

TIL: "Buskerudbyen"  
FRA: Henning Myckland  
KOPI TIL: Johan Selmer

Dato: 09.01.2009  
Saksnr:



---

## INTERNT NOTAT - HALVTIMESFREKVENNS DRAMMEN - KONGSBERG. KONKLUSJONER FRA FORSTUDIE



### Bakgrunn

"Buskerudbyen" utgjøres av kommunene Lier, Drammen, Nedre Eiker, Øvre Eiker og Kongsberg. Mellom disse kommunene, Buskerud fylkeskommune, Statens Vegvesen og Jernbaneverket er det etablert et samarbeidsprosjekt om bærekraftig areal- og transportutvikling.

Jernbanen går som en hovedakse gjennom hele "Buskerudbyen". Samarbeidsprosjektet "Buskerudbyen" ønsker å få utredet muligheten for et halvtimesfrekvent togtilbud på denne aksen. For å kartlegge under hvilke forutsetninger dette vil være mulig, gjennomføres det en mulighetsstudie. Denne gjøres av en prosjektgruppe, ledet av NSB. Dette notatet viser konklusjonene fra forstudien. Enkelte forhold vil belyses nærmere i en fase 2. Denne forutsettes gjennomført innen mai d.å.

### Forutsetninger

Mulighetsstudien gjennomføres under to tidsperspektiver:

- Fra 2012. Dvs. sammenfallende med NSB's planlagte nye rutemodell for Østlandet

- På lengre sikt, dvs. etter 2012

Rutemodellene må både på kort og lang sikt være tilpasset pendlertrafikk til/ fra Oslo-regionen, trafikk t/f Gardermoen og intern trafikk langs aksen (Lier – Kongsberg).

Prosjektet forutsetter et knutepunktbasert utbyggingsmønster, hvor toget spiller en sentral rolle. Dvs. en arealpolitikk som byger opp under toget som transportalternativ.

Aktuelle knutepunkter, med tilknytning til lokalt rutenett, er: Kongsberg, Hokksund, Mjøndalen og Drammen.

### **Gjennomførte trafikkanalyser**

Som en del av arbeidet med ny rutemodell fra 2012, ble effekten av ulike strekningsvise alternativer beregnet. Beregningene ble gjort ved hjelp av modellene Emma /Fredrik og NSBs InterCity-modell, med følgende forutsetninger for strekningen (Oslo) - Drammen – Kongsberg:

- Timesfrekvens i grunnrute (som i dag)
- 2 ekstra rushtidsavganger på hele strekningen (i dag går den ene bare til Hokksund)
- 7 minutter kortere kjøretid til Oslo

Beregningene viste en trafikkvekst på gjennomsnittlig ca 30 % (17 % i dagtime og 36 % i rushtime), både i antall reiser og i transportarbeid (personkm) i forhold til dagens rutemodell. Dette er en høy vekst. Resultatet må imidlertid sees i lys av togets beregnede andel av trafikken i korridoren, på 12 – 15 %. I hht. beregningene kommer 90 % av trafikkveksten fra biltrafikken, som reduseres med 2,5 %.

Ut fra begrensningene i infrastrukturen ble det ikke gjennomført analyser av effekten av halvtimesfrekvens i grunnrute (som krever større kapasitet på sporet enn enkelte rushtidsavganger). Kjente elastisiteter tilsier imidlertid at en økning til halvtimesfrekvens i grunnrute vil gi en trafikkvekst over døgnet på ca 30 %. Denne kommer i tillegg til de effekter som er beregnet ovenfor.

Ovennevnte resultater, både enkeltvis og i sum, må imidlertid vurderes i lys av at modellkjøringer og generelle elastisiteter er beheftet med forenklinger og usikkerheter. Resultatene gir likevel klare indikasjoner på god effekt av både hastighets- og frekvensøkninger.

### **Mulige rutetilbud**

Halvtimesfrekvens er den ideelle løsningen. Kapasitetsbegrensninger på infrastrukturen, bl.a. gjennom Oslo-tunnelen og tilpasning til øvrig togtrafikk her, kan imidlertid gi løsninger som avviker noe fra "idealløsningen".

Flytoget har i dag førsteprioritet i fremføringen, og kjører i et 20 minutters mønster. NSB's forslag til ny rutemodell fra 2012 tar dette som utgangspunkt og legger opp til tog hvert 20. minutt mellom Drammen og Oslo (og videre østover). Dette tilbudet vil dels være i kombinasjon med togene på Vestfoldbanen. I praksis innebærer det at en utvidelse til to tog i timen mellom Drammen og Kongsberg i utgangspunktet vil måtte kjøre i en 20 / 40 minutters takt om togene skal være gjennomgående mot Oslo. Alternativt kan imidlertid tenkes 30 minutters takt (forutsatt tilstrekkelig kapasitet på infrastrukturen Drammen – Kongsberg), men da med overgang (og 10 minutters venting) i Drammen.

### **To tog i timen Drammen - Kongsberg / nødvendige tiltak på infrastrukturen**

På neste side er vist Jernbaneverkets oversikt over kapasitet og belastning (sum ulike togslag) på strekningen Drammen – Kristiansand.

Sørlandsbanen, Drammen - Nordagutu - Kristiansand  
Trafikkapasitet 2007, togtrafikk 2007

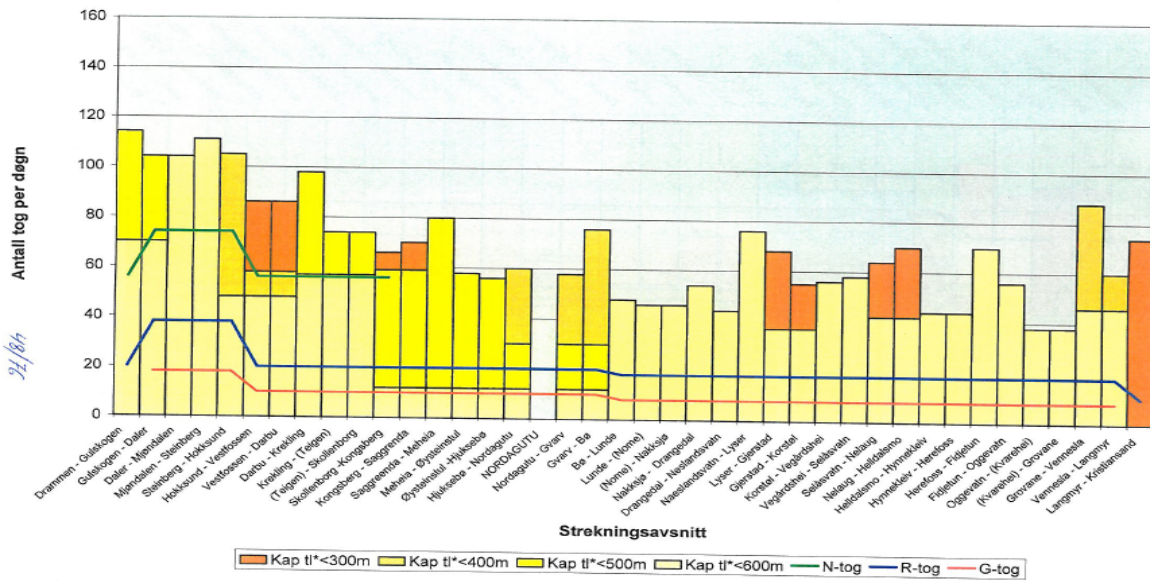


Fig. 1

Som det fremgår av figuren, er det strekningen mellom Krekling og Kongsberg som har lavest kapasitet – og som derfor er dimensjonerende.

Vi ser innledningsvis på en løsning hvor vi forsøker å introdusere halvtimesavganger uten å ta hensyn til øvrige tog (fjerntog og godstog):

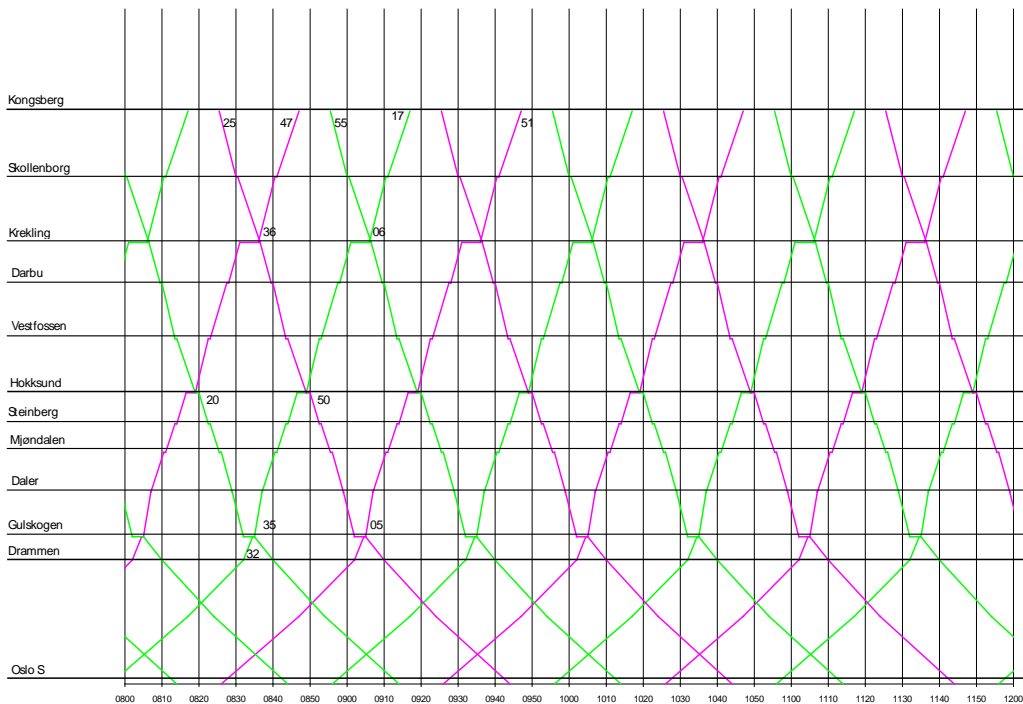


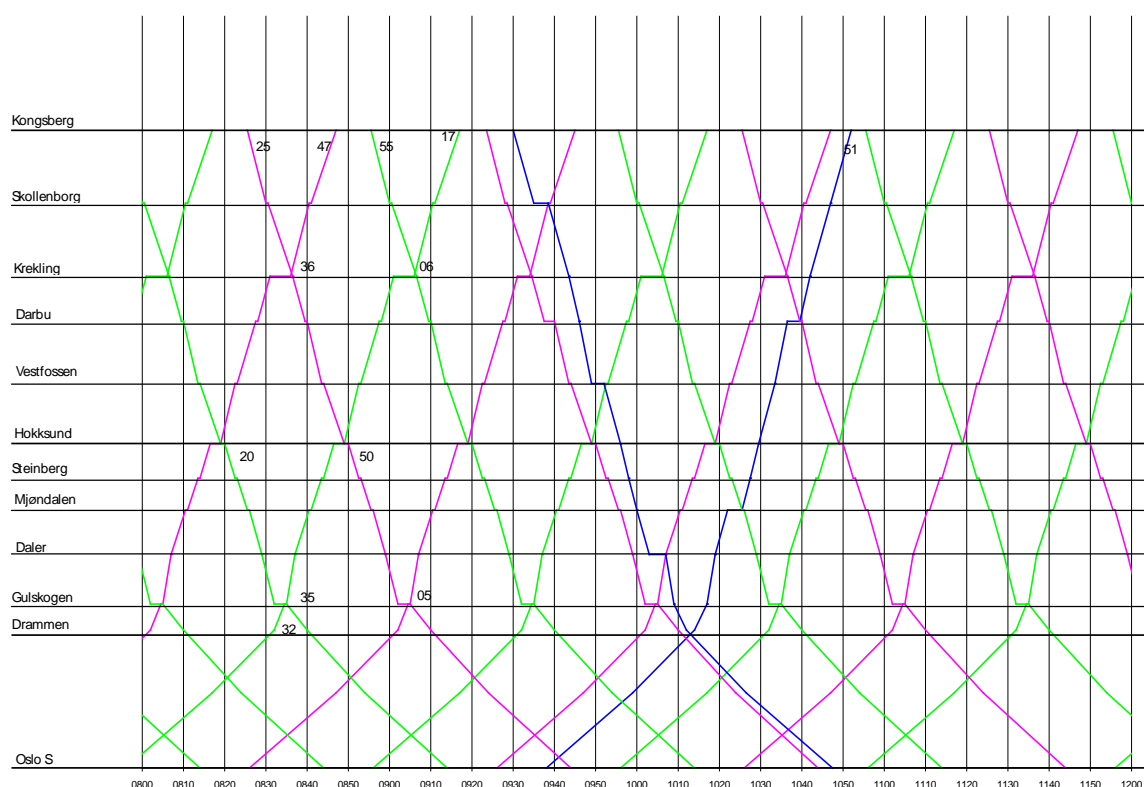
Fig 2: Halvtimesrute Drammen - Kongsberg

Opplegget er anstrengt, men bør, *isolert sett*, være kjørbart på eksisterende infrastruktur. Eventuelt bør stoppmønsteret for ett av halvtimessystemene reduseres noe slik at man får tilstrekkelig tid til å holde ruta mellom kryssingene.

Forslaget forutsetter imidlertid at banen disponeres av disse togene alene. Når vi vet at både alle Sørlandsbanens tog og mange av Bergensbanens tog skal framføres på det samme sporet, må vi undersøke nærmere hvordan de lar seg innpasse. Vi ser på persontog til/fra Kongsberg, som har et krav til rask framføring og kjøres over hele strekningen.

Slike tog kan kun innpasses ved å legge inn små avvik fra det faste mønsteret for de togene vi allerede har lagt. Som vi ser av grafen MÅ andre tog enn de vi allerede har lagt, krysse våre tog på Vestfossen eller Darbu – andre muligheter finnes ikke. Vi har med det utgangspunktet funnet kun én måte å framføre fjerntog på i hver retning. Disse er vist med blått i figur en på neste side (fig 2).

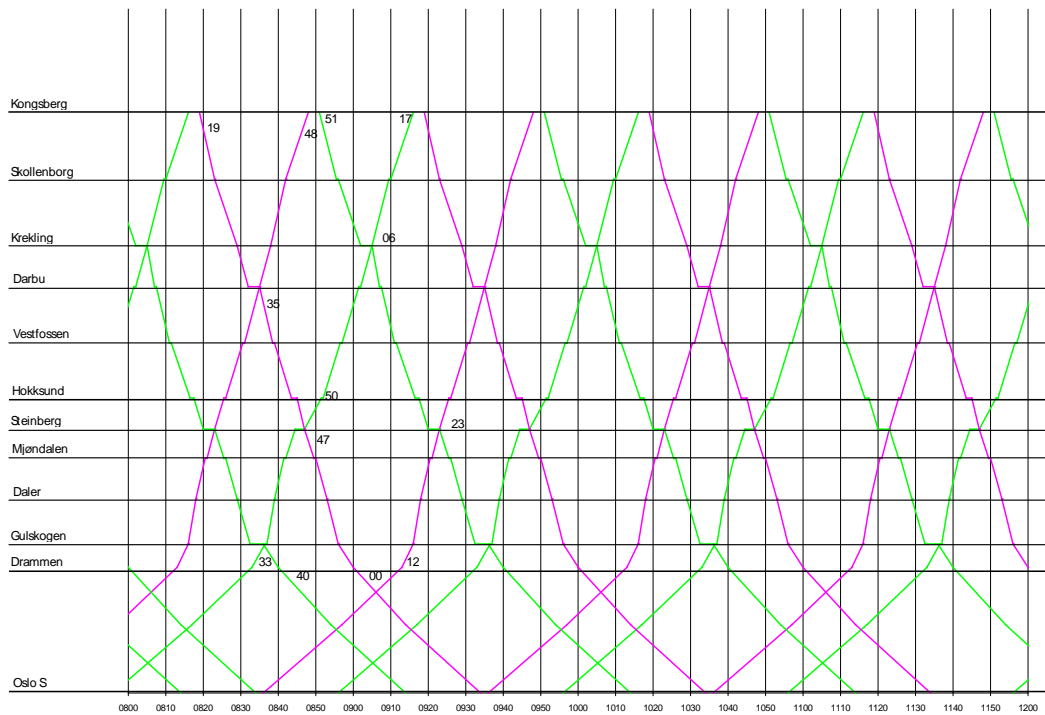
Kjøretiden blir 42 og 53 minutter på hhv. inn- og utgående tog. Løsningen stiller ultimate krav til ruteleier mellom Oslo og Drammen i forhold til Kongsbergtogene samtidig som det utfordrer robustheten utenfor Hokksund. Løsningen anses som tilnærmet urealiserbar ut fra markeds- og robusthetshensyn.



**Fig. 3: Fjerntog innpasset i halvtimesrute Drammen – Kongsberg. Uakseptabelt resultat.**

#### Alternativ II:

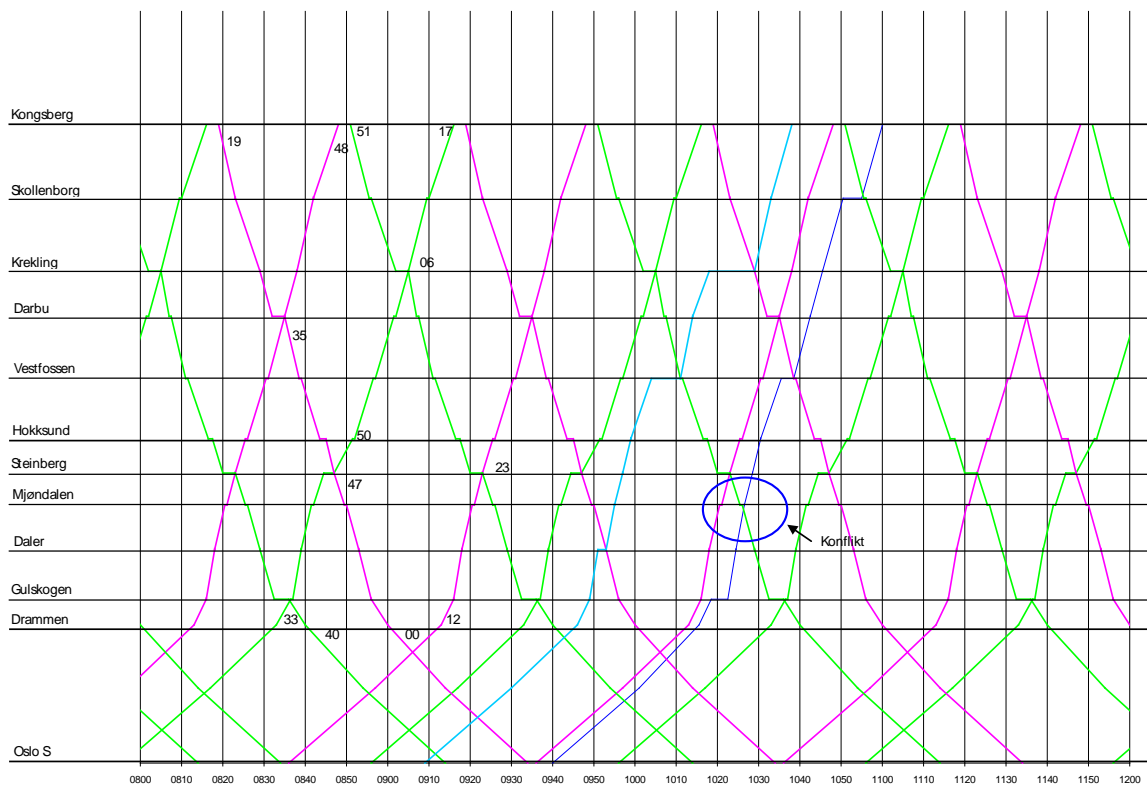
Her tar vi utgangspunkt i NSBs planer for 2012. Togene Eidsvoll – Kongsberg kjøres som planlagt. I tillegg forlenges togene Lillehammer – Drammen til Kongsberg og får stopp bare i Mjøndalen, Hokksund og Vestfossen. Strekningen betjenes da med to togsystemet i omtrent 20-40 minutters takt. Løsningen er vist i fig. 4 neste side.



**Fig. 4: Drammen – Kongsberg med 20-40 minutter system med utgangspunkt i NSBs plan for 2012.**

Løsningen gir noe mer luft i ruteplanen for framføring av andre tog da grunnrutetogene samles. Dette får imidlertid størs effekt innenfor Hokksund, fordi hastighetsforskjellene gir om lag halvtimesrute igjen ved ankomst og avgang Kongsberg. Likevel gjør vi et forsøk med å innpasse fjerntog på samme premisser som tidligere. Fortsatt er det slik at de ekstra togene må legges med utgangspunkt i kryssing på Skollenborg eller Krekling.

Her finner vi én kjørbar rute, som får uakseptabelt lang kjøretid.



**Fig 5: Fjerntog innpasset i en 20-40 modell Drammen – Kongsberg. Finner ikke akseptabel rute**

### **Konklusjon Drammen - Kongsberg:**

Jernbaneverkets anslag om kapasitetsbegrensningene på strekningen bekreftes. Det er i første omgang strekningen Krekling – Kongsberg som er dimensjonerende. Halvtimesfrekvens i grunnrute mellom Drammen og Kongsberg vil ikke kunne gjennomføres uten at dette i uforsvarlig grad går utover kjøretider for fjerntog- og godstogtrafikken på Sørlandsbanen. Spillerommet for ruteleier for denne trafikken ville med dagens infrastruktur dessuten være så snevert at det bare i heldigste fall ville korrespondere med mulig ruteleier mellom Oslo og Drammen.

Kapasitetsutfordringen bør primært løses gjennom økt kryssingskapasitet. Da flaskehalsen er på begge sider av Skollenborg, vil det kreves to kryssingsspor; eventuelt at Skollenborg erstattes av to nye. En langsiktig løsning kan være å bygge ny jernbane fra Fiskum eller Darbu direkte til Kongsberg i tunnel. Dette vil gi en forkortelse av strekningen med om lag 6 km.

Videre fastslår Jernbaneverket at kapasiteten mellom Hokksund og Darbu også er lavere enn innenfor Hokksund. Med en kapasitet på 85 tog pr døgn, vil det også her være nødvendig med økt kapasitet for å kunne kjøre halvtimesruter gjennom hele dagen. Hvorvidt flere kryssingsspor er nødvendig, eller om det vil kunne løses med forlengelse av eksisterende spor, samtidig innkjør, og i beste fall økt linjehastighet, vil måtte analyseres nærmere i en fase 2 av denne mulighetsstudien.

Tidsperspektivet for nødvendig kapasitetsutvidelse mot Kongsberg vil være etter 2012. Nærmere tidfesting vil avhenge av tiltakenes omfang og prioriteringer i kommende rullinger av Nasjonal Transportplan.

Evt. bygging av Sørvestbanen vurderes å påvirke behovet for økt kryssingskapasitet i bare liten grad. Dels forutsettes godstrafikken fortsatt å gå via Kongsberg og dels kan det være aktuelt med et regionalt togtilbud til erstatning for Sørlandsbanens fjerntog.

En nærmere analyse av strekningen (Drammen) – Hokksund – Kongsberg må også inkludere en evt. ny holdeplass ved Gomsrud mellom Skollenborg og Kongsberg. Sammen med veiomlegging og ny bru over Lågen vil denne legge til rette for økt arbeidspendling med tog til / fra Kongsberg Næringspark.

### **Mulig rutetilbud fra 2012 – to tog i grunnrute Drammen – Hokksund?**

Halvtimesfrekvens i grunnrute på hele strekningen Drammen - Kongsberg er altså med dagens infrastruktur ikke mulig uten at det i uforsvarlig grad går utover kjøretider for fjerntog- og godstogtrafikken på Sørlandsbanen.

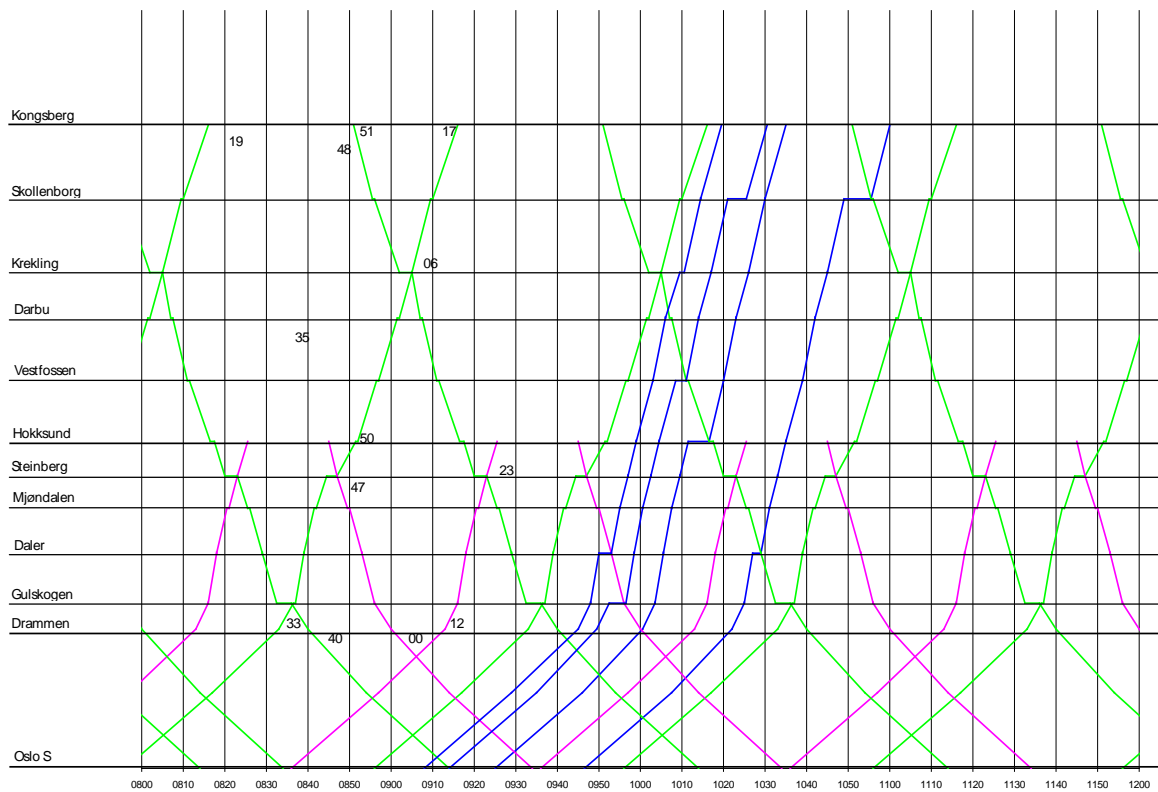
Som det fremgår av Fig. 1, er imidlertid kapasiteten på delstrekningen Drammen – Hokksund høyere. Sammen med Jernbaneverket har vi derfor sett nøyere på om det innenfor rammene av dagens infrastruktur kan være mulig å etablere halvtimesfrekvens som grunnrute her.

Denne frekvensøkningen forutsettes å evt. skje ved å forlenge ruten til ett av togene som i utgangspunktet snur i Drammen. Pga. bindinger til andre tog gjennom Oslotunnelen, bl.a. Flytogets 20-minutters rute, kan frekvensøkning til to tog i timen i praksis innebære 20 / 40 – minutters takt.

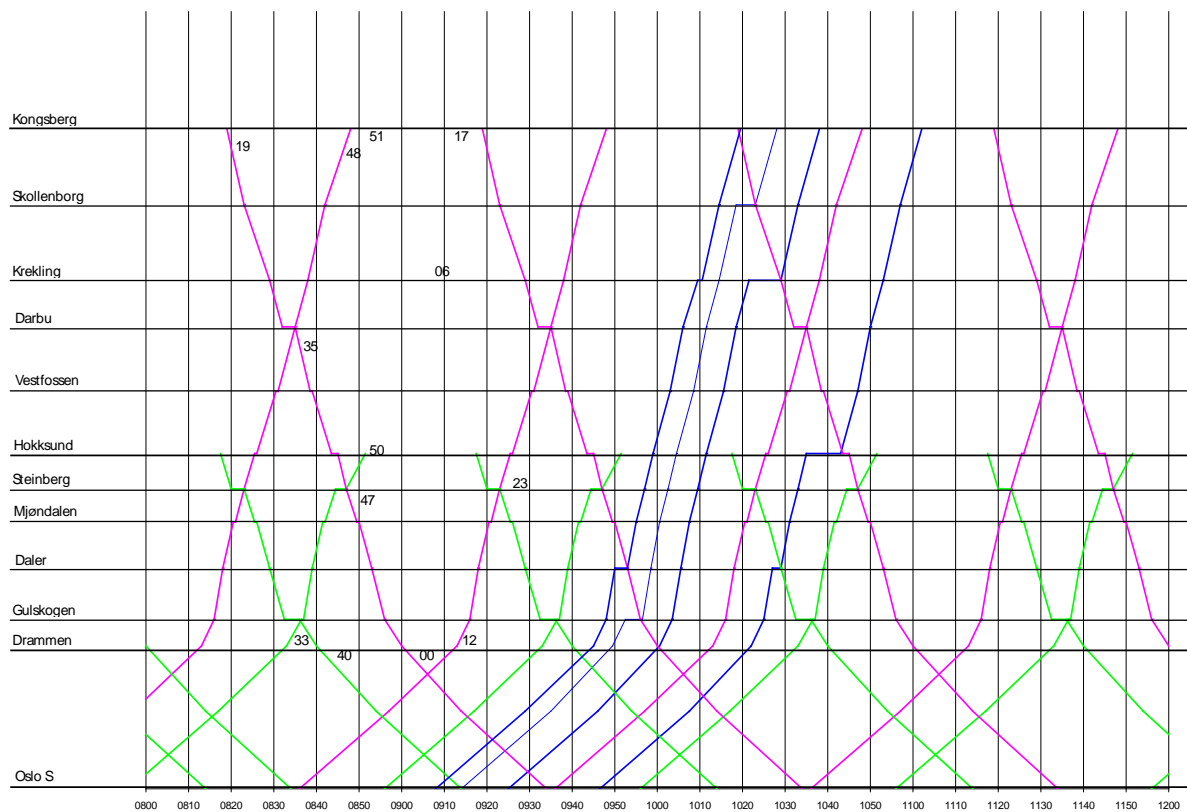
Innledende analyser tilsier at to tog i timen kan være mulig på strekningen Drammen – Hokksund, hensyn også tatt til fjerntog og godstog. En slik frekvensøkning vil imidlertid innebære en meget høy utnyttelse av dagens enkeltspor, høyere enn hva som ellers er tilfellet på det enkeltsporede jernbanenettet. Av denne grunn ble halvtimesfrekvens selv mellom Drammen og Hokksund lagt bort i anbefalt rutemodell 2012. Den viktigste begrunnelsen var frykten for svekket punktlighet, evt. også lengre kjøretider.

Det som likevel taler for at en slik utnyttelse kan være mulig, er at strekningen er kort og har gode kryssingsmuligheter. Bl.a. kan tog krysse på Gulsbogen og Daler uten kryssingslåsing i den ene kjøreretningen (tilsvarer samtidig innkjør, som sparer tid i forhold til normal kryssingsprosedyre).

Nedenfor er vist mulige kjøremønstre for to lokale tog i timen, samt alternative ruter for fjerntog / godstog.



**Fig 6: Eidsvoll – Kongsberg supplert med å forlenge Lillehammer – Drammen til Hokksund**



**Fig 7: Lokaltog Eidsvoll – Hokksund pluss regiontog Lillehammer – Drammen – Kongsberg**

Fig. 6 og 7 forutsetter at også ruteleiene for fjerntog / godstog kan tilpasses ruter Oslo – Drammen. En hovedbegrunnelse for å dele dagens pendel Skien – Lillehammer i to, har vært å unngå å kjøre (lange) enkeltsporstrekninger i begge ender av pendelen. En evt. forlengelse av Lillehammer-togene til Hokksund eller til Kongsberg, vil stride mot dette prinsippet. Det avgjørende for om en slik forlengelse likevel skal kunne forsvares, vil være punktligheten. Denne kan først med rimelig sikkerhet fastslås ved mer nøyaktige studier og simuleringer.

### **Konklusjon Drammen - Hokksund:**

Halvtimesfrekvens mellom Drammen og Hokksund innenfor ny rutemodell 2012 kan være mulig, men dette kan først verifiseres (eller avkreftes) gjennom en nærmere analyse i mulighetsstudiens fase 2. Jernbaneverkets pågående kapasitetsberegning for ulike rutemodeller og tidsscenarier for person- og godstog for Sørlandsbanen, vil være et viktig bidrag til denne nærmere avklaringen. Dette arbeidet skal være avsluttet i løpet av mars 2009.

I utgangspunktet vil det ikke være nødvendig med ekstra investeringer i infrastrukturen.

### **Gulskogen**

Foreslått ny rutemodell fra 2012 legger til grunn at 3 tog i timen østfra skal vende på Drammen st. Plassforholdene er imidlertid her en utfordring. I tillegg kommer at i en strategisk utvikling av innfartsparkeringen i Drammen, er det ønskelig å styrke togtilbudet østover fra Gulskogen st.

I dag starter / ender tog bare unntaksvis på Gulskogen. Stasjonen har imidlertid kapasitet både til vending (spor 2) og kryssing (spor 1 og 3). Vår felles (NSB og JBV) anbefaling er derfor at hovedprosjektet ser nærmere på vending på Gulskogen st. som alternativ til Drammen. Omfanget må analyseres nærmere, det vil også avhenge av evt. forlengelse av ett av togparene til Hokksund.

I utgangspunktet er det i rutemodell 2012 tilstrekkelig snutid for alle de aktuelle tog.

Vending på Gulskogen krever ikke investeringer i infrastrukturen utover forlengelse av dagens plattform, dvs. tilpasning til doble togsett (250 m). Dette vil uansett være et aktuelt tiltak, som derfor anbefales iverksatt raskt, uavhengig av økt omfang av vending / rutemodell 2012

### **Temaer til nærmere utredning i mulighetsstudiens fase 2**

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| • Beskrivelse av nødvendig kapasitetsøkning Hokksund – Darbu – Kongsberg, herunder vurdering av mulig ny holdeplass ved Gomsrud / evt. tunnel Darbu – Kongsberg. | <b>Ansvarlig</b><br>JBV |
| • Mulig med halvtimesfrekvens i grunnrute Drammen – Hokksund?  | NSB                     |
| • Vending av flere tog på Gulskogen?   | NSB                     |
| • Forlengelse av plattform, tilpasset dobbeltsett, på Gulskogen  | JBV                     |
| • Forslag til hensiktsmessige knutepunkter og tilknytning til lokalt kollektivnett   | Buskerud fylkeskommune  |

De ulike aktivitetene forutsettes gjennomført i samarbeid mellom partene, men med de anførte som ansvarlige for at aktivitetene gjennomføres.

Persontog Plan

**HENNING MYCKLAND**

Rådgiver