

# RESSOURCEANVENDELSE PÅ BYGEPLADSEN

FBK KICK-OFF WORKSHOP DEN 13.01.2021  
V. KAI KANAFANI



**BUILD**  
AALBORG UNIVERSITET

Maj 2020

# Vejledning om den frivillige bæredygtigheds- klasse



Livscyklusvurdering – bygningens samlede klimapåvirkning



Ressourceanvendelse på byggepladsen



Totaløkonomisk analyse – omkostninger til opførelse, drift og vedligehold



Drifts- og vedligeholdelsesplan for opretholdelse af indeklimaet



Dokumentation af problematiske stoffer



Afgasninger til indeklimaet



Detaljeret eftervisning af dagslys niveauet



Støj fra ventilationssystemer i boliger



Rumakustik i boliger



## Produkt

- A1 Råmaterialer
- A2 Transport
- A3 Fremstilling

### A1-3: Råmaterialer, Transport og Fremstilling

Modulerne vedrører klimapåvirkninger fra produktionen af byggevarer.

Mængder og materialer opgøres på basis af projektet.

Data for materialernes klimapåvirkning hentes fra relevante EPD'er for produkterne.

Hvis den konkrete leverance er ukendt, eller hvis der ikke findes en relevant EPD, anvendes i stedet generiske data fra databasen Ökobaudat, som findes i værktøjet LCAByg.



## Byggeproces

- A4 Transport
- A5 Opførelse/montering

### A4: Transport

Modulet vedrører klimapåvirkninger fra transporten, dvs. leveringskæden fra fabrik til byggeplads.

### A5: Opførelse/montering

Modulet vedrører klimapåvirkninger fra energiforbrug under byggeprocessen.

Forskellige energikilder, herunder transport på og mellem pladserne.

Data fra forbrugsmålinger ved afleveret byggeri.

Modulet indeholder også spild af byggematerialer på byggepladsen og efterfølgende affaldsbehandling.



## Brug

- B1 Brug
- B2 Vedligeholdelse
- B3 Reparation
- B4 Udskiftning
- B5 Renovering
- B6 Energiforbrug til drift
- B7 Vandforbrug til drift

### B4: Udskiftning

Ved vurdering af antallet af udskiftninger [B4] indgår de scenarier, som også gælder for produkt- og byggefasen [A] samt for Endt levetid [C] og Uden for projekt [D].

Det betyder, at klimapåvirkninger for hver udskiftning svarer til summen af påvirkninger fra A og C, mens resultater for D indgår i en særskilt sum for D.

### B6: Energiforbrug til drift

Modulet vedrører klimapåvirkningen fra byggeriets energiforbrug til drift.

Byggeriets energibehov bestemmes ved en energirammeberegning efter SBI-anvisning 213 [SBI, 2018].



## Endt levetid

- C1 Nedtagning / nedrivning
- C2 Transport
- C3 Affaldsbehandling
- C4 Bortskaffelse

### C3-4: Affaldsbehandling og Bortskaffelse

Modulet vedrører klimapåvirkningen fra affaldsbehandling og bortskaffelse efter nedtagning af byggeriet.

Scenarier for fasen Endt levetid beror på antagelser om affaldsbehandling og genanvendelse ved nedrivningen på basis af scenarier og miljødata fra dagens praksis i Danmark.

Det skyldes bl.a., at der ikke findes politiske scenarier, som peger så langt ude i fremtiden.



## Udenfor projekt

- D Potentiale for genbrug, genanvendelse og nyttiggørelse

### D: Potentiale for genbrug, genanvendelse og nyttiggørelse

Fasen vedrører scenarier for potentielle klimagevinster eller -belastninger, som går udover bygningens livscyklus.

Det gælder fx mulighed for genbrug og genanvendelse i en ny sammenhæng, som kan være med til at reducere forbruget af jomfruelige materialer i en anden bygning.

Eksport af bygningsrelaterede vedvarende energi, som går udover energirammen, bliver også opgjort i denne fase.

D-fasen udgør ikke en egentlig del af livscyklussen og opgøres derfor separat fra de øvrige resultater.

## DELOMRÅDER

- Vandforbrug
- Transport
- Energiforbrug
- Byggeaffald / spild

## AKTØRER

- Entreprenører, håndværker, transportører, forhandler, affaldsmottager, producenter

## DOKUMENTER I VEJLEDNING

- FBK vejledning siderne 66-67
- Bilag 1: Tabel 8
- Bilag 3: Tabel 14 og 15

## TIDSRUM FOR BYGGEPLADSEN

- Fra anmeldelse af byggearbejdet
- Til Ibrugtagningstilladelse

## TIDSPUNKT FOR DOKUMENTATION

- Efter ibrugtagning



## Ressourceanvendelse på byggepladsen

Energiforbrug  
Transport  
Materialeospild  
(Byggeaffald)  
(Vandforbrug)



## Livscyklusvurdering – bygningens samlede klimapåvirkning

## **Krav**

Transport, energi- og vandforbrug på byggepladsen samt mængden af byggeaffald skal måles, registreres og dokumenteres.

# Vandforbrug

- Samlet forbrug
- Formål
- Frivilligt: Delmåler, løbende registrering af aflæsninger

# Transport

- Transport af byggevarer til byggeplads (A4)
- Transport af jord og byggeaffald: Til / fra /på byggeplads (A5)

## Dokumentation

Transportform x transportafstand x mængde af gods

- Obligatorisk: Hele transportkæde af de fem tungeste byggevarer
- Simpel metode: Direkte vej fabrik-byggeplads, dominerende transportform
- Ved ukendt transportform: Standard lastbil
- Ved ukendt afstand: 500 km (byggevarer), 200 km (jord)



# Energiforbrug

## Brændstofforbrug

- Udover dokumentation af transport
- Registrering eller beregning

## Elforbrug

- Regelmæssige måleraflæsninger (Bilag 3: Tabel 15)
- Slutregnskab

### Delmåler:

1. Maskiner
2. Skurby
3. Belysning
4. Transport
5. Opvarmning af råhus
6. Udtørring af råhus
7. Særlige forbrug (fx grundvandspumper)

# Byggeaffald / materialespild

## Byggeaffald

- Dokumentation af mængde og fraktioner af byggeaffald, herunder genbrug / genanvendelse

## Materialespild

- Byggeaffald, som var beregnet til at indgår permanent i byggeriet
- Beregnes for hver byggevare
- Obligatorisk: Simpel metode, 10% standardværdi
- Frivilligt: Faktisk dokumentation

Januar 2021

# LCA i praksis

Introduktion og eksempler på livscyklusvurderinger i byggeprojekter



# Guide om ressourceanvendelse på byggepladsen

– et krav i den frivillige bæredygtighedsklasse

