잉은 향후 추가적인 풍력터빈 가격 하락 요인으로 작용
- 풍력부품 시장은 2009년 417억 달러 규모로 2015년까지 연평균 13.4%로 성장하여 906억 달러로 성장할 것으로 전망됨
  - 2012년 이후 풍력부품 시장은 성숙단계에 접어들어 성장률은 다소 둔화될 전망

- 주요 부품의 생산용량은 수요를 초과한 과잉공급 상태이나, 베어링 등 일부 부품은 기술적 난이도로 인한 높은 진입장벽으로 공급이 타이트한 상황임
  - 2010년, 나셀 부분은 수요대비 잉여공급능력이 100%를 초과하였으며, 블레이드/발전기 등도 50%를 초과
  - 2011년까지 주요 부품들의 공급과잉은 지속될 것으로 예상되나, 2012년부터 풍력터빈 수요 증가로 공급과잉 문제는 다소 완화될 전망
- 유럽기업들의 시장 점유율이 여전히 높은 가운데 내수시장을 바탕으로 중국 업체들이 빠르게 성장하고 있음
  - 상위 3위 기업(Vestas, GE, Gamesa)의 시장 점유율은 하락하고 있는 반면 Sinovel, Goldwind 등 중국기업들은 약진하고 있음
- 메이저 풍력터빈 기업들은 성장 전략으로 수직적 통합, 해상풍력 터빈 개발 및 해외 시장 진출 확대를 선택함
  - Gamesa, Goldwind, Suzlon은 풍력발전 사업개발부터 발전소 유지 보수까지 수직적 통합을 이룸
  - 해상풍력의 경우 대형 터빈 개발 및 선제적 시장 진입 전략 추진
  - 해외 시장 점유율 확대를 위해 풍력단지 개발부터 금융주선에 이르는 Total solution 제공을 통해 신규 수요를 창출
- 국내 풍력산업 발전을 촉진시키기 위해서는 산업 생태계 조성을 위한 지원책이 시급함
  - 2009년 풍력산업 수출액은 4.7억 달러이나 핵심 기기인 터빈 수출은 0.34억 달러에 불과
    - 국내기업은 자체 기술 개발 및 M&A를 통한 기술 인수를 통해 터빈생산을 생산하기 시작한 초기 단계
  - 해외시장 개척이 시급하나 해외사업 개발 경험 부재, 금융조달의 어려움, 높은 Country risk 부담은 3중고로 작용
  - 해외시장 개척을 위해 정부, 금융기관, 기업간 협력모델 구축 필요

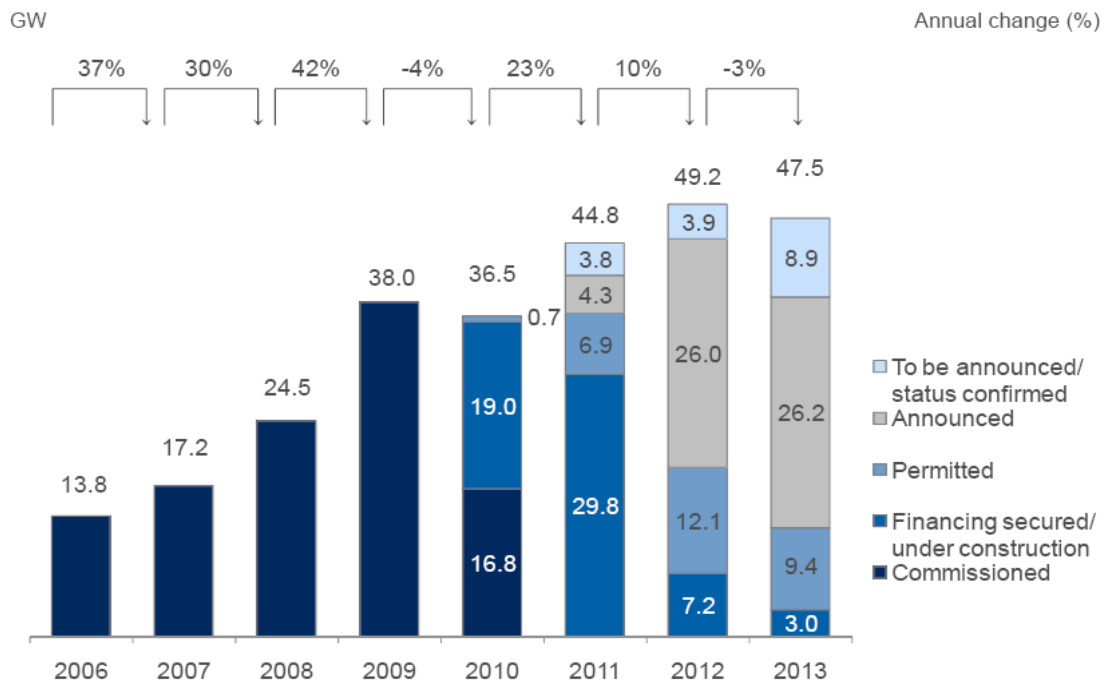
## I. 풍력시장 동향 및 전망

### 1. 육상풍력 시장 동향 및 전망

□ 2010년 육상풍력 시장은 36.4GW가 신규 설치될 것으로 추정됨

- 세계 육상풍력 시장은 전년대비 4% 감소할 것으로 예상됨
- 세계 금융시장 불안으로 자금조달의 어려움이 지속되고 있어 이로 인한 풍력 프로젝트 개발이 지연되고 있음
- 주요 풍력시장의 수요 부진도 마이너스 성장에 큰 요인으로 작용하고 있음
  - 세계 풍력 2위 국가인 미국은 전년대비 마이너스 39% 감소한 5.9GW, 스페인은 전년대비 52% 감소한 1.1GW가 신규 설치될 예정
  - 두 국가의 풍력수요는 2009년 기준으로 전 세계 풍력수요의 32% 차지
- 호주 등 신생 풍력시장의 지원정책 실행 연기로 인해 신규 수요 창출이 지연되고 있음

< 세계 육상풍력 시장 현황 및 전망 >

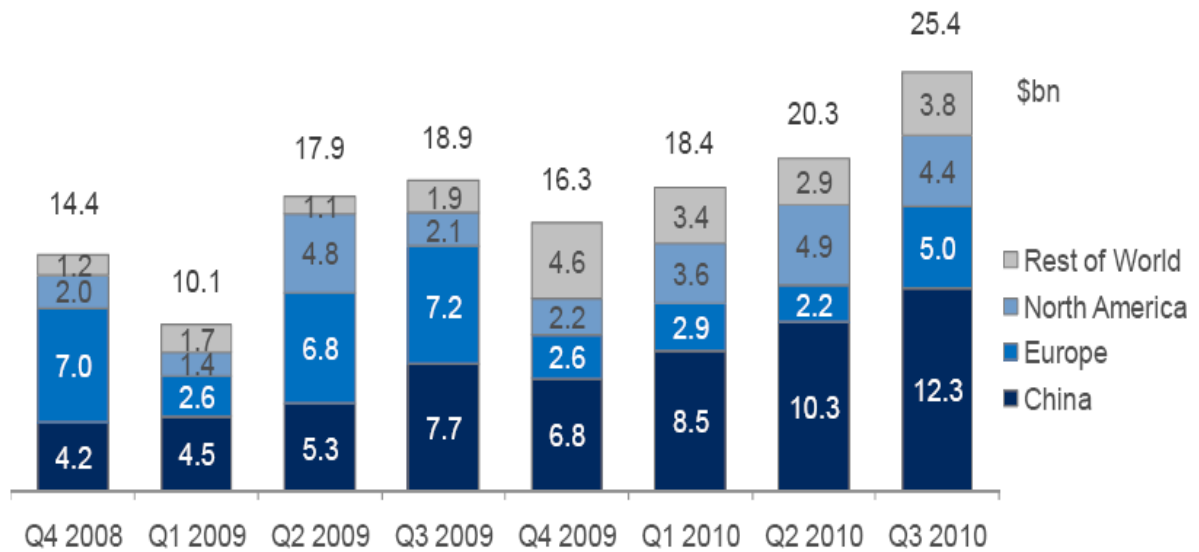


자료 : New Energy Finance

□ 2011년 세계 육상풍력 시장은 44.8GW에 달할 전망

- 2010년 1사분기 이후 신규 투자규모가 지속적으로 증가하고 있어 풍력 시장은 회복세를 보이고 있음
  - 2010년 1사분기부터 신규투자가 상승세로 돌아섰으며 3사분기 25.4억 달러는 분기 기준으로 최대 규모
  - 중국 및 기타지역은 빠른 회복세를 보이고 있으나, 미국 및 유럽지역은 여전히 부진한 상황
- 2011년 풍력시장은 전년대비 23% 증가한 44.8GW에 달할 전망
  - 2011년 풍력시장은 신규투자 확대 및 기저효과 영향으로 23% 성장세를 기록할 것으로 보이나, 2011년 이후 성장세는 10%대로 둔화될 전망
- 2010년 중국시장은 17.6GW가 설치되어 세계 신규 풍력 설치량의 48%를 차지하여 풍력발전의 최대 수요처로 부상
  - 2009년 기점으로 신규 설치량 1위 국가로 도약한 이후 빠른 속도로 시장이 성장하고 있음
  - 2011년 전년대비 27% 성장한 22.5GW가 설치될 전망이며, 이는 세계 풍력 수요의 50%를 차지할 전망
- 미국시장도 금융시장의 안정으로 연기되었던 프로젝트들이 재개될 전망
  - 풍력단지 개발에 가장 큰 장애요인이었던 자금 조달 문제가 서서히 해결될 것으로 보여 미국 풍력시장은 전년대비 31% 성장한 7.8GW가 설치될 전망
- 하지만 유럽 금융시장의 불안정은 풍력시장 성장의 장애요인으로 작용할 전망
  - 유럽 국가들의 재정위기 확대는 유럽계 자본의 풍력 프로젝트 개발을 지연시킬 가능성이 존재

< 분기별 풍력 프로젝트 투자현황 >



자료 : New Energy Finance

< 주요 국가 풍력시장 동향 및 전망 >

(단위 : GW)

국가	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	연평균 설치량
중국	14.0	17.6	22.6	22.2	18.8	20.3
미국	9.8	6.0	7.8	8.2	8.5	7.6
독일	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.65
스페인	2.5	1.2	1.3	1.5	1.1	1.2
인도	1.2	2.0	2.1	2.2	2.3	2.2
이태리	1.1	1.0	1.0	1.1	1.2	1.1
캐나다	1.0	0.8	1.5	2.1	2.2	1.6
프랑스	0.9	1.0	1.1	1.3	1.3	1.1
영국	0.8	0.6	0.8	1.2	1.0	0.9
포르투갈	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5
호주	0.5	0.1	0.2	0.7	1.4	0.6

자료 : New Energy Finance

## 2. 해상풍력 시장전망 및 주요업체 현황

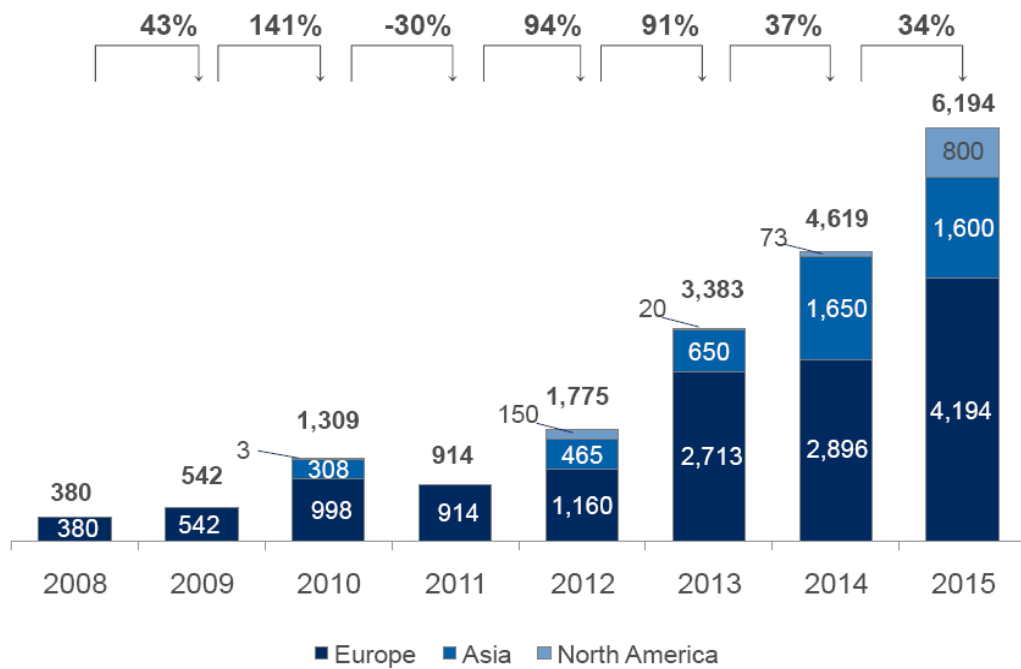
- 2010년 1.3GW 규모의 신규 해상풍력 단지가 건설될 예정이며, 2015년까지 총 6.2GW 해상풍력 단지가 건설될 전망
  - 2010년 1.3GW 중 유럽국가에 998MW가 설치되어 전체 해상풍력 시장의 78% 차지
  - 2015년까지 해상풍력 시장은 유럽을 중심으로 성장할 전망이며, 2012년부터 중국 중심으로 아시아 지역에서도 해상풍력시장이 형성될 전망
    - 유럽지역은 2015년까지 13.4GW가 설치될 전망이며, 영국(5.3GW)과 독일(4.6GW)이 시장을 주도할 전망
    - 아시아지역은 4.6GW가 설치될 전망이며 이 중 중국이 4.5GW 차지
    - 북미지역은 1.1GW가 설치될 전망이며, 미국과 캐나다에 546MW 및 500MW 설치 예정
  - 미국과 중국의 경우 현재까지 규모면에서는 유럽에 뒤지나 성장성 측면에서는 유럽을 능가할 전망
  - 해상풍력 시장 확대를 위해선 높은 투자비용 문제를 해결해야 함
    - 해상풍력 설치비용은 1,200~1,900\$/kW(발전단가: 60~80€/MWh) 수준으로, 육상풍력 850~1,350\$/kW(발전단가: 40~60€/MWh) 대비 40% 이상 높음
    - 해상풍력의 높은 설치비용은 해상풍력용 Supply Chain 구축 및 기술개발을 통한 원가절감으로 해결이 가능할 전망

### < 해상풍력 VS 육상풍력 비교 >

	해상풍력	육상풍력
평균풍속	8~12m/s	4~8m/s
평균 단지 규모	300MW	15MW
발전효율	40%	25%
초기투자 비용	1200~1900 \$/kW	850~1,350 \$/kW

자료 : GWEC

< 해상풍력 시장동향 및 전망 (MW) >



자료 : New Energy Finance(2010)

< 지역별 해상풍력 시장 전망 >

시장	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total (MW)
영국	284	652	484	500	1,341	1,304	750	5,315
독일	-	138	266	288	972	1,040	1,892	4,596
덴마크	245	208	-	-	400	-	-	853
중국	13	308	-	405	650	1,600	1,500	3,826
한국	-	-	-	-	-	50	-	50
미국	-	3	-	150	20	73	300	546
캐나다	-	-	-	-	-	-	500	500

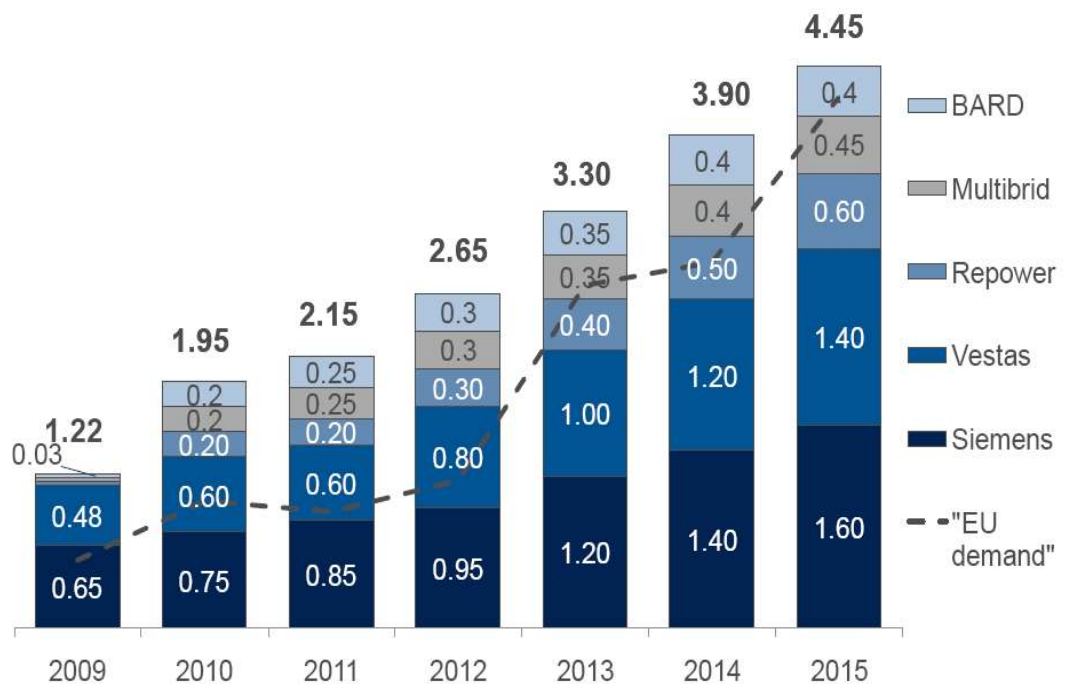
자료 : New Energy Finance(2010)



□ 2010년 기준으로 해상풍력 시장의 70%를 Siemens와 Vestas가 과점하고 있는 상황

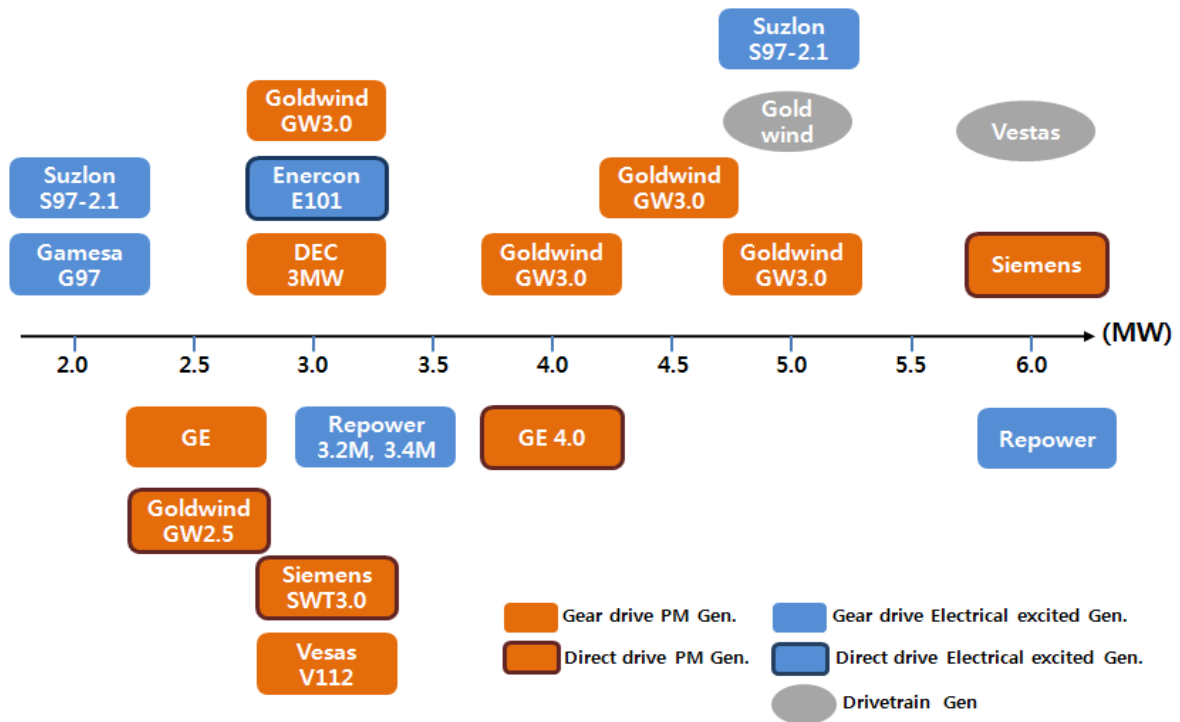
- 해상풍력 시장은 초기 시장단계로 높은 기술력을 보유한 메이저 업체가 독점하고 있으며, 높은 진입장벽으로 인해 현재의 과점현상이 2015년까지 지속될 전망
- 후발주자 특히 Sinovel, Goldwind 등 중국 풍력업체들도 5MW급 터빈을 개발하여 시장에 진입하려고 하나 제품 신뢰도를 검증받는데 상당한 시간이 소요될 전망
- 주요 업체의 해상풍력 공급능력은 현재 시장의 수요를 초과하고 있으나, 2013년 이후 해상풍력 수요증가로 공급과잉 상태는 상당부분 해소될 전망

< 해상풍력 시장 주요업체 현황 (GW) >



자료 : New Energy Finance(2010)

※ 참고 : 주요 풍력터빈 업체 제품개발 현황 (2010년 기준)



자료 : New Energy Finance(2010)

- Vestas, Siemens 등 풍력 메이저 업체들은 6MW급 해상풍력터빈을 개발하여 시험 가동 중
- 중국 업체인 Goldwind도 2010년 5.0MW급 풍력터빈을 개발하여 2.5~5.0MW에 걸친 제품 포트폴리오를 구축함

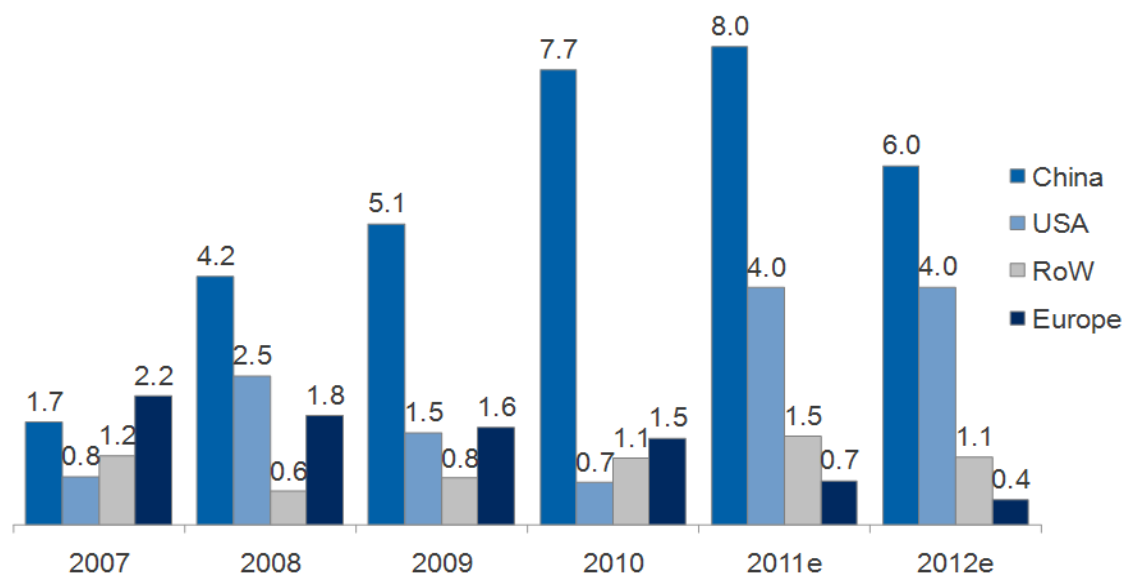
### 3. 풍력터빈 및 주요 부품 시장동향

□ 풍력터빈 생산기지가 유럽에서 중국을 포함한 아시아 및 미국 지역으로 이동하고 있음

- 유럽지역의 풍력시장 수요 정체 및 비싼 인건비로 인한 높은 생산단가로 주요 터빈업체들이 중국 등 아시아 지역으로 생산설비를 이전 중
- Vestas는 해상풍력터빈 공장을 제외한 육상풍력 공장들은 폐쇄하고 원가경쟁력이 높은 중국지역으로 공장을 이전

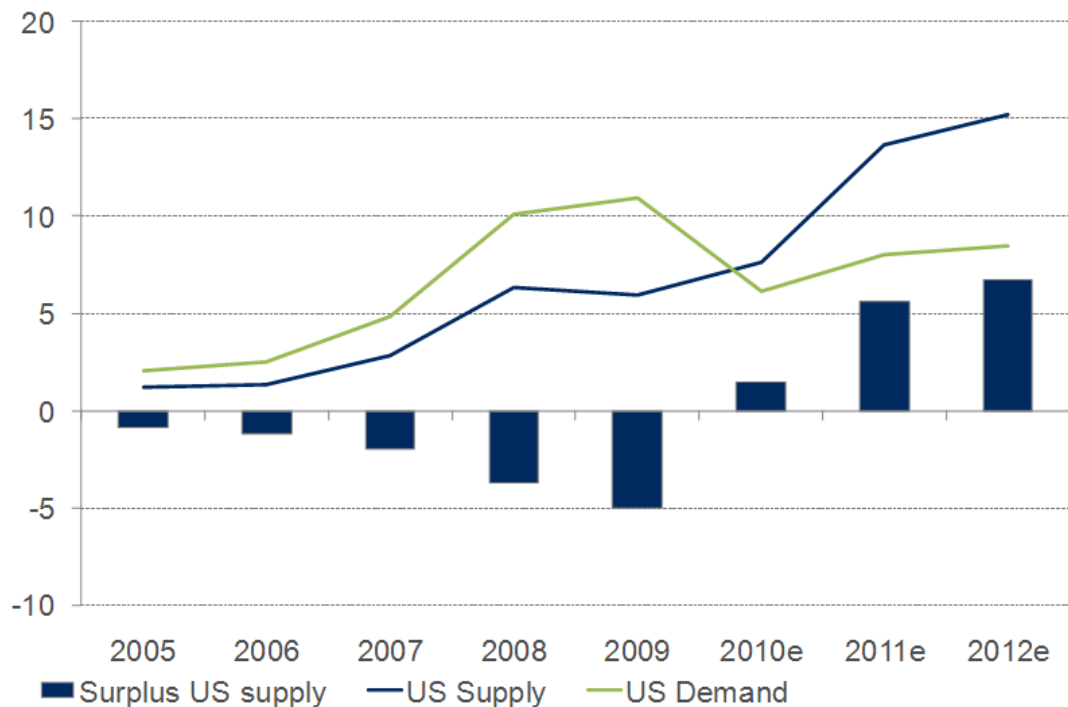
- 2010년 중국은 7.7GW 규모로 생산용량이 확장되었으며 2011년에도 8.0GW를 설치하여 세계 풍력터빈 생산공장으로서 위치를 확고히 할 전망
- 중국은 해외 업체들의 투자증가 및 자국 업체들의 성장으로 매년 큰 폭의 생산설비가 확장되고 있으며 2011년까지 증가세를 보일 전망
- 미국의 풍력수요가 빠르게 증가하여 2012년까지 매년 4GW 생산설비 확장이 이루어질 전망
- 경기부양 정책의 일환으로 풍력발전에 대한 투자를 늘리고 있어 유럽 업체 및 GE를 포함한 미국업체들의 설비투자가 꾸준한 증가세를 보일 전망
- 하지만 2010년 이후 수요증가 보다 생산능력이 빠르게 증가하여 2011년부터는 5GW 이상의 공급과잉 상태가 될 전망

< 지역별 풍력생산 설비 증가현황 및 전망 (GW) >



자료 : New Energy Finance(2010)

< 미국 풍력산업의 수요 및 생산능력 현황 (GW) >

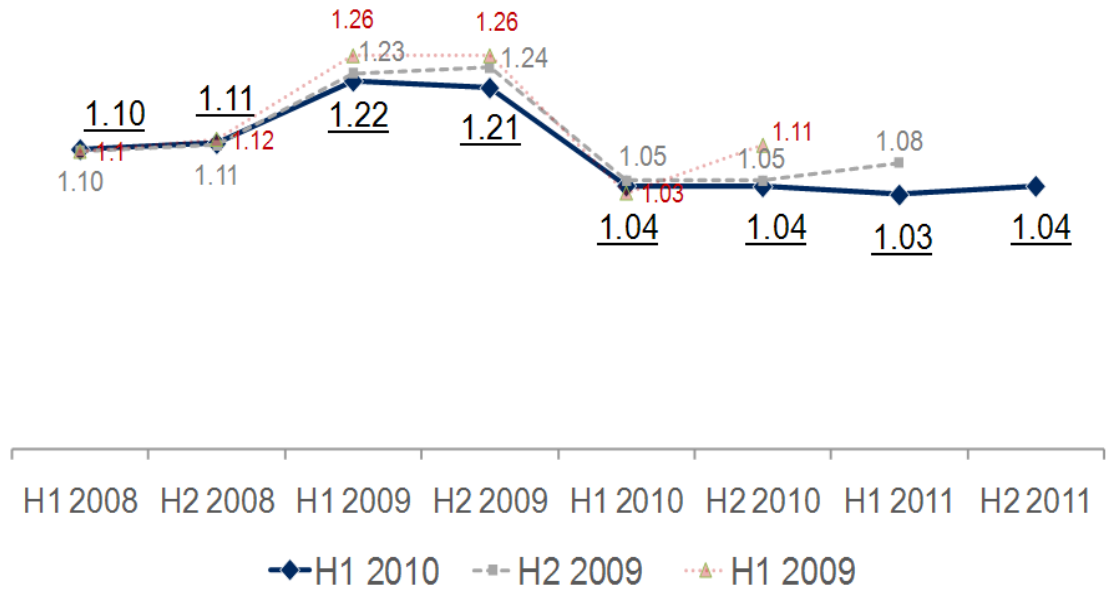


자료 : New Energy Finance(2010)

□ 풍력터빈 가격은 2008년 고점 대비 15% 떨어진 1.04백만유로/MW 수준을 유지하고 있음

- 2011년 1사분기에 인도될 풍력터빈 가격은 2010년 1사분기에 체결된 가격과 동일한 1.04백만유로/MW를 유지할 전망
- 하지만 주요업체들의 생산능력 확대에 의한 공급과잉은 향후 추가적인 풍력터빈 가격하락 요인으로 작용
  - Vestas 및 Gamesa 등 주요 풍력터빈업체들의 매출실적은 생산능력의 50~60%에 불과한 실정
  - 2011년 3분기에 인도될 풍력터빈 가격은 1.00백만유로/MW 수준에서 결정될 전망

< 풍력터빈 가격동향 (백만유로/MW) >

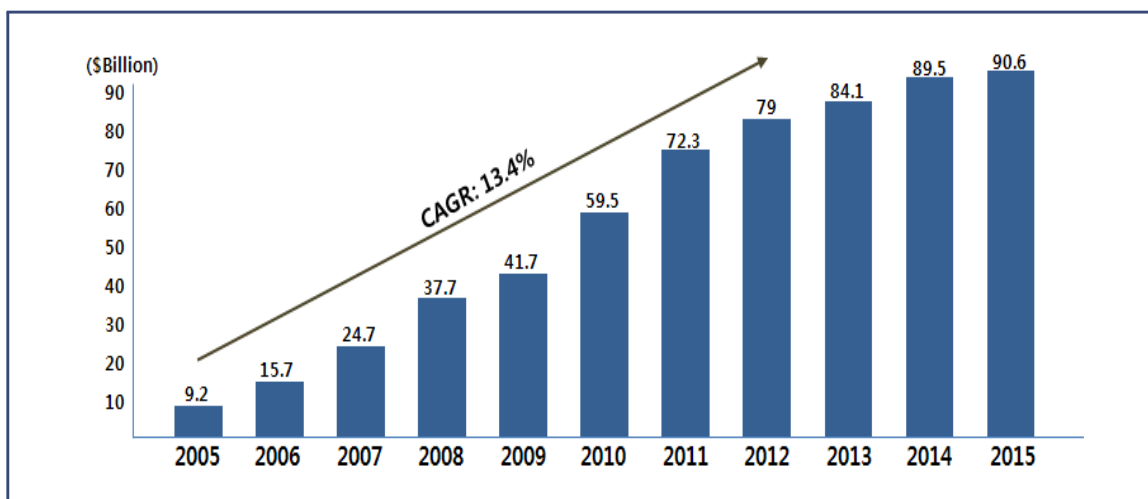


자료 : New Energy Finance(2010)

\* 육상 풍력터빈 가격기준이며, 중국 터빈가격은 제외

- 풍력부품 시장은 2009년 417억 달러 규모이며, 연평균 13.4% 성장하여 2015년에는 906억 달러 규모로 성장할 것으로 전망됨
- 2012년 이후 풍력부품 시장은 성숙단계에 접어들어 성장률은 다소 둔화될 전망

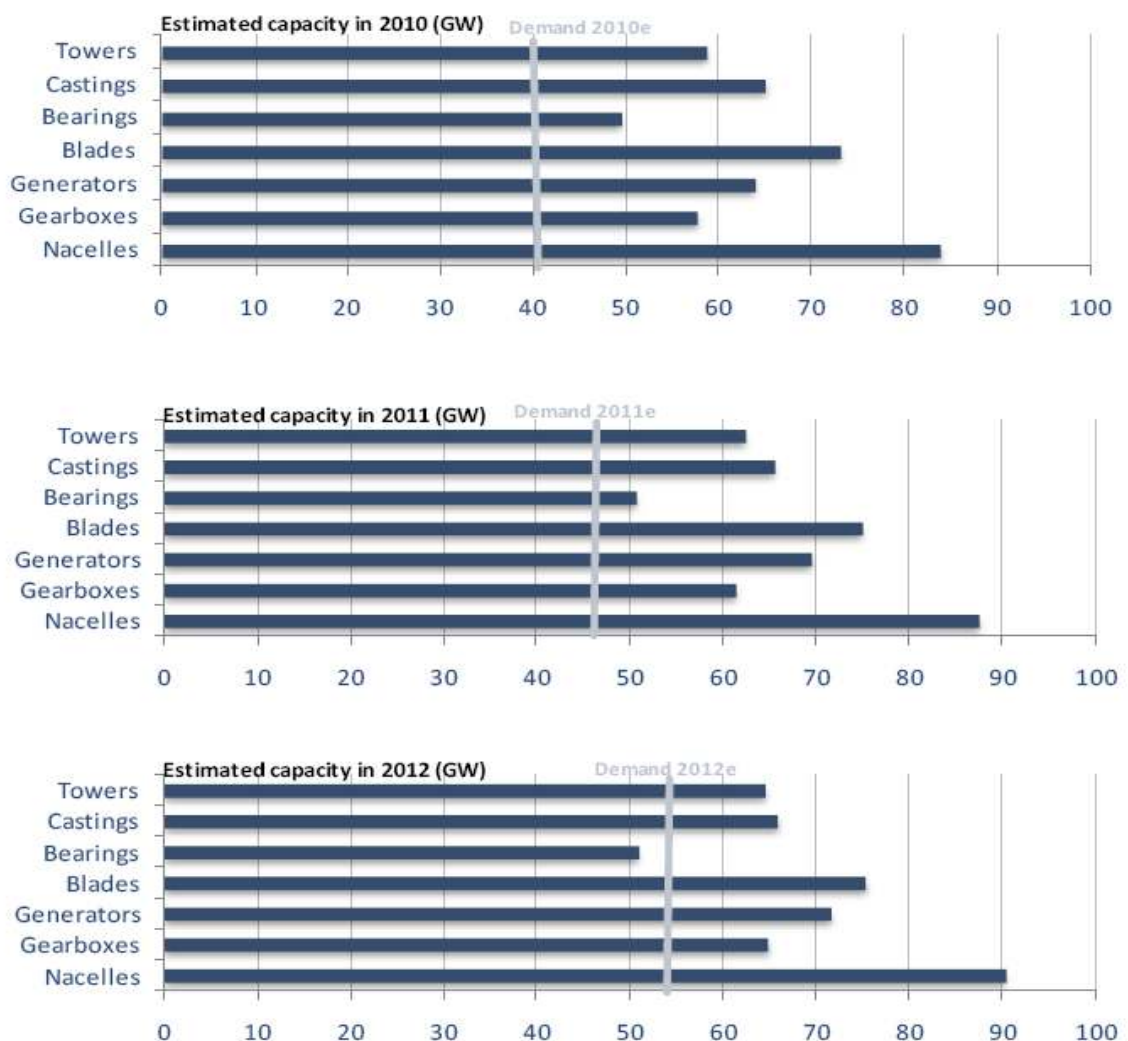
< 풍력터빈 부품 시장 동향 및 전망 >



□ 주요 부품의 생산용량은 수요를 초과한 과잉공급 상태이나, 베어링과 같은 일부 부품은 기술적 난이도로 인한 높은 진입장벽으로 공급이 타이트한 상황

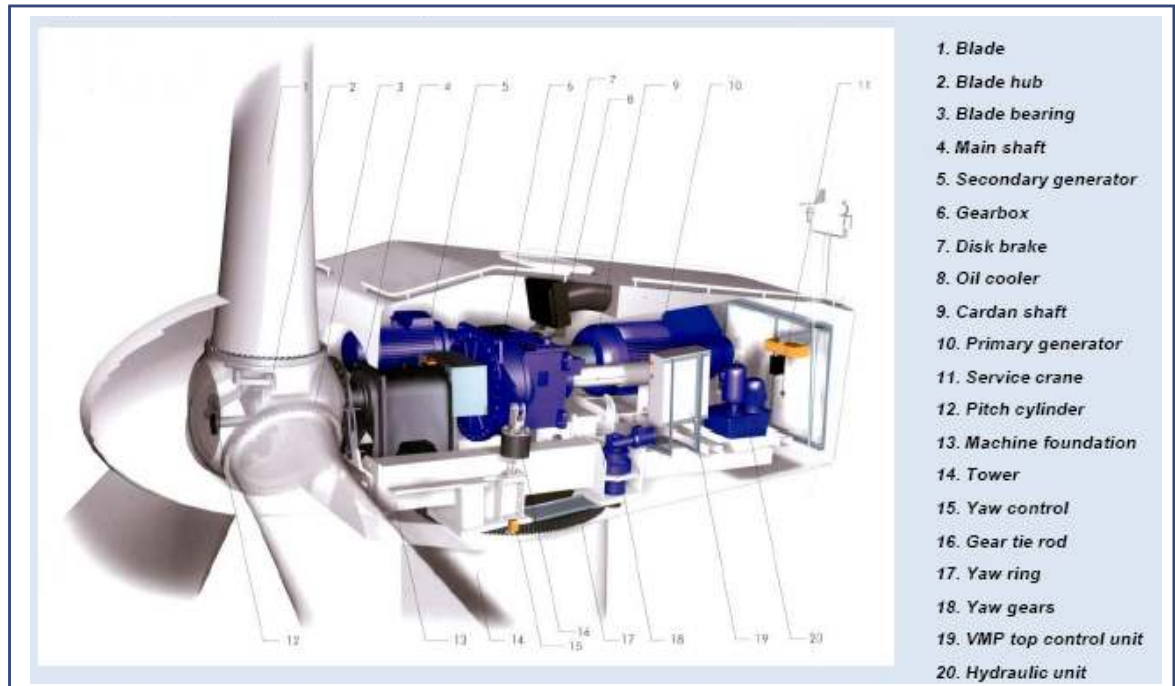
- 2010년 기준으로 나셀 부분은 수요대비 잉여공급능력이 100%를 초과한 공급과잉 상황이며, 블레이드/발전기 등도 잉여공급능력이 50%를 초과한 상황
- 2011년까지 주요 부품들의 공급과잉은 지속될 예정이나, 2012년 풍력 터빈 수요 확대로 공급과잉 문제는 다소간 완화될 전망
- 공급과잉 문제로 부품 업체들간 경쟁이 치열해 질 전망이며, 생존을 위한 체계적인 기술개발 및 효율적인 원가절감 시스템 확보가 필요

< 주요 부품들의 생산능력 VS 수요 현황 >



자료 : Make Consulting(2010)

※ 참고 : 풍력발전 주요 부품



자료 : 한국선급 에너지환경사업단

※ 참고 : 주요 부품들의 비용 및 마진 현황

Value Chain Segment	비용(유로/ MWh)	영업이익률 (2009년 3사분기)
Yaw 베어링 및 시스템 <sup>1)</sup>	0.5	4~15
전자제어 시스템	2.3	9%
발전기(Generator)	1.0	7%
타워	3.1	9%
Drive Shaft, brakes	0.5	9~14%
기어박스 <sup>2)</sup>	1.7	-1.5~5%
Drive train 베어링	2.2	15~25%
로터, 나셀 <sup>3)</sup> , 블레이드	5.2	4~10%
터빈 조립	2.0	4~15%
플랜트 건설	7.1	7~15%
운영 및 유지보수	13.4	5~15%

\* 풍력프로젝트 운영연수는 20년, 이용률은 25% 기준

1) Yaw 시스템은 바람의 방향에 따라 날개를 좌우로 움직이게 함

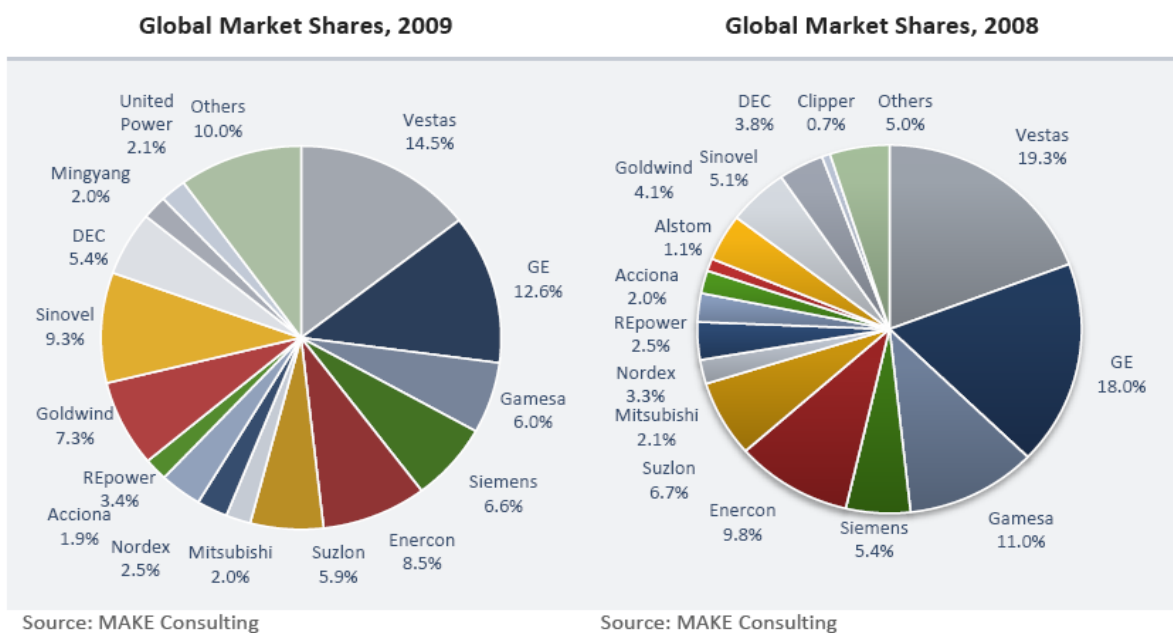
2) 기어박스는 바람의 속도에 관계없이 날개의 속도를 일정하게 유지시켜줌

3) 나셀은 나셀 내부의 기어박스, 발전기, 제어장치를 통해 날개에 생긴 힘을 전력으로 전환하고 풍향과 풍속에 따라 날개의 회전 방향과 각도, 속도 등을 제어

#### 4. 주요 풍력업체 시장 점유율 현황

- 15개 상위 시장 점유율 업체 중 유럽 업체들이 여전히 강세를 보이고 있으나, 내수시장을 바탕으로 한 중국 업체들의 성장세가 두드러짐
  - Vestas, GE, Gamesa 등 상위 3위 업체들의 시장점유율은 하락하고 있는 반면 내수시장을 바탕으로 한 Sinovel, Goldwind 등 중국 업체들은 약진하고 있음
  - 중국은 향후 세계 1위 풍력시장으로 지속적인 성장할 것으로 예상되어 중국기업들의 高 성장세는 상당기간 지속될 전망
  - Siemens의 경우 해상풍력 부문의 강세를 바탕으로 시장 점유율이 2008년 5.4%에서 2009년 6.6%로 20% 성장
  - 유럽 상위권 업체들은 성장성이 높은 해상풍력 시장 개척에 많은 노력을 쏟고 있으며, 이 분야에 강점을 가진 업체들의 약진이 지속될 전망

#### < 2009년 기준 풍력업체 시장점유율 현황 >



자료 : Make Consulting(2010)



※ 참고 : 주요 업체들의 주요 부품 외부조달 현황

Company	Blades	Generators	Gearboxes	Bearings	Castings	Forgings	Towers	Control Systems	Converters	Level
Acciona	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Low
DEC	50%	70%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	40%	Medium
Enercon	100%	100%	n/a	0%	15%	0%	50%	100%	100%	High
Gamesa	75%	30%	20%	0%	10%	0%	40%	50%	0%	Medium
GE	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	80%	25%	Low
Goldwind	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	30%	0%	Low
Mingyang	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Low
Mitsubishi	100%	80%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	High
Nordex	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	Low
REpower	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	0%	Low
Siemens	100%	80%	80%	0%	0%	0%	0%	20%	0%	High
Sinovel	0%	0%	20%	0%	80%	20%	0%	0%	0%	Low
Suzlon	95%	25%	0%	0%	100%	60%	30%	60%	n/a	High
United Power	70%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	80%	Medium
Vestas	95%	50%	0%	0%	40%	0%	40%	100%	30%	High

자료 : Make Consulting(2010)

- Vestas 및 Enercon으로 대표되는 유럽업체들의 경우 주요 부품들의 내부조달 비중이 높은 반면 Repower, Sinovel, Goldwind사의 경우 100% 외부조달을 하고 있는 상황
- 2000년 중반 이후 풍력시장의 호황기에는 핵심부품의 수직계열화가 대세였으나, 금융위기 이후 수요 감소 및 부품조달 시장의 다변화로 인해 수직 계열화의 필요성이 약해지고 있는 상황

## II. 주요 풍력기업의 동향 및 전략

### 1. Vestas Wind Systems (덴마크)

□ 세계 최대의 풍력터빈 제조사로 풍력터빈 및 시스템의 개발, 제조, 판매, 유지보수 사업을 영위하고 있음

- 전세계 60개국에 4만 여대의 풍력발전기를 설치하였으며, 중국외 주요 시장에서 Top 3 사업자의 위치를 보유

< 주요 국가별 풍력터빈 사업자 순위 >

	'09 설치용량(MW)	1위	2위	3위
중국	13,750	Sinovel	Goldwind	Dongfang
미국	9,922	GE	Siemens	<b>Vestas</b>
스페인	2,331	Gamesa	<b>Vestas</b>	Alstom
독일	1,917	Enercon	<b>Vestas</b>	Repower
인도	1,172	Suzlon	<b>Vestas RRB*</b>	<b>Vestas</b>

자료 : Morgan Stanley, BTM Consulting

\* Vestas와 인도기업간 Joint venture

□ 금융위기에도 불구하고 매출액과 영업이익은 상승 기조를 유지하여 2009년 매출액 66억 유로, 영업이익 856백만 유로를 달성함

- 시장 선도 사업자의 위치를 유지하고 있어 경쟁이 심화되는 환경속에서도 2009년 영업이익률은 12.9%로 지속 향상

< Vestas 손익 추이 >

(단위: 백만유로)

	2006	2007	2008	2009	연평균성장률
매출액	3,854	4,861	6,035	6,636	19.9%
영업이익	201	443	668	856	62.1%
영업이익률	5.2%	9.1%	11.1%	12.9%	

자료 : Vestas 연차보고서

- “2015년 매출 150억유로, 영업이익률 15%”를 달성하기 위해 대용량·해상풍력 중저속 터빈 개발 및 고성장성 지역으로 공장 이전 추진 중

- 주요 제품은 850kW, 2MW, 3MW 터빈이며, 대용량 터빈의 선도 사업자 관련 제품을 지속적으로 개발 중

< 터빈 용량별 주요 사업자 >

제품 크기	'09 설치용량(MW)	1위	2위	3위
<750kW	398	<b>Vestas RRB*</b>	Enercon	Vergnet
750kW~1.5MW	4,456	Gamesa	Goldwind	Suzlon
1.5MW~2.5MW	30,267	GE	Sinovel	<b>Vestas</b>
2.5MW<	1,882	<b>Vestas</b>	Siemens	Enercon

자료 : Morgan Stanley, BTM Consulting

\* Vestas와 인도기업간 Joint venture

- 풍력시장이 성숙됨에 따라 Developer들의 해상풍력 및 저속 풍력 Site의 개발 수요가 증가할 것으로 예상하고 신제품을 개발 중
- 고객의 요구사항에 신속히 대응하고 비용을 절감하기 위해 미국 및 중국으로 공장을 이전하고 있음
  - 영국 공장 폐쇄 및 미국으로 공장 이전을 발표 (2010.4)
  - 유럽내 5개 공장(덴마크 4, 스웨덴 1)을 폐쇄하며 3천명을 감원 (2010.10)

## 2. Gamesa (스페인)

- 세계 2위의 풍력터빈 제조사로 풍력단지 개발, 건설, 유지보수 등 풍력 관련 Total Solution을 제공함

- 전세계 20개국에 18천대 이상의 풍력발전기를 설치
- 1996년부터 풍력발전 사업개발을 시작하여 16개국에서 22GW의 개발 실적 보유
  - 지역별로는 유럽(63%), 미국(25%), 중국(12%) 비중이 높고 초기 개발 단계(89%) 사업이 많음 (2010.6 기준)
- 풍력발전소 유지보수를 지속적으로 부품을 판매할 수 있는 사업으로 인식하여 현재 12GW 설비에 대한 유지보수 사업을 영위하고 있음

□ 재무성과는 2008년보다 낮은 수준인 매출액 32억 유로와 영업이익 177백만 유로를 달성함

- 금융위기로 발전차액 지원 규모가 축소되면서 내수 및 유럽 비중이 높은 Gamesa는 직접적인 영향을 받음
- '09 매출액 비중 : 스페인 27%, 미국 15%, 중국 15%, 유럽(스페인외) 32%

< Gamesa 손익 추이 >

(단위: 백만유로)

	2006	2007	2008	2009	연평균성장률
매출액	2,401	3,247	3,834	3,229	10.4%
영업이익	262	250	233	177	△12.3%
영업이익률	10.9%	7.7%	6.1%	5.5%	

자료 : Gamesa 연차보고서

□ 제품 다각화, 해외 시장 확대 및 비용절감을 추진중임

- 주요 제품은 850kW, 2MW급 터빈이며, 제품 다각화를 위해 대용량 터빈 Platform 개발 및 해상풍력 개발을 추진중
- 2011년에 4.5MW 터빈을 출시할 계획이며, 미국 최대 선박제조사인 Northrop Grumman과 협력하여 2012년까지 5MW 해상풍력 Prototype 개발 예정
- 2013년 해외 매출비중을 90%로 확대하기 위해 진출 국가를 33개로 확대하고 풍력사업개발 및 지원을 통해 시장 지배력을 확대할 계획임
- 고성장이 예상되는 중국, 인도, 북미를 주요 시장으로 선정

< Gamesa의 주요 지역별 판매량 목표 >

	2009	2013 목표	연평균성장률
중 국	479MW	1,000MW	20%
인 도	16MW	800MW	166%
북 미	479MW	800MW	14%
중남미	93MW	500MW	52%
유럽 및 기타	2,078MW	800MW	△21%
Total	3,145MW	3,900MW	6%

자료 : Gamesa 2011-2013 사업계획서

- 풍력사업 개발을 확대하기 위해 발전회사와 협력 확대<sup>4)</sup>, 잠재적 투자자 발굴, 자본출자(최대 25%) 및 로컬 금융기관들이 프로젝트 파이낸스 경험이 풍부한 유럽계 은행의 지원을 받을 수 있도록 주선할 계획
- o 비용 절감을 위해 수요가 높은 지역의 공장 가동률을 높이고, 투자비/고정비가 높은 부품의 외부 조달을 확대할 계획임
- 스페인 공장의 생산능력은 50% 감축하고, 미국·중국의 생산능력은 2013년 각 1,000MW로 '09년 대비 2배 증대 예정
- Power electronics는 직접 생산하되, 블레이드, 기어박스, 발전기, Casting parts는 외부 조달을 확대할 계획

#### < 주요 부품 외부 조달 계획 >

	2009	2013 목표	증감
블레이드	28%	50%	22%
기어박스	35%	53%	18%
발전기	12%	31%	19%
Casting parts	82%	88%	6%
Power electronics	62%	39%	△23%

자료 : Gamesa 2011-2013 사업계획서

### 3. Goldwind (중국)

- 세계 5위, 아시아 2위 풍력터빈 제조사로 자체 기술 보유하고 있으며 풍력단지 개발, 건설, 유지보수 등 풍력 관련 Total Solution을 제공함
- o 중국 내수 중심의 회사로 5,800개 이상의 풍력발전기를 설치함
  - 2009년 세계 시장점유율 7.3%이나 중국외 시장점유율은 1.3%로 미미
- o 독일 Vensys사 인수('08)를 통해 기어박스 없이 가동되는 Direct-Drive 기술 확보
- o 2007년부터 풍력발전소 개발을 시작하였으며 678MW를 개발함
  - 매각(198MW), 운영(153MW, 추후 매각 예정), 건설 중(327MW)
  - 금융 위기로 자금난을 겪고 있던 미네소타 Uilk Project(4.5MW)를 인수 (지분율 72.8%)하면서 중국기업 최초로 미국에 터빈을 설치함

4) 중국 로컬 유틸리티와 풍력단지 개발을 위한 Joint Promotion 계약 체결 : Guangdong Nuclear Wind(1,026MW), Datang Renewable(290MW)

- 2006~2009년 매출액은 연평균 91%, 영업이익은 81% 성장하였으며 영업이익률은 18% 수준 유지

- 풍력발전 설비 국산화율을 70%로 규정한 'Buy China' 정책에 힘입어 고속 성장을 거듭함

< Goldwind 손익 추이 >

(단위: 백만RMB)

	2006	2007	2008	2009	연평균성장률
매출액	1,530	3,103	6,458	10,738	91.4%
영업이익	329	610	1,143	1,947	81.0%
영업이익률	21.5%	19.7%	17.7%	18.1%	

자료 : Deutsche Bank, Business Week

- 제품 혁신, 핵심 부품 생산 확대 및 해외시장 공략을 추진 중임

- 주요 제품은 1.5MW급 터빈이며, 대용량인 6MW급 터빈 및 해상풍력 제품을 개발 중
- '07년 아시아 최초의 해상풍력 단지 Bohai에 1.5MW급 터빈 설치
- “자산경량화 전략(Asset-light strategy)<sup>5)</sup>”을 채택하여 부품 아웃소싱 비중이 높았으나 부품 공급의 안정성을 확보하기 위해 주요 부품 기업에 대한 전략적 지분 투자 및 핵심부품의 자체생산 비중을 확대할 계획
- 2010년 중국 정부가 국산화 의무 비율 규정을 폐지한 이후 글로벌 업체의 중국 진출이 가속화되면서 적극적으로 해외 시장 개척 추진
- 쿠바 및 미국에 수출하였으며 북미, 유럽, 호주, 남아프리카 진출 추진

< Goldwind의 수출 실적 >

년도	수출국가	Unit	크기
2008	쿠 바	6	750kW
2009	미 국	3	1.5MW

자료 : Deutsche Bank

5) 고정자산을 최소화하여 자본의 유동성을 높이고 변화하는 환경에 민첩하게 대응하는 전략. 자본집약적이고 고정자산규모가 큰 산업에서 로컬 기업과 합작사업 추진 및 아웃소싱 형태로 나타남 (에너지, IT/전자)

#### 4. Suzlon Energy (인도)

- 세계 8위, 아시아 4위 풍력터빈 제조사로 풍력단지 개발, 건설, 유지보수 등 풍력 관련 **Total Solution**을 제공함
  - 전세계 25개국에 8천개 이상의 풍력 발전기를 설치함
  - 풍력터빈 수입·공급을 시작으로 관련 금융, 운영 서비스를 제공하면서 풍력사업에 진입하였으며, 글로벌 M&A를 통해 기술력을 확보함
  - 인도의 소규모 사업자들은 풍력발전을 이용하고 싶어도 자본이 없어 설치가 어려웠으나, Suzlon은 이들에게 금융부터 사후관리를 책임지는 'One-stop 서비스'를 제공하면서 인도 시장을 선도함 (인도 시장 점유율 50% 이상)
  - 1990년대 말 독일 Subwind사 R&D 부서 인수를 시작으로 Enron사의 로터 블레이드 생산기술 확보('01), 벨기에 Hansen Transmission 인수('06), 독일 터빈 제조사인 Repower 인수('07)
- 2009년 매출액은 소폭 하락한 2,062억루피, 영업이익은 R&D 등 비용 증가로 인해 '06년보다도 낮은 수준인 7,180백만루피를 달성
  - 영업이익이 지속적으로 하락하여 2009년에는 3.5% 수준임

< Suzlon 손익 추이 >

(단위: 백만루피)

	2006	2007	2008	2009	연평균성장률
매출액	79,857	136,794	260,817	206,197	37.2%
영업이익	12,097	18,106	27,554	7,180	△16%
영업이익률	15.1%	13.2%	10.6%	3.5%	

자료 : Business Week

\* 1루피 = 25.5원 (2010.12.7 기준)

- 지속적인 M&A로 부채가 크게 증가한 상황에서 금융위기가 발생하자 Suzlon은 **Restructuring** 및 선택적 해외 시장 공략으로 전략을 변경함
  - '09년말에는 Hansen사의 지분 일부(35%)를 매각하여 부채를 상환함
  - Suzlon은 개도국 시장(중국, 남아프리카, 브라질 등)에, 자회사인 Repower는 미국 및 유럽 시장에 영업활동을 집중할 계획임

## 5. 국내 기업 동향

- 삼성물산과 한국전력은 캐나다 온타리오에 2.5GW 규모의 풍력·태양광 발전단지 개발 사업(60억달러, 약 7조원)을 수주함
  - '16년까지 5단계에 걸쳐 매년 500MW(풍력 400MW, 태양광 100MW) 건설
  - 삼성물산은 단지조성, 장비공급, 금융조달을 담당하고 한국전력은 송배전 설계와 발전시설 운영을 담당할 예정
- 현대중공업은 국내와 중국에 공장을 건설하고 파키스탄에서 풍력발전 사업을 추진 중임
  - 군산공장에서 1.65MW 풍력발전기를 생산하고 있으며, 향후 2~5MW급 풍력발전기로 품목을 다양화하여 2013년에는 연간 600MW 규모로 확대할 계획
  - Nacelle은 자체 생산하며 블레이드, 허브, 타워, 기어박스는 Outsourcing함
  - 중국 위해현대풍력기술 유한공사를 설립하였으며 2MW 풍력발전기 연간 300개를 생산할 수 있는 규모를 갖추고 '11년부터 본격 생산할 계획
  - 남부발전, 현대엔지니어링, 현대중합상사와 컨소시엄을 구성하여 파키스탄에 50MW 규모의 풍력발전단지 건설을 추진 중임
- 대우조선해양은 M&A를 통해 기술을 확보하고 캐나다 진출 예정
  - '09년 미국 풍력업체 DeWind를 인수 (5천만 달러)
  - 캐나다 노바 스코시아 주정부와 합작법인을 설립하였으며, 이곳에서 연간 최대 500여기의 블레이드와 250여기의 타워를 생산할 계획임
  - 노바 스코시아 전력회사와 풍력발전설비 공급을 위한 양해각서를 체결하여 판매처를 확보함
- STX는 M&A를 통해 기술을 확보하고 유럽시장을 공략중임
  - 네덜란드 풍력발전기 제조사인 하라코산유럽(現 STX윈드파워)을 인수하여 동유럽 지역에서 활발히 활동 중임
  - 루마니아 민간 발전사로부터 2MW급 풍력설비 6기 수주하고 폴란드 BCG 등이 참여하는 풍력발전단지 개발 컨소시엄과 사업 협약 체결(5천억원 규모)



□ 태웅은 국내 최대 자유단조업체로서 GE, Siemens, Vestas 등에 제품을 공급하고 있음

- Main shaft, Tower Flange, Pitch bearing, Yaw bearing을 생산함
- 2006~2009년 매출액은 연평균 24.7% 성장하였으며, 2009년 매출액은 5,357억원, 영업이익은 573억원을 달성함
- 매출액 대비 수출 비중은 50% 이상이며, 2009년 주요 수출 지역은 아시아 (48.5%), 북미 & 남미(25.5%)

< 태웅 손익 추이 >

(단위: 억원)

	2006	2007	2008	2009	연평균성장률
매출액	2,760	3,579	6,153	5,357*	24.7%
(수출비중)	(43.0%)	(59.6%)	(63.5%)	(54.8%)	
영업이익	368	623	1,003	572.5	15.9%
영업이익률	13.3%	17.4%	16.3%	10.7%	

자료 : 태웅 감사보고서

\* '09년 풍력설비의 매출액 비중은 40.6%

□ 동국S&C는 풍력발전용 타워분야의 글로벌 선도기업으로 풍력단지 개발, 건설 및 유지보수 사업으로 사업을 확장하고 있음

- 타워분야 '09년 세계시장 점유율은 2.5%이며 주요 거래처는 MPSA(일본), 지멘스, Vestas, GE Energy 등 글로벌 풍력 메이저사임
- 국내 풍력단지 개발, 건설 및 유지보수 사업으로 사업을 확장
- 신안풍력발전소(3MW) 개발, 영양풍력발전소(61.5MW) 준공 및 유지보수
- 2006~2009년 매출액은 연평균 21.6% 성장하였으며, 2009년 매출액은 2,279억원, 영업이익은 335억원을 달성함

< 동국 S&C 손익 추이 >

(단위: 억원)

	2006	2007	2008	2009	연평균성장률
매출액	1,267	1,445	3,240	2,279	21.6%
(수출비중)	(n/a)	(n/a)	(90%)	(93%)	
영업이익	48	170	570	335	91.1%
영업이익률	3.8%	11.8%	17.6%	14.7%	

자료 : 동국 S&C 감사보고서

※ 참고 : 해외 주요 풍력기업 현황 (2009)

구 분	Vestas	Gamesa	Goldwind	Suzlon
국가	덴마크	스페인	중국	인도
풍력터빈 판매 개시 년도	1979	1996	2001	2006
주요 시장	독일, 덴마크, 이태리, 미국, 중국	미국, EU, 인도, 중국	중국	인도, 미국, EU, 중국
주요 제품	850kW, 2.0/3.0MW	850kW, 2.0MW	1.5MW (Direct-drive)	2.1/1.5/1.25MW
누적 설치 용량	>38.3GW	>18GW	>5.3GW	>8GW
누적 설치 개수	>40,659	>18,000	>5,800	>8,000
세계 시장점유율	14.5%	6.0%	7.3%	5.9%
판매량	4,766MW	2,546MW	2,727MW	2,421MW
평균판매단가*	€1,290/KW	€990/KW	RMB5,540/KW	USD1,130/KW
자체 생산여부				
-블레이드	○	○	X	○
-Generator	○	○	X	○
-기어박스	X	○	X	○
-Control system	○	○	○	○
매출액	€6,636백만	€3,229백만	RMB10,738백만	INR260,817백만
영업이익	€856백만	€177백만	RMB1,947백만	INR22,427백만
영업이익률	12.9%	5.5%	18.1%	8.6%

자료 : 각사 Annual report, Deutsche Bank, Make Consulting

\* 평균판매단가는 서로 다른 제품군으로 인해 오차가 발생할 수 있음

(예: 일부 제품은 나셀만을 포함하나 타제품의 경우 타워 포함(5~10% 오차 발생))

### III. 시사점 및 결론

#### □ 세계 풍력시장은 새로운 성장동력이 필요한 상황

- 2010년 풍력시장의 마이너스 성장은 2009년 금융위기로 인한 투자 감소 영향이 반영된 결과
- 2011년 풍력시장은 신규투자 활성화로 20%대의 성장세를 보일 전망이나 2012년 풍력시장 성장탄력은 급속히 둔화될 전망
  - 2000년대 초반 이후 빠르게 성장해 온 풍력시장도 성숙단계에 접어들고 있어 과거와 같은 높은 성장세를 기록하기는 어려울 전망
  - 유럽시장의 성장 정체와 유럽발 금융위기 지속은 풍력시장 성장의 장애요인으로 작용할 전망
- 풍력시장의 지속적 성장을 위해선 시장 측면에서는 남미, 중국을 포함한 개도국 시장의 확대가 필요하며, 기술적 측면에서는 해상풍력의 상용화 및 중저속 터빈개발이 필요

#### □ 풍력터빈 생산거점이 유럽에서 수요가 급증하고 있는 중국 및 북미지역으로 이동 중

- 유럽지역의 수요정체 및 높은 인건비는 유럽 주요 풍력터빈 업체들의 경영상의 어려움을 가중시키고 있음
- 최대 풍력시장으로 부상하고 있는 중국으로 주요 업체들이 생산거점을 옮기고 있으며, 이와 같은 추세는 당분간 지속될 전망
  - 중국시장은 생산거점 및 최대 수요처로서의 전략적 중요성이 지속적으로 커질 전망이며, 중국 시장에서 주도권 확보가 풍력기업들의 순위를 좌우할 것으로 예측됨

#### □ 풍력터빈 및 주요 부품들의 공급과잉 상태는 가격인하 및 영업실적 악화 요인으로 작용

- 주요 터빈업체들의 잉여생산용량은 수요대비 40%를 초과한 상황이어서 원자재 가격상승 등 가격상승요인에도 불구하고 터빈 가격은 떨어지고 있는 상황
  - 공급과잉 상황으로 업체간 경쟁은 더욱더 치열해지고 있으며, 원가경쟁력이

생존을 위한 중요한 키워드가 되고 있음

- 주요 부품들의 마진은 7~9%선을 유지하고 있으나, 신규업체 진입 및 생산능력의 확대로 마진이 하락할 가능성이 높아지고 있음
- 터빈업체들의 부품 조달처의 다변화 및 저가 중국 부품업체들의 성장은 가격경쟁력이 떨어지는 업체들에게 큰 위협이 될 전망

□ 메이저 풍력터빈 업체들의 성장전략은 수직적 통합, 해상풍력 및 해외 시장 개척으로 요약할 수 있음

- 메이저 풍력터빈 업체들은 풍력발전단지 개발부터 발전소 운영까지 수직적 통합을 이루고, 향후 성장성이 높은 해상풍력 및 신규 수요가 급증하고 있는 중국, 인도등 시장개척에 많은 노력을 기울이고 있음
- 해상풍력의 경우 대형 풍력터빈 개발 및 선제적 시장진입 전략으로 후발주자와의 격차를 넓히는 전략
- 해외시장 개척은 터빈 공급외에 풍력단지 개발부터 금융주선에 이르는 Total solution을 제공하는 전략을 통해 신규 수요를 창출

□ 국내 풍력산업 발전을 위해선 산업 생태계 조성을 위한 지원책이 시급한 상황

- 2009년 풍력산업 수출액 4.7억 달러 중 풍력터빈 수출은 0.34억 달러에 불과한 상황
- 수출액의 97%가 부품 수출이며, 부품 수출만 가지고는 풍력산업 발전에는 한계가 존재
- 부품에 한정된 산업구조로는 중소/중견기업과 대기업이 동반 성장하는 산업 생태계 조성이 어려움
- 국내 풍력터빈 업체들이 진입할 수 있는 해외시장 조성이 시급
- 내수시장 부족을 문제를 해외시장 개척으로 해결해야 하나 해외시장 개발 경험 부재, 금융조달의 어려움, 높은 country risk 부담 등은 국내 풍력터빈 업체들에게 3중고로 작용
- 해외시장 개척문제는 정부, 금융기관, 기업 간 협력모델 구축 필요
- 해외시장 개척시 발생하는 risk 요인들에 대한 각 기관들의 역할분담이 필요