

RE100 인증에서의 에너지 대체율
산정을 위한 데이터 정의 및
재생에너지 사용량 산출 방법

Data Definition and Calculation method of
Renewable Energy Usage for Calculating
Energy Replacement Rate in RE100 Certification

표준초안 검토 위원회 디지털 융합 K-ESG 혁신 표준화 포럼 표준분과위원회
표준안 심의 위원회 디지털 융합 K-ESG 혁신 표준화 포럼 총회

	성명	소 속	직위	위원회 및 직위
표준(과제) 제안	김명일	한국과학기술 정보연구원	책임	표준분과장
	손명우	한국광기술원	책임	표준분과 위원
	김정기	제이케이코어	부장	표준분과 위원
표준 초안 에디터	손명우	한국광기술원	선임	표준분과 위원
사무국 담당	최진철	(재)천안과학산업진흥원	팀장	간사

본 문서에 대한 저작권은 CISTEP에 있으며, CISTEP과 사전 협의 없이 이 문서의 전체 또는 일부를 상업적 목적으로 복제 또는 배포해서는 안 됩니다.

발행인 : 디지털 융합 K-ESG 혁신 표준화 포럼 의장
발행처 : 천안과학산업진흥원, 디지털 융합 K-ESG 혁신 표준화 포럼
31035, 충남 천안시 서북구 직산읍 직산로 110
Tel : 041-588-9161, Fax : 041-588-8827
발행일 : 2025.09.03.

서 문

1 표준의 목적

이 표준은 RE100 인증에서 재생에너지 사용량 산출을 위해 필요한 데이터 구조의 정의와 에너지 데이터를 활용한 에너지 대체율 산정 방법을 목적으로 한다. 이를 통해 재생에너지를 사용하는 과정에서 발생하는 데이터의 실시간 모니터링 및 재생에너지 사용량 산출을 통해 RE100 인증을 위한 에너지 대체율을 시각화하여 관리할 수 있는 수단을 궁극적 목표로 한다.

2 주요 내용 요약

RE100 참여와 재생에너지 사용 실적은 기업의 ESG 경영 평가에 중요한 요소로, RE100 인증을 위한 재생에너지 전환 노력과 온실가스 감축 효과를 실시간으로 측정하고, 시각화하며 모니터링할 수 있는 방법론 개발이 시급한 실정이다. 따라서 본 표준에서는 기업의 활용하는 재생에너지 설비에서 수집되는 빅데이터 중에서 재생에너지 사용률 및 에너지 대체율을 산출하기 위한 데이터와 시각화 방법을 정의한다.

3 인용 표준과의 비교

해당 사항 없음

Preface

1 Purpose

The purpose of this standard is to define the data structure to calculate the amount of renewable energy and the energy replacement rate used in RE100 certification. Through this, the ultimate goal is to visualize and manage the energy replacement rate based on real-time energy data and renewable energy monitored collected from renewable energy system and usage of renewable energy for RE100 certification.

2 Summary

The participation in RE100 campaign and usage of renewable energy are major factors in ESG management evaluation of companies and It is urgent to develop a methodology to monitor, calculate and visualize the usage of renewable energy and reduction of greenhouse effects in real-time for RE100 certification. Therefore, this standard defines the data to calculate the amount of renewable energy and the energy replacement rate collected from renewable energy facilities in companies and the method to visualize them in real-time.

3 Relationship to Preference Standards

None

목 차

1	적용 범위	1
2	인용 표준	1
3	용어 정의	1
4	약어	1
5	RE100 인증에서의 에너지 대체율 산정을 위한 데이터 정의 및 재생에너지 사용량 산출 방법	1
5.1	기업의 에너지 데이터 모니터링 시스템 개요	1
5.2	에너지 데이터 수집 항목	2
5.3	RE100 인증을 위한 계산방법 정의	3
5.4	RE100 인증을 위한 재생에너지 대체율 산출	3
부록 I -1	지식재산권 요약서 정보	5
I -2	시험인증 관련 사항	6
I -3	본 표준의 연계(family) 표준	7
I -4	참고 문헌	8
I -5	영문표준 해설서	9
I -6	표준의 이력	10

RE100 인증에서의 에너지 대체율 산정을 위한 데이터 정의 및 재생에너지 사용량 산출 방법 (Data Definition and Calculation method of Renewable Energy Usage for Calculating Energy Replacement Rate in RE100 Certification)

1 적용 범위

이 표준은 기업의 RE100 인증을 위해 재생에너지 사용량 및 재생에너지 대체율을 산출하기 위한 빅데이터를 정의하고 실시간으로 시각화하기 위한 방법을 정의한다.

2 인용 표준

해당 사항 없음

3 용어 정의

3.1 RE100 캠페인

기업이 필요한 전력량의 100%를 ‘태양광·풍력’ 등 친환경 재생에너지원을 통해 발전된 전력으로 사용하겠다는 기업들의 자발적인 글로벌 재생에너지 이니셔티브

3.2 재생에너지 대체율

재생에너지 대체율은 특정 에너지원에서 재생에너지로 전환되는 비율. 즉, 전체 에너지 소비에서 재생에너지 발전량이 차지하는 비중

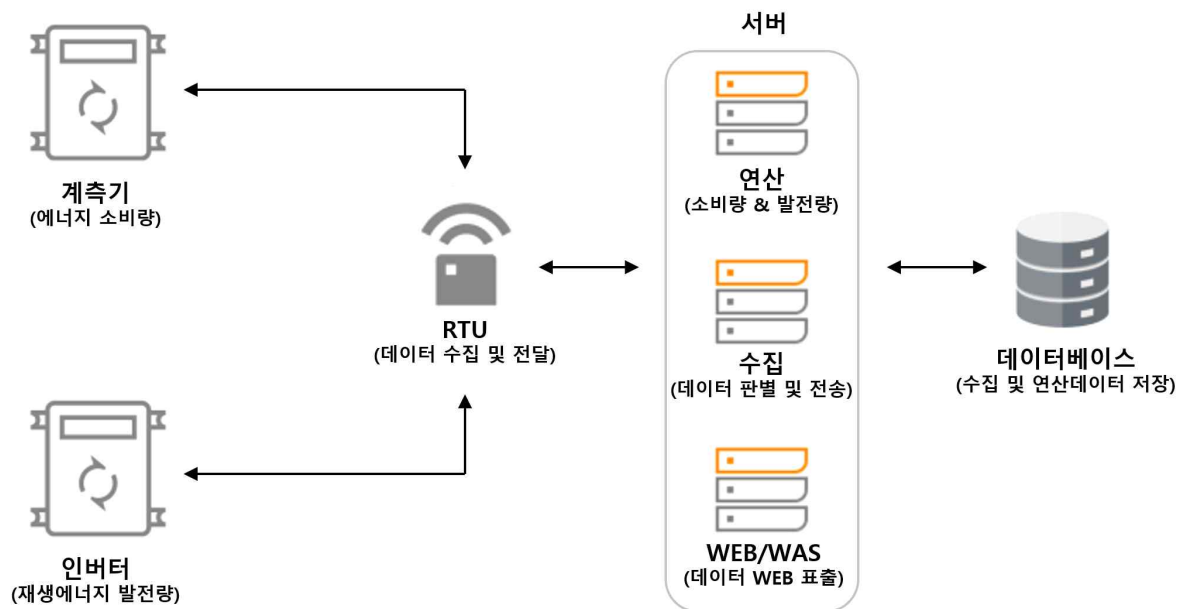
4 약어

ESG	환경(Environment), 사회(Social), 지배구조(Governance)
RE100	Renewable Energy 100%

5 RE100 인증에서의 에너지 대체율 산정을 위한 데이터 정의 및 재생에너지 사용량 산출 방법

5.1 기업의 에너지 데이터 모니터링 시스템 개요

기업의 소비에너지와 재생에너지 발전량 및 사용량을 측정하는 모니터링 시스템의 구성은 아래 (그림 5-1)과 같이 수집 서버, 연산 서버, API 서버, 웹 서버, 데이터베이스 등으로 이루어지며 구성 요소별 기능설명은 아래 <표 5-1>과 같다.



(그림 5-1) 에너지 데이터 모니터링 시스템 구성도

<표 5-1> 시스템 구성요소

구성 요소	주요 기능
수집 서버 v1.0	RTU로부터 실시간 데이터 수신 및 저장
연산 서버 v1.0	수집된 데이터를 기반으로 에너지 소비량, 재생에너지 발전량, 재생에너지 사용량 및 재생에너지 대체율 등 연산로직 수행
API 서버(WAS) v1.0	프론트엔드와의 통신을 위한 RESTful API 제공
웹 서버 v1.0	사용자 UI 제공 및 웹 클라이언트 서비스 담당
데이터베이스 v1.0	수집 데이터, 분석 결과, 사용자 정보, 시스템 설정값 등 저장 및 관리 (MariaDB 사용)

5.2 에너지 데이터 수집 항목

기업의 소비에너지 데이터는 계측기를 통해 측정되며, 기업 전체의 전력 사용량 또는 공장별, 제품별, 공정별 에너지 데이터를 수집한다. 데이터 수집 항목은 아래 <표 5-2>와 같으며 정밀한 분석을 위해 기준 이상의 데이터 정확도를 확보해야 한다.

<표 5-2> 소비에너지 데이터 계측 정보

순번	명칭
1	계측기 설비 구분번호 (기업명, 설치장소)
2	소비 전압
3	소비 전류
4	시간당 소비 에너지량
5	누적 소비 에너지량

기업에서 사용하는 재생에너지의 발전 데이터는 인버터를 통해 측정되며, 재생에너지 설비별, 사용처별 에너지 데이터를 수집한다. 데이터 수집 항목은 아래 <표 5-3>과 같으며 정밀한 분석을 위해 기준 이상의 데이터 정확도를 확보해야 한다.

<표 5-3> 재생에너지 설비 정보(예: 태양광 발전)

순번	명칭
1	재생에너지 설비 구분번호 (기업명, 설치장소)
2	모듈 스펙(모델명, 용량 등)
3	시간당 재생에너지 발전량
4	시간당 재생에너지 최대전류
5	시간당 재생에너지 최대전압
6	누적 재생에너지 발전량

5.3 RE100 인증을 위한 계산방법 정의

RE100은 기업이 사용하는 총 전기에너지 사용량 중에서 재생에너지가 차지하는 비율을 의미한다. RE100 인증은 기업의 전체 전기 사용량을 기준으로 인증하는 것이 일반적이지만, 공장별, 제품별, 공정별, 설비별 구분하여 RE100 적용이 가능하기 때문에 <수식 5-1>의 전기사용량은 세분화할 수 있다.

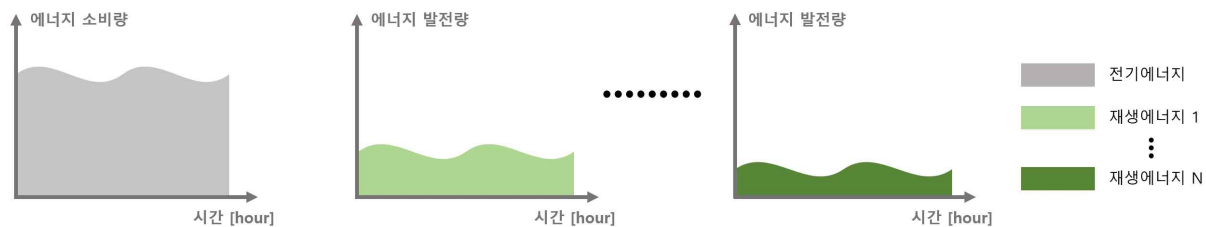
$$RE100 = \frac{\text{재생에너지 사용량}}{\text{전기 사용량}}$$

<수식 5-1> RE100 계산방법 정의

재생에너지 대체율은 기업이 사용하는 전기소비량 중에서 재생에너지로 대체된 비율을 의미한다. 일반적으로 재생에너지 설비에서 발전된 에너지를 계측하고, 사용된 양 계산하여 재생에너지 대체율을 산출하여 <수식 5-11>의 재생에너지 사용량에 적용한다.

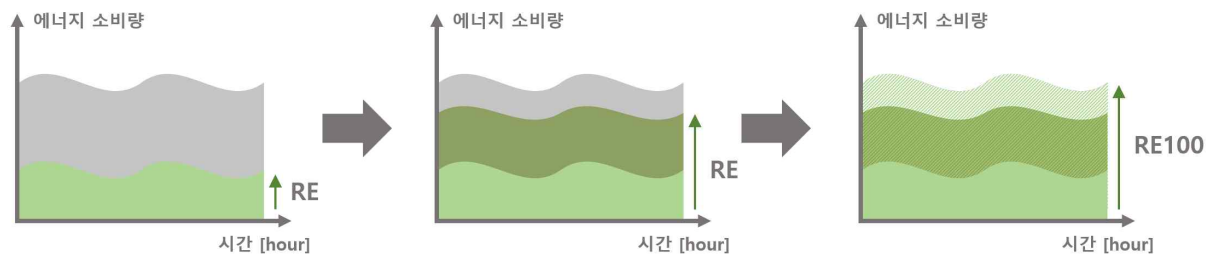
5.4 RE100 인증을 위한 재생에너지 대체율 산출

기업이 사용하는 소비에너지 및 재생에너지는 시간별 에너지 사용량으로 아래 (그림 5-2)와 같이 나타낼 수 있다. 재생에너지 대체율은 공장별, 제품별, 공정별, 설비별 각각의 소비 에너지 사용량에 재생에너지 대체함으로써 확인할 수 있다.



(그림 5-2) 시간별 에너지 데이터의 그림 예시

기업의 재생에너지 설비 및 전력거래를 통해 사용하는 재생에너지를 적산하여 재생에너지의 대체율을 계산할 수 있다. 재생에너지의 조합별 에너지 대체율을 그래프화 함으로써 시각화할 수 있으며, 그래프의 면적 계산을 통해 에너지 대체율 값을 산출할 수 있다. 또한 재생에너지 설비의 발전에너지 및 전력거래 이외의 RE100 인증 수단(REC 구매, 녹색 프리미엄 활동)을 추가하여 RE100 달성도 산출과 시각화가 아래 (그림 5-3)과 같이 가능하다.



(그림 5-3) 재생에너지 및 RE100 인증 수단을 통한 재생에너지 대체율, RE100 달성도 산출 및 시각화 방안 예시

부 록 I-1

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

지식재산권 확약서 정보

아래에 기재된 지식재산권 확약서 이외에도 본 표준이 발간된 후 접수된 확약서가 있을 수 있으니, 디지털 융합 K-ESG 혁신 표준화 포럼 웹사이트에서 확인하시기 바랍니다.

해당 사항 없음.

부 록 1-2

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

시험인증 관련 사항

해당 사항 없음.

부 록 1-3

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

본 표준의 연계(family) 표준

해당 사항 없음.

부 록 I-4

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

참고 문헌

아래 기재된 참고 문헌의 발간일이 기재된 경우, 해당 표준(문서)의 해당 버전에 대해서만 유효하며, 연도를 표시하지 않은 경우에는 해당 표준(권고)의 최신 버전을 따른다.

해당 사항 없음.

부 록 1-5

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

영문표준 해설서

해당 사항 없음.

부 록 1-6

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

표준의 이력

판수	채택일	표준번호	내용	담당 위원회
제1판	2025.09.03.	제정 ESGTVS-1-2025-02-R1-V1.0	RE100 인증에서의 에너지 대체율 산정을 위한 데이터 정의 및 재생에너지 사용량 산출 방법	표준분과위원회