



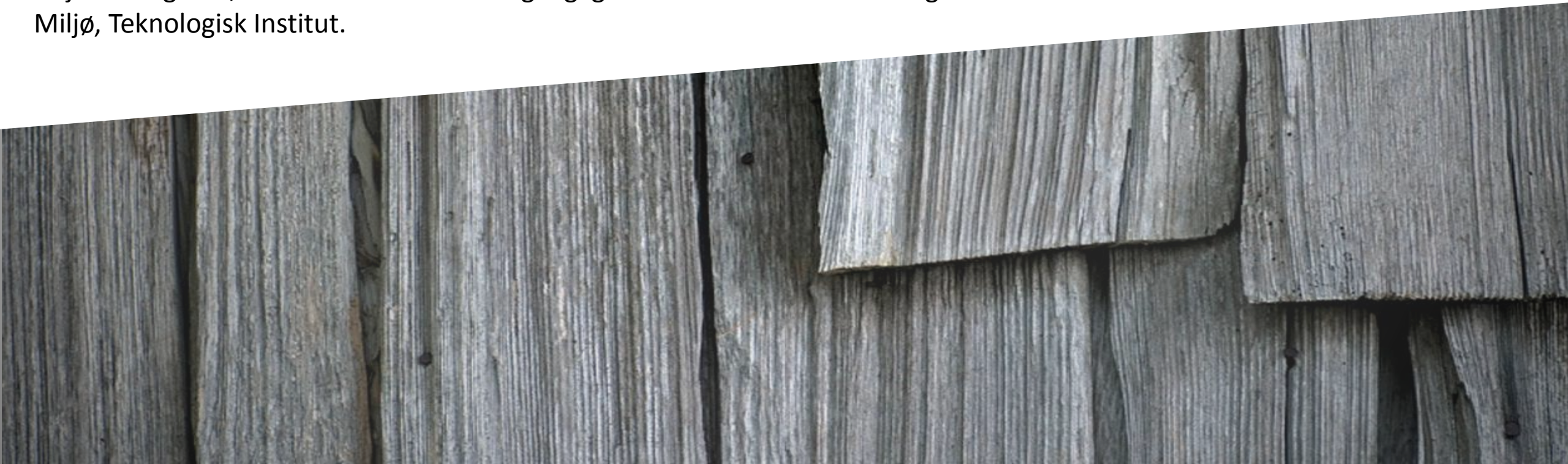
TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

# Dokumentation af bæredygtighed -Krav til miljødokumentation for byggematerialer

Netværksmøde

Dome of Visions i Århus d. 6. december 2016

Anja S. Brogaard, Dancert Lead Auditor og faglig leder ved Center for Træ og Miljø, Teknologisk Institut.





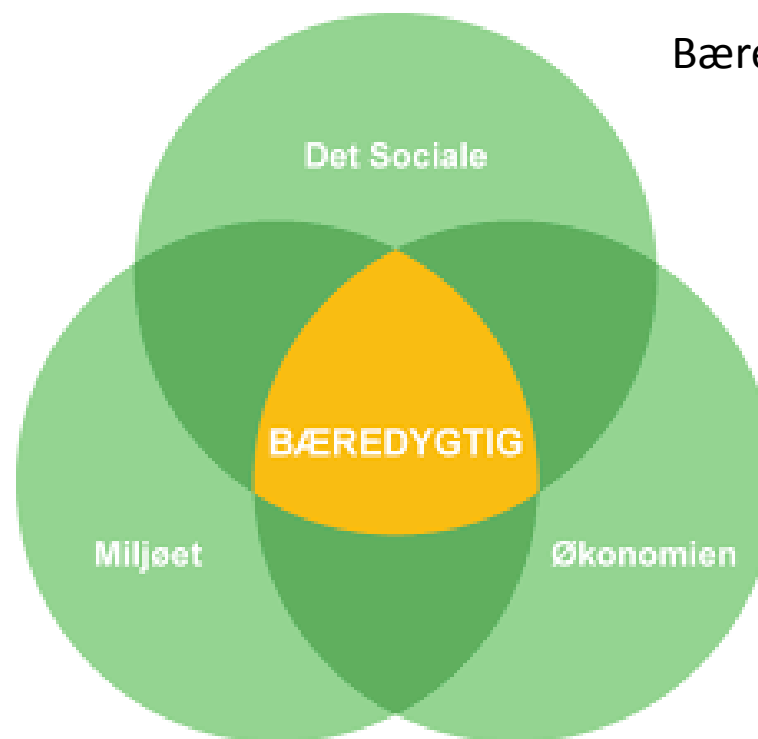
# Miljø og ressourcer er i fokus!



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

Efterspørgslen på bæredygtigt byggeri er stigende og bæredygtighed bør overvejes for alle aspekter vedr. byggeriet

- Fremskaffelse
- Brug af byggematerialer
- Energiforbrug
- Indeklima
- Drift
- Vedligehold
- Bortskaffelse



Bæredygtighedsprincippet

# Der stilles krav!



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

Myndigheder:

## Byggevareforordningens 7. krav om bæredygtighed (1. juli 2011)

### 7. Bæredygtig udnyttelse af naturressourcer

Bygværker skal konstrueres, opføres og nedrives på en sådan måde, at naturressourcer anvendes på en bæredygtig måde og navnlig sikre følgende:

- a) genanvendelse eller genvinding af bygværker, deres materialer og dele efter nedrivning
- b) bygværkers holdbarhed
- c) anvendelse af miljøkompatible råmaterialer og sekundære materialer i bygværkerne.





# Der stilles krav!



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

Myndigheder:

## EU's Tømmerforordning, EUTR (2010)



- Forbyder markedsføring af ulovligt fældet træ i EU
- Due diligence ordning (påpasselighedsordning)
- Dokumentation for hvordan virksomheden minimerer risiko for ulovligt træ.

# Der stilles krav!

Myndigheder:

## Offentlig indkøbsvejledning (1. juli 2014)

- Obligatorisk for staten, men frivillig for kommuner og regioner.
- Offentlige institutioner
- Gælder for al indkøb af træ, papir og møbler.

Regeringsbeslutning om sikring af bæredygtigt træ i staten:

*”Regeringen vil sikre, at der indkøbes dokumenterbart bæredygtigt træ og træbaserede varer i staten samt ved brug af træ til statslige bygge- og anlægsarbejder”*

FSC og PEFC fremhæves i vejledningen



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT



# Der stilles krav!

Kunder:



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

## Bygningscertificeringer:

DGNB (LEED, BREEAM, Active House)

Svanemærke



## Produktrelateret certificering / dokumentation:

CE-Certificering

Sporbarhedscertificering (FSC og PEFC)

Livscyklusanalyse (LCA)

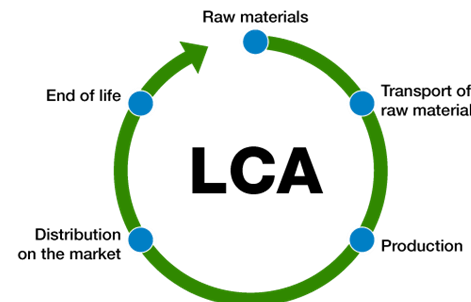
Miljøvaredeklaration (EPD)

Svanemærke



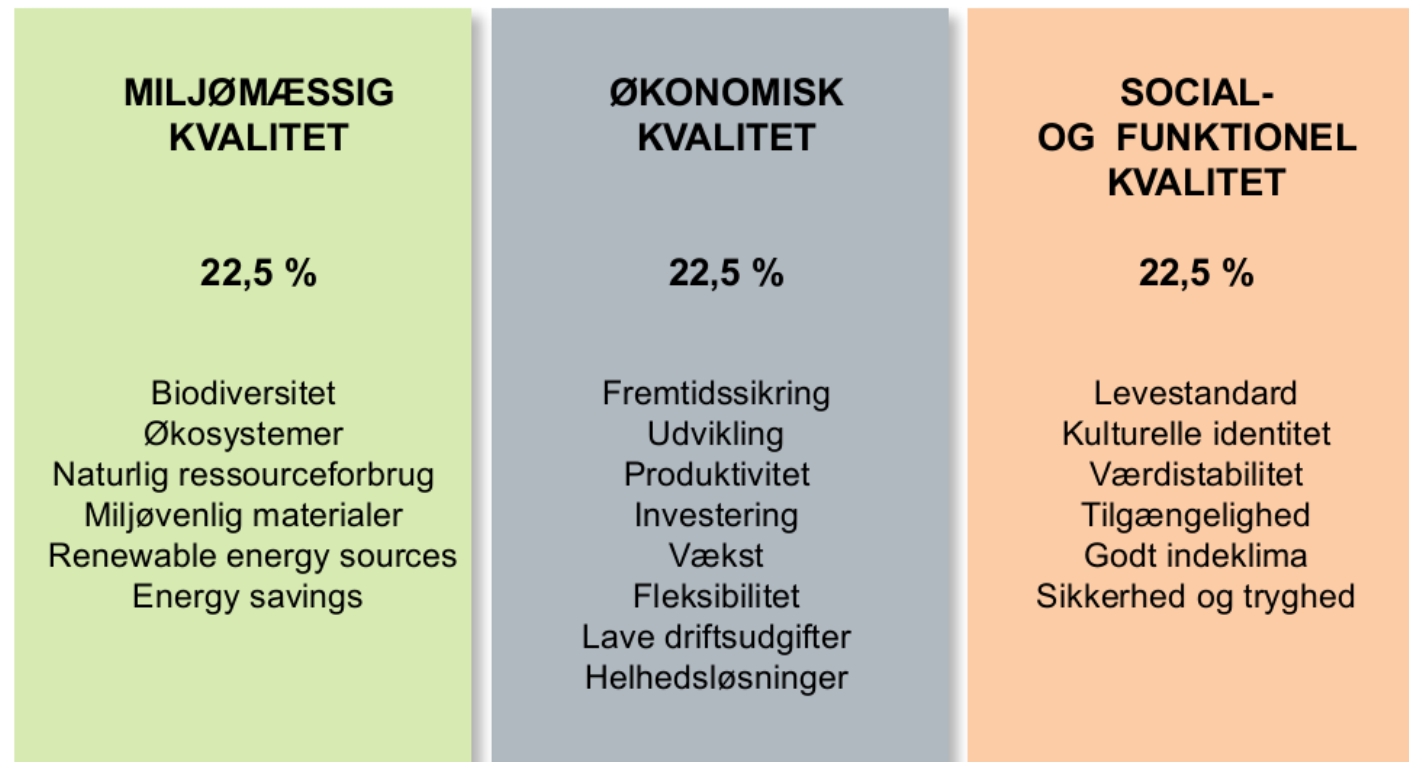
Støtter bæredygtig  
forvaltning af skove

[www.pefc.dk](http://www.pefc.dk)



- **DGNB** - Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
- Certificeringsmetode fra Tyskland (første bygning certificeret i januar 2009)
- Besluttet som det officielle danske certificeringsordning og derefter tilpasset Danske forhold
- Administreres af DK-GBC (Green building council – Danmark)
- PT kan kontorbyggeri, boliger og byplanlægningsprojekter certificeres
- Hospitaler, undervisning er i pilotfasen
- Bæredygtighed vurderes på en række parametre



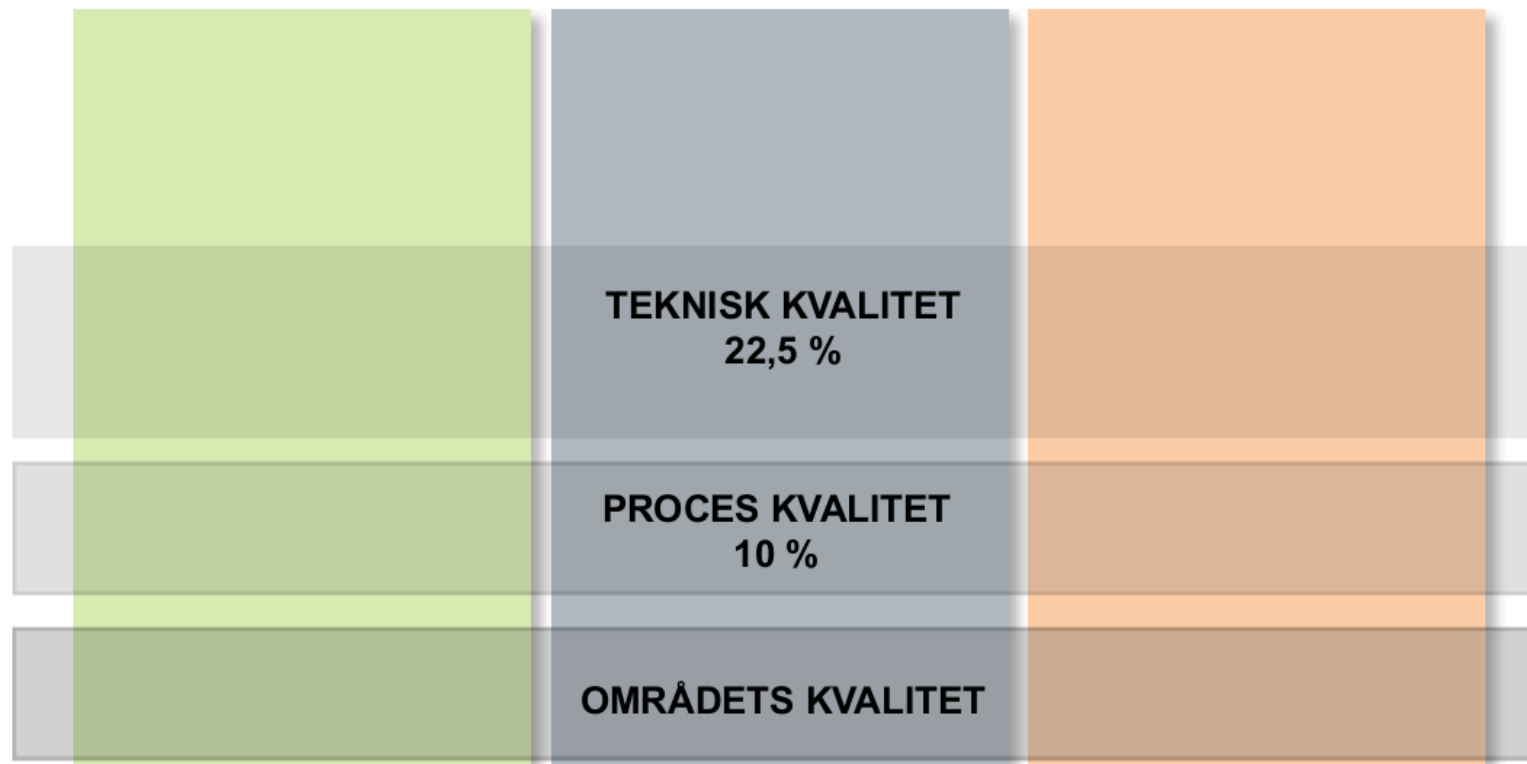


**DE 3 "SØJLER"**

Kilde: Byggeriets Evalueringscenter

**Certificeringsordninger**





**TVÆRGÅENDE KVALITETER**

Kilde: Byggeriets Evalueringscenter

**Certificeringsordninger**

# BREEAM

siden 1990



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

- **BREEAM** – BRE Environmental Assessment Method
- Ordning begyndte sin udvikling i 1988 i England
- Har været anvendt på bygninger udenfor England siden 2005
- I April 2009 var der ca. 116.000 certificerede bygninger
- Både kontor, industri, kontor, detail og områder kan certificeres og både nybyg og renovering
- Bæredygtighed vurderes på en række parametre
- Anvendes i Norge (BREEAM Nor) udviklet i 2011  
Ingen tilpasset dansk version.

**LEED**  
siden 1998



**TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT**

- **LEED** - Leadership in Energy and Environmental Design
- Ordninger er Amerikansk og blev anvendt første gang i 1998
- Projekter certificeret efter LEED i 114 lande, herunder 43 projekter i nordiske lande Både nybyg og eksisterende byggeri kan certificeres og igen som BREEAM også en række forskellige bygningstyper.
- Er væsentligt bundet op på amerikanske retningslinjer og byggestandarder derfor kræves megen tilpasning hvis den skal anvendes til DK.
- Bæredygtighed vurderes på en række parametre
- Ny version til november ('14) med LCA.

# ACTIVE HOUSE

siden 2010 (Europa)



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

## Active House

- 10+ projekter I Danmark
- 50+ projekter I Europa
- 75+ projekter på verdensplan
- "light"-system med mulighed for verification
- Behandler centrale emner indenfor bæredygtigheden
- Design strategi
- Omhandler primært bygningen
- Stort fokus på komfort / sundhed / indeklima







Bliver det brugt?

20 DGNB certificerede byggerier i Danmark  
>700 DGNB certificerede byggerier i verden  
>116.000 BREEAM certificerede byggerier

...JA!



BILLEDER:DK-GBC

# Svanemærket byggeri



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

- Svanemærket er Danmarks officielle miljømærke
- Det overordnede mål er at **"mindske forbrugets samlede miljøbelastning"**
- Der stilles miljøkrav til byggeri lige fra bygning, anvendelse og nedrivning. Det vil sige i hele byggeriets livscyklus.
  - Miljøkrav i bygningens livscyklus.
  - Krav til brug af kemikalier.
  - Krav til bæredygtig udvikling, eks. certificeret træ (FSC eller PEFC)
- Krav fremgår af et kriteriedokument: *"Nordic Ecolabelling for Small houses, apartment buildings and buildings for schools and pre-schools. Version 3.1"*
- Administreres af **Miljømærkning Danmark**
- Mere end 1780 svanemærkede bygninger i Norden (marts 2016)

Miljømærkning  
Danmark



# Input til certificeret byggeri



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

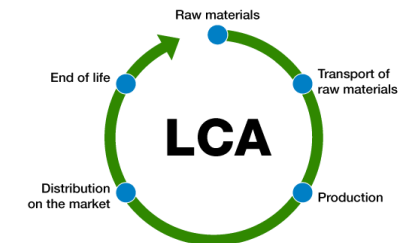


Støtter bæredygtig  
forvaltning af skove

[www.pefc.dk](http://www.pefc.dk)

Declaration of Performance

CE



 epddanmark

**-Leveres af materiale-producenter**

# Svanemærkede byggematerialer



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

- Frivillig ordning
- Materialer evalueres iht. kriteriedokument
  - Der findes ikke kriteriedokument for alle byggematerialer, men for træplader, vinduer og døre, gulve og mange andre komponenter.

Hvis svanemærkning er et kundekrav, så husk **dokumentation** på svanemærkede komponenter





CE-mærkede byggematerialer bruges som input til følgende:



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

CE



Byggeri  
lovkrav

-hvis der findes harmoniseret standard



# CE Certificering



- EU krav – Byggevareforordningen (CPR)
- Hvis der er udarbejdet en harmoniseret standard, så skal en byggevare, eller –system certificeres.
- 3. parts kontrol af akkrediteret certificeringsvirksomhed.
- Der stilles bl.a. krav til deklaration af produktets egenskaber, produktionskontrol, håndtering af afvigelser og uddannelse af medarbejdere.
- Dette dokumenteres ved ITT, FPC og Declaration of Performance
- Fordele ved CE-certificering er
  - Overholder loven
  - Styr på produktionsprocessen og 🧐 dokumentere dette
  - Deklarede egenskaber, -så kunder kan sammenligne på tværs af lande og virksomheder (DoP)
- Andre relaterede krav er: Relevante nationale love og regulativer



# Sporbarhedscertificering (Chain of Custody) -FSC og PEFC



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT



Programme for the Endorsement of  
Forest Certification



Forest Stewardship Council



# Formål med FSC og PEFC certificering



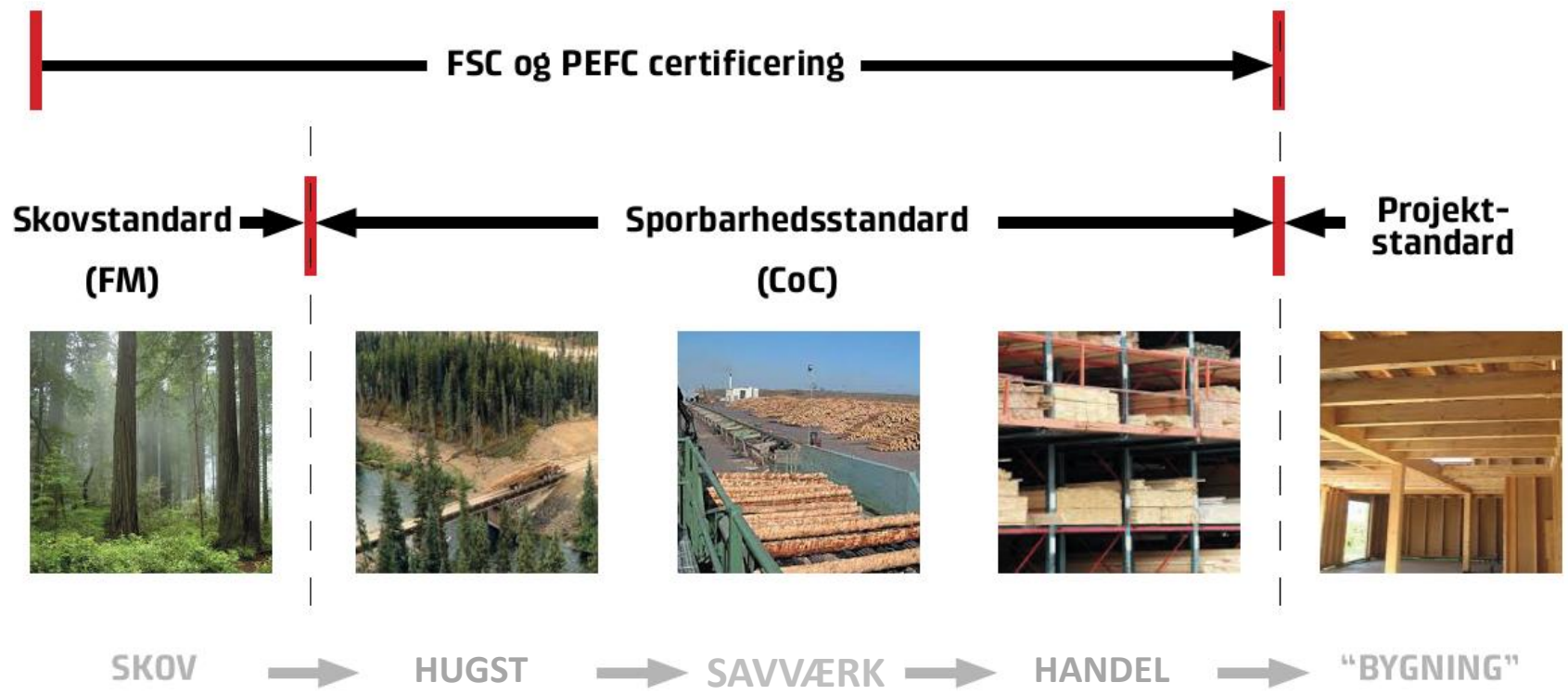
TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

- Fremme en bæredygtig og **ansvarlig forvaltning** af skovressourcer
- Minimere risiko for **ulovlig hugst og ulovlig handel** med tømmer
- Sikre at værdifulde **naturressourcer beskyttes**
- Sikre arbejdere i skov og træindustri **ordentlige arbejdsforhold**





# Hvad dækker sporbarhedscertificering?





# Sporbarhedsstandarder

## Chain of Custody-certificering (CoC)

### **Formålet:**

-Sikre, at der ikke omsættes træprodukter, som stammer fra ulovlig og uansvarlig skovdrift.

### **Princippet:**

Kontrollere flowet af sporbarhedscertificeret materiale gennem hele leverandørkæden.

Alle led i kæden skal være certificeret, så det sikres at træmaterialet / produktet ikke håndteres ulovlig eller uansvarligt på noget tidspunkt i leverandørkæden.

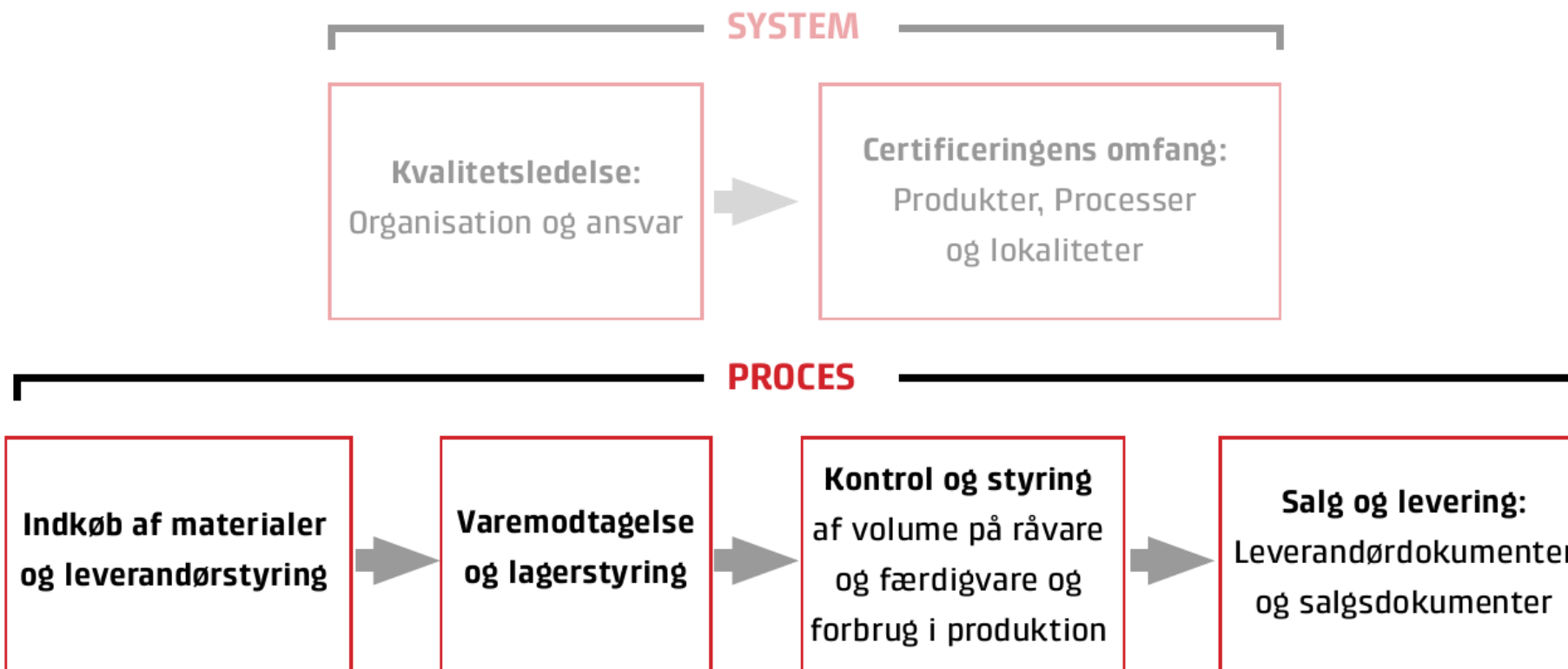
Der sikres sporbarhed gennem hele leverandørkæden

# SPORBARHEDSSTANDARD

Chain of Custody–certificering (CoC)



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT



# VIRKSOMHEDS CERTIFICERING



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

Hvis en **producent eller handelsvirksomhed** ønsker at blive certificeret, skal virksomheden sikre:

- At **certificeret træ kan identificeres og adskilles fra ikke certificeret** træ gennem produktionen.
- Kontrol ved **varemodtagelse**
- Kontrol og mærkning **ved afsendelse**

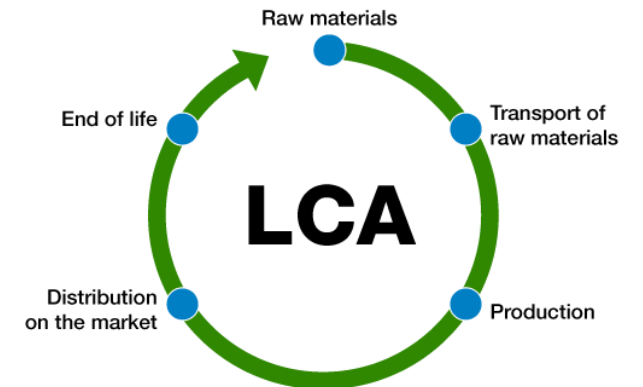




# Sporbarhedscertificeret materiale bruges som input til følgende:



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

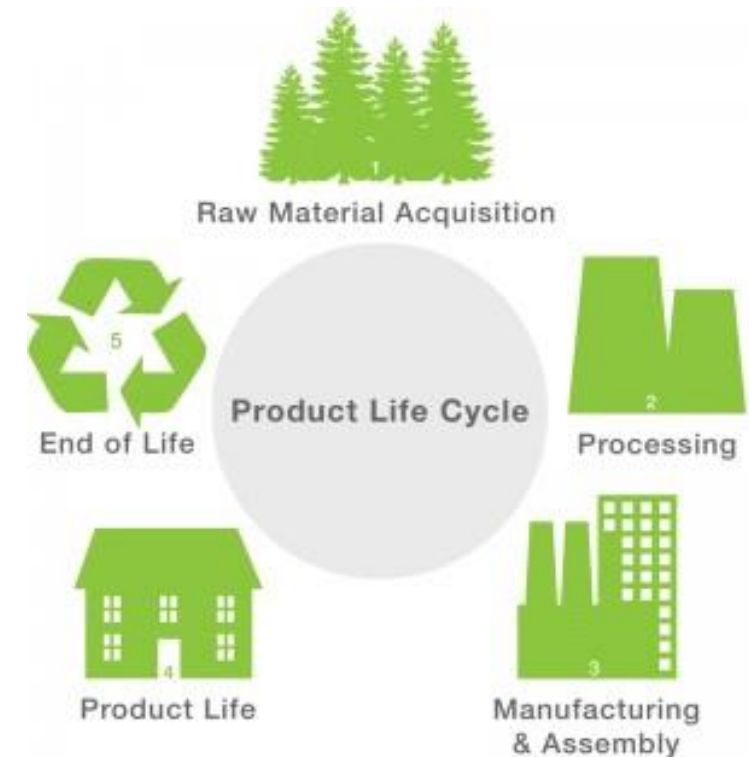


# Livscyklus-analyse - LCA



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

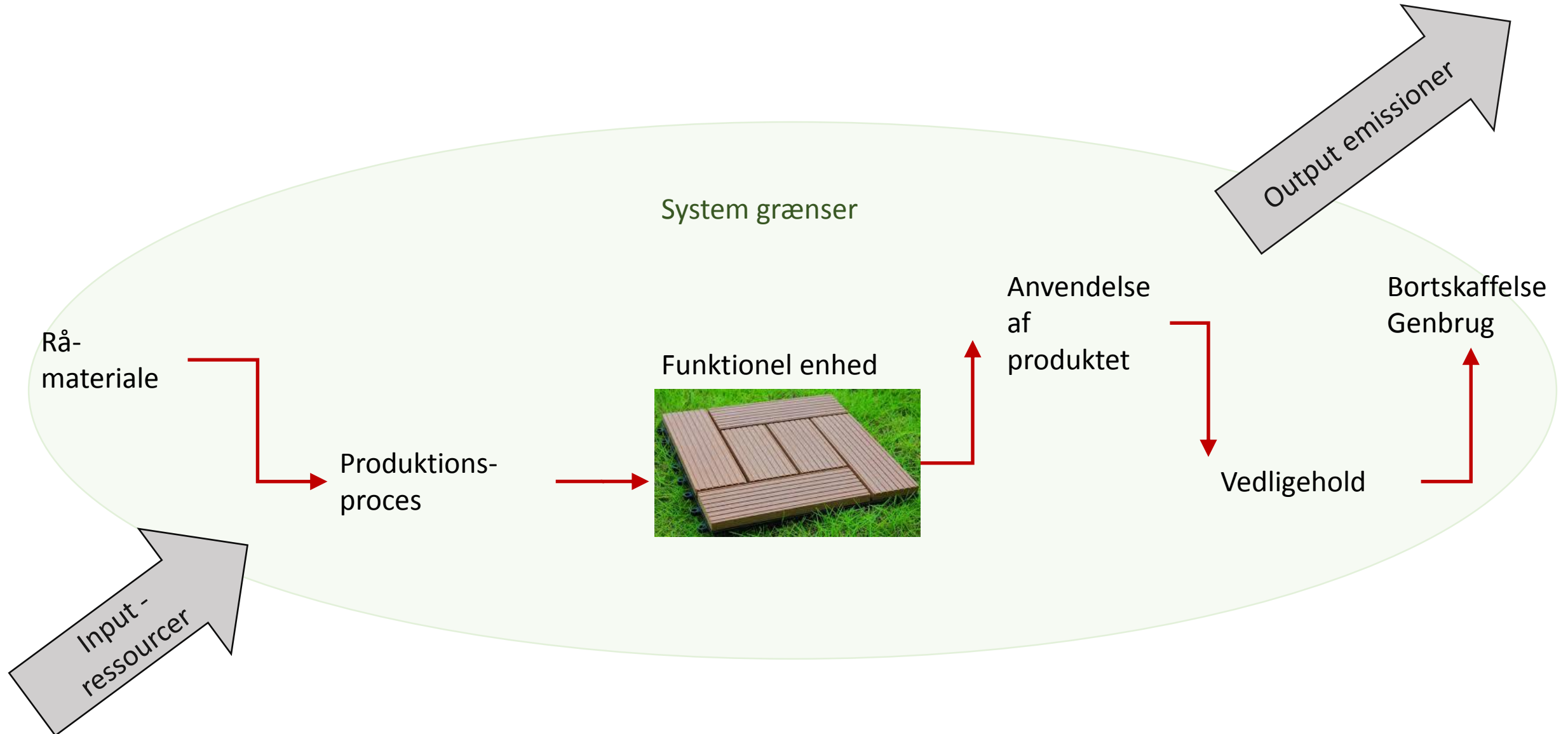
- Ved at gennemføre en livscyklusanalyse gennemregnes og vurderes flere led i et produkts livscyklus
  - Vugge til port
  - Vugge til grav
  - Vugge til vugge
- Beregningerne udføres for en funktionel enhed pr. m3 element, pr. m2 beklædning eks.
- Formålet er, at identificere faser i et produkts livscyklus, som har større eller mindre miljøbelastning.
  - Energiforbrug, Global warming potential (CO2)
  - Farlige stoffer, input og afgang
  - Brug af fossile ressourcer, vandforbrug



# Data indsamling og analyse



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

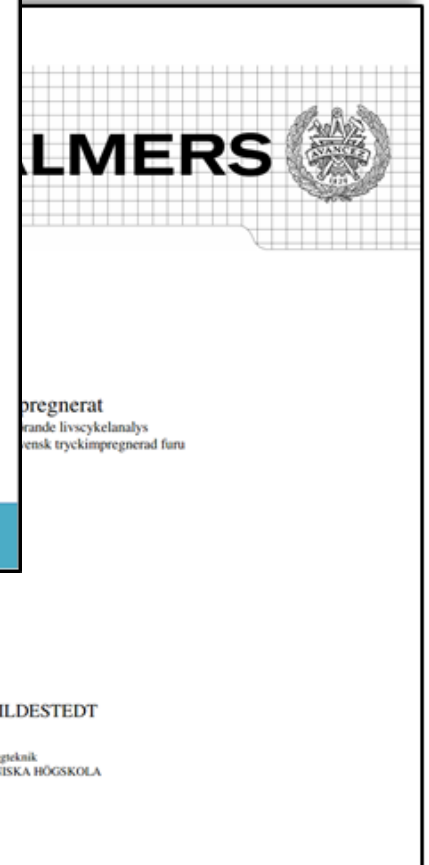
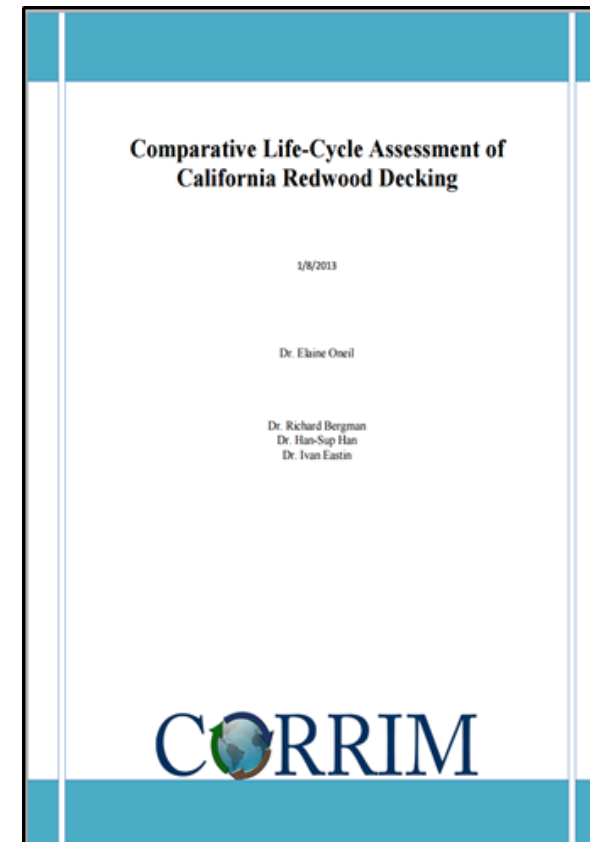


# Livscyklus-analyse

- LCA kan bruges til beslutningsgrundlag ved:
  - Design og valg af produkter
  - Valg af processer
  - Udpegning af indsatsområder
  - Grøn kommunikation
- Alle kan udføre en LCA – Det er blot en analyse!
- Hvis den skal være troværdig og sammenlignbar....
  - Følg standard: ISO 14044:2006 og
  - Regneregler: Produkt kategori regler, PCR  
(eks. NPCR 015 Construction Products, eller 387 Prefabricated Buildings)
- OBS! Forarbejde til EPD



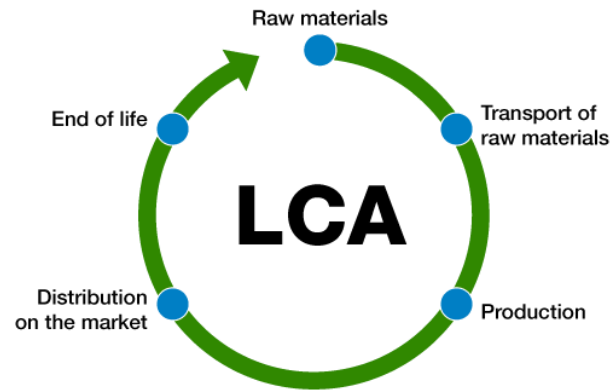
TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT



# LCA bruges som input til følgende:



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT





# Miljøvaredeklarasjoner – EPD

Environmental Product Declaration



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

Formålet med EPD'er er:

“at kvantifisere miljødata for hele et produkts levetid, således at produkter med samme funktion kan sammenlignes”

(frit oversat etter EN ISO 14025 “Type III Miljøvaredeklarasjoner – Principper og Procedurer”)

$$EPD = PCR + LCA$$

En EPD er en sammenstilling af data fra en LCA, som er genereret ud fra fast-definerede metoder og regneregler (PCR)

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION  
**REDWOOD DECKING**  
AMERICAN WOOD COUNCIL  
CALIFORNIA REDWOOD ASSOCIATION



The American Wood Council (AWC) and California Redwood Association are pleased to present this Environmental Product Declaration (EPD) for redwood decking. This EPD was developed in compliance with ISO 14025 and ISO 21930, and has been verified under U.S. Environment's EPD program.

The EPD includes Life Cycle Assessment (LCA) results for all processes in the redwood decking life cycle. This cradle to grave product system includes forest management, logging, transportation of logs to lumber mills, sawing, kiln-drying, planing, installation, use/maintenance, and landfilling.

The AWC represents wood product manufacturers across North America. The California Redwood Association represents redwood decking manufacturers across California and southern Oregon. Our organizations have undertaken numerous sustainability initiatives on behalf of our membership, and we are pleased to present this document to show how we are doing. The publication of this EPD, which is based on rigorous LCA research, is our effort to back up with science what we know to be true—wood products stand alone as a green building material.

Please follow our sustainability initiatives at [www.awc.org](http://www.awc.org) and [www.calredwood.org](http://www.calredwood.org).



Environmental product declaration ISO 14025 

**Kepony Kebony Furu**

NEPD nr.: 155N  
Godkjent i henhold til ISO 14025:2006, 8.1.4.  
Godkjent: 06.07.2012 Verifikasjonsleder:  
Gyldig til: 06.07.2017 *Sanna Fosdahl*

Verifikasjon av LCA-data: Intern Ekstern X  
Uavhengig verifikasjon av data og miljøinformasjon er foretatt av Catherine Grini, etter ISO 14025, 8.1.3.

Deklarasjonen er utarbeidet av:  
Jarle Svanas, OPAK 

Produsent  
Kebony ASA  
Havneveien 25, N-3729 Skien, Norge  
Telefon: +47 30125 E-post: [info@kebony.com](mailto:info@kebony.com)  
Organisasjonsnummer: 979 446 276  
ISO 14001 sertifisert: Nei  
Kontaktperson: Per Brymildsen, +47 35 92 78 85, [pb@kebony.com](mailto:pb@kebony.com)

Om EPD:  
EPD'er fra andre programoperatører enn Næringslivets Støttefor Miljødeklarasjoner er ikke nødvendigvis sammenlignbare.

PCR:  
NPR 015 Solid wood products, 2009

Miljøindikatorer	Vugge til port	Vugge til grav
Global oppvarming		297 CO2 ekv.
Energiforbruk		12 790 MJ
Utvorav fossil energi		4 534 MJ
Andel fornybare materialer		99 %
Episkemialer	Produktet inneholder ikke kjemikalier på kandidatlista eller den norske prioriteringslista	

Omfang og marked  
Funksjonell enhet 1 m<sup>3</sup> Kebony furu, ferdig montert med 60 års forventet levetid. Alle resultater i denne vurderingen forholder seg til 1 funksjonell enhet (FE)

Analysesomfang Vugge til grav. Studien er gjennomført i 2010 med data fra 2009.

Antatt levetid Kledning og konstruksjonsverk 60 år, terrassebord og treark 30 år.

Produksjonssted Skien, Norge.

Markedsmåte Norge

Produktbeskrivelse  
Kebony furu er produsert fra bærekraftig forvaltet trevirke som er behandlet med et biobasert fornybart innstøtstoff. I prosessen blir slitestoffene herdet inne i trematerialet. Resultater er et trevirke som blir hardere, mer stabilt og får bedret biologisk holdbarhet. Kebony furu er svanemerket.

NEPD 155N Kepony side 1 av 4

# Miljøvaredeklarationer - EPD



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

- I Byggevareforordningen (CPR) er det blevet et krav at deklarerer en byggevares egenskaber i forhold til bæredygtighed (det 7. punkt)
- En EPD dokumenterer byggevarers miljømæssige egenskaber iht. anerkendte europæiske og internationale standarder.
- En EPD kan bruges til:
  - Bygningscertificering (DGNB eller BREEAM)
  - Materialekrav i udbudsmateriale
  - Produktudvikling og produktionsoptimering
  - Grøn miljøprofil



# Miljøvaredeklarationer - EPD



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

- EPD Danmark udgiver verificerede miljøvaredeklarationer og arbejder for harmonisering af dokumentation af byggevarers miljøegenskaber.

[www.epddanmark.dk](http://www.epddanmark.dk)

- EPD Danmark har sekretariat hos Teknologisk Institut i Århus
- EPD udarbejdes typisk af konsulenter, som med tilstrækkelige kompetencer og software (GABI)
- EPD'en verificeres af uafhængige verifikatorer, som er godkendt af EPD Danmark



 epddanmark

# EPD bruges som input til følgende:



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT



# Overvejelser fra specialisterne



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

- Bæredygtighed er kommet for at blive, -og der kommer mere.
- Dokumentation og data efterspørges og kræves.
- Kend dit produkt!
- Genbrug og affaldshåndtering er i fokus.
  - Byggeelementer, som kan monteres og demonteres, flyttes, skilles ad, genbruges, fleksibilitet
- Gør data lettilgængelig for kunder og myndigheder – Især som leverandør til certificerede byggerier!





# Specialister hos TI



TEKNOLOGISK  
INSTITUT  
DANCERT

## LCA og EPD



**Mathias Sehested Kemner Høeg**  
Seniorkonsulent

☎ +4572201043

✉ mshk@teknologisk.dk

📍 Bæredygtigt Byggeri (266), Indeklima & Bygningsundersøgelser (C055), Aarhus

## CE og FSC / PEFC



**Anja Brogaard**  
Konsulent

☎ +4572201898

✉ abro@teknologisk.dk

📍 Trækonstruktioner og materialer (144), Træ og Miljø (C007), Aarhus

## Bæredygtigt byggeri - Bygningscertificering



**Flemming Carøe Østergaard**  
Seniorprojektleder

☎ +4572203236

✉ fco@teknologisk.dk

📍 Bæredygtigt Byggeri (266), Indeklima & Bygningsundersøgelser (C055), Aarhus

Vi glæder os til at høre fra jer

