

BRUKSANVISNING

for hvordan tolke EPD'er



Byggevarer

I. Representerer EPDen et produkt som tilfredsstiller gitte krav?

I dette punktet finner du svar på om produktet som er beskrevet i EPDen dekker de funksjonene som er beskrevet i kravspesifikasjonen. Eller, om EPDen for flere tilsvarende produkter skal sammenlignes; er de ulike produkttypene sammenlignbare. I punkt a angis hvilke forhold som må vurderes for å være sikker på at informasjonen i EPDen brukes på rett måte.

a. Funksjonskrav utover deklart enhet

I tillegg til deklart enhet må det påsees at produktet dekker øvrige funksjonskrav som eksempelvis trykkstyrke, brann, lydegenskaper og stivhet. I tillegg kan det være ytterligere krav stilt å byggherren, eksempelvis arkitektoniske krav, eller krav knyttet til vedlikehold eller bruksfasen.

Dersom relevante egenskaper for byggevarene ikke er like, kan det innebære at enkeltproduktene ikke kan sammenlignes, men at sammenligningen må gjøres på et konstruksjonsnivå.

Vanligvis er produkters egenskaper beskrevet under Produktbeskrivelsen i EPDen evt. må dette finnes i øvrig teknisk dokumentasjon av produktet.

b. Omregning

Deklart enhet for produkter kan oppgis med ulike benevnelser til tross for at det er sammenlignbare produkter. Noen har m² som deklart enhet, mens andre kan ha per m³ eller kg. Hvis den deklarte enheten i EPDen for de aktuelle produktene avviker fra enten enhet oppgitt i kravspesifikasjonene eller fra hverandre ved sammenligning, er det behov for å regne om verdiene til samme deklarte enhet. I kap. 6 er det oppgitt hvordan regne om til ulike benevnelser.

2. Formaliteter knyttet til EPDen

a. Sjekk at EPDen henviser til EN 15804

- Hvis ja, er sammenligning med andre tilsvarende EPDer ok.
- Hvis nei, er det ingen garanti for sammenlignbarhet med tilsvarende EPDer.

EPD-en kan likevel brukes som miljøinformasjon om produktet uten at produktet kan sammenlignes med andre produkter.

Alle EPDer for byggevarer utarbeidet etter 1.1 2013 er normalt laget i henhold til EN 15804.

b. Er EPDen registrert av EPD-operatør?

Sjekk at EPDen er registrert av EPD-operatør og har et deklarasjonsnummer.

EPD-operatører kan for eksempel være EPD-Norge, IBU eller Environdec. EPD-operatører som har fått gjennomgått sine systemer, er medlem av den europeiske sammenslutningen Eco-platform. Se www.eco-platform.org for oversikt over alle EPD-operatører.

c. Er EPDen gyldig?

Gyldighetsdato skal stå på 1. side.

d. Prosjektspesifikk EPD

Hvis EPD'en er prosjektspesifikk og utarbeidet med en EPD-generator, må det sjekkes at det er henvist til registrert EPD for tilnærmet tilsvarende betongelement hos EPD-operatør i den prosjektspesifikke EPDen. Dette gjelder eksempelvis betong og betongelement-produkter.

3. Oppgir EPDen helse- og miljøfarlige stoffer i forhold til dine behov?

Norske EPDer og utenlandske EPDer godkjent av EPD-Norge, gir opplysninger om Helse- og miljøfarlige stoffer i avsnittet Farlige stoffer under Norske tilleggskrav.

Hvis EPDen ikke inkluderer slik informasjon må det brukes annen dokumentasjon for å finne ut om eventuelle krav til slike stoffer i kravspesifikasjonen er overholdt.

4. Inneklima

Norske EPDer og utenlandske EPDer godkjent av EPD-Norge, gir opplysninger om emisjoner til inneklima i avsnittet Inneklima under Norske tilleggskrav.

Hvis EPDen ikke inkluderer slik informasjon, bruk annen dokumentasjon for å finne ut om eventuelle krav til emisjoner er overholdt.

5. Vurdering av miljøprestasjonen til byggevaren, LCA-resultatene

I dette avsnittet forklares hvordan en kan tolke informasjon om miljøprestasjonen til byggevaren slik det er beskrevet i EPDen. Miljøprestasjonen er resultatet av en livssyklusanalyse, LCA.

a. Hvilke moduler er angitt i kravspesifikasjonen?

Sjekk om kravspesifikasjonen til byggevare beskriver hvilke deler av livsløpet miljøkravene er gitt for. Livsløpet er i EPDer oppdelt i fasene A1-C4.

Produktfase			Konstr/ install.fase		Bruksfase					Sluttfase			
Råmaterialer	Transport	Tilvirkning	Transport	Konstruksjons og Installasjon	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskifting	Renovering	Demontering	Transport	Avfallsbehandling	Avfall til sluttbehandling
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4

Ta kun med de fasene i livsløpet i EPDen som tilsvarer kravet i kravspesifikasjonen.

b. Følgende faser bør inngå i en sammenligning

Dersom kravspesifikasjonen til produktet som skal vurderes ikke sier noe om hvilke faser av livsløpet som skal være med i miljøvurderingen, bør en tilstrebe å inkludere flest mulig faser i livsløpet ved en sammenligning, og da spesielt:

- i. A1 - A5, C1 - C4. Dersom det sammenlignes mellom produkter det vedlikehold varierer betydelig, bør også B-modulen tas med.

Produktfase			Konstr/ install.fase		Bruksfase					Sluttfase			
Råmaterialer	Transport	Tilvirkning	Transport	Konstruksjons og Installasjon	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskifting	Renovering	Demontering	Transport	Avfallsbehandling	Avfall til sluttbehandling
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4

- ii. For enkelte produkter må en være påpasselig å ikke ta med alle fasene i B-modulen siden noen EPDer inkluderer mer enn andre for tilsvarende produkter. For vinduer eksempelvis inkluderes varmetap/tilskudd gjennom vinduene når miljøbelastningene oppgis.
- iii. Hvis transport (A4) mangler, se kap. 5f.
- iv. Hvis enkelte øvrige faser mangler, brukes gjennomsnittet for modulene til andre tilsvarende produkter med samme materialsammensetning.
- v. Sjekk hvilket marked EPDen er utviklet for.
 - Hvis EPDen er utviklet for det norske markedet, brukes C1 –C4 som oppgitt.
 - For EPDer som ikke gjelder spesielt for det norske markedet, brukes gjennomsnittet for modulene til andre tilsvarende produkter med samme materialsammensetning med scenarier for det norske markedet.

c. Levetid på produktet

Hvis levetiden som er oppgitt i EPD avviker fra standard beregningsperiode (normalt 60 år), skal miljøpåvirkningene multipliseres med levetidsfaktor.

Levetidsfaktor = 60 år/oppgitt levetid

Levetiden er som regel oppgitt under Deklarert enhet med opsjon, Funksjonell enhet eller Service life.

Oppgitt levetid vil kunne variere avhengig av de klimatiske forhold. I tillegg kan oppgitt levetid være noe usikker siden slike levetider er basert på produsentens erfaringer, og ikke på standardiserte prøvemethoder. Det bør derfor gjøres individuelle vurderinger om oppgitt levetid er i samsvar med aktuelt klima og forventede belastninger.

d. Biogent karbon

For enkelte trebaserte byggevarer, kan biogent karbon være inkludert i livsløpsvurderingen av klimagassutslipp (GWP). Hvis slike trebaserte produkter skal sammenlignes med andre tilsvarende produkter og vurderingen ikke inkluderer modul C (eller D), må det påses at biogent karboninnhold ikke er inkludert i vurderingen:

- i. Hvis biogent karboninnhold i EPDen ikke er hensyntatt i EPDen, kan sammenligningen gjøres.
- ii. Hvis det er oppgitt mengde biogent karboninnhold i EPDen, legg til denne mengden.

Eksempel 1 (Huntonit EPD00296E)

Skal regne ut CO₂ ekv for 1 m² malt trefiberplate der miljøbelastningene er oppgitt for 1 m² plate.

Beregning av biogent karboninnhold:

Opptak og utslipp av karbondioksid av biologisk opphav er beregnet basert EN16485:2014. Denne metodene er basert på modularitetsprinsippet i EN15804:2012, hvor utslipp skal telles med i den livsløpsmodulen hvor det faktisk skjer. Beregning av biogent karboninnhold og omregning til karbondioksid er gjort i henhold til NS-EN 16449:2014. Med en tørrvekt av trevirke på 8,67 kg per deklart enhet, så vil 15,9 kg CO₂ bli tatt opp i A1-A3 og like mye sluppet ut i C3 og C4. I tillegg er det opptak av 0.19 kg CO₂ i treemballasjen.

Miljøpåvirkning

Parameter	Unit	A1-A3
GWP	kg CO ₂ -ekv	-1,02E+01
ODP	kg CFC11-ekv	6,99E-07
POCP	kg C ₂ H ₄ -ekv	1,44E-03
AP	kg SO ₂ -ekv	1,42E-02
EP	kg PO ₄ ³⁻ -ekv	6,39E-03
ADPM	kg Sb-ekv	7,86E-06
ADPE	MJ	1,02E+02

Legg til 16,1 kg CO₂ til oppgitt verdier for A1-A3: GWP for A1-A3 blir -10,2+16,1 = 5,89 kg CO₂-ekv for 1 m² plate.

Omregnet til kg:

- Densitet på produktet er 9,2 kg/m² (oppgitt under tekniske data i EPDen)
- Omregningsfaktor: 1 kg /densitet (kg/m²) = 0,11 m² veier 1 kg
- Miljøpåvirkning per kg malt bygningsplate = 0,11 x 5,89 = 0,64 kg CO₂-ekv

- iii. Hvis biogent karbonopptak er hensyntatt, men mengden ikke er oppgitt i EPDen, må en beregne denne verdien selv. Regn ut biogent karboninnhold som funksjon av mengde treverk. Det er 1,8333 kg biogent karboninnhold per kg tørt trevirke

Eksempel 2 (Egger Eurospan EPD-EGG-20140003-IBD1-EN)

- Vekt på m³ trefiber: 660 kg (fra EPD)
- Treandel: ca. 85 % (fra EPD) ⇒ Totalt kg treverk: 0,85 x 660 kg = 561 kg
- 2-3% fuktinnhold: (fra EPD) ⇒ Totalt kg tørt treverk: 561/1,03= 545 kg

Totalt biogent karboninnhold: 545 x 1,8333 kg = 998 kg CO₂-ekv

RESULTS OF THE LCA - ENVIRONMENTAL IMPACT: 1 m3 Rohspanplatte

Parameter	Unit	A1 - A3
Global warming potential	[kg CO ₂ -Eq]	-8.119E+2
Depletion potential of the stratospheric ozone layer	[kg CFC11-Eq]	2.468E-8
Acidification potential of land and water	[kg SO ₂ -Eq]	1.122E+0
Eutrophication potential	[kg PO ₄ -Eq]	2.708E-1

Legg til 998 kg CO₂ til oppgitt verdier for A1-A3. GWP for A1-A3 inkludert biogent karbon blir 998 – 811 = 187 kg CO₂-ekv/m³.

Omgjort til m² for 11 mm plate: 187 x 0,011 = 2,05 kg CO₂ ekv.

Omgjort til kg plate: 187/660 = 0,28 kg CO₂ ekv

e. Transport

Dette kapittelet viser hvordan du skal gå fram for å ta med utslipp fra transport av produktet, dvs. livsløpsmodulen A4.

i. Hvis utslipp i tilknytning til transport i EPD er oppgitt helt eller delvis

- i. Hvis sammenligning mot sentrallager: Bruk utslippstallene direkte dersom disse er oppgitt.

- ii. Dersom EPDen ikke er beregnet for det norske markedet, brukes oppgitte utslippstall til omregning for å finne transportutslippene til sentrallager.

Eksempel 3 (Gyproc Britisk Gypsum S-P-00506)

Opgitt utslippstall for transport er basert på 157 km inkl. oppgitt kapasitetsutnyttelse og angitt lastebiltype. Utslippene er 0,077 kg CO₂ ekv/FU. Produksjonen finner sted 4 steder i Storbritannia. De oppgitte utslippene antas også å representere transport til havna. I tillegg må vi regne med transport fra Storbritannia til sentrallageret i Norge, noe som vi skje med båt. Sentrallageret antas å ligge i Drammen.

Den forenklete transportkalkulatoren brukes til å beregne utslippene med båttransport. Det antas at båten bruker olje som drivstoff. Avstanden fra Storbritannia til Drammen er rundt 1030 km. Utslippene med båt regnes ut til å være rundt

Totalt utslipp blir: $0,077 + 0,15 = 0,23$ kg CO₂ ekv/FU

- iii. Hvis sammenligning for en konkret prosjekt med gitt beliggenhet: Regn ut utslippsfaktor per km. Multipliser utslippsfaktor med avstand fra port til byggeplass

Eksempel 4 (Gyproc Britisk Gypsum S-P-00506)

Opgitt distanse fra sentrallager (eller havn) til byggeplass er 500 km. I tillegg kommer transportavstand fra fabrikk til Norge – her det samme som beregnet i eksempel 3.

For beregning av utslipp per km, benyttes avstandene gitt i tabellen. Utslipp A4 er 0,077 kg CO₂-ekv basert på 157 km.

Utslipp per km: $0,077 \text{ kg}/157 \text{ km} = 4,9 \text{ E-}04 \text{ kg CO}_2\text{-ekv per km}$

Utslipp fra transport blir da: $0,23 + 500 \text{ km} \times 4,9 \text{ E-}04 = 0,23 + 0,25 = 0,48 \text{ kg CO}_2\text{-ekv}$

ii. Hvis utslipp i tilknytning til transport ikke er oppgitt i EPD

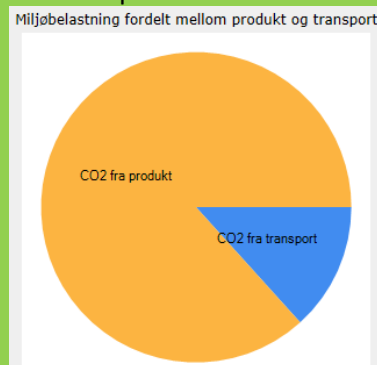
Forenklet transportkalkulator basert på utvalgte transportavstander og transportmidler benyttes. Kalkulatoren regner ut samme miljøpåvirkningene som oppgitt i EPDer.

Eksempel 5 Forenklet beregning av utslipp av transport fra betongelement

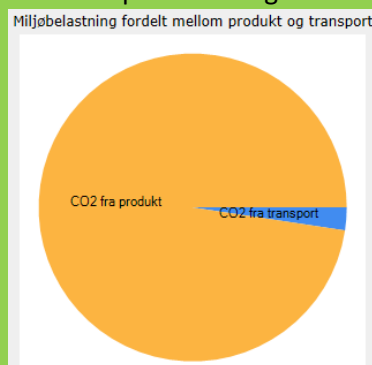
Det skal regnes ut hvor stort CO₂-utslippet er fra transport av hulldekeelementer fra en latvisk produsent til Norge, samt fra en norsk produsent. Elementene fra Latvia transporteres med lastebil internt i Latvia til havna, deretter med båt til Oslo og så med bil 100 km til den fiktive byggeplassen. Den norske produsenten antas å være 50 km fra byggeplassen.

Resultatet vises både grafisk og i tabell, og sammenlignet med typisk utslippsverdier for et hulldeke på 1 tonn.

Transport fra Latvia



Transport fra Norge



Detaljert resultat transport fra Latvia

Navn	km	GWP (kg CO ₂ -eq)
Lastebil 32t (Euro 3)	30.00	2.5512
Båt regional, olje	1360.00	23.8041
Lastebil 32t (Euro 5)	100.00	8.4629
Totalt	1490.00	34.8182

Detaljert resultat transport fra Norge

Navn	km	GWP (kg CO ₂ -eq)
Lastebil 32t (Euro 5)	50.00	4.2315
Totalt	50.00	4.2315

Kalkulatoren finnes både på hjemmesiden til EPD-Norge og Østfoldforskning.

www.epd-norge.no og www.ostfoldforskning.no

6. Omregningsfaktorer

Hvis EPDene har ulike deklarte enheter i form av ulike benevnelser i forhold til hverandre eller i forhold til kravspesifikasjonen, må miljøbelastningene regnes om til samme benevnelse. Nedenfor er det oppgitt ulike måter å regne om til ønsket benevnelse.

For de fleste omregningsmetodene brukes densitet enten i kg/m² eller kg/m³ eller tykkelse på produktet. Densiteten finnes ofte i EPDen eller i produktblader.

a. Omregnet miljøbelastning fra m³ til m²

Miljøbelastningen multipliseres med tykkelsen til produktet.

$$\text{Miljøbelastning per m}^2 = \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot m$$

Eksempel 6 Omregning fra m³ til m²

Klimagassutslippet for et produkt er 187 kg CO₂-ekv/m³ (fra eksempel 2).

$$\text{Omregnet til m}^2 \text{ for 11 mm plate: } \frac{187 \text{ kg CO}_2}{\text{m}^3} \cdot 0,011 \text{ m} = 2,05 \text{ kg CO}_2/\text{m}^2$$

b. Omregnet miljøbelastning fra m² til m³

Miljøbelastningen divideres med tykkelsen til produktet.

$$\text{Miljøbelastning per m}^3 = \frac{\text{Miljøbelastning i kg/m}^2}{m}$$

Eksempel 7 Omregning fra m² til m³

Klimagassutslippet for et produkt er 2,05 kg CO₂-ekv/m² (fra foregående eksempel).

$$\text{Omregnet til m}^3: \frac{2,05 \text{ kg CO}_2 \text{ ekv/m}^2}{0,011 \text{ m}} = 187 \text{ kg CO}_2 \text{ ekv/m}^3$$

c. Omregnet miljøbelastning fra m³ eller m² til kg

Miljøbelastningen divideres med densiteten til produktet.

$$\text{Miljøbelastning per kg} = \frac{\text{Miljøbelastning i kg/m}^3}{\text{Densitet i kg/m}^3}$$

Eksempel 8 Omregning fra m³ til kg

Klimagassutslippet for et produkt er 187 CO₂-ekv/m³ (fra eksempel 2). Densiteten til produktet er 660 kg/m³ (fra EPDen).

$$\text{Omregnet til utslipp per kg produkt: } \frac{187 \text{ kg CO}_2 \text{ ekv/m}^3}{600 \text{ kg/m}^3} = 0,28 \text{ kg CO}_2 \text{ ekv/kg}$$

Eksempel 9 Omregning fra m² til kg

Klimagassutslippet for en bygningsplate er 5,89 CO₂-ekv/m² (fra eksempel 1). Densiteten til platen er 9,2 kg/m² (fra EPDen).

$$\text{Omregnet til utslipp per kg produkt: } \frac{5,89 \text{ kg CO}_2 \text{ ekv/m}^2}{9,2 \text{ kg/m}^2} = 0,64 \text{ kg CO}_2 \text{ ekv/kg}$$

d. Fra utslipp per tonn dekkeelement til per m²

Oppgitte utslippstall per kg kan omregnes til per m² ved å multiplisere med egenvekten til elementet som er oppgitt i EPDen.

$$\text{Miljøbelastning per m}^2 = \frac{\text{kg CO}_2\text{ekv}}{\text{kg}} \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

Eksempel 10 (Spenncon Hulldekker 265 B45 – NEPD-14-223-NO)

Oppgitt utslipp per tonn for et 265 mm hulldekkeelement er oppgitt til 137,64 kg CO₂-ekv. Egenvekten per m² er oppgitt til å være 371 kg inkludert 8 armeringstau.

$$\text{Miljøbelastning per m}^2 = \frac{137,64 \text{ kg CO}_2\text{ekv}}{1000 \text{ kg}} \cdot 371 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 51 \text{ kg CO}_2\text{ekv/m}^2$$

Bruksanvisning for EPD er finansiert av Husbanken med midler fra kompetansetilskudd til bærekraftig bolig –og byggkvalitet.

