



SFI - earthresQue

Noen hovedpunkter og smakebiter

Miljøringen, 23. november 2023

Helen French, earthresQue/NMBU og Thomas Henriksen, AF Decom

Hvem er vi?

- Vertsinstitusjon – NMBU
- 33 partnere



FORSKNING



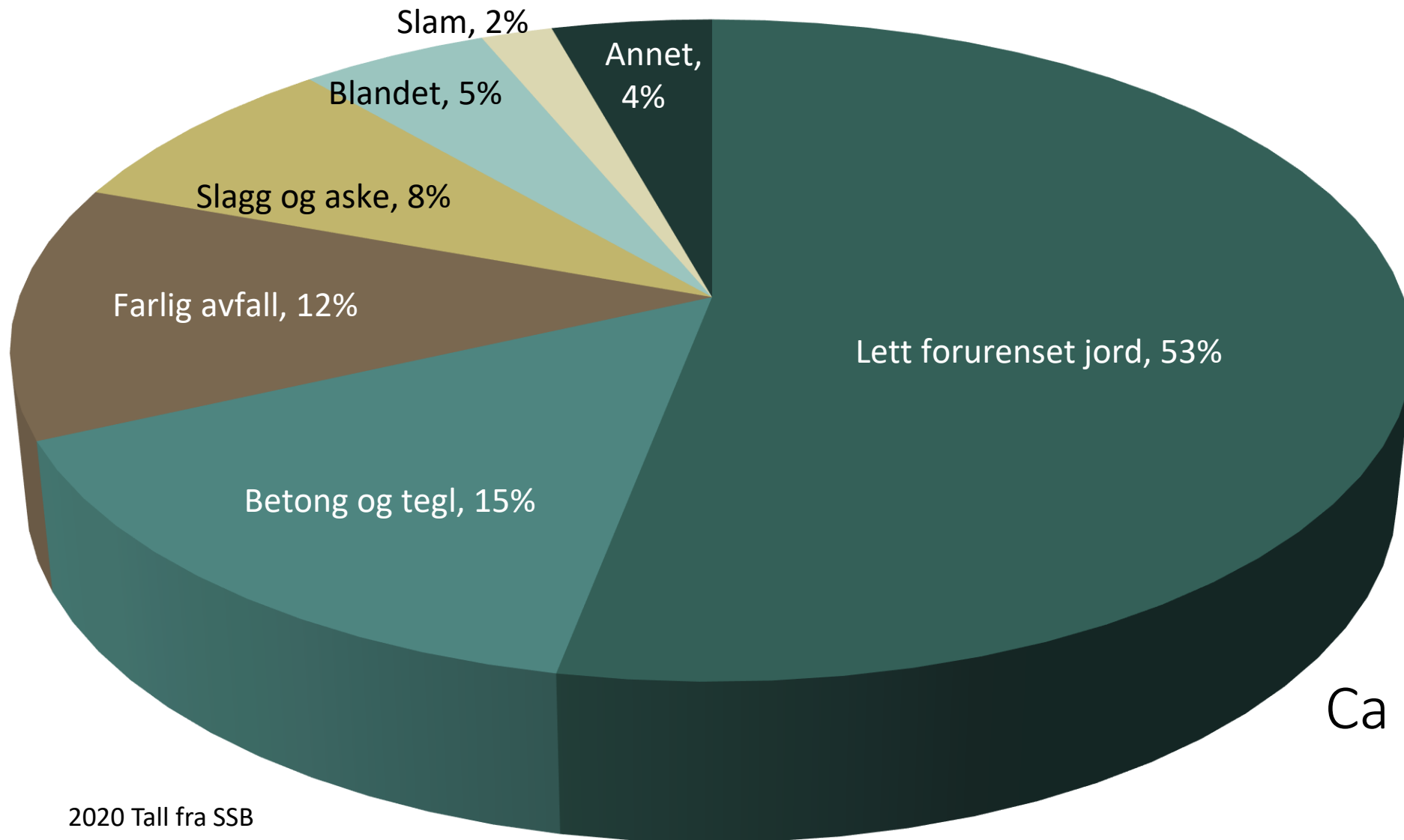
PRIVAT SEKTOR



OFFENTLIG SEKTOR



Foto: NMBU/Tommy Normann



5 mill tonn/år
- ressurser
som i dag havner på deponi

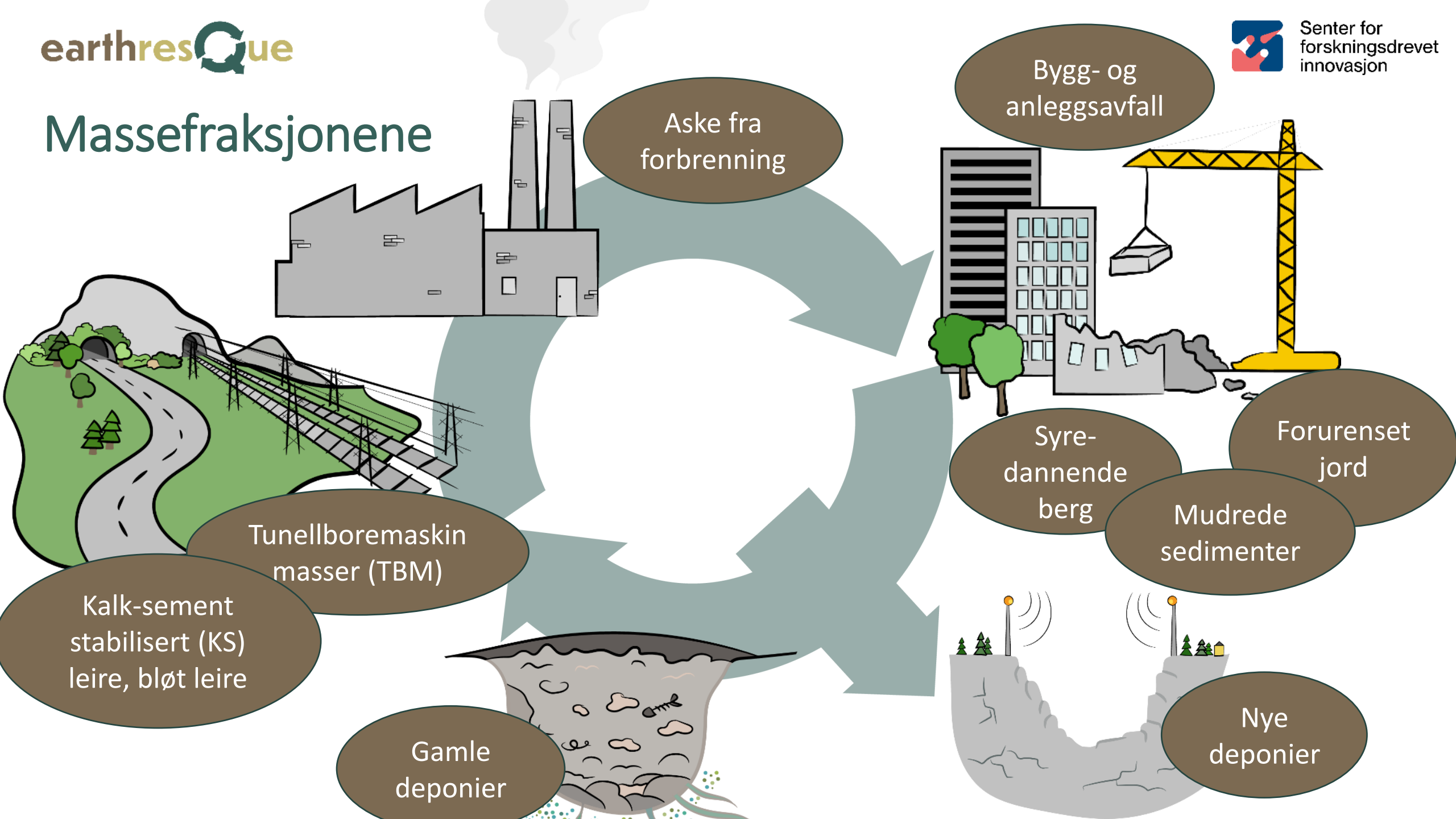
Ca 50 mill tonn/år?
- rene overskuddsmasser
til tipp utfylling mm

2020 Tall fra SSB

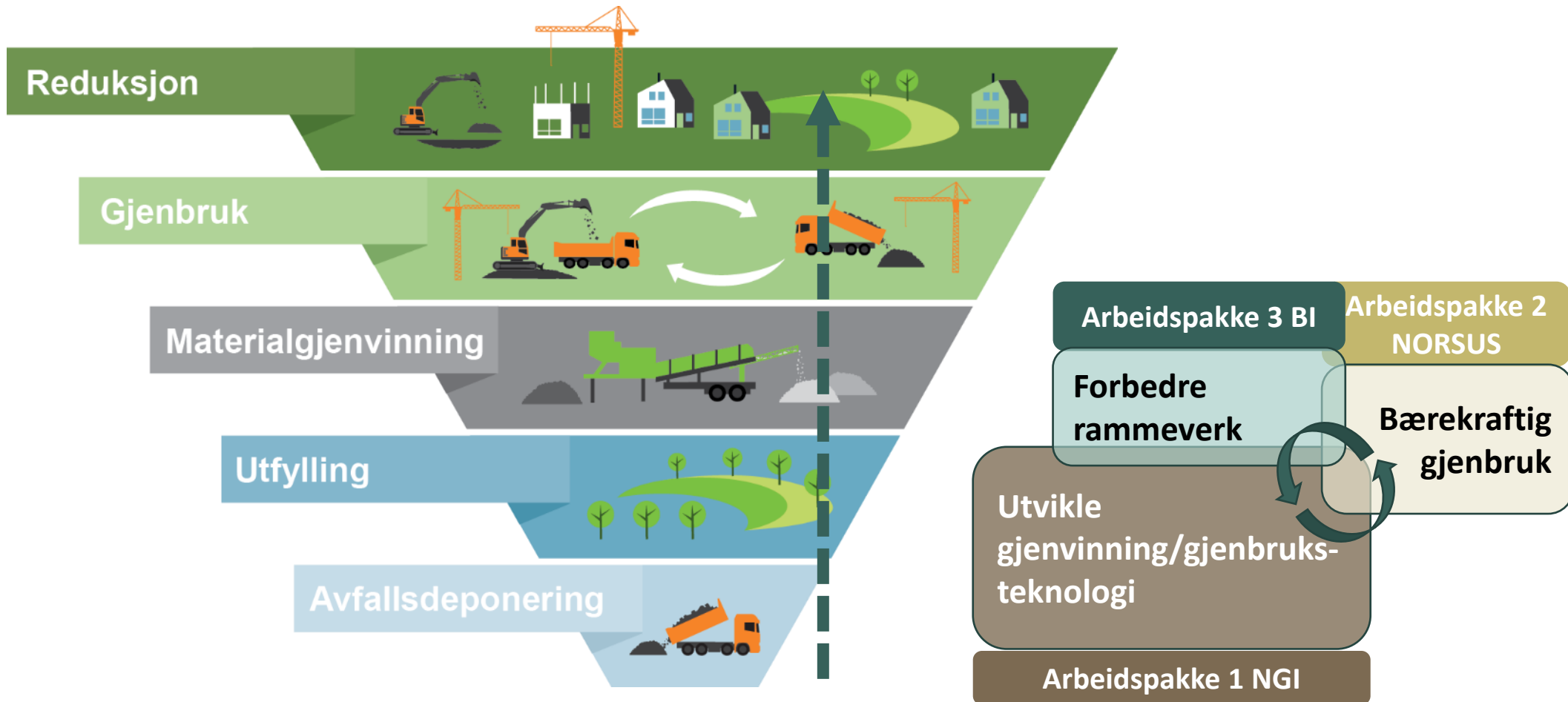


Hva jobber vi med?

Massefraksjonene



Hvordan kan vi bli mer sirkulære?



Hva skal til for at sirkelen går rundt?

Økonomiske
betingelser

Politiske
betingelser

Biologisk
mangfold

Klimagass-
utslipp ned

Økt
ressurs-
effektivitet

Miljøgifter
ut

Utvikle
gjenvinningsteknologi

Bærekraftig gjenbruk

Forbedre rammeverk

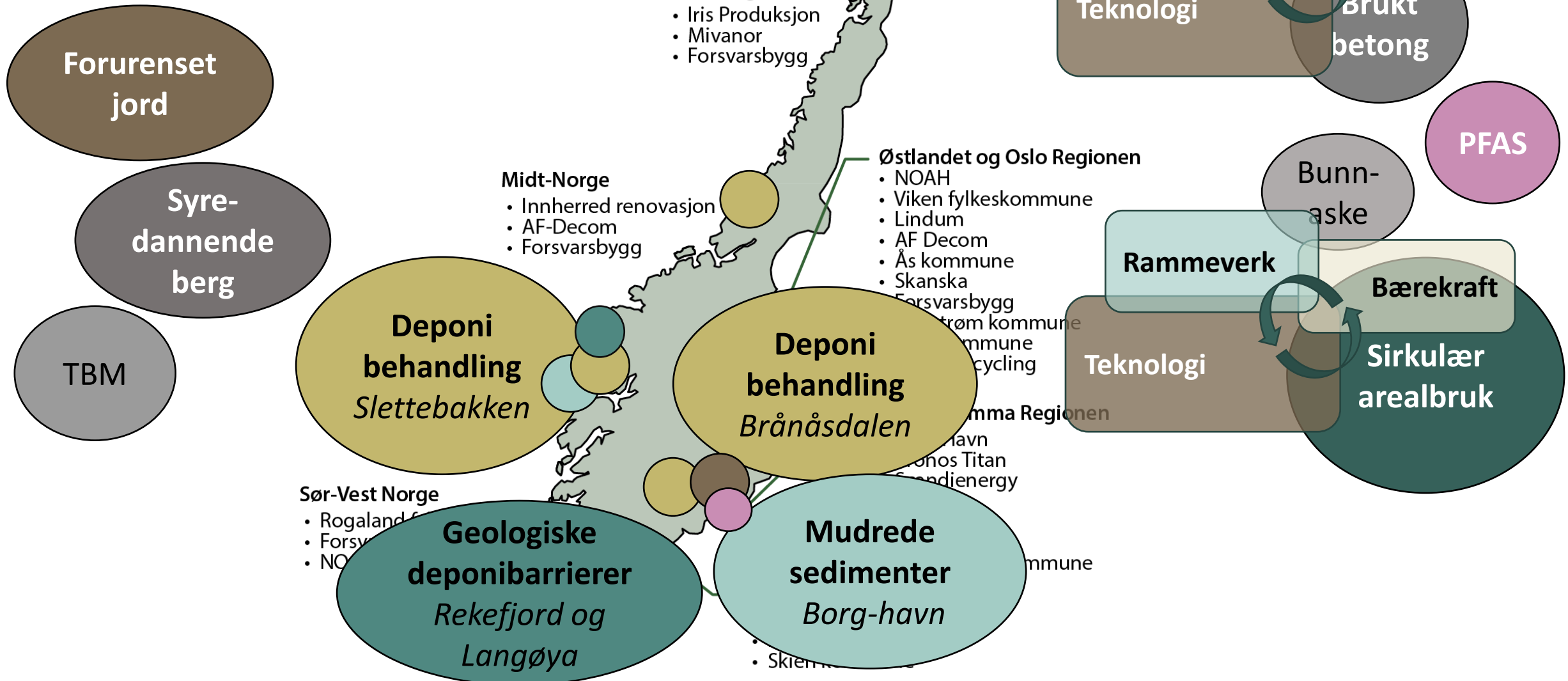
Organisatoriske
betingelser



earthresQue sites

- og brukerpartner involvering

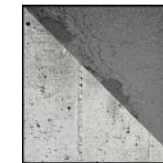
Case-organisering og våre «sites»



Behandling av forurensete masser



Ombruk
tiltaksområde



Tilslag i
produkter
(betong, asfalt)



Byggeråstoff
(pukk, sand)



Barriere-
materiale
(tettesjikt)



Behandling/vasking
av forurenset masse

(Brukerpartner: Nes Miljøpark, AF Decom)



Metode for karakterisering av berg

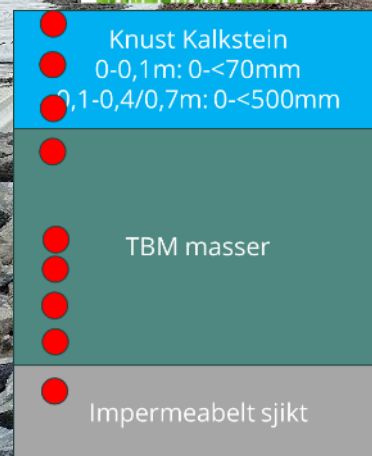
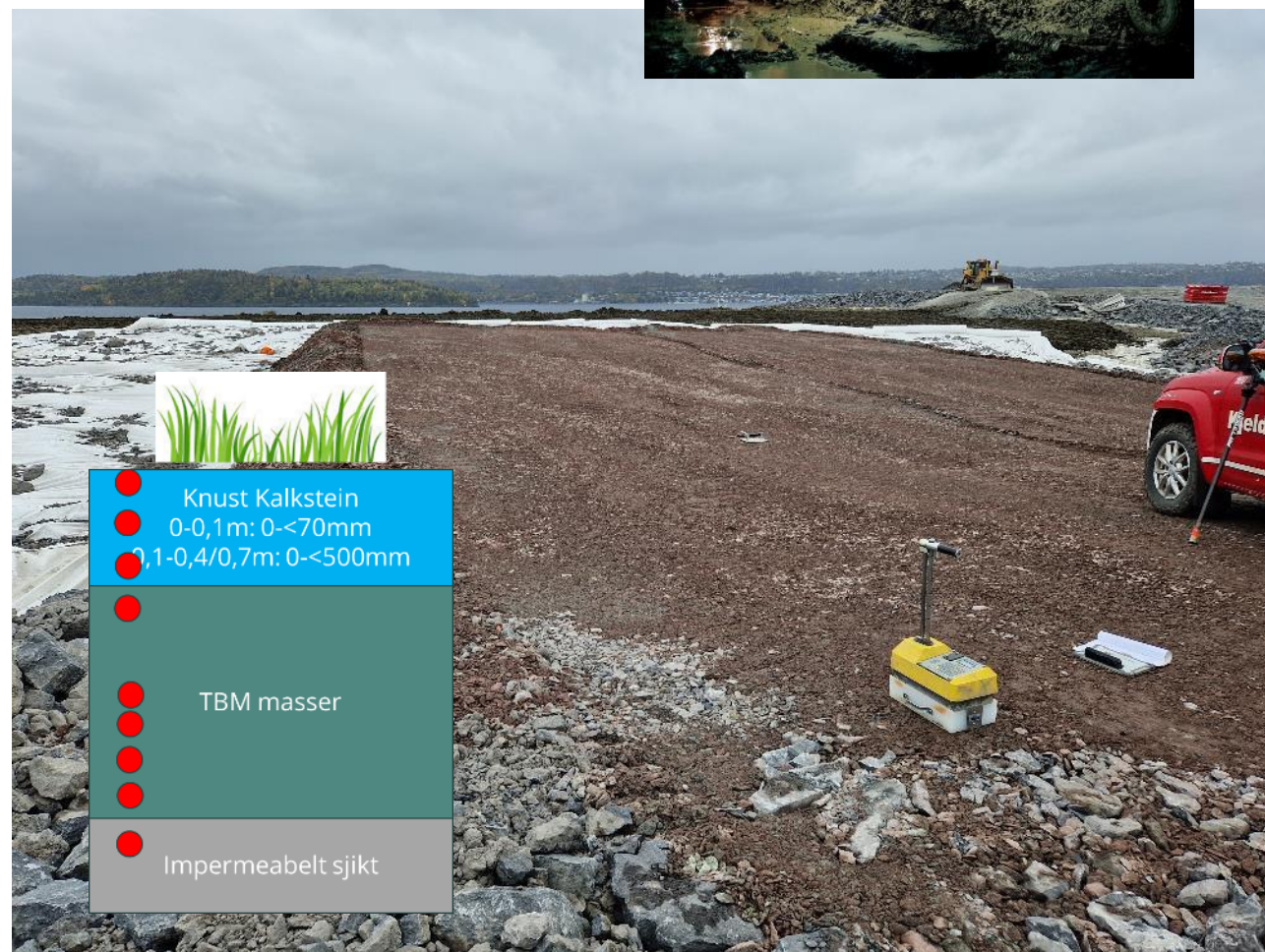
- Bergmaterialer: Dokumentasjon av geokjemiske egenskaper for gjenvinning/nyttiggjøring - utvikling av metodikk
- 16 ulike bergprøver (infrastruktur prosjekt)
 - Faststoffanalyser
 - Utlekkingstester (rist/kolonnetester)
 - Horizontal dynamic surface leaching test (CEN 16637-2)



Gjenvinning tunellboremaskin (TBM) masser



- Materiale i topptetting for deponier: Beskyttelsessjikt
- TBM Technosol
 - Hvordan bygge jordprofiler av TBM masse og annet avfall ?
- Gjenvinning, bunden/ubunden bruk
 - Sikting, kubisering
 - Vasking, sortering

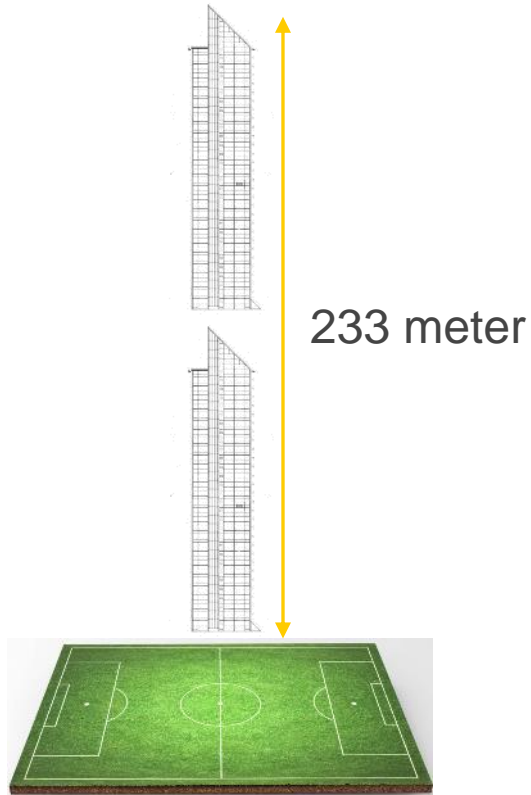


Muligheter for gjenvinning av
overskuddsmasser og avfall,
smakebiter fra forskning og
innovasjon i SFI-
earthresQue.

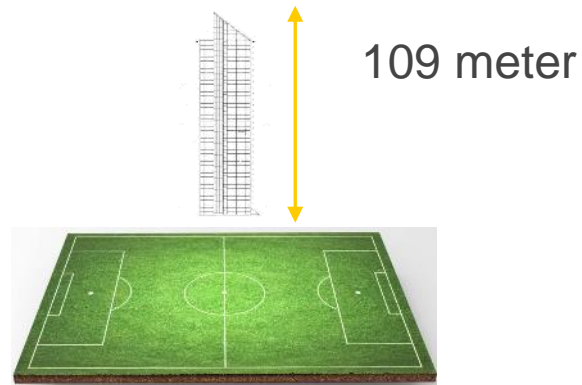
Thomas Jølstad Henriksen

The logo consists of the letters 'AF' in a bold, black, sans-serif font, centered within a bright yellow square.

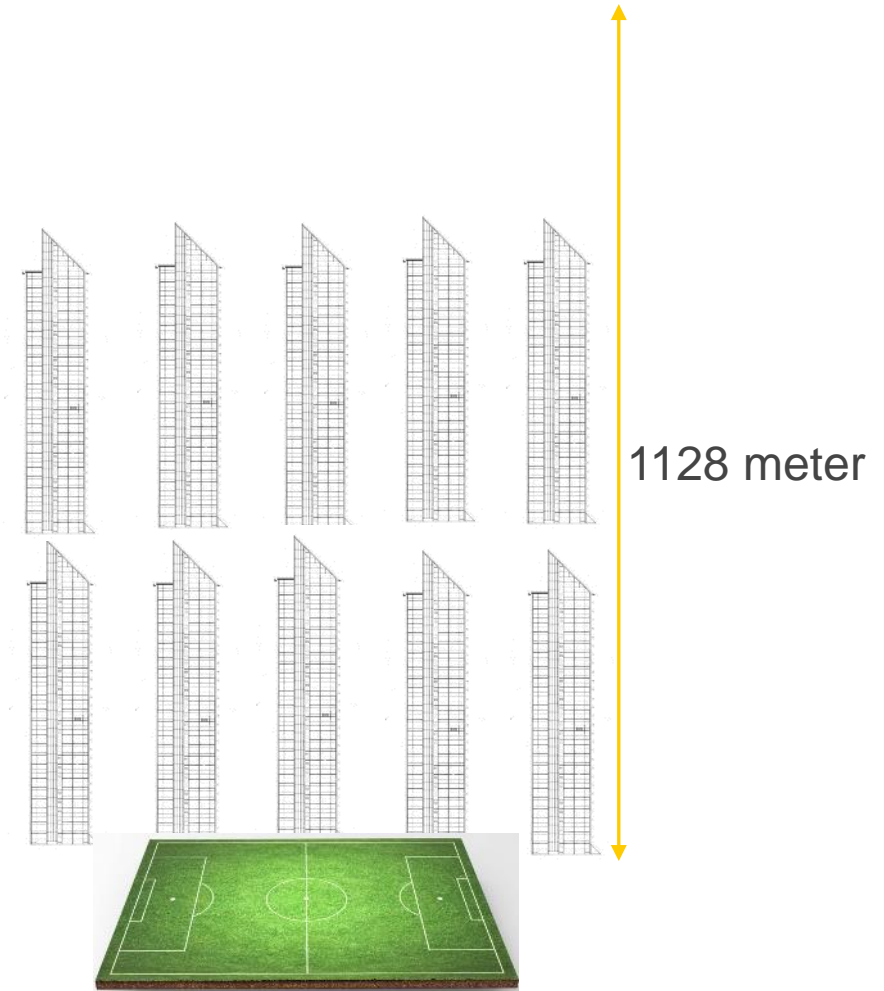
Hvordan koble FoU med anlegg og drift?



3,1 mill tonn forurensede masser



1,3 mill tonn betong



15 mill tonn stein og rene masser

Begrensede ressurser

klimate&miljø sand

For noen år siden lå det an til at Qatar, vertskap for årets Fifa fotball-VM, ville slite med å innfri sine ambisiøse byggeplaner for turneringens avspark. Årsaken til ørken-emiratets hodepine: Mangel på sand. De er ikke alene.



Betongtungt Verden rundt forbrukes 50 milliarder tonn sand, grus og kalkstein i året. Betongproduksjon alene har et årlig forbruk av sand på rundt 8 milliarder tonn. Og det stiger – raskt. Bildet over viser et av de mange enorme byggeprosjektene i Doha i Qatar. Dronebildet over t.h. viser utstrekningen av skyhøye boligblokker i Tianjin, Kinas syvende største by. Foto: Gatty Images og Alamy/NTB

Elveraid Maliske arbeidere dykker ned til elvebunnen av den drygt 400 mil lange Nigerfloden ved Kangaba, sørvest i Mali, for å fylle opp båter med sand, for så å helle innholdet over i biler som kan frakte opp til 10 tonn med sand. En byggeteam i Malis hovedstad Bamako har skapt enorme etterspørsler etter murstein som lages av sand herfra, som er av svært høy kvalitet. Foto: M. Oued Caruki/AFRIKA 2

Arild Molstad
Forfatter og frilansskribent

Måtte ty til Australia
Hverken Qatar, som består overveiende av ørken, eller andre omkringliggende, ørkenetunge land som Saudi-Arabia, De forente arabiske emirater eller Egypt har kunnet bidra med sand til asfalteringsmaskinene og betongblanderne som de siste årene har jobbet på spreng for å komme i mål med de gigantiske byggearbeidene i Qatars hovedstad Doha, samt fire andre byer der det spilles kamper under VM. Arrangørlandet har måttet ty til Australias store sandreserver. Qatar importerer sand fra down under for over 6 milliarder dollar årlig. Emiratarakk akkurat å ferdigstille alle de betong-avhengige arenaene, veiene, broene og hotellene til å kunne ta i mot fotballfans fra hele verden i november. Siden landet i 2010 ble tildelt VM, har det enorme sandbehovet imidlertid kun vært én av en rekke utfordringer for arrangøren. Mens problemene i global skipsfart førte til stadige forsinkelser i leveranser både av sand og andre essensielle importvarer, ble Qatar stilt til ansvar for det som i verdens øyne er langt mer alvorlige problemer: Misbruk av importert arbeidskraft, menneskerettighetsbrudd, kjønnsdiskriminering og en kneblet, lokal presse. Ørkenlandet på 11 610 kvadratkilometer skifter imidlertid mer enn gjerne med sine sanddyner i turistreklamen, der det fristes

på kamel og jeep-ræ-
tar eller ørkenland
jemnebane?
røksand er for glattslipt,
g til å egne seg som blande-
spørselen er større enn
en av stadig større deler
yer til en asfalt-, glass-
men først og fremst en
bransje etterspør, et frem-

for alt sand skapt av elver og innsjøer. Det anerkjente tidsskriftet Science kaller det en «kommende tragedie ... med enorme sosiopolitiske, økonomiske og miljørettede implikasjoner».

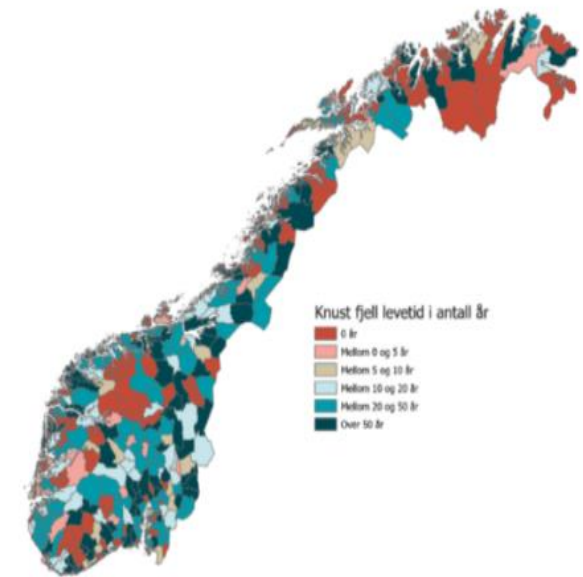
Tallene ruver: Verdens totale forbruk av sand, grus og kalkstein ligger nå på rundt 50 milliarder tonn i året, og forventes å stige til 83 milliarder tonn i 2060, mer enn halvparten av all materialbruk.

Ingen annen råvare øker mer. Betongproduksjonen alene svelger årlig rundt 8 milliarder tonn, og står for 9–10 prosent av verdens totale klimautslipp.

DESEMBER 2022 **Aftenposten** innspill

Nye kart viser ressurs situasjonen for byggeråstoff i kommunene

Aktuelt



Knust stein og løsmasser som sand og grus er ikke-fornybare ressurser som er helt sentralt for både vei- og husbygging. Nå lanserer Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) to digitale kart som gir en oversikt over levetiden for grus- og pukkressurser i alle Norges kommuner.

Prosjekter gjennom earthresQue

- PFAS vannrensing
- PFAS jordrensing
- Bruk av betong som tilslag
- Bruk av filterkake som toppdekke.
- Test av sedimenter fra Borg havn
- Utlekking av steinprodukter
- LCA og EPD. Modeller for dette. Bruk av Nes miljøpark og Rimol som eksempel
- End of waste og Forurensningsloven §27 ang End of waste inn mot våre produkter
- Regelverk og forretningsmodeller. Hvordan gjøre business på gjenbruksmasser



Samarbeid mellom akademia gjenvinningsbransjen, anleggsbransjen og industrien

Byggeindustrien bygg.no Les: Byggeindustrien digitalt



AF Gruppen, Betong Øst og Betonmast Trøndelag vant Byggenæringens klimapris 2022

Publisert 29.11.2022 18:51

Det var en felles satsing mellom AF Gruppen ved Rimol Miljøpark, Betong Øst og Betonmast Trøndelag som sikret seg seieren i kåringen Byggenæringens klimapris 2022.



Hvordan dokumentere at forurensede masser trygt kan gjenoppstå som produkt?

earthresQue

- Sammenlikne mot tilsvarende produkt for opphør som avfall
- Dokumentere produktets egenskaper, inkl. miljørisiko
- Videre arbeid:
 - Metodeutvikling: Komplementere med mer felldata for å verifisere lab
 - Overflateareal, partikulært, næringsalter, organiske miljøgifter
 - Klassifisering vs bruksområder: Simulere scenarier med spredningsmodell



Avfall til produkt

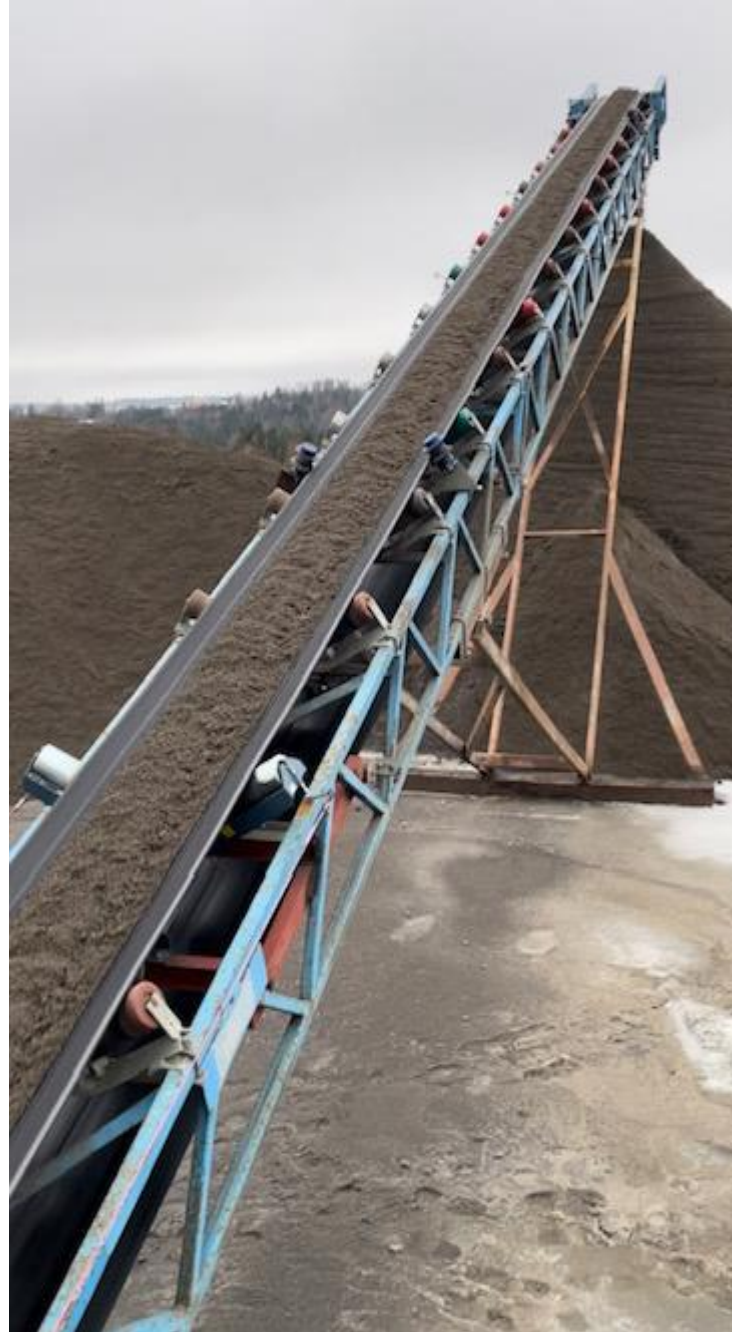
Sertifisering og dokumentasjon

Sertifisering

- NS-EN 13043(Asfalt)
- NS-EN 13242(Ubunden bruk)
- NS-EN 12620(Betong)

Bruksområder

- Grøftepukk
- Kabelasand
- Tilslag sprøytbetong
- Bygging av kirkegård (god lufting)
- Strøgrus
- Vei, plate og parkeringsplasser
- Gabion



Hvordan når vi målene med økt bruk av avfall som råvare

- Regulerte områder avsatt til formålet
- Nok areal for mellomlagring og bearbeiding
- Infrastruktur som
 - Vann
 - Strøm
 - Vei
 - Resipient
- Fordel med lokal partner
- Godkjent mottak for filterkake



Gjenvinning reduserer behovet for uttak av stein og deponering av mineralsk avfall

Pukkverk



Deponi



Gjenvinning



Målet er bærekraftig bruk av
ressurser med lave utslipp



Takk for meg!

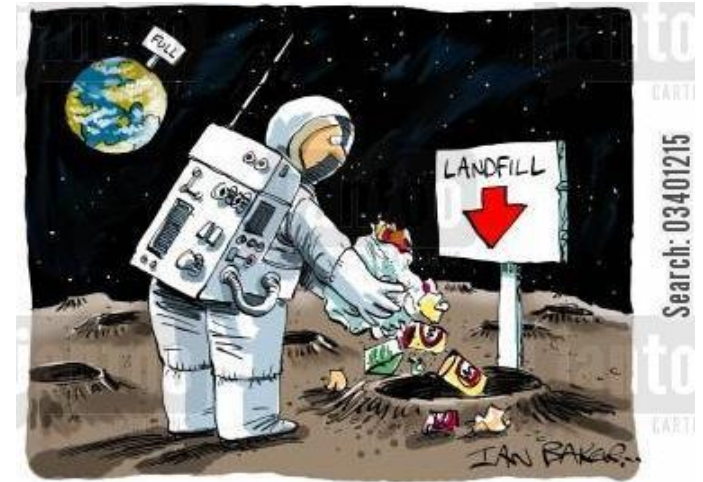
FORSKNING



PRIVAT SEKTOR



OFFENTLIG SEKTOR



Search: 03401215

Follow us at: www.earthresQue.com/ Følg oss her

earthresQue
www.earthresque.no



Ill: Ida Guterud, Lindum