



Norsk institutt for  
bærekraftsforskning

# Sirkulær massehåndtering – bruk av LCA- metodikk for behandling av ulike behandlingsmåter av forurensete gravemasser

14. mars 2023

Miljøringen - Temamøte og årsmøte 2023

Hanne Lerche Raadal, NORSUS/NMBU



# NORSUS

Norges største fagmiljø innenfor livsløpsvurderinger (LCA) for vurdering og forbedring av miljøprestasjonen til produkter og tjenester

- 14 PhD, 4 i doktorgradsløp
- 21 kvinner, 10 menn



# Det grønne skiftet og sirkulær økonomi – i tråd med vår visjon

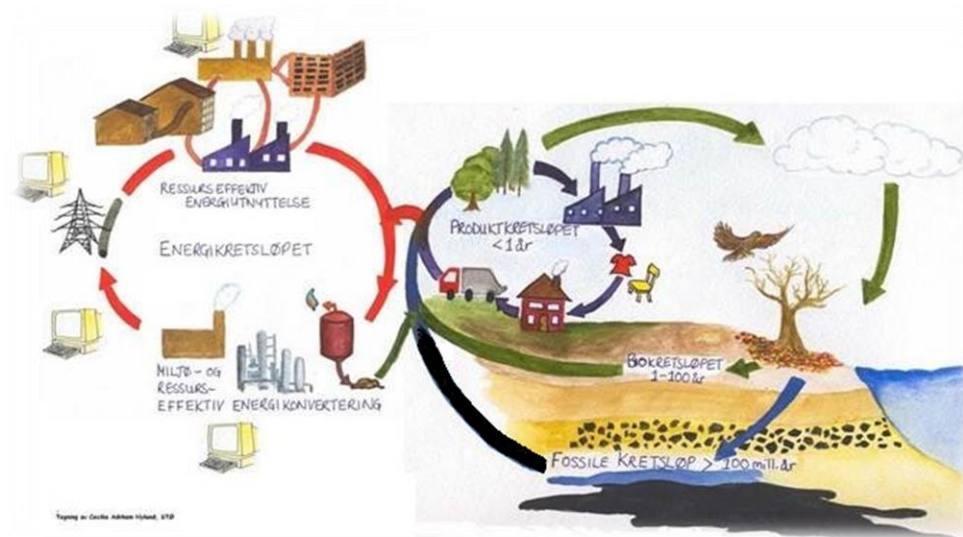
Grunnlaget for all vår forskning fra starten i 1988 – har jobbet med sirkulær økonomi før begrepet ble tatt i bruk...

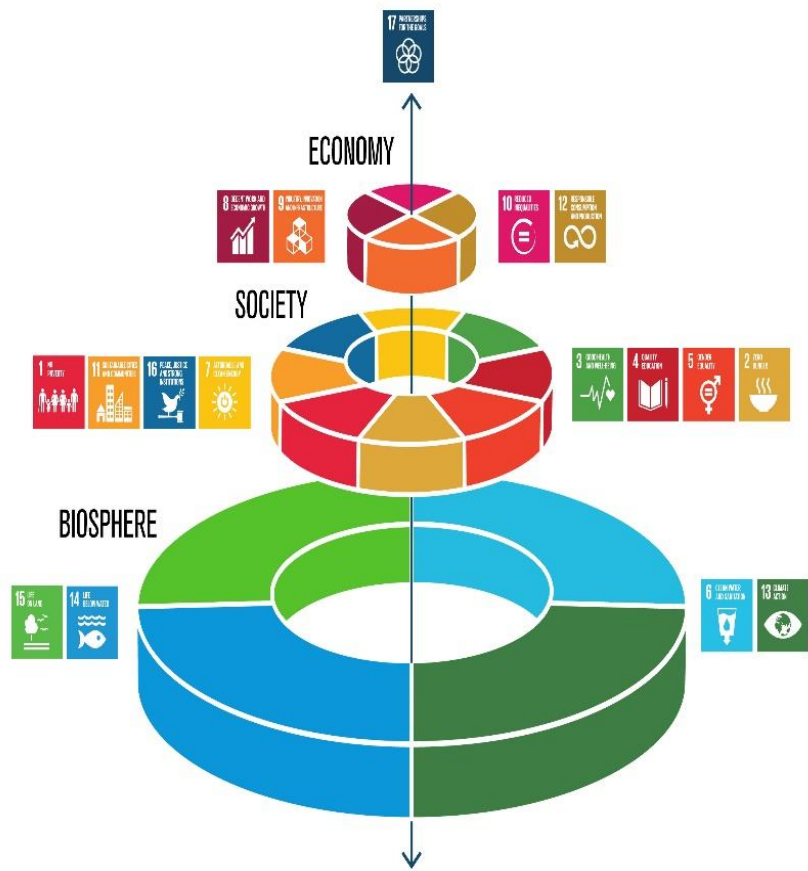
Forskningsbasert kunnskapsgrunnlag

- Dokumentasjon for enklere å ta miljøriktige valg for ulike målgrupper
- Miljøinnovasjon i privat og offentlig sektor

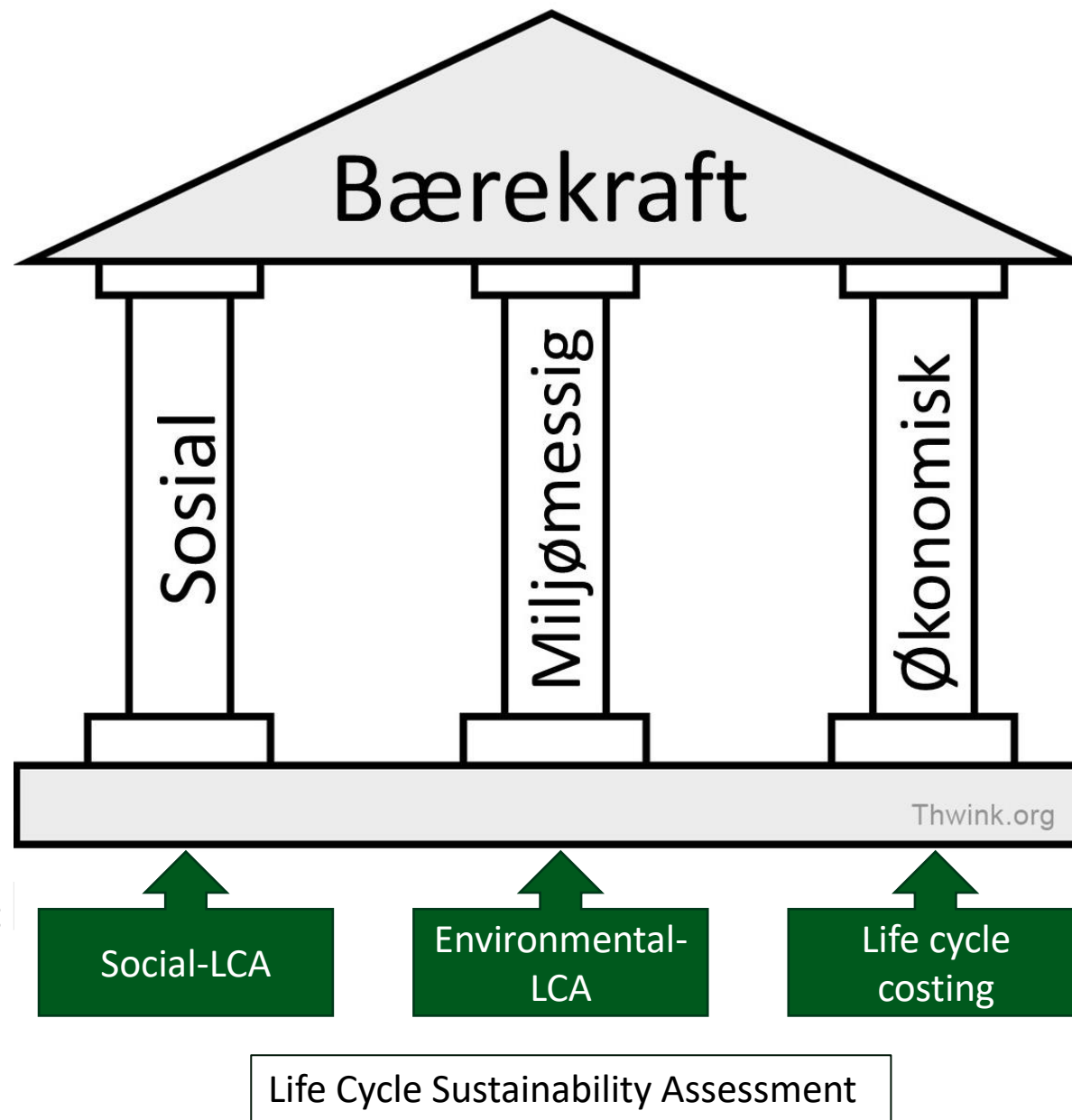
Verdikjede- og kretsløpsperspektiv – Life Cycle Assessment (LCA)

- Metode for å analysere og designe bærekraftige produkter, tjenester og systemer
- Helhetlig - unngå «problemskifte»
  - Geografi og verdikjede
  - Type miljøbelastning



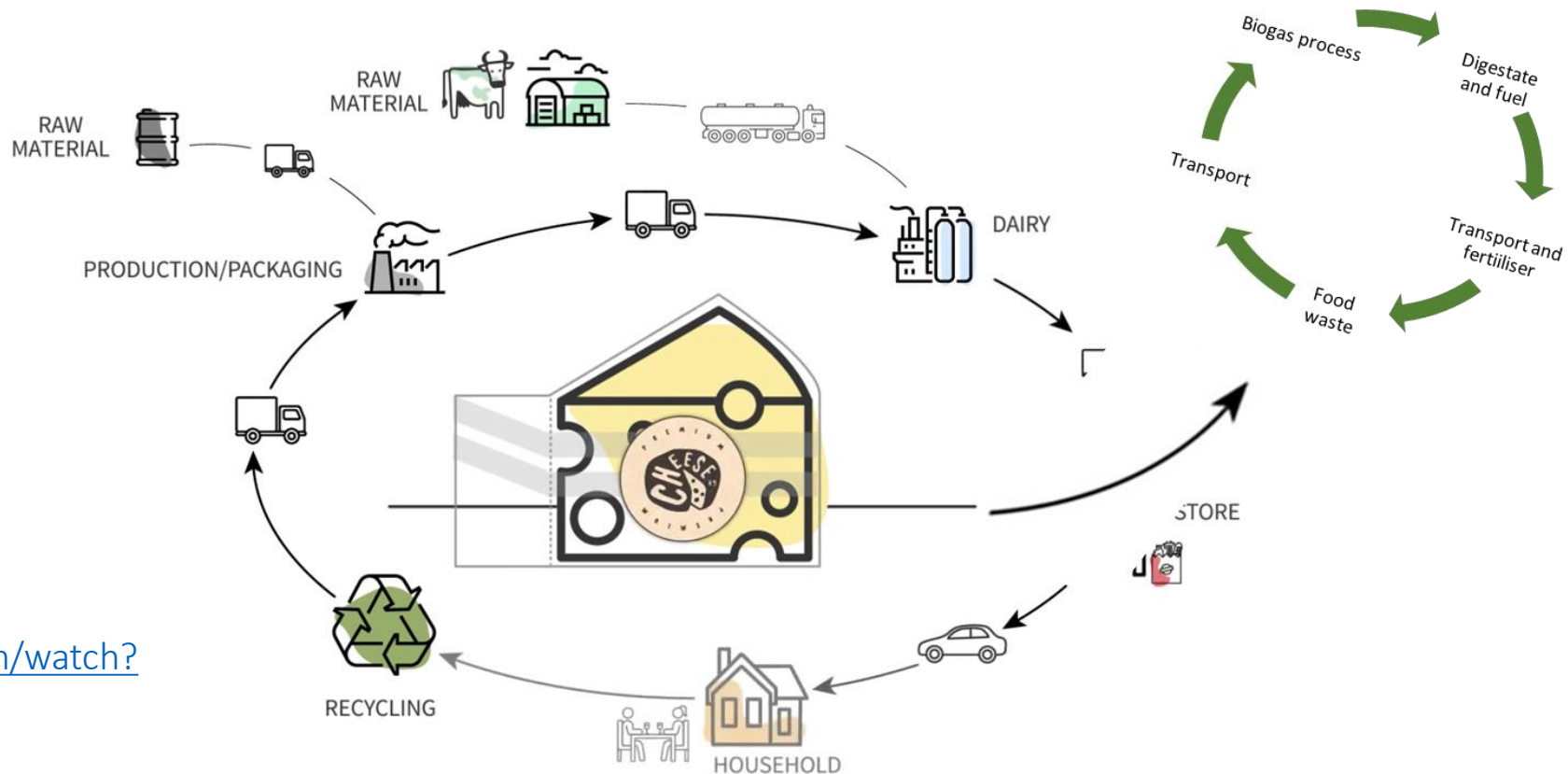


Stockholm Resilience Centre  
Sustainability Science for Biosphere Stewardship



# Livsløpsvurdering

Systematisk analyse for å evaluere miljømessige konsekvenser knyttet til et produkt, et produktsystem eller en aktivitet. Dette beregnes for en funksjonell enhet med tilhørende verdikjede.



<https://www.youtube.com/watch?v=fvD5fT0LtaE>

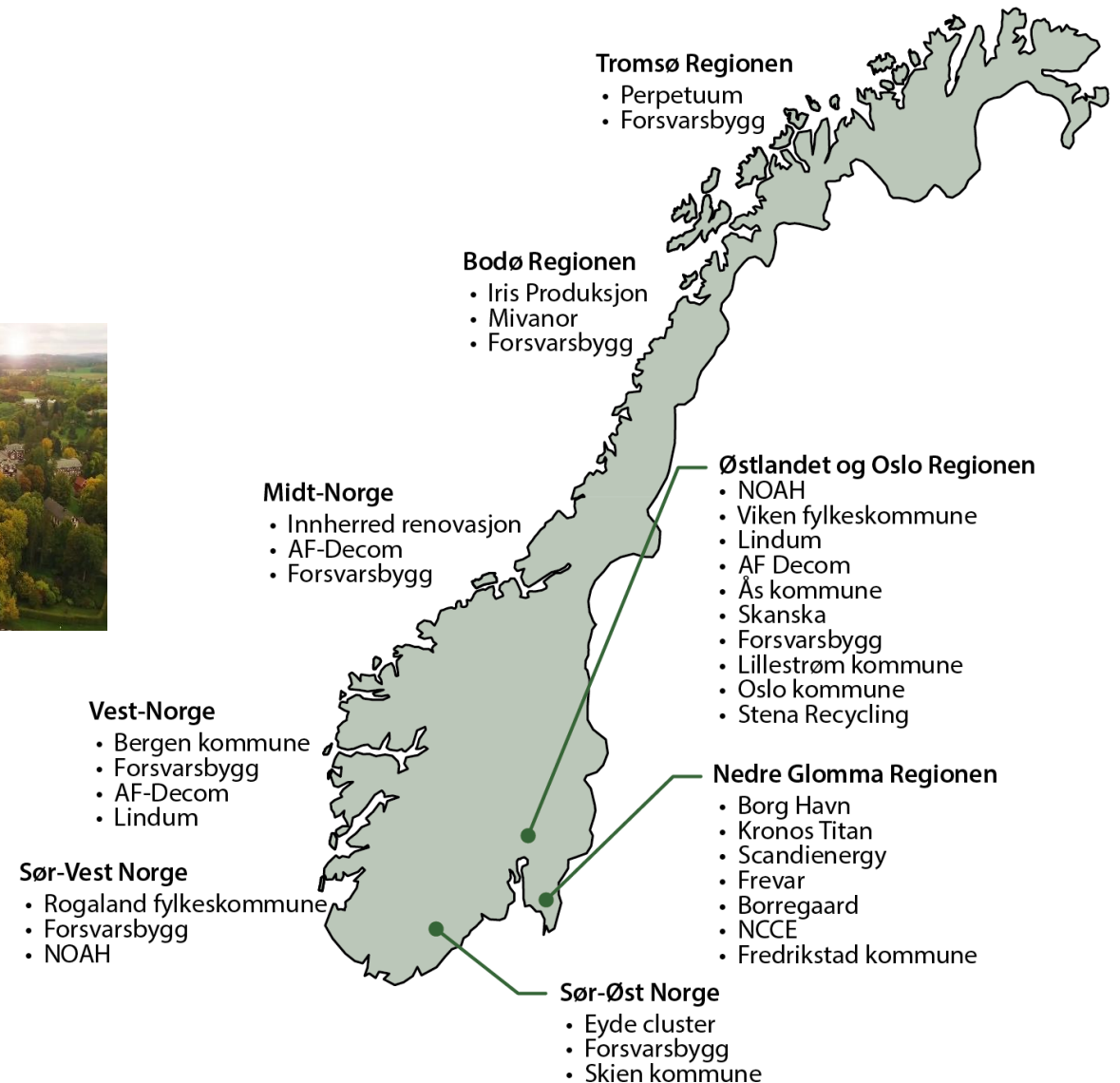


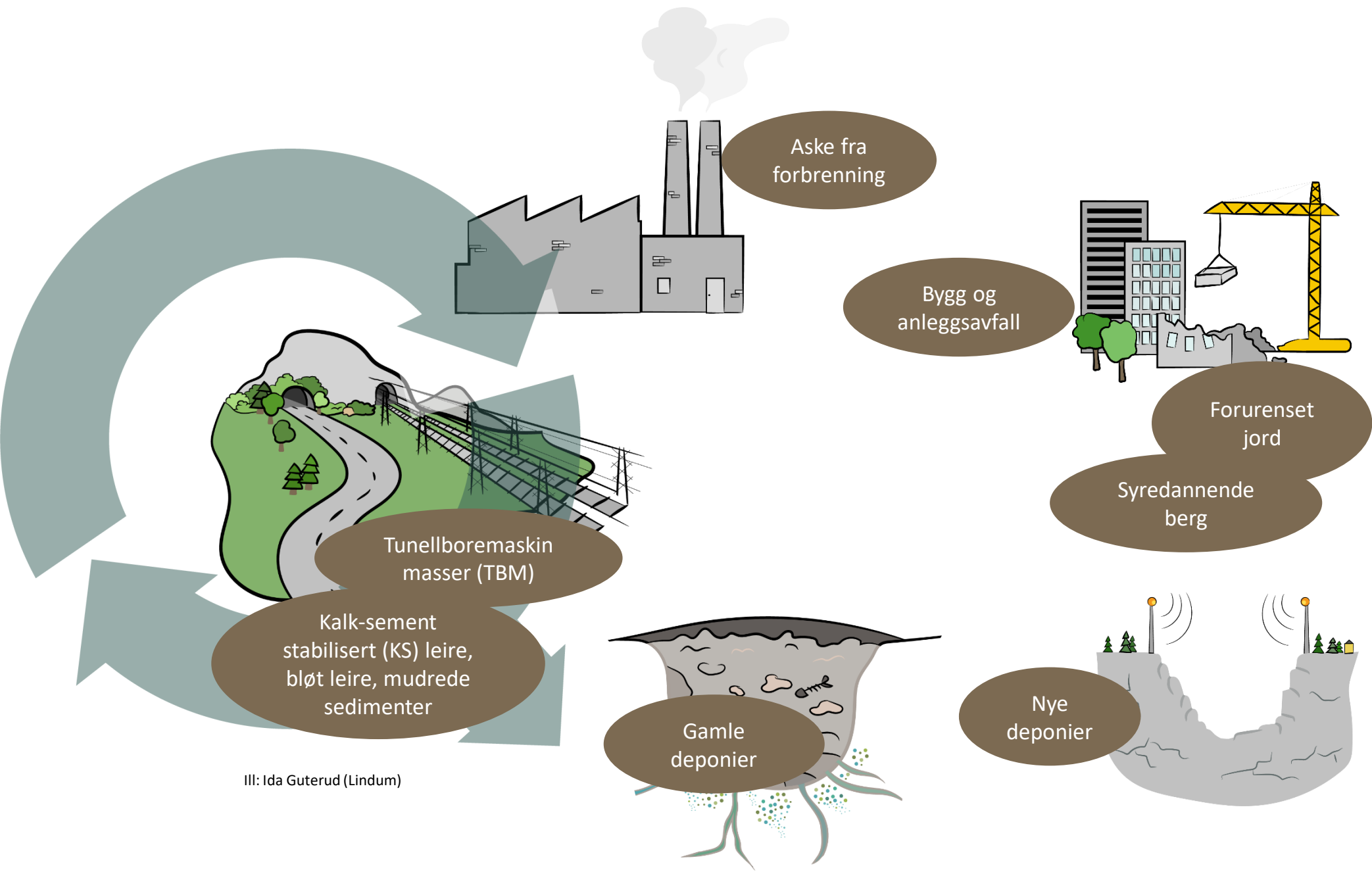
- fra avfall til ressurs

Senter for bærekraftig bruk av overskuddsmasser og avfall i den sirkulære økonomien

**“Det overordnede målet for SFI-ordningen er å bidra til styrket innovasjonsevne og økt verdiskaping i norsk næringsliv gjennom langsiktig forskning”**

- 24 brukerpartnere, 8 forskningspartnere
- Totalbudsjett: 220 mill.kr
- 96 mill. kr. fra NFR
- Varighet: 8 år

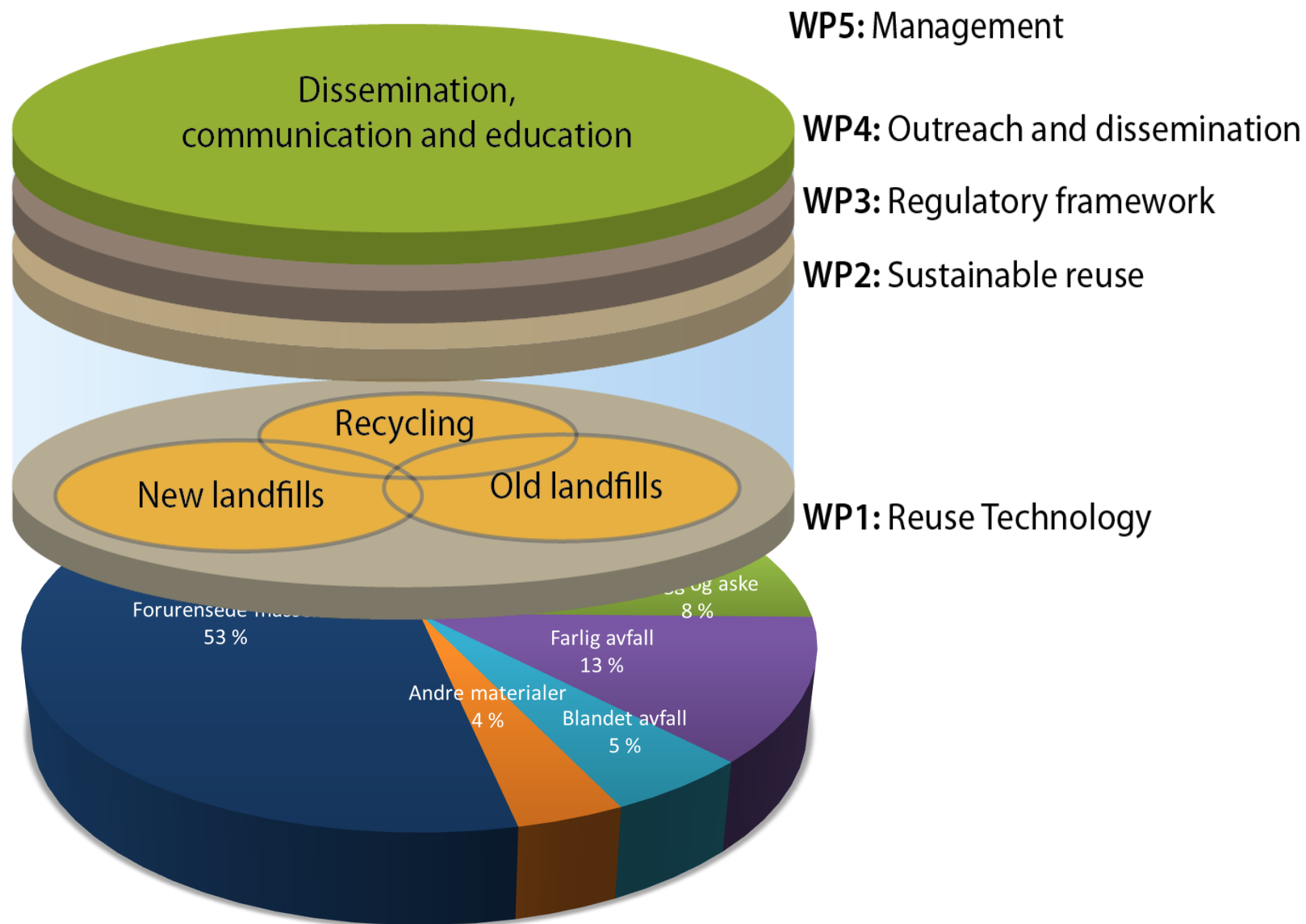




Ill: Ida Guterud (Lindum)



# Arbeidspakker



Ressurser som i dag havner på deponi (5 mill tonn (SSB, 2021))

# LCA av sirkulær massehåndtering

Masteroppgave vår 2022,  
Sander Nørsterud, NMBU:

Sirkulær massehåndtering – en sammenlignende LCA-studie av to behandlingsmåter for forurensete gravemasser



Masteroppgave 2022 30 stp  
Fakultet for miljøvitenskap og naturforvaltning

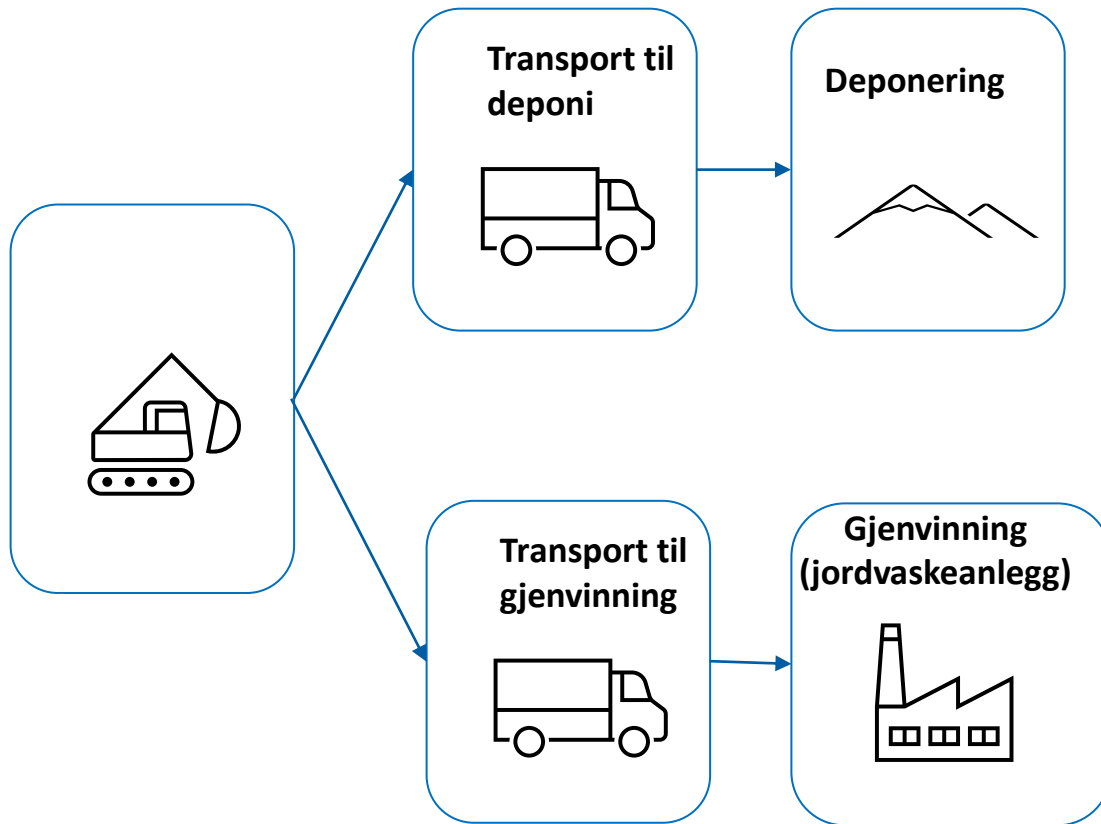
## Sirkulær massehåndtering – En sammenlignende LCA-studie av to behandlingsmåter for forurensete gravemasser

Circular waste management of polluted excavation material – A comparative LCA-study of landfilling vs. resource recycling through soil washing

Sander Nørsterud  
Fornybar energi

<https://static02.nmbu.no/mina/studier/moppgaver/2022-Norsterud.pdf>

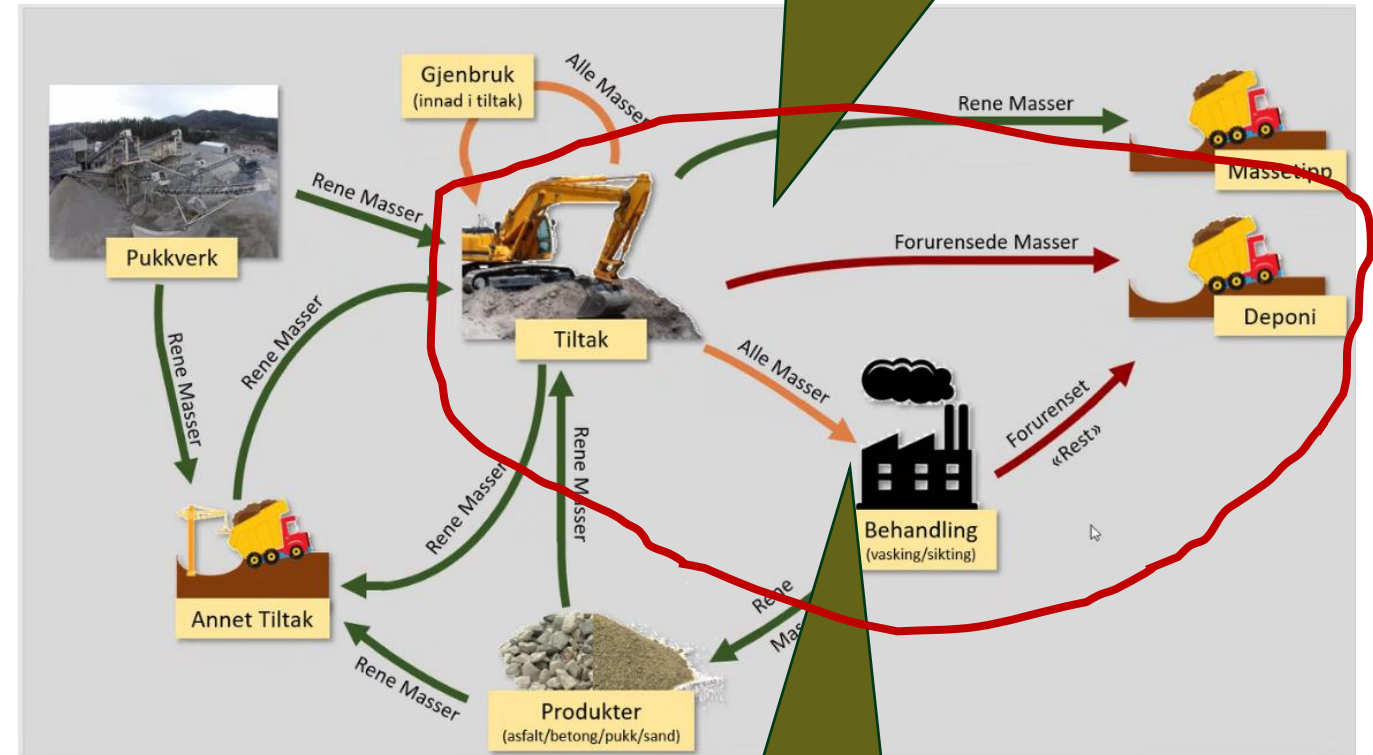
# Forurenset gravemasse



# Sirkulær massehåndtering

2 alternative  
avfallshåndteringsmåter

1. Deponering
2. Gjenvinning  
(jordvaskeanlegget)



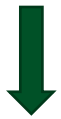
Figur fra Andreas Botnen Smebye, NGL

Forurensede masser til deponi

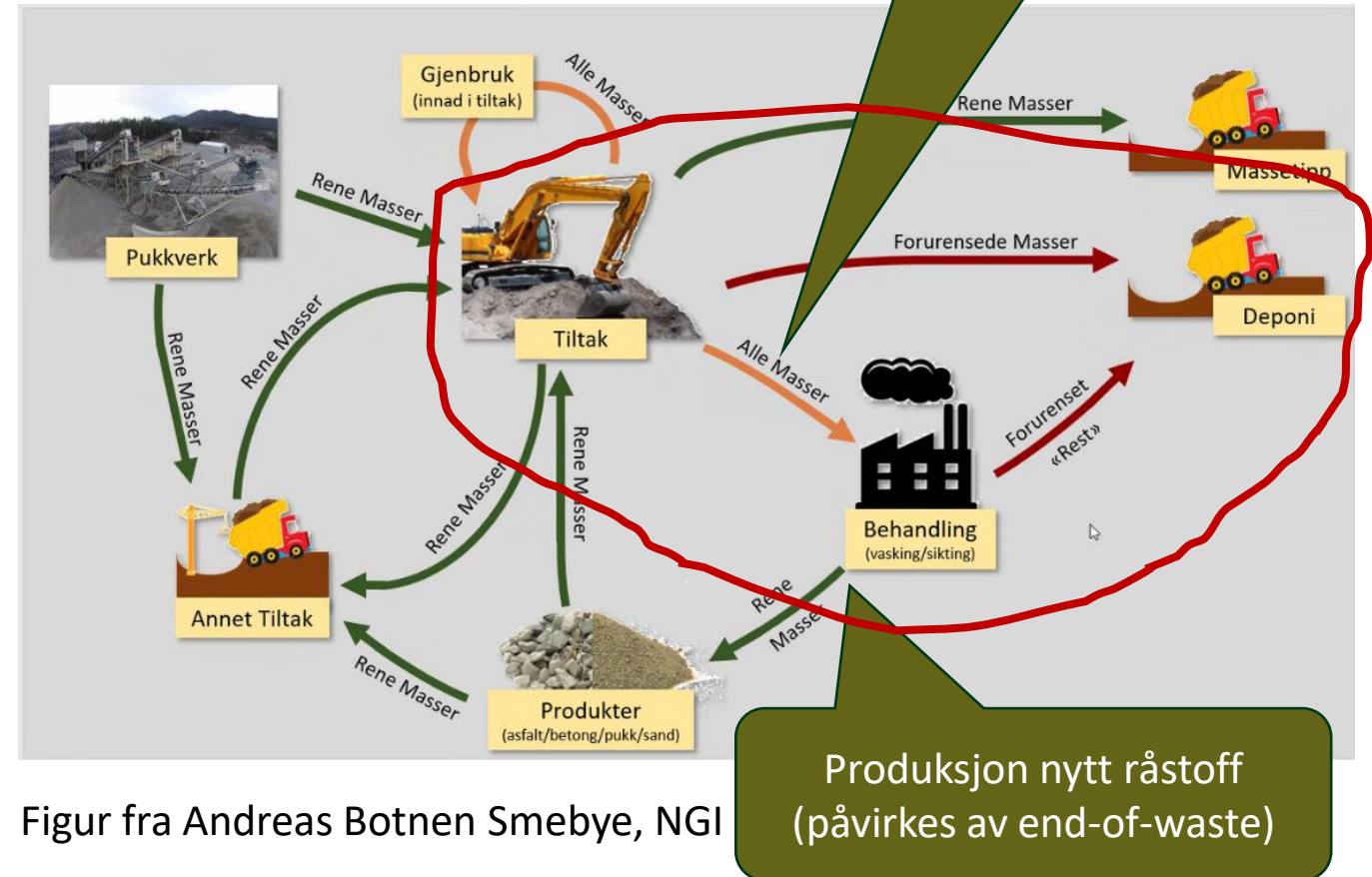
Forurensede masser til  
gjenvinning i jordvaskeanlegg

# Gjenvinningsalternativet dekker 2 funksjoner

1. Avfallsbehandling av forurensete masser
2. Produksjon av nytt byggeråstoff

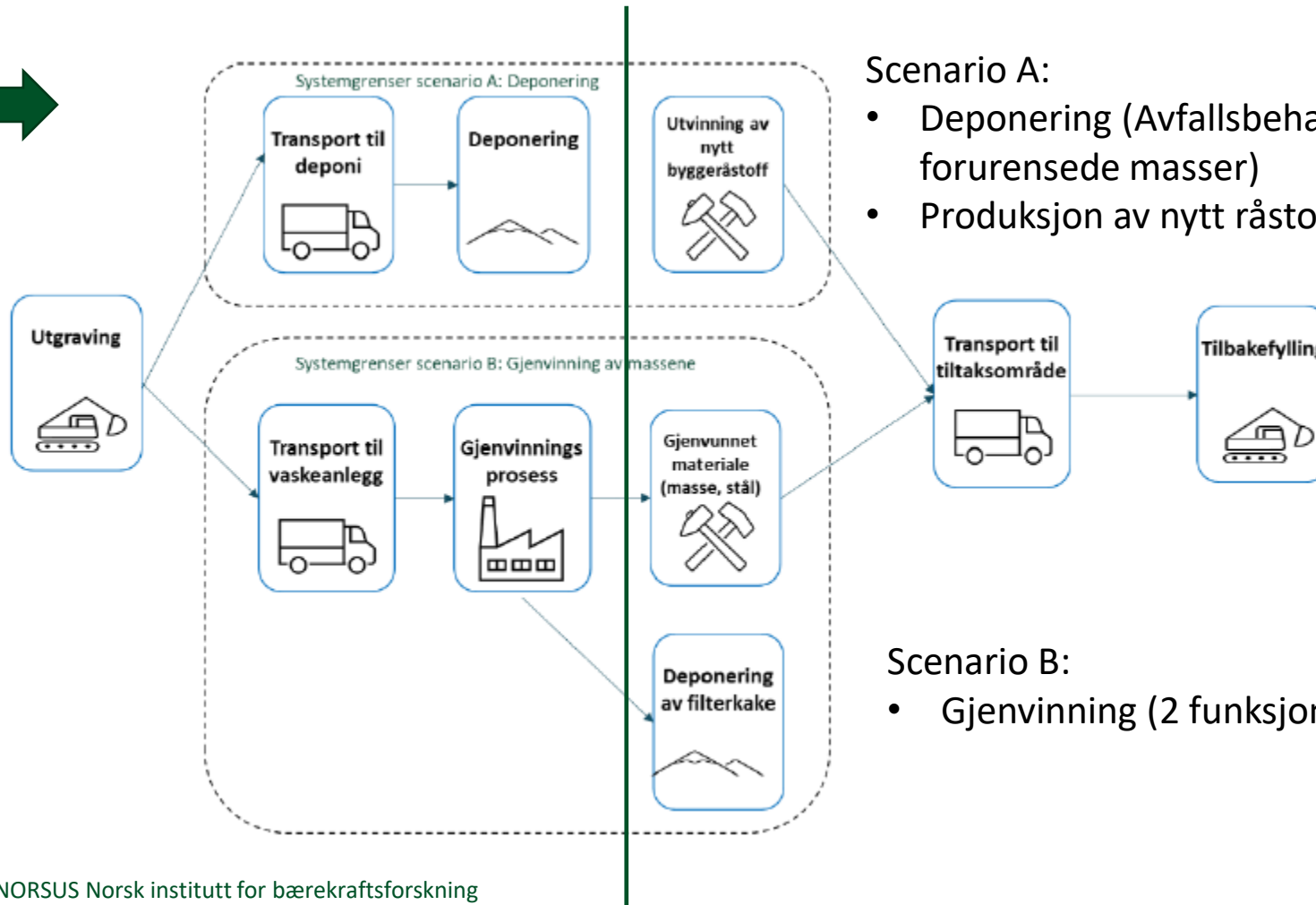
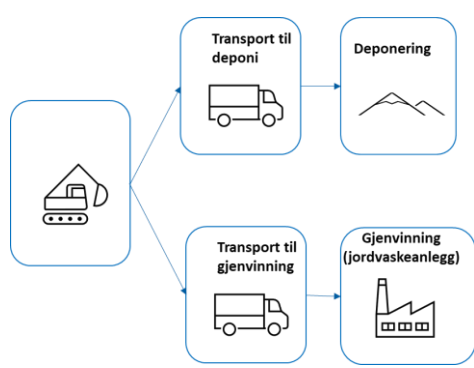


Sammenligne 2 systemer som gir de samme funksjoner til samfunnet



Figur fra Andreas Botnen Smebye, NGI

# Analyserte systemer for likeverdig sammenligning (samme funksjoner til samfunnet)

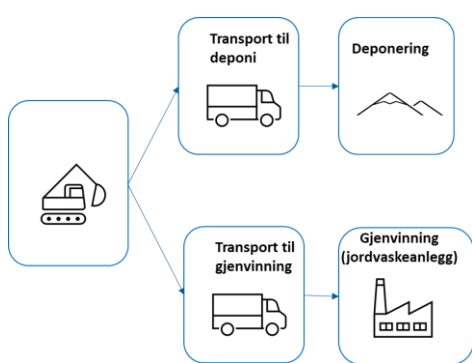


## Scenario A:

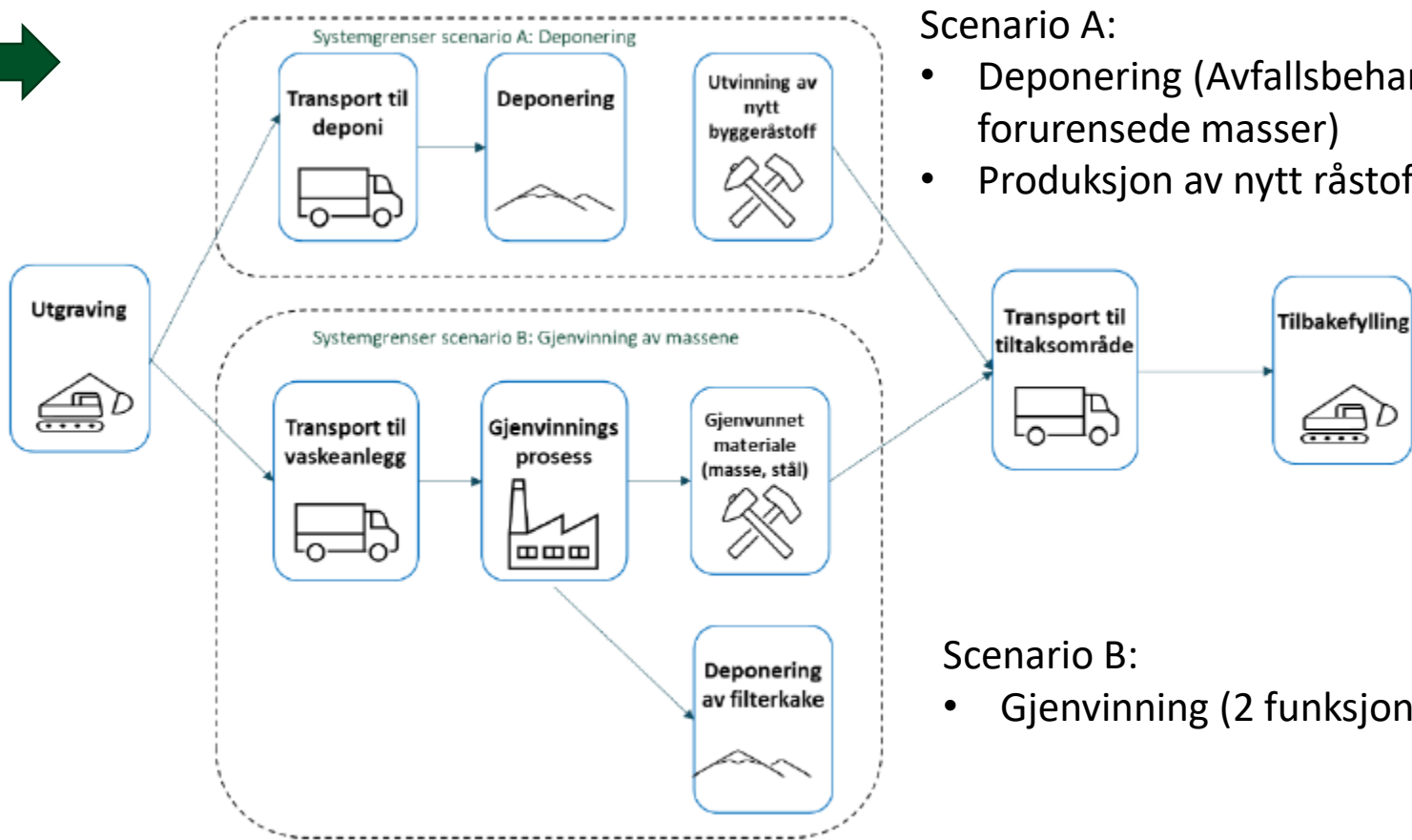
- Deponering (Avfallsbehandling av forurensede masser)
- Produksjon av nytt råstoff

## Scenario B:

- Gjenvinning (2 funksjoner)



# Analyserte systemer for likeverdig sammenligning (samme funksjoner til samfunnet)



## Scenario A:

- Deponering (Avfallsbehandling av forurensede masser)
- Produksjon av nytt råstoff

## Scenario B:

- Gjenvinning (2 funksjoner)

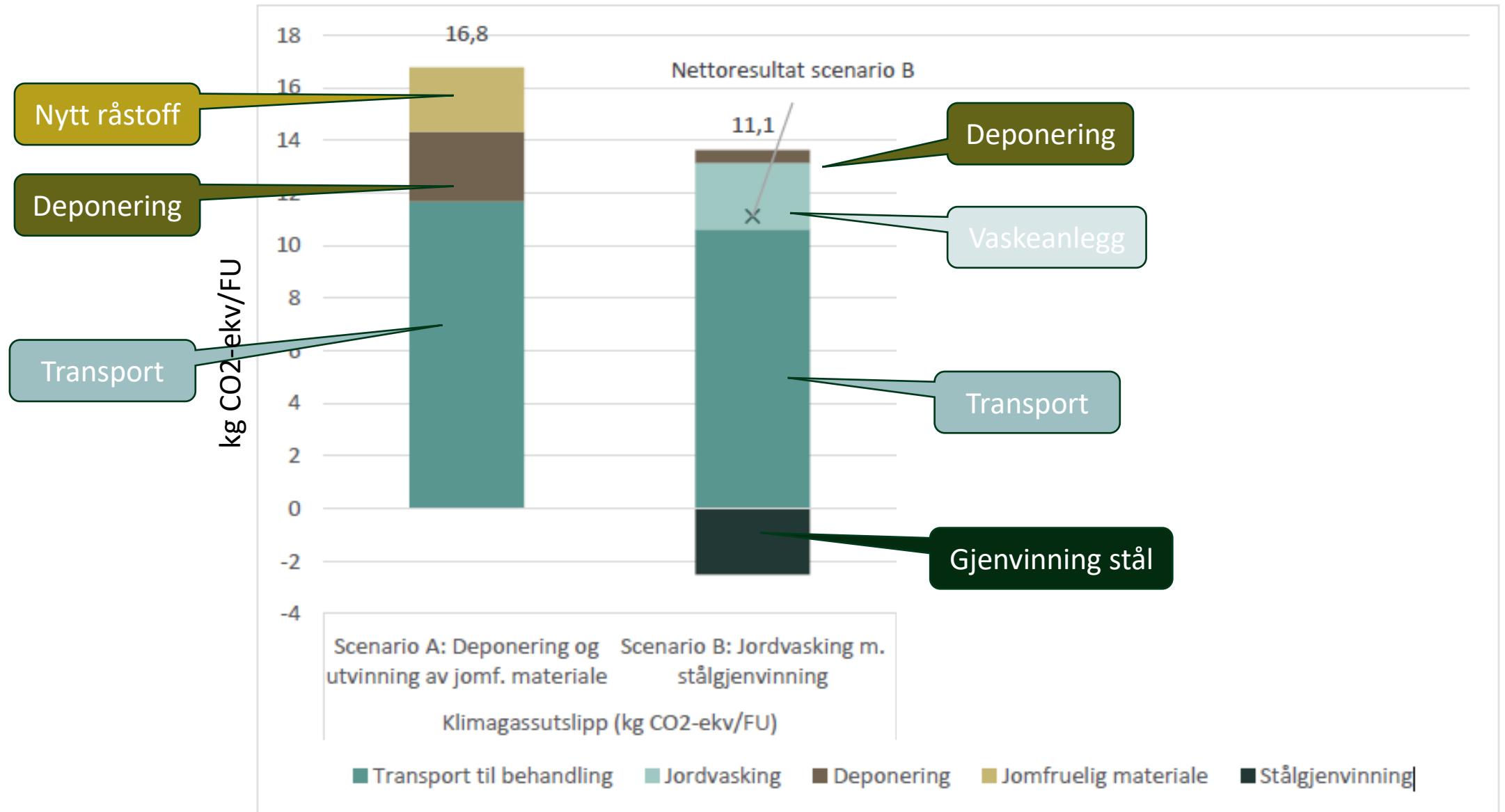
# Funksjonell enhet

- Håndtering av 1 tonn forurenset gravemasse, samt tilførsel av nytt byggeråstoff med kvalitet tilsvarende gjenvunnet materiale.
  - Med forurenset gravemasse menes her utgravde sand-, stein- og pukkmasser som er vurdert til tilstandsklasse 2-5 i henhold til TA 2553

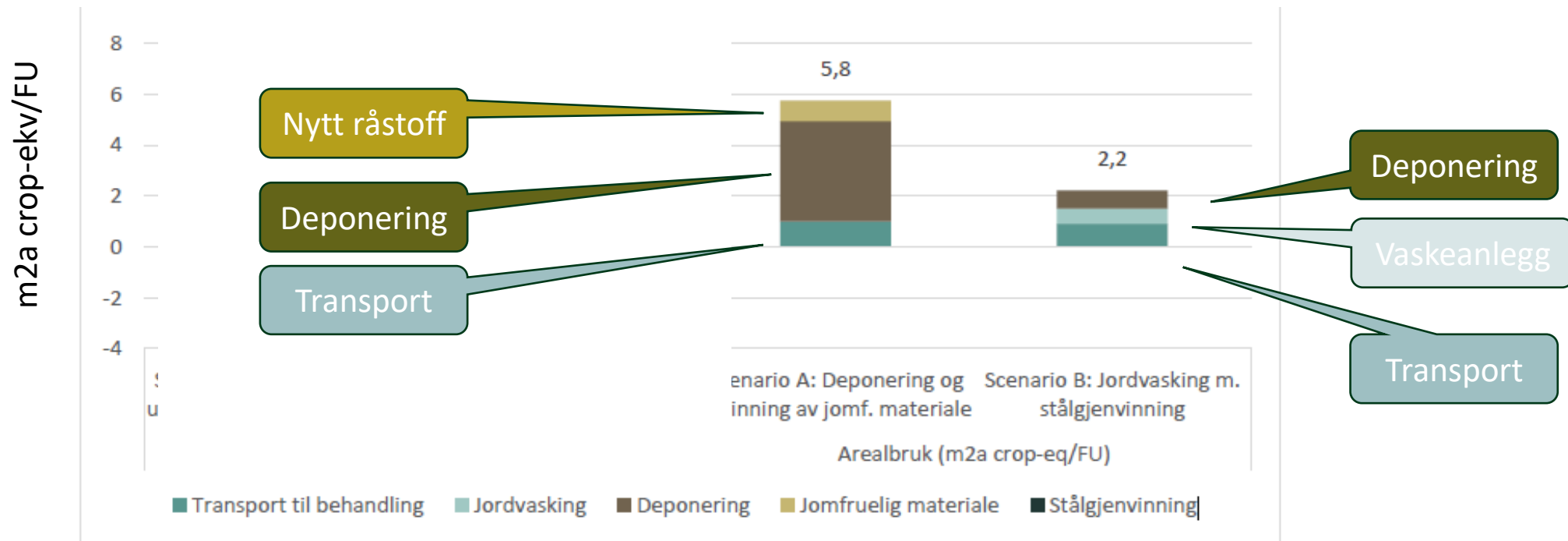




# Resultater klimapåvirkning



# Resultater areal



Flere case og systemer vil bli analysert i earthresQue med basis i denne metodikken.

Takk for oppmerksomheten!



**Hanne Lerche Raadal**

[hlr@norsus.no](mailto:hlr@norsus.no)

<https://norsus.no/en/>

**NORSUS**

Norsk institutt for  
bærekraftsforskning

**Følg oss:**



<https://www.facebook.com/norsusforsk/>



[www.linkedin.com/company/norsusforsk](http://www.linkedin.com/company/norsusforsk)



[www.twitter.com/norsusforsk](http://www.twitter.com/norsusforsk)