

Beton Kimyasal Katkılarında Çevresel Ürün Beyanı (EPD)

Temmuz 2024



EPD NEDİR?

Çevresel Ürün Beyanı (EPD - Environmental Production Declaration), ürünlerin beşikten mezara yaşam döngüsü kapsamında; çevreye vermiş olduğu etkinin, bağımsız bir şekilde denetlendiği ve tescillendirildiği şeffaf ve karşılaştırılabilir bir raporlamadır.

Ürünlerin etkisi, ilgili Ürün Kategorisi Kurallarının (PCR) gerekliliklerine uygun bir Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (LCA) aracılığıyla hesaplanır. Resmi bir EPD genellikle iki belgeden oluşur. Bunlar; ürünün çevresel etkisini özetleyen kamuya açık EPD belgesi (LCA sonuçları) ve özel arka plan raporudur. Tamamlanan belge, onaylı bir Program Operatörü tarafından doğrulanır ve halka açık çevrimiçi platformlardan birinde yayınlanır.

Üretim uygulamalarında büyük değişiklikler olmadığı veya enerji ve girdi malzemeleri değişikliğinin çevresel etkileri olmadığı sürece, EPD beş yıl süreyle geçerli kalmaktadır. Veriler üretici tarafından sağlanır ve bağımsız bir uzman tarafından doğrulanır.

EPD'ler genellikle kamunun yeşil satın alımlarında, özel şirketlerin ihalelerinde ve LEED, BREEAM, GreenStar ve B.E.S.T gibi yeşil bina değerlendirme programlarında aranan dokümanlardır.

Çevresel Ürün Beyanı (EPD):

- ✓ Ürün kategori kurallarını,
- ✓ Ürünün fonksiyonel özelliklerini ve içerik beyanını,
- ✓ Ürünün çevresel etkilerini ve performansını,
- ✓ Yaşam döngüsü değerlendirme (LCA), kullanıcı ve yaşam-sonu aşamasını,
- ✓ Kaynak ve enerji kullanımının yanı sıra değişik türdeki emisyonlara ilişkin bilgileri,
- ✓ Doğrulama prosedürüne ilişkin zorunlu ifadeleri ve
- ✓ EPD'nin geçerliliği hususundaki bilgileri içermektedir.

LCA ve PCR NEDİR?

Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (LCA); üretimde kullanılan enerji, ulaşımda kullanılan yakıt ve kullanım ömrü sonu ekolojik maliyetleri gibi ürün ve hizmetlerin yaratılmasında ve kullanılmasında yer alan her bir ayrı unsurun çevresel etkilerini ölçer.

Ürün Kategorisi Kuralları (PCR), LCA'nın nasıl yürütülmesi gerektiğine ilişkin talimatları sağlar. PCR; sistem sınırları, yani ürünün yaşam döngüsünün hangi süreçlerinin ve aşamalarının dikkate alınması gerektiği; değerlendirilen ürünün miktarı, ağırlığı, performansı ve hizmet ömrü; kullanım aşaması ve kullanım ömrü sonu seçenekleri ve etki kategorileri gibi hususları dikkate alır.

ÇEVRESEL BEYANLAR

Ürünlerin çevresel ve sürdürülebilirlik performansları hakkında bilgi sağlayan çevre beyanları:

- *Üretici tarafından ISO 14021'e göre beyan usulüne dayanarak "Tip II" olarak ilan edilebilmekte veya*
- *Üçüncü şahıslar tarafından ISO 14024'te belirlenen kriterlere göre değerlendirilen tanınmış programlar kapsamında "Tip I" olarak yayımlanabilmektedir. EC Eko-etiketi, Nordic Swan ve Alman Blue Angel, Tip I için örnek programlardır.*

En güvenilir ve şeffaf çevresel beyan türü ise "ISO 14025:2006, Çevresel etiketler ve beyanlar – Tip III çevresel beyanlar – Prensipler ve prosedürler" standardı kapsamındaki "Tip III" olarak sınıflandırılan EPD'lerdir.

Tip III çevresel beyanlarının amacı, PCR kullanılarak LCA üzerine dayanan güvenilir ve niceliksel çevresel etki bilgileri sağlamaktır. Tip III beyanlarının, ilgili PCR ve ISO 14025 ile uyumlu olduğu bağımsız olarak doğrulanmaktadır. EN 15804, inşaat ürünleri için ortak temel PCR sağlar ve bağımsız akredite değerlendiricilerin üretilen EPD'nin EN 15804 metodolojisine ve ISO 14025 prensiplerine ve prosedürlerine uygun olduğunu doğrulamalarına olanak tanır.

EPD'NİN AVANTAJLARI

Uluslararası: Uluslararası kullanımı, kabul edilebilirliği ve devamlılığı garanti eden ISO standartlarına tabidir.

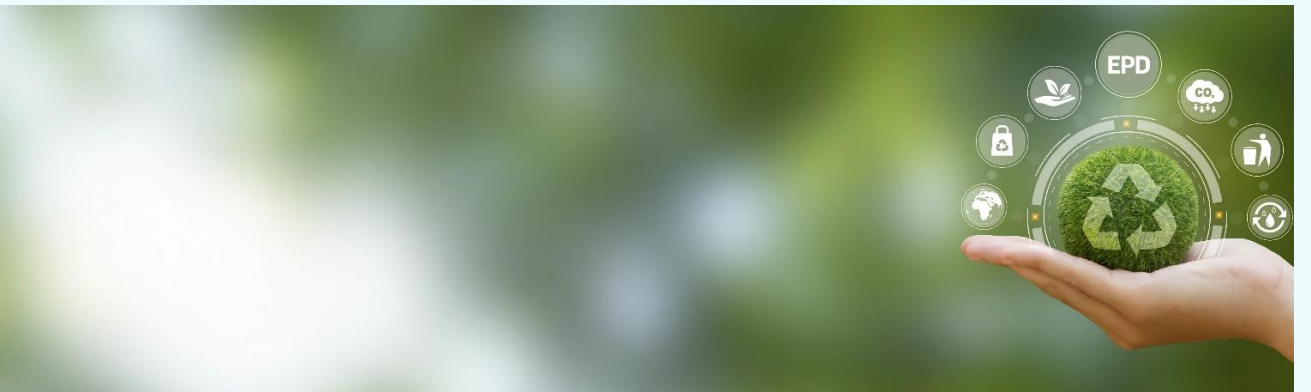
Uyarlanabilir: Her tür ürüne, hedef kitleye ve piyasaya açıktır.

Güvenilir: Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (LCA) bakımından bilimsel prensiplere dayanmakta ve doğruluğu bağımsız kuruluşlar tarafından onaylanmaktadır.

Kıyaslanabilir: Farklı ürün grupları için özel kurallara dayanır ve aynı ürün kategorisindeki EPD'lerin aynı şekilde hesaplanıp sunulduğunu garanti eder.

EPD'NİN ÖNEMİ

- EPD'ler düşük karbonlu tedarik için temel öneme sahiptir. Kamu ve özel alımlarında giderek daha fazla talep edilmektedir.
- EPD'ler, ürünlerin ve malzemelerin çevresel etkilerini daha görünür hale getirerek, bu etkileri azaltacak adımların atılmasına olanak tanır.
- Müşteriler giderek artan bir şekilde üreticilerin, kendilerine sürdürülebilir yapı ürünleri sağlamasını istemekte ve EPD'ler talep etmektedir.
- EPD'ler üreticilerin çevresel etkilerini ölçüp azaltmalarına ve performanslarını kıyaslamalarına yardımcı olur.
- EPD'ler, üreticinin çevresel etki şeffaflığına olan bağlılığını göstermenin açık ve objektif bir yoludur.



EPD'NİN KULLANIM ALANLARI

Yapı malzemelerinin çevresel etkileri hem kullanıcılar hem de kamu otoritesi için giderek daha önemli hale gelmektedir. Pratikte EPD, ürün ve hizmetlerin çevresel performansı hakkındaki piyasa odaklı ve doğrulanmış olguları içeren bir rapordur.

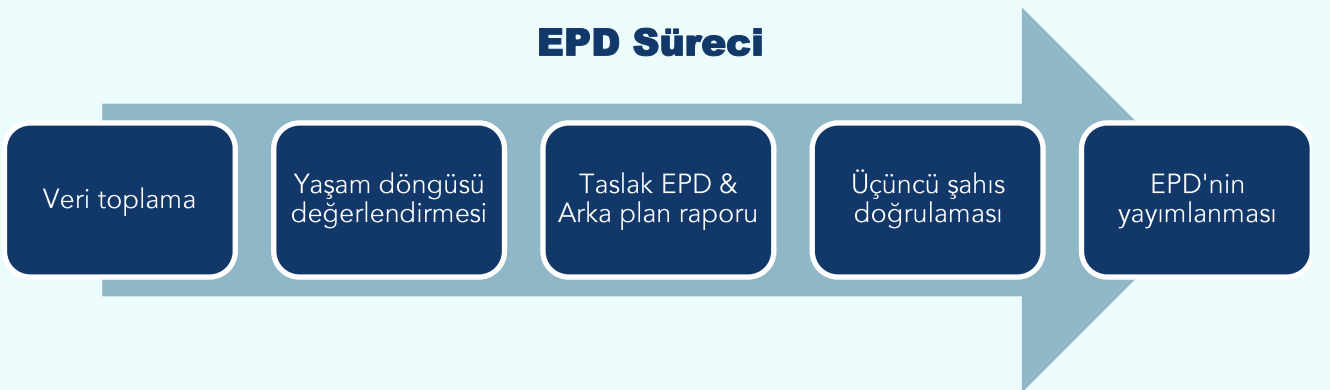
EPD'nin en önemli uygulamalarından biri de ürünlerin çevresel performanslarının kıyaslanması bakımından adil bir dayanak oluşturan, kamu ve özel sektördeki "yeşil satın alma" uygulamasıdır.

EPD metodolojisi, yaşam-döngüsü bakımından ilgili tüm çevresel boyutların haritalandırılması işlemi de içermektedir. Bu bilimsel temelli çevresel bilgi, her türlü çevre yönetim sistemi tarafından kullanılabilir ve çevresel etkinlik alanı üzerindeki örgütsel hedefleri destekler.

EPD Sistemi çerçevesinde, yaşam döngüsü değerlendirmesinin nasıl kullanılacağı, EPD'nin genel EPD talimatlarına ve belirli ürün grubu kurallarına (PCR) uygun olarak nasıl oluşturulacağına ilişkin tavsiyeler de yer almaktadır.

Bir EPD oluşturmak için; Ürün Kategori Kuralları (PCR)'daki hesaplama kurallarına uygun bir Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (LCA) çalışması yapılır. Çalışmanın sonuçları ile PCR'nin gerektirdiği diğer bilgiler, EPD raporlama formatında bir araya getirilir. EPD, daha sonra akredite ve bağımsız bir kuruluş tarafından tasdik edilir.

EPD Süreci



BETON KİMYASAL KATKILARINDA EPD

2006 yılında, beton üreticilerinin ve müşterilerinin inşaat malzemelerinin çevresel etkileriyle ilgili güvenilir ve niceliksel bilgilere ihtiyaç duyduklarını fark eden EFCA (Avrupa Beton Katkıları Federasyonu), çeşitli beton kimyasal katkıları için genel bir EPD yayımlamıştır.

2012 yılında uyumlaştırılarak yayımlanan Avrupa standardı EN 15804 "İnşaat işlerinin sürdürülebilirliği — Çevresel ürün beyanları — İnşaat ürünleri kategorisi için temel kurallar", EPD hazırlanması için ortak bir yöntem sağlamıştır.

2015 yılında, Alman Ulusal Dernek Üyesi "Deutsche Bauchemie" ile yakın iş birliği içinde çalışan EFCA, Alman Bina ve Çevre Enstitüsü (IBU) tarafından EN 15804 ve ISO 14025'e uygun şekilde, harici olarak doğrulanmış altı adet yeni Model EPD yayımlamıştır. IBU, ECO Platform dahilinde program sahibidir.

2016 yılında bu EPD'ler ECO Platform tarafından da onaylanmış ve benimsenmiştir. Model EPD'ler, EN 934-2 ile uyumlu altı adet beton kimyasal katkısını kapsamaktadır. Bunlar:

- Hava Sürükleyici Katkılar
- Sertleşme Hızlandırıcı Katkılar
- Akışkanlaştırıcı ve Süperakışkanlaştırıcı Katkılar
- Priz Geciktirici Katkılar
- Priz Hızlandırıcı Katkılar
- Su Geçimsizlik Katkıları



EFCA tarafından yayımlanan ve KÜB üyeleri tarafından da kullanılan EPD'lere, www.efca.info/efca-publications/environmental/ adresinden ulaşılabilmektedir.

EFCA MODEL EPD

EPD'nin temeli, ürünün tüm giriş ve çıkışlarının belirli sayıda kararlaştırılmış parametre açısından çevresel etkilerinin değerlendirildiği yaşam döngüsü değerlendirmesidir.

EN 15804 kapsamında binaların ve inşaat malzemelerinin yaşam döngüsü beş aşamada değerlendirilmektedir:

- Üretim aşaması (A1-A3)
- İnşaat süreci aşaması (A4-A5)
- Kullanım aşaması (B1-B7)
- Yaşam sonu aşaması (C1-C4)
- Fayda ve yükler (D)



Binaların ve yapı malzemelerinin yaşam döngüsü

A1-A3 Üretim	A4-A5 İnşaat	B1-B7 Kullanım	C1-C4 Yaşam Sonu	D Fayda ve yükler
A1: Ham madde temini A2: Üretim alanına ham madde nakliyesi A3: Üretim	A4: Üretim alanından sahaya ürün nakliyesi A5: Kurulum/uygulama	B1: Kullanım B2: Bakım B3: Tamir B4: Değişim B5: Yenileme B6: Operasyonel enerji kullanımı B7: Operasyonel su kullanımı	C1: Yıkım/söküm C2: Nakliye C3: Atık işleme C4: Bertaraf	D: Tekrar kullanım - Geri dönüşüm - Geri kazanma potansiyeli

Modül D, normal yaşam döngüsü modüllerinin dışında meydana gelebilecek diğer faydaları veya etkileri dikkate almak için tasarlanmıştır. Örneğin beton için bu, yıkım sonrası geri dönüştürüldükten ve depolandıktan sonra atmosferik karbondioksiti azaltmada betonun karbonatlaşma faydalarını içerebilir.

EN 15804, A1-A3 ile birlikte diğer kalan modülleri ekleme seçenekleriyle birlikte EPD üretimine olanak tanımaktadır. Tablo 1, akışkanlaştırıcılar ve süperakışkanlaştırıcılar kapsamında 1 kg katkı maddesi için çevresel etkilerin ve kaynak kullanımının bir dizi göstergesini ve bunların birimlerini göstermektedir. Bu girdiler, daha sonra karışım tasarımında kullanılan gerçek miktarlara dayalı olarak beton ve harç ürünleri için LCA ve EPD hesaplamalarında girdi olarak kullanılmaktadır.

Tablo 1. Akışkanlaştırıcı ve süperakışkanlaştırıcı katkı için çevresel etkiler ve kaynak kullanımı göstergeleri (A1-A3)

Çevresel Etki/Kaynak Kullanımı Göstergesi	Birim	Değer
Küresel Isınma Potansiyeli (GWP)	kg CO ₂ eşd.	1,53 E+0
Ozon Tabakasının Tükenme Potansiyeli (ODP)	kg CFC11 eşd.	5,83E-15
Asitlenme Potansiyeli (AP)	mol H ⁺ eşd.	2,02 E-03
Besin Zenginleşmesi Potansiyeli (EP)	kg (PO ₄) eşd.	2,41E-06
Fotokimyasal Ozon Oluşumu Potansiyeli (POCP)	kg NVMOC eşd.	1,64E-03
Yenilenebilir birincil enerji (PERE)	MJ	2,08E+0
Yenilenemeyen birincil enerji (PENRE)	MJ	2,27E+01
Taze su kullanımı	m ³	5,57E-03

Bu göstergeler, beton karışımlarının ve katkı maddelerinin çevresel etkilerini değerlendirmek için kullanılabilir. Beton üreticileri, karışım tasarımında kullanılan katkı maddelerinin miktarına bağlı olarak bu verileri kullanarak beton ve harç ürünleri için LCA ve EPD hesaplamaları yapabilirler. EFCA'nın amacı; model EPD'lerin kullanımının, inşaat ürünlerinin çevresel performansının daha iyi anlaşılmasına ve iyileştirilmesine katkıda bulunmasıdır.

Ülkemizde Katkı Üreticileri Birliği üyeleri EFCA model Çevresel Ürün Beyanları (EPD) ile ürünlerini arz etmektedir.

Bu katkıların beşikten kapıya (A1-A3) süreci kapsamındaki karbon ayak izi Tablo 2’de belirtilmiştir.

Türkiye’de 1 metreküp hazır betonda ortalama 4 kg akışkanlaştırıcı/süperakışkanlaştırıcı kimyasal katkı kullanıldığı öngörüldüğünde;

- 1 m³ betonda kimyasal katkı kaynaklı karbon ayak izi ortalama 6 kg olmaktadır.
- Bu da hazır betonun toplam karbon ayak izinin yaklaşık %2’si gibi oldukça düşük bir miktardır.



Tablo 2. EFCA EPD’lerde yer alan katkıların karbon ayak izi

Kimyasal Katkılar	A1 – A3 Karbon emisyonu [kg CO ₂ eşd.] / kg
Akışkanlaştırıcı/Süperakışkanlaştırıcı	1,53
Priz hızlandırıcı	1,34
Priz yavaşlatıcı	1,23
Sertleşmeyi hızlandırıcı	1,79
Hava sürükleyici	0,439
Su geçirimsizlik	2,67





TÜRKİYE PAZARINI %90 ORANINDA TEMSİL EDİYORUZ.

ÜYELERİMİZ

Akkim

CHRYSO
SAINT-GOBAIN

EGECRETE
A licensee of EUCLID CHEMICAL

FOSROC

LYKSOR
Innovation & Trust

MAPEI
YAPİSTİCİLER - MASTİKLER - İNŞAAT KİMYASALLARI

onbironendüstriyel

Polisan
YAPIKIM

Sika®
BUILDING TRUST

YAPICHEM

kub.org.tr

ÜYELİKLERİMİZ

YAPI ÜRÜNLERİ
ÜRETİCİLERİ
FEDERASYONU

TÜRKİYE
İMSAD
İNŞAAT MALZEMESİ SANAYİCİLERİ DERNEĞİ
ASSOCIATION OF TURKISH CONSTRUCTION MATERIAL PRODUCERS

EFCA