

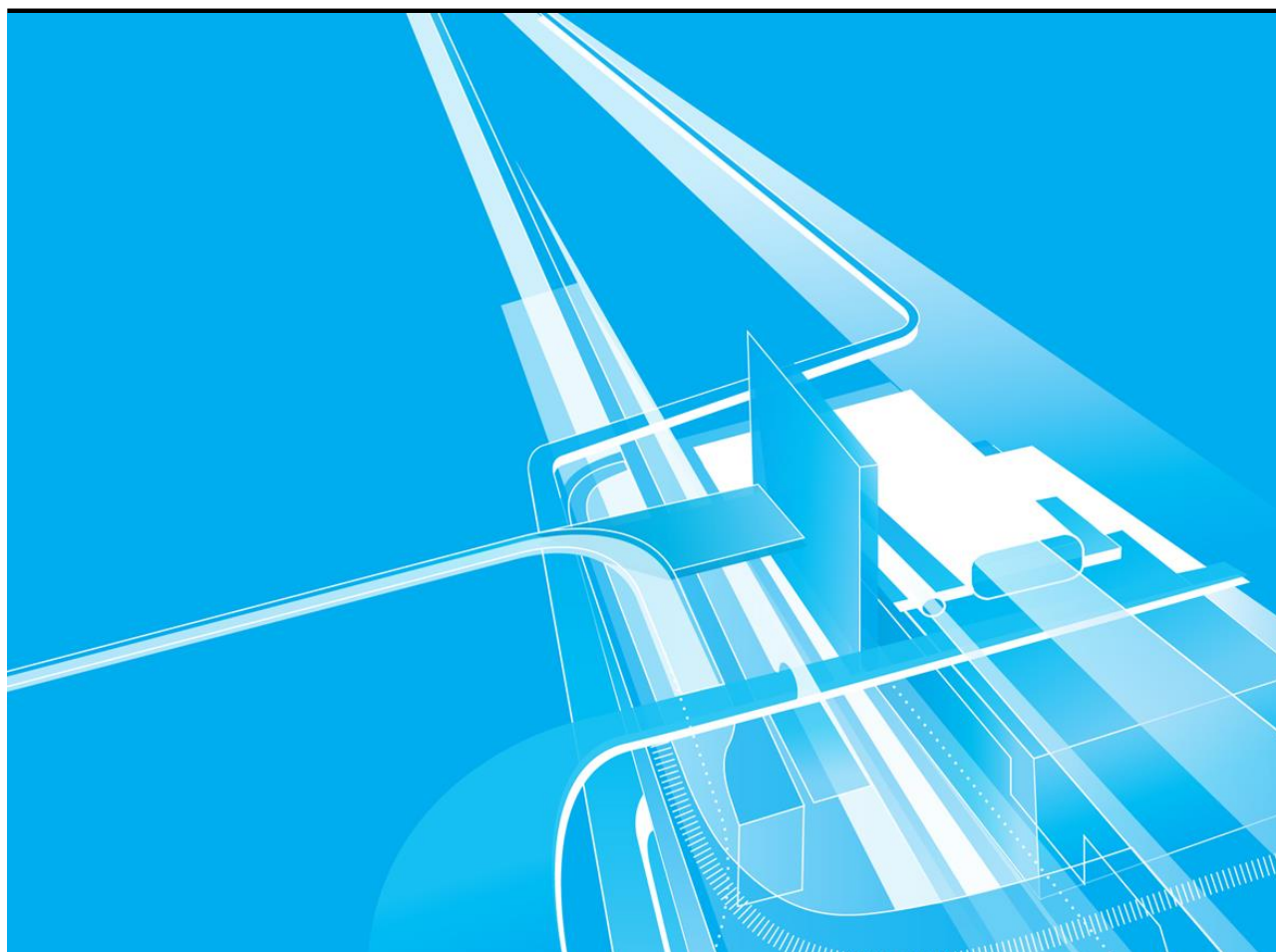
Rapport

Mads Berg
Mari Betanzo
Tormod Wergeland Haug
Øyvind Dalen
Harald Kvifte

Rapport 49/2014

Regionale areal- og transportplaner i byområder som grunnlag for helhetlige bymiljøavtaler

Nærmere analyse av planene i to byområder



Forord

På oppdrag fra Miljøverndepartementet/Kommunal og Moderniseringsdepartementet har Asplan Viak og Urbanet Analyse gjennomført prosjektet «Vurdering av regionale areal- og transportplaner i ni norske byområder som grunnlag for helhetlige bymiljøavtaler». Hovedproblemstillingen med prosjektet er en systematisk gjennomgang av de regionale og interkommunale areal- og transportplanene som foreligger pr i dag i norske byområder.

Prosjektet har vært delt inn i to deloppgaver. Deloppgave 1, som er utarbeidet av Asplan Viak, er en systematisk gjennomgang av de regionale og interkommunale areal- og transportplanene som foreligger pr i dag i norske byområder. Resultatene fra denne gjennomgangen er presentert i rapporten «Vurdering av regionale areal- og transportplaner i ni norske byområder som grunnlag for helhetlige bymiljøavtaler», og gjengitt i kapittel 2 i denne rapporten. Deloppgave 2, gjennomført av Urbanet Analyse, belyser hvordan arealeffekten i areal- og transportplanen til Nedre Glomma og Buskerudbyen påvirker reiseadferd, og i hvilken grad virkemidlene i arealplanen om fortetting og knutepunktutvikling legger til rette for økt bruk av miljøvennlige transportformer. Resultatene av denne analysen presenteres i kapittel 3 – 5 denne rapporten.

Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Jørgen Brun fra KMD. I tillegg har Tore Leite fra KMD fulgt prosjektet. Deloppgave 1 er utarbeidet av Øyvind Dalen, Jan Martin Ståvi og Harald Kvifte hos Asplan Viak. Prosjektleder fra Urbanet Analyse har vært Bård Norheim. Mari Betanzo har utarbeidet analysen av Buskerudbyen og Mads Berg har utarbeidet analysen for Nedre Glomma. Tormod Wergeland Haug har deltatt i arbeidet med kapittel 3 – 5.

Vi står fullt ansvarlig for de konklusjoner og anbefalinger som kommer i denne rapporten.

Oslo, 25.8.2014

Bård Norheim

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	1
Resultater fra kartleggingen	1
Dybdeanalyser av to byområder	3
<i>Arealstrategien legger grunnlaget for andre tiltak</i>	<i>3</i>
<i>Buskerudbyen</i>	<i>4</i>
<i>Fortettingsstrategien gir lavere bilvekst, og høyere vekst i kollektiv, sykkel og gange</i>	<i>4</i>
Anbefaling om målrettet fortetting i byene kombinert med andre virkemidler for å oppnå ønsket effekt	5
Oppsummering	10
1 Innledning	11
2 Kartlegging av regionale planer	12
2.1 Bymiljøavtaler	12
2.2 Regionale planer som er gjennomgått	13
2.3 Mål og utfordringer	15
2.4 Gjennomgang av hver region	16
<i>Osloområdet</i>	<i>16</i>
<i>Bergensregionen</i>	<i>16</i>
<i>Trondheimsregionen</i>	<i>17</i>
<i>Stavangerregionen</i>	<i>19</i>
<i>Drammensområdet</i>	<i>19</i>
<i>Fredrikstad/Sarpsborg</i>	<i>20</i>
<i>Porsgrunn/Skien</i>	<i>21</i>
<i>Kristiansandsområdet</i>	<i>22</i>
<i>Tromsø</i>	<i>23</i>
2.5 Oppsummering av planene	24
3 Rammebetingelser for transportmiddelvalg	27
3.1 Transportmiddelfordeling og rammebetingelser for transportmiddelvalg	27
<i>Svært ulik transportmiddelfordelingen i de ulike byområdene</i>	<i>27</i>
<i>Stor variasjon i rammebetingelser for transportmiddelvalg</i>	<i>29</i>
3.2 Etterspørselsmodell for daglige reiser	31
<i>Reisemål har stor betydning for valg av transportmiddel</i>	<i>32</i>
<i>Egenskapene ved kollektivtilbudet legger føringer på transportmiddelvalg</i>	<i>33</i>
<i>Rammebetingelsene for bilbruk</i>	<i>33</i>
3.3 Effekter på transportmiddelbruk som følge av sentralisering	34
4 Dybdeanalyser i to byområder	38
4.1 Metode	38
<i>Estimert antall reiser og reisemiddelfordeling</i>	<i>38</i>
<i>Trafikkarbeid og utslipp fra bil</i>	<i>39</i>
<i>Konkurransflater</i>	<i>39</i>

	<i>Reisetid</i>	40
4.2	Nedre Glomma	41
	<i>Innledende om planene i Nedre Glomma</i>	41
	<i>Befolkningsutvikling og befolkningstetthet</i>	43
	<i>Fortettingen skjer der befolkningstettheten er høy og bilandelen lav</i>	45
	<i>Estimering av antall reiser i RVU-modellen</i>	46
	<i>Reisemiddelfordeling</i>	47
	<i>Transportarbeid og miljøpåvirkning</i>	48
	<i>Konkurransflater</i>	49
	<i>Sammenligning av reisetid mellom kollektivtransport og bil</i>	56
4.3	Buskerudbyen	61
	<i>Innledende om planene i Drammensområdet</i>	61
	<i>Fremgangsmåte for dybdeanalysene</i>	62
	<i>Befolkningsutvikling fra 2010 til 2040 i to ulike scenarier</i>	62
	<i>Estimert antall reiser og reisemiddelfordeling</i>	64
	<i>Kollektivandelene på de nye reisene er høyere enn på totalnivået</i>	65
	<i>Sammenheng mellom befolkningstetthet og kollektivandeler</i>	66
	<i>Endret reiselengde og konsekvens for utslipp</i>	66
	<i>Endring i konkurranseflater</i>	67
	<i>Gjennomsnittlig reisetid</i>	72
5	Følsomhetsanalyse av Nedre Glomma	75
5.1	Resultater fra den regionale transportmodellen (RTM)	75
	<i>Endring i antall reiser</i>	75
	<i>Reisemiddelfordeling</i>	76
	<i>Transportarbeid og miljøpåvirkning</i>	77
	Referanser	79

Sammendrag

Denne rapporten presenterer resultatene fra prosjektet «Vurdering av regionale areal- og transportplaner i ni norske byområder som grunnlag for helhetlige bymiljøavtaler». Hovedproblemstillingen med prosjektet er en systematisk gjennomgang av de regionale og interkommunale areal- og transportplanene som foreligger pr i dag i norske byområder.

Prosjektet har vært delt inn i to deloppgaver. Deloppgave 1, som er utarbeidet av Asplan Viak, er en systematisk gjennomgang av de regionale og interkommunale areal- og transportplanene som foreligger pr i dag i norske byområder. Deloppgave 2, gjennomført av Urbanet Analyse, belyser hvordan arealeffekten i areal- og transportplanen til Nedre Glomma og Buskerudbyen påvirker reiseadferd, og i hvilken grad virkemidlene i arealplanen om fortetting og knutepunktutvikling legger til rette for økt bruk av miljøvennlige transportformer.

Hensikten med kartleggingen er å få en oversikt over i hvilken grad planene som foreligger pr i dag kan sies å innfri kravene til rammer for inngåelse av kommende helhetlige bymiljøavtaler som er angitt i NTP når det gjelder arealplanlegging. Det presiseres at nullvekstmålet ikke var kjent da de fleste av planene ble utarbeidet. Videre analyseres to byområder, Buskerudbyen og Nedre Glomma, med utgangspunkt i den gjennomførte kartleggingen. Hensikten med denne analysen er å belyse hvordan selve arealeffekten påvirker reiseadferd, og i hvilken grad virkemidlene i arealplanen om fortetting og knutepunktutvikling legger til rette for økt bruk av miljøvennlige transportformer.

Resultater fra kartleggingen

Kartleggingen av de foreliggende planene gjennomføres for de ni byområdene som er definert for helhetlige bymiljøavtaler i stortingsmelding om Nasjonal transportplan 2014-2023 (NTP); Osloregionen, Bergensregionen, Trondheimsregionen, Stavangerregionen, Drammensområdet, Fredrikstad/Sarpsborg, Porsgrunn/Skien, Kristiansandsområdet og Tromsø.

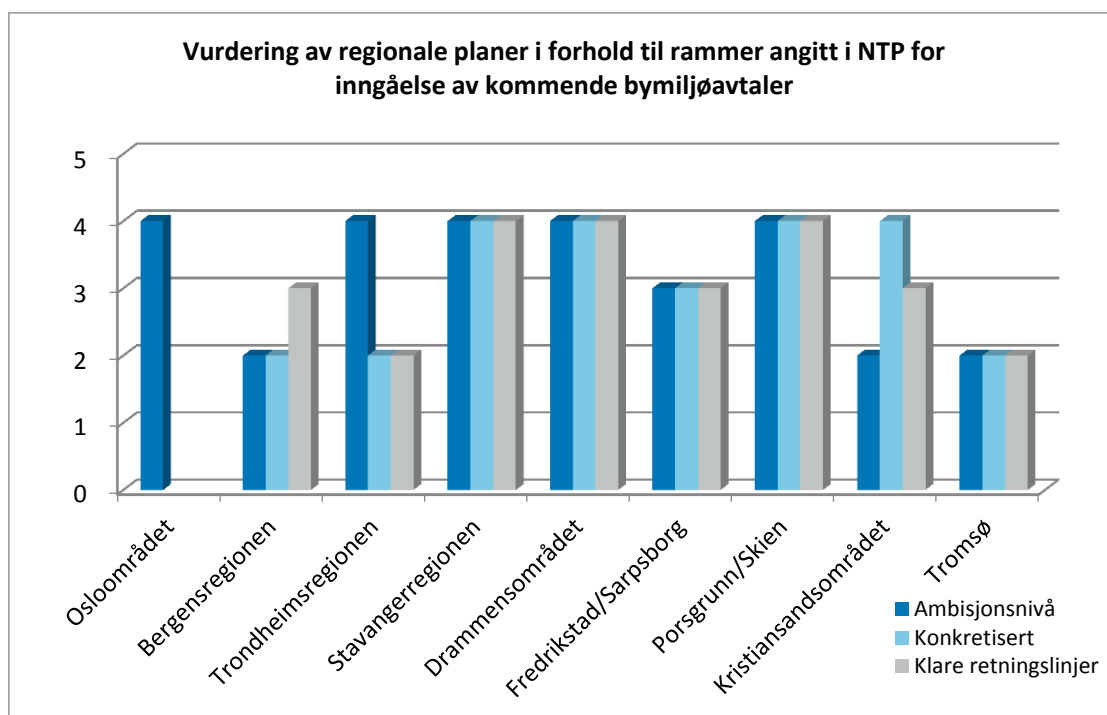
I gjennomgangen er det lagt særlig vekt på i hvilken grad områdene som er avsatt til utbygging i de regionale planene vil bidra til å nå målet for bymiljøavtalene om at veksten i persontransport skal tas med kollektivtransport, sykling og gange.

Planene er vurdert i forhold til følgende tre kriterier:

- Ambisjonsnivå – i hvilken grad har planene målsetning om konsentrert arealbruksutvikling og økt andel gange, sykkel og kollektiv?
- Konkretisering – i hvilken grad er ambisjonene operasjonalisert?
- Retningslinjer – hvor stringente er retningslinjene for planene?

Planenes ambisjonsnivå, konkretisering og retningslinjer er vurdert på en skala fra 1 til 5. Poengsummen én antyder at planen i liten grad oppfyller kriteriene, mens fem betyr at planen gjør dette i stor grad.

Kartleggingen av de regionale og interkommunale areal- og transportplanene viser at planene i de fleste tilfeller omhandler målene og intensjonene med bymiljøavtalene. Det er stort sett oppgitt mål for den langsiktige utviklingen i form av utbyggingsmønstre i tråd med prinsipper for samordnet areal- og transportplanlegging. Planene inneholder jevnt over et fokus på knutepunktutvikling, å bygge opp under kollektivtransport og gåing og sykling. Det er imidlertid en viss variasjon i ambisjonsnivå og i hvilken grad målene i planene er konkretisert og operasjonalisert. Figuren under viser oppsummering av vurderingen for de ni byområdene:



Figur S1. Sammenstilling av vurderingen av de enkelte regionale planene, sett i forhold til rammer for inngåelse av kommende bymiljøavtaler angitt i NTP når det gjelder arealplanlegging.

Generelt synes det som at det er de nyeste planene som har det høyeste ambisjonsnivået. Det er også de nyeste planene som i størst grad har konkretisert målene og har de klareste retningslinjene. Alle planene er på et overordnet nivå, og kan i mindre grad ses som direkte styringsdokumenter. Som det påpekes i flere av planene er de ment å være retningsgivende. Dersom kommunene velger å ikke følge planenes retningslinjer, kan det gi grunnlag for innsigelse fra fylkeskommunen.

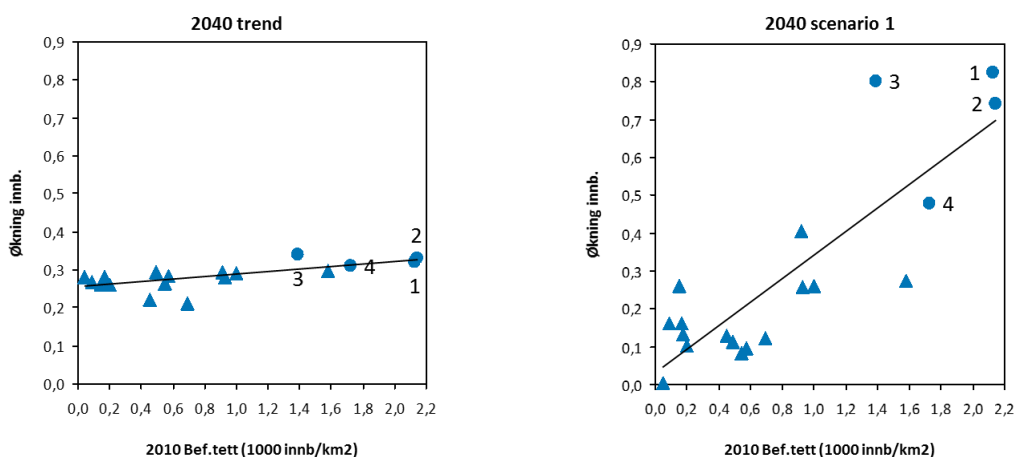
Dybdeanalyser av to byområder

Arealstrategien legger grunnlaget for andre tiltak

For både Nedre Glomma og Buskerudbyen har vi funnet at arealstrategiene, slik de er utformet, gir en økt sammenheng mellom befolkningstetthet i dag og planer om fremtidig vekst. Dette kan tyde på at tiltakene kan bidra til at andre typer tiltak vil bli mer kostnadseffektive å gjennomføre. F.eks. vil tettere konsentrasjon være lettere å dekke med et kollektivsystem enn en spredt befolkning.

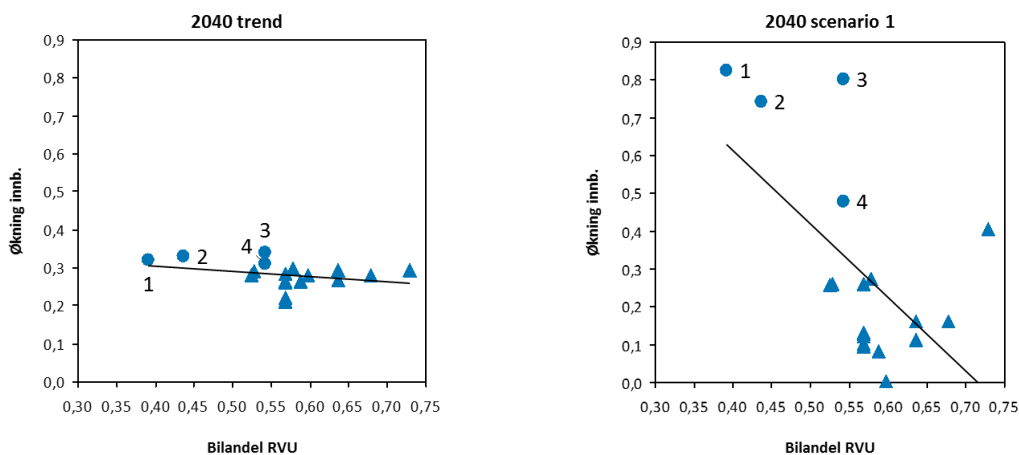
Nedre Glomma

Resultatene fra analysen av Nedre Glomma viser at den relative økningen i antall innbyggere fra 2010 til 2040 er størst i de sentrale sonene (sone 1 til 3) både i trend og scenario 1 (fortettingsscenariet). Figurene under viser fremtidig økning i befolkning relativt til dagens befolkningstetthet i de to ulike scenariene (trendutvikling til venstre og fortetting til høyre). De sentrale sonene 1-4 er markert med rundinger, mens øvrige soner markeres med trekkanter. Vi ser en tydeligere strategi for å konsentrere befolkningen i scenario 1, som vist ved at sone 1-3 ligger øverst til høyre i fortettingsscenariet i figuren under. Dette indikerer at det i soner med høy befolkningstetthet i dag planlegges en høy prosentvis vekst i befolkningen framover.



Figur S2: Sammenheng mellom befolkningstetthet 2010 og befolkningsvekst i de to ulike 2040-alternativene i Nedre Glomma

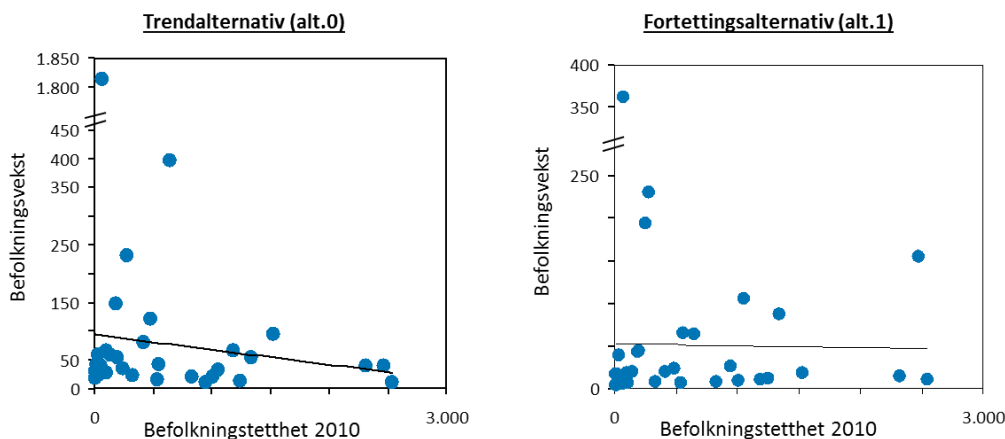
Ved å fortette i de områdene som i dag har høyest befolkningstetthet, oppnås det en ytterligere positiv effekt ved at fortettingen skjer i områder som i dag har en lav bilandel. Fortettingen planlegges i de sentrale sonene, som har kort vei til servicetilbud og knutepunkter, slik at bilen ikke spiller en like stor rolle her som i de øvrige sonene. Figuren nedenfor illustrerer endringen mellom dagens trendscenario uten fortetting (figur til venstre) og fortettingsscenariet (figur til høyre). Fortettingen fører til at en høy andel av befolkningsveksten kommer i områder med lav bilandel.



Figur S3: Sammenheng mellom bilandel og befolkningsvekst i de to ulike 2040-alternativene i Nedre Glomma

Buskerudbyen

Resultatene fra analysene av Buskerudbyen viser at befolkningstettheten vil øke mer rundt de sentrale knutepunktene i fortettingsscenarioet enn ved fortsatt trendutvikling. Dette gjelder i områdene Kongsberg, Drammen og Hokksund sentrum, samt Mjøndalen og Høvik. Figuren nedenfor illustrerer dette. I referansealternativet skjer befolkningsveksten i områder med lav befolkningstetthet, altså en konsentrasjon av observasjoner mot origo. I fortettingsalternativet ser vi at dette endres noe ved at observasjonene skifter mot høyre i figuren, altså at befolkningsveksten skjer i områder som i 2010 hadde høyere befolkningstetthet.



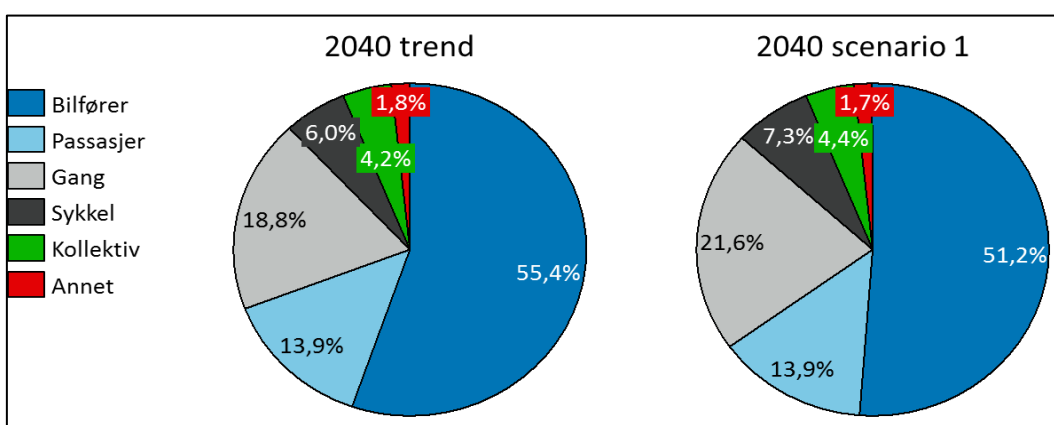
Figur S4: Sammenheng mellom befolkningstetthet og befolkningsvekst i 2040 i Buskerudbyen

Fortettingsstrategien gir lavere bilvekst, og høyere vekst i kollektiv, sykkel og gange

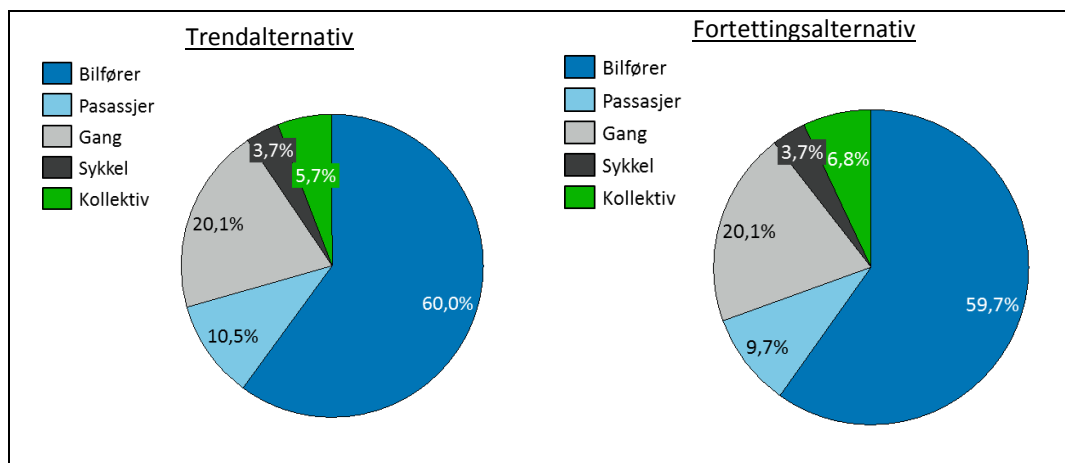
Forskjellen mellom trendalternativ og fortettingsstrategier er små, men peker i riktig retning ved at bilandelen på de nye reisene er lavere, med tilsvarende høyere vekst i miljøvennlige transportformer.

Resultatene viser at arealstrategien i Nedre Glomma påvirker hvordan veksten i antall reiser fordeles på transportmidlene i positiv retning. Andelen av veksten i antall reiser i perioden frem mot 2040 som tas av bil reduseres, samtidig som kollektiv, gange og sykkel øker sine andeler. For Buskerudbyen viser resultatene en veldig liten endring i hvordan veksten i antall reiser som følge av fortettingen fordeler seg på de forskjellige transportmidlene.

Analysen begrenser seg til effekten av en endring i hvor befolkningsveksten konsentreres, og resultatene tilsier at dette alene ikke er tilstrekkelig for å oppnå målene i NTP. Dersom det introduseres flere tiltak for å begrense bilbruken samtidig som en forbedrer kollektivtilbudet, vil dette kunne bidra til redusere bilandelen ytterligere. At veksten konsentreres i soner med en høyere andel reiser med kollektiv, sykkel eller gange, er et godt utgangspunkt for å øke effekten av andre tiltak for å styrke denne trenden.



Figur S5: Andel av veksten i reiser per transportmiddel i Nedre Glomma



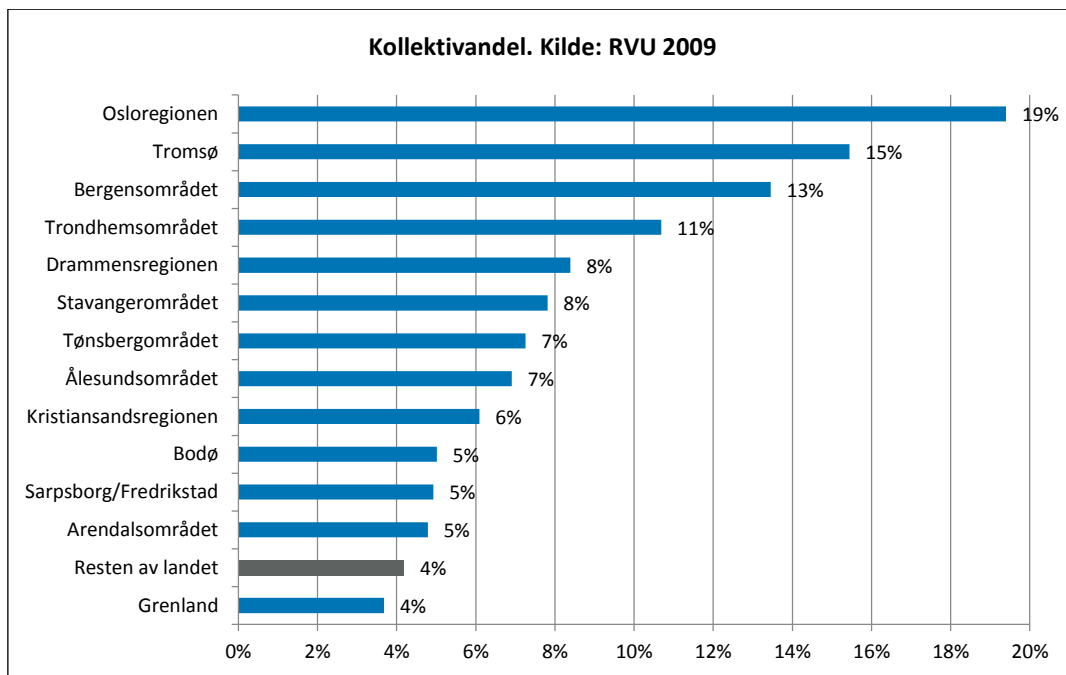
Figur S6: Andel av veksten fordelt på reisemiddel for de to ulike 2040-alternativene i Buskerudbyen

Anbefaling om målrettet fortetting i byene kombinert med andre virkemidler for å oppnå ønsket effekt

Dybdeanalysene av Buskerudbyen og Nedre Glomma viser at en arealstrategi med fortetting i sentrale områder alene ikke bidrar nok til å endre folks reisevaner og redusere den høye

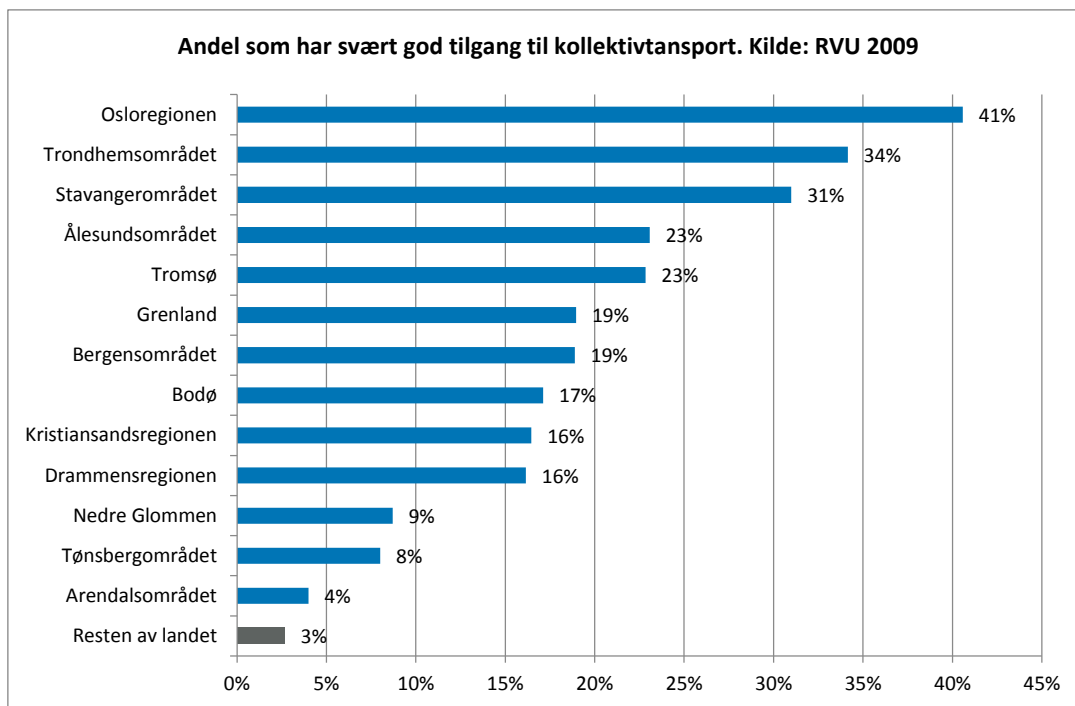
andelen av bilreiser. Det er derfor viktig å avdekke hvordan andre tiltak kan bygge videre på fortettingen for å nå de ønskede målsetningene. I dette avsnittet oppsummerer vi innsikt fra analyser av de ni byområdene opp mot RVU-resultater.

Basert på en sammenslåing av den nasjonale reisevaneundersøkelsen for 2005 og 2009 er det gjennomført en analyse av hvilke rammebetingelser som påvirker transportmiddelvalg. Denne viser at det er svært ulik transportmiddelfordeling i de ulike byområdene.



Figur S7: Kollektivandel i 13 byområder samt resten av landet. Kilde: RVU2009, egne kjøring. Kilde: RVU 2009, egne beregninger.

I tillegg til at det er store variasjoner byene imellom, er det også stor variasjon innad i et byområde. Tidligere analyser har vist at det i svært mange byområder er lavere bilandel og høyere gang- og sykkelandel i sentrumsområder, og høy bilandel i mer perifere soner (Ellis m.fl. 2012).



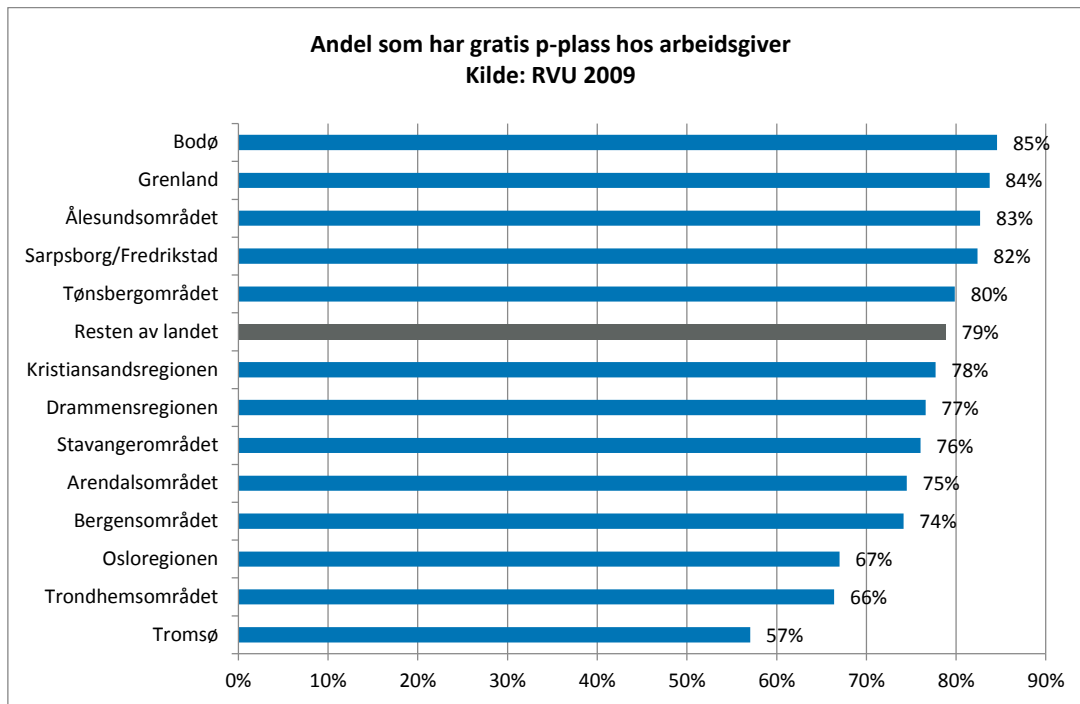
Figur S8: Andel med god tilgang til kollektivtransport i 13 byområder, samt resten av landet. Kilde: RVU 2009, egne beregninger.

Andelen som har svært god tilgang på kollektivtransport varierer også mye mellom byområdene, men også her er det også store variasjoner innad i et byområde, og befolkningen i sentrumsnære områder har ofte bedre tilgang til kollektivtransport enn befolkningen i mer perifere områder (Ellis m.fl. 2012). Dette har mye å si for valg av transportmidler:

- De som har svært god tilgang til kollektivtransporten foretar for eksempel 0,13 flere kollektivreiser og 0,36 færre reiser som bilfører enn de som har dårlig tilgang.
- De med svært god tilgang til kollektivtransporten foretar og 0,23 flere gangturer enn de med dårlig tilgang til kollektivtransport.

Videre har vi sett at parkeringsdekningen på arbeidsreiser påvirker valget av bil:

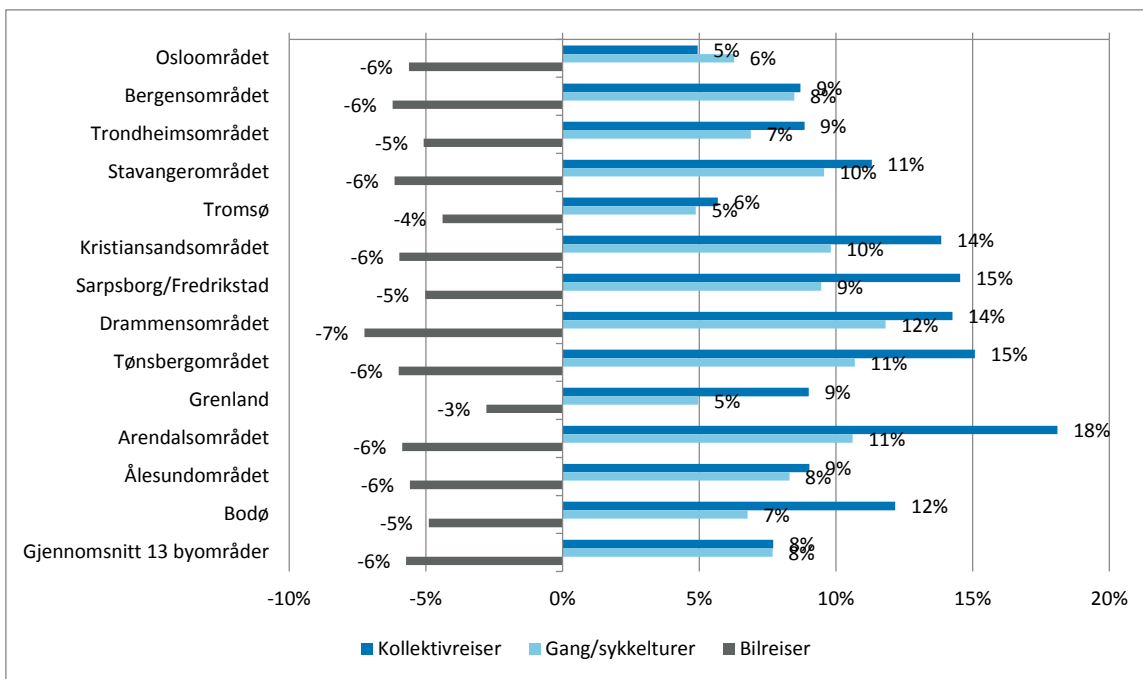
- Etterspørselsmodellen viser at personer med gratis tilgang til parkering på arbeidsplassen foretar 0,36 flere bilreiser enn de uten gratis tilgang, også når det kontrolleres for antall arbeidsreiser man foretar.
- Videre foretar de 0,15 færre gangturer og 0,08 færre sykkelreiser. Dette viser at tilgang til parkering på arbeidsplassen er en viktig faktor for å kunne forklare forskjeller i transportmiddelbruk mellom byene.



Figur S9: Andel med gratis parkering hos arbeidsgiver i 13 byområder, samt resten av landet. Kilde: RVU 2009, egne beregninger.

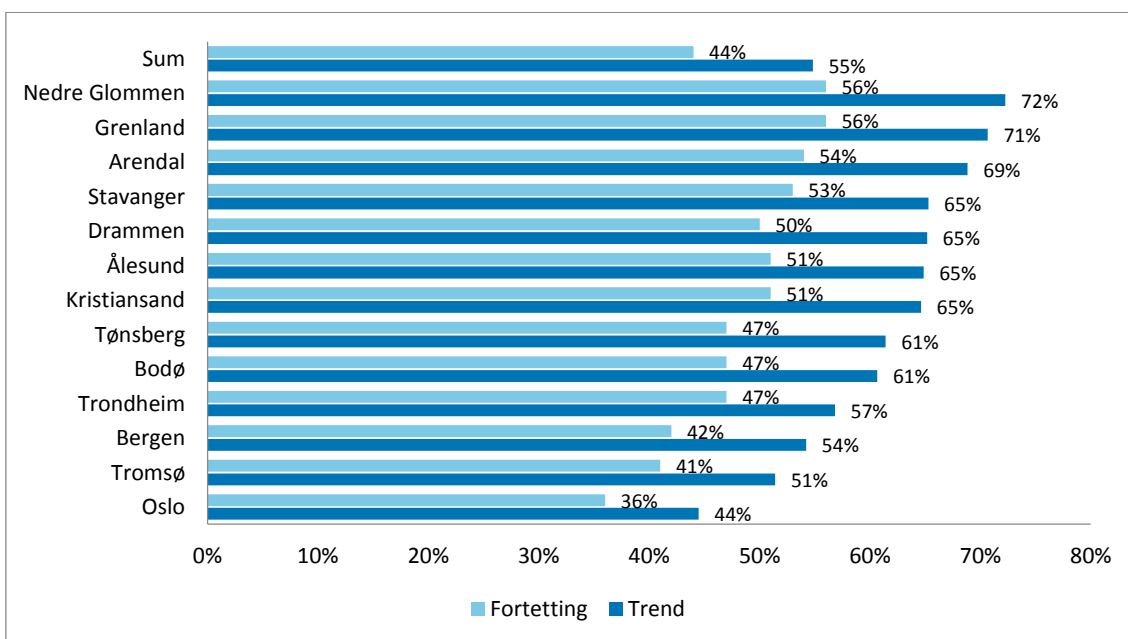
Ved hjelp av RVU-modellen har vi gjort beregninger som viser effekten på transportmiddelbruken dersom all vekst skjer sentralisert – operasjonalisert som at all vekst skjer i områder med svært god tilgang til kollektivtransport, og at det til tross for befolkningsveksten ikke vil skje en økning i antall personer som har gratis tilgang til parkeringsplass ved arbeidsplassen (reduksjon i parkeringsdekningen).

Utgangspunktet for beregningen er å undersøke hvordan veksten i antall reiser fra 2010 til 2040 endrer seg sammenlignet med referansesituasjonen. En reduksjon/økning betyr derfor at en redusert/økt andel av veksten for et gitt transportmiddel. Resultater fra denne beregningen viser en slik sentralisering kan føre til at veksten i antall kollektivreiser og gang/sykkelturer kan øke med 8 prosent i de 13 byområdene, samtidig som veksten i antall bilreiser går ned med 6 prosent. Resultatene tilsier derfor at det fortsatt vil være vekst i antall bilreiser i perioden, men at bilens del av veksten reduserer til fordel for kollektiv, sykkel og gange. Effekten er imidlertid svært varierende mellom de ulike byområdene.



Figur S10: Prosentvis endring i antall kollektivreiser, bilreiser og gang/sykkelturer som følge av en effektiv arealstrategi (all vekst skjer der hvor kollektivtilbudet er godt, og ingen nye parkeringsplasser).

Vi har gjort beregninger som viser bilens andel av trafikkveksten hvis man fortsetter som i dag, sammenlignet med hvis man klarer å gjennomføre en effektiv arealstrategi. Resultatet viser tydelig at en effektiv arealstrategi med fokus på sentralisering bidrar til å dempe veksten i biltrafikken. I trend-alternativet vil 60-70 prosent av transportveksten som følge av befolkningsvekst skjer med bil i mange byområder. Men med en fortettingsstrategi vil man kunne redusere denne andelen til rundt 50 prosent.



Figur S11: Bilens andel av trafikkveksten – trendalternativ vs fortetting. Kilde: RVU 2009, egne beregninger.

Oppsummering

Kartleggingen av de regionale og interkommunale areal- og transportplanene viser at planene jevnt over inneholder et fokus på knutepunktutvikling, samt å bygge opp under kollektivtransport og gåing og sykling. For Buskerudbyen og Nedre Glomma blir dette bekreftet ved hjelp av modellanalyser som viser at disse byområdenes planer om fortetting i sentrale områder og ved knutepunkter bidrar til at veksten i antall reiser i større grad tas av kollektiv, sykkel og gange.

Resultatene viser imidlertid at fortetting som virkemiddel alene ikke er nok til at all vekst i antall reiser tas av de miljøvennlige transportmidlene. For å bygge videre på denne effekten vil det være viktig å fokusere på andre elementer som for eksempel positive kollektivtiltak og restriktive tiltak. En målrettet fortetting vil kunne bidra til at byområdene kommer nærmere et mål om at veksten skal tas av kollektivtransport, sykkel og gange.

1 Innledning

Denne rapporten presenterer resultatene fra prosjektet «Vurdering av regionale areal- og transportplaner i ni norske byområder som grunnlag for helhetlige bymiljøavtaler». Hovedproblemstillingen med prosjektet er en systematisk gjennomgang av de regionale og interkommunale areal- og transportplanene som foreligger pr i dag i norske byområder, i første rekke de planene som omfatter de ni byområdene som er definert for helhetlige bymiljøavtaler i NTP¹. Hensikten med kartleggingen er å få en oversikt over i hvilken grad planene som foreligger pr i dag kan sies å innfri kravene til rammer for inngåelse av kommende helhetlige bymiljøavtaler som er angitt i NTP når det gjelder arealplanlegging:

”Regional eller interkommunal arealplan etter plan- og bygningsloven er vedtatt eller vedtatt utarbeidet/revidert i tråd med målene i helhetlige bymiljøavtaler, og med intensjon om en konsentrert arealbruk som bygger opp under knutepunkt og mer kollektivtransport, sykling og gange. Det forutsettes at føringer fra regionale eller interkommunale planer følges opp i den kommunale arealplanleggingen.” (Nasjonal transportplan 2014-2023 s. 147)

Resultatet av kartleggingen er dokumentert i rapporten «Vurdering av regionale areal- og transportplaner i ni norske byområder som grunnlag for helhetlige bymiljøavtaler» (Kvifte 2014). Rapporten er også gjengitt i kapittel 2 nedenfor. Kapittel 3 - 5 oppsummerer den andre delen av prosjektet som er analyser av to byområder, Buskerudbyen og Nedre Glomma, med bakgrunnen i kartleggingen. Hensikten er å belyse hvordan selve arealeffekten påvirker reiseadferd, og i hvilken grad virkemidlene i arealplanen om fortetting og knutepunktutvikling legger til rette for økt bruk av miljøvennlige transportformer. Kapittel 3 gir en gjennomgang av rammebetingelser for transportmiddelfordelingen, basert på en analyse av den nasjonale RVUen. I kapittel 4 gjennomgår vi case med to byer, Nedre Glomma og Buskerudbyen, ved bruk av en kombinasjon av RTM-kjøring og framskrivning basert på RVU og planene som ligger inne for de spesifikke byområdene. I kapittel 5 gjennomgår vi resultatene fra en alternativ beregning eller følsomhetsberegning for Nedre Glomma, basert kun på RTM.

¹ Osloregionen, Bergensregionen, Trondheimsregionen, Stavangerregionen, Drammensområdet, Fredrikstad/Sarpsborg, Porsgrunn/Skien, Kristiansandsområdet og Tromsø.

2 Kartlegging av regionale planer

Dette kapittelet gjengir i sin helhet Asplan Viak sin hovedrapport «Vurdering av regionale areal- og transportplaner i ni norske byområder som grunnlag for helhetlige bymiljøavtaler». Denne rapporten inngår som deloppgave 1 i dette prosjektet.

Miljøverndepartementet ønsket å få en systematisk kartlegging av innholdet i de regionale og interkommunale areal- og transportplaner som foreligger per dags dato. Denne rapporten ser i første omgang på planene som gjelder for de ni byområdene som er definert for helhetlige bymiljøavtaler i stortingsmelding om Nasjonal transportplan 2014-2023 (NTP). Dette er Osloregionen, Bergensregionen, Trondheimsregionen, Stavangerregionen, Drammensområdet, Fredrikstad/Sarpsborg, Porsgrunn/Skien, Kristiansandsområdet og Tromsø. Hensikten med kartleggingen har vært å få en oversikt over i hvilken grad planene som foreligger per i dag kan sies å innfri rammer for inngåelse av kommende helhetlige bymiljøavtaler som er angitt i NTP når det gjelder arealplanlegging.

«Regional eller interkommunal arealplan etter plan- og bygningsloven er vedtatt eller vedtatt utarbeidet/revidert i tråd med målene i helhetlige bymiljøavtaler, og med intensjon om en konsentrert arealbruk som bygger opp under knutepunkt og mer kollektivtransport, sykling og gange. Det forutsettes at føringer fra regionale eller interkommunale planer følges opp i den kommunale arealplanleggingen.» NTP 2014-2023 s. 147

En av hovedutfordringene i kartleggingen har vært å finne ut om de ni nevnte områdene har et fungerende planverktøy, som er konkret nok til at kommunene kan følge det opp. I gjennomgangen av planene er det lagt særlig vekt på i hvilken grad områdene som er avsatt til utbygging i de regionale planene vil bidra til å nå målet for bymiljøavtalene om at veksten i persontransport skal tas med kollektivtransport, sykling og gange.

2.1 Bymiljøavtaler

Utviklingen av helhetlige, avtalebaserte bypakker, som virkemiddel for en bærekraftig areal- og transportutvikling i byområder er omtalt i Klimameldingen og klimaforliket. Det åpnes for en ny type helhetlige bypakker, kalt bymiljøavtaler i NTP. Bymiljøavtalene skal være basert på et plangrunnlag etter plan- og bygningsloven, og skal inneholde alle transportmidler, bilrestriktive tiltak og finansieringsordninger både for investering og drift av transporttilbudet.

En gjennomgang av dagens bypakker viser at omfanget av biltrafikken i 2030 må reduseres med ytterligere 25 prosent (snitt for flere byområder), utover den effekten som ligger i prognosene fra bypakkene (UA-rapport 36/2012). Selv om det er usikkerhet i disse

prognosene, viser gjennomgangen at det ikke er noen byer som klarer målsettingen i Klimaforliket. Og de byene som har størst befolkningsvekst har også størst problemer med å nå målet. Det skyldes målsettingen i klimaforliket og bymiljøavtalene om at all trafikkvekst skal tas av kollektivtransport og gang/sykkel. Dermed vil selv byer som klarer å redusere bilandelen kunne få en sterk biltrafikkvekst på grunn av den store totale trafikkveksten. I tillegg vil en rekke «positive» transporttiltak, som et forbedret kollektivtilbud og bedre fremkommelighet på veiene, føre til flere og lengre reiser totalt sett.

Forslaget om bymiljøavtaler er et resultat av at dagens bypakker ikke klarer å nå målsettingen i Klimaforliket om at biltrafikken ikke skal øke. Bymiljøavtalene skal være langsiktige, 10-20 år, med en rullering hvert fjerde år. Samtidig skal avtalene være mål og resultatstyrt ut fra målsettingen om redusert bilbruk og økt bruk av kollektivtransport og gang/sykkel. Det betyr at dagens regionale planer må konkretiseres og evalueres ut fra disse målene, og det må utvikles et system for løpende kartlegging og revidering av lokale planer ut fra disse målsettingene.

En av intensjonene med bymiljøavtalene er å premiere byer som klarer å snu trafikkutviklingen i riktig retning. I denne sammenhengen er arealplanlegging et veldig viktig virkemiddel. Urbanet analyse har gjort analyser på overordnet nivå som viser at det er mulig å redusere biltrafikken med ytterligere 25 prosent i 2030, og at arealplanlegging kan stå for ca. 2/3 av denne reduksjonen (UA-rapport 36/2012). Samtidig er det særlig viktig å se areal- og transporttiltak i sammenheng, dvs. hvordan fortetting ikke bare øker trafikkgrunnlaget for kollektivtransporten, men også gir grunnlag for økt frekvens og ytterligere økning i antall reiser.

En av utfordringene i bymiljøavtalene er at det er mange aktører i byområdene som kan påvirke måloppnåelsen. Det gjelder både kommuner, fylkeskommuner, transportmyndigheter, vegkontorer og de som administrerer bypakkene. I de nye bymiljøavtalene legges det opp til en porteføljestyring som skal rulleres hvert fjerde år, og hvor innretning og tyngde på virkemidlene kan variere avhengig av hvordan rammebetingelsene og måloppnåelsen utvikles over tid.

2.2 Regionale planer som er gjennomgått

Regional planlegging skjer under folkevalgt styring og kontroll og skal stimulere utviklingen i regionene, både for miljø og samfunn, ifølge kommunal- og moderniseringsdepartementet. Regional planlegging skal ligge til grunn for fylkeskommunal virksomhet og være retningsgivende for kommunal planlegging og statlig virksomhet. Regional planlegging skal gi mål, strategier og utpeke satsningsområder for regional utvikling. Det er fylkestinget som er den regionale planmyndigheten, og som sitter med ansvaret for ledelsen av arbeidet med regional planlegging. I tillegg er det noen kommunale samarbeider, som for eksempel i Trondheimsregionen.

I forbindelse med kartlegginger er følgende areal- og transportplaner vurdert:

Tabell 2.2.1: Oversikt over gjennomførte planer per byområde.

Region	Plannavn	Status
Osloregionen	<ul style="list-style-type: none"> Regional plan for ATP i Oslo og Akershus (plansamarbeidet) 	Under utarbeidelse – vedtatt planprogram
Bergensregionen	<ul style="list-style-type: none"> Fylkesplan for Hordaland 2005 - 2008 Regional areal- og transportplan for Bergensområdet 	Vedtatt i 2005, gjelder fortsatt Under utarbeidelse – vedtatt planprogram
Trondheimsregionen	<ul style="list-style-type: none"> Ny giv for Trondheimsregionen 202 – 2011 Fylkesdelplan for arealbruk og transport Alt på rett plass – Interkommunal plan for Trondheimsregionen 	Vedtatt i 2003 Vedtatt i 2010
Stavangerregionen	<ul style="list-style-type: none"> Regionplan for Jæren 2013 - 2040 	Vedtatt i 2013
Drammensområdet	<ul style="list-style-type: none"> Areal- og transportplan Buskerudbyen 2013 - 2023 	Vedtatt 2013
Fredrikstad/Sarpsborg	<ul style="list-style-type: none"> Fylkesplan for Østfold – Østfold mot 2025 	Vedtatt 2009
Porsgrunn/Skien	<ul style="list-style-type: none"> Regional plan for samordna areal og transport i Grenland 2014-2025 	Under utarbeidelse, høringsutkast, planen forventes vedtatt i 2014
Kristiansandsområdet	<ul style="list-style-type: none"> Regionalplan for Kristiansandsregionen 2011-2050 	Vedtatt 2011
Tromsø	<ul style="list-style-type: none"> Fylkesplan for Troms 2010-2013 Fylkesplan for Troms 2014-2025 	Vedtatt 2010 Under utarbeidelse – vedtatt planprogram

2.3 Mål og utfordringer

I vurderingen av de regionale planene er det sett på hvordan følgende mål og utfordringer er ivaretatt og konkretisert:

- Helhetlig bolig-, areal- og transportløsninger på tvers av kommunegrensene, med eksisterende byområder, tettsteder og kollektivtransportsystem som utgangspunkt
- Fastsetting av et langsiktig utbyggingsmønster som sikrer tilstrekkelig utbygging av boliger basert på en effektiv arealbruk, klare grenser mot landbruks-, natur og friluftsområder og hensyn til verdifulle kulturmiljøer
- Styrking av sentrumsområdene med mer konsentrert arealbruk som bygger opp under knutepunkter for kollektivtransport og tilrettelegging for mer sykling og gange
- Rett lokalisering av handel og publikumsrettet service, med høy utnyttelsesgrad og lokalisert sentralt i bystrukturen med god tilgang til kollektivtransport, sykkel og gange
- Tiltak for å begrense biltrafikken, herunder parkeringsrestriksjoner, i by- og tettstedsområder hvor det finnes et godt tilbud for kollektivreisende, gående og syklende
- Reduksjon i klimagassutslipp, luftforurensning og støy

Hovedrapporten omtaler kun de mest vesentlige punktene i den enkelte plan. Det er laget et vedlegg til hovedrapporten, med en systematisk gjennomgang av hvordan de enkelte planene svarer på disse problemstillingene.

Planene er vurdert i forhold til

- Ambisjonsnivå
- Konkretisering
- Retningslinjer

Med ambisjonsnivå menes i hvilken grad de enkelte planene har en målsetning om en konsentrert arealbruksutvikling, som bygger opp under konkrete knutepunkt, økt andeler som går, sykler og reiser kollektivt.

Med konkretisering menes i hvilken grad ambisjonene og målene i planene er operasjonalisert, for eksempel gjennom arealstrategikart eller retningslinjer.

Retningslinjenes stringens og hvor klare føringer de gir for videre kommunal planlegging er også vurdert.

Planenes ambisjonsnivå, konkretisering og retningslinjer er vurdert på en skala fra 1 til 5. Poengsummen én antyder at planen i liten grad oppfyller kriteriene, mens fem betyr at planen gjør dette i stor grad.

2.4 Gjennomgang av hver region

En byregion defineres ofte som en by med omlandskommuner. Når det gjelder hvilke omlandskommuner som regnes med, er felles bolig- og arbeidsmarked et avgjørende kriterium. Storbyregion brukes ofte om de største byregionene. Det er altså ni byområder som i første omgang er definert for helhetlige bymiljøavtaler.

Osloområdet

Hovedstadsområdet (Oslo og Akershus) har per i dag ingen vedtatte regionale plan. Det er imidlertid igangsatt et planarbeid for en regional plan for ATP i Oslo og Akershus: det såkalte plansamarbeidet.

Av det vedtatte planprogrammet fremgår det at man skal se på utbyggingsmønsteret i Osloregionen i sammenheng med kapasitet i transportsystemet og potensialet for å unngå trafikkvekst. Videre vektlegges det at man skal forsøke å finne et utbyggingsmønster som legger til rette for at flere får dekket sine hverdagsgjøremål innenfor gang- og sykkelavstand eller med kollektivtransport i fremtiden.

Planen skal ifølge planprogrammet avklare prinsipper for avgrensning mellom området for fortetting og regionale LNF-områder. Det skal også utarbeides prinsipper for lokalisering av varehandel basert på en senterstruktur for Oslo og Akershus. Planen skal avklare hvilke steder som skal utvikles til «sterke nav» i transportsystemet og som skal være utgangspunkt for konsentrasjon av transportintensive arbeidsplasser og tjenestetilbud. Det er oppgitt at planen også skal ha fokus på støy, luftforurensning og klimagassutslipp.

Tabell 2.4.1: Vurdering av plan i Osloområdet

	Lav		Høy			Kommentar
	1	2	3	4	5	
Ambisjonsnivå				X		
Konkretisert						For tidlig å vurdere da planen er under utarbeidelse
Klare retningslinjer						For tidlig å vurdere da planen er under utarbeidelse

Bergensregionen

Den gjeldende regionale planen for Bergensområdet er Fylkesplan for Hordaland 2005 – 2008. Denne ble vedtatt i 2005 og gjelder fortsatt. Det er igangsatt planarbeid for en ny Regional areal- og transportplan for Bergensområdet. Planarbeidet har foreløpig kommet til utredningsstadiet og det er fastsatt et planprogram.

Ifølge den gjeldende fylkesplanen skal det legges til rette for vekst i sentrale strøk og ytre deler av fylket. Utbyggingsmønsteret i regionen skal ses under ett, og Bergen utvikles som et effektivt regionalt transportknutepunkt. Planen sier ikke noe konkret om hvilken vekst i befolkning som ventes og hvordan denne skal fordeles i regionen. Den har ingen konkret boligstrategi og det er ikke konkretisert et langsiktig utbyggingsmønster. Planen har ikke en egen arealdel, men inneholder arealpolitiske retningslinjer.

De arealpolitiske retningslinjene inneholder en definert senterstruktur, og det er et uttalt mål at lokalisering av bosteder, næringsvirksomhet og tjenesteyting skal skje med hensyn til effektiv arealutnyttelse og energibruk, samt lavest mulig transportbehov. Miljø er også nevnt som et satsningsområde og knyttet til areal- og transportplanlegging, men det er ikke beskrevet i detalj og ikke konkretisert. Parkeringsrestriksjoner er nevnt som et mulig virkemiddel for å øke kollektivbruken, det er imidlertid overlatt til kommunene å konkretisere.

Tabell 2.4.2: Vurdering av plan i Bergensregionen

	Lav		Høy			Kommentar
	1	2	3	4	5	
Ambisjonsnivå		X				
Konkretisert		X				
Klare retningslinjer			X			

Ifølge det vedtatte planprogrammet for den nye ATP-planen for Bergensområdet, skal det i det pågående planarbeidet bli fastsatt en fremtidig senter- og knutepunktstruktur. Satsingen på transportkorridorer og transportknutepunkt skal bli sett i sammenheng med senterstrukturen i Bergensområdet. Videre vil man i planarbeidet søke å bli enige om utviklingsretning og langsiktig byutvikling i regionen. Dette kan sikre en konsentrert utbygging i Bergensområdet i et 30-40 års perspektiv.

I planarbeidet skal det bli definert retningslinjer for fremtidig bostedbygging på overordnet nivå. Planområdet vil bli delt inn i ulike soner med differensierte strategier når det gjelder tetthet og størrelse. Inndelingen skal baseres på nærhet til knutepunkt og strukturen for kollektivtrafikken.

Trondheimsregionen

For Trondheimsregionen gjelder fylkesdelplan for arealbruk og transport – «Ny giv for Trondheimsregionen 2002-2011» og Interkommunal plan arealplan for Trondheimsregionen – «Alt på rett plass».

Ifølge fylkesplanen skal det legges opp til en desentralisert konsentrasjon – fortetting i knutepunkt/regionale kollektivårer. Det er ikke konkretisert eller kartfestet et

utbyggingsmønster ut over dette, men planen inneholder retningslinjer for lokalisering av boliger, service, arbeidsplasser, handel og retningslinjer for arealutnyttelse. Retningslinjene gir i hovedsak anbefalinger som det er opp til den enkelte kommunen å følge opp og konkretisere i kommunale planer.

Det skal ifølge planen legges opp til en arealbruk som vektlegger fortetting i eksisterende sentre og med tilknytning til kollektivtransport. Planen inneholder ikke tiltak i form av restriksjoner for å begrense biltrafikken. Miljø er delvis et tema i planen og det pekes på positive miljøgevinster ved samordnet areal- og transportplanlegging, samt økt satsing på kollektivtransport.

Den interkommunale planen for Trondheimsregionen, «Alt på rett plass», inneholder en gjennomgang av problemstillinger og mål for regionen. Planen er et samarbeid mellom Stjørdal, Malvik, Trondheim, Klæbu, Melhus, Midtre Gauldal, Skaun, Orkdal, Rissa og Leksvik kommune.

Boligbygging skal skje nær servicetilbud og kollektivtrafikk. Videre skal det legges til rette for at både næringslivet og beboerne kan gjøre miljøvennlige valg. Arealbruken skal skape korte reiseavstander, og koble seg til og bygge opp om sterke kollektivakser. Det er vektlagt at den enkelte kommune som omfattes av den interkommunale planen må ta ansvar.

Ifølge planen burde man ideelt sett bort fra kommunegrensene når det gjelder å velge de boligarealene i regionen som anses som mest gunstig sammenlignet med de overordnede strategiene. Dette er imidlertid ikke gjort, og man har nedfelt som prinsipp at ingen kommune skal komme i skyggen – alle skal sikres en tilfredsstillende vekst.

Det er ikke kartfestet en overordnet arealstrategi i planen, men den inneholder retningslinjer for lokalisering av både næring og boliger. Planen er på et overordnet nivå, og mye av detaljeringen er overlatt kommunene. På samme tid er flere konkrete områder utpekt for utbygging og næringsutvikling. Tabellen under, for Trondheimsregionen, er basert på den interkommunale planen, ikke på fylkesplanen.

Tabell 2.4.3: Vurdering av plan i Trondheimsregionen

	Lav					Høy					Kommentar
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Ambisjonsnivå				X							
Konkretisert		X									
Klare retningslinjer		X									Åpne retningslinjer

Stavangerregionen

Regionplan for Jæren 2013-2040 er den gjeldende overordnede areal- og transportplanen for Stavangerregionen. Planen inneholder et detaljert og kartfestet utbyggingsmønster hvor det er tatt utgangspunkt i eksisterende byområder, tettsteder og kollektivtransportsystem. Det er lagt særlig vekt på tog, sykling og gåing. Planens retningslinjer følger opp intensjonene i det overordnede utbyggingsmønsteret.

Det er fastsatt et utbyggingsmønster, som også er tidfestet. Planen inneholder også anbefalt tomteutnyttelse basert på områdetyper. Videre gir planen detaljerte anbefalinger når det gjelder hvor og hvordan handel, næring og tjenesteyting skal lokaliseres. Dette skal bidra til å styrke eksisterende by- og tettstedsentra, samt unngå en utvikling som fører til byspredning og bilavhengighet.

Planen har et gjennomgående fokus på miljø. Miljø knyttes hovedsakelig til samordnet areal- og transportplanlegging og de positive konsekvensene dette kan ha for miljøet. Det er nevnt at det må utarbeides felles parkeringsrestriksjoner. Arbeidet skal imidlertid gjøres på kommuneplannivå. I retningslinjene står det at det må utarbeides makskrav til parkering i områder med god kollektivtilknytning og med godt tilbud til gående og syklende.

Tabell 2.4.4: Vurdering av plan i Stavangerregionen

	Lav		Høy			Kommentar
	1	2	3	4	5	
Ambisjonsnivå				X		
Konkretisert				X		
Klare retningslinjer				X		

Drammensområdet

Areal og transportplan Buskerudbyen 2013-2023 er den gjeldende regionale planen for Drammensområdet. Planområdet planlegges som et flerkjernet byområde langs jernbanen på strekningen Lier – Kongsberg med sterk grad av fortetting rundt de viktigste jernbanestasjonene. Areal- og transportstrategien er kartfestet og fulgt opp gjennom retningslinjer. Det er stort sett vist til at kommunale planer må fastsette arealutnyttelse og formål. Den regionale planen sier kun at det må stilles krav til tetthet og kvalitet o.l.

Konsentrert arealbruk oppgis å være fundamentet i planen. Det er definert 6 prioriterte utviklingsområder og lagt til grunn av 80 prosent av bolig- og arbeidsplassveksten skal skje innenfor de prioriterte områdene. Fordelingen mellom utviklingsområdene er ikke angitt. For Drammen er det definert et hovedutviklingsområde innenfor byen. Nøyaktig avgrensing av de prioriterte utviklingsområdene skal skje i kommende revisjon av kommuneplanenes arealdel.

Når det gjelder strategier for å begrense biltrafikken, er én at en samordnet parkeringspolitikk skal utvikles. Denne skal imidlertid utvikles gradvis og i takt med forbedringer av alternative transportmuligheter til privatbil.

Et av hovedmålene med planen er attraktiv by- og tettstedutvikling. Som en del av dette oppgis det at man ønske å legge til rette for bedre lokalmiljø og en mindre bilavhengig samfunnsutvikling: *mindre støy, bedre luft, tryggere veier, gater og nærmiljø*. For å oppnå dette skal man satse på kollektivtilbud, sykling og gåing. Dette er delvis fulgt opp gjennom planens retningslinjer.

Tabell 2.4.5: Vurdering av plan i Drammensområdet

	Lav		Høy			Kommentar
	1	2	3	4	5	
Ambisjonsnivå				X		
Konkretisert				X		
Klare retningslinjer				X		

Fredrikstad/Sarpsborg

Den gjeldende areal- og transportplanen for Fredrikstad/Sarpsborgområdet er Fylkesplan for Østfold – Østfold mot 2025, vedtatt 2009. Utbyggingsmønsteret i Østfoldregionen skal basere seg på eksisterende sentra og infrastruktur i kommunene. I den regionale strategien for Nedre Glomma (Sarpsborg, Fredrikstad og Hvaler kommune) legges det vekt på at Sarpsborg/Fredrikstad må videreutvikles som en byregion. Det er imidlertid ikke kartfestet, satt tall på eller konkretisert hvordan veksten skal fordeles i regionen.

Ifølge planen skal byene styrkes ytterligere som naturlige sentra om knutepunkt. Fortetting, transformasjon og arealøkonomisering oppgis som prinsipper som skal følges fremfor å ta i bruk urørte naturområder eller dyrka mark.

Plankartet definerer langsiktige grenser mellom by- og tettstedsområder og omlandet (frem mot 2050). Planens retningslinjer søker å begrense tiltak i omlandet til vedlikehold og å opprettholde eksisterende lokalmiljøer. Det er markert 15,6 km² areal som kan tas i bruk til tettbebyggelse i Nedre Glomma-regionen. Utbygging skal som hovedregel skje innenfor dette arealet, og det stilles krav om høy arealutnyttelse i form av fortetting og transformasjon innenfor eksisterende tettbebyggelse. Det er imidlertid ikke konkretisert hva som menes med høy arealutnyttelse.

Planen har fokus på miljø, og fortetting og byutvikling fremheves som det viktigste grepet for å redusere energibruken og dermed utslipp av klimagasser. Parkeringsrestriksjoner er det eneste

direkte tiltaket for å begrense bilbruk som foreslås, og det er opp til den enkelte kommune å utarbeide retningslinjene.

Tabell 2.4.6: Vurdering av plan i Fredrikstad/Sarpsborg

	Lav			Høy		Kommentar
	1	2	3	4	5	
Ambisjonsnivå			X			
Konkretisert			X			
Klare retningslinjer			X			

Porsgrunn/Skien

For Porsgrunn og Skien er det en Regional plan for samordna areal- og transport i Grenland 2014 – 2025 under utarbeidelse. Denne forventes vedtatt i løpet av 2014, og vi har gått gjennom høringsutkastet.

Planen har en helhetlig areal- og transportløsning på tvers av kommunegrensene, og det er tatt utgangspunkt i eksisterende byområder, tettsteder og kollektivtransportsystem. Plankartet viser et såkalt bybånd som strekker seg fra Skien i nord til Langesund i sør.

Målet for boligbygging er at Grenland skal ha tilstrekkelig boligareal til å dekke behovet som en befolkningsvekst på landsgjennomsnitt gir. Det er blant annet oppgitt et mål for økning av tetthet innenfor det eksisterende tettstedsområdet og gitt konkrete føringer for hvor mye som skal bygges innenfor bybåndet (80 prosent av all boligbygging).

Veksten er imidlertid ikke fordelt innenfor planområdet. Planens retningslinjer sier også at boligprosjekter skal planlegges med nærhet til kollektivtransport og andre viktige målpunkter som skoler og lokalsentre. Det skal også være mulig å bevege seg trygt som fotgjenger eller syklist til nærmeste lokalsenter og til overordnet grønnstruktur. Det er knyttet retningslinjer til hvor handel og tjenesteyting skal etableres, og hvordan ulike funksjoner skal fordeles i senterstrukturen.

Samordnet areal- og transportplanlegging er det viktigste miljøtiltaket i planen. Videre er et av målene for transportutviklingen at planområdet skal bli et nasjonalt ledende byområde i reduksjon av klimagassutslipp fra transport. Arealbruk og lokalisering av arbeidsplasser og tjenesteyting er et av tiltakene som foreslås for å begrense bilbruken. Det er ikke foreslått restriksjoner på bilbruk ut over at det bør utarbeides parkeringsnormer.

Tabell 2.4.7: Vurdering av plan i Porsgrunn/Skien

	Lav			Høy		Kommentar
	1	2	3	4	5	
Ambisjonsnivå				X		
Konkretisert				X		
Klare retningslinjer				X		

Kristiansandsområdet

Det er Regionplan for Kristiansandregionen 2011 – 2050 som er den gjeldende overordnede planen. Denne ble vedtatt i juni 2011.

Planen foreslår et helhetlig utbyggingsmønster på tvers av kommunene og med tilknytning til eksisterende infrastruktur. Det er imidlertid lagt opp til at hver enkelt kommune skal konkretisere arealbruken i sine respektive kommuneplaner. Det anbefales i planen at man satser på å utvikle arealer innenfor eksisterende tettstedstrukturer med særlig fokus på å utvikle eksisterende sentre. Dette gjelder både boliger, næring og handel. Ifølge planen bør utbygging utover dette i hovedsak konsentreres om akse øst-vest fra Lillesand til Søgne, med armer til Kjevik og Birkeland og rundt Vennesla. Utviklingen skal altså skje i områder med tilknytning til det overordnede regionale transportsystemet.

Man har i planen en bevisst holdning til forventet befolkningsøkning og hva som må til for å imøtekomme det fremtidige boligbehovet. Planen inneholder også strategier for den enkelte kommunen som omfattes av planen. Det er som nevnt fokus på styrking av eksisterende sentrumsområder og på å bygge opp under det eksisterende kollektivnett, samt gåing og sykling. Samtidig legger man opp til en relativt spredt utbyggingsstruktur.

Det legges opp til en konkret senterstruktur og hvordan ulike funksjoner skal fordeles mellom de definerte sentrene. Sentrene er alle eksisterende og utnyttelsesgraden og funksjonstildeelingen er basert på områdenes sentralitet, kollektivdekning og tilbud til myke trafikanter.

Reduksjon av klimagassutslipp nevnes i forbindelse med samordnet areal- og transportplanlegging og knutepunktutvikling, og er et av hovedmålene i planen. Klimabetraktninger ligger til grunn for den arealutviklingen som foreslås. Det er imidlertid ikke foreslått restriksjoner for å begrense bilbruken. Det påpekes i planen at enkelte av utbyggingsområdene som er avsatt i kommunene i dag vil bidra til å øke bilavhengigheten. Kommunene blir derfor anmodet å revurdere utbyggingsområdene ved rullering av kommuneplanene.

Tabell 2.4.8: Vurdering av plan i Kristiansandsområdet

	Lav		Høy			Kommentar
	1	2	3	4	5	
Ambisjonsnivå		X				Stort planområde med spredt utbygging
Konkretisert				X		
Klare retningslinjer			X			

Tromsø

Fylkesplan for Troms 2010-2013 er gjeldende for Tromsøområdet. Denne ble vedtatt i 2010. Samtidig pågår arbeidet med en ny fylkesplan: Fylkesplan for Troms 2014-2025. Den er foreløpig på planprogramstadiet og forventes vedtatt i 2014.

Tromsøregionen har litt andre utfordringer enn de andre 8 byregionene. Regionen har ikke samme behovet for et langsiktig utbyggingsmønster, og fylkesplanen har et større fokus på å opprettholde eksisterende, desentraliserte bosettingsmønster. Tromsregionen har ingen konkret arealstrategi. Når det gjelder arealpolitikk har den gjeldende fylkesplanen følgende delmål: «hovedtrekkene i bosettingsmønsteret i Troms skal opprettholdes, slik at livskraftige lokalsamfunn skapes. En langsiktig og bærekraftig arealpolitikk skal sikres».

Planen har som mål at klimapolitikken i Troms skal bidra til å sikre bærekraftig forvaltning og en klimavennlig samfunnsutvikling. Det er ikke beskrevet tiltak for å begrense biltrafikken. Det er imidlertid oppgitt et mål om å øke andelen som benytter seg av kollektivtransport i Tromsø.

Tabell 2.4.9: Vurdering av plan i Tromsø

	Lav		Høy			Kommentar
	1	2	3	4	5	
Ambisjonsnivå		X				
Konkretisert		X				
Klare retningslinjer		X				

Det er vanskelig å bedømme hvordan den nye Fylkesplanen vil ivareta bolig, areal- og transportutviklingen, men planprogrammet varsler et større fokus på fylkes- og arealplanlegging. Den nye planen skal derfor i tillegg til senterstrategien inneholde et eget kapittel og regionale arealpolitiske retningslinjer. Retningslinjene skal ha fokus på spenningsfeltet mellom næringsutvikling og andre hensyn.

2.5 Oppsummering av planene

De regionale planene omhandler i de fleste tilfeller målene og intensjonene med bymiljøavtalene. Det er stort oppgitt mål for den langsiktige utviklingen i form av utbyggingsmønster i tråd med prinsipper for samordnet areal- og transportplanlegging.

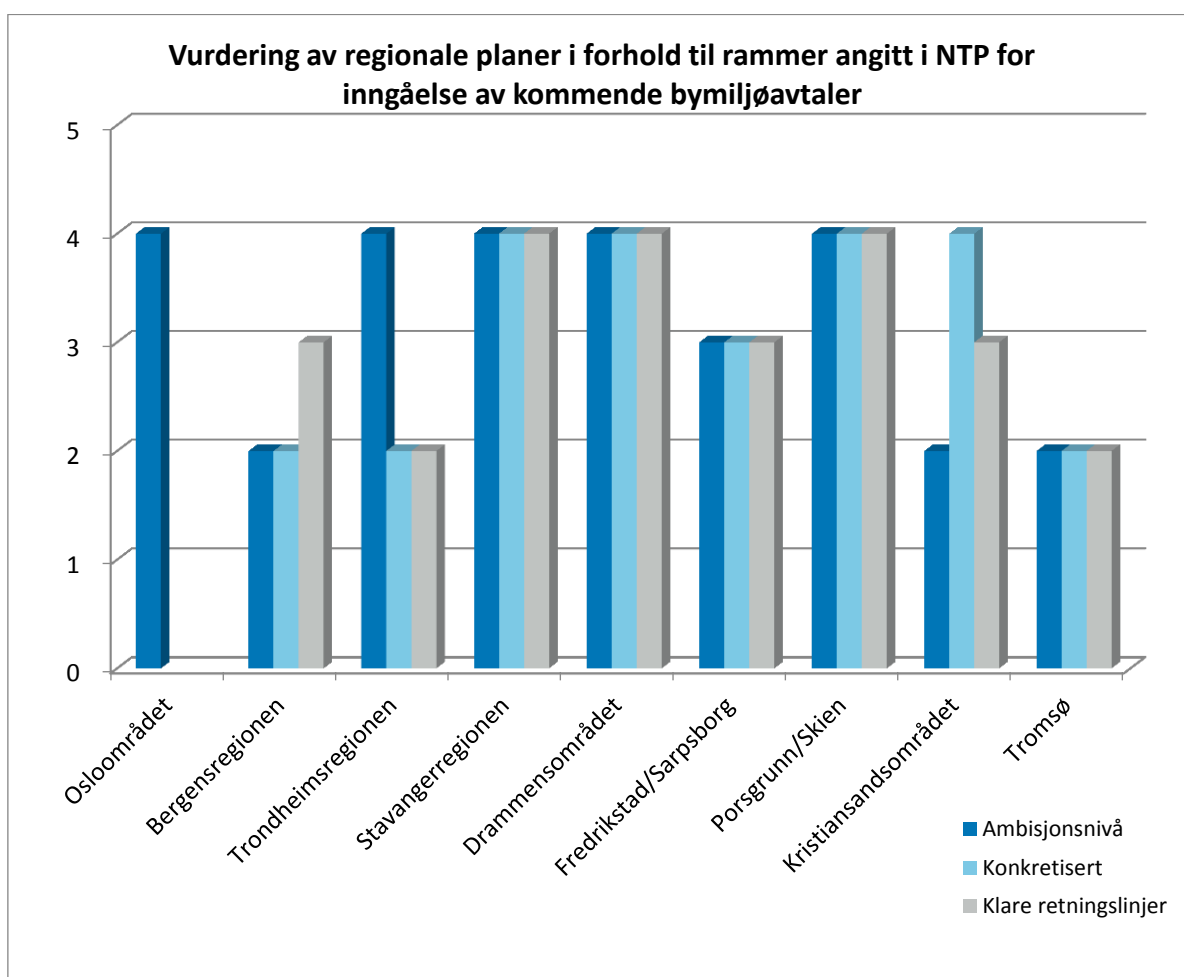
Planene inneholder jevnt over et fokus på knutepunktutvikling, å bygge opp under kollektivtransport og gåing og sykling. Det er imidlertid en viss variasjon i ambisjonsnivå og i hvilken grad målene i planene er konkretisert og operasjonalisert.

Generelt synes det som at det er de nyeste planene som har det høyeste ambisjonsnivået. Det er også de nyeste planene som i størst grad har konkretisert målene og har de klareste retningslinjene.

Tabell 2.5.1: Oppsummering av vurdering av planene i de ni byområdene.

Byområde	Lav		Høy			Kommentar
	1	2	3	4	5	
Osloområdet						
Ambisjonsnivå				X		
Konkretisert						For tidlig å vurdere
Klare retningslinjer						For tidlig å vurdere
Bergensregionen						
Ambisjonsnivå		X				
Konkretisert		X				
Klare retningslinjer			X			
Trondheimsregionen						
Ambisjonsnivå				X		
Konkretisert		X				
Klare retningslinjer		X				Åpne retningslinjer
Stavangerregionen						
Ambisjonsnivå				X		
Konkretisert				X		
Klare retningslinjer				X		
Drammensområdet						
Ambisjonsnivå				X		
Konkretisert				X		
Klare retningslinjer				X		
Fredrikstad/Sarpsborg						
Ambisjonsnivå			X			
Konkretisert			X			
Klare retningslinjer			X			

Porsgrunn/Skien					
Ambisjonsnivå				X	
Konkretisert				X	
Klare retningslinjer				X	
Kristiansandsområdet					
Ambisjonsnivå		X			Stort planområde med spredt utbygging
Konkretisert				X	
Klare retningslinjer			X		
Tromsø					
Ambisjonsnivå		X			
Konkretisert		X			
Klare retningslinjer		X			



Figur 2.5.1. Sammenstilling av vurderingen av de enkelte regionale planene, sett i forhold til rammer for inngåelse av kommende bymiljøavtaler angitt i NTP når det gjelder arealplanlegging.

Enkelte av planene vi har gjennomgått er fylkesplaner. Disse er således opptatt av flere ting enn kun areal- og transportplanlegging, og i mange tilfeller heller ikke avgrenset for å gjelde en bestemt region. Man kan for eksempel diskutere om Kongsberg skal regnes som en del av Drammensregionen eller om fylkesplanen for Troms er egnet som grunnlag for bymiljøavtaler med Tromsø.

Alle planene er på et overordnet nivå, og kan i mindre grad ses som direkte styringsdokumenter. Som det påpekes i flere av planene er de ment å være retningsgivende. Dersom kommunene velger å ikke følge planenes retningslinjer, kan det gi grunnlag for innsigelse fra fylkeskommunen.

3 Rammebetingelser for transportmiddelvalg

Data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen gir svært gode data om befolkningens reisemønstre og transportmiddelvalg på ulike typer reiser. Det betyr at vi har god kunnskap om både reisehyppighet, reiseformål, transportmiddelvalg og rammebetingelser for den enkelte trafikant. I dette kapitlet har vi benyttet data fra den norske reisevaneundersøkelsen for å beskrive transportmiddelfordelingen og tilgang til sentrale transportressurser i de 13 største byområdene i Norge, som utgangspunkt for å si noe om de ulike områdenes forutsetning for å skulle kunne ta veksten i persontransporten med kollektivt, sykkel eller gange. Videre har vi gjort en enkel beregning som viser effekter på transportmiddelbruk som følge av en effektiv arealstrategi med fokus på sentralisering.

Analysene bygger på en enkel etterspørselsmodell for å belyse effekten av ulike rammebetingelser på reiseomfang og transportmiddelfordeling, som Urbanet Analyse har utviklet².

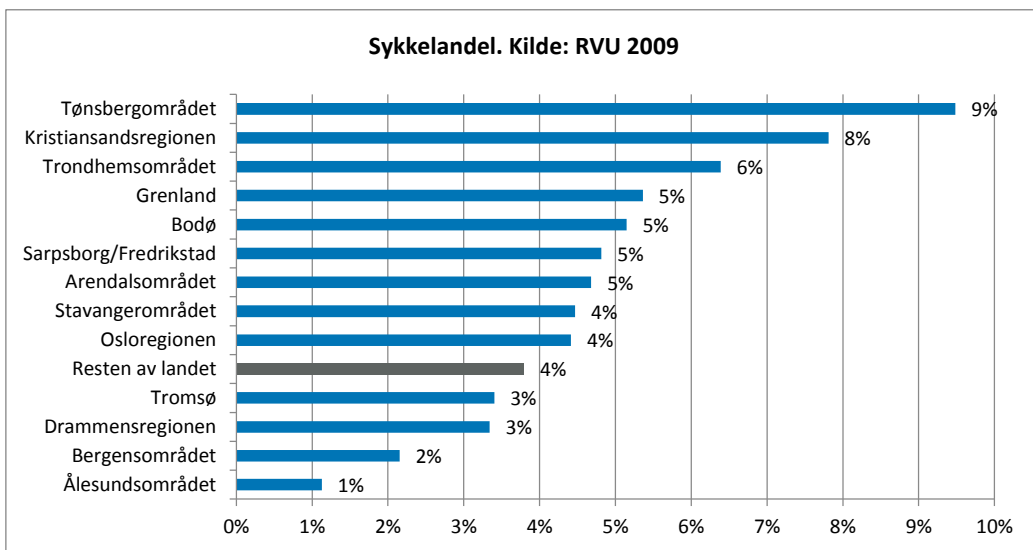
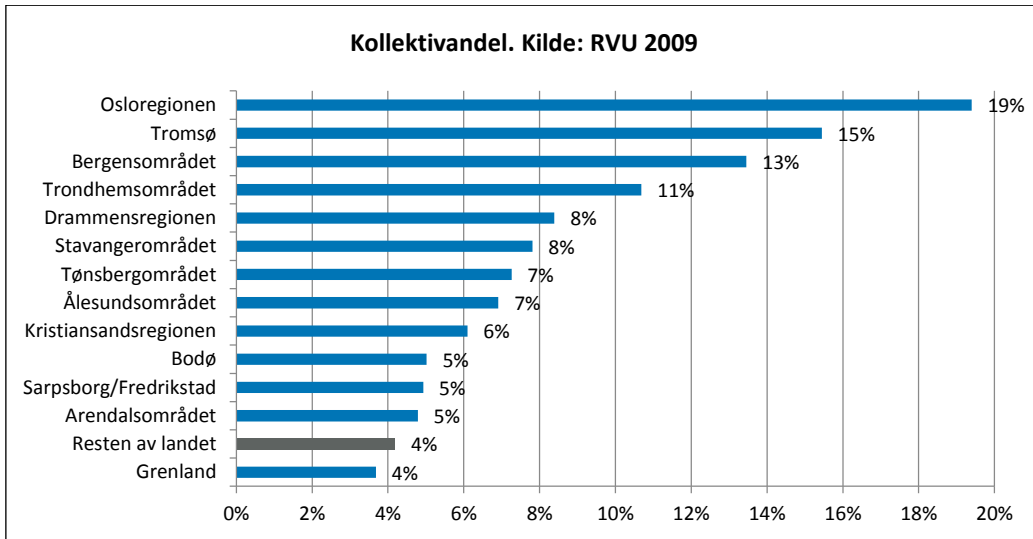
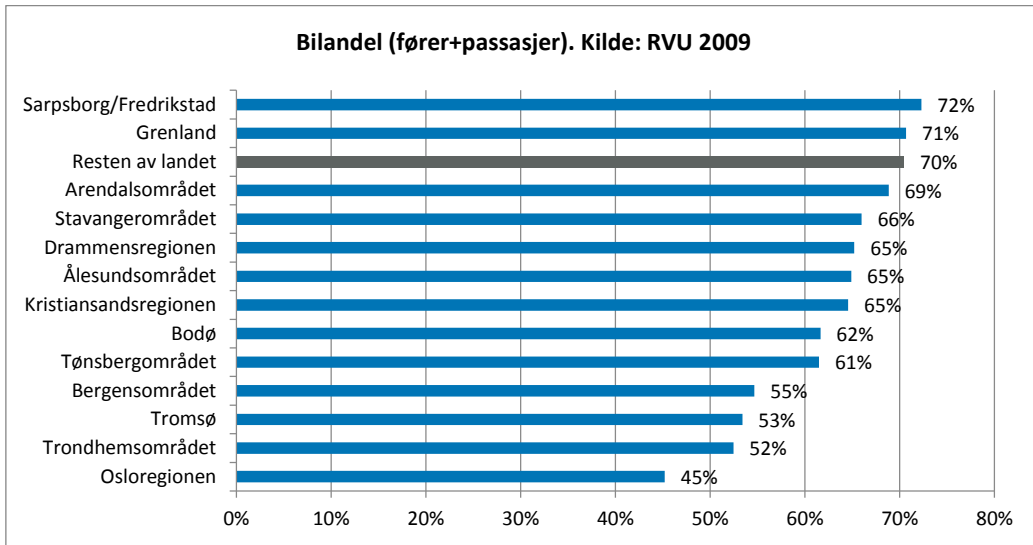
3.1 Transportmiddelfordeling og rammebetingelser for transportmiddelvalg

Svært ulik transportmiddelfordelingen i de ulike byområdene

Tabellen nedenfor viser hhv kollektivandel, sykkelandel og bilandel i de 13 byområdene, samt landet forøvrig. Og som det fremgår av figuren er det store variasjoner mellom de ulike byområdene når det kommer til transportmiddelfordeling.

De aller fleste reisene som foretas, skjer med bil, enten som sjåfør eller passasjer, selv i de 13 største byområdene. I de fleste byområdene er det en bilandel på litt over 60 prosent. I Sarpsborg/Fredrikstad og i Grenland gjennomføres over 70 prosent av de daglige reisene med bil. Osloregionen skiller seg positivt ut, ved at litt under halvparten av alle daglige reiser gjennomføres med bil. Også Trondheimsområdet, Tromsø og Bergensområdet har en relativt lav bilandel.

² Modellen og resultatene er blant annet dokumentert i Ellis (2010) og i Ellis m.fl. (2012). RVU-modellen bygger på et TØI-prosjekt fra 1999 som så på drivkrefter og utviklingstrekk i transportmarkedet (Norheim og Stangeby 1999).



Figur 3.1.1: Transportmiddelfordeling i 13 byområder samt resten av landet. Kilde: RVU2009, egne kjøringer.

Osloregionen skiller seg også positivt ut med en markant høyere kollektivandel enn de øvrige byområdene. I Osloregionen foretas nesten en av fem reiser med kollektivtransport. Tromsø, Bergensområdet og Trondheimsområdet har også en relativt høy kollektivandel. Byområdene med lavest kollektivandel er Grenland, Arendalsområdet, Sarpsborg/Fredrikstad og Bodø. I disse byområdene er bare om lag 5 prosent av reisene kollektivreiser.

Når det gjelder sykkelandel er det Tønsbergområdet og Kristiansandsregionen som ligger på topp. Her er nesten 1 av 10 reiser en sykkelreise. Videre ser vi at sykkelandelen ligger på rundt 4-5 prosent i de fleste byområdene, også i Osloregionen. I Ålesundområdet og i Bergensområdet er sykkelandelen så liten som 1-2 prosent. Det vil si at det av 100 reiser bare er 1-2 av disse som foregår med sykkel.

I tillegg til at det er store variasjoner byene imellom, er det også stor variasjon innad i et byområde. Tidligere analyser har vist at det i svært mange byområder er lavere bilandel og høyere gang- og sykkelandel i sentrumsområder, og høy bilandel i mer perifere soner (Ellis m.fl. 2012).

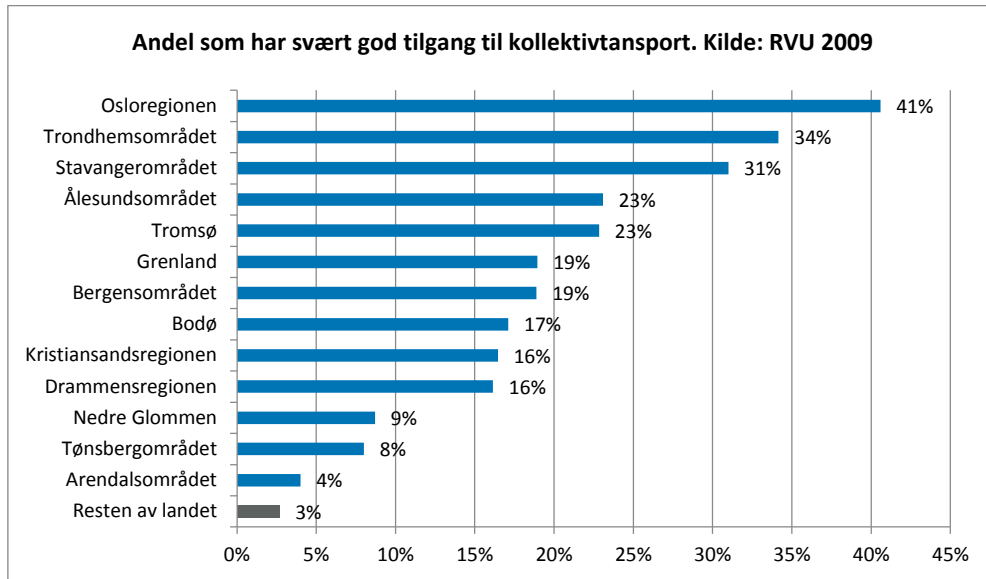
Stor variasjon i rammebetingelser for transportmiddelvalg

Egenskaper ved kollektivtilbudet, slik som avstanden til nærmeste kollektivholdeplass og avgangsfrekvens fra holdeplassen, sier noe om hvor lett tilgjengelig kollektivtilbudet er, og legger dermed føringer på antall reiser som foretas med de ulike transportmidlene. For å beskrive tilgang til kollektivtransport, har vi laget en indeks basert på spørsmål i RVU om hvor langt det er fra boligen til stoppestedet for det kollektive transportmidlet som man vanligvis bruker, eller som det kan være mest aktuelt å bruke, og hvor ofte det går kollektivtransport fra dette stoppestedet på hverdager mellom klokka 9 og klokka 15. Indeksen er konstruert på følgende måte:

Tabell 3.1.1: Indeks for tilgang til kollektivtransport

Avstand til holdeplass	Frekvens mellom kl. 0900 og 1500		
	Minst 4 ganger i timen	2-3 ganger i timen	1 gang i timen eller sjeldnere
Under 500 meter	Svært god	God	Dårlig
Mellom 0,5 og 1 km	God	God	Dårlig
Over 1 km	Dårlig	Dårlig	Dårlig

Det er store variasjoner i kvaliteten på kollektivtilbudet etter hvor man bor, og det beste kollektivtilbudet har befolkningen i de store byområdene (jf. Figur 3.1.2). I Osloregionen har 41 prosent av befolkningen et svært godt kollektivtilbud der de bor. Også i Trondheimsområdet og Stavangerområdet er det en relativt høy andel som har et svært godt kollektivtilbud der de bor (litt over 30 prosent). Befolkningen i Arendalsområdet har dårligst tilgang til kollektivtransport av de 13 byområdene: her har kun 4 prosent et svært godt kollektivtilbud i nærområdet. Også her er det også store variasjoner innad i et byområde, og befolkningen sentrumsnære områder har ofte bedre tilgang til kollektivtransport enn befolkningen i mer perifere områder (Ellis m.fl. 2012).

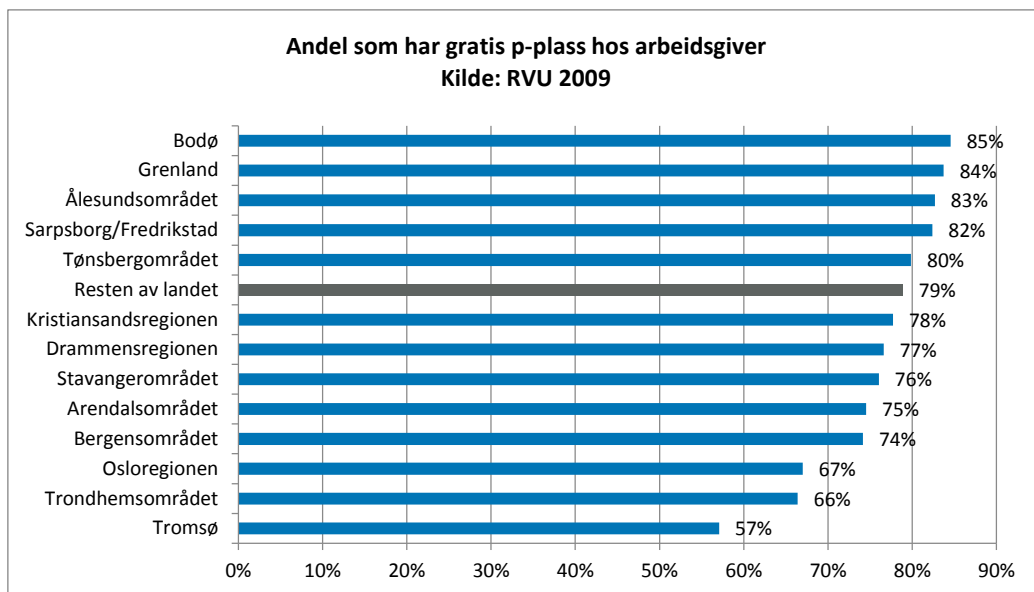


Figur 3.1.2: Andel av befolkningen som har svært god tilgang til kollektivtransport i 13 byområder samt resten av landet. Kilde: RVU2009, egne kjøring.

I tillegg til et godt fungerende kollektivnett, er tilgang til parkeringsplass en svært viktig rammebetingelse for transportmiddelvalg. Blant yrkesaktive med gratis parkering og godt med plass på arbeidsplassen kjører 70 prosent bil og bare 9 prosent kollektivt. Mens blant de som må betale for parkering på vei, gate eller p-plass utenom arbeidet, kjører nesten halvparten kollektivt, og bare 20 bruker bilen³.

Svært mange yrkesaktive har tilgang til gratis parkeringsplass hos arbeidsgiveren. I mange byområder gjelder dette over 80 prosent av de yrkesaktive, slik som for eksempel i Bodø, Grenland og Ålesundsområdet. I Osloregionen, Trondhemsområdet og i Tromsø er det under 70 prosent av de yrkesaktive som har tilgang til gratis parkeringsplass hos arbeidsgiver. Når det gjelder parkeringstilgang er det generelle trekket slik at tilgang til parkeringsplass er lavest i sentrumsnære områder.

³ Kilde: Faktaark RVU 2009. Arbeidsreiser.



Figur 3.1.3: Andel av befolkningen som har tilgang til gratis parkeringsplass hos arbeidsgiver i 13 byområder samt resten av landet. Kilde: RVU2009, egne kjøringer.

3.2 Etterspørselsmodell for daglige reiser

For å følge opp målsettinger på areal- og transportområdet er det sentralt for planleggerne å tilrettelegge for å begrense transportomfanget og endre transportmiddelfordelingen i retning av mer miljøvennlige transportformer. Betingelsen for en bedre tilrettelegging er å ha kunnskap om hvilke faktorer som genererer transport, og hvilke betingelser som styrer i retning av redusert eller økt bilbruk. RVU-modellen er et godt verktøy for nettopp denne typen problemstillinger.

I modellen tas det utgangspunkt i antall reiser per dag med ulike transportmidler, og hvor mye de ulike rammebetingelsene påvirker både reiseomfang, transportmiddelfordeling og klimautslipp. I modellen er følgende faktorer inkludert:

- Egenskaper ved reisene man foretar: lengde og antall reiser til ulike formål
- Rammebetingelser for kollektivtransport: avstand til holdeplass, avgangsfrekvens og sesongkortinnhav
- Rammebetingelser for bil: førerkortinnhav og biltilgang
- Kjennetegn ved trafikantene: kjønn og alder
- Som korrigeringsfaktor er det lagt inn om man har foretatt reisen på en helgedag, eller i juli måned
- Trendledd, dvs. utvikling over tid, utover endringer i rammebetingelsene

Modellresultatene, basert på data fra RVU 2005-2009 for de 13 største byområdene, er presentert i Tabell 3.2.1.

Tabell 3.2.1: Resultater av etterspørselsanalysene - antall reiser per dag med ulike transportmidler. Tretten caseområder samlet. Tabellen viser de isolerte effekter av endringer i ulike rammebetingelser (ustandardiserte b-koeffisienter). N= 46 436. Datakilde: RVU2005/2009, personfil

Modellen (b-koeffisienter)	Antall reiser per dag				
	Kollektivt	Bilfører	Bilpassasjer	Gangturer	Sykkelturer
Adjustet R Square	0,30	0,62	0,13	0,29	0,06
Konstant	0,10	-0,56	0,21	0,39	0,20
Gjennomsnittlig reiselengde per reise	(0,00)		0,00	0,00	0,00
Antall reiser til arbeid	0,14	0,54	0,04	0,14	0,07
Antall reiser til skole	0,23	0,15		0,37	0,14
Antall tjenestereiser	0,03	0,70	0,03	0,18	
Antall handle- og servicereiser	0,04	0,51	0,09	0,29	0,03
Antall følge- og omsorgsreiser	-0,01	0,98	0,01	0,03	-0,01
Antall fritidsreiser	0,07	0,25	0,12	0,44	0,07
Antall besøksreiser	0,05	0,44	0,18	0,22	0,05
Antall reiser til andre formål	0,06	0,50	0,12	0,20	0,05
Svært god tilgang til kollektivtransport vs. dårlig	0,13	-0,36	-0,06	0,23	0,05
God tilgang til kollektivtransport vs. dårlig	0,04	-0,15		0,09	
Har sesongkort for koll	0,93	-0,38	-0,04	-0,24	-0,22
Har førerkort for bil	-0,08	0,78	-0,34	-0,24	-0,10
Ingen biler i husholdningen	0,16	-0,25	-0,19	0,25	(0,03)
Antall biler i husholdningen	-0,06	0,25	0,02	-0,18	-0,03
Tilgang til gratis parkering v arbeidsplassen	-0,08	0,34	-0,03	-0,21	-0,04
Kvinner	0,04	-0,28	0,25	0,09	-0,05
24 år og yngre vs 25-66 år		-0,24	0,23	0,07	(0,03)
67 år og eldre vs 25-66 år	(-0,03)	0,31		-0,23	-0,11
Juli	-0,05	0,14		-0,16	0,04
Lørdag	-0,05		0,11	-0,06	-0,03
Søndag	-0,17	0,06	0,11		(-0,03)
Trendledd		-0,19	-0,06		

Alle variablene er med i modellkjøringen, men bare estimater som er statistisk signifikante på 5 % nivå eller lavere vises i tabellen. Estimater i parentes er signifikante på 10 % nivå.

Modellen har en svært god forklaringskraft for antall bilreiser, med en føyning (adj R²) på 0,62. Det vil si at modellen forklarer 62 prosent av den individuelle variasjonen i antall bilreiser. Resten skyldes forskjeller og faktorer som ikke er med i analysene.

Modellen har også ganske god forklaringskraft når det gjelder antall kollektiv- og gangturer. For kollektivreiser har modellen en forklaringskraft på 30 prosent, og for gangturer har den en forklaringskraft på 29 prosent. Modellen er dårligst egnet til å beskrive variasjoner i antall sykkelturer (føyning på 0,06) og reiser som bilpassasjer (føyning på 0,13).

Reiseformål har stor betydning for valg av transportmiddel

Ulike transportmidler har ulike fortrinn avhengig av formålet med reisen, og variasjon i reiseformål forklarer blant annet over 50 prosent av variasjonen i antall bilreiser som hver person foretar per dag. Resultatene fra etterspørselsmodellen viser at de fleste reiseformål genererer flest bilreiser. Unntaket er skolereiser og fritidsreiser som genererer flest gangturer.

For eksempel viser resultatene fra modellen at:

- Hver omsorgseise genererer 0,98 reiser som bilfører. Det vil si at 98 av 100 omsorgsreiser foretas med bil.
- Hver arbeidsreise genererer 0,54 bilreiser og 0,14 kollektivreiser. 54 av 100 arbeidsreiser vil med andre ord være bilreiser og 14 av 100 arbeidsreiser vil være en kollektivreise.
- Gange er mest vanlig på fritidsreiser og på skolereiser. 39 av 100 fritidsreiser er en gangtur, og 37 av 100 skolereiser er en gangtur.

Egenskapene ved kollektivtilbudet legger føringer på transportmiddelvalg

De som har svært god og god tilgang til kollektivtransport foretar flere kollektivreiser og færre bilreiser enn de som har dårlig kollektivdekning i nærområdet, og de foretar flere gangturer. Dette er ikke unaturlig: Dersom man for eksempel har benyttet kollektivtransport til og fra arbeid, og har et ærend på vei hjem, går man derifra og hjem. Dersom man reiser med bil, vil man gjerne benytte bil i hele reisekjeden.

- De som har svært god tilgang til kollektivtransporten foretar for eksempel 0,13 flere kollektivreiser og 0,36 færre reiser som bilfører enn de som har dårlig tilgang.
- De med svært god tilgang til kollektivtransporten foretar 0,23 flere gangturer enn de med dårlig tilgang til kollektivtransport.

Om trafikantene har skaffet seg sesongkort til kollektivtransport eller ikke, påvirker deres reisemiddelfordeling. Folk som reiser mye med kollektivtransport til for eksempel arbeid, vil velge å skaffe sesongkort nettopp fordi de reiser mye kollektivt, ikke omvendt. Samtidig vil mange med sesongkort oppleve at de har «gratis» kollektivtransport også på andre typer reiser. Om man har sesongkort er derfor en viktig forklaringsvariabel i analysen. Modellen viser at:

- Det å inneha sesongkort for kollektivtransport har stor betydning for valg av transportmiddel: Personer med sesongkort foretar 0,93 flere kollektivreiser og 0,38 færre reiser som bilfører enn personer som ikke har sesongkort.
- Personer med sesongkort foretar også 0,24 færre gangturer og 0,22 færre sykkelreiser. Sannsynligvis benytter personer med sesongkort i større grad kollektivtransport på korte reiser hvor andre går eller sykler.

Rammebetingelsene for bilbruk

God biltilgang fører til flere bilreiser og reduserer antall ikke-motoriserte reiser.

- Personer med førerkort for bil foretar 0,78 flere reiser som bilfører, og 0,34 færre reiser som bilpassasjer sammenlignet med de uten førerkort. Videre foretar de 0,08 færre kollektivreiser, 0,24 færre gangturer og 0,10 færre sykkelreiser enn de som har førerkort.
- De som ikke har bil i husstanden foretar 0,16 flere kollektivreiser og 0,25 flere gangturer enn de som har bil i husstanden. Samtidig foretar de 0,25 færre reiser som bilfører og 0,19 færre reiser som bilpassasjer enn de som har bil i husstanden.

- Samtidig ser vi at dersom antall biler i husholdningen øker så reduseres antall kollektivreiser, sykkelturner og gangturner, mens man foretar flere bilreiser. Effekten er størst for den første bilen man skaffer seg.

Det å ha tilgang til gratis parkeringsplass på arbeidsplassen har svært stor sammenheng med det å kjøre bil til arbeid. Videre vet vi at de som først benytter bilen til arbeidsreisen, også i større grad benytter bil til andre typer gjøremål.

- Etterspørselsmodellen viser at personer med gratis tilgang til parkering på arbeidsplassen foretar 0,36 flere bilreiser enn de uten gratis tilgang, også når det kontrolleres for antall arbeidsreiser man foretar.
- Videre foretar de 0,15 færre gangturner og 0,08 færre sykkelturner. Dette viser at tilgang til parkering på arbeidsplassen er en viktig faktor for å kunne forklare forskjeller i transportmiddelbruk mellom byene.

3.3 Effekter på transportmiddelbruk som følge av sentralisering

Det er forventet sterk befolkningsvekst i byområdene framover, og forventet vekst i de fleste byområdene er på over 30 prosent, jf. Tabell 3.3.1 **Feil! Fant ikke referanseilden..** For eksempel er det forventet at befolkningen i Osloregionen skal vokse med 41 prosent fra 2010-2014, mens Drammensområdet skal vokse med hele 46 prosent, hovedsakelig i Drammen kommune.

Tabell 3.3.1: Befolkningsvekst 2010-2040. Kilde: RTM/SSB MMMM-alternativ

Byområde	2010	2040	Befolkningsvekst
Nedre Glommen	125 652	162 314	29 %
Oslo	904 061	1 276 480	41 %
Drammen	108 183	157 590	46 %
Tønsberg	60 002	81 173	35 %
Grenland	102 703	119 281	16 %
Arendal	62 054	84 349	36 %
Kristiansand	109 951	153 046	39 %
Stavanger	219 753	325 101	48 %
Bergen	319 490	443 234	39 %
Ålesund	46 861	62 999	34 %
Trondheim	189 452	264 085	39 %
Bodø	46 766	60 323	29 %
Tromsø	67 161	85 566	27 %
Sum	2 362 089	3 275 541	39 %

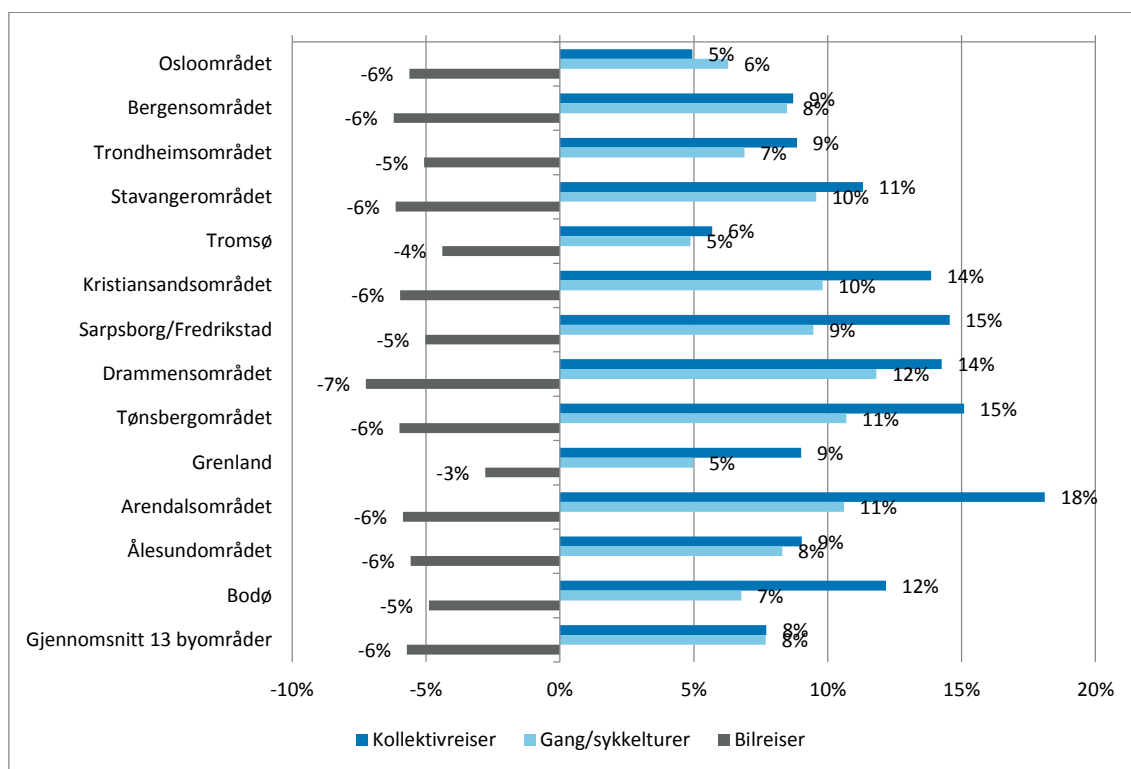
Ved hjelp av RVU-modellen har vi gjort beregninger som viser effekten på transportmiddelbruken dersom all vekst skjer sentralisert – operasjonalisert som at all vekst skjer i områder

med svært god tilgang til kollektivtransport, og at det til tross for befolkningsveksten ikke vil skje en økning i antall personer som har gratis tilgang til parkeringsplass ved arbeidsplassen.

Resultater fra denne beregningen viser en slik sentralisering kan føre til at antall kollektivreiser og gang/sykkelturer kan øke med 8 prosent i de 13 byområdene, samtidig som antall bilreiser går ned med 6 prosent. Effekten er imidlertid svært varierende mellom de ulike byområdene, jf. Figur 3.3.1.

I Osloområdet vil antall kollektivreiser kunne øke med 5 prosent og antall gang- og sykkelturer med 6 prosent, samtidig som antall bilreiser går ned med 6 prosent. Dette er en relativt liten endring i forhold til en del andre byområder. Men utgangspunktet til Osloområdet er bra, og området vil likevel ha den høyeste kollektivandelen og den laveste bilandelen.

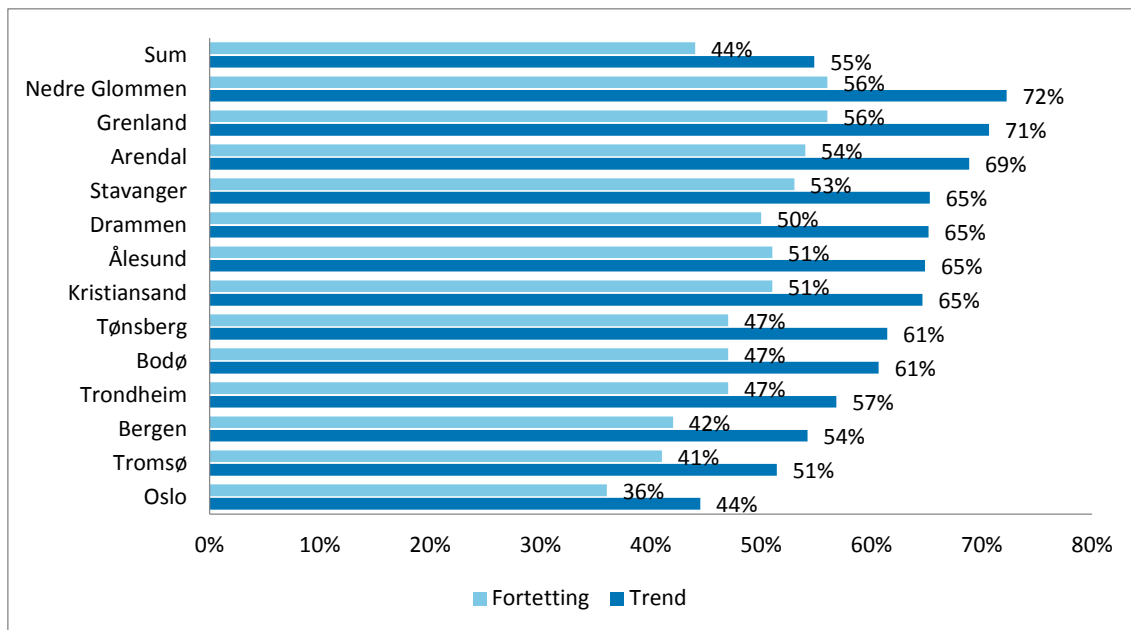
I Arendalsområdet vil antall kollektivreiser kunne øke med 14 prosent, og antall gang- og sykkelturer med 11 prosent. Årsaken til den store veksten er at utgangspunktet er lavt. I dag (RVU 2009) foretas bare 4 prosent av reisene med kollektivtransport, og ny kollektivandel vil være 5 prosent, altså langt under det de fleste andre byområdene ligger på i dag.



Figur 3.3.1: Prosentvis endring i antall kollektivreiser, bilreiser og gang/sykkelturer som følge av en effektiv arealstrategi (all vekst skjer der hvor kollektivtilbudet er godt, og ingen nye parkeringsplasser). Kilde RVU 2009, egne beregninger.

Vi har gjort beregninger som viser bilens andel av trafikkveksten hvis man fortsetter som i dag, sammenlignet med hvis man klarer å gjennomføre en effektiv arealstrategi. Resultatet viser tydelig at en effektiv arealstrategi med fokus på sentralisering bidrar til å dempe veksten i biltrafikken. I trend-alternativet vil biltrafikken stå for 55 prosent av transportveksten i

gjennomsnitt for alle byområder. Men med en fortettingsstrategi vil man kunne redusere denne andelen til rundt 44 prosent. Det er samtidig store forskjeller mellom byene. De byene som har den høyeste bilandelen og mest spredtbygde bystrukturen vil ha den største relative effekten av fortetting mot de mest konkurransedyktige boligområdene. I Nedre Glomma og Grenland er reduksjonen i biltrafikkveksten ca. 15 prosentpoeng, mens den er på 8 prosentpoeng i Oslo. Det skyldes blant annet at Oslo i utgangspunktet har en lav biltrafikkvekst, med 44 prosent, og i en fortettingsstrategi er det bare Tromsø og Bergen som kommer lavere enn det nivået Oslo har i utgangspunktet



Figur 3.3.2: Bilens andel av trafikkveksten – trendalternativ vs. fortetting. Kilde: RVU 2009, egne beregninger.

Byene vil kunne spare betydelige beløp ved en slik fortettingsstrategi. Vi har regnet på hvor mye de kostnadene til ny infrastruktur vil reduseres hvis kollektivtransport tar en større andel av trafikkveksten. I disse beregningene har vi tatt utgangspunkt i analysene fra kostnadstall fra prosjektet *Kollektivtrafikk, veiutbygging eller kaos? Scenarier for hvordan vi møter framtidens transportutfordringer*. (Urbanet Analyse rapport 23/2011). Gjennomsnittet for alle typer reiser er 10 kr per tur, og som kan gi et grovt anslag på hvor mye som spares ved redusert biltrafikk. Den samfunnsøkonomiske gevinsten av en slik fortettingsstrategi vil da være ca. 1,3 mrd kr/år for de 13 største byområdene samlet.

Dette viser at gevinstene ved fortetting kan bli betydelige hvis den målrettes mot de områdene hvor kollektivtransporten er mest konkurransedyktig, og hvis den reduserte biltrafikken fører til at veginvesteringene reduseres tilsvarende. I tillegg vil det være miljøgevinster ved at biltrafikken reduseres som ikke tas hensyn til her. Uansett viser disse beregningene at det er viktig å se på kvaliteten på kollektivtilbudet i sammenheng med en slik fortetting, og hvor en fortetting alende kan gi begrenset effekt.

Tabell 3.3.2: Samfunnsøkonomiske gevinster av en effektiv arealstrategi. Reduserte bilturer per dag og reduserte investeringskostnader i infrastruktur Beregninger med utgangspunkt i gjennomsnittskostnader for infrastruktur i de største byområdene og ikke konkrete kostnadstall for hver by

Byområde	Reduserte bilturer (1000/dag)	Innsparing (mill kr/år)
Nedre Glommen	19	69
Oslo	108	392
Drammen	23	84
Tønsberg	10	35
Grenland	8	29
Arendal	12	43
Kristiansand	20	74
Stavanger	46	166
Bergen	51	186
Ålesund	8	28
Trondheim	26	96
Bodø	6	23
Tromsø	7	25
Sum	348	1 269

4 Dybdeanalyser i to byområder

4.1 Metode

Det er gjennomført dybdeanalyser for to utvalgte områder; Buskerudbyen og Nedre Glomma. Analysene går ut på å sammenligne nøkkeltall fra 2010 og 2040, eksempelvis befolkning, reiser, reisemiddelfordeling etc. Utviklingen fra 2010 undersøkes for to konkrete 2040-scenarier; et alternativ med befolkningsvekst i henhold til trend og et alternativ som innebærer at befolkningsveksten konsentreres til sentrale knutepunkter (fortettingsscenario). Fortettingsscenariet representerer de konkrete areal- og transportplanene for de utvalgte områdene. Under gjennomgår vi kort metoden for å estimere de ulike nøkkeltallene i de to gjennomførte dybdeanalysene.

Estimert antall reiser og reisemiddelfordeling

Transportmodellen har ikke gitt stabile resultater for antall reiser i de ulike 2040-scenariene, og vi har derfor valgt å estimere reisenivåene basert på 2010-resultatene fra transportmodellen⁴ og befolkningstall for 2010 og 2040. Ved å bruke et vektet snitt av antall reiser per innbygger⁵ og befolkning per sone i 2040 beregnes antall reiser per sone i de to ulike 2040-scenariene. Forskjeller i befolkningsstrukturen i de to ulike scenariene er dermed det som skaper forskjeller på aggregert nivå.

For Buskerudbyen benyttes samme reisemiddelfordeling per sone som i 2010 (fra transportmodellen) på 2040-scenariene, og sonenivåene aggregeres opp for å synliggjøre total reisemiddelfordeling. Når det gjelder analysen av Nedre Glomma var reisemiddelfordelingen fra RTM relativt ulik fra resultatene som er hentet fra RVU. Bilandelen (bilfører og passasjer) var gjennomgående høy i alle soner, med liten variasjon mellom sonene. Dette stemte dårlig med resultater fra RVU gjennomført i området. Som et alternativ til den modellberegnete reisemiddelfordelingen har vi konstruert en reisemiddelfordeling basert på resultater fra RVU 2005 og 2009 for området. I soner hvor antall respondenter var for lav til å gi et pålitelig resultat, ble flere av de nærliggende sonene slått sammen. Dette gjelder for sone 12 – 17 og 20. Tabell 4.1.1 gir en oversikt over den konstruerte reisemiddelfordelingen i Nedre Glomma.

⁴ Transportmodell for Buskerudbyen: Regmod_v3.0.223_DOM-BB_v2.1. Transportmodell for Nedre Glomma: Regmod_v3.3.298_DOM_Ostfold

⁵ Reiser per innbygger på sonenivå vektet for befolkning. 1,9 reiser per innbygger i Buskerudbyen og 2,5 i Nedre Glomma. Snittet inkluderer kun de definerte sonene, ikke «øvrige områder». Snittet vil derfor være lavere enn gjennomsnittlig antall reiser per innbygger fra RVU, som dekker et større område enn kjerneområdet i modellen.

Tabell 4.1.1: Reisemiddelfordeling per sone basert på RVU 2005 og 2009 i Nedre Glomma

Sone	Bilfører	Passasjer	Gang	Sykkel	Kollektiv	Annet
1	39 %	7.75 %	33.58 %	11.65 %	6.28 %	1.61 %
2	44 %	20.36 %	25.80 %	7.00 %	3.14 %	0.00 %
3	54 %	11.45 %	20.14 %	4.32 %	6.47 %	3.34 %
4	54 %	11.45 %	20.14 %	4.32 %	6.47 %	3.34 %
5	52 %	17.41 %	14.70 %	7.76 %	2.59 %	5.04 %
6	58 %	13.52 %	17.94 %	6.86 %	2.81 %	1.11 %
7	73 %	10.57 %	8.31 %	6.29 %	1.11 %	0.78 %
8	53 %	17.33 %	15.97 %	6.78 %	5.38 %	1.79 %
9	59 %	15.08 %	15.08 %	2.19 %	5.74 %	3.19 %
10	64 %	16.61 %	13.61 %	2.60 %	2.64 %	0.88 %
11	64 %	16.61 %	13.61 %	2.60 %	2.64 %	0.88 %
12	57 %	11.67 %	18.96 %	7.35 %	3.84 %	1.33 %
13	57 %	11.67 %	18.96 %	7.35 %	3.84 %	1.33 %
14	57 %	11.67 %	18.96 %	7.35 %	3.84 %	1.33 %
15	57 %	11.67 %	18.96 %	7.35 %	3.84 %	1.33 %
16	57 %	11.67 %	18.96 %	7.35 %	3.84 %	1.33 %
17	57 %	11.67 %	18.96 %	7.35 %	3.84 %	1.33 %
18	68 %	12.43 %	12.70 %	2.74 %	2.60 %	1.74 %
19	60 %	11.75 %	18.94 %	3.02 %	5.05 %	1.52 %
20	57 %	11.67 %	18.96 %	7.35 %	3.84 %	1.33 %

Trafikkarbeid og utslipp fra bil

Videre i analysene estimeres også reiselengde per alternativ. I beregningene er det tatt utgangspunkt i antall bilkm per alternativ fra transportmodellen. I tillegg benyttes estimert antall reiser, som beskrevet over. For å knytte en utslippskostnad til reiselengden benyttes en utslippsfaktor på 158,7 g/km (2008)⁶ for alle år. Dette gir et estimat på antall tonn utslipp per dag. Anbefalt enhetspris for utslipp i 2015 på 210 kr/tonn⁷ benyttes deretter for å estimere utslippskostnaden per scenario i 2040 sammenlignet med 2010.

Konkurransflater

For å vise hvordan kollektivtransporten konkurrerer med biltransport fremstilles konkurranseflatene, som er generaliserte kostnader for kollektivt relativt til bilreiser. Tallverdien for konkurranseflatene kommer fra transportmodellen. Videre i analysene fremstilles disse på to ulike måter. Først viser vi gjennomsnittlig konkurranseflate per sone ved å vekte konkurranseflate for reiser fra en spesifikk sone til alle mulige soner for antall reiser som utføres per strekning. Deretter viser vi konkurranseflaten for reiser fra alle mulige soner inn til utvalgte sentrumsområder (eksempelvis Kongsberg og Drammen sentrum i Buskerudbyen). For å vise gjennomsnittlige nivåer for hele området vektet konkurranseflater på sonenivå med befolkning per sone.

⁶ Kilde utslipp, g/km: Statens forurensningstilsyn: Utslipp fra bensin- og dieselskjøretøy, Miljø- og helsekonsekvenser, SFT 2008.

⁷ Kilde kostnad per tonn: Samstad, m.fl.: Den norske tidsverdistudien, TØI rapport 1053/2010.

Reisetid

Gjennomsnittlig reisetid for bilreiser og kollektivreiser per sone estimeres ved å vekte reisetiden⁸ for reiser fra en spesifikk sone til alle mulige soner for antall reiser som utføres per strekning. Dette fører til at eksempelvis relativt lange reisetider til soner hvor det utføres få reiser vektlegges i mindre grad når en beregner snitt per sone. Deretter estimeres en gjennomsnittlig reisetid totalt for området ved å vekte reisetid per sone med befolkning per sone.

Reisetid for bilreiser er delt opp i tid brukt i kø og «fri flyt». Reisetid for kollektivt inkluderer gangtid til holdeplass og ved eventuelle bytter, ventetid ved bytte og selve ombordtiden. I denne sammenligningen har vi valgt å ekskludere ventetid på holdeplass⁹ da vi antar at trafikantene i stor grad planlegger reisene i henhold til det eksisterende tilbudet. Dersom tilbudet hadde vært koordinert på en god nok måte kunne en i tillegg argumentert for å fjerne, eller redusere, modellens estimat på ventetid ved bytter fra reisetiden. Vi har imidlertid valgt å inkludere denne faktoren på nåværende tidspunkt.

Beregningene er gjort på to ulike måter. Først er det benyttet reisetiden direkte fra transportmodellen. Deretter er det gjort en beregning hvor reisetiden er vektet for tidsverdier fra UA-modellen. Dette gjør at noen av tidskomponentene som utgjør total reisetid, eksempelvis kø for bilreiser, får en høyere verdi i de vektete beregningene.

Følgende tidsverdier er benyttet:

Tabell 4.1.2: Tidsverdier. Kilde: (Ramjerdi m.fl. 2010)

Kollektivt	Vekt
Tidsverdi 2009 kr/t	51
Vekt tilbringertid	1
Vekt skjult ventetid	1.88
Vekt gangtid ved bytte	1
Vekt ventetid ved bytte	1.88
Bil	Vekt
Tidsverdi 2009 kr/t	80
Vekt forsinkelse	5

⁸ Fra transportmodellen.

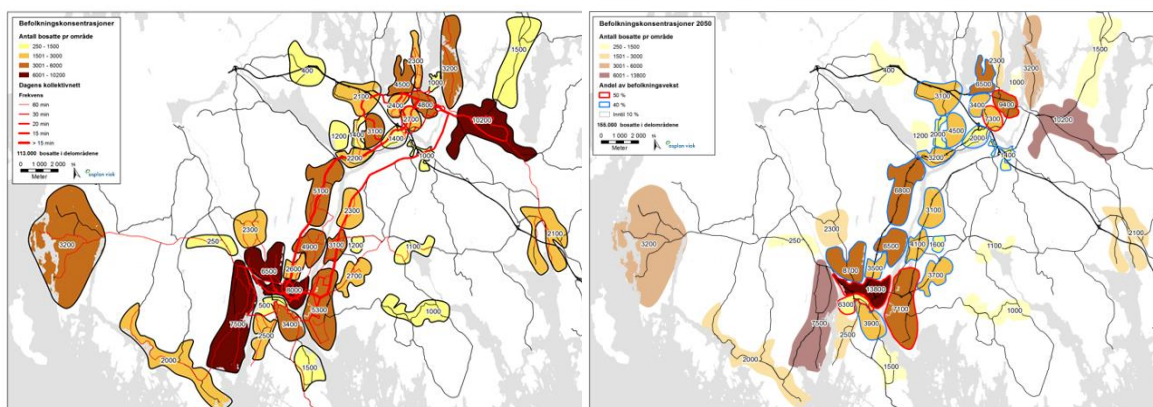
⁹ Definert som halvparten av frekvenstiden.

4.2 Nedre Glomma

Innledende om planene i Nedre Glomma

Asplan Viak har foretatt en systematisk gjennomgang av regionale og interkommunale areal- og transportplaner¹⁰ for Miljøverndepartementet, som danner et utgangspunkt for analysen i denne rapporten. For Nedre Glomma (Fredrikstad/Sarpsborg) er den gjeldende areal- og transportplanen *Fylkesplan for Østfold – Østfold mot 2025*. Strategien i denne planen legger vekt på at Fredrikstad/Sarpsborg må videreutvikles som en byregion. Det er satt av et areal på 15,6 km² som kan tas i bruk til tettbebyggelse i området. Utbygging skal i hovedsak skje innenfor dette definerte området. Det stilles videre krav til høy arealutnyttelse i form av fortetting og transformasjon innenfor eksisterende tettbebyggelse. Asplan Viak konkluderer i sin gjennomgang med at fortetting og byutvikling er planens viktigste grep når det gjelder miljø, og at dette vil bidra til å redusere energibruken og utslipp av klimagasser. Når det gjelder begrensning av bilbruk, foreslår planen å benytte parkeringsrestriksjoner som et mulig tiltak.

I forbindelse med et prosjekt om kollektivstrategi i Nedre Glomma utført av Asplan Viak¹¹, har vi mottatt data og bakgrunnsmateriale om befolkning og befolkningskonsentrasjoner i området. I Figur 4.2.1 vises befolkningskonsentrasjonene i Nedre Glomma per i dag og planlagt for 2050. Frem mot 2050 planlegges det at befolkningsveksten skal konsentreres i sentrale områder. I bildet til høyre i Figur 4.2.1 angir de fargede strekene hvilke områder som skal ha en gitt andel (50 %, 40 % eller 10 %) av den totale befolkningsveksten frem mot 2050.



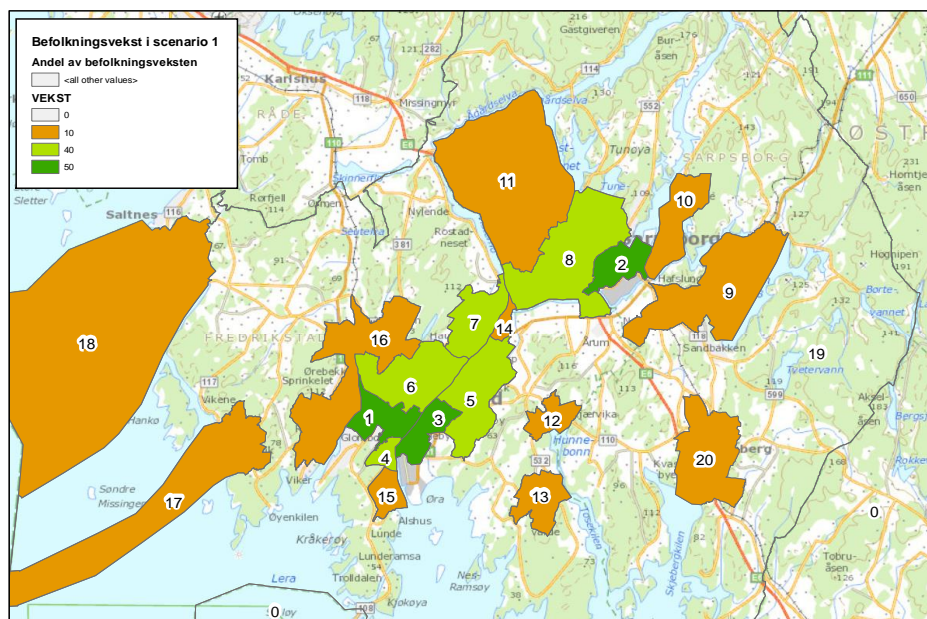
Figur 4.2.1: Befolkningskonsentrasjon per i dag (venstre bilde) og i 2050 (høyre bilde).

I Figur 4.2.2 er disse vekstsonene fremstilt på bakgrunn av den mottatte informasjonen¹². Figuren gir dermed en oversikt over hvilke områder er definert som vekstområder og hvilken andel disse skal ha av den totale befolkningsveksten i modellområdet i denne analysen frem mot 2040. Det er viktig å presisere at det ikke er lagt inn restriksjoner på selve befolkningsveksten, men restriksjoner på hvilke områder denne veksten skal komme.

¹⁰ Vurdering av regionale areal- og transportplaner i ni norske byområder som grunnlag for helhetlige bymiljøavtaler, Rapport under utarbeidelse av Asplan Viak.

¹¹ *Kollektivstrategi for Nedre Glomma*, Rapport under utarbeidelse av Asplan Viak.

¹² Data mottatt på grunnkrets nivå med tilknyttet vekstandel.

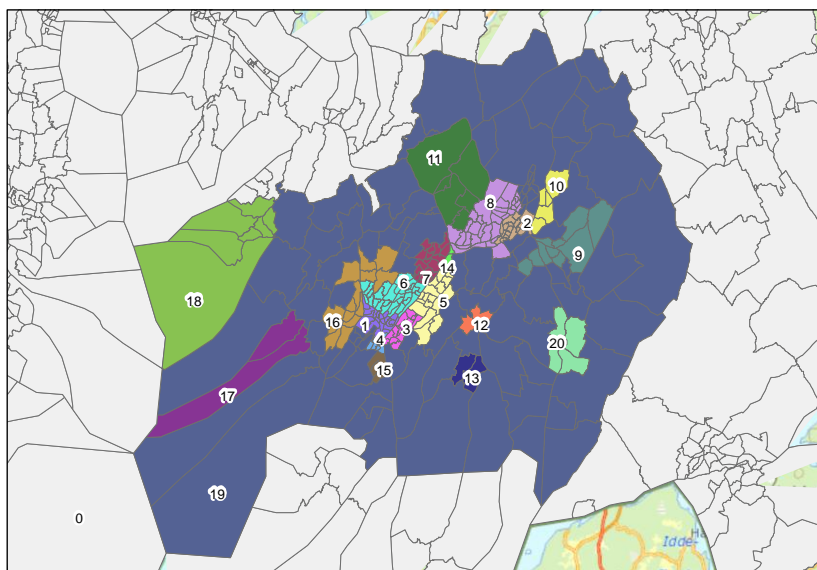


Figur 4.2.2: Vekstområder og andel av vekst frem til 2040 i Nedre Glomma

Vekstområdene i Figur 4.2.2 danner bakgrunnen for soneinndelingen i denne analysen. Tabell 4.2.1 gir denne samme oversikten. Grupperingen er basert på hvilken andel av befolkningsveksten som skal konsentreres i sone. For eksempel så skal 50 % av den totale befolkningsveksten fram til 2040 samlet komme innenfor sone 1 – 3.

Tabell 4.2.1: Soneinndeling og andel av befolkningsvekst i Nedre Glomma

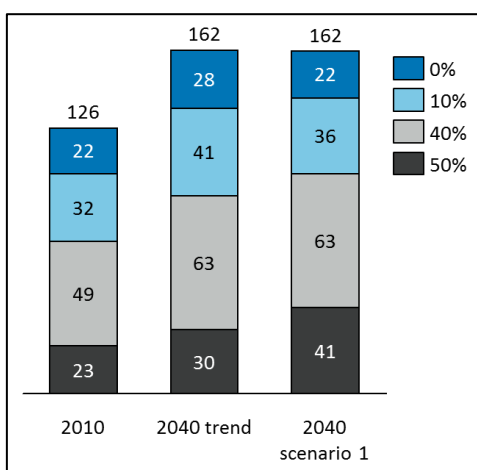
Sone	Navn	Andel av den totale befolkningsveksten fram til 2040
1	Fredrikstad sentrum/Bjølstad	50
2	Sarpsborg sentrum	
3	Kongsten/Huseby	
4	Møllerodden/Fuglevik	40
5	Bergby/Sellebakk/Kjølstad	
6	Nøkleby/Lisleby/Christianslund/Pettersand	
7	Hauge/Kirken - Rolvsøysund	
8	Greåker/Hannestad/Tune	10
9	Navestad/Borgen/Ise	
10	Nordby/Vestby/Hasle	
11	Vister/Ryen/Kalnes	
12	Grimstad Nord/Skjærviken	
13	Veel/Holm	
14	Leca/Nesøya	
15	Buskogen/Holte	
16	Gresvik/Rød/Ambjørnrud	
17	Slevik - Oksrød	
18	Lervik - Engelsvik	0
20	Skjeberg	
19	Øvrig modellområde	



Figur 4.2.3: Soneinndeling i Nedre Glomma

Befolkningsutvikling og befolkningstetthet

Utgangspunktet for analysen er hvordan befolkningsveksten i området utvikler seg frem til 2040 og hvordan fortetningsplanene påvirker denne utviklingen i forhold til trendutviklingen. Befolkningsdataene i 2040 scenario 1 er endret for å passe med planene illustrert i Figur 4.2.1 og Figur 4.2.2¹³. Tall for befolkningen i 2010 og befolkningsutviklingen frem til 2040 er hentet fra RTM DOM Østfold¹⁴ og er illustrert Figur 4.2.4. I figuren er sonene med samme andel av den totale befolkningsveksten frem mot 2040 gruppert sammen. Figuren viser dermed hvordan definisjonen av vekstområdene påvirker fordelingen av befolkningsveksten.



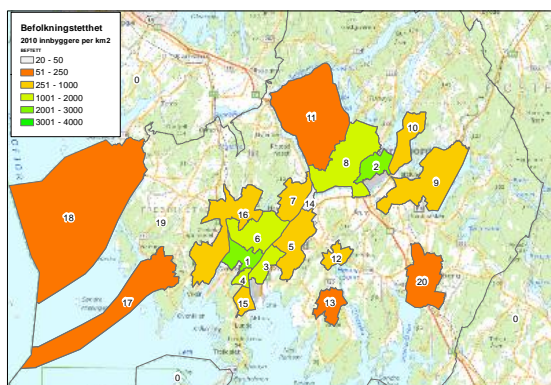
Figur 4.2.4: Befolkningsvekst i Nedre Glomma.

¹³ Befolkningsveksten er fordelt på soner etter den andel av veksten som er definert, samtidig som aldersfordelingen i 2040 fra RTM er beholdt. På grunn av avrundinger i denne beregningen er befolkningen i modellområdet i 2040 scenario 1, 744 innbyggere lavere enn 2040 trend.

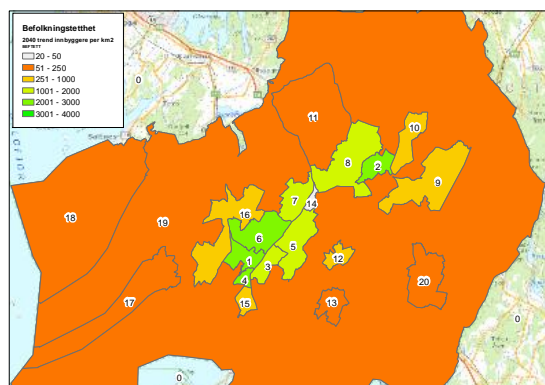
¹⁴ Versjon 3.3.298

Sammenlignet med trendscenariot i 2040, vil befolkningen i sonene i scenario 1 hvor 50 % av befolkningsveksten skal komme, få 11 000 flere innbyggere. Sammenlignet med 2010 fører dermed scenario 1 til en befolkningsvekst i disse sonene på ca. 78 %. Tilsvarende vekst i trendscenariot er ca. 30 %. Befolkningen i sonene hvor 40 % av veksten skal komme har samme antall innbyggere i scenario 1 som i 2040 trend, og en økning i antall innbyggere på ca. 29 % sammenlignet med 2010. I sonene hvor 10 % av veksten skal komme er økningen i scenario 1 på 4 000 innbyggere som er en vekst på ca. 13 %, mot 9 000 i 2040 trend som er en vekst på ca. 28 %. Nullvekstsonene i scenario 1 har som forventet ingen økningen i antall innbyggere. Til sammenligning er veksten i 2040 trend på 6 000 innbyggere.

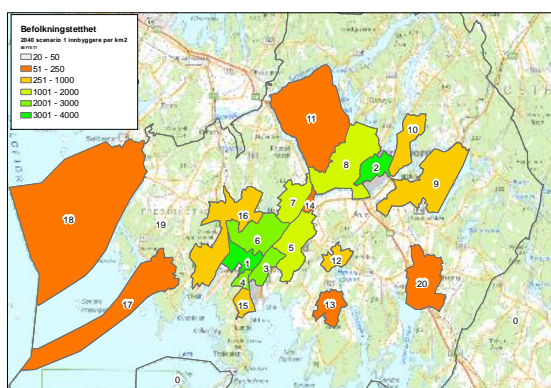
Den relative økningen i antall innbyggere fra 2010 er størst i de sentrale sonene, sone 1 til 3, både i 2040 trend og 2040 scenario 1. Videre konsentreres befolkningsveksten i områder som i allerede i 2010 hadde den høyeste befolkningstettheten. Kartene nedenfor viser befolkningsveksten i 2010 (Figur 4.2.5), 2040 trend (Figur 4.2.6) og 2040 scenario 1 (Figur 4.2.7). Figur 4.2.8 viser den relative endringen i befolkningstettheten fra 2010 til begge 2040 scenarioene.



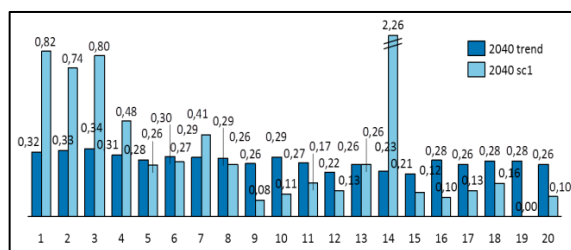
Figur 4.2.5: Befolkningstetthet i 2010



Figur 4.2.6: Befolkningstetthet i 2040 trend



Figur 4.2.7: Befolkningstetthet i 2040 scenario 1

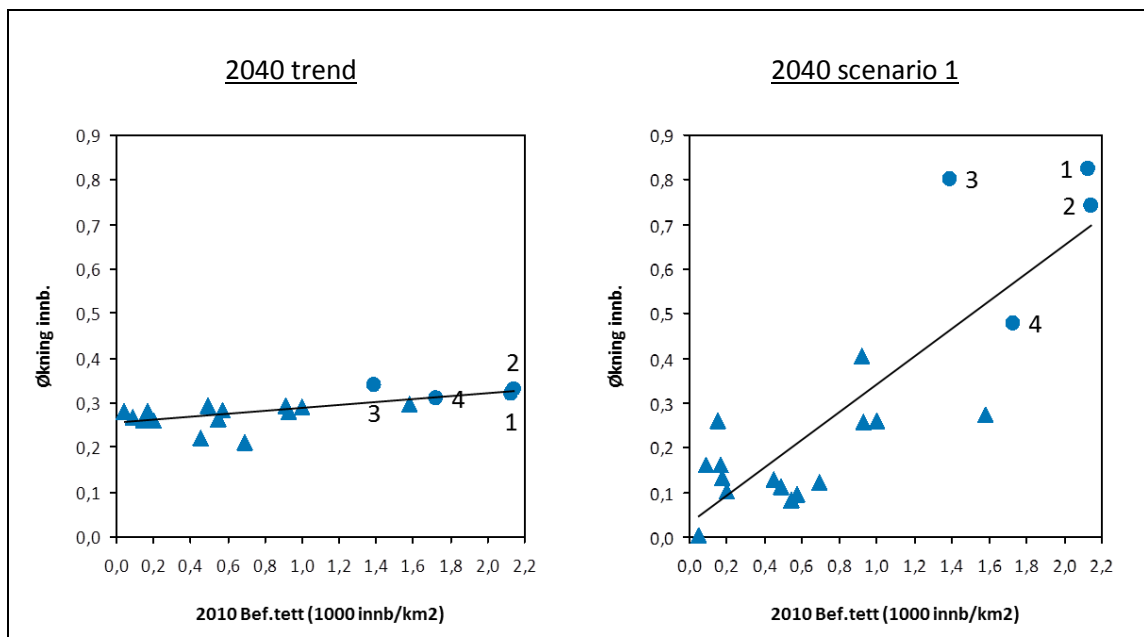


Figur 4.2.8: Relativ endring i befolkningstetthet

Av Figur 4.2.8 ser vi at økningen i befolkningstettheten i sone 1 til 3 øker betydelig i scenario 1 sammenlignet med trendalternativet. En sammenligning av Figur 4.2.6 og Figur 4.2.7 tegner det samme bildet.

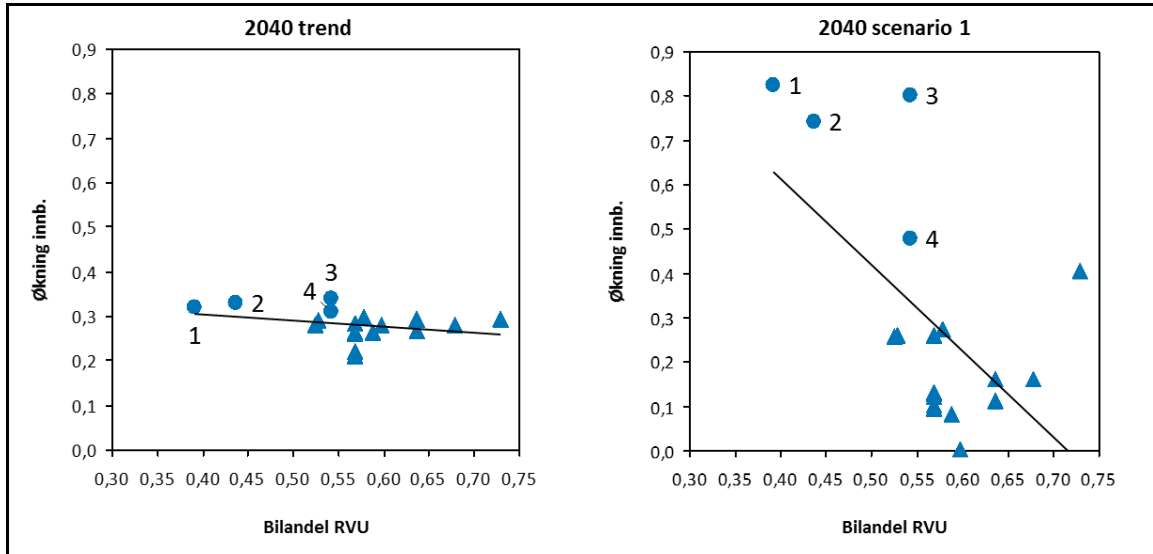
Fortettingen skjer der befolkningstettheten er høy og bilandelen lav

Fortettingen illustreres enda tydeligere i Figur 4.2.9. Den vannrette akse angir befolkningstettheten i 2010 og den loddrette akse viser befolkningsveksten per sone fram til 2040. I grafen til venstre, som viser befolkningsveksten i 2040 trend, er veksten jevnt fordelt med noe høyere vekst i sone 1 til 4 som hadde høy befolkningstetthet i 2010. I grafen til høyre, som viser befolkningsveksten i 2040 scenario 1, vises et mye tydeligere skille hvor befolkningsveksten er konsentrert i soner som i 2010 hadde en høy befolkningstetthet.



Figur 4.2.9: Befolkningstetthet og vekst i 2040 scenarioene

Planene for fordelingen av befolkningsveksten i Nedre Glomma som vist i scenario 1 oppnår målet om økt fortetting i sentrumsområdene i Fredrikstad og Sarpsborg. Utgangspunktet for areal- og transportplanen i området er å benytte fortetting og byutvikling som verktøy til å oppnå miljøgevinster. Potensialet for miljøgevinster vises ytterligere i Figur 4.2.10 hvor sammenhengen mellom fortetting og bilandel fra RVU. Den høyre figuren viser at befolkningsveksten er høyest i soner som har lavest bilandel.

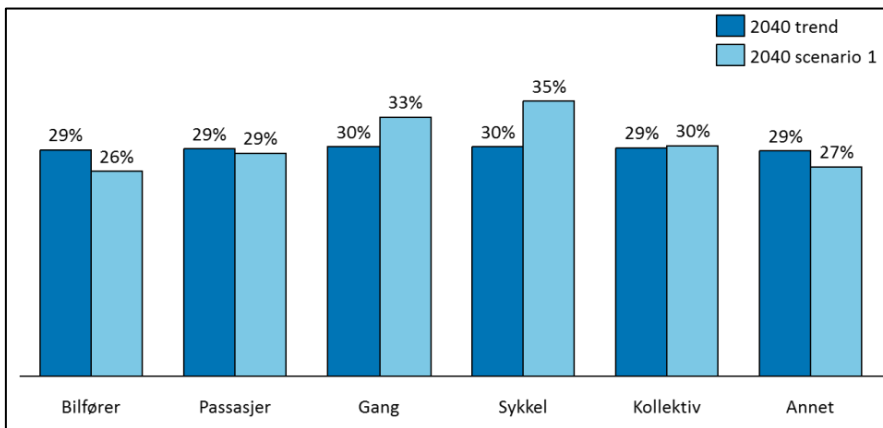


Figur 4.2.10: Sammenheng mellom befolkningsvekst og bilandel (RVU) i Nedre Glomma

Vi har sett at økt fortetting i de sentrale bysonene oppnås ved å styre befolkningsveksten, og neste steg blir dermed å undersøke hvordan strategien påvirker reiseaktiviteten i området.

Estimering av antall reiser i RVU-modellen

Utgangspunktet for å beregne antall reiser i 2040 scenarioene er et vektet snitt av antall reiser per innbygger per sone i 2010. Den estimerte veksten er på ca. 29 % eller 90 000 daglige reiser frem til 2040. Dette er likt i begge scenariene. Forskjellen er i hvordan denne veksten fordeler seg per transportmiddel. Figur 4.2.11 viser hvordan veksten endrer seg mellom 2040 trend og scenario 1.



Figur 4.2.11: Vekst i antall reiser per transportmiddel

Veksten i bilreiser er lavere i scenario 1, både når det gjelder bilfører og bilpassasjerer. Gang og sykkel har den sterkeste relative veksten, men kollektivreiser endrer seg til sammenligning lite. Endringen i den relative veksten mellom 2040-scenariene er som ventet som følge av en fortetting. Reisene foregår over kortere avstander, hvor gang og sykkel har en fordel. Dette er også noe av årsaken til at endringen i kollektivreiser ikke vokser mer. Kollektivreiser har ikke samme konkurransefordel på korte reiser, for eksempel innenfor en sone. Videre er kollektivtilbudet i denne analysen det samme i 2040 som i 2010, og dette bidrar til den svake

veksten. Med en økning i befolkningsveksten vil et økt kollektivtilbud være nødvendig for å øke andelen kollektivreiser i området.

Reisemiddelfordeling

Metoden for å estimere reisemiddelfordelingen er nærmere forklart i kapittel 4.1. Tabell 4.2.2 viser et utdrag av resultater for reisemiddelfordeling i forskjellige områder hentet fra RVU 2009. Nedre Glomma har en høy bilandel sammenlignet de øvrige byområdene. Samtidig er kollektivandelen lav, men sykkelandelen er sammenlignbar med de større byområdene som Oslo og Trondheim.

Tabell 4.2.2: Reisemiddelfordeling fra nasjonal RVU 2009.

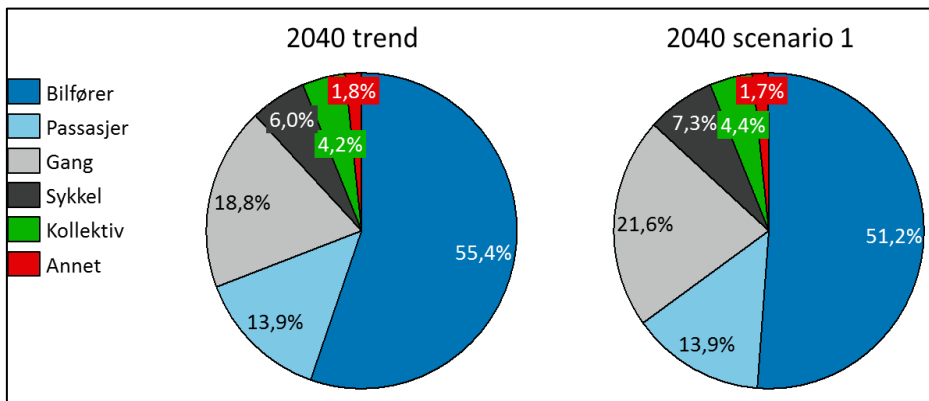
Navn	Bil (fører og passasjer)	Gange	Sykkel	Kollektiv	Annet
Sarpsborg/Fredrikstad	72 %	16 %	5 %	5 %	2 %
Grenland	71 %	17 %	5 %	4 %	3 %
Drammensregionen	65 %	21 %	3 %	8 %	3 %
Bergensområdet	55 %	28 %	2 %	13 %	2 %
Trondheimsområdet	52 %	27 %	6 %	11 %	3 %
Osloregionen	45 %	28 %	4 %	19 %	3 %

Tabell 4.2.3 viser et utdrag av reisemiddelfordelingen basert på en sammenslåing av RVU-dataene (2005 og 2009) som er brukt i analysen. Sone 1 til 3, hvor 50 % av befolkningsveksten skal komme, har alle en lavere bilandel enn hele området sett under ett (alle soner). Samtidig er både gange- og sykkelandelen, med unntak sykkelandelen i sone 3, høyere enn andelen for området. Når det gjelder kollektivandelen er den høyere i sone 1 og 3, men lavere i sone 2, sammenlignet med totaltallet for Nedre Glomma.

Tabell 4.2.3: Reisemiddelfordeling i utvalgte soner i Nedre Glomma.

Sone	Navn	Bil (fører + passasjer)	Gang	Sykkel	Kollektiv	Annet
1	Fredrikstad sentrum/Bjølstad	47 %	34 %	12 %	6 %	2 %
2	Sarpsborg sentrum	64 %	26 %	7 %	3 %	0 %
3	Kongsten/Huseby	66 %	20 %	4 %	6 %	3 %
	Alle soner	67 %	20 %	7 %	4 %	2 %

Med bakgrunn i tallene fra Tabell 4.2.3 forventes det at veksten i antall bilreiser reduseres dersom befolkningsveksten konsentreres i området med lavere bilandel, sammenlignet med en situasjon der veksten fordeles jevnere utover sonene. Veksten i antall daglige reiser på 90 000 fordeler seg ulikt på transportmidlene mellom 2040 scenarioene. Fortettingsstrategien (scenario 1) fører til at andelen av veksten forskyver seg noe fra bilreiser til kollektive reiser, sykkel og gange. Denne forskyvningen er størst for gange som øker fra en andel på 18,8 % til 21,6 %. Endringen i andelen til kollektive reiser er den laveste, fra 4,2 % til 4,4 %.



Figur 4.2.12: Andel av veksten i reiser per transportmiddel

Endringen i hvordan veksten i antall reiser fordeler seg på transportmidlene er relativ liten, men den viser at en strategi om å fortette i sentrale områder får en positiv effekt for de miljøvennlige transportmidlene som gange, sykkel og kollektiv. Analysen begrenser seg til effekten av en endring i hvor befolkningsveksten konsentreres, og resultatene tilsier at dette alene ikke er tilstrekkelig for å oppnå et mål om at veksten i reiser skal tas med kollektiv, sykkel og gange. Dersom det introduseres ytterligere tiltak for å begrense bilbruken og et forbedret kollektivtilbud, så vil dette kunne bidra til redusere bilandelen ytterligere.

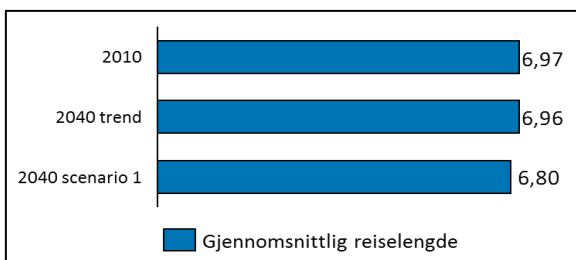
Likevel, at veksten konsentreres i soner med en høyere andel reiser som gjøres med kollektiv, sykkel eller gange, er et godt utgangspunkt for å øke effekten av andre tiltak for å styrke denne trenden. Dersom reisemiddelfordelingen i fortettingssonene i større grad var i favør av bilbruk, vil det bety et behov for kraftigere tiltak for å begrense bilbruken¹⁵.

Transportarbeid og miljøpåvirkning

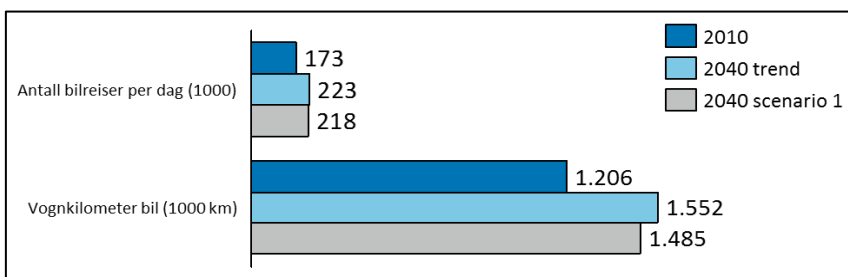
Den økte fortettingen i scenario 1 fører til et lavere antall bilreiser per dag sammenlignet med trendscenarioet jf. Figur 4.2.14. Dersom antall vognkilometer med bil også reduseres, altså at gjennomsnittslengden per reise reduseres, kan dette gi en miljøgevinst i form av lavere CO₂-utslipp. Den estimerte¹⁶ gjennomsnittlige reiselengden fra RVU-modellen er 0,16 km lavere i scenario 1 sammenlignet med trend i 2040. Totalt antall vognkilometer per dag øker med 28,8 % fra 2010 til 2040 trend, og med 23,1 % fra 2010 til 2040 scenario 1. Ytterligere restriktive tiltak mot bilbruk, eller økt satsning på kollektivtilbudet vil kunne bidra til å redusere bilkjøringen ytterligere. Denne analysen tar kun hensyn til den direkte effekten av at flere bosetter seg i sentrale soner, hvor bilbruken allerede er lav.

¹⁵ Reisemiddelfordelingen som ligger til grunn for RVU-modellen påvirker både retningen og nivået på resultatet. Kjøringer med RTM har gitt en noe høyere bilandel i modellområdet, men viser som forventet at bilandelen er lavere i de sentrale sonene. Se for øvrig delkapittel 4.1, for resultater fra RTM kjøringen.

¹⁶ Gjennomsnittlig reiselengde er beregnet ved et estimat på totalt antall vognkilometer. Totalt antall vognkilometer er estimert ved å bruke et vektet snitt av vognkilometer per reise per sone i 2010 og fremskrive dette med estimert antall bilreiser i 2040 scenarioene.

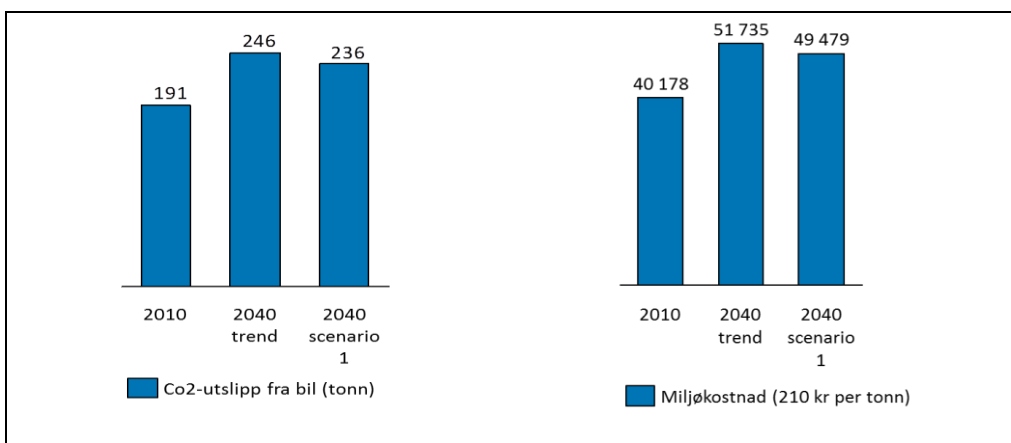


Figur 4.2.13: Gjennomsnittlig reiselengde per bilreise



Figur 4.2.14: Totalt antall bilreiser og vognkilometer per dag (1000)

I Figur 4.2.15 ser vi at utslippene av CO₂ fra biltrafikken per dag er lavere i 2040 scenario 1 sammenlignet med 2040 trend. Veksten i CO₂-utslippene er på ca. 29 % i 2040 trend sammenlignet med 2010. For 2040 scenario 1 er veksten på ca. 23 %. Det daglige utslippsnivået er dermed ca. 4,4 % lavere i 2040 scenario 1 sammenlignet med 2040 trend. Begge 2040-scenariene har et økt utslipp sammenlignet med 2010 siden fortettingen alene ikke fører til en nullvekst i antall bilreiser. Ved å benytte nøkkeltallet for miljøkostnad for CO₂-utslipp ser vi at den daglige miljøkostnaden i 2040 scenario 1 er lavere enn i 2040 trend. Fortetting som miljøtiltak som areal- og transportplanen for Østfold legger opp til, virker dermed å ha den ønskede effekten selv om endringene er små. Den daglige miljøkostnaden er ca. 2 200 kr lavere i fortettingsscenarioet sammenlignet med 2040 trend.



Figur 4.2.15: CO₂-utslipp og miljøkostnad per dag

Konkurransflater

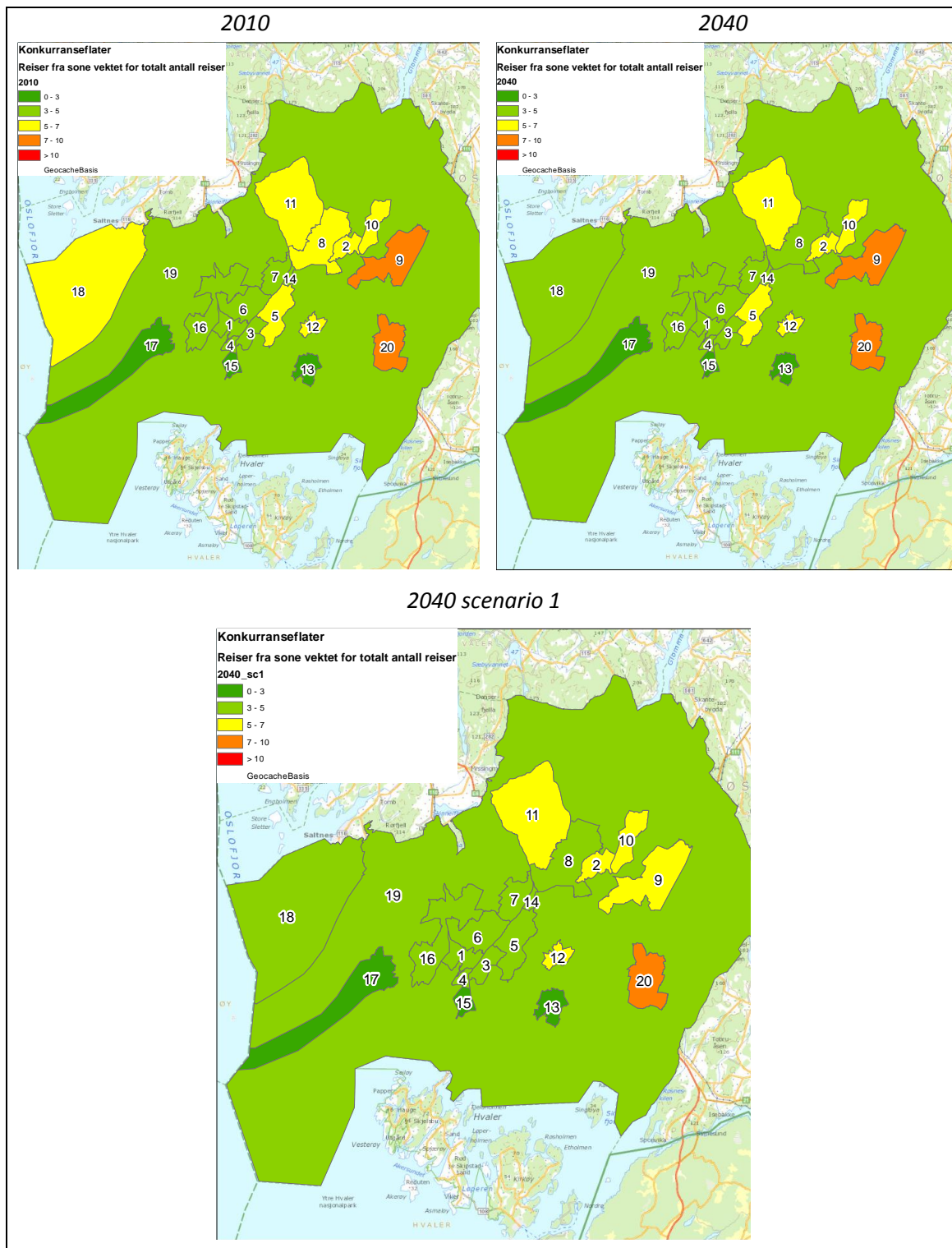
Konkurranseflaten mellom bil og kollektivt i Nedre Glomma endres også fra 2010 til 2040 og mellom ulike 2040-scenariene. Endringer i befolkningsstrukturen gjennom målrettet fortetting

får konsekvenser for hvor stor andel av befolkningen som bor i områder med gode/dårlige konkurranseflater.

Reiser fra enhver sone til alle andre sone i modellområdet

Under gjennomgår vi konkurranseflatene for reiser fra de ulike sonene. Konkurranseflatene for reiser til de mulige sonene vektet for antall reiser for å få et vektet gjennomsnitt av konkurranseflate for reiser fra hver enkelt sone. I fremstillingen av disse konkurranseflatene har vi valgt å endre fremstillingsintervallene. Resultatet fra RVU 2009 viser at Nedre Glomma kommer dårlig ut jf. kapittel 3.1. På indikatoren «andel med svært god tilgang til kollektivtransport» scorer Nedre Glomma 9 % og på indikatoren «andel som har gratis hos arbeidsgiver» er scoren 82 %. Disse resultatene tyder på at kollektivtransporten konkurrerer dårlig for en gjennomsnittlig reise. Dersom den normale inndelingen av intervallene blir benyttet ([0-1], [1-1,5], [1,5-2], [2-3] og [> 3]), vil oversiktskartene gi liten merverdi. Alle sonene i alle scenarioene ville havnet i [> 3] intervallet. Vi har derfor valgt å utvide antall intervaller i denne analysen, slik at kartene gir et mer nyansert bilde av utviklingen. Intervallene er [0-3], [3-5], [5-7], [7-10] og [> 10].

I Figur 4.2.16 er resultatene presentert i kart over området. Fra 2010 til 2040 bedres konkurranseflater mellom bil og kollektivt for enkelte av sonene. Dette kan være forårsaket av at den prognostiserte veksten i befolkningen kommer i soner hvor kollektivdekningen er bedre, og med en relativ høy kollektivandel. Sammenligner vi 2040 scenario 1 med 2010 skjer det en liten forbedring. Sammenligner vi derimot mot 2040 trend er bildet relativt uendret. Faktisk er konkurranseflatene forverret i sentrumssonene og noe forbedret i yttersonene. Dette vises ikke på kartet da konkurranseflatene ikke endrer intervall. Årsaken til dette er at befolkningsveksten i scenario 1 konsentreres i soner hvor kollektivtrafikken konkurrerer dårlig med bil. Tabell 4.2.4 viser hvordan andelen av befolkningen endres med hensyn til konkurranseflateintervallene.

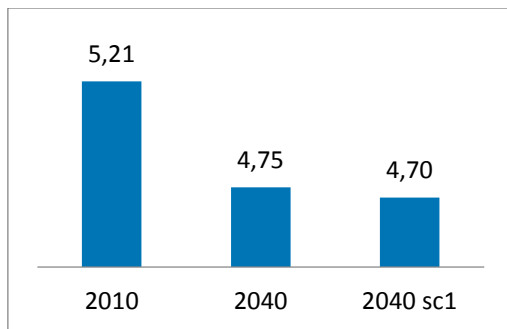


Figur 4.2.16: Konkurransesfærer for reiser fra sone vektet for totalt antall reiser

Tabell 4.2.4: Andel av befolkningen innenfor intervaller for konkurranseflater (reiser fra soner)

	0 - 3	3 - 5	5 - 7	7 - 10	> 10
2010	2 %	49 %	40 %	8 %	0 %
2040	2 %	70 %	20 %	8 %	0 %
2040 sc1	2 %	69 %	27 %	1 %	0 %

I Figur 4.2.17 er konkurranseflatene per sone vektet etter den respektive befolkningsandelen. Resultatet er som forventet ved at 2040 scenarioene har en forbedret konkurranseindeks sammenlignet med 2010. Fortetting vil bidra til økt konkurransekraft for kollektivtransporten, men resultatet viser også at det må satses på økt kollektivtransport ev. redusert bilbruk for at forskjellen mellom 2040 trend og scenario 1 skal øke.



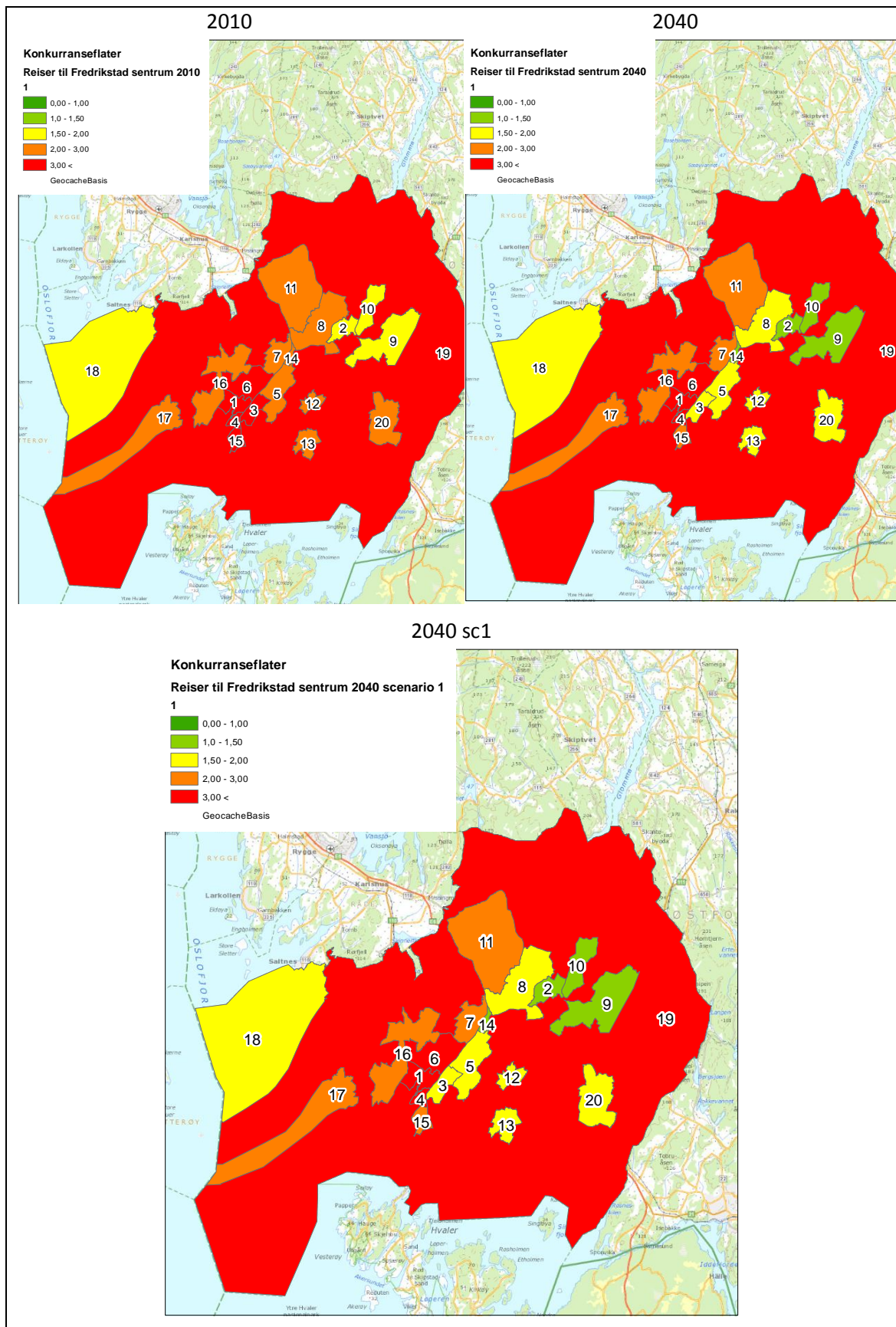
Figur 4.2.17: Konkurranseindeks reiser fra sone - vektet etter befolkningsandel

Reiser fra alle soner til en sentrumssone

I og rundt byområder foregår mange reiser til en sentrumssone, i dette tilfellet enten til Fredrikstad eller Sarpsborg. Konkurranseforholdene mellom kollektiv og bil er derfor viktig på disse relasjonene. Hvordan transportmidlene konkurrerer mot hverandre, avhenger av de respektive rammebetingelsene. I denne analysen er det ikke innført restriksjoner på bilbruken, som for eksempel redusert tilgjengelighet av parkeringsplasser. Det er heller ikke kodet inn et endret kollektiv tilbud, slik at dette er det samme i alle scenarioene.

Reiser til Fredrikstad sentrum

Resultatene presentert i Figur 4.2.18 viser en endring i konkurranseflatene fra 2010 til 2040. Bedringen skjer først og fremst i sentrumssonene i Sarpsborg og langs aksene Fredrikstad – Sarpsborg. Årsaken til dette er i stor grad at kollektivtilbudet er utviklet mellom Fredrikstad og Sarpsborg, og fra omliggende soner inn til sentrum. Fra soner lenger fra sentrumsområdene er det mindre forandringer i konkurranseflatene. Dette er soner hvor bilandelen er høy og kollektivandelen er lav, og hvor tiltak må til enten på bil- eller kollektivsiden for at konkurranseforholdene skal forbedres. Forskjellen mellom 2040 trend og scenario 1 er også her liten, og endringene mellom scenarioene gjør ikke at konkurranseforholdene kommer over i et nytt intervall.



Figur 4.2.18: Konkurransflater for reiser til Fredrikstad sentrum

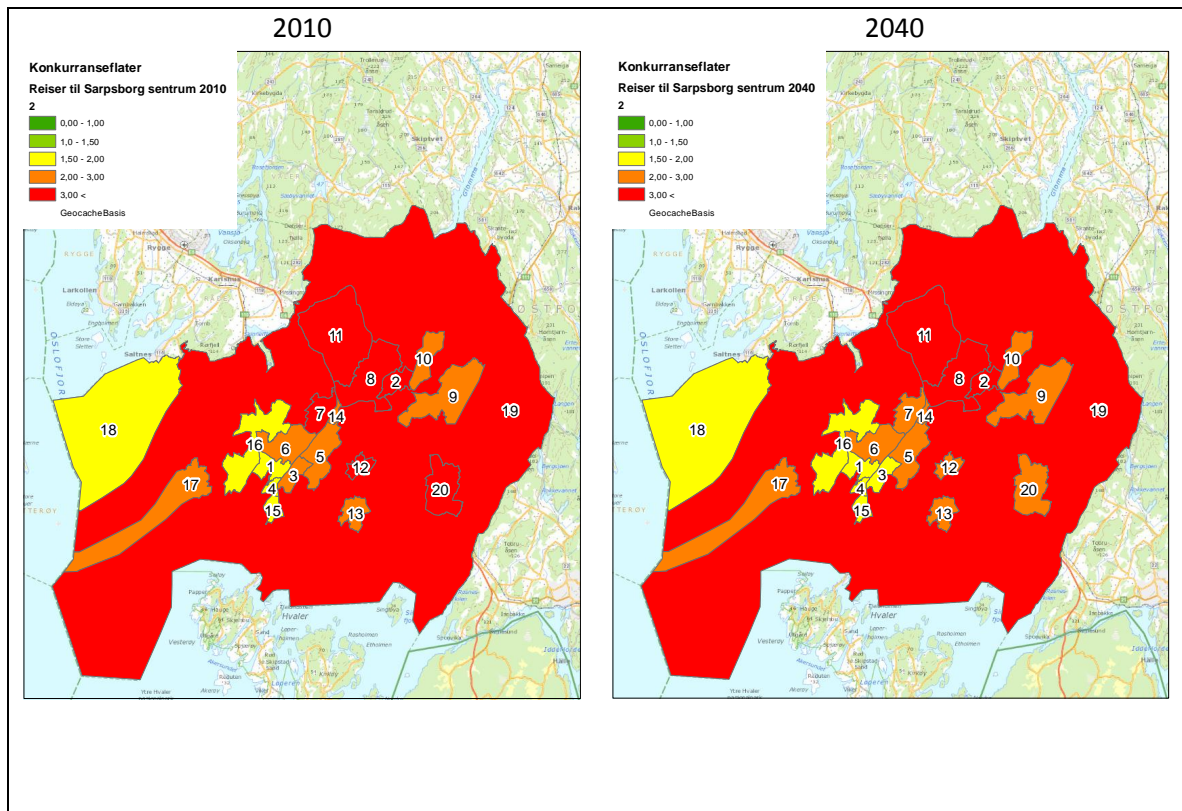
I tabellen under ser at fortettingsstrategien bidrar til at en større del av befolkningen bosettes i områder med en høyere konkurranseflate mellom kollektiv og bil. Endringen fra 2010 til 2040 scenarioene er stor. Spesielt gjelder dette i intervallet 1 – 1,5, hvor det var ingen innbyggere som bodde i slike soner i 2010 til 17 % og 2 % av befolkningen i henholdsvis 2040 trend og scenario 1.

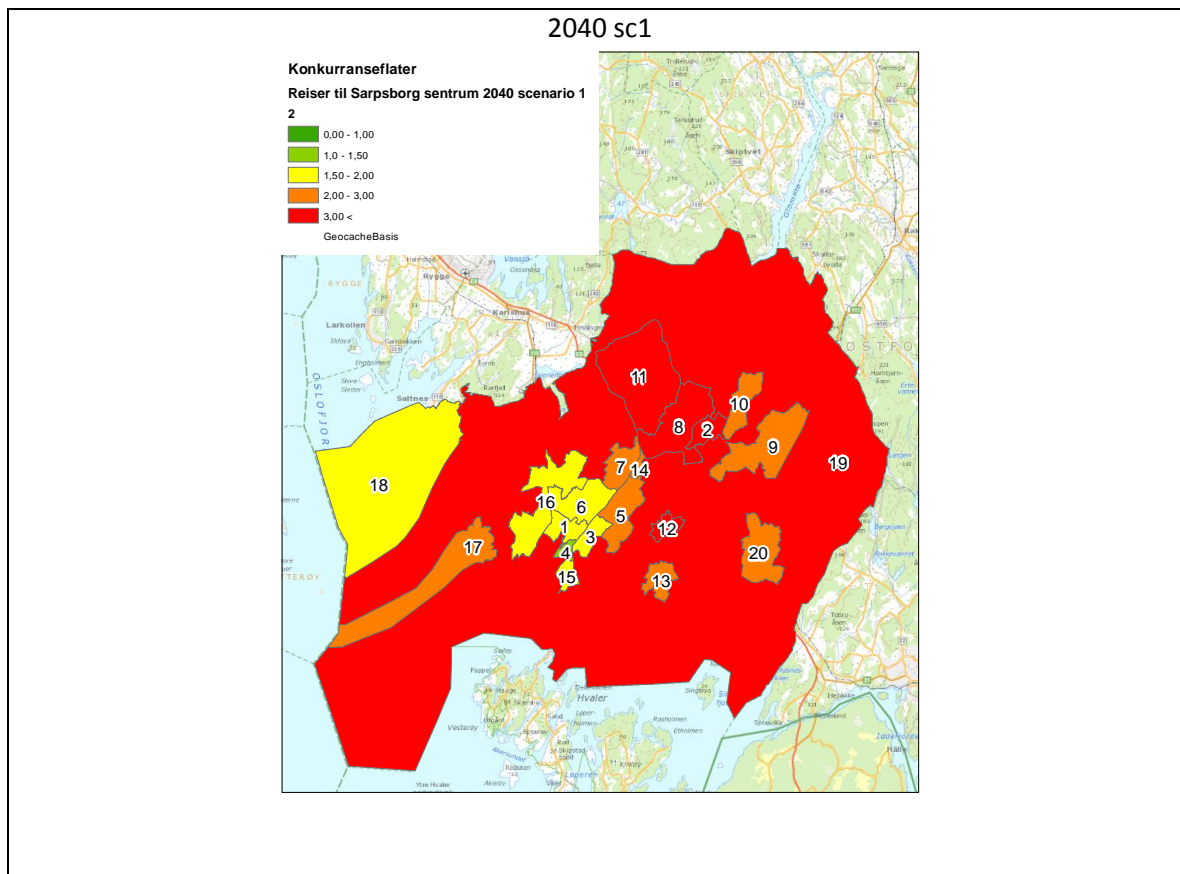
Tabell 4.2.5: Konkurranseflater reiser til Fredrikstad sentrum - Andel av totalbefolkning

	0-1	1-1,5	1,5-2	2,0-3	3 <
Reiser til Fredrikstad 2010	0 %	0 %	19 %	39 %	42 %
Reiser til Fredrikstad 2040	0 %	17 %	31 %	15 %	37 %
Reiser til Fredrikstad 2040 sc1	0 %	2 %	36 %	23 %	39 %

Reiser til Sarpsborg sentrum

Den samme vurderingen er gjort for konkurranseflatene for reiser til Sarpsborg sentrum. Igjen kommer forbedringen når 2010 og 2040 sammenlignes, i områdene hvor det er et godt kollektivtilbud og hovedsakelig i sonen i og rundt Fredrikstad sentrum. Differansen mellom 2040 trend og scenario 1 er igjen minimal når vi ser på konkurranseflatene. Ser vi derimot på antall innbyggere og andel av befolkningen som bor i områder innenfor et gitt konkurranseflateintervall blir bildet noe annerledes.





Figur 4.2.19: Konkurransflater for reiser til Sarpsborg sentrum

I tabellen under ser at fortetningsstrategien bidrar til at en større del av befolkningen bosettes i områder med en høyere konkurranseflate mellom kollektiv og bil. Endringen er tydelig når vi sammenligner 2010 med 2040 scenarioene. Spesielt gjelder dette i intervallet 2 -3, hvor 23 % av innbyggere bodde i slike soner i 2010 til 35 % og 36 % av befolkningen i henholdsvis 2040 trend og scenario 1. Fortettingen i scenario 1 fører også til at 2 % bosettes i 1,5 – 2 intervallet.

Tabell 4.2.6: Konkurransflater reiser til Sarpsborg sentrum - Andel av totalbefolkning

	0-1	1-1,5	1,5-2	2-3	3 <
Reiser til Sarpsborg 2010	0 %	0 %	19 %	39 %	42 %
Reiser til Sarpsborg 2040	0 %	0 %	23 %	37 %	40 %
Reiser til Sarpsborg 2040 sc1	0 %	2 %	36 %	23 %	39 %

Oppsummering

I sammenligningen mellom 2040 scenarioene endrer ikke konkurranseflatene seg veldig mye. Selv om antallet innbyggere øker i enkelte soner og dermed øker antall reiser, så er bilandelen generelt høy og kollektivandelen lav i alle soner slik at konkurranseforholdene ikke endrer seg mye. Fortetningsstrategien i scenario 1 bidrar til at flere innbyggere bosetter seg i områder med en bedre konkurranseflate for kollektivtrafikken når det gjelder reiser til sentrumssonene. Likevel er det slik at ingen av scenarioene har innbyggere i soner der kollektivtrafikken utkonkurrerer (0 – 1) og kun i scenario 1 at 2 % konkurrerer bra mot biltrafikken (1 – 1,5). For å

oppnå dette trengs det større endringer i rammebetingelsene for både kollektivtrafikken og biltrafikken.

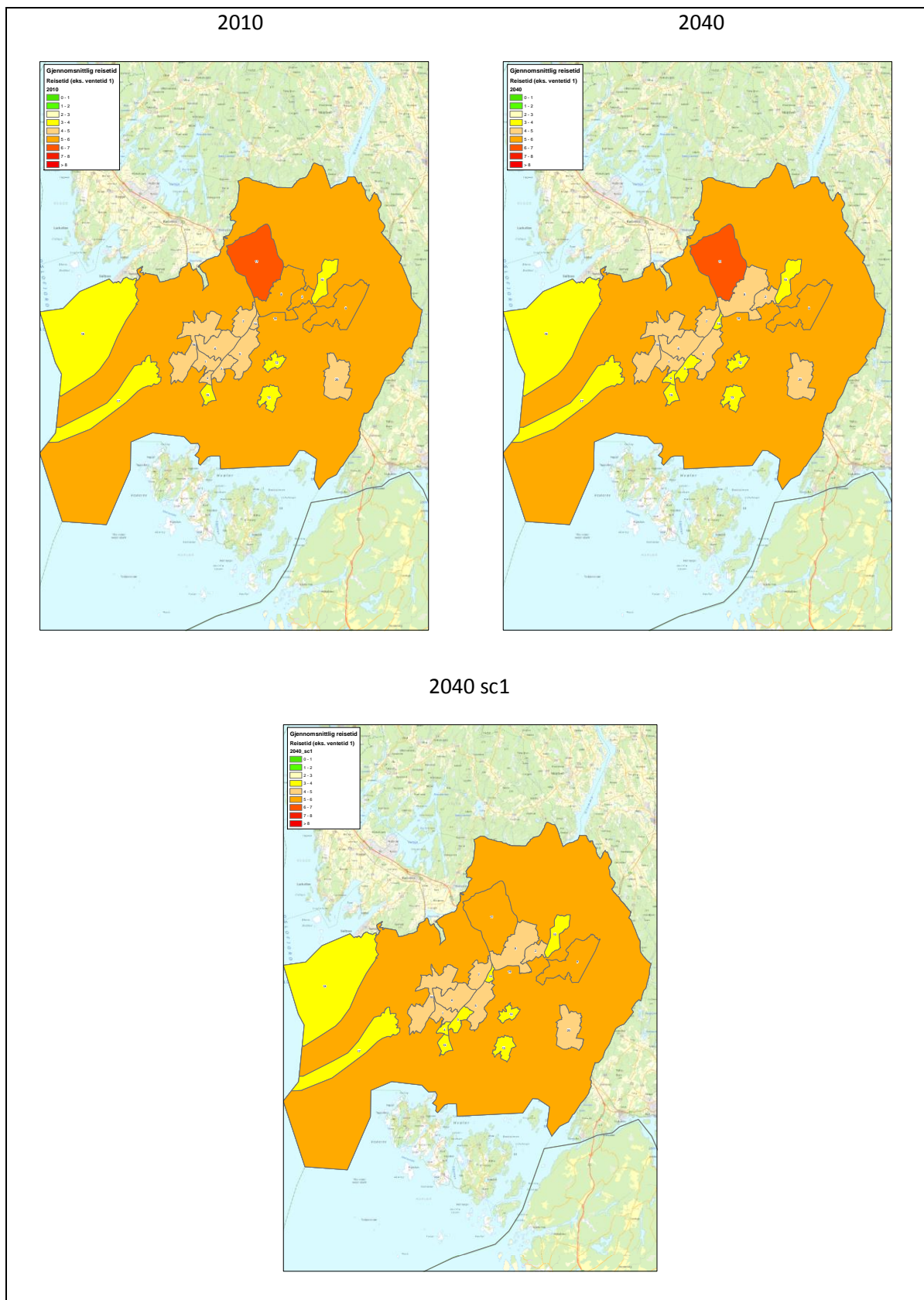
Sammenligning av reisetid mellom kollektivtransport og bil

Konkurransesflatene som ble gjennomgått i forrige delkapittel er en metode for å sammenligne hvordan kollektivtrafikken konkurrerer med biltrafikken. En mer direkte måte er å sammenligne hvordan transportformene konkurrerer på reisetid.

I dette delkapittelet vil det presenteres resultater for to forskjellige tilnærminger. Det første er et gjennomsnitt av reisetid fra en gitt sone til alle andre sone vektet etter totalt antall reiser fra sonen. Dette er en ren summering av de forskjellige reisetidskomponentene for kollektiv og bil. I den andre tilnærmingen gis de forskjellige reisetidskomponentene en vekt som måler den opplevde belastningen for de reisende av for eksempel av å stå i kø med bil. Dette tallet er også vektet etter totalt antall reiser fra en gitt sone til enhver annen sone i modellområdet. Reisetiden til kollektivtrafikk deles deretter på reisetiden til biltrafikken for å få en indeks som sier hvor mye lenger tid det tar å reise med kollektivtrafikk. Intervallene i kartene er [0-3], [3-5], [5-7], [7-10] og [> 10]. En indeksverdi på 5 vil si at det tar 5 ganger lenger tid i snitt å reise kollektivt enn med bil fra en sone til enhver annen sone.

Gjennomsnittlig reisetid fra en sone til alle andre soner

Kartene i Figur 4.2.20 viser hvordan reisetidsindeksen endrer seg mellom scenarioene i analysen. Tabell 4.2.7 viser fordelingen av soner per indeksintervall per scenario. I 2010 har det største antallet av sonene en indeks mellom 4 og 5. Resultatene viser at kollektivtrafikken ikke konkurrerer veldig godt med biltrafikken. Sentrumsområdene rundt Fredrikstad har de laveste indeksverdiene, noe som kommer av nærheten til knutepunkter og generelt høyere frekvens i knutepunktene. I 2040 trend scenarioet (kart til høyre) endrer bildet seg noe, spesielt i sentrumsområdene rundt Sarpsborg. I dette trendscenarioet skjer det en økning i befolkningen og dermed også et økt antall reiser. Disse sonene har en relativt god reisetidsindeks og vektingen etter antall reiser bidrar til at indeksen får en forbedret verdi. I 2040 trend har det største antallet av sonene en indeks mellom 3 og 4. I 2040 scenario 1 endrer ikke resultatene seg veldig mye fra 2040 trend. Forskjellene er små og de endrer ikke de enkelte soners indeks i en slik grad at de endrer intervall for indeksen. Årsaken til dette er at en fortetting ikke endrer reisetiden og at de sonene hvor veksten kommer har generell god kollektivdekning for reiser til andre soner.



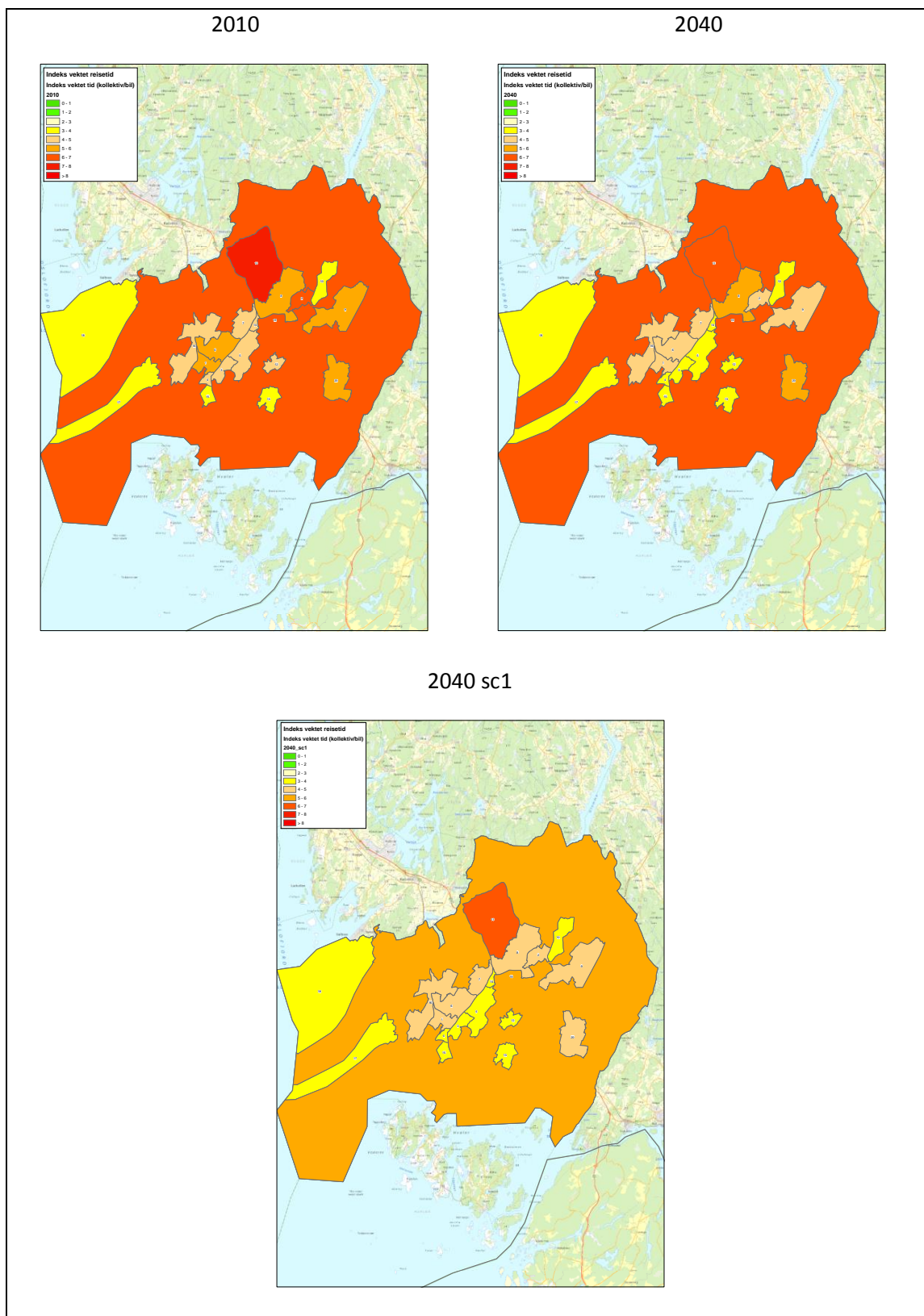
Figur 4.2.20: Indeks vektet reisetid ekskludert ventetid 1(kollektiv/bil)

Tabell 4.2.7: Fordeling av soner etter reisetidsindeks for gjennomsnittlig reisetid

	2010	2040	2040 scenario 1
[0-1]	0	0	0
[1-2]	0	0	0
[2-3]	0	0	0
[3-4]	6	9	9
[4-5]	9	8	8
[5-6]	4	2	3
[6-7]	1	1	0
[7-8]	0	0	0
[> 8]	0	0	0
Sum	20	20	20

Vektet opplevd reisetid fra en sone til enhver andre soner i modellområdet

I Figur 4.2.21 illustreres resultatene av analysen med vektet opplevd reisetid. Tabell 4.2.8 viser fordelingen av soner etter intervall. Konkurransforholdene er fortsatt i hovedsak i bilens favør når vi vekter etter antall reiser. I 2010 scenarioet er det høyeste antallet soner i intervallet [4-5]. I 2040 trendscenario er det en forbedring, og det høyeste antallet soner ligger nå i intervallet [3-4]. En av årsakene til endringen er på grunn av økt trengsel i veinettet. Kollektivtilbudet er ikke endret, men et økt antall bilreiser i trendscenarioet fører til økt vektet reisetid for bil. I 2040 scenario 1 fortsetter denne trenden, og reisetiden med bil øker i flere av sonene, samtidig som reisetiden for kollektiv synker sammenlignet med 2040 trend. Det høyeste antallet soner ligger også i intervallet [3-4] i 2040 scenario 1, men antallet soner i intervallet [4-5] har økt fra 6 til 8 sammenlignet med 2040 trend. Vektingen med hensyn på totalt antall reiser bidrar til å redusere indeksverdien i kollektivtrafikkens favør, da flere bosetter seg i soner hvor kollektivtrafikken konkurrerer relativt sett best med biltrafikken.



Figur 4.2.21: Indeks belastning reisetid (kollektiv/bil) ekskludert ventetid 1

Tabell 4.2.8: Fordeling av soner etter reisetidsindeks for opplevd reisetid

	2010	2040	2040 scenario 1
[0-1]	0	0	0
[1-2]	0	0	0
[2-3]	0	0	0
[3-4]	5	10	10
[4-5]	7	6	8
[5-6]	5	2	1
[6-7]	2	2	1
[7-8]	1	0	0
[> 8]	0	0	0
Sum	20	20	20

Oppsummering

Samlet reisetid er en viktig komponent når en reisende skal velge transportmiddel. Bil har ofte en fordel i at den kan ta den reisende omtrent fra dør til dør. I motsetning så må ofte en reisende med kollektive transportmidler belage seg på gangtid til holdeplass, ventetid osv. i tillegg til selve ombordtiden. Fortetting kan bidra til at flere innbyggere bosetter seg i nærheten av knutepunkter for kollektivtrafikken. Dette vil bidra til å redusere gangtid og i flere tilfeller ventetid mellom avgangene på grunn av økt frekvens.

Resultatene fra denne delen av analysen viser at fortettingsstrategien bidrar til å gjøre kollektivtrafikken mer attraktiv for de reisende. Den gjennomsnittlige reisetiden (Figur 4.2.20) reduseres i 2040 scenario 1 sammenlignet med både 2010 og 2040 trend. Det samme er tilfellet for den opplevde reisetiden (Figur 4.2.21). I disse resultatene bidrar den økte reiseaktiviteten til at redusert fremkommelighet for biltrafikken. Dette bidrar positivt for kollektivtrafikken. Selv om fortettingsstrategien i scenario 1 drar i positiv retning for de kollektive transportmidlene ligger reisetidsindeksen fortsatt generelt høyt i dette scenarioet, i hovedsak innenfor intervallet 3 til 5 ganger lenger tid. Dette slutter seg til konklusjonen om at det må en økt innsats til på kollektiv og bilsiden, for å øke antall kollektive reiser. En slik satsning, i form av forbedret kollektivtilbud og restriksjoner på bilbruken, vil bidra mot å oppnå målet om at veksten i antall reiser skal tas med kollektiv, sykkel og gange.

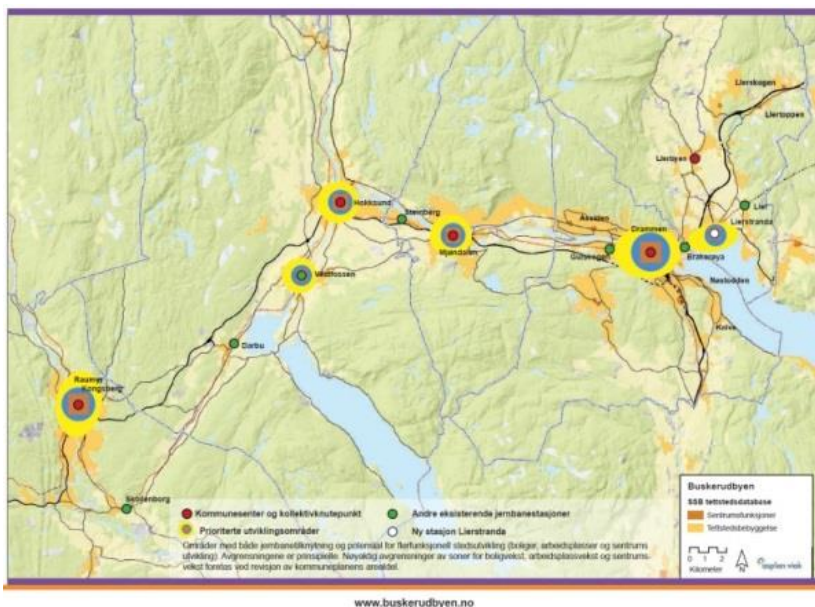
4.3 Buskerudbyen

Innledende om planene i Drammensområdet

Drammensområdet er ett av i alt ni områder som er undersøkt i kartleggingen av innholdet i de regionale og interkommunale areal- og transportplanene. *Areal og transportplan Buskerudbyen 2013-2023* er den gjeldende regionale planen for det aktuelle området. Planområdet planlegges som et flerkjernet byområde langs jernbanen på strekningen Lier – Kongsberg med sterk grad av fortetting rundt de viktigste jernbanestasjonene.

Fundamentet i planen er konsentrert arealbruk og det er definert seks prioriterte utviklingsområder, illustrert i Figur 4.3.1 under. I planene er det lagt til grunn at 80 prosent av bolig- og arbeidsplassveksten skal skje innenfor de prioriterte områdene. For Drammen er det definert et hovedutviklingsområde innenfor byen, men den nøyaktige fordelingen mellom de ulike utviklingsområdene er ikke angitt i den foreliggende planen. Nøyaktig avgrensning av de prioriterte utviklingsområdene skal skje i kommende revisjon av kommuneplanenes arealdel.

Når det gjelder strategier for å begrense biltrafikken, er én at en samordnet parkeringspolitikk skal utvikles. Denne skal imidlertid utvikles gradvis og i takt med forbedringer av alternative transportmuligheter til privatbil. Et av hovedmålene med planen er attraktiv by- og tettstedutvikling. Som en del av dette oppgis det at man ønsker å legge til rette for bedre lokalmiljø og en mindre bilavhengig samfunnsutvikling: mindre støy, bedre luft, tryggere veier, gater og nærmiljø. For å oppnå dette skal man satse på kollektivtilbud, sykling og gåing. Dette er delvis fulgt opp gjennom planens retningslinjer.



Figur 4.3.1: Oversikt over prioriterte utviklingsområder i Buskerudbyen¹⁷

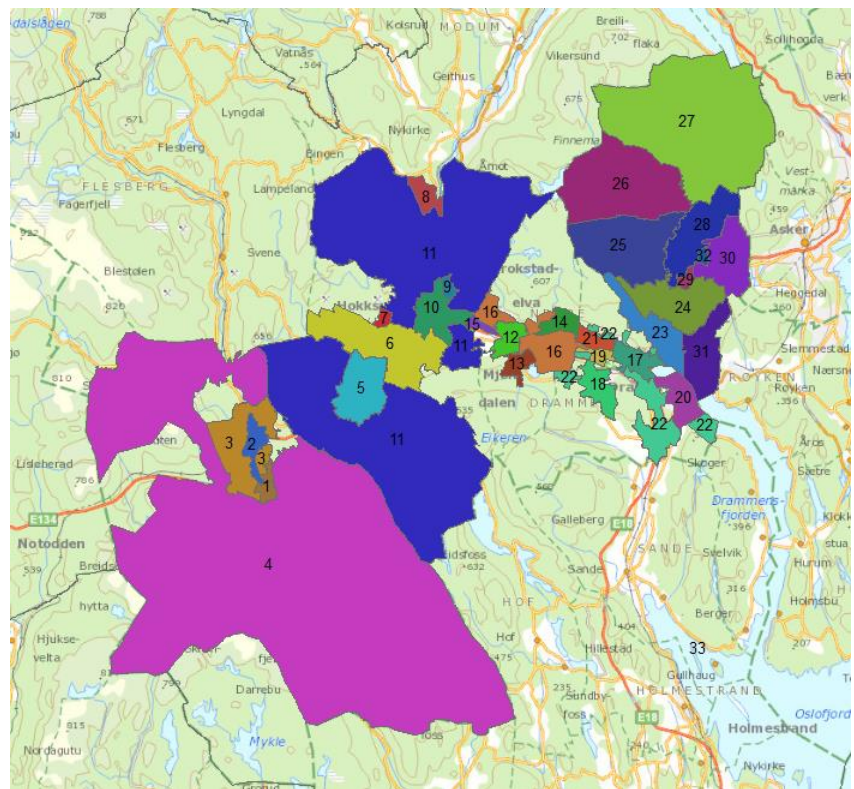
¹⁷ Kilde: Areal- og transportplan Buskerudbyen 2013-23

Fremgangsmåte for dybdeanalysene

For å synliggjøre effekten av de foreliggende byplanene sammenlignes tallgrunnlag og resultater (blant annet befolkningsvekst, reiser, konkurranseflater og reisemiddelfordeling) fra 2010 med to ulike 2040-scenarier; et trendalternativ og et scenario som innebærer økt fortetting rundt de sentrale knutepunktene, som illustrert i Figur 4.3.1 over. Analysene tar utgangspunkt i resultater fra 2010 fra transportmodellen og estimerer for 2040-scenariene, som beskrevet i kapittel 4.1. Beregningene og estimatene inkluderer kun følgene av de ulike arealplanene, ikke eventuelle endringer i kollektivtilbudet.

I dybdeanalysene som er gjort for Buskerudbyen er det benyttet følgende soneinndeling for det aktuelle området:

1	Skrubbmoen
2	Sentrum Kongsberg
3	Resten av Kongsberg
4	Utenfor Kongsberg tettsted
5	Darbu
6	Vestfossen
7	Ormåsen
8	Skotselv
9	Harakollen
10	Hokksund sentrum
11	Spredtbygd Øvre Eiker
12	Mjøndalen/Krokstadelva
13	Åsen
14	Solbergelva
15	Steinberg
16	Rest Nedre Eiker
17	Sentrum Drammen
18	Konnerud
19	Gulskogen vest
20	Tangen-Knive
21	Travbanen-Åssiden
22	Rest Drammen
23	Høvik
24	Hegg
25	Egge
26	Oddevall
27	Sylling
28	Nordal
29	Hallingstad
30	Heia
31	Gullaug
32	Hennummarka

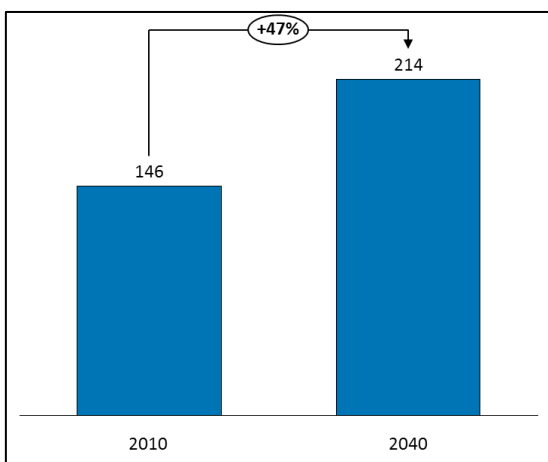


Figur 4.3.2: Oversikt over soneinndeling Buskerudbyen

Befolkningsutvikling fra 2010 til 2040 i to ulike scenarier

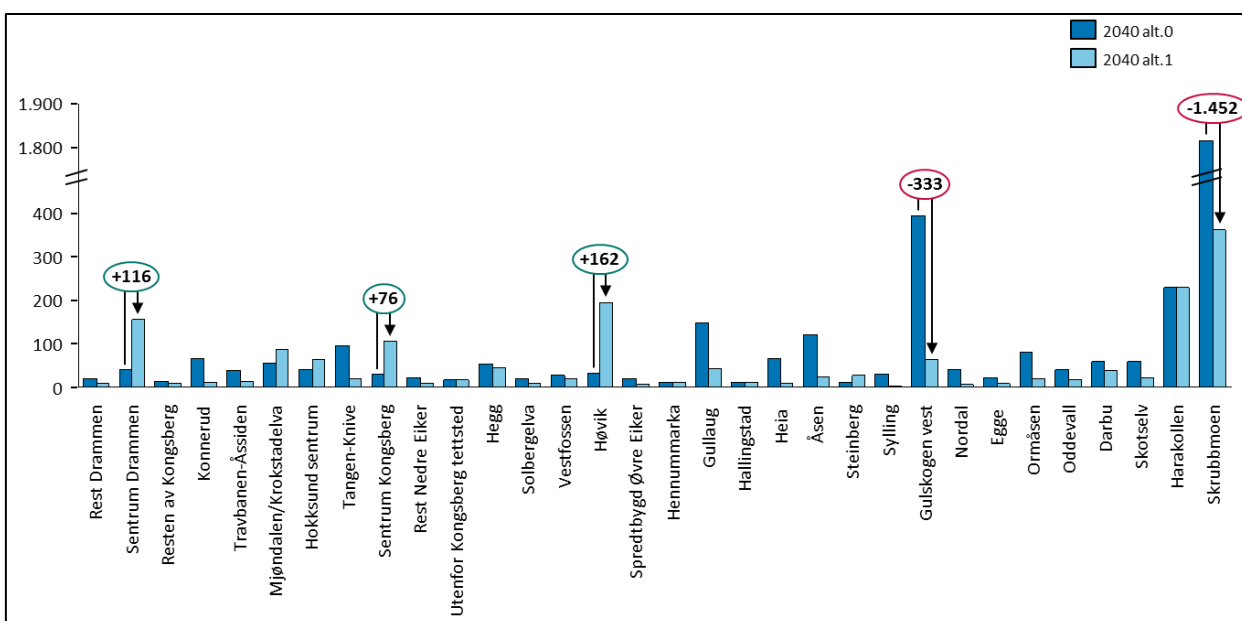
Når vi sammenligner befolkningen i de aktuelle sonene i 2010 og 2014 ser vi at det legges til grunn en befolkningsvekst på ca. 47 prosent fra 2010 til 2040. Det vil si at befolkningen i området antas å øke fra ca. 145.000 til ca. 215.000 innbyggere. Forskjellen mellom de to alternativene er hvordan denne befolkningsveksten fordeles på de ulike sonene, og spesielt at

fortetningsalternativet innebærer at en større del av veksten vil sentreres rundt de sentrale knutepunktene.



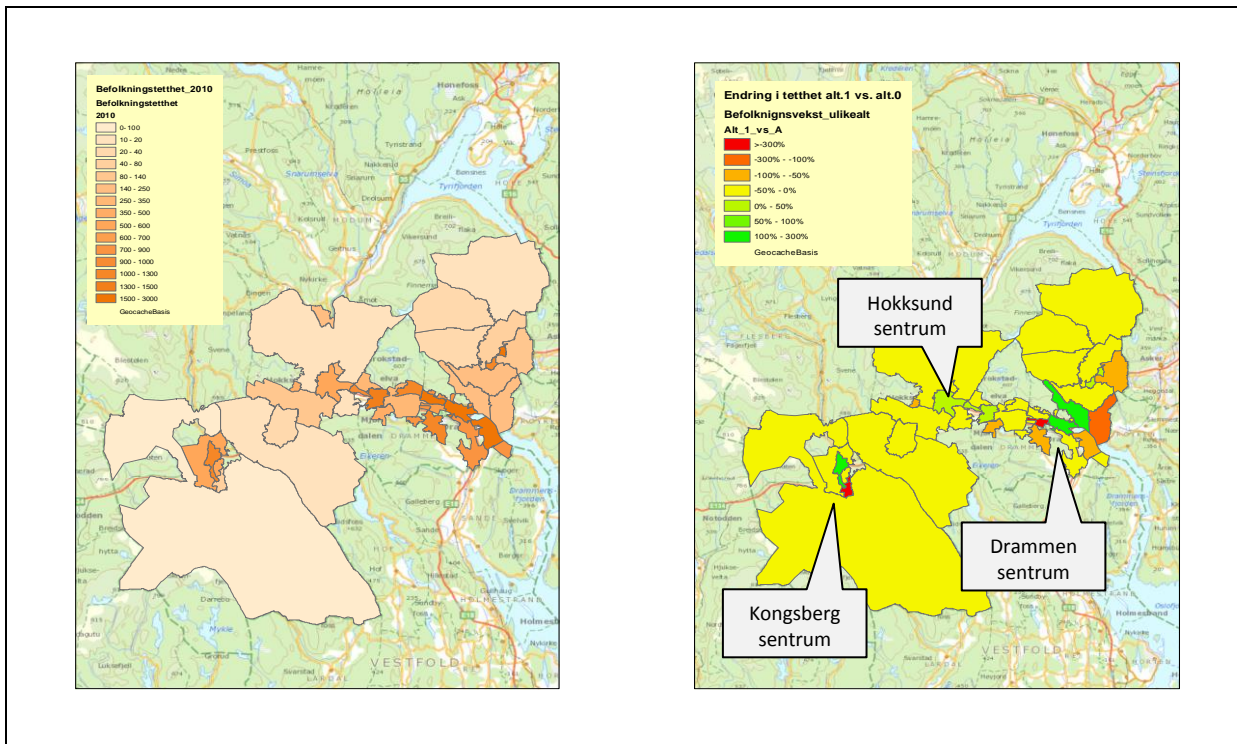
Figur 4.3.3: Befolkning i 2010 og 2040 (tall i tusen, økning i prosent)

De to ulike 2040-scenariene legger veksten til ulike soner i området. Fortettingsscenarioet (alt.1) legger høyere befolkningsvekst til sentrumsområdene i Drammen, Kongsberg og Hokksund, samt i Høvik og Mjøndalen (fokusområder illustrert i Figur 4.3.1) enn det trendscenariet (alt.0) gjør. Eksempelvis har fortetningsalternativet 116 prosentpoeng høyere befolkningsvekst i Drammen sentrum fra 2010 enn det trendalternativet har, som illustrert i figuren under.



Figur 4.3.4: Befolkningsvekst fra 2010 til 2040-scenariene i prosent (tall i prosent, forskjell mellom alt.0 og alt.1 i prosentpoeng)

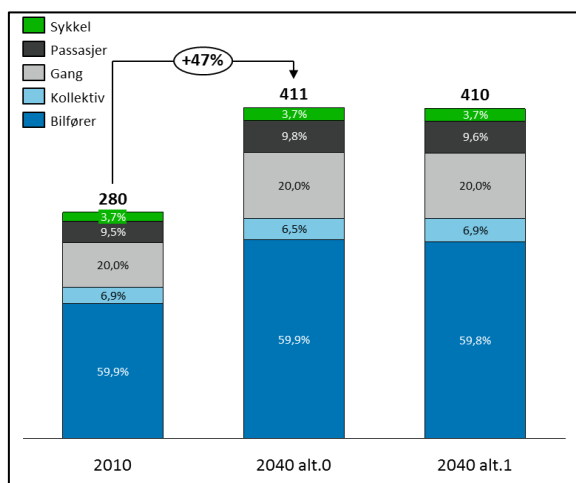
Som en konsekvens av arealstrategien vil befolkningstettheten øke mer rundt de sentrale knutepunktene i fortettingsscenarioet enn ved fortsatt trendutvikling. De grønne områdene i figuren under representerer områder hvor fortetting har høyere vekst enn trend, og samsvarer med Buskerudbyens prioriterte utviklingsområder; Kongsberg, Drammen og Hokksund sentrum, samt Mjøndalen og Høvik.



Figur 4.3.5: Befolningstetthet i 2010, og oversikt over forskjellen i endret tetthet i de to 2040-scenariene

Estimert antall reiser og reisemiddelfordeling

Basert på 2010-resultater fra transportmodellen¹⁸ estimeres reisemiddelfordeling og antall reiser for de to 2040-alternativene, som beskrevet i kapittel 4.1. Totalt ser vi en økning på 47 prosent fra 2010 til 2040 (samme vekst som i befolkningen). På aggregert nivå er reisemiddelfordelingen relativt lik i de to ulike 2040-scenariene, selv om vi ser en marginalt høyere kollektivandel i fortetningsalternativet sammenlignet med trend. Det aggregerte nivået domineres av dagens nivåer (befolkning og reiser), som ikke endres ved de nye arealplanene. Dette fører til at vi totalt ikke ser store forskjeller mellom de to ulike 2040-scenariene.



Figur 4.3.6: Estimert antall reiser fordelt per transportmiddel (tall i tusen og prosent)

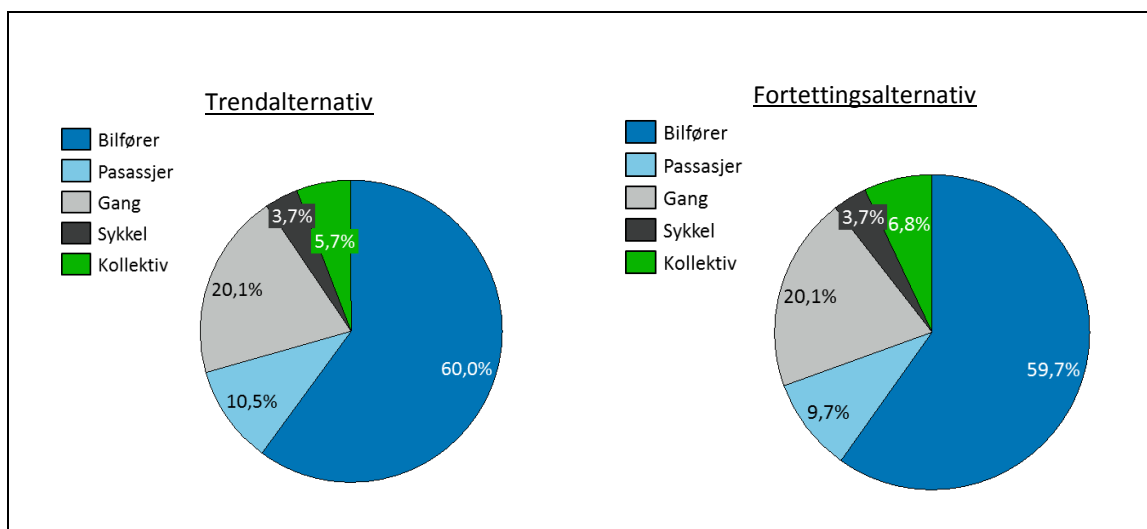
¹⁸ RTM, Regmod_v3.0.223_DOM-BB_v2.1

Kollektivandelene på de nye reisene er høyere enn på totalnivået

For å se på effekten av fortettingsstrategien er det derfor mer interessant å se nærmere på selve veksten fra 2010 til 2040 i de to ulike scenariene. Når vi eksempelvis sammenligner hvor stor andel av veksten fra 2010 som tas av de ulike transportmidlene ser vi at fortettingsalternativet har en relativt større andel på kollektivt enn trend (6,8 prosent vs. 5,7 prosent). Men ellers er veksten også relativt jevnt fordelt mellom de ulike reisemidlene i de to 2040-scenariene. Bilandelen holder seg nokså stabil, og er høy i utgangspunktet.

Vi ser også at det er mindre forskjeller enn forventet på sonenivå. Dette kan skyldes at vi har med mellomstore byområder å gjøre, hvor det er en relativt høy bilandel både i sentrum og i mindre sentrale områder. På den måten vil vi få mindre forskjeller i de ulike alternativene, siden parameterne for knutepunkter og øvrige områder vil være relativt like. I større byområder som eksempelvis Oslo og Akershus vil vi derimot ha større forskjeller, blant annet vil vi typisk se en lav bilandel i sentrum mens andelen er markant høyere utenfor sentrumsområdene.

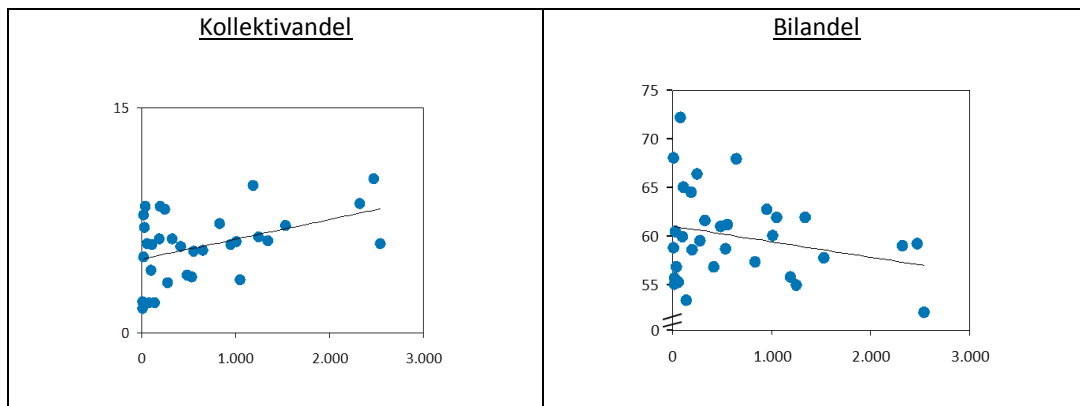
Resultatene tyder dermed på at konsentrasjon av boliger på de i teorien «riktige» stedene alene ikke er nok for å nå målene om at vekst skal tas av kollektivt, sykkel og gange. I tillegg til arealplanlegging må det samtidig gjøres andre tiltak, eksempelvis forbedret kollektivtilbud og restriksjoner på biltrafikken. Arealtiltakene vil allikevel kunne være et viktig premiss for å oppnå effekt av mer målrettede kollektiv-, sykkel- og gangtiltak.



Figur 4.3.7: Andel av veksten fordelt på reisemiddel for de to ulike 2040-alternativene (prosent)

Sammenheng mellom befolkningstetthet og kollektivandeler

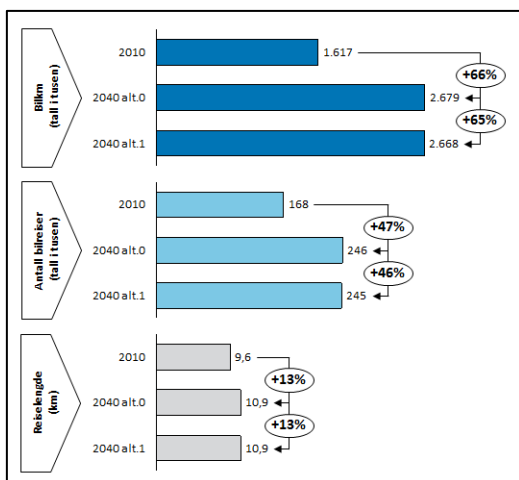
Når vi ser nærmere på reisemiddelandelene ser vi en antydning til sammenheng mellom høy befolkningstetthet og høyere kollektivandel og høy befolkningstetthet og lavere bilandel. Eksempelvis har Drammen sentrum en kollektivandel på ti prosent mens snittet for området totalt ligger på omtrent syv prosent. Dette kan være med på å bygge opp rundt argumentet om at fortetting bør skje i mer befolkningstette områder hvor kollektivandelen allerede er relativt høy. Likevel er sammenhengen svakere enn det en teoretisk vil anta, noe som i likhet med beskrivelsene over kan skyldes at området har ganske små forskjeller mellom sentrumsnære og mer utenforliggende soner. I større byområder er det naturlig å forvente en sterkere lineær sammenheng mellom eksempelvis kollektivandel og befolkningstetthet.



Figur 4.3.8: Sammenheng mellom kollektivandel/bilandel (y-akse) og befolkningstetthet (x-akse) i 2010

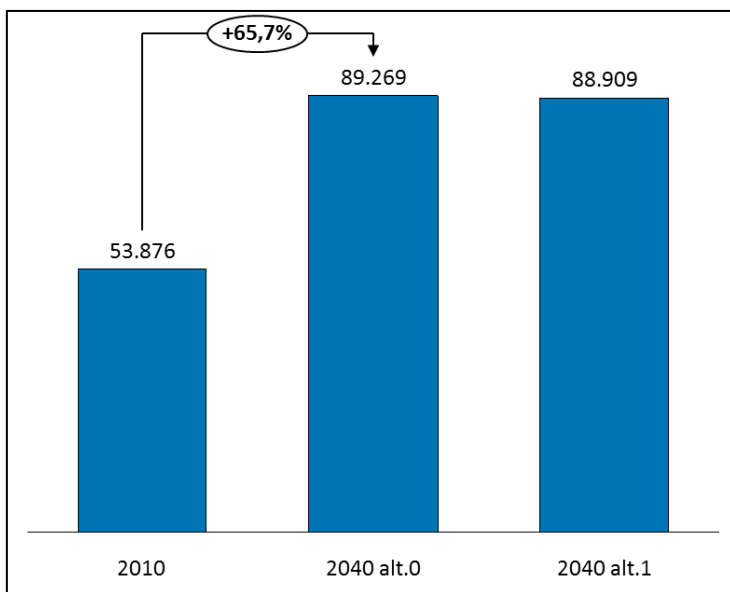
Endret reiselengde og konsekvens for utslipp

Gjennomsnittlig reiselengde øker fra 2010 til 2040 (fra 9,6 km til 10,9 km). I begge 2040-alternativer øker totalt antall bilkm (vognkm med bil) mer enn antall bilreiser gjør, noe som betyr relativt lenger gjennomsnittlig reiseavstand i 2040 enn 2010. Vi får imidlertid tilnærmet lik økning i de to ulike 2040-scenariene. Alternativ 1 ligger marginal lavere, men forskjellen er så liten at det er vanskelig å konkludere med at det har noen effekt på gjennomsnittlig reiselengde med bil.



Figur 4.3.9: Endring i bilkm, antall bilreiser og reiselengde

Siden reiselengden er marginalt lavere i fortettingsscenariet får vi også noe lavere utslippskostnader enn ved trendutvikling. Men resultatene preges også her av at de to scenariene gir relativt likt antall reiser på aggregert nivå. Siden beregningene ikke tar hensyn til bedring i kollektivtilbudet i perioden gir dette oss et inntrykk av at arealplanleggingen alene ikke vil gi tilstrekkelige effekter. Likevel viser resultatene bevegelse i «riktig» retning for å nå planenes fastsatte målsetninger. Siden effektene er så pass små bør imidlertid en fortettingsstrategi kombineres med andre tiltak for å øke kollektivandelen.

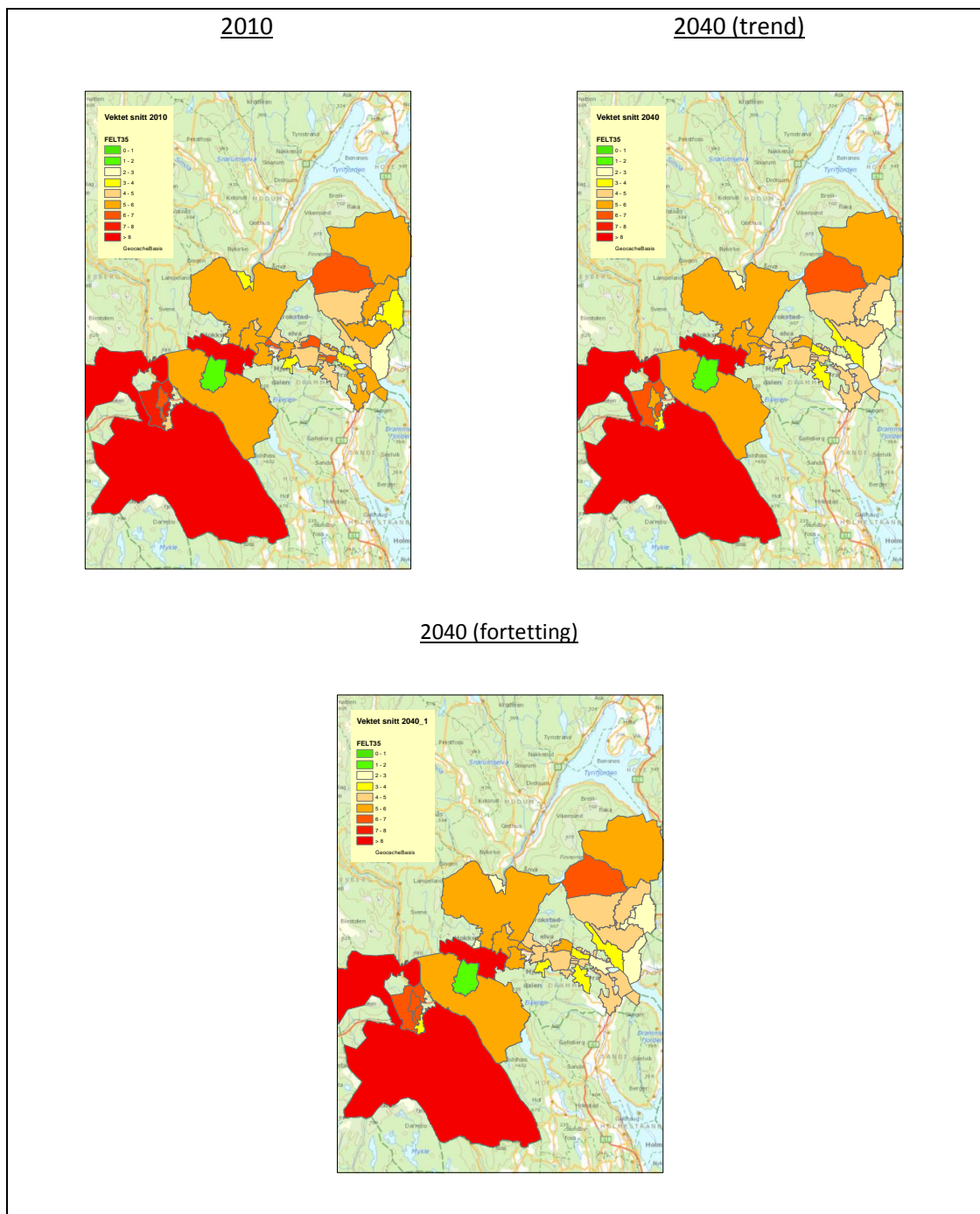


Figur 4.3.10: Utslippskostnad per dag (kr)

Endring i konkurranseflater

Konkurranseflaten mellom bil og kollektivt endres også fra 2010 til 2040 og befolkningsfordelingen i de ulike 2040-scenariene får konsekvenser for hvor stor andel av befolkningen som bor i områder med gode/dårlige konkurranseflater. Under gjennomgår vi konkurranseflatene for reiser fra de ulike sonene. Konkurranseflatene for reiser til de mulige sonene vektet for antall reiser for å få et vektet gjennomsnitt av konkurranseflate for reiser fra hver enkelt sone.

Figuren under viser at konkurranseflatene for kollektivtransporten generelt bedres fra 2010 til 2040, og dessuten at fortettingsscenariet gir noe bedre konkurranseflater enn trendscenariet. Ved fortetting vil 27 prosent av befolkningen bo i områder med konkurranseflater under 3, mens den tilsvarende andelen ved trendutvikling vil være 20 prosent.

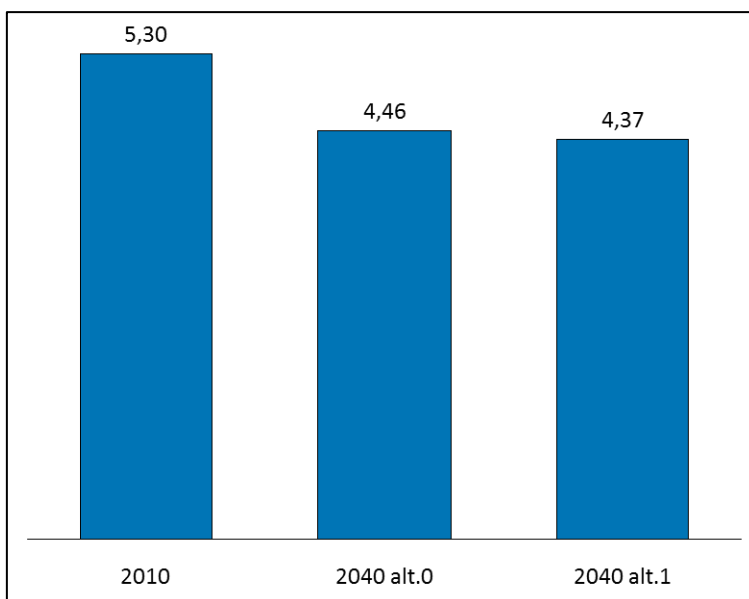


Figur 4.3.11: Konkurransflater for reiser fra de ulike sonene (vektet for reiser)

Tabell 4.3.1: Oversikt over andel befolkning per konkurranseflate

	2010	2040 alt. 0	2040 alt. 1
Konk.flate	Andel av befolkning	Andel av befolkning	Andel av befolkning
0-3	6 %	20 %	27 %
3-5	35 %	53 %	45 %
5-7	44 %	22 %	24 %
7-10	12 %	5 %	5 %
>10	2 %	0 %	0 %

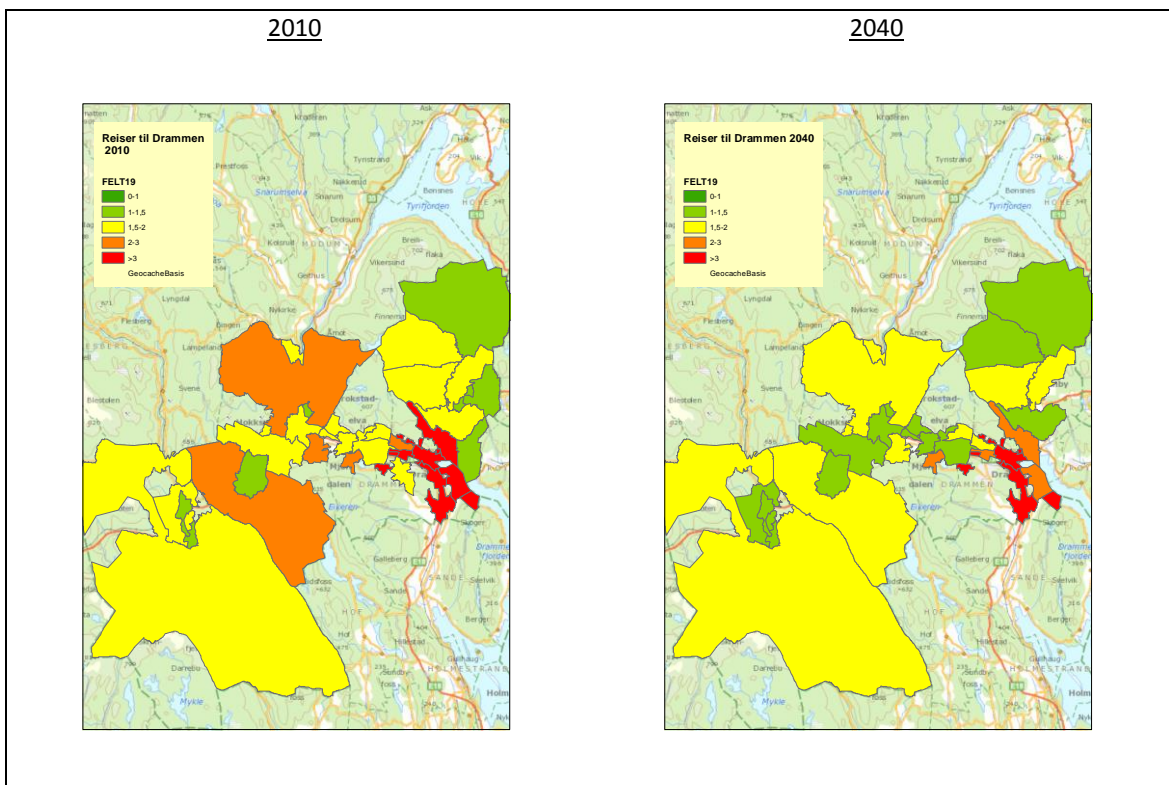
Dersom vi vektet gjennomsnittlig konkurranseflate per sone for befolkning får vi et uttrykk for gjennomsnittlig konkurranseindeks. På samme måte som i figurene over ser vi at kollektivtrafikkens konkurranseforhold styrkes fra 2010 til 2040, og at fortettingsalternativet har en marginal bedring sammenlignet med trendalternativet. Generelt er konkurranseindeksene relativt høye, både i 2010 og 2040. Dette betyr at kollektivtransporten konkurrerer dårlig med biltransport i området. Spredt bebyggelse sammen med et utilstrekkelig kollektivtilbud, eksempelvis med tanke på frekvens og tilgjengelighet, er faktorer som kan være med på å forklare den høye indeksen.



Figur 4.3.12: Vektet konkurranseindeks

Under ser vi også på konkurranseflatene for reiser fra alle mulige soner til Drammen og Kongsberg sentrum. Konkurranseflatene for reiser til Drammen bedres fra 2010 til 2040. Andelen som bor i områder med relativt gode konkurranseflater øker naturlig nok også fra 2010 til 2040, men vi ser at fortettingsalternativet har en fordeling som er noe mer til fordel for biltrafikk enn trendalternativet. Dette skyldes at en i fortettingsscenarioet vil bli flere innbyggere i de sentrale områdene, slik at reisene til de undersøkte sentrumsområdene blir kortere.

Siden kollektivtrafikken konkurrerer dårligere på kortere strekninger vil andelen som bor i områder med relativt gode konkurranseflater være noe lavere ved fortetting relativt til trendutvikling. Merk at beregningene ikke tar hensyn til parkeringskostnader og flyt i trafikken. Som nevnt tidligere er strategier for å begrense biltrafikken en del av *Areal og transportplan Buskerudbyen 2013-2023*, og dette inkluderer at det skal utvikles en ny samordnet parkeringspolitikk. Dersom modellen hadde tatt hensyn til slike tiltak ville konkurranseflatene for reiser til de sentrumsnære områdene vært noe bedre enn det resultatene viser.

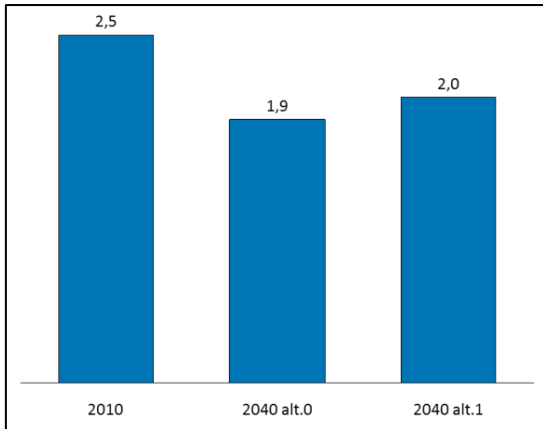


Figur 4.3.13: Konkurransflater for reiser til Drammen sentrum 2010 og 2040

Tabell 4.3.2: Oversikt over andel befolkning per konkurranseflate for reiser til Drammen

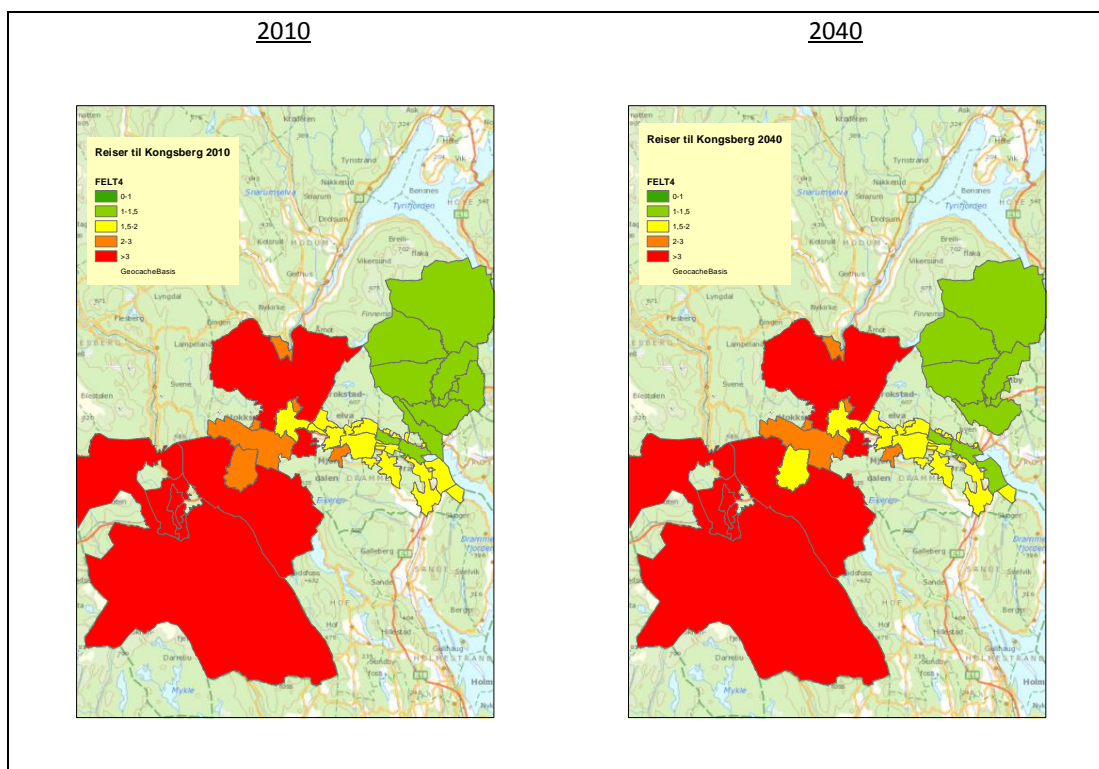
	2010	2040 alt. 0	2040 alt. 1
Konk.flate	Andel av befolkning	Andel av befolkning	Andel av befolkning
0-1	0 %	12 %	8 %
1-2	60 %	54 %	53 %
2-3	9 %	14 %	11 %
>3	31 %	20 %	28 %

Når vi sammenligner konkurranseindekser ser vi at kollektivtrafikken i snitt blir mer konkurransedyktig sammenlignet med biltrafikk fra 2010 til 2040. Samtidig får fortetting en noe høyere indeks enn trendscenariet, av samme grunn som forklart over.



Figur 4.3.14: Vektet konkurranseindeks reiser til Drammen

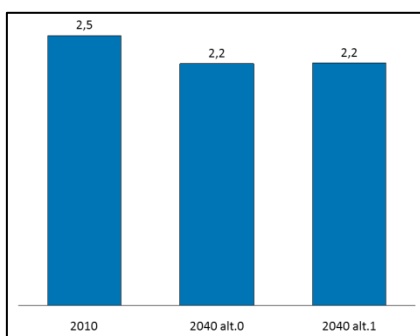
De samme analysene er gjort for reiser til Kongsberg sentrum, med lignende resultater som for reiser til Drammen. Konkurranselatene bedres og andelen befolkning som bor i områder med relativt gode konkurranseflater øker fra 2010 til 2040, mens også her lener fordelingen til fortettingsscenariet seg noe mer mot biltrafikk enn trendscenariet. Forskjellen er imidlertid ikke like sterk som for reiser til Drammen. Dette ser vi også når vi sammenligner den vektete konkurranseindeksen, som viser at fortettingsalternativet og trend er tilnærmet like.



Figur 4.3.15: Konkurranselatene for reiser til Kongsberg sentrum 2010 og 2040

Tabell 4.3.3: Oversikt over andel befolkning per konkurranseflate for reiser til Kongsberg 2010 og 2040

	2010	2040 alt. 0	2040 alt. 1
Konk.flate	Andel av befolkning	Andel av befolkning	Andel av befolkning
0-1	2 %	5 %	3 %
1-2	74 %	72 %	75 %
2-3	6 %	6 %	5 %
>3	19 %	17 %	17 %

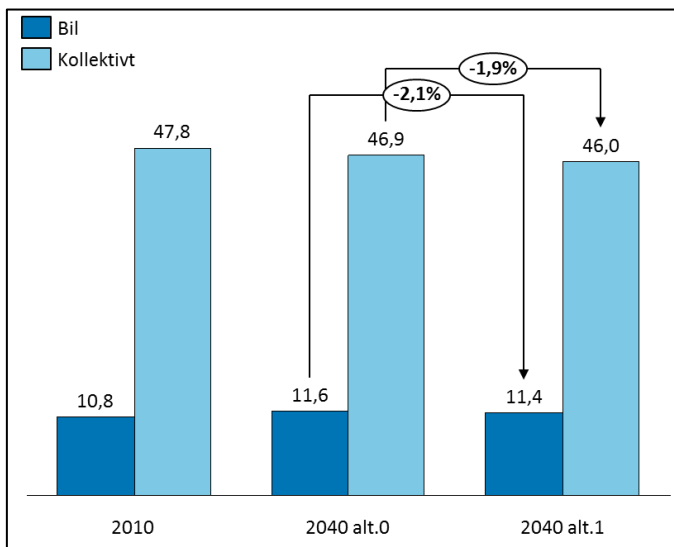


Figur 4.3.16: Vektet konkurranseindeks reiser til Kongsberg

Gjennomsnittlig reisetid

Beregningene viser at gjennomsnittlig reisetid er 10,8 min for bilreiser og 47,8 min for kollektivreiser i 2010. Mens reisetiden for bilreiser øker noe fra 2010 til 2040, reduseres gjennomsnittlig reiselengde for kollektivreiser. Både når det gjelder bilreiser og kollektivreiser ser vi at gjennomsnittlig reisetid er noe lavere i fortetningsalternativet enn ved trend. I beregningene er kollektivtilbudet det samme i 2010 og 2040, slik at reduksjonen i reisetid for kollektivreiser skyldes befolkningsvekst mer enn bedret tilbud. Befolkningsveksten vil typisk komme i områder som gjerne har et bedre kollektivtilbud i utgangspunktet, noe som innebærer at flere reiser foretas på strekninger som har bedre frekvens og koordinert tilbud. Økningen i reisetid med bil kan eksempelvis skyldes mer trafikk på veiene, som gir kø og økt reisetid.

Reisetid for bilreiser er delt opp i tid brukt i kø og «fri flyt». Reisetid for kollektivt inkluderer gangtid til holdeplass og ved eventuelle bytter, ventetid ved bytte og selve ombordtiden. I denne sammenligningen har vi valgt å ekskludere ventetid på holdeplass¹⁹ da vi antar at trafikantene i stor grad planlegger reisene i henhold til det eksisterende tilbudet. Dersom tilbudet hadde vært koordinert på en god nok måte kunne en i tillegg argumentert for å fjerne, eller redusere, modellens estimat på ventetid ved bytter fra reisetiden. Vi har imidlertid valgt å inkludere denne faktoren på nåværende tidspunkt.

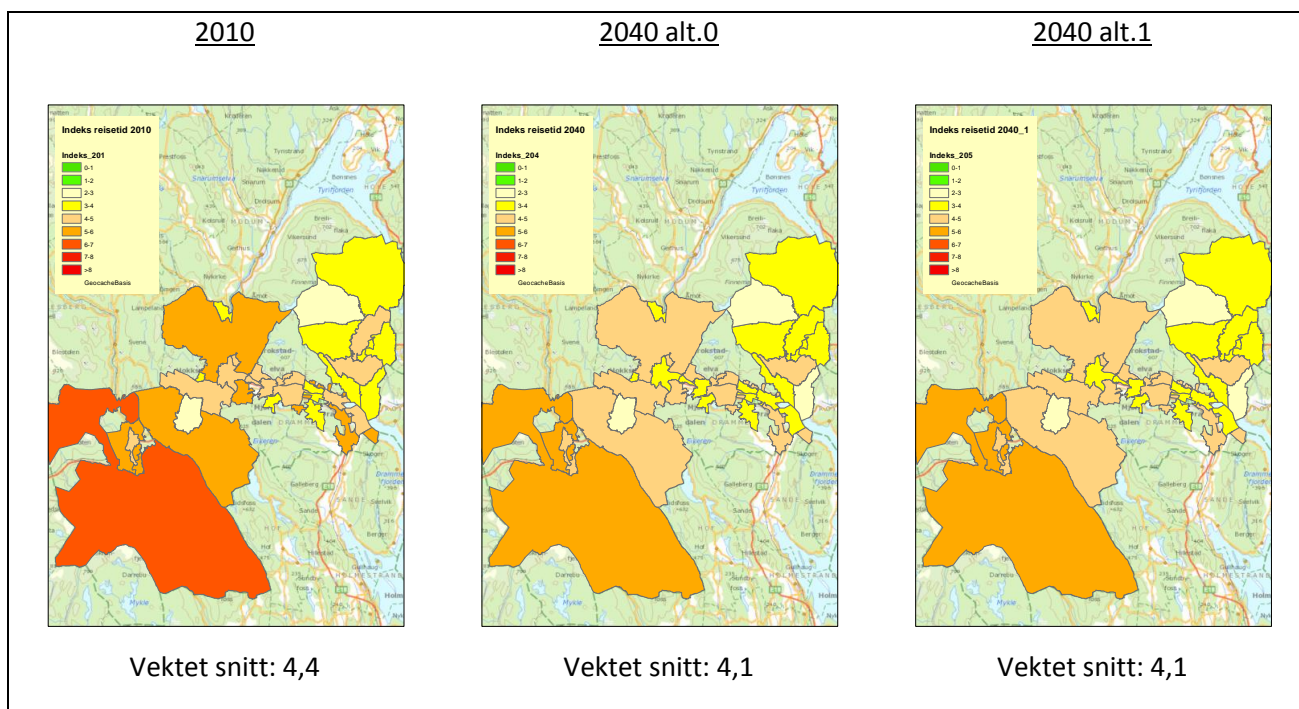


Figur 4.3.17: Gjennomsnittlig reisetid (vektet for befolkning)

Videre har vi laget en reisetidsindeks som viser reisetiden for kollektivreiser relativt til reisetiden for bilreiser. Som figuren over også indikerer ser vi at reisetiden for kollektivt relativt til bilreiser bedres fra 2010 til 2040 (vektet snitt²⁰ går fra 4,4 til 4,1). Vi ser imidlertid liten forskjell mellom de to ulike 2040-scenariene, noe som tyder på at fortettingstiltaket alene ikke er tilstrekkelig til å gi vesentlige effekter.

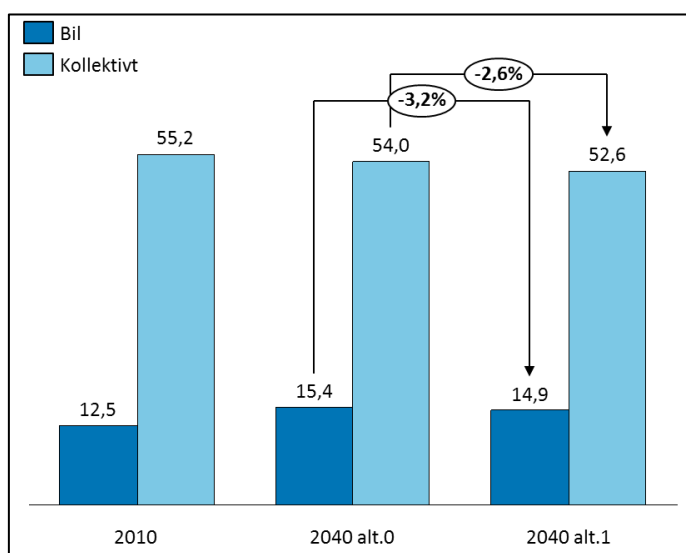
¹⁹ Definert som halvparten av frekvenstiden.

²⁰ Gjennomsnittlig reiselengde per sone vektet for befolkning per sone.



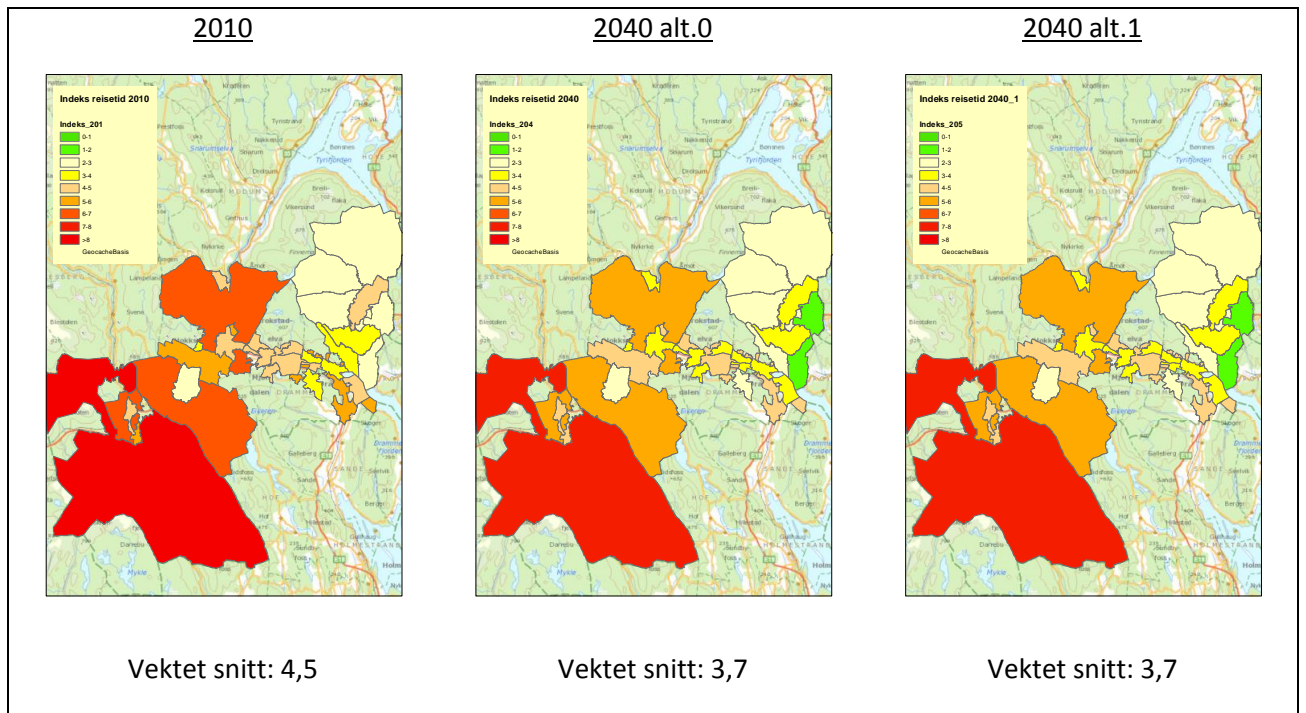
Figur 4.3.18: Indeks reisetid kollektiv per reisetid bil

Under vises de samme beregningene når vi vekter reisetidmatrisene for tidsverdi-parameterer. Disse er gjengitt i kapittel 4.1. På samme måte som over ser vi at reisetiden for bil øker, mens reisetiden for kollektivt reduseres. Vektingen av kjø gjør at reisetiden for bil øker mer fra 2010 til 2040 enn i de uvektede beregningene over. Også i dette tilfellet får vi lavere reisetid for både kollektivt og bilreiser i fortetningsalternativet enn ved trend. Forskjellen er dessuten høyere når vi vekter for tidsverdier (ca. ett prosentpoeng sterkere nedgang enn i de uvektede beregningene over).



Figur 4.3.19: Gjennomsnittlig reisetid (vektet for befolkning)

Når vi sammenligner forholdet mellom kollektivreiser og bilreiser i dette tilfellet ser vi at den gjennomsnittlige reisetiden på tvers av sonene (vektet for befolkning) er høyere i 2010 og lavere i 2040 sammenlignet med de uvektede beregningene over.



Figur 4.3.20: Indeks reisetid kollektiv per reisetid bil

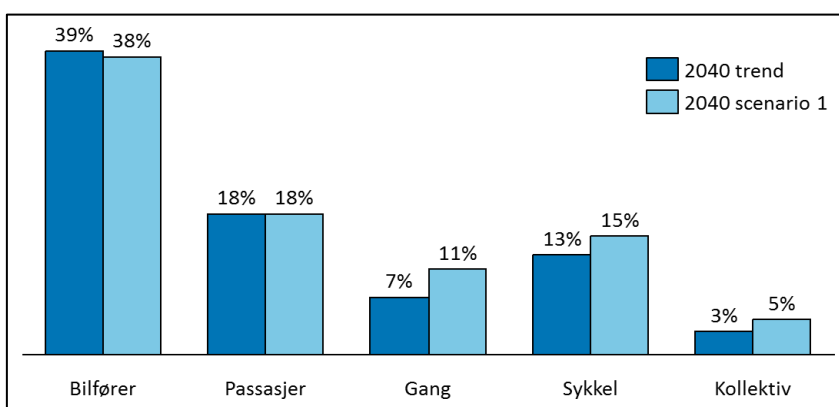
5 Følsomhetsanalyse av Nedre Glomma

5.1 Resultater fra den regionale transportmodellen (RTM)

Resultatene i dette kapitlet er basert på resultatuttak fra kjøring med en delområdemodell for Østfold (DOM Østfold). I tillegg til å ta ut disse resultatene har vi også hentet de samme resultatene vi har presentert fra RVU-modellen. Dette kapitlet gi en overordnet presentasjon av RTM-resultatene. Formålet er å benytte disse til å verifisere resultatene fra RVU-modellen.

Endring i antall reiser

Beregningen av antall daglige reiser i 2040 scenarioene er gjennomført ved kjøring av en delområdemodell for Østfold i en regional transportmodell (RTM). Antall reiser som er beregnet for modellområdet er ikke det totale antall reiser, men reiser som gjennomføres fra en enkelt sone til de øvrige sonene (sone 1 – 20) i modellområdet per dag. Reiser til soner utenfor modellområdet er holdt utenfor summeringene i denne analysen. Den beregnede veksten er på ca. 28 % eller 73 000 daglige reiser frem til 2040. Dette er likt i begge scenariene. Forskjellen er i hvordan denne veksten fordeler seg per transportmiddel. Figur 5.1.1 viser hvordan veksten endrer seg mellom 2040 trend og scenario 1.



Figur 5.1.1: Vekst i antall reiser per transportmiddel

Veksten i bilreiser er lavere i scenario 1, når det gjelder bilfører og uendret med tanke på bilpassasjerer. Gange har den relativt sett sterkeste veksten, og sykkel og kollektiv øker også i antall daglige reiser. Endringen i den relative veksten mellom 2040-scenariene er som ventet som følge av en fortetting. Reisene foregår over kortere avstander, hvor gang og sykkel har en fordel. Dette er også noe av årsaken til at endringen i kollektivreiser ikke vokser mer. Kollektivreiser har ikke samme konkurransefordel på korte reiser, for eksempel innenfor en

sone. Videre er kollektivtilbudet i denne analysen det samme i 2040 som i 2010, og dette bidrar til den svake veksten.

Reisemiddelfordeling

Tabell 5.1.1 viser et utdrag av resultater for reisemiddelfordeling i forskjellige områder hentet fra RVU 2009.

Tabell 5.1.1: Reisemiddelfordeling fra nasjonal RVU 2009

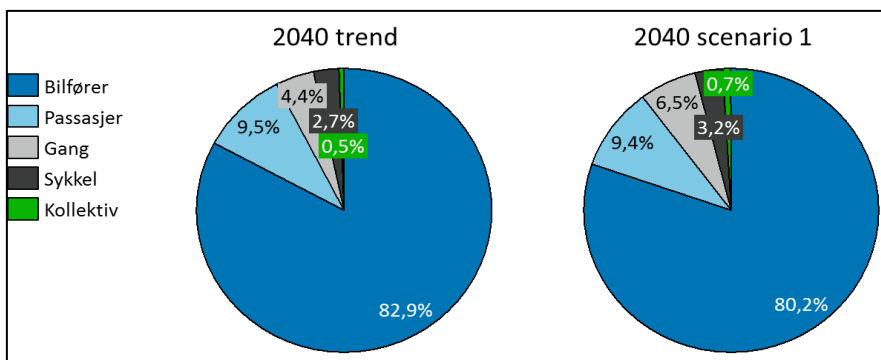
Navn	Bil (fører og passasjer)	Gange	Sykkel	Kollektiv	Annet
Sarpsborg/Fredrikstad	72 %	16 %	5 %	5 %	2 %
Grenland	71 %	17 %	5 %	4 %	3 %
Drammensregionen	65 %	21 %	3 %	8 %	3 %
Bergensområdet	55 %	28 %	2 %	13 %	2 %
Trondheimsområdet	52 %	27 %	6 %	11 %	3 %
Osloregionen	45 %	28 %	4 %	19 %	3 %

Tabell 5.1.2 viser et utdrag av reisemiddelfordelingen som er beregnet i RTM for 2010. Sone 1 til 3, hvor 50 % av befolkningsveksten skal komme, har alle en lavere bilandel enn hele området sett under ett (alle soner). Samtidig er både gange- og sykkelandelen, med unntak sykkelandelen i sone 2 og gange i sone 3, høyere enn andelen for området. Når det gjelder kollektivandelen er den høyere i sone 1 og 3, men lik i sone 2, sammenlignet med totaltallet for Nedre Glomma.

Tabell 5.1.2: Reisemiddelfordeling i utvalgte soner i Nedre Glomma i 2010 (resultat fra RTM)

Sone	Navn	Bil (fører + passasjer)	Gang	Sykkel	Kollektiv
1	Fredrikstad sentrum/Bjølstad	69 %	18 %	6 %	7 %
2	Sarpsborg sentrum	70 %	20 %	7 %	4 %
3	Kongsten/Huseby	72 %	16 %	6 %	6 %
	Alle soner	73 %	17 %	6 %	4 %

Veksten i antall daglige reiser på 73 000 fordeler seg ulikt på transportmidlene mellom 2040 scenarioene. Fortettingsstrategien (scenario 1) fører til at andelen av veksten forskyver seg noe fra bilreiser til kollektive reiser, sykkel og gange. Denne forskyvningen er størst for gange som øker fra en andel på 4,4 % til 6,5 %. Endringen i andelen til kollektive reiser er den laveste, fra 0,5 % til 0,7 %.

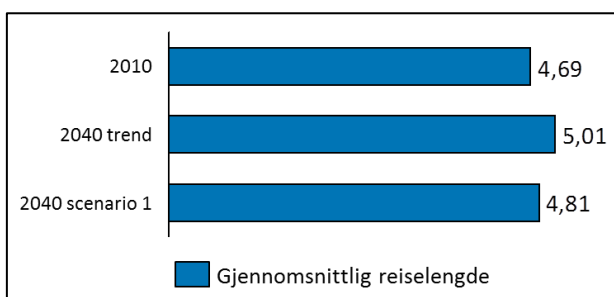


Figur 5.1.2: Andel av veksten i reiser per transportmiddel

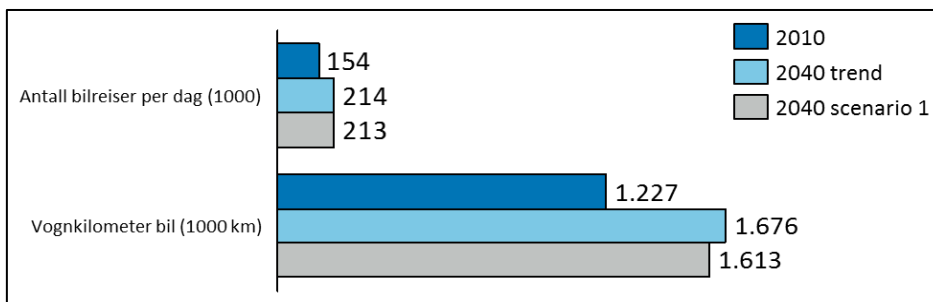
Endringen i hvordan veksten i antall reiser fordeler seg på transportmidlene er relativ liten, men den viser at en strategi om å fortette i sentrale områder får en positiv effekt for de miljøvennlige transportmidlene som gange, sykkel og kollektiv. Analysen begrenser seg til effekten av en endring i hvor befolkningsveksten konsentreres, og resultatene tilsier at dette ikke er tilstrekkelig for å oppnå et mål om at veksten i reiser skal tas med kollektiv, sykkel og gange.

Transportarbeid og miljøpåvirkning

Den økte fortettingen i scenario 1 fører til et lavere antall bilreiser per dag sammenlignet med trendscenarioet jf. Figur 5.1.4. Dersom antall vognkilometer med bil også reduseres, altså at gjennomsnittslengden per reise reduseres, kan dette gi en miljøgevinst i form av lavere CO₂-utslipp. Den beregnede gjennomsnittlige reiselengden er 0,2 km lavere i scenario 1 sammenlignet med trend i 2040. Totalt antall vognkilometer per dag øker med 36,6 % fra 2010 til 2040 trend, og med 31,4 % fra 2010 til 2040 scenario 1.

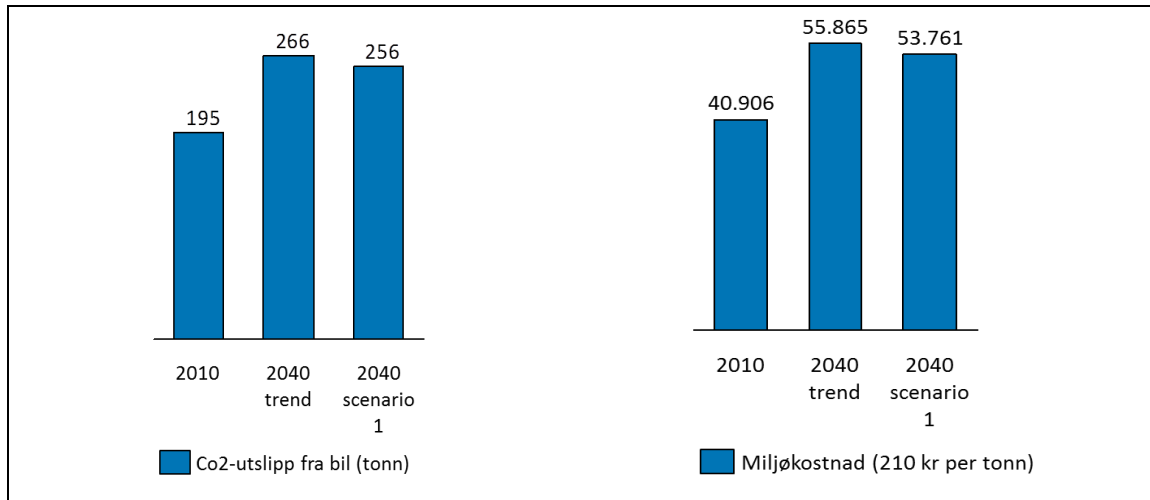


Figur 5.1.3: Gjennomsnittlig reiselengde per bilreise



Figur 5.1.4: Totalt antall bilreiser og vognkilometer per dag (1000)

I Figur 5.1.5 ser vi at utslippene av CO₂ fra biltrafikken per dag er lavere i 2040 scenario 1 sammenlignet med 2040 trend. Begge 2040 scenarioene har et økt utslipp sammenlignet med 2010 siden fortettingen alene ikke fører til en nullvekst i antall bilreiser. Ved å benytte nøkkeltallet for miljøkostnad for CO₂-utslipp ser vi at den daglige miljøkostnaden i 2040 scenario 1 er lavere enn i 2040 trend. Fortetting som miljøtiltak som areal- og transportplanen for Østfold legger opp til, virker dermed å ha den ønskede effekten.



Figur 5.1.5: Miljøgevinster av fortetting

Referanser

Ellis, Ingunn Opheim 2010:

Analyser av reisevanedata for de største byområdene i Norge. UA-notat 33/2010

Ellis, Ingunn Opheim, Lisa Steine Nesse og Bård Norheim 2012:

RVU Dybdeanalyse: Sammenheng mellom transportmiddelvalg, transportkvalitet og geografiske kjennetegn. UA-rapport 30/2012

Kvifte, Harald 2013:

Vurdering av regionale areal- og transportplaner i ni norske byområder som grunnlag for helhetlige bymiljøavtaler. Asplan Viak

Ramjerdi, Farideh, Flügel, Stefan, Samtad, Hanne og Killi, Marit 2010:

Den norske verdsettelsesstudien; Tid. TØI rapport 1053B/2010

Stangeby, Ingunn og Bård Norheim 1999:

Konkurransflater i persontransportmarkedet - drivkrefter og utviklingstrekk.
TØI notat 1150/99.

Nasjonal transportplan 2014-2023

Transportmodell for Buskerudbyen: *Regmod_v3.0.223_DOM-BB_v2.1*

Transportmodell for Nedre Glomma: *Regmod_v3.3.298_DOM_Ostfold*

Areal- og transportplan for Buskerudbyen: *Areal- og transportplan Buskerudbyen 2013-23*

Areal- og transportplan for Nedre Glomma: *Fylkesplan for Østfold – Østfold mot 2025*

Statens forurensningstilsyn 2008: *Utslipp fra bensin- og dieselmotorer, Miljø- og helsekonsekvenser*

Urbanet Analyse
EIET AV ASPLAN VIAK

Urbanet Analyse AS
Kongensgate 1, 0153 Oslo

Tlf: [+47] 96 200 700
urbanet@urbanet.no

