

# ISO 21930 – 건축제품 및 서비스에 대한 EPD(Environmental Product Declaration) 핵심 규칙 주요 내용

## Key contents of ISO 21930 – sustainability in buildings and civil engineering works – core rules for environmental product declarations of construction products and service



**박유성 Yoonsung Park**  
(주)에이치아이피 연구소장  
E-mail : yoonsung.park@hipathway.com

### 1. 머리말

최근 전세계적으로 기후변화를 필두로 지구 환경과 지속가능성에 대한 관심과 요구가 높아지고 있다. 이러한 관심의 일환으로 우리가 소비하는 제품과 서비스로부터 발생하는 환경영향의 크기의 정도에 대한 정보공개 요구가 늘어나고 있으며 이러한 정보 공개방법 중 EPD(Environmental Product Declaration)가 주목받고 있다.

EPD는 제품 생산에 필요한 원료물질의 채취부터 제조, 사용, 폐기에 이르는 전과정(life cycle)에서 발생하는 환경영향을 정량적으로 산출하는 전과정 평가 방법론을 통해 도출한 정량적 환경성 정보를 공개하는 제품환경인증이다. 특히 전세계적으로 새롭게 짓는 건축물에 대한 친환경건축물 인증(예: LEED, 녹색건축인증) 수요가 급증하고 있는 상황에서 건축자재 및 제품에

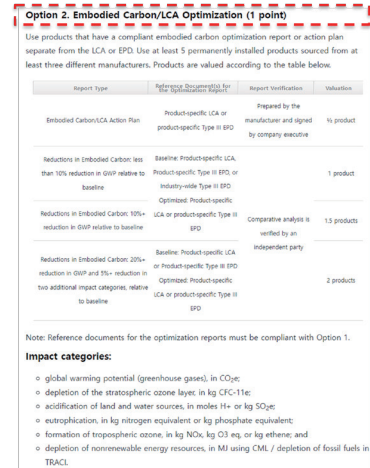
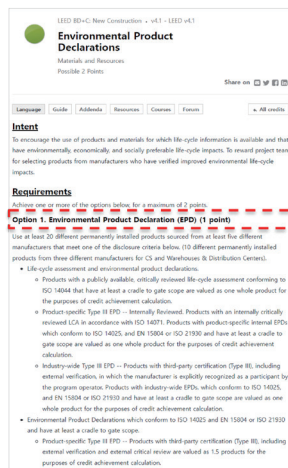


그림 1. LEED 인증 EPD 관련 가산점 규정

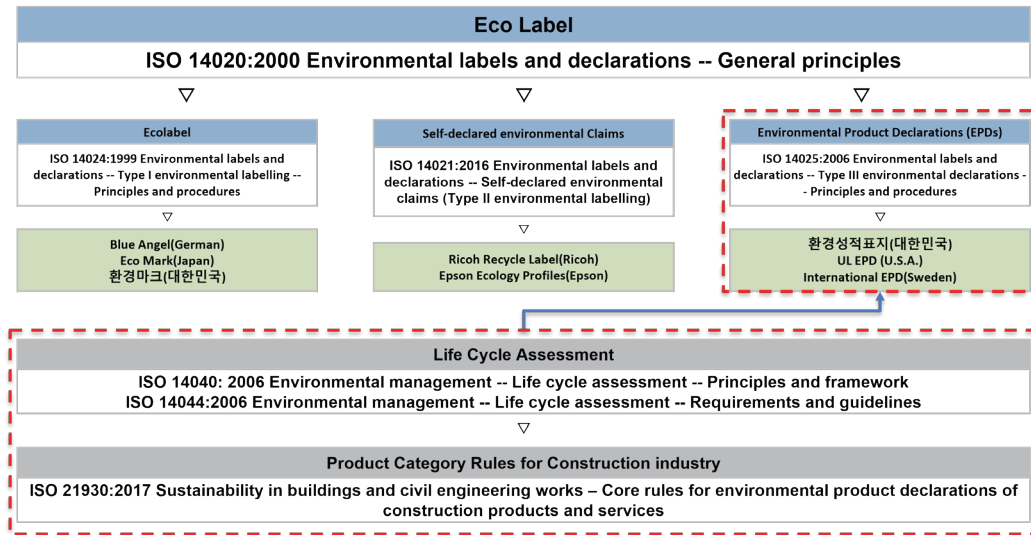


그림 2. 건축제품 및 서비스에 대한 제품환경성선언(EPD)과 국제표준

대한 EPD 인증요구가 함께 급증하고 있다. LEED와 녹색건축 인증으로 대표되는 친환경건축물 인증 평가기준에 EPD를 받은 건축자재를 건축물 시공에 사용할 경우, 가산점을 받을 수 있다(LEED인증 기준 최대 2점). 건설사 입장에서는 특별한 노력을 들이지 않고 자재를 납품받은 업체에 요청함으로써 확보할 수 있는 점수이기 때문에 건축자재에 대한 EPD 인증 요구가 필수적인 사항으로 인식되고 있는 실정이다.

이렇듯이 건축자재에 대한 EPD인증 요구가 증가함에 따라 건축제품 및 서비스의 특성이 잘 반영된 전과정 환경영향 산출 기준에 대한 요구가 커졌으며, 그에 대한 결과물로서 건축제품 및 서비스에 대한 EPD 기준인 ISO 21930이 국제표준으로 제정되어 다양한 EPD 인증제도에서 이를 기반으로 각자의 EPD 인증 기준을 개발하여 공표하고 있다.

그렇다면 건설자재를 생산/판매를 하는 기업입장에서는 이러한 요구를 효과적으로 대응하기 위한 준비가 필요할 것이다. 이번 글에는 건설자재 생산/판매하는 기업이 알아야 할 ISO 21930의 주요 내용과 EPD 인증 획득을 위해 건축자재를 생산하는 기업이 내부적으로 준비해야 하는 일에 대하여 담아 보고자 한다.

## 2. ISO 21930 주요 내용

### 2.1 정보선언기준

건설 제품에 대한 환경정보를 요구하는 주체는 주로 건축물을 시공하는 시공사로써 EPD 인증 또한 B2B 커뮤니케이션을 위해 필요한 인증이다. 이에 원활한 B2B 커뮤니케이션을 위해서는 환경정보공개 기준 또한 건설사가 해당 정보를 활용하기 편한 형태로 제공하는 것이 효율적이다. ISO 21930은 EPD 인증 대상제품의 환경정보선언기준을 기능단위(functional unit)와 선언단위(declared unit)의 두 가지로 구분하여 활용할 수 있도록 하고 있다.

기능단위의 정의는 제품의 식별된 기능 및 성능 특성을 정량화한 기준으로써 생산된 건설자재가 건축물에서 어떠한 역할을 하며, 그 역할을 수행하는 능력이 어느 정도인지 정량화된 숫자로 표기하는 것을 의미한다. 예를 들어 건물에 사용되는 단열재의 기능은 외부로부터의 열손실 및 열유입을 막아 실내의 온도가 일정하게 유지되도록 하는 것으로 정의할 수 있다. 이 경우, 단열재의 기능단위는 아래와 같은 방식으로 정

의할 수 있다.

- 외부온도 영하 5℃, 실내온도 23℃ 조건에서, 추가적인 열공급 없이 면적 10m<sup>2</sup>, 천장높이 2.5m의 공간의 실내온도가 1시간 후에 22℃가 되는 단열성능

기능단위를 위와 같이 정의할 경우, 해당 기능을 수행하기 위해서 단열재 A는 면적 10m<sup>2</sup>, 천장높이 2.5m의 공간에 500kg을 사용해야 해당 기능을 수행할 수 있다면, 단열재 B는 600kg, 단열재 C는 400kg 등등 단열재의 제품별 특성에 따라 해당 기능을 수행하기 위해 소요되는 제품의 양이 다르게 집계될 것이다. 이 경우, 동일한 기능단위를 수행하기 위해 서로 다른 제품의 양이 필요하고, 해당 기능을 수행하기 위해 필요한 양의 제품에서 발생하는 환경영향을 EPD를 통해 보고해야 한다. 즉 단열재 A는 500kg의 제품에 대한 환경영향을 보고해야하고, 단열재 B와 C는 각각 600kg과 400kg의 제품에 대한 환경영향을 보고하는 것이 동일 기능단위를 기준으로 보고하는 방식이다. 기능단위를 기준으로 보고할 경우, 해당 제품의 성능과 특성에 따른 환경영향의 차이를 명확하게 확인할 수 있다는 장점이 있다. 하지만 단열재와 달리 두 가지 이상의 기능을 수행하는 제품의 경우, 어떠한 기능을 기준으로 기능단위를 설정하는지에 따라 보고하는 환경영향의 값이 달라질 수 있으며, 인테리어 제품 및 조명과 같이 심미적인 요소도 중요한 제품의 경우, 그 기능을 정량화하기 어렵다는 단점이 존재한다.

선언단위는 기능단위와 달리 제품을 판매하는 판매단위 또는 단위 제품량(중량 및 부피)을 의미한다. 즉, 레디믹스트론 크리트 1m<sup>3</sup>, 철근 1톤, PHC 파이프 1톤 등 제품의 단위 중량 또는 부피를 기준으로 환경영향을 공개하는 방법이다. 선언단위를 사용하여 환경영향을 산정하여 공개할 경우, 제품의 성능, 특성에 대한 고려 없이 단순히 생산된 제품의 수량과 투입/산출물의 양만을 고려한 원단위를 통해 환경영향을 산출하면 되기에 비교적 간편하게 환경영향을 산출할 수 있다. 하지만 성능 및 수명에 의한 환경적 이점을 직관적으로 보여주지 못하는 어려움이 따르는 방법이다. 가령 A라는 바닥재는 1m<sup>2</sup>당 2kgCO<sub>2</sub>-eq.의 탄소발자국을 가지며 5년의 수명을 보증하고 B는 1m<sup>2</sup>당 3kgCO<sub>2</sub>-eq.의 탄소발자국에 10년을 보증한다고

할 때, 선언단위 기준으로 A는 2kgCO<sub>2</sub>-eq., B는 3kgCO<sub>2</sub>-eq.으로 B의 탄소발자국이 높아 보이지만, 10년동안 사용하는 것으로 계산하면 A는 5년 후에 1회 교체해야하기 때문에 4kgCO<sub>2</sub>-eq.의 탄소발자국을 가지고, B는 교체가 필요 없기 때문에 3kgCO<sub>2</sub>-eq.의 탄소발자국을 갖게 되어 오히려 B가 더 낮은 탄소발자국 영향을 나타내게 된다.

## 2.2 시스템경계

건축자재의 EPD 인증을 위해 평가해야할 범위를 말하는 시스템경계는 크게 제품제조단계(A1-A3), 건설단계(A4-A5), 사용단계(B1-B7), 폐기단계(C1-C4)의 4단계와 EPD 인증 대상 제품의 재활용/재사용에 의한 환경적 이득을 계산하는 module D까지 총 5단계로 구분하고 있다.

제품제조단계는 건축자재를 만드는 과정에서 사용되는 원부자재의 생산(A1)과 건축자재 생산 공장까지의 운송(A2) 그리고 건축자재를 제조하는 공정(A3)까지를 포함하며, 이 단계의 환경영향을 산출하기 위한 데이터는 실제 생산되는 건축자재에 대한 데이터를 활용해야 한다. EPD 인증을 진행하고자 하는 기업 입장에서 원부자재의 운송(A2)와 제조공정(A3)에 대한 데이터는 현장에서 관리하고 있는 구매 및 생산 데이터이기에 데이터 수집에 무리가 없으나 원부자재의 생산(A1)의 경우, 원부자재를 생산/납품하는 협력업체이기 때문에 현장데이터를 요청해서 수령하는 것에 무리가 따른다. 이에 원부자재의 생산에 대한 데이터는 이미 구축되어있는 LCI 데이터베이스를 활용할 수 있기 때문에 직접 원부자재 생산업체의 현장데이터 수집은 의무사항은 아니다.

건설단계는 생산된 건축자재의 건설현장까지의 운송(A4)과 건축자재의 설치(A5)를 포함한다. 건설과정에서 필요한 추가원료, 제품 및 에너지와 과정에서 발생하는 폐기물 및 건설 잔류물 처리가 포함되며 건설과정에서 발생할 수 있는 건축자재의 손실도 고려된 시나리오를 기반으로 환경영향을 산출하도록 하고 있다.

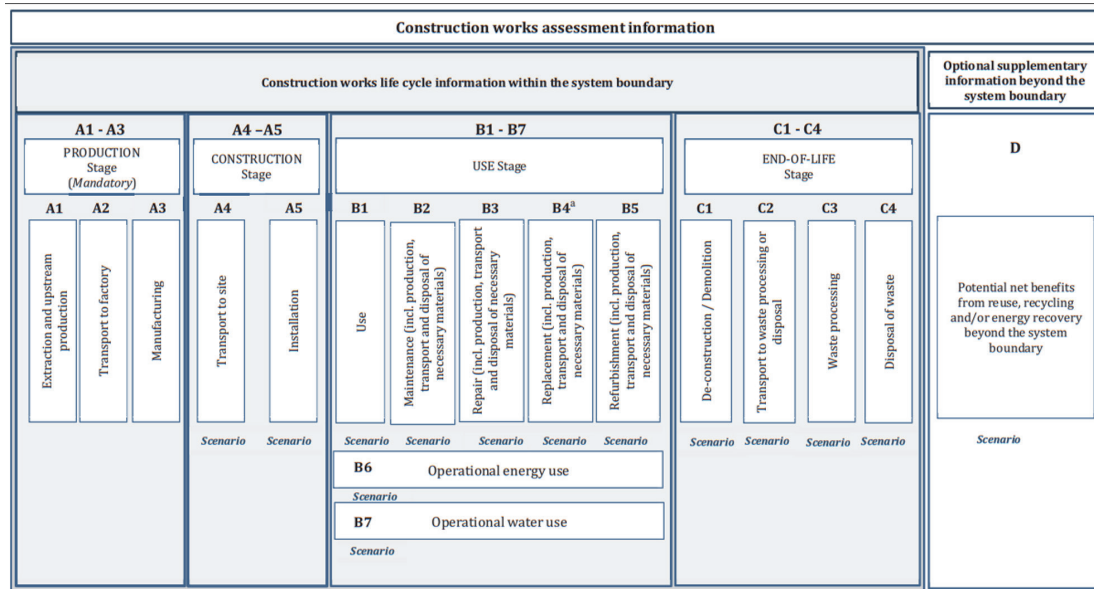


그림 3. ISO 21930의 시스템경계

사용단계는 건축자재의 설치 이후 시용, 유지관리 기간을 다루는 단계가 포함된다. 사용단계에는 건축자재, 장비 및 서비스를 사용하는 것이 포함된다. 예를 들어 난방, 냉방, 조명, 용수 공급 및 내부 운송(예: 승강기 및 에스컬레이터에서 제공)이 포함된다. 또한 유지 관리(예: 청소) 및 수리가 포함되며, 교체 가능한 구성 요소/부품의 교체 및 재가공이 포함될 수 있다. 사용단계에 대한 데이터 수집은 건축물의 특성상 현장데이터 수집을 위해 필요한 기간이 매우 길기 때문에 시나리오 기반으로 설정한다.

폐기단계는 건축물 해체과정에서 발생하는 배출물의 처리, 철거작업에서 소요되는 소모품, 에너지 및 용수 사용에 의한 환경영향을 포함된다. 폐기물 처리에 대한 데이터는 국가별로 폐기물 처리 법률이 다르고, 처리 시스템이 상이하기 때문에 국가별 폐기물 처리 통계를 활용하여 개별 시나리오를 구축하여 적용해야 한다.

끝으로 module D는 EPD 인증 대상 제품 시스템의 경계를 넘어서는 재사용, 재활용 및 에너지 회수의 잠재적 순 이익에

대한 추가 정보를 제공하는 단계이다. 재사용 제품, 재활용 재료, 2차 연료 및/또는 제품 등의 형태로 후속 제품 시스템에서 사용됨으로써 발생할 수 있는 잠재적인 환경적 이점에 대한 정보를 투명성 원칙에 맞추어 공개하는 것을 목표로 한다.

### 2.3 데이터 품질

일반적으로 특정 생산 공정에서 파생된 특정 데이터, 즉 대상제품에 대한 현장데이터는 환경영향을 계산하기 위해 우선적으로 선택되어야 한다. 기본적으로 제품제조단계(A1-A3)의 데이터는 현장데이터를 사용해야 하나 원료물질 생산에 대한 데이터는 기존에 구축된 LCI 데이터베이스 중 적합한 것을 선택하여 사용할 수 있다. 건설자재의 설치, 사용 및 폐기단계에 대한 데이터는 시나리오를 기반으로 작성한다. 이때 사용되는 시나리오는 건축물 건설 및 폐기물 처리에 관한 평균적인 기술을 기반으로 작성되어야 한다.

[표 1] 전과정 단계별 데이터 적용

단계	A1–A3		A4–A5	B1–B7	C1–C4
	원부자재 생산	제품 제조	설치	사용	폐기
공정형태	상위흐름	제조사 공정	하위 흐름		
데이터형태	일반데이터 및 EPD 상위흐름 데이터	제조사 평균 및 현장데이터	적절한 기술적 정보를 기준으로 작성된 시나리오 기반 데이터		

또한 EPD를 통해 공개되는 환경영향 LCI 데이터베이스는 지난 10년 이내, 제품 생산자의 현장 데이터의 경우 지난 5년 이내의 데이터를 통해 산출한 것이어야 하며 이를 넘어설 경우에는 갱신되어야 한다.

다만, EPD를 통해 공개되는 제품 환경성정보는 최대 5년의 유효 기간을 가질 수 있으며 활용된 데이터가 크게 변경되지 않은 경우 유효 기간이 끝날 때 다시 계산할 필요가 없으며, 이 규정에 따라 EPD의 유효 기간이 연장된 경우 5년 이상 된 데이터 사용은 인정된다.

끝으로 제품 생산자의 현장 데이터는 연속 12개월의 평균 데이터를 기반으로 하며 데이터의 편차는 보고서에 보고되어야 한다.

### 3. 맺음말

이번 글에 건축자재, 제품 및 서비스에 대한 EPD 인증 주요 기준에 대한 국제표준인 ISO 21930의 주요 내용 중, 건축자재 생산 기업이 꼭 알아야 할 부분에 대한 내용을 담았다. 사실상 건축자재를 생산하는 기업입장에서 이러한 EPD 인증을 자체

적으로 수행하기 위해 인력을 충원하거나 내부 전문가를 양성하는 것은 어쩌면 비용적으로 효율적이지 않을 수 있다. 하지만 건축자재의 EPD 인증 기준에 대한 국제표준에서 요구하는 데이터의 수준과 기준을 인지하고 있어야 향후 EPD 인증을 위한 외부 용역을 진행하더라도 효과적으로 데이터 수집 및 자사 제품의 강점을 어필 할 수 있는 적절한 전략을 세워 접근할 수 있다. 그러므로 기업이 자체 역량으로 EPD 인증 수행계획이 없을지라도 국제표준에 담긴 주요 규정은 이해하고 있는 것이 훨씬 유리할 것이다. 아울러 세부 제품군별로 세부 기준도 만들어지고 있는 실정으로 이러한 세부 기준을 수립하는 과정에서 자사제품이 불리한 위치에 가지 않도록 기준의 업데이트를 모니터링하고 더 나아가 적합한 기준이 반영될 수 있도록 노력한다면 국내 건축자재 생산 기업의 경쟁력 강화에 도움이 될 것으로 사료된다. 전세계적으로 중요해진 기후변화 대응의 일환으로써 인간이 소비하는 재화 중 가장 큰 건축물에 대한 환경성 정보 공개에 대한 강력한 요구로 인해 EPD 인증이 활성화되고 있다. 이러한 변화에서 경쟁력을 잃지 않기 위해 우리는 준비를 해야하며 이 기사가 그 준비에 작은 도움이 되었으면 한다.

담당 편집위원 : 김낙현(그리너스)