

## 한국형 RE100 과 포트폴리오 구성 전략

January 2022

TLG on 은 최근 에너지분야 이슈와 쟁점, 정책 및 경제적 영향을 다루는 란타우그룹의 뉴스 레터입니다.

뉴스레터에 대한 추가적인 내용을 원하시는 분은 아래로 연락주시기 바랍니다.  
Mike Thomas (mthomas@lantaugroup.com)  
Karen Brown (kbrown@lantaugroup.com)

전 세계적으로 탄소 중립에 대한 목표 인식 및 실행 방안이 구체화되고 있다. 글로벌 선도 기업들은 앞서서 재생에너지 사용을 선언하고 실행을 추구하고 있으며, 나아가 공급 사슬 (supply chain) 상의 기업들에게도 이에 대한 참여를 권장 또는 요구하기 시작하였다.

2021년 국내에서 RE100을 실행할 수 있는 구체적인 방안, 즉 한국형 RE100 (K-RE100)이 공표되었다. 이를 통해 국내 기업이 ESG 경영 이행 및 글로벌 RE100에 실질적으로 참여할 수 있는 기반이 구축되었다. 한국형 RE100에는 기업, 공공기관, 지자체가 참여하여, 자발적으로 재생에너지 사용확인서를 발급받아 실적을 인정받는 방식이다. 이행 수단에는 녹색프리미엄, 인증서 (REC) 구매, 제3자PPA, 지분참여, 자가발전 등 총 다섯 가지 방법이 있다. (표 1)

표 1: 한국형 RE100 (K-RE100) 이행수단 개요

RE100 이행수단	개요
녹색 프리미엄	<ul style="list-style-type: none"> <li>한전이 전기요금에 녹색 프리미엄을 부과하여 재생에너지를 판매</li> <li>프리미엄은 재생에너지 발전원가, 현행 전기요금 수준 등을 고려하여 하한가 설정</li> <li>녹색프리미엄 판매 재원은 에너지공단에 출연하여 재생에너지 재투자에 활용</li> </ul>
인증서 (REC) 구매	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기 소비자가 재생에너지 사용 실적인 REC (신재생 공급인증서) 를 구매</li> <li>에너지공단이 개설한 REC 거래 플랫폼을 통해 발전사업자와 전기소비자가 자유롭게 거래하거나 장외 직접 거래</li> </ul>
제3자 PPA	<ul style="list-style-type: none"> <li>한전을 중개로 발전사업자와 전기소비자간 합의 가격으로 재생에너지 전력거래계약 체결</li> <li>한전의 망이용료, 전력거래소 부가정산금, 거래수수료 등을 전력가격에 추가로 부과</li> </ul>
지분참여	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기소비자가 재생에너지 발전사업에 일정 지분을 투자하고, 해당 발전사와 제3자 PPA 또는 REC 계약을 별도로 체결</li> </ul>
자가발전	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기소비자가 자기 소유의 자가용 재생에너지 설비를 설치하고 생산된 전력을 직접 사용</li> </ul>

국내 소재 기업에 대한 RE100 방안이 구체화됨에 따라, 각 기업들은 현재 주어진 이행 방안 하에서 재생에너지 구매 포트폴리오를 어떻게 구성할 것이냐에 대한 해답을 찾아야 한다. 각 기업의 경영 환경 및 제한된 자원을 기반으로 에너지 구매 비용 상승의 최소화 (또는 제로화) 를 달성하여야 한다. 란타우그룹은 본 글을 통하여 재생에너지 포트폴리오 수립 시 주안점 및 분석 방향을 제시하고자 한다.

## 한전 소매요금의 예측

# 전력 소매요금의 이해

한전으로부터 전력 구매에서 새로운 구매 경로의 생성으로 인하여, 기업들은 한국형 RE100 방안을 통한 재생에너지 구매 비용이 기존 한전 소매요금 대비 증가하지 않도록, 증가하더라도 최소화 되도록 평가 검토가 되어야 한다. 이를 위하여 평가의 기준인 한전 전력 소매요금 제도에 대한 이해 및 전망이 선행되어야 한다.

지난 7년간 변동이 없던 한전 소매요금 제도는 2021년 개편되었다. 개편의 주요 내용은 연료비 조정요금과 기후환경요금이 신설되었으며 이를 각각 분기별, 연도별 변동하는 것이다.

- **연료비 조정요금:** 일반용 및 산업용 전기요금은 2013년 정해진 후 연료비에 의한 변동을 반영하지 않았으나, 2021년부터 실제 발전에 투입된 연료비에 대하여 분기별  $\pm 3$ 원/kWh 및 연간  $\pm 5$ 원/kWh의 제한적인 조정을 반영하게 변경되었다. 국내 전기요금 가격 결정은 한국가스공사의 LNG 가격이 지배적이며, LNG 도입분의 상당량이 유가와 연동된 점을 고려하여, 향후 유가 전망에 대한 견해와 이의 상관관계를 이해하는 것이 요구된다.
- **기후환경요금:** 전력발전사는 신재생에너지 공급의무화 제도 (RPS) 및 온실가스 배출권거래제 (ETS) 이행이 의무화된다. 이는 전력 공급가의 상승, 한전이 전력발전사에 지불하는 비용 증가, 결국 소매요금 인상으로 반영된다. 재생에너지 발전량의 증가로 일부 총 비용은 감소하는 효과가 발생하나, 전력 공급 구조적인 이슈로 기후환경요금은 증가될 것으로 추정된다. 증가분에 대한 이해 및 예측이 요구된다.

기업은 재생에너지 구매 포트폴리오 수립에 앞서 현재 사용하는 전기요금 체계 및 사용 원가를 분석 이해가 선행되어야 한다. 이를 반영하여 기존 시나리오를 설정하는 것이 시작이다.

## 재생에너지 구매 포트폴리오 구성을 위한 주안점

재생에너지 구매 포트폴리오 구성 시 다음 세 가지, 요구 및 가용 전력량, 기업 목표에 대한 기여도, 경제성을 주요 측면으로 진단한다.

### 1. 요구 전력량 vs 이행 수단별 가용 전력량

기업은 필요한 연간 전력량에 대하여 단기, 중기, 장기로 예측하여야 한다. 단기 및 중장기 사업 전략에 근거하여 필요한 수요량을 예측한 후, 이행 수단별 가용 물량을 진단하게 된다. 연간 입찰을 통하여 진행되는 **녹색프리미엄**을 통한 공급량은 제한적으로 운영된다. 소규모 태양광 발전에 대한 한전 자체 PPA를 통하여 확보된 전력량과 RPS 제도하에 한전이 구매하는 재생에너지 전력량은 기업의 소비 전력량을 고려할 때 결코 적은 적은 전력량은 아니다. 하지만 매년 한전이 얼마나 입찰 전력량으로 제시하느냐는 충분히 고려되어야 한다.

**자가발전**의 경우, 기업 소내에 재생에너지 발전원 설치가 가능한지, 가능한 경우 얼마나 가능한지, 설치에 요구되는 투자 비용에 대한 재무 조달이 어떠한지에 대한 검토가 요구된다. 설치 가능한 재생에너지 발전원 규모에 제약이 있는 경우, 즉 기업의 전력 수요를 100% 충당하기가 어려운 경우 보완책이 필요하다.

**REC 구매 방식**은 기업이 재생에너지 발전사와 계약 또는 거래시장을 통하여 REC를 구매하고 재생에너지 사용 실적을 인증 받는 방식이다. REC 거래는 2012년부터 RPS 의무 대상 발전사와 재생에너지 발전사 간 활성화되어 있다. 2021년 RPS목표가 2026년까지 25%로 상향 조정되면서 RPS 공급의무자의 REC 수요가 크게 증가할 것으로 예상되며, 기업에 가용한 REC 물량에 대한 불확실성이 증가하였다. 대형 재생에너지 프로젝트의 경우 RPS 공급의무자와의 계약은 프로젝트 파이낸싱의

## 기업경쟁력 확보를 위한 경제적인 이행수단의 선택

## 기업경쟁력 확보를 위한 경제적인 이행수단의 선택

중요한 요소로 작용하나, 기업의 REC 구매는 이행 비용을 지원받지 않아 재생에너지 발전사 입장에서는 RPS 의무공급자를 선호하게 된다.

**제3자PPA**는 국내 시장에 처음 도입됨에 따라 생소한 방안이다. 현 전력거래 구조상 재생에너지 발전사는 전력 판매에 대한 보장을 받기에 제3자PPA에 대하여 소극적이다. 향후 출력제한(curtailment) 등 판매에 대한 불확실성이 증가할 경우, 상황은 변화될 것으로 예상된다.

### 2. 기업 목표에 대한 기여도: 재생에너지 실질적 사용 및 온실가스 감축 이행에 기여하는가?

특정 재생에너지원을 사용하고자 하는 기업, 프로젝트로부터 발생하는 재생에너지를 직접적으로 사용하고자 하는 기업 및 온실가스 배출감축과 ETS비용 감축을 최종 목표로 하는 기업의 경우와 같이 특별한 목표가 있는 경우는 선택의 폭이 제한된다. 이러한 조건에 부합하는 제3자PPA, 지분참여, 자가발전을 우선적으로 고려하게 된다.

REC 구매 시에는 에너지원, 가중치, 발전량 등의 정보를 계약 사전에 알 수 있어 녹색프리미엄보다 상대적으로 적극적인 방식의 재생에너지 선택이 가능하다. 온실가스 배출 감축도 목표로 재생에너지 구매를 계획하는 기업의 경우, 온실가스 배출 감축을 인정하지 않는 **녹색프리미엄**은 경제적인 이행수단이라도 고려대상에서 배제되거나 추가적으로 온실가스 배출 감축 방안을 별도로 모색하여야 한다.

### 3. 경제성: 어느 이행수단이 가장 경제적인가?

기업 경쟁력을 확보하기 위하여 가장 핵심적인 질문이며, 각 이행수단별 비용 요소 검토가 우선한다. 앞서 설명한 바와 같이 비교의 기준으로 미래 전력소매요금에 대한 이해와 전망이 선결되어야 한다. 분석에 있어서 녹색프리미엄을 제외한 네 가지 이행수단은 온실가스 감축 인정을 받게 되어, ETS 이행비용 절감 효과를 이행비용 분석 시 반영해야 한다.

**녹색프리미엄과 REC구매**는 한전으로부터 전력을 구매한 후 추가로 구매해야 한다. 녹색프리미엄은 현재 제한된 전력량에 대하여 하한가는 1kWh당 10원으로 설정되어 있으나, 상한가는 설정되어 있지 않는 경매 입찰로 운영된다. 당해연도 경쟁 입찰로 인한 정보의 부재 및 낙찰을 받지 못할 경우 재생에너지 구매를 할 수 없다는 점에서 불확실성이 매우 높은 방안이다. REC 구매 역시 가격 변동성은 있으나, 장기계약이 가능하고 신재생 발전단가를 기준으로 가격 범위 전망이 어느 정도 가능하다.

**제3자PPA**는 재생에너지 발전사와의 계약을 한전을 중계자로 계약을 하는 방안이다. 중장기 계약 및 단기 계약이 모두 가능하고, 한전을 중계자로 하기에 재생에너지 발전사가 공급을 못하는 시간대에 대한 이슈를 상대적으로 용이하게 해결할 수 있는 방안을 제시한다. 단기 계약을 진행할 경우, 계약 만기 시에 단가가 낮은 프로젝트로 계약을 전환할 수 있다는 장점이 있다.

**지분투자**는 재생에너지 프로젝트에 지분 참여를 하고, 그 프로젝트에서 발전되는 재생에너지 및 생성되는 REC에 대하여 별도 계약을 통하여 인정을 받는 방식이다. 따라서 재생에너지 또는 REC 계약의 주요 항목에 대하여 경제성이 확보될 수 있도록 하는 것이 중요하다.

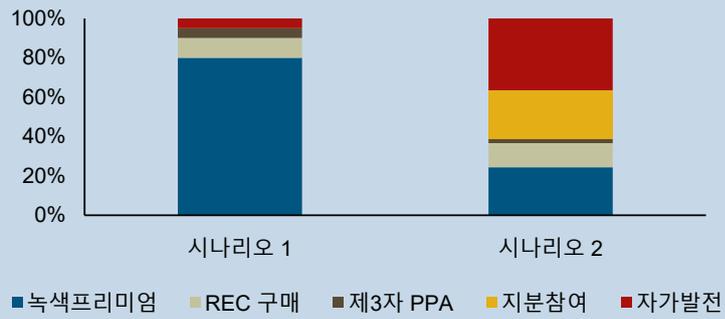
**자가발전**은 프로젝트 수명 기간의 전력 비용을 초기건설비용을 통해 선지불하는 개념으로 해석할 수 있으며, 연도별 발전량과 비용 (건설비, 연료비, 운전유지비 등)을 연도별로 균일하게 증가화하여 산정한 **균등화발전원가 (LCOE, Levelized Cost of Electricity)** 관점으로 분석하며, 전략적인 판단을 요한다.

요구되는 재생에너지 사용량, 전력 소매요금 전망, 가능한 투자 규모 등을 연도별로 분석하여 포트폴리오에 대한 시나리오를 구성, 시나리오별 kWh당 단가를 산출한다. 분석에 대한 임의적인 예시로 아래와 같은 시나리오를 구성하였다. 시나리오 1은 녹색프리미엄 방안에 중점을 둔 구성이며, 시나리오 2는 자가발전 및 지분참여에 중점을 둔 구성이다.

## 재생에너지 포트폴리오 수립 방안 예시

란타우그룹은 자체 모델링을 통한 전력 가격 예측과 K-RE100 이행 수단 별 비용 평가를 통해 재생에너지 포트폴리오 수립을 지원하고

그림 1: 시나리오 별 재생에너지 포트폴리오 구성



Source: TLG Analysis

그림 2: 시나리오 별 재생에너지 전력구매 단가 예시 (원/kWh)



Source: TLG Analysis

주: 소매전력요금 100원/kWh, 탄소배출 절감 효과 8원/kWh 로 가정

상기 예시와 같이 ETS 절감의 필요성의 유무에 따라 다른 결론으로 도출할 수 있음을 알 수 있다. 다양한 시나리오 분석을 통해 기업의 목표에 부합한 전망 기간의 재생에너지 확보 전략을 구축할 수 있다. 현재 국내 재생에너지 구매 단가는 한전 소매요금보다 높다. 하지만 향후 발전단가 하락 및 국제 연료가 변동이 장기적으로 어떻게 작용하는지 분석이 요구된다.

기업의 ESG활동은 기업의 환경 의식, 사회적 책임, 기업의 지배구조와 같은 비재무적 성과를 판단하는 기준으로 활용되고, 기업의 가치와 지속 가능성을 판단하는 투자 지표로 자리잡고 있다. ESG 중 E (환경) 부문의 주요 요소인 재생에너지 활용 및 온실가스배출 감축에 대하여 지금부터 치밀하게 준비하고 실행하는 것을 기업 경영의 우선 과제에 포함하여야 할 것이다.

## 김수영 파트너

David Kim, Partner  
dkim@lantaugroup.com  
+82 10 2089 9284

## 박소연 시니어매니저

Soyeon Park, Senior Manager  
spark@lantaugroup.com  
+82 10 2673 8758

## 저자 소개

란타우그룹 한국지사장 김수영 박사는 서울대학교 기계설계학과에서 학,석사를 취득한 후 1997년 미국 MIT (Massachusetts Institute of Technology)에서 기계공학 박사학위를 취득하였으며, 보스턴 컨설팅그룹 (BCG) 및 AT 커니 (Kearney)에서 경영 컨설팅 업무 수행과 한화그룹에서 한화큐셀 인수단장 및 한화에너지 ESS 사업본부장을 역임하였음. 에너지 산업에 대한 깊은 업무 경험과 지식을 기반으로 신재생에너지를 포함한 전력 사업에 대한 경영 자문과 에너지 정책 설계 및 고도화에 기여하고 있음.

박소연 매니저는 연세대 전기전자공학부 학사, 파리 시앙스포 국제에너지학 석사 학위 취득하였으며, 삼성엔지니어링 및 국제에너지기구 (IEA) 실무 경험을 거쳐 국내외 전력·가스 분야 정책 및 시장 분석을 다수 진행 중임.

## 란타우그룹 The Lantau Group

란타우그룹은 아시아태평양 지역 에너지 컨설팅 회사로, 현재 홍콩(본사), 한국, 싱가포르, 호주, 태국에 법인을 운영하고 있으며 중국(상해), 인도네시아, 뉴질랜드, 영국과 미국에 컨설턴트 및 고문을 두고 있다. 에너지 시장 정책, 발전 사업 경영 자문 및 인수 실사 등 에너지 산업 가치사슬 전반에 걸쳐 활동을 하고 있다.

### Disclaimer:

본 글은 일반적인 정보 제공을 목적으로 하며, 분석 방법과 가정에 따라 다른 결과가 도출될 수 있습니다. 정책 수립이나 사업 계획 수립을 위하여서는 추가적인 자문 및 분석이 필요할 수 있습니다. 문의 및 질문은 저자에게 연락을 바랍니다.

For more information about The Lantau Group, please visit [www.lantaugroup.com](http://www.lantaugroup.com).