

Ruter AS og Oslo kommune Plan- og bygningsetaten

Transportanalyse for Oslos kommuneplan KP2013

Virkninger av arealbruksendringer og kollektivsatsing



1	28.06.2013	Transportanalyse for Oslos kommuneplan KP2013	FV, HPD	HPD	FV
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS 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.

Transportanalyse for Oslos kommuneplan KP2013

Virkninger av arealbruksendringer og kollektivsatsing

Juni 2013

ISBN: 978-82-7827-050-9

Forord

Oslo kommune skal i 2013 legge fram forslag til ny kommuneplan, KP2013. Denne skal blant annet fange opp nye vekstprognoser for befolkning som er vesentlig større enn prognosene som ble lagt til grunn for forrige kommuneplan, KP2008. For å håndtere veksten legger KP2013 opp til justering av arealstrategiene i forhold til KP2008. Som del av konsekvensutredningen av KP2013, skal de trafikale effektene analyseres og presenteres. Ruter AS og Oslo kommune ved Plan- og bygningsetaten har derfor fått utarbeidet en trafikkanalyse.

Analyse og rapporten er utført av Norconsult med Frode Voldmo som oppdragsleder og Hans Petter Duun som oppdragsmedarbeider. Forutsetninger for beregninger i transportanalysen er tilrettelagt av oppdragsgiver. Oppdragsgiver har opprettet en arbeidsgruppe for prosjektet som har gitt vesentlige bidrag når det gjelder drøfting og vurdering av beregningsresultatene som presenteres i rapporten. Frid Ane Jacobsen Møster har vært oppdragsgivers kontaktperson. Arbeidsgruppen har i tillegg bestått av Freddy Lyvad og Gunnar Berglund fra Oslo kommune, samt Truls Angell fra Ruter. Disse har bidratt med både illustrasjoner og innspill til rapporten.

Oslo, juni 2013

ISBN: 978-82-7827-050-9

Innhold

Forord	5
Sammendrag	9
1 Innledning	15
1.1 Formål	15
1.2 Problemstillinger	15
1.3 Metode og analyseverktøy	17
2 Beskrivelse av alternativene	21
2.1 Vurderte alternativ	21
2.2 Dagens situasjon - 2011	22
2.3 Alternativ 0+ (2030)	23
2.4 Anbefalt alternativ - 2030	23
2.5 Befolkning og arbeidsplasser i storsoner	29
3 Anbefalt alternativ med og uten forsterket kollektivsatsing	33
3.1 Kollektivtilgjengelighet og reisetid	33
3.2 Framkommelighet på veinettet i Oslo	37
3.3 Kollektivandel av motoriserte reiser	42
3.4 Transportarbeid og antall reiser	45
3.5 Trafikkarbeid på veinettet i Oslo	53
3.6 Reiser mellom storsoner i Oslo og Akershus	56
3.7 Potensial for gang- og sykkelreiser	60
3.8 Hovinbyen	63
3.9 Klimagassutslipp for Oslo-området	71
4 Konklusjon	73
4.1 Vurderinger og analyse	73
4.2 Oppsummering	78
Vedlegg 1: Effekt av etterkalibrering	81
Kalibreringsmetode	81
Mer realistiske markedsandeler for 2030	84
Kalibreringens betydning for beregninger og konklusjoner	90
Vedlegg 2: Effekt av jernbanestopp på Breivoll	93

Metode for analyse av kollektivtilbud på Breivoll	93
Alt A: Anbefalt arealbruk 2030 med styrket kollektivsatsing	94
Alt B: Jernbanestopp på Breivoll erstatter T-banediagonal	95
Alt C: Både jernbanestopp på Breivoll og T-banediagonal	98
Antall passasjerer på holdeplasser/stasjoner	102
Vedlegg 3: Beregningsforutsetninger for alternativ 0+ (2030)	105

Sammendrag

Innledning

Transportanalysens formål er å analysere trafikale konsekvenser av alternativ arealbruk i forslag til Oslos kommuneplan (KP2013). De alternative arealbruksscenarioene vil gjennom bosettingsmønster og fordeling av arbeidsplasser, gi ulik vekst i bilbruk og kollektivandel. Forskjellig arealbruk på geografiske områder og transportkorridorer, vil selvsagt også gi forskjellig geografisk fordeling av trafikkveksten. Målet for analysen i KP2013 er knyttet til overordnede vurderinger av hvor mye trafikken vil øke som følge av befolkningsveksten, hvilken reisemiddelfordeling som kan forventes og hvilke konsekvenser planene vil få for trafikk og miljø for ulike deler av byen. Analysen vil være grunnlag for en konsekvensutredning av KP2013.

Hovinbyen er et særlig satsingsområde i KP2013. Dette er et sentralt byområde som ligger dels i indre by og dels i sentrale deler av Oslo nordøst. Dette vil være et sentralt tyngdepunkt for framtidig utbygging hvor indre by utvider seg nord-østover.

Analysealternativer

Analyse av trafikale virkninger er gjort for to arealalternativer: anbefalt alternativ og alternativ 0+. Alternativene er utarbeidet av Plan- og bygningsetaten i Oslo kommune til KP2013.

Alternativ 0+ er en teoretisk konstruksjon der en lar være å fornye kommuneplanen med ny utbyggingsstrategi, det vil si dersom gjeldende plan, KP2008, ikke blir revidert. Når dette skal fange opp en vesentlig større vekst i befolkning og arbeidsplasser enn det som lå til grunn for KP2008, gir det en tetthet i deler av byen som ikke er akseptabelt under gjeldende forutsetning om krav til kvalitet i byutviklingen. Dette gjelder særlig vekst i antall bosatte og arbeidsplasser i indre by og arbeidsplasser i Oslo sentrum. Alternativ 0+ er derfor ikke ansett som realistisk, men er med for å vise hvilke effekter en dreiningen i arealstrategien i KP2013 fra KP2008 isolert sett betyr.

Dette innebærer at det ikke er utarbeidet et helt realistisk null-alternativ fordi det er usikkert hva det skulle innebære all den tid en ekstra vekst ikke har plass innenfor gjeldende planer uten nye tiltak. Dagens situasjon (2011) er derfor i hovedsak brukt som sammenligningsgrunnlag. Når det er endringer i forhold til forlengelse av KP2008 som kommenteres, er det imidlertid gjort en sammenligning med alternativ 0+.

Hovedresultater

Transportmodellberegningene har vist at anbefalt arealbruksutvikling i KP2013 isolert sett vil medføre mer biltrafikk og lavere kollektivandel i ytre deler av Oslo. Spesielt gjelder dette ytre by i nordøst. Gjennom anbefalt arealbruk skjermes på sett og vis Oslo sentrum for noe av veksten i biltrafikk som ville kommet som følge av alternativ 0+.

Anbefalt arealbruk legger til rette for en vridning av befolkningsveksten i Oslo, med en marginalt høyere befolkningsøkning i Oslo sentrum, men framfor alt en høyere vekst i Oslo nordøst. Veksten i Oslo nordøst går på bekostning av befolknings- og arbeidsplassveksten i indre by om en utvikling i tråd med alternativ 0+ var aktuell.

Styrket kollektivsatsing bidrar til å nå areal- og transportpolitiske mål

Med forsterket kollektivtransport, det vil si med betydelig styrking av T-banen og mer trikk, går utviklingen i ønsket retning når det gjelder kollektivandel og redusert vekst i biltrafikken. Bedre framkommelighet for buss vil i tillegg gi et potensial for ytterligere vekst i kollektivandelen dersom dette prioriteres. Med en lengre planhorisont enn 2030 vil jernbanen også kunne utnytte potensialet ved bedre kapasitet gjennom Oslo.

Ny T-banetunnel gjennom sentrum er viktig for økt frekvens og utnyttelse av grenbaner

Ny T-banetunnel gjennom sentrum er viktig for å oppnå flere kollektivreiser og mindre trengsel på veiene. Tunnelen er et nøkkelprosjekt for å få fasett inn ny Fornebubane, ny linje i Groruddalen og økt antall avganger på både nye og gamle linjer selv om noe også kan gjøres med automatiseringstiltak av eksisterende T-banesystem. Dersom dette prosjektet ikke realiseres i tide og i takt med byutviklingen, kan det få negative ringvirkninger for kollektivtransportsystemets evne til å betjene økt reiseetterspørsel. Særlig Oslo nordøst og Hovinbyen vil tjene på ny T-banetunnel koblet sammen med ny grenbane slik at man får et mest mulig effektivt kollektivsystem. Dette bidrar til å dempe veksten i biltrafikken. I tillegg vil behovet for busstrafikk reduseres på veinettet i de delene av byen som drar nytte av ny T-bane. Ny T-banetunnel gjennom sentrum vil også ha svært positive effekter for sentrum og indre by fordi tilbudet styrkes vesentlig uten at det går på bekostning av tilgjengelighet og framkommelighet på overflaten. Derfor vil ny T-banelinje også skape rom for bedre kollektivtilbud med andre driftsformer.

Stort potensial for økt sykkelbruk

Mange korte bilreiser i Oslo viser at det er et stort potensial for økt sykkelbruk dersom forholdene legges bedre til rette. Modellberegningene viser at anbefalt arealstrategi med forsterket kollektivsatsing gir kortere samlet reisetid for trafikantene, og høyere kollektivandel i de områder hvor befolkningen får et bedre kollektivtilbud. Modellresultatene viser også at det er en høy bilandel på korte reiser og dermed potensial for overføring fra bil på korte reiser under 5 km. Tidligere undersøkelse fra Oslo viser at konkurranseflatene mellom bil og sykkel er relativt store på korte reiser. Forsterket sykkelsatsing bør kunne være et virkemiddel for å nå målsetting om høyere sykkelandeler og redusert biltrafikk. Tidligere analyser har vist at bedre framkommelighet og sikkerhet er viktige tiltak for å øke sykkelandelen.

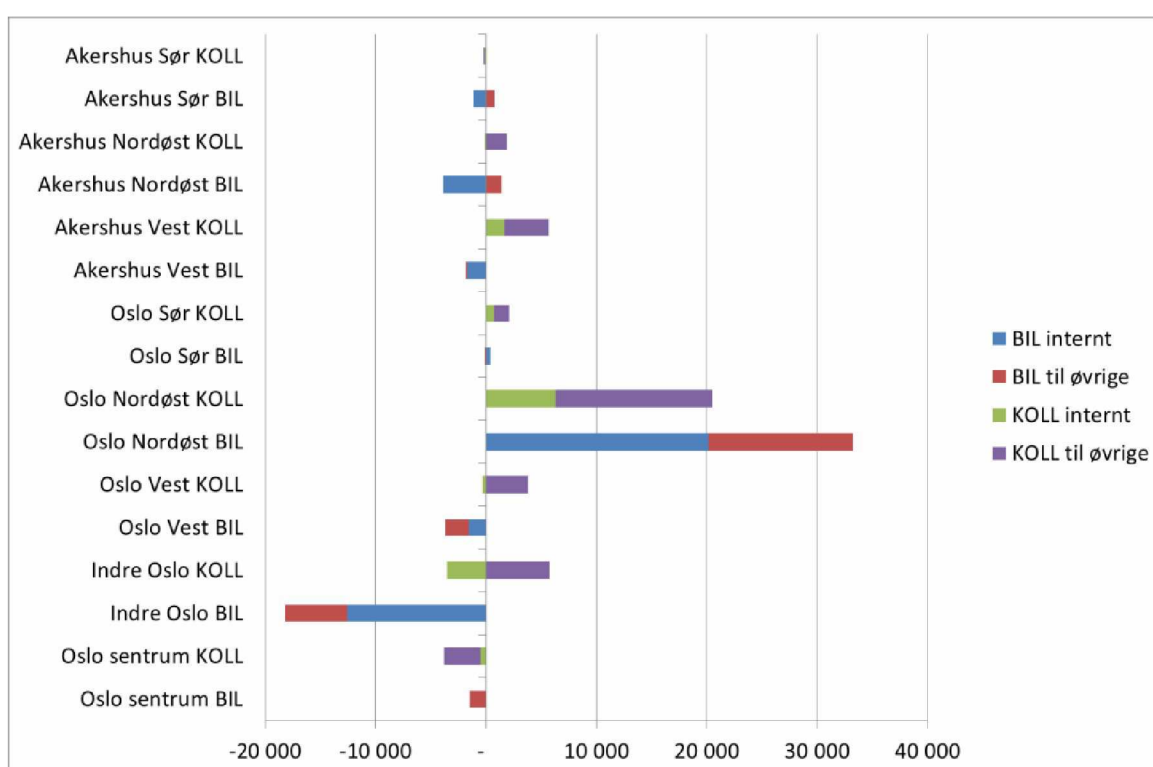
Sterkest trafikkvekst i Oslo nordøst, minst i indre by

Oslo nordøst får i følge anbefalt arealutvikling flest nye arbeidsplasser og boliger. Vridningen i veksten mot Oslo nordøst i forhold til utviklingsbanene i KP2008 gir også trafikale følger.

- Oslo nordøst produserer størst økning i bilturer.
- Oslo nordøst er samtidig det område som får størst vekst i antall kollektivreiser, selv om effekten på biltrafikken her er større enn effekten på kollektivtrafikken.

- Oslo indre by får sterkest reduksjon i biltrafikkveksten på grunn av anbefalt vridning i arealbruksveksten.
- Oslo Indre by får samtidig en redusert vekst i antall kollektivreiser.
- Effekten på reiser mellom Oslo og Akershus, av anbefalt arealbruk og styrket kollektivsatsing, er mindre enn effekten på reiser internt i Oslo.

Styrket kollektivsatsing sammen med anbefalt arealbruk vil doble veksten i antall kollektivreiser i Oslo nordøst. Samtidig blir det økt vekst i antall kollektivreiser til og fra Oslo indre by. Dette er vist i figuren under.



Endring i antall bilførerturer og kollektive personturer fra storsoner Oslo, Akershus. Turer i én retning pr. virkedøgn beregnet med RTM23+. Endring fra alternativ 0+ til anbefalt arealbruk 2030 med styrket kollektivsatsing.

Selv med styrket kollektivsatsing viser imidlertid beregningene at den økte utbyggingen av Oslo nordøst fører til vesentlig flere bilturer. Økningen er størst for biltrafikk internt i området.

Hovinbyen får stor økning i antall sysselsatte og beboere som også gir mer biltrafikk og kollektivtrafikk

Utvikling av Hovinbyen, som ligger delvis i Oslo indre by og delvis i Oslo nordøst, er et satsingsområde i KP2013. I Hovinbyen øker biltrafikken vesentlig i anbefalt alternativ sammenliknet med dagens situasjon selv om forsterket kollektivsatsing bidrar til å redusere trafikken noe.

Vi understreker at en regional modellanalyse ikke tar inn over seg eventuelle trafikale og byplanmessige grep lokalt i de enkelte utbyggingsområdene. Transportmodellen som her er brukt på strategisk nivå forutsetter at parkeringsmuligheter og lokale kjøremuligheter blir som i bydelen før utbygging. I en godt planlagt ny og tett bydel kan man imidlertid få til grep som demper bilturene, blant annet ved tilrettelegging for gange og sykkel og med parkeringstiltak. I Hovinbyen går det også innfartsårer fra øst og ring 3. Økt trafikk fra Hovinbyen kan virke inn på belastningen på de gjennomgående hovedveiene.

Transporttilgjengeligheten på hovedveinettet henger derfor sammen med trafikksituasjonen lokalt i Hovinbyen.

T-bane på Breivoll gir bedre nytte for trafikantene enn togstopp på jernbane

På bakgrunn av meget høye investeringskostnader knyttet til eventuell T-bane Økern-Furuset (med stopp på Breivoll) er det gjennomført følsomhetsberegninger med utgangspunkt i anbefalt arealbruksalternativ 2030 med styrket kollektivsatsing. Den aktuelle T-banen ligger her inne som grunnforutsetning. Analysen beskriver effekten av å erstatte den planlagte T-banen på Breivoll med togstopp på jernbane, og effekten av å ha både togstopp og T-bane på Breivoll. Beregningene viser at T-bane gir bedre nytte for trafikantene enn togstopp på jernbane.

Transportanalysen fanger ikke opp all vekst i kollektivtrafikken

Kollektivandelen for motoriserte reiser internt i Oslo er i transportmodellen for dagens situasjon beregnet til 32 prosent pr. virkedøgn. I følge Ruters registreringer av de reisende (MIS-undersøkelsen), var kollektivandelen pr. virkedøgn 31 prosent i 2005, mens den i 2010 var økt til hele 45 prosent. Dette er en formidabel vekst i kollektivandel og de registrerte verdiene ligger altså vesentlig over de som framkommer i modellen for dagens situasjon.

Mulige forklaringer på de siste års formidable vekst i observert kollektivandel kan være bedre kollektivtilbud i form av flere avganger, mye billigere månedskort fra 2008 og dessuten dyrere bilbruk i form av bompenger og parkering. Passasjerene legger også vekt på "myke" faktorer som bedre materiell (nye T-banenvogner) og sanntidsinformasjon på stoppestedene. Samtidig vil det kunne være en generell holdningsendring til fordel for kollektivtrafikk og miljø. Disse myke faktorene inngår ikke i transportmodellen, og det kan være en viktig årsak til at den ikke har klart å beregne de siste årenes vekst i kollektivtrafikken. Mye tyder derfor på at kollektivandelene og antall kollektivreiser i denne rapporten med all sannsynlighet er beregnet for lavt. Se for øvrig vedlegg 1.

Beregninger gjort uten restriktive tiltak

Beregningene viser at målet om at all trafikkvekst skal tas med kollektivtransport ikke nås med de virkemidler som vi har forutsatt, det vil si en anbefalt arealbruksutvikling med styrket kollektivsatsing. Som påpekt over, er det sannsynlig at kollektivandelene er beregnet for lavt. Det betyr trolig at vi i realiteten vil få høyere kollektivandeler også i framtiden slik at en nærmer seg målet om større vekst. Imidlertid vil det trolig være nødvendig med samordnet virkemiddelbruk, hvor også restriksjoner og økte avgifter på biltrafikken må til dersom vi skal nå målet om at all vekst skal skje med kollektive transportformer.

Oppsummering

Hovedformålet med transportanalysen er å vurdere effekten av Oslo kommuneplans forslag til endret arealbruk og styrket satsing på kollektivtransport innen år 2030. Nedenfor oppsummeres i korte trekk analyseresultatene for hovedtema i analysen.

- Anbefalt arealalternativ sammen med kollektivsatsing er nødvendig for å dempe veksten i biltrafikk og sikre framkommeligheten på veinettet.
- Forsterket kollektivsatsing øker trafikken på trikk og T-bane, mens buss og tog får en litt mindre dominerende rolle relativt sett.
- Anbefalt arealbruk og forsterket kollektivsatsing gir ikke dramatiske endringer i den samlede kollektivandelen på overordnet nivå. Samordnet virkemiddelbruk med restriksjoner på biltrafikken er nødvendig dersom en vesentlig større andel av framtidig vekst i reiseetterspørsel skal tas med kollektivtransport.
- Anbefalt arealbruk bidrar til å dempe veksten på veinettet i sentrale byområder, men gir økt vekst i ytre bydeler. Veksten er størst i Oslo nordøst, dette gjelder både biltrafikk og kollektivtrafikk.
- Stort potensial for overgang fra bil til gang- og sykkelreiser. Internt i Oslo har bilen størst markedsandel på de korteste turene og det er trolig hos biltrafikken at overføringspotensialet til sykkel er størst. Forsterket sykkelsatsing bør kunne være et virkemiddel for å nå målsetting om høyere sykkelandel og redusert biltrafikk.
- Anbefalt arealbruk innebærer vesentlig økning av bosatte og arbeidsplasser i Hovinbyen. Anbefalte endringer i kollektivtilbudet med nye infrastrukturtiltak vil flytte mye av transporten til og fra Hovinbyen fra veinettet til kollektivsystemet. Dette bidrar til bedre framkommelighet med bil på hovedveinettet gjennom byområdet og gir Hovinbyen bedre kollektivtilgjengelighet.
- Veksten i klimagassutslipp er lavere enn trafikkveksten. Den sterke veksten i Oslo-området bidrar til økte utslipp. Dette dempes ved lavere utslippsfaktorer, og redusert trafikkvekst som følge av anbefalt arealbruk og kollektivtiltak, men ikke nok til å redusere utslipp av klimagasser.

1 Innledning

1.1 FORMÅL

Transportkonsekvenser av forslag til ny arealbruksstrategi i KP2013

Oslo kommune vil i 2013 legge fram ny og oppdatert kommuneplan (KP2013) med forslag til ny arealstrategi. Denne skal håndtere oppjusterte befolknings- og arbeidsplassprognoser siden forrige kommuneplan. Den sterke veksten i Oslo gir betydelige trafikale utfordringer. Dette er adressert i planprogrammet for KP2013 der det i avsnitt 3.4 om utredningsprogrammet blant annet står dette om konsekvenser for miljø og samfunn:

Konsekvenser av arealstrategier i forhold til virkningen på mobilitet, transportbehov, trafikk-sikkerhet, fremkommelighet og reisemiddelfordeling skal vurderes i planforslaget. Det skal gjennomføres en trafikkmodellberegning av planforslaget i en 2030 situasjon.

Planprogrammet understreker også utfordringene knyttet til klimagassutslippene: *Det skal utarbeides en klimaregnskap som vurderer hvordan utslipp av klimagasser fra transport og stasjonære kilder påvirkes ved valgte arealstrategier. (Planprogrammet s. 38)*

Med dette som bakgrunn er arbeidet med transportanalysen satt i gang for å bidra inn mot arbeidet med konsekvensvurdering av planforslaget i KP2013.

1.2 PROBLEMSTILLINGER

Trafikale virkninger av arealstrategien i KP2013

Alternative arealbruksscenario vil gjennom bosettingsmønster og fordeling av arbeidsplasser, gi ulik vekst i bilbruk og andel kollektivreiser. Forskjellig arealbruk på geografiske områder og transportkorridorer, vil selvsagt også gi forskjellig geografisk fordeling av trafikkveksten. For eksempel vil desentralisert boligbygging vanligvis gi større transportbehov og forholdsvis større andel bilreiser, i motsetning til konsentrert utbygging rundt knutepunkter for kollektivtransporten.

Trafikale virkninger av samspill mellom arealbruk og kollektivprosjekter

I tillegg til arealbrukens spesifikke virkning, er arealbrukens samspill med kollektivtransportprosjekter et viktig tema i KP2013. Dette gjelder utvikling av T-banen, forbedret togtilbud, forbedret trikkeltilbud og tilrettelegging for buss.

I Plan- og bygningsetatens (PBE) forslag til kommuneplan 2013 foreslås det å bygge både Røtunnel og Manglerudtunnel (Abildsø-Bryn). Disse to prosjektene er imidlertid ikke kodet i transportmodellberegningene. Av ressurs hensyn ble det bestemt at beregningene skulle gjennomføres uten disse to veitunnelene, og heller kommentere disse særskilt ut fra erfaring og annet faglig skjønn. Begge disse har viktige lokale funksjoner for både framkommelighet og

lokalmiljø. Men selv om man fjerner lokale propper i veisystemet, påvirkes systemets totale kapasitet lite. Derfor vil det kun være relativt lokale effekter på reisemiddelfordelingen. I prinsippet vil disse to prosjektene gi litt mer biltrafikk på bekostning av kollektiv og sykkel. Disse effektene vil neppe være registrerbare på den storsoneinndelingen vi har basert vår resultatpresentasjon på. Og aller viktigst i vår sammenheng, disse to prosjektene vil i meget liten grad påvirke destinasjonsfordelingen. Dermed vil modellberegnete effekter av ulike arealbruksscenarier på ingen måte være avhengig av om disse prosjektene er med i modellen eller ikke.

I PBEs forslag til kommuneplan 2013 foreslås det å bygge T-bane fra Økern til Breivoll som en selvstendig etappe på en mulig diagonal fra Økern til Furuset. I modellen er hele diagonalen med, jf. figuren under. Dette gir selvsagt bedre resultater for kollektivtrafikken enn en baneforlengelse bare fra Økern til Breivoll. Rent driftsteknisk er det mulig å lage et ruteopplegg med Breivoll som endestasjon. Men det er kun en meget tung utbygging på Breivoll som vil kunne forsvare en langvarig periode med et slikt ruteopplegg. Effekt av jernbanestopp er nærmere omtalt i vedlegg 2.



Figur 1-1: Trafikkeringsmodell for metro etter ny sentrumstunnel. K2012-Ruters strategiske kollektivtrafikkplan 2012-2060 (Ruter, 2011).

Virkninger for Hovinbyen

Resultatuttak fra transportmodellberegningene er gjort både på totalnivå og for avgrensede deler av analyseområdet. Dermed er det mulig å studere i hvilken grad persontransporten relatert til ulike bydeler eller transportkorridorer bidrar til eller motvirker ønsket måloppnåelse. Dette gjør det blant annet mulig å ta ut effekter for Hovinbyen, et byområde som er et satsingsområde i KP2013 og som innebærer et sentralt tyngdepunkt for framtidig utbygging og at indre by utvider seg nord/østover (jf avgrensningen på kart i Figur 2-7 på side 29.)

Effekt av jernbanestopp på Breivoll

På bakgrunn av meget høye investeringskostnader knyttet til eventuell T-bane Økern-Furuset (med stopp på Breivoll) er det gjennomført følsomhetsberegninger med utgangspunkt i anbefalt arealbruksalternativ 2030 med styrket kollektivsatsing. Den aktuelle T-banen ligger her inne som

grunnforutsetning. Analysen beskriver effekten av å erstatte den planlagte T-banen på Breivoll med togstopp på jernbane, og effekten av å ha både togstopp og T-bane på Breivoll. Beregningene viser at T-bane gir bedre nytte for trafikantene enn togstopp på jernbane. Denne følsomhetsanalysen er dokumentert i Vedlegg 2.

Resultatdata fra transportanalysen

Med målsettinger om begrenset bilbruk og høy kollektivandel, vil en rekke indikatorer være relevante å studere. Fordeling mellom antall bil- og kollektivreiser, trafikkarbeid (kjøretøykilometer) og persontransportarbeid (personkilometer), indikerer i hvilken grad strategien fører til de trafikale effekter som forventes. Et viktig moment i arealplanleggingen er at korte reiselengder gir et potensial for flere gang/sykkelreiser.

Oppsummeringsvis vil følgende analyseresultater presenteres i transportanalysen:

- Kollektivtilgjengelighet og reisetid
- Framkommelighet på veinettet i Oslo
- Markedsandeler motoriserte reiser
- Transportarbeid og antall reiser
- Trafikk på veinettet i Oslo
- Reiser mellom storsoner i Oslo og Akershus
- Potensial for gang- og sykkelreiser
- Virkninger for Hovinbyen av anbefalt alternativ
- Utslipp til luft, klimaeffekt

1.3 METODE OG ANALYSEVERKTØY

Transportmodellen RTM23+/ EMME

Analysene er gjort ved hjelp av PROSAMs transportmodell RTM23+/ EMME for Oslo og Akershus¹. Transportmodellen fanger opp trafikale effekter av endringer i transportsystemet og endringer i bosatte og arbeidsplasser slik det framkommer av ulike forutsetninger om arealbruk og byutvikling i modellområdet. Modellen fanger også opp endringer som følge av økonomisk utvikling blant annet gjennom en egen bilhold- og førerkortmodell. Modellen beregner antall reiser totalt, valg av reisemål og valg av reisemåte samt kollektivtrafikk og trafikk på veinettet. Modellen har blant annet vært benyttet til virkningsberegninger av Oslopakke 3.

Nettverksmodellen EMME er benyttet for å framskaffe transportkvalitetsdata (dvs reisetider, ventetider, omstigninger, kostnader, med mer), rutevalg og fordeling av passasjerer mellom ulike kollektive driftsarter. Deretter er etterspørselsmodellen i RTM23+ kjørt iterativt, det vil si med beregning av transportkvalitet, turproduksjon, destinasjonsvalg, transportmiddelvalg og rutevalg. For hver iterasjon hvor det beregnes antall kjøretøyer på veinettet, vil kjøretidene endre seg på grunn av forskjellig grad av trengsel, noe som i sin tur fører til nye reisetider, ny transportmiddelfordeling, nytt antall kjøretøyer på veinettet, og så videre.

RTM23+ dekker Oslo/Akershus med omkringliggende kommuner som "pluss"-området. Dette omfatter deler av Østfold, Hedmark, Oppland og Buskerud.

¹ Prosam (2008): *RTM23+. Regional modell for Oslo-området*. Prosam-rapport nr. 166. Møreforskning AS, november 2008.

Modellen gir overordnede analyser av utviklingsretninger

Modellen er først og fremst utviklet med tanke på analyse av strategiske problemstillinger på overordnet nivå. Imidlertid er modellen bygget med utgangspunkt i data på grunnkrets-nivå. Med en ganske detaljert beskrivelse av infrastruktur og kollektivsystem er det mulig å ta ut detaljerte beregningsresultater. Med en stor mengde inndata til systemet er det naturlig at grunnlaget for beregningsalternativene ikke alltid er kodet like presist og nøyaktig som vi skulle ønske. Det er derfor viktig at vi ikke tolker beregningsresultatene på et alt for detaljert nivå. Modellens styrke er at vi kan trekke noen generelle konklusjoner om hva arealbruken betyr for trafikkutviklingen, og i hvilken grad investering i infrastruktur og kollektivtilbud kan bidra til å styre utviklingen i ønsket retning.

Inngangsdata om framtidig kollektivtilbud kommer i hovedsak fra Oslopakke 3

Analysen tar langt på vei utgangspunkt i beregningsforutsetninger fra tidligere analyser, blant annet for Oslopakke 3² og Ruters tidligere arbeid med transportmodellen RTM23+/EMME. Kollektivtiltakene i Oslopakke 3 tilsvarer stort sett kommuneplanens (KP2013) foreslåtte transportsystem.

I PROSAM-regi er det tidligere utarbeidet grunnlagsdata for modellområdet. I dette arbeidet ble gjeldene kommuneplaner fra alle kommunene lagt til grunn. Dette grunnlaget er benyttet i alle alternativer for områdene utenfor Oslo kommune. I beskrivelsene av arealalternativene omtales derfor kun de endrede forutsetningene som er lagt til grunn for Oslo.

Det har i analysen ikke vært rom for en "optimalisering" av transportsystemet med hensyn til de effekter vi ønsker å oppnå. Med grunnlag i resultatene fra analysene kunne en mer målrettet og detaljert ny utforming av transportsystemet vært foreslått som i større grad betjener etterspørselsendringene som følger av anbefalt arealbruksutvikling, og dermed sannsynligvis gitt større effekter av styrket kollektivsatsing enn hva vi kan påvise i våre beregningsalternativer.

Vi har for øvrig heller ikke studert effekten av mulige tiltak eller virkemidler som går ut på å legge kostnader eller restriksjoner på biltrafikken ut over videreføring av bompenger som del av Oslopakke 3.

Befolkningsprognose fra SBB og arealdata fra Oslo kommunes arbeid med KP2013

Analysen fanger opp virkningen på reiseetterspørsel og trafikale konsekvenser av alternativ arealbruk i Oslo. Modellberegningene er gjennomført for dagens situasjon (2011) og for arealbruksscenarier for år 2030.

Statistisk sentralbyrås mellomalternativ (MMMM) med framskrivningene fra 2011 er lagt til grunn som befolkningsprognose i Oslo for perioden 2010-2030. Plan- og bygningsetaten i Oslo kommune (PBE) har brutt ned befolkningsprognosen til grunnkretser og fordelt på kjønn- og aldersgrupper.

På tilsvarende måte har PBE utarbeidet grunnkretsfordelte prognoser for antall arbeidsplasser spesifisert på ulike næringsgrener. Kombinasjoner av befolkning og arbeidsplasser på grunnkretser er på denne måten lagt til rette for arealbruksscenarier for 2030.³

² Oslopakke 3-sekretariatet (2011): *Grunnlag for langsiktige prioriteringer Oslopakke 3*. Urbanet Analyse og Norconsult, Oslo 21.12.2011

³ Samtidig med transportanalysen for KP2013, gjennomføres det transportanalyser i regi av Plansamarbeidet Oslo/Akershus. Selv om hovedfokus hos Plansamarbeidet vil være forskjellige



Figur 1-2: RTM23+ modellområde, det vil si Oslo/Akershus pluss noen kommuner i randsonen utenfor modellens kjerneområde.

Det finnes ikke offentlig framskrivning for arbeidsplasser. I dette arbeidet har vi derfor valgt å la arbeidsplassveksten følge veksten i yrkesaktiv befolkning. Det vil si at det forutsettes at det i er like stor arbeidsdeltaking i aldersgruppen 16-74 år i 2030 som det var i 2011. Lokaliseringen av arbeidsplassene styres ikke av befolkningsveksten, men av tilrettelegging i kommunale planer. Innenfor hvert fylke har vi likevel valgt å la den prosentvise veksten i arbeidsplasser være lik den prosentvise veksten i bosatte.

For å fordele befolkningsveksten og arbeidsplassveksten fra kommunenivå til grunnkrets nivå, er det er lagt inn forutsetninger om boligbygging (antall nye boligheter pr. grunnkrets) og

arealscenarioer for Akershus, antas transportvirkninger for Oslo bli et vesentlig tema. For Oslo har Plansamarbeidet anvendt andre arealalternativ enn anbefalt strategi i KP2013. Vårt anbefalte arealalternativ er således ikke tema i Plansamarbeidets analyser. Plansamarbeidet har for øvrig benyttet et null-alternativ tilsvarende alternativ 0+ i denne analysen.

næringsutbygging (antall kvadratmeter satt av til næringsformål pr. grunnkrets). For hvert alternativ som modellkjøres, legges det derfor inn ulik geografisk fordeling eller ulikt nivå på bolig- og næringsutbyggingen pr. grunnkrets. Det konkrete nivå og den konkrete lokalisering i hvert alternativ, er lagt inn av PBE. I tillegg til faglig skjønn, er det brukt et regneark som innenfor hver kommune og fylke sikrer konsistens mot SSBs prognosetall på kommunenivå. Metoden legger til rette både for å legge inn nye boliger og fortetting (flere bosatte) i eksisterende områder.

2 Beskrivelse av alternativene

2.1 VURDERTE ALTERNATIV

To hovedalternativer for 2030

Følgende arealbruksalternativer er utarbeidet og inngår i transportanalysen:

- Dagens situasjon

Dette er status pr 2011. For å få sammenlignbare tall, er dette også beregnede tall fra transportmodellen.

- Alternativ 0+

Et nullalternativ defineres vanligvis som en framskriving av dagens situasjon hvor det ikke legges inn andre tiltak enn de som er vedtatt og gjerne også er finansiert, dvs tiltak som er sikre på gjennomføring. Dels av ressurs hensyn og dels på grunn av usikkerhet rundt hvordan en framskriving av arealbruk og fordeling av befolkning og arbeidsplasser uten nye tiltak vil fortone seg, er det ikke utformet et realistisk nullalternativ. I stedet er det utformet et alternativ som tar utgangspunkt i den relative fordelingen av befolkning og arbeidsplasser i forrige kommuneplan, KP2008. Dette er Alternativ 0+ som ikke må forveksles med et ordinært nullalternativ. Det er føyd til et «+» for å markere at dette ikke er et tradisjonelt og aktuelt nullalternativ.

Nyere prognoser viser vesentlig høyere vekst enn det som ble lagt til grunn i KP2008. Når denne veksten fordeles etter den bydelvise veksten i KP2008, gir dette en vesentlig høyere tetthet av arbeidsplasser i sentrum og indre by enn det KP2008 la opp til. KP2008 la også opp til høy tetthet i indre bydeler, og en økning av et omfang som i alternativ 0+ ut over denne tettheten, regnes ikke som helt realistisk ut fra gjeldende krav til byggehøyder og bykvalitet.

Befolknings- og arbeidsplassveksten i Alternativ 0+ er beregnet ved at det først er lagt inn kjente prosjekter, regnet som sikre i utbyggingssammenheng. Deretter er ytterligere fortetting lagt inn i eksisterende bystruktur, som da får en fortetting ut over det som normalt aksepteres i Oslosammenheng.

- Anbefalt alternativ

Anbefalt alternativ er 2030-situasjonen dersom en legger til grunn en arealbruk som tilsvarer Plan- og bygningsetatens foreløpige forslag til kommuneplan 2013.

I tillegg til de to hovedalternativene, er det også gjennomført to "støtteberegninger" for å få en vurdering av følsomheten i arealbruksberegningene. Anbefalt arealbruk ligger mellom disse to alternativene ved at en har søkt å hente ut det beste fra begge to:

- "Innenfra- og ut"

Dette vil være situasjonen i 2030 dersom vi legger til rette for sterk vekst i sentrum og

sentrumsnære områder. Full utnyttelse av utviklingspotensialet i Hovinbyen er lagt inn, mens det er forutsatt liten eller ingen utbygging i Groruddalen og Gjersrud-Stensrud. På samme måte som for Alternativ 0+ er dette alternativet heller ikke gjennomførbart uten å bryte kvalitetskrav og tetthetsnormer i byutviklingen. Disse beregningene er gjort for å få en illustrasjon av hva som kunne skjedd dersom sentrale Oslo hadde gått i retning av tettheter som vi finner i typiske europeiske storbyer.

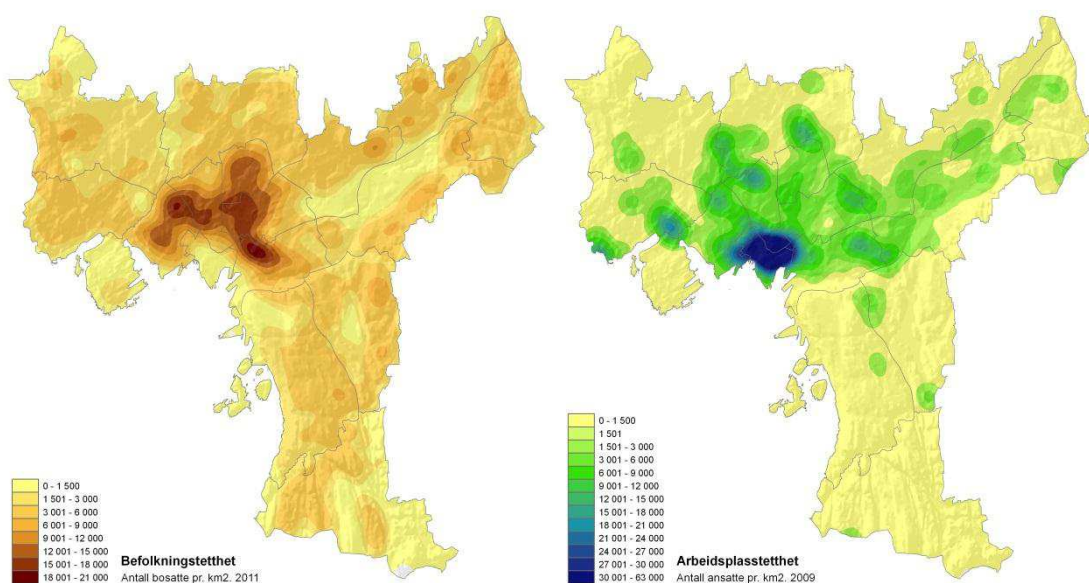
- "Utenifra- og inn"

Dette vil være situasjonen i 2030 dersom vi legger til rette for vekst først og fremst i ytre deler av byen. Prosjekter som med sikkerhet vil bli realisert innen 2030 er også lagt inn. Dette gjelder blant annet Bjørvika og Ensjø. Det bidrar til å jevne ut dette alternativet, selv om det er lagt inn betydelig boligbygging i deler av ytre by, blant annet i Groruddalen og på Gjersrud-Stensrud. Hovinbyen er lagt inn med 50 prosent av fullt potensial.

Resultatet av støtteberegningene har vært benyttet som følsomhetsvurderinger og som grunnlag for utforming av anbefalt arealalternativ i KP2013.

2.2 DAGENS SITUASJON - 2011

Konsentrasjon av bosatte og arbeidsplasser i Oslos grunnkretser er vist i Figur 2-1 for dagens situasjon, dvs 2011 for bosatte og 2009 for arbeidsplasser.



Figur 2-1: Konsentrasjon av bosatte og arbeidsplasser i grunnkretser i Oslo. Dagens situasjon.

Det er gjennomført modellberegninger for dagens situasjon, med utgangspunkt i arealbruksdata som er etablert av Oslo kommune, med antall arbeidsplasser pr. næringsgruppe og demografisk fordeling av bosatte, samt infrastruktur og kollektivtilbud som i 2011 (inkludert Operatunnelen).

2.3 ALTERNATIV 0+ (2030)

Alternativ 0+ inneholder de planer som med sikkerhet vil bli gjennomført (blant annet Fjordbyen, Ensjø og Kværner). For 2030 er det etablert et beregningsalternativ i tråd med disse forutsetningene, med et utbyggingsmønster som beskriver lokalisering av vekst i befolkning og antall arbeidsplasser. Grunnlaget for dette er laget av Oslo kommune og det regionale plansamarbeidet. Kommuneplan KP2008 la opp til mindre boligbygging enn det som nå er behovet fram mot 2030.

Som omtalt vil beregningen som fordeler framskrevet folkemengde til grunnkrets gjøre at befolkningsøkning som ikke lokaliseres til spesifikke nye områder for utbygging eller omforming, fordeles som generell fortetting i eksisterende og ny bygningsmasse. I alternativ 0+ utgjør denne fortettingen omlag halvparten av veksten. Alternativ 0+ blir derfor som tidligere påpekt i praksis lite realistisk. Alternativ 0+ er derfor en teoretisk situasjon som illustrerer en forlengelse av trekkene i KP2008 men med nye prognoser som har vesentlig større vekst. Konsentrasjon av bosatte og arbeidsplasser i Oslos alternativ 0+ er vist i Figur 2-2.

Infrastruktur og kollektivtilbud i alternativ 0+ er forutsatt som i referansealternativet for langsiktige prioriteringer i Oslopakke 3 fram til 2030:

- Dagens nivå på programområder videreføres, dette gjelder f.eks kollektivtrafikktiltak, gang- og sykkeltiltak, trafikk sikkerhetstiltak, mindre utbedringer og miljø- og servicetiltak.
- Midler til drift og småinvesteringer videreføres.
- Nytt materiell og økt frekvens for tog, samt ny Follobane
- Store prosjekter som er igangsatt eller skal startes opp før utgangen av 2013. De største og de med potensiell størst effekt er:
 - Ring 3 Ulven-Sinsen (ferdig 2013)
 - Løkkeåstunnelen Sandvika (ferdig 2012)
 - E16 Sandvika-Vøyen
 - Rv. 22 Lillestrøm-Fetsund
 - Lørenbane
 - Dobbeltspor Oslo-Ski

I tråd med forutsetningene for Oslopakke 3 opprettholdes bomringen rundt Oslo med bompenger også i 2030, mens bompenger i modellområdet for øvrig (E6, E18, Rv2, Rv.35, osv) avvikles før 2030.

I tillegg er det forutsatt en utvidelse av busstilbudet for betjening av Gjersrud/Stensrud, hentet fra scenario som beskriver framkommelighetsalternativet med høy ramme i Oslopakke 3. Det er gjort en mindre tilpassing av atkomsten til kollektivtransporttilbudet ved Økern. Øvrig infrastruktur er forutsatt som i referansealternativet i Oslopakke 3.

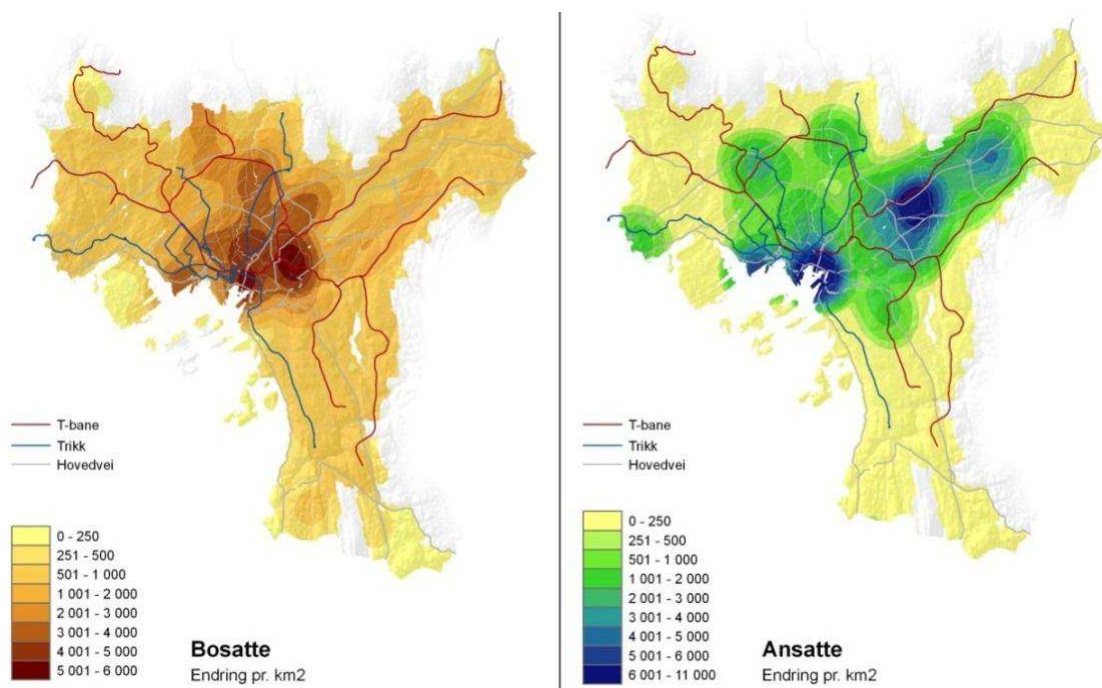
2.4 ANBEFALT ALTERNATIV - 2030

2.4.1 Bosatte og arbeidsplasser i anbefalt arealbruk 2030

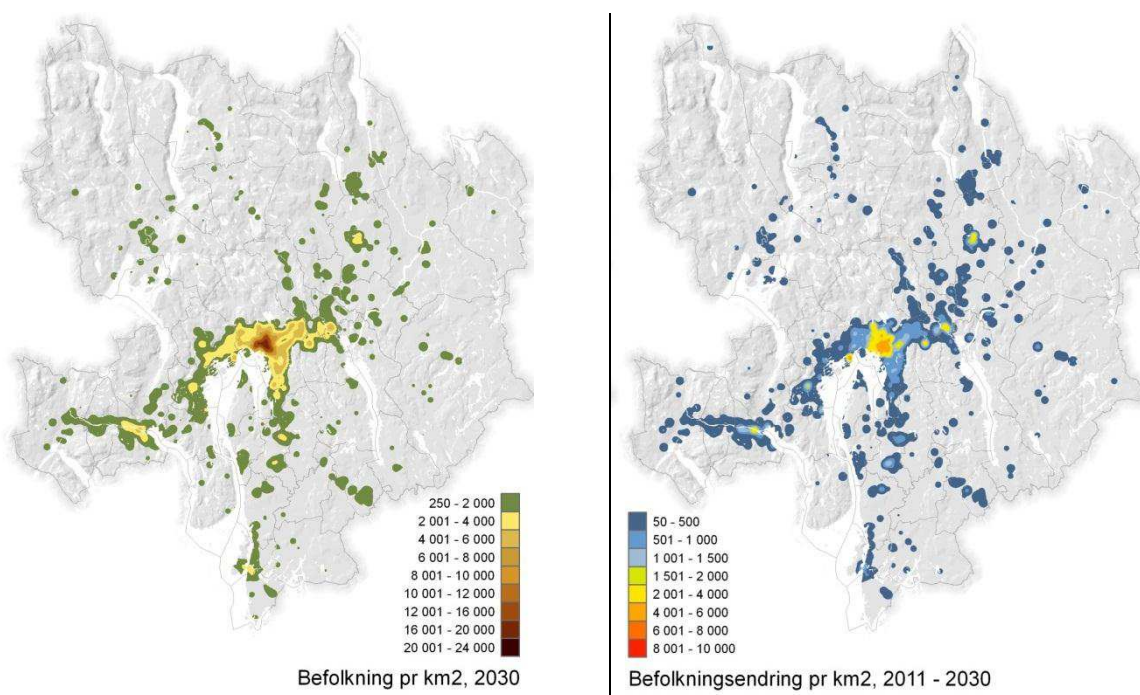
Anbefalt arealbruksalternativ er Oslo kommune Plan- og bygningsetatens foreløpige forslag til kommuneplan 2013. Konsentrasjon av bosatte og arbeidsplasser i Oslos grunnkretser er vist for anbefalt alternativ 2030 i Figur 2-4.

Anbefalt alternativ legger til rette for en vridning av befolkningsveksten i Oslo, med en marginalt høyere befolkningsøkning i Oslo sentrum, men framfor alt en høyere vekst i Oslo nordøst. Veksten

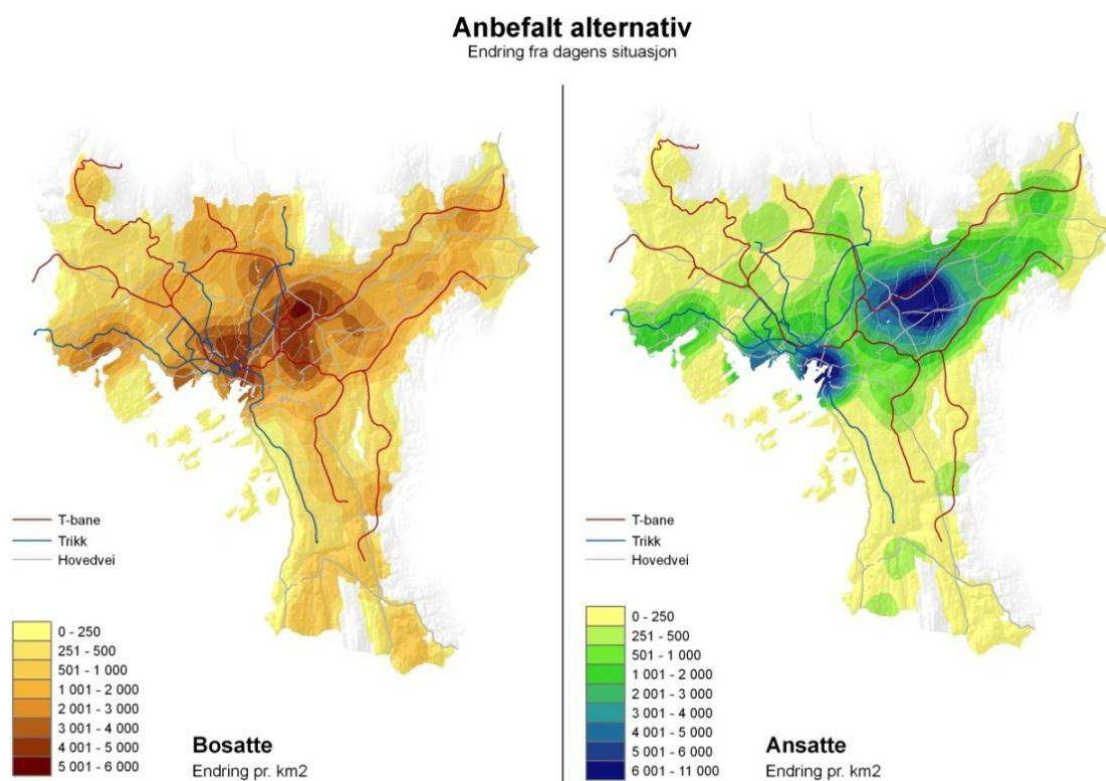
i Oslo nordøst går på bekostning av befolkningsveksten i indre by (som reduseres). Når det gjelder lokalisering av arbeidsplasser er det anbefalt en forholdsvis sterkere vekst i Oslo nordøst og Oslo sør enn i alternativ 0+, dvs om vi skulle benyttet arealstrategien og geografisk fordeling av byutviklingen i KP2008, men med større vekstvolum.



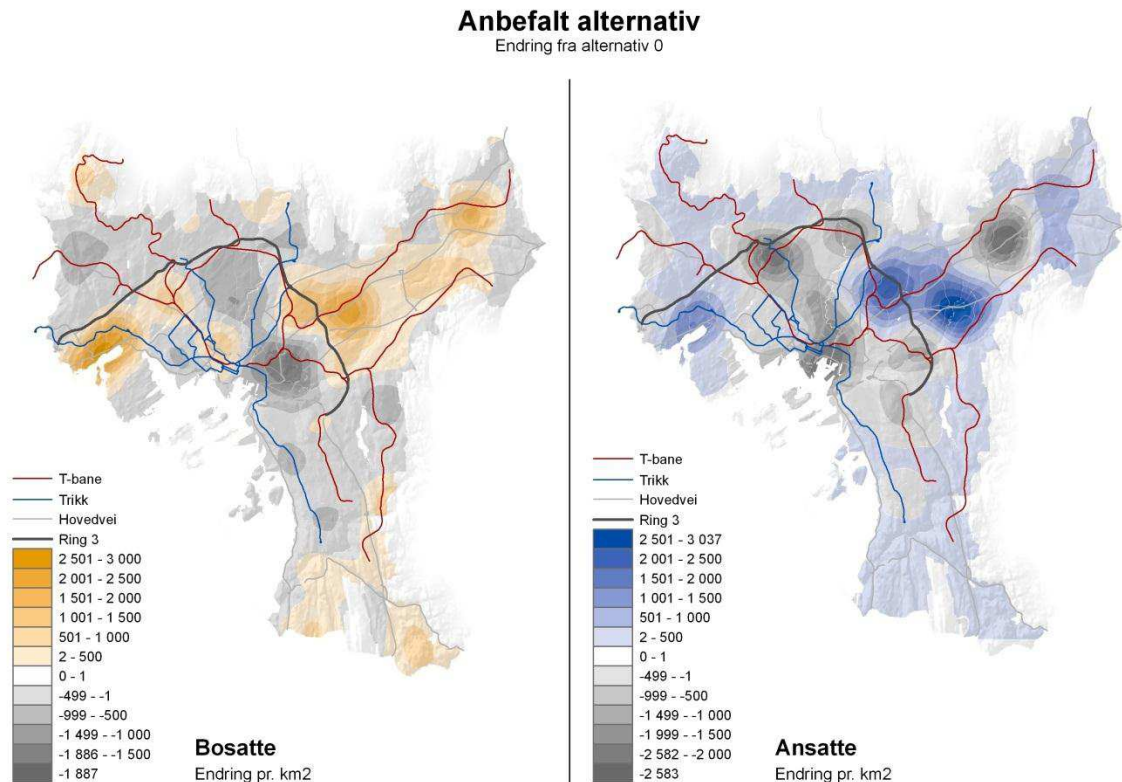
Figur 2-2: Endring befolkning og arbeidsplasser pr. kvadratkilometer i Oslo fra dagens situasjon (2011) til Alternativ 0+ i 2030.



Figur 2-3 Befolkning pr. kvadratkilometer i modellområdet RTM23+ med Oslo og Akershus i alternativ 0+.



Figur 2-4: Endring befolkning og arbeidsplasser fra dagens situasjon (2011) til anbefalt alternativ 2030. Endring antall bosatte og ansatte pr. kvadratkilometer.



Figur 2-5: Forskjell i antall bosatte og antall ansatte pr. kvadratkilometer i Oslo mellom alternativ 0+ og anbefalt alternativ i 2030.

Anbefalt alternativ henter mange elementer fra alternativet "innenfra og ut", dvs byutvikling i sentrale bydeler, men henter også inn elementer i utkanten av byggesonen, slik som en påbegynt utbygging på Gjersrud/Stensrud og en påbegynt utbygging i Groruddalen. Oslo kommune viderefører dermed en knutepunkt- og banebasert utviklingsstrategi hvor vekst "innenfra og ut" er det sentrale grepet. Strategien bygger i stor grad på en videreføring av planlagt og pågående utvikling, med en særlig vektlegging av indre bys randsoner. Dette gjør det mulig å bruke den forventede veksten til å skape nye bymessige kvaliteter som styrker både byens attraktivitet og konkurransedyktighet. I et klima- og miljøperspektiv er grepet også særlig gunstig. Det bygger opp under banestrukturen og gjør det mulig med gange og sykling for et stort antall innbyggere, ved at det realiserer både fysisk og funksjonell tetthet.

Konkret innebærer dette en særlig satsning på Indre by inkludert Fjordbyen, Vestkorridoren og Hovinbyen (inkludert Breivoll). Disse utvikles bymessig med fysisk tetthet, funksjonell variasjon og finmaskede gatenett og byrom. I disse områdene finner vi også Oslos viktigste regionale knutepunkt, noe som sikrer regionale sammenhenger. I Hovinbyen peker Økern, Breivoll og Bryn seg ut som viktige knutepunkt i arealbrukssammenheng, mens Lysaker og Skøyen spiller en tilsvarende rolle i Vestkorridoren. I tillegg kommer en satsning på knutepunktene Storo-Nydalen og Majorstuen-Borgen-Smestad.

Samtidig åpnes det for all generell, løpende fortetting i indre og ytre by, innenfor rammen av den banebaserte utviklingsstrategien. I tillegg til å oppnå måltall på bolig, kan dette bidra til en fordeling av vekstgoder og en mulighet til å styrke mangfoldet, oppruste og gi variasjonen i Oslos ulike byområder, når utviklingen skjer gjennomtenkt og med kvalitet.

2.4.2 Kollektivtilbud i anbefalt infrastruktur 2030

Resultater både med og uten kollektivsatsing

For å kunne isolere effekten av anbefalte arealbruksendringer og anbefalt infrastruktur med forbedret kollektivsystem, er anbefalt arealbruk modellberegnet med to varianter:

- Arealbruk i anbefalt alternativ i kombinasjon med infrastrukturen i alternativ 0+
- Arealbruk i anbefalt alternativ i kombinasjon med styrket kollektivsatsing.

Bane

Trafikale virkninger av anbefalt arealbruksalternativ med styrket kollektivsatsing er beregnet i kombinasjon med veinett og kollektivruter med ny sentrumstunnel for T-banen, basert på koding som er hentet fra Ruters "2060-bank". Beregningene er tilpasset Revidert Oslopakke 3. Med unntak av bussbetjening av Gjersrud/Stensrud er alt annet enn T-bane da som i Oslopakke 3, det vil si en litt modifisert versjon av beregningsforutsetninger som var etablert av Statens vegvesen Region øst.

Anbefalt infrastruktur inkluderer Fornebubanen, Metro til Ahus og oppgradering av T-banen med flere avganger gjennom fellestunnelen dvs T-banetunnel gjennom Oslo sentrum. Sammen med nytt signalsystem gir dette mulighet for et bedre tilbud på alle T-banelinjer samt T-bane diagonal Økern-Furuset. Trikken forutsettes med oppgradert infrastruktur, det vil si 10 prosent hastighetsøkning på hele nettet, trikk til Tonsenhagen og trikk til Hauketo, samt Fjordtrikken. For øvrig er trikk til Tonsenhagen og Hauketoforlengelse senere tatt ut av KP2013.

Det er ikke forutsatt T-banebetjening av Gjersrud/Stensrud fordi det ikke legges opp til full utbygging her før etter 2030. Det er imidlertid forutsatt bussbetjening. For øvrig har Plan- og bygningsetaten tidligere utarbeidet en spesifikk analyse for bane til Gjersrud/Stensrud.

Det er ikke inkludert ny jernbanetunnel gjennom Oslo sentrum i analysen av anbefalt alternativ 2030, fordi det ikke har vært tilgjengelig beskrivelse av ruteopplegget for jernbane med en slik tunnel. Beregningene for år 2030 fanger opp ruteplanendringer fram til 2014 og Follobanen fra ca. 2020. For øvrig er togtunnel senere blitt inkludert i kommuneplanen innenfor et 2030-perspektiv.

Buss

Når det gjelder buss er det i modellberegningene forutsatt samme hastigheter som på dagens nivå, både i alternativ 0+ og i anbefalt alternativ. Det pågår en diskusjon i fagmiljøene om man med økende biltrafikk vil klare å opprettholde bussens reisetider framover til 2030. I motsatt retning trekker det løpende arbeidet som Ruter og veimyndighetene gjør for å bedre bussens framkommelighet.

Høsten 2012, i forbindelse med analyse av Revidert Oslopakke 3, gjorde Statens vegvesen Region øst noen grep i referansealternativet for 2030 (lavere hastighet på buss pga. trengsel på veinettet). Derfra til "dagens nivå" skulle dette gjenspeile hastighetsøkning fram til scenario Revidert Oslopakke 3. I vår transportanalyse har vi imidlertid tatt utgangspunkt i en tidligere versjon av Referanse Oslopakke 3, som forelå ved prosjektstart våren 2012. Vi har dermed ikke forutsatt hastighetsøkning på buss som følge av anbefalt infrastruktur, men holder oss på dagens nivå.

Selv om våre forutsetninger for bussens framkommelighet er litt mer optimistiske enn Oslopakke 3s referanse, er det vanskelig å si hva som vil "treffe" med virkeligheten. Innenfor Oslos grenser vil forutsetninger om bedret tog- og trikketilbud, og ikke minst et kraftig bedret T-banetilbud, uansett føre til at bussen får en mindre rolle. Selv om bussen i Oslo også i 2030 vil frakte svært mange passasjerer, vil dette være relativt korte reiser innenfor bydelene og til/fra skinnegående kollektivtrafikk. For disse reisene vil ± 10 prosent endring på ombordtid sjeldent utgjøre mange minutter.

Oppsummert kan vi si at våre beregninger gir marginalt flere kollektivreiser enn Oslopakke 3s referanse, uten at vi på noen måte kan si at den ene er bedre enn den andre. Men for vårt hovedformål, som er analyse av virkninger av ulik arealbruk, spiller ikke disse nyansene noen praktisk rolle.

2.4.3 Veinett i anbefalt infrastruktur 2030

Røatunnel ligger inne i anbefalt scenario 2030 for KP2013, men er ikke inkludert i revidert Oslopakke 3 fordi man har avventet lokale prioriteringer i Oslo. Manglerudtunnel ligger inne i både Revidert Oslopakke 3 og i anbefalt infrastruktur fra KP2013, og vil øke kapasiteten noe på hovedveinettet, men det er kun endringer for kollektivtilbudet som er tatt med i våre modellkjøringer. Effekten av denne type inkonsistens mellom modellkjøringer og forutsatt infrastruktur for scenario 2030 i Oslos kommuneplan KP2013, er i prosjektgruppen vurdert etter faglig skjønn, og ikke håndtert som en del av selve modellberegningene.

I forbindelse med vurdering grunnlaget for tiltak i Oslopakke 3, ble det gjort en vurdering av Røatunnelen: ⁴

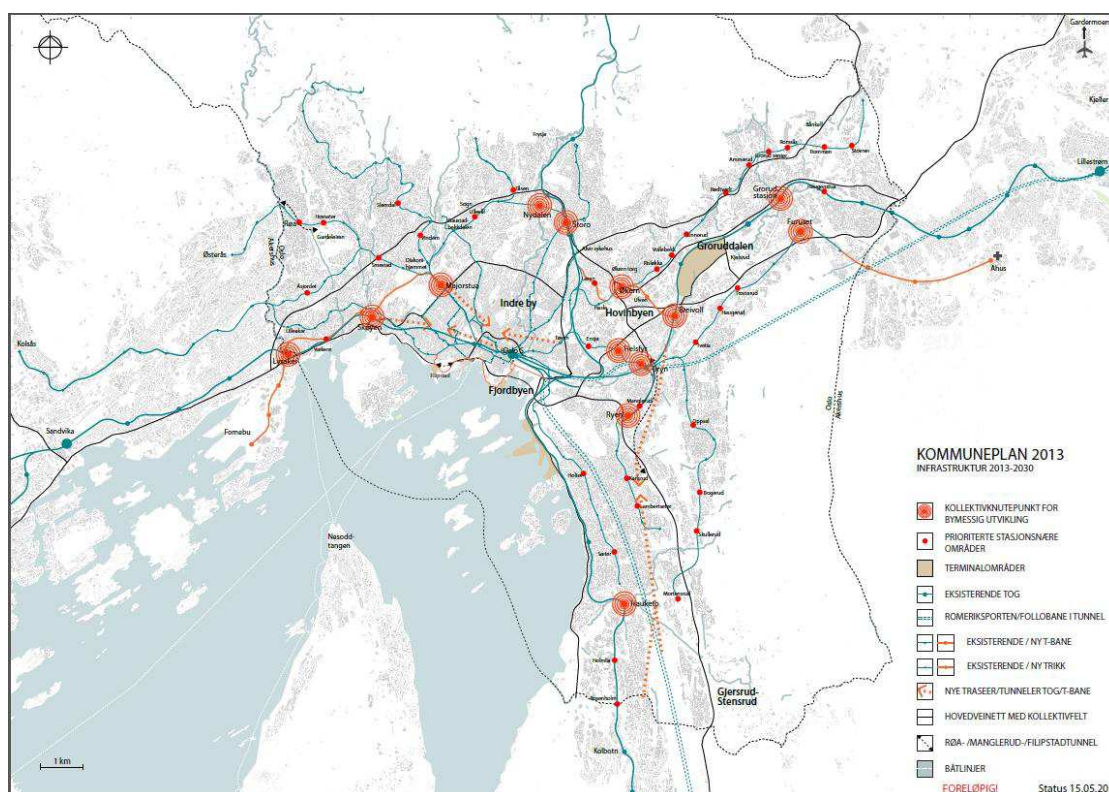
«Tunnelen vil ha virkning på lokalmiljøet og mulighet for byutvikling på Røa. Trafikkbelastningen er imidlertid lavere enn på andre kommunale veger med like stor eller høyere arealbruk rundt, for eksempel langs Ring 2. En tunnel vil kun fjerne deler av overflatetrafikken gjennom Røakrysset (beregnet til omkring halvparten), fordi mye av trafikken gjennom krysset kjører andre ruter enn det tunnelen vil dekke.»

⁴ Oslopakke 3-sekretariatet (2011): *Grunnlag for langsiktige prioriteringer Oslopakke 3*. Urbanet Analyse og Norconsult, Oslo 21.12.2011

Vår vurdering er at Røatunnelen som infrastrukturelt tiltak vil ha begrenset betydning for konklusjonene i analysen av reiseetterspørsel og effekter av endret arealbruk for scenario 2030 i Oslos kommuneplan KP2013.

Den isolerte effekten av Manglerudtunnelen er vurdert til primært å påvirke markedssandelen mellom bil- og kollektivtransport, men i mindre grad destinasjonsfordelingen. Kollektivtilbudet inklusive tunnelprosjektet er kodet spesifikt i henhold til Revidert Oslopakke 3. Dette innebærer at det konkrete veiprosjektet etter alt å dømme ikke spiller en viktig rolle for konklusjoner og vurderinger av ulike arealbruksalternativer i Oslo, selv om det fyller en viktig funksjon i det helhetlige transportplanarbeidet for Oslo og Akershus. Manglerudtunnelen er i stor grad et prosjekt med miljømessige virkninger, hvor målet er å redusere støy og lokal luftforurensning i Manglerudområdet.

Årsaken til at de nevnte effektene av Røatunnel og Manglerudtunnel er vurdert utenfor modellen er at det ellers ville ha vært behov for ressurskrevende kodearbeid med nye modellkjøringer, som ble avdekket helt i slutfasen av arbeidet med transportanalysen. Det er gjort en avveining mellom nødvendig ressursinnsats og relevans for å kunne trekke konklusjoner i transportanalysen. Hvilke forutsetninger som skal ligge til grunn for anbefalt alternativ i 2030 har vært endret flere ganger i løpet av arbeidet med transportanalysen, noe som bidratt til at det ikke har vært mulig å oppnå full konsistens mellom modellberegninger og analyseforutsetninger. Dette gjelder både forutsatt arealbruk og forutsatt infrastruktur.

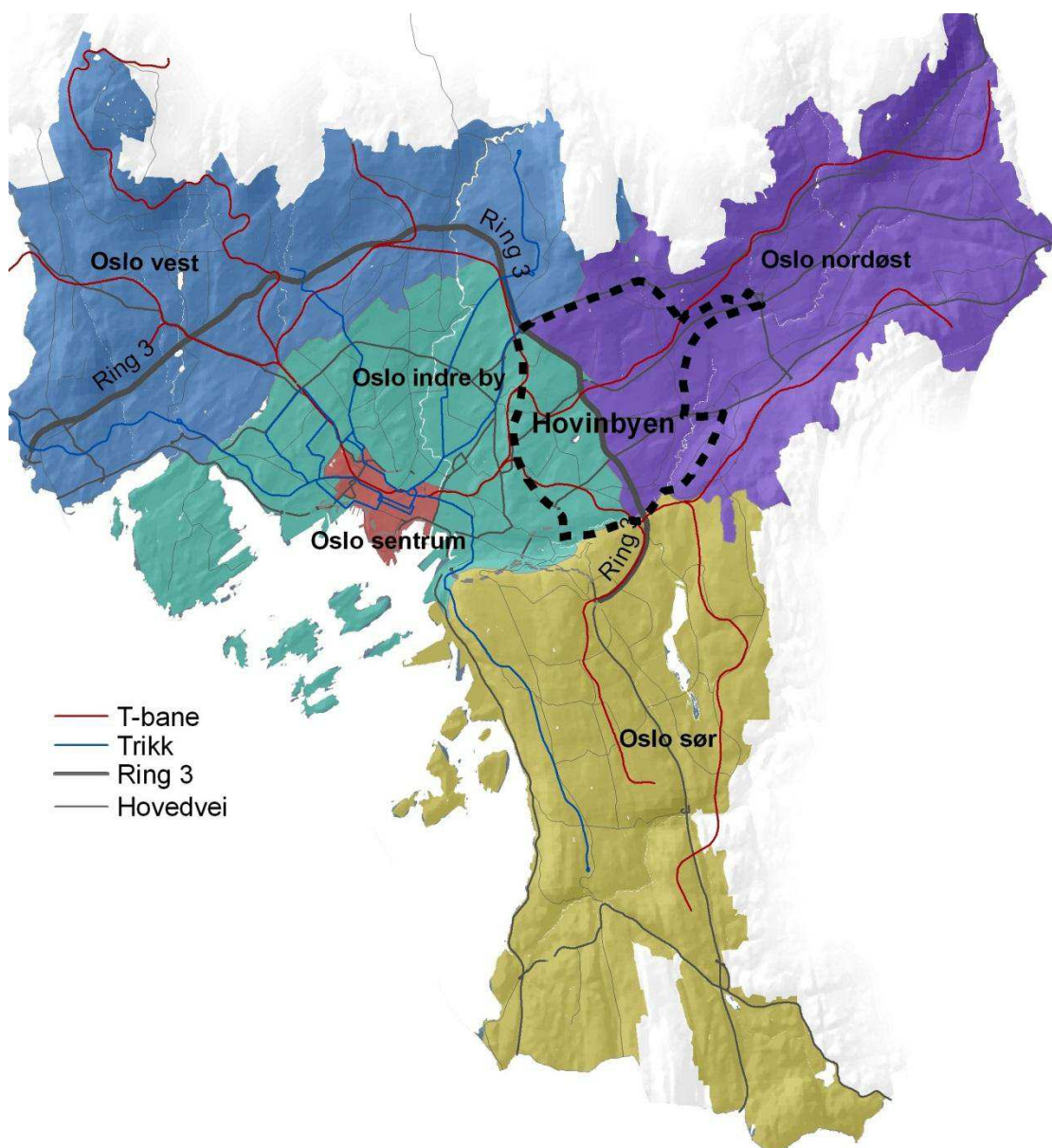


Figur 2-6: Anbefalt infrastruktur scenario 2030, fra arbeidet med Oslos kommuneplan KP2013 (kilde: Oslo kommune PBE).

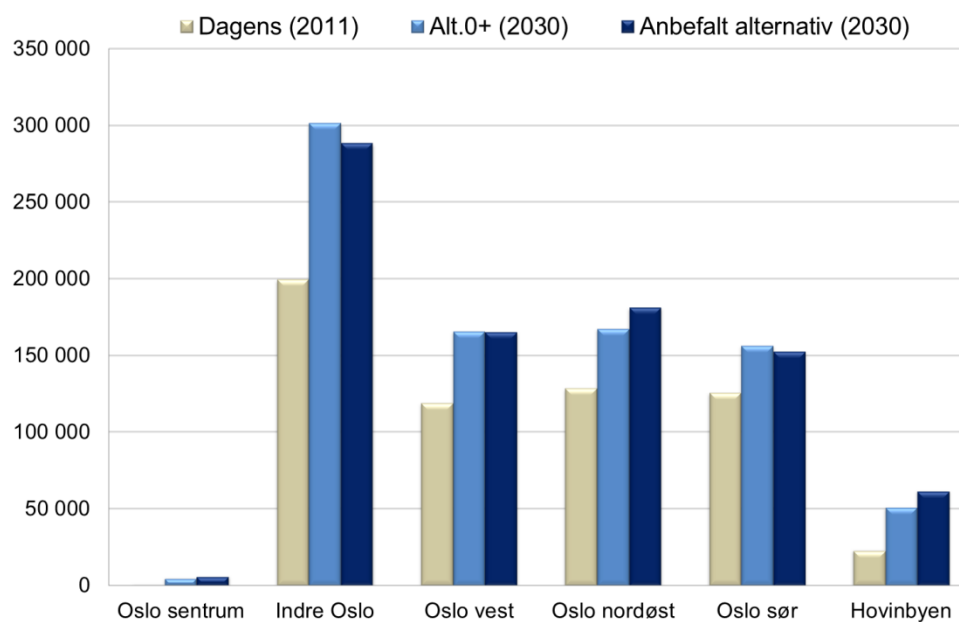
2.5 BEFOLKNING OG ARBEIDSPLASSE I STORSONER

Som tidligere nevnt, er beregningene gjort på grunnkrets-nivå. Presentasjoner på dette detaljerings-nivået blir både for uoversiktlige og unøyaktige. Arealbruksforutsetninger og resultatene fra transportmodellen presentert derfor på storsonenivå hvor Oslo er delt i fem soner, jf. Figur 2-7.

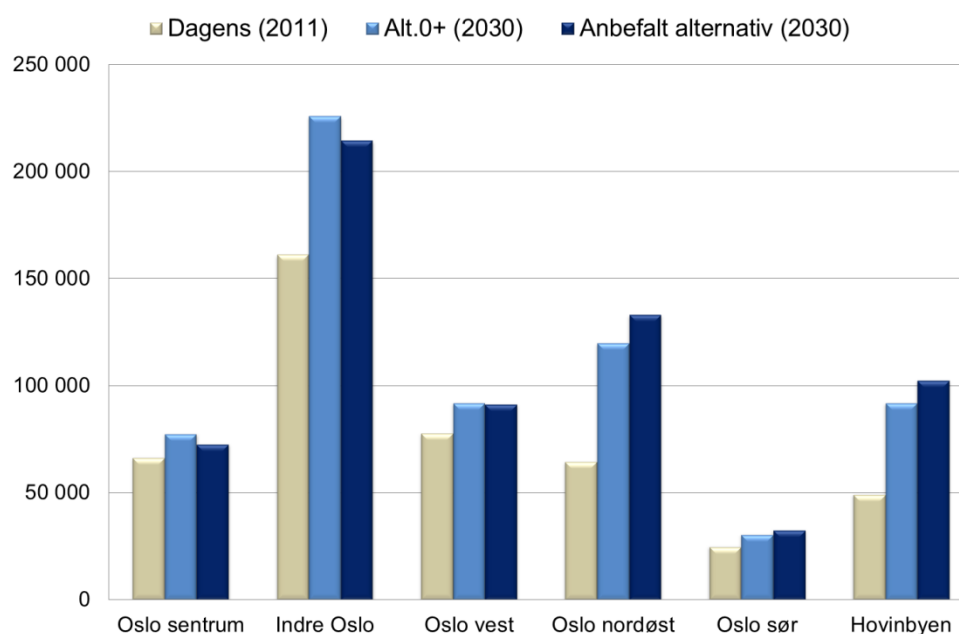
Figur 2-8 og Figur 2-9 viser antall bosatte og arbeidsplasser i hvert av beregningsalternativene, for dagens situasjon og for 2030. Veksten fra dagens situasjon fordeles forskjellig mellom bydelene. For Akershus' vedkommende gjøres ingen omfordeling av bosatte og arbeidsplasser mellom grunnkretsene.



Figur 2-7: Storsoneinndeling i Oslo. Grunnlag for aggregerte resultatuttak fra transportmodellen.



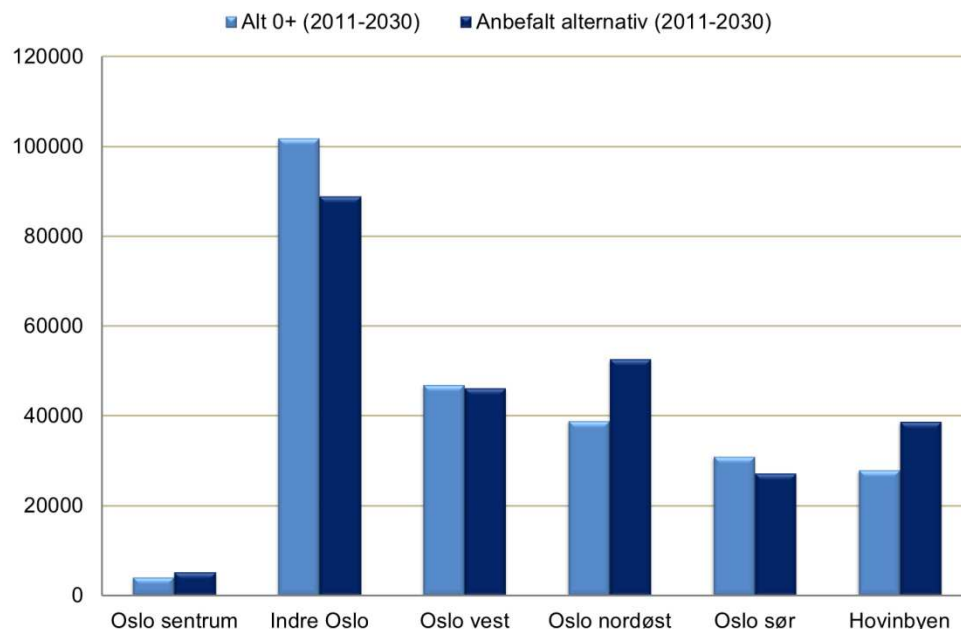
Figur 2-8: Beregnet antall bosatte i storsoner i Oslo, variasjon over beregningsalternativene med dagens situasjon og prognoseår 2030.



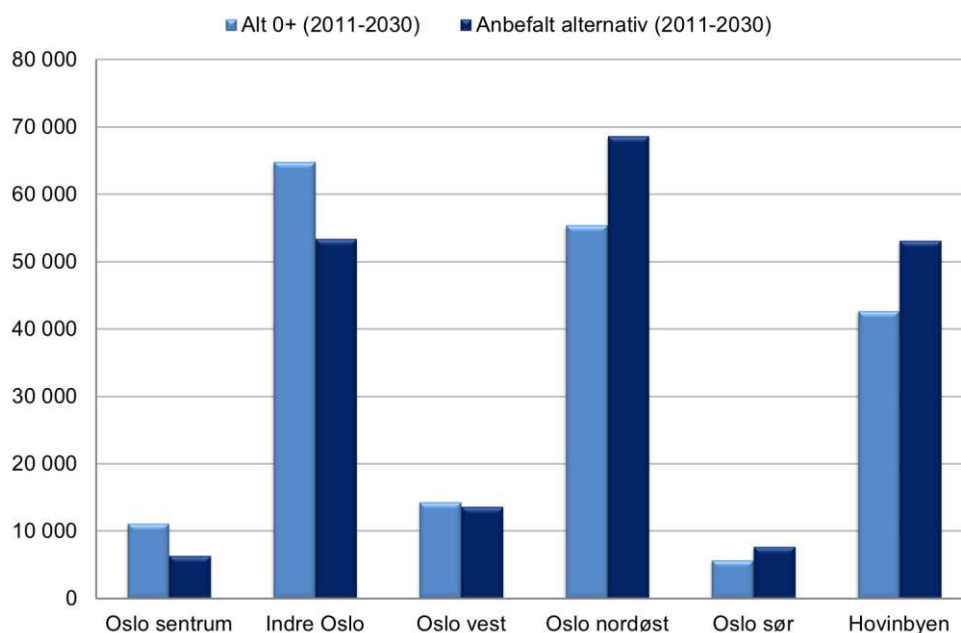
Figur 2-9: Beregnet antall arbeidsplasser i storsoner i Oslo, variasjon over beregningsalternativene med dagens situasjon og prognoseår 2030.

Endringen i antall bosatte og arbeidsplasser fra 2011 til 2030 for alternativ 0+ og anbefalt alternativ er vist i Figur 2-10 og Figur 2-11. Som tidligere nevnt har vi definert et geografisk avgrenset område for Hovinbyen som delvis ligger i Oslo nordøst og delvis i Oslo indre by (jf. Figur 2-7). Vi har tatt med Hovinbyen i figurene fordi storsoneneinndelingen for Oslo ikke får fram nyansene.

Endringene i bosatte og arbeidsplasser i Hovinbyen sammenfaller ikke med endringene vi kan se for de definerte storsonene i Oslo. I Oslo nordøst og i Hovinbyen ser vi en klar vekst i antall bosatte og arbeidsplasser.



Figur 2-10: Endring i antall bosatte i storsoner i Oslo, fra 2011 til 2030.



Figur 2-11: Forskjell i antall arbeidsplasser i storsoner i Oslo, fra 2011 til 2030.

Tabell 2-1: Forutsatt antall bosatte i ulike deler av Oslo, avrundet. Indeks for vekst 2011 – 2030 og vekstens fordeling på storsoner.

	Antall bosatte			Indeks 2011=100		Vekstens fordeling mellom soner, prosent	
	Dagens 2011	Alt. 0+ 2030	Anbefalt 2030	Alt. 0+ 2030	Anbefalt 2030	Alt. 0+ 2030	Anbefalt 2030
Oslo sentrum	900	5 000	6 200	556	689	2	2
Indre Oslo	199 700	301 400	288 500	151	144	46	41
Oslo vest	119 200	166 100	165 300	139	139	21	21
Oslo nordøst	128 800	167 700	181 400	130	141	18	24
Oslo sør	125 800	156 800	153 000	125	122	14	12
Hovinbyen *)	23 200	51 200	62 000	220	267	13	18
SUM (avrundet)	576 000	795 000	795 000	138	138	100	100

*) Hovinbyen er en del av Oslo indre by og Oslo nordøst og er ikke telt dobbelt i summen nederst i tabellen, jf Figur 2-7

Tabell 2-2: Forutsatt antall arbeidsplasser i ulike deler av Oslo, avrundet. Indeks for vekst 2011 – 2030 og vekstens fordeling på storsoner.

	Antall arbeidsplasser			Indeks 2011=100		Vekstens fordeling mellom soner, prosent	
	Dagens 2011	Alt. 0+ 2030	Anbefalt 2030	Alt. 0+ 2030	Anbefalt 2030	Alt. 0+ 2030	Anbefalt 2030
Oslo sentrum	66 500	77 600	72 900	117	110	7	4
Indre Oslo	161 200	225 900	214 500	140	133	43	36
Oslo vest	77 800	92 100	91 500	118	118	10	9
Oslo nordøst	64 600	120 000	133 200	186	206	37	46
Oslo sør	25 100	30 700	32 700	122	130	4	5
Hovinbyen *)	49 400	92 000	102 500	186	207	29	36
SUM (avrundet)	396 000	545 000	545 000	138	138	100	100

*) Hovinbyen er en del av Oslo indre by og Oslo nordøst og er ikke telt dobbelt i summen nederst i tabellen, jf Figur 2-7

3

Anbefalt alternativ med og uten forsterket kollektivsatsing

3.1 KOLLEKTIVTILGJENGELIGHET OG REISETID

3.1.1 Samlet reisetid inkluderer alle reistidskomponenter

God eller dårlig kollektivtilgjengelighet kan beskrives som tid til nærmeste holdeplass, avgangsfrekvens på kollektivtransporten og hvor lang tid selve reisen tar og eventuell tid til bytte underveis. De ulike reisetidskomponentene oppleves forskjellig. Basert på tidsstudier og folks vektlegging av ulike reisetidskomponenter er det vanlig å vektlegge de ulike elementene ulikt når de settes sammen til en samlet reisetid. Det er også gjort her. Vekting av de ulike reisetidskomponentene er gjort i henhold til "standard" vekting i RTM23+/EMME.

Vi har valgt å illustrere kollektivtilgjengeligheten uttrykt ved samlet reisetid som gjennomsnittsverdier for alle reiser mellom grunnkretser, vektet mot antall reiser på grunnkrets nivå og aggregert opp til en storsonematrikse. Dermed får vi fram reisetid for en gjennomsnittlig reise mellom storsoner. På dette aggregeringsnivået er sonene rimelig grove, og usikkerheten er forholdsvis stor. Like fullt er endring i reisetid et uttrykk for nytten ved tiltak i transportsystemet på overordnet nivå. Tar man i betraktning hvor mange trafikanter som berøres av tiltaket, og trafikantenes verdi av spart reisetid, får man et estimat på nyttekomponenten som normalt inngår i en samfunnsøkonomisk kalkyle.

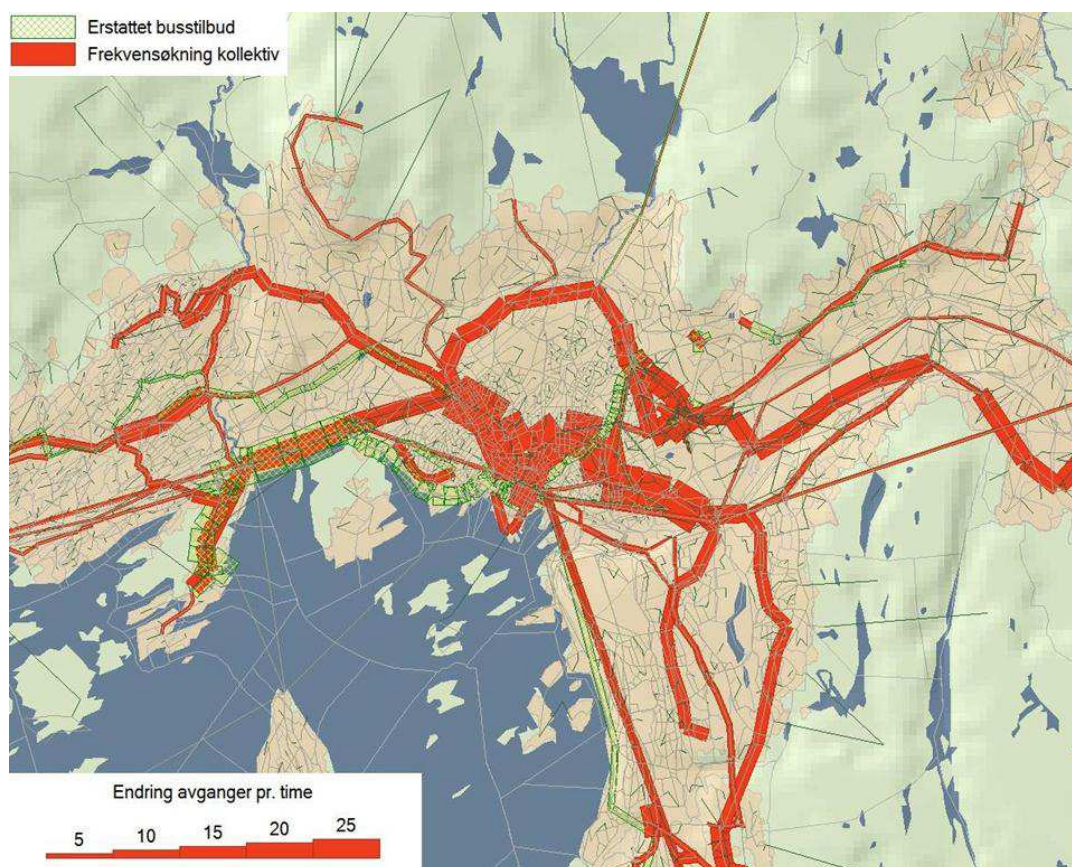


Figur 3-1: Storsoneinndeling i Oslo og Akershus. Grunnlag for aggregerte resultatuttak fra transportmodellen.

3.1.2 Frekvensendring

Styrket kollektivsatsing i anbefalt alternativ er vist i Figur 3-2, som differanse i antall avganger pr. time i morgenrush. Det framgår av figuren at det forutsettes en frekvensreduksjon for buss i Trondheimsveien nedenfor Sinsenkrysset, dette tilsvarer minus 6 avganger pr. time i hver retning. Grunnen til dette er at trikk fra Tonsenhagen erstatter buss i denne korridoren. Det vil da være tilstrekkelig kapasitet i hele Trondheimsveien, slik at dagens Linje 17 blir overflødig på denne strekningen. Det forutsettes at Fornebubanen erstatter busstilbud til Fornebu. Fornebubanen vil få betraktelig økt kapasitet og kortere reisetid i forhold til buss. I realiteten blir kollektivtilbudet mye bedre på denne relasjonen.

Med ny T-banetunnel blir det mulig å kjøre 30 avganger i hver retning i hver tunnel. Vi har kodet en T-bane som utnytter denne muligheten fullt ut. Mellom Majorstuen og Tøyen får vi dermed en avgang pr. minutt i hver retning. Denne tilbudsforbedringen er den vesentlige årsaken til effekten av styrket kollektivsatsing, og må sees som et uttrykk for potensialet som ligger i styrking av T-banen. På de østlige T-banegrenene, inklusive diagonal mellom Furuset og Økern, har vi forutsatt fem-minutters frekvens. Ny T-bane til Breivoll og videre mot Furuset ligger altså inne i transportanalysen. I kommuneplanen for 2030 er banen foreslått bygget foreløpig frem til Breivoll, med forlengelse til Furuset etter 2030. Uansett må en sørge for at utbygging av Breivoll får et tilfredsstillende kollektivtilbud i riktig tid enten det er et høyfrekvent busstilbud eller ny T-bane.



Figur 3-2: Frekvensendring ved styrket kollektivtransport i anbefalt alternativ i forhold til dagens situasjon (2011). Endring i antall avganger pr. time i morgenrush (grønn=reduksjon, rød=økning).

Økt frekvens på tog er forutsatt innen 2014 og Follobanen er etablert ca. 2020 og inngår i anbefalt alternativ også uten kollektivsatsing. Modellberegningene tar imidlertid høyde for ny jernbanetunnel gjennom Oslo sentrum først etter beregningsår 2030. Denne effekten som vil gi frekvensøkning og mulighet for høyere hastigheter i Intercity-triangelet er altså ikke fanget opp.

3.1.3 Effekt av kollektivsatsing i anbefalt alternativ

Vekst uten styrket kollektivsatsing

Anbefalt arealbruk innebærer at mer av veksten kommer i en del områder der kollektivtilbudet i utgangspunktet ikke er tilrettelagt for å betjene økt trafikk. Det betyr økt reisetid som gir større motstand mot å reise kollektivt. Reisetidsendringer er i denne sammenhengen en vektet sum av tilbringertid, ventetid, ombordtid og omstigningstid, det vil si "generalisert reisetid".

Tabell 3-1: Endring reisetid med kollektivtransport i morgenrush, effekten av anbefalt arealbruk i forhold til dagens situasjon (2011).

Fra / til	Oslo sentrum	Indre Oslo	Oslo Vest	Oslo Nordøst	Oslo Sør	Akershus Vest	Akershus Nordøst	Akershus Sør
Oslo sentrum	1 %	3 %	-2 %	-3 %	-7 %	-9 %	-3 %	-9 %
Indre Oslo	1 %	3 %	0 %	-2 %	-4 %	-2 %	0 %	-7 %
Oslo Vest	-2 %	1 %	0 %	-1 %	-3 %	-7 %	0 %	-7 %
Oslo Nordøst	0 %	0 %	-4 %	-1 %	-2 %	-4 %	1 %	-5 %
Oslo Sør	-2 %	-3 %	-2 %	0 %	-3 %	-4 %	-1 %	-8 %
Akershus Vest	-5 %	-3 %	-6 %	-6 %	-5 %	-1 %	-1 %	-7 %
Akershus Nordøst	-5 %	-2 %	-3 %	-2 %	-2 %	-5 %	-1 %	-7 %
Akershus Sør	-2 %	-2 %	-2 %	-1 %	0 %	-2 %	2 %	0 %

Stort sett vil effekten av anbefalt arealbruk uten endret infrastruktur bety beskjedne endringer i reisetid kollektivt i forhold til dagens situasjon. Med endret infrastruktur og kollektivtilbud blir det større endringer i samlet reisetid, og for noen relasjoner er reisetidsreduksjonen syv til ni prosent. Blant annet vil nytt materiell og økt frekvens for tog, samt ny Follobane, gi kraftig reduksjon i samlet reisetid.

Endringene kan samtidig forklares med forventede arealbruksendringer i Akershus. Bedring i Akershus vest skyldes planlagte konsentrerte utbygginger nær Oslo, som Fornebu og Lysaker. Tilsvarende effekter i Akershus sør, med fortsatt tett utbygging rundt stasjonene i Follo.

Innenfor Oslos grenser er det arealbruksendringer i Oslo sør som gir de relativt største bidragene til å utnytte dagens kollektivsystem. Det er lagt opp til fortetting langs Rosenholm og Hauketo togstasjoner, Skullerud og Mortensrud T-banestasjoner og Manglerud Ryen, samt noe på Lamberseter/Karlsrud. I tillegg er det fortetting langs Bryn. Utbygging på Gjersrud/Stensrud forutsetter imidlertid tilrettelegging av kollektivsystemet ut over eksisterende løsninger.

Vekst med styrket kollektivsatsing

I anbefalt alternativ, med forsterket kollektivtransport som støtter opp om arealbruken, reduseres reisetiden for kollektivtransporten på nær sagt alle storsonerelasjoner. Et bedre kollektivsystem betjener befolkningen også i de nye utbyggingsområdene. Anbefalt arealbruk med forsterket kollektivtilbud gir kortere reisetider for befolkningen, på reiserelasjoner mellom alle storsoner i Oslo og Akershus (se Tabell 3-2). Disse resultatene viser hvor viktig det er å forsterke kollektivsystemet, spesielt med nye tiltak for T-banen/ banebasert infrastruktur. Ny T-banetunnel gjennom sentrale Oslo er her et avgjørende nøkkelprosjekt for å få opp frekvensen på alle grenbaner, mens nye koblinger/linjer i banenettet er med på å knytte byområder sammen. Kollektivtransporten blir med dette konkurransedyktig i forhold til bil på helt nye reiserelasjoner.

Tabell 3-2 viser samme effekten av samme arealbruk som Tabell 3-1, men her er det samtidig lagt inn et styrket kollektivsystem. Dette inkluderer blant annet ny sentrumstunnel for T-banen, ny T-bane til Fornebu og i Groruddalen, ny Metro til Ahus, samt trikk til Tonsenhagen. Det blir da en vesentlig forbedring av reisetider (minustall) sammenlignet med Tabell 3-1.

Tabell 3-2: Endring reisetid med kollektivtransport i morgenrush, effekten av anbefalt arealbruk og styrket kollektivsatsing i forhold til dagens reisetid 2011.

Fra / til	Oslo sentrum	Indre Oslo	Oslo Vest	Oslo Nordøst	Oslo Sør	Akershus Vest	Akershus Nordøst	Akershus Sør
Oslo sentrum	2 %	1 %	-6 %	-8 %	-7 %	-10 %	-5 %	-9 %
Indre Oslo	-2 %	0 %	-5 %	-9 %	-9 %	-9 %	-4 %	-7 %
Oslo Vest	-6 %	-6 %	-4 %	-9 %	-8 %	-11 %	-3 %	-9 %
Oslo Nordøst	-3 %	-5 %	-9 %	-5 %	-5 %	-13 %	-7 %	-6 %
Oslo Sør	-5 %	-8 %	-5 %	-4 %	-5 %	-8 %	-6 %	-8 %
Akershus Vest	-8 %	-8 %	-10 %	-13 %	-9 %	-4 %	-4 %	-8 %
Akershus Nordøst	-7 %	-4 %	-6 %	-4 %	-5 %	-8 %	-1 %	-7 %
Akershus Sør	-2 %	-2 %	-4 %	-4 %	-1 %	-4 %	2 %	0 %

Når vi sammenholder Tabell 3-1 og Tabell 3-2 ser vi at reisetiden reduseres på nesten samtlige reiserelasjoner dersom en gjennomfører forsterket kollektivsatsing. Spesielt gjelder dette reiser til og fra samt internt i Oslo Nordøst og Oslo Sør, samt mellom Oslo og Akershus Vest og Sør. Uten forsterket kollektivsatsing øker i noen tilfeller reisetiden, men med kollektivsatsing reduseres reisetiden vesentlig.

Tabellene viser endringene i morgenrush som gjør at det er lite symmetri i tabellene. Flere av de største forbedringene i kollektivtransporten kommer av at motrush-retningen er styrket relativt mest. Dette er typisk når rushbuss erstattes med et stivere banesystem.

3.1.4 Tiltak som gir best utbytte på reduksjon i reisetid

Med utgangspunkt i sonerelasjonene med sterkest reduksjon i reisetid, er det mulig å identifisere de viktigste kollektivtiltakene. Nedenfor er arealbruken i anbefalt alternativ uten og med kollektivtiltak presentert for noen reiserasjoner med endringer i reisetid i forhold til dagens situasjon.

- Oslo vest – Akershus vest (Uten tiltak -7 %, - med tiltak -11 %) Fornebubane og bedre frekvens på Kolsåsbanen og banen til Østerås. Frekvensbedringene er mulig på grunn av ny sentral T-banetunnel.
- Oslo nordøst – Akershus vest (Uten tiltak -4 %, - med tiltak -13 %) T-banetunnel og ny T-banediagonal Økern-Furuset
- Oslo nordøst – Akershus nordøst (Uten tiltak -1 %, med tiltak -7 %) Baneforlengelse til Ahus og ny T-banediagonal Økern-Furuset
- Indre Oslo – Oslo nordøst (Uten tiltak -2 %, - med tiltak -9 %) Ny T-banediagonal Økern-Furuset og ny sentral T-banetunnel
- Indre Oslo – Akershus vest (Uten tiltak -2 %, - med tiltak -9 %) Fornebubane og ny metrotunnel som gir bedre frekvens på Kolsåsbanen til Østerås
- Oslo vest – Oslo nordøst (Uten tiltak -1 %, - med tiltak -9 %) Metrotunnel og T-bane Økern-Breivoll-Furuset
- Akershus vest – Oslo nordøst (Uten tiltak -6 %, - med tiltak -13 %) Fornebubanen og T-banediagonal Økern-Furuset

Tiltak som utpeker seg som sentrale for å koble sammen vest og øst i Oslo, er først og fremst T-banetunnel gjennom Oslo, Fornebubanen og T-banediagonal Økern-Furuset. Lørenbanen ligger inne som endring fra dagens situasjon til anbefalt 2030. Metrotunnel vil ikke bare gi kortere reisetid med T-bane, men også gi muligheter for redusert reisetid på grunn av hyppigere avganger ved byttesteder til tog, buss og trikk.

I analysen er det ikke forutsatt kollektivfelt eller andre fremkommelighetstiltak som gir bedre hastighet for buss eller trikk, ut over dagens nivå (2011). Opprettholdelse av 2011-hastighet krever likevel betydelige investeringer i denne type tiltak. En eventuell ytterligere satsing på kollektivfelt, for eksempel på alle ringveiene og hovedveiene, vil være med på å forsterke dette bildet som er presentert i Tabell 3-2.

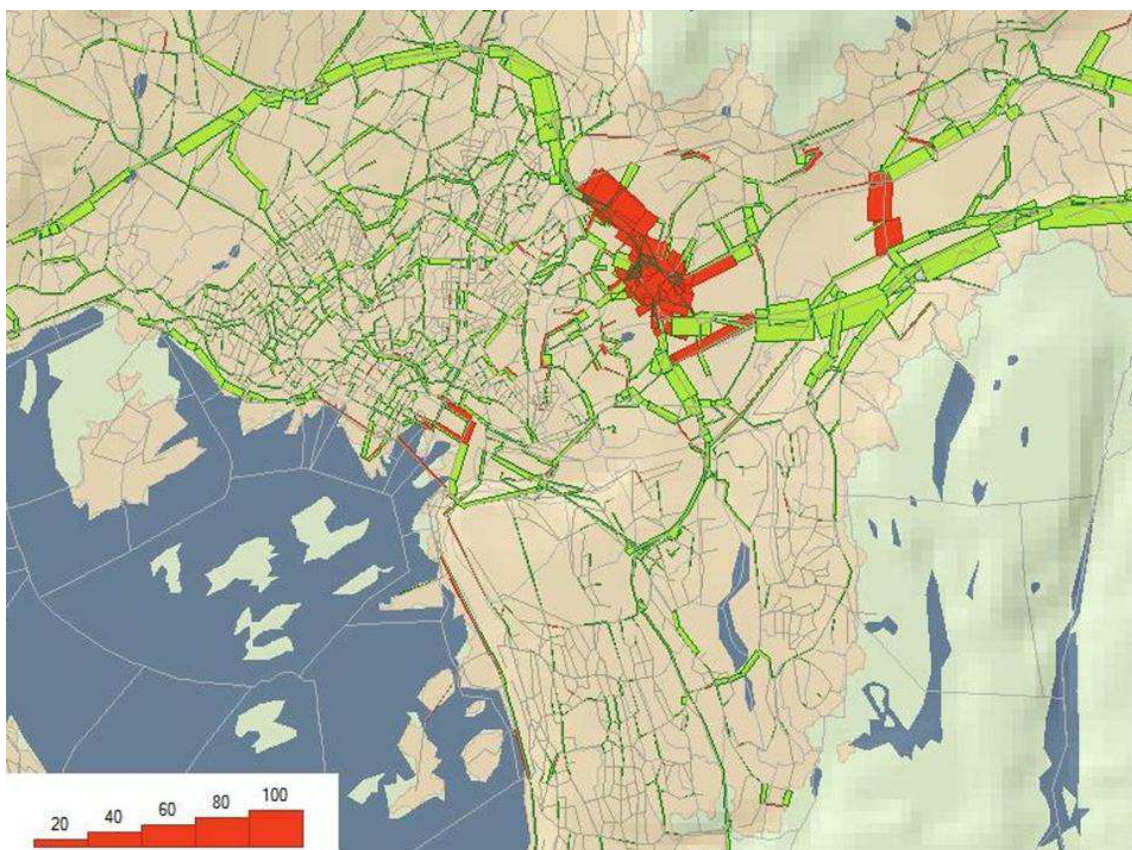
3.2 FRAMKOMMELIGHET PÅ VEINETTET I OSLO

Hastighet er et mål på framkommelighet. Ved å ta ut data for veistrekninger innen delområder kan vi ved hjelp av uttrekk og bearbeiding av data fra transportmodellen få fram gjennomsnittlige kjørehastigheter for soner. Dette er viktig å være klar over at dette er gjennomsnittstall som kan dekke over store variasjoner mellom enkeltstrekninger.

3.2.1 Framkommelighet uten kollektivsatsing

Økt trafikkmengde på grunn av vekst og endret bosettingsmønster og arbeidsplasslokalisering, fører til noe trengsel i visse områder i rushtrafikken. I forhold til dagens situasjon reduseres hastigheten på hovedveinettet i ytre by særlig i vest og øst. Størst relativ endring på hovedveinettet er det i ytre vest med 15 prosent redusert hastighet mens for indre by og ytre by øst ligger reduksjonen på rundt 10 prosent, mens endringene er mindre i ytre by sør og sentrum med ca 4 prosent endring. Framkommeligheten på hovedveiene i Oslo er omtrent de samme i anbefalt arealbruk som i alternativ 0+.

Også på samleveiene er det redusert framkommelighet i morgenrushet og her er endringen størst i ytre by øst både i absolutte tall og relativ med ca 9 prosent redusert hastighet. Reduksjonen er omtrent på samme nivå i sentrum og indre by med ca 8 prosent nedgang. I ytre by vest og sør er endringene fra dagens situasjon helt marginalt. Det er ubetydelige forskjeller på alternativ 0+ og anbefalt alternativ.



Figur 3-3. Endret hastighet(km/t) for biltrafikk i morgenrushet, endring fra dagens situasjon 2011 til anbefalt alternativ 2030 uten kollektivsatsing. (Rød= økt hastighet, grønn = redusert hastighet).

Uten styrket kollektivsatsing vil hastigheten på veinettet stort sett bli redusert i Oslo. Områder med økt hastighet er veistrekninger der nye tiltak ligger inne som del av alternativ 0+ for 2030, som Ring 3 Ulven-Sinsen (se Figur 3-3). Øvrige hastighetsendringer kan skyldes rutevalgendringer i modellen eller bedre kollektivtilbud i alternativ 0+, samtidig som vi ser en hastighetsendring på Nedre Kalbakkvei som ligger inne i beregningsgrunnlaget i referansealternativet i Oslopakke 3. Utvidelse av Nedre Kalbakkvei mellom Alfasetveien og Østre Aker vei (slik den var kodet i

modellen) er derfor noe som ikke er relevant for analysen, da det forutsetter en annen kryssløsning som i dag ikke ligger inne i Oslopakke 3 Referanse.

3.2.2 Framkommelighet med kollektivsatsing

Effekten av styrket kollektivsatsing motvirker trengselseffekten ved å dempe biltrafikkveksten. Det er først og fremst et bedre kollektivtilbud på T-bane som bidrar. Særlig merkes denne effekten på samleveier og lokalveier i ytre by øst, og det blir bedre framkommelighet også på øvrige samleveier og lokalveier. Også på samleveier i Oslo sentrum og indre by blir framkommeligheten bedre.

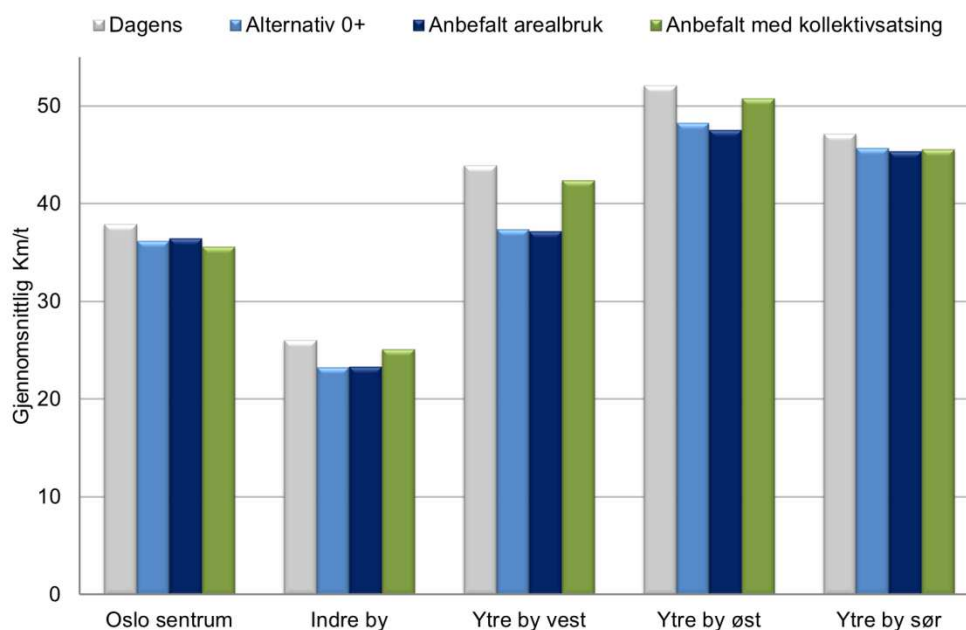
Det meste av Ring 3, E18 nordover, E18 i vestlig retning og Østre Aker vei får bedre framkommelighet som følge av kollektivsatsingen. Det er her verdt å merke seg at foreslått utbygging av E18 vestover og Manglerudprosjektet ikke er med i beregningene. Samlet sett vil veisystemet avlastes som følge av styrket kollektivsatsing, men balansen mellom reiserutene i transportmodellen er følsomt for endringer. Dette merkes ved balansen mellom reiserutene Ring 3 og E18 mot sentrum fra Bygdøy. Denne fordelingen er usikker i modellen, og tilpassing av trafikkfordelingen på ulike reiseruter vil også variere i virkeligheten.

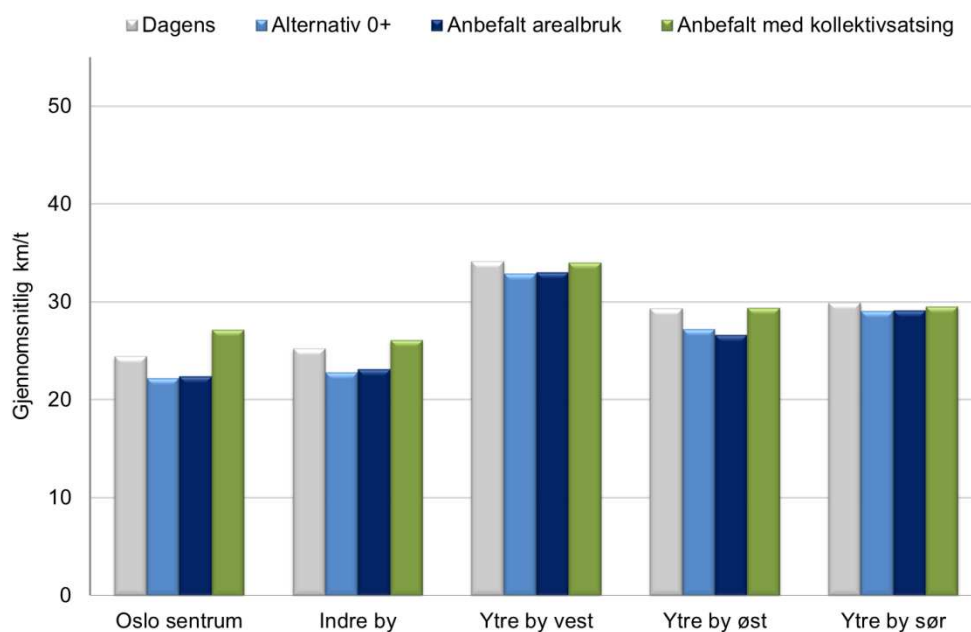


Figur 3-4. Endret hastighet i biltrafikk i morgenrushet i anbefalt alternativ som følge av forsterket kollektivsatsing. (Rød= økt hastighet, grønn = redusert hastighet).

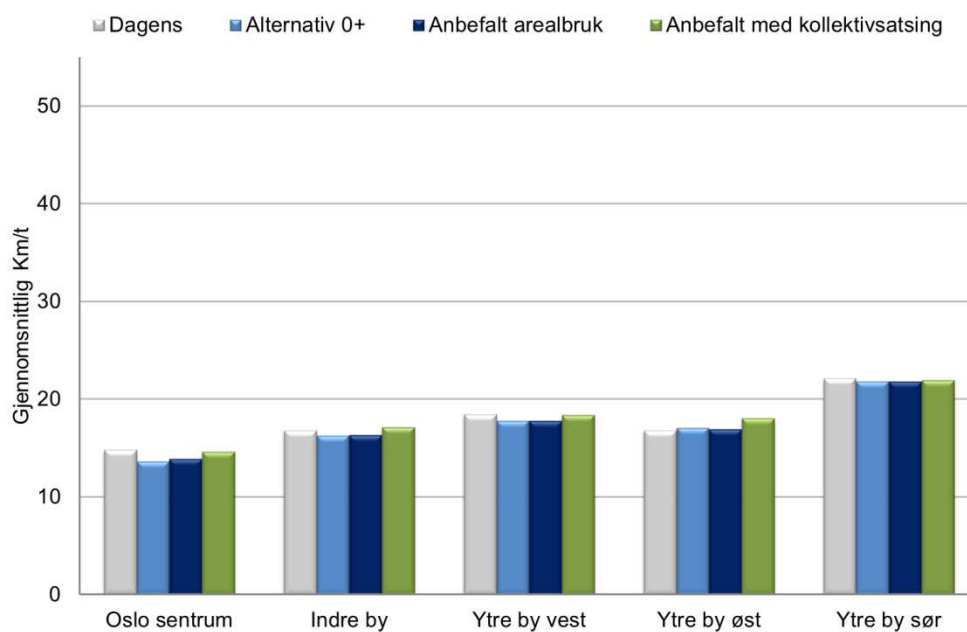
Tabell 3-3. Endring i hastighet i vegnettet fra dagens situasjon(2011), med og uten kollektivsatsing

	Alternativ 0+			Anbefalt alternativ			Anbefalt alternativ med kollektivsatsing		
	Hoved-vei	Samle-vei	Lokal-vei	Hoved-vei	Samle-vei	Lokal-vei	Hoved-vei	Samle-vei	Lokal-vei
Sentrum	-4,5 %	-9,1 %	-7,9 %	-3,7 %	-8,4 %	-6,1 %	-6,0 %	10,9 %	-1,5 %
Indre by	-10,6 %	-9,5 %	-3,1 %	-10,4 %	-8,4 %	-2,6 %	-3,7 %	3,5 %	2,2 %
Ytre vest	-14,9 %	-3,5 %	-3,6 %	-15,3 %	-3,3 %	-3,5 %	-3,5 %	-0,3 %	-0,5 %
Ytre øst	-7,3 %	-7,3 %	1,7 %	-8,7 %	-9,2 %	1,0 %	-2,4 %	0,1 %	7,4 %

Figur 3-5: Gjennomsnittlig hastighet for en gjennomsnittreise i morgenrush, på hovedveier i Oslo.



Figur 3-6: Gjennomsnittlig hastighet for en gjennomsnittsreise i morgenrush på samleveier i Oslo.



Figur 3-7: Gjennomsnittlig hastighet for en gjennomsnittsreise i morgenrush på lokalveier i Oslo.

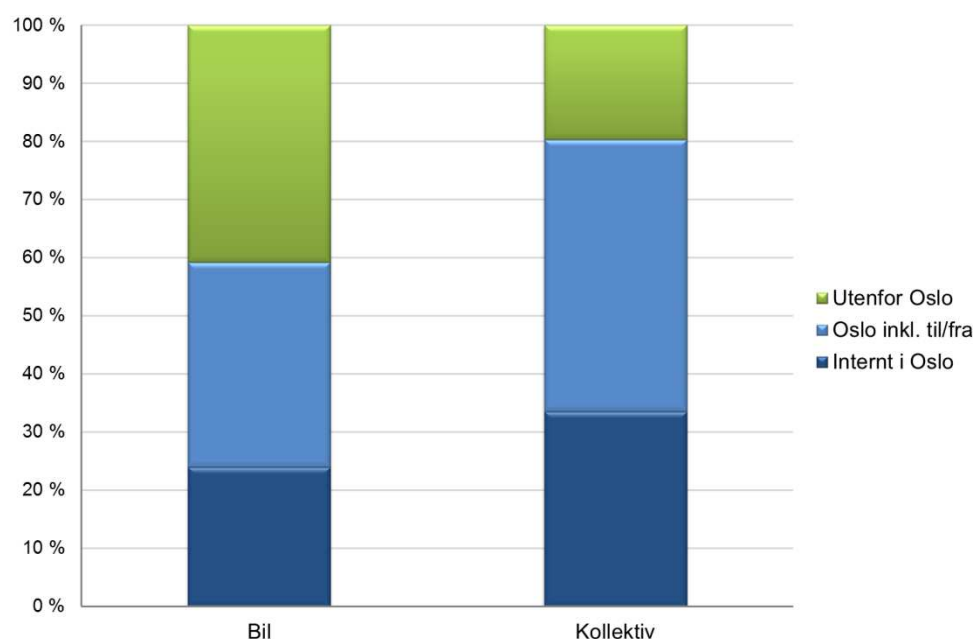
3.3 KOLLEKTIVANDEL AV MOTORISERTE REISER

3.3.1 Kollektivtrafikkens geografiske fordeling

Av samtlige motoriserte personturer som i dag gjennomføres i hele modellområdet, det vil si Oslo, Akershus pluss kommuner i randområdet, er det 52 prosent som har start- eller målpunkt i Oslo. Om vi begrenser mengden personturer til de som har både startpunkt og målpunkt i Oslo sitter vi igjen med 36 prosent. Bilturene og kollektivturene i modellområdet har forskjellig geografisk fordeling. Av kollektivturene er det 80 prosent som er relatert til Oslo (se Figur 3-8), mens det av bilturene er snaut 60 prosent som har start- eller målpunkt i Oslo.

Kollektivtransporten har høyere markedsandel internt i Oslo enn utenfor, med 32 prosent av alle motoriserte personturer. Kollektivandelen blir litt lavere dersom vi inkluderer reiser til og fra Oslo (31 prosent), mens det for hele modellområdet i RTM23+ er en kollektivandel på 23 prosent (se Tabell 3-4).

Når vi sammenligner modellberegnete kollektivandeler i Oslo med hva vi kan observere for dagens situasjon, finner vi et avvik. Dette avviket skyldes blant annet drivkrefter bak trafikkutvikling de siste 5-8 årene som ikke er tilstrekkelig håndtert i modellen. Dette kommenterer vi nærmere i vedlegg 1.



Figur 3-8: Geografisk fordeling av bil- og kollektivreiser i modellområdet RTM23+, dagens situasjon (2011).

3.3.2 Endring i kollektivandeler

De samlede transportstrømmene internt i Oslo, og mellom Oslo og resten av regionen, endres ikke vesentlig i de ulike beregningsalternativene for 2030. Med andre ord påvirkes ikke destinasjonsvalget i særlig grad av de endringene i arealbruk og transportsystem som det her er snakk om.

Med anbefalt arealbruk i 2030 reduseres kollektivtransportens markedsandel fra 32 prosent til 31 prosent for reiser som har start- og/eller målpunkt i Oslo, fordi befolkningsveksten forutsettes å komme i områder uten tilstrekkelig god kollektivdekning. Ved å legg bedre til rette for kollektivtransport gjennom anbefalt infrastruktur i anbefalt arealalternativ for 2030, blir kollektivandelen som på dagens nivå, det vil si 32 prosent.

Det samlede inntrykket er at anbefalt arealbruk og anbefalt infrastruktur ved hjelp av forsterket kollektivsatsing ikke forårsaker dramatiske endringer i markedsandelene på overordnet nivå, heller ikke hvis vi avgrenser studieområdet til Oslo. På lokalt nivå, i bestemte transportkorridorer eller mellom storsoner vil det naturligvis være større forskjeller mellom beregningsalternativene. Effekter på lokalt nivå er vist for Hovinbyen i kapittel 3.8

Forbindelsen mellom Oslo nordøst og Akershus vest får størst vekst i kollektivandel. Dette er i samsvar med at denne forbindelsen også har størst reduksjon i reisetid.

I Tabell 3-2 kunne vi også se at forbindelsen mellom Oslo vest og Akershus vest hadde 11 prosent spart reisetid med kollektivtransport. Dette gir seg imidlertid utslag i "bare" ett prosentpoengs vekst i kollektivandel. Forklaringen er at modellen, akkurat som i virkeligheten, ser på de relative endringene i konkurranseflater mellom transportmidlene. Mellom Oslo vest og Akershus vest er det mye kortere avstand, og da betyr 10 prosent kortere kollektivreisetid mindre i konkurransen med sykkel og bil.

Tabell 3-4: Markedsandeler antall personturer motoriserte transportmidler. Reiser med start- og/eller målpunkt i Oslo, respektive reiser i hele området som dekkes av transportmodellen.

	Dagens 2011	Alternativ 0+ 2030	Anbefalt arealbruk 2030	Anbefalt arealbruk med kollektivsatsing 2030
Internt i Oslo				
Bil	68 %	68 %	69 %	68 %
Koll	32 %	32 %	31 %	32 %
Sum	100 %	100 %	100 %	100 %
Internt og til/fra Oslo				
Bil	69 %	68 %	69 %	68 %
Koll	31 %	32 %	31 %	32 %
Sum	100 %	100 %	100 %	100 %
Hele modellområdet RTM23+				
Bil	77 %	77 %	77 %	76 %
Koll	23 %	23 %	23 %	24 %
Sum	100 %	100 %	100 %	100 %

I neste tabell ser vi kraftig relativ endring (reduksjon på -11 prosentpoeng) i kollektivandel internt i Oslo sentrum. Dette skyldes relativt få reiser internt i denne storsonen. Kun tre prosent av totalt antall kollektivturer til, fra og i Oslo sentrum er reiser internt i sentrum. Selv mindre endringer i antall reiser innebærer derfor store relative utslag.

Lav vekst i bosatte og arbeidsplasser i Oslo sentrum, kombinert med høy vekst i andre deler av Oslo (samt i Akershus) innebærer likevel at veksten i samlet turproduksjon av motoriserte reiser internt i Oslo sentrum øker, men veksten blir lavere enn på andre reiserelasjoner. Antall kollektivturer internt i Oslo sentrum beregnes i modellen å gå ned med -400 turer pr. virkedøgn fra dagens situasjon til anbefalt alternativ uten kollektivsatsing i 2030. Antall bilturer øker med 1500 pr. virkedøgn. Antall personturer til og fra Oslo sentrum får en betydelig større vekst enn antall personturer internt i Oslo sentrum.

Tabell 3-5. Endring i kollektivtrafikkens markedsandel av motoriserte reiser fra dagens (2011) til anbefalt alternativ uten kollektivsatsing 2030. Differansene er gitt som prosentpoeng.

Fra / til	Oslo sentrum	Indre Oslo	Oslo Vest	Oslo Nordøst	Oslo Sør	Akershus Vest	Akershus Nordøst	Akershus Sør
Oslo sentrum	-10,6 %	-2,9 %	0,2 %	-3,0 %	2,3 %	2,5 %	7,1 %	4,1 %
Indre Oslo	-2,4 %	-1,2 %	1,2 %	-3,1 %	0,7 %	2 %	4 %	3 %
Oslo Vest	-0,1 %	1,2 %	0,9 %	1,0 %	4,7 %	2 %	6 %	7 %
Oslo Nordøst	-2,6 %	-3,0 %	0,9 %	-0,2 %	0,9 %	8 %	3 %	6 %
Oslo Sør	2,9 %	0,7 %	4,8 %	0,8 %	1,9 %	7 %	6 %	0 %
Akershus Vest	2,6 %	2 %	2 %	8 %	7 %	1 %	10 %	7 %
Akershus Nordøst	6,6 %	4 %	6 %	3 %	6 %	10 %	-1 %	5 %
Akershus Sør	4,5 %	3 %	7 %	6 %	0 %	7 %	5 %	0 %

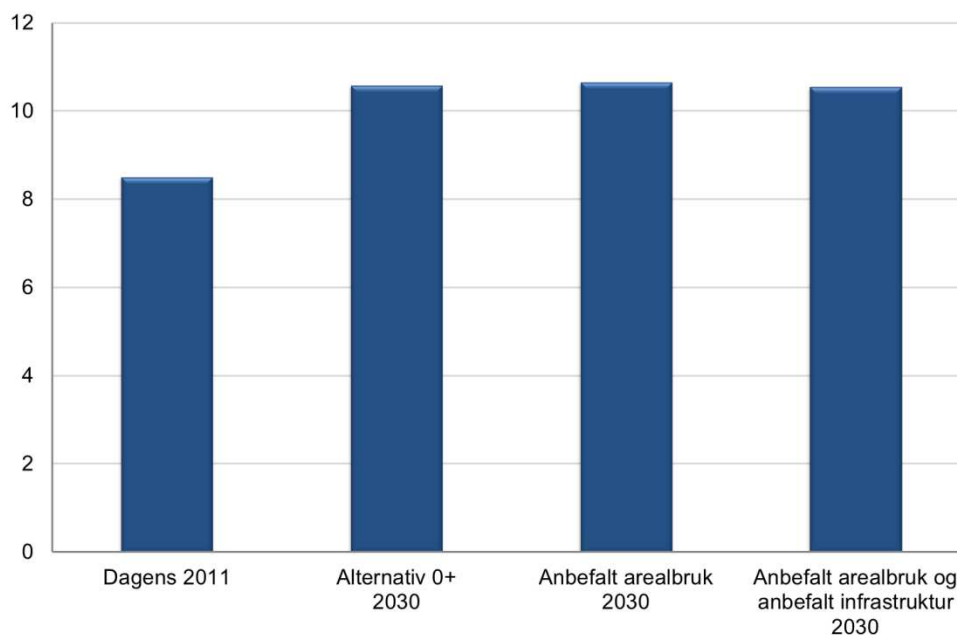
Tabell 3-6. Endring i kollektivtrafikkens markedsandel av motoriserte reiser fra anbefalt alternativ uten kollektivsatsing til anbefalt alternativ med kollektivsatsing 2030. Differansene er gitt som prosentpoeng.

Fra / til	Oslo sentrum	Indre Oslo	Oslo Vest	Oslo Nordøst	Oslo Sør	Akershus Vest	Akershus Nordøst	Akershus Sør
Oslo sentrum	-1,3 %	0,3 %	0,4 %	0,2 %	-0,4 %	0,0 %	0,5 %	-0,3 %
Indre Oslo	0,4 %	0,7 %	1,6 %	2,0 %	1,7 %	3 %	1 %	0 %
Oslo Vest	0,4 %	1,6 %	0,8 %	2,2 %	1,2 %	1 %	1 %	1 %
Oslo Nordøst	0,2 %	2,0 %	2,2 %	0,4 %	0,6 %	5 %	1 %	1 %
Oslo Sør	-0,4 %	1,7 %	1,2 %	0,6 %	0,4 %	2 %	1 %	0 %
Akershus Vest	0,0 %	2 %	1 %	5 %	2 %	1 %	1 %	1 %
Akershus Nordøst	0,5 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	0 %	0 %
Akershus Sør	-0,3 %	0 %	1 %	1 %	0 %	1 %	0 %	0 %

3.4 TRANSPORTARBEID OG ANTALL REISER

3.4.1 Transportarbeid med bil

Trafikkarbeidet med personbil på hovedveier, samleveier og lokalveier i Oslo vises i Figur 3-9. Ved anbefalt arealbruk øker trafikkarbeidet fra dagens situasjon med ca 25 prosent. Anbefalt infrastruktur fører imidlertid til endret transportmiddelfordeling i Oslo, og trafikkarbeidet med bil blir lavere med ca 91 tusen kjøretøykilometer pr. årsdøgn. Dette tilsvarer en relativ effekt på en prosent i 2030.



Figur 3-9: Trafikkarbeid personbil, millioner kjøretøykilometer pr. årsdøgn på riksvei, fylkesvei og kommunal vei i Oslo.

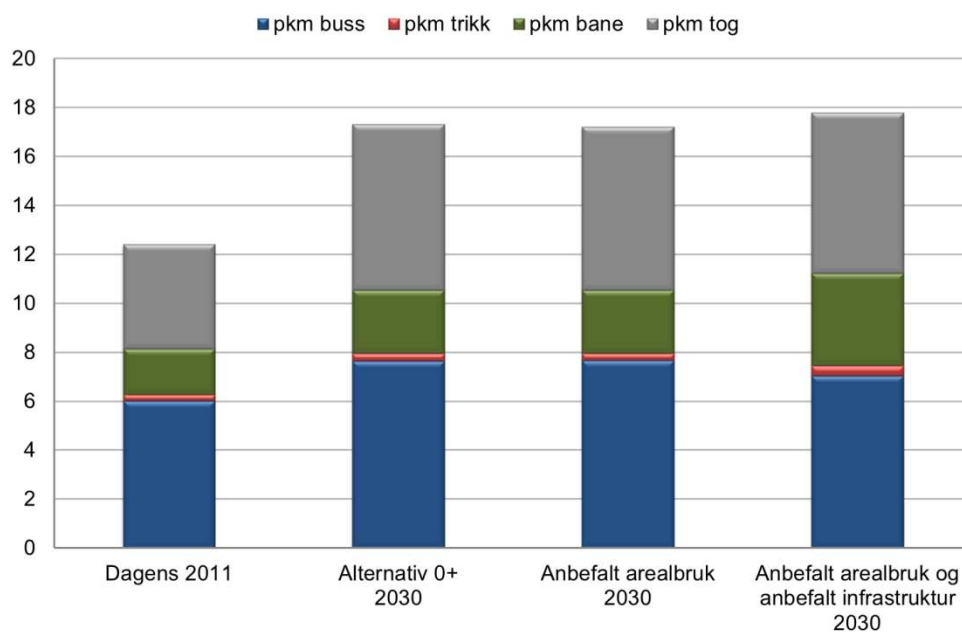
3.4.2 Transportarbeid med kollektiv

Anbefalt infrastruktur med bedre kollektivtilbud gir kollektivtransporten et "løft" med hensyn til persontransportarbeid totalt sett. Økningen på kollektivtransporten kommer på trikk og T-bane, mens buss og tog får en litt mindre dominerende rolle relativt sett. Transportarbeidet på båt er marginalt i denne sammenhengen, og holdes mer eller mindre uforandret i de aktuelle beregningsalternativene for 2030. Vridningen i transportmiddelfordeling innen kollektivtransporten, det vil si fra buss og tog og i retning mot mer trikk og T-bane, henger sammen med de spesifikke tiltakene som ligger i anbefalt infrastruktur og endret kollektivtilbud. Ny sentrumstunnel for T-banen, Fornebu-banen, Metro til Ahus, Lørenbanen, banen Økern-Breivoll-Furset og oppgradering av T-banen er vesentlige investeringer som øker T-banens markedsposisjon. Også trikken forutsettes med oppgradert infrastruktur og økt hastighet. I tillegg forutsettes trikk til Tonsenhagen og trikk til Hauketo.

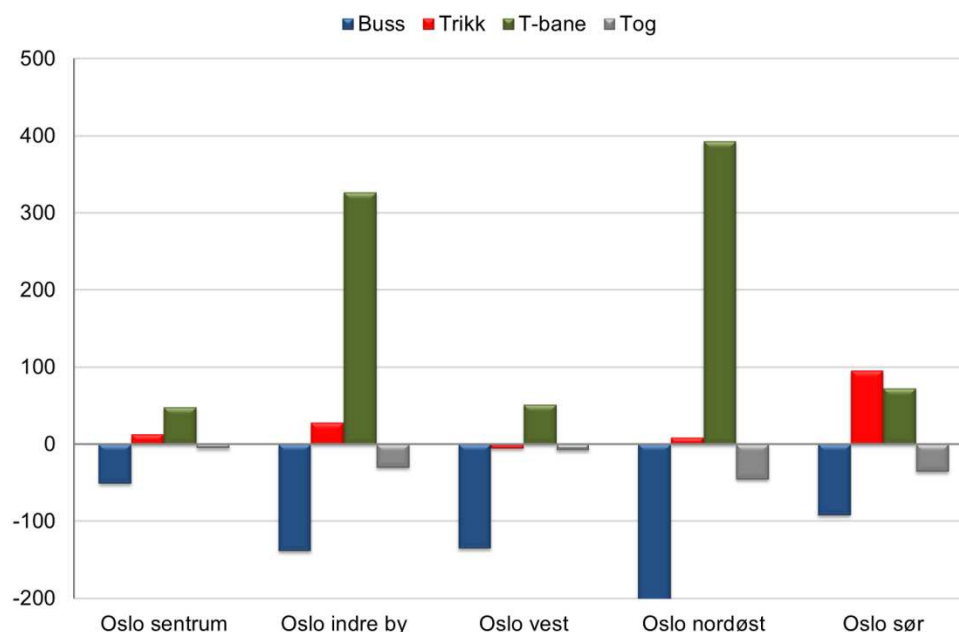
Når det gjelder tog, er effekten av økt frekvens fram til 2014 og Follobanen ca. år 2020 som nevnt allerede innarbeidet i anbefalt alternativ uten ny kollektivsatsing. Det er først i et lengre perspektiv (planhorisont ut over 2030) at det forutsettes ny jernbanetunnel gjennom Oslo sentrum, frekvensøkning og høyere hastigheter i Intercity-triangelet. Dette betyr at det først og fremst er effekten av et bedre T-banetilbud og i noen grad trikk vi har modellert ved styrket kollektivtilbud.

Beregningene viser samtidig at det overføres en del passasjerer fra Tog og buss til T-bane. Togets rolle i Oslo er forholdsvis liten sammenlignet med T-bane. Anbefalt arealbruk legger i liten grad opp til utbygging eller fortetting rundt jernbanestasjoner. Dette skjer bare ved Skøyen og Rosenholm. I lys av dette er det rimelig at toget taper passasjerer i forhold til de andre kollektive driftsartene internt i Oslo. I kommuneplanen legges det opp til fortetting på Breivoll og Hauketo. Det ønskes både ny T-banestasjon og togstasjon på Breivoll. Markedseffekten av mulig jernbanestasjon på Breivoll er testet i Vedlegg 2.

I modellberegningene forutsettes som tidligere nevnt samme hastigheter for buss som på dagens nivå. Kollektivfelt i anbefalt infrastruktur antas å gi en bedre regularitet og framkommelighet slik at man kommer tilbake på dagens nivå, etter at den gjennomsnittlige hastigheten først har gått ned som følge av økt trengsel på veinettet. Nedgangen i transportarbeid med buss i anbefalt alternativ med styrket kollektivsatsing kan forklares med at vi ikke har fanget opp effekten av bedre framkommelighet for buss i tilstrekkelig grad, og potensialet for høyere kollektivandel totalt sett er derfor undervurdert i modellberegningene. Vi ser at T-bane og trikk øker markedsandelen ved forsterket kollektivsatsing, mens bussens og togets andel synker noe. Se også Tabell 3-7.



Figur 3-10: Persontransportarbeid kollektivtransport fordelt på ulike driftsarter. Millioner personkilometer pr. virkedøgn for hele modellområdet RTM23+/EMME.



Figur 3-11: Endret transportarbeid pr. kollektiv driftsart i Oslo, effekt av kollektivtiltak i anbefalt alternativ 2030, tusen personkilometer pr. virkedegn. Modellen inkluderer busser i Oslo, regionbusser til/fra Oslo, regionale busser internt i Akershus, flybusser, fjernbusser og lokalbusser i Nedre Buskerud, Ringerike, Hadeland og Mosseregionen.

I Figur 3-11 vises forskjeller mellom anbefalt arealalternativ uten og med styrket kollektivtiltak. De grønne søylene viser at forsterket T-banesatsing har stor effekt på transportarbeidet i indre by og i nordøst. Det er først og fremst ny T-banetunnel samt nye linjer og økt frekvens i Groruddalen som gir denne effekten. Samtidig ser vi av de blå søylene at T-banen også tar markedsandeler fra bussene. Kollektivfelt på ringveiene og hovedveiene vil imidlertid bidra til å motvirke denne vridningseffekten når både buss og T-bane styrkes.

På grunn av nettverkseffekter og noe feilkoding av trikketilbudet i Sørkorridoren gir modellberegningene en uforholdsmessig sterk overflytting av passasjerer fra buss til trikk i Oslo sør, i anbefalt alternativ med styrket kollektivsatsing. Det er imidlertid viktig å merke seg at det samlede transportarbeidet i Oslo sør uansett øker, selv om modellens fordeling mellom de kollektive driftsartene ikke er helt korrekt i dette tilfellet.

Tabell 3-7: Modellberegnet transportarbeid pr. kollektiv driftsart i Oslo. Personkilometer pr. virkedøgn.

	Oslo sentrum	Oslo indre by	Oslo vest	Oslo nordøst	Oslo sør	Sum
Dagens 2011						
Buss	135 500	357 800	381 700	638 200	373 600	1 886 800
Trikk	47 800	110 900	28 100	100	67 700	254 500
T-bane	176000	446700	370600	663400	196300	1853000
Tog	46200	240400	98000	653500	397600	1435700
Sum	405 500	1 155 800	878 400	1 955 200	1 035 200	5 430 000
Alternativ 0+ 2030						
Buss	169 700	438 800	429 900	802 600	575 000	2 416 000
Trikk	54 200	131 100	38 900	100	77 700	301 900
T-bane	226 700	559 700	712 500	782 300	251 400	2 532 600
Tog	73 400	421 300	177 800	1 105 800	498 500	2 276 800
Sum	524 000	1 551 000	1 359 100	2 690 700	1 402 600	7 527 300
Anbefalt arealbruk 2030						
Buss	165 800	439 400	425 800	832 400	584 700	2 448 100
Trikk	50 300	121 700	38 100	100	67 800	278 000
T-bane	219 900	545 700	683 400	811 700	245 700	2 506 400
Tog	74 100	413 100	174 800	1 070 900	498 300	2 231 200
Sum	510 200	1 519 800	1 322 100	2 715 100	1 396 500	7 463 700
Anbefalt arealbruk og styrket kollektivsatsing 2030						
Buss	114 600	300 500	290 400	615 500	492 600	1 813 500
Trikk	63 300	149 600	32 600	8 900	163 200	417 600
T-bane	268 400	872 500	735 300	1 204 900	318 200	3 399 200
Tog	68 800	382 800	166 900	1 025 300	462 700	2 106 400
Sum	515 100	1 705 300	1 225 100	2 854 600	1 436 600	7 736 700

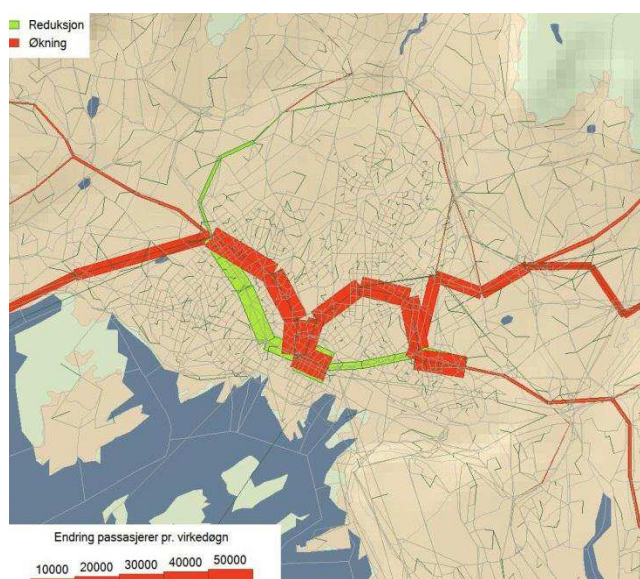
Tabell 3-8 viser at anbefalt arealbruk i kombinasjon med styrket kollektivtilbud gir en vridning av kollektivtransporten over på T-bane og trikk. Dette innebærer også at det totale persontransportarbeidet på kollektivsiden øker. Disse effektene henger direkte sammen med forutsetningene vi har lagt til grunn for våre beregninger, med en betydelig frekvensøkning på T-bane i kombinasjon med mer trikk. Det blir nye trikkepassasjerer på de nye linjene til Tonsenhagen og rundt Vippetangen og til Hauketo.

Tabell 3-8: Endret transportarbeid pr. kollektiv driftsart i Oslo med og uten styrket kollektivsatsing i anbefalt arealbruk. Tusen personkilometer pr. virkedøgn 2030.

	Oslo sentrum	Oslo indre by	Oslo vest	Oslo nordøst	Oslo sør	Sum
Buss	-51	-139	-135	-217	-92	-635
Trikk	13	28	-5	9	95	140
T-bane	48	327	52	393	72	893
Tog	-5	-30	-8	-46	-36	-125
Sum	5	186	-97	139	40	273



Endring i antall kollektivpassasjerer med bane fra dagens situasjon 2011 til anbefalt alternativ 2030 uten styrket kollektivsatsing.



Endring i antall kollektivpassasjerer med bane fra anbefalt alternativ 2030 uten styrket kollektivsatsing til anbefalt alternativ med styrket kollektivsatsing.

Figur 3-12. Endring antall kollektivpassasjerer med bane som følge av endret arealbruk og styrket kollektivsatsing.

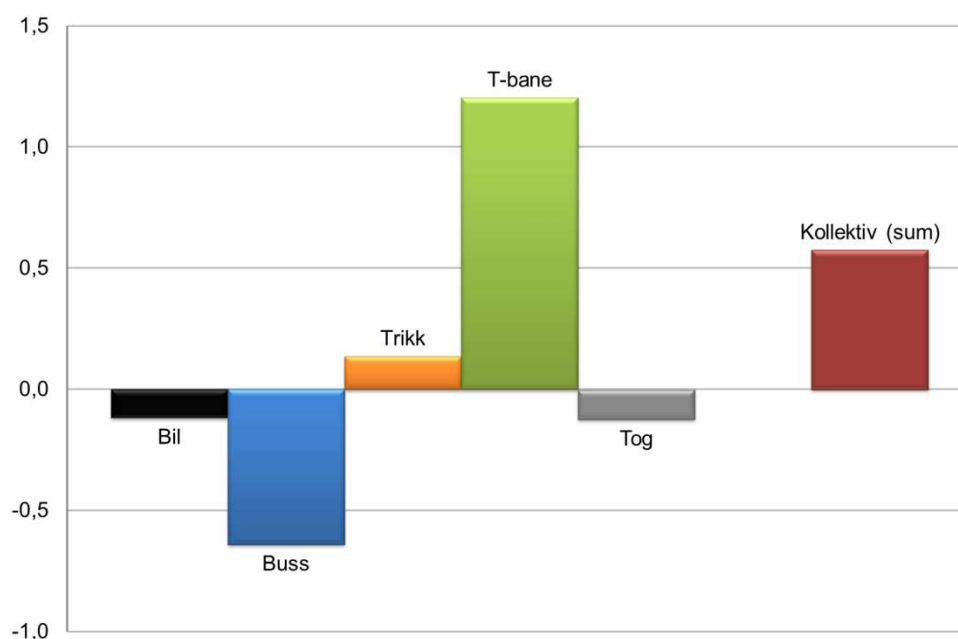
Vi får en markant økning på T-banelinjene gjennom den nye sentrumstunnelen som i noen grad avlaster den gamle tunnelen. I Groruddalen får vi også økt reiseaktivitet både på den nye linjen til Furuset via Breivoll og på de gamle linjene. Vestover ser vi en markant økning som følge av ny bane til Fornebu. Vi ser at effekten av ny tunnel for T-banen fordeler seg på store deler av T-banenettet.

Tabell 3-9: Antall bilturer (bilførerturer) og kollektivturer (personturer). Millioner turer pr. virkedøgn.

	Dagens 2011	Alternativ 0+ 2030	Anbefalt arealbruk 2030	Anbefalt arealbruk med kollektivsatsing 2030
Internt i Oslo				
Bil	0,796	1,076	1,085	1,084
Kollektiv	0,444	0,587	0,577	0,607
Hele modellområdet RTM23+				
Bil	2,519	3,350	3,362	3,356
Kollektiv	0,881	1,195	1,183	1,227

Både antall bilturer og kollektivturer øker noe fram mot 2030 selv med forsterket kollektivsatsing. Veksten tas i modellsammenheng ikke kollektivt slik man ønsker.

T-banen styrker sin posisjon vesentlig. Antall påstigninger og personkilometer for kollektivtrafikken som helhet øker selv om bussenes rolle reduseres.



Figur 3-13: Endring i trafikk-/transportarbeid ved å introdusere økt kollektivsatsing i anbefalt alternativ. Kjøretøykilometer (kjtkm) i 2030 for bil og personkilometer (pkm) for kollektivtransport. Millioner pr. virkedøgn.

Figurene over viser at med anbefalt arealbruk i kombinasjon med styrket kollektivtilbud, som forutsatt i beregningene, får vi en vridning av kollektivtransporten over på T-bane og trikk. Dette innebærer også at det totale persontransportarbeidet på kollektivsiden øker. Disse effektene henger direkte sammen med forutsetningene vi har lagt til grunn for våre beregninger, med en betydelig frekvensøkning og nye T-banelinjer i kombinasjon med mer trikk.

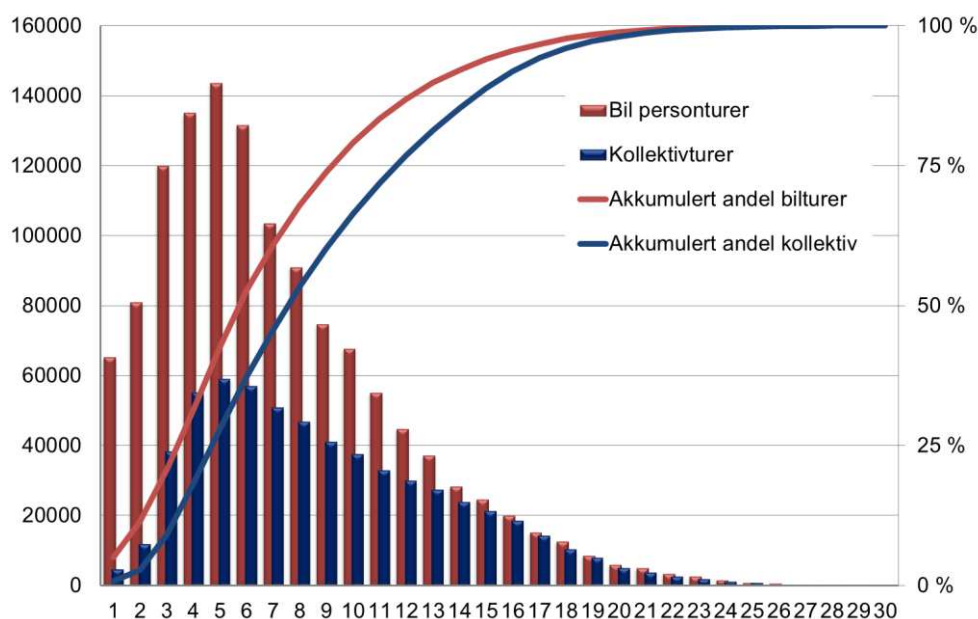
Med den kunnskap vi har om at modellberegningene i mange tilfeller undervurderer den samlede veksten i kollektivtransport, så er det grunn til å tro at alle søylene for kollektivtransport skulle hatt et høyere nivå. I tillegg har vi i modellen ikke lagt inn sannsynlig bedret framkommelighet for buss. Dette ville i ha styrket bussen, og redusert biltrafikken ytterligere. Dersom vi hadde forutsatt bedre kapasitet for jernbanen gjennom Oslo ville samtidig toget fått et bedre tilbud med økt frekvens.

Tabell 3-10: Antall påstigninger i hele modellområdet. Millioner påstigninger pr. virkedøgn.

	Dagens 2011	Alternativ 0+ 2030	Anbefalt arealbruk 2030	Anbefalt arealbruk med kollektivsatsing 2030
Buss	0,568	0,735	0,741	0,638
Trikk	0,065	0,079	0,074	0,094
T-bane	0,264	0,364	0,357	0,537
Tog	0,154	0,262	0,258	0,244
Båt	0,006	0,007	0,007	0,007
Kollektiv (sum)	1,058	1,446	1,437	1,519

Tabell 3-11: Trafikkarbeid og persontransportarbeid i hele modellområdet. Millioner kjøretøykilometer (bil) og personkilometer (koll) pr. virkedøgn.

	Dagens 2011	Alternativ 0+ 2030	Anbefalt arealbruk 2030	Anbefalt arealbruk med kollektivsatsing 2030
Bil	32,025	41,554	41,664	41,546
Buss	6,023	7,643	7,678	7,037
Trikk	0,255	0,309	0,285	0,422
T-bane	1,862	2,605	2,578	3,782
Tog	4,276	6,753	6,679	6,554
Båt	0,034	0,040	0,039	0,039
Kollektiv (sum)	12,450	17,350	17,259	17,834



Figur 3-14: Reiselengdefordeling (km) i anbefalt alternativ med styrket kollektivsatsing 2030. Personturer med bil og kollektivtransport mellom grunnkretser internt i Oslo, pr. virkedøgn. Beregnet med RTM23+.

Figur 3-14 viser hvordan personturer med start- og målpunkt i Oslo fordeler seg på reiselengde. Bilen har størst markedsandel på de korteste turene. Gjennomsnittlig reiselengde med bil internt i Oslo er beregnet til 6,9 km for dagens situasjon, mens den gjennomsnittlige kollektivreisen er 8,5 km (beregnet med samme avstandsmål langs veinettet). Den store markedsandelen for bilturer på korte reiser utgjør et betydelig potensial for overføring til sykkelreiser. Personturer internt i grunnkretsene er ikke inkludert i denne oversikten. Inntrykket av overføringspotensial for bilreiser forsterkes dersom soneinterne og de helt korte reisene inkluderes.

Med anbefalt arealbruk i 2030 reduseres bilreiselengden med 3,2 prosent, mens kollektivreiselengden reduseres med 0,5 prosent sammenlignet med dagens situasjon. Styrket kollektivsatsing gir isolert sett økt bilreiselengde med 0,3 prosent og økt kollektivreiselengde med 0,7 prosent i 2030.

Tabell 3-12: Gjennomsnittlig reiselengde (kilometer), reiser i hele modellområdet.

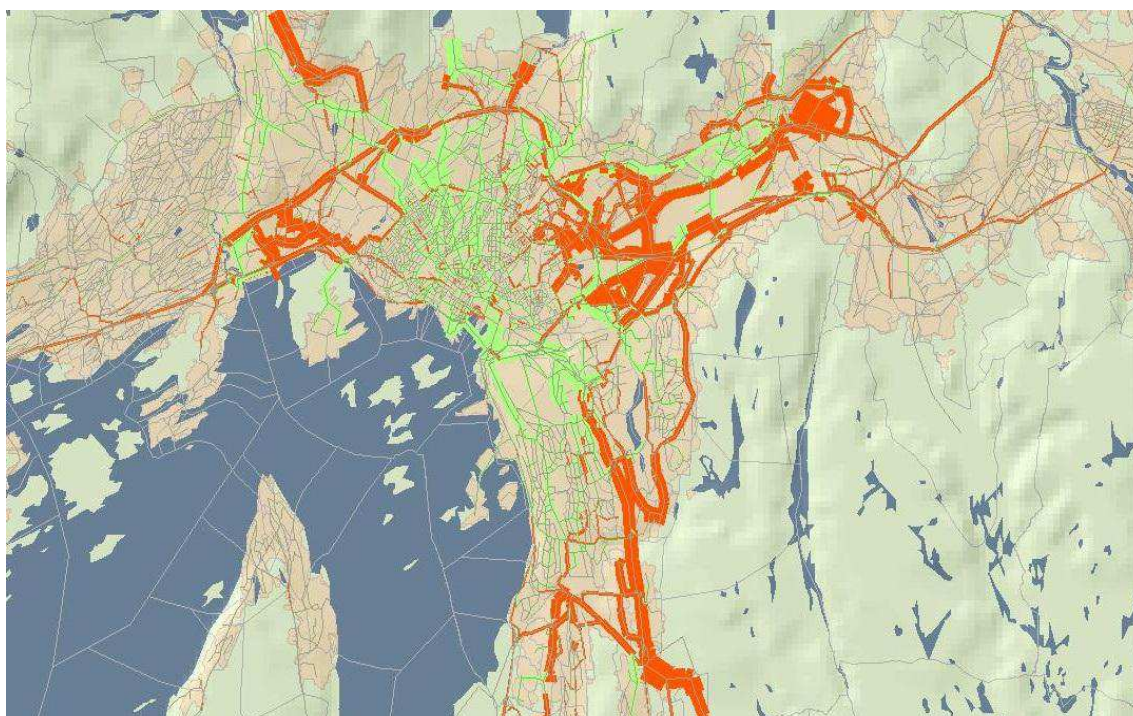
	Dagens 2011	Alternativ 0+ 2030	Anbefalt arealbruk 2030	Anbefalt arealbruk med kollektivsatsing 2030
Internt i Oslo				
Bil	6,92	6,67	6,70	6,72
Kollektiv	8,48	8,36	8,44	8,50
Hele modellområdet RTM23+				
Bil	12,71	12,40	12,39	12,38
Kollektiv	14,14	14,52	14,59	14,54

Av Tabell 3-12 framgår det at gjennomsnittlig reiselengde for hele modellområdet (RTM23+) ligger høyere enn om vi kun studerer reiser internt i Oslo, det vil si 12,7 km for bilturer og 14,1 km for

kollektivturer i dagens situasjon. Anbefalt arealbruk medfører en liten økning i reiselengde for kollektivreiser, og styrket kollektivsatsing bidrar til at gjennomsnittlig reiselengde internt i Oslo øker ytterligere. Som følge av Oslos dominerende rolle i regionen vil gjennomsnittlig reiselengde i hele modellområdet gå ned som følge av infrastrukturtiltakene i anbefalt alternativ.

3.5 TRAFIKKARBEID PÅ VEINETTET I OSLO

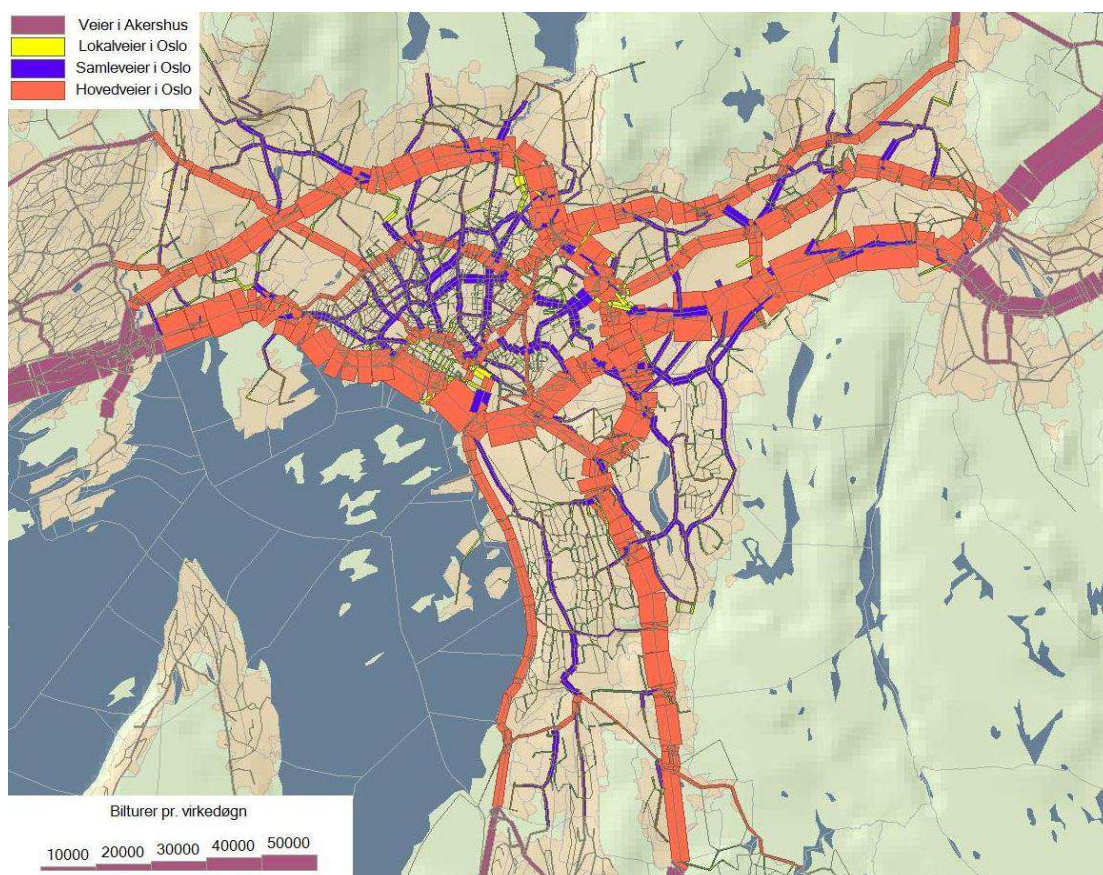
Økt antall bosatte og arbeidsplasser i Oslo nordøst gir mer biltrafikk i ytre by, spesielt i nordøst. Størst er den relative effekten på samlevene, som uten infrastrukturendringer og forsterket kollektivsatsing, skaper flere kjøretøykilometer. Utbygging i Hovinbyen vil for det meste generere trafikk i ytre by øst. Ved å sammenligne endret biltrafikk i Figur 3-15 med endret arealbruk ser vi sammenheng mellom omfordeling av bosatte og arbeidsplasser, og endret biltrafikk på de forskjellige deler av veinettet i Oslo. Lavere vekst i sentrum og indre by, samt større vekst i nordøst og sør, gir mer biltrafikk i de ytre områdene av Oslo. En tolkning av dette er at anbefalt arealbruk bidrar til delvis å skjerme Oslos sentrale områder for veksten i biltrafikk.



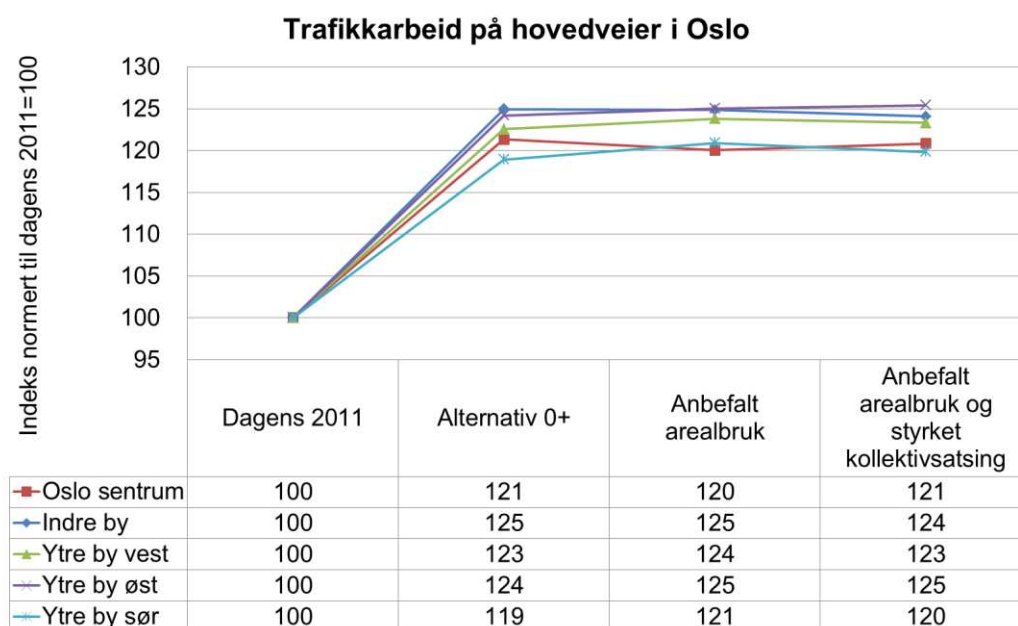
Figur 3-15: Endring biltrafikk virkedøgn på veinettet i Oslo/Akershus som følge av anbefalt arealbruk uten forsterket satsing på kollektivtransport. Differanse sammenlignet med alternativ 0+2030 (rød=økning, grønn=reduksjon).

På hovedveisystemet øker trafikkarbeid over hele Oslo på grunn av endret arealbruk (uten forsterket kollektivsatsing), bortsett fra i sentrum hvor det blir en liten reduksjon. På samlevereier og lokalveier fører arealbruken til redusert trafikkarbeid, mens det i ytre by øst altså blir en økning. Dette framgår tydelig av Figur 3-15.

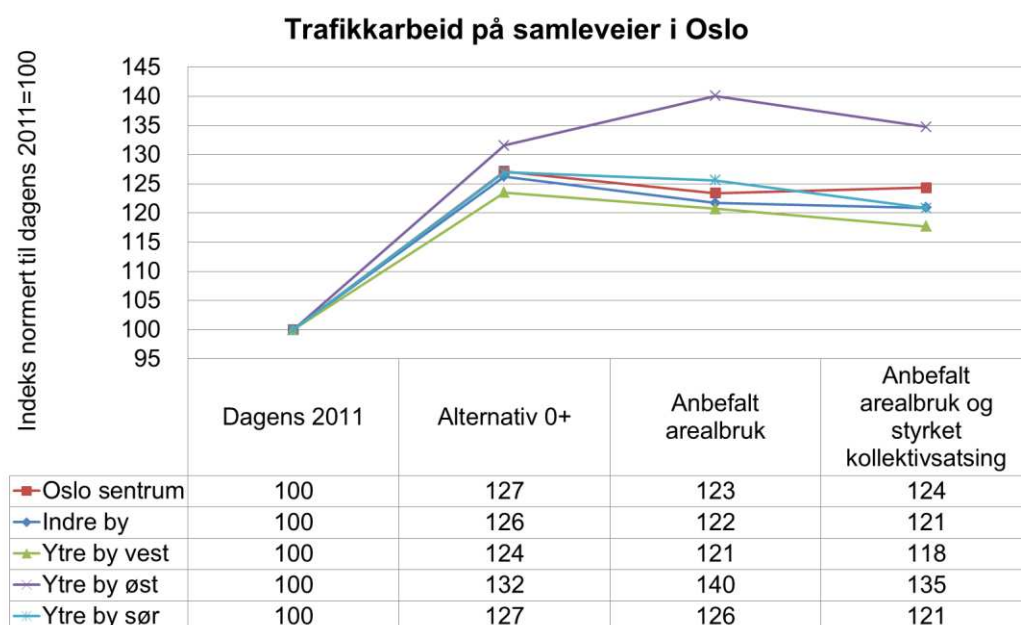
I kombinasjon med styrket kollektivsatsing blir det en samlet reduksjon i biltrafikken i alle de definerte storsonene, bortsett fra på lokalveier i Oslo ytre by sør som får noe økt biltrafikk.



Figur 3-16: Biltrafikk på hovedveier, samleveier og lokalveier i Oslo. Antall bilturer pr. virkedøgn, anbefalt alternativ med styrket kollektivsatsing.

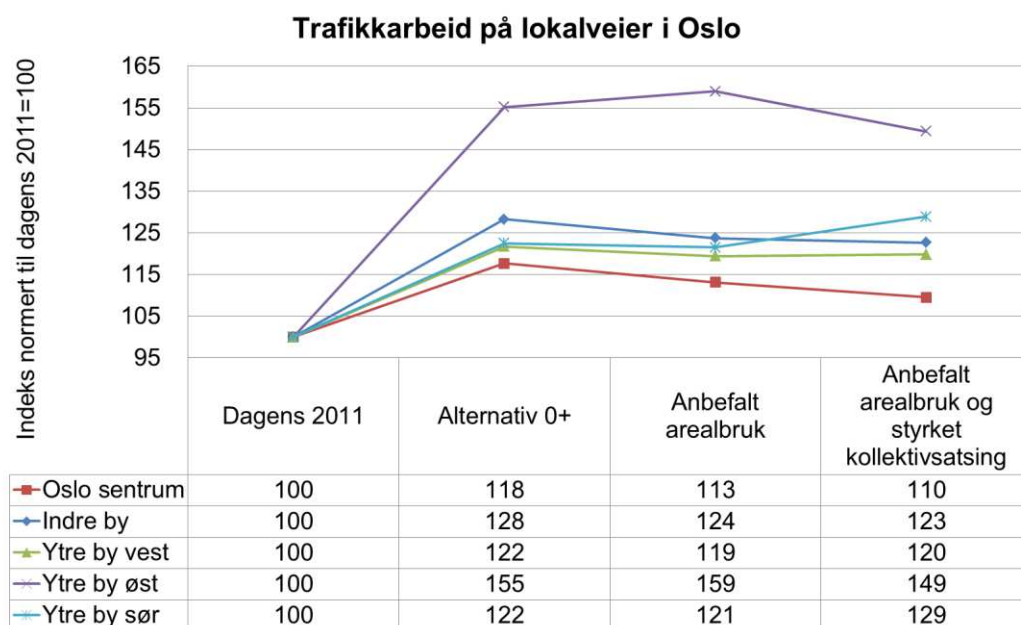


Figur 3-17: Relativ endring i trafikkarbeid (kjøretøykilometer) på hovedveier i Oslo. Indeks normert til dagens situasjon 2011=100.



Figur 3-18: Relativ endring i trafikkarbeid (kjøretøykilometer) på samleveier i Oslo. Indeks normert til dagens situasjon 2011=100.

Vi ser at styrket kollektivsatsing er viktig for å kunne redusere trafikkarbeidet på samleveiene, spesielt i Oslo by nordøst (lilla kurve).



Figur 3-19: Relativ endring i trafikkarbeid (kjøretøykilometer) på lokalveier i Oslo. Indeks normert til dagens situasjon 2011=100.

Styrket kollektivsatsing er viktig for trafikkarbeidet på lokalveinettet, spesielt i ytre by nordøst. For ytre by sør kan den blå linjens økning virke dramatisk, men dette må sees i sammenheng med nedgangen på samleveier og riksveier i samme område. Da trafikkvolumet på lokalveiene er langt mindre, vil en liten omfordeling mellom veitypene (som kan være forårsaket av endrede kjøremuligheter andre steder i byen) kunne gi slike utslag.

3.6 REISER MELLOM STORSONER I OSLO OG AKERSHUS

3.6.1 *Endring i forhold til utbyggingsmønster i KP2008*

Bilturer

I anbefalt alternativ er det i Oslo Nordøst forutsatt 8 prosent flere innbyggere og 11 prosent flere arbeidsplasser enn i alternativ 0+, dvs med en arealstrategi som forlenger vekstmønstret i KP2008. Det er denne storsonen som har størst arealbruksendringer og skaper størst økning i antall bilturer, både internt i storsonen og til alle øvrige storsoner.

Indre by i Oslo får samtidig en samlet reduksjon i antall bilturer i forhold til alternativ 0+ i hovedsak fordi antall bosatte og arbeidsplasser i indre by er vesentlig lavere i anbefalt alternativ enn i alternativ 0+. For de øvrige storsonene er det i sum marginale forskjeller i antall bilturer. I kombinasjon med styrket kollektivsatsing forsterkes tendensene for antall bilturer.

Kollektivreiser

Også når det gjelder antall kollektivreiser ser vi at anbefalt arealbruk uten kollektivsatsing gir en økning for Oslo Nordøst og en reduksjon for indre by. Oslo Sør, Vest og Sentrum får en samlet reduksjon som følge av anbefalte arealbruksendringer.

Når det gjelder virkningen av styrket kollektivsatsing i kombinasjon med anbefalt arealbruk, får vi imidlertid en vridningseffekt for kollektivtrafikken. Infrastrukturens virkning på kollektivreiser internt i Oslo sentrum er marginal, men for resten av Oslo og Akershus blir det en økning i antall kollektivreiser.

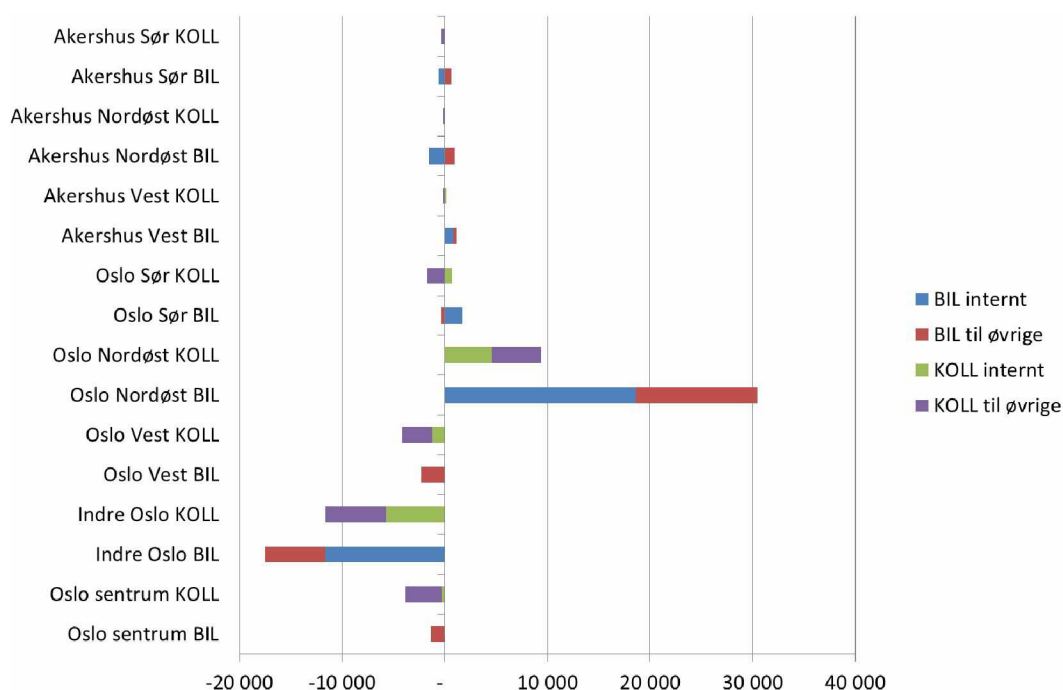
En samlet vurdering tilsier at anbefalt arealbruk isolert sett, det vil si uten tilhørende infrastruktur som støtter opp om befolkningsveksten, fører til en lavere markedsandel for kollektivtransporten i Oslo. Dette henger sammen med at kjente infrastrukturinvesteringer ikke i tilstrekkelig grad ivaretar etterspørseffektene som følger av den anbefalt styrte veksten i befolkning og arbeidsplasser.

Anbefalt infrastruktur med styrket kollektivtilbud "møter" imidlertid befolkningsutviklingen og sørger for at andelen kollektivreiser likevel øker. Det er imidlertid ikke dramatisk store forskjeller når vi studerer resultatene på overordnet nivå eller på storsonenivå. Virkningene av arealbruk og styrket kollektivsatsing blir mer tydelig ved analyse av lokale endringer.

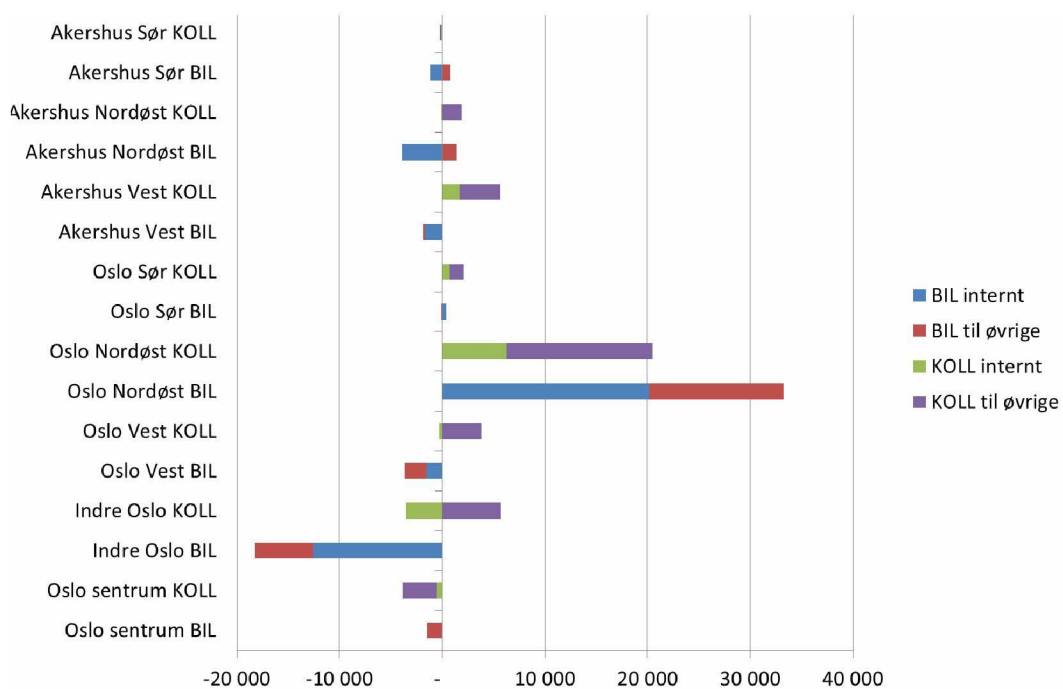
Oslo nordøst er det området i Oslo der det anbefales flest nye arbeidsplasser og boliger. Denne vridningen i veksten i forhold til KP2008 gir også trafikale følger. Oslo nordøst er det området som på grunn av anbefalt vridning av vekst i arealbruken skaper størst økning i bilturer. Oslo nordøst er samtidig det området som får størst vekst i antall kollektivreiser som følge av vekstvridning i arealbruk, selv om effekten på biltrafikken her er større enn effekten på kollektivtrafikken.

Oslo indre by er det området som får sterkest reduksjon i biltrafikkveksten på grunn av anbefalt vridning i arealbruksveksten. Oslo Indre by får samtidig en redusert vekst i antall kollektivreiser. Styrket kollektivsatsing sammen med anbefalt arealbruk vil doble veksten i antall kollektivreiser i Oslo nordøst. Samtidig blir det økt vekst i antall kollektivreiser til og fra Oslo indre by. Dette er vist i figuren på neste side.

Selv med styrket kollektivsatsing viser imidlertid beregningene at den økte utbyggingen av Oslo nordøst fører til vesentlig flere bilturer. Økningen er størst for biltrafikk internt i området.



Figur 3-20: Endring antall bilførerturer og kollektiv personturer fra storsoner Oslo, Akershus. Turer i én retning pr. virkedøgn beregnet med RTM23+. Endring fra alternativ 0+ til anbefalt arealbruk 2030. Infrastruktur holdes uforandret som i alternativ 0+ (uten styrket kollektivsatsing).



Figur 3-21: Endring antall bilførerturer og kollektiv personturer fra storsoner Oslo, Akershus. Turer i én retning pr. virkedøgn beregnet med RTM23+. Endring fra alternativ 0+ til anbefalt arealbruk 2030 med styrket kollektivsatsing.

3.6.2 Endringer i forhold til dagens situasjon (2011)

Kollektivtrafikk

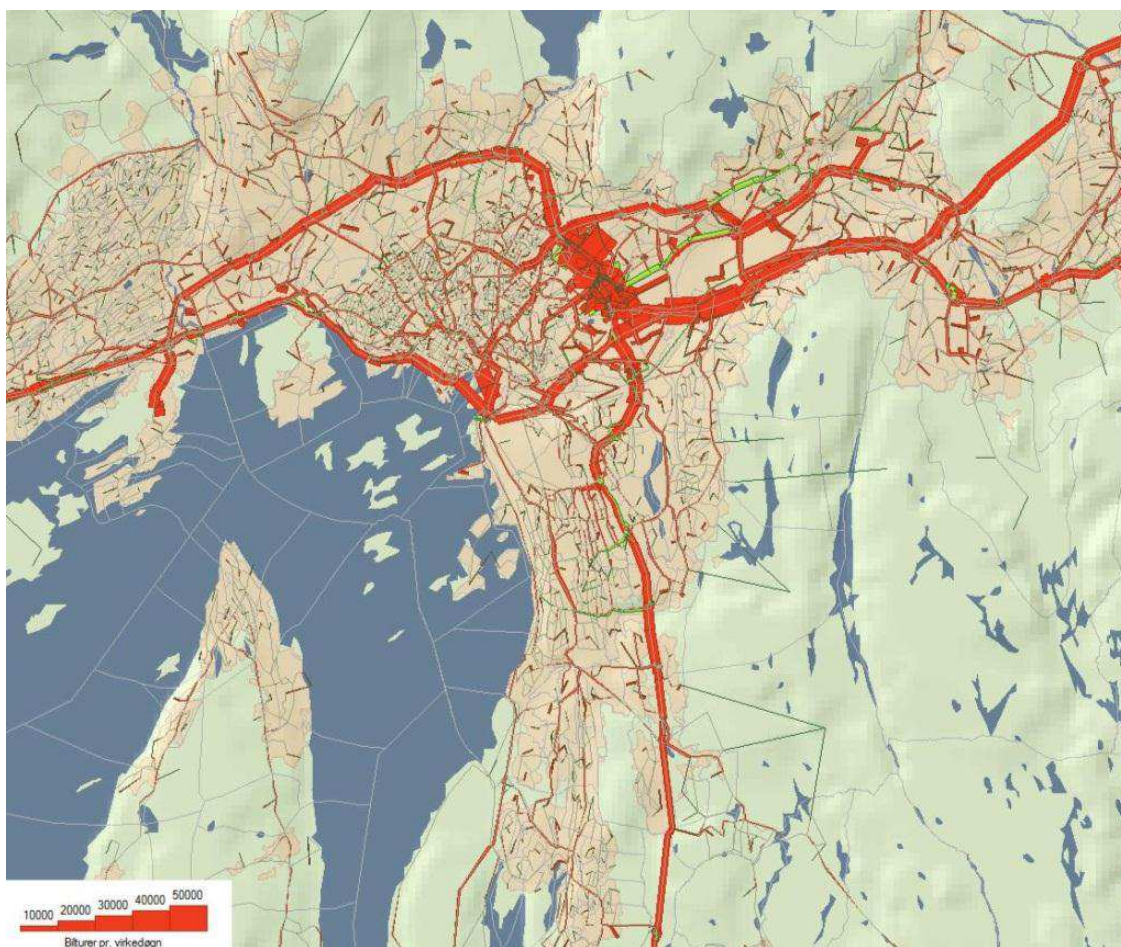
Kollektivandelen av motorisert reiser internt i Oslo er for dagens situasjon beregnet til 48 prosent for morgenrush og 32 prosent pr. virkedøgn. I følge spørreundersøkelser i forbindelse med Ruters markedsinformasjonssystem (MIS) var kollektivandelen 31 prosent i 2005, mens den i 2010 var 45 prosent. For morgenrushet er andelen nesten 80 prosent mot sentrum. Dette er en formidabel vekst i kollektivandel og det gjenstår fortsatt et evalueringsarbeid i PROSAM for å kunne forklare avvik mellom modellberegnet og registrert kollektivandel i henhold til MIS.

Mulig forklaringer på de siste års formidable vekst i observert kollektivandel kan være bedre kollektivtilbud i form av flere avganger, mye billigere månedskort fra 2008 og dessuten dyrere bilbruk i form av bompenger og parkering. I tillegg legges det også vekt på "mykere" faktorer som bedre materiell (nye T-banevogner), sanntidsinformasjon på stoppestedene og generell holdningsendring for kollektivtrafikk og miljø. Disse "mykere" faktorer inngår ikke i modellen, og kan være viktige årsaker til at den ikke har klart å beregne de siste årenes vekst i kollektivtrafikken.

Uansett årsak, det er bekymringsfullt at modellen ikke har klart å fange denne utviklingen. Det er derfor nærliggende å spørre hva et slikt avvik kan bety for beregningene, analysene og konklusjonene som presenteres i denne rapporten. Som tidligere påpekte er dette nærmere omtalt i vedlegg 1.



Figur 3-22: Endring antall kollektivpassasjerer pr. virkedøgn. Differanse mellom anbefalt alternativ 2030 med styrket kollektivsatsing og dagens situasjon (2011). Rød=økning, grønn=reduksjon.



Figur 3-23: Endring antall bilturer pr. virkedøgn. Differanse mellom anbefalt alternativ 2030 med styrket kollektivsatsing og dagens situasjon (2011). Rød=økning, grønn=reduksjon.

Når vi studerer markedsandelene for motoriserte reiser ser vi en økning i kollektivandel fra 25 prosent for reiser fra Oslo i morgenrush (dagens situasjon 2011) til 29 prosent (alternativ 0+ i 2030). Størst relativ økning er det i retning mot Oslo, hvor markedsandelen endres fra 48 til 54 prosent. Internt i Oslo er det stor økning antall kollektivreiser, selv om markedsandelen øker marginalt fra 48 til 49 prosent for kollektiv. Dette vises i Tabell 3-13 og Tabell 3-14.

For virkedøgntrafikken er endringene i markedsandeler ikke fullt så store fra dagens til alternativ 0+ i 2030. Dette er naturlig siden trengselseffekten på veinettet med forsinkelser ved bruk av privatbil er størst i rushtidsperiodene.

Tabell 3-15 viser at virkningen av anbefalt arealbruk med styrket kollektivsatsing innebærer en ytterligere økning i kollektivandelen, selv om den er forholdsvis marginal sammenlignet med endringene i forhold til dagens situasjon.

Tabell 3-13: Beregnet antall personturer i modellområdet, dagens situasjon.

	Internt i Oslo		Fra Oslo		Til Oslo		Utenfor Oslo		Sum	
Morgenushtime										
Bil	62 700	52 %	14 000	75 %	19 900	52 %	113 000	75 %	209 600	64 %
Koll	57 400	48 %	4 730	25 %	18 200	48 %	38 300	25 %	118 700	36 %
Sum	120 100	100 %	18 700	100 %	38 100	100 %	151 300	100 %	328 300	100 %
Virkedøgn										
Bil	939 100	68 %	217 400	71 %	220 700	72 %	1 594 800	86 %	2 972 100	77 %
Koll	444 100	32 %	87 700	29 %	87 700	28 %	261 100	14 %	880 700	23 %
Sum	1 383 300	100 %	305 100	100 %	308 400	100 %	1 855 900	100 %	3 852 800	100 %

Tabell 3-14: Beregnet antall personturer i modellområdet RTM23+, alternativ 0+ 2030.

	Internt i Oslo		Fra Oslo		Til Oslo		Utenfor Oslo		Sum	
Morgenushtime										
Bil	80 900	51 %	17 100	71 %	21 100	46 %	148 800	74 %	267 800	63 %
Koll	76 200	49 %	6 800	29 %	24 700	54 %	52 800	26 %	160 500	37 %
Sum	157 200	100 %	23 900	100 %	45 800	100 %	201 600	100 %	428 300	100 %
Virkedøgn										
Bil	1 270 100	68 %	265 000	68 %	269 400	69 %	2 148 700	86 %	3 953 300	77 %
Koll	587 400	32 %	123 400	32 %	123 400	31 %	360 500	14 %	1 194 700	23 %
Sum	1 857 500	100 %	388 400	100 %	392 800	100 %	2 509 300	100 %	5 148 000	100 %

Tabell 3-15: Beregnet antall personturer i modellområdet RTM23+, anbefalt arealbruk med styrket kollektivsatsing 2030.

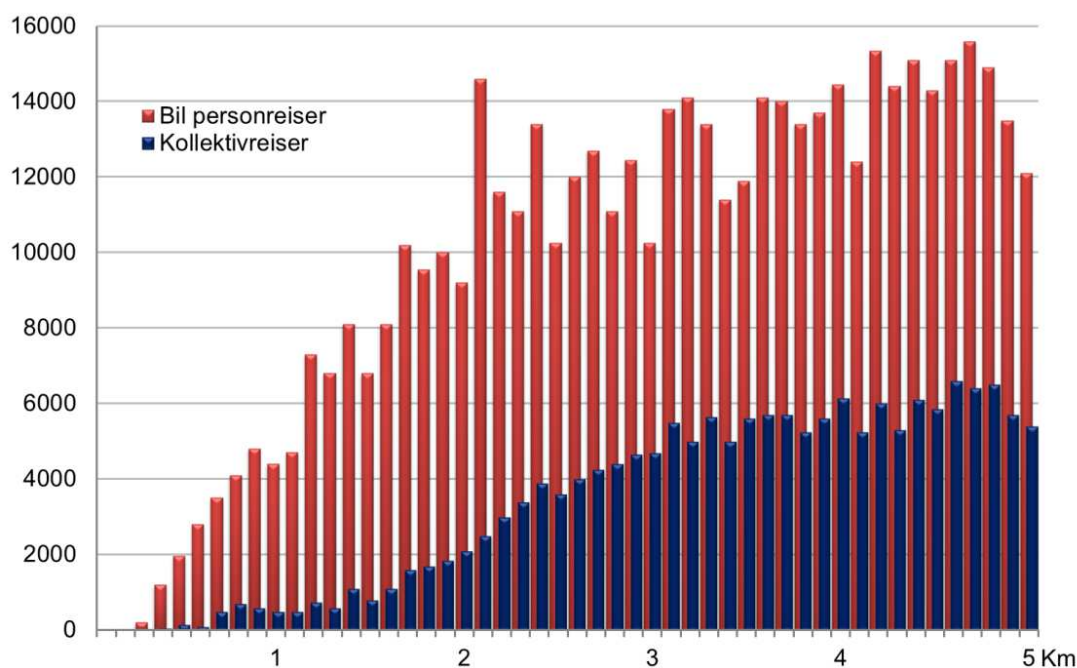
	Internt i Oslo		Fra Oslo		Til Oslo		Utenfor Oslo		Sum	
Morgenushtime										
Bil	81 400	51 %	17 200	70 %	21 400	46 %	148 100	74 %	268 100	62 %
Koll	77 900	49 %	7 400	30 %	25 200	54 %	53 000	26 %	163 500	38 %
Sum	159 300	100 %	24 600	100 %	46 600	100 %	201 100	100 %	431 600	100 %
Virkedøgn										
Bil	1 279 400	68 %	267 800	68 %	272 200	68 %	2 140 200	86 %	3 959 700	76 %
Koll	606 700	32 %	128 600	32 %	128 600	32 %	362 600	14 %	1 226 500	24 %
Sum	1 886 100	100 %	396 400	100 %	400 800	100 %	2 502 800	100 %	5 186 200	100 %

3.7 POTENSIAL FOR GANG- OG SYKKELREISER

Internt i Oslo har bilen størst markedsandel av motoriserte reiser på de korteste turene. Gjennomsnittlig reiselengde med bil internt i Oslo er beregnet til 6,9 km for dagens situasjon, mens den gjennomsnittlige kollektivreisen er 8,5 km (beregnet med samme avstandsmål langs veinettet) jfr også Tabell 3-12 på side 52. Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009⁵ viser at det er mest sykling på reiser under 4 km, jfr og aller høyest sykkelandel finner vi på reiser som er mellom 1 og 2 km lange.

⁵ TØI-faktaark, Nasjonal transportplan 2014-2023/ Sykkelseiser

Med høy andel bilturer på de korte reiserelasjonene i Oslo betyr dette trolig at det er hos biltrafikken at overføringspotensialet til sykkel er størst. Personturer internt i grunnkretsene er ikke inkludert i denne oversikten. Figur 3-24 viser hvordan personturer under 5 km, med start- og målpunkt i Oslo, fordeler seg på reiselengde. Se også Tabell 3-16, Tabell 3-17 og Tabell 3-18.



Figur 3-24: Reiselengdefordeling (km) i anbefalt alternativ med styrket kollektivsatsing 2030. Personturer under 5 km med bil og kollektivtransport mellom grunnkretser internt i Oslo, pr. virkedøgn. Beregnet med RTM23+.

Tabell 3-16. Turer pr. virkedøgn med start- og målpunkt i Oslo fordelt på turlengder. Dagens situasjon 2011.

Mellom soner (grunnkretser)	Bilfører	Bil personturer	Kollektive personturer	Kollektivandel motoriserte personturer
< 2 km	71 700	84 700	13 400	14 %
< 3 km	145 100	171 300	44 000	20 %
< 5 km	315 000	371 700	129 800	26 %
Totalt	776 300	916 100	442 900	33 %
Soneinternt (i grunnkretser)	19 600	23 100	1 200	5 %

Det kan også være et potensial for overføring fra kollektiv til gang og sykkel, uten at dette er en målsetning. På reiserelasjoner kortere enn to kilometer mellom grunnkretser i Oslo er kollektivandelen i dagens situasjon 14 prosent i transportmodellen. Kollektivandelen øker når vi inkluderer

reiser på lengre avstander, og på reiser kortere enn fem kilometer er kollektivandelen 33 prosent. Soneinterne reiser (internt i grunnkretsene) har en kollektivandel på fem prosent i modellen.

Når vi ser på modellberegningresultatene for alternativ 0+ for år 2030, så reduseres kollektivandelen med ett prosentpoeng for alle avstandsintervaller innenfor Oslo, jf. Tabell 3-17.

Dette bildet endres ikke med anbefalt alternativ med styrket kollektivsatsing, selv om den totale kollektivandelen øker med ett prosentpoeng fra 32 til 33 prosent (se Tabell 3-18). Dette innebærer at kollektivtransporten styrkes og blir mer konkurransedyktig i Oslo på avstander over fem kilometer.

Tabell 3-17. Turer pr. virkedøgn med start- og målpunkt i Oslo fordelt på turlengder. Alternativ 0+ 2030.

Mellom soner (grunnkretser)	Bilfører	Bil personturer	Kollektive personturer	Kollektivandel motoriserte personturer
< 2 km	92 900	109 600	15 700	13 %
< 3 km	195 500	230 700	53 600	19 %
< 5 km	434 500	512 700	168 900	25 %
Totalt	1 046 400	1 234 700	585 800	32 %
Soneinternt (i grunnkretser)	30 000	35 400	1 600	4 %

Tabell 3-18. Turer pr. virkedøgn med start- og målpunkt i Oslo fordelt på turlengder. Anbefalt alternativ 2030 med styrket kollektivsatsing.

Mellom soner (grunnkretser)	Bilfører	Bil personturer	Kollektive personturer	Kollektivandel motoriserte personturer
< 2 km	89 300	105 300	15 400	13 %
< 3 km	190 600	224 900	53 600	19 %
< 5 km	425 800	502 500	167 800	25 %
Totalt	1 049 700	1 238 700	605 100	33 %
Soneinternt (i grunnkretser)	34 500	40 700	1 600	4 %

En oppsummering av tidligere studier som tar for seg virkemidler for å øke sykkelandelen⁶ viser at høy befolkningstetthet gir kortere avstand til gjøremål, og behovet for motorisert transport blir mindre. Flere sykkelfelt og mindre konflikt med biltrafikk er de desidert viktigste tiltakene for å øke

⁶ Nordheim og Kjøstad (2009): *Klimakur. Tiltak for å øke kollektiv- og sykkelandelen*. Urbanet Analyse Rapport 13/09

sykkelbruken. Dette baserer seg på en undersøkelse fra 1996 blant Oslo-trafikanter, for reiser under 5 km.⁷ Øvrige tiltak som vurderes av stor betydning, er trygg sykkelparkering, lave kanter og jevnere veibane. Over- og underganger, trafikklys ved veikryss og bedre veimerking er av noe mindre betydning i denne sammenhengen.

Det er her påvist noen viktige kvalitetsfaktorer for sykkelbruken. Disse er imidlertid ikke estimert eller implementert som egne variable i dagens transportmodeller. Transportmodellen RTM23+ produserer beregningsresultater med reiseetterspørsel for gang og sykkel, men det er stor usikkerhet knyttet til disse resultatene.

Vi har i modellberegningene kunnet dokumentere at en forsterket kollektivsatsing gir lavere generalisert kostnad for trafikantene, og høyere kollektivandel i de områder hvor befolkningen får et bedre kollektivtilbud. Reiselengdefordelingen viser samtidig en høy bilandel, det vil si en potensiell overføring fra bil på korte reiser (under 5 km). Tidligere undersøkelse fra Oslo⁸ viser at konkurranseflatene mellom bil og sykkel er relativt store på korte reiser. Et grovt anslag basert på denne undersøkelsen tilsier at sykkel kan være et konkurransedyktig alternativ på ca. 80 prosent av de korte arbeidsreisene med bil⁹.

Forsterket sykkel-satsing bør kunne være et virkemiddel for å nå målsetting om høyere sykkelandeler og redusert biltrafikk. På grunnlag av tidligere analyser kan vi konstatere at bedre framkommelighet og sikkerhet er viktige tiltak for å øke sykkelandelen. I tillegg vil endringer i areal- og byplanmessige grep og bilrestriksjoner gi overføring fra bil til sykkel.

3.8 HOVINBYEN

3.8.1 Avgrensing

Det er tatt ut resultater fra modellberegningene for Hovinbyen, ett avgrenset geografisk område som i grove trekk består av Sinsen, Bjerke, Vollebakk, Økern, Hasle/Løren, Ulven, Breivoll, Ensjø, Valle/Hovin og Bryn (se Figur 3-26). Denne avgrensningen er benyttet til skjønnsmessig å identifisere transportmodellens lenker, soner og øvrige noder som ligger i Hovinbyen. Dermed kan vi foreta resultatuttak for dette området.

3.8.2 Reisemønster og trafikkvolumer

Figurene på neste side viser hvordan kollektivturer og bilturer med start- eller målpunkt i Hovinbyen fordeler seg utover i transportsystemet. Figurene har forskjellig skala, for at detaljene i transportstrømmene skal synliggjøres, er tykkelsen på båndbredden derfor ikke direkte sammenlignbar for bil og kollektiv.

T-banen går gjennom Hovinbyen og får et betydelig styrket tilbud i form av Lørensvingen, diagonal T-bane Økern-Breivoll-Furuset og frekvensøkning på grunn av ny metrotunnel. Dette er den største drivkraften når det gjelder vekst i kollektivtrafikk knyttet til Hovinbyen. Av kollektivturene som skal til

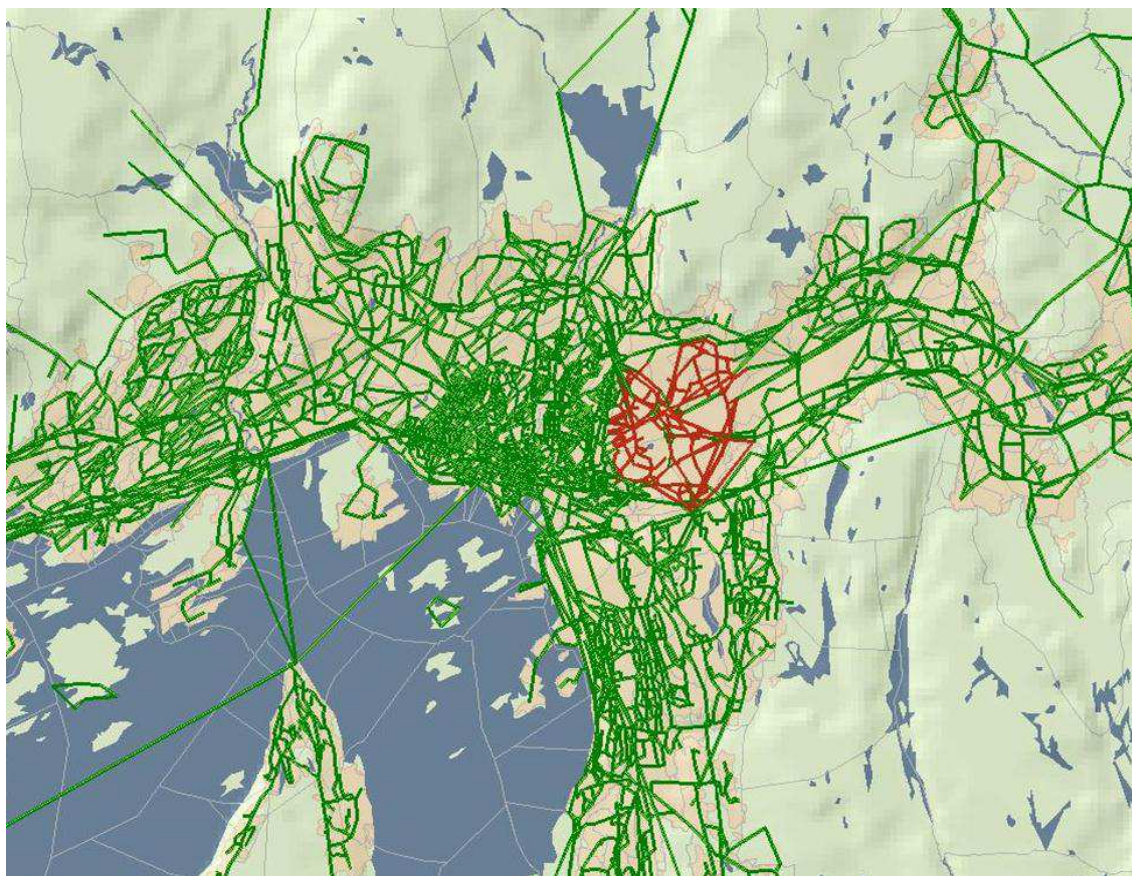
⁷ Stangeby, I. (1997): *Holdninger til å erstatte korte bilturer med gange eller sykkel*. Transportøkonomisk institutt, 1997. TØI-rapport 370/1997.

⁸ Ingunn Stangeby (1999): *Reisevaner i Oslo/Akserhus1989*. TØI-notat 1129/99

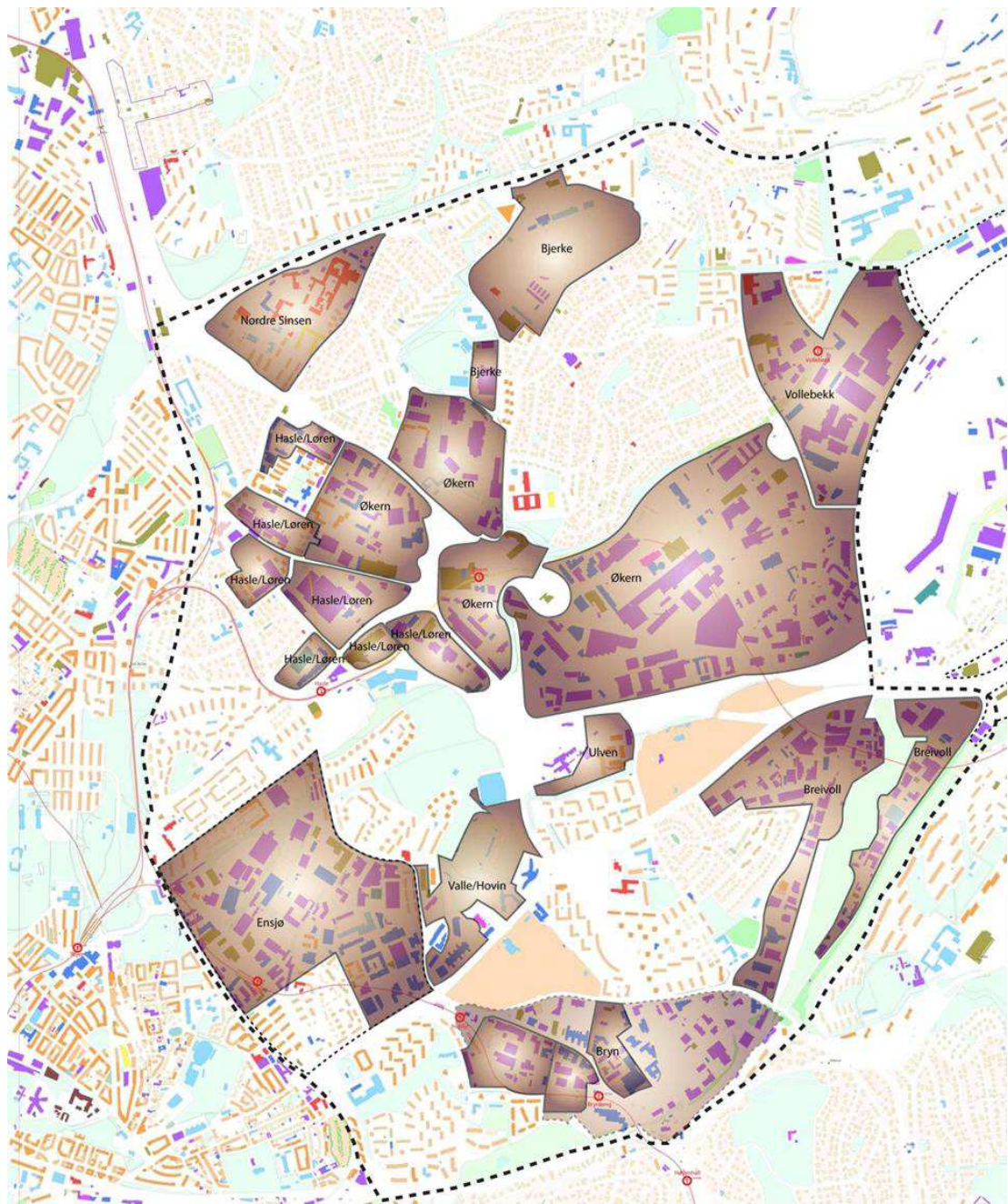
⁹ Nordheim og Kjæstad (2009): *Klimakur. Tiltak for å øke kollektiv- og sykkelandelen*. Urbanet Analyse Rapport 13/09

og fra Hovinbyen benytter majoriteten T-banen. Ved utvikling av togtilbudet med ny stasjon på Breivoll ville det medføre flere togpassasjerer både som følge av kortere reisetider til sentrum og bytte mellom tog og bane på Breivoll. Dette er foreløpig ikke testet i transportmodellen.

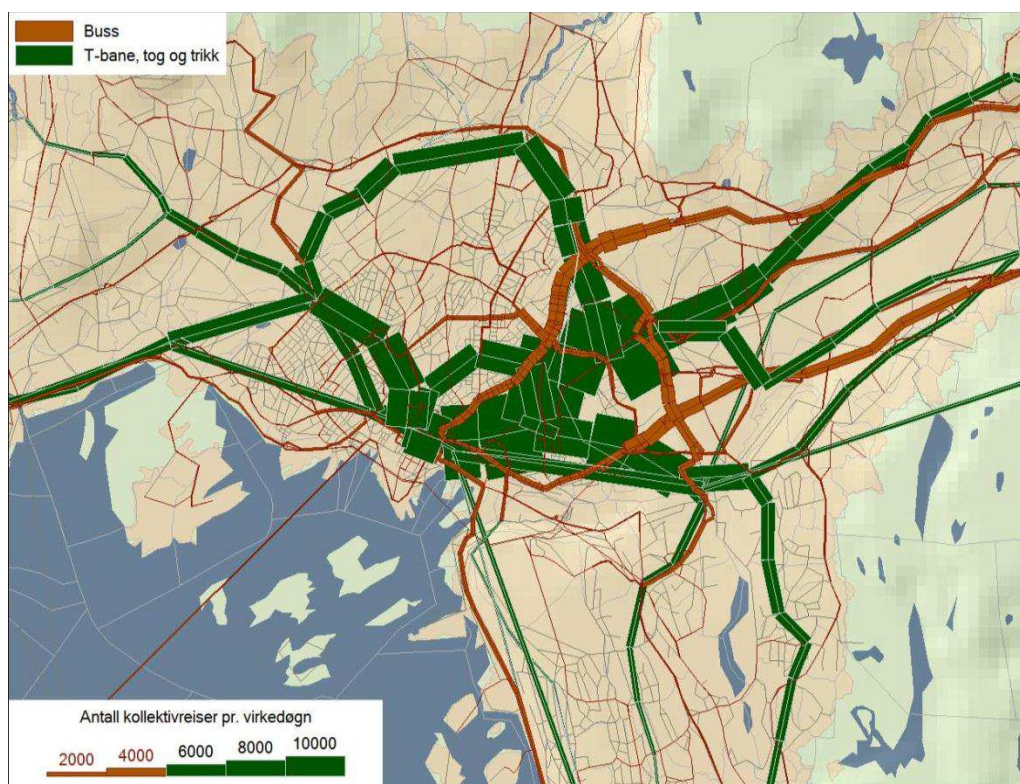
Desto lenger bort fra Hovinbyen vi kommer, ser vi at antall kollektivreiser "tynnes ut", og båndbredden blir smalere, men vi ser også at en del av reisene har endepunkt utenfor Oslos grenser. Biltrafikken til og fra Hovinbyen fordeler seg på en tilsvarende måte på veinettet, og antall bilturer blir færre jo lenger unna Hovinbyen vi kommer. Det er først og fremst hovedveinettet som blir belastet med biltrafikk som skal til og fra Hovinbyen.



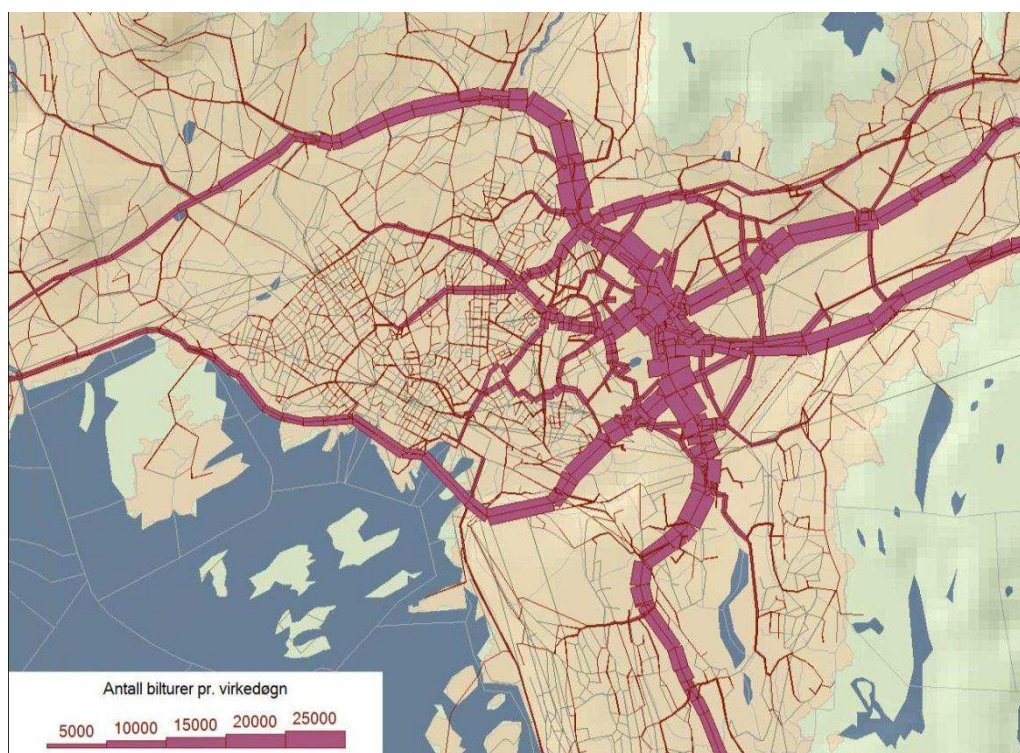
Figur 3-25: Hovinbyen kodet i EMME (RTM23+). Røde lenker er definert som veinett i Hovinbyen, grønne lenker i øvrige modellområdet.



Figur 3-26: Omtrentlig avgrensning av Hovinbyen (kilde: Oslo kommune PBE).



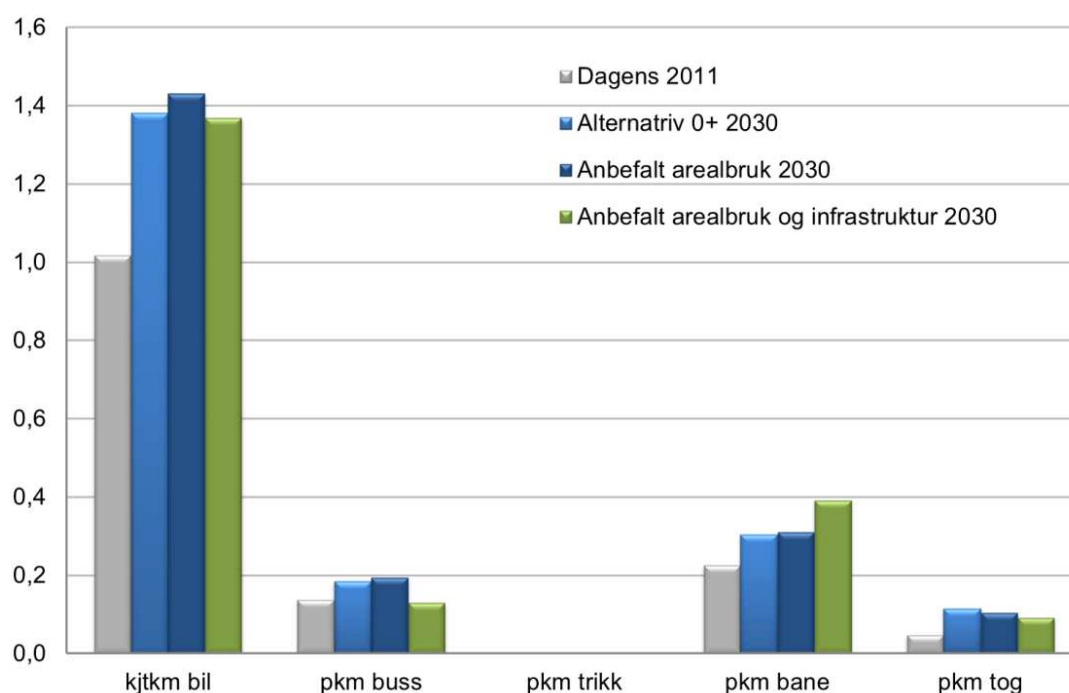
Figur 3-27: Kollektivreiser med start- eller målpunkt i Hovinbyen, fordelt i transportsystemet på buss, T-bane, tog og trikk. Anbefalt alternativ med styrket kollektivsatsing 2030.



Figur 3-28: Bilturer start- eller målpunkt i Hovinbyen, fordelt på veinettet. Anbefalt alternativ med styrket kollektivsatsing 2030.

Mens de to foregående figurene er tatt med for å vise hvordan trafikken "spres" utenfor selve Hovinbyen, viser Figur 3-29 trafikk på transportsystemet som ligger innenfor det geografisk avgrensede område i selve Hovinbyen. Dette inkluderer også gjennomgående trafikk som ikke skal til og fra Hovinbyen. Med anbefalt arealbruk i 2030, som innebærer en vesentlig økning av bosatte og arbeidsplasser i Hovinbyen, øker både bil- og kollektivtrafikken i selve Hovinbyen. Med infrastrukturtiltak og styrket kollektivsatsing i Oslo flyttes mye av transportarbeidet som belaster Hovinbyen over fra veinettet til kollektivsystemet.

Figuren viser samtidig at den underliggende veksten i trafikkarbeid for bil er høyere enn veksten i persontransportarbeid for kollektivreiser, fra dagens situasjon til 2030. Det blir likevel mer personkilometer på buss, tog og bane, selv om bil vokser mer. Forsterket kollektivsatsing bidrar i noen grad til å dempe veksten i biltrafikk (se mørke blå og grønn søyle).

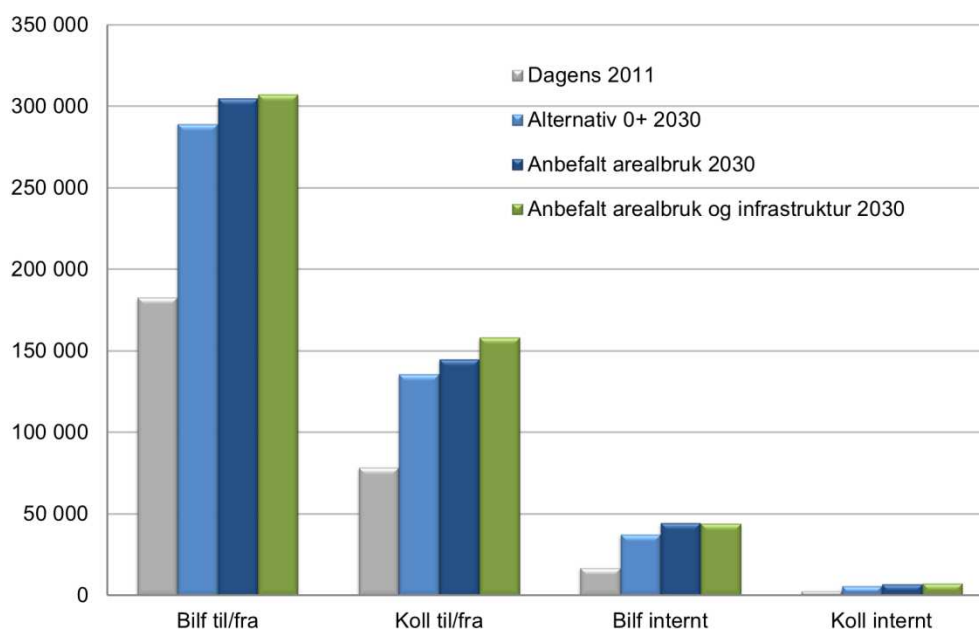


Figur 3-29: Trafikkarbeid for bil og persontransportarbeid for kollektiv innenfor Hovinbyens avgrensning i RTM23+/EMME. Millioner kjøretøykilometer og personkilometer pr. virkedøgn.

Tabell 3-19: Trafikkarbeid for bil og persontransportarbeid for kollektiv innenfor Hovinbyens avgrensning i RTM23+/EMME. Millioner kjøretøykilometer og personkilometer pr. virkedøgn.

	Dagens 2011	Alternativ0+ 2030	Anbefalt arealbruk 2030	Anbefalt arealbruk med kollektivsatsing 2030
Bil	1,018	1,382	1,430	1,368
Kollektiv	0,413	0,605	0,612	0,615
Buss	0,139	0,185	0,195	0,131
Trikk	0,000	0,000	0,000	0,000
T-bane	0,227	0,305	0,312	0,392
Tog	0,048	0,115	0,105	0,092

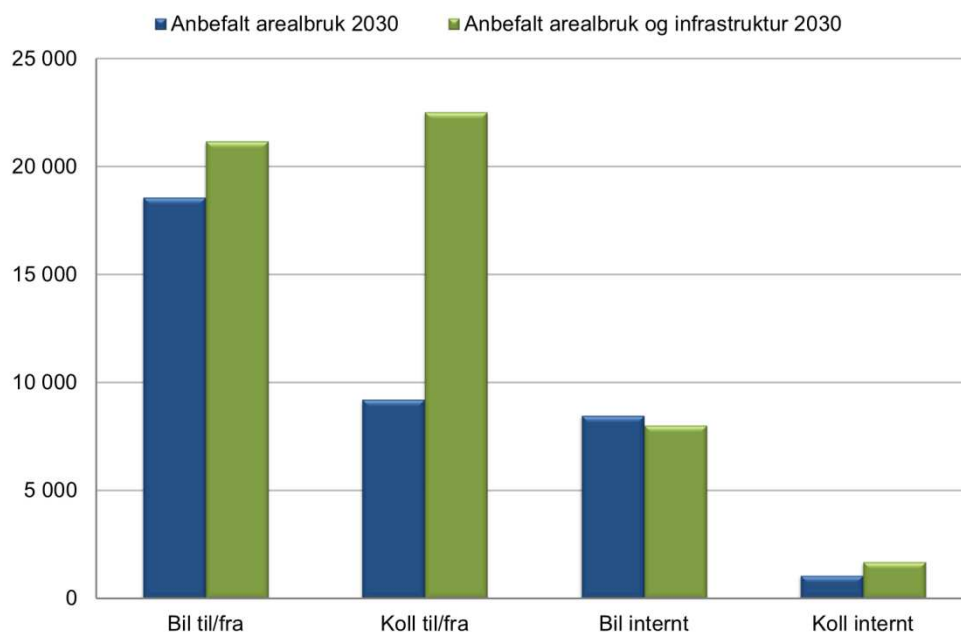
Figur 3-30 viser en marginal økning i antall bilturer til/fra Hovinbyen ved anbefalt arealbruk og styrket kollektivsatsing. Dette kan skyldes endret destinasjonsvalg, bedre framkommelighet på veinettet som følge av generelt høyere kollektivandel i Oslo, og eventuelt tilpassing når det gjelder valg av reiserute. Styrket kollektivsatsing bidrar til at framkommeligheten med bil til og fra Hovinbyen blir bedre, samtidig som Hovinbyen får bedre kollektivtilgjengelighet.



Figur 3-30: Antall bilturer (bilfører) og personturer med kollektivtransport til/fra og internt i Hovinbyen. Turer pr. virkedøgn.

Tabell 3-20: Antall bilturer (bilfører) og kollektiv personturer til/fra og internt i Hovinbyen. Turer pr. virkedøgn beregnet med RTM23+ for dagens situasjon (2011) og ulike arealbruksscenarioer (2030).

	Dagens 2011	Alternativ 0+ 2030	Anbefalt arealbruk 2030	Anbefalt arealbruk med kollektivsatsing 2030
Til/fra Hovinbyen				
Bil til/fra	182 600	289 200	305 000	307 200
Koll til/fra	78 500	135 700	144 900	158 200
Sum	261 100	424 900	449 900	465 400
Internt i Hovinbyen				
Bil internt	16 800	37 400	44 500	44 100
Koll internt	2 600	5 600	6 700	7 300
Sum	19 400	43 000	51 200	51 400



Figur 3-31: Økning antall personturer med bil og kollektivtransport, endring i forhold til alternativ 0+ 2030. Turer pr. virkedøgn.

Tabell 3-21: Markedsandeler virkedøgn, motoriserte reiser relatert til Hovinbyen.

	Dagens 2011	Alternativ 0+ 2030	Anbefalt arealbruk 2030	Anbefalt arealbruk med kollektivsatsing 2030
Til/fra Hovinbyen				
Bil til/fra	73 %	72 %	71 %	70 %
Koll til/fra	27 %	28 %	29 %	30 %
Sum	100 %	100 %	100 %	100 %
Internt i Hovinbyen				
Bil internt	88 %	89 %	89 %	88 %
Koll internt	12 %	11 %	11 %	12 %
Sum	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabell 3-22: Markedsandeler morgenrush, motoriserte reiser relatert til Hovinbyen.

	Dagens 2011	Alternativ 0+ 2030	Anbefalt arealbruk 2030	Anbefalt arealbruk med kollektivsatsing 2030
Til/fra Hovinbyen				
Bil til/fra	61 %	57 %	56 %	55 %
Koll til/fra	39 %	43 %	44 %	45 %
Sum	100 %	100 %	100 %	100 %
Internt i Hovinbyen				
Bil internt	77 %	78 %	78 %	76 %
Koll internt	23 %	22 %	22 %	24 %
Sum	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabell 3-23: Indeks normert til dagens situasjon (=100). Antall bilførerturer og kollektiv personturer til/fra og internt i Hovinbyen. Turer pr. virkedøgn beregnet med RTM23+ for dagens situasjon (2011) og ulike arealbruksscenarioer (2030).

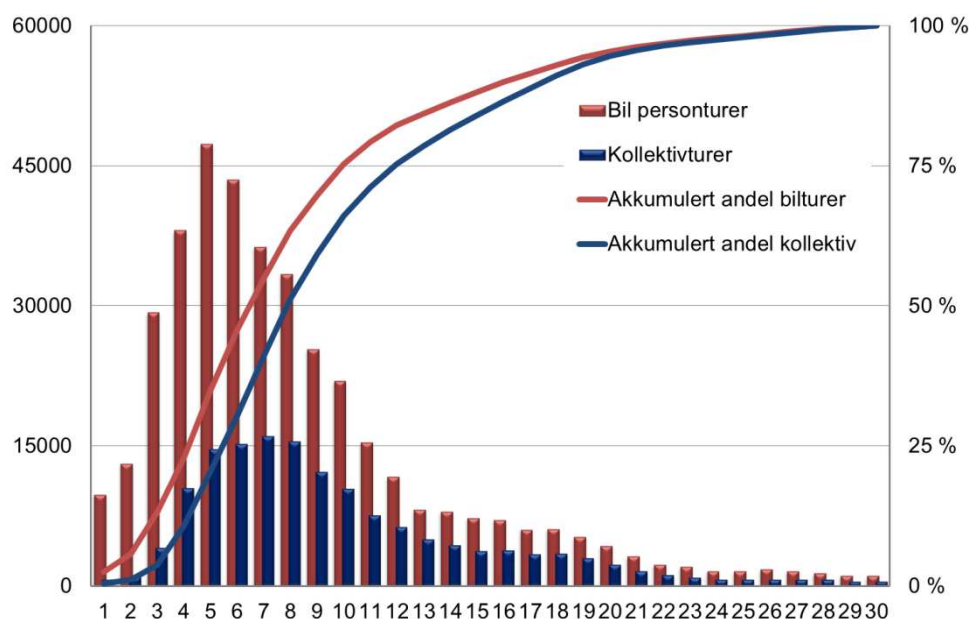
	Dagens 2011	Alternativ 0+ 2030	Anbefalt arealbruk 2030	Anbefalt arealbruk med kollektivsatsing 2030
Bil til/fra	100	158	167	168
Bil internt	100	222	264	262
Koll til/fra	100	173	184	201
Koll internt	100	214	255	279

Det er nesten uunngåelig at utbygging fører til mer trafikk. Effekten vi ser her, er en naturlig følge av at Hovinbyen tross alt ligger lengre fra de mest sentrale delene av Oslo, enn hva tilsvarende utbyggingsvolum ville gjort i arealbruk etter alternativ 0+. Selv om Hovinbyen i seg selv får høy tetthet, ligger den i et område av byen som i utgangspunktet har bedre biltilgjengelighet. Dette reflekteres også i modellberegningene. Men modellen er ikke i stand til å fortelle hele sannheten. Dersom en lykkes med å gi Hovinbyen et klart "indre-by-preg", med knapp parkering og enkle gang- og sykkel-forbindelser, er sannsynligheten stor for at man i virkeligheten kan få lavere bilandel. På den annen side forteller modellen oss at faren for det motsatte så absolutt er til stede dersom man ikke er omhyggelig i Hovinbyens detaljutforming. I Hovinbyen går det også innfartsårer fra øst og ring 3. Transporttilgjengeligheten på hovedveinettet henger derfor sammen med trafikksituasjonen lokalt i Hovinbyen.

3.8.3 Gjennomsnittlig reiselengde

Gjennomsnittlig reiselengde for bilturer som enten går til, fra eller internt i Hovinbyen er 9,7 km i anbefalt alternativ med styrket kollektivsatsing (jf også Figur 3-32). For kollektivturene relatert til Hovinbyen er gjennomsnittlig reiselengde 12,2 km. Også start- eller målpunkter utenfor Oslo til/fra Hovinbyen er da inkludert. Reiselengden blir lengre enn gjennomsnittet for alle reiser internt i Oslo, men kortere enn gjennomsnittet for alle reiser i hele modellområdet. Hovinbyen strekker seg opptil 5 km på det meste. Det er derfor et stort potensial for overføring til sykkelbruk internt i Hovinbyen ved tiltak i gatenettet.

Også for Hovinbyen gjelder at biltrafikken har høy markedsandel på de korteste reisene. Det er mest sykling på turer kortere enn 4 km. Potensialet for gang og sykkel ligger først og fremst hos mulig overførte bilreiser. Dataene fra transportmodellen sier imidlertid ikke noe om i hvilken grad overføringspotensialet er reelt (høy krysselastisitet mellom bil og gang/sykkel), eller om bilturene er "bundne" reiser hvor det skal svært mye til for at trafikantene velger et annet transportmiddel enn bilen. Transportmodellen RTM23+ beregner fordeling av turer på gang og sykkel, men det er stor usikkerhet i disse modellresultatene. Se også Kapittel 3.7.



Figur 3-32: Reiselengdefordeling (km) i anbefalt alternativ med styrket kollektivsatsing 2030. Personturer med bil og kollektivtransport mellom grunnkretser til og fra og internt i Hovinbyen, pr. virkedøgn. Beregnet med RTM23+.

3.9 KLIMAGASSUTSLIPP FOR OSLO-OMRÅDET

Endringer i klimagassutslipp i form av CO₂ beregnes med utgangspunkt i trafikkarbeid for bil (kjøretøykilometer) og persontransportarbeid (personkilometer) for kollektive transportmidler. Ved beregning av utslipp av CO₂ for kollektivtransporten er utslippsfaktoren pr. personkilometer ikke forutsatt konstant i Klimakur 2020¹⁰, men bygger i stedet på antakelsen om økt belegg, dvs flere personer pr kollektivtransportmiddel. Rapporteringen fra Klimakur 2020 dokumenterer ikke eksplisitt utslippsfaktorer for CO₂¹¹. Tallmaterialet er derfor komplettert med beregnede faktorer benyttet i forbindelse med konsekvensutredning for Buskerudbyen¹², hvor utslipp av CO₂ ligger høyere enn Klimakur 2020. Faktorene for personbil er vektet sammen med hensyn til andeler bensin- og dieselmotorer. For båt forutsettes uendrede utslippsfaktorer.

Tabellene viser utslippsfaktorer for ulike beregningsår, trafikkarbeid for bil, persontransportarbeid for kollektivtrafikk og samlet utslipp pr. beregningsalternativ.

¹⁰ Madslie, Minken og Vingan (2020): *Klimakur 2020 – transportberegninger, samfunnsøkonomi og kostnad pr. tonn CO₂*. TØI-rapport 1066/2010.

¹¹ TØI rapport 924/2007. *Følsomhetsberegninger for persontransport basert på grunnprognosene for NTP 2010-2019*, og TØI-rapport 1056/2010. *Klimakur 2020 - transportberegninger, samfunnsøkonomi og kostnader pr tonn CO₂*

¹² Faktorer beregnet av Eivind Selvig, Civitas, benyttet av Norconsult i beregninger av CO₂-utslipp.

Tabell 3-24: Utslippsfaktorer for CO₂ dagens situasjon (2011) og prognose. Gram pr kjøretøykilometer og personkilometer.

	2011	2020	2030
Bil, g/kjtkm	175	162	152
Buss, g/pkm	62	63	62
Båt, g/pkm	530	530	530
Trikk, bane, tog (el.)	0	0	0

Tilgjengelig tallmateriale som viser utslippsfaktorer spriker ganske mye. Sammenlignet med tall fra Ruters årsrapport 2011, tall for 2010, er faktorene vi benytter i våre beregninger lave når det gjelder CO₂ for buss (62 g/pkm mot Ruters 73). Våre faktorer for båt ligger høyere enn hva som er tilfelle i Ruters tallmateriale (530 g/pkm mot Ruters 310).

Ruters målsetting om å være klimanøytrale innen år 2020, med null utslipp av CO₂, er ikke tatt høyde for i våre beregningsforutsetninger. Antatte utslippsfaktorer fanger likevel til en viss grad opp virkning av teknologisk utvikling fram til prognoseår 2030, men det er først og fremst effekten av endret transportmiddelfordeling vi her har fanget opp i beregningene. Med Ruters mål om å fase ut bruk av fossil energi innen 2020 vil utslipp av klimagasser reduseres ytterligere, ut over de beregningsresultatene som her presenteres.

Tabell 3-25: Utslipp til luft år 2030, beregnet tonn pr. virkedøgn.

	Tonn CO ₂
Dagens 2011	5980
Alternativ 0+ (2030)	6800
Anbefalt arealbruk (2030)	6820
Anbefalt med styrket kollektivsatsing (2030)	6760

Utslipp av CO₂ med virkning for klima, hvor 93 prosent kommer fra biltrafikken, øker med 13-14 prosent fra dagens nivå. Det er marginale forskjeller i utslipp mellom alternativene, resultatet peker imidlertid i retning av at anbefalt alternativ med kollektivsatsing kommer best ut når det gjelder utslipp. Etterkalibrering av modellberegningsresultatene med hensyn til kollektivandeler (beskrevet i Vedlegg 1) endrer ikke dette helhetsbildet.

4 Konklusjon

4.1 VURDERINGER OG ANALYSE

Styrket kollektivsatsing bidrar til redusert biltrafikk og flere kollektivreiser for anbefalt arealbruk

Anbefalt arealbruk innebærer en stor vekst særlig i indre Oslo og i Oslo nordøst. I forhold til alternativ 0+, dvs en forlengelse av arealstrategien i KP2008, legges det til rette for en vridning av vekst i arbeidsplasser og befolkning i Oslo, men framfor alt en høyere vekst i Oslo nordøst. Veksten i Oslo nordøst går på bekostning av befolknings- og arbeidsplassveksten i indre by der veksten reduseres i forhold til alternativ 0+. Vi sammenligner da med arealbruken i et tenkt alternativ hvor kommuneplan 2008 blir fulgt opp uten revisjon og med en tetthet som ligger utenfor det som er ønskelig.

Transportmodellberegningene har vist at anbefalt arealbruksutvikling for 2030, i henhold til Plan- og bygningsetatens anbefaling til kommuneplan 2013 (KP2013), isolert sett vil medføre mer biltrafikk og lavere kollektivandel i ytre deler av Oslo. Spesielt gjelder dette ytre by i nordøst.

Med forsterket kollektivtransport, det vil si med betydelig styrking av T-banen og mer trikk, går utviklingen i ønsket retning når det gjelder kollektivandel og redusert vekst i biltrafikken. Beregningene viser at flere reiser med trikk og T-bane på bekostning av buss og tog. En årsak til dette er at beregningsalternativene ikke har fanget opp bedre framkommelighet for buss i tilstrekkelig grad, noe som indikerer et potensial for ytterligere vekst i kollektivandelen dersom dette prioriteres. Med en lengre planhorisont enn 2030, vil jernbanen også kunne utnytte potensialet ved bedre kapasitet gjennom Oslo.

Ny T-banetunnel gjennom sentrum er avgjørende for økt frekvens og utvidelse av banenettet

Ny T-banetunnel gjennom sentrum er avgjørende for å oppnå flere kollektivreiser i hele transportsystemet og mindre trengsel på veiene. Tunnelen er et nøkkelprosjekt for å få økt frekvensen på alle grenbaner. Den vil dermed også bidra til å redusere reisetiden med kollektivtransport for reisende som bytter til T-bane. Dersom dette prosjektet ikke realiseres i tide og i takt med byutviklingen, kan det få negative ringvirkninger for kollektivtransportsystemet evne til å betjene økt reiseetterspørsel. Spesielt sårbar for negativ utvikling, uten forsterket T-bane, er Oslo nordøst/ Hovinbyen. Ny T-banetunnel gjennom sentrum vil også ha svært positive effekter for sentrum og indre by fordi tilbudet styrkes vesentlig uten at det går på bekostning av tilgjengelighet og framkommelighet på overflaten. Derfor vil ny T-banelinje også skape rom for bedre kollektivtilbud på overflaten.

T-bane på Breivoll gir bedre nytte for trafikantene enn togstopp på jernbane

På bakgrunn av meget høye investeringskostnader knyttet til eventuell T-bane Økern-Furuset (med stopp på Breivoll) er det gjennomført følsomhetsberegninger med utgangspunkt i anbefalt arealbruksalternativ 2030 med styrket kollektivsatsing. Den aktuelle T-banen ligger her inne som grunnforutsetning. Analysen beskriver effekten av å erstatte den planlagte T-banen på Breivoll med togstopp på jernbane, og effekten av å ha både togstopp og T-bane på Breivoll. Beregningene viser at T-bane gir bedre nytte for trafikantene enn togstopp på jernbane.

Sterk utvikling i Hovinbyen medfører høyere belastning på hovedveinettet

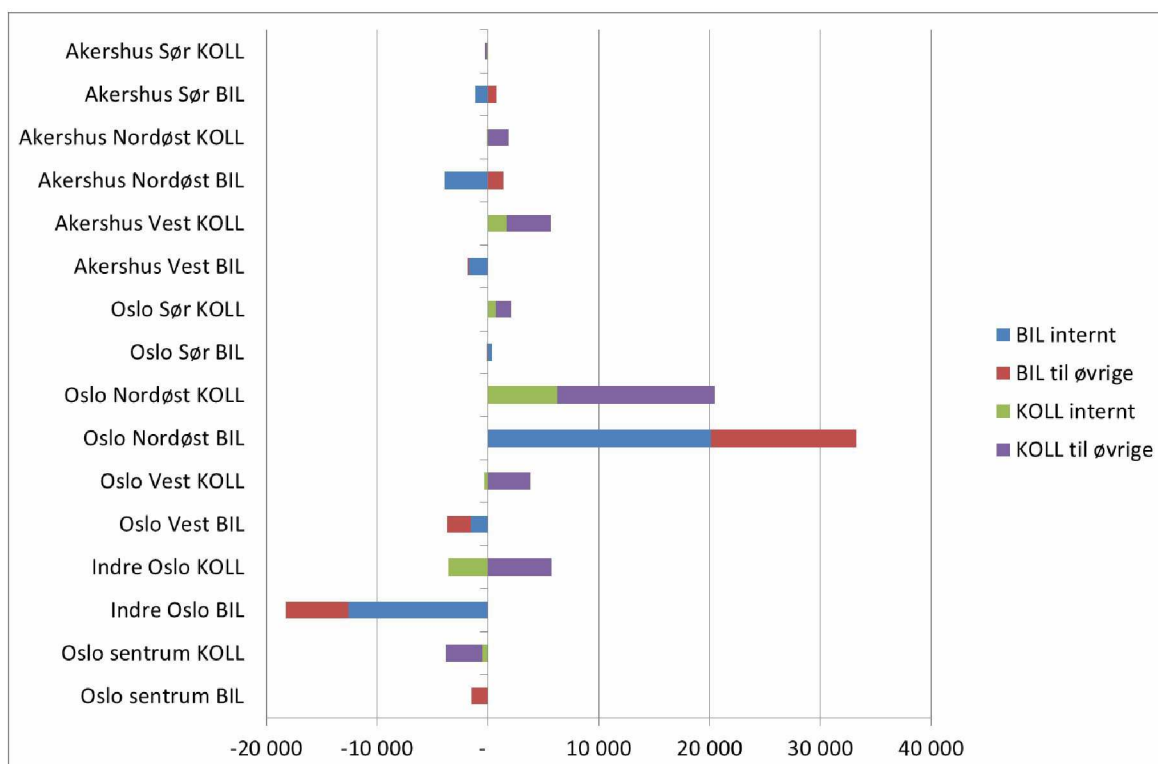
I Oslo nordøst legger anbefalt alternativ til rette for den største økning i nye boliger og arbeidsplasser. Denne vridningen i veksten i forhold til KP2008 gir også trafikale følger.

- Oslo nordøst er det området som på grunn av anbefalt vridning av vekst i arealbruken skapes størst økning i bilturer.
- Oslo nordøst er samtidig det området som får størst vekst i antall kollektivreiser som følge av vekstvridning i arealbruk, selv om effekten på biltrafikken her er større enn effekten på kollektivtrafikken.
- Oslo indre by er det området som får sterkest reduksjon i biltrafikkveksten på grunn av anbefalt vridning i arealbruksveksten.
- Oslo Indre by får samtidig en redusert vekst i antall kollektivreiser.

Styrket kollektivsatsing sammen med anbefalt arealbruk vil doble veksten i antall kollektivreiser i Oslo nordøst. Samtidig blir det økt vekst i antall kollektivreiser til og fra Oslo indre by. Dette er vist i figuren på neste side.

Selv med styrket kollektivsatsing viser imidlertid beregningene at den økte utbyggingen av Oslo nordøst fører til vesentlig flere bilturer. Økningen er størst for biltrafikk internt i området.

Vi understreker at en regional modellanalyse ikke tar inn over seg eventuelle trafikale og byplanmessige grep lokalt i de enkelte utbyggingsområdene. Modellen som her er brukt på strategisk nivå, forutsetter at parkeringsmuligheter og lokale kjøremuligheter blir som i bydelen før utbygging. I en godt planlagt ny og tett bydel, kan man få til grep som både demper bilturene generelt, og ikke minst internt i bydelen. Dette gjelder blant annet tilrettelegging for gange og sykkel.



Figur 4-1: Endring antall bilføreturer og kollektiv personturer fra storsoner Oslo, Akershus. Turer i én retning pr. virkedøgn beregnet med RTM23+. Endring fra 0-alt til anbefalt arealbruk 2030 med styrket kollektivsatsing.

Stort potensial for økt sykkelbruk

Mange korte bilreiser i Oslo viser at det er et stort potensial for økt sykkelbruk dersom forholdene legges bedre til rette. Vi har i modellberegningene kunnet dokumentere at forutsetningene om forsterket kollektivsatsing gir kortere samlet reisetid for trafikantene, og høyere kollektivandel i de områder hvor befolkningen får et bedre kollektivtilbud. Reiselengdefordelingen i RTM23+ viser samtidig en høy bilandel, det vil si en potensiell overføring fra bil på korte reiser (under 5 km). Tidligere undersøkelse fra Oslo viser at konkurranseflatene mellom bil og sykkel er relativt store på korte reiser.

Forsterket sykkel-satsing bør kunne være et virkemiddel for å nå målsetting om høyere sykkelandeler og redusert biltrafikk. På grunnlag av tidligere analyser kan vi konstatere at bedre framkommelighet og sikkerhet er viktige tiltak for å øke sykkelandelen. I tillegg vil endringer i areal-/byplanmessige grep og bilrestriksjoner kunne gi overføringseffekter fra bil til sykkel og kollektivtrafikk. Vi understreker at effekten av god tilrettelegging for sykling og kollektivtrafikk blir vesentlig sterkere dersom de kombineres med bilbruksrestriksjoner. Dyr parkering og begrenset tilgang på parkeringsplasser er vanligvis et effektivt virkemiddel.

Om realismen i målsettinger for trafikktutviklingen

Kollektivandelen for motoriserte reiser internt i Oslo er i transportmodellen RTM23+ for dagens situasjon beregnet til 32 prosent pr. virkedøgn. I henhold til Ruters registreringer av de reisende,

var kollektivandelen 31 prosent i 2005, mens den i 2010 var økt til hele 45 prosent. Dette er en formidabel vekst i kollektivandel og de registrerte verdiene ligger altså vesentlig over de som framkommer i modellen for dagens situasjon.

Mulig forklaringer på de siste års formidable vekst i observert kollektivandel kan være bedre kollektivtilbud og at passasjerene legger vekt på "myke" faktorer som bedre materiell (nye T-banevogner) og sanntidsinformasjon på stoppestedene. Samtidig kan det være uttrykk for en generell holdningsendring til fordel for kollektivtrafikk og miljø. Disse myke faktorene inngår ikke i modellen, og kan være en viktig årsak til at den ikke har klart å beregne de siste årenes vekst i kollektivtrafikken. Mye tyder derfor på at kollektivandelene og antall kollektivreiser i denne rapporten med all sannsynlighet er beregnet for lavt. Se for øvrig Kapittel 3.6.

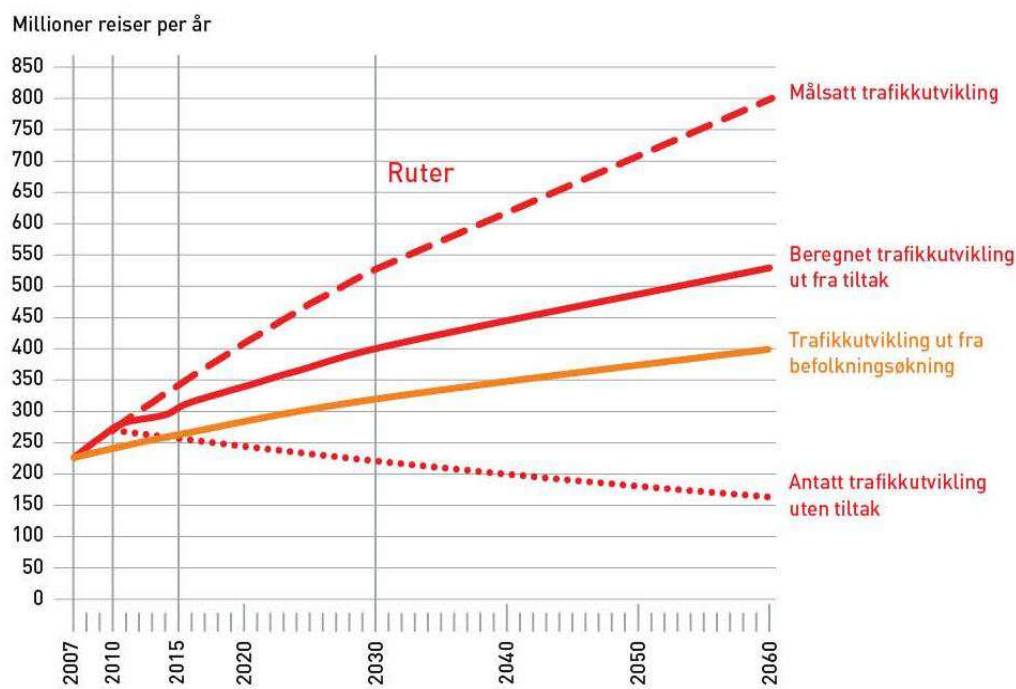
Beregningene viser at målet om at all trafikkvekst skal tas med kollektivtransport ikke nås med de virkemidler som vi har forutsatt, det vil si en anbefalt arealbruksutvikling med styrket kollektivsatsing. Som redegjort for ovenfor, er det sannsynlig at kollektivandelene er beregnet for lavt. Det betyr trolig at vi i realiteten vil få høyere kollektivandeler også i framtiden slik at en nærmer seg målet om større vekst. Imidlertid vil det trolig være nødvendig med samordnet virkemiddelbruk, hvor også restriksjoner eller økte avgifter på biltrafikken må til dersom en skal nå målet om at all vekst skal skje med kollektive transportformer.

Hvordan vi bør tolke resultatene fra transportmodellen

Mye tyder altså på at kollektivandelene og antall kollektivreiser i denne rapporten er beregnet for lavt. Dette er en viktig erkjennelse som kan ha mye å si for dimensjoneringen av kollektivtilbudet. Men så lenge vi forholder oss til ulike alternativer i ett og samme år, vil feil på effekten av myke faktors utvikling over tid, ikke være av vesentlig betydning. Særlig når det gjelder effekten av alternative arealbruksscenarioer er det grunn til å tro at myke kollektivfaktorer ikke vil påvirke konklusjonene. De presenterte utslagene av arealbruk bør derfor kunne brukes "rett fram".

Heller ikke for ulike kollektivtilbud i ett og samme år antas myke faktorer å være veldig utslagsgivende, selv om den såkalte "skinnedefaktoren" kan ha betydning ved ny T-banetunnel og trikkeforlengelser. Med erkjennelsen av at effekten av styrket kollektivsatsing er undervurdert i modellberegningene, kan vi dermed slå fast at konklusjonene i denne rapporten står enda sterkere med hensyn til behovet for styrket kollektivsatsing for å bygge opp under arealbruksutviklingen.

For å illustrere poenget med at det finnes et avvik mellom hva modellen fanger opp og hva som er målsatt trafikkutvikling, har vi lånt en figur fra Ruters strategiske kollektivtrafikkplan 2012-2060 (se Figur 4-2). Figuren baserer seg på et annet beregningsgrunnlag, og en annen modellversjon enn vi har brukt i vår analyse, men i prinsippet viser figuren tilsvarende effekter og utviklingstrekk som vi har konkludert med i denne rapporten.



Figur 4-2: Forutsetninger og muligheter for vekst i regionens kollektivtrafikk frem mot 2060. Kilde: K2012, Ruters strategiske kollektivtrafikkplan 2012-2060. Ruterrapport 2011:10.

Den nederste heltrukne linjen representerer hva modellen klarer å fange opp når vi beregner trafikkutvikling som følge av en gitt anbefalt arealbruk, det vil si trafikkutvikling ut fra befolknings- og arbeidsplassøkning.

Den øvre heltrukne linjen er modellberegnet trafikkutvikling ut fra tiltak, i vårt tilfelle har vi forutsatt styrket kollektivsatsing. Dersom vi hadde kunnet korrigere for avvikene som skyldes forhold modellen ikke fanger opp, så ville beregningene for 2030 ligget mye nærmere den øverste stiplede linjen for målsatt trafikkutvikling.

Vi har i Vedlegg 1: Effekt av etterkalibrering, estimert et sett med justeringsfaktorer for antall kollektivreiser som beregnes i transportmodellsystemet. Ved å multiplisere justeringsfaktorene med turmatrisene for kollektivtransport, vil vi for referanseår 2011 få mer realistiske kollektivandeler når vi sammenligner med Ruters registreringer og Nasjonal RVU2009. På denne måten korrigerer vi modellberegningresultatene slik at vi tar hensyn til den observerte trenden med økt andel kollektivreiser.

Ved å anta at den observerte trenden er et resultat av strukturelle endringer i persontransport-markedet i Oslo og Akershus, det vil si at den økte kollektivandelen ikke skyldes konjunktur og mer eller mindre tilfeldige svingninger, kan vi multiplisere justeringsfaktorene med transportmodellens kollektivmatriser også for år 2030. Dette vil formodentlig gi en riktigere beskrivelse av markedsandeler også for prognosesituasjonen.

Det er verdt å poengtere at en slik justering av modellberegningene kun er tenkt som korleksjon for avvik mellom modell og de aktuelle undersøkelsene den siste 10-årsperioden. Det vil fortsatt være

usikkerhet knyttet til kommende endringer i transporttilbud, rammebetingelser for persontransport, preferanser og reiseatferd fram til 2030 som er horisonten for denne transportanalysen.

Justeringsfaktorene som er benyttet ved etterkalibreringen fører til at en del kollektivlinjer kan få urimelig mange passasjerer i rushtidsperioden. Foreløpig testing i transportmodellens nettutleggingsrutiner i EMMÉ viser at dette gjelder blant annet på viktige busslinjer inne i Oslo og på en del linjer fra Akershus til Oslo. Urimelig høyt belegg oppstår også på noen tog, men for T-bane og trikk er situasjonen mer realistisk. Dette indikerer at de estimerte justeringsfaktorene ikke er optimale med hensyn til realistisk belegg på kollektivlinjene. Eventuelt kan en etterkalibrering, med sikte på mer realistiske markedsandeler for motoriserte reiser, inkludere en kombinasjon av justeringsfaktorer for både bil- og kollektivmatriser generert av transportmodellen. Vi har i prosjektet valgt å justere kollektivmatrisene, på bakgrunn av at det er de siste års vekst i reiseetterspørsel på kollektivsiden som sannsynligvis er undervurdert i modellen.

4.2 OPPSUMMERING

Hovedformålet med transportanalysen er å vurdere effekten av Oslo kommuneplans forslag til endret arealbruk og styrket satsing på kollektivtransport innen år 2030. Analysen er gjennomført med støtte i transportmodellberegninger. Modellen fanger opp en del av virkningene, men det vil i tillegg finnes etterspørselsendringer i transportmarkedet som vi ikke er i stand til å kvantifisere ved hjelp av modellberegningene. Nedenfor oppsummeres analyseresultatene for de faktorer vi innledningsvis i kapittel 1.2 lanserte som hovedtema.

Kollektivtilgjengelighet og reisetid

Kollektivtilgjengeligheten som ligger til grunn for både anbefalt alternativ (KP2013) og alternativ 0+ er ikke optimalt tilrettelagt med hensyn til planlagt arealbruk. Ved å gjennomføre forsterket kollektivsatsing vil imidlertid reisetiden reduseres og kollektivtilgjengeligheten økes på nesten samtlige reiserelasjoner i Oslo/Akershus. Spesielt gjelder dette reiser til og fra samt internt i Oslo Nordøst og Oslo Sør. Uten forsterket kollektivsatsing øker i noen tilfeller reisetiden, men med kollektivsatsing reduseres reisetiden vesentlig.

Uten styrket kollektivsatsing vil hastigheten på veinettet stort sett bli redusert i Oslo. Områder med økt hastighet gjelder veistrekninger der nye tiltak ligger inne som en del av både anbefalt alternativ og alternativ 0+. Effekten av styrket kollektivsatsing motvirker trengselseffekten ved å dempe biltrafikkveksten. Det er først og fremst et bedre kollektivtilbud på T-bane som bidrar til dette. Særlig merkes denne effekten på samleveier og lokalveier i ytre by øst, og det blir bedre framkommelighet også på øvrige samleveier og lokalveier. Også på samleveier i Oslo sentrum og indre by blir framkommeligheten bedre.

Transportarbeid og antall reiser

Anbefalt infrastruktur med bedre kollektivtilbud gir kollektivtransporten et "løft" med hensyn til persontransportarbeid totalt sett. Økningen på kollektivtransporten kommer på trikk og T-bane, mens buss og tog får en litt mindre dominerende rolle relativt sett.

Ved anbefalt arealbruk øker trafikkarbeidet fra dagens situasjon med ca 25 prosent. Styrket kollektivsatsing fører isolert til endret transportmiddelfordeling i Oslo, og trafikkarbeidet med bil blir lavere med ca 91 tusen kjøretøykilometer pr årsdøgn.

Gjennomsnittlig reiselengde i Oslo er for år 2011 beregnet til 6,9 km for personbil og 8,5 km for kollektivtransport. Med anbefalt arealbruk i 2030 reduseres bilreiselengden med 3,2 prosent, mens kollektivreiselengden reduseres med 0,5 prosent sammenlignet med dagens situasjon. Styrket kollektivsatsing gir isolert sett økt bilreiselengde med 0,3 prosent og økt kollektivreiselengde med 0,7 prosent i 2030.

Markedsandeler motoriserte reiser

Undersøkelser har vist at kollektivtransportens markedsandel av motoriserte reiser i Oslo har økt betraktelig de siste årene. I dag gjennomføres 45 prosent av alle personturer av Oslos befolkning med kollektivtransport. Det samlede inntrykket er at anbefalt arealbruk og anbefalt infrastruktur ved hjelp av forsterket kollektivsatsing ikke forårsaker dramatiske endringer i markedsandelene på overordnet nivå, heller ikke hvis vi avgrenser studieområdet til Oslo. På lokalt nivå, i bestemte transportkorridorer eller mellom storsoner vil det naturligvis være større forskjeller mellom beregningsalternativene. Formodentlig vil samordnet virkemiddelbruk med restriksjoner på biltrafikken, bidra til at en vesentlig andel av framtidig vekst i reiseetterspørsel kan tas med kollektivtransport.

Trafikk på veinettet i Oslo

Det er en sammenheng mellom omfordeling av bosatte og arbeidsplasser, og endret biltrafikk på de forskjellige deler av veinettet i Oslo. Lavere vekst i sentrum og indre by, samt større vekst i nordøst og sør, gir mer biltrafikk i de ytre områdene av Oslo. Størst er den relative effekten på samleveiene, som uten infrastrukturendringer og forsterket kollektivsatsing, skaper flere kjøretøykilometer. En tolkning av dette er at anbefalt arealbruk bidrar til delvis å skjerme Oslos sentrale områder for veksten i biltrafikk.

På hovedveisystemet øker trafikkarbeid over hele Oslo på grunn av endret arealbruk (uten forsterket kollektivsatsing), bortsett fra i sentrum hvor det blir en liten reduksjon. På samleveier og lokalveier fører arealbruken til redusert trafikkarbeid, mens det i ytre by øst altså blir en økning. I kombinasjon med styrket kollektivsatsing blir det en samlet reduksjon i biltrafikken i alle områder av Oslo, bortsett fra på lokalveier i Oslo ytre by sør som får noe økt biltrafikk.

Reiser mellom storsoner i Oslo

Anbefalt arealutvikling gir som tidligere påpekt flest nye arbeidsplasser og boliger Oslo nordøst. Vridningen i veksten mot Oslo nordøst i forhold til utviklingsbanene i KP2008, gir også trafikale følger.

- Oslo nordøst produserer størst økning i bilturer.
- Oslo nordøst er samtidig det område som får størst vekst i antall kollektivreiser, selv om effekten på biltrafikken her er større enn effekten på kollektivtrafikken.
- Oslo indre by får sterkest reduksjon i biltrafikkveksten på grunn av anbefalt vridning i arealbruksveksten.
- Oslo Indre by får samtidig en redusert vekst i antall kollektivreiser.

Styrket kollektivsatsing sammen med anbefalt arealbruk vil doble veksten i antall kollektivreiser i Oslo nordøst. Samtidig blir det økt vekst i antall kollektivreiser til og fra Oslo indre by. Selv med styrket kollektivsatsing viser imidlertid beregningene at den økte utbyggingen av Oslo nordøst fører til vesentlig flere bilturer. Økningen er størst for biltrafikk internt i området.

Potensial for gang- og sykkelreiser

Det er mest sykling på reiser under fem km, og aller høyest sykkelandel finner vi på reiser som er mellom en og to km lange. Internt i Oslo har bilen størst markedsandel av motoriserte reiser på de korteste turene. Med høy andel bilturer på korte reiserelasjoner i Oslo er det trolig hos biltrafikken at overføringspotensialet er størst, og tidligere undersøkelser viser at konkurranseflatene mellom bil og sykkel er relativt store på korte reiser. Forsterket sykkelsatsing bør kunne være et virkemiddel for å nå målsetting om høyere sykkelandel og redusert biltrafikk. Bedre framkommelighet og sikkerhet er viktige tiltak for å øke sykkelandelen. I tillegg vil endringer i areal- og byplanmessige grep og bilrestriksjoner gi overføring fra bil til sykkel.

Virkninger for Hovinbyen av anbefalt alternativ

Hovinbyen er et avgrenset geografisk område i Oslo, som i grove trekk består av Sinsen, Bjerke, Vollebekk, Økern, Hasle/Løren, Ulven, Breivoll, Ensjø, Valle/Hovin og Bryn. Med anbefalt arealbruk i 2030, som innebærer en vesentlig økning av bosatte og arbeidsplasser i Hovinbyen, øker både bil- og kollektivtrafikken i selve Hovinbyen. Med infrastrukturtiltak og styrket kollektivsatsing i Oslo flyttes mye av transportarbeidet som belaster Hovinbyen over fra veinettet til kollektivsystemet. Dette bidrar til at framkommeligheten med bil til og fra Hovinbyen blir bedre, samtidig som Hovinbyen får en bedre kollektivtilgjengelighet.

Klimagassutslipp og luftforurensning

Utslipp av CO₂ fra biltrafikken vil øke med 13-14 prosent fram til 2030. Det er da tatt hensyn til antatt utvikling i utslippsfaktorer. Utslippsveksten er lavere enn trafikkveksten. Det er marginale forskjeller i utslipp mellom arealbruksalternativene, med og uten styrket kollektivsatsing. Resultatet peker imidlertid i retning av at anbefalt alternativ med kollektivsatsing kommer best ut når det gjelder utslipp.

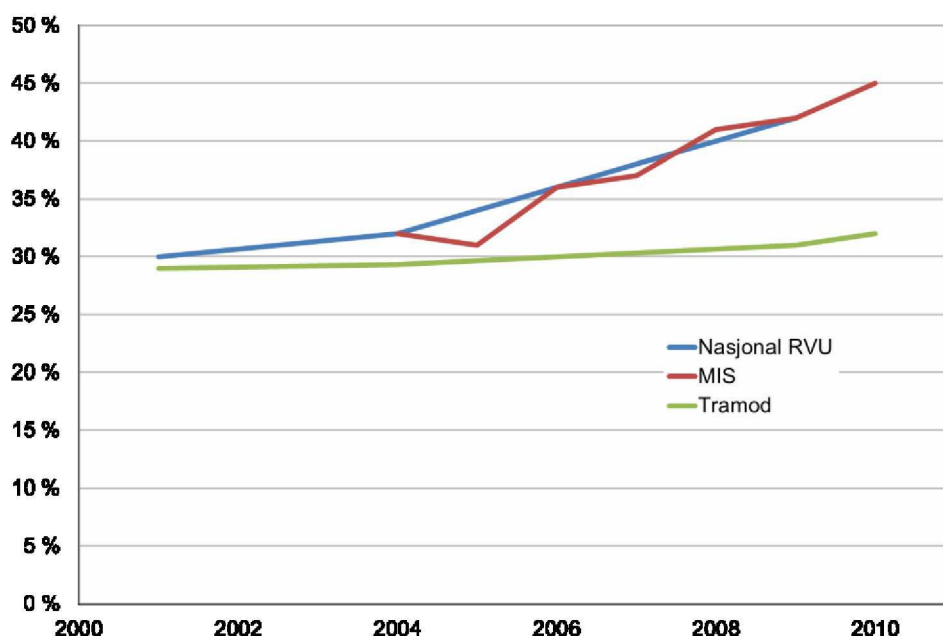
Vedlegg 1: Effekt av etterkalibrering

KALIBRERINGSMETODE

Som tidligere omtalt, er det avdekket et avvik mellom den såkalte MIS-undersøkelsen (Markeds-Informasjons-System, reisevaneundersøkelse gjennomført av Ruter), og modellberegningresultatene. Det dreier seg om at andelen kollektivreiser, av totale antall motoriserte reiser, har økt vesentlig de senere år.

Transportmodellen RTM23+/Tramod har imidlertid ikke vært i stand til å fange opp disse endringene. Dette skyldes blant annet at en del beregningsforutsetninger i form av målbare variable som påvirker konkurranseforholdet mellom bil og kollektivtransport ikke i tilstrekkelig grad har vært kodet i modellberegningene, for eksempel forbedret kollektivtilbud og prisutvikling for bil- og kollektivreiser.

Samtidig finnes en del kvalitative faktorer som modellsystemet pr. i dag ikke håndterer, slik som forskjellen mellom buss og skinnegående kollektivtransport, bedre materiell og sanntidsinformasjon på stoppesteder. I tillegg kan noe av forskjellen også skyldes generelle preferanseendringer hos befolkningen.

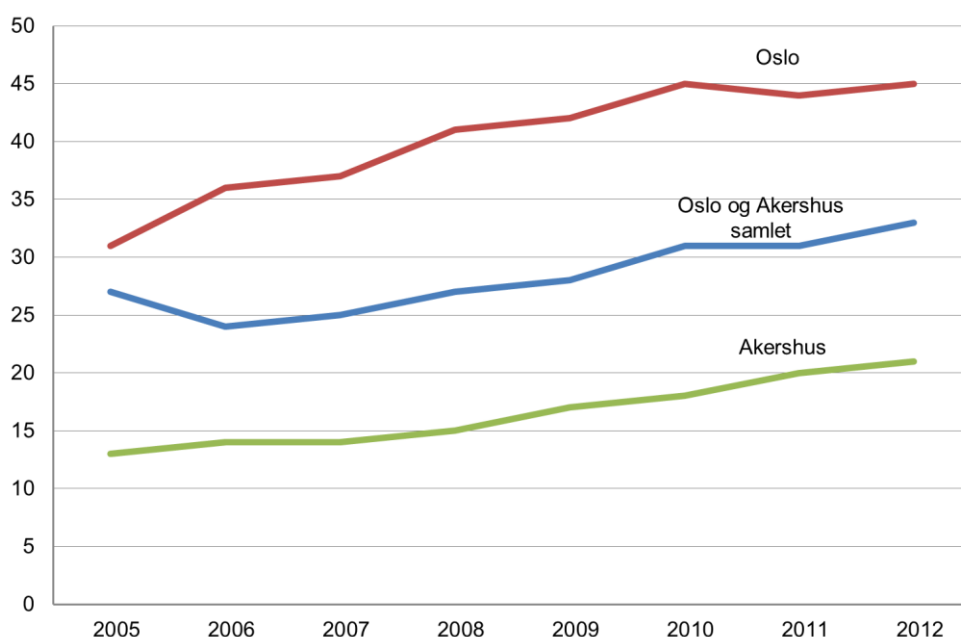


Figur V1-1. Kollektivtransportens markedsandel av motoriserte reiser, utvikling den siste 10-årsperioden. Nasjonal RVU 2001, 2005 og 2009 (reiser gjennomført av bosatte i Oslo). Ruters MIS-undersøkelse 2004-2010 (reiser gjennomført av bosatte i Oslo). Modellberegning med RTM23+/Tramod 2001, 2009 og 2010 (reiser med start- og målpunkt i Oslo).

Transportmodellen RTM23+ videreutvikles stadig, og en ny etterspørselsmodell Tramod-By er nylig implementert og validert¹³. Den nye modellversjonen vil representere en viss forbedring, og sammen med oppgradering av modellens beskrivelse av de ulike kollektive driftsartene, vil det trolig bli mindre "gap" i forhold til MIS og nasjonal RVU. Andre tiltak vil kunne være re-estimering av transportmodellen samt kalibrering mot transportmiddelfordeling og fordeling på reiseformål i RVU2009 eller kommende RVU2013/2014.

Inntil videre må vi imidlertid forsøke å tolke modellberegningresultatene med utgangspunkt i hva som er kjent kunnskap. Vi har derfor valgt å "etterkalibrere" modellberegningene slik at resultatene stemmer overens med Ruters MIS-undersøkelse fra 2012. Dette innebærer at vi oppjusterer de modellgenererte turmatrisene for kollektivreiser (personturer mellom grunnkretser) slik at den motoriserte kollektivandelen samsvarer med hva som er registrert i MIS. Bilturmatrisene som er generert i transportmodellen beholder vi uten justering, noe som innebærer at etterkalibreringen ikke påvirker beregnet framkommelighet for bil.

I henhold til MIS-undersøkelsen for 2012, var kollektivtrafikkens andel av motorisert transport 45 prosent for bosatte i Oslo, mens den var 21 prosent for bosatte i Akershus. For Oslo og Akershus sammenlagt var kollektivandelen 33 prosent.



Figur V1-2. Kollektivtrafikkens markedsandel av motoriserte reiser. Ruters MIS-undersøkelse 2005-2012. Prosent.

Transportmodellberegningene for dagens situasjon viser en kollektivandel på 32 prosent for reiser internt i Oslo. Mellom Oslo og Akershus viser modellen 28 prosent, og internt i Akershus 15 prosent kollektivandel.

¹³ Prosam (2008): Validering av Tramod-by. Prosam-rapport nr. 203. Numerika, mai 2013.

Tabell V1-1: Kollektivtrafikkens markedsandel av motoriserte reiser. RTM23+ for dagens situasjon (2011).

	Til Oslo	Til Akershus	Til Oslo/Akershus
Fra Oslo	32 %	28 %	32 %
Fra Akershus	28 %	15 %	18 %
Fra Oslo/Akershus	31 %	18 %	26 %

Tabell V1-2: Antall kollektivreiser pr. virkedøgn, beregnet med RTM23+ for dagens situasjon (2011).

	Til Oslo	Til Akershus	Til Oslo/Akershus
Fra Oslo	444 100	74 800	519 000
Fra Akershus	74 900	141 600	216 500
Fra Oslo/Akershus	519 000	216 500	735 500

En utfordring ved å etterkalibrere modellen mot MIS-undersøkelsen er at tallene fra undersøkelsen viser kollektivandeler ved reiser utført av bosatte innenfor Oslo og Akershus. Tallene forteller oss ikke hva som er målpunkt for reisen. Kalibreringsmålet bestemmer vi ved å fordele antall reiser til/fra Oslo og til/fra Akershus proporsjonalt mot MIS-undersøkelsens markedsandeler i respektive fylke (45 prosent respektive 21 prosent). Summen av personturene til/fra Oslo og til/fra Akershus er nivåjustert slik at markedsandelen for Oslo/Akershus samlet stemmer overens med MIS (33 prosent).

Til slutt er denne storsonematrisen fra RTM23+/Tramod balansert i EMME slik at den treffer marginalene (sum til/fra) og sum reiser som gir 33 prosent markedsandel totalt for Oslo/Akershus. Kalibreringsfaktorene for kollektivreiser bestemmes ved å ta forholdstallet mellom balansert matrise og modellgenerert matrise.

De kalibrerte matrisene vil for dagens situasjon gi en markedsandel på 43 prosent for reiser internt i Oslo. Mellom Oslo og Akershus blir markedsandelen 33 prosent. Balanseringsprosedyren i EMME ga en liten (marginal) reduksjon i antall reiser internt i Akershus. Vi har imidlertid valgt å holde modellberegnete reiser som har både start- og målpunkt i Akershus uforandret, med en kollektivandel på 15 prosent.

Tabell V1-3: Kollektivtrafikkens markedsandel av motoriserte reiser. RTM23+ for dagens situasjon (2011) kalibrert mot MIS-undersøkelsen.

	Til Oslo	Til Akershus	Til Oslo/Akershus
Fra Oslo	43 %	33 %	42 %
Fra Akershus	33 %	15 %	19 %
Fra Oslo/Akershus	42 %	19 %	33 %

Tabell VI-4: Antall kollektivreiser pr. virkedøgn, beregnet med RTM23+ for dagens situasjon (2011). Kalibrert mot MIS-undersøkelsen.

	Til Oslo	Til Akershus	Til Oslo/Akershus
Fra Oslo	717 660	94 021	811 681
Fra Akershus	92 969	141 640	234 609
Fra Oslo/Akershus	810 629	235 661	1 046 290

Tabell VI-5: Justeringsfaktorer for oppblåsing av antall kollektivreiser fra RTM23+ for Oslo og Akershus, estimert med utgangspunkt i MIS-undersøkelsen fra 2012 og modellberegning for dagens situasjon (2011). Faktorene i kolonne og rad Fra Oslo/Akershus og Til Oslo/Akershus er avledet fra implementering av de øvrige kalibreringsfaktorene.

	Til Oslo	Til Akershus	Til Oslo/Akershus
Fra Oslo	1,62	1,26	1,56
Fra Akershus	1,24	1,00	1,08
Fra Oslo/Akershus	1,56	1,09	1,42

MER REALISTISKE MARKEDSANDELER FOR 2030

Ved å multiplisere justeringsfaktorene med turmatrisene for kollektivtransport vil vi for referanseår 2011 få mer realistiske kollektivandeler når vi sammenligner med Ruters MIS-undersøkelse og Nasjonal RVU2009. På denne måten korrigerer vi modellberegningresultatene slik at vi tar hensyn til den observerte trenden med økt andel kollektivreiser.

Ved å anta at den observerte trenden er et resultat av strukturelle endringer i persontransport-markedet i Oslo og Akershus, det vil si at den økte kollektivandelen ikke skyldes konjunktur eller tilfeldige svingninger i reiseetterspørselen, kan vi multiplisere justeringsfaktorene med transportmodellens kollektivmatriser også for år 2030. Dette vil formodentlig gi en riktigere beskrivelse av markedsandeler også for prognosesituasjonen.

Det er verdt å poengtere at en slik justering av modellberegningene kun er tenkt som korleksjon for avvik mellom modell og de aktuelle undersøkelsene vi kan observere for den siste 10-årsperioden. Det vil fortsatt være usikkerhet knyttet til kommende endringer i transporttilbud, rammebetingelser for persontransport, preferanser og reiseatferd, fram til 2030 som er horisonten for denne transportanalysen.

Gjennomsnittlig reiselengde internt i Oslo er beregnet med matrisemultiplikasjon som gir transportarbeidet, hvor det er benyttet transportmiddelspesifikke turmatriser fra hvert beregningsalternativ og en fast avstandsmatrise fra alternativ 0+ (som i anbefalt 2030). Transportarbeidet er dividert på antall reiser i turmatrisen for å få reiselengde. Kalibrering av kollektivmatrisen endrer ikke gjennomsnittlig reiselengde merkbart for reiser internt i Oslo.

Tabell V1-6: Antall bilturer (bilførerturer) og kollektivturer (personturer). Millioner turer pr. virkedøgn. Kollektivandel av motoriserte personturer (antatt bilbelegg=1,18), ukalibrert og kalibrert.

	Dagens 2011	Alt.0+ 2030	Anbefalt arealbruk 2030	Anbefalt arealbruk med kollektivsatsing 2030
Internt i Oslo				
Bil	0,796	1,076	1,085	1,084
Kollektiv uten kalibrering	0,444	0,587	0,577	0,607
Kollektivandel uten kalibrering	32,1 %	31,6 %	31,1 %	32,2 %
Kollektiv kalibrert	0,720	0,952	0,935	0,983
Kollektivandel kalibrert	43,4 %	42,9 %	42,2 %	43,5 %
Hele modellområdet RTM23+				
Bil	2,519	3,350	3,362	3,356
Kollektiv uten kalibrering	0,881	1,195	1,183	1,227
Kollektivandel uten kalibrering	22,9 %	23,2 %	23,0 %	23,7 %
Kollektiv kalibrert	1,193	1,611	1,592	1,658
Kollektivandel kalibrert	28,6 %	29,0 %	28,6 %	29,5 %

Gjennomsnittlig reiselengde for hele modellområdet er beregnet ved å multiplisere transportlenkenes avstand med trafikkmengde på lenkene i EMME, som gir transportarbeidet. Transportarbeidet er dividert på turmatrise for å få reiselengde. Kalibrering av kollektivmatrisen bidrar til redusert gjennomsnittlig reiselengde når vi studerer hele modellområdet. Dette henger sammen med at reiser internt i Oslo blåses opp forholdsvis mye, reiser mellom Oslo og Akershus blåses opp noe mindre, og øvrige reiser beholdes uten oppblåsing ved etterkalibrering av turmatrisen for kollektivtransport. Dette innebærer at mange korte reiser blåses opp relativt mer enn de lange reisene i modellområdet, noe som gjør at gjennomsnittlig reiselengde reduseres.

Tabell V1-7: Beregnet gjennomsnittlig reiselengde for bilturer og for kollektivreiser med og uten etterkalibrering. Kilometer.

	Dagens 2011	Alt.0+ 2030	Anbefalt arealbruk 2030	Anbefalt arealbruk med kollektivsatsing 2030
Internt i Oslo				
Bil	6,92	6,67	6,70	6,72
Kollektiv uten kalibrering	8,48	8,36	8,44	8,50
Kollektiv kalibrert	8,48	8,36	8,44	8,50
Hele modellområdet RTM23+				
Bil	12,71	12,40	12,39	12,38
Kollektiv uten kalibrering	14,14	14,52	14,59	14,54
Kollektiv kalibrert	12,75	13,08	13,16	13,14

Tabell V1-8: Dagens situasjon 2011. Modellberegnet transportarbeid pr. kollektiv driftsart i Oslo. Uten kalibrering og med kalibrering, personkilometer pr. virkedøgn og justeringsfaktor pr. driftsart og område.

	Oslo sentrum	Oslo indre by	Oslo vest	Oslo nordøst	Oslo sør	Sum
Dagens 2011 Ukalibrert						
Buss	135 500	357 800	381 700	638 200	373 600	1 886 800
Trikk	47 800	110 900	28 100	100	67 700	254 500
T-bane	176 000	446 700	370 600	663 400	196 300	1 853 000
Tog	46 200	240 400	98 000	653 500	397 600	1 435 700
Sum	405 500	1 155 800	878 400	1 955 200	1 035 200	5 430 000
Dagens 2011 Kalibrert						
Buss	187 600	524 800	536 900	886 700	535 100	2 671 100
Trikk	74 000	172 800	43 300	100	107 300	397 400
T-bane	272 200	689 700	569 600	1 046 000	309 400	2 886 900
Tog	57 000	289 900	110 400	783 300	508 700	1 749 300
Sum	590 800	1 677 200	1 260 100	2 716 100	1460 500	7 704 600
Avledet faktor pr. driftsart						
Buss	1,38	1,47	1,41	1,39	1,43	1,42
Trikk	1,55	1,56	1,54	1,60	1,58	1,56
T-bane	1,55	1,54	1,54	1,58	1,58	1,56
Tog	1,23	1,21	1,13	1,20	1,28	1,22
Sum	1,46	1,45	1,43	1,39	1,41	1,42

Tabell V1-9: Alternativ 0+ 2030. Modellberegnet transportarbeid pr. kollektiv driftsart i Oslo. Uten kalibrering og med kalibrering, personkilometer pr. virkedøgn og justeringsfaktor pr. driftsart og område.

	Oslo sentrum	Oslo indre by	Oslo vest	Oslo nordøst	Oslo sør	Sum
Alt.0+ 2030 Ukalibrert						
Buss	169 700	438 800	429 900	802 600	575 000	2 416 000
Trikk	54 200	131 100	38 900	100	77 700	301 900
T-bane	226 700	559 700	712 500	782 300	251 400	2 532 600
Tog	73 400	421 300	177 800	1 105 800	498 500	2 276 800
Sum	524 000	1 551 000	1 359 100	2 690 700	1 402 600	7 527 300
Alt.0+ 2030 Kalibrert						
Buss	238 300	643 000	609 800	1 121 200	829 700	3 441 900
Trikk	83 500	203 100	57 800	100	122 900	467 400
T-bane	347 700	856 100	1 080 300	1 230 400	397 200	3 911 600
Tog	90 200	517 400	203 800	1 349 500	608 500	2 769 300
Sum	759 600	2 219 600	1 951 700	3 701 200	1 958 300	10 590 300
Avledet faktor pr. driftsart						
Buss	1,40	1,47	1,42	1,40	1,44	1,42
Trikk	1,54	1,55	1,49	1,60	1,58	1,55
T-bane	1,53	1,53	1,52	1,57	1,58	1,54
Tog	1,23	1,23	1,15	1,22	1,22	1,22
Sum	1,45	1,43	1,44	1,38	1,40	1,41

Tabell V1-10: Anbefalt alternativ 2030. Modellberegnet transportarbeid pr. kollektiv driftsart i Oslo. Uten kalibrering og med kalibrering, personkilometer pr. virkedøgn og justeringsfaktor pr. driftsart og område.

	Oslo sentrum	Oslo indre by	Oslo vest	Oslo nordøst	Oslo sør	Sum
Anbefalt 2030 Ukalibrert						
Buss	165 800	439 400	425 800	832 400	584 700	2 448 100
Trikk	50 300	121 700	38 100	100	67 800	278 000
T-bane	219 900	545 700	683 400	811 700	245 700	2 506 400
Tog	74 100	413 100	174 800	1 070 900	498 300	2 231 200
Sum	510 200	1 519 800	1 322 100	2 715 100	1 396 500	7 463 700
Anbefalt 2030 Kalibrert						
Buss	232 500	644 400	603 700	1 166 800	846 000	3 493 400
Trikk	77 300	188 100	56 400	100	107 100	429 100
T-bane	336 800	833 400	1 034 600	1 275 000	387 900	3 867 700
Tog	91 500	506 500	199 800	1 299 900	610 200	2 707 900
Sum	738 100	2 172 400	1 894 600	3 741 800	1 951 300	10 498 200
Avledet faktor pr. driftsart						
Buss	1,40	1,47	1,42	1,40	1,45	1,43
Trikk	1,54	1,55	1,48	1,60	1,58	1,54
T-bane	1,53	1,53	1,51	1,57	1,58	1,54
Tog	1,23	1,23	1,14	1,21	1,22	1,21
Sum	1,45	1,43	1,43	1,38	1,40	1,41

Tabell V1-11: Anbefalt alternativ 2030 med styrket kollektivsatsing. Modellberegnet transportarbeid pr. kollektiv driftsart i Oslo. Uten kalibrering og med kalibrering, personkilometer pr. virkedøgn og justeringsfaktor pr. driftsart og område.

	Oslo sentrum	Oslo indre by	Oslo vest	Oslo nordøst	Oslo sør	Sum
Anbefalt 2030 med styrket kollektivsatsing Ukalibrert						
Buss	114 600	300 500	290 400	615 500	492 600	1 813 500
Trikk	63 300	149 600	32 600	8 900	163 200	417 600
T-bane	268 400	872 500	735 300	1 204 900	318 200	3 399 200
Tog	68 800	382 800	166 900	1 025 300	462 700	2 106 400
Sum	515 100	1 705 300	1 225 100	2 854 600	1 436 600	7 736 700
Anbefalt 2030 med styrket kollektivsatsing Kalibrert						
Buss	159 700	440 900	415 200	842 900	701 200	2 560 000
Trikk	98 400	232 500	49 400	13 600	258 400	652 300
T-bane	403 900	1 320 700	1 111 500	1 861 100	501 000	5 198 200
Tog	83 000	462 300	188 800	1 111 600	552 000	2 397 700
Sum	744 900	2 456 400	1 765 000	3 829 200	2 012 600	10 808 100
Avledet faktor pr. driftsart						
Buss	1,39	1,47	1,43	1,37	1,42	1,41
Trikk	1,55	1,55	1,52	1,53	1,58	1,56
T-bane	1,50	1,51	1,51	1,54	1,57	1,53
Tog	1,21	1,21	1,13	1,08	1,19	1,14
Sum	1,45	1,44	1,44	1,34	1,40	1,40

KALIBRERINGENS BETYDNING FOR BEREGNINGER OG KONKLUSJONER

Resultatet av etterkalibreringen, det vil si oppjustering av kollektivmatrisene, innebærer at antall kollektivreiser øker. Kollektivandelen blir høyere i samtlige beregningsalternativer, og spesielt blir resultatene som inkluderer reiseetterspørsel internt i Oslo påvirket av kalibreringen.

Kalibreringsmetoden gir en nivåheving av kollektivtrafikken både i dagens situasjon 2011 og i framtidig situasjon 2030.

Justeringsfaktorene som er benyttet ved etterkalibreringen fører til at en del kollektivlinjer kan få urimelig mange passasjerer i rushtidsperioden. Foreløpig testing i transportmodellens nettutleggingsrutiner i EMM viser at dette gjelder blant annet på viktige busslinjer inne i Oslo og på en del linjer fra Akershus til Oslo. Urimelig høyt belegg oppstår også på noen tog, men for T-bane og trikk er situasjonen mer realistisk. Dette indikerer at de estimerte justeringsfaktorene ikke er optimale med hensyn til realistisk belegg på kollektivlinjene. Eventuelt kan en etterkalibrering, med sikte på mer realistiske markedsandeler for motoriserte reiser, inkludere en kombinasjon av justeringsfaktorer for både bil- og kollektivmatriser generert av transportmodellen.

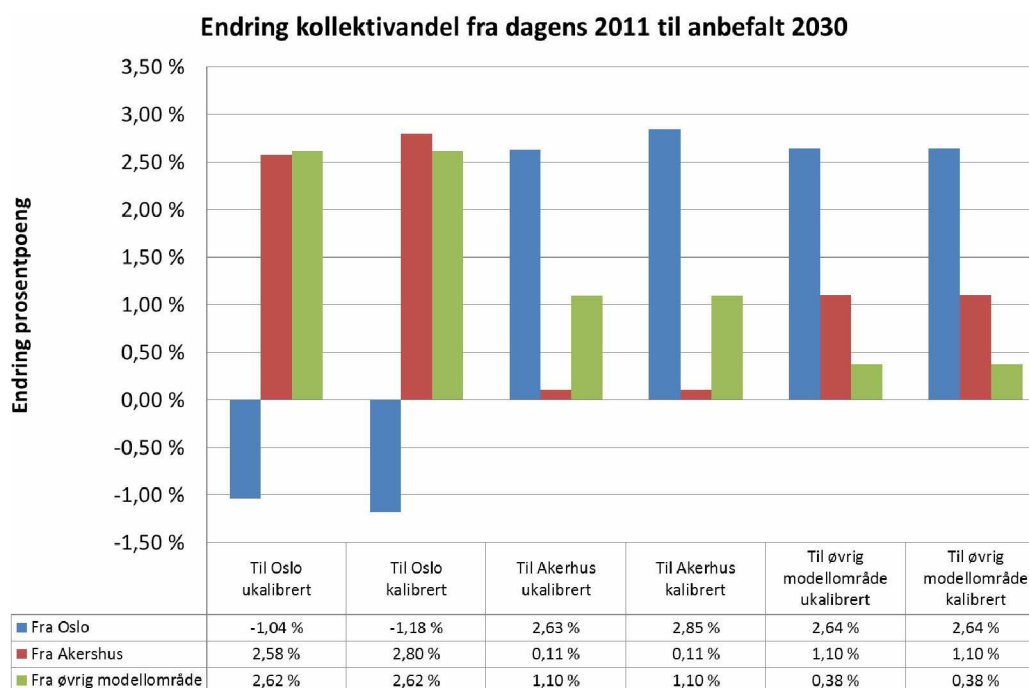
Vi har i prosjektet valgt å justere kollektivmatrisene, på bakgrunn av at det er de siste års vekst i reiseetterspørsel på kollektivsiden som sannsynligvis er undervurdert i modellen. En mer omfattende kalibreringsprosess ville vært mer ressurskrevende enn hva det har vært rom for i dette prosjektet. Samtidig etterkalibrering av bilturmatrisene vil for øvrig ikke føre til andre konklusjoner vedrørende effekten av arealbruksendringer og styrket kollektivsatsing, selv om framstilling av markedsandeler og balansen mellom bil- og kollektivreiser muligens kan bli mer realistisk når modellberegningresultatene for dagens situasjon sammenlignes med trafikktegninger og reisevaneundersøkelser.

I den grad kalibreringen påvirker konklusjonene, er det i retning av at effekten av styrket kollektivsatsing blir noe større enn hva den blir uten kalibrering. Den relative virkningen av tiltakene blir stort sett uforandret, bortsett fra at det blir en vridningseffekt ved at effekten av transportforbedrende kollektivtiltak i Oslo vil bety relativt sett mer enn øvrige tiltak som ligger inne i modellberegningene.

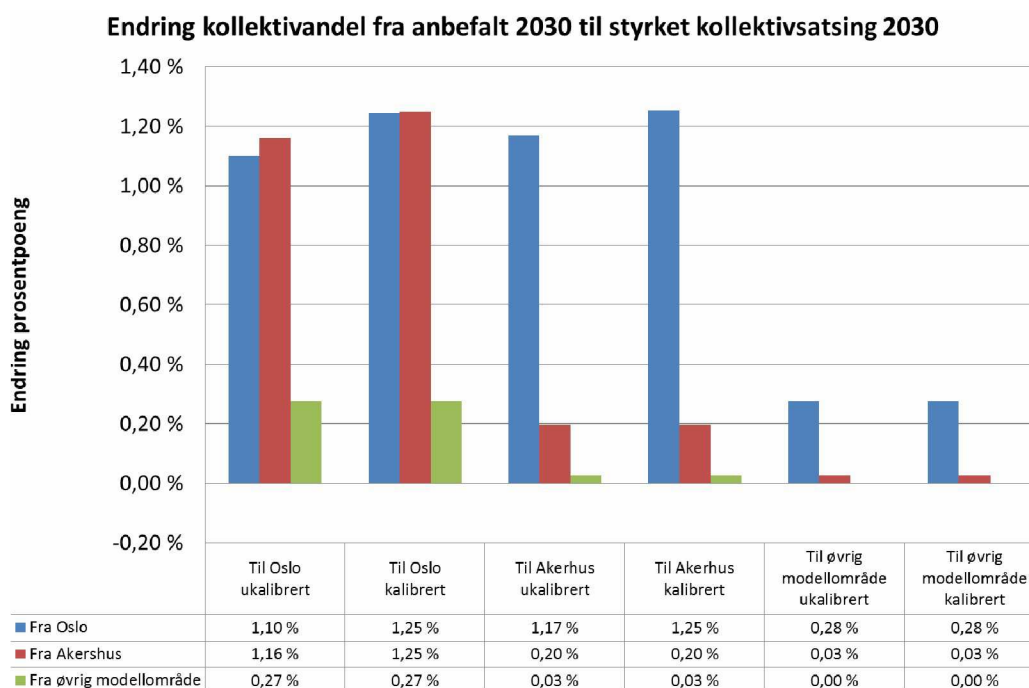
Når vi studerer endringen i kollektivandel for områdene i Oslo og Akershus, fra dagens situasjon 2011 til anbefalt 2030 (se Figur V1-3), ser vi at de etterkalibrerte resultatene gir større effekter av arealbruk og infrastruktur. Uten kalibrering reduseres kollektivandelen med 1,04 prosentpoeng internt i Oslo, mens kalibreringen fører til en tilsvarende reduksjon på 1,18 prosentpoeng. Mellom Oslo og Akershus ser vi en tilsvarende effekt av kalibrering. Til og fra øvrig modellområde er det ubetydelige forskjeller i kollektivandeler mellom kalibrerte og ukalibrerte resultater.

Med styrket kollektivsatsing i 2030 blir effekten av de kollektivforbedrende tiltakene noe forsterket som følge av kalibrering av kollektivmatrisene (se Figur V1-4). Dette gjelder entydig både på aggregert nivå og for områder/storsoner i Oslo og Akershus.

Når det gjelder konsekvenser av arealstrategi som skal vurderes i planforslaget i KP2013 er konklusjonen at metoden med etterkalibrering påvirker beregningsresultatene i retning av større mobilitet og økt transportbehov på kollektivsiden. Verken framkommelighet eller trafiksikkerhet påvirkes ved etterkalibrering av kollektivmatrisene. Reisemiddelfordelingen endres i retning av høyere kollektivandel i alle beregningsalternativ. Endret klimagassutslipp påvirkes i liten grad når vi ser på forskjellen mellom alternativene.



Figur V1-3.: Endring i kollektivandel (prosentpoeng) fra dagens situasjon 2011 til anbefalt arealbruk 2030. Effekten på reiser i Oslo, Akershus og øvrig modellområde. Med og uten kalibrering av kollektivmatrisene.



Figur V1-4.: Endring i kollektivandel (prosentpoeng) fra anbefalt 2030 til styrket kollektivsatsing 2030. Effekten på reiser i Oslo, Akershus og øvrig modellområde. Med og uten kalibrering av kollektivmatrisene.

De to neste tabellene viser endring i kollektivandel for ulike områder i Oslo og Akershus, fra dagens 2011 til anbefalt 2030, uten kalibrering og med kalibrering. Tendensen er her den samme som på aggregert nivå, kalibreringen av kollektivmatrisene fører til at arealbruksendringer og kollektivsatsing gir sterkere effekter på markedsandelene. Dette gjelder både i de tilfeller hvor kollektivtrafikken øker sin konkurransekraft (økningen forsterkes) og der hvor kollektivtrafikken "taper terreng" (reduksjonen forsterkes). For reiser til/fra og internt i Oslo sentrum og indre by forsterkes i hovedsak den negative effekten på kollektivandeler som følge av kalibreringen. Dette er knyttet til befolkningsutvikling med geografisk vridning av veksten i antall bosatte og arbeidsplasser.

Tabell V1-12: Endring i kollektivandel (prosentpoeng) fra dagens situasjon 2011 til anbefalt arealbruk 2030. Effekten på reiser i Oslo og Akershus. Uten kalibrering av kollektivmatrisene.

	Oslo sentrum	Indre Oslo	Oslo vest	Oslo nordøst	Oslo sør	Akershus vest	Akershus nordøst	Akershus sør
Oslo sentrum	-10,6	-2,9	0,2	-3,0	2,3	2,5	7,1	4,1
Indre Oslo	-2,4	-1,2	1,2	-3,1	0,7	2,4	4,1	3,3
Oslo vest	-0,1	1,2	0,9	1,0	4,7	1,6	6,4	7,4
Oslo nordøst	-2,6	-3,0	0,9	-0,2	0,9	8,2	2,7	6,3
Oslo sør	2,9	0,7	4,8	0,8	1,9	7,1	6,0	0,2
Akershus vest	2,6	2,3	1,5	8,1	7,1	1,2	10,1	7,2
Akershus nordøst	6,6	4,3	6,3	2,6	5,8	10,2	-0,9	5,1
Akershus sør	4,5	3,4	7,3	6,1	0,1	7,0	5,1	0,0

Tabell V1-13: Endring i kollektivandel (prosentpoeng) fra dagens situasjon 2011 til anbefalt arealbruk 2030. Effekten på reiser i Oslo og Akershus. Med kalibrering av kollektivmatrisene. Rød viser reiserelasjoner hvor kalibrering gir sterkere reduksjon (eller svakere økning) i kollektivandel, mens grønn viser reiserelasjoner hvor kalibreringen gir sterkere økning (eller svakere reduksjon) i kollektivandel.

	Oslo sentrum	Indre Oslo	Oslo vest	Oslo nordøst	Oslo sør	Akershus vest	Akershus nordøst	Akershus sør
Oslo sentrum	-11,4	-3,1	0,2	-2,6	1,9	2,4	6,7	3,7
Indre Oslo	-2,3	-1,4	1,3	-3,5	0,7	2,6	4,3	3,3
Oslo vest	-0,1	1,3	1,1	1,1	5,0	1,8	6,7	7,4
Oslo nordøst	-2,2	-3,4	1,0	-0,3	1,0	8,7	3,1	6,9
Oslo sør	2,4	0,8	5,1	1,0	2,4	7,7	6,6	0,2
Akershus vest	2,5	2,4	1,8	8,6	7,7	1,2	10,1	7,2
Akershus nordøst	6,2	4,4	6,6	3,0	6,4	10,2	-0,9	5,1
Akershus sør	4,0	3,4	7,4	6,7	0,2	7,0	5,1	0,0

Vedlegg 2: Effekt av jernbanestopp på Breivoll

METODE FOR ANALYSE AV KOLLEKTIVTILBUD PÅ BREIVOLL

Det er meget høye investeringskostnader knyttet til en eventuell T-bane Økern-Furuset med stopp på Breivoll. Det er derfor av vesentlig betydning å få avklart hvilke effekter en slik baneløsning vil ha for trafikantenes transportmiddelvalg. Vi har på bakgrunn av dette gjennomført følsomhetsberegninger med utgangspunkt i anbefalt arealbruksalternativ 2030 med styrket kollektivsatsing (hvor den aktuelle T-banen ligger inne som grunnforutsetning).

Følgende alternativer er analysert med anbefalt arealbruk 2030 i bunn:

- A. Styrket kollektivsatsing (med T-bane Økern-Breivoll-Furuset).
- B. Som i styrket kollektivsatsing, men uten T-bane Økern-Breivoll-Furuset. Lokaltogstopp på Breivoll (i stedet for på Alna).
- C. Som i styrket kollektivsatsing (med T-bane Økern-Breivoll-Furuset), og samtidig lokaltogstopp på Breivoll (i stedet for på Alna).

I alternativet uten T-bane på Breivoll er det forutsatt at banen forkortes slik at den snur på Økern. I tilfellet med jernbanetilbud på Breivoll er det forutsatt at frekvensen er den samme som på Hovedbanen, som i alternativet med styrket kollektivsatsing. Dersom togstopp på Breivoll skulle bli aktuelt, er det rimelig å anta at dette vil erstatte togstopp på Alna, og vi har forutsatt stenging av Alna stasjon når Breivoll åpner.

Det er for disse tilleggsberegningene benyttet etterkalibrering på modellberegningresultatene, det vil si justering av kollektivmatrisene (se Vedlegg 1: Effekt av etterkalibrering).

Det er beregnet nytte for trafikantene med hensyn til endring i generalisert reisetid (EMME Transit-times) for alternativ B og alternativ C, i forhold til alternativ A:

$$\text{Trafikantnytte} = -0,5 * (\text{Passasjerer alt}_{B,C} + \text{Passasjerer alt}_A) * (\text{Tid alt}_{B,C} - \text{Tid alt}_A)$$

Når det gjelder konsekvenser av arealstrategi som skal vurderes i planforslaget i KP2013 er konklusjonen at alternativ B (sammenlignet med alternativ A) påvirker beregningsresultatene i retning av lavere mobilitet og transportbehov på kollektivsiden. Framkommeligheten på veisiden påvirkes marginalt i negativ retning. Reisemiddelfordelingen endres i retning av lavere kollektivandel.

Alternativ C (sammenlignet med alternativ A) påvirker beregningsresultatene i retning av høyere mobilitet og transportbehov på kollektivsiden. Framkommeligheten på veisiden påvirkes marginalt i positiv retning. Reisemiddelfordelingen endres i retning av høyere kollektivandel.

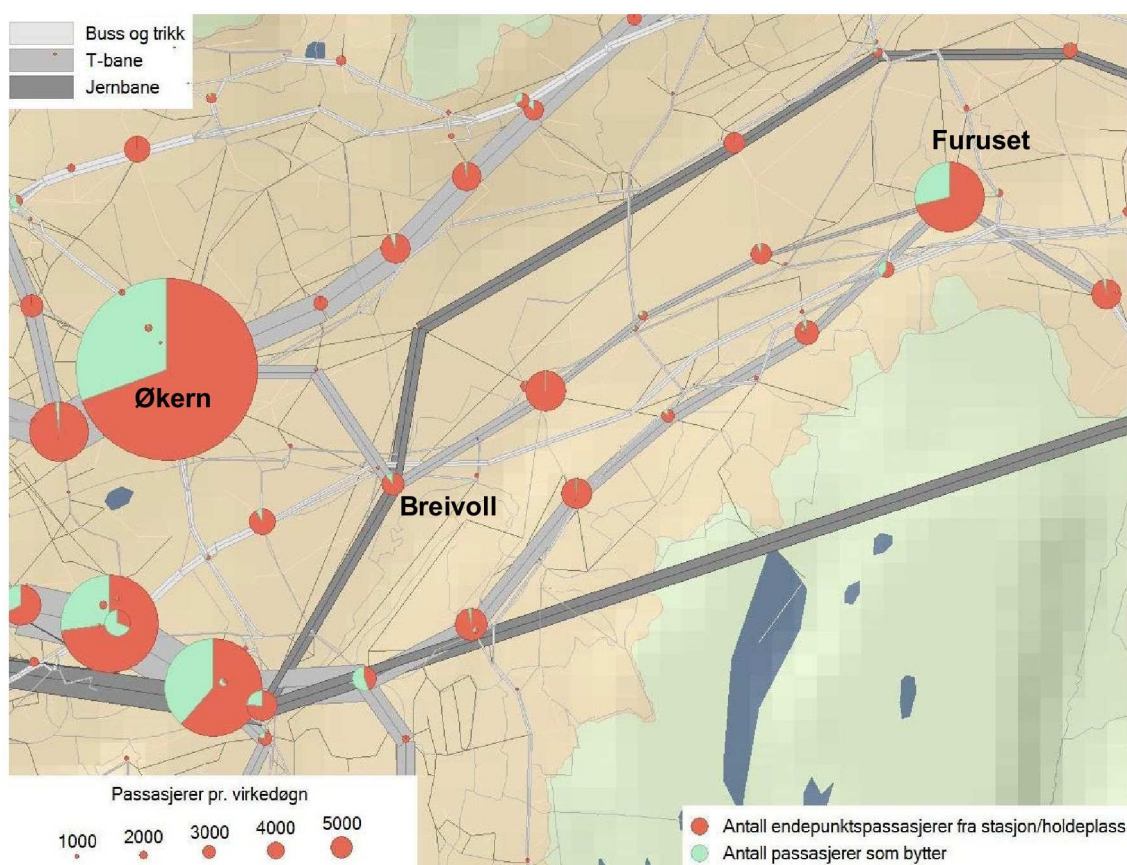
Trafikksikkerhet og endret klimagassutslipp påvirkes i svært liten grad når vi ser på forskjellen mellom alternativene.

ALT A: ANBEFALT AREALBRUK 2030 MED STYRKET KOLLEKTIVSATSING

Dette alternativet er analysert i rapportens hovedutredning, og danner grunnlag for analyse av jernbane og T-bane på Breivoll i alternativ B og alternativ C.

Økern vil bli et kollektivknutepunkt som knytter sammen tre T-banelinjer, når Lørenbanen og T-banediagonalen i Groruddalen er etablert. Det er en betydelig andel passasjerer som i henhold til modellberegningene vil bytte kollektivtransport på Økern.

Breivoll er i utgangspunktet ikke en "tung" holdeplass for T-banediagonalen i analysen. Det er først og fremst endepunktreiser på Furuset (inkl. tilbringerreiser til/fra endepunkt) som benytter banen i retning nordvest på T-baneringen, med bytte på Økern.

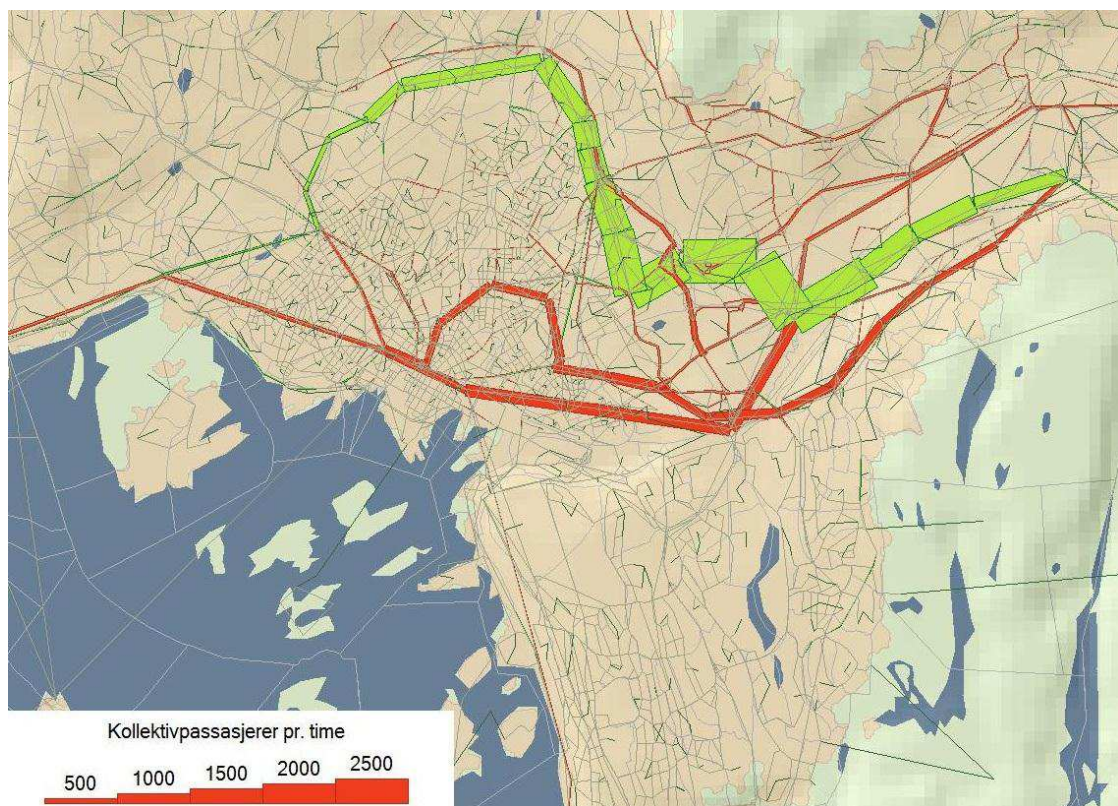


Figur V2-1. Antall påstigende passasjerer på stasjoner og holdeplasser, anbefalt arealbruksalternativ 2030 med styrket kollektivsatsing. Inkl. T-banediagonal Økern-Breivoll-Furuset, men ikke togstopp på Breivoll. Reiser pr. virkedøgn.

ALT B: JERNBANESTOPP PÅ BREIVOLL ERSTATTER T-BANEDIAGONAL

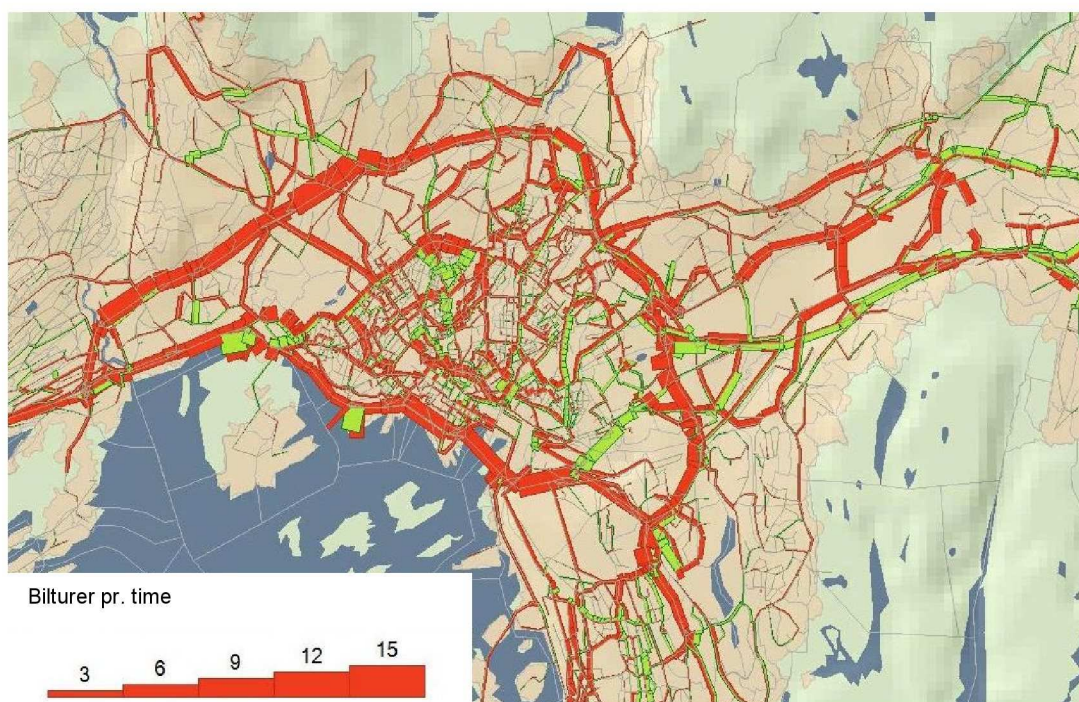
Togene på Hovedbanen dekker imidlertid ikke samme influensområde som T-banen, og kollektivtilbudet for Groruddalen blir totalt sett dårligere enn med T-banediagonal. Virkningen av å "erstatte" T-banediagonalen Økern-Breivoll-Furuset med jernbanestopp på Breivoll er at det blir en omfordeling av kollektivreiser fra T-bane til jernbane. Omtrent like mange passasjerer velger i stedet å reise med T-banelinjen som går via Hellerud.

Det ser ut til at endringene i kollektivtilbud i påvirker destinasjonsvalget. I alternativ A med T-banediagonal går mye av passasjerstrømmen på T-baneringen med bytte på Økern, mens alternativ B (uten diagonalen) gir en overføring til sentrumsrettede linjer gjennom sentrumstunnelen og på jernbane.



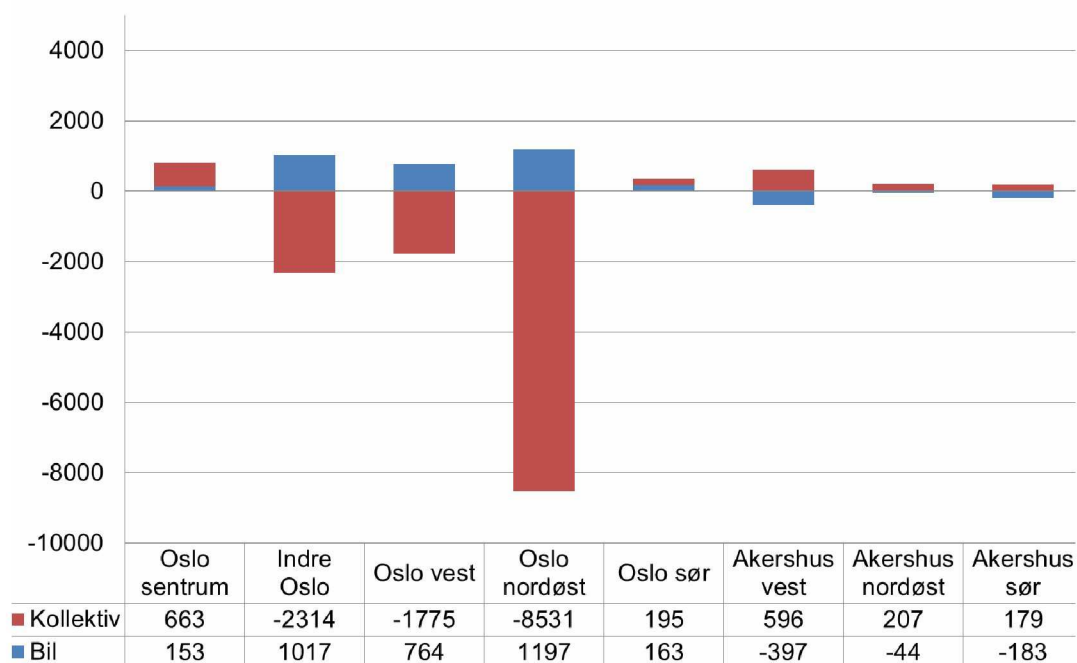
Figur V2-2: Effekten av jernbanestopp på Breivoll i stedet for T-banediagonal Økern-Breivoll-Furuset. Endring antall kollektivpassasjerer i morgenrushtime (rød=økning, grønn=reduksjon). Anbefalt arealbruk 2030 med styrket kollektivsatsing.

Antall bilturer øker i beregningsalternativ B, hvor togstopp på Breivoll erstatter T-banediagonalen. Det er ytterst marginale virkninger på biltrafikken, men det ser likevel ut til å bli en liten økning i antall bilturer på E18 gjennom Oslo sentrum og på Ring 3. På E6 mellom Karihaugen og Ulven reduseres for øvrig antall bilturer som følge av at tog på Hovedbanen nå betjener persontransportmarkedet i korridoren Lillestrøm-Breivoll. Endring i antall bilturer er likevel såpass liten, at overføringspotensialet mellom bil og kollektiv ikke blir utslagsgivende i denne sammenhengen. Endringene gir ikke merkbar effekt på framkommelighet for biltrafikken på veinettet.

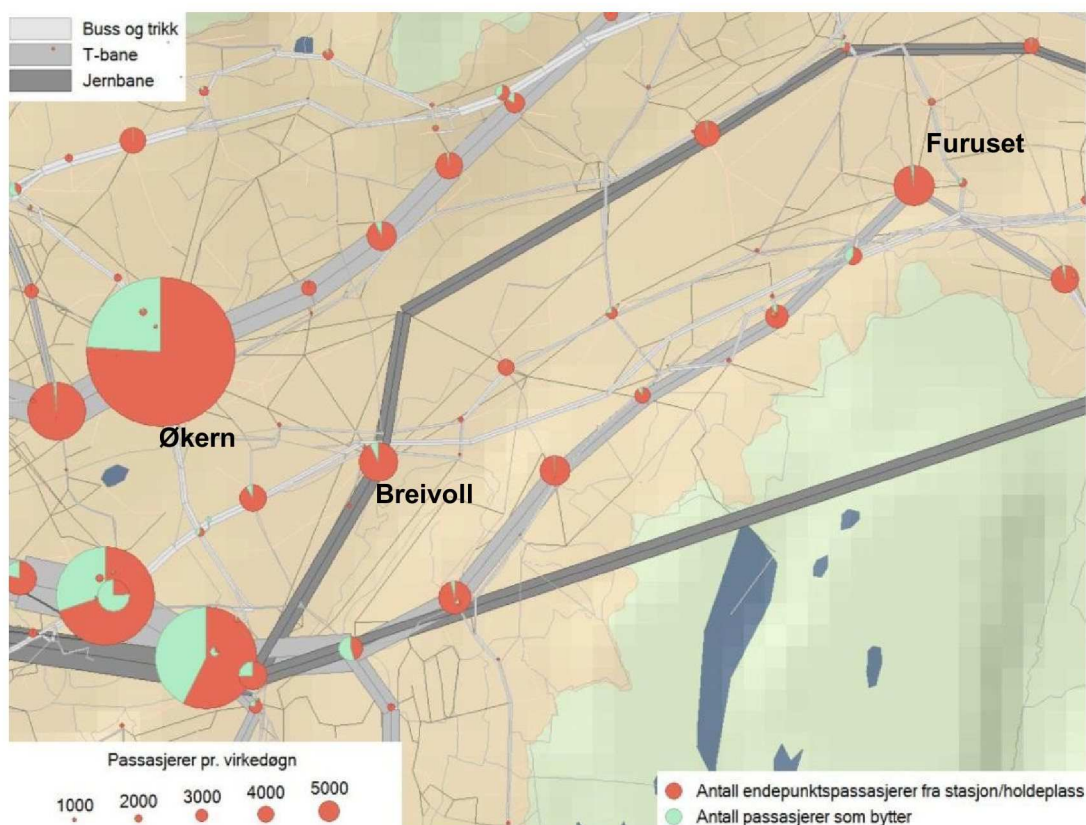


Figur V2-3: Effekten av jernbanestopp på Breivoll i stedet for T-banediagonal Økern-Breivoll-Furuset. Endring antall bilturer i morgenrushtime (rød=økning, grønn=reduksjon). Anbefalt arealbruk 2030 med styrket kollektivsatsing.

Jernbane i stedet for T-bane på Breivoll



Figur V2-4: Endret reiseaktivitet med bil og kollektivtransport (sum til, fra og internt) for områder i Oslo og Akershus. Effekten av jernbanestopp på Breivoll i stedet for T-banediagonal Økern-Breivoll-Furuset. Personturer pr. virkedøgn.



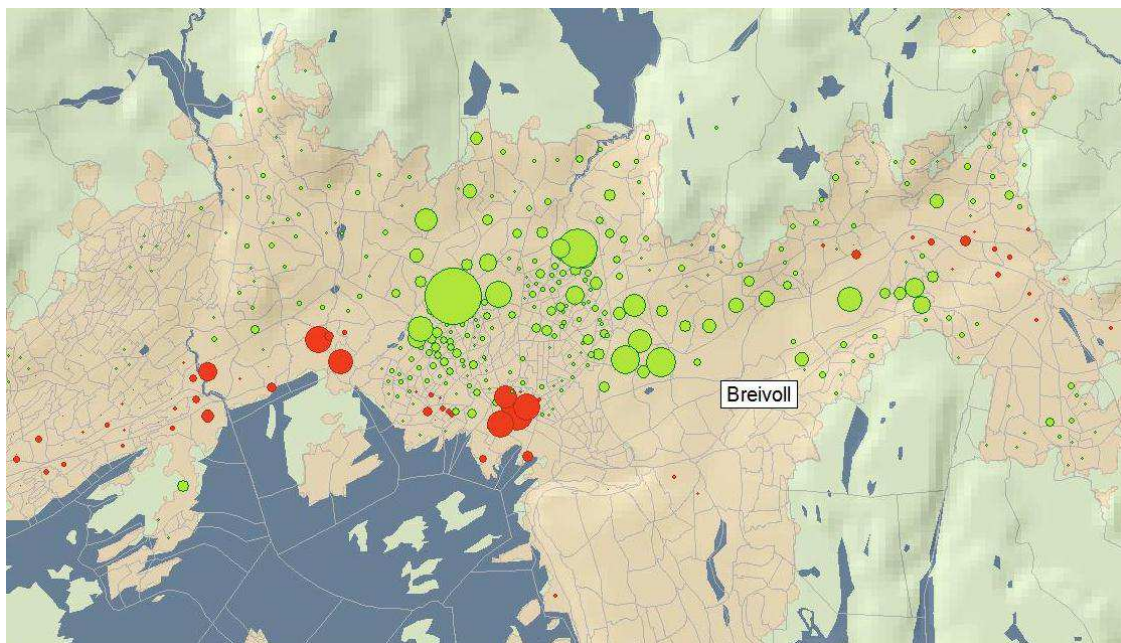
Figur V2-5: Antall påstigende passasjerer på stasjoner og holdeplasser, anbefalt arealbruksalternativ 2030 med styrket kollektivsatsing, men med jernbanestopp på Breivoll i stedet for T-banediagonal Økern-Breivoll-Furuset. Reiser pr. virkedøgn.

Endring i trafikantnytte når vi sammenligner alternativ B med togstopp på Breivoll, med alternativ A med T-banediagonalen med stopp på Breivoll, beregnes til netto sammenlagt -450 passasjertimer pr. morgenrushtime. Negativ nytte innebærer et beregnet økonomisk tap for trafikantene når dette regnes om til kroner via tidsverdier (kroner/time). Alternativ B gir med andre ord et dårligere kollektivtilbud for passasjerene samlet sett, det vil si når vi analyserer totale antall kollektivreiser i modellområdet.

Figuren under viser endret nytte for passasjerene som reiser fra Breivoll til andre grunnkretser. Et relativt stort antall passasjerer som har målpunkt i Groruddalen eller langs T-baneringen får negativ nytte på grunn av at T-banediagonalen ikke er med i alternativ B. Samtidig får en del passasjerer med destinasjon i Oslo sentrum, indre by og langs jernbanens influensområde, positiv nytte som følge av at Hovedbanens tog stopper på Breivoll. Gevinsten for disse er imidlertid ikke nok til å veie opp for den negative nytten for de av passasjerene som får et dårligere tilbud uten T-banen. Samlet netto endring i trafikantnytte, for passasjerer som reiser fra de to nærmeste grunnkretsene ved Breivoll, er beregnet til -30 passasjertimer pr. morgenrushtime.

Antall av- og påstigende passasjerer med tog på Breivoll i alternativ B, blir høyere enn antall av- og påstigende passasjerer med T-bane på Breivoll i alternativ A. Til tross for dette blir altså endring i trafikantnytte negativ med alternativ B, det vil si med togstopp uten T-bane. Årsaken til dette er blant annet endret destinasjonsvalg, og det faktum at jernbanestopp på Breivoll "erstatte" T-

banetilbudet til flere av grunnkretsene i Groruddalen langs T-banediagonalen. Samlet sett får disse et dårligere kollektivtilbud med togstopp i stedet for T-bane.

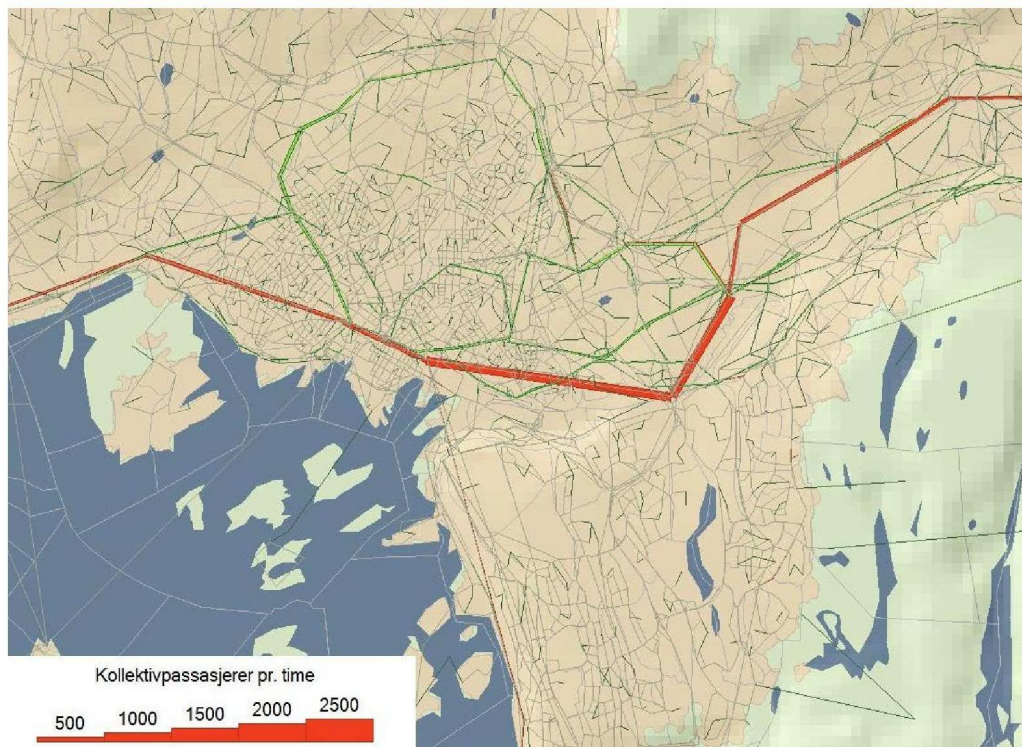


Figur V2-6: Geografisk spredning av endret trafikanthytte for kollektivpassasjerer som reiser fra Breivoll i morgenrush. Alternativ B i forhold til alternativ A. Areal i sirkel er proporsjonalt mot endring i nytte pr. grunnkrets som målpunkt for reisen. Rød=positiv nytte, grønn=negativ nytte.

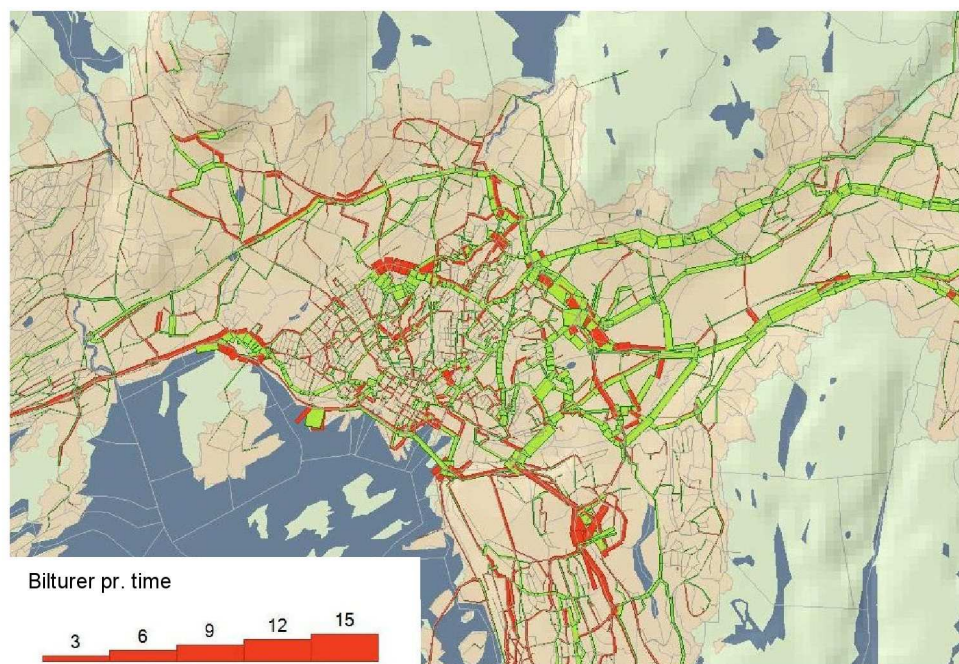
ALT C: BÅDE JERNBANESTOPP PÅ BREIVOLL OG T-BANEDIAGONAL

I alternativ C hvor det forutsettes jernbanestopp på Breivoll i tillegg til styrket kollektivsatsing (inkl. T-banediagonalen) blir det flere kollektivreiser totalt sett. Noen kollektivpassasjerer velger å bytte mellom T-bane og tog på Breivoll.

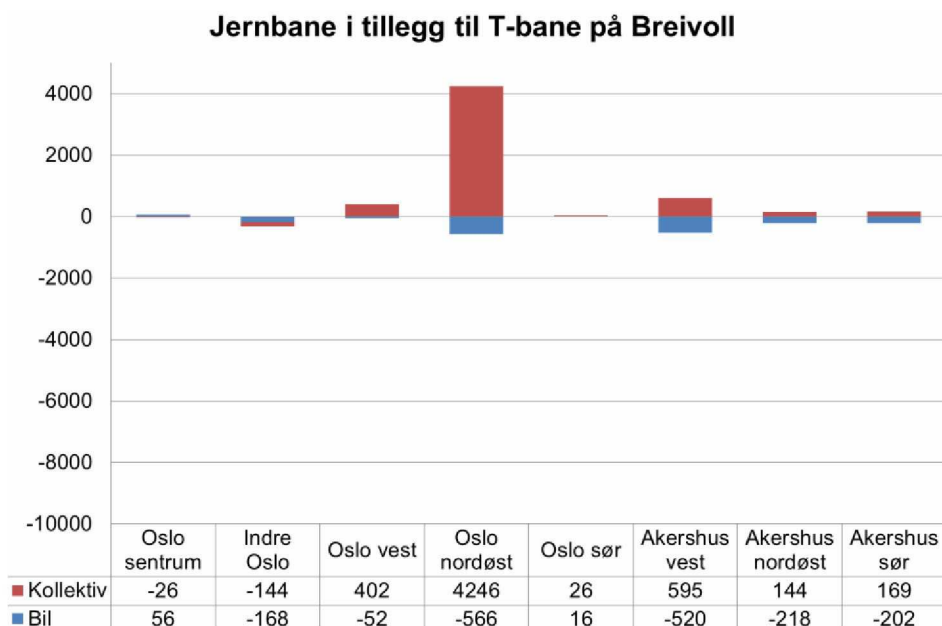
Det blir en svak reduksjon i biltrafikk i Oslo og på veinettet i nordøst-korridoren som følge av togstopp på Breivoll.



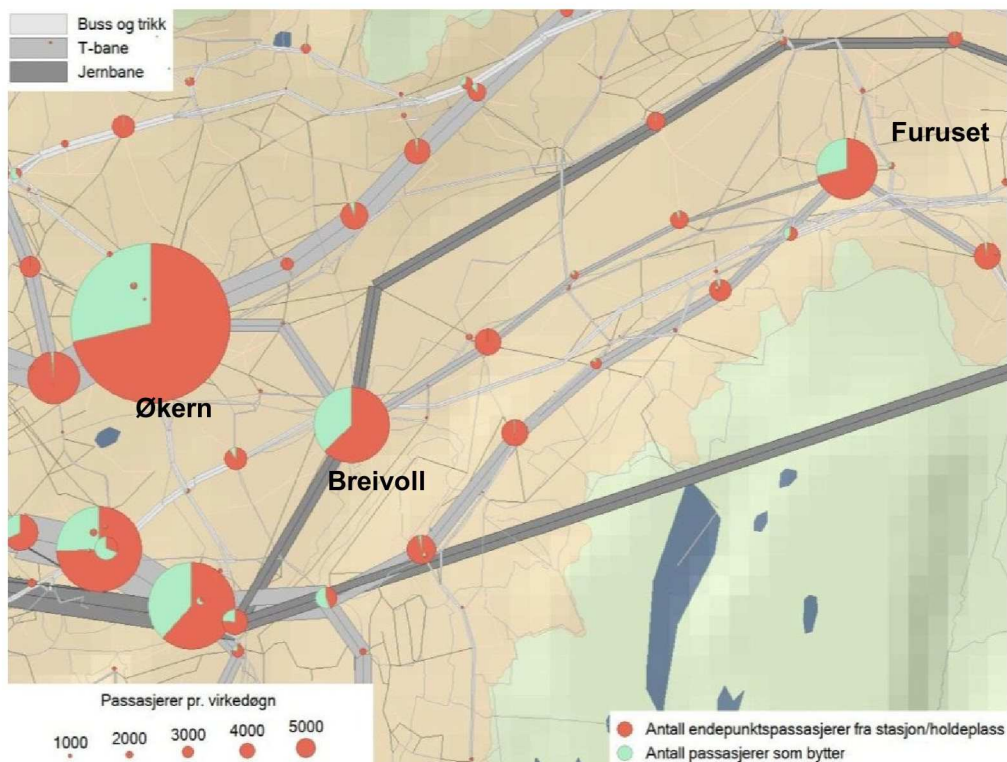
Figur V2-7: Effekten av jernbanestopp på Breivoll, i tillegg til T-bane. Endring antall kollektivpassasjerer i morgenrushtime (rød=økning, grønn=reduksjon). Anbefalt arealbruk 2030 med styrket kollektivsatsing inkl. T-banediagonal Økern-Breivoll-Furuset.



Figur V2-8: Effekten av jernbanestopp på Breivoll, i tillegg til T-bane. Endring antall bilturer i morgenrushtime (rød=økning, grønn=reduksjon). Anbefalt arealbruk 2030 med styrket kollektivsatsing inkl. T-banediagonal Økern-Breivoll-Furuset.



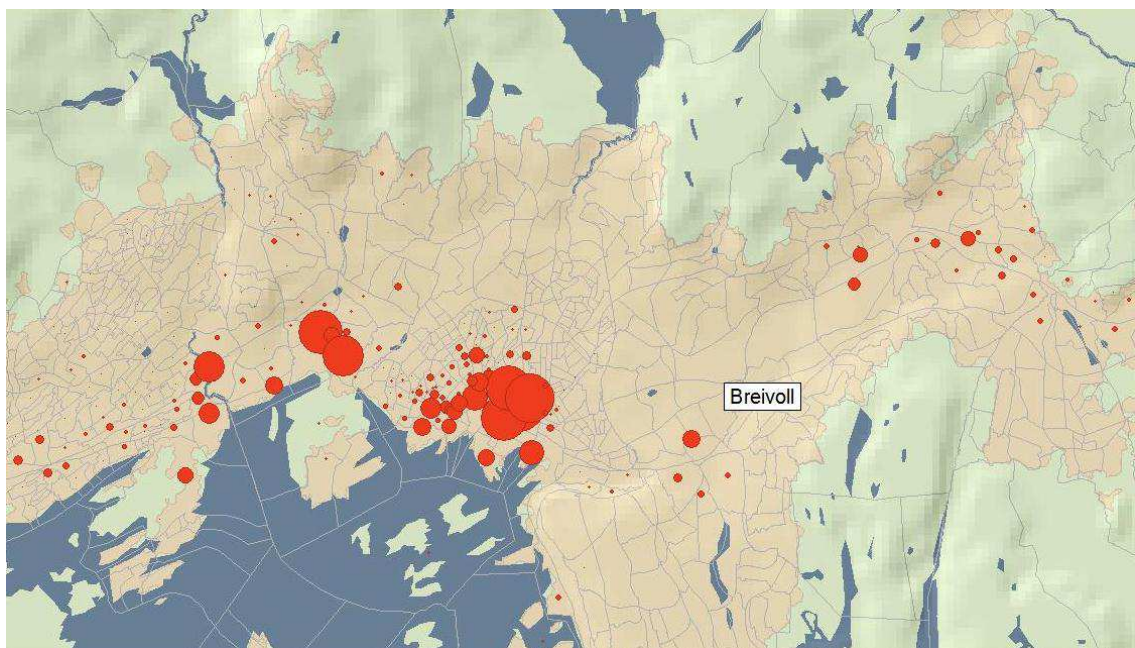
Figur V2-9: Endret reiseaktivitet med bil og kollektivtransport (sum til, fra og internt) for områder i Oslo og Akershus. Effekten av jernbanestopp på Breivoll, det vil si i tillegg til T-banediagonal Økern-Breivoll-Furuset. Personturer pr. virkedøgn.



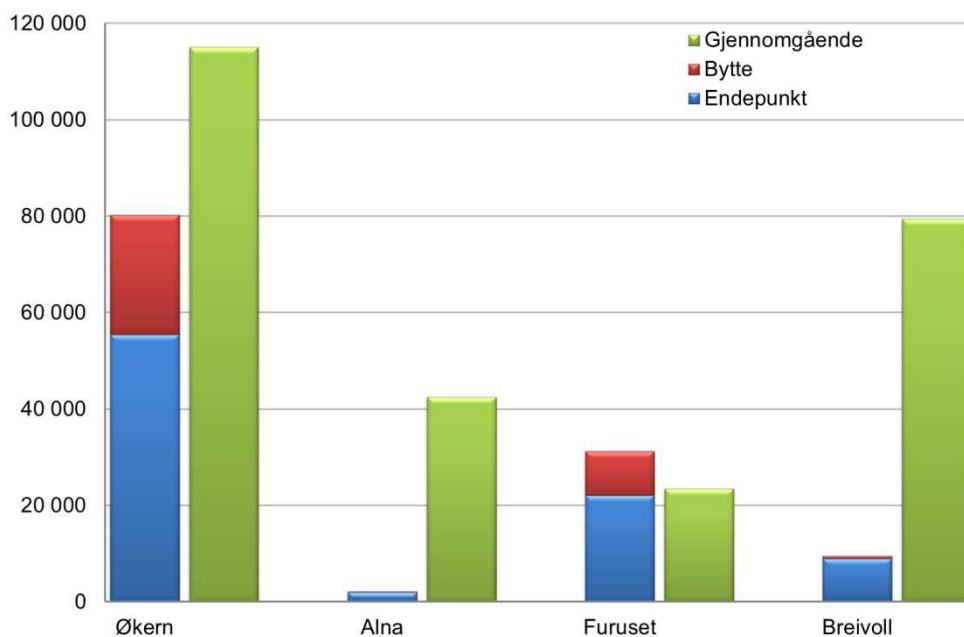
Figur V2-10: Antall påstigende passasjerer på stasjoner og holdeplasser, anbefalt arealbruksalternativ 2030 med styrket kollektivsatsing. Både jernbanestopp på Breivoll og T-banediagonal Økern-Breivoll-Furuset. Reiser pr. virkedøgn.

Endring i trafikanthytte når vi sammenligner alternativ C med både togstopp og T-banediagonal med stopp på Breivoll, med alternativ A med T-banediagonalen med stopp på Breivoll (uten togstopp), beregnes til sammenlagt +200 passasjertimer pr. morgenrushtime. Positiv nytte innebærer en beregnet økonomisk gevinst for trafikantene når dette regnes om til kroner via tidsverdier (kroner/time). Alternativ C gir med andre ord et bedre kollektivtilbud for passasjerene samlet sett, det vil si når vi analyserer totale antall kollektivreiser i modellområdet. Dette er ikke overraskende, siden forskjellen på beregningsalternativene kort fortalt er at alternativ C har togstopp på Breivoll, noe som alternativ A ikke har.

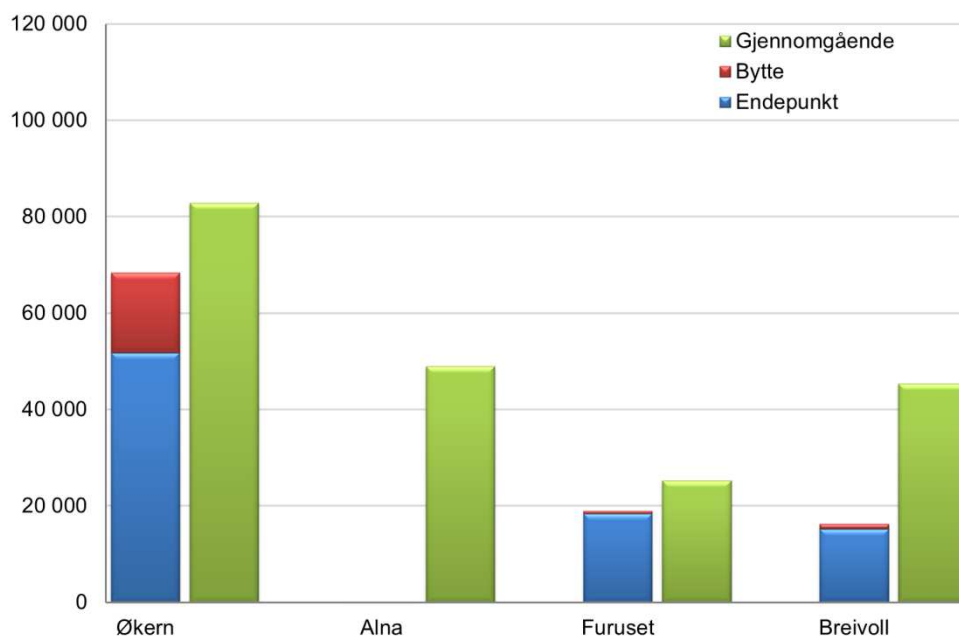
Figuren under viser endret nytte for passasjerene som reiser fra Breivoll til andre grunnkretser. Et relativt stort antall destinasjoner i sentrum og i korridoren langs jernbanens influensområde, får en positiv nytte som følge av at Hovedbanens tog stopper på Breivoll. Muligheten for bytte mellom tog og T-bane på Breivoll gir naturligvis også en positiv nyttekomponent for en del passasjerer. Dette framgår imidlertid ikke av figuren som kun viser nytten for passasjerer med startpunkt Breivoll. Samlet netto endring i trafikanthytte, for passasjerer som reiser fra de to nærmeste grunnkretsene til Breivoll, er beregnet til +55 passasjertimer pr. morgenrushtime.



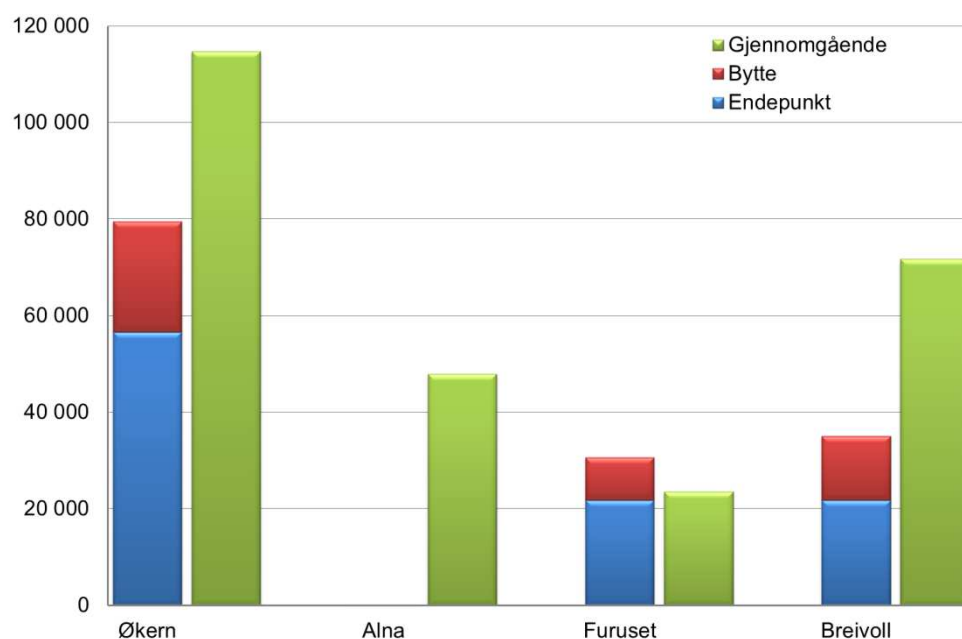
Figur V2-11: Geografisk spredning av endret trafikanthytte for kollektivpassasjerer som reiser fra Breivoll i morgenrush. Alternativ C i forhold til alternativ A. Areal i sirkel er proporsjonalt mot endring i nytte pr. grunnkrets som målpunkt for reisen. Rød=positiv nytte.

ANTALL PASSASJERER PÅ HOLDEPLASSER/STASJONER

Figur V2-12: Av-/påstigende og gjennomgående passasjerer pr. virkedøgn, anbefalt arealbruk med styrket kollektivsatsing (inkl. T-bane på Breivoll og togstopp på Alna).



Figur V2-13: Av-/påstigende og gjennomgående passasjerer pr. virkedøgn, anbefalt arealbruk med styrket kollektivsatsing. Uten T-bane på Breivoll, men med togstopp på Breivoll.



Figur V2-14: Av-/påstigende og gjennomgående passasjerer pr. virkedøgn, anbefalt arealbruk med styrket kollektivsatsing (inkl. T-bane på Breivoll), samt togstopp på Breivoll.

Tabell V2-1: Beregnet sum av- og påstigende passasjerer på Breivoll, pr. virkedøgn.

	T-bane	Jernbane	Sum
Alt. A	9 600		9 600
Alt. B		16 200	16 200
Alt. C	15 700	19 400	35 100

Tabell V2-2: Beregnet sum av- og påstigende passasjerer på Breivoll, pr. morgenrushtime.

	T-bane	Jernbane	Sum
Alt. A	1 100		1 100
Alt. B		1 300	1 300
Alt. C	1 500	1 800	3 300

Vedlegg 3: Beregningsforutsetninger for alternativ 0+ (2030)

For 2030 er det etablert et 0-alternativ og ulike alternative utbyggingsmønstre med hensyn til boliger og arbeidsplasser. Grunnlaget for dette er laget av PBE og det regionale plansamarbeidet. Virkningsbegningene for alternativ 0+ år 2030 er basert på følgende forutsetninger:

- Sysselsetting (antall arbeidsplasser) fordelt på 9 næringsgrupper, samt befolkning demografisk fordelt på kjønn- og aldersgrupper, pr. grunnkrets i modellområdet
 - 'arealbruk_alt0_080612.xlsx' (PBE, 8. juni 2012)
- Infrastruktur og kollektivtilbud som i Referansealternativ 2030 i Grunnlag for langsiktige prioriteringer Oslopakke 3 (GLP-O3)
 - Dagens nivå på programområder videreføres
 - Midler til drift og småinvesteringer videreføres
 - Nytt materiell og ny grunnrute for NSB, samt ny Follobane
 - Store prosjekter som er igangsatt eller skal startes opp før utgangen av 2013
- Utvidelse av busstilbudet for betjening av Gjersrud/Stensrud, hentet fra scenario "FremkomH" i GLP-O3
 - B7104 Stensrud-Mortensrud (rush/dag 7,5 min)
 - B7105 Mortensrud-Gjersrud/Stensrud (rush/dag 7,5 min)
 - B7111 Jernbanetorget-Ryen-Gjersrud (rush 15 min / dag 30 min)
 - B7112 Gjersrud-Ryen-Jernbanetorget (rush 15 min / dag 30 min)
 - B77B3 Åsbråten-Holmlia-Gjersrud (rush/dag 15 min)
 - B77B4 Gjersrud-Holmlia-Åsbråten (rush/dag 15 min)
- Bedre koding av sonetilknytning med gangforbindelse for atkomst til kollektivtransport Økern, ny to-veis lenke mellom nodene 2284-9993.
- Øvrige beregningsforutsetninger som i GLP-O3.

