

Jernbanedirektoratet

► Notat 16 Etterspørselsberegninger

Kollektivstudie for Østlandet

Oppdragsnr.: 525012210 Dokumentnr.: N16-52501210 Revisjon: J2 Dato: 2026-11-03



Kilde: Norconsult / Ann Katrin Hansen

Norconsult 

Notat 16 Etterspørselsberegninger

Kollektivstudie for Østlandet

Oppdragsnr.: 525012210 Dokumentnr.: N16-52501210 Revisjon: J2



Oppdragsgiver: Jernbanedirektoratet
Oppdragsgivers kontaktperson: Ida Bøe
Rådgiver: Norconsult Group, Oslo
Oppdragsleder: Frode Voldmo
Fagansvarlig: Sebastian Nerem
Andre nøkkelpersoner: Pablo Urzainqui, Kristine Wika Haraldsen, Ine Gjellebæk

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
D0	2025-09-12	Arbeidsutkast	SENER, PABMER	SENER	
D1	2025-10-31	Utkast	SENER, PABMER	SENER, FV	PABMER
J1	2025-11-27	Versjon 1	SENER, PABMER	SENER	PABMER
J2	2026-03-11	Versjon 2	SENER, PABMER	SENER, KRIHAR, INEGJE, FV	PABMER

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Forord

På oppdrag for Samferdselsdepartementet har Jernbanedirektoratet gjennomført tre strategiske utredninger som skal inngå i kunnskapsgrunnlaget for Nasjonal transportplan 2029–2040, en fjerntogstrategi, en godsstrategi og en kollektivstudie for Østlandet. Dette notatet er utarbeidet for Kollektivstudie for Østlandet.

Kollektivstudie for Østlandet gir et strategisk beslutningsgrunnlag for hvordan lokal- og regiontogtilbudet på Østlandet kan videreutvikles i et langsiktig perspektiv mot 2050. Formålet har vært å vurdere hvordan jernbanen, i samspill med det fylkeskommunale kollektivtilbudet, kan møte framtidens transportbehov i Norges største og mest befolkningstette region. Samspillet mellom tog og buss, sammen med arealutvikling, takstsystemer og bilrestriktive virkemidler, har vært sentrale tema i arbeidet.

Studien er gjennomført i samarbeid mellom Jernbanedirektoratet og Norconsult. Jernbanedirektoratet har fastsatt mål, rammer og strategiske premisser for arbeidet med kollektivstudien, mens Norconsult har gjennomført analyser av blant annet etterspørsel, kostnadsestimering og samfunnsøkonomiske konsekvenser av ulike tiltak og drivkrefter. Studien kombinerer faglige analyser med vurderinger av usikkerhet, robusthet og scenarier for langsiktige utviklingstrekk.

Arbeidet har vært gjennomført i dialog med sentrale aktører i sektoren. Fylkeskommunene på Østlandet, Bane NOR, togselskapene, Statens vegvesen og representanter for byvekstsamarbeidet har deltatt i referansegruppen og bidratt med innspill underveis. Jernbanedirektoratet står ansvarlig for de samlede vurderingene, drøftingene og anbefalingene i hovedrapporten.

Det er utarbeidet en hovedrapport hvor de viktigste funnene i Kollektivstudien for Østlandet oppsummeres og drøftes. Den bygger på en rekke fagnotater som er utarbeidet i studien, som går i dybden og beskriver metodikken og resultatene mer detaljert. En komplett liste over dokumenter i kollektivstudien ligger som vedlegg i dette notatet.

Fagnotatet som du nå leser er utarbeidet av Norconsult, og dokumenterer etterspørselsberegninger i kollektivstudien.

Oslo, 11. mars 2026

Innhold

1	Innledning	4
2	Metode	5
2.1	Modellsystem	5
2.2	Usikkerhet i transportmodeller	6
2.3	Kapasitet ombord og trengselskostnader	7
3	Beregningsalternativer og forutsetninger	8
3.1	Forutsetninger i nullalternativet i Nasjonal transportplan	10
3.2	Forutsetninger i sammenligningsalternativ	11
3.3	Tiltak i tiltakspakker	13
4	Resultater	19
4.1	Fra nullalternativ til sammenligningsalternativ	19
4.2	Tiltaksalternativ 1 Riks. Effekten av Rikstunnelen	22
4.3	Tiltaksalternativ 2 – veien videre etter Rikstunnelen	39
5	Følsomhetsanalyser	50
5.1	Effekten av mindre fortetting	50
5.2	Konsekvenser av å ikke innføre ytterligere bilrestriksjoner	53
5.3	Utvide BØR-avtale til Vestfold, Telemark og Innlandet	56
6	Hovedfunn	58
7	Referanser	60
Appendiks A	Mating	61
Appendiks B	Endring i reisetid på vegnett	65
Appendiks C	Resultater øvrige knutepunkter	68
Vedlegg	Oversikt fagnotater utarbeidet i Kollektivstudie for Østlandet	74

1 Innledning

I kollektivstudien for Østlandet er det lagt opp til å analysere hvilken effekt ulike typer virkemidler vil ha på reiseetterspørselen. Mål for kollektivstudien på Østlandet er gjengitt i notat fra prosjektgruppen [1] og er i henhold til notatet basert på blant annet målene i Nasjonal transportplan (NTP). Kollektivstudien skal bidra til en enklere reisehverdag, øke konkurranseevnen for næringslivet gjennom bedre mobilitet, bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål og økt samfunnssikkerhet og beredskap.

Jernbanedirektoratet har definert ulike virkemidler som skal analyseres i kollektivstudien. Dette omfatter tiltak innen jernbaneinfrastruktur som forbedrer togtilbud, utvikling av knutepunkter med bussmating og arealutvikling, takst-, sone- og billettsamarbeid, samt tiltak knyttet til bilrestriksjoner. Disse tiltakene er beskrevet i notatene 7, 9, 10, 11 og 12. Med utgangspunkt i disse beskrivelsene er det skissert tiltaksalternativer.

I kollektivstudien testes etterspørselsvirkninger på beregningsalternativer som følge av to tiltakspakker, middels og høy. Tiltakspakkene testes i kombinasjon med tre nivå på togtilbud, togtilbud SA (sammenligningsalternativ) togtilbud Riks, og togtilbud 2. Kollektivstudien skal belyse hvilke togtilbud som er nødvendig/ønsket ved oppnåelse av nullvekstmålet i Oslo og Akershus, samt etter omstilling til lavutslippssamfunnet.

Dette notatet oppsummerer konsekvensene for etterspørselen i de ulike tiltaksalternativene. Det inneholder en kort beskrivelse av metode og forutsetninger, og presenterer en rekke resultater som kan bidra til å belyse konsekvensene av tiltakene. Resultatene i notatet skal også benyttes videre i beregninger av netto nytte (Notat 18A og Notat 18B) og analyser av måloppnåelse (Notat 17).

2 Metode

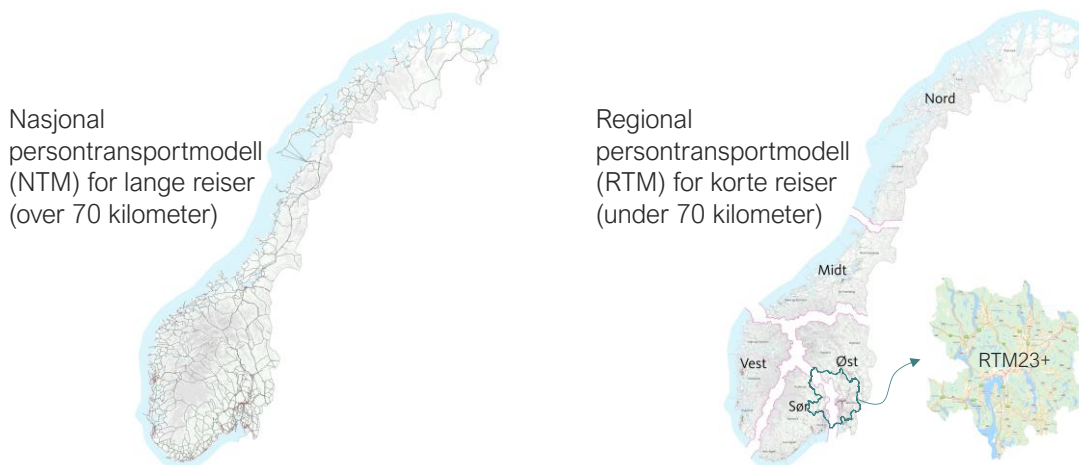
Dette kapitlet beskriver metode og analyseverktøyet som er benyttet i etterspørselsberegninger.

2.1 Modellsystem

Endringer i transporttilbudet vil kunne gi endringer i etterspørselen etter transport, enten i form av mer etterspørsel noen steder og mindre andre steder, eller i form av endringer i hvordan folk reiser og hvor de reiser. Lokalisering av blant annet boliger, arbeidsplasser og service, sammen med transporttilbud og transportkostnader danner grunnlaget for enkeltpersoners valg av transportløsning. Ulike personer og befolkningsgrupper har ulike behov, verdsetting og preferanser, og tar derfor ulike valg. Summen av disse valgene gir det transportomfanget og det transportmønsteret en kan observere i et analyseområde.

Det er benyttet transportmodeller for å beregne endringer i transportetterspørselen som følge av tiltakspakker og alternativer i Kollektivstudien. Transportmodeller beskriver sammenhengen mellom transporttilbudet og trafikantenes preferanser, og beregner reiseetterspørselen i et gitt beregningsår. Dette omfatter antall turer på et detaljert geografisk nivå fordelt på reisemål, reiseformål, reisemåte og veivalg (reiserute). På grunnlag av informasjon om demografisk utvikling, arealbruk, egenskaper ved transporttilbudet og kostnader ved transporttilbudet beregnes endringer i trafikken. I en transportmodell kan man gjøre endringer i forutsetninger for å analysere den isolerte effekten av endringene, for eksempel endringer i reisetider og reisekostnader knyttet til de ulike reiseformene.

Modellsystemet som er benyttet er utviklet over tid av transportetatene, og består av både den nasjonale transportmodellen (NTM) og regionale persontransportmodeller (RTM). NTM dekker reiser over 70 kilometer, senere omtalt som lange og mellomlange reiser, mens RTM dekker reiser under 70 kilometer som senere blir omtalt som korte reiser. Den nasjonale persontransportmodellen (NTM) er en strategisk transportmodell som beregner etterspørselen etter mellomlange personreiser (mellom 70 og 200 kilometer) og lange personreiser (over 200 kilometer) for hele Norge, jf., Figur 2-1. Det gjelder kun for innenriksreiser. Gjeldene versjon for NTM er versjon 6 (NTM6). Denne beregner transportetterspørsel fordelt på reisehensikter (arbeid, tjeneste, fritid, besøk og privat) og reisemidler (bilfører, bilpassasjer, kollektivtransport og fly). NTM er mindre detaljert enn RTM. Blant annet er antall transportsoner betydelig færre enn i de fleste RTM-modeller. Samtidig vil det i NTM være et mer begrenset antall tilgjengelige destinasjoner som beregnes, det vil si kun destinasjoner over 70 kilometer fra bosted er inkludert i beregningene (Rekdal, et al., 2014). Også transportnettverket i NTM er grovere inndelt og inneholder ikke gang- og sykkelveier samt få kommunale veier.



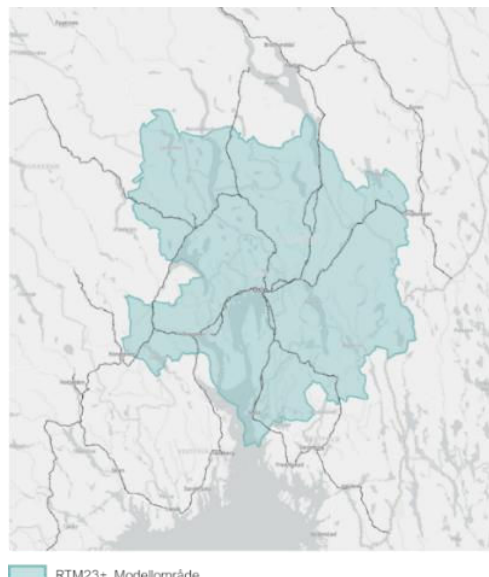
Figur 2-1. Geografisk avgrensing av NTM, RTM og RTM23+.

RTM23+ er benyttet i beregningen av korte reiser. RTM23+ forvaltes av PROSAM, og er blant annet sist benyttet i Byutredningen for Oslo-området. Modellområdet dekker de to fylkene Oslo og Akershus i tillegg til tilgrensede kommuner, jf. Figur 2-2. RTM23+ er kalibrert mot reisevaneundersøkelsen fra 2023. Modellversjon 4.6.2 er brukt i prosjektet.

Øvrige faste matriser i RTM23+ kan justeres ved bruk av resultater fra NTM og RTM-modeller for tilgrensede områder. I dette prosjektet er etterspørselen, som ikke beregnes i RTM23+, justert basert på NTM6-beregningene.

Kollektivstudien har hovedfokus på Oslorettede reiser på Østlandet. Ved bruk av RTM23+ og NTM sikres det at alle reiser til og fra Oslo fanges opp. Reiser under 70 km som ligger utenfor RTM23+-området blir ikke inkludert i dette beregningsopplegget, annet enn gjennom faste etterspørselsmatriser som skaleres basert på resultater fra NTM6. For å dekke disse reisene fullt ut, måtte man tatt i bruk to store regionale modeller: RTM Øst og RTM Sør. Det er vurdert at ressursbruken ved dette vil overstige rammene og fremdriften for Kollektivstudien. Dette kan imidlertid være en mulig videreutvikling av studien dersom det vurderes som interessant å analysere lokale etterspørselsvirkninger i detalj utenfor RTM23+-området.

Modellverktøyene er først og fremst hjelpemidler for å systematisere og tolke komplekse sammenhenger. De vil ikke gi eksakte svar om fremtiden, men vil kunne gi en antydning på hvordan etterspørsel, trafikkbelastning og nytte vil kunne endre seg gitt de forutsetningene som er lagt til grunn.



RTM23+ Modellområde

Figur 2-2. Avgrensing av RTM23+.

2.2 Usikkerhet i transportmodeller

Fremtidig trafikktutvikling vil blant annet være avhengig av demografisk utvikling, utvikling i bilhold, arealbruk, drivstoffpriser, politiske rammevilkår samt makroøkonomisk utvikling – som igjen er avhengig av den internasjonale økonomien. Ved beregning av trafikale og prissatte konsekvenser langt frem i tid, vil usikkerheten knyttet til blant annet følgende forhold øke:

- **Befolkningsvekst og inntektsvekst**
Anslag for befolkningsvekst og fordeling av denne innenfor analyseområdet har stor betydning for samlet trafikkvekst, og i enda større grad for fordeling av trafikkveksten på områder og dermed ulike veivalg og reisemidler. Disse faktorene berører nullalternativet og beregningsalternativene på omtrent samme måte.
- **Arealbruk**
Transportmodellene fanger ikke opp transporttilbudets påvirkning på arealbruken. Eventuelle endringer i arealbruken må legges inn som en forutsetning for transportberegningene.
- **Preferanser**
Transportmodellene estimeres basert på reisevaneundersøkelser for et gitt år. Teknologiske endringer og endringer i samfunnsstrukturer vil på lang sikt kunne gi endringer i folks preferanser. Dette vil i begrenset grad fanges opp av transportmodellene. Samtidig er det stor usikkerhet knyttet til hvordan preferanser i befolkningen, alt annet likt, faktisk vil endres over tid.

- Trendbrudd

Transportmodellene hensyntar ikke eventuelle fremtidige endringer i preferanser og holdninger. Dette kan for eksempel være endringer knyttet til individers holdninger til reiser med kollektivtrafikk som følge av økt smittefare. Også nye kombinasjoner og former for transport som eventuelt vil eksistere i en fremtidig situasjon vil ikke være inkludert i beregningene.

Utredningsalternativ *Tiltaksalternativ 1 Riks middels* analyseres opp mot fire scenarier i notat 22 [2]. Målet er å redusere usikkerheten knyttet til disse faktorene.

2.3 Kapasitet ombord og trengselskostnader

RTM23+ er benyttet i dette oppdraget som en kapasitetsuavhengig etterspørselsmodell når det kommer til kollektivtransport. Det betyr at modellen ikke beregner virkninger av tiltak som endret kapasitet eller komfort på kollektivtilbudet. Togetterspørsel beregnet i RTM23+ bearbeides i henhold til observerte data i dagens situasjon, og benyttes videre i Trenklin. Trenklin beregner trengselskostnad gitt forutsetningene som er lagt inn, i tillegg til beregnet kapasitet ombord og trengselseffekt per toglinje.

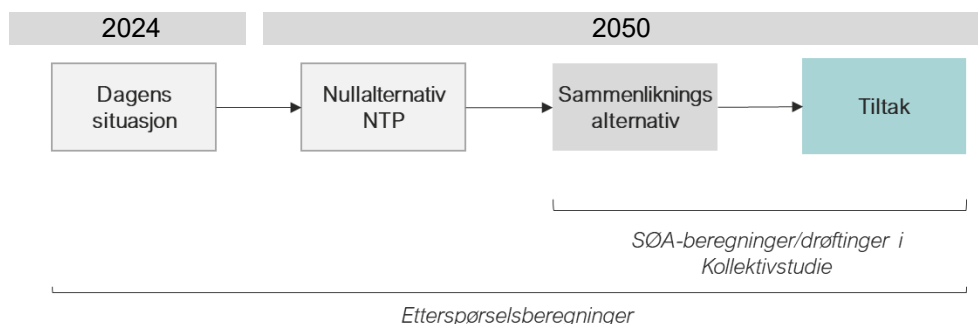
Jernbanedirektoratet har utviklet modellen Trenklin for å beregne effekten av jernbanetiltak som skal styrke togtilbudet, og som tar hensyn til trengselseffekt modellert som en kostnad. Som inndata bruker Trenklin blant annet togtilbud og stasjon-til-stasjon-reisematriser. Togtilbud kodes både for referanse- og tiltaksalternativet på avgangsnivå etter rutetabell og med et gitt togmateriell per linje.

Stasjon-til-stasjon-reisematriser i Trenklin tar her utgangspunkt i observerte data fra 2024 og RTM23+-beregninger for 2024 og 2050. For å beregne personturmatrisene for fremtidig beregningsår, er det tatt utgangspunkt i dagens observerte data og lagt til differansen mellom RTM23+-beregninger for 2024 og 2050. For områder som ikke er dekket av RTM23+ er det benyttet passasjerveksten fra NTM6¹.

¹ Som hovedregel er det benyttet absolutt vekst i antall turer fra RTM23+. Det vil si at det er beregnet differanse i antall passasjerer mellom dagens situasjon og fremtidig situasjon for alle stasjon-til-stasjonrelasjoner. For stasjoner utenfor RTM23+-området er det brukt prosenttall for den aktuelle banestrekningen fordi NTM6 er unøyaktig når det gjelder absolutte tall for hvert stasjonspar. Hvis antall passasjerer er under én passasjer per døgn er dagens passasjertall beholdt.

3 Beregningsalternativer og forutsetninger

Etterspørselsberegningene benytter 2050 som beregningsår for å kunne ha samme tidshorisont som strategien til Jernbanedirektoratet, Jernbane 2050. Det er gjennomført etterspørselsberegninger for dagens situasjon, nullalternativet i NTP, sammenligningsalternativet og tiltaksalternativer, jf. Figur 3-1. Resultater fra beregninger av sammenligningsalternativet og tiltaksalternativer skal benyttes videre i samfunnsøkonomiske beregninger og drøftinger. Beregninger av dagens situasjon og nullalternativet har som formål å illustrere utvikling frem til sammenligningsalternativet.



Figur 3-1. Skisse av etterspørselsberegninger

Nullalternativet er definert som referansealternativet som var lagt til grunn i arbeidet til NTP (Nasjonal transportplan) 2025–2036. I sammenligningsalternativet ligger NTP-porteføljen 2025–2036 (første periode) til grunn. Forutsetninger for nullalternativ og sammenligningsalternativ er vist i kapittel 3.1 og 3.2.

Begrunnelsen for valg av sammenligningsalternativet som referansegrunnlag er at Kollektivstudien forsøker å gi svar på hvor gode de langsiktige tiltaksforslagene er. Analyseoppsettet er lagt til rette for å fremskaffe svar på disse spørsmålene. NTP-porteføljen ble behandlet i prioriteringsoppdraget til NTP 2025–2036, og vil bli behandlet på nytt i nytt prioriteringsoppdrag til neste NTP.

I Kollektivstudien skal det beregnes etterspørselsvirkninger av forskjellige tiltaksalternativer. Alternativene er delt i to kategorier, etter hvor omfattende eller ambisiøse tiltakene er, jf. Figur 3-2. «Tiltaksalternativ 1 Riks» omfatter hovedsakelig utbygging av Rikstunnelen og togtilbudet som den utløser. «Tiltaksalternativ 2» omfatter en rekke jernbanetiltak på Østlandet som har blitt utredet i de siste årene. Beskrivelse av jernbanetiltak og togtilbud er vist i kapittel 3.3.

I tillegg til endret togtilbud, inneholder beregningsalternativene tiltak innenfor kategoriene bilrestriksjoner, billett- og takstsamarbeid, mating til knutepunkter, arealutvikling og knutepunktsutvikling. For bilrestriksjoner, billett- og takstsamarbeid og mating til knutepunkter er det laget to nivåer av tiltak (se også kapittel 3.3):

- **Middels innsats**
Situasjon der nullvekstmålet nås.
- **Høy innsats**
Mer ambisiøse tiltak på vei til et lavutslippssamfunn, eller den ønskede tilstanden i henhold til innspill fra Jernbanedirektoratet, Bane NOR, Statens vegvesen, Ruter, Vy og fylkeskommuner på Østlandet. Den ønskede tilstanden er beskrevet i Notat 22 som «Kollektivtransporten på Østlandet har blitt en viktig bidragsyter til lavutslippssamfunnet gjennom å bygge opp under en enklere reisehverdag for de reisende og økt konkurranseevne for næringslivet. Kollektivtilbudet er sømløst, konkurransedyktig og helhetlig - og all kollektivtransport er utslippsfri. Restkapasitet og redundans i

transportsystemet sikrer mulighet for rask omstilling. Det er stor oppslutning om samordnet areal- og transportplaner på tvers av myndigheter» [2].

Bilrestriksjoner og arealutvikling (fortetting) er lagt til grunn både i sammenligningsalternativet og i tiltaksalternativene. Formålet er å isolere effekten av pakkene av kollektivtransporttiltak – togtilbud, bussmating og billettordninger. Utredning av bilrestriksjoner og arealutvikling pågår parallelt i Byutredningen som ledes av Statens vegvesen.

I tillegg er det gjennomført tre følsomhetsberegninger. To av disse viser situasjoner med middels og høy innsats innenfor bilrestriksjoner, mating og prisendringer, men uten ytterligere fortetting. Det innebærer at samordnet areal- og transportplanlegging ikke blir i henhold til vedtatte planer. Den tredje følsomhetsberegningen illustrerer en situasjon der nullvekstmålet ikke er nådd.



Figur 3-2. Tiltakspakke (beregningalternativer), delt i tre nivåer av togtilbud og to innsatsnivåer.:

3.1 Forutsetninger i nullalternativet i Nasjonal transportplan

Transportvirksomhetene har utarbeidet felles retningslinjer og indekser for virksomhetenes bruk av transportmodeller og samfunnsøkonomiske analyser i NTP 2025–2036 [3]. Dette er viktig for å sikre beslutningsrelevante, konsistente og sammenlignbare analyser. Nedenfor oppsummeres nøkkelforutsetningene for transportmodellberegningene.

Transporttilbud

I nettverket for nullalternativ 2050 er vedtatte infrastrukturtiltak (bundne prosjekter) som er iverksatt eller har fått bevilget midler inkludert. Som bundne prosjekter til NTP 2025–2036 regnes igangsatte prosjekter, eller prosjekter som har fått tildelt midler i budsjettet for 2025. For Nye Veier sine prosjekter inkluderes prosjekter som er under utbygging, eller som er planlagt med oppstart i 2023–2024.

I 2050 er alle bompenger fjernet med unntak av bomringene i de fire største byområdene.

Kollektivtilbudet er i hovedsak som i dagens situasjon og det er ingen forbedringer i rutetilbudet for andre kollektivtransportformer enn tog, med unntak av Fornebu-banen i Oslo-området. Listen under beskriver de største endringene når det gjelder togtilbudet:

- Integrering av Flytog som en del av regiontogtilbudet.
- Flere regiontogavganger til Voss.
- Én ekstra fjerntogavgang per døgn og retning mellom Oslo og Trondheim og mellom Oslo og Stavanger (sammenlignet med dagens situasjon).
- Fem fjerntogavganger per døgn og retning mellom Oslo og Bergen.
- Flere regiontogavganger på Østfoldbanen forlenges til Gøteborg.
- Flere regiontogavganger til Tønsberg og Lillehammer.

Kjøretøypark

Det er forutsatt en økning i andel nullutslippskjøretøy og hybridbiler i fremtidig situasjon. Økende andel nullutslippskjøretøy gjør at kjøretøykostnadene reduseres, noe som medfører økt antall bilreiser. Grunnen til økning i bilreiser er at distansekostnadene for elbiler er lavere enn for fossildrevne biler, slik at det gjennomsnittlig sett blir mye billigere å kjøre bil i fremtidig situasjon. Det er lagt til grunn framskrivning av kjøretøyparken i henhold til Nasjonalbudsjettet 2023, noe som innebærer over 90 prosent andel nullutslippskjøretøy i 2050.

Økonomisk utvikling

I NTM-beregningene hensyntas økonomisk utvikling i beregningene og vil bidra til endret transportomfang. Perspektivmelding 2024 er lagt til grunn for forventet utvikling i privat forbruk. Dette avviker fra NTP-beregninger og Potensialanalysen der Perspektivmelding 2021 var lagt til grunn. I RTM inngår ikke økonomisk utvikling som en direkte forklaringsvariabel. Bilholdet beregnes i RTM på bakgrunn av blant annet arealtetthet, geografisk variasjon i inntekt og tilgang til parkering. Dette innebærer at bilholdet i modellene ikke påvirkes av forutsetningen om økonomisk utvikling.

3.2 Forutsetninger i sammenligningsalternativ

Referansealternativet i Byutredningen for Oslo og Akershus benyttes som utgangspunkt for utforming av sammenligningsalternativet i Kollektivstudien. Tabell 3-1 oppsummerer forutsetningene. Markert i mørkeblått er forutsetninger som ligger utenfor RTM23+, og som Byutredningen ikke har tatt stilling til. Markert i lilla er forutsetninger som avviker fra Byutredningen. Det er lagt til grunn at t-banetilbudet og trikketilbudet utnytter tilgjengelig kapasitet og det forutsettes at materiellbehov er finansiert.

Tabell 3-1. Forutsetninger i sammenligningsalternativ

Biltrafikk	<p>Infrastruktur i RTM23+</p> <ul style="list-style-type: none"> • E16 Bjørum–Skaret • E18 Lysaker–Ramstadsletta • E134 Oslofjordtunnelen • E6 nytt kryss ved Gardermoen • E18 Retvet–Vinterbro • E134 Dagslett–E18 • Rv. 22 Glommakryssing • E16 Nymoer–Eggemoen • Rv. 4 Grua–Roa <p>Infrastruktur utenfor RTM23+ (lagt til NTM).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Igangsatte prosjekter: E18 Rugvedt–Langangen, E6 Roterud–Storhove–Øyer • Planlegges (Nye Veier): E6 Moelv–Roterud (Mjøsbrua) • Forberedes (Nye Veier): Rv. 25 Hamar–Løten, Rv. 4 Hunndalen–Mjøsbrua, E6 Øyer–Otta, E6 Otta–Dombås 	<p>Bompenger</p> <ul style="list-style-type: none"> • Takster per 1.1.2024 (realpris). • Justert for vekst i elbilandel fra 2024 til beregningsår for å opprettholde gjennomsnittstakst. • Bomstasjoner på strekningsprosjektene er nedbetalt. <p>Parkering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Justert for vekst i elbilandel fra 2024 til beregningsår for å opprettholde gjennomsnittstakst.
Kollektivtransport	<ul style="list-style-type: none"> • Jernbane: tilbudskonsept Sammenligningsalternativ (levert av Jdir). Se kapittel 3.3.1. • T-bane: fornebubanen, CBTC og Majorstuen stasjon. 8 avg./t på alle grenbaner (utenom Holmenkollbanen og Sognsvannsbanen) • Trikk: SL18 (nytt tilbudskonsept og makstilbud) 	<ul style="list-style-type: none"> • Buss: tilpassing til øvrige tiltak (både infrastruktur og arealbruk) • Takst: Redusert månedskortpris i Oslo per 1. september 2024. I tillegg 5 prosent reduksjon i billettpris på grunn av videreutvikling av digitale tjenester - se beskrivelse under (*).
Befolkningsprognoser (og arbeidspl.)	Prognoser fra SSB fra 2024. ADV er benyttet for RTM23+-området.	
Vekst i faste matriser	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lange turer: NTM6 og befolkningsvekst ▶ Gods: Grunnprognose for godstransport 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Varebil: Befolkningsvekst ▶ Flyplass: Avinors prognose

(*) Digitale tjenester i kollektivtransport

Digitale tjenester i kollektivtransport har hatt en stor utvikling de siste årene med mål om å forenkle reisene til passasjerer i form av ruteplanlegging, informasjonssystemer eller billettinnkjøpt. Utviklingen vil sannsynligvis pågå fremover. Det finnes lite empirisk data om hvordan denne utviklingen kan påvirke etterspørsel etter kollektivtransport eller reisemønstre.

I 2016 fikk Samferdselsdepartementet gjennomført en utredning av et harmonisert nasjonalt takstsystem. For de som har nytte av en harmonisering av takstsystemet viser utredningen en relativt høy etterspørselseffekt på 10–20 prosent flere reiser [7]. De som har stor nytte av en harmonisering, er trafikanter som reiser over fylkesgrenser og benytter flere transportmidler. I kollektivstudien har vi fokus på Oslo-rettede reiser, spesielt i markedene for bussmatning til tog. Dette er markeder hvor trafikantene vil oppleve denne nytten, og den beregnede etterspørselseffekten kan ha relevans. På nasjonalt plan er beregnet etterspørselseffekt betydelig lavere da effekten av ytterligere harmonisering fra situasjonen i 2016 er beregnet til 1–2 prosent (Urbanet Analyse, 2016). Det henger sammen med at utredningen viste at bare omtrent 13 prosent av alle lokale kollektivreiser ville ha nytte av en harmonisering av kunde- og produktkategorier. Utredningen av et harmonisert nasjonalt takstsystem fra 2016 viste at et nasjonalt billettprodukt, sammen med tilgang til god informasjon og en nasjonal reiseplanlegger, ville forsterke etterspørselseffekten av en samordning av priser og billettprodukter (Urbanet Analyse, 2016).

Rapporten hadde hovedfokus på effekter av forenkling av takstsystemer og ikke forenkling av digitale tjenester. Samtidig vil teknologisk utvikling sannsynligvis både forenkle digitale tjenester og takstsystemer.

I transportmodellene er billettpriser den eneste variabelen som er mulig å endre når det gjelder takst- og billettssystem. I tråd med rapporten er det i sammenligningsalternativet lagt til grunn fem prosent reduksjon i billettpris som skal representere effekten av forenkling av takst- og sonesystemet, samt utvikling av digitale tjenester. Dette tilsvarer i teorien til en to prosent økning i etterspørsel gitt at priselastisitet for kollektivtransport er på ca. $-0,4$. Dette er lagt til grunn i både sammenligningsalternativ og tiltakspakker.

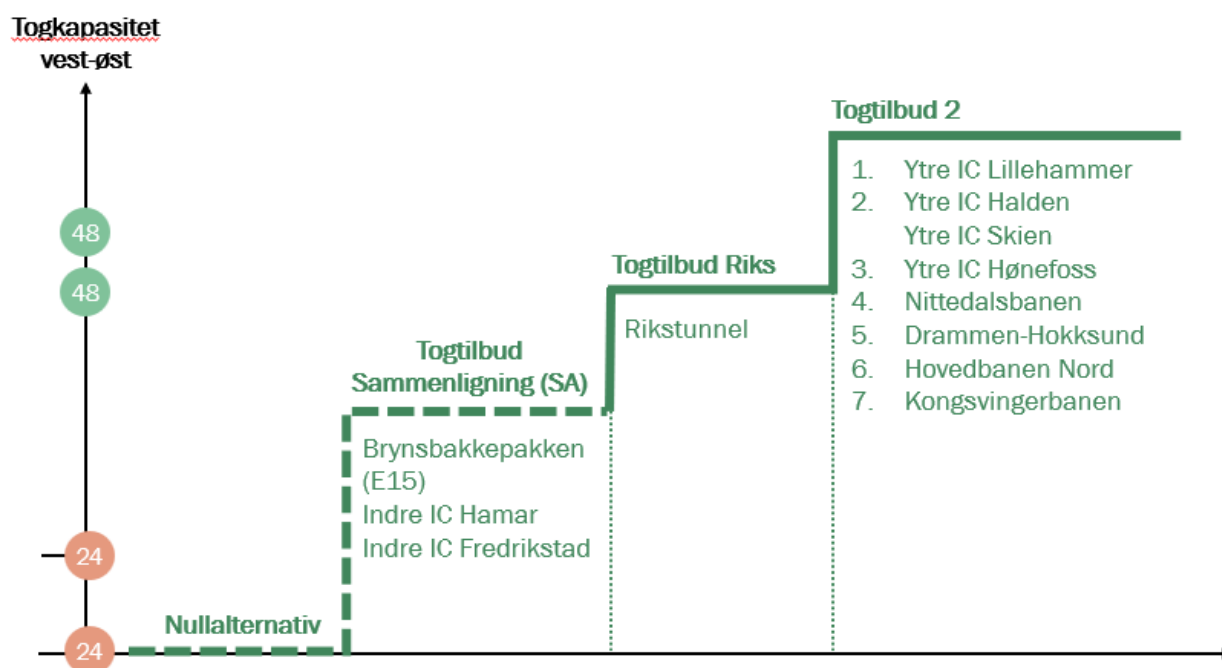
3.3 Tiltak i tiltakspakker

Tiltak i tiltakspakkene er skissert her, basert på fagnotatene i fase 2 (notat 7, 9, 10, 11 og 12).

3.3.1 Tiltak for jernbane og togtilbud

Notat 12 (Tiltak togtilbud), utarbeidet av Jernbanedirektoratet, benyttes som grunnlag for å skissere tiltak som legges til grunn i transportmodellene. I notatet beskrives tre tilbudskonsepter som bygger på hverandre: sammenligningsalternativet, Tiltak Riks og Tiltak 2. Tiltakene representerer en mulig utvikling for jernbaneinfrastruktur, de er ikke gjensidig utelukkende, jf. Figur 3-3.

I sammenligningsalternativet (SA) legges togtilbud som utløses etter utbyggingen av tiltak i første perioden av NTP 2025-2036 til grunn, noe som blant annet inkluderer dobbeltspor til Hamar og Tønsberg og Brynsbakkepakken, i tillegg til integrasjon av Flytoget. Togtilbudet i Tiltak Riks forutsetter alle tiltak i sammenligningsalternativet pluss utbyggingen av Rikstunnelen. I Tiltak 2 legges i tillegg utbyggingen av syv strekninger, ytre Intercity (til Lillehammer, Halden og Skien, samt med Ringeriksbanen) og andre ytre grener (Kongsvingerbanen, Nittedalsbanen og Sørlandsbanen til Hokksund).



Figur 3-3. Infrastruktur som legges til grunn i hvert tiltak. Y-aksen viser togkapasitet vest-øst, ruteleier per time.

Fjerntogtilbud fra Fjerntogstrategien er lagt til grunn i hvert alternativ.

Resulterende togtilbud vises i Tabell 3-2.

Tabell 3-2. Togtilbud i sammenligningsalternativ, Tiltak Riks og Tiltak 2

Korridor	Sammenligningsalternativ (SA) Endring fra dagens situasjon	Tiltak Riks Endring fra sammenligningsalternativ	Tiltak 2 Endring fra Tiltak Riks
Forstedene Lokaltog L1 og L2	- Økning fra 4 til 6 avganger i timen	- Alle avganger kjører gjennom Oslo sentrum - Forenklet linjestruktur - Innsatstog fra Kolbotn (tre ekstra avganger i timen)	- Økt frekvens fra Grorud til Oslo
Nordøst Romerike Hamar/Lillehammer Kongsvinger	- Økt frekvens fra Eidsvoll til Oslo (integrering av Flytoget) - Økt frekvens fra Hamar til Oslo (dobbeltspor til Hamar)	- Alle avganger kjører gjennom Oslo sentrum - Mulighet til å kjøre trippelsett fra Gardemoen til Drammen	- Økt frekvens fra Lillehammer (dobbeltspor til Lillehammer) - Flere innsatstog fra Jessheim - Forkortet reisetid fra Kongsvinger - Økt frekvens fra Sørumsand
Sør og sørøst Follo Østfold	- Økt frekvens fra Ås/Vestby/Moss til Oslo (R21) - Økt frekvens til Fredrikstad	- Alle avganger av R21 og R22 kjører gjennom Oslo sentrum	- Økt frekvens til Sarpsborg og Halden - Økt frekvens Østfoldbanen østre linje
Vest og sørvest Sandvika/Asker Buskerud Vestfold Telemark	- Økt frekvens fra Drammen til Oslo (integrering av flytoget) - Økt frekvens fra Tønsberg til Oslo - Økt frekvens fra Brakerøya til Oslo og Drammen	- Forkorte reisetid fra Spikkestad til Oslo (gir også økt frekvens fra Asker) - Mulighet til å kjøre trippelsett fra Gardemoen til Drammen	- Økt frekvens til Skien - Økt frekvens til Kongsberg - Ringeriksbanen (forlenge R21 linje til Hønefoss) - Økt frekvens fra Sandvika - Økt frekvens fra Lier
Nord Nittedal Hadeland Gjøvikregionen	-	- Alle avganger kjører gjennom Oslo sentrum	- Reduksjon i reisetid og økt frekvens fra Gjøvik (Nittedalsbanen) - Økt frekvens fra Nittedal
Fjerntog	- Oslo-Gøteborg kjøres som en egen linje	Økt frekvens mellom Oslo og Gøteborg, samt med kortere reisetid - Økt frekvens mellom Oslo og Bergen - Økt frekvens mellom Oslo og Trondheim	Økt frekvens og stor reduksjon i reisetid: Oslo-Bergen, Oslo-Stavanger, Oslo-Trondheim

3.3.2 Bilrestriktive tiltak

Notat 9 danner grunnlag for bilrestriktive tiltak. Basert på notatet er det skissert to nivåer: middels innsats med mål om å nå nullvekstmålet for persontrafikk i Oslo og Akershus, og høy innsats med mål om å redusere biltrafikk ytterligere.

Middels innsats: middels ambisjon og nullvekstmål

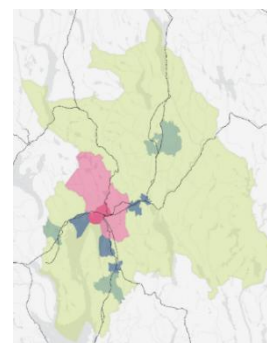
Nullvekstmålet er en politisk føring i byområder med byvekstavtaler. Det vil si at Oslo og Akershus er forpliktet til nullvekstmålet. Dette er brukt som premisse for å skissere middels innsats. Byutredningen inneholder beregninger av bilrestriktive tiltak med mål om oppnåelse av nullvekstmålet. I Kollektivstudien gjenbrukes dette prosjektets beregninger. Byutredningen viser at det er flere måter å nå nullvekstmål på, og én av dem er en kombinasjon av veiprising og økte parkeringsrestriksjoner. I kollektivstudien ønskes også redusert biltrafikktrafikkmengde inn mot knutepunkter for å kunne kjøre møtebusser mer effektivt. Derfor er det valgt å benytte en tiltakspakke fra Byutredningen som demper biltrafikkmengden omkring de viktigste knutepunktene. Dette omfatter veiprising med geografisk differensiert prisnivå og parkeringsrestriksjoner på destinasjon. Oslo og Akershus er inndelt i forskjellige soner med ulike prisnivåer (se Tabell 3-3).

Tabell 3-3. Starttakst og km-takst (2014-kroner) som er lagt til grunn i middels innsats. Kilde: Byutredning

Middels innsats		Fossilbil				Elbil			
		Rushtid		Utenom rushtid		Rushtid		Utenom rushtid	
Soner		Starttakst	Km-takst	Starttakst	Km-takst	Starttakst	Km-takst	Starttakst	Km-takst
1	Oslo indre by	17,87	3,57	14,29	2,86	8,4	1,68	6,72	1,34
2	Oslo ytre by	14,29	2,86	11,43	2,29	6,72	1,34	5,37	1,07
3	Akershus indre bybånd*	8,93	1,79	7,15	1,43	4,2	0,84	3,36	0,67
4	Akershus ytre regionbyer**	8,93	1,79	7,15	1,43	4,2	0,84	3,36	0,67
5	Resten av Akershus	7,15	1,43	5,72	1,14	3,36	0,67	2,69	0,54
6	Utenfor Oslo og Akershus	0	0	0	0	0	0	0	0

* Lysaker, Fornebu, Sandvika, Lørenskog, Lillestrøm, Oppegård, Kolbotn, Ski

** Asker, Ås, Jessheim



Høy innsats: høy ambisjon og lavutslippssamfunn

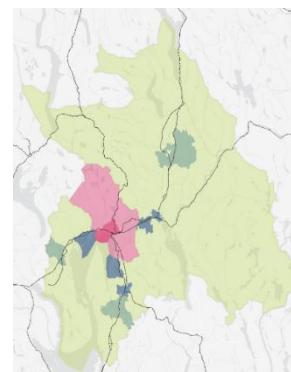
I høy innsats legges det til grunn kraftigere bilrestriksjoner, med mål om å redusere biltrafikken mer enn nullvekst. Lavutslippssamfunn innebærer reduksjon av direkte utslipp fra transport, men også reduksjon i energiforbruk. Det forutsettes doubling av veiprisingstakster sammenlignet med middels innsats. I tillegg forutsettes innføring av nasjonal veiprising som vil redusere trafikknivået utenfor Oslo og Akershus.

Tabell 3-4. Starttakst og km-takst (2014-kroner) som er lagt til grunn i høy innsats.

Høy innsats		Fossilbil				Elbil			
		Rushtid		Utenom rushtid		Rushtid		Utenom rushtid	
Soner		Starttakst	Km-takst	Starttakst	Km-takst	Starttakst	Km-takst	Starttakst	Km-takst
1	Oslo indre by	35,74	7,14	28,58	5,72	16,8	3,36	13,44	2,68
2	Oslo ytre by	28,58	5,72	22,86	4,58	13,44	2,68	10,74	2,14
3	Akershus indre bybånd*	17,86	3,58	14,3	2,86	8,4	1,68	6,72	1,34
4	Akershus ytre regionbyer**	17,86	3,58	14,3	2,86	8,4	1,68	6,72	1,34
5	Resten av Akershus	14,3	2,86	11,44	2,28	6,72	1,34	5,38	1,08
6	Utenfor Oslo og Akershus	7,15	1,43	5,72	1,14	3,36	0,67	2,69	0,54

* Lysaker, Fornebu, Sandvika, Lørenskog, Lillestrøm, Oppegård, Kolbotn, Ski

** Asker, Ås, Jessheim



3.3.3 Tiltak innenfor billett- og takstsamarbeid

Notat 7 omhandler takst-, sone- og billettsamarbeid mellom tog og fylkeskommunal kollektivtransport, og er del av Kollektivstudien for Østlandet. Formålet med notatet er å oppsummere eksisterende kunnskap om takst-, sone- og billettsamarbeid mellom tog og fylkeskommunal kollektivtransport. Notatet er benyttet for å skissere to nivåer av tiltak innenfor billett- og takstsamarbeid.

Middels innsats: Helintegrert takst- og billettsamarbeid BØR

Middels innsats innebærer etterspørselseffekter av å innføre helintegrert takst- og billettsamarbeid mellom tog og fylkeskommunal kollektivtransport i henhold til BØR-avtalen fra 2021. BØR står for Brakar, Østfold kollektivtrafikk og Ruter. Helintegrert pris- og billettsamarbeid går ut på at fylkeskommunale billetter og priser gir rett til reise på all offentlig kollektivtransport, inklusive tog.

Oslo og Akershus har allerede innført helintegrert takst- og billettsamarbeid. Østfold og Buskerud har mål om å innføre dette. Høsten 2023 besluttet Viken en trinnvis innføring av tiltak i Buskerud og Østfold på vei mot et helintegrert takst- og billettsamarbeid i henhold til intensjonen i avtalen fra 2021 [4]. Vedtaket innebærer at det helintegrerte takst- og billettsamarbeid utformes som et fylkeskommunalt topssystem.

Det fylkeskommunale topssystemet innebærer fylkeskommunale takster på fylkesinterne reiser og felles fylkeskommunale takster og soner på fylkeskryssende reiser mellom Buskerud, Akershus, Oslo og Østfold. Et fylkeskommunalt topssystem, tilsvarer Alternativ 2 fra WSPs utredning «Sømløse reiser i Viken» [5].

Det er ikke bestemt hvordan felles fylkeskommunale takster og soner på fylkeskryssende reiser vil se ut. Det er derfor satt opp en enkel oversikt over hvor store prisendringer et slikt prissystem kan tenkes å ha.

Togreiser: De lengste fylkeskryssende reisene med tog forventes å ha størst prisreduksjon, her anslått til 30 prosent. De kortere reisene forventes å ha lavere prisreduksjon, her anslått til 15 prosent. Prisen for fylkeskommunal kollektivtransport i Østfold er svært lav sammenlignet med togpris, og fylkeskommunal pris på tog forventes dermed å innebære en betydelig prisreduksjon, her anslått til 40 prosent. Prisen for fylkeskommunal kollektivtransport i Buskerud er høyere enn i Østfold, men lav sammenlignet med togpris. Fylkeskommunal pris på tog forventes dermed å innebære en lavere prisreduksjon, her anslått til 20 prosent. Vi forutsetter ingen endring i Oslo og Akershus som allerede har et helintegrert takst- og billettsamarbeid.

Reiser med fylkeskommunal kollektivtrafikk: De lengste fylkeskryssende reisene forventes å ha størst prisreduksjon, her anslått til 15 prosent. De kortere reisene forventes å ha lavere prisreduksjon, her anslått til 5 prosent. Det er ingen endring for fylkesinterne reiser.

Tabell 3-5. Til venstre: anslag på gjennomsnittlig prisendring for togreiser innad og på tvers av fylker. Til høyre: anslag på gjennomsnittlig prisendring for reiser med fylkeskommunal kollektivtrafikk innad og på tvers av fylker:

Togreiser	Oslo	Akershus	Østfold	Brakar	Fylkeskom. kollektivtrafikk	Oslo	Akershus	Østfold	Brakar
	Oslo	0%	0%	-15%		-15%	Oslo	0%	0%
Akershus	0%	0%	-15%	-15%	Akershus	0%	0%	-5%	-5%
Østfold	-15%	-15%	-40 %	-30%	Østfold	-5%	-5%	0%	-15%
Brakar	-15%	-15%	-30%	-20%	Brakar	-5%	-5%	-15%	0%

Transportmodellen tillater ikke separate takster for tog og buss. Det er felles takst for all kollektivtrafikk fra grunnkrets til grunnkrets. Vi blir derfor nødt til å vekte sammen faktorene i de to tabellene. Dette er gjort ved å beregne hvor stor andel ombordtid på jernbane utgjør i forhold til ombordtid på øvrige driftsarter i gjennomsnitt på reiser mellom fylkene. Andelen er vist i Tabell 3-6.

Tabell 3-6: Andel ombordtid på jernbane i forhold til øvrige driftsarter på reiser mellom fylker. (Kilde: RTM23+)

	Oslo	Akershus	Østfold*	Buskerud*
Oslo	4 %	40 %	79 %	56 %
Akershus	40 %	29 %	73 %	57 %
Østfold*	76 %	69 %	17 %	65 %
Buskerud*	52 %	53 %	68 %	2 %

* De delene av Buskerud og Østfold som inngår i RTM23+ sitt modellområde.

Høy innsats: Helintegret takst- og billettsamarbeid og betydelig takstreduksjon på Østlandet

Høy innsats innebærer etterspørselseffekt av å innføre helintegret takst- og billettsamarbeid mellom tog og fylkeskommunal kollektivtransport for hele Østlandet, altså Vestfold og Innlandet i tillegg til fylkene som inngår i BØR-avtalen. I tillegg forutsetter vi en betydelig takstreduksjon på alle reiser. Som en forenkling er det forutsatt at alle kollektivreiser får en **prisreduksjon på 80 prosent**.

3.3.4 Tiltak innen arealutvikling og fortetting i henhold til arealplaner

Notat 10 oppsummerer fortetningspotensialet for bosetting i utvalgte knutepunkter. Fortetting rundt stasjoner kan bidra til at flere får tog som en reell reisemulighet. Byutredningen har vist at fortetting påvirker reisemiddelfordelingen, men at effekten er begrenset. På bakgrunn av dette er det valgt å beregne kun ett nivå av fortetting, der befolkningsveksten følger gjeldende areal- og transportplaner. Dette innebærer at 80 prosent av befolkningsveksten skjer i utvalgte vekstområder. Beregningene er basert på sonedata bearbeidet av Byutredningen. Det er også gjennomført følsomhetsberegninger med en situasjon der man ikke når 80/20-fordelingen (se kapittel 5.1).

3.3.5 Tiltak for mating og knutepunkt

Basert på analyser i notat 11 har vi pekt ut hvilke knutepunkter som har størst potensial for mating med kollektivtransport. Det er skissert to nivåer, middels innsats og høy innsats. I middels innsats er det satsing konsentrert i knutepunkter med størst potensial, ifølge notat 11. I høy innsats er det inkludert flere knutepunkter, i tillegg til de i middels innsats.

Middels innsats: økt mating der det finnes størst potensial for Oslorettede reiser	
Grorud	Asker
Hauketo	Drammen
Holmlia	Jessheim
Kolbotn	Haugenstua
Lillestrøm	Stabekk
Ski	Lørenskog
Ås	Strømmen
Moss	Nittedal
Lysaker	Høybråten
Sandvika	

Høy innsats2: økt mating på flere knutepunkter (i tillegg til middels innsats)	
Hamar	Sonsveien
Lillehammer	Brakerøya
Fredrikstad	Heggedal
Tønsberg	Kløfta
Rosenholm	Sørumsand
Vevelstad	Askim
Høvik	Oppegård
Billingsstad	Myrvoll
Oslo lufthavn	Greverud
Vestby	Fjellhamar

Kollektivstudien er en utredning i en tidlig fase, der det ikke er hensiktsmessig å konkretisere matetilbudet. I transportmodellen er det lagt til grunn en mulig økning i matetilbudet, men dette detaljeringsnivået er kun ment for modelleringsformål. Tabellen i Appendiks A viser et forslag til hvordan effektene kan modelleres.

3.3.6 Øvrige tiltak

Transportmodellene beregner etterspørsel for alle reisemidler, selv om kollektivstudien har hovedfokus på lokale og regionale reiser på Østlandet – særlig Oslorettede reiser. Flytrafikk og utenlandsk etterspørsel kan påvirke antall togpassasjerer som benytter jernbanestrekninger på Østlandet. Dette gjelder for eksempel etterspørsel til og fra Oslo lufthavn, eller antall passasjerer på fjerntoglinjer. Derfor er det også inkludert tiltak knyttet til flytrafikk og utenlandsk transport, blant annet gjennom reisematriser til og fra Sverige. Tiltak er beskrevet i Tabell 3-7.

Tabell 3-7. Tiltak for flytrafikk og reisematriser til og fra Sverige.

Flytrafikk og tilbringertransport til Oslo lufthavn	Justering i henhold til togtilbud	Redusert avgangsfrekvens på flyruter som konkurrerer med fjerntoglinjer som får forbedringer. <ul style="list-style-type: none"> • Middels innsats: frekvensreduksjon mellom Oslo og Bergen og mellom Oslo og Trondheim. • Høy innsats: for alle ruter som konkurrerer med fjerntoglinjer
	Justering av billettpris	Endring i pris i henhold til bilrestriksjoner på nasjonalt nivå. <ul style="list-style-type: none"> • Middels innsats: ingen endring • Høy innsats: tilsvarende økning i billettpris som nasjonal veiprisering for biltrafikk.
Reisematriser til og fra Sverige	Justering i etterspørsel	Matriser for biltrafikk og kollektivtransport er justert med samme vekst- eller reduksjonsfaktor som benyttes i NTM6.

4 Resultater

I dette kapittelet presenteres hovedresultater fra etterspørselsberegninger. Kapittelet er delt i tre:

1. Fra nullalternativ til sammenligningsalternativ: fokus på utvikling mellom NTP sitt nullalternativ og sammenligningsalternativet i Kollektivstudien.
2. Tiltaksalternativ 1 Riks: effekten av Rikstunnelen.
3. Tiltaksalternativ 2: veien videre etter Rikstunnelen.

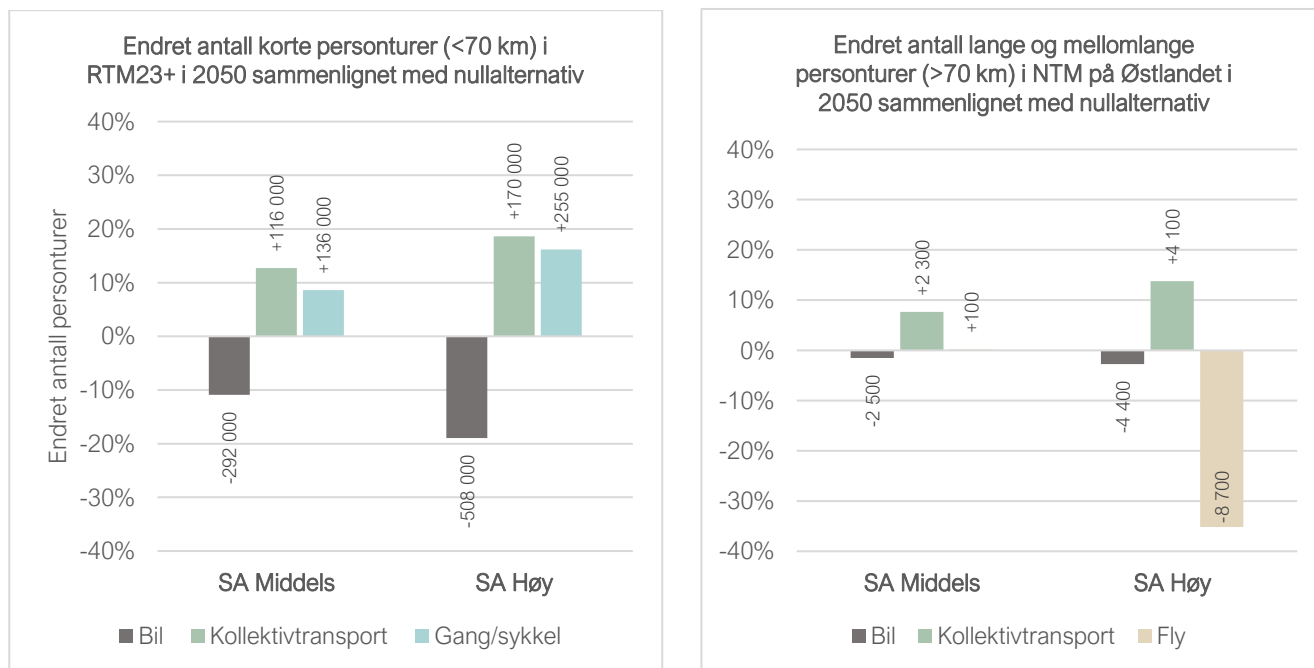
4.1 Fra nullalternativ til sammenligningsalternativ

4.1.1 Totalt antall reiser (rammetall)

Rammetall er totalt beregnet antall personreiser i hele modellområdet, fordelt på transportmiddel. Endring i rammetall mellom beregningene illustrerer hvordan modellen responderer på tiltakene på overordnet nivå.

Figur 4-1 viser beregnet endring i antall personturer i RTM23+ (til venstre) og NTM6 (til høyre) i sammenligningsalternativet, middels og høy innsats, sammenlignet med nullalternativet i 2050. NTM-figuren viser kun endring i antall lange og mellomlange reiser til, fra og internt på Østlandet.

Antall bilturer reduseres fra nullalternativ til sammenligningsalternativ. Reduksjonen er størst i sammenligningsalternativet med høy innsats siden det inneholder det kraftigste veiprisingsregimet. Som følge av dette øker antall reiser med kollektivtransport, sykling og gåing. Flyreiser reduseres i sammenligningsalternativet med høy innsats siden det er lagt til grunn nasjonal veiprisning for biltrafikk og miljøavgift for flyreiser.



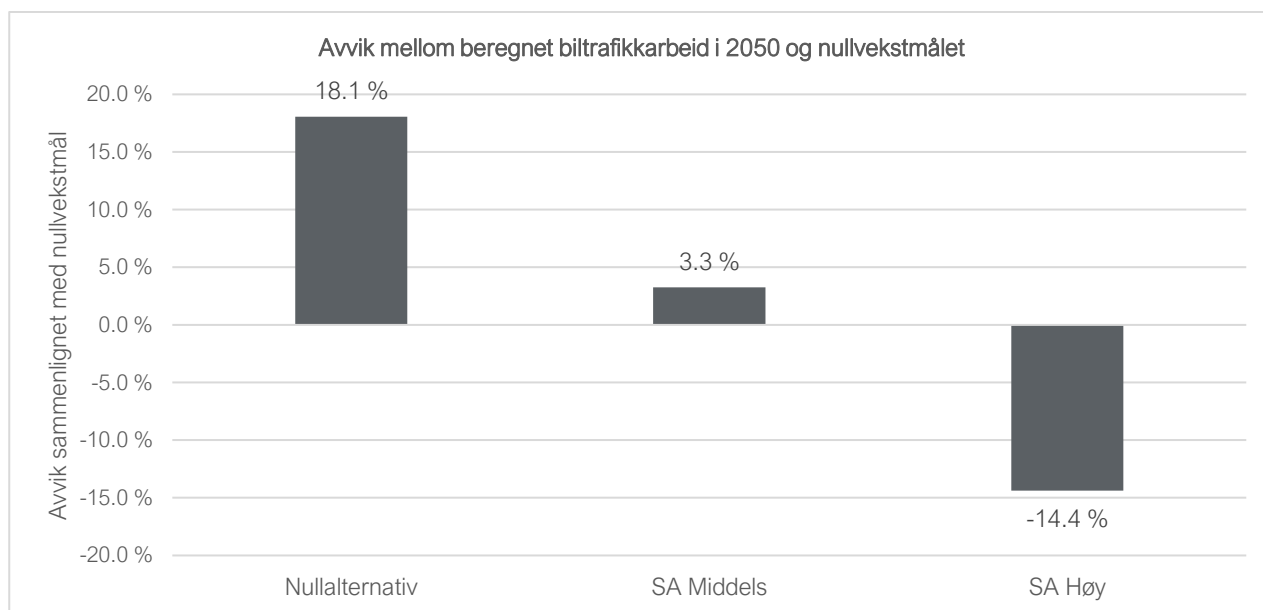
Figur 4-1. Til venstre: beregnet endring i antall personturer i RTM23+-området fordelt på transportmiddel i sammenligningsalternativ i 2050 i forhold til nullalternativet. Til høyre: beregnet endring i antall lange og mellomlange personturer (NTM) på Østlandet (til, fra og internt), fordelt på transportmiddel i sammenligningsalternativ i 2050 sammenlignet med nullalternativet.

4.1.2 Trafikkarbeid med bil i avtaleområdet

Figur 4-2 viser den relative forskjellen i beregnet biltrafikkarbeid som inngår i nullvekstmålet (trafikkarbeid med lette kjøretøy ekskludert næringstransport og gjennomgangstrafikk) og beregnet biltrafikkarbeid ved oppnådd nullvekstmål i 2050. Det gjelder avtaleområdet for Oslo og Akershus.

Figuren viser at det er tre nivåer av biltrafikkarbeid (kjøretøy-kilometer):

- **Beregningsalternativer uten veipricing.** I nullalternativet er avviket mot nullvekstmålet nesten 20 prosent.
- **Beregningsalternativ med veipricing som i Byutredningen.** Sammenligningsalternativ middels innsats er det som ligger tettest på nullvekstmålet, med noen få prosentpoeng avvik mot nullvekstmålet. Avvik med nullvekstmålet skyldes at sammenligningsalternativet inneholder enkelte nye veiprosjekter som ikke inngår i nullalternativet (bl.a. Rv. 22 Fetsundbrua, E134 Dagslett–E18 og E18 Retvedt–Vinterbro). Disse inngår i Byutredningen i nullalternativ+.
- **Beregningsalternativ med nasjonal veipricing med økte takster.** Sammenligningsalternativ høy innsats inkluderer de kraftigste bilrestriksjonene, og gir lavest biltrafikkarbeid. Her er trafikkarbeidet vesentlig under nullvekstmålet.



Figur 4-2. Beregnet avvik i beregnet biltrafikkarbeid (lette kjøretøy ekskludert gjennomgangstrafikk) i avtaleområdet for Byvekstavtalen for Oslo-området sammenlignet med om nullvekstmålet var oppnådd. Kjøretøy-kilometer

Hvordan biltrafikknivået i beregningsalternativene påvirker fremkommeligheten med bil er illustrert i Tabell 4-1, som viser beregnet reisetid med bil i morgenrush på tre ulike eksempelstrekninger inn mot Oslo. På alle strekningene øker reisetiden med bil fra dagens situasjon til Nullalternativet i 2050, som følge av økte trafikkmengder og dermed økt trengsel. I sammenligningsalternativene reduseres reisetiden igjen, på grunn av restriktive tiltak for bil.

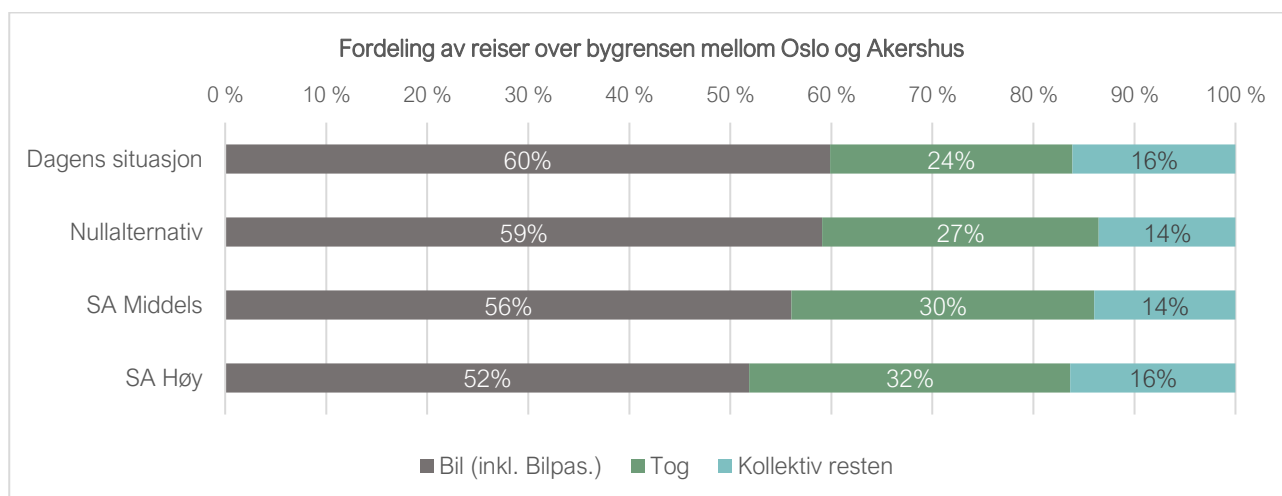
Tabell 4-1: Modellberegnet reisetid med bil i morgenrush på utvalgte reiserelasjoner mellom Akershus og Oslo sentrum i ulike beregningsalternativer. Tallene i parentes er relativ endring sammenlignet med dagens situasjon.

	Dagens situasjon (2024)	Nullalternativ (2050)	SA middels (2050)	SA høy (2050)
Heggedal–Oslo sentrum	64 min	68 min (+6 %)	54 min (-15 %)	45 min (-29 %)
Kjeller–Oslo sentrum	38 min	42 min (+12 %)	36 min (-4 %)	36 min (-5 %)
Nordby–Oslo sentrum	51 min	55 min (+8 %)	51 min (+1 %)	48 min (-6 %)

I Appendiks B vises figurer med kart som illustrerer endringer i reisetid på vegnettet i rushperioden for nullalternativet, SA middels og SA høy, sammenlignet med dagens situasjon. Kartene viser i hvilken grad fremkommeligheten ser ut til å bli bedre eller dårligere i de ulike beregningene. For nullalternativet er det generelt en økning i reisetid i Oslo og Akershus. Økningen gjelder også hovedinnfartsårer til viktige knutepunkter, noe som kan påvirke fremkommeligheten for busslinjer. Det er observert enkelte reduksjoner i reisetid i Bærum, som skyldes bomsnittet på E18 Lysaker–Ramstadsletta. Bilrestriksjoner i SA Middels og SA Høy gir en reduksjon i reisetid i de fleste områder i Oslo og Akershus.

4.1.3 Reiser over bygrensen mellom Oslo og Akershus

Figur 4-3 viser fordelingen av motoriserte reiser over bygrensen mellom Oslo og Akershus etter reisemiddel, og viser hvordan reisemiddelfordelingen er beregnet å variere mellom de ulike beregningsalternativene. I sammenligningsalternativene, både med middels og høy innsats, øker kollektivtransportens markedsandel. Økningen er fra 40 prosent i nullalternativet til 48 prosent i sammenligningsalternativet med høy innsats. Fordelingen mellom tog og øvrig kollektivtransport er tilnærmet lik i alle alternativene.



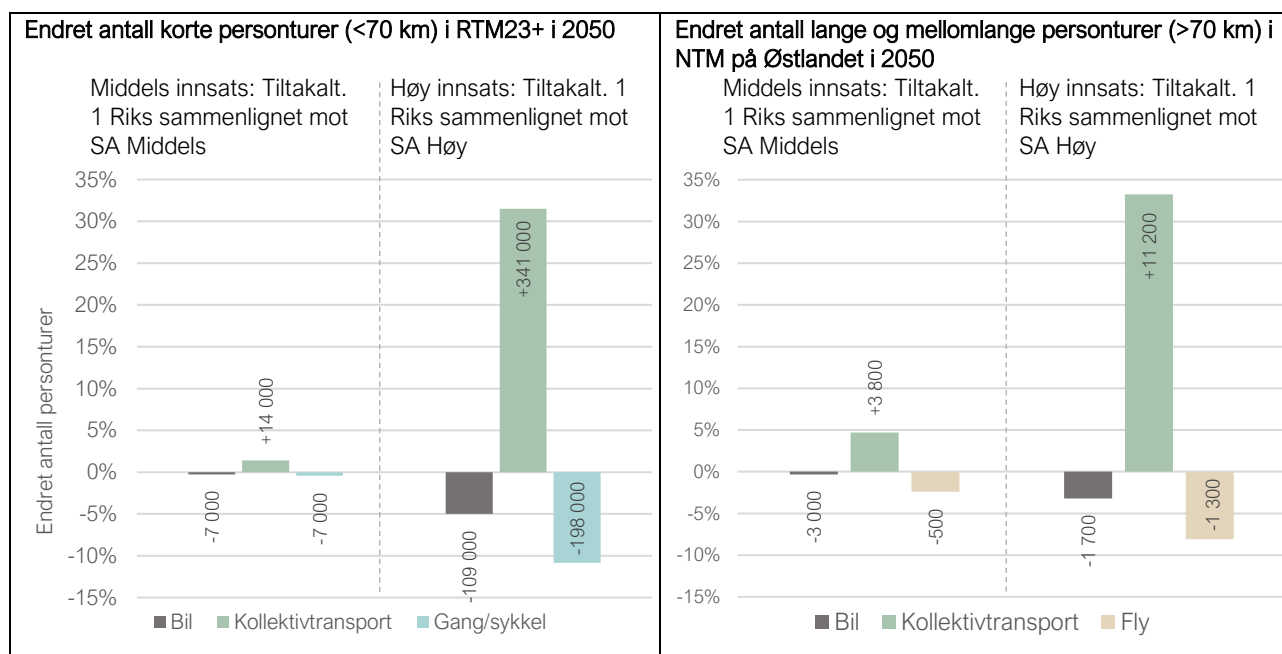
Figur 4-3. Fordeling på reisemiddel av reiser over Oslo-bygrensen (kun motoriserte reiser).

4.2 Tiltaksalternativ 1 Riks. Effekten av Rikstunnelen

4.2.1 Totalt antall reiser (rammetall)

Figur 4-4 viser beregnet endring i antall personturer i RTM23+ (til venstre) og NTM6 (til høyre) i Tiltaksalternativ 1 Riks sammenlignet med sammenligningsalternativet i 2050 for både middels og høy innsats. NTM-figuren viser kun endring i antall lange og mellomlange reiser til, fra og i Østlandet.

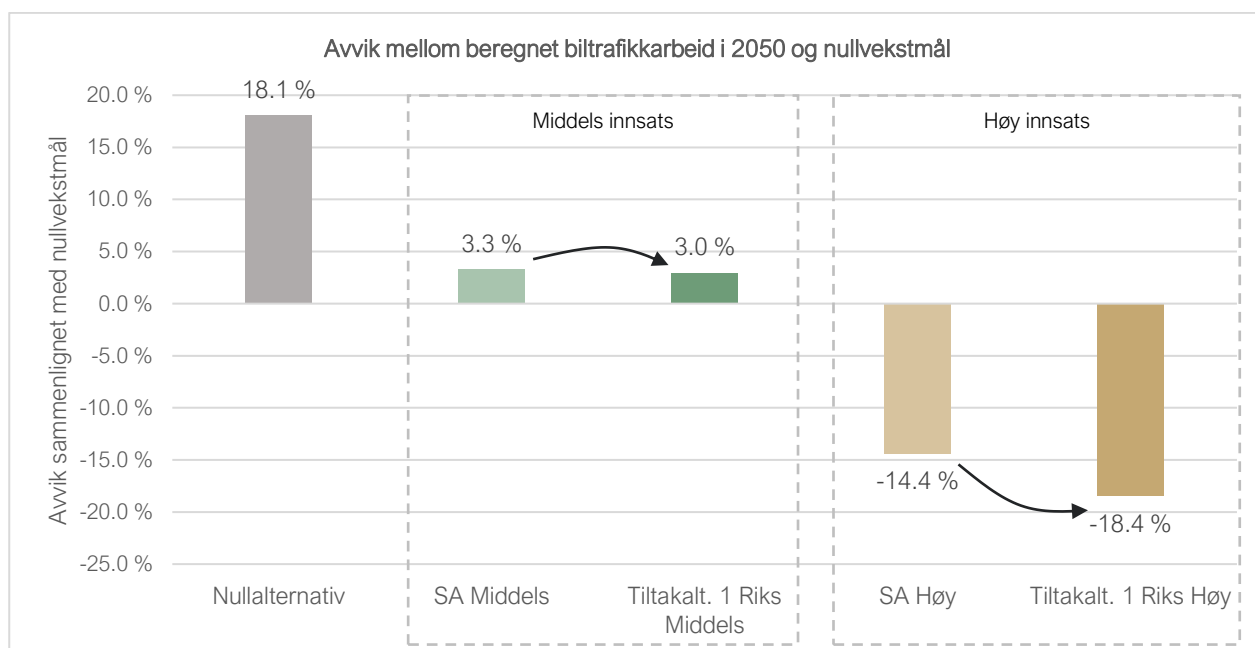
Tiltakspakkene vil øke kollektivreiser og redusere bil- og flybruk, men det vil også redusere antall gang- og sykkelreiser. Effekten er vesentlig høyere i tiltakspakken med høy innsats. Dette skyldes hovedsakelig en kraftig reduksjon i billettpris, men også at mating er forsterket. I netto beregnes mange nyskapturer, spesielt med høy innsats. Reduserte billettpriser er en viktig årsak til det.



Figur 4-4. Til venstre: beregnet endring i antall personturer i RTM23+-området (<70 km) fordelt på transportmiddel i tiltaksalternativ 1 Riks i 2050 sammenlignet med sammenligningsalternativet, både med middels og høy innsats. Til høyre: beregnet endring i antall lange og mellomlange personturer (>70km, NTM) på Østlandet (til, fra og internt), fordelt på transportmiddel i tiltaksalternativ 1 Riks i 2050 sammenlignet med sammenligningsalternativet.

4.2.2 Trafikkarbeid med bil i avtaleområdet

Figur 4-5 viser den relative forskjellen i biltrafikkarbeid som inngår i nullvekstmålet mellom ulike beregninger. Tiltaksalternativ 1 Riks fører til færre bilreiser, noe som påvirker trafikkarbeidet. Med middels innsats vil avviket mot nullvekstmålet reduseres med 0,3 prosentpoeng sammenlignet med sammenligningsalternativet, mens med høy innsats vil det reduseres med fire prosentpoeng. Det vil si at med høy innsats og tiltaksalternativ 1 Riks er trafikkarbeidet nesten 20 prosent lavere enn nullvekstmålet i avtaleområdet for Oslo og Akershus.



Figur 4-5. Beregnet avvik i biltrafikkarbeid (lette kjøretøy ekskludert næringstransport og gjennomgangstrafikk) i avtaleområdet for Byvekstavtalen for Oslo-området sammenlignet med om nullvekstmålet var oppnådd.

Tabell 4-2 viser hvordan beregnet reisetid med bil i morgenrush på utvalgte reiserelasjoner påvirkes i Tiltak 1 Riks med middels og høy innsats. Med middels innsats er reisetiden på samme nivå som i sammenligningsalternativet. Med høy innsats reduseres reisetiden ytterligere sammenlignet med sammenligningsalternativet. Stor billettprisreduksjon gir færre biler på veien og bedre fremkommelighet for gjenværende bilister.

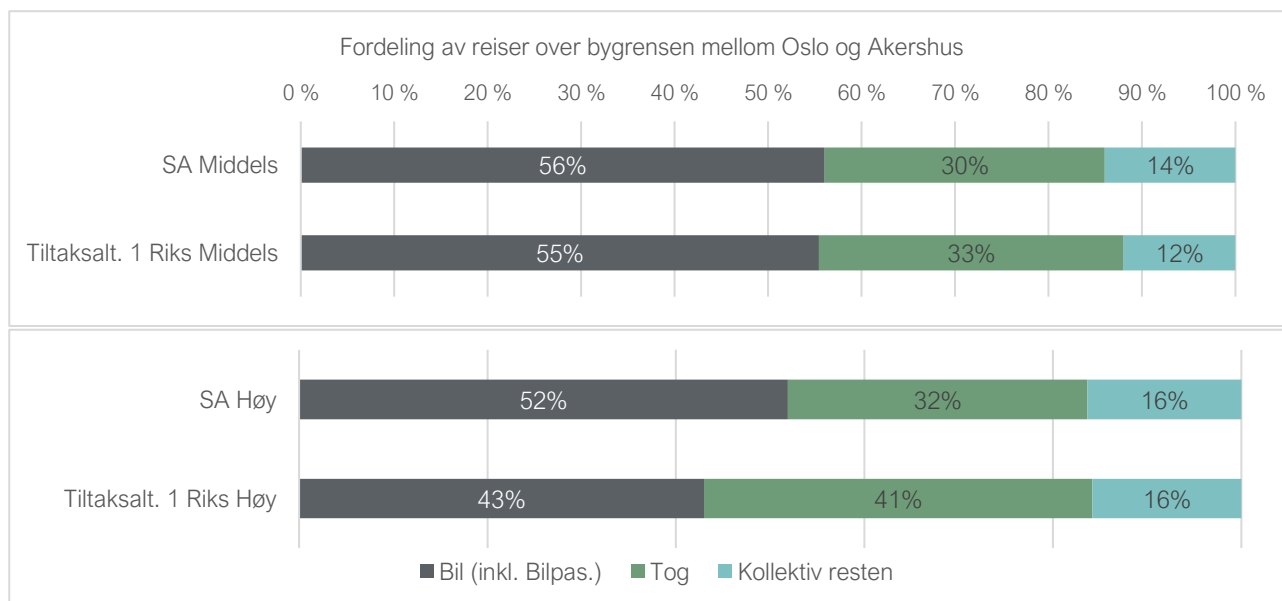
Tabell 4-2: Modellberegnet reisetid med bil i morgenrush på utvalgte reiserelasjoner mellom Akershus og Oslo sentrum i ulike beregningsalternativer. Tallene i parentes er relativ endring sammenlignet med dagens situasjon.

	Dagens situasjon (2024)	Nullalternativ (2050)	SA middels (2050)	Tiltak 1 Riks middels (2050)	SA høy (2050)	Tiltak 1 Riks høy (2050)
Heggedal–Oslo sentrum	64 min	68 min (+6 %)	54 min (-15 %)	54 min (-15 %)	45 min (-29 %)	42 min (-34 %)
Kjeller–Oslo sentrum	38 min	42 min (+12 %)	36 min (-4 %)	36 min (-4 %)	36 min (-5 %)	34 min (-9 %)
Nordby–Oslo sentrum	51 min	55 min (+8 %)	51 min (+1 %)	51 min (+1 %)	48 min (-6 %)	45 min (-11 %)

4.2.3 Reiser over bygrensen mellom Oslo og Akershus

Figur 4-6 viser fordelingen av motoriserte reiser over Oslos bygrenser etter reisemiddel. Den viser hvordan reisemiddelfordelingen er beregnet å variere mellom sammenligningsalternativet og tiltaksalternativ 1 Riks, både med middels og høy innsats. Med middels innsats vil det være en liten økning i kollektivandel over bygrensen. Innenfor kollektivreiser vil togandelen øke betydelig på grunn av økt mating.

Med høy innsats vil kollektivandelen få en vesentlig økning. Økningen skjer hovedsakelig med tog, mens andel til resterende kollektivtransport blir tilnærmet lik.

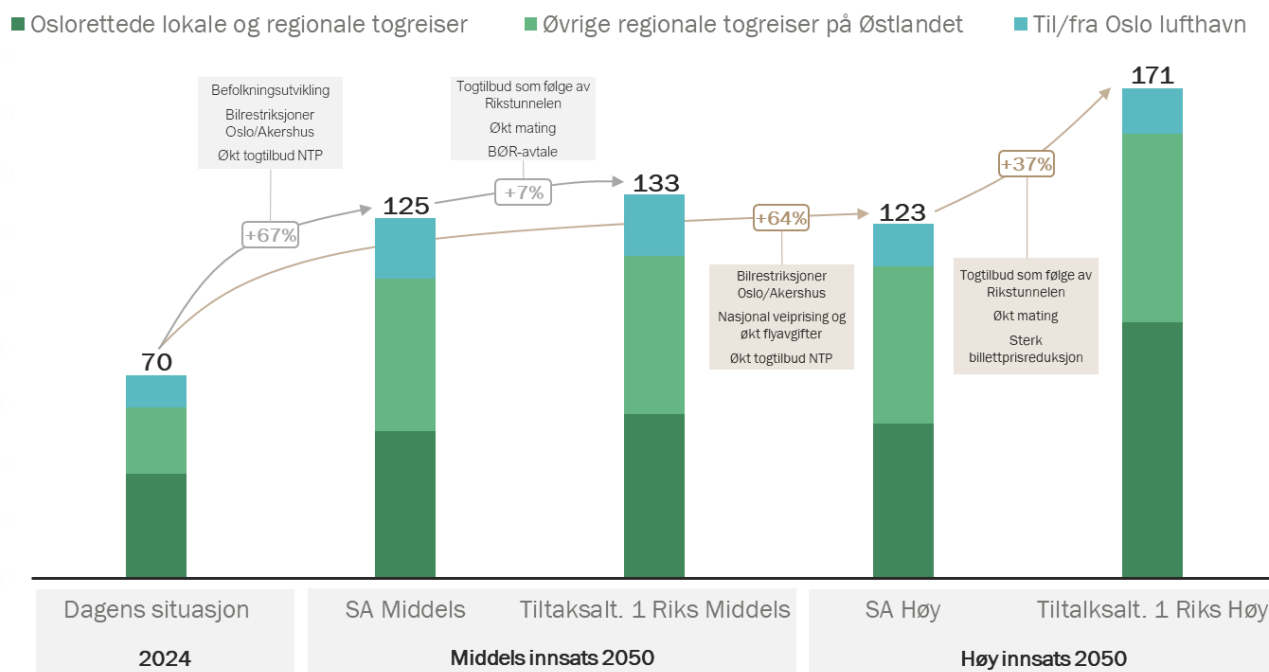


Figur 4-6. Fordeling på reisemiddel av reiser over Oslo-bygrensen (kun motoriserte reiser).

4.2.4 Antall lokale og regionale togreiser på Østlandet

Beregninger av antall lokale og regionale togreiser på Østlandet er vist i Figur 4-7. Bilrestriksjoner og befolkningsutvikling som ligger til grunn i sammenligningsalternativet med middels innsats i 2050 gir en økning i antall togreiser på nesten 70 prosent sammenlignet med dagens situasjon. Tiltaksalternativ 1 Riks med middels innsats gir ytterligere vekst på rundt 7 prosent. Oslorettede reiser øker mest i dette scenariet.

I sammenligningsalternativet med høy innsats er det lagt til grunn strengere bilrestriksjoner og høyere flyavgifter. Dette reduserer antall reiser til og fra Oslo lufthavn, men gir en betydelig økning i øvrige regionale togreiser. Tiltaksalternativ 1 Riks med høy innsats gir en ytterligere økning på 37 prosent i antall togreiser, som skyldes kombinasjonen av lavere billettpriser og bedre matning til togstasjoner.



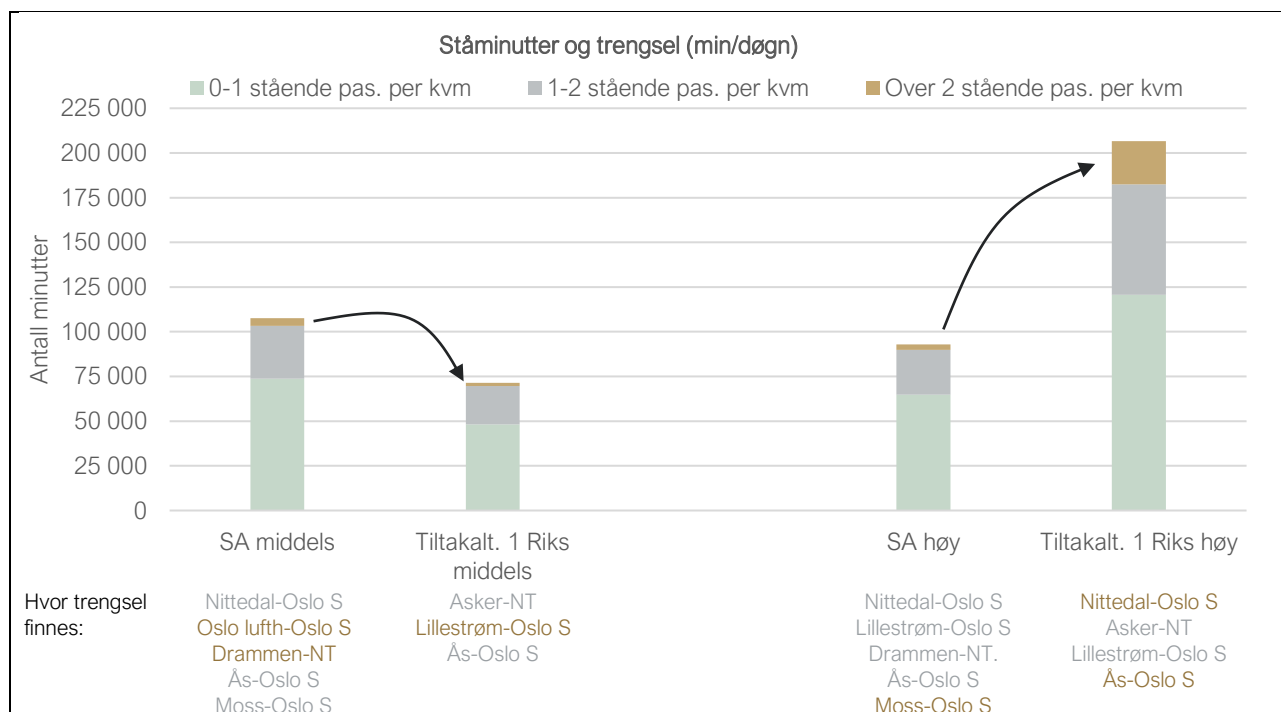
Figur 4-7. Antall årlige lokale og regionale togreiser på Østlandet i dagens situasjon, sammenligningsalternativ og tiltaksalternativ 1 Riks, middels og høy innsats. Kilde: RTM23+, NTM og Trenklin.

4.2.5 Endring i trengsel ombord

Figur 4-8 viser antall ståminutter og trengsel på tog i de forskjellige beregningene.

Med middels innsats vil tiltaksalternativ 1 Riks redusere ståtid til togpassasjerer sammenlignet med sammenligningsalternativet. Strekninger der passasjerer står blir kortere (færre ståminutter), men det blir fortsatt noen delstrekninger med en del trengsel. Den lengste strekningen med stående passasjerer er Ås–Oslo S og skyldes en stor økning i etterspørsel på grunn av mating, særlig til og fra Drøbak.

Med høy innsats vil tiltaksalternativ 1 Riks føre til stor økning i antall passasjerer, særlig på grunn av lave billettpriser. Dette innebærer at flere må stå, men passasjerer som står gjør i stor grad dette på korte strekninger. Her er også Ås–Oslo S den lengste strekningen med mange stående passasjerer og trengsel.



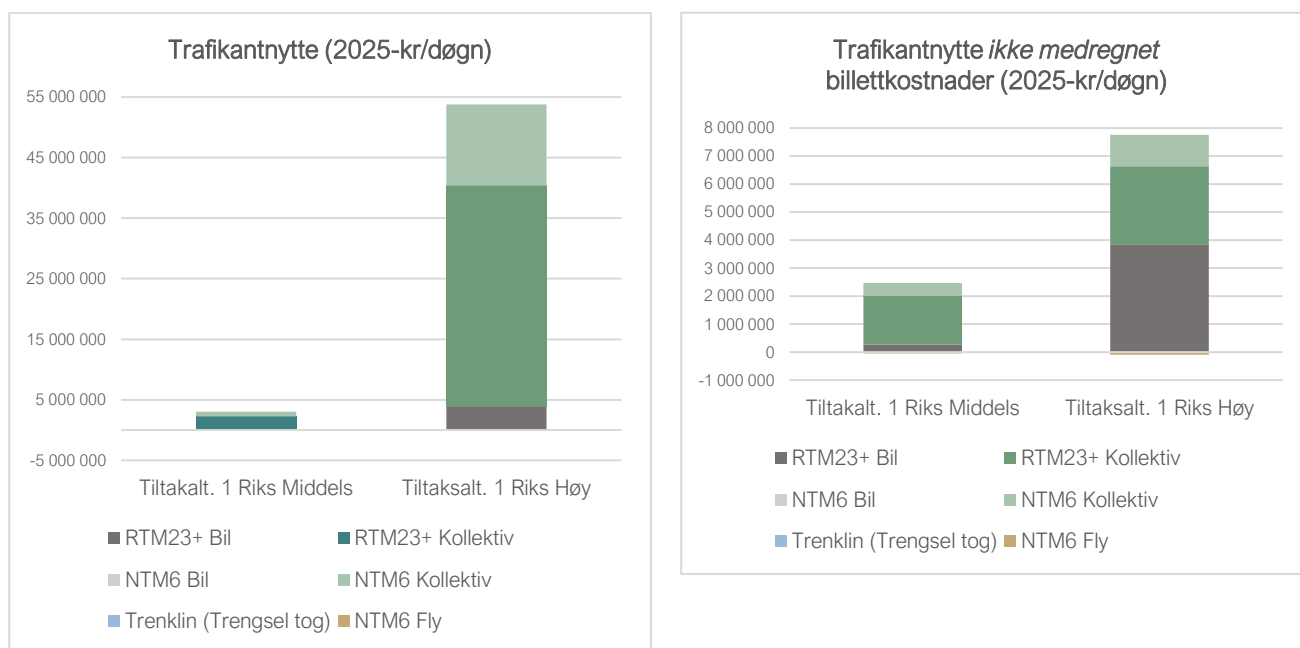
Figur 4-8. Beregnet ståtid i minutter ved ulik grad av trengsel, for sammenligningsalternativ (SA) og tiltaksalternativ 1 Riks, med middels og høy innsats av jernbanetiltak, arealbruksfortetting og biltrafikkreduserende tiltak. Kilde: Trenklin.

4.2.6 Trafikantnytte

Trafikantnytte er beregnet ved å legge sammen nytte fra tre ulike modeller: RTM23+, NTM6 og Trenklin. RTM23+ og NTM6 beregner nytte for henholdsvis korte og lange reiser, mens Trenklin beregner nytte knyttet til trenghel ombord (kun tog).

Figur 4-9 viser resultatene for tiltaksalternativ 1 Riks med ulike forutsetninger. Ved høy innsats er det beregnet stor økning i trafikantnytte, hovedsakelig som følge av billettprisbesparelser. Samtidig medfører dette betydelig inntektstap for operatørene (reduerte billettinntekter) og for det offentlige (skattekostnader knyttet til subsidiering av billetter), men dette inntektstapet er ikke fanget opp i figuren. Figuren til høyre viser trafikantnytte eksklusive sparte billett-kostnader gitt en 80 prosent takstreduksjon. Det er fortsatt større økning i trafikantnytte med kraftig billettprisreduksjon (høy innsats), ettersom det blir flere togreiser som drar nytte av øvrige tilbudsforbedringer knyttet til Rikstunnelen. Den største delen av trafikantnytten kommer fra korte reiser (RTM23+), både for bil- og kollektivreiser. Gjenværende bilreiser opplever positiv nytte som følge av mindre forsinkelseskostnader, ettersom flere trafikanter velger kollektivtransport fremfor bil når Rikstunnelen er på plass. Om kollektivnytten fra RTM23+ fordeles på de togreisende, utgjør den ca. 4,60 kr. og 5,60 kr per passasjer per døgn uten medregnet billett-kostnader for henholdsvis middel og høy innsats. Inkludert billett-kostnadene blir nytten ca. 74 kr. per passasjer per døgn.

Trenghel på tog utgjør en relativt liten andel av trafikantnytten. Med middels innsats reduseres trenghelen ombord (positiv trenghelnytte), mens med høy innsats øker antall togreiser så mye at trenghel-kostnadene overstiger nivået i sammenligningsalternativet (negativ trenghelnytte, dvs. kostnad).

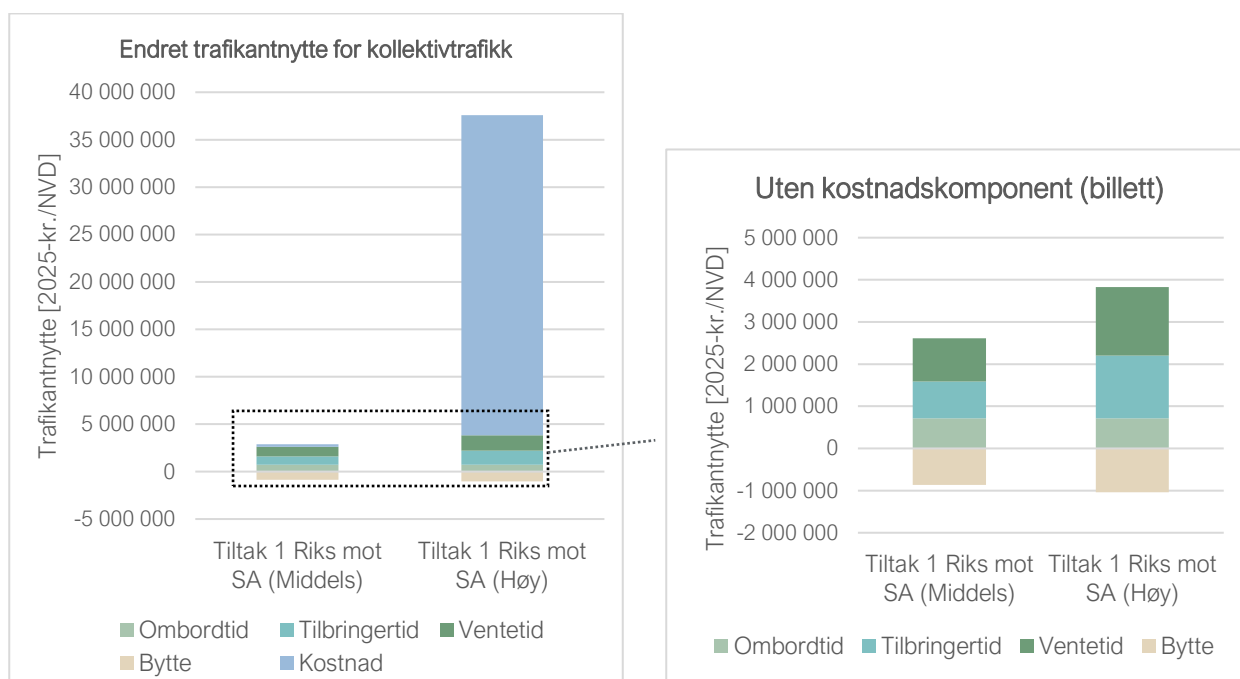


Figur 4-9. Til venstre: Trafikantnytte for tiltaksalternativ 1 Riks, middels og høy innsats (2025-kr/døgn). Til høyre: samme resultater, ikke medregnet billett-kostnader for kollektivtransport (2025-kr/døgn).

Nyttekomponenter i RTM23+

Figur 4-10 viser beregnet endring i trafikantnytte for kollektivtrafikanter i RTM23+ for tiltaksalternativ 1 Riks, sammenlignet med tilhørende sammenligningsalternativ. Bildet blir fullstendig dominert av nytten av den store reduksjonen i billettpris (høy innsats).

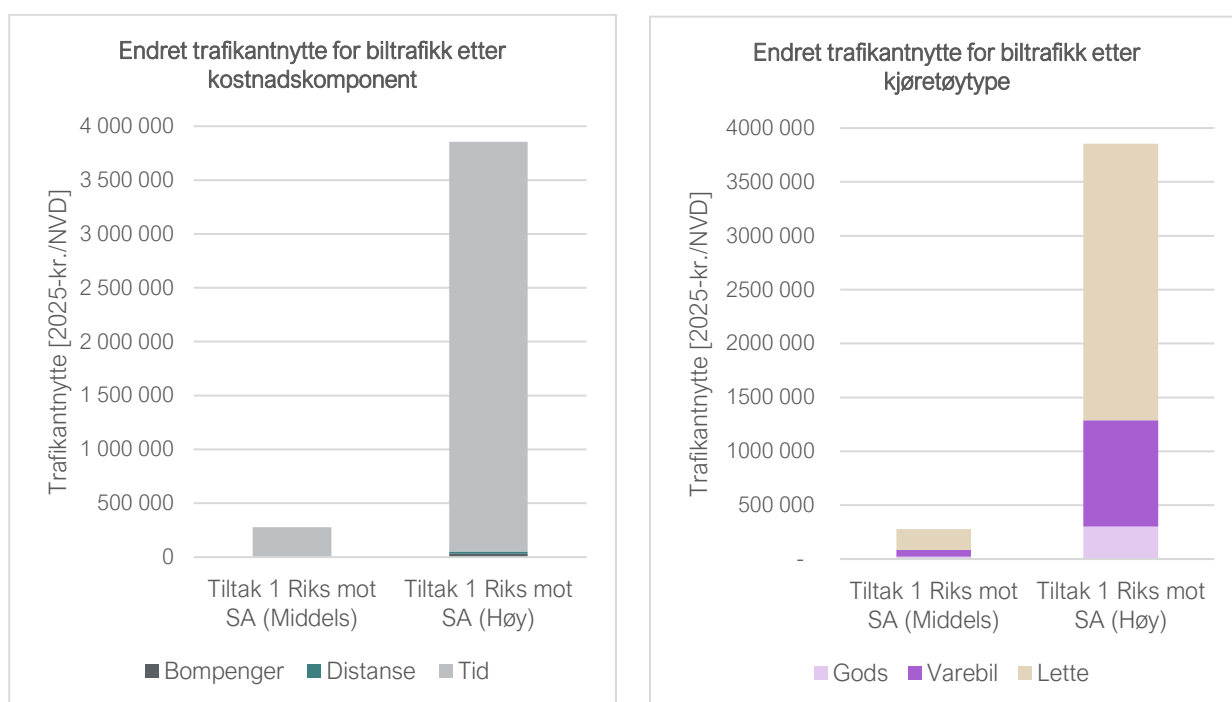
Som følge av at nytten av redusert billettpris overskygger de andre nyttekomponentene i figuren til venstre, er det i figuren til høyre vist tilsvarende fremstilling, der nytten av redusert billettpris er utelatt. Her vises trafikantnytte fordelt på de fire nyttekomponentene ombordtid, tilbringertid (gangtid til/fra/mellom holdeplass), ventetid og bytteulempe. Fortegnet på de fire nyttekomponentene er lik i alle alternativene, men størrelsen er ulik. Alle gir negativ nytte for bytteulempe. Dette kommer av at det er forutsatt et økt matebusstilbud, som gjør det attraktivt for de reisende å gjennomføre flere bytter. Dette veies i stor grad opp av økt nytte for tilbringertid, som betyr at de reisende går mindre til, fra og mellom holdeplassene. I tillegg gir alternativene økt nytte knyttet til redusert ombordtid og ventetid, som følge av forbedret tog- og busstilbud.



Figur 4-10. Beregnet endring i trafikantnytte for kollektivtrafikanter fra RTM23+. Figur til høyre viser resultater uten kostnadskomponent (endring i billettpris).

Figur 4-11 viser beregnet trafikantnytte for biltrafikanter, per kostnadskomponent (til venstre) samt per kjøretøytype (til høyre). I hver nytteberegning har både tiltaks- og sammenligningsalternativet samme veiprisingsregime.

Figuren til venstre viser at nytten for biltrafikanter i alle tilfeller kommer av redusert reisetid grunnet økt antall kollektivpassasjerer, der en betydelig andel er overført fra bil. Særlig gjelder dette alternativet med høy innsats med bilrestriktive tiltak, det vil si forutsetning om nasjonal veiprising. Færre biler gir mindre trengsel på veinettet, og mindre forsinkelse for de gjenværende bilistene. Figuren til høyre viser at nesten 70 prosent av nytten kommer fra spart reisetid for lette kjøretøy, mens den resterende nytten skyldes endringer for godstransport og varebiler.



Figur 4-11. Beregnet endring i trafikantnytte for biltrafikanter fra RTM23+. Figur til venstre viser resultater per nyttekomponent. Figur til høyre viser samme resultater, men per type kjøretøy.

4.2.7 Transportrelasjoner

Det er analysert transportetterspørsel for et utvalg transportrelasjoner. Transportrelasjonene er beskrevet i Potensialanalysen [6]. Utvalgte transportrelasjoner viser lokale og regionale Oslorettede reiser. Oversikt over transportrelasjonene som er analysert er vist i Tabell 4-3.

Tabell 4-3. Transportrelasjoner for Oslorettede lokale og regionale togreiser.

Øst og nordøst

PL-OSL-1ø	Oslo storbysentrum–Forstad øst	PR-OSL-13ø	Oslo storbysentrum–Leirsund/Jessheim/Dal
PR-OSL-LLS	Oslo storbysentrum–Lillestrøm	PR-OSL-14	Oslo storbysentrum–Fetsund/Kongsvinger
PFLY-OSL	Oslo sentrum– Oslo lufthavn	PRE-OSL-10n	Oslo storbysentrum–Hamar/Lillehammer
PR-OSL-11n	Oslo storbysentrum–Eidsvoll/Stange		

Vest og sørvest

PL-OSL-1v	Oslo storbysentrum–Forstad vest	PR-OSL-12v-1	Oslo storbysentrum–Gulskogen/Hokksund
PR-OSL-SAND	Oslo storbysentrum–Sandvika	PR-OSL-12v-2	Oslo storbysentrum–Vestfossen/Kongsberg
PR-OSL-ASR	Oslo storbysentrum–Asker	PR-OSL-11s	Oslo storbysentrum–Sande/Skoppum
PR-OSL-DRM	Oslo storbysentrum–Lier/Drammen	PRE-OSL-10s	Oslo storbysentrum–Tønsberg/Skien
PR-OSL-13v	Oslo storbysentrum–Bondivatn/Spikkestad		

Sør og sørøst

PL-OSL-2	Oslo storbysentrum–Forstad sør	PRE-OSL-20	Oslo storbysentrum–Moss/Halden
PR-OSL-21s	Oslo storbysentrum–Ås/Kambo	PR-OSL-22	Oslo storbysentrum–Kråkstad/Indre Østfold

Nord

PL-OSL-3	Oslo storbysentrum–Forstad nord	PR-OSL-30	Oslo storbysentrum–Stryken/Gjøvik
----------	---------------------------------	-----------	-----------------------------------

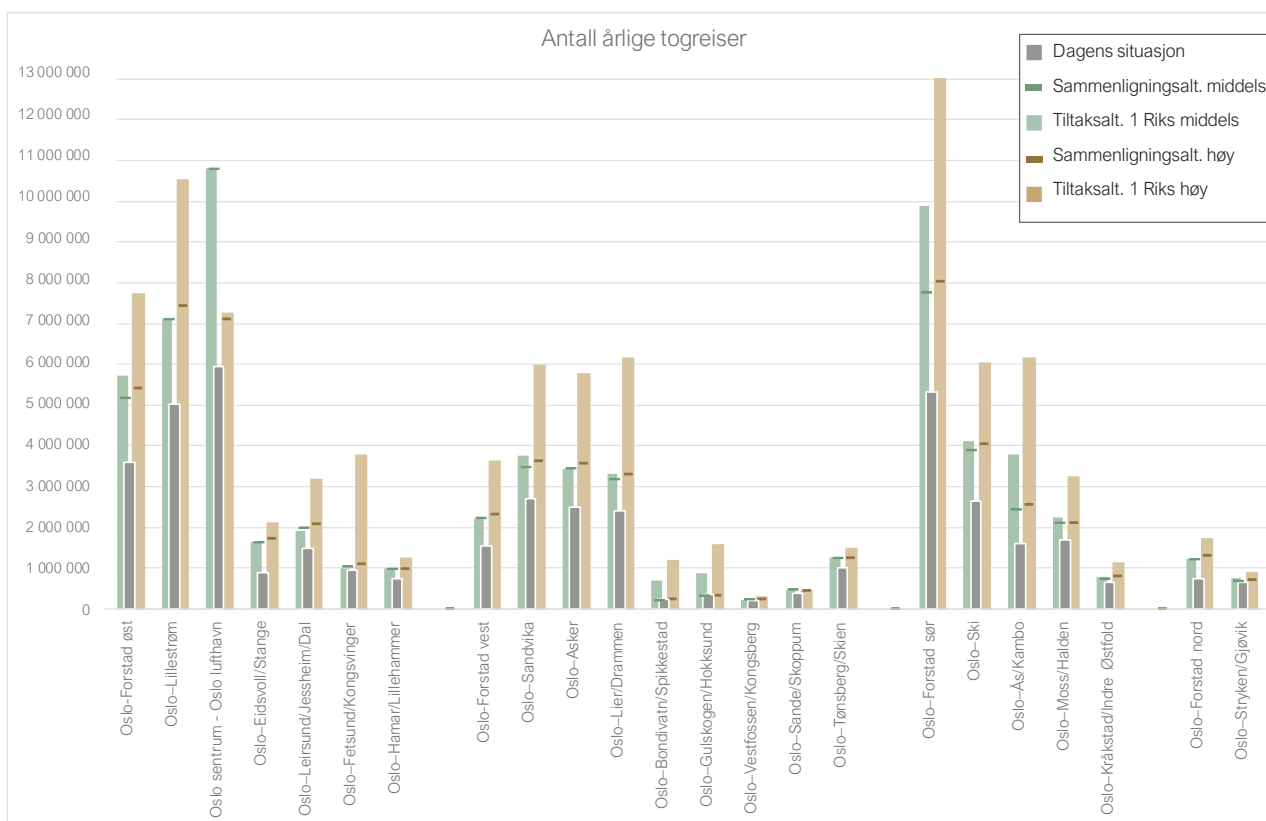
Antall togreiser

Figur 4-12 viser antall togreiser i beregningsalternativene på ulike transportrelasjoner. Den grå stolpen viser antall årlige togreiser i dagens situasjon, den grønne viser middels innsats i 2050, og den brune høy innsats i 2050. De horisontale strekene viser sammenligningsalternativene, middels og høy innsats.

Med høy innsats blir det mer enn en dobling av antall togreiser sammenlignet med dagens situasjon. Med middels innsats er økningen omtrent på 40 prosent. Økningen fra dagens situasjon skyldes primært kombinasjoner av befolkningsvekst, biltrafikkreduserende tiltak og satsing på tog og annen kollektivtransport.

I absolutte tall er veksten størst i forstedsområdene, særlig i øst og sør. Det er også betydelig vekst mellom regionbyene og Oslo. I alle disse områdene har man redusert direkte bussreiser til sentrum og økt mating til togstasjoner. Målt i prosent er den største veksten på relasjonene Oslo–Bondivatn/Spikkestad og Oslo–Ås/Kambo. Begge områder vil få en betydelig forbedring av togtilbudet som følge av Rikstunnelen.

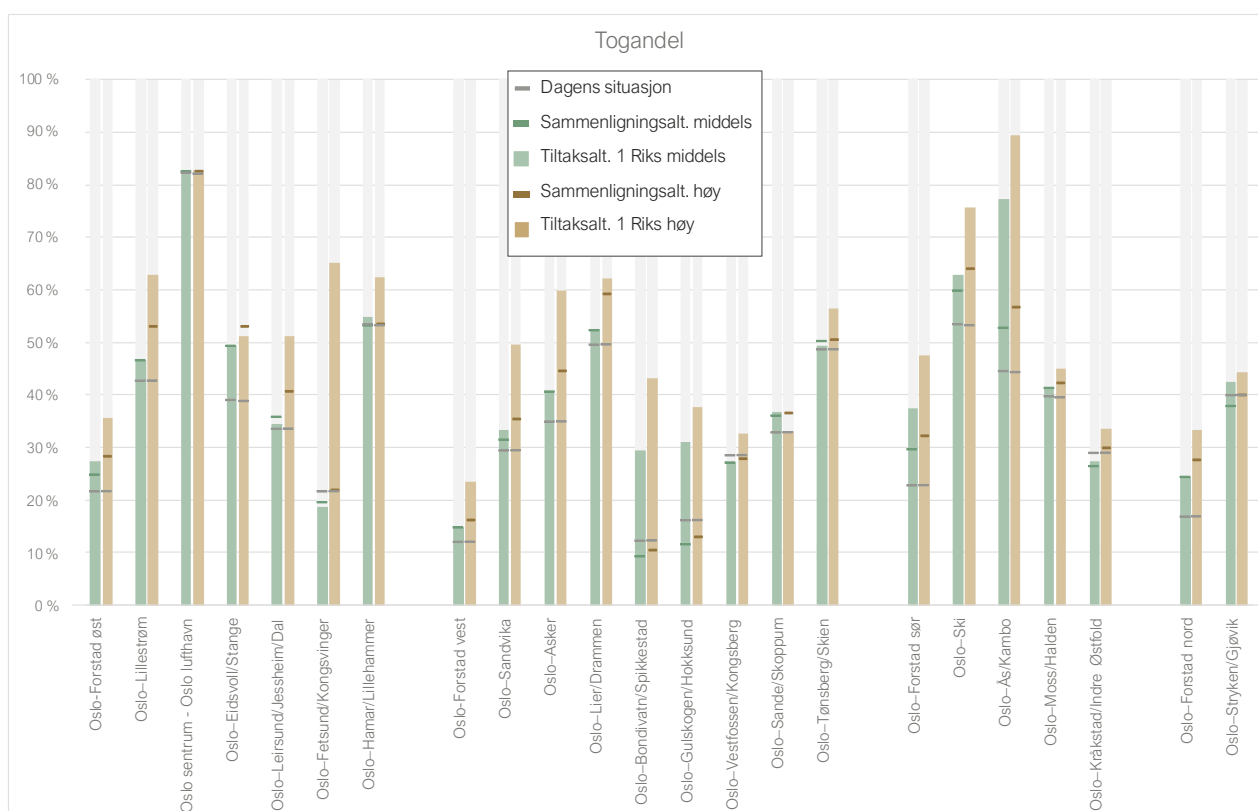
I tiltaksalternativet Riks høy (høy innsats) er det kun en liten vekst i antall reiser til og fra Oslo lufthavn, sammenlignet med dagens situasjon. I disse alternativene er det satt sterke restriksjoner i flytrafikk og en vesentlig forbedring av fjernogtilbudet.



Figur 4-12. Antall togreiser i 2050 i utvalgte transportrelasjoner i tiltaksalternativ 1 Riks, både med middels og høy innsats.

Togandel

Figur 4-13 viser togandelen (markedsandel for tog) på hver transportrelasjon basert på de samme beregningene. Både middels og høy innsats vil gi en økning i togandel sammenlignet med dagens situasjon. Relasjonene Oslo–Ski og Oslo–Ås/Kambo får den høyeste togandelen. Det er også en stor vekst fra forstad øst, sør og nord, samt med Oslo–Lillestrøm.

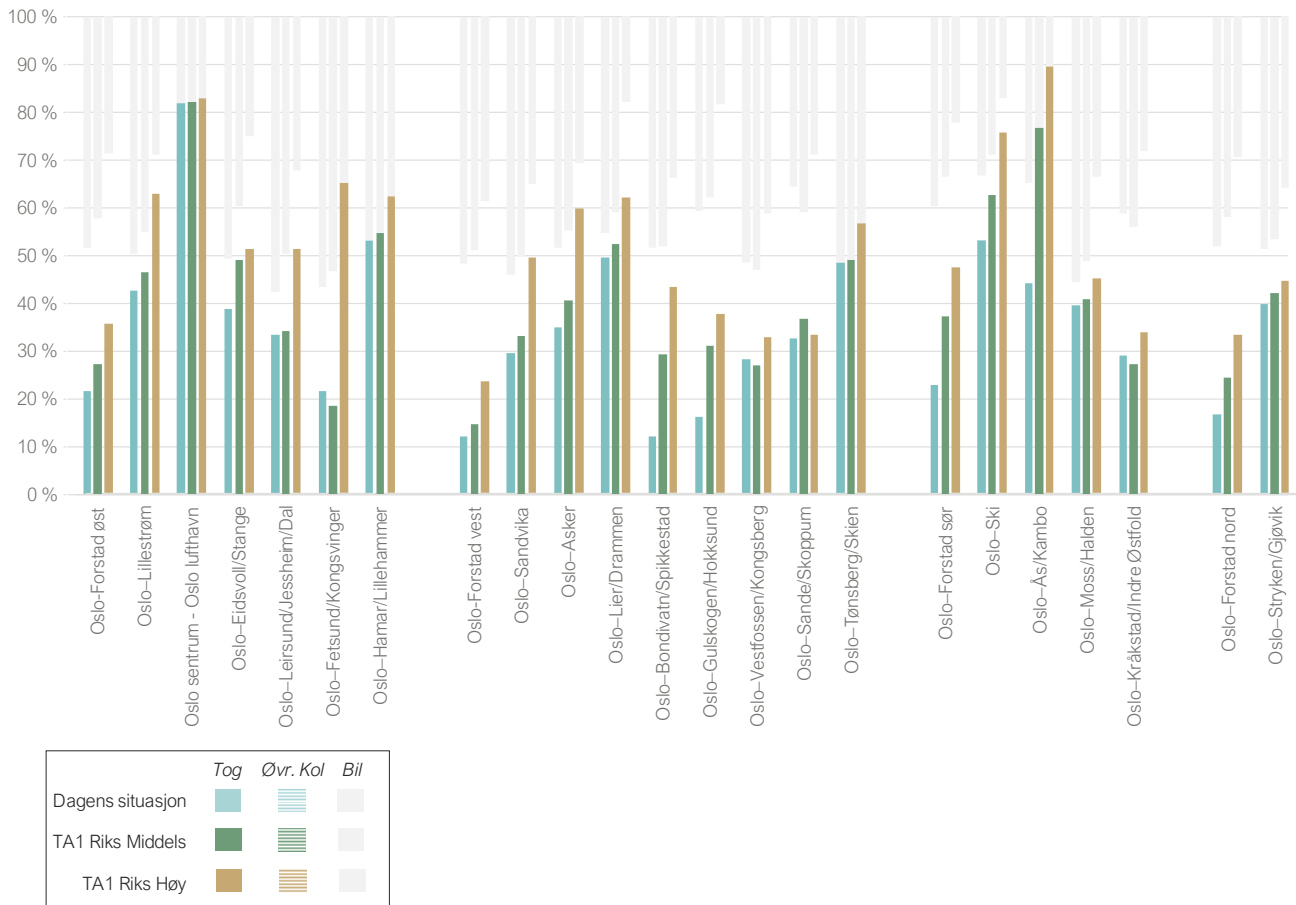


Figur 4-13. Togandel (markedsandel for tog) på utvalgte transportrelasjoner i 2050 i tiltaksalternativ 1 Riks, både med middels og høy innsats.

Andelen som ikke velger tog, lysegrå i Figur 4-13, fordeles mellom de øvrige kollektivformer, bil, og i liten grad gange og sykkel. Figur 4-14 viser reisemiddelfordeling for Oslorettede reiser for dagens situasjon og tiltaksalternativ 1 Riks, både middels og høy innsats. Fordeling mellom tog og øvrige kollektivtransport kan være litt kunstig, slik det er mange kombinerte reiser. En del av reiser av «øvrige kollektiv» er egentlig reiser som kombinerer buss og tog, for eksempel ved å ta en busslinje frem til et annen markedsområde (buss fra Mjøndalen til Drammen og tog videre).

De øvrige kollektivformer har i de tre alternativer fortsatt en stor rolle, særlig i forsteder. Der har jernbane sterk konkurranse med t-bane og høyfrekvente busser. Togandel vokser i tiltaksalternativ 1 Riks, mens bilandel reduseres, særlig på grunn av bilrestriksjoner.

Reisemiddelfordeling per reiserelasjon



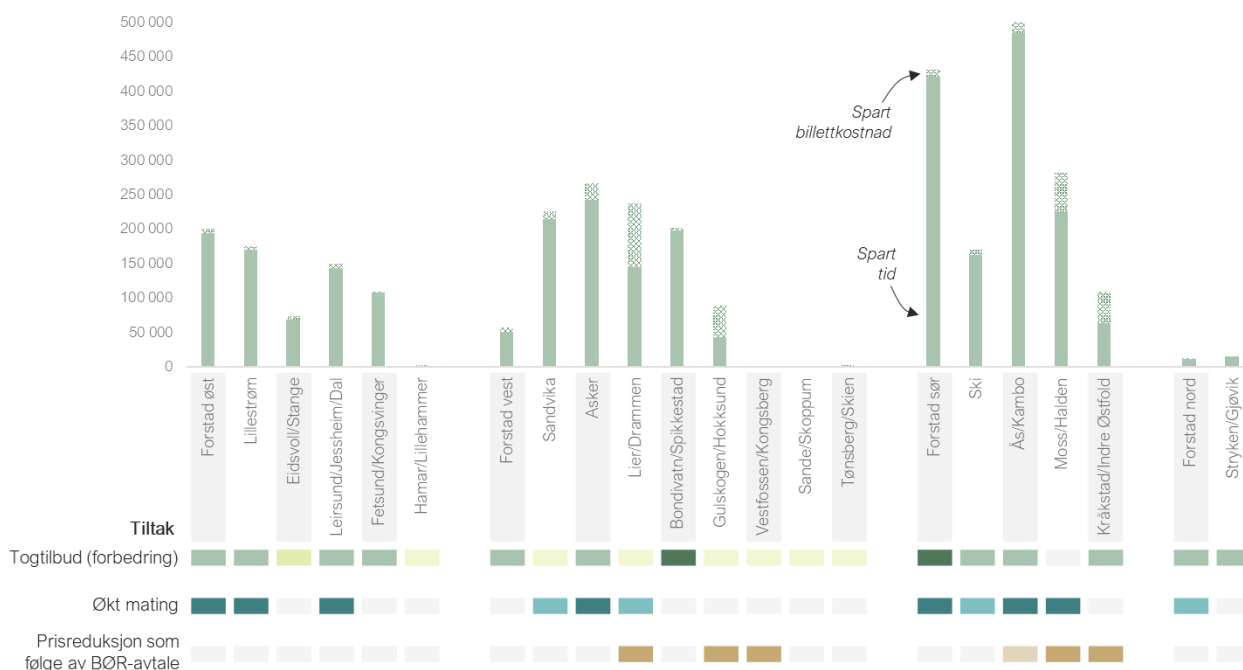
Figur 4-14. Reisemiddelfordeling på utvalgte transportrelasjoner i dagens situasjon (2024) og i tiltaksalternativ 1 Riks (2050), både med middels og høy innsats.

Trafikantnytte

Figur 4-13 viser trafikantnytte i de forskjellige togmarkedsområdene på Østlandet med middels innsats. Den største andelen av trafikantnytten kommer i områder i Oslo og Akershus. Den høyeste nytten kommer i sør, Oslo sør, Follo og Østfold. Disse områdene får en økning i togfrekvens, i tillegg til at flere togavganger vil kjøre gjennom Oslo sentrum. Mer mating til tog spiller også en viktig rolle i disse tre områdene.

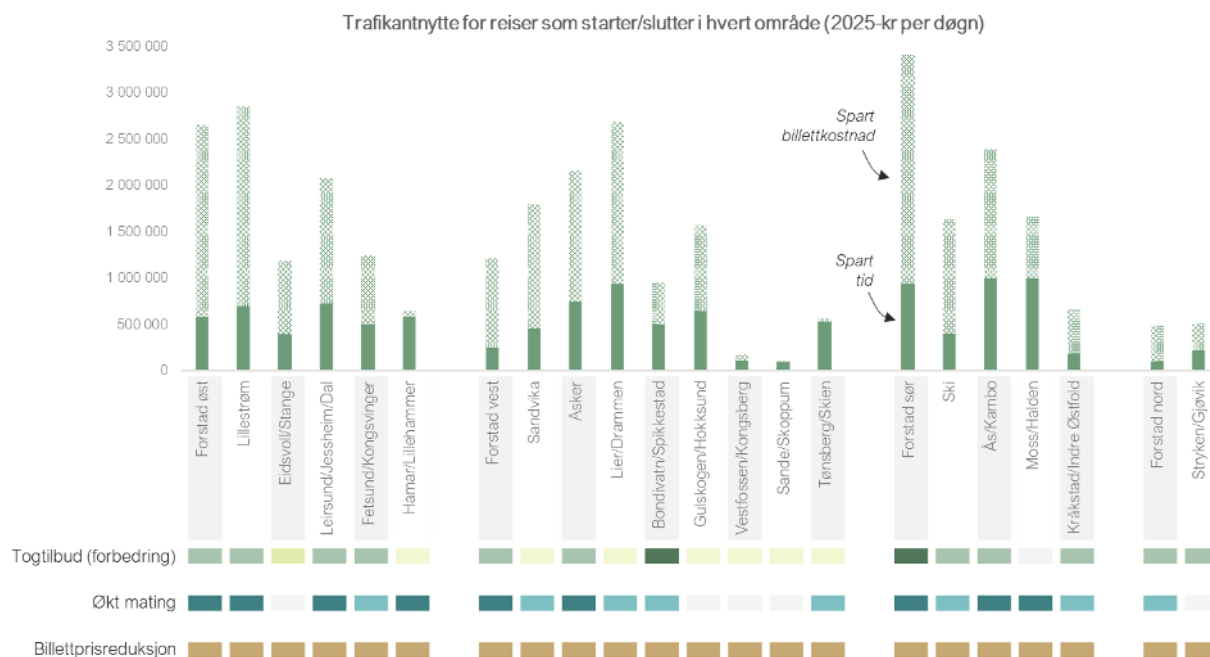
Mating til Asker stasjon, samt at avganger fra Spikkestadbanen får redusert reisetid til Oslo vil gi stor nytte for markedsområdene Asker og Bondivatn/Spikkestad.

BØR-avtalen vil gi en del nytte i byområder i Buskerud og Østfold. Den største nytten fra spart billettpris kommer i Lier og Drammen.



Figur 4-15. Trafikantnytte for Oslo-rettede reiser i tiltaksalternativ 1 Riks, middels innsats, fordelt på hvert togmarkedsområde. Nyttene er delt inn i spart reisetid og reduserte billettpriser. Under hvert togmarkedsområde beskrives omfanget av tiltak: mørke farger indikerer områder med omfattende tiltak, som for eksempel betydelige endringer i togtilbudet og høy grad av mating. Lysere farger viser områder med mer begrensede tiltak. Grå farge betyr at det ikke er gjennomført tiltak i området.

Med høy innsats vil det også være en betydelig nytte utenfor Oslo og Akershus, jf. Figur 4-16. Det skyldes at markedsgrunnlaget vil vokse i høy innsats på grunn av bilrestriksjoner, lavere billettpris og økt mating, også utenfor Oslo og Akershus. Den største andelen av trafikantnytten kommer fra spart billettpris. Nytten av spart tid er fortsatt størst i sørkorridoren.



Figur 4-16. Trafikantnytte for Oslo-rettede reiser i tiltaksalternativ 1 Riks, høy innsats, fordelt på hvert togmarkedsområde. Nytten er delt inn i spart reisetid og reduserte billettpriser. Under hvert togmarkedsområde beskrives omfanget av tiltak: mørke farger indikerer områder med omfattende tiltak, som for eksempel betydelige endringer i togtilbudet og høy grad av mating. Lysere farger viser områder med mer begrensede tiltak. Grå farge betyr at det ikke er gjennomført tiltak i området.

4.2.8 Knutepunkter

Tiltaksalternativ 1 Riks innebærer en økning i mating til knutepunkter og en reduksjon i direkte busstilbud til Oslo sentrum, både i middels og høy innsats. Figur 4-17 viser antall passasjerer per dag ved de største knutepunktene i RTM23+-området i både sammenligningsalternativet og tiltaksalternativ 1 Riks. Med grønt er det markert passasjerer som har knutepunktet som sin første eller siste holdeplass – det vil si at de går, sykler eller kjører til knutepunktet. Med blått er det markert passasjerer som bytter i knutepunktet, altså de som ankommer med kollektivtransport.

Figuren viser også tall for modellert dagens situasjon. Det er forventet en sterk vekst i passasjerer fra 2024 til sammenligningsalternativ i 2050, særlig i Lillestrøm, Jessheim, Sandvika og Asker.

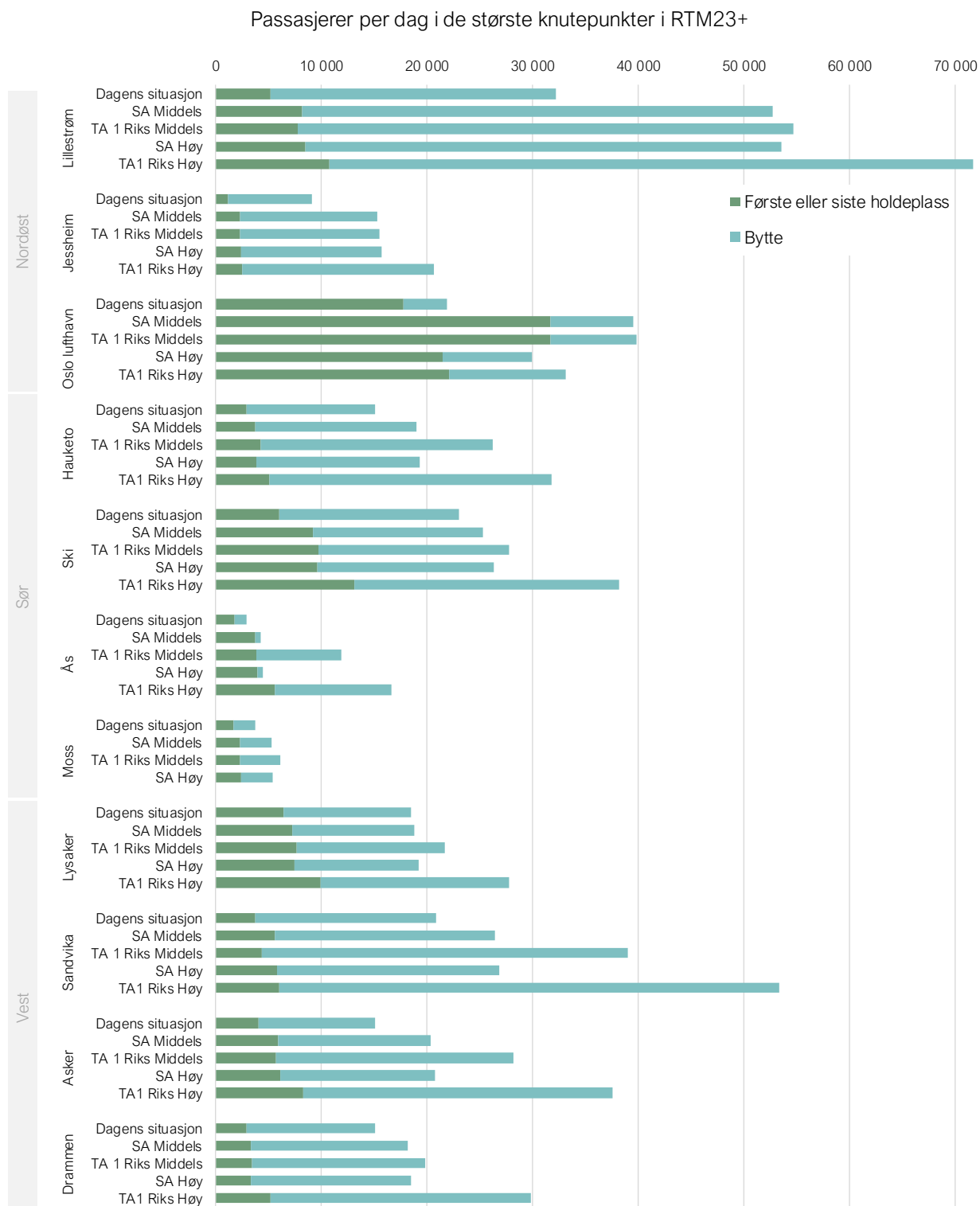
Lillestrøm stasjon er det største knutepunktet med togtilbud utenfor Oslo sentrum. De fleste bruker knutepunktet som et byttepunkt, både i sammenligningsalternativet og i tiltaksalternativet.

Økt mating i tiltaksalternativ 1 Riks har stor effekt i Ås, Lysaker, Sandvika og Asker. Dette skyldes at det i sammenligningsalternativet var mange direkte bussreiser til Oslo, som i tiltaksalternativet i stedet mates til tog. Det gjelder særlig busstilbud fra Drøbak (mating til Ås), deler av Bærum (mating til Sandvika og Lysaker) og Slemmestad/Sætre (mating til Asker).

Høy innsats (kraftig mating og reduksjon i billettpris) gir betydelig vekst i passasjertall ved flere knutepunkter, noe som kan ha konsekvenser for kapasiteten og funksjonaliteten ved disse. Det gjelder særlig Ski, Ås, Sandvika, Asker og Drammen.

I Appendiks B er vist samme resultater for de øvrige knutepunkter som er analysert. Her er hovedtrekk:

- **Nordøst**
Sterk vekst fra dagens situasjon til sammenligningsalternativ i Grorud, Haugenstua, Lørenskog, Nittedal og Kløfta. Mating i tiltaksalternativ 1 Riks gir en ytterligere økning i antall passasjerer på Grorud stasjon, Nittedal og Kløfta.
- **Sør**
Sterk vekst fra dagens situasjon til sammenligningsalternativ i Vestby, Kolbotn og Holmlia. Kolbotn, Vestby og Sonsveien kan få en stor økning i antall passasjerer ved økt mating (tiltaksalternativ 1 Riks), særlig med høy innsats der det er kombinert med reduksjon av billettpriser.
- **Vest**
Sterk vekst fra dagens situasjon til sammenligningsalternativ i Brakerøya og Høvik. Det er lite effekt på knutepunkter i vest utover Lysaker, Sandvika, Asker og Drammen. Brakerøya får en del økning i antall passasjerer med høy innsats.



Figur 4-17. Antall passasjerer per dag (virkedøgn) ved de største knutepunktene i RTM23+ i både sammenligningsalternativet og tiltaksalternativ 1 Riks, med middels og høy innsats.

For knutepunkter som ligger utenfor modellområdet til RTM23+ er det ikke beregnet totalt passasjeromfang (de øvrige regionale transportmodellene er ikke kjørt). Figur 4-18 viser antall togpassasjerer som starter og slutter i de største knutepunktene utenfor RTM23+. Det er en tydelig vekst i antall passasjerer fra dagens situasjon til de fremtidige alternativene. Forskjellene mellom de fremtidige alternativene er imidlertid små. Høy innsats gir flere regionale og lokale reiser, men betydelig færre reiser til og fra Oslo lufthavn. Dette forklarer hvorfor antall togreiser ikke øker mye mellom middels og høy innsats.



Figur 4-18. Antall togpassasjerer per dag (virkedøgn) ved de største knutepunktene utenfor RTM23+ i både sammenligningsalternativet og tiltaksalternativ 1 Riks, med middels og høy innsats.

4.3 Tiltaksalternativ 2 – veien videre etter Rikstunnelen

Tiltaksalternativ 2 er beregnet kun med tiltakspakke høy innsats. I dette delkapittel vises resultater for tiltaksalternativ 2, sammenlignet med sammenligningsalternativet (høy innsats) og tiltaksalternativ 1 Riks (høy innsats). Forskjell mellom de to utredningsalternativene er hvilket togtilbud og jernbaneinfrastruktur som legges til grunn. Mating og billettsystem er likt i begge alternativene. Rikstunnelen er et tiltak i begge utredningsalternativene. I tillegg til Rikstunnelen er følgende tiltak forutsatt i tiltaksalternativ 2:

- Ytre intercity: Dovrebanen, Østfoldbanen til Sarpsborg og Vestfoldbanen til Skien
- Dobbelt spor til Jessheim (KVU Hovedbanen Nord, konsept K3.BN)
- Ny avgrensing Lillestrøm nord, dobbeltspor til Sørumsand (KVU Kongsvingerbanen)
- Ringeriksbanen
- Dobbeltspor Drammen–Hokksund
- Nittedalsbanen (Grorud–Hakadal)

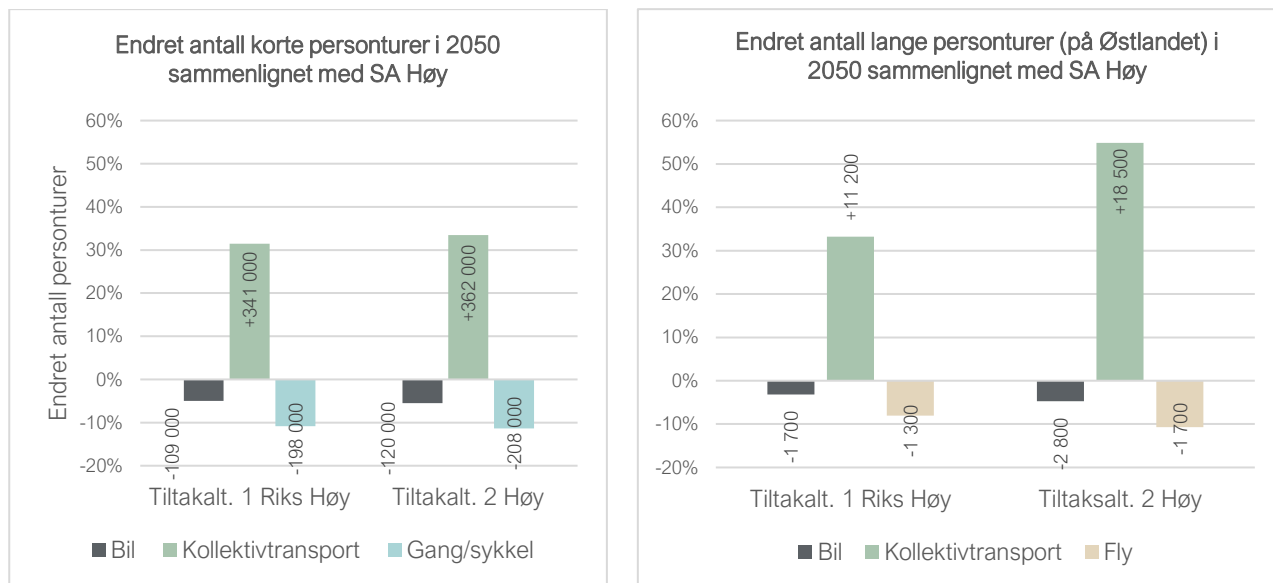
Hensikten med analyse av tiltaksalternativ 2 er å gi en indikasjon på hvordan togtilbudet kan videreutvikles etter eventuell utbygging av Rikstunnelen. Tiltakene som inngår i dette alternativet kunne i prinsippet analyseres hver for seg, og derfor vil de samlede resultatene (dokumentert i form av blant annet rammetall og trafikantnytte) ikke nødvendigvis gi best måloppnåelse. Det er lite sannsynlig at disse tiltakene bygges samtidig som én pakke. I Kollektivstudien for Østlandet er det viktig å undersøke hvor (i hvilke geografiske markeder) nytten av tiltakene oppstår.

I dette kapittel er det satt hovedfokus på de geografiske forskjellene. Samtidig er det presentert noen samlede resultater for å gi et overordnet blikk.

4.3.1 Samlede resultater

Totalt antall reiser (rammetall)

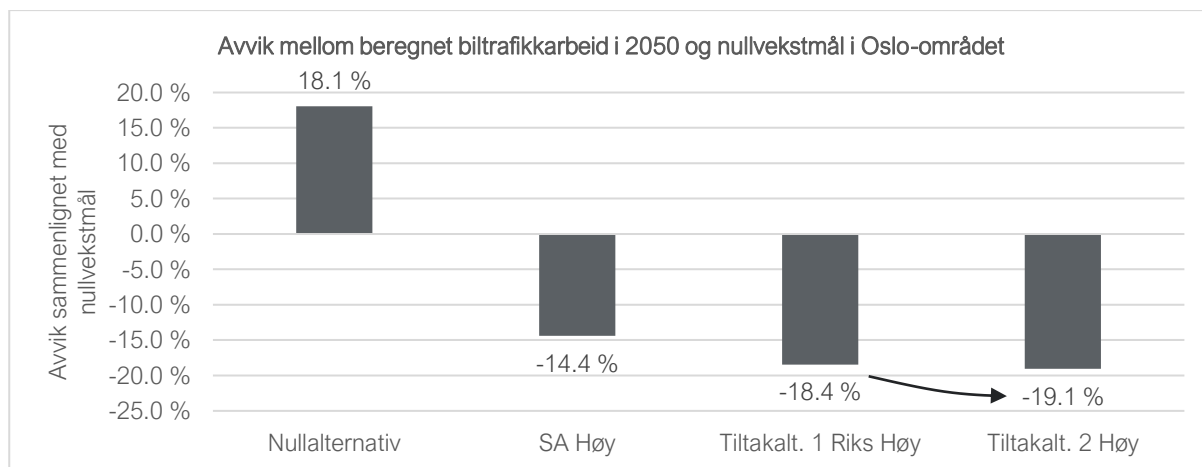
Figur 4-19 viser beregnet endring i antall personturer i RTM23+ (til venstre) og NTM6 (til høyre) i tiltaksalternativ 1 Riks og tiltaksalternativ 2 sammenlignet med sammenligningsalternativ for 2050 med høy innsats. NTM-figuren viser kun endring i antall lange og mellomlange reiser til, fra og internt på Østlandet. Sammenlignet med tiltaksalternativ 1 Riks vil tiltaksalternativ 2 øke antallet kollektivreiser og redusere bil- og flybruk, men det vil også redusere antall gang- og sykkelreiser. Prosentmessig er effekten høyere for lange reiser (beregnet med NTM) enn for korte reiser (beregnet med RTM23+). Det skyldes store reisetidsreduksjoner på fjerntogtilbud, samt frekvensforbedringer i ytre Intercity.



Figur 4-19. Til venstre: beregnet endring i antall personturer i RTM23+-området (<70 km) fordelt på transportmiddel i tiltaksalternativ 1 Riks og tiltaksalternativ 2 i 2050 sammenlignet med sammenligningsalternativet (høy innsats). Til høyre: beregnet endring i antall lange og mellomlange personturer (>70km, NTM) på Østlandet (til, fra og internt), fordelt på transportmiddel i tiltaksalternativ 1 Riks og tiltaksalternativ 2 i 2050 ift. sammenligningsalternativet (høy innsats).

Trafikkarbeid i avtaleområdet

Figur 4-20 viser den relative forskjellen i beregnet biltrafikkarbeid som inngår i nullvekstmålet (trafikkarbeid med lette kjøretøy ekskludert næringstransport og gjennomgangstrafikk) i Oslo-området (byvekstavtale) og beregnet biltrafikkarbeid ved oppnådd nullvekstmål i 2050. Tiltaksalternativ 2 gir en ytterligere reduksjon i trafikkarbeid, utover tiltaksalternativ Riks, men forskjellen er liten (0,7% prosentpoeng). Jernbanetiltak i tiltaksalternativ 2 ligger hovedsakelig utenfor Oslo og Akershus og derfor kan det ha lite å si for trafikkarbeidet i Oslo-området.



Figur 4-20. Beregnet avvik i biltrafikkarbeid (lette kjøretøy ekskludert gjennomgangstrafikk) i avtaleområdet for Byvekstavtalen sammenlignet med om nullvekstmålet var oppnådd.

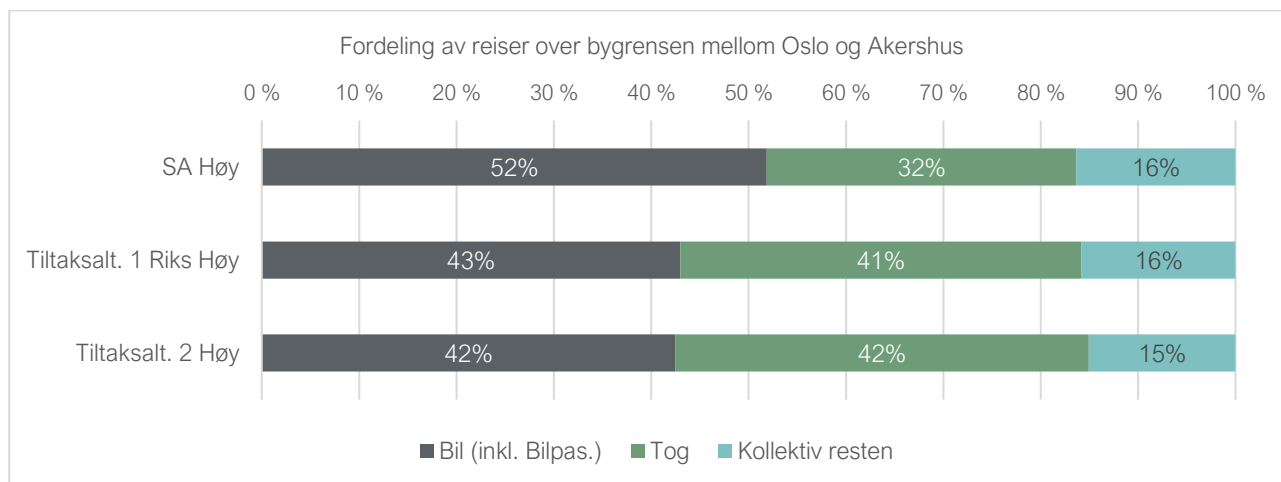
Hvordan fremkommelighet med bil påvirkes i Tiltak 2 er illustrert i Tabell 4-4. Sammenlignet med Tiltaksalternativ 1 Riks med høy innsats, gir Tiltaksalternativ 2 med høy innsats marginalt kortere kjøretider.

Tabell 4-4: Modellberegnet reisetid med bil i morgenrush på utvalgte reiserelasjoner mellom Akershus og Oslo sentrum i ulike beregningsalternativer. Tallene i parentes er relativ endring sammenlignet med dagens situasjon.

	Dagens situasjon (2024)	Nullalternativ (2050)	SA høy (2050)	Tiltak 1 Riks høy (2050)	Tiltak 2 høy (2050)
Heggedal–Oslo sentrum	64 min	68 min (+6 %)	45 min (-29 %)	42,3 min (-34 %)	41,9 min (-35 %)
Kjeller–Oslo sentrum	38 min	42 min (+12 %)	36 min (-5 %)	34,2 min (-9 %)	34,0 min (-10 %)
Nordby–Oslo sentrum	51 min	55 min (+8 %)	48 min (-6 %)	45,1 min (-11 %)	44,8 min (-11 %)

Reiser over bygrensen mellom Oslo og Akershus

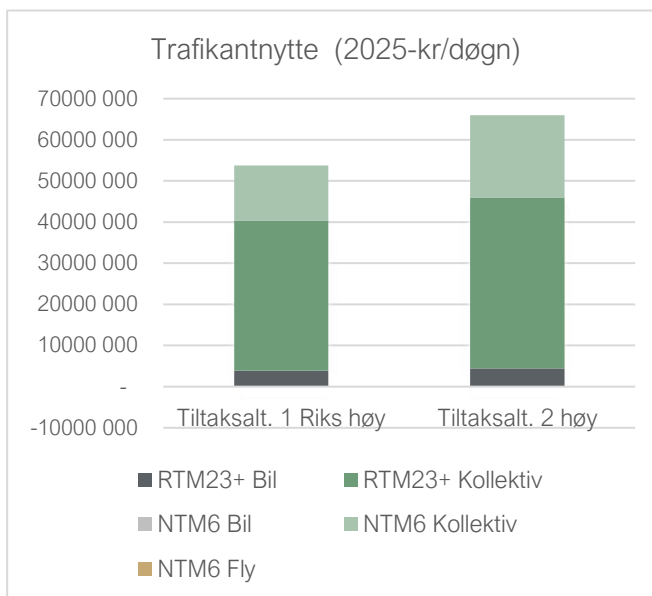
Figur 4-21 viser fordelingen av motoriserte reiser over bygrensen mellom Oslo og Akershus etter reisemiddel. Den viser hvordan den beregnede reisemiddelfordelingen varierer mellom sammenligningsalternativet, tiltaksalternativ 1 Riks og tiltaksalternativ 2. Det er kun små forskjeller mellom de to tiltaksalternativene. Togandelen øker noe, men dette skjer hovedsakelig på bekostning av øvrig kollektivtransport.



Figur 4-21. Fordeling på reisemiddel av reiser over bygrensen mellom Oslo og Akershus (kun motoriserte reiser).

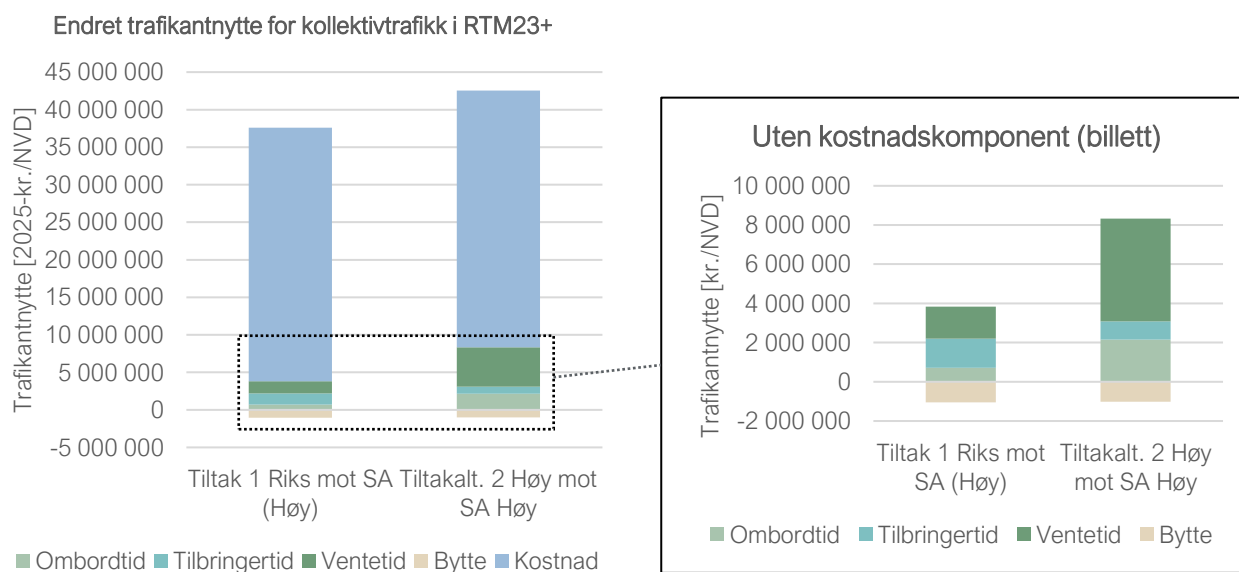
Trafikantnytte

Beregnet økning i trafikantnytte i tiltaksalternativ 2 er ca. 25 prosent høyere enn tiltaksalternativ 1 Riks. Det vil si at alle tiltakene som er lagt til grunn gir ca. en fjerdedel ekstra nytte sammenlignet med Rikstunnelen. Veksten i trafikantnytte fra tiltaksalternativ 1 Riks til tiltaksalternativ 2 er høyere for kollektivtransport i NTM6 enn i RTM23+. Det skyldes at de fleste tiltak innebærer en forbedring for mellomlange og lange reiser. Kollektivnyttens fra RTM23+ utgjør ca. 13,9 kr. per togpassasjer per døgn uten medregnet billettpris, og ca. 78,8 kr. per passasjer per døgn med billettpris.



Figur 4-22. Trafikantnytte for tiltaksalternativ 1 Riks og tiltaksalternativ 2, sammenlignet mot sammenligningsalternativet med høy innsats (2025-kr/døgn). Trengselskostnader er ikke inkludert.

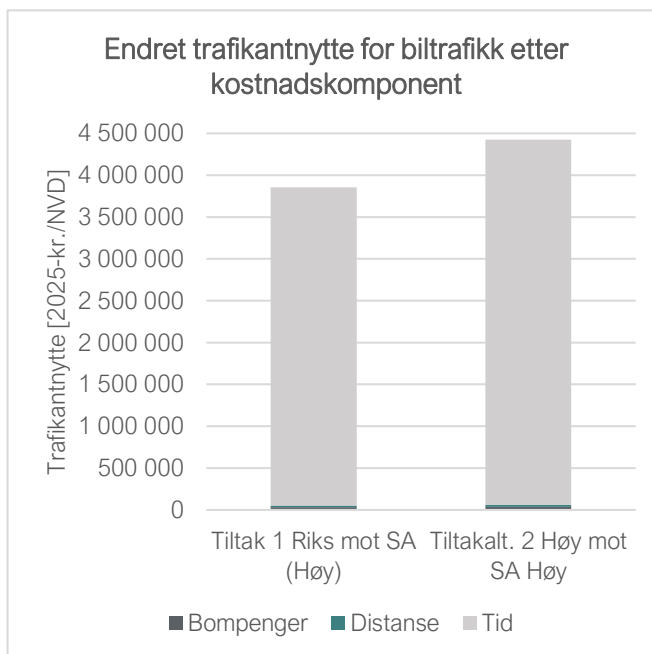
Figur 4-23 viser beregnet endring i trafikantnytte for kollektivtrafikanter i RTM23+. Her vises trafikantnyttens fordelt på de fem nyttekomponentene ombordtid, tilbringetid (gangtid til/fra/mellom holdeplass), ventetid, kostnad (billett) og bytteulemppe. I tiltaksalternativ 2 beregnes en høyere nytte i form av ventetid og ombordtid, sammenlignet med tiltaksalternativ 1 Riks. Mange av tiltakene i tiltaksalternativ 2 innebærer frekvensøkning på strekninger med lav frekvens i utgangspunkt. Det er også noen tiltak som innebærer reisetidsforkortelser, både for fjerntog og regiontog.



Figur 4-23. Trafikantnytte for kollektivtransport i RTM23+ for tiltaksalternativ 1 Riks og tiltaksalternativ 2 sammenlignet mot sammenligningsalternativ, høy innsats (2025-kr/døgn).

Figur 4-24 viser beregnet trafikantnytte for biltrafikanter, fordelt på kostnadskomponenter. Det er lite forskjell mellom tiltaksalternativ 1 Riks og tiltaksalternativ 2. Det skyldes at ytterligere reduksjonen i biltrafikk skjer hovedsakelig i områder der det ikke er store forsinkelser på vegnett. Det vil si at lavere trafikknivå gir ikke nødvendigvis store tidsbesparelser.

Figur 4-24. Beregnet endring i trafikantnytte for biltrafikanter fra RTM23+ for tiltaksalternativ 1 Riks og 2, sammenlignet mot sammenligningsalternativ (høy innsats).



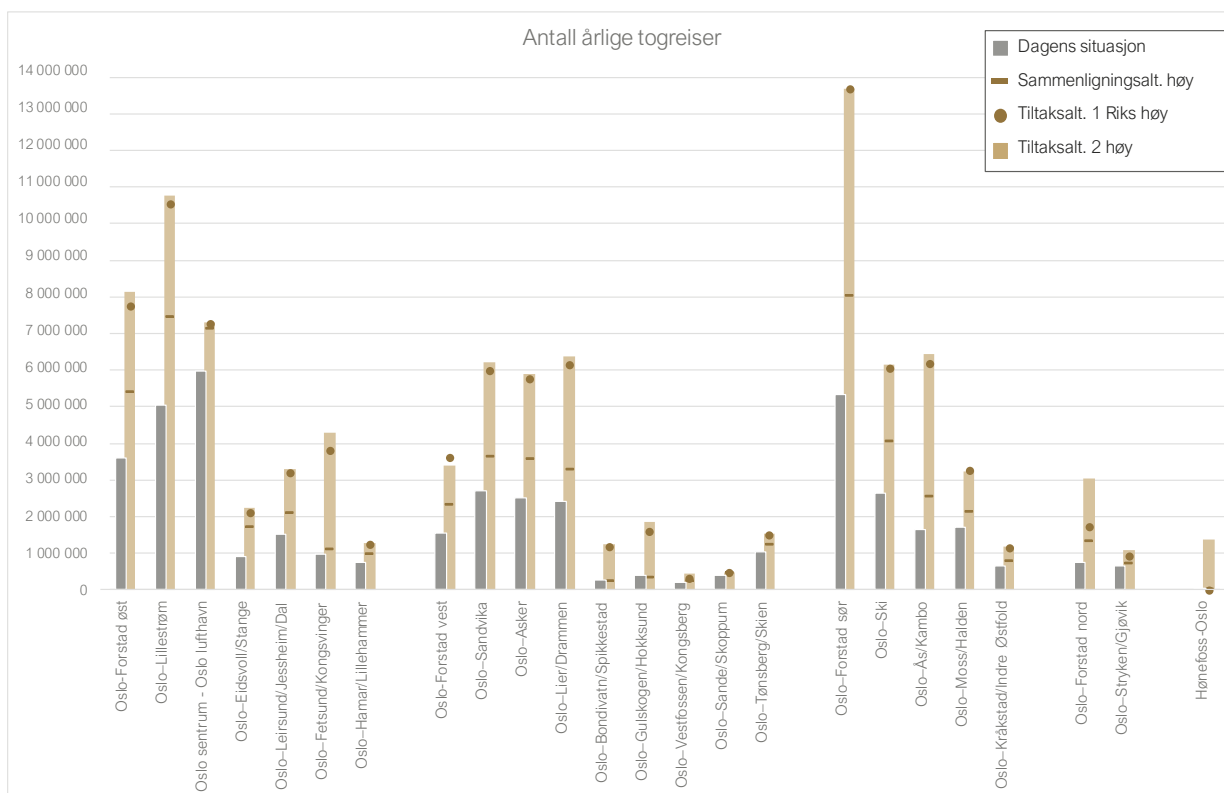
4.3.2 Resultater for markedsområder og transportrelasjoner

Antall togreiser i 2050 med nullvekstmål og ønsket tilstand

Figur 4-25 viser antall togreiser på ulike transportrelasjoner. Den grå stolpen viser antall årlige togreiser i dagens situasjon, den brune i tiltaksalternativ 2 høy innsats i 2050. De horisontale strekene viser sammenligningsalternativene (høy innsats) og sirkelen viser tiltaksalternativ 1 Riks (høy innsats).

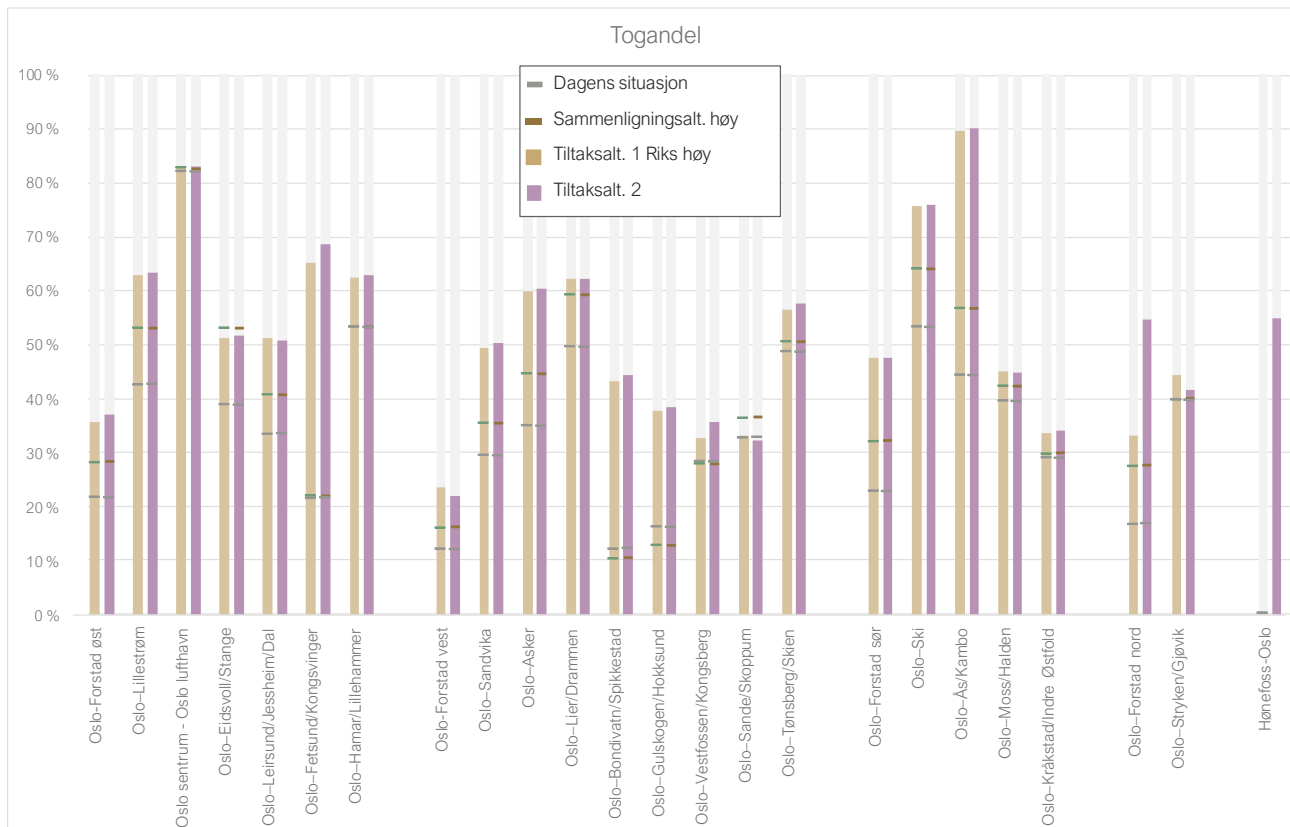
Tiltaksalternativ 2 vil gi 5,5 prosent vekst i antall togreiser på de utvalgte reiserelasjonene, sammenlignet med Tiltaksalternativ 1 Riks. I absolutte tall er veksten størst på Oslo–Fetsund/Kongsvinger, Oslo–forstad nord, forstad øst, Hønefoss og strekningen Oslo–Gulskogen/Kongsberg. I disse fire områdene er det en vesentlig tilbudsfordring som følge av utbyggingen av nytt dobbeltspor.

Det er liten forskjell i antall togreiser mellom tiltaksalternativ 1 Riks og tiltaksalternativ 2 i regionbyer i Akershus. Det skyldes at det er få endringer i togtilbudet.



Figur 4-25: Antall togreiser i 2050 i utvalgte transportrelasjoner i tiltaksalternativ 2 med høy innsats.

Figur 4-26 viser togandelen (markedsandel for tog) på hver transportrelasjon basert på de samme beregningene. Det er generelt sett lite forskjell i togandel mellom tiltaksalternativ 1 og tiltaksalternativ 2. De største økningene finnes i forsted nord (Nittedalsbanen), og mot Hønefoss (Ringeriksbanen).

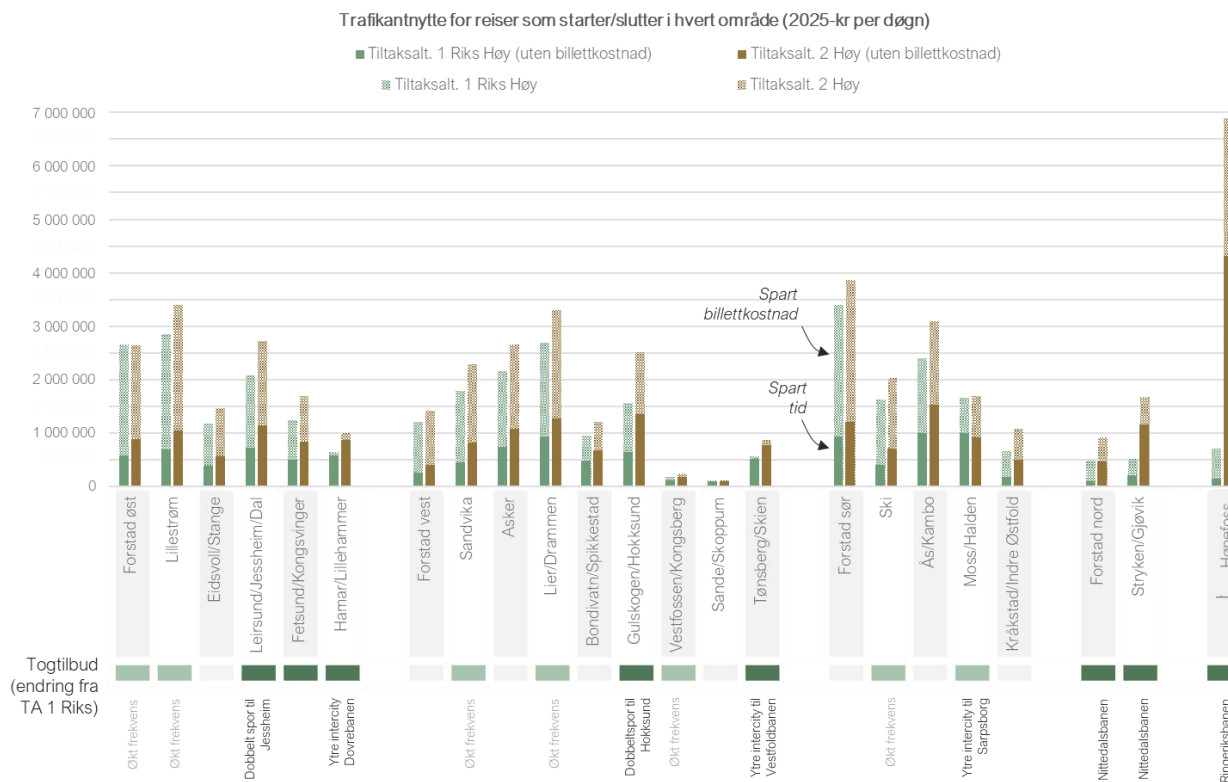


Figur 4-26. Togandel (markedsandel for tog) på utvalgte transportrelasjoner i 2050 i tiltaksalternativ 1 Riks og tiltaksalternativ 2, høy innsats.

Figur 4-27 viser trafikantnytte i de forskjellige togmarkedsområdene på Østlandet i tiltaksalternativ 1 Riks og tiltaksalternativ 2, sammenlignetsammenlignet med sammenligningsalternativet (høy innsats). I figuren er nytten av spart billettpris skilt ut.

Trafikantnyttan vil vokse i alle markedsområder med tiltaksalternativ 2 sammenlignetsammenlignet med tiltaksalternativ 1 Riks. Det skyldes hovedsakelig at det er en økning i togfrekvens i de fleste områder.

Sammenlignet med tiltaksalternativ 1 Riks er veksten i trafikantnytte i absolutte tall høyest i Hønefoss, der tiltaket innebærer en kraftig reduksjon i reisetid (Ringeriksbanen). Blant de andre områdene er nytten størst i Stryken/Gjøvik, Gulskogen/Hokksund og Jessheim/Dal. I alle disse områder er det lagt til grunn omfattende infrastrukturtiltak og en økning i togfrekvens i tiltaksalternativ 2, sammenlignetsammenlignet med tiltaksalternativ 1 Riks.



Figur 4-27. Trafikantnytte for Oslo-rettede reiser i tiltaksalternativ 1 Riks og tiltaksalternativ 2 høy innsats, fordelt på hvert togmarkedsområde. Nyttan er delt inn i spart reisetid og reduserte billettpriser. Under hvert togmarkedsområde beskrives endring i togtilbud mellom tiltaksalt. 1 Riks og tiltaksalt. 2: mørke farger indikerer områder med omfattende tiltak. Lysere farger viser områder med mer begrensede tiltak. Grå farge betyr at det ikke er gjennomført tiltak i området.

4.3.3 Endringer i knutepunkter

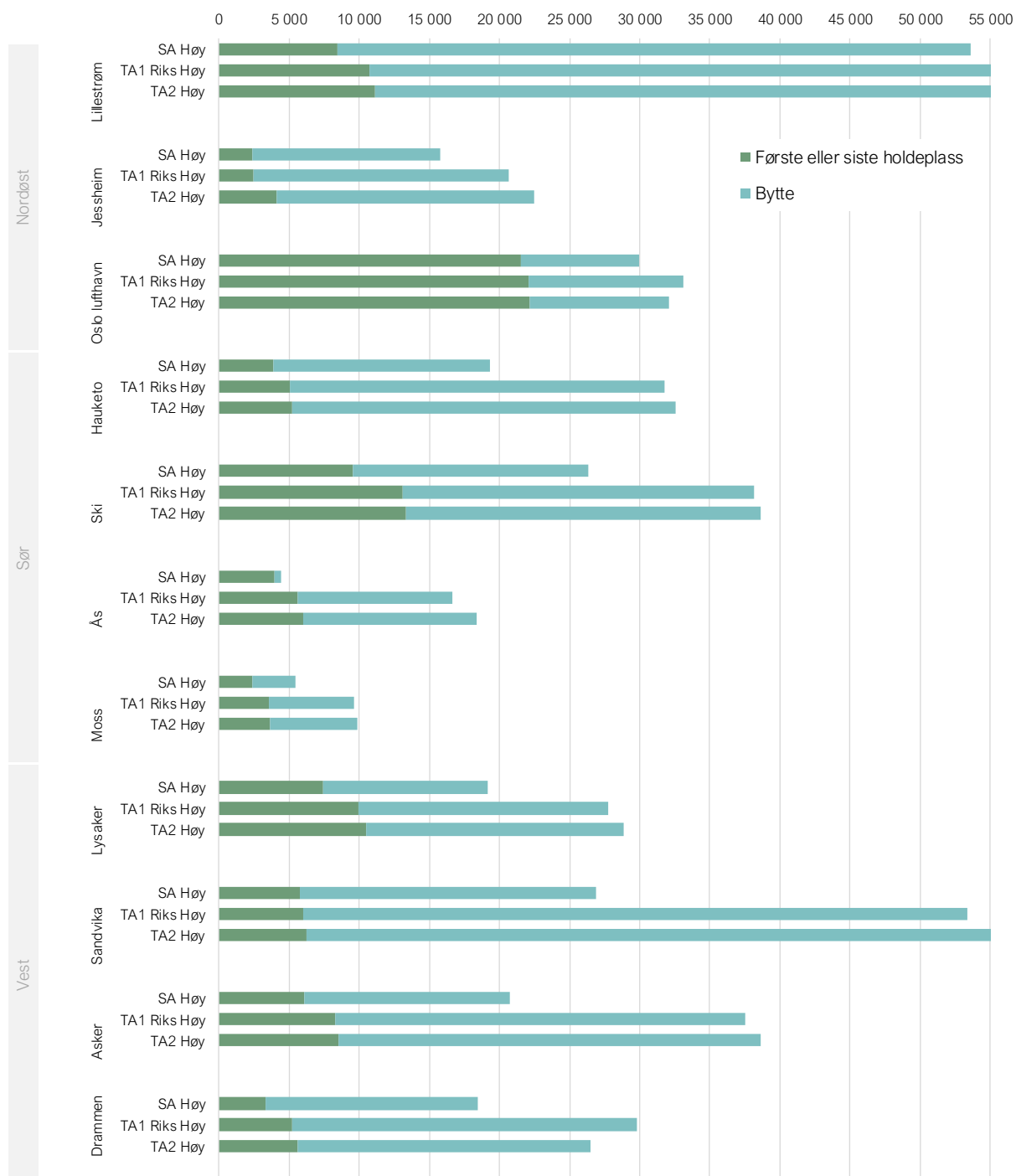
Tiltaksalternativ 2 innebærer en økning togfrekvens og redusert reisetid sammenlignetsammenlignet med tiltaksalternativ 1 Riks. I dette delkapittel vises effekter av tiltakene på knutepunkter.

Figur 4-17 viser antall passasjerer per dag ved de største knutepunktene i RTM23+-området for både sammenligningsalternativet, tiltaksalternativ 1 Riks og tiltaksalternativ 2 (høy innsats). Med grønt er det markert passasjerer som har knutepunktet som sin første eller siste holdeplass – det vil si at de går, sykler eller kjører til knutepunktet. Med blått er det markert passasjerer som bytter på knutepunktet, altså de som ankommer med kollektivtransport. Det er en liten økning i antall passasjerer på de største knutepunktene. Jessheim (dobbeltspor på Hovedbanen) og Sandvika (Ringeriksbanen) vil få noen flere passasjerer som følge av økt togfrekvens.

I Appendiks B er vist samme resultater for de øvrige knutepunkter som er analysert. Her er hovedtrekk:

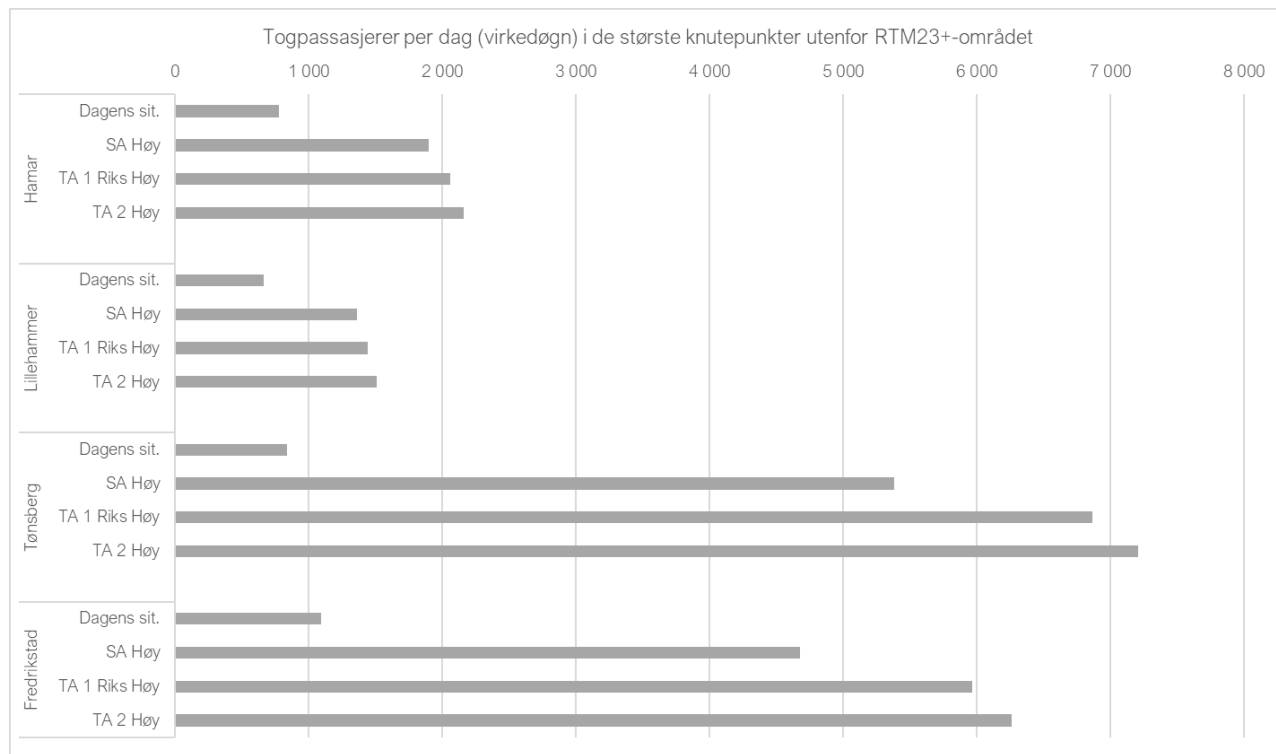
- Endring i antall passasjerer er generelt sett liten, og vil ha lite konsekvens for kapasiteten og funksjonaliteten ved knutepunkter og stasjoner.
- Nittedalsbanen og økt frekvens på Gjøvikbanen vil gi en stor økning i antall passasjerer på Nittedal stasjon.
- Det blir en moderat økning i antall passasjerer på Kløfta og Brakerøya som følge av økt togfrekvens.

Passasjerer per dag i de største knutepunkter i RTM23+



Figur 4-28. Antall passasjerer per dag (virkedøgn) ved de største knutepunktene i RTM23+ for både sammenligningsalternativet og tiltaksalternativ 1 Riks og tiltaksalternativ 2 med høy innsats.

For knutepunkter som ligger utenfor modellområdet til RTM23+ er det ikke beregnet totalt passasjeromfang (de øvrige regionale transportmodellene er ikke kjørt). Figur 4-29 viser antall togpassasjerer som starter og slutter i de største knutepunktene utenfor RTM23+. Det er lite forskjell mellom tiltaksalternativ 1 Riks og tiltaksalternativ 2.



Figur 4-29. Antall passasjerer per dag (virkedøgn) ved de største knutepunktene utenfor RTM23+ for både sammenligningsalternativet og tiltaksalternativ 1 Riks og tiltaksalternativ 2 med høy innsats.

5 Følsomhetsanalyser

Det er gjennomført flere følsomhetsanalyser for å gi innsikt i følgende problemstillinger:

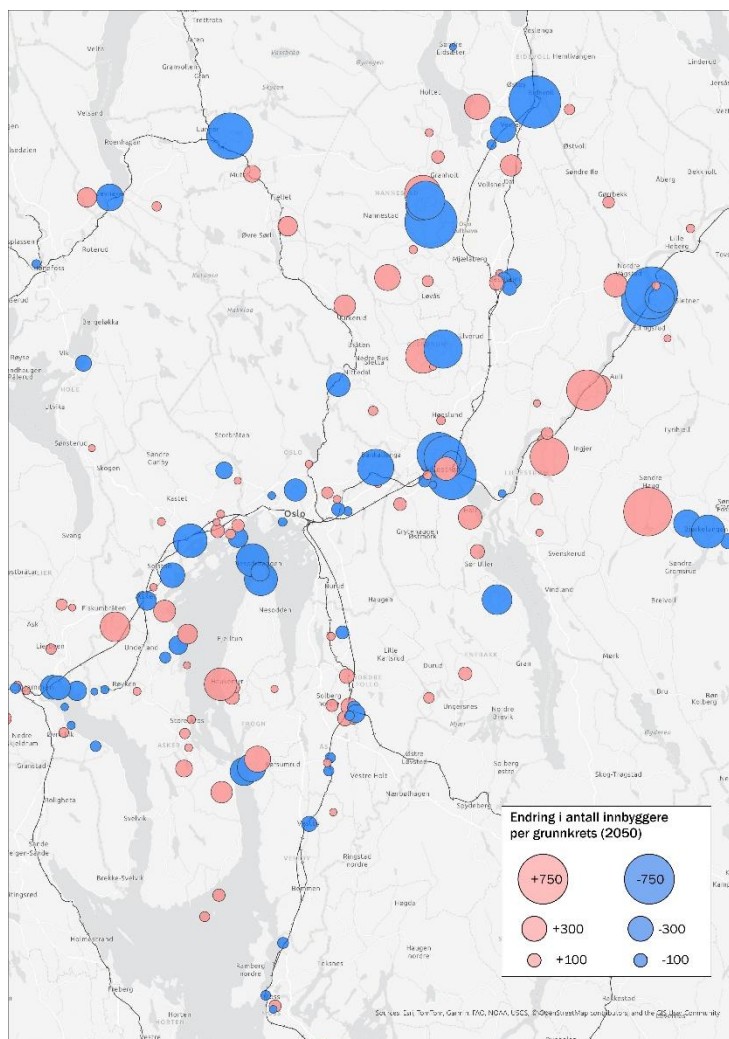
1. Konsekvenser av mindre fortetting.
2. Konsekvenser av å ikke innføre ytterligere bilrestriksjoner.
3. Konsekvenser av å utvide BØR-avtalen til Innlandet, Vestfold og Telemark.

5.1 Effekten av mindre fortetting

I hovedberegningene er det lagt til grunn en arealutvikling som følger regionale planer, basert på 80/20-prinsippet. Det innebærer at 80 prosent av befolkningsveksten forventes å skje i prioriterte vekstområder. Dette fører til fortetting rundt knutepunkter, blant annet ved enkelte togstasjoner. Det er gjennomført en følsomhetsanalyse der arealplanene ikke følges opp, og veksten er noe mer spredt med mindre fortetting (fortetting i henhold til gjeldende kommuneplaner).

Figur 5-1 viser endringer i antall innbyggere per grunnkrets med mindre fortetting, sammenlignetsammenlignet med hovedberegningen med fortetting. Blå sirkel viser en nedgang i antall innbyggere og rødt en vekst, sammenlignetsammenlignet med hovedberegningen. Det er for eksempel en betydelig reduksjon i regionbyene, mens det blir flere innbyggere i mindre tettsteder i Akershus, som for eksempel Sørumsand, Fagerstrand og Heggedal. Det er generelt sett en større spredning av veksten.

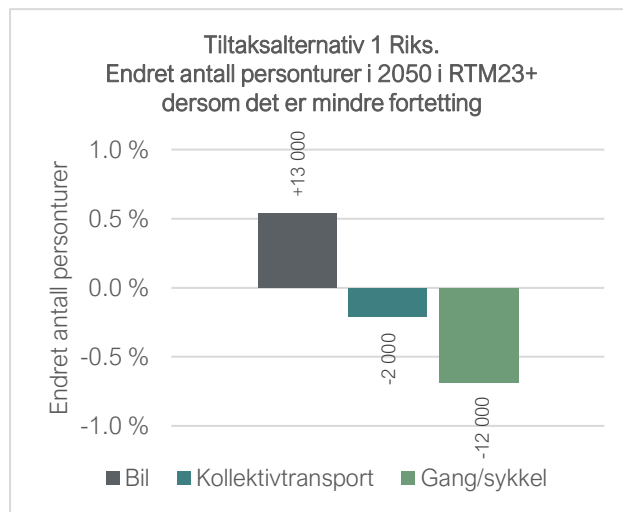
Det er gjennomført en beregning av tiltaksalternativ 1 Riks med og uten fortetting



Figur 5-1. Endring i antall innbyggere per grunnkrets i 2050 i følsomhetsberegning med mindre fortetting, sammenlignetsammenlignet med hovedberegningen. Kilde: Byutredningen Oslo-pakke 3.

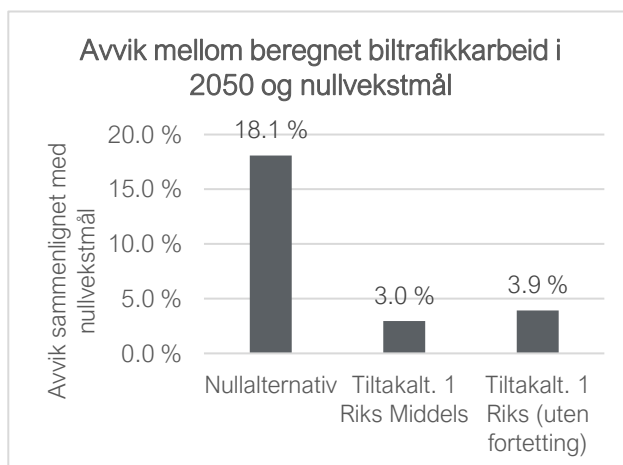
Rammetall. Med mindre grad av fortetting vil det være en økning i biltrafikk og en reduksjon i kollektivtransport, gange og sykkel, jf. Figur 5-2. Endringer er relativ små. Det blir noen flere som vil bo spredt i områder med dårligere kollektivtilbud eller lite tilgang til varer og tjenester. Det blir flere korte bilturer, noe som påvirker gange og sykkel i større grad enn kollektivtransport.

Figur 5-2. Beregnet endring i antall personturer per døgn i RTM23+-området (<70 km) fordelt på transportmiddel i tiltaksalternativ 1 Riks med mindre fortetting i 2050 sammenlignetsammenlignet med tiltaksalternativ 1 Riks med 80/20-prisipp (hovedberegningen).



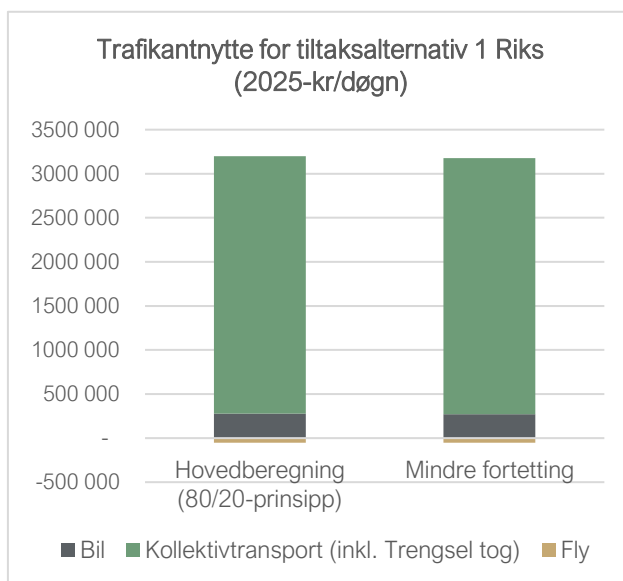
Trafikkarbeid. Flere korte bilturer vil fører til noe høyere trafikkarbeid i Oslo og Akershus. Sammenlignet med hovedberegningen (med fortetting) øker avviket mot nullvekstmålet med 0,9 prosentpoeng i Oslo og Akershus, som vist i Figur 5-3.

Figur 5-3. Beregnet avvik i beregnet biltrafikkarbeid (lette kjøretøy ekskludert gjennomgangstrafikk) i avtaleområdet for Byvekstavtalen sammenlignet med om nullvekstmålet var oppnådd.

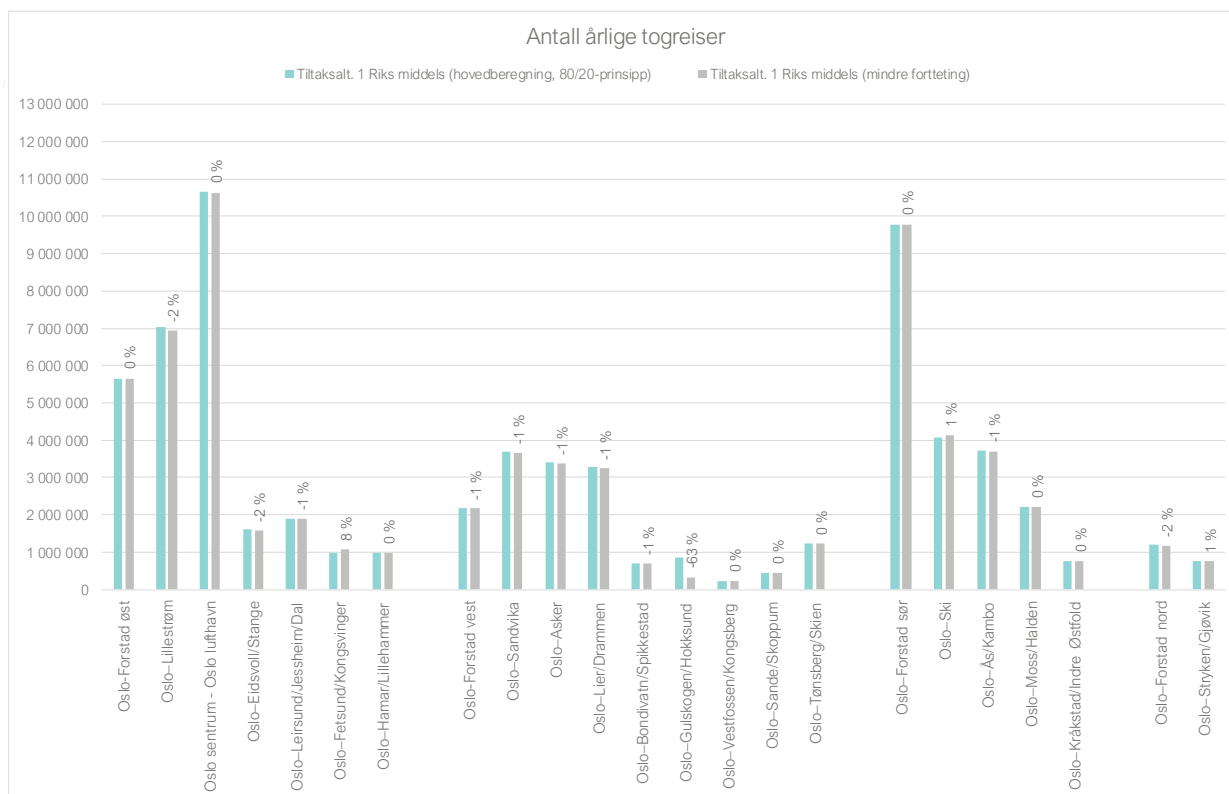


Trafikantnytte. Selv om antallet kollektivreiser reduseres, er det kun små endringer i trafikantnyttene for tiltaksalternativ 1 Riks. Med mindre grad av fortetting er trafikantnyttene én prosent lavere enn i hovedberegningen (se Figur 5-4). Dette indikerer at nytten av Rikstunnelen i liten grad er avhengig av fortettingsstrategier. Det betyr imidlertid ikke at fortetting har liten betydning for mobilitet og transport generelt på Østlandet. Fortetting påvirker i større grad det lokale mobilitetsbildet i et område, og i mindre grad de togreisende.

Figur 5-4. Trafikantnytte for tiltaksalternativ 1 Riks med forskjellige grad av fortetting i 2050 sammenlignet mot sammenligningsalternativ, middels innsats.



Det er analysert hvilken effekt mindre fortetting enn det arealplanene planlegger for, har på antall årlige togreiser til og fra Oslo, jf. Figur 5-5. Generelt gir mindre fortetting en reduksjon på 0,4 % i Oslorettede togreiser. Effekten varierer noe mellom korridorene, men de er generelt sett små. Relasjonen Oslo–Kongsvinger skiller seg ut ved at den får flere togreiser dersom det ikke fortettes i henhold til planene, for eksempel ved å bygge mer usentralt i Lillestrøm kommune.

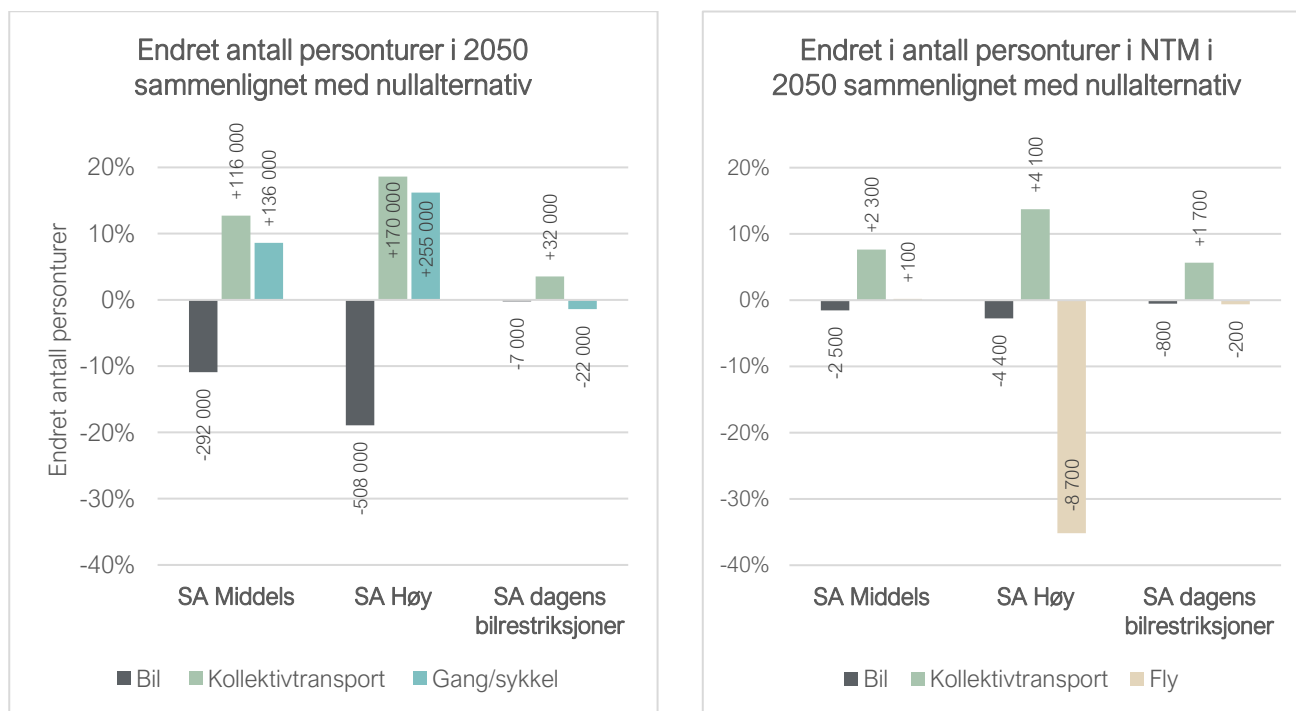


Figur 5-5. Antall årlige togreiser i 2050 med og uten fortetting i henhold til arealplaner.

5.2 Konsekvenser av å ikke innføre ytterligere bilrestriksjoner

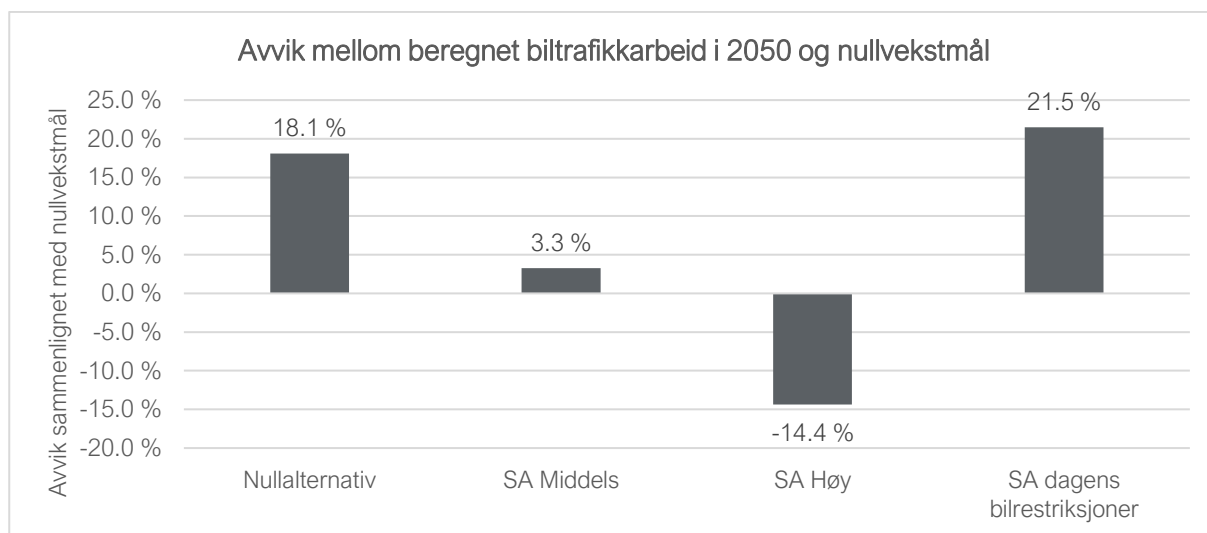
Det er også vurdert konsekvenser av å ikke innføre ytterligere bilrestriksjoner. Det vil si at bilrestriksjoner forblir på samme nivå som i dag, både når det gjelder bompenger/veiprisning og parkering.

Bilrestriksjoner er lagt til grunn både i sammenligningsalternativet og i tiltaksalternativene. Figur 5-6 viser endret antall personturer i 2050 i sammenligningsalternativet med forskjellige grad av bilrestriksjoner, sammenlignet med nullalternativet. «Middels» innebærer veiprisning i Oslo og Akershus for å nå nullvekstmålet. «Høy» innebærer sterke bilrestriksjoner både i Oslo og Akershus og resten av landet, samt med flyavgift. Med dagens bilrestriksjoner (til høyre i figurene) blir det en lavere vekst i antall turer med kollektivtransport, og det blir en nedgang i gang- og sykkelturen. Jernbaneinfrastruktur som ligger til grunn i sammenligningsalternativet, samt integrering av flytoget, fører til en liten økning i reiser med kollektivtransport sammenlignet med nullalternativet.



Figur 5-6. Til venstre: beregnet endring i antall personturer i RTM23+-området fordelt på transportmiddel i sammenligningsalternativ i 2050 sammenlignet med nullalternativet. Til høyre: beregnet endring i antall lange og mellomlange personturer (NTM) på Østlandet (til, fra og internt), fordelt på transportmiddel i sammenligningsalternativ i 2050 sammenlignet med nullalternativet. Sammenligningsalternativet er beregninger med forskjellige grad av bilrestriksjoner.

Sammenligningsalternativet med dagens bilrestriksjoner vil gi en vesentlig økning i trafikkarbeid i Oslo og Akershus. Det er i sammenligningsalternativet lagt til grunn flere nye veistreknings som gir økt kapasitet på vegnett og fører til lengre bilreiser. Uten bilrestriksjoner vil trafikkarbeidet i 2050 være over 20 prosent høyere enn nullvekstmålet.

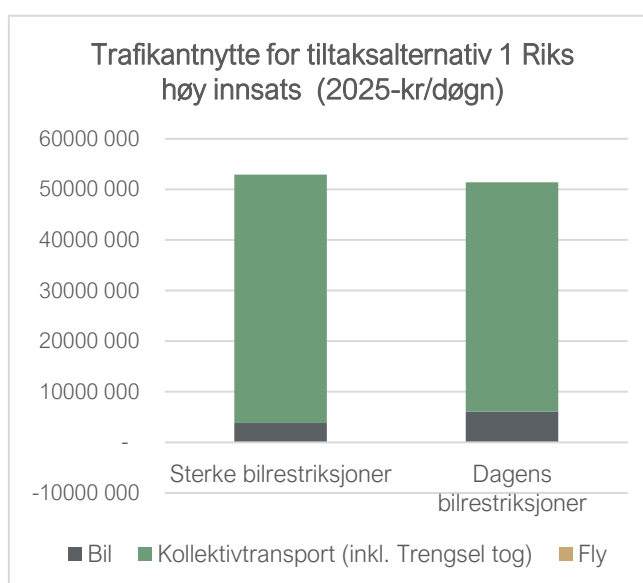


Figur 5-7. Beregnet avvik i beregnet biltrafikkarbeid (lette kjøretøy ekskludert gjennomgangstrafikk) i avtaleområdet for Byvekstavtalen sammenlignet med om nullvekstmålet var oppnådd.

Tiltaksalternativ 1 Riks uten ytterligere bilrestriksjoner

Det er gjennomført beregninger av tiltaksalternativ 1 Riks med høy innsats både med sterke bilrestriksjoner og med dagens bilrestriksjoner. Tiltaksalternativet innebærer både forbedring i togtilbudet, økt mating og reduksjon i billettpriser.

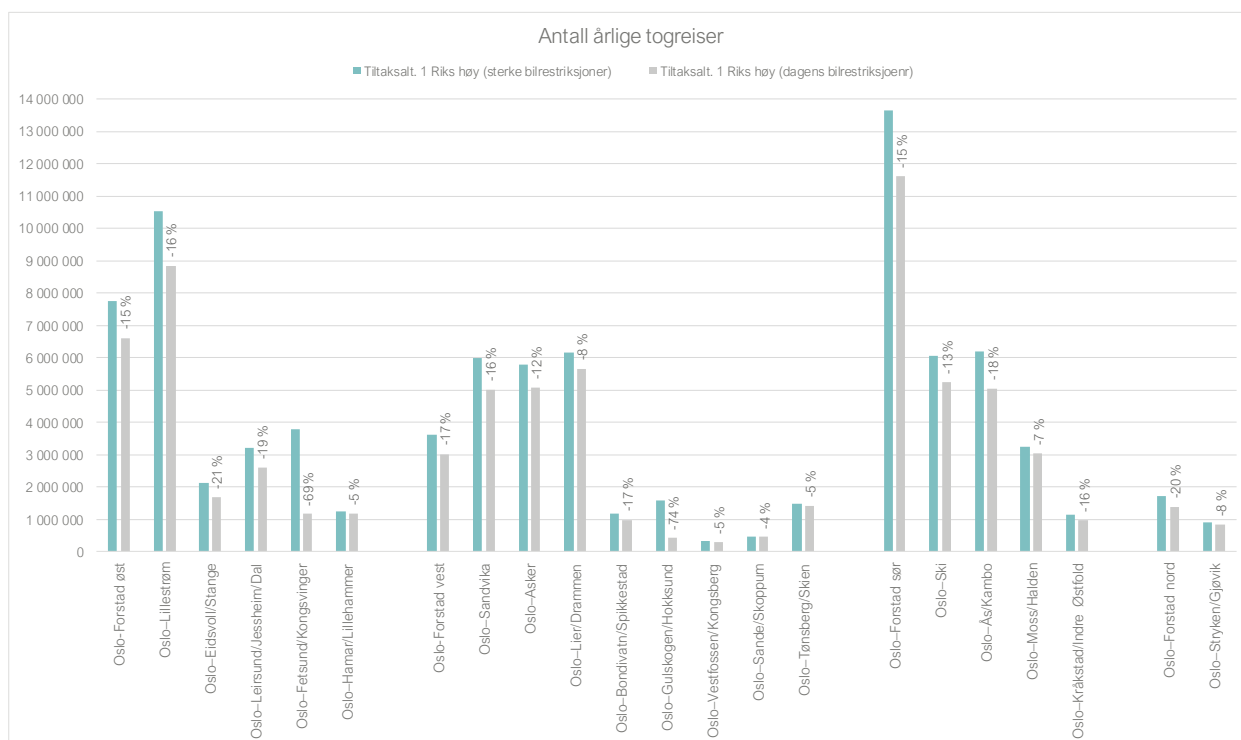
Med dagens bilrestriksjoner vil det fortsatt være høy trafikanntytte som følge av tiltaksalternativet, men det blir tre prosent lavere sammenlignet med en situasjon med sterke bilrestriksjoner. Det blir færre kollektivreiser og derfor lavere trafikanntytte for kollektiv med dagens bilrestriksjoner. Samtidig blir det flere bilreiser, og de får høyere nytte av spart forsinkelsestid.



Figur 5-8. Trafikantnytte for tiltaksalternativ 1 Riks, høy innsats med sterke bilrestriksjoner og dagens bilrestriksjoner (2025-kr/døgn).

Det er generelt beregnet færre togreiser på de utvalgte transportrelasjoner dersom det legges til grunn tilsvarende bilrestriksjoner som i dag, sammenlignet med en situasjon med sterke bilrestriksjoner og miljøavgift for flyreiser, jf. Figur 5-9. I absolutte tall er det transportrelasjoner mellom Oslo, forstedene og regionbyene som får den største reduksjonen. Prosentvis reduksjon er størst på transportrelasjoner Oslo–Eidsvoll/Stange og Oslo–Ås/Kambo.

Uten miljøavgift for flybruk vil det være en betydelig økning i antall togreiser til og fra Oslo lufthavn. Dette gjør at reduksjonen i totalt antall togreiser ikke er så stor mellom de to situasjonene.



Figur 5-9. Antall årlige togreiser i 2050 i tiltaksalternativ 1 Riks høy med sterke bilrestriksjoner og med dagens bilrestriksjoner.

5.3 Utvide BØR-avtale til Vestfold, Telemark og Innlandet

BØR-avtalen omfatter billettintegrasjon for Buskerud, Østfold, Akershus og Oslo. I dette delkapitlet presenteres beregnede konsekvenser for Oslorettede togreiser gitt en utvidelse av billettintegrasjonen til hele Østlandet, inkludert Vestfold, Telemark og Innlandet. Det er lagt til grunn en **prisreduksjon på 15 prosent** for kollektivreiser som krysser fylkesgrenser på Østlandet. Dette er ikke samme prisreduksjon om i «høyt tiltaksnivå» i utredningen forøvrig. Beregningene er gjennomført ved bruk av NTM6.

Resultatene viser en økning i antall togreiser mellom Vestfold, Telemark og Innlandet og Oslo på seks prosent, jf. Tabell 5-1. Det er også en tilsvarende økning i reiser mellom disse tre fylkene og Akershus. Totalt utgjør dette om lag 900 flere daglige togreiser. I det store bildet er økningen relativt liten. Effekten er større i reiserelasjoner mot Innlandet enn mot Vestfold og Telemark.

Selv om det blir noen flere togreiser, forventes en reduksjon av billettinntektene som følge av prisintegrasjon (billigere togbilletter), jf. Tabell 5-2. Inntektsreduksjonen i disse reiserelasjoner er ca. ni prosent.

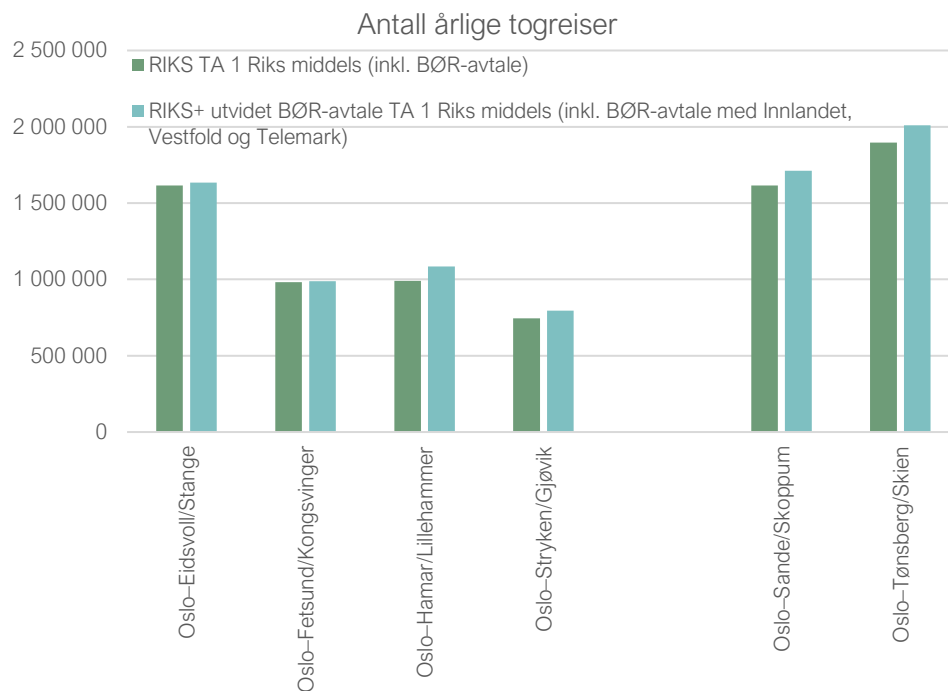
Tabell 5-1. Beregnede antall togreiser per dag i 2050 med BØR-avtale og utvidet BØR-avtale til Innlandet, Vestfold og Telemark. Kilde: NTM6

Antall togreiser per dag i 2050 (ÅDT)	TA Riks Middels Inkl. BØR-avtale	TA Riks Middels Inkl. BØR-avtale med Innlandet, Vestfold og Telemark	Endring
Innlandet – Oslo	5 170	5 500	+6%
Innlandet – Akershus	3 600	3 850	+7%
Vestfold/Telemark – Oslo	3 800	4 020	+6%
Vestfold/Telemark – Akershus	1 940	2 060	+6%
TOTAL	14 500	15 400	+6%

Tabell 5-2. Beregnede billettinntekt fra togreiser per dag i 2050 med BØR-avtale og utvidet BØR-avtale til Innlandet, Vestfold og Telemark. Kilde: NTM6

Billettinntekt per dag i 2050 (kr/dag)	TA Riks Middels Inkl. BØR-avtale	TA Riks Middels Inkl. BØR-avtale med Innlandet, Vestfold og Telemark	Endring
Innlandet – Oslo	1 260 000	1 140 000	-9%
Innlandet – Akershus	960 000	880 000	-8%
Vestfold/Telemark – Oslo	760 000	690 000	-10%
Vestfold/Telemark – Akershus	420 000	380 000	-9%
TOTAL	3 400 000	3 090 000	-9%

Figur 5-2 viser økningen i Oslorettede togreiser for utvalgte transportrelasjoner. Prosentvis er økningen relativt liten, men den er størst fra Hamar/Lillehammer og Vestfoldbyene.



Figur 5-10. Antall togreiser i 2050 i utvalgte transportrelasjoner i tiltaksalternativ 1 Riks, med BØR-avtale og utvidet BØR-avtale.

6 Hovedfunn

Sammenligningsalternativet gir en moderat økning i antall kollektivreiser sammenlignet med nullalternativet i NTP, men det gir økt biltrafikkarbeid med mindre man innfører bilrestriktive tiltak.

Skinnegående tiltak som ligger til grunn i sammenligningsalternativet bidrar til økt bruk av kollektivtransport og redusert biltrafikk. Samtidig fører flere av veiltakene til lengre kjøredistanser for bilreiser, særlig i Akershus, noe som gir økt biltrafikkarbeid. Som i nullalternativet i NTP er bilrestriksjoner, som ligger til grunn i SA middels og høy, avgjørende for oppnåelse av nullvekstmålet.

Rikstunnelen sammen med økt mating og reduserte billettpriser gir betydelig økt trafikantnytte.

Tiltaksalternativ 1 Riks gir stor økning i antall kollektivreiser og trafikantnytte, spesielt ved høy innsats (kraftige bilrestriksjoner og lavere billettpriser). Trengsel ombord reduseres ved middels innsats, men øker ved høy innsats grunnet stor etterspørselsvekst. Den største trafikantnytten er beregnet i Oslo sør, Follo og Østfold, der togtilbudet forbedres (økt frekvens og flere tog gjennom Oslo sentrum), mating styrkes og det er mange som vil ha nytte av billettintegrasjon. Reduksjon i biltrafikk fører til at de resterende biltrafikantene får spart reisetid og økt trafikantnytte.

Videreutvikling etter Rikstunnelen gir begrenset økning i nytte sammenliknet med Tiltaksalternativ 1 alene.

Tiltaksalternativ 2 (videreutvikling etter Rikstunnelen) gir om lag 25 prosent høyere trafikantnytte enn Tiltaksalternativ 1 Riks alene. Effekten er størst for lange og mellomlange reiser (NTM), som følge av forbedringer i ytre Intercity og fjerntogtilbud. Den geografiske nytten er størst på Ringeriksbanen, Gjøvikbanen (forstad nord og Stryken/Gjøvik), Gulskogen/Hokksund og Jessheim/Dal (Hovedbanen nord), der det legges til grunn betydelig infrastrukturbygging.

Knutepunkter og mating er sentrale virkemidler.

Økt mating i tiltaksalternativ 1 Riks har stor effekt i Ås, Lysaker, Sandvika og Asker. Dette skyldes at det i sammenligningsalternativet var mange direkte bussreiser til Oslo, som i tiltaksalternativet i stedet mates til tog. Det gjelder særlig busstilbud fra Drøbak (mating til Ås), deler av Bærum (mating til Sandvika og Lysaker) og Slemmestad/Sætre (mating til Asker). Høy innsats (kraftig mating og reduksjon i billettpris) gir betydelig vekst i passasjertall ved flere knutepunkter, noe som kan ha konsekvenser for kapasiteten og funksjonaliteten ved disse.

Integrering av billettsystem gir stor nytte i Drammen og Østfoldbyene, men liten økning i antall Oslorettede togreiser.

Billettintegrasjon gjennom BØR-avtale som medfører reduksjon i billettpris vil gi en stor økning i nytte i Drammen og byene i Østfold. Økning i antall nye togpassasjerer til og fra Oslo er imidlertid begrenset. Billettintegrasjon av Innlandet, Vestfold og Telemark vil ha en begrenset effekt både i trafikantnytte og antall togreiser.

Fortetting har begrenset effekt på nytten av Rikstunnelen.

Mindre fortetting gir noe økt biltrafikk og redusert bruk av kollektivtransport, men nytten av Rikstunnelen påvirkes i liten grad. Fortetting er viktig for lokal mobilitet og knutepunktutvikling, men har mindre betydning for regionale togreiser. En situasjon med mindre fortetting vil føre til flere bilreiser og økt trafikkarbeid.

Bilrestriksjoner er avgjørende for mating, og lokale og regionale togreiser.

Notat 16 Etterspørselsberegninger

Kollektivstudie for Østlandet

Oppdragsnr.: 525012210 Dokumentnr.: N16-52501210 Revisjon: J2

Uten ytterligere bilrestriksjoner vil trafikkarbeidet i Oslo og Akershus være **over 20 % høyere** enn nullvekstmålet i 2050 og antall lokale og regionale togreiser reduseres betydelig. Dette vil sannsynligvis redusere fremkommelighet for matetransport til togstasjoner og redusere attraktiviteten til kollektivtilbudet.

7 Referanser

- [1] Jernbanedirektoratet, «Kollektivstudie for Østlandet. Notat 3 Mål for togtilbudet på Østlandet,» 2025.
- [2] Norconsult, «Kollektivstudie for Østlandet. Notat 22 Scenarioer og skisse til veikart,» 2025.
- [3] Statens Vegvesen, Nye Veier, Avinor, Jernbanedirektoratet, Kystverket, «Retningslinjer for NTP 2025-2036,» 2022.
- [4] Jernbanedirektoratet, «Utvidelse av pris- og billettsamarbeidet med jernbanen, presentasjon Østfold fylkeskommune, 28. januar 2024,» 2024c.
- [5] WSP, «Sømløse reiser i Viken,» WSP, Oslo, 2023.
- [6] Norconsult, «Nasjonal potensialanalyse for persontransport med jernbane,» 2024.
- [7] Urbanet Analyse, «Et harmonisert nasjonalt takstsystem,» UA- rapport 86/2016, Oslo, 2016.
- [8] S. Vegvesen, «V712 Konsekvensanalyser,» 2018.
- [9] Statens Vegvesen, «Brukerveiledning EFFEKT. Rapport 356,» 2015.
- [10] U. Analyse, «Et harmonisert nasjonalt takstsystem. Muligheter for økt attraktivitet og bruk av kollektivtransport?,» 2016.
- [11] Norconsult, «Kollektivstudie for Østlandet. Notat 22 Scenarioer og skisse til veikart,» 2025.

Appendiks A Mating

Middels innsats: økt mating til knutepunkter med størst potensial

Basert på analyser i notat 11 har vi pekt ut hvilke knutepunkter har størst potensial for mating med kollektivtransport. I transportmodellene er vi nødt til å modellere effekter ved å endre dagens tilbud (økt frekvens) og legge til flere bussruter. Tabellen under viser et forslag at hvordan vi kan modellere effekter.

Stasjon	Beskrivelse notat 11	Grep i modell
Grorud	Det er i dag flere bybusslinjer i Oslo som stopper ved Grorud stasjon. Det er ikke lagt til rette for korrespondanse mellom buss og tog. Dedikerte matelinjer eller korrespondanse med tog av eksisterende linjer kan være tiltak. En økning i bussfrekvens kan påvirke kapasiteten på bussterminalene Grorud og Furuset.	Linje 65: frekvensøkning 6 avg/t hele dagen Ny linje: Stovner-Nedre Rommen-Grorud stasjon- Grorud T 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav
Hauketo	Det er flere busslinjer som stopper ved stasjonen med relativt høy frekvens, men de er utsatt for store fremkommelighetsutfordringer. Det er store fremkommelighetsproblemer på Ljabruveien og Ljabrudiaagonalen. Dårlig fremkommelighet til knutepunktet er en avgjørende hindring for å mate til toget (og terminere flere linjer her). Med fremkommelighetstiltak og en økning i frekvens kan man oppnå et effektivt matesystem til tog. Det er utarbeidet reguleringsplanforslag for kollektivfelt på deler av Ljabruveien. Ytterligere areal for bussterminal bør vurderes. Det bør reduseres direkte busstilbud til Oslo sentrum som passerer Hauketo og omfordere ressurser til matelinjer.	Linje 77 øker frekvens: 6 avg/t hele dagen Linje 73 øker frekvens: 6 avg/t hele dagen Linje 80E kutter til Hauketo og øker frekvens: 8 avg/t hele dagen i rush 6avg/t i lavtrafikk Linje 87 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen Linje 550 og 515 kuttet til Hauketo Ny linje Gjersrud-Sternsrud til Hauketo: 4 avg/t hele dagen
Holmlia	Det er flere busslinjer som stopper ved stasjonen, men de er utsatt for store fremkommelighetsutfordringer. Fremkommelighetsutfordringer på Hauketo påvirker punktlighet på busslinjer som kjører til og fra Holmlia. Med fremkommelighetstiltak og en økning i frekvens kan man oppnå et effektivt matesystem til tog. Ytterligere areal for reguleringsplasser for buss bør vurderes. Det må sees i sammenheng med Hauketo.	Linje 77b øker frekvens: 6 avg/t hele dagen Linje 84E kuttet til Hauketo og øker frekvens: 6 avg/t i rush, 4 avg/t i lav
Kolbotn	Direkte busslinjer til Oslo sentrum som passerer Kolbotn bør reduseres, og omfordere ressurser til matelinjer. Det er potensial for å øke frekvens på noen linjer (fra Toppåsveien) eller etablere nye matelinjer (Skiveien, Tårnåsen, Ingjeråsen). Ytterligere areal for bussterminal bør vurderes.	Ny linje Tårnåsen-Skiveien-Ingjeråsen: 4 avg/t hele dagen
Lillestrøm	For å oppnå et effektivt matesystem må man sikre god pålitelighet og fremkommelighet for buss. Dette kan oppnås med infrastrukturiltak eller med en reduksjon av biltrafikk ved stasjonen. Busslinjer som mater til tog fra disse korridorane bør ha frekvens på minst seks avganger i timen i rushperioder og fire avganger i utenfor rush. En økning i frekvens på matetilbudet må sees i sammenheng med den nye bussterminalen. Et mulig alternativ for å redusere kapasitetsbehov er å etablere pendellinjer for å redusere behov for reguleringsplasser ved stasjonen.	Linje 320 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen Linje 330 øker frekvens: 6 avg/t og 4 avg/t på kveld Linje 335 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen Linje 340 øker frekvens: 6 avg/t hele dagen Linje 470 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen Ny linje mellom Gullhaug-Tømte og Lillestrøm via Stav og Sagdalen: 4 avg/t hele dagen
Ski	Det kan undersøkes en frekvensøkning der den er lav i dag, eller der det kan være potensielle reiser. Frekvensen på hovedbusslinjene bør være minst seks avganger i timen slik at man oppnår nettverkseffekten [8] - og effektiv mating til tog. Det kan være hensiktsmessig å etablere et matetilbud fra Søndre Tverrvei på grunn av befolkningsutviklingen i sørøstlige deler av Ski. Et mulig tiltak er å etablere en busstrasé mellom Ski nordøst og stasjonen. Dagens busslinje kjører kun i én retning. De fleste linjer som betjener Ski stasjon er pendellinje med begrenset behov for regulering. Reguleringsplasser ligger ved Jernbanesvingen, sør for gateterminalen. Denne plasseringen er kun egnet for terminerende linjer som kommer nordfra, noe som gir begrenset fleksibilitet for endring av linjenettet. Dersom det etableres flere linjer som terminerer ved stasjonen må det undersøkes behov for flere reguleringsplasser. I Ski er det behov for å forbedre fremkommeligheten for buss til og fra togstasjonen. Det planlegges bygging av kollektivfelt på fv. 152 Kirkeveien-Langhusveien. Det pågår planer som innebærer fremkommelighetstiltak for busstrafikk på Åsveien.	Linje 510: 6 avg/t hele dagen Linje 520: 6 avg/t hele dagen Linje 525: 4 avg/t hele dagen Ny linje Nygård (ved E18)-Søndre Tverrvei (ny holdeplass)- Ski stasjon-Kirkeveien-Drømtorpveien (ny holdeplass): 4 avg/t
Ås	Det kan vurderes å etablere en eller flere lokale pendellinjer i Ås som sikrer korrespondanse mot tog fra for eksempel NMBU, Rustadskog, Moer eller Kjetilsrud. Tog fra Ås kan bli en viktig forbindelse for reisende fra Drøbak dersom man klarer å øke attraktiviteten i busstilbudet mellom de to tettstedene. Det er god kapasitet på dagens busslinjer fra Drøbak, men reisetiden er lang sammenlignet med bil. Det er svingete og dårlig vei mellom Drøbak og Ås. Dette gir tidvis lav hastighet og lang reisetid for busslinjer mellom de to tettstedene. Det kan etableres en busslinje med færre stopp og korrespondanse med tog og eventuelt reduserer direkte busstilbud til og fra	Linje 536: 4 avg/t hele dagen Linje 535 forenges til Moer: 4 avg/t hele dagen Ny ekspresslinje: Drøbak brygge-Dyrløkke-Fuglevei-NMBU-Ås stasjon (etter Fuglevei stopper kun på NMBU og Ås stasjon: 12 min Flugeveien-Ås stasjon. 6 avg/t i rush 4 avg/t i lav Ny ekspresslinje: Vestbyveien-Sogstiveien-Ullrud-Skorkeberg-Flugeveien-NMBU-Ås stasjon (etter Fuglevei stopper kun på NMBU og Ås stasjon: 12 min Flugeveien-Ås stasjon. 6 avg/t i rush 4 avg/t i lav

	Oslo sentrum. Dette er mer aktuelt dersom veien forbedres. Alle Oslorettede regionbuslinjer fra Drøbak blir avkortet eller nedlagt, og det blir opprettet et omfattende matebusstilbud fra Drøbak til Ås stasjon.	Linje 500 og 505E legges ned. Linje 505 legges om og terminerer ved Kolbotn stasjon via Oppegård
Moss	For å oppnå et effektivt matesystem må man sikre god pålitelighet og fremkommelighet for buss. Dette kan oppnås med infrastrukturtiltak eller med en reduksjon av biltrafikk ved stasjonen. Dagens linjenett egner seg godt til mating fordi linjene har Moss stasjon som start- og endepunkt. Et mulig tiltak er å øke frekvensen på disse, men det kan føre til økt arealbehov ved stasjonen.	Linje 20 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t lav Linje 22 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t lav Linje 23 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t lav Linje 24 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t lav
Lysaker	For å oppnå et effektivt matesystem må man sikre god pålitelighet og fremkommelighet for buss. Dette kan oppnås med infrastrukturtiltak eller med en reduksjon av biltrafikk ved stasjonen. Det er planlagt en ny bussterminal ved Lysaker stasjoner der det blir mulig å terminere busslinjer som kommer fra Vestkorridoren, slik at passasjerer kan bytte til tog, t-bane og bybusser. For å styrke mating må direkte regionbuslinjer fra Asker og Bærum terminerer ved et knutepunkt. Asker, Sandvika og Lysaker er de mest aktuelle. Tilstrekkelig kapasitet på bussterminalen på Lysaker og sømløst bytte mot skinnegående transport er viktig. Frekvens for matelinjer kan styrkes der det er lav i dag.	Linje 130 terminerer på Lysaker stasjon: 4 avg/t hele dagen Linje 140 terminerer på Lysaker stasjon: 6 avg/t og 4 avg/t på kveld Linje 140E terminer på Lysaker via Jar T, Bærumsveien, Vækerøveien og Lilleakerveien Linje 150 terminerer på Lysaker: 8avg/t i rush, 6 avg/t i lav og 4 avg/t på kveld Linje 150E terminerer på Lysaker stasjon Linje 250 terminerer på Lysaker stasjon Linje 260E terminerer på Lysaker stasjon Linje 250E og 255E legges ned Linje 160 som i dag men økt frekvens: 8 avg./t hele dagen og 4avg/t på kveld Linje 265E legges ned Linje 200 (Brakar) terminer på Lysaker stasjon
Sandvika	For å oppnå et effektivt matesystem må man sikre god pålitelighet og fremkommelighet for buss. Dette kan oppnås med infrastrukturtiltak eller med en reduksjon av biltrafikk ved stasjonen. Det er i dag busslinjer som mater fra ni forskjellige korridorer til Sandvika stasjon (Tanumveien/Slependveien, Skuiveien, Dønskiveien, Brynsveien, Lindelia, Solbergveien, Engervannsvieien, Sandviksvieien og Drammensveien) Busslinjer som mater til tog fra disse korridorene bør ha minst seks avganger i timen i rushperioder og fire utenfor rush (nettverksfrekvens). Direkte busslinjer til Oslo sentrum som passerer Sandvika bør kuttes, og omfordele ressurser til matelinjer. En økning i frekvens krever en utvidelse av kapasiteten på bussterminalen ved Sandvika stasjon. Et mulig alternativ er å etablere pendellinjer for å redusere behov for reguleringsplasser ved stasjonen. Terminalen er ikke utformet for pendellinjer i dag.	265 øker frekvens: 6 avg/t hele dagen, 4 avg/t på kveld 160E legges ned Linje 215A: 4 avg/t hele dagen Linje 245: 6 avg/t hele dagen, halv parten av avganger til Kattåsåsen (som i dag) og halv parten til Tanum (ny) Linje 169 (Brakar) terminerer ved Sandvika stasjon
Asker	Alle Oslorettede regionbuslinjer fra Asker kommune blir avkortet til Lysaker eller nedlagt, og matebussene til Asker stasjon blir styrket ytterligere med betydelig flere avganger. For å oppnå et effektivt matesystem må man sikre god pålitelighet og fremkommelighet for buss. Dette kan oppnås med infrastrukturtiltak eller med en reduksjon av biltrafikk ved stasjonen. Det er i dag busslinjer som mater fra syv forskjellige korridorer til Asker stasjon (Drammensveien, Borgenveien, Røykenveien, Bleikeveien, Semsveien, Kirkeveien, Gamle Drammensveien). Busslinjer som mater til tog fra disse korridorene bør ha minst seks avganger i timen i rushperioder og fire utenfor rush (nettverksfrekvens). Det kan vurderes å etablere en busslinje på Jørgensløkka. Det kan være også hensiktsmessig å styrke busstilbud fra Lierskogen og Tranby til Asker stasjon. En økning i frekvens kan kreve en utvidelse av kapasiteten på bussterminalen ved Asker stasjon. Et mulig alternativ er å etablere pendellinjer for å redusere behov for reguleringsplasser ved stasjonen. Terminalen er ikke utformet for pendellinjer i dag.	Linje 255E omlegges til Asker via Blakstad, Langenga og Bleikeveien Linje 260 endrer trasé fra Blakstad terminal til Asker via Blakstadmarka, Røykenveien og Lensmannslia: 6 avg/t hele dagen Linje 275 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4avg/t i lav Linje 280 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav (halv parten av avganger terminerer ved Dikemark som i dag) Linje 281 øker frekvens og forlenges til Jørgensløkka og Undelstadveien: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav Linje 285 øker frekvens til 4 avg/t hele dagen Linje 286 forlenges fra Rustadgrenda til Slemmestad: 2 avg/t hele dagen
Drammen	For å oppnå et effektivt matesystem må man sikre god pålitelighet og fremkommelighet for buss. Dette kan oppnås med infrastrukturtiltak eller med en reduksjon av biltrafikk ved stasjonen. Det er i dag busslinjer som mater fra fem forskjellige korridorer til Drammen stasjon (Øvre Sund Bru, Grønland, Konnerudgata, Bjørnstjerne Bjørnsons gate og Strømsbrua). Busslinjer som mater til tog fra disse korridorene bør ha minst seks avganger i timen i rushperioder og fire utenfor rush (nettverksfrekvens). En økning i bussfrekvensen kan kreve utvidelse av kapasiteten på bussterminalen ved Drammen stasjon. Et mulig alternativ er å etablere pendellinjer for å redusere behov for reguleringsplasser ved stasjonen.	<i>Må sees hvordan er i modellen når det gjelder busslinjer og brua over Drammenselva</i>
Jessheim	Skissert togtilbud i sammenligningsalternativ og tiltaksalternativene gir maks tre eller fire avganger i timen mellom Jessheim og Oslo sentrum. Begrenset frekvens på tog gjør det nødvendig å sikre korrespondanse for bytte mellom buss og tog. Dette krever å redusere usikkerhet tilknyttet til fremkommelighet. Busstilbudet fra nye boligområder bør styrkes. Tilbudet mellom nordlige og østlige deler av Jessheim og Oslo lufthavn kan også styrkes.	Linje 420 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav Linje 426 øker frekvens til 4 avg/t hele dagen Linje 450 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav

Haugenstua	Etablering av bestillingstransport som kan mate til tog. Det kan også etableres en rutesatt linje som mater til Haugenstua dersom det bygges en gateforbindelse mellom Garver Ytterborgs vei og Maria Dehli's vei (KVU Groruddalen).	Bestillingstransport: kode i modell busslinje som kjører fra Karihaugveien til Haugenstua via Folkvangveien, Høybråtenveien, Kingveien og Linjeveien - 4 avg/t hele dagen
Stabekk	Det er i dag flere busslinjer som stopper ved Stabekk stasjon. De samme linjene stopper ved Lysaker der det finnes en bedre togtilbud og fremtidig t-banetilbud. Det er mer hensiktsmessig å mate til Lysaker enn til Stabekk.	Ingen tiltak. Alle er rettet mot Lysaker
Lørenskog	Det kan være behov for frekvensøkning i tillegg til å etablere matetilbud fra områder som ligger nordøst for stasjonen (Ødegårds vei, Haneborgveien). Innfartsparkering kan føre til økt trafikk og fremkommelighetsutfordringer for busstrafikk. Fjerne eller redusere innfartsparkering.	Ny busslinje: Lørenskog stasjon, Ødegårds vei, Roald Amundsens vei, Fridjof Nansens vei og Øvre Grønliveien til Fjellhamar - 4 avg/t hele dagen 2 på kveld
Strømmen	Det kan være mer hensiktsmessig å rette matetilbud mot Lillestrøm stasjon. Det kan vurderes å øke frekvens mellom Strømmen og Skjetten.	Ingen tiltak. Alle er rettet mot Lillestrøm
Nittedal	Styrke dagens busslinjer til og fra Nittedal stasjon. Ressurser kan omfordres fra direkte busslinjer til Oslo sentrum, til matelinjer til tog. Det kan vurderes muligheter for å forlenge en busslinje nord for togstasjon. Bestillingstransport kan komplementere der det er vanskelig å kjøre rutesatte linjer. Lav togfrekvens vil begrense potensial for bestillingstransport.	Linje 380 terminerer på Grorud T Linje 390E legges ned Linje 385 øker frekvens til 4 avg/t hele dagen Linje 386 øker frekvens til 4 avg/t hele dagen
Høybråten	Mulig etablering av bestillingstransport som kan mate til tog.	Bestillingstransport: kode i modell busslinje som kjører fra Karihaugveien til Høybråten via Granliveien, Høybråtenveien og Linjeveien - 4 avg/t hele dagen Bestillingstransport: kode i modell busslinje som kjører fra Tangerud til Høybråten via Idas vei, Stovnerveien, Stovnerbakken og Hagaveien og Linjeveien - 4 avg/t hele dagen

Høy innsats: økt mating til flere knutepunkter

I tillegg til knutepunktene på nivå 1 foreslår vi å øke mating i flere knutepunkter. Tabellen under viser et forslag at hvordan vi kan modellere effekter.

Stasjon	Beskrivelse notat 11	Grep i modell
Hamar	Dagens linjenett egner seg godt til mating fordi linjene har Hamar skysstasjon som stopp i sentrum. Et mulig tiltak er å øke frekvensen på disse, men det kan føre til økt arealbehov for bussene ved stasjonen.	Ny linje Stange-Elverum: 2 avg/t hele dagen Linje 100 øker frekvens: 2 avg/t hele dagen Linje B21 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav Linje B22 øker frekvens: 4 avg/t i rush og 2 avg/t i lav Linje B23 øker frekvens: 4 avg/t i rush og 2 avg/t i lav Linje B24 øker frekvens: 4 avg/t i rush og 2 avg/t i lav Linje B25 øker frekvens: 4 avg/t i rush og 2 avg/t i lav Linje B26 øker frekvens: 4 avg/t i rush og 2 avg/t i lav Linje B27 øker frekvens: 4 avg/t i rush og 2 avg/t i lav
Lillehammer	Dagens linjenett egner seg godt til mating fordi linjene har Lillehammer skysstasjon som stopp i sentrum. Et mulig tiltak er å øke frekvensen på disse dersom det er en forbedring i togtilbudet.	Linje 142 øker frekvens: 1 avg/t hele dagen B1 øker frekvens: 4 avg/t i rush og 2 avg/t i lav B2 øker frekvens: 4 avg/t i rush og 2 avg/t i lav B3 øker frekvens: 4 avg/t i rush og 2 avg/t i lav B4 øker frekvens: 4 avg/t i rush og 2 avg/t i lav
Fredrikstad	De fleste bussene stopper ikke på stasjonen, men ca. 100 meter unna. Kollektivtilbudet er rettet mot lokalreiser og ikke mot togmating. Det kan være ressurskrevende å mate til togstasjonen på dagens holdeplass fordi pendellinjer er vanskelig å etablere der. Det kan ses på løsninger for busspendellinjer nord for stasjonen kombinert med god overgang fra St. Croixgate. Bussfrekvens kan tilpasses togfrekvens.	Linje 2 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lavtrafikk Linje 4 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen Linje 5 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen Linje 7 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen Linje 8 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen
Tønsberg	Dagens linjenett egner seg godt til mating fordi linjene har Tønsberg bussterminal som start- og endepunkt. Et mulig tiltak er å øke frekvensen på disse, men det kan føre til økt arealbehov ved stasjonen.	Linje 1 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen Linje 2 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen Linje 111 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav Linje 113 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav Linje 115 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav
Rosenholm	Det finnes tydelige innfartsårer til Rosenholm på aksene nord-sør. Per i dag er markedsgrunnlag begrenset fra nord og det er ingen busslinjer som stopper ved stasjonen. Det kan bli potensial for tilstrekkelig markedsgrunnlag for en linje som mater til tog fra Mastermyr.	Relevante tiltak er implementert i Tiltak 1
Vevelstad	Busstilbud fra Vevelstadveien, Bøleråsen og Vevelstadåsen kan styrkes mot Vevelstad stasjon. Resterende marked kan dekkes med bestillingstransport.	Bestillingstransport kodes som en ny linje Stenfeltbakken (Furusetåsen)-Langhusveien-Smedsrudveien-Gamle Vevelstadvei-Vevelstadåsen-Sloratoppen-Skoglia-Blåbærveien: - 4 avg/t hele dagen

Notat 16 Etterspørselsberegninger

Kollektivstudie for Østlandet

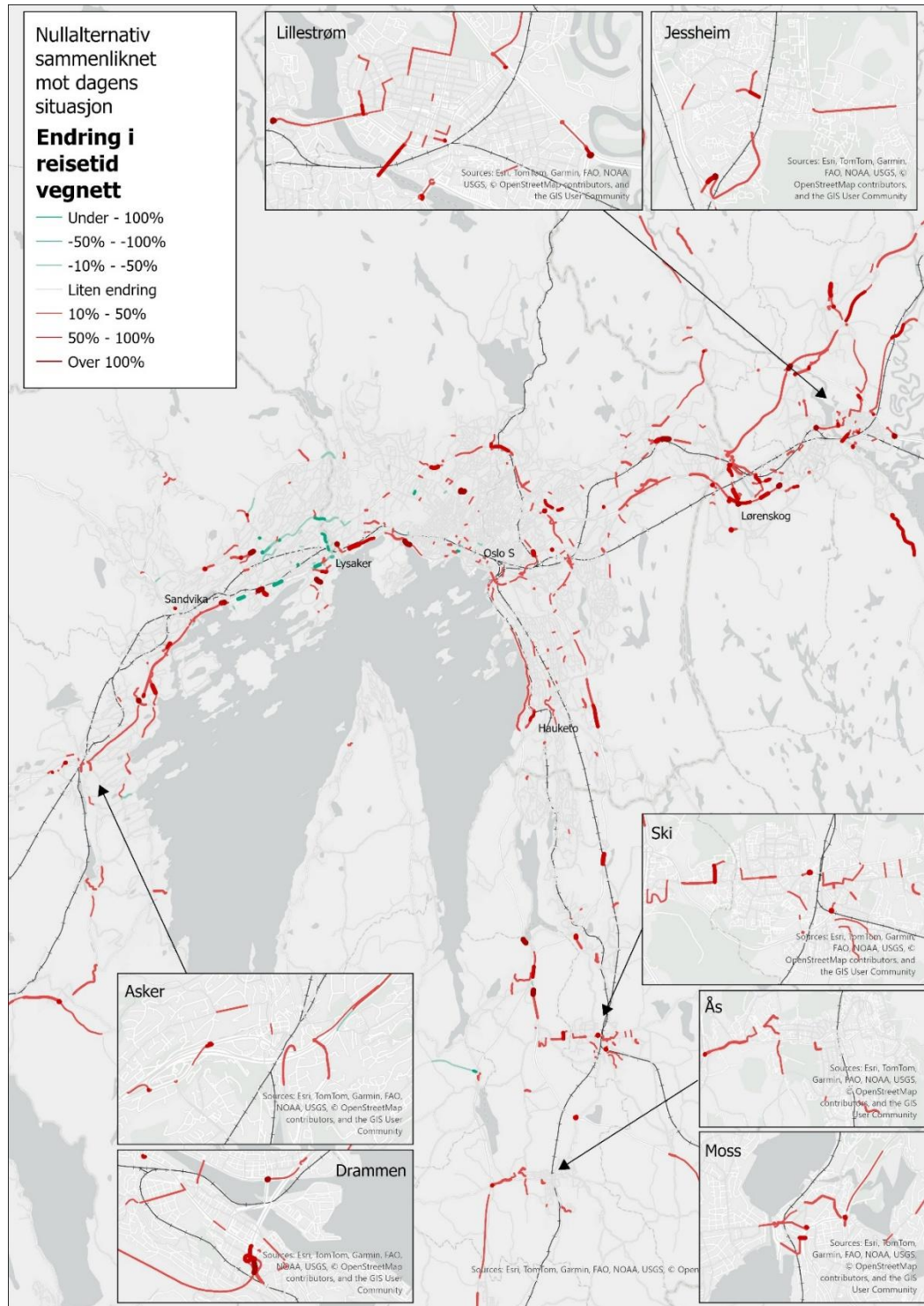
Oppdragsnr.: 525012210 Dokumentnr.: N16-52501210 Revisjon: J2



Høvik	Det kan etableres et matetilbud i aksene nord-sør (Haslum/Bekkestua-Høvikodden). Bestillingstransport kan være aktuelt på grunn av økt togfrekvens og det utfordrende vegnettet (særlig sør for stasjonen).	Ny linje 2025 (startet i 2025) Bekkestua-Høvik stasjon-Høvikodden: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav
Billingstad	Etablering av en busslinje langs Billingstadveien. Det kan vurderes etablering av bestillingstransport for å mate til tog. Relativt høy frekvens på togtilbudet gir muligheter for å mate med bestillingstransport fra områder som ikke er dekket av rutesatte linjer.	Bestillingstransport kodes som en ny linje Staver-Billingstadveien- Billingstad stasjon-Billingstadsletta-Lilleåsen-Tanumveien - 4 avg/t Bestillingstransport kodes som en ny linje Langkroken-Nes terrasse-Granveien-Solveien-Billingstadstasjon - 4 avg/t
Oslo lufthavn	Det finnes allerede i dag et matesystem til og fra Oslo lufthavn. Det kan vurderes en styrking i form av frekvensøkning når regiontogtilbudet forbedres.	Linje 446: 4 avg/t hele dagen
Vestby	De mest tettbefolkede områdene kan betjenes av rutesatte linjer (Soleskog, Randemskog, Pepperstadskog). Det kan være behov for å øke frekvensen på dagens busslinjer dersom togfrekvensen øker. Det kan etableres en busslinje nord-sør (Randem-Sole allé). Bestillingstransport kan være egnet for de resterende områdene. Dagens bestillingstransportsystem kan utvides med flere avganger eller utvidet driftstid.	Linje 530 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav Linje 533 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav Linje 540 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav
Sonsveien	Det er krevende å tilby et effektivt matesystem med rutesatte linjer i Son på grunn av byspredningen og vegnettet. Det kan være hensiktsmessig med en kombinasjon av rutesatte linjer og bestillingstransport. Bussfrekvensen bør tilpasses togfrekvensen. Det kan vurderes å erstatte deler av dagens linjer med bestillingstransport (områder Døer, Sonstranda). Mating til og fra Brevik må sees i sammenheng med Kambo stasjon.	Linje 545A øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav Linje 545B øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav Linje 540 øker frekvens: 6 avg/t i rush og 4 avg/t i lav
Brakerøya	Det finnes tydelige innfartsårer til stasjonen fra Drammen sentrum og Lierstranda. Disse områdene er egnet for rutesatte matelinjer. E18 kan være en barriere for å mate fra områder nord for stasjonene. Togfrekvensen i dag er vesentlig lavere enn på Drammen stasjon. Matesystemet er derfor rettet mot Drammen. Dagens busslinjer til stasjonen kan styrkes dersom togfrekvensen øker. Mating til Brakerøya må sees i sammenheng med mating til Drammen stasjon.	Linje 61 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen Linje 73 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen
Heggedal	Det finnes et relativt høyt markedsgrunnlag ved Heggedal stasjon. Dersom reisetid med tog til og fra Oslo forkortes (fra lokaltog til regiontog), kan det være mer aktuelt å mate til Heggedal. Vegnettet er smalt, noe som begrenser muligheter for rutesatte linjer, for eksempel fra Slemmestad. Det finnes i dag en busslinje som mater til Heggedal stasjon. Det kan vurderes å etablere en busslinje fra Slemmestad/Bødalen og eventuelt redusere direkte busstilbud til og fra Oslo sentrum. Dette er aktuelt dersom togtilbudet og veistandarden forbedres.	Linje 286 forlenges fra Rustadgrenda til Slemmestad: 4 avg/t hele dagen Linje 261 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen Ny ekspresslinje mellom Sætre og Røyken stasjon (uten stopp i midten): 2 avg/t hele dagen (korrespondanse med tog)
Kløfta	Dagens busslinje kan styrkes dersom togfrekvensen øker. Det kan etableres en raskere busslinje mellom Ask og Kløfta som korresponderer med tog. Dagens bestillingstransportsystem kan utvides med flere avganger eller utvidet driftstid.	Linje 405 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen Linje 425 øker frekvens: 2 avg/t hele dagen (korrespondanse med tog Kløfta) Linje 460 øker frekvens: 2 avg/t hele dagen (korrespondanse med tog Kløfta)
Sørumsand	Noen områder kan være egnet for rutesatte linjer og bestillingstransport kan være et supplement. Dagens busslinjer bør styrkes dersom det er en forbedring i togtilbudet. Det kan vurderes mulig forlengelse til områder øst for sentrum. Bestillingstransport kan være aktuelt som et supplement.	Linje 365 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen Linje 366 øker frekvens: 4 avg/t hele dagen Ny linje: Søndre Vestby (Sørumsand)-Vestbyveien-Sørumsveien-Blakerveien-Fossum gamleskole: 4 avg/t hele dagen
Askim	Dagens busslinjer bør styrkes dersom det er en forbedring i togtilbudet. Bestillingstransport kan være aktuelt som et supplement.	Linje 40 øker frekvens: 2 avg/t hele dagen Linje 41 øker frekvens: 2 avg/t hele dagen
Oppegård	Busstilbud på Langhusveien kan styrkes (det kan sees i sammenheng med mating til Vevelstad og Langhus) der det ikke finnes utfordringer med vegnettet (Skiveien). Etablere bestillingstransport til og fra stasjonen. Det må sees i sammenheng med Solbråtan, Myrvoll og Greverud.	Linje 580 øker frekvens: 6 avg/t hele dagen Ny linje: Slåbråteveien-Oppegård stasjon - 4 avg/t
Myrvoll	Etablere bestillingstransport til og fra stasjonen. Det må sees i sammenheng med Solbråtan, Greverud og Oppegård.	Linje 580 representerer bestillingstransport (se under Oppegård)
Greverud	Etablere bestillingstransport til og fra stasjonen. Det må sees i sammenheng med Solbråtan, Myrvoll og Oppegård.	Linje 580 representerer bestillingstransport (se under Oppegård)
Fjellhamar	Det kan etableres noen matelinjer nord for stasjoner (Haneborgveien eller Øvre Grønlikeveien). Bestillingstransport kan være et alternativ på grunn av markedsgrunnlaget. Relativt høy frekvens på togtilbudet gir muligheter for å mate med bestillingstransport fra områder som ikke er dekket av rutesatte linjer.	Relevante tiltak er implementert i Tiltak 1 (se Lørenskog stasjon) - økt frekvens fra 4 til 6 i rush og fra 2 til 4 i rush

Appendiks B Endring i reisetid på vegnett

Endring i reisetid på vegnett mellom dagens situasjon og nullalternativet. Kilde: RTM23+

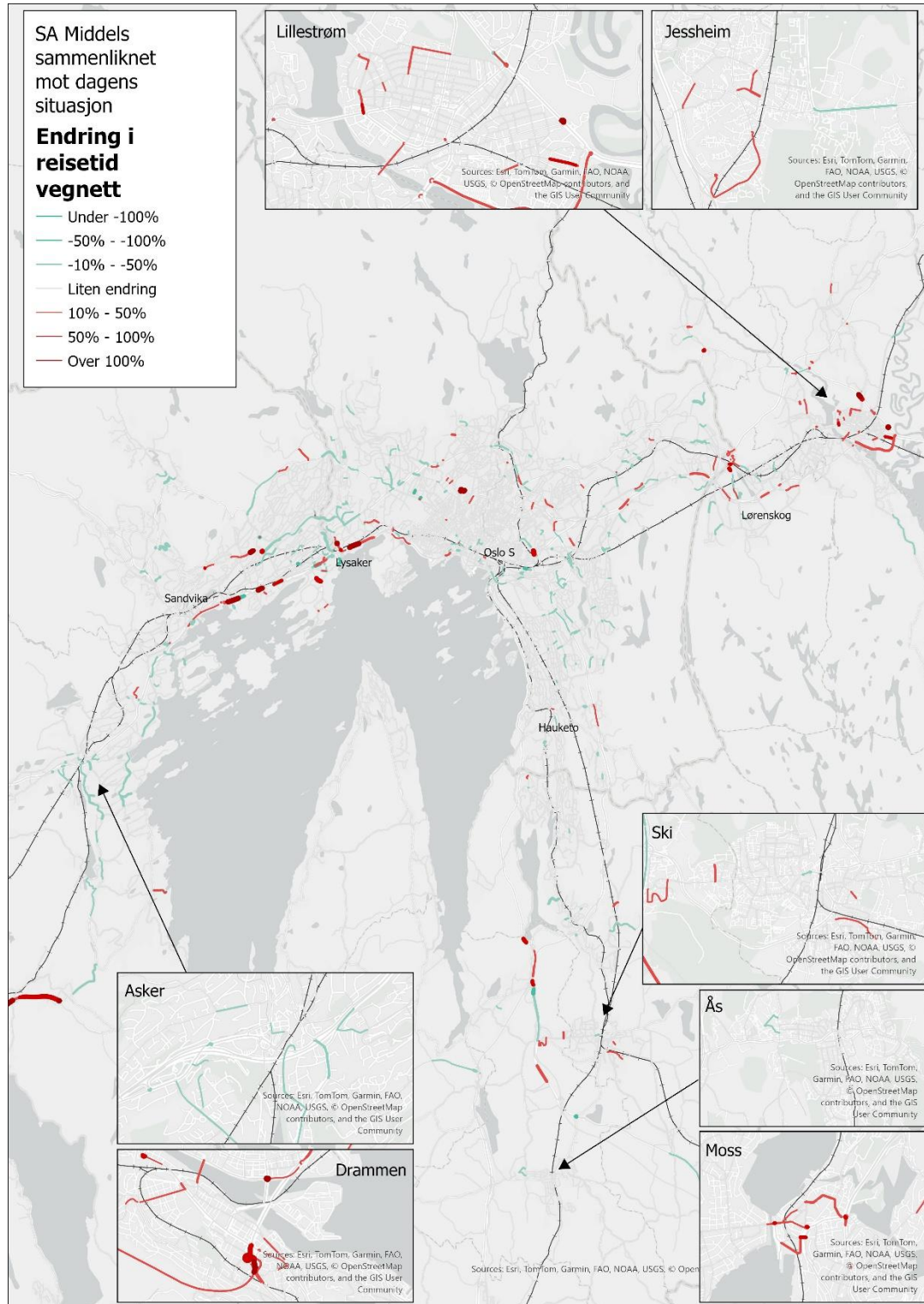


Notat 16 Etterspørselsberegninger

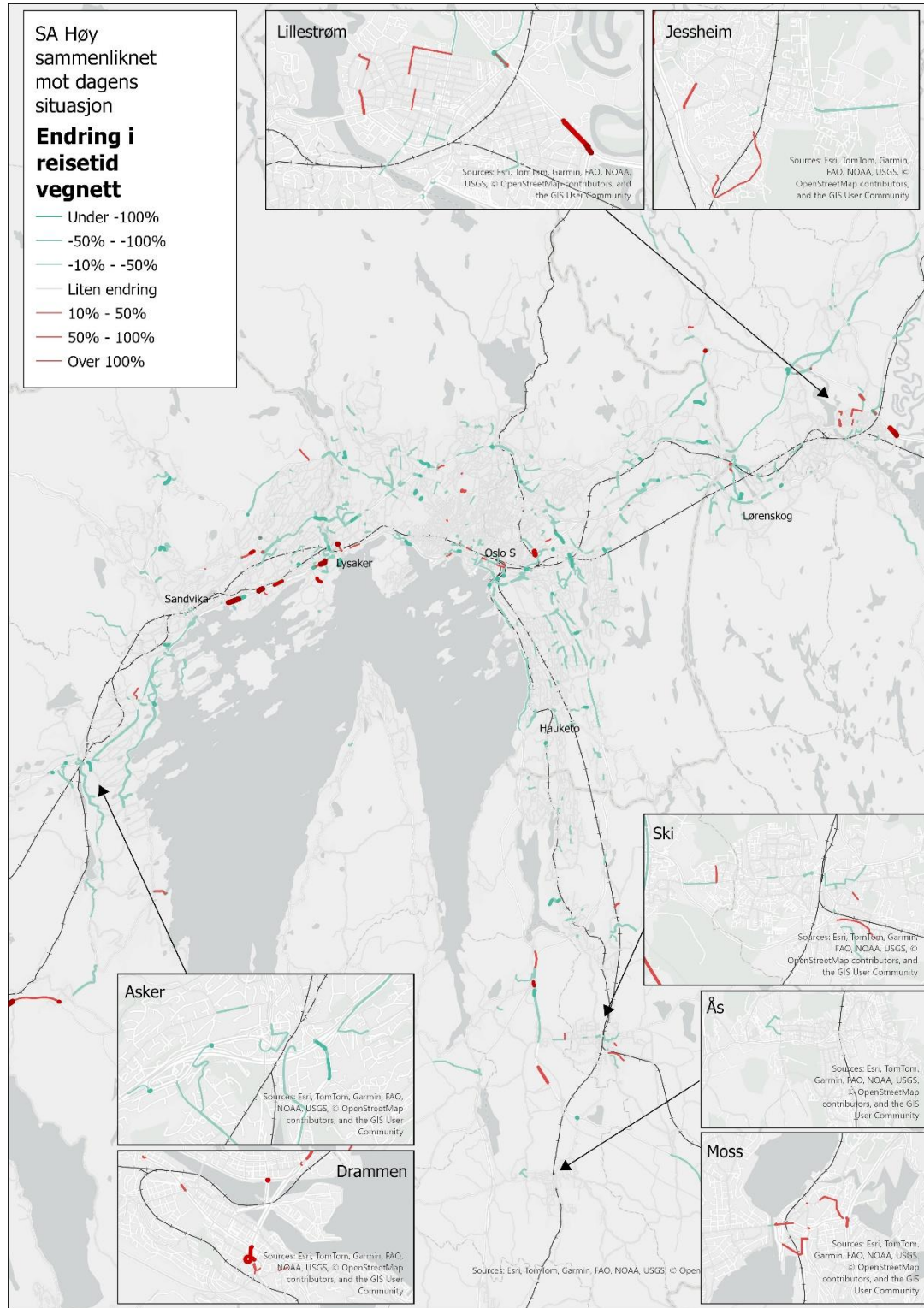
Kollektivstudie for Østlandet

Oppdragsnr.: 525012210 Dokumentnr.: N16-52501210 Revisjon: J2

Endring i reisetid på vegnett mellom dagens situasjon og SA Middels. Kilde: RTM23+



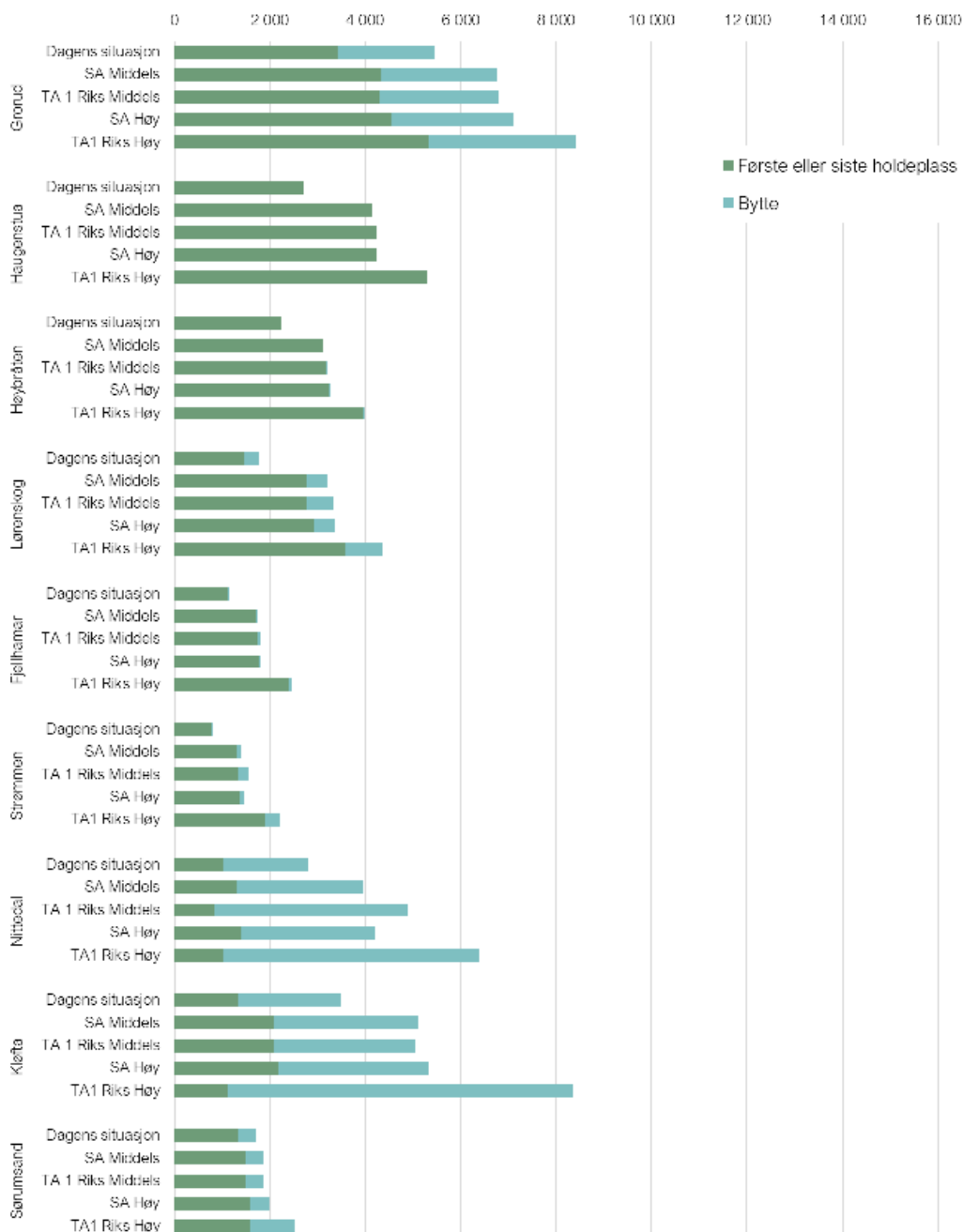
Endring i reisetid på vegnett mellom dagens situasjon og SA Høy. Kilde: RTM23+



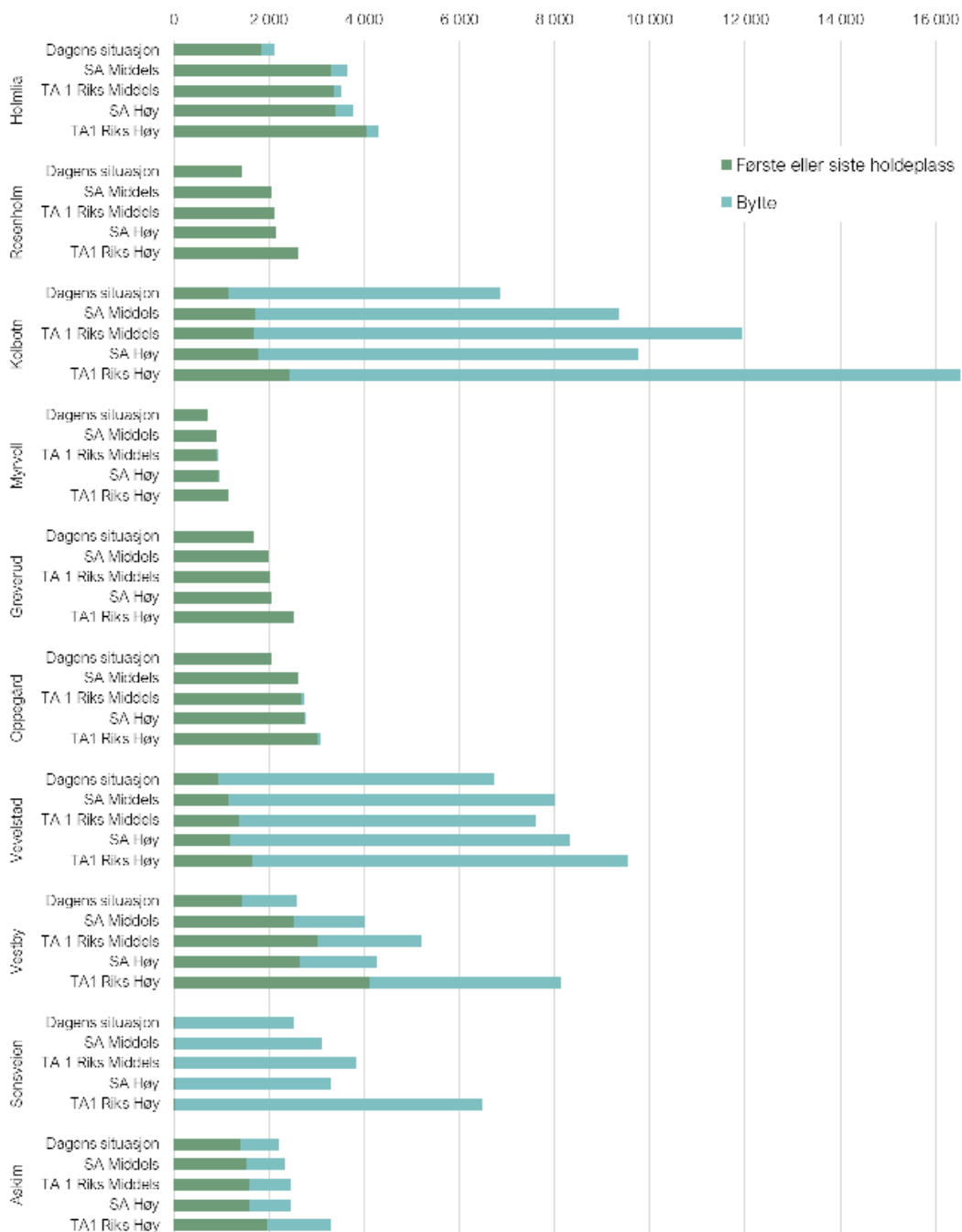
Appendiks C Resultater øvrige knutepunkter

Tiltaksalternativ 1 Riks, middels og høy innsats

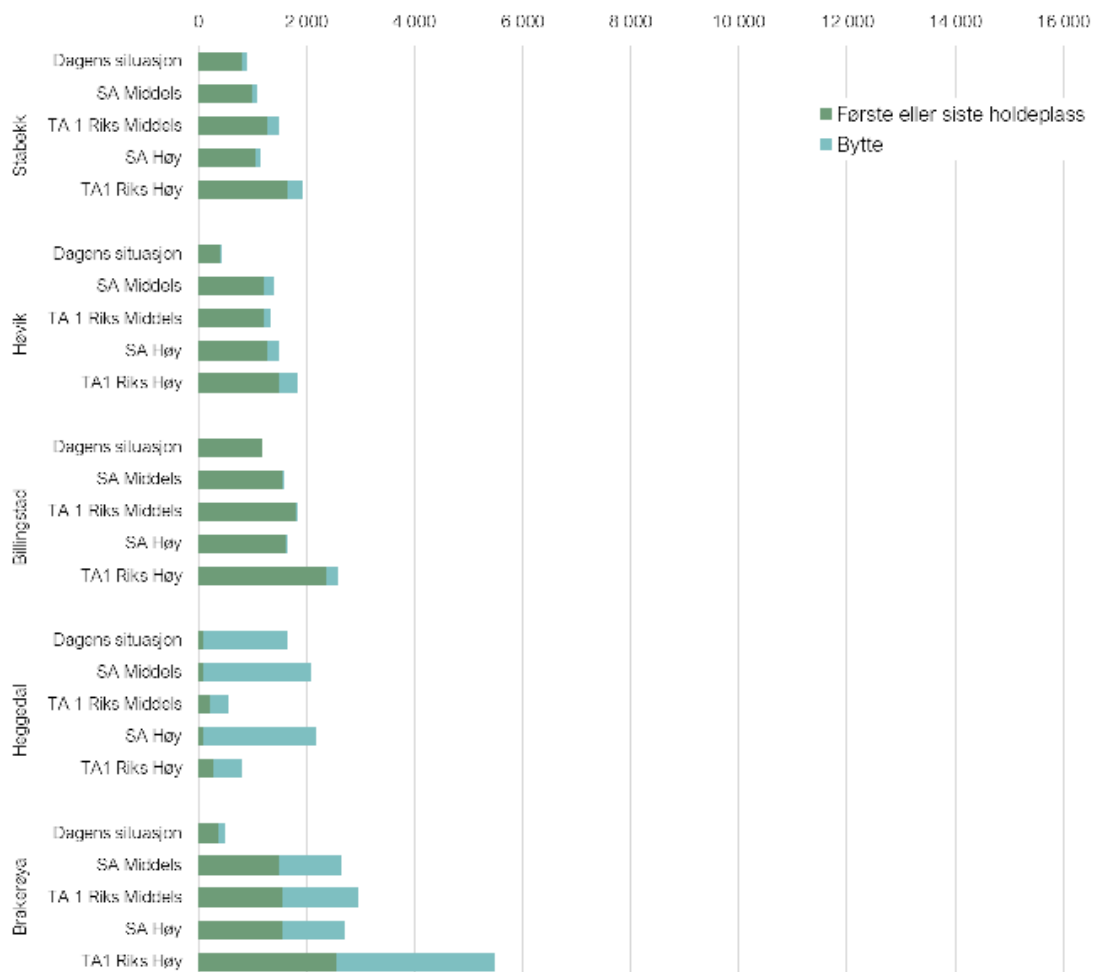
Passasjerer per dag i øvrige knutepunkter i nordøst-korridoren i RTM23+



Passasjerer per dag i øvrige knutepunkter i sør-korridoren i RTM23+

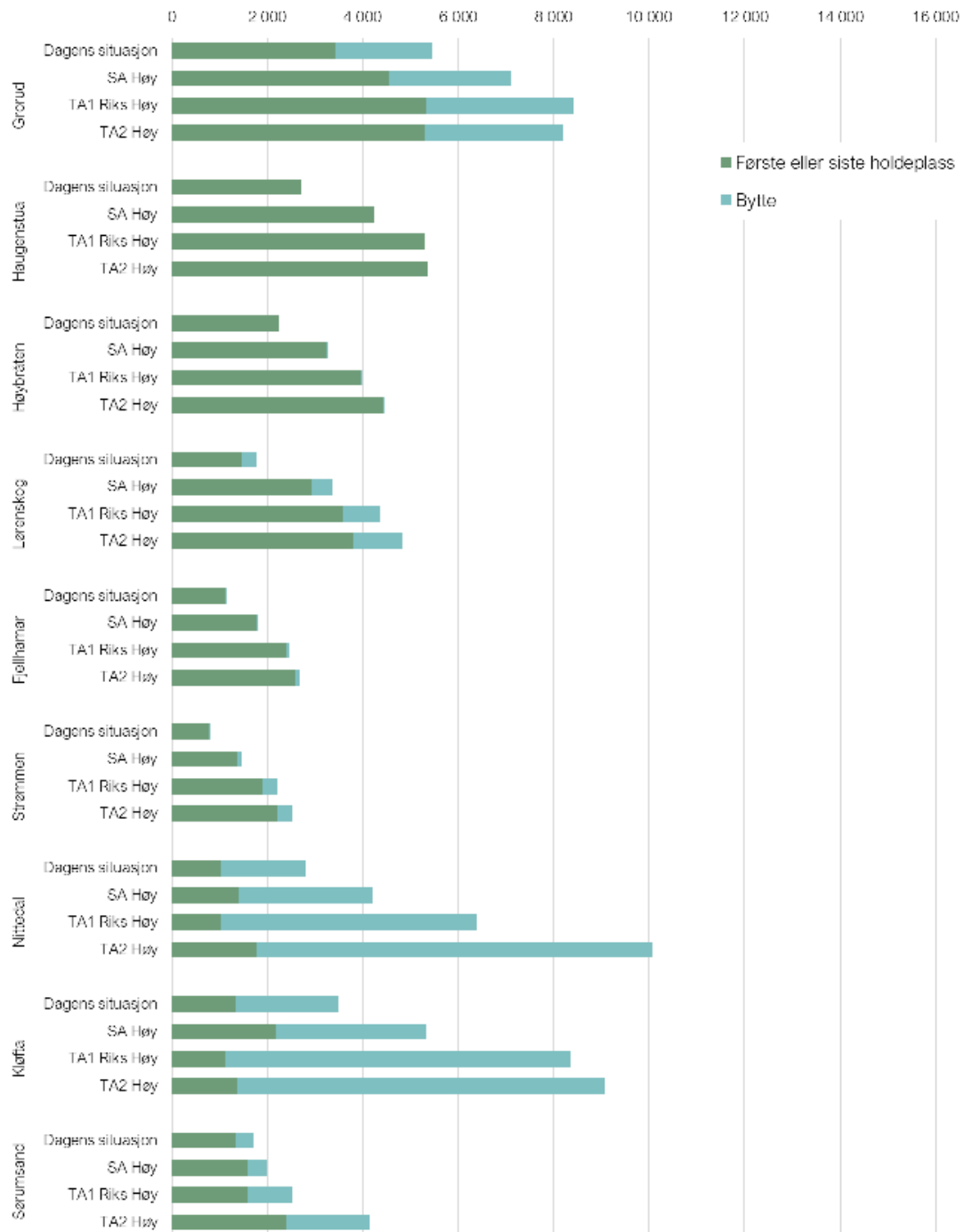


Passasjerer per dag i øvrige knutepunkter i vest-korridoren i RTM23+

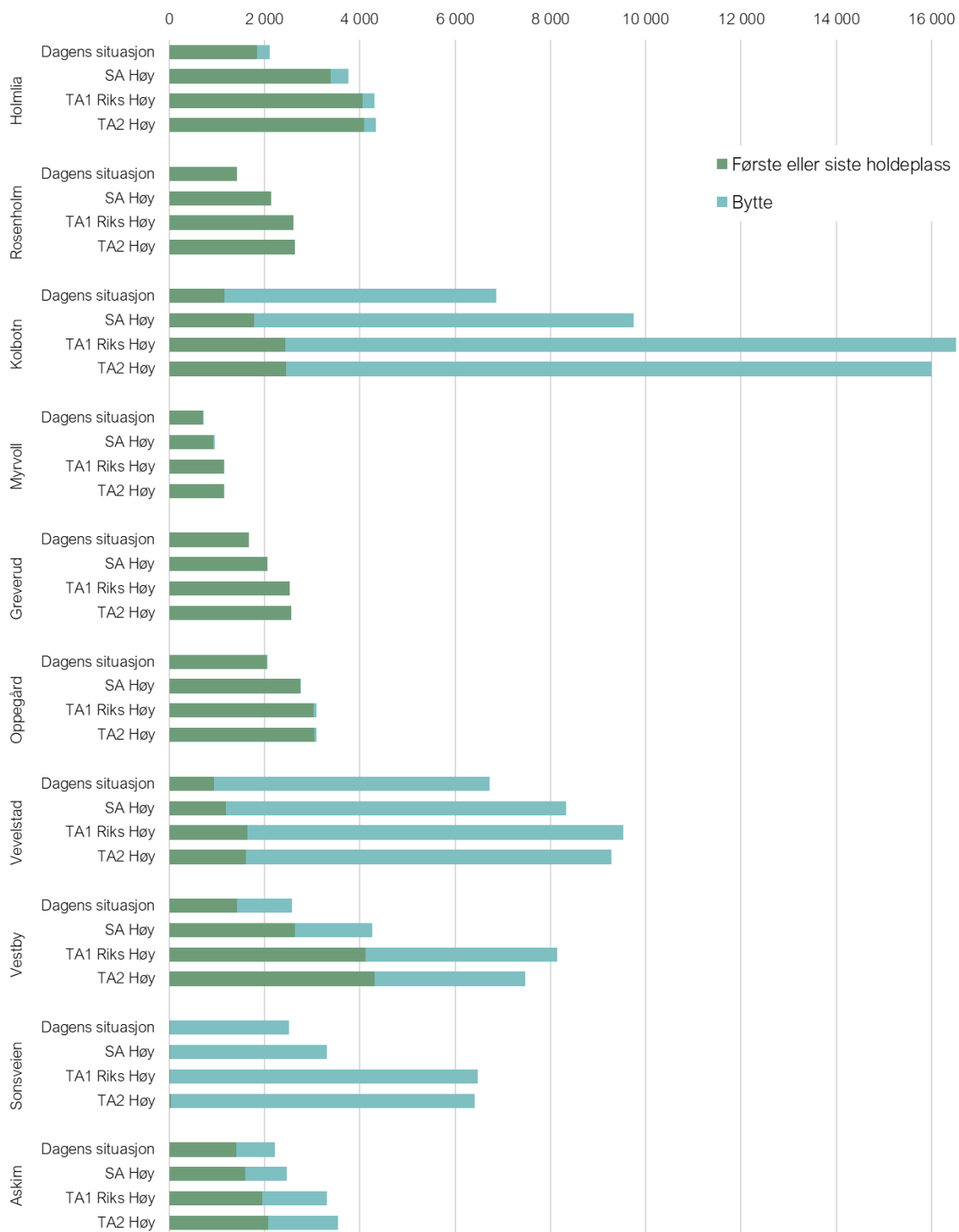


Tiltaksalternativ 2, høy innsats

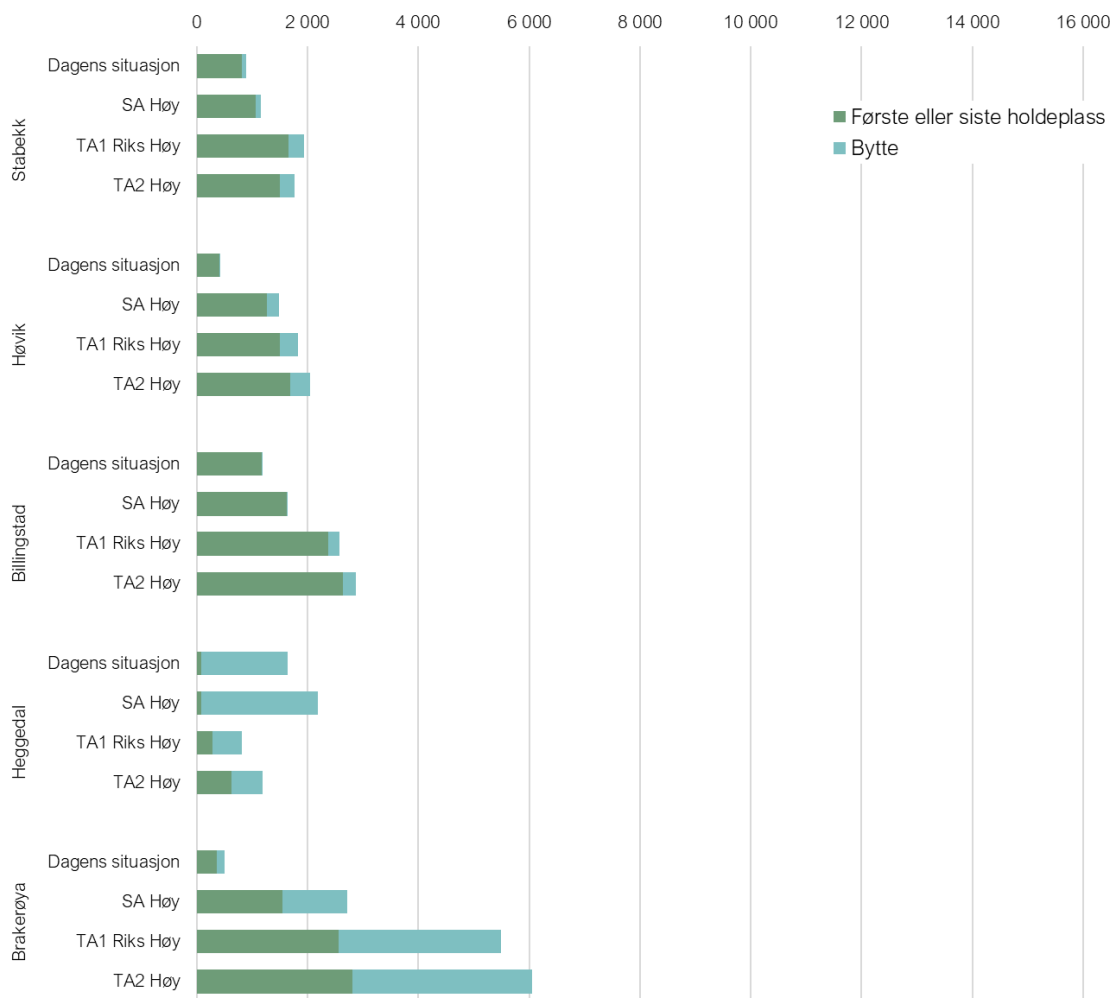
Passasjerer per dag i øvrige knutepunkter i nordøst-korridoren i RTM23+



Passasjerer per dag i øvrige knutepunkter i sør-korridoren i RTM23+



Passasjerer per dag i øvrige knutepunkter i vest-korridoren i RTM23+



Vedlegg – Oversikt fagnotater utarbeidet i Kollektivstudie for Østlandet

Fagnotat nr.	Dokumentnavn	Utarbeidet av
Fase 1 Problem, behov, mål		
Notat 1	Utfordringsbilde	Jernbanedirektoratet
Notat 2	Behovsanalyse	Jernbanedirektoratet
Notat 3	Mål for togtilbudet på Østlandet	Jernbanedirektoratet
Notat 5	Jernbanen som samfunnsutvikler på Østlandet	Norconsult
Fase 2 Relevante tiltak		
Notat 7	Takst-, sone- og billettsamarbeid	Norconsult
Notat 9	Bilrestriksjoner	Norconsult
Notat 10	Knutepunkt og arealutvikling	Norconsult
Notat 11	Mobilitetstiltak og bussmating i knutepunkt	Norconsult
Notat 12	Tiltak togtilbud	Jernbanedirektoratet
Notat 13	Tiltak infrastruktur	Norconsult
Fase 3 Virkninger		
Notat 15	Dokumentasjon av kostnadsestimat	Norconsult
Notat 16	Etterspørselsberegninger	Norconsult
Notat 17	Måloppnåelsesanalyse	Norconsult
Notat 18A	Virkninger og kostnader Tiltaksalternativ 2	Norconsult
Notat 18B	Samfunnsøkonomisk analyse av Rikstunnelen	Norconsult
Notat 19	Stresstesting ved bruk av scenarioer	Norconsult
Notat 22	Scenarioer og skisse til veikart	Norconsult
Fase 4 Anbefaling		
Hovedrapport	Kollektivstudie for Østlandet	Jernbanedirektoratet