



Urbanet Analyse

# Strategi for biltrafikkreduserende tiltak i Buskerudbyen Kunnskapsgrunnlag.



Hovedrapport. November 2010

**Utredning på oppdrag av Buskerudbysamarbeidet.**  
– et samarbeid om areal, transport og miljø.



Buskerudbyen



## **Forord**

Det er inngått en avtale om belønningsordningen mellom Samferdselsdepartementet og Buskerudbyen, som gir klare føringer på at det skal vedtas biltrafikkreduserende tiltak.

Formålet med denne utredningen er å tydeliggjøre effekten av virkemidler på bil- og kollektivsiden, som grunnlag for å kunne konkretisere hvilke biltrafikkreduserende virkemidler som bør prioriteres.

Dette er del 1 i prosjektet ”Biltrafikkreduserende tiltak” I del 2 av prosjektet vil vi foreta en nærmere vurdering av aktuelle fremkommelighetstiltak for kollektivtrafikken.

Oppdragsgivers kontaktperson har vært Ingebjørg Trandum. Bård Norheim har vært prosjektleder, med Alberte Ruud og Ingunn Opheim Ellis som prosjektmedarbeidere.

Oslo 12. november 2010

Alberte Ruud

Ingunn Opheim Ellis

Bård Norheim



## Innhold

Forord.....	1
1 Oppsummering og anbefalinger.....	5
1.1 Måltrettet og offensiv virkemiddelbruk nødvendig for måloppnåelse .....	5
1.2 Anbefaling: Scenario 3 .....	6
1.3 Hovedstrategier .....	7
1.4 Fra teori til praksis: Er måloppnåelse mulig på kort sikt?.....	9
2 Bakgrunn, problemstilling og metode.....	11
2.1 Bakgrunn og problemstillinger.....	11
2.2 Datagrunnlaget for analysene .....	11
3 Utviklingstrekk.....	15
3.1 Økt mobilitet og bedre biltilgang .....	15
3.2 God tilgang til parkeringsplass i sentrumsområdene .....	17
3.3 Transportmiddelfordeling og reiseomfang.....	19
3.4 Konkurransflater mellom bil og kollektivtransport .....	20
3.5 Kollektivtakster .....	25
3.6 Hva betyr målsettingen om nullvekst i biltrafikken mot 2013? .....	27
4 Effekten av virkemiddelbruk på transportområdet .....	33
4.1 Faktorer som forklarer transportmiddelvalg.....	33
4.2 Premisser for og avgrensning av analysene .....	34
4.3 Forutsetninger om transportmiddelfordeling og reiseomfang.....	39
4.4 Fire scenarier .....	40
4.5 Scenariene sett i forhold til målet om nullvekst.....	43
4.6 Hva vil satsingen koste? .....	44
5 Konkurranseflaten mellom kollektivtransport og bil.....	47
5.1 Soneinndeling av Buskerudbyen .....	48
5.2 Reisestrømmer i Buskerudbyen.....	49
5.3 Om konkurranseforholdet mellom kollektivtransport og bil.....	51
5.4 Konkurransflater på reiser til Drammen sentrum .....	53
5.5 Reiser til Kongsberg sentrum .....	58
5.6 Oppsummering av konkurranseflater .....	62
Litteraturliste .....	63
Vedlegg 1: Byområder i UITP-databasen .....	65
Vedlegg 2: Oversikt over inputdata .....	67
Vedlegg 3: Om generaliserte reisekostnader og verdsetting av tid.....	69



# 1 Oppsummering og anbefalinger

## 1.1 Målrettet og offensiv virkemiddelbruk nødvendig for måloppnåelse

Det er satt ambisiøse mål for trafikktutviklingen i Buskerudbyen. Biltrafikken skal stabiliseres på dagens nivå, noe som betyr at all trafikkvekst skal tas av andre transportformer enn bil.

I utredningen er det vist at biltilgangen i Buskerudbyens befolkning øker, og parkeringskapasiteten i sentrumsområdene er god. Dette gjør det utfordrende å nå målet om nullvekst i biltrafikken. Det er likevel mulig å nå målet som er satt for Buskerudbyen, men det krever en målbevisst bruk av virkemidler.

I utredningen analyseres effekten av fire scenarier med ulik innretning med hensyn til styrke på kollektivsatsingen og grad av restriksjoner mot bilbruk (se Tabell 1.1). I den såkalt *offensive* kollektivsatsingen har vi lagt inn en radikal forbedring av tilbudet, med en kombinasjon av takstreduksjon, frekvens- og fremkommighetsforbedring og økt komfort. Den såkalt *moderate* kollektivsatsingen er mindre ambisiøs enn den offensive satsingen, men også den moderate satsingen innebærer en vesentlig forbedring av tilbudet.

I *scenario 1* har vi kombinert offensiv kollektivsatsing med sterk grad av restriktive tiltak mot bilbruk. I dette scenariet reduseres biltrafikken med ca 11 prosent. Scenario 1 innebærer et økt tilskuddsbehov til kollektivtransporten på ca 55 millioner kroner årlig.

I *scenario 2* har vi sett på effekten av den samme offensive kollektivsatsingen, men uten restriktive virkemidler mot bilbruk. I scenario 2 reduseres biltrafikken med ca 4 prosent. Den offensive kollektivsatsingen krever økte tilskudd på ca 75 millioner kroner årlig.

I *scenario 3* har vi kombinert moderat kollektivsatsing med moderat grad av restriktive virkemidler mot bilbruk. Dette scenariet gir samme effekt på biltrafikken som scenario 2, og vil kreve et økt årlig tilskuddsbehov på ca 19 millioner kroner.

I *scenario 4* har vi samme moderate kollektivsatsing som i scenario 3, men uten restriktive virkemidler mot bilbruk. Dette gir ca 1 prosent reduksjon av biltrafikken, men krever likevel en tilskuddsøkning årlig på 27 millioner kroner.

Tabell 1.1: Oppsummering av virkemiddelbruk, effekter og kostnader i scenariene som er analysert i utredningen.

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
<b>Tilbudsforbedringer (% endring)</b>				
Frekvens	+50%	+50%	+20%	+20%
Fremkommelighet	+20%	+20%	+10%	+10%
Takst	-20%	-20%	-5%	-5%
Standardheving/komfort	+10%	+10%	-	-
<b>Bilrestriktive tiltak (% endring)</b>				
Bilkostnader*	+30%	-	+10%	-
Parkeringstilgjengelighet i bykjernen	-20%	-	-10%	-
<b>Effekter</b>				
Reduksjon bilreiser	-11%	-4%	-4%	-1%
Økning kollektivreiser	+84%	+51%	+30%	+18%
Økt offentlig tilskuddsbehov (årlig)	55 mill	75 mill	19 mill	27 mill

\*F eks økte parkeringsavgifter

## 1.2 Anbefaling: Scenario 3

Resultatene viser at det er med virkemiddelbruken i scenario 2 og 3 at en kommer nærmest målet om nullvekst i biltrafikken.

Det er mulig å nå målet om nullvekst uten restriktive virkemidler, som vist i scenario 2. Men en slik strategi krever en offensiv kollektivsatsing som både er kostnadskrevende og gir liten effekt per krone.

Når en, som i scenario 3, kombinerer restriktive og positive virkemidler nås målsettingen om nullvekst i biltrafikken, til en lavere kostnad enn ved bruk av positive virkemidler alene. Scenario 3 har i tillegg større effekt på kollektivtransportens konkurransekraft på lokale reiser inn mot sentrumsområdene i Drammen. Urbanet Analyse anbefaler derfor scenario 3.

Denne satsingen vil kreve ca 19 millioner kroner i økt tilskuddsbehov årlig. En tilskuddsøkning i den størrelsesorden er nødvendig for å kunne håndtere

- en kapasitetsøkning som følge av 30 prosent flere kollektivreiser,
- en frekvensøkning på 10 prosent
- en takstreduksjon på fem prosent

Scenariet vil også kreve tiltak som øker kollektivtransportens fremkommelighet (målt i gjennomsnittshastighet) med 10 prosent. På kort sikt vil dette innebære økt ressursbruk på infrastrukturtiltak, som ikke ligger inne i våre kostnadsberegninger.

På bilsiden innebærer scenarioet at bilkostnadene øker med 10 prosent, samtidig som parkeringstilgjengeligheten i sentrum reduseres med 10 prosent.



Analysene gir først og fremst et bilde av forventet effekt på noe lengre sikt, dvs i et lengre tidsperspektiv enn 3-4 år. Virkemidlene må sannsynligvis forsterkes ytterligere dersom det skal være mulig å nå en målsetting om nullvekst mot 2013.

### 1.3 Hovedstrategier

Vi vil her skissere noen hovedstrategier som bør ligge til grunn for en nærmere konkretisering og detaljering av virkemidlene som inngår i scenario 3.

#### 1. Rendyrke et regionalt stamlinjenett for Buskerudbyen, og videreutvikle by-stamlinjenettet i Drammen

For å oppnå en reduksjon i biltrafikken er det nødvendig å øke kollektivtransportens konkurransekraft ved å redusere gapet mellom tiden det tar å reise kollektivt og tiden det tar å bruke bil.

Det er ikke et mål at kollektivtransporten skal konkurrere på alle typer reiser. Kollektivtransporten konkurrerer dårlig mot bil på de korte, interne sentrumsreisene. Men det er heller ikke her man skal satse for å få overgang fra bil til kollektivtransport. På denne typen reiser det viktigere å satse på gang- og sykkeltiltak.

Målsettingen med stamlinjesystemer er å utvikle et kollektivtilbud for hovedtrafikkstrømmene som er raskere og enklere, og som øker overgangen fra bil til kollektivtransport. Å utvikle kollektivsystemet etter stamlinjeprinsippet betyr at strekninger med stor trafikk, for eksempel mellom knutepunkter, store forsteder og sentrum, trafikkeres av busser og tog som går ofte og har kapasitet til mange reisende.

Denne tankegangen ligger til dels til grunn i det eksisterende linjenettet. Strategien innebærer derfor en ytterligere rendyrking og videreutvikling av grunnprinsippene for dagens linjenett.

- *Regionalt stamlinjenett:* Kollektivtransporten konkurrerer best mot bil på lange regionale reiser mellom byene i Buskerudbyen. Det er viktig å opprettholde og styrke kollektivtransporten ytterligere på disse strekningene. Det er nødvendig å prioritere noen strekninger, som kan inngå i et mer rendyrket regionalt stamlinjenett for Buskerudbyen. De øvrige linjene bør mate til dette stamlinjenettet.
- *By-stamlinjenett:* Fra de store boligkonsentrasjonene rundt Drammen sentrum, som for eksempel Konnerud, er det mange bosatte, og mange reiser. Det er derfor viktig å legge til rette for lokale sentrumsrettede kollektivreiser fra disse områdene, ved å videreutvikle by-stamlinjenettet for Drammen. Også i Kongsberg bør linjenettet rendyrkes. Det må imidlertid gjøres mer konkrete analyser for å vurdere hvorvidt det er marked for et lokalt by-stamlinjenett, eller om det er effektivt å ha et lokalbusstilbud som mater til det regionale stamlinjenettet. Uansett må det lokale og regionale kollektivtilbudet sees i sammenheng.

Strekningenes som inngår i by-stamlinjene og det regionale stamlinjenettet bør være de samme over tid, og underbygges av fremkommelighetstiltak. Både kollektivsatsingen og de bilrestriktive tiltakene i scenario 3 bør bygge opp under satsingen på stamlinjenettene. Det betyr at tilbudsforbedringene konsentreres om de utvalgte strekningene og at bilrestriksjonene målrettes slik at de bygger opp under en overgang fra bil til kollektivt langs stamlinjenettene. Nettet bør danne et premiss for bolig- og arbeidsplasslokaliseringen på kort og lang sikt.

Fire elementer må sees i sammenheng:

- 1) Fastlegge hovedtrasé/stamlinjenett, og sikre god fremkommelighet langs strekningene som inngår i nettet.
- 2) Utvikle et attraktivt bussystem i stamlinjenettet, med høy frekvens, fast intervall mellom avgangene (dvs. stive rutetider) og god regularitet.
- 3) Utvikle gode knutepunkter langs stamlinjenettet, med vekt på enkel omstigning og god korrespondanse til det øvrige linjenettet. Knutepunktene må lokaliseres nær arbeidsplass-/ handels- /og eller boligkonsentrasjoner.
- 4) Konsentrere fremtidige bolig- og arbeidsplassområder til knutepunktene langs det regionale stamlinjenettet, og langs traseen til by-stamlinjenettet.

Toget må inngå i det regionale stamlinjenettet, sammen med regionale bussruter og ekspressbuss. By-stamlinjen og det regionale stamlinjenettet bør, så langt det er praktisk mulig, kjøre i én felles trasé i korridorene mot sentrum. Rutetidene bør koordineres for å sikre en høyest mulig frekvens på fellestraséen.

Et premiss for stamlinjenettet er at kollektivtransporten sikres en så rask fremføring og kort reisetid at tilbudet er konkurransedyktig med bilen. Det er mange former for reisetidsreducerende tiltak som kan være aktuelle:

- *Fremkommelighetstiltak*, som for eksempel egne kollektivfelt, bussgater eller samkjøringsfelt, signalprioritering, eller etablering av utbygde holdeplasser til fordel for busslommer
- *Reduksjon av oppholdstiden på holdeplassen*, for eksempel ved å effektivisere betalingssystemet om bord, eller gjøre det enklere /mer effektivt å gå på og av bussen (brede dører, lavgulv).
- *Øke frekvensen* for å redusere ventetiden mellom avgangene
- *Optimalisere holdeplasstrukturen*, ved å tilrettelegge for en holdeplasseavstand som gir kortest mulig reisetid samtidig som trafikantene har en akseptabel gangavstand.

## **2. Målrette takstreduksjon mot trafikanter som reiser av og til**

I scenario 3 anbefaler vi en takstreduksjon på 5 prosent. En slik prisreduksjon vil ha en svært begrenset biltrafikkreducerende effekt dersom reduksjonen spres på alle takstvarianter. En reduksjon av takstene bør målrettes mot marginale kollektivtrafikanter for å gjøre det enklere for de som reiser kollektivt av og til å

reise kollektivt. Det er i denne gruppen at potensialet for overgang fra bil- til kollektivreiser er størst.

### **3. Begrense parkeringstilgjengeligheten**

I analysene har vi funnet at det må iverksettes restriktive virkemidler i kombinasjon dersom biltrafikken skal reduseres. Samtidig er det viktig å foreta en prioritering av *hvor* i byområdet en ønsker å begrense bilbruken. Hensikten med restriksjoner er ikke å gjøre det vanskeligere å bruke bil overalt, men å begrense bilbruken der det er ønskelig at kollektivtransporten skal ha hovedprioritet. Som tidligere nevnt anbefaler vi at de bilrestriktive tiltakene iverksettes på en slik måte at de bygger opp under det regionale stamlinjenettet i Buskerudbyen og bystamlinjenettet i Drammen.

Parkeringsstilgjengeligheten i bykjernen ser ut til å være god i Buskerudbyen. Det bør foretas en gjennomgang av hvilke muligheter en har for å redusere parkeringskapasiteten. Siden trafikantbetaling ikke er en del av utredningen vil det å begrense parkeringskapasiteten være det mest effektive biltrafikkreduserende tiltaket kommunene har til rådighet på kort sikt. I utredningen om parkeringsstrategi for Buskerudbyen omhandles aktuelle tiltak nærmere.

#### **1.4 Fra teori til praksis: Er måloppnåelse mulig på kort sikt?**

Analysene viser at målsettingen om nullvekst i biltrafikken mot 2013 er ambisiøs. I praksis vil det ta tid å iverksette en del av tiltakene som er lagt inn i scenariene, som for eksempel parkeringsrestriksjoner og infrastrukturtiltak for å forbedre bussfremkommeligheten. Samtidig er det viktig å se den kortsiktige måloppnåelse i et lengre perspektiv. Selv om det ikke nødvendigvis er realistisk fullt ut å nå målet om nullvekst i det korte tidsperspektivet frem mot 2013, er grepene som er foreslått i utredningen de mest effektive for på noe lengre sikt å endre transportmiddelfordelingen og redusere biltrafikken i Buskerudbyen.



## **2 Bakgrunn, problemstilling og metode**

### **2.1 Bakgrunn og problemstillinger**

Det er satt ambisiøse mål for transportutviklingen i Buskerudbyen. Biltrafikken skal holdes på dagens nivå frem til 2013, noe som betyr at all trafikkvekst skal tas av andre transportmidler. Fokus i prosjekter er hvilke biltrafikkreduserende tiltak som bør prioriteres for å nå dette målet.

Erfaringer fra tidligere undersøkelser har vist at konkurranseflatene mellom bil og kollektivtransport har avgjørende betydning for effekten av de tiltakene som iverksettes. Hvis det tar mer enn dobbelt så lang tid å reise kollektivt som å bruke bil vil det være vanskelig å få en overgang fra bil til kollektivtransport. Vårt hovedfokus i utredningen er derfor følgende:

- Hvilke tiltak/kombinasjoner av tiltak er mest effektive for å øke kollektivtransportens konkurransekraft i forhold til bil, og hva er den forventede biltrafikkreduserende effekten av de ulike tiltakene?
- I hvilke områder/strekninger er det størst potensial for å forbedre konkurranseflatene mellom bil og kollektivt, og dermed redusere biltrafikken?
- Hva er de økonomiske og miljømessige konsekvensene av de aktuelle virkemidlene?

### **2.2 Datagrunnlaget for analysene**

Innenfor dette prosjektet har vi benyttet eksisterende data og statistikk, i tillegg til at vi har samlet inn supplerende nøkkeltall for å analysere effekten av ulike virkemidler på bil og kollektivsiden. Vi vil i det følgende kort gjennomgå datagrunnlaget for analysene.

#### **Nasjonal RVU 2005**

Vi har brukt nasjonal RVU 2005 for å få et oversiktsbilde av reisevaner og bruk av kollektivtransport i Buskerudbyen. Det er få respondenter i dette materialet, noe som betyr at segmenteringer på kommunenivå gir usikre resultater. Resultatene må derfor fortolkes med forsiktighet.

Tabell 2.1: Oversikt over antall respondenter, antall reiser og antall bussreiser (som hovedtransportmiddel), Buskerudbyen, hentet fra den nasjonale RVUen 2005.

	Drammensregionen	Kongsberg
<b>Antall respondenter</b>	443	90
<b>Antall reiser</b>	1 444	295
<b>Antall reiser med kollektivtransport</b>	115	9

### Modell for å analysere effekten av virkemiddelbruk

I analysene av virkemiddelbruk har vi brukt en regresjonsmodell som er utviklet av Nils Vibe (2003). I denne modellen er 43 av byene som er med i den såkalte UITP-databasen inkludert. Denne databasen har relevant og sammenlignbar informasjon om persontransport: demografiske og økonomiske forhold, vegnettet, parkeringsforhold, kollektivtransporttilbudet, forurensing, ulykker osv. <sup>1</sup>

Byene som er med i modellen er valgt ut på bakgrunn av fire kriterier:

- Bystørrelse: Mindre enn 4 millioner
- Økonomisk nivå: Ikke mindre enn halvparten av nivået i den ”fattigste” vest-europeiske byen
- Biltetthet: Ikke under 100 biler pr 1000 innbyggere
- Kollektivandel: Ikke lavere enn halvparten av det laveste i Vest-Europa

I den opprinnelige databasen var kun ett norsk byområde med, Oslo-området. Senere har vi supplert databasen med noen av nøkkeltallene for fem norske byområder: Kristiansand-området, Trondheims-området, Bergens-området, Nedre Glomma (Sarpsborg/Fredrikstad) og Stavanger-regionen. Se vedlegg 1 for en oversikt over alle byområder som er med.

Analysene av virkemiddelbruk viser en overordnet, gjennomsnittlig effekt for *hele* byen. I neste omgang er det selvsagt viktig å finne ut hvor og hvordan tiltakene mer konkret må innrettes for å gi best effekt. Det er for eksempel stor forskjell på effekten av en frekvensøkning som fordeles over et helt område, og en frekvensøkning som målrettes mot bestemte strekninger eller tidspunkt. For å beregne virkningen langs konkrete strekninger og korridorer er det nødvendig å bruke andre og mer detaljerte metoder og beregninger, som ikke ligger innenfor rammene av denne utredningen.

---

<sup>1</sup> The International Association of Public Transport (UITP) er et verdensomspennende nettverk av aktører innenfor transportområdet, med over 2700 medlemmer fra mer enn 90 land. På initiativ fra UITP ble det rundt 1995 og 2000 satt i gang et omfattende registreringsarbeid i 84 byer verden over med sikte på å bygge opp en database for relevant og sammenlignbar informasjon om persontransport.

## Metode for beregning av GK / GK-modellen

Beregningene av hvor konkurranseflaten mellom kollektivtransport og bil bygger på trafikantenes generaliserte reisekostnader (GK) eller det vi kan kalle "reiseoppofrelse".

Hvis kollektivtransporten skal være et attraktivt alternativ til andre transportmidler, må den kunne konkurrere i tid. På mange strekninger vil dette være problematisk, enten fordi kollektivnettet dekker området dårlig eller fordi avgangene passer dårlig til de aktuelle reisetidspunktene.

Men ikke bare selve reisetiden på transportmiddelet har betydning. En rekke undersøkelser har vist at trafikantene ikke nødvendigvis foretrekker det raskeste alternativet mellom to punkter, men det mest "bequemme" alternativet". En kollektivreise består av ulike deler, som innebærer ulik grad av reiseoppofrelse (eller ulempe) for trafikantene.

Tabell 2.2 viser tidsverdsettinger som benyttes i denne analysen.

Tabell 2.2: Benyttede tidsverdsettinger, relativt til reisetid på transportmidlet og i faktisk verdi

Reisefaktor	Relativt til reisetid med sitteplass	Faktisk verdi (kroner/minutt)
Reisetid – bil	1,0	1,46
Reisetid med sitteplass - kollektivtransport	1,0	0,83
Gangtid til/fra holdeplass	1,5	
Frekvens (dvs. "skjult ventetid"):		
- De første 15 minuttene	1,8	
- De neste 15 minuttene	1,2	
- Ventetid utover 30 minutter	0,4	

I tillegg vil vi benytte en kostnad på 1,4 kroner per kilometer for bilreisene. På bilreiser har vi også lagt inn 5 minutter tilbringertid, med samme tidsverdsettingen som reisetid i bil.

"Total reisekostnad" er trafikantenes totale reiseoppofrelse på en strekning, målt som en sum av prisen, reisetid, frekvens, tilbringertid og eventuelt andre elementer som påvirker komforten ved reisen. Denne summen blir ofte betegnet som trafikantenes **generaliserte reisekostkostnad** (GK).

I beregningen av GK forutsettes det at trafikantene velger det tilbudet de mener er mest fordelaktig for dem *totalt sett*. Da er det ikke bare selve taksten som teller, men også gangtiden til holdeplassen, reisetiden, hvorvidt en må bytte, om det er fare for forsinkelser mv. Trafikantene velger den reisemåten som de føler er minst belastende/gir minst reiseoppofrelse, målt i GK.

GK-modellen benyttes til å beregne konkurranseflatene mellom ulike transportformer gjennom en såkalt "konkurranseindeks", som er summen av

reiseoppofrelse ved en kollektivreise, i forhold til summen av reiseoppofrelse ved en bilreise på samme strekning.

Tidligere studier har konkludert med at det bør ta maksimalt to ganger så lang tid å reise kollektivt som å kjøre bil for at kollektivtransporten skal kunne være et konkurransedyktig alternativ. Hvis konkurranseindeksen på en strekning viser at reisetidsforholdet mellom kollektivt og bil for eksempel er 3, betyr det at kollektivtransporten konkurrerer dårlig tidmessig på denne strekningen. På strekninger hvor denne indeksen er 2 eller bedre, konkurrerer kollektivtransporten relativt godt.



## 3 Utviklingstrekk

### 3.1 Økt mobilitet og bedre biltilgang

Etter hvert som kollektivtransporten har utviklet seg og bilen har blitt ”allemannseie”, har mobiliteten i det norske samfunnet økt kraftig. Til sammen bruker befolkningen i gjennomsnitt 11 minutter lengre tid per dag på å reise i 2005 enn i 1992. Dette skyldes at det foretas noen flere reiser enn før, og at reisetiden per reise har økt. Folk reiser lengre enn før, ca 5 km lengre i 2005 enn i 1992 (Denstadli m fl 2006). Denne økningen skyldes i første rekke økt bilbruk.

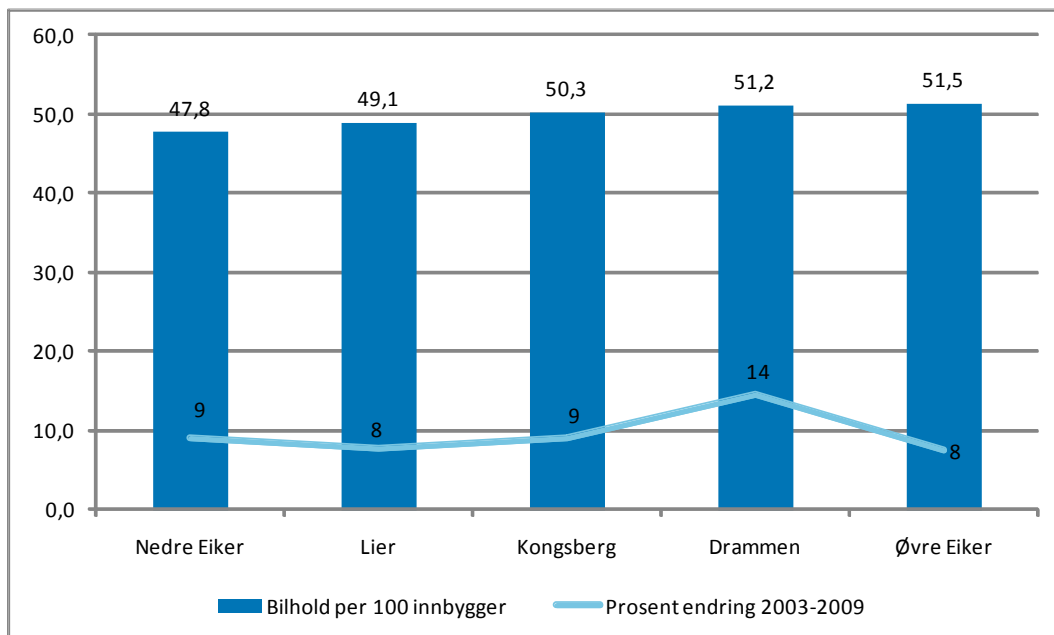
Bilbruken har en sterk sammenheng med biltilgangen i befolkningen. Befolkningens tilgang til bil har hatt en sterk økning siden 80- og 90-tallet. Nasjonale tall viser at 87 prosent av den voksne befolkningen hadde førerkort i 2005, en økning på 10 prosentpoeng fra 1992 (Denstadli m fl 2006).

Fra 2003 til 2009 har antallet biler per innbygger økt med hele 14 prosent i Drammen, og 8-9 prosent i de øvrige kommunene i Buskerudbyen. Økningen i Drammen betyr at bilholdet her er nest høyest av kommunene som er med i prosjekt Buskerudbyen.

At ”hovedstaden” i Buskerudby-regionen har høyere bilhold enn omkringliggende kommuner er utypisk i forhold til andre byregioner.

Vi har sett på om dette kan ha en sammenheng med endringer i sammensetningen av familietype, ved at det for eksempel har flyttet inn flere småbarnfamilier enn i de andre kommunene de siste årene. Dette er en gruppe som både har bedre biltilgang og som kjører mer bil enn andre gupper. Men tall fra SSB viser at andelen småbarnsfamilier ikke har endret seg i noen av kommunene fra 2005 til 2010.

En mulig årsak til at bilholdet har hatt en såpass sterk økning i Drammen kan være at boligbyggingen i sentrum har tiltrukket seg mer kjøpesterke grupper. De senere årene er det bygget flere leilighetskomplekser som er sentralt lokalisert og ligger attraktivt til ved Drammenselva. Denne typen boligprosjekter holder et relativt høyt prisnivå, og tiltrekker seg derfor i stor grad befolkningsgrupper med god økonomi. Flere studier har vist at biltilgang og kjøpekraft har en klar sammenheng (Norheim og Ruud 2007).



Figur 3.1: Antall biler per 100 innbyggere, og prosent endring 2003-2009. Kilde: SSB.

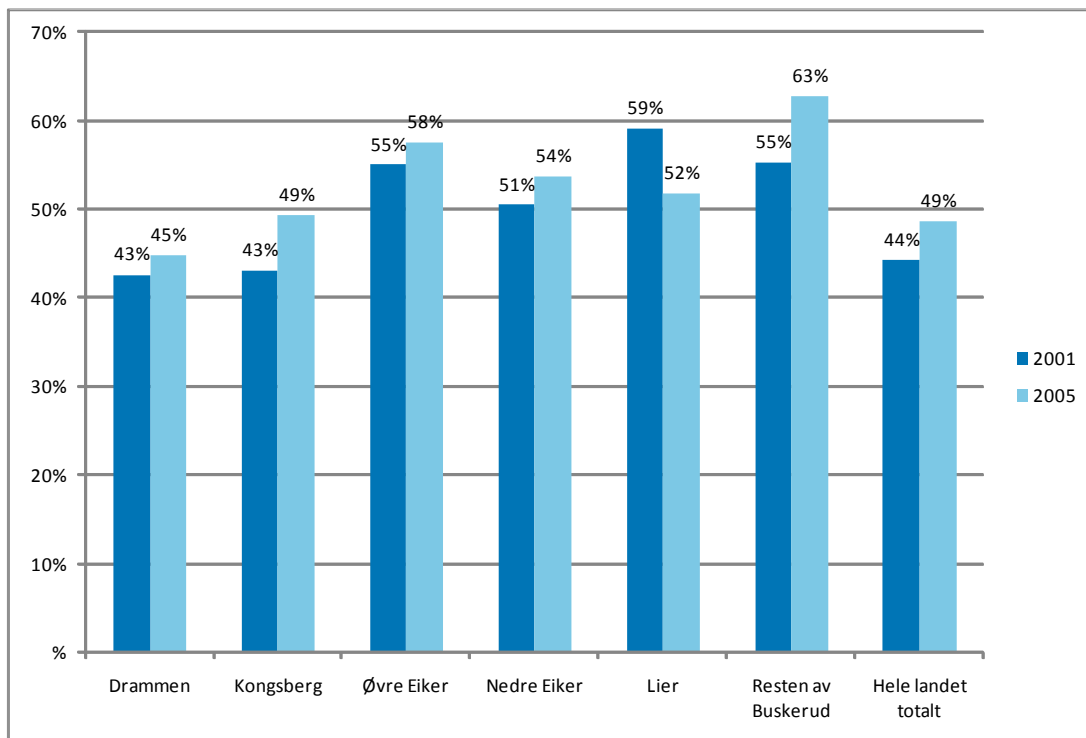
Selv om en både har førerkort og bil er det ikke nødvendigvis slik at en kan bruke bilen når en måtte ønske det. Konkurransen om husstandens bil er avgjørende for om du kan bruke bilen etter eget for godtbeholdende, eller om du må forhandle om tilgangen.

Antall førerkort i husstanden fordelt på antall biler i husstanden kan brukes som en indikator på graden av konkurranse om bilen, som kan sies å være en indikator på hvor "reell" biltilgangen i husstanden er.

Figuren viser andel av befolkningen med førerkort som ikke har konkurranse om husstandens bil, dvs. at *det ikke er flere førerkort enn antall biler i husstanden*.

Resultatene viser at den reelle biltilgangen er forbedret fra 2001 til 2005. I hele landet totalt sett var det 44 prosent som ikke hadde konkurranse om husstandens bil i 2001, en andel som har økt til 49 prosent i 2005. I Buskerud utenom Buskerudbyen har andelen som ikke har konkurranse om husstandens bil økt med 8 prosentpoeng fra 2001 til 2005.

I Buskerudbyen ser det ut til at befolkningen i alle kommuner utenom Lier har økt sin reelle biltilgang. Når vi ser på resultater for hver enkelte kommune er ikke endringene signifikante fordi det er få respondenter på kommunenivå. Endringene må derfor fortolkes med varsomhet. Vi kan likevel se en tydelig tendens til at biltilgangen er forbedret. Med økningen i bilhold og kjøpekraft de senere årene er det grunn til å anta at denne utviklingen har fortsatt de siste fem årene, noe vi får kunnskap om når data den siste RVUen blir offentlig.



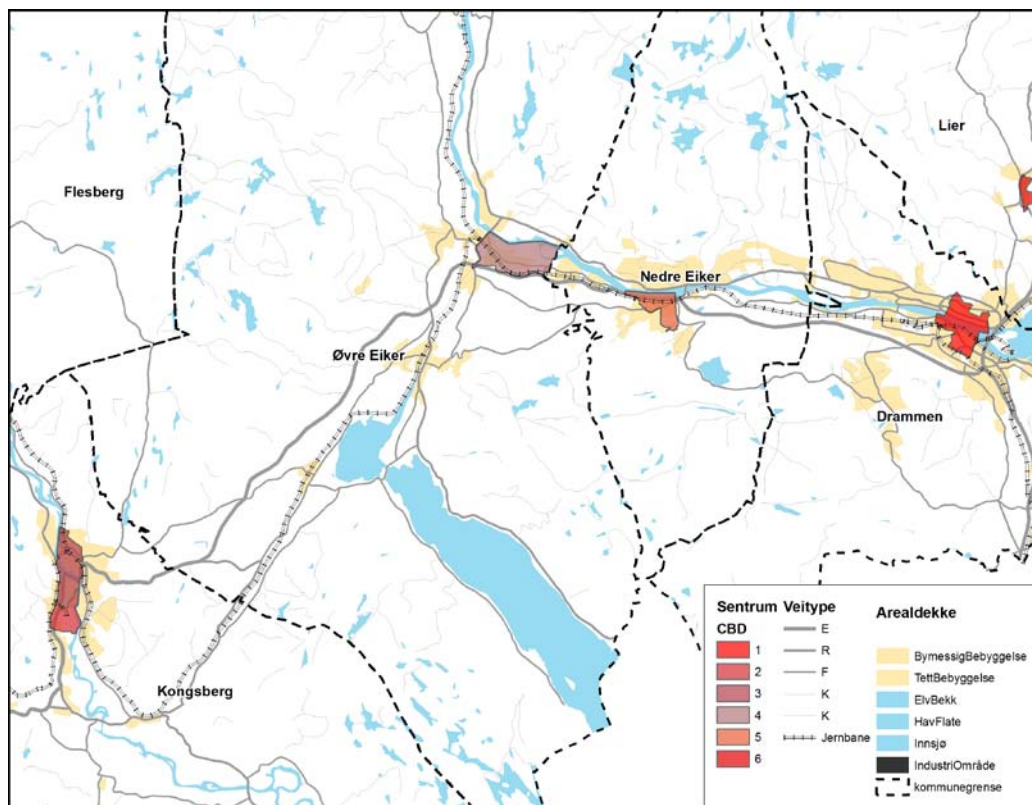
Figur 3.2: Andel som ikke har konkurranse om bilen i husstanden (dvs like mange som eller færre førerkort enn biler i husstanden), fordelt på byområde. De som ikke har førerkort er ekskludert. Egne kjøring av RVU 2005 (N=7772) og RVU 2001 (N=9747).

### 3.2 God tilgang til parkeringsplass i sentrumsområdene

Parkeringsstilgjengelighet har svært mye å si for muligheten til å redusere bilbruken. Nasjonale tall (RVU) viser at andelen som kan parkere gratis ved arbeidsplassen økte fra 77 prosent i 1985 til 86 prosent i 2005. Andelen som kan parkere gratis på offentlig gate eller veg er redusert, fra 11 prosent i 1985 til 3 prosent i 2005.

En analyse av konkurranseflaten mellom bil og kollektivtransport på arbeidsreiser i Oslo viser at det skal svært mye til for at de med god parkeringstilgang skal velge å reise kollektivt på arbeidsreisen (Engebretsen 2003). For folk som har full valgmulighet, vanligvis tilgang til bil og gratis parkeringsplass på jobb, må reisetiden med kollektivtransport være nesten like kort som reisetiden med bil dersom en skal velge å reise kollektivt.

Bykjernen i de ulike Buskerudby-kommunene er avgrenset som vist i Figur 3.3. I Tabell 3.1 viser vi antallet parkeringsplasser og arbeidsplasser innenfor området som er definert som bykjernen i Buskerudbyens kommuner.



Figur 3.3: Avgrensning av bykjernen i Buskerudbyens kommuner.

Tallene er hentet fra Asplan Viak (parkering) og fra RTM (arbeidsplasser).

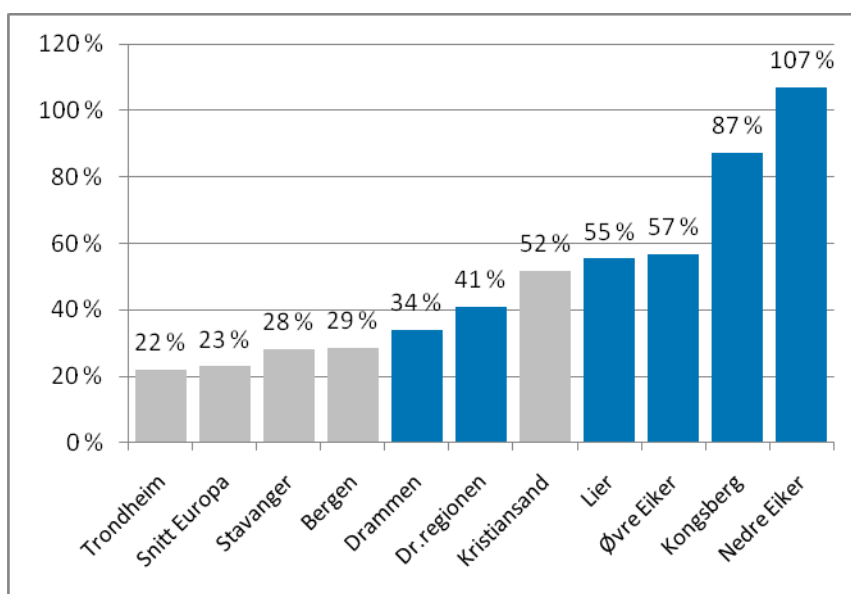
Tabell 3.1: Antall parkeringsplasser og arbeidsplasser i bykjernen, og antall p-plasser per 1000 arbeidsplasser. Både privateide og offentlig eide parkeringsplasser.

Område	Parkeringstall	Arbeidsplasser	P-plasser per 1000 arbeidsplasser
Drammen bykjerne	4500	13 198	341
Øvre Eiker bykjerne	950	1 674	568
Nedre Eiker bykjerne	960	898	1100
Lier bykjerne	450	812	554
Sum Drammensregionen	6860	16 582	414
Kongsberg bykjerne	3850	4 405	874
Teknologiparken Kb		5 320	563

Vi bruker antallet parkeringsplasser per arbeidsplass i bykjernen som en indikasjon på parkeringstilgjengelighet i sentrumsområdene. I Drammen er det 341 parkeringsplasser per 1000 arbeidsplasser. Det betyr at det er 0,34 parkeringsplasser per arbeidsplass innenfor bykjernen. De andre kommunene har en parkeringsdekning på mellom 0,5 og helt opp til over 1 per arbeidsplass i bykjernen.

En slik enkel indikasjon tar ikke høyde for andelen korttidsparkeringer, eller avgiftsnivået på parkeringen. Disse faktorene vil selvsagt ha betydning for hvor god parkeringsdekningen er. Men tallene gir likevel et overordnet bilde av tilgjengeligheten til parkeringsplasser, og er brukt i flere analyser for å sammenligne situasjonen i norske byer og i andre europeiske byer.

En slik sammenligning viser at kommunene i Buskerudbyen kan sies å ha fra god til svært god tilgang til parkeringsplasser, målt i andel parkeringsplasser per 1000 arbeidsplasser (omregnet i prosent). Ikke overraskende er det Drammen som har dårligst parkeringstilgjengelighet av kommunene, men også Drammen har relativt god parkeringstilgjengelighet sammenlignet med andre større norske byer.



Figur 3.4: Parkeringsdekning i sentrum, målt i andel parkeringsplasser per arbeidsplass) 2001. Tall for snitt i Europa er fra 2001( N=44). Tall for Buskerudbyen er fra 2010, øvrige norske tall er fra 2005-2006.

### 3.3 Transportmiddelfordeling og reiseomfang

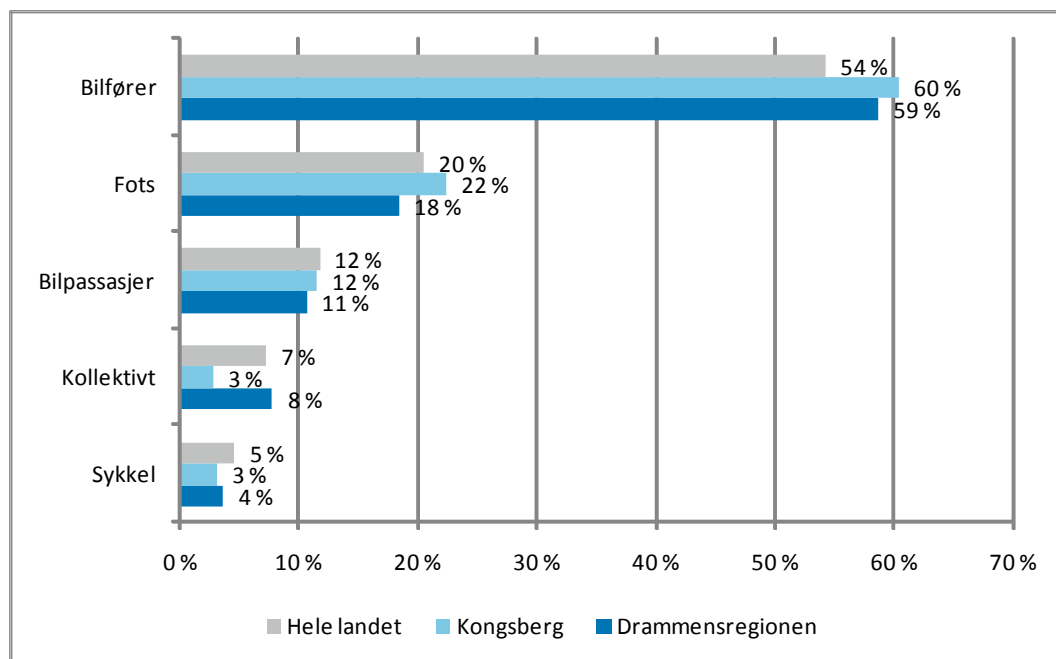
Både Drammensregionen og Kongsbergregionens befolkning foretar i snitt ca. 3,3 reiser per dag, omtrent som landsgjennomsnittet.

59 prosent av reisene i Drammensregionen og 60 prosent av reisene i Kongsberg er bilreiser (som fører). Når vi inkluderer bilpassasjerene er bilandelen 72 prosent i Kongsberg og 70 prosent i Drammensregionen. I snitt for hele landet er totalt 66 prosent av reisene bilreiser. Befolkningen i Buskerudbyen ser altså ut til å kjøre noe mer bil enn landsgjennomsnittet.

22 prosent av reisene i Kongsberg ble foretatt til fots, det samme gjelder 18 prosent av reisene i Drammensregionen. Landsgjennomsnittet ligger på 20 prosent.

Kollektivandelen i Drammensregionen er omtrent som langsgjennomsnittet, mens kollektivandelen i Kongsberg er på 3 prosent.

Sykkelandelen er noe lavere enn landsgjennomsnittet i begge kommuner.



Figur 3.5: Transportmiddelfordeling i Kongsberg, Drammensregionen og hele landet. RVU 2005. Antall reiser Buskerudbyen= 1 741, antall reiser hele utvalget=58 365.

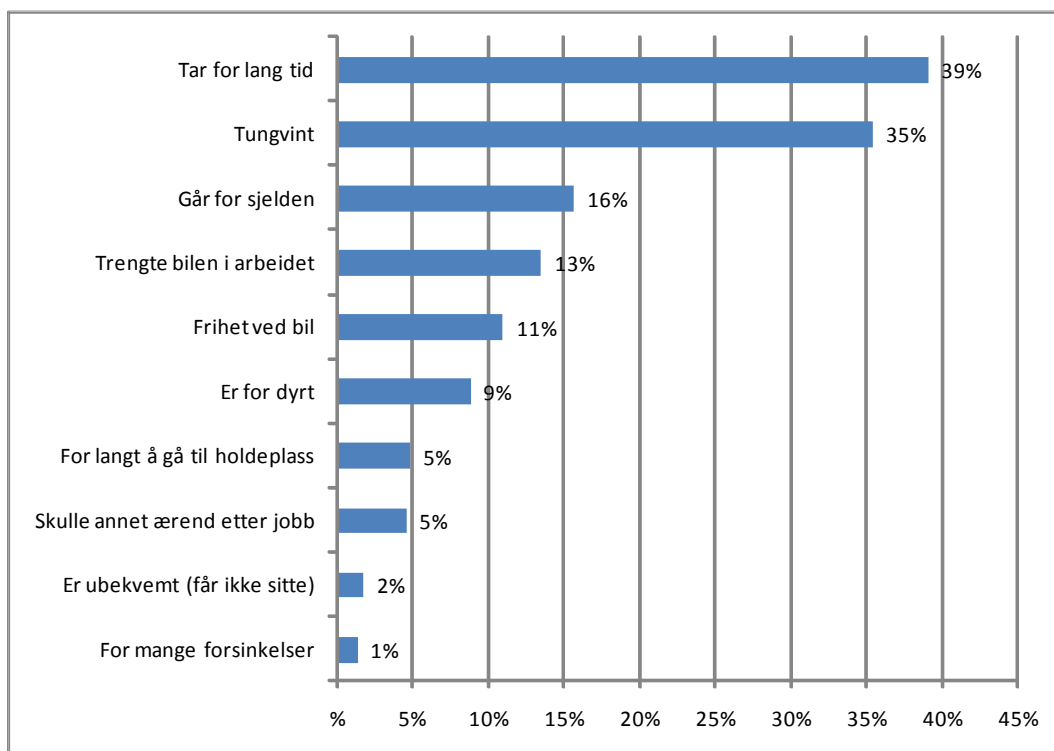
Det er gjennomført en ny RVU i 2009/2010, men siden resultatene ikke er publisert vet vi ikke om det har skjedd endringen i transportmiddelfordelingen eller transportomfanget de siste fem årene.

### 3.4 Konkurransflater mellom bil og kollektivtransport

#### Reisetiden en barriere mot å reise kollektivt

De som aldri, eller sjelden, reiser kollektivt til arbeid i RVU 2005, ble stilt spørsmål om årsaken(e) til dette.

Svarene viser at *reisetiden* er en viktig hindring; det tar for lang tid, og bussen går for sjelden. I tillegg oppleves det som tungvint å reise kollektivt. Det er få som nevner pris, gangtid til holdeplass eller manglende komfort som årsak til at de ikke reiser kollektivt til arbeid. Det betyr ikke at disse elementene ikke har betydning, men at reisetiden er en altoverskyggende faktor for de fleste.



Figur 3.6: Svarfordeling på spørsmålet "Hva er årsaken til at du ikke reiste kollektivt på arbeids-/skolereisen?" Kommunene i Buskerudbyen. N=300. RVU 2005.

### Bussreisene konkurrerer dårlig med bil på tid

RVU 2005 viser at kollektivtrafikanterne i gjennomsnitt bruker lengre tid på reisene sine enn bilistene. I tabellen under vises oppgitt reiselengde og reisetid for hele reisen, dvs fra dør til dør.

Bilistene i Drammensregionen bruker ca 18 minutter, mens bussreisen varer i ca 33 minutter i snitt og togreisen i 73 minutter.

Tabell 3.2: Reisetid for hele reisen, fordelt på hovedtransportmiddel. RVU 2005. Reisetid over 180 minutter er ekskludert.

	Hovedtransportmiddel	Reisetid (min)	Reiselengde (km)	Km/t
<b>Drammensregionen</b>	Til fots hele veien	25	2	5
	Sykkel	23	5	13
	Bil	18	12	40
	Buss	33	14	25
	Tog	73	51	42
<b>Kongsberg</b>	Til fots hele veien	22	2	4
	Bil	13	9	41

I Kongsberg er ikke utvalget av en slik størrelse at det er mulig å si noe om reiselengde med kollektivtransport, men det er grunn til å tro at bildet er omtrent det samme.

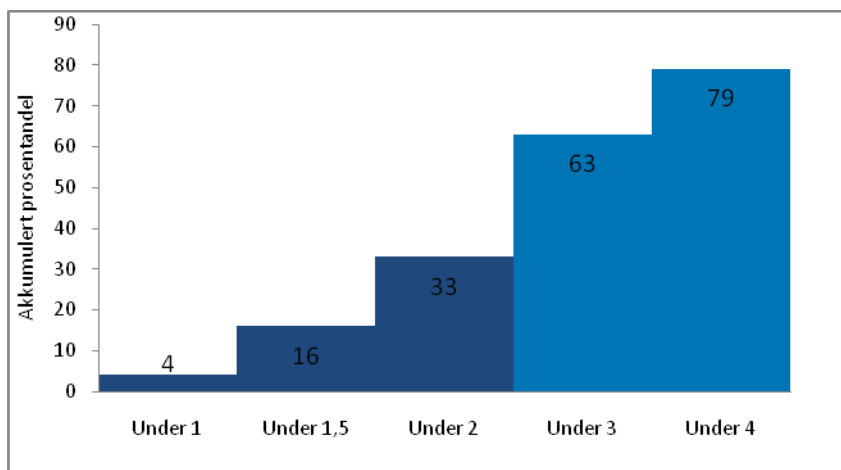
Noe av årsaken til at det er såpass store forskjeller i reisetid er forskjellen i reiselengde. En bussreise har en gjennomsnittslengde på 14 km, mens gjennomsnittslengden på en bilreise er 12 km. Togreisen er desidert lengst, 73 km i snitt. For å få en enkel indikasjon på hvor tidseffektive de ulike transportmidlenes er har vi beregnet gjennomsnittshastigheten ut fra reiselengde og reisetid. For kollektivreisens del er gangtid til/fra og byttetid inkludert, og for bilreisen er den eventuelle gangtiden til/fra parkeringsplassen inkludert. Det betyr at tallet ikke kan sammenlignes med gjennomsnittshastigheten på selve transportmidlet.

I Drammensregionen ser vi at tog konkurrerer godt med bil tidsmessig. Både bil- og togreiser har en gjennomsnittshastighet fra dør til dør på i overkant av 40 minutter. Bussens gjennomsnittshastighet er langt lavere enn både bil og tog. 25 km/t er gjennomsnittshastigheten med buss når vi ser på reisetiden fra dør til dør.

### **Reisetidsforholdet mellom kollektivtransport og bil er akseptabelt på 1 av 3 reiser i Drammensregionen**

I Nederland har en beregnet at skal det være et reelt konkurranseforhold mellom bil og kollektivtransport, bør ikke reisetiden med kollektivtransport være mer enn dobbelt så lang som reisetiden med bil (Bovy m fl 1991). Analysene fra Nederland konkluderte med at bare ca 20 prosent av persontransportmarkedet, målt i personkilometer, ligger under denne grensen.

Tilsvarende beregninger basert på reisemønsteret til kollektivtrafikanter i Drammensområdet tidlig på 90-tallet viser at ca en tredjedel av turene ble foretatt på strekninger hvor reisetidsforholdet oppfylte de nederlandske kriteriene (Stangeby og Norheim 1995).



Figur 3.7: Andel av kollektivtrafikanterne som i Drammensregionen som reiser på strekninger hvor reisetidsforholdet er bedre enn 1, bedre enn 1,5 osv. Akkumulert prosentandel. Kilde: Kjørstad m fl 1994.



Siden denne studien er gjort for en tid tilbake vet vi ikke om det samme er tilfellet i dag. Men grunnen til at såpass mange av kollektivreisene i Drammensregionen konkurrerer godt med bilen tidsmessig er sannsynligvis at mange av disse reisene foregår med tog. Som vi viste tidligere er togreisen omtrent like tidseffektiv som bilen i følge egenoppgitte opplysninger i RVUen. Reisetidsforholdet blir nok langt dårligere hvis vi kun ser på buss.

For å målrette en kollektivsatsing mot reiser der kollektivtransporten har størst potensial for å konkurrere med bilen, er det nødvendig å ha kunnskap om reisetidsforholdet mellom bil og kollektivtransport på ulike strekninger. Denne kunnskapen vil kunne brukes som grunnlag for å velge ut noen prioriterte hovedstrekninger som det er mest aktuelt å sette inn hoveddelen av ressursene på. I en slik vurdering det være mest hensiktsmessig å fokusere på strekninger der kollektivtransporten ligger nær opp til målet om å konkurrere tidsmessig med bilen. I områder der kollektivtransporten i utgangspunktet konkurrerer svært dårlig på tid vil det være svært kostnadskrevende å ”løfte” reisetidsforholdet til et akseptabelt nivå . Det er ikke et mål at kollektivtransporten skal kunne konkurrere med bilen på alle strekninger og på alle typer reiser.

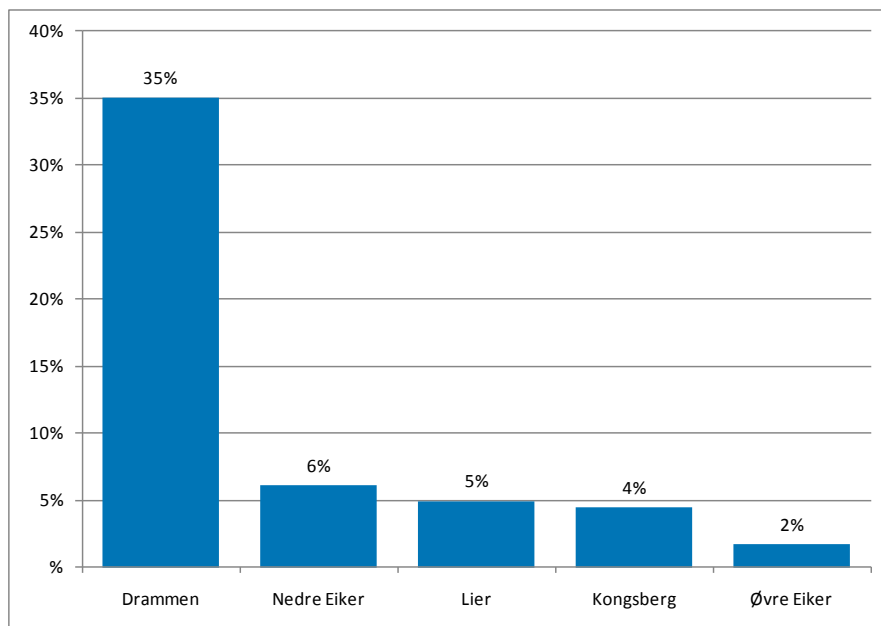
### **Frekvens**

Frekvensen, som påvirker ventetiden mellom hver avgang – og demed den såkalt ”skjulte” ventetiden<sup>2</sup>, er et tilleggsmoment som det ikke er tatt høyde for i resultatene over. Frekvensen vil ha stor betydning for reisetiden fordi den gir et mål på ventetiden mellom avgangene: jo hyppigere frekvens - jo mindre ventetid – jo mer fleksibel - og jo mer konkurransedyktig blir kollektivtransporten sammenlignet med bil.

Figur 3.8 viser andel av befolkningen som oppgir at de har kvarteravgang nær boligen sin i RVU 2005. Det er en langt større andel i Drammen enn i de øvrige Buskerudby-kommunene som har minst 15 minutters frekvens: 35 prosent, mot mellom 2 og 6 prosent i de andre kommunene.

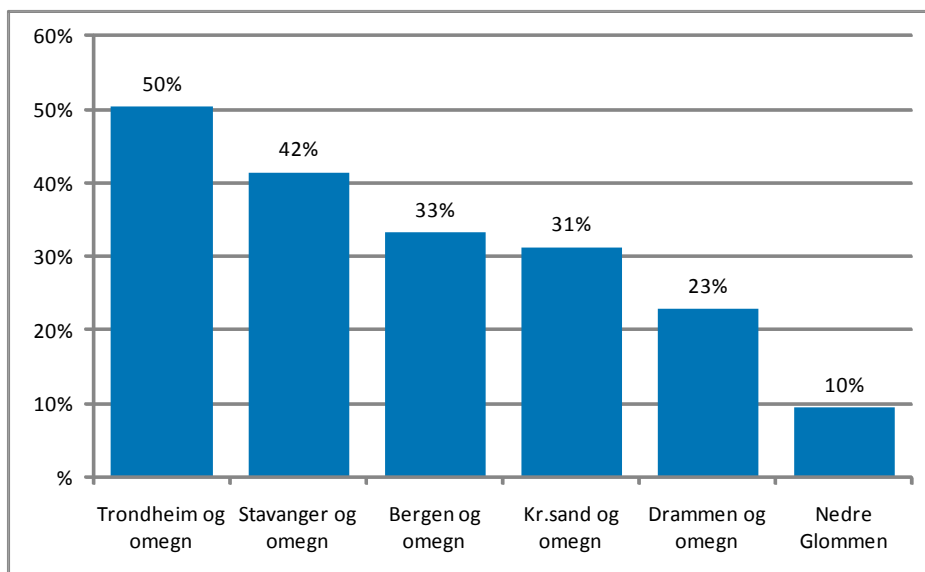
---

<sup>2</sup> Skjult ventetid er definert som halvparten av intervallet mellom avgangene. Det betyr at trafikantene på en rute med 15 minutter mellom avgangene vil ha en skjult ventetid på 7,5 minutter.



Figur 3.8: Andel i befolkningen i Buskerudbyen som har minst kvartersavganger nær boligen. RVU 2005.

Sammenlignet med andre byregioner av en viss størrelse er det bare i Nedre Glomma at andelen som har 15 minutters frekvens er lavere enn i Drammensregionen.



Figur 3.9: Andel i befolkningen i ulike byregioner som har minst kvartersavganger nær boligen. RVU 2005.

I Drammen og omegn oppgir 23 prosent av befolkningen at de har et kollektivtilbud som går hvert 15. minutt eller oftere, mens det samme gjelder 31 prosent av befolkningen i Kristiansand og omegn, og 50 prosent i Trondheim og omegn.

## 3.5 Kollektivtakster

### Takst- og rabattsystemet i Buskerud

Kollektivpassasjerer i Buskerudbyen har en rekke ulike betalingsvarianter å velge mellom. De ulike variantene er beskrevet i takstregulativet:

*Enkeltbillet* er soneavhengig, men med enhetstakstsone innen Drammen kommune. Laveste takst er per i 2010 27 kr for voksne (f.o.m 16 år): Barn og honnørreisende betaler 50% av voksen enkeltbillett.

*Dagsbillett* selges til pris (2 x enkeltbillett) pluss 2 kroner. Billetten er gyldig fra kjøpstidspunktet til driftsdøgnet slutt unntatt natt- og ekspressbusser.

*Periodekort* (elektronisk) gjelder for 14 eller 30 dager, og selges kun til voksen takst. Pris for minste sone i 30 dager er 770 kr. Periodekort er upersonlig og gir ihendehaveren rett til å reise på én bestemt reisestrekning når strekningen er helt eller delvis utenfor enhetstakstsone(-ne). Kort med gyldighetsområde innenfor enhetstakstsone(-r) gjelder i hele sonen(-e). Personlig månedskort benyttes kun av busselskap som ikke har elektronisk billettering.

*Verdikort* kjøpes og fornyes på bussen og lades med en verdi (minimum kr 300,- og maksimum kr 1.500,-). Betaling med verdikort gir 25% rabatt på voksen enkeltbilletts pris. Kortet kan belastes reise for flere personer, og kortet har ingen begrensning når det gjelder reisestrekning.

*Strekningsbestemte klippekort* benyttes av selskap som ikke har elektronisk billettering. Kort for voksne har 13 klipp og koster 10 ganger enkeltbillettpris for den ønskede reisestrekningen, mens kort for barn og honnør har 13 klipp og koster 13 ganger enkeltbillettprisen. Klippekort kan benyttes av flere reisende i samme følge og er ikke tidsbegrenset. I tilknytning til klippekort kan det løses overgangsrabatterte tilleggsbillett.

*Ungdomskort* er personlig, og er gyldig til fylte 20 år. Kortet gir adgang til å reise ubegrenset med alle fylkets busslinjer (unntatt ekspressbusser og nattbusser som ikke mottar tilskudd). Kortet gjelder også på lokaltog innenfor Buskerud fylke, samt med tilbringer-/ bestillingsruter der slike er opprettet. Kortet gjelder også for fritidsreider på Valdresekspressen mellom Nes i Ådal og Hønefoss. Pris på ungdomskort er kr. 300,- pr måned.

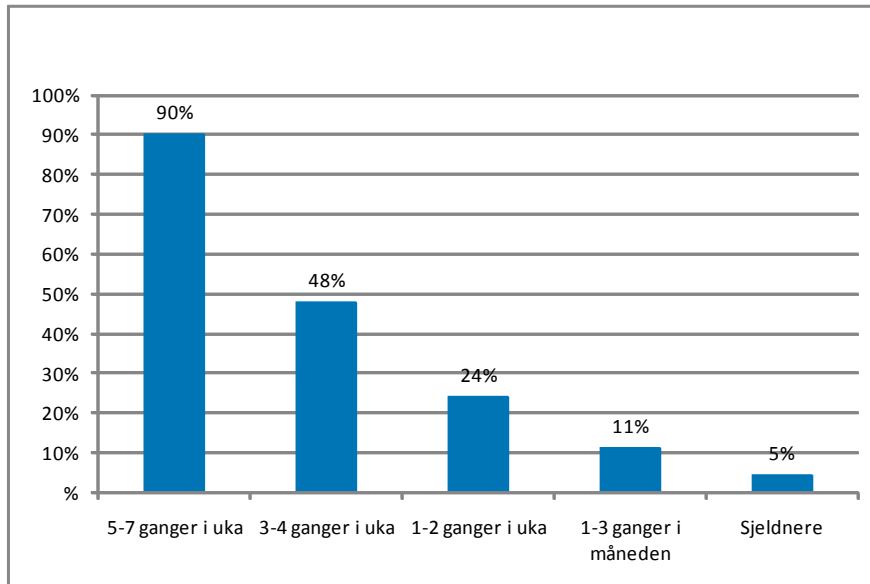
*Studentkort*: Studenter yngre enn 30 år ved universitet, høyskole eller akademi, får 40% rabatt på periodekort. Kortet benyttes på samme måte som øvrige periodekort.

### Mange trafikanter betaler overpris for kollektivreisen

I RVU 2005 oppgir 22 prosent av befolkningen i Drammensregionen og 10 prosent av befolkningen i Kongsberg at de har en eller annen form for periode- eller flerreisekort.

Nesten alle som reiser kollektivt daglig har en eller annen form for kort for kollektivreisen. Blant de som reiser kollektivt 3-4 dager i uka er andelen som

bruker kort nede i 48 prosent, og blant de som reiser 1-2 dager i uka er det omtrent én av fire som bruker kort. Dette til tross for at det er betydelige rabatter å hente på å bruke periode-/eller flerreisekort, også for trafikantene som reiser kollektivt av og til.



Figur 3.10: Andel som har klippekort, flerreisekort, periodekort el for kollektivtransport i Buskerudbyen, fordelt på hvor ofte en vanligvis reiser kollektivt på denne tiden av året. RVU 2005. N=532.

Det er mye fokus på at det er dyrt å reise kollektivt, og det er ofte behovet for takstreduksjon som fremheves i politiske debatter om kollektivtransport. Høye takster er en ofte brukt årsaksforklaring på at ikke flere reiser kollektivt. Men trafikantene ser ikke ut til å være bevisste på rabattmulighetene som faktisk eksisterer. Det er en stor del av trafikantene som betaler mer enn det de trenger fordi de ikke kjøper rabatterte kort selv om de reiser kollektivt relativt ofte.

Det kan være flere årsaker til at trafikantene ser ut til å betale mer enn nødvendig når de reiser kollektivt. Én årsak kan være at pris ikke betyr så mye, dvs. at trafikantene er lite prisfølsomme.

En annen årsak kan være at markedsføringen av billettslagene er for dårlig, eller at de rabattene som eksisterer ikke er godt nok tilpasset markedet og er for kompliserte. Et bredt spekter av billettslag gir den orienterte bruker mange muligheter, men kan virke uoversiktlig for en som reiser kollektivt mer sporadisk.

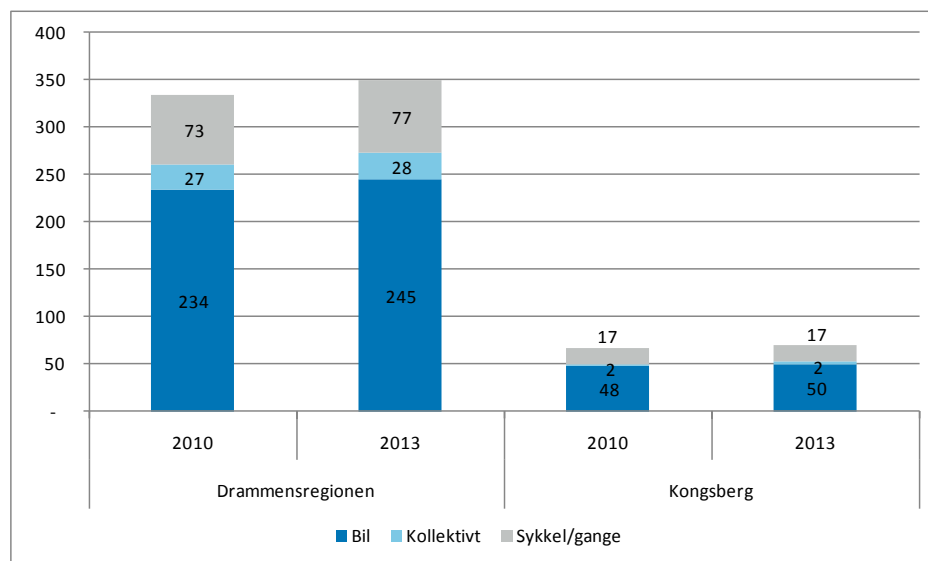
### 3.6 Hva betyr målsettingen om nullvekst i biltrafikken mot 2013?

#### Befolkningsveksten alene vil gi en betydelig økning i reiseaktivitet

Nullvekst i biltrafikken frem mot 2013 er et viktig mål for prosjekt Buskerudbyen, som byregionen vil måles mot i Samferdselsdepartementets vurdering av den inngåtte fireårige avtalen om belønningsmidler.

Nullvekst betyr at biltrafikken skal holdes på samme nivå som i dag, uavhengig av befolkningsøkning. I henhold til SSBs fremskrivninger av befolkningstallet (hovedalternativ) vil det i Drammensregionen være en befolkningsvekst på 5 prosent fra 2010 til 2013. Befolkningsveksten i Kongsberg forventes å være 4 prosent. Befolkningsveksten alene vil altså bety en økning i antallet reiser på 5 og 4 prosent i hhv Drammensregionen og Kongsberg hvis reiseaktiviteten holder seg på samme nivå som i dag.

Et grovt anslag basert på transportmiddelfordelingen i RVU 2005 viser at det i dag foretas 234 000 bilreiser per dag i Drammensregionen, og 48 000 i Kongsberg. Dersom transportmiddelfordelingen opprettholdes som i dag, vil antallet bilreiser per dag øke til hhv 245 000 og 50 000 i hhv Drammensregionen og Kongsberg med den forventede befolkningsveksten beskrevet over.



Figur 3.11: Antall reiser per dag fordelt på transportmiddel i Drammensregionen og Kongsberg, befolkningen over 13 år. Nåsituasjon (2010) og status i 2013 dersom transportmiddelfordelingen ikke endres. Grovt anslag basert på transportmiddelfordeling i RVU 2005 og SSBs befolkningsfremskrivning, hovedalternativ (MMMM)

Antallet kollektivreiser vil øke fra 27 000 til 28 000 per dag i Drammensregionen, og antallet syklende/gående vil øke fra 73 000 til 77 000. Endringen av antallet sykkel- og kollektivreiser i Kongsberg vil være marginal.

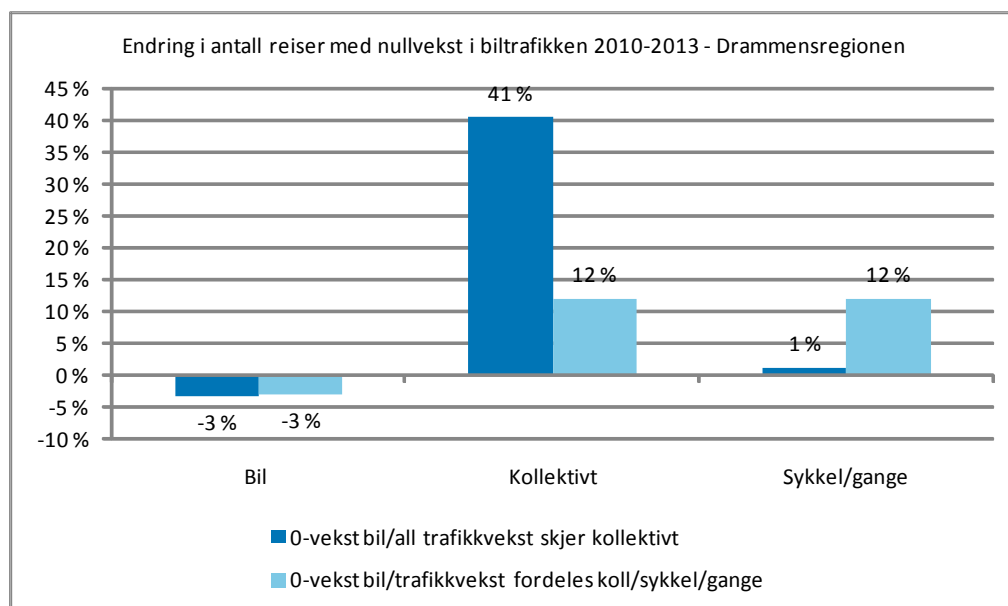
### Nullvekst vil si 3 og 4 prosent biltrafikkreduksjon i Drammensregionen og Kongsberg

Målet om nullvekst i biltrafikken vil bety at antallet bilreiser skal holde seg på dagens nivå, dvs 234 000 og 48 000 bilreiser per dag i hhv. Drammensregionen og Kongsberg. For å få en indikasjon på hva dette målet vil bety når vi tar hensyn til befolkningsøkningen har vi gjort en enkel beregning der vi har sett på reiser blant befolkningen over 13 år, og forutsatt at reiseaktiviteten holder seg på dagens nivå, dvs 3,3 reiser per person per dag.

Vi har sett på to alternativer for hvordan biltrafikkveksten fordeles på andre transportformer. I det ene alternativet har vi forutsatt at kollektivtransporten overtar all biltrafikkvekst. I det andre alternativet har vi forutsatt at biltrafikkveksten fordeles mellom kollektivtransporten og sykkel/gange proporsjonalt med hvordan bruken av disse transportmidlene er fordelt per i dag.

I Drammensregionen vil da 27 prosent av biltrafikkveksten overføres til kollektivtransport, mens 73 prosent av denne veksten tas i form av en overgang til sykkel/gange. Fordelingen i Kongsberg blir 11 prosent til kollektivtransport og 89 prosent til sykkel/gange.

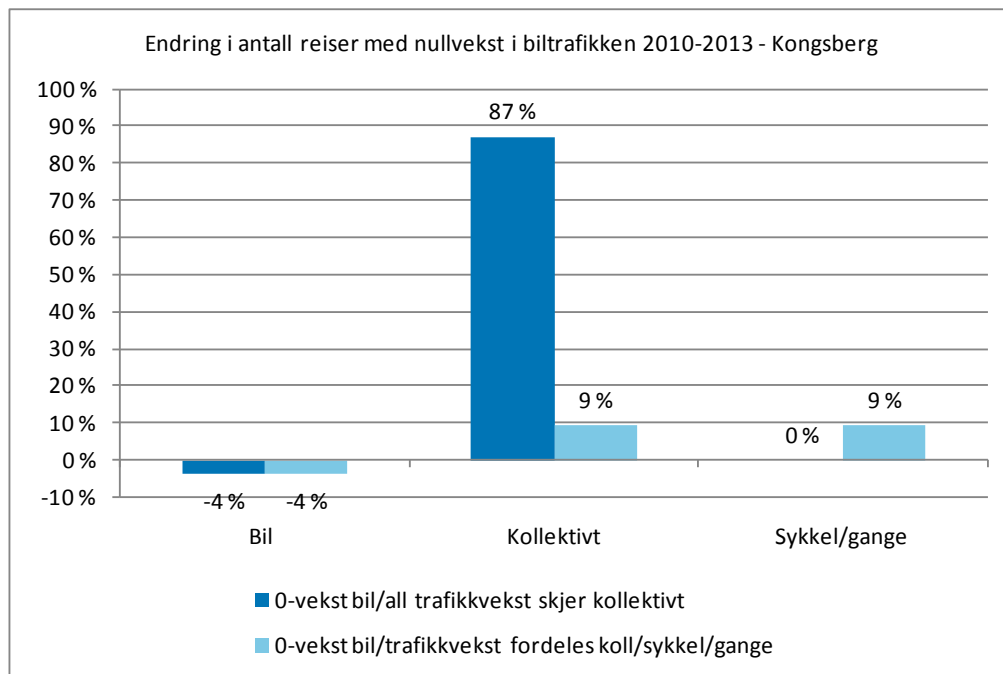
Denne enkle beregningen viser at nullvekst i biltrafikken vil bety en reduksjon av antallet bilreiser i Drammensregionen på 3 prosent fra 2010 til 2013.



Figur 3.12: Endring i antall reiser med bil, kollektivt og sykkel/gange i Drammensregionen, gitt nullvekst i biltrafikken 2010-2013. Grovt anslag basert på transportmiddelfordeling i RVU 2005 og SSBs befolkningsfremskrivning, hovedalternativ (MMMM).

Dersom all biltrafikkveksten skal tas kollektivt, betyr det en økning i antallet kollektivreiser på 41 prosent i forhold til i dag. Dersom veksten fordeles mellom kollektivt og syklende/gående, betyr målsettingen at antallet kollektivreiser øker med 12 prosent fra 2010 til 2013.

I Kongsberg vil tilsvarende målsetting bety en reduksjon av biltrafikken på 4 prosent. Kollektivreisene øker med hele 87 prosent dersom kollektivtransporten tar all biltrafikkveksten. Dersom biltrafikkveksten fordeles mellom kollektivt og sykkel/gange vil antallet reiser øke med 9 prosent i begge kategorier.

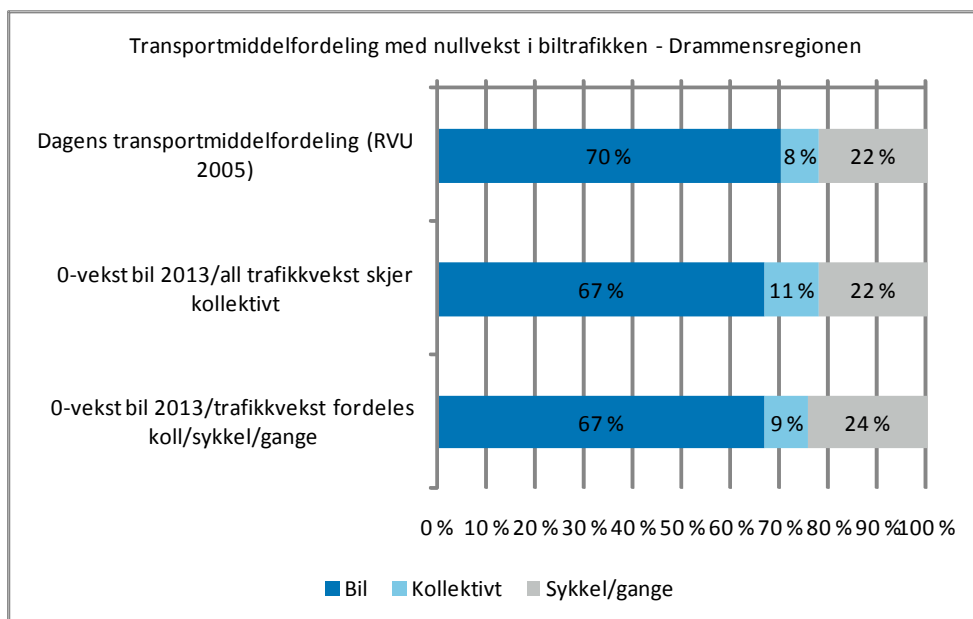


Figur 3.13: Endring i antall reiser med bil, kollektivt og sykkel/gange i Kongsberg, gitt nullvekst i biltrafikken 2010-2013. Grovt anslag basert på transportmiddelfordeling i RVU 2005 og SSBs befolkningsfremskrivning, hovedalternativ (MMMM).

### Måloppnåelse vil bety endret transportmiddelfordeling

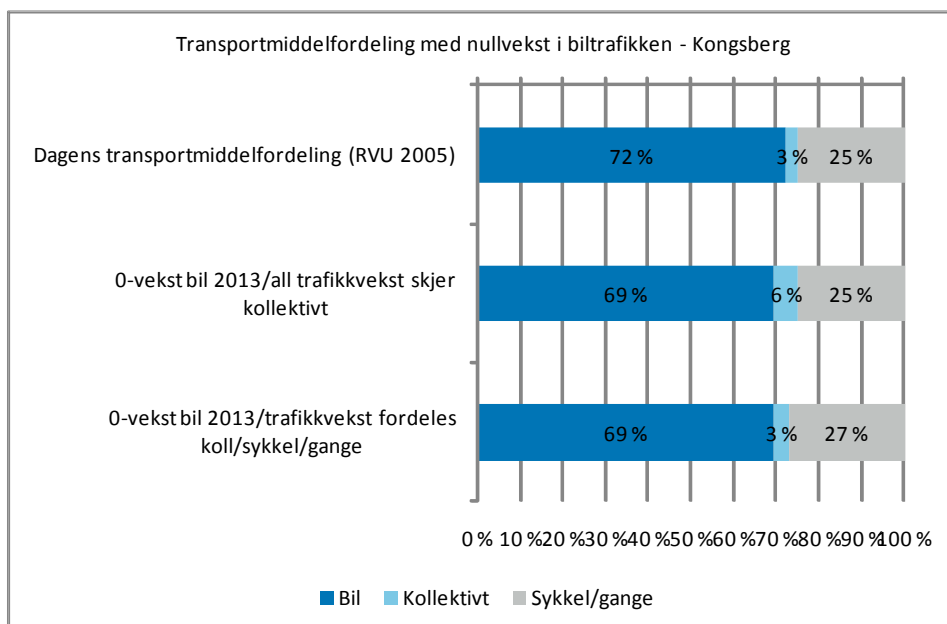
Når biltrafikkveksten tas med andre transportformer enn bil vil det bety at transportmiddelfordelingen endres.

I Drammensregionen betyr en målsetting om nullvekst fra i dag til 20103 at bilandelen går ned med 3 prosentpoeng. Kollektivandelen øker med hhv 3 og 1 prosentpoeng, avhengig av om all vekst tas kollektivt, eller om veksten fordeles mellom kollektivt og sykkel/gange.



Figur 3.14: Dagens transportmiddelfordeling og transportmiddelfordeling med nullvekst i biltrafikken mot 2013, avhengig av om all vekst tas kollektivt eller om veksten fordeles mellom kollektivt og syssel/gange. Drammensregionen. Grovt anslag basert på transportmiddelfordeling i RVU 2005 og SSBs befolkningsfremskrivning, hovedalternativ (MMMM).

Også i Kongsberg vil bilandelen reduseres med 3 prosentpoeng, fra 72 prosent til 69 prosent. Kollektivandelen øker med 3 prosentpoeng hvis kollektivtransporten tar all biltrafikkveksten, og blir omtrent på samme nivå i dag dersom veksten fordeles mellom kollektivt og syssel/gange.



Figur 3.15: Dagens transportmiddelfordeling og transportmiddelfordeling med nullvekst i biltrafikken mot 2013, avhengig av om all vekst tas kollektivt eller om veksten fordeles mellom kollektivt og syssel/gange. Kongsberg. Grovt anslag basert på transportmiddelfordeling i RVU 2005 og SSBs befolkningsfremskrivning, hovedalternativ (MMMM).



1 prosentpoeng økning av kollektivandelen, og 12 prosent økning i antallet kollektivreiser, kan ved første øyekast synes å være et realistisk mål. Men det er viktig å presisere at all denne økningen må komme som en følge av overgang fra bil alene. Erfaring fra Tiltakspakkene for kollektivtransport<sup>3</sup> viste at ca 40 prosent av nye kollektivreiser kommer fra bilreiser når kollektivtilbudet forbedres. Øvrig økning skyldes at de som reiser kollektivt reiser mer, samt en overgang fra sykkel/gange.

Målet er ikke oppnådd dersom 50-60 prosent av økningen i antallet kollektivreiser kommer fra andre typer reiser enn bilreiser. *Utfordringen vil dermed være å målrette kollektivsatsingen mot reiser som i dag foretas med bil, og der potensialet er størst for å oppnå en overgang fra bil til kollektivtransport.*

Utviklingen er transportsystemet må selvsagt sees i et lengre perspektiv enn frem til 2013. Befolkningsutviklingen i årene fremover forventes å være høy, spesielt i Drammen. Dette vil ha stor betydning for hvor store ressurser som må brukes for å iverksette ulike typer virkemidler. Samtidig vil utviklingen i bystruktur være avgjørende for ressursbruken: En befolkningsvekst som gir en tettere bystruktur vil gi større muligheter til å gi flere et godt kollektivtilbud med et lavere tilskudd per passasjer enn i dag, mens det vil bli vanskeligere og dyrere å betjene befolkningen med et tilfredsstillende tilbud hvis byen eser utover. Flere analyser viser at byer som vokser i randsonene gir økt biltrafikk, mens fortetting og konsentrasjon av arbeidsplasser ved knutepunkter gir større mulighet til å få en overgang til miljøvennlige transportformer.

---

<sup>3</sup> Tiltakspakkene og Forsøksordningen for kollektivtransport var insentivordninger som fungert perioden 1991-2000. Innen disse ordningene delfinansierte SD kollektivtiltak i en rekke byområder. Det er foretatt evaluering av effektene av disse ordningene, oppsummert i TØI rapport xxx/1998 og xxx/2005.

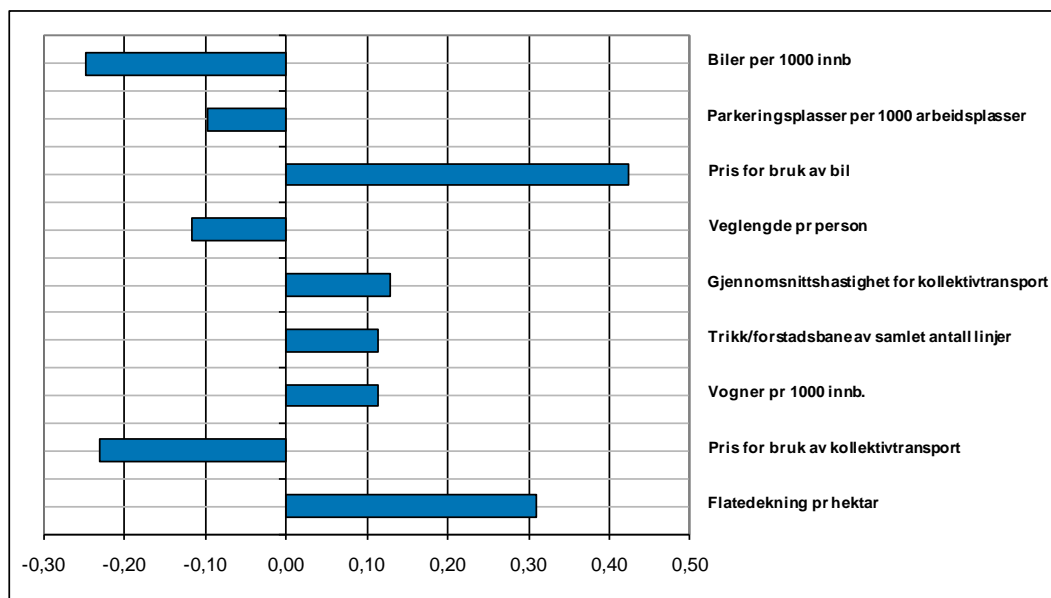


## 4 Effekten av virkemiddelbruk på transportområdet

### 4.1 Faktorer som forklarer transportmiddelvalg

I dette kapitlet har vi brukt en modell som gir et overordnet bilde av i hvilken retning transportmiddelfordelingen vil gå med ulike typer tiltak, og hvilke virkemidler som bør tas i bruk for å begrense biltrafikkveksten i Buskerudbyen.

Indikatorerne i modellen er valgt ut på bakgrunn av en omfattende utprøving av ulike sammenhenger mellom transportmiddelvalg og egenskaper ved byområdet, egenskaper ved kollektivtilbudet, og ved vegsystemet. I rapporten *Bytransport under ulike vilkår* (Vibe 2003/TØI rapport 653/2003) er det gjort rede for analysene og grunnarbeidet som er gjort for å komme frem til de ni indikatorerne som er med i modellen (figur 4.1). De ni indikatorerne kan forklare ca 90 prosent av variasjonen i disse variablene ( $r^2 = 0,917$ ).



Figur 4.1: Resultater, sammenhengen mellom egenskaper ved byområdet (biltetthet), rammebetingelser for bruk av kollektivtransport og rammebetingelser for bruk av bil. Modell for valg av reisemiddel for motorisert transport. Lineær regresjon. Standardiserte betakoeffisienter.  $R^2$ : 0,917.  $N=48$ . Kilde: Vibe 2003.

Den sterkeste effekten har kostnadene ved bruk av bil, mens flatedekningen for kollektivtilbudet har den nest høyeste forklaringskraften (Figur 4.1). Deretter følger biltettheten. Kollektivtakstene har en effekt som er noe over halvparten av effekten for kostnadene ved å kjøre bil. Effekten av hastighet for kollektivtransporten og vognparkens størrelse er omtrent den samme. De svakeste effektene har skinneandelen (komforfaktoren), veglengde per innbygger og antall parkeringsplasser i bykjernen.

## 4.2 Premisser for og avgrensning av analysene

Modellen som er benyttet angir noen retninger med hensyn til hvordan virkemiddelbruk på veg- og kollektivsiden påvirker transportmiddelfordelingen, gitt at befolkningstettheten og arealbruken ikke endres i stor grad.

Vi har valgt å kjøre modellen for Buskerudbyen utenom Kongsberg. I databasen som utgjør grunnlaget for modellen er det samlet inn data for hele byregioner. De fire kommunene i Drammensregionen er en sammenhengende bo- og arbeidsmarkedsregion, med omfattende inn- og utpendling på tvers. Omegnskommunene til Drammen er mer orientert mot Drammen som regionhovedstad enn det vi oppfatter at Kongsberg er. Kongsberg kommune er en for liten enhet til at det er hensiktsmessig å kjøre en egen analyse for denne kommunen.

Nøkkeltallene som er samlet inn for kollektivtrafikken er konsentrert om busstilbudet. Toget er en viktig del av kollektivtilbudet i Buskerudbyen, og togreisene foregår også delvis mellom Drammensregionens kommuner. Ideelt sett burde også nøkkeltall for togtilbudet være inkludert i datagrunnlaget. Men samtidig har prosjekt Buskerudbyen liten innflytelse på eventuelle endringer av togtilbudet mht frekvens og vognkapasitet. Når vi beregner effekter av endringer i tilbudet, tar vi uansett ikke stilling til om en eventuell frekvensøkning eller økning av vognkapasitet skal skje på bussene eller toget – en slik forbedring vil gi flere reiser, uavhengig av transportmiddel. Det kan tas mange ulike grep for å implementere de ulike virkemidlene, og vi tar her ikke stilling til *hvordan* endringene skal skje mer konkret, for eksempel hvilke linjer/tidspunkt/strekninger som skal ha økt frekvens, bedret fremkommelighet osv. Denne vurderingen må gjøres i neste fase, og med andre metodeverktøy.

Tabell 4.1 gir en samlet oversikt over variablene som er med i modellen, og tallene for reiseomfang og transportmiddelfordeling som er lagt til grunn i analysene.

Tabell 4.1: Oversikt over nøkkeltall som er med i scenariene for Drammensregionen (Drammen, Lier og Nedre og Øvre Eiker). Reiseaktivitet og transportmiddelfordeling i nåsituasjonen. Nøkkeltall i hovedsak for 2009, transportmiddelfordeling for 2005 (RVU).

<b>Nøkkeltall i scenariene</b>	
Busser pr 1000 innbyggere i tettbygd område (frekvens/tilbud)	1,23
Antall vkm pr tettbygd hektar (flatedekning/tilgjengelighet)	1001
Gjennomsnittshastighet buss (km/t)	25
Gjennomsnittspris for lokal bussreise	12,36
Skinnegående linjer /komfortfaktor	4%
Gjennomsnittspris for lokal bilreise	43,8
Antall personbiler pr 1000 innbyggere	502
P-plasser pr 1000 arb.plasser i bykjernen	414
Meter offentlig veg pr innbygger	7,9
<b>Reiseomfang og transportmiddelfordeling</b>	
<i>Reiser og reiseomfang</i>	
Kollektivreiser per person per dag	0,26
Bilreiser per person per dag	2,27
Sykkel-/gangereiser per person per dag	0,71
Reiser per person per dag med sykkel, bil el kollektivt	3,24
<i>Transportmiddelfordeling</i>	
Kollektivandel	8 %
Bilandel (bilfører/passasjer)	70 %
Andel gange/sykling	22 %

Nøkkeltallene er i hovedsak fra 2009. Tallene for transportmiddelfordeling og reiseomfang er hentet fra RVU 2005.

I det følgende gir vi en gjennomgang av de ni indikatorene som er med i modellen.

### **Frekvens/tilbud**

Antall busser per 1000 innbyggere brukes som en parameter på tilbudet/frekvensen. Svakheten ved å bruke antall kjøretøyer som parameter på tilbudet er at den forutsetter at bussene er i drift store deler av dagen, og at bussene trafikkerer områder med høy befolkningstetthet (dvs. at vognparkens størrelse reflekterer at tilbudet når innbyggerne). I byer er dette som regel tilfelle, og indikatoren kan gi et godt bilde av frekvensen. Spesielt vil denne parameteren gi en indikasjon på tilbudet i rushtiden siden størrelsen på vognparken er tilpasset tider av døgnet der kapasitetsbehovet er størst.

Problemet med bruk av denne indikatoren er først og fremst knyttet til områder rundt byene med lavere befolkningstetthet, der en del av vognparken kun benyttes i rushtid eller i tilknytning til skoleskyss. Da er det nødvendig for selskapene å ha en stor vognpark selv om en stor del av den ikke er i bruk utenom rush eller skolestart/-slutt.

I henhold til tall fra Buskerud kolektivtrafikk har det lokale kollektivtilbudet i Drammensregionen en vognpark på 141 busser, som gir 1,3 busser per 1000 innbyggere i tettbygd område. Drammensregionen har en noe lavere frekvens enn Bergensområdet og Tromsø, målt i antall busser per 1000 innbyggere. Begge disse har 1,6 busser per 1000 innbyggere.

### Tilgjengelighet/flatedekning

Vognkilometer pr tettbygd hektar brukes som en indikator på tilgjengelighet/flatedekning. Det er imidlertid viktig å understreke at fordelingen av produksjonen (vognkm) er avgjørende for om indikatoren kan tolkes som uttrykk for flatedekning eller tilbud. Hvis kollektivtilbudet i et byområde i hovedsak er konsentrert langs et stamlinjenett, vil vognkilometer være et uttrykk for tilbud/frekvens. I disse tilfellene gis et godt tilbud til befolkningen som bor langs stamlinjenettet, mens de mindre tettbygde områdene har et dårligere tilbud.

Dersom vognkilometerne er spredt utover området, slik at det gis et nokså likt tilbud "alle steder", vil vognkilometer være et uttrykk for flatedekning.

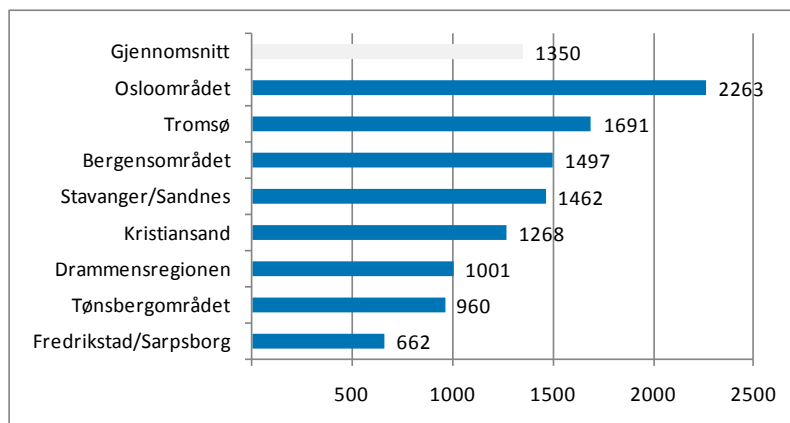
Utfordringen med bruk av denne indikatoren i Drammensregionen er at graden av tettbebyggelse er svært ulik i de fire kommunene. Drammen har et langt større tettbygd areal enn de andre kommunene, og langt flere bosatte per km<sup>2</sup> tettstedsareal (Tabell 4.2). Når kun tettstedsarealet i de fire kommunene brukes, uten å ta hensyn til bosatte per tettstedsareal, tas det ikke hensyn til kommunenes variasjon mht *hvor* tett området er bebygd. Dette vil selvsagt ha betydning i en reell vurdering av om flatedekningen bør økes eller ikke.

Tabell 4.2. Areal av tettsted (km<sup>2</sup>), antall bosatte i tettsted og bosatte per km<sup>2</sup> tettstedsareal. Kilde: SSB.

	Areal av tettsted (km <sup>2</sup> )	Bosatte i tettsted (ant.)	Bosatte/km <sup>2</sup> tettstedsareal
<b>Drammen</b>	24,76	59 833	2417
<b>Øvre Eiker</b>	10,99	12 409	1129
<b>Nedre Eiker</b>	12,07	21 821	1808
<b>Lier</b>	13,11	18 217	1390
<b>Sum</b>	60,93	112 280	1843

Tall for vognkilometer er innhentet fra kollektivtrafikkstatistikken, som bare har fylkesvis fordeling. Vi har derfor gjort et grovt anslag basert på at vognkm er fordelt proporsjonalt med befolkningsstørrelsen i kommunene. Vi antar dermed at 44 prosent av vognkilometerne som produseres årlig i Buskerud går i Drammensregionen. Dette utgjør ca 6,1 mill. vognkm per år, noe som gir 1001 vognkm per tettbygd hektar.

Sammenlignet med andre norske byområder ligger Drammensregionen noe lavere enn de større norske byene, og høyere enn Tønsbergområdet og Nedre Glomma. At Drammensregionen ligger relativt lavt har sammenheng med at de andre kommunene enn regionhovedstaden Drammen trekker ned fordi de er mindre tettbygde. Når vi ser på Drammen kommune alene er vognkm per tettbygd hektar 1315, omtrent som Stavanger/Sandnes.



Figur 4.2: Vognkm per tettbygd areal (hektar) i norske byområder.

Indikatoren sier ikke noe om hvor effektivt tilbudet er i dag. Det kan godt være at befolkningen kan få et bedre tilbud også ved at eksisterende vognkilometer utnyttes mer effektivt, for eksempel ved å konsentrere linjestrukturen mer langs befolkningstette områder. I så fall vil det ikke nødvendigvis være en riktig strategi å øke kilometerproduksjonen. For å foreta denne avveiningen må det imidlertid gjennomføres med detaljerte analyser, med mer nøyaktige data.

### Fremkommelighet

Kjørehastigheten for bussene benyttes som en indikator for fremkommelighet. Det eksisterer per i dag ikke reisetidsmålinger som gjør det mulig å få et gjennomsnittstall for bussenes kjørehastighet. Vi har derfor benyttet tall fra RVU,  $((\text{reiselengde}/\text{reisetid}) * 60)$  som gir en gjennomsnittshastighet i Drammensregionen på 25 km/t.

### Kostnader for bruk av kollektivtransport

Prisen for en kollektivreise er billettinntekter fordelt på antall betalende passasjerer. Vi har benyttet tall fra Buskerud kollektivtrafikk for september 2010, som gir en gjennomsnittspris per reise på 12,36 kroner.

Gjennomsnittsprisen er lav sammenlignet med andre byer, spesielt når vi tar hensyn til at den gjennomsnittlige reiselengden er relativt høy. Forklaringen ligger i at en stor andel av passasjerene er ungdomskort-brukere. I september måned 2010 reiste 43 prosent av passasjerene med ungdomskort. Ungdomskortet er betydelig rabattert (se s. 25), og den høye ungdomskort-andelen påvirker snittet betydelig. Når vi ser bort fra ungdomskort er gjennomsnittsprisen for en kollektivreise i Drammensregionen 22,6 kroner (tall for september 2010).

### Kollektivtilbudets standard/”skinnefaktor”

I modellen er det funnet at andelen av linjetettet som går på skinner er med på å påvirke kollektivandelen i et byområde.

Deler av kollektivsystemet i Drammensregionen er skinnebasert. Vi har forsøkt å finne trasékm for busslinjene for å få et nøkkeltall på hvor stor andel av linjetettet

som er skinnegående, men det har vist seg komplisert å fremskaffe. Vi har derfor gjort en antagelse om at 4 prosent av linjene er skinnegående.

Når vi har endret verdien på denne indikatoren tolker vi indikatoren snarere som en *standardfaktor* enn som en *skinnfaktor*. Vi har med andre ord ikke forutsatt at det bygges nye skinnegående strekninger i regionen, men at deler av bussnettet får en standardheving - for eksempel bedre komfort og økt punktlighet. De senere årene er for eksempel konseptet superbuss (*Bus Rapid Transit*) diskutert som et aktuelt alternativ til banebaserte systemer. Dette er høystandardbusser som går i egne traséer, med høy frekvens og enhetlig design. Fordelen med dette konseptet er at det har banesystemets fordeler med høy komfort og egen trasé, samtidig som det krever mindre investeringer og er mer fleksibelt enn baneløsninger.

I to av scenariene har vi lagt inn at komfortfaktoren øker med 50 prosent. Konkret kan dette for eksempel innebære at deler av bussnettet oppgraderes til superbussstandard.

### **Vegkapasitet**

Veglengde per person benyttes som indikator på vegkapasitet. En svakhet ved den indikatoren er at flere-feltsveger er definert som én veg, dvs. at flere felt ikke gir flere meter veg. Men veglengde har likevel vist seg å være en bedre indikator på kapasitet enn bilenes gjennomsnittshastighet.

Tall fra Statens vegvesen region sør gir en veglengde per innbygger i Drammensregionen på 7,9 meter. Til sammenligning er veglengden per innbygger i Tromsø og Bergensområdet hhv. 5,7 og 8,7.

### **Parkeringsplasser i bykjernen**

Antall offentlig tilgjengelige parkeringsplasser i bykjernen i forhold til antall arbeidsplasser gir en indikasjon på hvor enkelt det er å bruke bil på arbeidsreisen. Selv om både avgiftsstruktur og fordelingen av korttid-/langtidsparkering er med på å påvirke parkeringstilgjengeligheten, har det vist seg at parkeringsplasser i forhold til arbeidsplasser i sentrum er en god indikasjon på hvor tilgjengelig sentrumsområdene er mer bil.

I Buskerudbyen er det per i dag 414 parkeringsplasser per 1000 arbeidsplasser i bykjernen. Vi har da inkludert både offentlig tilgjengelige parkeringsplasser og reserverte parkeringsplasser ved arbeidsplasser i sonene. Data om parkeringsplasser er hentet fra tellingen gjennomført av Asplan Viak, mens data om antall arbeidsplasser er hentet fra den regionale transportmodellen (RTM).

Som vi drøftet på side 17 har befolkningen i Drammensregionen god tilgang til parkeringsplasser i bykjernen.

### **Bilkostnader**

Kostnader for bruk av bil er definert som *direktekostnaden for en gjennomsnittlig biltur per personkilometer*.



I scenariene for Buskerudbyen multipliserer vi lengden på en gjennomsnittlig bilreise (12 km, hentet fra RVU 2005) med personkilometerkostnaden (definert som statens satser, dvs. 3,65 kr/km). I nåsituasjonen er gjennomsnittskostnaden per bilreise i Buskerudbyen dermed 43,8 kroner. Bilkostnaden er relativ høy i Drammensregionen fordi den påvirkes av reiselengden. I Tromsø er til sammenligning gjennomsnittlig reiselengde med bil 5 km.

### **Biltetthet**

Bilhold per 1000 innbyggere er en indikator på befolkningens biltilgang. Vi har brukt tall for bilhold fra SSB, som viser 502 biler per 1000 innbyggere.

### **4.3 Forutsetninger om transportmiddelfordeling og reiseomfang**

Kollektivandelen er den avhengige variabelen i modellen, dvs. den faktoren som forklares.

Selve regresjonsmodellen tar utgangspunkt i motorisert transport. Modellen tar verken hensyn til gange og sykkel eller reiseomfanget, men bare det relative forholdet mellom bilreiser og kollektivreiser.<sup>4</sup>

For å ta høyde for sykkel og gange, og for å inkludere reiseomfanget i beregningen, har vi gjort noen forutsetninger som baserer seg på erfaringer fra evalueringer av Forsøksordningen for kollektivtransport (1991-1995) og tiltakspakker for kollektivtransport i 11 norske byområder, deriblant Drammensregionen (Kjørstad mfl. 2000).

- Når det gjelder *effekten av kollektivtiltak* på transportmiddelfordelingen legger vi følgende forutsetninger til grunn:
  - 40 prosent av passasjerveksten kommer fra endret bruk av bil,
  - 30 prosent fra gange/sykkel, og
  - 30 prosent fra endret reiseomfang.

Et eksempel: Hvis antall kollektivreiser øker med 10 prosent som følge av et kollektivtiltak, kommer 4 prosent fra tidligere bilreiser, 3 prosent fra gange/sykkel og 3 prosent fra personer som ikke ville reist uten tiltaket.

- Når det gjelder *effekten av restriktive tiltak på bilbruk* har vi ikke det samme empiriske grunnlaget å bygge på. Vi har derfor valgt å anta at de samme mekanismene som over er gjeldende også når bilrestriktive tiltak iverksettes:
  - 40 prosent av den reduserte bilbruken overføres til kollektivtransporten,
  - 30 prosent til gange eller sykling og
  - Endret reiseomfang som følge av restriksjonen på bil utgjør 30 prosent.

---

<sup>4</sup> Bakgrunnen for at vi velger ikke å ta hensyn til gange og sykling er at tester av datamaterialet reiser tvil om hvorvidt tallene som gjelder disse transportformene i databasen er korrekte (Vibe 2003).

Et eksempel: Hvis det innføres et restriktivt tiltak overfor bilbruken som reduserer antallet bilreiser med 10 prosent, vil 4 prosent gå til kollektivtrafikken, 3 prosent til gange/sykkel og 3 prosent vil være redusert reiseomfang.

Tiltak for gående og syklende er ikke inkludert i modellen. Resultatene gjenspeiler derfor en situasjon med "frys" i satsing på myke trafikanter.

I scenariene slår vi sammen syklister og gående, og bilfører og bilpassasjer, og utelater småkategoriene (mc, drosje mv). Fordelingen blir da 8 prosent kollektivreiser, 70 prosent bilreiser og 22 prosent sykkel/gange.

#### 4.4 Fire scenarier

Modellen åpner for bruk av svært mange ulike kombinasjoner av virkemidler. I analysene har vi valgt ut fire ulike scenarier, med ulike kombinasjoner av virkemidler:

- 1) *Offensiv kollektivsatsing, kombinert med restriktive tiltak mot bilbruk.* Her er det lagt til grunn 50 prosent økt frekvens, og en økt gjennomsnittshastighet for bussene på 20 prosent. Vi har ikke lagt inn økt flatedekning. Vi har imidlertid lagt inn 50% prosent økt standardheving/komfort, som for eksempel innebærer at deler av bussnettet kjøre i egne traséer med høy frekvens og busser med høy standard og komfort. Takstene er redusert med 20 prosent.

Gjennomsnittsprisen for en bilreise er økt med 30 prosent. Denne kan for eksempel tas ut i form av kjøprising eller økte parkeringsavgifter. Parkeringstilgjengeligheten i sentrum er redusert med 20 prosent. Vi har ikke lagt inn en reduksjon i bilhold fordi dette påvirkes av rammebetingelser som kommunens eller fylkeskommunen i liten grad rår over. Vi har heller ikke lagt inn redusert vegkapasitet.

- 2) *Offensiv kollektivsatsing, uten restriktive virkemidler mot bilbruk.* I dette scenariet har vi lagt inn de samme tilbudsforbedringene for kollektivtransporten som nevnt over, men uten noen form for restriktive virkemidler.
- 3) *Moderat kollektivsatsing, restriktive virkemidler mot bilbruk.* I dette scenariet er det lagt inn en mer beskjeden kollektivsatsing, selv om satsingen også her krever økt ressursbruk på kollektivtransport. Her er frekvensen økt med 20 prosent, gjennomsnittshastigheten med 10 prosent. Takstene er redusert med 5 prosent. Det er også lagt inn bilrestriksjoner av mer moderat karakter enn det første scenariet: 10 prosent økte bilkostnader, og 10 prosent reduksjon i parkeringstilgjengeligheten i sentrum.
- 4) *Moderat kollektivsatsing, uten restriktive virkemidler mot bilbruk.* I det mest moderate scenariet er samme kollektivsatsing som beskrevet over lagt til grunn, men uten at disse er kombinert med restriktive virkemidler.

Tabell 4.3: Beskrivelse av endringer som er lagt inn i scenariene som er analysert. Prosent endring i forhold til nåsituasjonen.

	Offensiv kollektivsatsing – bilrestriktiv (1)	Offensiv kollektivsatsing - ikke bilrestriktiv (2)	Moderat kollektivsatsing - bilrestriktiv (3)	Moderat kollektivsatsing - ikke bilrestriktiv (4)
Busser pr 1000 innbyggere i tettbygd område (frekvens/tilbud)	50 %	50 %	20 %	20 %
Antall vkm. per tettbygd hektar (flatedekning/tilbud)	0 %	0 %	0 %	0 %
Gjennomsnittshastighet buss	20 %	20 %	10 %	10 %
Gjennomsnittspris for lokal bussreise	-20 %	-20 %	-5 %	-5 %
Standardheving/komfortfaktor	10 %	10%	0 %	0 %
Gjennomsnittspris for lokal bilreise	30 %	0 %	10 %	0 %
Antall personbiler pr 1000 innbyggere	0 %	0 %	0 %	0 %
P-plasser pr 1000 arb.plasser i bykjernen	-20 %	0 %	-10 %	0 %
Meter offentlig veg pr innbygger	0 %	0 %	0 %	0 %

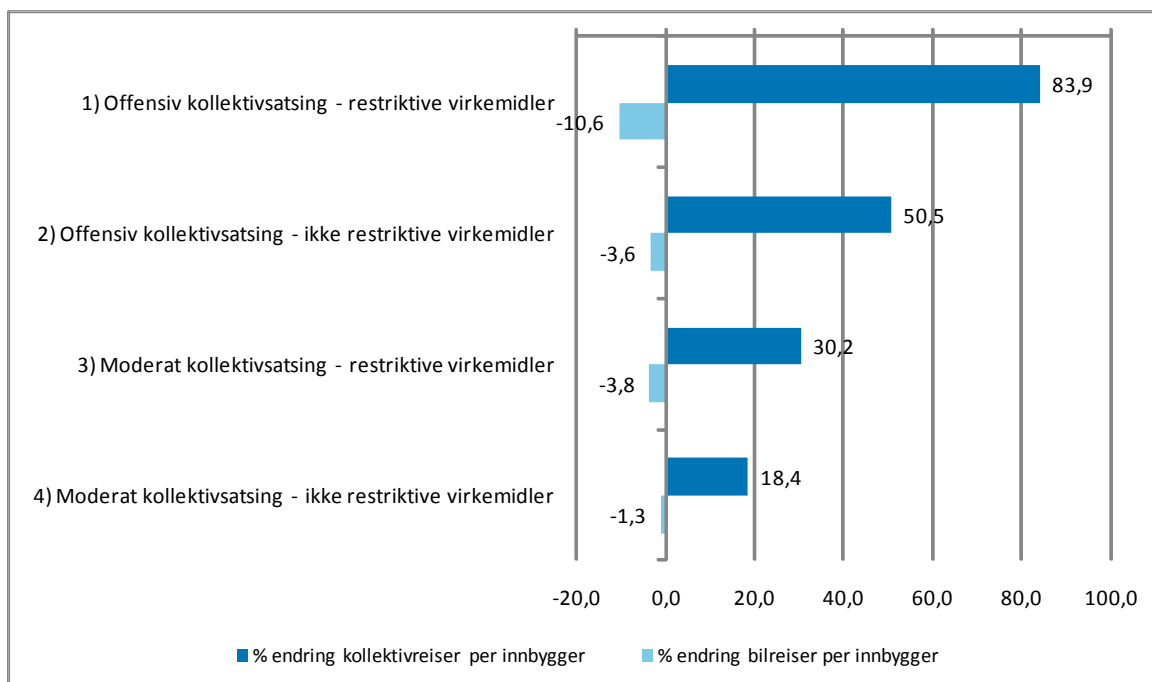
I det følgende vil vi gjennomgå resultatene av de ulike scenariene.

### Endringer i antall reiser

De fire scenariene gir som ventet svært ulik utvikling i antallet reiser per innbygger. I det mest offensive scenariet (1) er det en radikal økning i antallet kollektivreiser, og en relativt stor reduksjon av bilreisene. Uten restriktive virkemidler, men med en offensiv kollektivsatsing (2) vil det også være en sterk vekst i antall kollektivreiser, men reduksjonen i biltrafikken blir vesentlig mindre.

Begge scenarier med relativt moderat kollektivsatsing (3 og 4) gir en økning i antall kollektivreiser, men spesielt en moderat kollektivsatsing uten restriktive virkemidler vil gi en beskjeden biltrafikkreduksjon.

En moderat kollektivsatsing i kombinasjon med restriksjoner (3) gir omtrent den samme biltrafikkreduksjon som en offensiv kollektivsatsing uten restriktive virkemidler (2). Dette tydeliggjør at en manglende vilje til å legge restriksjoner på bilbruken vil bety et behov for en mer omfattende og kostnadskrevenende kollektivsatsing.

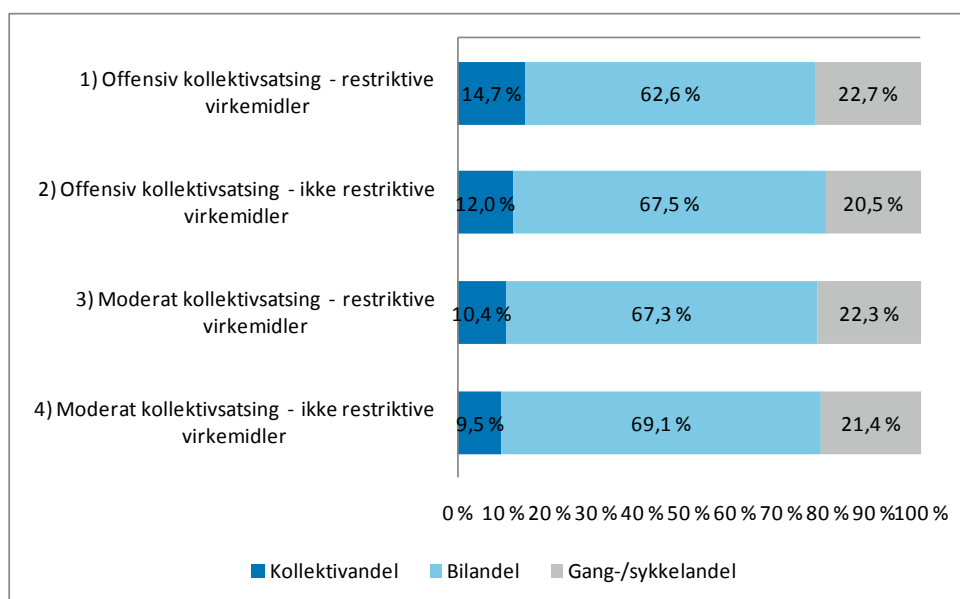


Figur 4.3: Prosent endring i antall kollektiv- og bilreiser med ulike scenarier for virkemiddelbruk i Buskerudbyen.

### Endringer i transportmiddelfordeling

Endringene i kollektiv- og bilreiser gir endringer i transportmiddelfordelingen på ulike måter i de fire scenariene.

Den offensive kollektivsatsingen kombinert med restriktive virkemidler gir en kollektivandel på ca 14 prosent, dvs en økning på 6 prosentpoeng i forhold til dagens fordeling.



Figur 4.4: Transportmiddelfordeling med ulike scenarier for virkemiddelbruk i Buskerudbyen.

Det mest offensive scenariet gir, ikke overraskende den største reduksjonen i bilandel. Gang-og sykkelandelen øker marginalt. Dette er gitt en situasjon med ”frys” i satsing på syklende og gående, og er kun et resultat av overgang som følge av at det har blitt mindre attraktivt å bruke bilen.

En offensiv kollektivsatsing uten restriktive virkemidler (2) gir også en økt kollektivandel. Men det gir en beskjeden reduksjon i andelen bilreiser. Andelen syklende og gående reduseres noe. Dette skyldes en forventet overgang fra sykkel og gange til kollektivtransport fordi det blir mer attraktivt å reise kollektivt.<sup>5</sup>

En moderat kollektivsatsing med restriktive virkemidler (3) vil gi en marginal økning av kollektivandelen, sammenlignet med offensiv kollektivsatsing uten restriktive virkemidler (2). Men andelen bilreiser vil faktisk være omtrent den samme i scenario 2 og 3, selv om kollektivsatsingen er langt mer radikal i det offensive scenariet. Dette illustrerer at kombinerte virkemidler er en langt mer effektiv måte å redusere biltrafikken på enn bruk av positive virkemidler alene.

Sykkelandelen øker marginalt i det moderat/restriktive scenariet, mens denne andelen som nevnt reduseres i det offensive/ikke-restriktive scenariet. Dette skyldes at en offensiv kollektivsatsing uten restriksjoner forventes å gi en overgang både fra sykkel/gange og fra bil, mens restriksjoner på bilbruken vil gi en overgang fra bil til både kollektivtransport og sykkel/gange.

#### **4.5 Scenariene sett i forhold til målet om nullvekst**

I avsnitt 3.6 viste vi enkle beregninger av hva målsettingen om nullvekst i biltrafikken mot 2013 vil bety når vi tar hensyn til befolkningsveksten og forutsetter at reiseaktiviteten opprettholdes på dagens nivå. Disse enkle beregningene viste at målsettingen om nullvekst betyr 3 prosent reduksjon av biltrafikken i Drammensregionen i perioden 2010-2013.

Det er resultatene i scenario 2 og 3 som ligger nærmest opp til målsettingene som er satt for biltrafikkutviklingen (se Figur 4.3).

*Scenario 2* innebærer en offensiv kollektivsatsing, uten bruk av restriktive virkemidler mot bilbruk. Her er det lagt til grunn 50 prosent økt frekvens, og en økt gjennomsnittshastighet for bussene på 20 prosent. Vi har lagt inn 50 prosent økt standardheving/komfort, som for eksempel innebærer at deler av bussnettet kjører i egne traséer med høy frekvens og busser med høy standard og komfort. Takstene er redusert med 20 prosent.

*I scenario 3* har vi sett på effekten av moderat kollektivsatsing, kombinert med restriktive virkemidler mot bilbruk. I dette scenariet er det lagt inn en mer beskjeden kollektivsatsing, selv om satsingen også her krever en betydelig økning av tilskuddet til kollektivtransport. Her er frekvensen økt med 20 prosent, gjennomsnittshastigheten med 10 prosent. Takstene er redusert med 5 prosent.

---

<sup>5</sup> Igjen med forbehold om at dette er gitt en ”null”-satsing overfor gående og syklistene. En sykkel/fotgjenger satsing vil kunne gi et noe annet bilde.

Det er også lagt inn bilrestriksjoner: 10 prosent økte bilkostnader, og 10 prosent reduksjon i parkeringstilgjengeligheten i bykjernen.

Scenario 2 og 3 ga omtrent samme utslag på biltrafikken, selv om satsingen på kollektivtransporten var betydelig mer offensiv i scenario 2 enn i scenario 3. Dette viser at kombinerte virkemidler gir en mer effektiv bruk av ressursene enn bruk av bare positive virkemidler, som i scenario 2.

#### 4.6 Hva vil satsingen koste?

Vi har gjort en enkel beregning for å vise hva satsingen som ligger i de fire scenariene vil bety for tilskuddsbehovet til kollektivtransporten. I disse beregningene er ikke Øvre Eiker og Kongsberg inkludert.

I beregningen har vi tatt utgangspunkt i inntekts- og kostnadstall fra Buskerud kollektivtrafikk, og brukt følgende indikatorer:

- *Kostnader*: Kostnader per rutekilometer \* antall nye passasjerer
- *Billettinntekter*: Inntekter per reise \* antall nye passasjerer

Tabell 4.4: Beregninger av årlige inntekter, kostnader og økt tilskuddsbehov i de fire scenariene som er analysert. Mill kr.

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Økning passasjerer	84%	51%	30%	18%
Økte billettinntekter (mill)	35	15	18	9
Økte kostnader (mill)	91	91	36	36
= Økt offentlig tilskuddsbehov (mill)	55	75	19	27

Kollektivsatsingen i scenario 1 og scenario 2 er identisk. Likevel er tilskuddsbehovet 36 prosent høyere i scenario 2. Grunnen er at manglende bilrestriktive tiltak gir mindre overgang fra bil til kollektivtransport. Dette viser tydelig at bruk av positive virkemidler alene er langt mer kostnadskrevende enn en kombinasjon av positive og restriktive virkemidler.

Det samme ser vi i scenario 3 og 4. I disse scenariene er det lagt inn samme nivå av moderat kollektivsatsing, men i scenario 4 er det ikke inkludert bilrestriktive virkemidler. Resultatet viser at tilskuddsbehovet til kollektivtransporten er 42 prosent høyere i scenario 4 enn i scenario 3.

Som tidligere nevnt er det scenario 2 og 3 som ligger nærmest opp til målsettingen som er satt for Buskerudbyen om nullvekst i biltrafikken frem mot 2013. Men en ensidig satsing på forbedring av kollektivtilbudet vil føre til et tilskuddsbehov til kollektivtransporten som er i en helt annen størrelsesorden enn en satsing på kombinasjon av tilbudsforbedringer og bilrestriktive tiltak, som i scenario 3.

Vi må understreke at regnestykket har feilmarginer; kostnadene knyttet til økt frekvens kan for eksempel variere med *hvor* tilbudsforbedringen i iverksettes, og *når på døgnet* en slik økning er aktuell. Vi har heller ikke sett på eventuelle effektiviseringsgevinster ved å stramme opp tilbudet. I tillegg har vi ikke tatt

høyde for kostnadene knyttet til fremkommelighetstiltak, eller nytten knyttet til reduserte utslipp. Dette er elementer som må med i et mer fullstendig regnestykke.





## 5 Konkurransespalten mellom kollektivtransport og bil

I dette kapitlet ser vi på konkurransespalten mellom kollektivtransport og bil, med fokus på hvor kollektivtransporten er konkurransedyktig i forhold til bil i dag, og hvordan konkurransesforholdet kan forventes å endres med ulike kombinasjoner av virkemidler.

Konkurransesforholdet vil bli beregnet med utgangspunkt i de generaliserte reisekostnadene for hhv kollektivtransport og bil (jf. avsnitt 1.2 og vedlegg 3). For at det skal være et reelt konkurransesforhold mellom bil og kollektivtransport, bør ikke de generaliserte reisekostnadene for kollektivtransport være mer enn det dobbelte av de generaliserte reisekostnadene for bil (Bovy m fl 1991) .

Datagrunnlaget for analysene er den regionale transportmodellen (RTM). Vi har imidlertid lagt inn egne tall for frekvens (eller såkalt "skjult ventetid"), da dataene fra RMT virket unaturlig høye for dette reiseelementet. Vedlegg 2 viser en oversikt over inndataene vi har benyttet i analysene.

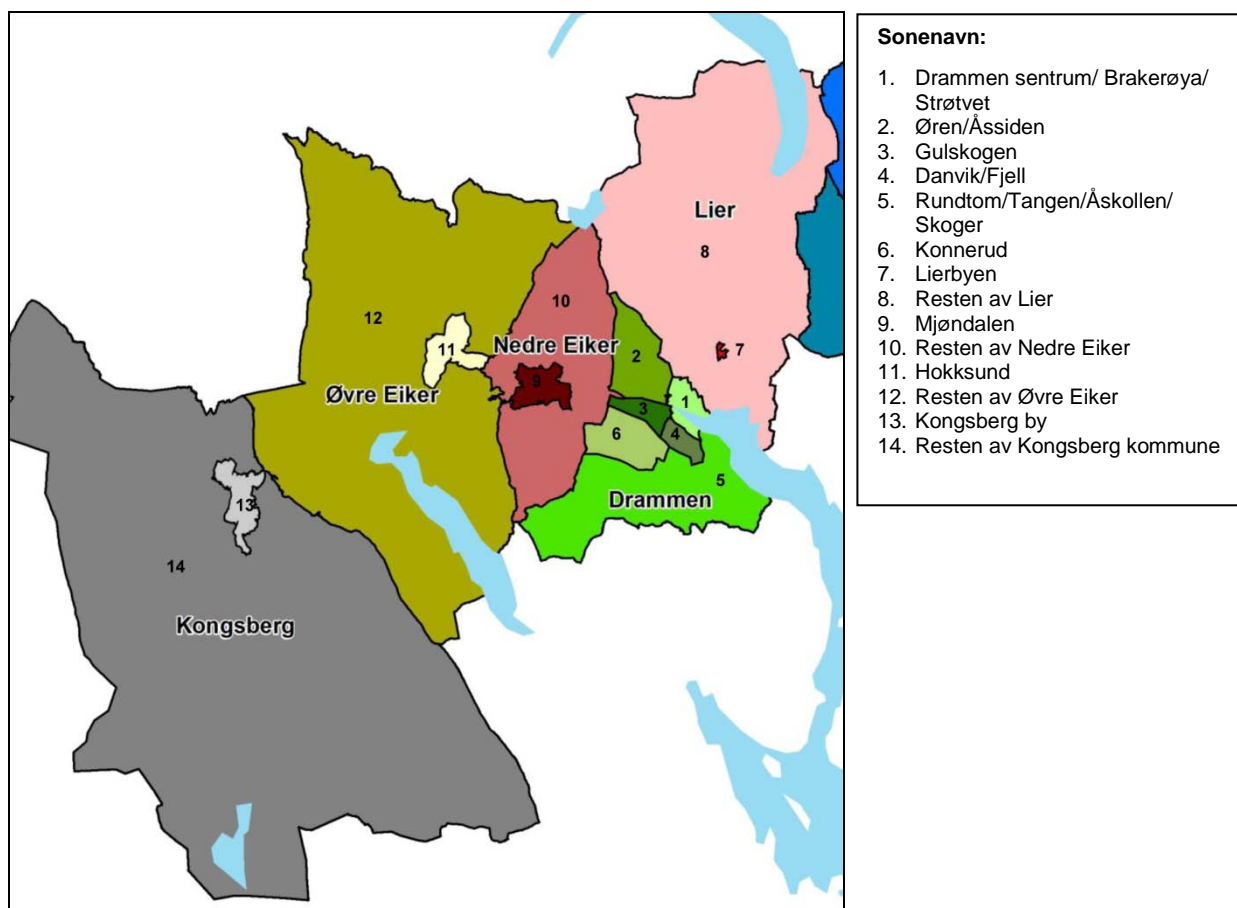
Vi vil benytte de samme fire scenariene som er beskrevet i kapittel 4, men med noen tilpasninger:

- I **scenario 1** er det lagt til grunn 50 prosent økning i frekvens. Det vil imidlertid ikke være hensiktsmessig "å smøre" kapasitetsøkningen jevnt utover hele linjenettet. I stede bør man prioritere visse linjer, for eksempel linjer inn mot byområdene. I analysen av konkurransesflater har vi lagt inn en dobling av frekvensen på reiser inn til Drammen og Kongsberg sentrum. I tillegg innebærer scenario 1 en reisetidsreduksjon på 20 prosent og en takstreduksjon på 20 prosent.  
Bilkostnadene er økt med 30 prosent, og parkeringstilgjengeligheten er redusert med 20 prosent. Undersøkelser har vist at trafikantene anser det å måtte lete etter parkeringsplass som en stor ulempe (Norheim 2006; Ellis mfl 2008). I analysene av konkurransesflater har vi derfor omformet redusert parkeringstilgjengelighet til en økt kostnad i form av letetid etter parkeringsplass. I scenario 1 er denne satt til 15 kroner per reise.
- I **scenario 2** har vi lagt inn de samme tilbudsforbedringene for kollektivtransporten som i scenario 1, men uten noen form for restriktive virkemidler mot bilbruk.
- I **scenario 3** har vi i analysene økt frekvensen med 20 prosent på reiser til Drammen og Kongsberg sentrum, i tillegg er taksten redusert med 5 prosent og reisetiden med 10 prosent.  
Bilkostnadene er økt med 10 prosent, og tidskostnaden ved å lete etter parkeringsplass er satt til 5 kroner per reise.
- I **scenario 4** har vi lagt inn de samme tilbudsforbedringene som i scenario 3, men uten noen form for restriktive tiltak mot bilbruk.

## 5.1 Soneinndeling av Buskerudbyen

I alt fem kommuner inngår i det området som betegnes Buskerudbyen: Drammen, Lier, Nedre Eiker, Øvre Eiker og Kongsberg. I analysene av konkurranseflater har vi delt området inn i 14 ulike soner, jf Figur 5.1:

- Drammen er delt inn i seks soner. Her har vi benyttet den samme inndeling som i analysene av den Nasjonale reisevaneundersøkelsen 2005 for Drammensområdet (Meland 2007).
- De resterende fire kommunene har vi delt inn i byområdet (Lierbyen, Mjøndalen, Hokksund og Kongsberg by) versus resten av kommunen.



Figur 5.1: Soneinndeling av Buskerudbyen

## 5.2 Reisestrømmer i Buskerudbyen

Tabell 5.1 viser hvor stor andel av de motoriserte reisene i Buskerudby-området som ender i de ulike sonene. Kilde for dette er datauttak fra RTM.

Tabell 5.1: Reiser internt i Buskerudbyen. Kilde: RTM.

Endepunkt for reisen - sone	Andel av motoriserte reiser	Andel av bilreisene	Andel av kollektivreisene	Kollektivandel av motoriserte reiser	Prosentandel av befolkningen i Buskerud-byen	"Reiseoverskudd" 1)
1. Drammen: sentrum/Brakerøya/Strøtved	27 %	27 %	25 %	7,2 %	9 %	++
2. Drammen: Øren/Åssiden	9 %	9 %	11 %	8,8 %	10 %	-
3. Drammen: Gulskogen	6 %	7 %	5 %	5,6 %	3 %	+
4. Drammen: Danvik/Fjell	2 %	2 %	2 %	6,6 %	7 %	--
5. Drammen: Rundtom/Tangen/Åskollen/Skoger	5 %	5 %	3 %	5,6 %	6 %	-
6. Drammen: Konnerud	4 %	4 %	3 %	6,2 %	7 %	-
7. Lier: Lierbyen	2 %	2 %	3 %	12,4 %	0,4 %	+
8. Resten av Lier	11 %	10 %	14 %	10,0 %	15 %	-
9. Nedre Eiker: Mjøndalen	7 %	7 %	7 %	7,5 %	7 %	
10. Resten av Nedre Eiker	3 %	3 %	2 %	5,9 %	8 %	--
11. Øvre Eiker: Hokksund	4 %	4 %	3 %	6,2 %	5 %	-
12. Resten av Øvre Eiker	4 %	4 %	7 %	13,6 %	6 %	-
13. Kongsberg sentrum	10 %	11 %	7 %	5,0 %	9 %	+
14. Resten av Kongsberg	6 %	5 %	7 %	9,2 %	8 %	-
Totalt Buskerudbyen	100 %	100 %	100 %	7,6	100 %	

1) Indikerer om området tiltrekker seg flere reiser enn befolkningsgrunnlaget tilsier, enn om det er færre reiser til området enn befolkningsgrunnlaget tilsier

Drammen sentrum/Brakerøya/Strøtved er et sentralt knutepunkt i Buskerudbyområdet. 27 prosent av alle reisene i Buskerudby-området ender her. Området tiltrekker seg en langt flere reiser enn det befolkningsgrunnlaget skulle tilsi.

En god del av reisene er interne reiser i Drammen sentrum, i all hovedsak bilreiser: 41 prosent av bilreisene som ender i Drammen sentrum er interne reiser i denne sonen, mens 6 prosent av kollektivreisene er det samme. Ellers starter reisene som ender i Drammen sentrum i all hovedsak fra resten av Drammen kommune: Øren/Åssiden (11,6 prosent), Gulskongen (8,3 prosent), samt Lier (11,7 prosent).

Kollektivandelen av de motoriserte reisene er på 7,6 prosent, hele Buskerudby-området sett under ett. 27 prosent av bilreisene ender i Drammen sentrum og 25

prosent av alle kollektivreisene, noe som betyr at kollektivandelen til Drammen sentrum er på 7,2 prosent, altså noe lavere enn i området som helhet.

Om lag 10 prosent av reisene i Buskerudby-området ender i Kongsberg sentrum. Over halvparten av disse reisene er interne reiser denne sonen, i all hovedsak bilreiser. 63 prosent av bilreisene med endepunkt i Kongsberg sentrum er reiser internt i denne sonen, mens 14 prosent av kollektivreisene er det samme.

Ellers starter reisene som ender i Kongsberg sentrum i all hovedsak i resten av Kongsberg (22 prosent). 6 prosent av reisene starter i Øvre Eiker kommune og 3,5 prosent starter i Drammen sentrum.

På reiser til Kongsberg sentrum er kollektivandelen på 5 prosent, altså en del lavere enn Buskerudby-området sett under ett. Dette skyldes i all hovedsak den store andelen av interne reiser i området, som hovedsakelig er bilreiser. Kollektivandelen på interne reiser i Kongsberg sentrum er 1,1 prosent. På reiser fra de øvrige sonene er kollektivandelen svært varierende. For eksempel er kollektivandelen på reiser fra resten av Kongsberg kommune på 12,5 prosent, og på reiser fra Drammen sentrum er den på 24 prosent, mens på reiser fra Øvre Eiker kommune er kollektivandelen på 5,7 prosent.

En god del av det totale reiseomfanget ender også i Lier kommune, utenom Lierbyen. Dette gjelder 11 prosent av alle reisene. Kollektivandelen i Lier er høyere enn i området sett under ett. Dette skyldes sannsynligvis at det er et stort antall skolereiser. Som det fremgår av tabellen er det et stort befolkningsgrunnlag i dette området. 15 prosent av befolkningen i Buskerudbyen bor i Lier utenom Lierbyen, noe som forklarer det store reiseomfanget.

7 prosent av reisene i området ender i Mjøndalen, 4 prosent ender i Hokksund, og 2 prosent i Lierbyen.

I tillegg er det et visst reiseomfang ut av Buskerudbyen-området, hovedsakelig til Asker/Bærum og Oslo. Disse reisene har en høy kollektivandel, sammenlignet med reiser internt i Buskerudbyen. Noe av årsaken til dette er at det er en høy andel av arbeidsreiser på disse reisene. Disse reisene er imidlertid ikke i fokus i denne analysen.

I det følgende vil vi analysere konkurranseflaten mellom kollektivtransport og bil på reiser til Drammen sentrum/Brakerøya/Strøtvvet (heretter forkortet til Drammen sentrum) og til Kongsberg by (dvs. til sone 1 og sone 13, jf Figur 5.1).

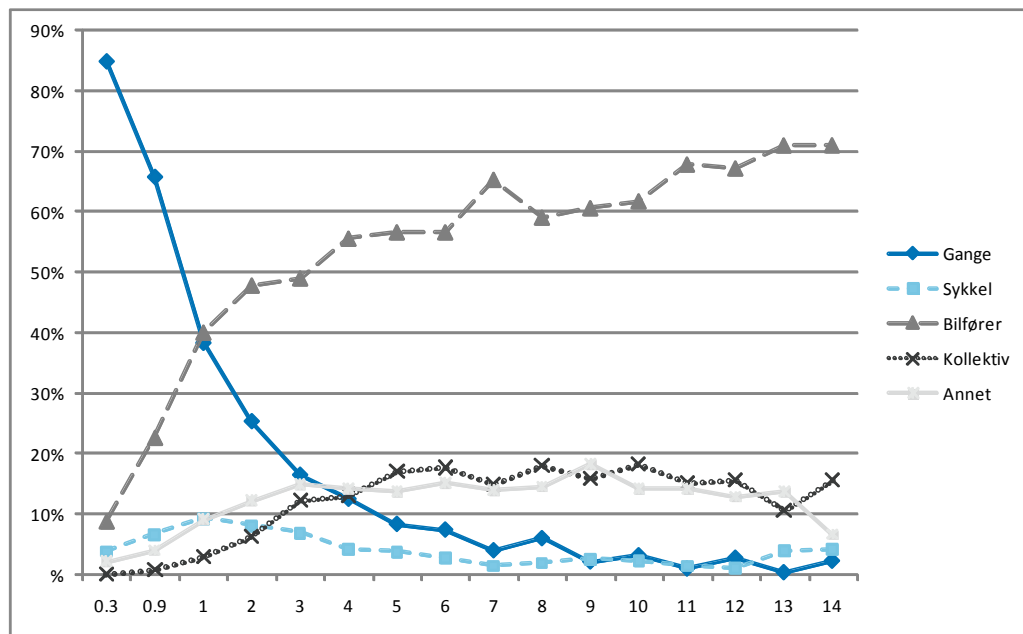
## 5.3 Om konkurranseforholdet mellom kollektivtransport og bil

### Kollektivtransporten konkurrerer best på de lange reisene

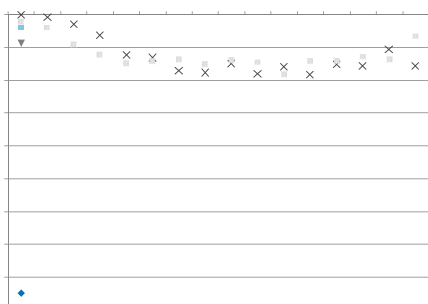
Tidligere analyser viser at valg av transportmiddel har en helt klar sammenheng med reiselengde (Norheim og Stangeby 1999). Figur 5.2 viser transportmiddelbruk fordelt på reiselengde (reiser som er inntil 15 km) for de seks største byområdene i Norge. Vi ser at bilandelen er relativt høy, selv på korte reiser: På reiser som er kortere enn 1 kilometer er bilandelen rundt 20 prosent. På reiser som er på mellom 1 og 1,9 kilometer øker bilandelen til 40 prosent.

En stor andel av bilreisene i Buskerudbyen er nettopp korte bilreiser. På denne typen reiser er det viktigere å legge til rette for en overgang fra bil til gang og sykkel enn å tilrettelegge for en konkurransedyktig kollektivtransport.

Kollektivtransport er et viktig alternativ til bil først på reiser som er 3 kilometer eller lenger. På disse reisene ligger kollektivandelen på mellom 15 til 18 prosent, og kollektivtransport er det nest mest brukte transportmiddelet (etter bil) på disse reisene.



Figur 5.2: Transportmiddelbruk på reiser inntil 15 km, etter lengde (i km). Totalt for de seks største byområdene. Prosent. Kilde: Norheim og Kjørstad 2009.



## Illustrasjon av konkurranseforholdet mellom kollektivtransport og bil

I analysene vil konkurranseforholdet mellom kollektivtransport og bil illustreres ved hjelp av GIS-baserte kart. For hvert av de to områdene Drammen sentrum og Kongsberg sentrum vil vi vise fem kart: Ett kart som viser konkurranseforholdet i dag, og ett kart for hvert av de fire scenariene. I disse kartene benyttes det en fargeskala for å indikere konkurranseforholdet mellom kollektivtransport og bil:

- I områder hvor den totale “reiseoppofrelsen” (dvs. GK) for kollektivtransport er mer enn to ganger så høy som for bil, er kollektivtransporten lite konkurransedyktig sammenlignet med bil, og vil i hovedsak være et alternativ for de “tvunge” trafikantene, dvs. trafikanter som av ulike årsaker ikke har andre alternativer enn å reise kollektivt. Dette kan for eksempel være skoleungdom.

I kartillustrasjonene har vi delt dette området i tre:

- Områder hvor GK for kollektivtransport er mer enn tre ganger høyere enn GK for bil er markert med hvitt
- Områder hvor GK for kollektivtransport er mellom 2,6 og 3 ganger høyere enn GK for bil er markert med lyse gult
- Områder GK for kollektivtransporten mellom 2,1 og 2,5 ganger høyere enn GK for bil er markert med noe sterkere gulffarge
- I områder hvor GK for kollektivtransporten er mellom 1,2 og 2 ganger høyere enn GK for bil, konkurrerer kollektivtransporten med bil. Men det er noe mer fordelaktig å kjøre bil enn å reise kollektivt.

I kartillustrasjonen har vi delt dette området i to:

- Områder hvor GK for kollektivtransport mellom 1,6 og 2 ganger høyere enn GK for bil er markert den lyseste grønnfargen
- Områder hvor GK for kollektivtransport mellom 1,2 og 1,5 ganger høyere enn GK for bil, er markert med lys grønt.
- I områder hvor GK for kollektivtransport er tilnærmet lik GK for bil, er det like attraktivt å reise kollektivt som å reise med bil. Dette er markert med grønt i kartene.
- I områder hvor GK for kollektivtransport er lavere enn GK for bil, er det mer attraktivt å reise med kollektivtransport enn med bil. Dette er markert med mørkegrønt i kartene.

Ved lesing av disse kartene er det viktig å ha i mente at de største områdene, målt i areal, ofte har lavest befolkningstetthet og dermed også reiseomfang, mens de mindre områdene gjerne har høy befolkningstetthet og stort reiseomfang.

## 5.4 Konkurransflater på reiser til Drammen sentrum

Figur 5.3 viser konkurranseflaten på reiser fra de ulike områdene i Buskerudbyen og til Drammen sentrum i dagens situasjon, samt for scenario 1-4.

### Dagens situasjon

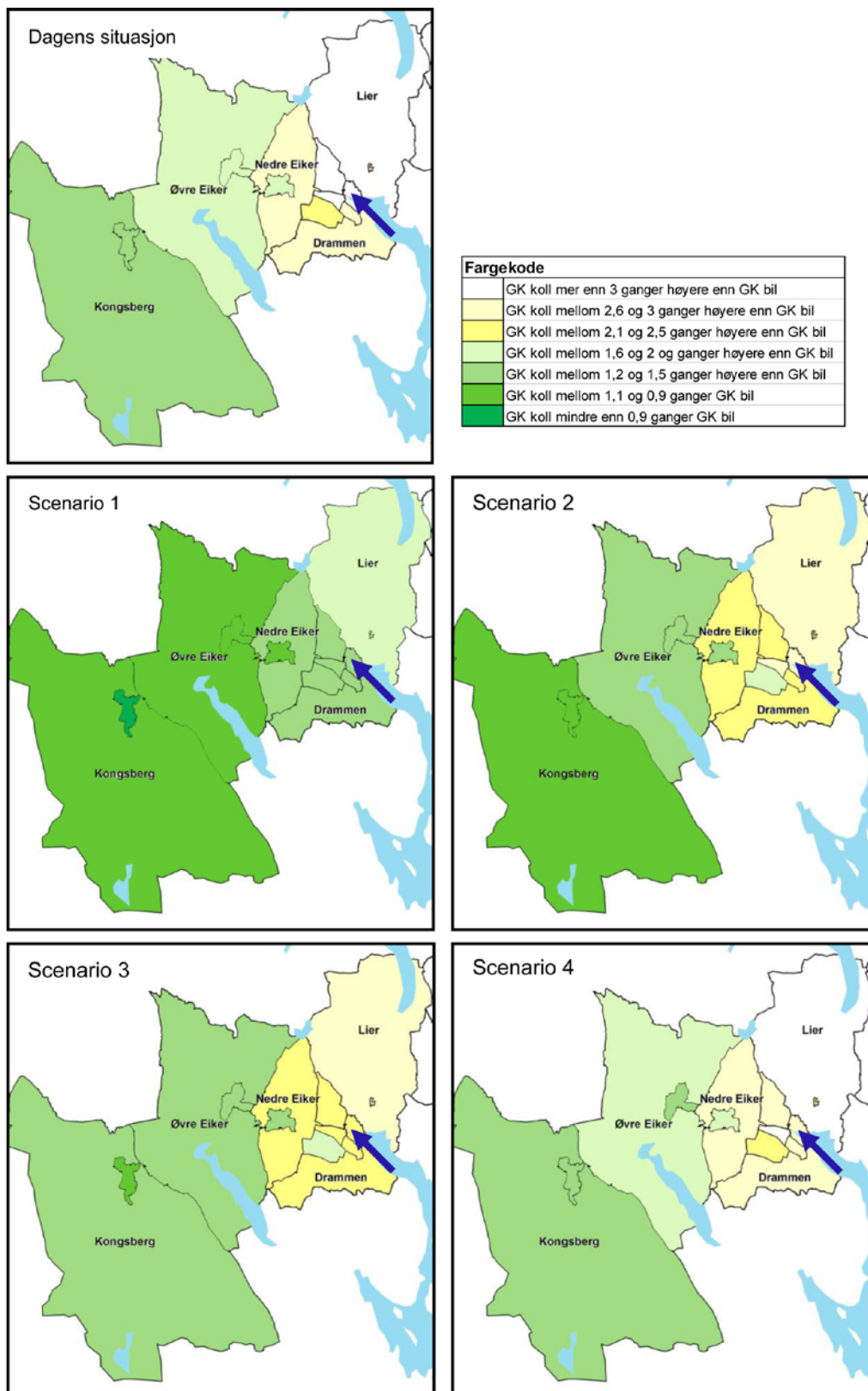
Kollektivtransporten konkurrerer dårlig på de interne reisene i Drammen sentrum. Dette er korte reiser, hvor selve reisetiden utgjør en svært liten del av hele kollektivreisen, noe som gjør både bil og gang/sykkel til mer attraktive reisemåter. Tidligere studier viser at kollektivtransporten først er et viktig alternativ på reiser som er tre kilometer eller lenger (Norheim og Stangeby 1999).

Også fra de store boligkonsentrasjonene rundt Drammen sentrum, som for eksempel Konnerud og Fjell, konkurrerer kollektivtransporten relativt dårlig i dag. Det er fra disse områdene størsteparten av reisene til Drammen sentrum kommer fra. Derfor er det viktig å se hvilke kombinasjoner av tiltak som vil bedre konkurranseforholdet til kollektivtransporten i disse områdene.

Kollektivtransporten er mest konkurransedyktig på de lange reisene. Dette er reiser hvor reisetidsforskjellen mellom kollektivtransport og bil er minst, og hvor de kilometeravhengige kostnadene til bilreisen utgjør en stor andel av GK for bil.

Kollektivtransporten er mest konkurransedyktig på reiser fra Kongsberg kommune. På denne strekningen er GK for kollektivtransport mellom 1,2 og 1,5 ganger høyere enn GK for bil. Dette er en strekning hvor kollektivandelen er relativt høy i dag. 27 prosent av reisene mellom Kongsberg kommune og Drammen sentrum er kollektivreiser, selv om det totale reiseomfanget på strekningen er ganske beskjedent.

Også på reiser fra Øvre Eiker kommune, og fra Mjøndalen konkurrerer kollektivtransporten mot bil til en viss grad – GK for kollektivtransport er mellom 1,6 og 2 ganger høyere enn GK for bil. Også på disse strekningene er kollektivandelen relativt høy i dag. Fra Øvre Eiker er 25 prosent av alle reisene til Drammen sentrum kollektivreiser, og fra Mjøndalen er kollektivandelen på 15 prosent. På disse strekningene er reiseomfanget større enn fra Kongsberg kommune, slik at en ytterligere forbedring kommer flere reisende til gode.



Figur 5.3: Konkurransflater mellom kollektivtransport og bil på reiser til Drammen sentrum – scenario 1 – 4



## Scenario 1

Konkurransforholdet mellom kollektivtransport og bil bedres på alle reise-relasjoner ved å innføre tiltakene beskrevet i scenario 1, sammenlignet med dagens situasjon. Kollektivtransporten vil kunne konkurrere mot bil i alle deler av Buskerudbyen.

På reiser fra Kongsberg sentrum vil det blir mer attraktivt å reise kollektivt enn med bil på denne strekningen. De 9 prosentene av beboerne i Buskerudbyen som bor i Kongsberg sentrum, vil dermed få et vesentlig bedre kollektivtilbud inn til Drammen sentrum. Reiseomfanget mellom Kongsberg og Drammen er imidlertid ganske beskjedent i dag.

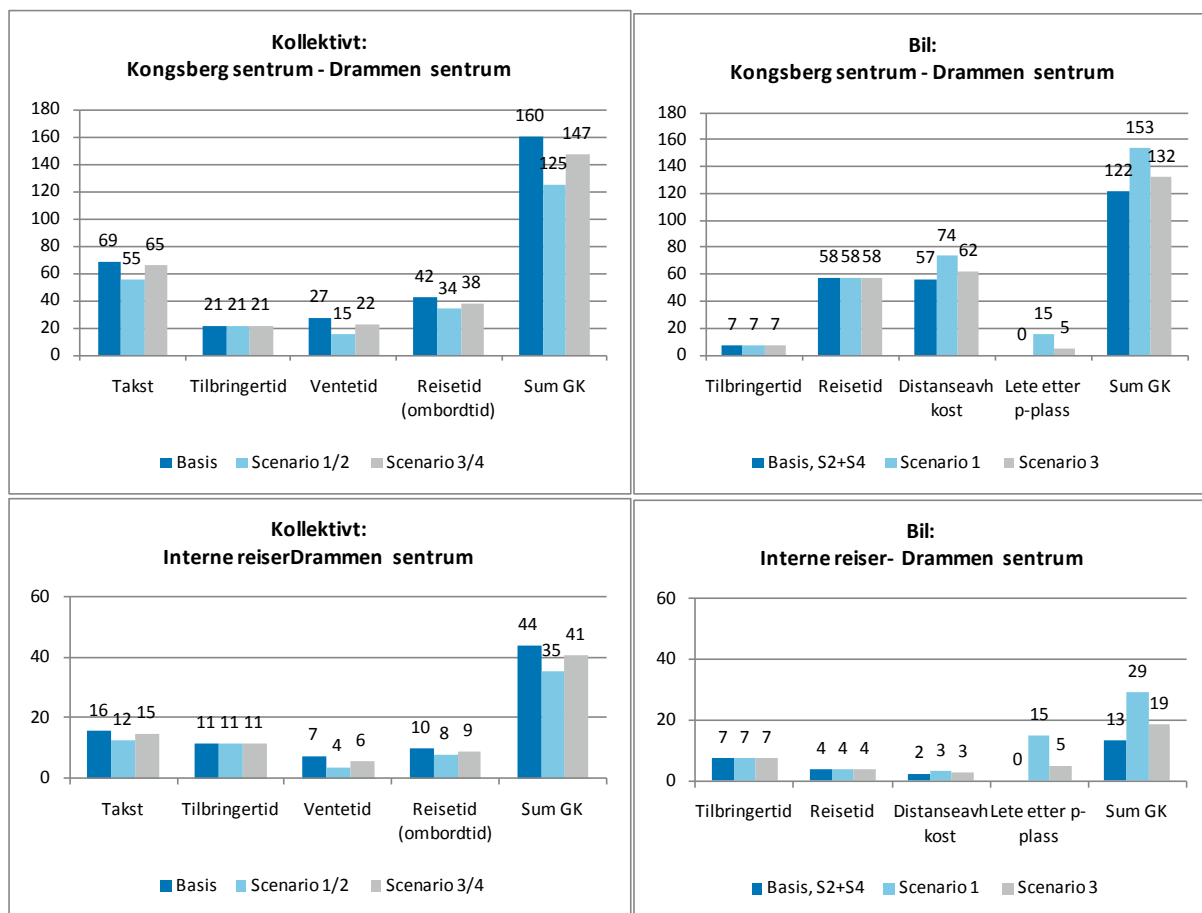
På reiser fra resten av Kongsberg kommune, fra Øvre Eiker kommune og fra Mjøndalen vil det bli like attraktivt å reise kollektivt som med bil. Her er reiseomfanget større enn fra Kongsberg sentrum. En forbedring i dette området kommer dermed flere av de reisende til gode.

På reiser fra Drammen kommune, også de interne sentrumsreisene, samt fra reiser fra Lierbyen, vil GK for kollektivtransport bli mellom 1,2 og 1,5 ganger høyere enn GK for bil ved å gjennomføre scenario 1. Det vil si at kollektivtransporten konkurrerer godt mot bil i disse områdene også. Det er i disse områdene vi finner det store reiseomfanget inn til Drammen sentrum, noe som betyr at en forbedring virkelig vil monne.

Figur 5.4 viser de ulike reiseelementene som inngår i de generaliserte reise-kostnadene (GK) for hhv kollektivtransport og bil for to reiserelasjoner: i) Kongsberg sentrum-Drammen sentrum, og ii) interne reiser i Drammen sentrum. Dette illustrerer hvordan de ulike scenariene påvirker de generaliserte reisekostnadene for hhv bil og kollektivtransport, og dermed konkurranseforholdet mellom disse.

På en reise fra Kongsberg sentrum til Drammen sentrum ser vi at GK for både kollektivtransport og bil er ganske høy (hhv 160 og 122 kr per reise). Ved å innføre scenario 1 reduseres GK for kollektivtransporten til 125 kr per reise. Ved å samtidig øke kostnadene ved bilreisen, vil GK for bil øke til 153 kr per reise. Dermed blir det mer attraktivt å reise kollektivt enn bil.

På interne reiser i Drammen sentrum er GK for bilreisen i utgangspunktet svært lav (13 kr per reise), noe som skyldes kort reisetid for bil. GK for bil er vesentlig lavere enn GK for kollektivtransporten, noe som skyldes at både takst, tilbringertid og ventetid kommer i tillegg til reisetiden. Ved å innføre scenario 1 vil GK for kollektivreisen minke til 35 kr per reise. Ved å øke bilkostnadene, vil GK for bil bli over dobbelt så høy som i dag (29 kr per reise). Dette skyldes nesten utelukkende den økte kostnaden ved å måtte lete etter parkeringsplass. Det begynner dermed å bli et konkurranseforhold mellom kollektivtransport og bil også internt i Drammen sentrum.



Figur 5.4: De ulike elementene som inngår i de generaliserte reisekostnadene (GK). Reiser Kongsberg sentrum-Drammen sentrum og interne reiser i Drammen sentrum. Basis samt de fire scenariene

## Scenario 2

Ved å gjennomføre tiltakene i scenario 2 vil man bedre konkurranseforholdet til kollektivtransporten sammenlignet med dagens situasjon, men ikke i like stor grad som ved scenario 1.

Som det fremgår av Figur 5.3 vil kollektivtransporten konkurrere best på reiser fra Kongsberg kommune, dersom man gjennomfører tiltakene i scenario 2. GK for kollektivtransport vil bli lik GK for bil, og det er like attraktivt å reise kollektivt som med bil.

Fra Øvre Eiker kommune og fra Mjøndalen vil også kollektivtransporten konkurrere godt mot bilen i en slik situasjon. GK for kollektivtransporten vil bli mellom 1,2 og 1,5 ganger høyere enn GK for bil. Også fra Konnerud vil kollektivtransporten konkurrere godt mot bil.

I de resterende områdene vil ikke kollektivtransporten være konkurransedyktig i forhold til bilen, dersom man kun innfører restriktive kollektivtiltak, men ingen tiltak på bilsiden.

### **Scenario 3**

Ved å innføre tiltakene i scenario 3 får vi omtrent den samme effekt som i scenario 2. Konkurransforholdet på reiser fra Kongsberg utenom sentrumsområdene blir imidlertid noe dårligere, sammenlignet med scenario 2. Men kollektivtransporten vil fortsatt konkurrere mot bilen.

Samtidig forbedres konkurransforholdet noe på de lokale kollektivreisene fra boligområdene rundt Drammen sentrum, sammenlignet med scenario 2. For eksempel endrer konkurranseindeksen seg fra 2,3 til 2,1 i området Danvik, Fjell, og fra 2,7 til 2,5 i Gulskogen. Dette fanges imidlertid ikke like opp i kart-illustrasjonen, da endringene i stor grad skjer innenfor de intervallene som satt. Selv om forbedringen er relativt liten, er det imidlertid en viktig forbedring, da mange av reiser til Drammen sentrum kommer fra nettopp disse områdene

I tillegg vil scenario 3 medføre at det blir mindre attraktivt å reise med bil inne Drammen sentrum, sammenlignet med scenario 2. Det er derfor sannsynlig at dette vil bidra til en økning i gang- og sykkelreiser på bekostning av bilreiser.

### **Scenario 4**

Ved å innføre tiltakene beskrevet i scenario 4, vil konkurransforholdet mellom kollektivtransport og bil forbli omtrent det samme som i dagens situasjon. Konkurransforholdet blir noe bedre i Hokksund. Også i sentrumsområdene i Drammen vil konkurransforholdet bli noe bedre, men likevel vil GK for kollektivtransporten være mer enn 2 ganger høyere enn GK for bil.

## 5.5 Reiser til Kongsberg sentrum

Figur 5.5 viser konkurranseflaten på reiser til Kongsberg sentrum fra de ulike områdene i Buskerud-byen, for dagens situasjon, samt for scenario 1-4.

### Dagens situasjon

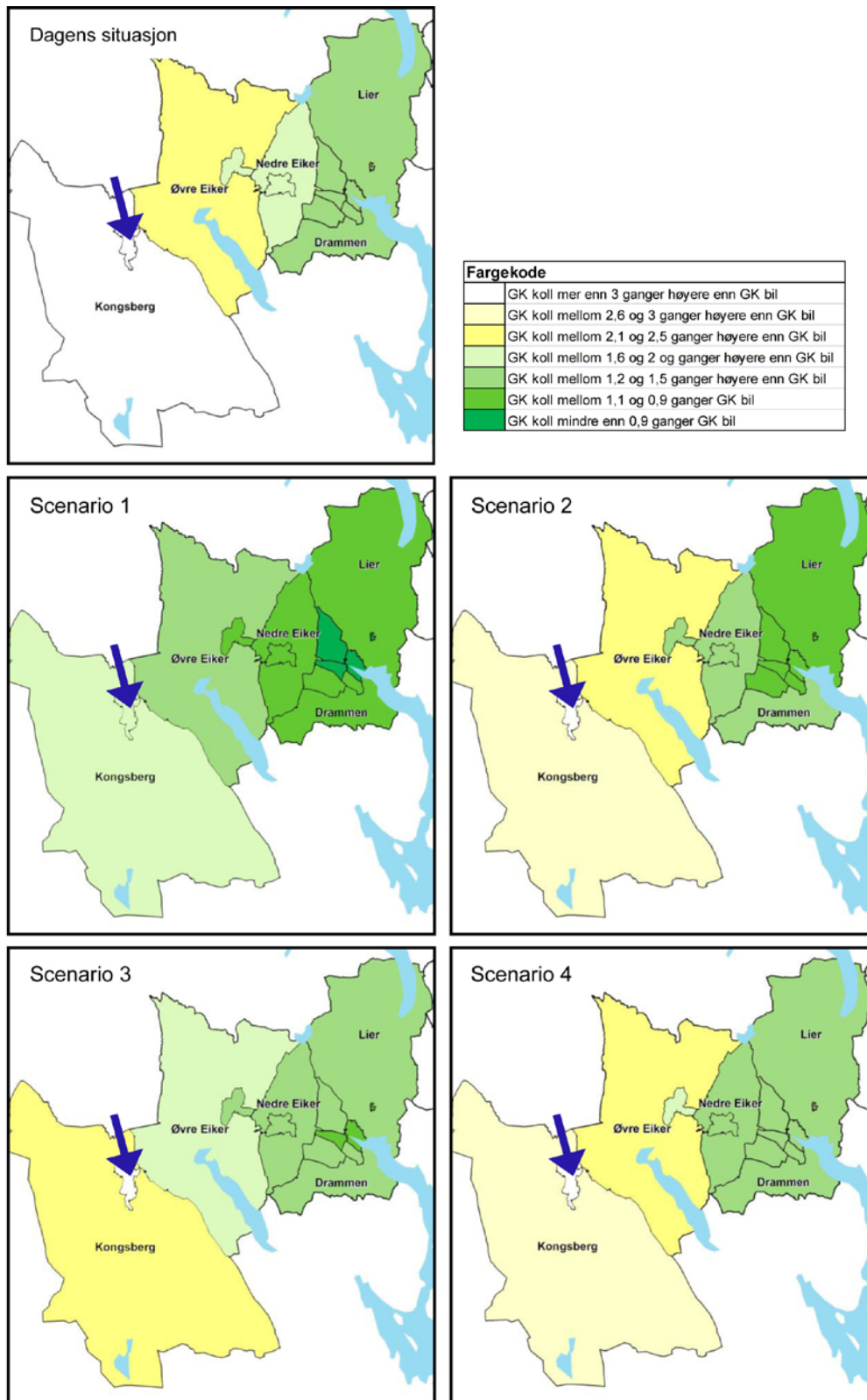
På interne reiser i Kongsberg sentrum er det ikke et reelt konkurranseforhold mellom kollektivtransporten og bil i dag. GK for kollektivtransporten er over tre ganger høyere enn GK for bil.

Heller ikke på reiser fra resten av Kongsberg kommune konkurrerer kollektivtransporten mot bil. Når kollektivandelen på reiser fra resten av Kongsberg til Kongsberg sentrum likevel er 11 prosent av alle de motoriserte reiser, kan dette tyde på en stor andel "tvungne" trafikanter. Mest sannsynlig er dette hovedsakelig skolereiser.

På samme måte som for analysen av reiser til Drammen sentrum, ser vi at kollektivtransporten er mest konkurransedyktig på de lange reisene, det vil si på reiser hvor reisetidsforskjellen mellom kollektivtransport og bil er minst, og hvor de kilometeravhengige kostnadene ved bilreisen utgjør en stor andel av GK for bil.

Kollektivtransporten er mest konkurransedyktig på reiser fra Drammen kommune og fra Lier kommune. På disse strekningene er GK for kollektivtransport mellom 1,2 og 1,5 ganger høyere enn GK for bil, noe som betyr at det er et reelt konkurranseforhold mellom kollektivtransport og bil på disse strekningene. Det er på disse strekningene kollektivandelen på reiser til Kongsberg sentrum er høyest i dag. Fra reiser mellom Drammen sentrum og Kongsberg sentrum er for eksempel kollektivandelen på 19 prosent, og fra Lier er den på 13 prosent. Men selve reiseomfanget er relativt beskjedent på disse strekningene.

Fra Nedre Eiker kommune og fra Hokksund er GK for kollektivtransporten mellom 1,6 og 2 ganger høyere enn GK for bil, det vil si at det er et visst konkurranseforhold også her. På reiser mellom Mjøndalen og Kongsberg sentrum er kollektivandelen på 11,5 prosent i dag.



Figur 5.5: Konkurransflater mellom kollektivtransport og bil på reiser til Kongsberg sentrum – scenario 1 – 4

## Scenario 1

Ved å innføre tiltakene i scenario 1, vil konkurranseforholdet mellom kollektivtransport og bil bedres på alle reise-relasjoner, sammenlignet med dagens situasjon. Kollektivtransporten vil kunne konkurrere mot bil fra alle deler av Buskerudbyen.

På reiser fra Drammen sentrum, Øren/Åssiden, Gulskogen og Lierbyen vil det være mer attraktivt å reise kollektivt enn med bil til Kongsberg sentrum, mens det på reiser fra Drammen for øvrig, fra Lier, Nedre Eiker og fra Hokksund vil være like attraktivt å reise kollektivt som med bil.

På reiser fra Nedre Eiker for øvrig, vil GK for kollektivtransport være mellom 1,2 og 1,5 ganger høyere enn GK for bil, og på reiser fra Kongsberg, inkludert interne reiser i Kongsberg by, vil GK for kollektivtransport bli mellom 1,6 og 2 ganger høyere enn GK for bil. Det vil si at det er et visst konkurranseforhold mellom kollektivtransport og bil også på disse strekningene.

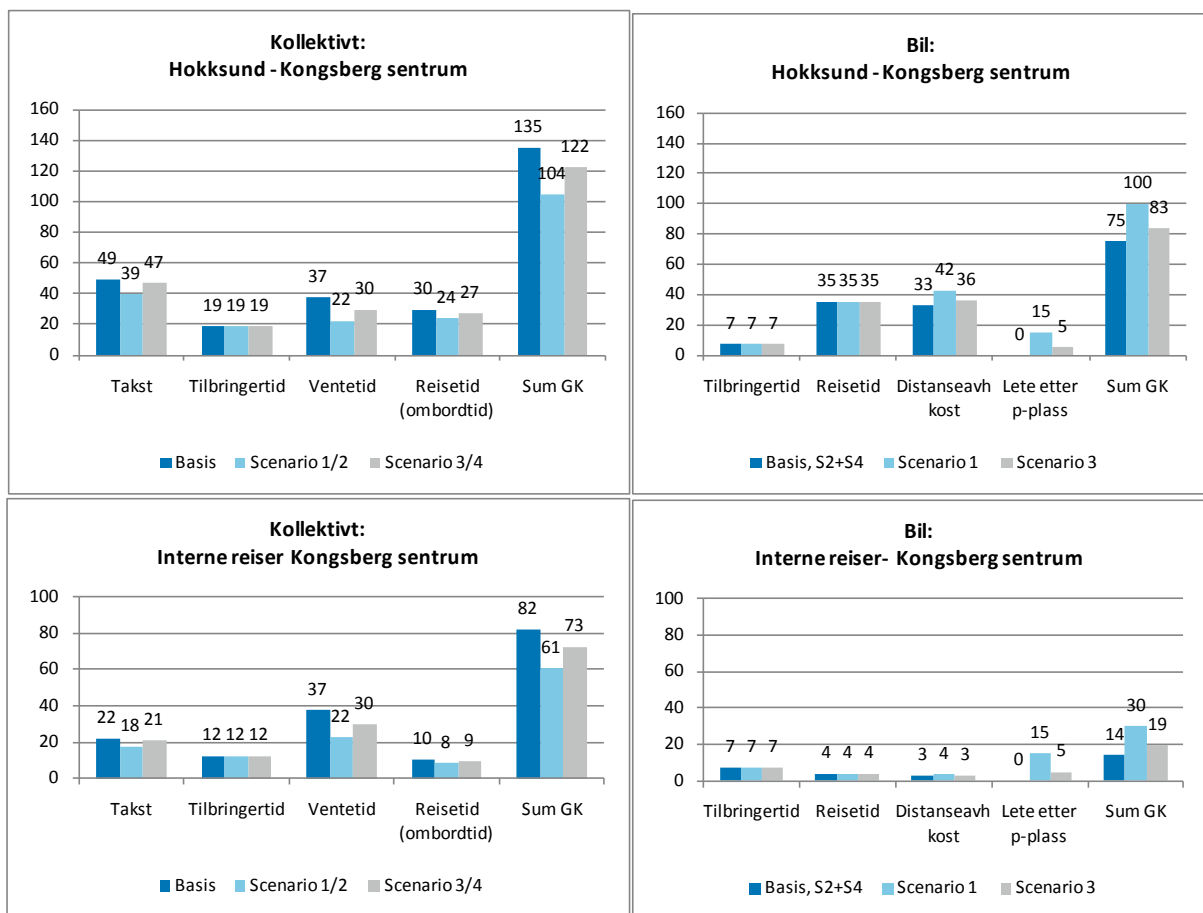
Figur 5.6 viser de ulike reiseelementene som inngår i de generaliserte reisekostnadene (GK) for hhv kollektivtransport og bil for to reiserelasjoner: i) Hokksund-Kongsberg sentrum, og ii) interne reiser i Kongsberg sentrum. Dette illustrerer hvordan de ulike scenariene påvirker de generaliserte reisekostnadene for hhv bil og kollektivtransport, og dermed konkurranseforholdet mellom disse.

På en reise fra Hokksund til Kongsberg sentrum er både GK for kollektivtransport og bil ganske høy i dag (hhv 135 og 75 kr per reise), men GK for kollektivtransporten er likevel dobbelt så høy som GK for bil. Kollektivtransporten konkurrerer derfor relativt dårlig mot bil.

Ved å innføre scenario 1 reduseres GK for kollektivtransporten til 104 kr per reise. Ved å samtidig øke kostnadene ved bilreisen, vil GK for bil øke til 100 kr per reise. Det blir like attraktivt å reise kollektivt som med bil.

På interne reiser i Kongsberg sentrum er GK for bilreisen i utgangspunktet svært lav (14 kr per reise), noe som skyldes kort reisetid for bil. GK for bil er vesentlig lavere enn GK for kollektivtransporten, noe som skyldes at både takst, tilbringertid og ventetid kommer i tillegg til reisetiden. Særlig lav frekvensen på interner kollektivreiser i Kongsberg sentrum trekker GK for kollektivreisen opp.

Ved å innføre scenario 1 vil GK for kollektivreisen minke til 61 kr per reise. Ved å øke bilkostnadene, vil GK for bil bli over dobbelt så høy som i dag (30 kr per reise). Dette skyldes nesten utelukkende den økte kostnaden ved å måtte lete etter parkeringsplass. GK for kollektivtransporten er nå to ganger høyere enn GK for bil, og det begynner dermed å bli et visst konkurranseforhold mellom kollektivtransport og bil.



Figur 5.6: De ulike elementene som inngår i de generaliserte reisekostnadene (GK). Reiser Hokksund-Kongsberg sentrum og interne reiser i Kongsberg sentrum. Basis samt de fire scenariene

## Scenario 2

Som det fremgår av Figur 5.5 vil kollektivtransporten konkurrere dårligere mot bil med scenario 2 enn med scenario 1. Men konkurranseforholdet blir likevel bedre enn i dag.

Kollektivtransporten konkurrer best mot bil på reiser fra Drammen og Lier. På disse strekningene vil det være like attraktivt å reise med kollektivtransport som med bil.

Også på reiser fra Hokksund og fra Nedre Eiker vil kollektivtransporten kunne konkurrere mot bil, GK for kollektivtransport vil bli mellom 1,2 og 1,5 ganger høyere enn GK for bil.

På reiser fra i Øvre Eiker for øvrig og fra Kongsberg vil ikke kollektivtransporten kunne konkurrere mot bil ved scenario 2.

### **Scenario 3**

Ved å innføre scenario 3 får vi omtrent de samme effektene som ved scenario 2. Vi får imidlertid noe bedre konkurranseforhold på reiser fra resten av Kongsberg og fra Øvre Eiker bortsett fra Hokksund. I tillegg vil scenario 3 medføre at det blir mindre attraktivt å reise med bil inne Kongsberg sentrum, sammenlignet med scenario 2. Det er derfor sannsynlig at dette vil bidra til en økning i gang- og sykkelreiser på bekostning av bilreiser på sentrumsinterne reiser.

Samtidig vil konkurranseforholdet bli noe dårligere på de lengste reisene, men kollektivtransporten vil likevel være konkurransedyktig sammenlignet med bilen.

### **Scenario 4**

Konkurranseforholdet mellom kollektivtransport og bil forblir omtrent det samme som i dagens situasjon ved å gjennomføre tiltakene i scenario 4. Unntaket er på reiser fra Mjøndalen og Kongsberg utenom sentrum, hvor konkurranseforholdet blir noe bedre.

## **5.6 Oppsummering av konkurranseflater**

Kollektivtransporten konkurrerer dårlig mot bil på de korte, interne sentrumsreisene. Men det er heller ikke her man skal satse for å få overgang fra bil til kollektivtransport. Her er det viktigere å satse på gang- og sykkeltiltak.

Kollektivtransporten konkurrerer best mot bil på lange regionale reiser mellom byene i Buskerudbyen. Det er viktig å opprettholde og styrke kollektivtransporten ytterligere på disse strekningene.

Fra de store boligkonstentrasjonene rundt Drammen sentrum, som for eksempel Konnerud, er det mange bosatte, og mange reiser. Det er derfor viktig å legge til rette for lokale sentrumsrettede kollektivreiser fra disse områdene.

Gjennom en offensiv kollektivsatsning, kombinert med restriktive tiltak mot bilbruk (scenario 1), vil kollektivtransporten kunne konkurrere mot bilen på sentrumsrettede reiser i fra alle områder av Buskerudbyen.

En offensiv kollektivsatsning uten tiltak mot bilbruk (scenario 2) vil gi omtrent samme effekt som en kombinasjon av moderat kollektivsatsning og moderate tiltak mot bilbruk (scenario 3). Ved å kombinere kollektivtiltak med tiltak mot bilbruk, vil man imidlertid bedre konkurranseforholdet på lokale reiser, sammenlignet med å bare gjennomføre en offensiv kollektivsatsning. Scenario 3 vil dermed kunne gi en mer målrettet effekt enn scenario 2.

En moderat kollektivsatsning uten tiltak mot bilbruk vil gi relativt liten effekt på konkurranseforholdet mellom bil og kollektivtransport.



## Litteraturliste

Bovy, P. m fl 1991

“Substitution of travel demand between car and public transport : a discussion of possibilities.” University of Sussex, England. Paper on PTRC 19th summer annual meeting, 1991.

Denstadli, Jon Martin, Øystein Engebretsen, Randi Hjorthol og Liva Vågane 2006  
*RVU 2005. Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2005 – nøkkelrapport.* Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 844/2006

Ellis, Ingunn, Katrine N Kjørstad og Alberte Ruud 2008  
*Arbeidsreiser. Potensial for bruk av innfartsparkering i Osloregionen.* Urbanet Analyse notat 8/2008

Engebretsen, Øystein 2003  
*Byreiser.* TØI-rapport 677/2003

Kjørstad, Katrine N, Unni B Lodden, Nilse Fearnley og Bård Norheim 2000  
*Samlet evaluering av tiltakspakkene for kollektivtransport i byområder – 1996/97.* TØI-rapport 497/2000

Kjørstad, Katrine og Bård Norheim 2005  
*Hva Tiltakspakkene for kollektivtransport har lært oss.* Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 810/2005.

Meland, Solveig 2007  
*RVU 2005. Hovedresultater fra Drammensområdet.* SINTEF. Rapport STF50 A07024

Norheim, Bård 2006  
*Innfartsparkering i Drammen. Jernbanepassasjerenes preferanser for ulike egenskaper ved stasjonene.* Urbanet Analyse rapport 1/2006

Norheim, Ruud og Alberte Ruud 2007  
*Kollektivtransport. utfordringer, muligheter og løsninger for byområder.* 2007

Norheim, Bård og Katrine Kjørstad 2009  
*Klimakur. Tiltak for å øke kollektiv- og sykkelandelen.* Urbanet Analyse rapport 13/2009

Norheim, Bård og Katrine N. Kjørstad 2004  
*Tiltakspakker for kollektivtransport 1996-2000. Kollektivtrafikanterenes vurdering av tiltakene og endret bruk av buss.* Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 736/2004

Norheim, Bård, Katrine N. Kjørstad og Heidi Renolen 1994  
*Ny Giv for kollektivtransporten i Drammen – hovedresultater fra samvalganalysen.* Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 241/1994.

Norheim, Bård og Ingunn Stangeby 1999

*Konkurranseflater i persontransportmarkedet - drivkrefter og utviklingstrekk.*  
TØI notat 1150/1999

Samstad, Hanne, Marit Killi, Rolf Hagman 2005

*Nyttekostnadsanalyse i transportsektoren: parametre, enhetskostnader og indekser.* Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 797/2005

Stangeby, Ingunn og Bård Norheim 1995. *Fakta om kollektivtransport.* Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 307/1995.

Vibe, Nils 2003. *Bytransport under ulike vilkår.* Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 653/2003.

## Vedlegg 1: Byområder i UITP-databasen

Vdleggstabell 1: Oversikt over byområdene som er med i UITP-databasen (og de norske som er supplert)

Byområde	Befolkning (mill)	Kollektivandel av motorisert transport
Sapporo	1,8	22
Singapore	3,0	40
Prague	1,2	49
Budapest	1,9	53
Curitiba	2,4	32
Tel Aviv	2,5	20
Calgary	0,8	8
Ottawa	1,0	9
Vancouver	1,9	8
Montreal	3,2	11
Washington	3,7	4
Perth	1,2	4
Brisbane	1,5	5
Melbourne	3,1	8
Sydney	3,7	12
Wellington	0,4	8
Graz	0,2	20
Vienna	1,6	25
Brussels	0,9	22
Copenhagen	1,7	17
Helsinki	0,9	25
Nantes	0,5	10
Marseille	0,8	10
Lyon	1,2	7
Dusseldorf	0,6	14
Stuttgart	0,6	16
Frankfurt	0,7	14
Munich	1,3	30
Hamburg	1,7	15
Berlin	3,5	28
Athens	3,5	15
Bologna	0,4	9
Milan	2,5	23
Amsterdam	0,8	17
Barcelona	2,8	35
Stockholm	1,7	21
Berne	0,3	28
Geneva	0,4	10
Zurich	0,8	24
Newcastle	1,1	17
Glasgow	2,2	10
Manchester	2,6	13
Kristiansand	0,1	8
Fredrikstad/Sarpsborg	0,1	8
Stavanger/Sandnes	0,2	12
Trondheim	0,2	14
Oslo	0,9	16
Tønsbergområdet	0,1	6
Gjennomsnitt totalt	1,4	17



## Vedlegg 2: Oversikt over inputdata

Vedleggstabell 2: Inndata, reiser til Drammen sentrum/Brakerøya/Strøtved  
(kilde: RTM, røde tall har vi justert på)

Reiser til Drammen: sentrum/Brakerøya/Strøtved	Kollektivreisen				Bilreisen		
	Fra sone	Tilbringer tid	Vente tid	Reisetid (ombordtid)	Takst	Tilbringer tid	Reise tid
1. Drammen: sentrum/Brakerøya/Strøtved	9,1	5,0	11,7	15,6	5	2,6	1,7
2. Drammen: Øren/Åssiden	9,1	15,0	18,6	25,2	5	6,6	4,8
3. Drammen: Gulskogen	13,0	15,0	13,4	23,8	5	5,7	3,8
4. Drammen: Danvik/Fjell	10,4	7,5	18,1	23,7	5	6,1	3,6
5. Drammen: Rundtom/Tangen/Åskollen/Skoger	11,4	15,0	25,2	24,9	5	8,1	6,3
6. Drammen: Konnerud	13,3	10,0	22,1	27,7	5	9,6	7,0
7. Lier: Lierbyen	7,4	15,0	20,5	28,8	5	8,1	7,2
8. Resten av Lier	12,7	30,0	32,7	29,3	5	9,0	8,1
9. Nedre Eiker: Mjøndalen	10,5	10,0	26,6	34,4	5	14,4	12,7
10. Resten av Nedre Eiker	16,0	30,0	31,3	34,4	5	13,9	11,4
11. Øvre Eiker: Hokksund	15,0	15,0	31,7	43,3	5	22,4	21,1
12. Resten av Øvre Eiker	17,6	45,0	36,2	43,3	5	26,1	24,6
13. Kongsberg sentrum	17,2	30,0	50,9	68,9	5	39,5	40,4
14. Resten av Kongsberg	16,0	60,0	59,6	68,9	5	43,7	44,0

Vedleggstabell 3: Inndata, reiser til Kongsberg by (kilde: RTM, røde tall har vi justert på )

Reiser til Kongsberg by Fra sone:	Kollektiv:				Bilreisen:		
	Tilbringer tid	Vente tid	Reisetid (ombordtid)	Takst	Tilbringer tid	Reise tid	Reise- lengde
1. Drammen: sentrum/Brakerøya/Strøtved	17,0	20,0	45,3	67,7	5	39,4	40,2
2. Drammen: Øren/Åssiden	15,0	30,0	41,1	60,3	5	35,0	35,9
3. Drammen: Gulskogen	15,0	20,0	48,7	63,3	5	36,9	37,2
4. Drammen: Danvik/Fjell	13,4	20,0	59,7	83,3	5	42,0	42,4
5. Drammen: Rundtom/Tangen/Åskollen/Skoger	9,3	30,0	69,1	88,2	5	41,8	43,3
6. Drammen: Konnerud	9,4	20,0	66,2	92,3	5	42,0	40,7
7. Lier: Lierbyen	9,3	20,0	70,0	78,8	5	45,3	46,5
8. Resten av Lier	20,9	45,0	63,4	72,6	5	46,1	47,0
9. Nedre Eiker: Mjøndalen	16,1	30,0	37,8	55,5	5	28,0	28,7
10. Resten av Nedre Eiker	19,6	30,0	44,0	57,8	5	31,7	31,7
11. Øvre Eiker: Hokksund	15,0	30,0	36,0	49,4	5	24,1	23,3
12. Resten av Øvre Eiker	17,6	50,0	40,0	46,9	5	19,6	18,6
13. Kongsberg sentrum	10,0	30,0	12,6	22,1	5	2,8	1,9
14. Resten av Kongsberg	19,5	35,0	24,6	30,0	5	10,7	8,7

## **Vedlegg 3: Om generaliserte reisekostnader og verdsetting av tid**

Beregningene av hvor konkurranseflaten mellom kollektivtransport og bil bygger på trafikantenes generaliserte reisekostnader (GK) eller det vi kan kalle "reiseoppofrelse".

I beregningene av GK forutsettes det at trafikantene velger det tilbudet de mener er mest fordelaktig for dem *totalt sett*. Da er det ikke bare selve taksten som teller, men også gangtiden til holdeplassen, reisetiden, hvorvidt en må bytte, om det er fare for forsinkelser mv. Trafikantene velger den reisemåten som de føler er minst belastende/gir minst reiseoppofrelse, målt i GK.

De ulike reisetidselementene kan verdsettes forskjellig. For eksempel kan gangtid til holdeplassen føles mer belastende for de reisende enn selve reisetiden på transportmiddelet – og dermed verdsettes høyere enn reisetiden. GK gir dermed et bilde av hvilke faktorer som har størst relativ betydning for trafikantene.

### **Verdsetting av ulike reisetidselementer**

Det er gjennomført mange studier av trafikantenes tidsverdsettinger, og verdsettingene varierer fra område til område og over tid. Det ideelle er derfor å ha egne oppdaterte verdsettingsstudier for de områdene/byene hvor man vil gjennomføre ruteendringer eller vurdere ulike rutekonsepter opp mot hverandre. Men finnes ikke slike verdsettingsdata kan det benyttes et gjennomsnitt fra flere studier.

En kollektivreise består av mer enn reisetiden på transportmidlet. Tradisjonelt vektlegges både gangtid, ventetid på holdeplassen og eventuell byttetid høyere enn selve reisetiden på transportmiddelet. Særlig byttetid oppleves som en stor ulempe for passasjerene. Ofte er det også ulike verdsettinger for henholdsvis arbeids-, tjeneste- og fritidsreiser.

### **Reisetid på transportmiddelet**

Verdsetting av reisetid på et kollektivt transportmiddel varierer fra område til område. Hovedtrekkene fra flere studier er at tidsverdsettingen er høyere i områder der kollektivreisene er lange.

Tabell V.3.1: Verdsettinger av reisetid i lokal kollektivtransport og kollektivtrafikanternes vektlegging av, gangtid, ventetid og byttetid i forhold til reisetiden på transportmidlet. Kroner per time (omregnet til nok 2006, ikke prisjustert). Sammenstilling av resultater fra norske undersøkelser og internasjonale studier. Kilde: Norheim og Ruud 2007.

		Gangtid	Skjult ventetid	Byttetid <sup>1</sup>
	Verdsetting av reisetid på transportmidlet med sitteplass			
<i>Studier på 90-tallet</i>				
Drammen	16,8	3,2	3,1	(9,1) <sup>2</sup>
Lier, Ø/N Eiker	46,1	1,5	1,0	3,4
Oslo I	22,2	2,0	3,4	1,3
Moss	15,5	2,1	1,4	2,2
Grenland	16,1	2,1	1,0	2,5
Kristiansand	13,8	4,6	2,6	2,6
Ålesund	26,5	2,4	1,9	2,8
Tromsø	16,6	2,2	1,6	4,3
<i>Studier på 2000-tallet</i>				
Oslo II	26,4	1,3	1,3	2,4
Akershus	42,6	1,0	1,2	2,1
Tønsberg	19,9	0,6	1,4	4,2
Gjennomsnitt norske studier		2,1	1,8	2,9
Standardavvik		1,1	0,9	0,8
Internasjonale studier		1,7 <sup>3</sup>	1,76	

1 Dvs. tiden det tar å bytte, ikke ulempen ved å bytte i seg selv.

2 Ikke inkludert i beregningen av gjennomsnittet.

3Verdsetting av gangtid både til bil og kollektivtransport.

Tall fra den nasjonale tidsverdsetningsstudien i 1999 viser verdsettinger av tid for hhv bilreiser og kollektivreiser på reiser under 50 km (Samstad m fl 2005). Dette er verdsettinger som benyttes i Statens vegvesens Håndbok 140 med tilhørende dataprogram EFFEKT, jf Tabell V.3.2. Vi har benyttet disse tidsverdiene for reisetid i vår analyse. Fordi reiser til alle typer reiseformål er med i disse analysene, benytter vi verdsettinger for alle reiser, dvs 1,46 kr per minutt for bilreiser og 0,83 kr per minutt for kollektivreiser.



Tabell V.3.2: Tidsverdsettinger for bil og kollektivreiser, fra Samstad m fl 2005. Oppjustert til dagens kroneverdi. Kroner/minutt

	Alle reiser	Reiser i arbeid	Reiser til/fra arbeid	Fritidsreiser
Bil	1,46	3,64	1,05	0,98
Kollektivt	0,83	2,85	1,04	0,65
Forhold bil/kollektivt	1,76	1,28	1,02	1,51

### Tilbringertid

Samstad m fl (2005) opererer med en vektfaktor for tilbringertid på 1,8 for korte reiser. En gjennomgang av nyere studier indikerer imidlertid at det har skjedd en nedgang i verdsetting av gangtid i den senere tiden. I tillegg ser verdsettingen av tilbringertiden relativt sett til reisetiden på transportmidlet ut til å være lavere i områder der kollektivreisen er lange.

Når det gjelder verdsetting av gangtid til/fra holdeplass, har vi valgt å benytte den relative verdsettingen som ble funnet i en samvalgundersøkelse i Drammensregionen (Norheim m fl 1994), dvs. en vektfaktor på 1,5 i forhold til reisetid på transportmiddelet.

### Frekvens

Et av bilens konkurransefortrinn er at man kan starte reisen når det måtte passe. For rutegående kollektivtransport er man derimot avhengig av å vente på neste avgang. Jo lavere frekvens, jo lenger ventetid vil det være mellom ønsket avreisetidspunkt og mulig avreisetidspunkt. Vektleggingen av denne ventetiden vil avhenge av hvor "fornuftig" den kan utnyttes.

I flere studier har man funnet at verdsetting av frekvens avhenger av den frekvensen trafikanten har i utgangspunktet. Trafikanter med relativ høy frekvens har også høyest verdsetting av frekvens, mens de som har over en time mellom avgangene verdsetter frekvens en god del lavere (Norheim m fl 1994, Samstad m fl 2005).

I forbindelse med Ny Giv-prosjektet fant man at trafikanter med 15 minutter mellom hver avgang verdsetter frekvens tre ganger så høyt som de med over en time mellom hver avgang (Norheim m fl 1994). En mulig forklaring er at ventetiden kan utnyttes til noe "fornuftig" når det er et langt intervall mellom avgangene. En annen forklaring kan være at trafikantene har en ekstra verdsetting av den fleksibiliteten det gir å ha hyppige avganger slik at man slipper å planlegge reisene etter rutetiden.

Ifølge Samstad m fl (2005) er vekt faktoren for ventetid på korte reiser 1,8 for de første 15 minuttene, 1,2 for de neste 15 minuttene, mens den er 0,4 for ventetid utover 30 minutter.

### Bytte

Trafikantene opplever bytte som en ulempe, både byttet i seg selv og den tiden byttet tar. En oppsummering av norske verdsettingsstudier viser at trafikantene i gjennomsnitt anser byttetiden å være 2,9 ganger så belastende som reisetiden på

transportmiddelet (Norheim og Ruud 2007). Naturlig nok er det mer belastende å bytte når trafikantene må vente på neste transportmiddel.

I tillegg til byttetiden er det funnet en *byttmotstand*, dvs. en ulempe knyttet til selve byttet, som i snitt betyr det samme som tre ekstra minutter i reisetid.

I analyser av konkurranseflaten benytter vi data fra den regionale transportmodellen (RTM). Her er verdsetting av omstigning satt til 10 minutters ekstra kjøretid med det aktuelle transportmiddelet (Samtstad mfl 2005).

### **Komfort og forsinkelse**

Å stå på reisen oppleves som negativt, og øker belastningen ved å reise. I gjennomsnitt fra flere norske studier er belastningen beregnet til 2-3 ganger verdsettingen av reisetiden (Norheim og Ruud 2007). Også trengsel øker belastningen ved å reise, både for de som har sitteplass og for de som står.

Forsinkelser har en høy verdsetting, viser undersøkelser i Oslo i 2002, Kristiansand 2008 og Bergen 2009. Når en forsinkelse oppstår har den en verdsetting per minutt forsinkelse som er fra 4 til 10 ganger verdsettingen av reisetiden ombord på transportmidlet. Det viser at det har stor betydning å få god regularitet på rutene.

I disse analysene vil vi ikke regne med forsinkelse, og heller ikke beregne trengsel.

### **Oppsummering av verdsettinger**

Tabell V.3.3 viser de tidsverdsettinger som vil bli benyttet i denne analysen.

*Tabell V.3.3: Benyttede tidsverdsettinger, relativt til reisetid på transportmidlet og i faktisk verdi*

Reisefaktor	Relativt til reisetid med sitteplass	Faktisk verdi (kroner/minutt)
Reisetid – bil	1,0	1,46
Reisetid med sitteplass - kollektivtransport	1,0	0,83
Gangtid til/fra holdeplass	1,5	
Frekvens (dvs. "skjult ventetid"):		
- De første 15 minuttene	1,8	
- De neste 15 minuttene	1,2	
- Ventetid utover 30 minutter	0,4	

I tillegg vil vi benytte en kostnad på 1,4 kroner per kilometer for bilreisene. På bilreiser har vi også lagt inn 5 minutter tilbringertid, med samme tidsverdsettingen som reisetid i bil.

## **Konkurransflater**

GK-modellen benyttes også til å beregne konkurranseflatene mellom ulike transportformer gjennom konkurranseindekser. Konkurransforholdet mellom bil og kollektivtransport er et viktig element når man vurderer ulike rutekonsepter eller hvor godt kollektivtilbudet må være for å være konkurransedyktig overfor bil slik at det tiltrekker seg trafikanter og gir dem et reelt valg mellom å benytte bil eller reise kollektivt.

I en nederlandsk analyse av konkurranseflaten mellom bil og kollektivtransport konkluderes det med at kollektivtransporten maksimalt kan ta dobbelt så lang tid som bilen (vektet reisetid) for at det skal være et reelt alternativ for bilistene (Bovy m fl 1991).

Det er derfor viktig å kunne gi en størst mulig andel av befolkningen et reisetidsforhold mellom bil og kollektivtransport som er bedre enn 2, dvs. at det ikke tar mer enn 2 ganger så lang tid, målt i GK, å reise kollektivt som å kjøre bil.

Ved beregning av konkurranseforholdet mellom bil og kollektivtransport tas det utgangspunkt i verdsetting av reisetid for bil og kollektivtransport i tillegg til at det tas hensyn til at verdsettingen av de ulike elementene en kollektivreise består av, har en annen verdi enn selve reisetiden på transportmidlet.