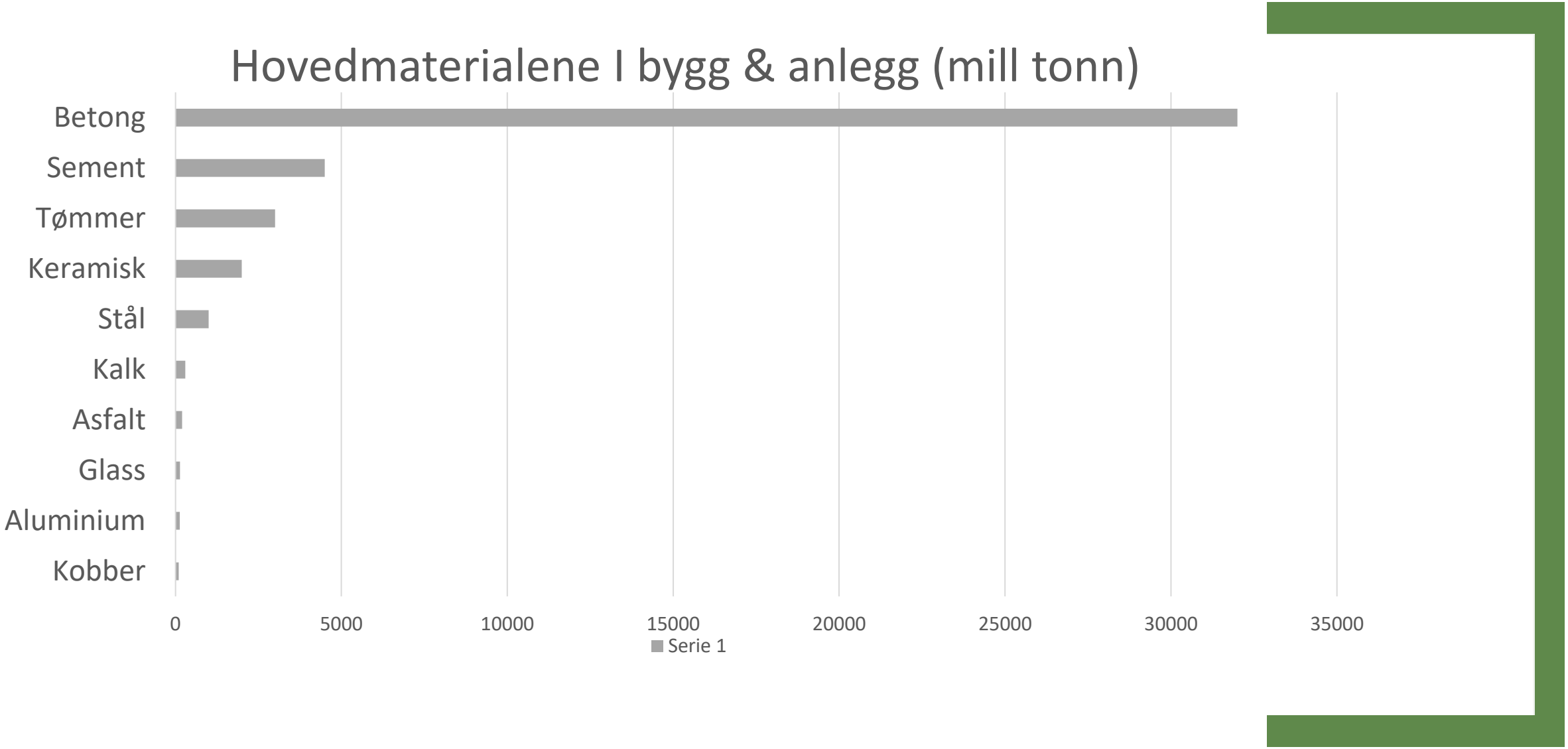
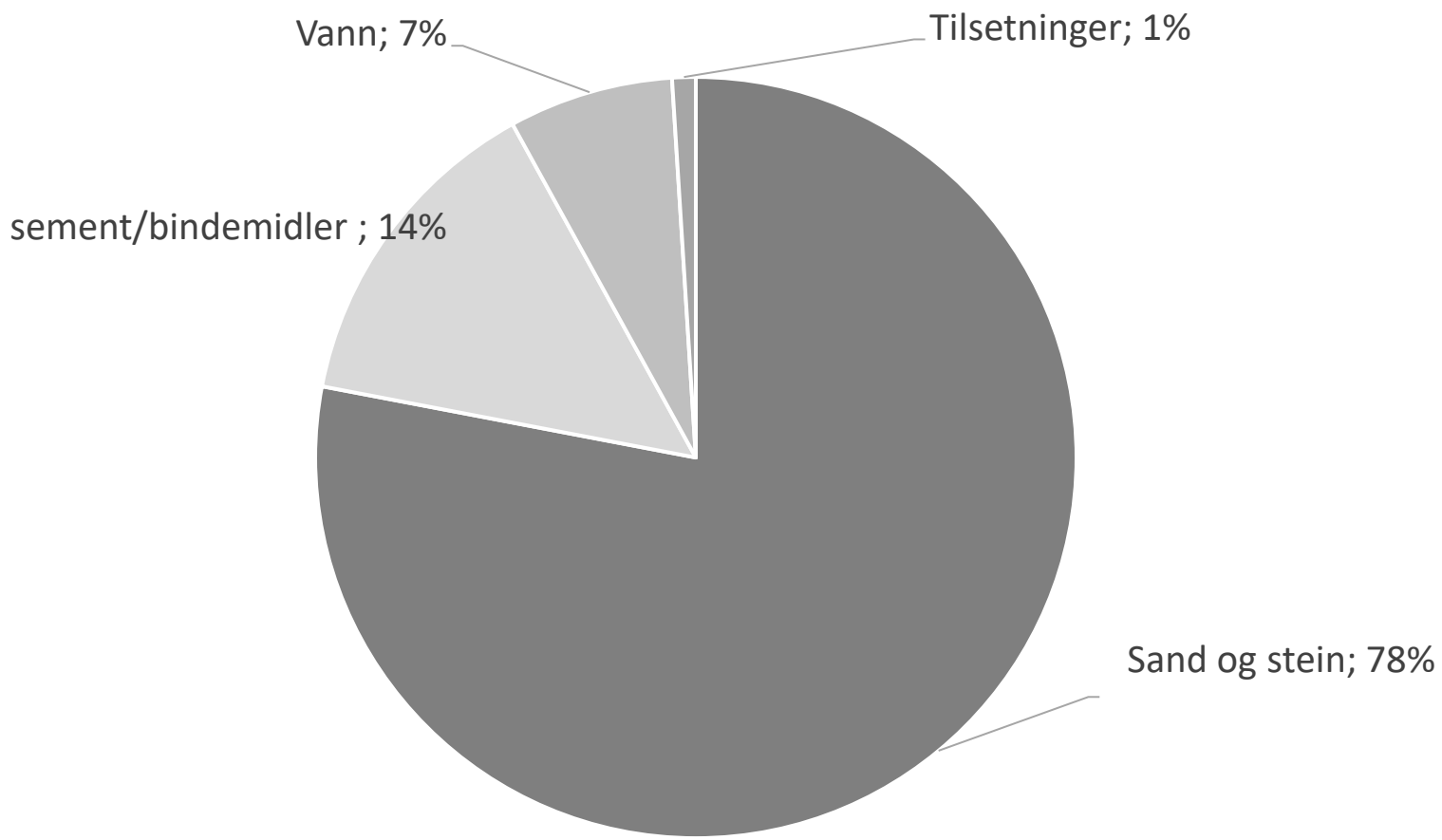
# Betongindustrien og Paris 2030

BETONG NORGE

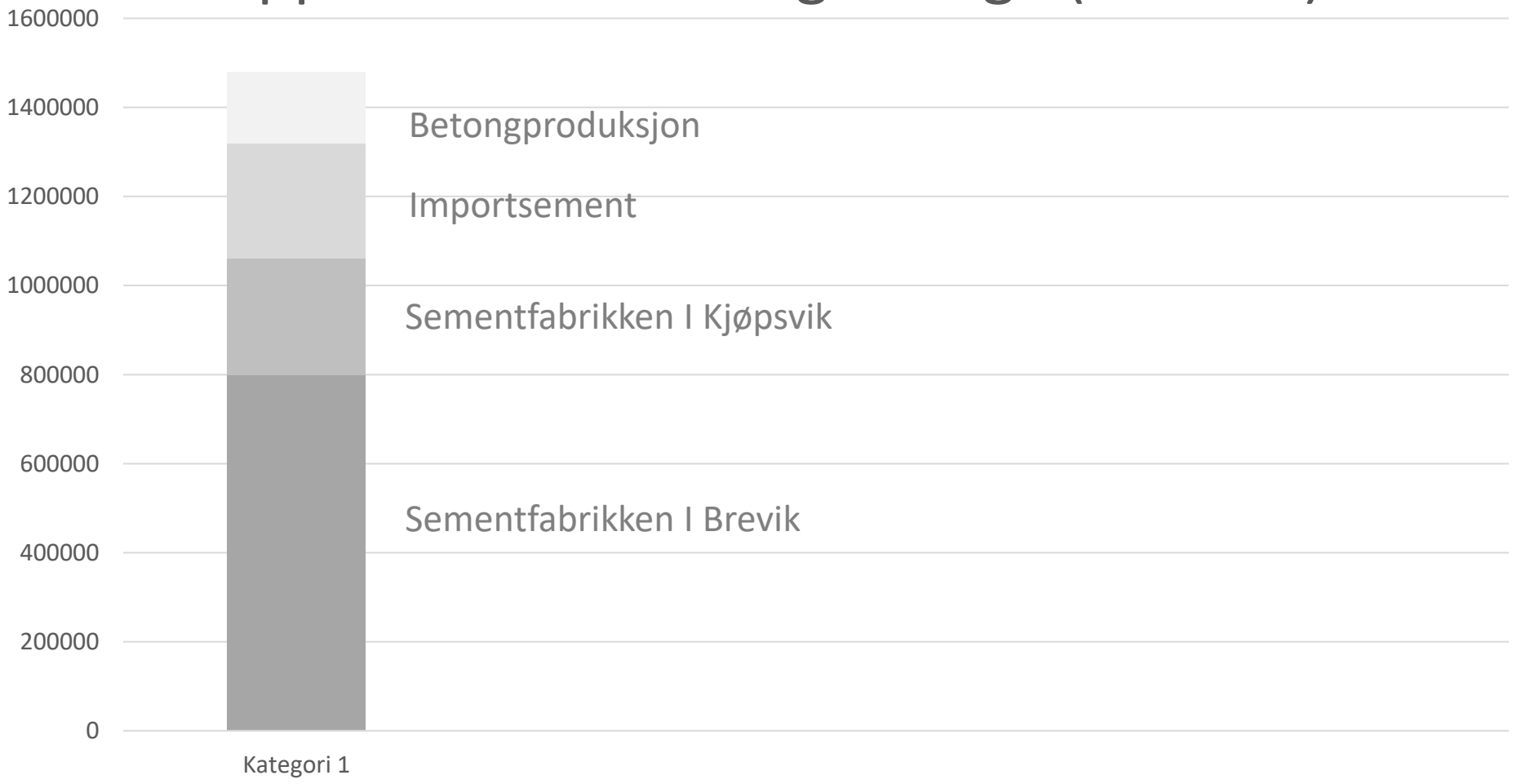
370 bedrifter over hele landet

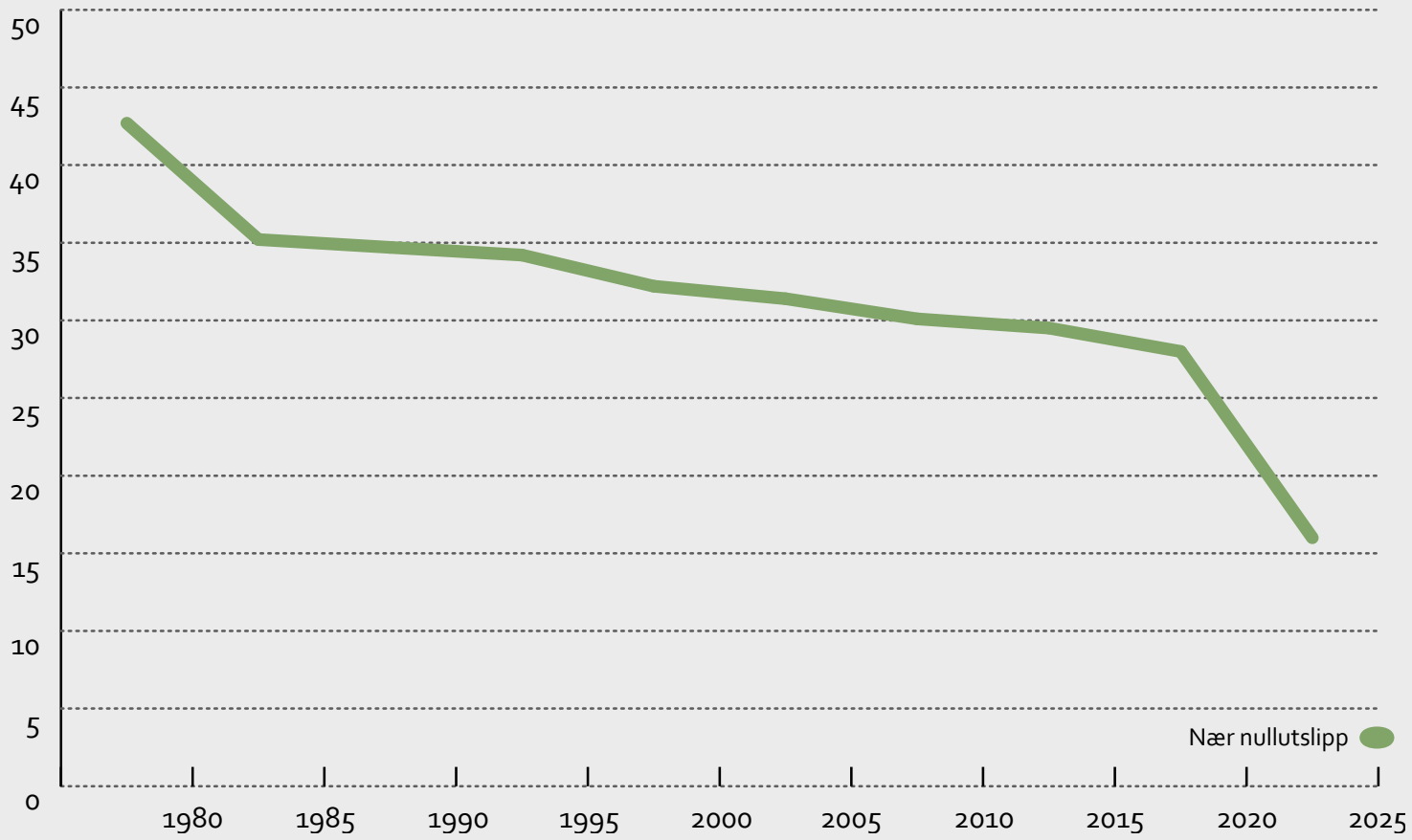

Hovedmaterialene I bygg & anlegg (mill tonn)
Betong
Sement
Tømmer
Keramisk
Stål
Kalk
Asfalt
Glass
Aluminium
Kobber
0
5000
10000
15000
20000
25000
30000
35000
Serie 1

# Betong


Vann; 7%
Tilsetninger; 1%
sement/bindemidler ; 14%
Sand og stein; 78%

# Utslippskilder for betong I Norge (Mt CO2)





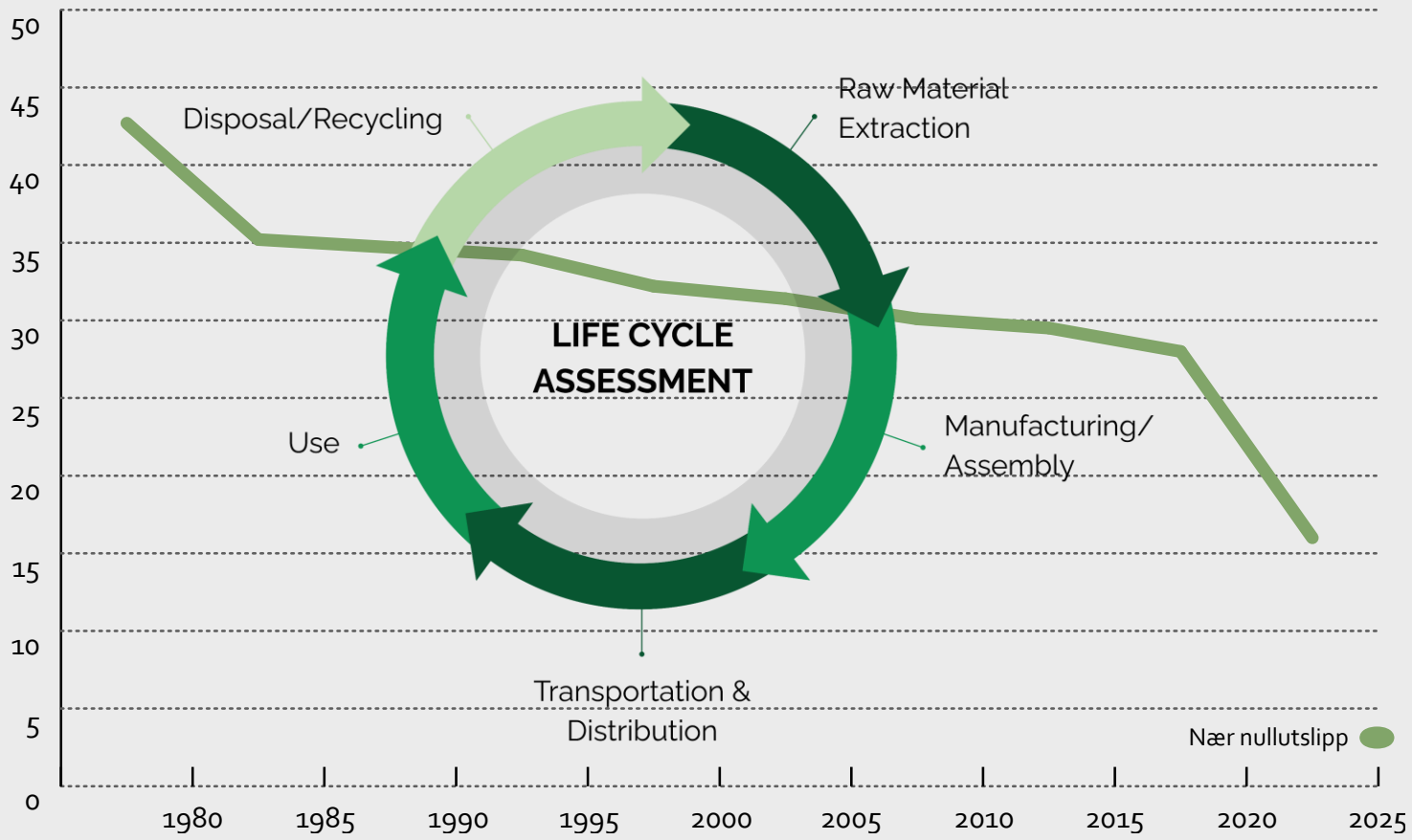

# Små og store forbedringer

Siden ca 1980 har sementindustrien forbedret produktene

Overgang fra CEM I til CEM II og III

Forbedringer hos fabrikkbetongprodusentene og betongelementfabrikkene


P
P
P7
A2
B2
NTB




# Markedet

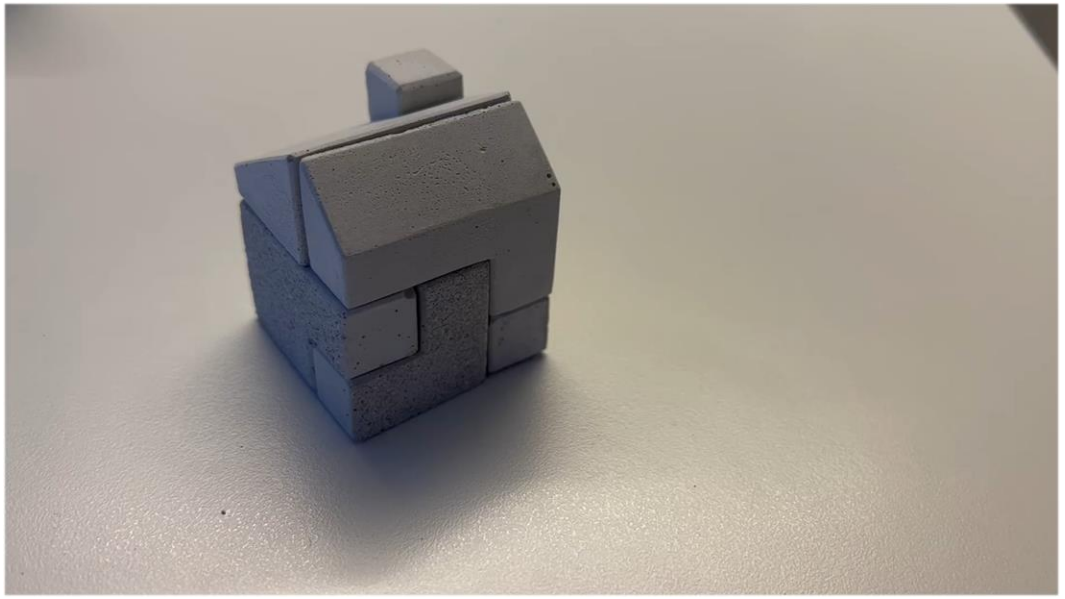
Kunnskapsbaserte beslutnigner

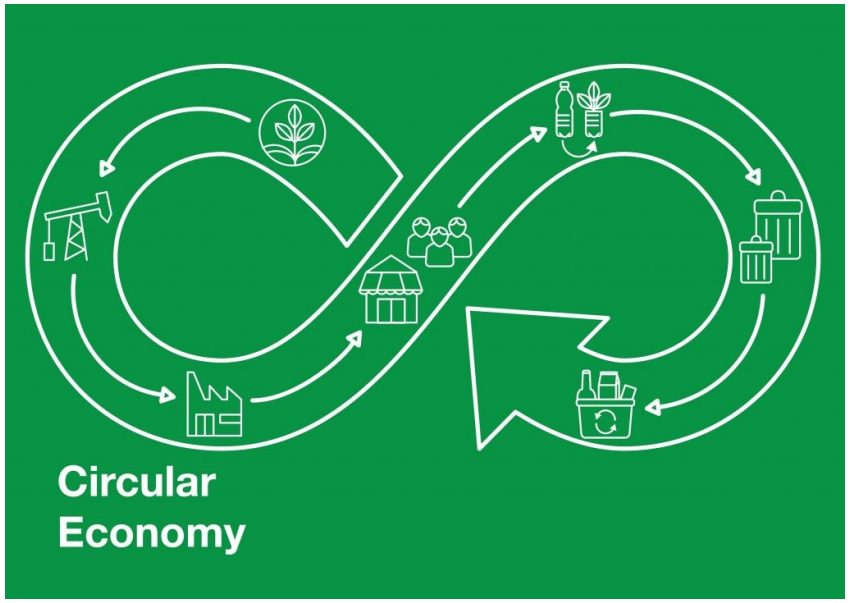
Rettferdig konkurranse

Transparens

***Ambisjonen om utslippskutt forstyrres av at den blir politisert.***

# DfD (Design for deconstruction)





# DfD (Design for deconstruction)


R4
Rives
HØYBLOKKA
Blir stående
Grubbegata
Akersgata
Møllergata
S-BLOKKA
Rives
Y-BLOKKA
Rives


RAMTREN

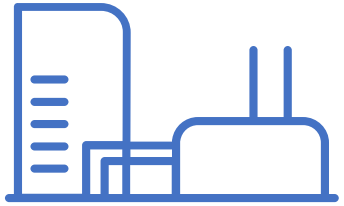
# Eksponentiell utvikling

I 2010 hadde Europeisk sementindustri et utviklingsprosjekt der målet var å kutte utslipp

I 2023 mer enn 50 prosjekter, med varierende modenhetsgrad.

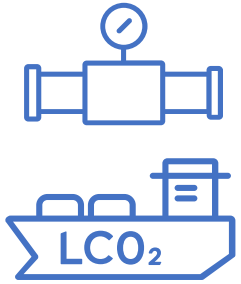
Arkitekt: Ghilardi+Hellsten Arkitekter. Landskapsarkitekt: Asplan Viak. Foto: Roger Ellingsen

# Karbonfangst & lagring | CCS



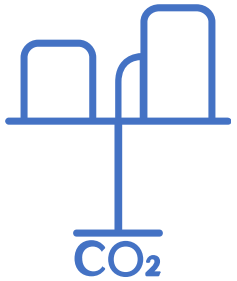
## Fangst

$CO_2$ is captured at the emission source. E.g. steel or cement plant




## Transport

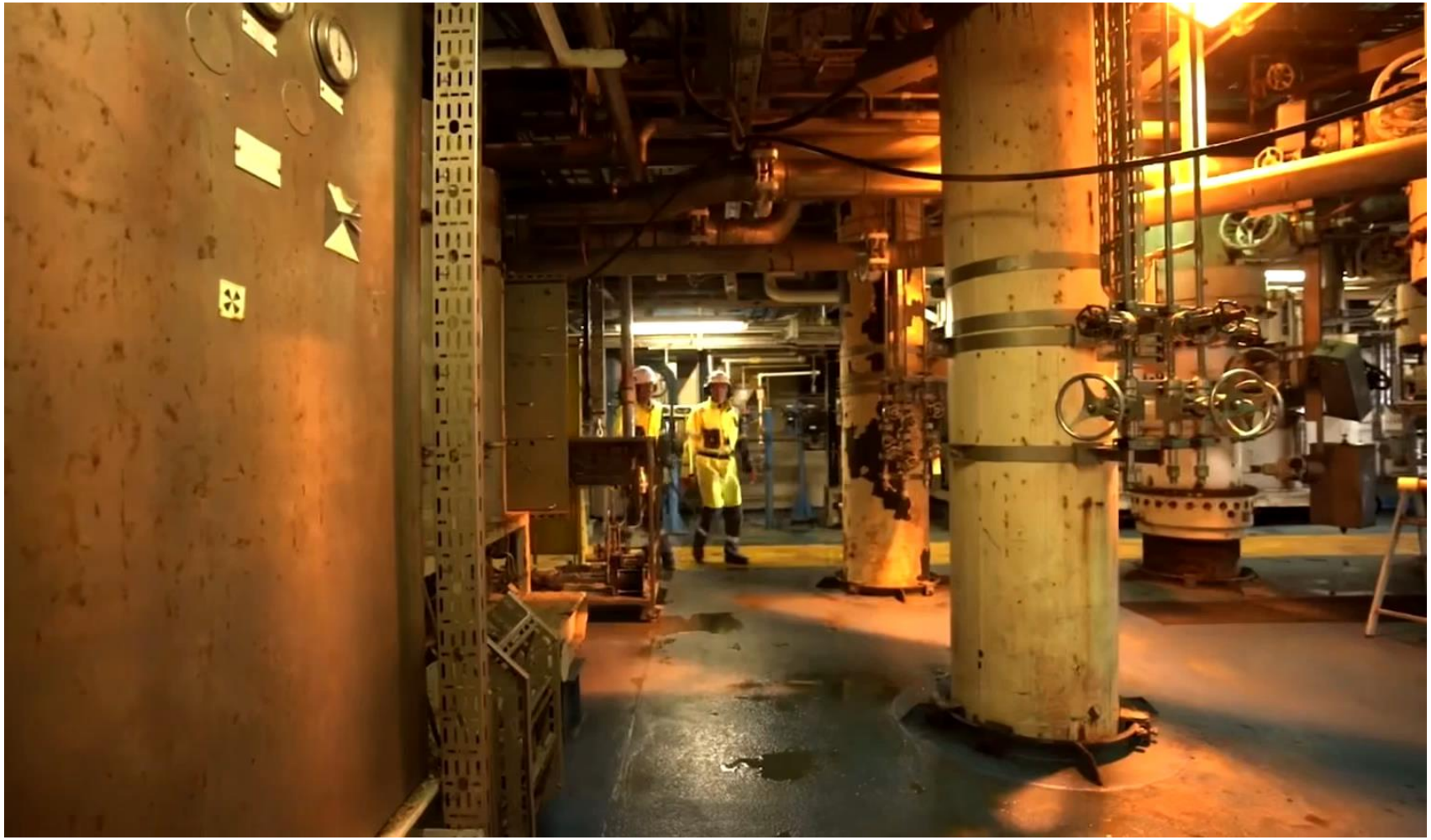
The $CO_2$ is transported by ship or pipeline to the injection facility / intermediate storage




## Lagring

The $CO_2$ is injected and safely stored at depths typically > 1 km.

# Kjent teknologi – brukt siden 1996



Allerede i 2008 var 10 mill tonn lagret I Utsira

# Northern Lights

| Project | Oslo (Fortum) | Norcem | Cementa<br>Slite | Hannover | CBR<br>Lixhe | Gent<br>Carbalyst | Borg | Clusters | Stockholm | Acorn | Flere bedrifter | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Land** | N | N | Slite | DE | BE | BE | N | IRL | S | GB (Skottland) | UK | |
| **CO2 emissions** | | | | | | | | | | | | |
| Tot kt/år | 460 | 800 | 1800 | 640 | 1200 | 390 | 700 | 3500 | 900 | N.A | 6300 | |
| Biogeniv part | 50 % | 35 % | 12 % | 6 % | 20 % | 100 % | | 5 % | 100 % | N.A | 2100 | |
| Catch rate | 90 % | 50 % | | | | 90 % | 90 % | 95 % | 80-95% | N.A | 95 % | |
| **Unngåtte utslipp til atmosfæren** | | | | | | | | | | | | |
| Avoided emissions: | 410 | 400 | 1600 | 500 | 1000 | 350 | 630 | 3325 | 720-860 | N.A | 6000 | ≈15 000 |
| Biogenic | 205 | 140 | 180 | 25 | 180 | 350 | 430 | 166 | 720-860 | N.A | 2000 | ktpa |
| Fossil | 205 | 260 | 1420 | 475 | 820 | 0 | 200 | 3160 | 0 | N.A | 4000 | |

15 000 KT/Year teoretical capacity in Langskip

| Kapaistet (Gt) | |
|---|---|
| Norge | 85 |
| UK | 78 |
| Danmark | 7 |
| Nederland | 2 |
| Tyskland | 3 |

# CCS anlegget på Brevik

**Tekniske data:**

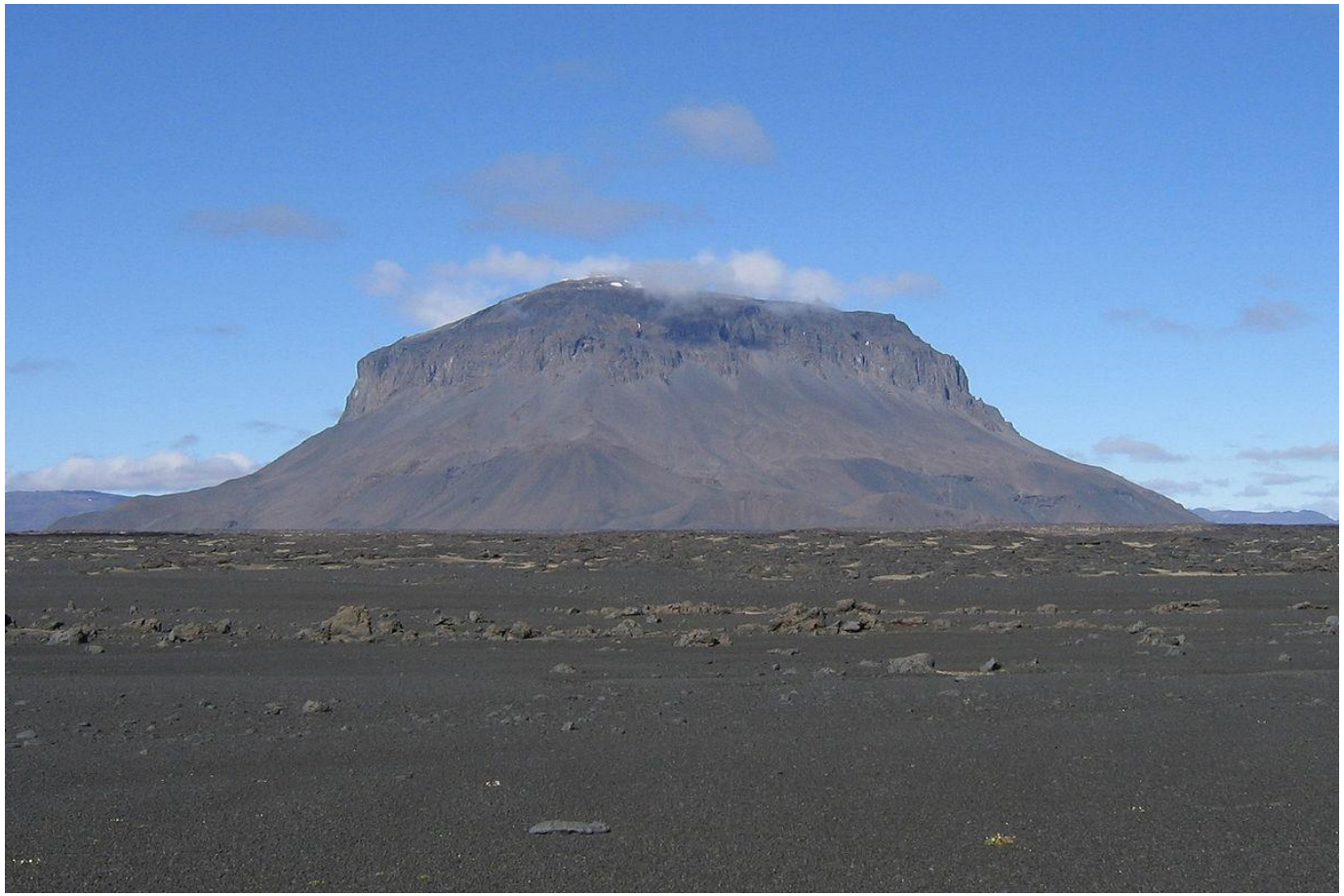
| | |
|---|---|
| Årlig fangst: | 400.000 t |
| Fangstkapasitet: | 55 t/time |
| Fangstrate: | ca. 50 % |
| Varmegjenvinning: | 46 MW |
| Oppstart: | Q4 2024 |
| Mellomlager: | 5.000 $m^3$ |
| Skipningsfrekvens: | 4 dager |
| Tilstand, $CO_2$ (flytende) | 16 bar, -26º |

# CCS anlegget på Brevik


[GWP kg $CO_2$/t]

| | Dagens | Lavkarbon CCS | Nær null CCS |
|---|---|---|---|
| Standard FA | 1 568 | 2 328 | 3 34 |
| Anlegg FA | 599 | 348 | 34 |
| Industri (CEM II) | 663 | 378 | 34 |
| Dokumentasjon | EPD (GWP) | EPD[1]/DNV | EPD[2]/DNV |

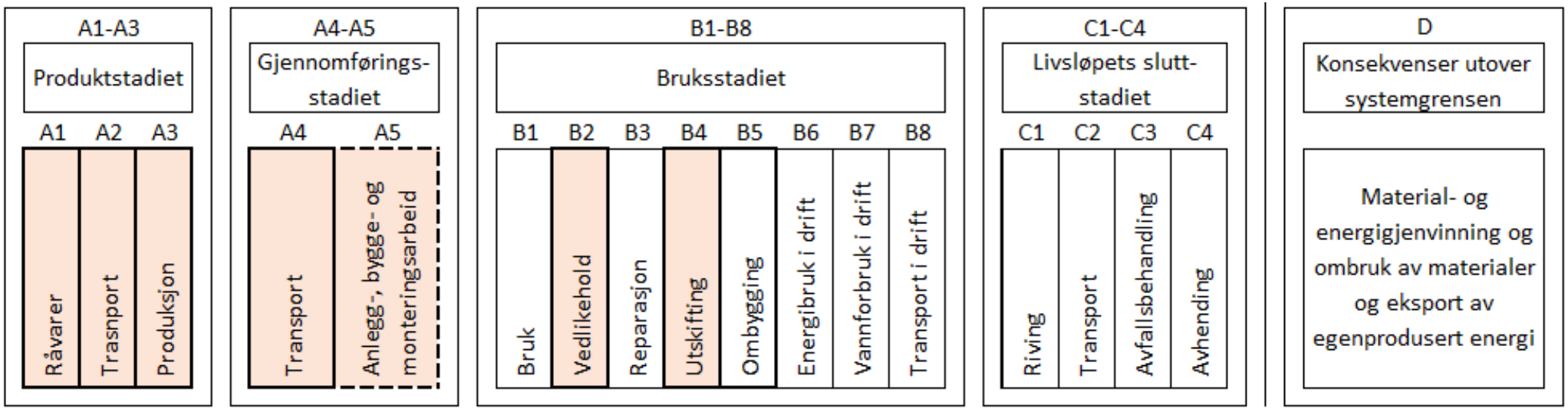
# Vulkansk Aske



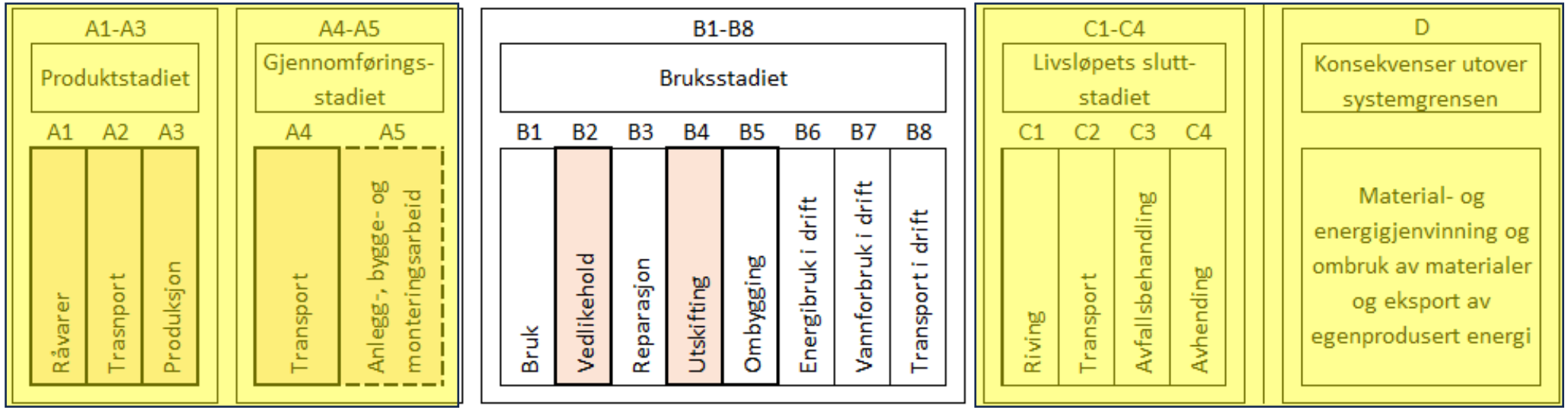
# Aluminium & slanke betongkonstruksjoner

# Leirebetong

# Klimagassregnskap for materialer (LCA)



# Klimagassregnskap for materialer (LCA)



# BETONG – *det naturlige valget*

Nasjonale Turistveger. Arkitekt: Carl-Viggo Hølmebakk. Foto: Frid-Jorunn Stabell.