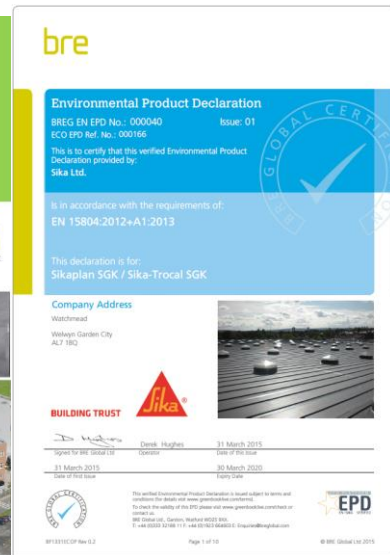


# BRUKSANVISNING

## for hvordan tolke EPD'er



# Taktekking

## I. Representerer EPDen en tekking som tilfredsstillers funksjonskravene?



I dette punktet finnes svar på om taktekkingen som er beskrevet i EPDen dekker de funksjonene som er beskrevet i kravspesifikasjonen. Eller, om flere tekkinger skal sammenlignes; er de ulike tekkingene sammenlignbare? Punktlisten viser hvilke forhold som må vurderes for å være sikker på at informasjonen i EPDen brukes på rett måte.

### a. Funksjonskrav

Dekker taktekkingen funksjoner i forhold til gitte krav/eller er de ulike taktekkingene sammenlignbare? I tillegg til deklart enhet må det påses at produktet dekker øvrige funksjonskrav som taktekkingen skal dekke for det angitte prosjektet. Dette kan eksempelvis være egenskaper som kuldemykhet, styrke, motstand mot punktering og brann.



Dersom egenskapene er ulike, må det ved en evt. sammenligning sikres at hele konstruksjonen har samme egenskaper. Dette kan innebære at funksjonskravene må løses på ulike måter, for eksempel ved at valg av en type taktekkning eksempelvis medfører ekstra behov for bygningsplater for å tilfredsstillere evt. brannkrav. Sammenligningen må da gjøres på et konstruksjonsnivå.

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

### b. Materialkrav utover funksjonskrav

Er det krav til hvilken type takbelegg utover det som er angitt i a? Eksempelvis om takbelegget skal ha et gitt utseende eller materiale utfra arkitektoniske hensyn.

### c. Omregning

Deklart enhet for taktekkning er som oftest oppgitt pr. m<sup>2</sup>. Hvis EPDen gjelder for taktekkning som avviker denne deklarte enheten, eller det er behov for å regne om til kg produkt, se kap. 6.

## 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](http://www.eco-platform.org) for oversikt over alle EPD-operatører.

## c. Er EPDen gyldig?

Gyldighetsdato skal stå på 1. side.

## 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 – ikke relevant for taktekking

## 5. Vurdering av miljøprestasjonen til taktekkingen, LCA-resultatene

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

### a. Hvilke moduler er angitt i kravspesifikasjonen?

Sjekk om kravspesifikasjonen til taktekkingen 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 taktekingen ikke sier noe om hvilke faser i livsløpet til produktet som skal være med i vurderingen, bør følgende moduler eller faser i livsløpet inkluderes ved en sammenligning:

- i. A1-A3, A4-A5, B5, C2-C4.

Produktfase			Konstr/ install.fase		Bruksfase					Sluttfase			
Råmaterialer	Transport	Tilvirking	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. Hvis transport (A4) mangler, se kap. 5e.
- iii. Hvis enkelte øvrige faser mangler, brukes gjennomsnittet for modulene til andre tilsvarende produkter med samme materialsammensetning.
- iv. Sjekk hvilket marked EPDen er utviklet for.
- Dersom EPDen er utviklet for det norske markedet, brukes C2 –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 er lavere enn 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.

### Eksempel 1

- a) Et lags takteking med levetid 40 år:  $60/35 = 1,71$   
 b) Et lags takteking med levetid 30 år:  $60/30 = 2,0$   
 c) Et lags takteking der EPDen er regnet med 60 år (inkl. utskifting etter 30 år)

Miljøbelastning							
Parameter	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4
GWP	3,84	0,1	4,0E-02	1,6E-03	0,14	0,19	2,6E-04

Klimagassutslipp, A1-C4 over 60 år:  $4,31 \times 1,71 = 7,39$  kg CO<sub>2</sub>-ekv

Miljøbelastning							
Parameter	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4
GWP	2,88	0,25	0,61	0	0,09	9,67	4,0E-03

Klimagassutslipp, A1- C4 over 60 år:  $13,5 \times 2 = 27,0$  kg CO<sub>2</sub>-ekv

Miljøbelastning							
Parameter	A1-A3	A4	A5	B5	C2	C3	C4
GWP	3,55	0,29	1,69	5,45	7,54E-02	9,47E-02	7,36

Klimagassutslipp, A1- C4 over 60 år: 18,5 kg CO<sub>2</sub>-ekv

Det gjøres oppmerksom på at transportavstanden som A4 er basert på i disse tre eksemplene er ikke direkte sammenlignbare siden det i de tre EPDene er lagt til grunn hhv. en fiktiv avstand til sentrallager, gjennomsnittlig avstand til det norske markedet og gjennomsnittlig avstand til sentrallager i Norge. Forskjellene er dog relativt små i forhold til de øvrige fasene.

Alle disse tre tilfellene er for ett lags tekking slik at det legges en tilsvarende tekking etter endt levetid. For to lags tekking, vil det i de fleste tilfeller kun legges et nytt lag etter endt levetid, noe som innebærer at belastningen fra de øvrige fasene ikke uten videre kan multipliseres med levetidsfaktoren. I slike tilfeller må samlet belastning over levetiden vurderes sammen med produsent, evt. benytte forholdet mellom B5 og A1-A3 som for tilsvarende produkter.

## d. Biogent karbon

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

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

Se eksempel i veilederen for Byggevarer generelt, kap. 5d.

- 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.

Se eksempel i veilederen for Byggevarer generelt, kap. 5d.

## 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

- Hvis sammenligning mot sentrallager: Bruk utslippstallene direkte
- Hvis sammenligning for en konkret prosjekt med gitt beliggenhet: Regn ut utslippsfaktor per km. Multipliser utslippsfaktor med avstand fra port til byggeplass

#### **Eksempel 2 (NEPD00271E Bitumen Waterproofing Association)**

Opgitt distanse fra fabrikkport til byggeplass som er benyttet til å beregne utslippene er 500 km. I tillegg er det oppgitt at gjennomsnittlig transportavstand til sentrallager i Norge er 800 km. For beregning av utslipp per km, benyttes avstandene gitt i tabellen. Utslipp A4 er 0,28 kg CO<sub>2</sub>-ekv.

##### Transport from production place to user (A4)

Type	Capacity utilisation (incl. return) %	Type of vehicle	Distance km	Fuel/Energy	Value
Truck	85 %	16-32 ton, Euro 3	500	l/tkm	

The average transport distance from the participating production locations to central warehouse in Norway is 800 km.

##### Environmental impact

Parameter	A1-A3	A4	A5	B5	C2	C3	C4
GWP	3,68	0,28	0,98	4,82	7,48E-02	9,41E-02	7,30

Utslipp per km:  $0,281\text{kg}/500\text{ km} = 5,6\text{ E-}04\text{ kg CO}_2\text{-ekv per km}$

Reell avstand fra sentrallager til byggeplass er 1000 km, i tillegg til de 800 km til sentral-lageret. Dvs. til sammen 1800 km.

Utslipp fra transport blir da:  $1800\text{ km} \times 5,6\text{ E-}04 = 1,01\text{ kg CO}_2\text{-ekv}$

### Eksempel 3 (NEPD-323-219-EN Protan)

Opgitt distanse fra fabrikkport til byggeplass som er benyttet til å beregne utslippene er 400 km. For beregning av utslipp per km, benyttes avstandene gitt i tabellen. Utslipp A4 er 0,13 kg CO<sub>2</sub>-ekv.

#### Transport fra produksjonssted til bruker (A4)

Type	Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%)	Kjøretøytype	Distanse km	Brennstoff/Energiforbruk	Verdi (l/t)
Lastebil	-	6-32ton, diesel, EURO	400	0,28 l/tkm	112

Gjennomsnittlig transportavstand fra produksjonssted til bruker er estimert til å være 400 km.

#### Environmental impact

Parameter	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4
GWP	3,84	0,1	0,04	1,6E-03	0,14	0,19	2,6E-04

Utslipp per km:  $0,10 \text{ kg}/400 \text{ km} = 2,5 \text{ E-}04 \text{ kg CO}_2\text{-ekv per km}$

Reell avstand fra sentrallager til byggeplass er 1000 km.

Utslipp fra transport blir da:  $1000 \text{ km} \times 2,5 \text{ E-}04 = \underline{0,25 \text{ kg CO}_2\text{-ekv}}$

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

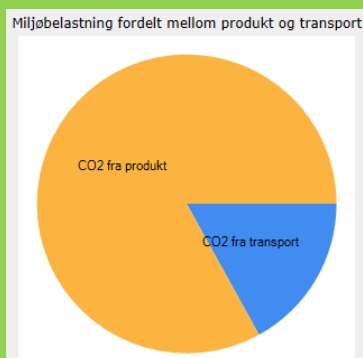
Forenklet transportkalkulator basert på utvalgte transportavstander og transport-midler benyttes. Kalkulatoren regner ut samme miljøpåvirkninger som oppgis i EPDer.

### Eksempel 4 Forenklet beregning av utslipp fra transport av takteking

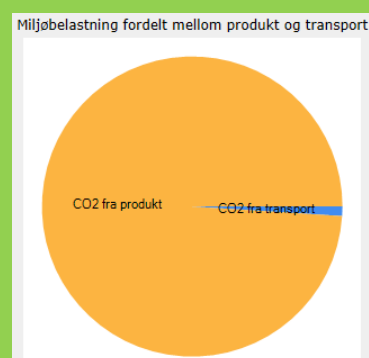
Det skal regnes ut hvor stort CO<sub>2</sub>-utslippet er fra transport av takteking fra en sveitsisk produsent til Norge, samt fra en norsk produsent. Tekkingen fra Sveits transporteres med lastebil 2000 km. Den norske produsenten antas å være 100 km fra byggeplassen.

Resultatet vises både grafisk og i tabell, og også sammenlignet med en typisk utslippsverdier for takteking. Forenklet transportkalkulator basert på utvalgte transportavstander og transportmidler benyttes.

#### Transport fra Sveits



#### Transport fra Norge



#### Detaljert resultat transport fra Sveits

Navn	km	GWP (kg CO <sub>2</sub> -eq)
Lastebil 32t (Euro 5)	2000.00	169.2580
<b>Totalt</b>	<b>2000.00</b>	<b>169.2580</b>

#### Detaljert resultat transport fra Norge

Navn	km	GWP (kg CO <sub>2</sub> -eq)
Lastebil 32t (Euro 5)	100.00	8.4629
<b>Totalt</b>	<b>100.00</b>	<b>8.4629</b>

## 6. Omregning til kg produkt

Hvis EPDene har ulike deklarererte enheter i forhold til hverandre, eller at det er krav at miljøbelastningene skal oppgis i kg, regnes det om til kg produkt på følgende måte:

- i. Finn densitet på produktet, kg/m<sup>2</sup> (oppgis typisk i EPD eller annen produktdokumentasjon) eller kg/m<sup>3</sup>
- ii. Omregningsfaktor =  $\frac{1 \text{ kg}}{\text{Densitet kg/m}^2}$
- iii. Miljøpåvirkning per kg produkt = omregningsfaktor x miljøpåvirkning (kg)

### Eksempel 5 (NEPD-323-219-EN Protan)

- Miljøbelastningen (A1-A3) er oppgitt til 3,84 kg CO<sub>2</sub> ekv/m<sup>2</sup> produkt
- Densitet på produktet er 1,42 kg/m<sup>2</sup> (oppgitt under tekniske data i EPDen)
- Omregningsfaktor: 1 kg /densitet (kg/m<sup>2</sup>) = 1/1,42 = 0,70 m<sup>2</sup> veier 1 kg
- Miljøpåvirkning per kg takteking = 0,70 x 3,84 = 2,70 kg CO<sub>2</sub>-ekv pr kg takteking

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



epd-norge.no  
The Norwegian EPD Foundation

### EPD Norge - Programoperatør

Næringslivets stiftelse for Miljødeklarasjoner  
P.B. 5250 Majorstuen, NO-0303 Oslo  
Tlf. +47 23 08 82 92  
E-post: [post@epd-norge.no](mailto:post@epd-norge.no)  
[www.epd-norge.no](http://www.epd-norge.no)