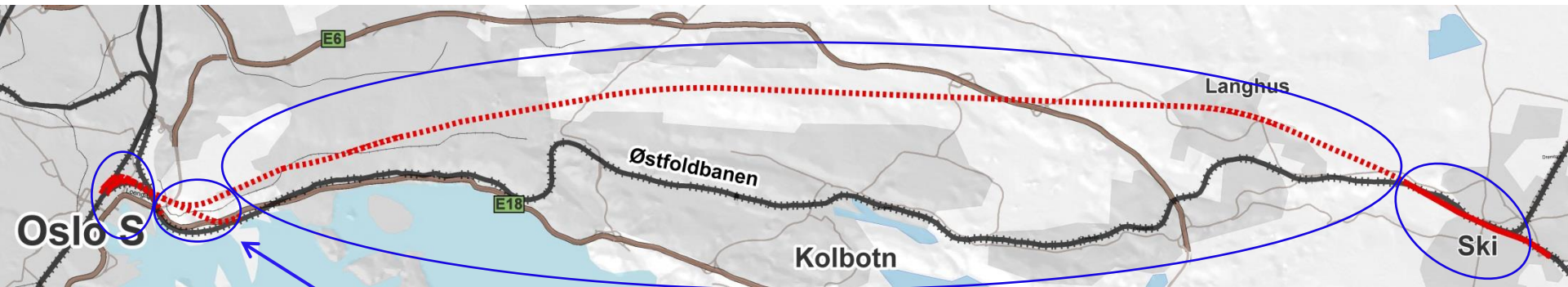


# Follobaneprojektet

Morten Sigvardsen



# FOLLO LINE PROJECT



Connection  
Oslo S

~20 km tunnel

Ski Area

- ❑ Follobanen gir mulighet for 11 min mellom Oslo og Ski
- ❑ Samspill med Østfoldbanen gir mulighet for 6-7 mill. flere reisende med tog pr. år
- ❑ Helhetlig banesystem
  - Totalt 65 km spor og over 60 nye sporveksler

# Jernbaneanlegget mellom Oslo og Ski

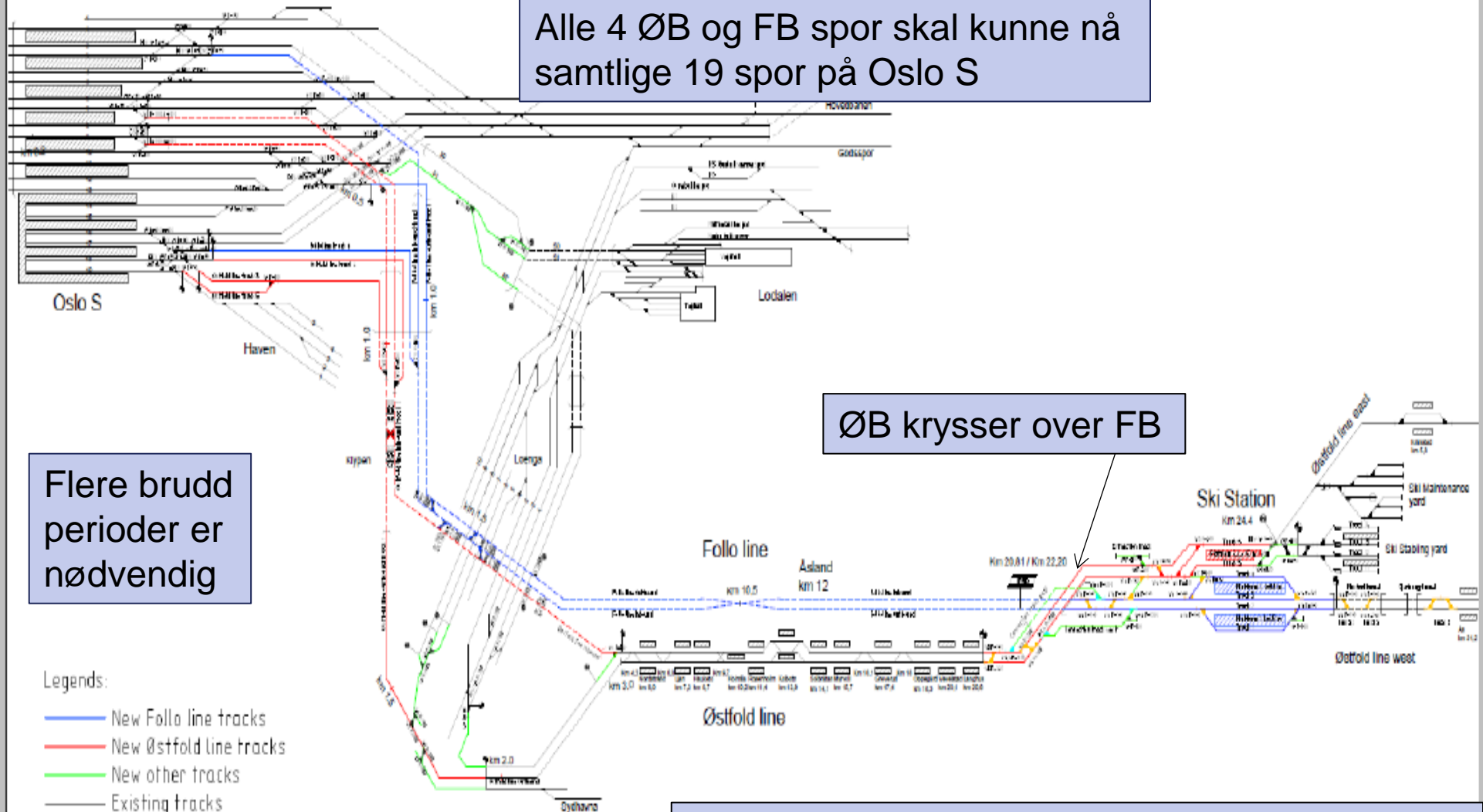
Alle 4 ØB og FB spor skal kunne nå samtlige 19 spor på Oslo S

Flere brudd perioder er nødvendig

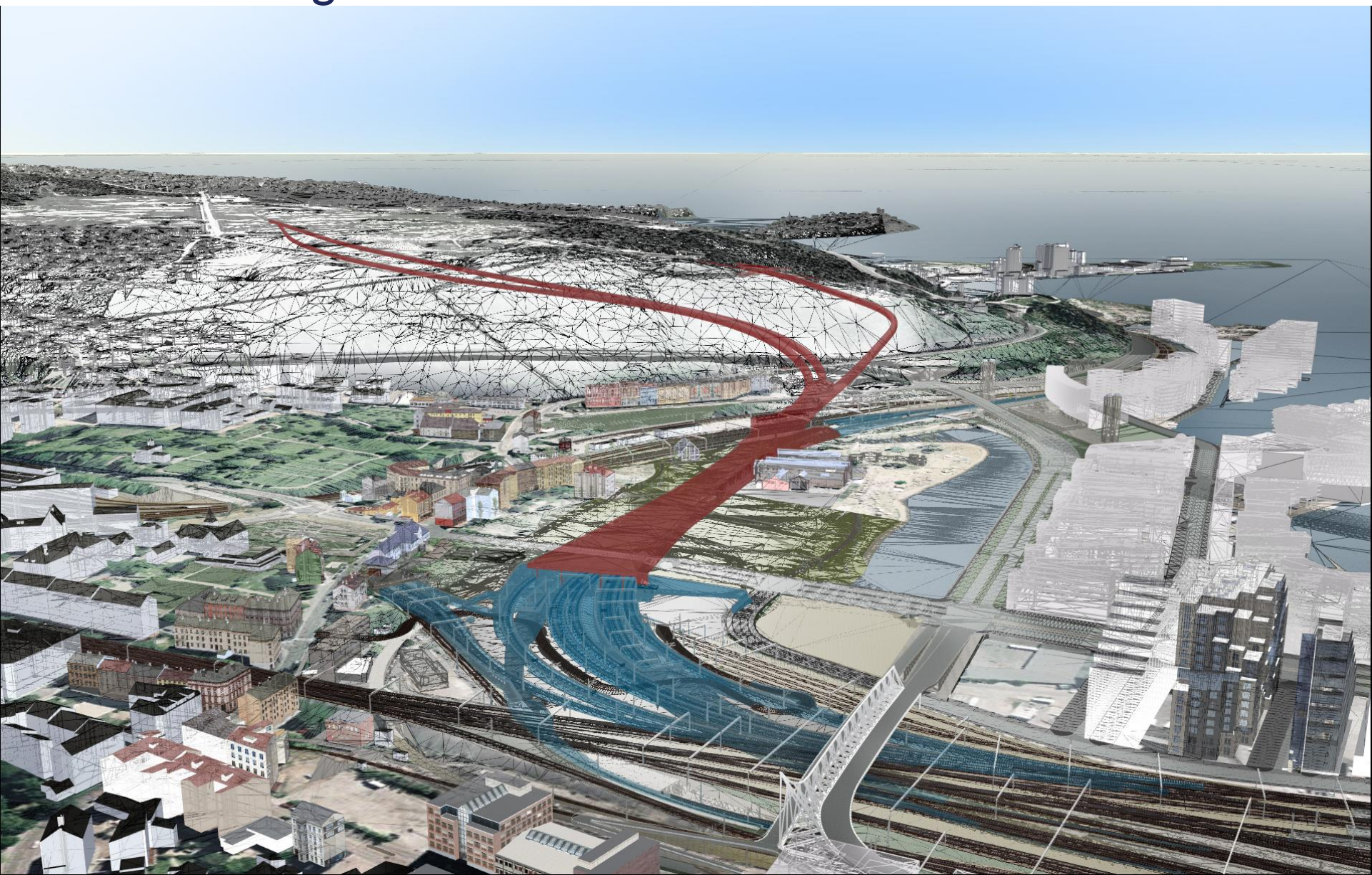
ØB krysser over FB

- Legends:
- New Follo line tracks
  - New Østfold line tracks
  - New other tracks
  - Existing tracks
  - - - Tracks in tunnel
  - ) Tunnel portal
  - ⤴ Turnout
  - ⬇ Limit of track construction

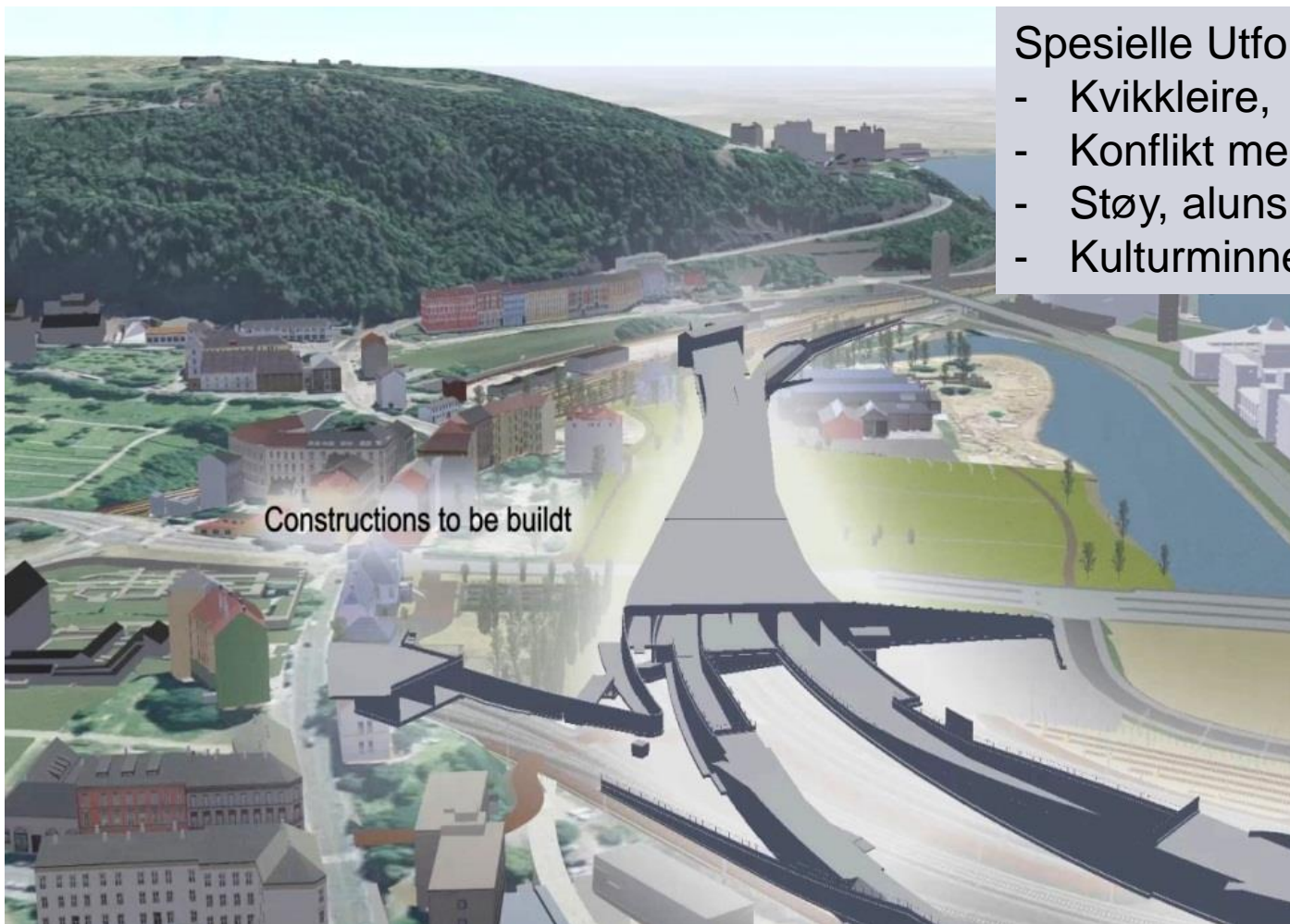
Jernbaneteknikk er basert på kjent teknologi  
 Benytter ballastfritt spor (fast Spor) i Follobane tunnelene



# Innføring til Oslo S



# Betong tunnel gjennom Klypen



## Spesielle Utfordringer:

- Kvikkleire,
- Konflikt med bane i drift
- Støy, alunskifer, asbest
- Kulturminner

# Tunnelkonsept: To løps tunnel valgt

Valg av Toløpsalternativet var basert på:

- Sikkerhet
- Vedlikehold
- Robusthet for tog fremføring

Spesielle forhold for Follobanen:

- Høyhastighetsbane
- Høytrafikk tunnel
- Lang tunnel ~ 20 km

NB! Nyere tunneler i Europa bygges med to separate løp dersom lengden overskrider ca.10km

# Valg av TBM konsept

*Noen momenter*

- **Reguleringsplaner**

- Forskjellig reguleringsplaner for TBM og D&B
- Kommunene lite interessert i å regulere områder som Bane NOR senere ikke ville bruke

- **Massetransport**

- TBM alternativet gir mindre belastninger på både lokalveier og riksveier

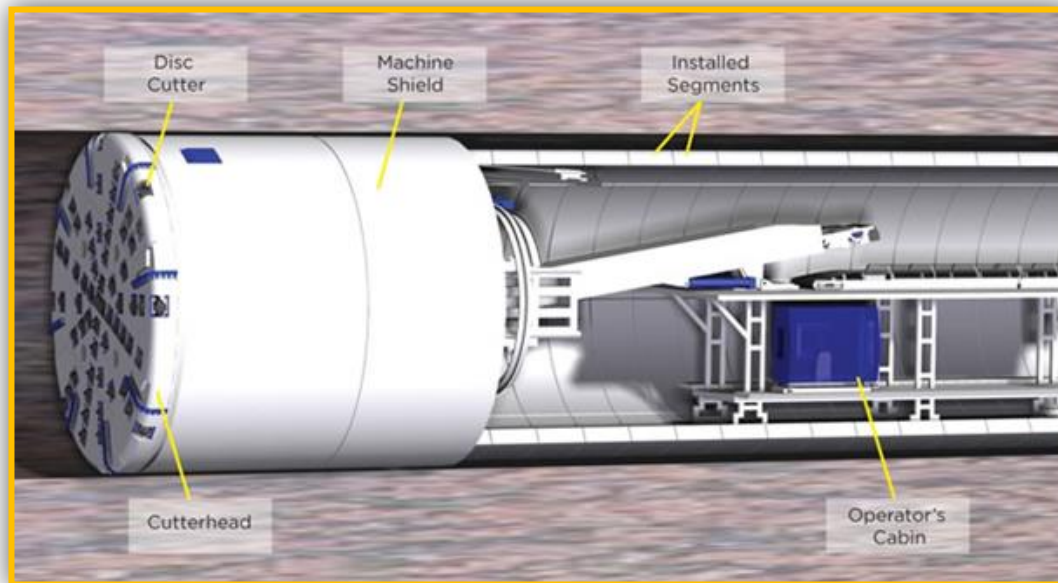
- **Konkurransen mellom TBM og D&B**

- D&B konsept ville kreve oppdeling i flere kontrakter, mulighet for å sitte igjen uten tilbyder på en (eller flere) av kontraktene
- Mulighet for mindre konkurranse totalt sett

- **Leverandørene**

- Leverandørmarkedet ønsket at Bane NOR tok valg før utlysning av konkurransen

# Tunneldriving med fire TBM'er fra Åsland og montering av segmenter for berg- og vannsikring





# TBM nr.1 – 10.3.2016



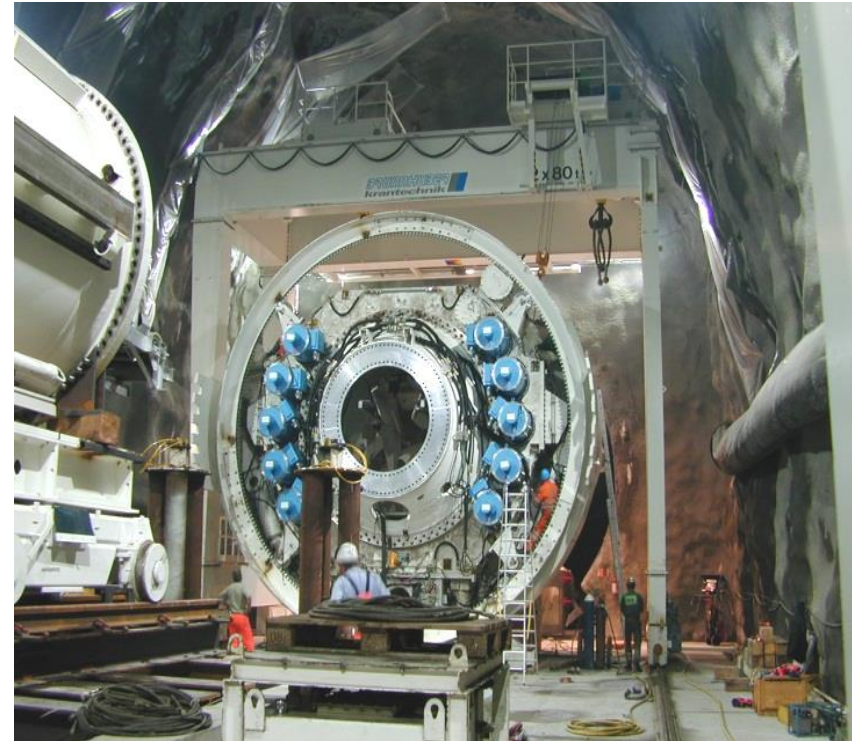
# TBM'en kommer i deler

## FAT av TBM 1 ferdig 10 mars 2016

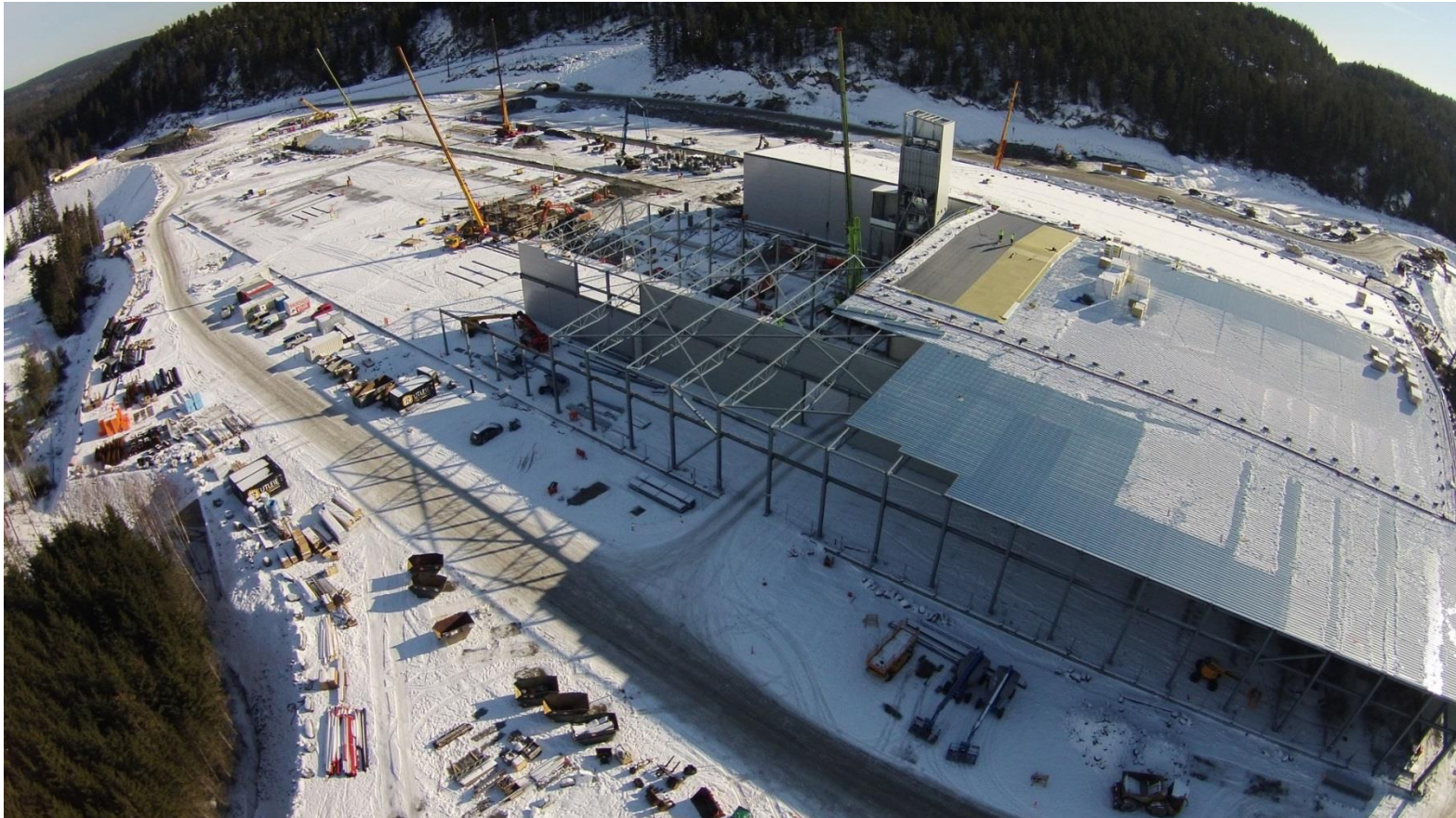
Transport



Montasje i fjellhall

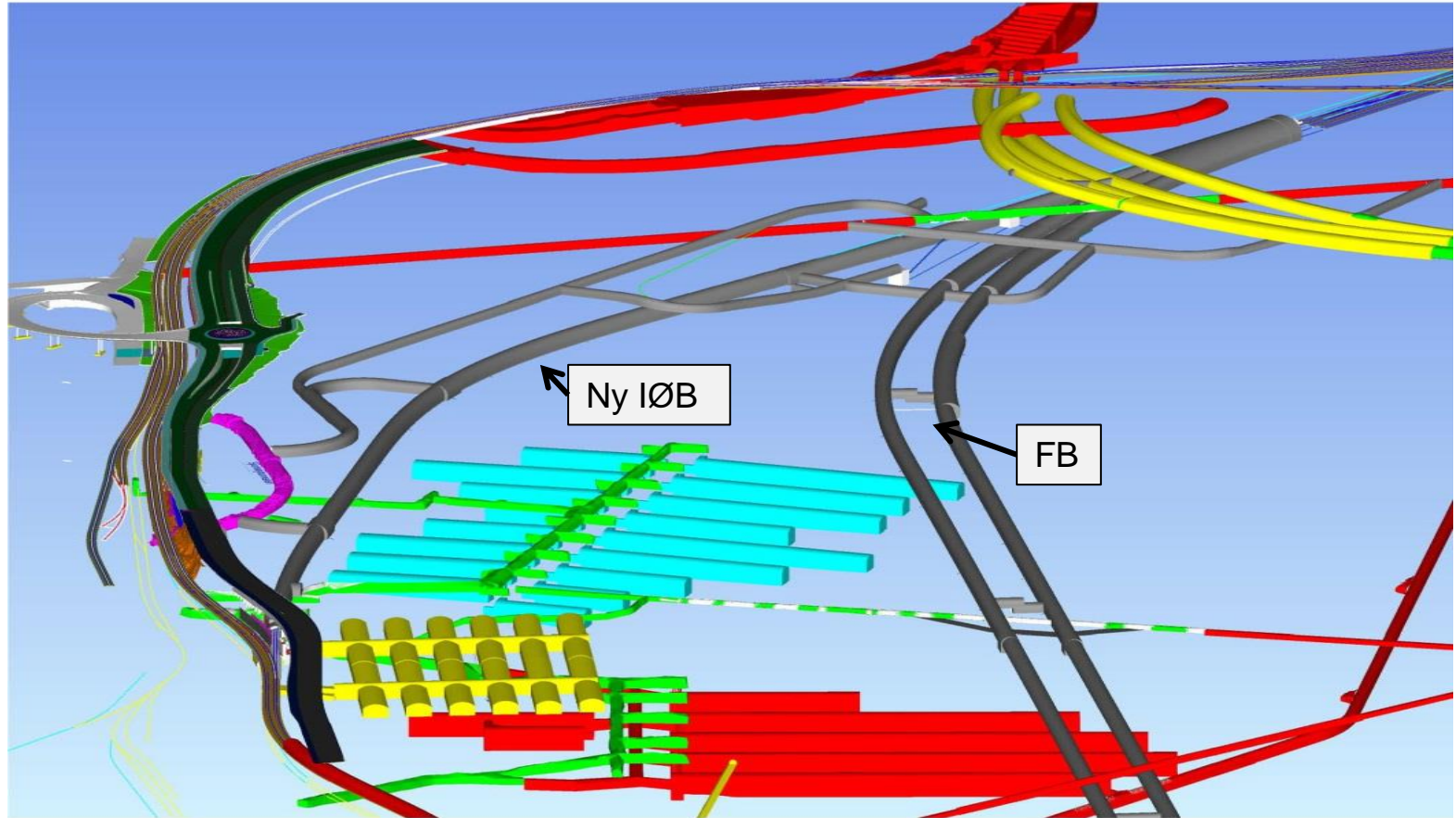


# Segment fabrikkene



# Tunneler i Ekeberg åsen

## Nærføringer til oljelagre, SVV, Alna, Midtgardsormen



# Nærføring til veianlegg og oljelagre

- Nærføring gir strenge restriksjoner til rystelser fra sprengning
- Dette har medført krav om mekanisk bryting av fjellmassene istedenfor sprengning
- Mekanisk bryting (Drill&Split) har blitt benyttet i Asia med suksess ved nærføringer til anlegg som ikke tåler rystelser

# Splitting i Ekeberg åsen



# Stein masser – ressurs eller problem?

(Samfunnsinteresser, kostnader, miljø)

- Deponert volum  $\approx 2$  x Kheops-pyramiden
- Flere interessenter, ingen vil betale, men vil ha betalt for å motta masser
- Transportkostnader kommer i tillegg
- Biltransport=miljøutfordring
- Deponier i eller nær Åsland er kostnads- og miljø- optimalt



# Nye Ski stasjon:

3 plattformer, 6 spor  
ny undergang, ny Norbyveien bru  
kapping av Skeidarbygget



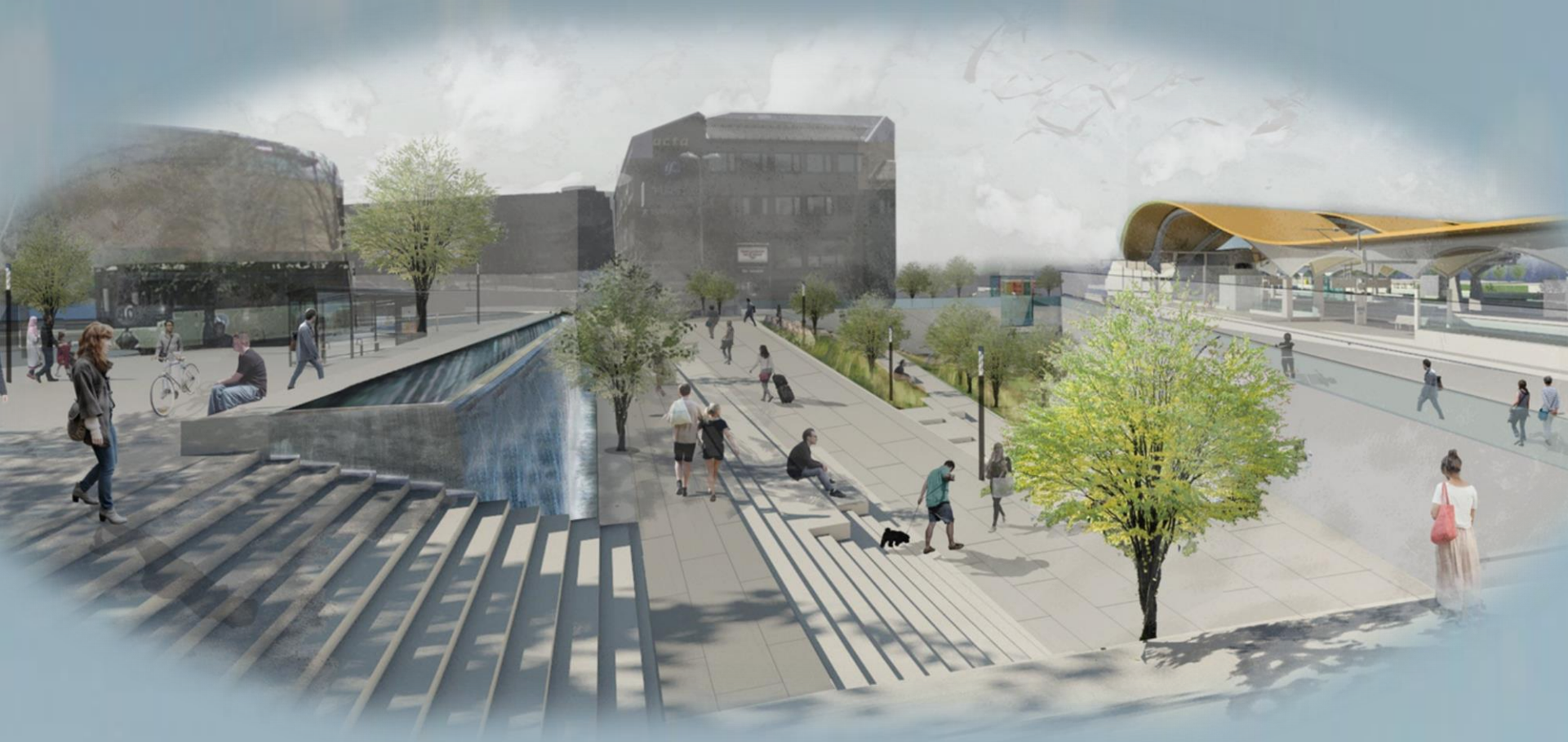




# Langhus – Ski ved portalområdet



# Ski stasjon i 2020



# Forberedende arbeider

## 11 kontrakter – ca. 900 mill. NOK

### **Spare tid**

- Utføre enkelte arbeider på kritisk linje
- Utføre enkelte arbeider som må utføres i definerte bruddperioder

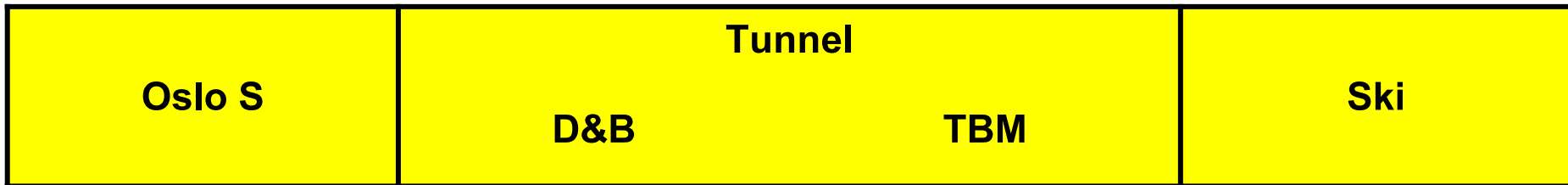
### **Avdekke uventede grunnforhold**

- Arkeologiske utgravinger
- Grunnstabilisering

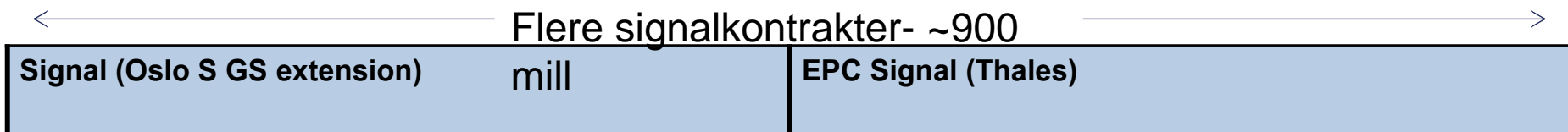
### **Redusere plunder og heft**

- Påvisning av gamle kabler, omlegging av kabler
- Diverse rivearbeider inkludert kapping av bygg

# Main Follo Line Contracts



EPC Oslo S	EPC D&B	EPC TBM	EPC Ski
<b>Substructure</b>	<b>Substructure</b>	<b>Substructure</b>	<b>Substructure</b>
<div style="background-color: white; padding: 5px; border: 1px solid gray;">Condotte ~2,0 mrd</div>	<div style="background-color: white; padding: 5px; border: 1px solid gray;">Condotte ~1,2 mrd</div>	<div style="background-color: white; padding: 5px; border: 1px solid gray;">Acciona/Ghella 8,7 mrd</div>	<div style="background-color: white; padding: 5px; border: 1px solid gray;">OHL ~2,0 mrd</div>
<b>Railway Systems 2 contracts</b> - Baneservice~260 mill - InfraNord~475 mill		<b>+ Railway Systems</b>	<b>+ Railway Systems</b>



# Follobanen Fremdriftsplan

Ferdigstillelse av arbeider; klart for omlegging/idriftsetting	Planlagt
Tunnel D&B Ski vestsiden av stasjonen (Fase 30) Ski nye stasjon (Fase 40) Tunnel TBM Innføring Oslo S Omlagt Østfoldbane (inkl. Signal) (Fase 45) Follobanen (Fase 50 & 60) Signal (IOS Fase 50 & 60 - Ski Fase 45)	August 2018 August 2018 August 2020 April 2021  April 2021 August 2021 August 2021
<b>Follobanen Ferdigstilt</b>	<b>09.aug.21</b>
<b>Testing – (vil defineres nærmere)</b>	4 mndr 9 dgr
<u>Drift – Bane og Trafikk</u>	
Kjentmannskjøring	
Testing tog med passasjerer og annen testing (Beredskapsøvelse må være gjennomført, tentativt mai 2021)	
<b>Ibruktaking Follobanen = fast dato for ruteomlegging</b>	<b>12.des.21</b>



**Oslo Central Station:  
Walk along**



**...and  
Trelastgata**



**...to the very end**



**Entrance between  
the flags**

