

Oslo S og Oslotunnelen; sporforbindelser, muligheter og umuligheter

Ove Skovdahl

Railconsult AS

02.12.09



Min bakgrunn for å stå her og mene noe om kapasitet gjennom Oslo:

24 år varierende jernbane-erfaring

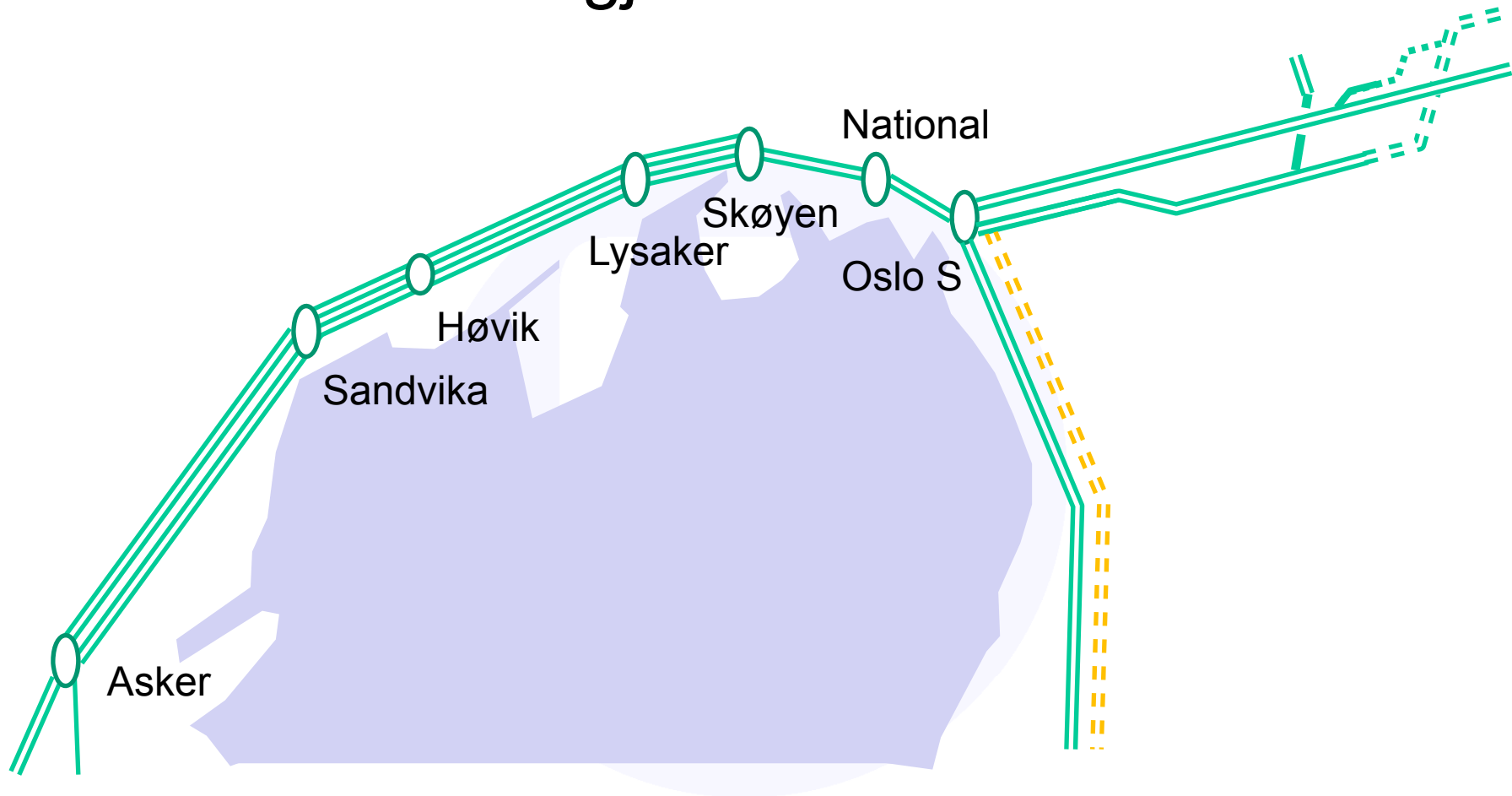
Planlegging av Gardermobanen til og gjennom Oslo 1993-95:

- Ⓡ Arbeid med ny ruteplan for Osloområdet fra 1998 som kapasitetskontroll av sporplaner tilknyttet Gardermobanen
- Ⓡ Grunnlaget for:
 - ▶ At Gardermobanen "overtok" Gjøvikbanens innføring til Oslo S
 - ▶ Sporforbindelsen fra Romeriksporten ved Etterstad (forbindelse for vestgående tog til Oslotunnelen)
 - ▶ Nationaltheatret stasjon med 4 spor.

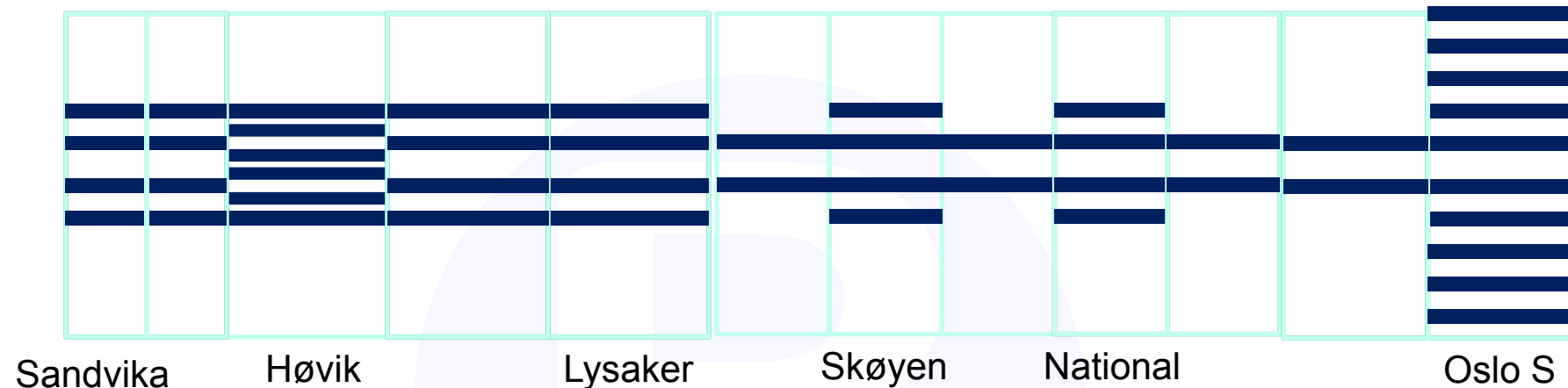
Høyhastighet og kapasitet. Utredning med simulering for Jernbaneverket 2008.



Jernbanen gjennom Oslo 2012



Skjematisk plan Sandvika-Oslo S 2012



- 4 spor Lysaker – Asker
- Vendestasjon ved Høvik for tog fra øst ("flyttes" fra Skøyen)
- Nesten alle tog stopper ved National, Skøyen og Lysaker
 - alle tog bruker like lang tid Oslo S - Lysaker

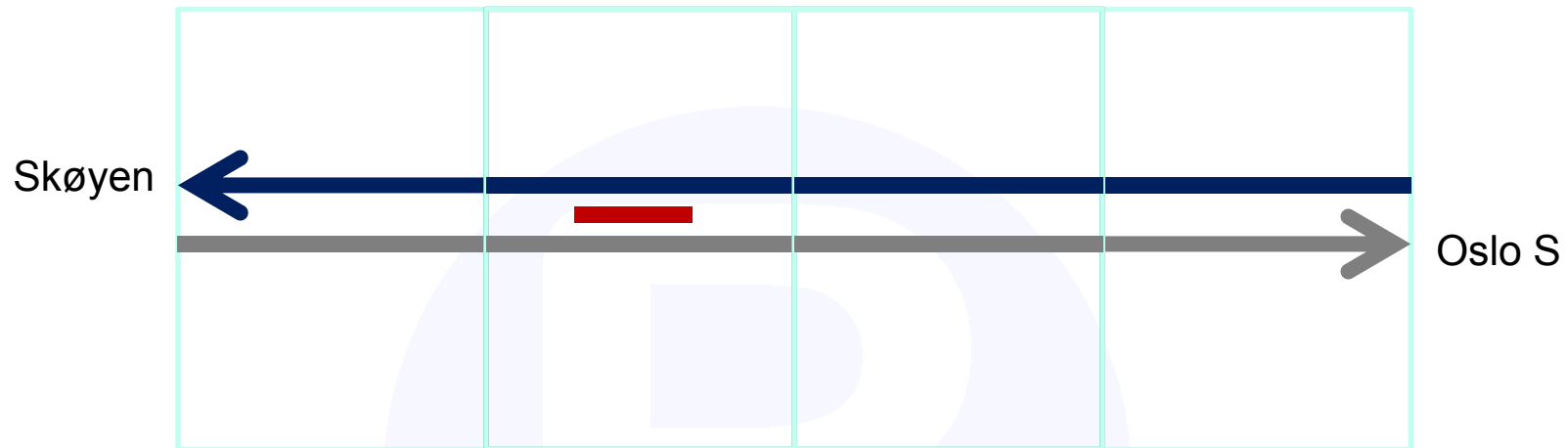


Kapasitet på dobbeltsporet jernbane

- Ⓡ Minste togfølgetid (MTFT): minste avstand (i tid) mellom to tog i samme retning (måles i sekunder).
- Ⓡ Teoretisk kapasitet (tog pr time) $K_t = 3600 / \text{MTFT}$
- Ⓡ Men teori er ikke lik praksis
- Ⓡ Praktisk kapasitet $K_p = k \cdot K_t$
- Ⓡ UIC anbefaler $k = 0,60 - 0,75$, avhengig av trafikksammensetning, tilstøtende baner, robusthet m.m.
- Ⓡ Generelt to virkemidler for økt praktisk kapasitet:
 - ▶ Redusert MTFT (teknisk)
 - ▶ Høyere kapasitetsutnyttelse k (politisk)



Oslo tunnelen 1995: Kapasitet i en retning



Nationaltheatret

Gjennom stasjon

MTFT 150 sek

Kt= 24 tog/time

Mellom stasjoner

MTFT 90 sek

Kt= 40 tog/time

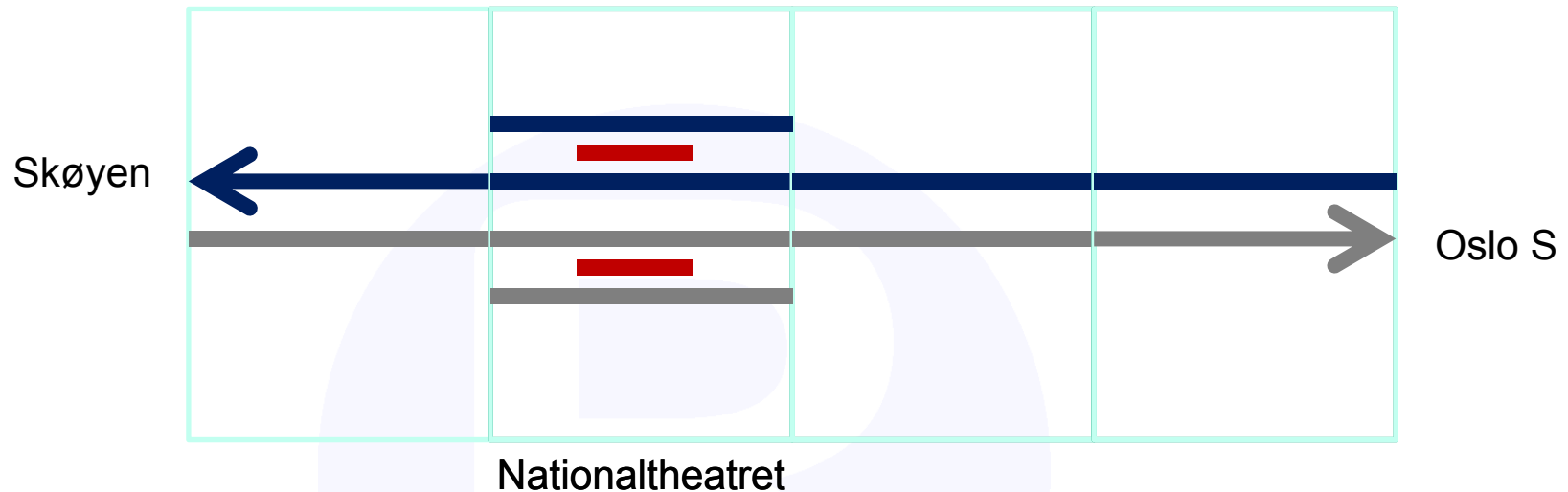
Trafikk= 16 tog/time

→ **Kp/Kt= 0,67**



Og hvordan var punktligheten?

Oslo-tunnelen 2009: Kapasitet i en retning



Gjennom stasjonen

Kt= 40 tog/time

Kp= 21 tog/time

Kp/Kt= 0,53



Gjennom spor 2

MTFT 180 sekunder

Kt= 20 tog/time

Gjennom spor 1

MTFT 180 sekunder

Kt= 20 tog/time

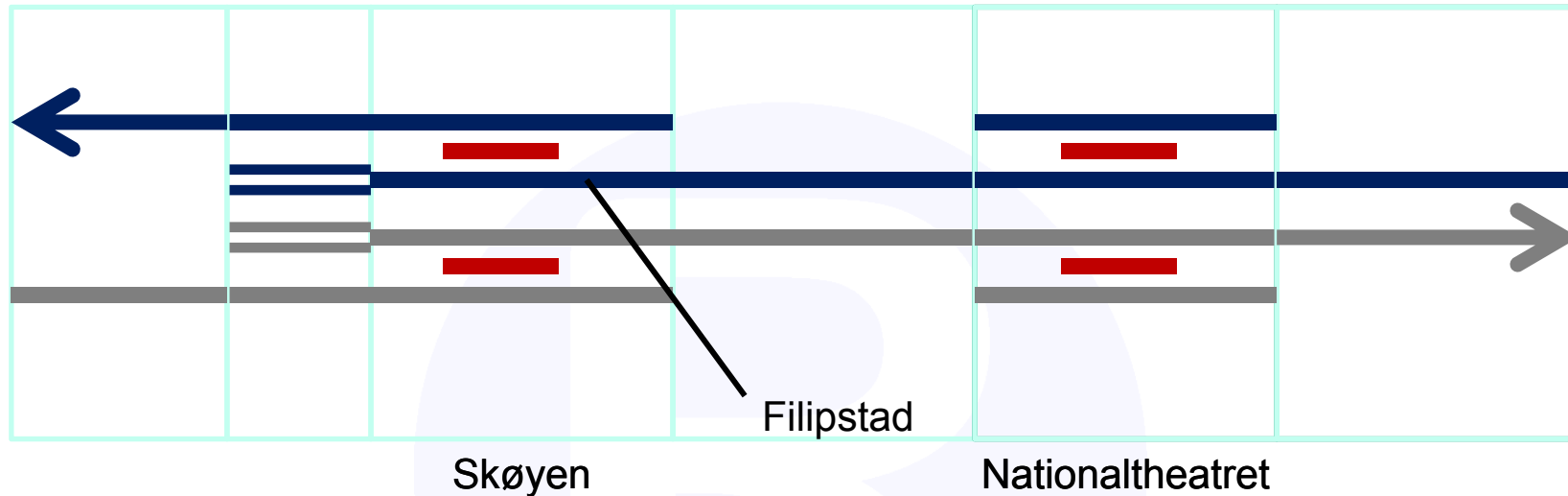
Mellom stasjoner

MTFT 90 sekunder

Kt= 40 tog/time



Oslo tunnelen 2009.



Gjennom tunnelen

$K_t = 40$ tog/time

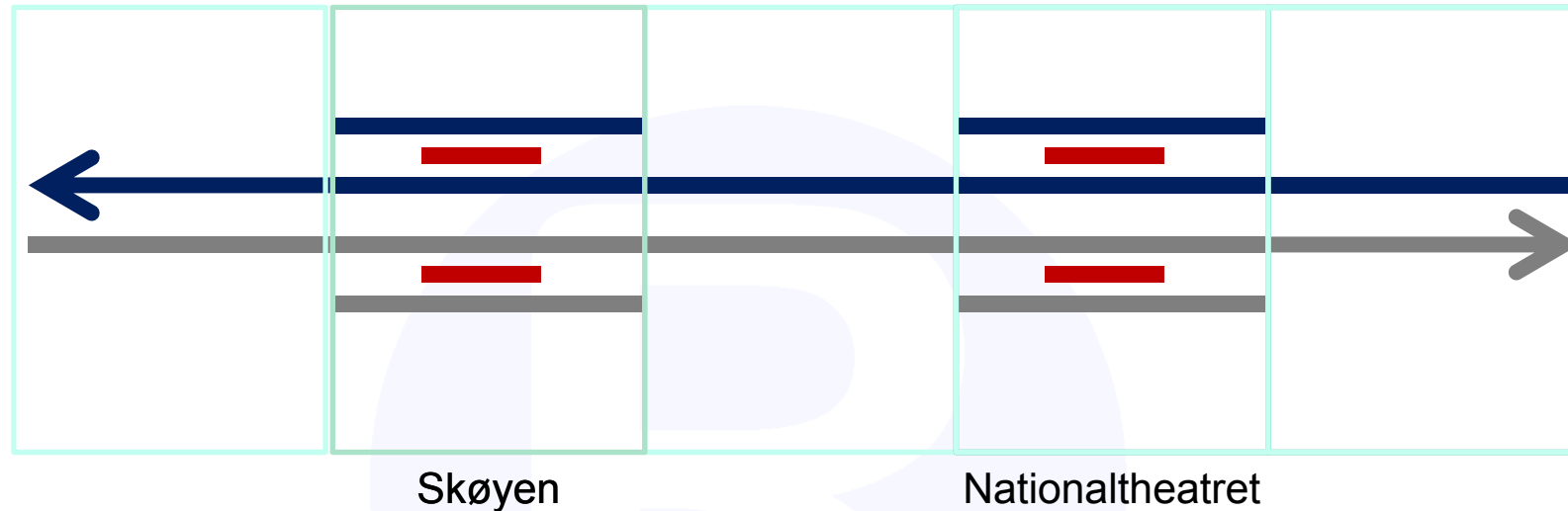
$K_p = 21$ tog/time

$K_p/K_t = 0,53$

Kanskje ambisiøst nok?



Oslo tunnelen 2012: Kapasitet i en retning



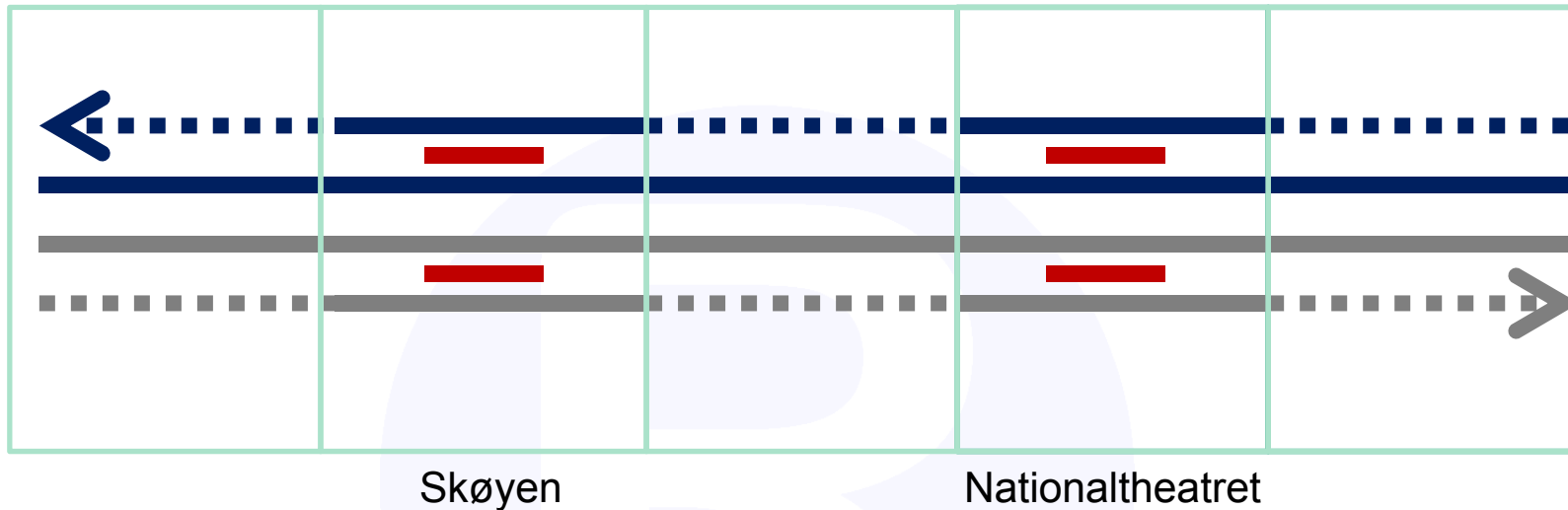
Teoretisk kapasitet
 $K_t = 40$ tog/time

Planlagt av JBV (?)
 $K_p = 24$ tog/time
 $\rightarrow K_p/K_t = 0,60$

Maksimalt etter UIC
 $K_p/K_t = 0,75$
 $\rightarrow K_p = 30$ tog/time



Oslo tunnelen med 4 gjennomgående spor:



Gjennom stasjonen

$K_t = 40$ tog/time

$K_p/K_t = 0,75$:

$K_p = 30$ tog/time

Mellom stasjoner, på hvert spor:

MTFT 90 sekunder

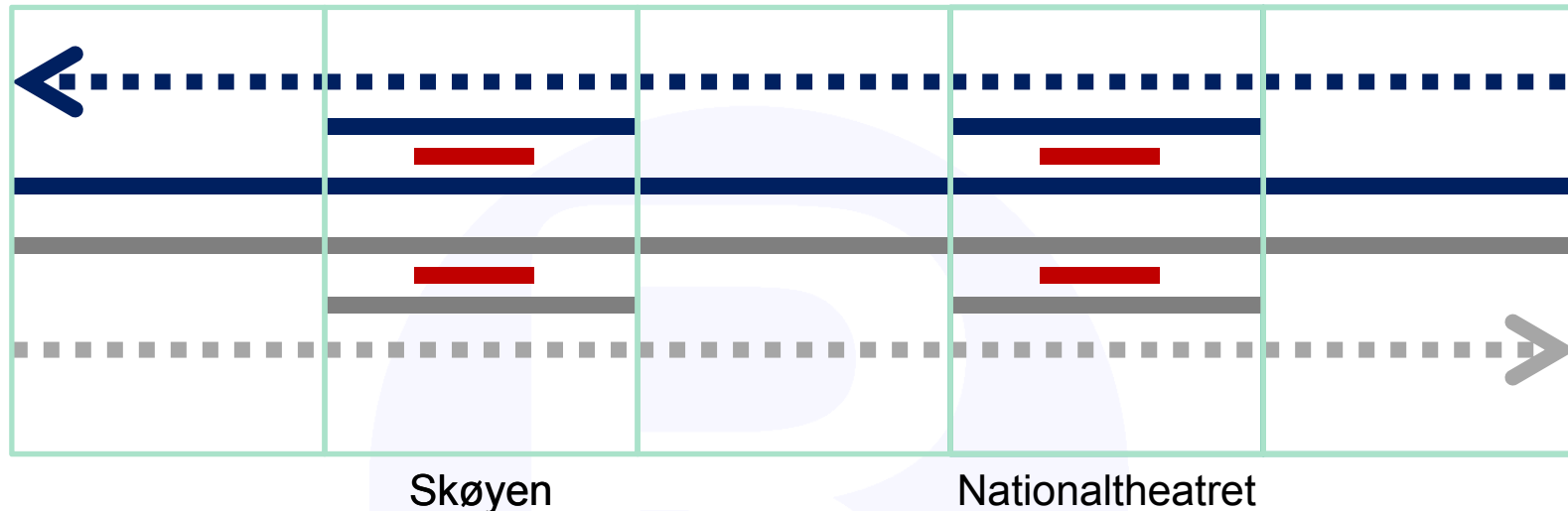
$K_t = 40$ tog/time

Totalt: $K_t = 80$ tog/ time



→ Ingen kapasitetsøkning.....

Oslo tunnelen med nye spor gjennom hele tunnelen.



Gjennom hvert spor på stasjonen:
 MTFT 180 sekunder
 Kt= 20 tog/time

Totalt for 3 spor:
 Kt= 60 tog/time
 Kp/Kt= 0,75
Kp= 45 tog/time

Konklusjon: Dette er eneste måte å få reell kapasitetsøkning på!



Skjematisk plan Sandvika - Lysaker



Kapasitetstall fra tidligere lysark (MTFT= 90/180)

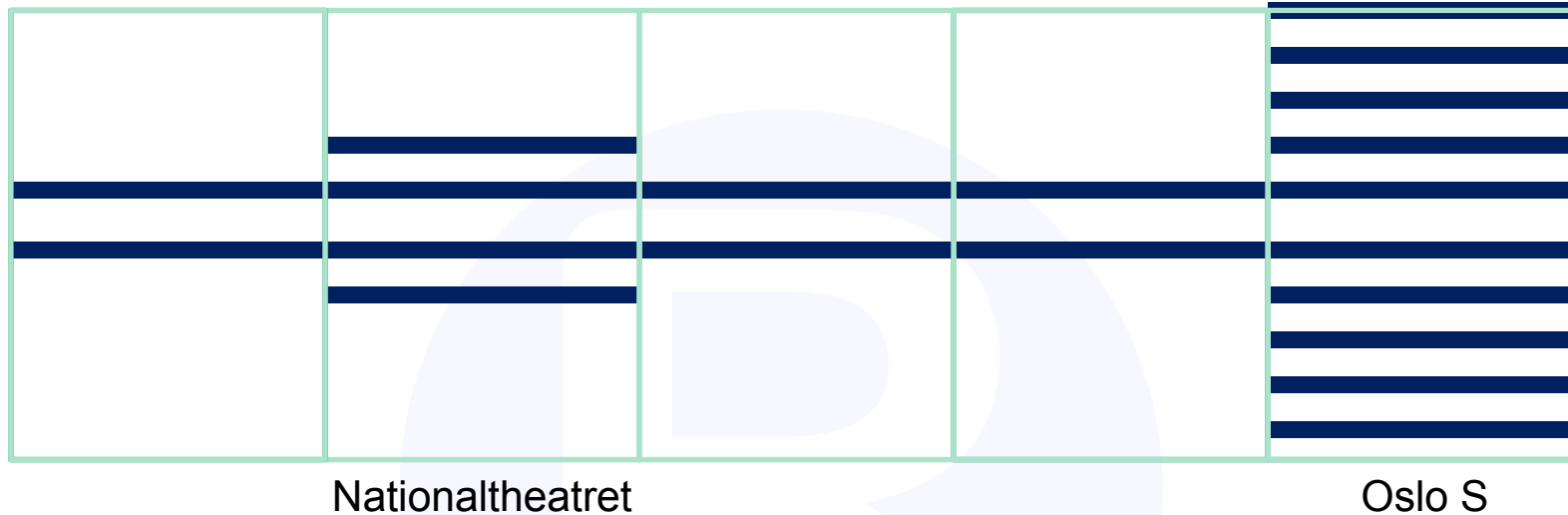
Praktisk kapasitet med $K_p/K_t=0,75$

Planlagt trafikk ved full kapasitetsutnyttelse

Hvor bør nye spor fra Oslo S fases inn på Drammenbanen?



Skjematisk plan Nationaltheatret – Oslo S



Velger å gjøre betraktningene på offisiell skjematisk sporplan for Oslo S.....

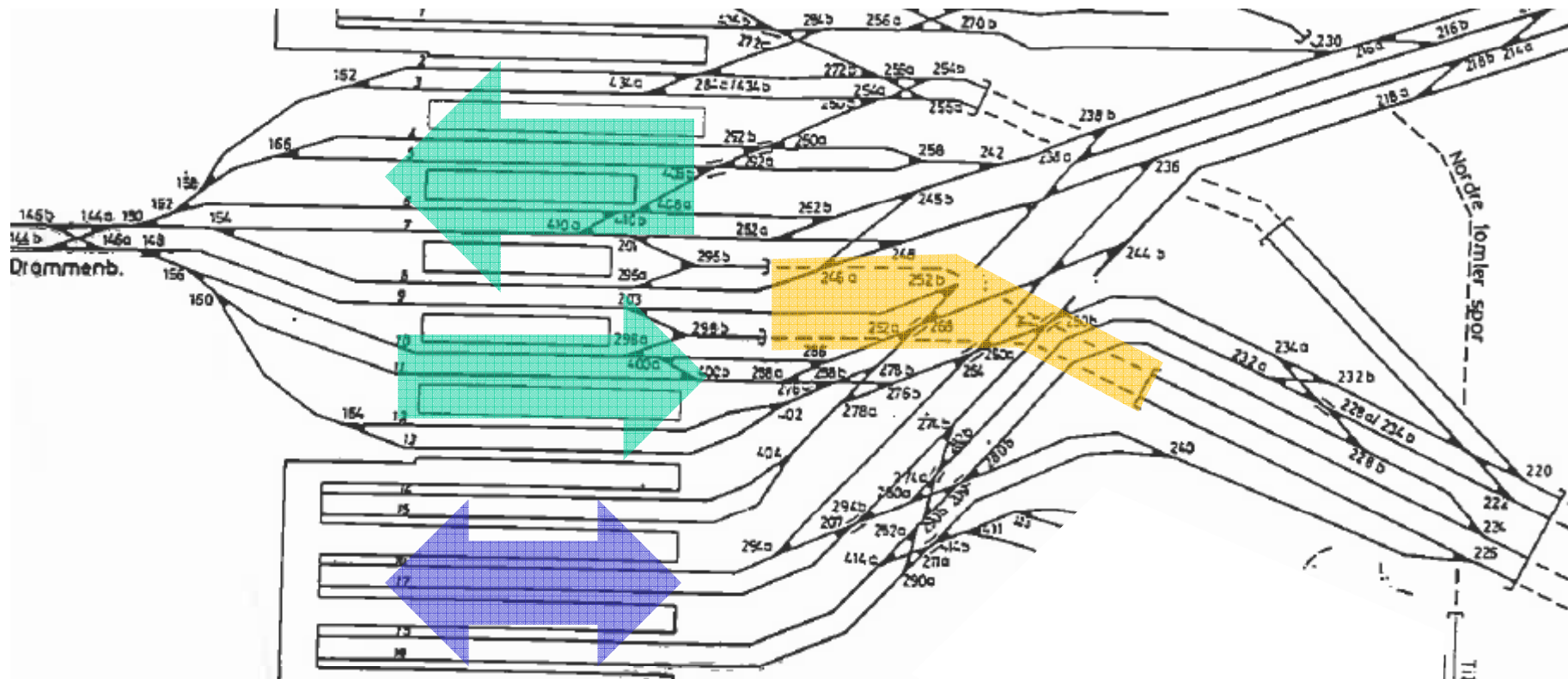


Oslo S – et spesielt godt sporanlegg!

- Ⓡ Sporplan designet på 1960 og -70-tallet
- Ⓡ "Sporplan 25A" ble bygget
- Ⓡ "Stasjonsområdet er 1 km for kort"
- Ⓡ Forandringer fra åpning: Flere gjennomgående tog
- Ⓡ Forandringer 1998: Gardermobanen/ Gjøvikbanen
- Ⓡ Sporplanen fra 1960-tallet har vært fleksibel!



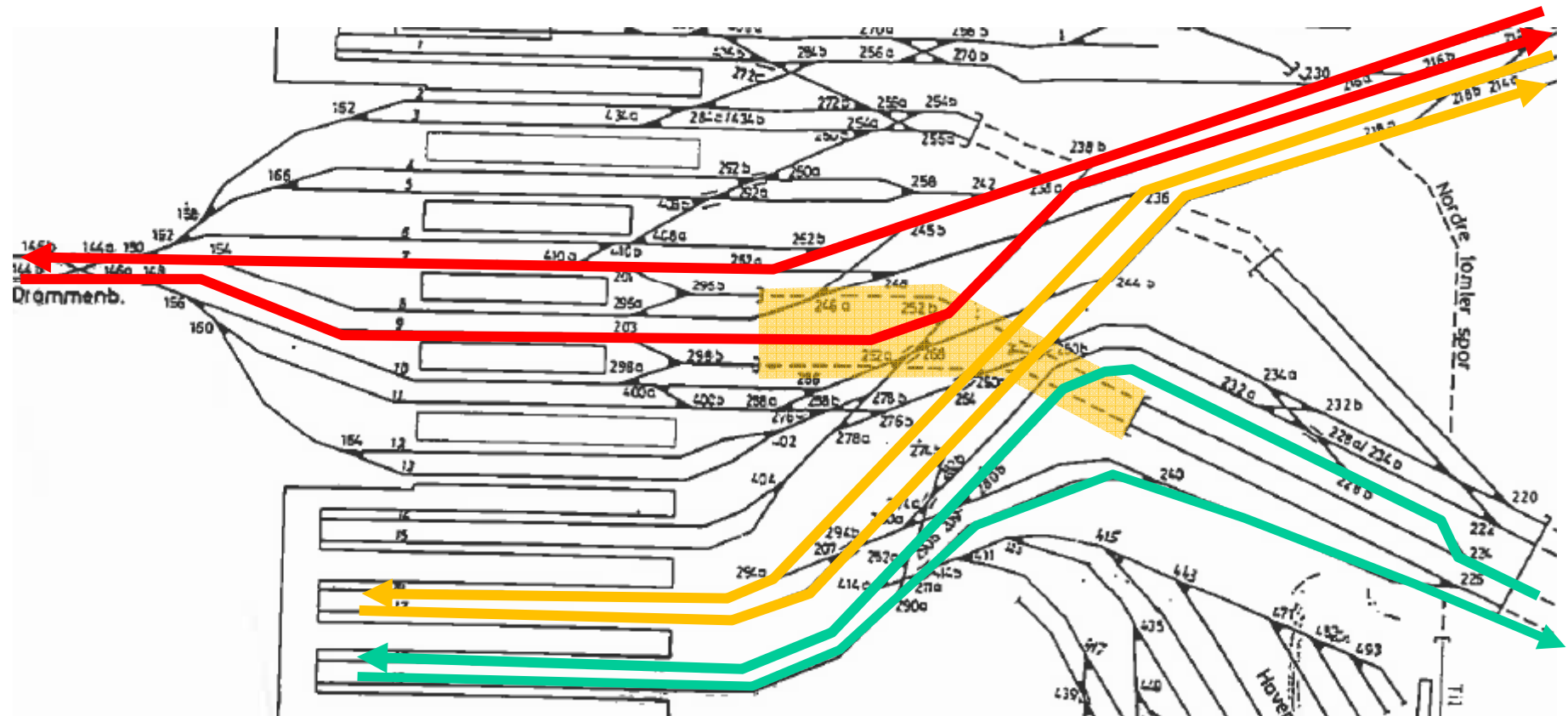
Oslo S sporplan 25A



Spor 2-8; gjennomgående tog mot vest
 Spor 7-13; gjennomgående tog mot øst
 Spor 1 og 14-19; terminerende tog
 Østfoldbanekulverten

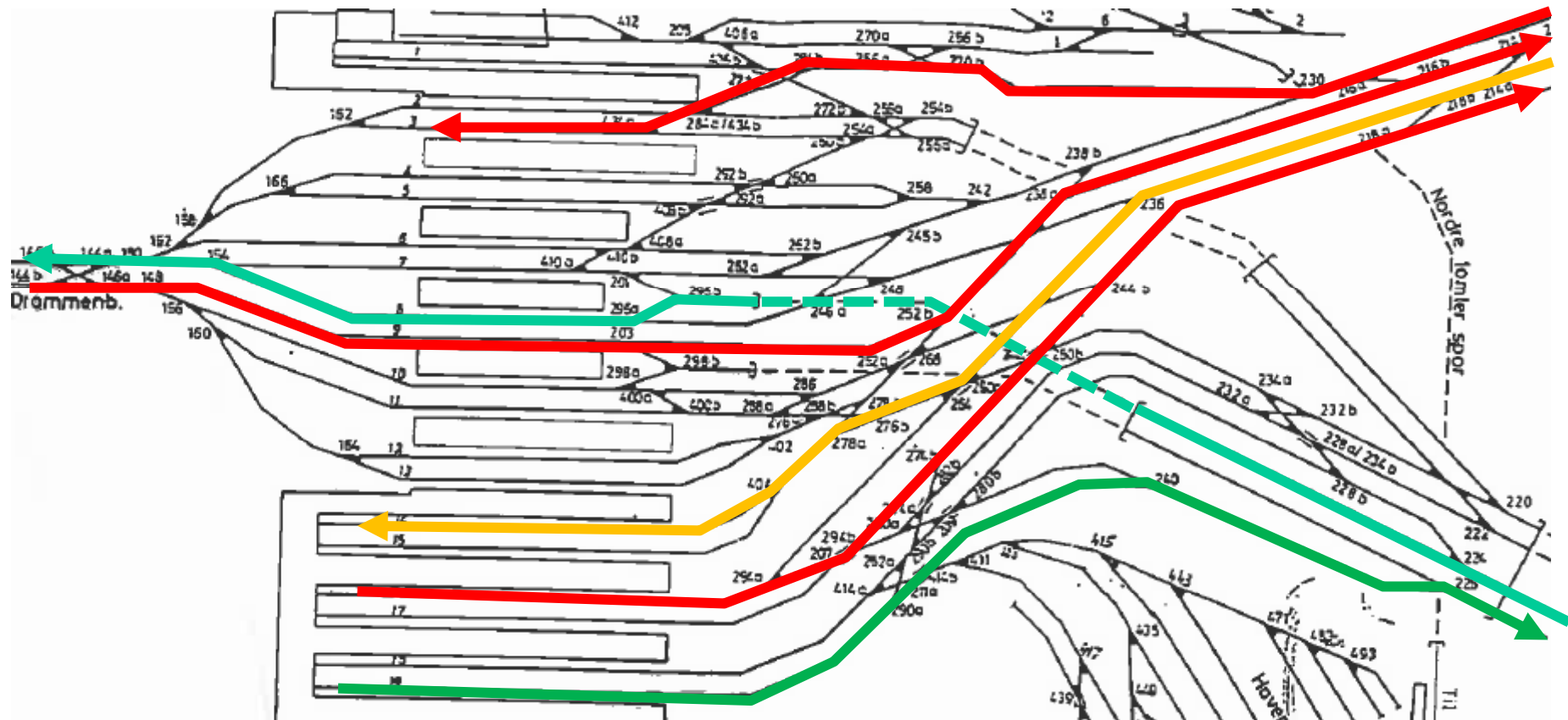


Oslo S – eksempler på uavhengige togveier



Robust og fleksibel sporplan!

Oslo S – eksempler på uavhengige togveier



Men ikke alle tog kan kjøre alle spor...

Oslo S – nye tunneler mot vest?

Alternativ "delt"
Beholde retningsdrift



Oslo S – nye tunneler mot vest?

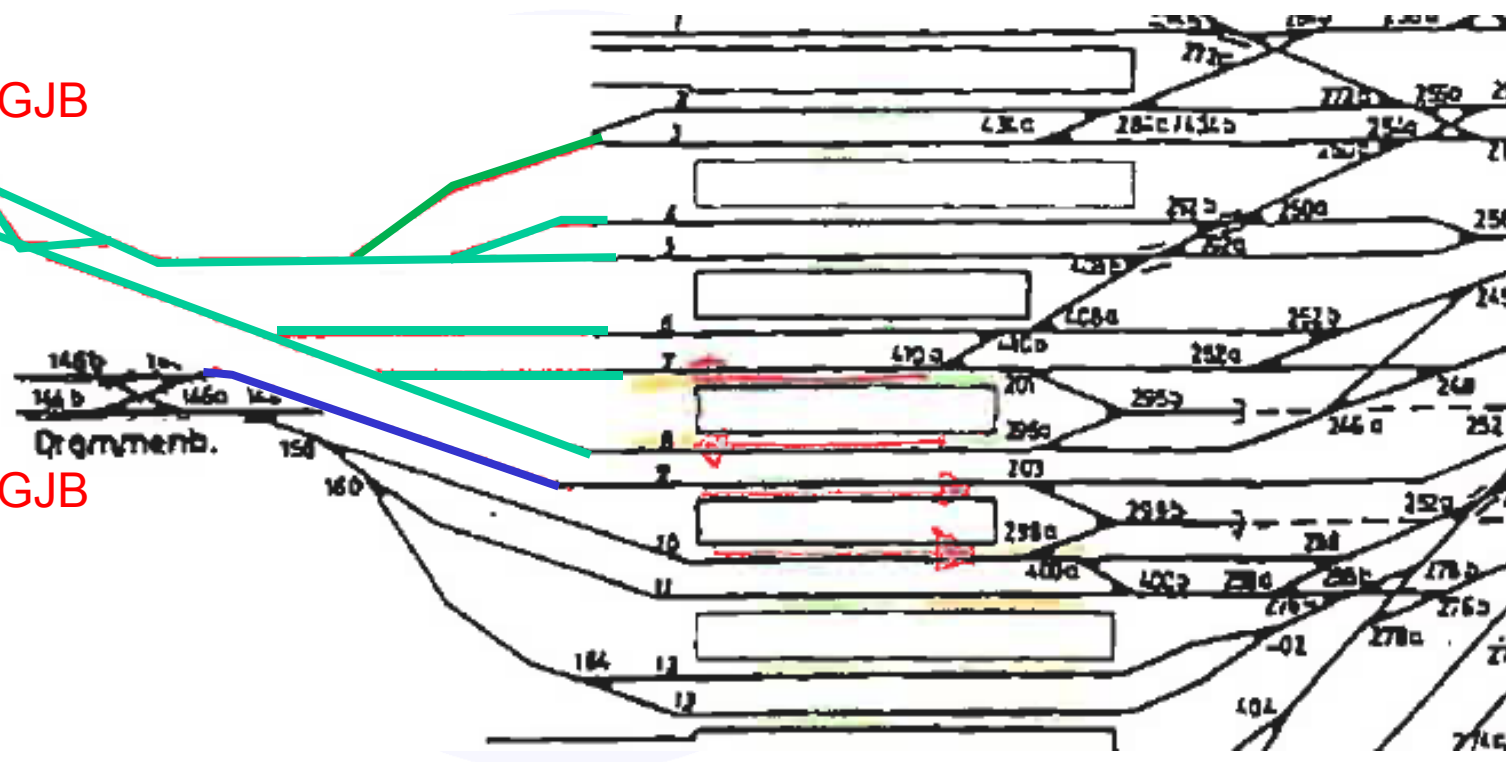
Alternativ "nord"

Beholde retningsdrift

ØB/HB/GMB/GJB



ØB/HB/GMB/GJB



Oslo S – nye tunneler mot vest?

Alternativ "sør"

ØB/HB/GMB/GJB

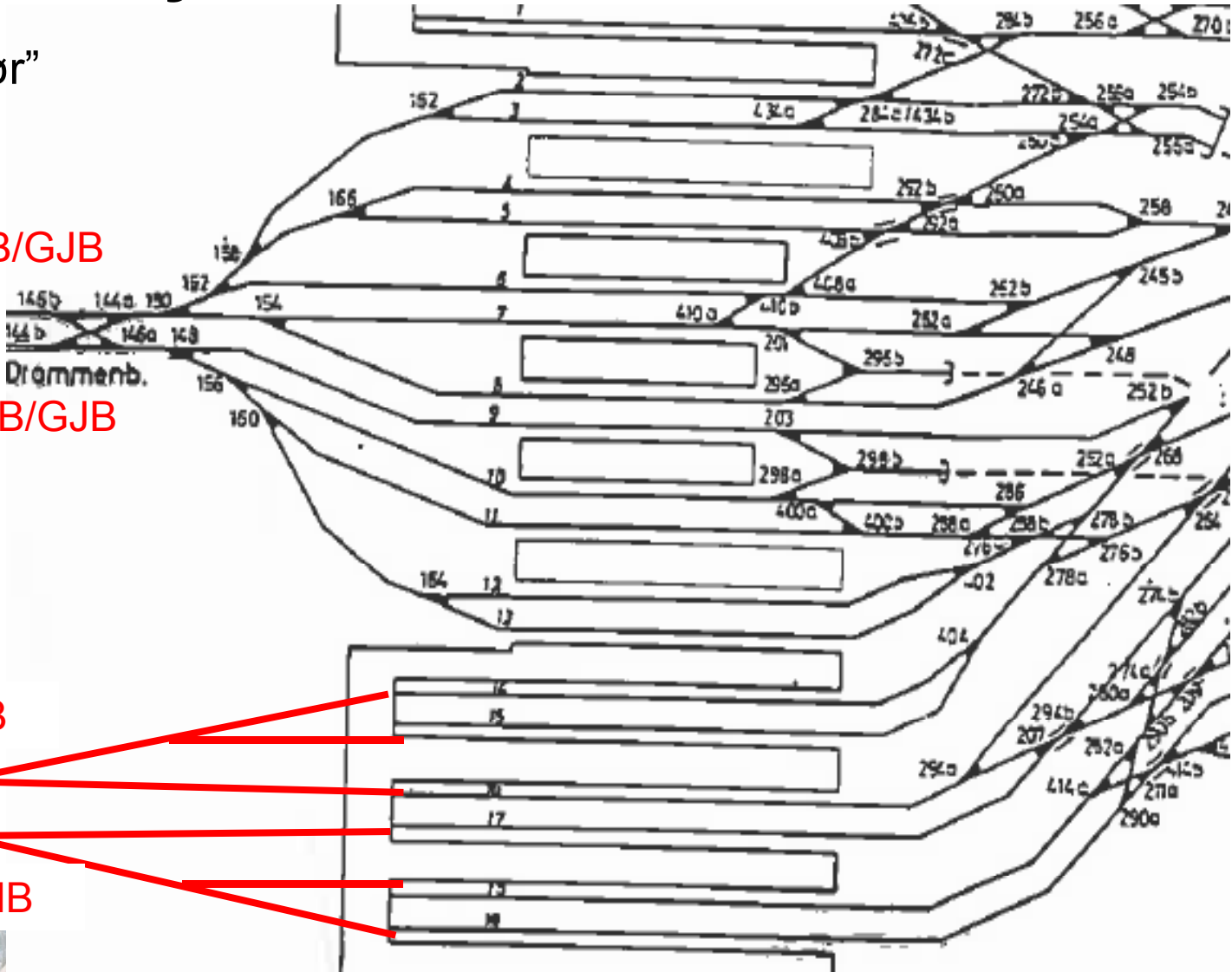


ØB/HB/GMB/GJB

ØB/ GJB/GMB

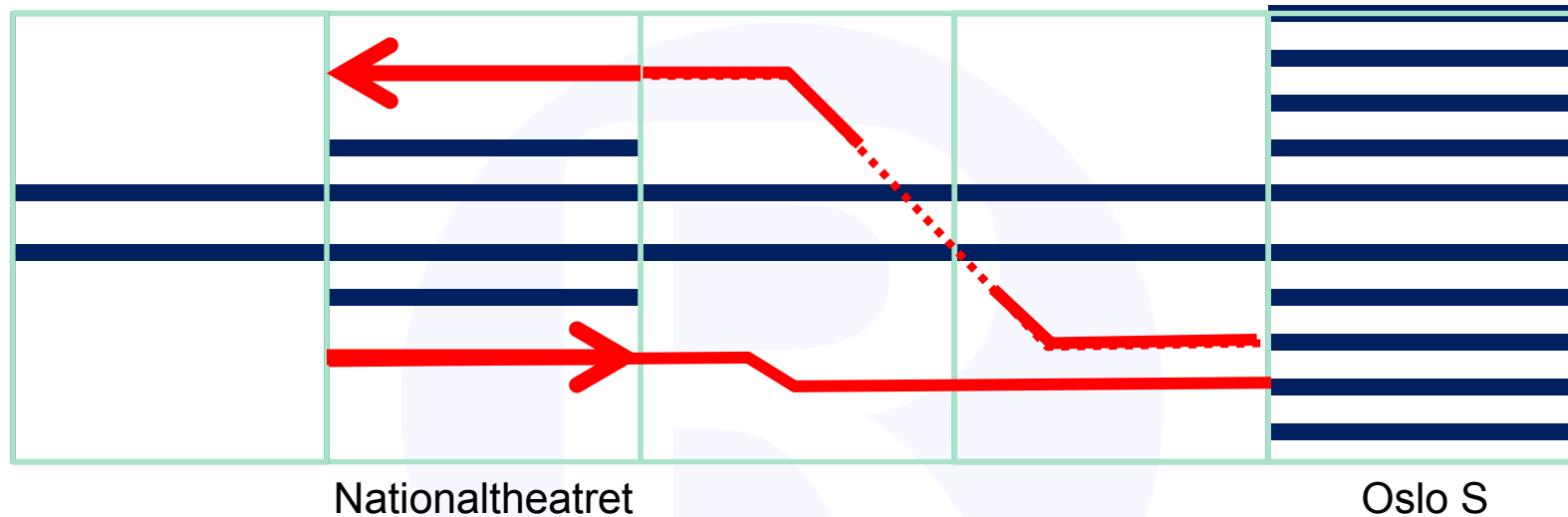


ØB/ GJB/GMB



Hva blir igjen av vendekapasitet på Oslo S?

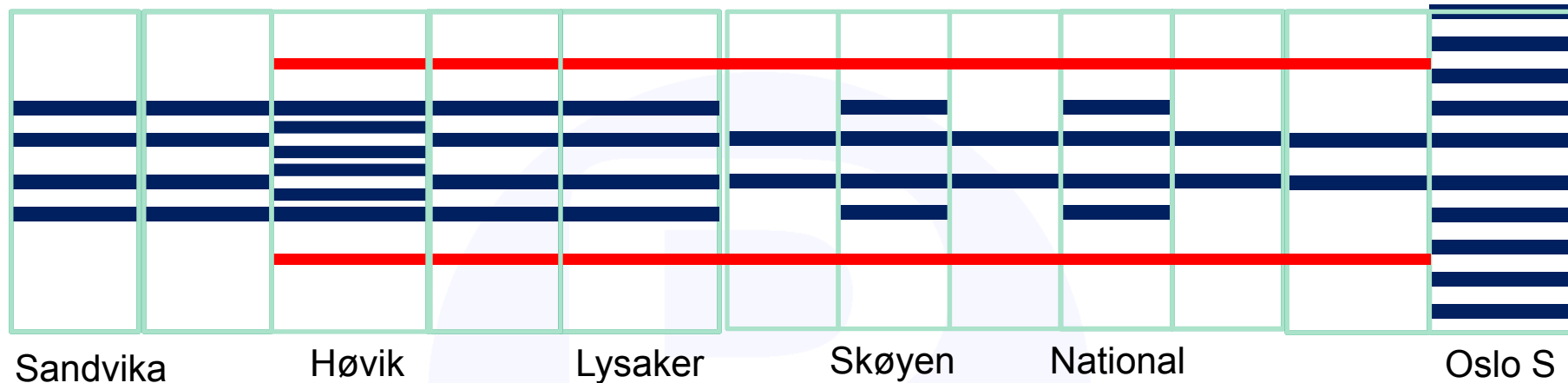
Fra Oslo S mot vest, alt "sør", mulig løsning



- Oslo S – tunneler mot vest, viktige momenter:
- Hvilke pendler skal man ha (lokalt og regionalt)?
 - Hvilke baner skal kobles?
 - Hvilke tog skal vende ved Høvik?



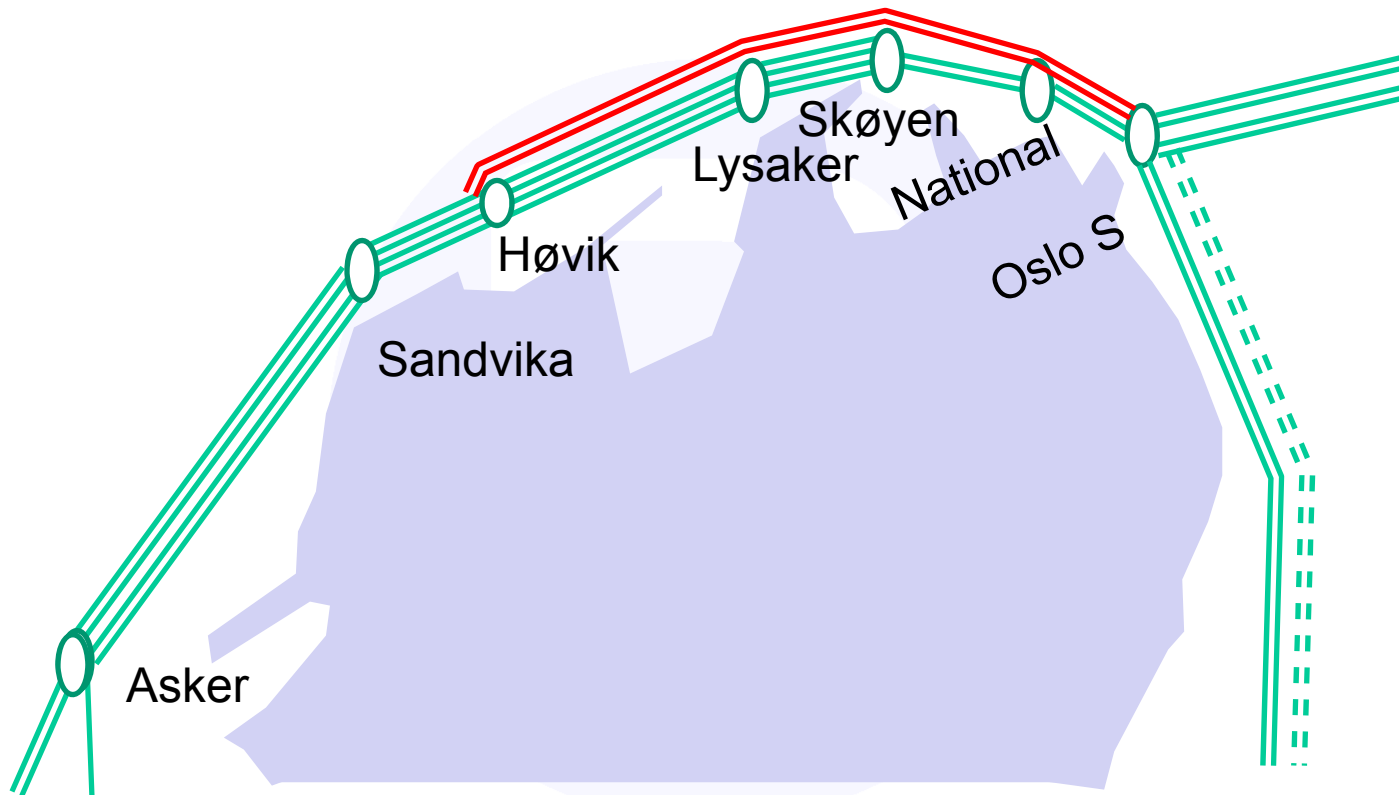
Skjematisk plan Sandvika-Oslo S 2040?



Konklusjon: Den eneste måte å oppnå reell kapasitetsøkning er to nye spor fra Oslo S og forbi Høvik?



Jernbanen gjennom Oslo 2040?

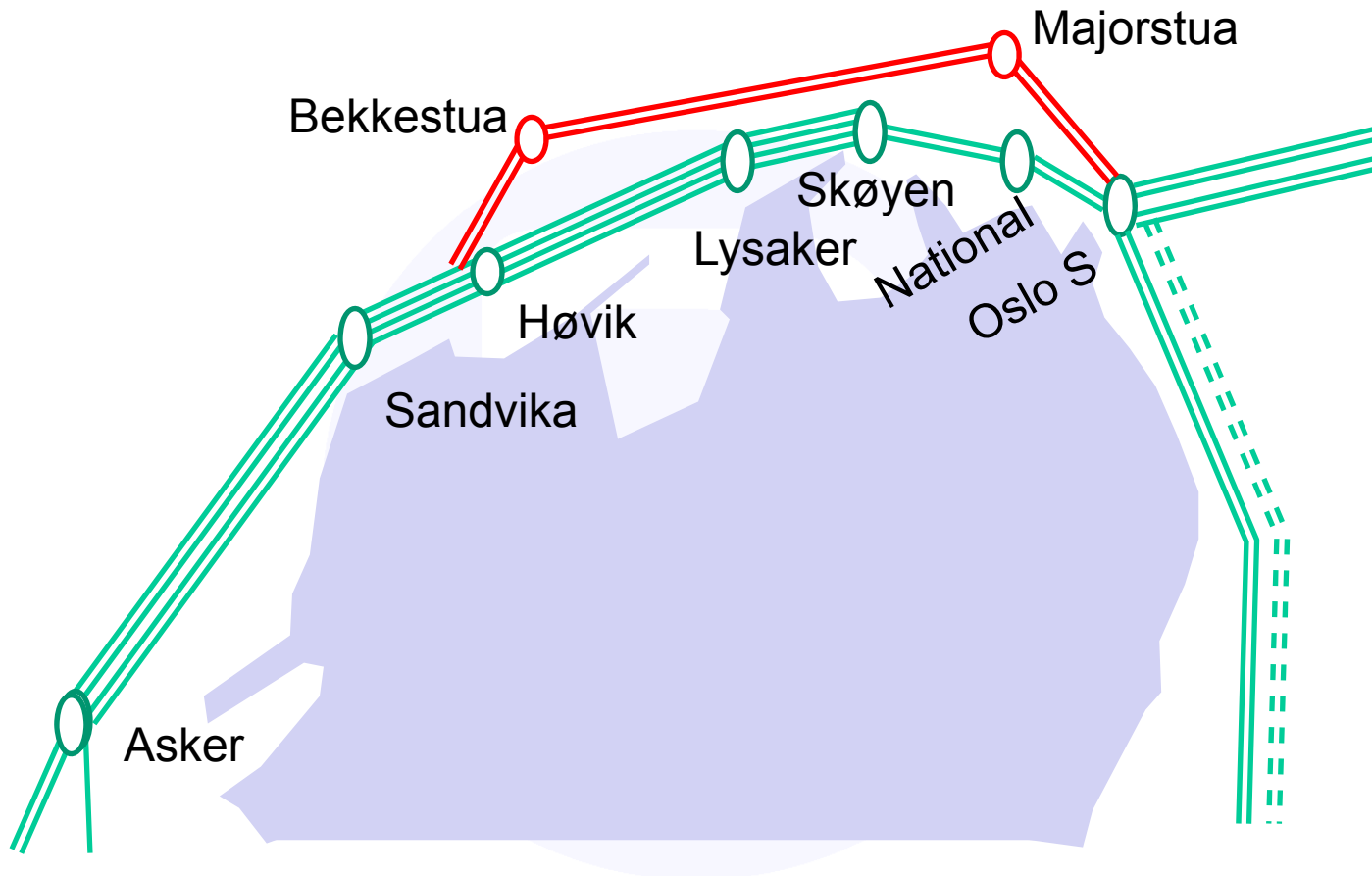


Nytt dobbeltspor Oslo S – Høvik parallelt med dagens bane (11 km).

Vanskelig "terreng" – høye kostnader

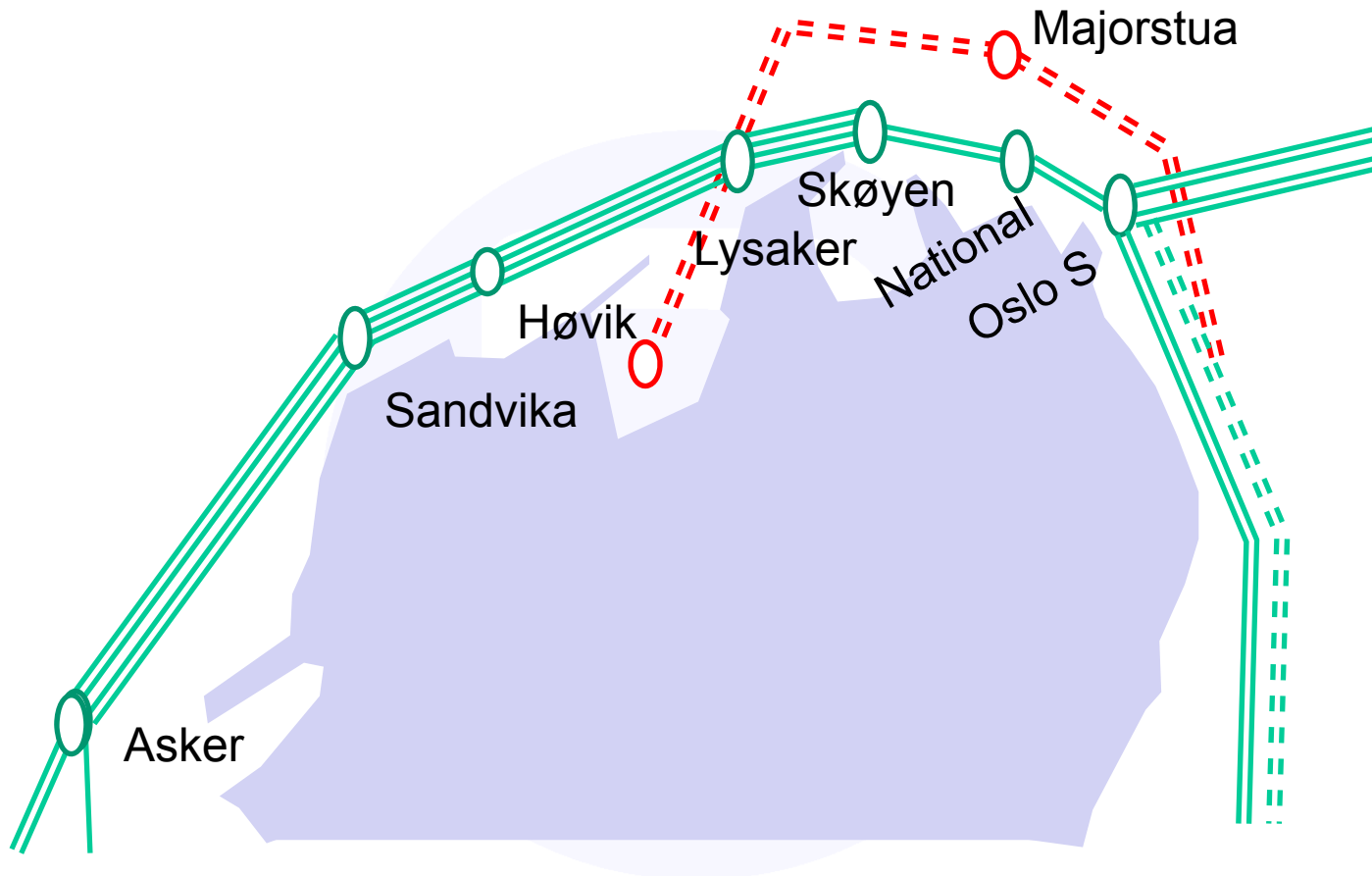


Jernbanen gjennom Oslo 2040?



Eller andre løsninger med utvidet flatedekning?

Jernbanen gjennom Oslo 2040?



Eller helt nye måter å tenke på?
 - Optimal plassering av 11 km nytt dobbeltspor?

