



이민재 (유틸리티/건설)
02)768-7895
minjae.lee@nhqv.com



정연승 (운송/신재생에너지)
02)768-7882
ys.jung@nhqv.com



손세훈 (미드/스몰캡)
02)768-7971
midas.sohn@nhqv.com

유틸리티

미래의 전력시장, 가상발전소

VPP(Virtual Power Plant, 가상발전소)는 수많은 분산형 발전원을 통합해 하나의 발전소로 운영하는 미래의 전력시장이다. 태양광 등 재생에너지가 늘어나면서 발생하는 Duck Curve와 같은 문제들로 미국, 독일 등에서는 VPP 사업이 빠르게 확대되고 있다. 예를 들면 TESLA는 남호주주에서 55,000 가구를 대상으로 VPP 사업을 시작했다. 기존 재생에너지와 ESS에 중장기적으로 전기차까지 활용된다면 VPP 시장은 더욱 빠르게 성장할 전망이다.

국내도 그린뉴딜 정책과 RE100 도입 가능성 등으로 재생에너지 비중이 빠르게 늘어날 것이다. 당연히 미국, 독일과 같은 부작용이 나타날 것이고, 그에 대한 해결책으로 VPP는 대두될 전망이다. 이미 전력 시장에 참여하고 있는 SK, 한화, 한국전력 등은 VPP 사업에 선제적으로 대응하고 있다. 본 보고서에서는 VPP에 대해 다뤄보고자 한다.



CONTENTS

I . Summary	3
II. TESLA가 호주에서 만드는 전력시장의 미래, 가상발전소(VPP)	4
III. 전력시장이 혁신적으로 변화하는 이유	15
IV. 상상해 볼 수 있는 미래의 전력 시장과 경제성 분석	42
V. 신재생에너지 중심 발전원을 보유한 플랫폼 사업자	53
VI. 제도적 보완 및 개편은 재빠르게 진행되어야 한다	85
[기업분석]	
LS Electric (010120.KS)	94
SK가스 (018670.KS).....	103
한국전력 (015760.KS)	111
LS (006260.KS).....	118
한국가스공사 (036460.KS).....	124
한화솔루션 (009830.KS)	128
SK건설 (비상장).....	135
비츠로셀 (082920.KQ).....	139
윌나시스템 (057540.KQ).....	144
지엔씨에너지(119850.KQ)	146
누리텔레콤 (040160.KQ).....	151
지엔원에너지 (270520.KQ)	154
SolarEdge (SEDG.US).....	157
Orsted (ORSTED.DC).....	161
Sunrun (RUN.US)	165
Bloom Energy (BE.US)	168
NextEra Energy (NEE.US)	171
Iberdrola (IBE.SM)	174

I. Summary

TESLA의 남호주주 VPP 프로젝트

VPP(Virtual Power Plant, 가상발전소)는 수많은 분산형 발전원을 통합해 하나의 발전소로 운영하는 전력시장의 미래이다. 독일, 미국의 캘리포니아주, 하와이주 등 태양광이 늘어나 Duck Curve가 발생한 국가들은 이에 대한 해결책으로 VPP 사업이 본격화되고 있다. TESLA는 남호주주의 50,000가구에 설치된 태양광, ESS 등을 이용해 VPP 사업을 시작했다. TESLA는 이미 하드웨어로 태양광, ESS, 소프트웨어로 Autobidder, PowerHub를 보유하고 있어 VPP 사업자로 참여할 수 있는 모든 플랫폼을 보유하고 있다. 중장기적으로 V2G(Vehicle-to-Grid)까지 본격화된다면 전통적인 유틸리티 업체들과의 경쟁도 가능할 전망이다.

국내에서도 잠재력 있는 업체들은 등장하는 중

국내도 RPS와 배출권거래제 외에도 RE100 도입 등 재생에너지 확대를 위한 제도 개편이 진행되고 있다. 그리고 재생에너지가 보편화된 다른 나라들처럼 그로 인한 부작용이 발생할 것이고, VPP 시장도 빠르게 형성될 전망이다. 중장기적으로 아파트 대규모 단지에 태양광, 연료전지, ESS로 구성된 VPP가 만들어질 수 있다. 다만, 지금은 경제성이 떨어지지만, 재생에너지 기술 개선, 제도적인 지원 등이 이뤄지면 충분히 가능한 이야기로 판단된다.

LS Electric, SK가스 최선호주로 제시

본 자료에 대해 최선호주로 LS Electric과 SK가스를 제시한다. LS Electric은 재생에너지, 전기차 확대로 전 사업부가 수혜를 받고 있다. 향후 국내에서 VPP 사업이 본격화된다면, 추가적인 성장도 가능할 전망이다. SK가스는 자회사와 함께 2025년까지 복합/석탄발전 3.3GW, 재생에너지 1.5GW, 소프트웨어 플랫폼 사업자 그리드위즈 등 VPP 사업을 위한 플랫폼을 확보할 전망이다.

표1. 유틸리티 산업 투자 의견/투자지표

(단위: 원, 달러, 유로, DKK, 배, %, 십억원, 백만달러, 백만유로, 백만DKK)

종목명	코드	투자 의견	목표주가 (12M)	현재가	PER		PBR		ROE		순차입금	
					2020E	2021F	2020E	2021F	2020E	2021F	2020E	2021F
LS Electric	010120.KS	Buy(유지)	75,000(상향)	59,900	16.7	12.1	1.3	1.2	8.0	10.3	-62	-173
SK가스	018670.KS	Buy(신규)	130,000(신규)	113,000	4.4	6.8	0.6	0.5	13.5	8.0	397	84
한국전력	015760.KS	Buy(유지)	26,000(유지)	20,500	6.1	9.0	0.2	0.2	3.2	2.1	69,326	68,783
LS	006260.KS	Buy(유지)	72,000(상향)	60,800	24.1	9.9	0.6	0.6	2.5	6.0	3,190	3,148
한국가스공사	036460.KS	Buy(유지)	34,500(상향)	25,000	7.7	6.1	0.3	0.3	3.7	4.6	24,366	23,135
한화솔루션	009830.KS	Buy(유지)	51,000(유지)	42,400	15.8	10.6	1.1	1.0	7.3	10.0	3,762	3,713
SK건설	비상장	Not Rated	Not Rated	27,750 ^주	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	835	832
비츠로셀	082920.KQ	Not Rated	Not Rated	17,300	16.2	12.1	2.3	2.0	15.3	17.7	-35.4	-52.1
옴니시스템	057540.KQ	Not Rated	Not Rated	2,650	116.8	N/A	1.2	N/A	1.0	N/A	3.6	N/A
지엔씨에너지	119850.KQ	Not Rated	Not Rated	6,800	20.0	11.9	1.3	1.2	6.7	10.4	6.6	7.1
누리텔레콤	040160.KQ	Not Rated	Not Rated	8,640	22.6	N/A	1.4	N/A	6.6	N/A	-9.4	N/A
지엔원에너지	270520.KQ	Not Rated	Not Rated	2,750	74.1	22.3	4.3	3.6	5.9	17.7	-4.4	-5.5
Solaredge	SEDG.US	Not Rated	Not Rated	201.8	53.1	41.2	10.3	7.9	22.1	26.0	-631	-878
Orsted	ORSTED.DC	Not Rated	Not Rated	869.6	52.5	39.7	4.2	3.9	12.8	9.7	21,219	29,831
Sunrun	RUN.US	Not Rated	Not Rated	62.3	N/A	64.5	9.5	15.5	-3.6	18.8	3,084	3,956
Bloom Energy	BE.US	Not Rated	Not Rated	14.9	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-8.5	646	638
NextEra	NEE.US	Not Rated	Not Rated	280.4	30.7	28.3	3.2	3.1	11.1	12.0	48,573	52,176
Iberdrola	IBE.SM	Not Rated	Not Rated	10.6	18.8	17.7	1.7	1.6	9.3	9.3	38,963	42,297

주: 9월 16일 종가 기준, SK건설 주가는 K-OTC 가격; 자료: NH투자증권 리서치본부 정리

II. TESLA가 호주에서 만드는 전력시장의 미래, 가상발전소(VPP)

1. TESLA와 남호주주의 세계 최대 VPP 프로젝트

**남호주주와 TESLA의
세계 최대 VPP
프로젝트**

TESLA는 2018년 2월 남호주주와 2022년까지 55,000가구에 가정용 태양광 5kW, ESS 13.5kWh, Smart Meter를 설치해 통합하는 세계 최대 규모의 가상발전소(Virtual Power Plant, 이하 VPP)를 구축할 계획을 발표했다. 본 프로젝트 내 설치된 전체 발전설비는 태양광 250MW, ESS 650MWh로 추정된다. 프로젝트에 참여한 가구는 VPP로 전력 수요 중 20%를 공급받고, 전기요금 30%를 절감한다. 남호주주는 간헐적으로 발생하던 정전을 막을 수 있을 것으로 예상된다. 이번 VPP 프로젝트 투자는 총 8억달러(약 1조원)으로, 남호주주가 보조금 200만달러와 대출 3,000만달러를 제공, 나머지는 전력판매로 충당할 계획이다.

**이번 프로젝트로
전기요금 절감,
복합화력발전소
보유하는 효과 발생**

1차로 공공주택 1,100가구를 대상으로 시범 설치를 마쳤다. 2차로 공공/민간주택 24,000가구까지 늘리고, 최종적으로 55,000가구에 설치할 계획이다. 참고로 시범 사업에 참여하는 공공주택에는 무료로 제공될 예정이다. VPP 프로젝트 완료 후 남호주주 가정용 전기요금은 기존 0.40달러/kWh 대비 30% 낮은 0.27달러/kWh로 낮아질 전망이다. 또 발전사업자 간 경쟁으로 도매가격도 0.15달러/kWh까지 하락, 연간 1.8억달러의 전기요금이 절약될 것으로 추정된다. 남호주주는 이번 VPP 프로젝트로 평균 40MW에서 최대 330MW 출력이 가능, 300MW 복합화력발전소를 보유하는 효과를 갖게될 전망이다. 참고로 태양광 이용률 17%, Powerwall 최대출력 7.0kW를 가정했다.

그림1. TESLA의 가정용 태양광 연계용 ESS 패키지



자료: TESLA

그림2. 수 만개의 분산형 발전이 모여 하나의 가상발전소로



자료: 언론보도

TESLA는 이미 2017년 풍력발전과 ESS 연계 프로젝트를 수행함

TESLA는 2017년 7월 남호주주 정부가 발주한 129MWh 규모 ESS 프로젝트(5.5억달러)를 수주해 2017년 12월 상업운전을 시작했다. ESS는 혼스데일 육상풍력 발전소(315MW)와 연계돼, 하루 8,000가구에 안정적인 전력 공급이 가능하다. 참고로 Elon Musk는 남호주주 정부에 해당 프로젝트가 100일 안에 완공되지 않으면 공사비를 받지 않겠다고 공언했고, 실제로 63일만에 완공시켰다.

재생에너지는 ESS와 연계해 계통망 안정에 긍정적 효과를 줌

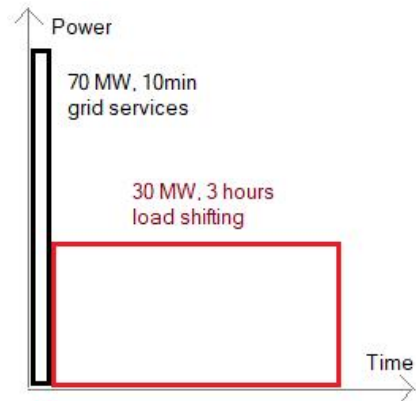
혼스데일 육상풍력 발전소는 ESS를 활용해 하루 최대 129MWh를 전력망에 공급할 수 있다. 참고로, 처음 10분 동안 70MW 출력(11.7MWh)으로, 이후 3시간 동안 30MW 출력(90MWh)으로 하루 최대 101.7MWh를 공급하고 있다. 남호주주는 처음 10분 동안 70MW 출력으로 방전되는 전력은 계통망 안정을 위해 운영하고 있다. Australian Energy Market Operator에 따르면, 이를 통해 계통망 운영 비용을 90% 이상 절감하고 있다. 나머지 3시간 동안 30MW 출력으로 방전되는 전력은 TESLA의 소프트웨어 플랫폼인 Autobidder로 부하관리를 하고, 시간대별 다른 전기요금으로 차익거래하며 운영되고 있다.

그림3. 혼스데일 육상풍력과 연계한 TESLA의 초대형 프로젝트



자료: TESLA

그림4. 하루 평균 100MWh 전력 공급이 가능해짐



자료: 언론보도

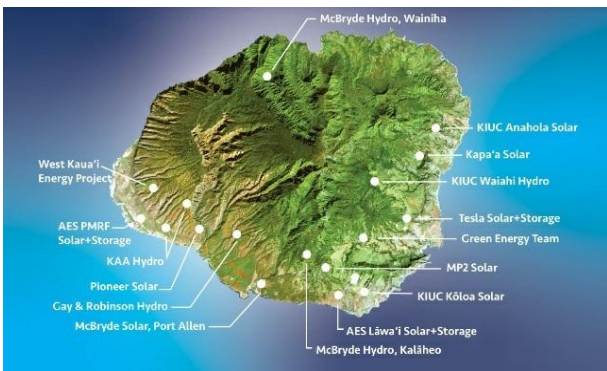
**TESLA가 하와이에서
진행한 또 다른
재생에너지, ESS
연계용 프로젝트**

카우아 전력회사(KIUC: Kauai Island Utility Cooperative)는 2030년까지 카우아 섬 내 수요 중 70%를 재생에너지로 생산하는 목표를 제시했다. 참고로 카우아 섬은 2019년 태양광, 수력, 바이오매스로 56%를 생산하고 있다. 태양광은 유틸리티급 64MW, 가정용 태양광 등 소규모 32.2MW가 설치됐다. 문제는 낮 시간대 수요 중 90% 이상 태양광으로 충당되다보니, 저녁 시간대 피크 수요를 줄여야 했다. 이에 대한 해결책으로 KIUC는 TESLA를 통해 태양광 13MW, ESS 52MWh를 설치, 20년 장기 PPA 계약을 맺어 운영하고 있다.

**하와이제도
중장기적으로 VPP
사업이 진행될 전망**

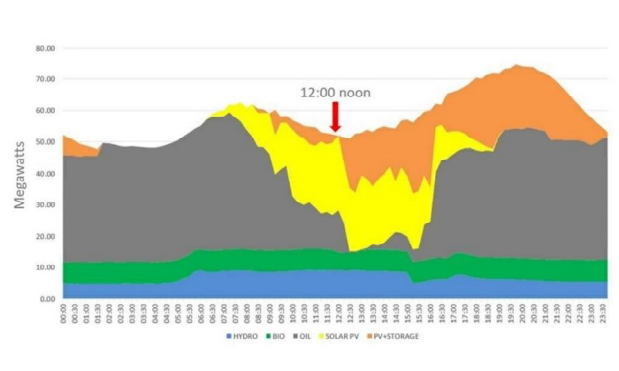
KIUC는 ESS를 부하 관리에 이용하고 있다. 낮 시간대 태양광으로 생산된 전력을 ESS에 저장하고, 저녁 피크대 방전하고 있다. 태양광과 ESS를 연계해 2030년 재생에너지 발전비중 70% 목표는 달성 가능할 전망이다. 하와이제도 가정용 태양광 중심으로 늘어나기 때문에, 남호주주 VPP 프로젝트와 같이 ESS까지 활용하면 VPP 사업을 시작할 수 있다. 이는 재생에너지의 활용도를 높힐 전망이다. 중장기적으로 카우아 섬 내 유틸발전소(117MW)는 폐쇄될 전망이다.

그림5. 카우아 섬에 설치된 재생에너지 위치도



자료: KIUC

그림6. ESS 연계 시 부하 관리가 가능해짐



자료: KIUC Daily Dispatch June 19, 2019

표2. KIUC 보유 재생에너지 발전설비 내역

자산명	TYPE	용량(MW)	매출 비중(%)
사용중인 자산			
Customer Solar	Solar	32.2	12.0
AES Lawa'i Solar+Storage	Solar	20.0	7.7
TESLA Solar+Storage	Solar	13.0	4.6
KIUC, Anahola	Solar	12.0	3.8
KIUC, Koloa	Solar	12.0	3.7
McBryde, Port Allen	Solar	6.0	2.3
Gay & Robinson, Olokele	Hydro	7.3	6.2
McBryde, Wainiha/Kalaheo	Hydro	6.0	3.9
Green Energy Team	Biomass	6.7	10.6
건설중인 자산			
AES PMRF Solar+Storage	Solar	14.0	7.8

자료: KIUC

2. VPP는 무엇인가

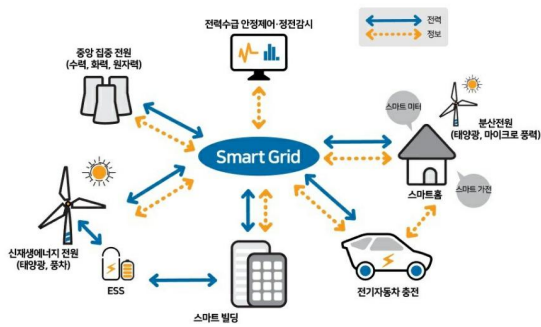
**VPP는 물리적으로
특정한 곳에 존재하는
발전소는 아님**

VPP는 태양광, 풍력 등 재생에너지, ESS, 수요자원(Demand Response, DR) 등 분산형 발전원(Distributed Energy Resource, DER)을 정보통신기술(Information & Communication Technology, ICT)과 활용, 통합해서 운영하는 시스템을 의미한다. 원자력, 석탄발전소와 같이 안정적인 출력을 담당하지만, 물리적으로 특정한 곳에 존재하는 발전소는 아니다.

**스마트그리드의
한계는 VPP로 해결할
수 있음**

VPP는 스마트그리드(Smartgrid)와 다른 개념인가? 스마트그리드는 기존 전력망과 ICT를 접목하고, 생산과 소비를 양방향/실시간으로 주고받아 효율을 높이는 차세대 전력망이다. 분산형 발전원은 중앙집중형 발전원과 함께 이용하면, 기존 계통망의 비효율성도 극복할 수 있다. 다만, 분산형 발전원 비중이 상승해 이를 전부 계통망에 연결하면 안정적으로 운영하기 어렵다. 또 대규모 사업을 진행할 경우 스마트그리드 만으로는 규모의 경제가 발생하지 않는다. VPP는 분산형 발전원이 많아졌을 때 발생하는 스마트그리드의 한계를 해결하기 위한 대표적인 방법이다.

그림7. 스마트그리드란?



자료: 한국전기연구원

그림8. VPP란?



자료: 한국전기연구원

표3. 유형별 VPP의 내용과 국내 상황

유형	내용	국내 상황
수요기반VPP	DR자원을 모아 발전소 역할 수행	2014년 11월부터 DR 거래시장 개설
공급기반VPP	RE, ESS, EV 등 발전자원을 모아 규모의 경제를 갖춘 발전소로 운영	2018년 12월 소규모 전력중개사업 제도 도입, 2019년 2월 중개시장 개장
혼합형VPP	수요기반 VPP + 공급기반 VPP → 궁극적으로 추구하는 유형	-
상업적VPP	소규모 DER이 중앙급전발전기로 참여해 수익 창출 목적이 있는 발전소	-
기술적VPP	다양한 DER의 중앙 관리 및 계통운영 문제 해결 목적	-

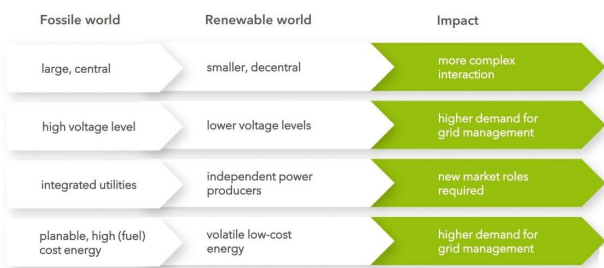
자료: KDB산업은행

재생에너지로의 전환 속 나타날 변화

화석연료는 중앙집중형/대용량 발전원, 재생에너지는 분산형/중소용량 발전원이다. 화석연료는 초고압 송배전, 재생에너지는 저압 송배전 중심이다. 화석연료는 유틸리티 회사들이 운영하지만, 재생에너지는 개인/중소형 발전사업자들이 운영한다. 화석연료는 변동비가 높지만, 재생에너지는 변동비가 없다.

재생에너지로의 전환은 예상하지 못한 투자와 변화가 일어날 것이다. 다양한 재생에너지로 공급자도 다양해지고, 공급자와 수요자 사이에 빈번한 상호 작용이 이뤄질 것이다. 따라서 송배전도 다양해지고, 이에 따른 대규모 투자도 필요할 전망이다. 마지막으로 기존 전력시장 내 역할 중 일부는 사라지고, 새로운 역할이 나타날 것이다. Next Kraftwerke는 이런 변화를 VPP로 구현했다.

그림9. 저탄소 발전원으로 전환 속 영향



자료: Next Kraftwerke

그림10. Next Kraftwerke의 VPP 운영 구조도



자료: Next Kraftwerke

유럽 내 대표적인 VPP 사업자, Next Kraftwerke

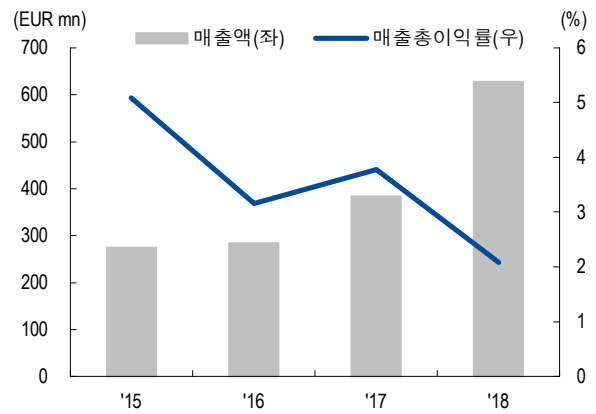
독일은 2000년 초반부터 태양광 중심으로 재생에너지를 확대해 발전 비중은 20% 이상으로 상승했다. 그러나 독립적으로 운영되면서 계통망 안전 등이 이슈가 됐다. Next Kraftwerke는 유럽에 산재한 분산형 발전원을 하나로 통합해 운영하는 VPP를 운영하고 있다. 2009년 독일에서 설립됐고, 2020년 6월 기준 DER 9,517개, 8,197MW를 보유하고 있다. 첨두발전, 비상발전기, 재생에너지, DR 등 분산형 발전원, Next Box와 Interface Partners와 같은 제어장치, Control System 등 하나로 묶어 공급자와 소비자에게 전력을 중개하는 VPP 사업을 하고 있다.

그림11. 주파수 49.8Hz~50.2Hz 내 안정적인 운영



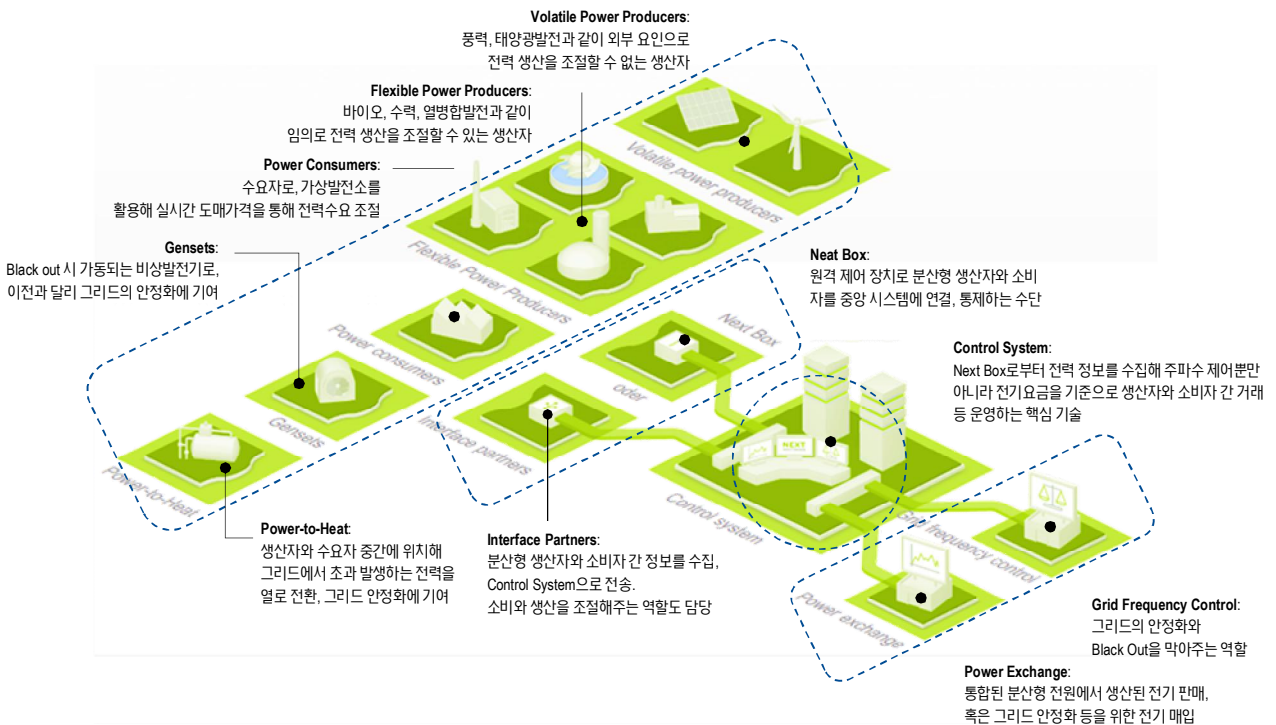
자료: Next Kraftwerke

그림12. Next Kraftwerke 매출, 매출총이익률



자료: Next Kraftwerke

그림13. Next Kraftwerke의 VPP 구성 요소 및 운영 방식



자료: Next Kraftwerke, NH투자증권 리서치본부 정리

예상보다 빠르게 다가올 수 있는 VPP

한국전기연구원 보고서 ‘가상발전소(VPP) 기술 현황 및 전망’에 따르면, VPP는 다음 7단계를 통해 구축될 것으로 전망한다. ① 송배전 인프라의 지능화 → ② 프로슈머(Prosumer)로의 전환 → ③ 지능형 네트워크 시스템을 활용한 전력 공급 서비스의 확장 → ④ 상위 전력망과의 네트워킹 → ⑤ IT 공급사업자들의 참여 허용 → ⑥ IT 기업들의 데이터 수집 및 처리 효율화 → ⑦ 모든 VPP 이해관계자들을 고려한 규제 구조 수립 등.

미국과 유럽의 VPP는 도입 목적과 구성 요소에서 차이가 있다. 우선 미국은 수요자원을 기반으로 한다. 다양한 유형의 수요자원을 통합해 기존 발전기 특성을 모방해 비상시 침투발전, 유효전력과 같은 계통보조서비스를 제공하는 목적이 있다. 반면, 유럽은 재생에너지 기반 분산형 발전원 보급 확대로 발생할 수 있는 배전망 내 안정도와 전력품질과 관한 문제를 능동적으로 대응하고, 소규모 분산형 발전원의 전력시장 참여를 유도해 전반적인 계통운영 효율을 향상하기 위해 개발하고 있다.

표4. VPP 도입을 위한 단계별 추진 전략

단계	단계별 전략	내용
1단계	지능형 계량기 보급	지능형 계량기(Smart Meter)는 전력회사에 효과적인 비용으로 정확한 요금청구와 데이터를 수집할 수 있는 능력과 소비자에게 동적인 도매전력시장과 연동하는 판매 가격신호를 제공할 수 있는 능력 부여
2단계	프로슈머로의 전환	소비자 소유 DER로 생산된 잉여발전량을 전력회사 또는 계통운영자에게 판매함으로써 과거의 수동적인 소비자가 프로슈머(Prosumer)로 변화
3단계	지능형 네트워크 시스템의 확장	광범위한 지역에 설치된 AMI(Advanced Metering Infrastructure, 지능형 계량 인프라)를 기반으로 지능형 네트워크 시스템을 이용해 전력공급 서비스를 소비자 단에서 송전단 수준으로 확장
4단계	상위 전력망과의 네트워킹	자동제어기술은 개별 소비자 자원을 상위 전력망의 자원 및 계통 운영자와 연계
5단계	IT사업자들의 참여 허용	VPP 통합과 이에 따른 계통에 새로운 가치 창조를 위해 IT 공급사업자들이 중요한 매개체 역할 수행, 향후 개방된 계통 아키텍처 기술 환경 하에서 혁신에 박차를 가할 수 있도록 이들의 참여 허용
6단계	데이터 흐름의 효율화	IT 기업들이 제공하는 데이터 수집 및 처리에서의 상당한 발전 후 데이터 흐름을 자연스럽게 효율적으로 개선
7단계	규제 구조 수립	모든 VPP 관련 이해관계자들에게 유리한 해결책을 제시할 수 있는 규제 구조 수립

자료: 한국전기연구원

VPP 도입 조건 정리

VPP는 1) 분산형 발전원과 ESS의 충분한 보급, 2) 실시간으로 수요와 공급을 파악하는 스마트 미터기, 3) 분산형 발전원(ESS 포함)과 기존 계통망을 연결해주는 송배전 시스템, 4) 실시간으로 수요와 공급을 조정해주는 소프트웨어, 5) 차익거래가 이뤄질 수 있는 제도 개편 등이 수반되어야 한다. 소프트웨어와 하드웨어의 질적/양적 개선이 이뤄진 후부터 소비자와 공급자의 차익거래로 인한 경제성이 발생해야 한다.

VPP는 중장기적으로 전력시장 문제를 해결할 수 있는 대안

VPP는 1) 전통적인 발전원을 줄여 석탄발전의 환경과피 이슈, 원자력발전의 안전성 이슈, 2) 동시에 재생에너지의 한계인 계통 불안정 이슈와 경제성 이슈, 3) 물리적, 공간적 제약이 발생하는 이슈 등을 해소할 수 있다. VPP는 중장기적으로 전력시장 내 일반적인 형태가 될 가능성이 높다.

그림14. VPP 도입을 위한 조건

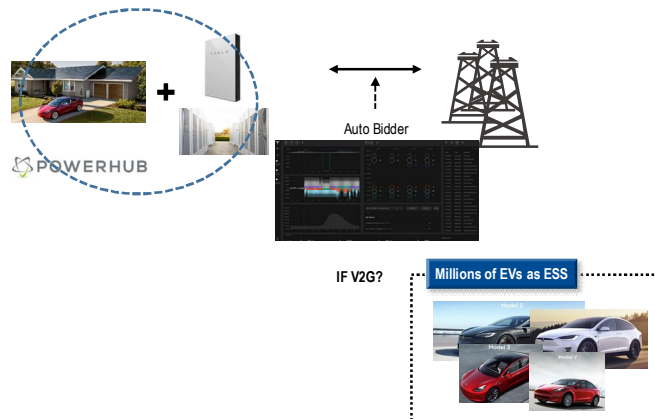


자료: NH투자증권 리서치본부 정리

TESLA가 VPP를 시작하려는 이유

TESLA는 이미 태양광과 ESS를 통해 재생에너지 연계용 ESS 프로젝트 경험이 많다. 1) 2022년까지 남호주주 55,000가구에 태양광 5kW, ESS 13.5kWh를 설치해 VPP를 구축하고 있고, 2) 호주 혼스테일 풍력 연계용 ESS 프로젝트, 카우와 태양광 연계용 ESS 프로젝트 수행했다. 그리고 해당 프로젝트들은 시장에 직접 판매하거나 전력구매계약(Power Purchase Agreement, PPA)을 통해 이익이 발생하고 있다. 전력시장 내 발전부문은 이미 그 누구보다 경험이 많다. 또 재생에너지와 ESS 모니터링 및 제어용 플랫폼 Powerhub와 전력 거래를 위한 머신러닝 플랫폼 Autobidder도 구축했다. Powerhub는 재생에너지 외에도 다양한 분산형 발전원을 하나로 통합, 운영해 실시간으로 수요와 공급에 대응할 수 있다. Autobidder는 전기요금을 예측해 수익을 극대화할 수 있는 전력시장 내 실시간 거래를 유도한다. 호주 혼스테일 풍력 연계용 ESS 프로젝트는 이미 Autobidder를 활용하고 있다. TESLA는 태양광, ESS, Powerhub, Autobidder 등 플랫폼은 구축했다. 미국과 영국의 전력시장에 참여할 수 있고, 독일까지 진출할 전망이다. 중장기적으로 전기차는 V2G(Vehicle to Grid) 상용화로 ESS와 같은 역할을 할 것이다. 참고로 해당 플랫폼을 전부 보유한 개인들은 peak와 off-peak 시간대 가격 차이를 이용한 차익 거래 가능하다. 개인들이 자발적으로 전력시장에 참여할 수 있게 될 것이다.

그림15. TESLA가 이미 확보한 플랫폼, 그리드 전력시장의 미래



자료: TESLA, NH투자증권 리서치본부 정리

국내 아파트 단지에 적용한다면 가능한 VPP는 어떤 형태?

대규모 아파트 단지(약 4,000세대)에 재생에너지 중심으로 VPP를 만들면, 발전원별 구성은 어떻게 될까? 1) 배란다에 각 세대 당 2개, 옥상과 주차장에 나머지를 설치해 태양광 2.5MW를 설치한다. 참고로 325W짜리 태양광 패널 7,752개를 설치해야 한다. ESS는 태양광의 2.5~3.0배 수준으로 설치해야 한다. ESS는 태양광의 피크기여도를 높여주기 때문에 필수적이다. 현실적으로 어렵지만, 풍력발전도 2MW 설치한다. 부족한 부분은 연료전지 1.5MW로 충당한다.

태양광+ESS, 풍력, 연료전지로 VPP 구성

재생에너지는 특성 상 발전량, 발전시간을 제어할 수 없다. ESS와 연계하지 않은 재생에너지는 먼저 소비해야 한다. 따라서 ESS를 연계하지 않은 풍력발전으로 생산된 전기는 우선 활용한다. 태양광으로 생산한 전기는 ESS에 저장했다가 피크 시간대인 저녁, 밤에 방출한다. 다만, 현존하는 ESS는 최대 4시간 방전하지만, 12시간 이상 방전한다고 가정했다. 연료전지 1.5MW로 부족한 부분만큼 발전하면, 재생에너지만으로 VPP를 만들 수 있다.

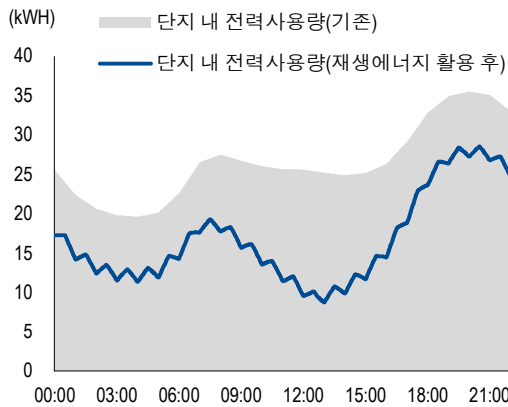
표5. 국내 아파트 단지에 가상발전소 적용 시, 일별 예상 발전설비/믹스

(단위: kW, kWh, %)

	발전설비/전력사용량	이용률	발전량	발전믹스
전력수요	38,401	-	-	-
태양광	2,519	8.8%	5,315	-
ESS	7,597	70.0%	10,799	13.3%
풍력	2,000	22.5%	22,481	28.1%
연료전지	1,500	62.4%	5,116	58.5%

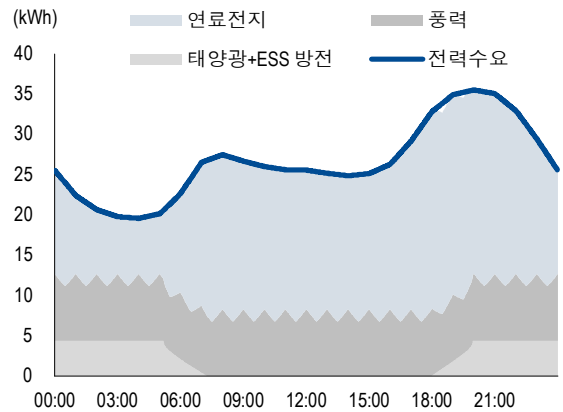
주: 1) 외부로부터 전력구입은 없고, 태양광과 풍력은 일반적인 환경, 부족한 발전원은 연료전지로 충당 가정, 2) 태양광으로 생산된 전력은 ESS에 저장, 밤시간대 방출 가정, 3) 3,876세대 아파트 단지 기준. 자료: 통계청, NH투자증권 리서치본부 전망

그림16. 재생에너지 활용 시, 평균 42% 절감 영향



주: 1) 3,876세대 아파트 단지 기준
 2) 태양광은 각 세대당 325W 패널 2개, 총 2.5MW 규모, 이용률 8.8% 가정
 3) 풍력은 2MW 규모, 이용률 22.5% 가정
 자료: 통계청, NH투자증권 리서치본부 전망

그림17. ESS와 연료전지로 구성하는 아파트 단지 내 VPP

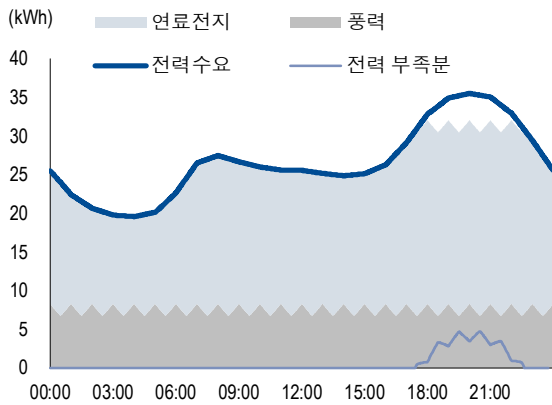


주: 1) 3,876세대 아파트 단지 기준
 2) 태양광은 각 세대당 325W 패널 2개, 총 2.5MW 규모, 이용률 8.8% 가정
 3) 풍력은 2MW 규모, 이용률 22.5% 가정
 4) ESS는 7.6MWh 규모, 이용률 70% 가정, 5) 연료전지는 1.5MW 규모, 이용률 62.4% 산출.
 자료: 통계청, NH투자증권 리서치본부 전망

VPP 운영 시 발생할 수 있는 문제 중, 재생에너지의 한계점

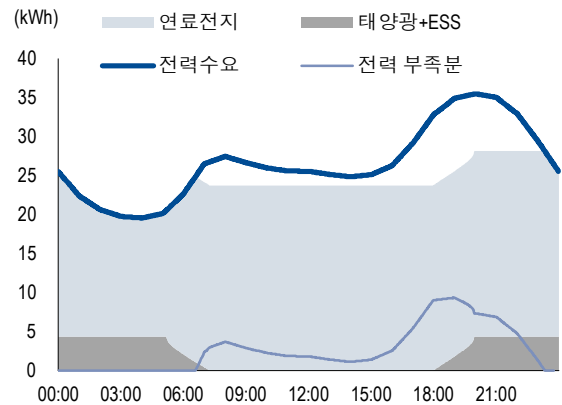
VPP 운영 상 발생할 수 있는 문제는 다음과 같다. 1) 장마철 일조 시간이 짧아 태양광이 가동되지 못하면, 18시부터 22시까지 사용할 전력은 부족하다. 부족 분은 하루 사용량의 2% 수준이다. 2) 바람이 없어 풍력발전이 가동되지 못하면, 오전 7시부터 23시까지 사용할 전력은 부족하다. 부족 분은 하루 사용량의 8% 수준이다. 두 가지 경우 연료전지를 초과 가동해 ESS에 저장하면 해결된다. 다만, 두 번째 사례는 태양광으로 생산된 전력을 ESS에 저장해야 하기 때문에, 연료전지로부터 생산된 전기는 저장할 수 없다.

그림18. 하루종일 비가 오면 저녁 시간대 부족한 전력량



주: 1) 풍력발전은 기상 조건으로 일조시간이 없다고 가정
 2) 연료전지 이용률은 95%로 가정
 3) 연료전지로 생산된 전기를 ESS 저장하지 않는다고 가정.
 자료: 통계청, NH투자증권 리서치본부 전망

그림19. 바람이 없을 경우 전반적으로 부족한 발전량



주: 1) 풍력발전은 기상 조건으로 일조시간이 없다고 가정
 2) 연료전지 이용률은 95%로 가정
 3) 연료전지로 생산된 전기를 ESS 저장하지 않는다고 가정.
 자료: 통계청, NH투자증권 리서치본부 전망

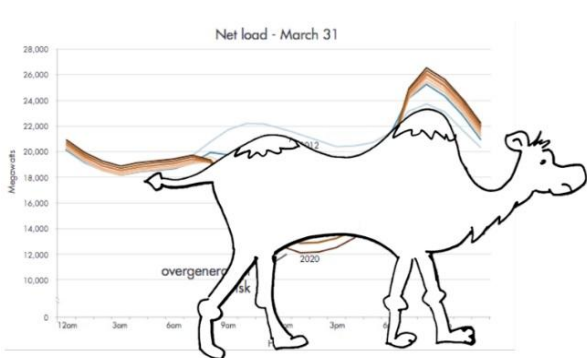
III. 전력시장이 혁신적으로 변화하는 이유

1. 재생에너지가 확대되며 발생하는 문제들

캘리포니아에서 발생한 Duck Curve

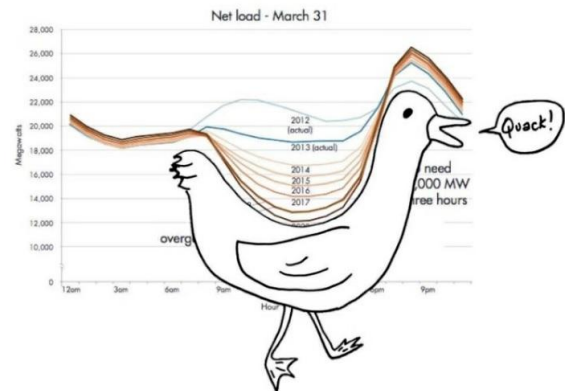
2013년 캘리포니아 계통운영기구(California Independent System Operator, CAISO)는 2020년 17시부터 20시 사이 피크 시간대 전력수요를 충당하기 위해 3 시간 안에 13GW의 발전소가 매일 정지 후 재가동되어야 할 것으로 전망했다. 2016년 University of California, Berkeley Energy Institute인 Energy at Hass는 ‘The Duck has landed’ 보고서에서 CAISO의 2013년 예측치를 검증했고, 2016년 3월 말부터 4월 초 사이 일일 낮 시간 순부하 최저치는 2013년 CAISO가 예상한 15GW보다 낮은 13.8GW까지 떨어지는 것을 확인했다. 이는 일출 후 대부분의 수요를 태양광이 담당하면서, 일출과 일몰 사이 순부하가 급감하는 현상이 발생했기 때문이다. 이러한 현상은 Duck Curve로 불리며, 태양광이 증가해 일출과 일몰 사이 순부하가 급감하면서 나타나는 부하곡선을 오리 모양으로 상징화한 것이다.

그림20. Camel Curve: 일반적인 수요 패턴



- 주: 1) 총부하(Total Load)는 공급원에 상관없이 시스템 내에서 소비된 부하 합계
 - 2) 시스템부하(System Load)는 총부하에서 계량기에 잡히지 않는 분산전원을 차감
 - 3) 순 부하(Net Load)는 시스템부하에서 재생에너지를 차감
- 자료: California ISO

그림21. Duck Curve: 재생에너지 확대 후 발생한 수요 패턴

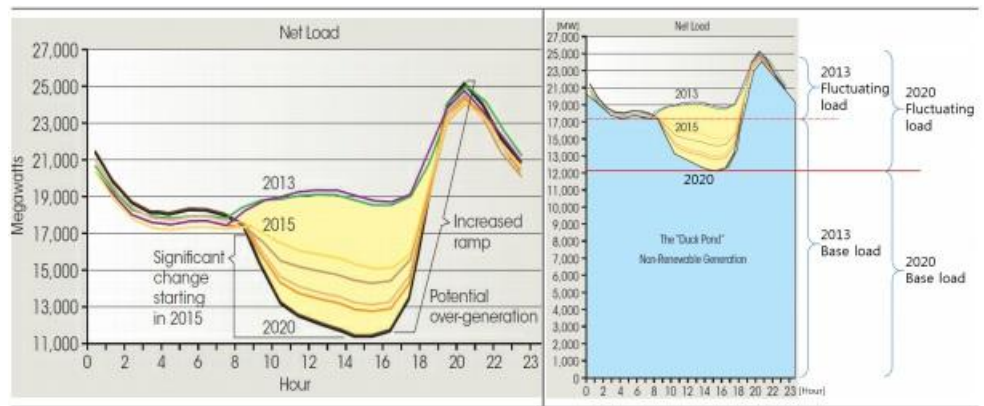


- 주: 1) 총부하(Total Load)는 공급원에 상관없이 시스템 내에서 소비된 부하 합계
 - 2) 시스템부하(System Load)는 총부하에서 계량기에 잡히지 않는 분산전원을 차감
 - 3) 순 부하(Net Load)는 시스템부하에서 재생에너지를 차감
- 자료: California ISO

Duck Curve로 인해 발생하는 문제들

태양광이 확대되기 전 캘리포니아 내 전력수요는 하루 2회, 9시와 21시 전후로 소폭 상승/하강하는 Carmel Curve를 보여 예측이 용이했다. 그러나 2010년도 이후 재생에너지가 태양광 중심으로 확대되면서 기존 3월에만 국한되어 나타나던 Duck Curve는 2015년 이후부터 3, 4, 5, 11, 12월 등 연중 무작위로 발생하고 있다. 참고로 저녁 피크 시간대 전력수요는 화력발전과 캘리포니아 인근인 애리조나, 오레곤주, LA 지방정부 관할 지역 등에서 전력을 수입해 충당하고 있다. Duck Curve가 나타나자, 1) 재생에너지의 높은 출력 변동성으로 인해 순부하량 예측의 정확성이 낮아져 안정적인 운영이 어려워지고, 2) 저녁 피크 시간대 전력수요만을 위해 가스 발전을 운영함에 따라 비용 부담이 늘어나며, 3) 중장기적으로 태양광 확대로 기저 발전 부하까지 침범할 경우 하루 단위로 운영(가동정지 및 재가동)하게 되는 문제가 발생했다.

그림22. 심화되는 Duck Curve와 피크 시간대 수요를 위해 기동하는 첨두발전은 늘어나는 중 전망

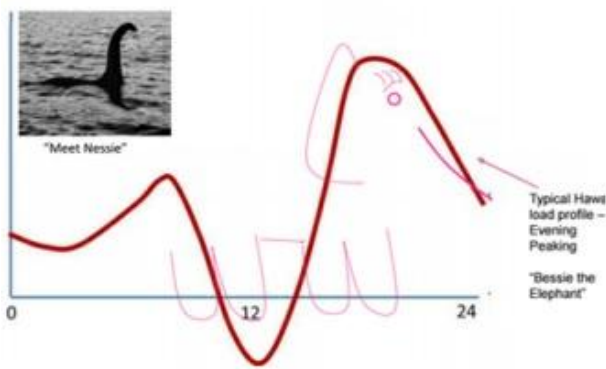


자료: Siemens Energy Power Engineering

하와이주는 Duck Curve보다 심화된 Nessie Curve가 발생하고 있음

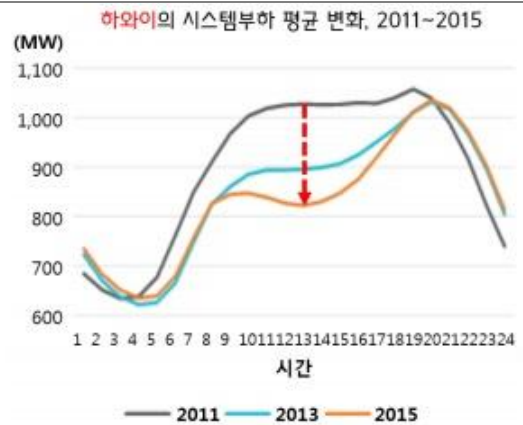
하와이주는 주택용 태양광 중심으로 분산 전원 비중이 상승하면서 2015년부터 시스템 부하가 감소하고 있다. 따라서 캘리포니아와 마찬가지로 일출에서 일몰 사이 순 부하 급감 현상이 발생하고 있다. 이는 Duck Curve보다도 낙폭이 커 Nessie Curve라 표현하고 있다. 참고로 Nessie는 스코틀랜드 Ness 호수에 산다고 알려진 상상 속 괴물이다. 하와이는 2045년까지 신재생에너지 100% 목표 달성을 위해 적극적인 보급 정책을 추진하고 있어, 해당 현상은 가속화될 전망이다. 참고로 Duck Curve는 유틸리티급 태양광 확대 정책을 추진 중인 노스캐롤라이나, 애리조나, 조지아, 네바다, 텍사스 등에서도 발생할 것으로 예상된다.

그림23. 하와이주에서 나타나는 Nessie Curve



자료: Hawaiian Electric Company

그림24. 2011년~2015년 하와이주의 시스템부하 평균

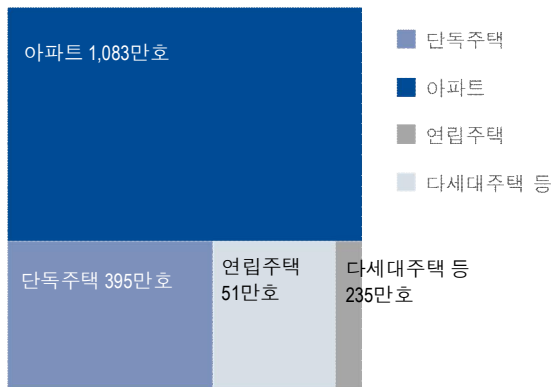


자료: 한전 경제경영연구원

미국, 호주와는 달리 태양광이 불리한 국내 주거 환경

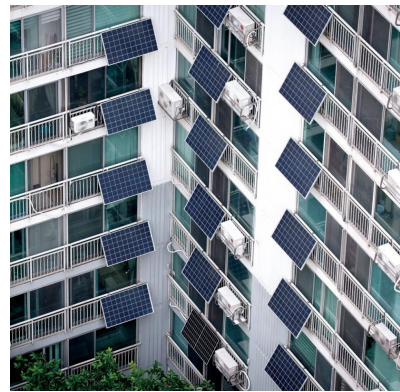
국내 주거 환경은 미국, 호주와 다르다. 국내 주택은 2018년 기준 약 1,800만호이며, 아파트 1,083만호(61%), 단독주택 395만호(22%), 다세대주택(13%), 연립주택(3%)이다. 주거용 태양광을 단독주택 지붕에 설치할 경우, 발전용량도 가장 크고, 이용률도 가장 높다. 그러나 아파트에 설치할 경우, 배란다에 설치해야하기 때문에 발전용량도 제한적이고(30평형, 325W 기준 최대 3개), 설치 각도가 불리해 이용률도 일반적인 경우의 절반 수준으로 낮아진다. 예를 들어 2019년 서울 기준 평균 일조시간은 13시간, 태양광 설치 각도 50°를 기준으로 했을 때 거치형 태양광 이용률은 9.9%이다. 참고로 단독주택 지붕에 설치한 태양광 이용률이 15%~20% 수준이다.

그림25. 2018년 기준 국내 종류별 주택 현황



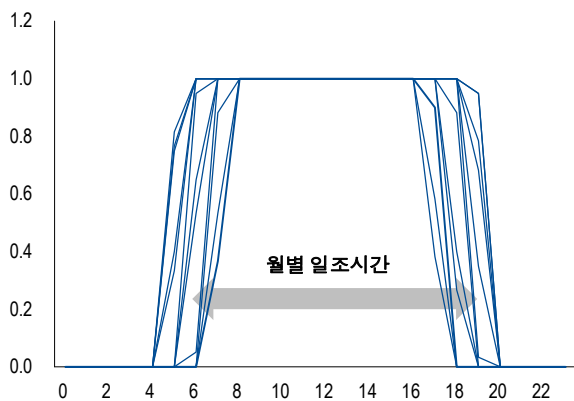
자료: 통계청, NH투자증권 리서치본부 정리

그림26. 아파트에 설치된 태양광 패널



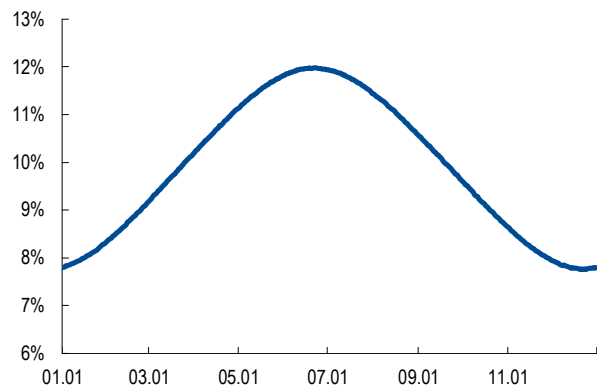
자료: 시사저널

그림27. 월별 일조시간: 여름>봄>가을>겨울



주: 2019년 서울 일별 일조시간을 기준으로 월별 평균으로 강수 일수는 제외
 자료: 기상청, NH투자증권 리서치본부 정리

그림28. 아파트에 설치된 일별 태양광 이용률



주: 1) 2019년 서울 일조시간 기준, 2) 태양광 패널 설치 각도 50도 가정
 자료: NH투자증권 리서치본부 전망

아파트도 태양광 설치 시 절감 효과 발생

국내 4인 가족 기준 월평균 전력 사용량은 350kWh(전기요금 약 5만원)이다. 특히 전력 사용이 많은 시간대는 8시-11시, 16시-22시 사이이다. 나머지 시간대는 24시간 작동하는 냉장고, 김치냉장고 등이 전력을 사용한다. 참고로 냉장고와 김치냉장고는 인버터가 가동되면 사용량이 급증, 중단하면 급감하는 패턴이다. 아파트는 구조와 평형을 고려하면, 최대 태양광 패널(325W, 1,685mm*1,000m*32mm) 4장을 설치할 수 있다. 따라서 1) 태양광만 설치했을 때, 2) 태양광과 ESS를 연계해 설치했을 때 발생하는 효과를 계산해 볼 예정이다. 결론은 국내 아파트에도 태양광(ESS와 연계 포함)을 설치하면 사용량 절감과 최대부하 이동 효과는 유의미하게 발생한다.

태양광만 설치했을 때 5%~11% 절감되나, Duck Curve 발생

태양광만 설치하는 경우를 살펴보자. ESS와 연계하지 않았기 때문에 시간대 수요 대비 초과 생산되는 부분은 전력량 절감에 활용되지 못할 것이다. 따라서 태양광 패널 설치가 늘어날수록 절감되는 전력량은 줄어들 수밖에 없다. 줄어드는 전력량은 태양광 패널 1장 설치 시 542Wh(Δ 542Wh), 2장 설치 시 855Wh(Δ 312Wh), 3장 설치 시 1,110Wh(Δ 256Wh), 4장 설치 시 1,330Wh(Δ 220Wh)이다. 일별 평균 전력 사용량은 각각 4.5%, 7.1%, 9.3%, 11.1% 절감될 것으로 추정된다. 그러나 태양광만 보급이 확대되면 캘리포니아주나 하와이주처럼 Duck Curve가 발생할 가능성은 커진다.

태양광과 ESS를 연계했을 때 6%~23% 절감되고, Duck Curve 미발생

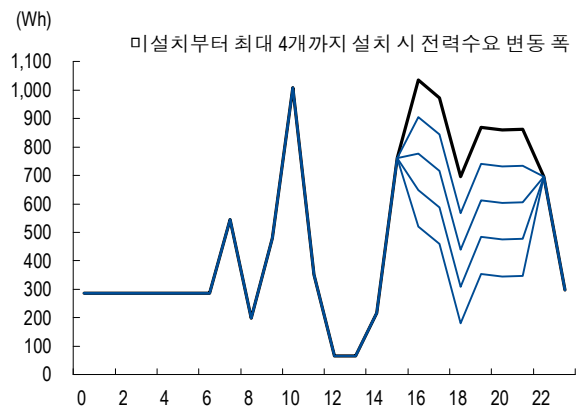
태양광과 ESS를 연계해 설치하는 경우를 살펴보자. 사용량이 적은 오전, 오후 시간대에는 태양광으로 생산된 전력은 ESS에 저장하고, 사용량이 많은 피크 시간대에는 ESS에 저장된 전력은 방전한다. 이 경우 태양광 패널 설치가 늘어나더라도 절감되는 전력량은 동일하다. 줄어드는 전력량은 태양광 패널 1장 설치 시 686Wh(Δ 686Wh), 2장 설치 시 1,373Wh(Δ 686Wh), 3장 설치 시 2,059Wh(Δ 686Wh), 4장 설치 시 2,746Wh(Δ 686Wh)이다. 일별 평균 전력 사용량은 각각 5.7%, 11.5%, 17.2%, 22.9%로 추정된다. Duck Curve가 발생하지 않는다.

그림29. 국내 아파트에 태양광 설치 시 감소 효과



주: 1) PV 패널 1장 당 설비용량 325W, 2) ESS 설비용량은 PV 대비 2.7배, 70% 효율 기준으로 계산, 3) ESS에 저장된 전력은 16시부터 21시까지 방전 가정, 4) 전력수요는 4인가구 기준으로 산정
자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부 전망

그림30. 국내 아파트에 태양광+ESS 설치 시 변동 내역



주: 1) PV 패널 1장 당 설비용량 325W, 2) ESS 설비용량은 PV 대비 2.7배, 70% 효율 기준으로 계산, 3) ESS에 저장된 전력은 16시부터 21시까지 방전 가정, 4) 전력수요는 4인가구 기준으로 산정
자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부 전망

Duck Curve 해결책:

① 태양광과 ESS 연계

재생에너지가 빠르게 확대되며 발생하는 문제들을 해결하기 위해 다양한 방법들이 논의되고 있다. 예를 들면 Duck Curve가 발생하면 피크 시간대 침투발전이 3-4시간 순간적으로 필요해 복합화력발전소 등을 증설하고 운영해야하는 비효율이 발생한다. 캘리포니아주, 하와이주 등은 태양광과 ESS를 연계해 최대부하를 이동하고 있다. 또 호주 남호주주도 TESLA는 SolarRoof와 Powerwall을 연계해, 일출부터 일몰까지 ESS에 저장하고 17시부터 20시사이 방전해 피크 시간대 수요를 줄일 예정이다. 참고로 캘리포니아주 전력회사들은 ESS 설치를 의무화하고 있다.

② 시간대별로 다르게 적용하는 전기요금

CAISO는 순부하 예측 데이터를 기반으로 주중과 주말의 상이한 수요 패턴을 반영해 전기요금을 다르게 적용하는 New TOU(Time-of-use) 요금제도를 제안했다. 월별, 주중/주말을 기준으로 Super Off-Peak, Off-Peak, Peak, Super Peak로 나눠 다른 요금을 적용한다. 피크 시간대 전기요금을 높게 책정해 전력 사용을 수요자가 자발적으로 줄이는 것을 유도하는 방법이다.

③ 재생에너지, ESS, 전기차 등 분산형 발전원으로 VPP 구축

태양광 이외에도 ESS, 전기차(V2G: Vehicle to Grid), 수요자원, 연료전지, 복합화력발전 등 다양하게 분포된 분산형 발전원을 활용해 VPP를 구축, 실시간 수요에 맞게 전력을 공급하는 방법이 있다. New TOU와 같은 전기요금 체계까지 도입한다면, VPP 사업자는 전력거래를 통해 수익도 발생할 수 있다. 예를 들면, 개별된 VPP 사업자는 실시간으로 수요와 가격을 파악하는데, Duck Curve 이후 피크 시간대 상대적으로 높은 가격이 형성될 때 판매한다. 나머지 시간대는 자체적으로 소비한다. 이런 과정 속 경제성이 높아지면, 다양한 VPP 사업자가 참여하고 자발적으로 VPP는 확대 조성된다.

그림31. 국내 4인가구 기준 월별, 시간대별 전력 사용량

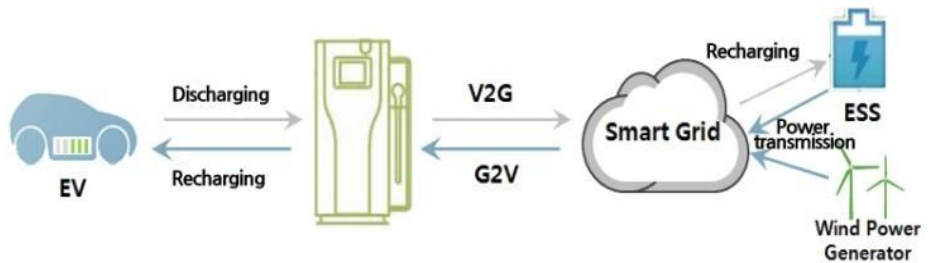
Unit kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6
8	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
9	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5
10	1.3	1.3	1.3	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.3
11	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	3.1	0.0	0.0	0.1	0.2
12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
13	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
14	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
15	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	3.6	3.6	0.2	0.2	0.2	0.2
16	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	3.6	3.6	0.1	0.2	0.2	0.2
17	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	2.3	4.3	0.7	0.9	1.0	1.0
18	0.6	0.6	0.5	0.3	0.3	0.3	0.4	3.8	0.4	0.6	0.6	0.6
19	0.6	0.6	0.6	0.5	0.4	0.3	0.4	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6
20	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
21	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
22	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8
23	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5

자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부 전망

**전기차도 변화하는
전력시장 내 새로운
플랫폼이 될 수 있음**

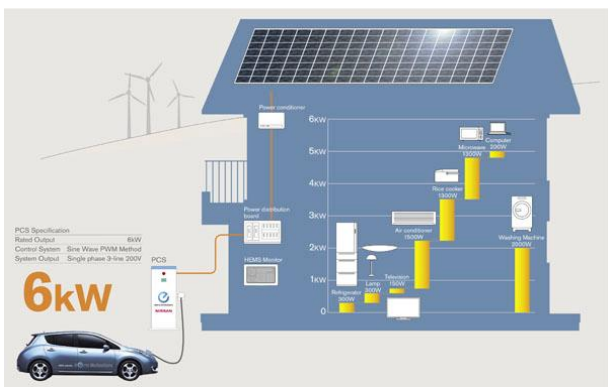
국내 태양광은 미국, 호주와 달리 아파트나 공공기관 중심으로 설치될 경우 낮은 설비 이용률, 가정용/공공용 ESS에 대한 보조금 부재, 재생에너지 확대에는 부적합한 전기요금 체계 등이 문제가 될 수 있다. 재생에너지 친화적인 정책으로 태양광 비중이 확대되면 Duck Curve 등 부작용도 커질 수밖에 없다. V2G(Vehicle-to-Grid)는 이를 보완할 수 있는 방안으로 제시되고 있다. V2G란 각 전기차 배터리들 간의 전력망을 연결하는 기술로 전력 연동망이라고도 부른다. 전기차 소유주는 전기를 충전해두고 ESS와 유사하게 운영한다. 예를 들면, 어떤 직장인이 전기차로 출퇴근할 경우 전기요금이 저렴한 새벽에 전기차를 충전하고, 전기요금이 비싼 피크 시간대에 주차장과 연결된 충전소를 통해 방전할 수 있다. 차주는 시간대별 전기요금 차이를 이용해 차익거래를 할 수 있다. 사회적으로도 전력 수급이 안정화될 수 있고, ESS 설치보다 간편하고 안전하다.

그림32. V2G(Vehicle-to-Grid)란?



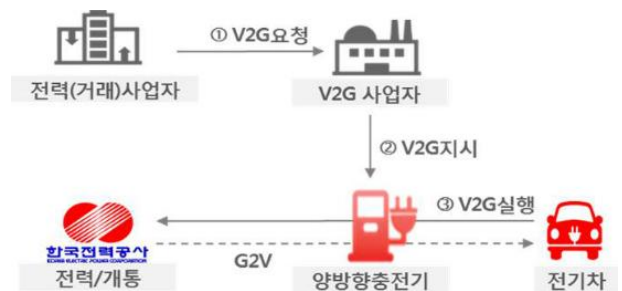
자료: 테크플러스 네이버 블로그

그림33. Nissan이 발표한 V2H(Vehicle-to-Home)



자료: Nissan Motor Corporation

그림34. 2018년 KT가 분당사옥에서 진행한 V2G 테스트베드



자료: KT

**전기차가 2025년까지
113만대로 늘어나면
ESS 68.6GWh를
설치한 것과 동일**

2020년 7월 기준 전국에 등록된 전기차는 11.4만대이다. 정부는 7월 그린 뉴딜을 통해 2025년까지 전기차 113만대 보급을 계획했다. V2G는 ESS와 같은 배터리를 이용하기 때문에, 동일한 방식으로 운영할 경우 피크 시간대 전력을 줄일 수 있다. 현대차와 기아차가 출시한 전기차 4개 모델 기준(e-Niro, e-Soul, IONIQ, Kona) 1대에 탑재된 평균 배터리 용량은 60.7kWh이다. 보급된 전기차 기준 전체 배터리 용량은 6.8GWh로 추정된다. 2025년 113만대까지 보급될 경우 현재 전기차 사양 기준 배터리는 총 68.6GW로 전망된다. V2G가 상용화되면 ESS 68.6GWh를 설치한 것과 같은 효과가 있다.

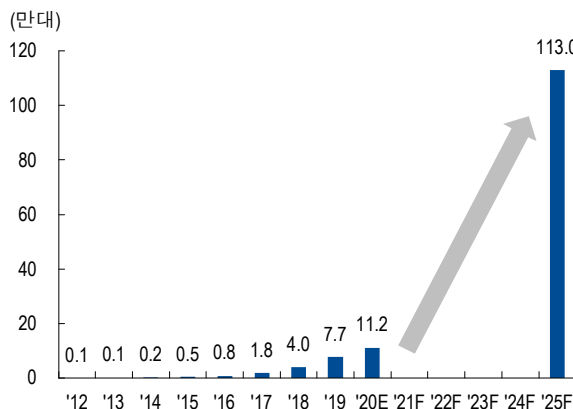
**피크 시간 절감분은
2020년 최대 7GW,
2025년 최대 69GW**

보급된 전기차가 모두 피크 시간대 1시간 동안 계통망에 방전한다면, 2020년 최대 7GW, 2025년 최대 69GW까지 수요를 감당할 수 있다. 배터리 충전 시 80%, 방전 시 20% 남겨 두더라도 2020년 4GW, 2025년 42GW까지 감당할 수 있다. 그러나 현실적인 조건 상 해당 시간대 운행 및 충전/방전 시 발생하는 손실 등을 감안해, 보급된 전기차 중 15%만 계통망 연결에 활용할 수 있더라도, 2020년 0.6GWh, 2025년 6.2GWh까지 감당할 수 있다.

**현재 충전요금으로도
피크 시간에 참여할
유인 있으나,
제도적, 기술적으로
미흡한 부분들이 많음**

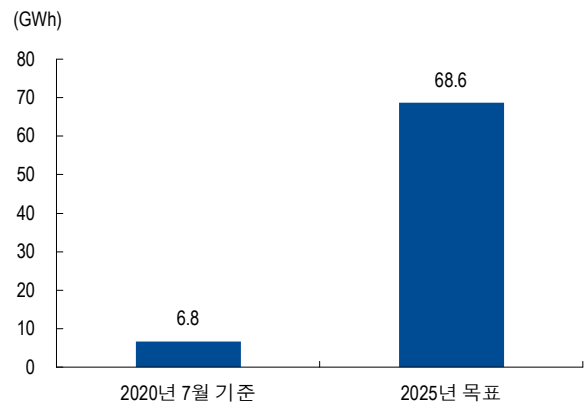
한국전력은 2020년 8월 1일부터 시간대별, 계절별로 다른 전기차용 전기요금 제도를 시작했다. 전기차로 출퇴근하는 직장인이 회사/주택 주차장 내 충전기를 이용해 최대부하와 중간부하 시간대별 전기요금 차이를 이용해 계통망에 방전한다면 하루 940원, 연간 25만원 차익거래를 할 수 있다. 이는 최대부하 시간 배터리의 60%만 계통망에 방전하고, 중간부하 시간 충전할 경우를 감안했다. 다만, 아직 제도적, 기술적으로 미흡한 부분이 많다. 개인은 차익거래를 할 수 있는 제도적인 근거가 없고, 충/방전 시 전압 변동, 손실, 과부하 등 기술적인 문제를 해결할 방법도 현재는 부족하다. 마지막으로 개인의 참여를 강제할 수 있는 방법도 없기 때문에 계통망은 변동성이 심할 수밖에 없다.

그림35. 2025년 113만대까지 전기차 보급 계획 발표



자료: KEPCO, 기획재정부

그림36. 2025년 목표 달성 시 ESS 68.6GWh 증설 효과 발생



주: 현대차와 기아차가 출시한 전기차 4개 모델의 배터리의 평균 용량
자료: KEPCO, 기획재정부, NH투자증권 리서치본부 전망

표6. 국내 전기차용 전기요금 체계로 시간대별/계절별 다름

(단위: 원/kWh)

아파트용 충전기	시간대	여름	봄/가을	겨울
경부하	23시~9시	165.7	152.1	176.5
중간부하	9시~10시, 12시~13시, 17시~23시 ^{주1)}	206.5	159.5	193.9
최대부하	10시~12시, 13시~17시 ^{주2)}	232.5	162.6	232.5
공용 충전기		계절별, 시간대별 단일가격		
		255.7		

주: 1) 봄, 여름, 가을은 위와 같고, 겨울(11월부터 2월)은 9시~10시, 12시~17시, 20시~22시에 중간부하 요금제 적용
 2) 봄, 여름, 가을은 위와 같고, 겨울(11월부터 2월)은 10시~12시, 17시~20시, 22시~23시에 최대부하 요금제 적용.
 자료: 한국전력

표7. 전기차 전기요금을 활용한 차익거래

(단위: 원/kWh)

일일	충전/방전	비용/편익	연간	충전/방전	비용/편익
방전	-45.6	+9,274	방전	-16,644.0	+2,411,214
충전	+45.6	-8,332	충전	+16,644.0	-2,166,289
계	0.0	+942	계	0.0	+244,925

주: 1) 테슬라 모델 3 기준, 2) 10시~12시 최대부하 시간대 방전, 중간부하 시간대 충전
 3) 충전은 80%까지, 방전은 20%까지만, 4) 50kW 충전기를 활용해 1시간 내 충방전이 이뤄진다고 가정.
 자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부 전망

2. 변수가 너무 많은 전력설비 확충 방법

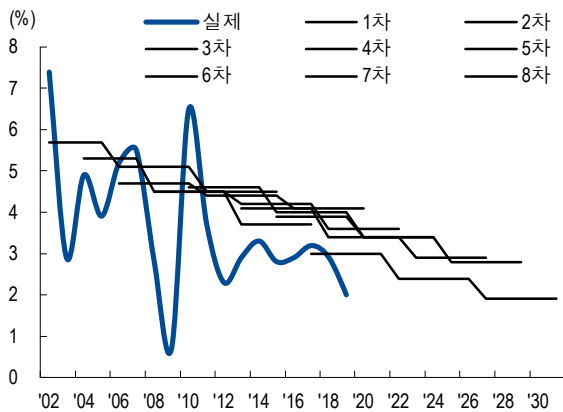
전력수급기본계획을 통해 살펴보는 전력설비 확충 방법

대한민국은 전력수급기본계획을 2년 주기로 발표해 국내 전력설비 증설/폐쇄를 결정한다. 전기사업법 제25조 및 시행령 15조에 근거해 2002년 제1차 전력수급기본계획을 시작으로 현재까지 8차례 수립했다. 전력수급기본계획은 15년짜리 장기 계획으로, 정부는 워킹그룹을 통해 작성된 실무안을 부처 간 협의한 후 초안을 마련한다. 이를 국회 상임위에 보고해 공청회와 전력정책심의회를 통과한 후 확정된다. 다만, 원자력/화석연료/재생에너지 등 발전원별 장단점이 분명하기 때문에, 집권 여당의 성격에 따라 구성 내역은 상이하게 달라진다.

목표수요 전망

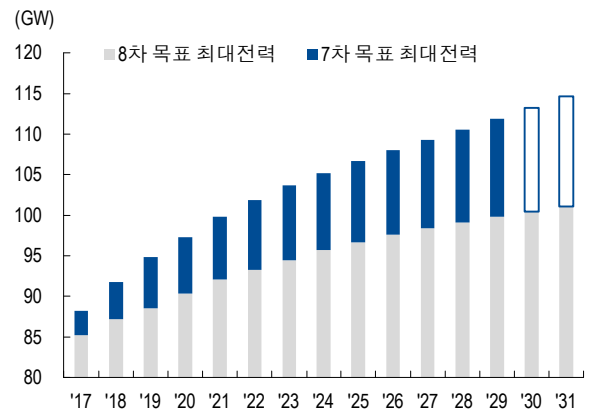
피크 시간대 최대전력은 작성 시점 기준으로 15년 후를 기준으로 산정하는데, GDP 성장률, 전기요금, 인구 증가율, 기상 전망 등이 고려된다. 따라서 작성 시점 경제/사회/정치 상황이 반영될 수밖에 없다. 예를 들면, 제7차(2015년)와 제8차(2017년)에 연평균 GDP성장률은 각각 3.06%, 2.60%로 반영됐다. 목표수요는 에너지효율 향상, 에너지관리시스템, 전기요금 제도 변화, 수요자원(DR) 등 수요관리까지 고려해 산출한다. 따라서 7차와 8차 상 목표수요는 차이가 날 수밖에 없는데, 2031년 목표수요는 7차에는 115GW, 8차에는 101GW로 추정했다. 이는 애초에 기준수요 추정 시 최대전력을 다르게 예측하고, 수요관리를 통해 줄일 수 있는 부분도 다르다고 전망하기 때문이다.

그림37. 차수별 예상 GDP 성장률과 실제 GDP 성장률



자료: 산업통상자원부, e-나라지표

그림38. 7차 대비 8차 목표 최대전력은 13GW 적게 예상



주: 7차 목표 최대전력은 2029년까지만 추정돼, 2031년은 2028년과 2029년 증감률을 통해 계산.

자료: 산업통상자원부, NH투자증권 리서치본부 전망

표8. 5차~8차 수요관리 목표 내역

(단위: GW)

	에너지 효율향상	스마트기기, 요금제도	부하관리, 정책의지	EMS	자가용 태양광	DR시장	합계
5차	2.1	5.1	-	-	-	-	7.2
6차	5.7	7.6	2.5	-	-	-	15.8
7차	5.3	4.1	5.9 ^{주)}	-	-	-	15.3
8차	4.6	-	-	5.3	0.3	4.0	14.2

주: 1) DR시장은 7차 때 부하관리에 포함, 2) 각각 15년 후 수요관리 목표 수준. 자료: 산업통상자원부

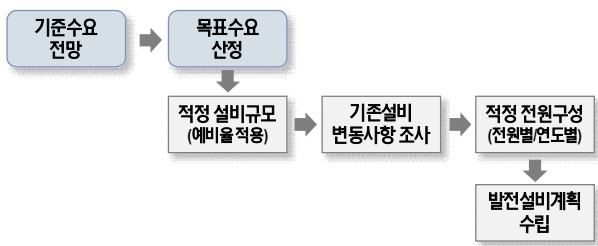
**발전설비 수립절차와
적정 설비예비율 설정**

적정 설비예비율은 발전기 고장 등에 대비한 최소예비율과 수급 불확실성을 감안한 추가예비율을 고려해 설정한다. 7차 때 설정한 설비예비율은 22%로 최소예비율 15%, 수급 불확실성에 따른 추가예비율 7%를 고려했다. 8차 역시 설비예비율은 22%로, 7차와 달리 최소예비율 13%, 추가예비율 9%를 고려했다. 7차와 8차의 구성 내역 변동은 정부의 에너지 정책과도 관계가 있다. 7차 박근혜 정부는 원자력발전과 재생에너지의 공존, 8차 문재인 정부는 탈원전/탈석탄, LNG발전과 재생에너지의 공존을 강조한다. 이런 부분들로 인해 적정 설비예비율의 구성 내역이 달라진다.

적정 설비규모 확정

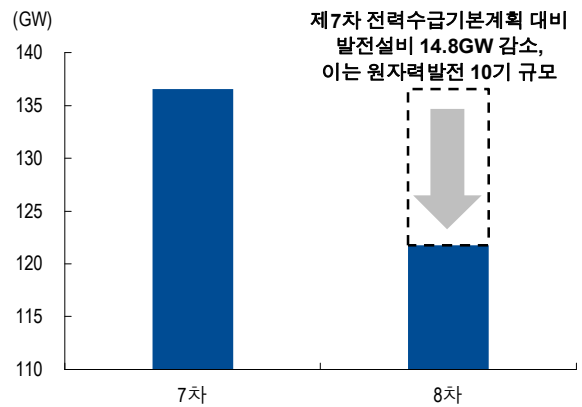
적정 설비규모는 최대전력 기준 목표수요와 적정 설비예비율을 고려해 확정한다. 7차는 목표수요 111.9GW, 설비예비율 22%, 적정설비 136.6GW, 8차는 목표수요 99.8GW, 설비예비율 22%, 적정설비 121.8GW이었다. 8차 적정 설비규모는 7차 대비 14.8GW 줄어들었다. 이는 원자력발전(1.4GW 기준) 10기에 해당하는 규모이다.

그림39. 발전설비계획 수립 절차도



자료: 산업통상자원부

그림40. 8차는 7차 대비 원전 10기 덜 지어도 되는 수준

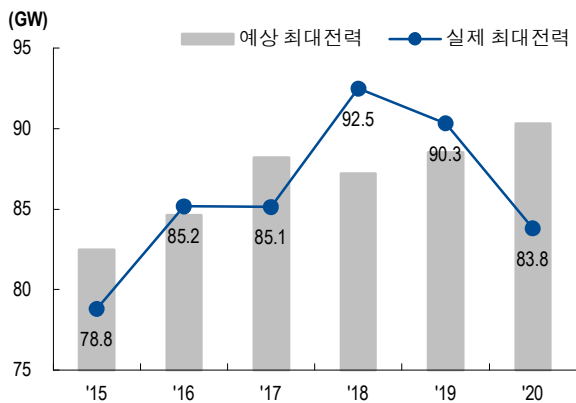


자료: 산업통상자원부, NH투자증권 리서치본부 정리

**공급자 중심
전력시장이 직면하고
있는 문제들**

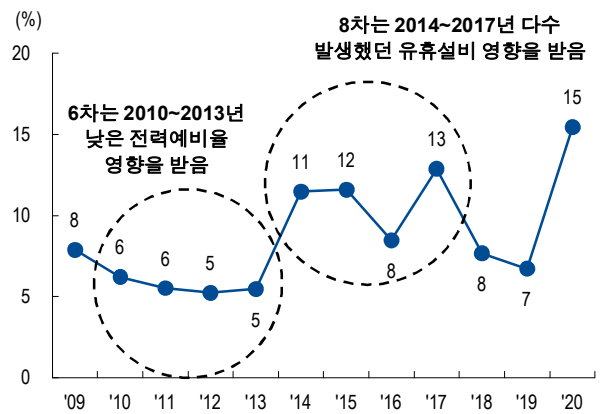
국내 적정 발전설비는 목표수요와 설비에비율로 결정된다. 그러나 목표수요는 주요 가정들에 따라 달라질 수밖에 없다. 특히, 피크 시간대 전력수요는 발전설비의 구성을 결정하는데, 추정상 불확실성이 클 수밖에 없다. 참고로 지난 5년간 발생한 최대전력은 목표 대비 6% 상회 혹은 7% 하회했다. 또 계획 수립 당시 전력예비율도 전력수급기본계획 수립에 영향을 준다. 예를 들어 7차는 계속된 낮은 전력예비율로 공격적인 증설 계획이 반영됐다. 반면, 8차는 2015년 이후 도입된 대규모 기저발전으로 보수적인 증설 계획이 반영됐다. 2018년과 2019년 무더위로 전력예비율은 7차 전망치와 일치했다. 그러나 2020년 장마로 8차 전망치와 일치했다. 끊임없이 변화하는 주변 환경으로 정확한 예측이 어렵다. 이는 공급자 중심의 전력시장이 직면하고 있는 문제다.

그림41. 실제 최대전력과 예상 최대전력 사이 괴리



자료: 산업통상자원부, 전력통계정보시스템, NH투자증권 리서치본부 정리

그림42. 예측의 어려움으로 들쭉날쭉한 전력예비율



자료: 산업통상자원부, NH투자증권 리서치본부 정리

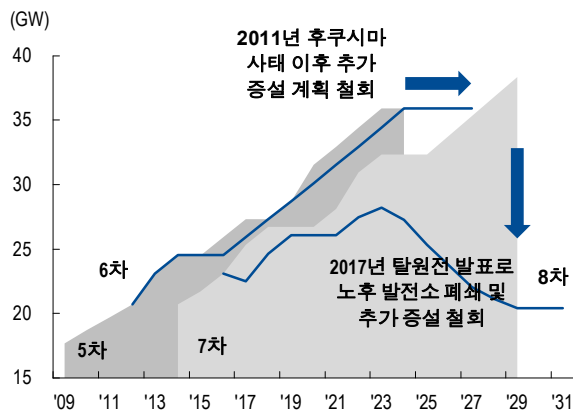
**정권이 추구하는
방향에 따라 달라지는
주 발전원**

주력 발전원은 정권에 따라 다른 모습을 보이기도 한다. 이명박 정부(2008년 3월~2013년 2월), 박근혜 정부(2013년 3월~2017년 3월)는 5차부터 7차 계획을 수립했다. 당시 발전원별 공급계획을 살펴보면, 원자력과 석탄발전 증설이 핵심이었다. 반면, LNG와 재생에너지는 주 발전원이 아니었다. 그러나 문재인 정부(2017년 5월~현재)는 탈원전과 탈석탄 정책을 발표했다. 향후 원자력과 석탄발전은 더 이상 신규 증설이 없고, 내용 연수 도달 시 연장 가동 없이 폐쇄할 예정이다. 주 발전원은 LNG와 재생에너지로 구성될 전망이다.

**그러나 이는 전 세계
공통적으로 나타나는
모습**

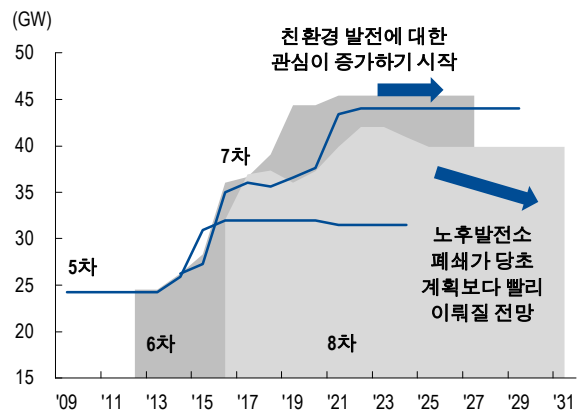
미국도 민주당인 오바마 정부 당시 재생에너지를 제도적, 경제적으로 지원했다. 반면, 공화당인 트럼프 정부는 재생에너지보다 화석연료인 가스발전을 장려하고 있다. 유럽 대부분 국가들도 정권에 따라 다른 에너지 정책을 보이고 있다. 국내도 마찬가지이다. 재생에너지 확대와 석탄발전 축소에 대해서는 동일한 의견을 보이나, 원자력발전과 재생에너지에 대해서는 서로 다른 의견을 보인다. 중장기적으로 어떤 발전원이 옳다 그르다를 논하기는 어렵다. 다만, 정권의 성격에 따라 전력시장의 정책이 급변할 수 있다는 점은 전력시장이 직면한 또 다른 문제다.

그림43. 5차부터 8차까지 원자력발전 공급계획



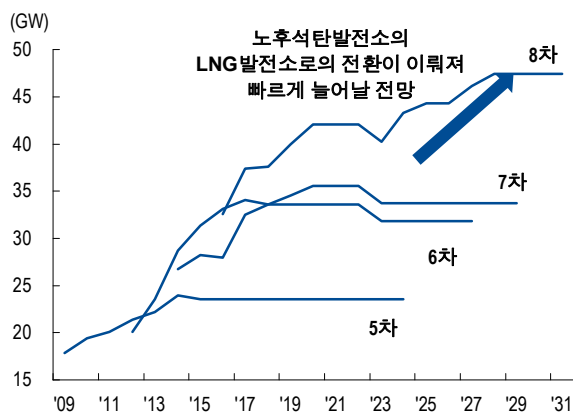
자료: 산업통상자원부, NH투자증권 리서치본부 정리

그림44. 5차부터 8차까지 석탄발전 공급계획



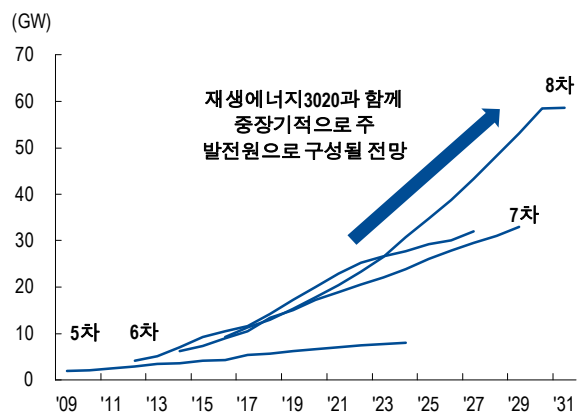
자료: 산업통상자원부, NH투자증권 리서치본부 정리

그림45. 5차부터 8차까지 LNG발전 공급계획



자료: 산업통상자원부, NH투자증권 리서치본부 정리

그림46. 5차부터 8차까지 신재생발전 공급계획



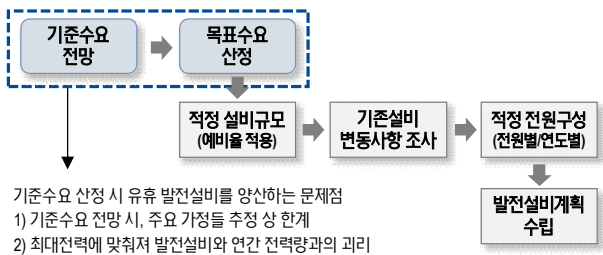
자료: 산업통상자원부, NH투자증권 리서치본부 정리

**발전설비계획 수립상
발생할 수밖에 없는
유휴 발전설비**

현행 전력시장은 공급자 중심이고, 공급자에서 소비자로 단방향으로 이뤄진다. 만약 공급이 수요를 초과하면 남는 전기는 버려진다. 따라서 발전설비는 수요에 맞춰 공급되어야 한다. 전력설비 공급계획은 목표수요를 바탕으로 수립되는데, 주요 가정의 추정상의 한계로 부정확하다. 또 연간 판매전력량이 최대전력만큼 증가하지 않으면 피크 시간대 외에는 유휴 발전설비들이 발생할 수밖에 없다. 전력 예비율 역시 전력수급기본계획에 영향을 준다. 전력예비율은 2007년 10% 이하로 하락했다. 2010~2013년 전력예비율은 5~6%에 불과했다. 2010년 전력예비율이 이슈가 된 후 6차와 7차부터 기저발전(원자력+석탄)의 대규모 증설이 이뤄졌다. 당시 계획된 발전소들이 도입된 2015년부터 유휴 발전설비 비중^{주)}은 빠르게 늘어났다. 재생에너지를 제외하고도 피크 시간대를 제외하면 유휴 발전설비는 30%를 상회한다. 재생에너지를 포함하면 유휴 발전설비는 2019년 기준 36%이다.

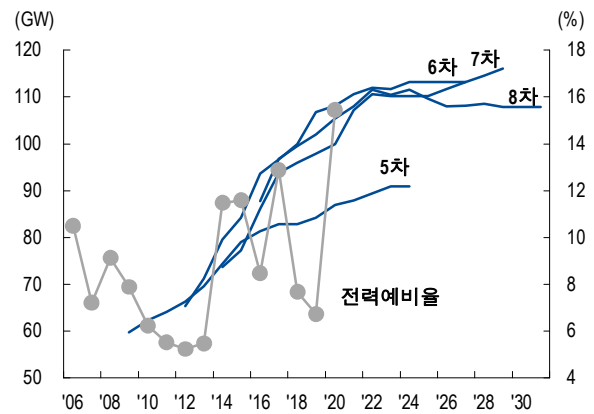
주) 유휴 발전설비 비중 = 100 - (연간 전력판매량 ÷ 발전원별 최대 발전량 합계) * 100

그림47. 발전설비계획 수립 절차의 문제점



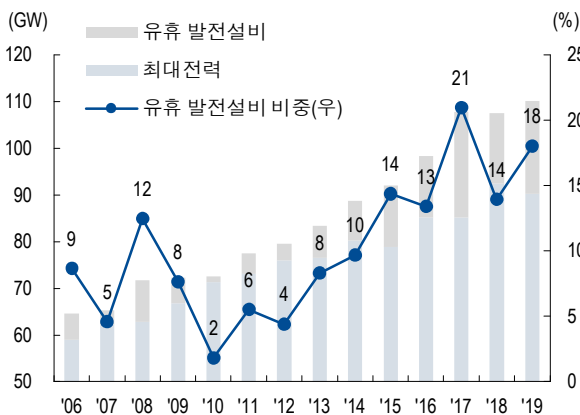
자료: 산업통상자원부, NH투자증권 리서치본부 정리

그림48. 전력수급기본계획에 영향을 주는 전력예비율



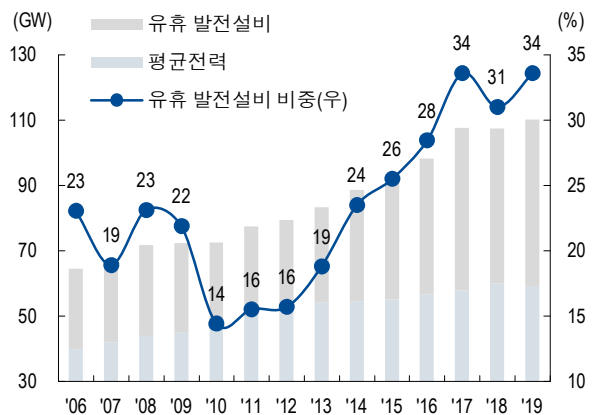
자료: 산업통상자원부, 전력통계정보시스템, NH투자증권 리서치본부 정리

그림49. 최대전력 대비 유휴 발전설비 및 비중



주: 1) 발전설비에 신재생에너지는 제외
 2) 발전원별 이용률은 원자력 85%, 석탄 80%, LNG 90%, 유류 90%, 수력 15%
 3) 유휴 발전설비 비중은 100-(전력판매/최대발전*100).
 자료: 산업통상자원부, NH투자증권 리서치본부 전망

그림50. 평균전력 대비 유휴 발전설비 및 비중



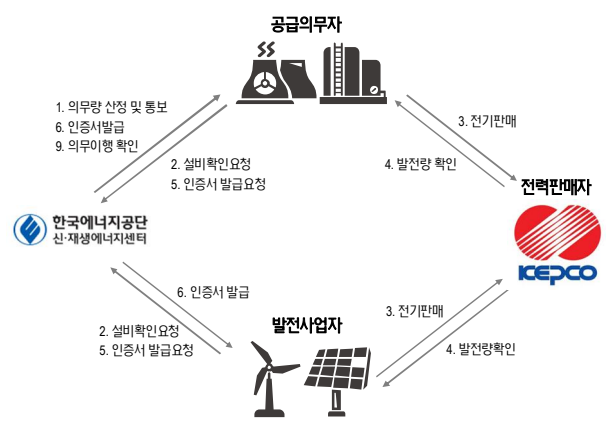
주: 1) 발전설비에 신재생에너지는 제외
 2) 발전원별 이용률은 원자력 85%, 석탄 80%, LNG 90%, 유류 90%, 수력 15%
 3) 유휴 발전설비 비중은 100-(전력판매/최대발전*100).
 자료: 산업통상자원부, NH투자증권 리서치본부 전망

3. 전통 발전의 발전단가는 환경비용 등의 반영으로 상승 중

환경비용 증가는 전통적인 발전원의 발전단가 상승 요인

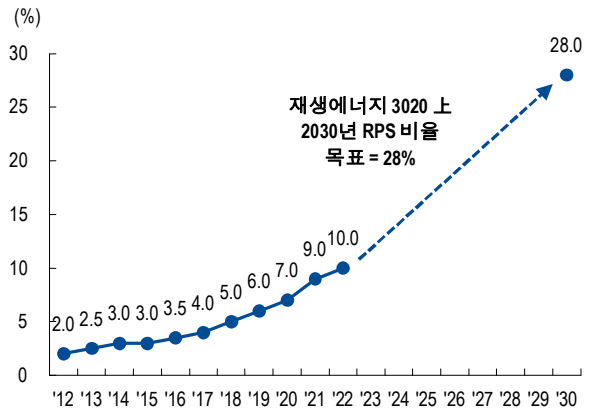
발전사는 원자력, 석탄, LNG 등 전통적인 발전원을 운영하면 탄소배출권거래제도 (Emission Trading Scheme, ETS)과 신재생에너지 공급의무제도(Renewable Energy Portfolio Standard, RPS)를 이행해야 한다. 재생에너지 3020과 그린 뉴딜로 환경 부담은 더욱 커질 전망이다. RPS비율은 2020년 7%에서 2021년 9%로 늘어나 신재생에너지 공급인증서(Renewable Energy Certificate, REC) 구입 비용이 증가할 것으로 추정된다. ETS 역시 배출권거래제 3차 계획기간(2021~2025년) 유상할당 비중이 3%에서 10%로 확대돼 구입 비용이 늘어날 전망이다. 환경비용이 증가하면 전통적인 발전원의 실질적인 발전단가는 상승할 수밖에 없다.

그림51. RPS제도란?



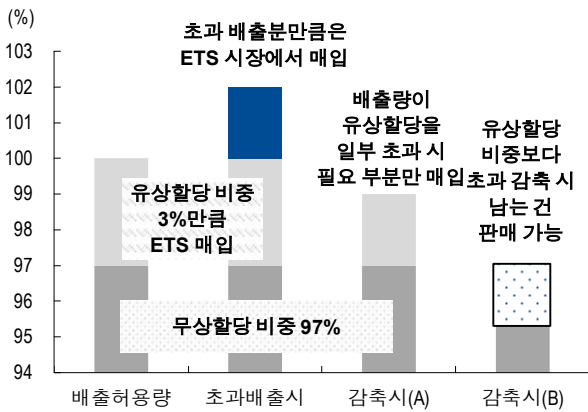
자료: 산업통상자원부, NH투자증권 리서치본부 정리

그림52. 점진적으로 증가할 RPS비율



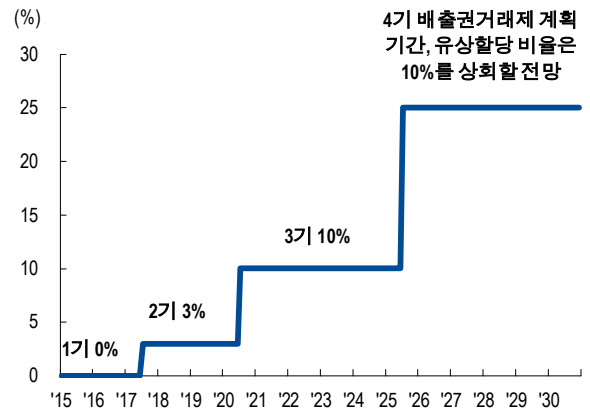
자료: 산업통상자원부, NH투자증권 리서치본부 정리

그림53. ETS 제도란?



자료: 환경부, NH투자증권 리서치본부 정리

그림54. 유상할당 비중 상승으로 커지는 부담



자료: 환경부, NH투자증권 리서치본부 정리

**2020년 RPS 7%, ETS
유상할당 비중 3%,
2022년 RPS 10%, ETS
유상할당 비중 10%로**

현행 전력시장의 계통한계가격(System Marginal Price, SMP)은 발전원별 연료비와 관련된 세금만 포함된다. REC와 ETS 구입비는 포함되지 않는다. 이는 소비자에게 전가되지 못하고 발전사들이 부담하고 있다. 2030년까지 RPS 비율은 28%, ETS 유상할당 비중은 10% 이상 증가해 부담은 커질 전망이다^{주)}. 발전원별 환경비용은 2020년 RPS 7%, ETS 유상할당 비중 3% 기준 원자력 1.8원/kWh, 석탄 5.7원/kWh, LNG 4.4원/kWh, 2022년 RPS 10%, ETS 유상할당 비중 10% 기준 원자력 2.5원/kWh, 석탄 8.6원/kWh, LNG 6.5원/kWh로 추정된다. 2030년 RPS 28%, ETS 유상할당 비중 20% 기준 발전원별 환경비용은 원자력 7.0원/kWh, 석탄 19.8원/kWh, LNG 16.4원/kWh으로 추정된다.

주) REC는 50,000원, ETS는 전력거래소에서 발간한 「전력시장가격 결정 시 배출권비용 반영을 통한 환경급전 방안 연구(2019.09)」 참고

표9. 2020년 RPS, ETS 유상할당 고려 시 환경단가를 포함한 발전원별 발전단가

		원자력	석탄	LNG
설비용량	MW	1,000	1,000	1,000
이용률	%	80%	80%	80%
연간발전량	GWh	7,008	7,008	7,008
투자비 ^{주1)}	십억원	3,028	2,018	954
연료비 ^{주2)}	원/kWh	7.9	51.1	70.0
감가상각비	원/kWh	14.4	14.4	6.8
REC구입비	원/kWh	1.8	3.5	3.5
ETS구입비	원/kWh	-	2.2	0.9
원전관련 총당비 ^{주3)}	원/kWh	9.8	-	-
폐로관련 예상비용 ^{주4)}	원/kWh	6.2	-	-
합계	원/kWh	40.0	71.2	81.2

주: 1) 투자비는 원자력은 신한울 1,2호기, 신고리 3-6호기, 석탄은 삼척그린파워, 신보령, 북평화력, 신서천, 고성하이화력, 강릉안인, 삼척하이화력, LNG는 여주천연가스, 음성천연가스, 울산지피에스, 서울복합화력, 장문복합화력, 대우포천복합화력, GS당진복합화력을 통해 계산,

2) 연료비는 2020년 2분기 기준으로 원자력 7.9원/kWh, 석탄 51.1원/kWh(톤당 13.2만원), LNG 70.0원/kWh(톤당 61.5만원, 두바이유 60달러 수준),

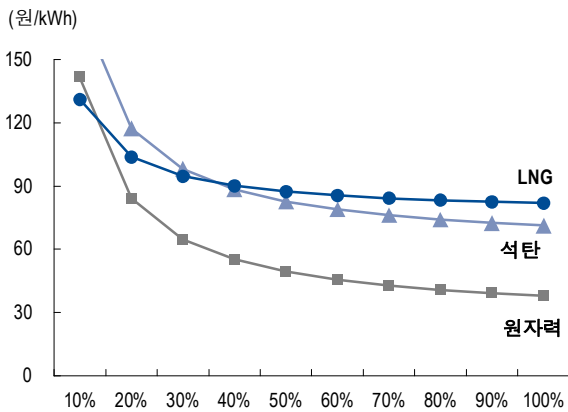
3) 원전관련 총당금은 2014년부터 2019년 원전연료감모상각비, 사후처리복구총당부채전입의 평균, 4) 폐로관련 예상비용은 고리 1호기 기준으로 추정(폐로비용 8,200억원, 30년간 총 발전량 133TWh)

자료: NH투자증권 리서치본부 전망, 한국전력거래소, 한국전력, 전력통계정보시스템, 전자공시시스템

환경비용이 반영되도 발전순위 역전이 나타나기 어려움

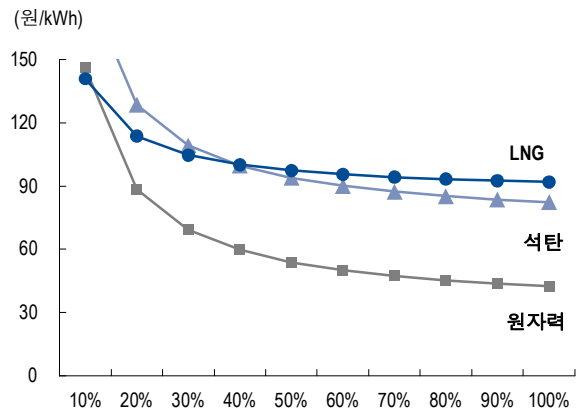
그러나 SMP 결정 과정에서 환경비용이 100% 반영되더라도 발전원별 발전단가의 역전이 나타나긴 어렵다. 2020년 2분기 투입가격과 설비이용률 80%를 기준으로 RPS 10%, ETS 유상할당 비중 10%를 가정하면 발전원별 발전단가는 원자력, 석탄, LNG 순서로 낮다. RPS 28%, ETS 유상할당 비중 20%를 가정해도 마찬가지이다. 원자재가격의 급격한 변동이나 개별소비세 등 조세개편이 없다면, 2020년 2분기 투입가격 기준으로 SMP 결정상 발전순위 역전 현상이 발생하긴 어렵다.

그림55. RPS, ETS 유상할당 10% 가정시 발전원별 발전단가



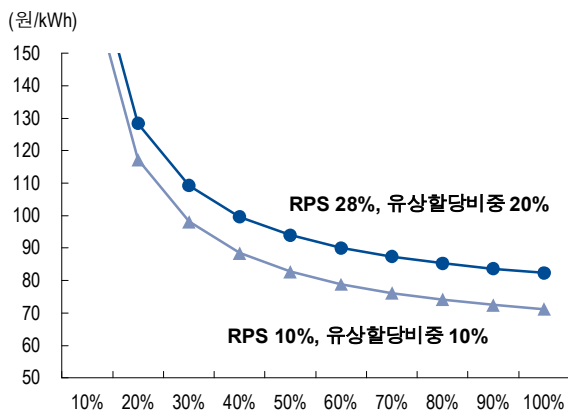
자료: 한국전력거래소, NH투자증권 리서치본부 전망

그림56. RPS 28%, ETS 유상할당 10%시 발전원별 발전단가



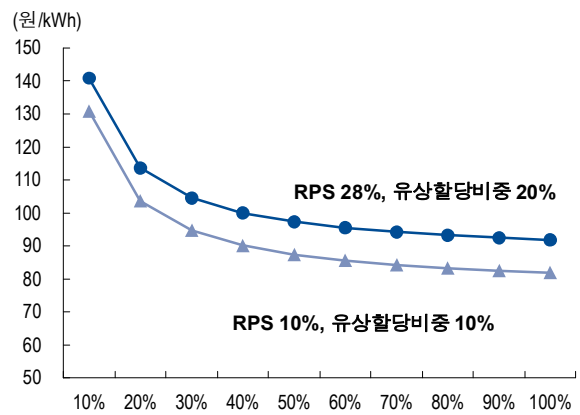
자료: 한국전력거래소, NH투자증권 리서치본부 전망

그림57. 환경비용 증가 시 이용률별 석탄발전 발전단가



자료: 한국전력거래소, NH투자증권 리서치본부 전망

그림58. 환경비용 증가 시 이용률별 LNG 발전단가



자료: 한국전력거래소, NH투자증권 리서치본부 전망

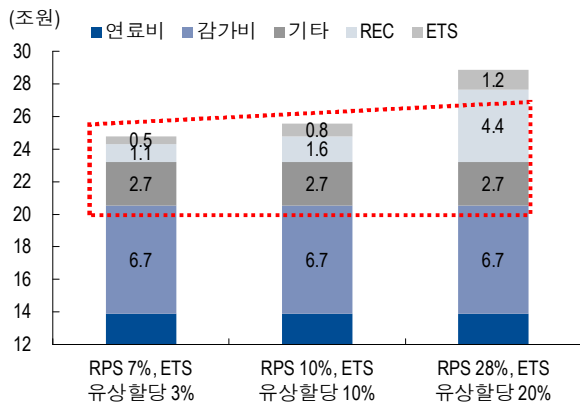
다만, 전체적인 비용은 빠르게 늘어남

환경비용이 SMP 결정상 발전순위 역전을 일으키진 않지만, 전반적인 비용은 증가할 전망이다. 2020년 발전자회사의 발전원별 발전량 기준 총 비용은 24.8조원이다. 2022년 RPS 10%, ETS 유상할당 비중 10%일 경우 25.6조원, 2030년 RPS 28%, ETS 유상할당 비중 20%일 경우 28.9조원으로 각각 0.8조원, 4.1조원 증가한다. RPS와 ETS 관련 환경비용은 2020년 1.6조원, 2022년 2.4조원, 2030년 5.7조원으로 추정된다.

환경비용 발생은 대부분 석탄발전 때문

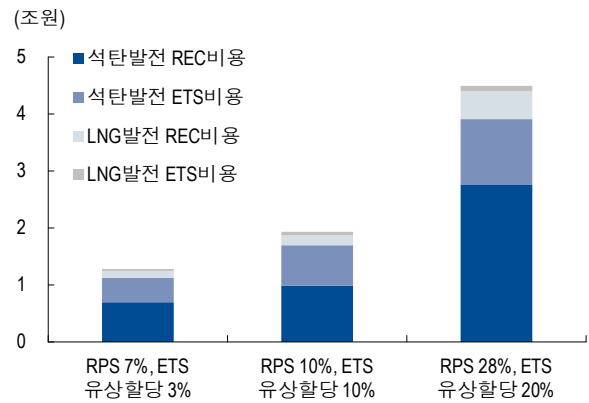
환경비용 증가는 석탄발전 때문이라고 판단된다. SMP 결정상 열위에 있는 한전 발전자회사의 LNG발전소의 지난 5년간 평균 이용률은 30.5%에 불과했다. 이는 지난 5년간 대규모로 도입된 기저발전(원자력+석탄)과 민자발전사들의 신형 LNG발전소 때문으로 판단된다. 2025년까지 계속해서 도입되는 기저발전(원자력+석탄)으로 한전 발전자회사의 LNG발전소는 지난 5년 평균보다 낮은 이용률을 보일 가능성이 높다. 반면, 석탄은 미세먼지 대책 등으로 올해와 같은 60%대 이용률을 보일 전망이다. RPS와 ETS 유상할당 비중이 상승하면 한전 발전자회사의 환경비용은 앞서 살펴본 바와 같이 2030년 5.7조원으로 증가할 것으로 예상된다. 이 중 석탄발전 70%, LNG발전 10%로 추정된다.

그림59. 2030년까지 환경비용은 5.7조원 이상으로 증가



주: 1) 발전자회사의 2020년 예상 발전원별 발전량 기준으로 추정,
 2) 발전원별 이용률은 원자력 80%, 석탄 65%, LNG 30%로 가정.
 자료: 한국전력거래소, NH투자증권 리서치본부 전망

그림60. 석탄발전에서 발생하는 환경비용이 문제



주: 1) 발전자회사의 2020년 예상 발전원별 발전량 기준으로 추정,
 2) 발전원별 이용률은 원자력 80%, 석탄 65%, LNG 30%로 가정.
 자료: 한국전력거래소, NH투자증권 리서치본부 전망

표10. 환경의무가 커졌을 때 발전원별, 이용률별 발전단가

단위: 원/kWh

RPS 10%, ETS 10%, 설비이용률(%p)	원자력	석탄	LNG	RPS 28%, ETS 20%, 설비이용률(%p)	원자력	석탄	LNG
10%	141.6	174.9	131.0	10%	146.1	186.1	140.9
20%	84.0	117.3	103.7	20%	88.5	128.5	113.6
30%	64.8	98.1	94.7	30%	69.3	109.3	104.6
40%	55.2	88.5	90.1	40%	59.7	99.7	100.0
50%	49.4	82.7	87.4	50%	53.9	93.9	97.3
60%	45.6	78.9	85.6	60%	50.1	90.1	95.5
70%	42.8	76.1	84.3	70%	47.3	87.3	94.2
80%	40.8	74.1	83.3	80%	45.3	85.3	93.2
90%	39.2	72.5	82.6	90%	43.7	83.7	92.5
100%	37.9	71.2	81.9	100%	42.4	82.4	91.8

주: 1) 연료비는 2020년 2분기 기준으로 원자력 7.9원/kWh, 석탄 51.1원/kWh(톤당 13.2만원), LNG 70.0원/kWh(톤당 61.5만원, 두바이유 60달러 수준)
 2) 원전관련 총당금은 2014년부터 2019년 원전연료감모상각비, 사후처리복구충당부채전입의 평균
 3) 폐로관련 예상비용은 고리 1호기 기준으로 추정(폐로비용 8,200억원, 30년간 총 발전량 133TWh).
 자료: 한국전력거래소, 한국전력, 전력통계정보시스템, 전자공시시스템, NH투자증권 리서치본부 전망

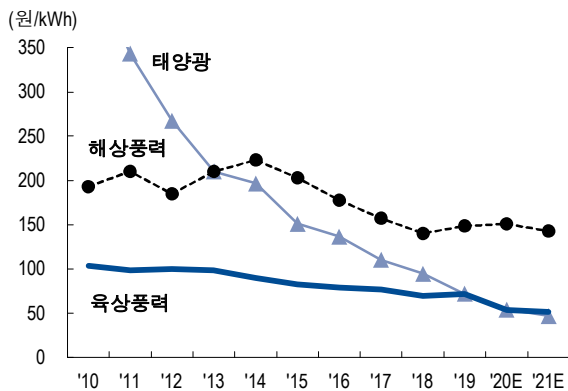
**재생에너지의 발전단가는
그리드 패리티에 도달**

재생에너지의 발전단가는 빠르게 하락하고 있다. 2020년에는 2010년 대비발전단가가 태양광이 88%, 육상풍력이 48%, 해상풍력이 22% 하락했다. 이는 생산단가 하락, 이용률 개선 때문이다. 육상풍력과 태양광은 이미, 해상풍력은 일부 프로젝트에서 그리드 패리티(Grid Parity: 화석연료와 재생에너지의 발전단가가 같아지는 균형점)에 도달했다. 2022년 강화되는 환경규제를 고려하면 발전원별 발전단가는 원자력, 태양광, 육상풍력, 석탄, LNG, 해상풍력 순서로 낮을 전망이다.

**화석연료는 가동 제약
이슈로 이용률이 점차
하락하는 중**

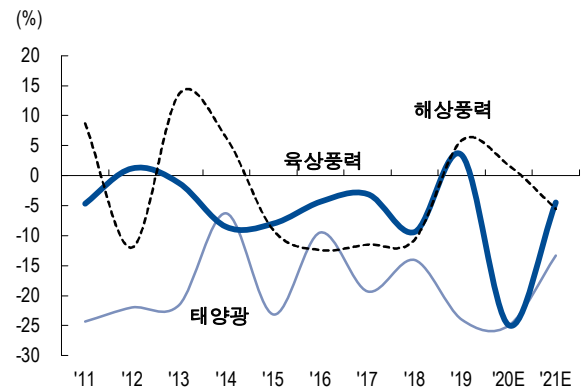
전통적인 발전원은 사회적 이슈로 불거진 안전, 환경 등으로 가동이 제약되고 있다. 원자력발전은 2016년 경주 지진, 2017년 탈원전 정책 발표 이후 대대적인 정비가 진행되고 있다. 계획예방정비는 지난 3년간 연평균 2,441일 진행됐는데, 이는 2014년부터 2016년 연평균 1,210일의 2배 이상이다. 따라서 2014년부터 2016년 원자력발전 이용률은 86%이나, 지난 3년간 74%로 하락했다. 석탄발전도 환경 이슈가 커져 관련된 관리강화 대책이 발표되고, 노후 석탄발전소가 조기 폐쇄되고 있다. 2011년부터 2015년 5년간 석탄발전 이용률은 91%이나, 지난 5년간 석탄발전 이용률은 73%에 불과하다. 올해도 미세먼지 집중 관리기간이 3~6월에서 12~6월 까지 연장돼 이용률은 60% 중반 수준에 머물 것으로 추정된다.

그림61. 글로벌 재생에너지 발전단가 추이



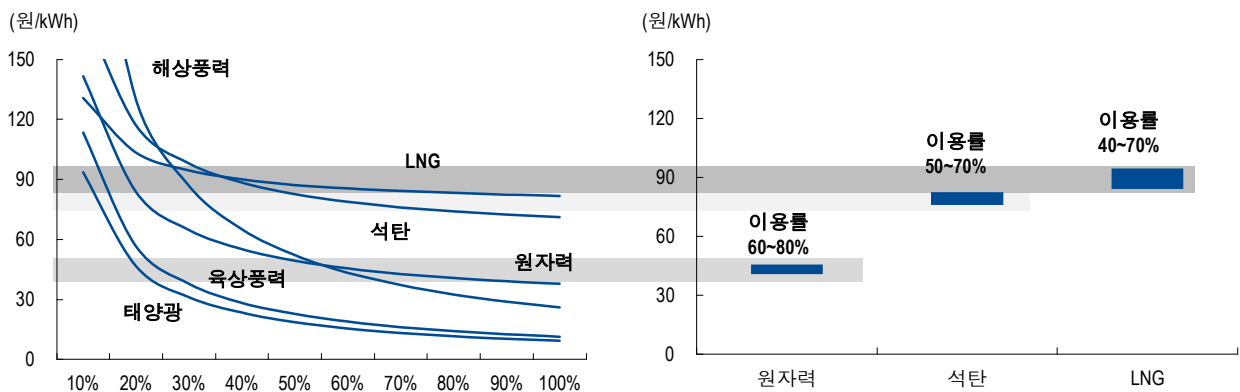
주: 환율 1,200원 가정. 자료: IRENA, NH투자증권 리서치본부 전망

그림62. 글로벌 재생에너지 발전단가 증감을 추이



자료: IRENA, NH투자증권 리서치본부 전망

그림63. 재생에너지는 석탄, LNG의 그리드 패리티에 도달했지만, 아직 원자력보다는 비싼 수준



자료: NH투자증권 리서치본부 전망

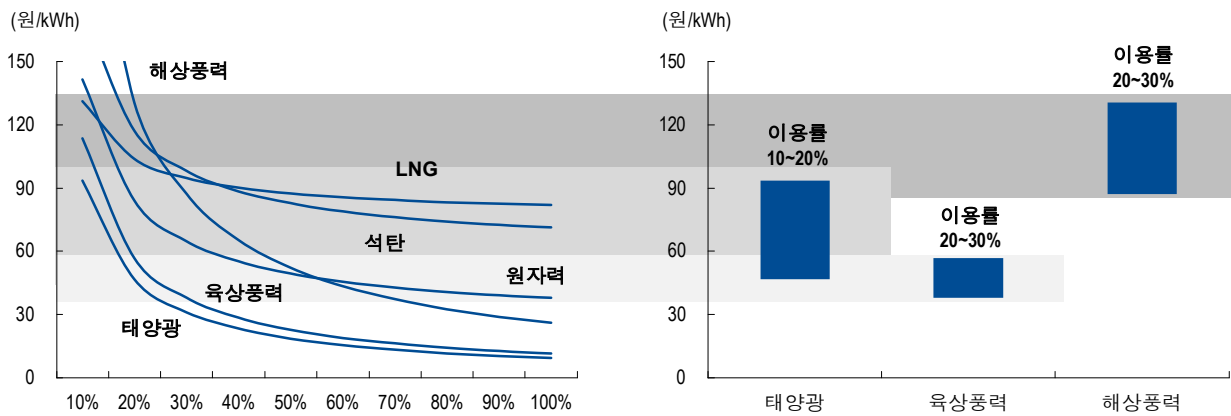
재생에너지는 이용률 개선으로 발전단가가 빠르게 하락하는 중

반면, 태양광과 육상풍력 이용률은 기술 진보와 대형화로 높아지고 있다. 태양광 이용률은 2015년 15%에 불과했지만, 2020년 20% 이상 상승했다. 풍력도 타워 1개당 발전설비는 3MW~5MW에서 8MW~10MW까지 확대돼 이용률이 개선되고 있다. 중장기적으로 재생에너지 이용률이 추가적으로 개선된다면 비용 구조 상 발전단가는 추가적으로 하락할 전망이다.

지속적인 환경비용과 이용률 개선으로 재생에너지와 화석연료 간 역전 현상이 발생할 전망

재생에너지별 이용률이 태양광 25%, 육상풍력 25%, 해상풍력 35%까지 개선된다면, 발전단가는 각각 39원/kWh, 47원/kWh, 76원/kWh까지 낮아진다. 태양광과 육상풍력은 원자력발전 수준까지, 해상풍력은 석탄발전 이하까지 낮아지게 된다. 또 원자력발전은 폐로와 폐기물 처리 관련 등, 석탄은 탈황/탈질 설비 설치 등 잠재적인 비용들이 현실화되고 있다. 발전원별 발전단가는 해당 비용들이 반영되면 추가로 상승할 전망이다. 중장기적인 이용률 개선과 전통적인 발전원에 추가되는 비용 증가는 재생에너지와 화석연료 간 발전단가가 역전될 것으로 예상된다.

그림64. 발전원별 이용률이 낮아지면, 재생에너지 발전단가는 빠르게 하락할 수 있음



자료: NH투자증권 리서치본부 전망

국내 아파트 거치형 태양광 사례로 보는 그리드 패러티 가능성

국내 주택의 60% 이상은 태양광 운용에 불리한 아파트다. 그럼에도 정부 및 지자체는 태양광 보급 사업에 힘쓰고 있다. 서울시는 2010년대부터 태양광 미니 발전소 보급사업을 시작해 관련 보조금을 지급하고 있다. 설치가격 대비 보조금 비율은 2015년 50%에서 2020년 78%까지 늘어났다. 2020년 태양광 모듈(325W), 마이크로 인버터, 모니터링 장치 등 설치가격은 50만원인데, 서울시는 보조금으로 평균 40만원을 지급한다. 또 지역구에서도 추가적으로 5~10만원을 보조해준다. 결과적으로 태양광 325W 설치 시 실질적인 설치비는 10만원 이내이다. 참고로 설치 후 5년간 무상 A/S와 생산물배상책임보험 가입이 지원된다.

빠르게 하락하는 태양광 설치 가격

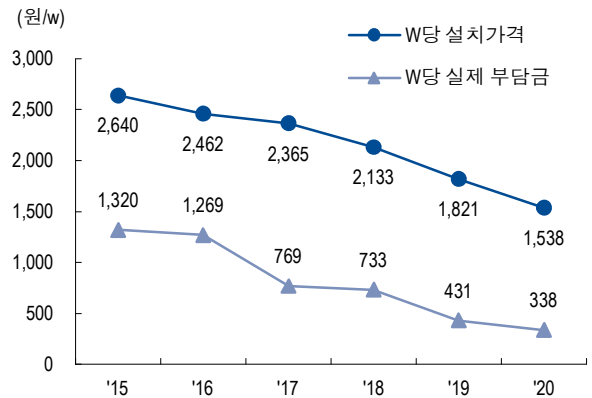
태양광 패널 가격이 하락하면서, 국내 아파트용 거치형 태양광 설치 가격도 빠르게 하락하고 있다. 태양광 1KW당 설치 가격은 2015년 2,640원에서 2020년 1,539원으로 42% 하락했다. 설치 시 실부담 가격도 1kW당 2015년 1,320원에서 2020년 339원으로 75% 하락했다. 참고로 서울시에 따르면 월평균 전기사용량 304kWh인 가구는 260W 설치 시 연간 64,200원을 절감 가능하다.

그림65. 서울시에서 진행 중인 태양광 미니 발전소



자료: 서울특별시 햇빛지도

그림66. 2015년 이후 태양광 설치가격과 실제 소비자 부담금



자료: 서울특별시 햇빛지도, NH투자증권 리서치본부 정리

표11. 서울시 미니 태양광발전소 보급 사업

연도	형태	용량(W)	제품크기(mm)	설치비(원)	실부담(원)	모듈 제조사	인버터 제조사
2020	거치형	325	1685*1000*32	500,000	110,000	한화큐셀코리아, LG전자 등	한솔테크닉스, 파워넷
2019	거치형	325	1685*1000*32	591,750	140,000	에스에너지, 한화큐셀 등	한솔테크닉스, 파워넷, LG전자 등
2018	거치형	300	1650*990*30	640,000	220,000	에스에너지, 한솔테크닉스 등	한솔테크닉스, LG전자
2017	거치형	260	1600*900*32	615,000	200,000	에스에너지, 한솔테크닉스 등	한솔테크닉스, LG전자
2016	거치형	260	1600*900*32	640,000	330,000	신성이엔지, 에스에너지 등	한솔테크닉스, 파워넷
2015	거치형	250	1600*990*32	660,000	330,000	에스에너지, 한화큐셀 등	한솔테크닉스, 파워넷, LG전자 등

자료: 서울특별시 햇빛지도, NH투자증권 리서치본부 정리

**설치 각도, 방위 각도
모두 불리한 아파트
거치형 태양광**

만약 거치형 태양광을 아파트에 설치하면 경제적인 효과는 얼마나 발생할까? 4인 가구가 325W 태양광을 설치한다고 가정하자. 이 경우 태양광 설치가격 50만원, 보조금 39만원을 제외하면 총 비용은 11만원이다. 태양광 패널은 설치 각도 10~30도, 방위 각도 동 30도~서 50도 범위 내에서 최대 일사량을 나타낸다. 그러나 아파트 태양광 패널은 베란다에 위치하기 때문에, 설치 각도와 방위 각도는 일반적인 경우에 비해 불리하다. 따라서 설치 각도는 50~70도 내외, 방위 각도는 동 50~동 30도, 서 50~80도로 가정했다.

**아파트 거치형 태양광
이용률은 10%
수준으로 추정**

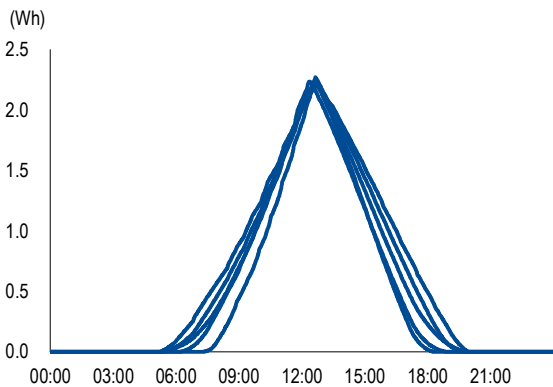
태양광 발전량은 일조시간과 일몰시간을 바탕으로, 태양 각도에 따라 발전 효율이 0.5%~0.6%만큼 상승(하락)한다고 가정했다. 325W 태양광 패널 기준 1년간 발전량은 282kWh, 이용률은 10%로 추정된다. 나대지에 설치하는 325W 태양광 발전량 계산 시 적용되는 일조 시간은 평균 3.7시간으로 1년간 발전량은 439kWh, 이용률은 15%이다. 설치 각도, 방위 각도, 지역별 다른 일조 시간 등 아파트 거치형 태양광의 비효율성을 감안하면, 최적의 경우보다 35% 불리한 것으로 추정된다. 참고로 강수 일수는 고려되지 않아, 현실적으로 설치된 태양광의 이용률과는 편차가 있다. 그러나 아파트 거치형 태양광의 불리한 점은 충분히 반영됐다.

표12. 태양광 패널 설치 각도, 방위 각도별 효율

동	서																		
	90도	80도	70도	60도	50도	40도	30도	20도	10도	0도	10도	20도	30도	40도	50도	60도	70도	80도	90도
0도	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
10도	80	81	88	85	86	88	89	90	91	91	92	92	92	91	90	89	88	86	85
20도	74	77	85	84	87	89	92	94	96	97	97	97	97	96	94	92	90	87	84
30도	67	72	81	80	85	89	92	95	97	99	100	100	99	98	95	92	89	85	80
40도	60	65	75	76	81	85	90	93	96	98	100	100	99	97	94	90	86	81	75
50도	51	57	67	69	75	80	85	89	92	95	96	96	95	93	90	86	81	75	69
60도	43	49	59	61	67	72	78	82	86	88	90	90	89	87	83	79	74	68	62
70도	36	41	50	53	58	64	68	73	76	79	81	81	80	78	75	71	66	60	54
80도	28	34	41	44	49	53	58	62	65	68	69	70	69	68	65	61	56	51	45
90도	22	26	32	34	39	42	46	49	52	55	56	57	57	56	53	50	46	42	37

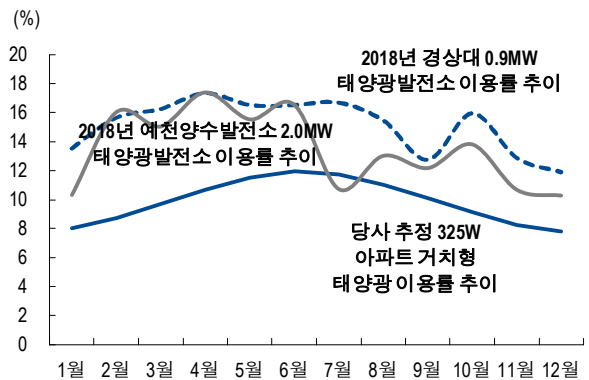
자료: 서울특별시 햇빛지도, NH투자증권 리서치본부 정리

그림67. 아파트 거치형 태양광의 예상 시간대별 발전량



주: NH투자증권 리서치본부 전망

그림68. 아파트 거치형 태양광 vs 일반적인 태양광 발전소



자료: 공동데이터 포털, NH투자증권 리서치본부 전망

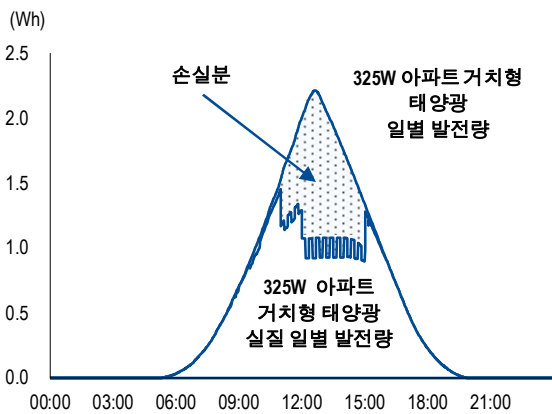
가전제품별 상이한 전력 패턴으로 인해 발생하는 잉여 전력은 버려질 수밖에 없음

일반적으로 24시간 가동되는 냉장고와 김치냉장고는 내부 온도가 상승했을 때 이를 낮추기 위해 주기적으로 인버터를 가동한다. 소모되는 전력량은 적지만, 태양광 발전량이 많고, 수요가 적은 12시부터 16시 사이 가전제품별 전력 패턴이 상이해 태양광으로부터 생산된 전력 중 상당 부분이 버려진다. 따라서 아파트 거치형 태양광으로부터 생산된 전기를 가전제품에 직접 활용할 경우, 일반적인 경우와 비교해 추가적으로 비효율이 발생할 수밖에 없다. 참고로 아파트 거치형 태양광의 연간 발전량은 282kWh(이용률 10%)이나, 이를 가전제품에 직접 활용할 경우 연간 발전량은 218kWh(이용률 8%)이다.

그래도 연간 절감되는 전기요금은 45,000원

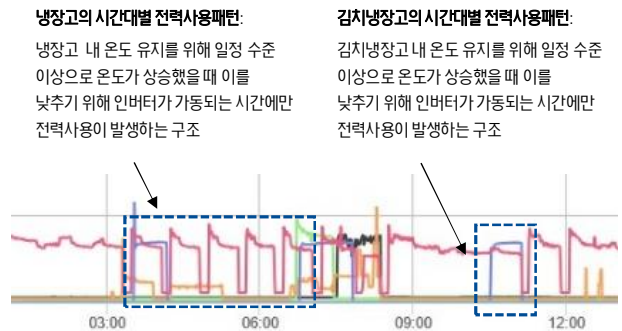
월 평균 372kWh 전력 사용 시 월별 전기요금은 55,000원, 연간 전기요금은 66만 3,000원 발생한다. 가전제품별 주요 사용시간은 냉장고, 김치냉장고 매일 24시간, 에어컨 28도 이상, 공기청정기 봄/가을 24시간, 겨울 12시간, 전기밥솥 취사 0.5시간, 보온 18.5시간 등으로 가정했다. 태양광을 활용하면 가전제품별 전력사용량은 월 평균 354kWh 감소한다. 월별 전기요금은 51,500원, 연간 전기요금은 61만 8,000원으로 줄어든다. 월별 3,500원, 연간 45,000원의 전기요금 절감이 가능하다.

그림69. 아파트 거치형 태양광 전력 사용 시 손실분



주: NH투자증권 리서치본부 전망

그림70. 냉장고와 김치냉장고의 전력 패턴은 불규칙함



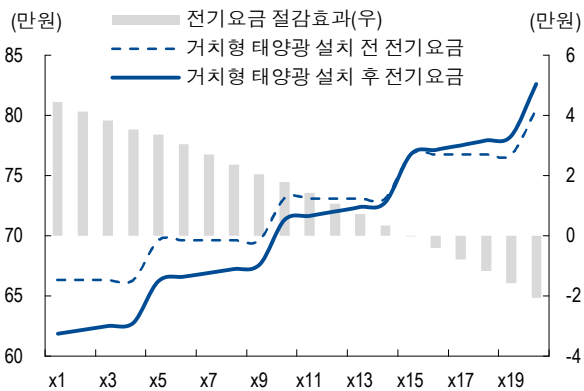
자료: 주식회사 코린스

**보조금 고려 시
아파트 거치형
태양광의 경제성은
충분**

아파트 거치형 태양광의 경제성은 발전상의 한계, 가전제품별 상이한 전력 패턴에도 불구하고 보조금까지 고려하면 충분하다. 태양광(설비용량 325W) 설치비용은 50만원이다. 서울시는 39만원, 지역구는 5만원을 각각 보조금으로 지급한다. 운영기간 20년 동안, 1) 인버터 교체 비용 1회 10만원, 2) 수선유지비 10만원(1회 5만원)이 발생한다. 참고로 태양광 패널 효율은 매년 0.5% 떨어진다고 가정했다.

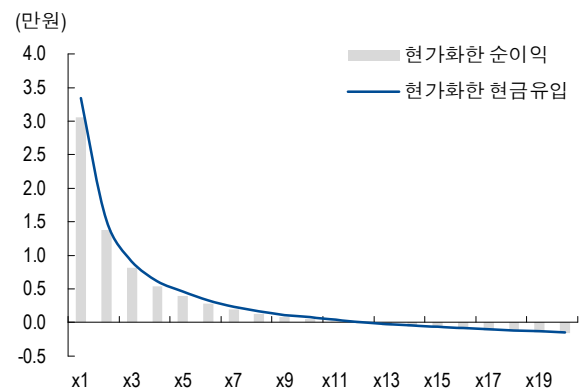
경제적 편익은 전기요금 절감이 전부다. 설치 첫 해 전기요금 인하는 44,500원으로 추정된다. 다만, 태양광 패널 효율은 매년 0.5% 하락하고 전기요금은 5년에 1회, 5%씩 인상된다고 가정하면, 해당 편익은 15년 후부터 사라진다. 참고로 20년 동안 절감되는 전기요금은 28만8,568원으로 추정된다. 경제적 비용은 보조금을 제외한 태양광 설치비용 6만원, 인버터 교체비용과 수선유지비 각 10만원이 예상된다. IRR(내부수익률)은 47%, NPV(순현재가치)는 55,000원으로 산출된다. 아파트 거치형 태양광은 설치 후 2년 내 투자비 회수가 가능하다.

그림71. 거치형 태양광 설치 전/후 전기요금 변동 내역



주: 1) 태양광 패널 325W 1개 설치, 2) 태양광 모듈은 매년 0.5% 효율 하락
자료: NH투자증권 리서치본부 전망

그림72. 거치형 태양광 설치 후 현가화한 순이익과 현금유입



주: 무위험이자율 1.5%, 시장위험프리미엄 6.0%, 가중평균자본비용 3.4%
자료: NH투자증권 리서치본부 전망

표13. 아파트 거치형 태양광 설치 시 주요 내역

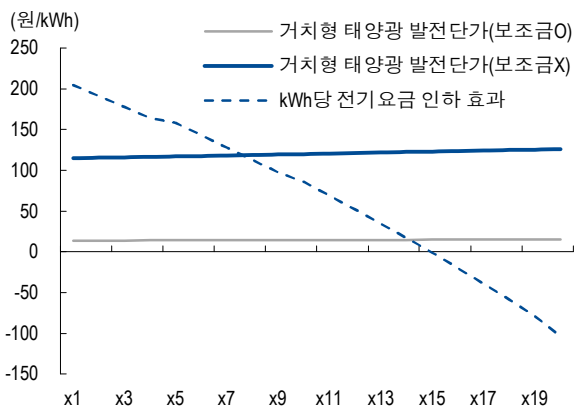
	단위		비고
태양광 패널 설치	개	1	-
태양광 패널 용량	W	325	2020년 서울특별시 햇빛지도 기준
태양광 모듈 효율 하락	연간	0.5%	-
설치비	원	500,000	2020년 서울특별시 햇빛지도 기준
서울시 보조금	원	390,000	2020년 서울특별시 햇빛지도 기준
지역구 보조금	원	50,000	지역구 신청 후 수취
인버터 교체비	원	100,000	10년 차 인버터 교체 발생(10년 주기)
수선유지비	원	50,000	5년간 서울시 무상 A/S, 이후 15년 차에 발생
발전량	kWh	218	-
총 전기요금 절감액	원	288,568	20년 전기요금 절감액 합계
총 비용	원	260,000	설치비(-보조금)+인버터 교체비+수선유지비
IRR	%	47.1%	-
NPV	원	59,912	-

자료: 서울특별시 햇빛지도, NH투자증권 리서치본부 정리

그러나 보조금이 없다면 경제성 없음

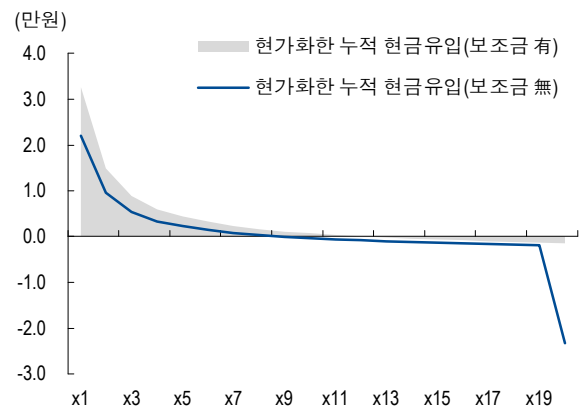
만약 서울시와 자치구의 보조금이 없다면 아파트 거치형 태양광 설치 시 경제성이 있을까? 거치형 태양광 발전단가는 보조금 유무에 따라 큰 차이를 보인다. 설치 첫째 발전단가는 보조금이 있다면 13.8원/kWh, 보조금이 없다면 114.7원/kWh으로 보조금 유무에 따라 8배 이상 차이난다. 첫 해 kWh당 전기요금 절감액은 204.5원으로 전기요금 인하 효과는 발생한다. 그러나 이후 태양광 패널 효율이 하락하며 전기요금 인하 효과는 줄어든다. 보조금이 없는 경우 발전단가 상승분은 설치 후 9년차부터 kWh당 전기요금 인하 효과를 초월한다. 15년 차부터는 전기요금 인하 효과도 발생하지 않아 경제성은 없어질 것으로 추정된다. 차입을 통한 레버리지 효과도 적다. 무차입 투자 가정 시, NPV는 -35.5만원이다. 차입 비율 30% 가정 시, NPV는 -32.0만원으로 경제성은 없다.

그림73. 거치형 태양광 보조금 유무에 따른 발전단가



주: 1) 태양광 패널 325W 1개 설치, 2) 태양광 모듈은 매년 0.5% 효율 하락, 3) 보조금은 서울시, 지역구로부터 받을 경우와 안 받을 경우로 구분
 자료: NH투자증권 리서치본부 전망

그림74. 거치형 태양광 보조금 유무에 따른 누적 현금유입

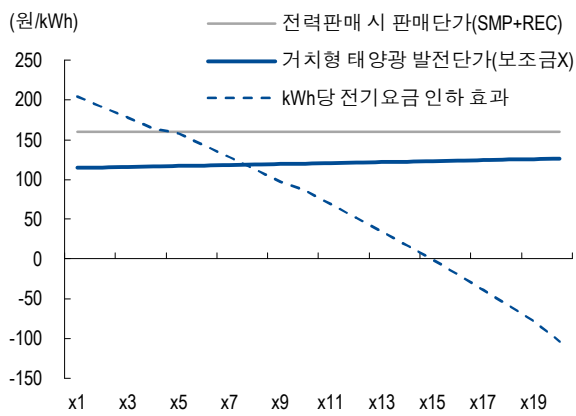


주: 무위험이자율 1.5%, 시장위험프리미엄 6.0%, 가중평균자본비용 3.4%
 자료: NH투자증권 리서치본부 전망

만약, 해당 가구들이 판매사업자가 된다면?

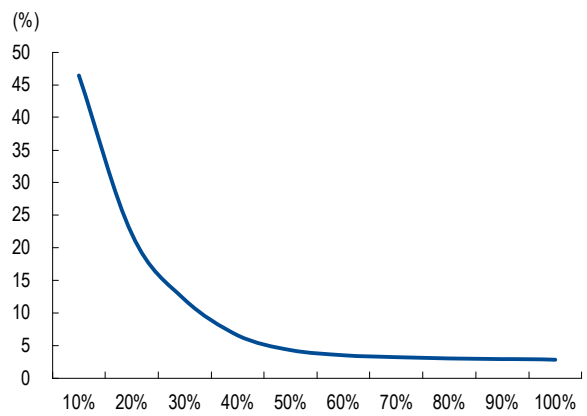
만약 해당 가구들이 전기요금 절감이라는 혜택을 누리는 대신 전력 판매를 통한 수익을 얻는 전기판매사업자가 된다면 경제성은 있을까? 경제적 편익은 전기 판매와 REC 판매로부터 발생한다. SMP 90원/kWh과 REC 70원/kWh을 가정했을 때 첫째 발생하는 판매수입은 45,100원이다. 참고로 20년 동안 판매수입은 85만9,854원으로 추정된다. 경제적 비용으로 태양광 설치비용 50만원, 인버터 교체비용과 수선유지비 각 10만원이 소요된다. 무차입 투자 시 IRR(내부수익률)은 2.9%, NPV(순현재가치)는 -110,268원이다. 참고로 차입 비율이 상승할 경우, 레버리지 효과는 극대화될 전망이다. 전기판매 사업자인 경우 수익성은 발전량 증가, 전기요금 대비 높은 판매단가(SMP+ REC) 등으로 인해 개선된다.

그림75. kWh당 전력 판매와 전기요금 인하 효과 비교



주: SMP 90원/kWh, REC 70원/kWh
 자료: NH투자증권 리서치본부 전망

그림76. 자본비율에 따른 IRR: 레버리지 효과 극대화



주: 무위험이자율 1.5%, 시장위험프리미엄 6.0%, 차입금리 2.5% 적용
 자료: NH투자증권 리서치본부 전망

IV. 미래 전력 시장의 경제성 분석

1. 아파트에도 태양광과 ESS의 연계가 가능할까?

태양광 공급 확대 시 Duck Curve 발생으로 ESS와의 연계는 필수

보조금을 받아 거치형 태양광을 설치하면, 전기요금 인하 효과로 경제성이 발생하고 해당 시간대 전력 수요는 감소한다. 보조금 없이 거치형 태양광을 설치할 경우 전기요금 인하 효과로 인한 경제성은 없지만, 전력 판매사업자로 등록될 경우 전기와 REC 판매로 경제성은 개선된다. 그러나 태양광 공급이 확대되면 Duck Curve가 발생할 가능성이 높아진다. 피크 시간대 전력 수요에 대응하기 위해 더 많은 침투 발전 설비를 필요로 하게 된다. 결국 아파트 거치형 태양광이 보급되더라도 사회적인 차원에서 ESS와의 연계는 필요하다. 그렇다면, 태양광과 ESS를 연계할 경우 수익성 확보가 가능할까?

태양광은 서울시 보급, ESS는 Powerwall 기준으로 경제성 측정

태양광과 ESS의 연계로 인한 경제성은, 태양광의 경우 서울시에서 제공한 2020년 설치비를, ESS의 경우 TESLA의 Powerwall을 기준으로 계산했다. 아파트 거치형 태양광 설치비는 이미 언급했고, Powerwall 설치비는 10,000달러(한화 1,200만원, 원-달러 환율 1,200원 기준)이다. 다만, 국내 기준 태양광은 보조금이 있지만, 가정용 ESS는 보조금이 없다.

TESLA의 Powerwall

Powerwall은 TESLA의 가정용 ESS이다. 저장 가능 용량은 13.5kWh로, 충방전 효율은 90%, 최대 출력은 7kW, 연속 출력은 5kW다. 제품은 저장 가능 용량의 최대 70%까지 10년간 보증해주고, Powerwall은 최대 10개까지 확장 가능하다. 거치형 태양광 발전용량은 325W에 비해 Powerwall의 저장 가능 용량이 더 크기 때문에 태양광 여러 개를 묶어 활용해야 한다. 단순 경제성을 비교하기 위해 관련 비용들을 참고 지표로 활용할 예정이다.

그림77. TESLA Powerwall



자료: TESLA

그림78. TESLA Powerwall 내부 구조



자료: TESLA

**태양광 전력거래는
자가소비형,
전력판매형으로 분류**

국내 태양광 전력거래 제도로 자가소비형과 전력판매형이 있고, 자가소비형 전력거래 제도는 상계거래와 자가용으로 분류된다. 상계거래는 사용량을 발전량으로 차감하는 제도로 REC가 없고, 잉여전력은 SMP로 정산받을 수 있다. 자가용은 사용량을 발전량으로 차감하고 잉여전력을 판매하는 제도로 잉여전력에 대해 SMP와 REC로 정산받지만, 잉여전력에 대한 REC 가중치는 1.0으로 적용받는다. 전력판매형은 발전전력을 모두 판매하는 제도로 판매전력에 대해 SMP와 REC로 정산받고, REC 가중치는 태양광 설치유형에 따라 적용받는다.

**현행 제도 하에서는
설치비용이 커 경제성
없음**

거치형 태양광 325W와 ESS 1,103Wh를 연계해 설치해야 한다. 태양광(설비용량 325W) 설치비용은 50만원이다. 이전 사례와 마찬가지로 운영기간 20년 동안, 1) 인버터 교체비용 1회 10만원, 2) 수선유지비 10만원(1회 5만원)이 발생한다. ESS 구입비용은 99만원이다. 운영기간 15년 중 10년 동안 무상 A/S가 가능하기 때문에 추가적인 비용은 없다고 가정했다. 총 설치비용은 149만원으로 추정된다.

발전 패턴은 태양광으로부터 생산된 전기를 전부 저장했다가 나머지 시간대에 파는 것 형태와 16시까지 ESS에 저장한 후 피크시간대에 파는 형태로 나누어 볼 수 있다. 결론적으로 어떠한 경우에도 경제성은 없다. 태양광 보조금 없이 전기요금 인하 효과만을 기대해야하는 경우에는 태양광을 단독으로 설치하는 경우와 마찬가지로 경제성이 없다. 전기판매 사업자로 등록해 전력 판매수입과 전기요금 인하 효과를 동시에 거두는 경우에도 경제성은 없다.

표14. 국내 태양광 거래제도 및 현황

	자가소비형(상계거래)	자가소비형(자가용)	전력판매형
설비용량 ^{주)}	1.26GW(13.4%)	0.84GW(9.0%)	7.26GW(77.6%)
주수익원	전기요금 인하 + 잉여전력 SMP로 정산	전기요금 인하 + 잉여전력 SMP + REC로 정산	전력 판매 SMP + REC
SMP	O	O	O
REC	X	O	O
REC 가중치	X	1.0	설치 유형별 가중치

자료: 한전경영연구원, NH투자증권 리서치본부 정리

표15. 태양광, ESS 관련 REC 가중치 내역

발전원	용도 및 시점	설비 규모	REC 가중치
태양광	일반부지	100kW 미만	1.2
		100kW 이상	1.0
		3,000kW 초과	0.7
	임야	-	0.7
건축물	3,000kW 이하	1.5	
	3,000kW 초과	1.0	
태양광 연계 ESS	2020년 7월 이전	-	5.0
	2020년 7월 이후	-	4.0

자료: 한전경영연구원, NH투자증권 리서치본부 정리

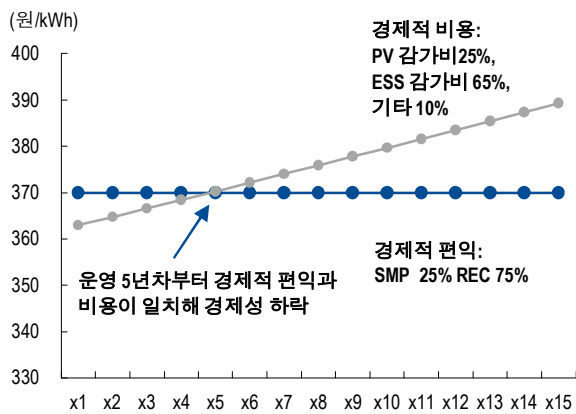
발전시간대 저장 후 방전 시, 경제성 없음

먼저 ESS에 전기를 전부 저장했다가 나중에 파는 경우를 살펴보자. 2020년 7월부터 태양광 연계 ESS의 REC 가중치는 5.0에서 4.0으로 축소됐다. 따라서 SMP 90 원/kWh, REC 70원/kWh을 가정했을 때, 첫 해 발생하는 판매수입은 10만4,000원이다. 참고로 15년 동안 판매수입은 151만9,838원으로 추정된다. 경제적 비용은 태양광 설치비용 50만원, 인버터 교체비용과 수선유지비 각 10만원과 ESS 구입비용 99만원으로 총 169만원이 예상된다. 무차입 투자 시 IRR은 -1.3%, NPV는 -58만원이다. 다만, 적자 구조라 차입을 통한 레버리지 효과는 없다. 참고로 차입 비율 30% 가정 시, NPV는 -42만원으로 추정된다.

저장 후 피크 시간대에 방전 시, 역시 경제성 없음

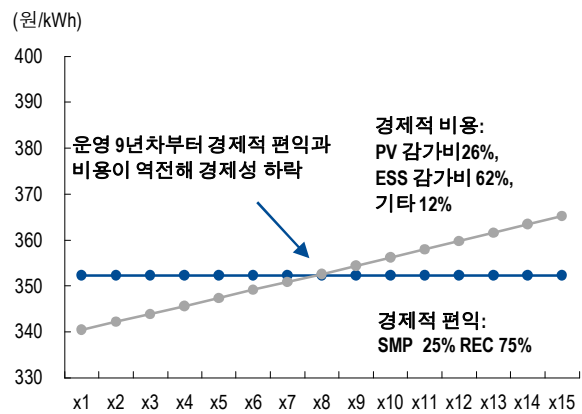
다음으로 오후 4시까지 ESS에 전기를 저장했다가 피크시간대에 판매하는 경우를 살펴보자. 동일한 가정 시 첫 해 발생하는 판매수입은 9만9,300원이다. 참고로 15년 동안 판매수입은 148만8,969원으로 추정된다. 태양광의 경제적 비용은 앞선 사례와 동일하다. 그러나 ESS 구입비용은 90만원으로 예상된다. 무차입 투자 시 IRR은 -1.2%, NPV는 -54만원이다. 위와 마찬가지로 적자 구조라 차입을 통한 레버리지 효과는 없다. 참고로 차입 비율 30% 가정 시, NPV는 -38만원으로 추정된다.

그림79. ESS에 전부 저장해 이용 시 5년차부터 손실



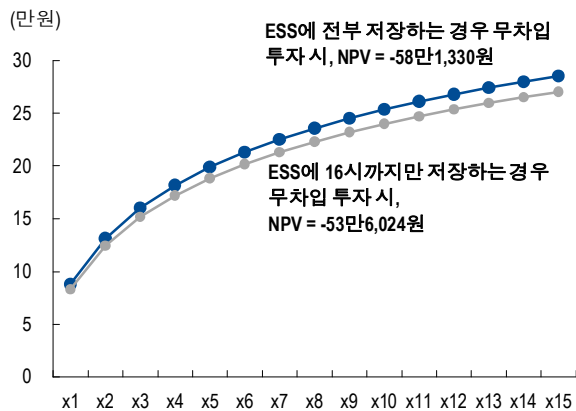
자료: TESLA, 서울특별시 햇빛지도, NH투자증권 리서치본부 전망

그림80. 16시까지만 ESS에 저장해 이용 시 9년차부터 손실



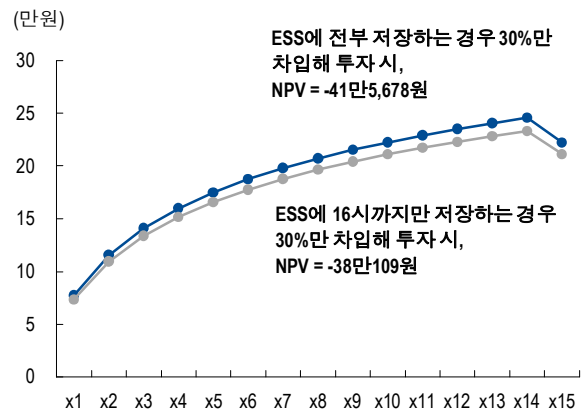
자료: TESLA, 서울특별시 햇빛지도, NH투자증권 리서치본부 전망

그림81. ESS 운영방식별 현금 유입



자료: TESLA, 서울특별시 햇빛지도, NH투자증권 리서치본부 전망

그림82. ESS 운영방식별 현금 유입(30%만 차입시)



자료: TESLA, 서울특별시 햇빛지도, NH투자증권 리서치본부 전망

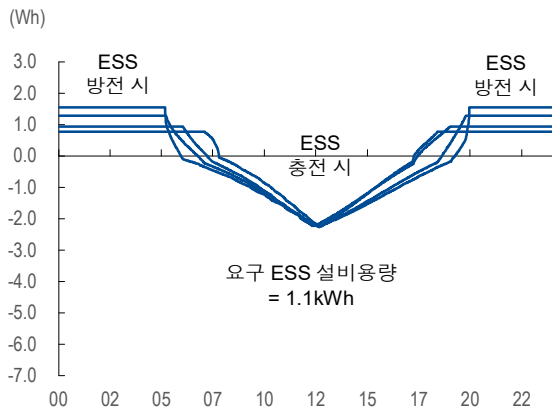
저장 패턴에 따라 달라지는 설비용량과 구입비용

두 사례의 경제성에 차이가 발생하는 이유는 저장 방식에 따라 ESS 구입용량이 다르기 때문이다. 태양광으로 생산된 전기를 전부 ESS에 저장했다가 나머지 시간대에 판매하면, 매일 282kWh를 저장해야 한다. 이 경우 요구되는 ESS 설비용량은 1.1kWh이다. 반면, 16시까지 태양광으로 생산된 전기를 ESS에 저장해 피크 시간대에 판매하고, 16시 이후 태양광으로 생산된 전기를 추가로 판매하면, 매일 255kWh를 저장해야 한다. 이 경우 요구되는 ESS 설비용량은 1.0kWh이다. 필요한 ESS 설비용량은 1.1kWh와 1.0kWh로 ESS 구입비용도 약 10만원 차이난다.

Duck Curve 등을 감안 시, 피크 시간대 방전이 그리드 안정에 유리

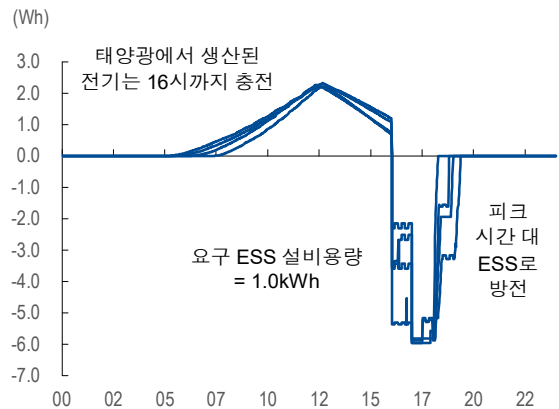
재생에너지 확대 시 Duck Curve가 계절에 따라 다양한 강도로 발생할 수 있다. 따라서 ESS가 피크 시간대 전력 수요를 줄일 수 있는 형태로 운영되는 것이 그리드 안정에 유리하다. 월 평균 피크 시간대 절감되는 전력수요는 최대 46%, 평균 24%이다. ESS에 저장된 전기는 평균 3.3시간 방전된다. 방전 시간을 단축시킨다면 절감되는 전력 수요는 추가적으로 증가할 수 있다. 전력수요는 계절별로 큰 편차를 보인다. 따라서 계절별 피크 시간대에 맞춰 방전시간을 조절한다면 추가적인 피크 수요 절감도 가능하다.

그림83. 총/방전 패턴별로 달라지는 ESS 설비용량(1)



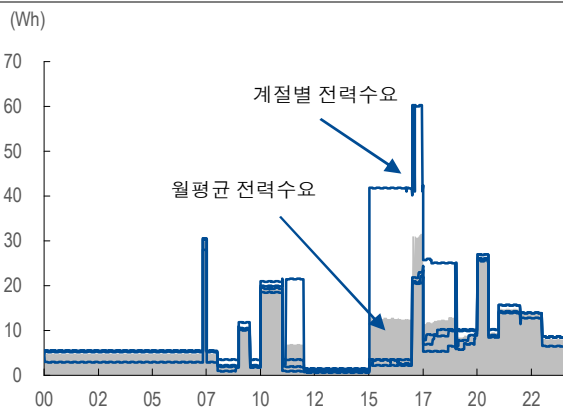
주: 1) 계절별, 일별, 분별 평균,
 2) 태양광으로 생산된 전기를 16시까지 ESS에 저장 후 5시간동안 방전할 경우
 3) PCS는 ESS 용량 대비 35% 수준으로 가정.
 자료: NH투자증권 리서치본부 전망

그림84. 총/방전 패턴별로 달라지는 ESS 설비용량(2)



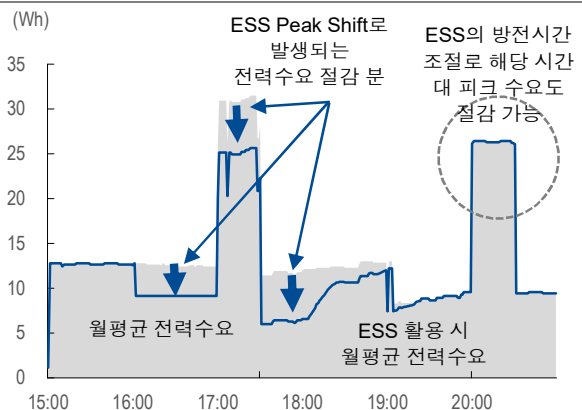
주: 1) 계절별, 일별, 분별 평균,
 2) 태양광으로 생산된 전기를 16시까지 ESS에 저장 후 5시간동안 방전할 경우
 3) PCS는 ESS 용량 대비 35% 수준으로 가정.
 자료: NH투자증권 리서치본부 전망

그림85. 계절별로 큰 편차를 보이는 전력수요



자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부 전망

그림86. ESS로 절감되는 피크 시간대 전력수요



자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부 전망

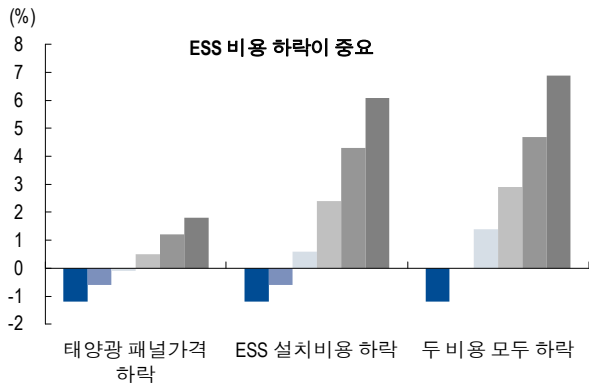
경제성 제고를 위해서는 설치비용 감소가 중요함

재생에너지 중심의 발전설비 구성시, 경제성 제고를 위해서는 전반적인 비용 감소가 가장 중요하다. 피크 시간대 판매하는 경우라면 경제성 개선에 있어서는 ESS 구입비용 감소가 가장 중요하다. ESS 구입비용이 기존 대비 50% 감소할 경우, IRR은 -1.2%에서 6.1%로, NPV는 -53.6만원에서 0.3만원으로 개선된다. 반면, 태양광 설치비용이 50% 감소할 경우, IRR은 -1.2%에서 1.8%로, NPV는 -53.6만원에서 -27.2만원으로 개선된다. 발전설비 구성 비용에서 ESS 설치비용 비중이 가장 크기 때문에, ESS 구입비용 절감에 따른 경제성 개선 효과가 더 크다. 참고로 두 발전설비 비용이 모두 50% 감소할 경우, IRR은 6.9%로, NPV는 4.6만원으로 개선된다.

설치비용 감소 시점이 의미 있는 판매단가 인상 시점보다 빠른 전망

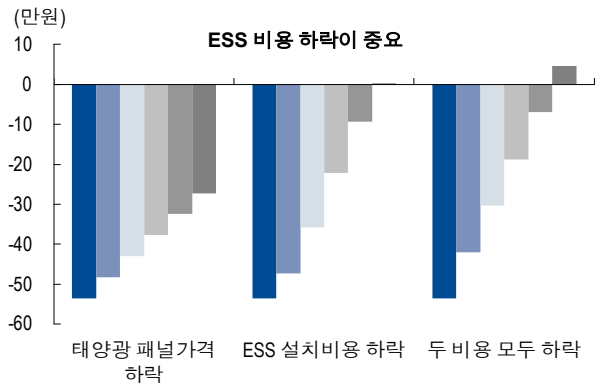
해당 발전설비 수익은 SMP와 REC 판매로 발생하므로 SMP와 REC가격 상승은 경제성을 개선시킨다. 이들이 모두 50% 인상될 경우, IRR은 4.9%로, NPV는 -9.4만원으로 개선된다. 다만, 현 제도 하에서 SMP는 유가와, REC는 수요-공급과 밀접한 관계를 보이는데, 급격한 악화 가능성은 낮다고 판단된다. 또 재생에너지를 위한 전기요금 체계 개편은 제도적인 조정이 선행되어야 하므로 오랜 시간이 걸릴 전망이다. ESS나 태양광 설치비용 감소가 판매단가 인상이나 제도적인 개편보다 빠르게 이뤄질 것으로 예상된다.

그림87. IRR: ESS 비용 감소가 더 중요한 이슈



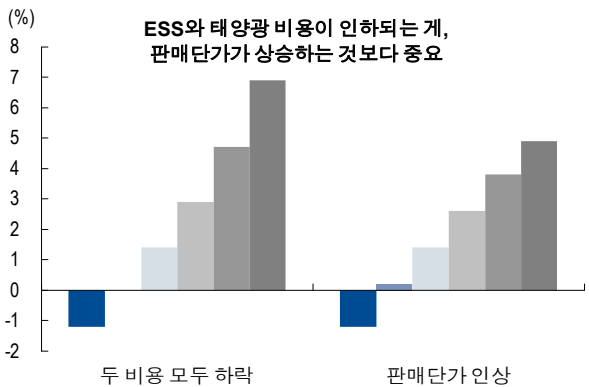
자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부 전망

그림88. NPV: ESS 비용 감소가 여전히 중요한 이슈



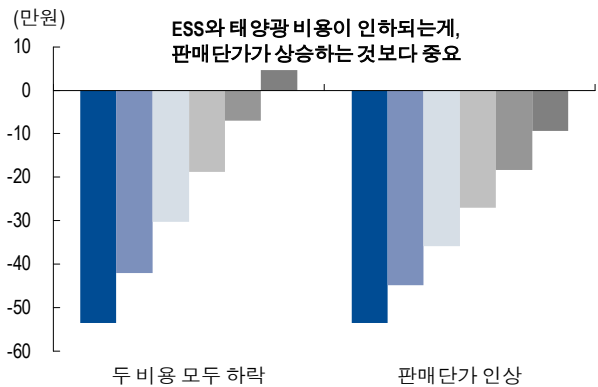
자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부 전망

그림89. IRR: 판매단가 상승보다 설치비용 감소가 더욱 중요



자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부 전망

그림90. NPV: 판매단가 상승보다 설치비용 감소가 더욱 중요



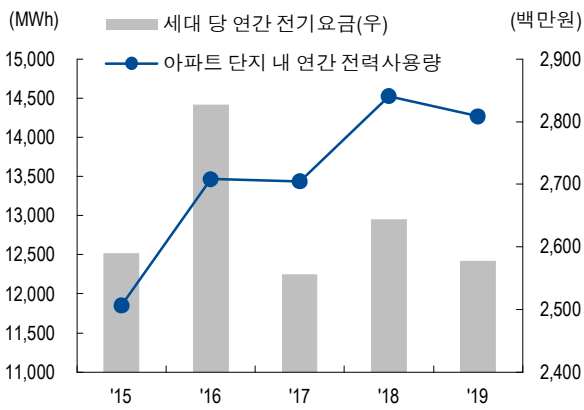
자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부 전망

2. 우리가 사는 아파트 단지는 RE100이 가능할까?

실제 단지로 살펴보는 RE100 가능 여부

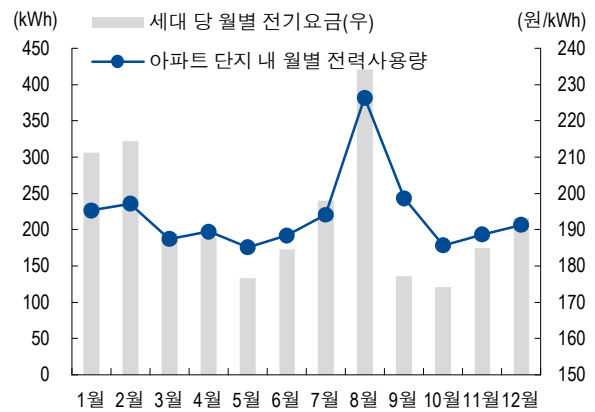
우리가 사는 아파트 단지의 RE100은 가능한가? 먼저, 3,000세대 이상 대규모 아파트 단지의 전력 사용량을 살펴보자. 실제 사례로 마포 래미안푸르지오를 살펴봤다. 2014년 9월 준공됐고, 총 51동, 3,885세대로 구성됐다. 2015년부터 2019년까지 연간 전력 사용량은 13,509MWh, 전기요금은 26억원이었다. 지난 5년간 세대 당 사용된 전기는 월 평균 300kWh이내이다. 약 매월 3만원 후반에서 4만원 초반의 전기요금이 발생한다. 그리고 월별로 7월, 8월 전기 사용이 급증하고, 단위당 전기요금도 해당 월 가장 많이 발생한다.

그림91. 마포 래미안푸르지오의 연간 전력사용량과 전기요금



자료: 공동주택관리정보시스템

그림92. 마포 래미안푸르지오의 월별 전력사용량과 전기요금



자료: 공동주택관리정보시스템

**태양광 325W 설치 시
태양광 1.3MW**

대부분 태양광은 RE100의 주요 수단이라, 태양광을 우선적으로 설치해보자. 먼저, 집집마다 서울시에서 보조해주는 325W 태양광을 설치한다. 총 3,885개 패널, 1,263kW의 태양광 발전소가 조성될 것이다. 아파트 거치형 태양광의 이용률은 9.9%로, 모듈 효율은 매년 0.5%씩 저하된다. 2020년 서울시 제공 가격 기준 325W 태양광은 50만원으로 설치비는 총 19.4억원이다. 인버터 교체비용과 수선비용으로 운영기간 20년 동안 7.8억원이 지출될 전망이다.

**Duck Curve 방지하기
위해 ESS 3.9MWh도
설치해야 함**

태양광 설치 후, Duck Curve를 방지하기 위해 ESS를 연계한다. ESS는 TESLA의 Powerwall(13.5kW)을 설치한다. 필요 설치용량은 15년 후 효율 저하를 감안하면 연평균 태양광 발전량 기준 70%인 3,873kWh로 추정된다. 따라서 Powerwall 총 290개가 필요한데, 최대 10개까지 연계할 수 있어 29묶음으로 구성된다. 설치비용은 총 31.4억원으로 주 기기 22.4억원, 하드웨어 0.4억원(한 묶음당 1,100달러), 설치비용 8.6억원으로 추정된다. 10년 무상보증 기간을 감안했다.

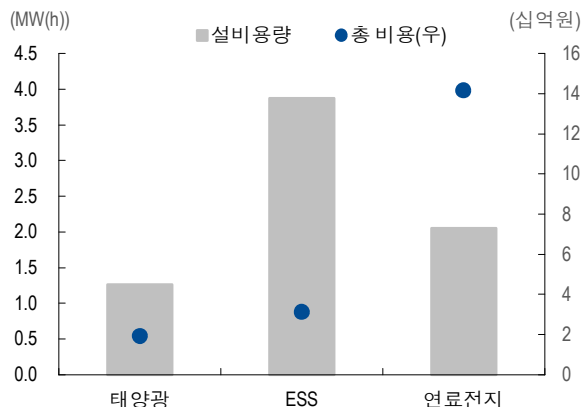
**연료전지 2.1MW까지
설치하면 아파트 단지
내 사업이 가능**

연료전지는 태양광+ESS 연계 후 부족한 부분을 충당할 전망이다. 설비용량은 월별 일평균 전력 사용량 중 태양광과 ESS로 부족한 부분의 연 평균 수치를 바탕으로 산출했다. 부족한 전력량은 월 평균 1,950kWh로 95% 이용률을 감안하면 연료전지는 2,053kW를 설치해야 한다. 설치비용은 총 141.6억원으로 주 기기 111억원, 설치비용 31억원으로 추정된다. 연료비용으로는 도시가스 도매요금 중 연료전지 요금을 적용했다.

**단지 내 사용되는
전력 중 70%가
신재생에너지로 대체**

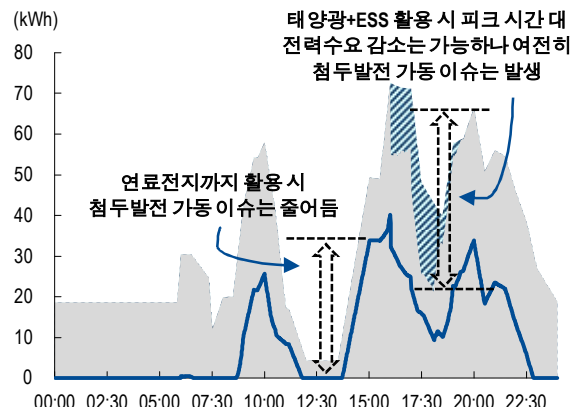
종합적으로 3,885세대 규모 아파트 단지 내 태양광 1.3MW, ESS 3.9MWh, 연료전지 2.1MW 설치에 소요되는 총 투자비는 192억원(일회성 비용 제외)으로 추정된다. 아파트 단지 내 연간 전력 사용량 중 70%가 신재생에너지로 대체될 수 있다. 나머지 30%는 이전처럼 한국전력을 통해 구입하면 된다.

그림93. RE100 달성을 위한 발전설비 내역



자료: NH투자증권 리서치본부 전망

그림94. VPP 구성 후 일평균 전력수요 변화 내역



자료: NH투자증권 리서치본부 전망

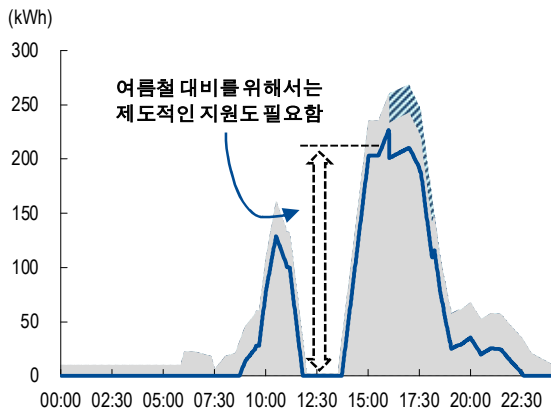
**Duck Curve 완화
효과는 있지만
여름철 급증하는
수요를 위해 제도적인
보완도 필요함**

RE100 목표로 신/재생에너지 중심으로 발전설비 구성 시, 연료전지를 포함하면 자연스럽게 Duck Curve는 완화된다. Duck Curve가 발생하는 시간 내 순간적으로 필요한 전력량은 최대 40% 감축된다. 이 경우 사회적으로 필요한 첨두발전 설비 감축도 기대해볼 수 있다. 다만, 여름철 수요를 충족시키기는 어려울 전망이다. 8월 Duck Curve 이후 순간적으로 필요한 전력량은 12% 수준으로 감축된다. 여름철 대비를 위해 연료전지를 확충하면 경제적 비효율성이 발생한다. 결국 해당 시간대를 대비하기 위해서는 차등적 전기요금 체계 개편과 같은 제도적인 보완도 필요하다.

**예를 들면, CAISO에서
제안한 TOU 등이
대안이 될 수 있음**

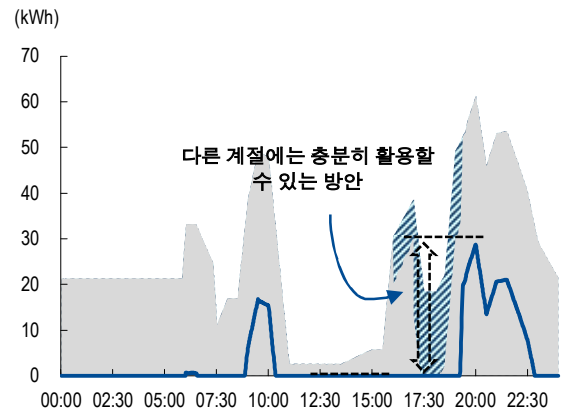
CAISO는 캘리포니아주 내 재생에너지 비중 확대에 발생하는 Duck Curve를 해소하기 위해 시간대별로 상이한 전력수요 패턴을 반영해 New TOU(Time-of-use)를 제안했다. 공급 확대도 중요하나 특정 시간대 전력수요를 적극적으로 감축해주는 방안도 중요하다. 차등 요금제는 이에 대한 해결책이 될 수 있다. 나머지 계절의 경우 이슈가 없기 때문에 이러한 대안은 필요하지 않을 전망이다.

그림95. 여름철 Duck Curve 완화를 위해 제도적 지원도 필요



자료: NH투자증권 리서치본부 전망

그림96. 나머지 계절에는 유효한 방안



자료: NH투자증권 리서치본부 전망

그림97. 전력사용이 많은 여름철 피크 시간대 차등 요금제를 적용해 수요를 줄이는 방안도 중요

MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
00:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
01:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
02:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
03:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
04:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
05:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
06:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
07:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
08:00	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1
09:00	1.4	1.4	1.4	0.9	0.8	0.8	1.1	1.9	0.9	0.8	0.9	1.4
10:00	0.5	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	0.4	6.6	0.2	0.2	0.2	0.5
11:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
14:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0
15:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.4	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0
16:00	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	12.4	0.0	0.0	0.2	0.2
17:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	10.9	0.0	0.0	0.0	0.0
18:00	0.7	0.6	0.5	0.0	0.0	0.1	0.2	4.9	0.1	0.6	0.6	0.7
19:00	1.9	1.9	1.9	1.2	1.0	1.2	1.4	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9
20:00	1.6	1.6	1.6	1.2	1.2	1.1	1.0	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6
21:00	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	0.9	0.8	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
22:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4
23:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부 전망

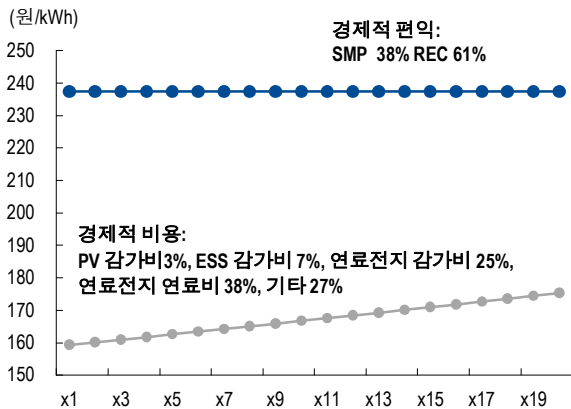
**현행 제도 하에서는
전력판매형이 유리함**

자가소비형과 전력판매형 중에서는 발전원별 가중치를 받을 수 있는 전력판매형이 유리할 전망이다. 자가소비형 중 상계거래와 자가용은 사용량을 차감하고 남은 잉여전력을 SMP와 REC를 통해 정산받는다. 다만, 현행 제도 하에서는 REC 가중치가 1.0으로 제한되기 때문에 전력판매형보다 경제성은 낮을 전망이다. 참고로 위와 같이 재생에너지 중심으로 발전설비를 구성할 경우, 세대당 연간 전기요금은 66.3만원에서 16.8만원으로 50만원 가까이 절감될 것으로 추정된다. 다만, 연료전지로 생산되는 전기 중 아파트 단지 내 전력수요를 초과하는 부분은 ESS를 추가로 설치하지 않고 외부로 판다고 가정했다. 실제로 전력판매형 적용이 가능하다. 참고로 태양광과 ESS 저장 팩턴은 태양광으로 16시까지 생산된 전기는 ESS에 저장했다가 피크 시간 동안 방출한다. 또 16시 이후 생산된 태양광은 따로 저장하지 않고 판매한다.

**태양광+연료전지+ESS
는 경제성 있음**

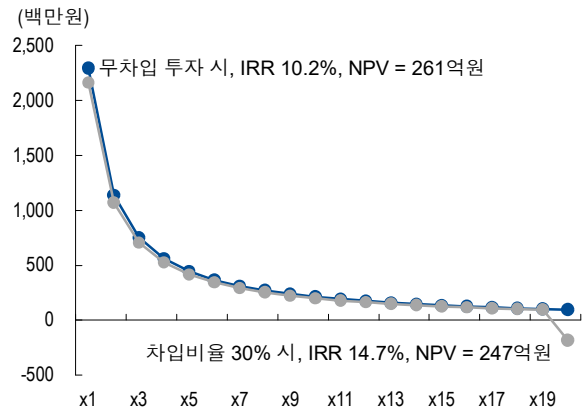
경제적 편익은 전기 판매와 REC 판매로 발생한다. 참고로 발전원별 REC 가중치는 태양광 1.5, 태양광 연계 ESS 4.0, 연료전지 2.0이다. SMP 90원/kWh, REC 70원/kWh를 가정했을 때, 첫 해 발생하는 판매수입은 43.1억원이다. 참고로 20년 동안 판매수입은 823억원으로 추정된다. 경제적 비용은 태양광 설치비용 19.4억원, ESS 구입비용 31.4억원, 연료전지 설치비용 141.6억원이다. 추가로 운영 기간 동안 태양광 인버터 교체비용과 수선유지비로 각 3.9억원, 연료전지 수선유지비로 7.4억원이 소요될 것으로 예상된다. 20년 운영기간 동안 무차입 투자를 가정하면, IRR은 10.2%, NPV는 261억원이다. 차입비율이 증가할 경우 레버리지 효과가 발생하고, 차입비율 30% 가정 시 IRR은 14.7%, NPV는 250억원으로 추정된다.

그림98. 연료전지 연료비가 경제성의 핵심



자료: NH투자증권 리서치본부 전망

그림99. 레버리지로 인한 경제성 개선 효과 발생



자료: NH투자증권 리서치본부 전망

유가 상승 시, 경제성은 하락할 전망

연료전지 감가상각비, 장기수선유지비, 연료비가 전체 비용의 88%를 차지한다. 연료전지도 ESS와 마찬가지로 지속적인 기술개발로 인해 설치비용이 감소할 전망이다. 따라서 해당 비중은 줄어들 것으로 예상되나, 문제는 연료비다. 연료전지에 투입되는 두산퓨얼셀, 블루에너지의 연료는 모두 천연가스인데 국내는 도입 특성상 액화를 시킨 LNG를 이용할 수밖에 없다. PNG 대비 불리할 수밖에 없다.

국내 도입되는 LNG는 기본적으로 유가와와의 상관계수가 매우 크다. 그리고 경제성 계산에 활용한 도시가스 연료전지용 도매가격은 두바이유 기준 40달러 수준에서 설정됐다. 향후 유가 상승 시 연료전지용 도매가격은 상승한다. 만약 연료전지용 도매가격이 20% 상승하면, IRR은 8.7%, NPV는 235억원으로 감소한다.

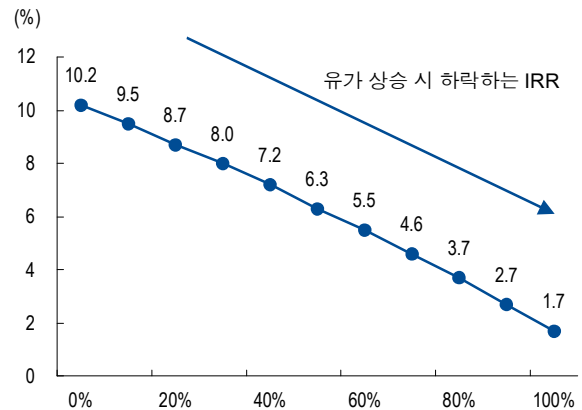
그림100. 국제유가와 환율에 연동된 연료비

원료비		도매공급비용	
주택용	10.4649	2.4635	19.1%
산업용	10.7734	0.4229	3.8%
열병합용	9.7891	0.5973	5.8%

주: 원료비 = 국제유가와 환율에 연동

자료: 한국가스공사, NH투자증권 리서치본부 전망

그림101. 유가 상승 시 하락하는 IRR



자료: NH투자증권 리서치본부 전망

ESS 설비용량만큼의 EV는 활용도가 떨어짐

V2G 상용화로 전기차가 ESS를 대신하면 어떻게 될까? RE100 목표로 아파트 단지 내 발전설비를 조성한다면, 2020년형 코나 일렉트릭(배터리 용량 64kWh) 기준 65대가 필요하다. 전기차 구입비용은 보조금 제외 시 30.5억원(vs ESS 설치비용 31.4억원), 보조금 포함 시 22.3억원이다. 다만, ESS와 동일한 기능을 해야하기 때문에, 16시까지의 충전기에 연결돼 저장하고, 피크시간대에 방전해야 한다. 따라서 실제 운행 시간은 22시부터 6시로 제한될 수밖에 없다. 현실적으로 불가능한 이야기이다.

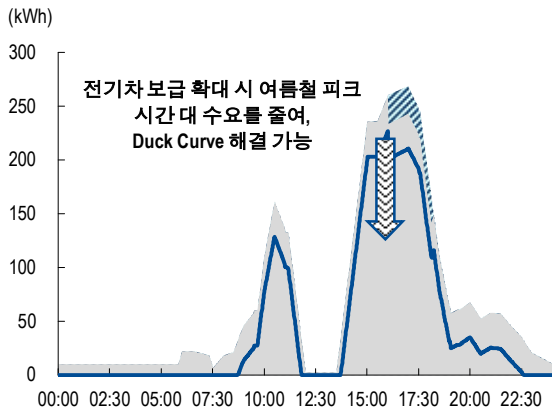
전기차 대비 미미한 ESS 필요용량의 규모

그러나 3,885세대 모두 1대 이상 전기차를 보유한다면? 3,885세대 단지 내 설치할 태양광은 325W 기준 1.3MW이다. 이에 필요한 ESS는 3.9MWh(70% 효율 가정)이다. 만약, 중장기적으로 전기차가 현재 내연기관처럼 세대당 1대 이상 보급된다면 4,500대 이상 될 것이다. 그러나 필요한 전기차는 65대로 1.5%에 불과하다. 전기차 보급 규모에 따라 전기차가 ESS를 대체할 수도 있다.

전기차 보급 확대로 완전한 RE100 가능

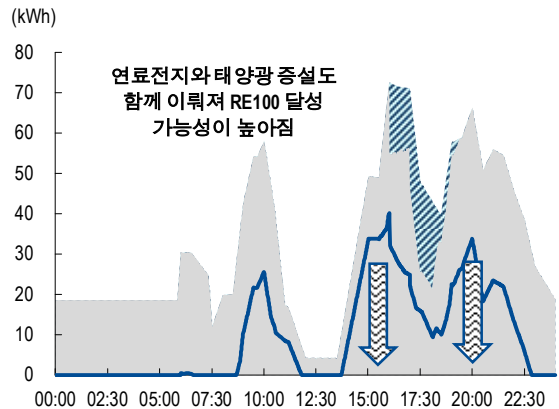
전기차 보급은 ESS 설비용량이 증가하는 것을 의미하기 때문에 추가적인 발전설비 증설도 가능하다. 예를 들어 태양광은 전력기기 사용 패턴 상 이슈, ESS 증설을 동반하는 이슈 등으로 1개로 제한됐던 설치 장수가 확대될 수 있다. 연료전지는 잉여 전력을 외부로 판매하지 않고 이용해, 단지 내 신재생에너지 비중이 확대될 수 있다. 전기차 보급 확대로 태양광과 연료전지 증설 시 문제들이 해소될 수 있어 중장기적으로 여름철 Duck Curve 현상 완화와 단지 내 완전한 RE100 달성도 가능할 전망이다.

그림102. 주차된 여유 전기차로 여름철 이슈 해소 가능



자료: 한국가스공사, NH투자증권 리서치본부 전망

그림103. 발전설비 증설로 RE100 달성도 가능할 전망



자료: NH투자증권 리서치본부 전망

V. 신/재생에너지 중심 발전원을 보유한 플랫폼 사업자

1. 풍력발전 플랫폼 사업자: 한국전력, SK디앤디, 코오롱글로벌

해상풍력 중심으로 구성될 국내 풍력발전

정부 계획에 따르면 2030년까지 풍력발전은 17.7GW 설치될 전망이다. 형태별로 해상풍력 70%, 육상풍력 30%로 예상된다. 그러나 육상풍력은 2020년 6월 기준 1.5GW 이상 설치돼, 추가로 설치되는 용량은 3.5GW에 불과하다. 반면, 해상풍력 용량은 기 운영 중인 탐라 30MW, 영광 34.5MW, 서남해 실증 60MW 등 총 124.5MW에 불과해 대부분 신규로 설치해야 한다. 국내 풍력발전은 해상풍력 중심으로 신규 조성될 전망이다.

절차상 어려움으로 그동안 국내 풍력은 디딘 성장을 보임

풍력은 태양광과 달리 거쳐야 하는 절차도 복잡하고, 승인 받아야 하는 주무관청도 많다. 타워 한 개당 발전설비 용량은 최소 0.75MW부터 최대 10MW까지도 가능해 태양광보다 규모가 크다. 해상에 구조물을 설치하기 때문에 대규모 투자가 필요해 소규모 풍력발전 단지는 경제성이 떨어지고, 대규모 풍력발전 단지 조성이 필요하다. 그러나 지역 내 주민들은 거주지 내 대규모 풍력단지가 조성될 경우 원자력발전소나 화력발전소라고 인지해 기피한다. 특히, 해상풍력은 해양환경조사(지반, 지질, 수심 등), 주변환경 예비분석을 포함한 환경입지조사 등 추가로 고려해야 부분이 육상풍력보다 많기 때문에, 정부의 적극적인 증설 계획이 수립되지 않는다면 진행 시 어려움이 있다.

표16. 육상풍력과 해상풍력 개발절차

	육상풍력	해상풍력
입지검토	풍황자원, 기상조건, 입지조건 검토(주민수용성 등) 계통연계검토, 군 작전성 검토(국방부)	풍황자원, 기상조건, 입지조건 검토(주민수용성 등) -
풍황자원조사	풍황계측기 설치 및 자원측정(1년 이상) 토지소유주 협의: 국공유지/ 사유지 확인	풍황계측기 설치 및 자원측정(1년 이상) 해상이용계획 검토(해양공간계획 및 관리에 관한 법률) 지자체, 토지&어장소유주 협의(주민설명회, 공청회개최)
환경입지조사	X	해양환경조사, 주변환경 예비분석, 군 작전성 검토(국방부)
사업타당성검토	마이크로사이팅(발전기 기종검토, 하부구조물 검토 및 선정), 사업성 평가, 사업계획 확정 및 기본설계	마이크로사이팅(발전기 기종검토, 하부구조물 검토 및 선정), 사업성 평가, 사업계획 확정 및 기본설계
발전사업허가	3MW이하: 시도지사 승인(지자체 신청/허가), 3MW이상: 산업통상자원부 승인(전기위원회 신청/허가) ^{주1)}	3MW이상: 산업통상자원부 승인(전기위원회 신청/허가) ^{주1)}
계통연계신청	송전용 전기설비 이용 신청 및 계약체결	송전용 전기설비 이용 신청 및 계약체결
발전단지설계	기초, 송전선로, 발전기 설치관련 등	기초, 송전선로, 발전기 설치관련 등
인허가 (개발행위허가)	환경영향평가(환경부), 산지관리법 및 국유림의 경영 및 관리에 관한 법률에 따른 부지 이용 협의(산림청), 개발행위 허가 및 기타 인허가: 지방자치단체 유관부서/관계기간 협의	문화재지표조사(문화재청), 해역이용협의(해양수산부), 해상교통안전진단(해양수산부), 공유수면 점사용허가(국토부, 지방항만청) 등
주민보상협의	X	피해조사 용역, 주민보상협의
발전단지건설	발전기 설치/진입, 관리도로 개설, 송전선로 및 변전소 건설, 발전단지준공검사(지자체), 전기설비사용전검사(한국전기안전공사), REC신청을 위한 설비설치 확인(한국에너지공단)	배후항만, 건설부지 등 사전 준비 → 발전기/변전소 기초 설치 → 해저/육상케이블 설치 → 발전기, 변전소 설치 → 시운전 및 성능검사, 준공검사
운전개시	모니터링 및 사후환경영향조사(지자체, 환경부)	모니터링 및 사후환경영향조사(지자체, 환경부)

주: 1) 반드시 풍황계측기 설치 및 1년 이상 측정자료 필요, 주민의견 수렴절차 필요,

2) 발전단지 준공검사(지자체), 전기설비사용전검사(한국전기안전공사), REC신청을 위한 설비설치 확인(한국에너지공단).

자료: 한국풍력산업협회, NH투자증권 리서치본부 정리

**2030년 12GW,
2034년 20GW로
증가할 해상풍력 발전**

7월 발표된 한국판 뉴딜 정책을 통해 정부는 해상풍력을 육성하겠다는 의지를 내비쳤다. 또 2020년 7월 17일 정부는 해상풍력 발전 방안을 발표했다. 그동안 해상풍력은 입지개발 단계상 일부 사업자의 부실한 준비, 주민수용성 단계상 사업자와 주민 간 큰 간극과 정부/지자체의 개입 자제, 인허가 단계상 민원 발생 시 인허가를 받을 수 없는 구조 등의 난관뿐 아니라, 사업추진 단계 초기 내수시장 형성 지연으로 인한 풍력산업 생태계 취약 등의 문제에 직면해 사업 추진에 어려움이 있었다. 정부는 7월 해상풍력 발전 방안으로 2030년 12GW를 준공해 세계 5대 해상풍력 강국으로 성장하는 가운데, 주민과 함께하고 수산업과 공존하는 상생여건을 조성하겠다는 목표를 발표했다. 3대 추진방안으로 1) 정부 주도 입지발굴 및 인허가 간소화, 2) 주민수용성 및 환경성 강화, 3) 대규모 프로젝트 연계를 통한 산업경쟁력 강화를 강조했다. 이를 통해 국내 해상풍력 발전은 2030년 12GW, 2034년 20GW까지 늘어날 전망이다.

표17. 해상풍력 추진이 어려웠던 원인

단계별	애로사항
입지개발	- (민간)사업자가 개별적으로 입지선점, 풍향계측기 설치, 발전사업 허가 받는 구조 - 그러나 일부 사업자의 풍향조사, 어업실태 파악, 주민/지자체와의 사전 협의 소홀 등 부실한 준비로 인해 사업 부진
주민수용성	- 사업자와 주민 간 피해 및 보상 관련 간극이 큰 경우가 많아 사업추진에 애로 ^{주1)} - 제도적 지원장치가 미흡한 가운데, 정부와 지자체는 민간사업임을 감안해 개입을 자제해 사업 부진이 장기간 방치
인허가	- 주민수용성, 환경우려 등 민원이 발생할 경우, 환경영향평가 및 각종 인허가 ^{주2)} 를 받을 수 없는 구조 - 특히 주요 인허가권자인 지자체의 경우, 민원 해결에 적극적으로 나설 유인 부족
사업추진	- 주민수용성 확보에 오랜시간이 소요돼 초기 내수시장 형성이 지연 - 다수의 기계/조선 기업들의 철수로 풍력산업 생태계 취약

주: 1) 주민들은 사업자들이 주민 피해를 등한시한다고 생각하는 반면, 사업자는 주민들이 수산업법상 피해보상 외 과도한 보상을 요구한다고 생각, 2) 공유수면 점·사 용허가, 착공허가 등, 자료: 정부 관계부처 통합

표18. 해상풍력 발전 방안: 3대 추진방안

목표	주요 추진 방안	내용
정부주도 입지 발굴 및 인허가 간소화	계획적 입지발굴	입지정보도 구축, Consideration Zone(고려구역) 발표, 기본 타당성 조사 지원
	집적화단지 ^주 제도 도입	지자체 주도로 대규모/체계적 개발 추진, 민관협의회 구성을 통해 지역주민 의견 수렴 강화, 다양한 인센티브 제공
	인허가 절차 개선	-
주민수용성과 환경성 강화	주민들이 원하는 해상풍력	해상풍력 특성에 맞는 주변지역 지원 시행, 주민참여 확대하는 국민주주 프로젝트 추진, 지자체 주도형 사업 통한 지역지원 강화 등
	주민 의견을 적극 수렴하는 해상풍력	-
	환경 친화적 해상풍력	-
대규모 프로젝트와 연계된 산업경쟁력 강화	대규모 프로젝트 조기 착공	-
	선제적인 계통 구축	1단계(7.9GW, 22년~28년): 전북서남권 2.4GW, 신안1단계 3.5GW, 울산 1.4GW, 인천 0.6GW, 2단계(8.7GW, 26년~34년): 신안 2단계4.1GW, 동남권 4.6GW
	산업경쟁력 강화 지원	-
	프로젝트 경제성 향상 지원	-

주: 집적화단지란, 40MW이상 재생에너지 발전시설을 설치/운영하기 위한 구역.
자료: 정부 관계부처 통합, NH투자증권 리서치본부 정리

**민간기업이 홀로
감당하기 어려운
100조짜리 프로젝트**

해상풍력 발전 추진에의 어려움, 향후 추진 방향을 살펴보면, 어떤 주체가 무슨 재원으로 이를 추진 가능할지에 대한 궁금증이 생긴다. 정부 주도 프로젝트라 제도적인 지원이 있겠지만, 지역 주민, 지자체와의 협의, 1GW 기준 5조원을 육박하는 투자비, 국가 차원의 지속적인 기술개발 등 밸류체인(Value chain) 개발 등을 누가 주도할까에 대한 우려는 여전히 존재한다. 민간기업이 일부 현장, 지분에 한해서 참여할 수 있지만, 중장기적으로 총 100조원 프로젝트를 주도할 민간은 없다. 그렇다고 정부 행정부처가 직접 나설 수도 없는 상황이다.

**한국전력 별도법인이
해상풍력 발전사업
참여 추진 중**

이런 상황에서 지난 7월 20일 더불어민주당 소속 송갑석의원 포함 11인이 전기사업법 일부개정법률안(의안번호 2188)을 발의했다. 제안 이유와 내용을 살펴보면, 앞서 언급한 초기 대규모 투자와 전력계통 인프라 구축이 필요하나, 민간기업만으로는 투자가 어렵기 때문에 시장형 공기업이 주도하에 민간기업이 동참해 신재생 발전사업을 하는 경우에 한정해 두 종류 이상의 전기사업을 허가한다는 내용이다. 기존 전력사업법에 따르면 한국전력 별도법인은 송배전 및 판매사업은 가능하나, 발전사업은 불가능하다. 그러나 재생에너지 중 해상풍력에 한해서 발전사업을 허용해 주겠다는 것이 이번 발전사업법 개정안의 취지다. 사실, 이번 국회 이전에도 해당 개정안은 계속해서 상정됐다. 이번 개정안 통과 시 한국전력 별도법인은 해상풍력 투자를 대규모로 진행할 전망이다. 정부가 언급했던대로 시장형 공기업 주도하에 민간기업들이 참여하는 형태로 이뤄질 것이다.

그림104. 전기사업법 개정을 통해 한국전력 별도법인의 해상풍력 사업 참여 가능성

전기사업법 일부개정법률안

기존 제7조제3항: 동일인에게서 두 종류 이상의 전기사업을 허가할 수 없다. 다만, 대통령령으로 정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

전기사업법 일부를 다음과 같이 개정한다.

제7조제3항 단서 중 “대통령령으로 정하는”을 “다음 각 호의”로 하고, 같은 항에 각 호를 다음과 같이 신설한다.

1. 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제5조제3항에 따른 시장형 공기업이 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조 제4호에 따른 신·재생에너지 발전 사업으로서 대통령령으로 정하는 사업을 하는 경우
2. 배전사업과 전기판매사업을 겸업하는 경우

3. 도서지역에서 전기사업을 하는 경우
4. 「집단에너지사업법」 제48조에 따라 발전사업의 허가를 받은 것으로 보는 집단에너지사업자가 전기판매사업을 겸업하는 경우. 다만, 같은 법 제9조에 따라 허가받은 공급구역에 전기를 공급하려는 경우로 한정한다.
5. 그 밖에 공익상 필요한 경우로서 대통령령으로 정하는 경우

자료: 테크플러스 네이버 블로그

**왜 한국전력
별도법인이 반드시
참여해야하는가?**

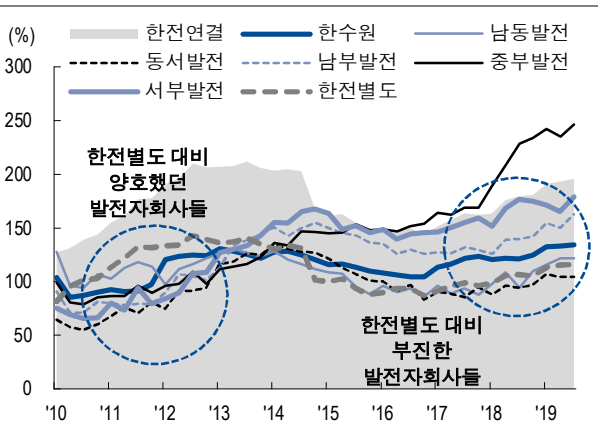
발전사업 특성상 한국전력은 어떤 형태로든 참여한다. 그동안 재생에너지 투자는 발전자회사들 중심으로 이뤄져 왔으나, 발전자회사들은 이 분야 외에도 투자해야 할 부분이 많다. 진행 중인 원자력과 화력발전 건설 외에도 유지보수, 성능개선, 친환경설비 보강, 신재생에너지 등에 투자를 지속적으로 늘려갈 전망이다. 재무구조상 한국전력 별도법인은 발전자회사 대비 안정적이고, 투자할 수 있는 규모도 크다. 부채비율은 2020년 2분기 연결기준 192%, 별도기준 116%이며, 자본총계도 연결기준 69조원, 별도기준 51조원으로 발전자회사보단 여유가 있다. 마지막으로 한전 발전자회사들은 정산계수로 인해 자체적으로 실적을 개선 시킬 수 있는 변수가 적다. 쉽게 말하면, 한국전력 연결 실적이 개선되어야 분배가 가능한 구조다. 한국전력 별도법인도 마찬가지로 상황이지만, 발전자회사들보다 적극적으로 사업을 추진할 여력이 큰 상황이다.

그림105. 발전자회사의 한계, 상대적으로 강점이 많은 별도법인



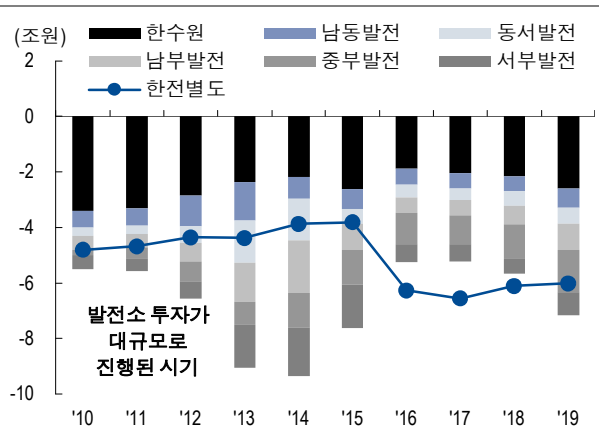
자료: NH투자증권 리서치본부 정리

그림106. 한전 및 한전발전자회사 부채비율 추이



자료: 전자공시시스템, 한국전력

그림107. 발전자회사들보다 투자가 많은 한전 별도법인



자료: NH투자증권 리서치본부 추정

**서남해 해상풍력
실증단지로 살펴보는
해상풍력의 경제성**

전기사업법 개정안이 통과되지도 않은 현 시점에 한국전력 별도법인의 해상풍력 사업 논의는 다소 선부른 감이 있다. 그러나 2019년 11월 상업운전을 시작한 서남해 해상풍력 실증단지를 통해 해상풍력의 경제성을 비교해 볼 예정이다. 서남해 해상풍력 개발사업은 실증단지, 시범단지, 확산단지의 3단계로 2028년까지 진행될 예정인데, 첫 번째 사업인 실증단지는 2019년 11월 7일 상업운전을 시작했다. 설비용량 총 60MW로 타워당 3MW 풍력발전 20개가 건설됐고, 연간 발전량은 155GWh, 이용률은 30% 내외로 추정된다. 총 투자비는 4,750억원으로 풍력발전 해상풍력 3,120억원(1MW당 52억원), 해상변전소와 실증센터 등 1,600억원이다.

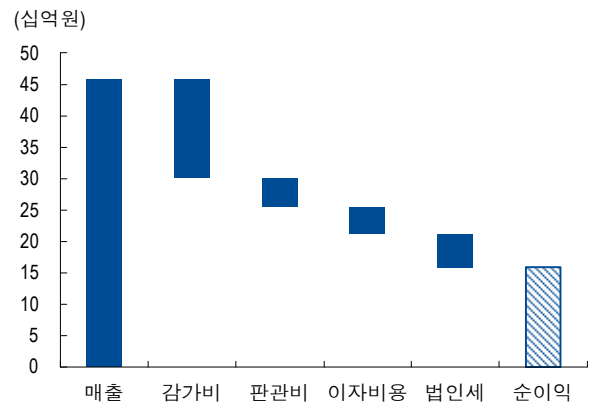
경제적 편익은 전기 판매와 REC 판매로 발생할 전망이다. 해상풍력의 REC 가중치는 연계거리에 따라 달라지는데, 실증단지는 육지에서 22km 떨어져 있으므로 가중치를 3.5, SMP와 REC는 kWh당 각각 80원, 60원으로 가정했다. 운영 첫 해 발생하는 판매수입은 457억원이다. 경제적 비용은 해상풍력 관련 감가상각비 156억원(해상풍력 3,120억원, 내용연수 20년), 기타비용 46억원(매출 대비 10% 가정)으로 추정된다. 또 한국해상풍력은 실증단지 조성 프로젝트를 위해 장기차입금 1,080억원을 4.0% 금리로 조달했다. 이와 관련한 이자비용은 매년 43억원 발생하고, 2036년 만기 상환 예정이다. 서남해 해상풍력 실증단지의 경제성은 IRR 13.9%, NPV 3,584억원으로 추정된다. 참고로 육상풍력은 이용률 22%, REC 가중치 제거 시 IRR 8.0%로 해상풍력보다 경제성이 낮다고 추정된다.

그림108. 서남해 해상풍력 실증단지 전경



자료: 에너지타임즈

그림109. 연간 159억원 순이익으로 IRR은 14%



자료: 전자공시시스템, NH투자증권 리서치본부 추정

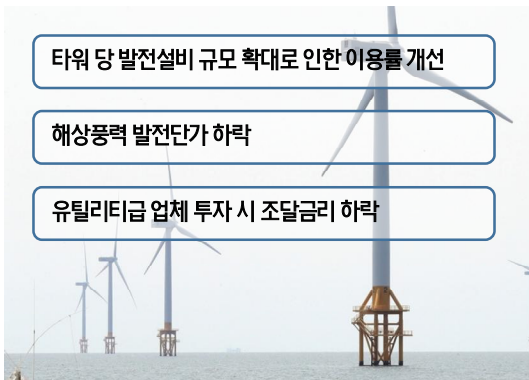
해상풍력이 본격적으로 확대되면 경제성은 높아질 전망

확산단지까지 조성된다면 경제성은 높아질 것으로 추정된다. 실증단지에 설치된 해상풍력은 타워당 3MW로 유럽이나 북미에 설치되는 8MW 이상과 비교하면 이용률 측면에서 저조하다. 만약 확산단지에 설치되는 설비가 타워당 8MW로 확대된다면 이용률은 개선될 전망이다. MW당 설치비용 역시 감소할 것으로 예상된다. MW당 이용률이 기존 대비 6%p 상승할 경우, 경제성은 IRR 14.1%, NPV 4,455억원으로 개선된다. 또 IRENA에 따르면 2022년 해상풍력 발전단가는 2020년 대비 20% 이상 하락할 것으로 전망한다. MW당 설치비용이 20% 감소할 경우, 경제성은 IRR 15.3%, NPV 3,754억원으로 개선된다.

한국전력 별도법인이 사업 수행 시 조달금리 인하도 가능

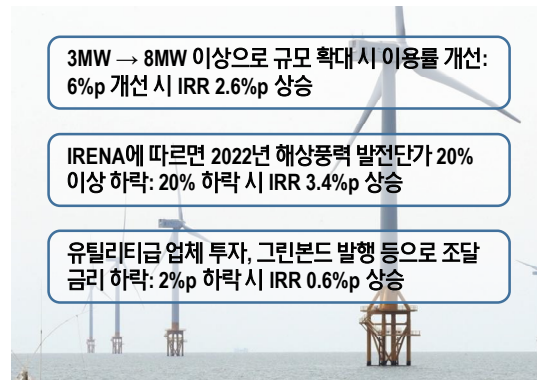
서남해 해상풍력 실증사업에서 한국해상풍력은 1,080억원을 조달했는데, 당시 조달 금리는 4.0% 수준이다. 해당 프로젝트에 대해 조달했기 때문에 한국전력과 발전자 회사의 회사채와 차이가 있다. 2019년말 기준 한국전력 별도법인 공모사채 조달금리는 1.6~1.8%(10년 만기), 발전자회사도 비슷한 수준이다. 동일한 조건에서 조달 금리가 2.0%p 하락한다면, IRR과 NPV는 각각 0.6%p, 132억원 개선된다. 만약 해상풍력 투자 목적으로 글로벌 그린본드를 발행한다면 조달금리는 기존 4.0%에서 1.2% 초반으로 하락한다. IRR과 NPV는 각각 0.8%p, 184억원 개선된다. 참고로 한국전력은 2년 연속 그린본드를 조달했는데, 2020년 7월 발행한 그린본드는 5억 달러, 금리 1.188%, 5년 만기이다. 투자수요가 발행 예정액보다 10배(52억달러) 이상 컸다.

그림110. 해상풍력의 경제성을 개선시키는 변수들



자료: NH투자증권 리서치본부 정리

그림111. 변수 개선 시 경제적 효과



자료: NH투자증권 리서치본부 추정

현재 풍력사업을 하고 있는 업체들은?

국내 최대 풍력발전 사업자는 강원 풍력발전(98MW)으로 지난 10년간 평균 영업이익률 53%, 당기순이익률 41%이다. 참고로 강원풍력발전, 영양에코파워, 신안그린파워, 영양풍력발전공사, GS영양풍력발전 등 5개 풍력발전 사업자들은 2019년 영업이익률 49%, EBITDA 대비 매출액 비율 78%를 기록했다. RPS 도입 이전과 도입 이후 수익성이 달라 직접 비교하기 어려운 부분이 있다. 다만, 대부분의 30MW 이상 풍력발전은 한국전력 혹은 발전 계열사와 PPA 계약을 체결해 판매단가와 판매량이 시장의 영향을 덜 받는다. 따라서 2019년 이후 계속되는 SMP와 REC가격 하락으로 경제성이 악화되고 있지는 않은 것으로 보인다.

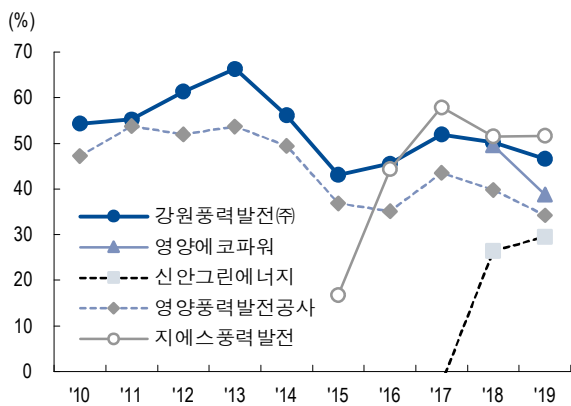
표19. 국내 30MW 이상 풍력발전 사업자 현황

(단위: MW)

회사명	용량	주요 주주	위치
강원풍력발전	98.0	다비하나이머징인프라투자회사 34%, 농협은행 30%, 한국중부발전 15%, Eurus Energy Europe 10%, 군인공제회 8%, 강원도개발공사 3% 등	강원 평창군 도암면
영양에코파워	75.9	영양윈드파워 80%, 한화건설 20%	경북 영양군 석보면
신안그린에너지	62.7	키스톤현대증권제1호사모투자전문회사 41%, SK E&S 26%, 한국지역난방공사 7%	전남 신안군 자은면
영양풍력발전공사	61.5	에스티인터내셔널코퍼레이션 50%, 하나은행 50%	경북 영양군 석보면
한국해상풍력	60.0	KEPCO 25%, GENCO 12.5%씩	전북 부안/고창군 해역
GS영양풍력발전	59.4	GS E&R 100%	경북 영양군 영양읍
울진풍력	53.4	농협은행 81%, SK디앤디 19%	경북 울진군 기성면
영광풍력발전	45.1	대한그린에너지 54%, 한국동서발전 46%	전남 영광군 염산면
한신에너지	33.0	개인대주주 등	제주 서귀포시 성산읍
정암풍력발전	32.2	유니슨 50%, 한국남부발전 40%, 동성 10%	강원 태백시 반딧불길
제주김녕풍력발전	30.0	제주홀딩스 60%, GS EPS 40%	제주 제주시 구좌읍

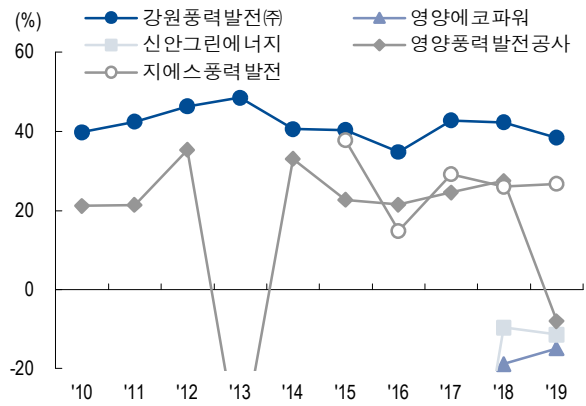
자료: 전력통계정보시스템, 전자공시시스템, NH투자증권 리서치본부 정리

그림112. 주요 풍력 사업자의 영업이익률 추이



자료: 전자공시시스템, NH투자증권 리서치본부 정리

그림113. 주요 풍력 사업자의 당기순이익률 추이



자료: 전자공시시스템, NH투자증권 리서치본부 정리

국내 최대 육상풍력 디벨로퍼 SK디앤디

SK디앤디는 입지 선정과 인허가, EPC(Engineering, Procurement, Construction), O&M까지 담당하는 국내 풍력발전 디벨로퍼이다. 기 운영중인 제주도 가시리 풍력발전(30MW)과 울진 풍력발전(54MW), 하반기 착공 예정인 군위 풍력발전(83MW)까지 167MW 규모에 달하는 국내 육상풍력 프로젝트에 참여했다. 이 외에도 2021년 의성 풍력발전(90MW), 2022년 이후 포항 풍력발전(80MW) 외 총 570MW 풍력발전 사업권을 보유하고 있다.

국내 최대 육상풍력 플랫폼 사업자로서의 유리한 고지는 확보

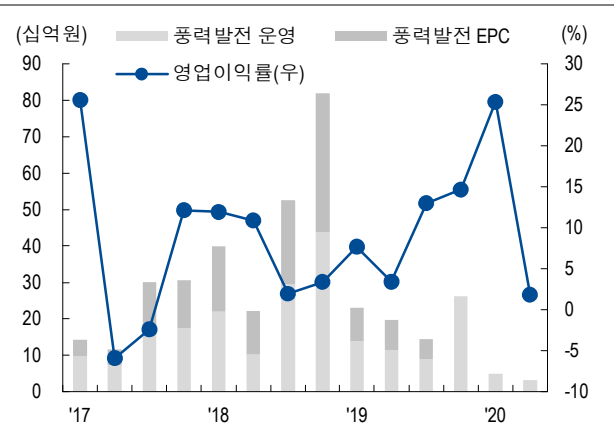
SK디앤디는 제주도, 울진 외에도 군위, 의성, 포항 등 육상풍력 9건과 해상풍력 1건에 대한 사업권을 보유하고 있다. 공사가 진행되면서 EPC 매출을 우선적으로 인식하고, 완공되면 보유 지분에 따라 발전 매출과 운영 수익을 인식한다. 제주도 가시리 프로젝트는 발전매출 전부를 인식하고, 울진 풍력발전 프로젝트는 지분 19%를 금융상품(채무증권)으로 인식해 발전매출을 따로 인식하지 않는다. 향후 프로젝트들도 EPC 매출은 우선적으로 인식하나, 지분 참여 수준은 추후에 정해질 예정이다. 국내 육상 풍력발전은 제한된 입지 때문에 사업권을 기확보한 업체가 유리하다. 자본 규모상 개발하는 모든 프로젝트의 지분을 확보할 수 없으나, 경제성 있는 프로젝트에 대해서는 육상 풍력발전 플랫폼 사업자로서 유리한 고지를 점했다. 특히 육상 풍력발전은 태양광 대비 대규모 발전이 가능하고, 기존 송배전망을 활용할 수 있기 때문에 타 발전원 대비 경제적인 측면에서 유리하다. 해당 지역 내 VPP 구축이 상대적으로 유리한 면도 있다.

표20. SK디앤디 보유 풍력발전 주요 프로젝트

	2H20	1H21	2H21	1H22	2H22	1H23	2H23	1H24	2H24
제주	발전매출								
울진	O&M매출								
군위	EPC매출								O&M매출
의성	EPC매출								
포항	EPC매출								
전남1	EPC매출								
경북1	EPC매출								
전북1	EPC매출								
전북2	EPC매출								
전남2	EPC매출								
신안우이	EPC매출								

자료: SK디앤디

그림114. SK디앤디 풍력발전 주요 부문별 매출 내역

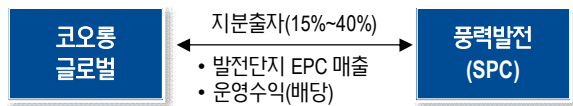


자료: SK디앤디, 전자공시시스템

**풍력발전을 키워가는
코오롱글로벌**

코오롱글로벌은 풍력발전 SPC에 지분출자(15%~40% 내외) 후 EPC 매출을 인식하고, 완공 후 운영수익(배당)을 인식한 형태이다. 이는 2010년 이후 건설사들이 민관 인프라 개발사업에 참여하는 형태이다. 이는 해당 프로젝트 SPC에 지분을 투자한 후 관련 공사 매출과 운영수익을 동시에 인식하는 구조로, 단순 입찰 대비 공사 건에 대한 수주 가능성을 높이고, 경제성 있는 프로젝트로부터 수익을 공유할 수 있다는 장점이 있다. 코오롱글로벌은 풍력발전사업 내 지분참여부터 운영수익 공유까지 전 과정에 참여하는 건설사다. 현재 이러한 건설사가 많지 않다는 점에서 향후 성장하는 풍력발전 시장을 선점할 가능성이 있다.

그림115. 코오롱글로벌 풍력발전 개발사업



자료: 코오롱글로벌

표21. 코오롱글로벌 주요 풍력발전 사업 내역

구분	프로젝트	규모 (MW)	지분 (%)	금액 (억원)	진행현황
육상	경주 풍력	38	15	414	기 상업운전
육상	태백 가덕산	43	20	830	4Q20 상업운전
육상	양양 풍력	42	40	822	2Q20 착공완료
육상	태백 하사미	17	-	442	4Q20 착공예정
육상	태백 가덕산2	21	20	480	4Q20 EPC계약
육상	영덕 해맞이	34	30	850	2021 EPC계약
육상	예정 프로젝트	446	-	-	-
해상	완도 해상풍력	400	-	-	-

자료: 코오롱글로벌

**2030년 세계 최대
해상 풍력발전 사업자
한국전력**

정부는 해상 풍력발전을 2030년까지 13GW, 2034년까지 20GW로 확대할 예정이다. 이는 전기사업법 개정 통과 이후 한국전력 별도법인의 해상풍력 발전사업 참여를 통해 실현 가능할 전망이다. 중장기적으로 한국전력 별도법인은 해상풍력 20GW 중 상당 부분 참여할 것으로 예상된다. 만약 2034년까지 진행하는 프로젝트 중 절반에 참여할 경우 한국전력 별도법인이 확보하는 발전설비 용량은 10GW로 추정된다. 해당 설비가 운영될 경우 국내 전력수요의 5%에 해당하는 30,000GWh를 생산할 수 있을 전망이다. 만약 1) 8MW 이상 대형 풍력발전기가 도입되고, 2) 다른 민간기업 대비 낮은 조달금리로 현재와 같은 매출구조(SMP+ REC)와 차입구조(이자율 2%, 차입비율 50%)가 유지된다고 가정하면, 예상 영업이익률은 58%, 순이익률은 42%, IRR은 14%로 추정된다. 이는 참고로 대규모 재생에너지 도입 이후 현행 SMP 결정과정이 유지된다면, 재생에너지는 변동비가 없다는 장점을 이유로 원자력보다 우위를 점할 것이다. 추가적으로 전력구입비 절감효과도 발생할 전망이다.

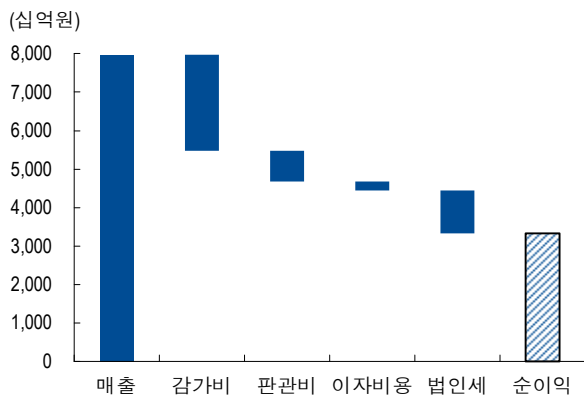
**1970년대 원자력발전
도입을 생각해보면
당연한 수순**

한국전력은 이미 국내에 없던 신규 발전원의 대규모 도입 경험이 있다. 바로 1970년대 도입되기 시작한 원자력발전이다. 한국전력은 1960년대 원자력발전소를 도입했고, 1971년 고리 1호기를 착공, 1978년 상업운전을 시작했다. 그리고 이후 40년 동안 20기 이상 원자력발전소가 도입돼 국내 전력시장 내 발전단가를 낮추는 역할을 했다. 그렇다면, 이렇게 경제성이 있는 원자력발전소 사업을 왜 민간기업들이 하지 않았을까? 원자력이 갖고 있는 안보 차원의 이슈에 더해, 사업비와 자재의 불확실성까지 감안하면 결정이 어려웠기 때문이다. 해상풍력 발전사업도 마찬가지로 상황이다. 사업비와 불확실성을 감안했을 때 진출하기 어렵다. 또 한국전력 별도법인은 민간기업보다 조달금리가 낮기 때문에 경제성 측면에서도 경쟁력이 있다.

**원자력 발전사업 대비
쉬운 해외 진출**

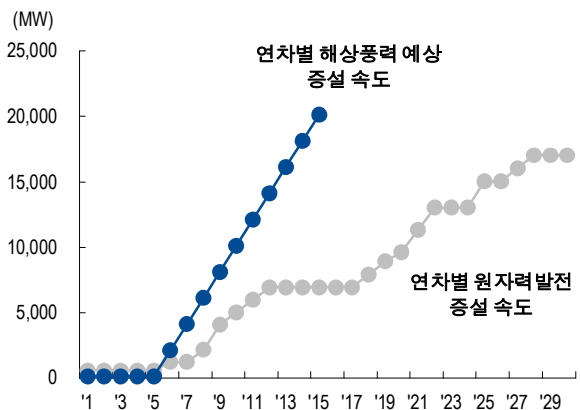
해상풍력 발전사업이 확대되면 해외 진출도 가능하다. 원자력은 좋은 예가 될 수 있다. 그러나 원자력보다 해상풍력의 해외 진출이 더 쉽다. 1) 수출 시 원천기술을 보유한 국가의 허가가 불필요하고, 2) 수출 국가 내 정치적, 내부적인 이슈도 적으며, 3) 대형 프로젝트만 가능한 원자력 대비 중소형 프로젝트도 가능하기 때문이다.

그림116. 한국전력 별도법인의 해상풍력 10GW 참여 시



자료: 전자공시시스템, NH투자증권 리서치본부 정리

그림117. 원자력발전보다 빠른 해상풍력 증설 속도



자료: NH투자증권 리서치본부 전망

2. 태양광 플랫폼 사업자: 국내는 일반 개인 중심으로 구성될 수밖에 없음

정부 목표를 초과해 설치된 태양광

정부 계획에 따르면, 2030년까지 재생에너지는 총 63.8GW 설치될 전망이다. 주체별로 목표를 살펴보면 주택/건물 등 자가용 2.4GW, 협동조합 등 소규모 사업 7.5GW, 농가 태양광 10.0GW, 그밖에 기타 대규모 프로젝트 28.8GW이다. 이 중 태양광은 36.5GW로 신규로 30GW 이상, 대부분은 자가용, 소규모 사업, 농가 태양광 등에 설치될 전망이다. 2020년 6월 기준 태양광은 12.5GW으로 지난 2년 동안 2배 이상 설치됐다. 참고로 2015년 2.5GW 대비 5배 이상 설치됐다.

2017년을 기점으로 가파르게 선회한 신재생에너지 정책

2016년 10월, 당사는 ‘적극적인 정책효과에 경제성까지 갖춰가는 신재생에너지’라는 레포트를 통해 REC의 수급 불균형에 대해 이미 언급했다. 박근혜 정부는 당시 2030년 신재생에너지 발전 비중을 10%로 설정했다. 신재생에너지 설비용량은 총 33GW로 문재인 정부의 2030년 목표 대비 절반에 불과했다. RPS 비율은 지속적으로 상승하기 때문에, REC 수요 과잉으로 태양광 사업자의 수익성은 좋을 것이라 예상했다. 그러나 2017년 신재생에너지 정책은 기존 대비 가파르게 선회했다. 그리고 태양광은 소위 ‘돈되는 사업’이 됐다.

태양광 발전사업의 급격한 몰락

태양광 발전사업의 수익성은 높았고, 개인들은 적극적으로 사업에 참여했다. 문제는 이때부터 시작됐다. REC 공급과잉으로 인해 REC 가격은 하락했고, REC와 SMP로 경제성이 결정되던 개인들의 태양광 발전사업은 급격히 부진을 보이기 시작했다.

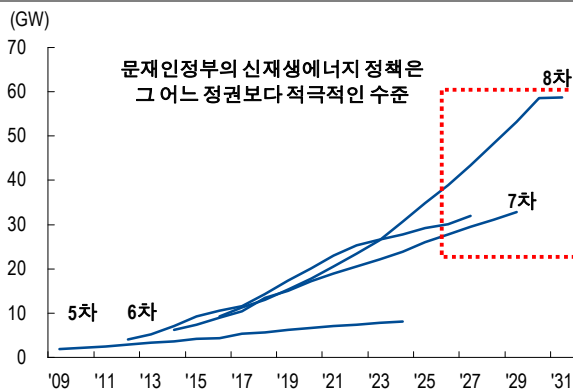
그림 118. 2016년 REC 가격 상승을 예상했지만, 2017년 가파른 정책 선회로 REC 가격은 급락

REC가격은 수급
불균형에 따라 계속
상승할 전망

REC시장은 계약시장과 현물시장으로 나눌 수 있는데 계약시장이 수량기준으로 60% 이상을 차지한다. 다만 최근 REC가격 상승으로 기존 장기계약 파기 현상이 나타나면서 현물시장 규모도 계속해서 커지고 있다. REC가격은 7월말 130,774원/MWh(130.8원/kWh)로 2015년 평균(92,800원/kWh) 대비 40% 이상 상승했다. 이러한 REC가격 상승 트렌드는 불균형한 수급상황 때문으로 지속될 것으로 보인다. 즉, RPS 비율이 늘어날수록 발전사의 수요는 증가하지만 신재생발전 사업자는 제한된 설비로 공급을 늘리기 어렵다.

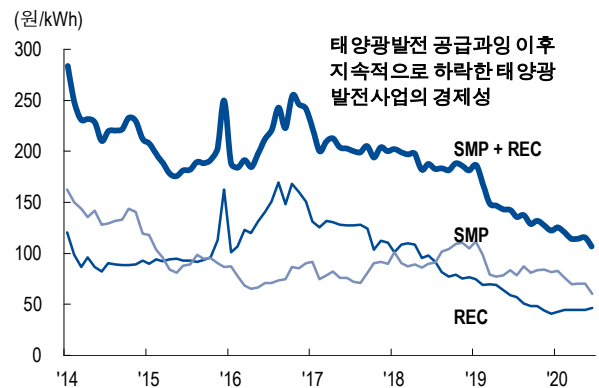
자료: NH투자증권 리서치본부 정리

그림119. 이전과는 다른 강도로 추진되는 신재생에너지 정책



자료: 산업통상자원부, NH투자증권 리서치본부 정리

그림120. REC 가격 급락으로 하락한 수익성



자료: 전력통계정보시스템, NH투자증권 리서치본부 전망

**그럼에도 태양광이
늘어날 수 있는 건
RE100 때문**

2015년 이후 계속된 개인 중심의 태양광은 당분간 다소 주춤할 것으로 예상된다. 경제성 하락 외에도 ESS 화재, 산사태와 같은 자연 재해 등을 복합적으로 고려할 때 설치 환경은 부정적인 상황이다. 그럼에도 태양광이 확대될 수 있는 잠재력은 충분하다. 이는 글로벌 기업들 중심으로 펼쳐지는 RE100(Renewable Energy 100%) 때문이다. RE100이란, 기업이 사용하는 전력 100%를 재생에너지로 공급하겠다는 자발적인 글로벌 캠페인이다. 비영리 환경단체인 The Climate Group과 CDP(Carbon Disclosure Project) 연합이 2014년 9월 개최된 Climate Week NYC에서 이를 출범했다. Apple 외에도 Google, Amazon, Starbucks와 같은 글로벌 기업들이 동참하고 있다. 국내 기업들의 경우 RE100에 참여한 글로벌 기업들과의 협력이 많은 기업들 중심으로 이를 이행해야 하는 압박이 커지고 있어 해외 법인 중심으로 점진적으로 이행하고 있다.

**국내는 기업들보다
지자체 중심으로 시행
중**

다만, 국내는 RE100 시행을 위한 제도적인 여건을 아직 충분히 갖추지 못했다고 판단된다. RE100 이행을 위한 사용인정제도가 갖춰지지 않아 재생에너지를 단독으로 구매할 수 없다. 따라서 국내는 민간 기업들보다 지자체에서 우선적으로 시행하고 있다. 평창군은 2020년 1월 공공시설물에 대한 재생에너지 비중을 2025년 20%, 2040년 50%까지 단계적으로 확대하겠다는 목표를 발표했다. 또 제주도는 CFI(Carbon Free Island) 2030을 발표했다. 제주도는 도내 전력 소비 중 40%는 화력발전, 30%는 전남~제주도로 이어진 HVDC(초고압직류송전)를 통해, 나머지 30%는 재생에너지로 생산하고 있다. 2030년까지 태양광 1.8GW, 풍력 1.9GW, 나머지는 바이오 중유, 연료전지 등을 통해 생산할 예정이다.

그림121. RE100 참여회사 로고 이미지



자료: 언론보도, there100.org

그림122. 국내 최초 LG화학의 RE100 발표

LG화학 지속가능성 전략 5대 핵심 과제

- 환경과 사회를 위한 혁신적이며 차별화된 지속 가능한 솔루션 제공
 - 기후변화 대응 - 국내 화학 업계 최초 '2050 탄소중립 성장' 선언, 공정/생미 에너지 효율화, CCUS 기술 개발 및 도입 등
 - 재생에너지 전환 - 국내기업 최초로 재생에너지 사용 100% 전환(RE100) 추진
 - 자원 선순환 활동 - PCR(Post-Consumer Recycled) 및 생분해성 플라스틱 연구개발, 자원 선순환 고리 구축을 위한 패키터리 재사용 및 재활용
 - 생태계 보호 - 신규 사업장 '패기를 매립 제로' 인증 의무 적용
 - 책임 있는 공급망 개발/관리 - 코발트 외 배터리 주요 원재료 공급망 외부 기관 실사, 공급망 투명성 및 추적성 강화

자료: LG화학

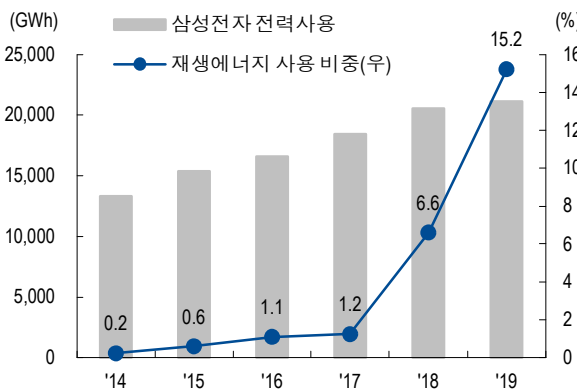
삼성전자도 국내에 RE100 도입 시 재생에너지 투자 필요

삼성전자는 2020년 미국, 유럽과 중국 법인의 재생에너지 사용목표를 100%로 설정했고, 미국 법인은 2017년과 2018년 풍력발전소, 옥상 태양광 발전설비, REC 구입 등으로 재생에너지 사용을 56%까지 늘렸다. 또한 오스틴 반도체 사업장은 2019년 11월 Apple, ebay 등과 풍력발전 재생에너지 구매 계약을 체결했다. 참고로, 지난 3년간 삼성전자 전 사업장이 사용한 평균 전력은 20,056GWh로, 2019년 기준 재생에너지 비중은 15%에 불과하다. 만약, RE100 도입 시 재생에너지 비중 중 절반을 태양광으로 채운다면, 삼성전자는 5GW 이상 투자해야 한다.

RE100 시행 후 산업용 중심으로 태양광 확대가 예상

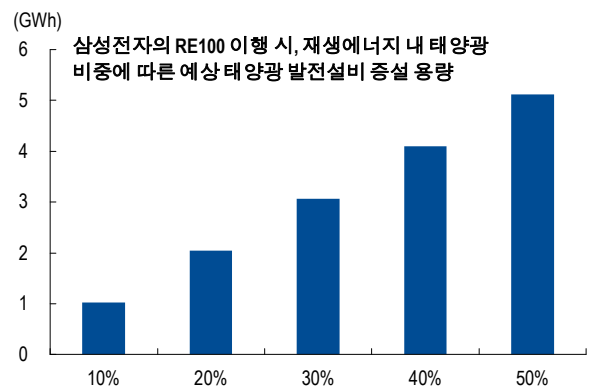
5년간 국내 전력 중 50% 이상은 산업용으로 판매된다. 또 산업용 전력 판매 중 절반 이상은 대기업向이다. 이는 연간 약 15만GWh 수준인데, 해당 발전량 전부 태양광으로 생산한다고 가정하면 태양광 설비용량은 85GW으로 추정된다. 만약 국내에 RE100 캠페인이 확산되기 시작한다면 대기업 중심으로 재생에너지 투자가 늘어날 전망이다. 다만, 발전믹스와 국내 환경을 고려했을 때 태양광 100%로 진행하기는 어렵다. 해외 사례를 봐도 자체발전(태양광+ 연료전지 등)과 PPA를 혼합해 구성할 가능성이 높지만, 어떤 형태에서라도 태양광은 확대될 것으로 예상된다.

그림123. 삼성전자 전력 사용과 재생에너지 사용 비중



자료: 삼성전자 지속가능경영보고서

그림124. RE100 이행 시 삼성전자의 필요 태양광 증설 규모



자료: NH투자증권 리서치본부 전망

그림125. 삼성전자 지속가능경영보고서 내 환경 이슈 파악 및 리스크와 기회요인 분석 내역



자료: NH투자증권 리서치본부 정리

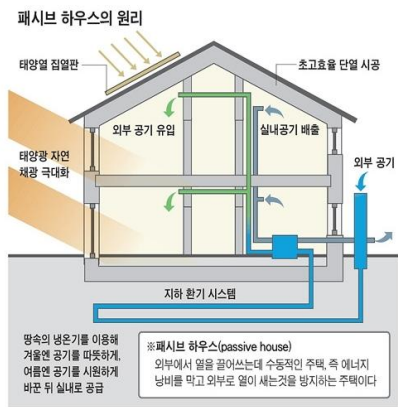
**공공 주택 부문은
태양광 발전 중심의
액티브 하우스로 확대**

공공 부문도 태양광 설치를 확대할 전망이다. 에너지제로주택은 패시브와 액티브 형태로 나누어 지는데, 패시브 하우스(Passive House)는 집안의 열이 밖으로 새어나가지 않도록 최대한 차단해 에너지 낭비를 최소화한 건축물을 의미한다. 반면, 액티브 하우스(Active House)는 태양광을 활용해 전력을 공급 하는 건축물을 의미한다. 노원 이지하우스는 국내 자가 발전형 아파트의 미래를 보여주는 사례다. 노원 이지하우스는 액티브 설계로 태양광 417kW(지붕 232kW, 각 동의 수직면 중 남측 99kW, 서측 56kW, 동측 30kW)를 설치해 운영한다. 패시브 설계로 에너지 사용을 줄이고, 고효율 저열히트펌프, 열회수형환기장치 등으로 추가 절감한다.

**아직은 시작 단계에
불과하나, 무한한
확장은 가능함**

제로에너지 빌딩은 시작 단계에 불과하고, 대규모 아파트 단지에 조성하더라도 경제성이나 구현 가능성 등의 한계는 있다. 그러나 대규모 단지에 조성될 경우 전반적인 전력 사용량을 축소시키며 재생에너지를 활용한 자가 발전이 가능하다. 기술 진보에 따라 이러한 아파트 단지를 묶어 하나의 VPP와 같은 개념으로 확장하는 것도 가능하다. TESLA가 남호주에서 하는 VPP 프로젝트가 대표적인 사례이다.

그림126. 패시브 하우스(Passive House)의 원리



자료: 두산백과

그림127. 제로에너지 빌딩이란?



자료: 언론보도

그림128. 노원 이지하우스 전경



자료: 언론보도

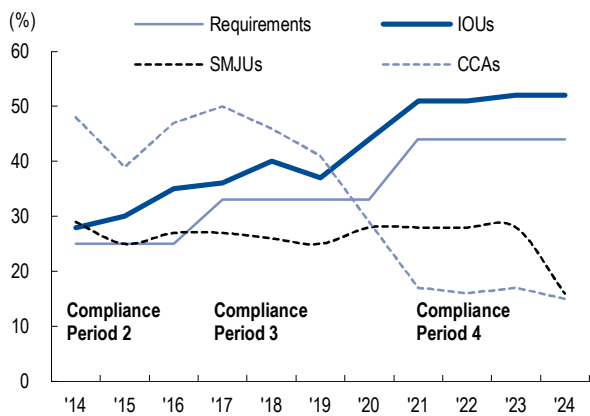
캘리포니아주 사례를 보면 RPS를 통해 확대될 수 있음

2002년 캘리포니아는 2017년까지 전력 소매 판매 중 20%를 재생에너지로 보급해야 한다는 RPS(Renewables Portfolio Standards) 제도를 도입했다. RPS 제도는 2015년 강화돼 2030년까지 50%로 상향 조정됐다. 2018년 RPS 비율은 다시 올라가 2030년까지 60%로 올라갔다. 참고로 캘리포니아주는 2045년까지 소비되는 전력을 전부 재생에너지로 조달하겠다는 계획을 세웠다.

유틸리티 급 기업들은 준비됐지만 나머지 그렇지 못함. 소규모 재생에너지를 통합하는 과정이 필요할 것으로 예상됨

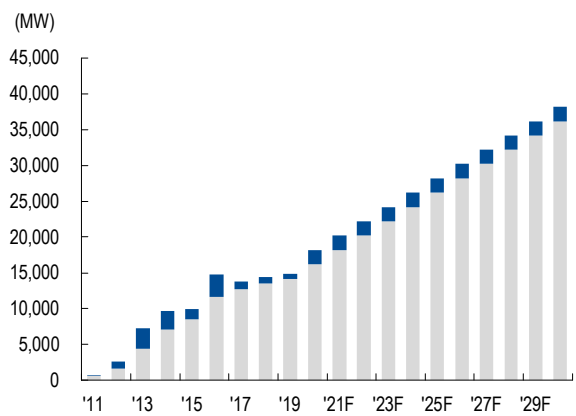
캘리포니아주 내 전력판매 사업자는 세 가지로 분류할 수 있는데, 1) 대형 유틸리티 기업인 IOUs(Large Investor-Owned Utilities): PG&E(Pacific Gas and Electric Company), SCE(Southern California Edison Company), SDG&E(San Diego Gas & Electric Company), 2) SMJUs(Small and Multi-Jurisdictional Utilities), 3) 주정부 등 중심의 CCAs(Community Choice Aggregators)이다. RPS 비율은 2014~2016년(Compliance Period 2) 25%, 2017~2020년(Compliance Period 3) 33%, 2021~2024년(Compliance Period 4) 44%로 계획했다. IOUs는 2024년까지 적극적인 재생에너지 증설로 목표를 초과할 전망이다. 반면, CCAs는 2020년 이후 부담 비율이 커짐에 따라 10년 이상의 재생에너지 장기 계약이 필요할 것으로 추정된다. 미국 내 1위 태양광 설치업체인 Sunrun에 따르면, 미국 내 1위, 2위 업체인 Sunrun과 Vivint의 합병에도 불구하고 미국 Rooftop 태양광의 잠재적인 시장 규모 대비 점유율은 3%에 불과하다 언급했다. 이와 같이 도소매 시장이 개방된 곳들은 RPS 의무 이행을 위한 대규모 투자가 필요하지만, 여건상 어려워 소규모로 분산된 시장을 통합하는 묶는 과정이 진행될 것으로 보인다. 참고로 캘리포니아주 내 목표 RPS 비율 감안 시 2030년 재생에너지 요구 발전량은 11만GWh이며 사업자별 비중은 IOUs 55%, CCAs 36%로 추정된다. 2030년까지 RPS 비율 중 절반을 태양광으로 조달할 경우, 캘리포니아주 25GW, 그중 CCAs 14GW가 필요할 것으로 추정된다.

그림129. 캘리포니아주 RPS 비율과 사업자별 RE 비중 전망



자료: State of California

그림130. 2030년까지 캘리포니아주에 필요한 태양광 설비



자료: NH투자증권 리서치본부 전망

**국내 대규모 설비를
구축하기 어려운 구조**

국내 최대 태양광 프로젝트는 2020년 조성된 전남 솔라시도 태양광 프로젝트이다. 태양광 98MW와 ESS 306MWh 설비용량으로, 전력은 연간 128GWh(이용률 15% 내외)가 생산된다. 총 사업비 3,440억원 규모로 남부발전과 한양이 공동 투자하고, 금융주관사로 KB금융그룹이 참여했다. 이용률은 연간 15% 수준으로, SMP 80원, REC 50원 가정 시 매출 360억원, 영업이익 180억원이 예상된다. 이 프로젝트에 48만평의 대지가 활용됐다. 그리고 대부분의 대형 태양광 프로젝트는 충청도 이남, 일조량이 좋은 지역에 위치해있다. 대형 프로젝트 조성을 위해서는 기존 토지를 활용할 수밖에 없고, 과정은 인허가 등 절차상으로도 복잡할 것이다. 민간 기업들이 국내에서 대형 프로젝트에 참여할 수 없는 이유이다.

표22. 국내 주요 태양광 프로젝트 현황

프로젝트명	설비용량	위치	면적
솔라시도태양광	98.4	전남	48만평
영암태양광발전	94.1	전남	23만평
서산 태양광발전소	65.0	충남	30만평
(주)무안햇빛발전소	33.0	전남	10만평
당진제1회처리장태양광	25.0	충남	36만평
영월태양광2호기	19.1	강원	29만평 ^{주)}
무안솔라파크 PV #1	19.0	전남	-
피앤디솔라 수상태양광발전소	18.7	전북	20만평
무안솔라파크 PV #4	18.1	전남	-
무안솔라파크 PV #2	18.0	전남	-
무안솔라파크 PV #3	18.0	전남	-

주: 영월태양광발전소는 총 29만평. 자료: 전력통계정보시스템

그림131. 전남 솔라시도 98MW 태양광 프로젝트 전경



자료: 언론보도

다만, 해외에서 태양광 사업은 활발하게 이뤄지는 중

풍력과 달리 태양광 발전사업은 국내 계열사들이 해외에서 적극적으로 진행하고 있다. 대표적으로 한화그룹과 LS그룹이 있다. 한화그룹은 2020년에만 스페인 세비아, 코르도바 외 20개의 지역 총 940MW 규모, 포르투갈 알렌테주와 알가브르 지역 등의 총 315MW 규모 태양광 프로젝트 사업권을 수주했다. LS그룹은 이미 2014년부터 일본에서 홋카이도 치토세 태양광발전소 포함 총 4개, 147MW를 수주해 EPC부터 운영 및 보수까지 담당하고 있다. 이미 IBERDROLA(스페인), ENEL(이탈리아), NextEra Energy(미국) 등 글로벌 유틸리티 기업들은 풍력과 태양광 발전사업에 참여하고, 수익이 발생하고 있다.

CDM(청정개발체제)를 활용할 경우 수익성을 보완 가능

온실가스 감축의무가 있는 선진국이 개발도상국에 투자해 시행한 사업에서 발생한 감축분을 선진국의 온실가스 감축 실적으로 인정하는 청정개발체제(CDM: Clean Development Mechanism)가 있다. 교토의정서(Kyoto Protocol) 제12조에 근거해 온실가스 감축의무가 있는 선진국에게는 비용효과적인 온실가스 감축을, 개발도상국에게는 환경적, 기술적, 경제적 지원을 제공할 수 있는 사업체제이다. 2020년 2월 중부발전이 방글라데시에 고효율 쿡스토브 보급 사업을 진행할 예정이고, 이를 통해 5년간 400만톤 탄소배출권을 확보할 것으로 예상된다. 또 2020년 6월 SK에너지는 미얀마에서 저탄소 바이오 연료 사업을 추진할 예정이다. 개발도상국은 보조금이나 전기요금이 선진국 대비 낮기 때문에, 재생에너지 사업이 현재로서 부적합하다. 그러나 이러한 CDM사업을 병행할 경우 수익성 보완이 가능할 것으로 예상된다.

표23. 한화그룹 태양광 발전사업 내역

연도	지역	규모	비고
2020	스페인	940MW	RIC에너지 발주
2020	포르투갈 알렌테 등	315MW	태양광-ESS 연계
2020	스페인	200MW	하이브에너지 발주
2017	미국 캘리포니아	108MW	BEACON #2 & #5 PJT
2017	미국 노스캐롤라이나	28MW	지상형 틸트 시스템 PJT

자료: 한화큐셀, 언론보도, NH투자증권 리서치본부

그림132. CDM사업 추진 체계



자료: 환경부

3. ESS 플랫폼 사업자: SK가스, SK디앤디, LS Electric

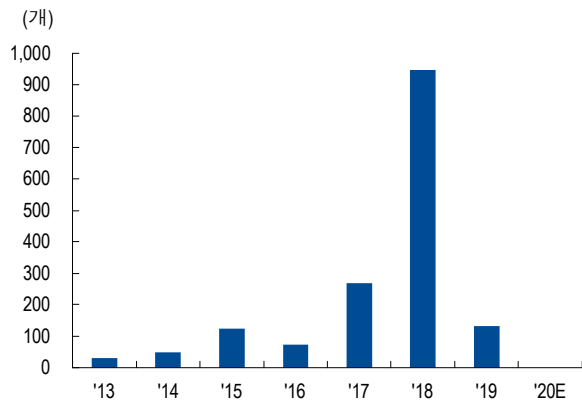
화재 이후 어려운 국내 ESS 시장

국내 ESS 시장은 2018년과 2019년 각각 용도별로 피크저감용, 재생에너지 연계 용으로 호황기를 맞았다. 그러나 2018년 16건, 2019년 11건 화재가 발생해, 산업통상자원부는 정밀안전진단을 실시하고, 이후 화재 원인이 1) 전기적 충격에 대한 배터리 보호시스템 미흡, 2) 운영 환경관리 미흡 및 설치 부주의, 3) ESS 통합 제어/보호체계 미흡 등이라고 발표했다. 국내 ESS 시장은 화재 외에도 SMP와 REC 가격 하락 등으로 인해 경제성도 하락하는 등 침체 중이다.

해외 ESS 시장은 빠르게 커지고 있음

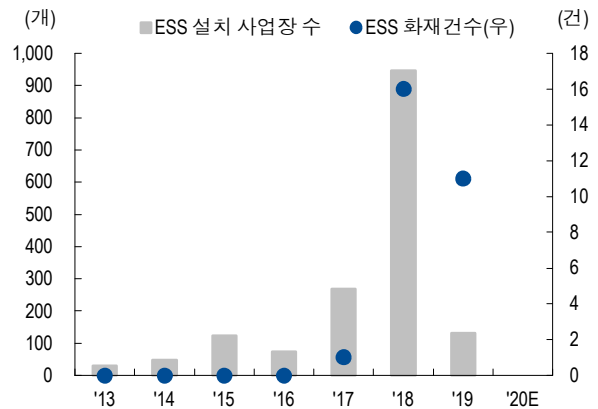
그렇다면 ESS를 포기해야 하는가? 역설적이게도 재생에너지가 늘어나는 선진국에서는 ESS 시장이 성장하고 있다. 재생에너지가 늘어나며 Duck Curve와 같은 이슈가 발생하고 있고, 이에 대한 해결책이 제시되고 있다. 그중 하나가 ESS를 활용한 재생에너지로 생산된 전기를 저장한 후 피크 시간에 방전해 활용하는 방법이다. 실제로 캘리포니아주는 유틸리티 업체들의 ESS 도입을 의무화하고 있다. PG&E는 423MWh 규모, ESS 프로젝트 5개의 승인을 CPUC(California Public Utilities Commission)에 요청했다.

그림133. 국내 ESS 설치 사업장 수는 화재 이후 급감



자료: 한국전기안전공사, 소방청, 화재예방, 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 규제영향분석 2020

그림134. 무분별한 설치로 인해 발생한 화재로 추정



자료: 한국전기안전공사, 소방청, 화재예방, 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 규제영향분석 2020

표24. PG&E에서 추진 중인 ESS 프로젝트 내역

(단위: MWh)

회사명	용량	장기계약	비고
Diablo Energy Storage	150MWh	15년	ESS 단독
Dynegy Marketing and Trade	100MWh	10년	ESS 단독
Gateway Energy Storage	50MWh	15년	ESS 단독
NextEra Energy Resources Development	63MWh	10년	110MW 태양광 연계용
Coso Battery Storage	60MWh	15년	송배전설비 연계용

자료: PG&E

**보조금 지급 방식의
근본적인 문제:
해외와 다른 지급체계**

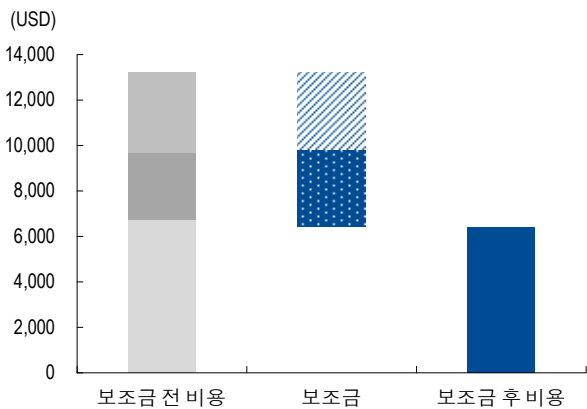
국내와 해외 ESS 시장이 이런 차이를 보이는 이유는? 보조금 제도 때문이다. 국내는 ESS 자체에 대한 보조금이 아닌, 운영하면서 생긴 수익에 대해 보조금을 지급한다. 반면, 해외, 특히 미국은 ESS 자체에 보조금을 지급하고 있다. 예를 들어 캘리포니아주는 SGIP(Self-Generation Incentive Program)를 통해 가정용 ESS에 보조금을 지급하고 있다. PG&E, SCE, SDG&E를 사용하는 고객들은 kWh당 최대 250달러를 받을 수 있다. 만약 TESLA의 Powerwall을 구매할 경우 소비자는 Powerwall 구입 6,700달러, 설치비 3,000달러, 운송비 등 3,500달러 총 13,200달러를 지출하게 된다. 이 때 SGIP 3,375달러(1kWh당 250달러), ITC(Investment Tax Credit) 3,400달러(세율 26%)가 지원돼 실제 구입비는 6,400달러로 낮아진다. 구매 시 보조금을 받는 구조이기 때문에 ESS를 무리하게 운영할 이유가 없어진다. 반면 국내는 운영 실적에 대해 보조금을 지급한다. 피크저감용은 실제로 운영하면서 발생한 전기요금 차이에 대해, 재생에너지 연계용 역시 발전량에 REC 가중치를 감안한 것에 대해 지급한다. 당연히 ESS를 무리하게 운영할 수밖에 없다.

그림135. 캘리포니아주 내 용도별 ESS 보조금 내역

	C.S.E	SCE	SCG	PG&E
Large-Scale Storage	Step 3	Step 3	Step 3	Step 3
Energy Storage**	\$0.35/Wh	\$0.35/Wh	\$0.35/Wh	\$0.35/Wh
Energy Storage + ITC**	\$0.25/Wh	\$0.25/Wh	\$0.25/Wh	\$0.25/Wh
Small Residential Storage	Step 5	Step 5	Step 5	Step 5
Energy Storage**	\$0.25/Wh	\$0.25/Wh	\$0.25/Wh	\$0.25/Wh
Residential Storage Equity	Step 5	Step 5	Step 5	Step 5
Energy Storage**	\$0.85/Wh	\$0.85/Wh	\$0.85/Wh	\$0.85/Wh
Non-Residential Storage Equity	Step 5	Step 5	Step 5	Step 5
Energy Storage**	\$0.85/Wh	\$0.85/Wh	\$0.85/Wh	\$0.85/Wh

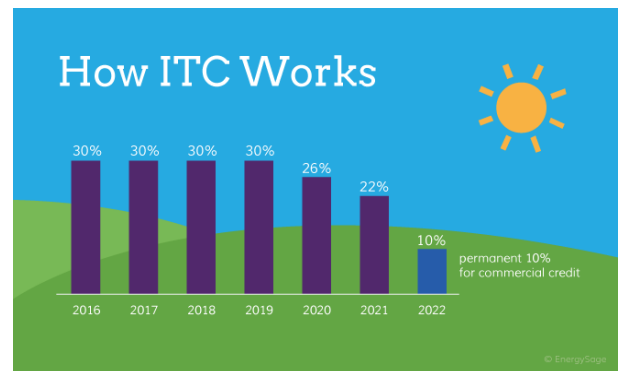
자료: Self-Generation Incentive Program

그림136. TESLA Powerwall 설치 시 캘리포니아주 보조금



자료: 언론보도

그림137. 가정용 ESS 설치 시 SGIP 외 ITC도 적용 가능



자료: Energysage

표25. 국내 ESS 피크저감용 요금할인 제도 분석

ESS 구성 내역		단위: 만원	1단계) 2017-2020년	2단계) 2020-202년
배터리	1,000kWh			
PCS	500kWh			
* 배터리 일일 충방전은 용량의 80-90% 수준				
* 연간 240일(평일) 요금단가 차액 적용				
			1. 기본요금 절감	2,496
			2. 사용량요금 절감	1,954
			3. ESS추가할인요금 절감	3,121
			3-1) 기본요금 절감	2,995
			3-2) 사용량요금 절감	126
			합계	8,283

ESS 요금할인 제도	피크용량(kW)	단가(원/kW)	월	절감액(만원)
1. 기본요금 절감 : PCS의 50%만큼 피크절감에 따른 기본요금 절감	250	8,320	12	2,496

2. 사용량요금 절감 : 용량의 90%만큼 요금단가 차액 적용	월	방전용량(kW)	요금단가 차액	일수	절감액(만원)
	6-8월	900	135.0	60	729
	3-5월, 9-10월	900	53.2	100	479
	11-2월	900	103.6	80	746
	합계			240	1,954

3-1. ESS 추가할인 기본요금 절감	일수	일방전량(kW)	적용피크(kW)	단가(원/kW)	절감액(만원)
1단계) 2017년-2020년 추가 기본요금 절감 : 일일 방전에 따라 피크절감 1/3 적용 : 피크절감 = 월방전량/(20일*3시간) * 3배 _(1단계)	20	900	300	8,320	2,995
2단계) 2020년-2026년 추가 기본요금 절감 : 피크절감 = 월방전량/(20일*3시간) * 1배 _(2단계)				3배 적용시	8,986
				1배 적용시	2,995

3-2. ESS 추가할인 충전요금 절감	월	일충전량	할인율	일수	절감액(만원)
1단계) 2017년-2020년 추가 충전요금 절감 : 경부하시간대 ESS 충전요금 50% 할인 적용	3-10월	900	50%	160	404
	11-2월	900	50%	80	227
2단계) 2020년-2026년 추가 충전요금 절감 : 경부하시간대 ESS 충전요금 10% 할인 적용	3-10월	900	10%	160	81
	11-2월	900	10%	80	45

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

**기존 제도적 한계 외
추가적인 이슈는
재생에너지 연계용
REC 가중치 소멸과
피크저감용 부활**

한계를 보완하기 위한 제도적인 개편이 준비 중이다. 언론보도에 따르면 정부는 재생에너지 연계용 ESS에 지급되는 REC 가중치 4.0을 1.0으로 낮추고, 피크저감용 ESS 전기요금 할인 제도를 강화하는 방안을 추진중인 것으로 알려졌다. 재생에너지 연계형 ESS는 피크 시간대 방전 시 기여도가 낮아 정책적인 실효성이 낮다. 또한전경영연구소에 따르면 재생에너지 연계용 ESS는 REC 가중치가 없으면 수익이 발생하지 않아 전적으로 REC 가중치를 적용한 보조금에 의지해 사업을 영위하고 있다. 특히, 태양광 연계용 ESS는 피크감축 효과가 없음에도 풍력보다 높은 REC 가중치를 적용받고 있으며, 이에 국민들의 불필요한 비용 부담을 가중시킨다고 언급했다. 물론 국내 전력시장 내 태양광 비중은 미미하고, 그에 따른 Duck Curve 발생 가능성도 낮다. 그러나 정부 계획과 같이 2030년 태양광이 36GW까지 증설 될 경우 캘리포니아나 하와이 같은 문제가 발생할 가능성은 높다. 이에 대한 해결책으로 ESS가 언급되고 있는 상황에서 재생에너지 연계용 ESS의 REC 가중치 축소는 글로벌 재생에너지 선도 국가들의 정책과는 반대되는 내용이라 판단된다. 반면, 피크저감용 ESS 전기요금 할인 제도의 부활은 대기업에 대한 특혜 논란을 불러일으킬 수 있다. 2018년 피크저감용 ESS 전기요금 할인 제도 도입은 국내 ESS 시장이 확대되는 계기가 됐다. 그러나 주로 설치한 업체들은 대기업이었고, 자금 여력이 없는 중소기업까지 확대되지 못했다. 물론 이전과 같은 수준의 정책을 지원하기는 어렵다. 또 과거와 달리 중소기업에 대한 정책적 지원은 보완될 것으로 예상된다. 또 소규모 태양광에 연계된 ESS와 달리 규모도 크기 때문에 안전성에 대한 부분은 강화될 것으로 전망된다.

표 26. 국내 ESS 보조금 제도의 현황, 재편될 제도의 장점과 단점

- 재생에너지 연계용 ESS: REC 가중치 4.0 → 1.0으로 축소
- 피크저감용 ESS: 전기요금 할인 → 2021년 가중치 부활

장점	단점
1) ESS 시장 부활	1) 재생에너지 확대 시 Duck Curve 발생 가능성 높음
2) 재정지원시 중소기업도 혜택 가능	2) 글로벌 재생에너지 확대 국가들의 정책과 역행
3) 설치규모 증가로 안정성 강화	3) 대기업 특혜 논란이 다시 불거질 수 있음

자료: NH투자증권 리서치본부 정리

**ESS는 전력시장 내
주차장과 같은
플랫폼이 될 전망**

언론에서 언급되는 방향으로 ESS 보조금 제도가 개편된다면, 오히려 기존 ESS를 보유한 업체들에게는 기회로 작용할 전망이다. 언급했던 것처럼, 재생에너지 연계용 ESS가 줄어들고 국내 재생에너지가 정부 계획과 같이 증가한다면, 국내에 증설되는 재생에너지의 자유로운 공급과 수요조절이 불가능해진다. 결국 계통 안전성은 낮아지고, ESS 보유 업체들의 역할이 커질 전망이다. 재생에너지와 물리적으로 가까운 ESS와 먼 ESS 모두 피크저감용으로 활용될 수 있기 때문이다. 1) 물리적으로 가까운 경우 태양광 연계용 ESS로 활용될 것이고, 2) 물리적으로 먼 경우 태양광이나 풍력 발전량이 늘어나는 시기 기저발전으로 생산된 전기를 저장해 피크 시간에 활용할 수 있다. ESS 활용 가능성이 확대됨에 따라 플랫폼을 보유한 것만으로도 유리한 고지를 선점하게 될 전망이다. 특히, 피크저감용 ESS로 투자비를 회수한 업체들의 경제적 효과는 더욱 커질 것이다. Duck Curve는 재생에너지 확대 시 반드시 발생하고, 정부는 단기적으로 이를 완화하기 위해 제도적인 지원을 강화할 것이기 때문이다. 또 중장기적으로 재생에너지가 확대되면, 필연적으로 전력시장 내 자유로운 거래가 가능해질 것이다. 그동안 국내 전력시장은 막힘없는 고속도로와 같았다. 그러나 재생에너지 확대 시 시행착오로 오류들이 군데군데 생겨날 것이고, 이때 ESS는 주차장과 같은 플랫폼이 될 것이다.

그림138. ESS라는 플랫폼을 보유한 것만으로도 기회의 시장은 열린다

제도 개편 후,



- 1) 재생에너지와 물리적으로 근접한 ESS → 재생에너지와 직접 연계
- 2) 재생에너지와 물리적으로 떨어진 ESS → 신재생 발전 시간대에 기저발전으로 생산된 전기 저장

→ 제도적 개편 등을 감안하면,
기존 ESS 보유 업체에게 유리

자료: NH투자증권 리서치본부 정리

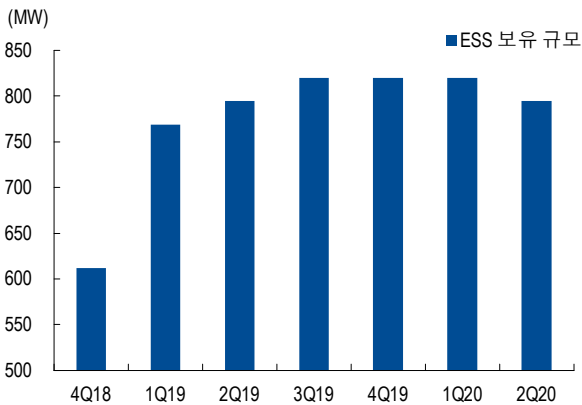
ESS를 가장 많이 보유한 SK디앤디

SK디앤디는 피크저감용 ESS 전기요금 할인 제도가 강화 시행된 2018년 ESS를 대규모로 늘렸다. SK디앤디는 현재 2020년 7월 말 기준 28개 현장, 795MWh를 보유하고 있다. 화재 이후 안전점검을 완료했고, 전 사업장은 2019년 4분기부터 완전 정상화돼 운영되고 있다. 2019년 상반기 실적은 부진했으나, 2019년 하반기부터는 기존 계획대로 영업이익률이 50%를 상회하고 있다. 참고로 2020년 상반기 SK디앤디 영업이익 중 40% 이상이 ESS부문으로부터 발생했다.

SK가스와의 사업 시너지도 주요 포인트

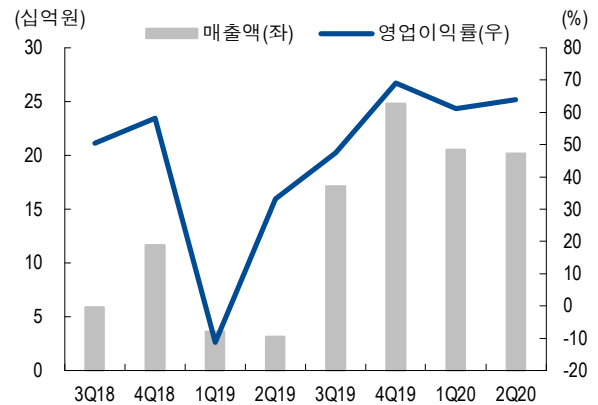
SK디앤디가 보유한 ESS는 중장기적으로 모회사인 SK가스와의 사업 협력에도 유용하게 활용될 수 있다. SK가스는 기존 LPG사업 외 LNG사업과 석탄발전인 고성 하이화력과 LNG/LPG발전인 울산 천연가스를 통해 향후 발전사업에 적극적으로 참여할 계획이다. 또 SK가스는 DR, ESS 등 분산형 전원 통합 플랫폼 사업을 하는 그리드워드 지분 29%를 보유하고 있다. SK디앤디 자체적으로도 풍력, 태양광, 연료전지와 같은 재생에너지 발전설비를 확대해 가는 중이다. 발전설비 보유는 ESS 활용도를 높일 요인이다.

그림139. SK디앤디 ESS부문 보유 내역



자료: SK디앤디

그림140. SK디앤디 ESS부문 실적 추이



자료: SK디앤디

**하드웨어 측면에서
강점을 보유한
LS Electric과
효성중공업**

ESS의 경우 화재 사고 이후 안전성이 중요해졌다. ESS 시장이 다시 확대될 경우 하드웨어 측면에서의 안전성은 강조될 것으로 전망된다. ESS 운영상 안전도 중요하지만, 배터리와 PCS(Power Conditioning System) 사이 호환, PMS(Power Management System)의 과/소부하 해결도 중요하다. ESS와 전력 송배전 설비는 동일한 원리로 구현되기 때문에 전력 설비에 대한 이해가 중요하다. 또 제조 외 운영 경험도 중요하다. LS Electric은 국내 배전시장 내 60% 이상을 점유하고 있으며, 일본에서 태양광+ESS 연계 프로젝트를 운영한 경험도 있다. 또 그 외에도 국내 반도체, 정유/화학 공장 증설 시 저압/고압 차단기, 개폐기 등을 납품한다. 실제로 2018년 대기업 중심으로 피크저감용 ESS 시장이 확대됐을 때, LS Electric과 효성중공업이 50% 이상(배터리 용량기준)을 납품한 것으로 추정된다.

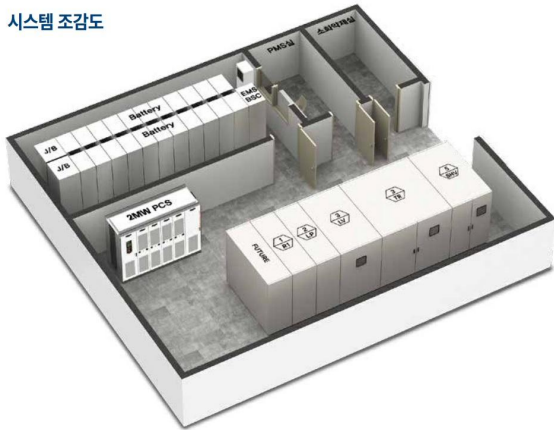
표27. LS Electric과 효성중공업에서 진행한 ESS 프로젝트 내역

기업	구분	완공일	프로젝트 내역	용량(MW)
효성중공업	피크저감용	2018.09	부산 동국제강 부산공장	32
		2018.04	부산 대한제강 녹산공장	24
	신재생연계	2018.07	전남 해남 베스트솔라 태양광 연계	30
		2018.03	경남 사천 삼천포 태양광 연계	32
		2017.09	인천 영흥 태양광 연계	18
2015.09	인천 영흥풍력 연계	16		
LS Electric	-	2018.05	LS니고동제련, 삼양그룹 ESS 구축 사업	각각 36/30
	-	2018.07	세아그룹 ESS 구축 사업	175

자료: 효성중공업, LS Electric, NH투자증권 리서치본부 정리

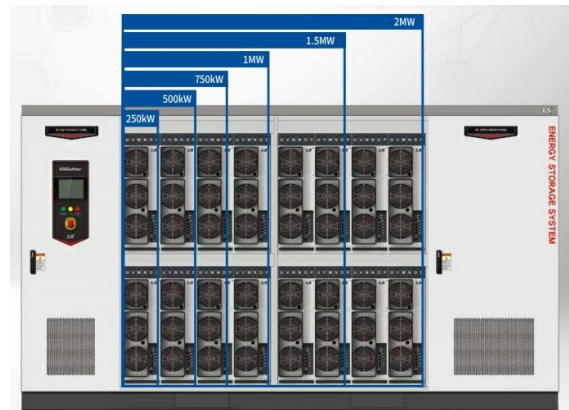
그림141. LS Electric ESS 조감도

시스템 조감도



자료: LS Electric

그림142. Modular Scalable PCS



자료: LS Electric

4. 연료전지 플랫폼 사업자: SK건설, SK디앤디, 두산퓨얼셀

신에너지로 분류되는 연료전지

연료전지는 물을 전기 분해하면 전극에서 수소와 산소가 발생하는 원리를 역으로 이용해, 수소와 산소의 화학반응을 통해 전기를 생산한다. 오염물질 배출이 없는 친환경 에너지이다. 연료전지의 장점으로서는 1) 소음이 적고(30m 떨어진 곳에서 도서관 수준의 소음, 45db), 2) 공기 정화 기능이 있으며 석탄화력 대비 CO2 배출량은 34% 수준에 불과하고, 3) 자기장 세기는 일상 생활에서 사용하는 전기제품보다 적다는 점을 꼽을 수 있다.

주기기 업체들은 제한적이고, 운영업체들은 발전회사들 중심

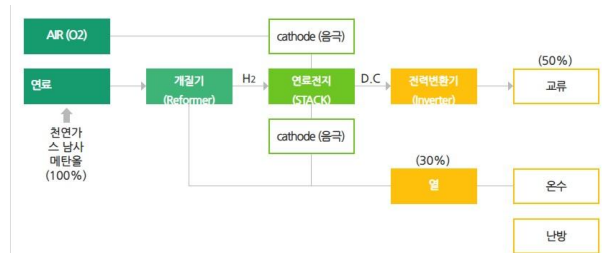
연료전지 주기기업체로 두산퓨얼셀과 에스퓨얼셀(PAFC, PEMFC), 블룸에너지(SOFC) 등이 있다. 운영업체로는 한국전력 발전자회사들과 민간발전회사들이 있다. 발전회사들이 연료전지를 태양광이나 풍력보다 선호하는 이유는, 1) 재생에너지 대비 적은 면적을 차지하고, 2) LNG를 주 연료원으로 활용하기 때문에 추가 설비 투자가 필요 없으며, 3) REC 가중치 2.0을 적용받기 때문이다. 편의성과 경제성 등을 감안했을 때 한동안 발전회사 중심의 설치는 계속해서 늘어날 전망이다.

그림143. 연료전지 발전원리



자료: 녹색에너지연구원

그림144. 연료전지 발전시스템 구성도



자료: 녹색에너지연구원

표28. 연료전지 형태별 특징 정리

구분	알칼리	인산형	융융탄산염형	고체산화물형	고분자전해질형	직접메탄올
전해질	AFC	PAFC	MCFC	SOFC	PEMFC	DMFC
동작온도	120이하	250이하	700이하	1,200이하	100이하	100이하
효율	85	70	80	85	75	40
용도	우주발사체 전원	중형건물 (200kW)	중대형건물 (100kW~MW)	소~대용량 발전 (1kW~MW)	가정/상업용 (1kW~10kW)	소형이동 (1kW이하)
특징	-	CO 내구성 큼, 열병합대응 가능	발전효율 높음, 내부개질 가능, 열병합대응 가능	발전효율 높음, 내부개질 가능, 복합발전 가능	저온작동, 고출력밀도	저온작동, 고출력밀도

주: AFC(Alkaline Fuel Cell), PAFC(Phosphoric Acid FC), MCFC(Molten Carbonate), SOFC(Solid Oxide), PEMFC(Polymer Electrolyte Membrane), DMFC(Direct Methanol) → 순서대로 기술발전 단계임.

자료: 녹색에너지연구원

표29. 국내 10MW 이상 연료전지 발전사업자 현황

회사명	발전기명	용량	주요 주주	위치
경기그린에너지	경기그린연료전지	58.8	한수원 62%, 삼천리 19%, 포스코에너지 19%	경기
남부발전	신인천연료전지#1	58.7	남부발전	인천
대산그린에너지	대산그린에너지	50.2	한화에너지 49%, 한국동서발전 35%, 두산퓨얼셀 10%, 중소기업은행 6%	충남
서부발전	서인천연료전지#2	22.0	서부발전	인천
노을그린에너지	노을그린연료전지	20.0	한수원 29%, 서울도시가스 15%, 지역난방공사 15%, 포스코에너지 10%	서울
에스이그린에너지	에스이화성연료전지#1	19.8	-	경기
파주에너지서비스	강동연료전지#1	19.8	SK E&S 51%	서울
고덕그린에너지	고덕그린에너지	19.6	KIAMCO 고덕연료전지 사모특별자산투자신탁(SOC) 100%	서울
남동발전	분당연료전지#4	16.7	남동발전 100%	경기
서부발전	서인천연료전지#1	16.6	서부발전 100%	인천
중부발전	인천연료전지	15.8	중부발전 100%	인천
부산그린에너지	부산그린연료전지#1	15.4	한수원 29%, 부산도시가스 28%, 부산광역시 24%, 삼성물산 19%	부산
부산그린에너지	부산그린연료전지#2	15.4	한수원 29%, 부산도시가스 28%, 부산광역시 24%, 삼성물산 19%	부산
지역난방공사	동탄 연료전지	11.4	지역난방공사 100%	경기
GS파워	부천연료전지	10.6	GS파워 100%	경기
씨지엔올춘전력	씨지엔올춘 연료전지#4	10.0	씨지엔올춘전력 100%	전남

자료: 전력통계정보시스템, 전자공시시스템, NH투자증권 리서치본부 정리

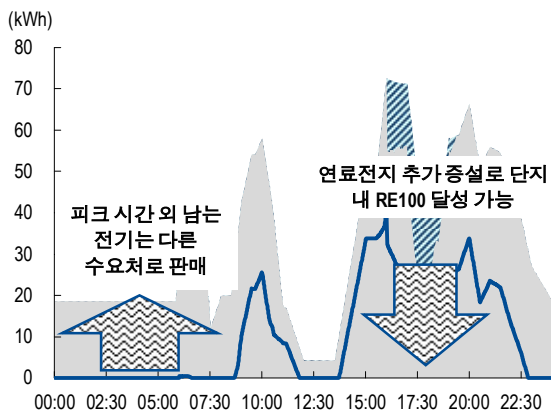
**기술적으로 분산형
자원상 기저발전
역할을 할 연료전지**

분산형 발전원이 늘어나면 재생에너지 비중이 확대되며 Duck Curve, 출력 불안정 등 문제들이 발생할 수 있다. 기저발전은 일정 수준 이상으로 유지할 필요가 있다. 연료전지는 도시가스 배관망이 깔려있는 지역이라면 어디에서든 기저발전으로서 안정적인 발전원 역할을 할 수 있다. 앞서 살펴본 4,000세대 규모 대형 아파트 단지를 다시 보자. 태양광 1.3MW, ESS 3.9MWh, 연료전지 2.1MW를 설치하면 전체 전력 소비 중 71%만 해당 발전원으로 대체될 수 있고, 나머지 29%는 한국전력 등 외부에서 구입해야 한다. 재생에너지와 ESS는 통제 불가능한 종속변수이나, 연료전지는 통제 가능한 독립변수이다. 그러나 시간대별, 계절별 전력소비가 달라 연료전지로 생산된 전력 중 48%만 단지 내에 활용할 수 있고 나머지 52%는 외부 판매해야 한다. 외부 판매 요인은 주로 피크 시간대에 발생해, 전력 소비처 다양화나, 이를 통합하는 VPP 구축 등으로 해결할 수 있다.

**정부의 수소경제
활성화 로드맵에
근거해 확장될 전망**

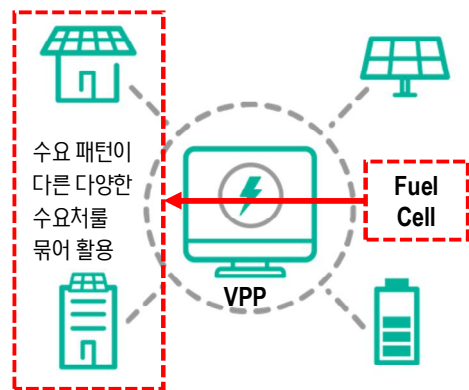
수소경제 활성화 로드맵에 따르면, 2040년까지 발전용 연료전지 15GW(내수 8GW), 가정/건물용 연료전지 2.1GW(내수 2.1GW)를 보급할 계획이다. 각각 2022년까지 1.5GW(내수 1GW), 가정/건물용 50MW로 1차 목표를 설정했다.

그림145. 수요처 다양화로 증설 가능한 연료전지



자료: NH투자증권 리서치본부 전망

그림146. VPP 구성 시 기저발전으로 활용가능한 연료전지



자료: NH투자증권 리서치본부 정리

표30. 4,000세대 아파트 단지 내 RE100 달성을 위한 발전믹스 구성

발전원	세대/단지	용량	필요대수	비용	발전설비	예상이용률	발전량	비고
태양광	세대당	325W	3,885장	3.9억원	1.3MW	9.9%	105MWh	-
ESS	단지	13.5kWh	29pkgs	31.4억원	3.9MWh	70.0%	985MWh	-
연료전지	단지	-	-	149.0억원	2.1MW	95.0%	11,225MWh	외부 판매비중 52%
총	-	-	-	184.3억원	3.3MW/ 3.9MWh		12,315MWh	RE비중 71%

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

**SOFC를 활용하는
SK디앤디와 SK건설**

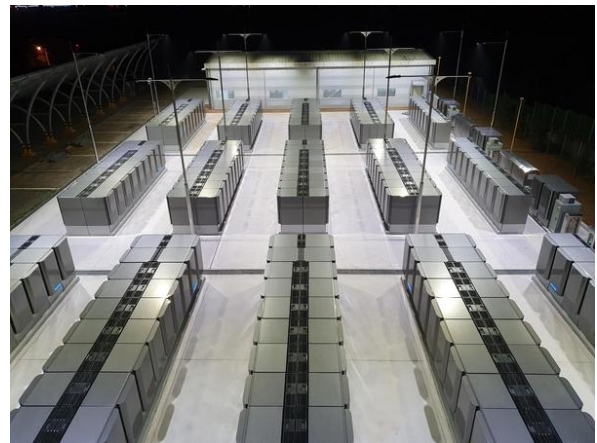
SK건설은 2018년 11월 Bloom Energy와 발전용 연료전지 주기기에 대한 국내 독점 공급권 계약을 체결했다. 이후 2020년 1월 SOFC 국내 생산을 위한 합작법인 Bloom-SK 퓨얼셀을 설립하고, 지난 7월부터 연료전지 생산에 돌입했다. 생산규모는 연간 50MW로 향후 400MW까지 확대할 계획이다. 최근에는 화성과 파주에서 각각 19.8MW, 8.1MW 규모 연료전지 발전소를 가동했다. 화성연료전지는 총 사업비 1,414억원, 지분비율은 SK건설 15%, 남동발전 85%이며, 파주연료전지는 총 사업비 538억원, 지분비율은 SK건설 5%, 동서발전 89%, 서울도시가스 6%이다. SK건설은 프로젝트 시공과 운영까지 담당하고 있다. SK디앤디도 Bloom Energy와 연료전지 주기기에 대한 공급 계약을 체결해 발전사업을 영위하고 있다. 프로젝트 개발부터 주기기 공급, 자금조달, 시공과 운영을 담당하고 있다. 특히 SPC를 설립해 프로젝트 운영에 참여하는 형태로 사업을 진행할 예정이다. 사업권을 확보한 프로젝트만 135MW, 7,400억원 규모로 2021년 중 착공할 계획이다. 이후에도 구미 등 4지역에서 90MW, 4,950억원 규모의 프로젝트를 진행 중이다.

표31. SK건설 국내 연료전지 프로젝트 수주 내역

	발주처	용량	완공시점	사업규모
화성연료전지	SE그린에너지	19.8MW	2020.06	1,400억원
파주연료전지	SPC	8.1MW	2020.12	538억원
동해연료전지	동서발전	15.0MW	2020.11	93억원
분당연료전지#6	남동발전	8.35MW	2018.11	400억원
의왕연료전지	서부발전	9.9MW	2020.04	627억원
서울복합연료전지	중부발전	6.0MW	2020.09	-
군산연료전지#1	서부발전	15.0MW	2020.12	907억원
총계		82.15MW		

자료: 언론보도, SK건설, NH투자증권 리서치본부 정리

그림147. 파주연료전지 발전소 전경



자료: SK건설

표32. SK디앤디 국내 연료전지 프로젝트 추진 내역

	개발형태	용량	착공예정	준공예정	수주총액
청주에코파크	SPC	20MW	4Q20	4Q21	1,100억
음성에코파크	SPC	20MW	4Q20	4Q21	1,100억
충주에코파크	SPC	55MW	2021	2023	3,000억
대소원에코파크	SPC	40MW	2021	2023	2,200억
Deal-Pipeline		90MW	2022	2024	4,950억
합계		135MW			7,400억

자료: SK디앤디

그림148. 청주에코파크 조감도



자료: SK디앤디

한국가스공사는 지난 7월 수소 유통 전담기관으로 선정

2020년 7월 수소경제 활성화 기반 조성을 위한 수소경제 전담기관 지정과 관련해 한국가스공사는 수소유통전담기관으로 선정됐다. 주요 역할로 수소경제 활성화를 위한 수소의 유통체계 확립, 수소의 거래 및 수소의 적정가격 유지 등에 관한 업무를 지원한다. 주요 수행사업으로 1) 유통과 거래, 2) 적정 가격유지, 3) 수급관리, 4) 공정한 유통질서 확립을 위한 감시/점검/지도/홍보, 5) 생산설비 및 충전소 등 이용설비 운영정보의 수입/제공이 지정됐다.

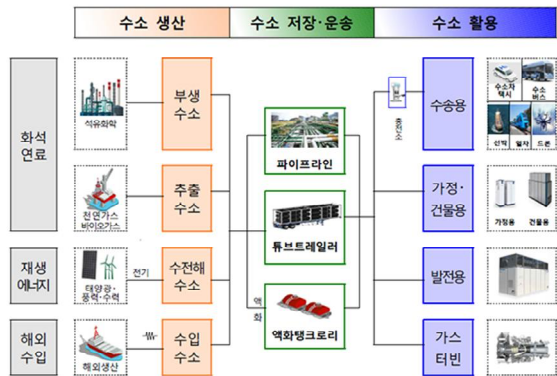
추출수소 공급 시스템 구축 전략에 활용될 정압관리소

국내는 수증기 메탄 추출방식(SMR: Steam Methane Reforming)을 활용해 추출수소 공급 시스템 구축 전략을 추진할 계획이다. 참고로 수증기 메탄 추출방식은 천연가스와 물을 연료로 700도 이상의 고온에서 촉매 반응시켜 수소를 추출하는 방식이다. 한국가스공사가 보유한 전국 LNG 공급망에 추출기를 설치해 추가적인 인프라 투자 없이 안정적인 수소 생산과 공급이 가능할 전망이다. 특히, LNG 인수기지(인천, 평택, 삼척, 통영)에서 천연가스를 공급받은 정압관리소(142개)가 관련 후보지로 언급되고 있다. 그러나 현재 도시가스법상 정압관리소는 가스공급시설을 제외한 다른시설물의 설치가 불가능해 실증평가 후 법 개정을 추진할 계획이다.

공동기업 HyNet을 통한 수소충전소 사업

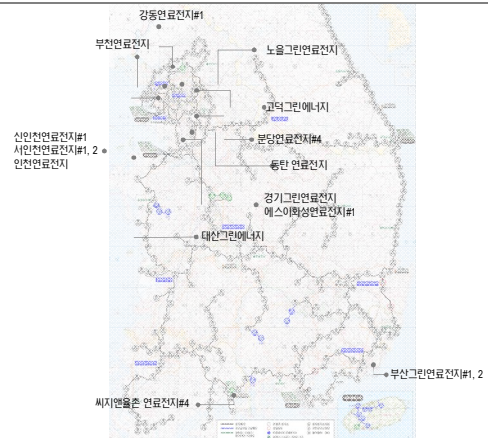
HyNet은 한국가스공사, 현대자동차 등 11개 기업이 참여하는 수소충전소 특수목적법인(SPC)이다. 한국가스공사는 지분 28.5%를 보유하고 있다. HyNet은 전국에서 45개소(연구용 8개소 포함) 수소충전소를 운영하고 있다. HyNet은 2022년까지 정부 목표 310개 중 100개를 구축할 계획이다. 2030년 목표로 국내에 설치될 연료전지 750MW, 수소차 31만대로 필요한 수소는 162만톤으로 추정된다. 연료전지 발전 외 수소공급 플랫폼을 갖추는 것도 중요할 전망이다.

그림149. 수소 생산과 보급을 담당할 예정인 한국가스공사



자료: 관계부처

그림150. 추출수소 공급시스템에 활용될 정압관리소



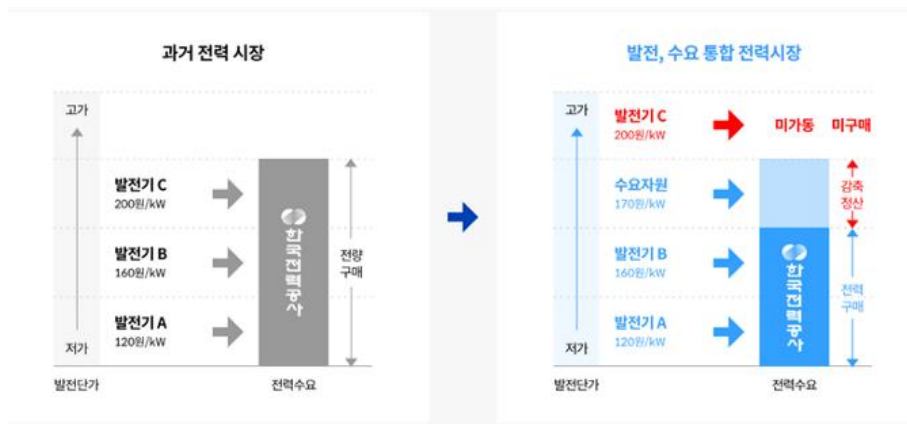
자료: 한국가스공사, NH투자증권 리서치본부 정리

5. DR 플랫폼 사업자: SK가스&그리드위즈

수요자원 거래시장이란?

DR(Demand Response, 이하 수요자원) 거래시장이란 사용자가 아낀 전기를 전력 시장에 판매하고 금전으로 보상받는 제도를 말한다. 피크 시간대 전력소비를 줄여, 비싼 발전기가 가동하는데 드는 금전적인 비용을 아낀 전력과 비교해 고객들에게 보조해주는 원리이다. 언제든 감축지시가 내려오면 이에 반응할 수 있는 전력 소비 고객들을 하나의 자원으로 간주해 수요자원이라 부른다. 국내에서는 피크감축 수요자원(신뢰성DR)과 요금절감 수요자원(경제성DR)으로 구분해 운영하고 있는데, 이는 아래 표에 자세히 기술했다.

그림151. 수요자원 거래시장 구축으로 바뀌는 구조



자료: 한국전력

그림152. 수요자원 거래시장 구분



자료: 전력거래소

표33. 수요자원 거래시장 구분

구분	피크감축 수요자원(신뢰성DR)	요금절감 수요자원(경제성DR)
참여대상	등록 감축 용량 달성에 대해 의무적 참여	전력시장 경매에 자발적 참여
운영방법	거래소 급전지시에 반응해 최대수요 삭감, 수급불안정 대응	등록용량 관계없이 거래일에 감축가능용량, 감축가격 입찰
적용시기	감축시간 1시간 전 급전지시 발령	하루 전 전력시장에 입찰
감축보상	기본금(발전기용량)+실적금(SMP)	실적금(전력시장가격)

자료: 한국에너지공단

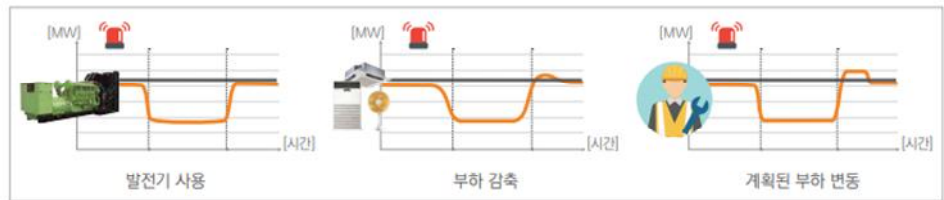
**수요자원 거래시장 내
대표적인 두 업체
아이디알서비스와
그리드위즈**

2020년 5월 기준, 의무감축용량은 4.3GW로 수요관리 사업자는 28개, 참여 고객수는 4,131명에 달한다. 수요자원 거래시장 내 대표적인 비상장 업체는 아이디알서비스와 그리드위즈가 있다. 아이디알서비스는 2019년 입찰량 389,880MWh(58.0%), 낙찰량 152,091MWh(59.5%), 감축량 244,626MWh(59.9%)로 DR 시장 내 최대 업체이다. 그리드위즈는 2019년 입찰량 98,033MWh(14.6%), 낙찰량 38,763MWh(15.2%), 감축량 73,566MWh(18.0%)로 DR 시장 내 2위 규모 업체이다.

**수요자원 거래시장
참여 수익은?**

수요자원 거래시장 참여수익은, 1) 기본정산금(감축용량*기본정산금단가), 2) 피크 감축DR 감축실적 정산금(감축용량*감축시간*SMP), 3) 요금절감DR 감축실적 정산금(낙찰용량*낙찰시간*12개월*SMP)으로 계산된다. 감축용량 5MW 사업자가 참여했을 때, 연간 2.8억원을 정산받을 수 있다.

그림153. 경제성DR 감축 방법



자료: 전력거래소

표34. 수요자원 거래시장 내 감축용량 5,000kW 참여 시

	정산방법	정산내역
기본정산금	5,000kW(감축용량)*8.4원/kW(기본정산금단가)*365일	2.1억원
신뢰성DR	5,000kW(감축용량)*20시간(감축시간)*100원/kWh(SMP)	0.1억원
경제성DR	10,000kW(낙찰용량)*5시간/월(낙찰시간)*12개월*100원/kWh(SMP)	0.6억원
합계		2.8억원

자료: 그리드위즈

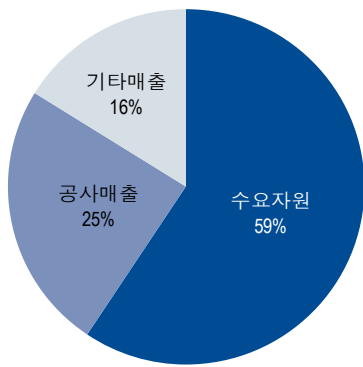
**SK가스가 지분 투자한
그리드위즈는?**

그리드위즈 DR 부문은 삼성전자, 대림산업, LS메탈, SK케미칼, SK에너지, POSCO 등을 주요 고객으로 보유하고 있다. DR 부문에서 발생하는 매출은 전체 매출의 60%이며, 매출총이익률은 8% 수준이다. DR을 위해 전력의 실시간 사용을 모니터링해야하고, 1분 단위로 감축지시 발령에 대응하고 있다. 또 SK디앤디가 보유한 ESS를 활용해 DR을 운영 중이다. 대성산업가스 여천, 구미, 대전공장, SKC 진천, 수원 공장 등 총 110MWh 규모의 PMS&EMS를 구축, 운영 중이며, 규모를 연내 600MWh까지 늘릴 예정이다.

**향후 전력거래시장
자율화, VPP 구축을
위한 토대**

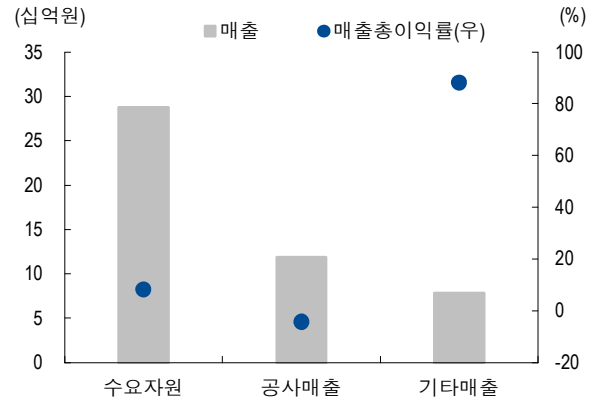
중장기적으로 SK가스, SK디앤디가 보유한 발전소와 ESS, 그리드위즈가 보유한 EMS&PMS 시스템은 전력거래시장 자율화와 VPP 구축을 위한 하나의 플랫폼으로 구성 가능하다. VPP 구축 시 해당 플랫폼이 필수적인 것은 아니며, 오히려 그리드 위즈와 같이 운영자 관점에서의 제어 가능 여부가 더 중요하기 때문이다.

그림154. 2019년 그리드위즈 부문별 매출 비중



자료: 전자공시시스템

그림155. 2019년 그리드위즈 부문별 매출 및 매출총이익률



자료: NH투자증권 리서치본부 정리

VI. 제도적 보완 및 개편은 재빠르게 진행되어야 한다

1. 당면한 우선 과제는 전기요금 체계 개편

재생에너지 확대로 인한 문제는 제도 개편을 통한 민간기업의 참여 유도로 해결해야 함

발전시장은 중앙집중형/화석연료 중심에서 분산형/재생에너지 중심으로 개편될 전망이다. 재생에너지 투자는 일부에 불과하다. 앞으로 10년 동안은 재생에너지가 놀라운 속도로 확대되겠지만, 그 후 10년 동안은 재생에너지가 만들어 내는 문제들이 놀라운 속도로 해결될 것이다. 한국전력과 같은 시장형 공기업이 주도적으로 참여한다면 재생에너지 투자 목표 달성에는 어려움이 없을 것이다. 이후부터 생기는 문제들을 해결하기 위해서는 시장의 적극적인 변화가 필요하다. 민간 기업들의 자발적인 참여를 유도하는 제도 및 환경 조성이 필수적이다. 그 시작은 전기요금 체계 개편이 될 것이다.

현 전기요금 체계는 변화에 어울리지 않음

현 전기요금은 전기사업법, 물가안정에 관한 법률, 공공기관의 운영에 관한 법률 등에 영향을 받는다. 개편을 위해서는 산업통상자원부 장관과 기획재정부 장관의 인가를 받아야한다. 또 전기요금은 원가주의, 공정 보수주의, 공평 등 세 가지 원칙에 의해 산정해야 하는데, 제대로 지켜지지 못하고 있다. 전기요금은 2010년 이후 6차례(2011년 2회, 2012년 1회, 2013년 2회, 2017년 1회) 인상(인하)을 진행했다. 그러나 모두가 알다시피, 전기요금 인상(인하)은 실적 안정성으로 이어지지 못했고, 결과적으로 필요한 투자들도 미룰 만큼 설비투자 변동성만 키웠다.

표35. 전기요금 일반원칙

일반원칙	내용
원가주의 원칙	전기요금은 성실하고 창의적인 경영하에서의 공급원가를 기준으로 산정. 특별손실이나 전력공급과 관련이 없는 사업 비용은 원가에서 제외
공정 보수주의 원칙	배당 및 이자지급과 최소한의 사업확장에 필요한 보수 인정
공평의 원칙	결정된 증별요금은 모든 고객에게 공정하고 공평하게 적용. 특정고객에 대한 특례요금 적용은 최대한 배제

자료: 한국전력

표36. 전기요금 관련 법률

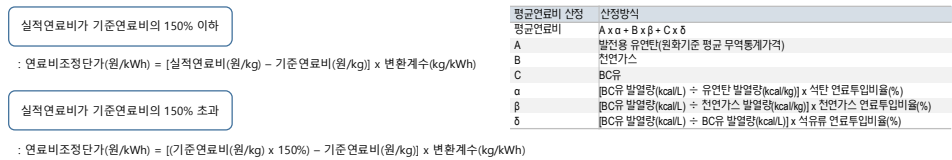
관련법률	내용
전기사업법	제16조(전기의 공급약관) ① 전기판매사업자는 전기요금 기타 공급조건에 관한 약관(이하 "기본공급약관"이라 한다)을 작성하여 산업통상자원부장관의 인가를 받아야 한다. 이를 변경하고자 하는 경우에도 또한 같다. ② 산업통상자원부장관은 제1항의 규정에 의한 인가를 하고자 하는 경우에는 전기위원회의 심의를 거쳐야 한다
물가안정에 관한 법률	제4조(공공요금 및 수수료의 결정) ① 주무부장관은 다른 법률이 정하는 바에 따라 결정·승인·인가 또는 허가하는 사업이나 물품의 가격 또는 요금(이하 "공공요금"이라 한다)을 정하거나 변경하고자 할 때에는 미리 기획재정부장관과 협의하여야 한다
공공기관의 운영에 관한 법률	제50조(경영지침) ① 기획재정부장관은 공기업·준정부기관의 운영에 관한 일상적 사항과 관련하여 운영위원회 심의·의결을 거쳐 다음 각 호의 사항에 관한 지침(이하 "경영지침"이라 한다)을 정하고, 이를 공기업·준정부기관 및 주무기관의 장에게 통보하여야 한다. 1. 조직 운영, 정원·인사 관리, 2. 예산, 자금 운영, 3. 재무건전성 확보를 위하여 기획재정부장관이 필요하다고 인정하는 사항

자료: 한국전력

**전기요금 체계 개편의
시작은
연료비(전력구입비)
연동제 도입**

과거 한국전력은 연료비 연동제 도입을 시도했다. 당시 내용을 살펴보면, 연료비조정단가는 실적연료비와 기준연료비의 차액이 직전 적용월 이후 누계기준으로 기준연료비의 ±3%를 초과하는 경우 적용한다. 그리고 비상 시 연동제를 유보하나, 향후 정산하는 구조다. 연료비(전력구입비) 연동제 도입은 향후 안정적인 투자를 유도할 전망이다. 한국전력은 전통적인 발전원 向 유지보수와 성능개선 외에도 송배전 설비, 재생에너지 등에 매년 18조원 이상 투자가 필요하다. 특히, 2022년 이후 해상풍력 向 투자는 매년 5조원 이상 집행될 전망이다. 악화된 재무구조를 감안하면, 중장기적으로 안정적인 수익 발생이 중요한데 이에 연료비(전력구입비) 연동제가 기여할 것이다. 언론보도에 따르면, 연료비 연동제 도입이 다시금 논의되고 있다. 연료가격의 변동을 전기요금에 반영할 예정인데, 연료비 상승으로 전기요금이 급격히 인상되는 것을 막기 위해 ‘가격 상한제’도 도입할 예정이다. 상한선은 1kWh당 1~10원으로 정해질 것으로 보인다, 만약 5원으로 정해지면 월평균 220kWh 전기를 쓸 경우 최대 1,100원까지 오를 것으로 예상된다.

그림 156. 연료비조정단가의 산정

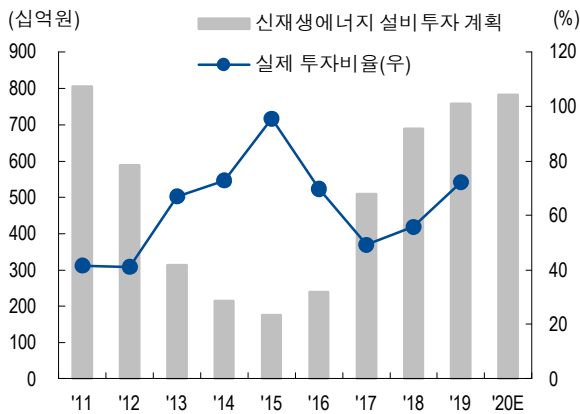


자료: 한국전력

연료비(전력구입비) 연동제에 대한 명분 필요, 미래 세대를 위한 투자로 정당화

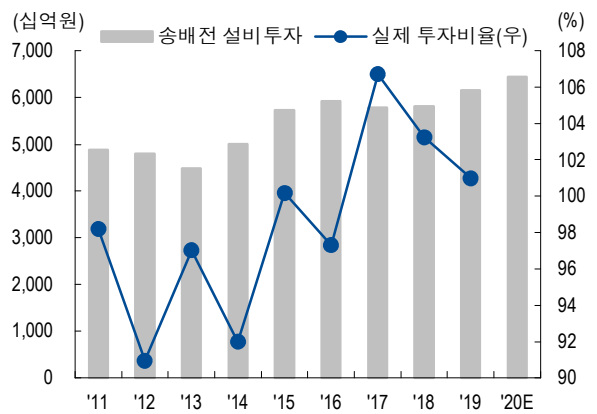
연료비(전력구입비) 연동제는 한국전력의 안정적인 재무구조라는 이유만으로 도입될 수 없다. 다른 명분이 필요하다. 기본적으로 전력시장은 규제 산업으로 분류되기 때문에 수익성이 낮아 민간기업은 참여하기 어렵다. 따라서 그동안 한국전력이 담당했던 것이다. 연료비(전력구입비) 연동제 시행 후 한국전력은 안정적인 재무구조를 확보할 전망이다. 이를 통해 재생에너지 생태계 구축, 안정적인 송배전 설비투자, 기존 석탄과 원자력발전의 안전성 강화 등에 적극적인 투자를 진행할 수 있다.

그림157. 한국전력의 신재생에너지 설비투자 추이



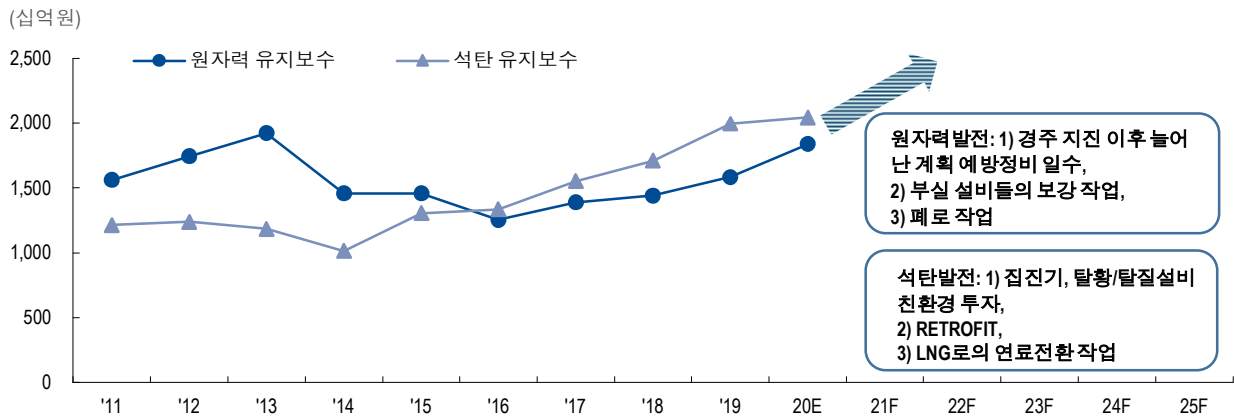
자료: 한국전력

그림158. 한국전력의 송배전 설비투자 추이



자료: 한국전력

그림159. 원자력과 석탄발전 유지보수 확대로 늘어나는 투자비



자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부 전망

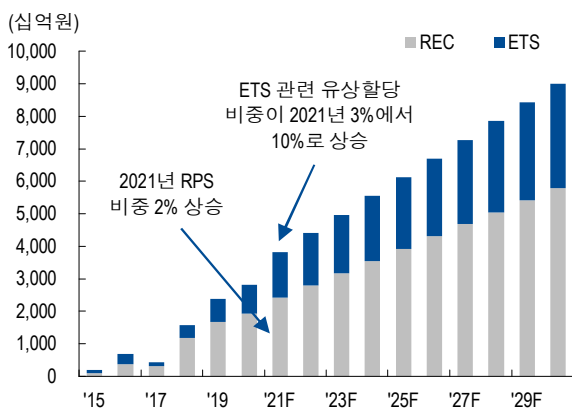
**연료비연동제 다음은
환경비용 분리부과?**

연료비(전력구입비) 연동제와 함께 환경비용 분리 부과가 논의되고 있다. 한국전력 및 발전사들은 RPS, ETS 관련 환경비용을 전부 부담한다. 2020년 관련 환경비용은 3조원으로 추정된다. 그러나 해당 부담은 지속적으로 증가할 전망이다. RPS 비율은 2020년 7%, 2021년 9%, 2022년 10%, 2030년까지 28%로 상승하고, ETS 관련 유상할당 비중도 2020년 3%, 2021년부터 2025년까지 10%, 2025년 이후 50% 이상으로 커질 예정이다. 한국전력 발전사회사를 예로 들면, 관련 환경비용은 2020년 3.1조원에서 2030년 9.1조원까지 증가할 전망이다. 문제는 이러한 환경비용을 지금과 같이 발전사들에게 전부 전가할 수 있는가에 있다. 한국전력은 공기업이기 때문에 관련 부담을 질 수 있으나, 현행 손익구조하에서는 유가와 무관하게 2023년부터 영업적자로 전환할 것이다. 민간 발전사들의 상황은 더욱 심각하다. 이미 SMP 결정 구조상 불리한데, 환경비용까지 전부 부담지게 된다면 손익구조는 개선될 가능성이 없다.

**1995년 쓰레기
종량제를 보면,
환경비용 분리부과는
공감대 형성이 가능?**

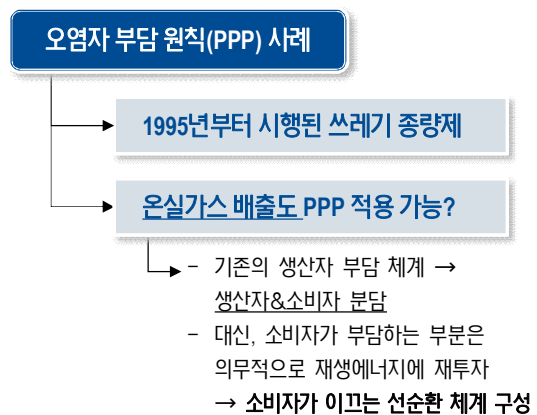
국민들이 환경 비용을 분담하는 것은 쉽지 않다. 그러나 미국 일부 주, 독일, 영국, 프랑스, 일본 등 일부 선진국들은 전기요금에 포함되는 환경비용을 따로 청구하고 있다. 정확한 정보 제공을 통해 에너지 전환에 대한 국민 공감대를 형성하기 위함이다. 이러한 방식을 통해 환경 비용에 대한 소비자 이해도를 높여 합리적인 에너지 사용을 유도할 수 있다. 독일은 신재생에너지법(EEG)을 통해 신재생에너지 투자를 전기요금(EEG 부담금)으로 회수한다. 물론 쓰레기 종량제 제도라는 사례가 있었다. 1995년 1월 1일부터 시행됐는데, 이는 오염자 부담 원칙(Polluter-pays principle, PPP)에 따라 생산자뿐만 아니라 소비자도 비용을 일부 부담하는 것이다. 비용을 내부화해 환경을 오염시키는 제품이나 서비스에 높은 가격을 책정하면 소비자의 선택에 영향을 미쳐 사회 전체가 친환경적인 대체품을 찾게 된다는 논리다. 국민적인 공감을 얻어 시작할 수 있었던 이유는 수도권 최대 쓰레기 매립지였던 난지도가 1993년 완전 폐쇄되었기 때문이다. 합당한 이유를 근거로 선순환(재생에너지 투자 확대) 구조를 마련할 수 있다면 충분히 실현 가능한 이야기다.

그림160. 한국전력 중장기적인 환경비용 전망



자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부 전망

그림161. 환경비용의 소비자분담으로 선순환 구조 마련 가능



자료: NH투자증권 리서치본부

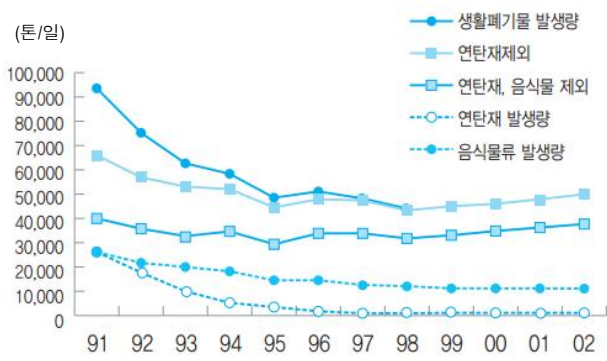
쓰레기 종량제 실시 이후 성과

쓰레기 종량제 실시는 각 가정이 쓰레기 양을 줄이기 위한 노력과 재활용 가능한 폐기물을 분리 배출하는 자발적인 노력을 실천하는 계기가 되었다. 한국환경정책평가연구원에 따르면, 생활폐기물은 쓰레기종량제 시행 이후 급격히 감소했다. 1인당 쓰레기양은 1994년 1.33kg에서 2001년 1.01kg으로 줄었고, 매립/소각되는 쓰레기 양은 44% 감소했다. 반면, 재활용품 수거량은 134% 증가해 재활용률은 15.4%에서 43.1%로 상승했으며, 매립률은 81.1%에서 43.3%로 하락했다. 이로 인해 연간 9,400억원의 사회/경제적 편익이 발생한 것으로 분석된다.

부과한 환경비용은 재생에너지에 투자해 향후 전기요금 할인 형태 환원 가능

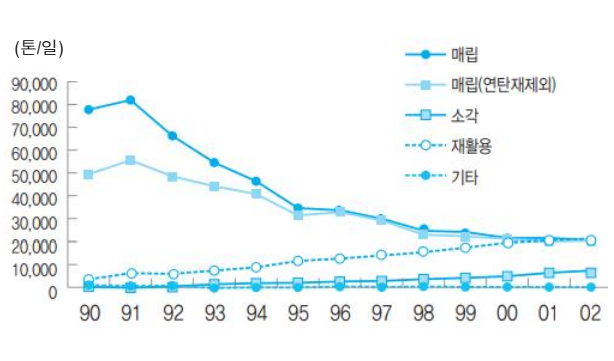
RPS, ETS와 같은 환경비용 분리부과도 이런 형태로 충분히 시행 가능하다. 다만, 이렇게 모은 자금을 바로 재생에너지 등 에너지 신산업을 위한 투자 재원으로 활용하고, 발생된 수익 중 일부를 전기요금 할인과 같은 형태로 환원한다면 사회적 동의를 얻는 과정이 좀 더 매끄러워질 수 있다. 아니면, 이를 바로 정부가 계획 중인 한국판 뉴딜펀드의 재원으로 활용 가능할 수 있다. 정부는 한국형 뉴딜펀드를 정책형 뉴딜펀드, 뉴딜 인프라펀드, 민간 뉴딜펀드로 구분해 조성할 계획이다. 전기요금을 통해 부과한 환경비용은 다양한 형태의 펀드로 조성해 재생에너지에 투자하고, 관련 수익을 향후 전기요금 할인 형태로 환원하는 과정을 거친다면 명분과 실리를 동시에 챙길 수 있을 것으로 예상된다.

그림162. 전국 생활폐기물 발생추이



자료: 한국환경정책평가연구원

그림163. 생활폐기물 처리현황과 재활용률의 상승



자료: 한국환경정책평가연구원

그림164. 한국판 뉴딜펀드 조성 계획



자료: 관계부처 합동

2. RE100 이행을 위한 제도적 보완

RE100 이행은 재생에너지를 본격적으로 궤도에 올려

정부와 한국전력만으로 전력시장을 변화시키기는 어렵다. 민간 기업 등 민간 분야에의 투자가 필요한데, 이는 RE100을 통해 실행 가능하다. 이미 글로벌 기업들은 RE100을 이행하고 있지만, 국내에는 아직 제도적인 한계가 있다. 참고로 삼성전자 등 글로벌 공장을 보유한 기업들은 이미 RE100을 이행하기 위한 투자를 마친 상태다. 그러나 글로벌 기업들의 RE100 이행 요구는 거세지고 있다. 지난 7월 TESLA는 LG화학에 배터리 생산과 관련해 이산화탄소 배출량 자료를 요구했고, SK하이닉스는 APPLE과 RE100 이행을 약속하는 Supplier Clean Energy Program(협력업체 청정에너지 프로그램) 협약을 맺은 것으로 확인됐다. TESLA는 배터리 생산과 충전에서 발생하는 탄소 배출량이 내연기관차와 큰 차이가 없다는 주장을 불식시키기 위해 해당 자료를 요구한 것으로 보인다. APPLE은 청정에너지 프로그램 협약 체결기업수를 지속적으로 늘리고 있고(2019년 44개 → 2020년 현재 71개), 2030년 협력업체 전체가 재생에너지로만 전기를 생산하는 것을 목표로 하고 있다.

제도적 보완도 빠르게 진행되는 중

다만, 국내 RE100 이행을 위해서는 제도적 보완이 필요하다. 국내는 한국전력을 통해 전기를 구매할 경우 재생에너지로 생산한 전기를 따로 구입할 수 없다. 만약, 기업이 재생에너지 설비를 설치하더라도 인센티브가 부족하고, 한국전력과의 PPA 체결 방안도 부족하다. 지난 9월 3일 산업통상자원부는 RE100 이행을 위한 다양한 수단을 마련해 전기소비자의 선택권을 확대했다는 계획을 밝혔다. 녹색 프리미엄제, REC 인증서 구매, 제3자 PPA, 지분투자, 자가발전 등 5가지 재생에너지 구매/사용 방안을 마련했다. 또 산업부와 환경부는 RE100 이행수단별 온실가스 감축 여부에 대해 녹색 프리미엄제(국가 온실가스 감축로드맵(2018년 7월)에 감축 수단으로 기반영)를 제외한 이행수단을 온실가스 감축 실적으로 인정하기로 협의해, RE100 이행과 온실가스 감축의 동시 추진이 가능할 전망이다.

표37. RE100 이행 지원방안

	내용	관련 규정 개정 방안
RE100	- 전력 다소비 기업(연간 100GWh)을 대상으로 2050년까지 전력사용량의 100%를 재생에너지로 전환하는 캠페인	- 산업부, 2020년 10월, 신재생에너지 보급고시 개정
녹색 프리미엄제	- 한국전력이 구입한 재생에너지 전력에 대해 녹색프리미엄을 부과해 일반 전기요금 대비 높은 가격으로 판매	- 한국전력, 2020년 11월, 전기요금 약관 개정 - 산업부, 2020년 11월, 에너지이용합리화법 시행령 개정
REC인증서 구매	- 전기소비자가 RPS 의무이행에 활용되지 않은 REC를 직접 구매. RE100용 REC 거래 플랫폼 개설 예정	- 전력거래소, 2020년 11월, 전력시장운영규칙 개정 - 에너지공단, 2020년 11월, REC발급 및 거래시장 운영규칙 개정
제3자 PPA	- 한국전력을 중개로 재생에너지 발전사업자와 전기소비자간 전력거래계약 체결 추진. 발전사업자 ↔ 한국전력, 한국전력 ↔ 전기소비자 등 2개 계약 체결	- 산업부, 2020년 10월, 전기사업법 시행령 개정 - 산업부, 2020년 11월, 제3자 PPA 시행고시 제정
지분투자	- 기업 등 전기소비자가 재생에너지 발전사업에 직접 투자	
자가발전	- 기업 등 전기소비자가 자가용 재생에너지 설비를 설치하고, 생산된 전기를 직접 사용	

자료: 산업통상자원부

3. VPP의 시작, 소규모 전력중개시장

2019년 2월, 소규모 전력중개시장 개설

2018년 12월, 소규모 전력중개사업이 도입되었고, 2019년 2월 전력중개시장이 개설됐다. 소규모 전력중개사업은 1MW 이하의 신재생에너지와 ESS, EV에서 생산 및 저장된 전기를 중개사업자가 모아 전력시장에서 거래하는 사업이다. 소규모 전력중개시장은 중개사업자와 자원보유자로 구성된다. 중개사업자는 신재생 발전사업자의 생산 전력과 REC의 거래 대행 및 설비 유지보수 등을 제공한다. 소규모 전력중개시장은 소규모 자원보유자의 전문성 부족과 자원의 출력 변동성 문제를 해결하고 활용가치를 극대화하는 역할을 한다.

국내 소규모 전력중개사업은 초기 단계로 높은 계량기 비용(기존 100만원 vs 신규 500만원), 인센티브 부재로 인해 성장하기 어려운 환경이다. 그러나 독일과 같이 DER과 관련된 문제들이 부각되면, Next Kraftwerke와 같은 기업들이 출현할 가능성도 있다. VPP가 수요기반 VPP ‘수요자원거래시장’, 공급기반 VPP ‘소규모 전력중개시장’ 간 통합으로 구성될 것임을 감안하면 두 시장 간 규제 개선 및 민간기업의 참여가 필요하다.

그림165. 소규모 전력거래시장 구조



자료: 관계부처 합동

표38. 소규모 전력중개시장 도입된 이유

도입 이유	내용
재생에너지의 한계	태양광과 풍력은 날씨 영향으로 변동성이 큼 → 전력수급 안정성 저하
PPA 계약 부재	한국전력과 PPA 계약을 체결하지 못해 생산 전력이 폐기됨 참고로, PPA 외에도 소규모 발전사업자가 직접 참여할 수 있으나 실제로 거래되는 건수는 제한적
사회적 비용 증가	개인 태양광 사업자 확대로 행정절차와 관련된 사회적 비용 부담 증가

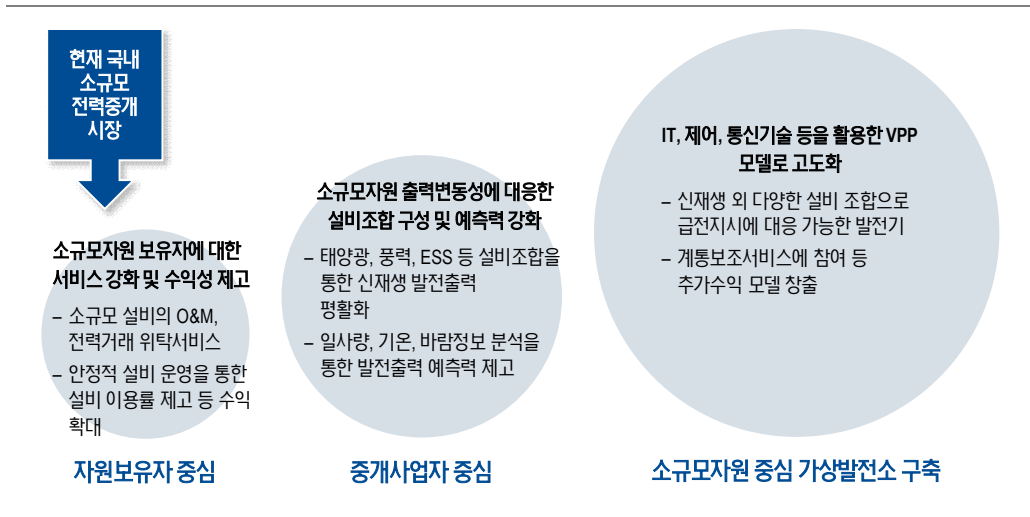
자료: 우리금융경영연구소

표39. 소규모 전력중개시장 성장성 검토

형태별	내용	해외 사례	성장성 방안
에너지 컨설팅 모델	기상관측과 발전데이터 분석을 토대로 발전효율을 높일 수 있도록 컨설팅 서비스를 제공해 수익원 확보	미국 캘리포니아주 전력중개사업자들 : Shell Energy, SDG&E, Olivine 등 7개사	중개사업자 확보 전력자원의 규모가 작아 현실화 안되는 중. 향후 VPP 구축으로 사업화 가능할 전망
전력공급 안정화 모델	변동성이 큰 개별 발전자원을 출력이 안정적인 발전자원으로 전환해 그리드 안정화에 기여한 가치를 수익으로 전환	독일 Next Kraftwerke	현재는 신재생에너지에 대해 적용되지 않아, 소규모 전력자원의 안정성을 인정하는 등 제도적 지원 마련이 필요
전력수요 감축 모델	전력거래소에서 수요 감축 지시가 발령되면, 이를 이행한 대가로 수익 확보	일본 경제산업성(METI) 등 민관합동으로 VPP 구축해 시범사업 추진 중	향후 전기차, ESS 수요자원으로 포함, 보급률 확대로 규모의 경제 달성 시 사업모델 현실화 가능

자료: 우리금융경영연구소

그림166. 소규모 전력중개시장 고도화 방안



자료: 전력거래소

Appendix. 용어 정리

용어	설명
VPP(Virtual Power Plant)	가정용 태양광, 연료전지 등과 같이 분산되어 있는 소규모 분산형 발전원과 전력수요를 클라우드 기반으로 소프트웨어적으로 통합관리하는 가상의 발전소
SmartGrid	기존의 전력망에 정보기술(IT)을 접목하여 전력 공급자와 소비자가 양방향으로 실시간 정보를 교환함으로써 에너지 효율을 최적화하는 차세대 지능형 전력망
DER(Distributed Energy Resource)	화력 및 원자력 발전과 같은 대규모 집중형 전원과는 다르게 전력 소비가 있는 지역 근처에 분산배치가 가능한 소규모의 발전 시설
Duck Curve	태양광발전이 증가해 일출과 일몰 사이 순부하가 급감하면서 나타나는 부하곡선을 오리 모양으로 상징화한 것
CAISO	캘리포니아 계통 운영기관
DR(Demand Response)	계통망의 신뢰성과 최적화를 위하여 부하(load)를 전체적인 수요 변동에 따라 제어하는 기술
RE100(Renewable Energy 100%)	기업이 필요한 전력량의 100%를 태양광, 풍력 등 친환경적인 재생에너지를 통해 발전된 전력으로 사용하겠다는 캠페인
V2G(Vehicle-to-Grid)	EV, PHEV 등 전기차를 계통망과 연결해 주차 중 남은 전력을 이용하는 개념
Autobidder	전력 자동 거래를 위한 TESLA의 머신러닝 플랫폼
Powerhub	TESLA의 재생에너지와 ESS의 모니터링 및 제어용 플랫폼
PPA(Power Purchase Agreement)	발전사업자가 생산된 전기를 판매할 때 이뤄지는 장기구매계약
Total Load	총부하로, 공급원에 상관없이 시스템 내에서 소비된 부하 합계
System Load	시스템부하로, 총부하에서 계량기에 잡히지 않는 분산형 발전원을 차감
Net Load	순부하로, 시스템부하에서 재생에너지를 차감
Load management	최대전력수요를 낮추기 위해 실시하는 관리
BTM(Behind-the-Meter)	계량기에 파악되지 않는 전력
Grid Parity	화석연료와 재생에너지의 발전단가가 같아지는 현상
TOU(Time-of-use)	시간대별 다른 요금제
Passive House	첨단 단열공법을 이용해 에너지의 낭비를 최소화한 건축물
Active House	태양광 등을 이용해 직접 에너지를 생산하는 건축물
CDM(Clean Development Mechanism)	선진국이 개발도상국에서 달성한 온실가스 감축 실적을 목표 달성에 활용할 수 있도록 한 제도
PPP(Polluter-pays principle)	오염자 부담 원칙으로 오염을 발생시킨 소비자가 비용을 부담하는 것

LS Electric (010120.KS)

그린 뉴딜을 위해 10년을 준비했다

Company Report | 2020. 9. 18

※ESG Index/Event는 95페이지 참조

그린 뉴딜과 재생에너지 확대로 전기의 중요성이 강조될 전망. 전 사업부가 전기와 연관되어 있어 재생에너지와 전기차 확대, 데이터센터 증설은 중장기적인 실적 개선으로 이어질 것. 업종 내 최선호주로 제시

전 사업부가 그린 뉴딜 정책으로 바빠질 전망

동사에 대한 투자 의견 Buy를 유지하고, 목표주가는 75,000원(기존 46,000원)으로 상향 조정. 이는 사업부별 EV/EBITDA를 적용, SOTP Valuation을 통해 기업가를 2.9조원으로 산정했기 때문. 디지털 뉴딜, 그린 뉴딜 모두 전력 사용 증가, 전력 패턴 변화 등을 야기해 전력 설비에 대규모 투자가 집행될 것으로 예상됨. 10대 대표 과제 대부분이 동사 사업부와 관련 있음

변화하는 시장 내 선두주자

소규모 태양광 중심이었던 과거와 달리, 국내 RE100 도입 시 태양광 발전 시스템 이용 기업이 늘어날 전망. 이는 중대형 규모로 ESS와 연계 및 종합 발전시스템을 제공하는 업체에 유리한 환경. 또 지난 2년간 피크저감용 ESS는 민간기업 중심, 재생에너지 연계용 ESS는 개인 발전사업자 중심으로 확대. 내년부터 정부는 재생에너지 연계용 ESS에 대한 REC 가중치 부여를 중단하고, 피크저감용 ESS 전기요금 할인 혜택을 재개할 예정. 대규모, 안전성이 강점인 민간 ESS 업체들의 수혜 기대

데이터센터 발전설비는 2021년 420MW 이상으로 늘어날 전망. 데이터센터 증설 시 안정적인 전력인프라 설치가 필수. 데이터센터 시장 내 동사 제품 점유율은 60% 이상으로 추정. 전력인프라 부문 매출 성장이 가능할 전망. EV Relay는 DC전원을 공급/차단하는 제품으로 운송차량, 재생에너지, ESS 등에 사용됨. 한국 그린 뉴딜 정책에 따르면 국내 전기차는 2025년 113만대까지 늘어날 계획. 전기차 시장 성장속도에 맞춰 EV Relay 매출도 성장할 전망. 국내 전기차에 사용되는 차단기는 대부분 동사에서 생산 중

한국판 뉴딜 종합계획, 10대 대표 과제와 LS Electric의 관계

대표과제	~2022년	~2025년	LS Electric내 관련 사업부
데이터댐	8.5조원	18.1조원	전력기기인프라, 자동화
지능형(AI) 정부	2.5조원	9.7조원	-
스마트 의료 인프라	0.1조원	0.2조원	-
그린 스마트 스킴	5.3조원	15.3조원	융합사업
디지털 트윈(Digital Twin)	0.5조원	1.8조원	전력기기인프라
국민안전 SOC 디지털화	8.2조원	14.8조원	전력기기인프라, 자동화, 융합사업,
스마트 그린 산단	2.1조원	4.0조원	전력기기인프라
그린리모델링	3.1조원	5.4조원	전력기기인프라
그린 에너지	4.5조원	11.3조원	융합사업, 전력기기
친환경 미래 모빌리티	8.6조원	20.3조원	융합사업

자료: 관계부처 합동, NH투자증권 리서치본부 정리

Buy (유지)

목표주가	75,000원 (상향)		
현재가 (20/09/16)	59,900원		
업종	전기전자		
KOSPI / KOSDAQ	2,435.92 / 896.28		
시가총액(보통주)	1,797.0십억원		
발행주식수(보통주)	30.0백만주		
52주 최고가('20/09/07)	70,200원		
최저가('20/03/19)	26,100원		
평균거래대금(60일)	10,220백만원		
배당수익률(2020F)	1.67%		
외국인지분율	15.3%		
주요주주			
LS	46.0%		
국민연금공단	13.2%		
주가상승률	3개월	6개월	12개월
절대수익률 (%)	40.9	75.4	22.2
상대수익률 (%)	23.7	23.5	3.5

	2019	2020E	2021F	2022F
매출액	2,347	2,281	2,354	2,463
증감률	-5.6	-2.8	3.2	4.6
영업이익	169	151	204	220
증감률	-17.8	-10.5	35.1	7.9
영업이익률	7.2	6.6	8.7	8.9
(지배지분)순이익	104	112	154	168
EPS	3,462	3,729	5,128	5,591
증감률	-21.0	7.7	37.5	9.0
PER	15.8	16.7	12.1	11.1
PBR	1.2	1.3	1.2	1.1
EV/EBITDA	6.4	7.2	5.7	5.0
ROE	7.8	8.0	10.3	10.4
부채비율	86.3	80.3	75.6	71.4
순차입금	55	-62	-173	-285

단위: 십억원, %, 원, 배

주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준

자료: NH투자증권 리서치본부 전망



Analyst 이민재

02)768-7895, minjae.lee@nhqv.com

Summary

LS Electric은 1974년 설립되어 2003년 LG그룹으로부터 분리된 기업으로 전력솔루션, 자동화기기의 제조 및 판매와 스마트 그리드, 신재생 에너지 솔루션 등 그린에너지 사업을 영위. 2019년 연결기준 매출액은 2조3,468억원(-5.6% y-y)이며 사업 부문별 매출은 전력기기 28.5%, 전력인프라 26.5%, 자동화 11.5%, 융합 10.9% 등으로 구성. 2018년 12월 북미 최대 ESS 기업인 Parker Hannifin의 EGT(Energy Grid Tie) 사업부를 인수

Share price drivers/Earnings Momentum

- 임시투자세액공제 등 경제 대책 발표 시 국내 설비투자 회복 기대감
- REC 가격 상승에 따른 ESS 연계형 태양광, 풍력 등 신재생에너지 관련 프로젝트 발주 증가

Downside Risk

- 코로나19발 글로벌 경기 둔화 장기화에 따른 국내의 설비투자 둔화 지속 가능성
- 저유가로 인한 신재생에너지 프로젝트 발주 지연 가능성

Cross valuations

(Units: x, %)

Company	PER		PBR		ROE	
	2020E	2021F	2020E	2021F	2020E	2021F
General Electric	14.7	10.9	2.3	2.4	15.9	22.2
Siemens	11.7	9.8	1.2	1.2	10.5	12.1
Dongfang Electric	14.7	20.1	0.8	0.8	5.5	4.2
VPower Group	15.6	11.1	1.8	1.6	11.8	14.7
Hollysys Automation	6.1	5.6	0.7	0.6	11.4	11.1

자료: Factset, NH투자증권 리서치본부

Historical valuations

(Units: x, %)

Valuations	2018	2019	2020E	2021F	2022F
PER	11.2	15.8	16.1	11.7	10.7
PBR	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1
PSR	0.6	0.7	0.8	0.8	0.7
ROE	10.8	7.8	8.0	10.3	10.4
ROIC	12.1	10.0	8.5	12.2	13.0

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

ESG Index

(단위: %, 십억원, 년, 시간, 천 TJ, 백만 tCO2e, 백만톤)

이사회 구성			인사	2017	2018	2019		
구자균	대표이사 회장, 이사회 의장	사내	여성임직원 비율	10.4	12.5	10.6		
박용상	대표이사 부사장	사내	계약직 비율	6.3	6.7	3.8		
남기원	대표이사 부사장, 사외이사후보추천위원	사내	근속연수	16.1	16.7	17.1		
이원창	감사위원장, 내부거래위원장	사외	인당 교육시간	56	56	N/A		
문승일	감사위원, 사외이사후보추천위원, 내부거래위원	사외	환경			2017	2018	2019
김호원	감사위원, 사외이사후보추천위원, 내부거래위원	사외	에너지사용량	N/A	N/A	N/A		
오정규	감사위원, 사외이사후보추천위원, 내부거래위원	사외	온실가스배출량	0.8	0.6	N/A		
			재활용수사용량	N/A	N/A	N/A		
			폐기물재활용량	0.1	0.1	N/A		

자료: LS Electric, NH투자증권 리서치본부

ESG Event

	연도	내용
E	2019.8	- 한국전력 전력연구원과 전남 서거차도에 세계 최대규모 친환경 에너지 자립섬 조성
	2020.2	- 기존 제품 대비 GWP(지구온난화지수) 90% 이상 낮춘 친환경 대용량 GIS(가스절연개폐기) 개발
S	2018.2	- 한국수력원자력 고리2호기 원전 변압기 구매 입찰 담합으로 공정거래법 위반
	2020.1	- 협력회사 자금부담 해소를 위해 390억원 규모 납품 대금 조기 지급
G	2018.2	- LS산전 등 주요 계열사간 내부거래 사전 검토 및 심의를 위해 LS그룹 내 내부거래위원회 신설
	2019.8	- 김앤장법률사무소의 고문을 맡고 있는 오정규를 사외이사로 선임 LS산전은 최근 3개년 내 김앤장법률사무소와 법률자문 계약을 체결하여 사외이사의 '독립성 결여' 이슈 존재

자료: LS Electric, NH투자증권 리서치본부

한국판 뉴딜 종합계획

정부는 한국판 뉴딜 종합계획을 발표하며 10대 대표 과제를 설정했다. 크게 그린 뉴딜과 디지털 뉴딜 두 축으로 나누어지며 사업비는 2022년까지 43.4조원(국비 29.5조원), 2025년까지 100.9조원(국비 68.7조원)을 투자할 계획이다. 데이터 시장 규모 확대(2020년 17조원 → 2025년 43조원), 재생에너지 설비 증설(2020년 12.7GW → 2025년 42.7GW), 아파트 AMI(Advanced Metering Infrastructure: 지능형 검침기) 확충(2020년 15만호 → 2022년 500만호), 전기차 보급대수 증가(2020년 9.1만대 → 2025년 113만대) 등이 담겨있다. 그중 10대 대표 과제를 선정해 진행할 예정인데, 해당 과제들은 전력 설비 확충 및 패러다임 전환을 필요로 하는 내용들이다.

**LS Electric 사업부와
관련성이 커**

디지털 뉴딜, 그린 뉴딜 모두 전력 사용 증가, 전력 패턴 변화 등을 야기해 전력 설비에 대규모 투자가 진행될 것으로 예상되며 이는 LS Electric 매출 증가로 이어진다. 예를 들어 10대 대표 과제 중 그린 에너지는 재생에너지 확대를 의미해 LS Electric 내 융합사업과 전력기기 사업부 매출이 증가한다. 친환경 미래 모빌리티 중 전기차 보급 확대는 융합사업 매출로 이어진다. 그 외에도 스마트공장/항만/시티, 데이터센터 구축 등은 전력기기/인프라 투자로 연결된다. 10대 대표 과제 대부분 LS Electric 사업부와 관계가 있는데, 이는 한국판 뉴딜 정책의 핵심 중 하나가 다양한 에너지를 전기에너지로 단일화시키는 것이기 때문이다.

표1. 한국판 뉴딜 종합계획, 10대 대표 과제와 LS Electric과의 관계

대표과제	LS Electric 관련 주요 투자사업	~2022년	~2025년	LS Electric내 관련 부문
데이터댐	스마트공장 1.2만개	8.5조원	18.1조원	전력기기/인프라, 자동화
지능형(AI) 정부	-	2.5조원	9.7조원	-
스마트 의료 인프라	-	0.1조원	0.2조원	-
그린 스마트 스쿨	노후학교(2,890동 이상) 대상 태양광 발전 설치	5.3조원	15.3조원	융합사업
디지털 트윈(Digital Twin)	스마트항만, 스마트시티 등	0.5조원	1.8조원	전력기기/인프라
국민안전 SOC 디지털화	주요간선도로 대상 차세대지능교통시스템(C-ITS) 및 철로 내 IOT 센서 설치, 수자원 실시간 모니터링 및 스마트화	8.2조원	14.8조원	전력기기/인프라, 자동화, 융합사업,
스마트 그린 산단	스마트 에너지 플랫폼 구축(10개소)	2.1조원	4.0조원	전력기기/인프라
그린리모델링	전선/통신선 공동지중화 추진	3.1조원	5.4조원	전력기기/인프라
그린 에너지	신재생에너지 확대	4.5조원	11.3조원	융합사업, 전력기기
친환경 미래 모빌리티	전기차 보급 확대(2025년 113만대 목표)	8.6조원	20.3조원	융합사업

주: C-ITS(Cooperative Intelligent Transport System): 자동차 간 또는 자동차와 교통인프라 간 상호 통신을 통해 안전/편리함을 추구하는 차세대 지능형 교통시스템
 자료: 관계부처 합동, NH투자증권 리서치본부 정리

**태양광발전시스템
구축은 물론 주요
기자재 생산까지 전부
가능**

LS Electric은 태양광 모듈부터 태양광발전시스템 구축까지 포괄적으로 담당한다. 해외에서는 2017년 일본 홋카이도 치토세 태양광 39MW 연계형 ESS 프로젝트, 일본 미토市 메가솔라 프로젝트 40MW 등의 발전설비를 구축한 경험이 있다. 주요 기자재로 태양광 모듈 외에도 태양광 인버터, 접속반, 모니터링 시스템(Solar View), 저압 판넬 등을 자체 생산한다. 또 대용량 태양광발전시스템부터 주택용 태양광발전시스템까지 다양한 용량을 다룬다는 점에서 매출처 다변화가 기대된다.

**RE100이 중요한
변곡점이 될 전망**

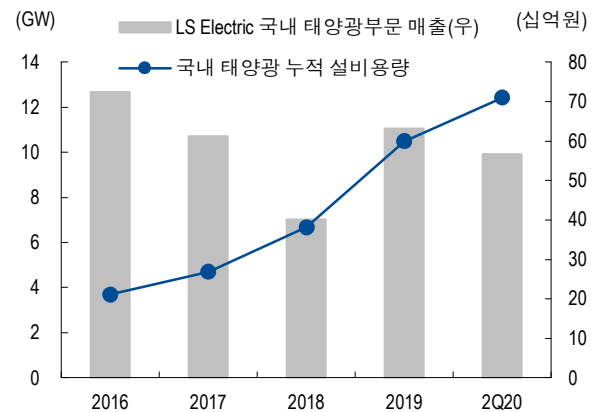
2017년부터 국내 태양광 시장 상황이 개선되었음에도 불구하고 태양광발전시스템과 관련된 매출은 부진한 모습을 보였다. 태양광 발전설비는 2017년부터 매년 1GW, 2GW, 3.8GW 증가했지만, 태양광발전시스템과 관련된 매출은 2018년까지 감소하다가 2019년과 2020년 소폭 회복하는 모습을 보였다. 이는 국내의 경우 1MW 이하 소규모 태양광 중심으로 설치돼 발전시스템 내 안전성보단 경제성이 중요시됐기 때문이다. 참고로 2018년 누적 설치 기준 1MW 이하 태양광 비중은 95%이다. 동사는 1MW 이상 중대형 태양광 프로젝트 중심으로 참여해왔다. 국내 태양광 모듈, 인버터 시장은 경쟁이 치열하기 때문에 수익성도 낮다. 그러나 RE100 도입 시 참여 기업들은 재생에너지 일부를 태양광으로 구성할 수밖에 없다. 중대형 규모로 ESS와 연계해 계통 안전성이 높으며, 종합 태양광발전시스템을 제공하는 업체가 유리할 전망이다.

그림1. 100kW급 태양광 발전시스템 솔루션 내역



자료: LS Electric

그림2. 국내 태양광 설치량은 늘었지만 매출은 정체됨



주: 2020년 매출은 1, 2분기 합; 자료: LS Electric, 통계청

표2. LS Electric의 태양광 연계용 ESS(GridSol Total EMS) 구성 내역

구분	구성내역	용량	기기구성	컨테이너 사이즈	무게
1MW 패키지	PV power station	1MW	PCU, LV SWGR, TR, MV SWGR	6,058x2,591x2,438mm	15t
	ESS power station	1MW	PCU, LV SWGR, TR, MV SWGR	9,144x2,911x2,438mm	17t
	Battery 컨테이너	3MWh	Battery, BMS	12,192x2,911x2,438mm	40t
2MW 패키지	PV power station	2MW	PCU, LV SWGR, TR, MV SWGR	9,049x2,591x2,438mm	21t
	ESS power station	2MW	PCU, LV SWGR, TR, MV SWGR	12,192x2,911x2,438mm	24t
	Battery 컨테이너	6MWh	Battery, BMS	12,192x2,911x2,438mm	40t x 2개

자료: LS Electric

화재 이후 재편 중인 국내 ESS 시장

ESS 화재는 2017년부터 2019년까지 총 28건 발생했다. 유형별로 살펴보면, 재생에너지 연계용 ESS 22건(태양광 18건, 풍력 4건), 피크저감용 4건, 주파수조정용 2건이다. 원인 규명이 지연되면서, ESS 설치 규모는 2018년 5.6GWh에서 2019년 3.7GWh로 감소했다. 2018년 유형별 설치 규모는 피크저감용 2.8GWh, 재생에너지 연계용 1.9GWh이다. 당시 스마트그리드 부문은 3분기까지 피크저감용 중심으로 수주해 매출과 이익이 동시에 개선됐다. 그러나 화재 이후 수주 감소로 스마트그리드 부문 매출은 감소했다. 2019년에는 중소형 재생에너지 연계용 ESS 발주가 늘어 수주에 실패해 동사 매출도 감소했다.

피크저감용 ESS가 부각되며 다시금 회복할 스마트그리드 부문

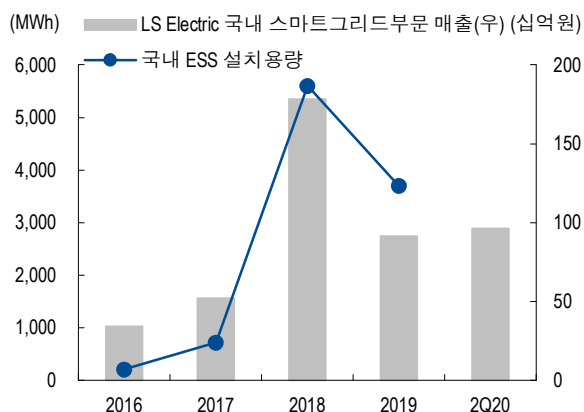
2019년 이후 동사는 재생에너지 연계용 ESS 프로젝트 중심으로 수주했다. 그러나 내년부터 정부는 재생에너지 연계용 ESS에 대한 REC 가중치 부여를 중단하고, 다시 피크저감용 ESS 전기요금 할인폭을 키울 것으로 예상된다. 2018년과 2019년을 살펴보면, 피크저감용은 민간기업 중심의 중대형, 재생에너지 연계용은 개인 발전사업자 중심의 소형 프로젝트가 주를 이뤘다. 다시 피크저감용 ESS向 전기요금 할인폭이 커진다면, 대규모, 안전성 중심 민간 기업들의 프로젝트가 다수 발주돼 동사에게 긍정적인 환경이 조성될 전망이다.

표3. 주요 ESS 화재 프로젝트 내역

프로젝트	사고 일자	용량(MWh)	용도	배터리	비고
영암 풍력발전	18.06.02	14.0	풍력발전 연계용 ESS	삼성SDI	대명GEC
거창 풍력발전	18.07.21	9.7	풍력발전 연계용 ESS	삼성 SDI	대명GEC
제천 시멘트공장	18.12.17	9.3	수요관리 피크제어	LG화학	LG CNS
양산 고려제강	19.01.14	3.3	수요관리 피크제어	LG화학	LG CNS
울산 대성산업가스	19.01.21	46.8	수요관리 피크제어	삼성SDI	SK D&D
평창 풍력발전	19.09.24	21.3	풍력발전 연계용 ESS	삼성SDI	효성
김해 태양광	19.10.27	7.0	태양광 연계 ESS	삼성SDI	다원전력

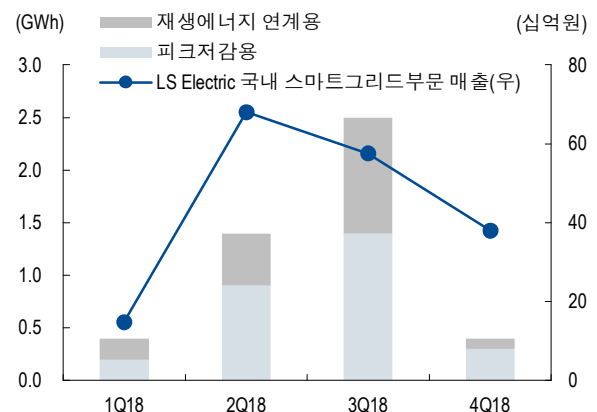
자료: 언론보도, NH투자증권 리서치본부 정리

그림3. 2018년 피크로 줄어든 스마트그리드 부문 매출



주: 2020년 매출은 1, 2분기 합. 자료: LS Electric, 언론보도

그림4. 피크저감용 감소와 함께 줄어든 것으로 추정



자료: LS Electric, NH투자증권 리서치본부 추정

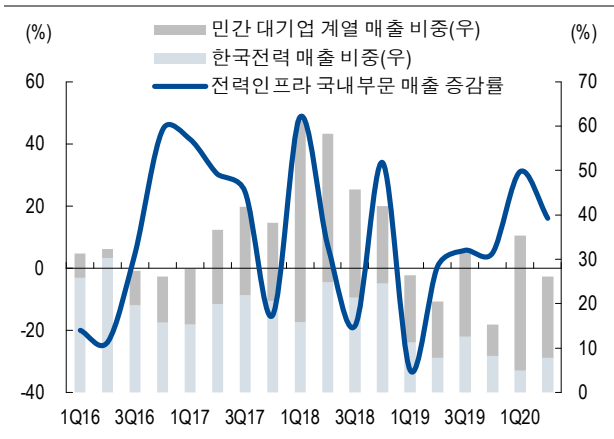
**대기업 증설과
전력인프라 매출
증가는 연관됨**

지난 5년간 LS Electric은 전력인프라 국내 부문 매출은 민간 대기업 계열 매출이 증가할 때 함께 증가했다. 한국전력 向 매출 비중은 담합으로 인한 입찰 제한 등을 제외하고 20% 내외로 안정적이다. 그러나 민간 대기업 계열 매출은 반도체/정유화학 투자, 데이터센터 증설 등 투자 사이클에 영향을 받는다. 실제로 한국전력 向 매출 비중이 줄어들면 전력인프라 사업부의 영업이익률은 개선된다.

**데이터센터 확대는
국내부문 외형 성장의
기회가 될 전망**

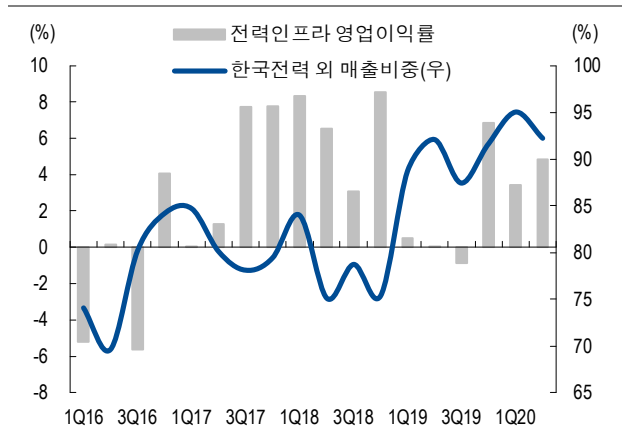
데이터센터는 서버, 네트워크, 스토리지 등 IT 서비스 제공에 필요한 장비를 한 건물에 모아 24시간, 365일 운영하고 통합관리하는 시설이다. 전 세계적으로 200TWh/년의 전력을 사용하는데, 이는 전체 사용량의 1%에 해당한다. 한국데이터센터연합회에 따르면 데이터센터 설비 용량은 2016년 249MW에서 2021년 420MW 이상으로 늘어날 것으로 예상된다. 데이터센터 증설은 민간 대기업 계열사들의 설비투자 와 같이 안정적인 전력 공급을 필요로 하기 때문에 안정적인 전력인프라를 설치해야 한다. 현재 진행 중인 데이터센터 프로젝트의 LS Electric 점유율은 60%를 넘는 것으로 추정된다. 전력기기 외에도 전력인프라 부문 매출 성장도 가능할 전망이다.

그림5. 대기업 매출 비중이 커지면, 인프라부문 매출도 증가



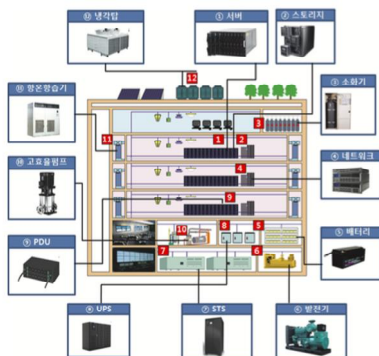
자료: LS Electric, 전자공시시스템, NH투자증권 리서치본부 정리

그림6. 민간 프로젝트 확대 시 마진도 양호한 편



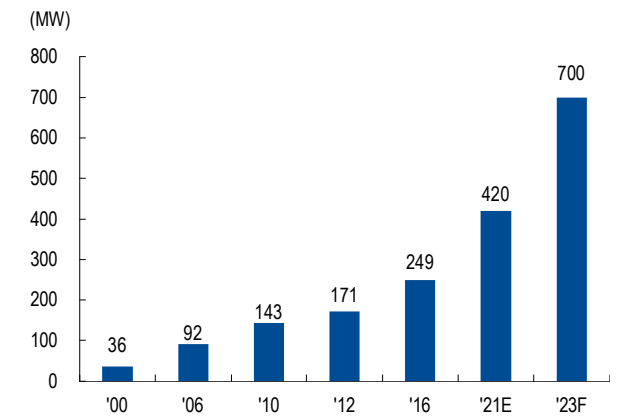
주: 전력인프라는 국내, 해외부문을 합산한 수치
자료: LS Electric, 전자공시시스템, NH투자증권 리서치본부 정리

그림7. 데이터센터의 장비 구성



주: 1) PDU: Power Distribution Unit, 2) UPS: Uninterruptible Power Supply, 3) STS: Static Transfer Switch; 자료: 한국전자통신연구원(ETRI)

그림8. 국내 데이터센터(500㎡ 이상) 전력설비 용량

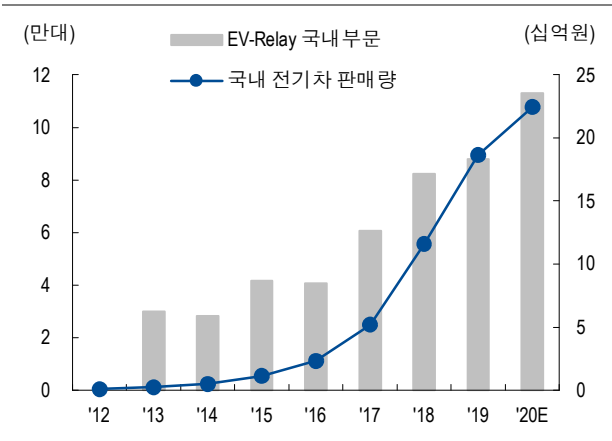


자료: 언론보도, 한국데이터센터연합회

**전기차 확대도
융합사업 내 숨은
보석, EV Relay 매출
증가로 이어질 전망**

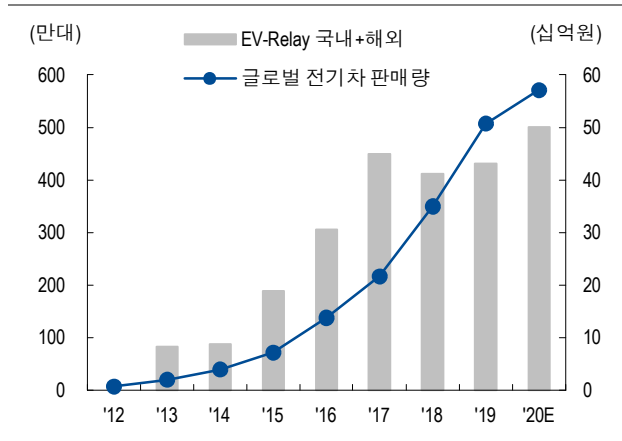
Relay는 DC전원을 공급 및 차단하는 장치이다. 저전압과 고전압이 있으며, DC Relay는 운송차량, 재생에너지, ESS 등에 사용된다. 현대차/기아차, Volkswagen, Volvo, GM 등 글로벌 자동차 업체들에 납품하고 있다. BNEF가 발표한 ‘Electric Vehicle Outlook’에 따르면, 전기차는 2025년 1,000만대, 2030년 2,800만대 이상 판매될 전망이다. 정부의 그린뉴딜 정책에 따르면 국내 전기차라도 2020년 11만대에서 2025년 113만대까지 늘어날 계획이다. 국내 전기차에 적용되는 장치는 대부분 동사에서 생산한다. 전기차가 늘어남에 따라 EV Relay 매출도 2013년 이후 30% 이상 성장했다. EV Relay의 2020년 매출은 530억원(국내 240억원, 해외 290억원)으로 추정된다. 전기차 시장이 5년 안에 국내는 10배, 해외는 5배 이상 성장할 것으로 예상되는 점을 감안하면, EV Relay 역시 그에 준하는 성장을 보일 것으로 전망된다.

그림9. 국내 전기차 판매량과 EV Relay 국내부문 매출



자료: SNER, LS Electric, NH투자증권 리서치본부 전망

그림10. 글로벌 전기차 판매량과 EV Relay 매출



자료: SNER, LS Electric, NH투자증권 리서치본부 전망

사업 부문별 가치를 반영, 목표주가 75,000원으로 상향

LS Electric 목표주가를 75,000원(기존 46,000원)으로 상향 조정한다. 이는 동사의 전 사업부가 그린 뉴딜 정책 시행에 따른 수혜를 누릴 것으로 예상되지만, 각 사업부별 세부적인 영향은 다를 것으로 예상됨에 따라 SOTP(Sum-of-the-parts) 밸류에이션을 적용했기 때문이다. 융합사업부를 제외한 나머지 사업부는 글로벌 경쟁사인 ABB, Schneider, SIEMENS, Hitachi의 2020년, 2021년 EV/EBITDA 12.6배를 적용했다. 1) 전력기기 사업부는 국내 전력기기 시장 점유율 60% 이상 유지해 경쟁업체가 없고, 재생에너지가 본격적으로 확대되면 국내외로 시장이 추가적으로 열릴 것임을 감안해 12.6배를 적용, 1.9조원으로 추정한다. 2) 전력인프라 사업부의 경우 전력기기와 마찬가지로 국내에는 해외 업체들의 진입이 제한된다. 그러나 전력기기와 달리 효성중공업, 현대일렉트릭 3사가 경쟁하고 있다. 이를 감안해 30% 할인한 8.8배를 적용, 0.5조원으로 추정한다. 3) 자동화 사업부는 Hitachi와 같은 글로벌 경쟁사와 경쟁하고 있는 점을 감안해 50% 할인한 6.3배를 적용, 0.2조원으로 추정한다. 4) 융합사업부는 각 산업의 잠재력을 감안해 EV Relay, 태양광과 스마트그리드, 철도신호 제어에 각각 20배, 5배, 0배를 적용, 0.3조원으로 추정한다. 그 밖에 연결자회사와 자사주, 순차입 등을 고려해 산정된 기업가치는 2.9조원인데, 이를 25% 할인해 목표주가는 75,000원으로 산출했다. 참고로 목표주가는 2020년 실적 기준 PER 20배, 2021년 실적 기준 PER 14배 수준이다.

표4. LS Electric SOTP(Sum of the Parts) 밸류에이션 테이블

(단위: 십억원, 배, %, 원)

	12개월 가중평균 EBITDA	EV/EBITDA	지분율	장부가	시장가	적용가
1) LS Electric 별도부문 영업가치	260.8	11.0			2,868.6	2,868.6
전력기기	148.5	12.6			1,870.9	1,870.9
전력인프라	56.8	8.8			501.1	501.1
자동화	36.3	6.3			228.9	228.9
융합사업	19.2	14.0			267.8	267.8
2) 연결종속기업, 관계사 지분가치						171.7
LS메탈				215.6	53.9	53.9
LS메카피온				12.1	15.6	12.1
LS사우타				3.6	3.6	3.6
대련법인				14.1	40.9	14.1
무석법인				26.8		26.8
기타						19.8
3) 자사주					40.4	40.4
4) Total Value = 1) + 2) + 3)						3,039.4
5) 순차입금						114.9
6) NAV = 4) - 5)						2,924.5
7) 주당 순자산가치						99,726
8) 목표주가						75,000
					현재가	59,900
					Upside	25.2%

주: 1) LS Electric 별도부문 영업가치에 적용된 EV/EBITDA는 전력기기, 전력인프라, 자동화 각각 12.6배, 8.8배, 6.3배로 전력기기는 글로벌 피어인 ABB, Schneider, SIEMENS, Hitachi의 2020년과 2021년 가중평균 값, 전력인프라는 30% 할인, 자동화는 50% 할인, 2) 융합사업은 EV Relay 20배, 태양광 및 스마트그리드 5배, 철도신호 제어 0배 적용해 14배 적용, 3) LS Metal은 장부가 대비 75% 할인, 4) 순차입금은 2020년 2분기 별도기준

자료: LS Electric, NH투자증권 리서치본부 전망

STATEMENT OF COMPREHENSIVE INCOME				
(십억원)	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
매출액	2,347	2,281	2,354	2,463
증감률 (%)	-5.6	-2.8	3.2	4.6
매출원가	1,890	1,825	1,883	1,971
매출총이익	456	456	471	493
Gross 마진 (%)	19.4	20.0	20.0	20.0
판매비와 일반관리비	288	305	267	273
영업이익	169	151	204	220
증감률 (%)	-17.8	-10.5	35.1	7.9
OP 마진 (%)	7.2	6.6	8.7	8.9
EBITDA	263	249	299	313
영업외손익	-22	-4	-1	1
금융수익(비용)	8	-4	-1	1
기타영업외손익	-30	0	0	0
종속, 관계기업관련손익	0	0	0	0
세전계속사업이익	147	147	202	221
법인세비용	42	35	49	53
계속사업이익	105	112	154	168
당기순이익	103	112	154	168
증감률 (%)	-22.1	8.6	37.5	9.0
Net 마진 (%)	4.4	4.9	6.5	6.8
지배주주지분 순이익	104	112	154	168
비지배주주지분 순이익	-1	0	0	0
기타포괄이익	-3	0	0	0
총포괄이익	100	112	154	168

Valuation / Profitability / Stability				
	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
PER(X)	15.8	16.1	11.7	10.7
PBR(X)	1.2	1.2	1.2	1.1
PCR(X)	6.1	7.2	6.0	5.7
PSR(X)	0.7	0.8	0.8	0.7
EV/EBITDA(X)	6.4	7.0	5.4	4.8
EV/EBIT(X)	10.1	11.5	8.0	6.9
EPS(W)	3,462	3,729	5,128	5,591
BPS(W)	45,353	48,105	51,767	55,892
SPS(W)	78,228	76,037	78,475	82,105
자기자본이익률(ROE, %)	7.8	8.0	10.3	10.4
총자산이익률(ROA, %)	4.2	4.3	5.8	6.0
투자자본이익률 (ROIC, %)	10.0	8.5	12.2	13.0
배당수익률(%)	2.2	1.7	2.5	2.5
배당성장(%)	33.9	26.2	28.6	26.2
총현금배당금(십억원)	35	29	44	44
보통주 주당배당금(W)	1,200	1,000	1,500	1,500
순부채(현금)/자기자본(%)	4.0	-4.3	-11.1	-17.0
총부채/자기자본(%)	86.3	80.3	75.6	71.4
이자발생부채	623	625	627	629
유동비율(%)	221.1	237.9	252.5	266.1
총발행주식수(mn)	30	30	30	30
액면가(W)	5,000	5,000	5,000	5,000
주가(W)	54,600	59,900	59,900	59,900
시가총액(십억원)	1,638	1,797	1,797	1,797

STATEMENT OF FINANCIAL POSITION				
(십억원)	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
현금및현금성자산	535	651	762	876
매출채권	542	527	543	569
유동자산	1,667	1,752	1,898	2,064
유형자산	554	551	548	546
투자자산	116	110	104	98
비유동자산	871	855	833	814
자산총계	2,538	2,606	2,731	2,878
단기성부채	214	212	214	216
매입채무	260	253	261	273
유동부채	754	736	752	776
장기성부채	409	413	413	413
장기충당부채	9	9	8	8
비유동부채	422	425	424	423
부채총계	1,175	1,161	1,176	1,199
자본금	150	150	150	150
자본잉여금	1	1	1	1
이익잉여금	1,246	1,329	1,439	1,563
비지배주주지분	2	2	2	2
자본총계	1,363	1,445	1,555	1,679

CASH FLOW STATEMENT				
(십억원)	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
영업활동 현금흐름	216.1	230.5	213.6	230.7
당기순이익	103.0	111.9	153.8	167.7
+ 유/무형자산상각비	94.9	98.4	95.6	93.3
+ 종속, 관계기업관련손익	0.0	0.0	0.0	0.0
+ 외화환산손실(이익)	-0.3	0.0	0.0	0.0
Gross Cash Flow	267.4	249.2	299.3	313.0
- 운전자본의증가(감소)	9.4	20.3	-35.9	-30.3
투자활동 현금흐름	-78.6	-81.1	-74.6	-75.2
+ 유형자산 감소	17.5	0.0	0.0	0.0
- 유형자산 증가(CAPEX)	-77.5	-80.0	-80.0	-80.0
+ 투자자산의매각(취득)	-12.5	6.5	6.1	5.8
Free Cash Flow	138.6	150.5	133.6	150.7
Net Cash Flow	137.5	149.4	139.0	155.5
재무활동 현금흐름	-57.8	-33.0	-28.0	-41.9
자기자본 증가	0.0	0.0	0.0	0.0
부채증감	-57.8	-33.0	-28.0	-41.9
현금의증가	78.9	116.4	111.1	113.6
기말현금 및 현금성자산	534.5	650.9	761.9	875.5
기말 순부채(순현금)	54.8	-62.3	-172.5	-284.9

SK가스 (018670.KS)

미래를 준비하는 기업

Company Report | 2020. 9. 18

※ESG Index/Event는 104페이지 참조

안정적인 LPG와 신규진출하는 LNG 기반의 안정적인 현금흐름이 예상. 중장기적으로 보유 분산형 플랫폼을 통한 VPP 시장 선점도 가능한 규모

가스사업의 안정적인 현금 창출

동사에 대해 투자 의견 Buy, 목표주가 130,000원으로 신규 커버리지 개시. 목표주가는 LPG 사업과 자회사의 지분/장부가치를 반영해 SOTP(Sum-of-the-parts) 밸류에이션으로 산정. 참고로 신규 사업인 고성그린파워, 울산GPS, Korea LNG Terminal에 기차입금이 2021년 투자될 예정이며 이를 반영함. 이를 감안한 적정가치 1.7조원을, 25% 할인해 산출

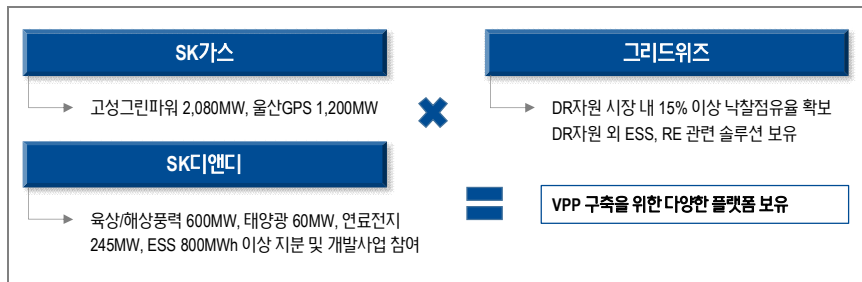
한국판 뉴딜은 LPG 차량을 2025년까지 1톤 트럭 13.5만대, 통학차량 8.8만대까지 보급할 계획. 경유차 대비 친환경적이고 가격 경쟁력도 있어 국내 LPG 판매량은 증가할 전망. 또 울산GPS 복합화력발전소(1.2GW)와 Korea LNG Terminal 2기가 2024년 완공될 전망. 울산GPS는 LNG와 LPG를 혼용하고, 직도입 물량이기 때문에 다른 복합화력발전소에 비해 경제성이 높을 것으로 추정

VPP 시장 선점을 위한 준비 중

VPP 사업자가 되기 위해서는 1) 다양한 분산형 발전 플랫폼과 2) 이를 하나로 통합, 운영할 수 있는 시스템 확보가 필요. SK가스는 석탄발전(고성그린파워)과 복합화력발전(울산GPS), SK디앤디는 풍력, 연료전지 등 신재생 에너지와 이들을 연계할 ESS를 중장기적으로 확보할 예정. 자회사인 그리드위즈는 재생에너지-ESS 연계 솔루션 시스템 역량을 강화해 나가는 중

2025년 SK가스의 기저발전 3.3GW와 LNG 직도입 터미널, SK디앤디의 육상/해상 풍력 0.6GW, 연료전지 0.3GW, ESS 0.8GWh, 그리드위즈의 DR 4.0GW 운영을 통해 VPP 플랫폼인 분산형발전원 4.3GW, 저장설비 0.8GWh, 통합 솔루션 등을 확보할 것. 제도적 지원까지 이뤄진다면 VPP를 통한 전력시장 진출, 전력거래를 통한 수익 창출도 가능할 전망

SK가스와 자회사 등이 보유한 다양한 자원들은 VPP 구축을 위한 훌륭한 플랫폼



자료: NH투자증권 리서치본부 정리

Buy (신규)

목표주가	130,000원 (신규)
현재가 (20/09/16)	113,000원
업종	유통업
KOSPI / KOSDAQ	2,435.92 / 896.28
시가총액(보통주)	1,043.0십억원
발행주식수(보통주)	9.2백만주
52주 최고가('20/09/15)	119,500원
최저가('20/03/23)	49,200원
평균거래대금(60일)	2,563백만원
배당수익률(2020F)	2.63%
외국인지분율	9.0%
주요주주	
SK디스커버리 외 3 인	67.4%
국민연금공단	5.2%
주가상승률	3개월 6개월 12개월
절대수익률 (%)	54.6 78.5 44.2
상대수익률 (%)	35.7 25.7 22.0

	2019	2020E	2021F	2022F
매출액	4,931	4,129	4,297	4,478
증감률	-28.1	-16.3	4.1	4.2
영업이익	190	186	151	167
증감률	84.1	-1.8	-19.0	10.6
영업이익률	3.8	4.5	3.5	3.7
(지배지분)순이익	159	239	155	209
EPS	17,212	25,895	16,620	22,163
증감률	165.8	50.5	-35.8	33.4
PER	4.9	4.4	6.8	5.1
PBR	0.5	0.6	0.5	0.5
EV/EBITDA	5.0	5.2	4.9	3.5
ROE	9.8	13.5	8.0	10.0
부채비율	145.8	131.5	102.7	80.7
순차입금	662	397	84	-213

단위: 십억원, %, 원, 배
주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준
자료: NH투자증권 리서치본부 전망



Analyst 이민재
02)768-7895, minjae.lee@nhqv.com

Summary

SK가스는 LPG 수입산업의 합리화를 위해 1985년 설립된 LPG 공급기업. LPG의 안정적 공급을 통해 국내 에너지 산업의 중추적 역할을 수행, 전국적인 유통망을 기반으로 국내 LPG 시장 점유율 1위(*20년 반기 기준 41.5%)를 지키고 있음. LPG트레이딩 역량을 축적해 '20년 반기 기준 수출이 매출의 39%를 차지하는 등 LPG트레이딩 사업영역을 확대. 기존 사업의 지속적인 경쟁력 제고와 적극적인 신성장 동력 확보를 위한 노력 중. 신성장동력으로 2012년 탱크터미널 사업을 시작, 현재 안정적인 운영으로 회사 성장에 기여하고 있으며 LPG 사업 역량을 바탕으로 국내 최대 규모의 PDH 공장 운영을 통한 성장동력 모색 및 사업 다각화를 추진중

Share price drivers/Earnings Momentum

- 그린뉴딜 정책으로 국내 LPG 차량 판매 확대 전망
- 가스 저장 터미널 투자로 적도입부문 수익성 확대
- 친환경 발전설비 및 연계 솔루션 보유로 VPP 선도

Downside Risk

- LPG CP 가격 변동성 증가로 실적 불확실성 확대
- LPG 수출입업 등록기준 완화로 시장 진입장벽 낮아짐

Cross valuations

(Units: x, %)

Company	P/E		P/B		ROE	
	2020E	2021F	2020E	2021F	2020E	2021F
SPP	16.2	12.0	2.4	2.5	14.6	20.5
Mitsuuroko	19.8	N/A	0.9	N/A	4.5	N/A
CrossAmerica Partners	6.6	19.1	N/A	N/A	N/A	N/A
Sprague Resource	17.4	13.0	N/A	N/A	N/A	N/A
E1	4.6	5.3	0.3	0.3	5.9	4.9

자료: Factset, NH투자증권 리서치본부

Historical valuations

(Units: x, %)

Valuations	2018	2019	2020E	2021F	2022F
PER	10.8	4.9	4.4	6.8	5.1
PBR	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5
PSR	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
ROE	3.9	9.8	13.5	8.0	10.0
ROIC	-2.0	3.1	8.2	4.6	5.4

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

ESG Index

(단위: %, 십억원, 년, 시간, 천 TJ, 백만 tCO2e, 백만톤)

이사회 구성				인사			
최창원	대표이사 부회장	사내		여성임직원 비율	2017	2018	2019
윤병석	대표이사 사장	사내		계약직 비율	9.4	5.4	7.7
이해원	경영지원본부장	사내		근속연수	11.2	8.4	8.7
정종호	이사회 의장	사외		인당 교육시간	3.6	5.9	7.2
김광준	감사위원회	사외		환경			
김연근	감사위원회	사외		에너지사용량	2017	2018	2019
이상구	-	사외		온실가스배출량	0.5	0.6	0.6
				온실가스배출량	0.0	0.0	0.0
				재활용수사용량	0.0	0.0	0.0
				폐기물재활용량	0.0	0.0	0.0

자료: SK가스, NH투자증권 리서치본부

ESG Event

E	2019.6	- 울산도시공사 산림 녹지 개발에 참여, 울산미포국가산단 녹지대 구역에 가스 복합 발전소 건설 MOU 체결
	2020.1	- 한국중부발전과 '중소기업 청정연료 전환사업 공동 추진 업무 협약' 체결
S	2020.6	- 경제적 가치(EV)와 함께 사회적 가치(SV)를 매년 측정하고 강화하기 위한 전략을 수립·실행하는 DBL 시작
	2020.9	- 한국사회적기업진흥원이 주관하는 '2020 사회적경제 소셜브릿지'에 참여, LPG 충전소를 활용할 사회적 기업 공모
G	2020.3	- 정종호 사외이사(이사회 의장) 재선임으로 사내이사와 의사회 의장 분리 정책 지속
	2020.3	- ESG 중심 경영활동을 강화하기 위해 이사회 산하에 '지속가능경영위원회' 신설

자료: SK가스, NH투자증권 리서치본부

**기존 사업, 신규 사업
간 시너지가 예상돼
투자 의견 Buy 제시**

동사에 대해 투자 의견 Buy, 목표주가 130,000원으로 커버리지를 신규로 개시한다. 기존 사업인 LPG는 그린뉴딜 정책 내 ‘친환경 미래 모빌리티’ 과제 중 노후경유차의 LPG 전환 지원 등으로 수요 확대가 예상된다. 또 석탄발전 고성그린파워, LNG/LPG발전 울산GPS, KOREA LNG Terminal 등 신규 사업도 2025년을 기점으로 진행될 예정이다. 기존 LPG사업과 신규 사업과의 시너지를 바탕으로 한 중장기적인 실적 개선이 전망된다.

**Valuation 저평가
해소의 기회
목표주가는
13만원으로 제시**

목표주가 130,000원은 기존 LPG사업, SK디앤디 지분가치와 신규 사업인 KOREA LNG Terminal, 울산 GPS, 고성그린파워, 그리드위즈 등을 반영해 SOTP(Sum-of-the-parts) 밸류에이션으로 산출했다. LPG사업의 영업가치는 1.1조원으로 추정된다. 2020년과 2021년 EBITDA를 가중평균하고, SK가스의 2020년 EV/EBITDA 최저값을 반영해 산출했다. 참고로 이는 2020년 2분기 BPS 기준 PBR 1.0배, PER 7.5배 수준이다. 보유 지분가치는 SK디앤디를 제외하고 장부가로 적용했다. 특히, KOREA LNG Terminal, 울산 GPS, 고성그린파워는 2021년 추가 지분투자가 예정돼 해당 가치까지 고려했다. 순차입금까지 감안해 기업가치는 1.7조원으로 산출했다.

표1. SK가스 SOTP(Sum of the Parts) 밸류에이션 테이블

(단위: 십억원, 배, %, 원)

		2020 EBITDA	EV/EBITDA	지분율	장부가	시장가	적용가
1) LPG사업 영업가치		238.9	4.3			1,051.4	1,051.4
2) 연결종속기업, 관계사 지분가치							1,568.8
- SK D&D				29.3%	161.5	267.9	267.9
- SK D&D CPS				38.5%	51.1	-	51.1
- SK Advanced				45.0%	277.6	-	277.6
- SK HoldCo Pte				36.5%	97.8	-	97.8
- Korea LNG Terminal				47.2%	114.1	-	214.1
- Ulsan GPS				88.0%	122.8	-	322.8
- Gridwiz				29.4%	13.9	-	13.9
- Bloom Energy				0.3%	4.4	5.7	5.7
- Dangjin Eco Power				54.9%	49.3	-	49.3
- Gosung Green Power				19.0%	1.6	-	173.7
- 기타							63.3
3) 자사주	297,248주						31.5
4) Total Value = 1) + 2) + 3)							2,620.2
5) 순차입금							1,018.0
6) NAV = 4) - 5)	9,230,000주						1,602.2
7) 주당 순자산가치							173,588
8) NAV 대비 할인율	25%						-25%
9) 목표주가							130,000
						현재가	113,000
						Upside	22.6%

주: 1) LPG부문에 적용된 EV/EBITDA는 SK가스 2020년 EV/EBITDA 중 하단인 4.3배 적용,

2) 2020년 2분기 순차입금은 전분기 대비 4,000억원 증가했는데, 이는 신규 프로젝트인 Korea LNG Terminal, 울산 GPS, 고성그린파워에 투자하기 위함. 따라서 해당 예상 투자금액을 각 관계사 지분 가치에 반영.

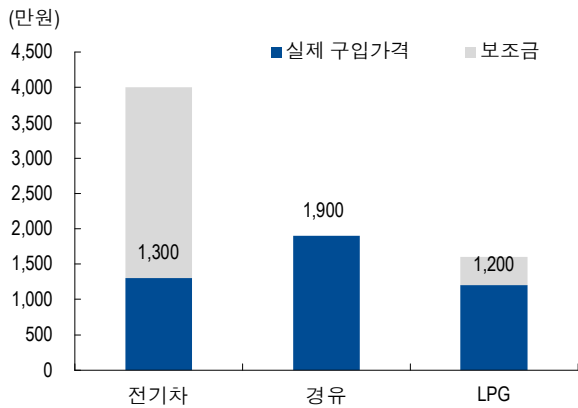
3) 순차입금은 2020년 2분기 기준

자료: SK가스, NH투자증권 리서치본부 전망

**본업 LPG 관련
그린 뉴딜 정책
기대감이 조성되는 중**

2020년 7월 발표된 한국판 뉴딜 정책 중 그린 뉴딜에는 전기차, 수소차와 함께 LPG 차량의 보급 목표도 제시됐다. 2025년까지 1톤 트럭 13.5만대, 통학차량 8.8만대의 추가 지원 계획이 언급됐다. 정부 보조금 적용 시 LPG 1톤 트럭의 경쟁력은 추가로 상승할 전망이다. 언론보도에 따르면, 휘발유, LPG, 경유 차량의 질소산화물 배출 비중은 각각 5.7%, 1.5%, 90.2%로 경유차 운행 제한이 필요하다는 목소리가 커지고 있다. 반면, LPG 차량의 경우 초미세먼지는 아예 배출되지 않아 타 연료원 대비 친환경적이다. 현대차는 포터의 전기차 버전을 출시했지만, 1회 완충 시 211km 주행이 가능하고, 차량가격은 보조금을 포함해 2,000만원 이하 수준이다. 반면, LPG 1톤 트럭은 노후 경유차를 전환할 경우 최대 365만원 지원한다. 경유차 대비 300만원 이상 저렴해 가격 측면에서도 경쟁력이 있다고 판단된다. 이러한 LPG 트럭 사용범위 확대 경향은 차량 외에서도 지속될 것으로 예상된다. 국내 LPG 판매량은 증가할 전망이다.

그림1. 가격 측면에서도 경쟁력을 확보한 LPG트럭



자료: 언론 보도

그림2. 그린 뉴딜 내 그린 모빌리티 연차별 세부목표

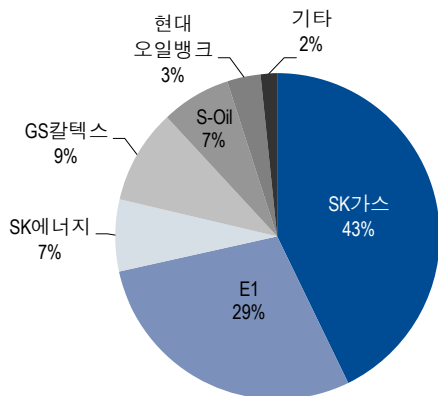
< 연차별 세부목표 > (단위: 대)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	합계 (누적기준)
전기차 보급	106,000	157,500	187,000	227,500	288,000	113만
수소차 보급	15,185	36,540	40,850	45,700	51,300	20만
조기폐차	33만	33만	30만	20만		116만
매연저감장치 부착	8만	8만	8만	7.5만		31.5만
1톤트럭 LPG 전환	2만	2.5만	3만	3만	3만	13.5만
어린이 통학차 LPG 전환	1.2만	1.6만	2만	2만	2만	8.8만대

* 전기차 및 수소차의 누적 합계는 '20년 이전 보급 실적도 포함함

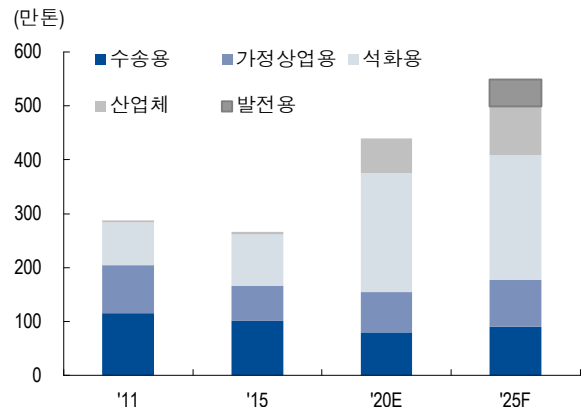
자료: 환경부

그림3. 2019년 국내 주요 업체별 LPG 판매량 내역



자료: 석유공사 국내석유정보시스템

그림4. SK가스의 2025년 LPG 판매 확대 전략



자료: SK가스

LNG 터미널 사업과 복합화력발전소의 시너지

2019년 11월, SK가스는 KOREA Energy Terminal(이하 KET) 지분 45.5%를 취득했다. 한국석유공사(지분 49.5%)와 함께 석유 및 LNG 복합 터미널 사업을 진행할 예정이다. 총 사업비는 6,160억원(동사 분 879억원), 건설 기간은 2020년부터 2024년까지로 예상된다. 본 LNG 터미널은 울산GPS(1.2GW)에 쓰일 직도입 LNG를 저장하기 위한 목적으로 사용된다. 2020년 8월, KET는 LNG 저장탱크 1기를 추가로 건설하기 위해 유상증자를 결정했다. 이번 투자로 2024년 6월부터 LNG 탱크 2기가 가동될 예정이다. 울산GPS 발전소도 2024년 완공돼 가동될 예정이다. 발전설비 규모는 1,200MW로 LNG와 LPG를 혼용해 사용하고, 총 사업비는 1.2조 원, 동사 지분은 85%이다. 현재 대부분의 LNG발전소는 SMP 결정 구조하에서 부진한 수익성을 보이고 있다. 다만, SK E&S나 GS 발전자회사와 같이 직도입과 신형 발전기로 발전단가를 낮출 수 있다면 그렇지 않다. 울산GPS는 LNG와 LPG 직도입과 혼용, 신형 발전소의 효율성, 소비지 인근 소재 프리미엄 등을 통해 다른 LNG발전소보다 높은 수익성을 확보할 전망이다.

친환경 발전설비를 충분히 갖춘 고성그린파워

그 밖에 석탄발전인 고성그린파워(1,040MW 2기, 동사 지분 19%)는 2021년 하반기부터 가동될 전망이다. 문재인 정부 이후 탈석탄이 진행되면서 노후 발전소 폐쇄, 12월부터 6월 가동 제한 등 석탄발전소에 대한 규제가 늘어나고 있다. 그러나 반대로 친환경설비를 충분히 갖추어 오염물질 배출이 적은 석탄발전소는 여전히 높은 가동률을 보이고 있다. 온기 가동되는 2022년부터 연간 150억원 이상의 지분법 이익이 예상된다.

그림5. 울산 북항 LNG 터미널



자료: 언론보도

그림6. 울산GPS LNG/LPG 발전소 프로젝트 조감도



자료: 언론보도

VPP 구축을 위한 다양한 플랫폼 보유

VPP 사업자가 되기 위해서는 1) 재생에너지, 복합화력발전소 등 다양한 DER 플랫폼과 2) 해당 플랫폼을 하나로 통합해 운영할 수 있는 시스템을 확보해야 한다. 앞서 살펴본 바와 같이 SK가스는 석탄발전인 고성그린파워와 복합화력발전인 울산GPS를 보유하고 있다. SK디앤디는 풍력, 연료전지 등 신재생에너지 발전설비와 ESS 설치를 늘릴 예정이다. 그리고 또 다른 자회사인 그리드위즈는 DR자원을 중개하고, 재생에너지와 ESS를 효율적으로 연계하는 솔루션을 갖고 있다.

2025년 대규모 재생에너지 설비를 구축할 SK디앤디

SK디앤디는 2025년까지 군위(83MW), 의성(90MW), 포항(80MW) 등에 육상풍력 8개와 해상풍력 1개, 총 700MW 이상 풍력발전을 개발할 예정이다. 경제성이 있는 프로젝트 중심으로 지분 확보 후 운영할 계획이다. 또 연료전지 개발사업도 적극적으로 진행할 것이다. 올해 착공 예정인 청주, 음성에코파크(총 40MW)와 내년 착공할 충주, 대소원에코파크(95MW), 이후 구미 등 4개 프로젝트까지 총 225MW의 연료전지 개발사업을 진행할 예정이다. 풍력발전과 마찬가지로 수익성이 양호한 프로젝트는 지분 확보 후 운영할 계획이다. 그 밖에 2018년 피크저감용 ESS를 800MWh까지 확대했다. 2025년 기준 풍력발전 700MW, 연료전지 225MW 개발 실적과 ESS 800MWh를 확보할 전망이다.

표2. SK디앤디 보유 재생에너지 플랫폼 현황

(단위: 십억원, 배, %, 원)

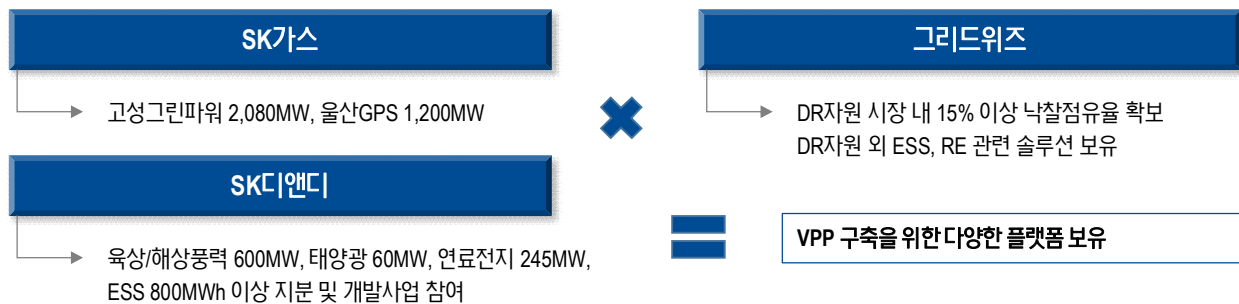
발전원	프로젝트명	설비용량	착공예정	완공예정	예상수주금액
풍력발전	제주가시리 풍력발전	30MW	2014	2015	-
	울진 풍력발전	54MW	2016	2019	1,420
	군위 풍력발전	83MW	2020	2023	1,800
	의성 풍력	90MW	2021	2023	2,000
	포항 풍력	80MW	2022	2024	1,750
	기타	400MW	-	-	14,750
연료전지	청주에코파크	20MW	2020	2021	1,100
	음석에코파크	20MW	2020	2021	1,100
	충주에코파크	55MW	2021	2023	3,000
	대소원에코파크	40MW	2021	2023	2,200
	기타	90MW	-	-	4,950
ESS	-	795MWh	-	-	-

자료: SK디앤디

2025년 기저발전 3GW, 신재생에너지 1GW+ESS 0.8MWh, 소프트웨어 솔루션 보유한 전력 사업자

2025년 SK가스는 석탄발전 고성그린파워 2.1GW, 복합화력발전 울산GPS 1.2GW 등 기저발전 3.3GW와 울산 LNG 직도입 터미널을 보유할 예정이다. SK디앤디는 육상/해상풍력 600MW(개발 실적), 연료전지 245MW(개발 실적), ESS 800MWh 이상으로 참여할 전망이다. 그리드위즈는 DR사업과 SK디앤디가 보유한 재생에너지와 ESS 연계 솔루션 사업을 진행할 것으로 예상된다. SK가스 및 자회사들은 2025년 기저발전 3.3GW, 신재생에너지 1GW 이상, 이를 통합하는 솔루션까지 보유한 전력 사업가로서의 플랫폼을 구축할 것이다. 관련 제도 개편까지 이뤄진다면 본격적인 전력 사업가로서의 수익 창출도 가능할 전망이다.

그림7. SK가스와 자회사 등이 보유한 다양한 자원들은 VPP 구축을 위한 훌륭한 플랫폼



자료: NH투자증권 리서치본부 정리

STATEMENT OF COMPREHENSIVE INCOME

(십억원)	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
매출액	4,931	4,129	4,297	4,478
증감률 (%)	-28.1	-16.3	4.1	4.2
매출원가	4,522	3,681	3,867	4,030
매출총이익	409	448	430	448
Gross 마진 (%)	8.3	10.8	10.0	10.0
판매비와 일반관리비	220	262	279	281
영업이익	190	186	151	167
증감률 (%)	84.1	-1.8	-19.0	10.6
OP 마진 (%)	3.8	4.5	3.5	3.7
EBITDA	290	277	227	230
영업외손익	-99	126	50	103
금융수익(비용)	-169	-39	-35	-27
기타영업외손익	18	0	0	0
중속, 관계기업관련손익	51	165	84	130
세전계속사업이익	91	312	200	270
법인세비용	-9	80	50	67
계속사업이익	99	232	150	202
당기순이익	154	232	150	202
증감률 (%)	178.0	50.5	-35.2	34.7
Net 마진 (%)	3.1	5.6	3.5	4.5
지배주주지분 순이익	159	239	155	209
비지배주주지분 순이익	-5	-7	-5	-6
기타포괄이익	-24	0	0	0
총포괄이익	130	232	150	202

Valuation / Profitability / Stability

	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
PER(X)	4.9	4.4	6.8	5.1
PBR(X)	0.5	0.6	0.5	0.5
PCR(X)	2.7	2.4	3.4	3.0
PSR(X)	0.2	0.3	0.2	0.2
EV/EBITDA(X)	5.0	5.2	4.9	3.5
EV/EBIT(X)	7.6	7.7	7.4	4.9
EPS(W)	17,212	25,895	16,620	22,163
BPS(W)	179,933	200,933	212,541	229,523
SPS(W)	534,230	447,295	460,955	475,684
자기자본이익률(ROE, %)	9.8	13.5	8.0	10.0
총자산이익률(ROA, %)	3.9	5.5	3.6	5.1
투자자본이익률 (ROIC, %)	3.1	8.2	4.6	5.4
배당수익률(%)	3.5	2.6	2.6	2.6
배당성장률(%)	16.7	11.2	17.5	13.1
총현금배당금(십억원)	27	27	27	27
보통주 주당배당금(W)	2,971	2,971	2,971	2,971
순부채(현금)/자기자본(%)	39.9	21.3	4.2	-9.8
총부채/자기자본(%)	145.8	131.5	102.7	80.7
이자발생부채	1,837	1,841	1,602	1,430
유동비율(%)	109.1	126.4	167.2	227.3
총발행주식수(mn)	9	9	9	10
액면가(W)	5,000	5,000	5,000	5,000
주가(W)	84,600	113,000	113,000	113,000
시가총액(십억원)	773	1,043	1,043	1,043

STATEMENT OF FINANCIAL POSITION

(십억원)	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
현금및현금성자산	136	413	513	642
매출채권	577	606	666	733
유동자산	1,714	2,070	2,076	2,175
유형자산	928	838	763	701
투자자산	740	777	559	402
비유동자산	2,369	2,250	1,956	1,736
자산총계	4,082	4,320	4,032	3,911
단기성부채	1,039	1,080	841	669
매입채무	297	312	224	161
유동부채	1,570	1,637	1,242	957
장기성부채	798	761	761	761
장기충당부채	3	3	2	2
비유동부채	851	817	801	790
부채총계	2,422	2,454	2,043	1,747
자본금	46	46	47	47
자본잉여금	192	192	192	192
이익잉여금	1,457	1,668	1,796	1,977
비지배주주지분	0	-7	-12	-18
자본총계	1,661	1,866	1,989	2,164

CASH FLOW STATEMENT

(십억원)	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
영업활동 현금흐름	308	331	222	244
당기순이익	154	232	150	202
+ 유/무형자산상각비	100	91	76	63
+ 중속, 관계기업관련손익	-125	0	0	0
+ 외화환산손실(이익)	-3	0	0	0
Gross Cash Flow	288	437	306	356
- 운전자본의증가(감소)	39	-32	-42	-53
투자활동 현금흐름	-45	16	187	122
+ 유형자산 감소	25	0	0	0
- 유형자산 증가(CAPEX)	-110	0	0	0
+ 투자자산의매각(취득)	164	-37	218	157
Free Cash Flow	197	331	222	244
Net Cash Flow	263	346	408	366
재무활동현금흐름	-212	-69	-309	-236
자기자본 증가	0	0	0	0
부채증감	-212	-69	-309	-236
현금의증가	55	277	99	130
기말현금 및 현금성자산	136	413	513	642
기말 순부채(순현금)	662	397	84	-213

한국전력 (015760.KS)

변화는 언제나 위기가 아닌 기회

Company Report | 2020. 9. 18

※ESG Index/Event는 112페이지 참조

전기사업법 개정안과 전력구입비 연동제 통과는 그린 뉴딜 성공의 필요 조건이자 밸류에이션 리레이팅의 필수 조건. 1970년대 원자력발전소 경험과 조달금리를 감안하면 당위성은 충분함

전기사업법 개정안과 전력구입비 연동제는 필요 조건

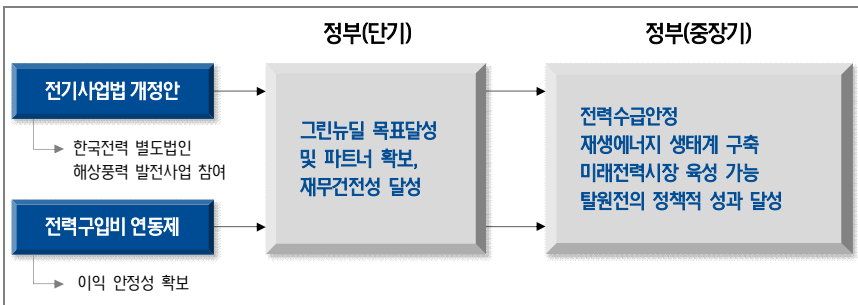
동사에 대한 투자 의견 Buy와 목표주가 26,000원 유지. 한국전력 별도법인의 해상풍력 발전사업 참여를 가능케 하는 전기사업법 개정과 국제 원자재 가격의 영향을 받지 않는 전력구입비 연동제 도입 논의 중. 그린 뉴딜 정책이 성공적으로 진행되기 위해서는 재생에너지 투자뿐만 아니라 자생을 돕는 제도적인 지원이 필요함. 두 가지 이슈는 별개가 아닌, 동일한 목표 달성을 위한 필요조건이라 판단. 두 가지 모두 현실화될 경우 글로벌 경쟁사들인 NextEra Energy나 Iberdrola와 같은 밸류에이션 PBR 2~3배로의 리레이팅을 위한 조건이 갖춰질 전망. 참고로 2020년 2분기 기준 동사의 PBR은 0.2배로 역사적으로 가장 낮은 수준

해상풍력 발전사업은 경제적으로도, 당위적으로도 한국전력의 몫

정부는 2034년까지 해상풍력 20GW를 확보할 예정. 그러나 이는 한국전력 별도법인의 해상풍력 발전사업 참여 시에만 달성 가능한 목표. 100조원이 넘는 사업비와 불확실성 때문에 민간기업이 적극적으로 진출하기는 어려움. 시장형 공기기업의 주도하에 참여를 유도하는 방식으로 진행돼야 함. 동사는 타기업 대비 2%p 이상 조달금리가 낮아 규모의 경제를 구축하는 것이 가능함. 참고로 지난 2년간 그린본드 0.5조원을 두 차례 발행. 당시 조달금리는 1.1%에 불과했고, 투자 수요가 5조원 이상 몰린 바 있음

동사는 1970년대 원자력발전 도입 경험이 있음. 1971년 고리 1호기 착공 이후 40년 동안 원자력발전소를 20기 이상 도입, 국내 전력시장을 육성하는 역할을 해옴. 또 해상풍력은 원자력보다 해외 진출도 쉬움. 1) 원청기술에 대한 인허가가 필요 없고, 2) 정치적, 내부적인 이슈도 적고, 3) 1,000MW 이하 중소형 프로젝트도 가능하기 때문

전기사업법 개정안과 전력구입비(연료비) 연동제는 같은 내용



자료: NH투자증권 리서치본부 정리

Buy (유지)

목표주가 26,000원 (유지)

현재가 (20/06/04) 20,500원

업종	전기가스업
KOSPI / KOSDAQ	2,435.92 / 896.28
시가총액(보통주)	13,160.3십억원
발행주식수(보통주)	642.0백만주
52주 최고가('19/12/04)	29,250원
최저가('20/03/19)	16,250원
평균거래대금(60일)	76,598백만원
배당수익률(2020F)	3.93%
외국인지분율	17.6%

주요주주	
한국산업은행 외 2인	51.1%
국민연금공단	8.0%

주가상승률	3개월	6개월	12개월
절대수익률 (%)	-1.7	7.9	-19.4
상대수익률 (%)	-13.7	-24.0	-31.8

	2019	2020E	2021F	2022F
매출액	59,173	57,831	56,710	56,792
증감률	-2.4	-2.3	-1.9	0.1
영업이익	-1,277	4,004	3,490	1,102
증감률	적지	흑전	-12.9	-68.4
영업이익률	-2.2	6.9	6.2	1.9
(지배지분)순이익	-2,346	2,159	1,465	-403
EPS	-3,654	3,363	2,283	-627
증감률	적지	흑전	-32.1	적전
PER	N/A	6.1	9.0	N/A
PBR	0.3	0.2	0.2	0.2
EV/EBITDA	8.5	5.5	5.7	7.0
ROE	-3.4	3.2	2.1	-0.6
부채비율	186.8	184.7	186.3	192.5
순차입금	64,564	69,326	68,783	70,337

단위: 십억원, %, 원, 배
주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준
자료: NH투자증권 리서치본부 전망



Analyst 이민재
02)768-7895, minjae.lee@nhqv.com

Summary

한국전력은 국내 전력공급(발전, 송·변전 및 배전 등)을 위해 1898년 1월에 설립된 에너지 공기업이며 모회사 한국전력과 6개 발전자회사 등 총 31개 회사로 구성된 기업집단. 2019년 실적 기준 매출액은 59조172억원(-2.4% y-y)이며 사업 부문별 매출 비중은 전기판매가 99.6%로 대부분을 차지. 올해 상반기 중 주택용 계시별 요금제 도입, 필수사용량 보장공제 폐지 등을 포함한 전기요금 개편안이 정부 인가를 득할 계획이었으나 불확실한 대외환경으로 그 시점이 불분명해짐. 온실가스 배출권, RPS(신재생에너지 공급의무화) 등 환경관련 비용 부담은 지속적으로 증가할 전망. 신재생에너지 투자 및 재무구조의 개선 등을 고려하면 전기요금 체계개편은 필수적.

Share price drivers/Earnings Momentum

- 9차 전력수급계획 발표, 전기요금 체계개편 논의 본격화 등을 통한 환경비용 분담의 구체화
- 대규모 계획예방정비 종료로 원자력발전소 가동률 상승
- 유가, 석탄가 하향 안정화로 원료비 절감효과 지속

Downside Risk

- 온실가스 배출권, RPS 등 환경비용의 증가세
- 해외 석탄화력발전 투자 등 ESG 관련 이슈의 부각

Cross valuations

(Units: x, %)

Company	P/E		P/B		ROE	
	2020E	2021F	2020E	2021F	2020E	2021F
NextEra Energy	25.1	23.1	2.6	2.6	10.4	11.2
Enel	11.4	10.7	1.8	1.7	15.8	16.2
Iberdrola	15.8	14.8	1.3	1.3	8.4	8.8
EDF	15.5	11.8	0.5	0.5	3.2	4.1
Chubu Electric	6.5	7.2	0.6	0.5	8.9	7.5

자료: Factset, NH투자증권 리서치본부

Historical valuations

(Units: x, %)

Valuations	2018	2019	2020E	2021F	2022F
PER	N/A	N/A	6.1	9.0	N/A
PBR	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2
PSR	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2
ROE	-1.9	-3.4	3.2	2.1	-0.6
ROIC	-0.6	-1.6	2.1	2.2	0.9

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

ESG Index

(단위: %, 십억원, 년, 시간, 천 TJ, 백만 tCO2e, 백만톤)

이사회 구성						인사	2017	2018	2019
김종갑	사장	사내	노금선	-	사외	여성임직원 비율	19.3	20.0	21.9
김회천	경영지원부사장	사내	최승국	-	사외	계약직 비율	2.6	1.4	0.6
김동섭	사업총괄부사장	사내	박철수	-	사외	근속연수	17.0	16.1	15.1
박형덕	기획본부장	사내	박종배	-	사외	인당 교육시간	86	95	N/A
임현승	원전사업본부장	사내							
김성암	전력그리드본부장	사내				환경	2017	2018	2019
김창준	-	사외				에너지사용량	6.6	7.0	N/A
양봉렬	-	사외				온실가스배출량	1.5	0.9	N/A
김좌관	-	사외				재활용수사용량	N/A	N/A	N/A
정연길	-	사외				폐기물재활용량	24	N/A	N/A

자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부

ESG Event

E	2019.11	- 멕시코 소노라주(州) 등 총 294MW 규모 태양광 발전소 착공 및 향후 35년간 운영 예정
	2020.2	- 인도네시아 자와 #9, 10 석탄화력발전사업 예비타당성평가 재추진
S	2018.12	- 서부발전 태안화력발전소 비정규직 노동자 김용균 씨 사망사고
	2020.1	- 정부의 '공공부문 비정규직 제로화' 목표에 따라 고객센터 자회사 형태로 전환 및 근로자 정규직 전환
G	2019.7	- 한국전력 사외이사 별도 제안으로 필수사용량 보장공제 폐지 등 전기요금체계 개편 방안 의결
	2020.2	- 2003년 민영화된 발전설비 운전 및 정비 업체 '한전산업'의 공공기관 재지정 추진

자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부

**전기사업법 개정안
발의로 시작되는
한국전력 별도법인의
풍력사업**

지난 20대 국회, 그리고 이번 21대 국회에서 더불어민주당은 한국전력 별도법인의 재생에너지 발전사업을 가능케 하는 전기사업법 개정안을 발의했다. 2000년 초 한국전력 분할 후, 전기사업법에 의거 전력판매 및 송배전은 한국전력 별도법인인, 발전사업은 6개 발전자회사들이 담당하게 됐다. 이번 전기사업법 개정안이 통과되면 한국전력 별도법인은 재생에너지에 한해 발전사업을 할 수 있는 길이 열린다. 한국전력도 해당 법안 통과 이후 해상풍력에 한해 재생에너지 발전사업을 하겠다는 입장을 표명했다.

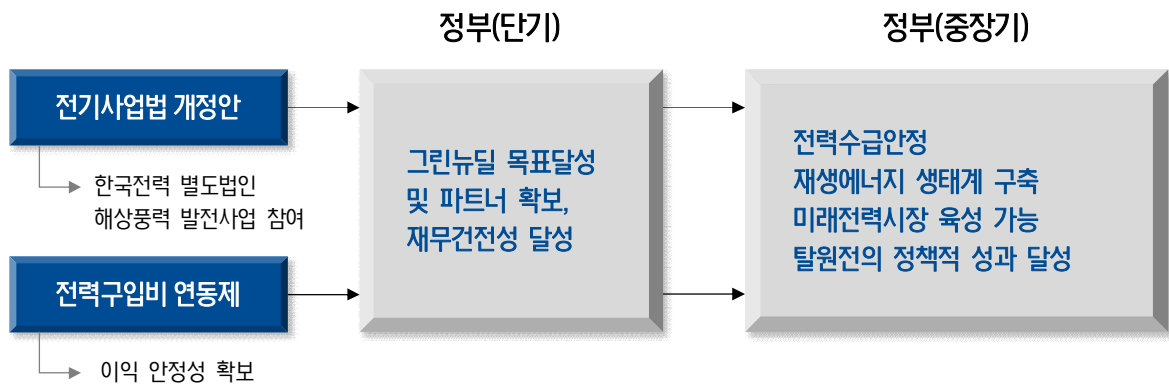
**2017년 탈원전으로
교인 전기요금 체계
개편도 함께 진행 중**

전기요금 체계 개편 작업은 탈원전을 이유로 전기요금을 올리려는 것이 아니냐는 반발에 매년 좌절됐다. 그러나 2019년 7월 한국전력 이사회는 누진제 개편안을 확정하며, 2020년 6월말까지 1) 필수사용량 보장공제 제도의 폐지 혹은 수정, 2) 주택용 전기요금 누진제도 개편, 3) 전기요금 체계 개편 등과 관련해 정부의 인가를 받기로 공시했다. 그러나 코로나19로 인해 전기요금 체계 개편은 2020년 상반기에서 하반기로 연기됐다. 이번에는 전기요금 체계를 근본적으로 개편할 수 있는 전력구입비(연료비) 연동제가 논의되고 있다.

**개정안/개편의 목표는
동일**

시장은 전력구입비 연동제를 포함한 전기요금 체계 개편과 전기사업법 개정을 통한 한국전력 별도법인의 해상풍력 발전사업을 별도로 인식하고 있다. 그러나 1) 재생에너지 확대는 공급뿐만 아니라 수요, 이를 뒷받침해주는 제도(전기요금 체계 개편)를 필요로 하면, 2) 전기요금 체계 개편으로 확보된 재원은 해상풍력 발전사업의 체력으로 활용될 수 있다. 즉, 전기요금 체계 개편과 해상풍력 발전사업 허가는 정부의 그린뉴딜 정책을 위한 제도적인 수단일 뿐만 아니라 이를 통해 한국전력이라는 동반자를 얻을 수 있다.

그림1. 전기사업법 개정안과 전력구입비(연료비) 연동제는 같은 내용



자료: NH투자증권 리서치본부 정리

전력구입비 연동제가 어떻게 적용될지 알 수 없으나, 제시된 원가정보는 부족함

한국전력 홈페이지상의 별도 기준 2019년 전기요금 원가정보는, 적정투자보수액 1.7조원, 총괄원가 61.1조원, 적정 전기요금 110.2원/kWh으로 순이익 -2.6조원, 총비용 61.8조원, 평균 전기요금 108.6원/kWh이다. 별도 기준 순차입금은 29.9조원으로 전년 대비 4.6조원 증가했다. 전기요금 인상 사유가 발생하지 않는다고 밝혔으나, 실제로는 그렇지 않았다. 전력구입비 연동제를 적용하기 위해서는, 이러한 부분들이 투명해져야 한다. 현재 제시된 원가 정보로는 부족하다.

분명한 건 재생에너지 투자 외에도 기존 설비에 대한 대규모 투자도 필요함

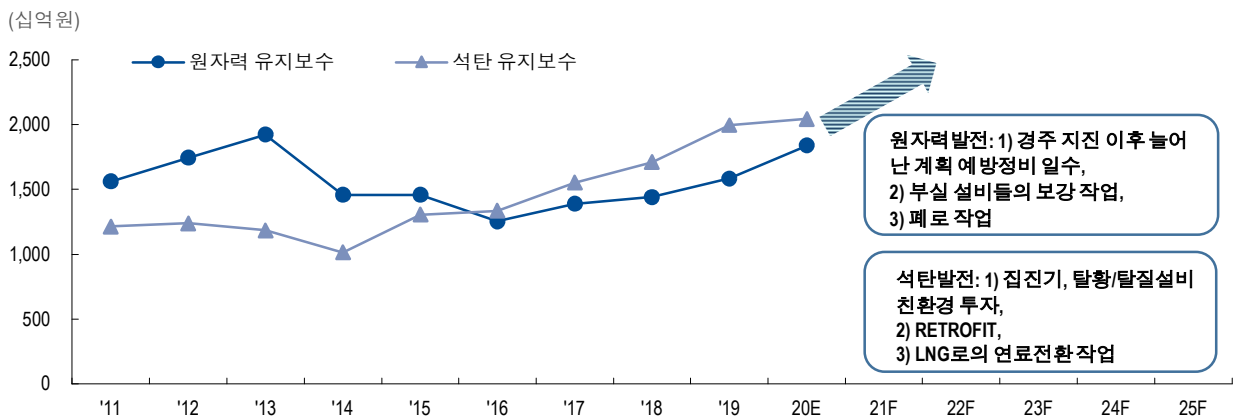
동사는 풍력발전 중심 재생에너지 투자뿐만 아니라 기존 설비에 대한 대규모 투자도 필요로 한다. 재생에너지 생태계 구축 외에도 안정적인 송배전 설비, 기존 석탄과 원자력발전의 안전성 강화 등에 지속적인 투자가 필요하다. 참고로 지난 5년간 재생에너지로 설비투자는 목표 대비 70%에 불과했다. 반면, 송배전로 설비투자는 목표 대비 100% 이상 초과 달성했는데, 2019년 고성 산불로 노후 설비 교체, 재생에너지로의 계통 연결, 스마트그리드망 구축 등에 대한 투자는 아직 본격적으로 이뤄지지 않았다.

그림2. 전기요금 원가정보: 2019년 예산안 기준 적정 전기요금 적용단가



자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부 정리

그림3. 원자력과 석탄발전 유지보수 확대로 늘어나는 투자비

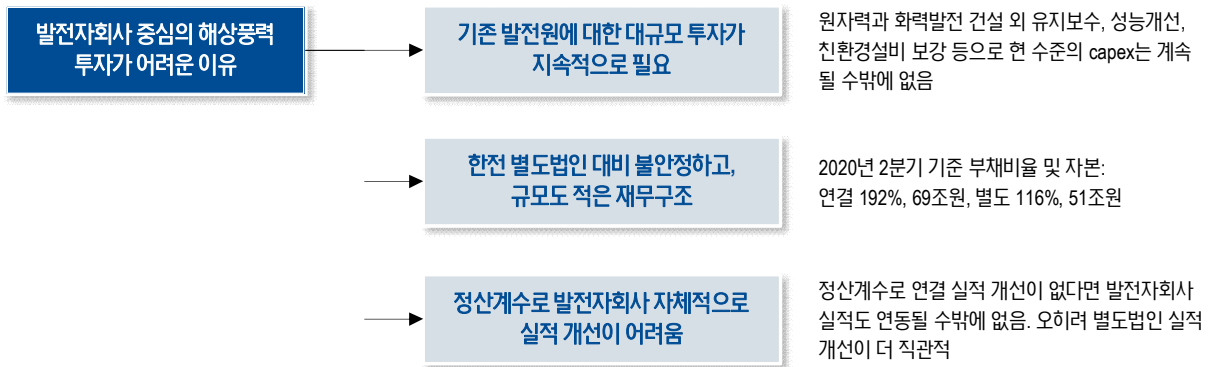


자료: 한국전력, NH투자증권 리서치본부 전망

**왜 한국전력
별도법인이 반드시
참여해야하는가?**

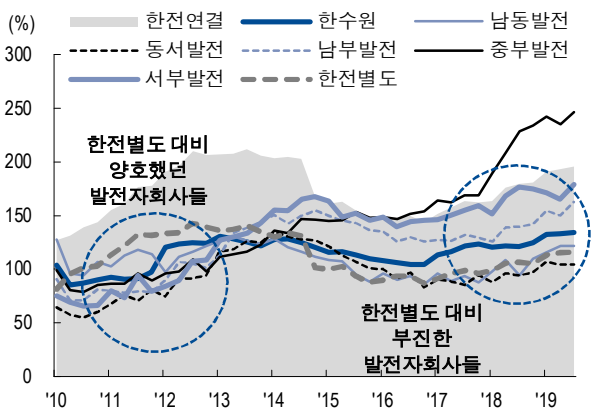
발전사업 특성상 한국전력은 어떤 형태로든 참여한다. 그동안 재생에너지 투자는 발전자회사들 중심으로 이뤄졌다. 그러나 발전자회사들은 투자해야 할 부분이 많다. 진행 중인 원자력과 화력발전 건설 외에도 유지보수, 성능개선, 친환경설비 보강, 신재생에너지 투자 등은 지속적으로 늘어날 전망이다. 또 재무구조상 한국전력 별도법인이 안정적이고, 투자할 수 있는 규모도 크다. 부채비율은 2020년 2분기 연결기준 192%, 별도기준 116%, 자본총계도 연결기준 69조원, 별도기준 51조원으로 발전자회사보단 여유가 있다. 마지막으로 한전발전자회사들은 정산계수로 인해 자체적으로 실적을 개선 시킬 수 있는 변수가 적다. 쉽게 말하면, 한국전력 연결 실적이 개선되어야 분배가 가능한 구조다. 한국전력 별도법인도 마찬가지로 상황이지만, 발전자회사들보다 적극적으로 사업을 추진할 여력은 충분하다.

그림4. 발전자회사의 한계, 상대적으로 강점이 많은 별도법인



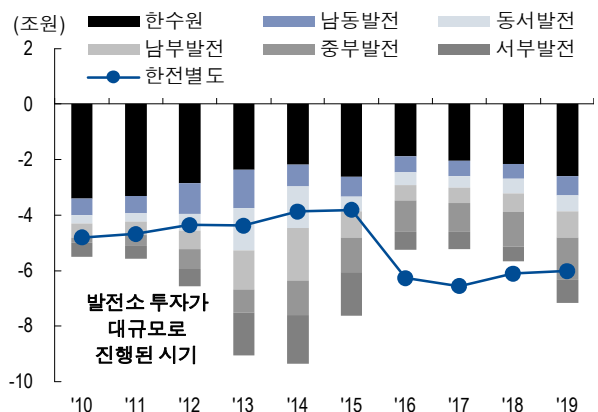
자료: NH투자증권 리서치본부 정리

그림5. 한전 및 한전발전자회사 부채비율 추이



자료: 전자공시시스템, 한국전력

그림6. 발전자회사들보다 투자가 많은 한전 별도법인



자료: NH투자증권 리서치본부 추정

**2030년 세계 최대
해상 풍력발전 사업자
한국전력**

정부는 해상 풍력발전을 2030년까지 13GW, 2034년까지 20GW으로 확대할 예정이다. 이는 전기사업법 개정안 통과 및 한국전력 별도법인의 해상풍력 발전사업 참여로 가능할 전망이다. 중장기적으로 한국전력 별도법인은 해상풍력 20GW 중 상당 부분에 참여할 것으로 예상된다. 만약 2034년까지 진행하는 프로젝트 중 절반에 참여할 경우 한국전력 별도법인이 확보할 발전설비 용량은 10GW로 추정된다. 해당 설비가 투자돼 운영될 경우 국내 전력수요의 5%인 30,000GWh만큼 생산할 전망이다. 만약 현재와 같은 매출구조(SMP+ REC)와 차입구조(이자율 2%, 차입비율 50%) 가정 시, 예상 영업이익률은 58%, 순이익률은 42%, IRR은 14%로 추정된다. 이러한 우수한 성과는 1) 8MW 이상 대형 풍력발전기가 도입될 것이고, 2) 다른 민간기업 대비 조달금리가 낮기 때문이다. 참고로 대규모 재생에너지 도입 이후 현행 SMP 결정과정이 유지된다면, 재생에너지는 변동비가 없어 원자력보다 앞단에 위치할 것이다. 추가적으로 전력구입비 절감효과도 발생할 전망이다.

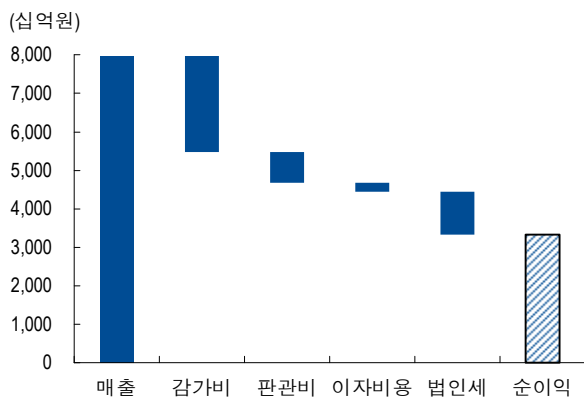
**1970년대 원자력발전
도입을 생각해보면
당연한 수순**

한국전력은 이미 국내에 없던 신규 발전원의 대규모 도입 경험을 보유하고 있다. 바로 1970년대 도입되기 시작한 원자력발전이다. 한국전력은 1960년대 원자력발전소를 도입했고, 고리 1호기를 1971년 착공, 1978년 상업운전을 시작했다. 그리고 이후 40년 동안 원자력발전소가 20기 이상 도입돼 국내 전력시장 내 발전단가를 낮추는 역할을 했다. 그렇다면, 이렇게 경제성이 있는 원자력발전소를 왜 민간기업들이 운영하지 않았을까? 원자력이 갖고 있는 안보 차원의 이슈도 있지만, 사업비와 자체의 불확실성을 감안하면 어려웠다. 해상풍력 발전사업도 마찬가지로 상황이다. 사업비와 불확실성을 감안했을 때 진출하기 어렵다. 또 한국전력 별도법인의 높은 신용등급으로 인해 민간기업보다 조달금리가 낮아 경제성 측면에서도 경쟁력이 있다.

**원자력 발전사업 대비
쉬운 해외 진출**

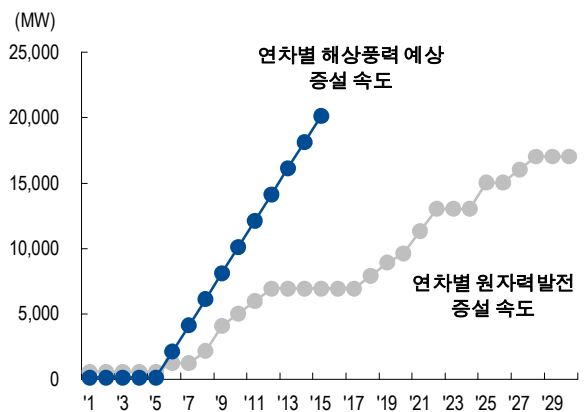
해상풍력 발전사업이 확대되면 해외 진출도 가능하다. 이 부분에서도 원자력은 좋은 예가 될 수 있으나 원자력보다 해상풍력의 해외 진출이 쉽다. 이유는, 1) 수출 시 원청기술을 보유한 국가의 허가가 불필요하고, 2) 수출 국가 내 정치적인, 내부적인 이슈도 적고, 3) 대형 프로젝트만 가능한 원자력 대비 중소형 프로젝트도 가능하기 때문이다.

그림7. 한국전력 별도법인의 해상풍력 10GW 참여 시



자료: 전자공시시스템, NH투자증권 리서치본부 정리

그림8. 원자력발전보다 빠른 해상풍력 증설 속도



자료: NH투자증권 리서치본부 전망

STATEMENT OF COMPREHENSIVE INCOME				
(십억원)	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
매출액	59,173	57,831	56,710	56,792
증감률 (%)	-2.4	-2.3	-1.9	0.1
매출원가	57,780	51,183	50,713	53,113
매출총이익	1,393	6,648	5,997	3,679
Gross 마진 (%)	2.4	11.5	10.6	6.5
판매비와 일반관리비	2,670	2,644	2,507	2,578
영업이익	-1,277	4,004	3,490	1,102
증감률 (%)	적지	흑전	-12.9	-68.4
OP 마진 (%)	-2.2	6.9	6.2	1.9
EBITDA	9,852	15,175	14,552	12,056
영업외손익	-1,989	-1,239	-1,630	-1,613
금융수익(비용)	-1,772	-2,591	-2,182	-2,112
기타영업외손익	-431	1,352	551	500
종속, 관계기업관련손익	214	0	0	0
세전계속사업이익	-3,266	2,765	1,860	-511
법인세비용	-1,002	683	446	-123
계속사업이익	-2,264	2,082	1,413	-388
당기순이익	-2,264	2,082	1,413	-388
증감률 (%)	적지	흑전	-32.1	적전
Net 마진 (%)	-3.8	3.6	2.5	-0.7
지배주주지분 순이익	-2,346	2,159	1,465	-403
비지배주주지분 순이익	82	-77	-52	14
기타포괄이익	135	0	0	0
총포괄이익	-2,128	2,082	1,413	-388

Valuation / Profitability / Stability				
	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
PER(X)	N/A	6.1	9.0	N/A
PBR(X)	0.3	0.2	0.2	0.2
PCR(X)	1.3	0.8	0.9	1.0
PSR(X)	0.3	0.2	0.2	0.2
EV/EBITDA(X)	8.5	5.5	5.7	7.0
EV/EBIT(X)	N/A	20.9	23.8	77.0
EPS(W)	-3,654	3,363	2,283	-627
BPS(W)	105,140	107,699	109,981	109,354
SPS(W)	92,175	90,085	88,338	88,466
자기자본이익률(ROE, %)	-3.4	3.2	2.1	-0.6
총자산이익률(ROA, %)	-1.2	1.0	0.7	-0.2
투자자본이익률 (ROIC, %)	-1.6	2.1	2.2	0.9
배당수익률(%)	0.0	3.9	0.0	0.0
배당성장(%)	0.0	23.9	0.0	0.0
총현금배당금(십억원)	0	517	0.0	0
보통주 주당배당금(W)	0	805	0	0
순부채(현금)/자기자본(%)	93.7	98.4	95.7	98.4
총부채/자기자본(%)	186.8	184.7	186.3	192.5
이자발생부채	73,117	74,536	77,105	79,512
유동비율(%)	80.4	85.3	99.0	103.8
총발행주식수(mn)	642	642	642	642
액면가(W)	5,000	5,000	5,000	5,000
주가(W)	27,800	20,500	20,500	20,500
시가총액(십억원)	17,847	13,160	13,160	13,160

STATEMENT OF FINANCIAL POSITION				
(십억원)	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
현금및현금성자산	1,810	1,939	4,990	5,795
매출채권	6,939	7,871	8,107	8,350
유동자산	19,483	21,159	24,955	26,543
유형자산	164,702	164,795	165,968	167,359
투자자산	8,478	9,030	9,286	9,616
비유동자산	178,115	179,444	180,829	182,513
자산총계	197,598	200,604	205,784	209,057
단기성부채	9,566	10,131	10,419	10,678
매입채무	2,860	2,862	2,948	3,036
유동부채	24,232	24,817	25,211	25,575
장기성부채	63,550	64,405	66,685	68,835
장기충당부채	20,996	20,996	21,092	21,194
비유동부채	104,476	105,331	108,705	112,001
부채총계	128,708	130,148	133,916	137,577
자본금	3,210	3,210	3,210	3,210
자본잉여금	2,070	2,070	2,070	2,070
이익잉여금	49,202	50,844	52,310	51,907
비지배주주지분	1,393	1,317	1,264	1,279
자본총계	68,890	70,455	71,868	71,480

CASH FLOW STATEMENT				
(십억원)	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
영업활동 현금흐름	8,213	11,255	13,492	11,083
당기순이익	-2,264	2,082	1,413	-388
+ 유/무형자산상각비	11,129	11,171	11,062	10,954
+ 종속, 관계기업관련손익	-214	0	0	0
+ 외화환산손실(이익)	370	0	0	0
Gross Cash Flow	13,506	16,105	15,093	12,545
- 운전자본의증가(감소)	-3,193	-1,998	1,017	517
투자활동 현금흐름	-13,499	-13,382	-11,580	-11,683
+ 유형자산 감소	523	0	0	0
- 유형자산 증가(CAPEX)	-14,000	-11,951	-11,177	-11,206
+ 투자자산의매각(취득)	-474	-552	-256	-330
Free Cash Flow	-5,787	-696	2,315	-122
Net Cash Flow	-5,286	-2,126	1,913	-600
재무활동현금흐름	5,775	1,419	2,052	2,408
자기자본 증가	-8	0	0	0
부채증감	5,784	1,419	2,052	2,408
현금의증가	452	129	3,051	805
기말현금 및 현금성자산	1,810	1,939	4,990	5,795
기말 순부채(순현금)	64,564	69,326	68,783	70,337

LS (006260.KS)

실적 모멘텀과 중장기 성장성을 동시에

Company Report | 2020. 9. 18

※ESG Index/Event는 119페이지 참조

동가격 반등 지속하여 코로나19 발생 이전 가격 상회. 동가격과 LS 주가는 높은 상관관계. 동가격 상승에 따른 실적 개선과 정부의 해상풍력 확대 계획에 따른 LS전선 해저케이블 중장기 수혜 기대. 현 주가는 NAV(순자산가치)대비 53% 할인

해상풍력 시장 확대에 따른 수혜

LS의 최근 주가 강세는 동가격 강세 지속으로 인한 실적 모멘텀과 정부의 해상풍력 확대 의지에 따른 해저케이블 중장기 성장 기대감 때문. 특히, 정부의 그린 뉴딜 및 해상풍력 발전방안에 따라 2030년까지 해상풍력 발전 12GW까지 늘어날 전망. 9,000억원 수주 잔고에 동해 2공장 준공으로 해저케이블 매출 본격화 시작. 국내 해저케이블 수요 확대에 따른 성장 가속화 기대

실적전망 상향 조정, 기준년도 변경(2020년→2021년), 상장자회사 추가변동, 비상장자회사 가치인정 비율 변경(PBR 0.6배→0.9배), 목표할인율 축소(50%→45%) 등 반영하여 목표주가를 47,000원에서 72,000원으로 상향 조정. 투자 의견 Buy 유지. 현재 주가는 NAV대비 53% 할인 거래

3분기 실적: 전선사업 실적 강세 전망

LS의 3분기 매출액과 영업이익은 각각 2조5,372억원(+2% y-y), 1,060억원(+8% y-y)으로 시장 컨센서스 상회 전망. 동가격 강세 및 전선 업황 호조 지속 덕분

평균 동가격(+21% q-q, +12% y-y) 뿐 아니라 기말 동가격(+13% q-q)도 강세 예상. 초고압선 및 해저케이블 시황 호조로 수주 잔고가 2.3조원까지 상승한 LS전선 실적 강세(영업이익 435억원, +16% y-y). LS I&D도 북미 통신선 프로젝트 지연에 불구, 동가격 강세로 인한 외형 확대, 기말 동가격 상승에 따른 재고평가이익, 코로나19 조업 차질 점진적 개선으로 실적 턴어라운드(70억원, 흑전 y-y). LS니코동제련도 부산물 수익 증가, 전기동 기간 손익의 부정적 영향 해소 등으로 양호한 실적(767억원, +8% y-y), 그러나, LS엠트론은 트랙터 비수기 진입에 따른 손실 전환(-137억원, 적지 y-y).

LS 3분기 실적 Preview (K-IFRS 연결)

(단위: 십억원, %)

	3Q19	4Q19	1Q20	2Q20	3Q20E					4Q20F
					예상치	y-y	q-q	기준추정	컨센서스	
매출액	2,489	2,694	2,581	2,499	2,537	2.0	1.5	2,534	2,504	2,695
영업이익	81	21	93	94	106	30.3	12.4	89	98	98
영업이익률	3.3	0.8	3.6	3.8	4.2			3.5	3.9	4.9
세전이익	51	-65	30	52	49	-2.4	-5.0	32	69	48
(지배)순이익	7	-74	-7	31	19	180.3	-39.9	10	41	39

주: IFRS 연결기준; 자료: LS, FnGuide, NH투자증권 리서치본부 전망

Buy (유지)

목표주가	72,000원 (상향)
현재가 ('20/09/16)	60,800원
업종	지주회사
KOSPI / KOSDAQ	2,435.92 / 896.28
시가총액(보통주)	1,957.8십억원
발행주식수(보통주)	32.2백만주
52주 최고가('20/09/15)	64,700원
최저가('20/03/23)	24,100원
평균거래대금(60일)	15,376백만원
배당수익률(2020E)	2.38%
외국인지분율	11.3%
주요주주	
구자열 외 47 인	35.4%
국민연금공단	13.5%
주가상승률	3개월 6개월 12개월
절대수익률 (%)	63.0 101.0 24.1
상대수익률 (%p)	43.1 41.5 5.0

	2019	2020E	2021F	2022F
매출액	10,176	10,313	10,519	10,844
증감률	0.8	1.3	2.0	3.1
영업이익	509	391	434	445
증감률	-3.5	43.6	10.8	2.7
영업이익률	5.0	3.8	4.1	4.1
(지배)순이익	25	81	198	206
EPS	787	2,519	6,152	6,389
증감률	-93.7	220.2	144.2	3.9
PER	60.8	24.1	9.9	9.5
PBR	0.5	0.6	0.6	0.6
EV/EBITDA	6.8	9.0	8.5	8.4
ROE	0.8	2.5	6.0	6.0
부채비율	152.0	157.6	150.7	145.0
순차입금	2,863	3,190	3,148	3,147

단위: 십억원, %, 원, 배

주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준

자료: NH투자증권 리서치본부 전망



Analyst 김동양

02)768-7444, dongyang.kim@nhqv.com

RA 최영광

02)2229-6755, yk.choi@nhqv.com

Summary

LS는 LS그룹의 지주회사로 2008년 7월 지주회사 체제 구축. 2019년 매출액은 10조1,762억원(+0.8% y-y)이며 사업 부문별 주요 비상장 자회사인 LS전선, LS엠트론, LS I&D, LS니꼬동제련 등 보유. 초고압선 시장 호조로 실적 기여도가 가장 높은 자회사 LS전선 성장 지속 기대. 귀금속 가격 강세에 따른 LS니꼬동제련의 이익 개선 또한 긍정적. 투자의견 Buy 및 목표주가 72,000원 제시

Share price drivers/Earnings Momentum

- 초고압선 시장 호조에 따른 자회사 LS전선의 성장 지속
- 해상풍력 시장 확대에 따른 해저케이블 매출 본격화
- 2020년 하반기 LS I&D의 자회사 SPSX의 일본 후루카와전기와의 전기차용 권선 JV 설립에 따른 추가 성장 모멘텀

Downside Risk

- 동가격 약세에 따른 자회사들의 실적 부진 가능성
- LS I&D의 북미 통신선 프로젝트 지연 및 LS엠트론의 사출기 적자 지속

Cross valuations

(Units: x, %)

Company	P/E		P/B		ROE	
	2020E	2021F	2020E	2021F	2020E	2021F
SWCC Showa Holdings Co Ltd	5.5	7.1	0.8	0.8	15.2	9.9
Tatsuta Elec Wire & Cable	10.4	16.9	0.6	0.9	6.1	5.6
Walshin Lihwa Corp	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
BHP Group Ltd	15.7	15.8	2.6	2.7	20.5	17.8
Sumitomo Metal Mining Co Ltd	10.1	20.2	0.6	0.9	5.4	4.8

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부

Historical valuations

(Units: x, %)

Valuations	2018	2019	2020E	2021F	2022F
PER	3.9	60.8	24.1	9.9	9.5
PBR	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
PSR	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ROE	13.7	0.8	2.5	6.0	6.0
ROIC	8.7	5.0	3.5	4.9	4.9

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

ESG Index

(단위: %, 년, 시간, 천 TJ, 백만 tCO2e, 백만톤)

이사회 구성			인사	2017	2018	2019
구자열	회장, 이사회 의장	사내	여성임직원 비율	18.3	13.0	12.7
구자은	이사	사내	계약직 비율	4.2	3.9	4.2
이광우	대표이사 부회장	사내	근속연수	8.9	10.5	11.4
이대수	내부거래위원장/사외이사후보추천위원장/감사위원장	사외	인당 교육시간	N/A	N/A	N/A
김영목	-	사외	환경			
권재진	-	사외	에너지사용량	N/A	N/A	N/A
예종석	-	사외	온실가스배출량	N/A	N/A	N/A
			재활용수사용량	N/A	N/A	N/A
			폐기물재활용량	N/A	N/A	N/A

자료: LS, NH투자증권 리서치본부

ESG Event

E	N/A	- N/A
S	2018.6	- 공정위, 공정거래법 위반 혐의(2006년부터 전기동 거래에 LS글로벌을 끼워 넣고 중간이윤 추가하는 방식으로 통행세 몰아준 혐의)로 LS그룹 계열사에 시정명령과 과징금 총 259.6억원 부과
G	2018.8 2020.6	- 총수일가 직접 지배해 일감몰아주기로 논란되었던 가온전선, LS전선 자회사로 편입 - 검찰, 구자홍 회장을 비롯한 총수일가 3명을 계열사 부당지원 혐의로 불구속 기소

자료: LS, NH투자증권 리서치본부

해상풍력 확대 계획에 따른 수혜

LS의 최근 주가 강세는 동가격 강세 지속으로 인한 실적 모멘텀과 정부의 해상풍력 확대 의지에 따른 해저케이블 중장기 성장 기대감 때문이다. 특히, 정부의 그린 뉴딜 및 해상풍력 발전방안에 따라 해상풍력 발전은 2030년 12GW, 2034년 20GW까지 늘어날 전망이다. 해상풍력 확대에 필수적인 해저케이블을 생산하는 LS 전선은 지난 1년간 대만, 미국, 네델란드, 바레인 등으로부터의 해저케이블 수주로 수주 잔고가 9,000억원을 상회한다. 올해 동해 2공장 준공으로 연간 1,000억원 수준이던 해저케이블 매출이 2020년 2,000억원, 2021년 3,000억원 등 본격화될 전망이다. 여기에 국내 해상풍력 확대에 따른 해저케이블 수요 증가가 더해지며 성장이 가속화될 것으로 기대된다.

목표주가 72,000원으로 상향

동가격 강세와 LS전선 시황 호조를 반영하여 2020년, 2021년 영업이익을 각각 13%, 9% 상향 조정 한다. 여기에 기준년도 변경(2020년→2021년), 상장자회사 주가변동, 비상장자회사 가치인정 비율 변경(PBR 0.6배→0.9배), 목표할인율 축소(50%→45%) 등을 반영하여 목표주가를 47,000원에서 72,000원으로 상향 조정하고, 투자의견 Buy를 유지한다. 최근 1개월간 약 50% 주가 급등에 불구하고 현재 주가는 NAV대비 53% 할인 거래되어 추가 상승 여력을 보유하고 있다.

표1. NAV 계산

구분	내역	
투자자산가치(A, 십억원)	자사주 및 상장/비상장 자회사와 투자유가증권의 합계	3,857.7
-LS산전	46.0%, 시장가 적용	826.6
-LS전선	89.2%, 장부가 적용(PBR 0.9배)	888.7
-LS아이앤디	92.2%, 장부가 적용(PBR 0.9배)	140.2
-LS엠트론	100.0%, 장부가 적용(PBR 0.9배)	509.8
-LS니꼬동제련	50.1%, 장부가 적용(PBR 0.9배)	1,034.1
-LS글로벌인코퍼레이티드	100.0%, 장부가 적용(PBR 0.9배)	31.1
-Cyprus Investments RPS	상환우선주(PBR 0.9배)	157.6
-자사주	보통주 13.8%, 시장가 적용	269.5
무형자산가치(B, 십억원)	브랜드로열티 및 별도 사업수입에 대한 DCF (WACC9.0%, 영구성장률1.0%)	352.2
EV(C=A+B, 십억원)		4,209.9
순차입금(D, 십억원)	이자성부채-현금자산(2Q20말 IFRS별도기준)	37.5
NAV(E=C-D, 십억원)		4,172.4
주식수(F, 백만주)	보통주	32.2
주당NAV(G=E/F, 원)		129,577
현재주가(원)		60,800
할인율(%)		53.1
목표주가(원)	주당NAV에 45%의 할인율 적용	72,000

주 1) 투자유가증권의 가치는 9월 16일 종가 기준임.

2) 무형자산가치는 계열사 연결매출에 요율 20bp, 브랜드관리비용 10% 가정한 세후 현금흐름을 WACC 9%, terminal growth 1%로 환가환한 금액

자료: NH투자증권 리서치본부 추정

**3분기 영업이익
1,060억원(+8% y-y)
전망**

LS의 3분기 매출액과 영업이익은 각각 2조5,372억원(+2% y-y), 1,060억원(+8% y-y)으로 시장 컨센서스를 상회할 전망이다. 동가격 강세와 전선 업황 호조가 지속되고 있기 때문이다.

평균 동가격(+21% q-q, +12% y-y), 기말 동가격(+13% q-q) 모두 강세가 예상된다. 초고압선 및 해저케이블 시황 호조로 수주 잔고가 2.3조원까지 상승한 LS전선은 실적모멘텀 강화가 전망된다(영업이익 435억원, +16% y-y). LS I&D도 북미 통신선 프로젝트 지연에 불구, 동가격 강세로 인한 외형 확대, 기말 동가격 상승에 따른 재고평가이익, 코로나19 조업 차질 점진적 개선 등을 통한 실적 턴어라운드 기대된다(70억원, 흑전 y-y). LS니꼬동제련도 부산물 수익 증가 지속에 일반적으로 분기별로 번갈아 나타나는 전기동 기간손익의 긍정적 영향이 예상되어 양호한 실적이 전망된다(767억원, +8% y-y), 그러나, LS엠트론은 트랙터 비수기 진입으로 다시 손실 전환할 것으로 예상된다(-137억원, 적지 y-y).

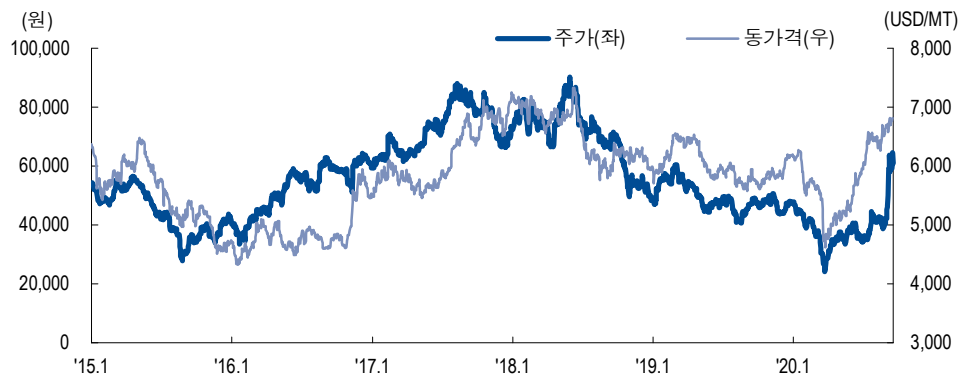
표2. LS 실적 전망 (IFRS 연결)

(단위: 십억원, 원, 배, %)

		2019	2020E	2021F	2022F
매출액	- 수정 후	10,176	10,313	10,519	10,844
	- 수정 전	-	10,307	10,429	10,752
	- 변동률	-	0.1	0.9	0.9
영업이익	- 수정 후	509	391	434	445
	- 수정 전	-	345	399	425
	- 변동률	-	13.3	8.8	4.8
영업이익률(수정 후)		5.0	3.8	4.1	4.1
EBITDA		812	699	738	747
(지배지분)순이익		25	81	198	206
EPS	- 수정 후	787	2,519	6,152	6,389
	- 수정 전	-	1,822	5,425	5,913
	- 변동률	-	38.2	13.4	8.1
PER		60.8	24.1	9.9	9.5
PBR		0.5	0.6	0.6	0.6
EV/EBITDA		6.8	9.0	8.5	8.4
ROE		0.8	2.5	6.0	6.0

주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준; 자료: NH투자증권 리서치본부 전망

그림1. LS 주가와 동가격 추이



자료: FnGuide, Bloomberg, NH투자증권 리서치본부

표3. LS와 주요계열사 실적전망

(단위: 십억원, %)

	1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	1Q20	2Q20	3Q20E	4Q20F	2019	2020E	2021F
매출액											
LS	2,405.5	2,588.0	2,488.7	2,699.1	2,581.5	2,499.4	2,537.2	2,695.2	10,181.3	10,313.2	10,518.6
y-y	-1.2	0.4	-0.4	4.5	7.3	-3.4	2.0	-0.1	0.9	1.3	2.0
연결자회사매출액	2,541.2	2,751.9	2,625.1	2,847.4	2,726.5	2,686.8	2,778.7	2,944.8	10,765.6	11,136.8	11,440.6
y-y	-2.5	0.8	-0.3	3.5	7.3	-2.4	5.8	3.4	0.4	3.4	2.7
지분법이익(LS니꼬동제련)	22.6	34.1	21.8	32.4	27.1	17.4	26.9	28.0	110.9	99.4	99.1
y-y	11.1	104.8	-12.1	-3.7	19.7	-48.8	23.3	-13.6	16.2	-10.4	-0.3
별도매출액	86.1	9.6	9.6	16.0	87.3	9.1	9.4	16.9	121.3	122.8	123.0
y-y	-1.1	5.8	4.3	-88.3	1.5	-5.4	-1.7	5.6	-49.9	1.2	0.2
연결조정	-244.3	-207.6	-167.9	-196.7	-259.5	-214.0	-277.9	-294.5	-816.5	-1,045.9	-1,144.1
y-y	-12.8	16.7	-0.1	-41.8	6.2	3.1	65.5	49.7	-15.3	28.1	9.4
LS 전선	1,092.8	1,143.7	1,161.9	1,214.2	1,155.7	1,216.7	1,275.9	1,333.3	4,612.6	4,981.6	5,230.7
y-y	10.1	15.5	7.3	6.0	5.8	6.4	9.8	9.8	9.6	8.0	5.0
LS I&D	540.5	586.6	548.7	566.4	559.3	464.9	599.3	618.7	2,242.2	2,242.2	2,309.5
y-y	-8.2	-5.5	-5.5	-1.3	3.5	-20.7	9.2	9.2	-5.1	0.0	3.0
LS 산전	518.5	580.8	548.3	699.2	635.6	598.3	566.4	637.3	2,346.8	2,437.6	2,517.7
y-y	-12.3	-12.1	-9.0	10.9	22.6	3.0	3.3	-8.9	-5.6	3.9	3.3
LS 엠트론	226.9	244.4	202.9	185.8	208.6	204.7	168.8	168.2	860.0	750.3	635.9
y-y	-0.1	-9.5	-0.3	-13.1	-8.1	-16.2	-16.8	-9.5	-6.0	-12.8	-15.2
LS 니꼬동제련	2,077.8	1,977.8	1,879.2	1,939.9	1,884.7	1,827.1	1,957.0	2,021.2	7,874.7	7,690.0	7,958.1
y-y	9.9	6.5	11.5	-3.8	-9.3	-7.6	4.1	4.2	5.7	-2.3	3.5
영업이익											
LS	99.5	121.3	98.3	32.9	93.3	94.3	106.0	97.7	352.0	391.2	433.7
mgn	4.1	4.7	4.0	1.2	3.6	3.8	4.2	3.6	3.5	3.8	4.1
연결자회사영업이익	79.4	94.6	74.4	29.4	73.5	84.8	86.4	82.0	277.8	326.6	397.3
mgn	3.1	3.4	2.8	1.0	2.7	3.2	3.1	2.8	2.6	2.9	3.5
지분법이익(LS니꼬동제련)	22.6	34.1	21.8	32.4	27.1	17.4	26.9	28.0	110.9	99.4	99.1
mgn	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
별도영업이익	80.6	3.9	3.8	10.8	82.1	3.6	3.8	11.3	99.2	100.8	101.0
mgn	93.7	40.0	40.0	67.8	94.0	40.0	40.0	67.1	81.8	82.1	82.2
연결조정	-83.2	-11.2	-1.7	-39.7	-89.3	-11.6	-11.1	-23.6	-135.9	-135.6	-163.8
mgn	34.1	5.4	1.0	20.2	34.4	5.4	4.0	8.0	16.6	13.0	14.3
LS 전선	43.1	43.3	37.5	38.0	40.9	42.9	43.5	44.2	161.8	171.5	180.1
mgn	3.9	3.8	3.2	3.1	3.5	3.5	3.4	3.3	3.5	3.4	3.4
LS I&D	5.8	8.1	-2.3	7.6	-10.6	-0.9	7.0	9.0	19.3	4.5	24.0
mgn	1.1	1.4	-0.4	1.3	-1.9	-0.2	1.2	1.5	0.9	0.2	1.0
LS 산전	28.7	43.5	53.2	43.2	40.5	38.8	47.6	46.0	168.5	172.8	193.6
mgn	5.5	7.5	9.7	6.2	6.4	6.5	8.4	7.2	7.2	7.1	7.7
LS 엠트론	-0.6	-2.6	-15.9	-61.5	0.2	1.6	-13.7	-19.4	-80.6	-31.2	-9.6
mgn	-0.3	-1.1	-7.8	-33.1	0.1	0.8	-8.1	-11.5	-9.4	-4.2	-1.5
LS 니꼬동제련	61.1	97.9	70.8	85.7	83.4	44.6	76.7	79.4	315.5	284.1	283.8
mgn	2.9	4.9	3.8	4.4	4.4	2.4	3.9	3.9	4.0	3.7	3.6

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

STATEMENT OF COMPREHENSIVE INCOME				
(십억원)	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
매출액	10,176	10,313	10,519	10,844
증감률 (%)	0.8	1.3	2.0	3.1
매출원가	8,926	8,869	9,046	9,326
매출총이익	1,250	1,444	1,473	1,518
Gross 마진 (%)	12.3	14.0	14.0	14.0
판매비와 일반관리비	978	1,053	1,039	1,073
영업이익	509	391	434	445
증감률 (%)	-3.5	-23.1	10.8	2.7
OP 마진 (%)	5.0	3.8	4.1	4.1
EBITDA	812	699	738	747
영업외손익	-112	-212	-101	-99
금융수익(비용)	-94	-140	-141	-139
기타영업외손익	-18	-72	40	40
종속, 관계기업관련손익	0	0	0	0
세전계속사업이익	160	180	333	346
법인세비용	64	81	100	104
계속사업이익	96	99	233	242
당기순이익	93	95	233	242
증감률 (%)	-81.0	2.8	144.2	3.9
Net 마진 (%)	0.9	0.9	2.2	2.2
지배주주지분 순이익	25	81	198	206
비지배주주지분 순이익	67	14	35	36
기타포괄이익	5	0	0	0
총포괄이익	97	95	233	242

Valuation / Profitability / Stability				
	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
PER(배)	60.8	24.1	9.9	9.5
PBR(배)	0.5	0.6	0.6	0.6
PCR(배)	2.4	3.6	2.8	2.8
PSR(배)	0.2	0.2	0.2	0.2
EV/EBITDA(배)	6.8	9.0	8.5	8.4
EV/EBIT(배)	10.8	16.0	14.4	14.1
EPS(원)	787	2,519	6,152	6,389
BPS(원)	98,330	99,599	104,501	109,381
SPS(원)	316,032	320,285	326,666	336,777
자기자본이익률(ROE, %)	0.8	2.5	6.0	6.0
총자산이익률(ROA, %)	0.9	0.9	2.1	2.1
투자자본이익률 (ROIC, %)	5.0	3.5	4.9	4.9
배당수익률(%)	3.0	2.4	2.4	2.9
배당성장률(%)	158.9	49.6	20.3	23.6
총현금배당금(십억원)	40.3	40.3	40.3	48.6
보통주 주당배당금(원)	1,450	1,450	1,450	1,750
순부채(현금)/자기자본(%)	67.0	73.7	69.7	66.8
총부채/자기자본(%)	152.0	157.6	150.7	145.0
이자발생부채	4,294	4,253	4,203	4,153
유동비율(%)	151.4	150.2	152.7	154.9
총발행주식수(백만)	32	32	32	32
액면가(원)	5,000	5,000	5,000	5,000
주가(원)	47,800	60,800	60,800	60,800
시가총액(십억원)	1,539	1,958	1,958	1,958

STATEMENT OF FINANCIAL POSITION				
(십억원)	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
현금및현금성자산	1,017	640	632	583
매출채권	2,426	2,473	2,522	2,600
유동자산	6,016	6,441	6,543	6,669
유형자산	2,283	2,262	2,244	2,229
투자자산	1,512	1,462	1,562	1,662
비유동자산	4,747	4,703	4,788	4,877
자산총계	10,764	11,144	11,331	11,545
단기성부채	2,040	1,990	1,940	1,890
매입채무	1,127	1,097	1,119	1,153
유동부채	3,973	4,290	4,284	4,305
장기성부채	2,254	2,263	2,263	2,263
장기충당부채	99	99	99	99
비유동부채	2,519	2,528	2,528	2,528
부채총계	6,492	6,817	6,812	6,832
자본금	161	161	161	161
자본잉여금	306	306	306	306
이익잉여금	2,809	2,849	3,007	3,164
비지배주주지분	1,105	1,119	1,154	1,191
자본총계	4,271	4,327	4,519	4,713

CASH FLOW STATEMENT				
(십억원)	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
영업활동 현금흐름	304	-29	473	432
당기순이익	93	95	233	242
+ 유/무형자산상각비	303	308	305	302
+ 종속, 관계기업관련손익	-122	0	0	0
+ 외화환산손실(이익)	8	1	0	0
Gross Cash Flow	654	545	702	711
- 운전자본의증가(감소)	-127	-435	-66	-113
투자활동 현금흐름	-166	-265	-390	-390
+ 유형자산 감소	39	0	0	0
- 유형자산 증가(CAPEX)	-311	-250	-250	-250
+ 투자자산의매각(취득)	-154	50	-100	-100
Free Cash Flow	-7	-279	223	182
Net Cash Flow	137	-294	83	42
재무활동현금흐름	47	-82	-91	-91
자기자본 증가	10	0	0	0
부채증감	38	-82	-91	-91
현금의증가	191	-377	-8	-49
기말현금 및 현금성자산	1,017	640	632	583
기말 순부채(순현금)	2,863	3,190	3,148	3,147

한국가스공사 (036460.KS)

수소 사업은 돌파구가 될 것인가

Company Report | 2020. 9. 18

※ESG Index/Event는 125페이지 참조

지난 분기 손상차손 인식으로 이번분기는 과거와 같은 규모의 일회성 비용 발생 가능성은 낮아짐. 지난 7월 수소 유통 전담기관으로 선정돼 중장기적으로 중대형 수소 생산시설 및 배관망 등에 투자할 전망

더는 나빠질 것 없는 LNG사업

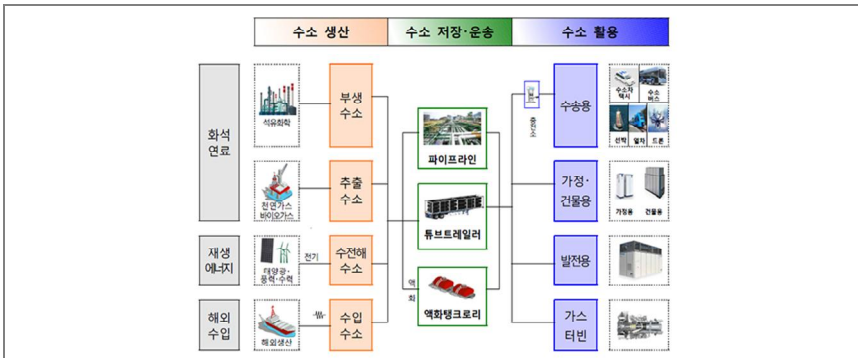
동사에 대한 투자 의견 Buy를 유지하고, 목표주가는 34,500원(기존 31,000원)으로 상향 조정. 이는 국내 부문 적정가치 4.0조원에서 해외 부문 중 잠재적인 손상이 가능한 0.8조원(호주 GLNG, Prelude FLNG 등 자본 합계)을 제외해 산정. 2분기 추가 손상차손으로 해외 부문 중 손상이 가능한 자회사 자본은 1.2조원에서 0.8조원으로 감소. 유가 수준 등 감안 시, 추가 손상 가능성은 있으나 과거규모에는 미치지 못할 전망. 참고로 호주 GLNG와 Prelude FLNG 지분을 보유한 자회사 자본은 각각 0.1조원, 0.6조원

수소 유통사업의 본격적인 시작

동사는 지난 7월 수소 유통 전담기관으로 선정. 유통/거래, 생산설비 및 충전소 구축 등을 진행할 전망. HyNet은 현대자동차 외 11개 기업이 참여한 공동기업으로 전국에 37개 수소충전소를 운영하고 있음. 정부 목표 310개 중 100개를 2022년까지 구축할 계획

2019년 에너지경제연구원과 산업통상자원부가 발표한 ‘수소경제 활성화 로드맵 수립 연구’에 따르면, 동사가 보유한 4개 LNG 생산기지(인천, 평택, 삼척, 통영)와 정압관리소 142개소 등이 수증기 메탄 추출방식을 활용하는 중대형 수소 생산기지 후보지로 선정될 수 있음. 또 9월 15일 동사는 광주에 중대형 수소생산기지(일일 생산량 4톤)를 2022년 12월 준공하겠다고 밝힘. 수소 유통사업은 한국전력의 해상풍력과 같이 대규모 투자로 규모의 경제를 달성해야 함. 따라서 금융조달이 중요한데, 공기기업인 동사의 조달금리는 2% 이하로 규모의 경제효과가 발생할 수 있는 구조

수소 생산과 저장/운송 부문을 담당할 전망



자료: 관계부처

Buy (유지)

목표주가	34,500원 (상향)		
현재가 (20/09/16)	25,000원		
업종	전기가스업		
KOSPI / KOSDAQ	2,435.92 / 896.28		
시가총액(보통주)	2,307.8십억원		
발행주식수(보통주)	92.3백만주		
52주 최고가('19/09/17)	42,000원		
최저가('20/03/19)	16,600원		
평균거래대금(60일)	5,660백만원		
배당수익률(2020F)	0.81%		
외국인지분율	8.8%		
주요주주			
대한민국정부 외 1인	46.6%		
국민연금공단	6.4%		
주가상승률	3개월	6개월	12개월
절대수익률 (%)	-12.0	18.5	-40.4
상대수익률 (%)	-22.7	-16.6	-49.5

	2019	2020E	2021F	2022F
매출액	24,983	22,356	26,605	26,883
증감률	-4.6	-10.5	19.0	1.0
영업이익	1,335	1,112	1,224	1,447
증감률	4.5	-16.7	10.1	18.2
영업이익률	5.3	5.0	4.6	5.4
(지배지분)순이익	39	299	377	470
EPS	420	3,239	4,085	5,087
증감률	-92.4	671.2	26.2	24.5
PER	90.1	7.7	6.1	4.9
PBR	0.4	0.3	0.3	0.3
EV/EBITDA	9.1	9.6	8.8	8.0
ROE	0.5	3.7	4.6	5.5
부채비율	382.6	374.4	366.2	338.3
순차입금	24,045	24,366	23,135	22,062

단위: 십억원, %, 원, 배

주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준

자료: NH투자증권 리서치본부 전망



Analyst 이민재
02)768-7895, minjae.lee@nhqv.com

Summary

한국가스공사는 국내 천연가스 도입 및 판매를 위해 1983년 8월에 설립된 에너지 공기업. 2019년 연결기준 매출액 24조9,826억원(-4.6% y-y) 가운데 가스도입 및 판매사업이 95.7%로 대부분을 차지. 용도별로는 도시가스 56%, 발전용 44%. 기타사업부문은 해외자원개발 참여 등. 지난해 7월 공급비용 조정 및 미수금 정산단가 재개로 국내 부문 불확실성 해소. 해외자원개발의 공정가치는 장기 유가, 생산량, 할인율에 따라 결정. 유가 전망 하향 조정 시 손상차손 발생 가능

Share price drivers/Earnings Momentum

- 연료비연동제 재개로 국내부문 이익 안정화
- 제2기 해외자원개발 사이클 돌입 예정. 신규 LNG 공급 계약 체결 시 국내 요금기저 상승

Downside Risk

- 유가 하락에 따른 해외자원개발 현장 손상차손 우려
- 금리 하락에 따른 적정투자보수율 하락

Cross valuations

(Units: x, %)

Company	PER		PBR		ROE	
	2020E	2021F	2020E	2021F	2020E	2021F
HK & China Gas	31.7	27.7	3.1	3.0	9.7	10.9
Naturgy Energy	16.5	13.5	1.7	1.7	10.4	12.9
China Gas	15.3	10.5	3.6	2.3	24.5	22.2
Snam	13.4	12.6	2.2	2.2	16.8	17.2
Tokyo Gas	26.1	18.7	1.0	0.9	3.8	4.8

자료: Factset, NH투자증권 리서치본부

Historical valuations

(Units: x, %)

Valuations	2018	2019	2020E	2021F	2022F
PER	8.7	90.1	7.7	6.1	4.9
PBR	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3
PSR	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
ROE	6.4	0.5	3.7	4.6	5.5
ROIC	3.9	2.3	1.9	3.4	4.0

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

ESG Index

(단위: %, 년, 시간, 천 TJ, 백만 tCO2e, 백만톤)

이사회 구성					인사				
채희봉	대표이사	사내	김혜선	-	사외	여성임직원 비율	2017	2018	2019
남영주	상임감사위원	사내	안홍복	-	사외	계약직 비율	11.0	11.5	11.9
성영규	안전기술부사장	사내				근속연수	0.3	1.3	0.1
임종국	관리부사장	사내				인당 교육시간	15.3	14.9	14.6
허남일	이사회 의장	사외					114	104	108
김창일	-	사외				환경			
이동훈	-	사외				에너지사용량	2017	2018	2019
김의현	-	사외				에너지사용량	12.6	14.6	12.8
이병화	-	사외				온실가스배출량	0.9	1.0	0.7
김종철	-	사외				재활용수사용량	N/A	N/A	N/A
						폐기물재활용량	N/A	N/A	0.1

자료: 한국가스공사, NH투자증권 리서치본부

ESG Event

E	2018.12	- 법률 개정안 통과 및 정관 개정을 통해 수소사업을 사업범위에 포함
	2020.3	- 제주도 저탄소정책에 따라 민수용 LNG 보급 시작
S	2020.1	- 비정규직 노조 직고용 요구 및 파업 진행
	2020.3	- 대구시에 마스크 50만장 기탁 및 국내 코로나 진단키트 제조사와 카타르국영석유회사 수출계약 체결 지원
G	2019.12	- 청와대 민정비서관 역임 남영주 상임감사위원 선임 논란
	2020.2	- 2015년 해외자원개발 관련 분석 자문계약 체결과 관련한 업무상 배임 혐의로 전·현직 임원 고발 및 불기소 처분

자료: 한국가스공사, NH투자증권 리서치본부

**적정가치는 국내 부문
해외 부문 일부를
차감해 3.2조원으로
산출**

동사에 대한 투자의견 Buy를 유지하고, 목표주가는 34,500원(기준 31,000원)으로
상향 조정한다. 목표주가는 2020년 적정투자보수액을 기준으로 계산한 국내 부문 적
정가치 4.0조원에서 해외 부문의 손상차손 추정액 0.8조원(GLNG, Prelude FLNG 등
의 자본)을 제외한 값을 바탕으로 산정했다. 참고로 각 자산들을 보유한 자회사의 자
본은 호주 GLNG 1,390억원(기준 3,550억원), 이라크 Akkas 304억원(311억원), 캐
나다 Hon-river 0원(833억원), 이라크 Prelude FLNG 6,105억원(6,912억원) 등이다.

표1. 한국가스공사 목표주가 산정

(단위: 십억원, 배, 백만주, 원)

국내 부문 적정가치 (A)	(십억원)	3,986
2020년 적정투자보수액	(십억원)	866
적정 multiple	(배)	4.6
해외 부문 손상차손 가능자산 (B)	(십억원)	815
호주 GLNG	(십억원)	139
호주 Prelude FLNG	(십억원)	611
이라크 Akkas	(십억원)	30
캐나다 Hon-river	(십억원)	0
사이프러스 가스전	(십억원)	35
적정가치 (A-B)	(십억원)	3,170
주식수 (C)	(백만주)	92.3
적정주가 ((A-B) ÷ C)	(원)	34,344

STATEMENT OF COMPREHENSIVE INCOME				
(십억원)	2019/12A	2020/12F	2021/12F	2022/12F
매출액	24,983	22,356	26,605	26,883
증감률 (%)	-4.6	-10.5	19.0	1.0
매출원가	23,227	20,846	25,041	25,088
매출총이익	1,756	1,510	1,564	1,795
Gross 마진 (%)	7.0	6.8	5.9	6.7
판매비와 일반관리비	421	399	340	348
영업이익	1,335	1,112	1,224	1,447
증감률 (%)	4.5	-16.7	10.1	18.2
OP 마진 (%)	5.3	5.0	4.6	5.4
EBITDA	3,070	2,822	2,956	3,137
영업외손익	-1,218	-520	-478	-506
금융수익(비용)	-802	-770	-728	-756
기타영업외손익	-521	0	0	0
종속, 관계기업관련손익	105	250	250	250
세전계속사업이익	116	591	746	941
법인세비용	58	142	179	235
계속사업이익	58	449	567	706
당기순이익	58	449	567	706
증감률 (%)	-88.9	671.2	26.2	24.5
Net 마진 (%)	0.2	2.0	2.1	2.6
지배주주지분 순이익	39	299	377	470
비지배주주지분 순이익	20	150	190	236
기타포괄이익	59	0	0	0
총포괄이익	117	449	567	706

Valuation / Profitability / Stability				
	2019/12A	2020/12F	2021/12F	2022/12F
PER(X)	90.1	7.7	6.1	4.9
PBR(X)	0.4	0.3	0.3	0.3
PCR(X)	1.1	0.8	0.7	0.7
PSR(X)	0.1	0.1	0.1	0.1
EV/EBITDA(X)	9.1	9.6	8.8	8.0
EV/EBIT(X)	20.9	24.4	21.3	17.4
EPS(W)	420	3,239	4,085	5,087
BPS(W)	85,073	88,124	91,191	94,703
SPS(W)	270,630	242,176	288,206	291,213
자기자본이익률(ROE, %)	0.5	3.7	4.6	5.5
총자산이익률(ROA, %)	0.1	1.1	1.4	1.7
투자자본이익률 (ROIC, %)	2.3	1.9	3.4	4.0
배당수익률(%)	1.0	0.8	4.4	6.8
배당성향(%)	85.9	5.8	24.9	31.0
총현금배당금(십억원)	33	17	94	145
보통주 주당배당금(W)	380	202	1,095	1,694
순부채(현금)/자기자본(%)	295.2	284.0	255.6	229.5
총부채/ 자기자본(%)	382.6	374.4	366.2	338.3
이자발생부채	26,726	26,988	27,630	26,775
유동비율(%)	103.7	121.4	128.8	127.7
총발행주식수(mn)	92	92	92	92
액면가(W)	5,000	5,000	5,000	5,000
주가(W)	37,850	25,000	25,000	25,000
시가총액(십억원)	3,494	2,308	2,308	2,308

STATEMENT OF FINANCIAL POSITION				
(십억원)	2019/12A	2020/12F	2021/12F	2022/12F
현금및현금성자산	257	676	1,048	257
매출채권	4,974	5,834	6,128	4,974
유동자산	9,233	10,831	11,707	9,233
유형자산	24,377	23,501	24,331	24,377
투자자산	2,316	2,375	2,366	2,316
비유동자산	30,079	29,862	30,488	30,079
자산총계	39,312	40,693	42,195	39,312
단기성부채	6,492	5,733	5,696	6,492
매입채무	1,483	2,261	2,375	1,483
유동부채	8,901	8,918	9,087	8,901
장기성부채	20,234	21,256	21,934	20,234
장기충당부채	218	218	240	218
비유동부채	22,265	23,196	24,056	22,265
부채총계	31,165	32,114	33,143	31,165
자본금	462	462	462	462
자본잉여금	2,018	2,018	2,018	2,018
이익잉여금	5,398	5,679	5,963	5,398
비지배주주지분	293	444	633	293
자본총계	8,147	8,579	9,052	8,147

CASH FLOW STATEMENT				
(십억원)	2019/12A	2020/12F	2021/12F	2022/12F
영업활동 현금흐름	1,986	1,683	2,106	2,904
당기순이익	58	449	567	706
+ 유/무형자산상각비	1,735	1,710	1,732	1,691
+ 종속, 관계기업관련손익	0	0	0	0
+ 외화환산손실(이익)	0	0	0	0
Gross Cash Flow	3,237	2,992	3,126	3,308
- 운전자본의증가(감소)	-671	-481	-197	503
투자활동 현금흐름	-1,397	-1,488	-2,354	-1,732
+ 유형자산 감소	0	1,300	1,300	2,000
- 유형자산 증가(CAPEX)	-1,223	-2,134	-3,861	-3,743
+ 투자자산의매각(취득)	-203	-58	8	7
Free Cash Flow	763	-451	-1,755	-838
Net Cash Flow	589	194	-248	1,172
재무활동현금흐름	-582	224	620	-953
자기자본 증가	0	0	0	0
부채증감	-581	224	620	-953
현금의증가	17	419	372	219
기말현금 및 현금성자산	257	676	1,048	1,267
기말 순부채(순현금)	24,045	24,366	23,135	22,062

한화솔루션 (009830.KS)

태양광 다운스트림으로 사업 확대

Company Report | 2020. 9. 18

※ESG Index/Event는 129페이지 참조

태양광 산업 내 영역 확장 중이며, 수소 사업 개발 역량 확대에 성장성 주목받고 있음. 최근 Nikola 사업의 진위 여부로 노이즈가 있음. 다만 수소 경제는 나아가야 할 방향. 수소 사업에의 지속적 투자 전망

태양광 모듈에서 EPS, 발전 사업으로 영역을 확대 중

태양광 등 신재생 발전 사업은 글로벌 각국의 그린(Green) 중심의 경제 부양 정책의 최대 수혜 분야가 될 수 있음. 당사는 태양광 모듈 출하량과 에너지 전환 효율 관련 글로벌 Top Tier 기업으로 수요 확대 시 태양광 부문 실적 증가 가능. 2분기 코로나19로 인한 설치량 감소로 매출액과 영업이익은 주춤했으나 3분기 현재 완만한 출하량 증가를 나타내고 있음

태양광 정책은 현재 모듈 판매에서 모듈과 ESS를 결합한 패키지 제품 판매로 전환하고 있음. 차세대 기술을 적용한 페로브스카이트(perovskite) 모듈 개발로 향후 모듈과 패키지 판매 단가가 상승할 수 있음

태양광 다운스트림 사업 확대에 안정적인 실적 유지 전망. 태양광 발전 EPS 및 발전을 확대할 계획이며, 올해 관련 매출액은 약 6천억원으로 예상. 시장 금리 인하로 관련 사업 이익률은 상승 가능한데 현재 영업이익률은 mid-single%로 추정. 향후 에너지 리테일 판매와 스마트 그리드를 통한 전력 소비 관리로 사업 영역을 확대해 나갈 계획. 단순 제조업에서 에너지 토탈 서비스 사업자로 변모 중

Nikola는 단기적 노이즈. 수소 경제 활성화 흐름에 따라야

수소 사업의 경우 고효율 수전해 기술을 개발 중. 수전해를 위한 그린 에너지 공급과 수소 저장, 유통 등과 관련해 그룹 차원에서 역할을 분담할 전망. 당사는 자회사 한화중합화학(지분율 36%)을 통해 Nikola 지분 3.07% 보유. 최근 Nikola 사업의 진위 여부로 동사 수소 사업에 대한 우려가 높으며, 이는 단기 주가 조정 요인. 그러나 탄소 절감을 위해 수소 경제는 반드시 나아가야 할 방향. Nikola와는 별개로 시장 확대 수혜 가능할 전망

Buy (유지)

목표주가 51,000원 (유지)

현재가 ('20/09/16) 42,400원

업종	화학
KOSPI / KOSDAQ	2435.92 / 896.28
시가총액(보통주)	6,778.3십억원
발행주식수(보통주)	159.9백만주
52주 최고가('20/09/10)	49,250원
최저가('20/03/23)	9,410원
평균거래대금(60일)	183,214백만원
배당수익률(2020E)	0.47%
외국인지분율	19.6%

주요주주	
한화 외 5인	37.4%
국민연금	12.0%

주가상승률	3개월	6개월	12개월
절대수익률 (%)	123.2	232.5	129.2
상대수익률 (%)	95.9	134.1	94.0

	2019	2020E	2021F	2022F
매출액	9,503	8,616	9,572	10,103
증감률	5.1	-9.3	11.1	5.5
영업이익	378	623	815	929
증감률	6.8	64.6	30.9	14.0
영업이익률	4.0	7.2	8.5	9.2
(지배지분)순이익	-238	432	638	738
EPS	-1,469	2,690	3,991	4,613
증감률	적전	후전	48.4	15.6
PER	N/A	15.8	10.6	9.2
PBR	0.5	1.1	1.0	0.9
EV/EBITDA	8.4	8.8	7.5	6.7
ROE	-4.0	7.3	10.0	10.5
부채비율	170.1	176.3	161.7	148.8
순차입금	4,794	3,762	3,713	3,582

단위: 십억원, %, 원, 배
주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준
자료: NH투자증권 리서치본부 전망

한화솔루션 3분기 실적 Preview (K-IFRS 연결)

(단위: 십억원, %)

	3Q19	4Q19	1Q20	2Q20	3Q20E					4Q20F
					예상치	y-y	q-q	기준추정	컨센서스	
매출액	2,441	2,452	2,248	1,956	2,174	-11.0	11.1	2,174	2,222	2,237
영업이익	152	30	159	129	196	28.5	51.8	196	175	139
영업이익률	6.2	1.2	7.1	7.0	9.0			9.0	7.9	6.2
세전이익	136	-555	51	204	192	40.9	-5.8	192	182	90
(지배)순이익	113	-494	65	148	142	25.2	-4.1	145	142	66

주: IFRS 연결기준; 자료: FnGuide, NH투자증권 리서치본부 전망



Analyst **황유석**

02)768-7391, ys.hwang@nhqv.com

RA **남윤석**

02)2229-6744, yunseok.nam@nhqv.com

Summary

한화솔루션은 1965년 8월 설립되어 1974년 6월 유가증권시장에 상장. 국내 최초로 PVC를 생산. LDPE/LLDPE, CA(염소, 가성소다), TDI 생산능력을 보유한 종합화학회사. 2018년 11월 한화큐셀코리아와 한화첨단소재를 합병하며, 그룹 내 태양광 사업을 통합. 현재 독일에 R&D 센터 및 한국, 미국, 말레이시아, 중국에 태양광 셀/모듈 생산거점을 보유. 2019년 2분기 기준 생산능력 셀 9.0GW, 모듈 10.7GW 보유. 투자의견 Buy 및 목표주가 51,000원 제시

Share price drivers/Earnings Momentum

- 인도 내수 심리 회복에 따른 PVC 수요 증가
- 태양광 셀/모듈 출하량 확대 및 원재료 가격 하락
- 만성 영업적자인 먼세 사업 종료로 영업비용 감소
- 관계사(한화종합화학, 한화토탈, 여천NCC)의 안정적인 이익 창출 가능

Downside Risk

- 유가 상승으로 인한 석유화학 제품 스프레드 축소
- 경기 둔화에 따른 기초소재(PE, PVC, 가성소다, TDI) 수요 둔화
- 중국 보조금 감축으로 태양광 산업 성장성 저하

Cross valuations

(Units: 배, %)

Company	PER		PBR		ROE	
	2020E	2021F	2020E	2021F	2020E	2021F
BASF	27.5	16.3	1.3	1.3	1.6	5.6
Dow	60.0	21.3	3.1	3.3	4.4	16.7
Westlake	39.1	26.9	1.4	1.4	5.0	4.6
SABIC	101.1	31.8	1.6	1.7	1.6	5.6
Formosa Plastics	23.3	15.0	0.7	0.7	6.5	9.3

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부

Historical valuations

(Units: 배, %)

Valuations	2017	2018	2019	2020E	2021F
PER	17.7	N/A	15.8	10.6	9.2
PBR	0.5	0.5	1.1	1.0	0.9
PSR	0.4	0.3	0.8	0.7	0.7
ROE	3.1	-4.0	7.3	10.0	10.5
ROIC	2.7	4.2	6.2	7.3	7.9

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

ESG Index

(단위: %, 년, 시간, 천 TJ, 백만 tCO2e, 백만톤)

이사회 구성			인사	2017	2018	2019
김장범	이사회 의장, 내부거래위원장	사내	여성임직원 비율	11.8	11.5	11.4
이구영	대표이사	사내	계약직 비율	3.1	2.3	4.2
김희철	사장	사내	근속연수	13.8	14.5	14.1
류두형	첨단소재부문 대표이사	사내	인당 교육시간	N/A	N/A	N/A
김동관	전략부문장	사내	환경			
Amanda Bush	-	사외	에너지사용량	N/A	N/A	N/A
Satoshi Shima	-	사외	온실가스배출량	N/A	N/A	N/A
박지형	-	사외	재활용수사용량	N/A	N/A	N/A
서정호	-	사외	폐기물재활용량	N/A	N/A	N/A
최만규	감사위원장	사외				
김재정	사외이사후보추천위원장	사외				

자료: 한화솔루션, NH투자증권 리서치본부

ESG Event

	연월	내용
E	2019.06	- 한화에너지USA홀딩스, 3억달러(약 3500억원) 규모 그린본드 발행
	2017.05	- 유해성 논란 프탈레이트 성분 없앤 친환경 가소제 생산 개시
S	2020.3	- 한화토탈, 유증기 유출 사고로 유해물질 유출
	2018.8	- 울산2공장 내 폐수처리장 저장소에서 폭발사고 발생
G	2018.10	- 김동관 한화솔루션 부사장 사내이사 선임
	2016.5	- 종속회사 한화큐셀앤드첨단소재 분할 후 합병

자료: 한화솔루션, NH투자증권 리서치본부

표1. 한화솔루션 SOTP Valuation

(단위: 십억원, 배)

사업가치 (A)	EBITDA ('20E 추정)	Fair Value	EV/EBITDA Multiple	비고
케미칼	556	2,597	4.7	롯데케미칼, 대한유화 평균
태양광	491	5,324	10.8	Nextera energy, Jinko Solar, Canadian Solar 평균
첨단소재	27	216	8.0	효성티앤씨, 효성첨단소재 평균
리테일	55	508	9.2	신세계 30% 할인
소계	1,129	8,646		

자산가치 (B)	BV/시가	비고
관계기업 및 공동기업	2,721	2020년 2분기 말 장부가액
수소 밸류체인 가치	568	한화종합화학 보유 니콜라 지분(3.07%) 가치
총 기업가치 (C=A+B)	11,934	
순차입금/보증 (D)	3,762	2020년 말 연결기준 순차입금 추정
우선주가치 (E)	35	9/16 증가 기준
적정 시가총액 (C-D-E)	8,138	
발행주식수 (천주)	159,464	자기주식 40만주 제외
적정 주당 주주가치 (원)	51,031	

주: IFRS 연결기준

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

표2. 한화솔루션 연간 실적 전망

(단위: 십억원, 원, 배, %)

	2019	2020E	2021F	2022F
매출액				
- 수정 후	9,503	8,616	9,572	10,103
- 수정 전	-	8,730	9,572	10,103
- 변동률	-	-1.3	0.0	0.0
영업이익				
- 수정 후	378	623	815	929
- 수정 전	-	635	815	929
- 변동률	-	-1.9	0.0	0.0
영업이익률(수정 후)	4.0	7.2	8.5	9.2
EBITDA	940	1,210	1,427	1,585
(지배지분)순이익	-238	432	638	738
EPS				
- 수정 후	-1,469	2,690	3,991	4,613
- 수정 전	-	2,746	3,992	4,614
- 변동률	-	-2.1	0.0	0.0
PER	N/A	15.8	10.6	9.2
PBR	0.5	1.1	1.0	0.9
EV/EBITDA	8.4	8.8	7.5	6.7
ROE	-4.0	7.3	10.0	10.5

주: IFRS 연결기준

자료: 한화솔루션, NH투자증권 리서치본부 전망

표3. 한화솔루션 분기 실적 추이

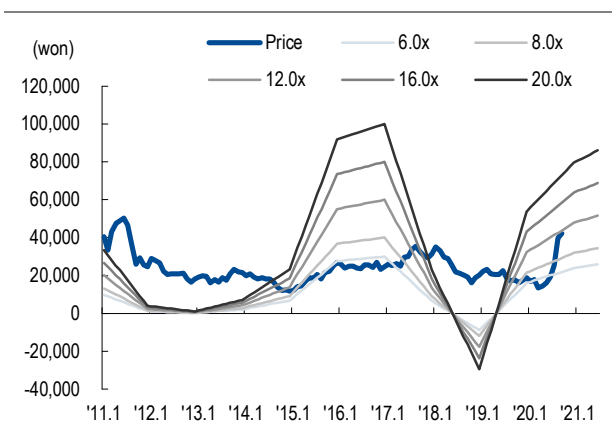
(단위: 십억원, %)

	1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	1Q20	2Q20	3Q20E	4Q20F	2019	2020E	2021F
매출액	2,236	2,374	2,441	2,452	2,248	1,956	2,174	2,237	9,490	8,616	9,572
기초소재	846	911	923	846	830	781	877	827	3,527	3,316	3,873
가공소재	192	212	204	200	191	149	169	178	808	687	715
리테일	162	166	128	138	96	110	119	164	594	489	490
태양광	795	789	922	1,049	906	743	802	882	3,555	3,333	3,719
기타	242	296	264	218	226	174	206	186	1,020	1,004	882
영업이익	98	98	153	30	159	129	196	139	378	623	815
%OP	4.4%	4.1%	6.2%	1.2%	7.1%	6.6%	9.0%	6.2%	4.5%	7.2%	8.5%
기초소재	54	50	76	-5	56	93	119	88	175	356	449
가공소재	-8	-3	-1	-20	-6	-8	-2	-7	-31	-23	-11
리테일	7	-7	-1	8	-5	-4	6	8	8	5	18
태양광	49	33	66	76	101	52	63	75	224	291	327
기타	13	21	12	-6	7	-5	10	-5	40	34	9
연결조정	-17	3	1	-24	6	0	0	-20	-37	-14	6
세전이익	157	44	136	-555	51	204	192	90	-201	536	866
지배기업 순이익	118	25	113	-494	65	148	142	66	-238	421	638
YOY(%)											
매출액	7.7%	4.9%	5.6%	1.8%	0.5%	-17.1%	-11.0%	-8.7%	4.9%	-9.2%	11.1%
영업이익	-42.8%	-23.0%	62.6%	흑전	61.7%	-9.5%	28.5%	365.0%	19.3%	47.3%	30.9%
세전이익	-57.2%	-76.6%	-5360.2%	적지	-67.4%	357.6%	40.9%	흑전	적전	흑전	61.4%
지배기업순이익	-60.2%	-86.4%	-599.1%	적지	-45.1%	483.9%	24.9%	흑전	적전	흑전	51.8%
QOQ(%)											
매출액	-7.1%	5.6%	3.4%	0.4%	-8.3%	-13.0%	11.1%	2.9%			
영업이익	흑전	44.4%	7.4%	-80.3%	430.5%	-19.2%	52.4%	-28.8%			
세전이익	흑전	-61.1%	123.7%	적전	흑전	297.8%	-5.6%	-53.4%			
지배기업순이익	흑전	-78.5%	347.1%	적전	흑전	128.7%	-4.4%	-53.4%			

주: IFRS 연결기준

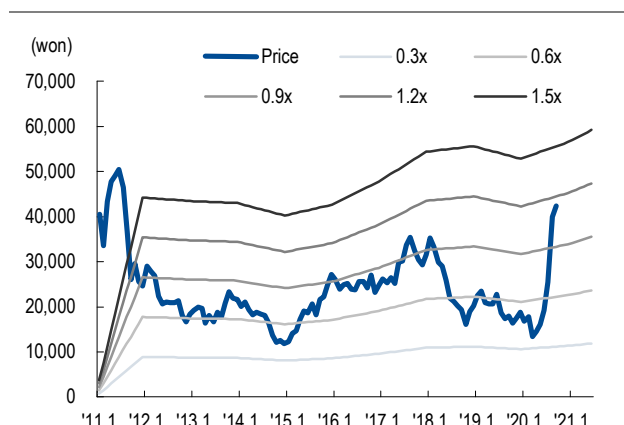
자료: 한화솔루션, NH투자증권 리서치본부 전망

그림1. Forward PER Band



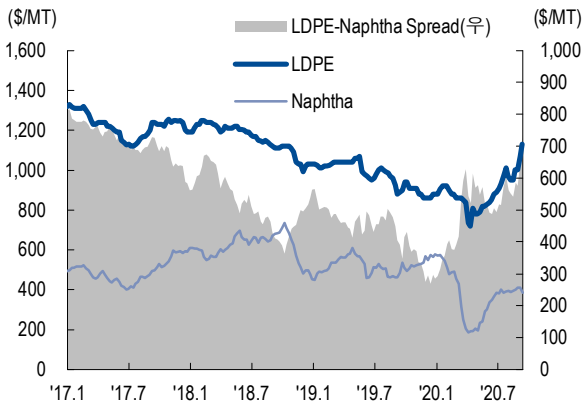
자료: FnGuide, NH투자증권 리서치본부

그림2. Trailing PBR Band



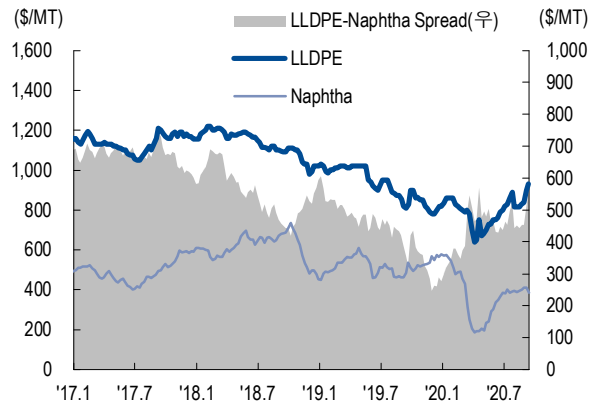
자료: FnGuide, NH투자증권 리서치본부

그림3. LDPE 스프레드 견조하게 유지



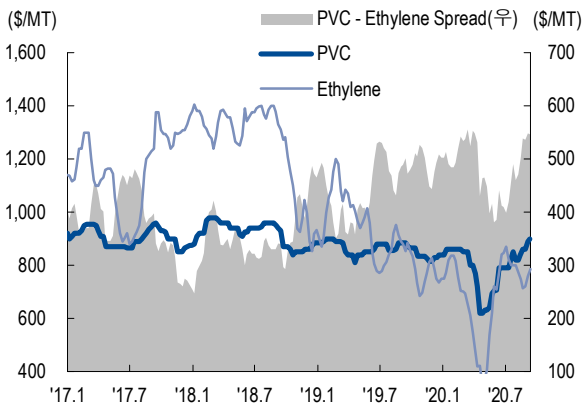
자료: Platts, NH투자증권 리서치본부

그림4. LLDPE 양호한 스프레드 지속



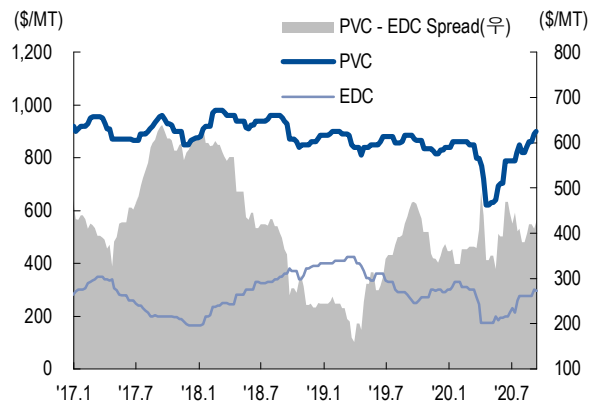
자료: Platts, NH투자증권 리서치본부

그림5. PVC-에틸렌 스프레드 강세



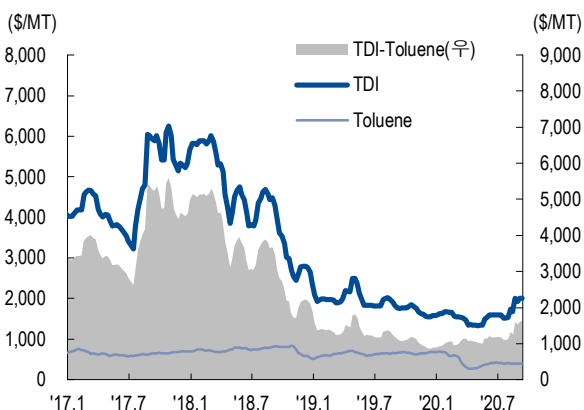
자료: Platts, NH투자증권 리서치본부

그림6. PVC - EDC 스프레드



자료: Platts, NH투자증권 리서치본부

그림7. TDI 가격 급등



자료: Platts, NH투자증권 리서치본부

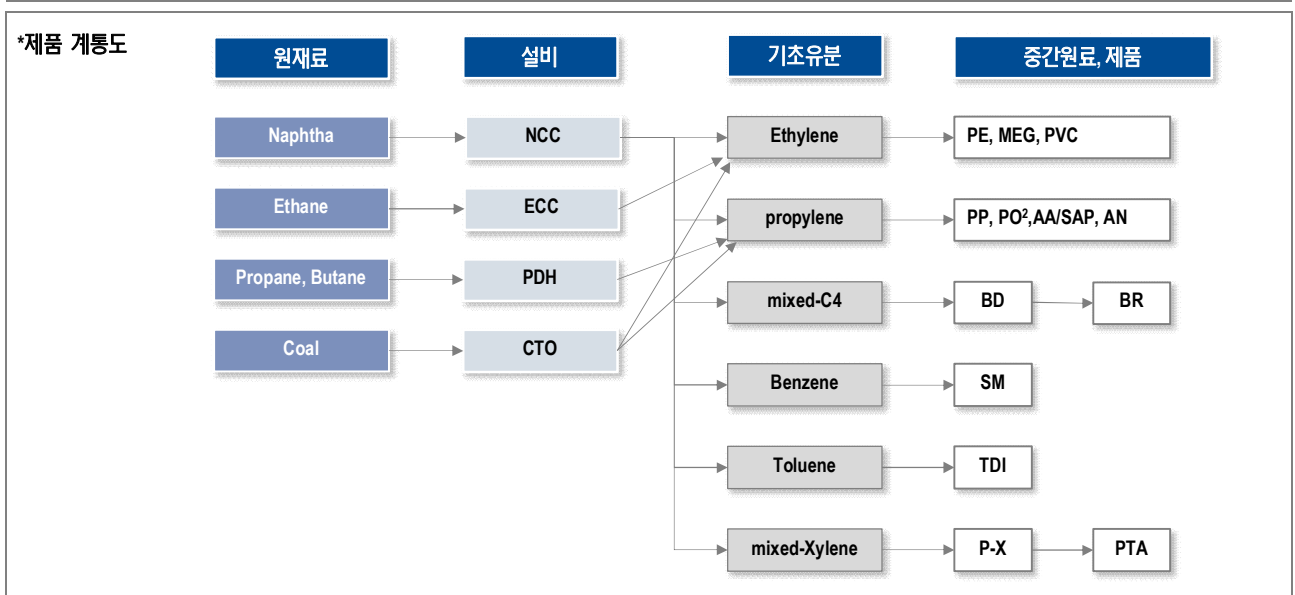
그림8. Caustic Soda 가격 추이



자료: Platts, NH투자증권 리서치본부

Appendix

Category	Acronym, Chemical Formula	Full Name / Purpose for usage
기초유분	BD, C ₄ H ₆	Butadiene(부타디엔) / SBR, BR 등 합성고무의 원료로 사용
	Mixed - X, C ₈ H ₁₀	Mixed - Xylene / Ortho-, Meta-, Para- Xylene의 원료로 사용
	PO ¹ , C _n H _{2n}	Poly Olefin/ 에틸렌, 프로필렌 등의 올레핀을 중합시켜 만드는 범용 플라스틱(PE, PP 등)의 총칭
합성수지	PE, (C ₂ H ₄) _n	Polyethylene(폴리에틸렌) / HDPE, LDPE, LLDPE 제조에 사용
	HDPE, LDPE, LLDPE	High-density PE, Low-density PE, Linear low-density PE/ 필름, 일회용 쇼핑백 등의 제조에 사용
	PP, (C ₃ H ₆) _n	Polypropylene(폴리프로필렌) / 필름, 섬유, 자동차 및 전기.전자부품 등의 제조에 사용
	PVC, (C ₂ H ₃ Cl) _n	Polyvinyl chloride / 바닥재, 창틀, 파이프, 벽지 등의 제조에 사용
	ABS, (C ₈ H ₈ :C ₄ H ₆ :C ₃ H ₃ N) _n	Acrylonitrile Butadiene Styrene / 가전제품의 하우징, 냉장고 내장재, 자동차 부품 등에 사용
	PS, (C ₈ H ₈) _n	Polystyrene(폴리스타이렌) / 가전제품의 케이스 및 부품, 유제품 용기, 문구.완구류 등에 사용
	EP	Engineering Plastic / 공업용 플라스틱으로 기계, 자동차 부품 등에 사용
화섬원료	MEG or EG, (CH ₂ OH) ₂	(mono) Ethylene glycol / PTA, DMT와 함께 투입되어 폴리에스터 원료로 사용
	P-X, C ₈ H ₁₀	Para-Xylene / PTA, DMT의 원료로 사용
	PTA, C ₈ H ₆ O ₄	Purified Terephthalic acid / 폴리에스터 섬유, PET수지, 폴리에스터 타이어 코드 제조에 사용
	CPLM, C ₆ H ₁₁ NO	Caprolactam / 나일론 섬유 및 나일론 수지의 원료로 의복, 타이어 코드의 형태로 사용
중간원료	SM, C ₈ H ₈	Styrene monomer / PS, SBR, ABS, 도료 등의 원료로 사용
	AN, C ₃ H ₃ N	Acrylonitrile / 아크릴섬유, ABS 수지, NBR 등의 원료로 사용
	EDC, C ₂ H ₄ Cl ₂	Ethylene dichloride / VCM의 원료로 사용
	BPA, C ₁₅ H ₁₆ O ₂	Bisphenol A / 에폭시 수지, 폴리카보네이트 수지의 원료로 사용
	MDI, C ₁₅ H ₁₀ N ₂ O ₂	Methylene diphenyl diisocyanate / 단열재, 자동차 범퍼, 합성피혁, 스판덱스 제조에 사용
	TDI, C ₉ H ₈ N ₂ O ₂	Toluene diisocyanate / 스펀지, 페인트, 접착제, 제조에 사용
	PC	Polycarbonate / 가전, 전자. OA. 의료기기, 광학용 렌즈, 자동차 내외장재 제조에 사용
	PO ² , C ₃ H ₆ O	Propylene Oxide / PG, PPG 등의 원료로 사용
	PPG	Polypropylene Glycol / 폴리우레탄, 계면활성제, 브레이크유, 부동액 등의 원료로 사용
용제 및 기타	AA/SAP, C ₂ H ₄ O ₂	Acetic acid/ Superabsorbent polymers / PTA, VAM의 원료로 사용
	BR	Butadiene Rubber / 타이어, 신발, 튜브 등의 제조 및 합성수지의 내충격 개량제로 사용
	SBR	Styrene Butadiene Rubber / 타이어, 신발 등의 고무제품 제조에 사용
제조설비	NCC	Naphtha Cracking Center / 납사를 분해하여 에틸렌, 프로필렌 등의 기초유분 생산
	ECC	Ethane Cracking Center / 에탄을 분해하여 에틸렌 생산
	CTO	Coal to Olefin / 석탄을 원료로 에틸렌, 프로필렌 등의 기초유분 생산
	CTP	Coal to Propylene / 석탄을 원료로 프로필렌 생산
	PDH	Propane dehydrogenation / 프로판에서 수소를 제거하여 프로필렌 생산



STATEMENT OF COMPREHENSIVE INCOME				
(십억원)	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
매출액	9,503	8,616	9,572	10,103
증감률 (%)	5.1	-9.3	11.1	5.5
매출원가	7,732	6,845	7,609	7,961
매출총이익	1,771	1,770	1,964	2,142
Gross 마진 (%)	18.6	20.5	20.5	21.2
판매비와 일반관리비	1,393	1,147	1,149	1,212
영업이익	378	623	815	929
증감률 (%)	6.8	64.6	30.9	14.0
OP 마진 (%)	4.0	7.2	8.5	9.2
EBITDA	940	1,210	1,427	1,585
영업외손익	-596	-87	51	71
금융수익(비용)	-198	-215	-163	-163
기타영업외손익	-611	0	0	0
종속, 관계기업관련손익	214	128	214	234
세전계속사업이익	-217	536	866	1,001
법인세비용	31	100	208	240
계속사업이익	-249	436	658	761
당기순이익	-249	436	658	761
증감률 (%)	적전	흑전	51	16
Net 마진 (%)	-3	5	7	8
지배주주지분 순이익	-238	432	638	738
비지배주주지분 순이익	-11	4	20	23
기타포괄이익	-2	0	0	0
총포괄이익	-251	436	658	761

Valuation / Profitability / Stability				
	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
PER(배)	N/A	15.8	10.6	9.2
PBR(배)	0.5	1.1	1.0	0.9
PCR(배)	2.8	6.1	5.1	4.5
PSR(배)	0.3	0.8	0.7	0.7
EV/EBITDA(배)	8.4	8.8	7.5	6.7
EV/EBIT(배)	21.0	17.2	13.1	11.4
EPS(원)	-1,469	2,690	3,991	4,613
BPS(원)	35,228	37,672	41,249	45,631
SPS(원)	58,687	53,719	59,878	63,196
자기자본이익률(ROE, %)	-4.0	7.3	10.0	10.5
총자산이익률(ROA, %)	-1.6	2.7	3.8	4.2
투하자본이익률 (ROIC, %)	4.2	6.2	7.3	7.9
배당수익률(%)	1.1	0.5	0.5	0.5
배당성장(%)	-13.6	7.4	5.0	4.3
총현금배당금(십억원)	32.6	32.2	32.2	32.2
보통주 주당배당금(원)	200	200	200	200
순부채(현금)/자기자본(%)	82.6	61.2	55.1	48.0
총부채/ 자기자본(%)	170.1	176.3	161.7	148.8
이자발생부채	6,657	7,622	7,629	7,768
유동비율(%)	91.3	102.1	105.5	109.3
총발행주식수(백만주)	163	161	161	161
액면가(원)	5,000	5,000	5,000	5,000
주가(원)	18,850	42,400	42,400	42,400
시가총액(십억원)	3,058	6,859	6,859	6,859

STATEMENT OF FINANCIAL POSITION				
(십억원)	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
현금및현금성자산	1,085	1,374	1,368	1,592
매출채권	1,504	1,580	1,659	1,708
유동자산	5,323	5,775	5,943	6,314
유형자산	6,594	7,217	7,414	7,768
투자자산	2,845	2,982	3,288	3,511
비유동자산	10,358	11,206	11,701	12,269
자산총계	15,681	16,981	17,644	18,583
단기성부채	3,454	3,325	3,332	3,471
매입채무	1,207	1,268	1,331	1,421
유동부채	5,831	5,654	5,631	5,775
장기성부채	3,203	4,297	4,297	4,297
장기충당부채	528	555	612	653
비유동부채	4,044	5,180	5,271	5,337
부채총계	9,875	10,834	10,903	11,113
자본금	821	821	821	821
자본잉여금	805	742	742	742
이익잉여금	4,176	4,575	5,182	5,887
비지배주주지분	78	82	101	124
자본총계	5,806	6,146	6,742	7,470

CASH FLOW STATEMENT				
(십억원)	2019/12A	2020/12E	2021/12F	2022/12F
영업활동 현금흐름	1,206	904	1,073	1,221
당기순이익	-249	436	658	761
+ 유/무형자산상각비	561	588	612	655
+ 종속, 관계기업관련손익	-175	-128	-214	-234
+ 외화환산손실(이익)	13	0	0	0
Gross Cash Flow	1,099	1,123	1,339	1,497
- 운전자본의증가(감소)	285	-118	-58	-36
투자활동 현금흐름	-1,111	-1,236	-825	-903
+ 유형자산 감소	27	0	0	0
- 유형자산 증가(CAPEX)	-1,165	-1,200	-800	-1,000
+ 투자자산의매각(취득)	166	-8	-92	12
Free Cash Flow	41	-296	273	221
Net Cash Flow	95	-332	248	318
재무활동현금흐름	-43	622	-254	-94
자기자본 증가	-52	-63	0	0
부채증감	10	685	-254	-94
현금의증가	60	290	-6	224
기말현금 및 현금성자산	1,085	1,374	1,368	1,592
기말 순부채(순현금)	4,794	3,762	3,713	3,582

SK건설 (비상장기업)

친환경 사업들로 채워가는 중

블룸 에너지, EMC 인수로 연료전지, 폐기물/수처리 등 신사업을 꾸려나갈 계획. 건설의 높은 이익 변동성을 친환경과 연료전지 사업을 통해 축소할 전망

블룸 에너지와 함께 참여하는 연료전지 시장

동사는 2020년 블룸 에너지와 합작법인 블룸SK퓨얼셀을 설립, 주기기를 생산하는 경북 구미 공장이 4분기부터 가동될 예정. 2025년까지 단계적으로 50MW에서 400MW까지 생산능력을 확보할 전망. 참고로 동사는 블룸 에너지와 함께 연료전지 프로젝트 개발, EPC, 운영까지 담당하고 있음. 최근 화성과 파주에서 각각 19.8MW(1,414억, 15%), 8.1MW(538억원, 5%)의 연료전지 발전소 가동 시작. 2040년 10GW 목표인 국내 연료전지 시장을 두산퓨얼셀과 양분하는 중

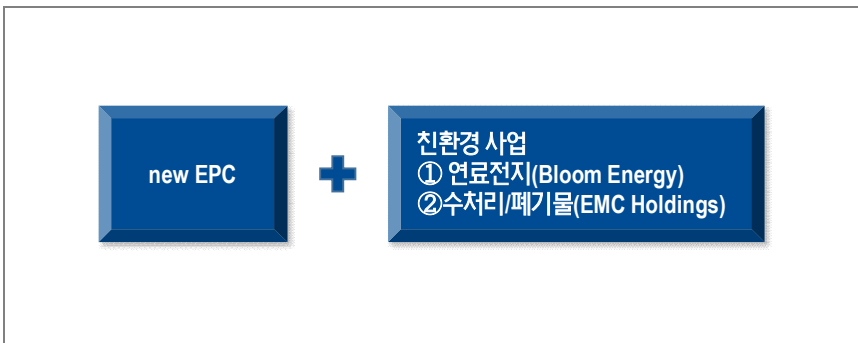
EMC 인수로 또 다른 친환경 사업 시작

지난 9월 동사는 어필마캐피탈 보유 EMC홀딩스 지분 100%를 약 1조원에 매입하는 주식매매계약을 체결. EMC홀딩스는 하수처리장부터 폐기물 소각 등 수처리시설 970개, 폐기물소각장 1개, 매립장 1개를 보유한 업체. 동사는 인수 이후 그룹 내 물량을 확보해 운영할 전망. EMC홀딩스는 폐기물 사업을 하는 환경관리와 하수처리장 운영사업을 하는 환경시설관리를 자회사로 보유. 참고로 환경시설관리는 2018년 환경관리를 인적분할해 설립

장외 거래되는 시가총액은 1조원 미만

2019년 기준 PER 5배, PBR 0.8배로 건설업 평균 수준. 그러나 연료전지와 폐기물/수처리 시장의 성장을 감안하면 매력적인 수준. 참고로 아이에스동서의 인선이엔티와 코엔텍 인수 이후 PER은 10배, PBR은 1배로 건설업 평균을 상회하는데, 이는 본업 외 추가적인 산업에 대한 프리미엄 때문

SK건설이 그려가는 비즈니스 전략



자료: NH투자증권 리서치본부 정리

Company Report | 2020. 9. 18

※ESG Index/Event는 136페이지 참조

Not Rated

	2016	2017	2018	2019
매출액	7,182	6,440	6,436	7,844
증감률	-17.7	-10.3	-0.1	21.9
영업이익	220	202	87	271
증감률	195.0	-7.9	-57.1	212.5
영업이익률	3.1	3.1	1.3	3.5
(지배지분)순이익	87	56	69	193
ROE	6.5	4.2	5.9	16.3
부채비율	262.0	243.6	281.1	266.3
순차입금	325	335	117	273

단위: 십억원, %, 원, 배
 주: ROE는 지배지분 기준
 자료: NH투자증권 리서치본부 전망



Analyst 이민재
 02)768-7895, minjae.lee@nhqv.com

Summary

SK건설은 1977년 창립 이래 지속적인 성장과 안정을 추구하며 화공 및 발전 플랜트, 인프라, 건축/주택 등 다양한 분야에서 사업을 영위. 국내시장에서는 2020년 블룸 에너지와 합작법인 블룸SK퓨얼셀을 설립하여 연료전지 사업을, 2020년 9월 EMC홀딩스 지분 100%를 취득으로 폐기물/수처리 사업을 추가해 신사업 비중을 늘려가고 있음. 해외시장에서는 우수한 터널시공 실적과 지하공간 개발 기술 및 전략적 파트너십을 활용해 개발사업을 지속적으로 발굴할 예정.

Share price drivers/Earnings Momentum

- 국내 SOC 확대에 인프라 수주 증가
- 폐기물 처리 수요 증가로 인한 판매단가 상승
- 연료전지 시장 확대

Downside Risk

- 연료전지 시장 과열로 인한 경쟁사 증가
- 추가 부동산 정책으로 국내 건설 시장 위축

Cross valuations

(Units: x, %)

Company	P/E		P/B		ROE	
	2020E	2021F	2020E	2021F	2020E	2021F
IS Dongseo	14.2	10.0	1.1	1.0	7.9	10.2
Webuild	19.4	8.2	0.6	0.6	3.3	7.6
Nishimatcu cons.	6.1	6.6	0.6	0.5	9.5	8.3
Matsui cons.	7.9	N/A	0.5	N/A	6.6	N/A
Orion Group	9.4	6.3	N/A	N/A	N/A	N/A

자료: Factset, NH투자증권 리서치본부

Historical valuations

(Units: x, %)

Valuations	2016	2017	2018	2019	2020E
PER	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PBR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PSR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
ROE	6.5	4.2	5.9	16.3	N/A
ROIC	25.5	14.3	31.4	53.8	64.1

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

ESG Index

(단위: %, 십억원, 년, 시간, 천 TJ, 백만 tCO2e, 백만톤)

이사회 구성				인사	2017	2018	2019
안재현	대표이사	사내		여성임직원 비율	12.8	12.3	11.8
임영문	경영지원담당사장	사내		계약직 비율	17.5	16.8	17.4
이성형	SK 재무부문장	사내		근속연수	9.0	10.0	9.8
이승호	-	사외		인당 교육시간	31.1	18	9.2
김윤모	-	사외					
김종호	-	사외		환경	2017	2018	2019
박선규	-	사외		에너지사용량	1.3	1.4	1.5
				온실가스배출량	0.1	0.1	0.1
				재활용수사용량	0.0	0.0	0.0
				폐기물재활용량	0.3	0.8	0.5

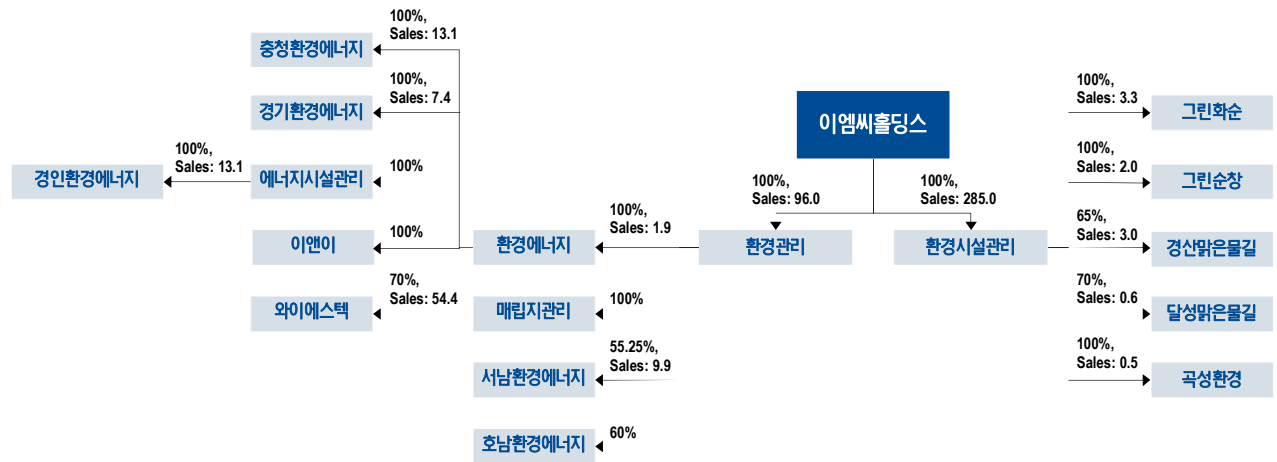
자료: SK건설, NH투자증권 리서치본부

ESG Event

E	2020.9	- 친환경 플랫폼 구축을 위해 EMC 홀딩스 지분 100% 매입
S	2020.06 2020.07	- 평택 주한미군기지 공사 과정에서 전산사기죄 인정, 미정부에 800억원대 벌금 부과 - 라오스 수력발전소 보조 댐 붕괴 사고 보상, 복구비 1,000억원 합의
G		- N/A

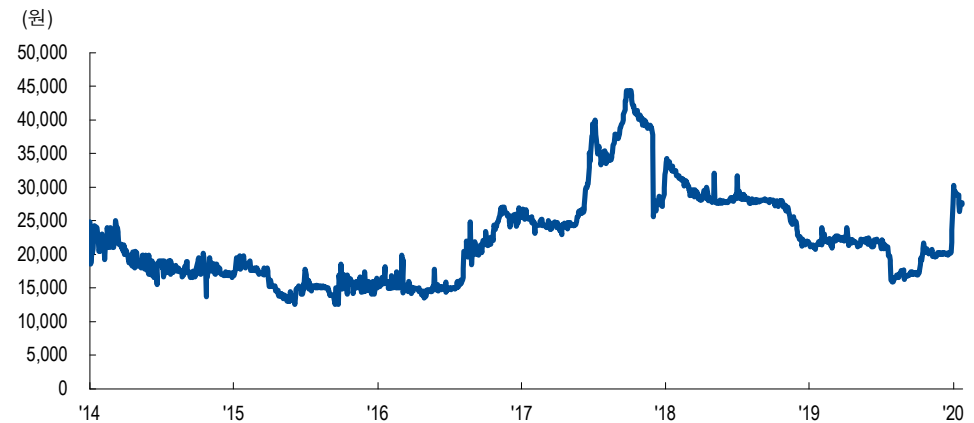
자료: SK건설, NH투자증권 리서치본부

그림1. 이엠씨홀딩스 지분 구조도



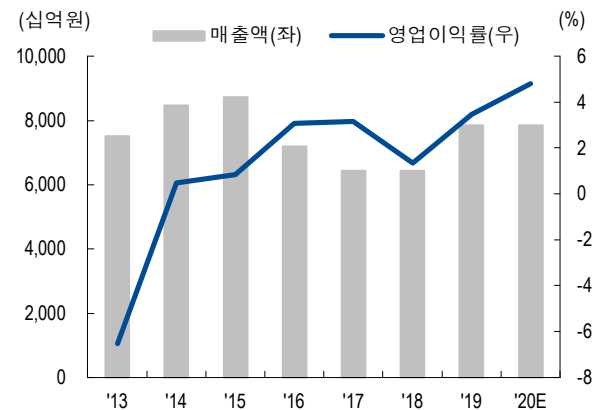
주: 매출액은 2019년 기준
 자료: 전자공시시스템, NH투자증권 리서치본부

그림2. SK건설 장외 주가 추이



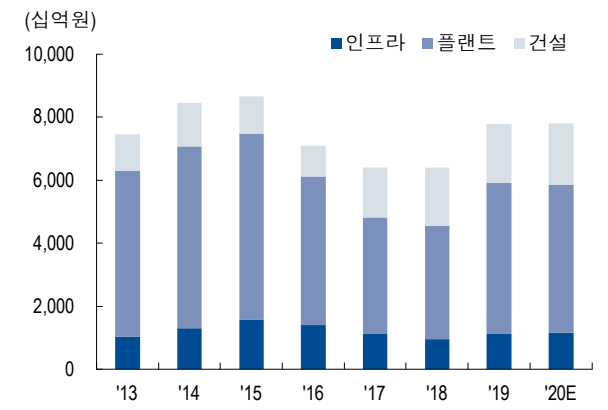
자료: K-OTC, NH투자증권 리서치본부

그림3. 연도별 매출액, 영업이익률 추이



자료: SK건설, NH투자증권 리서치본부 전망

그림4. 사업 부문별 매출 추이



자료: SK건설, NH투자증권 리서치본부 전망

STATEMENT OF COMPREHENSIVE INCOME				
(십억원)	2016/12A	2017/12A	2018/12A	2019/12A
매출액	7,182	6,440	6,436	7,844
증감률 (%)	-17.7	-10.3	-0.1	21.9
매출원가	6,600	5,972	6,024	7,257
매출총이익	583	468	412	587
Gross 마진 (%)	8.1	7.3	6.4	7.5
판매비와 일반관리비	363	266	325	316
영업이익	220	202	87	271
증감률 (%)	195.0	-7.9	-57.1	212.5
OP 마진 (%)	3.1	3.1	1.3	3.5
EBITDA	271	237	118	297
영업외손익	-116	-37	34	-42
금융수익(비용)	-133	-15	-52	-74
기타영업외손익	-147	-26	-6	-62
중속, 관계기업관련손익	164	4	91	94
세전계속사업이익	104	166	121	229
법인세비용	17	110	51	36
계속사업이익	87	56	69	193
당기순이익	87	56	69	193
증감률 (%)	206.5	-36.5	25.1	177.7
Net 마진 (%)	1.2	0.9	1.1	2.5
지배주주지분 순이익	87	56	69	193
비지배주주지분 순이익	0	0	0	0
기타포괄이익	0	0	0	0
총포괄이익	0	0	0	0

Valuation / Profitability / Stability				
	2016/12A	2017/12A	2018/12A	2019/12A
PER(X)	N/A	N/A	N/A	N/A
PBR(X)	N/A	N/A	N/A	N/A
PCR(X)	N/A	N/A	N/A	N/A
PSR(X)	N/A	N/A	N/A	N/A
EV/EBITDA(X)	1.2	1.4	1.0	0.9
EV/EBIT(X)	1.5	1.7	1.3	1.0
EPS(W)	N/A	N/A	N/A	N/A
BPS(W)	N/A	N/A	N/A	N/A
SPS(W)	N/A	N/A	N/A	N/A
자기자본이익률(ROE, %)	6.5	4.2	5.9	16.3
총자산이익률(ROA, %)	1.7	1.2	1.6	4.4
투자자본이익률 (ROIC, %)	25.5	14.3	31.4	53.8
배당수익률(%)	N/A	N/A	N/A	N/A
배당성장률(%)	0.0	0.0	0.0	0.0
총현금배당금(십억원)	0	0	0	0
보통주 주당배당금(W)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
순부채(현금)/자기자본(%)	23.7	26.8	10.4	22.1
총부채/자기자본(%)	262.0	243.6	281.1	266.3
이자발생부채	1,174	948	795	950
유동비율(%)	115.1	111.1	118.6	106.3
총발행주식수(mn)	0	0	0	0
액면가(W)	0	0	0	0
주가(W)	0	0	0	0
시가총액(십억원)	0	0	0	0

STATEMENT OF FINANCIAL POSITION				
(십억원)	2016/12A	2017/12A	2018/12A	2019/12A
현금및현금성자산	520	545	614	565
매출채권	1,518	1,343	1,203	1,213
유동자산	3,367	2,659	2,844	2,897
유형자산	226	155	155	189
투자자산	891	1,005	928	1,119
비유동자산	1,599	1,629	1,448	1,620
자산총계	4,966	4,288	4,293	4,517
단기성부채	588	388	165	428
매입채무	821	868	742	692
유동부채	2,925	2,392	2,398	2,726
장기성부채	586	560	630	523
장기충당부채	0	0	0	0
비유동부채	670	647	768	558
부채총계	3,595	3,040	3,166	3,284
자본금	253	253	253	253
자본잉여금	712	693	682	379
이익잉여금	359	307	150	555
비지배주주지분	0	0	0	0
자본총계	1,372	1,248	1,126	1,233

CASH FLOW STATEMENT				
(십억원)	2016/12A	2017/12A	2018/12A	2019/12A
영업활동 현금흐름	246	244	222	93
당기순이익	87	56	69	193
+ 유/무형자산상각비	51	34	31	26
+ 중속, 관계기업관련손익	-164	-4	-91	-94
+ 외화환산손실(이익)	-8	2	-10	-3
Gross Cash Flow	300	112	132	289
- 운전자본의증가(감소)	-54	132	90	-196
투자활동 현금흐름	-408	106	230	-208
+ 유형자산 감소	18	51	5	8
- 유형자산 증가(CAPEX)	-26	-21	-30	-36
+ 투자자산의매각(취득)	-198	-94	153	-98
Free Cash Flow	220	224	192	57
Net Cash Flow	-162	351	452	-115
재무활동 현금흐름	-64	-325	-384	66
자기자본 증가	49	-20	-11	-302
부채증감	-114	-306	-373	369
현금의증가	-226	26	69	-49
기말현금 및 현금성자산	520	545	614	565
기말 순부채(순현금)	325	335	117	273

비츠로셀 (082920.KQ)

스마트 미터기 보급은 비츠로셀의 수혜

비츠로셀 매출의 60%는 스마트 미터기에서 발생. 국내뿐만 아니라 해외에도 에너지 디지털화를 위해 스마트 미터기 보급에 적극적으로 나서기 때문에 동사의 안정적인 성장은 지속될 것

국내에서도 스마트 미터기 보급

비츠로셀 매출의 60%는 스마트그리드에서 25%는 방산에서 발생. 동사가 생산하는 리튬 1차전지는 5년 이상 쓸 수 있어 스마트 미터기에 전력공급원으로 사용. 이외에도 고온이나 저온과 같은 극한 환경에서도 사용 가능하기 때문에 고온, 진동과 같은 극한 환경을 견뎌야 하는 전자식 포탄, 유도무기, 군용무전기에도 적용

국내 매출 비중은 약 27%이며, 국내 리튬 1차전지 제조 기업은 2개사에 불과. 국내 스마트 미터기 시장 성장은 동사의 수혜로 이어짐

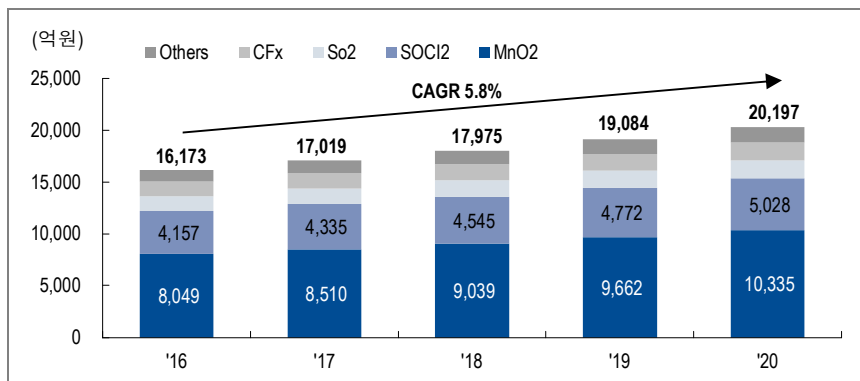
해외에서도 스마트 미터기 보급 확대

호주, 일본, 독일, 일본에 소재한 글로벌 에너지 기업들이 VPP 실증사업을 활발하게 진행 중. TESLA는 2022년까지 남호주의 최소 5만 가구를 대상으로 가구당 가정용 태양광, 배터리, 스마트 미터 시스템을 설치하고 클라우드 기반 소프트웨어로 통합하여 세계 최대 규모의 VPP를 구축하겠다고 발표

독일은 에너지 전환 디지털법에 따라 2020년부터 전력 사용량에 따라 소비자에게도 스마트 미터기 사용 의무를 부과. 국내 뿐만 아니라 해외에서도 국가 전력의 효율화를 위한 스마트 미터기 보급화가 진행 중

2020년 매출액 1,428억원(+7.0% y-y) 영업이익 280억원(+10.5% y-y)을 기대하며 2021년 예상 매출액은 1,820억원, 영업이익 379억원 예상

리튬 1차전지 시장 전망



자료: Frost & Sullivan 16, NH투자증권 리서치본부 전망

※ESG Index/Event는 140페이지 참조

Not Rated

현재가 ('20/09/16)	17,300원
업종	IT부품
KOSPI / KOSDAQ	2435.92 / 896.28
시가총액(보통주)	372.6십억원
발행주식수(보통주)	21.5백만주
52주 최고가 ('20/01/28)	19,900원
최저가 ('19/03/15)	10,000원
평균거래대금(60일)	2,575백만원
배당수익률 (2020E)	1.16%
외국인지분율	31.7%
주요주주	
비츠로테크 외 6인	38.7%
Scion Asset Management, LLC 외 4인	5.3%
주가상승률	3개월 6개월 12개월
절대수익률 (%)	-1.7 31.6 68.0
상대수익률 (%p)	-19.4 -25.9 19.7

	2019	2020E	2021F	2022F
매출액	133.4	142.8	182.0	210.2
증감률	18.5	7.0	27.5	15.5
영업이익	25.3	28.0	37.9	44.9
증감률	29.0	10.5	35.4	18.5
영업이익률	19.0	19.6	20.8	21.4
(지배지분)순이익	20.1	23.0	30.7	35.6
EPS	932	1,069	1,425	1,652
증감률	30.6	14.6	33.4	15.9
PER	14.4	16.2	12.1	10.5
PBR	2.0	2.3	2.0	1.7
EV/EBITDA	7.6	10.4	7.6	6.1
ROE	15.3	15.3	17.7	17.7
부채비율	15.9	14.4	13.6	12.3
순차입금	-21.7	-35.4	-52.1	-73.8

단위: 십억원, %, 원, 배
 주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준
 자료: NH투자증권 리서치본부 전망



Analyst **손세훈**
 02)768-7971, midas.sohn@nhqv.com
 Jr. Analyst **강경근**
 02)768-7083, kyeongkeun.kang@nhqv.com

Summary

비즈로셀은 리튬 1차전지 제조 업체. 전체 1차전지 시장은 약 1.7조원 정도 규모이며 이 중 동사의 영역은 약 70%로 1.2조원 규모임. 동사의 경쟁사로는 SAFT(프랑스), Tadiran(이스라엘, SAFT의 자회사), EVE Energy(중국), Hitachi-Maxell(일본) 정도가 있으며 동사는 SAFT, Tadiran에 이어 글로벌 시장 점유율 3위를 차지하고 있음

Share price drivers/Earnings Momentum

- 에너지 효율화를 위한 스마트 미터기 보급 확대
- 5G 투자로 인한 IoT 대중화
- 차세대 군용 디지털 무전기 및 '천무' 생산 본격화

Downside Risk

- 글로벌 경기 침체로 인한 인프라 투자 감소
- 미국 셰일가스 기업의 파산

Cross valuations

(Units: x, %)

Company	P/E		P/B		ROE	
	2020E	2021F	2020E	2021F	2020E	2021F
Xylem	46.4	32.5	5.2	5.0	11.1	15.4
EVE Energy	49.1	34.6	9.3	7.4	18.9	21.4

자료: FactSet, FnGuide, NH투자증권 리서치본부

Historical valuations

(Units: x, %)

Valuations	2018	2019	2020E	2021F	2022F
PER	13.9	14.4	16.2	12.1	10.5
PBR	1.8	2.0	2.3	2.0	1.7
PSR	1.9	2.2	2.6	2.0	1.8
ROE	13.5	15.3	15.3	17.7	17.7
ROIC	18.6	17.5	18.6	24.0	26.5

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

ESG Index

(단위: %, 십억원, 년, 시간, 천 TJ, 백만 tCO2e, 백만톤)

이사회 구성			인사	2017	2018	2019
장승국	대표이사. 이사회 의장	사내	여성임직원 비율	51.1	48.7	48.5
이정도	제조본부총괄	사내	계약직 비율	0.0	0.6	0.8
김길중	경영전략관리본부장	사내	근속연수	0.0	7.2	7.2
김정환	감사위원장	사외	인당 교육시간	N/A	N/A	N/A
최운선	-	사외	환경			
홍세욱	-	사외	에너지사용량	N/A	N/A	N/A
			온실가스배출량	N/A	N/A	N/A
			재활용수사용량	N/A	N/A	N/A
			폐기물재활용량	N/A	N/A	N/A

자료: 비즈로셀, NH투자증권 리서치본부

ESG Event

E	2018.04	- ISO 14001 환경인증 획득
S	2015.12	- 15년 충남 '우리지역 일하기 좋은 기업' 선정
	2019.12	- 안전보건경영시스템(ISO 45001) 획득
G	2009.10	- 코스닥 시장 상장
	2012.08	- 미국 시추업체 엑시움(EXIUM) 인수

자료: 비즈로셀, NH투자증권 리서치본부

극한 환경, 수명, 에너지 밀도 면에서 우수한 리튬 1차전지

재사용이 불가능한 1차전지

비즈로셀은 리튬 1차전지 제조 업체로 1차전지는 2차전지와 달리 방전 뒤 충전이 불가능한 전지이다. 주위에서 일상적으로 볼 수 있는 AA 및 AAA 알카라인 건전지와 같이 1회 사용으로 폐기하는 건전지가 1차전지이다.

수명이 10년

리튬 1차전지는 에너지 밀도가 580Wh/kg으로 2차전지에 비해 4배 이상이며 수명은 최소 10년이다. 사용 가능한 외부 온도에서는 -55 ~ +85℃로 2차전지에 비해서 온도 범위가 넓다. 이런 장점으로 1차전지는 전기 교체가 불가능하거나 사용 환경이 가혹한 애플리케이션 제품에 적용되며 니치마켓에서 안정적인 성장세를 보이고 있다.

적용분야 : 스마트 미터기, PIPE 모니터링 장비, 방산, RFID TAG, 구명조끼, AED

이러한 이유로 1차전지는 10년 이상 장기간 수명이 요구되는 스마트 미터기에 전원으로 들어가고 있으며 1차전지 시장에서 스마트 미터기 분야가 가장 많은 비중을 차지하는 것으로 파악된다. 이외에 석유/가스를 시추할 때 고온, 진동과 같은 극한 환경을 견뎌내야 하고, 시추 시 전원 교체를 위해 작업을 중단할 수 없다는 특징으로 인해 고용량 1차전지가 필요하다. 가스관이나 송유관에도 모니터링할 수 있는 장비가 장착 되기 때문에 파이프 모니터링 장비에도 1차전지가 적용된다.

방산분야에도 1차전지는 적용되는데, 전자식포탄, 유도무기와 같은 기존 무기 체계의 전자화에 따라 전원공급을 위해 특수전지가 사용되고 있고, 외부환경에 항상 노출되는 군용 무전기에도 1차전지가 적용된다. 최근 불발포탄의 비율을 1% 이내로 줄여야 하는 국제협약에 따라 포탄의 기폭 장치에도 전원이 필요한데, 여기에 1차전지가 사용된다.

그림1. 리튬 1차전지



자료: 비즈로셀, NH투자증권 리서치본부

그림2. 리튬 1차전지 특성

	알카라인	리튬 1차전지	리튬 2차전지
저장기간	2년 미만	10년 이상	6개월
에너지 밀도	125Wh/kg 330Wh/cm ³	580Wh/kg 1280Wh/cm ³	120Wh/Kg 250Wh/cm ³
사용 가능 온도	0℃~ 40℃	-55℃~ 85℃	-10℃~ 60℃

자료: 비즈로셀, NH투자증권 리서치본부

국내도 해외도 스마트 미터기 보급 확대

2022년까지 아파트 500만호에 스마트 미터기 보급

정부는 2022년까지 아파트 500만호에 AMI라고 불리는 스마트 미터기를 설치하기로 결정하였다. 산업통상자원부는 2024년까지 에너지 효율을 2020년 대비 13% 개선시키는 계획을 가지고 있으며 개선 계획 달성 방안 중에는 스마트그리드 확대도 있다. 스마트 미터기는 스마트 그리드를 구축하기 위한 기본 인프라이며 리튬 1차전지는 스마트미터기의 주요 전력 공급원이기 때문에 비즈로셀의 수혜가 예상된다.

해외에서도 스마트 미터기 투자 확대

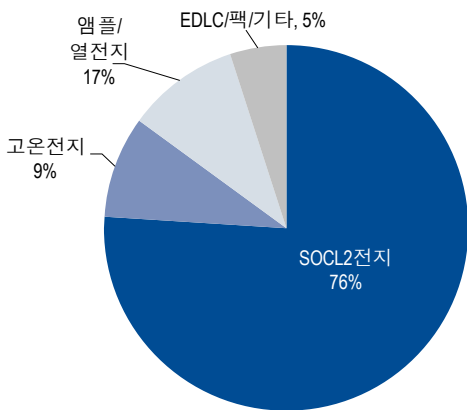
독일은 에너지전환 디지털법에 의거해 2020년부터 전력사용량에 따라 소비자에게도 스마트 미터기 사용 의무를 부과했다. 연간 6,000kW 이상을 소비하는 전력 소비자는 스마트 미터기를 의무적으로 설치해야 하며, 기업의 경우는 연간 1만kW 이상을 소비하는 기업에만 스마트 미터기 설치 의무가 부과되었지만 2020년부터 기준은 6,000kW로 낮아졌다. 7kW 이상의 전력을 생산할 수 있는 설비를 보유한 사업자에 의무가 발생한다.

TESLA는 2022년까지 남호주의 최소 5만 가구를 대상으로 가구당 가정용 태양광(5kW), 배터리(13.5kWh), 스마트 미터 시스템을 설치하고 클라우드 기반 소프트웨어로 통합해 세계 최대 규모의 VPP를 구축할 계획이다. 이를 구축하면 남호주 전체 전력 수요의 20%를 충족하게 되며 전기요금을 최대 30%까지 절감할 수 있게 된다.

각국의 에너지 효율화를 위해서는 스마트그리드가 필수이며, 스마트 미터기 시장을 거칠 수밖에 없기 때문에 리튬 1차전지 업체인 비즈로셀의 안정적인 성장 또한 지속될 수밖에 없다.

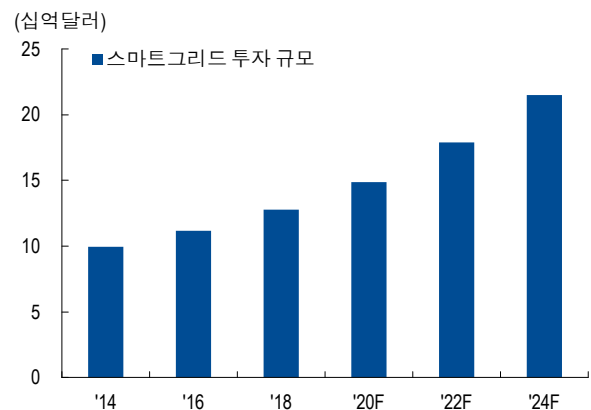
2020년 매출액은 1,428억원, 영업이익은 280억원으로 예상되며, 2021년에는 방산 부분까지 확산되어 매출액 1,820억원, 영업이익 379억원을 기록할 것으로 전망한다.

그림3. 매출 비중(2020년 1H 기준)



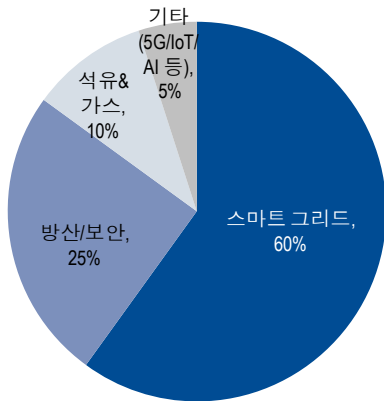
자료: 비즈로셀, NH투자증권 리서치본부

그림4. 글로벌 스마트그리드 투자 규모 및 전망



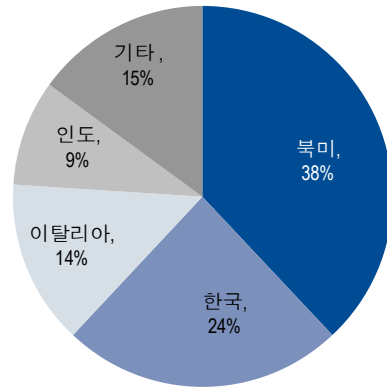
자료: Newton Evans, NH투자증권 리서치본부

그림5. 비츠로셀 전방산업 비중('20년 1H 기준)



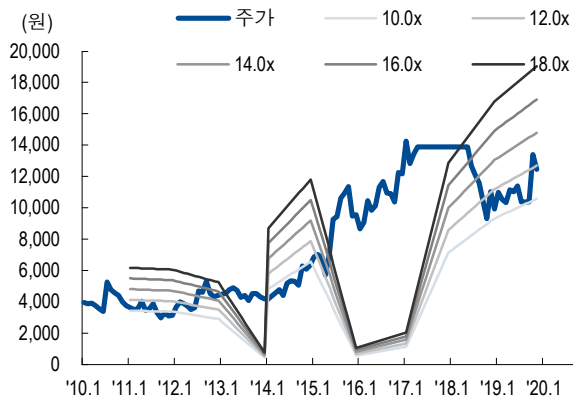
자료: 비츠로셀, NH투자증권 리서치본부

그림6. 국가별 비중('19년 기준)



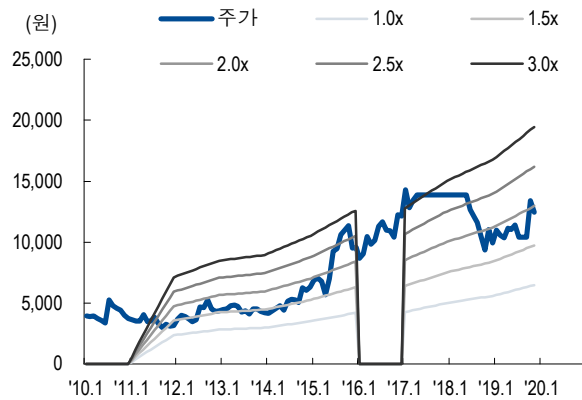
자료: 비츠로셀, NH투자증권 리서치본부

그림7. Forward PER Band



자료: FnGuide, NH투자증권 리서치본부

그림8. Trailing PBR Band



자료: FnGuide, NH투자증권 리서치본부

옵니시스템 (057540.KQ)

AMI 보급은 가문의 단비

※ESG Index/Event는 145페이지 참조

옵니시스템의 디지털 전력량계 사업 매출 비중은 2020년 상반기 기준 약 51%. 동사는 디지털 전력량계를 민간 건설사 위주로 공급 중. 정부의 AMI 보급 정책은 동사의 일정 부분 수혜로 이어질 수 있을 전망

부동산 경기에 영향 받는 디지털 전력량계 사업

옵니시스템 사업부별 매출 비중은 상반기 기준 디지털 전력량계 약 51%, 스마트카드 약 40%, LED 조명 사업 약 8.1% 순

디지털전력량계 사업은 내수 위주로 영위하고 있으며 관수보다는 민수 비중이 높음. 관수는 한국전력향으로 한국전력은 이를 빌라, 다세대 주택에 공급. 민수는 신축 아파트 건설사에 공급

제품이 주로 민간 아파트에 공급되기 때문에 동사의 제품 사이클은 부동산 경기에 영향을 받을 수밖에 없음. 2020년 분양물량 전년 대비 소폭 감소가 예상되는 바, 옵니시스템 디지털전력량계 실적 역시 부진할 것

정부의 AMI 보급 계획은 긍정적

정부의 적극적인 AMI(지능형 전력계량 인프라) 500만 가구 공급은 향후 동사의 디지털 전력량계 실적 성장의 촉매제가 될 것. 그러나 AMI 보급의 세부적인 계획 및 절차, 공급 가격, 업체 간의 점유율 확인 필요

동사 스마트 카드 사업부는 IC칩을 공급받아 신용카드 완제품을 제조. 간편결제 보급화 이후에도 체크카드를 포함한 카드 발급 건수는 2019년에 2.4% 증가하였고, 2020년 상반기 기준 1.7% 증가하는 등 안정적으로 성장 중. 스마트카드 사업부는 동사의 CashCow 역할 수행하고 있음

Not Rated

현재가 ('20/09/16) **2,650원**

업종	의료, 정밀기기
KOSPI / KOSDAQ	2435.92 / 896.28
시가총액(보통주)	115.4십억원
발행주식수(보통주)	43.6백만주
52주 최고가 ('20/07/31)	2,800원
최저가 ('20/03/19)	1,095원
평균거래대금(60일)	11,499백만원
배당수익률 (2020E)	0.00%
외국인지분율	0.9%

주요주주
바이오스마트 외 2 인 19.9%

주가상승률	3개월	6개월	12개월
절대수익률 (%)	28.6	103.8	46.4
상대수익률 (%)p	5.5	14.7	4.3

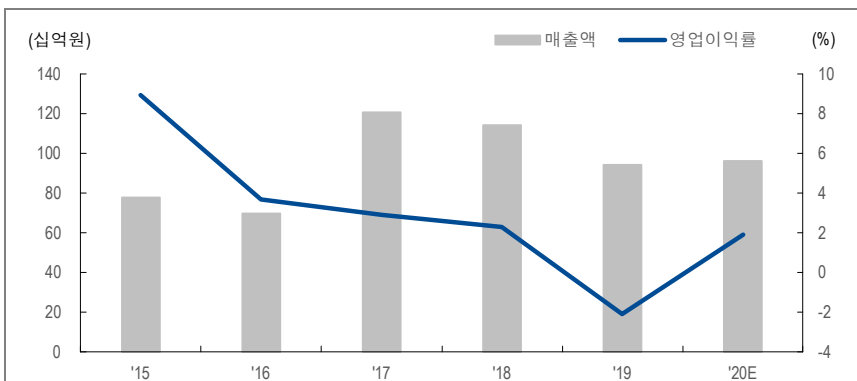
	2017	2018	2019	2020E
매출액	120.6	114.0	94.0	96.2
증감률	73.1	-5.5	-17.5	2.3
영업이익	3.5	2.6	-2.0	1.8
증감률	36.3	-24.8	적전	흑전
영업이익률	2.9	2.3	-2.1	1.9
(지배지분)순이익	6.3	3.2	18.8	1.0
EPS	154.6	78.3	462.7	22.7
증감률	149.4	-49.3	490.6	-95.1
PER	15.0	22.5	4.2	116.8
PBR	1.3	1.0	0.8	1.2
EV/EBITDA	15.5	14.3	64.8	23.1
ROE	9.1	4.3	22.1	1.0
부채비율	70.4	61.2	42.4	42.9
순차입금	3.8	7.7	3.7	3.6

단위: 십억원, %, 원, 배

주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

옵니시스템 실적 추이



자료: 옵니시스템, NH투자증권 리서치본부 전망



Analyst **손세훈**
02)768-7971, midas.sohn@nhqv.com

Jr. Analyst **강경근**
02)768-7083, kyeongkeun.kang@nhqv.com

Summary

디지털 전력량계, 디지털 설비미터 및 원격검침시스템을 생산. 이외에 스마트 카드를 생산. 사업부별 매출 비중은 상반기 기준 디지털 전력량계 약 51%, 스마트카드 약 40%, LED 조명 사업 약 8.1% 순. 옵니시스템은 계량기 사업을 내수 위주로 하고있으며 관수보다는 민수 비중이 높음. 스마트 카드 사업은 IC Chip을 구매해 카드 완제품을 제작하는 사업이며 국내에서는 동종업체로는 아이씨케이(068940.KQ), 코나아이(052400.KQ), 코나엠(코나아이 계열) 등이 있음

Share price drivers/Earnings Momentum

- 정부의 AMI 보급 확대

Downside Risk

- 국내 AMI 기업 간 가격 경쟁 가능성
- AMI 수익성 우려

Cross valuations

(Units: x, %)

Company	P/E		P/B		ROE	
	2020E	2021F	2020E	2021F	2020E	2021F
피에스텍	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
누리텔레콤	22.6	N/A	1.4	N/A	6.6	N/A

자료: FnGuide, NH투자증권 리서치본부

Historical valuations

(Units: x, %)

Valuations	2016	2017	2018	2019	2020E
PER	42.1	15.0	22.5	4.2	116.8
PBR	1.6	1.3	1.0	0.8	1.2
PSR	1.5	0.8	0.6	0.8	1.2
ROE	3.9	9.1	4.3	22.1	1.0
ROIC	3.5	4.9	3.0	-0.8	1.7

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

ESG Index

(단위: %, 년, 시간, 천 TJ, 백만 tCO2e, 백만원)

이사회 구성			인사	2017	2018	2019
박해린	대표이사, 이사회 의장	사내	여성임직원 비율	33.1	30.1	28.8
윤호권	부회장	사내	계약직 비율	9.9	13.1	1.9
정진훈	CFO	사내	근속연수	3.4	4.1	5.5
문호	-	사외	인당 교육시간	N/A	N/A	N/A
심영섭	-	사외				
			환경	2017	2018	2019
			에너지사용량	N/A	N/A	N/A
			온실가스배출량	N/A	N/A	N/A
			재활용수사용량	N/A	N/A	N/A
			폐기물재활용량	N/A	N/A	N/A

자료: 옵니시스템, NH투자증권 리서치본부

ESG Event

E	2014.7	- 제18회 에너지위너상 수상
	2018.04	- 지능형전력망 사업자등록증 취득
S	2014.02	- 한국여성경제인연합회로부터 여성기업 확인
	2016.03	- 경기도지사 2016년 성실납세자 선정
G	2009.03	- 최대주주가 강재석에서 바이오스마트(주)로 변경
	2019.09	- 계열회사(비즈니스온커뮤니케이션) 주식 및 경영권 매각 완료

자료: 옵니시스템, NH투자증권 리서치본부

지엔씨에너지 (119850.KQ)

하나 둘 쌓여가는 바이오가스 발전소

Company Report | 2020. 9. 18

※ESG Index/Event는 147페이지 참조

바이오가스 발전소는 하수처리시설 등에서 발생하는 바이오가스를 연료로 전기를 생산하는 사업으로 당사는 국내 11개소를 운영 중. 신규 공법 적용한 하수처리장 수주 기대되며 이에 연평균 2곳 이상의 신규 바이오가스 발전소 운영 가능할 전망

바이오가스 발전소 운영 부지 추가와 신규 공법 적용한 추가 수주 기대

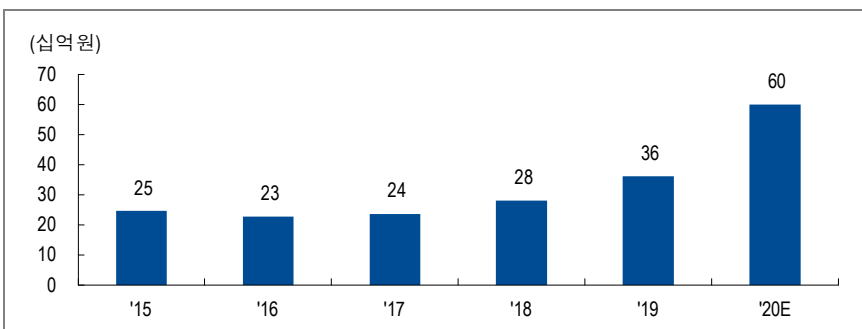
당사는 올해 속초와 동탄 2개 부지에 바이오가스 발전소 운영 시작. 2010년 이후 매년 1-2개의 바이오가스 발전소를 신규 운영하고 있고 캐시카우 역할을 담당. 주목할 점은 지자체의 하수처리장 현대화 사업 관련 동사의 캄비(Cambi)공법을 적용한 수주가 기대된다는 점. 현재 대전 하수처리장 공사 수주 발표를 기다리고 있으며 올해 안으로 인천 지역에서의 공사 발주도 예상됨에 따라 추가 수주 모멘텀 존재

데이터센터 증설에 따른 비상발전기 매출 성장 및 수출 기대

IDC용 비상발전기는 70% 이상의 국내 1위 점유율을 안정적으로 유지 중. 글로벌 IT 기업의 국내 투자 확대와 건설사 등 신규 IDC 진출 기업들의 투자 확대에 고성장 지속되고 있고 당사는 최근 데이터센터 리츠 기업인 DRT(디지털 리얼티)가 발주한 143억원 규모 상암 데이터센터 비상발전기 수주. DRT는 전 세계적으로 40~50개의 데이터센터를 운영 중인 기업으로 향후 당사는 싱가포르 등으로의 수출 확대도 기대해볼 수 있을 전망

2020년 매출액 1,995억원(+18.5% y-y), 영업이익 98억원(+7.9% y-y) 예상. 영업이익 추정치를 코로나19 영향 등을 반영해 소폭 하향. 2021년 기준 PER 11.9배로 IDC 사업에서의 고성장, 바이오가스 발전소 사업의 고마진과 안정성 고려하면 비교 기업 대비 여전히 저평가 매력 보유

동사의 IDC향 매출액 2017년 기점으로 고성장 추세



자료: 지엔씨에너지, NH투자증권 리서치본부 전망

Not Rated

현재가 ('20/09/16) **6,800원**

업종	일반전기전자		
KOSPI / KOSDAQ	2435.92 / 896.28		
시가총액(보통주)	110.8십억원		
발행주식수(보통주)	16.3백만주		
52주 최고가 ('20/06/02)	7,300원		
최저가 ('20/03/19)	2,100원		
평균거래대금(60일)	10,872백만원		
배당수익률(2020E)	0.74%		
외국인지분율	0.9%		
주요주주			
안병철 외 6인	34.9%		
주가상승률	3개월	6개월	12개월
절대수익률 (%)	60.8	145.0	45.0
상대수익률 (%p)	31.9	37.9	3.3

	2019	2020E	2021F	2022F
매출액	168.3	199.5	227.4	257.0
증감률	33.6	18.5	14.0	13.0
영업이익	9.1	9.8	13.3	16.1
증감률	39.0	7.9	36.4	20.9
영업이익률	5.4	4.9	5.9	6.3
(지배지분)순이익	6.7	5.5	9.3	10.9
EPS	411	340	571	667
증감률	-1.5	-17.4	68.2	16.8
PER	10.9	20.0	11.9	10.2
PBR	0.9	1.3	1.2	1.1
EV/EBITDA	8.0	10.5	8.2	7.0
ROE	8.7	6.7	10.4	11.0
부채비율	53.1	58.7	60.3	60.9
순차입금	6.2	6.6	7.1	5.5

단위: 십억원, %, 원, 배

주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준

자료: NH투자증권 리서치본부 전망



Analyst **백준기**
02)768-7066, jack.baek@nhqv.com

Jr. Analyst **강경근**
02)2229-6487, kyeongkeun.kang@nhqv.com

Summary

지엔씨에너지는 국내 1위 비상발전기 기업. 비상발전기 시장 점유율은 30%이며, IDC(Internet Data Center)를 포함한 IT부문 시장 점유율은 70% 이상. 바이오가스 발전소 부문으로도 진출하여 설비 매출외에 자체 발전시설에서 발생하는 REC(Renewable Energy Certificate)에서 이익 시현 중. 최대주주는 창업주인 안병철 씨로 32.8% 지분 보유. 특수관계인 포함 34.9%

Share price drivers/Earnings Momentum

- 고객사의 IDC 투자 확대
- 바이오가스 발전소 추가 수주 확대

Downside Risk

- ESS의 비상발전기 대체 가시화

Cross valuations

(Units: x, %)

Company	P/E		P/B		ROE	
	2020E	2021F	2020E	2021F	2020E	2021F
Cummins	22.1	17.8	4.5	4.3	20.3	24.3
두산중공업	25.8	10.9	0.3	0.3	1.3	2.9
현대건설기계	20.1	11.6	0.4	0.4	2.3	3.8

자료: FactSet, FnGuide, NH투자증권 리서치본부

Historical valuations

(Units: x, %)

Valuations	2018	2019	2020E	2021F	2022F
PER	10.7	10.9	20.0	11.9	10.2
PBR	1.0	0.9	1.3	1.2	1.1
PSR	0.6	0.4	0.6	0.5	0.4
ROE	9.7	8.7	6.7	10.4	11.0
ROIC	7.5	8.6	8.8	11.1	12.3

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

ESG Index

(단위: %, 십억원, 년, 시간, 천 TJ, 백만 tCO2e, 백만톤)

이사회 구성			인사	2017	2018	2019
안병철	대표이사, 이사회의장	사내	여성임직원 비율	13.6	13.6	10.7
정종철	관리	사내	계약직 비율	0.0	0.0	0.0
권문상	-	사외	근속연수	5.3	5.0	5.1
			인당 교육시간	N/A	N/A	N/A
			환경	2017	2018	2019
			에너지사용량	N/A	N/A	N/A
			온실가스배출량	N/A	N/A	N/A
			재활용수사용량	N/A	N/A	N/A
			폐기물재활용량	N/A	N/A	N/A

자료: 지엔씨에너지, NH투자증권 리서치본부

ESG Event

E	2014.09	- 녹색기술인증(바이오가스 열병합발전시스템)
	2015.04	- 녹색사업인증(수도권매립지 바이오가스 발전사업)
S	2016.03	- 납세자의 날 기획재정부 장관상 수상
G	2013.10	- 한국거래소 코스닥 상장

자료: 지엔씨에너지, NH투자증권 리서치본부

매년 1~2개씩 추가되는 바이오가스 발전소 사업이 알짜 사업

비상발전기에서 신재생에너지로

지엔씨에너지는 비상발전기에서 신재생에너지로 사업영역을 지속적으로 확대해나갈 예정이다. 자회사 지엔원에너지는 지열냉난방, 수열에너지, 태양광, 연료전지 등으로 사업을 확대 중이며 지엔씨에너지 또한 바이오가스 발전소 운영 사업을 확대하고 있다. 특히 바이오가스 발전소는 높은 이익률을 기록하며 동사의 캐시카우 사업으로 자리잡았다. 올해 하반기 속초, 동탄 가동으로 총 11개소를 확보하게 되었다.

바이오가스 발전소 사업 지속 성장 기대

바이오가스 발전소는 2014년 이후 운영 발전소가 크게 증가하면서 2019년 기준으로 영업이익 기여도가 30%에 이르고 있다. 2018년과 2019년은 상대적으로 작은 규모의 발전소(300kW급)가 추가된 반면 2020년 속초(850kW), 동탄(500kW)이 추가되면서 2021년에는 50억원 이상의 매출액을 기록할 전망이다. 또한 최근 대전, 인천 등 지자체 주도로 대규모 하수처리장 현대화 사업이 준비 중이다. 동사는 캄비(Cambi) 공법을 활용한 하수슬러지 감량화 사업 수주를 기대하고 있으며 수주 시 바이오가스 발전소 운영 사업도 추가될 수 있다는 점을 긍정적으로 판단한다.

표1. 동사 바이오가스 발전소 트랙 레코드

발전소	발전 허가 용량	준공	비고
SL바이오 가스 발전소	1.9MW	2008	2006년 연구 개발 후 추가 증설
청주 LFG 발전소	800kW	2014	인수(현재 약 400kW 운전)
청주 유기성 에너지화 발전소	500kW	2015	유기성 폐기물 에너지화
청주시 친환경 에너지 타운 발전소	500kW	2018	증설, 인근마을 온수 무료 공급
동두천 바이오 가스 발전소	1.0MW	2014	18년 증설(500kW)
김해시 1 바이오 가스 발전소	1.0MW	2017	음,폐수
김해시 2 바이오 가스 발전소	500kW	2017	화목, 장유 하수처리장
순천시 LFG 발전소	300kW	2018	인수(현재 약 100kW 운전)
여주시 바이오 가스 발전소	306kW	2018	추가 증설 공사
서산시 바이오 가스 발전소	500kW	2019	바이오 가스 증산 대기
화성시 바이오 가스 발전소	500kW	2020	신규 설치 중(동탄)
속초시 바이오 가스 발전소	900kW	2020	신규 설치 중
발전 허가 용량 기준 합계	8.706MW		

자료: 지엔씨에너지, NH투자증권 리서치본부

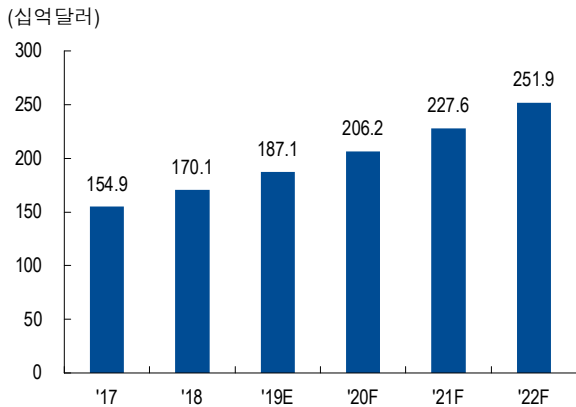
**글로벌 데이터센터
기업형 레퍼런스
추가로 향후
비상발전기 수출도
가능할 전망**

IDC 투자 증가로 지엔씨에너지는 70% 시장 점유율에 따른 수혜를 누릴 수 있을 것으로 예상된다. 우리나라는 지진이나 자연재해 빈도가 낮은 지형적인 특성과 세계적인 통신, IT인프라로 인해 국내외 IDC 설치 수요가 높은 국가이다. 스토리지, 서버의 용량 증가에도 불구하고 데이터, 트래픽 수요로 인해 지속적인 IDC 투자가 이어질 것으로 판단된다.

IDC향 매출은 2017년 236억원을 기점으로 2018년 281억원, 2019년에는 362억 원으로 늘어나며 큰 폭의 성장률을 시현했다. 2020년은 600억원대로 대폭 성장할 것으로 기대되는데 이는 글로벌 IT 기업의 국내 투자 확대와 건설사 등 신규 IDC 진출 기업들의 투자 확대 때문이다.

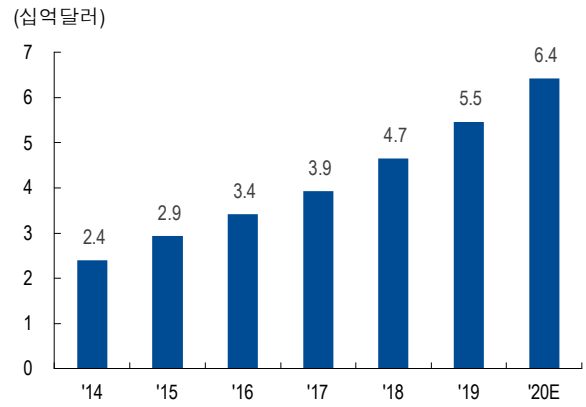
지난 8월 31일에는 글로벌 데이터센터 리츠 기업인 DRT로부터 143억원 규모의 상암 데이터센터 비상발전기 사업 수주했다. DRT는 전세계적으로 40~50개의 데이터센터를 운영 중인 기업으로 향후 동사의 싱가포르 등으로 수출 확대도 기대해 볼 수 있을 전망이다.

그림1. 글로벌 데이터센터 시장 성장



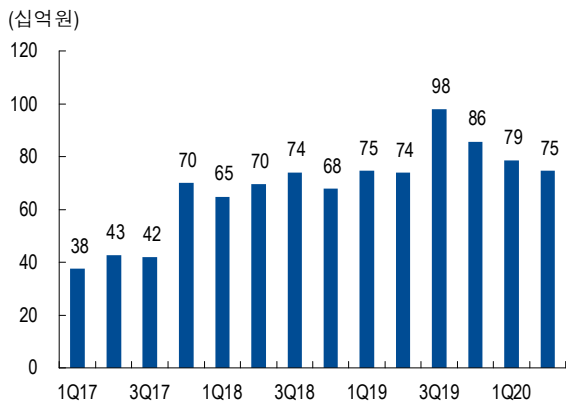
자료: KPMG, NH투자증권 리서치본부

그림2. 국내 클라우드 시장 규모 및 전망



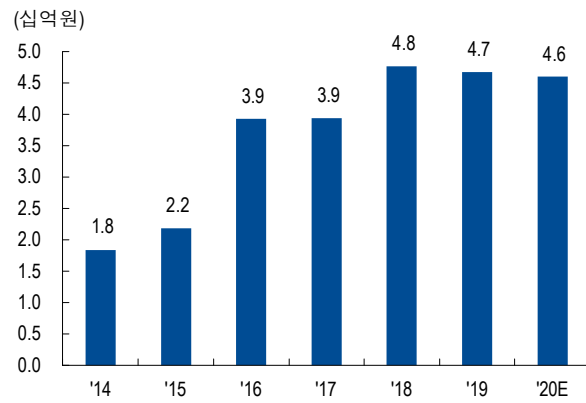
자료: Gartner, NH투자증권 리서치본부

그림3. 수주잔고



자료: 지엔씨에너지, NH투자증권 리서치본부

그림4. 발전사업 운영매출 추이



자료: 지엔씨에너지, NH투자증권 리서치본부

**올해 IDC향
비상발전기 매출
고성장이 전사 성장을
견인할 전망**

2020년 매출액은 1,995억원(+ 18.5% y-y), 영업이익은 98억원(+ 7.9% y-y)으로 예상하며 이는 기존 예상 대비 영업이익 추정치를 코로나19 영향 등을 반영해 소폭 하향한 수치이다.

동사의 경우 다양한 비즈니스를 영위하고 있어 주요 영업가치를 SOTP(Sum of The Parts) Valuation으로 산정하는 것이 바람직할 것으로 보인다. 국내 비상발전기 기업은 동사를 제외하면 전부 비상장사이기 때문에 글로벌 기업인 Cummins를 기준으로 2021년 동사의 비상발전기 부문 가치를 산정하면 880억원이 산출된다. 바이오가스 부문 가치는 국내 비교기업을 기준으로 약 266억원으로 산출된다. 자회사 지엔원에너지와 한빛에너지의 가치를 합산할 경우 동사의 추정 가치는 1,445억원으로 산출된다.

현재 시가총액인 1,121억원 대비 여전히 29%의 상승 여력이 있다. IDC향 비상발전기 수주가 지속적으로 증가하고 있고 수출 가능성이 열린 점, 바이오가스 사업이 캐시카우로 실적 안정성을 높여준다는 점을 감안할 때 동사 주가는 여전히 저평가 매력을 보유한 것으로 판단된다.

표2. Peer 대비 부문별 relative valuation

	할인율 (%)	시가총액 (십억원)	지분율 (%)	적용 PER (배)	가치 (십억원)
비상발전기 Peer Cummins 2021E PER(17x)	20			13.5	
비상발전기 부문 2021E NP					6.5
비상발전기 부문 가치(A)					88.0
바이오가스 Peer 에코바이오 2021 PER	0			12.1	
바이오가스 부문 2020E NP					2.2
바이오가스 부문 가치(B)					26.6
지엔원에너지(C)	20	84.9	39		26.7
한빛에너지 PBR 1배(D)	20	6.1	65		3.2
(A)+(B)+(C)+(D)					144.5
현재 시가총액					112.1
Upside					29%

자료: 지엔씨에너지, NH투자증권 리서치본부

누리텔레콤 (040160.KQ)

온누리에 스마트 전략망을

Company Report | 2020. 9. 18

※ESG Index/Event는 152페이지 참조

한국전력이 추진 중인 일반 가정 주택과 아파트형 AMI 보급 사업의 수혜 기대. 하지만 코로나19로 해외 수출이 감소해 2020년 실적은 부진할 전망이다. 향후 마이크로 그리드와 가성발전소를 통한 실적 반등을 기대함

한국전력 AMI 보급 사업의 수혜

누리텔레콤이 주력하고 있는 AMI(지능형 검침 인프라)는 전기/수도/가스 검침 데이터의 수집부터 요금계산까지 가능한 솔루션. 이를 바탕으로 사업 영역을 스마트 그리드, 마이크로 그리드 등으로 확장 중

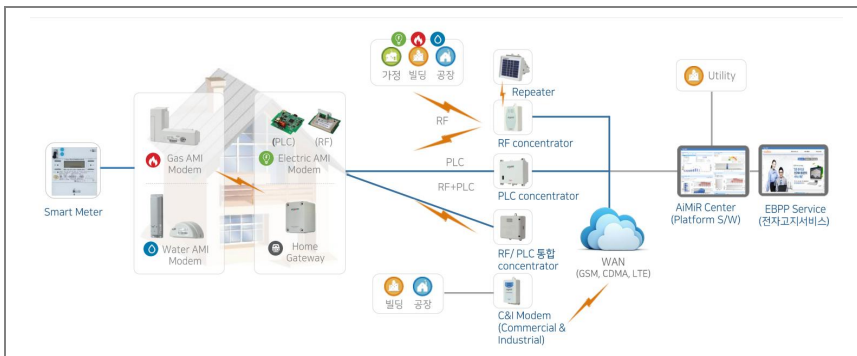
AMI는 산업용 고압, 일반 가정용 저압으로 나뉘며 동사는 고압 시장에서 점유율 90%, 저압 무선 시장에서 97% 점유율을 보유한 과점 사업자. 따라서 한국전력의 AMI 보급 사업 확대의 수혜 기대. 2022년까지 진행 예정인 가정용 AMI 보급 사업 외 추가적으로 2025년까지 아파트 500만호 신규 구축이 진행되면 연간 국내 매출액 약 400억원 이상을 기록할 전망

2분기 기준 338억원의 수주 잔고를 보유하고 있으며 올해 매출액은 작년 대비 43% 감소한 837억원으로 예상. 코로나19로 해외 영업활동이 제한되며 수출이 감소하기 때문. 동사가 과거 납품한 노르웨이, 가나, 베트남에서 내년 상반기 유지/보수, 증설로 인한 추가 수주가 발생할 것으로 기대

마이크로 그리드와 VPP를 신사업 다각화

동사는 지방자치단체와 함께 마이크로 그리드와 VPP(가상발전소) 기술을 기반으로 에너지 신사업을 추진 중. 마이크로 그리드란 소규모 지역에서 전력을 자급자족할 수 있는 서비스로 향후 신재생 에너지의 결합을 통해 효율적인 전력관리가 가능함. 또한 현재 개발 중인 분산전원을 지자체, 산업단지 및 통합 운영하여 안정적으로 전력을 공급하는 VPP 또한 2021년 이후 동사의 추가 실적 성장 동력

누리텔레콤 AMI 시스템 구성도



자료: 누리텔레콤, NH투자증권 리서치본부

Not Rated

현재가 ('20/09/16)

8,640원

업종

소프트웨어

KOSPI / KOSDAQ

2435.92 / 896.28

시가총액(보통주)

104.2십억원

발행주식수(보통주)

12.1백만주

52주 최고가 ('20/09/16)

8,640원

최저가 ('20/03/19)

3,500원

평균거래대금(60일)

3,925백만원

배당수익률 (2020E)

0.58%

외국인지분율

30.9%

주요주주

NuriFlex Holdings INC. 외 5 인

40.7%

주가상승률

3개월

6개월

12개월

절대수익률 (%)

37.1

116.3

47.4

상대수익률 (%)p

12.5

21.7

5.0

	2017	2018	2019	2020E
매출액	117.6	190.4	147.9	83.7
증감률	129.1	61.9	-22.3	-43.4
영업이익	2.1	17.3	11.6	6.0
증감률	-73.6	734.8	-33.0	-48.5
영업이익률	1.8	9.1	7.8	7.1
(지배지분)순이익	-5.8	11.7	8.9	4.6
EPS	-484.5	974.5	736.1	382.4
증감률	적전	흑전	-24.5	-48.1
PER	N/A	5.8	7.5	22.6
PBR	2.5	1.1	1.0	1.4
EV/EBITDA	22.1	4.0	4.8	10.9
ROE	-11.2	21.3	13.7	6.6
부채비율	184.6	110.9	88.2	51.3
순차입금	19.0	17.0	8.5	-9.4

단위: 십억원, %, 원, 배

주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준

자료: NH투자증권 리서치본부 전망



Analyst 이현동

02)768-7423, hyundong.lee@nhqv.com

Jr. Analyst 강경근

02)2229-6487, kyeongkeun.kang@nhqv.com

Summary

1992년 설립된 누리텔레콤은 1998년 원격검침 시스템을 개발한 AMI(지능형 검침 인프라) 전문기업으로 2000년 코스닥 시장에 상장. 동사의 주력 제품인 AMI는 전기, 수도, 가스의 사용량을 유무선 통신기술을 이용하여 자동으로 원격 검침 가능한 제품. 이러한 기술력을 바탕으로 마이크로 그리드, 가상발전소등 에너지 관련 신사업을 다각화 중

Share price drivers/Earnings Momentum

- 한국전력의 AMI 보급 확대
- 해외 수출 증가
- 마이크로 그리드, 가상발전소등 신사업 다각화

Downside Risk

- AMI 보급 지연
- 코로나19로 해외 입찰 지연

Cross valuations

(Units: x, %)

Company	P/E		P/B		ROE	
	2020E	2021F	2020E	2021F	2020E	2021F
피에스텍	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
옴니시스템	116.8	N/A	1.2	N/A	1.0	N/A

자료: FactSet, NH투자증권 리서치본부

Historical valuations

(Units: x, %)

Valuations	2016	2017	2018	2019	2020E
PER	16.7	N/A	5.8	7.5	22.6
PBR	2.0	2.5	1.1	1.0	1.4
PSR	2.1	1.0	0.4	0.4	1.2
ROE	12.6	-11.2	21.3	13.7	6.6
ROIC	16.8	1.7	16.3	13.2	8.8

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

ESG Index

(단위: %, 십억원, 년, 시간, 천 TJ, 백만 tCO2e, 백만톤)

이사회 구성			인사	2017	2018	2019
김영덕	대표이사, 이사회 의장	사내	여성임직원 비율	16.2	15.9	16.4
조송만	경영총괄	사내	계약직 비율	0.0	0.0	0.0
한정훈	기술연구	사내	근속연수	5.8	0.0	0.0
Elizabeth Seung Park	해외영업	사내	인당 교육시간	N/A	N/A	N/A
Jai Young Song	재무회계	사내				
양석원	전략기획	사내	환경	2017	2018	2019
신광조	-	사외	에너지사용량	N/A	N/A	N/A
이수목	-	사외	온실가스배출량	N/A	N/A	N/A
			재활용수사용량	N/A	N/A	N/A
			폐기물재활용량	N/A	N/A	N/A

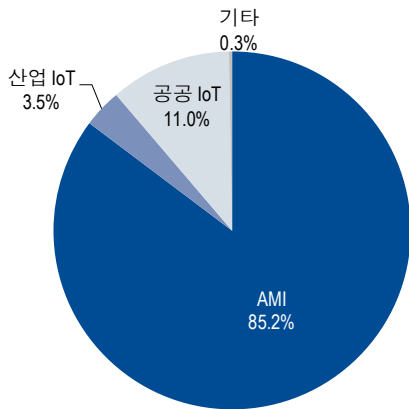
자료: 누리텔레콤, NH투자증권 리서치본부

ESG Event

E	2017.09	- 국내(한전) 스마트전력량계 시장 신규 진출
	2018.04	- 한전 에너지벨리 스타기업 선정
S	2015.11	- 노르웨이 SORIA 전기 AMI프로젝트 수주
G	2017.06	- 최대주주 변경(조송만 -> NURI Systems Inc.)
	2020.03	- 대표이사 변경(조송만, 김영덕 각자대표 ->김영덕 대표)

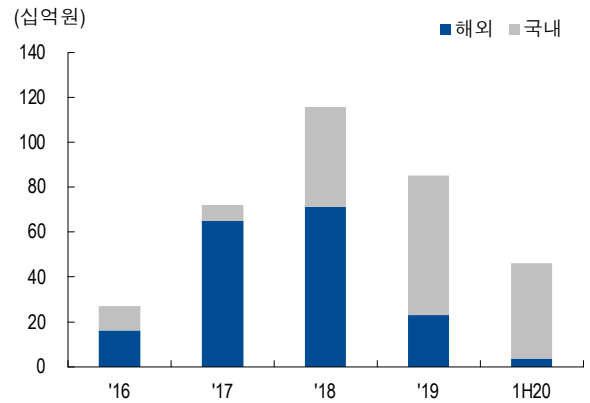
자료: 누리텔레콤, NH투자증권 리서치본부

그림1. 사업 부문별 매출액 비중



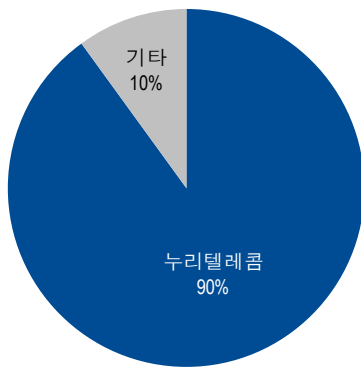
자료: 누리텔레콤, NH투자증권 리서치본부

그림2. 지역별 매출액 추이



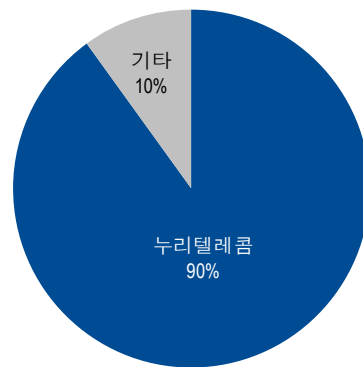
자료: 누리텔레콤, NH투자증권 리서치본부

그림3. 고압 AMI 시장 점유율



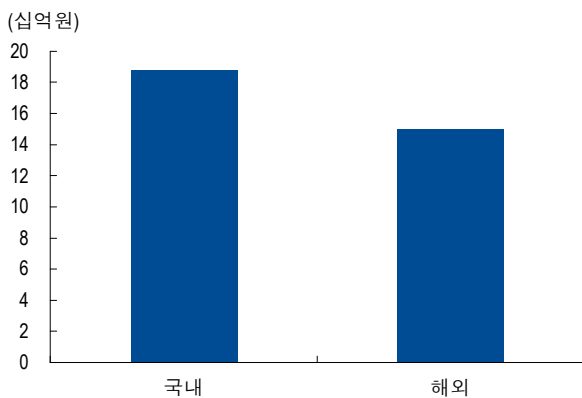
자료: 누리텔레콤, NH투자증권 리서치본부

그림4. 저압 무선 AMI 시장 점유율



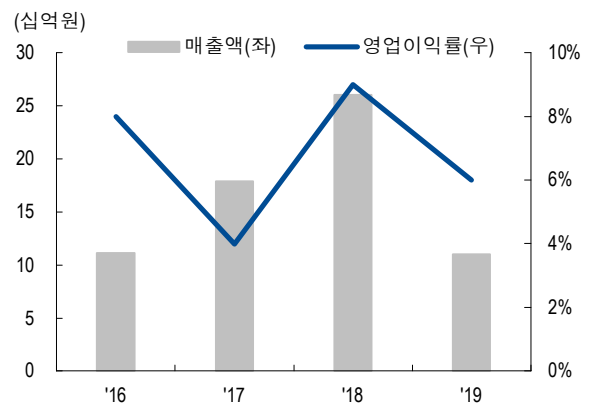
자료: 누리텔레콤, NH투자증권 리서치본부

그림5. 수주잔고 현황



자료: 누리텔레콤, NH투자증권 리서치본부

그림6. 마이크로 그리드 사업 실적 추이



자료: 누리텔레콤, NH투자증권 리서치본부

지엔원에너지 (270520.KQ)

기대되는 신재생 포트폴리오

동사는 국내 지열 냉난방시스템 최다 트랙 레코드 보유 기업. 지열 냉난방은 도심지에서도 활용할 수 있는 신재생에너지원으로 신재생에너지 공급 의무비율 확대 따른 시장 성장 예상. 또한 2030년 환경부 목표인 '500MW의 수열에너지 공급 기반 구축'에 따른 수혜 예상

국내 최대 트랙 레코드를 보유한 지열냉난방시스템 기업

지하 200m에서 연중 평균 온도(15°C) 수준으로 일정하게 유지되는 냉난방에 모두 활용 가능. 지열냉난방은 기존 도시가스 기반 냉난방을 대체 가능. 지열은 최근 신재생에너지 의무비율 상승에 따른 수혜 예상

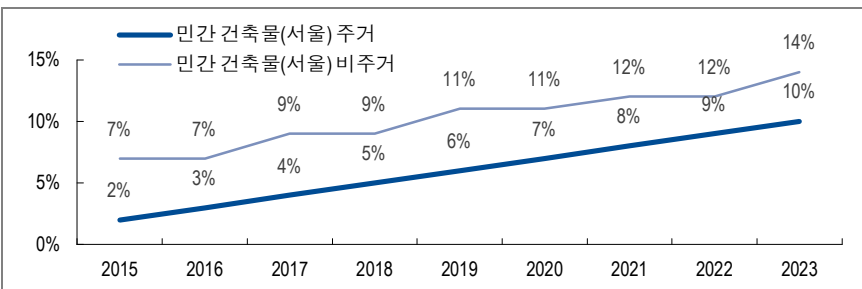
초기시설 투자비(1kW당 100만원)가 태양광(1kW당 250만원), 풍력(1kW당 500만원) 대비 저렴하고 부지 확보가 용이하지 않은 도심지의 경우 지열냉난방 시스템의 장점이 부각됨. 서울시청 및 인천국제공항 등 주요 랜드마크 트랙 레코드 보유. 또한 지열발전과는 천공의 깊이와 직경에 현저한 차이가 있어 지진 유발 등의 리스크가 거의 없음. 강남 지역 재건축, 재개발 사업 등 서울 지역 내 신규 주택 및 상업용 건물에 채택되는 중

또한 동사가 기술력을 보유하고 있는 수열에너지의 경우 2019년 10월 '신재생에너지 개발, 이용, 보급 촉진법 시행령'에 의거 신재생에너지로 편입. 수열에너지는 데이터센터 등 냉각이 필요한 상업용 건물에 이용되며 동사는 잠실 제2롯데월드타워(3,000 RT, 냉동톤) 등 대형 상업용 건물 트랙 레코드를 확보

코로나19 영향 실적 부진 예상되나 수열에너지 등 신성장 기대

2020년 매출액 360억원(+0.5% y-y), 영업이익 13억원(-60.5% y-y)으로 전년 대비 부진한 실적 전망. 이는 전년 대비 이익률이 낮은 현상이 매출에 반영되었고 코로나19 이슈로 기성률 또한 예상 대비 하락했기 때문. 동사는 대부분 사업이 신재생에너지원(지열냉난방, 연료전지, 수열에너지, 태양광)에 집중되어 있어 지속적인 실적 성장 충분히 가능할 전망

민간 건축물 신재생에너지 공급 의무 비율



자료: 산업통상자원부, 지엔원에너지, NH투자증권 리서치본부

※ESG Index/Event는 155페이지 참조

Not Rated

현재가 ('20/09/16)	2,750원		
업종	전문기술		
KOSPI / KOSDAQ	2435.92 / 896.28		
시가총액(보통주)	83.6십억원		
발행주식수(보통주)	30.4백만주		
52주 최고가 ('20/09/07)	3,060원		
최저가 ('20/03/19)	840원		
평균거래대금(60일)	7,020백만원		
배당수익률(2020E)	0.00%		
외국인지분율	0.1%		
주요주주	지엔씨에너지 외 1인		
	38.6%		
주가상승률	3개월 6개월 12개월		
절대수익률 (%)	64.7	140.2	23.3
상대수익률 (%p)	35.1	35.2	-12.1

	2019	2020E	2021F	2022F
매출액	35.8	36.0	44.7	51.6
증감률	21.6	0.5	24.2	15.3
영업이익	3.2	1.3	4.5	5.8
증감률	106.7	-60.5	257.7	27.3
영업이익률	9.0	3.5	10.2	11.2
(지배지분)순이익	2.7	1.1	3.8	4.8
EPS	98.5	37.1	123.5	157.1
증감률	66.7	-62.3	232.7	27.3
PER	20.7	74.1	22.3	17.5
PBR	3.3	4.3	3.6	3.0
EV/EBITDA	1.7	58.5	16.9	13.1
ROE	17.4	5.9	17.7	18.7
부채비율	32.5	30.6	31.2	31.4
순차입금	-3.9	-4.4	-5.5	-7.0

단위: 십억원, %, 원, 배
 주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준
 자료: NH투자증권 리서치본부 전망



Analyst 백준기
 02)768-7066, jack.baek@nhqv.com

Jr. Analyst 강경근
 02)2229-6487, jangjaeho@nhqv.com

Summary

지엔원에너지는 2002년 코텍엔지니어링으로 설립. 지중열교환기 등 기술력을 보유한 기업. 현재 다수의 지열냉난방시스템 트랙 레코드를 보유한 1위 기업이며 지열 외에도 수열에너지, 연료전지, 태양광 등 신재생에너지에 특화된 전문 기업. 최대주주는 지엔씨에너지로 39.4% 지분 보유. 특수관계인 포함 39.9%

Share price drivers/Earnings Momentum

- 정부 주도 신재생에너지원 시장 성장
- 수열에너지 등 신규 사업에서의 수주 확대

Downside Risk

- 수열에너지가 환경에 미치는 영향 분석 시 부정적 결과 발생 가능성

Cross valuations

(Units: x, %)

Company	P/E		P/B		ROE	
	2020E	2021F	2020E	2021F	2020E	2021F
이더블유케이	N/A	N/A	5.3	5.3	-0.3	-0.4
씨에스윈드	32.6	25.9	4.3	3.7	15.9	17.1
동국 S&C	29.2	N/A	N/A	N/A	5.0	N/A

자료: FactSet, FnGuide, NH투자증권 리서치본부

Historical valuations

(Units: x, %)

Valuations	2018	2019	2020E	2021F	2022F
PER	35.0	20.7	74.1	22.3	17.5
PBR	4.2	3.3	4.3	3.6	3.0
PSR	1.7	1.6	2.3	1.9	1.6
ROE	13.4	17.4	5.9	17.7	18.7
ROIC	42.3	29.8	6.7	25.0	26.7

자료: NH투자증권 리서치본부 전망

ESG Index

(단위: %, 십억원, 년, 시간, 천 TJ, 백만 tCO2e, 백만톤)

이사회 구성			인사	2017	2018	2019
민경천	대표이사, 이사회의장	사내	여성임직원 비율	0.0	0.0	0.0
정종철	이사	사내	계약직 비율	0.0	0.0	0.0
심규선	관리	사외	근속연수	1.0	2.0	2.0
			인당 교육시간	N/A	N/A	N/A
			환경	2017	2018	2019
			에너지사용량	N/A	N/A	N/A
			온실가스배출량	N/A	N/A	N/A
			재활용수사용량	N/A	N/A	N/A
			폐기물재활용량	N/A	N/A	N/A

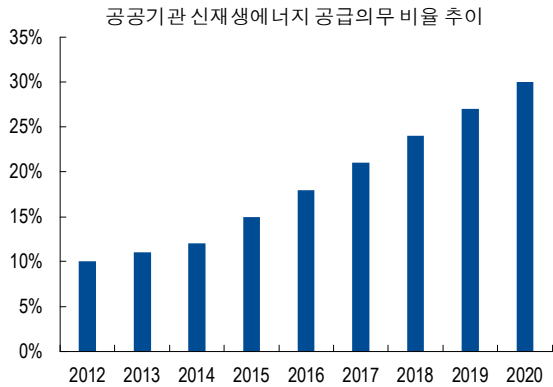
자료: 지엔원에너지, NH투자증권 리서치본부

ESG Event

	연도	내용
E	2016.03	- 한국건축환경설비학회 기술상 수상
	2020.02	- '연료전지에 의해 발생한 열을 활용하는 열공급시스템 및 그 운전방법' 특허 취득
S	2019.03	- 안양시 성실납세자 인증
G	2020.02	- 하나금융10호기업인수목적 스택과의 합병을 통한 코스닥 상장
	2020.03	- 장재우 각자 대표이사 퇴임

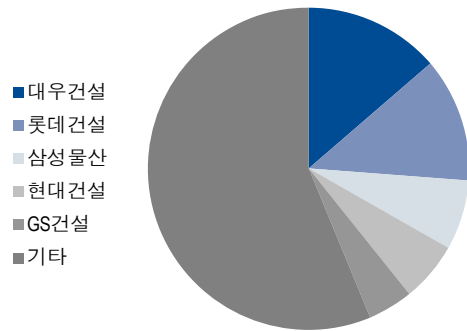
자료: 지엔원에너지, NH투자증권 리서치본부

그림1. 공공기관 신재생에너지 의무비율 추이



자료: 산업통상자원부, NH투자증권 리서치본부

그림2. 2007~2018 납품처 구성 비율(누적)



자료: 지엔원에너지, NH투자증권 리서치본부

표1. 지엔원에너지 지열프로젝트 시공 실적

구분	구분	수주금액(백만원)	지열용량(kW)	고객사
1	FED통신센터	11,130	15,000	GS건설
2	제2 롯데월드	9,630	10,000	롯데건설
3	청량리 4구역 재개발	8,350	7,000	롯데건설
4	거여재개발	7,880	7,000	롯데건설
5	행복도시 정부청사	7,100	6,500	계룡건설
6	우일팜	6,890	5,600	농어촌공사
7	경북도청사	5,930	5,000	대우건설
8	서울시 신청사	5,140	3,800	삼성물산
9	네이버 제2 사옥	4,830	4,500	두산, 삼성
10	인천국제공항 3단계	4,310	5,200	한진, 현대
11	한국전력 신사옥	4,200	5,000	대우건설
12	삼성전자 우면 R&D센터	3,950	3,200	삼성전자

자료: 지엔원에너지, NH투자증권 리서치본부

표2. 지열냉난방과 지열발전의 비교

구분	지열냉난방	지열발전
특성	연중 일정한 온도(평균 15℃)인 땅속과 열교환만 하는 간접 이용방식	지중 심부의 고온(100℃ 이상)을 추출하는 직접 이용방식
적용범위	한국 지질지형 어디나 적용 가능 (강원도 탄광지역, 제주도 현무암 지대, 온천 집중분포지역 제외)	지질조건에 대한 상세한 조사와 암반경도, 고온취득 조건 등을 종합, 정밀조사가 선행되어야 하는 제한 기술
국내사례	연간 200건 이상	포항 1개소
해외동향	연간 100,000건 이상 점차 확대 진행 중	미국 서부 캘리포니아 및 북유럽 화산지대에서 주로 적용하고 있으며, 지진 및 환경파괴 문제로 감소 추세임

자료: 지엔원에너지, NH투자증권 리서치본부

솔라에지 테크놀로지스 (SEDG.US)

명확한 성장 방향성

코로나로 인한 설치 부진은 3분기부터 회복될 전망. 미국 내 가정용 태양광 침투율이 1.9%에 불과하여 장기 성장 여력은 충분. 글로벌 1위 사업자로 기술 결합 추세가 나타나는 태양광 인버터 시장 주도 기대

20년 3분기를 기점으로 수요 회복 전망, 장기 성장 방향성은 명확

솔라에지 테크놀로지스는 태양광 인버터 및 에너지저장장치(ESS) 등 태양광 관련 솔루션 제공. 글로벌 태양광용 인버터 매출액 1위. 태양광용 인버터 외에도 ESS(국내 2차전지 기업인 코캠 인수), UPS(정전대비 전력 장치), 전기차용 파워트레인(이탈리아 기업 SMRE 인수) 등 기존 사업 영역과 시너지가 나타날 수 있는 분야로 사업 영역을 확장 중

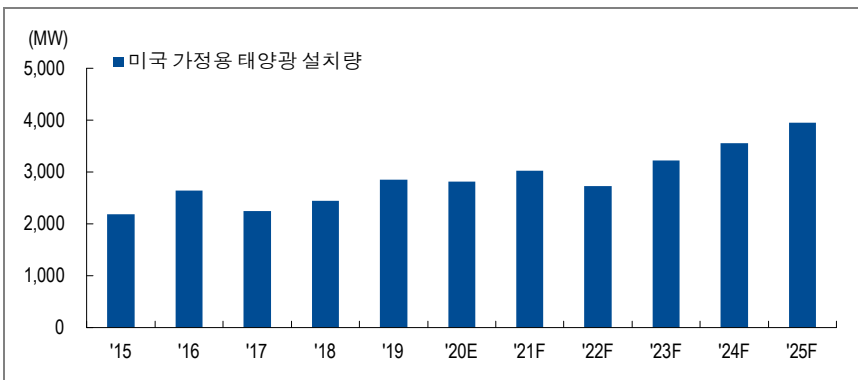
2분기 미국 내 가정용 태양광 설치량은 617MW로 전분기 대비 23%, 전년 대비 7% 감소. 미국 Lockdown 영향으로 설치 지연. 다만 3분기를 기점으로 수요 회복. 미국 내 가정용 태양광 시장 침투율은 19년 말 기준 1.9%에 불과. 가정용 태양광 시장 성장에 따른 매출 성장세 유지 전망

인버터 기술 결합 흐름 주도

동사의 핵심 사업 중 하나인 인버터는 태양광 발전으로 생산되는 직류 전류를 교류 전류로 전환하는데 사용되며, 옵티마이저 제품을 통해 태양광 발전 효율을 향상시킬 수 있음. 최근 인버터에 소규모 ESS, 전기차 충전 시스템 등 신기술이 결합되고 있음. 동사는 신기술 기업들을 인수함으로써 이러한 기술적 변화를 주도

기존 중앙집중형 발전에서 재생에너지 시장 확대에 따른 분산형 발전 시장 확대는 거스를 수 없는 에너지 및 유틸리티 시장의 변화. 재생에너지가 글로벌 발전 시장에서 차지하는 비중은 10%에 불과. 37%에 달하는 석탄 발전 비중을 낮추는 과정에서 동사의 장기 성장세 이어질 전망

미국 내 가정용 태양광 연간 설치량 전망



자료: SEIA, NH투자증권 리서치본부

Not Rated

※국내 관련기업: 한화솔루션, 현대에너지솔루션

현재가 ('20/09/16) 201.76달러

업종	산업재
시장	NASDAQ
S&P 500 Index	3,385.49
시가총액(보통주)	10,111.9백만달러 (11.9조원)
발행주식수(보통주)	50.1백만주
52주 최고가('20/08/14)	229.49달러
최저가('20/03/23)	67.02달러
배당수익률(2020E)	0.0%

주요주주	
Blackrock	10.20%
FMR LLC	7.93%

주가상승률	3개월	6개월	12개월
절대수익률 (%)	38.9	138.2	142.9
상대수익률 (%p)	27.7	77.9	115.7

	18/12	19/12	20/12E	21/12F
매출액	937	1,426	1,495	1,815
증감률	54.4	52.1	4.9	21.4
영업이익	139	190	191	280
증감률	53.1	36.2	0.8	46.1
영업이익률	14.9	13.3	12.8	15.4
(지배지분)순이익	129	147	155	220
EPS	2.9	3.1	2.9	4.1
증감률	43.2	7.4	-3.9	37.8
PER	13.4	27.8	53.1	41.2
PBR	2.9	5.7	10.3	7.9
ROE	26.8	21.3	22.1	26.0
순차입금	-370	-382	-631	-878

단위: 백만달러, %, 달러, 배
주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준
자료: Bloomberg



Analyst 정연승
02)768-7882, ys.jung@nhqv.com

RA 최영광
02)229-6755, yk.choi@nhqv.com

Summary

솔라에지 테크놀로지스는 2006년 설립되어 태양광 옵티마이저, 인버터, 모니터링 시스템, 소형 에너지저장장치 등 태양광 솔루션을 제공하는 기업. 2015년 3월 나스닥에 상장하였으며 2015년 5월 테슬라와 파트너십을 맺고 가정용 태양광 제품을 판매. 2020년 1분기 코로나19 사태에도 불구하고 미국 가정용 태양광 시장 호조로 인해 견조한 실적 기록

Share price drivers/Earnings Momentum

- 유럽, 미국 등 선진국의 재생에너지 정책 강화에 따른 태양광 발전 수요 증가
- 가상발전소, 소규모 에너지저장장치(ESS) 도입 본격화에 따른 가정용 태양광 발전 경제성 개선
- 태양광 Downstream 기업과의 연합 강화
- 신제품 판매량 호조

Downside Risk

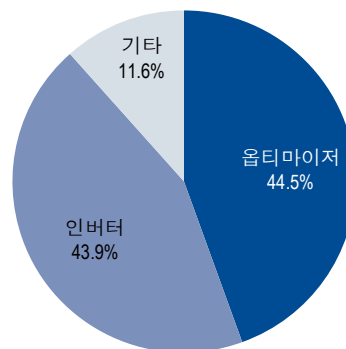
- 코로나19 재확산으로 인한 가정용 태양광 설치 지연
- 국제유가 급락에 따른 재생에너지 가격 메리트 약화
- 경쟁사 대비 기술 개발 지연으로 인한 시장 점유율 하락

주가 및 거래량 추이



자료: FactSet, NH투자증권 리서치본부

사업 부문 및 매출 비중



주: FY2019 기준
자료: 솔라에지 테크놀로지스, Bloomberg, NH투자증권 리서치본부

Cross valuations (단위: 배, %)

Company	PER		PBR		ROE	
	20/12E	21/12F	20/12E	21/12F	20/12E	21/12F
솔라에지	53.1	41.2	10.3	7.9	22.1	26.0
Enphase Energy	62.3	44.5	20.1	12.4	35.9	41.9
LS Electric	16.5	13.4	1.3	1.2	7.8	9.0
현대일렉트릭	64.6	13.0	0.9	0.8	1.4	6.6

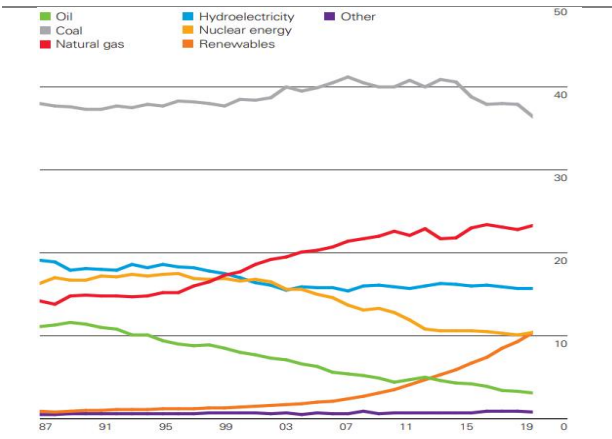
자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

Historical valuations (단위: 배, %)

Valuations	18/12	19/12	20/12E	21/12F	22/12F
PER	13.4	27.8	53.1	41.2	32.4
PBR	2.9	5.7	10.3	7.9	6.2
PSR	1.7	3.2	6.8	5.6	4.6
ROE	26.8	21.3	22.1	26.0	24.3
ROIC	26.7	21.5	-	-	-

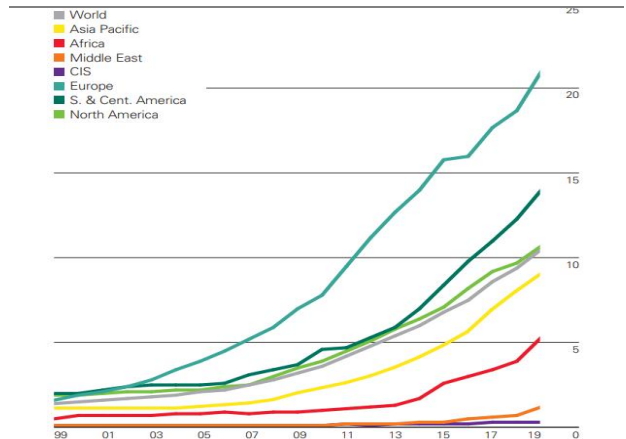
자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

그림1. 글로벌 발전시장에서 재생에너지가 차지하는 비중



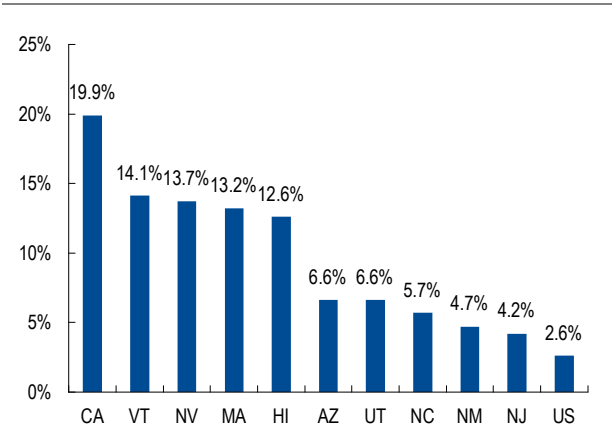
주: 2019년 말 기준
 자료: BP Statistics (2020.6), NH투자증권 리서치본부

그림2. 국가별 발전시장에서 재생에너지가 차지하는 비중



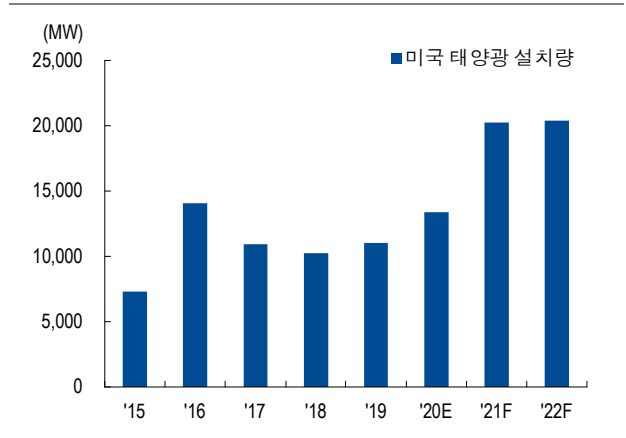
주: 2019년 말 기준
 자료: BP Statistics (2020.6), NH투자증권 리서치본부

그림3. 미국 주별로 전체 발전에서 태양광이 차지하는 비중



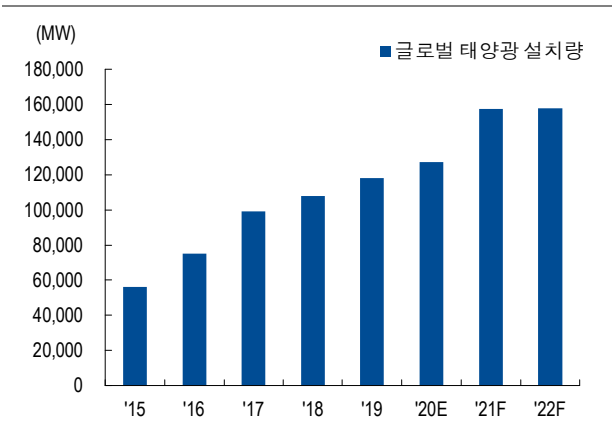
주: 2019년 말 기준
 자료: NREL, 2019, 1Q20 US Solar Market Update, NH투자증권 리서치본부

그림4. 미국 연간 태양광 설치량 전망치



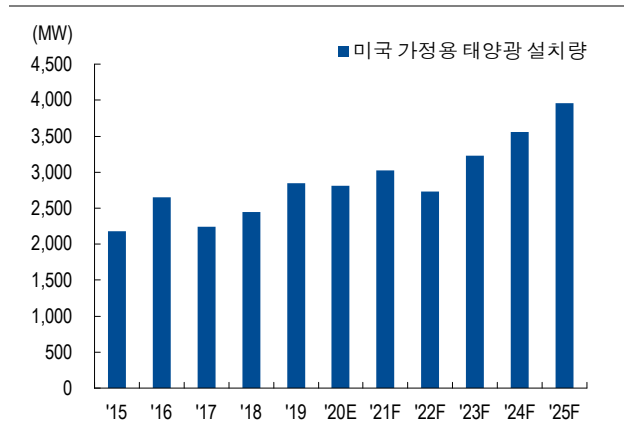
자료: BNEF, NH투자증권 리서치본부

그림5. 글로벌 연간 태양광 설치량 전망치



자료: BNEF, NH투자증권 리서치본부

그림6. 미국 가정용 태양광 설치량 전망치



자료: SEIA, NH투자증권 리서치본부

STATEMENT OF COMPREHENSIVE INCOME

(백만달러, 달러)	18/12	19/12	20/12E	21/12F
매출액	937	1,426	1,495	1,815
매출총이익	319	479	482	605
영업이익	139	190	191	280
EBITDA	152	227	250	340
이자비용	-	5	-	-
세전이익	137	179	186	292
(지배지분)순이익	129	147	155	220
(지배지분)EPS	2.9	3.1	2.9	4.1

PROFITABILITY & STABILITY

(%)	18/12	19/12	20/12E	21/12F
EBITDA/매출	16.2	15.9	16.7	18.7
영업이익률	14.9	13.3	12.8	15.4
순이익률	13.8	10.3	12.4	13.7
총자산이익률	16.1	11.9	13.0	17.1
자기자본이익률	26.8	21.3	22.1	26.0
투하자본이익률	26.7	21.5	-	-
부채비율	69.0	84.1	-	-
유동비율	3.0	2.1	-	-

STATEMENT OF FINANCIAL POSITION

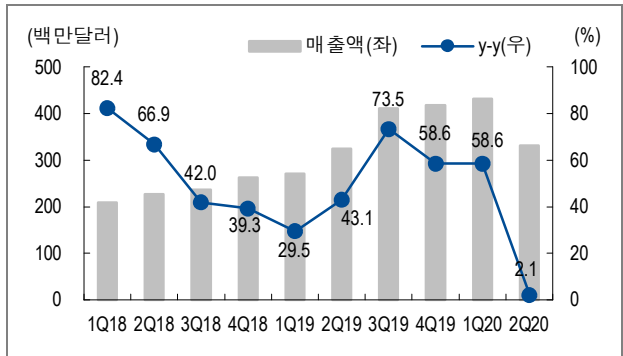
(백만달러)	16/12	17/12	18/12	19/12
현금 및 현금성자산	105	163	192	224
매출채권	71	110	174	298
유동자산	340	477	678	933
유형자산	425	641	891	1,291
비유동자산	85	165	286	562
자산총계	425	641	964	1,495
단기성차입금	-	-	17	25
유동부채	70	130	226	437
장기성차입금	-	-	4	33
비유동부채	65	114	168	246
부채총계	136	244	394	683
자본총계	289	397	571	812

CASH FLOW STATEMENT

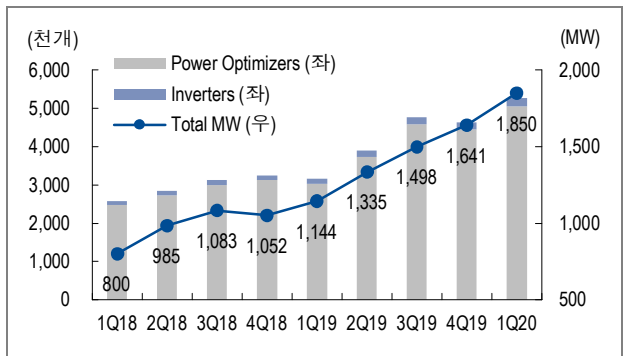
(백만달러)	2016	2017	2018	2019
영업활동으로 인한 현금흐름	83	137	189	259
투자활동으로 인한 현금흐름	-87	-85	-153	-153
- 자본적 지출(CAPEX)	21	21	39	73
재무활동으로 인한 현금흐름	3	7	-8	-70
- 배당금 지급	-	-	-	-
현금자산 순증	-2	59	29	36
FCFF	-	-	153	190
FCFE	61	115	147	177

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

분기별 매출액 및 y-y 증가율 추이



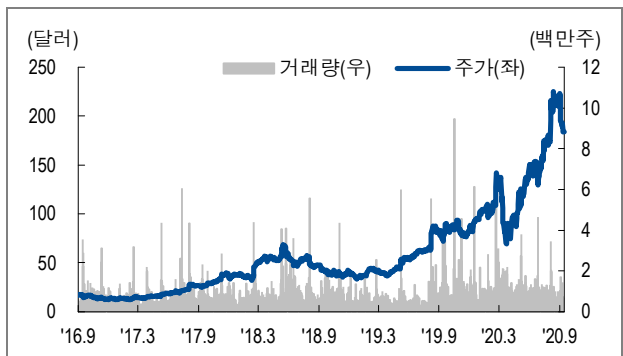
제품 판매량 추이



주요 제품: Power Optimizer, 인버터, 시스템



주가 추이



Orsted (ORSTED.DC)

해상풍력의 시작점

글로벌 1위 해상풍력 전문 건설 및 운영 기업으로 터빈, 부품 조달, 건설, 운영을 담당. 2025년까지 해상풍력 발전 운영 규모 15GW까지 확대할 계획. 기존 성장 시장인 유럽 외에 미국 해상풍력 시장 성장에도 주목

25년까지 15GW로 운영 규모 확대, 예상 수주 규모도 충분

글로벌 1위 해상풍력 전문 기업으로 발전소 설치, 운영 및 전력 판매 사업을 영위. 발전소 건설 매출, 전력 판매 외에 발전소 지분 매각 등으로 이익 및 현금흐름 창출. 동사의 경우 해상풍력 수주가 글로벌 터빈 및 국내 풍력 부품 기업 수주로 연결되므로, 해상풍력 수주 전망이 가장 중요

해상풍력발전 운영 규모는 2019년 말 기준 6.8GW이나 현재 건설 진행 중인 프로젝트 규모는 3GW(Hornsea2(영국): 1.3GW, Borssele 1&2(네덜란드): 752MW, Greater Changhua(대만) 1&2a: 900MW)이며, 수주에 성공한 5GW(미국 2건 총 2.9GW, 대만 920MW, 독일 1.1GW) 프로젝트까지 감안하면 2025년 해상풍력발전 운영 규모는 14.8GW로 확대될 예정

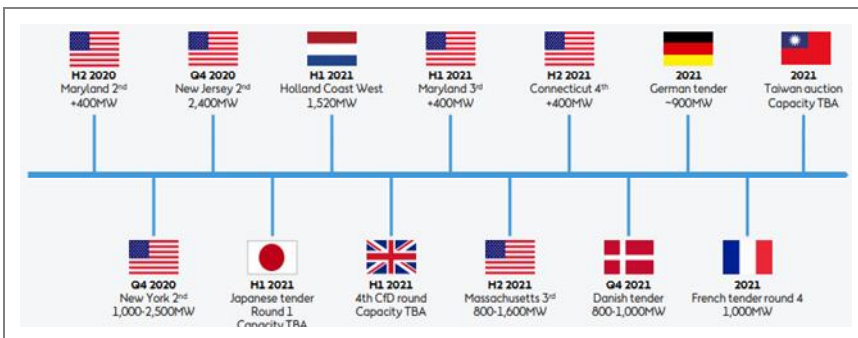
Orsted가 발표한 2020년 하반기~2021년 말 해상풍력 예상 입찰 규모는 최소 9.6GW. 규모가 확정되지 않은 프로젝트까지 감안하면 더 늘어날 전망. 미국(메릴랜드, 뉴욕, 뉴저지, 코네티컷 등) 해상풍력 시장 성장에 주목할 필요가 있음

글로벌 해상풍력 시장 성장세 유효

글로벌 해상풍력 설치량은 향후 2021년~2024년까지 연평균 8~9GW씩 늘어날 전망. 최근 입찰 진행 중인 프로젝트가 완공되기 시작하는 2025년부터는 10GW 이상으로 설치량이 레벨 업될 전망

코로나19에도 불구하고 글로벌 해상풍력 설치에는 큰 영향이 없었음. 오히려 정책 강화로 수주 모멘텀 강화. 연간 EBITDA 가이던스는 160억~170억 크로네로 변동 없음

2020년 하반기부터 2021년 말까지 글로벌 해상풍력 입찰 예정 규모



주: 2020년 2분기 말 기준; 자료: Orsted, NH투자증권 리서치본부

Not Rated

※국내 관련기업: 씨에스윈드, 씨에스베어링

현재가 ('20/09/16) 869.6DKK

업종	산업재
시장	Copenhagen
OMXC25 Index	1,488.79
시가총액(보통주)	365.6십억DKK (68.1조원)
발행주식수(보통주)	420.4백만주
52주 최고가('20/07/23)	926.4DKK
최저가('20/03/16)	546.0DKK
배당수익률(2020E)	1.30%

주요주주	
Kingdom of Denmark	50.10%
Seas NVE Holding AS	7.28%

주가상승률	3개월	6개월	12개월
절대수익률 (%)	16.7	40.4	33.8
상대수익률 (%p)	6.4	-2.6	2.8

	18/12	19/12	20/12E	21/12F
매출액	75,520	70,398	62,076	63,357
증감률	26.5	-6.8	-11.8	2.1
영업이익	23,122	11,608	10,621	13,431
증감률	40.9	-49.8	-8.5	26.5
영업이익률	30.6	16.5	17.1	21.2
당기순이익	18,251	7,181	13,220	10,846
EPS	42.4	15.5	31.7	23.2
증감률	-4.8	-63.4	104.5	-26.8
PER	10.3	44.2	52.5	39.7
PBR	2.7	4.0	4.2	3.9
ROE	28.9	9.2	12.8	9.7
순차입금	-1,720	18,472	21,219	29,831

단위: 백만DKK, %, DKK, 배
 주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준
 자료: Bloomberg



Analyst 정연승
 02)768-7882, ys.jung@nhqv.com

RA 최영광
 02)2229-6755, yk.choi@nhqv.com

Summary

Orsted는 1972년 천연가스 회사로 출범한 덴마크 국영 유틸리티 기업. 덴마크 정부의 지분율은 50.1%. 친환경 에너지 기업으로의 전환을 위해 원유, 가스 Upstream 사업 부문을 모두 매각하였고, 2020년 1월, 지속가능보고서를 통해 2025년까지 탄소중립 기업이 될 것을 선언, 글로벌 1위 친환경 지속가능 기업으로 선정됨. 사업 부문은 풍력(50.8%) 및 바이오에너지(49.2%)로 나뉘어지며, 풍력 내 비중은 해상풍력 98%, 육상풍력 2%. 덴마크, 영국, 독일, 네덜란드, 미국, 대만 등에서 풍력 발전소를 건설, 운영 하고 있으며, 바이오에너지의 경우 덴마크, 네덜란드, 영국에서 발전소를 운영 중

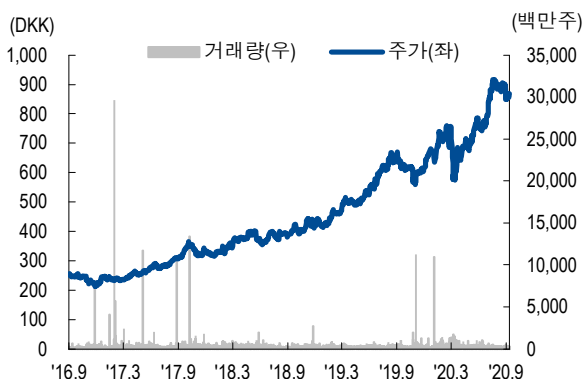
Share price drivers/Earnings Momentum

- 유럽, 미국 등 선진국의 재생에너지 정책 강화에 따른 풍력발전 수요 증가
- 정부 주도의 재생에너지 개발로 해상풍력 수요 증가
- 신규 해상풍력 Pipe-Line 확보

Downside Risk

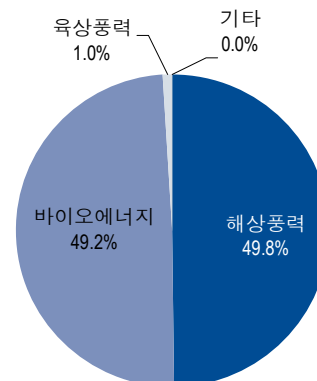
- 코로나19 재확산으로 인한 풍력발전 공사 지연
- 신규 해상풍력 입찰 과정에서 지속적인 수주 실패
- 급격한 금리 인상에 따른 금융비용 증가

주가 및 거래량 추이



자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부

사업 부문 및 매출 비중



주: FY2019 기준
자료: Orsted, NH투자증권 리서치본부

Cross valuations

(단위: 배, %)

Company	PER		PBR		ROE	
	20/12E	21/12F	20/12E	21/12F	20/12E	21/12F
Orsted	52.5	39.7	4.2	3.9	12.8	9.7
SSE	32.1	16.6	3.6	2.6	-1.4	16.0
NextEra	30.7	28.3	3.3	3.1	11.4	12.0
Scatec Solar	72.5	55.9	5.0	4.6	7.8	10.1
Vivint Solar	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

Historical valuations

(단위: 배, %)

Valuations	18/12	19/12	20/12E	21/12F	22/12F
PER	10.3	44.2	52.5	39.7	40.0
PBR	2.7	4.0	4.2	3.9	3.7
PSR	2.4	4.0	5.9	5.8	5.6
ROE	28.9	9.2	12.8	9.7	9.7
ROIC	17.8	6.8	-	-	-

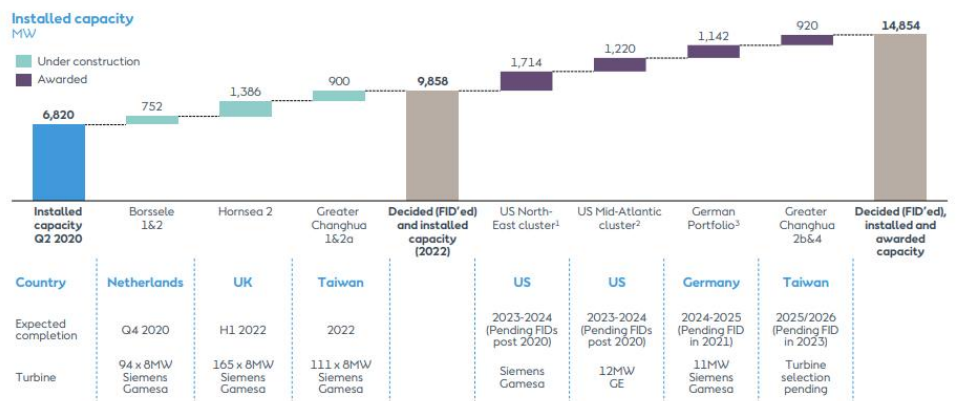
자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

그림1. 현재 진행 중인 Orsted 해상풍력 건설 현황

Project	Borssele 1 & 2	Virginia	Hornsea 2	Changhua 1 & 2a
Country				
Asset type				
Capacity	752MW	12MW (EPC)	1,386MW	900MW
Expected completion	Q4 2020	Q4 2020	H1 2022	2022
Status	On track	On track	On track	On track
Comments	All foundations and array cables installed 78 out of 94 turbines installed	The two turbines installed Final installation and commissioning work ongoing	Onshore construction work ongoing	Onshore construction work ongoing

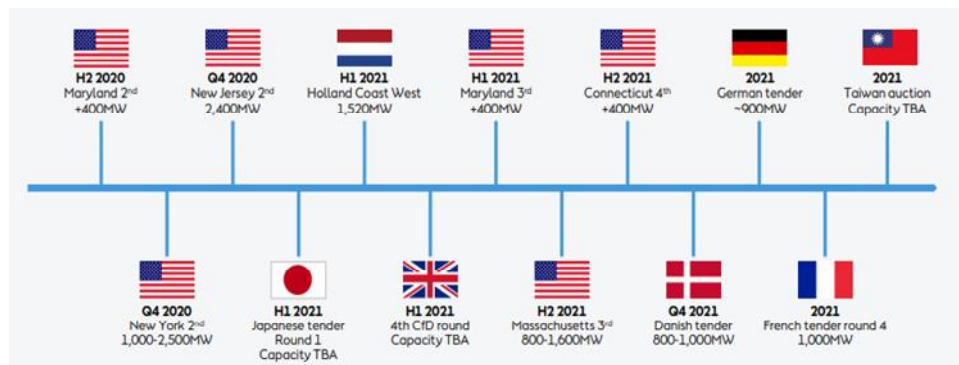
주: 2020년 2분기 말 기준; 자료: Orsted, NH 투자증권 리서치본부

그림2. Orsted 가 건설 중, 건설 예정인 프로젝트 내역 - 향후 대만, 미국, 독일에 신규 설치 예정



주: 2020년 2분기 말 기준; 자료: Orsted, NH 투자증권 리서치본부

그림3. 2020년 하반기 및 2021년 입찰 예정 중인 글로벌 해상풍력 프로젝트 내역



주: 2020년 2분기 말 기준; 자료: Orsted, NH 투자증권 리서치본부

STATEMENT OF COMPREHENSIVE INCOME

(백만DKK, DKK)	18/12	19/12	20/12E	21/12F
매출액	75,520	70,398	62,076	63,357
매출총이익	21,502	27,562	31,379	33,769
영업이익	23,122	11,608	10,621	13,431
EBITDA	29,100	18,472	17,470	22,888
이자비용	1,710	1,947	-	-
세전이익	21,966	10,392	14,140	12,827
(지배지분)순이익	18,251	7,181	13,220	10,846
(지배지분)EPS	42.4	15.5	31.7	23.2

PROFITABILITY & STABILITY

(%)	18/12	19/12	20/12E	21/12F
EBITDA/매출	38.5	26.2	28.1	36.1
영업이익률	30.6	16.5	17.1	21.2
순이익률	24.2	10.2	12.2	15.1
총자산이익률	11.4	3.9	5.8	6.4
자기자본이익률	28.9	9.2	12.8	9.7
투하자본이익률	17.8	6.8	-	-
부채비율	105.1	115.3	-	-
유동비율	2.1	2.0	-	-

STATEMENT OF FINANCIAL POSITION

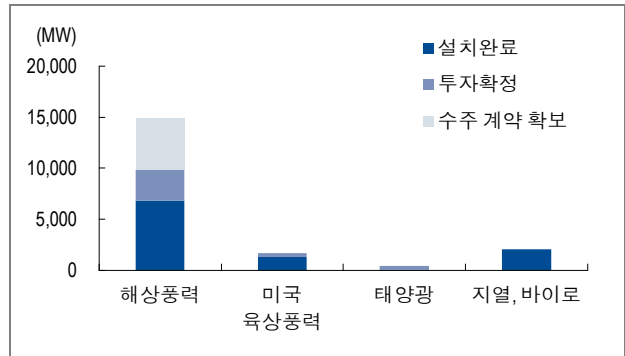
(백만DKK)	16/12	17/12	18/12	19/12
현금 및 현금성자산	2,931	4,203	3,515	7,148
매출채권	7,286	9,170	10,741	8,140
유동자산	47,532	64,650	81,757	76,901
유형자산	135,534	145,832	173,798	192,188
비유동자산	88,957	81,871	92,818	115,959
자산총계	136,489	146,521	174,575	192,860
단기성차입금	2,019	3,921	2,201	1,405
유동부채	39,681	30,287	39,787	38,303
장기성차입금	22,164	25,715	25,095	40,767
비유동부채	39,308	44,397	49,673	64,995
부채총계	78,989	74,684	89,460	103,298
자본총계	57,500	71,837	85,115	89,562

CASH FLOW STATEMENT

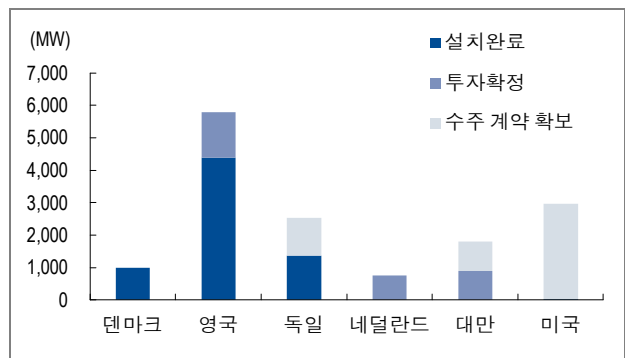
(백만DKK)	16/12	17/12	18/12	19/12
영업활동으로 인한 현금흐름	12,760	9,476	10,577	13,274
투자활동으로 인한 현금흐름	-1,082	-10,067	-1,051	-11,018
- 자본적 지출(CAPEX)	14,980	17,592	14,655	22,445
재무활동으로 인한 현금흐름	-12,294	1,409	-10,727	1,540
- 배당금 지급	0	2,521	3,781	4,096
현금자산 순증	-616	818	-1,201	3,796
FCFF	-1,481	-6,643	-2,656	-7,805
FCFE	-6,212	22,855	9,132	1,713

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

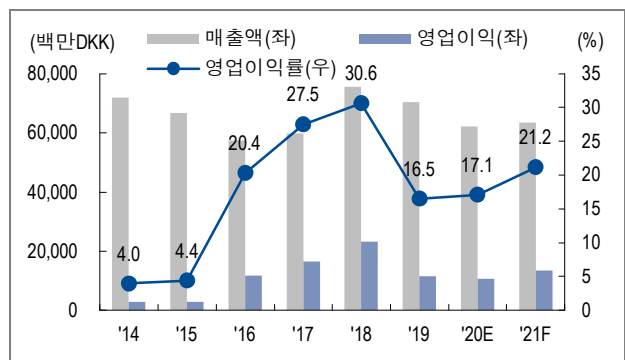
Orsted의 발전원별 운용 프로젝트



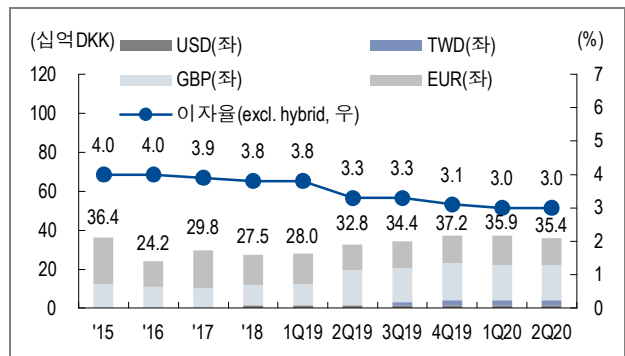
Orsted의 해상풍력 국가별 현황 및 향후 예상 프로젝트



연간 매출액 및 영업이익률 추이



Orsted 자본비용



해외기업분석: 미국

선런 (RUN.US)

미국 1위 가정용 태양광 솔루션 사업자

Company Report | 2020. 9. 18

미국 1위 가정용 태양광 솔루션 제공 기업. Vivint Solar 인수를 통해 독보적인 1위 사업자로 자리매김. 분산형 발전 확대, 3%에 불과한 가정용 태양광 침투율 고려 시 중장기 성장 여력 충분

Vivint Solar 인수를 통해 독보적인 1위 사업자로 성장

선런은 2007년 설립된 가정용 태양광 솔루션 제공 기업. 태양광 설치, 대여, 판매, 유지보수 사업을 영위. 현재 미국 1위 가정용 태양광 설치, 리스 사업자. 가정용 태양광 솔루션 경쟁 기업은 TESLA, Vivint, Sunnova 등. 태양광 설치 누적 고객은 50만 가구이며, 누적 설치량은 2.2GW

선런은 7월 7일, 주요 경쟁사인 Vivint Solar를 14.6억달러에 인수(부채를 포함하면 가치는 32억달러)한다고 발표. 이를 통해 미국 내 주택용 태양광 시장 1위 사업자로서의 입지 강화. 합산 점유율은 2019년 기준 17.5%로 TESLA(4.6%)와의 격차 확대. 구매력 확대, IT플랫폼 공유, 마케팅 비용 절감을 통한 비용 절감도 가능

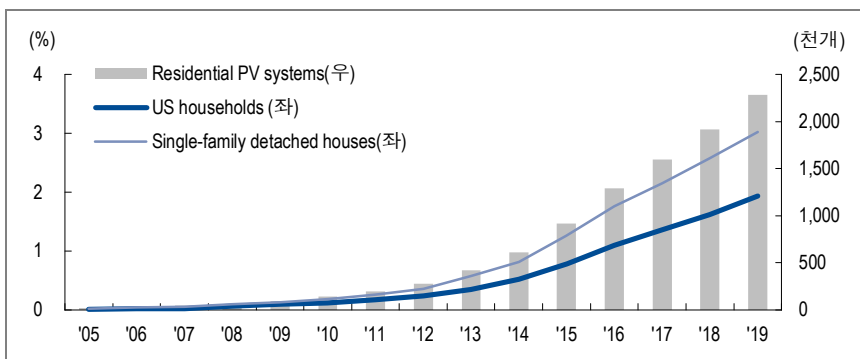
미국 전력 시장 내 태양광 비중은 3%에 불과, 성장 여력 충분

코로나19로 인해 미국 내 가정용 태양광 판매 및 설치가 어려워지면서 2분기 매출은 전년 대비 11.4% 감소. 매출 감소는 동사 실적 발표 이래 처음. 다만 코로나 영향으로 인해 매출이 계속해서 감소할 가능성은 낮음

2019년 말 기준 미국 전력 발전에서 태양광이 차지하는 비중은 3%. 미국 가정용 태양광이 설치된 가구는 230만 가구로 전체 가구의 1.9%에 불과. 주별로 침투율 상이. 하와이 34%, 캘리포니아 15%, 애리조나 12%인 반면, 기타 주는 여전히 낮음. 가정용 태양광 시장 확대 여력은 충분

태양광 설치 비용은 2분기 일시적으로 증가하였으나, 코로나19 완화되며 재차 감소 추세 이어질 전망. 가정용 에너지저장장치(ESS) 도입 확대 시 분산형 발전 내 태양광 발전의 역할 강화될 전망

미국 가정용 태양광 침투율 추이



자료: SEIA, NH투자증권 리서치본부

Not Rated

※국내 관련기업: 한화솔루션, 현대에너지솔루션

현재가 ('20/09/16)	62.33달러		
업종	산업재		
시장	NASDAQ		
S&P 500 Index	3,385.49		
시가총액(보통주)	7,909.3백만달러 (9.3조원)		
발행주식수(보통주)	49.6백만주		
52주 최고가('20/09/16)	63.33달러		
최저가('20/03/17)	7.84달러		
배당수익률(2020E)	0.0%		
주요주주			
Tiger Global Management LLC	23.46%		
Blackrock	13.54%		
주가상승률	3개월	6개월	12개월
절대수익률 (%)	223.1	528.3	256.6
상대수익률 (%p)	197.2	369.4	216.6

	18/12	19/12	20/12E	21/12F
매출액	760	859	841	1,196
증감률	42.7	13.0	-2.1	42.3
영업이익	-122	-216	-256	-292
증감률	-32.7	77.0	18.5	14.3
영업이익률	-16.0	-25.1	-30.4	-24.4
(지배지분)순이익	27	26	1	193
EPS	0.2	0.2	-0.3	0.6
증감률	-79.8	-4.2	-226.1	-300.0
PER	47.4	65.8	N/A	64.5
PBR	1.3	1.7	9.5	15.5
ROE	2.9	2.8	-3.6	18.8
순차입금	1,294	1,815	3,084	3,956

단위: 백만달러, %, 달러, 배
주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준
자료: Bloomberg



Analyst 정연승
02)768-7882, ys.jung@nhqv.com
RA 최영광
02)2229-6755, yk.choi@nhqv.com

Summary

선련은 2007년 설립된 가정용 태양광 전문 설치, 운영 기업. 태양광 솔루션 판매 또는 리스에서 매출 발생. 2위 사업자인 Vivint Solar 인수 이후 미국 내 가정용 태양광 설치 시장 점유율은 17.5%로 3위 사업자인 TESLA와의 격차 확대. 미국 가정용 태양광 침투율이 3% 수준에 불과하여, 향후 시장 성장 여력은 충분. 태양광 발전 효율 개선, 에너지저장장치 도입 시 분산형 발전 확대 과정에서 태양광이 핵심 발전원으로 부각될 전망

Share price drivers/Earnings Momentum

- 미국 재생에너지 정책 강화 및 주별 재생에너지 재생에너지 의무발전비율(RPS) 상향 조정에 따른 가정용 태양광 발전 수요 증가
- 가상발전소, 소규모 에너지저장장치(ESS) 도입 본격화에 따른 가정용 태양광 발전 경제성 개선

Downside Risk

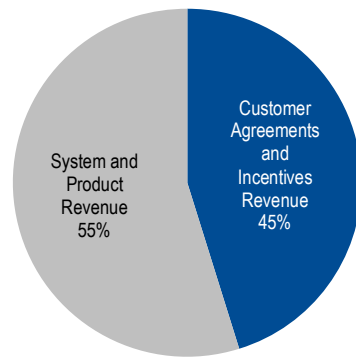
- 코로나 장기화에 따른 가정용 태양광 설치 차질 발생
- 국제유가 급락에 따른 재생에너지 가격 메리트 약화
- 미국 연방 정부의 재생에너지 지원 정책 축소
- 신규 사업자 증가에 따른 경쟁 심화

주가 및 거래량 추이



자료: FactSet, NH투자증권 리서치본부

사업 부문 및 매출 비중



주: FY2019 기준
자료: 선련, Bloomberg, NH투자증권 리서치본부

Cross valuations (단위: 배, %)

Company	PER		PBR		ROE	
	20/12E	21/12F	20/12E	21/12F	20/12E	21/12F
Sunrun	N/A	64.5	9.5	15.5	-3.6	18.8
Sunnova	N/A	N/A	2.8	2.3	-9.3	-14.1
First Solar	24.5	19.5	1.4	1.3	6.3	6.8
Sunpower	N/A	822.3	11.5	13.2	-441.6	79.6

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

Historical valuations (단위: 배, %)

Valuations	18/12	19/12	20/12E	21/12F	22/12F
PER	47.4	65.8	N/A	64.5	54.1
PBR	1.3	1.7	9.5	15.5	19.3
PSR	1.6	1.9	9.4	6.6	5.9
ROE	2.9	2.8	-3.6	18.8	45.0
ROIC	-5.7	-7.2	-	-	-

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

STATEMENT OF COMPREHENSIVE INCOME

(백만달러, 달러)	18/12	19/12	20/12E	21/12F
매출액	760	859	841	1,196
매출총이익	225	213	196	344
영업이익	-122	-216	-256	-292
EBITDA	34	-16	-6	57
이자비용	-	-	-	-
세전이익	-251	-399	-438	-559
(지배지분)순이익	27	26	1	193
(지배지분)EPS	0.2	0.2	-0.3	0.6

PROFITABILITY & STABILITY

(%)	18/12	19/12	20/12E	21/12F
EBITDA/매출	4.5	-1.9	-0.7	4.7
영업이익률	-16.0	-25.1	-30.4	-24.4
순이익률	3.5	3.1	-1.6	11.2
총자산이익률	0.6	0.5	-0.4	1.5
자기자본이익률	2.9	2.8	-3.6	18.8
투하자본이익률	-5.7	-7.2	-	-
부채비율	237.1	254.5	-	-
유동비율	1.2	1.4	-	-

STATEMENT OF FINANCIAL POSITION

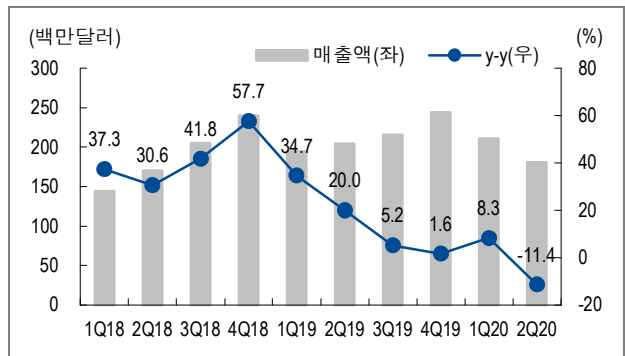
(백만달러)	16/12	17/12	18/12	19/12
현금 및 현금성자산	206	203	227	270
매출채권	60	58	62	77
유동자산	369	417	461	734
유형자산	3,467	3,861	4,652	5,692
비유동자산	3,203	3,546	4,288	5,073
자산총계	3,573	3,963	4,750	5,806
단기성차입금	24	29	45	55
유동부채	245	311	372	530
장기성차입금	653	1,032	1,476	2,029
비유동부채	2,266	2,288	2,969	3,638
부채총계	2,511	2,599	3,341	4,168
자본총계	1,062	1,364	1,409	1,638

CASH FLOW STATEMENT

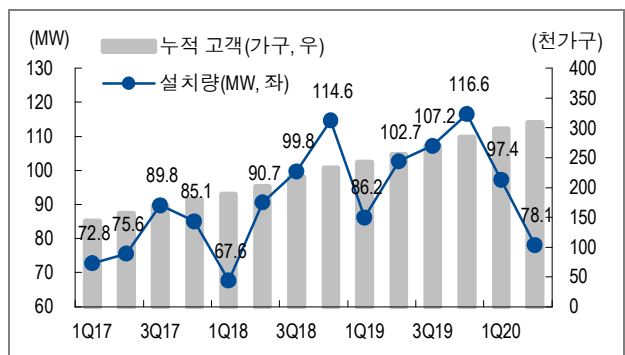
(백만달러)	2016	2017	2018	2019
영업활동으로 인한 현금흐름	-200	-96	-62	-204
투자활동으로 인한 현금흐름	-696	-777	-811	-843
- 자본적 지출(CAPEX)	691	777	811	841
재무활동으로 인한 현금흐름	899	891	936	1,107
- 배당금 지급	0	0	0	0
현금자산 순증	3	17	63	59
FCFF	-	-	-	-
FCFE	-558	-509	-445	-584

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

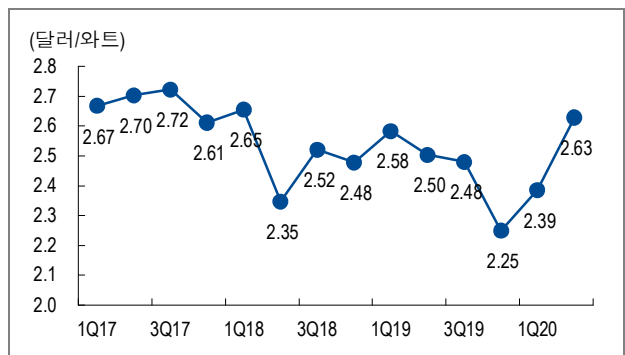
분기별 매출액 및 y-y 증가율 추이



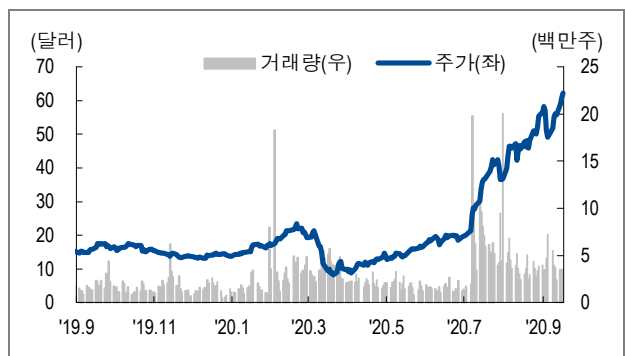
분기별 신규 설치량(MW) 및 누적 고객 추이



분기별 설치 비용 추이



2015년 이후 주가 추이



해외기업분석: 미국

블룸 에너지 (BE.US)

신대륙에 상륙한 연료전지

Company Report | 2020. 9. 18

재생에너지 확대에 따라 전력망 안정성 저하, 분산형 발전 확대 필요 등의 이슈가 발생하자 해결방안으로 연료전지 중요성 확대. Top-Tier 연료전지 기업인 블룸 에너지의 성장 기대

SOFC 방식의 연료전지 판매 기업, 판매처 점진적 증가

블룸 에너지는 미국에서 연료전지 제작 및 운용 솔루션을 제공. 연료전지 기술 중 효율이 가장 높은 SOFC(고체산화물, Solid Oxide Fuel Cell) 방식의 연료전지 제작. 전력 변환 효율이 높고 액체 전해질을 사용하지 않아, 유지보수 측면에서 유리

2019년 말 기준, 308MW 설치. 미국 11개 주 및 한국, 일본, 인도 Track Record 보유. 국내 시장에서는 SK건설과 협력. 친환경 발전원을 확보하려는 AT&T, Home Depot 등 미국 기업의 연료전지 채용은 점차 늘고 있음

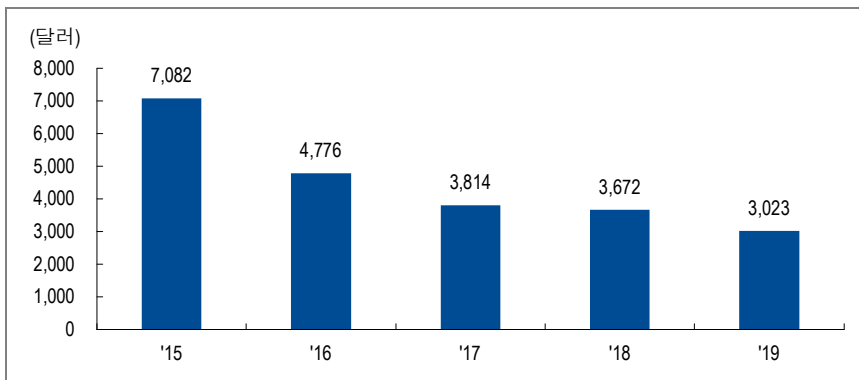
연료전지: 전통적 재생에너지 확대에 따른 문제를 완화할 수 있는 발전원

글로벌 전력 시장은 3가지 이슈에 직면. 1) 친환경 발전원 확대 필요, 2) 중앙집중형에서 분산형으로의 전력망 변화 불가피, 3) 재생에너지(풍력, 태양광) 확대 시 전력망 안정성 저하. 연료전지가 해결 방안으로 부각

연료전지 설치 비용이 타 발전원 대비 크나, 향후 신기술 개발, 생산량 증가에 따른 규모의 경제 효과 고려 시 비용 절감 여력은 충분. 지난 4년간 연평균 비용 14% 절감. 현재 1MW당 제품 설치에 660만달러, 중장기 서비스에 360만달러 총 1,020만달러 소요. 향후 규모의 경제 효과 등을 통해 매출총이익률을 제품 및 설비는 30%, 유지보수는 20% 이상 달성한다는 목표

고정비 부담으로 인해 순손실 지속. 현재 주가는 2020년 기준 PSR 2.4배, 2022년 기준 PER 31.3배. 수소 에너지 연구가 본격화되고 있으며, 수요처가 본격적으로 확산되는 시점. 장기적 관점에서 긍정적 시각 유효

블룸 에너지 연료전지 설치 비용 감소 추이



자료: Bloom Energy, NH투자증권 리서치본부

Not Rated

※국내 관련기업: 두산퓨얼셀, 에스퓨얼셀

현재가 ('20/09/16)	14.91달러		
업종	산업재		
시장	NASDAQ		
S&P 500 Index	3,385.49		
시가총액(보통주)	1,976.4백만DKK (2.3조원)		
발행주식수(보통주)	103.2백만주		
52주 최고가('20/07/22)	19.67달러		
최저가('19/10/25)	2.44달러		
배당수익률(2020E)	0.0%		
주요주주			
Ameriprise Fin GRP	10.73%		
Canada Pension Plan	8.92%		
주가상승률	3개월	6개월	12개월
절대수익률 (%)	69.2	265.4	350.5
상대수익률 (%p)	55.6	173.0	299.9

	18/12	19/12	20/12E	21/12F
매출액	633	785	803	1,074
증감률	68.3	24.1	2.2	33.7
영업이익	-165	-233	-104	-28
증감률	4.9	41.1	-55.5	-72.6
영업이익률	-26.1	-29.6	-12.9	-2.6
(지배지분)순이익	-274	-304	-173	-79
EPS	-5.1	-2.7	-1.2	-0.5
증감률	-79.9	-48.1	-53.9	-62.6
PER	N/A	N/A	N/A	N/A
PBR	N/A	N/A	N/A	N/A
ROE	N/A	N/A	N/A	-8.5
순차입금	416	434	646	638

단위: 백만달러, %, 달러, 배
주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준
자료: Bloomberg



Analyst 정연승
02)768-7882, ys.jung@nhqv.com
RA 최영광
02)2229-6755, yk.choi@nhqv.com

Summary

블룸 에너지는 2001년 설립된 미국 최대 상업용 연료전지 제품 생산 및 설치 기업. 누적으로 380MW를 설치했으며, 2018년 7월에 상장. SOFC(고체산화물, Solid Oxide Fuel Cell) 연료전지를 미국, 한국, 일본, 인도에 판매. 전통 재생에너지의 출력 변동성에 따른 전력망 안정성 문제를 완화할 수 있다는 점에서 연료전지는 향후 친환경 발전에서 주요한 역할을 할 전망

Share price drivers/Earnings Momentum

- 수전해 기술 발달에 따른 수소 생산 비용 감소
- 글로벌 친환경 발전 수요 확대에 따른 수소 정책 및 친환경 정책 의무 강화
- 규모의 경제, 신기술 개발에 따른 설치 비용 감소

Downside Risk

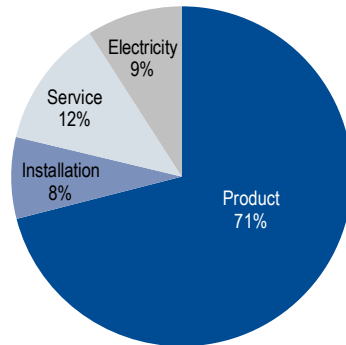
- 순수 수소를 이용한 고체산화물 연료전지 개발 지연 및 이에 따른 수출 시장 내 시장 점유율 하락
- 경쟁 기술인 PAFC(인산 연료전지), PEMFC(고분자 연료전지) 대비 가격 경쟁력 측면에서 열위
- 경기 침체에 따른 글로벌 국가들의 친환경 정책 및 의무 약화
- 더딘 확산 속도에 따른 고정비 부담 지속

주가 및 거래량 추이



자료: FactSet, NH투자증권 리서치본부

사업 부문 및 매출 비중



주: FY2019 기준
자료: 블룸 에너지, FactSet, NH투자증권 리서치본부

Cross valuations (단위: 배, %)

Company	PER		PBR		ROE	
	20/12E	21/12F	20/12E	21/12F	20/12E	21/12F
블룸에너지	N/A	N/A	N/A	N/A	35.1	-8.5
두산퓨얼셀	N/A	141.7	N/A	14.2	N/A	10.1
Fuel Cell	N/A	N/A	6.9	N/A	-111.0	47.0
에스퓨얼셀	64.6	32.7	7.4	6.1	12.2	20.5

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

Historical valuations (단위: 배, %)

Valuations	18/12	19/12	20/12E	21/12F	22/12F
PER	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PBR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PSR	0.8	1.1	2.4	1.8	1.5
ROE	-	-	-	-8.5	116.3
ROIC	-27.8	-30.7	-	-	-

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

STATEMENT OF COMPREHENSIVE INCOME

(백만달러, 달러)	18/12	19/12	20/12E	21/12F
매출액	633	785	803	1,074
매출총이익	106	98	169	300
영업이익	-165	-233	-104	-28
EBITDA	-111	-154	20	95
이자비용	106	94	-	-
세전이익	-290	-323	-161	-64
(지배지분)순이익	-274	-304	-173	-79
(지배지분)EPS	-5.1	-2.7	-1.2	-0.5

PROFITABILITY & STABILITY

(%)	18/12	19/12	20/12E	21/12F
EBITDA/매출	-17.6	-19.6	2.5	8.8
영업이익률	-26.1	-29.7	-12.9	-2.7
순이익률	-43.2	-38.8	-11.4	-2.2
총자산이익률	-20.0	-21.4	-8.1	-1.2
자기자본이익률	-	-	35.1	-8.5
투하자본이익률	-31.6	-40.4	-	-
부채비율	3,727.4	-887.9	-	-
유동비율	2.6	0.8	-	-

STATEMENT OF FINANCIAL POSITION

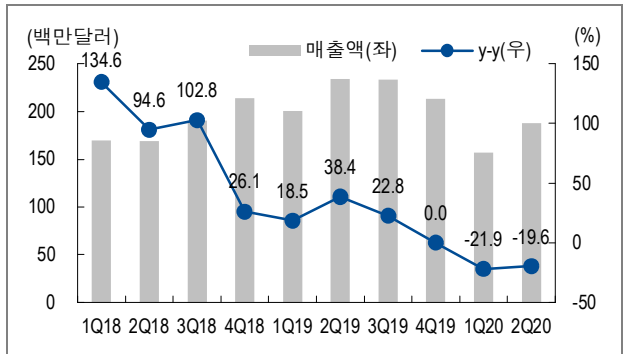
(백만달러)	16/12	17/12	18/12	19/12
현금 및 현금성자산	157	104	221	203
매출채권	35	30	89	38
유동자산	392	420	664	473
유형자산	1,204	1,221	1,522	1,323
비유동자산	812	801	858	850
자산총계	1,204	1,221	1,522	1,323
단기성차입금	21	20	30	338
유동부채	261	271	257	574
장기성차입금	773	921	711	299
비유동부채	1,202	1,450	1,225	916
부채총계	1,463	1,722	1,482	1,490
자본총계	-259	-501	40	-168

CASH FLOW STATEMENT

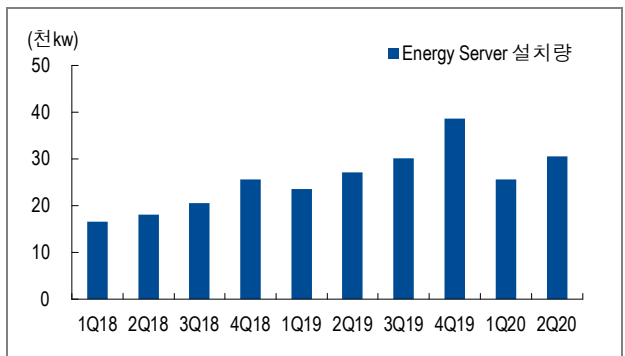
(백만달러)	2016	2017	2018	2019
영업활동으로 인한 현금흐름	-283	-67	-92	164
투자활동으로 인한 현금흐름	-9	-32	-125	53
- 자본적 지출(CAPEX)	9	5	48	51
재무활동으로 인한 현금흐름	283	62	317	-120
- 배당금 지급	0	0	0	0
현금자산 순증	-8	-37	100	97
FCFF	-	-	-	-
FCFE	-172	6	-1,602	-9

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

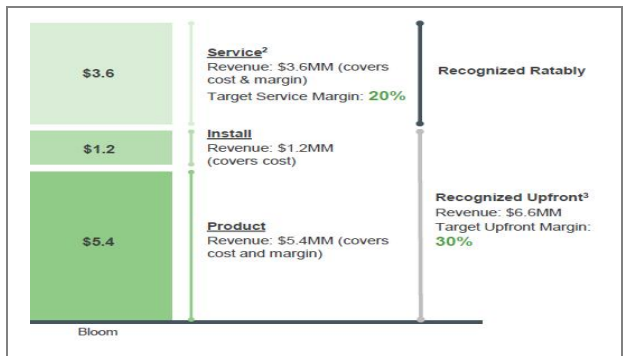
분기별 매출액 및 y-y 증가율 추이



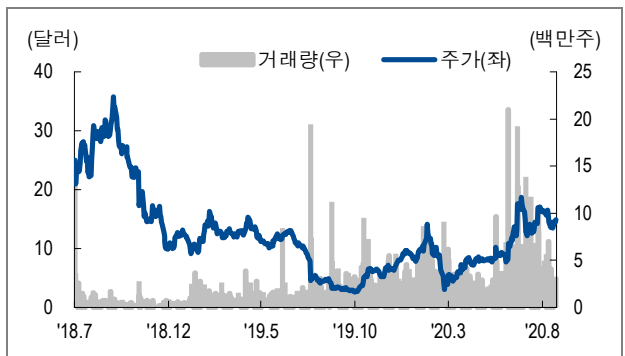
제품 판매량 추이



블룸에너지 연료전지 1MW당 비용 및 매출 인식 분석



주가 추이



넥스트에라 에너지 (NEE.US)

넘쳐나는 신재생 발전 수주

신재생발전 부문은 높은 신용등급을 가진 거래 상대방과의 장기 의무인 수계약(Take-or-Pay)으로 안정성 확보. 현재 NEER 사업부 풍력, 태양광 발전사업 수주잔고는 역대 최고치, 신규수주 증가로 2022년까지 외형 성장은 지속될 전망

북미 내 신재생 발전 선도 기업

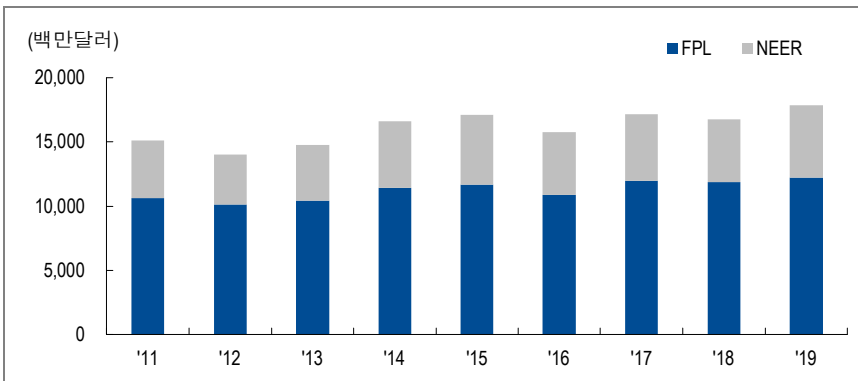
동사는 2019년 CAPEX는 175억달러(+34%y-y)로 전체 매출액의 91%에 해당하는 규모. NEER(NextEra Energy Resources, 발전소 개발 및 전력 판매) 사업부 내 2019년말 기준 전력 발전설비는 21.9GW로 발전원별로 풍력 65%, 원자력 12%, 태양광 12%, 천연가스 7%, Oil 4%. NEER 사업부는 미국 내 풍력발전 중 15%를 보유하고 있고, 다른 지역으로 풍력발전 개발 사업을 확장 중. 2분기 재생에너지 신규수주는 1.7GW(풍력 708MW, 태양광 844MW, ESS 178MW), 수주잔고는 14.4GW. 반면, Gulf Power 사업부는 코로나19로 인한 비용과 비우호적인 날씨가 지속되면서 부진. FPL(Florida Power & light)과 Gulf Power는 2분기 신규 고객 수는 크게 증가했으나, 전력사용 감소로 소매부문 매출은 각각 전년대비 -0.8%, -6.2%로 부진

신재생에너지 성장세는 역대 최고치

동사는 2분기 non-GAAP 기준 EPS는 2.58달러(+9.7% y-y)로 실적 개선세가 지속. 이는 FPL, Gulf Power, NEER 전 사업부문에서 매출이 증가했기 때문. 특히 NEER 부문 수주 잔고는 14.4GW로 역대 최대 수준

동사는 2020년 풍력 2.8GW, 태양광 1GW, 2021년과 2022년 풍력 1.8GW, 태양광 3.6GW 건설할 예정. ESS는 2019년 8MWh, 2020년 12MWh, 2021년부터 1,206MWh로 크게 증가할 전망

넥스트에라 에너지 사업부별 매출 추이



자료: 넥스트에라 에너지, NH투자증권 리서치본부

Not Rated

※국내 관련기업: 한국전력 (015760.KS)

현재가 ('20/09/16)	280.35달러		
업종	전력 발전업		
시장	NYSE		
S&P 500 Index	3,385.49		
시가총액(보통주)	137.3십억달러 (160.9조원)		
발행주식수(보통주)	489.6백만주		
52주 최고가('20/09/15)	299.3 달러		
최저가('20/03/23)	174.8 달러		
배당수익률(2020E)	2.11%		
주요주주			
The Vanguard Group Inc.	8.65%		
SSgA Inc.	5.39%		
주가상승률	3개월	6개월	12개월
절대수익률 (%)	12.6	26.4	26.2
상대수익률 (%)p	3.5	-5.6	12.0

	18/12	19/12	20/12E	21/12F
매출액	16,727	19,204	19,867	21,408
증감률	-2.6	14.8	3.5	7.8
영업이익	4,244	5,185	6,078	6,605
증감률	-7.7	22.2	17.2	8.7
영업이익률	25.4	27.0	30.6	30.9
(지배지분)순이익	3,531	3,666	4,471	4,864
EPS	7.46	7.61	9.12	9.90
증감률	13.6	1.9	19.9	8.6
PER	23.6	32.1	30.7	28.3
PBR	2.4	3.2	3.2	3.1
ROE	11.3	10.3	11.1	12.0
순차입금	37,074	42,537	48,573	52,176

단위: 백만달러, %, 달러, 배
 주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준
 자료: Bloomberg



Analyst 이민재
 02)768-7895, minjae.lee@nhqv.com

Summary

넥스트에라 에너지는 미국 내 전력 판매 사업을 영위하는 유틸리티 기업. 기존 플로리다 지역 중심으로 발전소 운영 및 전력 판매 사업을 영위해 왔으나 재생에너지 중심으로 사업 포트폴리오를 전환한 이후, 재생에너지 전문 유틸리티 기업으로 발전. 운영 발전소 확대 및 재생에너지 발전 효율성 개선으로 인해 수익이 증가하면서 배당 또한 꾸준히 증가하고 있음

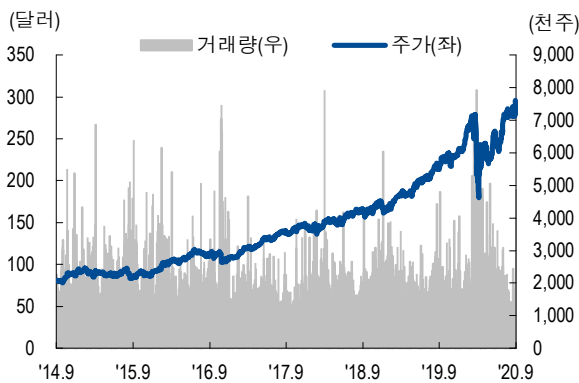
Share price drivers/Earnings Momentum

- 재생에너지 발전 포트폴리오 확대에 따른 수익 증가 및 배당 확대
- 태양광, 풍력, 에너지저장장치 기술 개발에 따른 발전원가 하락폭 확대

Downside Risk

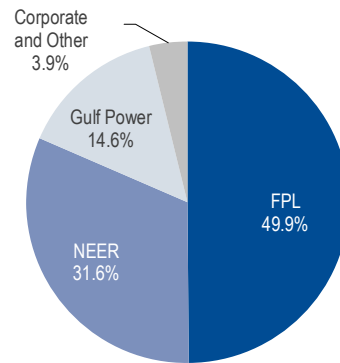
- 자연재해 등으로 인한 재생에너지 발전소 운영 차질 발생 여부
- 공격적 투자로 인한 배당 감소
- 재생에너지에 대한 미국 정부의 갑작스런 보조금 삭감 정책 도입

주가 및 거래량 추이



자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부

사업부문 및 매출 비중



주: FY2019 기준

자료: 넥스트에라 에너지, Bloomberg, NH투자증권 리서치본부

Cross valuations

(단위: 배, %)

Company	P/E		P/B		ROE	
	20/12E	21/12F	20/12E	21/12F	20/12E	21/12F
넥스트에라 에너지	26.7	24.5	2.9	2.8	11.1	11.9
Orsted	52.5	39.7	4.2	3.9	12.8	9.7
SSE	15.8	16.5	2.6	3.0	15.3	16.0
Dominion Energy	22.9	21.2	2.3	2.2	10.2	11.3
한국전력	6.1	9.0	0.2	0.2	3.2	2.1

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

Historical valuations

(단위: 배, %)

Valuations	18/12	19/12	20/12E	21/12F	22/12F
PER	23.6	32.1	30.7	28.3	26.2
PBR	2.4	3.2	3.3	3.1	3.1
PSR	4.9	6.1	6.9	6.4	6.0
ROE	21.3	10.6	11.1	12.0	12.5
ROIC	4.4	5.5			

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

STATEMENT OF COMPREHENSIVE INCOME

(백만달러, 달러)	18/12	19/12	20/12E	21/12F
매출액	16,727	19,204	19,673	21,236
매출총이익	12,995	14,841	15,508	16,938
영업이익	4,280	5,353	6,073	6,578
EBITDA	8,427	9,922	10,583	11,547
이자비용	1,498	2,249		
세전이익	7,352	3,836	4,663	5,612
(지배지분)순이익	6,638	3,769	4,472	4,864
(지배지분)EPS	14.0	7.8	9.1	9.9

PROFITABILITY & STABILITY

(%)	18/12	19/12	20/12E	21/12F
EBITDA/매출	50.4	51.7		
영업이익률	25.6	27.9	30.9	31.0
순이익률	39.7	19.6	22.7	22.9
총자산이익률	6.6	3.4	3.7	3.7
자기자본이익률	21.3	10.6	11.4	12.0
투자자본이익률	4.4	5.5		
부채비율	99.6	103.1		
유동비율	0.4	0.5		

STATEMENT OF FINANCIAL POSITION

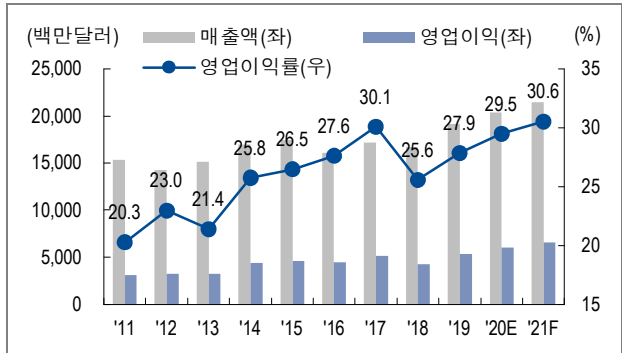
(백만달러)	16/12	17/12	18/12	19/12
현금 및 현금성자산	1,292	1,714	638	600
매출채권	1,784	2,220	2,302	2,282
유동자산	7,409	7,181	6,393	7,408
유형자산	87,989	95,899	101,579	112,597
비유동자산	—	—	—	—
자산총계	89,993	97,963	103,702	117,691
단기성차입금	3,022	3,615	10,930	5,040
유동부채	10,919	11,243	17,563	13,853
장기성차입금	27,818	31,410	26,782	38,097
비유동부채	—	—	—	—
부채총계	64,662	68,432	65,821	75,844
자본총계	25,331	29,531	37,881	41,847

CASH FLOW STATEMENT

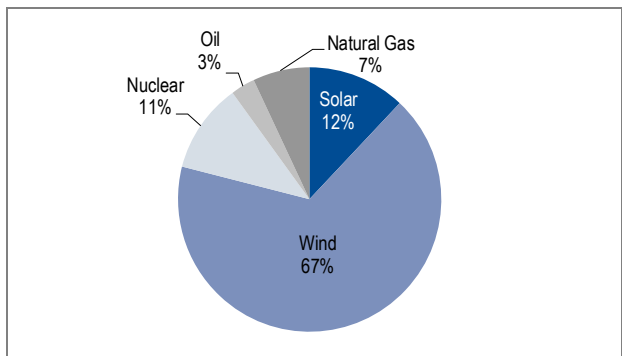
(백만달러)	16/12	17/12	18/12	19/12
영업활동으로 인한 현금흐름	6,369	6,458	6,593	8,155
투자활동으로 인한 현금흐름	-8,046	-8,918	-10,950	-16,177
- 자본적 지출(CAPEX)	-9,689	-10,777	-13,327	-12,449
재무활동으로 인한 현금흐름	2,434	2,914	7,627	3,877
- 배당금 지급	-1,612	-1,845	-2,101	-2,408
현금자산 순증	757	454	3,270	-4,145
FCFF	-2,568	—	-5,557	-2,308
FCFE	-3,320.0	-4,319.00	-6,734.00	-4,294.00

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

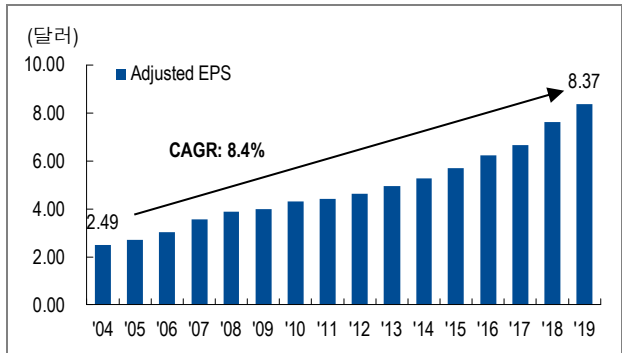
연간 매출액 및 영업이익 추이



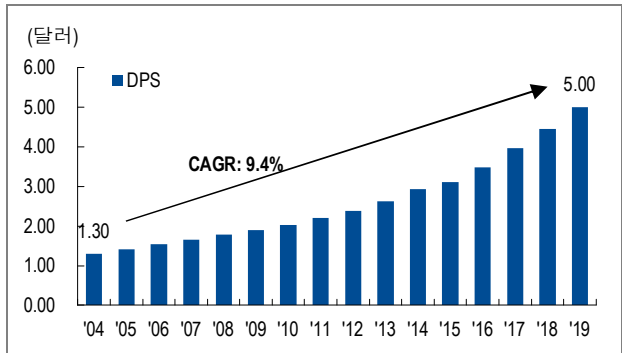
NEER 발전 포트폴리오 현황



넥스트에라 주당 순이익 추이



넥스트에라 주당 배당금 추이



Iberdrola (IBE.SM)

시사하는 바가 큰 유틸리티 업체

Company Report | 2020. 9. 18

재생에너지와 송배전/전력판매의 안정적인 성장 전략 확보. 2022년까지 풍력발전이 4GW 추가 설치돼, 이익 성장세는 계속될 전망. 한국전력의 중장기적으로 추구해야 할 사업 모델

신재생에너지 사업 확대에 따른 성장

상반기 EBITDA는 코로나19와 2019년 LNG 장기공급 계약으로 인한 기저효과로 49.2억유로(-1.4%y-y)인데, 재생에너지부문 EBITDA는 12.3억 유로(+5.3% y-y)를 기록. 상반기 기준 재생에너지별 설비용량은 육상풍력 17.0GW(+4%y-y), 해상풍력 1.3GW(+120%y-y), 수력 12.9GW(+2%y-y), 태양광 1.3GW(+125%y-y)로 꾸준히 증가함. 특히, 영국 East Anglia1 해상풍력 가동으로 설비가 크게 증가함. 재생에너지 설비용량 32.7GW 중 풍력은 스페인 5.5GW, 영국 2.8GW, 미국 7.3GW, 멕시코 0.7GW, 브라질 0.5GW 등으로 총 18.2GW.

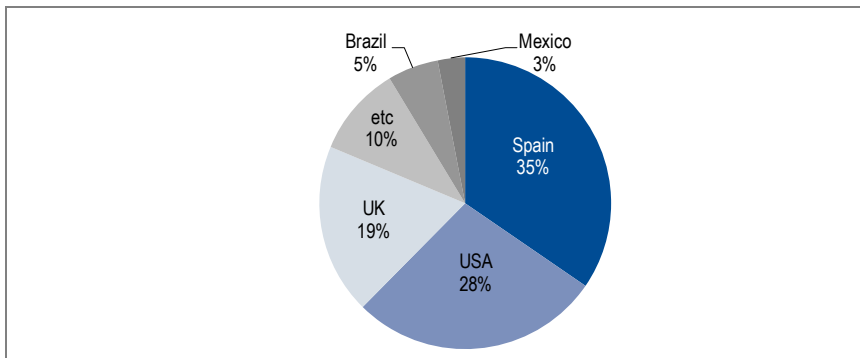
계열사인 Ailes Marine을 통해 프랑스 Saint-Brieuc 내 해상풍력 프로젝트 투자가 확대되는 중. 스웨덴 Svea Vind 해상풍력, SABIC과의 전력구매계약 체결 등 다양한 국가로 사업영역을 넓히고 있어 지속적인 외형 확대가 전망됨

한국전력이 나아가야 할 방향

국회에서 발의한 전기사업법 개정안으로 한국전력 별도법인의 해상풍력 발전사업 참여가 가능해질 전망. 다만 개정안이 통과된다 하더라도 현재 한국전력의 재무구조 상 대규모 신규투자 확대 여력은 부족. 연료구입비 연동제 도입으로 안정적인 이익이 확보되어야 발전 사업에 투자 가능

한국전력은 해외에서 신재생에너지 사업을 활발하게 진행 중. 태양광 667MW, 풍력 89MW를 운영 중. 신재생에너지 사업 확대는 중장기적으로 비용 절감 및 신규 수익 창출의 기회 요인

Iberdrola 신재생에너지 사업부 매출액 국가별 비중



자료: Iberdrola, NH투자증권 리서치본부

Not Rated

※국내 관련기업: 한국전력 (015760.KS)

현재가 ('20/09/16) 10.56유로

업종	전력 발전업
시장	Soc.boI SIBE
IBEX35	7,051.40
시가총액(보통주)	670.2억유로 (92.7조원)
발행주식수(보통주)	6,350.1백만주
52주 최고가('07/21/20)	11.52
최저가('03/16/20)	7.76
배당수익률(2020E)	3.8%
주요주주	
Qatar Investment Authority	8.6%
BlackRock Inc	5.1%

주가상승률	3개월	6개월	12개월
절대수익률 (%)	5.4	16.5	13.9
상대수익률 (%p)	11.8	7.3	45.4

	18/12	19/12	20/12E	21/12F
매출액	35,076	36,438	37,559	39,391
증감률	12.2	3.9	3.1	4.9
영업이익	5,439	5,877	6,237	6,724
증감률	128.7	8.0	6.1	7.8
영업이익률	15.5	16.1	16.6	17.1
(지배지분)순이익	3,059	3,320	3,703	3,804
EPS	0.48	0.52	0.59	0.60
증감률	130.1	9.1	12.9	2.2
PER	14.6	16.8	18.8	17.7
PBR	1.1	1.5	1.7	1.6
ROE	8.1	8.7	9.3	9.3
순차입금	38,954	43,091	38,963	42,297

단위: 백만유로, %, 달러, 배
주: EPS, PER, PBR, ROE는 지배지분 기준
자료: Bloomberg



Analyst 이민재
02)768-7895, minjae.lee@nhq.com

Summary

Iberdrola는 스페인 최대 에너지 기업으로 현재는 스페인뿐만 아니라 영국, 미국, 포르투갈 및 중남미에서도 전기를 발전, 배전, 판매하는 유틸리티 기업. Renewables 사업부 비중을 늘리고 있으며 특히 풍력 사업에 주력하고 있다. 전세계 약 3,400 만명의 고객을 보유하고 있으며 총 48,500MW 규모의 수소, 연료전지, 원자력, 신재생 발전 설비를 보유하고 있다.

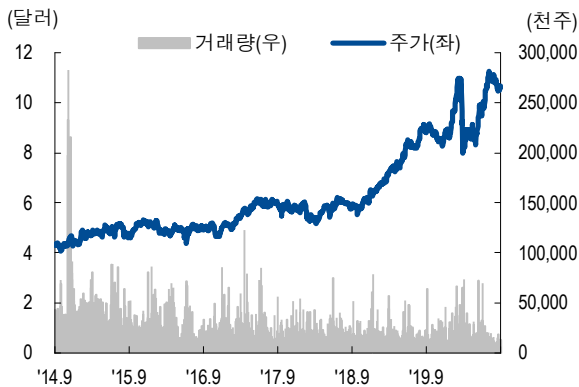
Share price drivers/Earnings Momentum

- 재생에너지 발전 포트폴리오 확대에 따른 수익 증가 및 배당 확대
- 태양광, 풍력, 에너지저장장치 기술 개발에 따른 발전원가 하락폭 확대

Downside Risk

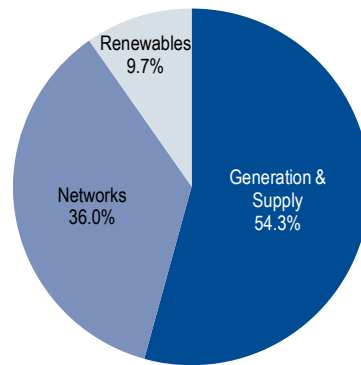
- 자연재해 등으로 인한 재생에너지 발전소 운영 차질 발생 여부
- 재생에너지에 대한 미국 정부의 갑작스런 보조금 삭감 정책 도입

주가 및 거래량 추이



자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부

사업부문 및 매출 비중



주: FY2019 기준
자료: Iberdrola, Bloomberg, NH투자증권 리서치본부

Cross valuations (단위: 배, %)

Company	P/E		P/B		ROE	
	20/12E	21/12F	20/12E	21/12F	20/12E	21/12F
Iberdrola	18.8	17.7	1.7	1.6	9.3	9.3
EDF	18.0	15.3	0.6	0.6	2.4	3.5
Engi	16.2	11.1	0.8	0.8	4.7	7.0
Enel	14.9	13.8	2.5	2.4	16.3	16.9
Endeasa	14.5	14.3	3.2	3.1	22.4	21.8

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

Historical valuations (단위: 배, %)

Valuations	18/12	19/12	20/12E	21/12F	22/12F
PER	14.7	16.8	18.8	17.7	16.7
PBR	1.1	1.5	1.7	1.6	1.6
PSR	1.3	1.6	1.8	1.7	1.6
ROE	8.0	9.0	9.3	9.3	9.3
ROIC	4.9	5.1			

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

STATEMENT OF COMPREHENSIVE INCOME

(백만유로, 유로)	18/12	19/12	20/12E	21/12F
매출액	35,076	36,438	37,559	39,391
매출총이익	15,435	16,263	17,164	17,667
영업이익	5,439	5,877	6,237	6,724
EBITDA	9,520	10,405	10,674	11,360
이자비용	1,234	1,268		
세전이익	4,348	4,794	5,310	5,470
(지배지분)순이익	3,014	3,406	3,703	3,804
(지배지분)EPS	0.5	0.5	0.6	0.6

PROFITABILITY & STABILITY

(%)	18/12	19/12	20/12E	21/12F
EBITDA/매출	27.1	28.6		
영업이익률	15.5	16.1	16.6	17.1
순이익률	8.6	9.4	9.5	9.6
총자산이익률	2.7	2.9	3.1	3.1
자기자본이익률	8.0	9.0	9.3	9.3
투하자본이익률	4.9	5.1		
부채비율	96.3	97.3		
유동비율	0.8	0.7		

STATEMENT OF FINANCIAL POSITION

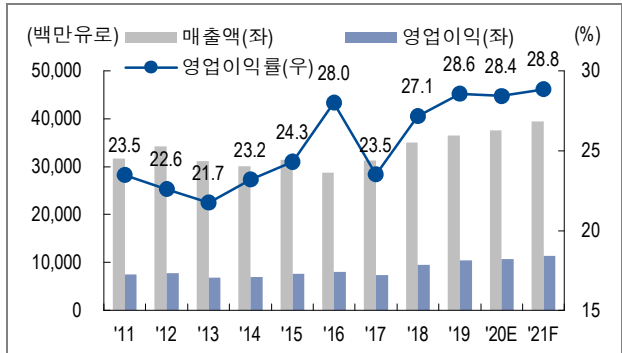
(백만유로)	16/12	17/12	18/12	19/12
현금 및 현금성자산	1,433	3,197	2,801	2,113
매출채권	5,216	5,856	6,098	6,674
유동자산	10,403	13,468	13,070	13,918
유형자산	86,772	89,541	92,038	102,001
비유동자산	—	—	—	—
자산총계	106,706	110,689	113,038	122,369
단기성차입금	4,805	7,257	6,611	8,976
유동부채	14,075	16,726	16,116	19,131
장기성차입금	26,553	29,481	35,716	36,921
비유동부채	51,900	51,230	52,945	56,236
부채총계	66,019	67,955	69,061	75,174
자본총계	40,687	42,733	43,977	47,195

CASH FLOW STATEMENT

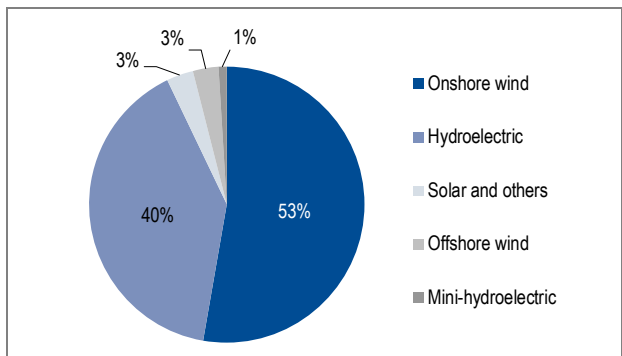
(백만유로)	2016	2017	2018	2019
영업활동으로 인한 현금흐름	5,573	4,710	6,475	5,803
투자활동으로 인한 현금흐름	-4,717	-5,059	-5,858	-7,159
- 자본적 지출(CAPEX)	-4,639	-5,594	-5,237	-5,169
재무활동으로 인한 현금흐름	-577	2,113	-1,013	668
- 배당금 지급	-187	-187	-304	-508
현금자산 순증	279	1,765	-396	-688
FCFF	1,714	—	2,200	1,660
FCFE	934.1	-883.95	1,237.51	633.93

자료: Bloomberg, NH투자증권 리서치본부 전망

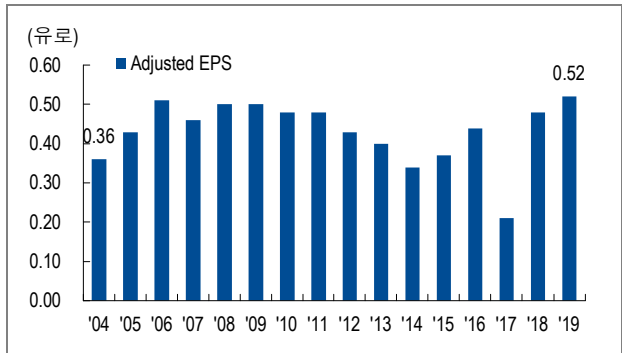
연간 매출액 및 영업이익 추이



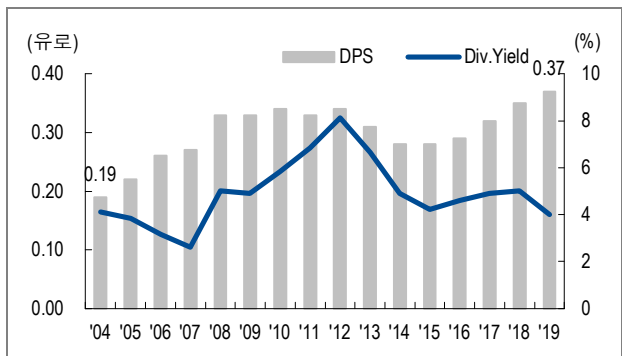
신재생발전 발전원별 생산설비 비중



Iberdrola 주당 순이익 추이



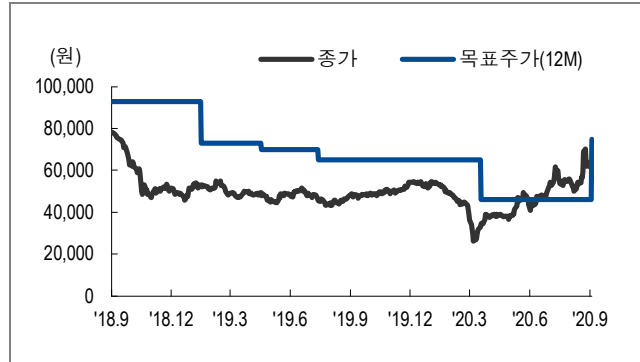
Iberdrola 주당 배당금 및 배당수익률 추이



투자이건 및 목표주가 변경내역

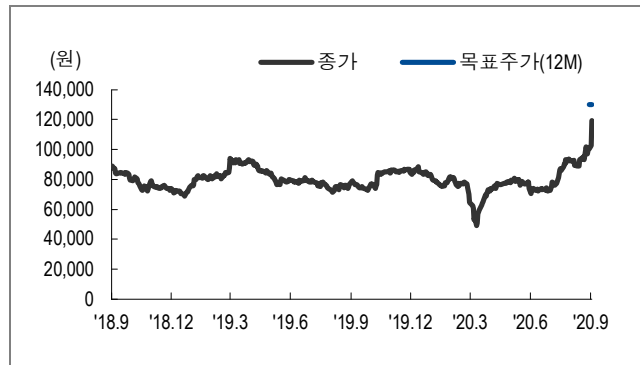
제시일자	투자이건	목표가	과리율 (%)	
			평균	최저/최고
2020.09.18	Buy	75,000원(12개월)	-	-
2020.03.31	Buy	46,000원(12개월)	-1.0%	-34.5%
2019.07.25	Buy	65,000원(12개월)	-26.7%	-15.7%
2019.04.30	Buy	70,000원(12개월)	-31.4%	-26.4%
2019.01.30	Buy	73,000원(12개월)	-31.3%	-24.8%
2018.12.09	Buy	85,000원(12개월)	-40.5%	-36.5%
2018.05.31	Buy	93,000원(12개월)	-27.9%	-14.6%
2018.03.15	Buy	76,000원(12개월)	-10.9%	6.2%

LS Electric(010120.KS)



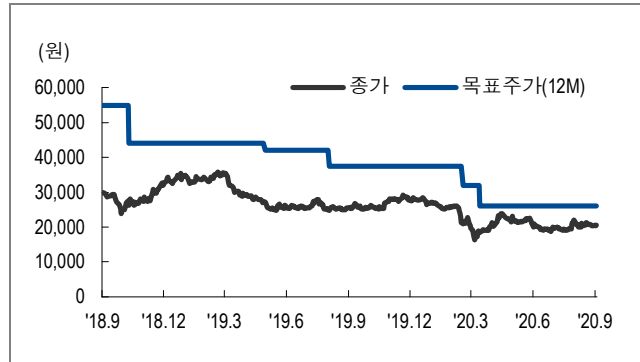
제시일자	투자이건	목표가	과리율 (%)	
			평균	최저/최고
2020.09.18	Buy	130,000원(12개월)	-	-

SK가스(018670.KS)



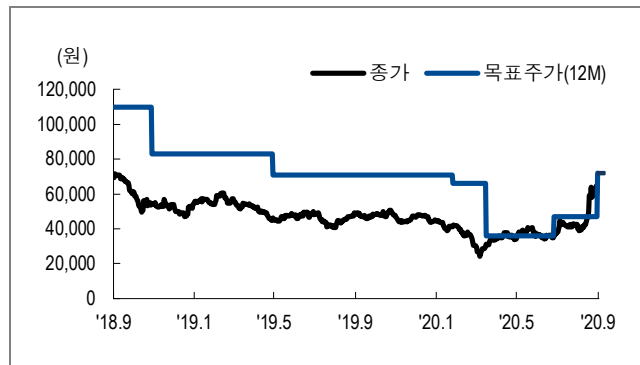
제시일자	투자이건	목표가	과리율 (%)	
			평균	최저/최고
2020.03.27	Buy	26,000원(12개월)	-	-
2020.02.28	Buy	32,000원(12개월)	-38.6%	-28.8%
2019.08.16	Buy	37,500원(12개월)	-29.6%	-22.0%
2019.05.14	Buy	42,000원(12개월)	-38.4%	-33.5%
2018.10.24	Buy	44,000원(12개월)	-28.9%	-18.6%
2018.01.25	Buy	55,000원(12개월)	-41.0%	-31.4%

한국전력(015760.KS)



제시일자	투자이건	목표가	과리율 (%)	
			평균	최저/최고
2020.09.18	Buy	72,000원(12개월)	-	-
2020.07.13	Buy	47,000원(12개월)	-3.3%	37.7%
2020.04.02	Hold	36,000원(12개월)	0.6%	-
2020.02.11	Buy	66,000원(12개월)	-48.1%	-36.1%
2019.05.16	Buy	71,000원(12개월)	-35.1%	-28.6%
2018.11.14	Buy	83,000원(12개월)	-35.8%	-27.1%
2018.08.16	Buy	110,000원(12개월)	-42.6%	-34.9%

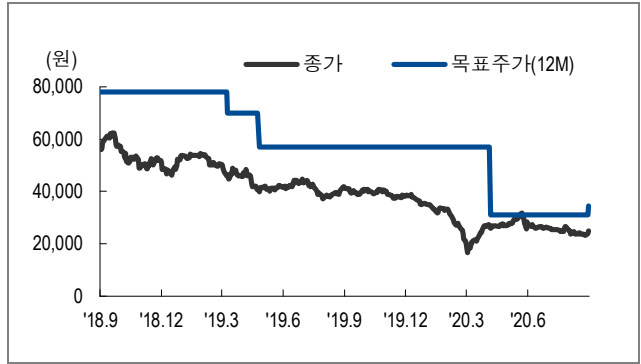
LS(006260.KS)



투자이전 및 목표주가 변경내역

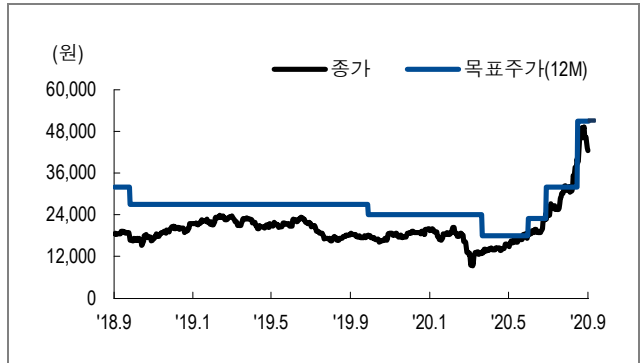
제시일자	투자이전	목표가	과리율 (%)	
			평균	최저/최고
2020.09.18	Buy	34,500원(12개월)	-	-
2020.04.22	Buy	31,000원(12개월)	-15.0%	-27.4%
2019.05.13	Buy	57,000원(12개월)	-35.6%	-21.4%
2019.03.26	Buy	70,000원(12개월)	-34.6%	-30.1%
2018.05.31	Buy	78,000원(12개월)	-29.9%	-17.3%
2018.04.13		1년경과	-8.4%	1.6%
2017.04.14	Buy	61,000원(12개월)	-23.3%	-12.0%

한국가스공사(036460.KS)



제시일자	투자이전	목표가	과리율 (%)	
			평균	최저/최고
2020.09.01	Buy	51,000원(12개월)	-	-
2020.07.14	Buy	32,000원(12개월)	-7.9%	24.8%
2020.06.17	Buy	23,000원(12개월)	-13.9%	5.7%
2020.04.07	Buy	18,000원(12개월)	-13.5%	5.6%
2019.10.14	Buy	24,000원(12개월)	-27.8%	-15.4%
2019.10.10		1년경과	-34.9%	-34.3%
2018.10.11	Buy	27,000원(12개월)	-25.3%	-11.9%
2018.08.14	Buy	32,000원(12개월)	-39.1%	-33.4%

한화솔루션(009830.KS)



종목 투자등급(Stock Ratings) 및 투자등급 분포 고지

- 투자등급(Ratings): 목표주가 제시일 현재가 기준으로 향후 12개월간 종목의 목표수익률에 따라
 - Buy: 15% 초과
 - Hold: -15% ~ 15%
 - Sell: -15% 미만
- 당사의 한국 내 상장기업에 대한 투자이전 분포는 다음과 같습니다. (2020년 9월 11일 기준)
 - 투자이전 분포

Buy	Hold	Sell
70.3%	29.2%	0.5%

- 당사의 개별 기업에 대한 투자이전은 변경되는 주기가 정해져 있지 않습니다. 당사는 투자이전 비율을 주간 단위로 집계하여 기재하고 있으니 참조하시기 바랍니다.

Compliance Notice

- 당사는 자료 작성일 현재 '동 자료상에 언급된 기업들의 발행주식 등을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
- 당사는 '한국전력 (을)를 기초자산으로 하는 ELW의 발행회사 및 LP(유동성공급자)임을 알려드립니다.
- 동 자료는 9월 18일 당사 리서치 홈페이지(www.nhqv.com)에 공표된 자료입니다.
- 동 자료의 금융투자분석사와 배우자는 자료 작성일 현재 동 자료상에 언급된 기업들의 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 동 자료에 게시된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 작성되었음을 확인합니다.
- 본 자료의 일부 종목은 당사 공식 Coverage 기업의 자료가 아니며, 정보제공을 목적으로 투자자에게 제공하는 참고자료입니다. 따라서 당사의 공식 투자이전, 목표주가는 제시하지 않습니다.

고지 사항

본 조사분석자료에 수록된 내용은 당사 리서치본부의 금융투자분석사가 신뢰할 만한 자료 및 정보를 바탕으로 최선을 다해 분석한 결과이나 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다. 따라서 투자자의 투자판단을 위해 작성된 것이며 어떠한 경우에도 주식 등 금융투자상품 투자의 결과에 대한 법적 책임소재를 판단하기 위한 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 본 조사분석자료는 당사의 저작물로서 모든 지적 재산권은 당사에 귀속되며 당사의 동의 없이 복제, 배포, 전송, 변형, 대여할 수 없습니다.