



Jernbaneverket

Bryggen i Bergen



Nye Ulriken tunnel

Første jernbanetunnel i Norge drevet med TBM



Prosjektsjef Hans-Egil Larsen

Utbyggingsprosjekter Vest

larsha@jbv.no

Tunneldagene 2015

Stavanger, 16. april

Utbyggingsprosjekter Vest, Utbygging Arna – Bergen (UAB)



Prosjektstøtte

- Elisabeth Folkestad, spor- og togfrem.korr.
- Erlend Moberg, grunnnerv
- Inglin Arnesen, prosjektstyrer
- Marie Melhagen, prosjektstyrer
- Ingvild Eikeland, kommunikasjonsrådgiver
- Siri Osnes, prosjektsekretær
- Tina T. Lygre, praksiselev/sekretær
- Stian Ekornaas, leder strategi og kontrakt
- Hege Eeg, kontraktsrådgiver

Prosjektsikring

- Carsten C. Bay, KP/Norconsult
- Kjartan F. Madsen, SHA-rådgiver/KU/VO
- Mats A. Lilletvedt, SHA-rådgiver/KU/HSV
- Ole-Frode Michaelsen, RAMS-leder
- Silja Oda Solheimslid, ytre miljørådgiver
- Marit Espeland, kvalitetsrådgiver
- Heidi Hofstad, dokumentkontroller
- Therese Eriksen, dokumentkontroller

Gunnar G. Løvås
Ass. jernbanedirektør

Stine I. Undrum
Prosjektdirektør

Hans-Egil Larsen
Prosjektsjef

Katrine S. Erstad
Stedfortreder UAB

Fagråd

Lars Chr. Stendal
Tony Dæmring
Tom K. Dahle

Felles stab/støtte UV

Ulv-Erik Nordby
Vikarierende Prosjektleder
Underbygging

Katrine S. Erstad
Prosjektleder
Underbygging
PERMISJON

S. Subramaniam
Fung. prosjektleder
Arna stasjon

S. Subramaniam
Prosjektleder
Jernbaneteknikk

N. N.
Prosjektleder
Signal

Jostein Fjøsne
Hovedbyggeleder Tunnel

Ass.byggeleder

Helge Tjelmeland
Fagansv. ing.geolog

Norvald J. Skjoldli
Byggeleder konstruksjoner

Kristine H. Kjeilen
Guro Isachsen
Morten Hovelsen
Arnfinn O. Hansen
Kontrollingeniører

Entreprise
- Tunnel
- Antikv. tiltak
- Riving
- Rehab

Byggeleder

Kontrollingeniør

Entreprise
Arna stasjon

Nils B. Bø
Byggeleder JBT/HSV

Entreprise
KL
Elkraft
Spor
Tele

Beate H. Huus
Byggeleder Signal

Entreprise
Signal

Total entreprise
Signal

JBV Fagressurser

Jørgen K. Rydheim
Prosjekteringsleder/koord.
Underbygging
PERMISJON

Leon N. R. Eide
Trainee
prosjektledelse

Tine Sørbye
Trainee/August 2015
prosjektledelse

Sigurdur Einarsson
Prosjekteringsleder
underbygging

Prosjektering
Norconsult

Marianne Nyebak
Prosjekteringsleder
JBT

Bengt Wihlborg
Prosjekteringsleder
JBT

Prosjektering
Cowi

Sondre K. Bø
Prosjekteringsleder
Signal

Marius Nygaard
Prosjektingeniør
Signal

Fagansvarlig Signal
Prosjekting. Signal

Prosjektering
Cowi



Hva skal utføres i prosjektet?



- Nytt løp Ulriken tunnel
- Oppgradere Arna stasjon
- Jernbanetekniske tiltak
- Tiltak i eksisterende Ulriken tunnel
- Nytt signalanlegg
- Tiltak i Fløen
- Total investering på 3,5 milliard

Utfordringen

Den første beskrivelsen for en samferdselstunnel som er gjort for offentlig konkurranse med bruk av både konvensjonell drift og TBM i Norge. JBV mener dette er positivt for den videre utviklingen av det norske underjordsmiljøet.

En annen faktor som setter rammer for gjennomføringen av prosjektet er at den ordinære togtrafikken i størst mulig grad skal gå som normalt i hele produksjonsfasen.

Eksisterende Ulriken tunnel er for øvrig Nord-Europas mest trafikkerte enkeltsporede jernbanestrekning med 120 togpasseringer pr. døgn.

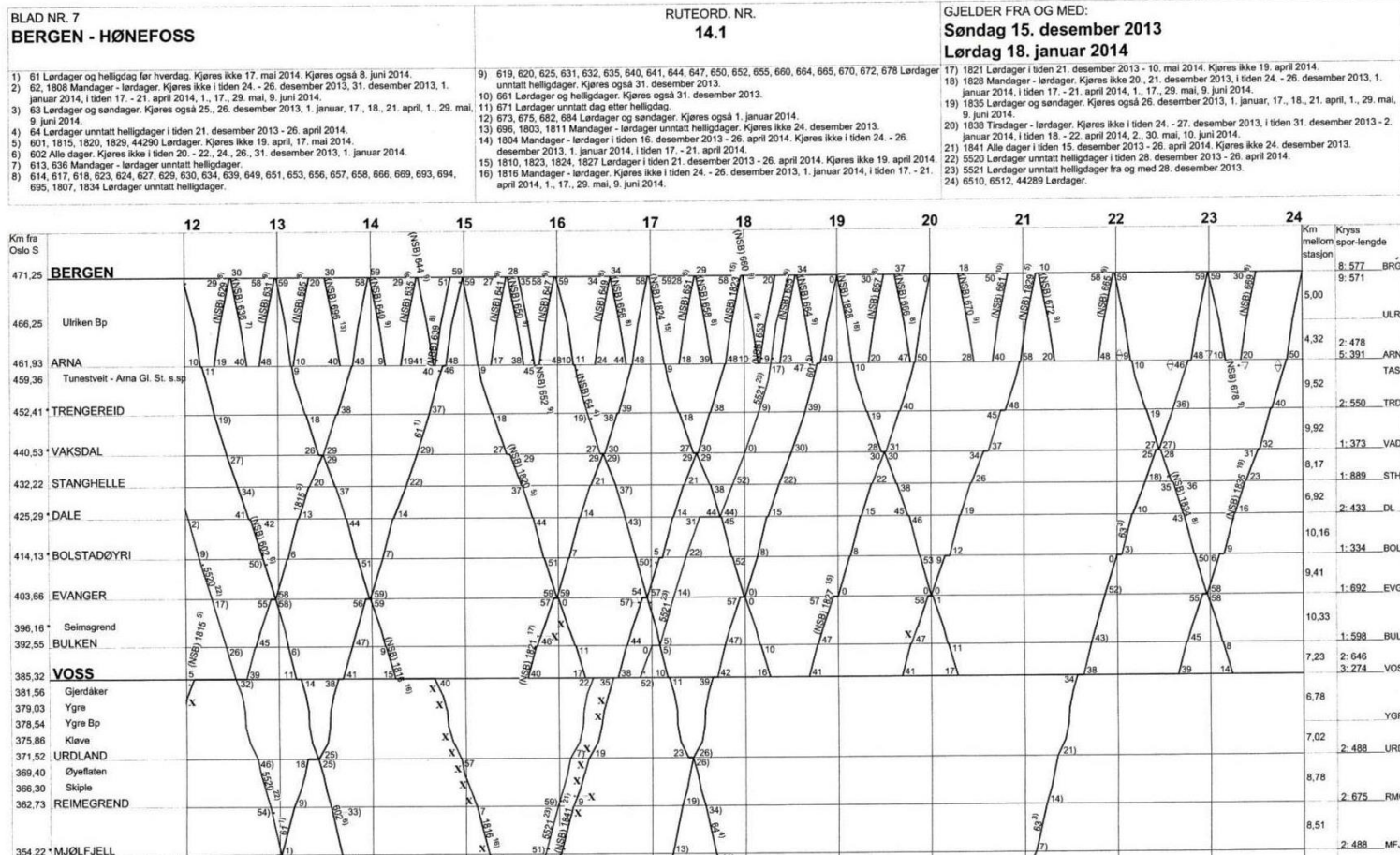


Jernbaneverket

Ruteplan



Jernbaneverket



Lykkes vi med konkurransen på nye Ulriken tunnel?



Løsningsvalg - Drivemetode

Konvensjonelt



TBM

Fakta - Anbudskonkurransen

- 11 av 12 mulige entreprenør/JV prekvalifisert
- 11 tilbud totalt; 6 med TBM og 5 med konvensjonell drift
- 1 079 millioner (!) i forskjell på dyrest og billigst tilbud ved anbudsåpning
- Etter forhandling med 3 entreprenører/JV var løsning med TBM drift det beste tilbudet, totalt ca. 1 300 millioner, og innenfor budsjett!

Signering med JV Skanska Strabag



Fra venstre: Wolfgang Lehner (Strabag), Gunnar G. Løvås (JBV), Steinar Myhre (Skanska)



Jernbaneverket

Arna – Nye Ulriken tunnel



Riggområde i Arna



Jernbaneverket

Mye vær i Arna!





Jernbaneverket

Storelva – Spunting/kulvert



Fisketelling - Storelva



Riggområde Arna

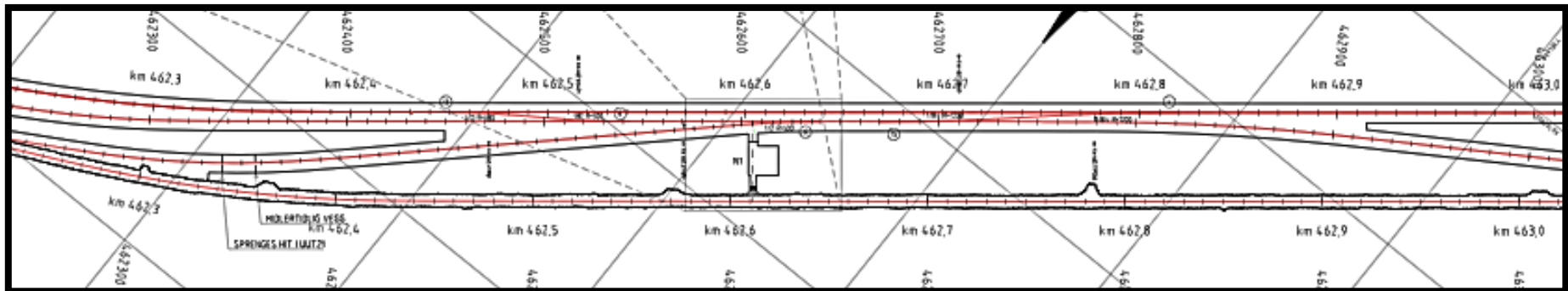


Første tunnelsalve 21. november -14



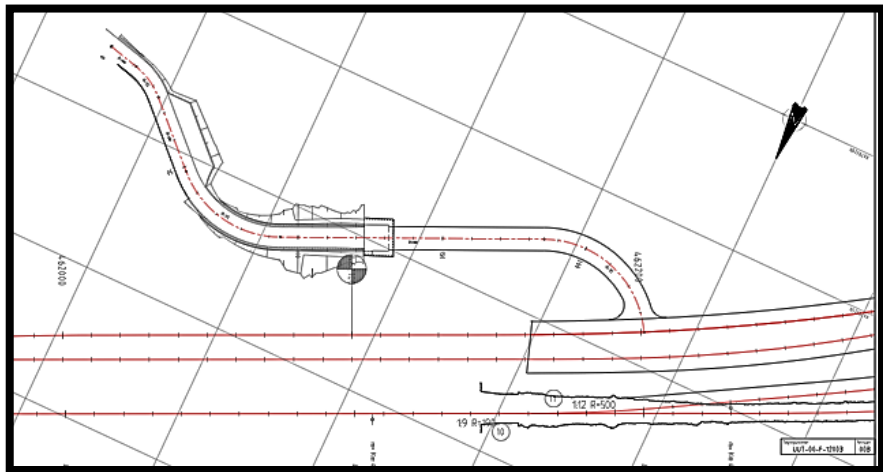
Nye Ulriken tunnel

Kryssingsspor i fjell - Sporområde nær Arna



← Arna

Bergen →



Anleggstunnel 102 meter ferdig

Hovedtunnel ca. 275 meter ferdig
pr. d.d.

Ca. 800 meter med konvensjonell
drift



Jernbaneverket

Konvensjonell drift – Retning Bergen



Gjennomslag Arna



Gjennomslag Arna





Jernbaneverket

Sprengningsuhell



Gripper TBM – Maskin S-935



Maskin er i produksjon hos



i Schwanau

Første TBM i en norsk jernbanetunnel!

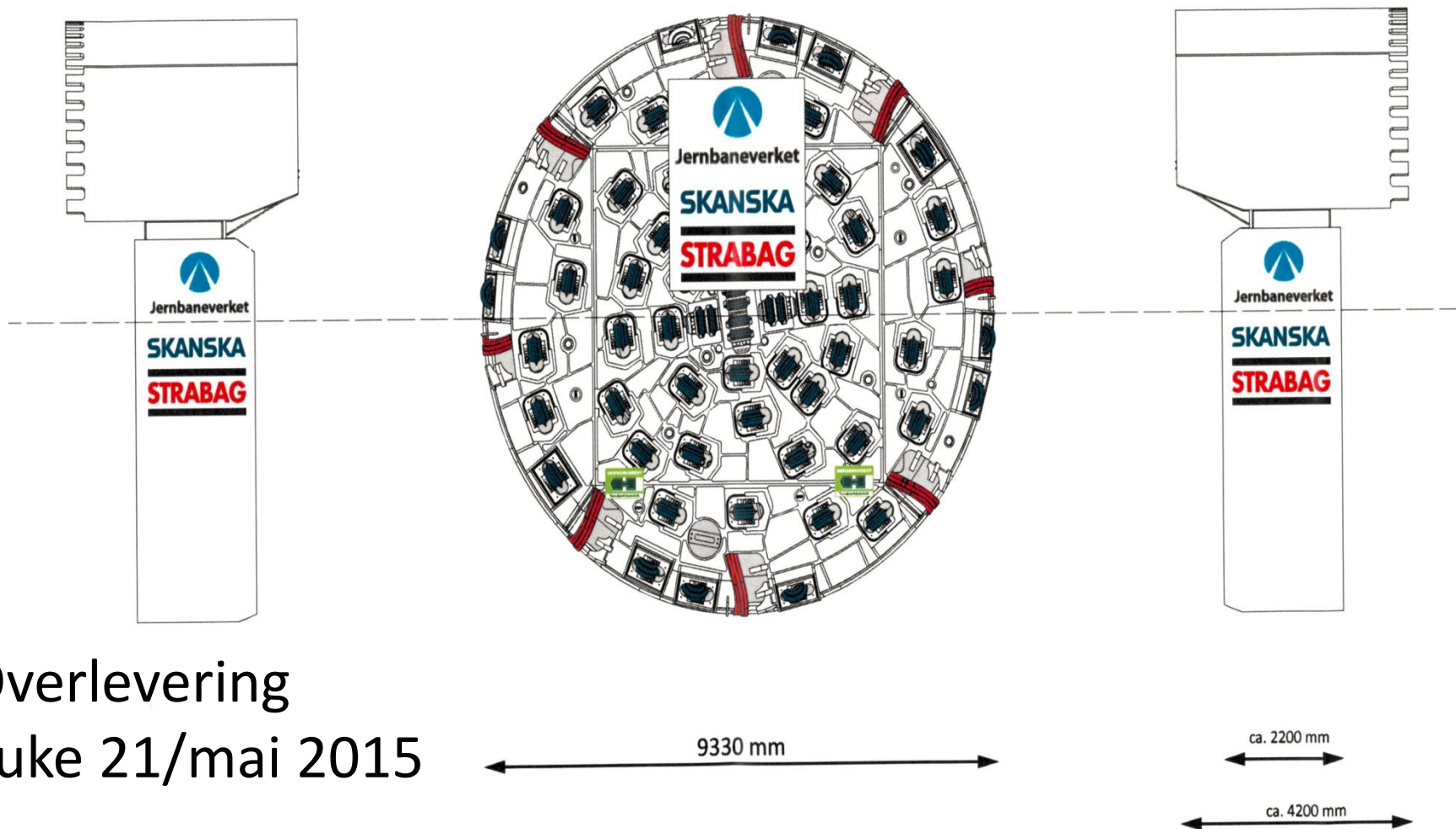
Produksjon hos Herrenknecht



Status pr. 14.4.15

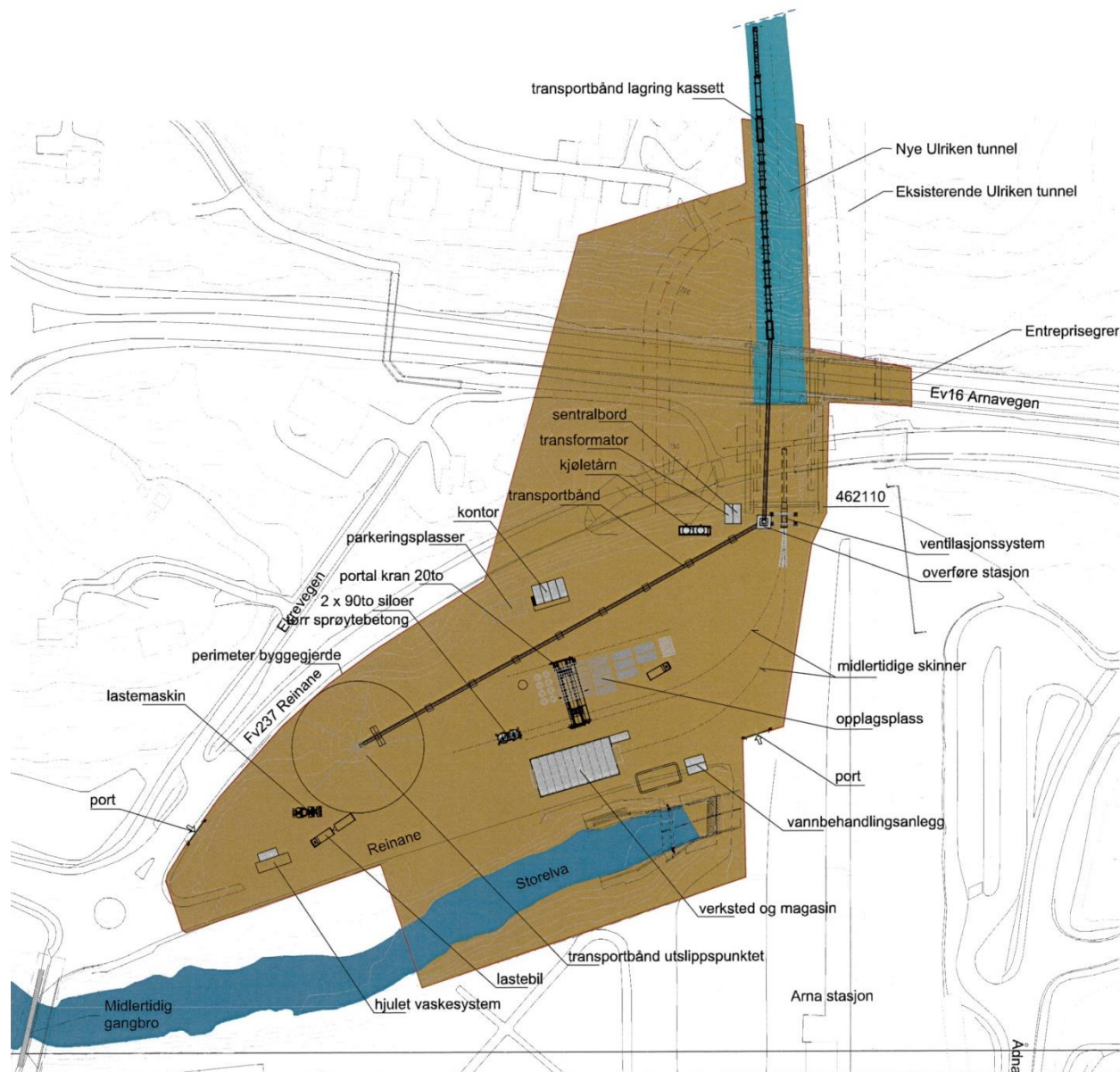


Overlevering/FAT

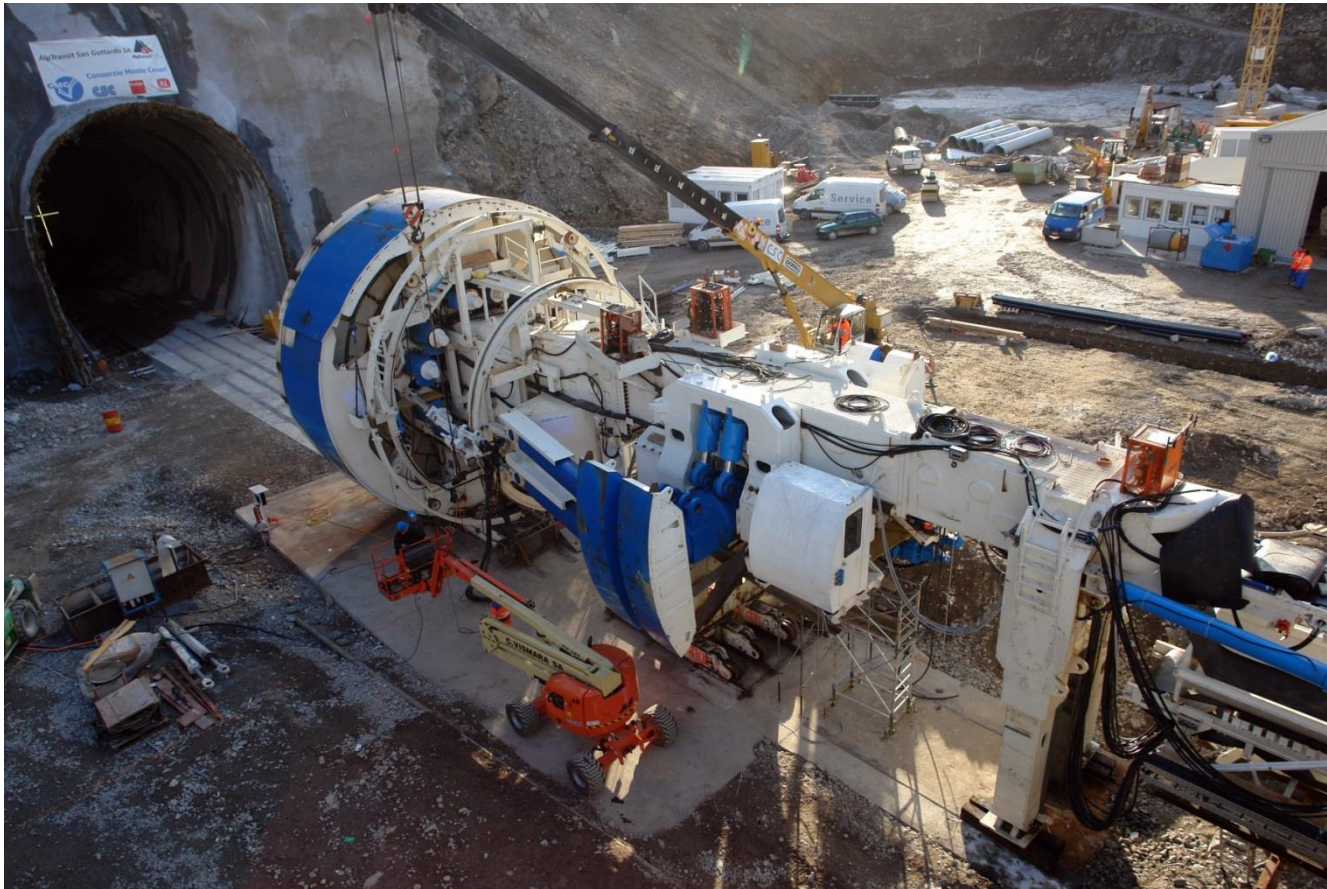


Overlevering
i uke 21/mai 2015

Riggområde – TBM



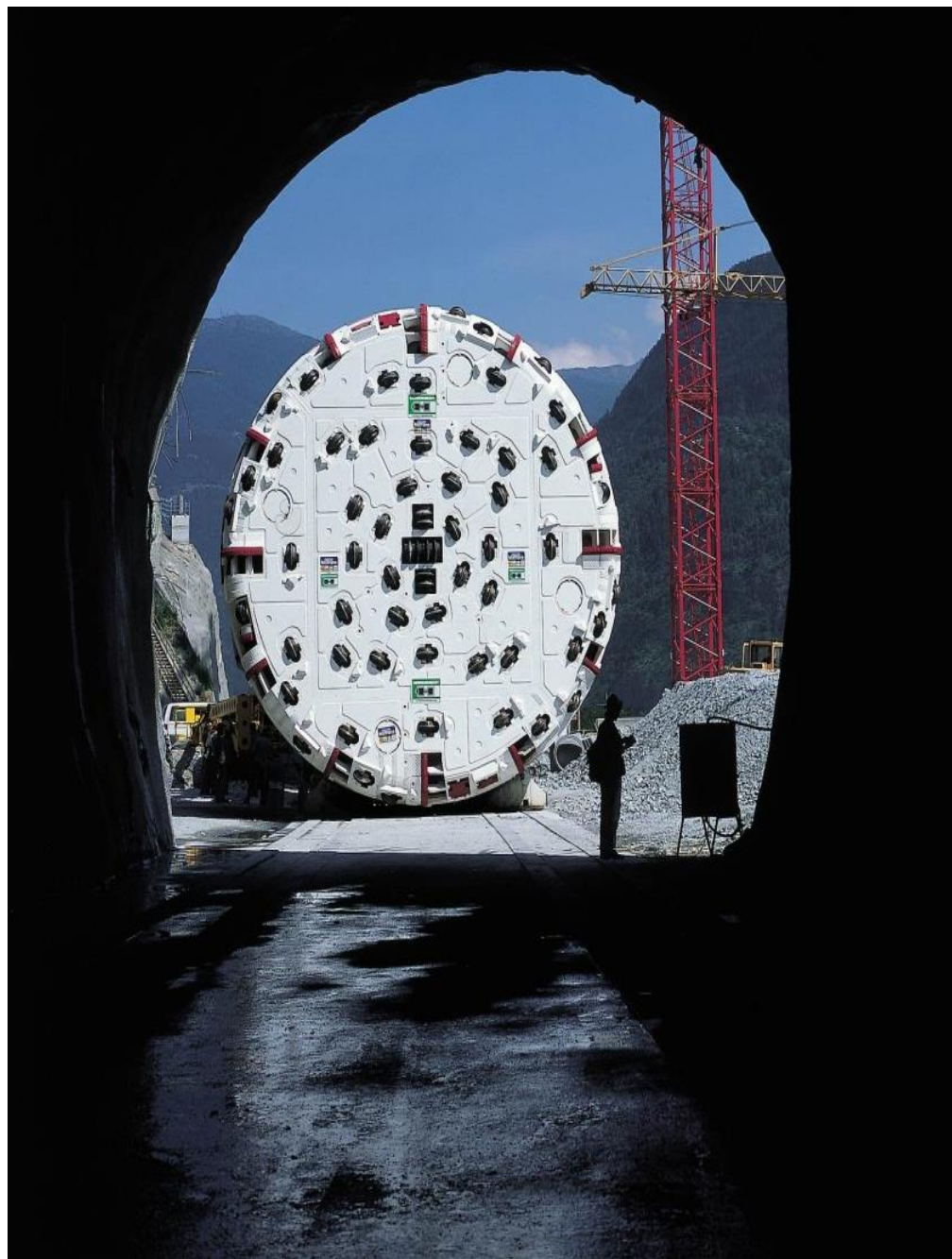
TBM - Montering av maskin



Montasjeområde 60 x 5 meter på etablert betongplate.
Mulig noe forsinkelse, montering antatt sent sommer 2015.
Boring fra høsten 2015

Tekniske data

- TBM inkl. kutterhode 950 tonn og lengde 23 meter
- Bakrigg 650 tonn og lengde 127 meter
- Diameter 9,33 meter (Follo 9,96 meter)
- Borhode leveres i 5 deler; 1 stk. på 108 tonn og 4 deler på 32 tonn
- Kuttere 19 "
- Antall kuttere 62 stk.
- Motor styrke 4 200 kW totalt
- Utstyr for bl.a.:
 - Bolting
 - Sonderboring
 - Injeksjon



Annet utstyr

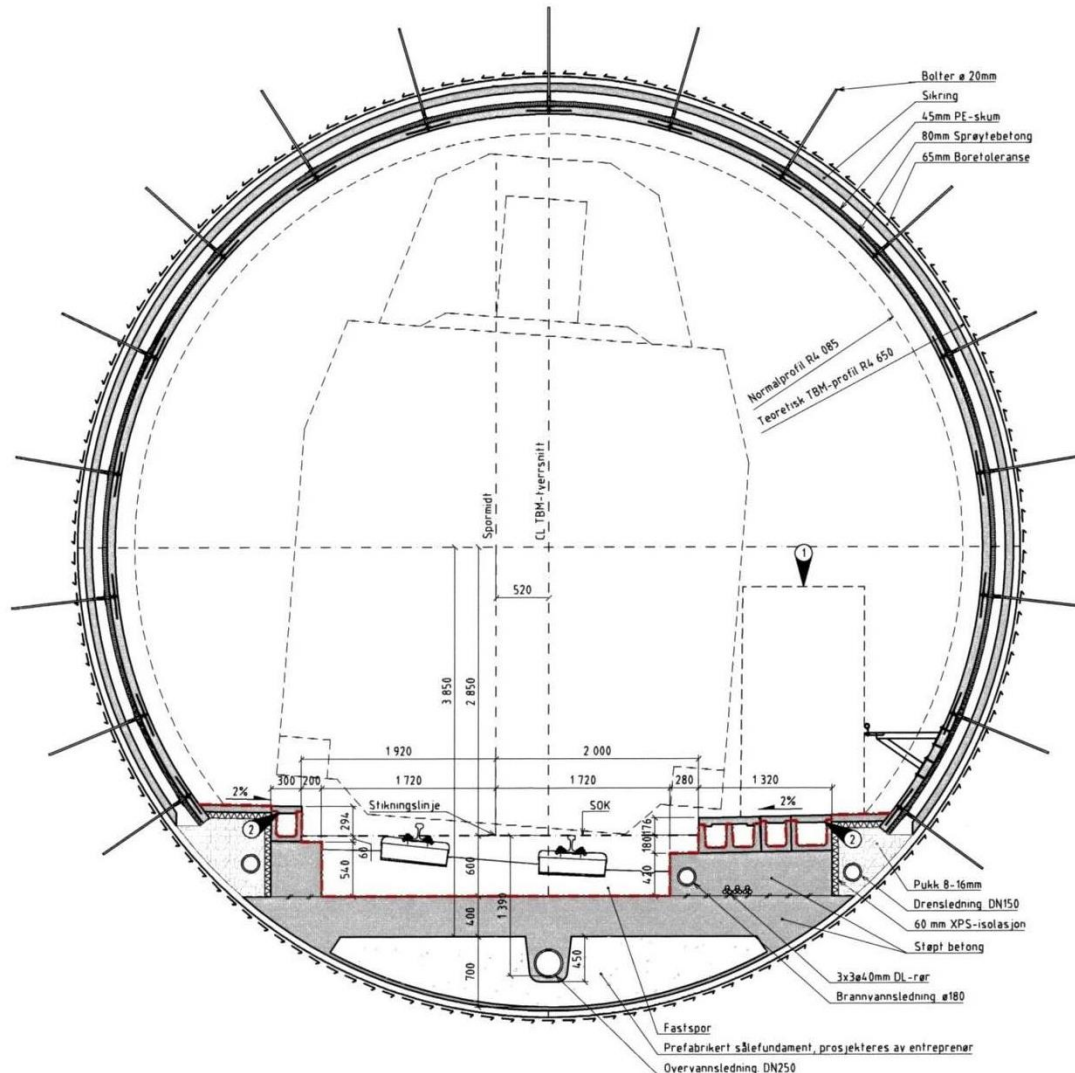
- Tunnel lokomotiv, type Schöma CFL-350 DCL, 35 tonn
- Med vogner for:
 - Sprutbetong
 - Materiell
 - Bunnsegment



TBM drift i ca. 7 000 meter

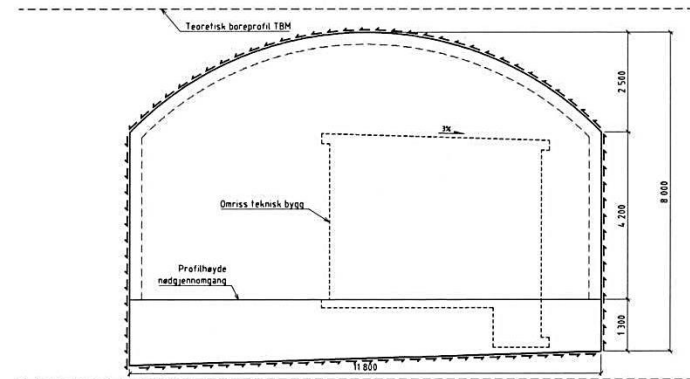
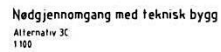


TBM-profil



Krav om real time data, følges opp av våre 6 geologer + samarbeid med NTNU

Eksis. tunnel



TBM-masser



Røssåga kraftverk, mai 2014



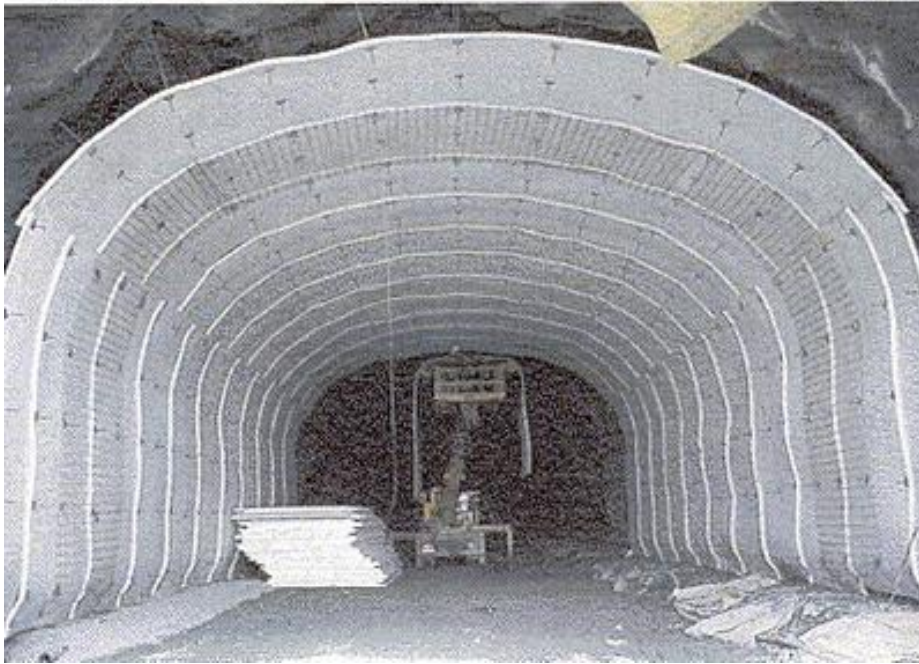
Grenoble, juni 2013

Totalt > 700 000 m³ TBM masser.

Har mellomlager for 3 000 m³/maksimal dagsproduksjon.

Estimert til 238 biler pr dag/15 biler i timen. Endelig driftsopplegg diskuteres.

Løsningsvalg



PE-skum/Sprøytebetong



Sprøytbar membran

Løsningsvalg

Ballastspor →

Gotthard

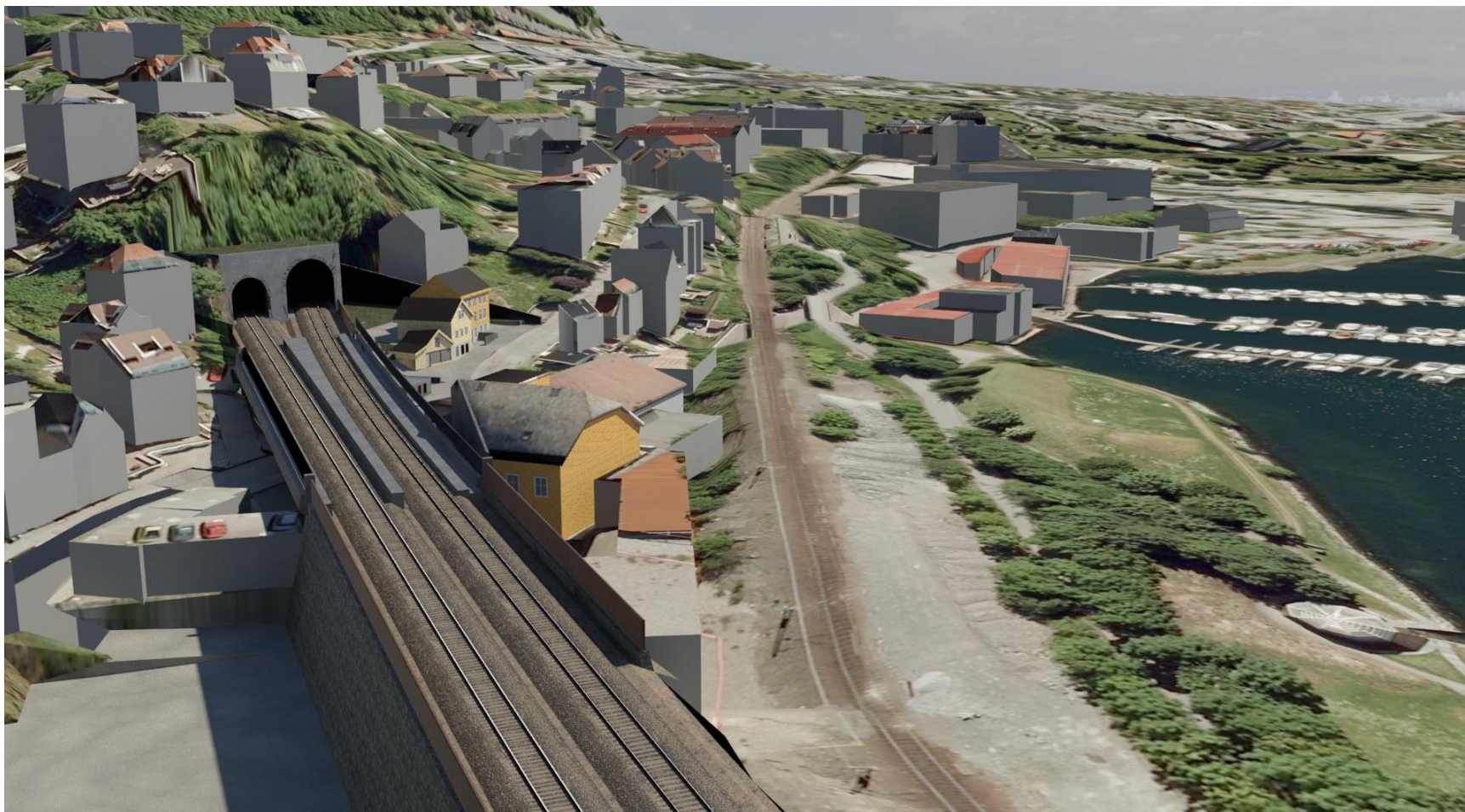


Bærumstunnelen

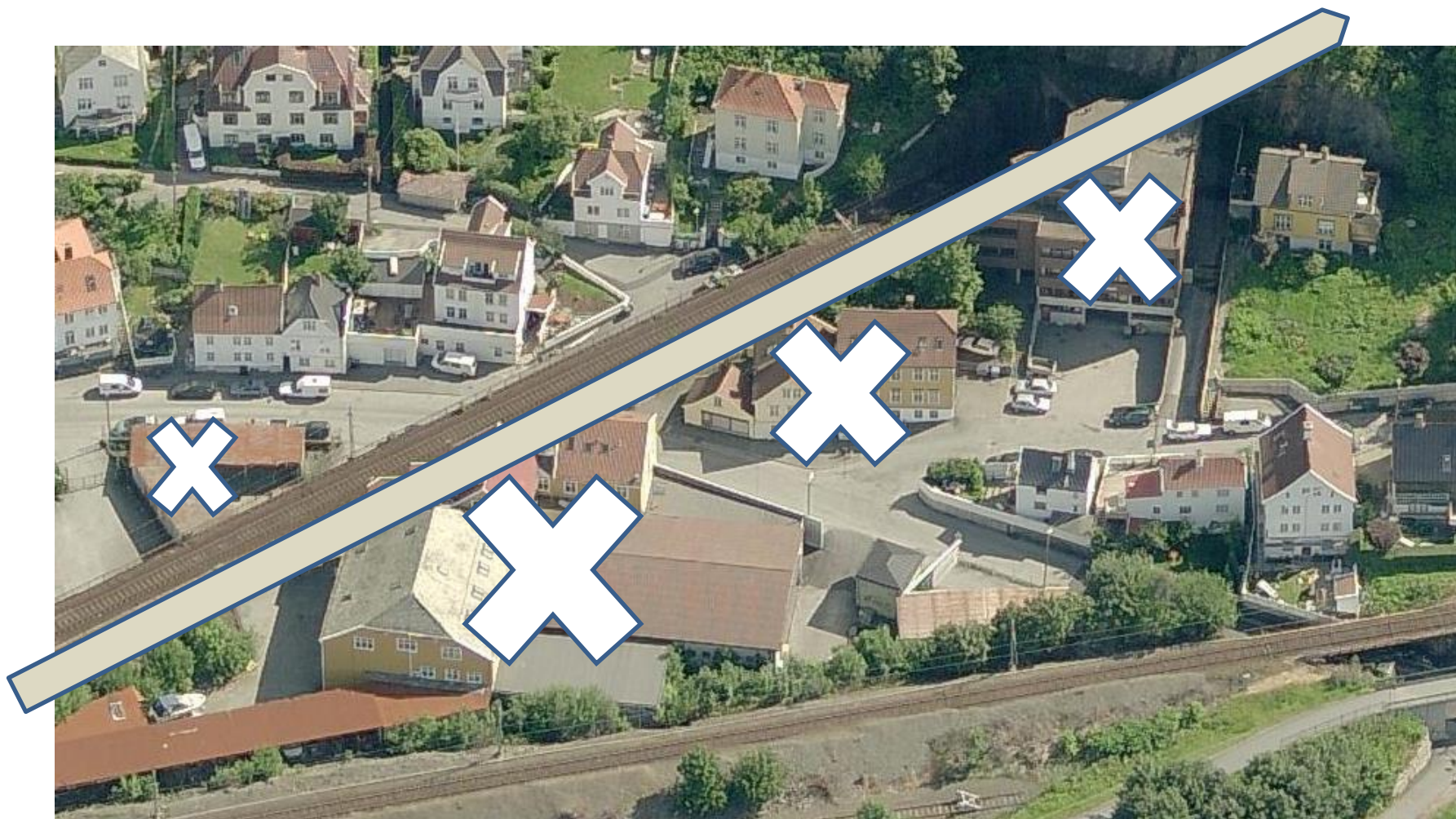


← Fast spor

Fløyen



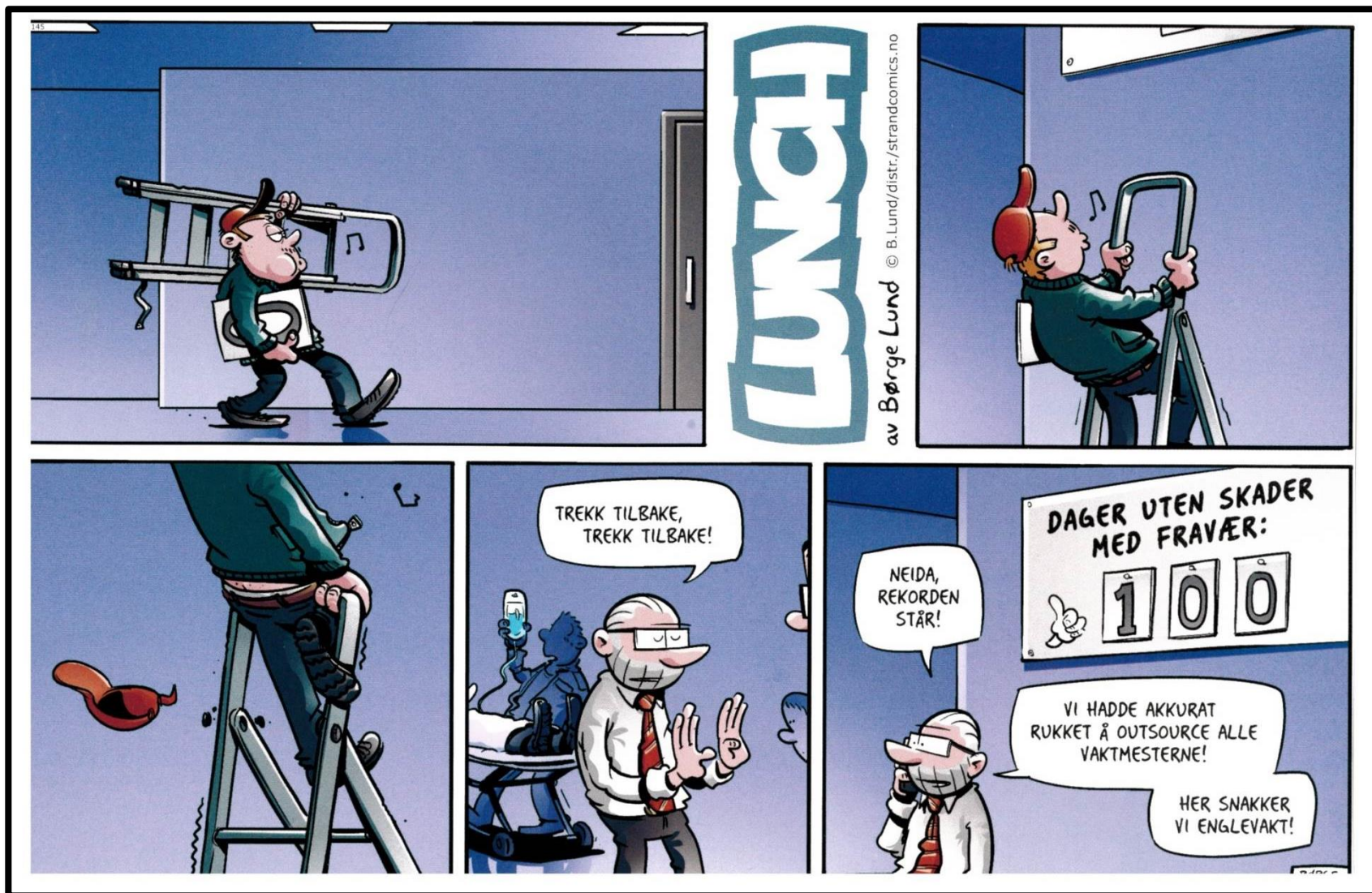
Status riving



Fløyen



HMS – Statistikken er viktig!





Jernbaneverket

HMS/Sosial dumping



Sosial dumping? Svart arbeid? Fokus område!
Maksimalt 2 nivå på underentreprenører



Jernbanelinjen

HMS/Sosial dumping



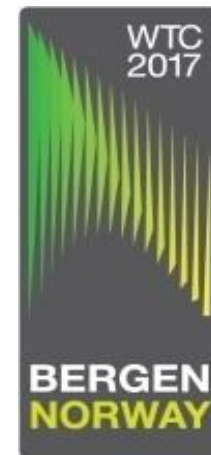
Noen tanker om kontraktsformer

- Byggherren er årsak til ALLE forsinkelser og all Plunder & Heft, ALT er Byggherrens skyld! Lite balanse 😊
- HVORFOR har ikke bransjen kommet lengre på dette området? Etter gjennomgang av 25 år gamle eksemplar av «Byggeindustrien» var en sak oppe: Møte mellom Vegdirektoratet og Entreprenørforeningen vedrørende kontraktsformer. Det var for mye konflikter og uenighet innen bransjen.....
- Ønsker man egentlig bedre kontraktsformer? Kanskje det ligger penger i å ha det som det er for mange?



Jernbaneverket

Takk for meg!



Vi ser frem til besøk!