

Ny rutemodell Østlandet

med E15 *Flere tog i Oslo-navet* og integrering av tilbringertjenesten til Oslo lufthavn i det øvrige togtilbudet

Hovedrapport

Sammendrag

Denne rapporten beskriver Jernbanedirektoratets arbeid med å utrede og anbefale et optimalisert togtilbud i en ny rutemodell for Østlandet etter at effektpakke *E15 Flere tog i Oslo-navet* og integrering av tilbringertjenesten er realisert. Utgangspunktet for optimaliseringen er at det blir mulig å utforme togtilbudet på nye måter når bindingene til den separate tilbringertjenesten opphører.

Arbeidet bygger videre på tidligere utredninger og analyser for *E15 Flere tog i Oslo-navet* (utredning Rutemodell 2027 Østlandet (Jernbaneverket 2016)) og integrering av tilbringertjenesten (Jernbanedirektoratet 2019 og Jernbanedirektoratet 2020). I tidligere utredningsarbeid ble det sett på flere ulike konsepter for ny rutemodell med integrering, men den samfunnsøkonomiske analysen ble basert på et alternativ hvor tilbringerruteleiene er erstattet direkte med regiontogruteleier, uten at rutemodellen er justert ytterligere. Et slikt alternativ ble sett på som en nedre grense for nytten av å integrere, og i dette arbeidet har vi videreutviklet og optimalisert ulike tilbudskonsepter for å oppnå enda større nytte for samfunnet.



Figur 1: Arbeidet bygger videre på tidligere utredninger

Vi har identifisert og utredet totalt fire tiltaksalternativer med ulike togtilbud (beskrevet som tilbudskonsepter). Analysene viser at Tiltaksalternativ 4 (med varianter) gir størst nytte for samfunnet.

Basert på dette anbefaler derfor Jernbanedirektoratet at:

Det tas utgangspunkt i tilbudskonsept i alternativ 4 i det videre arbeid med realisering av *E15 Flere tog i Oslo-navet* og integrering av tilbringertjenesten.

Tilbudskonseptet krever videre detaljering og justering før vi kan beslutte ett endelig tilbudskonsept.

Det endelige tilbudskonseptet vil legges til grunn for reforhandling av *E15 Flere tog i Oslo-navet* (avtalen må uansett reforhandles for å inkludere en integrert tilbringertjeneste), revidering av Masterplan for kjøretøy og forvaltning av trafikkavtale med trafikkoperatør.

Det endelige tilbudskonseptet benyttes videre til å sørge for at den trinnvise tilbudsutviklingen blir hensiktsmessig utformet.

Som beskrevet over gir det nye tilbudskonseptet flere positive virkninger for samfunnet enn sammenligningsalternativet. I denne utredningen har vi ikke vurdert om revidering av effektpakke *E15 Flere tog i Oslo-navet* og Masterplan for kjøretøy, samt videre forvaltning av trafikpakken iht. til anbefalte tilbudskonsept påvirker tidspunkt og kostnader for realisering. Det er samtidig viktig å påpeke at tilsvarende konsekvenser ikke er vurdert for en situasjon der sammenligningsalternativet legges til grunn for videre realisering. Disse risikoene må vurderes i videre arbeid.

Utarbeidet av: Elin Reitan, Tanja Stratmann, Mai Brit Svendsen, Marius Aleksander Sandvik, Vedran Mandić, Kristin Dahl Stoknes

Godkjent av: Tormod Wergeland Haug

Journalpostnummer: 2024/1647-1

Dato: 04.06.2024

Endringslogg: Versjon 01

Innhold

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Innledning | 5 |
| 1.1 | Avgrensning | 5 |
| 1.2 | Føringer | 6 |
| 1.3 | Oppsummering av tidligere arbeid | 6 |
| 1.4 | Videreføring av tidligere arbeid | 7 |
| 1.5 | Rapportens oppbygning | 8 |
| 2 | Arbeidsprosess | 9 |
| 2.1 | Beskrivelse av arbeidsprosessen | 9 |
| 2.2 | Involvering | 9 |
| 2.3 | Ivaretagelse av prinsippene i Utredningsinstruksen | 9 |
| 3 | Tilbudskonsept og rutemodell | 11 |
| 3.1 | Forutsetninger for arbeidet | 11 |
| 3.2 | Analyserte tilbudskonsepter | 12 |
| 3.3 | Iterasjoner av tilbudskonsept- og rutemodellarbeid | 14 |
| 3.4 | Oppdaterte tilbudskonsepter (grunnlag for anbefaling) | 15 |
| 3.5 | Fordeler og ulemper | 28 |
| 4 | Samfunnsøkonomisk analyse | 32 |
| 4.1 | Forutsetninger for samfunnsøkonomisk analyse | 32 |
| 4.2 | Resultater | 33 |
| 4.3 | Følsomhetsanalyser | 39 |
| 5 | Usikkerheter | 44 |
| 5.1 | Større usikkerheter avdekket i rutemodelleringsarbeid og konfliktanalyse | 44 |
| 5.2 | Usikkerheter i samfunnsøkonomisk analyse | 44 |
| 6 | Anbefaling | 46 |
| 7 | Videre arbeid | 49 |
| 8 | Referanser | 52 |
| 9 | Vedlegg | 53 |
| 9.1 | Delrapport 1 – Tilbudskonsept og rutemodell | 53 |
| 9.2 | Delrapport 2 – Samfunnsøkonomisk analyse | 53 |
| 9.3 | Delrapport 3 – Konfliktanalyse av Tiltaksalternativ 3 og 4 | 53 |

1 Innledning

Det har i flere år vært utfordrende å kunne tilby tilstrekkelig transportkapasitet på de tyngste transportrelasjonene inn mot Oslo, og utfordringene er forventet å bli gradvis større i årene framover. Ni av de ti største stasjonene i Norge, målt etter antall reisende, ligger langs aksen Drammen – Oslo – Lillestrøm – Oslo lufthavn, og det er særlig her det er behov for økt transportkapasitet. Selv om pandemieffekter har satt utviklingen noe tilbake, er det i 2023 tilnærmet samme passasjernivå som i 2019 i Østlandsområdet (57,7 mill. reiser i 2023, 57,4 mill. reiser i 2019).

Det er få muligheter for en videre utvidelse av transportkapasiteten i Oslo-området uten større infrastrukturtiltak. Den største flaskehalsen er strekningen Oslo S-Lysaker, som er erklært overbelastet hele døgnet, samt Oslo Sentralstasjon. For å løse opp i denne flaskehalsen er det anbefalt å bygge en ny Rikstunnel (KVU Oslo-navet, 2015), men selv med en prioritering av oppstart vil det ta lang tid før tunnelen kan være ferdigstilt. Fram til ny Rikstunnel er realisert, er det derfor prioritert å gjennomføre to tiltak for alternativ bruk av den tilgjengelige infrastrukturen og alternativ utforming av togtilbudet:

- 1. Integrering av tilbringertjenesten:** I mandatet for direktetildeling av togtrafikk på Østlandet (prosjekt gjennomført av Jernbanedirektoratet i 2023) ga Samferdselsdepartementet følgende føringer for et integrert togtilbud: *«Kapasiteten som i dag benyttes i den særskilte tilbringertjenesten skal benyttes for å legge til rette for både et bedre lokal- og regiontogtilbud på Østlandet og opprettholde et godt tilbringertilbud og høy kollektivandel til flyplassen».*

I tilbudsgrunnlaget for Østlandet 2 ble det derfor lagt til grunn en integrering av tilbringertjenesten fra 2028 etter utløp av Flytogets konsesjon. Ettersom en anbefalt integrert rutemodell ikke forelå på tidspunktet for avtaleinngåelse, ble det som minimumskrav lagt inn antall avganger iht. det Flytoget har konsesjon for i dag, men som i avtalens tilbudskrav skal driftes som ordinære regiontog med stopp på Lillestrøm.

Jernbanedirektoratet utredet integrering av tilbringertjenesten i to faser, fase 1 og fase 2 i 2019 (Jernbanedirektoratet 2019), samt supplerende analyser i 2020 (Jernbanedirektoratet 2020).

- 2. E15 Flere tog i Oslo-navet:** Effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet* er prioritert i første periode av NTP 2025-2036. Effektpakken innebærer flere kapasitetsøkende tiltak for å utnytte eksisterende infrastruktur på Østlandet maksimalt. Tiltakene gir mulighet for å innføre en ny rutemodell for Østlandet med økt frekvens for lokaltogtilbudet og noe økt frekvens for regiontogtilbudet i rush. Avtalen inneholder i dag effektmål som forutsetter videreføring av en separat tilbringertjeneste til Oslo lufthavn.

Jernbaneverket utredet Rutemodell 2027 Østlandet i 2016 (Jernbaneverket 2016).

Integrering av tilbringertjenesten gjør det mulig å optimalisere togtilbudet som muliggjøres med effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet*. Direktoratet har derfor behov for et oppdatert kunnskapsgrunnlag om hvordan tilbudet bør utvikles med disse to tiltakene samlet. Målet er å utvikle et togtilbud som gir størst nytte for samfunnet. Denne rapporten vurderer og anbefaler et slikt togtilbud, omtalt som Ny rutemodell Østlandet.

1.1 Avgrensning

Arbeidet er avgrenset til tilbudsforbedringer som muliggjøres med effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet*, samt nye muligheter som følge av at ruteleiene som i dag benyttes av tilbringertjenesten til Oslo lufthavn frigis til ordinær regiontogtrafikk.

Effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet* gir noe økt kapasitet inn mot Oslo-navet fra nord-øst ved at trafikken fra Hovedbanen og Gardermobanen separeres (retningsdrift Brynsbakken), og at det blir mulig å vende

noen flere avganger på Oslo S. I tillegg muliggjøres økt frekvens på lokaltogene fra Ski, Lillestrøm og Asker, samt at økt kapasitet og fleksibilitet på Ski stasjon gjør det mulig å kjøre noen flere avganger til/forbi denne stasjonen. Det blir ikke mulig å fremføre flere avganger, totalt sett, gjennom Oslo-navet, og det forutsettes heller ikke økt kapasitet på strekninger utenfor det «indre» området rundt Oslo (Oslo- Lillestrøm/Asker/Ski).

Integreringen gjør det mulig å utarbeide helt nye tilbudskonsepter og rutemodeller, uten bindingene de 6 ruteleiene til tilbringertjenesten gir. Det blir mulig å sette sammen linjestrukturen på nye måter, og fremføre flere regiontogavganger langs aksene Oslo lufthavn-Drammen.

Arbeidet avgrenses derfor til togtilbudet på Østlandet, og det er hovedsakelig sett på ulike konsepter for regiontogtilbudet mellom Oslo lufthavn og Drammen, som er der det frigis kapasitet som følge av integreringen. Det er også sett på ulike innretninger av lokaltogtilbudet, da dette er av betydning for kapasitetsutnyttelsen på strekningen Oslo S-Lysaker, samt på Oslo Sentralstasjon. Regiontogtilbudet i Follo/Østfold, langs Gjøvikbanen, samt fjerntog- og godstogruteleier er lagt inn i rutemodellene på samme nivå som i sammenligningsalternativet. Linjestrukturen ellers vil variere noe mellom de ulike tiltaksalternativene, men det vil ikke være mulig å øke antall avganger på enkeltsporede strekninger lenger ut, f.eks. til Hokksund og Kongsvinger, ettersom det ikke er forutsatt kapasitetsøkende tiltak her.

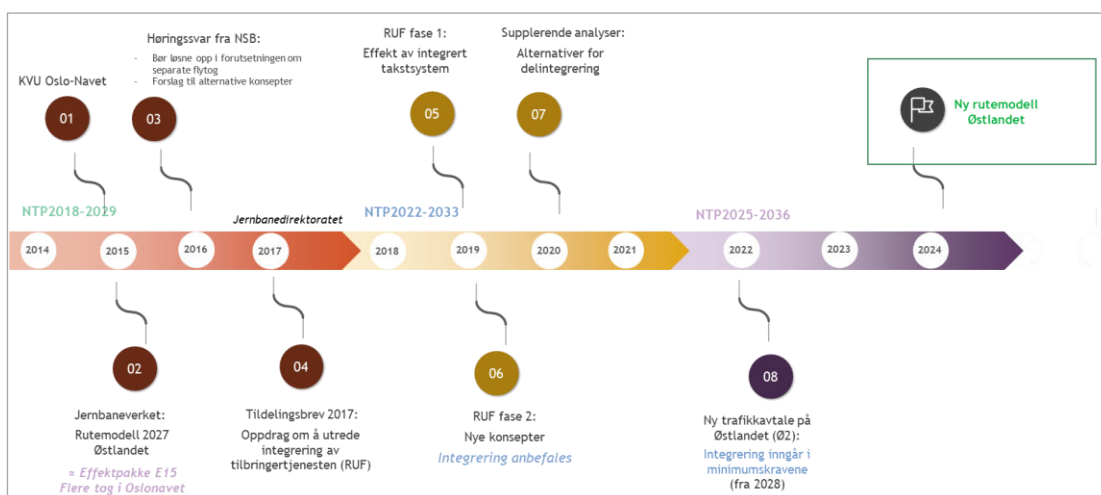
1.2 Føringer

Følgende føringer gjelder for arbeidet:

- Det skal utvikles ulike tilbudskonsepter for lokal- og regiontogtilbudet når integrering av tilbringertjenesten og effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet* er gjennomført.
- For vurdering av virkninger sammenlignes tiltaksalternativene med et sammenligningsalternativ. I sammenligningsalternativet er effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet* gjennomført og tilbringertjenesten er integrert ved å erstatte separate tilbringerruteleier med ordinære regiontogruteleier, med stopp på Lillestrøm.

1.3 Oppsummering av tidligere arbeid

Tidligere utredninger og forutsetninger er relevant for dette arbeidet. Som vist i Figur 2 er integrering av tilbringertjenesten utredet over lang tid, med KVVU Oslo-Navet i 2015 som startpunkt. For direktoratet startet arbeidet gjennom oppdrag fra Samferdselsdepartementet i forbindelse med Tildelingsbrev for 2017. For å svare ut oppdraget utarbeidet Jernbanedirektoratet to rapporter fra arbeidets to faser. I 2020 fikk direktoratet tilleggsoppdrag om å vurdere delintegrering av tilbringertjenesten som resulterte i rapporten *Supplerende analyser*.



Figur 2: Tidligere arbeid

1.3.1 Konseptvalgutredning for Oslo-Navet (2015)

KVU Oslo-Navet (Jernbanelinjen, Statens vegvesen og Ruter AS 2015) ble utarbeidet som grunnlag for arbeidet med NTP 2018-2019. Oppdraget fra Samferdselsdepartementet var beskrevet slik: «KVU-en må belyse om og eventuelt hva slags kollektivt transporttilbud som må utvikles for at det overordnede politiske målet om at veksten i persontransport skal skje med kollektivtransport, sykkel og gange kan innfris.»

For jernbanen ble det tatt utgangspunkt i at kapasiteten på strekningen Oslo S–Lysaker og vendekapasiteten på Oslo S er avgjørende for fremtidig togtilbud i Osloområdet, og ettersom strekningen var erklært overbelastet, anbefalte KVU-en å bygge en ny Rikstunnel for å løse opp flaskehalsen.

1.3.2 Rutemodell 2027 (2016)

Jernbanelinjen utredet og anbefalte Rutemodell 2027 Østlandet til arbeidet med NTP 2018-2029 (Jernbanelinjen 2016). Denne rutemodellen skulle bidra til å løse mulige kapasitetsutfordringer før realisering av ny Rikstunnel. Analyser av forventet etterspørsel viste imidlertid at transportkapasitetsøkningen fra denne rutemodellen ikke var tilstrekkelig til å dekke det forventede transportbehovet.

Rutemodell 2027 Østlandet inneholder flere tilbudsforbedringer, men gir liten mulighet for økninger der behovet er størst, som er om bord i regiontogene langs aksene Lillestrøm-Oslo-Drammen med stopp ved knutepunktstasjonene. Her beslaglegges en stor del av sporkapasiteten av de seks ruteleiene per time som er avsatt til den separate tilbringertjenesten til Oslo lufthavn, og det er totalt sett ikke plass til noen særlig flere avganger enn det som allerede kjøres i dag. Effektmålene i E15 *Flere tog i Oslo-navet* tar utgangspunkt i en nedjustert (for InterCity-linjene) Rutemodell 2027 Østlandet.

1.3.3 Oppdrag om å utrede integrering av tilbringertjenesten (2019)

I 2017 fikk Jernbanedirektoratet i oppdrag av Samferdselsdepartementet å utrede en mulig integrering av tilbringertjenesten til Oslo lufthavn i det ordinære regiontogtilbudet. Dette arbeidet ble utført i to faser:

- Fase 1 – Effekt av integrert takstsystem
- Fase 2 – Nye konsepter

Arbeidet resulterte bl.a. i en anbefaling om å integrere tilbringertjenesten i det ordinære regiontogtilbudet på mellomlang sikt (ca. 2028) (Jernbanedirektoratet 2019).

Det ble anbefalt at togtilbudet på jernbanen utvikles for å bidra til at Oslo-området fortsetter å være en fungerende bo- og arbeidsmarkedsregion, der jernbanen bidrar til å realisere nullvekstmålet som del av et velintegrert kollektivtransportsystem. I anbefalingen ble det lagt vekt på at de som ville reist med den separate tilbringertjenesten, vil ha tilgang til et togtilbud til flyplassen med like høy eller høyere frekvens, like forståelig rutetilbud og tilnærmet like reisetider som uten integrering. Markedsanalysen og transportmodellberegningene viste at det er mulig å integrere tilbringertjenesten uten å redusere den høye andelen kollektivtransportreisende til Oslo lufthavn.

Sommeren 2020 fikk Jernbanedirektoratet et tilleggsoppdrag om å gjøre supplerende analyser av mulige alternativer for delintegrering av tilbringertjenesten. Det ble utredet flere mulige tilbudskonsepter for dette, uten at arbeidet endret på anbefalingen om en full integrering, da det fortsatt var dette alternativet som ga plass til flest nye reisende. Gitt at full integrering ikke var en del av handlingsrommet, anbefalte tilleggsoppdraget å se videre på et konsept med soneinndelte tog. Dersom dette heller ikke var en del av handlingsrommet, ble det anbefalt å innrette den særskilte tilbringertjenesten på det største geografiske markedet Oslo sentrum-Oslo lufthavn (Jernbanedirektoratet 2020).

1.4 Videreføring av tidligere arbeid

Dette arbeidet bygger på tilbudskonseptene og rutemodellskissene som ble utarbeidet i Jernbanedirektoratets vurdering av integrering av tilbringertjenesten, fase 1 og 2 (Jernbanedirektoratet 2019) og supplerende analyser til samme utredning (Jernbanedirektoratet 2020).

I fase 1 ble det kun sett på en integrert versjon av «Rutemodell 2027 Østlandet» (R2027_integrert) – der flytogruteleiene ble erstattet med regiontog med stopp på Lillestrøm og med annet togmateriell. Dette alternativet er videreført som «Tiltaksalternativ 0», sammenligningsalternativet, men tilpasset de endringene som ble gjort i rutemodellen ifm. senere NTP-arbeid (både NTP 2022-2033 og 2025-2036).

I fase 2 ble det vurdert helt nye tilbudskonsepter, og det ble utredet tre tilbudskonsepter med tilbringertjenesten integrert i det øvrige togtilbudet. Det ble utarbeidet en rutemodellskisse for hver av tilbudskonseptene. Den samfunnsøkonomiske analysen ble imidlertid basert på effekten av «R2027_integrert» som kan sees på som en slags nedre grense for nytten av å integrere.

I de supplerende analysene ble det kun vurdert delintegrerte tilbudskonsepter, men enkelte av disse har en utforming som gjør at de også vil fungere som (hel)integrerte konsepter. Det ble ikke utarbeidet rutemodeller som operasjonaliserer tilbudskonseptene i de supplerende analysene, men det er utarbeidet rutemodellskisser for to av variantene nå i dette arbeidet.

Det ble også anbefalt å straks igangsette arbeid med å videreutvikle en integrert rutemodell som sikrer best mulig utnyttelse av infrastrukturen med hensyn til samfunnets transportbehov. Denne rapporten beskriver et slikt arbeid med å utvikle Ny rutemodell Østlandet.

1.5 Rapportens oppbygning

Et sammendrag av arbeidet som er gjennomført presenteres i denne hovedrapporten. Det er utarbeidet tre delrapporter med mer detaljert beskrivelse av analysene som er gjennomført og som danner bakgrunnen for den endelige anbefalingen.

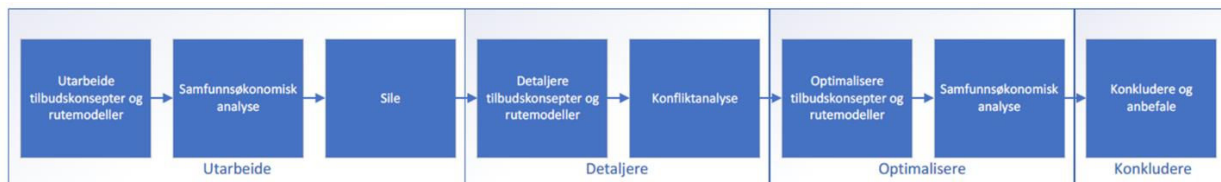


Figur 3: Rapportens oppbygning

2 Arbeidsprosess

2.1 Beskrivelse av arbeidsprosessen

Arbeidet med å utvikle Ny rutemodell Østlandet er gjennomført med følgende arbeidsprosess:



Figur 4: Arbeidsprosess

Vi bygger videre på tidligere gjennomført arbeid med E15 *Flere tog i Oslo-navet* (Jernbaneverket 2016) og integrering av tilbringertjenesten (Jernbanedirektoratet 2019). Dette innebærer at det ikke er gjort nye vurderinger av hva som er problemet og om det er behov for en ny rutemodell og integrering da dette utredes i dybden i tidligere arbeid.

2.2 Involvering

Dette arbeidet har vært utført som linjeoppgave i Seksjonen for tilbudsutvikling i Jernbanedirektoratet. Flere interne seksjoner i direktoratet er involvert underveis, bl.a. gjennom et arbeidsmøte i september 2023 og en intern høring i avslutningsfasen.

Bane NOR har vært involvert gjennom et arbeidsmøte i oktober 2023 i det etablerte Samhandlingsforum¹ for transport- og trafikkplanlegging. Dette er et uforpliktende forum for faglige diskusjoner og informasjonsutveksling. Det vil være behov for mer formell involvering av Bane NOR i det videre arbeidet (se kapittel 7).

2.3 Ivaretagelse av prinsippene i Utredningsinstruksen

Tabell 1 viser hvordan arbeidet som er grunnlag for denne rapporten svarer ut instruksens sentrale spørsmål.

Tabell 1 Besvarelse av Utredningsinstruksen

| | Spørsmål | Besvarelse |
|---|--|--|
| 1 | Hva er problemet, og hva vil vi oppnå? | Jernbanedirektoratet har tidligere dokumentert forventet fremtidig etterspørsel etter togreiser og anbefalt E15 <i>Flere tog i Oslo-navet</i> og integrering av tilbringertjenesten for å dekke etterspørselen (Jernbaneverket 2016 og Jernbanedirektoratet 2019). Denne utredningen har som formål å anbefale et togtilbud for videreutvikling av disse tiltakene. Disse spørsmålene besvares derfor ut i tidligere arbeid. |
| 2 | Hvilke tiltak er relevante? | |
| 3 | Hvilke prinsipielle spørsmål reiser tiltakene? | |

¹ Samhandlingsforumet består av deltagere fra seksjonene Konsept og utredning og Tilbudsutvikling i Jernbanedirektoratet, og fra Langsiktig kapasitetsplanlegging i Ruteplan i Bane NOR.

| | | |
|---|--|----------|
| 4 | Hva er de positive og negative virkningene av tiltakene, hvor varige er de, og hvem blir berørt? | Kap. 3-6 |
| 5 | Hvilket tiltak anbefales, og hvorfor? | Kap. 6 |
| 6 | Hva er forutsetningene for en vellykket gjennomføring? | Kap. 7 |

3 Tilbudskonsept og rutemodell

I dette kapitlet beskrives arbeidet som er gjort med å utarbeide tilbudskonsepter og rutemodeller. Arbeidet blir beskrevet på et overordnet nivå, og mer detaljerte beskrivelser kan leses i *Delrapport 1 - Tilbudskonsept og rutemodell*.

3.1 Forutsetninger for arbeidet

Målhorisont for analysene er mellomlang sikt, som omfatter tilbudsutvikling som er prioritert i første periode av gjeldende NTP. Tiltaksalternativene som er analysert viser alternativer til effektmålene i effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet*, og kan derfor ikke realiseres før denne effektpakken er ferdigstilt.

De store tiltakene som ligger til grunn for effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet* er en forutsetning for realisering av alle de analyserte tiltaksalternativene. Dette gjelder tiltak som retningsdrift Brynsbakken, utvidelse til 6 spor på Sandvika stasjon og planskilt avgreining på Ski. I tidligere utredningsarbeid (Jernbanedirektoratet 2019) ble det forutsatt at det vil kunne være mulig å gjøre omprioriteringer når det gjelder enkelte av de litt mindre infrastrukturtiltakene som er knyttet opp mot effektpakken, og denne analysen bygger videre på samme forutsetning. Dette gjelder hovedsakelig for alternativene som forutsetter videreføring av 15-minuttersintervall for lokaltogene, istedenfor økning til 10-minutterintervall. Hvis et slikt konsept velges, vil det kunne utsette behovet for følgende infrastrukturtiltak:

1. Vendespor Asker
2. Ventespor Grorud
3. Tiltak Lillestrøm (sporveksel, sikkerhetssone)

Disse tiltakene er en forutsetning for å kunne øke frekvensen til 10-minuttersintervall for lokaltogene, men det kan være andre tiltak det er riktigere å prioritere først dersom dagens lokaltogetsfrekvens videreføres.

Alternativene med 15-minuttersintervall for lokaltogene inneholder egne innsatstog til Kolbotn, og vil kreve vendemulighet på eller nær Kolbotn, alternativt flere togsett ved at alle innsatstog går til/fra Ski. I Tiltaksalternativ 1 og 3 bør en slik vendemulighet prioriteres foran tiltakene nevnt over, i alle fall foran punkt 1 og 2. Tiltakene på Lillestrøm kan være fornuftig å gjennomføre uansett for å gi økt robusthet, selv om det ikke skulle bli flere vendende lokaltog. Det er ikke tatt stilling hvor realistisk det vil være å få til en slik omprioritering av tiltak, og det er derfor også utarbeidet varianter som ikke forutsetter vendemulighet på Kolbotn.

Hensikten med arbeidet har vært å synliggjøre ulike muligheter for ny rutemodell, forutsatt effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet* og integrering, for å finne fram til det togtilbudet som vil gi størst nytte for samfunnet. Det har ikke blitt gjort noen fullstendig vurdering av hvilke tiltak som kreves, eller hva omfanget av ev. kostnadsendringer som følge av omprioritering av tiltak vil være. Dette må vurderes nærmere dersom en velger å gå videre med ett av alternativene hvor en omprioritering av tiltak kan være hensiktsmessig. Når det gjelder ventespor på Grorud, er dette tiltaket også forutsatt i effektpakke E14, slik at konsekvenser for denne effektpakken i tilfelle også må vurderes.

I analysene er det kun sett på (hel)integreerte konsepter, i tråd med tidligere anbefalinger (Jernbanedirektoratet 2019) for mellomlang sikt. Eventuelle muligheter for trinnvis innføring må vurderes i senere arbeid, etter at anbefalt konsept er valgt.

Tilbudskonseptene er utarbeidet iht. *Standard for tilbudskonsept persontransport (Jernbanedirektoratet 2022)*.

Rutemodellene er utarbeidet iht. *Jernbanedirektoratets standard for rutemodeller (Jernbanedirektoratet 2022)*.

3.2 Analyserte tilbudskonsepter

Vi har analysert følgende alternative tilbudskonsepter:

Sammenligningsalternativ: *Tiltaksalternativ 0*

Tiltaksalternativer: *Tiltaksalternativ 1, 2, 3, 4 (med varianter)*

Hvert alternativ består av et tilbudskonsept for lokaltogene og et for regiontogene. Regiontogtilbudet er unikt for det enkelte alternativ, mens flere alternativer bygger på samme konsept for lokaltogene.

3.2.1 Lokaltogvarianter

De analyserte tilbudskonseptene forutsetter følgende varianter for lokaltogtilbudet:

- 10-minuttersintervall (Tiltaksalternativ 0, 2, og 4)
- 15-minuttersintervall (Tiltaksalternativ 1 og 3)

Lokaltogtilbudet med 10-minuttersintervall beslaglegger 6 ruteleier gjennom Oslotunnelen, og 6 lokaltog vendes på Oslo S.

I alternativene med 15-minuttersintervall for lokaltogene beslaglegges 8 ruteleier gjennom Oslotunnelen, mens ingen lokaltogavganger vender på Oslo S i grunnrute.

3.2.2 Sammenligningsalternativ (Tiltaksalternativ 0)

Som sammenligningsalternativ (også omtalt som Tiltaksalternativ 0) har vi benyttet en rutemodell fra E15 *Flere tog i Oslo-navet* der flytogruteleiene er byttet ut med ordinære regiontog, med stopp på Lillestrøm og harmonisert fremføringstid. Rutemodellen er en oppdatert og justert versjon av rutemodellen som ga grunnlag for anbefalingen om integrering i tidligere utredning. Sammenligningsalternativet benyttes for å kunne verifisere at tiltaksalternativene vil gi minst like stor eller større nytte.

3.2.3 Tiltaksalternativer

I tillegg til sammenligningsalternativet, har vi utarbeidet 4 ulike tiltaksalternativer. Disse er beskrevet i Tabell 2 under. Det er også utarbeidet noen undervarianter for to av tiltaksalternativene; disse er beskrevet i kap. 3.4.

| Alternativ | Rutemodell/tilbudskonsept | Beskrivelse |
|--|---------------------------------------|--|
| Sammenligningsalternativ (Tiltaksalternativ 0) | RFørstePeriodeNTP2022-2033_integreert | Gjeldende plan (NTP 2022-2033), forutsatt integrert tilbringertjeneste (nedjustert i IC-området) |
| Tiltaksalternativ 1 | Konsept 1 | Fra utredning om integrering av tilbringertjenesten (fase 2) |
| Tiltaksalternativ 2 | Konsept 2 | Fra utredning om integrering av tilbringertjenesten (fase 2) |
| Tiltaksalternativ 3 | Konsept 3 | Fra utredning om integrering av tilbringertjenesten (fase 2) |
| Tiltaksalternativ 4 | Konsept 4 | Fra supplerende analyser |

Tabell 2: Analyserte alternativer

Tiltaksalternativene skiller seg hovedsakelig fra hverandre når det gjelder hvordan regiontogtilbudet er satt sammen på fellesstrekningen Drammen – Oslo – Lillestrøm – Oslo lufthavn, samt når det gjelder hvilket lokaltogtilbud som tilbys. De ulike tiltaksalternativene har uansett mange fellestrekk, da de er utarbeidet med samme formål, og basert på (hovedsakelig) de samme infrastrukturforutsetningene.

Tabell 3 og Tabell 4 under oppsummerer hovedtrekkene ved de ulike tiltaksalternativene, med hovedfokus på endringene i regiontogtilbudet. Positive endringer fra sammenligningsalternativet er markert i grønt, negative i rødt.

| Alternativ | Lokaltog-konsept | System på fellesstrekning | Antall avganger til Oslo S i grunnrute (rush) fra | | Antall avganger til Oslo lufthavn i grunnrute (rush) fra | |
|--------------------------|------------------|--|---|-----------------------|--|---------|
| | | | Lillestrøm ² | Drammen | Oslo S | Drammen |
| Sammenligningsalternativ | 10 min. | 10 minuttssystem Lillestrøm-Drammen | 12 (14) | 9 (11) | 9 (11) | 6 (7) |
| Tiltaksalternativ 1 | 15 min. | 7,5 minuttssystem Lillestrøm-Drammen | 14 (17) | 10 (10 ³) | 10 (10) | 6 (6) |
| Tiltaksalternativ 2 | 10 min. | 10 minuttssystem Oslo lufthavn-Drammen | 11 (14) | 10 (10 ⁴) | 8 (8) | 8 (8) |
| Tiltaksalternativ 3 | 15 min. | 10 minuttssystem Oslo lufthavn-Drammen | 15 (18) | 10 (10 ³) | 12 (12) | 8 (8) |
| Tiltaksalternativ 4 | 10 min. | 10 minuttssystem Oslo lufthavn-Drammen (egen toglinje) | 12 (16) | 11 (12) | 9 (10) | 9 (10) |

Tabell 3: Hovedtrekk ved de ulike tiltaksalternativene (antall avganger)

² via Romeriksporten, dvs. kun R- og RE-tog

³ Det kan være mulig med inntil 2 ekstra avganger per time fra Drammen til Oslo S/Oslo Lufthavn/ Eidsvoll i rush (ikke tatt med i tilbudskonseptet og rutemodellen)

⁴ Det kan være mulig med inntil 3 ekstra avganger per time fra Drammen til Oslo S/Oslo Lufthavn/ Eidsvoll i rush (ikke tatt med i tilbudskonseptet og rutemodellen)

| Alternativ | Lokaltog-konsept | System på fellesstrekning | Maks ventetid mellom avganger til Oslo S fra | | Maks ventetid mellom avganger til Oslo lufthavn fra | |
|--------------------------|------------------|--|--|-----------------|---|-----------------|
| | | | Lillestrøm ² | Drammen | Oslo S | Drammen |
| Sammenligningsalternativ | 10 min. | 10 minuttssystem Lillestrøm-Drammen | 10 | 12 ⁵ | 10 | 20 |
| Tiltaksalternativ 1 | 15 min. | 7,5 minuttssystem Lillestrøm-Drammen | 7 | 10 ⁶ | 10 | 16 |
| Tiltaksalternativ 2 | 10 min. | 10 minuttssystem Oslo lufthavn-Drammen | 10 | 12 ⁵ | 10 | 12 ⁵ |
| Tiltaksalternativ 3 | 15 min. | 10 minuttssystem Oslo lufthavn-Drammen | 10 | 12 ⁵ | 10 | 12 ⁵ |
| Tiltaksalternativ 4 | 10 min. | 10 minuttssystem Oslo lufthavn-Drammen (egen toglinje) | 10 | 10 | 10 | 10 |

Tabell 4: Hovedtrekk ved de ulike tiltaksalternativene (maks ventetid)

3.3 Iterasjoner av tilbudskonsept- og rutemodellarbeid

3.3.1 Oppdatering og operasjonalisering

I første runde av rutemodellarbeidet, ble konsept 1, 2 og 3 fra utredning om integrering av tilbringertjenesten (fase 2) hentet fram og oppdatert. Konsept 4 ble hentet fra de supplerende analysene og operasjonalisert som rutemodell.

3.3.2 Siling og videre detaljering

Etter første iterasjon, ble det gjennomført transportmodellberegninger og samfunnsøkonomisk analyse, som grunnlag for siling av alternativene. Den innledende hypotesen var at alle tiltaksalternativene burde gi minst like stor, eller større, nytte enn sammenligningsalternativet, og denne hypotesen ble verifisert. Tiltaksalternativ 3 og 4 ble beregnet til å gi størst samfunnsøkonomisk nytte, og ble derfor besluttet videreført.

⁵ Maks ventetid fra Drammen retning Oslo vil være 12 minutter fordi noen avganger stopper Lier og Brakerøya. Fra Asker, og i motsatt retning (fra Oslo S/Oslo lufthavn retning Drammen), vil maks ventetid være 10 minutter

⁶ Maks ventetid fra Drammen retning Oslo vil være 10 minutter fordi annenhver avgang stopper Lier og Brakerøya. Fra Asker, og i motsatt retning (fra Oslo S retning Drammen), vil maks ventetid være 8 minutter

3.3.3 Justeringer etter konfliktanalyse

Etter at de oppdaterte rutemodellene for Tiltaksalternativ 3 og 4 var ferdigstilt, ble det gjennomført en forenklet konfliktanalyse av disse. Resultatene av konfliktanalysen er dokumentert i *Delrapport 3 – Konfliktanalyse av Tiltaksalternativ 3 og 4*. Underveis, og i etterkant av arbeidet med konfliktanalysen, ble rutemodellene justert for å forsøke å løse de identifiserte konfliktene.

3.3.4 Optimalisering

Før siste runde av transportmodellberegninger og samfunnsøkonomisk analyse, ble det gjennomført et arbeid for å optimalisere de aktuelle tiltaksalternativene for å øke nytten. For å ha et oppdatert sammenligningsgrunnlag, ble det også gjort en tilsvarende, men noe forenklet, optimalisering av Tiltaksalternativ 0.

Optimaliseringsarbeidet resulterte bl.a. i at dobbeltsettproduksjonen ble tatt kraftig ned for lokaltogene, særlig for linje L1. Dette ble utført i begge hovedalternativene, men gir størst utslag i Tiltaksalternativ 4 pga. flere avganger per time. Det er imidlertid verdt å merke seg at optimaliseringen er basert på transportmodellkjøringer forutsatt Referansebanen, og hvis etterspørselsutviklingen skulle bli kraftigere vil det sannsynligvis bli behov for å kjøre flere avganger med dobbeltsett. Tilsvarende, om man legger opp til mer mating fra det øvrige kollektivtilbudet, kan det bli behov for flere avganger med dobbeltsett. Det totale kjøretøybehovet bør derfor ses i sammenheng med disse endringene.

Optimaliseringen har hatt stor påvirkning på kjøretøybehovet, som har blitt redusert betydelig, særlig når det gjelder lokaltogsmateriell. Reduksjonen har vært størst i Tiltaksalternativ 4, og i sammenligningsalternativet, og behovet for antall lokaltog er nå omtrent likt i de ulike tiltaksalternativene.

3.4 Oppdaterte tilbudskonsepter (grunnlag for anbefaling)

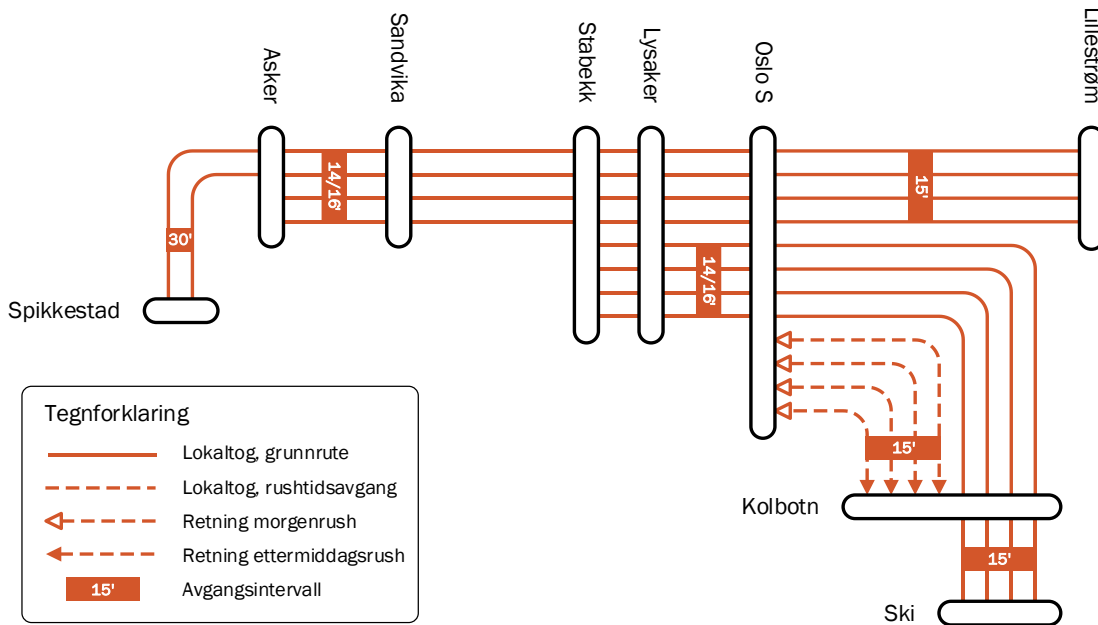
I dette kapittelet blir de oppdaterte tilbudskonseptene presentert. Det er disse som har inngått i den siste runden av transportmodellberegninger og samfunnsøkonomisk analyse, og som danner grunnlaget for en anbefaling. Etter første siling ble Tiltaksalternativ 3 og 4, med noen varianter, videreført. Tiltaksalternativene har deretter vært gjenstand for videre detaljering, konfliktanalyse og optimalisering, før det ble gjennomført nye transportmodellberegninger og en oppdatert samfunnsøkonomisk analyse.

Tilbudskonseptene blir i denne rapporten presentert både ved hjelp av tilbudskonseptfigurer, som viser en geoskjematisk framstilling av antall avganger på ulike strekningsavsnitt, samt i tabeller med beskrivelse av frekvens og stoppmønster per toglinje. Det er benyttet forenklete tilbudskonseptfigurene som ikke viser fullstendig stoppmønster. Hensikten med dette er å få fram «de store linjene» i det enkelte tilbudskonsept, framfor å vise alle detaljer. Hvilket stoppmønster som er lagt til grunn for den enkelte toglinje framgår av tabellene, men dette er kun et utgangspunkt, og endelig stoppmønster vil være gjenstand for vurdering i videre arbeid. Dette gjelder spesielt for stoppestedene Brakerøya, Lier og Eidsvoll verk hvor det tidligere er pekt på at det må gjøres vurderinger av hva det framtidige stoppmønsteret bør være.

3.4.1 Tiltaksalternativ 3

Tilbudskonsept for lokaltogene:

Lokaltog – 15 min



Figur 5: Tiltaksalternativ 3: Tilbudskonseptfigur lokaltog

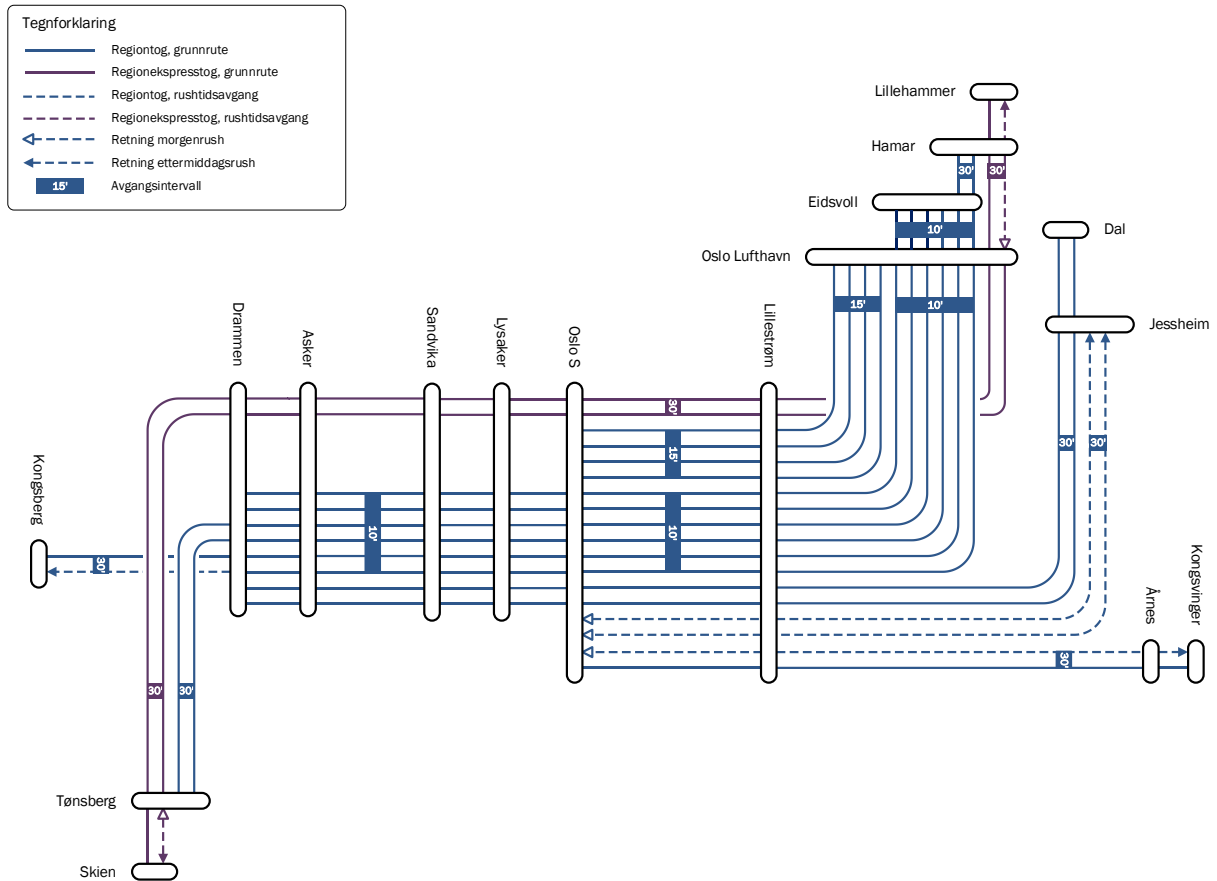
Tabell 5: Tiltaksalternativ 3: Tilbudskonsept lokaltog

| Linje | Endestasjon A | Endestasjon B | Avganger i grunnrute | I tillegg i rush | Stoppmønster |
|-------|----------------------|---------------|---|---|--|
| L1 | Spikkestad/ Asker | Lillestrøm | Spikkestad – Lillestrøm: 2 avganger/time Asker – Lillestrøm: 2 avganger/ time | | Spikkestad, Røyken, Heggedal, Gullhella, Bondivatn, Asker, Høn, Vakås, Hvalstad, Billingstad, Slependen, Sandvika, Blommenholm, Høvik, Stabekk, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Bryn, Alna, Nyland, Grorud, Haugenstua, Høybråten, Lørenskog, Hanaborg, Fjellhamar, Strømmen, Sagdalen, Lillestrøm |
| L2 | Stabekk | Ski | 4 avganger/time | | Stabekk, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Nordstand, Ljan, Hauketo, Holmlia, Rosenholm, Kolbotn, Solbråtan, Myrvoll, Greverud, Oppegård, Vevelstad, Langhus, Ski |
| L2x | Oslo S | Kolbotn | - | 4 avganger/ time over 2 rushtimer | Oslo S, Hauketo, Holmlia, Kolbotn |

Lokaltogtilbudet i Tiltaksalternativ 3 er en videreføring av dagens tilbud, men hvor alle avganger fra Ski går helt til Stabekk, og hvor det går flere innsatsavganger i rush – men kun til/fra Kolbotn (Ski i dag).

Tilbudskonsept for regiontogene:

Konsept 3 - regiontog



Figur 6: Tiltaksalternativ 3: Tilbudskonseptfigur regiontog

Tabell 6: Tiltaksalternativ 3: Tilbudskonsept regiontog

| Linje | Ende-stasjon A | Ende-stasjon B | Avganger i grunnrute | I tillegg i rush | Stoppmønster |
|-------|-----------------------|----------------|--|--|---|
| R11 | Tønsberg | Eidsvoll | 2 avganger/time (30 min-intervall) | | Tønsberg, Skoppum, Holmestrand, Sande, Drammen, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Eidsvoll verk, Eidsvoll |
| R12 | Kongsberg/ Drammen | Hamar | 1 avgang/time Kongsberg-Hamar 1 avgang/time Drammen-Hamar | 1 avgang/time forlenges Drammen- | Kongsberg, Darbu, Vestfossen, Hokksund, Steinberg, Mjøndalen, Gulskogen, Drammen, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Eidsvoll Verk, Eidsvoll, Tangen, Stange, Hamar |

| Linje | Ende-stasjon A | Ende-stasjon B | Avganger i grunnrute | I tillegg i rush | Stoppmønster |
|-------|-------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| | | | (30 min-intervall) | Kongsberg i rush i rushretning | |
| R13 | Drammen | Dal | 2 avganger/time (30 min-intervall) | | Drammen, Brakerøya, Lier, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Leirsund, Frogner, Lindeberg, Kløfta, Jessheim, Nordby, Hauer seter, Dal |
| R13x | Jessheim | Oslo S | | 2 avganger/time i rushretning over 1 rushtime | Jessheim, Kløfta, Lillestrøm, Oslo S |
| R14 | Oslo S | Kongsvinger | 1 avgang/time | | Oslo S, Lillestrøm, Nerdrum, Fetsund, Svingen, Sørumsand, Blaker, Rånåsfoss, Auli, Haga, Årnes, Skarnes, Kongsvinger |
| R14x | Oslo S | Kongsvinger | | 1 avgang/time i rushretning over 2 rushtimer | Oslo S, Lillestrøm, Tuen, Nerdrum, Fetsund, Svingen, Sørumsand, Blaker, Rånåsfoss, Auli, Bodung, Årnes, Skarnes, Kongsvinger |
| R15 | Drammen | Eidsvoll | 2 avganger/time (30 min-intervall) | | Drammen, Brakerøya, Lier, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Eidsvoll verk, Eidsvoll |
| R16 | Oslo S | Oslo Lufthavn | 4 avganger/time (15 min-intervall) | | Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn |
| RE10 | Skien | Lillehammer | 1 avgang/time | | Skien, Porsgrunn, Larvik, Sandefjord, Torp, Stokke, Tønsberg, Drammen, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Hamar, Brumunddal, Moelv, Lillehammer |
| RE10 | (Skien-) Tønsberg | Oslo Lufthavn (- Lillehammer) | 1 avgang/time | Forlenges til/fra Skien i rushretning over 3 rushtimer Forlenges til/fra Lillehammer i rushretning over 2 rushtimer | Skien, Porsgrunn, Larvik, Sandefjord, Torp, Stokke, Tønsberg, Drammen, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Hamar, Brumunddal, Moelv, Lillehammer |

Kjennetegn ved regiontogtilbudet i Tiltaksalternativ 3:

- 10-minutterintervall Drammen-Eidsvoll, satt sammen av tre toglinjer (R11, R12, R15)
- Regionekspresstog til Skien og Lillehammer inngår ikke i 10-minuttssystemet
- Regiontog til Dal og Kongsvinger inngår ikke i 10-minuttssystemet

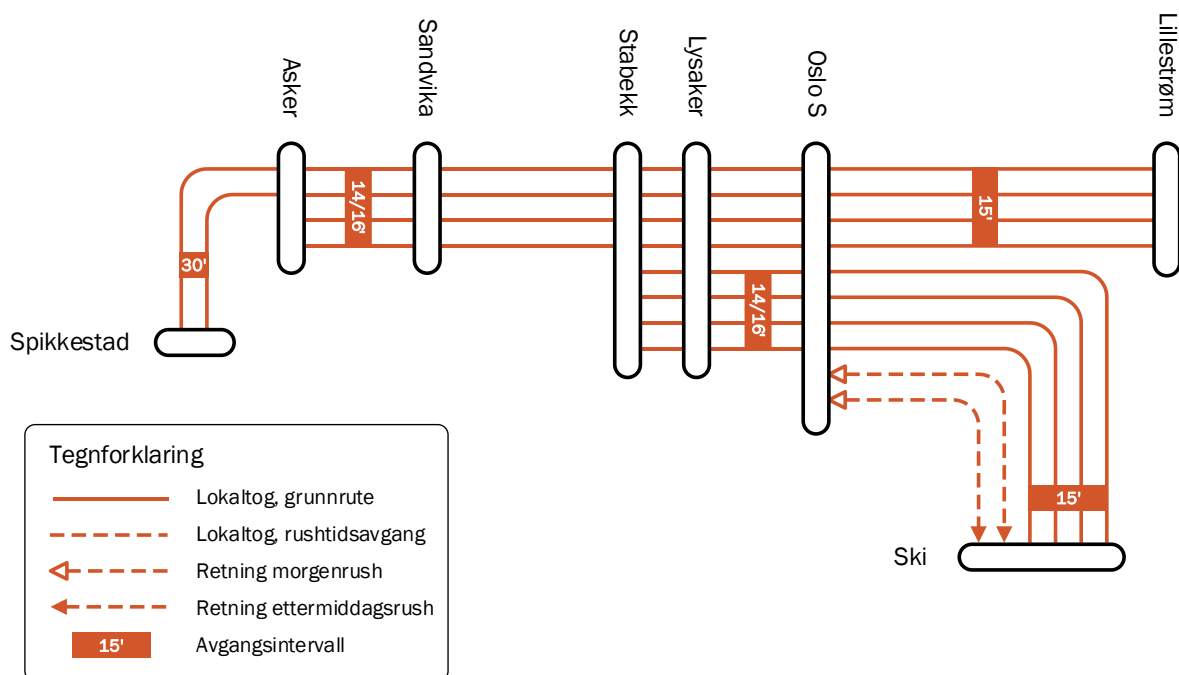
- Egen linje med 15-minuttersintervall mellom Oslo S og Oslo lufthavn (R16)
- 12 avganger/time mellom Oslo S og Oslo lufthavn i grunnrute
- 8 avganger mellom Drammen og Oslo lufthavn i grunnrute
- 10 avganger mellom Drammen og Lillestrøm i grunnrute

3.4.1.1 Variant 3b

Tiltaksalternativ 3b inneholder det samme regiontogtilbudet som hovedalternativet, men lokaltogtilbudet er litt justert. Denne varianten er utarbeidet for vise konsekvensen dersom det ikke skulle være mulig, eller hensiktsmessig, å reetablere en vendemulighet i nærheten av Kolbotn, og alle avganger må kjøres helt til Ski isteden.

Tilbudskonsept for lokaltogene:

Lokaltog – 15 min (uten Kolbotn)



Figur 7: Tiltaksalternativ 3b: Tilbudskonseptfigur lokaltog

Forskjell fra hovedalternativet:

- 2 istedenfor 4 ekstraavganger i rush sør for Oslo, som begge går til Ski istedenfor Kolbotn

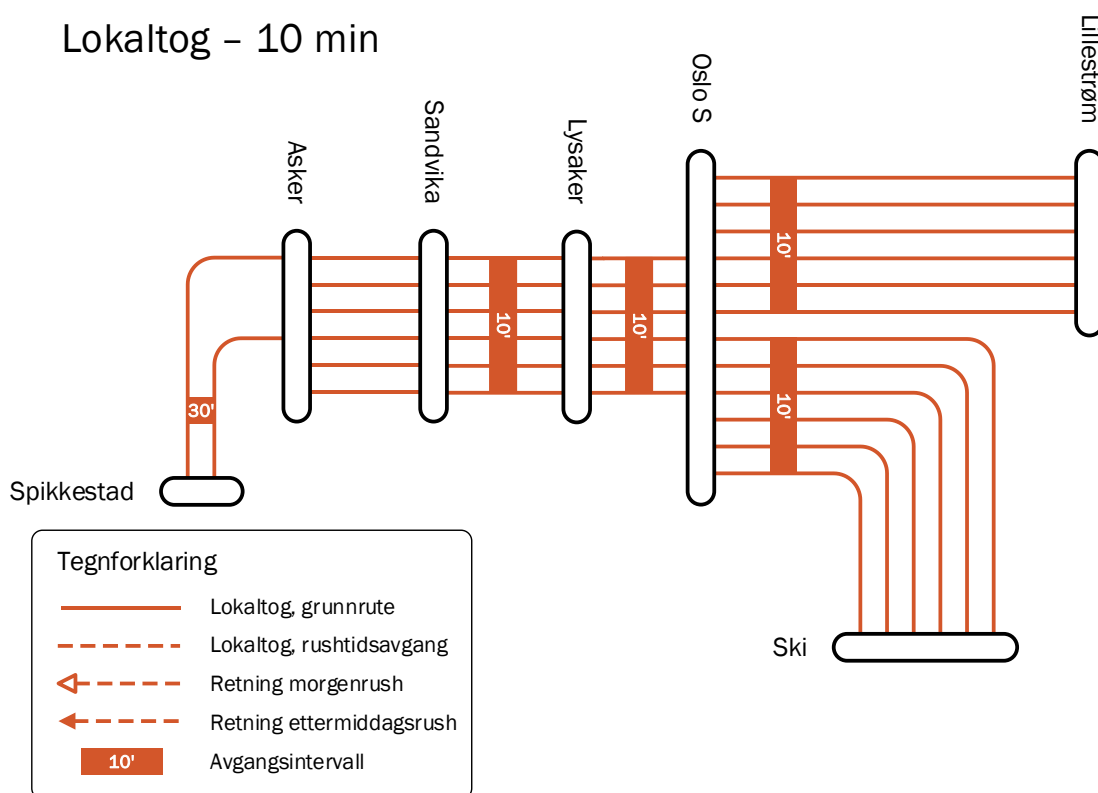
Tabell 7: Tiltaksalternativ 3b: Tilbudskonsept lokaltog

| Linje | Ende-stasjon A | Ende-stasjon B | Avganger i grunnrute | Framføringstid | Stoppmønster |
|-------|----------------------|----------------|---|--|---|
| L1 | Spikkestad/ Asker | Lillestrøm | Spikkestad – Lillestrøm: 2 avganger/time Asker – Lillestrøm: 2 avganger/ time | Spikkestad – Oslo S: 53min Asker – Oslo S: 35min | Spikkestad, Røyken, Heggedal, Gullhella, Bondivatn, Asker, Høn, Vakås, Hvalstad, Billingstad, Slependen, Sandvika, Blommenholm, Høvik, Stabekk, Lysaker, Skøyen, Nationalteatret, Oslo S, Bryn, Alna, Nyland, Grorud, |

| Linje | Ende-stasjon A | Ende-stasjon B | Avganger i grunnrute | Framføringstid | Stoppmønster |
|-------|----------------|----------------|----------------------|--|--|
| | | | | Oslo S – Lillestrøm: 29min | Haugenstua, Høybråten, Lørenskog, Hanaborg, Fjellhamar, Strømmen, Sagdalen, Lillestrøm |
| L2 | Stabekk | Ski | 4 avganger/time | Stabekk – Oslo S: 13min Oslo S – Ski: 34min | Stabekk, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Nordstand, Ljan, Hauketo, Holmlia, Rosenholm, Kolbotn, Solbråtan, Myrvoll, Greverud, Oppegård, Vevelstad, Langhus, Ski |
| L2x | Oslo S | Ski | - | | Oslo S, Hauketo, Holmlia, Kolbotn, Oppegård, Vevelstad, Ski |

3.4.2 Tiltaksalternativ 4

Tilbudskonsept for lokaltogene:



Figur 8: Tiltaksalternativ 4: Tilbudskonseptfigur lokaltog

Tabell 8: Tiltaksalternativ 4: Tilbudskonsept lokaltog

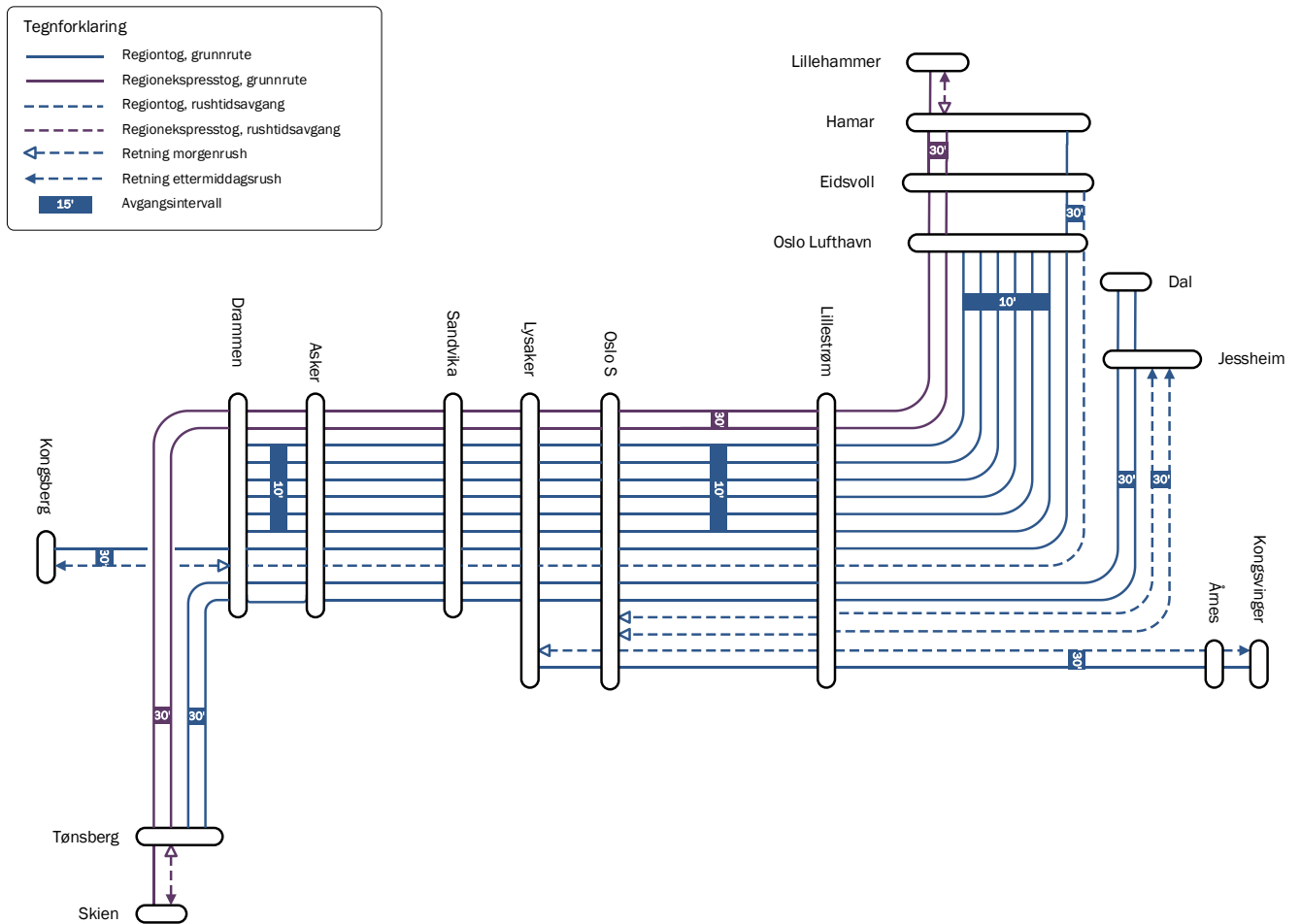
| Linje | Ende-stasjon A | Ende-stasjon B | Avganger i grunnrute | I tillegg i rush | Stoppmønster |
|-------|---------------------------------|----------------|---|------------------|--|
| L1 | Spikkestad/ Asker/ Oslo S | Lillestrøm | 1 avgang/time Spikkestad - Lillestrøm 2 avganger/ time Asker - Lillestrøm 3 avganger/ time Oslo S - Lillestrøm ⁷ | | Spikkestad, Røyken, Heggedal, Gullhella, Bondivatn, Asker, Høn, Vakås, Hvalstad, Billingstad, Slependen, Sandvika, Blommenholm, Høvik, Stabekk, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Bryn, Alna, Nyland, Grorud, Haugenstua, Høybråten, Lørenskog, Hanaborg, Fjellhamar, Strømmen, Sagdalen, Lillestrøm |
| L2 | Spikkestad/ Asker/ Oslo S | Ski | 1 avgang/time Spikkestad - Ski 2 avganger/ time Asker - Ski 3 avganger/ time Oslo S - Ski ⁷ | | Spikkestad, Røyken, Heggedal, Gullhella, Bondivatn, Asker, Høn, Vakås, Hvalstad, Billingstad, Slependen, Sandvika, Blommenholm, Høvik, Stabekk, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Nordstrand, Ljan, Hauketo, Holmlia, Rosenholm, Kolbotn, Solbråtan, Myrvoll, Greverud, Oppegård, Vevelstad, Langhus, Ski |

Lokaltogtilbudet i Tiltaksalternativ 4 er det samme som i sammenligningsalternativet, og en videreføring av det foreslåtte konseptet fra *Rutemodell 2027 Østlandet*.

⁷ Avganger som starter/terminerer på Oslo S, kjører fra og med time 6, og til og med time 20

Tilbudskonsept for regiontogene:

Konsept 4 - regiontog



Figur 9: Tiltaksalternativ 4: Tilbudskonseptfigur regiontog

Tabell 9: Tiltaksalternativ 4: Tilbudskonsept regiontog

| Linje | Ende-stasjon A | Ende-stasjon B | Avganger i grunnrute | I tillegg i rush | Stoppmønster |
|-------|----------------|----------------|------------------------------------|--|--|
| R11 | Drammen | Oslo Lufthavn | 6 avganger/time (10 min-intervall) | | Drammen, Brakerøya, Lier, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationalteatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Eidsvoll verk, Eidsvoll |
| R12 | Kongsberg | Hamar | 1 avgang/time | 1 avgang/time Kongsberg-Eidsvoll og Eidsvoll-Drammen i morgenrush 1 avgang/time Eidsvoll- | Kongsberg, Darbu, Vestfossen, Hokksund, Steinberg, Mjøndalen, Gulskogen, Drammen, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationalteatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Eidsvoll Verk, Eidsvoll, Tangen, Stange, Hamar |

| Linje | Ende-stasjon A | Ende-stasjon B | Avganger i grunnrute | I tillegg i rush | Stoppmønster |
|-------|-------------------|-----------------------|---------------------------------------|--|---|
| | | | | Kongsberg og Drammen-Eidsvoll i ettermiddagsrush | |
| R13 | Tønsberg | Dal | 2 avganger/time (30 min-intervall) | | Tønsberg, Skoppum, Holmestrand, Sande, Drammen, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationalteatret, Oslo S, Lillestrøm, Leirsund, Frogner, Lindeberg, Kløfta, Jessheim, Nordby, Hauer seter, Dal |
| R13x | Jessheim | Oslo S | | 2 avganger/time i rushretning over 1 rushtime | Jessheim, Kløfta, Lillestrøm, Oslo S |
| R14 | Lysaker | Kongsvinger | 1 avgang/time | | Lysaker, Skøyen, Nationalteatret, Oslo S, Lillestrøm, Nerdrum, Fetsund, Svingen, Sørumsand, Blaker, Rånåsfoss, Auli, Haga, Årnes, Skarnes, Kongsvinger |
| R14x | Lysaker | Kongsvinger | | 1 avgang/time i rushretning over 2 rushtimer | Lysaker, Skøyen, Nationalteatret, Oslo S, Lillestrøm, Tuen, Nerdrum, Fetsund, Svingen, Sørumsand, Blaker, Rånåsfoss, Auli, Bodung, Årnes, Skarnes, Kongsvinger |
| RE10 | Skien | Lillehammer | 1 avgang/time | | Skien, Porsgrunn, Larvik, Sandefjord, Torp, Stokke, Tønsberg, Drammen, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationalteatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Eidsvoll verk, Eidsvoll, Stange, Tangen. Hamar, Brumunddal, Moelv, Lillehammer |
| RE10 | (Skien-) Tønsberg | Hamar (- Lillehammer) | 1 avgang/time | Forlenges til/fra Skien i rushretning over 3 rushtimer Forlenges til/fra Lillehammer i rushretning over 2 rushtimer | Skien, Porsgrunn, Larvik, Sandefjord, Torp, Stokke, Tønsberg, Drammen, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationalteatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Eidsvoll verk, Eidsvoll, Stange, Tangen. Hamar, Brumunddal, Moelv, Lillehammer |

Kjennetegnet ved regiontogtilbudet i Tiltaksalternativ 4:

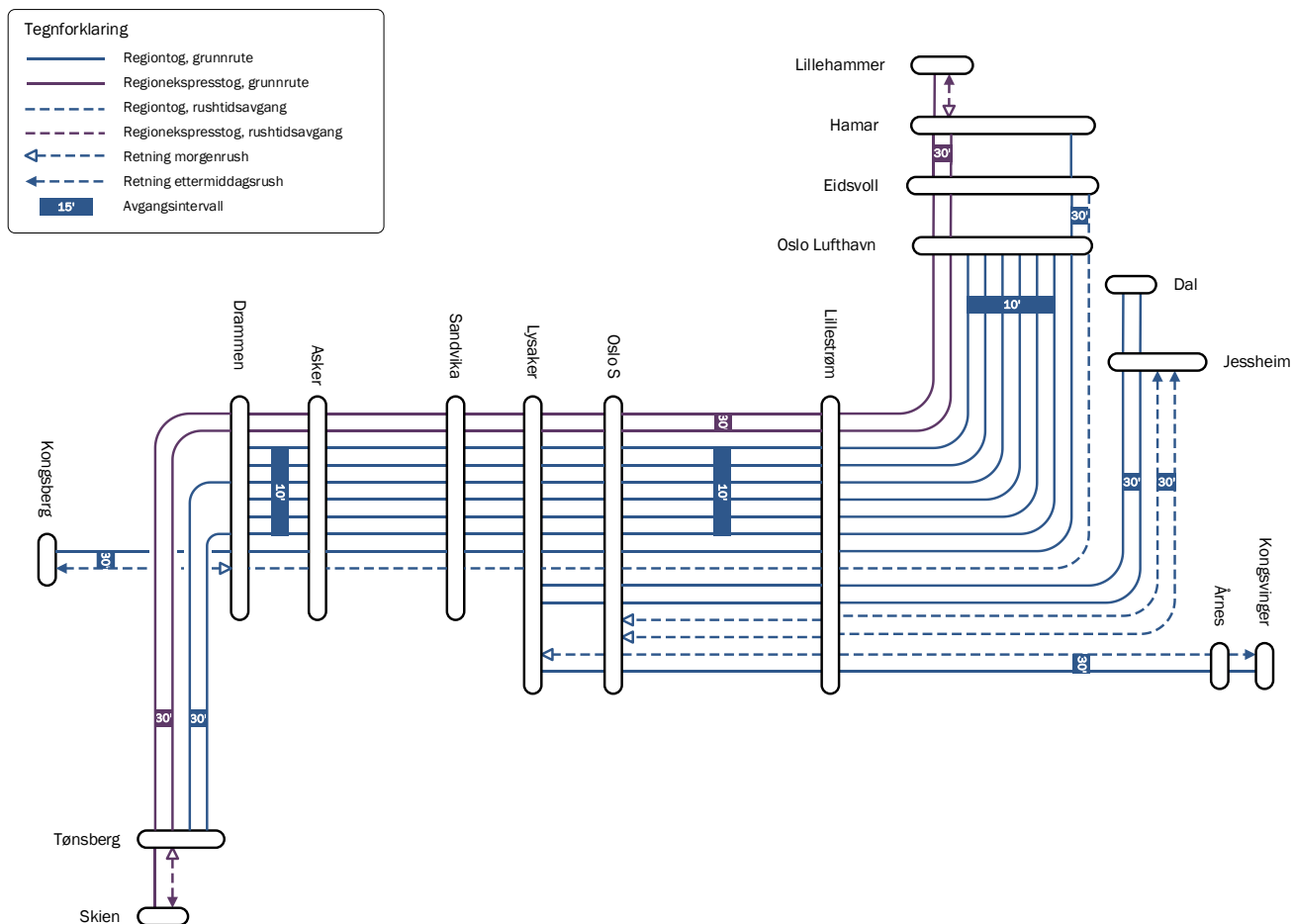
- Egen toglinje Drammen-Oslo lufthavn med 10-minutterintervall (R11)
- Andre region- og regioneक्सpresstog inngår ikke i 10-minuttsystemet
- 9 avganger/time mellom Drammen og Oslo lufthavn i grunnrute (10 i rush)
- 11 avganger/time mellom Drammen og Lillestrøm i grunnrute (12 i rush)

3.4.2.1 Variant 4b

Tiltaksalternativ 4b er en variant av Tiltaksalternativ 4, hvor Tønsberg også inngår i 10-minuttsystemet mellom Drammen og Oslo-lufthavn. Lokaltogtilbudet er likt som i hovedalternativet.

Tilbudskonsept for regiontogene:

Konsept 4b - regiontog



Figur 10: Tiltaksalternativ 4b: Tilbudskonseptfigur regiontog

Forskjell fra hovedalternativet:

- 2 av 6 avganger/time i 10-minuttsystemet Drammen-Oslo lufthavn forlenges til/fra Tønsberg
- Linje R13 forkortes fra Tønsberg til Lysaker
 - o Gir lavere belastning (2 færre avganger) mellom Drammen og Lysaker

Tabell 10: Figur 12: Tiltaksalternativ 4b: Tilbudskonsept regiontog

| Linje | Endestasjon A | Endestasjon B | Avganger i grunnrute | I tillegg i rush | Stoppmønster |
|-------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|--|
| R11 | Tønsberg/ Drammen | Oslo Lufthavn | 4 avganger/ time | | Tønsberg, Skoppum, Holmestrand, Sande, Drammen, Brakerøya, Lier, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, |

| Linje | Ende-stasjon A | Ende-stasjon B | Avganger i grunnrute | I tillegg i rush | Stoppmønster |
|-------|----------------|----------------|---|---|--|
| | | | Drammen-Oslo Lufthavn 2 avganger/time Tønsberg-Oslo Lufthavn (10 min-intervall Drammen-Oslo Lufthavn) | | Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Eidsvoll verk, Eidsvoll |
| R12 | Kongsberg | Hamar | 1 avgang/time | 1 avgang/time Kongsberg-Eidsvoll og Eidsvoll-Drammen i morgenerush 1 avgang/time Eidsvoll-Kongsberg og Drammen-Eidsvoll i ettermiddagsrush | Kongsberg, Darbu, Vestfossen, Hokksund, Steinberg, Mjøndalen, Gulsbogen, Drammen, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Eidsvoll Verk, Eidsvoll, Tangen, Stange, Hamar |
| R13 | Lysaker | Dal | 2 avganger/time (30 min-intervall) | | Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Leirsund, Frogner, Lindeberg, Kløfta, Jessheim, Nordby, Hauer seter, Dal |
| R13x | Jessheim | Oslo S | | 2 avganger/time i rushretning over 1 rushtime | Jessheim, Kløfta, Lillestrøm, Oslo S |
| R14 | Lysaker | Kongsvinger | 1 avgang/time | | Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Nerdrum, Fetsund, Svingen, Sørumsand, Blaker, Rånåsfoss, Auli, Haga, Ånes, Skarnes, Kongsvinger |
| R14x | Lysaker | Kongsvinger | | 1 avgang/time i rushretning over 2 rushtimer | Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Tuen, Nerdrum, Fetsund, Svingen, Sørumsand, Blaker, Rånåsfoss, Auli, Bodung, Ånes, Skarnes, Kongsvinger |
| RE10 | Skien | Lillehammer | 1 avgang/time | | Skien, Porsgrunn, Larvik, Sandefjord, Torp, Stokke, Tønsberg, Drammen, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Eidsvoll verk, Eidsvoll, Stange, Tangen. Hamar, Brumunddal, Moelv, Lillehammer |

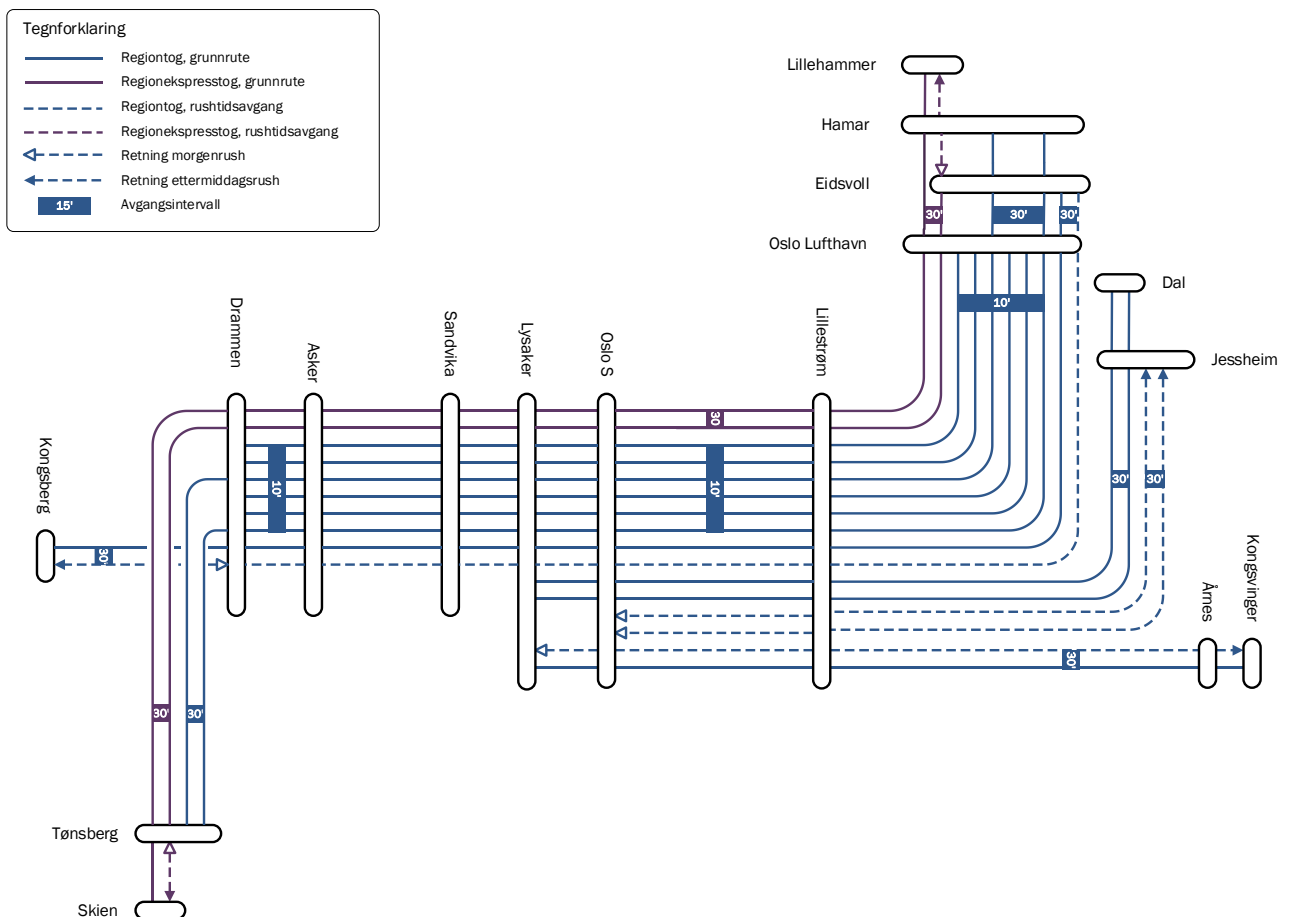
| Linje | Ende-stasjon A | Ende-stasjon B | Avganger i grunnrute | I tillegg i rush | Stoppmønster |
|-------|-------------------|------------------------|----------------------|--|--|
| RE10 | (Skien-) Tønsberg | Hamar (- Lillehammer) | 1 avgang/time | Forlenges til/fra Skien i rushretning over 3 rushtimer Forlenges til/fra Lillehammer i rushretning over 2 rushtimer | Skien, Porsgrunn, Larvik, Sandefjord, Torp, Stokke, Tønsberg, Drammen, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Eidsvoll verk, Eidsvoll, Stange, Tangen, Hamar, Brumunddal, Moelv, Lillehammer |

3.4.2.2 Variant 4c

Tiltaksalternativ 4c er en variant av Tiltaksalternativ 4, hvor både Tønsberg og Hamar inngår i 10-minuttsystemet mellom Drammen og Oslo-lufthavn. Lokaltogtilbudet er likt som i hovedalternativet.

Tilbudskonsept for regiontogene:

Konsept 4c - regiontog



Figur 11: Tiltaksalternativ 4c: Tilbudskonseptfigur regiontog

Forskjell fra hovedalternativet:

- 2 av 6 avganger/time i 10-minuttssystemet Drammen-Oslo lufthavn forlenges til/fra Tønsberg og Hamar
- Linje R13 forkortes fra Tønsberg til Lysaker
 - o Gir lavere belastning (2 færre avganger) mellom Drammen og Lysaker
- RE-tog får redusert stoppmønster og raskere framføringstid mellom Oslo lufthavn og Hamar
- 1 avgang mer per time mellom Oslo lufthavn og Eidsvoll

Tabell 11: Tiltaksalternativ 4c: Tilbudskonsept regiontog

| Linje | Ende-stasjon A | Ende-stasjon B | Avganger i grunnrute | I tillegg i rush | Stoppmønster |
|-------|----------------------|----------------------------|--|--|--|
| R11 | Tønsberg/ Drammen | Oslo Lufthavn/ Hamar | 4 avganger/ time Drammen-Oslo Lufthavn 2 avganger/ time Tønsberg- Hamar (10 min- intervall Drammen- Oslo Lufthavn) | | Tønsberg, Skoppum, Holmestrand, Sande, Drammen, Brakerøya, Lier, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationalteatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Eidsvoll verk, Eidsvoll, Stange, Tangen, Hamar |
| R12 | Kongsberg | Hamar | 1 avgang/time | 1 avgang/time Kongsberg- Eidsvoll og Eidsvoll- Drammen i morgenrush 1 avgang/time Eidsvoll- Kongsberg og Drammen- Eidsvoll i ettermiddagsrush | Kongsberg, Darbu, Vestfossen, Hokksund, Steinberg, Mjøndalen, Gulskogen, Drammen, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationalteatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Eidsvoll Verk, Eidsvoll, Tangen, Stange, Hamar |
| R13 | Lysaker | Dal | 2 avganger/ time (30 min- intervall) | | Lysaker, Skøyen, Nationalteatret, Oslo S, Lillestrøm, Leirsund, Frogner, Lindeberg, Kløfta, Jessheim, Nordby, Hauer seter, Dal |
| R13x | Jessheim | Oslo S | | 2 avganger/time i rushretning over 1 russtime | Jessheim, Kløfta, Lillestrøm, Oslo S |
| R14 | Lysaker | Kongsvinger | 1 avgang/time | | Lysaker, Skøyen, Nationalteatret, Oslo S, Lillestrøm, Nerdrum, Fetsund, Svingen, Sørumsand, |

| Linje | Ende-stasjon A | Ende-stasjon B | Avganger i grunnrute | I tillegg i rush | Stoppmønster |
|-------|-------------------|------------------------|----------------------|--|--|
| | | | | | Blaker, Rånåsfoss, Auli, Haga, Årnes, Skarnes, Kongsvinger |
| R14x | Lysaker | Kongsvinger | | 1 avgang/time i rushretning over 2 rushtimer | Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Tuen, Nerdrum, Fetsund, Svingen, Sørumsand, Blaker, Rånåsfoss, Auli, Bodung, Årnes, Skarnes, Kongsvinger |
| RE10 | Skien | Lillehammer | 1 avgang/time | | Skien, Porsgrunn, Larvik, Sandefjord, Torp, Stokke, Tønsberg, Drammen, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Hamar, Brumunddal, Moelv, Lillehammer |
| RE10 | (Skien-) Tønsberg | Hamar (- Lillehammer) | 1 avgang/time | Forlenges til/fra Skien i rushretning over 3 rushtimer Forlenges til/fra Lillehammer i rushretning over 2 rushtimer | Skien, Porsgrunn, Larvik, Sandefjord, Torp, Stokke, Tønsberg, Drammen, Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S, Lillestrøm, Oslo Lufthavn, Eidsvoll verk, Eidsvoll, Hamar, Brumunddal, Moelv, Lillehammer |

3.4.2.3 Mulige andre varianter

Variant 4c har den fordel, sammenlignet med 4 og 4b, at det blir mulig med et differensiert stoppmønster mellom region- og regionekspresstog på strekningen Oslo Lufthavn-Hamar, da det blir 2 istedenfor 1 regiontogavgang til Hamar. Dette medfører at regiontogene kan betjene stoppene underveis (Eidsvoll verk, Eidsvoll, Stange og Tangen), mens regionekspresstog kan kjøre direkte uten stopp og dermed oppnå betydelig raskere framføringstid.

Det kan også være mulig å se på varianter hvor det tilbys flere avganger til Eidsvoll verk og Eidsvoll. En mulighet kan være at hele 10-minuttssystemet forlenges til Eidsvoll, hvorav 4 avganger vender Eidsvoll og 2 Hamar. Istedenfor 10-minuttssystemet, vil det da være en av regionekspresstogavgangene, og regiontogene fra Kongsberg, som vender på Oslo Lufthavn. Det er ikke utarbeidet noen rutemodell for denne varianten, men dersom det er ønskelig med et forbedret tilbud til/fra Eidsvoll, kan det være hensiktsmessig å utforske en slik variant i det videre arbeidet.

3.5 Fordeler og ulemper

I sammenligningsalternativet er togtilbudet som ligger til grunn for effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet* videreført tilnærmet uendret, og eneste justering er at flytogruteleiene er byttet ut med ordinære regiontog, med stopp på Lillestrøm. I tiltaksalternativene har vi utnyttet muligheten til å optimalisere tilbudet når bindingene fra en separat tilbringertjeneste bortfaller, og tilbudskonseptene er utarbeidet helt på nytt. Dette medfører blant annet at totaltilbudet blir mer helhetlig i tiltaksalternativene. Tiltaksalternativene har også andre fordeler, sett opp mot sammenligningsalternativet, men ulik utforming av tiltaksalternativene gjør at det enkelte tiltaksalternativ vil gi ulike positive og negative effekter. De viktigste av disse er beskrevet under.

3.5.1 Lettfattelig togtilbud

Et lettfattelig togtilbud handler om hvor enkelt det er å forstå og bruke togtilbudet. Hvorvidt og i hvilken grad tiltaksalternativene har en ryddig linjestruktur, faste og hyppige avgangintervaller og fast plattformbruk, inngår i denne vurderingen.

Begge tiltaksalternativene har på dette området klare fordeler sett opp mot sammenligningsalternativet. I begge alternativer utvides 10-minuttsystemet til Oslo lufthavn og består kun av regiontogavganger. Regionekspresstogene, samt togene til Dal og Kongsvinger, trekkes ut av 10-minuttsystemet og går fra andre plattformer på Oslo S. I Tiltaksalternativ 4 blir tilbudet enda mer lettfattelig, ved at 10-minuttsystemet kun består av en toglinje, med samme start- og endepunkt for alle avganger. I variantene av Tiltaksalternativ 4 er det også kun en toglinje, men alle avgangene vil ikke ha samme start- og endepunkt.

Lokaltogtilbudet vil være litt mer lettfattelig i Tiltaksalternativ 3 enn i Tiltaksalternativ 4. Alle avgangene fra Ski vil ha endepunkt Stabekk, istedenfor at annenhver avgang ender på Oslo S, 2 på Asker og 1 i Spikkestad. For avgangene fra Lillestrøm vil dagens struktur videreføres, der annenhver avgang går til hhv. Asker og Spikkestad, istedenfor at annenhver avgang ender på Oslo S, 2 på Asker og 1 i Spikkestad. Reisende fra Spikkestad og Asker vil ha samme endepunkt, istedenfor at annenhver avgang går til Ski og Lillestrøm.

3.5.2 Helhetlig kollektivtilbud

Selv om lokaltogtilbudet i Tiltaksalternativ 4 er litt mindre lettfattelig enn i Tiltaksalternativ 3, vil det gi flere fordeler for det helhetlige kollektivtilbudet. Med tog hvert tiende minutt blir det enklere å samordne togtilbudet med annet kollektivtilbud, og det vil bli større mulighet for sømløse reiser med effektive bytter mellom transportmidler.

3.5.3 Driftsstabilitet

I dagens ruteplan er det mange avhengigheter mellom ulike togbevegelser på flere høyt belastede steder i infrastrukturen, som på Oslo S, Ski og Sandvika. Med effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet* vil flere av disse avhengighetene forsvinne, noe som vil kunne føre til betydelig økt driftsstabilitet i Oslo-navet. For å få full effekt av ny funksjonalitet må imidlertid infrastrukturen utnyttes som tiltenkt. Tiltakene på Oslo S, Ski og Sandvika vil gi muligheter for trafikkseparering mellom lokaltog og regiontog, og dette vil gi positive effekter i både sammenligningsalternativet og begge tiltaksalternativene. For å få full effekt av tiltakene på Oslo S (retningsdrift Brynsbakken), er det forutsatt at annethvert lokaltog fra Hovedbanen vendes på Oslo S, mens alle regiontog fra Romeriksporten kjøres videre vestover. Dette er i tråd med tilbudskonseptet for tiltaksalternativ 4 (med varianter), men ikke i Tiltaksalternativ 3. I Tiltaksalternativ 3 er det en egen toglinje mellom Oslo lufthavn og Oslo S, med 4 avganger per time, noe som vil medføre flere kryssende togbevegelser på Oslo S med de ulemper dette medfører. En annen ulempe i Tiltaksalternativ 3, er at tog til/fra Kongsvingerbanen har endepunkt Oslo S og sannsynligvis må vendes via Lodalen.

Punktlighet til flyplass

Høy punktlighet er antagelig aller viktigst for reisende til Oslo lufthavn som skal rekke et fly. Tiltaksalternativ 4 har en egen toglinje, med avgang hvert 10. minutt, som kun trafikkerer den dobbeltsporede strekningen mellom Drammen og Oslo lufthavn, som sannsynligvis vil gi et svært pålitelig togtilbud til flyplassen. Det er tilsvarende fordeler med variantene av Tiltaksalternativ 4, ved at alle avganger kun trafikkerer dobbeltspor, men det at noen avganger har lengre linjevei vil kunne redusere punktlighetseffektene noe.

Det er forventet at begge tiltaksalternativer vil medføre høyere kundepunktighet enn sammenligningsalternativet, da avgangene blir jevnere fordelt over timen og vil være så hyppige at det bare er å ta neste avgang ved forsinkelser. I Tiltaksalternativ 3 kan det også være positivt for

kundepunktligheten at noen avganger starter på Oslo S, noe som vil være en fordel i situasjoner med driftsavvik vest for Oslo S.

3.5.4 Trengsel og utnyttelse av transportkapasitet

Integrering av tilbringertjenesten til Oslo lufthavn i det øvrige togtilbudet bidrar til en bedre utnyttelse av den totale transportkapasiteten ved at alle reisende kan benytte alle avganger. Ytterligere fordeler kan oppnås ved at avgangene blir jevnere fordelt over timen, slik som i tiltaksalternativene vi har utarbeidet.

I Tiltaksalternativ 4 (med varianter) er det en egen toglinje som betjener alle de store knutepunktene mellom Drammen og Oslo lufthavn, og dette grepet vil bidra til å frigjøre plass på de øvrige togene med endestasjoner lenger unna Oslo sentrum. På den måten vil det i mindre grad måtte kjøres transportkapasitet helt ut til Skien, Kongsberg, Lillehammer og Kongsvinger der det bare er behov mellom Drammen og Lillestrøm/Oslo lufthavn.

Tiltaksalternativ 4 er forventet å bidra til en litt bedre fordeling av reisende enn variantene, fordi alle avganger på toglinjen mellom Drammen og Oslo lufthavn har samme start- og endestasjon. Dette bidrar til en jevnere fordeling av reisende på denne toglinjen enn dersom avgangene betjener ulikt antall stoppesteder.

Kjøretøymuligheter

I Tiltaksalternativ 4 kan en vurdere anskaffelse av kjøretøy som er spesielt tilpasset til denne toglinjen. Det vil sannsynligvis være mulig med litt lengre tog enn standard regiontog når togene kun skal trafikere strekningen Drammen-Oslo lufthavn, og det kan dermed være mulig å oppnå enda høyere transportkapasitet per avgang.

3.5.5 Muligheter for andre tilbudsforbedringer

Tiltaksalternativene skiller seg hovedsakelig fra hverandre når det gjelder hvordan tilbudet er satt sammen langs aksene Drammen - Oslo lufthavn, der integrering av tilbringertjenesten frigir kapasitet, samt for lokaltogtilbudet. Togtilbudet utover dette er i all hovedsak holdt fast på samme nivå som i sammenligningsalternativet. Det er imidlertid noen områder utenfor fellestrekingen hvor tiltaksalternativene gir litt ulike muligheter.

Til Hamar er det i sammenligningsalternativet kun lagt til grunn 2 avganger/time, med regionekspresstog. I begge tiltaksalternativer har vi lagt til grunn 3 avganger/time, med litt ulik fordeling når det gjelder togkategori og stoppmønster. I Tiltaksalternativ 3 er det lagt til grunn 2 regiontogavganger, med stopp på alle stasjoner mellom Oslo lufthavn og Hamar, samt 1 regionekspresavgang til Lillehammer med redusert stoppmønster og raskere framføringstid. Det grepet er gjort for å kunne tilby et raskere togtilbud på de litt lengre reisene. I Tiltaksalternativ 4 er ikke dette grepet mulig da det kun er en regiontogavgang som går forbi Oslo lufthavn, slik at det blir 2 regionekspresavganger og 1 regiontogavgang til Hamar, alle med likt stoppmønster. I Tiltaksalternativ 3 er begge varianter mulig, dvs. at Tiltaksalternativ 3 gir større fleksibilitet med tanke på utforming av togtilbudet nord for flyplassen. Tilsvarende mulighet finnes også i Tiltaksalternativ 4c.

I Tiltaksalternativ 3 er det betydelige flere avganger til Eidsvoll og Eidsvoll verk, med 6 avganger/time, mot 3 avganger/time i Tiltaksalternativ 4. Tiltaksalternativ 4 gir ikke mulighet for flere avganger til Eidsvoll, uten å «vanne ut» konseptet noe ved at endestasjon for noen avganger endres fra Oslo lufthavn til Eidsvoll/Hamar. Dette er til gjort i Tiltaksalternativ 4c, som har 4 avganger til Eidsvoll, og det vil også være mulig å utarbeide andre varianter hvor flere avganger forlenges til Eidsvoll.

I Tiltaksalternativ 3, 4b og 4c er det direkteforbindelse mellom nordre Vestfold (stasjonene Sande, Holmestrand og Horten) og Oslo lufthavn, mens togene fra nordre Vestfold går til Dal i Tiltaksalternativ 4.

I alle tiltaksalternativene er det lagt til grunn 2 rushtidavganger Jessheim-Oslo, over en rushtime, i både morgen- og ettermiddagsrush. I sammenligningsalternativet er det kun lagt til grunn 1 rushtidavgang i

morgenrush, og det er vurdert at det ikke vil være plass til flere avganger på Oslo S/gjennom Oslo. I tiltaksalternativene er det funnet sporplass på Oslo S, og vurdert at det også vil være mulig å framføre avgangene på nordre Hovedbanen uten at det går utover godstrafikken. Dette må det imidlertid gjøres nærmere vurderinger av i det videre arbeidet. Avgangene i morgenrush vil det nok uansett være mulig å framføre, da de kan trafikkere Gardermobanen mellom Kløfta og Lillestrøm, noe som ikke er mulig i motsatt retning.

Mulighet for større rendyrking av togets rolle i ulike markeder

Alle tiltaksalternativene er utformet slik at regionekspresstogene ikke lenger inngår i det faste systemet på fellestrekingen. Regionekspresstogene har en litt annen rolle enn regiontogene, og skal transportere passasjerer over lengre avstander. Det er ønskelig med litt bedre komfort om bord, og togsettene som benyttes i regionekspresstogene har derfor færre seter enn togsettene som benyttes i regiontogavganger. Dette medfører at det i dag er større utfordringer med trengsel i regionekspresstogene enn i regiontogene, og dette blir lettere å unngå når avgangene trekkes ut av 10-minuttssystemet. Det vil også kunne være mulig å rendyrke regionekspresstogene i større grad dersom det er ønskelig, f.eks. gjennom raskere framføring (reduert stoppmønster) og tilpassede ombordprodukter.

4 Samfunnsøkonomisk analyse

I dette kapitlet presenteres og drøftes resultater fra den samfunnsøkonomiske analysen av de optimaliserte tiltaksalternativene. Den samfunnsøkonomiske analysen av tiltaksalternativene som er beskrevet i kapittel 3.2, finnes i *Delrapport 2 Samfunnsøkonomisk analyse*. Kort oppsummert ble Tiltaksalternativ 1 og 2 silt ut basert på en samlet vurdering av både prissatte og ikke-prissatte virkninger. Videre i dette kapitlet belyses resultatenes følsomhet for endringer i enkelte forutsetninger som fremtidig etterspørselsutvikling og kostnaden ved CO₂-utslipp, samt hvor følsomme resultatene er for endringer i kjøretøybehov. Forutsetninger og resultater blir beskrevet på et overordnet nivå i denne rapporten. Se delrapport som er referert til ovenfor for ytterligere detaljer.

Analysene er gjennomført i samsvar med gjeldende rundskriv for samfunnsøkonomiske analyser (Finansdepartementet, 2021), og vurderer både prissatte og ikke-prissatte virkninger. Analysen er sammenlignet mot sammenligningsalternativet med *E15 Flere tog i Oslo-navet* og integrert tilbringertjeneste.

4.1 Forutsetninger for samfunnsøkonomisk analyse

Tabell 12 gjengir de generelle forutsetningene som ligger til grunn for de samfunnsøkonomiske analysene. Ettersom det forutsettes at effektpakke *E15 Flere tog i Oslo-navet* er ferdigstilt, legges det ikke til grunn noen kostnader knyttet til ny infrastruktur. Forutsetningen om ferdigstilt *E15 Flere tog i Oslo-navet* gjør også at levetiden settes til 30 år, som er den estimerte levetiden til et togsett.

Tabell 12: Generelle forutsetninger for samfunnsøkonomisk analyse.

| Faktor | Forutsetning |
|---------------------|--|
| Kalkulasjonsrente | 4 % |
| Diskonteringsår | 2025 |
| Analyseperiode | 30 år |
| Prosjektets levetid | 30 år |
| Oppstartsår | 2029 |
| Åpningsår | 2029 |
| Første beregningsår | 2030 |
| Andre beregningår | 2060 |
| Transportprognoser | Referansebane NTP25-36 inkl. E15 Flere tog i Oslo-navet og integrering |
| Kroneår | 2024 |

I det følgende beskrives og drøftes de samfunnsøkonomiske resultatene for trafikanter, togoperatører, det offentlige og samfunnet for øvrig. Deretter vurderes den prissatte samfunnsøkonomiske lønnsomheten av tiltaksalternativene, målt i samfunnsøkonomisk netto nåverdi. Alle tall som fremkommer i tabellene er beregnet over en periode på 30 år, hvor positive verdier innebærer økt nytte for samfunnet eller den aktuelle aktøren og negative verdier innebærer økte kostnader for samfunnet eller den aktuelle aktøren. Til slutt beskrives og forklares vurderingene som er gjort av ikke-prissatte virkninger for de mest relevante virkningene som er identifisert.

4.2 Resultater

I dette delkapittelet presenteres den samfunnsøkonomiske analysen av de optimaliserte tiltaksalternativene med varianter. Optimaliseringsprosessen er nærmere beskrevet i 3.3.4, men helt overordnet medførte optimaliseringen en kraftig reduksjon i dobbeltsettproduksjonen i både de analyserte tiltaksalternativene og i sammenligningsalternativet.

4.2.1 Endring for trafikanter

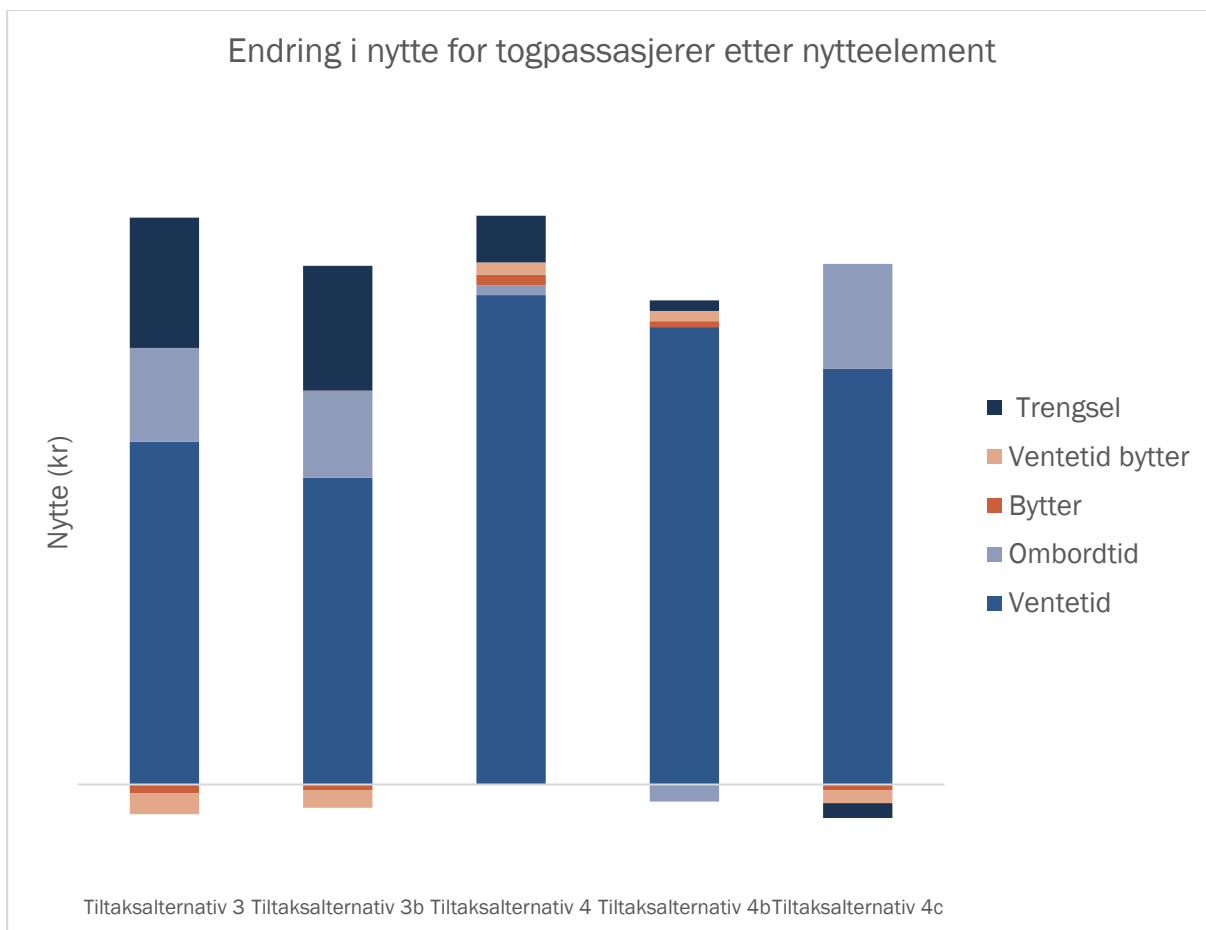
Effekter for trafikanter består i all hovedsak av endringer for togpassasjerene. Tabell 13 viser den samlede nytten for trafikantene for de ulike tiltaksalternativene. Tiltaksalternativ 4 gir samlet sett noe bedre tilbud for passasjerene enn Tiltaksalternativ 3. Variantene som ble identifisert i optimaliseringsfasen virker å gi noe mindre forbedring for passasjerene enn de opprinnelige tiltaksalternativene.

Tabell 13: Nytte for trafikanter som følge av tilbudsendingene i de ulike tiltaksalternativene.

| Endring for trafikanter Mill. 2024-kroner i 2025 | Tiltaks- alternativ 3 | Tiltaks- alternativ 3b | Tiltaks- alternativ 4 | Tiltaks- alternativ 4b | Tiltaks- alternativ 4c |
|---|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Togpassasjerer | 2736 | 2455 | 3324 | 2556 | 2729 |
| Andre transportmidler | 113 | 106 | 109 | 79 | 90 |
| Helsevirkninger | -74 | -128 | 171 | 101 | 93 |
| SUM trafikanter | 2775 | 2433 | 3605 | 2736 | 2911 |

Effektene for trafikanter i andre transportmidler består av redusert kø i vegnettet. Endringen knyttet til helsevirkninger beregnes ut ifra antallet personer som bytter fra å kjøre bil til å reise kollektivt, og antas å få et økt aktivitetsnivå, noe som reduserer helserelaterede plager i befolkningen. Tabellen viser at det er negative helsevirkninger i Tiltaksalternativ 3, men positive effekter for andre transportmidler. Dette skyldes at det blir færre reiser med tog, men reisene som overføres fra bil er lengre. I Tiltaksalternativ 4 blir det både flere reisende med tog og reduksjon i kø, noe som gir positive helsevirkninger og effekter for andre transportmidler. Disse effektene er grovt estimert, og det kan være at Tiltaksalternativ 4 i større grad reduserer kø enn Tiltaksalternativ 3. Ettersom disse effektene utgjør en liten andel av den totale nytten, har vi ikke brukt mer ressurser på å studere dette i detalj.

Figur 12 viser en mer detaljert gjennomgang av effektene for togpassasjerene. Figuren viser hvordan effektene for passasjerene fordeler seg mellom de ulike reisekomponentene, for de ulike tiltakene.



Figur 12: Endringer for togpassasjerer fordelt på reisekomponent, for de ulike tiltakene.

I all hovedsak er det endring i ventetid, som følge av endret frekvens og jevnere fordeling av avgangene, som gir effekter for passasjerene, men det er også noen forskjeller i reduksjon i trengsel og ombordtid mellom de ulike tiltaksalternativene. Som følge av endringer i hvilke relasjoner som har direkteforbindelse med hverandre, vil noen passasjerer få økt ulempe i form av ekstra bytter og ventetid knyttet til disse, i Tiltaksalternativ 3 og 4c.

4.2.2 Endring for operatører

Tabell 14 under viser endring i de beregnede bedriftsøkonomiske kostnadene for togoperatørene. Tilbudsforbedringene som er analysert, øker markedsinntektene (billettinntektene) for operatørene i samtlige tiltaksalternativer. Økningen i markedsinntekter er imidlertid beregnet noe høyere i Tiltaksalternativ 4 som følge av et noe mer attraktivt togtilbud. For operatørene vil også et bedre togtilbud medføre endringer i driftskostnader, og kostnader knyttet til anskaffelse og vedlikehold av togmateriell.

Det er en økning i driftskostnader i samtlige tiltaksalternativer. Som beskrevet i kap. 3.3.4 førte optimaliseringen til en større reduksjon i dobbeltsettproduksjonen i Tiltaksalternativ 4. Som følge av den kraftige reduksjonen i dobbeltsettproduksjon, er driftskostnadene noe lavere i dette tiltaksalternativet. Dette er spesielt tydelig i undervariantene av Tiltaksalternativ 4, hvor det også beregnes sparte materiellkostnader.

Tiltaksalternativene som er analysert forutsettes subsidiert av det offentlige. Det innebærer at dersom operatørenes kostnader overstiger markedsinntektene, vil det dekkes gjennom offentlig kjøp. Den samlede endringen for togoperatørene vil i den samfunnsøkonomiske analysen dermed være lik null.

Tabell 14: Endring for togoperatører.

| Endring for togoperatører Mill. 2024-kroner i 2025 | Tiltaks- alternativ 3 | Tiltaks- alternativ 3b | Tiltaks- alternativ 4 | Tiltaks- alternativ 4b | Tiltaks- alternativ 4c |
|---|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Markedsinntekter | 779 | 638 | 1369 | 889 | 957 |
| Offentlig kjøp av transport | 892 | 1469 | 110 | -812 | -510 |
| Drift og avgifter | -1132 | -1163 | -1075 | -212 | -447 |
| Materiell | -539 | -944 | -405 | 135 | 0 |
| SUM operatører | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

4.2.3 Endring for det offentlige

Som beskrevet ovenfor antas det at togtilbud som ikke er bedriftsøkonomisk lønnsomt blir dekket gjennom offentlig kjøp. I Tiltaksalternativ 3 utgjør offentlig tilskudd den største andelen av kostnadene for det offentlige. I Tiltaksalternativ 4 utgjør det derimot en langt mindre andel som følge av at det beregnes relativt høye markedsinntekter, som dekker store deler av økningen i kostnadene. Dersom markedsinntektene dekker togoperatørens drifts- og materiellkostnader, vil det spare staten for offentlig tilskudd. Dette er tilfellet i variantene av Tiltaksalternativ 4, se Tabell 15 som viser positive verdier for offentlig kjøp.

Utover endringer i offentlig tilskuddsbehov, beregnes det en reduksjon i avgiftsinntekter til staten i samtlige tiltaksalternativer. Et mer attraktivt togtilbud vil redusere veitrafikken, og dermed vil staten innkassere lavere inntekter gjennom hovedsakelig CO₂-avgift og veibruksavgift. Det økte togtilbudet vil også medføre økt slitasje av jernbaneinfrastrukturen som beregnes som en negativ effekt for det offentlige i samtlige tiltaksalternativer.

Oppsummert er den samlede endringen for det offentlige beregnet til å være negativ i Tiltaksalternativ 3, 3b og 4, og positiv i variantene av Tiltaksalternativ 4. Dette skyldes hovedsakelig store variasjoner i beregnet offentlig tilskuddsbehov.

Tabell 15: Endring for det offentlige.

| Endring for det offentlige Mill. 2024-kroner i 2025 | Tiltaks- alternativ 3 | Tiltaks- alternativ 3b | Tiltaks- alternativ 4 | Tiltaks- alternativ 4b | Tiltaks- alternativ 4c |
|--|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Avgifter | -24 | -22 | -23 | -16 | -19 |
| Vedlikehold av infrastruktur | -256 | -256 | -161 | -30 | -86 |
| Offentlig kjøp av transport | -892 | -1469 | -110 | 812 | 510 |
| SUM det offentlige | -1172 | -1747 | -294 | 765 | 405 |

4.2.4 Endring for samfunnet for øvrig

For samfunnet for øvrig beregnes det endringer i eksterne virkninger som følge av overført trafikk fra vei til jernbane. De eksterne virkningene som er prissatt i den samfunnsøkonomiske analysen er endringer i kostnader knyttet til ulykker, støy, lokale utslipp og CO₂-utslipp.

I de analyserte tiltaksalternativene medfører overført trafikk stort sett positive effekter for samfunnet for øvrig, noe som reflekteres i Tabell 16. I Tiltaksalternativ 3 er det imidlertid beregnet noen økte ulykkeskostnader. Flere kjørte togkilometer øker risikoen for jernbanerelaterte ulykker, samtidig som færre biler på veiene reduserer risikoen for trafikkulykker på vei. I noen tilfeller vil ikke de beregnede reduserte ulykkeskostnadene på vei være tilstrekkelige til å kompensere for de økte beregnede ulykkeskostnadene på jernbane. Dette er tilfellet i Tiltaksalternativ 3.

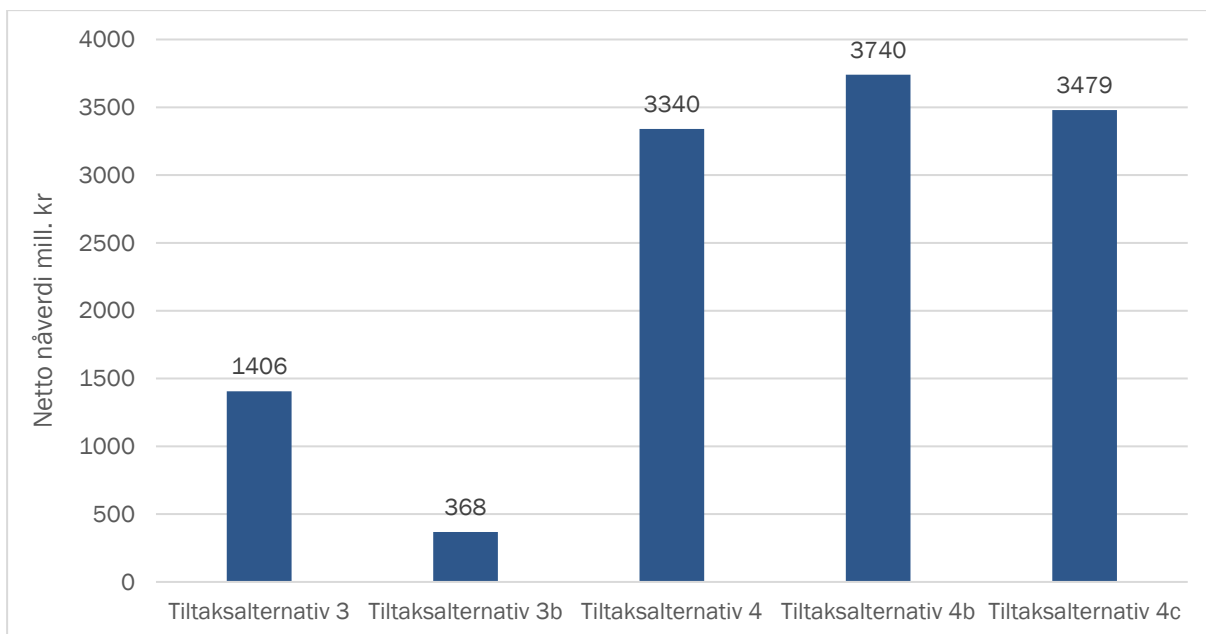
Videre beregnes det en endring i skattefinansieringskostnader for samfunnet for øvrig. Skattefinansieringskostnaden defineres som den marginale kostnaden ved å innhente én ekstra skattekrone, og denne kostnaden skal reflektere effektivitetstapet ved skatteinnkrevning. Dette innebærer at størrelsen på skattefinansieringskostnaden avhenger av beregnede endringer for det offentlige. Denne sammenhengen er tydelig når man sammenligner endringer for det offentlige i Tabell 15 med endring i skattefinansieringskostnaden i Tabell 16.

Tabell 16: Endring for samfunnet for øvrig.

| Endring for samfunnet for øvrig | Tiltaksalternativ 3 | Tiltaksalternativ 3b | Tiltaksalternativ 4 | Tiltaksalternativ 4b | Tiltaksalternativ 4c |
|---------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Mill. 2024-kroner i 2025 | | | | | |
| Ulykker | -24 | -25 | 2 | 13 | 7 |
| Støy | 10 | 8 | 37 | 38 | 35 |
| Lokale utslipp | 44 | 41 | 43 | 31 | 35 |
| CO ₂ -utslipp | 7 | 6 | 7 | 5 | 5 |
| Skattefinansiering | -234 | -349 | -59 | 153 | 81 |
| SUM samfunnet for øvrig | -197 | -318 | 29 | 239 | 163 |

4.2.5 Samfunnsøkonomisk netto nåverdi

Den samfunnsøkonomiske netto nåverdien er summen av endringer (uthevet i grå) for de fire hovedgruppene som fremgår i Tabell 13-Tabell 16. Figur 13 illustrerer beregnet samfunnsøkonomisk netto nåverdi i de optimaliserte tiltaksalternativene. Basert på de prissatte effektene, er alle de analyserte tiltaksalternativene samfunnsøkonomisk lønnsomme. Det er for øvrig betydelige forskjeller i størrelsesorden på netto nytte mellom de to hovedalternativene. For alle aktuelle aktører og for samfunnet for øvrig, kommer Tiltaksalternativ 4 (med varianter) bedre ut, og gir dermed en samlet høyere netto nytte.



Figur 13: Samfunnsøkonomisk netto nåverdi i mill.2024-kroner.

4.2.6 Ikke-prissatte virkninger

Tabell 17 viser vurderingene av de mest relevante ikke-prissatte virkningene som er identifisert. Vurderingene av Tiltaksalternativ 3 og 4 er uendret fra silingsfasen, og vurderingene er stort sett like på tvers av de ulike undervariantene.

Tabell 17: Ikke-prissatte virkninger.

| | Tiltaksalternativ 3 | Tiltaksalternativ 3b | Tiltaksalternativ 4 | Tiltaksalternativ 4b | Tiltaksalternativ 4c |
|---------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|------------------------|
| Helhetlig kollektivtilbud | Liten negativ | Liten negativ | Liten positiv | Liten positiv | Liten positiv |
| Lettfattelig togtilbud | Middels positiv | Middels positiv | Stor positiv | Stor positiv | Stor positiv |
| Driftsstabilitet | Liten negativ | Liten negativ | Stor positiv | Middels positiv | Liten positiv |
| Hensettingsbehov | Ubetydelig | Liten negativ | Ubetydelig | Ubetydelig | Ubetydelig |
| Samlet vurdering | Liten positiv | Liten positiv | Stor positiv | Middels positiv | Middels positiv |

4.2.6.1 Helhetlig kollektivtilbud

Under helhetlig kollektivtilbud vurderes det hvor enkelt det er å samordne togtilbudet med annet kollektivtilbud, samt hvordan mating til knutepunkter kan gi mer sømløse reiser.

I Tiltaksalternativ 3 og 3b blir regiontogtilbudet mer helhetlig og ryddig, men samtidig reduseres lokaltogtilbudet fra 10-minuttersintervall til 15-minuttersintervall. Det vurderes at den sistnevnte effekten har størst betydning for samordningen med øvrig kollektivtrafikk, og vurderingen er derfor «liten negativ». I de øvrige tiltaksalternativene beholdes lokaltogtilbudet uendret fra sammenligningsalternativet, men et mer helhetlig og ryddig regiontogtilbud trekker noe opp. Den samlede effekten er vurdert til «liten positiv»

4.2.6.2 Lettfattelig togtilbud

Et lettfattelig togtilbud handler om hvor enkelt det er å forstå og bruke togtilbudet. Hvorvidt og i hvilken grad tiltaksalternativene har en ryddig linjestruktur, faste og hyppige avgangsintervaller og fast plattformbruk, inngår i denne vurderingen. Tiltaksalternativ 3 og 3b vurderes til «middels positiv», mens de øvrige tiltaksalternativene vurderes til «stor positiv». Nedenfor gis det en punktvis oppsummering av effektene som har inngått i vurderingene.

Tiltaksalternativ 3 og 3b:

- Positive:
 - 10-minuttsystemet utvides til Oslo lufthavn og består kun av én togkategori
 - Mer lettforståelig lokaltogsystem, med samme endepunkt
 - Avganger til Oslo lufthavn går fra en annen plattform på Oslo S enn tog til Dal og Kongsvinger
- Negative:
 - To forskjellige plattformer for tog til Oslo lufthavn fra Oslo S

Tiltaksalternativ 4, 4b og 4c:

- Positive:
 - Nytt 10-minuttsystem Drammen- Oslo lufthavn bestående av én toglinje
 - Samme start- og endepunkt for alle avganger (kun tiltaksalternativ 4)
 - Enhetlig stoppmønster
 - Enhetlig plattformbruk
 - Alle linjer som betjener områder utenfor fellesstrekningen trekkes ut av det faste 10-minuttsystemet

4.2.6.3 Driftsstabilitet

For de togreisende oppleves det som viktig at toget går og ankommer i henhold til planlagt avgangs- og ankomsttid. Dette er særlig viktig for reisende til flyplassen.

Tiltaksalternativ 3 og 3b:

- Positive:
 - Mulighet for høyere kundepunktlighet pga. jevnt fordelte avganger med kort tidsavstand (bare å ta neste avgang ved forsinkelser)
 - Avganger til Oslo lufthavn som starter på Oslo S (f.eks. i situasjoner med infrastrukturfeil i Oslotunnelen)
- Negative:
 - Kryssende togveier på Oslo S pga. vendende tog til/fra Romeriksporten
 - Tog til/fra Kongsvingerbanen har endepunkt Oslo S og må sannsynligvis vendes via Lodalen

Tiltaksalternativ 4:

- Positive:
 - Egen toglinje som kun går mellom Drammen og Oslo lufthavn med 10-minuttersintervall
 - Mulighet for høyere kundepunktligheit pga. jevnt fordelte avganger med kort tidsavstand (bare å ta neste avgang ved forsinkelser)

Tiltaksalternativ 4b:

- Positive:
 - Egen toglinje som kun går mellom Tønsberg/Drammen og Oslo lufthavn med 10-minuttersintervall.
 - Mulighet for høyere kundepunktligheit pga. jevnt fordelte avganger med kort tidsavstand (bare å ta neste avgang ved forsinkelser)
- Negative:
 - Kort vendetid for avgangene i 10-minuttsystemet som forlenges til Tønsberg

Tiltaksalternativ 4c:

- Positive:
 - Egen toglinje som kun går mellom Tønsberg/Drammen og Oslo lufthavn/Hamar med 10-minuttersintervall.
 - Mulighet for høyere kundepunktligheit pga. jevnt fordelte avganger med kort tidsavstand (bare å ta neste avgang ved forsinkelser)
- Negative:
 - Kort vendetid for avgangene i 10-minuttsystemet som forlenges til Tønsberg

4.2.6.4 Hensettingsbehov

I utgangspunktet er kostnader knyttet til hensettingsbehov noe som vurderes og prissettes gjennom et kostnadsestimater. Det er ikke gjort som en del av dette arbeidet, og det gjøres derfor kvalitative vurderinger basert på beregnet kjøretøybehov. Generelt beregnes det her ikke store endringer i kjøretøybehovet, målt mot sammenligningsalternativet. Effekten vurderes derfor stort sett til å være «ubetydelig». Unntaket er Tiltaksalternativ 3b som vil kreve syv ekstra togsett, og det vil derfor trolig være behov for noen flere hensettingsplasser. Effekten er derfor vurdert til «liten negativ».

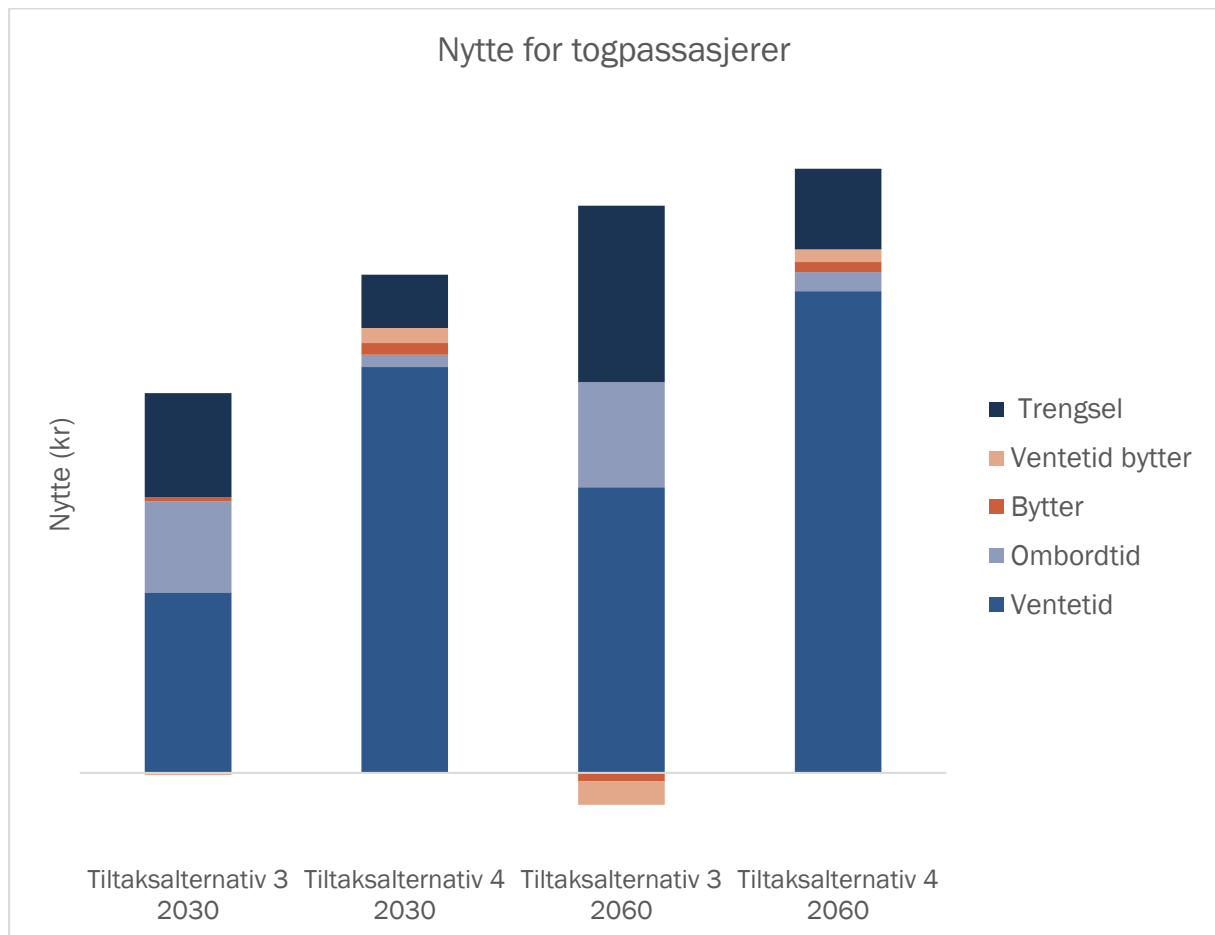
De samlede vurderingene av ikke-prissatte effekter er positive i samtlige tiltaksalternativer, og bidrar til høyere samfunnsøkonomisk lønnsomhet. De ikke-prissatte effektene er imidlertid vurdert som noe høyere i Tiltaksalternativ 4. Dette bidrar til å forsterke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av Tiltaksalternativ 4, relativt til Tiltaksalternativ 3.

4.3 Følsomhetsanalyser

4.3.1 Klimabane NTP 2025-2036

I tillegg til beregningene med etterspørselsutvikling fra Referansebanen til NTP 2025-2036, har vi gjort en følsomhetsberegning der vi har lagt til grunn etterspørsel fra Klimabanen fra NTP 2025-2036. I denne utviklingsbanen forutsettes det at man innfører tiltak for å blant annet nå nullvekstmålet, slik at etterspørselen på jernbanen er en del høyere enn i referansebanen. Det forutsettes også at det gjennomføres tiltak for å oppnå klimamålene, noe som fører til lavere etterspørsel etter reiser med fly i

2030-beregningen. I 2060 er det forutsatt at luftfarten er utslippsfri, slik at dette ikke påvirker etterspørselen etter flyreiser. Figur 14 viser nytten for passasjerene i beregninger med Klimabanen.



Figur 14 Endringer for togpassasjerer fordelt på reisekomponent, i beregninger med Klimabanen.

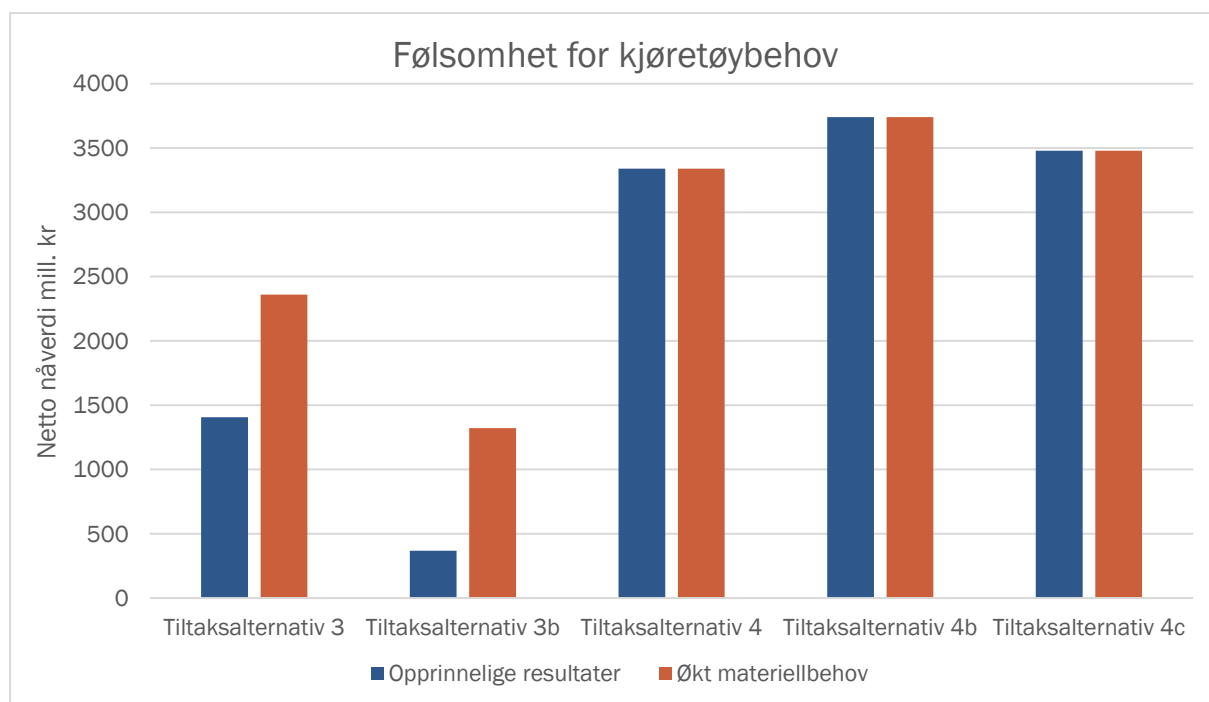
Beregningene viser at Tiltaksalternativ 4 gir noe høyere trafikanntytte enn tiltaksalternativ 3 når Klimabanen legges til grunn for etterspørselen. Spesielt gjelder dette før en eventuell utslippsfri luftfart. Dette skyldes hovedsakelig at en større andel av tilbudsforbedringen tilfaller turer til og fra Oslo lufthavn i Tiltaksalternativ 3 enn i Tiltaksalternativ 4. Figuren viser også at tiltaksalternativene medfører en større reduksjon i trengsel når Klimabanen legges til grunn.

4.3.2 Kjøretøybehov

Som beskrevet i kapittel 3.3.4 er optimaliseringen basert på etterspørselsutviklingen fra Referansebanen NTP 2025-2036. Dersom etterspørselsutviklingen blir høyere enn det som er lagt til grunn, vil det sannsynligvis være behov for å kjøre flere avganger med dobbeltsett. Tilsvarende, om man legger opp til mer mating fra det øvrige kollektivtilbudet, kan det bli behov for flere avganger med dobbeltsett. I slike scenarier vil kjøretøybehovet være høyere enn det som er lagt til grunn i den samfunnsøkonomiske analysen av de optimaliserte tiltaksalternativene. Det totale kjøretøybehovet bør derfor ses i sammenheng med disse endringene.

For å undersøke i hvilken grad vår anbefaling kan påvirkes av en endring i kjøretøybehov, er det gjennomført en enkel følsomhetsanalyse. Vurderingen er at ved en høyere etterspørselsutvikling, vil

kjøretøybehovet kunne øke med opptil fem togsett i Tiltaksalternativ 3 og med opptil ti togsett i Tiltaksalternativ 4. Det er imidlertid også vurdert at kjøretøybehovet vil kunne øke med opptil ti togsett i sammenligningsalternativet, og det vil følgelig ikke påvirke beregnet netto nytte i Tiltaksalternativ 4. Tabell 18 gir en oversikt over antall togsett som er lagt til grunn i hovedanalysen, og antall togsett som legges til grunn i følsomhetsanalysen. Av Figur 15 ser vi at beregnet samfunnsøkonomisk lønnsomhet kan øke ganske betydelig i Tiltaksalternativ 3, men det vil likevel ikke endre rangering av de analyserte tiltaksalternativene. Basert på denne følsomhetsanalysen av fremtidig kjøretøybehov, fremstår vår anbefaling som robust.



Figur 15: Følsomhet for kjøretøybehov.

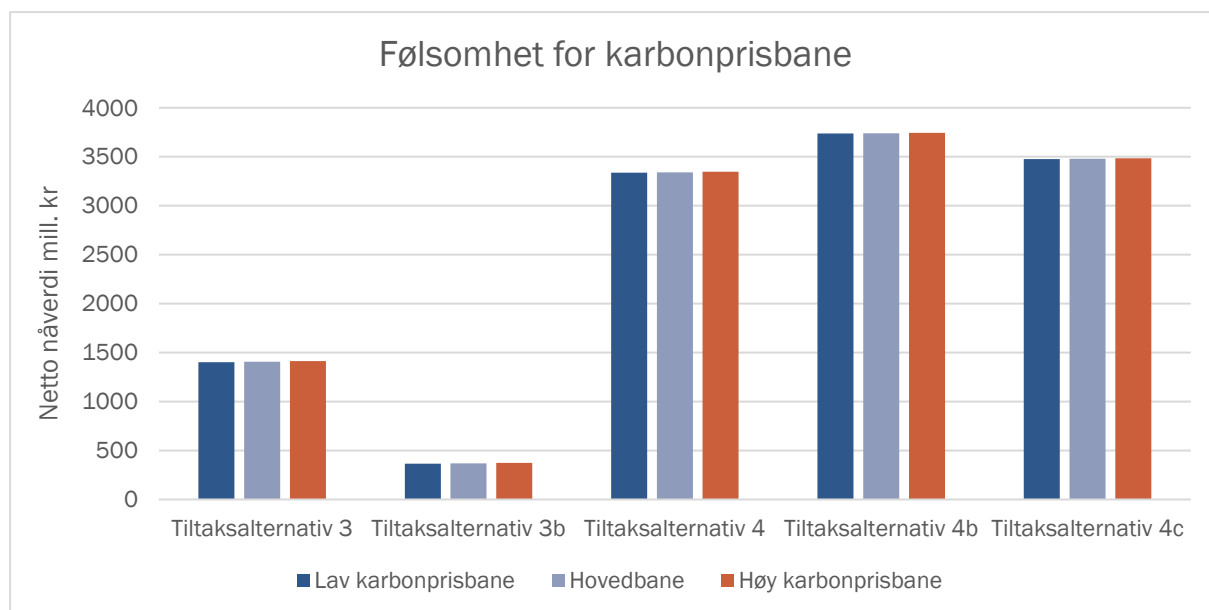
Tabell 18: Oversikt over antall togsett.

| | Sammenligningsalternativ | Tiltaksalternativ 3 | Tiltaksalternativ 3b | Tiltaksalternativ 4 | Tiltaksalternativ 4b | Tiltaksalternativ 4c |
|---------------------------|--------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Opprinnelig kjøretøybehov | 151 | 155 | 158 | 154 | 150 | 151 |
| Økt kjøretøybehov | 161 | 160 | 163 | 164 | 160 | 161 |

4.3.3 Utslippskostnader

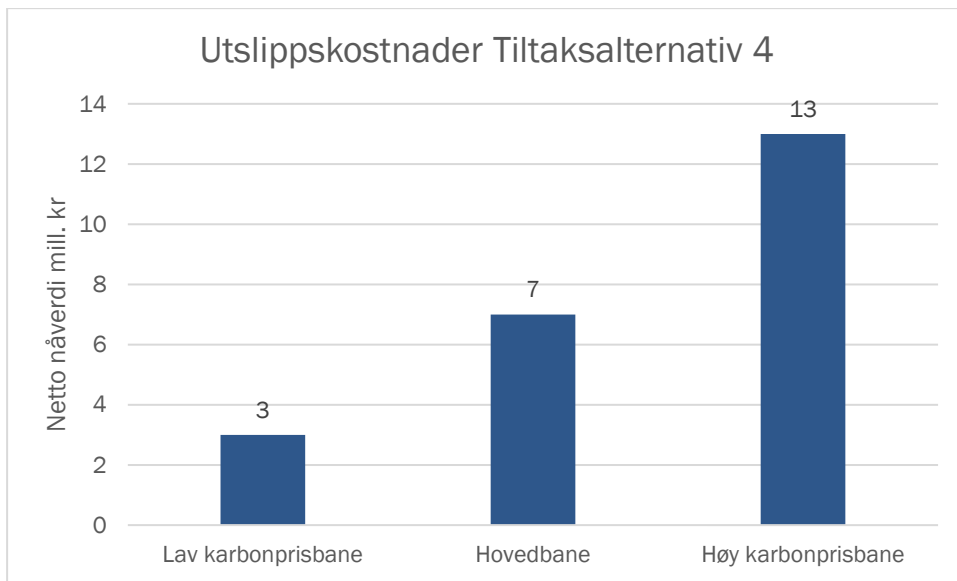
Finansdepartementet har fastsatt et regelverk for hvordan CO₂-utslipp skal hensyntas i samfunnsøkonomiske analyser. I analyser av samferdselstiltak skal karbonprisbanen for ikke-kvotepliktig sektor anvendes til å prissette direkteutslipp, og det er den som er lagt til grunn i de samfunnsøkonomiske analysene som er presentert i denne rapporten. Det foreligger imidlertid stor usikkerhet knyttet til hva som kan anses som riktig karbonpris, og Finansdepartementet har derfor oppgitt en lav og en høy karbonprisbane til bruk i følsomhetsanalyser.

Som det fremkommer av Figur 16, viser følsomhetsanalysen at valg av karbonprisbane ikke gir noen store utslag på beregnet netto nåverdi. Generelt ligger avviket i netto nåverdi på +/- (høy/lav) 0,5 % fra hovedbanen. Ettersom det ikke er noen CO₂-utslipp knyttet til utbygging eller arealbeslag, er det kun en beregning av reduksjon i utslippskostnader fra overført trafikk som påvirkes. Figuren illustrerer også at uavhengig av valg av karbonprisbane, vil Tiltaksalternativ 4 ha høyest beregnet netto nåverdi.



Figur 16: Følsomhet for karbonprisbane.

Figur 17 viser hvordan bruk av ulike karbonprisbaner slår ut på den beregnede netto nåverdien for utslippskostnader i Tiltaksalternativ 4.



Figur 17: Utslippskostnader Tiltaksalternativ 4.

5 Usikkerheter

5.1 Større usikkerheter avdekket i rutemodelleringsarbeid og konfliktanalyse

Med bakgrunn i resultatene fra konfliktanalysen, er både Tiltaksalternativ 3 og 4 ansett som kapasitetsmessig gjennomførbare, selv om det gjenstår enkelte uløste konflikter. Det er imidlertid identifisert noen betydelige usikkerheter som må avklares i videre arbeid.

5.1.1 Avhengigheter mellom spor på Oslo S

I dag eksisterer det avhengigheter i sporgruppe 2-5 på Oslo S som medfører sterke begrensinger for når togene kan ankomme og gå fra Oslo S i vestgående retning. Med ERTMS er det antatt at avhengighetene vil opphøre, men det er fortsatt usikkerhet om dette vil inntreffe. Avhengighetene i dag er mellom spor 2 og 3, og mellom spor 4 og 5, og det er viktig å få avklart om disse avhengighetene består, eller om de helt eller delvis blir fjernet ved innføring av ERTMS. De faktiske forholdene vil kunne ha stor innvirkning på gjennomførbarheten til ny rutemodell.

Dersom ingen avhengigheter forsvinner vil ikke de anbefalte rutemodellene være kapasitetsmessig gjennomførbare slik de foreligger nå. Dette gjelder særskilt Tiltaksalternativ 4 med mange gjennomgående regjontog. Det vil sannsynligvis også være utfordringer med Sammenligningsalternativet.

5.1.2 ERTMS-utrulling i Oslo-navet

Opprinnelig ble det forutsatt at effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet* ville bli ferdigstilt etter innføring av ERTMS i Oslo-navet. I siste versjon av Nasjonal Signalplan (Bane NOR, 2023) har imidlertid både framdrift og rekkefølge på ERTMS-utrulling i Østlandsområdet blitt endret betydelig fra opprinnelig plan. Det vil være avhengigheter mellom ERTMS-innføring og effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet*, og det er viktig at det sikres god koordinering mellom disse to områdene.

5.1.3 Framdrift effektpakke E15 Flere tog i Oslo-navet

Det er usikkert når effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet* faktisk kan realiseres. For at hele tilbudsforbedringen i anbefalt tiltaksalternativ skal kunne implementeres, er det flere store infrastrukturprosjekter som må være ferdigstilt, herunder retningsdrift Brynsbakken, utvidelse av Sandvika stasjon, og planskilt avgreining Østre linje.

5.2 Usikkerheter i samfunnsøkonomisk analyse

5.2.1 Endret trafikantadferd

Endringer i trafikantenes adferd vil påvirke de beregnede nytteeffektene. Analysen er basert på datagrunnlag fra 2019, som var det nyeste tilgjengelige datagrunnlaget på tidspunktet uten påvirkning av nedstengning i forbindelse med pandemien. Basert på disse dataene har vi framskrevet etterspørselen som følge av tilbudsendringer og øvrige endringer i samfunnet. Eventuelle endringer i andelen turer som foregår i rushperiodene vil kunne påvirke den beregnede nytten i tiltaksalternativene ulikt. En god indikator for hvordan dette eventuelt vil slå ut, er å se på de beregnede trengselseffektene for hvert tiltaksalternativ.

Antallet reiser med tog til Oslo lufthavn ligger fremdeles på et lavere nivå enn i 2019. I analysen favoriserer dette tiltak med, relativt sett, større tilbudsforbedringer til flyplassen.

Det er en rekke usikkerheter knyttet til andre samfunnsmessige endringer som påvirker trafikantadferden. Et eksempel er en eventuell endring av pensjonsalder, som vil påvirke antallet arbeidsreiser. Tilsvarende vil en eventuell økning i bruk av hjemmekontor trekke i motsatt retning. Dette er elementer som ikke er inkludert i analysene.

5.2.2 Beregning av lokale eksterne virkninger

Metoden for beregning av reduksjon i kø, lokale utslipp og andre lokale eksterne virkninger, benytter en relativt grov tilnærming. Vi har ikke gjort detaljerte analyser av disse effektene, men basert oss på antagelser om andeler som overføres fra bil, og hvor mye dette har å si i køkostnader. I den samfunnsøkonomiske analysen utgjør disse verdiene mellom 5-12 % av netto nytten (avhenger av tiltaksalternativ og etterspørselsbane) og usikkerhet knyttet til tallene vil derfor ha lite å si. Om man derimot er interessert i å studere i detalj hvordan tiltaksalternativene påvirker eksempelvis kø og oppnåelse av nullvekstmål, bør det gjøres separate analyser av dette.

6 Anbefaling

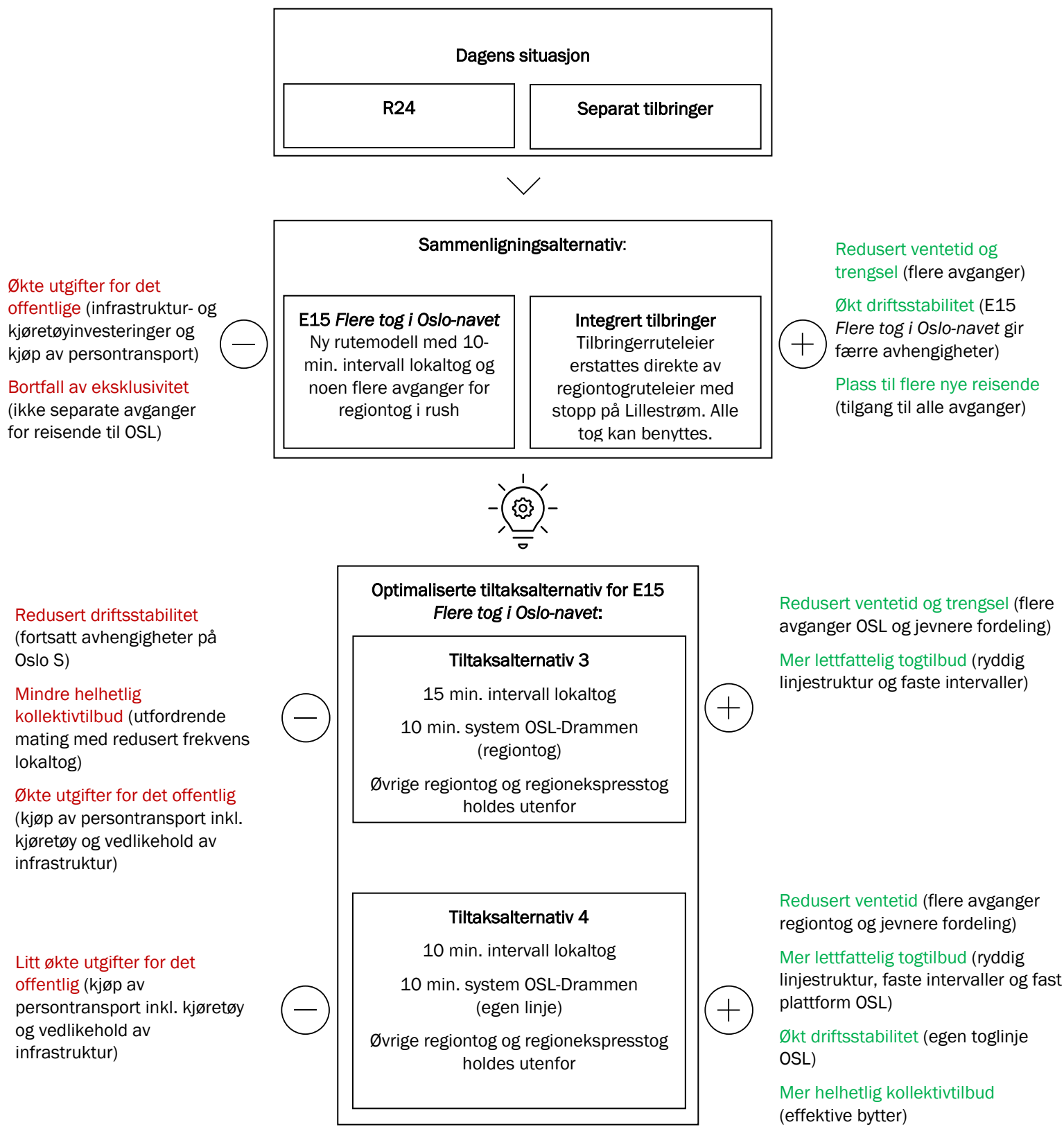
Tabell 19 oppsummerer virkninger for Tiltaksalternativ 3 og 4 med varianter, sammenlignet med sammenligningsalternativet (der tilbringertjenesten er integrert kun ved å erstatte tilbringerruteleiene med ordinære regiontog).

Tabell 19: Oppsummering prissatte og ikke-prissatte virkning for Tiltaksalternativ 3 og 4

| Virkning for samfunnet | Tiltaksalternativ 3 | Tiltaksalternativ 3b | Tiltaksalternativ 4 | Tiltaksalternativ 4b | Tiltaksalternativ 4c |
|---|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Prissatte virkninger | | | | | |
| Samfunnsøkonomisk netto nåverdi i mill. 2024-kroner | 1406 | 368 | 3340 | 3740 | 3479 |
| Ikke-prissatte virkninger | | | | | |
| Helhetlig kollektivtilbud | Liten positiv | Liten positiv | Stor positiv | Middels positiv | Middels positiv |
| Lettfattelig togtilbud | | | | | |
| Driftsstabilitet | | | | | |
| Hensettingsbehov | | | | | |

Oppsummert gir tiltaksalternativ 4 (med varianter) størst prissatt og ikke-prissatt nytte for samfunnet.

Figur 18 beskriver de viktigste positive og negative virkningene sammenlignet med sammenligningsalternativet. Det er i den sammenheng viktig å påpeke at tilbringertjenesten integreres i sammenligningsalternativet, slik at de største effektene for redusert trengsel blir tatt ut der.



Figur 18: Virkninger med Tiltaksalternativ 3 og 4 sammenlignet med Sammenligningsalternativet

Togtilbudet i Tiltaksalternativ 4 har videre flere fordeler sammenlignet med togtilbudet i sammenligningsalternativet. I Tiltaksalternativ 4 er tilbudet utviklet slik at det blir bedre tilpasset de største kundegruppene i Østlandsområdet. Ni av de ti største stasjonene i Norge, målt etter antall reisende, ligger langs aksen Drammen – Oslo – Lillestrøm – Oslo lufthavn, og i Tiltaksalternativ 4 ivaretas disse med en egen høyfrekvent toglinje med avganger som starter i Drammen og ender på Oslo lufthavn, og går hvert 10. minutt. Dette gir et svært lettfattelig togtilbud, med forventet god punktlighet, ettersom denne toglinjen kun vil trafikere en relativt kort, dobbeltsporet strekning, og ikke vil bli like påvirket av forstyrrelser fra de enkeltsporede strekningene lenger ut.

I tillegg til hovedalternativet, er det utarbeidet noen varianter av Tiltaksalternativ 4. I en av variantene er Tønsberg innlemmet i 10-minuttsystemet til Oslo lufthavn, i den andre varianten er både Tønsberg og Hamar innlemmet. Disse variantene har noen positive effekter sammenlignet med hovedalternativet, men gjør også at konseptet med en egen toglinje mellom Drammen og Oslo lufthavn ikke blir like rendyrket, og at forventet punktlighet og lettfattelighet vil reduseres noe, samt at tilgjengelig transportkapasitet ikke vil bli like jevnt fordelt. Variantene har uansett mange fellestrekk med hovedalternativet, og vi anbefaler at både hovedalternativet og variantene tas videre, slik at det kan gjøres grundigere vurderinger av fordeler og ulemper før man tar et valg på om det er hovedalternativet, eller en av variantene, som bør innføres.

Basert på dette anbefaler derfor Jernbanedirektoratet at:

Det tas utgangspunkt i tilbudskonsept i alternativ 4 (med varianter) i det videre arbeid med realisering av E15 Flere tog i Oslo-navet og integrering av tilbringertjenesten.

Tilbudskonseptet krever videre detaljering og justering før vi kan beslutte ett endelig tilbudskonsept.

Beslutningen innebærer at direktoratet legger det endelige tilbudskonseptet til grunn for reforhandling av E15 *Flere tog i Oslo-navet* (avtalen må uansett reforhandles for å inkludere en integrert tilbringertjeneste som i sammenligningsalternativet), revidering av Masterplan for kjøretøy og forvaltning av trafikkavtale med togoperatør.

Det endelige tilbudskonseptet benyttes videre til å sørge for at den trinnvise tilbudsutviklingen blir hensiktsmessig utformet i tråd med det endelige tilbudet. Vygruppen har allerede startet arbeidet med å utvikle det integrerte togtilbudet før E15 *Flere tog i Oslo-navet* er gjennomført. Bane NOR og Jernbanedirektoratet deltar i dette arbeidet.

Som beskrevet over gir det nye tilbudskonseptet flere positive virkninger for samfunnet enn sammenligningsalternativet. I dette arbeidet har vi imidlertid ikke vurdert om det nye tilbudskonseptet gir negative virkninger for resultatmål kostnad og tid i effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet* og kostnader i forvaltning av trafikkavtalen med Vygruppen. Vi har vurdert kostnader for anskaffelse av tilstrekkelig antall kjøretøy, men ikke gjort en helhetlig vurdering av planen for kjøretøyanskaffelser. Det er samtidig viktig å påpeke at tilsvarende konsekvenser ikke er vurdert for en situasjon der sammenligningsalternativet legges til grunn for videre realisering. Disse risikoene må vurderes i videre arbeid.

7 Videre arbeid

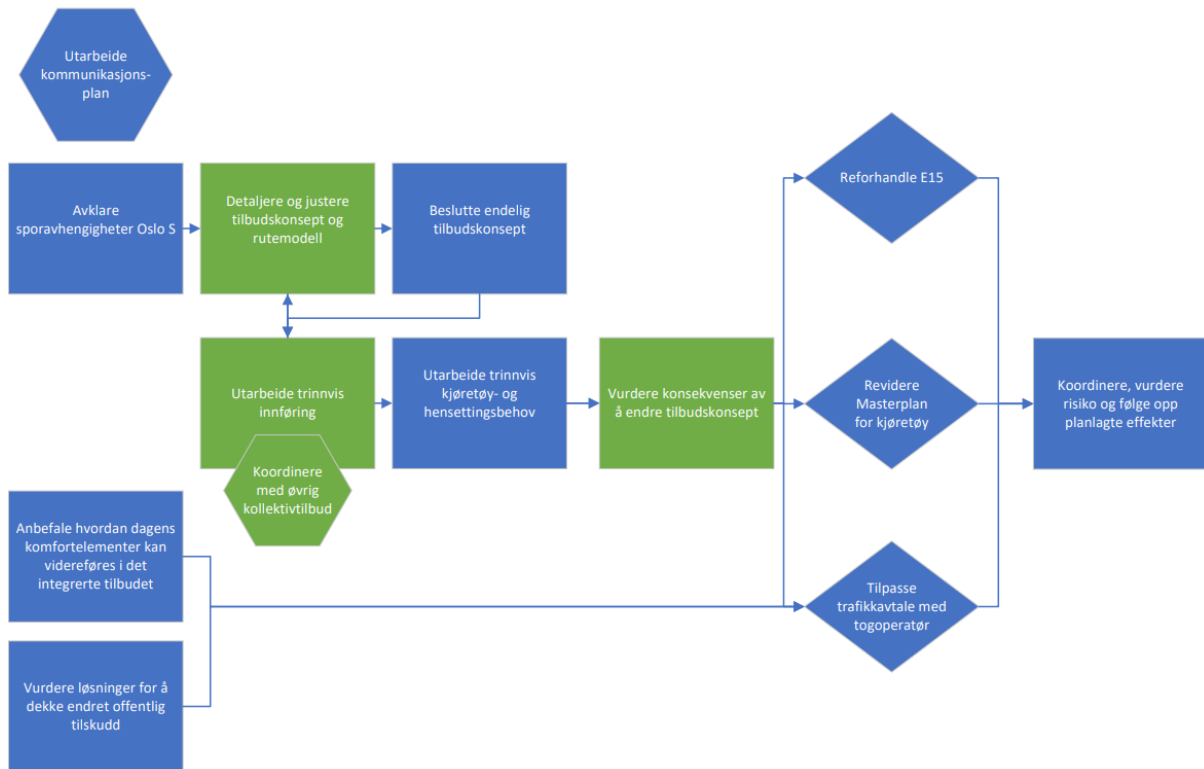
De viktigste forutsetningene for videre arbeid med realisering av integrert tilbringertjeneste og effektpakke E15 *Flere tog i Oslo-navet* er

- 1) at alle aktørene som skal bidra til å realisere togtilbudet har samme forståelse av hva vi skal oppnå og hvordan vi kommer oss dit. Dette innebærer at vi optimaliserer innsatsfaktorene (infrastruktur, kjøretøy og togtilbud) med utgangspunkt i felles forståelse av togtilbudet som skal realiseres.
- 2) at vi koordinerer arbeidet og følger med på at innsatsfaktorene sammen bidrar til å oppnå planlagte effekter.

Det er viktig for sektoren og samfunnet at integrering av tilbringertjenesten gjennomføres slik at tiltenkte effekter faktisk blir realisert. Gjennomføring av tiltaket er komplekst og krever god koordinering av nødvendige innsatsfaktorer. Vi anbefaler derfor at Jernbanedirektoratet følger opp videre arbeid med integrering på lik linje med realisering av andre effektpakker. Det innebærer at vi koordinerer gjenstående oppgaver og vurderer risiko for helheten av disse.

Figur 19 og

Tabell 20 under viser identifiserte oppgaver som bør gjennomføres frem mot realisering. Oppgavene og arbeidsprosessen må revideres underveis og etter behov i det videre arbeidet. Som følge av kort tidsrom til realisering av integreringen, må videre arbeid med å detaljere, justere og anbefale ett endelig tilbudskonsept gjennomføres samtidig med utvikling av trinnvis innføring.



Figur 19: Oppgaver og prosess for videre arbeid

Arbeidet må koordineres med statsbudsjettprosessen.

Tabell 20: Oppgaver i videre arbeid

| Oppgave | Beskrivelse |
|--|---|
| Utarbeide kommunikasjonsplan | <ul style="list-style-type: none"> • Identifisere interessenter og utarbeide kommunikasjonsplan |
| Avklare sporavhengigheter Oslo S | <ul style="list-style-type: none"> • Avklare om avhengigheter mellom spor 2 og 3 og spor 4 og 5 på Oslo S helt eller delvis blir fjernet ved innføring av ERTMS. Dersom avhengigheten ikke blir fjernet er det usikkert om sammenligningsalternativet eller Tiltaksalternativ 3 og 4 vil være kapasitetsmessig gjennomførbare. |
| Anbefale hvordan dagens komfortelementer kan videreføres i det integrerte tilbudet | <ul style="list-style-type: none"> • Vurdere hvordan komfortelementer ved dagens tilbringertilbud kan og bør videreføres i det integrerte togtilbudet fra R28 i henhold til tidligere anbefalinger (Jernbanedirektoratet 2019). |
| Vurdere løsninger for å dekke endret offentlig tilskudd | <ul style="list-style-type: none"> • Vurdere om staten bør bære de økte utgiftene og/eller om det vil være behov for å finne løsninger hvor utgiftene eksempelvis dekkes gjennom endrede prismodeller i henhold til tidligere anbefalinger (Jernbanedirektoratet 2019 og Jernbanedirektoratet 2020). |
| Detaljere og justere tilbudskonsept og rutemodell | <ul style="list-style-type: none"> • Avklare hvordan oppgaven kan løses i samarbeid med Bane NOR • Vurdere fordeler og ulemper ved Tiltaksalternativ 4 (med varianter) og ev. identifisere flere varianter • Anbefale hvor mange stopp per time og hvilke togavganger som bør stoppe på Lier, Brakerøya, Eidsvoll verk. • Finjustere og løse gjenstående mindre konflikter i rutemodellen • Gjennomføre grundigere konfliktanalyser • Gjennomføre robusthetsanalyser • Avklare endelig tilbudskonsept |
| Beslutte endelig tilbudskonsept | <ul style="list-style-type: none"> • Beslutte ett endelig tilbudskonsept som skal ligge til grunn for realisering av nødvendige innsatsfaktorer |
| Utarbeide trinnvis innføring + koordinere med øvrig kollektivtrafikk | <ul style="list-style-type: none"> • Vygruppen jobber med tilbudsutvikling for R26 og R28 med integrert tilbringer og Bane NOR med å utvikle infrastrukturtiltak i E15 <i>Flere tog i Oslo-navet</i> og trinnvis realisering av disse. Direktoratet må sørge for at den trinnvise tilbudsutviklingen ikke kommer i konflikt med Ny rutemodell Østlandet. • Utarbeide trinnvise rutemodeller og tilbudskonsept • Koordinering med øvrig kollektivtrafikk, alle fylkeskommuner og kollektivselskaper på Østlandet. Beskrive hvordan togtilbudet og øvrig kollektivtrafikk henger sammen (er nødvendig for å vurdere kjøretøybehov) |
| Utarbeide trinnvis kjøretøy- og hensettingsbehov | <ul style="list-style-type: none"> • Utarbeide trinnvise kjøretøy- og hensettingsbehov • Vurdere kjøretøybehov med ulike etterspørselsbaner og med kobling til øvrig kollektivtilbud • Koordinere med anbefaling fra KVVU Økt kapasitet i regiontogene (har vurdert behovet med et togtilbud tilsvarende en integrert versjon av referansealternativet til NTP 2025-2036 og anbefaler bl.a. å erstatte type 71 og 73B med to-etasje tog) |
| Vurdere konsekvenser av å endre tilbudskonsept | <ul style="list-style-type: none"> • Bør nok gjøres innledningsvis og etter endelig tilbudskonsept er besluttet og trinnvis innføring er utarbeidet • Vurdere om endring til endelig tilbudskonsept gir økonomiske og tidsmessige konsekvenser for videre arbeid med realisering av E15 |

| | |
|--|---|
| | <i>Flere tog i Oslo-navet</i> og integrering av tilbringertjenesten (herunder realisering av infrastruktur, kjøretøy og togtrafikk). |
| Reforhandle E15 <i>Flere tog i Oslo-navet</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Revidere og formalisere endring av E15 <i>Flere tog i Oslo-navet</i> (og ev. andre berørte avtaler) |
| Revidere Masterplan for kjøretøy | <ul style="list-style-type: none"> • Revidere Masterplan for kjøretøy |
| Tilpasse trafikkavtale med togoperatør | <ul style="list-style-type: none"> • Tilpasse trafikkavtalen med Vygruppen |
| Koordinere, vurdere risiko og følge opp planlagte effekter | <ul style="list-style-type: none"> • Koordinere ev. endringer og leveranser og følge opp at planlagte effekter oppnås |

8 Referanser

Bane NOR (2023). *Nasjonal Signalplan 2023, revisjon 002*. Hentet fra: [Nasjonal Signalplan 2023 \(banenor.no\)](https://www.banenor.no)

Finansdepartementet (2021). Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser. Hentet fra: [Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser \(regjeringen.no\)](https://www.regjeringen.no)

Jernbaneverket, Statens vegvesen og Ruter AS (2015). KVVU Oslo-Navet. Hentet fra: [oslo-navet-hovedrapport.pdf \(vegvesen.no\)](https://www.jernbaneverket.no)

Jernbaneverket (2016). Rutemodell 2027. Fase 3 Utvikling og anbefaling av rutemodeller Oppsummeringsrapport. Hentet fra: <https://www.jernbanedirektoratet.no/content/uploads/2023/11/rutemodell-2027-oppsummeringsrapport-161216.pdf>

Jernbanedirektoratet (2022). Jernbanedirektoratets standard for rutemodeller. Hentet fra: https://www.jernbanedirektoratet.no/content/uploads/2023/11/201701227-6-standard_rutemodeller_rev_01.pdf

Jernbanedirektoratet (2022). Jernbanedirektoratets standard for tilbudskonsept persontransport. Hentet fra: <https://www.jernbanedirektoratet.no/content/uploads/2024/04/Jernbanedirektoratets-standard-for-tilbudskonsept-persontransport.pdf>

Jernbanedirektoratet (2019). Integrering av tilbringertjenesten til Oslo lufthavn med det øvrige togtilbudet (fase 1 og 2). Delprosjektrapport i Rutemodeller til NTP 2022-2033. Hentet fra: Dokumentnummer 201900429-1 og <https://www.jernbanedirektoratet.no/content/uploads/2023/11/integrert-tilbringertjeneste-oslo-lufthavn-fase-2.pdf>

Jernbanedirektoratet (2020). Integrering av tilbringertjenesten til Oslo Lufthavn. Supplerende analyse. Hentet fra: <https://www.jernbanedirektoratet.no/content/uploads/2023/11/tilleggsutredning-tilbringertjenester-til-oslo-lufthavn.pdf>

Jernbanedirektoratet (2023). Helhetlig strategi for utvikling av togtilbud. Hentet fra: <https://www.jernbanedirektoratet.no/content/uploads/2024/01/Helhetlig-strategi-for-utvikling-av-togtilbudet.pdf>

9 Vedlegg

9.1 Delrapport 1 – Tilbudskonsept og rutemodell

9.2 Delrapport 2 – Samfunnsøkonomisk analyse

9.3 Delrapport 3 – Konfliktanalyse av Tiltaksalternativ 3 og 4