

Utvidelse av rushtids- perioden på Østlandet

Vurdering av økt togtilbud over lengre perioder av dagen

Sammendrag

Samferdselsdepartementet har i brev av 27.03.19 bedt Jernbanedirektoratet om å gjøre en vurdering av mulighetene av å forlenge periodene med rushtidsfrekvens på Østlandet.

Det store ruteomleggingen i 2012/2014 hadde som målsetting å tilrettelegge for et godt tilbud til de reisende og bidra til at flere velger tog som transportmiddel, både til arbeid og fritid. De største forbedringene var innføring av 15 minutters frekvens på tog som stopper mellom Lillestrøm - Asker og 10 minutter frekvens for knutepunktstoppende tog på samme strekning. På Østfoldbanen planlegges en tilsvarende tilbudsforbedring realisert ved Follobanens åpning (2022).

Denne kraftige veksten i antall reisende med tog og faktumet at samtlige tog i rushtid har et høyt antall passasjerer i forhold til kapasitet når toget nærmer seg Oslo S, gjør at det markedsmessig vil være etterspørsel etter flere avganger i rushtid på de fleste linjer. Markedsmessig har det derfor ikke vært utført noen ytterligere behovsanalyse, og rapporten har valgt en produksjonsorientert tilnærming.

For å svare ut departementets forespørsel har Jernbanedirektoratet gjennomgått alle strekningene på Østlandet etter en metode i fem trinn:

1. Identifisere strekninger hvor materiellet som benyttes i rushtidsperioden kan benyttes for å kjøre flere avganger enn i dag; for eksempel hvor materiell fra den første avgangen vil rekke tilbake til utgangspunktet og kjøre en ny avgang i forlengelse av rushtidsperioden
2. Kontrollere om det er tilstrekkelig kapasitet på strekningen for kjøring av nødvendige tomtog og nye avganger
3. Vurdere om det er tilstrekkelig etterspørsel i markedet for flere avganger
4. Avklare tilgang til personell og økt vederlagsbehov for flere avganger
5. Vurdere samfunnsøkonomisk effekt av de aktuelle tilbudsforbedringene

Vurderingen etter trinn 1 viste at rushtidsforlengelse kun er gjennomførbar på linje L2 (Stabekk - Ski) og linje L21 (Stabekk - Moss). Det er også anbefalt at materiell fra en innsatsavgang på Vestfoldbanen etter ankomst Oslo S og videre til Lillestrøm kan kjøre en avgang tilbake mellom Lillestrøm og Oslo S (linje L13x). Innsettelsen av nytt materiell (Flirt) på Vossebanen har frigitt materiell av eldre typer som kan benyttes til økt tilbud på R20 (Halden - Oslo). Vy har foreslått en tilbudsforbedring på denne linjen med både rushtidsforlengelse og økt kapasitet i form av lengre togsett på flere avganger.

De anbefalte tilbudsforbedringene er drøftet med Vy og med Bane NOR. Vy har også konsekvensvurdert endringene med hensyn til tilgang til personell og vederlagsbehov. I samråd med Vy er det avklart at de anbefalte forbedringene både vil redusere antall stående i de aktuelle avgangene og gi en viss trafikkøkning på strekningene.

Vurderingene i trinn 2 viser at noen forbedringer kan gjennomføres allerede fra desember 2019. Disse vil ikke få negative konsekvenser for godstrafikken. Noen anbefalte forbedringer krever noe mer omfattende endringer av rutetabellene og må vente til desember 2020.

I vurderingene er det lagt vekt på å prioritere varige tiltak. Midlertidige tilbudsforbedringer som ville måtte opphøre ved etablering av ny rutemodell etter åpning av Follobanen, eller ved implementering av rutemodell R2027, prioriteres ikke. Det fremstår som lite hensiktsmessig å innføre avbøtende tiltak for en kortere periode, men som tas bort etter 1-2 års drift.

De anbefalte tilbudsforbedringene på linjene L2, L21 og L13 er vurdert å være samfunnsøkonomisk lønnsomme. Forbedringene på R20 viser ikke positivt samfunnsøkonomisk resultat, men vil bidra til færre ståplasser og redusert trengsel på flere avganger og anbefales derfor gjennomført.

I rushtiden kjøres i dag alle avganger i prinsippet med dobbeltsett. Utenom rushperiodene vil det normalt være tilstrekkelig kapasitet i enkeltsett i hver enkelt avgang. Dette gjør at mange togsett står parkert i hensettingsanlegg mellom kl. 09 - 14 samt på kveldstid. Operatørene vurderer løpende behovet for økt passasjerkapasitet i hver enkelt avgang.

På grunnlag av denne rapporten har Jernbanedirektoratet bedt Vy om å bestille følgende forbedringer fra desember 2019:

- L2 – Stabekk - Ski: Forlengelse av morgenrush med en avgang fra Ski
- L21 – Stabekk - Moss: Forlengelse av både morgen- og ettermiddagsrush med en avgang i hver retning
- L13x – Drammen - Dal: En innsatsavgang fra Lillestrøm til Oslo
- R20 – Oslo S - Halden: Forlengelse av morgen- og ettermiddagsrush med en avgang i rushretning og økning av kapasiteten på 23 avganger pr uke.

Tiltakspakken gjennomføres, med forbehold om finansiering over Statsbudsjettet for 2020.

| | |
|-----------------|--------------------------------|
| Dokumentnummer: | Utarbeidet av Bente Bukholm |
| Versjon: 1.0 | Godkjent av Ove Skovdahl |

Innhold

| | |
|--|-----------|
| 1 Bakgrunn og innledning | 6 |
| 1.1 Innledning | 6 |
| 1.2 Geografisk avgrensing | 6 |
| 1.3 Trafikkavtale med togoperatør | 7 |
| 1.4 Dagens togtilbud i rushperiodene | 10 |
| 1.5 Dagens etterspørsel | 11 |
| 1.6 Kapasitetsfordelingsprosessen | 11 |
| 1.7 Mulige tilbudsforbedringer | 12 |
| 1.8 Kortere tog utenom rushtid | 12 |
| 2 Metode og forutsetninger | 13 |
| 2.1 Metode | 13 |
| 2.2 Forutsetninger | 14 |
| 2.3 Begrensninger | 14 |
| 2.4 Midlertidige begrensninger i infrastrukturkapasitet | 15 |
| 3 Analyse | 17 |
| 3.1 Trinn 1 - Tilgjengelighet til kjøretøy | 17 |
| 3.2 Trinn 2 - Kapasitet i infrastrukturen | 19 |
| 3.3 Trinn 3 - Markedsmessig behov | 22 |
| 3.4 Trinn 4 - Tilgang på personell og økt vederlagsbehov | 23 |
| 3.5 Trinn 5 - Samfunnsøkonomisk vurdering | 27 |
| 4 Oppsummering | 30 |
| 5 Linker og referanser | 31 |

Forord

Denne rapporten er utarbeidet av Jernbanedirektoratet i april/mai 2019 som oppfølging av supplerende tildelingsbrev nr. 4/19 fra Samferdselsdepartementet (datert 27.mars 2019).

Rapporten vurderer mulige forlengelser av rushtidstilbudet på jernbanestrekningene på Østlandet og anbefaler konkrete forbedringer som kan gjennomføres på kort sikt, fra desember 2019 og desember 2020, uten endringer av infrastruktur eller anskaffelse av flere kjøretøyer (togsett).

Jernbanedirektoratet arbeider parallelt med en vurdering av mer langsiktige forbedringer av togtilbudet. Rapport fra dette arbeidet vil foreligge høsten 2019.

Underveis i arbeidet har det vært god dialog med Vygruppen AS (Vy) og med Bane NOR om de konkrete forbedringsmuligheter, og Jernbanedirektoratet har allerede bedt Vy om å bestille de aktuelle forbedringene fra desember 2019.

Oslo, 31.mai 2019

1 Bakgrunn og innledning

1.1 Innledning

Persontogtilbudet på Østlandet består i prinsippet av grunnrute og innsatstog i rushtidsperioder.

Grunnrute er betegnelsen på det togtilbudet som kjøres hver time hele driftsdøgnet, med fast intervall mellom avgangene. Dette er det rutetilbudet som gjelder størstedelen av driftsdøgnet, i timene hvor det er «normal trafikk», dvs. verken rush- eller lavtrafikk.

Innsatstog er ekstra tog som kun kjøres i rushtiden. Disse togene kan ha andre endepunkter enn togene som kjøres i grunnrute. Eks: Innsatstog om morgenen som betjener strekningen Hamar - Oslo S, mens regiontoget normalt sett kjører strekningen Drammen - Lillehammer.

Rushtidsperiodene betegner den tiden på døgnet når etterspørselen etter (kollektiv)transport er høyest. For persontransport tilsvarer dette som regel pendlertrafikken til og fra arbeid om morgen og ettermiddag er høyest rundt et sentralt område. For Oslo-området utgjør det sentrale området strekningen Lysaker - Oslo S. Rushtidsperioden i persontrafikken defineres normalt som 06.00-09.00 og 15.00-18.00 på virkedager.

Den store ruteomleggingen i 2012/2014 hadde som målsetting å tilrettelegge for et godt tilbud til de reisende og bidra til at flere velger tog som transportmiddel, både til arbeid og fritidsaktiviteter. Grunnrutemodellen har bidratt til å utvide rutetidene med flere togavganger, fast stoppmønster og jevn frekvens som muliggjorde mating fra buss til tog.

Den største ruteomleggingen var innføring av 15 minutters frekvens på tog som stopper mellom Lillestrøm - Asker og 10 minutter frekvens for knutepunktstoppende tog på samme strekning. På Østfoldbanen planlegges en tilsvarende tilbudsforbedring realisert ved Follobanens åpning (2022).

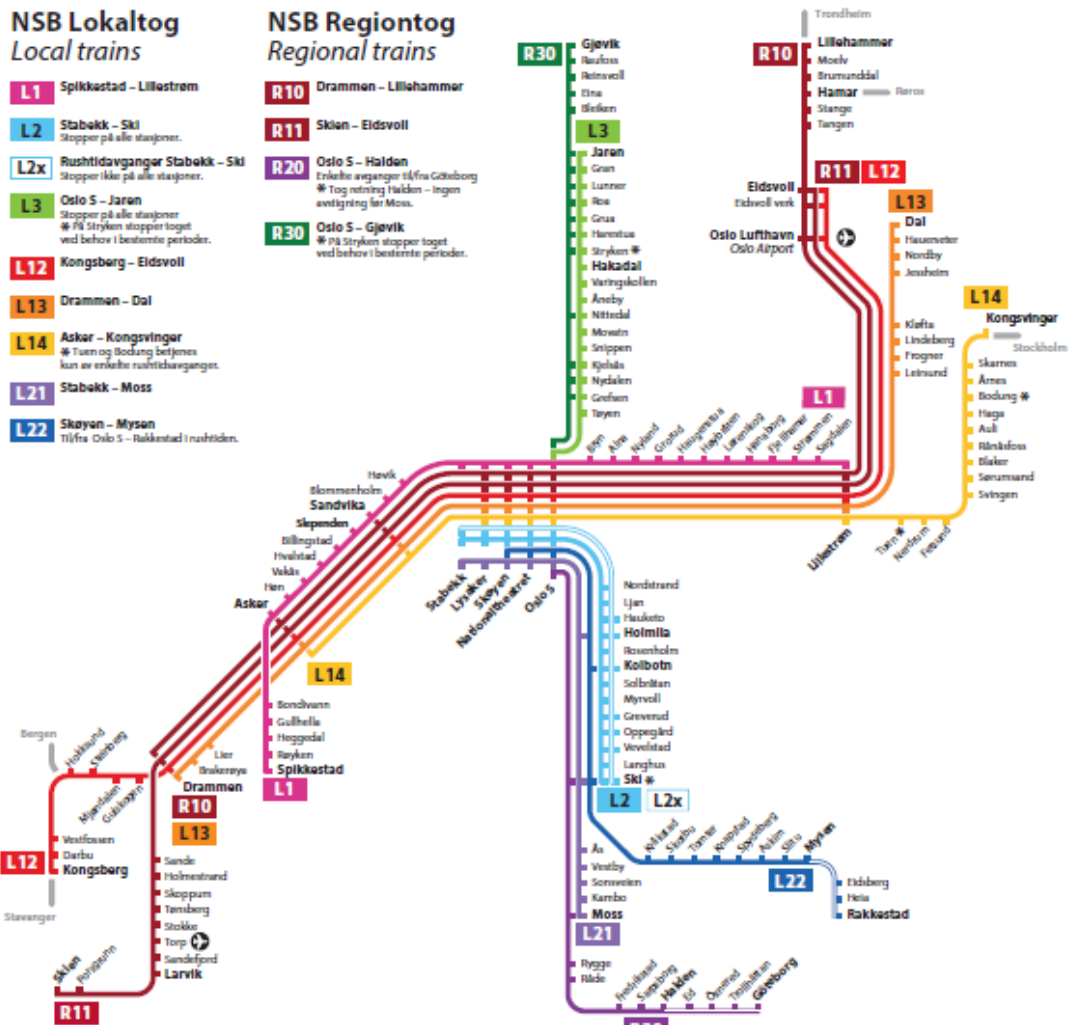
Ruteomleggingen fra 2012/14 har vært en suksess og tilbudet har blitt forbedret ytterligere siden. Det er stor befolkningsvekst rundt de største byene. Oslo er i dag et byområde med nærmere 1,1 millioner innbyggere. Framskrivningsrapporter fra SSB tilsier at utviklingen vil fortsette, og vil medføre ytterligere vekst i persontrafikken. I 2018 var det nærmere 74 millioner reiser med toget. Dette krever en langsiktig og helhetlig planlegging av togtilbudet.

Vurderingen skal se nærmere på muligheten for å utvide togtilbudet med høyere frekvens i større deler av driftsdøgnet enn i dag, primært gjennom en utvidelse av rushtidsperioden. Alternativer med økt frekvens i grunnrute kan også vurderes.

1.2 Geografisk avgrensning

Utredningen begrenses geografisk til det sentrale Østlandet hvor pendlingen mellom kommunene er størst. Dette innebærer triangelet mellom Skien, Lillehammer og Halden, med grenbaner til Gjøvik og Kongsvinger i tillegg. Dette innebærer at utredningen ikke ser på strekningene Rørosbanen og Bratsbergbanen. Se figur 1 - linjekart.

Figur 1: Linjekart over Østlandsområdet



1.3 Trafikkavtale med togoperatør

Persontrafikk med tog på Østlandet er omfattet av trafikkavtaler mellom Jernbanedirektoratet og togoperatør, for tiden Vy Gjøvikbanen AS på Gjøvikbanen og Vygruppen AS for de øvrige linjene.

Krav til ruteproduksjon i grunnrute og i rush fremgår av avtalenes Bilag A – Ruteproduksjon som er gjengitt under.

Tabell 2: Ruteproduksjon – InterCity-tog 2019-2022

| | Mandag - Fredag | | | | | |
|--------------------------------|-----------------|----------|-------|---------|---------|---------|
| | Første | Frekvens | Siste | Rush | | |
| Halden - Oslo S (ank) | 05:00 | 60 | 23:00 | 07:00 | 08:00 | |
| Oslo S - Halden (avg) | 06:00 | 60 | 00:00 | 15:00 | 16:00 | |
| Lillehammer - Drammen (ank) *) | 06:00 | 60 | 23:00 | 07:00a | 08:00a | |
| Drammen - Lillehammer (avg) *) | 06:00 | 60 | 23:00 | 15:00b | 17:00b | |
| Skien - Eidsvoll (ank) | 06:00 | 60 | 00:00 | 06:00de | 07:00de | 08:00de |
| Ekspressavgang | | | | | 07:00cd | 08:00cd |
| Eidsvoll - Skien (avg) | 05:00 | 60 | 23:00 | 14:00de | 15:00de | 16:00de |
| Ekspressavgang | | | | | 15:00cd | 16:00cd |

Klokkeslettene representerer den perioden togene ankommer eller har avgang fra Oslo S, dvs. 06:00 tolkes som 06:00-06:59.

I perioden fram til ny bane åpner Larvik - Eidanger snur en del avganger i Larvik. Det kjøres i de tilfelle buss Larvik - Skien og vv.

*) En avgang Drammen-Lillehammer forlenges til Dombås mandager-fredager + søndager og en avgang Lillehammer-Drammen forlenges fra Dombås mandager-lørdager. Avgangstid fra Lillehammer til Dombås kl. 20:00-21:00 og fra Dombås til Lillehammer kl. 05:00-06:00.

- a) Hamar - Oslo S
- b) Oslo S - Hamar og vv
- c) Begrenset stoppmønster
- d) Til/fra Oslo S
- e) Avvikende stoppmønster på enkeltavganger på grunn av infrastrukturkapasitet

Tabell 2 viser de tilsvarende tallene for InterCity-togene. Her kjører samtlige tog i timesfrekvens i grunnrute, og det er satt opp noen rushtidsavganger i rushtidsretning for hver av linjene. På Vestfoldbanen kjører et par av rutene som ekspressavganger, noe som innebærer på at de stopper på noe færre stasjoner. Dette gjør at toget kan kjøre noe hurtigere og samtidig at det er andre kapasitetsbegrensninger på disse avgangene.

Tabell 3: Ruteproduksjon - Gjøvikbanen 2019-2024:

| Togprodukt-gruppe | Retning | | Antall avganger pr driftsdøgn | | |
|-----------------------|---------|---------|-------------------------------|--------|--------|
| | Fra | Til | Ma. - fr. | Lørdag | Søndag |
| Gjøvikbanen L3/R30 | Oslo S | Gjøvik | 11 | 9 | 9 |
| | Gjøvik | Oslo S | 11 | 9 | 9 |
| | Oslo S | Jaren | 11 | 9 | 9 |
| | Jaren | Oslo S | 10 | 9 | 9 |
| | Oslo S | Hakadal | 7a | 0 | 0 |
| | Hakadal | Oslo S | 8b | 0 | 0 |

a hvorav 1 avgang kjører til Harestua

b hvorav 1 avgang starter fra Harestua, 1 avgang starter fra Roa

Det er litt forskjellig oppsett i tabellene fra Vy og fra Gjøvikbanen. Tabell 3 viser ruteproduksjon på Gjøvikbanen, men viser bare antall tog pr driftsdøgn. Toget som betjener hele strekningen Oslo - Gjøvik stopper på færre stasjoner gjennom Nittedal, så det vil ikke være korrekt å oppsummere alle avgangene pr driftsdøgn for å se hvor mange avganger det er fra hver stasjon når toget nærmer seg

Oslo. Stasjonene Nittedal, Kjelsås, Nydalen og Grefsen betjenes av samtlige avganger og har dermed 29/30 avganger i døgnet pr retning. Gjøvikbanen har stive rutetider med 40 minutter mellom hver avgang, men dette faste avgangsintervallet gjør at det ikke er like lett gjenkjennelig i rutetabellen.

1.4 Dagens togtilbud i rushperiodene

Dagens togtilbud er hentet fra rutetabeller på www.vy.no og oppsummert i tabellen nedenfor.

Tabell 4: Oversikt over innsatstog i dag

| Linje | Grunnrute (intervall) | Innsatstog |
|--------------------------------------|-----------------------|---|
| L1 Lillestrøm – Asker/ Spikkestad | 15 min ¹ | Ingen |
| L2 Ski – Stabekk | 30 min | Fire avganger L2x Ski-Stabekk morgen Fire avganger L2x Stabekk – Ski ettermiddag Fire avganger L2 Kolbotn-Oslo S morgen |
| L3 Hakadal - Oslo S | 120 min | To avganger Jaren – Oslo S morgen |
| L3 Jaren – Oslo S | 120 min | To avganger Oslo S – Jaren ettermiddag |
| L12 Eidsvoll – Kongsberg | 60 min | En avgang Drammen - Oslo S morgen To avganger på L13 starter i Kongsberg morgen To avganger på L13 forlenges til Hokksund/ Kongsberg ettermiddag |
| L13 Dal – Drammen | 30 min | Ingen |
| L14 Kongsvinger – Asker | 60 min | To avganger Kongsvinger-Oslo S morgen To avganger Oslo S – Kongsvinger ettermiddag |
| L21 Moss – Stabekk | 60 min | Tre avganger i begge retninger morgen Tre avganger i begge retninger ettermiddag |
| L22 Mysen – Skøyen | 60 min | To avganger Rakkestad-Oslo S morgen To avganger Oslo S – Rakkestad ettermiddag |
| R10 Lillehammer – Drammen | 60 min | To avganger Hamar-Oslo S morgen To avganger Oslo S – Hamar ettermiddag |
| R11 Eidsvoll – Skien | 60 min | Fem avganger Skien-Oslo/ Lillestrøm morgen Fem avganger Oslo – Skien ettermiddag |
| R20 Halden – Oslo S | 60 min | To avganger Halden-Oslo S morgen To avganger Oslo S – Halden ettermiddag |
| R30 Gjøvik – Oslo S | 120 min | Ev avgang Gjøvik - Oslo morgen En avgang Oslo S - Gjøvik ettermiddag |

¹ Til/fra Spikkestad 30 min, men til/fra Asker 15 min

Dette er en tabellarisk fremstilling av hele ruteproduksjonen med særlig fokus på antall innsatstog for å gi et bilde av antall avganger.

1.5 Dagens etterspørsel

Tellinger fra Vy viser at rushtidstogene har høyt belegg både i morgenrush og ettermiddagsrush i medstrømstrafikk. I den spisse rushtidsperioden er det til dels mange som må stå på toget både på Drammenbanen, Østfoldbanen og i Romeriksporten. Spiss rushtidsperiode kan defineres som ankomst Oslo kl. 07:30-08:30 i morgenrush og avgang Oslo kl. 15:30-16:30 i ettermiddagsrush. De aller fleste avganger i den spisse rushtidsperioden kjøres allerede i dag med doble togsett uten muligheter for ytterligere kapasitetsøkning. Det er ikke mulig å kjøre lengre enn doble togsett ettersom stasjoner og perronger ikke er lange nok.

KTI-undersøkelser og andre tilbakemeldinger fra kunder indikerer at arbeidsreisende i rushtid er mindre fornøyd med togreisen enn øvrige reisesegmenter. Det påpekes særskilt dårlig punktlighet, innstilte rushtidstog og manglende tilgang på sitteplass samt trengsel.

I rushtidsperioden før og etter spissperiodene, 07:30-08:30 og 15:30-16:30, kjøres også de fleste avganger med doble togsett, og mange avganger har fullt belegg. Omfanget av ståplasser er imidlertid lavere, og på enkelte strekninger er det ledig sittekapasitet.

1.6 Kapasitetsfordelingsprosessen

Når det kommer til begrepet kapasitet i jernbanesammenheng refereres det primært til hvor mange tog det er plass til i jernbanenettet og/eller hvor mange passasjerer eller godsmengder det er plass til i togene. Det er kapasiteten i jernbanenettet som er hovedutfordringen i det som besvares i dette prosjektet. Ruteplan er et begrep som omtaler alle planlagte togbevegelser og viser detaljerte tider for alle tog på gitt infrastruktur i en gitt tidsperiode. Normalt sett legges ruteplaner for et år om gangen.

Kapasitetsfordelingsprosessen foregår slik at togoperatørene for både persontog og godstog søker om ruteleier. Søknaden sendes til Bane NOR. De sammenstiller søknader fra alle operatører, fordeler infrastrukturkapasitet, inkludert stasjoner og terminaler, og utarbeidet utkast til ruteplan. Søknaden skjer i ca. 10. april og hvis operatørene får de ruteleiene de har søkt om, så får de mulighet til å bruke disse ruteleiene fra desember samme år. Utkast til ruteplan sendes på høring ca. 1. juli til operatørene og det gjennomføres en ruteplankonferanse med alle aktørene for gjennomgang av høringskommentarer. I september fastlegger Bane NOR ruteplanen for kommende ruteplanperiode (år) og kommuniserer dette til togoperatørene.

I forkant av søknaden er det vanlig for operatørene å ha noe dialog med Bane NOR slik at operatørene ser om det er realisme i det de ønsker å søke om. Det vil derfor ta en del tid fra man ser et markedsbehov og til man får kjøre på de ruteleiene man ønsker. Det søkes om flere ruteleier enn det er mulig å innvilge, og i tillegg er det søknader som aldri sendes nettopp fordi operatørene er klar over hvilke muligheter/begrensninger som finnes. Så etterspørselen etter ruteleier er faktisk enda større enn den fremstår å være.

Noe av utfordringen er at svært mye av trafikken skal gjennom Oslostunnelen. I rushtiden går det normalt ikke godstog gjennom tunnelen. Ved å utvide rushtiden er det en problemstilling om persontog fremdeles skal prioriteres foran godstransport gjennom tunnelen også etter utvidelsen. Dette vil legge store begrensninger på godstransporten, som ofte er avhengig av tilgjengelige

kryssningsspor langt unna det sentrale Østlandsområdet. Prosjektet har derfor satt som en forutsetning at eksisterende ruteleier for godstog har prioritet.

Ruteplanen som trer i kraft desember 2019 forkortes til R20 og i desember 2020 til R21.

1.7 Mulige tilbudsforbedringer

Tidsfristene i kapasitetsfordelingsprosessen innebærer at eventuelle forbedringsforslag som avdekkes i denne rapporten i utgangspunktet ikke kan gjennomføres i 2019, men prosjektet har startet en dialog med både operatører og Bane NOR som allikevel kan muliggjøre dette. Nye avganger som ikke krever omfattende endringer som kryssinger, tidsforskyving på flere minutter og lignende er avklart, og omlegging av operatørenes bestilling som allerede er sendt Bane NOR.

Når det gjelder foreslåtte forbedringsmuligheter for desember 2020 vil disse inngå i den totale kapasitetsfordelingsprosessen med normal søknadsfrist i april 2020.

Samferdselsdepartementet presiserer i sitt oppdragsbrev at alle vurderinger skal ta utgangspunkt i eksisterende infrastruktur og materiellpark. Tiltak som krever investeringer i enten økt infrastrukturkapasitet eller nye togsett omfattes i utgangspunktet ikke av arbeidet i denne rapporten, siden dette er mer omfattende arbeid enn tidsfristen tillater.

Jernbanedirektoratet kan derfor i tillegg synliggjøre mulige forbedringer i tilbudet som direktoratet anbefaler at det vurderer nærmere, men som er avhengig av fremtidige investeringer i økt infrastrukturkapasitet eller nye togsett.

1.8 Kortere tog utenom rushtid

Togtilbudet på de aktuelle linjene på Østlandet produseres ved hjelp av motorvognsett som består av 3-5 vogner. Togsettene kan kjøres som enkeltsett eller skjøtes sammen til dobbeltsett. Et dobbeltsett av type 74/75 (Stadler Flirt) har lengde ca. 210 m; tilsvarende standard lengde på de fleste holdeplasser og stasjoner som trafikkeres.

I rushtiden kjøres i dag alle avganger i prinsippet med dobbeltsett. Etter morgenrush blir togene på de fleste linjene delt slik at det kun kjøres enkeltsett noen timer før de igjen økes til dobbeltsett før ettermiddagsrushet. Dette gjøres både for å redusere slitasjen på materiellet samt for å redusere personalkostnadene ettersom det er forskriftskrav om en ombordansvarlig pr togsett.

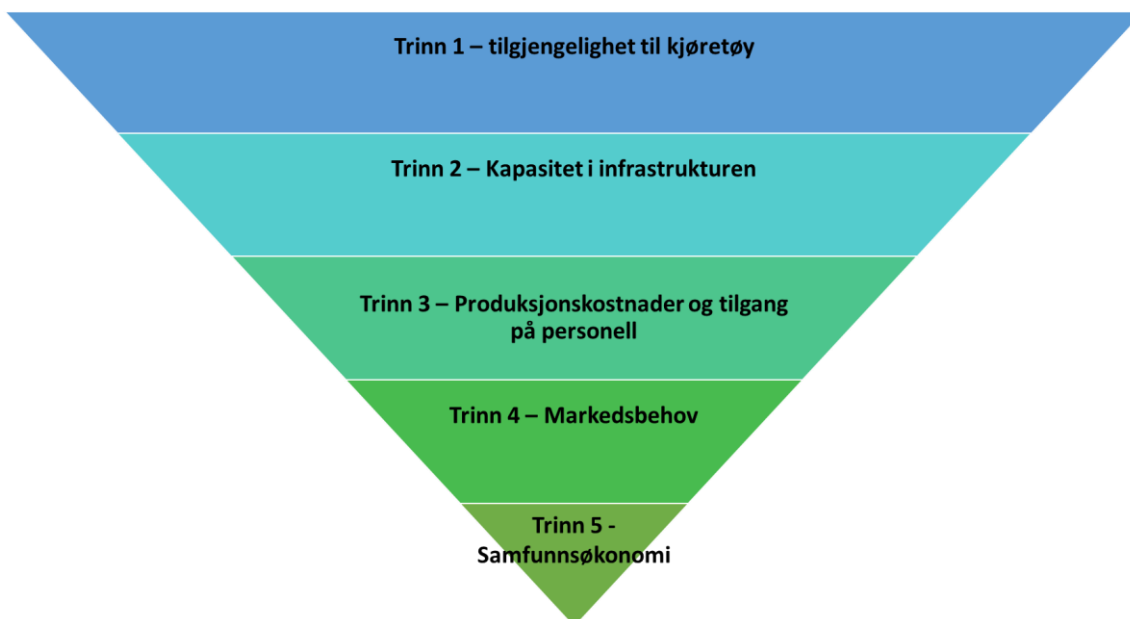
Utenom rushperiodene vil det normalt vil være tilstrekkelig kapasitet i enkeltsett i hver enkelt avgang. Dette gjør at mange togsett står parkert i hensettingsanlegg mellom ca. kl. 09 og ca. kl. 14. Også på kveldstid etter ettermiddagsrushet reduseres toglengden gjerne til enkeltsett. Operatørene vurderer løpende behovet for økt passasjerkapasitet i hver enkelt avgang.

2 Metode og forutsetninger

2.1 Metode

Arbeidet med denne rapporten har fulgt en enkel metodikk i 5 trinn hvor det blir færre alternativer for hvert steg man går nedover i modellen:

Figur 2: Trakt som viser arbeidsmetodikken og stegene i prosessen



Trinn 1 - Tilgjengelighet til kjøretøy

Identifisere strekninger hvor materiellet som benyttes i rushtidsperioden kan benyttes for å kjøre flere avganger enn i dag, for eksempel hvor materiellet fra den første avgangen vil rekke tilbake til utgangspunktet og kjøre en ny avgang i forlengelse av rushtidsperioden.

Trinn 2 - Kapasitet i infrastrukturen

Kontrollere om det er tilstrekkelig kapasitet på strekningen for kjøring av nødvendige tomtog og nye avganger.

Trinn 3 - Produksjonskostnader og tilgang på personell

Avklare tilgang til personell og økt vederlagsbehov for flere avganger.

Trinn 4 - Markedsbehov

Vurdere om det er tilstrekkelig etterspørsel i markedet for flere avganger.

Trinn 5 - Samfunnsøkonomi

Vurdere samfunnsøkonomisk effekt av de aktuelle tilbudsforbedringene.

2.2 Forutsetninger

Samferdselsdepartementet presiserer at alle vurderinger skal ta utgangspunkt i eksisterende infrastruktur og materiellpark.

Det er lagt til grunn at dagens rutemodell basert på faste avgangsintervaller og eksisterende stoppmønster skal videreføres. I tillegg er det forutsatt at eventuelle tiltak med utvidet rushtidsperiode ikke går på bekostning av transportkapasiteten i rushtiden, eksempelvis ved at rushtidsavganger med doble togsett får halvert sin kapasitet for å få til utvidet rushtidsperiode.

Ved vurdering av utvidet rushtidsperiode er det lagt til grunn at eventuelle nye avganger skal følge samme struktur som det øvrige rushtidstilbudet. Nye avganger skal ha tilsvarende kjørestrekning, stoppmønster og avgang på samme minuttall som eksisterende togtilbud. Hensikten med en slik tilnærming er å videreføre prinsippene om et togtilbud som fremstår som enkelt for kundene.

Anbefalingene skal ikke være i konflikt med fremtidig utvikling av togtilbudet. Det skal ikke etableres nye tilbud som senere vil bli reversert i forbindelse med videre implementering av R2027.

2.3 Begrensninger

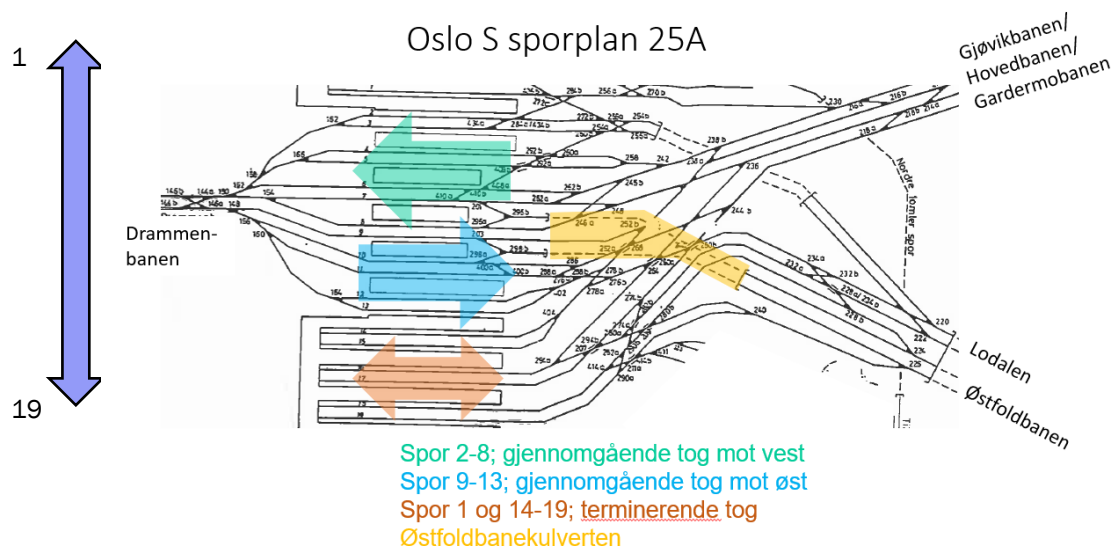
Oslotunnelen

Dagens fordeling av ruteleier gjennom Oslotunnelen er resultat av en lang og omfattende prosess og i dette arbeidet legges det ikke opp til å foreslå forbedringstiltak som innebærer endring av eksisterende ruteleier gjennom tunnelen.) I rushtiden er alle mulige ruteleier i prinsippet benyttet. Det vil si at det ikke kan planlegges flere avganger gjennom Oslotunnelen i denne perioden. Utenom rushtiden kan det finnes mulig nye ruteleier for persontog dersom de ikke er i konflikt med ruteleier som benyttes av godstog.

Vending av tog ved Oslo S

Utformingen av Oslo S gjør at ankomende tog fra vest (spor 9-13) ikke kan vende og kjøre tilbake mot vest (spor 1-8) i rushperiodene. Eventuell vending fra/ til vest kan

Figur 3: Sporplan over Oslo S som viser kompleksiteten i hvor tog kan kjøre inn og ut



derved ikke gjøres ved plattform, men må gjennomføres ved at togene kjøres til Lodalen eller andre steder øst for Oslo S før de eventuelt kan gis ny rute mot vest.

Ankommende tog fra Østfoldbanen og Hovedbanen/ Gjøvikbanen kan vende i søndre sporgruppe ved Oslo S (spor 14-19), men også her er det begrenset sporkapasitet i rushperioden. Ankommende tog fra Gjøvikbanen, Gardermobanen og Hovedbanen kan også vende i spor 1 og 6 på Oslo S.

Kapasiteten på Oslo S er også begrenset slik at tog som har Oslo S som sin siste holdeplass ikke kan bli stående på Oslo S i påvente av retur over lengre tidsrom.

Flytoget

Løsningene vi foreslår skal ikke medføre endringsbehov for Flytoget sine avganger mellom Oslo Lufthavn og Drammen, Stabekk og Oslo S.

Godstrafikk

I Oslotunnelen og på nærstrekningene rundt Oslo er det satt av faste ruteleier for godstog hver time over driftsdøgnet. I rushtiden morgen og ettermiddag benyttes disse ruteleiene til persontog (innsatstog). Utvidelse av rushtidfrekvens for persontog vil derved i mange tilfeller kunne føre til at godstog ikke kan kjøres. De kan heller ikke kjøres i senere ruteleier da disse som regel benyttes av andre godstog. Bruk av et godstogruteleie til innsatstog vil derfor innebære redusert kapasitet for godstrafikk på den aktuelle strekningen.

Godstogruteleier skal ikke berøres i ruteplan R20 og ikke medføre vesentlige ulemper i ruteplan R21

2.4 Midlertidige begrensninger i infrastrukturkapasitet

Det pågår utbyggings- og vedlikeholdsarbeider på flere av strekningen som medfører vesentlig redusert kapasitet på dagtid, mellom dagens rushperioder. Disse arbeidene begrenser mulighetene til rushtidsforlengelse på disse strekningene ettersom det ikke er ønskelig å foreslå endringer som uansett ikke vil kunne gjennomføres med togtrafikk.

- Kongsvingerbanen Lillestrøm – Årnes: det pågår utskifting av kontaktledningsanlegget. Dette innebærer at strekningen er stengt for all togtrafikk mellom kl. 08:45 og 14:30 på hverdager fra nå og til 2021. Dette legger begrensninger på utvidelse av rushtidsperioden her.
- Dobbeltsporprosjektet Sandbukta – Moss – Såstad: det er innført enkeltspor drift mellom Kambo og Moss på hverdager mellom kl. 09:00 og 15:00 frem til desember 2021. Dette legger begrensninger på mulige tilbudsforbedringer i denne perioden.
- Follobaneprosjektet: Ski stasjon har redusert kapasitet til 3 spor og mulighetene for forbikjøring av godstog er fjernet. Det legger begrensninger på mulighetene for tilbudsøkning for persontrafikk og samtidig godstrafikk på Østfoldbanen. Ski stasjon vil også ha redusert vendekapasitet i perioden 2020-21 under ombygging av stasjonen.

- Dobbeltsporprosjektet Venjar – Eidsvoll – Langset: prosjektet er en utbedring av Dovrebanen som gjør at spor 1 ved Eidsvoll stasjon vil være uten vendemulighet til og med 2022. Dette legger begrensninger på mulighetene for økt antall vendinger av tog på Eidsvoll i denne perioden.
- Dobbeltsporprosjektet Drammen – Kobbervikdalen/Gulskogen: Drammen stasjon vil ha vesentlig redusert sporkapasitet (fra 6 til 3 spor) i perioden 2021-24, Det er planlagt at L13 skal vende ved Brakerøya i denne perioden og det vil ikke være kapasitet for øket trafikk til/ fra Drammen før Drammen stasjon ferdigstilles i 2024.

3 Analyse

Som beskrevet i 2.1 så har arbeidet fulgt en traktmodell hvor det ble tatt utgangspunkt i samtlige linjer og avganger innen det geografiske området. For hvert steg i modellen ble mulighetsrommet redusert på grunnlag av de vurderingene som ble gjort.

3.1 Trinn 1 - Tilgjengelighet til kjøretøy

3.1.1 Innsatstog på full strekning

I trinn 1 ble det identifisert strekninger hvor materiellet som benyttes i rushtidsperioden kan brukes for å kjøre flere avganger enn i dag; for eksempel hvor materiell fra den første avgangen vil rekke tilbake til utgangspunktet og kjøre en ny avgang i forlengelse av rushtidsperioden.

Vurderingen er oppsummert i tabellen nedenfor. Kolonnen "mulig rushtidsforlengelse" angir om rushtidstilbudet kan forlenges uten anskaffelse av mer rullende materiell.

Tabell 5: Innsatstog og muligheter for rushtidsforlengelser

| Strekning | Vurdering | Mulig rushtidsforlengelse? |
|------------------------------------|--|----------------------------|
| L1 Lillestrøm-Asker/ Spikkestad | Bare grunnrute og ingen innsatstog | Nei |
| L12 Kongsberg - Eidsvoll | Materiell fra innsatstoget vil ikke rekke ny avgang fra Drammen 08:30. | Nei |
| L12 Eidsvoll-Kongsberg | Bare grunnrute og ingen innsatstog | Nei |
| L13 Dal - Drammen | Bare grunnrute og ingen innsatstog | Nei |
| L13 Drammen - Dal | Bare grunnrute og ingen innsatstog | Nei |
| L14 Kongsvinger-Asker | Materiellet fra første avgang vil <u>ikke</u> rekke ny avgang fra Kongsvinger 08:05. Evt. tidligere avgang 05:05 vil <u>ikke</u> rekke tilbake til avgang 07:05 | Nei |
| L14 Asker - Kongsvinger | Materiellet fra første avgang vil <u>ikke</u> rekke ny avgang fra Oslo S 17:32 Evt. tidligere avgang (14:32) vil <u>ikke</u> rekke tilbake til avgang 16:32. | Nei |
| L2 Ski-Stabekk | Materiell fra tog 2804 kan returnere til Ski for ny avgang 08:32 Materiell fra tog 2806 kan returnere til Ski for ny avgang 09:02 Kan fortsette hele dagen | Ja |
| L2 Kolbotn-Oslo S | Materiell fra 2854 kjører også 2858 Materiell fra 2856 kjører også 2860 Kan fortsette hele dagen | Ja |
| L2 Stabekk - Ski | Materiell fra tog 2805 kan returnere til Stabekk for ny avgang 17:06 Materiell fra tog 2807 kan returnere til Stabekk for ny avgang 17:36 | Ja |

| | | |
|----------------------|---|-----|
| | Kan fortsette hele dagen | |
| L21 Moss - Stabekk | Materiell fra tog 1150 kjører fra Stabekk som tog 1155 til Moss og kan returnere som ny avgang 08:55 mot Oslo Materiell fra tog 152 kan returnere til Moss for ny avgang 09:55 Kan fortsette hele dagen | Ja |
| L22 Mysen - Skøyen | Materiellet fra første avgang vil <u>ikke</u> rekke ny avgang fra Rakkestad 08:06 eller Mysen 08:21 | Nei |
| L22 Skøyen - Mysen | Materiellet fra første avgang vil <u>ikke</u> rekke ny avgang fra Oslo S | Nei |
| R10 Hamar - Oslo | Materiellet fra første avgang vil <u>ikke</u> rekke ny avgang fra Hamar | Nei |
| R10 Oslo - Hamar | Materiellet fra første avgang vil <u>ikke</u> rekke ny avgang Oslo | Nei |
| R11 Skien - Eidsvoll | Materiellet fra første avgang vil <u>ikke</u> rekke ny avgang fra Skien | Nei |
| R11 Eidsvoll - Skien | Materiellet fra første avgang vil ikke rekke en ny avgang. Tidligere avgang vil ikke rekke tilbake til siste avgang (863) | Nei |
| L3/R30 Gjøvikbanen | Integrert tilbud; ikke aktuelt å endre | Nei |

3.1.2 Innsatstog på delstrekninger eller andre strekninger

Videre ble det sett på muligheter for at man kunne kjøre innsatstog på bare deler av strekningene. Flere strekninger ble undersøkt, men det var bare de nevnte hvor det var et mulighetsrom.

- L14 Kongsvinger – Asker - Materiell fra innsatstog 1052 med ankomst Oslo S 07:30 kan returnere fra Oslo S 07:42 (som tomtog) til Sørumsand og ha ny avgang fra Sørumsand som tog 1056 kl. 09:01 til Oslo S kl. 09:30. En slik forbedring hindres av at Kongsvingerbanen er stengt for vedlikehold på dagtid som nevnt i 2.4.
- L14 Asker-Kongsvinger - Materiell til innsatstog 1053 med avgang fra Oslo S kl. 16:32, kan ha en tidligere avgang som tog 1049 fra Oslo S 14:32 med ankomst Sørumsand. Retur fra Sørumsand til Oslo S før kl. 16:32. En slik forbedring hindres av at Kongsvingerbanen er stengt for vedlikehold på dagtid.
- R11 Skien – Eidsvoll - Materiell fra innsatstog 852 til Oslo S kl. 06:45 kan fortsette til Lillestrøm (07:00) Gardermoen (07:10)/ Eidsvoll (07:15) og returnere fra Gardermoen 07:33 til Lillestrøm/ Oslo. Dette vil avlaste L12 og L13 Gardermoen/Lillestrøm – Oslo S. Anleggsarbeider ved Eidsvoll begrenser muligheten for å vende flere tog der.
- R11 Eidsvoll – Skien- Materiell til innsatstog 863 fra Oslo S 16:33 til Skien kan kjøres fra Oslo S kl. 15:37 (evt. 15:47) til Lillestrøm og fra Lillestrøm som tog 863 cirka kl. 16:15 til Oslo/Skien. Dette vil avlaste R10/ L13/ L12 Oslo – Lillestrøm, men avhenger av vendekapasitet Lillestrøm.

3.1.3 Forbedringer som utløses av større kjøretøyflåte

Arbeidsmetoden i trinn 1 avdekket ikke potensiale for tilbudsforbedring på R20 Oslo – Halden. Her har imidlertid Vy foreslått forbedringer som følge av tilgang på flere kjøretøy (togsett).

Årsaken til at denne muligheten åpnet seg er innfasingen av type 75 (Flirt) på Vossebanen det siste året som har frigitt ti togsett av type 69. Disse er satt inn på L21x (Stabekk-Moss) til erstatning for type 70 som gikk der tidligere. Frigitte togsett av type 70 kan da overføres til R20 Oslo-Halden og gi mulighet både for flere avganger og for flere avganger med dobbeltsett hele dagen.

3.1.4 Vedlikehold av kjøretøy

Driftspauser på dagtid benyttes normalt ikke til vedlikehold av kjøretøy. Dette er derfor ikke til hinder for at materiellet kan benyttes til flere avganger mellom morgen- og ettermiddagsrush.

Når det gjelder mer omfattende vedlikehold vil kjøretøy tas ut av turnus. Dette er ivarettatt i rute- og driftsplanleggingen. Det er også noen kjøretøy satt av i reserve (10-15%) i tilfelle av materiellutfall og større driftsforstyrrelser

3.2 Trinn 2 - Kapasitet i infrastrukturen

Trinn 2 i metoden består i å kontrollere om det er tilstrekkelig kapasitet på linjenettet for kjøring av både nødvendige tomtog og nye avganger. For de nye avgangene som er identifisert i trinn 1 i arbeidet er det vurdert om det er mulig å legge inn ruteleier for disse togbevegelsene i dagens grafiske ruter uten for store inngrep for andre tog på samme strekning.

Arbeidet ble gjort gjennom et samarbeid mellom både Jernbanedirektoratet, Vy og Bane NOR hvor det ble skissert opp muligheter og begrensinger, og hvor partene kom med innspill. Dette munnet ut i at det ble vurdert som tilstrekkelig kapasitet på banenettet for følgende avganger foreslått i 3.1.

3.2.1 Mulige ruteleier for nye innsatstog

Foreslåtte forbedringer fra R20, med virkning fra desember 2019, består av tilbudsforbedringer som kan gjennomføres uten konsekvenser av vesentlig betydning for andre tog på strekningen:

Tabell 6: Mulige avganger fra R20

| Linje | Strekning | Nye avganger/ tiltak |
|----------|-----------------|--|
| L2/L2x | Stabekk - Ski | Avgang fra Ski 08:32 til Stabekk |
| L21/L21x | Stabekk – Moss | Avgang fra Moss 08:54 til Skøyen Avgang fra Moss 17:56 til Stabekk Avgang fra Skøyen 08:40 til Moss Avgang fra Stabekk 17:29 til Moss |
| R20 | Oslo S – Halden | Avgang fra Halden 07:32 til Oslo Avgang fra Oslo S 17:21 til Halden |
| L13x | Drammen - Dal | Fra Lillestrøm 08:33 til Oslo S |

Foreslåtte forbedringer fra R21, med virkning fra desember 2020, består av tilbudsforbedringer som vil kreve noen ruteendringer for andre tog på strekningen; enten andre passasjertog eller godstog. Disse endringene vil kunne vurderes i arbeidet med ruteplan R21 med oppstart desember 2020.

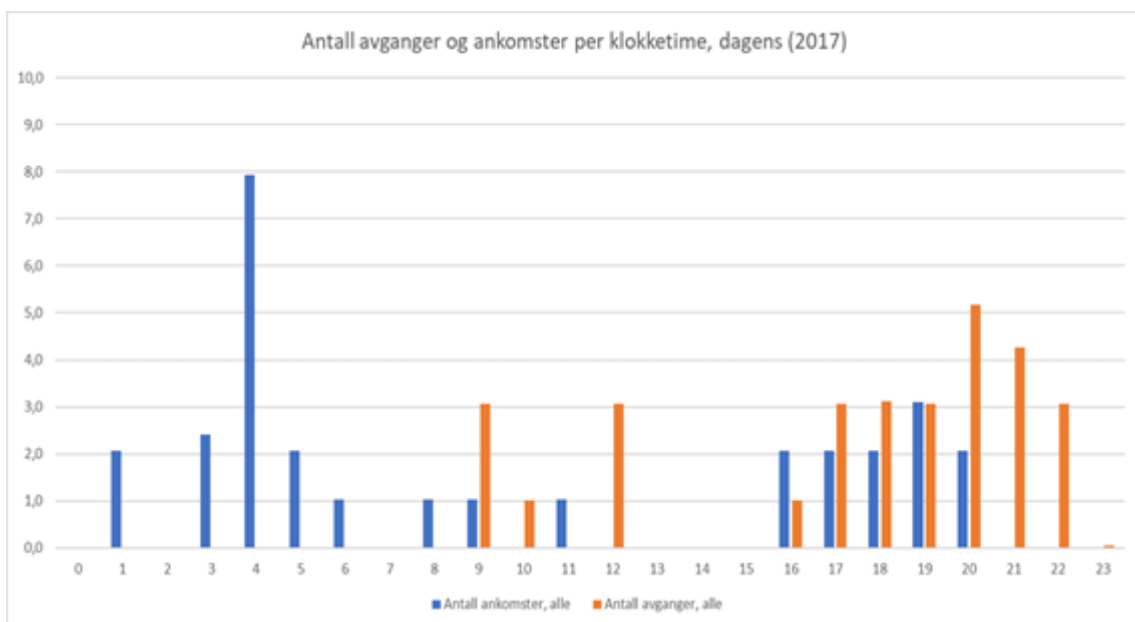
Tabell 7: Ytterlige mulige avganger fra R21

| Linje | Stekning | Nye avganger/ tiltak |
|----------|----------------|--|
| L2/L2x | Stabekk – Ski | Avgang fra Ski 09:02 til Stabekk Avgang fra Stabekk 17:06 til Ski Avgang fra Stabekk 17:36 til Ski |
| L21/L21x | Stabekk - Moss | Avgang fra Moss 13:56 til Stabekk |
| L13x | Drammen - Dal | Avgang fra Jessheim 07:54 til Oslo S |

3.2.2 Konsekvenser for øvrig trafikk

Utvidelse av rushperioden på ettermiddagen vil kunne ha konsekvenser for godstrafikken. Kombitog er den vanligste formen for gods på jernbane i Norge, og transporterer containere, semihengere og vekselflak som en del an en intermodal transportkjede der transporten bruker minst to av transportmidlene for bil, skip, tog eller fly. For kombitrafikken er det viktig at det finnes tilstrekkelig kapasitet sent på ettermiddagen/tidlig på kvelden ut fra Alnabru. Det er til disse tidene etterspørselen er størst. Figuren nedenfor viser døgnfordelingen inn/ut Alnabru for 2017. Ankomster er konsentrert mellom 01:00 og 6:00 og mellom 16:00 -20:00, avgangene mellom 16:00 og 22:00. Det er viktig at dette mønsteret for godstogene kan opprettholdes.

Figur 4: Døgnfordeling inn/ut på Alnabru i 2017



For å opprettholde godstransport på jernbanen er det viktig at det finnes et tilbud til de tidene markedet etterspør. En utvidelse av rushperioden for persontogene kan ha negative konsekvenser for gods. Godstogoperatørene er under stor press i konkurransen med andre transportformer og operatørene har varslet en reduksjon av tilbudet hvis ikke jernbanens konkurransekraft styrkes. I denne situasjonen ville det være kritisk for godstogoperatørene hvis muligheten til å tilby jernbanetransport til de mest etterspurte tidene snevres inn ytterligere pga. utvidelse av persontogrushet.

Foreslåtte tiltak i 3.2.1 for R20 vil ikke påvirke godstrafikken og kun i svært liten grad for R21.

3.2.3 Punktlighet

Robustheten av trafikken på en strekning uttrykker hvor følsom trafikken er for forsinkelser, dvs. hvor fort en forsinkelse sprer seg og hvor fort forsinkelsen kan bygges ned igjen. Dersom robustheten er svak vil en forsinkelse spre seg fortere og det tar lengre tid å bygge forsinkelsen ned igjen enn med høy robusthet. Problemet kan eskalere frem til en periode med høyere robusthet starter.

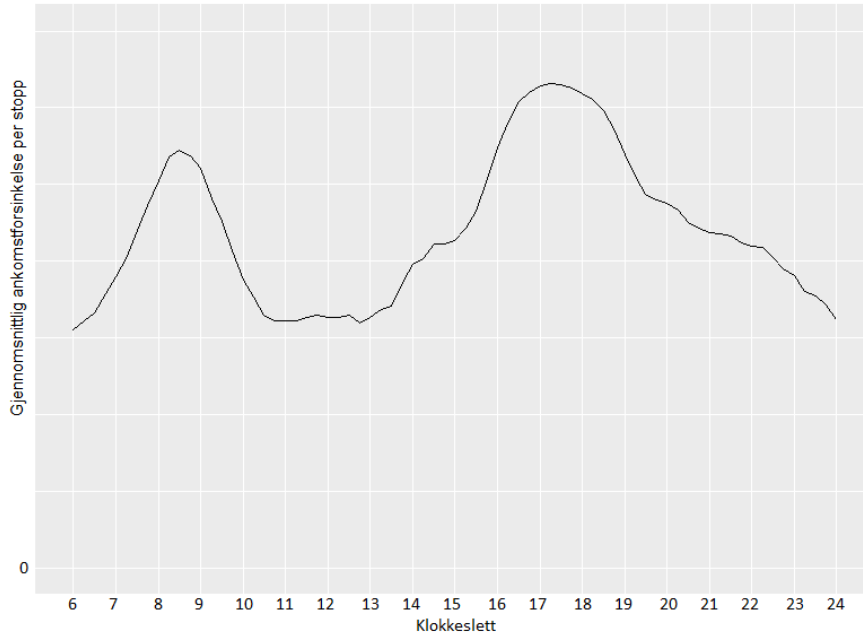
Dersom det for eksempel oppstår en forsinkelse i morgenrushet, hvor man gjerne har lagt opp til høyest mulig trafikk, vil denne forsinkelsen spre seg til andre tog og senere avganger. Forsinkelsene øker blant annet fordi planlagte krysninger ikke lenger passer. Slike forsinkelser løser seg gjerne ikke før det er merkbart mer ledig kapasitet og slakk i rutene. Da kan togene ta seg inn igjen, og etterhvert vil rekkefølge og krysninger gjennomføres som normalt.

Det er tydelig at grad av togtetthet har stor påvirkning på nivået på kvalitet. Man må derfor være varsom med å sette inn flere tog i rush. Uutnyttede ledige tidsluker som er holdt av for å sikre robusthet bør holdes ledige. Tilsvarende vil en utvidelse av rushperioden, med høyere togtetthet enn etter normalt rush, bidra til at forsinkelser bygges ned langsommere.

Selv om det er økt følsomhet for punktligheten som følge av økt trafikk i rushperioden vil effekten komme gradvis. Et sted må imidlertid grensen settes og det må derfor gjøres en avveining mellom økt nytte av flere avganger og ulempe i form av redusert punktlighet.

Trafikkanalyser viser at vi får økte forsinkelser i rush. Forsinkelsene bygger seg opp når rushtiden starter om morgenen, reduseres til et normalt nivå en stund etter den er over, og øker igjen gradvis når ettermiddagsrushet starter. Figuren nedenfor viser gjennomsnittlig ankomstforsinkelse på Østlandet i 2018.

Figur 5: Gjennomsnittlig fordeling av forsinkelser over driftsdøgnet for persontrafikk



Ut ifra dette kan vi forvente at man, ved å forlenge rushperioden, også vil forlenge perioden hvor forsinkelsene er større enn normalt. Men videre; dersom flere avganger fører til færre reisende på togene med høyest belastning kan dette redusere forsinkelser. Årsaken til dette er at vi da får kortere oppholdstid på stasjonene ettersom det er færre personer som skal av og på togene. Fordelingen mellom togene vil trolig bli jevnere.

I dag opplever ikke reisende i starten av rushperioden like mye forsinkelser som reisende i slutten av rushperioden. Dersom vi starter rushperioden tidligere kan derfor de som i dag reiser i tidlig rushperiode oppleve større forsinkelser på grunn av fremskyndet økning av forsinkelser.

3.3 Trinn 3 - Markedsmessig behov

Som omtalt i kapitel 1.5 – «Dagens etterspørsel» så er kapasiteten på de togene som i dag går i den spisse rushtiden sprenget, og det er også høy kapasitetsutnyttelse i den øvrige rushtiden. Normalt sett vil en slik analyse som denne rapporten omhandler ta utgangspunkt i markedets behovet, men slik situasjonen i dag vil man kunne mene at det er økt behov på samtlige linjer. Derfor ble det valgt en produksjonsorientert tilnærming til analysen, slik at man først kartla mulighetsrommet for deretter å forsikre seg om at det var etterspørsel på de foreslåtte avgangene.

Basert på passasjertall som har blitt presentert i analysearbeidet, så finner vi det sannsynlig at samtlige foreslåtte avganger vil ha et tilfredsstillende kundegrunnlag.

3.3.1 Andre erfaringstall

Det er ikke gjennomført kundeundersøkelser blant arbeidsreisende på tog som identifiserer vilje til å endre reisemønster for å benytte mindre belagte avganger i rushtid. Markedsveksten i Østlandsområdet de siste årene har vært sterk i rushtidsavganger, og det er ikke tegn som tyder på at trafikken har fordelt seg jevnere i rushtiden. Samtidig er det tydelig at den store ruteomleggingen i 2012/2014 ga en betydelig passasjervekst; ikke bare i den spisse rushtiden.

Behovet for flere avganger i utvidet rushtid vil variere mellom ulike strekninger og linjer. På linje L1 Spikkestad – Lillestrøm og i 10-minutters systemet Drammen-Lillestrøm er togtilbudet i grunnrute basert på høy frekvens og behovet for supplerende avganger i utvidet rushtid er markedsmessig begrenset. For IC-strekninger og for linjene på Østfoldbanen har grunnrutetilbudet lavere frekvens og supplerende avganger i utvidet rushtid forventes å ha større effekt.

Jernbanedirektoratet har også hatt kommunikasjon med Ruter. De har gjennomført noe tilsvarende endringer hvor de økte antall avganger i grunnrute for flere t-banelinjer. I den forbindelse opplevde de en betydelig vekst i passasjertall. Noe av denne veksten kom i rushtid, men en stor andel av veksten kom også utenfor rushtid. Noe av årsaken til dette vil være både at flere gikk til innkjøp av periodebilletter og derfor ikke fikk noen merkostnad ved en ytterligere reise, men også at tilbudet ble mer tilgjengelig ved at den skjulte ventetiden gikk ned.

Ved vurdering av mulige tilbudsforbedringer er det lagt til grunn automatiske passasjertellinger i togene. Tellingene viser antall kunder pr. avgang ved alle stasjoner. I anbefalingene er det lagt vekt på å prioritere nye avganger som avlaster avganger med underdekning på transportkapasitet i rushtid og hvor nye avganger forventes å gi en overføringseffekt.

3.3.2 Vurdering rundt foreslåtte avganger

Ettersom det hele tiden har vært snakk om en mulig utvidelse av eksisterende rushtid, så vil tilbudet ikke nå den delen av passasjerene som må transporteres i den spisse rushtiden. Derimot er det kundegrupper som ønsker å reise til andre tidspunkter. De foreslåtte avgangene slutten av morgenrushet og på starten av ettermiddagsrushet vil trolig være interessant for studenter ved Universitetet i Ås samt elever ved de videregående skolene i Follo. De sene ettermiddagsavgangene vil henvende seg til fritidsreisende. Trafikktellinger prosjektet har fått innsikt i viser at det på noen ukedager er betydelig motrushtrafikk på ettermiddagene; særlig mot ukeslutt.

Vy har bidratt med estimater på forventet passasjerøkning på de foreslåtte strekningene.

Konklusjonen er at det ikke ser ut til å være markedsmessige begrensninger på den foreslåtte endringen i 3.2.1.

3.4 Trinn 4 - Tilgang på personell og økt vederlagsbehov

For å kunne gjennomføre tilbudsforbedringer på kort sikt er det en vesentlig forutsetning at togoperatøren har tilgjengelig personale, det vil si at det ikke er nødvendig først å rekruttere og lære opp nye lokførere og ombordpersonale. Det vil si at de tilbudsforbedringer som skal anbefales må kunne gjennomføres innenfor eksisterende personalressurser.

Økt ruteproduksjon medfører økte produksjonskostnader. Differansen mellom produksjonskostnader og forventede inntekter må dekkes av økt offentlig kjøp, det vil si økte bevilgninger over statsbudsjettet.

Etter samtaler med Vy er det avklart at de foreslåtte endringene fra desember 2019 er mulig å gjennomføre innenfor eksisterende personalplaner. Vy har også gitt overslag over behovet for økt vederlag for denne produksjonen. Det er også foreslått endringer i togtilbudet fra desember 2020. Disse endringene betinger økt rekruttering, men det viste produksjonsvolumet vil kunne fanges opp.

Konklusjonen er at de tiltaksendringene som er gitt i 3.2.1 er gjennomførbare i det gitte tidsperspektivet til følgende vederlag:

3.4.1 Foreslått endring fra desember 2019 med tilhørende vederlagsbehov

Tabell 8: Anbefalte tiltak for 2019 inkludert utgifter pr tiltak

| Linje | Nye avganger/ tiltak | Estimert endring i vederlagsbehov, inkl. baneavgifter 2020 |
|-----------|--|--|
| L2/L2x | Avgang fra Ski 08:32 til Stabekk | 0,59 mill |
| L21/L121x | Avgang fra Moss 08:54 til Skøyen Avgang fra Moss 17:56 til Stabekk Avgang fra Skøyen 08:40 til Moss Avgang fra Stabekk 17:29 til Moss | 1,05 mill |
| R20* | Avgang fra Halden 07:32 til Oslo Avgang fra Oslo S 17:21 til Halden Økning fra enkelt- til dobbeltsett i 23 avganger pr uke | 4,75 mill |
| L13x | Fra Lillestrøm 08:33 til Oslo S | 0,16 mill |

*) Rutebestilling sendt Bane NOR 8.april 2019

Vy har, i forbindelse med ordinær ruteplanbestillingsprosess, bestilt en del endringer i tilbudet for linje R20 fra desember 2019. Jernbanedirektoratet har videre, for øvrige foreslåtte endringer i tabellen over, gitt Vy et betinget tilsagn til å bestille disse avgangene som restkapasitet, med forbehold om endelig enighet om pris.

Estimert vederlagsbehov er Vys prisanslag for tiltakene. Beløpene har på nåværende tidspunkt ikke vært gjenstand for forhandling, men direktoratet vurderer estimatene som fornuftige. Jernbanedirektoratet har bedt om at denne bestillingen gjennomføres. Med mindre Samferdselsdepartementet har innsigelser vil direktoratet utstede endringsordre til Trafikkavtalen, etter at partene har blitt enig om pris. Jernbanedirektoratet legger i utgangspunktet opp til å finansiere tiltakene innenfor foreslått ramme på kap. 1352 post 70 for 2020. Jernbanedirektoratet må komme tilbake til om det evt. skal fremmes egne satsingsforslag for disse tilbudsforbedringene. For 2020 vil det da være i forbindelse med Revidert Nasjonalbudsjett og eventuelt for kommende år i henhold til ordinære budsjettprosesser.

Endringene i vederlag gjelder de konkrete tilbudsforbedringene i denne rapporten og kan ikke tolkes som generell vederlagsendring for andre tilbudsforbedringer av samme karakter. Andre tilbudsendringer av samme størrelsesorden vil kunne utløse behov for rekruttering av nytt personale og derved betydelig høyere vederlagsendring for en tilbudsforbedring av samme omfang. Det er avklart med Vy at det ikke er tilfelle for disse avgangene.

3.4.2 Foreslåtte endringer fra desember 2020

Tabell 9: Anbefalte tiltak for 2020 inkludert utgifter pr tiltak

| Linje | Nye avganger/ tiltak | Estimert endring i vederlagsbehov, inkl. baneavgifter 2021 |
|----------|--|--|
| L2/L2x | Avgang fra Ski 09:02 til Stabekk Avgang fra Stabekk 17:06 til Ski Avgang fra Stabekk 17:36 til Ski | 4,65 mill |
| L21/L21x | Avgang fra Moss 13:56 til Stabekk | 0,13 mill |
| L13x | Avgang fra Jessheim 07:54 til Oslo S | 0,88 mill |

Årsaken til at disse tiltakene ikke kan finne sted i første omgang er at det det er noe større konflikter med vedlikeholdsarbeid på infrastruktur og andre linjer som må avklares ved neste kapasitetsfordelingsprosess.

Estimert vederlagsbehov er Vys prisanslag for tiltakene. Beløpene har på nåværende tidspunkt ikke vært gjenstand for forhandling, men direktoratet vurderer estimatene som fornuftige. Jernbanedirektoratet ønsker at denne bestillingen gjennomføres, og Samferdselsdepartementet må komme med innsigelser om dette ikke er ønskelig. Deretter vil direktoratet utstede endringsordre til Trafikkavtalen, etter at partene har blitt enig om pris. Jernbanedirektoratet legger i utgangspunktet opp til å finansiere tiltakene innenfor foreslått ramme på kap. 1352 post 70 for 2021. Vy vil deretter gis betinget tilsagn til å søke ruteleier for ovennevnte tiltak ifm. R21, med forbehold om finansiering og endelig enighet om pris. Dersom satsingsforslaget innvilges vil direktoratet utstede endringsordre til avtalen med Vy.

3.4.3 Foreslåtte endringer på lengre sikt

R2022 etter Follobanens åpning

Follobanen/Blixtunnelen, med nytt dobbeltspor mellom Oslo og Ski, forventes ferdigstilt i løpet av 2022. Jernbanedirektoratet har i 2018/19 gjennomført en utredning med anbefaling om følgende togtilbud på Østfoldbanen fra desember 2022:

- L2 (Stabekk-Ski): Grunnrute 4 tog/time + 2 innsatstog
- L21 (Stabekk-Moss): Grunnrute 2 tog/time
- L22 (Skøyen - Mysen): Grunnrute 1 tog/time + innsatstog
- L23 (Oslo - Ski); Grunnrute (Ski) 1 tog/time
- R20 (Oslo S - Halden): Grunnrute 1 tog/time + innsatstog

Det legges opp til tilnærmet 10 min frekvens for direktetog Oslo-Ski, slik det fra 2012 har vært for knutepunktstoppende tog på strekningen Asker - Lillestrøm. Reisetiden for direktetog Oslo S- Ski vil bli 11 minutter.

Ettersom dette ligger et godt stykke frem i tid er det ikke regnet på økt vederlagsbehov i tilknytning til utarbeidelse av denne rapporten.

Rutemodeller til NTP 2022-2033 (R2022-33)

I 2018 igangsatte Jernbanedirektoratet prosjektet *Rutemodeller til NTP 2022-2033*. Prosjektet skal gjennom utarbeidelse av rutemodeller for ulike markeder, utrede mulig utvikling av persontogtilbudet på mellomlang sikt, dvs. 4-15 år frem i tid. Prosjektet består av flere delprosjekter, bl.a. delprosjekt *Rutemodeller iht. NTP 2018-2029*.

Dette delprosjektet skal verifisere og beskrive trinnvis tilbudsutvikling for persontogtilbudet i hele landet i perioden 2018-2033 som er mulig å tilby etterhvert som infrastruktur og materiell er klart for å tas i bruk i henhold til Nasjonal transportplan/Handlingsprogram 2018-2029 og inngåtte avtaler med Bane NOR om utvikling av infrastruktur. For hvert trinn skal det vurderes om dagens kjøretøystrategi dekker fremtidig togtilbud og etterspørsel etter transportkapasitet, og om eventuelt udekket behov kan imøtekommes gjennom:

- 1) Lengre tog – med flere togsett
- 2) Utvidet rush – med innsatstog i flere timer uten konflikt med øvrige togslag

Delprosjektet vil dermed gi grunnlag for å synliggjøre mulige forbedringer i tilbudet på Østlandet som er avhengig av fremtidige investeringer i økt infrastrukturkapasitet eller nye togsett. Delprosjektet skal etter planen ferdigstilles høsten 2019.

3.5 Trinn 5 - Samfunnsøkonomisk vurdering

Vy har estimert et vederlagsbehov for å kunne kjøre et forbedret togtilbud utover rush-timene fra desember 2019, det er gjengitt i Tabell 8. For å kunne gjøre en vurdering av om det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å betale vederlaget for et forbedret togtilbud er det sett på hvor mange reisende som må få en forbedring og vurdert det opp mot antall reisende i dag som får tilbudsforbedringen.

Det er antatt at de som tar toget før eller etter den ekstra togavgangen som settes opp får en endring i ventetid mellom avgangene. Med ventetid menes her avviket mellom det tidspunktet man helst skulle reist på, og det tidspunktet som det er mulig å reise på i henhold til ruteplanen. Ventetiden regnes i utgangspunktet som halvparten av tiden mellom avgangene. Innen samfunnsøkonomi er dette en vanlig og anerkjent metodikk for beregning av skjult ventetid.

Linjene som får en forbedring i desember 2019 er oppsummert i Tabell 8. Linjene varierer med å ha halvtimesintervall, timesintervall eller timinuttersintervall. Ventetiden endres med en halvtime, ett kvarter og fem minutter, og den skjulte ventetiden blir femten minutter, syv og ett halvt minutt og to og ett halvt minutt.

Det er endringen i ventetid vi ønsker å veie opp mot vederlaget for det forbedrede togtilbudet. Utvidelse i rush er togtilbudet i hverdager, også kalt virkedøgn. Det er antatt at det er 215 virkedøgn per år. Det er da mulig å estimere vederlagsbehovet per dag og finne ut hvor mange reisende som må få en nytteeffekt per dag for at vederlagsbehovet kan forsvares. Det er antatt en tidsverdi for de reisende på 60 kr/t. Dette er en forsiktig estimering av tidsverdi. Estimert vederlagsbehov er delt på nytte per passasjer. Break-even analysen viser antall passasjerer per virkedøgn som må få en forbedring for at vederlaget kan forsvares.

Tabell 10: Beregning av break-even for hvert tiltak

| Linje | Estimert vederlagsbehov (per år) | Estimert vederlagsbehov (per virkedøgn, 215) | Endring i ventetid – skjult ventetid | Nytte per passasjer (60 kr/t) | Break-even (antall passasjerer) |
|-------------------|----------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| L2 | 0,59 mill. | 2 744 kr | 15 – 7,5 min | 7,5 kr (60/60 * 7,5) | 366 passasjerer (2 744/7,5) |
| L21 | 1,05 mill. | 4 884 kr | 30 – 15 min | 15 kr (60/60 * 15) | 326 (4 884/15) |
| R20 | 4,75 mill. | 22 093 | 30 – 15 min | 15 kr (60/60 * 15) | 1473 passasjerer (22 093/15) |
| Lillestrøm (L13X) | 0,16 mill. | 744 | 5 – 2,5 | 2,5 kr (60/60 * 2,5) | 298 (744/2,5) |

Det er antatt at det er de som reiser i dag som får en nyttegevinst av endring i ventetid. Det er sett bort ifra nytteeffekter for nye reisende, nytteeffekter ved redusert trengsel på togene og nytteeffekter for parallelle toglinjer som betjener de samme stoppene. Det er derfor sannsynlig at vi undervurderer nytteeffektene. Målet med analysen er å se på break-even i antall passasjerer og vurdere det opp mot hvor mange som faktisk reiser i dag.

Det er antatt at etterspørselen for togavgangen før og etter den ekstra togavgangen har normalfordelt etterspørsel, det betyr at det er halvparten av de reisende før og etter den ekstra

avgangen som får nytteeffekt av endring i ventetid. For å se på om det er nok reisende for å forsvare vederlaget er det tatt utgangspunkt i APC tellinger for en uke i 2018 for de aktuelle linjene. Det er sett på avgangen som er før og etter den ekstra togavgangen for mandag til fredag for å finne gjennomsnittlig antall passasjerer per dag. Det er tatt ut snittet av reisende frem til Oslo S. Det er sett bort ifra reisende internt mellom stasjoner før og etter Oslo S.

Tabell 11: Passasjerer som får endring i ventetid for hvert tiltak (tallene er avrundet)

| Linje | Gjennomsnittlig antall passasjerer per dag, togavgangen før og etter ekstra togavgang | Gjennomsnittlig antall passasjerer per dag – som får endring i ventetid |
|---------------------------------------|---|---|
| L2 Tog fra Ski | 1130 (Nordstrand – Oslo S) | 565 (1130/2) |
| L21 Tog fra Moss Tog til Moss | 350 (Oslo S – Holmlia) 540 (Holmlia – Oslo S) | 175 + 270 = 445 (350/2 + 540/2) |
| R20 Tog fra Halden Tog fra Oslo | 630 (Ski – Oslo S) 740 (Oslo S – Ski) | 315 + 370 = 685 (630/2 + 740/2) |
| Lillestrøm (L13X) | 850 (Lillestrøm – Oslo S) | 425 (850/2) |

En oppsummering av antall passasjerer som trengs for at tiltaket skal gå i null og passasjerer som får en endring i ventetid er som følger:

Tabell 12: Mulighet for samfunnsøkonomisk positiv effekt av tiltak

| Linje | Break Even | Passasjerer som får endring i ventetid | Samfunnsøkonomisk positiv effekt av tiltak |
|--|------------|--|--|
| L2 – Stabekk - Ski | 366 | 565 | Ja |
| L21 – Stabekk - Moss | 326 | 445 | Ja |
| R20 – Halden - Oslo | 1 473 | 685 | Nei |
| L13X – Vestfoldtog videre til Lillestrøm | 298 | 425 | Ja |

Det er verdt å merke seg at en del av vederlaget som er estimert er drevet av endring i kjøreveisavgift som operatør betaler til Bane NOR. En slik avgift vil inngå i et nullsumregnskap for staten. Beregningen vi her har sett på, vil basert på forutsetningene, undervurdere nytten og overvurdere vederlagsbehovet. Dette gjelder spesielt endringene for R20 der det kjøres med en del flere dobbeltsett, noe som fører til høyere kjøreveisavgift og mindre trengsel som ikke er synliggjort.

Break-even analysen av antall passasjerer som må få en nyttegevinst ved endring i ventetid er lavere enn det antall som faktisk blir berørt av endring i ventetid basert på dagens reiser. Analysen viser at det er lønnsomt med en tilbudsforbedring utover rush-timene for de aktuelle linjene og det er anbefalt å gjennomføre tilbudsforbedringene.

Mindre trengsel vil medføre at togproduktene på Østfoldbanen vil fremstå som mer attraktive. Veksten i etterspørsel de seneste årene har medført at flere avganger på linje R20 har ståplasser med enkeltsett på strekningen Fredrikstad/Moss-Oslo. Togkundene responderer svært negativt på ståplasser på reiser som varer 45-70 minutter, og det må forventes at kapasitetsøkningen vil medføre økt etterspørsel og høyere KTI for linje R20.

I den enkle og overordnede break-even analysen som er gjennomført er det ikke alle av de foreslåtte tiltakene som har nok passasjerer som får endring i ventetid til å kunne forsvare vederlagsbehovet. Det er i denne analysen ikke beregnet nytteendringer for nye reisende og redusert trengsel. Ettersom det er en del nytteeffekter som ikke er hensyntatt i analysen, er det mulig at også tiltaket på toget til Halden vil kunne ha positiv samfunnsøkonomisk effekt.

Oppsummert mener derfor Jernbanedirektoratet at samtlige tiltak bør gjennomføres selv om det er usikkerhet rundt den samfunnsøkonomiske effekten av et av tiltakene.

4 Oppsummering

Jernbanedirektoratet har etter henvendelsen fra Samferdselsdepartementet gjort en vurdering av muligheten for å forlenge periodene med rushtidsfrekvens på Østlandet.

I dette arbeidet har det vært benyttet en metode i fem trinn som har kartlagt følgende:

- 1) Tilgjengelighet til kjøretøy
- 2) Kapasitet i infrastrukturen
- 3) Tilgang på personell og økt vederlagsbehov
- 4) Markedsbehov
- 5) Samfunnsøkonomisk nytte

Ved analysen ble det avdekket at både tilgjengelighet til kjøretøy og kapasitet i infrastrukturen var sterkt begrensende faktorer på mulighetsrommet. Oslotunnelen er en særlig begrensende faktor. Det er også en utfordring at tiltakene på kort sikt ikke kan endre på eksisterende ruteleier for verken person- eller godstog.

Arbeidet har vært en samarbeidsprosess mellom Jernbanedirektoratet, Vy og Bane NOR, og det har vært enighet om prosessen. Alle tre parter har kommet med innspill på mulighetsrommet både når det gjelder tilgjengelighet på kjøretøy og kapasitet i infrastruktur. Disse har i svært stor grad vært samsvarende. Deretter har Vy gitt en vurdering på om tiltakene lar seg gjennomføre med tanke på personell og beregnet økt vederlagsbehov.

Ettersom markedsvurderingen har vært at det er etterspørsel etter alle mulige tiltak i tilknytning til rushtidsperioden, var ikke dette en begrensende faktor. Avslutningsvis ble det derfor beregnet samfunnsøkonomisk nytte av samtlige foreslåtte tiltak. For tre av linjene viser beregningene en samfunnsøkonomisk positiv nytte av tiltakene, mens for et av tiltakene var det ikke tilfelle. Ettersom det er en del nytteeffekter som ikke blir hensyntatt i analysen, mener Jernbanedirektoratet allikevel at samtlige tiltak bør gjennomføres. Særlig med tanke på de relativt lave kostnadene.

Foreslåtte tiltak med virkning fra desember 2019 er som følger:

- L2 – Stabekk - Ski: Forlengelse av morgenrush med en avgang fra Ski
- L21 – Stabekk - Moss: Forlengelse av både morgen- og ettermiddagsrush med en avgang i hver retning
- L13x – Drammen - Dal: En innsatsavgang fra Lillestrøm til Oslo
- R20 – Oslo S - Halden: Forlengelse av morgen- og ettermiddagsrush med en avgang i rushretning og økning av kapasiteten på 23 avganger pr uke.

Tiltakspakken gjennomføres, med forbehold om finansiering over Statsbudsjettet for 2020.

5 Linker og referanser

<https://www.banenor.no/kundeportal/ruter-og-sportilgang/sok-togruter-for-neste-ars-ruteplan/>

<http://networkstatement.ibv.no/doku.php?id=ns2019no:kapasitetsfordeling>

<https://www.banenor.no/kundeportal/ruter-og-sportilgang/banetekniske-planforutsetninger/>

<https://www.vy.no/trafikk-og-ruter/rutetider>