



GEOreCIRC - Nyttiggjøring av tunnelboremasser

Miljøringens temamøte 8. – 9. november 2017

Christian Strømme Ofstad (cso@ngi.no),
Jenny Langford, Gudny Okkenhaug

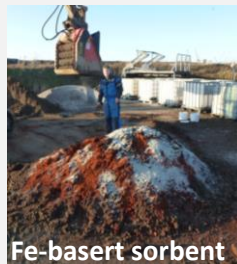
GEOreCIRC – GEOressurser i en sirkulær økonomi

Utvikle metoder som danner grunnlag for økt nyttiggjøring



2) Restprodukter og overskuddsmasse som er lettere forurenset og som i dag blir ansett som et avfall

1) Problemfraksjoner som blir ansette som rene, og som har et potensial for nyttiggjøring



Bakgrunn: Den sirkulære økonomien

- EU-kommisjonens handlingsplan: Stort fokus på utnyttelse av restmaterialer
- Mål: 70% gjenbruk av materialer i B&A prosjekter
- Norge har sluttet seg til denne handlingsplanen og vil delta aktivt i arbeidet



Referansegruppe

FoU

SGI (Christel Carlsson)
NTNU (Rolf Arne Kleiv)
FFM (Eirik Werner)

Problemeiere

Statens Vegvesen
Bane NOR/Follobaneprosjektet
(Fredrikke Syversen)
Statsbygg (Rajesh Narsinh, Jonas Vevatne)

GEOreCIRC

Miljømyndigheter/ forvaltning

Miljødirektoratet (Kine Martinsen)
Akershus fylkeskommune (Solveig Viste)

B&A

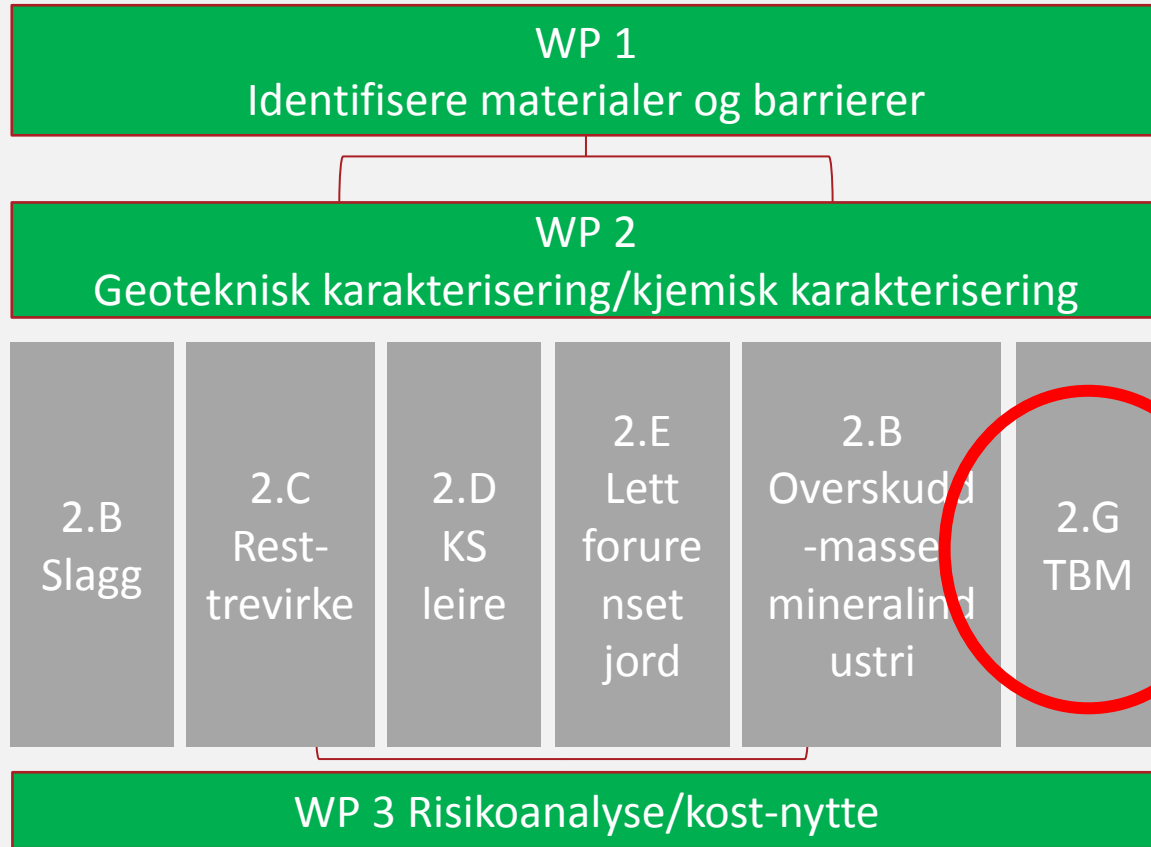
Entreprenører

Veidekke (Astri Eggen)
Hæhre

Avfallsbedrifter

Lindum AS (Hilmar Sævursson)
NOAH AS (Ann-Cathrin Stridal)

GEOreCIRC – arbeidspakker



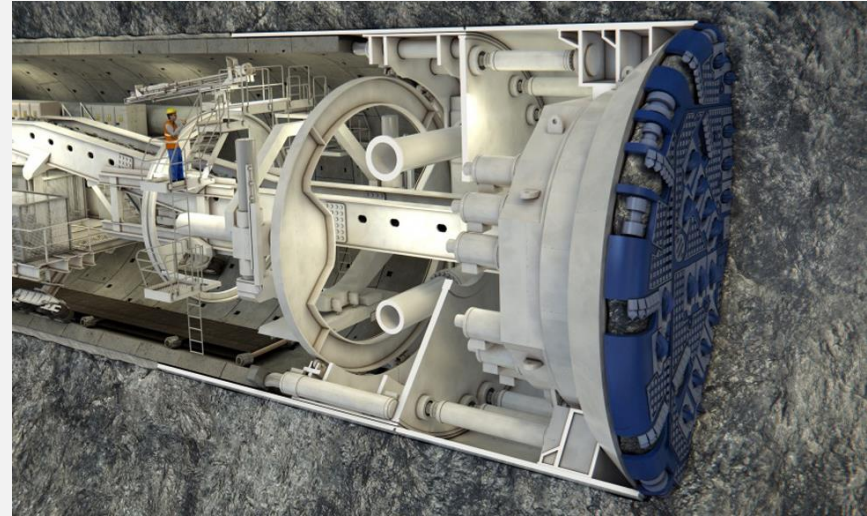
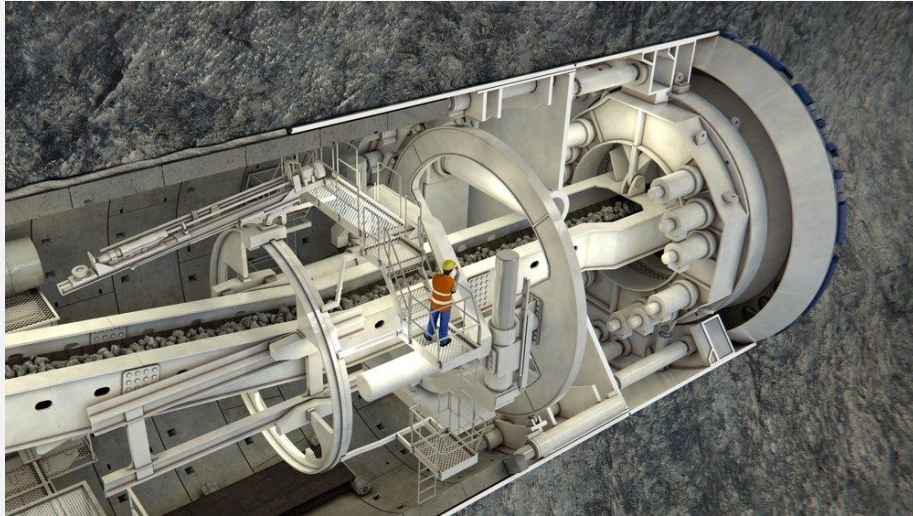
Tunneldrift - sprengning



Bilder fra Bane NOR



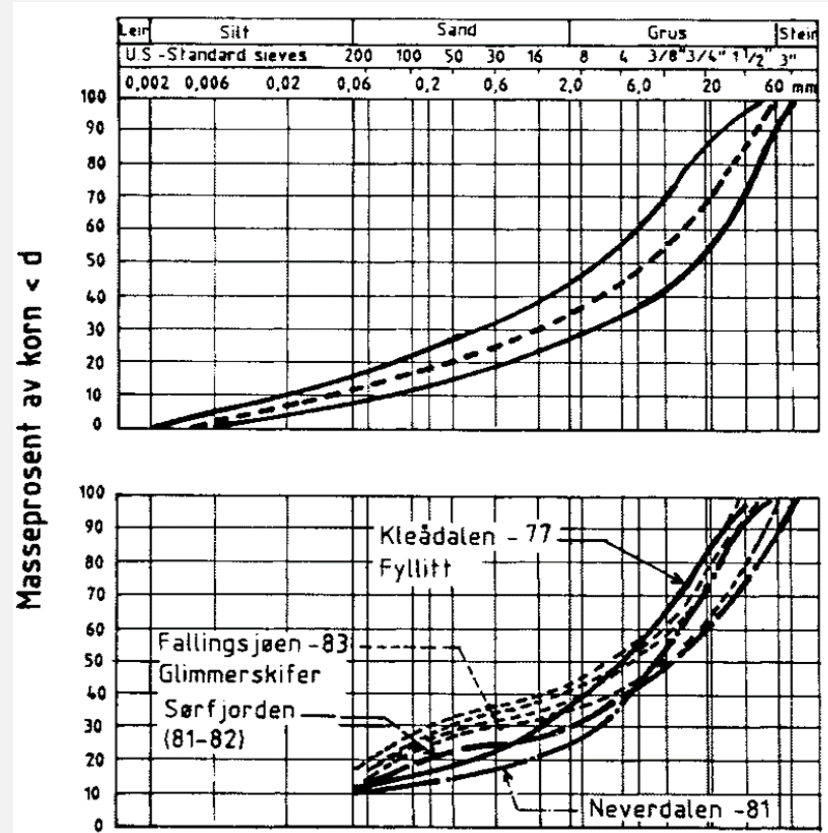
Tunneldrift - tunnelboremaskin



Bilder fra Bane NOR

Tunnelboremasser - kornfordeling

- Masser fra driving med tunnelboremaskiner
- Innhold av fine partikler
- Inntil 20 % finstoff (partikler mindre enn 0,075 mm)



Tunnelboremasser

↗ Utfordringer

- Påvirkes av vanninnhold
- Telesensitive
- Setningspotensiale ved utfylling



Testing – kartlegge egenskaper

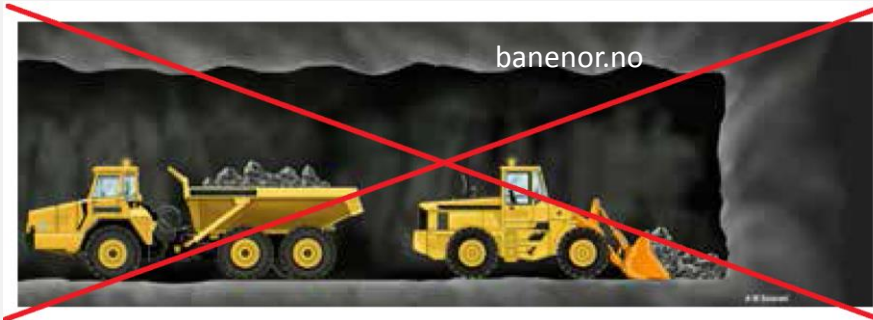
- ↗ Kornfordeling
- ↗ Vanninnhold
- ↗ Permeabilitet
- ↗ Komprimering
- ↗ Miljøundersøkelser

Telefarlighetsklassifisering			
Telefarlighetsgruppe	Av materialet < 22,4 mm		
	Masse -%		
	< 2 µm	< 20 µm	< 200 µm
Ikke telefarlig T1		< 3	
Litt telefarlig T2		3-12	
Middels telefarlig T3		> 12	< 50
Meget telefarlig T4	< 40	> 12	> 50

Fra Statens Vegvesen håndbok N200 Vegbygging

Miljø

- Forurensninger i massene?
- Lekkasje fra tunnelboremaskinen vil raskt oppdages
- Redusert behov for anleggsmaskiner



Ulriken tunnel

- Første jernbanetunnel med tunnelboremaskin i Norge
- 6 900 m drevet med tunnelboremaskin
- Overskuddsmassene skal brukes som tildekkingsmasser i Bergen havn



Nyttiggjøring

- ↗ Bruksområder
 - Støyvoller
 - Landskapsforming
 - Byggegrunn

Permanent fylling, byggegrunn



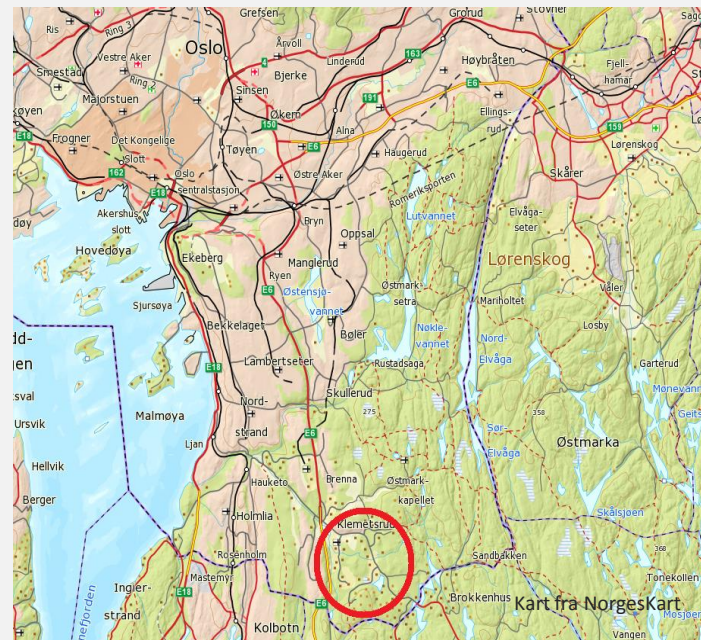
Case studie: Follobaneprojektet

- Over 5 000 000 m³ overskuddsmasser
- Avtale mellom Bane NOR og Oslo kommune
- Massene brukes til etablering av byggegrunn for ny Oslo-bydel Gjersrud-Stensrud



Krav til kontroll

- Reguleringsplanen Gjersrud-Stensrud forutsetter omfattende kontroll av tunnelboremassenes egnethet
- Kontrollplan som inkluderer
 - Prøvetaking
 - Testing
 - Utlegging
 - Komprimering





Spørsmål?

Christian Strømme Ofstad

986 31 986

cso@ngi.no





@infoNGI

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
NGI.NO