

## Robust LCA – äntligen entydiga resultat för jämförelse

IVL rapport A2038

Martin Erlandsson

11 december 2013

### Dokumentation från seminariet:

Finns det gröna byggmaterial?

Är LCA ett seriöst verktyg för förbättring av byggnaders miljöprestanda eller en modefluga?

Seminariet är ett arrangemang i samarbete mellan Byggmaterialindustrierna, Byggtrepreneurerna och IVL Svenska Miljöinstitutet på Näringslivets Hus, Storgatan 19, Stockholm, den 11 december 2013.

1991: IVL var med och startade SETAC European Steel Committee som samlade den tidens ledande LCA-expert

1992: IVL projektleder LCA Nordic som blev den första handboken "Nordic Guidelines on Life-Cycle"

1995: IVL medverkade i Industriförbundets projekt "Miljöanpassad produktutveckling" och EPS-metoden till

1997: IVL är ledande i ett arbete åt Naturvårdsverket tillsammans med 16 företag eller branschorganisationer utmynnar i det som idag är känt som Internationella Elsystemet

## IVL Svenska Miljöinstitutet en del av LCA-utvecklingen

2005: IVL tar fram den första produktspecifika reglerna för byggprodukter i ett projekt med Miljöstyrningsrådet och företag

2007: IVL får pris av SBUF för årets innovation för IT-v Anavitor som gör att en arkitekt eller kalkylator kan få LCA för ett byggnadsverk

2013: Robust LCA: Äntligen har sektorn ett sätt som gör LCA-beräkning ger entydiga svar och kan användas för jämförelse

# Finns det gröna byggmaterial?

## Är LCA ett seriöst verktyg för förbättring av byggnaders miljöprestanda eller en modefluga?

Det byggs för få bostäder och bostadspolitikerna blir sannolikt en viktig valfråga. Samtidigt som vi måste bygga mer måste vi också bygga hållbart. Det är alla överens om. Valet av metoder och byggmaterial blir dock ändå ofta en stridsfråga. Men baseras våra föreställningar om vad som är hållbart byggande på relevant fakta? Går det att ställa olika byggmaterial mot varandra?

Cirka 40 procent av all resursanvändning i form av material och energi sker i byggsektorn. Vad, var och hur vi bygger har en avgörande betydelse för om vi ska lyckas begränsa utsläppen av koldioxid och minska vår miljöpåverkan. Med det här seminariet vill vi försöka höja oss över intressekonflikter och komma fram till en gemensam syn på hur olika byggmaterial kan bedömas. Baserat på en ny forskningsrapport diskuterar vi om LCA (livscykelanalys) kan användas för att avgöra vilket byggmaterial som är bäst för miljön? Vårt gemensamma mål är ett ökat bostadsbyggande i hela landet, utan avkall på kvalitet och hållbarhet.

**Tid:** Den 11 december 2013, 13.00–15.00

**Plats:** Styrelserummet, Näringslivets Hus, Storgatan 19, Stockholm

**Kostnad:** Seminariet är kostnadsfritt men en avgift på 500 kronor tas ut för utebliven avbokning

### Program

- 13.00** **Välkommen**  
Moderator Claes Sjöberg, Miljörapporten
- 13.05** **Inledning**  
Varför behövs detta seminarium? Kan man veta vilket material som är mest hållbart?  
Ola Johansson, Civilutskottet
- 13.10** **Keynote: Varför behöver vi bry oss om vilka material vi bygger med?**  
Miljö- och klimatutmaningarna i ett nationellt och globalt perspektiv, och kopplingen till byggnader och byggmaterial  
Anders Flanking, statssekreterare, Miljödepartementet
- 13.25** **Presentation av rapporten "Robust LCA: Metodval för miljöjämförelse med livscykelanalys – introduktion för nyfikna"**  
Martin Erlandsson, IVL Svenska Miljöinstitutet
- 13.55** **Paneldiskussion 1: Materialleverantörer och entreprenörer**  
Anders Rosenkilde, Trä- och möbelföretagen  
Johan Löw, Ruukki  
Malin Löfsjögård, Svensk Betong  
Johnny Kellner, Veidekke  
Bengt Wånggren, Sweden Green Building Council
- 14.15** **Paneldiskussion 2: Politiker och beställare**  
Ulf Perbo, Socialdepartementet  
Jan Lindholm, Civilutskottet  
Ola Johansson, Civilutskottet  
Gunilla Glasare, Sveriges Kommuner och Landsting  
Regina Kevius, Stockholms stad  
Reinhold Lennebo, Fastighetsägarna
- 14.40** **Avslutning**  
Claes Sjöberg, Ola Johansson och Martin Erlandsson
- 14.45-15.00** **Fika med mingel**

[Anmäl dig här senast den 6 december](#)

Presentation av rapporten  
**Robust LCA:**  
Metodval för robust miljöjämförelse med livscykelanalys (LCA)  
– introduktion för nyfikna

**Martin Erlandsson**

Tekn Dr  
Gruppchef Hållbart Byggande

**IVL** Svenska  
Miljöinstitutet



1991: IVL var med och startade SETAC European Steering Committee som samlade den tidens ledande LCA-expert

1992: IVL projektleder LCA Nordic som blev den första LCA-handboken "Nordic Guidelines on Life-Cycle"

1995: IVL medverkade i Industriförbundets projekt "Miljöanpassad produktutveckling" och EPS-metoden togs fram

1997: IVL är ledande i ett arbete åt Naturvårdsverket tillsammans med 16 företag eller branschorganisationer som utmynnar i det som idag är känt som Internationella EPS-systemet

## **IVL Svenska Miljöinstitutet** **en del av LCA-utvecklingen**

2005: IVL tar fram den första produktspecifika reglerna (PCR) för byggprodukter i ett projekt med Miljöstyrningsrådet och företag

2007: IVL får pris av SBUF för årets innovation för IT-verktyget Anavitor som gör att en arkitekt eller kalkylator kan få fram en LCA för ett byggnadsverk

2013: Robust LCA: Äntligen har sektorn ett sätt som gör att en LCA-beräkning ger entydiga svar och kan användas för jämförelse

**IVL** Svenska  
Miljöinstitutet

# Vad krävs för en bra och rättvis miljöjämförelse?

## Kravlista

1. Många miljöpåverkanskategorier ingår
2. Metod ger numeriska svar
3. Hela livscykeln ingår i analysen
4. Metoden skall vara materialneutral (dvs prestandabaserad)
5. Data skall vara modulära
6. Metoden skall vara allmänt accepterad
7. *Samma resultat fås oavsett vem som gör beräkningen. Med andra ord en robust metod*

*Hemläxa!*

*Låt stå!*

# LCA

## Livscykelanalys (LCA)

Procedurstandard: Som man frågar får man svar...

...och antaganden kan dessutom göras av användaren

# PCR EPD

## Produktspecifika regler,

- ger en "entydig" LCA

- tar bort frihetsgrader från LCA-utövaren

### ISO 14025



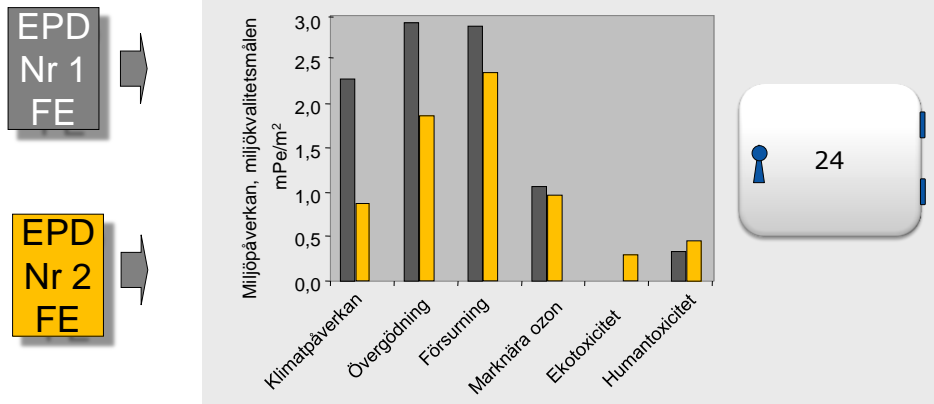
Life Cycle Assessment (LCA)  
Environmental product declarations (EPD)  
Product Category rules (PCR)

#### EPD ger:

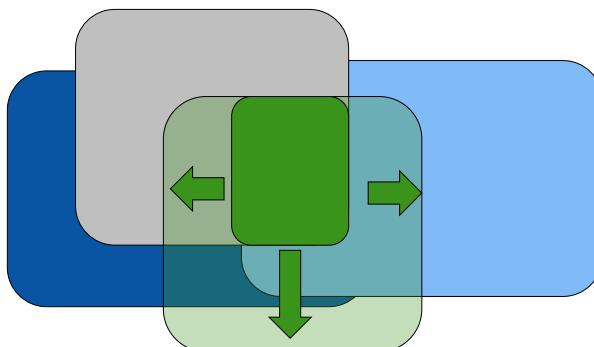
- Miljöprestanda för en produkt i taget
- LCA-moduler
- Övrig miljöpåverkan

# EPD

Jämförelse med EPD (FE=funktionell enhet):



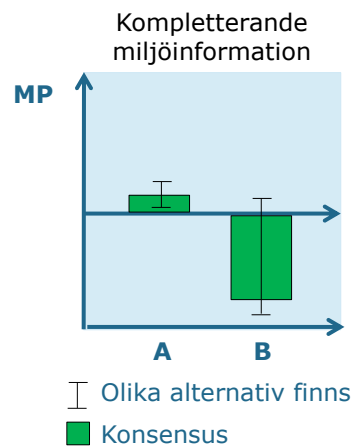
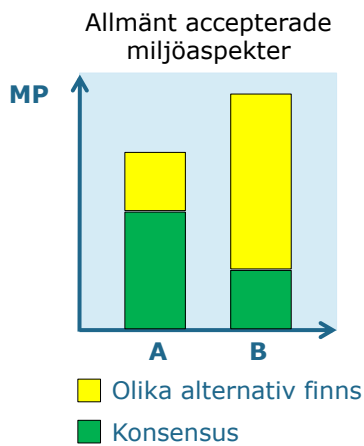
## Konsensus – en process





## PLAN B

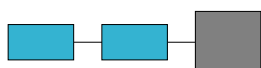
### Transparent redovisningsprincip



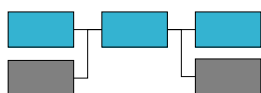
# LCA

## VAD ÄR EN LIVSCYKELANALYS?

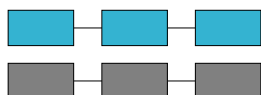
### Användningsområde för en LCA



Kunskap/hot spot



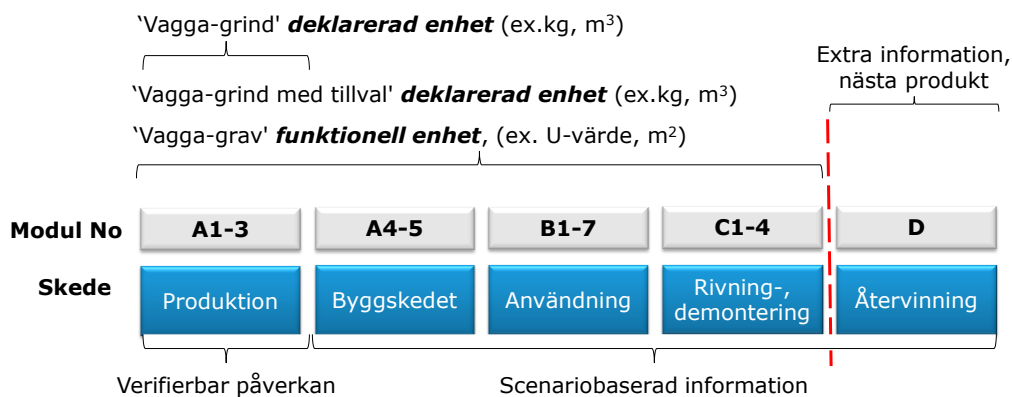
Scenarios



**Jämföra (A vs. B)**



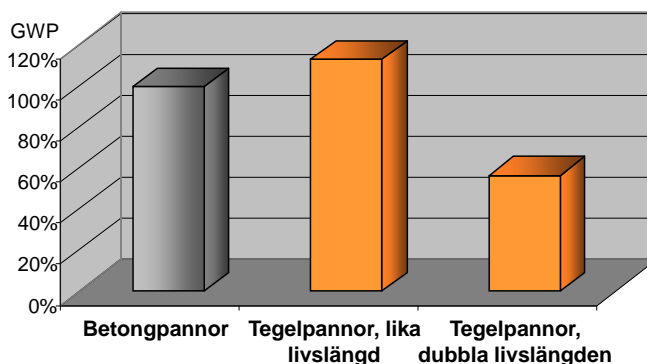
# Informationsmoduler EN 15804



## Flera möjligheter till jämförelse

1. Samma material
2. Samma funktion
3. Delar av eller hela byggnadsverk

## Inte bara prestanda och livslängd avgör utan även du!



Takpannorna motsvarar ca 5% av den totala påverkan för exempelbyggnaden

## Andra initiativ som använder LCA – Miljöklassningssystem



- LEED: "Option 4. Whole-Building Life-Cycle Assessment"

breeam

- BREEAM "9.0 Material"



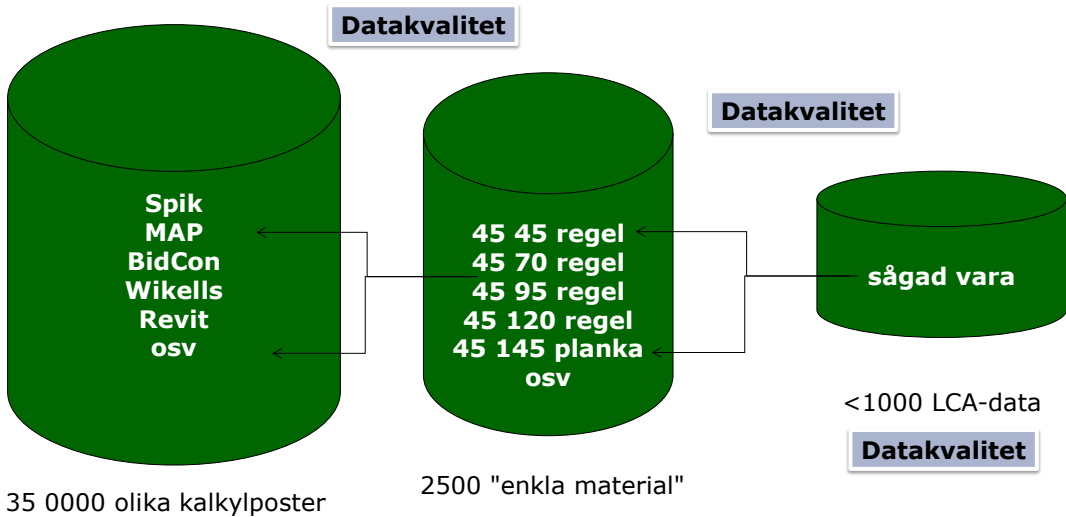
[www.ceequal.com](http://www.ceequal.com)

- CEEQUAL: "7. ENERGY AND CARBON"

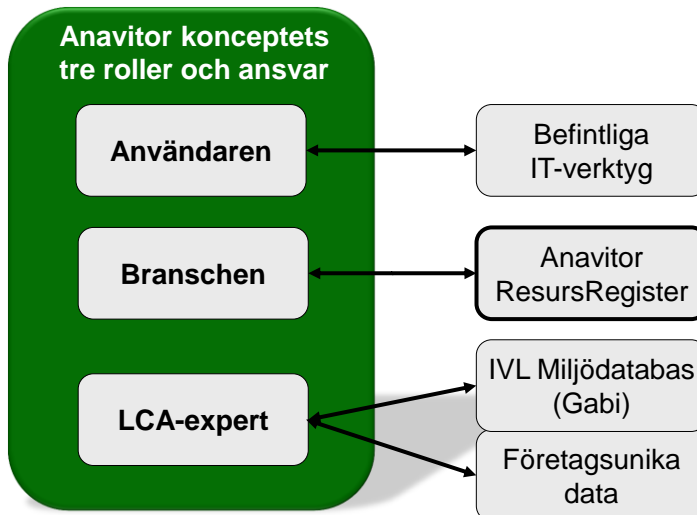


- DGNB: LCA (01 GWP, 02 ODP, 03 POCP, 04 AP, 05 EP, 10/11PE)

## Anavitor-konceptet: LCA utifrån data du redan har



## Anavitor-konceptet: Det bästa av tre världar



# Kapaciteten finns hos entreprenörerna

**SKANSKA**

**Klimatkalkyl**

Särskilt boende för äldre, Torvalla

I Torvalla (Östersund) bygger Skanska, på uppdrag av Östersunds kommun, ett särskilt boende för äldre. Projektet är en generalentreprenad, och omfattar två byggnader om vardera 32 lägenheter. Inom projektet arbetar man aktivt med hållbarhetsfrågor, bland annat genom att bygga med fokus på låg energiförbrukning och lufttät byggnad. Projektet kommer även att certifieras enligt Miljöbyggnad, med sikte på nivå Guld.

**Projektets klimatpåverkan**

Gemensamt för byggprojektets klimatpåverkan är att de vill byggas och har hög arbetsfördel och maximalt påverkar utsläppen av växthusgasen. Klimatkalkylen omfattar utsläppen av växthusgasen vid utgrävning av marken, tillagning och frakt av material, transporter till arbetsplatsen samt från själva byggprocessen. Om inte annat anges sålunda är mest referensvärde för dem som normalt rekommenderas i den som är kvar när klimatpåverkan för en byggprojekt och har en emissionsfaktor på 0,170 kg CO<sub>2</sub> ekv./kWh. Detta är beräknat utifrån degen förbrukningsfaktorer.

**Produktion**

Projektets klimatpåverkan är under produktionen, dvs. från till till byggnaden står kvar. 3200 ton CO<sub>2</sub> ekv. Det mest klimatpåverkande materialet är betong (ca 1400 ton CO<sub>2</sub> ekv.), vilket kommer på ett sätt som innebär att i utgrävning och att produktions av cement är energikrävande.

Materialet står för 90% av klimatpåverkan under byggfasen (ca 3000 ton), medan transporten till och från projektet står för 5% och betonet och för 5% (byggnad 1).

**Miljöcertifiering**

Skanska har utsett DPA, ett företag som bedriver bedömning av projektets miljöcertifiering enligt Miljöbyggnad Guld. Certifieringsbedömningen genomförs av Skanska och Skanska. Skanska har utsett miljöprogrammet VPM version 1.2. Skanska har utsett DPA som projektets miljöansvariga.

För mer information om klimatpåverkan kontakta supportfunktion Miljö 030-448 11 81

**Klimatpåverkan**

Skanska har utsett DPA, ett företag som bedriver bedömning av projektets miljöcertifiering enligt Miljöbyggnad Guld. Certifieringsbedömningen genomförs av Skanska och Skanska. Skanska har utsett miljöprogrammet VPM version 1.2. Skanska har utsett DPA som projektets miljöansvariga.


**Klimatpåverkan**

Skanska har utsett DPA, ett företag som bedriver bedömning av projektets miljöcertifiering enligt Miljöbyggnad Guld. Certifieringsbedömningen genomförs av Skanska och Skanska. Skanska har utsett miljöprogrammet VPM version 1.2. Skanska har utsett DPA som projektets miljöansvariga.

BOSTADSRETTSFÖRENING - KVARTORNEN

**NCC**

**Klimatdeklaration för dig som köper en bostadsrätt i Brf Kvarntornen av NCC**



När du köper en bostadsrätt av NCC får du en Klimatdeklaration. Vi har valt att visa klimatpåverkan för en lägenhet om 85 kvm. Den visar hur vi påverkar miljön från tiden innan huset står på plats, tills det är klart och du bor och använder din lägenhet. Klimatdeklarationen visar hela bidraget till växthuseffekten, inte bara energianvändningen och den hjälper oss att nå vårt mål: en minskad klimatpåverkan och en hållbar utveckling.

**KORTFAKTA**

Projektnamn:	Kvarntornen
Uppdragsnamn:	Kvarntornen
Stad:	Stockholm
Byggnads- och miljöcertifiering:	Enpassigt för B1 och B2. Enpassigt för B1 och B2 med utvärdering

## Andra nationella initiativ med krav på LCA

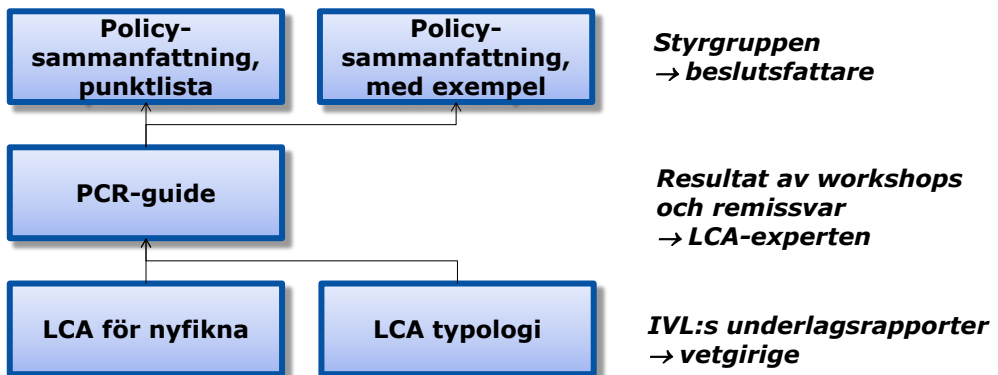
- Trafikverket kommer att ta fram ett förslag på och testa hur man skulle kunna ställa krav på LCA i upphandling av entreprenader
- ...har jag missat något?

- Byggproduktförordningen:

*För bedömningen av den hållbara användningen av naturresurser och av byggnadsverks miljöpåverkan bör miljövarudeklarationer användas, när sådana finns tillgängliga.*

Referens: EU direktiv nr 305/2011 (preamble nr 56)

## Rapportering från projektet Robust LCA



# POLICY sammanfattning:

## Robust användning av LCA

- När gällande standarder går att tolka olika ges rekommendationer
- Saknade miljöaspekter i LCA:n identifieras (gifter mm)
- Om konsensus eller metodik saknas för någon fråga så beskrivs detta
- En utvidgad sammanfattning tas fram som visar konsekvenserna mellan de alternativ som finns



## Vi kan konstatera

1. Byggnadsverkets miljöpåverkan är betydande (30-50%)
2. Metodiken för en robust LCA finns
3. Kapaciteten att ta fram data och räkna finns
4. Formerna att ställa stegvis krav på LCA finns
5. Nu är det bara beslutet att börja som inte finns
6. Vad gör vi i Sverige?
7. Hur kan vi hjälpa, fortsatt dialog;
  - politiker att få in LCA i byggreglerna?
  - beställare att ställa miljökrav?

# Is det grö

*Det finns inga gröna material*

*Det finns inga gröna material...*

*...utan bara bättre eller sämre materialval  
i olika specifika tillämpningar*

*I vilka tillämpningar är dina produkter ekonomiskt,  
tekniskt och miljömässigt konkurrenskraftiga?  
= ditt strategiska "hållbarhets Sortiment"*

is det grö

*Det finns inga gröna material  
- det finns en marknad för alla*