

Rapport

95/2017

Mads Berg
Eli-Trine Svorstøl
Marte Bakken Resell
Tormod W. Haug

Kollektivbetjening Hokksund - Hønefoss

Forslag til framtidige tilbudskonsepter for kollektiv



Foto: Torbjørn Tandberg



Forord

Urbanet Analyse har utredet ulike konsepter for kollektivbetjening mellom Hønefoss – Hokksund og Drammen for Buskerud fylkeskommune. Bakgrunnen for oppdraget er at når Ringeriksbanen står ferdig så vil togene som i dag trafikkerer på Randsfjordbanen mellom Hokksund og Hønefoss flyttes dit. Som en del av planarbeidet med Ringeriksbanen, pekte Jernbaneverkets silingsrapport på et behov for å lage en langsiktig strategi for det regionale transportmarkedet, herunder transportmiddelvalg mellom Hokksund og Hønefoss. Denne rapporten utarbeider tre ulike kollektivkonsepter og vurderer effektene av disse for berørte aktører.

Mads Berg har vært prosjektleder for oppdraget og er hovedforfatter av rapporten og beregningene som ligger til grunn. Eli-Trine Svorstøl og Marte Bakken Resell har bidratt i rapportskrivning og utforming av konsepter. Tormod W. Haug har vært kvalitetssikrer av prosjektet.

Kontaktperson i Buskerud fylkeskommune har vært Gunnar Haugerud. Kontaktperson i forhold til tilgang til transportmodell har vært Heidi Margrethe Håheim i Statens vegvesen, og transportmodellen som er benyttet i prosjekt er gjort tilgjengelig av Norconsult. I tillegg har en rekke personer fra berørte kommuner og Bane Nor bidratt med informasjon om lokale forhold og kommentarer til rapporten. Vi ønsker å rette en stor takk til alle som har bidratt med informasjon og tilbakemeldinger.

Vurderingene og anbefalingene i rapporten er gjort av Urbanet Analyse. Vi står ansvarlig for eventuelle feil og mangler ved dokumentet.

Urbanet Analyse, november 2017

Bård Norheim

Innhold

Sammendrag	I
1 Innledning	1
1.1 Rapportens oppbygning	1
2 Analyseområdet i dag	2
2.1 Analyseområdet	2
2.2 Befolkningsstruktur	4
2.3 Pendler- og reisemønster	6
2.4 Transporttilbudet	9
2.5 Reisemiddelfordeling og konkurranseflater	13
3 Framtidssituasjonen	18
3.1 Utviklingstrekk og planer i Buskerud	18
3.2 Kommunenes utviklingsplaner for området	19
3.3 Ny infrastruktur	20
3.4 Transportmarkedet i 2024	22
3.5 Konsekvensen av at Bergenstogene ikke trafikkerer Randsfjordbanen i 2024	27
4 Utvikling av kollektivtilbudet	29
4.1 Utgangspunkt for framtidige kollektivkonsepter	29
4.2 Målsettinger for kollektivtilbudet	30
4.3 Konsepter for utvikling av kollektivtilbudet	32
5 Beregning av tilbudskonseptene	41
5.1 Effekter for trafikanter	41
5.2 Effekter for samfunnet og miljøet	52
5.3 Konsekvenser for fylkeskommunene og andre offentlige aktører	52
6 Oppsummering	55
7 Referanser	57
Vedlegg: Om analysemetoden	58
Modellverktøyet	58
Kalibrering av generalisert reisekostnad og etterspørselsberegninger	59
Beregning av miljø- og driftskostnader	60

Sammendrag

På oppdrag fra Buskerud fylkeskommune har Urbanet Analyse gjennomført en utredning av ulike tilbudskonsepser for fremtidig kollektivbetjeningen mellom byene Hokksund og Hønefoss, og videre mot Drammen. Bakgrunnen for prosjektet er at når Ringeriksbanen er planlagt ferdigstilt i 2024, så vil ikke Bergenstogene lenger kjøre om Drammen/Hokksund, men direkte mellom Hønefoss og Sandvika. Som en del av planarbeidet med Ringeriksbanen pekte daværende Jernbaneverket på et behov for å utrede langsiktig strategi for det regionale transportmarkedet som følge av dette, herunder transportmiddelvalg mellom Hokksund og Hønefoss. Denne rapporten forsøker å svare ut dette oppdraget.

Utgangspunktet for rapporten er å utvikle mulige konsepser for kollektivtrafikken i analyseområdet. I løpet av utredningen ble det utviklet tre konsepser basert på transportmarkedet når Ringeriksbanen er i drift, som er forutsatt i analyseåret 2024. Konseptene blir beregnet med utgangspunkt i reisemønsteret avdekket i referansesituasjonen i analyseåret. Dette gjør at vi ser på endringene i tilbudet gjennom «øynene» til trafikantene gitt hvilke reisebehov de har da. Effekter, som endringer i etterspørsel, trafikantnytte og kostnader i de ulike konseptene, blir sammenlignet mot referansesituasjonen.

Ringeriksbanen og E16 gir nytt reisemønster

I 2024, når Ringeriksbanen og E16 mellom Hønefoss og Sandvika har åpnet, så ser vi at reisestrømmene endrer seg fra å være rettet mot Drammen til også å være mer rettet mot Akershus og Oslo jf. Tabell S 1. Dette kommer som en konsekvens av at tilgjengeligheten til disse områdene er blitt bedre som følge av infrastrukturiltakene. Veksten i reiser mot Drammen er ikke like stor fra Modum, som mot Oslo. Antall reiser i retning Drammen er fortsatt høyere enn i retning Akershus og Oslo, men veksten i antall reiser er altså høyere i retning Oslo. Et interessant funn i analysen av reisemønster er at fra Modum til Hønefoss så går antall reiser marginalt ned sammenlignet med 2014. Dette kommer sannsynligvis av at Ringeriksbanen og E16 gjør det mer attraktivt å reise videre fra Hønefoss. De korte daglige interne reisene er dominerende i Modum kommune, og veksten her er forholdsvis lav.

Tabell S 1: Vekst i antall daglige reiser fra 2014 til 2024 mellom sentrale destinasjoner i analyseområdet i referansesituasjonen. Kilde: RTM

	Drammen	Hokksund	Skotselv	Åmot	Geithus	Vikersund	Hønefoss	Bærum	Oslo
Drammen	-	13.00 %	11.30 %	2.70 %	0.60 %	5.40 %	14.40 %	13 %	10 %
Hokksund	12.90 %	-	9.70 %	5.10 %	2.20 %	6.00 %	0.80 %	17 %	30 %
Skotselv	11.20 %	9.80 %	-	9.00 %	5.60 %	8.90 %	3.00 %	10 %	15 %
Åmot	2.90 %	5.10 %	8.90 %	-	1.30 %	4.00 %	-3.40 %	0 %	7 %
Geithus	0.60 %	2.10 %	5.40 %	1.30 %	-	4.60 %	-2.90 %	-4 %	9 %
Vikersund	5.00 %	5.80 %	8.80 %	4.10 %	4.60 %	-	-1.50 %	3 %	17 %
Hønefoss	14.80 %	0.90 %	3.50 %	-3.40 %	-2.90 %	-1.60 %	-	22 %	145 %

Basert på dette kan vi konkludere at det vil være viktig å opprettholde et godt kollektivtilbud i retning Drammen, men også legge opp til et bedre og mer robust kollektivtilbud i retning Hønefoss, som har god korrespondanse med togene i retning Sandvika. Vikersund busstasjon ligger slik til at det utpeker seg som et viktig regionalt kollektivknutepunkt, og dette er lagt til grunn i analysen. Videre vil det være en fordel å styrke det lokale kollektivtilbudet mellom Åmot og Vikersund.

Tilbudskonseptene er tilpasset fremtidens reisebehov

Basert på disse reisestrømmene er det utviklet tre konsepter for framtidig kollektivbetjening i analyseområdet. Konsept 1 er bussbasert og er en videreutvikling av dagens busstilbud. Konsept 2 og 2A er varianter av et togtilbudet. Konsept 2 har færre togstopp og et matetilbud, mens konsept 2A har flere togstopp og er uten et matetilbud. Tabell S 2 gir en oversikt over tilbudskonseptene som er utviklet og beregnet i prosjektet.

Tabell S 2: Oversikt over konsepter for kollektivbetjening i analyseområdet.

Kollektivtilbudet i referansesituasjonen	Avganger i rush	Avganger utenfor rush
Bussrute 100: Drammen - Horgen – Vikersund-Hønefoss*	1	1
Bussrute 101: Drammen – Hokksund – Vikersund**	2	2
Bussruten Åmot – Geithus- Vikersund	Tilnærmet en avgang hver 3. time	
*Kun 8 daglige avganger tur/retur til Hønefoss. **Kun en avgang går videre fra Hokksund til Vikersund		
Toget til/fra Bergen er lagt om til Ringeriksbanen og det er ikke togtrafikk på Randsfjordbanen		
Konsept 1: Bussbasert kollektivtilbud	Avganger i rush	Avganger utenfor rush
Bussrute 1: Drammen – Hokksund - Vikersund	1	1
Bussrute 2: Drammen - Horgen - Vikersund	2	1
Bussrute 3: Vikersund – Hønefoss	2	1
Bussrute 4: Åmot – Geithus - Vikersund	1	1
Konsept 2: Togbasert tilbud med materuter med buss	Avganger i rush	Avganger utenfor rush
Togrute: Vikersund – Kongsvinger	1	1
Bussrute 1: Drammen – Hokksund - Vikersund	1	1
Bussrute 3: Vikersund – Hønefoss	2	1
Bussrute 4: Åmot – Geithus - Vikersund	1	1
Bussrute 5: Åmot – Geithus – Vikersund om Heggenveien	1	1
Bussrute 6: Åmot – Geithus – Vikersund om Vestre Sponveien og Jelstadveien	1	1
Bussrute 7: Vikersund – Sysle/Drolsum	1	1
Stasjoner som betjenes av tog er Vikersund og Skotselv		
Konsept 2A: Togbasert tilbud med flere stopp	Avganger i rush	Avganger utenfor rush
Togrute: Vikersund – Kongsvinger	1	1
Bussrute 1: Drammen – Hokksund - Vikersund	1	1
Bussrute 3: Vikersund – Hønefoss	2	1
Bussrute 4: Åmot stasjon – Geithus – Vikersund	1	1
Stasjoner som betjenes av tog er Vikersund, Geithus, Åmot og Skotselv		

Det er sentrale forskjeller mellom konseptene som skyldes egenskapene til det bærende kollektive transportmiddelet. Busskonseptet er både mer flatedekkende ved at det kan stoppe oftere og nærmere befolkningstette områder, samtidig som det er mer fleksibelt i den forstand at det enklere kan utvikles gradvis over tid i takt med veksten i etterspørselen etter kollektivtransport.

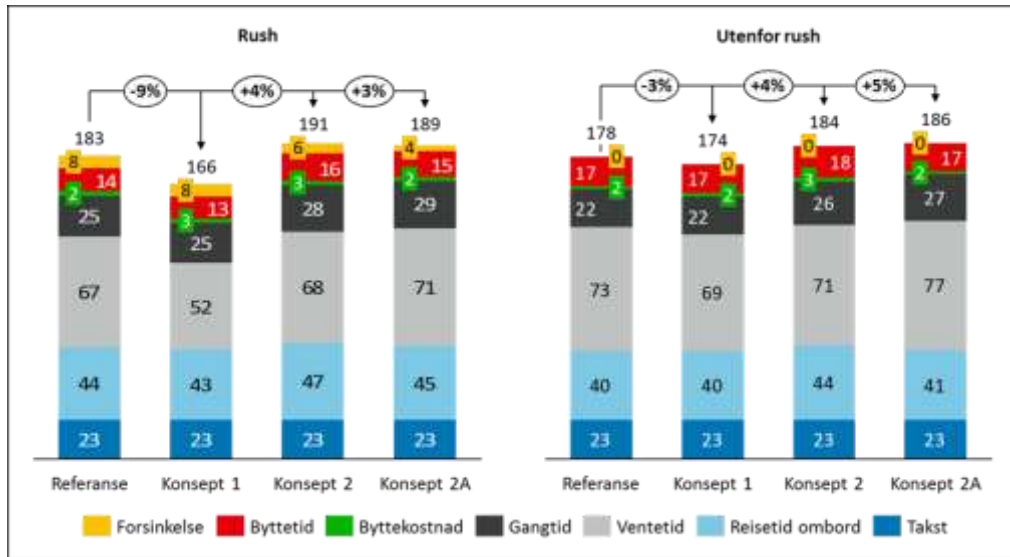
Togets fordeler er at det kan frakte store mengder trafikanter raskt over store avstander. Denne egenskapen setter begrensninger i antall stopp og avstanden mellom dem, og ofte bygges det opp et matesystem for å mate trafikanter til større togstasjoner. De togbaserte konseptene skiller seg fra hverandre ved antall stopp og hvorvidt det er et matesystem med buss eller ikke. Muligheten for å betjene stasjonene på Randsfjordbanen er ikke utredet i detalj i dette prosjektet, men baserer seg på at dette kan være mulig dersom det gjennomføres tiltak mellom Hokksund og Drammen som muliggjør to tog i timen til Hokksund. Konseptene med tog står og faller dermed på denne forutsetning, i hvert fall på kort sikt.

Trafikantene foretrekker et tilbud med høyere frekvens over kortere reisetid

Analysen viser at konsept 1 Buss gir den største forbedringen for trafikantene jf. Figur S 1. Konsept 1 Buss gir den største nedgangen i gjennomsnittlig generalisert reisekostnad (GK) for områdene som er mest berørt av tilbudsendingene. Disse gjennomsnittsverdiene viser ikke hvordan enkelte områder får større eller mindre forbedringer, eller forverring av tilbudet.

I hovedsak gir konsept 1 Buss et bedre tilbud fordi frekvensen i retning Drammen er høyere og fordi dette kommer flere trafikanter til gode enn i konsept 2 Tog med matetrafikk og 2A Tog uten matetrafikk. Dette skyldes at frekvensen på toget er begrenset til en gang i timen gjennom driftsdøgnet på grunn av begrensninger på infrastrukturen utenfor analyseområdet. I referansesituasjonen har man et busstilbud til Drammen som i sum gir to avganger i timen, og som treffer markedet bedre ved at man har flere stopp. Busstilbudet kan derimot økes for å gi et bedre tilbud i retning Drammen. Selv om konseptene med tog gir en bedre reisetid i retning Drammen, og en direkte forbindelse i retning Akershus/Oslo, så treffer altså busstilbudet markedet bedre og med en høyere frekvens.

Konsept 2A Tog uten matetrafikk kommer bedre ut enn konsept 2 Tog med matetrafikk i rush da dette gir et bedre tilbud i retning Hokksund og Drammen på grunn av flere togstopp. I perioden utenfor rush så gir ikke tilbudet samme gevinst, og det skyldes at reisemønsteret er annerledes, ikke så pendlerbasert, og i konsept 2 Tog med matetrafikk så gir matebussene også et forbedret kollektivtilbud lokalt i Modum.



Figur S 1: Generalisert reisekostnad (GK) for kollektivreiser i det reduserte analyseområdet mellom Hønefoss og Hokksund (med reiser til/fra områder mellom Hokksund og Drammen) i og utenfor rush. Verdier i 2017-kr. Kilde: RTM/UA-modellen.

Endringene i kollektivtilbudet fører til endringer i antall kollektivreiser for hele analyseområdet. Konsept 1 Buss gir en økning på 5 prosent i daglige reiser. Konsept 2 Tog med matetrafikk gir en nedgang på 2 prosent, og Konsept 2A Tog uten matetrafikk gir en nedgang på 3 prosent.

En utvikling basert på tog kan potensielt bli kostbart

Tabell S 3 viser de beregnede effektene av konseptene i forhold til referansesituasjonen, oppgitt i mill. 2017-kr. Trafikantnyttene er i høyest i konsept 1 Buss, med 11 mill.kr per år. Konsept 2 Tog med matetrafikk og 2A Tog uten matetrafikk har begge negativ trafikantnytte, men forskjellen mellom dem er liten. Når det gjelder innvirkning på miljøet så kommer konsept 2A Tog uten matetrafikk best ut, med en reduksjon på 0,15 mill. kr per år. En av hovedårsakene til dette er at det mindre kjøring med buss i dette konseptet, sammenlignet med de andre konseptene.

Det samme gjelder for driftskostnaden, der endringen i konsept 2A Tog uten matetrafikk er omtrent 0. Dette kommer igjen av mindre kjøring med buss og mer med tog, der kostnaden er lavere fordi man allerede utnytter en eksisterende pendel. Dette slår ikke tilsvarende ut i konsept 2 Tog med matetrafikk der matetrafikken trekker kostnaden opp. Det offentlige tilskuddsbehovet følger endringene i driftskostnader og inntekter, og konsept 2A Tog uten matetrafikk kommer best ut her også, etterfulgt av konsept 1 Buss og til sist konsept 2 Tog med matetrafikk.

Tabell S 3: Beregnede effekter av tilbudskonseptene. Verdiene er i forhold til referansesituasjonen. Millioner 2017-kr per år.

	Konsept 1	Konsept 2	Konsept 2A
Trafikantnytte	11	-5.0	-6.0
Miljøkostnad	0,3	0,5	-0,15
Driftskostnad	17,5	18,6	0,2
Offentlig tilskuddsbehov	14,3	20,3	2,1

Oppsummert så er konsept 1 Buss det eneste av konseptene som har positiv trafikantnytte. Konsept 1 Buss fører samtidig til et økt tilskuddsbehov og økte miljøkostnader, og kommer dårligere ut enn konsept 2A Tog uten matetrafikk målt på disse effektene. I forhold til konsept 2 Tog med matetrafikk så gir konsept 1 Buss større og positiv nytte for trafikantene, til lavere kostnader. Dersom man sammenligner togkonseptene, 2 og 2A, så har konsept 2 med matetrafikk litt mindre negativ trafikantnytte, men betydelig større kostnader. Alle konseptene kommer totalt sett dårligere ut enn referansesituasjonen, selv om konsept 1 Buss har positiv trafikantnytte. Denne er derimot ikke stor nok til å veie opp for kostnadene. Dette forutsetter at kollektivtilbudet holdes fast fra i dag og frem til 2024, noe vi tror er lite realistisk.

Det er likevel vanskelig å rangere konseptene samlet opp mot hverandre. Årsaken til dette er at investeringsbehovet på jernbanen ikke er tallfestet i rapporten. I konseptene med tog så vil det sannsynligvis være nødvendig å oppruste Vikersund stasjon, samt gjenåpne Skotselv, Åmot og Geithus avhengig av konsept. Skotselv, Åmot og Geithus har ikke vært åpne for trafikk siden tidlig på 2000-tallet, og oppgraderingskostnadene er potensielt høye. Dersom man skal gå videre med togkonseptene så vil det være behov for å kartlegge kostnadene knyttet til gjenåpning av nedlagte stasjoner og oppgraderinger av Vikersund stasjon. Dette vil i så fall kunne føre til at konsept 2 Tog med matetrafikk og 2A Tog uten matetrafikk får økte kostnader som gjør at de kommer mer negativt ut enn i denne rapporten.

1 Innledning

Ny Ringeriksbane er planlagt ferdigstilt i 2024, og når den står ferdig vil ikke Bergenstogene lenger kjøre om Drammen/Hokksund, men direkte mellom Hønefoss og Sandvika. For de bosatte i Nedre Buskerud innebærer dette at regiontogtilbudet fra til Hallingdal og Hordaland faller bort. Samtidig vil det bli enklere og raskere å pendle til Oslo fra Hallingdal, Ringerike og Hole, samt fra kommuner som Krødsherad og Modum.

Som en del av planarbeidet med Ringeriksbanen, pekte Jernbaneverkets silingsrapport på at behovet for togforbindelse revideres når langsiktig strategi for det regionale transportmarkedet er fastlagt, herunder transportmiddelvalg mellom Hokksund og Hønefoss. Urbanet Analyse, på oppdrag fra Buskerud fylkeskommune, har utarbeidet en rapport som ser på hvordan den fremtidige kollektivbetjeningen mellom byene (Drammen) – Hokksund og Hønefoss kan være når ny Ringeriksbane står ferdig og eksisterende togtilbud faller bort.

Det sentrale spørsmålet som skal besvares i denne utredningen er dermed hvordan man kan erstatte dette togtilbudet på en måte som bidrar til å oppnå nullvekstmålet i personbiltrafikken i byområdene, god samfunnsøkonomi og et godt tilbud som dekker reisestrømmene i det aktuelle området. Rapporten vil vurdere konsepter på et strategisk nivå og peke på hvilke muligheter regionen har for utvikling av kollektivtilbudet, og hvordan dette påvirker trafikanter og aktører. Rapporten vil ikke gå inn på den tekniske gjennomførbarheten av konseptene.

1.1 Rapportens oppbygning

Strukturen i rapporten er som følger. Kapittel 2 tar for seg dagens situasjon i analyseområdet, som består av områder rundt Randsfjordbanen. Kapittel 3 ser på utviklingstrekk og planer for transportmarkedet fram mot 2024 som er analyseåret i utredningen. Kapittel 4 beskriver konseptene for utviklingen av kollektivtrafikken, og i kapittel 5 analyseres resultatene fra effektberegningene av konseptene. I kapittel 6 oppsummeres funnene i rapporten. Rapporten har ett vedlegg, som omhandler metode og forutsetninger.

2 Analyseområdet i dag

Når endringer i transporttilbudet analyseres må man ta utgangspunkt i en referansesituasjon slik at man kan sammenligne effektene de ulike tilbudsendingene har på transportmarkedet. I denne analysen tar vi derfor utgangspunkt i en referansesituasjon i 2024, når Ringeriksbanen har åpnet. I tillegg til dette så ser vi også på en dagens situasjon, eller for året 2014 som var tilgjengelig i vår modellanalyse. En sammenligning av disse scenariene vil kunne peke på utviklingstrekk og endringer i transportstrømmene i perioden frem til åpningen av Ringeriksbanen.

Utgangspunktet for analysen er de viktigste reisekjedene, altså reiser mellom stasjonene langs Randsfjordbanen (Hønefoss, Vikersund, Hokksund og Drammen) og Hønefoss/Drammen/Oslo. Analyseområdet består derfor av kommunene Ringerike, Modum, Øvre Eiker og Drammen. Vi anser dette som det mest sentrale området for analysen. Det betyr at det er andre områder som for eksempel Kongsberg og Hole som ikke er inkludert i analysen. Konseptene er utformet slik at disse reiserelasjonene ikke påvirkes negativt.

2.1 Analyseområdet

Fokuset til denne analysen er transportmarkedet mellom Hønefoss – Hokksund og Drammen, som påvirkes av at fjerntogtilbudet mellom Bergen og Oslo flyttes til Ringeriksbanen. I hovedsak omfatter dette reiserelasjoner mellom kommunene Drammen, Nedre Eiker, Øvre Eiker, Modum og Ringerike. Det er derfor naturlig at analyseområdet konsentreres om disse områdene. For å analysere resultatene fra transportmodellen er det utarbeidet en soneinndeling i området. Soneinndelingen er illustrert i Figur 2.1 og med sonenavn i Tabell 2.1.

Soneinndelingen omfatter hele området til transportmodellen som er benyttet¹. I dette tilfellet dekker transportmodellen store deler av Oslo-området og Akershus, som ikke er vist i illustrasjonen av sonene. I analysen vil vi i stor grad holde oss til sonene 1 – 34, som representerer kjerneområdet.

¹ Transportmodellen som er benyttet er omtalt som DOM_FRE og er utarbeidet av Norconsult. Denne modellen er benyttet til beregninger av Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16. Vi har fått denne modellen overlevert til bruk i dette prosjektet.



Figur 2.1: Illustrasjonskart av de sentrale sonene i analyseområdet (sone 1 - 34). Kilde: GIS

Tabell 2.1: Oversikt over soner i analyseområdet.

Sone	Sonenavn	Sone	Sonenavn	Sone	Sonenavn
1	Bragernes	13	Hokksund stasjon	25	Snarum
2	Strømsø	14	Hokksund	26	Tyristrand
3	Åskollen & omegn	15	Ytre Hokksund	27	Ask/Sørum
4	Skoger	16	Skotselv omegn	28	Heradsbygda
5	Konnerud	17	Skotselv sentrum	29	Hønefoss sentrum
6	Gulskogen	18	Åmot sør	30	Vestern/Vesterntangen (Hønefoss)
7	Åssiden	19	Åmot nord	31	Nordsia
8	Solbergelva	20	Geithus vest	32	Ullerål/Hengsle (Hønefoss)
9	Nedre Eiker nord	21	Geithus sør	33	Ringkollen/Åsbygda
10	Nedre Eiker sør	22	Geithus nord	34	Norderhov (Hønefoss)
11	Mjøndalen	23	Øst-Modum		
12	Steinberg	24	Vikersund		

Analyseområdet dekker et større område enn det tilbudet som denne rapporten omhandler. Reiseomfanget i for eksempel Modum kommune, er en god del mindre enn mellom sonene i Drammen kommune og i sentrale deler av Hønefoss. Eventuelle tilbuds- og etterspørselsendringer har lett for å drukne i de store tallene i slike tilfeller. I resultatene som presenteres i analysen er derfor interne reiser i Drammen kommune (sone 1-7), store deler av Nedre Eiker kommune, samt Hokksund (sone 8-14) og i sentrale deler av Hønefoss (sone 28-34) utelatt. Reiser til/fra disse kommunene, både mellom og til de andre kommunene, er inkludert i analysen. Vi mener at dette gir et bedre bilde av hvilke områder tilbudet vi ser på er ment å dekke. Det fører til at Sigdal og deler av Vestre Åmot ikke er inkludert i analysen. Disse områdene vil kunne virke positivt inn på antall kollektivreiser ved at de hører inn under influensområdet til Åmot stasjon/busstasjon, noe resultatene dermed ikke fanger opp. Resultatene fra transportmodellen (RTM) viser likevel at disse reisene i veldig stor grad er bilbaserte.

2.2 Befolkningsstruktur

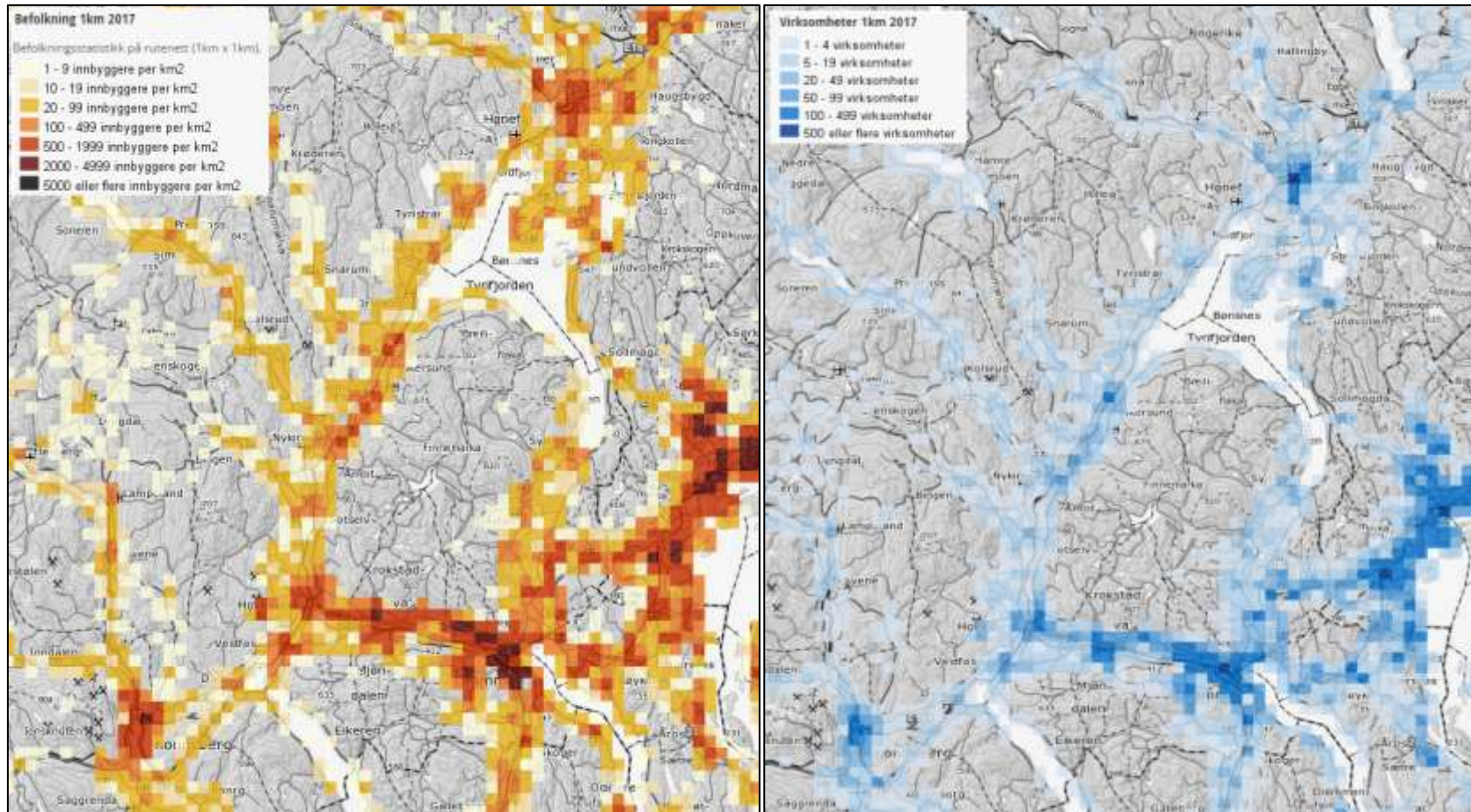
Tabell 2.2 viser antall bosatte i kommunene Drammen, Ringerike, Modum, Øvre Eiker og Nedre Eiker, samt Buskerud fylke i 2016. Befolkningen i disse kommunene utgjorde litt over halvparten av de bosatte i fylket dette året. Bosatte per km² landareal viser at med unntak av Drammen og Nedre Eiker så er det snakk om store kommuner med relativt lite befolkningsgrunnlag. Dette forholdstallet sier likevel ikke mye om hvordan bosetting er konsentrert.

Tabell 2.2: Antall bosatte og bosatte per km² landareal per 1 januar i 2017 i kommunene Drammen, Ringerike, Modum, Øvre Eiker og Nedre Eiker, samt Buskerud fylke. Kilde: SSB Tabell 07459 og 11342.

Kommune	Befolkning per 1. januar 2017	Per km ² landareal
Drammen kommune	68 400	507
Ringerike kommune	30 000	21
Modum kommune	13 800	30
Øvre Eiker kommune	18 600	45
Nedre Eiker kommune	25 000	219
Buskerud	279 700	20

Boliger og arbeidsplasser er transportdrivere, og utgjør således markedsgrunnlaget til kollektivtransporten. Hvordan disse er lokalisert i forhold til hverandre vil kunne gi en pekepinn på reisestrømmene i et område.

Dette kommer tydeligere fram når vi ser på kart som viser befolkningsstatistikk og virksomhetsstatistikk for analyseområdet fra (Figur 2.2). Kartet som illustrerer befolkningstettheten viser at det er relativt spredtbygd mellom Hokksund og Hønefoss, med noe mer konsentrert befolkning mellom Åmot og Vikersund. Kartet over virksomheter viser at de store arbeidsplasskonsentrasjonene i området ligger mellom Hokksund og Drammen, i Hønefoss og innover mot Oslo. Lokalt er det fortsatt Åmot – Vikersund som peker seg ut, og da spesielt Vikersund. Når man ser på kartene så henter de dermed til at dagens reisemønster for pendlere vil være rettet mot Hokksund – Drammen og Osloområdet.



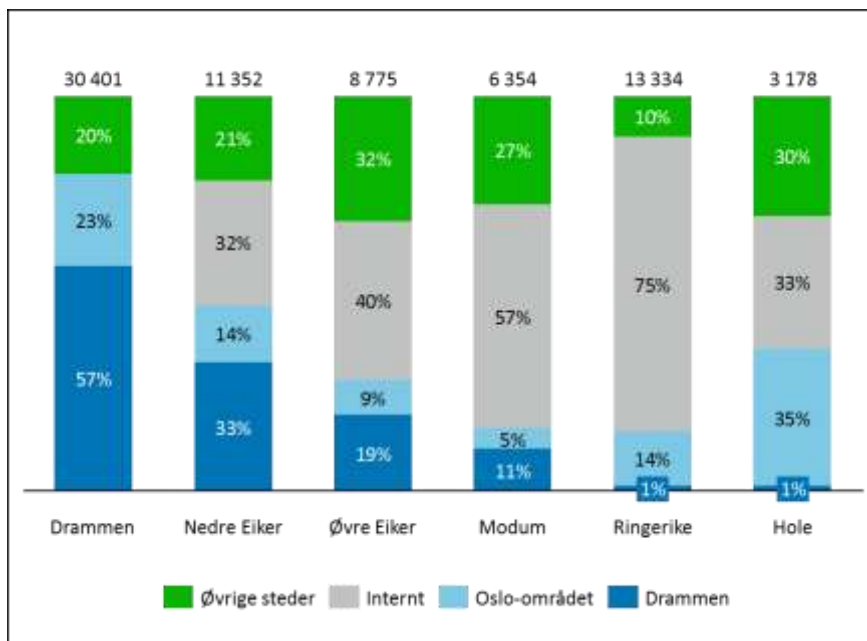
Figur 2.2 Befolkning- og virksomhetskart² fra SSB, 2017

² Kartutsnittet er hentet fra <http://kart.ssb.no/> og temalaget «Befolkning» og «Virksomheter», 05.04.17.

2.3 Pendler- og reisemønster

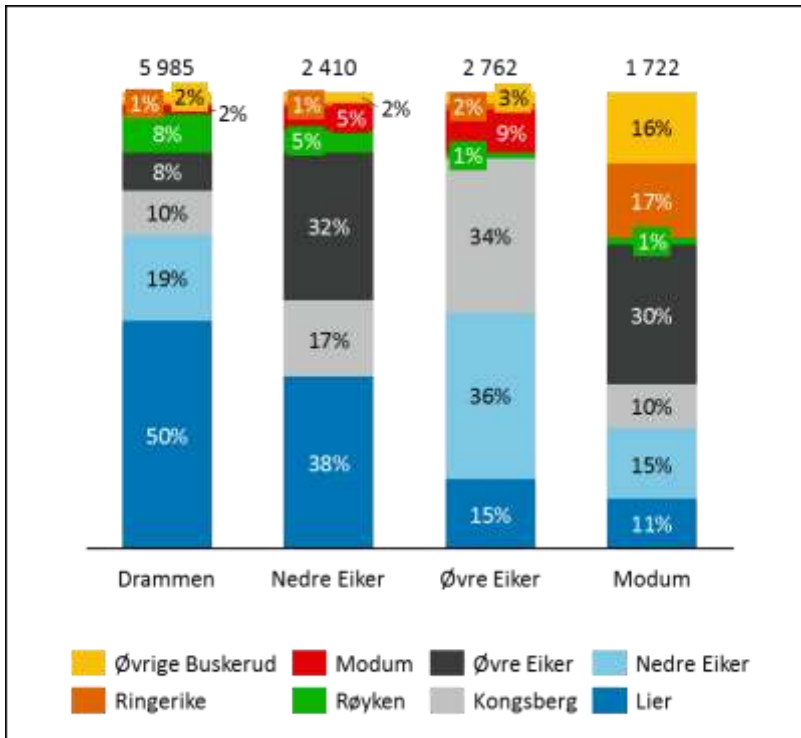
Pendlerstatistikken fra SSB for 2016, illustrert i Figur 2.3 viser at i Drammen (Drammensreiser tilsvarende interne reiser), Modum og Ringerike jobber den største andelen av de sysselsatte i bostedskommunen. Andelen er høy også i de øvrige kommunene (32-40 %), men her er det også «stor lekkasje» til henholdsvis Drammen og Osloområdet (her definert som Asker, Bærum og Oslo kommune).

Oslo er et attraktivt arbeidsmarked for samtlige kommuner, men andelen øker naturlig nok desto enklere det er å komme seg dit. Andelen er større fra Hole (35 %) enn fra Drammen (23 %). Drammen er også et viktig arbeidsmarked, spesielt for de nærliggende kommunene. Jo nærmere kommunen ligger Drammen, desto flere arbeidsreiser går hit. Andelen går dermed fra 33 % i Nedre Eiker ned til 1 % i Ringerike og Hole. Kategorien «Øvrige steder» utgjør rundt 20-32 % av arbeidsmarkedet, med unntak av for Ringerike der andelen bare er 10 %. Dette skyldes antagelig en svært høy sysselsetting innad i kommunen.



Figur 2.3: Hovedarbeidsmarkeder for et utvalg av kommuner i Buskerud. Bosted for arbeidstakere er hver enkelt søyle, som viser fordeling av arbeidssted. Kilde: SSBs pendlerstatistikk for 2016.

Andre viktige arbeidsmarkeder er Lier, spesielt for Drammen og Nedre Eiker. I tillegg er Nedre Eiker, Kongsberg og Øvre Eiker forholdsvis store arbeidsmarkeder for alle kommuner, mens Ringerike også er viktig for Modum. Dette er illustrert i Figur 2.4 som viser fordelingen for «Øvrige arbeidssteder» dvs. de som er bosatte i Drammen, Modum, Nedre og Øvre Eiker, men som ikke jobber i egen kommune / Drammen / Osloområdet. I Modum oppleves dermed arbeidsmarkedet attraktivt både i retning Drammen og Hønefoss. Hole og Ringerike er derimot hverandres viktigste arbeidsmarkeder, mens Modum også er et viktig arbeidsmarked for Ringerike.



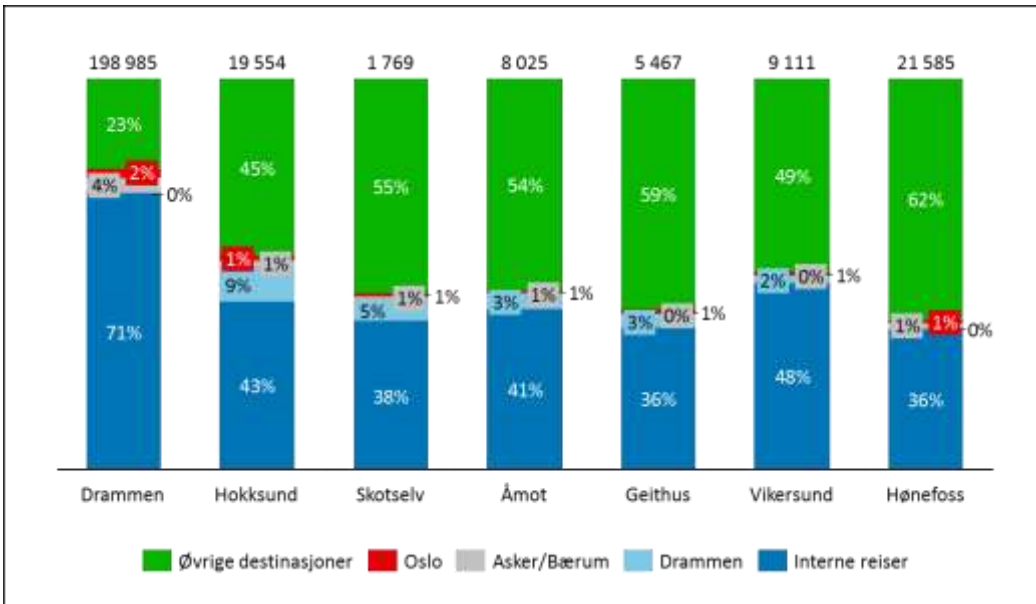
Figur 2.4 Andre viktige arbeidsmarkeder for kommunene. Bosted for arbeidstakere er hver enkelt søyle, som viser fordeling av arbeidssted. Kilde: SSBs pendlerstatistikk for 2016.

Oppsummert kan man dermed si at desto nærmere reises opprinnelsessted ligger et byområde (Oslo, Drammen og til dels Hønefoss), desto flere reiser går til dette byområdet. Arbeidsmarkedet i Eiker-kommunene er mer Drammensrettet, mens Ringerike og Hole i større grad retter sin interesse mot Osloområdet og hverandre. Modum havner i en mellomposisjon der både Drammen, Oslo og andre steder i Buskerud fremstår som attraktive arbeidsmarkeder, antageligvis på grunn av Modums geografiske plassering.

Resultatene fra RTM/UA-modellen viser lignende tendenser som pendlingsstatistikken³. Figur 2.5 viser totalt antall daglige reiser (alle reisehensikter med unntak av skolereiser) fra sentrale målpunkter i analyseområdet og hvilke andeler som går til sentrale destinasjoner. Inndelingen av tettstedene fanger ikke nødvendigvis opp hele området, men tar utgangspunkt i sentrale områder i tettstedene.

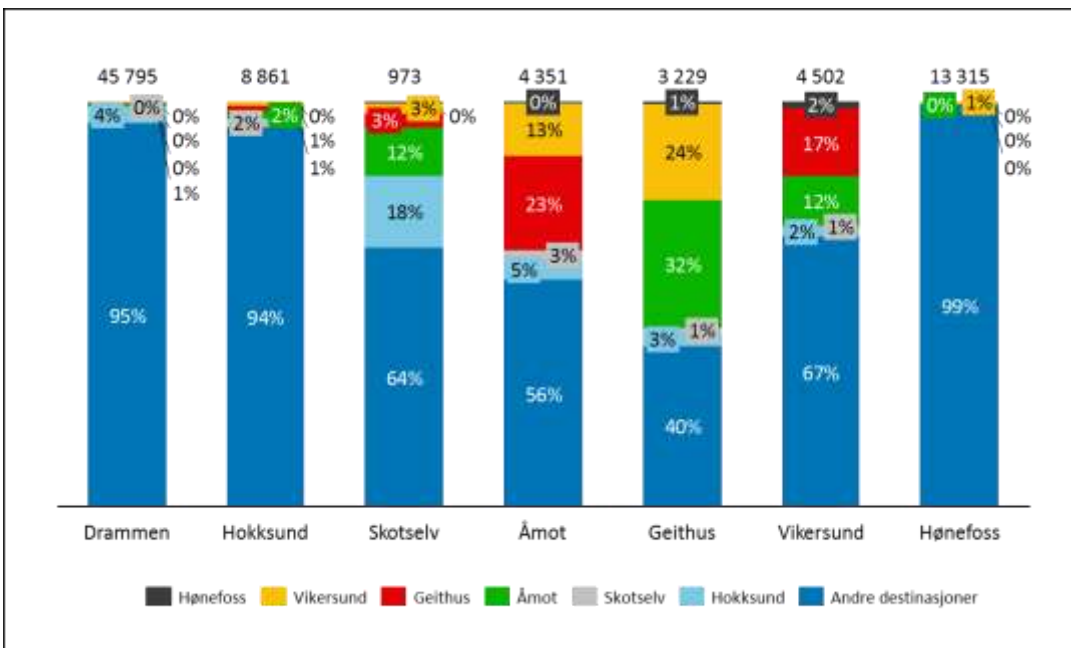
Av denne figuren kan vi se at andelen interne reiser er stor, altså at det foretas en god del kortere reiser. Drammen er et naturlig tyngdepunkt i regionen, og vi kan se at andelen reiser som ender her er synkende med tanke på avstanden fra Drammen. Oslo/Bærum/Asker står for små andeler av reisene.

³ Resultatene fra transportmodellen RTM DOM FRE for referansesituasjonen er for analyseåret 2014. Dette var siste tilgjengelige inndata (befolkning- og næringsstruktur) på analysetidspunktet.



Figur 2.5: Daglige reiser fra sentrale målpunkter til utvalgte destinasjoner i 2014 eks. skolereiser. Figurene viser andel av totalreiser til de utvalgte destinasjonene. Antall reiser (YDT) kan leses over hver enkelt søyle. Kilde: RTM

Øvrige reiser står for den største andelen av reisene for områdene nordover fra Skotselv til Hønefoss. De øvrige reisene fra transportmodellen kan gå til alle destinasjoner i Norge. For å få et bilde av hvordan reisene foregår i analyseområdet så har vi tatt ut sentrale steder mellom Hokksund og Hønefoss for å se andelen reiser mellom disse destinasjonene. Disse reisene utgjør 5 prosent av de øvrige reisene fra Drammen, 6 prosent for Hokksund, 36 prosent for Skotselv, 44 prosent for Åmot, 60 prosent for Geithus, 33 prosent for Vikersund og kun 1 prosent for Hønefoss.



Figur 2.6: Fordeling av et utvalg av øvrige reiser fra sentrale målpunkt til destinasjoner i analyseområdet i 2014. Skolereiser er holdt utenfor. Antall reiser (YDT) kan leses over hver enkelt søyle. Kilde: RTM

Av Figur 2.6 kan vi se at kun en mindre del av de øvrige reisene foregår til sentrale destinasjoner mellom Hokksund og Hønefoss. Videre viser figuren at en stor andel av reisene foregår til nærliggende områder. Dette vises tydelig for Åmot-Geithus og Vikersund, som har relativt store andeler av reiser som går seg imellom.

2.4 Transporttilbudet

Kollektivtransporttilbudet i Buskerud består i hovedsak av tog og buss, med både offentlig finansiert og kommersielle ruter. Sammen dekker dette busstilbudet reiserelasjonene langs de større transportkorridorene i Buskerud. I tillegg til togtilbudet, regionale og kommersielle bussruter, kommer det lokale busstilbudet. I mange områder utgjør skoletransporten store deler av det lokale kollektivtilbudet. Dagens bussrutetilbud i Buskerud organiseres av Brakar AS, mens togtilbudet kjøres av NSB AS.

Busstilbud

Regionalt busstilbud

Det regionale busstilbudet mellom Hønefoss – Vikersund- Hokksund og Drammen består av 3 hovedruter (Linje 100, 101 og 52). Rutene er illustrert overordnet i Figur 2.7, men sammen med de øvrige busstilbudet rundt Drammen. Rutetilbudet ble lagt om høsten 2017 for å styrke tilbudet på de lange reiserelasjonene mellom Hønefoss – Vikersund og Drammen. Blant annet så er traséen for hovedruten mellom Hønefoss - Vikersund – Drammen lagt gjennom Krokstadelva istedenfor om Hokksund og Mjøndalen, noe som reduserer reisetiden mellom endepunktene. Tilbudet til/fra Hokksund – Drammen er også forsterket ved at busslinje 52 er forlenget fra Mjøndalen til Hokksund.



Figur 2.7: Oversikt over regionbusstilbudet i Drammen og omegn, inkludert på strekningen Hønefoss – Vikersund – Hokksund – Drammen. Kilde: Brakar

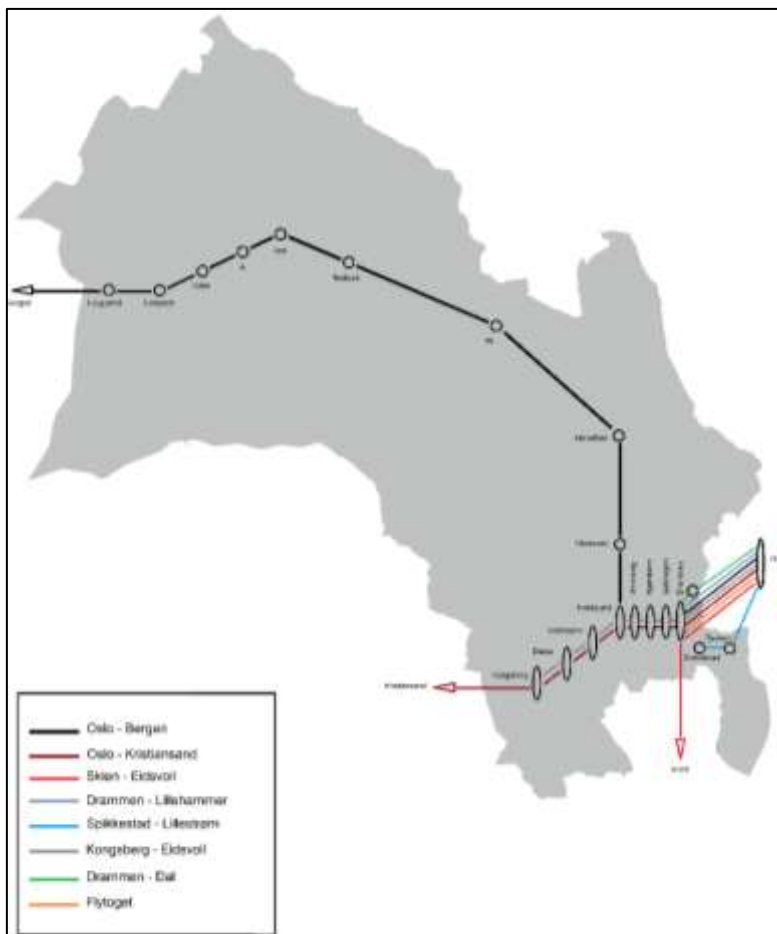
Kollektivtilbudet på strekningen Hønefoss – Vikersund (Geithus/Åmot) - Hokksund – Drammen er innrettet slik at det skal være mulig å reise effektivt mellom disse stedene og i retning Drammen. Ikke alle rutene trafikkeres hele veien til Hønefoss, slik at tilbudet ikke er like godt i denne retningen. I hovedsak så er tilbudet på en hverdag som følger:

- Rute 100 betjener Vikersund med 1 avgang i timen. Ikke alle avganger kjøres videre til Hønefoss. 8 avganger trafikkerer Drammen – Hønefoss tur/retur daglig,
- Rute 101 betjener Hokksund med 2 avganger i timen, hvorav 1 avgang per time er forlenget til/fra Vikersund.

Dette beskriver tilbudet for en gjennomsnittlig time på hverdager. Når det gjelder helgetilbudet så betjenes det kun av linje 101 med et redusert tilbud, men som er forlenget til Hønefoss. I tillegg er det enkelte skoleavganger som ikke er inkludert her.

Togtilbudet

Togtilbudet i Buskerud består av åtte togruter som vist på Figur 2.8. Regiontogene knytter Buskerud til Vestlandet, Sørlandet, Østlandet og innlandet. Lokaltogene knytter Buskerud til sentrale arbeidsmarked og knutepunkt i Oslo og Akershus, mens flytoget dekker reiserelasjonen til Oslo lufthavn Gardermoen.



Figur 2.8 Togtilbud i Buskerud. Kilde: NSB. Illustrasjon av Urbanet Analyse.

Randsfjordbanen/Bergensbanen

Randsfjordbanen er i denne sammenheng den 54 km lange banestrekningen mellom Hønefoss og Hokksund. Banen følger Drammenselva oppover fra Hokksund før den ved Vikersund stasjon fortsetter langs Tyrifjorden til Ringerike og Hønefoss. Den har 4 avganger⁴ i døgnet i hver retning på hverdager, og stopper ved Vikersund og Hokksund mellom Hønefoss og Hokksund. Banen har samme hovedlinjestandard som Bergensbanen, og i hovedsak en god

⁴ I rutetermin for første halvår 2017.

traseføring som, etter norske forhold, muliggjør hurtig framføring⁵⁶. Toget bruker omtrent 50-60 minutter fra Drammen til Hønefoss.

Randsfjordbanen utgjør hele strekningen Drammen-Randsfjorden (89,6 km), og fungerer i dag som forbindelsesbane til og fra Bergensbanen ved Hønefoss. Den har derfor bare persontrafikk med Bergensbanens fjerntog. Godstrafikken omfatter derimot både containerekspressstogene til og fra Bergen og mer lokale godstog på strekningen Drammen-Hønefoss samt tog med tømmer og skogprodukter fra Ringerike og Hallingdal. Den knytter også Bergensbanen sammen med Sørlandsbanen.

Sørlandsbanen

Sørlandsbanen har 16 avganger daglig, og kjører både som dagtog og nattog mellom Oslo og Stavanger via Kristiansand. Hele strekningen tar vel 8 timer. I Buskerud stopper toget ved Drammen, Hokksund og Kongsberg stasjon⁷. Toget bruker omtrent 45 minutter fra Drammen til Kongsberg.

Antall reisende med Brakars busstilbud

Når det gjelder reisende med kollektivtrafikk i Buskerud så viser Tabell 2.3 en positiv utvikling på 2,6 prosent vekst i antall reiser i Brakars trafikkområde. Økningen er stor i det fleste områdene med unntak av Ringerike som har en nedgang på 3 prosent. Øvre Eiker og Midtfylke (inkl. Modum) har den laveste veksten på til sammen 1 prosent. Braker skriver i årsrapporten for 2016 at økningen i antall reiser kommer som følge av en del positive endringer i busstilbudet, samt grep for å optimalisere tilbudet (Brakar, 2017).

Tabell 2.3: Endring i antall reiser fra 2015 til 2016 fordelt på områder i Buskerud. Kilde: Brakar årsrapport 2016 s. 11.

	2015	2016	Differanse	%-vekst
Drammen	4 327 500	4 465 293	137 743	3,2
Lier	1 540 738	1 592 892	52 154	3,4
Nedre Eiker	1 099 681	1 145 945	46 264	4,2
Øvre Eiker/Midtfylket	1 194 866	1 207 799	12 933	1
Kongsberg/Numedal	595 208	616 152	20 944	3,5
Røyken/Hurum	794 603	836 197	41 594	5,2
Hallingdal	377 889	395 548	17 659	4,6
Ringerike eks. linje 200	756 279	720 761	-35 518	-4,7
Linje 200 Hønefoss – Oslo	426 244	426 068	-176	-0,04
Ringerike inkl. linje 200	1 182 523	1 146 829	-35 694	-3
Sum	11 113 058	11 406 655	293 597	2,6

⁵ <http://www.banenor.no/Jernbanen/Banene/Bergensbanen/>

⁶ <http://www.banenor.no/Jernbanen/Banene/Randsfjordbanen/>

⁷ <http://www.banenor.no/Jernbanen/Banene/Sorlandsbanen/>

I samme rapport skriver Brakar at NSB har hatt en positiv utvikling i antall togreiser internt i Buskerud. Antall reiser har økt fra 6,2 millioner på- og avstigninger til 6,6 millioner som er en økning på 7 prosent (Brakar, 2017).

Vegstrekning

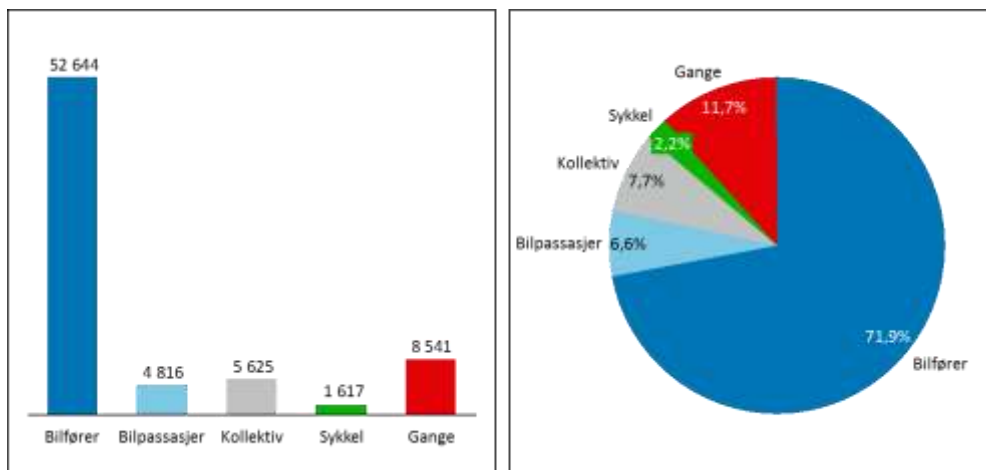
Fra Drammen til Hønefoss stasjon har man i hovedsak to reisemuligheter med bil:

- Den 75 km lange vegen via Hokksund og Åmot (RV. 35), noe som tar omtrent 70 minutter.
- Den 71 km lange vegen via Sandvika og Sundvollen (E16 og E18), noe som tar 61 minutter.

En tredje mulighet er den 59 km lange vegen via Sylling (RV285 og E16), noe som tar omtrent 69 minutter. Til gjengjeld har strekningen langt lavere kjørek komfort blant annet grunnet svingete veg.

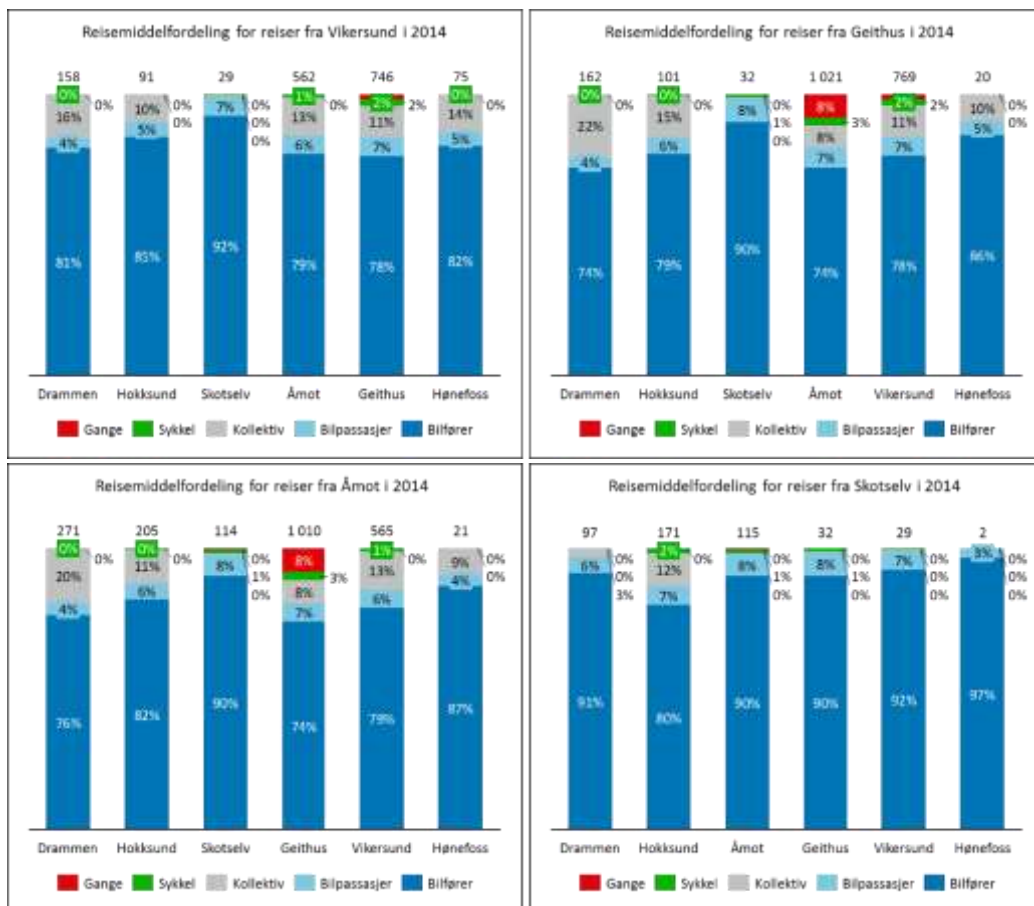
2.5 Reisemiddelfordeling og konkurranseflater

Dersom vi ser på hele analyseområdet totalt, og da uten interne reiser i Drammen, deler av Nedre Eiker og sentrale Hønefoss, så viser reisemiddelfordelingen at bilen er det dominerende transportmiddelet. Andelen bilreiser, bilfører og -passasjer, er på nesten 79 prosent. Andelen kollektivreiser er på ca. 8 prosent, sykkelandelen er på 2 prosent og gangandelen er på ca. 12 prosent. Det at vi har tatt ut noen interne reiser i analyseområdet vil føre til at andelen bil- og kollektivreiser øker.



Figur 2.9: Reisemiddelfordeling for daglige reiser (ÅDT) i analyseområdet i 2014. Interne reiser i Drammen kommune, Nedre Eiker kommune, Hokksund og sentrale Hønefoss, samt skolereiser er holdt utenfor. Kilde: RTM/UA-modellen

Dersom vi ser på reisemiddelfordelingen mellom noen utvalgte områder så vises det samme bildet. Bilen er det dominerende transportmiddelet. På enkelte av relasjonene, som for eksempel til Drammen, så er kollektivandelen høy fra Vikersund, Geithus og Åmot. Det samme gjelder mot Hønefoss. Internt mellom Åmot, Geithus og Vikersund så ligger også kollektivandelen relativt høyt.



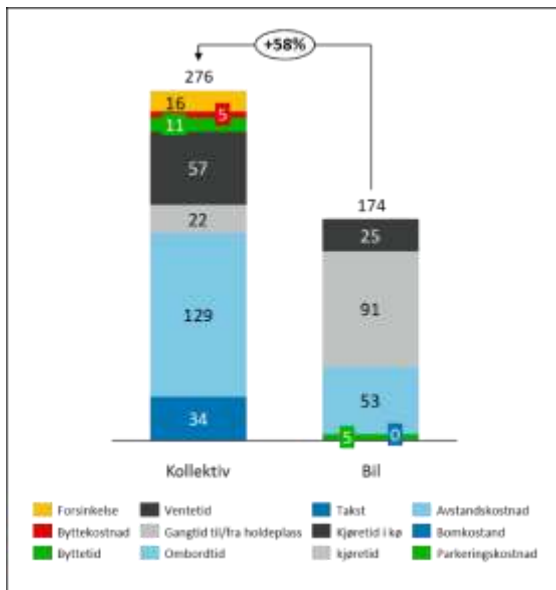
Figur 2.10: Reisemiddelfordeling for daglige reiser fra Vikersund, Geithus, Åmot og Skotselv til utvalgte destinasjoner i 2014. Kilde: RTM/UA-modellen.

Konkurransforhold mellom bil og kollektiv

Årsaken til at bilen er dominerende henger sammen med biltilgang, rammebetingelser for bilen (bompenger, parkering mv.) og kollektivtilbudet. En måte å illustrere dette på er å undersøke konkurransforholdet mellom bil og kollektivtransport i analyseområdet.

Konkurransforholdet tar utgangspunkt i generaliserte reisekostnader for kollektiv og bil og ser på det relative forholdet mellom dem. Den generaliserte reisekostnaden er et mål på den totale kostnaden, eller oppofrelsen, ved å reise. Den generaliserte reisekostnaden benytter verdsetninger av de ulike aspektene (reisetid, ventetid mv.) ved å gjennomføre en reise til å omsette disse til en kroneverdi. Verdsettingene er separate for en bilreise og en kollektivreise, og er nærmere omtalt i vedlegget til rapporten. Da får man målt reisen i en felles målestokk, sammen med de direkte utgiftene som for eksempel billettpris og bensin.

Figur 2.11 viser et eksempel på en gjennomsnittlig generalisert reisekostnad for en bil- og en kollektivreise i rush fra Vikersund til Strømsø i Drammen. I dette tilfellet er den generaliserte reisekostnaden for kollektivreisen 58 prosent høyere enn for bilreisen på samme strekning. Dette gir dermed en konkurranseindeks på 1,58 i favør av bilen. Kollektivtrafikken konkurrerer



Figur 2.11: Gjennomsnittlig generalisert kostnad (GK) for en kollektivreise og en bilreise fra Vikersund til Strømsø (Drammen) i rushtiden. Kilde: UA-modellen

ofte godt på lengre reiser, men ikke like godt på korte reiser. Noe av årsaken til dette er at kollektivreisen består av flere elementer som gangtid og ventetid, som ikke en bilreise består av. I stedet for å gå til nærmeste holdeplass for så å vente på bussen, så er fleksibiliteten ved å benytte bilen mye større. Dette jevnes noe mer ut når reiseavstanden blir større, eller dersom det er bom- og parkeringskostnader på reisen.

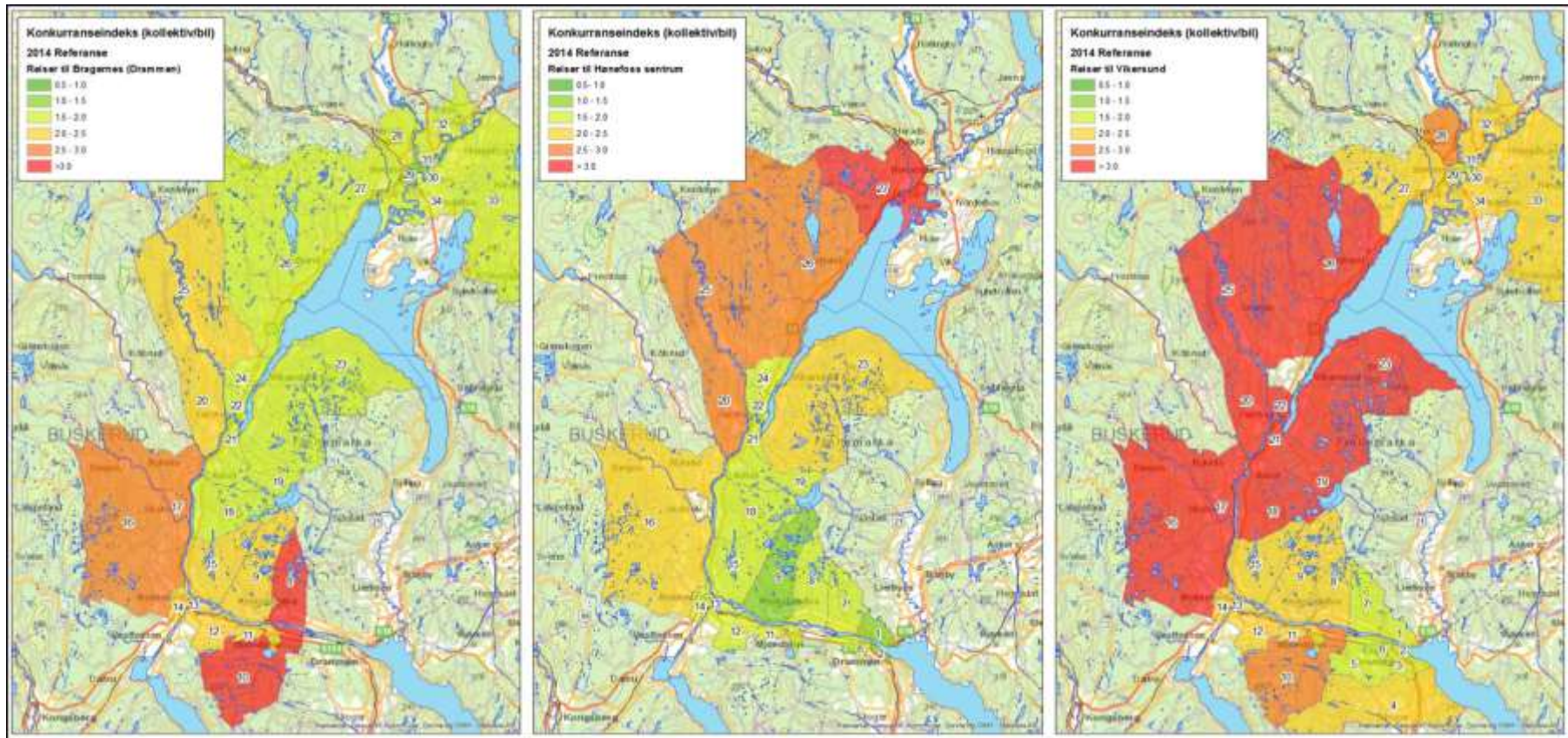
Konkurransindeksen kan også gi en pekepinn på hvorvidt man kan forvente at tilbudsforbedringer for kollektiv gir en forventet etterspørselseffekt. Ved høye konkurransindekser, altså at kollektivtrafikken konkurrerer veldig dårlig med bilen, så vil ikke positive tiltak gi stor etterspørselseffekt. Selv om tiltakene forbedrer kollektivtilbudet, så vil det fortsatt ikke være godt nok til å reelt konkurrere med bilen, slik at etterspørselen uteblir. Forskeren Bovy konkluderte med at dersom reisetidsforholdet mellom kollektiv og bil var større enn 2, så ville det ikke være en etterspørselseffekt av kollektivtiltak (Urbanet Analyse AS, 2017). Det samme er tilfelle dersom kollektivtilbudet er så godt at det utkonkurrerer bilen. Forbedringer i et allerede godt tilbud vil ikke føre til store endringer i etterspørselen. I Kollektivtransportboka pekes det på at etterspørselseffekten er størst i de delmarkedene hvor konkurranseflatene er rundt 1 (Urbanet Analyse AS, 2017).

Ser vi på konkurranseindeksen for reiser til utvalgte målpunkt i området (Bragernes i Drammen, Hønefoss sentrum og Vikersund), så illustreres konkurranseindeksen i fargekodete intervaller fra 0,5 til større enn 3. I intervallet 0,5 – 1,0 så konkurrerer kollektivtransport bedre eller like godt som bilen. Fra 1,0 til 1,5 så konkurrerer kollektivtransport godt med bilen, selv om den generaliserte reisekostnaden for kollektiv nå er opptil 1,5 ganger høyere enn bilens. For KI fra 1,5 og oppover så konkurrer kollektivtrafikken dårligere.

Figur 2.12 viser kartillustrasjoner av konkurranseindeksen mellom kollektiv og bil til de utvalgte destinasjonene. For reiser til Drammen ser vi at kollektivtransport ikke konkurrerer veldig godt. I områdene nær Drammen, for eksempel i Nedre Eiker, så konkurrerer bilen relativt dårlig. I øvre Eiker og Modum bedres konkurranseflatene, og fra Åmot, Geithus og Vikersund så er konkurranseforholdet i intervallet 1,5 – 2,0. Vi ser det samme bildet for reiser til Hønefoss sentrum. Konkurranseforholdet er dårlig på de korte avstandene. Fra Åmot, Geithus og Vikersund ligger konkurranseforholdet rundt 2. Det siste kartet, for reiser til Vikersund, viser at

bilen utkonkurrerer kollektivtrafikken for reiser fra øvrige steder i Modum, men at det blir bedre på de lengre avstandene.

Dersom man ser samlet på disse kartene så bidrar konkurranseflatene med å forklare den høye bilandelen i analyseområdet. Bilen har et stort konkurransefortrinn overfor kollektivtrafikken på de fleste reiserelasjonene.



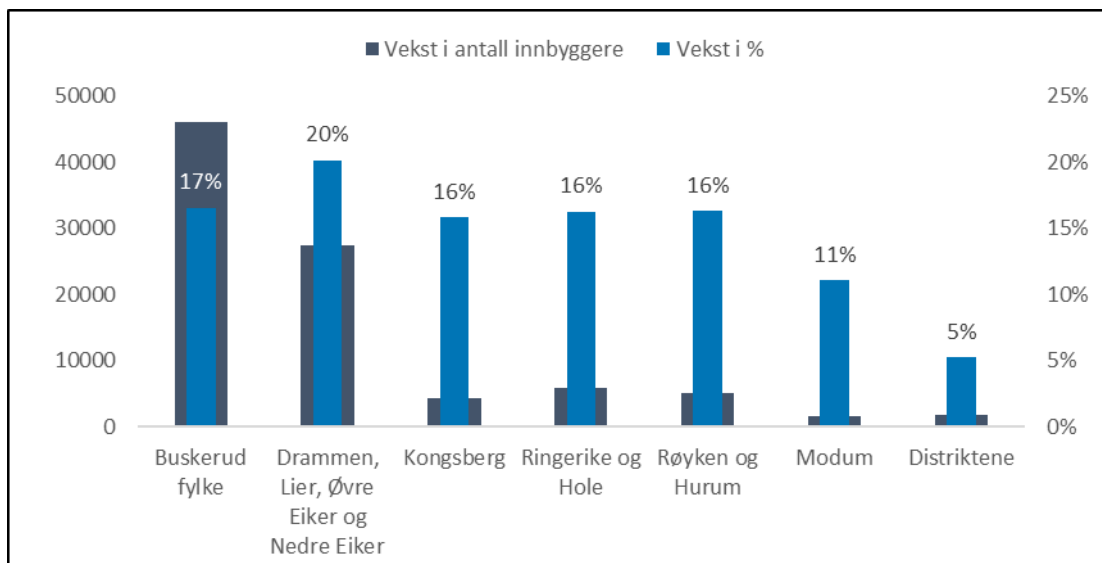
Figur 2.12: Konkurransindekser for daglige reiser til Bragernes (Drammen), Hønefoss sentrum og Vikersund i 2014. Soner som ikke er inkludert i kartene har ikke kollektivreiser til aktuelle soner, eller så ligger de utenfor analyseområdet. Konkurransindeksen er vektet etter motoriserte reiser (Bilfører + kollektiv). Kilde: UA-modellen.

3 Framtidssituasjonen

3.1 Utviklingstrekk og planer i Buskerud

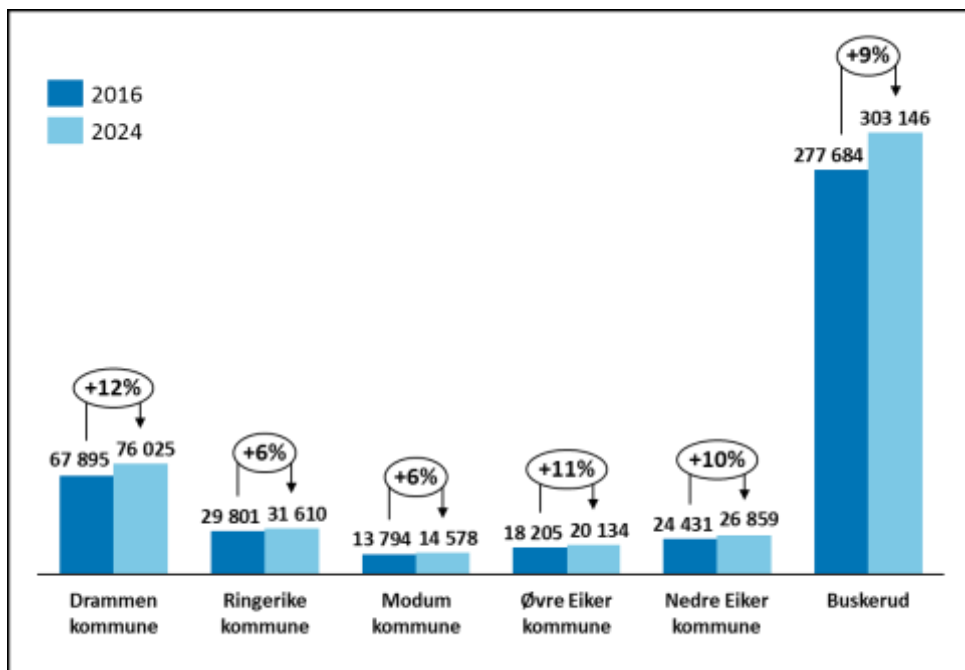
Ved inngangen til første kvartal 2016 hadde Buskerud om lag 278 000 innbyggere (SSB), hvorav i overkant av 60 prosent er bosatt i områdene med bymessig preg sørøst i fylket. I underkant av 40 prosent er bosatt i distriktene og i mindre tettsteder.

Det er prognostisert en vekst på i overkant av 46 000 personer i Buskerud frem mot 2030 (Figur 3.1). Størstedelen av denne veksten er ventet i Buskerudbyen og kommunene sørøst i fylket, med 20 prosent i Drammen, Lier, Nedre og Øvre Eiker, 11 prosent i Modum og drøye 15 prosent hver i Kongsberg, Ringerike og Hole, Røyken og Hurum. Også i noen av de mindre distriktskommunene er det prognostisert vekst i befolkningen, med til sammen 5 prosents vekst.



Figur 3.1: Befolkningsutvikling i Buskerud 2016-2030. Vekst i antall innbyggere og prosent. Kilde SSB.

Ser vi på veksten fram til analyseåret, 2024, så viser prognosen at den vil være på 12 prosent i Drammen, 6 prosent i Ringerike og Modum, 11 prosent i Øvre Eiker og 10 prosent i Nedre Eiker, jf. Figur 3.2. Samlet for Buskerud er veksten på 9 prosent. Dette betyr at Ringerike og Modum ligger under den prognostiserte veksten til Buskerud, og de andre kommunene over.



Figur 3.2: Antall bosatte i kommunene Drammen, Ringerike, Modum, Øvre Eiker og Nedre Eiker, samt Buskerud Fylke. Kilde: SSB

3.2 Kommunenes utviklingsplaner for området

Flerkjernet utvikling av Osloregionen (bosteds- og næringsutvikling)

Et av Buskerud sine mål, som skissert i Forslag til Regional plan for areal og transport i Buskerud 2018-2035 (Buskerud fylkeskommune, 2017), er å bygge opp under Osloregionens flerkjernede utvikling slik den er omtalt i Samordnet areal- og transportstrategi for Osloregionen (ATS). Med en flerkjernet utvikling menes at veksten ikke bare skal skje i sentrum av regionene, men også i byer og tettsteder utenfor Oslo, blant annet for å oppnå regionale og nasjonale klimamål, og utnytte veg- og kollektivkapasiteten i begge retninger (toveis pendling). Ved å binde sammen regionene, styrkes bosetning utenfor Oslo (fordeling av vekst), arbeidsmarkedet utvides, bedrifter i hele regionen får større kompetansetilgang (regionforstørring) og den internasjonale konkurransekraften styrkes.

Forslaget til Regional plan for areal og transport i Buskerud 2018-2035 ønsker at fylkets byer og større tettsteder med kollektivknutepunkt og større jernbanestasjoner med inntil om lag en times kollektivreise til Oslo, bør være prioriterte utviklingsområder og del av en flerkjernet bystruktur i Oslo-regionen. Det er et mål at flere statlige arbeidsplasser skal anlegges i disse byene.

Prioriterte steder og knutepunktutvikling

ATS peker særlig på Drammen, Hønefoss, Hokksund og Kongsberg som en del av den flerkjernede utviklingen. Av disse defineres Drammen, Hønefoss og Kongsberg som regionale bysentra av Buskerud fylkeskommune (Buskerud fylkeskommune, 2017), men bare Drammen (stasjon og Bragernes torg) er definert som kollektivpunkt på nasjonalt nivå. Hønefoss,

Kongsberg og Hokksund er definert som kollektivknutepunkt på regionalt nivå. Sistnevnte er for øvrig definert som «større tettsted», og ligger i en av kommunene der man forventer vekst. Framtidig boligvekst skal hovedsakelig skje i regionale byer og prioritere tettsteder med lokalisering i gang- og sykkelavstand til kollektivknutepunkt, jernbanestasjon og/eller sentrumsfunksjoner. Sentral lokalisering av bolig er spesielt viktig i de folkerike vekstkommunene for å oppnå reduserte klimagassutslipp, og vekstkommunene skal også ha et særlig fokus på miljøvennlig transport som for eksempel kollektivtransport.

Vikersund, Flå, Vik (når den nye traseen for Ringeriksbanen står ferdig, kan det være aktuelt å flytte det til Sundvollen) og Åmot er eksempler på mindre tettsteder. Knutepunktene på disse stedene ligger på lokalt nivå.

Kollektivtransport i Buskerud fylkeskommune

Transportveksten skal tas med kollektiv, sykkel og gange i byområdene. Det innebærer å styrke kollektivtilbudet i byområdene og mellom byområdene. I tillegg skal arbeidspendlingen til og fra Oslo-området i stor grad skje med kollektivtransport. Det forutsetter et godt togtilbud, god kobling mellom ulike transportmidler og gode kollektivknutepunkt. Det må også tilrettelegges for et tilbud med høy frekvens og kortere reisetid, gode koblinger til kollektivknutepunkt og bedre fremkommelighet for buss på bekostning av bilen.

Jernbanens rolle i Buskerud fylkeskommune.

Jernbanen har god kapasitet og rask framføringstid, noe som gjør at jernbanen har en viktig regional rolle i å binde byer og tettsteder sammen. Jernbanen ansees som «ryggraden» i regionforstørringen av Osloregionen, og for regionale reiser i Buskerud skal den være grunnpilaren i transportsystemet. Buskerud fylkeskommune sier derfor at utviklingen av et godt kollektivtilbud mellom byområdene i Buskerud og for pendlere til/fra Oslo, innebærer en satsing på jernbaneutvikling med forbedring i infrastruktur og hyppigere avganger. Forslag til Regional plan for areal og transport i Buskerud 2018-2035 trekker fram mulighetene som ligger i utbedring av Kongsbergbanen og utvikling av Spikkestadbanen, samt den positive utviklingen Ringeriksbanen vil medføre for Ringeriksregionen.

I forbindelse med arealkonsentrert utvikling og miljøvennlig transport, skal jernbanetilknyttede bysentra og tettsteder tillegges spesiell vekt og prioritet (Buskerud fylkeskommune, 2017).

3.3 Ny infrastruktur

Ringeriksbanen

Ringeriksbanen er planlagt som en 40 km dobbeltsporet jernbane med hastigheter inntil 250 km/t mellom Sandvika og Hønefoss. Banen er en del av Intercity-satsingen, og har til hensikt å utvide pendlerområdet rundt Oslo ved å knytte Ringerike nærmere Oslo gjennom rask og miljøvennlig jernbanetransport. På den måten skal prosjektet gjøre Ringerike til en vekstregion som bidrar til å dempe presset på de mest sentrale strøkene, og knytte Øst- og Vest-Norge

tettere sammen ((Bane Nor, 2017), (Jernbaneverket og Statens vegvesen, 2016)). Byggestart er målsatt til 2019, og det første toget skal trafikkere linjen i 2024.

Togtilbudet når banen er ferdigstilt

Det er laget et tilbudskonsept for Ringeriksbanen ved oppstart og ett på lengre sikt (Jernbaneverket og Statens vegvesen, 2016). Det langsiktige tilbudskonseptet for trafikken på Ringeriksbanen er rettet mot situasjonen etter at kapasiteten i Oslo-navet er økt.

Regiontogtilbudet på Ringeriksbanen har to tog i timen i hver retning i åpningsåret, med mulighet for utvidelse til 15 minutters frekvens på lang sikt, i tråd med utbyggingstrinnene for IC. I åpningsåret vil fjerntogtrafikk ha opp mot en 120 minutters frekvens (som for Sørlandsbanen), mens på lang sikt skal tallet på ruteleier for tog for Bergensbanen doubles. Timesintervall for fjerntog på lang sikt er konsistent med andre utredninger for utvikling av jernbanen i Oslo-området og KVV for jernbane og veg mellom Voss og Arna.

Kjøretidsberegningene viser at Bergenstoget vil spare i overkant av 50 minutter sammenlignet med dagens situasjon, mens toget vil bruke omtrent 20 minutter mellom Hønefoss til Sandvika.

Randsfjordbanen

I analysen i Silingsrapporten (2016) er det opprettholdt et togtilbud på Randsfjordbanen tilsvarende 6 tog per dag per retning mellom Hønefoss og Hokksund ved åpningen av Ringeriksbanen. Dette utvides til 8 tog per dag per retning i det langsiktige konseptet. Dette tilbudet er inkludert for å kompensere for bortfallet av fjerntogene til Bergen når de flyttes til Ringeriksbanen. Rapporten peker likevel på at dette tilbudet må revideres når langsiktig strategi for det regionale transportmarkedet inkl. transportmiddelvalg mellom Hokksund og Hønefoss er fastlagt.

Utgangspunktet for vår utredning er at togtilbudet på Randsfjordbanen ikke videreføres når togene til/fra Bergen flyttes til Ringeriksbanen. En sentral forutsetning i utredningen er at det i 2024 ikke trafikkerer persontog på Randsfjordbanen, og vi har derfor ikke inkludert togtilbudet beskrevet i avsnittet ovenfor i vår referansesituasjon. Konsekvensen av at togtilbudet faller bort er derfor ikke analysert som et eget konsept⁸. Konsekvensen av dette for trafikantene er likevel belyst nærmere i kapittel 3.5.

Nye vegstrekninger som er planlagt ferdigstilt innen 2024

E16 Sandvika-Skaret⁹

Det bygges ny veg mellom E16 Sandvika-Skaret på 17 km (tre delstrekninger). Hensikten med vegen er i tillegg til å forbedre trafikksikkerheten, blant annet å bedre trafikkavviklingen og gi

⁸ Et lavfrekvent tilbud slik som togtilbudet på Randsfjordbanen gir liten effekt i RTM, slik at det er vanskelig å identifisere konsekvensen av at dette tilbudet forsvinner for trafikanter langs banen.

⁹ <http://www.vegvesen.no/Europaveg/E16Barum>

mer forutsigbar reisetid for privatbiler og kollektivtransport. E16 er planlagt å være ferdig i 2019.

E16 Skaret/Høgkastet-Hønefoss¹⁰

Det planlegges også ny firefelts E16 mellom Høgkastet og Hønefoss som en del av Ringeriksbanen og E16-fellesprosjektet (Bane Nor, 2017). Den nye firefeltsvegen legges i og nær dagens E16 trasé, og vil være på om lag 8,5 km. Hensikten er en mer trafiksikker veg med forutsigbar fremkommelighet. Planlagt byggestart er satt til 2019 med ferdigstilling i 2024 for Ringeriksbanen og E16 Skaret-Hønefoss. Veggen hadde opprinnelig dimensjoneringsklasse H9 og fartsgrense 100 km/t, men får nå en hastighet på 110 km/t og motorveg-standard¹¹.

Vegstrekninger under planlegging på lenger sikt

RV. 35 Hokksund-Jevnaker (KVU)

Statens vegvesen er i gang med å planlegge ny veg på strekningene E16 Nymoene-Eggemoen og RV. 35 Hokksund-Åmot¹².

E16 Nymoene-Eggemoen er en strekning på ca. 7 km, noe som vil forkorte dagens strekning med ca. 3 km. Veggen skal gi en mer driftssikker veg opp Eggemobakkene, spesielt vinterstids, og avlaste Hønefoss sentrum som i dag er belastet av stor gjennomgangstrafikk.

RV. 35 er en viktig vegforbindelse mellom E134 og E16 i Buskerud. Den nye riksvegen mellom Hokksund og Åmot skal forbedre fremkommeligheten mellom de to kommunesentrene, avlaste sentrumsområdene og redusere ulykkesrisikoen. Ny fv. 287 Åmot-Haugfoss skal bedre adkomsten fra Haugfoss og Sigdal til rv. 35 i Åmot, og bedre trafiksikkerheten for alle trafikantgrupper.

3.4 Transportmarkedet i 2024

I referansesituasjonen i 2024 er det tatt høyde for at det skjer noen større endringer i perioden fra 2014:

- Ringeriksbanen og E16 er ferdigstilt
- Togtilbudet på Randsfjordbanen faller bort
- Hokksund stasjon betjenes med to tog i timen gjennom driftsdøgnet
- Det forutsettes at det innføres bompenger i Buskerudbyområdet i perioden¹³

I samråd med oppdragsgiver er det lagt til grunn i beregningene at det innføres bompenger i Buskerudbyområdet i perioden frem til 2024. Vi har fått tilgang til grunnlagsdata fra arbeidet

¹⁰ <http://www.vegvesen.no/Europaveg/e16buskerud> og <http://www.vegvesen.no/Europaveg/e16skarethogkastet>

¹¹ Jf. brev á 20.11.2014 fra Samferdselsdirektoratet til Vegdirektoratet og «NA-rundskriv 2015/2 – Fartsgrenser og motorveger: Ny dimensjoneringsklasser for motorveg med fartsgrense 100 km/t».

¹² <http://www.vegvesen.no/Riksveg/rv35hokksundjevnaker>

¹³ Innføringen av bompenger er ikke beregnet i RTM, men etterspørseffektene er beregnet i UA-modellen for å danne en referansesituasjon som inkluderer bompenger.

med å beregne effekter av ulike bomsystemer i forbindelse med bytredningen i Buskerudbyen, og har lagt til grunn anbefalt bomkonsept 0 i vår analyse. I det anbefalte konseptet ligger det bomsnitt på kommunegrensene mellom Øvre- og Nedre Eiker, mellom Nedre Eiker og Drammen, mellom Lier og Drammen og internt i Drammen kommune ved Rundtom, Konnerud og Fjell (Steinsland, 2017). Takster og andre forutsetninger er beskrevet i vedlegget.

Grunnlagsdataene til transportmodellen fanger ikke potensielle endringer i næringsstrukturen i Ringeriksregionen som følge av Ringeriksbanen og E16. Dette er likevel effekter som ofte ikke er momentane, men som kommer til over tid. I vår vurdering av konseptene så er dette behandlet kvalitativt.

Endringer i reisestrømmer

Ringeriksbanen og E16 fører til at Bærum og Oslo blir mer tilgjengelig fra Ringerike og Modum, og dette fører til endringer i reisestrømmene i analyseområdet. Dette er illustrert i Tabell 3.1.

Tabell 3.1: Vekst i antall daglige reiser fra 2014 til 2024 mellom sentrale destinasjoner i analyseområdet i referansesituasjonen. Kilde: RTM

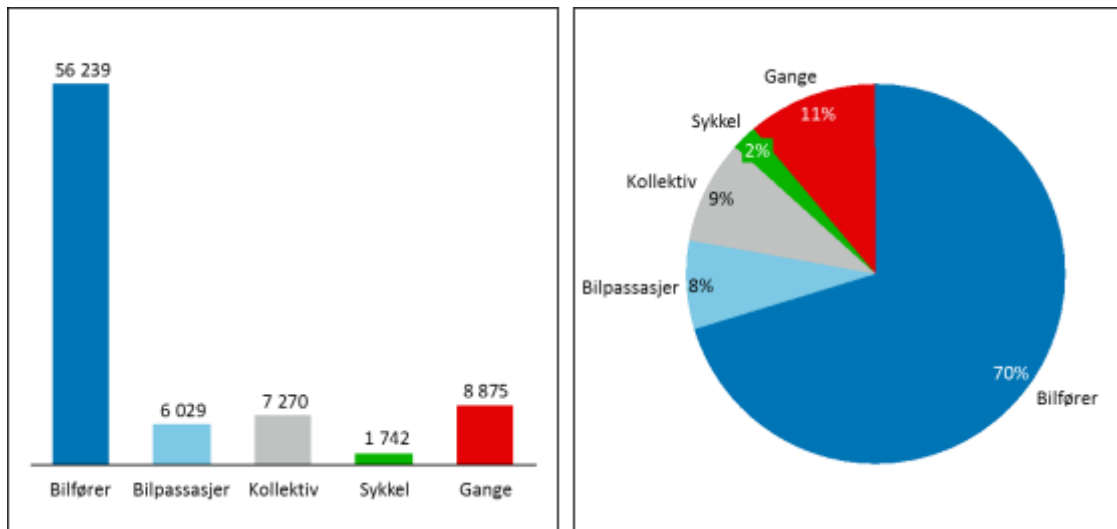
	Drammen	Hokksund	Skotselv	Åmot	Geithus	Vikersund	Hønefoss	Bærum	Oslo
Drammen	-	13.00 %	11.30 %	2.70 %	0.60 %	5.40 %	14.40 %	13 %	10 %
Hokksund	12.90 %	-	9.70 %	5.10 %	2.20 %	6.00 %	0.80 %	17 %	30 %
Skotselv	11.20 %	9.80 %	-	9.00 %	5.60 %	8.90 %	3.00 %	10 %	15 %
Åmot	2.90 %	5.10 %	8.90 %	-	1.30 %	4.00 %	-3.40 %	0 %	7 %
Geithus	0.60 %	2.10 %	5.40 %	1.30 %	-	4.60 %	-2.90 %	-4 %	9 %
Vikersund	5.00 %	5.80 %	8.80 %	4.10 %	4.60 %	-	-1.50 %	3 %	17 %
Hønefoss	14.80 %	0.90 %	3.50 %	-3.40 %	-2.90 %	-1.60 %	-	22 %	145 %

Hønefoss, som direkte berøres av et nytt transportsystem i retning Oslo, får størst vekst i antall reiser mot Oslo. Veksten til Drammen er også høy, og dette skyldes nok at reiseveien via Sandvika forbedres med Ringeriksbanen og E16. Når vi ser på de viktige målpunktene i Modum så øker reisene mot Oslo mer enn økningen til andre viktige målpunkt. Dette kan tyde på at reisestrømmene vrir seg mer i retning av Oslo. For eksempel så øker antall reiser til Oslo med 17 prosent fra Vikersund, mot 5 prosent mot Drammen. Antallet reiser til Drammen er høyere enn til Oslo, men det er tydelig at det foregår en deling av reisestrømmene. Det samme bildet tegnes også for Åmot og Geithus. En interessant observasjon er at reiser mellom Hønefoss og Vikersund/Åmot/Geithus går litt ned, selv om reisene over Hønefoss og videre går opp.

Vekst i antall reiser og reisemiddelfordelingen i analyseområdet

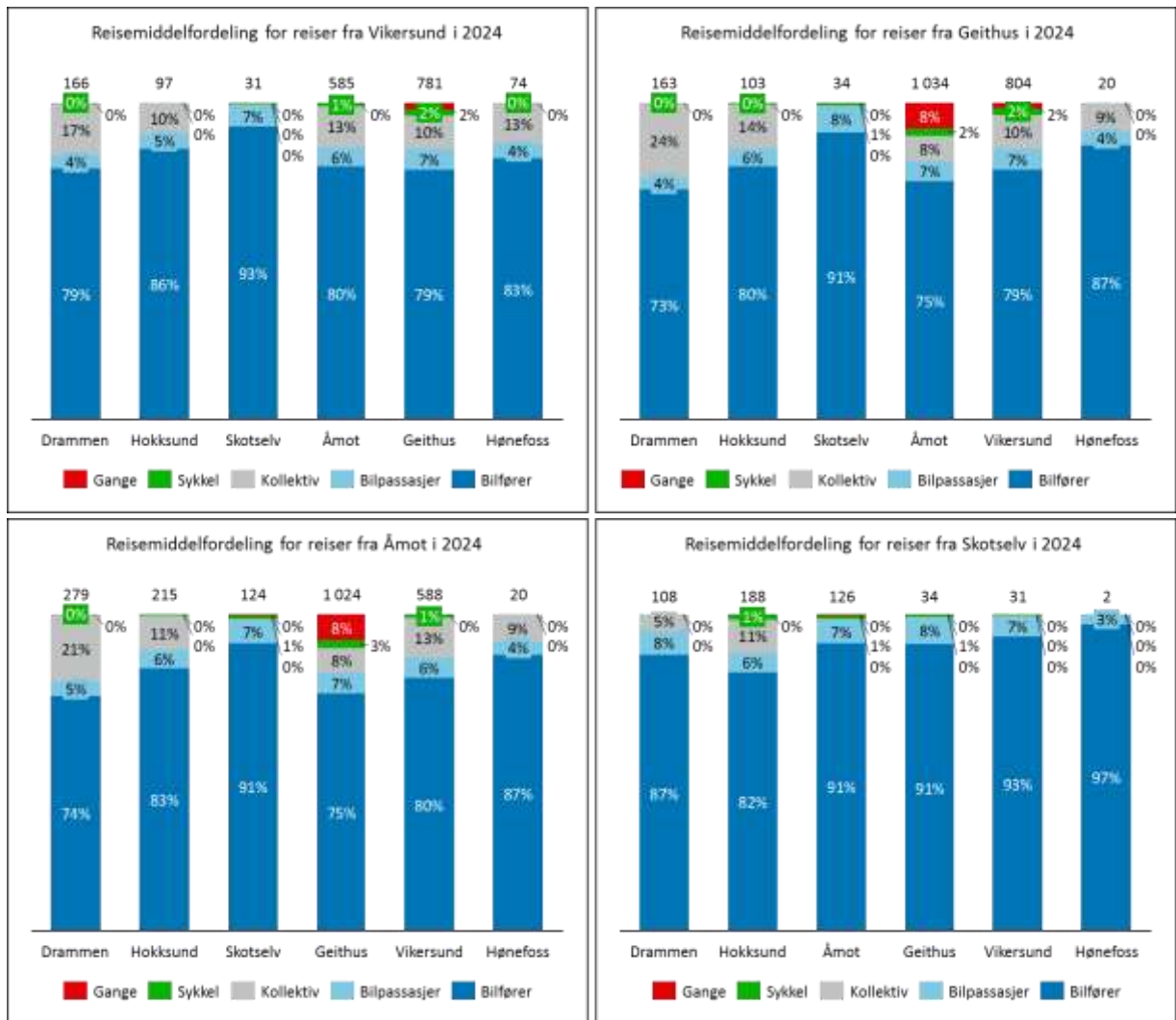
Figur 3.3 viser antall reiser per transportmiddel og reisemiddelfordelingen i referansen i 2024 i analyseområdet. Resultatene inkluderer effekten av infrastrukturiltakene Ringeriksbanen og E16 og innføringen av bompenger i Buskerudbyen. Sammenlignet med 2014 så er veksten i bilreiser (sjåfør og passasjer) på 8,4 prosent, veksten i kollektivreiser på 29 prosent, og sykkel og gange har en vekst på henholdsvis 8 og 4 prosent. Veksten i bilreiser (kun sjåfør) er noe lavere enn transportveksten og på 6,8 prosent. Dette skyldes i stor grad effekten av

innføringen av bompenger i Buskerudbyområdet. Dette har ført til at både bilpassasjerreiser og ikke minst kollektivreiser har fått en høy vekst, på henholdsvis 25 og 29 prosent. Sammenlignet med en trendvekst uten bompenger så har antall daglige bilreiser (bilfører) gått ned omtrent 4 prosent. Dette kan virke lite sammenlignet med den relativt høye veksten i bilpassasjer- og kollektivreiser, men det henger sammen med at bilreiser fortsatt dominerer transportmiddelfordelingen. I sum utgjør bil- og bilpassasjerreiser 78 prosent av de daglige reisene. I 2014 var denne andelen på 79 prosent. Kollektivandelen har økt med omtrent 1 prosentpoeng fra 8 til 9 prosent.



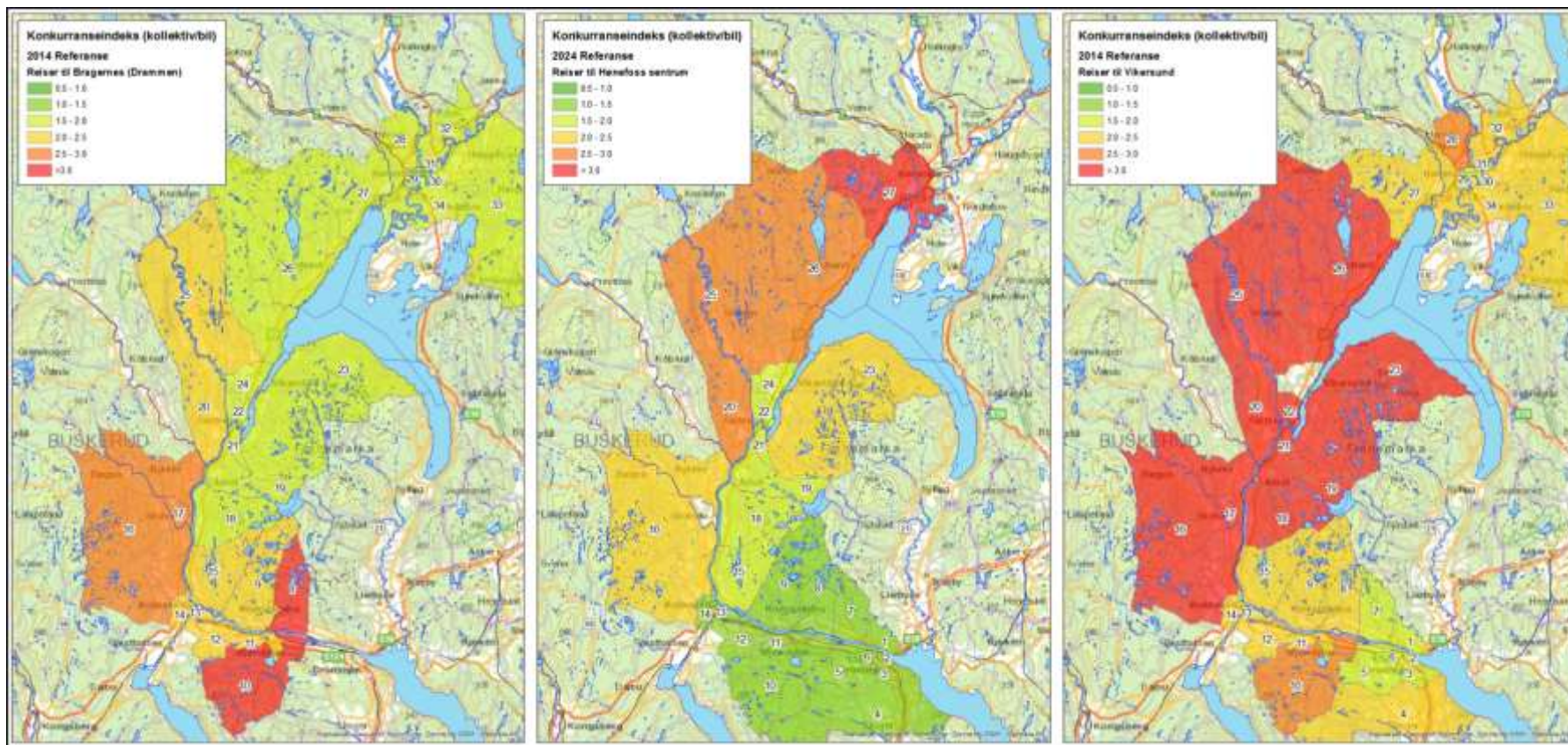
Figur 3.3: Reisemiddelfordeling for daglige reiser (ÅDT) i analyseområdet i 2024. Interne reiser i Drammen kommune, deler av Nedre Eiker kommune og sentrale Hønefoss, samt skolereiser er holdt utenfor. Kilde: RTM/UA-modellen

Figur 3.4 viser reisemiddelfordeling for reiser fra Vikersund, Åmot, Geithus og Skotselv til utvalgte destinasjoner i analyseområdet. Sammenlignet med 2014 så tegnes det et bilde der bilen fortsetter å være det dominerende transportmiddelet. For alle utvalgte relasjoner så øker bilandelen noe i perioden, men for alle transportmidler er endringene såpass små at bildet kan sies å være uendret. Unntaket er for reiser til Drammen. Her går andelen bilturer (bilfører) ned, samtidig som kollektivandelen øker. Bilpassasjerreiser øker også noe, som betyr en økt grad av samkjøring på strekningen. Årsaken til denne endringen for reiser til Drammen er innføringen av bompenger i Buskerudbyen, som fører til en positiv vridning mot mer miljøvennlig transportmiddelfordeling. Selv om skiftet er positivt så er fortsatt bilandelen veldig høy på strekningen.



Figur 3.4: Reisemiddelfordeling for daglige reiser fra Vikersund, Geithus, Åmot og Skotselv til utvalgte destinasjoner i 2024. Kilde: RTM/UA-modellen

Konkurransindeksene, som vises i Figur 3.5, viser også her at innføringen av bompenger i Buskerudbyen fører til bedre konkurranseflater for kollektivtrafikken. For reiser til Drammen sentrum (Bragernes) forbedres konkurranseflatene for de aller fleste områdene. For reiser fra Hønefoss til Drammen er det forbedret tilbud med Ringeriksbanen, sammen med bompenger, som fører til gode konkurranseflater for kollektivtransport. Det samme bildet ser vi for reiser til Hønefoss sentrum, der Drammen og Nedre Eiker får forbedret konkurranseflater for kollektiv. For Modum endres ikke konkurranseflatene i stor grad. Dette skyldes at det ikke skjer endringer på disse strekningene.



Figur 3.5: Konkurransindekser for daglige reiser til Bragernes (Drammen), Hønefoss sentrum og Vikersund i 2024. Soner som ikke er inkludert i kartene har ikke kollektivreiser til aktuelle soner, eller de er utenfor analyseområdet. Konkurransindeksen er vektet etter motoriserte reiser (Bilfører + kollektiv). Kilde: UA-modellen.

3.5 Konsekvensen av at Bergenstogene ikke trafikkerer Randsfjordbanen i 2024

En av de utløsende årsakene til dette prosjektet er å undersøke konsekvensene for kollektivtilbudet mellom Hokksund og Hønefoss når fjerntogene til Bergen legges om Hønefoss via Ringeriksbanen og ikke på Randsfjordbanen som i dag.

Den største endringen er at flere stasjoner, som Drammen, Hokksund og Vikersund mister en direkte forbindelse til stasjoner mellom Hønefoss og Bergen. Videre mister Vikersund en direkte forbindelse til Hokksund, Drammen og videre inn til Oslo. Som omtalt i kapittel 2.4 så er togtilbudet lavfrekvent med 4 daglige avganger per retning. Av disse fire avgangene er det kun to per retning som stopper i Vikersund, hvorav ett av dem er nattoget. Dette er dermed ikke et tilbud som kan sies å være bærende for den daglige kollektivtrafikken mellom Drammen – Hokksund og Hønefoss. Avgangstidspunktene for de ulike stasjonene bærer heller ikke preg av at det er et naturlig tilbud for arbeidsreiser.

Dersom vi forutsetter at dagens tilbud mellom Drammen – Hokksund og Hønefoss videreføres ved åpningen av Ringeriksbanen, så vil flere av reiserelasjonene som berøres av at togene til Bergen endrer trasé likevel ha et kollektivtilbud.

Kongsberg - Hokksund – Drammen – Hønefoss – Bergen

Når Bergenstogene flyttes til Ringeriksbanen via Sandvika så vil det føre til at trafikanter fra/til stasjoner mellom Kongsberg og Drammen vil måtte bytte tog i Sandvika for å reise videre til stasjoner mellom Hønefoss og Bergen. Hvorvidt dette byttet er en ulempe avhenger av om det nye tilbudet i sum er bedre enn det tidligere. Dette kan illustreres ved å se på endringen i total reisetid mellom disse stasjonene og Hønefoss i 2024 sammenlignet med i dag.

Tabell 3.2: Reisetid og bytter for togreiser fra Kongsberg, Hokksund og Drammen til Hønefoss. Sammenligningen tar utgangspunkt i dagens togtilbud (hentet ut fra NSB.no) og tilbud lagt til grunn i RTM ved åpning av Ringeriksbanen.

	2017		2024	
	Reisetid (tt:mm)	Bytte	Reisetid (tt:mm)	Bytte
Kongsberg	01:50 - 02:27	Ja	01:07	Ja
Hokksund	00:40 - 02:11	Ja, for to av fire avganger	00:54	Ja
Drammen	00:53	Nei	00:36	Ja

Tabell 3.2 viser at for Kongsberg og Drammen så reduseres reisetiden med tog til Hønefoss en god del når Ringeriksbanen er ferdigstilt. For Hokksund så avhenger endringen i reisetid og bytte av om man reiser med toget som stopper i Hokksund, eller om man må til Drammen og bytte der. Dersom man reiser direkte i dag så øker faktisk reisetiden med 14 minutter, men dersom man må bytte i Drammen så reduseres reisetiden betraktelig fra maksimalt 2 timer og 11 minutter til 54 minutter. For byttene i Drammen vil det forekomme en ventetid mellom byttene, men for enkelthets skyld så omtales dette som reisetid her. Dersom vi benytter

tidsverdiene til å omsette dette til endringer i GK så vil reiser fra Kongsberg få en reduksjon på 79 kroner dersom man legger korteste reisetid til grunn. Fra Drammen reduseres GK med 21 kr. For reiser fra Hokksund øker GK med 36 kroner dersom man legger korteste reisetid til grunn. For disse reisene vil det være en reduksjon i GK dersom man legger til grunn lengste reisetid. I dette tilfellet har vi sett bort i fra forbedringer i form av antall avganger (reduisert ventetid). Årsaken til dette er at det er usikkerhet knyttet til hvordan togtilbudet vil være innrettet når Ringeriksbanen er åpnet.

Når samlet GK reduseres selv om de reisende påføres ett bytte, så fremstår tilbudet totalt sett som mer attraktivt. De reisende vil da være mer tilbøyelige til å bytte siden tilbudet de får er blitt bedre. Selve byttet kan også gjøres mindre belastende ved at togene korresponderer godt slik at ventetiden reduseres. Videre kan stasjonene også utformes slik at overgangen blir så smidig som mulig.

Når det gjelder de lange reisene mellom Nedre Buskerud og Hallingdal/Hordaland så påvirkes de på lignende måte som relasjonene beskrevet ovenfor. I stedet for direkte forbindelser til Hokksund og Drammen, påføres det nå et bytte i Sandvika med overgang til tog i retning Drammen og Kongsberg. Reiser fra disse områdene med destinasjon langs Randsfjordbanen, og da i utgangspunktet kun Vikersund stasjon, vil miste en direkteforbindelse. Hvordan disse reisestrømmene skal ivaretas vil bli diskutert senere i rapporten.

4 Utvikling av kollektivtilbudet

4.1 Utgangspunkt for framtidige kollektivkonsepter

Premissene for å utvikle konsepter for kollektivbetjeningen i analyseområdet er å definere hvilke formål tilbudet skal betjene. Med dette mener vi hvorvidt tilbudet er innrettet mot skoletrafikken, arbeidsreiser til arbeidsplasskonsentrasjoner eller lokale reiser. I arbeidet med utredningen av det fremtidige kollektivtilbudet mellom (Drammen) Hokksund og Hønefoss, ønsker Buskerud fylkeskommune at den fremtidige kollektivbetjeningen skal tilfredsstille reisebehovene på en god måte, samtidig som det bidrar til å nå nullvekstmålet i biltrafikken. Videre skal utviklingen av det fremtidige tilbudet ivareta viktige føringer i Kollektivtransportplan for Buskerud mot 2030 (Buskerud Fylkeskommune, 2012).

Før vi går videre til bakgrunnen for og gjennomgangen av de foreslåtte tilbudskonseptene, så vil vi trekke fram de viktige overordnede føringene som ligger i fylkeskommunens dokumenter.

Kollektivtransportplan for Buskerud mot 2030

Kollektivtransportplan for Buskerud mot 2030 ble behandlet og vedtatt i juni 2012, og legger grunnlaget for arbeidet med utviklingen av kollektivtilbudet i Buskerud i perioden frem mot 2030 (Buskerud Fylkeskommune, 2012). Vi vil her påpeke de viktigste føringene fra denne planen som får innvirkning på vår analyse.

Kollektivtransport i 2030

- Kollektivtransport (tog og buss) i Buskerud har en sentral rolle i å dekke befolkningens ulike behov for persontransport gjennom et velfungerende samspill med andre trafikkarter som gange, sykkel, bil og fly.
- Kollektivtilbudet er tilrettelagt for å redusere negative miljøvirkninger fra samferdsel ved at tilbudet er best i tettbygde områder, mens tilbudet i distriktet sikrer befolkningens grunnleggende mobilitet.
- Satsing i byer og tettbygde områder har fått økt finansiering. I distriktene utvikles kollektivtransporten innenfor tilskuddsnivået slik det var i 2012 (da planen ble vedtatt).

For å nå disse målene er det detaljert en strategi, og følgende er viktige punkter i denne strategien

- Basislinjenett og hovedknutepunkter (grunnstrukturen) skal være enkel og oversiktlig og vare over tid slik at fylkeskommunens og kommunenes langsiktige planlegging understøttes.

- Tog- og busstransport samordnes for å gi et best mulig tilbud til “kundene” samlet sett. Fokus er utvikling av knutepunkter der trafikkartene korresponderer, samt forenkling og samordning av billettsystemene.
- I byer og sentrale tettsteder skal det legges til rette for å sikre bussene samme fremkommelighet i og utenfor rush slik at forsinkelser ikke opptrer og forutsigbarhet oppnås.

Utover kollektivplanen så spiller arealutviklingen en sentral rolle, noe som er gjenspeilet i retningslinjene som den legger for arealutviklingen. Oppsummert skal det legges til rette for korte reiseavstander og redusert behov for bilbruk gjennom lokalisering av bolig, skoler, arbeidsplasser, servicetilbud og infrastrukturtiltak. Samtidig skal det legges til rette for betjening med kollektivtransport (Buskerud Fylkeskommune, 2012).

Dette underbygges i høringsutkastet til Regional plan for areal og transport i Buskerud 2018-2035, hvor det innenfor transport skal satses på å styrke kollektivtilbudet i byområder, mellom byene og for arbeidsreiser til/fra Oslo, samt utvikle effektive kollektivknutepunkt (Buskerud fylkeskommune, 2017).

4.2 Målsettinger for kollektivtilbudet

Som beskrevet ovenfor så skal forslagene til nytt kollektivtilbud tilfredsstillende reisebehovene på en god måte. Dette målbildet er noe vanskelig å konkretisere fordi det forutsetter at vi har en god oversikt over hvordan trafikantenes reisebehov er tilfredsstillende på en god måte. Dette er ofte en avveining mellom trafikantenes ønsker og kollektivmyndighetens ressurser, og noe som ikke alltid kan svares fullt ut i en utredning. Utredningen kan isteden peke på retninger for utviklingen av kollektivtilbudet der man fanger opp de fleste konsekvensene dette har for de berørte partene.

Utgangspunktet for konseptene i denne analysen er at de fører til et tilbud som ikke blir dårligere enn i dag, men samtidig så må tilbudet være innrettet slik at det kan forsvares med tanke på kostnadene. Det er en rekke behov, som også kan være motstridende, som potensielt skal dekkes av kollektivtilbudet. Dette kan være arbeidsreiser, skolereiser og reiser av privat karakter, enten de er korte eller lange. Kollektivtilbudet mellom Drammen – Hokksund – Hønefoss binder disse stedene og områdene sammen. Det betyr at tilbudet først og fremst skal gjøres så effektivt som mulig, med gode konkurranseflater mot bilen. Herunder ligger det også et mål om å forbedre kollektivtilbudet for reiser mot Akershus/Oslo. Dette behovet underbygges av endringene i reisestrømmene som ble omtalt i kapittel 3.4, og som viste at reiser i retning Hokksund/Drammen og i retning Hønefoss/Akershus/Oslo har en høyere vekst i 2024 enn reiser internt i analyseområdet. Samtidig utgjør de korte reisene mellom nærliggende områder en stor andel av de daglige reisene. Dette fører til en utfordring for utviklingen av kollektivtilbudet, fordi fleksibiliteten til bilen fører til at den konkurrerer godt på de korte avstandene. Sykkelpedaler har også et konkurransefortrinn på de korte reisene.

Tilbudskonseptene vil ta utgangspunkt i reiserelasjonene mellom Hønefoss – Vikersund – Geithus – Åmot og Hokksund. Når det gjelder busstilbudet mellom Hokksund og Drammen så holdes dette uendret mellom konseptene. Vi har altså ikke vurdert endringer i dette tilbudet. Overordnet så har vi identifisert tre hovedgrep som tilbudskonseptene baseres på.

1. Legge til rette for et bedre kollektivtilbud i retning Hønefoss og videre mot Akershus og Oslo
2. Bygge opp under Vikersund som knutepunkt i regionen
3. Styrke konkurransekraften til kollektivtilbudet på reiser mellom Modum og Hokksund/Drammen

Videre er det viktig at tilbudet fremstår som enkelt og oversiktlig for trafikantene.

Legge til rette for et bedre kollektivtilbud i retning Hønefoss

Når Ringeriksbanen er ferdigstilt vil dette føre til at Ringeriksregionen knyttes tettere til Oslo-regionen, og at det skal gjøre Ringerike til en vekstregion. Dette gjør Hønefoss til en potensiell viktig destinasjon på sikt for områdene langs Randsfjordbanen, samtidig som Hønefoss også blir et viktig knutepunkt for reiser i retning Oslo og i retning Hallingdal. En sentral del av konseptutviklingen blir derfor å styrke kollektivtilbudet i retning Hønefoss.

Bygge opp under Vikersund som knutepunkt i regionen

Det foregår et pågående arbeidet med å utvikle kollektivterminal i Vikersund i nærheten av togstasjonen, samtidig som det planlegges nye boligområder innen gangavstand (Modum kommune, 2017). I perioden 2016 – 2027 planlegger kommunen opp mot 500 boenheter i Vikersund i gangavstand til Vikersund stasjon og kollektivterminalen. Videre planlegges det 170 boenheter i Geithus og 70 i Åmot. Vikersund peker seg dermed ut som et sentralt knutepunkt blant tettstedene i regionen. Den nye kollektivterminalen vil kunne legge til rette for gode overganger enten fra buss til buss eller fra buss til tog.

Den planlagte veksten i Åmot-Geithus vil også kunne føre til et behov for å utvikle den lokale kollektivtrafikken mellom Åmot-Geithus og Vikersund.

Styrke konkurransekraften til kollektivtilbudet på de lengre reisene

Kollektivtilbudet i dag og som er videreført i referansesituasjonen i 2024 er innrettet for reiser fra Hønefoss/Vikersund/Åmot-Geithus i retning Hokksund eller Drammen. Dette tilbudet retter seg hovedsakelig mot arbeids- og skolareiser, men opprettholder et jevnt tilbud hele dagen jf. kapittel 2.4. I 2017 ble dette tilbudet lagt om for å gjøre det mer attraktivt for reiser på disse relasjonene.

Vi mener at kollektivtilbudet på denne strekningen vil også være sentralt også i fremtiden. Drammen vil fortsette å være en dominerende by i Nedre Buskerud, og det vil være viktig å videreutvikle transporttilbudet i denne retningen. I referansesituasjonen i denne analysen er også bompenger i Buskerudbyområdet lagt til grunn. Dette vil øke kostnadene knyttet til bilbruk, som igjen kan føre til økt etterspørsel etter kollektivreiser.

4.3 Konsepter for utvikling av kollektivtilbudet

Det er utarbeidet to konsepter for videre analyse. Begge konseptene er utviklet med utgangspunkt i hovedgrepene beskrevet i forrige delkapittel, men tar utgangspunkt i ulike kollektive driftsarter som bærende transportmiddel. Det er utviklet et tilbudskonsept basert på busstransport og to tilbudskonsept basert på togtransport. Referanseåret 2024 er ikke mange år fram i tid, og dette har påvirket konseptutviklingen på den måten at de er utviklet på et relativt nøkternt nivå. Vi har ikke sett på konsepter som krever store investeringer, for eksempel i ny jernbanetrasé o.l.

Hvilken kollektive driftsart som er det bærende elementet påvirker hvordan tilbudet kan utvikles. Togets fordel ligger i høy transportkapasitet og fremføringshastighet. Dette fører til en avveining mellom antall stopp og potensielt markedsgrunnlag. Istedenfor et høyt antall stopp så er et alternativ å mate inn til en sentral togstasjon med for eksempel buss eller innfartsparkering. Samtidig bør parallelle bussruter unngås for å ikke svekke markedsgrunnlag. Bussen på den annen side har den fordel av at den dekker større flater, og har dermed et større markedsgrunnlag.

Valget av et konsept basert på buss og et konsept basert på tog er basert på flere elementer. Det har delvis med tilgjengelig infrastruktur å gjøre, innspill fra oppdragsgiver og interessenter, tidspunkt for implementering og ikke minst markedsgrunnlaget. Samtidig er det viktig at konseptene som analyseres er så forskjellige at deres fordeler og ulemper kommer tydelig frem.

Tilbudskonsept basert på busstransport

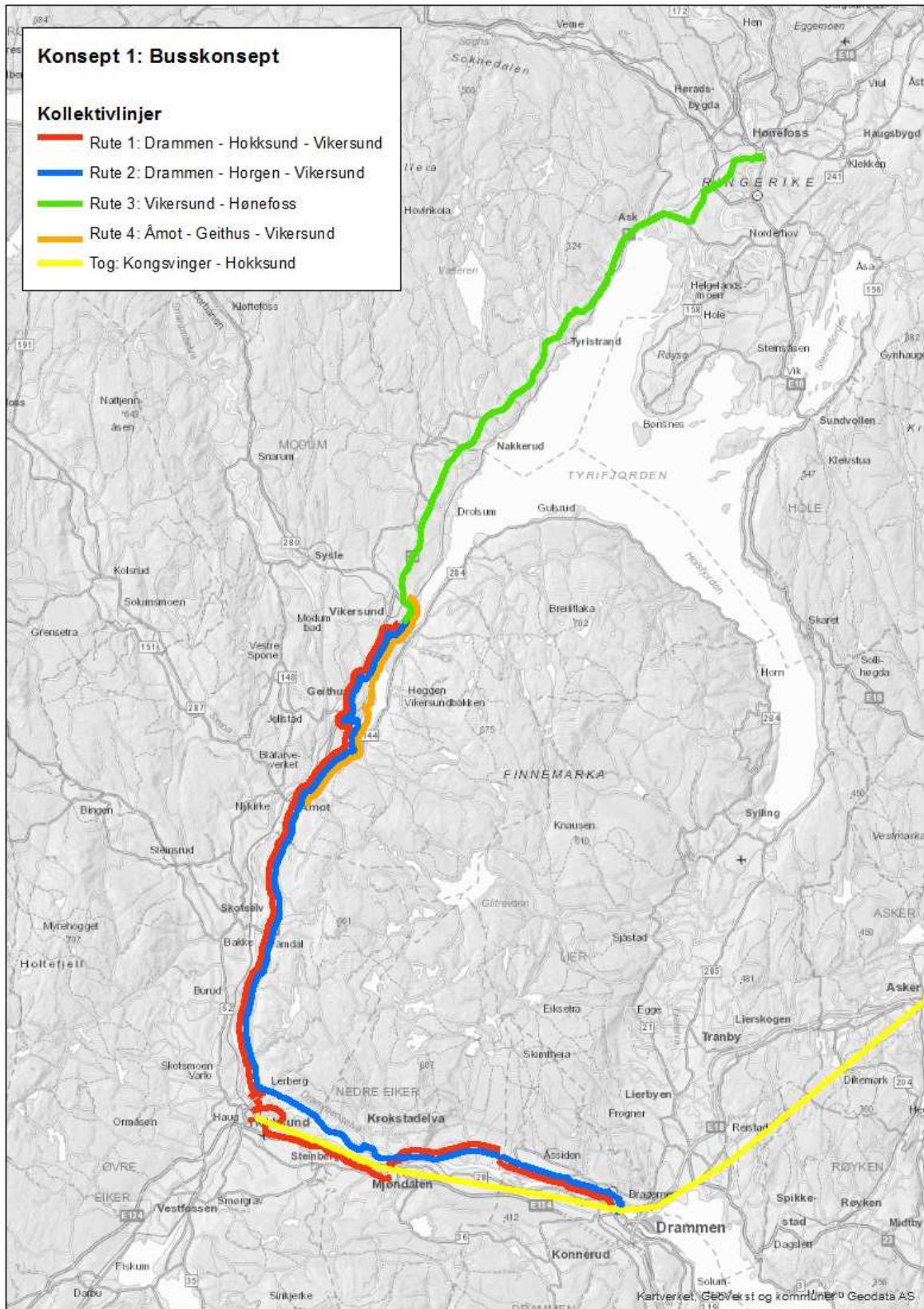
Tilbudskonseptet som er basert på busstransport tar utgangspunkt i dagens busstilbud, men gjør endringer som skal imøtekomme de fremtidige transportstrømmene. Konseptet styrker rutetilbudet i retning Hønefoss og i retning Drammen i rushtidsperioden. Dette gjøres ved at dagens linje 100 (Drammen – Horgen – Vikersund – Hønefoss) splittes i to, en i retning Drammen og en i retning Hønefoss, som begge starter og terminerer i Vikersund. Formålet med å splitte denne ruten er å øke tilbudet i retning Hønefoss slik at det korresponderer med toget til/fra Oslo i Hønefoss i rush. Ved å forkorte denne pendelen gjøres også denne ruten mer robust for potensielle forsinkelser inn og ut av Hønefoss, samtidig som dette ikke påvirker reiser fra Vikersund i retning Drammen slik som i dag. I retning Drammen foreslås samme frekvens, 2 avganger per time i rush og 1 utenfor per retning. Dette øker tilbudet på viktige pendlerrelasjoner i retning Drammen. Utover dette har vi gitt en fast timesfrekvens på det som i dag er linje 104 mellom Åmot og Vikersund for å gi et forbedret tilbud i dette området. Rute 101 Drammen – Hokksund – Vikersund er ikke endret.

Gode overganger i Vikersund, Hønefoss og Hokksund er nødvendig for at dette tilbudet skal fremstå som attraktivt. Samtidig legges det til grunn at det innføres et takstsamarbeid mellom tog og buss slik at man kan reise sømløst til/fra Modum/Ringerike og Oslo.

- Rute 1: Drammen – Hokksund – Vikersund: 1 avgang i timen i og utenfor rush i begge retninger

- Rute 2: Drammen – Horgen – Vikersund: 2 avganger i timen i rush og 1 utenfor i begge retninger
- Rute 3: Vikersund – Hønefoss: 2 avganger i timen i rush og 1 utenfor i begge retninger
- Rute 4 Åmot – Geithus – Vikersund: 1 avgang i timen i og utenfor rush
- Reisetidene er ikke endret sammenlignet med dagens tilbud

Ett av fortrinnene med det bussbaserte konseptet er at det er enklere å tilpasse tilbudet til markedssituasjonen. Det betyr at tilbudet gradvis kan oppjusteres ved at man i første omgang kun legger om rutene, og deretter øker frekvensen etter hvert som markedet utvikler seg. I analysen har vi lagt til grunn at tilbudet slik som beskrevet er satt i drift i 2024.



Figur 4.1: Linjekart for hovedruter i konsept 1. Øvrige ruter i modellområdet er ikke endret.

Tilbudskonsept basert på togtransport

Alternativet til det bussbaserte konseptet er et konsept basert på tog på Randsfjordbanen mellom Hokksund og Vikersund. Av stasjonene på Randsfjordbanen er det kun Vikersund som i dag er betjent av Bergenstogene, med unntak av Hønefoss. Lokal persontrafikk på de øvrige stasjonene ble lagt om til busstrafikk i 2000 (Bane Nor, 2017).

I utviklingen av dette konseptet har vi tatt utgangspunkt i arbeidet med å øke antall tog mellom Hokksund og Drammen til to tog i timen i Buskerudbypakke 2. Selv om dette tiltaket ikke ble prioritert i Nasjonal Transportplan 2018 – 2029, så la Transport- og kommunikasjonskomiteen til grunn at dette er tiltak som skal utredes (Buskerudbyen, 2017). To tog i timen til Hokksund åpner opp for muligheten til å trekke ett av disse togene videre til Vikersund. Dette ble foreslått på et møte med berørte kommuner i analyseområdet, og Bane Nor har indikert at dette kan være mulig. Årsaken til at dette kan være en mulighet skal være at ett tog vil bli stående på Hokksund stasjon i påvente av returreisen neste time. Den andre pendelen over Hokksund går videre mot Kongsberg. Hvorvidt dette er tilfelle har vi ikke kunnet avdekke i denne utredningen, og det har ikke innenfor rammene av prosjektet vært mulig å gjennomføre en detaljert jernbaneteknisk vurdering av dette. Det betyr at gjennomførbarheten av å forlenge toget til Hokksund videre til Vikersund avhenger av en rekke forutsetninger og tiltak andre steder i jernbanenettet. Denne analysen er derfor på et overordnet nivå av effekten av et slikt mulig tilbud.

Konseptet tar dermed utgangspunkt i at den ene pendelen til Hokksund forlenges til Vikersund og gir én avgang i timen per retning.

Toget gir mulighet til ulike konseptvarianter

Toget som transportmiddel har en rekke fortrinn som samtidig setter noen begrensninger for hvordan tilbudet kan utvikles. Høy fremføringshastighet gir begrensninger for antall stasjoner og avstanden mellom dem. Mange og tette stopp fører til en lavere fremføringshastighet. Dette gjør også at togene ikke dekker like store flater som busstransport. For å bøte på dette kan man utvikle et godt tilbringertilbud til togstasjonen fra omliggende områder for å bygge opp under markedsgrunnlaget. Valget mellom antall stopp og framføringstid kan også være avhengig av hva som er teknisk mulig i forhold til rutetid på hele pendelen.

Vi har utviklet to konsepter med toget til/fra Vikersund. Det ene tar utgangspunkt i at toget ikke skal stoppe ofte, kun Vikersund og Skotselv, og at flatedekningen skal tas av matetraffikk til et regionalt knutepunkt. Det andre konseptet tar utgangspunkt i at toget skal ha flere stopp, Vikersund, Geithus, Åmot og Skotselv, og med minimal matetraffikk til stasjonene.

Konsept 2: Togkonsept med matetrafikk

I dette konseptet stopper toget kun på Vikersund og Skotselv. Reisetiden mellom Hokksund og Skotselv er 8 minutter og mellom Skotselv og Vikersund er reisetiden 12 minutter, slik at reisetiden mellom Hokksund og Vikersund er 20 minutter¹⁴.

Busstilbudet i dette konseptet legges også om for å tilpasses at toget er det sentrale transportmiddelet. Rute 2: Drammen – Horgen – Vikersund legges ned i dette konseptet da det vil konkurrere direkte med toget. Toget vil ha en raskere framføringstid enn bussen og det er ikke formålstjenlig å ha parallelle ruter med toget. Bortfallet av rute 1 gjør at noen få holdeplasser ikke betjenes langs Fv283 Horgenveien mellom Lerberg og Krokstadelva. Dette må dekkes opp av et annet tilbud, for eksempel ved at en annen busslinje forlenges fra Krokstadelva, for å sikre tilgjengeligheten til dette området. Dette er ikke tatt med i analysen.

Samtidig så fører stoppstrukturen til toget til et visst behov for busstilbud i retning Hokksund, som betjener markedet mellom Åmot og Hokksund. Rute 3 i konsept 1 videreføres i dette konseptet for å betjene dette markedet. Rute 2 videreføres også for å betjene markedet mot Hønefoss.

For å bygge opp under markedsgrunnlaget er det nødvendig å opprette et matetilbud med buss til Vikersund stasjon. Rute 4 videreføres i dette konseptet som en materute mellom Åmot – Geithus og Vikersund. I tillegg har vi økt timesfrekvens på ytterligere 3 ruter i området for å forsterke tilbringertilbudet.

- Rute 1: Drammen – Hokksund – Vikersund: 1 avgang i timen i og utenfor rush
- Rute 3: Vikersund – Hønefoss: 2 avganger i timen i rush og 1 utenfor i begge retninger
- Rute 4: Åmot – Geithus – Vikersund: 1 avgang i timen i og utenfor rush
- Rute 5: Åmot – Geithus – Vikersund om Heggenveien: 1 avgang i timen i og utenfor rush
- Rute 6: Åmot – Geithus – Vikersund om Vestre Sponveien og Jelstadveien: 1 avgang i timen i og utenfor rush
- Rute 7: Vikersund – Sysle/Drolsum: 1 avgang i timen i og utenfor rush
- Reisetidene er ikke endret sammenlignet med dagens tilbud

Konseptet tar utgangspunkt i at matetrafikken går i regulær trafikk, og derfor spiller en rolle i den lokale kollektivtransporten. Rutene er ment som et eksempel for å illustrere et poeng om at matetrafikk kan være nødvendig. I områder hvor det er et mindre markedsgrunnlag utenfor knutepunktet så kan matetrafikken eventuelt betjenes av bestillingstransport. Dette vil i så fall frigjøre ressurser slik at innsatsen kan settes inn andre steder.

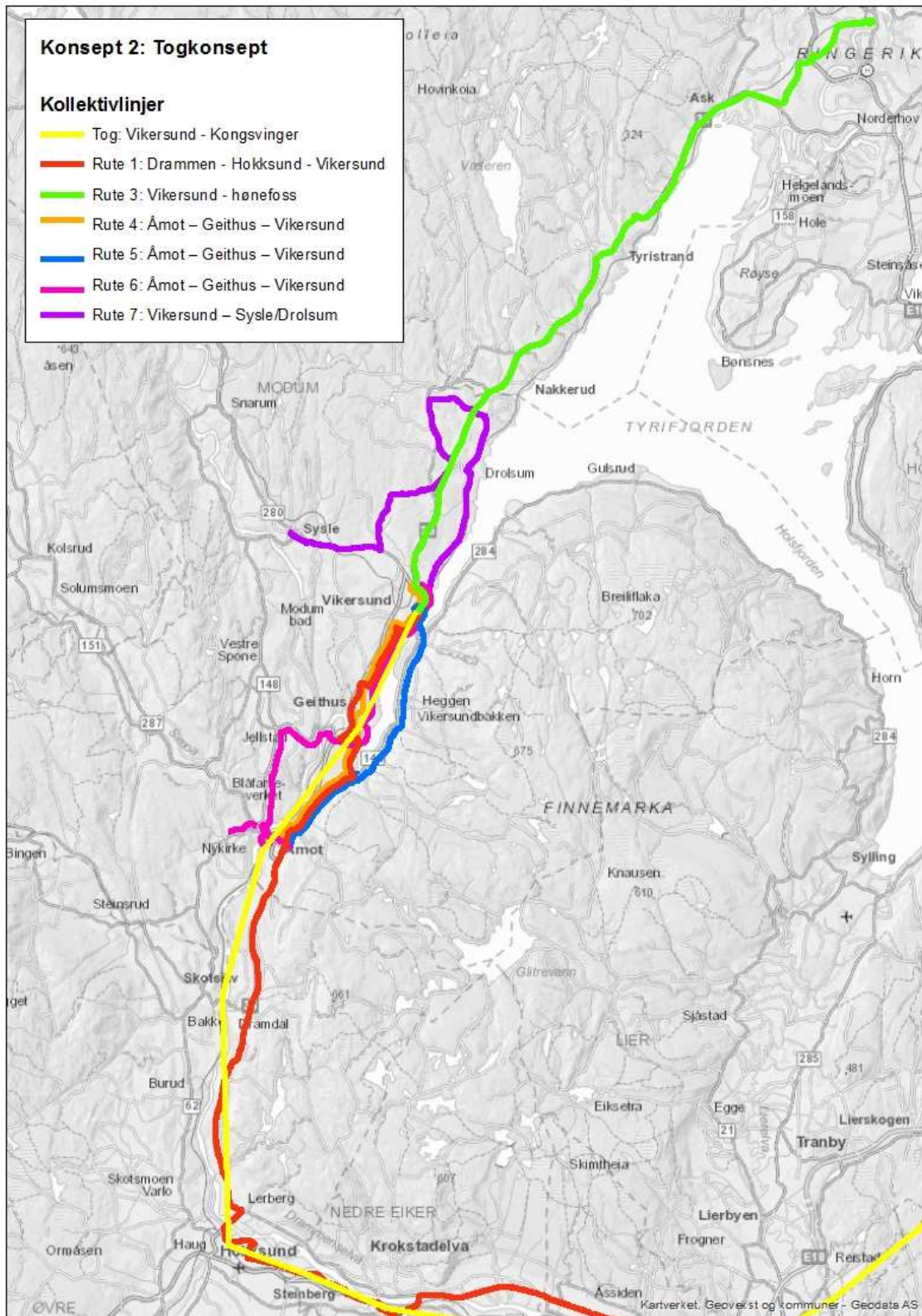
¹⁴ Kjøretidene er basert på en vurdering av dagens kjøretider og rutetabell fra 1999 for tog mellom Oslo-Drammen-Hønefoss.

Stoppstruktur

Når det gjelder stoppstrukturen så er denne valgt basert på lokalisering av stasjonene og fokuset på Vikersund som knutepunkt i Modum kommune. Vi har derfor i dette konseptet valgt å legge stopp til Skotselv og Vikersund.

Valget av Vikersund stasjon er begrunnet av at det er den eneste operative stasjonen på Randsfjordbanen i dag. Samtidig utvikles det et kollektivknutepunkt i nærheten av stasjonen som både knytter busstilbudet i retning Hønefoss til toget, samtidig som også gjør overgangen fra matebusser enklere.

Det er ikke gjennomført en grundig analyse av stasjonsstruktur, noe som bør gjennomføres dersom en skal arbeide videre med et togkonsept. Skotselv stasjon er valgt fordi plasseringen av denne stasjonen passer bedre inn i forhold til plassering av befolkning rundt stasjonen, og som gir en passe avstand mellom stoppene på toglinjen.



Figur 4.2: Linjekart for hovedruter i konsept 2. Øvrige ruter i modellområdet er ikke endret.

Konsept 2A: Togkonsept med flere stopp

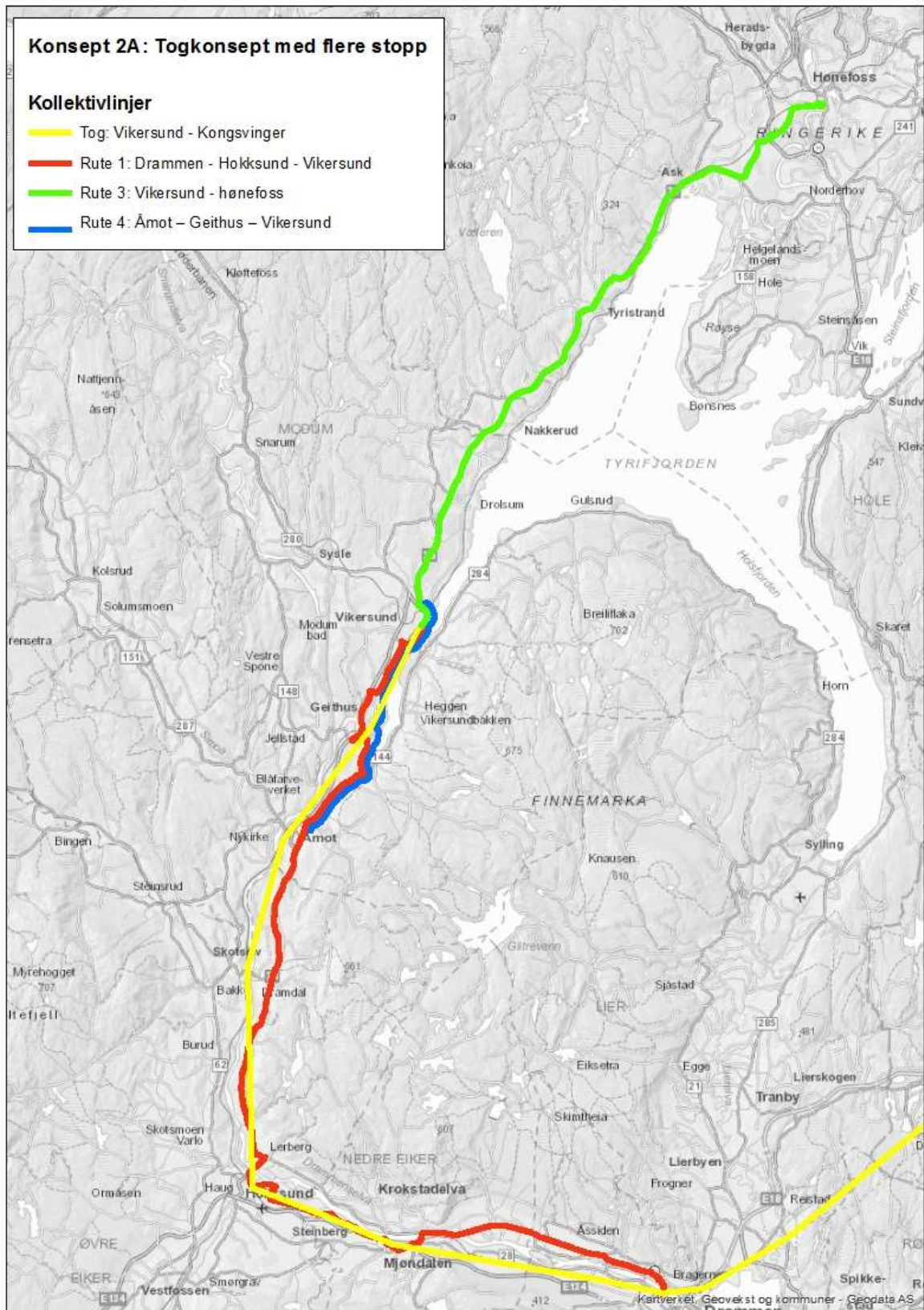
I dette konseptet stopper toget på stasjonene Åmot og Geithus, i tillegg til Vikersund og Skotselv. Toget spiller dermed en større rolle i den lokale kollektivtransporten, noe som reduserer behovet for matetrafikken.

I forhold til konsept 2 så er det gjort følgende endringer:

- Toget stopper også på stasjonene Geithus og Åmot
- Det er ikke lagt inn forsterkninger på rute 5,6 og 7. Frekvensen er nå den samme på disse rutene som i referansen
- Rute 4 er forlenget til Åmot stasjon.

Rute 1 og 3 er ikke endret sammenlignet med konsept 2, og beholder samme funksjon.

Med ytterligere to stopp øker reisetiden mellom Vikersund og Hokksund med 3 minutter sammenlignet med konsept 2, fra 20 til 23 minutter. Reisetiden mellom Hokksund og Skotselv er 8 minutter, 13 minutter mellom Hokksund og Åmot og 18 minutter mellom Hokksund og Geithus.



Figur 4.3: Linjekart for hovedruter i konsept 2A. Øvrige ruter i modellområdet er ikke endret.

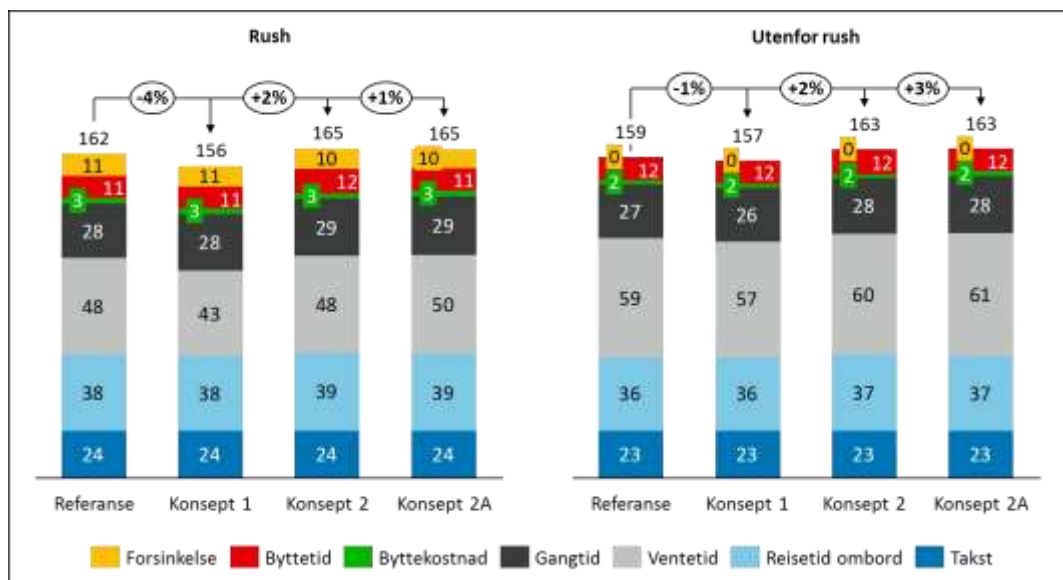
5 Beregning av tilbudskonseptene

I dette kapittelet vil vi gjennomgå de beregnede effektene av de foreslåtte tilbudskonseptene. Effektene som trafikantnytte, kostnader og miljøeffekter vil presenteres som endringer fra referansetilbudet i 2024. Tidsverdier og elastisiteter som er benyttet i analysen er omtalt i vedlegget.

Utgangspunktet for analysen er dermed referansesituasjonen i 2024, som er gjennomgått i kapittel 3. Effekten av endringer i tilbudet beregnes med utgangspunkt i reisestrømmene i referansesituasjonen. På denne måten ser vi endringene «gjennom øynene til trafikantene», gitt måten de reiser på i 2024. Det betyr at vi fanger opp endringene og får undersøkt effekten av tilbudsendringer der det foretas reiser. Samtidig betyr det at vi ikke fanger opp nye reisemarkeder, siden destinasjonene ikke endres.

5.1 Effekter for trafikanter

Den generaliserte reisekostnaden for reiser i analyseområdet viser hvordan tilbudskonseptene påvirker kollektivtrafikantene på et overordnet nivå. Kollektivtilbudet påvirker ikke alle reiser i området og enkelte strekninger kan ha fått en større forbedring enn det gjennomsnittstallet tilsier.

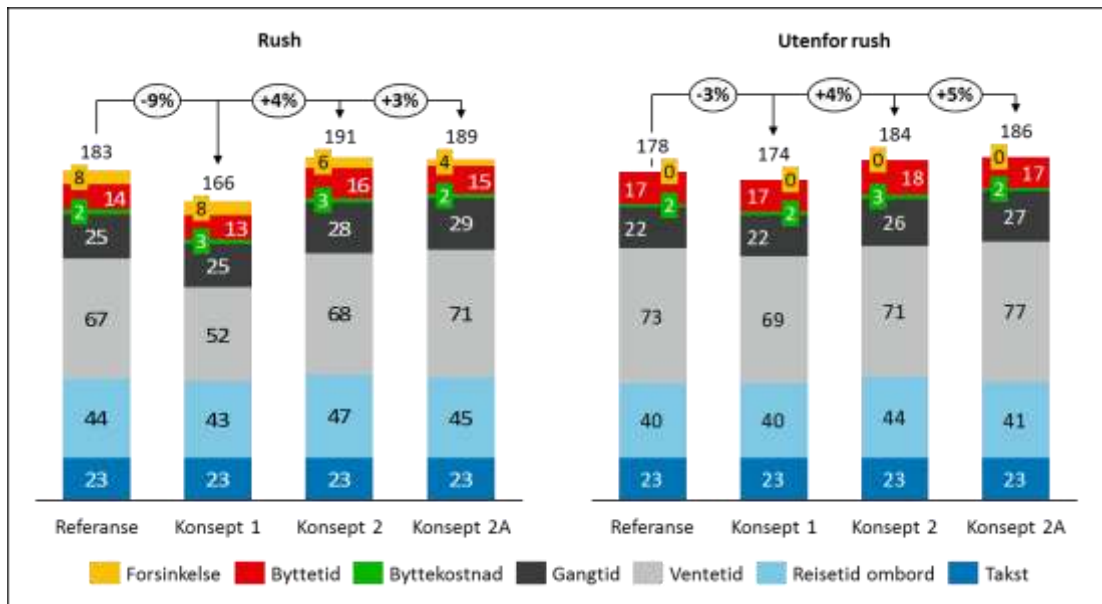


Figur 5.1: Generalisert reisekostnad (GK) for kollektivreiser i analyseområdet i og utenfor rush. Verdier i 2017-kr. Kilde: RTM/UA-modellen.

Figur 5.1 viser at ingen av konseptene i stor grad endrer den gjennomsnittlige GK-verdien for trafikantene. Konsept 1, Busskonseptet, gir tilbudsforbedringer i begge tidsperioder og som forventet så er effekten størst i rushtiden. Konsept 2, togkonseptet, gir et noe forverret tilbud,

men i gjennomsnitt så er effekten marginal. Konsept 2A, der toget stopper på flere stasjoner, gir også en marginal forverring av tilbudet. Dette kan ha sammenheng med at togtilbudet med flere stopp gir arbeidsreiser en fordel mot steder som Hokksund, Drammen og videre mot Oslo. I perioden utenfor rush er reisemønsteret mer variert, og ved å ta bort materutene rundt Vikersund forverres kollektivtilbudet i konsept 2A sammenlignet med konsept 2.

Noe av årsaken til at endringene virker små i figuren ovenfor er fordi konseptene i mindre grad påvirker markedet mellom Hokksund og Drammen. Det er likevel noen endringer slik at dette markedet må være med for å fange opp alle effekter av konseptene. Dersom vi ser bort i fra dette markedet, og kun ser på markedet mellom Hokksund og Hønefoss (men med reiser til/fra områder mellom Hokksund og Drammen), så blir effektene av konseptene tydeligere. Som Figur 5.2 viser så blir forbedringen i busskonseptet tydeligere når vi fokuserer på området der konseptet har størst innvirkning. For togkonseptene er nedgangen noe større her, men effektene avviker ikke mye fra Figur 5.1.



Figur 5.2: Generalisert reisekostnad (GK) for kollektivreiser i det reduserte analyseområdet mellom Hønefoss og Hokksund (med reiser til/fra områder mellom Hokksund og Drammen) i og utenfor rush. Verdier i 2017-kr. Kilde: RTM/UA-modellen.

Dersom vi ser på effekten i rushtidsperioden mellom viktige målpunkt blir det tydeligere i hvilke områder effektene av tilbudskonseptene er størst. Tabell 5.1 viser endringen i GK for kollektivreiser i rush fra referansen til busskonseptet. Forsterkningen i retning Drammen og Hønefoss er tydelig i tabellen da GK går ned for de fleste områder for reiser til Drammen. Det samme er tilfellet for reiser mot Hønefoss. Vi har ikke tatt ut resultater for reiser mot Oslo, men forbedringene i GK for reiser mot Hønefoss vil også være gjeldende for reiser med overgang til tog på Ringeriksbanen mot Oslo. Forsterkningen av tilbudet mellom Åmot – Geithus og Vikersund gir også en god forbedring i GK.

Tabell 5.1: Prosentvis endring i generalisert reisekostnad i rush fra referansen til konsept 1 for kollektivreiser mellom sentrale målpunkter i analyseområdet.

	Bragernes	Strømsø	Hokksund sentrum	Skotselv sentrum	Åmot nord	Geithus Sør	Geithus Nord	Vikersund	Tyristrand	Hønefoss sentrum
Bragernes			-0.3 %	-0.7 %	-11.9 %	-11.7 %	-10.8 %	-10.0 %	-32.5 %	0.0 %
Strømsø			0.0 %	0.0 %	-12.6 %	-12.3 %	-11.5 %	-10.9 %	-9.7 %	0.0 %
Hokksund sentrum	0.0 %	0.0 %		0.0 %	-3.4 %	-3.3 %	-3.0 %	-3.6 %	-12.1 %	0.1 %
Skotselv sentrum	0.0 %	0.0 %	0.0 %		-1.8 %	-1.7 %	-1.7 %			
Åmot nord	-7.2 %	-6.7 %	-0.1 %	0.0 %		-19.2 %	-17.2 %	-14.9 %	-12.2 %	-10.5 %
Geithus Sør	-8.1 %	-7.6 %	0.7 %	0.4 %	-15.1 %		-17.4 %	-14.6 %	-16.9 %	-13.0 %
Geithus Nord	-11.2 %	-10.5 %	0.6 %	0.4 %	-19.7 %	-27.4 %		-4.4 %	-12.3 %	-9.8 %
Vikersund	-6.1 %	-5.8 %	-0.6 %	0.3 %	-14.5 %	-15.0 %	-1.5 %		-6.9 %	-8.3 %
Tyristrand	-1.9 %	-5.4 %	-7.2 %	-6.4 %	-5.5 %	-5.3 %	-9.6 %	-10.9 %		-15.8 %
Hønefoss sentrum	0.0 %	0.0 %	0.2 %		-4.3 %	-1.8 %	-7.4 %	-7.9 %	-18.4 %	

Samtidig så undervurderer modellen effekten av sømløse bytter i et knutepunkt. Dersom korrespondansen er god nok så vil et system med mating fremstå som mer attraktivt. Dette har vi forsøkt å korrigere manuelt for i resultatene.

Figur 5.2 viser endringen i GK for kollektivreiser i rush fra referansen til togkonseptet. Som diskutert i kapittel 4, så får et kollektivtilbud basert på tog en annen innretning enn et bussbasert tilbud. Resultatene bærer også preg av stasjonsstrukturen i dette konseptet. Reiser i retning Drammen fra Åmot og Geithus får en økning i GK på rundt 20 prosent, som hovedsakelig er forårsaket av bortfallet av busstilbudet via Horgen. Dette fører til at gevinsten med å reise i motsatt retning til Vikersund for så å ta toget mot Drammen blir liten. Det å reise i motsatt retning i forhold til destinasjonen til en togstasjon er ikke nødvendigvis like attraktivt, og det kan være en motstand mot å gjøre akkurat dette. Det kan derfor virke som om bussen via Hokksund, eller bytte til tog i Hokksund er et bedre alternativ.

For Vikersund og Skotselv, som har togstopp, forbedres tilbudet for reiser i retning Drammen. Dette gjelder også for sonene nord for Vikersund, samt Geithus Nord som ligger nærmere nok til at mating til Vikersund er attraktivt. Tilbudet for reiser internt mellom Åmot – Geithus og Vikersund får også en negativ endring på grunn av at bussen mot Drammen via Horgen faller bort. Dette henger sammen med at samlet sett så går antall avganger på strekningen ned. I retning Hønefoss, og dermed tilgang til Ringeriksbanen, gir tilbudet i togkonseptet omtrent de samme positive effektene som i busskonseptet. I togkonseptet er forsinkelsen på relasjoner hvor toget benyttes istedenfor buss fjernet, da det forutsettes at dette er en av gevinstene ved togtilbudet.

Selv om enkelte av reiserelasjonene i noen tilfeller får en relativt stor økning i GK, så viser Figur 5.1 at endringene i gjennomsnitt ikke er like dramatiske. Det at konseptet med tog ikke gir en like stor forbedring som busskonseptet henger sammen med at bussen har et mer utvidet stoppmønster enn toget. Toget stopper i Vikersund, slik at det kreves et mer omfattende matetilbud med buss fra områdene rundt til Vikersund for å gjøre dette konseptet attraktivt for reiser mot Hokksund og Drammen. Samtidig så undervurderer modellen effekten av

sømløse bytter i et knutepunkt. Dersom korrespondansen er god nok så vil et system med mating fremstå som mer attraktivt.

Tabell 5.2: Prosentvis endring i generalisert reisekostnad i rush fra referansen til konsept 2 for kollektivreiser mellom sentrale målpunkter i analyseområdet.

	Bragernes	Strømsø	Hokksund sentrum	Skotselv sentrum	Åmot nord	Geithus Sør	Geithus Nord	Vikersund	Tyristrand	Hønefoss sentrum
Bragernes			-0.3 %	-17.8 %	15.0 %	15.3 %	11.8 %	-12.8 %	-18.2 %	-0.9 %
Strømsø			0.0 %	-17.6 %	17.7 %	16.3 %	9.8 %	-23.3 %	-19.8 %	-1.3 %
Hokksund sentrum	0.0 %	0.0 %		-4.0 %	-4.1 %	-3.3 %	-3.2 %	-20.7 %	-24.1 %	-7.8 %
Skotselv sentrum	-37.5 %	-37.8 %	-24.3 %		-22.9 %	-31.3 %	-31.2 %	-52.9 %		
Åmot nord	22.6 %	21.6 %	-0.5 %	-2.6 %		0.5 %	1.0 %	5.0 %	-12.8 %	-14.1 %
Geithus Sør	20.4 %	19.1 %	0.7 %	-8.5 %	1.1 %		22.1 %	10.3 %	0.0 %	-0.9 %
Geithus Nord	16.1 %	-1.8 %	0.6 %	-19.0 %	-8.6 %	-8.3 %		-7.6 %	-21.1 %	-20.3 %
Vikersund	-5.1 %	-13.1 %	-16.6 %	-42.9 %	5.8 %	14.5 %	19.3 %		-2.5 %	-4.7 %
Tyristrand	-19.5 %	-24.4 %	-23.9 %	-27.0 %	-8.5 %	-9.6 %	-12.6 %	-15.1 %		-16.1 %
Hønefoss sentrum	0.0 %	0.0 %	-0.2 %		-8.1 %	-6.8 %	-11.4 %	-1.4 %	-19.5 %	

Tabell 5.3 viser endringene i konsept 2A sammenlignet med referansesituasjonen. De fleste områdene for et forbedret tilbud, spesielt på de litt lengre reisene mellom områder med togstasjoner. Sammenligner vi disse resultatene med de for konsept 2 (Tabell 5.2), så ser vi at det å åpne Geithus og Åmot stasjon gir et forbedret kollektivtilbud for disse områdene. Sammenlignet med referansen er fortsatt tilbudet dårligere, og dette har i stor grad å gjøre med at frekvensen er lavere.

Tabell 5.3: Prosentvis endring i generalisert reisekostnad i rush fra referansen til konsept 2A for kollektivreiser mellom sentrale målpunkter i analyseområdet.

	Bragernes	Strømsø	Hokksund sentrum	Skotselv sentrum	Åmot nord	Geithus Sør	Geithus Nord	Vikersund	Tyristrand	Hønefoss sentrum
Bragernes			-0.3 %	-17.8 %	1.7 %	2.4 %	-7.2 %	-11.3 %	-17.0 %	-0.9 %
Strømsø			0.0 %	-17.6 %	-0.7 %	1.4 %	-18.6 %	-21.7 %	-18.4 %	-1.3 %
Hokksund sentrum	0.0 %	0.0 %		-4.0 %	-11.5 %	-8.8 %	-8.2 %	-19.1 %	-20.7 %	-5.5 %
Skotselv sentrum	-37.5 %	-37.8 %	-24.3 %		-39.0 %	-33.0 %	-47.5 %	-51.5 %		
Åmot nord	11.5 %	8.6 %	-7.6 %	-26.7 %		9.4 %	5.6 %	6.3 %	-4.5 %	-7.2 %
Geithus Sør	10.7 %	8.6 %	-3.3 %	-16.4 %	3.1 %		12.7 %	10.1 %	-0.8 %	-2.0 %
Geithus Nord	-1.1 %	-10.7 %	-2.8 %	-36.7 %	-6.9 %	-9.3 %		-4.3 %	-12.7 %	-12.5 %
Vikersund	-4.6 %	-12.8 %	-16.0 %	-41.2 %	6.4 %	12.5 %	26.5 %		0.8 %	-4.0 %
Tyristrand	-18.1 %	-22.4 %	-19.0 %	-25.6 %	-8.5 %	-7.4 %	-11.2 %	-12.1 %		-15.8 %
Hønefoss sentrum	0.0 %	0.0 %	-0.2 %		-9.4 %	-6.1 %	-11.2 %	-0.5 %	-18.4 %	

Toget har en fordel med tanke på reisetid, og i tillegg så unngår man forsinkelse siden toget trafikkerer i egen trasé. Hovedårsaken til at toget ikke kommer bedre ut er at det kun går en gang i timen i retning Drammen. Busstilbudet i referansen og konsept 1 har en høyere frekvens. Trafikantene verdsetter ventetiden høyere enn reisetiden, slik at en reduksjon på ett minutt i reisetid ikke veier opp for ett minutt lenger ventetid. For at togtilbudet skal fremstå mer attraktivt så vil det først og fremst være et økt antall avganger som gir størst effekt. Gitt

forutsetningene som ligger til grunn for togkonseptene, så er ikke dette en mulighet, i hvert fall ikke på kort sikt.

Tilgjengelighet til stasjoner er også et viktig tiltak for å øke attraktiviteten til toget. Dette kan innebære utbygging av gang- og sykkelveier, tilbringertransport for eksempel med egne bussruter eller bestillingsruter og innfartsparkering for bil.

I analysen har vi ikke inkludert skinnfaktor, som er et mål på egenskaper ved skinnegående transportmidler som gjør at trafikantene foretrekker dette over for eksempel buss selv om tilbudet (tid, pris osv.) ellers er likt (Urbanet Analyse AS, 2017). Skinnfaktor har vært funnet flere undersøkelser, og viser at de reisende foretrekker skinnegående transport, og nytten og effekten av togtilbudet ville dermed kunne økt i analysen. Skinnfaktor vil trolig ha en positiv effekt på tilbudet og antall reisende, men har ikke vært mulig å kvantifisere i denne omgang. Det er likevel ikke slik at skinnfaktoren i seg selv vil være nok til å rettferdiggjøre et togtilbud, og markedsgrunnlaget vil være en mer viktig faktor.

Reiser mot Oslo

Ringeriksbanen fører til at stedene langs Randsfjordbanen mister en mulig direkteforbindelse til Oslo i form av Bergensbanen. Hønefoss og Hokksund har en direkte togforbindelse til Oslo i 2024, så ser vi i dette tilfellet på endringer for Vikersund. Direktereisen fra Vikersund til Oslo tar i dag mellom 1 time og 10 minutter og 1 time og 19 minutter. Dette gjelder to daglige avganger, en om morgenen og en om ettermiddagen.

Når Ringeriksbanen er på plass så er det planlagt en rutetid fra Hønefoss til Oslo på 35 minutter. I konseptene legges det opp til et forbedret busstilbud i retning Hønefoss, som korresponderer med toget. I rush går dette busstilbudet hver halvtime, altså det samme som toget mot Oslo fra Hønefoss. Reisetiden fra Vikersund til Hønefoss er omtrent 35-40 minutter, slik at den totale reisetiden er noe kortere enn i dag. Med sømløse bytter i Hønefoss, og høy frekvens er likevel dette tilbudet betydelig bedre enn i dag.

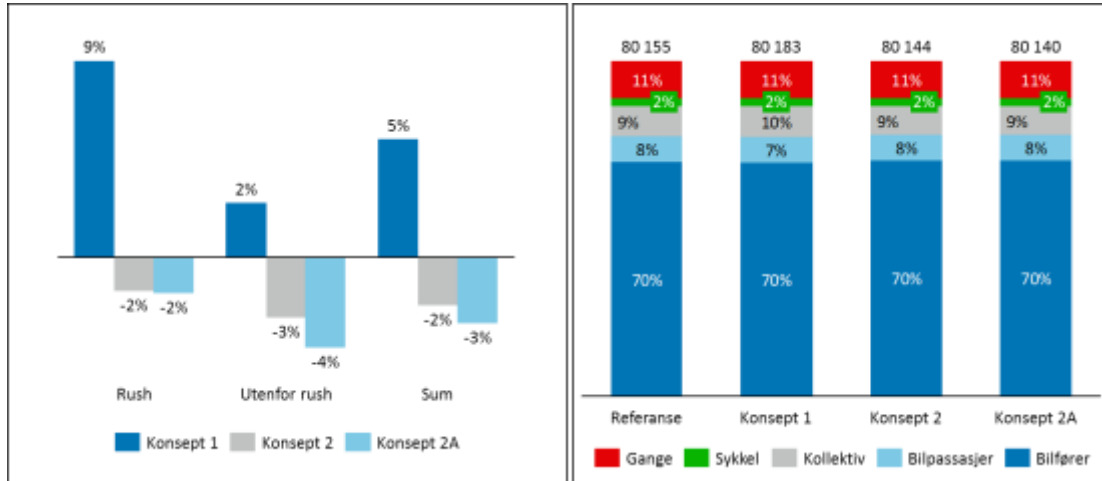
I togkonseptet får Vikersund en direkte forbindelse til Oslo i tillegg til muligheten via Hønefoss. Toget fra Vikersund til Oslo tar 63 minutter, slik at reisetiden ikke skiller seg mye fra å reise over Hønefoss. Dette gjelder også for Skotselv. I konsept 2A får disse, samt Geithus og Åmot en direkte forbindelse en gang i timen til Oslo. Fordelen med dette tilbudet er at man reiser med tog hele veien uten bytte. Alle konseptene får et bedre tilbud for reiser i retning Oslo, noe som bidrar å trekke Modum kommune «nærmere» Osloregionen.

Endring i antall reiser

Forbedringen i tilbudet i busskonseptet fører til en økning i antall reiser på 9 prosent i rush, 2 prosent utenfor rush og 5 prosent i sum per dag. Økningen i antall reiser øker kollektivandelen med 0,5 prosentpoeng på bekostning av bilreiser. Tilbudskonseptet er innrettet mot de lengre reiserelasjonene hvor konkurransen er størst med bilen, slik at dette er en forventet effekt.

Konsept 2 fører til en reduksjon i antall reiser på 2 prosent i rush, en reduksjon på 3 prosent utenfor rush og i sum en nedgang på 2 prosent. På grunn av konkurranseflatene så overføres

disse reisene til bil. Etterspørselsendringene er såpass små at endringen på reisemiddelfordelingen er marginal. Dette gjelder også konsept 2A, som har omtrent de samme etterspørselseffektene som konsept 2. Det at den negative effekten er større utenfor rush kommer av at matetilbudet i konsept 2 gir et forbedret kollektivtilbud lokalt.



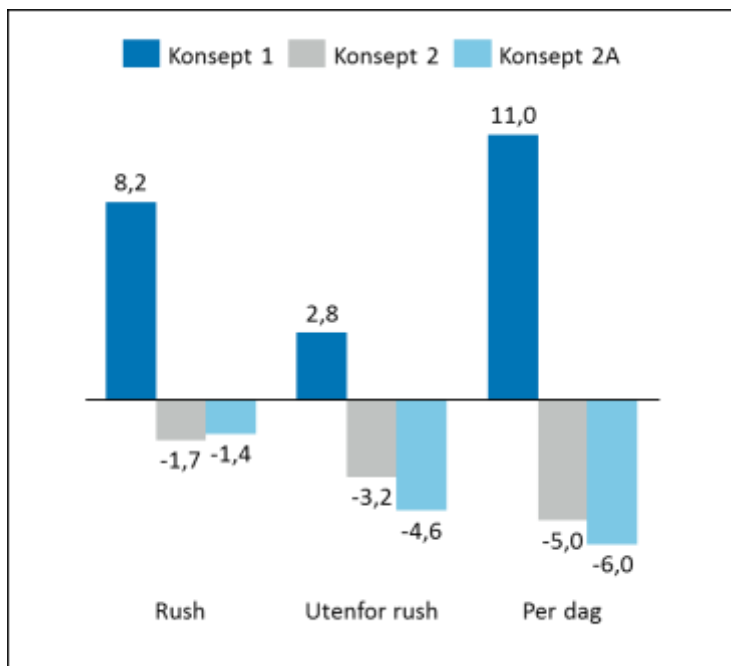
Figur 5.3: Figuren til venstre viser etterspørselseffekten i rush, utenfor rush og per dag som følge av konseptene. Figuren til høyre viser sum daglige reiser (ÅDT) og reisemiddelfordeling per konsept. Kilde: RTM/UA-modellen

Trafikantnytte

GK presentert i Figur 5.1 gir en pekepinn på hvorvidt konseptene gir positiv eller negativ trafikantnytte. Trafikantnyttene beregnes med utgangspunkt i trafikantenes verdsetting av endringene i transporttilbudet, som også er illustrert gjennom endringene i GK. Den årlige trafikantnyttene per konsept er presentert i Figur 5.4, og gjelder det avgrensede analyseområdet. Reiser til Oslo mv. er ikke inkludert.

Konsept 1, busskonseptet, gir en årlig trafikantnytte på 11 millioner kroner, hvorav 8,2 millioner er som følge av endringene i rushtidsperioden. Konsept 2, togkonseptet, gir en årlig negativ trafikantnytte på 5 millioner kroner. For dette konseptet er det endringene i tilbudet utenfor rush som bidrar mest. Dette kan henge sammen med nytten som følge av redusert forsinkelse i rushperioden, som bidrar til at den negative trafikantnyttene er lavere i rushperioden. I konsept 2 A er trafikantnyttene negativ i rush, men noe lavere enn i konsept 2. Gjenåpningen av Geithus og Åmot stasjon reduserer den negative effekten av togkonseptet. Utenfor rush er derimot den negative nytten større enn i konsept 2. Dette kan komme av at reiserelasjonene er annerledes utenfor rush og at matetilbudet i konseptet 2 veide opp for noe av dette.

Basert på trafikantnyttene så er konsept 1 rangert som det beste konseptet. Deretter kommer tilbudet i referansen, konsept 2 kommer nest sist og konsept 2A er rangert sist.



Figur 5.4: Årlig trafikantnytte i analyseområdet per konsept fordelt på rush, utenfor rush og sum per år. Verdiene er i mill. 2017-kr.

I dette prosjektet er det forutsatt at forsinkelsen for kollektivtrafikantene er den samme som for bilistene. Årsaken til dette er at bussene deler samme vei som bilene. Å inkludere forsinkelse er viktig da dette er en betydelig ulempe for de som reiser med kollektiv. I busskonseptet er det forutsatt at forsinkelsen ikke forsvinner. Et viktig tiltak for å forbedre og gjøre kollektivtilbudet mer attraktivt er å forbedre fremkommeligheten til bussene. Den gjennomsnittlige forsinkelsen for kollektiv er på 11 kroner per reise i rush i konsept 1, som tilsvarer 2 minutter per reise. Dersom forsinkelsen kan halveres så øker trafikantnyttet til 18 millioner kroner per år. Dersom all forsinkelse fjernes så kan trafikantnyttet øke til 26 millioner per år. Dette viser at økt fremkommelighet er et viktig tiltak for å øke attraktiviteten til kollektivtilbudet.

Samme argumentasjon gjelder delvis i konsept 2 og 2A. Her er forsinkelsen for de som reiser med tog fjernet allerede, men fortsatt foregår mange av kollektivreisene med buss. Dersom halvparten av forsinkelsen fjernes for kollektivtrafikantene så blir trafikantnyttet per år 1,5 millioner i konsept 2. Dersom all forsinkelse fjernes øker den videre til 8,5 millioner per år. I konsept 2A blir trafikantnyttet omtrent 0 dersom forsinkelsene halveres, og 6,5 millioner dersom forsinkelsen fjernes helt.

Konkurransflater

Konseptene for nytt kollektivtilbud påvirker konkurranseflatene mot bil på litt forskjellig måte avhengig av destinasjonen.

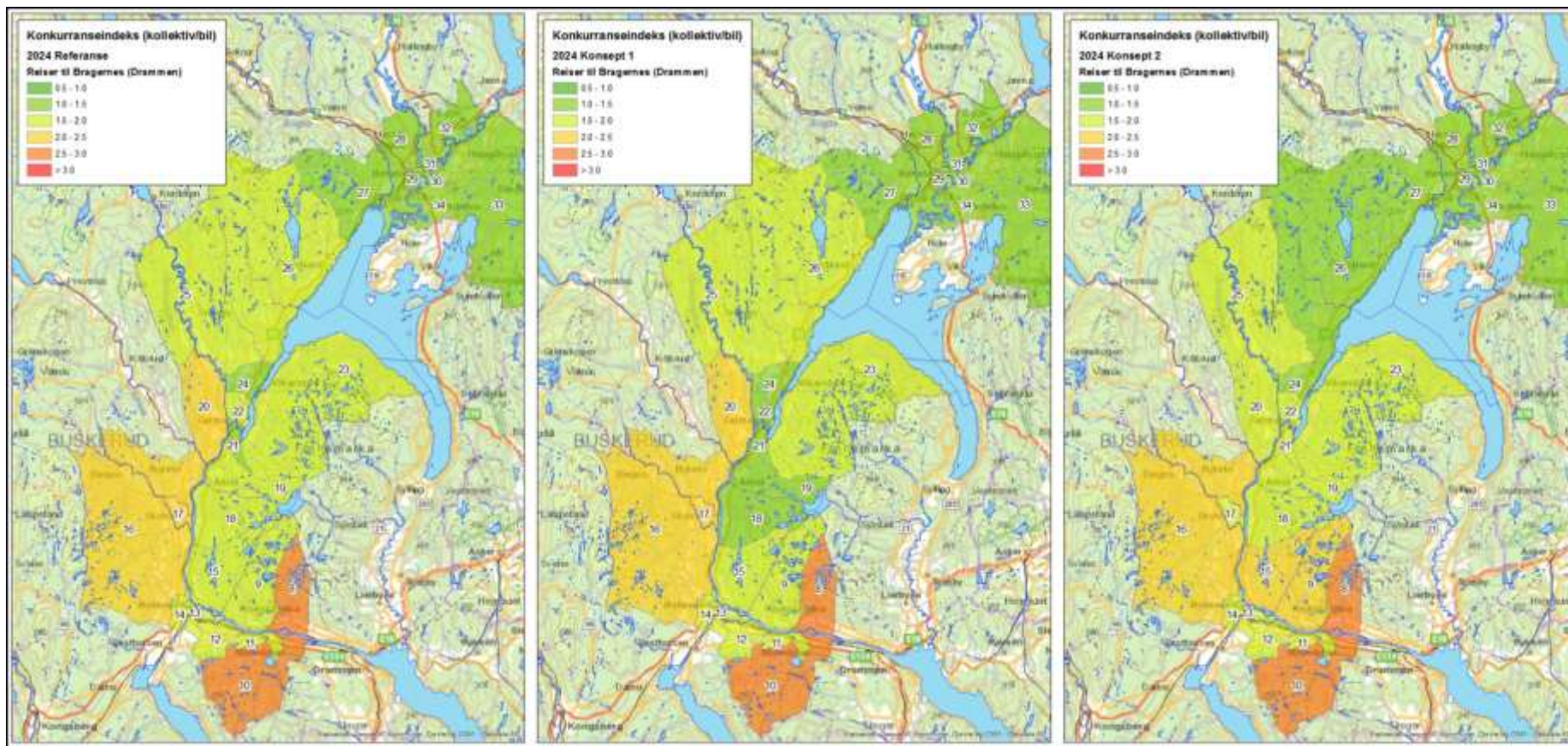
Kollektivtransporten konkurrerer allerede godt mot bilen for reiser til Bragernes, som ligger sentralt i Drammen, for reiser som starter mellom Hokksund og Hønefoss. Fra Hønefoss så kommer de gode konkurranseflatene som følge av Ringeriksbanen, slik at dette ikke endres mellom konseptene. I konsept 1 forbedres konkurranseindeksen i området Vikersund – Åmot,

men også i øvrige områder. Dette kommer av at frekvensen i retning Drammen er økt i rushperioden. I konsept 2 kommer hovedsakelig forbedringen i Vikersund og nærliggende soner, samt Skotselv. Bortfallet av direkteruten over Horgen fører til at konkurranseforholdet går noe ned for Åmot og Geithus da toget ikke fremstår som like attraktivt fra Vikersund. For konsept 2A, som ikke er illustrert i kart, forbedres konkurranseforholdet for reiser fra Geithus og Åmot sammenlignet med konsept 2. Sammenlignet med referansen er fortsatt konkurranseforholdet dårligere som følge av en lavere frekvens.

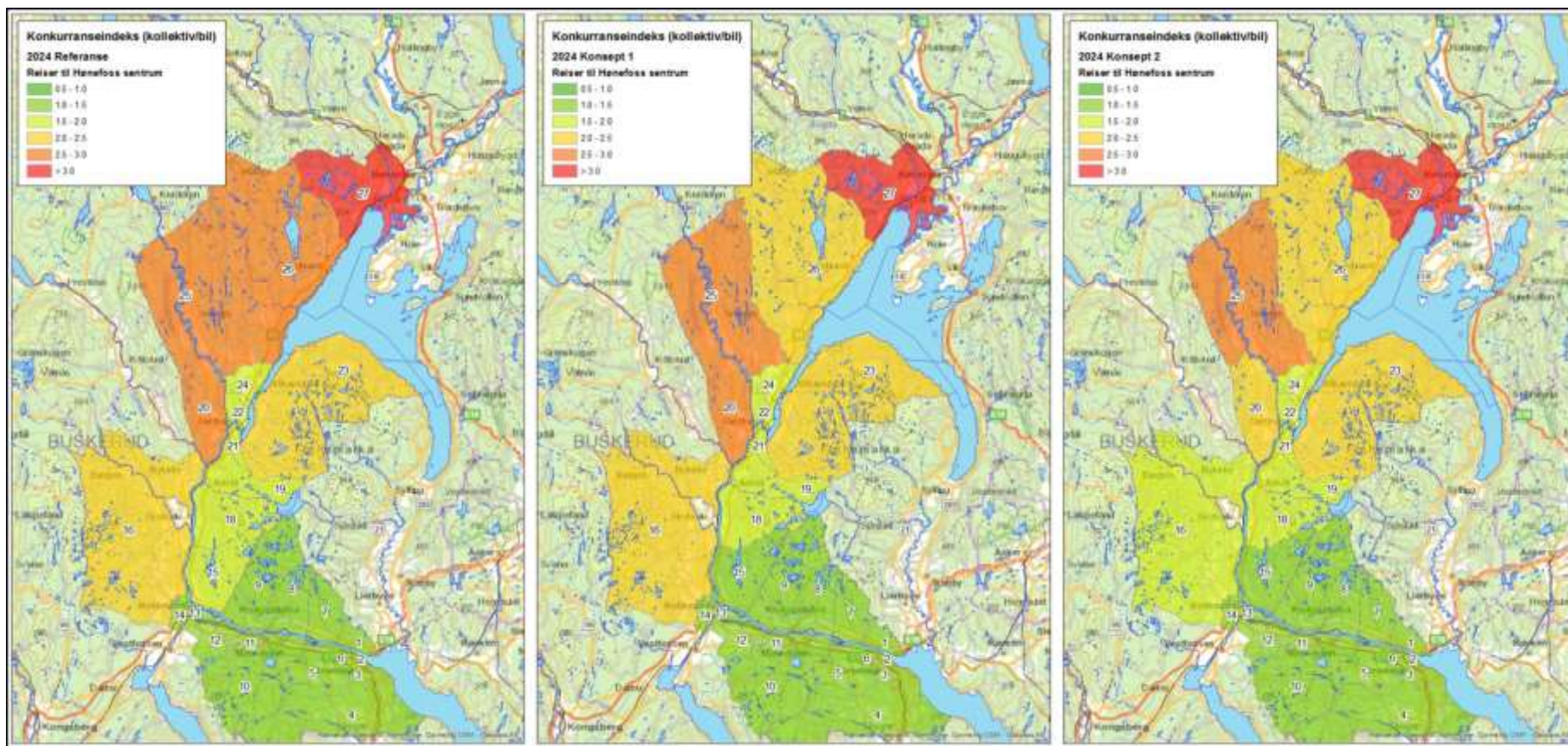
For reiser til Hønefoss sentrum så gir alle konseptene et forbedret konkurranseforhold, da busstilbudet er forsterket i denne retningen sammenlignet med referansen. Siden busstilbudet fra Vikersund til Hønefoss er det samme i begge konseptene så er ikke forskjellen mellom dem stor. Tilbudsforbedringen mot Hønefoss øker også tilgjengeligheten til togtilbudet på Ringeriksbanen.

For reiser til Vikersund så endrer ikke konseptene på konkurranseflatene for områdene som ligger nærmest Vikersund. Dette indikerer at det er for enkelt å benytte bilen til kortere turer. Fra sentrale områder i Drammen og Hønefoss konkurrerer kollektivtransporten godt.

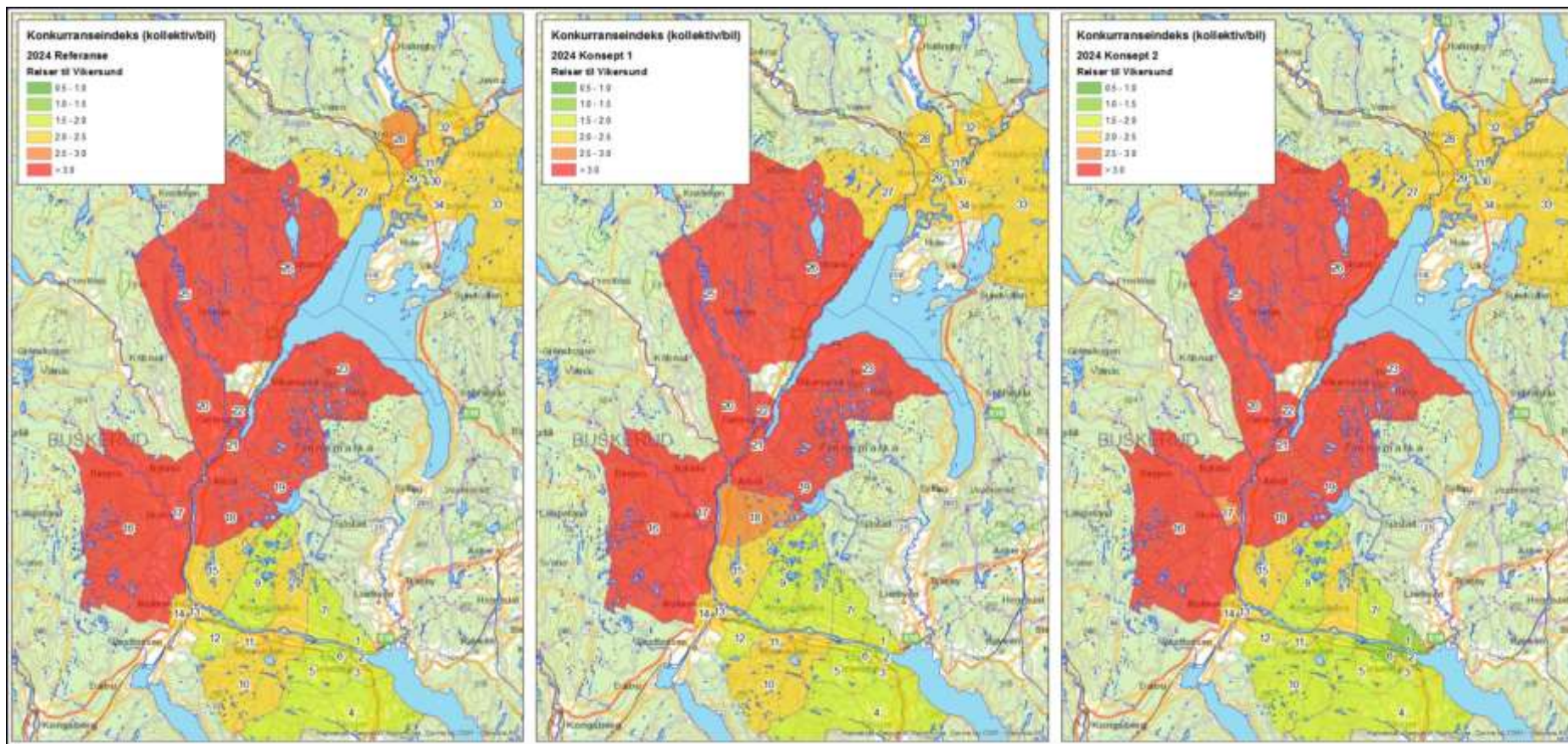
Generelt så konkurrerer kollektivtrafikken i alle konseptene godt på de lengre reisene, men dårlig på de kortere. Utfordringen til kollektivtransporten er at det er enkelt, og ikke minst lite ressurskrevende å benytte bilen, så lenge parkering er tilgjengelig og det ikke er bompenger på strekningen. I dette tilfellet skal det store tilbudsendringer til for å få trafikantene vekk fra bilen, noe som er ressurskrevende i områder med spredt bosetting.



Figur 5.5: Konkurransindekser for daglige reiser til Bragernes (Drammen) i referansen, konsept 1 og konsept 2 i 2024. Soner som ikke er inkludert i kartene har ikke kollektivreiser til aktuelle soner, eller de ligger utenfor analyseområdet. Konkurransindeksen er vektet etter motoriserte reiser (Bilfører + kollektiv). Kilde: UA-modellen.



Figur 5.6: Konkurransindekser for daglige reiser til Hønefoss sentrum i referansen, konsept 1 og konsept 2 i 2024. Soner som ikke er inkludert i kartene har ikke kollektivreiser til aktuelle soner, eller de ligger utenfor analyseområdet. Konkurransindeksen er vektet etter motoriserte reiser (Bilfører + kollektiv). Kilde: UA-modellen.



Figur 5.7: Konkurransindekser for daglige reiser til Vikersund i referansen, konsept 1 og konsept 2 i 2024. Soner som ikke er inkludert i kartene har ikke kollektivreiser til aktuelle soner, eller de ligger utenfor analyseområdet. Konkurransindeksen er vektet etter motoriserte reiser (Bilførere + kollektiv). Kilde: UA-modellen.

5.2 Effekter for samfunnet og miljøet

Det er beregnet utslipp fra endret bilbruk og ruteproduksjon fra buss for alle konseptene. Utslippsfaktorene som er benyttet er hentet fra «Samferdsel og miljø 2015» (Statistisk sentralbyrå, 2015) og er gjennomsnittlige faktorer som tar utgangspunkt i dagens kjøretøypark og teknologi. Dvs. at utslippsberegningene kan bli lavere i virkeligheten enn beregningene her viser. For utslippsfaktorene for buss vil f.eks. krav til renere busspark føre til mindre utslipp enn gjennomsnittet.

For konsept 1 er det en økning i bussproduksjonen som gir en økning i utslippet fra buss på ca. 320 tonn CO₂ årlig. Samtidig reduseres utslippene fra biltrafikken med ca. 230 tonn årlig, slik at summen blir en økning på ca. 90 tonn årlig.

I konsept 2 er det en økning i ruteproduksjonen på buss som gir en utslippsøkning på ca. 176 tonn CO₂ årlig, og en økning i biltrafikken som gir ca. 130 tonn i CO₂-utslipp. I sum gir togkonseptet en økning i CO₂-utslipp på ca. 306 tonn årlig.

I konsept 2A, er busstrafikken redusert sammenlignet med referansen og utslippet av CO₂ reduseres med 160 tonn per år. Etterspørselseffekten for kollektivtransporten er negativ og antall bilreiser øker i konseptet, som fører til en økning i CO₂-utslipp på 110 tonn per år. I sum er CO₂-utslippet i dette konseptet redusert med 50 tonn per år sammenlignet med referansen. Endringene i utslipp i alle konseptene er ganske små.

Det er videre beregnet miljøkostnader som følge av endret utslipp i CO₂, NO_x og PM. Faktorer fra Vegvesenets veileder V712 er benyttet i prissettingen (Vegdirektoratet, 2014). Disse verdiene er inkludert i den totale miljøkostnaden. I sum gir konsept 1 en økning i miljøkostnadene på ca. 300 000 kroner per år. Konsept 2 gir en økning på ca. 510 000 kroner per år og konsept 2A gir en reduksjon på ca. 150 000 per år.

Nullvekstmålet alene vil ikke kunne oppnås med kun positive forbedringer i kollektivtilbudet, uten at dette er svært ressurskrevende. Lokalt så ligger det et stort potensial i øke gang- og sykkelandelen, samtidig som man må legge restriksjoner på bilbruken i form av bompenger og parkeringsrestriksjoner.

5.3 Konsekvenser for fylkeskommunene og andre offentlige aktører

Det er beregnet endrede driftskostnader, billettinntekter og offentlig kjøpsbehov som følge av tilbudsendringene i konseptene. For bussproduksjonen er det antatt en driftskostnad på 44 kr per rutekilometer, som tilsvarer Brakars gjennomsnittlige driftskostnad for 2016 (Brakar, 2017). For tog er det antatt en driftskostnad på 32 kr per togkilometer. Faktoren er et anslag fra Jernbanedirektoratet som er benyttet inn i arbeidet med nye kostnadsberegninger i forbindelse med RTM-modellen. Denne faktoren forutsetter at eksisterende togmateriell kan benyttes, og at man utnytter arbeidstiden (i stedet for å vente i Hokksund), på en slik måte at det ikke er behov for økt arbeidstid som følge av endringen. De offentlige kostnadene er

behandlet samlet, dvs. det er ikke skilt på hvilke offentlige budsjetter som blir belastet i de ulike konseptene.

Konsept 1 gir en økt driftskostnad på 17,5 millioner kr årlig (2017-kr). Konsept 2 gir en kostnadsøkning på ca. 9,7 millioner for buss og 8,8 millioner kr for tog, i sum 18,6 mill. kroner årlig. Konsept 2A gir en reduksjon i driftskostnader for buss på -8,7 millioner kroner. Samtidig øker driftskostnadene for tog med 8,9 millioner kroner. I sum øker de årlige driftskostnadene i dette konseptet med 0,2 mill. kroner.

Videre har konsept 1 en økning i billettinntekter på ca. 3,2 mill. kr årlig, konsept 2 har en reduksjon på ca. 1,8 mill. kroner årlig og konsept 2A har en reduksjon på ca. 2 mill. kroner. Dette gir i sum et økt årlig offentlig kjøpsbehov på 14,3 millioner kr for konsept 1, 20,3 millioner kr i konsept 2 og 2,1 mill. kroner i konsept 2A. I busskonseptet vil hele kjøpsbehovet inkludert investeringer i bussmateriell komme som en konsekvens for fylkeskommunen. I konsept 2 og 2A så er dette mer usikkert, da det avhenger av billettsamarbeid og eventuelle andre avtaler med ansvarlig kjøper av togtransport. Gitt at kostnadsøkningen for buss er på omtrent 10 millioner per år så vil konsekvensen for fylkeskommunen ligge i dette området i konsept 2. I konsept 2 A reduseres tilskuddsbehovet for buss som belastes fylkeskommunen. Mye av de økte kostnadene i konsept 2 er kostnader til økt ruteproduksjon for buss, som skyldes at det må bygges opp et tilbringertilbud til toget, samtidig som en god del av dagens linjer i området må beholdes for å dekke reiserelasjoner som toget ikke dekker. Disse faller bort i konsept 2A, som fører til et «rimeligere» tilbud for fylkeskommunene. Kostnadene til togdriften belastes i utgangspunktet staten.

Investeringsbehov

Det største investeringsbehovet vil være i konsept 2 og 2A, som vil medføre at stasjoner må gjenåpnes eller utbedres. Bane Nor har gjort en overordnet vurdering av dette, men ikke kommet med kostnadsanslag på hvor omfattende investeringer som må til for rutetrafikk på Randsfjordbanen. Vikersund stasjon betjenes per i dag av Bergenstoget, men antall øvrige stasjoner som ønskes gjenåpnet vil føre til økte investeringskostnader. I vår analyse har vi åpnet Skotselv, Åmot og Geithus stasjon avhengig av konsept, som da vil kreve investeringer. I Bane Nors tilbakemelding så pekes det på at dersom toget vender i Vikersund og ikke Hokksund, så vil det ikke være behov for å bygge vendekapasitet på Hokksund. Investeringsbehovet i forhold til stasjonsoppgraderinger må derfor vurderes opp mot investeringsbehovet for vendekapasitet.

Når det gjelder togmateriell så er dette en forlengelse av et tilbud som allerede trafikkerer i referansen. Det antas derfor at det ikke er behov et økt antall tog for å drifte tilbudet til Vikersund istedenfor kun til Hokksund.

I konsept 1 så vil endringen i bussproduksjonen føre til et behov for mer bussmateriell. Brakar har meldt at dagens tilbud har full utnyttelse av materiellet. Rushtrafikken er dimensjonerende for materiellparken, og i dette konseptet så økes tilbudet i rush både i retning Drammen og i retning Hønefoss. Konseptene vil antakeligvis i varierende grad kreve et behov for et økt antall

busser, og dermed økte investeringskostnader. Kapitalkostnader for bussmateriellet er inkludert i beregningen av driftskostnader, slik at dette fanger opp investeringsbehovet. Konsept 2A fører til en reduksjon i antall kilometer med buss, og det er mulig at materiell kan omdisponeres basert på dette. Investeringsbehovet for buss kan dermed være mindre i konsept 2A sammenlignet med de andre konseptene.

6 Oppsummering

I denne rapporten har vi sett på to ulike tilnærminger til hvordan kollektivtilbudet mellom Hokksund og Hønefoss kan videreutvikles når Ringeriksbanen er på plass. Det er utviklet et konsept som er basert på buss alene og to konsepter som i hovedsak er basert på tog. Alle konseptene har til felles at de dekker reisebehovet i fremtiden, også etter hvert som de regionale effektene av utviklingen av Ringeriksregionen får virkning.

I kapittel 5 ble konsekvensene av tilbudskonseptene gjennomgått. For trafikantene fremstår konsept 1 som det mest attraktive og konseptet gir en positiv trafikantnytte. Begge togkonseptene gir en marginal negativ trafikantnytte. Høyere frekvens i busskonseptet gjør at konkurranseflatene er bedre, sammenlignet med togkonseptene. Konsept 1 og 2 gir økte miljøutslipp, men konsept 2A gir en reduksjon. Årsaken til dette er at busstrafikken øker i konsept 1 og 2, mens den reduseres i konsept 2A. I konsept 1 er økningen lavere enn i konsept 2, og årsaken til dette er den positive etterspørselseffekten trekker bilister over til bussen.

Konseptene fører også til økte drifts- og vedlikeholdskostnader, og dermed et økt tilskuddsbehov for det offentlige. Konsept 2A gir den laveste endringen i kjøpsbehovet totalt sett og er på ca. 2 mill. kroner. I de to andre konseptene øker tilskuddsbehovet med 14,3 mill. kroner årlig i konsept 1 og 20,3 mill. kroner årlig i konsept 2.

I analysen av togkonseptene la vi til grunn stopp på Skotselv før Vikersund i konsept 2 og stopp på Skotselv, Åmot og Geithus før Vikersund i konsept 2A. Selv om stoppet på Skotselv gir en stor forbedring i kollektivtilbudet for de bosatte, så er markedsgrunnlaget for lite for denne stasjonen. Denne stasjonen vurderes derfor som minst viktig å gjenåpne. Fra Figur 3.4 så ser vi at markedsgrunnlaget for reiser med kollektiv mot Drammen og Hokksund ikke er stort i sum for Vikersund, Geithus og Åmot. Forskjellen i nytten for trafikantene er heller ikke veldig annerledes mellom konsept 2 og 2A. Dette betyr at dersom det skulle være aktuelt å gå videre med et togkonsept så vil det være viktig å vurdere hvilke stopp og hvor mange som bør betjenes av et togtilbud, opp mot kostnaden ved å ruste opp nedlagte togstasjoner.

Konsept 1 er innrettet slik at det kan være skalerbart over tid, og tilpasses den faktiske veksten i befolkningen og det medfølgende reisebehovet. Ved å legge opp til separate busslinjer mot Hønefoss og Drammen så har man større fleksibilitet til å tilpasse antall avganger i forhold til det faktiske behovet. Dersom for eksempel effektene av Ringeriksbanen trekker lenger ut i tid enn antatt, så er det ikke sikkert at det er behov for ekstra avganger i rush med en gang.

Gjennomførbarheten til togkonseptene i denne analysen er avhengig av et sett med forutsetninger og planer for andre banestrekninger enn Randsfjordbanen. En kan argumentere for at dersom det er teknisk mulig å trekke en pendel videre fra Hokksund til Vikersund, så vil dette utnytte eksisterende kapital, både materiell og jernbanetrasé. En bakdel er at det er

mindre sannsynlig at det er mulig å øke antall avganger per time på kort sikt uten økte investeringer. Togkonseptene er derfor ikke like skalerbare som konsept 1.

Oppsummert så er konsept 1 det eneste av konseptene som har positiv trafikanntnytte. Konsept 1 fører samtidig til et økt tilskuddsbehov og økte miljøkostnader, og kommer dårligere ut enn konsept 2A målt på disse effektene. I forhold til konsept 2 så gir konsept 1 større og positiv nytte for trafikantene, til lavere kostnader. Dersom man sammenligner togkonseptene, 2 og 2A, så har konsept 2 litt mindre negativ trafikanntnytte, men betydelig større kostnader. Alle konseptene kommer totalt sett dårligere ut enn referansesituasjonen, selv om konsept 1 har positiv trafikanntnytte. Denne er derimot ikke stor nok til å veie opp for kostnadene. Dette forutsetter at kollektivtilbudet holdes fast fra i dag og frem til 2024, noe vi tror er lite realistisk.

Det er likevel vanskelig å rangere konseptene samlet opp mot hverandre. Årsaken til dette er at investeringsbehovet på jernbanen ikke er tallfestet i rapporten. Dersom man skal gå videre med togkonseptene så vil det være behov for å kartlegge kostnadene knyttet til gjenåpning av nedlagte stasjoner og oppgraderinger av Vikersund stasjon. Dette vil i så fall kunne føre til at konsept 2 og 2A får økte kostnader som gjør at de kommer mer negativt ut enn i denne rapporten.

7 Referanser

- Bane Nor. (2017, November 7). *Randsfjordbanen*. Hentet fra <http://www.banenor.no/Jernbanen/Banene/Randsfjordbanen/>
- Bane Nor. (2017, April 3). *Ringeriksbanen og E16-Fellesprosjektet*. Hentet fra <http://www.banenor.no/Prosjekter/prosjekter/ringeriksbanenoge16/>
- Brakar. (2017). *Årsrapport for 2016*. Drammen.
- Buskerud Fylkeskommune. (2012). *Kollektivtransportplan Buskerud. Utvikling mot 2030*. Drammen.
- Buskerud fylkeskommune. (2017). *Regional plan for areal og transport i Buskerud 2018 - 2035*. Drammen.
- Buskerudbyen. (2017, November 7). *Vil vurdere to tog i timen til Hokksund*. Hentet fra <https://www.buskerudbyen.no/vurdere-to-tog-timen-hokksund/>
- Jernbanelinjen og Statens vegvesen. (2016). *Ringeriksbanen og E16 Skaret – Hønefoss. Silingsrapport. Utredning Ringeriksbanen (dokument nr. UTF-00A-224435), januar 2016*. Oslo. Oslo.
- Modum kommune. (2017, September 21). Presentasjon av Kommuneplan 2016 - 2027 Samfunnsdel. Vikersund.
- Statistisk sentralbyrå. (2015). *Samferdsel of miljø 2015. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren. SSB rapport 2015/34*. Oslo: Statistisk sentralbyrå.
- Steinsland, C. (2017). *Arbeidsdokument Byutredning Buskerudbyen. Datert 29.08.2017*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Urbanet Analyse AS. (2017). *Kollektivtransport. utfordringer, muligheter og løsninger for byområder*. Oslo: Statens vegvesen og K2 - nasjonellt kunskapscentrum för kollektivtrafik.
- Vegdirektoratet. (2014). *Håndbok V712 Konsekvensanalyser. Revidert utgave august 2015*. Statens vegvesen.

Vedlegg: Om analysemetoden

Modellverktøyet

Den regionale transportmodellen (RTM)

I dette prosjektet har vi benyttet den Regionale Transportmodellen versjon 3.12 og 3.12.1 og delområdemodell DOM_FRE som er benyttet til effektberegninger av Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16. Denne modellen er gjort tilgjengelig for oss av Norconsult.

Det er gjort beregninger for analyseårene 2014 og 2024. Referansesituasjonen i dette prosjektet inkluderer Ringeriksbanen og E16, da disse er antatt åpnet i 2024. Konseptene er kodet i TNext og beregnet på samme befolknings- og sonedata som referansesituasjonen, og med samme faste eksternturmatriser.

UA-modellen

UA-modellen er et egenutviklet verktøy som bygger på den regionale transportmodellen (RTM), transportetatens offisielle modellverktøy for transportanalyser. UA-modellen deler et analyseområde inn i større geografiske soner, og henter ut beregningsresultater fra RTM. Fordelen med denne tilnærming er at vi kan aggregere resultater fra store og uoversiktlige modellområder til relevante målpunkter og fokusere analysen på disse. Vi får da informasjon om reisestrømmer mellom sentrale soner, informasjon om kvaliteten på tilbudet. Soneinndelingen vil utformes samråd med oppdragsgiver.

UA-modellen vil inneholde transportstrømmer for både kollektiv og bil, slik at man kan vurdere konkurransekraften for kollektiv opp mot bil. Modellen er også i stand til å beregne effekter av sentrale kvalitative faktorer som forsinkelse og komfort om bord i transportmidlet for kollektivtrafikken og kø for bil. Informasjon om slike faktorer kan komme fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen (RVU), ulike ombordundersøkelser, sanntidsinformasjon, telldata og hastighetsmålinger etc.

UA-modellen gjør det mulig å ta hensyn til flere kvalitative egenskaper ved transporttilbudet i analysene enn de offisielle transportmodellene. I UA-modellen kan vi beregne etterspørseffekter av ulike bil- og kollektivtiltak på overordnet nivå, uten å gå den ressurskrevende veien om transportmodellene. Verktøyet er fleksibelt slik at vi også kan inkludere nye faktorer, som for eksempel preferanser ved valg av ulike nye kjøretøy, og

beregne i hvilken grad disse gir en bedre reisekvalitet enn referansen. Modellen er blant annet dokumentert i rapporten «UA-modellen i KVVU Bergen»¹⁵.

Modellversjon 1.6.5 av UA-modellen er benyttet i dette prosjektet.

Kalibrering av generalisert reisekostnad og etterspørselsberegninger

Tidsverdiene som benyttes til å beregne etterspørselseffekter og trafikantnytte er hentet fra Håndbok V712 konsekvensanalyser, og er vektet etter reisehensikter i analyseområdet (storsone 1-34). Tabell V 1 viser verdiene for kollektivreiser.

Tabell V 1: Tidsverdier og vekter for verdsetting av egenskapsdata for kollektivreiser. 2017-kr Kilde: Håndbok V712 og UA-modellen.

Kollektivreise		
Ombordtid med sitteplass	110.7	Kr per time
Effektiv forsinkelse	2.8	Vekt i forhold til ombordtid med sitteplass
Gangtid	1	Vekt i forhold til ombordtid med sitteplass
Byttekostnad	10.0	Kroner per bytte
Ventetid er vektet etter tabell 5-15 i Håndbok V712. Vekter for korte kollektivreiser er benyttet.		

Data for forsinkelse for kollektiv har ikke vært tilgjengelig i dette prosjektet. I rushperioden er forsinkelsen for bil også benyttet for kollektiv, da bussene i all hovedsak benytter samme veg.

Når det gjelder kollektivtaksten er det konstruert en gjennomsnittstakst for kollektiv basert på data mottatt av Brakar. Den beregnede gjennomsnittstaksten i analyseområdet er på 23,4 kroner per reise. Det er forutsatt et takstsamarbeid mellom kollektiv- og togselskap i analysen, slik at takstene her er like.

For kollektiv er det gjort manuelle korrigeringer av ventetiden ved bytte og bytteulempe for å illustrere koordinerte bytter, hovedsakelig ved Vikersund bussterminal.

For bilreiser er de benyttede verdiene vist i Tabell V 2.

Tabell V 2: Tidsverdier og vekter for verdsetting av egenskapsdata for bilreiser. 2017-kr Kilde: Håndbok V712 og UA-modellen.

Bilreisen		
Kjøretid	134.6	Kr per time
Km kostnad	1.23	Kr per kilometer
Køkostnad	3.5	Vekt relativ til kjøretid

Kilometerkostnaden på 1,23 kr per kilometer er hentet fra arbeidet med byvekst analyser i Buskerudbyen. Det samme er detaljer om bomsystemet som er lagt til grunn i analysen. Dette bomsystemet er ikke inkludert og beregnet i RTM, men det er gjort en etterspørselsberegning i UA-modellen basert på det for å korrigere trafikknivåene for denne forutsetningen.

¹⁵ UA-Modellen i KVVU Bergen, Tilleggsnotat om UA-modellen og effektberegninger for KVVU Bergen, UA-notat 36/2011

Bomkostnaden er 18 kr i rushperioden og 12 kr utenfor rush. Det er lagt til grunn en rabattandel på 20 prosent i UA-modellen.

Etterspørselen beregnes ved hjelp av GK-elasticiteter som tar utgangspunkt i en takstelastisitet for kollektiv og en elasticitet med hensyn på kilometerkostnad for bil. Det er benyttet henholdsvis -0,3 og -0,13 i denne analysen.

Beregning av miljø- og driftskostnader

Beregningen av miljø- og driftskostnader baserer seg på en rekke forskjellige kilder. Faktorene som er benyttet er listet opp i Tabell V 3.

Tabell V 3: Oversikt over faktorer for beregning av driftskostnader, og miljøeffekter og -kostnader. Verdier 2017-kr

Driftskostnader	Verdi	Kilde
Driftskostnad buss	44,21 kr per km	Brakars årsrapport 2016
Driftskostnad tog	31,66 kr per km	Jernbanedirektoratet. Arbeid i forhold til kollektivmodul i RTM
Utslipp	Verdi	Kilde
Gjennomsnittlig CO ₂ -utslipp bil	146 gram per km	UA Kostnadsmodell
Gjennomsnittlig NO _x -utslipp bil	0,32 gram per km	UA Kostnadsmodell
Gjennomsnittlig pm-utslipp bil	0,008 gram per km	UA Kostnadsmodell
Gjennomsnittlig CO ₂ -utslipp buss	804 gram per km	UA Kostnadsmodell
Gjennomsnittlig NO _x -utslipp buss	4,81 gram per km	UA Kostnadsmodell
Gjennomsnittlig pm-utslipp buss	0,06 gram per km	UA Kostnadsmodell
Miljøkostnader	Verdi	Kilde
Miljøkostnad per km bil (sum utslipp)	0,2 kr per km	UA Kostnadsmodell
Miljøkostnad per km buss (sum utslipp)	1,52 kr per km	UA Kostnadsmodell

