

Maj 2025

Afdeling for Mobilitet, Klimatilpasning og Byvedligehold
Teknik- og Miljøforvaltningen

Teknik- og Miljøforvaltningen

Livscyklusanalyser (LCA) og CO₂-reduktion



Hvad skal vi igennem?

- Hvad er vi for en byggherre
- Hvorfor bruger vi Livscyklusanalyse (LCA)?
- Hvilke overvejelser ligger bag?
- Hvad bruger vi det til?
- Hvad har vi lært og hvilke perspektiver er der?

Lidt om hvad vi er for en byggherre

- Projektporteføljen omfatter det "mellem husene":
 - Broer og tunneler
 - Parker, byrum og gårdhaver
 - Skybruds- og klimasikringsprojekter
 - Veje og cykelstier
 - Andre atypiske anlægsprojekter.
- Ca. 550 aktive projekter af varierende størrelse
- Vi omsætter typisk for omkring 1 mia. kr. om året
- Vi har omkring interne 150 projekt- og byggeledere som har ansvaret for at drive vores projekter
- En række tværgående faglige supportfunktioner
- Hovedparten af projekterne løses ved et samarbejde med rådgivere og entreprenører
- Høj grad af inddragelse af borgere, brugere og lokaludvalg



Det starter med rammebetingelserne

CO₂-beregning på
budgetniveau

30% CO₂-
reduktion i
anlægsprojekter +
LCA på alle
projekter

2021

2022

2023

2024

2025

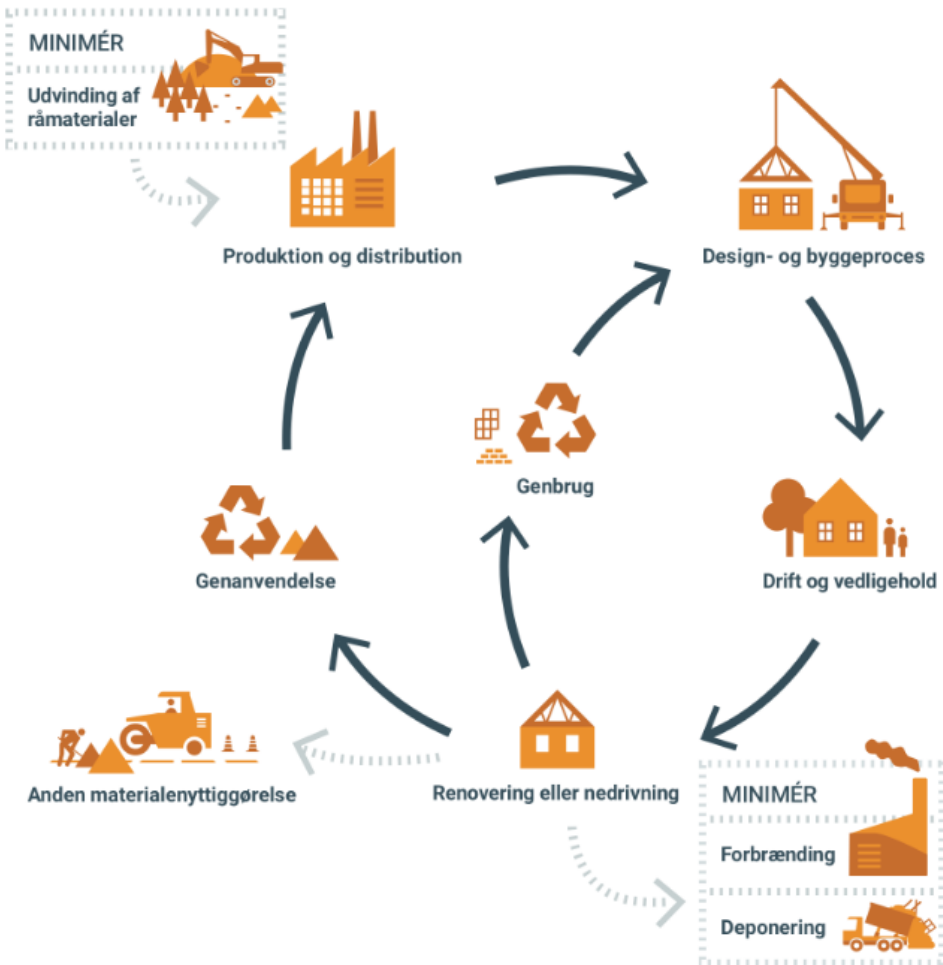
LCA-beregning på
anlægsprojekter
> 20 mio. kr.

100% Fossil- og
emissionsfri
arbejdsmaskiner

Klimastrategi
2035 -
pejlemærke 50%
CO₂-reduktion for
indkøb

Livscyklusanalyse (LCA) tilgang

Hvad er nu lige en livscyklusanalyse (LCA) er?



Kilde: Videncenter for cirkulær økonomi i byggeriet

Projekt
Fx et vejprojekt

↓
Materiemængder

Værktøj fx infra-LCA
• Følger en ISO-standard EN15804
• Estimerer CO₂-aftryk + 12 andre miljøkategorier

↑
Emissionsfaktorer på materialer

EPD'er
Miljøvaredeklarerationer på specifikke produkter

↑
3. parts verifikation



Hvad LCA ikke er
• Eksakt videnskab

Dagens filosofiske indslag

Hvorfor regner vi egentligt LCA?

- En katalysator til at drive beslutninger og handlinger, der kan sænke klimaaftrykket

Vi har fokus

- Vi arbejder specifikt med CO₂-reduktion

Præmissen

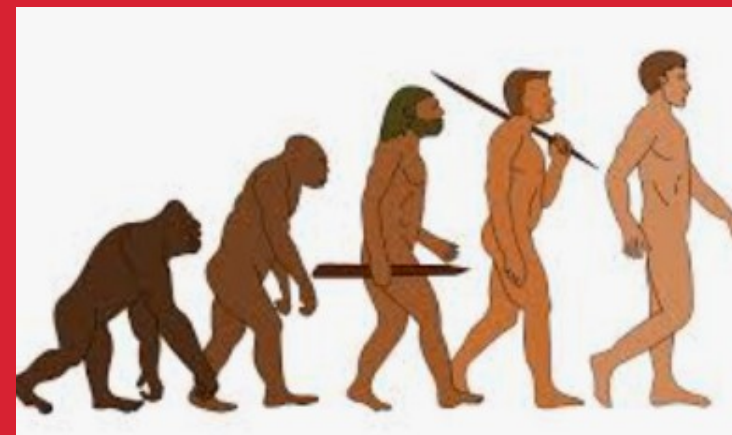
- Nyt at forholde sig til for alle
- Der er nogle faste projektforsløb man skal passe ind i
- Alle de andre dagsordner er her stadig



Vi har valgt at opbygge LCA-kompetencen selv:

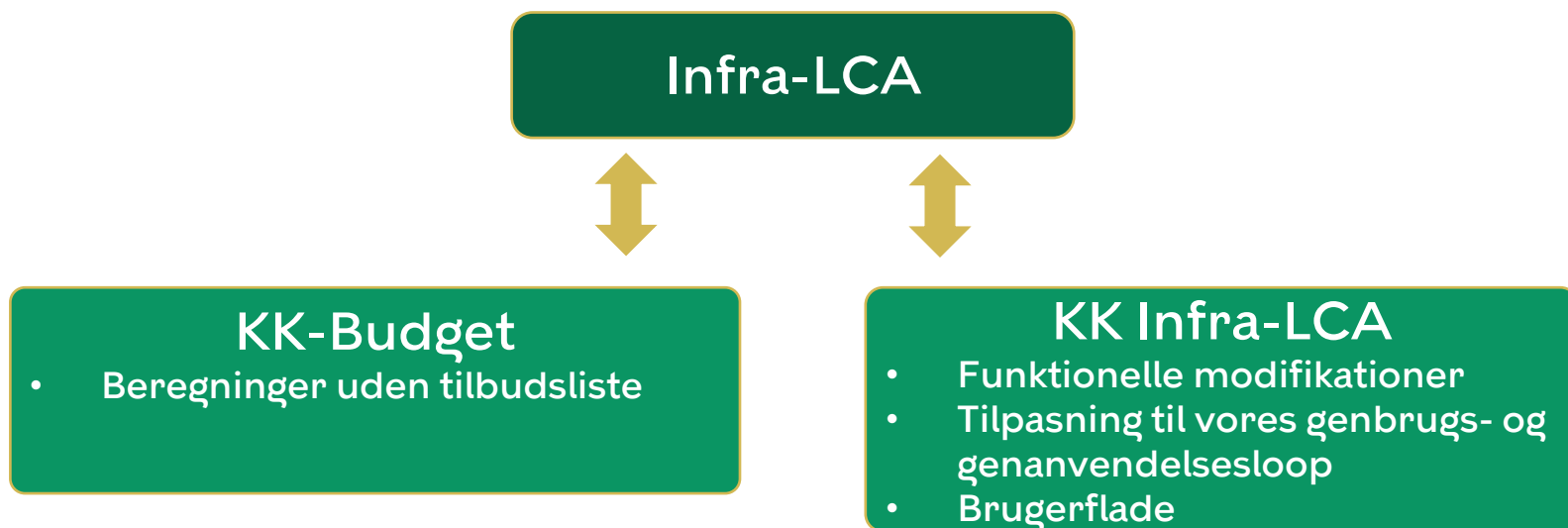
Vores rationaler:

- Vi har brug LCA know-how uanset hvad
- Der er mange metodiske valg undervejs
- Vi regner ens
- Vi kan servicere vores projekter bedre
- For os er der økonomisk rationale i det



Kilde: Videnskab.dk

Vi bruger Infra-LCA - næsten...



Hvad regner vi CO₂-aftryk på og til hvad?

Budget

- Ved politisk beslutning

Projekt

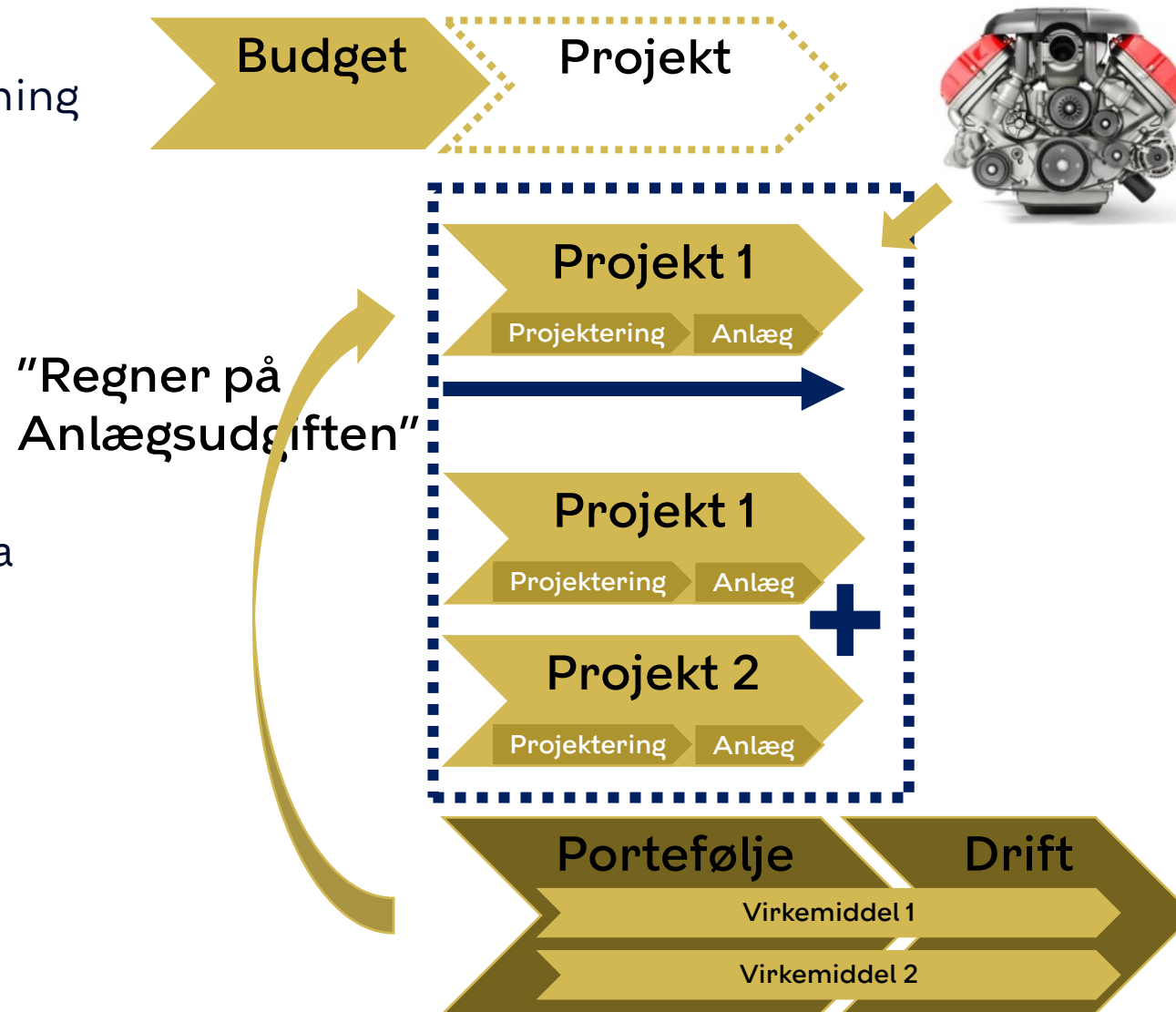
- Ved hvert faseskift

Portefølje

- På baggrund af data ved udbud af entreprisen

Virkemidler

- Løbende



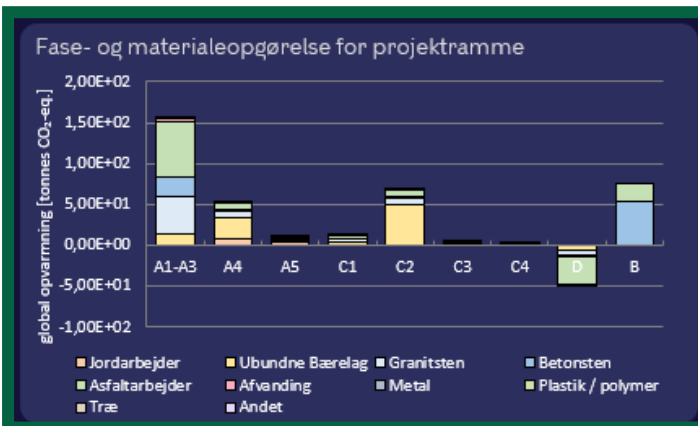
- Scenariosammenligning
- Styringsværktøj for CO₂ i hele kommunen

- Grundlaget for en projektprojekt med fokus på CO₂-reduktion

- Opgøre vores samlede udledning nu og her
- Kortlægge vores materialestrømme

- Estimere og sammenholde potentialer for CO₂-reduktion

Brugerfladen til projekterne



303,5 tonnes CO₂-eq
 ↑ 41,4 tonnes CO₂-eq mod Worst Case
42% sendt til genbrug og genanvendelse

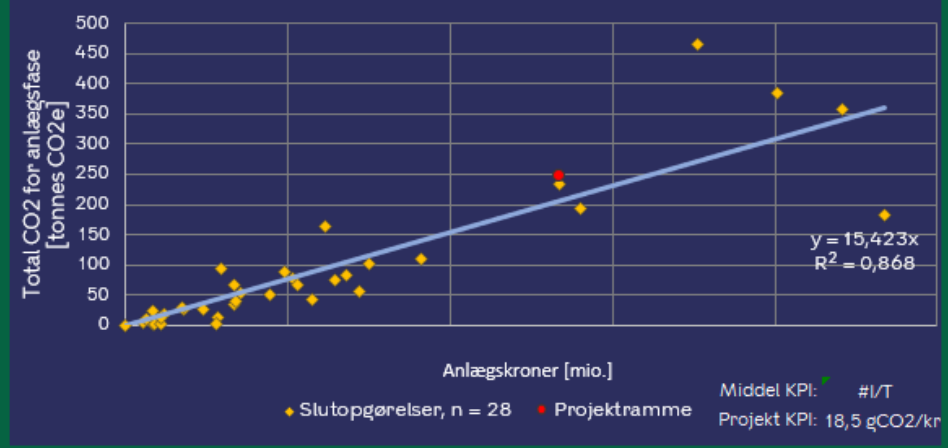
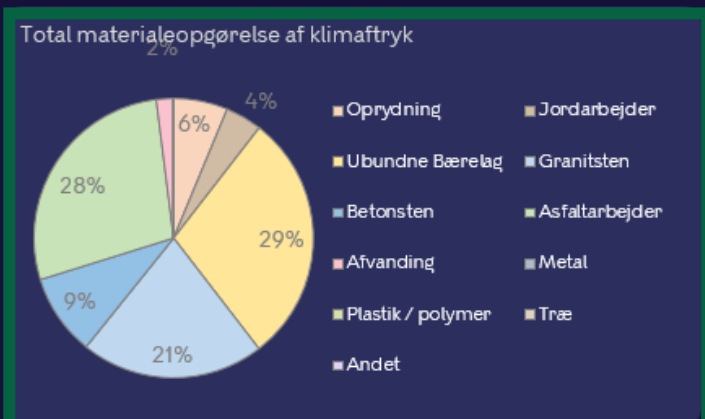
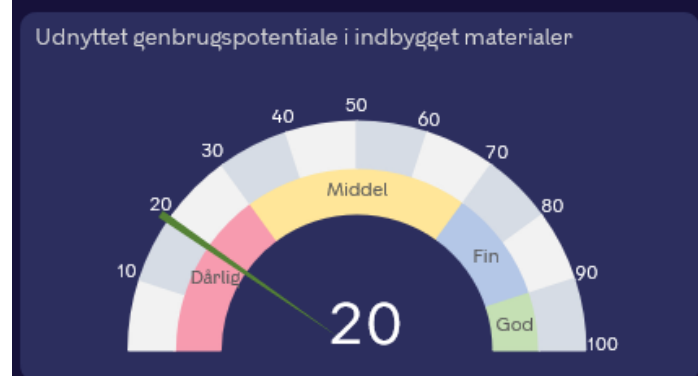
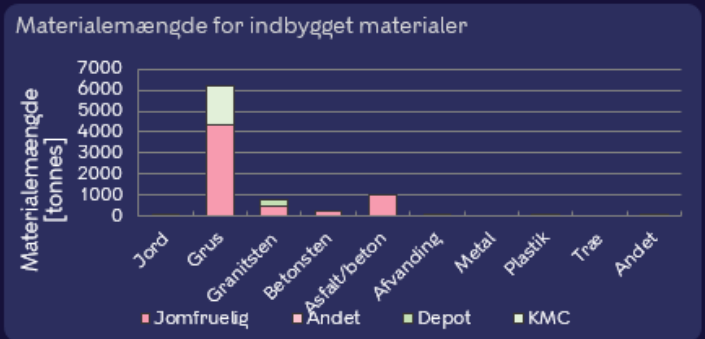


Projektbeskrivelse

Navn på analysefører	Mathias
Navn på projekt	Vibevej
Analyseperiode	25 år
Total entreprise	13.346.089 kr.
Vis resultater for:	global opvarmning

Top 10 bidragere (Samlet faser)

Materiale	Ydelse	Fase	Udledning	Af total
1. Bundsikringsgrus	Indbygning	A1-C4	69,57 tonnes CO ₂ -eq	23%
2. Granit betonfundering	Indbygning	A1-C4	54,78 tonnes CO ₂ -eq	18%
3. Fortovsfliser I	Indbygning	A1-C4	23,59 tonnes CO ₂ -eq	8%
4. Skærvmastiks (SMA)	Indbygning	A1-C4	22,09 tonnes CO ₂ -eq	7%
5. Genbrugt stabilgrus	Indbygning	A1-C4	19,38 tonnes CO ₂ -eq	6%
6. Grusasfaltbeton 0 (GAB 0)	Indbygning	A1-C4	19,21 tonnes CO ₂ -eq	6%
7. Grusasfaltbeton 1 (GAB 1)	Indbygning	A1-C4	17,83 tonnes CO ₂ -eq	6%
8. Drænbetonplade	Indbygning	A1-C4	17,19 tonnes CO ₂ -eq	6%
9. Asfaltbeton (AB)	Indbygning	A1-C4	13,68 tonnes CO ₂ -eq	5%
10. Asfalt/Beton	Oprydning	A1-C4	11,24 tonnes CO ₂ -eq	4%

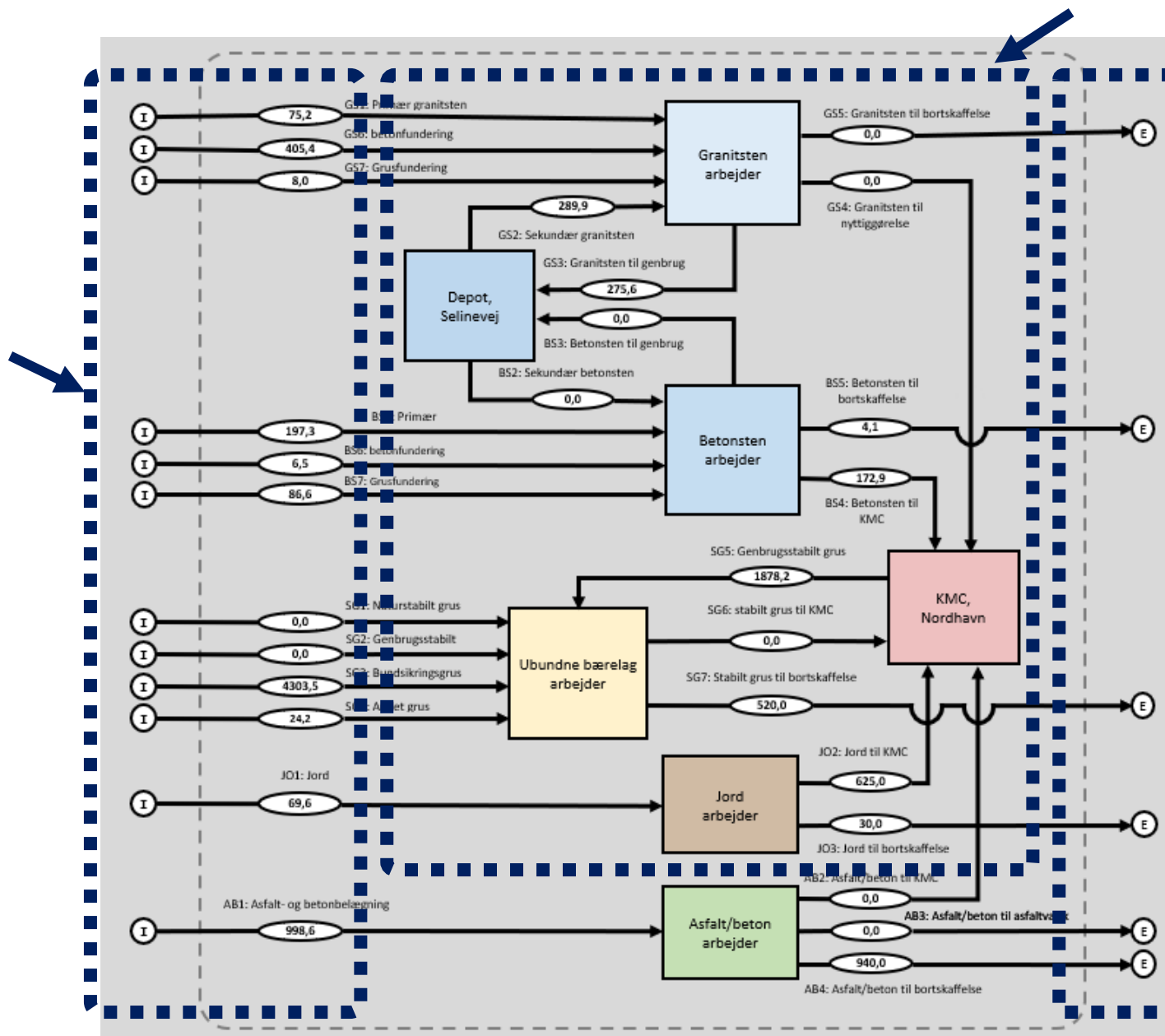


Flow af materialer

Intern genbrug og genanvendelse

Inflow af materialer

- Beton
- Grus
- Jern/stål
- Jord
- Natursten



Bortskaffelse

- Affald
- Genbrug og genanvendelse

CO₂-reduktion – hvad kan vi gøre?

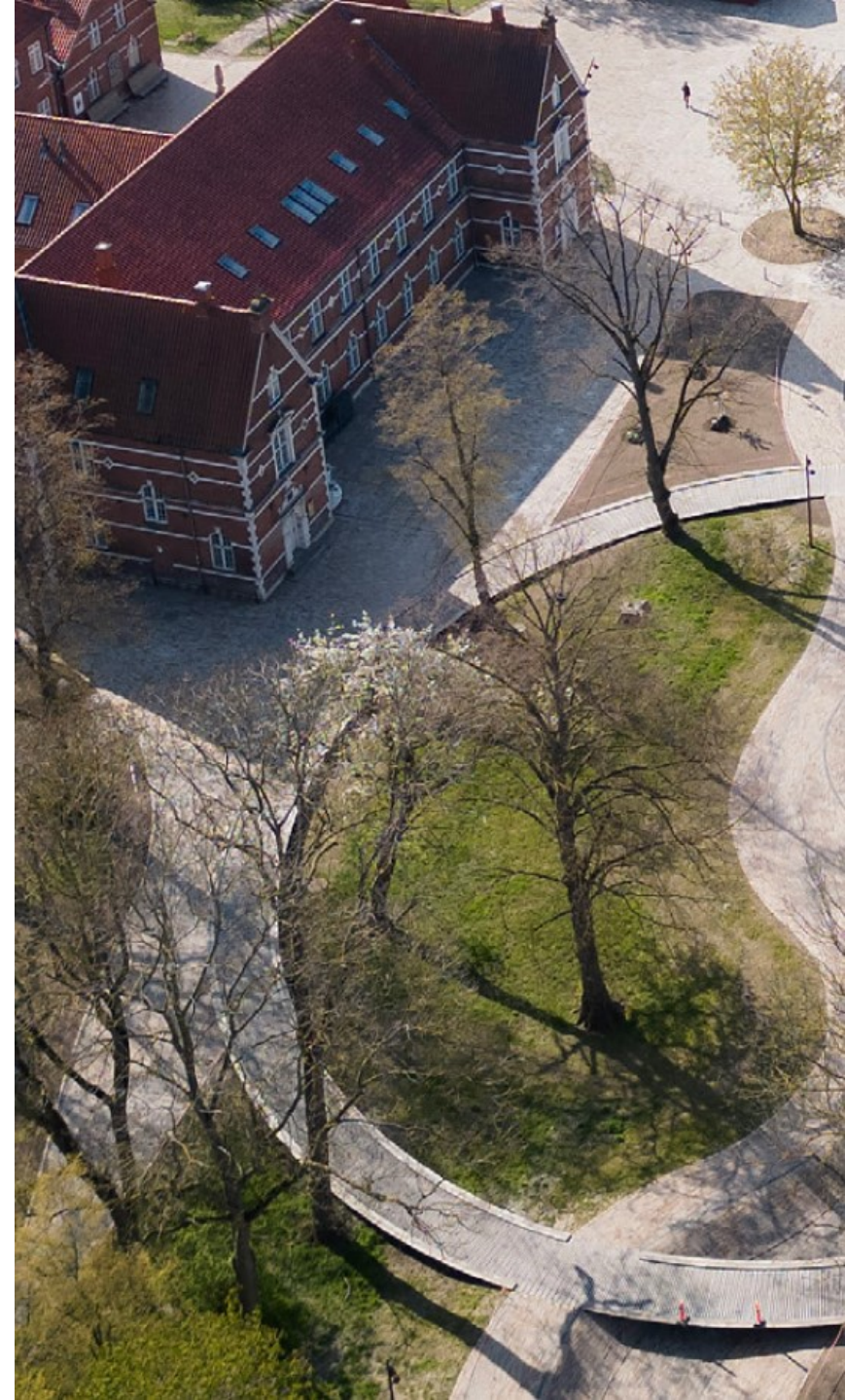
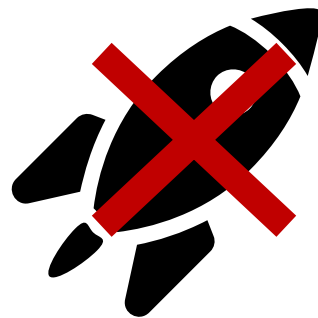


Lave mindre

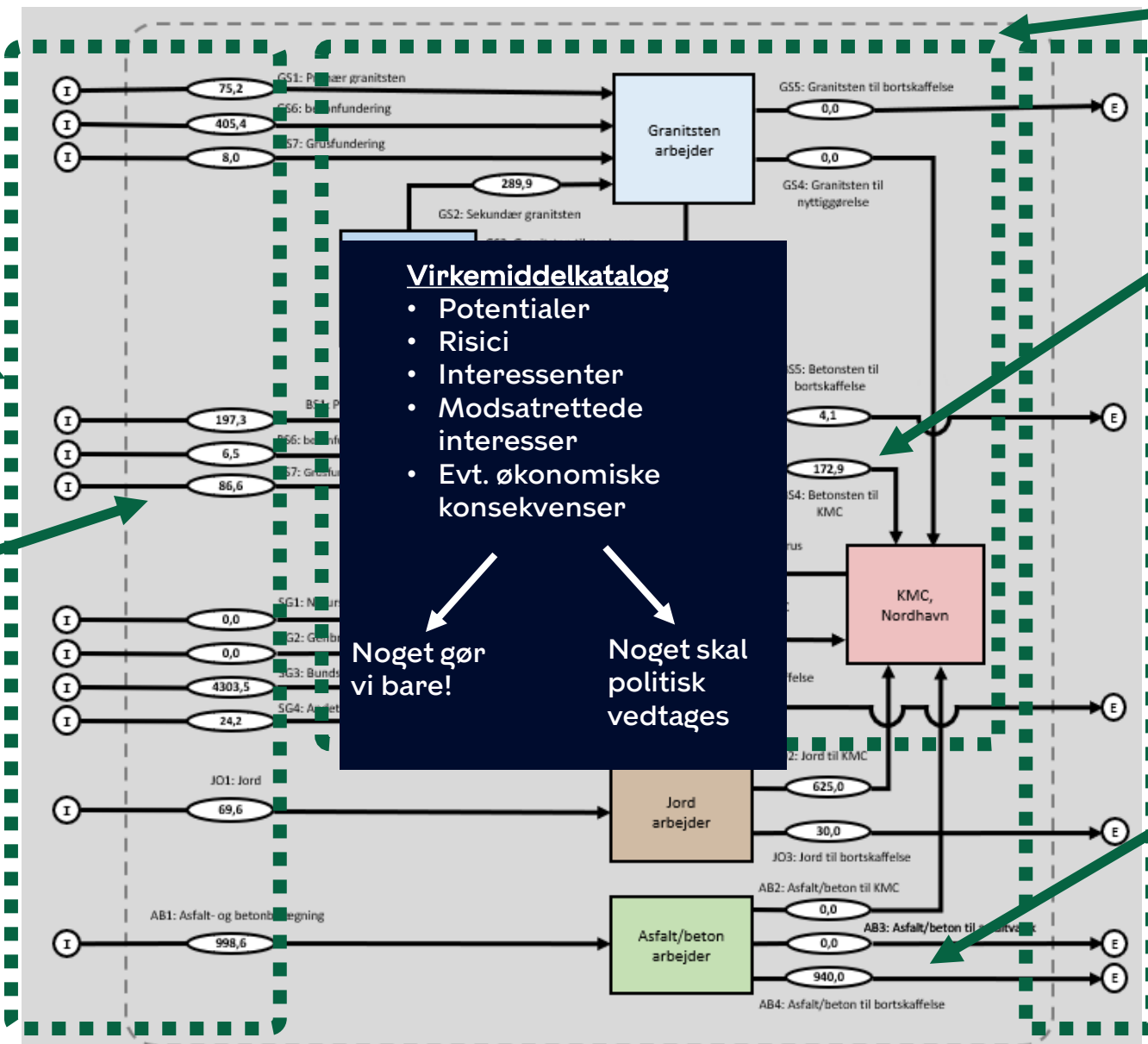
- Sætte mindre i gang
- Lade ting være, der er OK
- Reducere serviceniveauet

Blive mere CO₂-effektive

- Genbruge og genanvende mere
- Introducere mere klimavenlige materialer, processer og maskiner
- Optimere - reducere ressourceforbruget



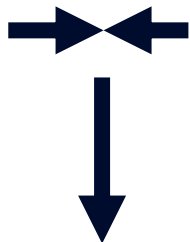
Flow af materialer og tilgang



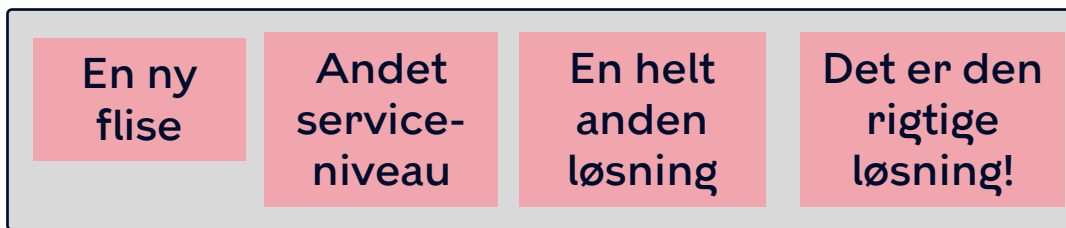
Eksempel på et virkemiddel

Flisen i københavner-fortovet

- ✓ Arkitektonisk identitet
- ✓ Tilgængelighed
- ✓ Ledninger



- Klimabelastning???
- Beton er CO₂-tungt
 - Knækker relativt ofte



LCA-beregning
(CO₂- reduktionspotential)



Pilotprojekter

Politisk beslutning



Hvad har vi fået og hvad har vi lært?

Vi fået et sprog

- Vi kan kvantificere forestillinger, idéer og dermed styrke vores beslutningstagen

Det skaber engagement og "street-cred"

- Vores projektorganisation synes generelt at det spændende og nødvendigt - og der er efterspørgsel på vores kompetencer i hele kommunen

Der skal organisatorisk kraft til!

- Man skal holde tungen lige i munden og man skal ville det

Perspektiver for LCA på anlægsprojekter

Arbejdsfællesskaber er måske være vejen frem

- Vi synes i hvert fald vores samarbejde med Århus Kommune og Vejdirektoratet er meget givende

Ikke for mange værktøjer

- Jo flere værktøjer, jo flere fejlkilder

Vi skal som ordregivere efterspørge EPD'er (Miljøvaredeklarationer)

- Det skal være naturligt at have en EPD på produkter på lige fod produktblade mv.

Ikke noget lovkrav, endnu.....

- Anlægsprojekter har levet et stille liv i forhold til byggeområdet – fortsætter det?

Tak for opmærksomheden

Spørgsmål?