

Tidsperspektiv og andre forutsetninger ved LCA av byggematerialer

Rammebetingelser betong

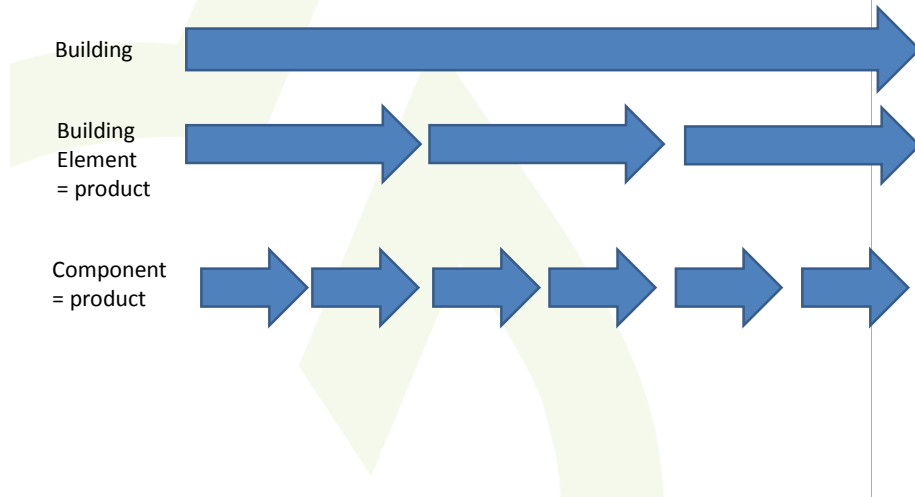
Anne Rønning

Rammebetingelser for byggenæringen

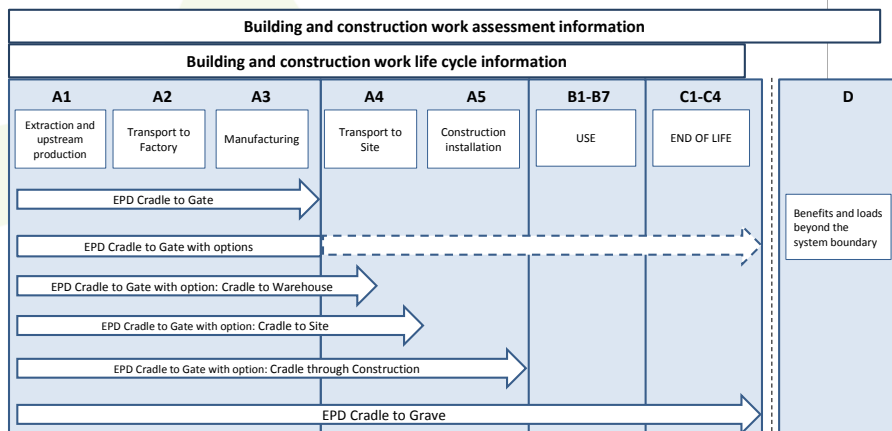
Europeisk nærings- og miljøpolitikk bidrar til standardiserte metoder for bærekraftsvurdering av byggverk i regi av CEN/TC350

Framework Level	EN 15643-1 Sustainability Assessment of Buildings - General Framework			Technical Characteristics	Functionality
	EN 15643-2 Framework for Environmental Performance of Buildings	EN 15643-3 Framework for Social Performance of Buildings	EN 15643-4 Framework for Economic Performance of Buildings		
	prEN 15643-5 Framework for Sustainability Assessment of Civil Engineering Works (WGE)				
Works Level	EN 15978 Assessment of Environmental Performance of Buildings	EN 16309 Assessment of Social Performance of Buildings	EN 16627 Assessment of Economic Performance of Buildings	CEN Standards on Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)	
	WI 023 Methods for Sustainability Assessment of Civil Engineering Works (WGE)				
Product Level	EN 15804 Environmental Product Declarations EPD of Building Products (ISO 21930)	(see Note below)	(see Note below)	Service Life Prediction (ISO 15686-2), Feedback from Practice (ISO 15686-7), Reference Service Life (ISO 15686-8)	
	EN 15942 Comm. Form. B-to-B	<p>Note: At present, technical information related to some aspects of social and economic performance are included under the provisions of EN 15804 to form part of EPD</p>			
	CEN/TR 15941				

LCA av byggevarer eller byggverk – hva er rettferdig, for hva/hvem?



EPDenes informasjonsomfang varierer



Hva påvirker resultater for betongvarer?

Produktnivå

- Sementtyper; flygeaske, slagg
- Sement mengder; microsilika,
- Allokering; bruk av avfall (slag/Si-støv/FA)
 - Allokeres i dag til hovedproduktet (økonomisk allokering <1%)
 - Utslipp fra forbrenning av avfall allokeres klinker
- Hva med Carbon capture i sementprod. i framtiden?

Bygningsnivå

- Betongens egenskaper
 - Inkludere betongens termiske egenskaper
 - Krav på produktnivå (gitt CO2-krav) kan gi høyere CO2 totalt for prosjektet da det krever mer betong
 - Dersom man utnytter betongens trykkapasitet maksimalt kan man redusere vekten av dekkkonstruksjonene med 30-50% (huldekker og bubbledeck) dette gir redusert betongforbruk samtidig som man beholder de funksjonelle egenskapene.
- Karbonatisering

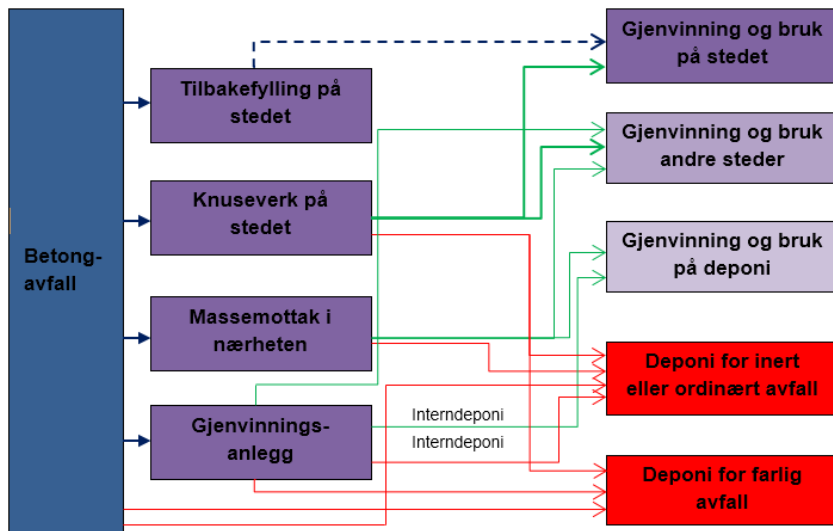
Etter endt levetid

- Hva skjer med betongavfallet?

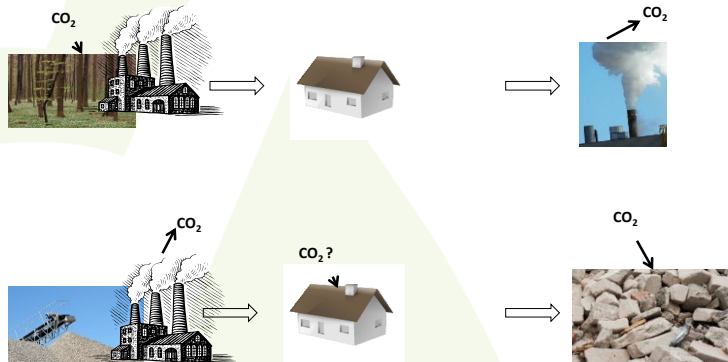
Behandling av betongavfall

- ulike metoder og på ulike mottaksanlegg avhengig av aktivitetstype
- mer avfall per enkeltprosjekt ved riving enn ved rehabilitering
- i store prosjekter mer hensiktsmessig å behandle betongavfallet på stedet ved grovtygging og videre knusing
- for rehabiliteringsprosjekter og nybygging: avfallet f. eks. samles i containere som hentes av gjenvinningsaktører i bransjen
- benyttes ikke til ny betongproduksjon i Norge i dag (mne kan, dersom knust betongavfall oppfyller kravene gitt i tilslagsstandardene, Engelsens 2015)

Betongavfall



Karbonatisering



Karbonatisering 3 eksempler

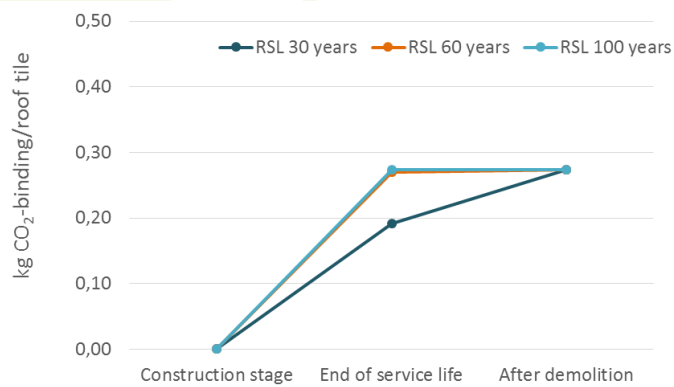
Engelsen and Justnes (2014);

- the available CaO content for normal carbonation is around 72 % of the total CaO
- normal binding capacity when applied in concrete = 330 kg CO₂/tonne cement

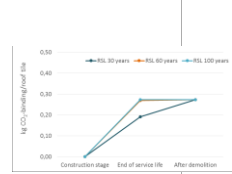
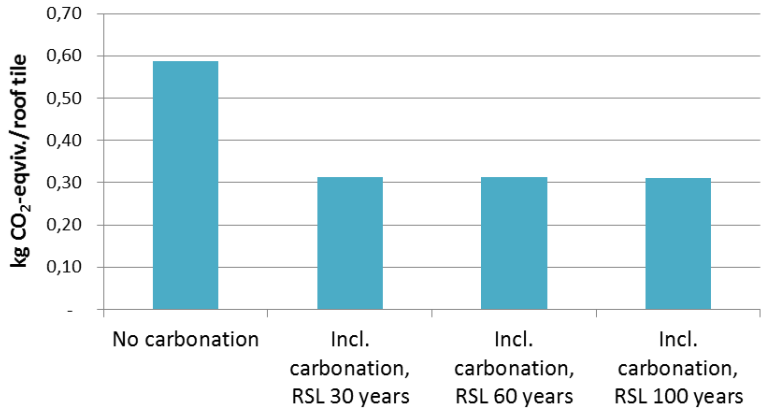
	Inner wall	Hallow core slab	Roof tile
Declared unit	1 m ²	1 m ²	1 piece
Tickness mm	180	320	14
Length m	1	1	0,42
Width m	1	1	0,37
Volume m ³	0,18	0,32	0,0022
Binding capacity kg CO ₂ /m ³ concrete	99	142	149
Estimated k-value mm/γ ²	6	4	0,7

Roof tile

- k-value 0.75 mm/γyrs
- Fully carbonated after appr. 60 years

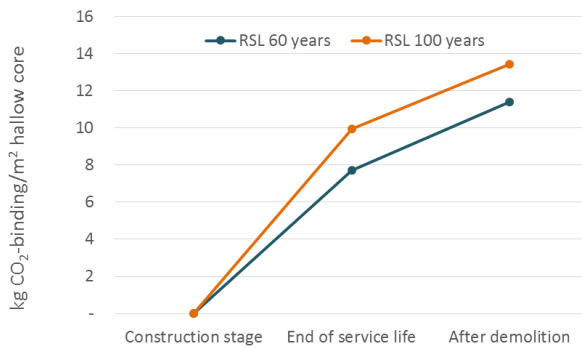


Roof tile

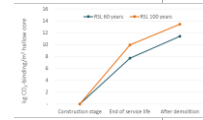
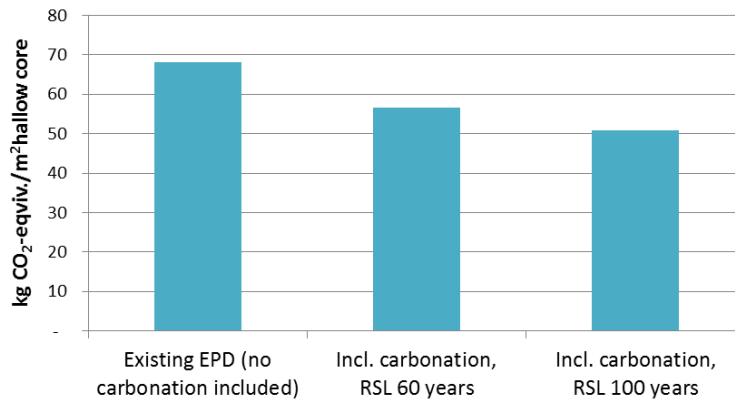


Hallow core slab

- M40 og CEM I
- k-value 3.5 mm/vyrs
- 100 % demolished and 65 % crushed and recycled



Hallow core slab



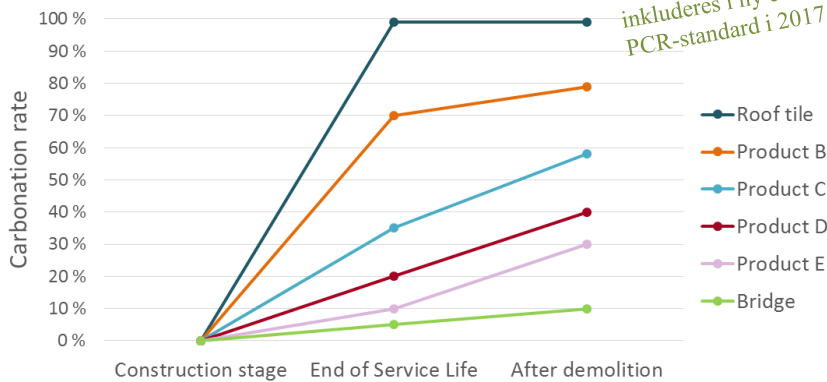
Specific data for different applications

It is necessary to develop a model for

- different cement types
- used in different concrete classes
- applied in different concrete products.
- include the intended use of concrete products, as it is necessary to assess the degree of its exposure.

Norsk studie under etablering - lab og feltstudier

Karbonatisering inkluderes i ny europeisk PCR-standard i 2017



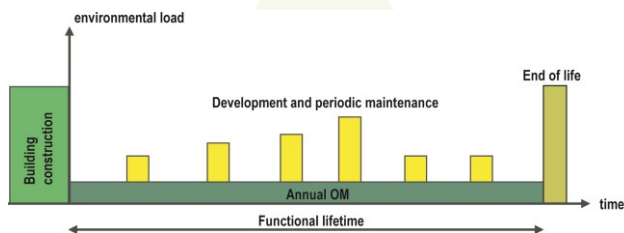
Internasjonal standardisering - EPD og LCA for/av byggevarer og byggverk

Nytt mandat «alignment PEF»:

- Flere indikatorer
- Temporary carbon storage and delayed emissions
 - temporary carbon storage and delayed emissions shall not be included in the calculation of indicator results, however it they may be reported as additional environmental information
- Fossil and biogenic carbon emissions and removals
 - Align with PEF rules, i.e. removals and emissions shall be reported as LCI data separately for both fossil and biogenic sources
- B2C
 - utfordringer: kun en indikator og hvordan benchmark byggevarer

Oppsummering

- Standarder fra CEN/TC350 er og blir førende for næringens dokumentasjon av byggevarer
 - Standardisering handler ikke alltid om «vitenskapelig riktig, men også om
 - konsensus om beregningsmetoder viktig; fører til rettfærdige rammebetingelser som ikke bidrar til handelshindring
- EPD er informasjonsbærer til vurderinger på byggverksnivå
 - LCA av byggevarer



- Behov for å styrke kunnskap om LCA-vurderinger på byggverksnivå?