

**Sammendrag:**

# Persontransport i norske byområder

## Utviklingstrekk, drivkrefter og rammebetingelser

### Bilen står for det meste av veksten i persontransportarbeidet

Utviklingen i de største byområdene i de siste 10-15 årene har vært kjennetegnet av flere viktige trekk som har betydning for persontransporten: Befolkningsvekst, endrede lokaliseringsmønstre, endring i sysselsetting og næringsstruktur, vekst i samlet reiseomfang, vekst i bilparken, betydelig utbygging av vegnettet og endrede rammebetingelser for kollektivtransporten.

Personbilen sto for 72,7 prosent av veksten i alt motorisert persontransportarbeid i perioden 1987 - 2003, eller 9,37 mill personkm av en samlet vekst på 12,89 mill personkm. Antall personkilometer samlet økte med 24,6 prosent på landsbasis.

Mens den norske befolkningen økte med 9,6 prosent fra 1986 til 2003, var befolkningsveksten i de ti største byområdene 17,1 prosent. Dette betyr at 87 prosent av befolkningsveksten kom i byområdene. Siden det aller meste av befolkningsveksten har kommet i byene, må det også forventes at det aller meste av økningen trafikken og så godt som all vekst i biltrafikken har kommet i byene, eller rettere sagt: Er utført av personer bosatt i byene.

I byene sett under ett sank kollektivandelen fra 1986 fram til begynnelsen av 90-tallet for så å stige svakt utover i tiåret (Carlquist og Fearnley 2001). Utviklingen på 90-tallet og etter årtusensskiftet har likevel ikke vært den samme i alle byer.

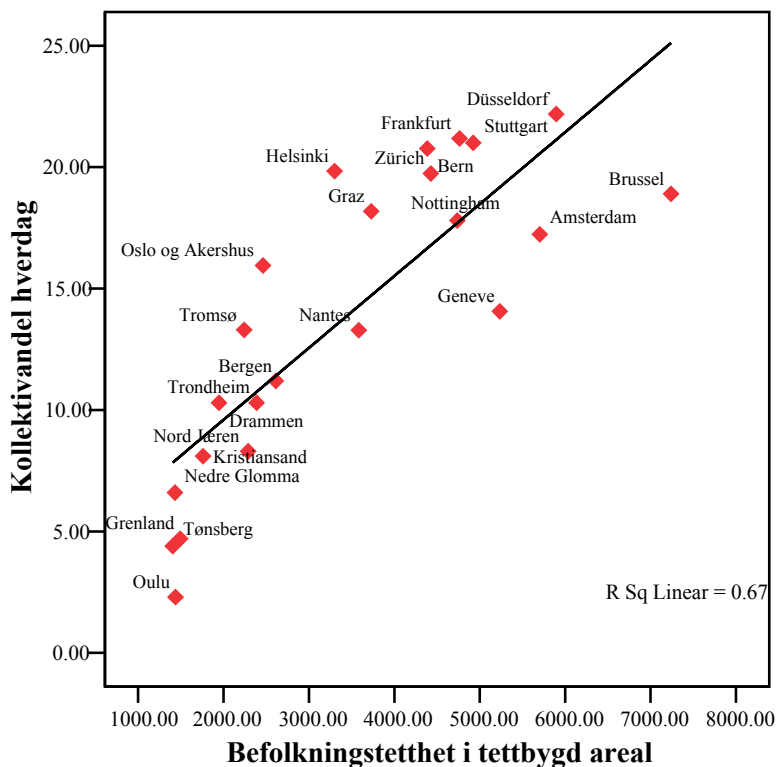
Befolkningsveksten i byene kunne isolert sett ha gitt en økning i kollektivandelen, hvis den også hadde medført fortetting og dermed gitt kollektivtransporten et bedre markedsgrunnlag. Når vi ikke finner noen økning i kollektivandelen, eller for den saks skyld i andelen reiser til fots eller med sykkel, må dette skyldes at andre drivkrefter motvirker den effekten som den sterke befolkningsveksten i byområdene potensielt kunne hatt.

### Demografiske og økonomiske hovedtrekk

Befolkningens størrelse er av stor betydning som betingelse for å gi et godt kollektivtilbud og dermed for kollektivandelen. Det er forventet en betydelig befolkningsvekst i de største byområdene. Dette vil kunne være gunstig for kollektivtransporten, ikke bare fordi etterspørselsvolumet vil kunne øke, men fordi det også kan gi muligheter for en økning i kollektivandelen.

Befolkningstettheten i byområdet, eller tettstedet, er en grunnleggende betingelse for reisemiddelvalg. Norske byer har gjennomgående en relativt lav befolkningstetthet når vi sammenligner med det vi finner i europeiske byer. Områder med lav befolkningstetthet har en lav kollektivandel og en tilsvarende høy andel bilreiser, mens det motsatte er tilfelle i områder der befolkningstettheten er høy. Alt i alt synes det å være en tendens til fortetting i de største tettstedene. I løpet av de fire årene har befolkningstettheten økt med

1,05 prosent i ni av de ti største tettstedene sett under ett. Dette gjelder ikke i mindre byer, som f.eks Moss, Hamar, Halden og Arendal, der tendensen har vært motsatt, nemlig at tettstedsarealet øker mer enn befolkningen.



TØI-rapport 761/2005

Figur S.1: Sammenhengen mellom befolkningstetthet i byområdets tettbygde areal og kollektivandel i 10 norske og 13 europeiske byer.

De nærmeste 6-8 årene vil andelen som er mellom 16 og 66 år øke svakt i de største byene, med mellom 0,9 og 1,6 prosentpoeng. Deretter vil andelen igjen synke slik at den er omtrent på samme nivå i 2020 som den er nå. Det er ingen unntak fra dette utviklingsmønsteret. Konklusjonen blir likevel at endringer i andelen mellom 16 og 66 år er små og at de neppe vil ha noen betydning for etterspørselen etter kollektivtransport. Forskjellene mellom byene er dessuten større enn endringene for hver enkelt by. Vekst i folketallet og endringer i befolkningstetthet vil være av langt større betydning.

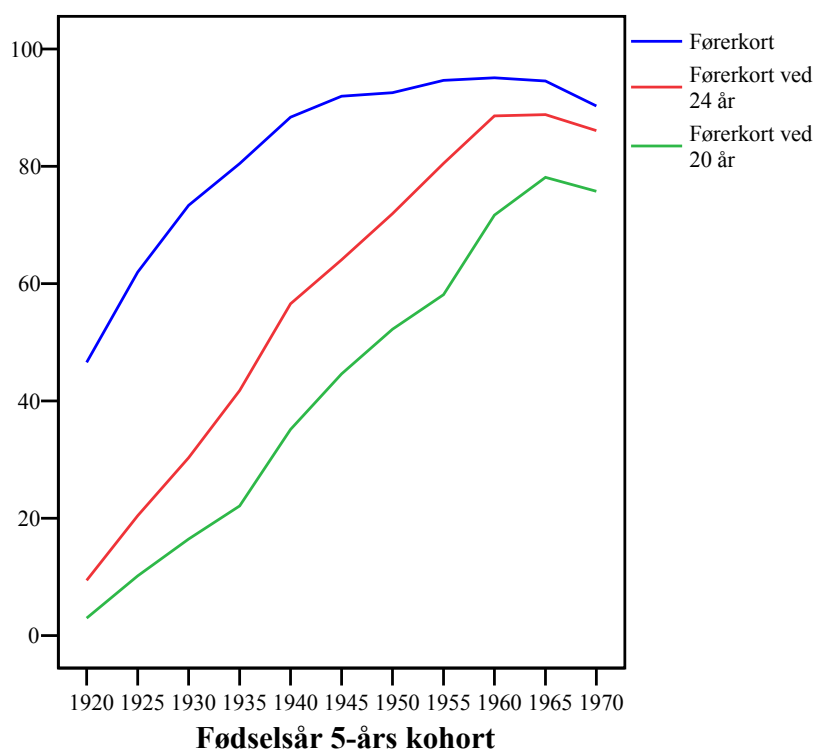
Prisstigningen for transporttjenester og bensin har siden 1990 vært sterkere enn konsumprisindeksen. Fram til 2000 var det bensinprisen som økte mest, med hele 85 prosent på 10 år. Dette ble etterfulgt av to år med nedgang i bensinprisen, det første året som følge av at bensinavgiften ble redusert. Etter dette har bensinprisen igjen økt. Billettprisene på kollektivtransport har økt gjennom hele perioden og klart mest for busstransport, som er 85 prosent dyrere i 2004 enn den var i 1990. På ett område er prisveksten lavere enn konsumprisindeksen og det gjelder kjøp av bil.

## Førerkortinnehav

Forskjellen mellom kjønnene er redusert over tid når det gjelder førerkortinnehav. For kvinner har andelen med førerkort økt fra 54 prosent i 1985 til 74 prosent i 2003, mens

økningen for menn har vært fra 82 til 90 prosent. Mye av veksten skyldes en sterk økning i førerkortinnehav blant menn over 65 år og kvinner over 50 år.

Blant de yngste har det vært en reduksjon i førerkortinnehav. Denne tendensen startet på midten av 1990-tallet, men ser nå ut til å ha blitt svekket slik at andelen med førerkort blant ungdom mellom 18 og 24 år har stabilisert seg på et nivå som er ca 11-12 prosentpoeng lavere enn den var på begynnelsen av 90-tallet. Det er i de største byene at denne tendensen er tydeligst, mens den ikke er like tydelig i de mindre byene og stort sett fraværende på landbygda. Redusert førerkortinnehav blant unge kan settes i forbindelse med økt studietilbøyelighet og flytting til byene. En annen mulig forklaring er endringer i holdning og livsstil blant ungdom i byene i retning av mindre bilbruk og dermed lavere tilbøyelighet til å ta førerkort. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til disse hypotesene, og vi vet fortsatt ikke om dette er uttrykk for en tendens til å utsette tidspunktet for å ta førerkort, eller om vi vil se en varig nedgang i andelen med førerkort for de fødselskohortene det gjelder og for framtidige årskull.



Figur S.2: Andel med førerkort ved fylte 20 år, 24 år og totalt for ulike fødselskohort. Kilde: RVU 2001.

Til tross for nedgangen i førerkortinnehav blant de yngste er det forventet en økning i førerkortinnehav for befolkningen sett under ett. Dette skyldes i første rekke at vi vil få langt flere eldre med førerkort i årene som kommer.

## Biltilgang

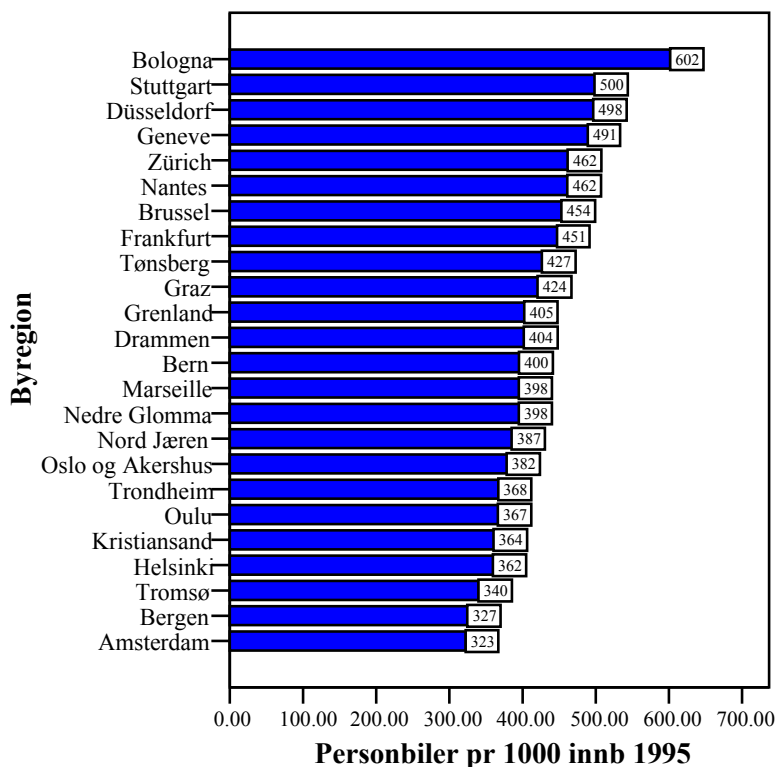
Veksten i bilbestanden er kanskje et av de mest synlige tegnene på økt materiell velstand i Norge de siste tiårene. Bilen har medført økt mobilitet for det store flertall av folket, samtidig som den har blitt en viktig premisse for samfunnsutviklingen.

På begynnelsen av 90-tallet var det en relativt beskjeden vekst i biltallet. Mens antallet personer som hadde førerkort økte med 10 prosent fra 1990 til 1996, økte antallet person-

, vare- og kombinertbiler med bare 6 prosent i samme periode. Etter 1996 har forholdet vært omvendt ved at biltallet har økt mer enn antallet førerkort, spesielt når vi inkluderer vare- og kombinertbiler. Fra 1996 til 2002 økte antallet førerkort med 6,6 prosent mens antallet person-, vare- og kombinertbiler økte med 14,4 prosent. Når vi holder vare- og kombinertbiler utenfor, ser vi at tilgangen til bil blant de som har førerkort er den samme i 2002 som den var i 1990. Når vi inkluderer vare- og kombinertbilene ser vi at biltilgangen er noe bedre i 2002 enn i 1990. Når vi ser perioden under ett, kan vi dermed konkludere med at bilsalget holder omtrent tritt med økningen i antall personer med førerkort; ”Har man klave, får man ku”.

Det er stor variasjon mellom de 10 største byområdene når det gjelder utviklingen i biltetthet fra 1990 til 2002. Veksten har vært størst i Akershus, som i hele perioden har hatt den høyeste biltettheten. Også i Bergen har det vært betydelig vekst i biltettheten slik at dette byområdet har passert Oslo kommune, Trondheim, Tromsø og Kristiansand. Også i Nedre Glomma og Drammen har det vært betydelig økning i biltettheten. Det er vanskelig å peke på gode forklaringer på hvorfor utviklingen har vært så forskjellig i de 10 byområdene, bortsett fra at byggingen av et nytt hovedvegssystem i Bergen kombinert med en særlig negativ utvikling i kollektivtrafikken må være noe av forklaringen på den særlig sterke veksten her.

Selv om biltettheten har vokst en god del i norske byer siden 1990, er den ikke spesielt høy sammenliknet med det vi finner i andre land. Dette, sammen med den forventede veksten i førerkortinnhav, gjør at vi må forvente en fortsatt vekst biltettheten. Hvis veksten i bilparken tilsvarende den forventede veksten i antall førerkort, kan vi forvente at antallet personbiler øker fra ca 1,9 mill i dag til ca 2,25 millioner i 2020, eller med ca 18 prosent. Samtidig vil antallet personer som er 18 år eller eldre øke fra ca 3,5 mill til ca 3,9 millioner. Biltettheten vil dermed øke fra dagens nivå, som er i underkant av 550 personbiler pr 1000 personer 18 år og eldre, til omtrent 575.



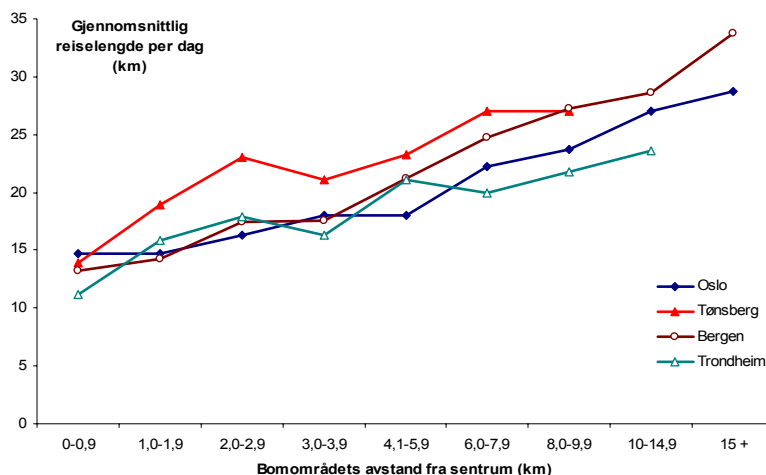
TØI-rapport 761/2005

Figur S.3: Biltetthet i 10 norske og 14 europeiske byområder. 1995.

## Lokaliseringsmønsterets betydning

Det er flere årsaker til at tette byer kan gi lavere andel bilreiser. Mange mennesker konsentrert innenfor små områder gir et bedre trafikkunderlag for kollektivtransport. Tette byer vil vanligvis ha mindre areal til parkering. I tillegg vil gjerne høy tetthet i gjennomsnitt medføre kortere avstander til daglige gjøremål, blant annet gjennom et større tilbud av butikker og andre tjenestetilbud i folks nærområder. Behovet for motorisert transport blir mindre. Høy tetthet kan altså tenkes både å redusere transportbehovet, virke begrensende på biltrafikken og gi grunnlaget for bedre kollektivtilbud.

Bilbruken vil også variere etter hvor i byen man bor, og dette er særlig tydelig i de største byene. Hovedmønsteret er at bilbruken øker fra sentrum og utover. I de mest sentrale boligområdene av Oslo, stort sett avgrenset av Ring 2, er bilandelen under en tredel på reiser som starter hjemme. I indre by ellers, dvs mellom Ring 2 og Ring 3, er andelen over alt under 50 prosent. I ytre by brukes bilen vesentlig mer og bilandelen ligger her på mellom 50 og 60 prosent, mens den stort sett er på mer enn 60 prosent i forstadskommunene. Vi gjenfinder det samme mønsteret for Bergen og Trondheim, men en relativt sett større del av byområdet er her preget av bilbruk. Det samme mønsteret som i storbyene kan observeres i de mellomstore byene.



TØI-rapport 761/2005

*Figur S.4: Bosattes gjennomsnittlig reiselengde per dag mandag – fredag etter bostedets avstand fra sentrum (km luftlinje). Omfatter alle reiser i løpet av dagen for personer med minst én reise. Oslo tettsted, Tønsberg tettsted, Bergen tettsted og Trondheim tettsted.*

De som bor i bykjernen skiller seg fra den øvrige befolkningen ved lavere bilhold og bilbruk. Den viktigste årsaken til dette er at folks reisemål som oftest ligger i sentrum, noe som medfører begrensede parkeringsmuligheter og litt dårlig framkommelighet for bil. Dette bidrar selvfølgelig til mindre bilbruk for reiser til sentrum. I tillegg kommer at sentrumsreisemålene ligger så nær at det for mange er naturlig å gå eller sykle. Høyt innslag av reiser til fots eller med sykkel til lokale reisemål innenfor sentrum er med andre ord mye av årsaken til at bosatte i sentrumsområdet har mindre bilbruk enn resten av bybefolkningen. I gjennomsnitt reiser folk kortere distanse per dag (mandag – fredag) desto nærmere de bor sentrum. For folk som bor utenfor bykjernen er det motsatt. Deres reisevaner er påvirket av et mindre innslag av reiser til sentrum. Men når folk i disse områdene skal til sentrum, bruker også de mindre bil.

Andelen som reiser kollektivt øker når reisemålet nærmer seg sentrum. Det er først og fremst på reiser til sentrum og sentrumsnære områder at kollektivtransporten har noen

vesentlig markedsandel. Der hvor kollektivandelen er lav, er selvfølgelig bilandelen høy. Oslo har vesentlig mer kollektivtransport enn Bergen og Trondheim. Dette gjelder både andel kollektivreiser og utstrekningen av området der kollektivtransport har noen vesentlig betydning.

Analysen av kart som viser kollektivandeler i ulike geografiske soner av byene indikerer at kollektivsystemet må tilby svært god tilgjengelighet for at det skal kunne konkurrere med biltransport. Det er hovedsaklig for reiser til sentrum at vi finner så godt kollektivtilbud. Men også for enkeltrelasjoner utenom sentrum kan selvfølgelig tilbudet være bra dersom det på den konkrete strekningen fins en direkte kollektivrute med høy frekvens. Det sentrale er reisetidsforholdet mellom kollektivtransport og biltransport.

For folk som har full valgmulighet, dvs at de vanligvis har tilgang på bil og gratis parkeringsplass på jobb, må kollektivsystemet gi tilnærmet like kort reisetid som med bil dersom man skal velge buss eller bane (gjelder reisetid fra dør til dør). Av de arbeidsreisende som har førerkort og som reiser på strekninger hvor det går kollektivtransport, har hele 60 prosent tilgang på både bil og gratis parkering. Det betyr at det vil være en stor utfordring å øke kollektivandelen.

De delområdene i byene som er preget av mye bilbruk, har hatt størst befolkningsvekst, mens delområder med liten bilbruk er preget av stagnasjon og tilbakegang. Særlig på 1980-tallet så vi en utvikling mot en stadig mer bilbasert bystruktur. Gjennom reurbaniseringen de siste 10-15 årene har denne tendensen blitt noe dempet, først og fremst i Oslo, men fortsatt er det størst befolkningsvekst i områdene preget av mye bilbruk.

For å oppnå relativt høye kollektivandeler ser det ut til at arbeidsplassene under nåværende forhold bør ligge nær sentrum. Basert på beregning av andel kollektivreiser (blant motoriserte reiser) til arbeid, ser det ut til at lokalisering innenfor en sirkel på ca 3 km fra sentrum vil være gunstig i Oslo (regnet etter luftlinje). I Bergen kan grensen settes til ca 2 km, mens grensen i Trondheim er ca 1 km. Utenfor disse avstandene ser vi at kollektivandelene på arbeidsreiser flater ut til et nivå på under halvparten av nivået midt i sentrum.

Dynamikken i næringsutviklingen i byene har medført en forskyvning av næringsvirksomhet til områder med dårlig kollektivbetjening. Det vil si en byutvikling som har virket som drivkraft for mer bilbruk. Lokaliseringsmønsteret for nye næringsbygg tyder på at denne utviklingen har vært mest typisk i Bergen. I Trondheim ser vi derimot en tendens til prioritering av næringsutbygging i de sentrale områdene. Den totale effekten av endret lokaliseringsmønster kan ha vært sterkest i Oslo fordi det her er bygget ut (i den aktuelle perioden og for de aktuelle bygningstypene) tre ganger så mye som i Bergen og Trondheim til sammen.

## Utviklingstrekk og drivkrefter for kollektivtransporten

Med utgangspunkt i en oppdatert database som beskriver kollektivtransporten i 7 norske byområder og Akershus, har vi påvist vesentlige utviklingstrekk og gjennomført analyser av drivkreftene som ligger bak (etterspørselsanalyser).

Analysen av utviklingstrekk i kollektivtransporten i norske byområder og drivkreftene bak, har hatt to hovedinnfallsvinkler:

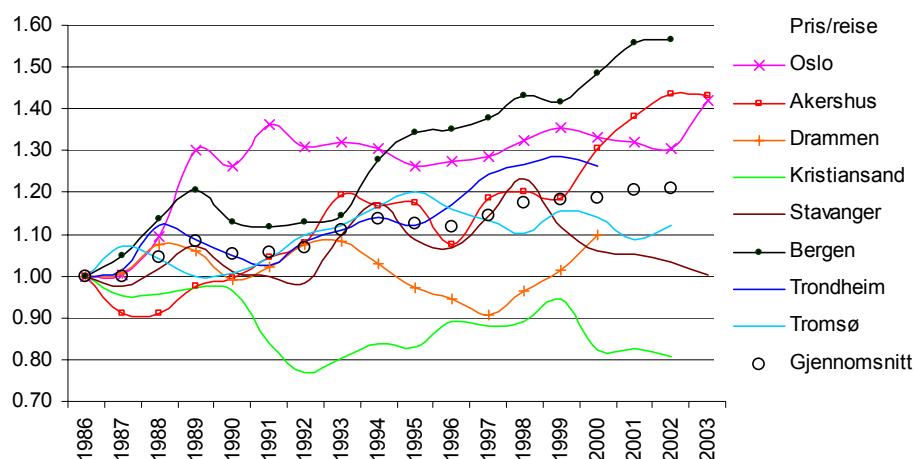
1. En sammenligning av utviklingen i kollektivtransporten mellom byområdene
2. Etterspørselsanalyser som kvantifiserer effektene av ulike endringer

Vi har sett på og sammenlignet utviklingstrekk for kollektivtransporten i 7 norske byområder samt Akershus i perioden 1986 til 2003.

Med unntak av Drammen har utviklingen i rutetilbudet i forhold til innbyggertallet vært forholdsvis stabilt i byområdene. Tromsø og Akershus har hatt størst forbedringer i *avgangsfrekvens*, mens Drammen og Oslo skiller seg ut med svak utvikling

Takstnivået har i de fleste områdene økt raskere enn konsumprisindeksen, og i snitt ligger takstene 20 prosent høyere i 2002 enn i 1986. Unntaket er Kristiansand der takstnedgangen har vært på ca 19 prosent. Med 57 prosent takstøkning mellom 1986 og 2002 har Bergen hatt den klart største takstøkningen. Dette er illustrert i figur S.5.

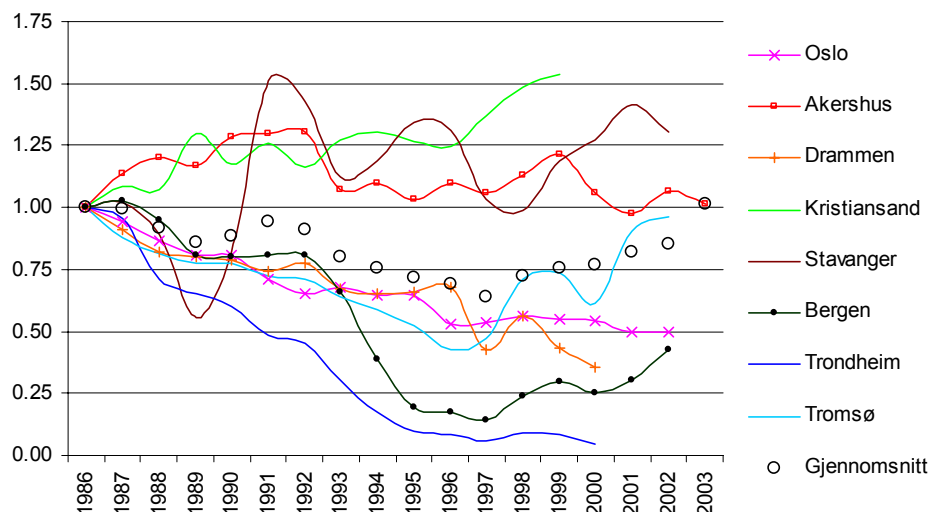
Alle områdene opplevde en nedgang i antallet reiser pr innbygger frem til rundt 1990. Etterspørselen endret seg lite på 1990-tallet, men har falt noe de siste 3-4 årene. Det klareste unntaket er Bergen, der antallet reiser pr innbygger har sunket gjennom hele perioden.



TØI-rapport 761/2005

Figur S.5: Utvikling i gjennomsnittlig pris pr reise. 1986=1,00. Faste priser.

Utviklingen i tilskudd har variert betydelig mellom områdene. Figur S.6 viser utviklingen i tilskuddsandelene. Stort sett har tilskuddene falt frem mot 1997, og siden økt noe. Bergen og Trondheim har opplevd dramatiske tilskuddskutt.



TØI-rapport 761/2005

Figur S.6: Utvikling i tilskuddsandelene. Tilskuddsandelen i 1986 =1,00. Figuren forstås slik at en nedgang i tilskudd fra for eksempel 40 til 20 prosent av kostnadene, vises som en halvering.

Det er også store variasjoner i tilskuddsnivå over tid innenfor de enkelte områdene. I så måte opplever kollektivtransporten i byområder svært ustabile rammebetingelser.

Driftskostnader per vognkilometer har generelt vist en fallende trend fra 1986 og frem til slutten av 1990-tallet, for så å øke de siste par årene. Kostnadsnivået ligger nå ca 5 prosent under 1986-nivået.

Ved siden av gang og sykkel, er det privatbilen som konkurrerer med kollektivtransporten. Bensinprisene har økt marginalt raskere enn kollektivtakstene i store deler av perioden. Etter år 2000 har konkurranseforholdet endret seg til fordel for bilen fordi bensinprisen falt. Videre er det totalt sett en økning i bilholdet og andelen i befolkningen som har førerkort, slik at kollektivtransporten de senere årene har måttet forholde seg til stadig sterkere konkurranse fra privatbilen.

## Etterspørselsanalyse

Målet med etterspørselsanalysene er å estimere i hvor stor grad ulike variabler påvirker etterspørsel etter kollektivreiser. Vi har studert hvordan antallet reiser pr innbygger pr år varierer med endringer i vognkilometer pr innbygger, gjennomsnittstakst, befolkningens inntektsnivå, bensinpris. I tillegg er det tatt med en tidstrend som fanger opp effekter av utelatte forklaringsvariabler.

Vi har beregnet etterspørselselastisiteter, som er et uttrykk for trafikantenes følsomhet for endringer i forklaringsvariablene. Jo større absoluttverdi av etterspørselselastisitetene, jo mer følsomme er trafikantene for disse faktorene.

I en overordnet modell, der vi ikke tar hensyn til lokal variasjon i effektene av forklaringsvariablene, har vi beregnet effekter som beskrevet i tabell S.1. Disse faste, overordnede elastisitetsberegningene kan benyttes som tommelfingerregler, men er lite egnet utover dette.

Tabell S.1: Etterspørselsmodell med reiser pr innbygger som avhengig variabel

| Forklaringsvariabel  | Effekt  | Eksempel, forklaring  |
|----------------------|---------|---|
| <b>Tidstrend</b>     | 0,1% pa | Forhold utenfor modellen bidrar til årlig økning i etterspørselen på 0,1% |
| <b>Vognkilometer</b> | 0,44    | 1 prosents økning i rutetilbudet gir 0,44 prosent passasjervekst          |
| <b>Takst</b>         | -0,33   | 1 prosents takstreduksjon gir 0,33 prosent passasjervekst                 |
| <b>Inntekt</b>       | -0,39*  | 1 prosents inntektsøkning i befolkningen gir 0,39% passasjervekst*        |
| <b>Bensinpris</b>    | 0,12    | 1 prosents økning i bensinprisen gir 0,12 prosent passasjervekst i koll.  |

\*Ikke signifikant forskjellig fra 0 på 5% nivå, dvs. at estimatet er usikkert  
TØI-rapport 761/2005

Modellestimatet for rutetilbud (vognkilometer) og bensinpris plasserer seg omtrent på det nivået vi kunne forvente utfra tidligere, tilsvarende analyser, mens estimatet for takst ligger noe lavere enn beregninger som er gjort i løpet av de siste 5-10 årene.

I en etterspørselsmodell der vi har lempet på kravet om like elastisiteter i alle byene, har vi beregnet følgende områdespesifikke priselastisiteter:

- Oslo -0,22
- Akershus -0,12
- Drammen -0,63 \*
- Kristiansand -0,42 \*
- Stavanger -0,33 \*
- Bergen -0,38 \*
- Trondheim -0,07
- Tromsø -0,49 \*

\* indikerer at estimatet er signifikant forskjellig fra 0 på 10 % nivå

Tre av estimatene er lave, og ikke statistisk signifikant forskjellig fra 0 (Oslo, Akershus og Trondheim). Det kan tyde på at trafikantene er mindre prisfølsomme i disse områdene. For øvrig er det statistisk signifikante og rimelige estimater for de øvrige byene.



Ikke alle trafikanter kan reagere umiddelbart på endringer. Noen er bundet til sine reisevaner på kort sikt, bl.a. fordi endringer i bilhold, lokalisering av arbeidsplass og bolig og så videre tar tid. Vi har gjort foreløpige analyser av forskjeller i effekter på kort sikt (innenfor samme år) og på lang sikt (totale effekter). Analysen indikerer at den totale etter-spørseffekten av f.eks. en takstendring er 2,2 ganger så stor som effekten innenfor samme år. Etter om lag 5-6 år vil hele effekten ha materialisert seg.

## Endringer i reisevaner

Akershus har hatt en kontinuerlig vekst i bilbruken, reduksjon i andelen turer til fots og konstant kollektivandel. I Oslo finner vi et mer sammensatt bilde der trenden med økt bilbruk og redusert kollektivandel kan se ut til å ha blitt brutt på 90-tallet. På den ene siden finner det sted en befolkningsvekst og endring av befolkningens sammensetning i de indre byområdene i Oslo som reduserer avhengigheten av bilen, på den annen side fortsetter utbyggingen i Akershus som bygger opp under økt bilbruk med byspredning og økte avstander.

Økningen i andelen bilførerreiser var enda større i de tre nest største byene enn i Oslo-området. Kollektivandelen sank betydelig fra 1984-85 og til 1991-92, det samme gjaldt andelen reiser som bilpassasjer. Kollektivandelen i de seks mellomstore byområdene ble halvert fra 1984-85 og til 1991-92. Sykkelandelen er kontinuerlig redusert gjennom hele perioden, mens andelen turer til fots er konstant.

Antallet reiser pr person pr dag har vært konstant over tid, mens det har funnet sted endringer i formålet med reisene. De største endringen ligger i flere omsorgs- og følgereiser og færre fritids- og besøksreiser. Samtidig har det vært en mindre nedgang i arbeids-, tjeneste- og skolereisenes andel og en økning i handle- og servicereiser. Mye av økningen i bilbruk kan forklares med at det har blitt flere følge- og omsorgsreiser, som først og fremst er bilreiser, og at handle- og servicereisene i økende grad foretas med bil.

Også for arbeidsreisene ligger den viktigste endringen i overgangen fra kollektivtransport til reiser som bilfører mellom 1985 og 1992. Bilførerandelen fortsetter å øke fram til slutten av 90-tallet. Vi kan også registrere en reduksjon i andelen reiser som bilpassasjer fra 1985 til 1998. For øvrig er det verdt å merke seg at den reduksjonen vi finner i sykkelandel for alle reiser sett under ett ikke gjenfinnes som en signifikant endring når vi ser på arbeidsreisene.

Også blant de som har tilgang til bil og parkeringsmuligheter ved arbeidsplassen har det vært en signifikant dreining over mot reiser som bilfører, mens kollektivandelen er redusert. Dette kan være en indikasjon på at andre faktorer enn tilgang til bil og førerkort kan ha effekt på reisemiddelvalget i forbindelse med arbeidsreiser.

## Drivkrefter i dagliglivet

Det har vært en kontinuerlig økning i andelen av yrkesaktive som bringer eller henter barn i barnehage siden 1985. For andre typer formål underveis er utviklingen mer uklar. En binær logistisk regresjonsanalyse basert på data fra de fire nasjonale reisevaneundersøkelsene viser at tilgang til bil og parkeringsplass er de forholdene som har aller størst effekt på sannsynligheten for å kjøre bil til jobben, men også ærend underveis virker inn. Å hente og bringe barn er den typen ærend som har størst effekt, mens arbeidsrelaterte ærend har minst effekt.

En mann bosatt i Oslo som verken har full tilgang til bil eller gratis parkeringsplass, og som ikke utfører noen ærend underveis, vil ha en sannsynlighet for å kjøre bil til jobb som er bare 8 prosent. Når denne personen får full tilgang til bil og parkeringsplass, øker sannsynligheten for å kjøre bil til 71 prosent.

En utvidet modell basert på data fra RVU 2001 bekrefter at det er parkeringsforhold og antall biler i husholdningen som har størst effekt. Effekten av å ha gratis parkeringsplass er svekket i forhold til den opprinnelige modellen, noe som særlig forklares med at vi nå har inkludert opplysninger som identifiserer de som jobber i bykjernen og som i langt mindre grad har gratis parkering.

Vi finner en sterk effekt av arbeidsreisens lengde, slik at sannsynligheten for å kjøre bil reduseres når arbeidsreisen er kortere enn 5 km. For de korteste reisene er det gange og sykkel som framstår som et aktuelt alternativ. Reiselengde viser seg å ha nesten like stor betydning for sannsynligheten for å kjøre bil som at man har henter barn underveis. Tidsgevinsten ved å kjøre bil har en enda større effekt enn arbeidsreisens lengde, men er samtidig en indikator på lengde, ved at vi vet at den relative tidsgevinsten avtar når reiselengden øker.

Når vi bare får svake effekter av kollektivtilbudets kvalitet, skyldes dette i noen grad at dette måles indirekte gjennom flere av de andre faktorene, nemlig tidsbesparelse ved å bruke bil og hvor man jobber i forhold til bysentrum. Det er også en sterk korrelasjon mellom parkeringsforhold og kollektivtilbud.

Ved å bruke multinomisk logistisk regresjon kan vi predikere fordelingen på fire ulike reisemåter, nemlig bilførere, kollektivtrafikanter, de som går eller sykler og en restkategori bilpassasjerer, motorsyklister og andre. Tilgangen på bil og parkeringsplass har en negativ effekt på valg av alle de tre alternative reisemåtene i forhold til å kjøre bil, men betydningen av gratis parkeringsplass og å ha to biler er størst for valg av kollektivtransport.

Hvis avstanden mellom bolig og arbeidssted er mindre enn 5 km, øker dette sannsynligheten for å gå og sykle i forhold til å reise som bilfører, mens det svekker sannsynligheten for å reise kollektivt. Effekten av avstand er mye større på sannsynligheten for å gå eller sykle enn for å reise kollektivt. Betydningen av å jobbe sentralt i området, antall avganger og antall kollektivmidler er størst for sannsynligheten for å reise kollektivt.

Kjønns effekten er størst for sannsynligheten for å reise som bilpassasjer, noe som kan tolkes som at menn uansett har en lav sannsynlighet for å være bilpassasjer. Å ha ærend underveis virker negativt på sannsynligheten for å velge alle tre reisemåter sammenliknet med å reise som bilfører, og det er særlig henting og bringing av barn som har en slik negativ effekt.

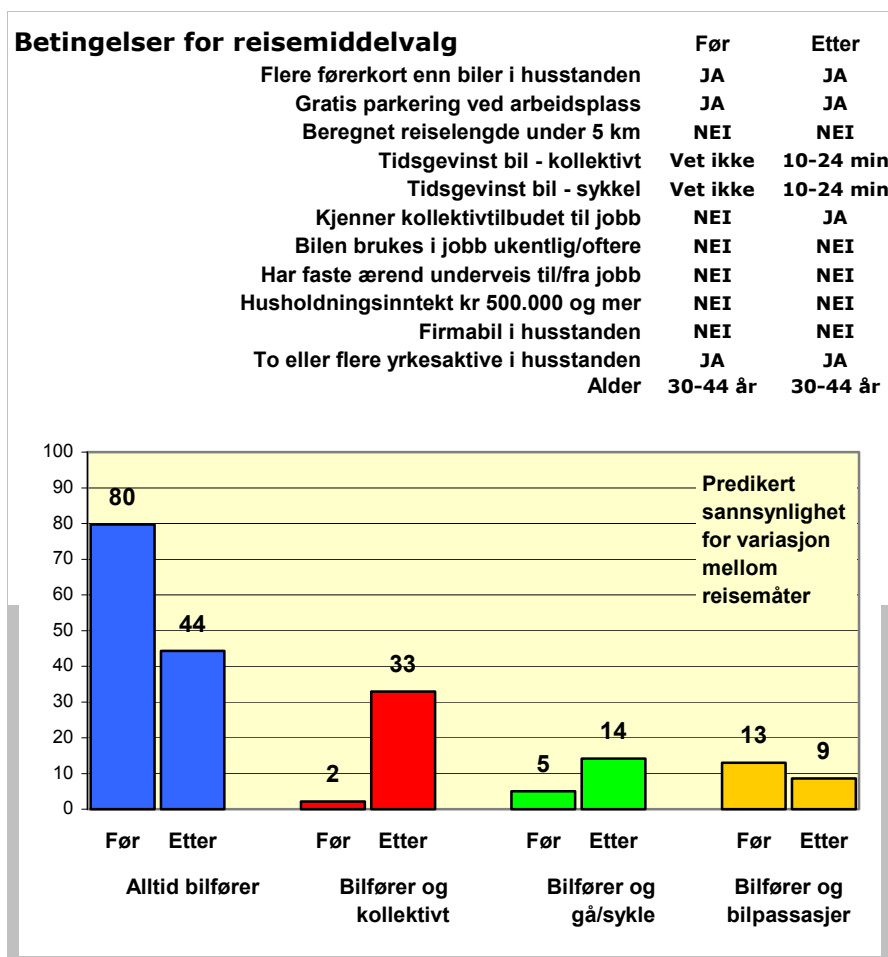
## Variasjon mellom reisemåter

Fra analyser av reisevanedata vet vi mye om hva som kan påvirke sannsynligheten for å velge et bestemt transportmiddel på en bestemt dag, mens vi vet mindre om hvordan folk varierer transportmiddelvalg over tid. Undersøkelser som er gjennomført i forbindelse med tilskuddsordningen for utvikling av rasjonell og miljøvennlig transport, "Tiltakspakkene", inneholder spørsmål om bruk av transportmidler i mer generell forstand. Mer enn halvparten av befolkningen over 15 år kjører bil daglig på hverdager i sommerhalvåret. Her skilles det ikke mellom bilpassasjerer og bilførere. Så mange som 11 prosent sier at de aldri kjører bil. En av fem sykler daglig i sommerhalvåret, mens nesten en av tre aldri sykler. Bare 7 prosent kjører buss daglig, mens 27 prosent aldri kjører buss.

29 prosent bruker bare bil i løpet av ei uke. Det er mange som sykler og som også bruker bil, hele 35 prosent. Bare 5 prosent er rene bussbrukere, mens 4 prosent er rene sykklister. 10 prosent av befolkningen er multibrukere og bruker alle tre reisemåter i løpet av ei uke i sommerhalvåret.

En multinomisk logistisk regresjonsanalyse viser hva som påvirker sannsynligheten for å variere mellom transportmidler for de som oppgir at de kjører bil til jobb, enten alltid, vanligvis eller noen ganger. Forskjell i tidsbruk mellom reisemåter og kunnskap om denne forskjellen og om kollektivtilbudet er de klart viktigste faktorene. For to personer

som for øvrig har nøyaktig de samme betingelsene vil dermed kunnskapen om hva man tjener eller taper i tid på å reise på en annen måte være helt avgjørende. Denne kunnskapen vil normalt være basert på erfaring, og det betyr at det å ha prøvd alternativet kan være det som skal til for å la bilen stå i situasjoner der det kan være hensiktsmessig.



TØI-rapport 761/2005

Figur S.7: Predikerte prosentsannsynligheter for alltid å være bilfører og å alternere mellom å være bilfører og reise på annen måte til arbeid. Personer som tilhører husstand med bil og som har førerkort og som alltid eller noen ganger reiser som bilfører.

Når konkurransen om bilene i husholdet øker, øker dette sannsynligheten for å variere mellom å være bilfører og å reise på annen måte. Tilgang til gratis parkering reduserer sannsynligheten for å alternere mellom å være bilfører og å reise kollektivt, men har ingen effekt på de andre reisemåtene. Når reiselengden er under 5 km, reduserer dette sannsynligheten for å reise kollektivt, mens det øker sannsynligheten for å gå eller sykle.

## Scenarier for persontransport i byene

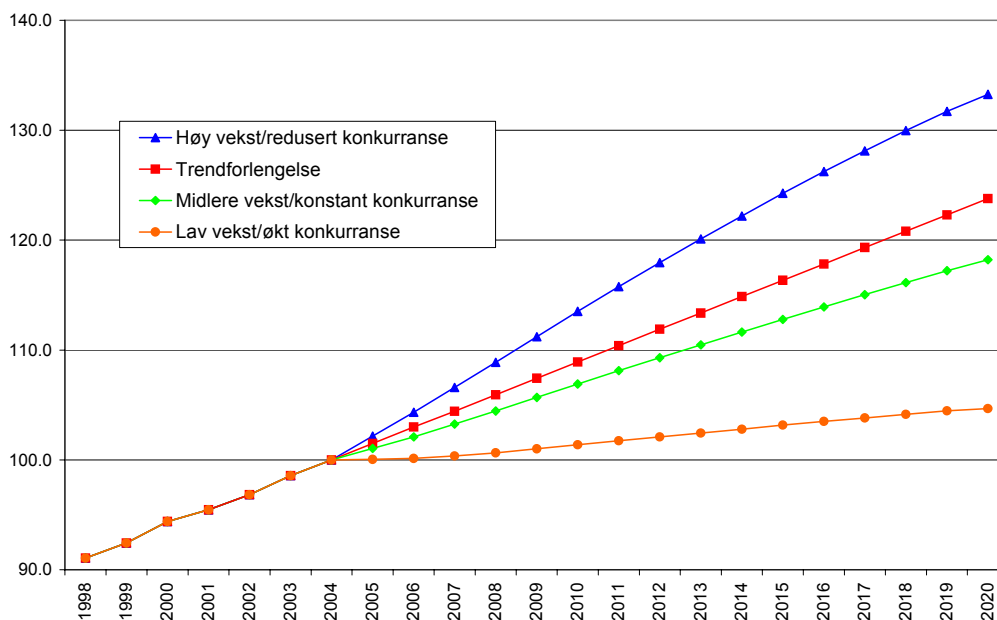
Det skisseres ulike scenarier for utviklingen innenfor de transportrelevante delområdene, som demografisk utvikling, førerkortinnhav, biltetthet, lokalisering, betingelser for bruk av bil, kollektivtilbudets omfang og kvalitet og hverdagslivets kompleksitet.

For befolkningsutviklingen skisseres tre alternativer, et lavt, et middels og et høyt. De tre alternativene får ulike konsekvenser for alderssammensetningen i befolkningen. Lav be-

folkningsvekst gir den eldste befolkningen, mens høy befolkningsvekst gir en yngre befolkning. Uansett alternativ vil veksten fram til 2015 bli størst blant 60-åringene.

Også for førerkortinnehav skisseres tre alternativer der det laveste ikke gir noen vekst i førerkortinnehavet fram til 2020, mens det høyeste gir en økning i førerkortandel fra snaut 84 prosent i dag til 92 prosent i 2020. En forlengelse av trenden de siste årene vil gi en førerkortandel på 88 prosent i 2020.

Utviklingen i biltetthet knyttes til to forhold, nemlig førerkortinnehav og konkurranse om bilene i husholdet. Dersom det blir redusert konkurranse om bilene, slik det har vært siden 1996, kombinert med høy vekst i førerkortinnehavet, vil bilparken øke med 33 prosent fram til 2020. Det motsatte alternativet, med økt konkurranse om bilene slik det var på begynnelsen av 90-tallet og lav vekst i førerkortinnehav, vil føre til at bilparken øker med bare snaut 5 prosent fram til 2020. En forlengelse av trenden de siste årene gir en bilpark som er 18 prosent større i 2020 enn det den er i dag.



TØI-rapport 761/2005

Figur S.8: Fire utviklingsalternativer for bilparkens størrelse ut fra midlere befolkningsvekst og høy/midlere/lav vekst i førerkortinnehav og konkurranse om bilen i husholdet. 1.1. 2004 = 100.

Det knytter seg også stor usikkerhet til om det er byspredning eller reurbanisering og foretetting som vil være den fremherskende tendensen i årene som kommer. Her vil veksten i folketallet være av avgjørende betydning. Med svak befolkningsvekst vil det bli liten endring i befolkningstettheten, mens sterk befolkningsvekst vil kunne åpne for begge fenomener.

Trafikkutviklingen i byene vil i stor grad avhenge av hvordan man balanserer effekten av utbygging av vegnett mot kollektivtiltak og andre tiltak som kan påvirke bilbruken. Det er realistisk å regne med at både førerkortinnehavet og bilholdet vil øke i årene som kommer. Graden av tilgjengelighet til parkering ved arbeidsplassen vil dermed få betydning for en stadig større andel av de yrkesaktive.

Den største usikkerheten for kollektivtransporten i byområdene knytter seg trolig til hvilke rammer som vil bli gitt for kjøp av tjenester, drift og vedlikehold i årene som

kommer. Det er svært stor variasjon mellom byene mht hva som bevilges i offentlig tilskudd til drift av kollektivtransport pr innbygger.

Trafikkutviklingen i byene i årene som kommer vil blant andre faktorer avhenge av i hvilken grad det legges opp til å variere mer mellom reisemåter etter behov, i hvilken grad befolkningen lærer seg å variere på en slik måte eller om bilen vil framstå som det eneste logiske eller mulige alternativet i de fleste valgsituasjoner.

På basis av utviklingen innenfor delområdene skisseres tre mulige scenarier for persontransporten i byene. I det første inngår en sterk befolkningsvekst på 12 prosent som en drivkraft for å styrke etterspørselen etter kollektivtransport og for å gjennomføre en politikk der ny utbygging lokaliseres til eksisterende tettbebyggelser og senterstrukturer og at slike nyetableringer i hovedsak lar seg betjene kollektivt av eksisterende tilbud med mindre tilpasninger, som f.eks etablering og utbygging av kollektivknutepunkter. Samtidig forutsettes en generell styrking av kollektivtilbudet, mens investeringene i vegnettet er på et lavere nivå. I oppgraderingen av kollektivtilbudet legges det særlig vekt på tiltak for økt framkommelighet og kortere reisetid, høyere frekvens på tunge strekninger, felles elektroniske takst- og betalingssystemer, bedre samordning av tilbudet med forenklete overgangsmuligheter, bedre informasjon, økt komfort og punktlighet gjennom utskifting av materiell osv.

Effekten av et slikt scenario vil være at veksten i biltrafikken bremses opp, mens flere reiser kollektivt, går og sykler. Dette scenariet gir en vekst i transportvolumet for alle tre reisemåter, minst for bil og mest for kollektivtransporten. Biltrafikken vil øke med 7 – 8 prosent, mens antall reiser til fots og med sykkel vil øke med 16 – 20 prosent, minst i de minste byene og mest i Oslo-området. Størst blir veksten for kollektivtransporten, hvor vi regner med en vekst på mellom 20 og 28 prosent, igjen mest i Oslo-området og minst i de minste byene.

I det andre scenariet tenker vi oss at den utviklingen vi har sett de siste 10-15 årene fortsetter også i de kommende 10-15 årene og at befolkningsveksten blir på 8 prosent. Det som har kjennetegnet denne utviklingen er at folketallet i byene har økt og at bilen har dekket så godt som hele den veksten i transportvolum som har kommet som følge av befolkningsveksten. Det satses på å opprettholde kollektivtransportens markedsandel gjennom effektivisering og satsing på den delen av kollektivtilbudet som er mest konkurransedyktig. Den funksjonen som bompengesystemet har i forhold til trafikkutviklingen videreføres.

Også dette scenariet gir en samlet vekst i reisevolum som tilsvarer befolkningsveksten. I Oslo-området, der befolkningsveksten forventes å være størst, er det vekst i reiser med bil, sykkel og til fots mens antallet kollektivreisende øker minst. Veksten i biltrafikken er på 13 prosent og er like stor i alle byene. I de tre nest største byene og i de minste byene vil passasjertallet for kollektivtransporten gå tilbake, slik vi så på 90-tallet. Tilbakegangen vil være størst i de minste byene.

Konsekvensen av et slikt scenario vil være at framkommeligheten på hovedvegnettet forverres og at trafikkbelastningen øker på det lokale vegnettet. Samtidig vil det være fare for at investeringer i kollektivtilbudet, som T-baneringen i Oslo og bybaner i Bergen og Stavanger ikke vil utløse den forventede veksten i passasjertallet, samtidig som passasjertallene på mindre tunge relasjoner kan bli redusert slik at disse tilbudene reduseres eller legges helt ned.

Det tredje scenariet er basert på en moderat befolkningsvekst på ca 4 prosent fram mot 2015. Hovedårsaken til den svake befolkningsveksten i byene i dette scenariet er en vedvarende økonomisk lavkonjunktur. Til forskjell fra scenario 2 ser vi her for oss at byene velger ”minste motstands veg” og legger til rette for en størst mulig utnyttning av de investeringene som er gjort i vegnettet slik at all vekst i transportvolumet kommer i form av økt bilbruk. Bompengesystemet avvikles når vegprosjektene er nedbetalt og nye veg-

prosjekter igangsettes ikke. Igangsatte kollektivprosjekter fullføres, men med forsinkelser og ingen nye større prosjekter igangsettes.

Dette scenariet gir en vekst i biltrafikken på 10 – 13 prosent, mens den samlede veksten i antall reiser tilsvarer befolkningsveksten på 4 – 5 prosent. Det er for kollektivtrafikken, og særlig i de minste byene, at vi ser en markert tilbakegang. Mens reduksjonen i passasjertallet er på 7 prosent i Oslo og Akershus, er den 20 prosent i de tre nest største byområdene og hele 40 prosent i de minste byene.

Dette scenariet gir en betydelig økning i biltrafikken uten at vegnettets kapasitet økes. Det er realistisk å tenke seg at fremkommelighetsproblemene for biltrafikken søkes løst på bekostning av kollektivtrafikken ved at kollektivfelt åpnes for biltrafikk. I Oslo-området vil passasjertallene for kollektivtransporten opprettholdes, men en større andel av trafikken vil komme på de tyngste relasjonene, som f.eks T-banenettet og forstadstogene. Andre deler av tilbudet vil oppleve reduksjoner og nedleggesler av ruter. I de mindre byene vil scenariet kunne innebære at kollektivtilbudet reduseres til et minimumstilbud for arbeids- og skolereiser i rushtid.

## Ti norske byområder

Det er foretatt en systematisk gjennomgang og dokumentasjon av status for en del transportrelevante rammebetingelser i de ti største byområdene. Her inkluderes opplysninger om areal og befolkning, befolkningsutvikling, biltilgang, kollektivtilbudets og vegnettets standard, reisevaner og parkeringsforhold.

For de tre største byområdene er analysene av befolkningens reisevaner noe mer detaljerte fordi det her finnes reisevaneundersøkelser med store utvalg. For Oslo-området er det også foretatt analyser av reisestrømmer med motorisert transport og en egen analyse kollektivtransportens sammensetning.