



Guide #3

Til dig, der skal stille krav om EPD'er eller beregning af miljøbelastning i et byggeprojekt

Hvad er en miljøvaredeklaration (EPD), og hvordan læses den?

For byggevarer og anlægsprodukter



OM

Denne guide er den tredje blandt fire, som alle omhandler miljøvaredeklarationer (på engelsk Environmental Product Declarations, derfor den daglige forkortelse EPD'er), i stigende detaljeringsgrad.

Guiden er udformet som en hjælp til dig, der ønsker at stille krav til EPD'er eller miljødata i udbudsmaterialet for dit byggeri. Du ønsker at forstå grundlaget for de krav du stiller lidt bedre, men skal ikke selv i første omgang beregne miljøbelastningen af dit byggeri.

INDHOLD

Hvad er en miljøvaredeklaration	4
Hvorfor skal du stille krav om EPD'er	5
Hvad er en programoperatør?	6
Hvilke typer EPD'er findes der?	7
Hvad kan en EPD og hvad kan den ikke?	8
Hvad skal du bruge EPD'er til i dit byggeri?	10
Formelle krav til EPD'en	12
Hvordan læser du en EPD?	13
Vil du vide mere?	20

Hvad er en miljøvaredeklaration?

En EPD (Environmental Product Declaration) eller miljøvaredeklaration, som det hedder på dansk, dokumenterer en byggevars miljømæssige egenskaber. En EPD udvikles iht. anerkendte europæiske og internationale standarder.

En EPD leverer informationer om energi- og ressourceforbruget, affaldsgenereringen samt miljøpåvirkningerne fra produktionen, anvendelsen og bortskaffelsen af en byggevar.

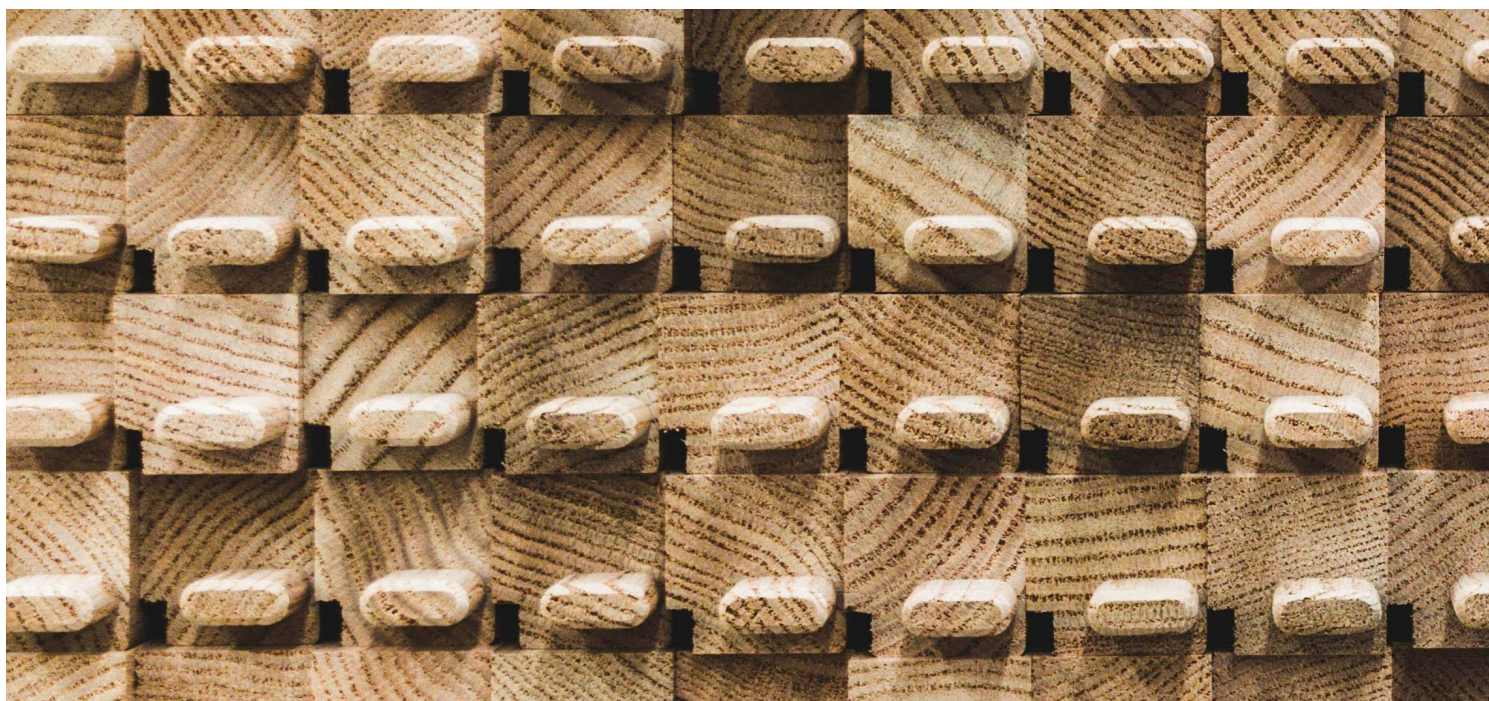
Når EPD'en er udgivet hos en programoperatør, bliver den 3. partsverificeret, og dermed sikres det, at den lever op til de høje krav, som stilles i standarderne.

Grundlaget for en EPD er en såkaldt livscyklusvurdering - **LCA (Life Cycle Assessment)**, hvor byggevarens miljøegenskaber kortlægges i

hele dens livsforløb. Det vil i princippet sige fra vugge til grav.

En EPD dokumenterer en række mulige miljøpåvirkninger delt op i miljøpåvirkningskategorier (herunder global opvarmning, forsurening, nærings saltsbelastning m.fl.), men kvantificerer også forbrug af energiresourcer (bl.a. forbrug af hhv. vedvarende og ikke-vedvarende energiresourcer) samt affaldsstrømme (fx mængden af bortskaffet affald og materialer til energiudnyttelse eller genanvendelse).

EPD'er anvendes til verificeret dokumentation af miljøpåvirkninger, ressourceforbrug og affaldsgenerering for et materiale/produkt/byggevar og services/tjenester - alle relateret til bygninger/bygværker (i resten af dokumentet kaldet bygninger).



Hvorfor skal du stille krav om EPD'er?

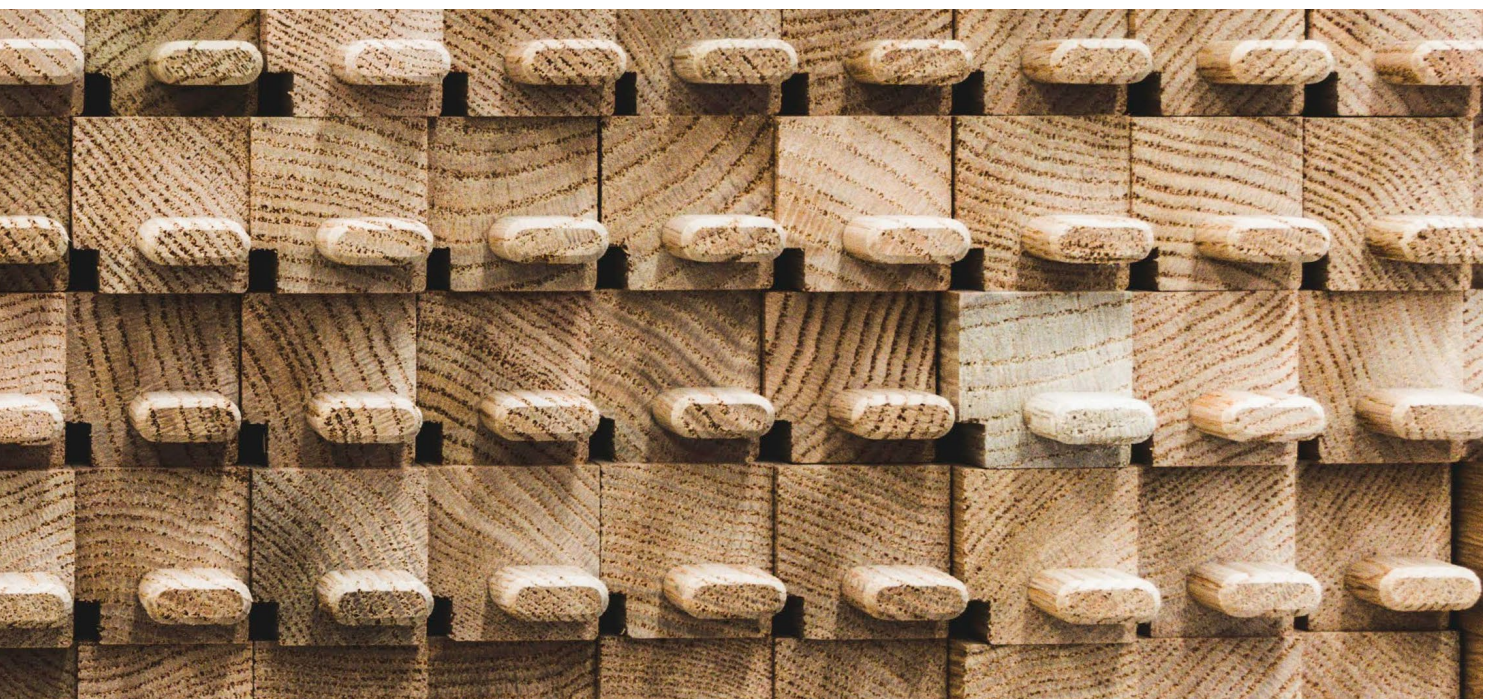
Der kan listes en lang række af argumenter for, hvorfor I som bygherrer bør stille krav om miljødokumentation, herunder:

- Hvis byggeriet skal have en bæredygtigheds-certificering, kan EPD'er bidrage til det. I fx DGNB gives point for brug af byggevarer med EPD'er.
- Med introduktion af den Frivillige bæredygtighedsklasse, er der stor bevågenhed på bygningers klimapåvirkning. Som det er formuleret i bæredygtighedsklassen, skal livscyklusvurderingen af bygningen baseres på data iht. EN 15804, hvilket netop er standarden for EPD'er.
- Fra 2023 forventes det, at der indføres krav om LCA beregninger på al nybyggeri. Samtidig forventes det, at der

fastsættes en grænseværdi for CO₂-udledning af en række bygningstyper, og i 2025 fastsættes yderligere grænseværdier for det resterende nybyggeri. I øvrigt forventes det, at der oprettes en frivillig CO₂-klasse med skærpede krav til nybyggeri¹. Ved at stille krav om miljødokumentation allerede i dag, vil du være bekendt med arbejdet, når grænserne og de skærpede krav kommer.

Når du/I ønsker at stille krav til EPD'er på de byggevarer, der skal indgå i jeres byggeri, er det vigtigt at huske, at hvorvidt noget er mere bæredygtigt end andet, kræver en sammenligning. For byggevarer skal sammenligningen foretages på bygningsniveau, hvor varens funktion kommer til udtryk i den sammenhæng, den er tiltænkt.

¹ Aftale om National strategi for bæredygtigt byggeri



Hvad er en programoperatør?

En programoperatør er den administrative enhed, der står bag et EPD-program, som varetager udgivelse af EPD'er og sikrer, at de lever op til de krav, som stilles i standarderne ISO 14025 og EN 15804. Programoperatøren sikrer ligeledes, at data er uafhængigt verificeret. En EPD er ikke gyldig, før den er verificeret i henhold til kravene i ISO 14025.

Programoperatøren fastsætter en række programinstruktioner, som beskriver formål, procedure for godkendelse, gyldighed og udgivelse samt gebyrer. Herudover kan program-

operatøren stå for at udarbejde PCR-dokumenter for relevante produktgrupper samt formidling inden for EPD området.

EPD Danmark blev nedsat som programoperatør for EPD'er på byggevarer i Danmark i 2014.

EPD Danmark sikrer, at "danske" EPD'er (dvs. EPD'er registreret hos EPD Danmark) lever op til kravene i de relevante standarder gennem kontrol og tredjepartsverifikation.

En EPD skal være udgivet hos en programoperatør for at være gyldig iht. EN 15804.



Hvilke typer EPD'er findes der?

Der findes overordnet to typer EPD'er: branche-EPD og produktspecifik EPD.

Afhængigt af detaljeringsgraden i udbud og tilbud, vil der derfor være forskellige typer EPD'er, der kan anvendes. Anvendelsen af de forskellige typer giver forskellige muligheder, men også usikkerheder.

- En branche-EPD repræsenterer et gennemsnit (eller worst case) for en bestemt branche/produkttype, fx betonelementer, konstruktionstræ eller tegl/mursten. EPD'en kan fx baseres på datagennemsnit fra branchen (fx på en dominerende andel af repræsentative producenter). En branche-EPD kan bruges som udgangspunkt ved bygnings-LCA i den tidlige designfase, hvor det specifikke produkt ikke nødvendigvis er fastlagt. Alternativt anvendes generiske data, hvis der ikke er tilgængelige produkt-EPD'er.
- En produktspecifik EPD (produkt-EPD) udformes for et specifikt produkt, fx isoleringsmateriale af en bestemt type, fra en bestemt producent. En produkt-EPD kan også indeholde et produktsortiment, fx hvis "et produkt"

indeholder forskellige typer af overfladebehandlinger - så kan "flere produkter" inddrages i én produkt-specifik EPD.

Der findes desuden projekt-EPD'er (projektspecifikke EPD'er), der via et EPD-værktøj kan udformes af producenterne til et specifikt projekt. Projekt-EPD'er er, som titlen antyder, projektspecifikke, ikke offentlig tilgængelige på en EPD database.

En projekt-EPD skal altid baseres på, og referere til, en produkt-EPD for den producentspecifikke produktgruppe den tilhører. Produkt-EPD'en skal kunne findes på programoperatørens hjemmeside og tjener som en "moder"/reference-EPD for den tilknyttede projekt EPD.

Der er i forbindelse med projektet "Faktabase-ret valg af materialer til fremtidens byggeri - Kvalificering af miljødata i byggeriet" blevet udført en række casestudier omkring usikkerheder ved brug af de forskellige typer EPD'er og data. Disse er præsenteret i en rapport, som kan findes på [BUILDs hjemmeside](#).

Hvad kan en EPD og hvad kan den ikke?

Siger EPD'en noget om byggevarens bæredygtighed?

Det korte svar er nej. EPD'er forveksles af nogle med forskellige certificeringer, certifikater eller miljømærker, men det er vigtigt at være opmærksom på, at en EPD er en deklaration – dvs. den siger ikke om det deklarerede produkt er godt eller dårligt miljømæssigt.

Et parallelt eksempel er anvendelsen af fødevarerklarerer, som kan indgå i vores kostplanlægning. Fødevarerklarerer siger intet om hvorvidt maden er sund eller ej, men dette skal vurderes ift. dit personlige behov og kostplan – nogle har fx brug for mere protein, nogle for flere kulhydrater.

Hvis du ved, at din kostplan tillader dig at spise x gram kulhydrater, bestemmer du i princippet selv, hvordan du vil opnå disse x gram, bare du holder dig under grænsen. På samme måde bør man se på et byggeri – vi har et krav, fx til den maksimale CO₂-udledning, men hvordan du holder dig under grænsen, afhænger af det design af bygningen, der udføres.

Eksemplet med kulhydrater er forsimplet, da en kostplan jo ikke kun består af krav til dit indtag af kulhydrater. I praksis skal du jonglere med mængden af energi, kulhydrater, proteiner, fedt, salt og mere – og hvilken af delene, der er flest restriktioner på, afhænger af dine individuelle behov.

På samme måde er der også mange aspekter, der spiller ind, hvad angår valg af materialer og den samlede miljøpåvirkning af bygningen. Én ting er CO₂-udledningen, som p.t. har stor bevågenhed, men i en EPD angives

der også andre miljøparametre, der skal tages i betragtning.

Når en bygning skal designes, er der en lang række parametre, der skal gå op i en højere enhed. Først og fremmest skal bygningens funktion og dertilhørende kravspecifikationer bestemmes. I design af bygningen skal der tages en række valg, som alle skal bidrage til, at bygningen som minimum opfylder funktionen og bygningsreglementet. Samtidig skal bygningens miljøaftryk være så lavt som muligt – og her kommer bygnings-LCA'en i spil.

Som nævnt tidligere kan byggeprodukternes miljøprofil i en EPD ikke sammenlignes direkte. Miljøprofilen skal vurderes på bygningsniveau, hvor byggevarens funktion kommer til udtryk i den sammenhæng, den er tiltænkt.

To EPD'er for to forskellige byggevarer med samme funktion angiver forskellige miljøbelastninger. Samtidig har de forskellige levetider og forskellige behov for driftsenergi. Det bliver derfor hurtigt mange forskellige parametre, der kan tælle i hver sin retning, hvorved en sammenligning ikke umiddelbart kan laves. Det kan den til gengæld i en bygnings-LCA, hvor alle parametre medtages og der beregnes en samlet miljøpåvirkning fra alle anvendte materialer.

Siger EPD'en noget om indeklimapåvirkning?

Det korte svar er nej. EPD'en angiver ikke nødvendigvis noget om afgang til indeklimat. Nogle programoperatører angiver dog målinger og grænseværdier iht. nationale standarder i visse tilfælde.

Siger EPD'en noget om indhold af farlige stoffer?

En EPD angiver eventuelt indhold af stoffer på EU's Kemikalieagentur (ECHA) "Kandidatliste over særligt problematiske stoffer til godkendelse".

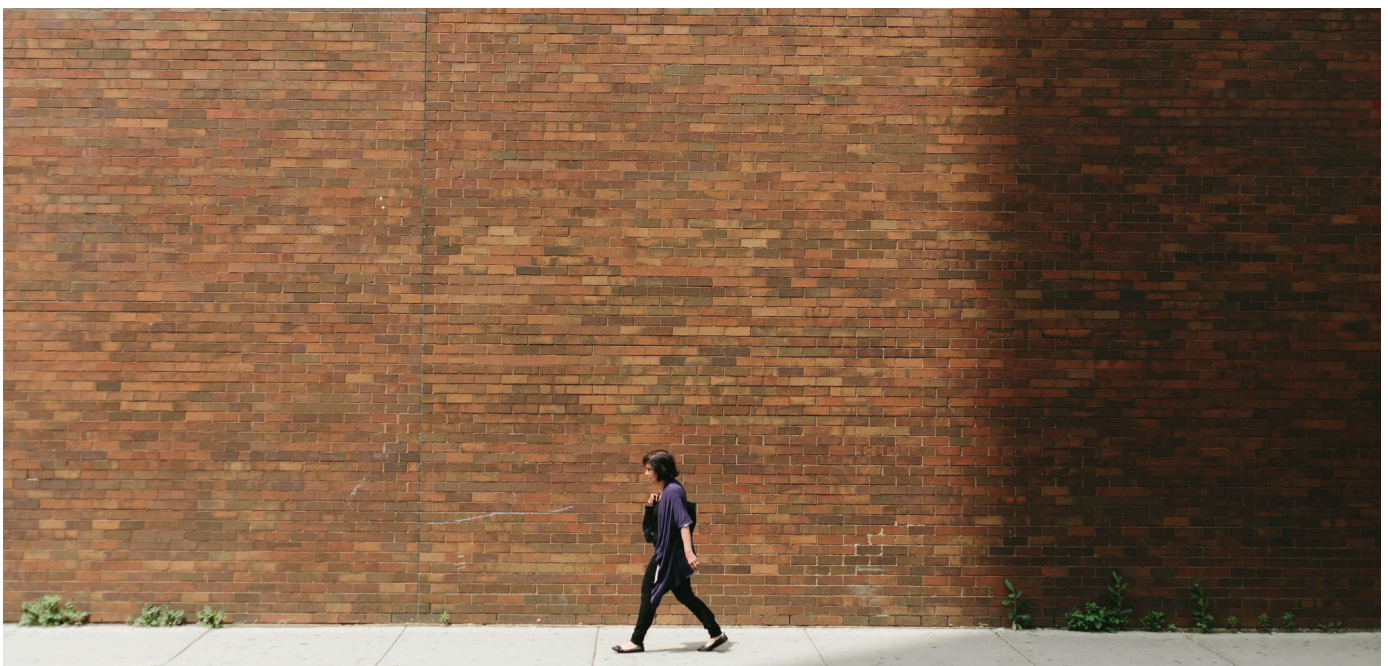
Kandidatlisten er en EU-liste under REACH-forordningen over kemikalier, der anses for værende særligt problematiske. Listen nævnes i nogle sammenhænge også som REACH-kandidatlisten og som "Substances of Very High Concern" (SVHC-stoffer).

Det drejer sig altså om en række stoffer, som er kategoriseret i en eller flere af kategorierne hormonforstyrrende, arveanlægsændrende, kræftfremkaldende, skadelige for forplantningen og særligt miljøskadelige.

Dét, at et stof besidder uønskede egenskaber og derfor er med på listen, betyder dog ikke nødvendigvis, at dets effekt kommer til udtryk i alle tilfælde, da det bl.a. afhænger af eksponering - men stofferne anbefales undgået pga. deres uønskede egenskaber.

Såfremt der foreligger målinger for produktets påvirkning af indeklima (fx indeklimatekni) kan disse findes under "anden information" på næstsidside i en EPD udgivet af EPD Danmark.

Eventuelle stoffer fra kandidatlisten findes på s. 3 i en EPD udgivet af EPD Danmark



Hvad skal du bruge EPD'er til i dit byggeri?

Miljøaftrykket som parameter i materialevalget

Når der skal vælges byggematerialer, er der mange overvejelser at gøre sig og mange facetter, der har indflydelse på materialets performance.

Når du stiller krav om, at byggevarerne i dit byggeri skal have en produktspecifik EPD, kan du bruge den til at prioritere produkter med den bedste miljøprofil i bygningsLCA'en.

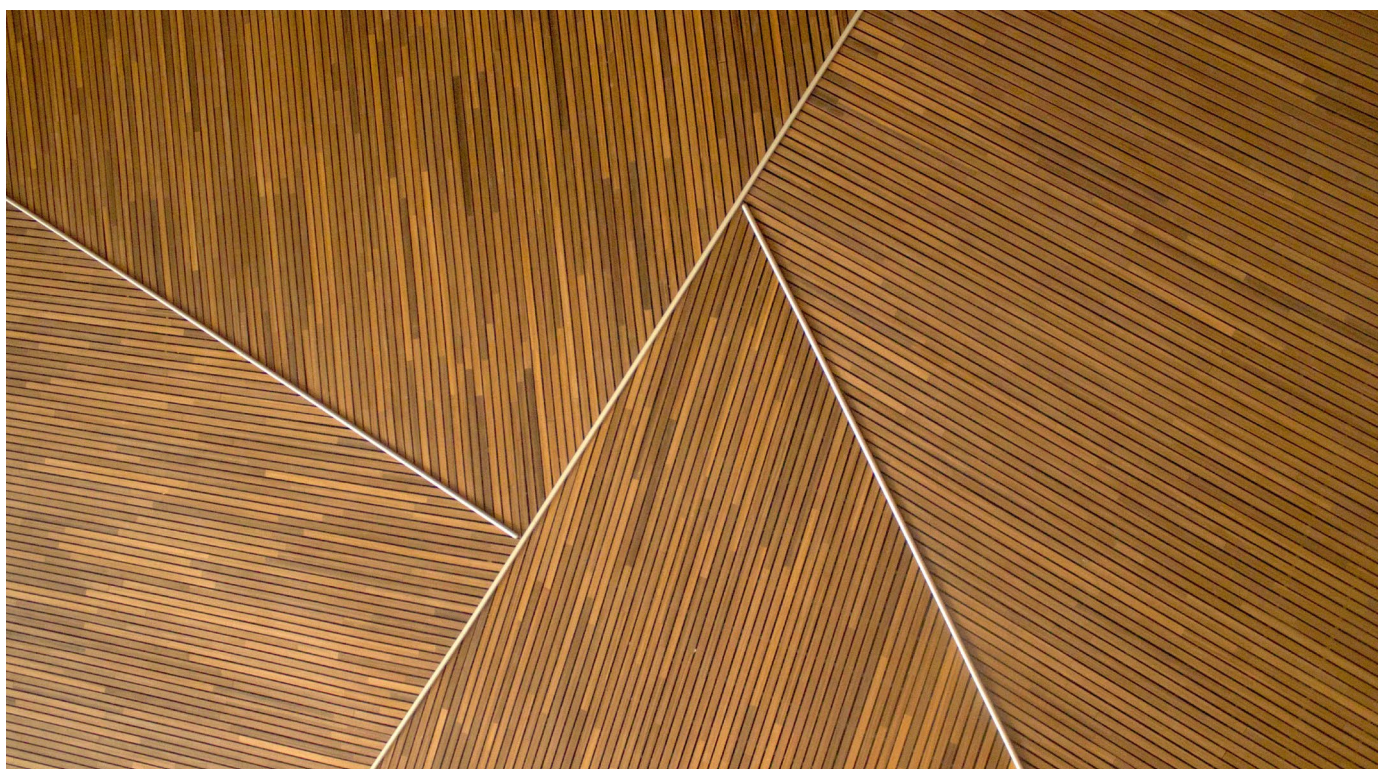
Det er dog sjældent, at det kun er byggevarens miljøprofil, der er afgørende for materialevalget. Det vil altid være en afvejning af en lang række forhold.

Du/I bør derfor afklare, hvad I prioriterer i det byggeri, I udbyder, og herunder de materialer, I

vil bygge med. Har I fx specielle krav til vedligeholdelsesfrekvens/-omfang, det arkitektoniske udtryk eller andet? Så kan det være, at materialevalget ikke længere står helt frit, og derfor må man i nogle tilfælde acceptere, at det ikke er på materialearfronten, at de miljømæssige egenskaber kan reduceres (i det ønskede omfang). Der kan også være nogle grundlæggende materialefunktioner, der skal prioriteres imellem, når man ønsker at stille miljøpåvirkningerne ind i beslutningsligningen. Få produkter er miljømæssigt de samme 1:1, selvom de sælges eller markedsføres som ækvivalente.

Bygningen skal opfylde sine funktionskrav og bygningsreglementet, og der kan være variationer i de nødvendige funktionelle egenskaber, fx:

- Tryk-/trækstyrke



- Isoleringsevne
- Brandegenskaber
- Levetider
- Akustiske egenskaber

Hvis du har specifikke krav til miljøprofilen af dit byggeri, må du prioritere og måske gå lidt på kompromis med nogle af de øvrige prioriteter.

At produkter i mange tilfælde ikke opfylder de samme funktionskrav illustrerer, at det ikke kan lade sig gøre at sammenligne produkterne på produktniveau. EPD'erne, og deres forskelle mht. funktionsløsning, skal derfor anvendes til en LCA på konstruktions- eller bygningsniveau.

Skal EPD'en kunne anvendes i bygnings-LCA-programmer som fx LCAByg?

EPD'erne bruges som input til en større regnemaskine, nemlig LCA af byggeriet. Det er i disse beregninger, at EPD'erne anvendes som grundsten, der kan udskiftes med alternativer, ifm. sammensætning af bygningen til en løsning, der er optimal på alle prioriterede punkter.

Grundlaget for disse bygnings-LCA'er baserer sig altså på en lang række data i EPD-format. Nogle af dem er produktspecifikke EPD'er, mens andre er udformet som generiske miljødata, der dog følger samme format som EPD'erne. De generiske data, som stadig udgør en stor del af datagrundlaget i disse beregninger, har i mange år været hentet fra den tyske database ÖKOBAUDAT.

I takt med, at der i dag kommer flere og flere produktspecifikke EPD'er, vil disse anvendes som datagrundlag i beregningerne og hermed give et mere retvisende resultat. EPD'er kan i dag

(og frem til oktober 2022) udgives efter både den "gamle" EPD standard, EN 15804+A1:2013 og efter den nye reviderede udgave, EN 15804+A2:2019.

På nuværende tidspunkt anbefaler vi i EPD Danmark, at hvis man får udformet sin EPD efter den nye reviderede udgave, bør man få lavet et tillægsblad, der kommunikerer resultaterne efter den "gamle" udgave, således, at EPD'en kan anvendes i fx LCAByg (der er tilpasset formatet fra EN 15804+A1).

Skal du anvende EPD'en i et bygnings-LCA software skal du altså i dag sikre dig, at EPD'en enten er udgivet efter EN 15804+A1:2013 eller har fået udarbejdet et tilsvarende tillægsblad. Det forventes, at efterhånden som der bliver udarbejdet flere og flere EPD'er efter den nye udgave af standarden, vil bygnings-LCA-programmer (fx LCAByg) tilpasse sig brug af det nye EPD-format.

Egenskaber for det deklarerede produkt findes oftest i produktbeskrivelserne på side 3-4 i en EPD Danmark EPD.

Formelle krav til EPD'en

Når man finder en EPD, er der nogle helt formelle basiskrav, der skal være overholdt. Det er din rettesnor for at kvaliteten af det dokument, du sidder med i hånden er i orden.

Her er kravene listet kort, men du kan læse mere herom på side 10 i guide #2 i denne serie: **"EPD - hvad er det, og hvor får jeg fat i en? Til dig, der bliver spurgt om EPD'er i forbindelse med et byggeprojekt"**.



1. Tjek, at EPD'en er udformet iht. EN 15804 (og ISO 14025)

Alle EPD'er udgivet af EPD Danmark er udført iht. EN 15804 og dermed også ISO 14025

2. Er EPD'en gyldig?

Gyldigheden af EPD'en er angivet på forsiden i en EPD, der er udgivet af EPD Danmark

3. Er EPD'en registreret, verificeret og udgivet af en EPD programoperatør?

I EPD Danmark er løbenummeret angivet på forsiden som MD-xxxxx-EN/DK

4. Foreligger der i forbindelse med projektspecifikke EPD'er (projekt EPD'er) en gyldig reference-EPD på programoperatørens hjemmeside?

Hos EPD Danmark skal reference EPD'ens EPD-nummer angives på forsiden af projekt EPD'en

Hvordan læser du en EPD?

Det følgende afsnit har til formål at give en kort introduktion til, hvordan man læser og tolker tallene, samt resultaterne angivet i en EPD. Selvom EPD'en skal følge den samme standard, kan indhold og detaljegråd variere. De består dog i grove træk af de samme elementer.

På næste side ses et overblik over opbygningen af en EPD udgivet hos EPD Danmark som hjælp til at forstå de centrale elementer i dokumenterne.

EPD'en baserer sig på en LCA, for det produkt, der er deklareret.

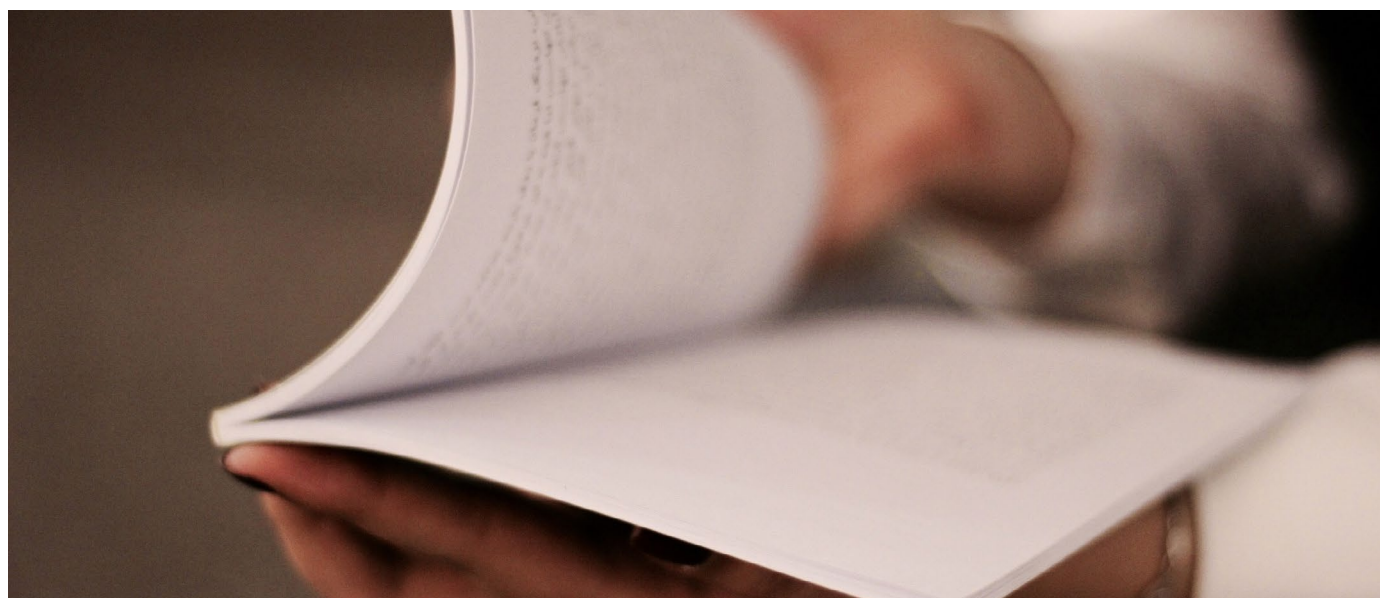
Nedenfor er en kort indledning til, hvordan du læser en EPD, og hvad du skal være særligt opmærksom på. Du kan læse mere herom i guide #4 i denne serie: **"Hvordan læses og bruges en EPD? Til dig, der i detaljer skal kunne forstå, vurdere og bruge en EPD"**.

I oktober 2019 udkom der en ny revideret udgave af EPD-standarden (EN 15804), som medfører ændringer i kravene til udformning af EPD'er.

Standardrevisionerne kaldes EN 15804+A1:2013 (den "gamle" standard) og EN 15804+A2:2019 (den "nye" standard).

Der vil være en overgangsperiode til og med oktober 2022, hvor EPD'er kan udformes iht. begge versioner. Dette betyder, at man i EPD-verdenen på nuværende tidspunkt er i en overgangsperiode mellem to dataformater, der desværre ikke er sammenlignelige.

Derfor vil følgende afsnit indeholde beskrivelser af begge formater.



Hvordan læser du en EPD?

Hvorfor kan vi ikke bare omlægge EPD-standarden til den nye, nu?

EPD'erne bruges som input til en 'større regnemaskine', nemlig miljøvurderinger (livscyklusvurdering, LCA) af byggeriet. Det er i disse beregninger, at EPD'erne anvendes som grundsten, der kan udskiftes med alternativer, ifm. sammensætning af bygningen til en løsning, der er optimal på alle prioriterede punkter (fx miljøprofil, energieffektivitet og akustik. Implicit har man altså nedprioriteret andre egenskaber).

Grundlaget for disse bygnings-LCA'er er dermed en lang række data i EPD-format – nogle af dem er produktspecifikke EPD'er, mens andre er udformet som generiske miljødata, der følger samme format som EPD'erne. De generiske data har, i mange år, været grundlaget for vores beregninger, da EPD'er ikke har været udbredt nok til, at man kunne foretage en komplet LCA på bygningsniveau med EPD'er.

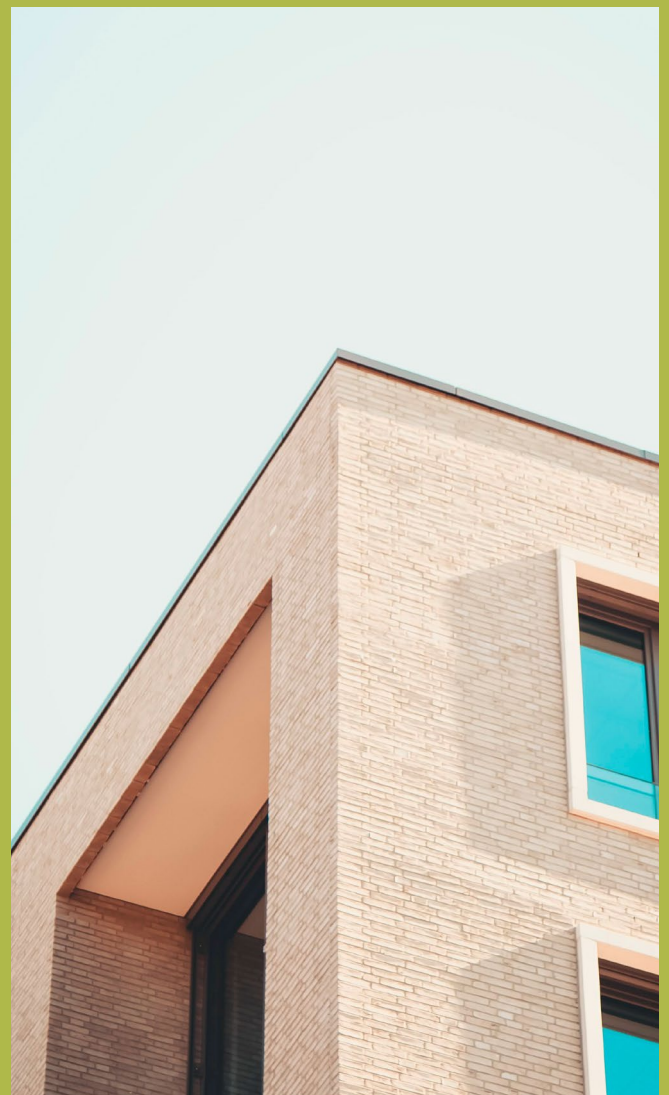
På nuværende tidspunkt er praktisk taget hele det tilgængelige datagrundlag udformet iht. den "gamle" EPD-standard, EN 15804+A1:2013.

Vælger udbyderne af bygnings-LCA programmerne at omlægge deres beregningsmetode til et datagrundlag iht. den "nye" standard, EN 15804+A2 på nuværende tidspunkt, mistes næsten hele beregningsgrundlaget, da der på nuværende tidspunkt kun er få data klar iht. den "nye" standard.

Omvendt, vælger producenter kun at udbyde deres EPD'er iht. den nye standard, mens bygnings-LCA programmerne ikke er klar, så kan deres data ikke anvendes der, hvor de er tiltænkt. Det er altså et hønen-og-ægget spørgsmål, hvem der skal drive overgangen til den nye standard. Vil vi helst mangle datagrundlag, eller vil vi forblive på det gamle format i en overgang lidt endnu, mens vi gør os klar til det nye format?

Hvorfor kan vi ikke bruge/blande EPD'er fra begge standarder i bygnings-LCA'en?

En af de grundlæggende ændringer, der er foretaget i skiftet mellem de to standard-revisjoner, er, at man har ændret den bagvedliggende regnemetode for især miljøpåvirkninger, hvilket betyder, at tallene ikke længere kan sammenlignes. Ændringen er foretaget, da man fra Kommissionens side ønskede at harmonisere den metode, man brugte til opgørelse af miljødata for byggevarer, med den metode man anvender for andre produkter.



Opbygning af en EPD fra EPD Danmark

En EPD, der er registreret under EPD Danmark, har følgende overordnede indhold:

- Formelle og obligatoriske oplysninger
- Produktinformation
- LCA-baggrund
- LCA-resultater
- Supplerende information
- Referencer

Formelle og obligatoriske oplysninger

Indeholder informationer om EPD'ens ejerforhold, hvilket produkt/-er, der er deklareret, hvor produktet/-erne er produceret, hvornår data er indsamlet for EPD'en, udløbsdato for EPD'ens gyldighed, hvem der har verificeret EPD'en, samt hvilke faser, der er deklareret.

Produktinformation

Indeholder mere detaljeret beskrivelse om produktet/-erne, fx sammensætning, tekniske egenskaber, indhold af farlige stoffer (hvis relevant), produktlevetid mv.

LCA-baggrund

Indeholder beskrivelse af den bagvedliggende LCA. Afsnittet er en opsummering af den bagvedliggende LCA-rapport, og lister vigtige antagelser for beregninger mv. Nogle informationer er omfattet af fortrolighed hos producenterne, hvorfor disse ikke oplyses i EPD'en, men kun er tilgængeligt for LCA-konsulent, verifikator og EPD Danmarks sekretariat.

I afsnittet om LCA-baggrund angives bl.a. egenskaber som densitet, produktionsdiagram (flowdiagram) og hvilken PCR (herunder cPCR – complementary Product Category Rules), der er anvendt ved opstilling af EPD'ens LCA.

Det beskrives også, hvordan systemgrænsen er opstillet og modelleret, herunder hvordan de

forskellige livscyklusmoduler er modelleret og hvilke afgørende antagelser, der evt. har været foretaget.

LCA resultater

Indeholder resultattabeller for produktets/-ernes miljøegenskaber, herunder miljøpåvirkninger, ressourceforbrug, affaldskategorier og output-strømme.

Supplerende information

Indeholder ekstra informationer, relevant for læseren af EPD'en. Det kan være informationer om udledning til/påvirkning af indeluft og jord/vand.

Såfremt EPD'en indeholder livscyklusfaser efter produktionsvirksomhedens port (A3), dvs. A4-D, skal der i dette afsnit også angives tekniske antagelser og anvendte værdier, fx for transport-afstande.

Referencer

Indeholder informationer om LCA-udvikler, anvendt software og database til EPD'ens LCA, hvem der har været uafhængig verifikator, samt hvilke tekniske referencer og dokumenter, der er anvendt ifm. udformning af EPD'en (og dens bagvedliggende LCA).

Hvad skal du være særligt opmærksom på?

Hvilke dele af produktets livscyklus er deklareret?

En miljøvaredeklaration skal angive, hvilke/hvor mange faser af produktets livsforløb (livscyklusfaser/-moduler), der er deklareret. Se illustration om de inddelte faser, og de minimumskrav der stilles iht. de to standard versioner i figurerne nederst på siden.

I en EPD udgivet af EPD Danmark, angives de deklarerede livscyklusfaser på side 2, i figuren for "systemgrænse".

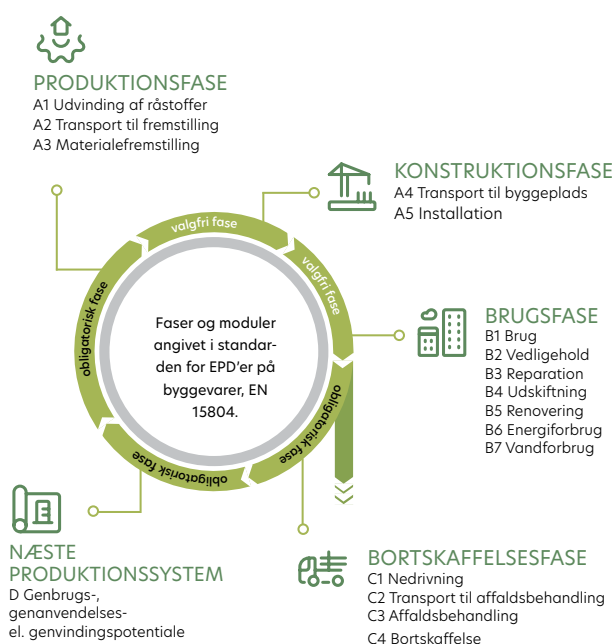
Hvilke krav kan der stilles til inkluderede livscyklusfaser?

Selvom en EPD deklarerer alle (eller flere end blot A1-A3) livscyklusfaser, er det ikke nødvendigvis dem alle, der giver mening at bruge i en bygnings-LCA. EPD'en kan fx beskrive et brugs-

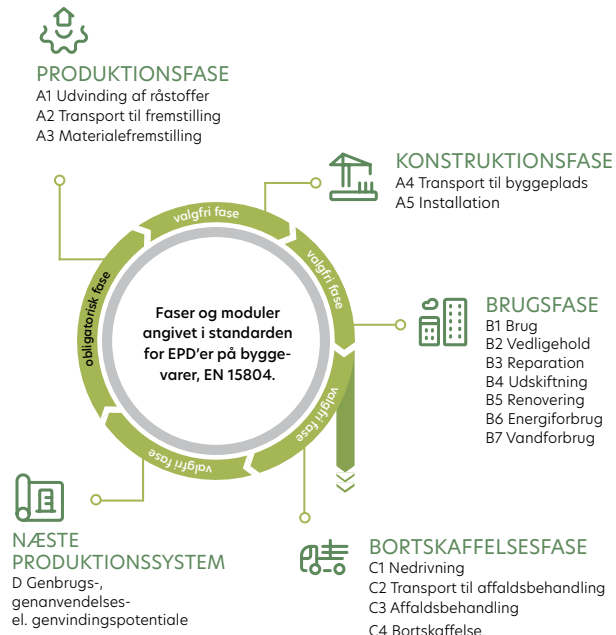
scenarie, der ikke er retvisende for det byggeri du udbyder. Et produkt, der er produceret i Spanien, kan sagtens blive solgt og anvendt i Danmark, men et spansk brugsscenarie, eller spansk håndtering af produktet ved endt levetid, er ikke nødvendigvis retvisende for den danske kontekst. I et sådant tilfælde bør rådgiver anvende andre baggrundsdata, fx danske branche-EPD'er, der er mere retvisende. Helt lavpraktisk kan deklarerede livscyklusfaser også være overflødige, fordi beregningsværktøjet til jeres bygnings-LCA ikke inkluderer dem.

Ligeledes skal du være opmærksom på, at visse produkter kan være mest belastende i produktionsfasen, mens andre har højere miljøpåvirkninger ved brug eller bortskaffelse. Det er derfor vigtigt ikke kun at være opmærksom på alle inkluderede livscyklusfaser, men også på de udeladte. Selvom brugs- og bortskaffelses-scenarier ikke er inkluderet i EPD'en, vil det ofte være vigtigt at forholde sig til dem.

Minimumskrav iht. EN 15804+A2:2019 ("ny" standard)



Minimumskrav iht. EN 15804+A1:2013 ("gammel" standard)





LCAbyg² giver på nuværende tidspunkt (ultimo 2021) mulighed for inklusion af livscyklusfaserne A1-A3, C3, C4 og D. Endvidere vurderes brugsfasen ift. udskiftning af materialer, baseret på produkternes angivne levetider.

Hvad dokumenterer en EPD?

EPD'er dokumenterer forskellige miljøpåvirkningskategorier, herunder global opvarmning, forsuring, næringssaltsbelastning m.m. Desuden sættes der tal på forbruget af energiresourcer til produktion af det aktuelle produkt, det vil bl.a. sige forbrug af vedvarende og ikke-vedvarende energiresourcer. Yderligere opgøres affaldsstrømme fra produktionen - fx mængden af bortskaffet affald og materialer til energiudnyttelse eller genanvendelse.

Andre miljøpåvirkninger end CO₂

Global opvarmning (GWP), som typisk relateres til CO₂-udslip, er i dag den påvirkningskategori, som får størst opmærksomhed på grund af dens store betydning for klimaforandringerne.

Men der deklarerer også en lang række andre mulige miljøpåvirkninger, som også kan relateres til industriel produktion af byggematerialer.

Eksempelvis medtages forsuring og næringssaltbelastning (eutrofiering), som henholdsvis kan medføre forsuring af søer og skove (skovdød) samt algeopblomstring, iltsvind og bundvendinger i fjorde og kystnære områder.

Det fokus, der er på CO₂, har man tidligere set for andre af de deklarerede miljøpåvirkningskategorier. Eksempelvis kan nævnes forsuring (der fx medfører syreregn, som kendt fra 1970'erne, drevet af bl.a. afbrænding af kul) og ozonlagsnedbrydning (der øger UV-strålingens intensitet på jorden, og som var et stort problem i 1980'erne, drevet af brug af CFC-gasser).

En EPD iht. EN 15804+A1, der er udgivet af EPD Danmark, indeholder tre tabeller under "LCA resultater". Disse deklarerer hhv. Miljøpåvirkninger, Ressourceforbrug og Affaldskategorier.

En EPD iht. EN 15804+A2, der er udgivet af EPD Danmark, indeholder fem tabeller under "LCA resultater". Disse deklarerer hhv. Miljøpåvirkninger, Yderligere miljøpåvirkninger, Ressourceforbrug, Affaldskategorier og Biogent kulstof.

² www.lcabyg.dk/

Hvordan læser du tallene i en EPD?

Tallene i en EPD angives oftest i videnskabeligt format, fx 1,95E+02. Dette tal kan også omskrives til: $1,95 \cdot 10^2$ eller 195. For dette tilfælde kunne man sagtens have skrevet 195, men ved andre tal, fx 1,12E-11, vil det være det samme som $1,12 \cdot 10^{-11}$ eller 0,00000000000112.

For at formidlingen af tallene er overskuelig er det derfor besluttet at formidle efter samme system for alle resultater.

Hvad betyder tallene i tabellerne?

En EPD angiver en mulig miljøpåvirkning fra et

materiale pr. fx kg, ton, m², m³, stk. eller andre enheder. Dette kaldes den deklarerede, eller funktionelle, enhed og angives i EPD'en.

Tabellen på næste side er et eksempel på miljøpåvirkningerne for en deklareret enhed på 1 ton mursten.

Miljøpåvirkningerne i nedenstående tabel aflæses altså pr. ton mursten. Hvad angår global opvarmning (GWP) udledes der fx ifølge denne 1,95E+02 kg i fase A1-A3, som betyder $1,95 \cdot 10^2$ kg CO₂-ækvivalenter pr. ton mursten (eller 195 kg CO₂ækv./ton). Tabellen opgør mil-

DEKLARERET ENHED

Resultaterne i denne EPD reklarerer sig til 1 ton mursten baseret på rødbrændende ler

Navn	Værdi	Enhed
Deklareret enhed	1	ton
Omregningsfaktor til 1 kg	0,001	-



jøpåvirkningen for den enkelte livscyklusfase. Dermed kan man skabe sig et overblik over, om det fx er produktionsfasen (A1-A3) eller bortskaffelsesfasen (C), som har den største påvirkning inden for en bestemt kategori (fx GWP).

Tabellerne i en EPD angiver påvirknings-, ressource- eller affaldskategorien (parameter) og enheden, som værdien angives i. Resultaterne deklarerer desuden med de enkelte livscyklusfaser i hver deres kolonne.

Mere information om, hvordan du læser en EPD

Ønsker du at læse mere om

- livscyklusfaser i EPD'en
- miljøpåvirkningskategorier
- grundlaget af kategorierne i EPD'erne
- hvad EPD'en dokumenterer
- hvad tallene betyder (herunder hvorfor der regnes i ækvivalenter, fx CO₂-ækvivalenter)

- og mere dybdegående detaljer for forståelse af EPD'en

henvises du til guide #4 i denne serie: **"Hvordan læses og bruges en EPD? Til dig, der i detaljer skal kunne forstå, vurdere og bruge en EPD"**.

Potentielle miljøpåvirkninger

Parameter	Enhed	A1-A3	A4	A5	B1	B2-C1	C2	C3	C4	D
Global opvarmning (GWP)	[kg CO ₂ ækv.]	1,95E+02	2,97E+00	2,67E+00	-5,12E+00	-	2,26E+00	8,02E-02	1,31E-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
Forsurning 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
Eutrofiering (EP)	[kg (PO ₄) ₃ ækv.]	3,55E-02	3,11E-03	6,40E-04	-	-	2,37E-03	1,04E-04	1,15E-04	-2,45E-03
Troposfærisk ozondannelse	[kg Ethen ækv.]	3,52E-02	-4,39E-03	-9,72E-05	-	-	-3,34E-03	1,12E-04	7,85E-05	-1,55E-03
Udtynding af abiotiske ikke-fossile ressourcer (ADPe)	[kg Sb ækv.]	7,18E-05	1,12E-07	1,74E-07	-	-	8,51E-08	3,18E-08	4,94E-08	-4,20E-07
Udtynding af abiotiske fossile ressourcer (ADPf)	[MJ]	3,02E+03	4,10E+01	8,93E+00	-	-	3,12E+01	1,17E+01	1,73E+00	-4,27E+01

Vil du vide mere?

Denne vejledning er #3 i en serie på fire vejledninger om EPD'er. Til højre ses hele serien af vejledninger.

Er der ord eller begreber du ikke forstår eller er usikker på betydningen af, kan du finde en **ordliste** på vores hjemmeside, og hvis du vil dykke mere ned i standarder, LCA eller brugen af bygnings-LCA kan du finde endnu mere i vores **videnssamling** på vores hjemmeside.

1. Hvad er en EPD? Generel information til dig, der ønsker at vide, hvad en EPD er



2. Hvad er en EPD - og hvor får jeg fat i den? Til dig, der bliver spurgt om EPD'er i forbindelse med et byggeprojekt



3. Hvad er en EPD, og hvordan læses den? Til dig, der skal indhente og delvist kunne vurdere EPD'er som led i et byggeprojekt



4. Hvordan læses og bruges en EPD? Til dig, der i detaljer skal kunne forstå, vurdere og bruge en EPD



En guide udformet af



EPD Danmark

epd-dk@teknologisk.dk

+45 7220 2023