

세계 풍력시장 동향과 국내 풍력산업 주요 이슈

I. 세계 풍력시장 동향	3
II. 세계 풍력산업 투자 동향	12
III. 풍력 기업 동향 및 제품가격 현황	13
IV. 국내 풍력산업 동향	20
V. 시사점 및 결론	25

작성 : 책임연구원 강정화 (3779-5327)
nicekang@koreaexim.go.kr

확인 : 실장 이진권 (3779-6670)
ljinguhan@koreaexim.go.kr

- 2013년도 세계 풍력시장은 전년대비 15% 감소한 39.5GW가 설치될 전망
- 2013년 하반기 이후 세계 풍력산업은 완만한 상승세를 보일 것으로 예상되며, 2014년에는 2012년 수준으로 수요가 회복될 것
 - 풍력산업은 성숙단계에 진입하여 2015년 이후 45~50GW 수준의 수요를 유지할 것으로 예상
- 중국, 미국, 독일, 인도, 캐나다 등 Top5 지역에 2015년까지 세계 풍력 설치량 150GW의 70%에 해당하는 105GW가 이 지역에 설치될 전망
 - 미국 및 유럽시장은 성장이 정체되는 구간으로 진입하고 있으나, 개도국시장은 2020년까지 20~40%의 고성장을 지속할 것으로 예상
- 2013년 세계 해상풍력 시장규모는 전년대비 6% 증가한 2.1GW
 - 2020년까지 지속적인 성장을 할 것으로 예상되나, 많은 투자비 및 자연조건의 제약 등으로 시장 규모는 제한적일 전망
- Top 10 터빈기업들이 2012년 48.4GW 중 65%인 31.4GW를 공급
 - 풍력산업은 상위 10개 업체의 입지가 더욱더 공고해지고 있는 것으로 보이며, 후발주자들의 진입은 점점 더 어려워질 전망
- 2013년 4월 기준 국내 풍력발전 누적설치 용량은 483MW
 - 전 세계 풍력 설치량에 0.17%에 불과한 상황이며, 누적 발전총량 기준으로 전 세계 30위
- 국내 풍력 부품업체들의 영업환경은 전년대비 악화될 전망
 - 2013년 상반기 국내 풍력부품업체들의 실적은 세계 풍력수요 감소로 인한 영향을 받고 있는 상황
- 국내 풍력산업 활성화를 위해서는 내수시장 확대가 유일한 해답
 - 내수시장 활성화는 일자리 창출(MW 당 6명의 일자리 창출)과 국내 풍력산업의 track record 확보라는 가시적인 성과를 얻을 수 있음
- 국내 풍력산업이 세계 풍력시장에서 경쟁하기 위해선 차별화된 솔루션을 통한 기술 경쟁력을 무엇보다 중요

I. 세계 풍력시장 동향

1. 세계 풍력시장 현황 및 전망

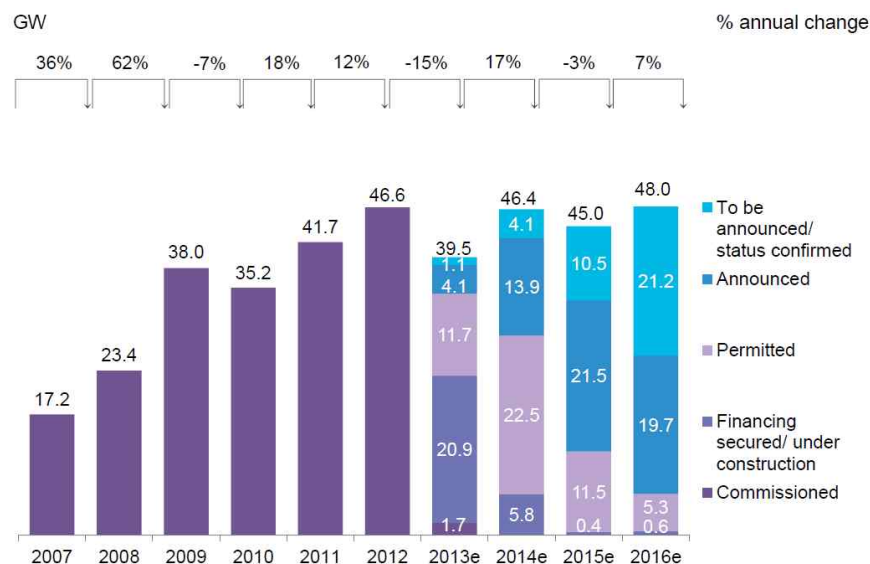
□ 2013년도 세계 풍력시장은 전년대비 15% 감소한 39.5GW가 설치될 전망

- 2013년 1분기 미국 풍력수요 급감으로 풍력터빈 주문량이 전년대비 크게 감소
- 2012년 12.8GW에 달했던 미국 풍력수요가 올해 2.8GW로 큰 폭 감소하여 2013년 세계 풍력시장은 마이너스 성장이 불가피한 상황

□ 2013년 하반기 이후 세계 풍력산업은 완만한 상승세를 보일 것으로 예상되며, 2014년에는 2012년 수준으로 수요가 회복될 것

- 미국 세금공제제도가 1년간 연장됨에 따라 하반기 이후 풍력수요가 서서히 살아날 것으로 예상
- 2014년 미국 풍력수요는 8GW 예상되어, 2014년 세계 풍력시장은 46.4GW 설치되어 2012년 수준으로 회복할 것
- 중국은 2017년까지 16.5GW 수준의 안정적인 수요를 유지할 것이며, 유럽의 경우 2020년까지 목표량을 맞추기 위한 수요 증가가 예상
- 풍력산업은 성숙단계에 진입하여 2015년 이후 45~50GW 수준의 수요를 유지할 것으로 예상

그림 1. 세계 풍력시장 현황 및 전망



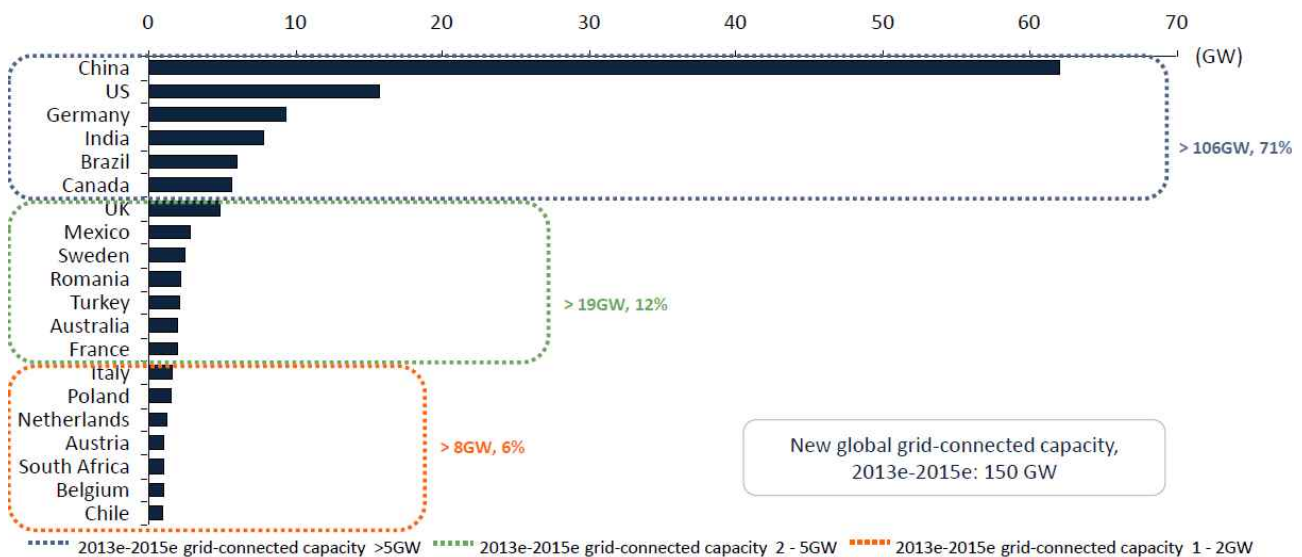
자료 : New Energy Finance

2. 지역별 풍력시장 현황 및 전망

1) 주요 지역별 풍력시장 동향

- 중국과 미국을 중심으로 한 Top 5 국가들이 2015년까지 설치 예정량의 70%를 차지할 전망
 - 중국, 미국, 독일, 인도, 캐나다 등 Top5 지역에 2015년까지 세계 풍력 설치량 150GW의 70%에 해당하는 105GW가 이 지역에 설치될 전망
 - 중남미, 아프리카 및 중동 등이 개도국 수요가 증가하고 있으나, 2015년까지는 상위 5개국에 수요가 집중될 것
 - 영국, 멕시코, 스웨덴, 루마니아, 터키, 프랑스 등 Tier II 지역의 2013~2015년까지 수요는 19GW로 전체 수요의 12%를 차지

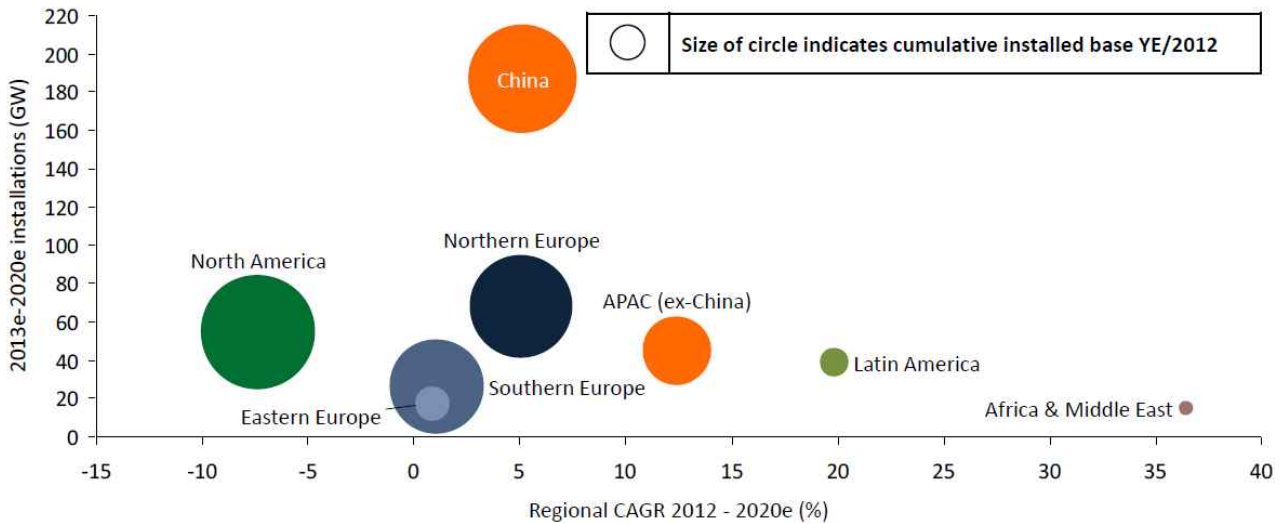
그림 2. 주요 지역별 2015년까지 풍력수요 전망



자료 : Make Consulting

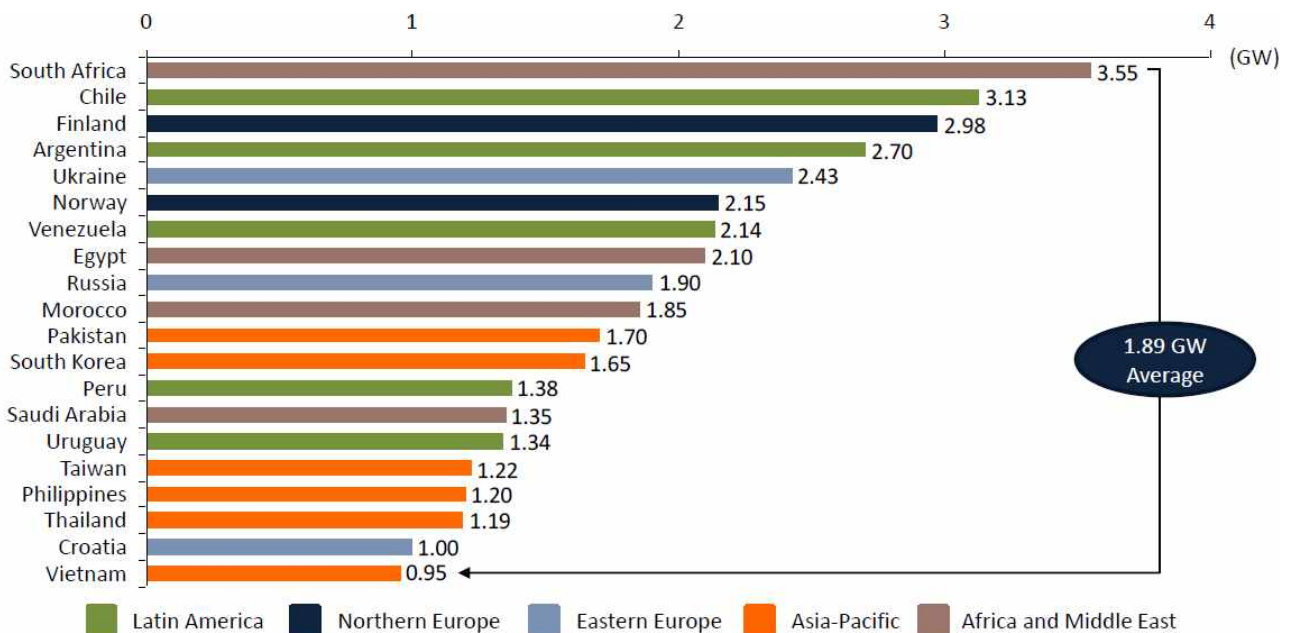
- 중국을 제외한 아시아 및 중남미 지역 국가들은 성장세가 2020년까지 20% 이상의 빠른 성장세를 보일 전망
 - 신흥 시장규모는 중국 및 미국 풍력시장 대비 규모 측면에서는 작은 상황이나, 2012년을 기점으로 빠르게 성장하고 있음
 - 남아프리카, 칠레 등 신흥 풍력시장 규모는 2020년까지 37.9GW 형성
 - 미국 및 유럽시장은 성장이 정체되는 구간으로 진입하고 있으나, 개도국 시장은 2020년까지 20~40%의 고성장을 지속할 것으로 예상

그림 3. 풍력 주요 시장별 2020년까지 설치량 및 성장률



자료 : Make Consulting

그림 4. 2013년부터 2020년까지 주요 신흥 풍력시장 설치량 전망



자료 : Make Consulting

2) 중국

□ 2013년 전년대비 4% 증가한 16.6GW가 설치될 예정이며, 2014년에는 17.4GW가 설치될 전망

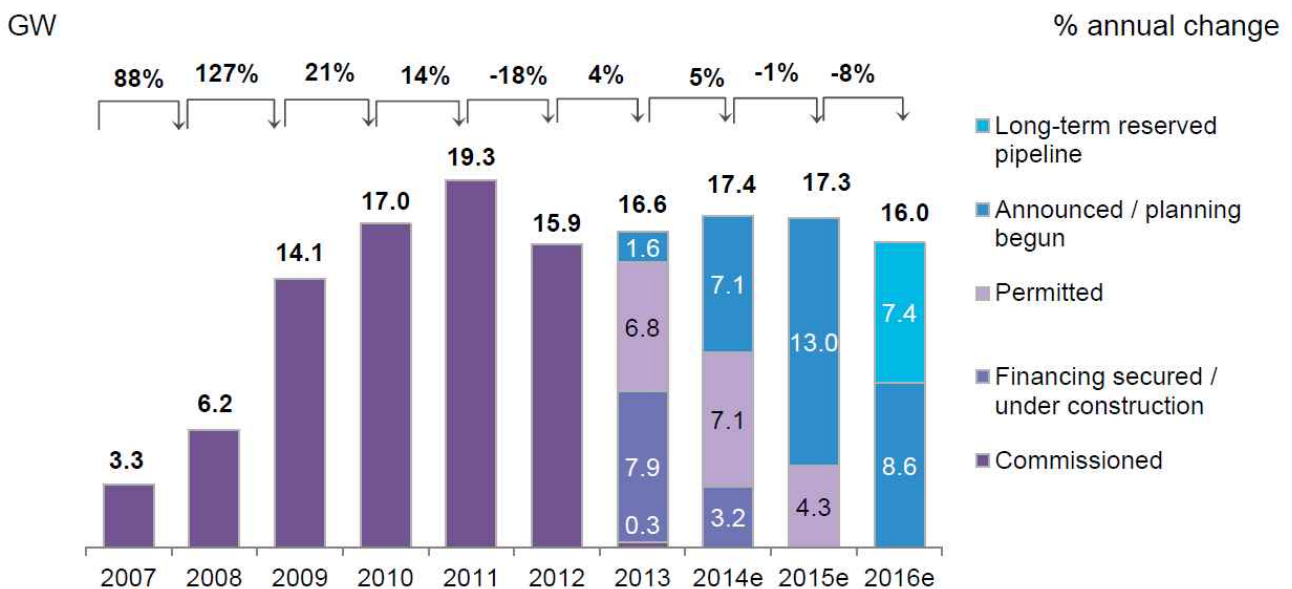
○ 2013년 3월 중국 에너지성은 2020년까지 420억 달러를 투자하여 27.9GW 육상풍력 설치를 승인함

- 중국 정부는 석탄 사용 확대에 따른 환경문제로 사회적 비용이 크게 증가하

고 있어 청정에너지원에 대한 보급 정책적 지원을 지속할 계획

- 중국 풍력시장은 성숙단계에 진입하고 있어 성장률은 하향 안정화 될 것
 - 2020년까지 세계 최대 풍력시장의 지위는 유지할 것으로 예상되나, 연간 설치량은 15~20GW 수준에서 안정화될 전망
- 중국 풍력시장은 폐쇄적인 시장구조로 사업 기회는 제한적
 - 세계 유수의 풍력기업들이 중국시장에 진출하고 있으나, 진입장벽이 높아 사업성과는 부진한 상황

그림 5. 중국 풍력시장 현황 및 전망



자료 : New Energy Finance

3) 미국

- 2012년 말 세금공제제도 연장에 대한 불확실성의 영향으로 2013년 미국 풍력시장은 3.5GW에 그칠 전망
 - 2012년 세금공제제도 만료 전 풍력건설 수요가 집중되어 13.6GW가 설치됨
 - 2012년 4분기에만 8GW 이상의 풍력단지가 건설되어, 사상 최고치를 기록
 - 2012년 말 세금공제제도를 1년간 연장하기로 결정됨에 따라 2013년 하반기 부터는 풍력단지 건설이 활기를 띌 것
 - 세금공제제도 연장의 불확실성 여파로 2013년 1분기 설치량은 400MW 불과

- 2014년에도 2012년과 비슷한 상황이 재현될 것으로 예상되며, 세금공제 제도 없이는 2015년부터는 풍력수요가 크게 감소할 전망
- 2015년부터는 미국 풍력시장은 성숙단계 진입하여 연 5GW 규모에서 수요가 정체될 것으로 예상

4) 캐나다

- 캐나다 풍력시장은 2013년 2GW를 넘어설 것으로 예상되며, 2020년까지 연간 1.5GW 정도의 수요가 발생할 것으로 전망
- 풍력산업에 대한 지원정책의 불확실성이 존재하지만, 기존의 석탄화력 발전을 대체하고자 하는 기회요인이 존재
- 탄소세를 신설하여 이산화탄소 배출이 많은 에너지원에 대한 규제를 늘려 나갈 전망이며, 특히 석탄화력을 대체하고자 하는 노력이 확대되고 있음
- 2020년까지 캐나다 풍력시장은 연 6% 이상의 성장률을 기록할 것으로 예상되어 감소되고 있는 미국 수요를 대체할 수 있는 시장으로 부상 중

4) 브라질

- 브라질 풍력시장은 올해 1GW를 넘어서는 최초의 해가 될 전망
- 강수량 부족으로 인한 수력발전의 가동률 저하 문제를 풍력발전으로 해결하고자 하는 정부 의지가 강함
- 에너지 빈곤층에 대한 전기공급 확대 및 화석연료 가격상승은 브라질 풍력 시장 성장의 원동력이 되고 있음
- 또한 풍부한 바람자원은 브라질 풍력시장 성장에 큰 역할을 하고 있음
- 브라질 풍력시장은 2020년까지 연평균 18.9%에 달하는 고성장
- 2014년에는 2013년 대비 100% 이상 성장한 2.85GW가 설치될 것으로 예상되며, 2020년까지 13GW 설치되어 중남미 최대시장으로 자리매김

5) 멕시코

- 2013년 600MW 시장을 형성할 것으로 예상되며, 2014년 이후 연 1GW이상의 시장으로 급성장할 것

- 경제성장으로 인한 전력수요 증가를 해결과 화석발전 위주의 전력구성을 개편하고자 하는 노력으로 신재생에너지 보급을 확대할 계획
 - 2024년까지 신재생에너지 비중을 35%까지 확대하겠다는 로드맵을 발표
- 2020년까지 연 13.2%씩 성장할 것으로 전망되어 중남미 지역의 핵심 풍력시장으로 부상할 것

표 1. 북미 및 중남미 풍력시장 현황 및 전망

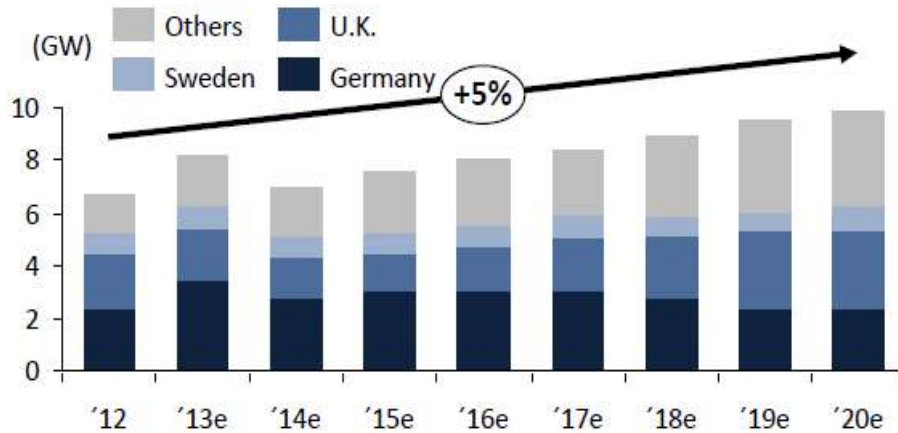
(MW)	2012	2013e	2014e	2015e	2016e	2017e	2018e	2019e	2020e	CAGR 2012-20e
Canada	941	2,042	1,785	1,825	1,797	1,216	1,270	1,355	1,550	6.4%
U.S.	12,884	3,500	7,700	4,500	3,500	5,000	5,000	5,500	6,000	-9.1%
Total North America	13,825	5,542	9,485	6,325	5,297	6,216	6,270	6,855	7,550	-7.3%
Argentina	29	135	150	170	200	235	270	305	350	36.6%
Brazil	457	1,260	2,850	1,875	1,270	1,420	1,610	1,740	1,825	18.9%
Chile*	0	202	381	420	425	425	425	425	425	113.1%
Mexico	478	625	1,210	1,020	1,050	1,050	1,170	1,245	1,290	13.2%
Peru*	0	60	140	150	175	200	200	225	225	96.8%
Uruguay	2	210	440	265	75	133	149	0	69	57.7%
Venezuela	25	80	140	200	200	340	380	380	415	42.1%
Rest of Latin America	305	479	490	458	486	568	728	755	836	12.6%
Total Latin America	1,296	3,051	5,801	4,558	3,881	4,371	4,932	5,075	5,435	19.6%
Total Americas	15,121	8,593	15,286	10,883	9,178	10,587	11,202	11,930	12,985	-1.9%
Growth YoY	67.9%	-43.2%	77.9%	-28.8%	-15.7%	15.4%	5.8%	6.5%	8.8%	

자료 : Make Consulting

6) 북유럽

- 북유럽 풍력시장은 독일시장의 성장과 더불어 2013년 8GW가 신규로 설치될 전망
 - 2013년 독일은 3.5GW가 신규로 설치되어 역대 최대치를 기록할 전망
 - 보조금 삭감에도 불구하고 올해 3.0GW 이상의 수요가 형성될 것으로 예상되나, 2014년 이후 점차 풍력 설치량이 감소할 전망
 - 영국시장은 안정적인 흐름을 이어갈 것으로 예상되나, 전력시장 개편 방향에 대한 불확실성이 존재하여 풍력수요에 영향을 줄 전망
 - 북유럽시장은 2020년까지 신재생에너지 사용 목표량을 맞추기 위한 수요로 연 5% 정도의 안정적인 성장세를 이어갈 것

그림 6. 북유럽 풍력시장 현황 및 전망

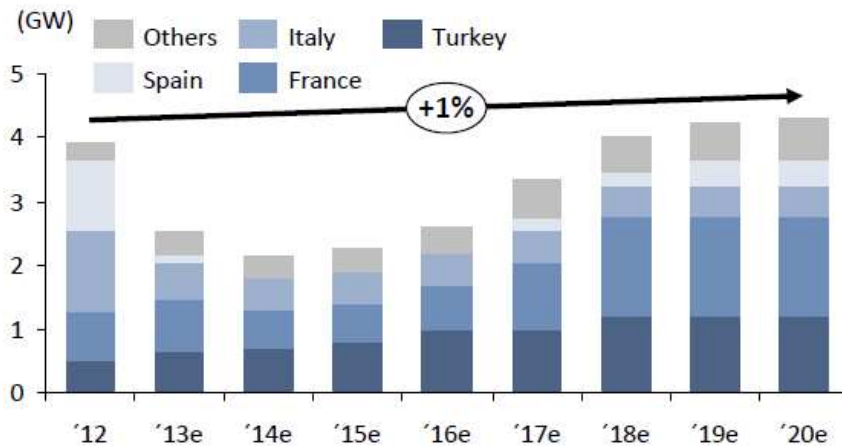


자료 : Make Consulting

7) 남유럽, 동유럽, 및 중동/아프리카

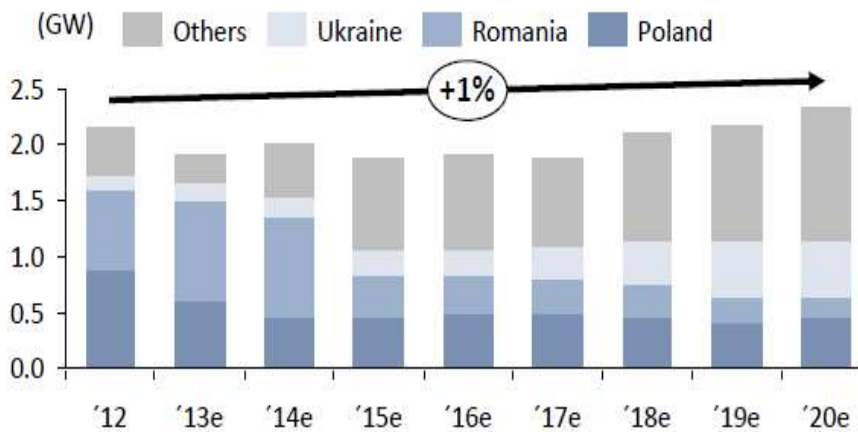
- 스페인 및 이태리 등 재정위기로 인해 남유럽 풍력시장은 2014년까지 마이너스 성장을 할 전망
 - 터키 시장을 제외하고 스페인 및 이탈리아 풍력시장은 침체기에 빠져 있으며, 2020년까지 성장률도 1%에 수준에 머무를 전망
- 동유럽 풍력시장은 연 2GW 수준에 머무르고 있으며, 2020년까지 성장세도 1% 정도에 불과할 것으로 전망
 - 동유럽 풍력시장은 수요가 정체되어 있는 상황이 지속될 것으로 예상되며, 가장 빠르게 증가하고 있는 루마니아 시장도 2015년부터는 감소할 전망
- 중동/아프리카 풍력시장은 정치적 불안정에도 불과하고 2020년까지 연 30% 이상의 고성장을 지속하는 유망시장
 - 남아프리카, 이집트, 및 모로코를 중심으로 북아프리카 시장이 빠르게 커지고 있으며, 사우디를 중심으로 한 중동시장 수요도 생겨나기 시작
 - 2020년까지 이집트는 2.1GW, 모로코는 1.8GW 풍력시장을 형성할 전망
 - 중동지역도 아직 초기단계이지만 사우디를 중심으로 시장이 형성되고 있으며, 사우디는 2020년까지 1.3GW를 설치할 계획

그림 7. 남유럽 풍력시장 현황 및 전망



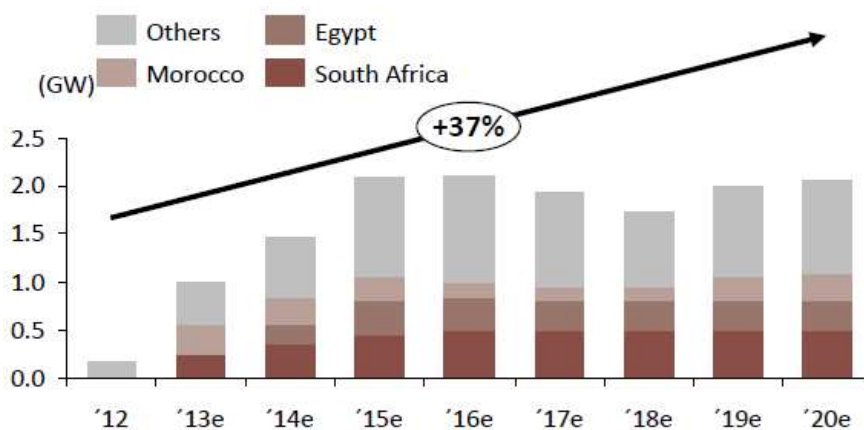
자료 : Make Consulting

그림 8. 동유럽 풍력시장 현황 및 전망



자료 : Make Consulting

그림 9. 중동/아프리카 풍력시장 현황 및 전망



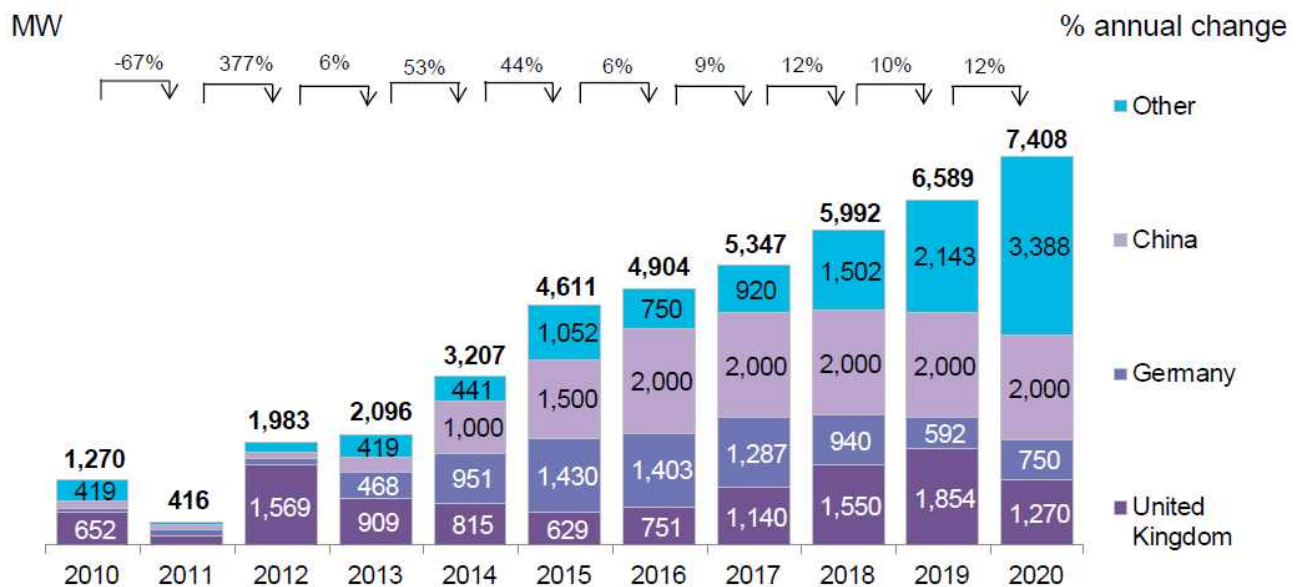
자료 : Make Consulting

3. 해상풍력 풍력시장 동향

□ 2013년 세계 해상풍력 시장규모는 전년대비 6% 증가한 2.1GW

- 2020년까지 지속적인 성장을 할 것으로 예상되나, 많은 투자비 및 자연 조건의 제약 등으로 시장 규모는 제한적일 전망
 - 2020년 7.4GW 시장으로 성장할 것으로 예상되나, 경제성 및 입지적 제한으로 몇몇 국가들에 국한된 제한적인 시장이 될 것
- 영국, 독일, 덴마크 등 유럽국가들이 1.77GW를 설치해 세계 해상풍력 수요의 80% 이상을 차지
 - 영국, 독일, 및 덴마크 등 유럽지역에 편중될 것으로 보이며, 중국 및 미국 시장의 성장세는 예상보다 더딜 것으로 예상
- 영국은 2010년부터 2020년까지 12GW를 설치하여 2020년까지 세계 해상풍력 수요의 25%를 차지
- 독일도 이기간 동안 8GW가 설치될 것으로 전망되나, 최근 들어 해상 풍력에 대한 보조금 삭감 움직임이 있음
 - 2013년 9월 독일 선거결과에 따라 보조금 삭감 여부가 결정될 전망

그림 10. 세계 해상풍력 시장 현황 및 전망

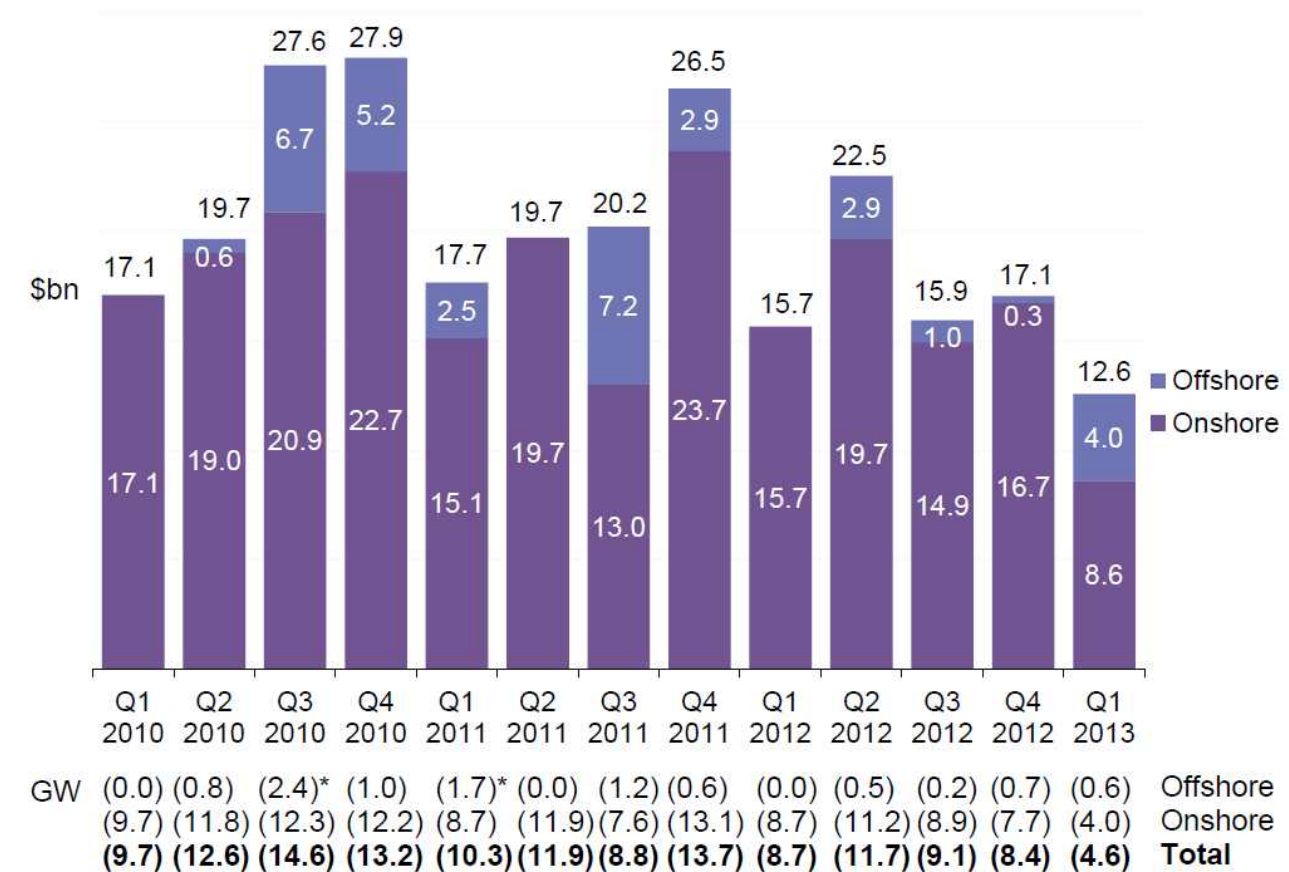


자료 : New Energy Finance

II. 세계 풍력산업 투자 동향

- 2013년 1분기 126억 달러가 풍력산업에 투자되었으나, 이는 분기 기준으로 2009년 이후 최저치
 - 2012년 1분기와 비교해도 20%가 감소한 수치로 2013년 1분기가 수요 감소로 인해 풍력산업에 대한 투자액이 급감
 - 미국 세금공제제도가 1년 연장됨에 따라 2013년 3분기 이후 금융수요가 살아날 것으로 예상

그림 11. 세계 풍력산업 투자 동향

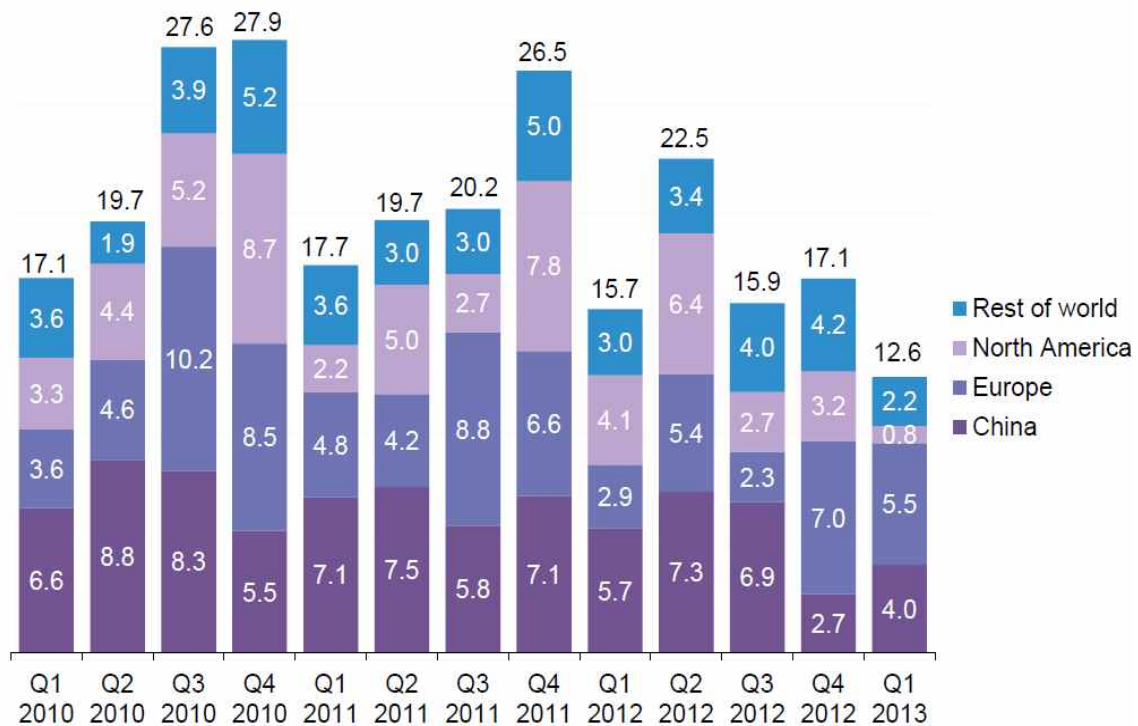


자료 : New Energy Finance

- 지역별 투자동향을 살펴보면 2013년 1분기 55억 달러가 유럽지역에 투자되었는데 이는 해상풍력 단지 건설에 대규모 투자가 진행되었기 때문
 - 미국 풍력 프로젝트에 투자된 금액은 8억 달러로 전 분기 32억 달러에서 큰 폭으로 감소
 - 세금공제제도 연장의 불확실성이 투자에 큰 영향을 미쳤으며, 2013년 2분기부터 새로운 프로젝트 진행되면서 2013년 하반기부터는 조금씩 회복될 것

- 캐나다는 삼성물산과 패턴에너지사가 7.3억 캐나다 달러 규모를 차입
 - 270MW 규모로 지멘스사 터빈을 사용하여 온타리오 주에 건설 예정

그림 12. 지역별 투자 동향



자료 : New Energy Finance

III. 풍력 기업 동향 및 제품가격 현황

1. 세계 풍력기업 동향 및 주요 이슈

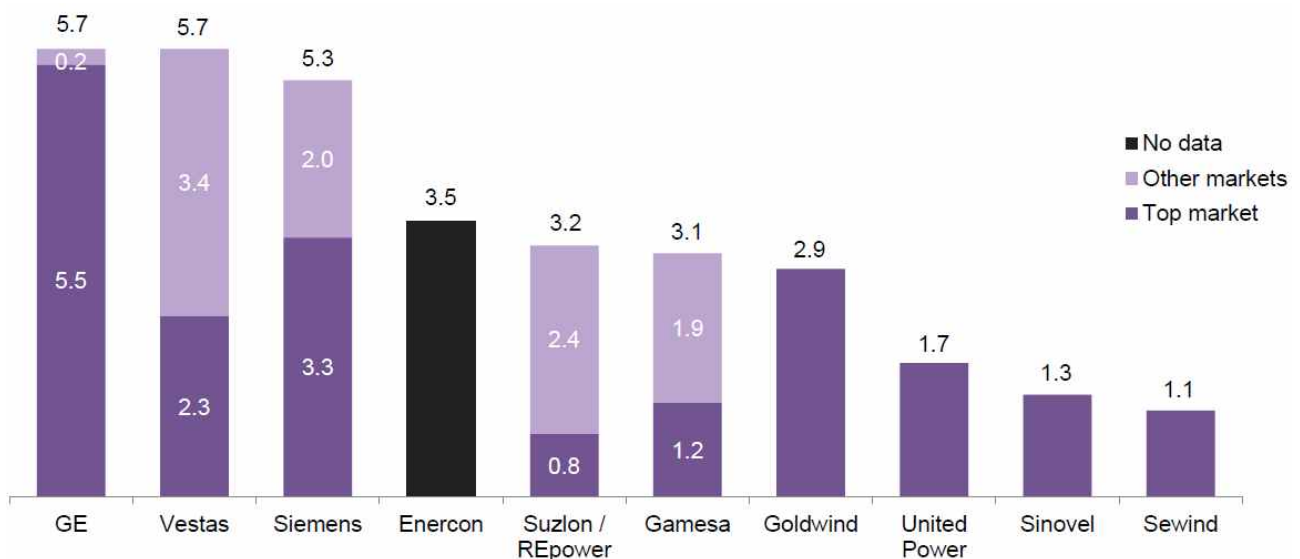
□ Top 10 터빈기업들이 2012년 48.4GW 중 65%인 31.4GW를 공급

- 2013년에도 Top10 기업들은 풍력시장에 2012년과 비슷한 점유율을 유지할 것으로 예상
- 풍력산업은 상위 10개 업체의 입지가 더욱더 공고해지고 있는 것으로 보이며, 후발주자들의 진입은 점점 더 어려워질 전망
 - 기존 고객들의 특정 브랜드에 대한 충성도 강화 및 다수의 프로젝트 수행을 통한 신뢰도 검증이 상위 10개 기업들의 최대 강점

□ 2012년 GE사가 베스타사를 제치고 1위 터빈 공급업체로 등극

- 2012년 GE사는 6.7GW 풍력터빈을 인도하여 세계 최대 터빈업체로 발돋움
- GE사의 경우 매출의 90% 이상이 미주지역에서 발생하고 있어 2012년 미국 풍력시장의 호황의 영향을 크게 받음
- 베스타스의 경우 주력시장에 대한 의존도가 46%에 불과하여, 다변화된 지역 매출을 확보하고 있음
- 미국에 대한 매출 비중이 낮아 미국 수요 급감에 따른 매출감소는 덜할 듯

그림 13. 2012년 주요 풍력터빈 기업들의 순위

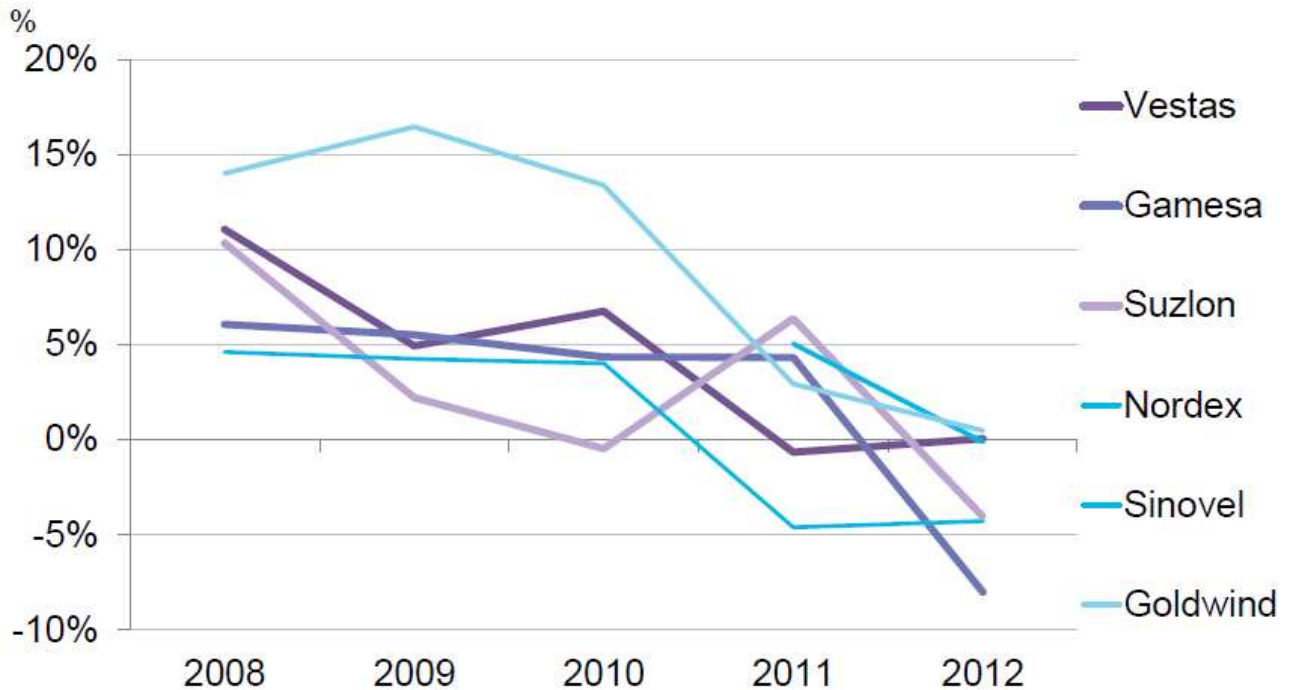


자료 : New Energy Finance

□ 주요 풍력터빈 업체들의 수익성은 2012년 4분기부터 점차 개선되고 있음

- 풍력산업은 2010년부터 과잉투자로 인한 공급과잉으로 문제로 수익성이 급격히 악화
- 구조조정을 통한 생산용량 감소와 생산비용 감축 노력을 통해 수익성이 차츰 개선되고 있음
 - 베스타스사는 생산비용 감축을 위해 4,943명을 해고, 투자비 감축, 생산단가가 높은 유럽지역 공장을 폐쇄하는 구조조정을 단행
 - 2012년 4분기 이후 수익성이 점차 개선되고 있으며, 2013년부터는 실적개선이 이루어 질 전망

그림 14. 2008~2012년 주요 풍력터빈 기업들의 영업이익률



자료 : New Energy Finance

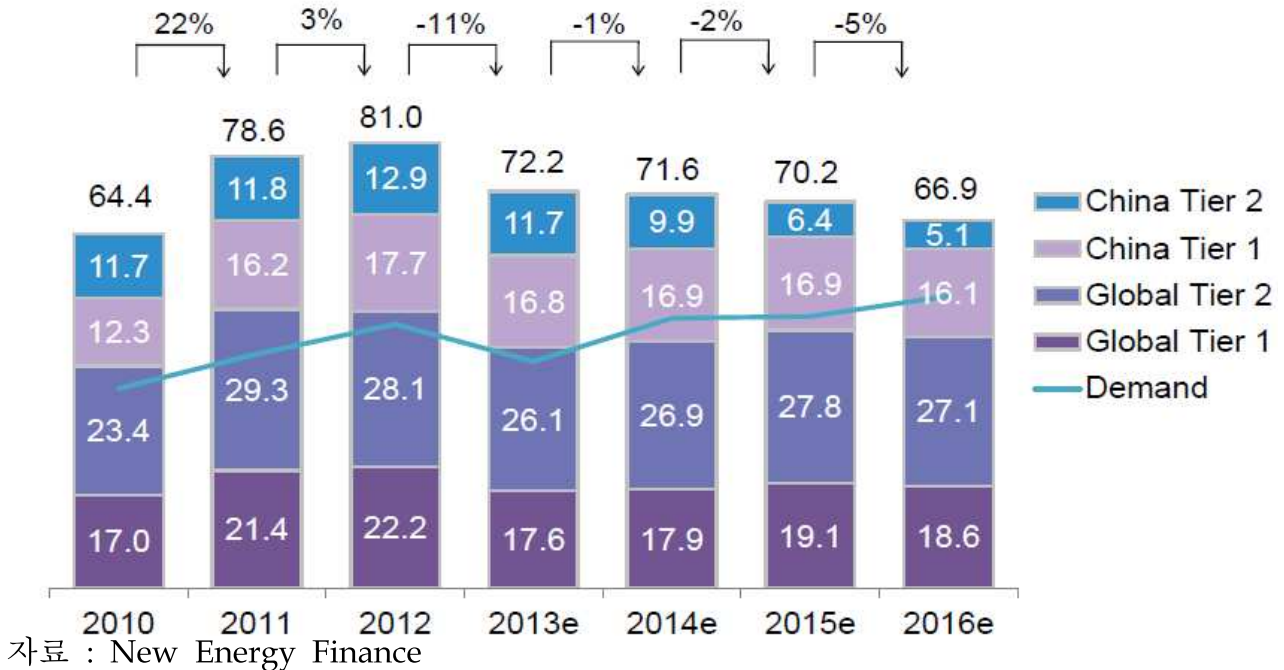
□ 2013년에는 생산용량 축소로 공급과잉 다소간 완화될 것

- 2012년 절정에 달했던 공급과잉 상황이 2013년부터 공급량 감소로 다소간 완화될 전망
 - 업체간 과열 양상을 띠었던 풍력터빈 생산용량이 구조조정을 통해 10% 이상 감축될 것
- 공급과잉 상황은 2016년까지도 해소되기는 어려울 것
 - 생산용량의 감축이 진행되고 있지만, 2014년 이후 풍력산업은 성숙단계에 접어들어 풍력수요가 정체될 가능성이 높음
 - 하지만 과거와 같은 높은 수준의 공급과잉 상황은 해소될 것으로 예상

□ 중국 풍력기업들은 내수시장을 바탕으로 성장하고 있으나, 터빈 수출은 답보 상태

- 2007년부터 2013년까지 중국 터빈기업들은 292기(494MW)를 수출했으며, 이중 60%인 173기(303MW)가 운전되고 있으며, 나머지는 건설 중

그림 15. 풍력터빈 수요 VS 공급 현황 및 전망

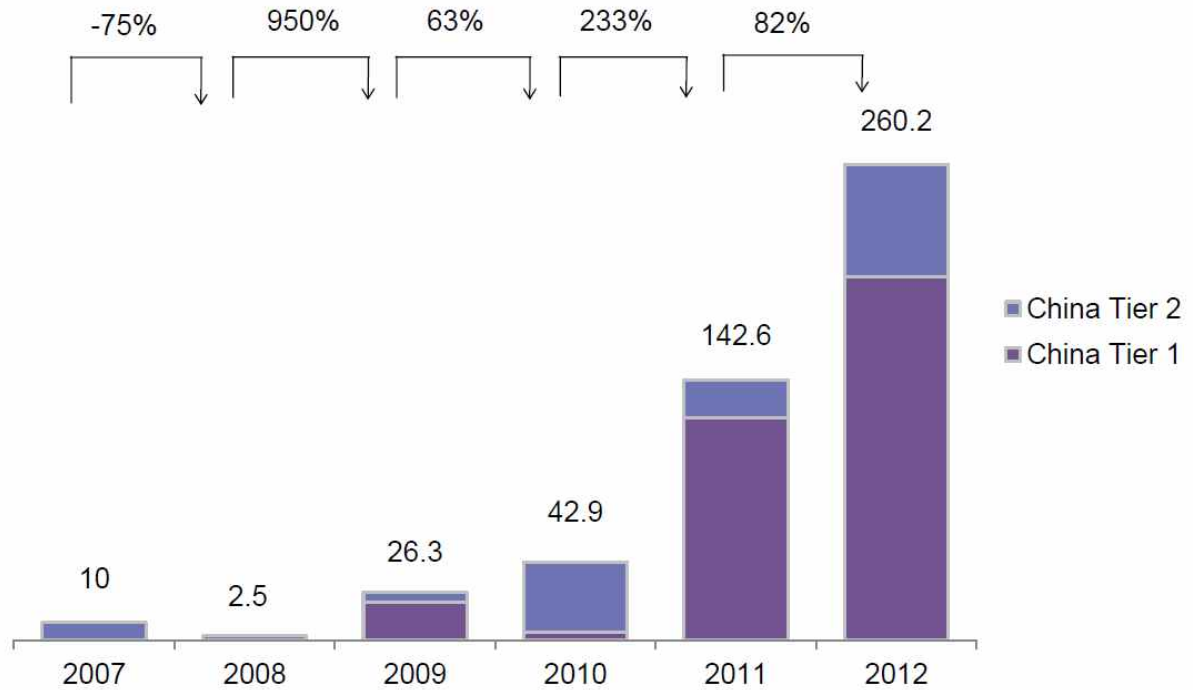


- GoldWind사와 Sinovel사가 수출의 약 70%를 차지하고 있으며, 이 중 GoldWind 44%(203MW), Sinovel 24%(116MW)를 차지
- 세계 16개국에 수출실적을 가지고 있으며, 주요 수출지역은 미국, 터키, 브라질 순
- 이중 37%는 설치, 운영, 전기판매, 및 금융조달에 이르는 전 프로젝트 개발을 통해 터빈을 공급하고 있음
 - 중국산 터빈에 대한 낮은 신뢰도 및 기기 효율 등의 문제로 납품 형태의 터빈 판매가 어려운 상황
 - 사업개발에서부터 금융조달에 이르는 전 과정 수행을 통해 track record를 쌓기 위해 노력 중

□ 중국 풍력기업들의 해외진출을 위한 노력이 활발하나, 시간이 더 필요할 전망

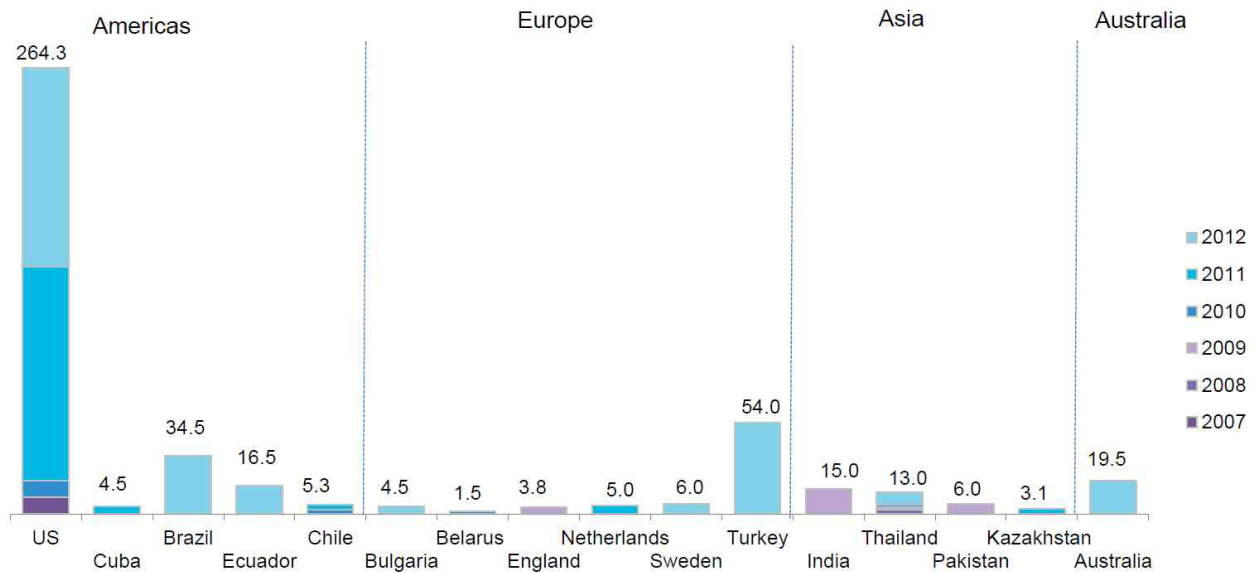
- 중국 터빈 업체들의 연구개발 비용이 베스타스 등 선도기업의 1/10 수준에 불과하여, 선진 업체와의 기술격차는 줄어들지 않고 있는 상황
- 풍력터빈의 대형화 및 효율화 추세가 빠르게 진행되고 있으나, 중국 터빈 업체들의 기술 수준은 선진업체 대비 5년 이상 뒤쳐진 것으로 평가

그림 16. 중국 풍력터빈 수출 현황



자료 : New Energy Finance

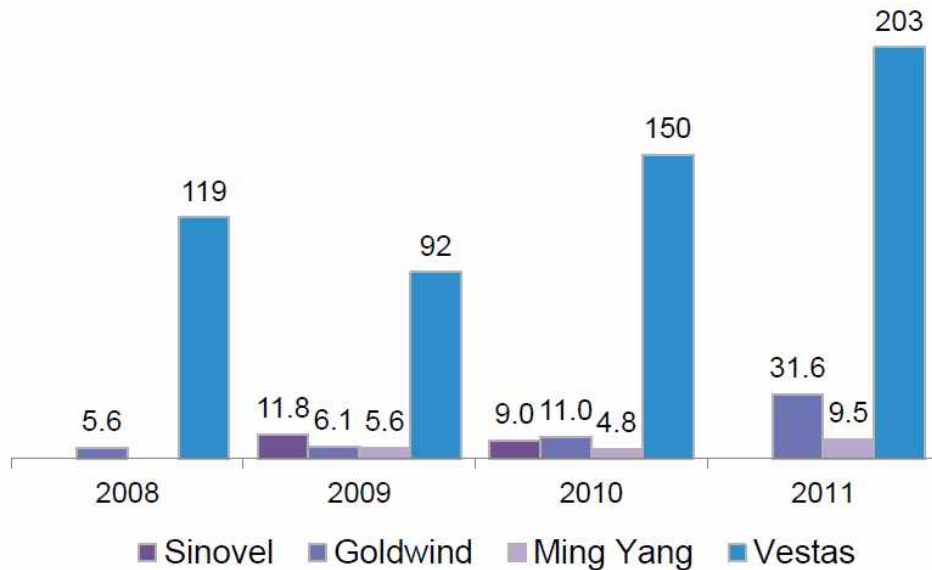
그림 17. 지역별 중국 풍력터빈 수출 현황



자료 : New Energy Finance

그림 18. 중국 주요 터빈업체 VS Vestas사 연구개발 비용 비교

(단위 : 백만 유로)



자료 : New Energy Finance

2. 풍력터빈 가격 및 기술 동향

□ 2013년 2분기 인도 예정인 2012년에 계약된 풍력터빈 평균 가격은 88만 유로/MW 전분기 대비 4% 하락

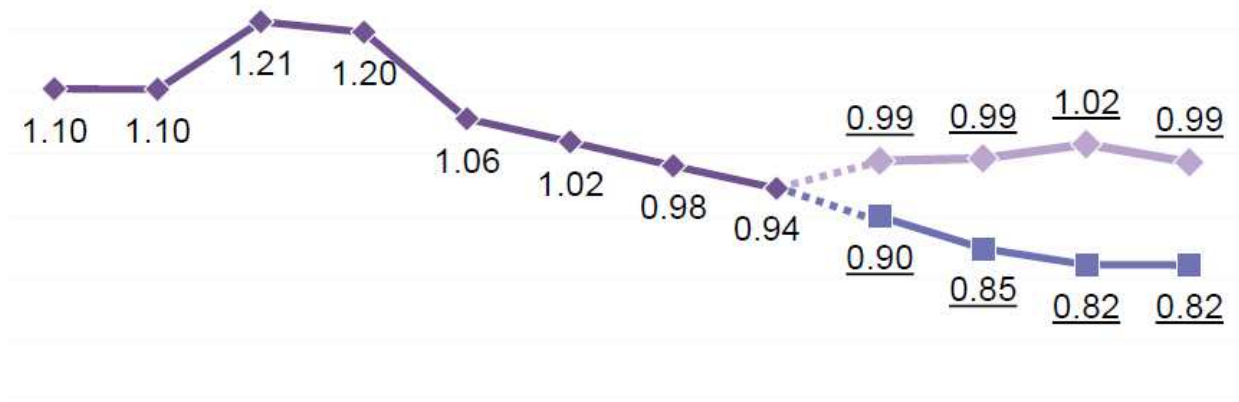
- 2008년 이후 풍력터빈 가격은 하락세를 지속하고 있으며, 2008년 대비 27% 하락
- 성능 떨어지는 구 터빈 과 성능이 개선된 신 터빈간에는 가격차이가 존재
 - 구 터빈의 경우 2013년에도 하락세를 지속하여 2012년 대비 5% 하락한 82만 유로/MW
 - 발전 효율과 타워높이 100m 이상의 신 터빈의 경우 99~102만 유로/MW에서 계약 체결되고 있음

□ 풍력터빈 가격은 2015년까지 하락 추세를 지속할 전망

- 주요 터빈 업체들은 2015년까지 터빈 가격 회복이 어려울 것으로 예상
- 풍력터빈 업체들은 풍력 수요가 성숙단계에 접어 들고 있기 때문에 과거와 같은 수요 증가에 따른 터빈단가 상승은 어려울 것으로 생각

그림 19. 풍력터빈 가격 동향

(백만 유로/MW)

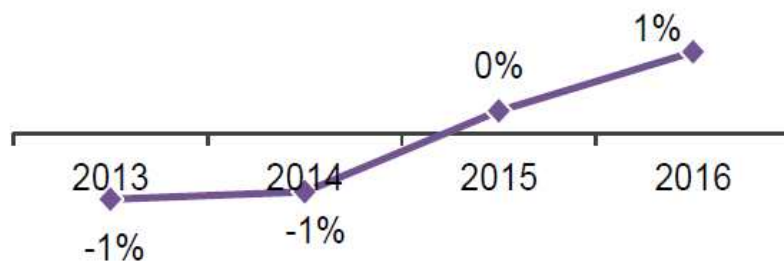


H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2
2008		2009		2010		2011		2012		2013	

◆ WTPI ■ Old models ◆ New models

자료 : New Energy Finance

그림 20. 주요 터빈 업체들의 터빈 가격 전망



자료 : New Energy Finance

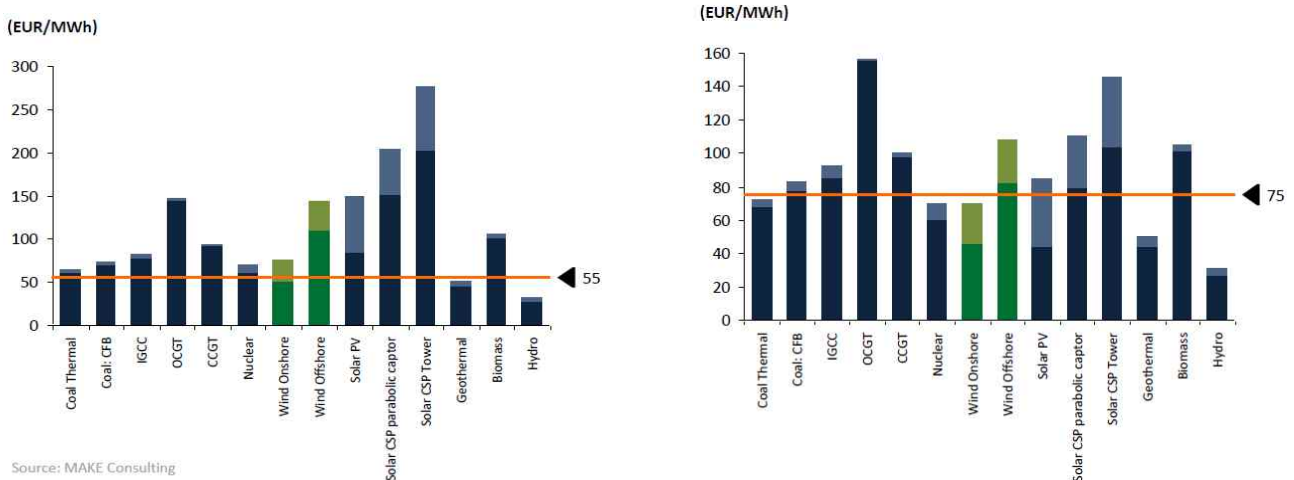
□ 풍력발전은 석탄화력 발전단가와 경쟁할 수 있는 수준으로 하락

- 2013년 기준으로 풍력발전은 석탄발전과 경쟁할 수 있는 그리드패러티에 도달함
- 2020년에는 석탄등 화석에너지원보다 저렴한 발전원으로 자리매김 할 것으로 전망
 - 기술발전으로 인한 효율 향상 및 원가절감으로 인한 제조단가 하락이 주요인
- 풍력발전의 경제성이 향상되고 있으나, 불규칙한 전력생산으로 전력망

의 부담이 커지고 있음

- 저렴한 전기생산으로 풍력발전이 주목을 받고 있으나, 풍력발전이 늘어남에 따른 전력망의 부하 문제는 이슈가 되고 있음
- 전력 품질 및 불규칙한 전력생산 문제를 해결하기 위해선 대규모 에너지저장 기술 개발이 필요
- 향후 풍력산업의 성장은 풍력발전에서 생산되는 전기를 얼마나 효율적으로 저장하여 사용할 수 있는냐에 달려 있음

그림 21. 주요 발전원별 전기생산 단가
2013년 기준 전기생산단가 2020년 기준 전기생산단가



자료 : Make Consulting

IV. 국내 풍력산업 동향

□ 2013년 4월 기준 국내 풍력발전 누적설치 용량은 483MW

- 전 세계 풍력 설치량에 0.17%에 불과한 상황이며, 누적 발전총량 기준으로 전 세계 30위
- 베스타스사 설치용량이 281MW로 전체 설치량의 56.9%를 차지하고 있으며, 국내 기업들은 현대중공업(27.6MW), 한진산업(21MW), 두산중공업(21MW) 순
- 국내 풍력산업 초기에는 주로 외국산 제품이 설치되었으나, 최근 들어 국내 풍력터빈 설치량이 늘어나고 있음

□ 국내 풍력시장 확대의 가장 큰 걸림돌은 환경규제

- 육상풍력의 경우 발전이 가능한 지역이 매우 제한적인 상황이며, 자연 훼손 등의 환경규제로 인해 인허가 문제 해결이 쉽지 않은 상황
 - 인허가 단계에 묶여 있는 RPS¹⁾ 사업 규모는 54개 사업, 1.8GW로 인허가 문제로 인해 사업이 지연되고 있는 상황
- 국산 터빈의 개발이 완료되어도 국내 설치가 어려운 상황이 지속되고 있어 국산 터빈의 가장 큰 약점인 track record 확보 문제가 해결되지 않고 있음

□ RPS 시행으로 많은 풍력단지 개발이 기획되고 건설될 예정

- 영흥 풍력단지는 총 516억을 투입하여 2~3MW급 국산 터빈 9기가 설치될 계획
- 전라남도는 2013년부터 200MW 육상풍력단지 시범사업을 추진
 - 포스코에너지, SK E&S, 한국지역난방공사, 한양 4개사가 2015년까지 5천억을 투자하고 두산중공업이 우선협상대상자로 터빈을 공급할 예정
- 서남해 해상풍력사업은 2019년까지 총 10조가 투입되어 2.5GW 단지 조성
 - 작년 12월 KEPCO, 한수원 등 발전 6사 공동으로 SPC (한국해상풍력)을 설립하였고, 내년 초 발주되는 실증단계(100MW) 사업에 삼성중공업, 두산중공업, 현대중공업, 효성이 터빈을 공급할 예정

그림 22. 서남해 2.5 GW 해상풍력 종합추진계획



자료 : 에너지기술평가원

1) RPS(renewable portfolio standard) : 신재생에너지의무공급제도로 발전사들은 일정 비율이상 신재생에너지 발전을 해야하는 제도

- 최근 새로 추진되는 해상풍력 사업은 SK건설과 한국전력기술이 울산 정자 앞바다에 7MW급 풍력발전기 28기를 설치
 - 2014년까지 설계를 마치고 2015년 착공 2017년 상업운전에 들어간다는 계획이며 8천억이 소요

□ 국내 풍력 부품업체들의 영업환경은 전년대비 악화될 전망

- 2012년은 미국 풍력시장 호황에 따른 부품 주문 증가로 국내 풍력부품사들의 실적이 양호했음
- 2013년 상반기 국내 풍력부품업체들의 실적은 세계 풍력수요 감소로 인한 영향을 받고 있는 상황
 - 수요감소로 인해 전년대비 매출액과 영업이익이 악화되고 있는 상황
- 태웅은 2013년 1분기 782억 매출, 영업이익 11억을 기록하였으며, 1분기 수주는 993억으로 작년 3,4분기 621억, 584억 대비 증가
- 용현BM은 2013년 1분기 215억 매출에 영업손실 21억원으로 전분기 대비 적자 전환
 - Main Shaft 등 풍력부품이 전체매출에서 점하는 비중이 10%를 조금 넘고 유정/송유관용 파이프와 조선기자재 부문 비중이 높음
- 동국 S&C 2013년 1분기 243억 매출에 영업손실 14억원을 기록
 - 작년 수주 부진으로 영업손실을 기록했지만, 지난 4월 미국 GE로부터 204억 의 타워 수주와 향후 일본의 대기수요를 감안하면 수주모멘텀이 회복도리 전망
- 현진소재는 현진소재 1분기 실적은 부진하여 매출 606억, 영업손실 63억으로 적자
 - 작년 공급과잉으로 인한 풍력제품 가격 하락 속에서 터빈용 메인 샤프트 700기를 수주하였다

표 2. 주요 풍력부품 기업들의 실적현황

	매출액				영업이익			
	2010	2011	2012	1H13	2010	2011	2012	1H13
태웅	3,336	4,807	4,215	782	108	164	103	11
용현BM	787	1,163	1,383	215	-244	-119	34	-21
동국 S&C	1,043	1,169	1,396	1,683	-159	-224	27	-14
현진 소재	2,819	4,052	3,410	606	-209	160	84	-64

자료 : 수출입은행 조사자료

□ 국내 대형 조선사는 선박 및 플랜트의 설계·생산 역량과 자본력을 이용하여
풍력발전사업 확대를 모색 중

- 2008년 이후 대형 조선사는 조선업 업황부진에 따른 사업다각화의 일환으로 기술도입 및 인수합병을 통해 풍력발전기 시장에 진입
- 국내 터빈업체들은 Track record 부족으로 인해 본격적인 수출이 이루어지고 있지는 않으나, RPS 시행에 따른 내수시장 확대에 실적 쌓기에 나서고 있음
- 현대중공업은 최근 대명지이씨와 영암 풍력발전단지에 2MW 풍력터빈 20기를 공급하는 기자재 납품 계약을 체결
 - 낮은 풍속에도 효율을 높인 것이 특징으로, 2013년 11월 상업운전 개시 예정
 - 자체 개발 중인 5.5MW 해상풍력터빈 시제품을 올해 안으로 제주도에 설치할 예정으로 해상풍력시장 공략에도 나설 계획
- 대우조선해양은 2009년 8월 미국의 풍력업체인 드윈드(De Wind)사를 5000만 달러에 인수하면서 본격적으로 풍력발전 시장에 참여
 - 지난 2월에는 한국남동발전과 풍력 공동개발협약을 맺고 국내외에 총 300MW 규모에 달하는 풍력발전단지의 건설 및 운영을 위한 협력방안에 대해 합의
 - Novus II 풍력발전단지는 남동발전, 드윈드, 스펜코 3사의 공동 지분투자를 통해 올 연말까지 단지의 상업 운전가동을 목표로 현재 단지 건설을 진행

- 삼성중공업은 2009년부터 신규사업으로 추진해 온 풍력발전설비사업은 해상풍력발전 시장으로 눈을 돌리고 있음
 - 2012년 10월 '대정해상풍력발전'으로부터 7MW급 해상풍력발전기 12기를 수주, 84MW의 단지를 조성하여 2015년 상업운전을 목표로 함
 - 2012년 1월 스코틀랜드에 7MW급 해상풍력발전기 시제품을 설치하기로 하고, 생산된 전력의 판매를 위한 지역 내 송전망 시스템도 구축하는 협약을 체결
- 두산중공업 지난해 7월부터 제주도 월정 앞바다에 3MW급 해상 풍력 실증 플랜트를 국내 최초로 설치해 운전 실적을 확보
 - 자체 개발한 3MW급 풍력발전기 8대를 공급할 계획으로 남동발전의 영흥화력발전소 부지에 세워질 예정

표 3. 주요 풍력터빈 기업들의 동향

주요 풍력발전 터빈 업체	
현대중공업	1.65MW, 2MW, 2.5MW, 5.5MW 터빈 및 타워, 메인프레임, 블레이드, 날개 연결 허브 생산. 전세계 해상구조물 사업 경험과 중공업 기술로 풍력발전사업에 진출. 산동성 위해시에 연산 600MW 풍력발전기 제조공장 준공하여 2MW급 300대씩 생산. 5.5MW급 해상발전기 개발. 핀란드 풍력발전단지 2MW급 8기 공급. 군산산업단지 풍력발전 공장 운영.
대우조선해양	미국 드윈드(Dewind)사를 인수한 후 5.5MW 해상풍력발전기 개발 완료. 스페코(타워), 남동발전(운영), 대우조선해양(발전기), 산업은행(금융)이 공동 추진하는 미국 노부스I에 2MW 60기 공급. 호주, 루마니아에도 동반 진출 예정.
삼성중공업	해상플랜트 기술 바탕 2020년 세계 Top3 진입 목표. 500MW 생산능력 보유. 스페인 업체 인발(INVALL)과 폴란드 풍력발전단지 공동개발 추진. 7MW급 해상풍력 발전기는 스코틀랜드에 설치하여 테스트 예정. 2012년 10월 대정해상풍력발전에 7MW급 발전기 12기를 설계, 구매, 설치, 시운전 까지 포함하는 일괄 방식 수주, 2013년부터 매출 발생 예정. 올해가 해상풍력 발전 진출 원년이 될 전망.
두산중공업	3MW급 해상풍력발전 시스템 개발완료. 제주도 김녕에 설치 후 실증 종료, 국제인증 취득. 3MW급 이상 해상풍력발전은 덴마크 베스타스, 독일 지멘스 등 소수 회사만 기술 보유.
효성중공업	풍력발전 주력기종인 2MW 자체 모델 보유. 5MW급 해상용 풍력 터빈 개발로 모델 라인업 구성 중. 증속기, 제어기, 타워 등 생산. 인도에 1.65MW급 기어박스 456억 공급계획.
STX조선해양	네덜란드의 하라코산 유럽(현재는 STX윈드파워)를 인수한 후 네덜란드 풍력발전 개발업체 메인윈드와 1,300억원 공급계약 MOU 체결.

자료 : 코리아에셋투자증권

V. 시사점 및 결론

□ 최대 풍력시장 중 하나인 미국시장의 부진으로 올해 세계 풍력시장은 마이너스 성장을 피해가기 어려울 전망

- 세금공제 완료 전 작년 12월에만 12GW의 풍력수요가 집중되었던 미국 풍력시장은 올해 들어서 소강상태에 접어 들고 있음
- 올해 미국 풍력시장의 공백을 채울 수 있는 신규 풍력수요가 생겨나지 못할 가능성이 높아 전년대비 마이너스 성장이 불가피 할 것
 - 유럽의 풍력수요가 2020년까지 풍력 목표량을 맞추기 위해서 늘어날 예상이나, 큰 폭의 수요 증가는 없을 전망
 - 브라질을 중심으로 한 개도국 시장은 향후 시장 확대 가능성이 높으나, 시장 규모가 의미있는 수준으로 확대되기까지는 다소간의 시간이 소요될 것

□ 주요 풍력기업들의 최대 화두는 원가절감을 통한 수익성 확보

- 업체간 경쟁격화로 인해 과잉투자로 2010년 이후 풍력기업들의 수익성이 급격히 악화됨
- 풍력산업의 수요가 과거대비 정체에 이름에 따라 기업들은 생존을 위한 원가절감에 사활을 걸고 있는 상황
 - 제조단가가 높은 지역의 생산기지는 폐쇄하고 수요가 증가하고 있는 아시아 지역으로 생산기지 이전이 활발해지고 있음
 - 저 풍속 영역에서 효율이 높은 풍력터빈 개발을 통해 풍력 수요층을 확대해 나가기 위한 노력을 경주하고 있음

□ 중국 풍력기업들은 해외진출을 위한 노력으로 국내 업체와 경쟁 가능성이 높아지고 있음

- 내수시장을 통해 성장한 중국 기업들은 해외진출에 적극적인 노력을 기울이고 있음
- 중국 터빈에 대한 수요가 없어 이를 해결할 목적으로 터빈 업체들이 직접 단지 개발 및 운영을 통한 전략을 통해 Track record를 확보
- 향후 국내 터빈업체들의 해외 진출시 중국 터빈업체들이 가장 큰 걸림돌로 작용할 것

- 중국 터빈업체들이 제시하는 가격 및 품질보증 조건 등이 국내 터빈업체들에게 요구할 가능성이 높아짐
- 해외 track record가 확보될 경우 중국 업체들은 중국 정부 및 정책금융기관의 적극적인 지원시 국내 업체들보다 수주를 위한 유리한 고지를 점할 가능성이 높음

□ 2013년은 국내 풍력터빈 업체들이 본격적인 해외진출을 위한 시동을 거는 해가 될 것

- RPS 도입으로 내수시장 규모가 확대되고 있어 국산 터빈들의 설치가 차츰 늘어날 것으로 예상
- 내수시장을 통한 성능 검증으로 국산 터빈에 대한 우수성이 확인될 것이며, 이를 통해 해외진출을 위한 track record가 확보될 것으로 예상
- 국내 터빈업체들의 적극적인 수주 노력으로 내년부터는 가시적인 성과가 나올 것으로 기대됨

□ 국내 풍력산업 활성화를 위해서는 내수시장 확대가 유일한 해답

- RPS를 통한 내수시장 확대는 국내 풍력터빈 기업들에게 반가운 일이나, 그 규모는 국내 풍력산업의 경쟁력 확보에는 부족한 규모
- 발전사들의 풍력 발전단지 건설에는 적극적인 상황이나, 인허가 문제가 발목을 잡고 있는 상황
- 인허가 문제 해결을 위해 정부의 적극적인 지원이 필요한 시점
 - 내수시장 활성화는 일자리 창출(MW 당 6명의 일자리 창출)과 국내 풍력산업의 해외진출의 초석을 다질 수 있음

□ 국내 풍력산업이 세계 풍력시장에서 경쟁하기 위해선 차별화된 솔루션을 통한 기술 경쟁력을 무엇보다 중요

- 풍력산업은 기술혁신 영향력이 타산업 대비 오랜 기간 존속하는 산업으로 기술순환주기가 평균 17년에 달함
 - 기술진입 장벽이 높아 후발주자가 단시간 내에 추월하기가 매우 어려운 산업
- 국산 풍력터빈의 성능 및 신뢰성도는 선진 업체 대비 80%에 불과한 상황이며, 획기적인 기술 개발이 없는 한 현재 격차를 줄이기 어려울 것
- 풍력산업의 가장 큰 문제점 중 하나인 전력망의 부담을 해소시킬 수 있는 해결 방안을 통해 기술적 차별화가 이루어져야 함

- 유럽의 경우 넓은 전력망에 풍력발전을 통한 대량의 전기 공급이 문제가 되고 있으며, 풍력발전의 보급량이 늘어남에 따라 가장 큰 이슈로 자리매길 할 것임
- 국내 풍력산업이 터빈기술에서 선도기업과 기술적 격차를 보이고 있으나, 새롭게 떠오르고 있는 에너지저장 분야에서는 경쟁이 가능한 상황
- 국내 풍력산업은 에너지저장과 결합한 차별화된 솔루션을 확보할 경우 풍력산업의 주도권을 확보할 수 있음