

Linda Høibye

LAN@COWI.com

24 28 64 47

1

31 JANUAR 2019
EPD'er FOR ALUFACADESEKTIONENS
MEDLEMSVIRKSOMHEDER

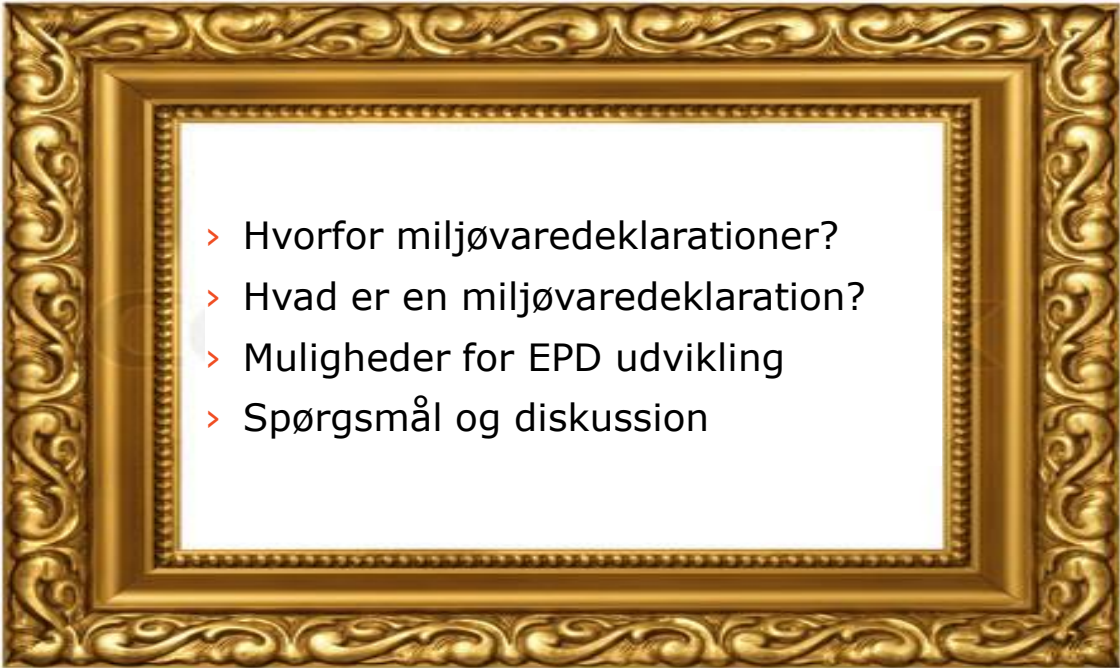
COWI

Introduktion

- > Linda Høibye
- > Civilingeniør m. speciale i livscyklusvurdering
- > 16 år i COWI
- > Underviser i den miljømæssige kvalitet i DGNB
- > Bestyrelsesmedlem i Green Building Council Denmark
- > Arbejder med grønne indkøb, strategier, produktudvikling, cirkulær økonomi, ressourceeffektivitet mv.
- > Er optaget som verifikator i EPD Norge og EPD Danmark
- > Osv.



Agenda

- 
- › Hvorfor miljøvaredeklarationer?
 - › Hvad er en miljøvaredeklaration?
 - › Muligheder for EPD udvikling
 - › Spørgsmål og diskussion

HVORFOR MILJØVAREDEKLARATIONER?

Hvorfor gøre det?

- > Efterspørgsel
- > Snart lovgivningskrav
- > Konkurrenceparameter/markedsføring
- > Aktiv brug af resultaterne



Eksempel på ønsker fra bygherre

"Region Nordjylland har som mål at være en aktiv klimaregion og være et godt eksempel gennem et nordjysk engagement med målrettede klimaforbedringer gennem energirigtige løsninger. Regionen har en stor bygningsmasse, hvor potentialet for energiforbedringer er stort, hvilket også vil resultere i store besparelser på el- og energiforbrug. Regionen vil demonstrere engagement og vilje til at inddrage kommuner, erhverv og borgere gennem netværk, information og demonstrationer."

LIVSCYKLUSVURDERING

Der skal ved nybyggeri udføres livscyklusvurderinger, LCA, af bygningsdele til at kvalificere valg af konstruktioner med den mindste negative miljøpåvirkning.

Bygherren vælger mindst én af nedenstående bygningsdele og vurderer mindst to varianter af den eller de valgte bygningsdele.

Bygningsdel:

1. Bygningsbasis
2. Ydervægge
3. Indervægge
4. Dæk, trapper, ramper, altaner, lofter
5. Tage
6. VVS

Valg af bygningsdel og varianter skal begrundes.

Følgende indikatorer skal vurderes:

1. Miljøpåvirkninger
 - 1.1. Global opvarmning
 - 1.2. Ozonedbrydning
 - 1.3. Fotokemisk ozondannelse
 - 1.4. Forsuring
 - 1.5. Næringssaltbelastning
2. Primærenergiforbrug
 - 2.1. Forbrug af ikke-vedvarende primærenergi
 - 2.2. Samlet forbrug af primærenergi
 - 2.3. Andel af vedvarende primærenergi

MILJØ I BYGGERI OG ANLÆG

2016



Hvad er en EPD?

An Environmental Product Declaration (EPD) is an independently verified and registered document that communicates transparent and comparable information about the life-cycle environmental impact of products.

As a voluntary declaration of the life-cycle environmental impact, having an EPD for a product does not imply that the declared product is environmentally superior to alternatives.

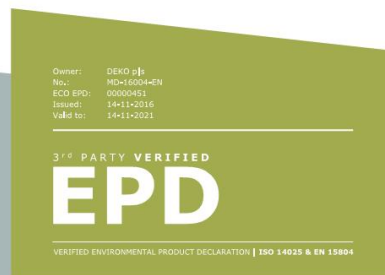
MILJØVAREDEKLARATIONER=EPD

En lille video...

<https://www.youtube.com/watch?v=v6sJrp443Hg>

MILJØVAREDEKLARATIONER=EPD

Et eksempel...












Potentielle miljøpåvirkninger

Parameter	Enhed	A1-A3	A4	A5	B1	B2-C1	C2	C3	C4	D
Global opvarmning (GWP)	[kg CO ₂ ækv.]	1,95E+03	2,97E+00	2,67E+00	6,12E+00	-	2,26E+00	8,02E-02	1,21E-01	-3,23E+00
Nedbrydning af ozonlaget (ODP)	[kg CFC11 ækv.]	6,96E-09	1,42E-11	1,12E-11	-	-	1,08E-11	4,04E-12	1,79E-12	-6,13E-10
Forsuring af jord og vand (AP)	[kg SO ₂ ækv.]	6,81E-01	1,36E-02	3,87E-03	-	-	1,04E-02	9,00E-04	8,36E-04	-1,50E-02
Surobrotning (EP)	[kg PO ₄ P ækv.]	3,55E-02	3,11E-03	6,40E-04	-	-	2,37E-03	1,04E-04	1,15E-04	-2,45E-03
Troposfærisk ozonreduktion (POCP)	[kg Ethen ækv.]	3,52E-02	-4,39E-03	-4,72E-05	-	-	-3,34E-03	1,12E-04	7,85E-05	-1,55E-03
Udnyttning af afledte ikke-fossile ressourcer (ADPe)	[kg Sb ækv.]	7,18E-05	1,12E-07	1,74E-07	-	-	8,52E-06	3,18E-06	4,94E-06	-4,20E-07
Udnyttning af afledte fossile ressourcer (ADPF)	[kg]	3,02E+03	4,10E+01	8,93E+00	-	-	3,12E+01	1,17E+01	1,73E+00	-4,27E+01

Ressourceforbrug

Parameter	Enhed	A1-A3	A4	A5	B1	B2-C1	C2	C3	C4	D
Forbrug af vedvarende primær energi	[MJ]	1,48E+02	1,65E+00	6,16E-01	-	-	1,23E+00	4,59E-01	1,49E-01	-6,94E+00
Forbrug af vedvarende primære energiresourcer anvendt som råvarer	[MJ]	1,40E+00	-	-	-	-	-	-	-	-
Samlet forbrug af vedvarende primære energiresourcer	[MJ]	1,52E+02	1,65E+00	6,16E-01	-	-	1,23E+00	4,59E-01	1,49E-01	-6,94E+00
Forbrug af ikke-vedvarende primær energi	[MJ]	2,96E+03	4,11E+01	9,23E+00	-	-	3,33E+01	1,17E+01	1,81E+00	-4,92E+01
Forbrug af ikke-vedvarende primære energiresourcer anvendt som råvarer	[MJ]	2,60E+01	-	-	-	-	-	-	-	-
Samlet forbrug af ikke-vedvarende primære energiresourcer	[MJ]	3,08E+03	4,11E+01	9,23E+00	-	-	3,33E+01	1,17E+01	1,81E+00	-4,92E+01
Forbrug af sekundært materiale	[kg]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forbrug af vedvarende sekundært brændsel	[MJ]	8,73E+01	-	-	-	-	-	-	-	-
Forbrug af ikke-vedvarende sekundært brændsel	[MJ]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nettoforbrug af brændsel	[MJ]	4,36E-01	1,14E-02	-1,68E-02	-	-	8,67E-04	3,24E-04	-6,89E-05	1,33E-02

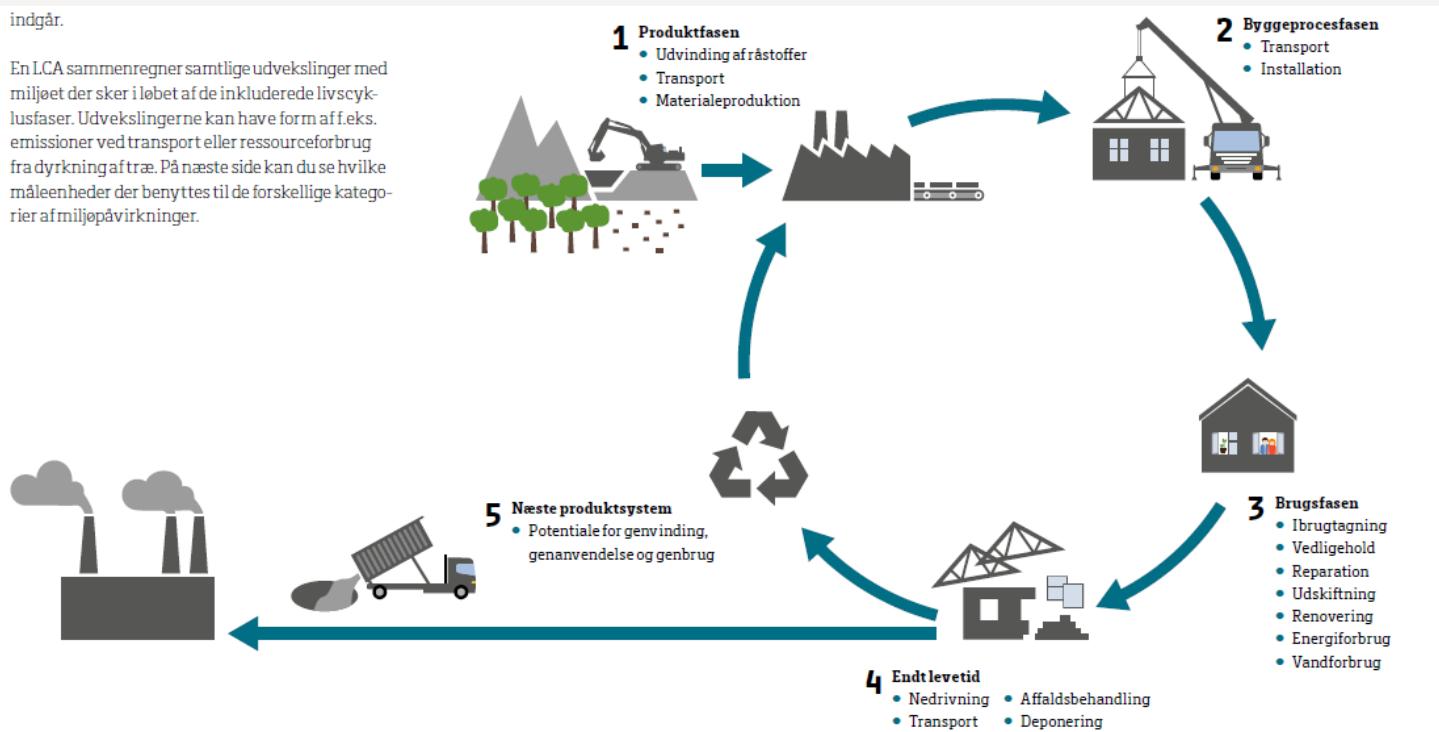
Indikatorer

<ul style="list-style-type: none"> • Kategori Global Opvarmning (GWP) • Enhed CO₂-ækvivalenter • Problem Når mængden af drivhusgasser i atmosfæren øges, opvarmes de jordnære luftlag med klimaændringer til følge. 		<ul style="list-style-type: none"> • Kategori Forsuring (AP) • Enhed SO₂-ækvivalenter • Problem Reagerer med vand og falder som "sur regn", der bl.a. medvirker til at nedbryde rodstystemer og udvaske planternes næringsstoffer. 		<ul style="list-style-type: none"> • Kategori Udtømmning af abiotiske ressourcer – fossile brændsler (ADPF) • Enhed MJ • Problem Et højt forbrug af abiotiske ressourcer kan bidrage til udtømmning af tilgængelig energi i form af fossile brændsler. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Kategori Ozonlagsnedbrydning (ODP) • Enhed Ethen-ækvivalenter • Problem Nedbrydning af det stratosfæriske ozonlag som beskytter flora og fauna mod solens skadelige UV-A og UV-B-stråler. 		<ul style="list-style-type: none"> • Kategori Nærings saltbelastning (EP) • Enhed PO₄-ækvivalenter • Problem For høje tilførsler af næringsstoffer fremmer uønsket plantevækst i sarte økosystemer, f.eks. algevækst med fiskedød til følge. 		<ul style="list-style-type: none"> • Kategori Primærenergiforbrug (PEtot) • Enhed MJ eller kWh • Problem Et højt forbrug af ressourcer i primærenergiform fra fossile og fornybare kilder kan bidrage til udtømmning af naturlige ressourcer. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Kategori Fotokernisk ozondannelse (POCP) • Enhed R11-ækvivalenter • Problem Bidrager i forbindelse med UV-stråler til at danne jordnær ozon (sommersmog) som bl.a. er skadelig for luftvejene. 		<ul style="list-style-type: none"> • Kategori Udtømmning af abiotiske ressourcer – grundstoffer (A DPe) • Enhed Sb-ækvivalenter • Problem Et højt forbrug af abiotiske ressourcer kan bidrage til udtømmning af tilgængelige grundstoffer i form af f.eks. metaller eller mineraler. 		<ul style="list-style-type: none"> • Kategori Forbrug af sekundære brændsler (Sek) • Enhed MJ eller kWh • Problem Sekundære brændsler (f.eks. affald) er i princippet en begrænset ressource, og derfor kan et højt forbrug af sekundære brændsler indirekte føre til ressourceknaphed. 	

Hele livscyklus...

indgår.

En LCA sammenregner samtlige udvekslinger med miljøet der sker i løbet af de inkluderede livscyklusfaser. Udvekslingerne kan have form af f.eks. emissioner ved transport eller ressourceforbrug fra dyrkning af træ. På næste side kan du se hvilke måleenheder der benyttes til de forskellige kategorier af miljøpåvirkninger.



Hvad kan man deklarerere?

- > Byggevarer
- > Bygge "services"

- man definerer altså selv, om det er sammensatte bygningsdele eller det er enkeltkomponenter, der deklarereres



Lovgivningsophav

> Construction Products Regulation

= EU Kommissionens byggevareforordning, som trådte endeligt i kraft den 1. juli 2013: Forordningen danner grundlag for CE-mærkningen af byggevarer i Europa.

I byggevareforordningen er der indført et nyt krav som omhandler bæredygtig udnyttelse af naturressourcer i forbindelse med deklareret af en byggevarers egenskaber.



EN15804: Bæredygtighed inden for byggeri og anlæg - MiljøvaredeklARATIONER - Grundlæggende regler for produktkategorien byggevarer

- › Definerer de parametre, der skal deklarerer og rapporteres
- › Beskriver de faser af produktets livscyklus, der skal indregnes
- › Definerer regler for scenarier
- › Definerer beregningsregler
- › Definerer regler for rapportering af supplerende information om sundhed mv.

Anvendelse af EPDere

- > Bygningscertificering (fx DGNB eller BREEAM)
- > Materialekrav i udbudsmateriale
- > Produktudvikling og produktionsoptimering
- > Markedsføring



Hvor kan EPDerne ses?

- > EPD Danmark
(www.epddanmark.dk)
- > EPD Norge (www.epd-norge.no)
- > IBU i Tyskland (www.bauumwelt.de)
- > International EPD system
(www.environdec.com)
- > ...og mange andre steder

Hjem Organisation Vejledning EPD Kontakt

TEKNOLOGISK INSTITUT

epddanmark

§ Lovgivning

EU Kommissionens byggevareforordning, som trådte endeligt i kraft den 1. juli 2013, danner grundlag for CE-mærkningen af byggevarer i Europa.

I byggevareforordningen er der indført et nyt krav som omhandler bæredygtig udnyttelse af naturressourcer i forbindelse med deklarering af en byggevarers egenskaber.

[+Læs Byggevareforordningen](#)

Anvendelse

Miljøvaredeklarationen (EPD) dokumenterer byggevarers miljømæssige egenskaber, og udvikles iht. anerkendte europæiske og internationale standarder. En EPD kan fx bruges ifm.:

- Bygningscertificering (fx DGNB eller BREEAM)
- Materialekrav i udbudsmateriale
- Produktudvikling og produktionsoptimering
- Markedsføring

Europæisk samarbejde

EPD Danmark er medlem af [ECO Platform](#) - en europæisk organisation, som skal sikre ensartet kvalitet og indhold af de miljøvaredeklarationer der udvikles i Europa og dermed sikre gensidig anerkendelse på tværs af Europas landegrænser.

Arbejdet i ECO Platform ledes af førende europæiske aktører og koordineres med standardiseringsarbejdet i CEN/TC 350.

EPDere i DGNB certificeringer



Direkte sammenhæng med flg. kriterier:

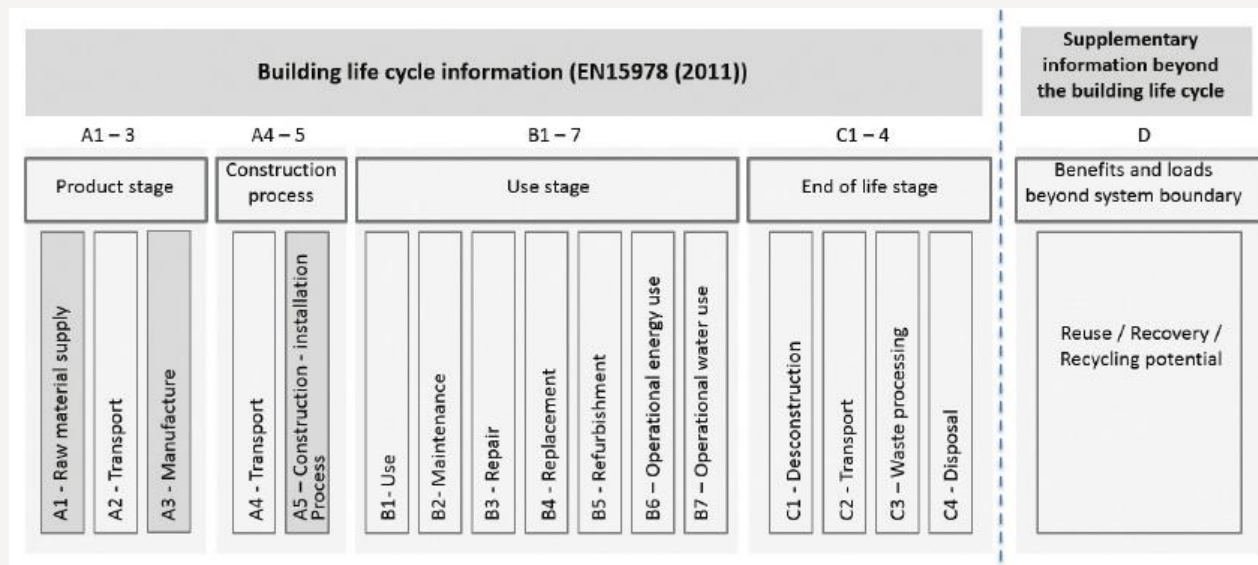
ENV 1.1: Livscyklusvurdering (LCA) - Miljøpåvirkninger

ENV 2.1: Livscyklusvurdering (LCA) - primærenergi

TEC 1.6: Egnethed med henblik på nedtagning og genanvendelse

PRO 1.3: Vurdering og optimering af kompleksitet i nedtagning og genanvendelse

Faser/moduler



Antal miljøvaredeklARATIONER (EPD'er) for anvendte byggevarer

Der tælles antal EPD'er, som mindst udgør 25 % af det relevante areal, volumen eller vægt for en byggevarer enten alene eller gruppevis, f.eks. for facader.

TABEL 2

ANTAL EPD'ER	TLP
1 EPD	10
5 EPD'er	50
10 EPD'er	100

Fundamenter og terrændæk	Fundamenter (12) Terrændæk (13)
Ydervægge	Ydervægge (21), Ydervægge komplettering (31) Udvendige vægoverflader (41)
Etageadskillelse inkl. gulve og lofter	Dæk (23) Dæk, komplettering (33) Dæk og gulve, overflader (43) Lofter, komplettering (35) Lofter, overflader (45)
Bærende konstruktioner	Bærende konstruktioner (25)
Tage	Tage (27) Tage, komplettering (37) Tage, overflader (47)
Indervægge	Indervægge (22) Indervægge, komplettering (32) Indvendige vægoverflader (42)
Trapper, ramper og altaner	Trapper og ramper (24) Trapper og ramper, overflader (44) Altaner (26) Altaner, komplettering (36)
Tekniske installationer	Køling (55) Varme (56) Ventilation (57)

LEED

- **Environmental Product Declaration (EPD) (1 Point)**
- Use at least 20 different permanently installed products sourced from at least five different manufacturers that meet one of the disclosure criteria below:
- **Product-specific declaration.** Products with a publicly available, critically reviewed life-cycle assessment conforming to ISO 14044 that have at least a cradle to gate scope are valued as one quarter (1/4) of a product for the purposes of credit achievement calculation.
- **Environmental Product Declarations** which conform to ISO 14025, 14040, 14044, and EN 15804 or ISO 21930 and have at least a cradle to gate scope.
- **Industry-wide (generic) EPD** - Products with third-party certification (Type III), including external verification, in which the manufacturer is explicitly recognized as a participant by the program operator are valued as one half (1/2) of a product for purposes of credit achievement calculation.



MILJØVAREDEKLARATIONER=EPD

Hvem anvender EPDere?

- > Arkitekter
- > Ingeniører
- > Rådgivere
- > Bygherrer



Fordele



- > Giver points i DGNB
- > Kvalificeret og neutral information og data til ingeniører, forsyninger mv.
- > Danner basis for sammenligninger mellem sammenlignelige produkter
- > Udgør et godt grundlag for evaluering af alternativer og trade-offs
- > Indirekte kilder til potentielle miljøpåvirkninger kan adresseres/imødekommes ved at vælge alternative materialer i designprocessen for at reducere den totale miljøpåvirkning af bygninger, veje, broer mv.
- > Argumentationen for alternative, retfærdige valg kan foretages ved anvendelse af gode LCI-data (inputdata til LCA)
- > Miljømæssige hot spots kan identificeres og dermed give arkitekten, ingeniøren, bygherren mv. et solidt grundlag til at reducere de potentielle miljøpåvirkninger
- > Udgør et grundlag for at sætte priser på eksternaliteter ved f.eks. anvendelse af cost-benefit analyser eller LCC
- > Fremvisning af EPDer er ofte krav i udbud – som f.eks. hos Statsbygg i Norge

Grundlag for interne forbedringer

- > Reduktion af de største påvirkninger som f.eks. affald, spild, emballage osv.
- > Reducering af de påvirkninger, som leverandørerne giver anledning til
- > Identifikation af de mest risikofyldte områder, hvor ændringer i markedet i betydelig grad kan påvirke forretningen
- > Forbedring af ressourceeffektiviteten
- > Grundlag for innovation
- > Vurdering af potentialer ved take-back



Muligheder for EPD udvikling

- > EPD for hver af virksomhedernes produkter
- > EPD for delkomponenterne
- > Branche EPDer – måske for hver produktgruppe

Kræver at produkterne er meget enslignende



Branche EPD - eksempler

- > Betonproducenterne
- > Teglproducenterne
- > EPS gruppen



Fordele og ulemper ved branche EPDere

FORDELE

- En proces
- Formentligt billigere pr. virksomhed
- Ingen konkurrence i forhold til opnåede værdier

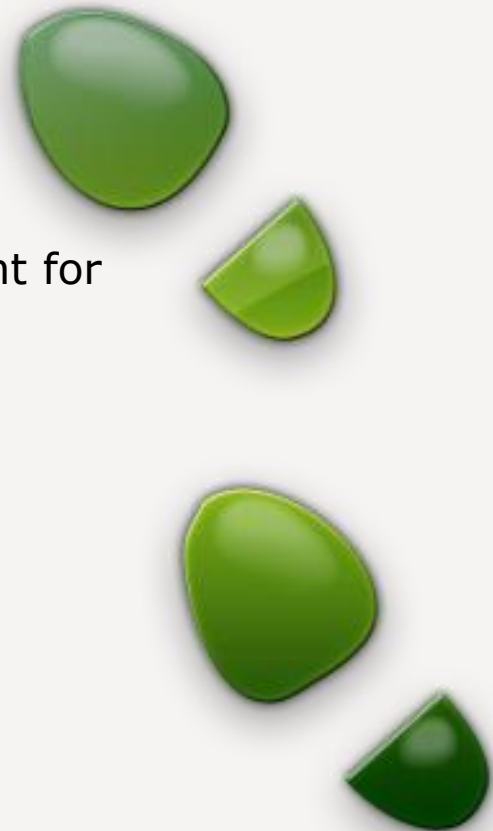


ULEMPER

- Konkurrencefølsomme oplysninger
- Ikke muligt at opnå fuldt pointtal i LEED certificering
- Lang process for udarbejdelse
- Kan ikke anvendes af arkitekter og ingeniører til at vælge det produkt, der performer bedst
- Kan ikke kategoriseres som produktspecifikke oplysninger
- Kan være vanskelig hvis produkterne ikke er næsten 100% ens
- Resultater kan ikke anvendes internt til optimering

Proces – hvad skal der gøres?

- > **Product Category Rule** - Find den PCR, som er relevant for produktet.
- > **Life Cycle Assessment** -
 - Definer mål og målgruppe
 - Afgræns (hvad er med og hvad er ikke med)
 - Fortrolighedserklæringer
 - Indsaml data (primære og sekundære)
 - Udarbejd LCA rapport
- > **Udarbejd EPD**
- > **Verificer EPD**
- > **Publicer EPD**



SPØRGSMÅL

Spørgsmål og diskussion



Kahoot

- > Hvad er en EPD? Er det...
 - > En samling af informationer om produktets ydeevne
 - > Dokumentation til producenter om byggevarers indhold af miljøfremmede stoffer?
 - > Dokumentation for byggevarers miljøpåvirkning gennem hele livscyklus
- > Hvilken standard indeholder regler om EPDer:
 - > ISO14044
 - > EN15804
 - > EN1385
- > Hvad kan EPDer anvendes til:
 - > Eksternt
 - > Internt
 - > Både eksternt og internt