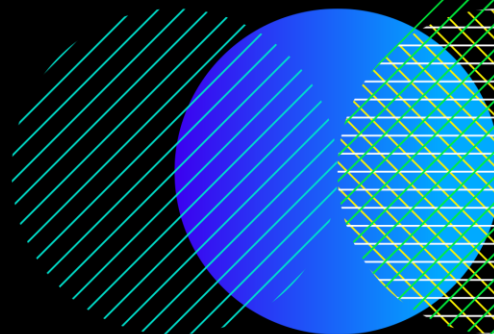


ERTMS (European Rail Traffic Management System)

Landsdekkende fornyelse av Bane NORs signalsystemer

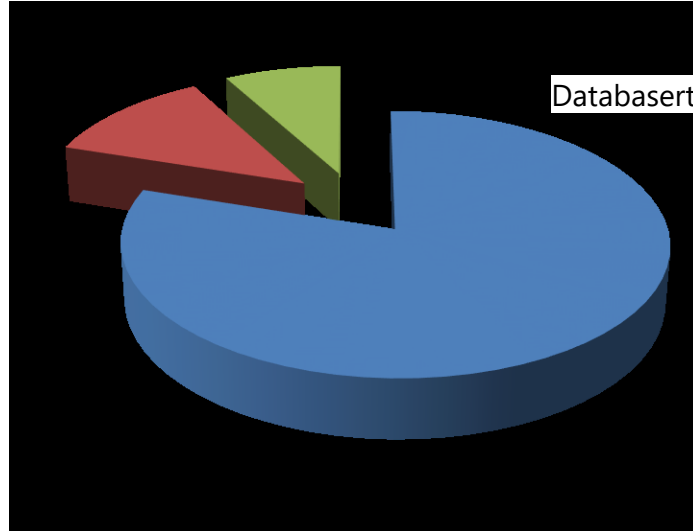
Kai-Tore Rønold, Prosjektleder ERTMS Trackside



Dagens sikringsanlegg består av 80% reléteknologi

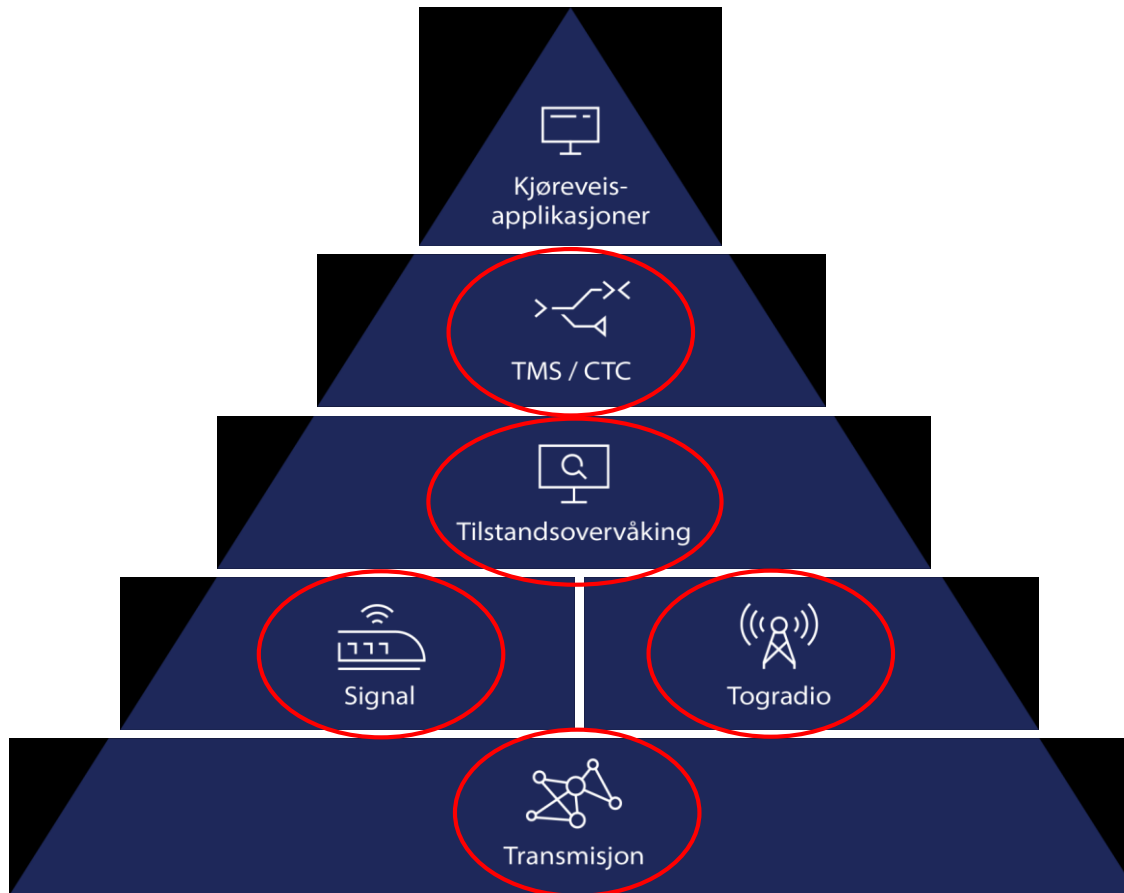
Gamle anlegg – det eldste fra 1954

- Feilhyppigheten og driftskostnadene øker
 - Tilgang på kompetanse og reservedeler stadig vanskeligere
 - Lite fleksibilitet
 - Høyt effektforbruk
- = For lite jernbane for pengene



- Relé
- Computer
- PLS

En digital jernbane vokser frem



Fordeler med ERTMS



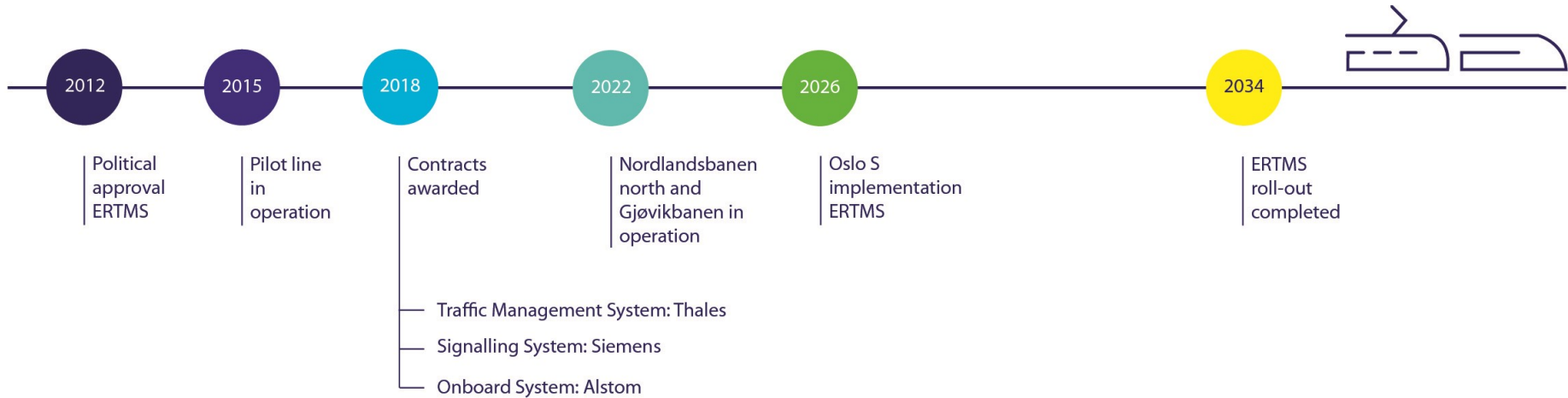
- Togenes hastighet og posisjon overvåkes kontinuerlig.
- Kjøretillatelser og informasjon sendes direkte til føreren via en monitor i toget. **Utvendige signaler fases ut.**
- Risikoen for menneskelig feil reduseres siden databaserte systemer overvåker trafikkstyringen.
- **Mindre utstyr i sporet som kan feile.** Det medfører enklere vedlikehold reduserte driftskostnader.
- Nye databaserte løsninger for jernbanens kunder.

Vi har erfaring med ERTMS



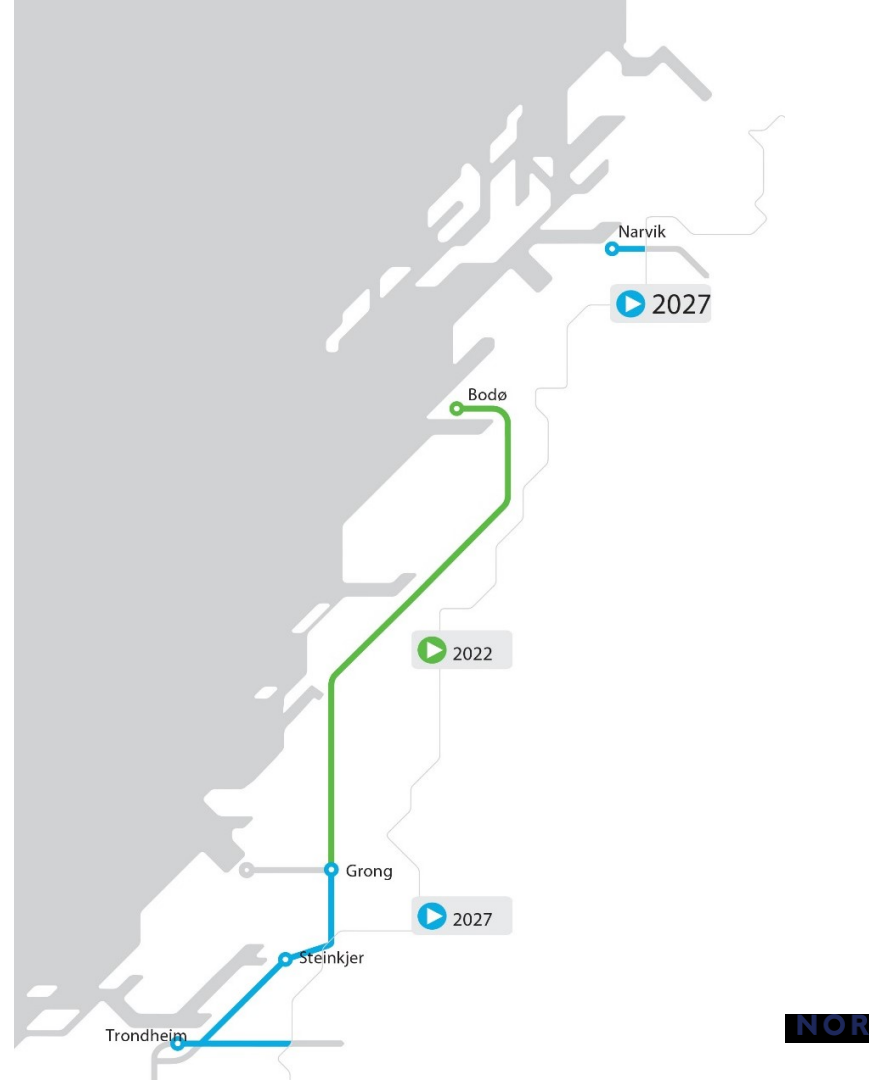
- ERTMS (Baseline 2.3.0d) testet på strekning Sarpsborg – Rakkestad i 2013
- Strekningen Ski – Sarpsborg (80 km) åpnet for ordinær togtrafikk med ERTMS i august 2015
- Erfaringsstrekningen ble EU-godkjent (NoBo-sertifisert) i januar 2017
- Har gitt oss verdifull erfaring med den nye signalteknologien, dens godkjenning og sentralisert drift
- Bombardier vant anbudet om innføring av ERTMS på Østfoldbanen østre linje

ERTMS - digitalisation of the Norwegian railway



Styres av Bane NORs **Nasjonale signalplan** og dens forutsetninger basert for følgende prioriteringer:

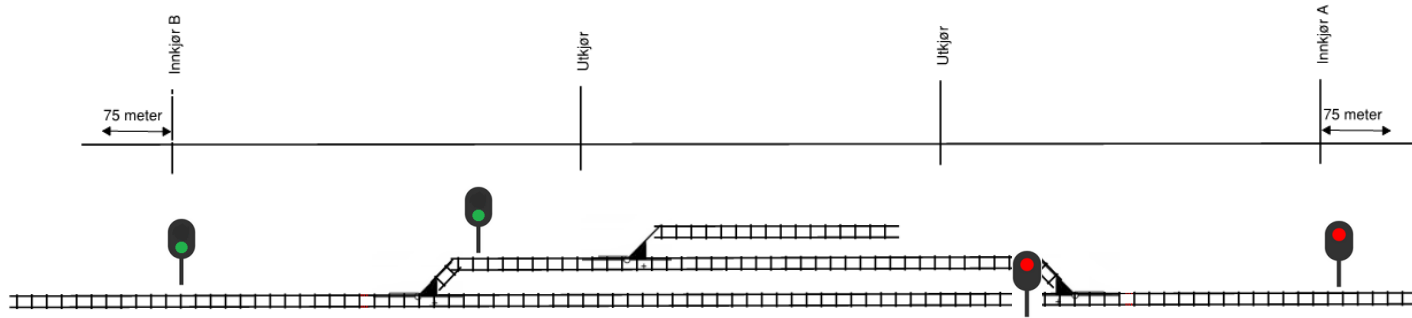
- Strekninger med et prekært fornyelsesbehov
- Strekninger uten fjernstyring
- Nye jernbanestrekninger



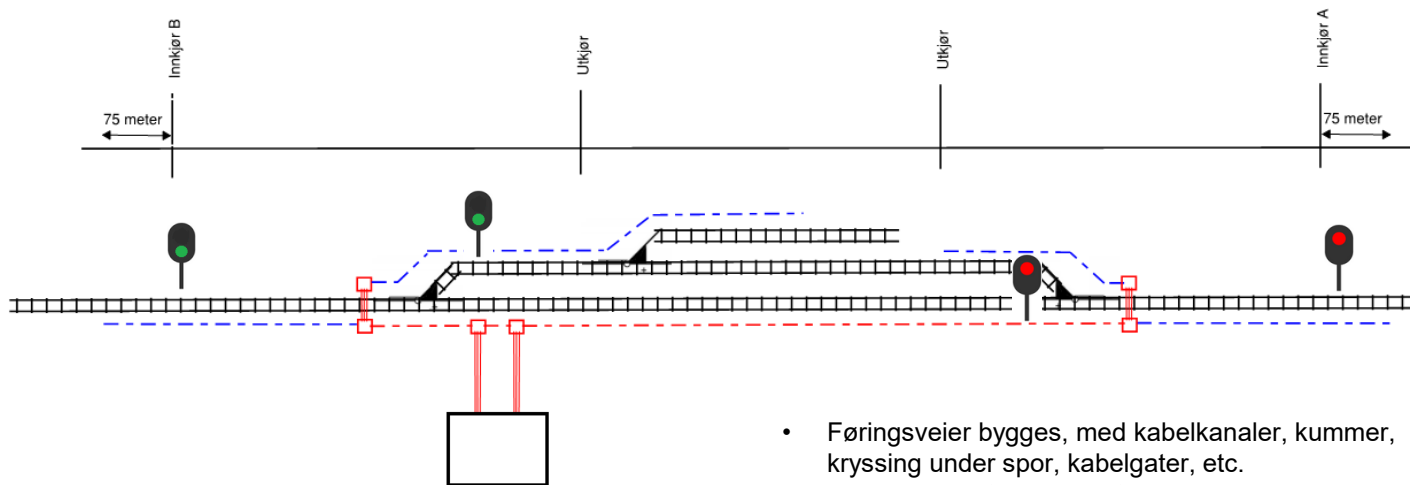
Styres av Bane NORs
Nasjonal signalplan og dens
forutsetninger.



Forberedende arbeider #1

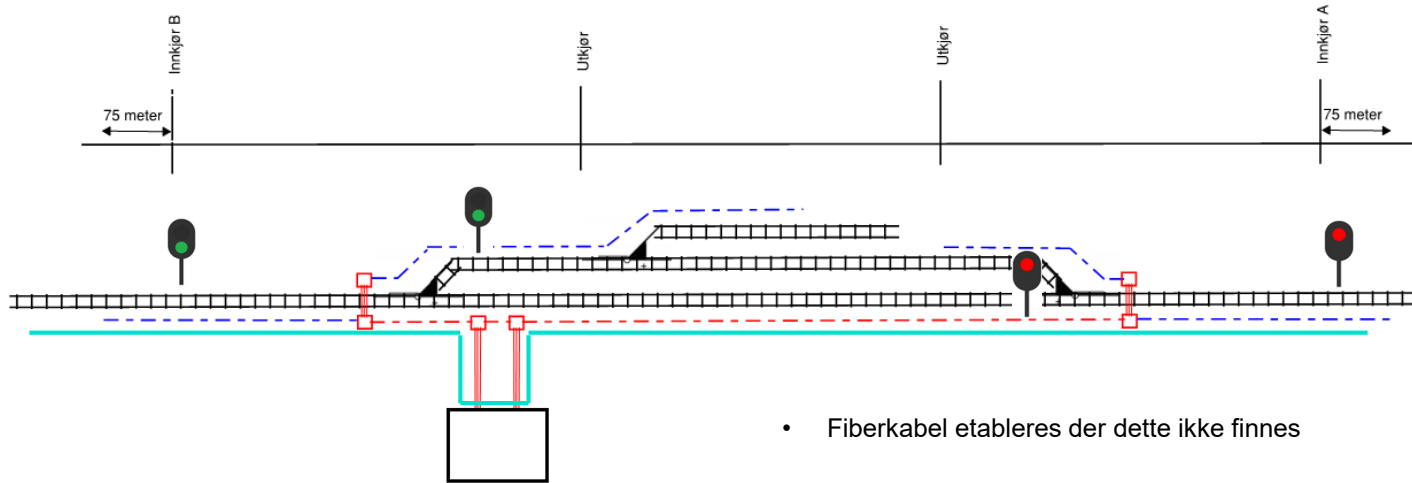


Forberedende arbeider #2

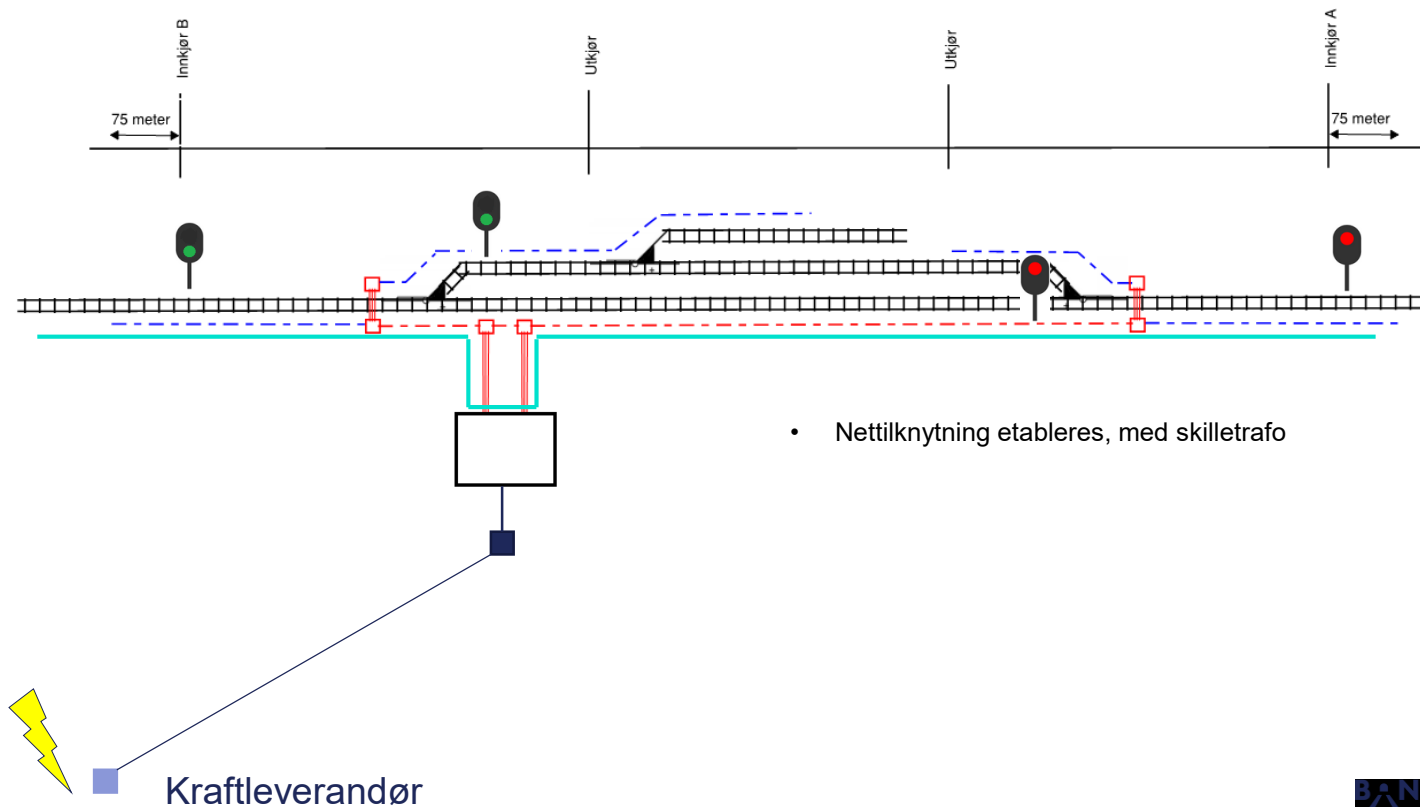


- Føringsveier bygges, med kabelkanaler, kummer, kryssing under spor, kabelgater, etc.
- Etablering av fundament for teknisk hus

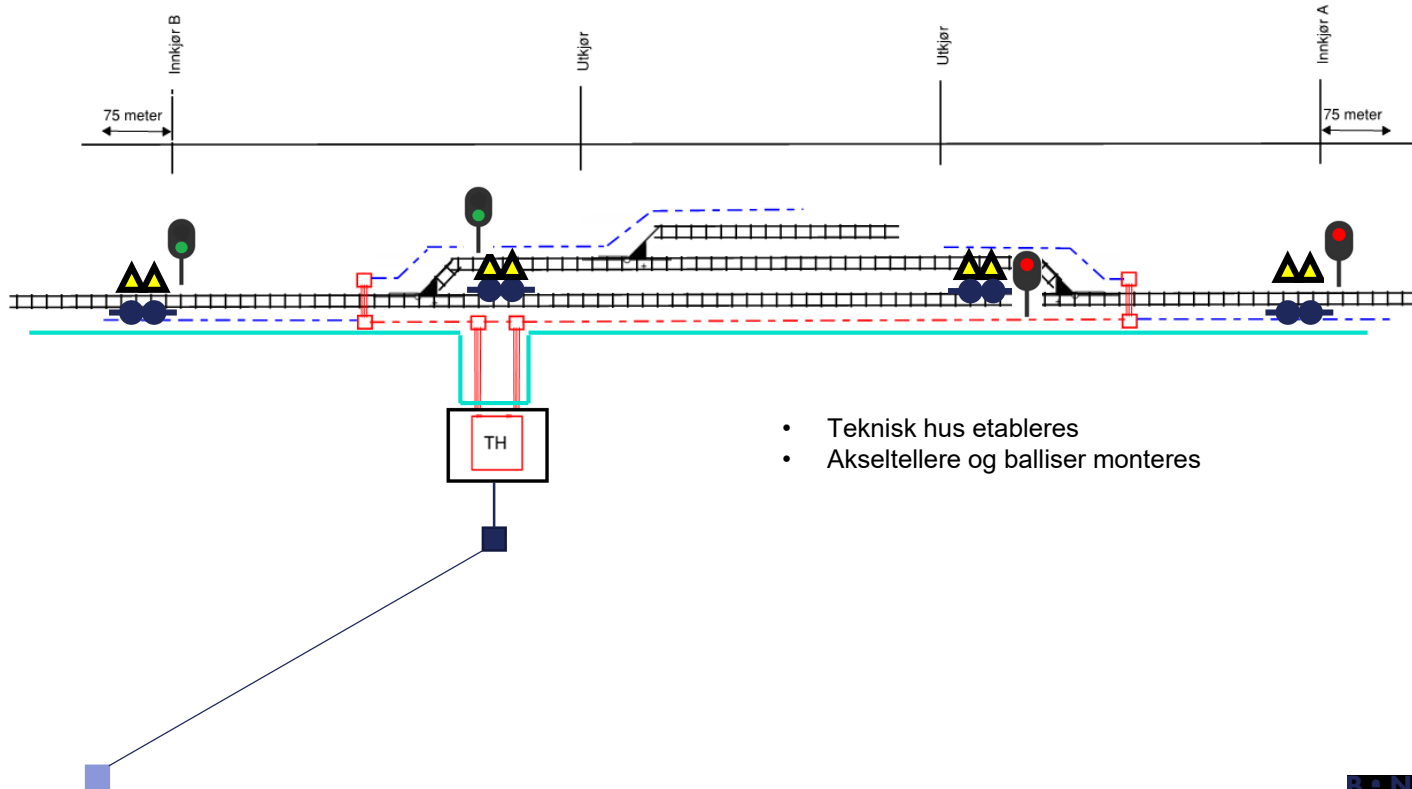
Forberedende arbeider #3



Forberedende arbeider #4

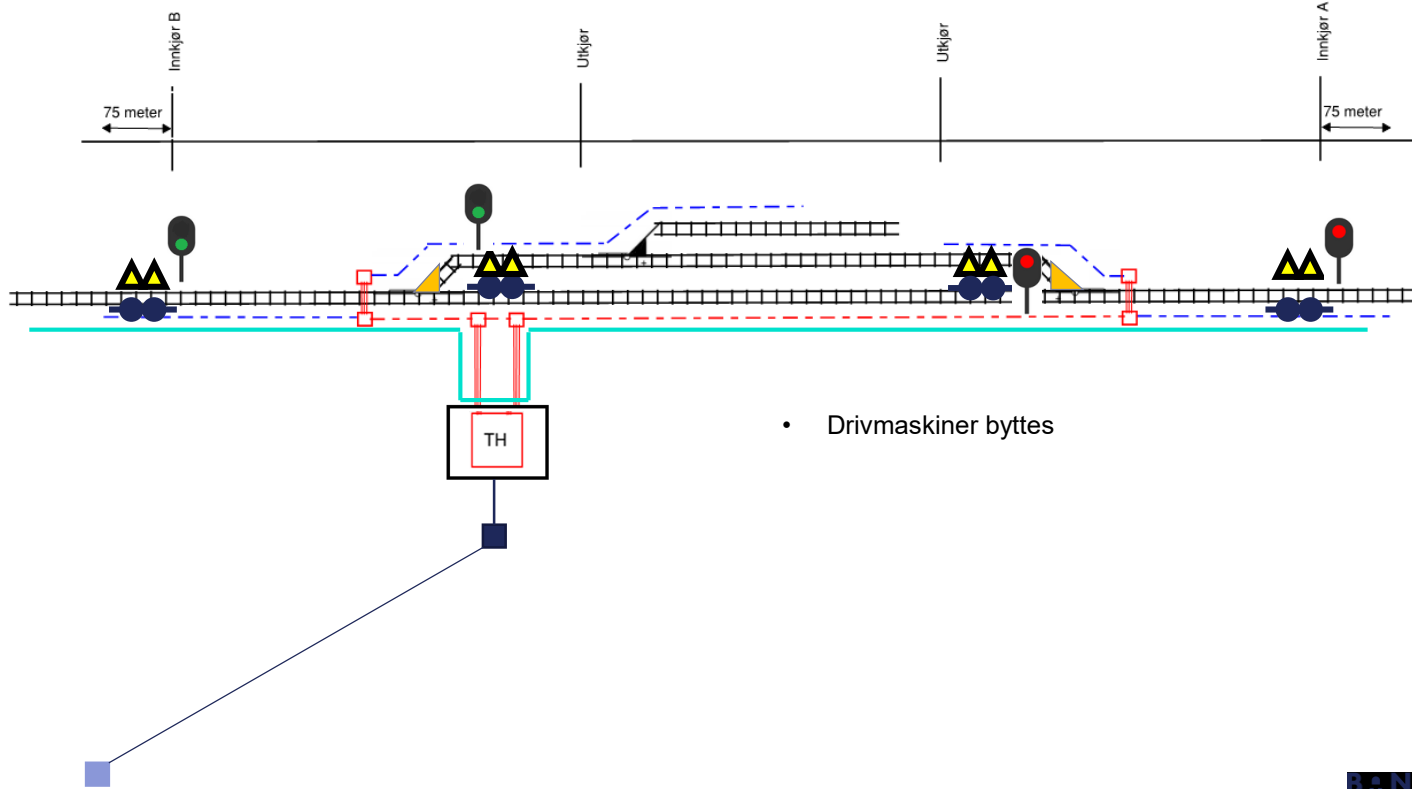


Systemleverandør Signal (Siemens)



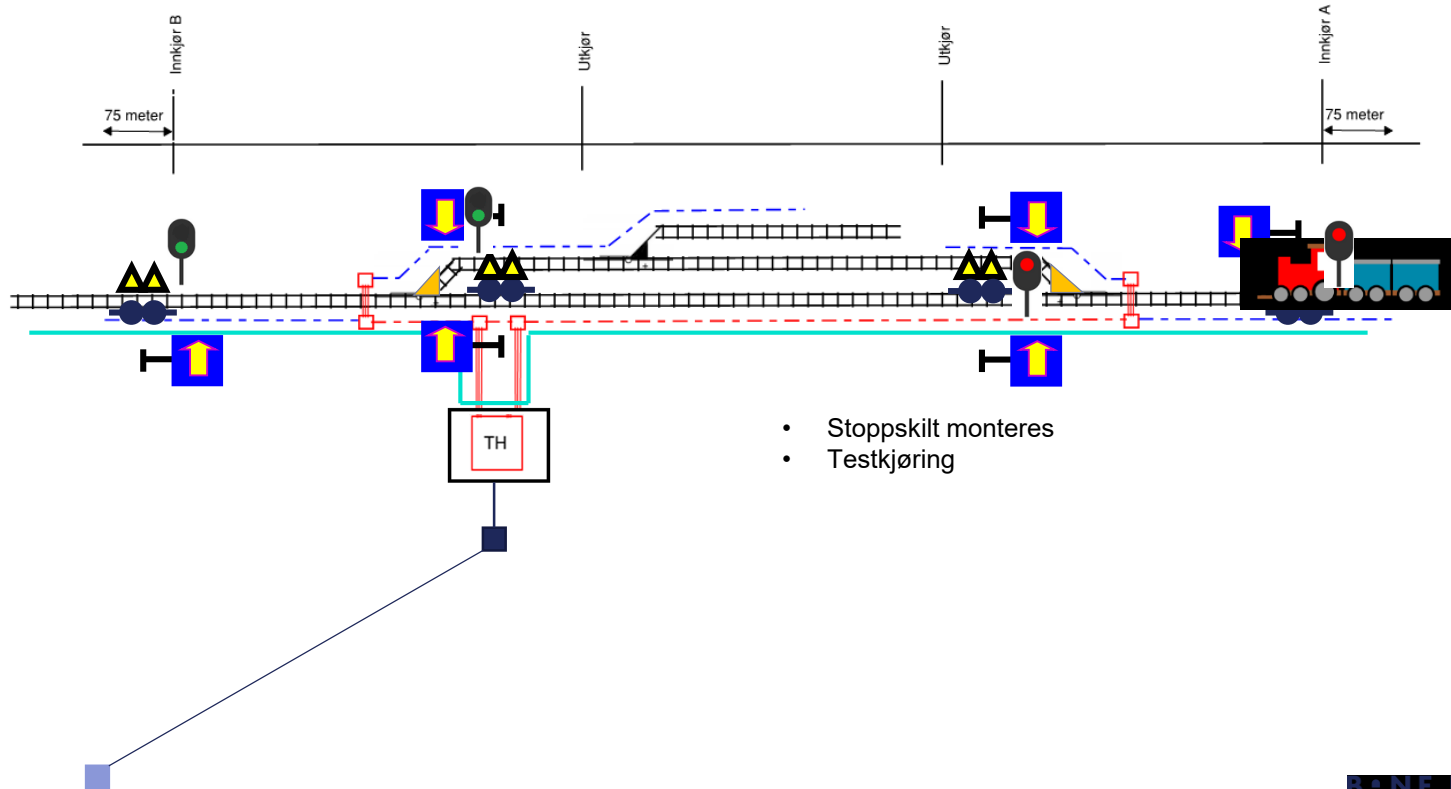
- Teknisk hus etableres
- Akseltellere og balliser monteres

Systemleverandør Signal (Siemens)

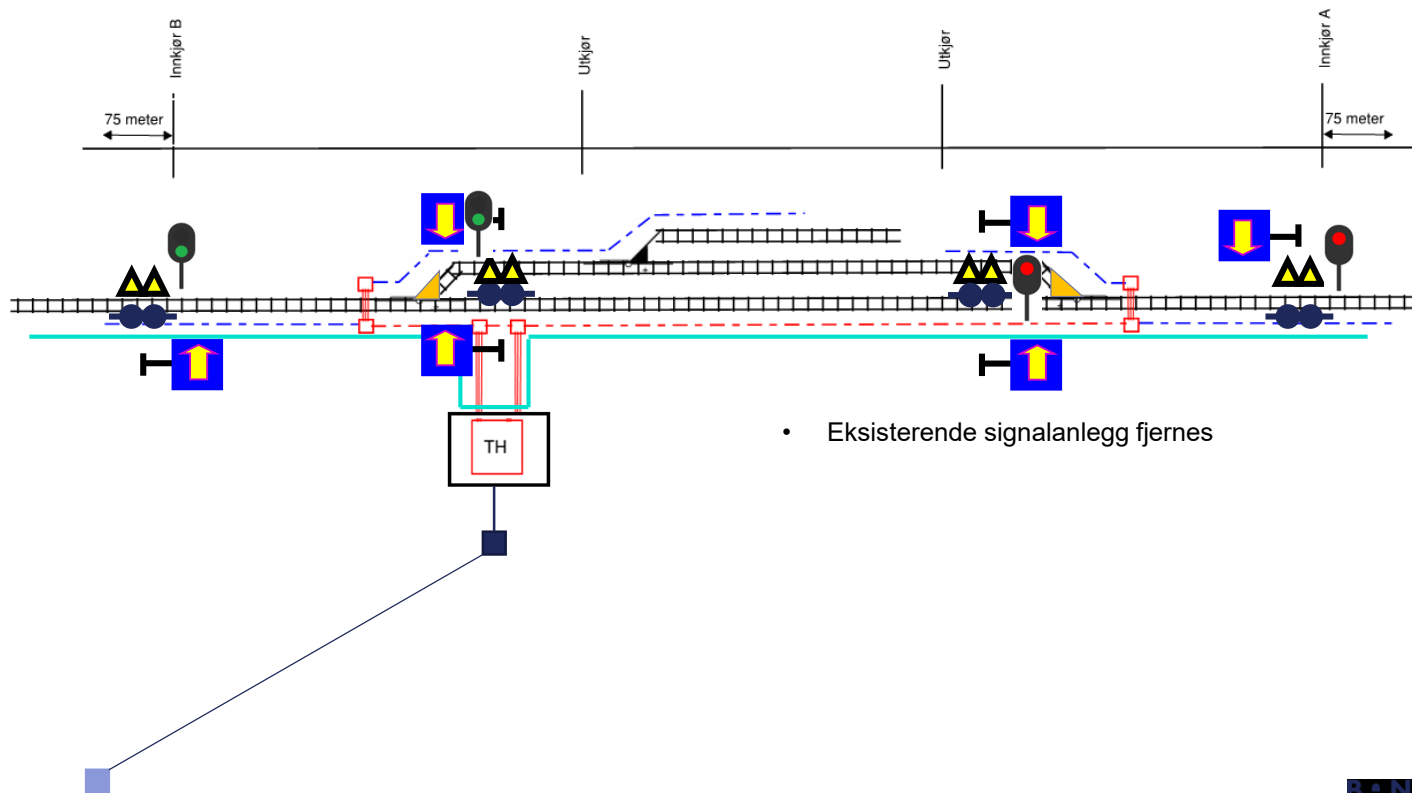


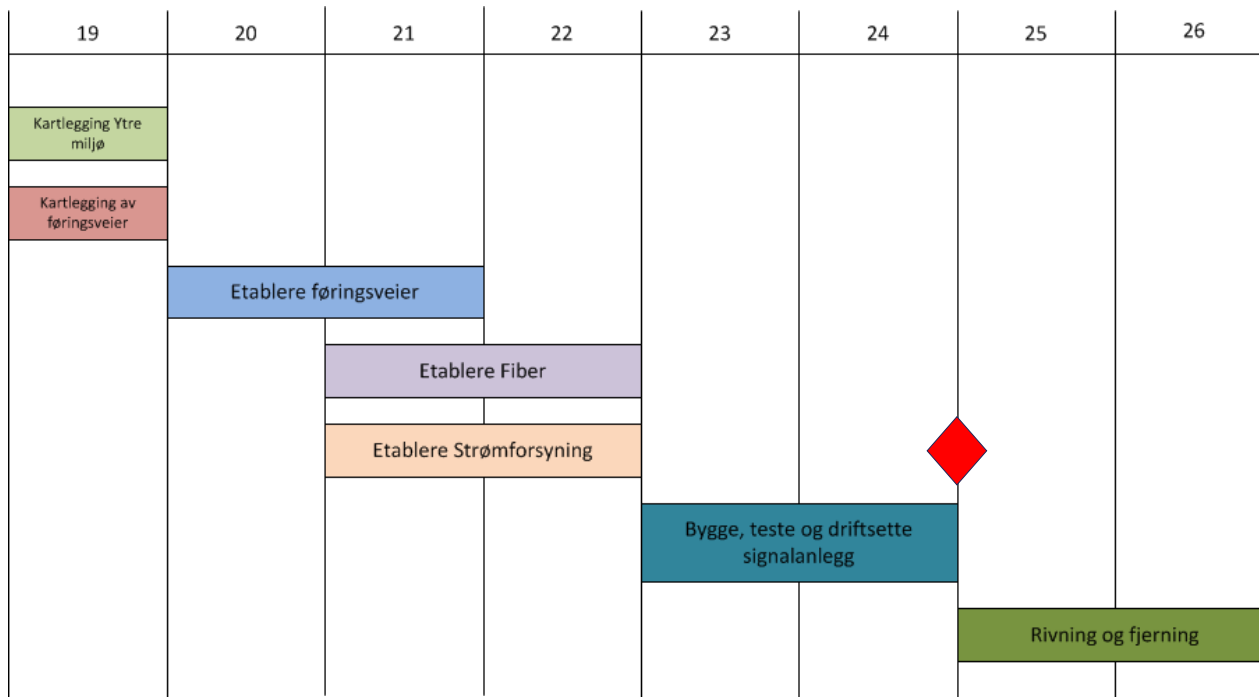
- Drivmaskiner byttes

Systemleverandør Signal (Siemens)



Etterarbeid #1





Varigheter vil variere med lengde på strekning, sportilgang, tilstand på eksisterende infrastruktur og lignende.

Totalt omfang føringsveier for hele landet:

- Kabelkanal (1- og 2-løp): ca. 450 km
- Rørgater: ca. 38 km
- Kabel- og trekkekummer: ca. 4 300
- Kryssing under spor: ca. 2 700



Noen nøkkeltall (NOK)

- Systemkontrakt Signalsystem ca 5,5 Mrd.
- Systemkontrakt TMS ca 600 Mill.
- Kontrakter Onboard ca 2,5 Mrd.
- Forberedende arbeider ca 2,6 Mrd.
- Riving og rydding ca 4,3 Mrd.
- Telecom ca 500 Mill.

Spørsmål?

