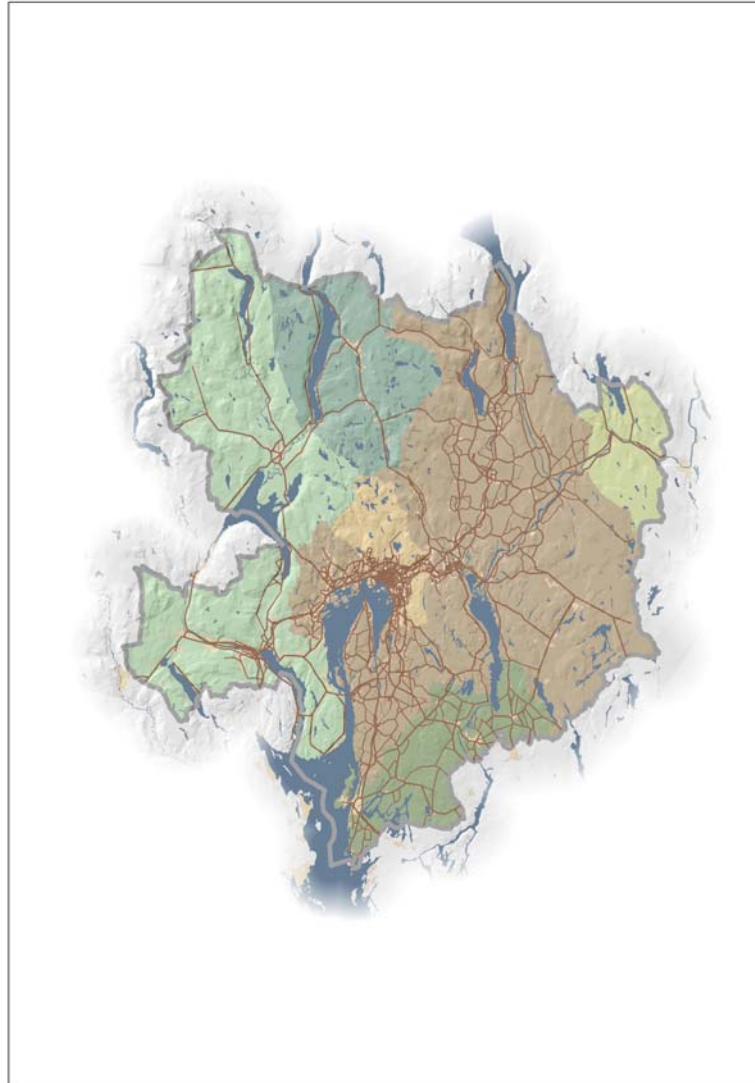


SAMARBEIDET FOR BEDRE TRAFIKKPROGNOSER I OSLO - OMRÅDET

AS Sporveier, Statens vegvesen Region øst, Statens vegvesen Vegdirektoratet, Jernbaneverket,
Akershus Fylkeskommune, NSB AS Persontog, Plan- og bygningsetaten
Stor - Oslo Lokaltrafikk a.s., Samferdselsetaten



RTM23+ Regional modell for Oslo-området



Fakta om PROSAM

1. Deltagere i PROSAM

PROSAM er et samarbeid mellom følgende offentlige etater og bedrifter:

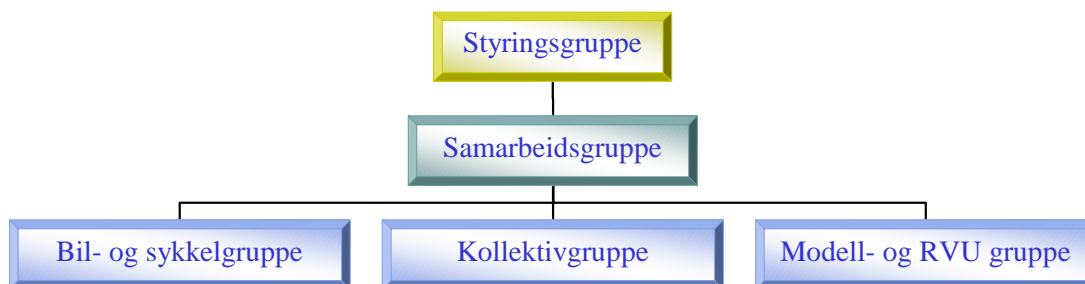
Staten:	Statens vegvesen Region øst Statens vegvesen Vegdirektoratet Jernbaneverket Region øst
Akershus fylkeskommune:	Sentraladministrasjonen
Oslo kommune:	Plan- og bygningsetaten Samferdselsetaten
Kollektivtraffikselskaper:	Ruter AS NSB AS Persontog

2. Formål med PROSAM

PROSAM ble i 1987 etablert for å styrke og koordinere arbeidet med trafikkdata- og prognoser i Oslo-området.

PROSAM har som oppgave å utvikle og vedlikeholde et felles datagrunnlag og nødvendig prognoseverktøy. Det gir de deltagende parter mulighet til å beregne transport- og trafikkmessige konsekvenser av tiltak innenfor vei- og kollektivsektoren samt alternativ arealbruk.

3. Organisering



Styringsgruppa:

- Behandler årlig arbeidsplan og budsjett for PROSAMs arbeid.
- Beslutter igangsetting av større prosjekter som er hensiktsmessig for de oppgaver som PROSAM skal løse, med tilhørende fremdriftsplaner.

Samarbeidsgruppa:

- Utarbeider årlig arbeidsplan med tilhørende budsjett for PROSAMs virksomhet.
- Bidrar til koordinering av undersøkelser og analyser som blir utført av de enkelte etater.
- Arbeider kontinuerlig med å utvikle grunnlagsdata for transportberegninger og transportprognoser.
- Behandler innspill fra faggruppene og gir anbefalinger til styringsgruppen.

De ulike faggruppene:

- Utarbeider detaljerte prosjektplaner, starter opp prosjektene og har en kontinuerlig oppfølging av disse.
- Publisierer rapporter, artikler og eventuelt andre relevante publikasjoner.
- Skal være idéskapende for prosjekter i PROSAM-regi.

TITTEL: RTM23+. Regional modell for Oslo-området	
PROSAM-RAPPORT NR: 166	DATO UTGIVELSE: NOV 2008
UTGIVER: SVRØ	
DENNE RAPPORTEN KAN LASTES NED FRA: www.Prosam.org	
KONSULENT: Møreforskning AS v/Jens Rekdal og Odd I Larsen	
STIKKORD: Transportmodell Reestimering Kalibrering	
SAMMENDRAG/FORMÅL: I dette prosjektet er RTM23 (betaversjon) videreutviklet til RTM23+. Arbeidet har bestått i å: <ul style="list-style-type: none"> • Reestimere/implementere arbeidsreisemodellen i RTM systemene på lokale Oslo og Akershus data og LoS-data som reflekterer timestrafikk • Supplere RTM23+ systemet med informasjon om trafikk modellsystemet ikke dekker selv • Kalibrere RTM23+ systemet mot data for 2001, herunder å tilpasse øvrige deler av RTM23+ til å håndtere input for timestrafikk når det gjelder LoS-data, • Lage et opplegg for å ta ut timesmatriser for etterspørselen basert på de døgnmatrisene modellsystemet genererer. 	
EVT. VEDLEGG SOM ER TILGJENGELIG PÅ WWW.PROSAM.ORG:	
RAPPORTENS PLESS I FORHOLD TIL ANDRE PROSAMRAPPORTER: Rapporten er en videreføring til arbeidet beskrevet i PROSAM-rapport 149.	

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	3
1 Reestimering av modellen for valg av transportmiddel og destinasjon for arbeidsreiser..	5
1.1 Datapreparering.....	8
1.2 Estimeringsresultater.....	9
1.3 Hva har man oppnådd med en reestimering?.....	16
2 Etablering av matriser for tilleggstrafikk til RTM23+.....	19
2.1 Kjerneområde og randområde i RTM23+.....	19
2.2 Nye eksterntsoner.....	19
2.3 Trafikk fra NTM5 (lange reiser over 100 km én vei)	21
2.3.1 Ekstern kollektivtrafikk fra NTM5	23
2.3.2 Ekstern biltrafikk fra NTM5	26
2.4 Eksterntrafikk fra RTM-Øst (korte reiser, under 100 km én vei)	28
2.4.1 Ekstern kollektivtrafikk fra RTM-Øst.....	28
2.4.2 Ekstern biltrafikk fra RTM-Øst.....	31
2.5 Flyplasstrafikk.....	34
2.6 Godstransport med lastebil.....	38
2.7 Skolereiser.....	38
2.8 Utenlandstrafikk i hovedkorridorer.....	40
2.9 Oppsummering om eksterntrafikk over Akershus ytre fylkesgrense.....	41
3 Kalibrering av RTM23	43
3.1 Nettverk og kollektivruter	43
3.2 Korrigering av data for arbeidsplasser	45
3.2.1 Næringsinndelingen i RTM23.....	45
3.2.2 Konstruksjon av alternativt datasett for arbeidsplasser for næringer til RTM23 45	
3.3 Kalibreringsresultater.....	50
3.3.1 Modeller for biltilgang	51
3.3.2 Transportmodellen	54
4 Fordeling av døgnmatriser på timer	63
5 Kort teknisk innføring i RTM23	69
5.1 Modeller for biltilgang	70
5.2 Transportmodellen	75
5.3 Konverteringsprogrammene.....	82
5.3.1 Fra emme2 til RTM.....	83
5.3.2 Fra RTM til emme2.....	84
Referanser:	91

SAMMENDRAG

I dette prosjektet er RTM23 videreutviklet til RTM23+. Arbeidet har bestått i å reestimere/implementere arbeidsreisemodellen i RTM systemene på lokale data og LoS-data som reflekterer timestrafikk, supplere RTM23+ systemet med informasjon om trafikk modellsystemet ikke dekker selv, kalibrere RTM23+ systemet mot data for 2001, herunder å tilpasse øvrige deler av RTM23+ til å håndtere input for timestrafikk når det gjelder LoS-data, samt å lage et opplegg for å ta ut timesmatriser for etterspørselen basert på de døgnmatrisene modellsystemet genererer. Fremdriften i prosjektet har vært preget av lange perioder med å lete etter og korrigere "bugs" i de tidligste implementerte versjonene av dataprogrammene.

Reestimeringen av arbeidsreisemodellen har gitt oss en spesialtilpasset variant av RTM for Oslo-området som kan håndtere køforhold. Når det gjelder resultatene fra estimeringsprosessen kan vi trekke frem følgende hovedresultater. De implisitte tidsverdiene for den implementerte modellvariant ligger meget nær det man finner i det tilsvarende generelle RTM-systemet som er implementert i de 5 regionene. Her har det ikke skjedd vesentlige endringer. Den viktigste forskjellen er kanskje gangtiden som nå får en vekt nær 1.5 hvis vi tar utgangspunkt i gjennomsnittet for menn og kvinner. Vi har fått estimert en høyst signifikant parameter for antall overganger for kollektivreiser og denne er også av rimelig størrelsesorden i forhold til andre parametere. I arbeidsreisemodellen i det generelle modellsystemet mangler det en slik variabel, og dette gir trolig en overprediksjon av kollektivreiser med omstigninger.

For kollektivtransport er kvadratrotten av ventetid benyttet som en variabel i arbeidsreisemodellen i det generelle modellsystemet, noe som innebærer at verdsetting av spart ventetid avtar med størrelsen på ventetiden i utgangspunktet. Den parameter vi nå får for ventetid gir en verdsetting som i forhold til tidligere modell er noe høyere. Vi har endret "parkeringsvariabelen" fra å være dummyvariabel for tetthetsintervaller når det gjelder arbeidsplasser pr arealenhet til en kontinuerlig variabel av forholdet mellom (arbeidsplasser + bosatte) og soneareal. I arbeidsreisemodellen i det generelle modellsystemet vil de tette utnyttede soner slå ut med ca -1 i nyttefunksjonen for bilfører. Med den nye variabelen og tilhørende parameter vil utslaget bli ca -2 for de tette utnyttede soner (differansen mellom høyeste og laveste verdi på parkeringsvariabelen er ca 10 og parameteren -0.22). Parameteren for gangavstand er relativt sett blitt høyere og trolig mer realistisk mht å representere avstandsulampen.

Ellers er modellen blitt enklere fordi antall parametere er redusert fra 47 til 36. Noen er gått ut fordi de ikke er relevante for Oslo/Akershus, mens andre er blitt ikke-signifikante og den tilhørende variabelen er da sløyfet. Det siste har å gjøre med at modellestimeringen for RTM23+ er basert på færre observasjoner, noe som generelt vil trekke forklaringskraften ned. Samtidig har vi også bedre data, spesielt når det gjelder LoS

Når det gjelder tilleggstrafikken er matriser for følgende trafikktyper inkludert i RTM23+:

- Tilbringertrafikk til/fra OSL (MFM rapport 0715-2007)

- Kort eksterntrafikk (RTM-Øst, inkl buffermatriser)
- Lang eksterntrafikk (NTM5)
- Utenlandsreiser i Sørkorridoren
- Skolereiser (MFM notat av 25.november 2007)
- Godstrafikk med lastebil (Prosam)

Data for de ulike trafikktypene er prosessert og tilrettelagt for bruk i RTM23+ for 2001 og 2005.

RTM23+ er kalibrert mot 2001 situasjonen. Kalibreringen har gitt et modellsystem som stort sett lager matriser som stemmer brukbart med det vi har av materiale å sammenlikne mot. Det største avviket for kollektivtransporten har vi når det gjelder reiser til/fra og i Groruddalen. Her gir modellsystemet (inkl tilleggstrafikk) for mange reiser enn det man finner både i RVU (ca 35 % over) og i tellinger (ca 40 % over bomringen i Nordøst og ca 30 % over Bygrensen i Nordøst). Dette fenomenet har vi ikke funnet årsaken til i kalibreringen, og det er vektlagt at modellen skal treffe best mulig totalt sett og bra i de øvrige korridorer. Når det gjelder bilreiser finner vi det største avviket for reiser til/fra og i Akershus vest. Her ligger modellen under tilsvarende tall fra RVU, men brukbart an i forhold til tellinger.

Kapittel 0 i denne rapporten gir en teknisk innføring i anvendelse av modellsystemet. En fullstendig kjøring av RTM23+ i forbindelse med en prosjektanalyse vil normalt involvere gjennomføring av følgende 6 punkter:

1. **Kjøre bilholdsmodell (tramodOslo.exe).** Lager befolkningsfil (alder 12, kjønn 2, familietype 5 og bilholdssegment 5, dvs. 600 befolkningssegmenter i hver grunnkrets) til RTM23+. Normalt tilstrekkelig med én kjøring per årstall. I langsiktige prognoser kan det være aktuelt å kjøre bilholdsmodellene flere ganger med ulike forutsetninger om befolkningsvekst, inntektsvekst, med mer.
2. **Beregne LoS – data med EMMA** (bil, kollektivtransport, gang/sykkel). Makroer sørger for å beregne nødvendige data. Gir 5 filer med data (bil og kollektivt, rush og lav + gang/sykkel distanse).
3. **Sette sammen LoS-data til én stor datafil som benyttes av RTM23+** (e2rtm.exe). Går samtidig over fra EMMA's sone nummer til grunnkretsnummer
4. **Kjøre RTM23+** (rtm23+.exe). Gir 45 turmatriser etter reisehensikt og transportmåte
5. **Sette sammen turmatriser for døgn/timer med ønsket innhold** (rtm2e.exe). For eksempel kollektivtrafikk morgenrush, kollektivtrafikk private reiser døgn, med mer. Går samtidig tilbake til EMMA's sonenummer fra grunnkretsnummer
6. **Gjennomføre analyse i EMMA** med beregnede matriser på vanlig måte.

Alle sider ved input/output data og beregningsprogrammer er beskrevet i kapittel 0.

1 REESTIMERING AV MODELLEN FOR VALG AV TRANSPORTMIDDEL OG DESTINASJON FOR ARBEIDSREISER

Arbeidsreisemodellen for RTM ble estimert på data fra nasjonal RVU2001 supplert med data fra PROSAMs RVU 2001. LoS-data til denne estimering ble produsert med TRIPS for hele landet. Kvaliteten på kodingen av kollektivruter (inkl takster), fergearter og veinett varierte mellom regioner og kanskje også fylker. Region Øst hadde absolutt mest kollektivreiser og trolig også den beste koding av kollektivruter, men resultatene av estimeringen vil også være preget av de data som ble benyttet for de øvrige regioner og at LoS-data ble produsert med TRIPS.

Arbeidsplassenes fordeling på soner var basert på en kjøring gjort av SSB og hadde trolig noen av de vanlige problemene med fordeling av arbeidsplasser som var registrert på hovedkontorer mm, men som geografisk egentlig befant seg andre steder.

Reisetider for bil måtte av praktiske grunner tas fra veivalgskjøringene med ubelastede nett. For de større byområdene vil dette utvilsomt gi for lave reisetider for reiser som foretas i rushtidene, og det er mulig at man generelt har en undervurdering av reisetider også for bilreiser utenfor rushtider. For Oslo-området ble dette søkt kompensert ved at vi i arbeidsreisemodellen estimerte en ekstra parameter for kjøretid når destinasjonen er i Oslo, men dette må betraktes som en grov ad hoc løsning på problemet med undervurdert reisetid. Konsekvensene av denne løsningen er bl.a. at alle arbeidsreiser med bil får en ekstra ulempe som avhenger av reisetiden hvis destinasjonen er i Oslo. Denne ulempen er den samme for alle bilreiser og varierer ikke geografisk med køproblemer i de ulike delområdene i Oslo. Fra et policy synspunkt er det også en ulempe at modellen (RTM) ikke vil reagere på tiltak som gjør at køproblemer blir mindre.

Vi oppdaget i ettertid også at bompenger på bompengeringen i Oslo ikke var med i modellen, og det samme gjaldt muligens Bergen og Trondheim. Kostnaden ved passering av en bompengestasjon skulle kodes inn på de lenker der stasjonene er lokalisert. Denne kostnaden skulle inngå i generaliserte reisekostnader i bil-assignment, men også plukkes opp og summeres i en egen matrise i assignmentet, slik at separasjon av reisetid, km avhengig kostnad og bompenger (og fergekostnader), kunne gjøres i etterkant¹.

På grunn av manglende data om tilgjengelige parkeringsplasser og parkeringsavgifter ble "parkeringsproblemer" behandlet ved hjelp av dummyvariable konstruert på basis av intervaller for sysselsatte pr arealenhet i ulike soner².

¹ I LoS-makroen for bilreiser i RTM23+, er denne prosedyren etterfulgt. Dvs. at bompenger er spesifisert i en egen lenkefil og disse reisekostnadene leses inn i et brukerdatafelt før hvert bil-assignment gjennomføres.

² Problemet med parkeringskostnader og parkeringskapasitet er komplekst både med hensyn til inputdata og behandling i denne type modeller. Denne variabelen er ment å være en proxy for alle faktorer som gjør det

For estimeringen ble det trukket 249 tilfeldige alternative destinasjoner innenfor en radius av 100 km fra intervjuobjektets (IO's) bostedssone.

Den modellen som ble estimert for arbeidsreiser har en struktur som vist i figuren nedenfor. Det er altså en ren multinomisk modell bortsett fra at reiser med månedskort blir behandlet som et eget "nest"³. Denne strukturen har visse fordeler mht til å representere de reelle valgbetingelsene. For en nærmere omtale av den arbeidsreisemodell som er implementert i RTM vises til TØI-rapport 766/2005. Denne rapporten anbefales også hvis man ønsker en mer detaljert omtale av forskjellige parametere og variable enn dem som gir her.

I estimeringen av den opprinnelige modell var de visse problemer med å få estimert rimelige parametere for 3-4 variable.

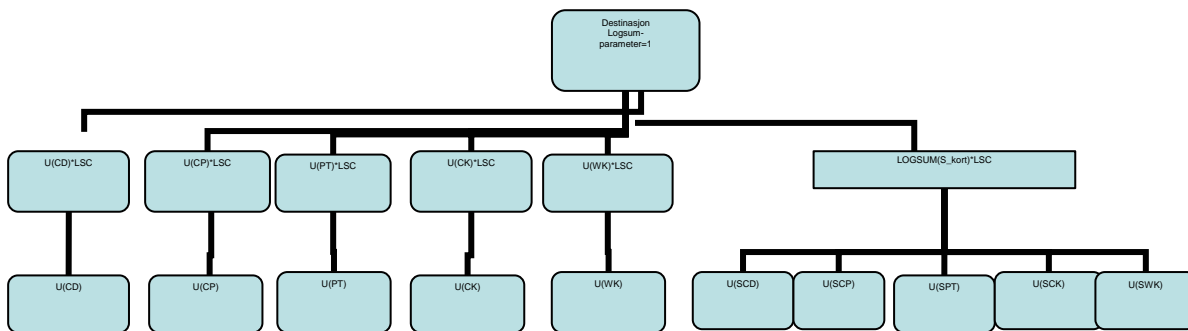
1. For antall overganger for kollektivreiser var det ikke mulig å få estimert en signifikant parameter av rimelig størrelse. Antall overganger ble derfor droppet som variabel selv om vi var klar over at all empiri tilsier at dette er en viktig variabel. Problemet her tror vi skyldes en blanding av dårlig koding av kollektivruter i deler av landet og TRIPS' rapportering av antall overganger.
2. Parameteren for ventetid var også problematisk, trolig av de samme grunnene som for overganger, men det ble estimert en signifikant parameter for kvadratroten av ventetid og denne var av rimelig størrelsesorden.
3. Man opererer i mange sammenhenger med en fergeulempe, men noe slikt lot seg ikke estimere med de LoS-data som ble benyttet.
4. Ventetid for ferger var også problematisk, men en parameter for kvadratroten av ventetid ble beholdt i modellen, selv om den ikke var signifikant forskjellig fra null.

Konsekvensene av at en variabel for antall overganger mangler i den opprinnelige arbeidsreisemodellen er i første rekke at omstigninger ikke vil være en så stor ulempe som hvis en slik variabel hadde vært med. Ventetid ved omstigninger inngår i modellen, men formulert som kvadratroten av ventetid slik at ventetiden ved omstigninger vil utgjøre en liten ekstra motstand. Konsekvensen av dette er trolig at den opprinnelige arbeidsreisemodellen vil undervurdere ulempen ved omstigninger og at modellen dermed vil overestimere reiser som innebærer omstigninger noe. Manglende variabler for fergeulempe og ventetid på ferge vil gi noe av de samme effektene for bilreiser som manglende variabel for omstigning for kollektivreiser, men dette er av liten betydning i Østlandsområdet.

problematisk å parkere der arbeidsplass tettheten er høy. Dette er faktorer som høye parkeringskostnader, ekstra tid benyttet til å lete etter parkeringsplass, ekstra gangtid ved parkering lengre unna endelig destinasjon, bedre kollektivtilbud til arbeidsplasset område, med mer. Det vises ellers til Madslie m.fl. 2005.

³ Et "nest" er i denne sammenhengen egentlig bare en undergruppe med observasjoner. Det antas at observasjonene i denne undergruppen har en annen restleddsvarians og "nestet" konstrueres for å ta høyde for dette. I estimeringen finner vi ut om hypotesen om forskjellig restleddsvarians er riktig.

Figur 0-1. Strukturen på modellen for arbeidsreiser (wrk) i RTM



Generelt er det neppe arbeidsreisemodellen som har størst "problemer" av de opprinnelige modellene som ble estimert og denne modellen må tross de mangler som er påpekt anses for å være ganske "god". De fleste parametere som er viktige i polycysammenheng er presist estimert (har høye t-verdier) og har rimelig størrelse. De implisitte tidsverdier er også innenfor fullt akseptable grenser. Der hvor man kan ha mistanke om visse problemer tross høye t-verdier, er der hvor man vet at det "nødvendigvis" vil bli målefeil i LoS-variable når disse benyttes for enkelt-observasjoner. De variablene hvor dette kan være et problem er særlig gangavstander/sykkelavstander og gangtider til/fra holdeplasser (Bhatta og Larsen, 2007). Ved estimering på et datasett for hele landet blir problemene med målefeil større enn om man bare benytter data fra byområder fordi gjennomsnittlig sonestørrelse øker og dermed også variansen på målefeilene.

Når det gjelder anvendelse av RTM-modellen for arbeidsreiser på storbyområder er det 2-3 ulemper knyttet til forhold som er nevnt ovenfor.

- Det er problematisk at overganger for kollektivreiser ikke er med som variable og at ventetid ikke er bedre behandlet. Konsekvensene av dette er omtalt over.
- Ved estimeringen burde man hatt reisetider fra rushtid for de reiser som foregår under køforhold. For å bøte på dette er det estimert en variabel for reiser med destinasjoner i Oslo, men denne er altså en svært grov forenkling av køproblematikken.
- Parkeringsproblemer i sentrale deler av storbyområdene kan trolig bli undervurdert med det opplegget basert på dummyvariable som ble benyttet. Hvis dette er tilfellet vil modellene produsere for mange bilreiser med destinasjoner i de tettest utbygde områdene i byene.

Ellers kan et relevant spørsmål være om befolkningen i storbyområdene har systematisk forskjellige preferanser fra resten av landet. Det vil i så fall kunne avsløres hvis man får signifikant forskjellige parametere dersom datamaterialet splittes opp geografisk og man estimerer ellers like modeller på datasett fra ulike geografiske områder. En nærmere analyse av dette ligger ikke innenfor dette prosjekt.

1.1 Datapreparering

I følge prosjektbeskrivelsen er oppgaven å estimere en ny arbeidsreisemodell for RTM23+ basert på et utvalg av de opprinnelige observasjoner og med LoS-data produsert med EMMA og PROSAMS koding av veinett og kollektivruter. Reisetider med bil skal også baseres på reisetider i rushtid med utgangspunkt i rushtidsmatriser levert av PROSAM. Vi benytter også sonedata som er etablert for RTM (Prosams arbeidsplassdata er benyttet til justering av tilsvarende data for RTM23+, se kapittel 0).

Utvalget av observasjoner er for personer bosatt i Oslo eller Akershus, men vi må forkaste observasjoner hvor valgt destinasjonen ligger utenfor RTM23+ området fordi vi her ikke har LoS-data. I det opprinnelige nasjonale utvalg var det etter dataprepareringen 6786 observasjoner. Noen ble av ulike årsaker⁴ forkastet ved estimeringen slik at modellen ble estimert på 6475 observasjoner. Disse data inkluderer observasjoner fra Prosams RVU for 2001.

Antall observasjoner med bosted i Oslo eller Akershus (O/A) og valgt destinasjon i RTM23+ området var 2946. Etter forkasting av observasjoner ved estimeringen pga "umulige" valg, manglende LoS-data mm var det 2870 observasjoner som kunne benyttes. Antall brukbare observasjoner (records) er altså redusert fra 6475 til 2870 som utgjør 44 % av det opprinnelige antallet. Isolert sett vil dette naturligvis redusere presisjonen i estimatene, noe som gjør at vi ikke kan forvente at alle koeffisienter får tilsvarende høye t-verdier. På den andre side har vi nå et materiale som er hentet fra det området modellen skal implementeres i, og materialet er også trolig av høyere kvalitet enn det opprinnelige, spesielt når det gjelder LoS-data.

Tabell 0.1 Opprinnelige brukbare og RTM23+ observasjoner

	<i>Opprinnelig nasjonalt sample</i>		<i>RTM23+ sample</i>	
	Valg	Prosent	Valg	Prosent
Alternative reisemåter				
Uten sesong kort	5740	88.6	2285	79.6
CD	3978	61.4	1473	51.3
CP	365	5.6	127	4.4
PT	376	5.8	280	9.8
CK	417	6.4	175	6.1
WK	604	9.3	230	8.0
Med sesong kort	735	11.4	585	20.4
CD	33	0.5	19	0.7
CP	24	0.4	13	0.5
PT	662	10.2	541	18.9
CK	8	0.1	7	0.2
WK	8	0.1	5	0.2
I alt	6475	100.0	2870	100.0

Fordelingen på valgt reisemåte er vist i Tabell 0.1. Vi ser at det er ca 10 % av dem som oppgir å ha sesongkort/månedskort som på registreringsdagen har valgt å bruke en annen reisemåte enn kollektivtransport til tross for at kollektivtransport denne dagen vil være gratis.

⁴ I estimeringsprogrammet ALOGIT forkastes vanligvis en del observasjoner pga. manglende data, ulogiske data, eller andre feil i koblingen mellom RVU-data og LoS-data.

Ellers ser vi at med IO som er bosatt i Oslo eller Akershus så får vi vesentlig høyere kollektivandel for arbeidsreiser.

I det opprinnelige datasettet var det 2946 observasjoner for O/A, og for disse var det trukket tilfeldig 249 alternative destinasjoner (forskjellige for hver observasjon). Ved nærmere inspeksjon viste det seg at mange av de trukne destinasjoner var lokalisert utenfor RTM23-området. Siden det ikke kunne produseres nye LoS-data for disse destinasjoner har vi valgt å trekke 249 nye alternative destinasjoner for samtlige 2946 observasjoner. Disse ble trukket blant sonene i RTM23+ området. Dette gir en noe annen avgrensing av settet av tilgjengelige alternativer enn i de opprinnelige data og man må regne med at det kan ha en viss innflytelse. Bosatte i RTM23+ området har i praksis også mulighet til å velge destinasjoner utenfor området. I estimeringen forutsettes at alle reiser ender innenfor området. Isolert sett vil dette kunne et gi noe overestimert reiseomfang internt i området, og spesielt vil dette gjelde i de mer perifere strøkene. Her vil modellen kanskje overestimere reiser lokalt og reiser til Oslo noe, på bekostning av reiser til områder utenfor modellområdet. Ca 150 av observasjonene i PRVU hadde destinasjoner utenfor RTM23+ området som valgt destinasjon. Disse observasjoner er ikke tatt med i estimeringen av ny arbeidsreisemodell i RTM23, og er heller ikke med i Tabell 0.1.

Det ble skrevet programmer som koblet nye sonedata og LoS-data til (2946 observasjoner)*(250 destinasjoner) hvor LoS-data altså ble produsert av EMMA og sonedata stammer fra den fil som er etablert for RTM23+ for 2001.

LoS-data filen har samme format som den som produseres til RTM23, men siden ulikt veivalg for forretningsreiser og private reiser er et helt underordnet problem i Oslo-området er LoS-data for tjenestereiser med bil erstattet med LoS-data for rushtidsreiser med bil. Det forhold at vi beholder samme filformat og bare omdefinierer variabelen gjør implementeringen av ny arbeidsreisemodell mye enklere.

1.2 Estimeringsresultater

I seg selv er det interessant å sammenligne samme modell estimert på nasjonale data, på observasjoner selektert for O/A og samme observasjoner for O/A med nytrukne destinasjoner, nye LoS-data og nye sonedata. Disse 3 estimeringer er vist i Tabell 0.2. Estimeringen med nye data for RTM23-området er her gjort med kjøretider for bil tatt fra ubelastet nett for sammenligningens skyld. I motsetning til de to andre estimeringer er imidlertid bompengeringen i Oslo inne som en kostnad. LoS-data for kollektivreiser er basert på rushtidstilbud (morgen). For retur er transponatet av morgenerush lagt til.

Log-likelihood pr observasjon er mindre for den nasjonale modellen (A) enn for O/A (B og C), dvs. den nasjonale modellen forklarer i gjennomsnitt de observerte valg bedre enn modellene for O/A og med nye – og presumptivt bedre data for O/A – blir også de observerte valg ”forklart enda dårligere”. Forklaringen på disse forskjellene ligger trolig i at det på nasjonalt nivå er større forskjeller på soners attraktivitet og på kvaliteten av transporttilbudet, slik at de observerte valgene er lettere å ”forklare” i

resten av landet enn i RTM23-området. Forskjellen mellom de 2 modellene for RTM23-området skyldes trolig at de nye data bare omfatter soner i dette området, mens vi i det opprinnelige datasettet hadde trukket mange soner som lå langt utenfor området og som var lite attraktive som reisemål. I forhold til disse blir det da lettere å forklare observerte valg enn når alle tilgjengelige destinasjoner er forutsatt å ligge i RTM23-området.

De parametere som er nullet ut i modell B og C er parametere for variabler som bare vil slå inn utenfor RTM23-området og disse kan derfor ikke estimeres på observasjoner fra O/A. De 4 første parametere (AP*) dreier seg om parametere for soner med høyt og lavt innslag av arbeidsplasser i næringer med hhv med høy og lav manns- og kvinneandel. I motsetning til hva som er tilfellet for landet totalt ser det ikke ut som at andel arbeidsplasser i typiske mannsdominerte næringer er en signifikant forklaringsvariabel for destinasjonsvalg i RTM23-området, trolig fordi disse næringene betyr relativt lite her!

SC_0 er konstant for reisemåtene CK (sykkel) og WK (gang) for dem som har sesongkort/månedskort for kollektivtrafikk. GSC_D2 og GSC_D2 er parametere for dummyvariable (destinasjon i hhv Akershus og Oslo) for dem som har månedskort. I modell C var det ingen som hadde valgt destinasjon utenfor disse to fylkene som hadde månedskort og derfor måtte GSC_D2 settes til null ved estimeringen. GSC_NOCA er en parameter for sesongkort for dem som ikke har bil. Har man ikke tilgang til bil øker altså sannsynligheten for å ha månedskort. Denne endres relativt lite mellom modellene. Det samme gjelder GA_COSP som er en parameter for månedskortpris/22.

GA_CO er parameteren for andre kostnader. Den øker fra A til B, men er i C omtrent på nivå med A. Det kan være flere forhold ved dataene som bidrar til slike "hopp" og det er vanskelig å si noe om relativ betydning. WK_DS er parameter for gangdistanse. Denne blir høyere i modell B og C. En mulig forklaring på dette er at "målefeil" i gjennomsnitt er mindre for RTM23-området enn for resten av landet, jfr. Bhatta og Larsen (2007).

WK_FY3 er parameter for en dummyvariabel for gang når IO er bosatt i Oslo. Denne blir ikke-signifikant forskjellig fra null i modell C og det samme gjelder for dummyvariabelen for IO som er over 50 år (WK_50up).

Vintermånedene slår i alle modeller sterkt negativt og signifikant ut på sykling som reisemåte (CK_WIN). Parameteren for sykkelstans for hhv menn (CK_DS) og kvinner (CK_DS+CKF_DS) blir ikke signifikant forskjellig i de 3 modellene. CK_0 er mode spesifikk konstant for sykkel. For B og C er denne ikke signifikant forskjellig og disse er ikke direkte sammenlignbare med A som har en ekstra dummyvariabel for sykkel.

PT_LT10 er parameter for en dummyvariabel for kollektivtrafikk hvis distansen (langs vei) er mindre en 10 km én vei. Denne blir ikke-signifikant i modell C, muligens på grunn av generelt bedre data for kollektivtrafikk. Den kan også påvirkes av at utvalget av alternative destinasjoner er et annet. PT_FEM er en dummy for kollektivtrafikk

hvis IO er kvinne. Denne blir ikke-signifikant i modell B og C, dvs. at andre variabler i modellen forklarer forskjellen i reisemiddelvalg for hhv menn og kvinner og vi finner ingen indikasjon på en spesiell preferanse for kollektivtransport når det gjelder kvinner.

PT_WAIT er parameteren for kvadratrotten av ventetid. Den dobles fra modell B til C og blir samtidig mer presist bestemt. Årsaken er trolig bedre data som følge av bedre koding av kollektivruter og en overgang fra TRIPS til EMMA når det gjelder produksjon av LoS-data. PT_WE er en dummy for kollektivtransport dersom arbeidsreisen foregår i weekend. Denne er ikke signifikant forskjellig i de tre modeller. Det samme gjelder parameteren for gangtid (PT_AC) og ombordtid for hhv menn (PT_TM) og kvinner (PTF_TM). Forskjellen mellom menn og kvinner når det gjelder implisitt tidsverdi opprettholdes altså når vi bare ser på O/A. Det ser også ut til at kvaliteten på beregnet ombordtid og gangtid har vært tilnærmet den samme i de to LoS-data sett.

Tabell 0.2. Estimeringresultater med original modellspesifikasjon¹⁾

File	A. Opprinnelig modell (nasjonal)		B. Estimert på Oslo/Akershus		C. Estimert på O/A med nye data	
Final log (L)(pr obs)	-34893,3	-5.389	-17918,9	-6.244	-18540,5	-6.451
	Estimat	t-verdi	Estimat	t-verdi	Estimat	t-verdi
APMAHI	0.398	-4.0	-0.0017	0.0	-0.166	-0.8
APMALO	-1.03	-9.3	-1.2	-7.5	-0.96	-6.6
APFEMLO	-0.923	-6.9	-0.763	-3.6	-0.385	-1.6
APFEMHI	0.492	-5.3	0.809	-6.2	1.02	-7.8
SC_03	-4.27	-19.6	-3.44	-13.0	-3.59	-13.6
GSC_LT18	-2.78	-5.4	-2.32	-4.3	-1.94	-4.0
GSC_D2	0.597	-3.3	-0.119	-0.5	0	*
GSC_D3	1.26	-8.5	0.434	-2.0	0.559	-4.0
GSC_NOCA	0.892	-6.6	1.13	-7.1	0.985	-6.3
GA_COSP	-0.048	-13.0	-0.0466	-9.0	-0.0454	-8.4
GA_CO	-0.0344	-16.5	-0.0429	-13.6	-0.0304	-10.9
GC_FV	-0.052	-1.2	0	*	0	*
WK_RT5	-0.364	-2.5	0	*	0	*
WK_DS	-0.492	-17.7	-0.702	-15.9	-0.646	-12.9
WK_FY3	0.33	-2.2	0.482	-2.2	-0.0064	0.0
WCK_50up	0.353	-3.4	0.249	-1.5	0.189	-1.2
CK_VN	-1.06	-5.3	0	*	0	*
CK_FY3	-0.319	-2.0	-0.27	-1.3	-0.346	-1.7
CK_WIN	-1.83	-9.6	-2.31	-7.0	-2.2	-6.6
CKF_DS	-0.0631	-4.9	-0.0731	-4.3	-0.0678	-4.0
CK_DS	-0.207	-16.0	-0.19	-13.6	-0.194	-11.3
CK_00	-1.03	-6.4	-1.91	-6.5	-2.08	-7.0
PT_LT10	0.651	-4.8	0.343	-2.0	0.158	-1.1
PT_FEM	0.217	-1.6	0.154	-0.9	0.179	-1.1
PT_WAIT	-0.153	-4.6	-0.205	-4.5	-0.431	-7.7
PT_WE	-0.855	-3.7	-0.817	-2.8	-0.821	-3.0
PT_AC	-0.0246	-7.9	-0.0287	-7.4	-0.0231	-6.0
PTF_TM	-0.0274	-13.7	-0.0294	-12.0	-0.032	-10.3
PT_TM	-0.0217	-12.5	-0.023	-10.0	-0.0247	-9.1
PT_00	-1.6	-6.6	-1.38	-3.8	-1.29	-3.7
CP_D3	-0.977	-5.0	-0.753	-3.3	-0.642	-2.9
CP_FEM	2.16	-11.5	1.98	-6.3	1.89	-6.4
CPM_TM	-0.0526	-11.9	-0.061	-8.1	-0.0681	-7.7
CPF_TM	-0.0884	-16.9	-0.0887	-12.7	-0.0951	-11.4
CP_00	-4.73	-18.7	-5.45	-14.2	-5.41	-13.3
CD_XM	-1.28	-11.3	-1.36	-8.8	-1.32	-8.4
CD_PA5	-0.307	-4.3	-0.139	-1.5	-0.123	-1.3
CD_PA6	-0.979	-9.6	-0.9	-7.6	-0.846	-7.5
CD_FF	0.72	-7.4	0.811	-6.3	0.73	-5.8

CD_XF	-1.72	-13.8	-1.71	-10.5	-1.55	-9.2
CD_TMD3	-0.0183	-7.2	-0.0174	-5.9	-0.0135	-5.0
CDM_TM2	-0.0098	-4.6	-0.0095	-2.6	-0.0089	-2.5
CDF_TM2	-0.0129	-4.1	-0.0097	-2.1	-0.0119	-2.6
CDM_TM	-0.0318	-14.1	-0.0305	-8.6	-0.0344	-8.3
CDF_TM	-0.048	-14.5	-0.0492	-10.4	-0.0535	-9.7
CD_00	0.454	-3.5	-0.385	-1.6	-0.773	-3.4
LSMODE	1	*	1	*	1	*
LSCARD	0.814	-22.2	0.793	-25.0	0.865	-15.7

1) Parameterverdier tatt fra ALOGITs *.f12 fil.

Når det gjelder parametere for bilpassasjer (CP*****) ser det ikke ut til å være statistisk signifikante forskjeller på de tre modellene.

Forskjellen i parametere for bilfører (CD*****) når det gjelder modell A og B er ikke mer enn man kan forvente med to forskjellige utvalg selv om det ene utvalget er inkludert i det andre. Forskjellene mellom B og C må skyldes en kombinasjon av forskjellen i utvalget av alternative destinasjoner og forskjeller i kvaliteten på LoS-data og sonedata. Tross tilsynelatende store forskjeller i en del parametere så er disse allikevel ikke statistisk signifikante. Det samme gjelder parameteren for nestet med sesongkort (LS_CARD).

For å oppsummere: Det er særlig 2 parametere hvor det blir store og signifikante forskjeller mellom den modellen som foreløpig ble implementert i RTM23+ og modell C, og det gjelder ventetidsparameteren for kollektivtrafikk og parameteren for gangavstand. I tillegg er det en del parametere som ikke lenger er signifikant forskjellige fra null.

Foreløpig er det imidlertid ikke tatt hensyn til bytter for kollektivtrafikk, kjøretider i rushtid og eventuelle andre justeringer når det gjelder behandlingen av parkering. Dette var viktige grunner til at man ønsket en reestimering. For å ha et utgangspunkt for reestimeringen estimerte vi først modell C uten de variablene som fikk ikke-signifikante parametere. Det skal mye til for at disse parametere vil bli signifikante når vi ellers endrer variable i modellen. I Tabell 1.2 er de variable (parametere) som sløyfes i videre estimering vist med fet skrift.

I det videre arbeid ble det testet en rekke ulike spesifikasjoner. En fylligere dokumentasjon finnes i arbeidsdokumentet "Reestimering_wrk". På grunnlag av de ulike modellene som ble testet mener vi det er grunnlag for å trekke følgende konklusjoner:

- A. Direkte bruk av kjøretid for bil i "makstime" morgen for arbeidsreiser som starter i perioden kl 06-09 gir for høye kjøretider. Det beste resultatet ble oppnådd med et veiet gjennomsnitt av kjøretider i "makstime" og for ubelastet nett og vi ble stående ved følgende veiing:
 For utreise morgen: $Biltid = (2 * Biltid_{rush} + Biltid_{lav}) / 3$
 For utreise ellers: $Biltid = (Biltid_{rush} + 4 * Biltid_{lav}) / 5$
- B. Ved konstruksjon av en variabel som skulle indikere parkeringsproblemer ble det beste resultatet oppnådd med en variabel konstruert som

kvadratrot $[(\text{arbeidsplasser} + \text{bosatte})/\text{soneareal}]$. Etter diskusjon med PROSAM ble vi allikevel stående med variabelen:

kvadratrot $[(\text{arbeidsplasser} + 0.25 \cdot \text{bosatte})/\text{soneareal}]$. Forskjellen er imidlertid helt marginal når det gjelder modellføyning.

- C. Ventetid for kollektivtrafikk gav best resultat når den inngikk direkte, men etter diskusjon med PROSAM ble vi allikevel stående med **kvadratrot[ventetid]**. Forskjellen mellom estimerte modeller var også i dette tilfellet helt marginal.

Den endelige modellen som er implementert er vist i Tabell 1.3. ALOGIT som ble benyttet gir 2 sett av parametere. De parametere som gis i logfilen er etter siste oppdatering og er derfor mest nøyaktig. De er også benyttet ved implementeringen.

Kolonnen til høyre viser den tilhørende variabel og nyttefunksjon(er) hvor variabelen inngår. Uthevede linjer viser nye parametere eller parametere hvor variabeldefinisjonen er endret i forhold til RTM.

Tabell 0.3 Implementert modell

File	w11_rtm3xw025.F12			Variabel -nyttefunksjon
Observations		2902		
Final log (L)		-18887	log-file	
Parameter:	Estimat	T-verdi	Estimat	
LN_SYSS	1	(*)	1	ln(antall sysselsatte I sonen) (alle)
APMALO	-0.914	(-7.2)	-0.9105	(andel syss. I nær. med høy and. kvinner)*mann (alle)
APFEMHI	1.14	-9.6	1.043	(andel syss. I nær. med høy and. kvinner)*kvinne (alle)
SC_03	-3.46	(-16.4)	-3.607	konstant (SCD, SCK, SWK)
GSC_LT18	-2.19	(-5.1)	-2.102	dummy – alder < 18 (SCD, SCP, SPT, SCK, SWK)
GSC_D3	0.436	-3.4	0.4935	dummy – dest. Oslo (SCD, SCP, SPT, SCK, SWK)
GSC_NOCA	1.23	-8.1	1.199	dummy – ikke biltilgang (SCD, SCP, SPT, SCK, SWK)
GA_COSP	-0.052	(-10.1)	-0.0493	kostnad, mkort/22 (SCD, SCP, SPT, SCK, SWK)
GA_CO	-0.031	(-12.4)	-0.0298	kostnad-generisk (alle ekskl WK og SWK)
WK_DS	-0.651	(-12.5)	-0.6201	Gangdistanse (WK, SWK)
CK_WIN	-2.07	(-6.4)	-2.083	dummy – vinter (CK, SCK)
CKF_DS	-0.066	(-4.1)	-0.0621	sykkeldistanse*kvinne (CK, SCK)
CK_DS	-0.183	(-11.9)	-0.182	sykkeldistanse (CK, SCK)
CK_00	-2.44	(-9.6)	-2.254	konstant (CK, SCK)
PT_XF	-0.255	(-5.0)	-0.2788	antall overganger (PT,SPT)
PT_WAIT	-0.217	(-5.1)	-0.1939	sqrt(ventetid) (PT, SPT)
PT_WE	-0.739	(-2.9)	-0.7526	dummy – lørdag&søndag (PT, SPT)
PT_AC	-0.0338	(-8.6)	-0.0328	gangtid (PT, SPT)
PTF_TM	-0.0267	(-9.6)	-0.0255	ombortid*kvinne (PT, SPT)
PT_TM	-0.0198	(-7.9)	-0.0197	ombordtid*mann (PT, SPT)
PT_00	-1.59	(-6.4)	-1.536	konstant (PT, SPT)
CP_D3	-0.447	(-2.1)	-0.4688	dummy-dest. Oslo (CP, SCP)
CP_FEM	1.73	-6.5	1.694	dummy-kvinne (CP, SCP)
CPM_TM	-0.0564	(-7.6)	-0.0557	biltid*mann (CP, SCP)
CPF_TM	-0.078	(-12.0)	-0.0767	biltid*kvinne (CP, SCP)
CP_00	-5.56	(-14.0)	-5.316	konstant (CP, SCP)
CD_XM	-1.39	(-8.9)	-1.361	delvis biltilgang*mann (CD, SCD)
CD_PA6	-0.189	(-8.6)	-0.1777	dens_parkering (CD, SCD)
CD_FF	0.606	-5.4	0.6056	dummy – flere besøk (CD, SCD)
CD_XF	-1.68	(-10.0)	-1.626	delvis biltilgang*kvinne (CD, SCD)
CDM_TM2	-0.0071	(-2.6)	-0.0067	biltid*mann*(alder 50+) (CD, SCD)
CDF_TM2	-0.0092	(-2.7)	-0.0092	biltid*kvinne*(alder 50+) (CD, SCD)
CDM_TM	-0.0297	(-9.9)	-0.0279	biltid*mann (CD, SCD)
CDF_TM	-0.0459	(-10.5)	-0.0431	biltid*kvinne (CD, SCD)
CD_00	-0.836	(-4.9)	-0.7943	konstant (CD, SCD)
LSMODE	1	(*)	1	LOGSUM mode
LSCARD	0.911	-14.2	0.9328	LOGSUM , periodekort

I tillegg til vanlige statistiske mål som t-verdier og standardavvik bør modeller også vurderes på grunnlag av implisitte tidsverdier.

Tabell 0.4 Implisitte tidsverdier i modell med kvadratroten av ventetid og "parkeringsmotstand"
 $= \sqrt{(0.25 \cdot \text{bosatte} + \text{arbeidsplasser})/\text{areal}}$

<i>Tidskomponent</i>	<i>Kr/time *.log</i>
Kollektivtransport:	
Ventetid	
@ 10 min	61.8
@ 30 min	35.7
Gangtid	66.2
Ombordtid-K	51.5
Ombordtid-M	39.7
Gjennomsnitt M&K	45.6
Pr overgang (kr)	9.4
Bil	
Billpassasjer-M	112.3
Bilpassasjer-K	154.7
Bilfører –M50+	69.9
Bilfører –K50+	105.5
Bilfører M<50	56.3
Bilfører K<50	87.0
Veiet bilfører (0.5,0.85)	74.0

Det er ikke vanlig å presentere tidsverdier for hhv menn og kvinner og differensiert på alder. Her får vi altså en veid tidsverdi for bilfører på 74 kr pr time når vi veier sammen med 50 % pr kjønn og 85-15 når det gjelder alder. Dette er noe høyere enn offisielle tidsverdier som i siste utgave av Håndbok 140 oppgis til 57 kr for arbeidsreiser. Dette tallet er imidlertid basert på en undersøkelse som nå begynner å bli relativt gammel. Ellers kan det også være grunn til å peke på at inntektsnivået i O/A er høyere enn landsgjennomsnittet og at man i andre sammenhenger har fått visse indikasjoner på at kjøring under køforhold oppfattes som mer belastende enn kjøring ellers. Det er således ikke grunn til å anse 74 kr for arbeidsreiser i Oslo-området for å være spesielt høyt.

Et annet utgangspunkt for å vurdere tidsverdier for reiser er å ta utgangspunkt i gjennomsnittlig timelønn. I teorien er det slik at hvis man fritt kan velge hvor mye man vil arbeide til en gitt lønnsats pr time, så vil man tilpasse arbeidstiden slik at verdien av fritid – på marginen – vil motsvare (timelønn – marginalsatt). Gjennomsnittlig timelønn for lønnstakere i 2001 var omkring 145-160 kr og marginalsatten i gjennomsnitt ca 40 %. Dvs. at gjennomsnittsverdien av "ren" fritid – på marginen – i teorien da vil være 87 – 96 kr/t hvis arbeidsinnsatsen kunne tilpasses fritt. Hvis reisetid som bilfører oppfattes som et tap av "ren" fritid skulle reisetiden også ha en verdi av denne størrelsesorden. I dette perspektiv virker en estimert implisitt tidsverdi på 74 kr i gjennomsnitt som et relativt greit estimat og det er snarere den offisielle tidsverdien som virker noe lav.

Som vanlig ved estimering av denne type modeller finner vi at en tidsbesparelse når det gjelder framføringstid for kollektivtrafikk vurderes lavere enn tilsvarende for

bilfører. Det kan være flere årsaker til at det rent faktisk er slik, men et aspekt kan være at man i forbindelse med en kollektivreise kan lese og gjøre en del andre ting som man ikke kan gjøre som bilfører, dvs. man kan kombinere reisen med aktiviteter som man ellers måtte utført på "ren" fritid.

Ulempen ved en overgang (ekskl. den tid som medgår til venting) verdsettes til kr 9.40 eller ekvivalent med 12.4 minutt ombordtid (gjennomsnitt M & K). Dette er av samme størrelsesorden som man har funnet i mange andre undersøkelser.

Gangtid til/fra stasjoner og holdeplasser får vekt 1.45 i forhold til ombordtid (gjennomsnitt M & K). Verdsetting av et ekstra minutt ventetid avhenger ventetidens lengde i utgangspunktet. Ved en ventetid som motsvarer 10 minutt mellom avganger (20 min tur +retur) verdsettes "det marginale ventetidsminutt" til ca 1.4 minutt om bordtid og synker forholds raskt ved økt tidsintervall mellom avganger. Dette skulle også være innenfor det som er akseptabelt i forhold til resultater fra andre analyser. Vi må imidlertid gjøre oppmerksom på at ventetiden her gjelder tur + retur og ikke kan sammenlignes direkte med vekter som benyttes ved nettutlegging.

I datasettet brukt til estimering varierer variabelen for "parkeringsulempe" fra 0 til ca 10. Omsatt i kr er denne spennvidden $< 0, 10 * CD_PA6/GA_COST > = < 0, 60 \text{ kr} >$. Tettheten i det tettest utnyttede området vil altså ha en effekt tilsvarende en parkeringsavgift på 60 kr for en arbeidsdag. Denne variabelen slår ikke inn for det segment i modellen som har firmabil.

Ellers er det slik at en ekstra km gang (som reisemåte) evalueres til ca 20 kr (WK_DS/GA_CO). Forutsetter vi en ganghastighet på 5 km/t vil dette tilsvare 100 kr/time. Som gjennomsnitt for menn og kvinner finner vi en tilsvarende verdsetting for én ekstra km sykling som ca 6 kr/km for menn og ca 8 kr/km for kvinner. Med 15 km/t i gjennomsnittshastighet får vi da ca 90 kr/time for menn og 120 kr/time for kvinner.

1.3 Hva har man oppnådd med en reestimering?

- For det første – de implisitte tidsverdiene for ombordtid i den estimerte modellen ligger meget nær det man finner i den nasjonale modellen. Her har det ikke skjedd vesentlige endringer.
- Den viktigste forskjellen er kanskje gangtiden som nå får en vekt nær 1.5 hvis vi tar utgangspunkt i gjennomsnittet for menn og kvinner.
- Vi har fått estimert en høyst signifikant parameter for antall overganger for kollektivreiser og denne er også av rimelig størrelsesorden i forhold til andre parametere.
- Ventetid for kollektivtrafikk slår litt sterkere ut enn tidligere.
- Vi har endret "parkeringsvariabelen" fra å være dummyvariable for tetthetsintervaller når det gjelder arbeidsplasser pr arealenhet til en kontinuerlig variabel av forholdet mellom (arbeidsplasser + $0.25 * bosatte$) og

soneareal. Tidligere ville de tettest utnyttede sonene slå ut med ca -1 i nyttefunksjonen for bilfører. Med den nye variabelen og tilhørende parameter vil utslaget bli ca -2 for de tettest utnyttede sonene (differansen mellom høyeste og laveste verdi på parkeringsvariabelen er ca 10 og parameteren - 0.22).

- Parameteren for gangavstand er relativt sett blitt høyere og trolig mer realistisk mht å representere avstandsulempen.
- Ellers er modellen blitt enklere fordi antall parametere er redusert fra 47 til 36! Noen er gått ut fordi de ikke er relevante for Oslo/Akershus, mens andre er blitt ikke-signifikante og den tilhørende variabelen er da sløyfet.

2 ETABLERING AV MATRISER FOR TILLEGGSTRAFIKK TIL RTM23+

2.1 Kjerneområde og randområde i RTM23+

I dette avsnittet beskrives det arbeidet som er gjort for å fremskaffe data for eksterntrafikken til RTM23+. Det er tatt ut data fra NTM5 når det gjelder lange reiser (>100 km) og RTM-Øst når det gjelder korte reiser (<100 km). Tilbringertrafikk til OSL er hentet fra et arbeid MFM har gjort for NTP (Husdal og Rekdal 2007).

Benevingsmessig kan vi presisere at vi med kjerneområdet til RTM23+ mener Oslo og Akershus fylker. Med randområdet til RTM23+ menes de tilleggskommuner som er tatt med rundt kjerneområdet (se listen under). Eksternområdet er resten av Norge.

Kommuner i "randområdet" til RTM23+:

Kommunenummer	Navn	Antall grunnkretser
104	Moss	87
136	Rygge	39
137	Våler	15
138	Hobøl	13
123	Spydeberg	17
124	Askim	24
122	Trøgstad	17
		<hr/>
		212
602	Drammen	206
605	Ringerike	55
612	Hole	16
626	Lier	63
627	Røyken	31
628	Hurum	20
625	Nedre Eiker	41
624	Øvre Eiker	40
		<hr/>
		472
533	Lunner	23
534	Gran	47
532	Jevnaker	22
		<hr/>
		92
419	Sør Odal	24
		<hr/>
		24
	Rand totalt	800

2.2 Nye eksternsoner

Det er laget nye eksternsoner som blir startpunkter for eksternbefolkningens reiser og destinasjoner for internbefolkningens reiser. Eksternområdet (resten av Norge) er delt inn i 19 geografiske områder, og hvert område får to soner. Den ene av disse representerer start/målpunkt for bussreiser og reiser med bil, mens den andre representerer start/målpunkt for reiser med tog. Dette er gjort på denne måten fordi kollektivtransport (buss, tog, bane, mm) i RTM23+ behandles under ett, mens det er egne matriser for buss og tog i NTM5. Dette betyr at togtrafikk og busstrafikk fra NTM5 må summeres i én kollektivmatrise. Ved å ha egne soner for togtrafikk og busstrafikk er det lettere å opprettholde fordelingen på to transportmåter når trafikken skal legges ut på nettet i RTM23s område.

Figur 0-1 gir en visuell fremstilling av de 19 områdene som er definert. Så langt som mulig har vi forsøkt å definere områdene slik de betjenes av ferdsselsårer inn mot RTM23s område.

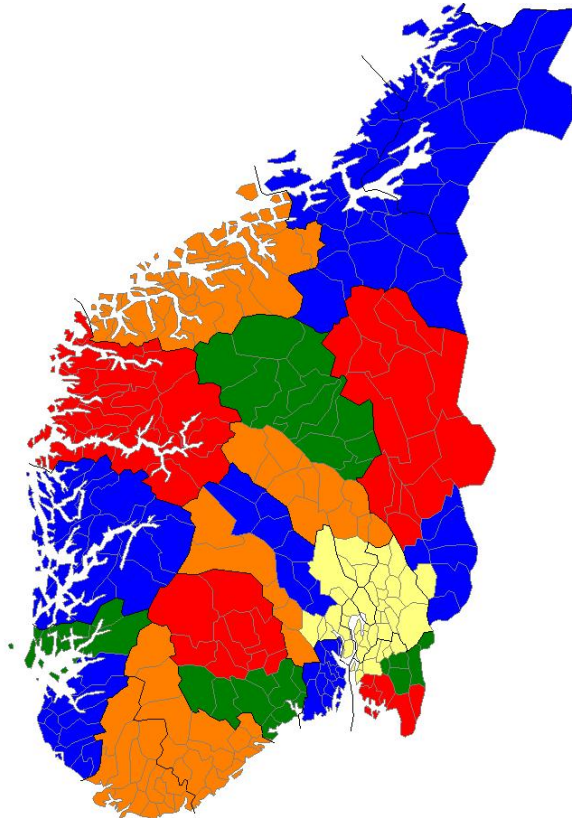
Tabell 0.1 Oversikt over nummer for nye eksterntsoner i RTM23

	Buss og bil	Tog
Østfold sør	11	13
Østfold øst	12	14
Hedmark sør	41	43
Hedmark nord	42	44
Oppland Gudbrandsdalen	51	53
Oppland Valdres/Toten	52	54
Buskerud Hallingdal	61	63
Buskerud Numedal	62	64
Vestfold	71	73
Telemark sør	81	83
Telemark nord	82	84
Agder	100	102
Rogaland Sør	111	113
Rogaland Nord	112	114
Hordaland	121	123
Sogn og Fjordane	141	143
Møre og Romsdal	151	153
Trøndelag og Nord-Norge	161	163

Når det gjelder trafikken fra NTM5, skal vi kun ha med den trafikken som vil bevege seg gjennom og til/fra RTM23s geografiske område. Trafikk mellom Hordaland og Rogaland vil f.eks. åpenbart ikke kjøre på veinettet i Oslo-området. På mange andre relasjoner vil det være vanskeligere å avgjøre dette. Forutsetningene som er lagt til grunn for utkjøring av reisene fra NTM5 er vist i Figur 0-2. Det fremgår at all trafikk med start/og målpunkt internt i RTM23s geografiske område selvfølgelig skal med (gult). Trafikk internt i RTM23s område skal imidlertid ikke være med (rødt) da det legges opp til at RTM23+ skal dekke hele dette området selv om noen av relasjonene her ligger lengre unna enn 100 km, som er avstandskriteriet i RTM-modellene ellers.

Ser vi f.eks. på Østfold sør (eksterntsonen nr 11) i figuren, forutsettes det at trafikk internt sonen, og at trafikk mellom denne sonen og Vestfold/Telemark sør benytter fergen Moss – Horten som ikke er med i RTMs dekningsområde, og dermed skal vi heller ikke ha med denne trafikken. På alle andre relasjoner forutsettes det at man benytter Oslofjordtunnelen eller andre deler av nettverket i RTM23, slik at denne trafikken også skal være med i matrisene. Dette viser at man fort kommer opp i tvilstilfeller når det gjelder defineringen av relasjoner hvor det er naturlig å bevege seg gjennom nettverket i Oslo-området. Den største delen av trafikken skal imidlertid til/fra områder internt i RTM23s geografiske område og trafikkvolumene er ofte svært små når det gjelder tvilstilfellene.

Figur 0-1 Inndeling i 19 eksternområder for RTM23



Figur 0-2 Forutsetninger om NTM5-trafikkens berøring med RTM23+ geografiske område (gult = trafikk må innom RTM23s dekningsområde, rødt = trafikk passerer utenom)

	1	11	12	41	42	51	52	61	62	71	81	82	100	111	112	121	141	151	161	
1 Internt RTM23	1																			
11 Østfold sør		1																		
12 Østfold øst			1																	
41 Hedmark sør				1																
42 Hedmark nord					1															
Oppland						1														
51 Gudbrandsdalen							1													
52 Oppland Valdres/Toten								1												
61 Buskerud Hallingdal									1											
62 Buskerud Numedal										1										
71 Vestfold											1									
81 Telemark sør												1								
82 Telemark nord													1							
100 Agder														1						
111 Rogaland Sør															1					
112 Rogaland Nord																1				
121 Hordaland																	1			
141 Sogn og Fjordane																		1		
151 Møre og Romsdal																			1	
161 Trøndelag og Nord-Norge																				1

2.3 Trafikk fra NTM5 (lange reiser over 100 km én vei)

NTM5 er kalibrert mot situasjonen i 2006 i dette prosjektet. I kalibreringen er det benyttet data fra RVU2005 og vi har sett på tellinger mellom landsdeler og over Oslo bygrense. Problemet når det gjelder kalibrering av NTM5 er imidlertid at vi har relativt lite informasjon som dekker de lange reisene isolert. Best informasjon har vi når det gjelder flyreiser (billettstatistikk og RVU-er på fly), men også her er det en del aspekter som vanskeliggjør direkte sammenlikninger mellom data og modellresultater. Data fra de nasjonale reisevaneundersøkelsene kan kun benyttes

på svært aggregert nivå, og det er et spørsmål om hvor sammenliknbare disse er over tid.

I kalibreringen av NTM5 benytter vi en rutine som beregner konstantledd i modellene for valg av transportmiddel/destinasjon og reisefrekvens slik at modellen så langt som mulig treffer med en tabell for antall reiser etter reisehensikt og transportmiddel. Denne tabellen er altså såkalte "målverdier" for kalibreringen. Det er konstruert en tabell for kalibreringen for 2006 som bygger på data fra RVU2005. Målverdiene som er lagt til grunn i kalibreringen er vist i Tabell 0.2. Tabell 0.3 viser resultatene fra kjøringen av den kalibrerte varianten av NTM5, og som vi ser, er resultatet så å si sammenfallende med kalibreringsgrunnlaget.

Tabell 0.2 Target for kalibrering av NTM5 mot 2006 (ÅDT)

	Reise til/fra arbeid/tjeneste (betalt av arbeids/oppleggsgiver)	Ferie og fritidsreiser	Besøk (privat besøk Hos familie, venner)	Andre private reiser	Sum
Bil	17342	45823	30007	16827	110000
Buss	868	1560	2250	822	5500
Båt	546	435	937	581	2500
Tog	2718	2016	4197	1069	10000
Fly	9715	2828	5094	1362	19000
I alt	31283	52442	42638	20638	147000

Tabell 0.3 Resultater av kalibrering av NTM5 mot 2006 (ÅDT)

	Reise til/fra arbeid/tjeneste (betalt av arbeids/oppleggsgiver)	Ferie og fritidsreiser	Besøk (privat besøk Hos familie, venner)	Andre private reiser	Sum
Bil	17157	45758	30131	16772	109818
Buss	895	1619	2261	844	5619
Båt	540	442	935	588	2505
Tog	2691	2063	4208	1086	10047
Fly	9907	2781	4951	1371	19010
I alt	31189	52664	42486	20660	146999

Sonesystemet i NTM5 er basert på 1428 NTPL-soner. I tilpasningen av turmatrisene til RTM23s soneinndeling aggregeres trafikken fra NTM5 opp til RTM23s eksternsoner, og disaggregeres til grunnkretser internt i RTM23s kjerneområde. Som fordelingsnøkkel i disaggregeringen benyttes arbeidsplasser i grunnkretser til fordeling fra NTPL soner til grunnkretser for arbeids/tjenestereiser, summen av arbeidsplasser og bosatte for ferie og fritidsreiser samt andre private reiser, og bosatte for private besøksreiser. Vi tar kun ut turer gjennomført som bilfører, og med tog og buss. Togreisene får egne sonenummer eksternt før matrisen summeres med bussreisene. Matrisene er i utgangspunktet spesifisert på formen fra bosted til destinasjon, og er derfor i etterkant summert med sitt eget transponat. I matrisene som er spesifisert til bruk i RTM23+ tar vi kun med reiser som går fra eksternsonene (og til internsonene og eksternsonene). Matrisene må derfor transponeres for å få begge retninger. Matrisene er lagret på et format som kan leses av applikasjonen RTM2E.EXE. I denne applikasjonen kan transponatet legges til og man kan justere opp eller ned med faktorer (bl.a. når man skal lage timesmatriser). Det er grunn til å påpeke at lange reiser internt i RTM23+ området ikke er tatt med i uttaket fra NTM5. I RTM23+ er det ikke lagt inn noen avstandsbegrensning (verken i estimering eller i

implementert versjon), slik at RTM23+ også produserer reiser over 100 km hvis de gjennomføres internt i området.

Matrisene fra NTM5 danner kun et utgangspunkt som datakilde for å skape matriser for eksterntrafikk til RTM23+. I kalibreringsarbeidet justeres disse matrisene slik at vi samlet sett får et brukbart bilde på trafikkvolumene over Akershus ytre fylkesgrense, bygrensen og bomringen, på virkedøgnnivå. I denne kalibreringen ser vi på totalbildet som avtegner seg når all trafikk inkl. tilleggsmatriser, i RTM23-systemet sammenholder mot observerte størrelser over disse snittene.

2.3.1 Ekstern kollektivtrafikk fra NTM5

Tabell 0.4 viser den geografiske fordelingen av kollektivtrafikken (buss og tog) fra NTM5 på aggregert nivå. Aggregeringen er basert på følgende inndeling:

- ✓ Oslo innefor bomringen (IB)
- ✓ Oslo mellom bomringen og bygrensen i vest, nord og sør (UB IBG)
- ✓ Akershus mellom bygrensen og fylkesgrensen i vest, nord og sør (IFG)
- ✓ Randområde og eksternområde vest, nord og sør (UFG)

Ser vi på reiser **fra** eksternsonene gir tallene i tabellen en andel på 38 % til Oslo sentrum, innenfor bomringen. Eksternreiser til Oslo totalt sett utgjør 54 % av eksterntrafikken med buss og tog. Andelen reiser til Akershus er 21 % mens andelen reiser til randområdet og eksternsonene (dvs. gjennomgangstrafikk) er 25 %. 15 % av eksterntrafikken skal i følge dette materialet til destinasjoner i Buskerud, eller til eksternområdene som er koblet mot de randkommunene som er spesifisert i Buskerud.

Tabell 0.4 Langdistanse kollektivtrafikk fra NTM5 for 2006 (ÅDT). Tilpasset RTM23s soneinndeling og aggregert til storsoner

		gd01	gd02	gd03	gd04	gd05	gd06	gd07	gd08	gd09	gd10	Sum
Oslo IB	gd01	0	0	0	0	0	0	0	1290	806	152	2248
Vest UB IBG	gd02	0	0	0	0	0	0	0	131	80	26	237
Nord UB IBG	gd03	0	0	0	0	0	0	0	192	117	46	355
Sør UB IBG	gd04	0	0	0	0	0	0	0	191	116	13	320
Vest IFG	gd05	0	0	0	0	0	0	0	216	164	64	443
Nord IFG	gd06	0	0	0	0	0	0	0	281	185	78	544
Sør IFG	gd07	0	0	0	0	0	0	0	155	112	5	273
Vest UFG	gd08	1290	131	192	191	216	281	155	794	536	263	4051
Nord UFG	gd09	806	80	117	116	164	185	112	536	79	223	2418
Sør UFG	gd10	152	26	46	13	64	78	5	263	223	0	870
Sum		2248	237	355	320	443	544	273	4051	2418	870	11760

Tabell 0.5 viser de endelige tallene som er basert på materialet fra NTM5, men justert i forbindelse med kalibrering av RTM23+. Totalt sett ligger antall eksternturer nær 50 % over tallene fra direkteuttaket fra NTM5. I dette materialet er andelen trafikk til Oslo sentrum innenfor bomringen økt til 46 %, mens andelen trafikk til Oslo er økt til 65 %. Andelen av eksterntrafikken til Akershus redusert til 19 % og andelen til rand og eksternområder er redusert til 17 %. Se avsnitt 0 for en nærmere drøfting av dette.

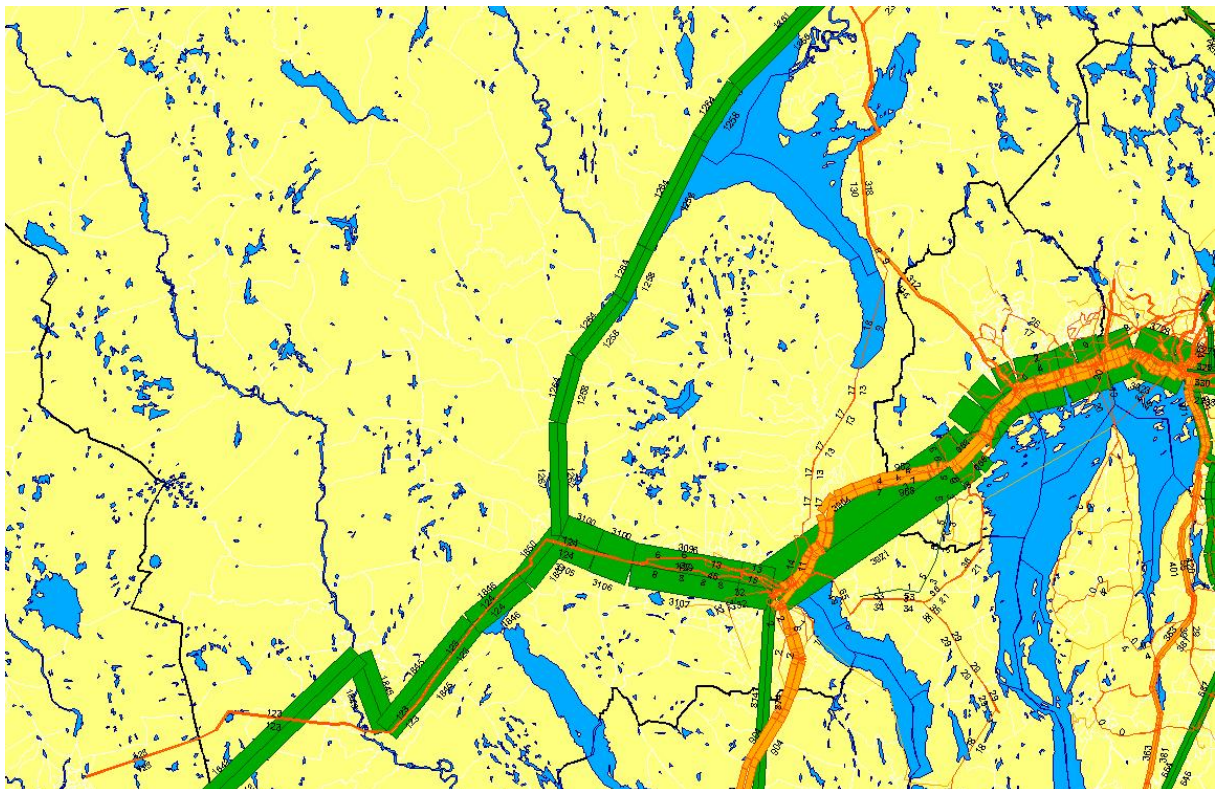
Tabell 0.5 Langdistanse kollektivtrafikk fra NTM5 kalibrert mot virkedøgnstrafikk 2001.

		gd01	gd02	gd03	gd04	gd05	gd06	gd07	gd08	gd09	gd10	Sum
Oslo IB	gd01	0	0	0	0	0	0	0	2323	1450	274	4046
Vest UB IBG	gd02	0	0	0	0	0	0	0	236	144	47	427

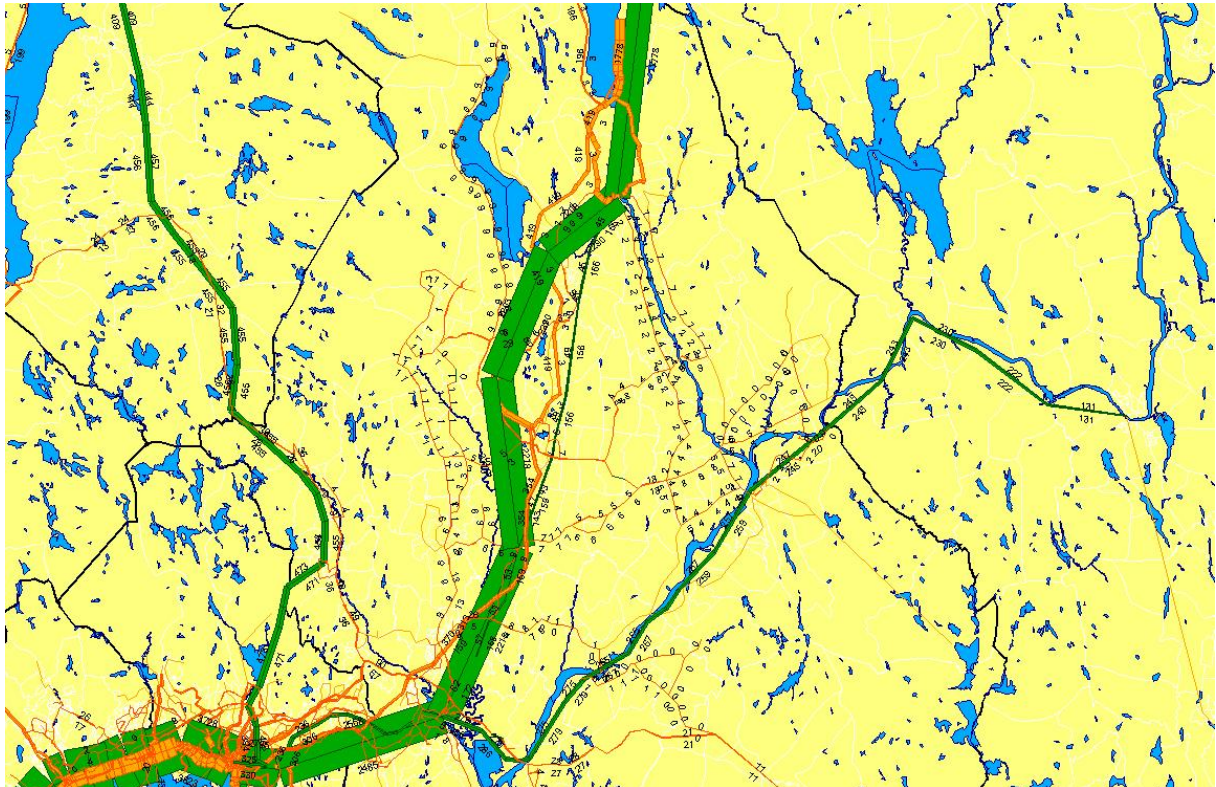
Nord UB IBG	gd03	0	0	0	0	0	0	0	346	211	82	639
Sør UB IBG	gd04	0	0	0	0	0	0	0	345	209	23	576
Vest IFG	gd05	0	0	0	0	0	0	0	281	213	83	576
Nord IFG	gd06	0	0	0	0	0	0	0	365	241	102	708
Sør IFG	gd07	0	0	0	0	0	0	0	202	146	7	355
Vest UFG	gd08	2323	236	346	345	281	365	202	794	536	263	5691
Nord UFG	gd09	1450	144	211	209	213	241	146	536	79	223	3451
Sør UFG	gd10	274	47	82	23	83	102	7	263	223	0	1104
Sum		4046	427	639	576	576	708	355	5691	3451	1104	17573

De påfølgende figurer viser nettfordelingen for kollektivtrafikken (døgnmatrise fordelt på lavtrafikk).

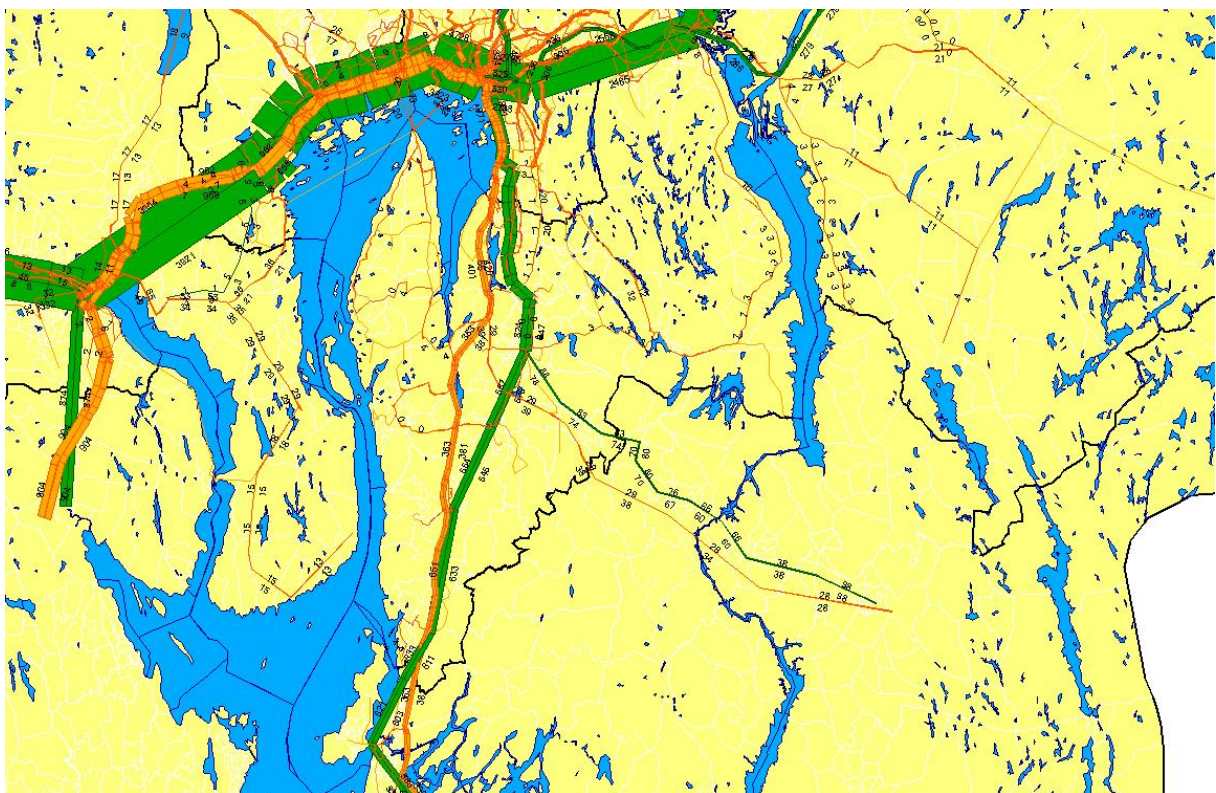
Figur 0-3 Ekstern kollektivtrafikk fra NTM5 (VDT 2001), RTM23+ vest (grønn=tog, oransje = buss)



Figur 0-4 Ekstern kollektivtrafikk fra NTM5 (VDT 2001), RTM23+ nordøst (grønn=tog, oransje = buss)



Figur 0-5 Ekstern kollektivtrafikk fra NTM5 (VDT 2001), RTM23+ sør (grønn=tog, oransje = buss)



2.3.2 Ekstern biltrafikk fra NTM5

Tabell 0.6 viser omfanget av langdistanse bilførerturer i RTM23s området, aggregert til de samme storsoner som før. Andelen av eksterntrafikken som reiser til innenfor bomringen er 15 %, og til hele Oslo kommune er andelen 23 %, dvs. en del lavere enn for kollektivtrafikken. Andelen reiser til Akershus er 13 %, mens andelen av reisene til Randområdene og eksternsonene er 64 %.

Tabell 0.6 Langdistanse bilførerturer fra NTM5 for 2006 (ÅDT). Tilpasset RTM23s soneinndeling og aggregert til storsoner

	gd01	gd02	gd03	gd04	gd05	gd06	gd07	gd08	gd09	gd10	Sum
Oslo IB	gd01	0	0	0	0	0	0	2778	2281	385	5444
Vest UB IBG	gd02	0	0	0	0	0	0	392	337	78	807
Nord UB IBG	gd03	0	0	0	0	0	0	464	376	113	953
Sør UB IBG	gd04	0	0	0	0	0	0	471	390	35	896
Vest IFG	gd05	0	0	0	0	0	0	750	654	198	1601
Nord IFG	gd06	0	0	0	0	0	0	966	786	253	2004
Sør IFG	gd07	0	0	0	0	0	0	544	436	19	998
Vest UFG	gd08	2778	392	464	471	750	966	544	2200	2039	11422
Nord UFG	gd09	2281	337	376	390	654	786	436	2039	422	8469
Sør UFG	gd10	385	78	113	35	198	253	19	819	749	2650
Sum		5444	807	953	896	1601	2004	998	11422	8469	35244

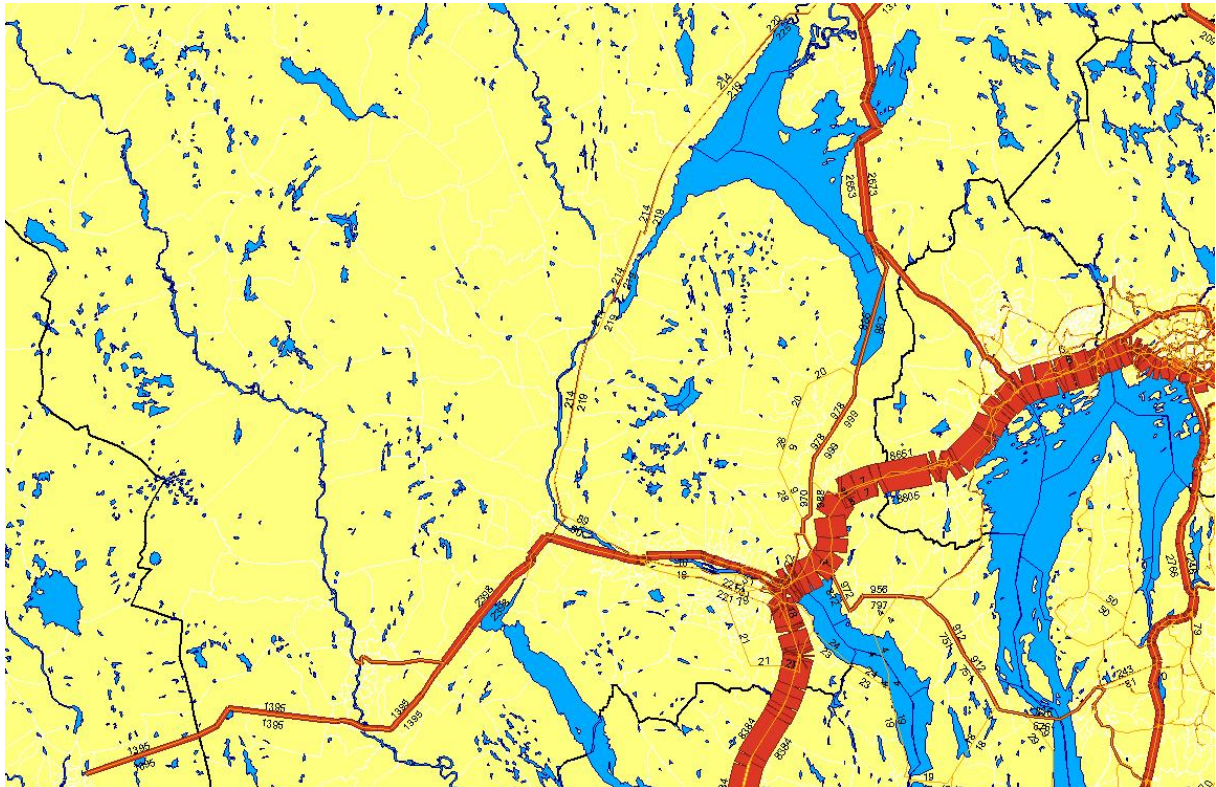
I den kalibrerte matrisen for virkedøgnstrafikk 2001 er det 35 % mer reiser enn i grunnlagsmaterialet og 18 % av trafikken fra eksternsonene har Oslo sentrum som målpunkt og 27 % av reisene har Oslo kommune dom målpunkt. 13 % har destinasjoner i Akershus, mens 60 % har destinasjoner i randområdet.

Tabell 0.7 Langdistanse bilførerturer fra NTM5 kalibrert mot virkedøgnstrafikk 2001.

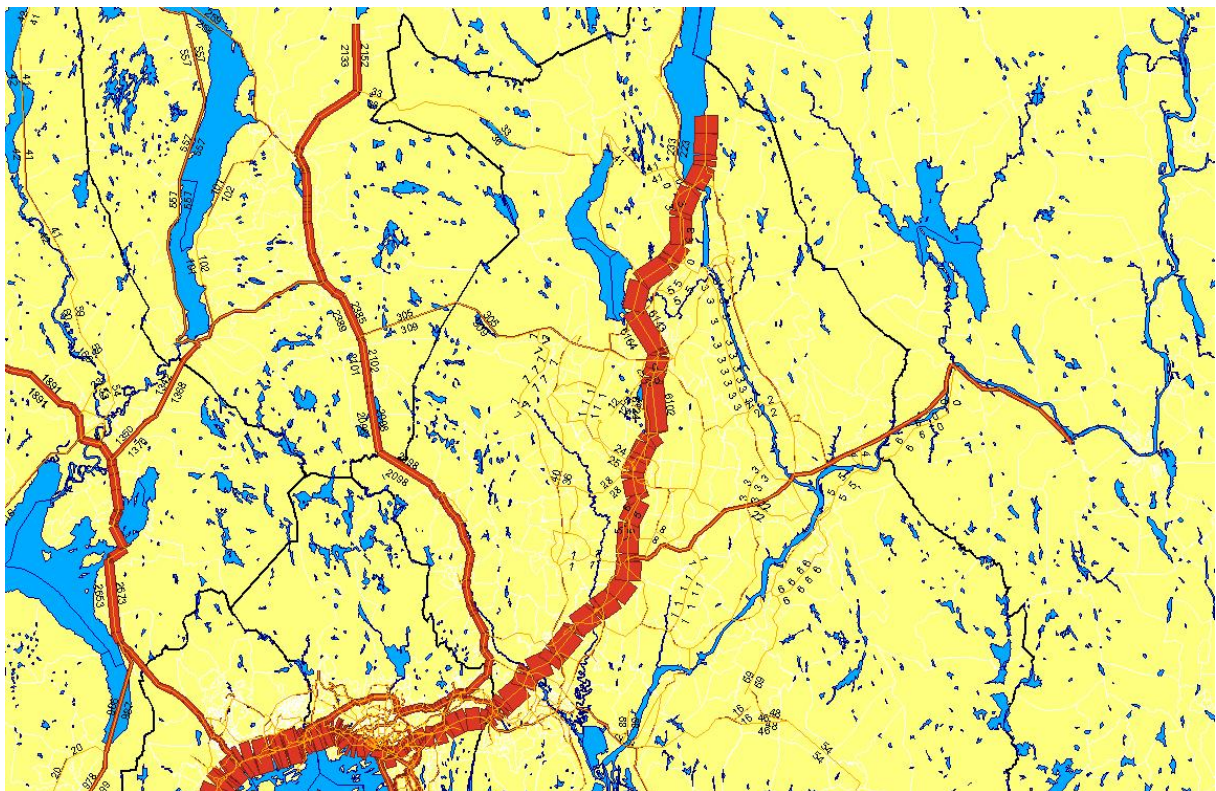
	gd01	gd02	gd03	gd04	gd05	gd06	gd07	gd08	gd09	gd10	Sum
Oslo IB	gd01	0	0	0	0	0	0	4445	3649	617	8711
Vest UB IBG	gd02	0	0	0	0	0	0	627	539	125	1291
Nord UB IBG	gd03	0	0	0	0	0	0	743	602	181	1525
Sør UB IBG	gd04	0	0	0	0	0	0	754	624	56	1434
Vest IFG	gd05	0	0	0	0	0	0	975	850	257	2081
Nord IFG	gd06	0	0	0	0	0	0	1255	1021	328	2605
Sør IFG	gd07	0	0	0	0	0	0	707	566	25	1298
Vest UFG	gd08	4445	627	743	754	975	1255	707	2200	2039	14562
Nord UFG	gd09	3649	539	602	624	850	1021	566	2039	422	11061
Sør UFG	gd10	617	125	181	56	257	328	25	819	749	3158
Sum		8711	1291	1525	1434	2081	2605	1298	14562	11061	47727

De påfølgende figurer viser nettfordelingen av langdistansetrafikken med bil (korteste vei, dvs. 0 iterasjoner).

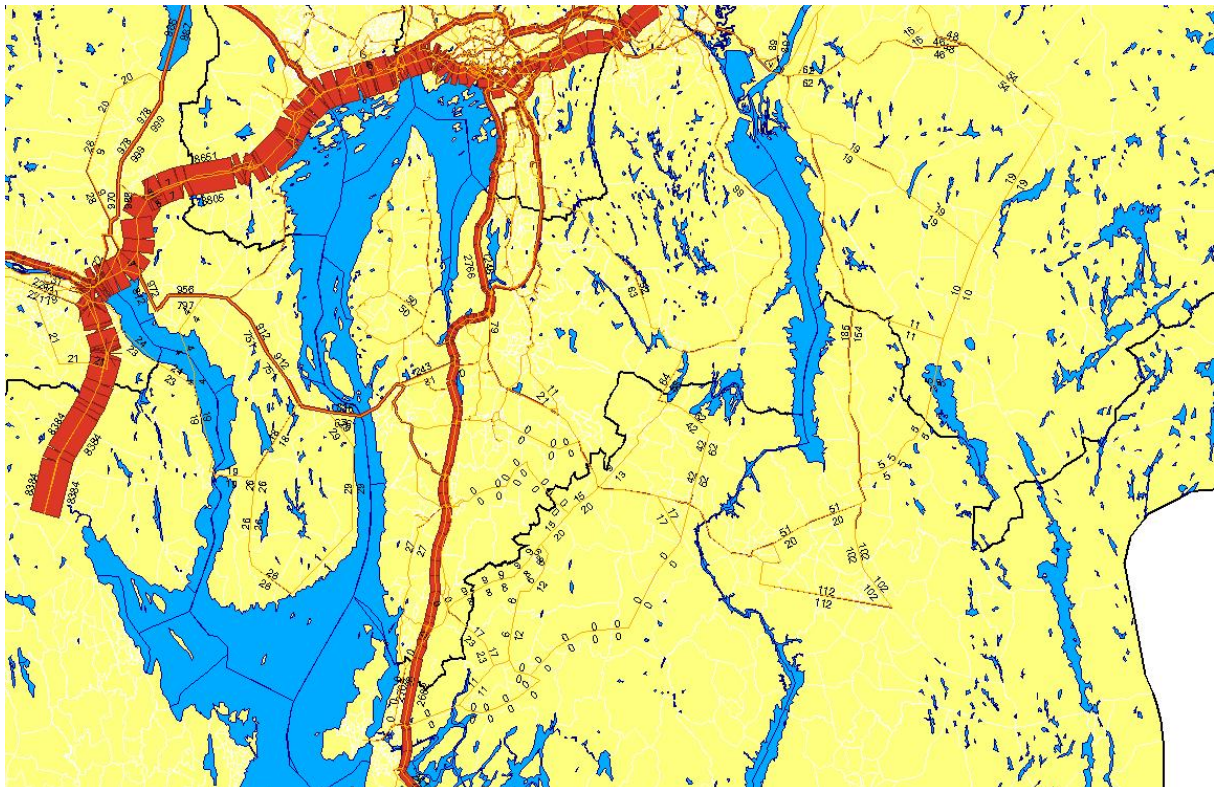
Figur 0-6 Ekstern biltrafikk fra NTM5 (VDT 2001). RTM23+ vest.



Figur 0-7 Ekstern biltrafikk fra NTM5 (VDT 2001), RTM23+ nord



Figur 0-8 Ekstern biltrafikk fra NTM5 (VDT 2001), RTM23+ sør



2.4 Eksterntrafikk fra RTM-Øst (korte reiser, under 100 km én vei)

Det er tatt ut data for reiser som passerer RTM23s ytre grense fra RTM-Øst (inklusive buffermatriser). Matriser for bilførere og kollektivtransport mellom grunnkretser på innsiden og utsiden av RTM23s ytre grense er levert av Sintef (ÅDT 2001). Ut fra dette datagrunnlaget er grunnkretsene på utsiden slått sammen til RTM23s eksterntsoner, og trafikken summert opp til disse. På innsiden er grunnkretsene beholdt.

Kollektivtrafikken er splittet på tog og buss. Det er forutsetningsvis benyttet en andel på 71 % tog og 29 % buss⁵.

2.4.1 Ekstern kollektivtrafikk fra RTM-Øst.

Tabell 0.8 viser omfanget av kollektivtrafikken fra RTM-Øst på aggregert nivå. Andelen reiser til/fra Oslo er her bare 9 %. Andelen til RTM23s randområder er imidlertid ca 85 %.

Tabell 0.8 Kortdistanse kollektivtrafikk 2001 (ÅDT) fra RTM-Øst. Tilpasset RTM23s soneinndeling og aggregert til storsoner

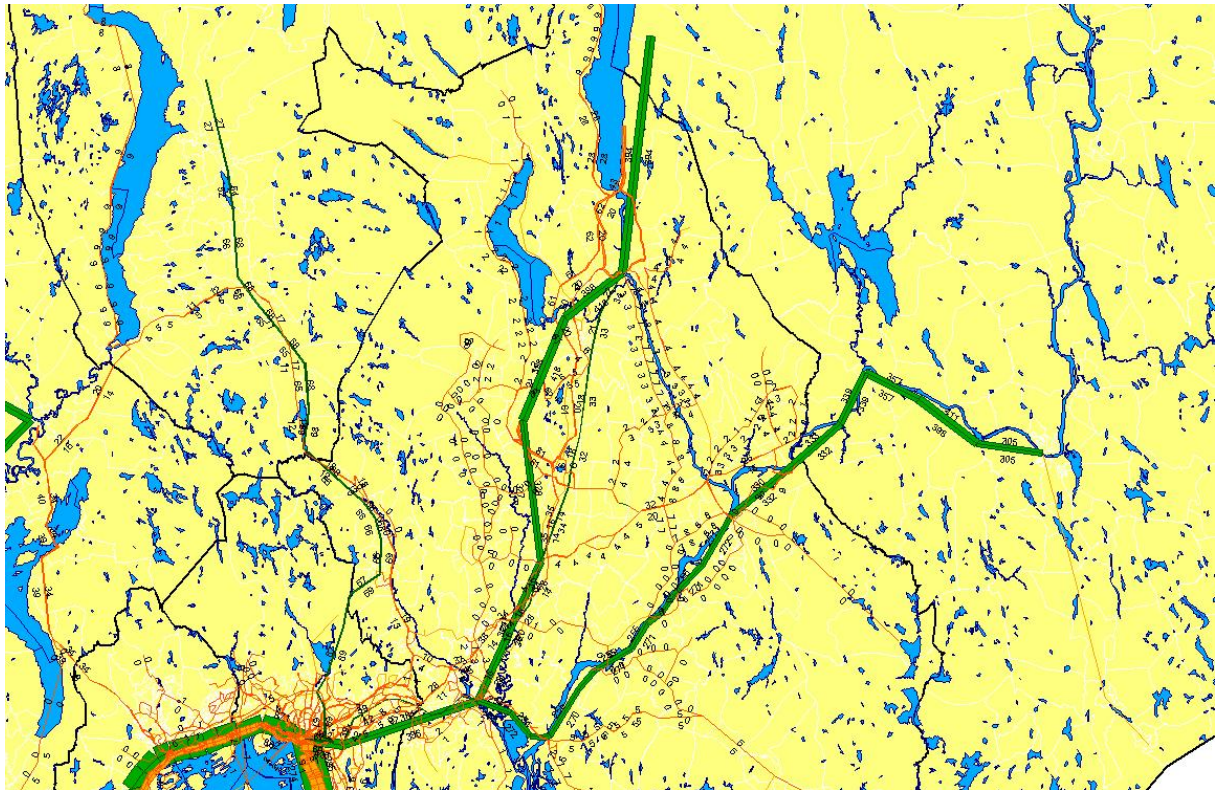
⁵ Denne forutsetningen er basert på Prosams tellemateriale for Akershus ytre fylkesgrense (sum alle korridorer).

		gd01	gd02	gd03	gd04	gd05	gd06	gd07	gd08	gd09	gd10	Sum
Oslo IB	gd01	0	0	0	0	0	0	0	313	89	497	899
Vest UB IBG	gd02	0	0	0	0	0	0	0	42	3	28	73
Nord UB IBG	gd03	0	0	0	0	0	0	0	1	12	16	29
Sør UB IBG	gd04	0	0	0	0	0	0	0	1	1	27	30
Vest IFG	gd05	0	0	0	0	0	0	0	154	2	25	181
Nord IFG	gd06	0	0	0	0	0	0	0	3	209	19	231
Sør IFG	gd07	0	0	0	0	0	0	0	10	0	236	247
Vest UFG	gd08	313	42	1	1	154	3	10	3136	30	78	3768
Nord UFG	gd09	89	3	12	1	2	209	0	30	688	0	1036
Sør UFG	gd10	497	28	16	27	25	19	236	78	0	3509	4435
Sum		899	73	29	30	181	231	247	3768	1036	4435	10928

Tabell 0.9 viser de endelige tallene som er basert på materialet fra RTM Øst, men justert i forbindelse med kalibrering av RTM23+. Totalt sett ligger antall korte eksternturer 44 % over tallene fra det opprinnelige materialet. Andelen trafikk til Oslo er økt til 20 % mens andelen av eksterntrafikken til randområdene er 74 %. Se avsnitt 0 for en nærmere drøfting av dette.

Tabell 0.9 Kortdistanse kollektivtrafikk fra RTM-Øst kalibrert mot virkedøgnstrafikk 2001.

		gd01	gd02	gd03	gd04	gd05	gd06	gd07	gd08	gd09	gd10	Sum
Oslo IB	gd01	0	0	0	0	0	0	0	938	268	1490	2696
Vest UB IBG	gd02	0	0	0	0	0	0	0	125	9	85	220
Nord UB IBG	gd03	0	0	0	0	0	0	0	4	37	48	88
Sør UB IBG	gd04	0	0	0	0	0	0	0	4	4	81	89
Vest IFG	gd05	0	0	0	0	0	0	0	230	4	37	271
Nord IFG	gd06	0	0	0	0	0	0	0	4	313	29	346
Sør IFG	gd07	0	0	0	0	0	0	0	16	1	354	371
Vest UFG	gd08	938	125	4	4	230	4	16	3136	30	78	4566
Nord UFG	gd09	268	9	37	4	4	313	1	30	688	0	1354
Sør UFG	gd10	1490	85	48	81	37	29	354	78	0	3509	5710
Sum		2696	220	88	89	271	346	371	4566	1354	5710	15710

Figur 0-9 Kort ekstern kollektivtrafikk (VDT 2001), RTM Vest**Figur 0-10 Kort ekstern kollektivtrafikk (VDT 2001), RTM Nord**

Figur 0-11 Kort ekstern kollektivtrafikk (VDT 2001), RTM Sør



2.4.2 Ekstern biltrafikk fra RTM-Øst.

Tabell 0.10 viser hvordan den kortdistanse eksterne biltrafikken fordeler seg på geografiske områder. Av denne trafikken fra eksterntsonene har hele 92 % destinasjoner i randområdene, og andelen som har Oslo som destinasjon er her bare 2 %. De resterende 6 % av denne trafikken har destinasjoner i Akershus.

Tabell 0.10 Kortdistanse biltrafikk 2001 (ÅDT) fra RTM-Øst. Tilpasset RTM23s soneinndeling og aggregert til storsoner

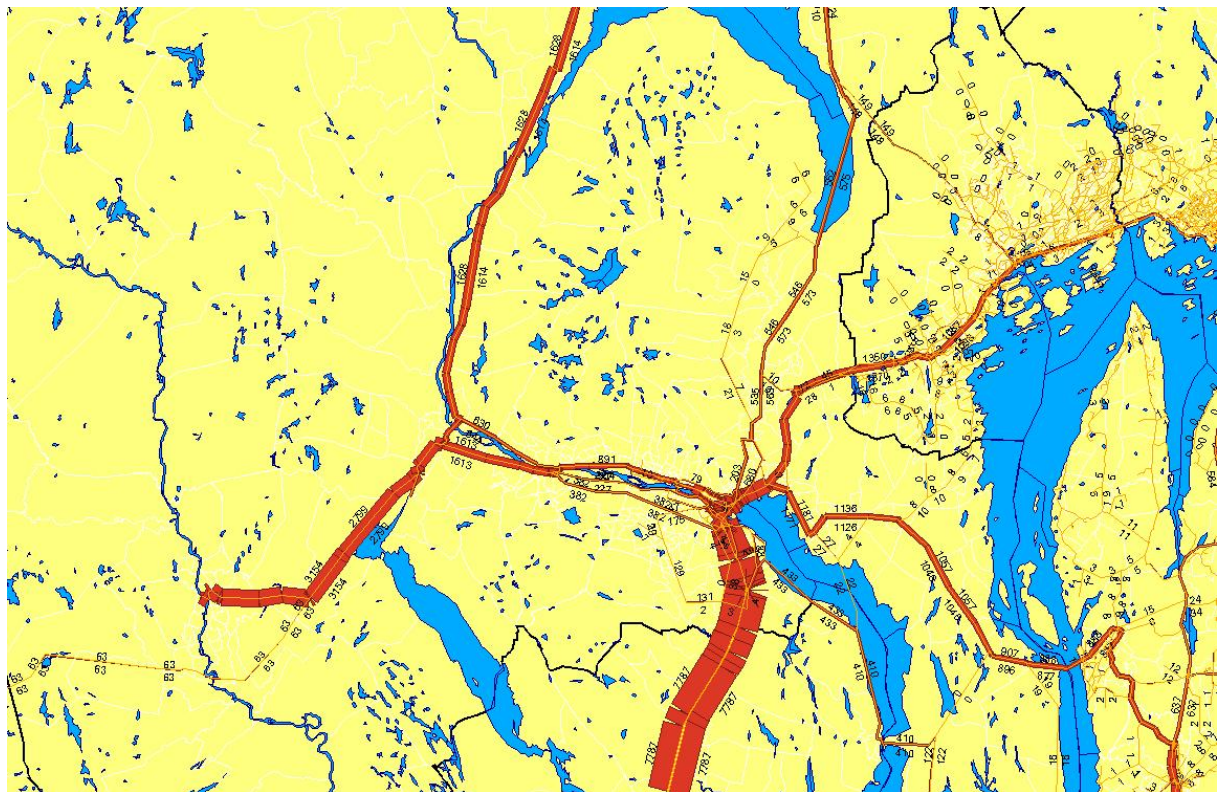
		gd01	gd02	gd03	gd04	gd05	gd06	gd07	gd08	gd09	gd10	Sum
Oslo IB	gd01	0	0	0	0	0	0	0	190	58	248	497
Vest UB IBG	gd02	0	0	0	0	0	0	0	42	2	13	58
Nord UB IBG	gd03	0	0	0	0	0	0	0	3	21	29	53
Sør UB IBG	gd04	0	0	0	0	0	0	0	3	1	43	48
Vest IFG	gd05	0	0	0	0	0	0	0	715	6	51	771
Nord IFG	gd06	0	0	0	0	0	0	0	4	1669	452	2125
Sør IFG	gd07	0	0	0	0	0	0	0	86	1	1038	1125
Vest UFG	gd08	190	42	3	3	715	4	86	23539	192	790	25564
Nord UFG	gd09	58	2	21	1	6	1669	1	192	5562	1	7513
Sør UFG	gd10	248	13	29	43	51	452	1038	790	1	21024	23689
Sum		497	58	53	48	771	2125	1125	25564	7513	23689	61442

I den kalibrerte matrisen for virkedøgnstrafikk 2001 er det 9 % mer reiser enn i grunnlagsmaterialet og 89 % av trafikken fra eksterntsonene randområdene som målpunkt

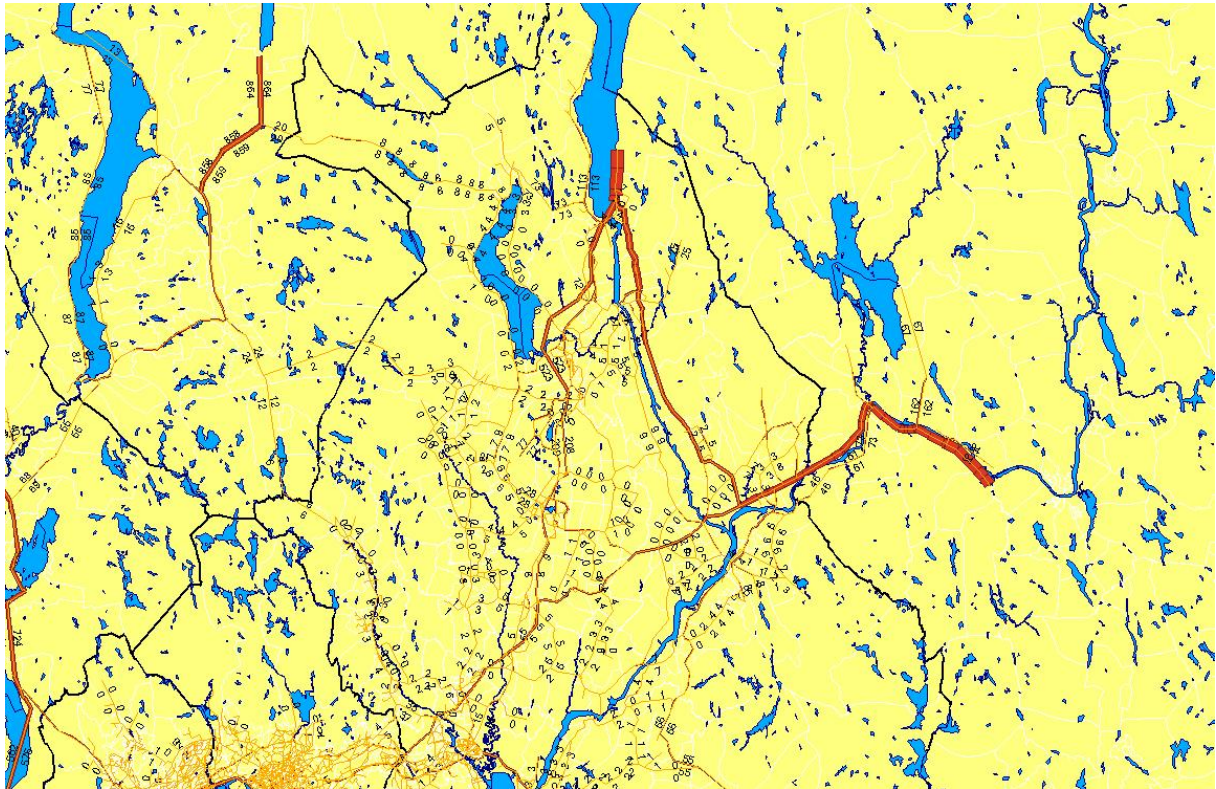
Tabell 0.11 Kortdistanse bilførerturer fra RTM Øst kalibrert mot virkedøgnstrafikk 2001.

	gd01	gd02	gd03	gd04	gd05	gd06	gd07	gd08	gd09	gd10	Sum
Oslo IB	0	0	0	0	0	0	0	381	116	497	993
Vest UB IBG	0	0	0	0	0	0	0	85	4	26	116
Nord UB IBG	0	0	0	0	0	0	0	5	42	59	106
Sør UB IBG	0	0	0	0	0	0	0	6	3	86	95
Vest IFG	0	0	0	0	0	0	0	1072	8	77	1157
Nord IFG	0	0	0	0	0	0	0	6	2504	678	3187
Sør IFG	0	0	0	0	0	0	0	129	2	1556	1688
Vest UFG	381	85	5	6	1072	6	129	23539	192	790	26204
Nord UFG	116	4	42	3	8	2504	2	192	5562	1	8433
Sør UFG	497	26	59	86	77	678	1556	790	1	21024	24794
Sum	993	116	106	95	1157	3187	1688	26204	8433	24794	66774

De påfølgende figurer viser hvordan den eksterne kortdistanse biltrafikken (etter kalibrering) fordeles på korteste vei (0-iterasjoner) mellom eksterntsonene og de interne sonene i RTM23+.

Figur 0-12 Kort ekstern biltrafikk (VDT 2001), RTM23+ Vest

Figur 0-13 Kort ekstern biltrafikk (VDT 2001), RTM23+ Nord

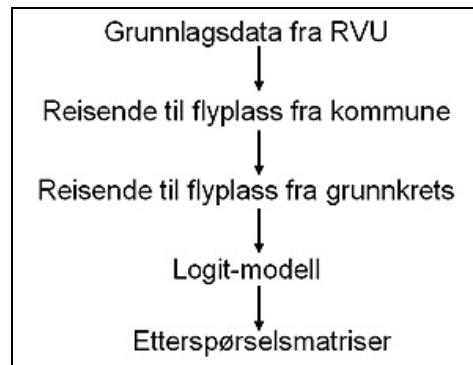


Figur 0-14 Kort ekstern biltrafikk (VDT 2001), RTM23+ Sør



2.5 Flyplasstrafikk

I et prosjekt for NTP har MFM laget matriser for tilbringertrafikk til de 12 største flyplassene i Norge (Husdal og Rekdal 2007). I dette prosjektet er resultatet for OSL tilpasset nettverket i RTM23+. Prinsippet i genereringen av matrisene er som følger:



Vi tar grunnlagsdata fra RVU med opplysninger om bostedskommune for bosatte og besøkskommune for besøkende over flyplassene. Dette gir oss et influensområde for hver flyplass. Trafikken langs bakken til flyplassene fordeles så fra kommuner på grunnkretser etter hva som befinner seg i grunnkretsene. For bosatte benyttes summen befolkning og arbeidsplasser som fordelingsnøkkel (én bosatt betyr omtrent like mye som to arbeidsplasser i fordelingen). For besøkende legges det mer vekt på arbeidsplasser (en arbeidsplass og en bosatt betyr like mye).

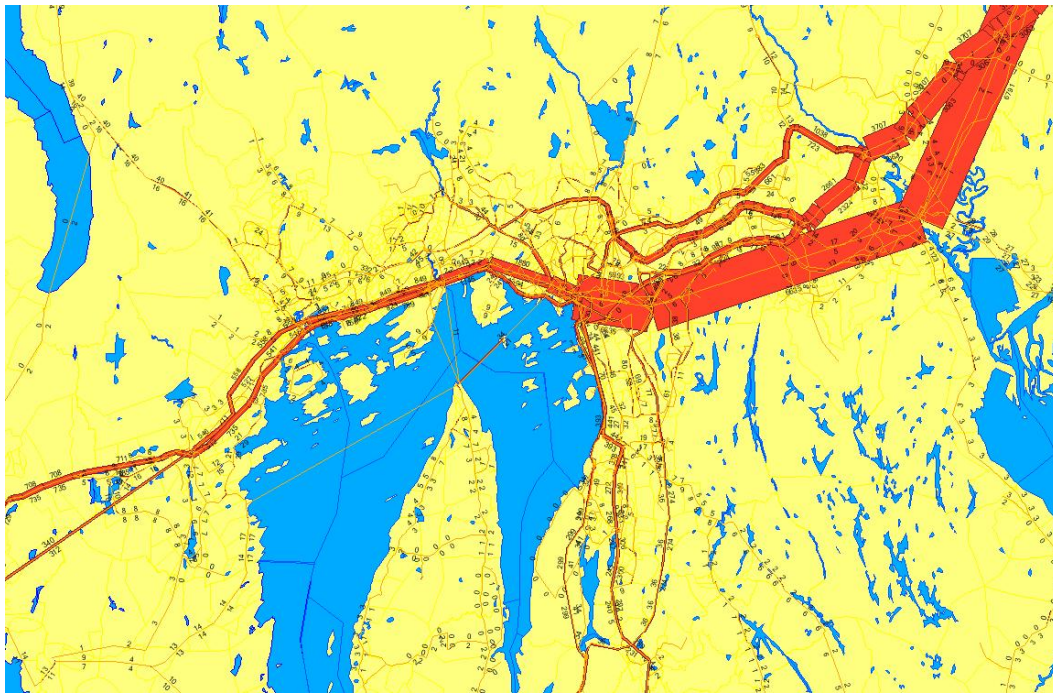
Når vi har totaltall for reiser mellom grunnkretser og flyplasser for bosatte og besøkende benyttes enkle logit-modeller til å fordele trafikken på transportmåter (bilfører og bilpassasjer vs kollektivtransport). Data for transportmiddelbruk ved tilbringertransport fra Avinors RVUer er benyttet som grunnlag for å kalibrere modellene. Det er egne modeller for besøkende og bosatte. Tallene avstemmes så mot Avinors statistikk for antall ankomster og avreiser på flyplassene. Denne statistikken er imidlertid korrigert for skjult transfer. Fordi folk ofte reiser på delte billetter er antallet transfer på flyplassene opptil vesentlig høyere enn det statistikken indikerer. Det er kun hvis man har transferbillett at man blir registrert som transfer på flyplassene. Uten denne korreksjonen vil vi få for mange reiser til/fra flyplassene langs bakken. Det tas hensyn til bilbelegget/reisefølge når antall personer som reiser med bil er omregnet til antall biler. Tabell 0.12 viser antallet reiser til/fra OSL som følger av denne regnemethoden. I dette prosjektet er eksterntrafikken tilpasset RTM23s eksterntsoner, og er dermed med i matrisene. Matrisene gjøres om til EMMA-format ved bruk av applikasjonen rtm2e.exe.

Tabell 0.12 Antall reiser (ÅDT) over OSL fordelt på interne og eksterne, etter transportmåte for RTM23s modellområde

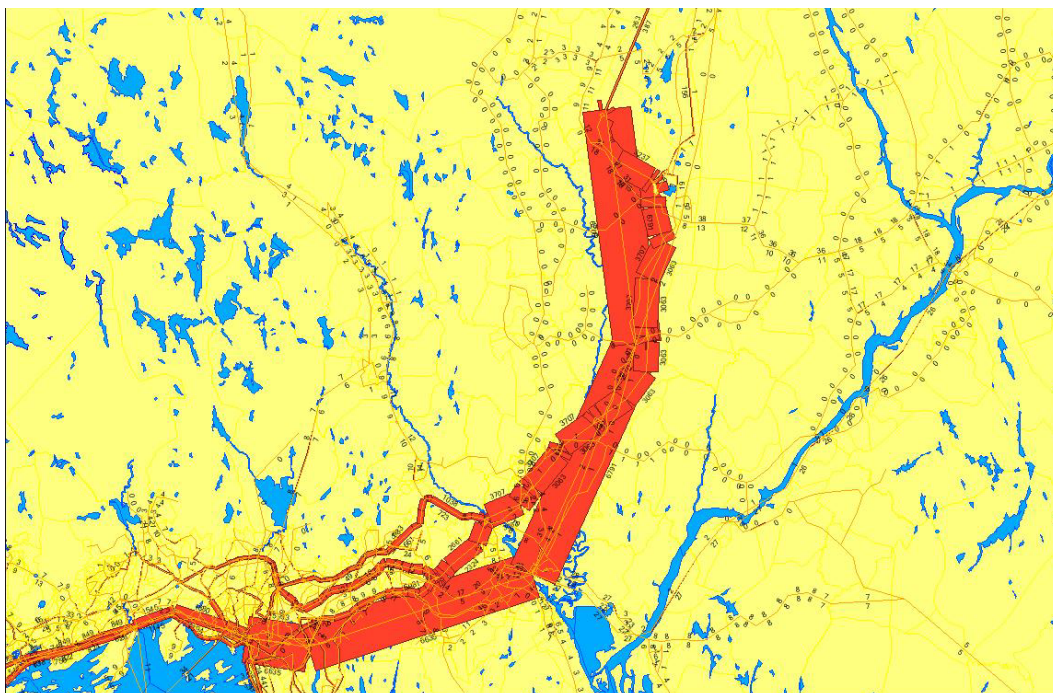
	Antall Biler	Antall personer i bil	Kollektivtransport	Personer i alt	Kollektivande	Bilbelegg
Sum intern	3903	5142	8638	13779	63 %	1.32
Ekstern	1074	1451	1559	3010	52 %	1.35
I alt	4978	6592	10197	16789	61 %	1.32

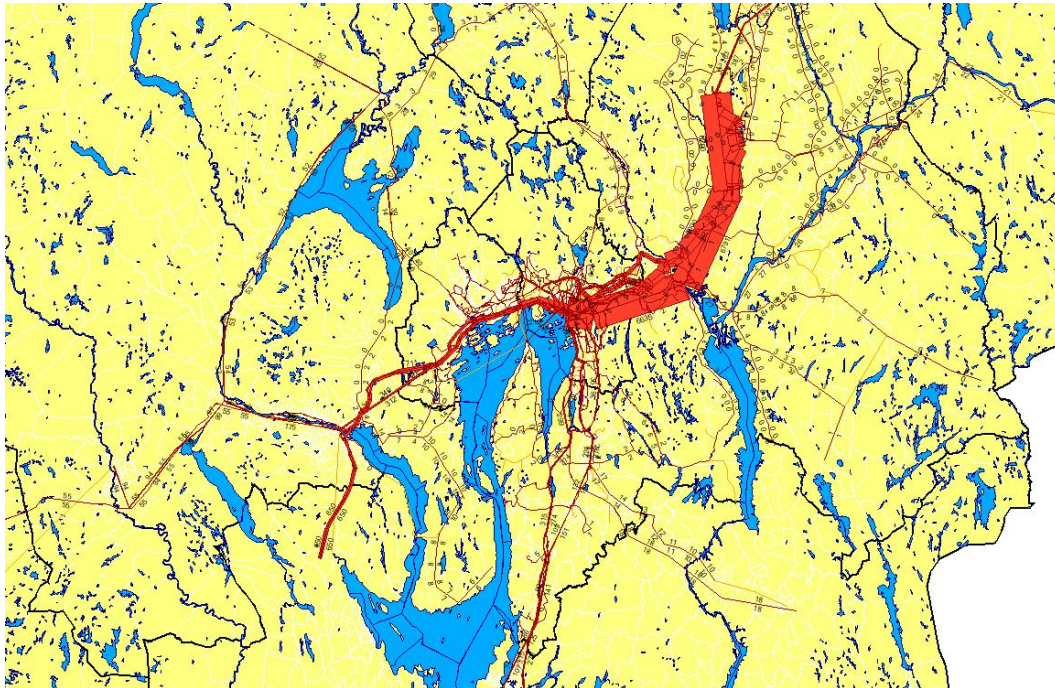
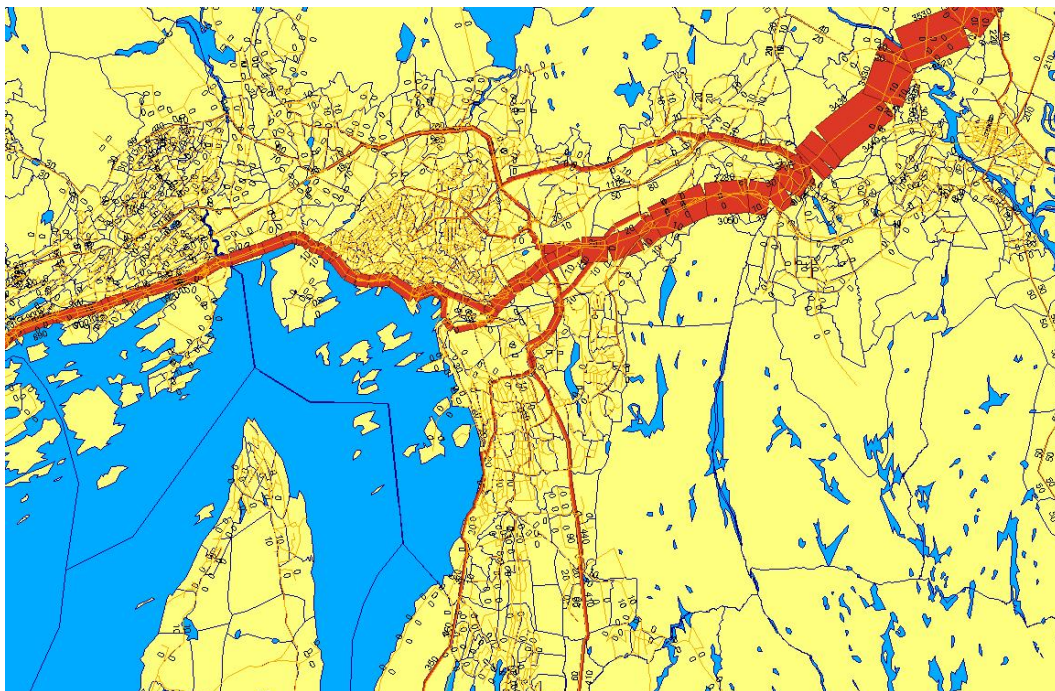
Metodikken gir matriser for bilførere og kollektivtransport som så langt som mulig stemmer overens med det Avinor har av opplysninger om tilringerreisene til OSL. Det kan imidlertid være aspekter knyttet til veg og rutevalg som vi ikke klarer å fange opp. Vi tenker her først og fremst på fordelingen mellom buss, ordinære tog, og flytog. De påfølgende figurer viser nettfordelingen når matrisene fordeles på kollektivruter og veger.

Figur 0-15 Kollektivtrafikk til OSL (ÅDT 2006)

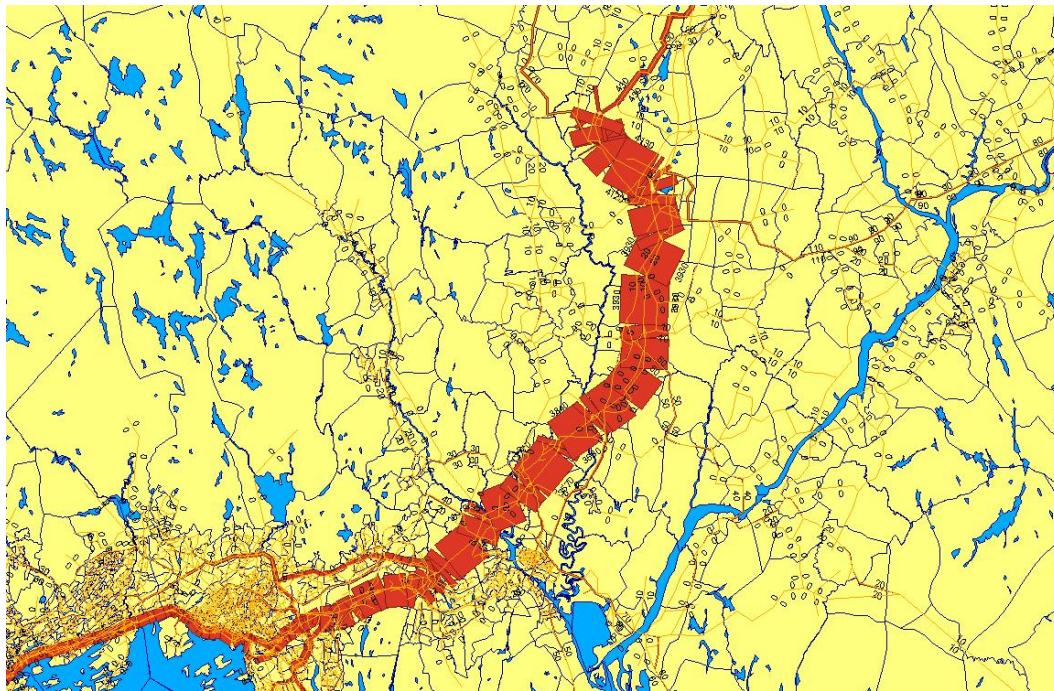


Figur 0-16 Kollektivtrafikk til OSL (ÅDT 2006)

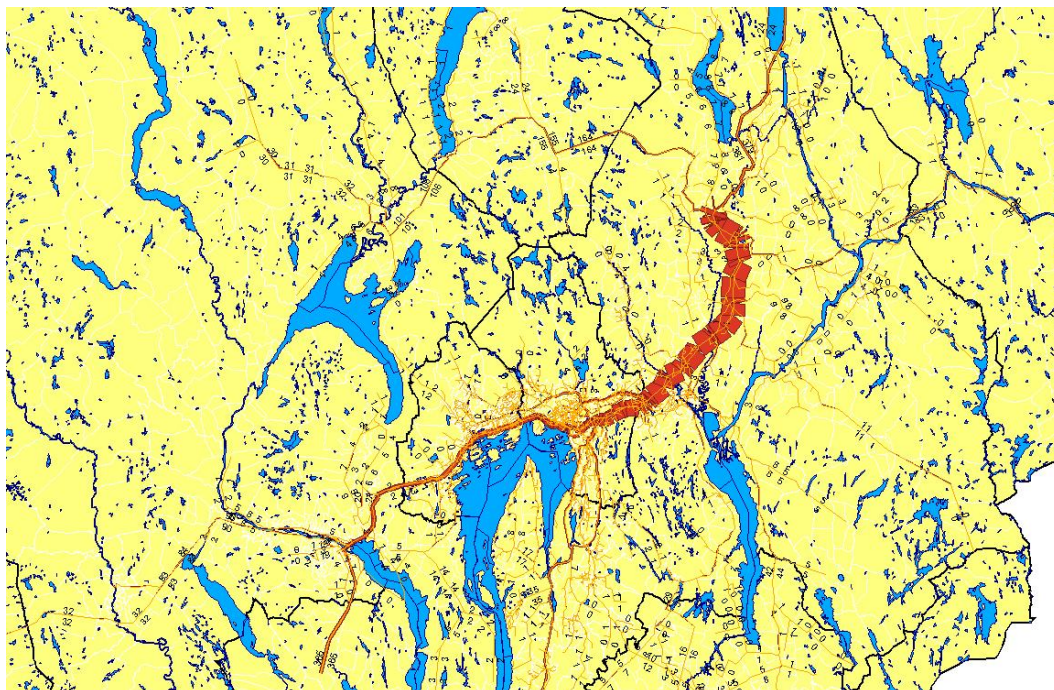


Figur 0-17 Kollektivtrafikk til OSL (ÅDT 2006)**Figur 0-18 Biltrafikk til OSL (ÅDT 2006)**

Figur 0-19 Biltrafikk til OSL (ÅDT 2006)



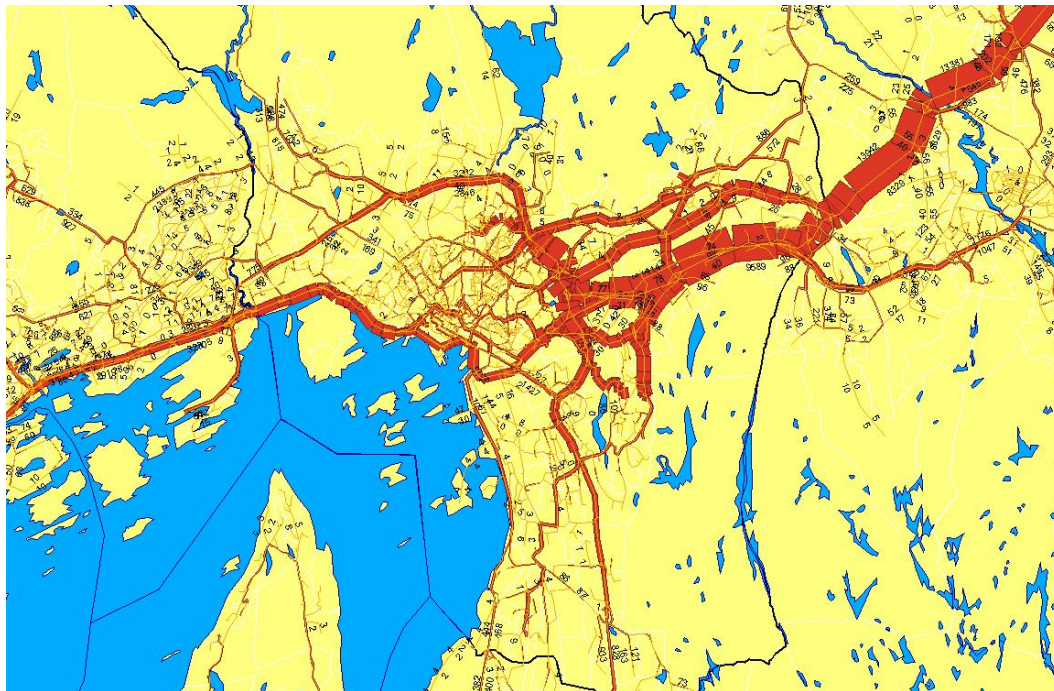
Figur 0-20 Biltrafikk til OSL (ÅDT 2006)



2.6 Godstransport med lastebil

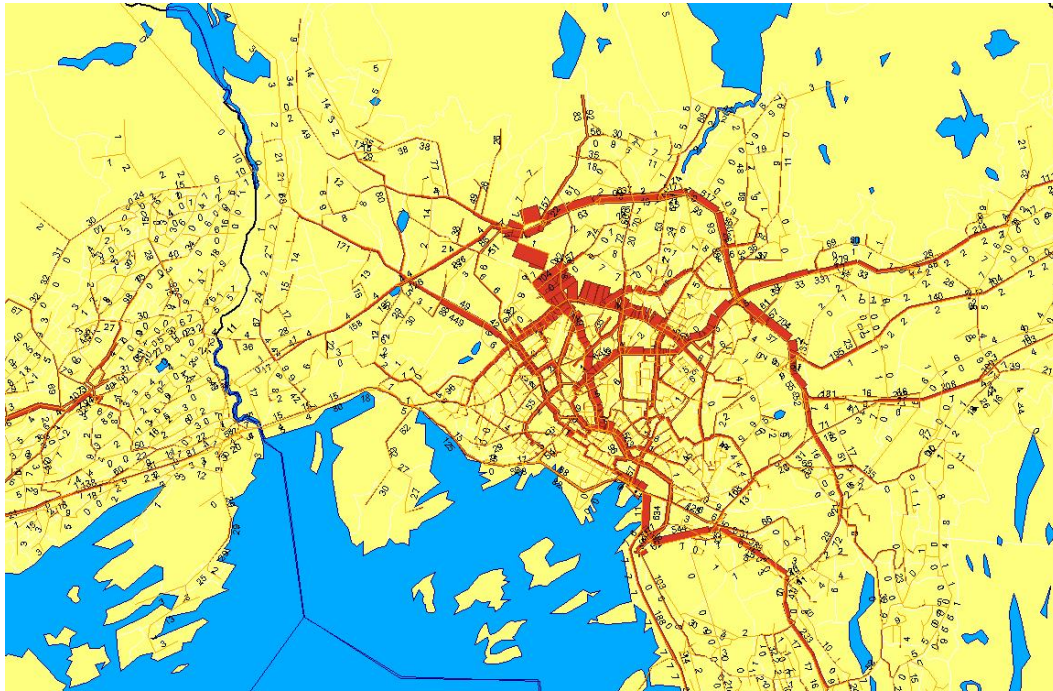
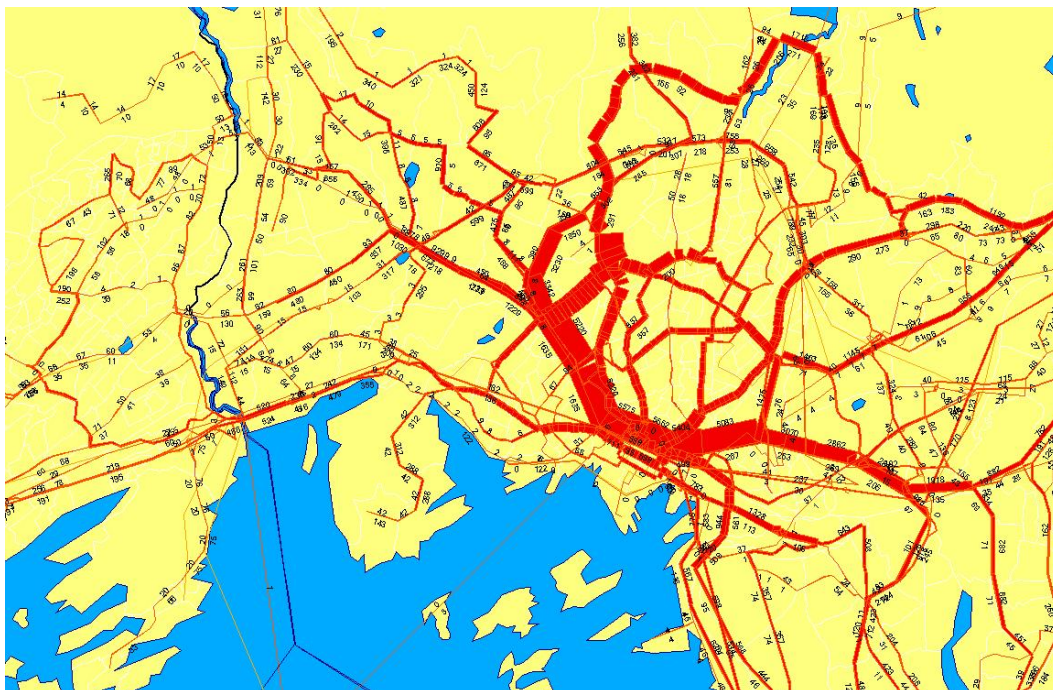
I RTM23+ har vi adoptert Prosams matrise for godstransport direkte. Matrisen inneholder ca 145500 lastebilturer for et virkedøgn, men har kun trafikk internt i Oslo og Akershus. Figur 0-21 viser nettverksfordelingen av denne døgnmatrisen (korteste veg) på vegnettet i Oslo og Akershus. Vi ser at en stor andel av godstrafikken er konsentrert på vegnettet i Groruddalen og nordover.

Figur 0-21 Godstrafikk fordelt på vegnettet i Oslo.



2.7 Skolereiser

I forbindelse med RTM-systemene er det laget en beregningsprosedyre for skolereiser. Prosedyren er dokumentert i et arbeidsnotat av 25. november 2007, Skolereiser i RTM (Larsen 2007). I RTM23+ er denne prosedyren benyttet til å beregne skolereiser for 2001, og det er laget matriser for kollektivtrafikk og biltrafikk til bruk i forbindelse med RTM23+. Kollektivmatrisen inneholder ca 270000 kollektivreiser per døgn for hele RTM23+ området, mens bilførermatrisen inneholder 32500 turer (kun reiser til universitet og høyskoler). De to påfølgende figurer gir et inntrykk av volumene for denne type trafikk på veg og kollektivnettet. I figurene vises kun turen fra bosted til skole (dvs. resultater av nettfordeling av utransponerte matriser).

Figur 0-22 Skolereiser som bilfører (til universiteter og høyskoler), døgn fra bosted til skole**Figur 0-23 Skolereiser med kollektivtransport (til grunnskole, videregående skole, universiteter og høyskoler), døgn fra bosted til skole.**

2.8 Utenlandstrafikk i hovedkorridorer

Det er laget grove matriser for utenlandstrafikk til bruk i RTM23+. Matrisene omfatter kun bilførerturer og kollektivtransport over grensen mot Sverige på de to hovedfartsårene i Østfold⁶. Det er tatt utgangspunkt i observerte tall for kollektivtrafikk og biler:

- Togtrafikk med NSB over Kornsjø i 2007, 145 000 reisende fordelt på ca 1970 tog, dvs. ca 75 reisende per tog. Tilbudet er 3 tog hver veg på yrkesdager og 2 tog hver veg på lørdag og søndag. På virkedager forutsettes 180 togreisende å passere inn/ut av RTM23s dekningsområde hver veg, og dette er 80 % av trafikken over riksgrensen.
- Passasjertrafikk med busser med utenlandsk destinasjon ved bygrensen til Oslo 19. oktober 2004 (Bygrensetellingen). 485 reisende på telledagen fordelt på 44 bussavganger med destinasjonssted eller avgangssted Göteborg eller København. Gjennomsnittsbelegg på busser til/fra København er ca 20 passasjerer, på busser til/fra Göteborg er ca 10. Vi forutsetter at rundt 110 bussreisende passerer inn/ut av RTM23s dekningsområde hver vei mot både Stockholm og Göteborg.
- Antall biler som passerer riksgrensen mot Sverige på E18 og E6 er hhv 4500 og 16000. Det antas at ca 25 % av trafikken har start eller målpunkt nord for eksteriområdet til RTM23+ i Østfold.

Vi antar at utenlandstrafikken har samme start- og målpunkter som langdistanse- trafikken til/fra eksteriområdet i sør. Matrisene er laget med utgangspunkt i langdistansematrisene og nivåjusteringer i forhold til forutsetningene over. De påfølgende figurer viser fordelingen av utenlandsreisene (døgntall), kun i retning fra utlandet og mot Oslo, på veg og kollektivnettet.

Vi har hovedsakelig benyttet to typer data i verifiseringsarbeidet. For det første har sett på data fra Prosams RVU gjennomført i 2001 (PRVU). Data fra denne undersøkelsen er først og fremst benyttet til å se på den geografiske fordeling av reisene fra RTM23+ og til å se på transportmiddelfordelingen også litt på geografisk nivå. Vi har videre benyttet tellinger først og fremst på døggnivå (Akershus ytre fylkesgrense, bygrensen, og bomringen), men også på timenivå.

⁶ Grensekryssingen ved Magnor (Hedmark) er ikke tatt med da trafikken er vurdert i stor grad å ha start/målpunkter i randområdet og eksteriområdet til RTM23+

2.9 Oppsummering om eksterntrafikk over Akershus ytre fylkesgrense

Tabell 0.13 viser at det i RTM23+ systemet hovedsakelig er 4 kilder som bidrar til trafikkvolumene over Akershus fylkesgrense:

- RTM23+ – dekker persontrafikk (ekskl skolereiser) med start/målpunkt i RTM23s dekningsområde, uavhengig av reiseavstand.
- RTM-Øst – dekker persontrafikk (ekskl skolereiser), med reiselengder kortere enn 100 km én vei med, startpunkt i områder utenfor RTM23s dekningsområde og målpunkt innenfor (og motsatt vei).
- NTM5 – dekker personreiser som bilfører, og med buss og tog, med reiselengder lengre enn 100 km.
- Tilbringertrafikk til OSL – dekker alle reiser til og fra OSL med bil, buss og tog.

Når det gjelder reiser med reiselengder i intervallet fra 50 til 150 km har vi trolig problemer når det gjelder håndteringen i modellene. En del av disse problemene skyldes manglende kvantitet når det gjelder observasjoner av reiser i dette avstandsintervallet i RVUene som vi baserer modellestimeringene på. I det nasjonale datamaterialet for estimeringen av RTM-systemet er godt under 5 % av reisene over 50 km. I PRVU som riktignok kun omfatter intervjuer med bosatte i Oslo og Akershus er bare 1 % av reisene over 50 km.

I RVU-materialet for lange reiser er knappe 50 % (tall fra RVU98) av de lange reisene mellom 100 og 200 km. Her er det altså ikke kvantiteten som er problemet, men snarere kvaliteten. Årsaken til at det kan stilles spørsmål ved kvaliteten i dette avstandsintervallet er at informasjonen for lange reiser samles inn ved å be respondentene oppgi alle sine lange reiser, gjennomført siste måned. Dette reiser aspekter knyttet til om informantene husker alle sine lange reiser i løpet av en måned, tvil om når reiser faktisk er gjennomført, tvil om hvorvidt reiser faktisk er kortere eller lengre enn 100 km. Alle disse tre aspektene kan gi underrapportering av denne type reiser i RVU-materialet⁷.

Vi har altså å gjøre med et datamessig problematisk distanseintervall for modellene, og i tillegg har vi et annet aspekt som også trekker i usikker retning når det gjelder grenselandet mellom de lange og korte reisene. Dette er knyttet til det faktum at for bosatte informanter rundt Osloregionen, vil Oslo gradvis forsvinne som mulig destinasjon for lange reiser etter bostedets avstand til Oslo, og etter som reiseavstanden til Oslo reduseres. I NTM5 vil for eksempel Oslo være en mulig destinasjon for bosatte i Halden, men ikke for bosatte i Fredrikstad. RTM-systemene, som skal dekke reiser som er kortere enn 10 mil én vei, vil da gradvis overta. Hvis begge modellsystemer underpredikerer tallet på reiser i det omtalte viktige intervallet vil vi imidlertid ha en 50 til 150 km radius rundt Oslo sentrum hvor turproduksjonen knyttet til reiser med Oslo som destinasjon i beste fall er usikker.

⁷ Naturligvis kan vi også få overrapportering av reiser av disse årsaker, men trolig har informantene interesse av å forkorte intervjutiden snarere enn å forlenge den, og dermed incentiver til å underrapportere. Rapporterte reiser som rent faktisk er kortere enn 100 km blir vanligvis forkastet i prepareringsprosessen en RVU før bruk.

Dette er bakgrunnen for at vi i dette prosjektet har funnet det nødvendig, og sett det som forsvarlig, å oppjustere trafikken fra NTM5 og fra RTM-Øst til sentrale deler av Oslo regionen. Resultatet av oppjusteringen kan bl.a. studeres ved å sammenlikne tallene i Tabell 0.13 med tallene i Tabell 0.14. Tabellene viser trafikkvolumer over fylkesgrensen til Akershus i følge registreringer og som følger av materialet for eksternt/tilleggstrafikk før og etter justering. Tallene fra RTM23+ reflekterer den endelig kalibrerte versjon. Det vil selvfølgelig være et usikkerhetsmoment om hvorvidt det er RTM23s volumer som er for lave. RTM23s trafikkvolumer vil hovedsakelig være generert med utgangspunkt i den befolkning som er bosatt i kommunene i randområdet. Befolkningen i randområdet varierer mellom hver av de tre korridorene. I vest dekkes store deler av sentrale Buskerud. I nord har vi bare med noen få kommuner i Oppland og Hedmark, mens kommunene i Nedre Glomma-regionen, samt Halden faller utenfor RTM23s dekningsområde i Østfold. Befolkningsstørrelsen i RTM23s randområde vil være avgjørende for hvor stor andel av trafikkvolumene over fylkesgrensen som dekkes av RTM23+ og hvor stor andel som dekkes av de eksterne datakildene.

Tabell 0.13 Oppsummering om eksterntrafikk over Akershus ytre fylkesgrense før justering av omfanget reiser fra NTM5 og RTM-Øst.

	Kollektivtransport				Bilførerturer			Sum
	Vest	Nord	Sør	Sum	Vest	Nord	Sør	
RTM-Øst	1047	636	1695	3378	2087	3517	3749	9353
NTM5	4915	3159	768	8842	12728	10517	2162	25407
OSL	2160	874	848	3881	1247	760	438	2445
Utland	0	0	544	544	0	0	2378	2378
Sum tilleggsmatriser	8122	4668	3856	16646	16061	14794	8727	39583
RTM23+ trafikk ^{*)}	13539	1203	5317	20059	45372	8785	27176	81333
I alt RTM23+	21661	5871	9173	36705	61433	23579	35904	120916
Andel tilleggstrafikk	37 %	80 %	42 %	45 %	26 %	63 %	24 %	33 %
Telling 2002	24740	9370	11900	46010	70719	34337	39921	144977
Differanse	-3079	-3499	-2727	-9305	-9286	-10758	-4017	-24061
Prosent	-14 %	-60 %	-30 %	-25 %	-15 %	-46 %	-11 %	-20 %

*) Kalibrert versjon

Etter justeringen av eksterntrafikken fra NTM5 og RTM-Øst er som vi ser andelen eksternt kollektivtrafikk over fylkesgrensen 58 %, mens 41 % av biltrafikken er eksterntrafikk. I begge tilfeller er andelen eksterntrafikk høyest i nord, og lavest i vest. Sammenliknet med tellingene ligger som vi ser kollektivtrafikken omfattet av RTM23-systemet 3 % over, mens biltrafikken ligger 5 % lavere. Avviket er størst i nord, hvor både kollektivtrafikk og biltrafikk, ligger noe under tellingene.

Tabell 0.14 Oppsummering om eksterntrafikk over Akershus ytre fylkesgrense etter justering av omfanget reiser fra NTM5 og RTM-Øst.

	Kollektivtransport				Bilførerturer			Sum
	Vest	Nord	Sør	Sum	Vest	Nord	Sør	
RTM-Øst	2643	1271	4246	8160	3369	5357	5958	14684
NTM5	8195	5225	1235	14655	19009	15703	3178	37890
OSL	2160	874	848	3881	1247	760	438	2445
Utland	0	0	544	544	0	0	2378	2378
Sum tilleggsmatriser	12997	7370	6874	27241	23625	21820	11952	57397
RTM23+ trafikk ^{*)}	13539	1203	5317	20059	45372	8785	27176	81333
I alt RTM23+	26536	8573	12191	47300	68997	30605	39128	138730
Andel tilleggstrafikk	49 %	86 %	56 %	58 %	34 %	71 %	31 %	41 %
Telling 2002	24740	9370	11900	46010	70719	34337	39921	144977
Differanse	1796	-797	291	1290	-1722	-3732	-793	-6247
Prosent	7 %	-9 %	2 %	3 %	-2 %	-12 %	-2 %	-5 %

*) Kalibrert versjon

3 KALIBRERING AV RTM23

Vi har hovedsakelig benyttet to typer data i verifiseringsarbeidet. For det første har sett på data fra Prosams RVU gjennomført i 2001 (PRVU). Data fra denne undersøkelsen er først og fremst benyttet til å se på den geografiske fordeling av reisene fra RTM23+ og til å se på transportmiddelfordelingen, også geografisk nivå. Vi har videre benyttet tellinger først og fremst på døgnnivå (Akershus ytre fylkesgrense, bygrensen, og bomringen), men også på timesnivå (bygrensen og bomringen).

Kalibreringsarbeidet har vært et relativt omfattende arbeid som også har involvert endringer i datamaterialet underveis i prosessen.

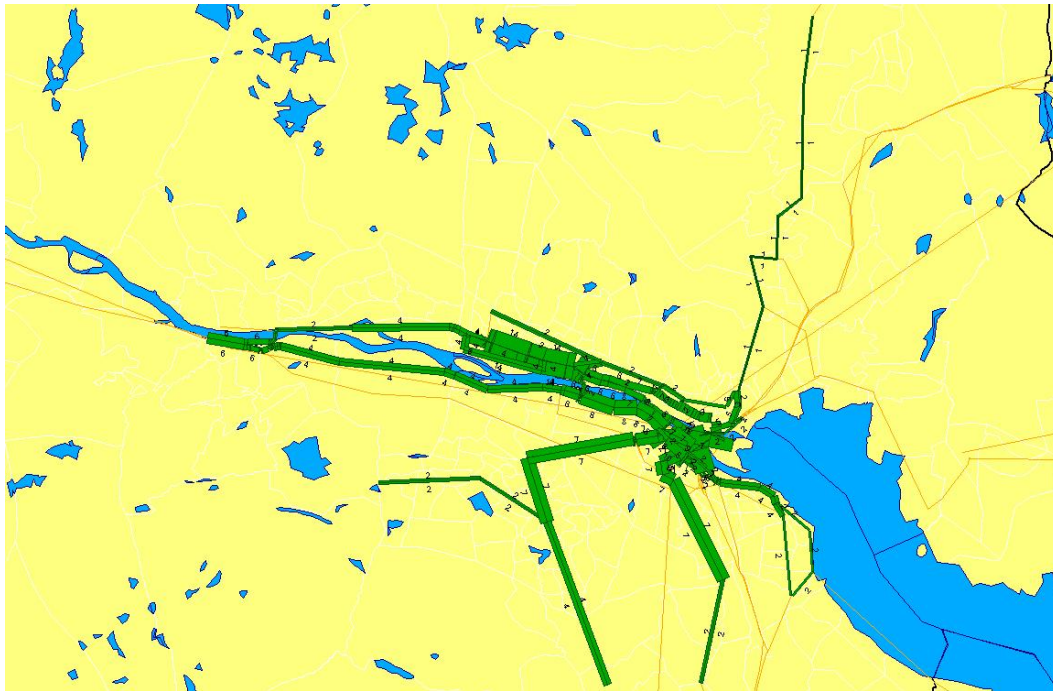
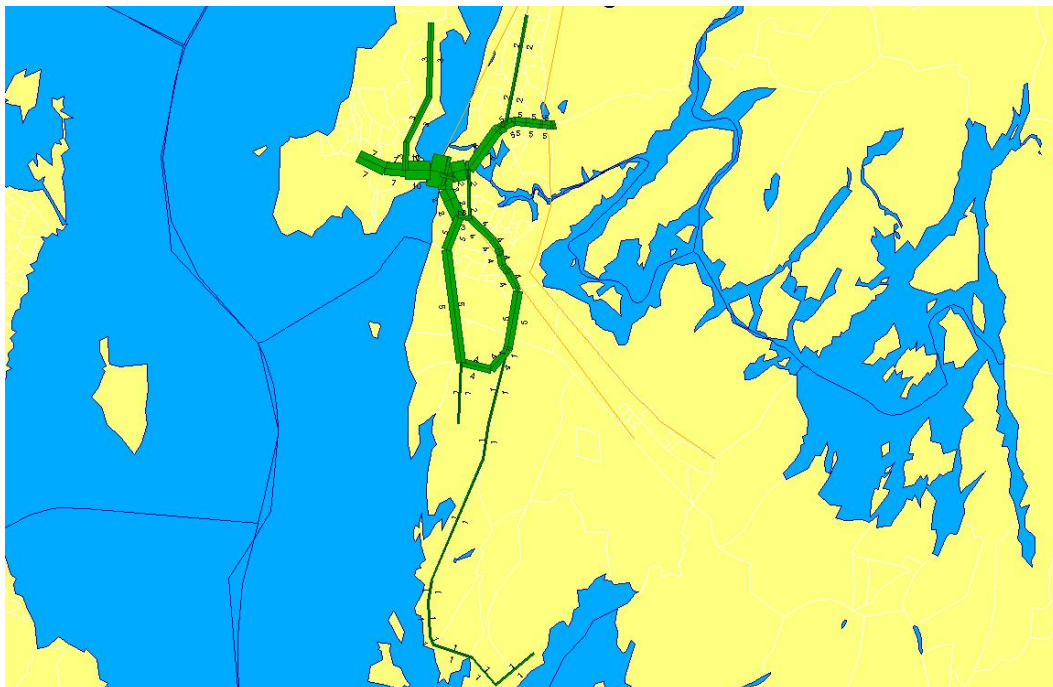
3.1 Nettverk og kollektivruter

Utgangspunktet for arbeidet har vært veg- og kollektivnettverk for 2001, som er tilpasset RTM23s geografiske område. På vegsiden inkluderer dette nettverket de nye kontinuerlige forsinkelsesfunksjonene som er etablert (PROSAM rapport 144). Testing og implementering av nye volume/delay-funksjoner i EMMA/Fredrik). Det har vært gjort noen mer eller mindre omfattende korreksjoner i dette nettverket underveis i arbeidet. Blant annet ble en del lenker i randområdet ved etableringen av dette nettverket kodet med 2 kjørefelt i hver retning stedet for ett, hvilket nå er korrigert. Til vegnettet hører en korresponderende datafil som spesifiserer bompengelenker med bompengekostnader (bom_ÅR.prn). De siste datafilene som definerer vegnettet er følgende:

Definering av modes:	RTM23_modes.201
Veg og kollektivnett:	RTM23_net_2001_150408.211
Svingebevegelser:	RTM23_turns_2001_150408.231
Forsinkelsesfunksjoner:	RTM23_time.411
Bompengelenker:	bom_01.prn

Når det gjelder kollektivrutene har det også vært en del endringer underveis. Det lokale busstilbudet i Moss (8 bussruter i rush og 7 i lavtrafikk) og Drammen (13 bussruter i rush og lavtrafikk) er nå representert. De to påfølgende figurer viser antall avganger (i rush) for disse rutene på det lokale vegnettet. En del feil er funnet og korrigert også når det gjelder kollektivrutene. De siste datafilene som definerer kollektivrutetilbudet er

Kollektivtilbud lav:	RTM23_2001_020508_lav.221
Kollektivtilbud rush:	RTM23_2001_020508_rush.221

Figur 0-1 Lokalt busstilbud (avganger per time) i Drammen**Figur 0-2 Lokalt busstilbud (avganger per time) i Moss**

3.2 Korrigerings av data for arbeidsplasser

Gjennom kalibreringen av RTM23+ har vi hele tiden slitt med for mange reiser til/fra Groruddalen. Dette har gjort seg til kjenne både ved sammenlikning av reiser mot RVU, og ved sammenlikning av reiser over tellesnittene, bomringen og bygrensen. Underveis i arbeidet ble det på et tidspunkt fokusert på næringsklassifiseringen i RTM23+ og forskjellene mellom denne og arbeidsplassklassifiseringen i FREDRIK. Det ble klart at det er relativt store forskjeller mellom de to datamaterialer på dette punkt.

3.2.1 Næringsinndelingen i RTM23

Næringsinndelingen i RTM23+ er vist i Tabell 0.1. En hypotese som kan forklare noe av avviket nevnt innledningsvis, er at denne inndelingen er for lite homogen. For eksempel inneholder næringsgruppen "Varehandel" alt fra dagligvare til en engros- og lageraktiviteter, og det er klart at det er relativt store forskjeller når det gjelder attraktiviteten til disse aktivitetene for publikum.

Tabell 0.1 Næringsinndeling i RTM23+

NACE-koder (0-99)	Hovedgruppe
01-05	Primærnæringer
10-14	Oljeutvinning og bergverksdrift
15-45	Industri, kraft- og vannforsyning, bygg og anl.
50-52	Varehandel
55	Hotell og restaurant
63-74,91,99	Finans, forretningsmessig tjenesteyting, eiendom, interesse org.
75	Offentlig adm. og forsvar
80	Undervisningssektoren
85,90,92-95	Helse og sosial sektor, personlig og annen tjenesteyting
0-99	Arbeidsplasser totalt

Fredrik-modellen har følgende klassifisering for arbeidsplasser på næringer:

- Dagligvare (nærings og nytelsesmiddel)
- Sjeldenkjøpshandel (annen detaljhandel)
- Service (servicetjenester, helse/sosial, personlig tjenesteyting)
- Restaurant (fritidsaktiviteter)
- Øvrige (ikke publikumsattraktive arbeidsplasser)

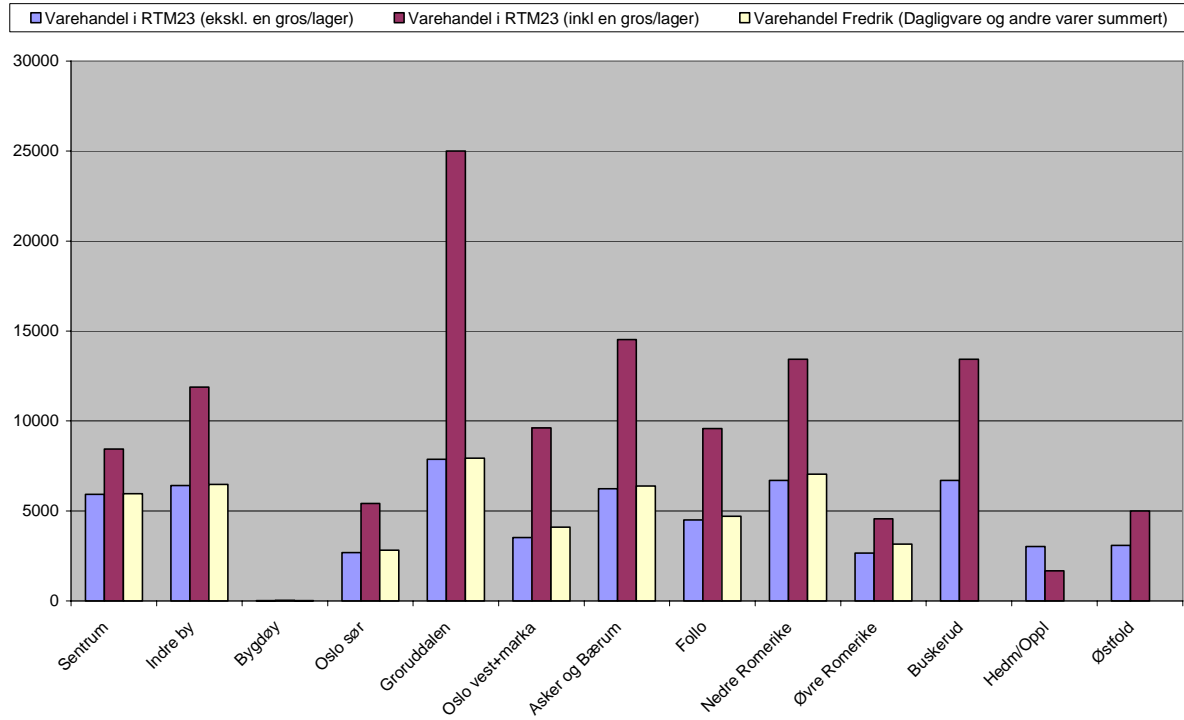
3.2.2 Konstruksjon av alternativt datasett for arbeidsplasser for næringer til RTM23

Det er konstruert et nytt datasett til bruk i RTM23+ som korresponderer bedre med klassifiseringen i Fredrik-modellen. Dette datasettet er forskjellig fra det opprinnelige når det gjelder fordeling av arbeidsplasser på "industri" og "varehandel", samt når det gjelder fordelingen av arbeidsplasser på "hotell/restaurant", "finans/tjenesteyting" og "helse/sosial/personlig tjenesteyting".

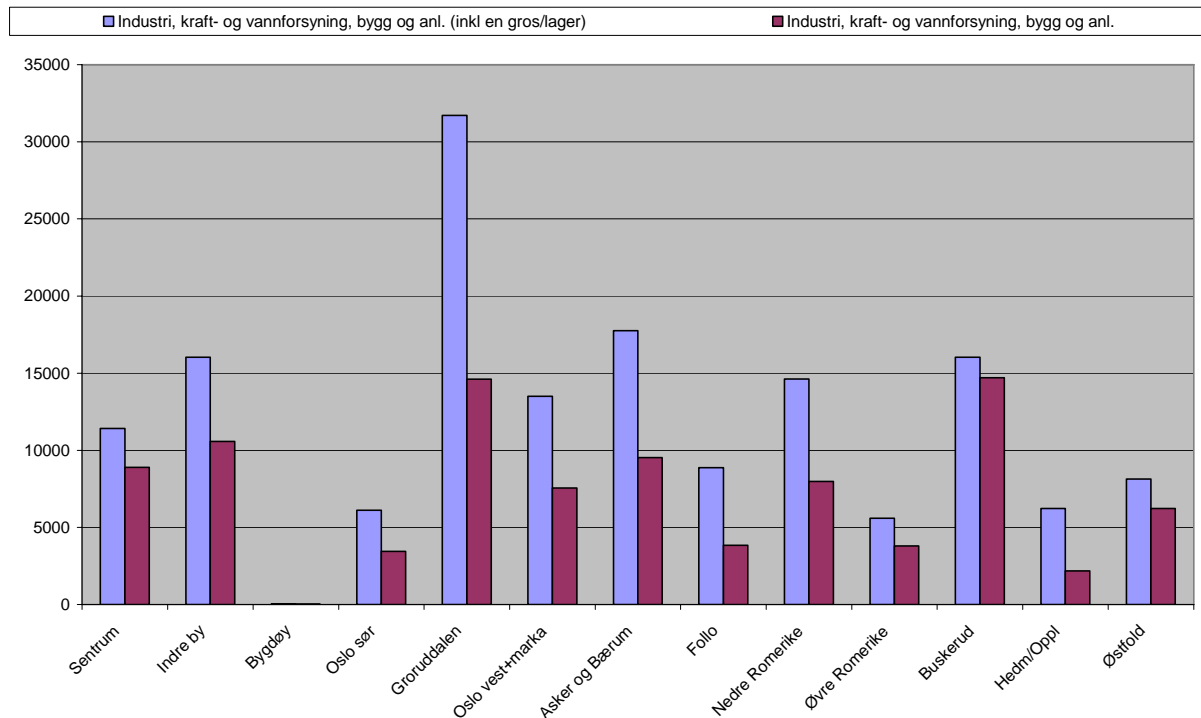
Figur 0-3 viser hvordan forskjellig klassifisering slår ut når det gjelder arbeidsplasser i varehandelen i Oslo og Akershus. Vi ser at mens RTM23s materiale inneholder knappe 25000 arbeidsplasser i varehandel i Grouddalen har Fredriks datagrunnlag knappe 10000. Årsaken er trolig at det er relativt mange arbeidsplasser i Grouddalen innen godshåndtering/engros/lager. Den første kolonnen i figuren viser antallet arbeidsplasser i RTM23s materiale når disse arbeidsplassene tas ut fra denne kategori og flyttes til kategorien industri (se

Figur 0-4).

Figur 0-3 Sammenstilling av data for varehandel fra Fredrik og RTM23+.



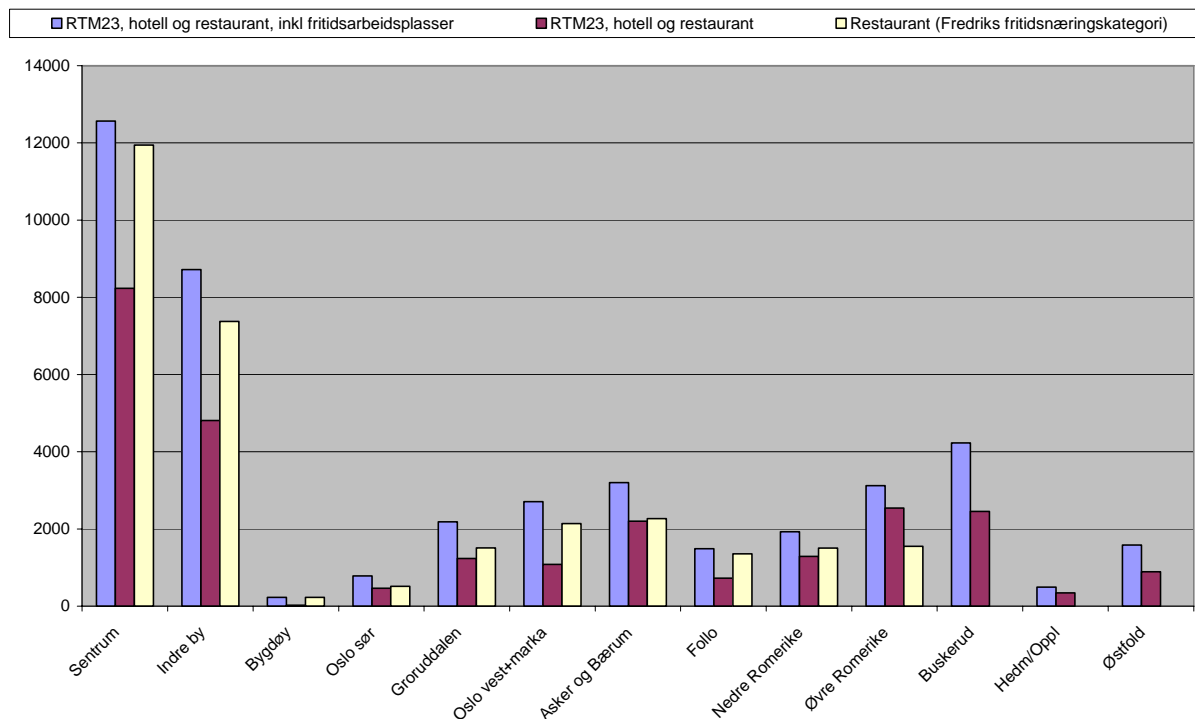
Figur 0-4 Industriarbeidsplasser i RTM23+ etter og før overflytting av arbeidsplasser fra varehandel



Vi har et noe tilsvarende fenomen når det gjelder forskjeller i klassifiseringen av fritidsreisekategori hotell/restaurant, hvor Fredriks inndeling har en noe mer tilspisset fritidsreisekategori, som bl.a. omfatter NACE-kodene 91 (interesseorganisasjoner) og 92 (fritidsarbeidsplasser knyttet til undreholdning og fritid ellers). I det alternative datasettet er RTM23+ kategoriene "finans/tjenesteyting" og "helse/sosial/personlig tjenesteyting" noe nedjustert mens "hotell/restaurant" kategorien er tilsvarende oppjustert.

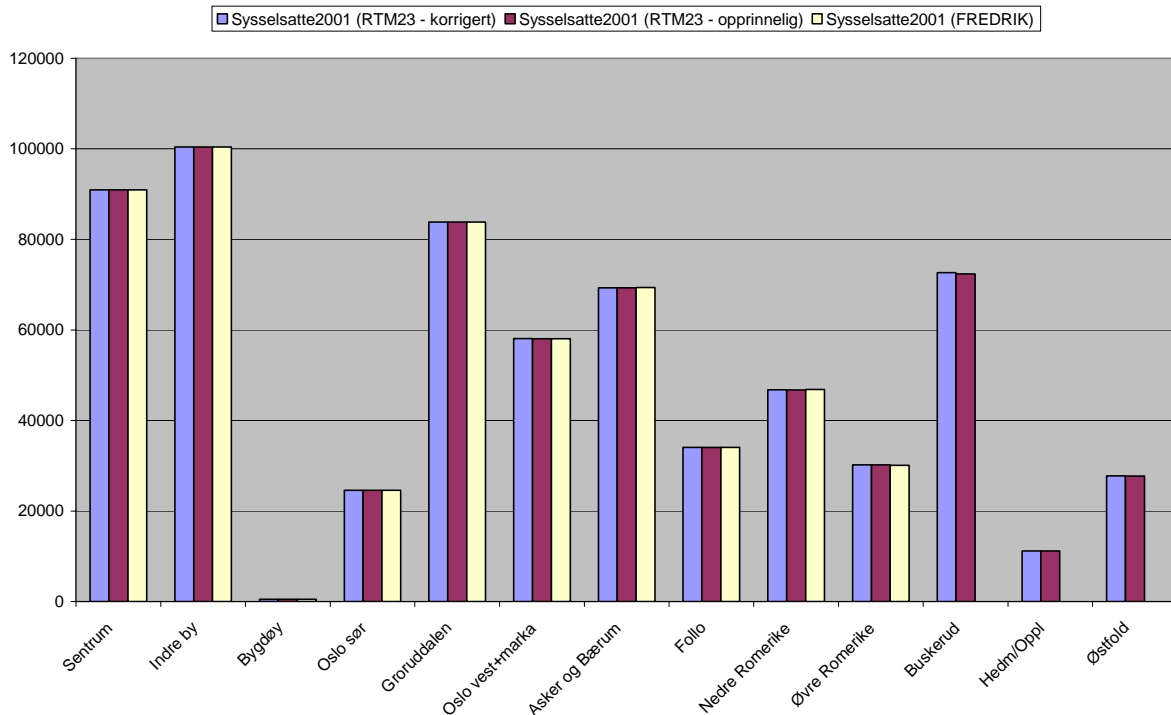
I grunnkretser med flere arbeidsplasser i restaurant i Fredriks materiale er tallene i det nye datasettet oppjustert omtrent tilsvarende og arbeidsplassene i "finans/tjenesteyting" og "helse/sosial/personlig tjenesteyting" tilsvarende nedjustert (proporsjonalt med forholdet mellom antallet arbeidsplasser i de to kategorier). I grunnkretser hvor det er flere "hotell/restaurant" arbeidsplasser i RTM23s materiale er disse beholdt. Dette gir som vi ser i Figur 0-5 noe flere fritidsarbeidsplasser i det nye datasettet til RTM23+ enn i Fredriks materiale.

Figur 0-5 Fritidsreisearbeidsplasser i RTM23+ etter og før overflytting av arbeidsplasser fra varehandel



I destinasjonsvalget i RTM23s modell for handle/service reiser, og andre private reiser (hvor fritidsreiser inngår), vil de endringene som er gjort og dokumentert i dette avsnittet bli påvirket direkte. I modellene for arbeidsreiser og tjenestereiser (og for så vidt besøksreiser) vil imidlertid disse endringene ha minimal eller ingen betydning, da det er antall arbeidsplasser totalt, som spiller en hovedrolle i destinasjonsvalget for disse reisene. Mot slutten i kapittel 0 vises hvordan modellene responderer ved anvendelse av disse to forskjellige datasettene.

Figur 0-6 Arbeidsplasser i RTM23+ etter og før justering av arbeidsplassene i materialet i retning av Fredriks inndeling.



3.3 Kalibreringsresultater

RTM23s ulike delmodeller er kalibrert mot trafikksituasjonen i 2001, som er modellsystemets opprinnelige referanseår. Alle data som er benyttet til å etablere modellsystemet er innsamlet i og for dette året. Når et modellsystem av denne type er etablert, og kjørt for første gang på data som representerer referanseåret, sammenliknes resultatene mot det man har av observerte trafikkstørrelser for dette året. De viktigste kildene for observerte trafikkstørrelser er:

- RVU (Prosams fra 2001 og nasjonal fra 2001)
- Tellingeregistreringer (bomring, bygrensen, fylkesgrensen, NSBs tellinger, døgn og time)

Ved de første kjøringene av modellen kan vi ikke forvente fullstendig sammenfall mellom modellens resultater, og de observerte størrelsene. Hovedårsaken til dette er at det dreier seg om en modell som per definisjon representerer en sterk forenkling av virkeligheten. Vi har altså en modellert og stilisert virkelighet som på langt nær fanger opp alle faktorer som er av betydning når folk tar stilling til omfanget av sin reiseaktivitet, og de valgene som gjøres i denne sammenheng er også sterkt forenklet formulert i "enkle" matematiske sammenhenger i modellstrukturen. I kalibreringen forsøker vi å få modellen til å produsere resultater som så langt som mulig stemmer mot "uavhengige" observasjoner. Det må også presiseres at det vi har av "uavhengige" observasjoner er av varierende kvalitet (korttidstelling,

utvalgsundersøkelser, med mer). Vi forsøker likevel å skru oss inn mot det bildet disse observasjonene gir.

3.3.1 Modeller for biltilgang

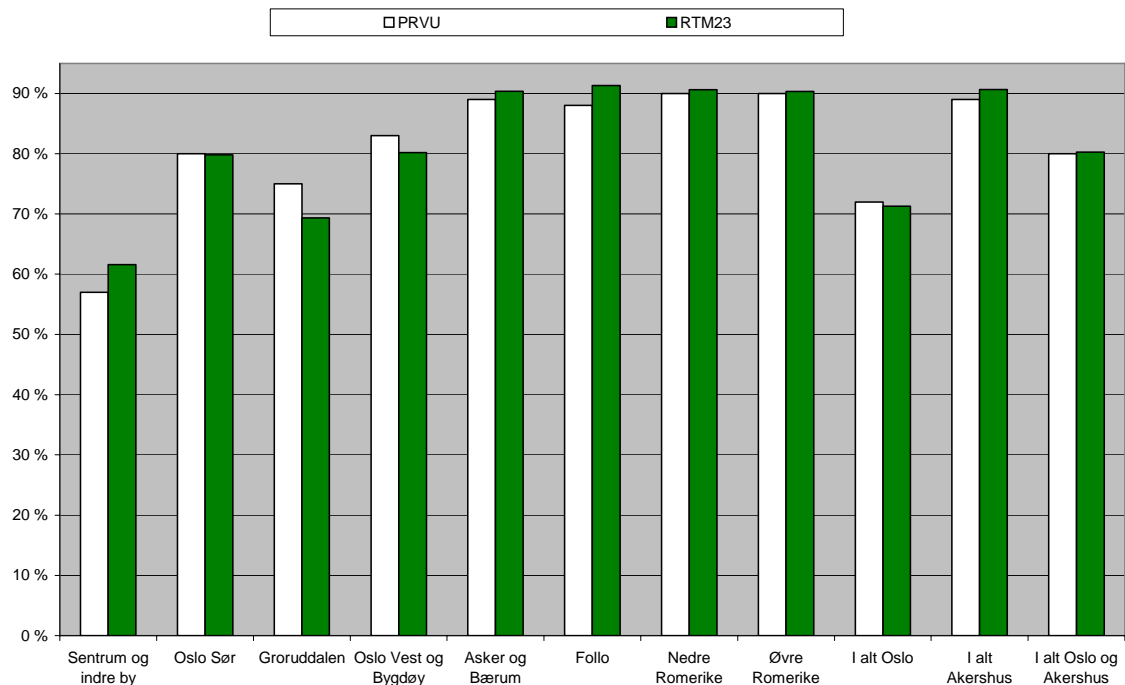
De modeller for biltilgang (Hamre og Rekdal, 2004) som benyttes i RTM23+ er spesialtilpasset Oslo-området. Arbeidet er dokumentert i Rekdal (2007). Hensikten med disse modellene er å segmentere de bosatte i hver enkelt grunnkrets etter tilgang til bil, som både er et spørsmål om eget førerkortinnehav og hvor mange biler husholdningene har tilgang på.

I de fire påfølgende figurer oppsummeres bilholdsmodellenes resultater på ulike aggregerte nivåer. I Figur 0-7 sammenliknes andelen bosatte som tilhører bilhushold fra RTM23+ på geografisk nivå med tilsvarende andel hentet fra Prosams reisevaneundersøkelse gjennomført i 2001 (PRVU). Figuren viser at det er godt samsvar mellom disse to kildene.

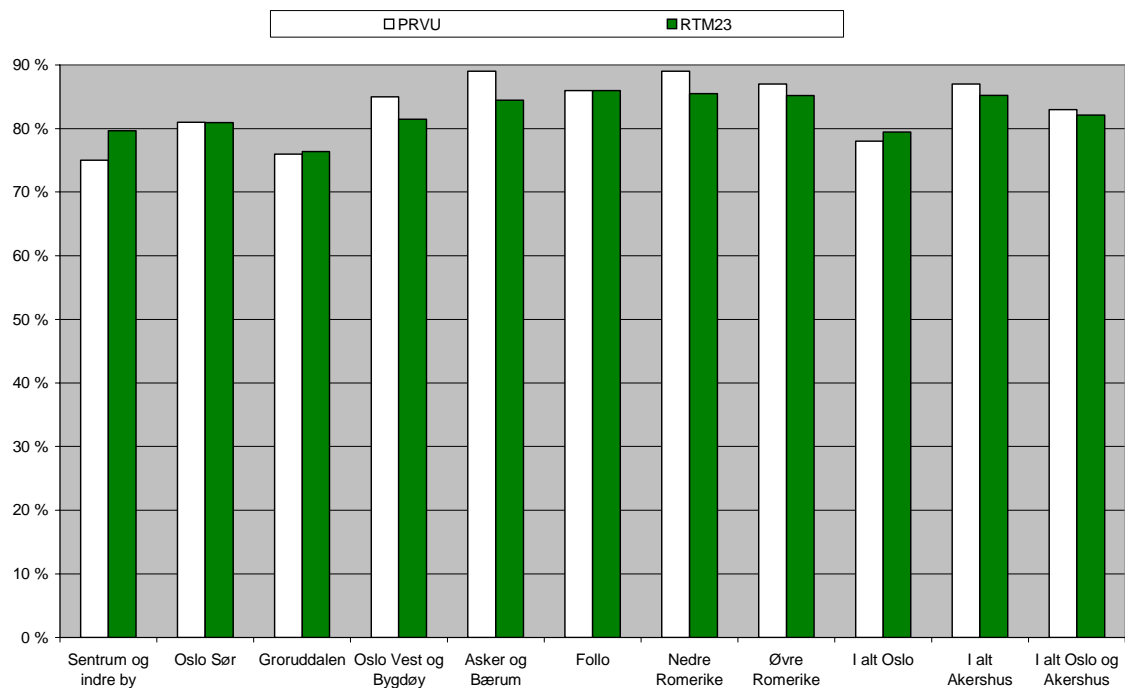
I Figur 0-8 sammenliknes andelen bosatte som har førerkort fra RTM23+ på geografisk nivå med tilsvarende andel hentet fra PRVU. Også her er sammenfallet relativt bra, men det er en liten tendens til at RTM23+ gir noe høyere førerkortinnehav i Oslo, og noe lavere førerkortinnehav i Akershus, enn PRVU. Avvikene må imidlertid karakteriseres som små.

Figur 0-9 og Figur 0-10 viser fordelingen av befolkningen på ulike bilholdssegmenter etter kjønn, i hhv Oslo og Akershus. Det er her noe større avvik mellom PRVU og RTM23+ som gir seg utslag i at RTM23+ gir noe lavere andeler i bilholdssegmentene som både har førerkort og bil, både i Oslo og Akershus. Avvikene er imidlertid ikke kritisk store. Modellen fanger som vi ser opp at en vesentlig større andel har både førerkort og tilgang til bil i Akershus enn i Oslo, og at menn generelt har høyere biltilgang enn kvinner.

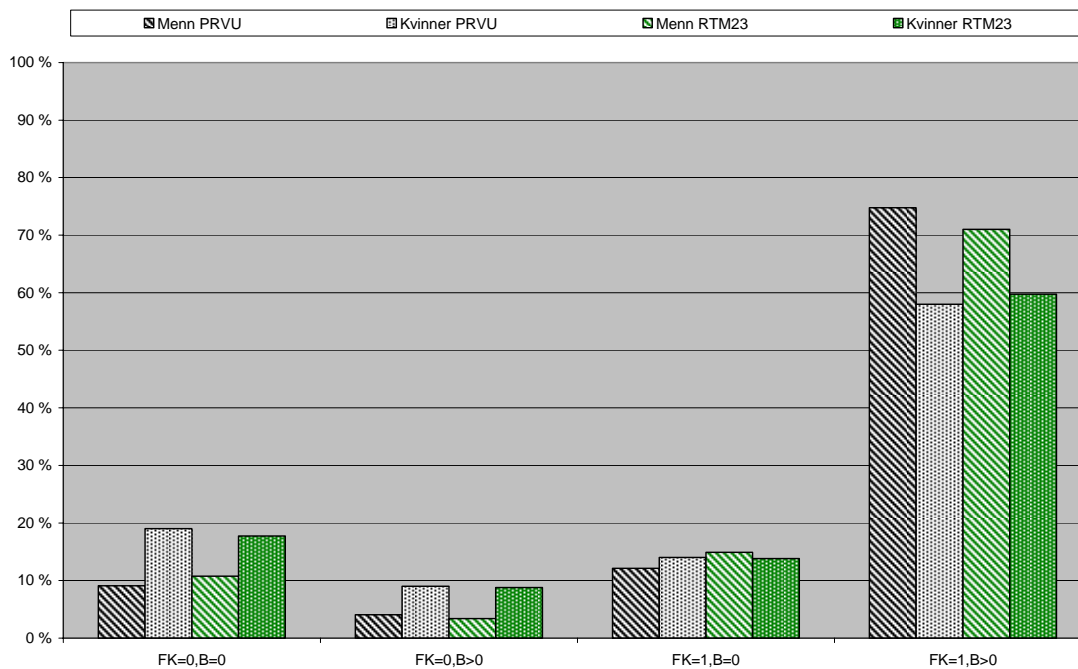
Figur 0-7 Andel av bosatte (18 år og eldre) som tilhører bilhushold etter geografisk område. PRVU2001 (Kilde: Prosamrapport nr. 100) og RTM23



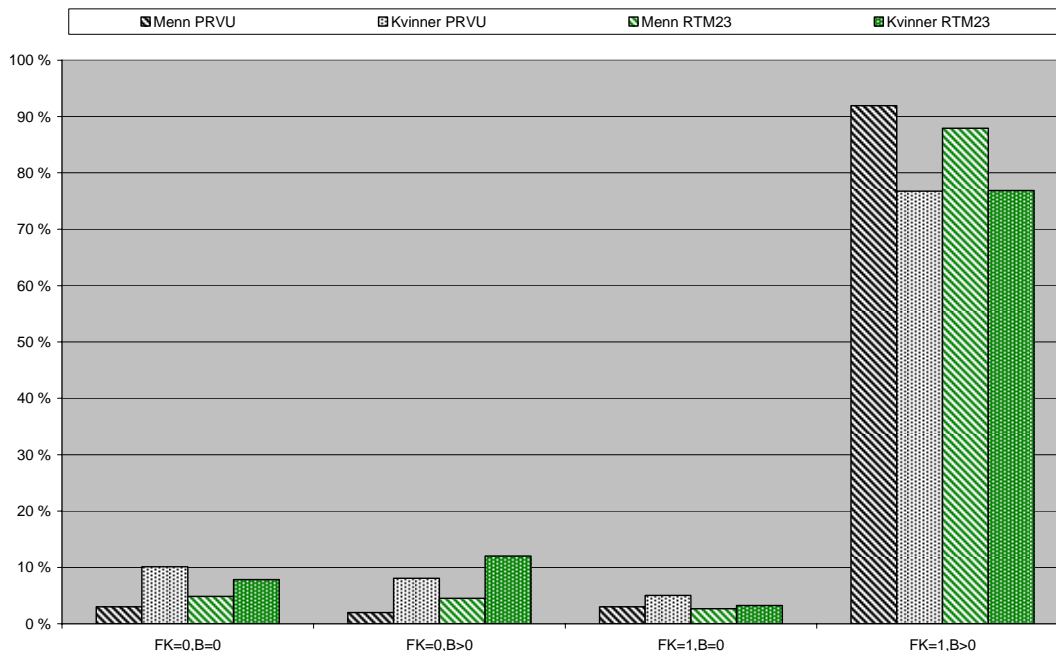
Figur 0-8 Andel av bosatte (18 år og eldre) som har førerkort etter geografisk område. PRVU2001 (Kilde: Prosamrapport nr. 100) og RTM23



Figur 0-9 Fordeling av befolkningen (>18 år) i Oslo på ulike bilholdssegmenter⁸ etter kjønn. PRVU (Kilde: Prosamrapport nr. 100), og kalibrert versjon av RTM23+.



Figur 0-10 Andel av befolkningen (>18 år) i Akershus på ulike bilholdssegmenter etter kjønn. PRVU (Kilde: Prosamrapport nr. 100), og kalibrert versjon av RTM23



⁸ FK=1 refererer seg til segmenter som har førerkort, FK=0 refererer seg til segmenter som ikke har førerkort. B står for antall biler i husholdet. Det skilles på ingen biler (B=0) og én eller flere biler (B>0). De to første gruppene med søyler i figuren representerer altså bilholdssegmenter som ikke har førerkort, og de to siste til segmenter som har førerkort. Internt skiller de to første gruppene seg imellom ved antall biler. Den siste gruppen i figuren refererer seg til bilholdssegmenter med førerkort og biltilgang.

3.3.2 Transportmodellen

RTM23+ er kalibrert for 2001 situasjonen både mot EMME/2 og Vips som nettverks-håndteringsprogram. I kalibreringen av transportmodellen forsøker vi å få modellen til å produsere turmatriser som så langt som mulig stemmer mot "uavhengige" observasjoner. Dette gjøres ved å endre/skru på ulike konstantledd som ligger innbakt i hver enkelt delmodell i modellsystemet⁹. Av og til kan det også være nødvendig å endre på koeffisienter som er knyttet til sentrale variable (for eksempel parkeringsmotstand for bil, dummyvariable for reiseavstand, osv). Det er grunn til å påpeke at de ulike koeffisientene ikke endres vilkårlig, men etter et opplegg som sørger for at vi stadig kommer nærmere det nivå vi ønsker i modellresultatene. Vi må imidlertid akseptere noen avvik mellom modellenes resultater og det vi finner i observasjonene.

Det første vi ser på i kalibreringsarbeidet er de såkalte rammetallene som skrives ut av RTM23+ etter en kjøring. Rammetallene gir en oversikt over totalt antall ærend som er beregnet fordelt på reisehensikt og transportmåte. Tilsvarende tall er konstruert ut fra RVU (Prosams og nasjonal RVU). Rammetallene fra RVU reflekterer de ærender som faktisk er gjennomført i materialet, inklusive turkjeder med mange (tre og flere) ærend

Når RTM23+ opererer med maksimalt to ærend vil RTM23+ gi en del flere hjemreiser enn det som ligger i RVU-materialet. Vi har utviklet en automatisk kalibreringsrutine som sammenlikner rammetallene fra RVU med rammetallene fra en modellkjøring, og som beregner nye konstantledd som i neste modellkjøring vil gi bedre sammenfall mellom RVUs og modellens rammetall.

Tabell 0.2 Rammetall fra RVU2001 og fra RTM23+ endelig kalibrering for 2001. Antall reiser i 1000 per virkedøgn, totaltall og prosentfordeling på transportmåte.

Rammetall RVU 2001

	CD	CP	PT	CK	WK	Sum
Arbeid	307	24	120	21	56	528
Tjeneste	131	9	34	5	22	201
Innkjøp	264	62	50	12	134	522
Besøk	71	33	19	8	35	166
Annet	287	57	52	16	112	523
Sum ærend	1060	186	274	61	359	1939
Hjemreiser	567	124	130	38	205	1064
I alt	1626	310	404	99	564	3003

Rammetall RTM23+ 2001

	CD	CP	PT	CK	WK	Sum
Arbeid	309	25	114	22	61	530
Tjeneste	131	10	32	4	23	200
Innkjøp	255	58	49	12	149	524
Besøk	69	32	18	9	39	167
Annet	283	56	53	16	120	528
Sum ærend	1048	180	267	63	392	1949
Hjemreiser	691	131	194	45	285	1346
I alt	1738	311	461	108	677	3295

Rammetall RVU 2001 (%)

	CD	CP	PT	CK	WK	Sum
Arbeid	58 %	5 %	23 %	4 %	11 %	100 %
Tjeneste	65 %	5 %	17 %	2 %	11 %	100 %
Innkjøp	51 %	12 %	10 %	2 %	26 %	100 %
Besøk	42 %	20 %	11 %	5 %	21 %	100 %
Annet	55 %	11 %	10 %	3 %	21 %	100 %
Sum ærend	55 %	10 %	14 %	3 %	19 %	100 %
Hjemreiser	53 %	12 %	12 %	4 %	19 %	100 %
I alt	54 %	10 %	13 %	3 %	19 %	100 %

Rammetall RTM23+ 2001 (%)

	CD	CP	PT	CK	WK	Sum
Arbeid	58 %	5 %	22 %	4 %	11 %	100 %
Tjeneste	66 %	5 %	16 %	2 %	11 %	100 %
Innkjøp	49 %	11 %	9 %	2 %	29 %	100 %
Besøk	41 %	19 %	11 %	5 %	23 %	100 %
Annet	54 %	11 %	10 %	3 %	23 %	100 %
Sum ærend	54 %	9 %	14 %	3 %	20 %	100 %
Hjemreiser	51 %	10 %	14 %	3 %	21 %	100 %
I alt	53 %	9 %	14 %	3 %	21 %	100 %

⁹ I modellene for valg av transportmiddel og destinasjon er det knyttet konstantledd til valg av hver transportmåte, og ved å endre på disse kan transportmiddelfordelingen endres. I modellene for valg av reisefrekvens er det knyttet konstantledd til valg av antall reiser etter reisehensikt. Ved å endre på disse kan vi endre reisehensiktsfordelingen.

Tabell 0.2 viser resultatene fra endelig kalibreringsrunde¹⁰ sammenliknet med rammetallene konstruert ut fra RVU materialet for 2001. Vi ser at modellsystemet gir relativt god overensstemmelse med RVU-materialet på dette nivået, og at transportmiddel-fordelingen etter reisehensikt så å si er identisk. RTM23+ produserer noen flere hjemreiser enn RVU antyder, og dette skyldes den forenklingen som er gjort i modellen ved at turkjeder har maksimalt 1 mellomliggende reise, mens folk i virkeligheten ofte har vesentlig mer kompliserte turkjeder med opp til 8-10 ærend underveis.

Det neste vi ser på i kalibreringsarbeidet er tellinger/registreringer av trafikk over snitt på døggnivå. Vi har tellinger¹¹ (totaltall for døgn) for bomringen, bygrensen og fylkesgrensen fordelt på bilfører og kollektivtransport. Etter en modellkjøring aggregerer vi matrisene opp til en storsoneinndeling som korresponderer med disse administrative grensene. Modellområdet deles inn i følgende 10 områder:

- Innenfor bomringen (1 sone),
- Mellom bomringen og bygrensen i hver korridor (3 soner)
- Mellom bygrensen og fylkesgrensen i hver korridor (3 soner)
- Utenfor fylkesgrensen i hver korridor (3 soner)

Med denne inndelingen er det mulig å summere de aggregerte matrisene opp på ulike måter slik at vi får summert trafikken over fylkesgrensen, bygrensen og bomringen. Disse tallene kan så sammenliknes med korresponderende tellinger.

Tabell 0.3 viser kollektivtrafikk over bomringen, bygrensen og fylkesgrensen beregnet med RTM23, det trafikkomfang som passerer disse snittene i følge de tilleggsmatrisene som er etablert for å fange opp trafikktyper RTM23+ ikke dekker, samt korresponderende tellinger/beregnete størrelser. Tabellen viser at treffsikkerheten er relativt brukbar hvis vi tar hensyn til den usikkerhet som ligger i sammenlikningsgrunnlaget. Størst problem er det knyttet til volumene over snittene i nordlige deler av modellområde, og spesielt for kollektivtransporten.

Tabell 0.3 Kollektivtrafikk over bomringen, bygrensen og fylkesgrensen målt i VDT 2001, RTM23+ trafikk, tilleggstrafikk og tellinger (2002).

Kollektivtrafikk 2001		Vest	Nord	Sør	Sum
Bomringen	RTM23+ trafikk	89028	98514	79988	267530
Bomringen	Tilleggsmatriser	29580	32139	17339	79058
Bomringen	Sum	118608	130653	97326	346587
Bomringen	Tellinger	105420	93069	80688	279178
Bomringen	% avvik	13 %	40 %	21 %	24 %
		Vest	Nord	Sør	Sum
Bygrensen	RTM23+ trafikk	46547	46805	35542	128894
Bygrensen	Tilleggsmatriser	15021	25717	8254	48992
Bygrensen	Sum	61568	72522	43796	177886
Bygrensen	Tellinger	67050	55336	40738	163124
Bygrensen	% avvik	-8 %	31 %	8 %	9 %

¹⁰ Endelig kalibreringsrunde er basert på datamaterialet som er tilpasset ved bruk av Fredriks næringskategorisering.

¹¹ Det er strengt tatt bare over bygrensen vi egentlig har jevnlig tellinger for kollektivtrafikk. Trafikken over bomringen og fylkesgrensen telles sjeldnere og er ofte beregnede tall snarere enn registrert trafikk.

		Vest	Nord	Sør	Sum
Fylkesgrensen	RTM23+ trafikk	13539	1203	5317	20059
Fylkesgrensen	Tilleggsmatriser	12997	7370	6874	27241
Fylkesgrensen	Sum	26536	8573	12191	47300
Fylkesgrensen	Tellingener	24740	9370	11900	46010
Fylkesgrensen	% avvik	7 %	-9 %	2 %	3 %

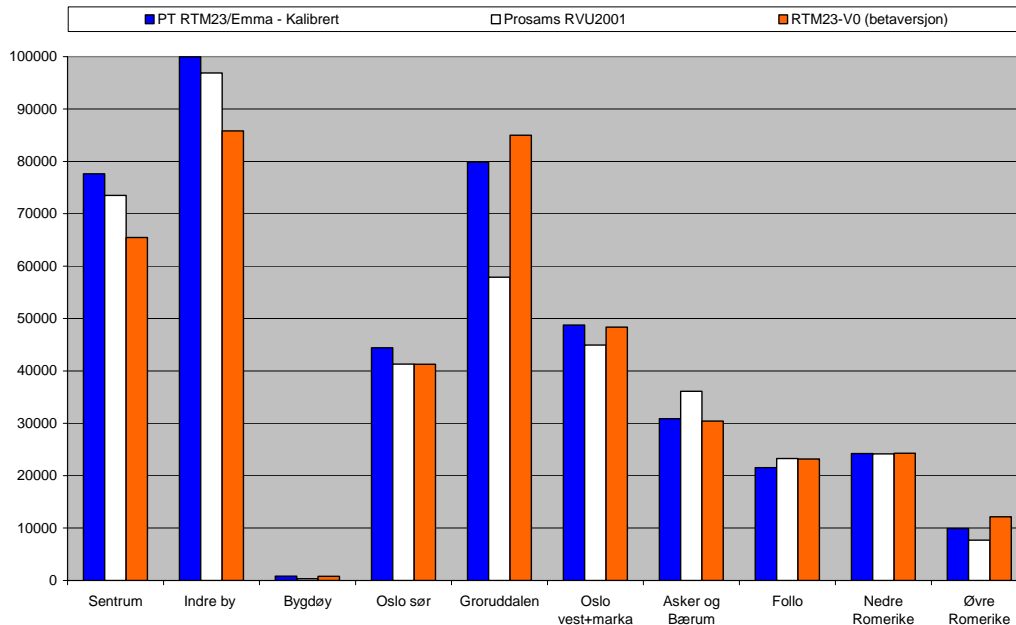
Tabell 0.4 Antall biler over bomringen, bygrensen og fylkesgrensen målt i VDT 2001, RTM23+ trafikk, tilleggstrafikk og tellinger (2002).

Biltrafikk 2001		Vest	Nord	Sør	Sum
Bomringen	RTM23+ trafikk	161969	160434	115085	437488
Bomringen	Tilleggsmatriser	41955	71634	24550	138139
Bomringen	Sum	203924	232068	139636	575627
Bomringen	Tellingener	212905	207491	128979	549375
Bomringen	% avvik	-4 %	12 %	8 %	5 %
		Vest	Nord	Sør	Sum
Bygrensen	RTM23+ trafikk	122873	147160	65906	335939
Bygrensen	Tilleggsmatriser	33270	52234	15493	100997
Bygrensen	Sum	156143	199394	81399	436936
Bygrensen	Tellingener	151291	178377	73740	403407
Bygrensen	% avvik	3 %	12 %	10 %	8 %
		Vest	Nord	Sør	Sum
Fylkesgrensen	RTM23+ trafikk	45372	8785	27176	81333
Fylkesgrensen	Tilleggsmatriser	23625	21820	11952	57397
Fylkesgrensen	Sum	68997	30605	39128	138730
Fylkesgrensen	Tellingener	70719	34337	39921	144977
Fylkesgrensen	% avvik	-2 %	-11 %	-2 %	-4 %

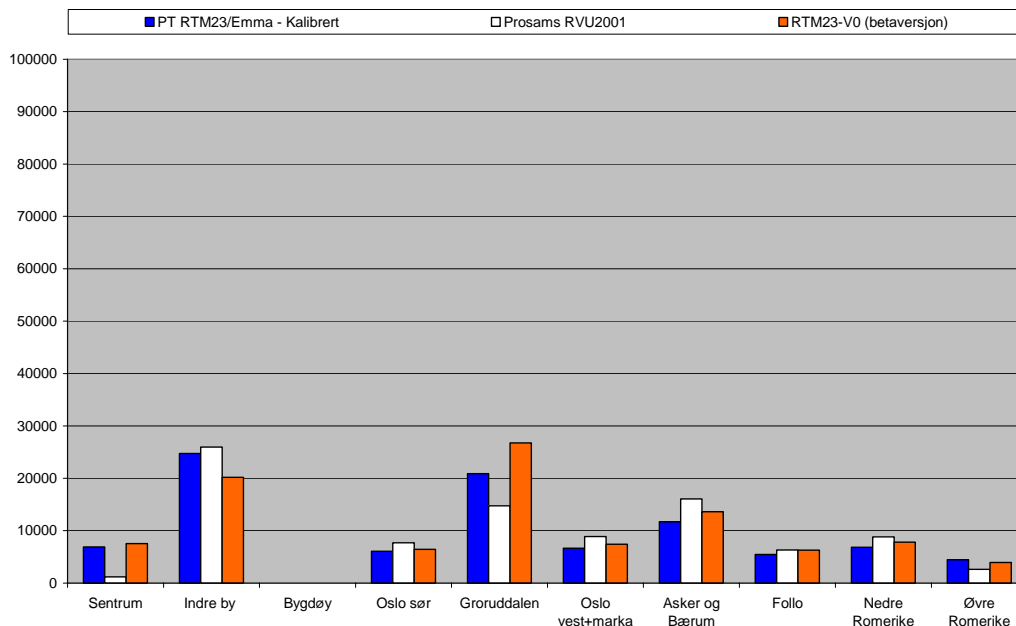
Tabell 0.4 viser tilsvarende størrelser når det gjelder antall biler over disse grensene. Avvikene er her vesentlig mindre enn for kollektivtransporten, og her har vi trolig også et noe mer pålitelig sammenlikningsmateriale. I sør ligger RTM23s materiale noe over på bomringen og bygrensen, og litt under over fylkesgrensen. Avvikene bør imidlertid kunne karakteriseres som tilfredsstillende.

På det geografiske nivået sammenliknes også RTM23s turmatriser over døgnet med oppblåste tall fra PRVU. For kollektivtrafikken gir Figur 0-11 en grafisk illustrasjon av denne sammenlikningen. Som vi ser gir RTM23+ flere kollektivreiser til/fra Oslo sentrum og indre by enn PRVU, og vesentlig flere til/fra Groruddalen. Begge disse forholdene er konsistent med det vi finner når det gjelder sammenlikningen mot tellingene i nord. Når det gjelder lokale turer internt i storsonene er det brukbart sammenfall. Som vi ser i Figur 0-12 er det noe flere kollektive reiser internt i Oslo sentrum i RTM23+ enn i PRVU. Dette dreier seg trolig om mellomliggende reiser i turkjedene. I praksis vil en del disse reisene bli gangturer når de fordeles på kollektivnettet i rutevalgmodellen.

Figur 0-11 Antall kollektivreiser på storsoner i Oslo og Akershus, RTM23+ (kalibrert) PRVU og RTM23+ (betaversjon, fra fase 1 av modellutviklingen)



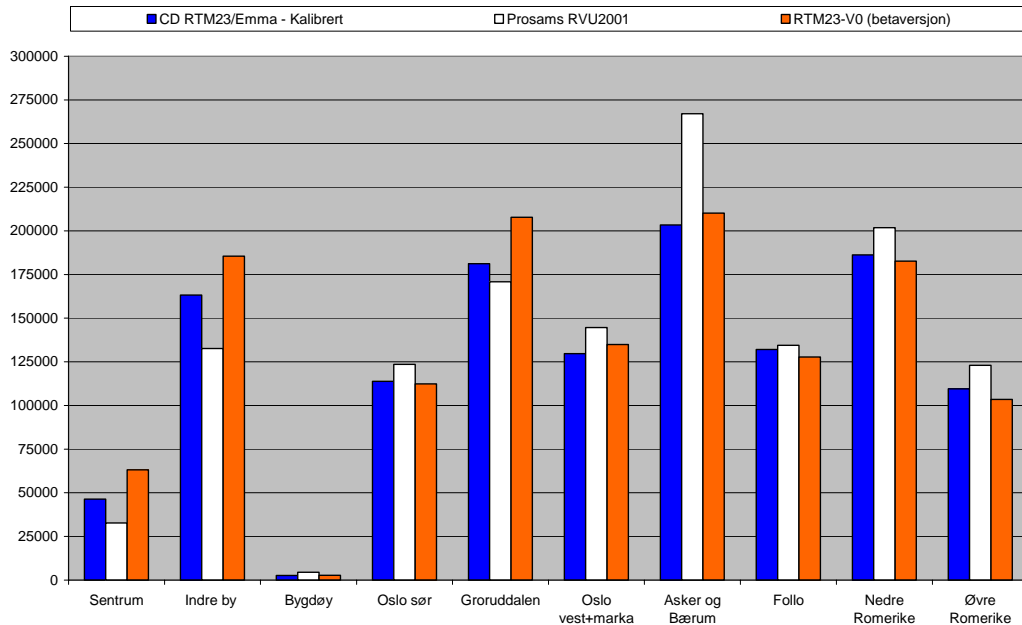
Figur 0-12 Antall kollektivreiser internt i storsoner i Oslo og Akershus, RTM23+ (kalibrert) PRVU og RTM23+ (betaversjon, fra fase 1 av modellutviklingen)



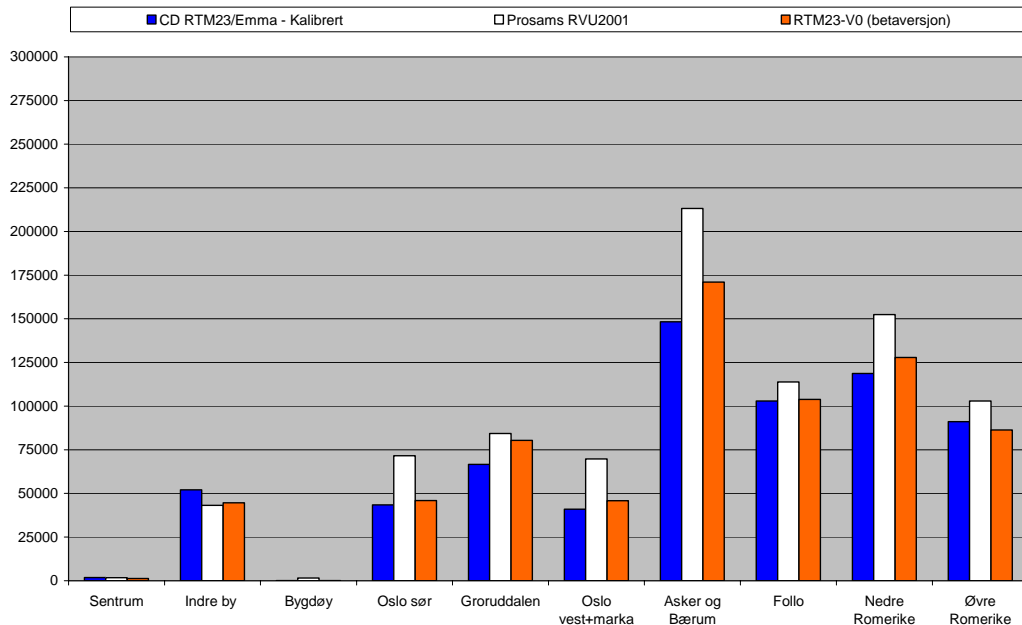
Når det gjelder reiser som bilførere gir som vi ser RTM23+ flere reiser til/fra Oslo sentrum og indre by enn det PRVU antyder. I prosent er imidlertid avvikene som reflekteres i Figur 0-13 vesentlig større enn de 5 % modellen ligger over tellinger over bomringen. Det største avviket finner vi når det gjelder bilførerereiser i Asker og Bærum. Figur 0-14 viser at avviket i sin helhet skyldes at RTM23+ gir færre reiser enn

PRVU internt i Akershus vest. Ellers er det bare mindre avvik mellom de to datakildene.

Figur 0-13 Antall reiser som bilfører på storsoner i Oslo og Akershus, RTM23+ (kalibrert) PRVU og RTM23+ (betaversjon, fra fase 1 av modellutviklingen)



Figur 0-14 Antall reiser som bilfører internt i storsoner i Oslo og Akershus, RTM23+ (kalibrert) PRVU og RTM23+ (betaversjon, fra fase 1 av modellutviklingen)

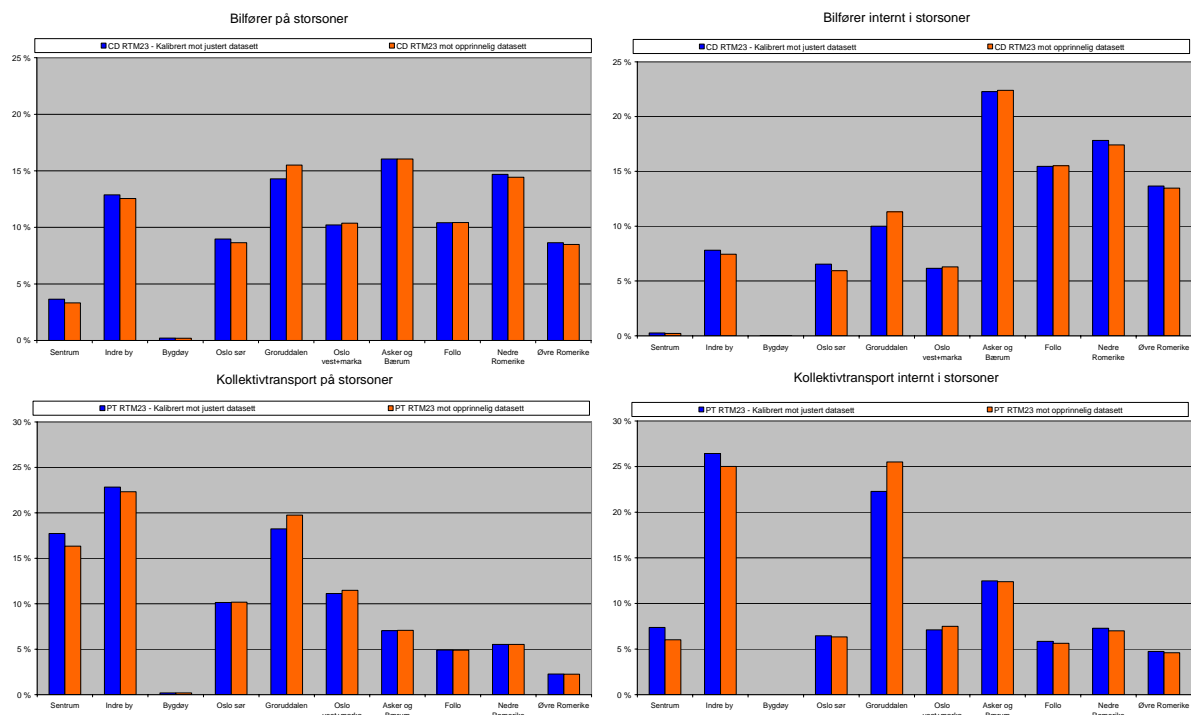


Hovedinntrykket i sammenstillingene over er at RTM23+ sammen med det materialet som benyttes for å ivareta trafikktypene modellen ikke fanger opp, sammenfaller brukbart med det vi har av kontrollpunkter. Det er noen relativt store avvik, spesielt i

Groruddalen og i Asker og Bærum, men det er trolig også større eller mindre avvik mellom de ulike datakildene som er benyttet som kontrollpunkter.

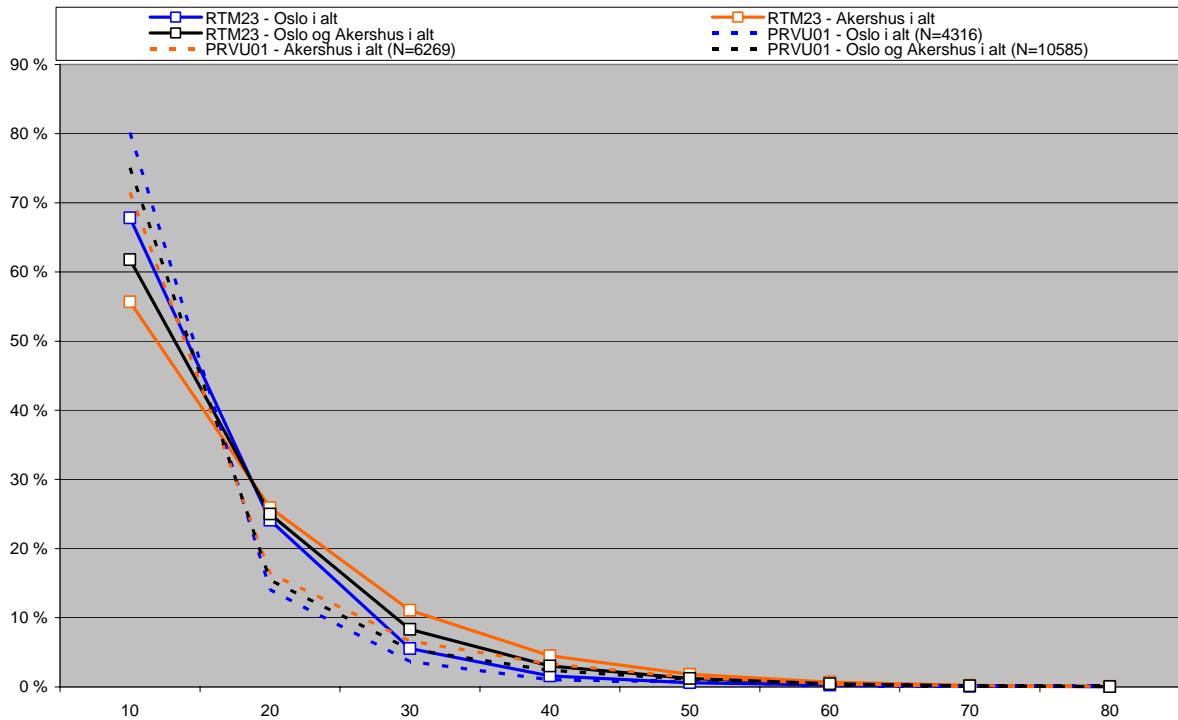
De påfølgende figurer viser effektene av å benytte de to ulike datasettene (omtalt i kapittel 0) når det gjelder næringskategorisering. Når de relativt store endringene som er lagt inn gir såpass liten effekt på fordelingen av reiser, er dette et uttrykk for at totalt antall arbeidsplasser (som er uendret i de to datasettene) betyr vesentlig mer enn fordelingen på næringer. Det er også et uttrykk for at modellsystemet er relativt robust på dette punkt, og vi har ingen problemer med å anbefale at det justerte datasettet som korresponderer mer med Fredriks fordeling på næringer benyttes i RTM23+. Vi har også benyttet dette datasettet i den endelige kalibreringen. Som vi ser gir dette datasettet noe færre reiser til/fra og i Groruddalen spesielt for kollektivtransport og også noen flere kollektivreiser til/fra og i Oslo sentrum og indre by.

Figur 0-15 Fordeling av reiser på storsoner for bilfører og kollektivtransport med næringskategorisering tilpasset Fredriks datamateriale (blått) og opprinnelig datasett (oransje)

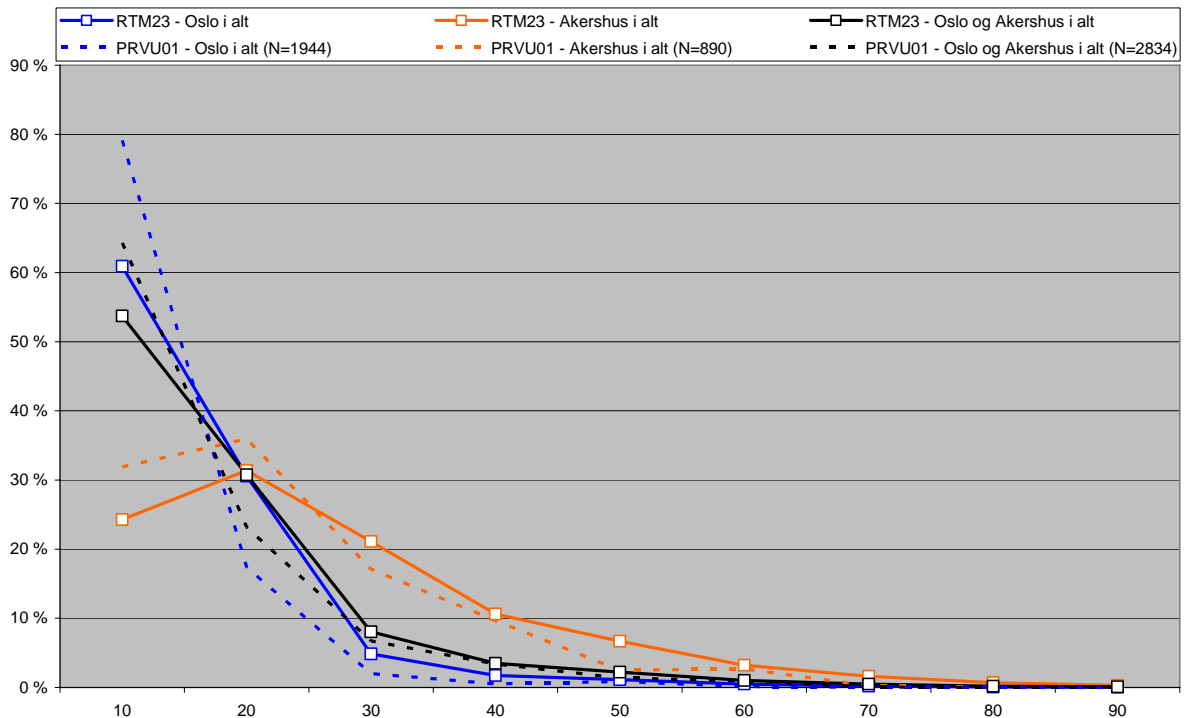


De påfølgende 2 figurer viser avstandsfordelingen som RTM23+ nå produserer, sammenliknet med avstandsfordelingen i PRVU. Sammenliknet med PRVU, gir RTM23+ for få korte reiser (0-10 km) og for mange lange reiser (10 km +) både for bil og kollektivtransport. Spesielt når det gjelder kollektivreiser i Akershus gir RTM23+ for mange lange turer (44 % av kollektivturene i RTM23+ er lengre enn 20 km, og bare 32 % i PRVU). Ser vi på Oslo og Akershus under ett gir RTM23+ en andel på 4 % av turene lengre enn 50 km én vei, mens PRVU gir 2 %. Andelen bilreiser kortere enn 10 km er 62 % i RTM23+ og 75 % i PRVU for Oslo og Akershus under ett. Tilsvarende tall for kollektivtransport er 54 % og 64 %.

Figur 0-16 Fordeling av bilførerreiser på reiseavstand i Oslo, Akershus og totalt. RTM23+ og PRVU



Figur 0-17 Fordeling av kollektivreiser på reiseavstand i Oslo, Akershus og totalt. RTM23+ og PRVU



4 FORDELING AV DØGNMATRISER PÅ TIMER

De matrisene vi foreløpig har presentert strukturen i, er sammensatt av et stort antall delmatriser som representerer ulike reisehensikter og transportmåter. For bil og kollektivtransport produserer modellen følgende turmatriser:

- Utreise bostedsbaserte tur/retur reiser arbeidsreiser i rush (0600-0900)
- Utreise bostedsbaserte tur/retur reiser arbeidsreiser utenom rush
- Utreise bostedsbaserte tur/retur reiser tjenestereiser
- Utreise bostedsbaserte tur/retur reiser besøksreiser døgnet
- Utreise bostedsbaserte tur/retur reiser handle-/service reiser døgnet
- Utreise bostedsbaserte tur/retur reiser andre private reiser døgnet
- Leg 1 kombinerte reiser totalt døgnet
- Leg 1 kombinerte reiser arbeidsreiser i rush
- Leg 1 kombinerte reiser arbeidsreiser utenom rush
- Leg 2 kombinerte reiser (mellomliggende, mellom ærend) døgnet
- Leg 3 kombinerte reiser (hjemreiser) døgnet

De bostedsbaserte utreisene til arbeid splittes i rush (3 timer) og utenom rush (resten av døgnet). Disse må altså summeres for å få bostedsbaserte utreiser for døgnet. Programmet skriver nå også ut de utreisene i turkjeder som er arbeidsreiser (i og utenom rush). Disse inngår også i totalt antall utreiser for de kombinerte reisene. Benyttes reiser fra "leg 1 kombinerte arbeidsreiser i og utenom rush", må man altså trekke disse ut fra "leg 1 kombinerte reiser totalt døgnet".

Returer for de rene tur/retur reisene konstrueres ved å ta transponatet av utreisene. Matriser for en time i morgenrush, ettermiddagsrush, dagtrafikk eller normaltime, konstrueres ved å ta disse timenes andeler av de ulike reisehensiktene (fra RVU) og deretter summere reisehensiktene. I de to påfølgende tabeller skiller det mellom utreiser og returer for reisehensiktene arbeidsrelaterte (arbeids/tjenestereiser) og private (alle andre reisehensikter) reiser som gjennomføres som rene rundturer med kun én destinasjon, og mellom utreiser, mellomliggende reiser og returer for kombinerte reisehensikter (flere destinasjoner, med flere reisehensikter). For hver av disse reisetypene angis andelen av reiseses starttidspunkt i perioder over døgnet. I tabellene skiller det mellom 5 perioder, fra midnatt til kl 0600, morgenrushet fra kl 0600 til 0900, normalperioden mellom rushperiodene fra 0900 til 1500, ettermiddagsrushet fra 1500 til 1800 og kveldsperioden fra 1800 til midnatt. For hver av disse periodene og for hver reisetypen angis andelen av reisetypene som i følge RVU starter i vedkommende periode (for de tre 6 timers periodene er gjennomsnittet per time angitt (dvs. dividert med 6 timer)).

For eksempel starter 31 % av de arbeidsrelaterte utreisene gjennomført av bilførere i makstimen mellom kl 0700 og kl 0800 og 28 % av de kombinerte utreisene. I perioden midt på dagen starter i gjennomsnitt 3 % av de arbeidsrelaterte utreisene gjennomført av bilførere og 4 % av returene for denne reisehensikten.

Tabell 0.1 Starttidspunkt for reiser som bilfører etter reisehensikt og tidsintervall (Kilde: PRVU)

		Arbeidsrelaterte	Private	Kombinerte	Arbeidsrelaterte	Private	Kombinerte	Kombinerte	
		Utreiser	Utreiser	Utreiser	Returer	Returer	Returer	Mellomliggende	i ALT
		Bil, fører	Bil, fører	Bil, fører	Bil, fører	Bil, fører	Bil, fører	Bil, fører	Bil, fører
00:00	06:00	2 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
06:00	07:00	26 %	1 %	12 %	0 %	0 %	0 %	0 %	4 %
07:00	08:00	31 %	2 %	28 %	0 %	1 %	0 %	4 %	8 %
08:00	09:00	13 %	5 %	14 %	1 %	3 %	1 %	7 %	6 %
09:00	15:00	3 %	6 %	5 %	4 %	5 %	3 %	7 %	5 %
15:00	16:00	1 %	6 %	3 %	33 %	8 %	15 %	16 %	11 %
16:00	17:00	1 %	9 %	4 %	16 %	7 %	21 %	12 %	10 %
17:00	18:00	1 %	14 %	4 %	10 %	8 %	13 %	7 %	9 %
18:00	00:00	0 %	4 %	1 %	3 %	7 %	5 %	2 %	3 %

Ser i stedet vi på kollektivtransporten finner vi noenlunde de samme andeler som for bilførere men vi ser at en del av reisene om morgenen starter noe tidligere enn for bilførere. Og det er også noen andre forskjeller.

Tabell 0.2 Starttidspunkt for kollektivreiser etter reisehensikt og tidsintervall (Kilde: PRVU)

		Arbeidsrelaterte	Private	Kombinerte	Arbeidsrelaterte	Private	Kombinerte	Kombinerte	
		Utreiser	Utreiser	Utreiser	Returer	Returer	Returer	Mellomliggende	i ALT
		Kollektivt	Kollektivt	Kollektivt	Kollektivt	Kollektivt	Kollektivt	Kollektivt	Kollektivt
00:00	06:00	1 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
06:00	07:00	30 %	1 %	20 %	0 %	0 %	0 %	0 %	8 %
07:00	08:00	39 %	3 %	26 %	0 %	0 %	0 %	3 %	12 %
08:00	09:00	9 %	6 %	14 %	0 %	1 %	0 %	4 %	5 %
09:00	15:00	2 %	8 %	5 %	3 %	6 %	3 %	6 %	5 %
15:00	16:00	1 %	6 %	2 %	34 %	6 %	11 %	21 %	13 %
16:00	17:00	0 %	7 %	2 %	25 %	7 %	13 %	13 %	10 %
17:00	18:00	1 %	9 %	2 %	10 %	7 %	12 %	8 %	7 %
18:00	00:00	0 %	3 %	0 %	2 %	7 %	7 %	2 %	3 %

Disse andelene danner utgangspunkt for å sette sammen og summere de ulike turmatrisene (utreiser, mellomliggende reiser og returer) av de ulike reisehensiktene som er forutsatt å være gjennomført for eksempel i hhv. morgenrush og normaltime. Som et verktøy for dette er det laget et opplegg i Excel hvor hver enkelt døgnmatrise (inkl. tilleggs- og eksterntrafikk) er aggregert opp til en storsoneinndeling som korresponderer med kontrollsnittene bomringen, bygrensen og fylkesgrensen. Her angis andeler basert på en blanding av opplysningene i tabellene over og faglig skjønn, av de ulike matrisene som gjennomføres i den tidsperioden vi skal konstruere timesmatrise for. Når disse andelene spesifiseres kontrolleres totalresultatet samtidig mot trafikk over bomringen og bygrensen i korresponderende time.

Tabell 0.3 viser prinsippene for å sette sammen andeler fra matriser for ulike reisehensikter til timesmatriser. Eksempelet tar utgangspunkt i morgenrushtimen over bomringen. I de to kolonnene for rushandeler utreise og retur, settes det inn et prosenttall som multiplisert med matrisen for den aktuelle reisehensikten vil gi en trafikk over bomringen inn mot Oslo sentrum og ut av Oslo sentrum, og fordelt på korridorer som angis i kolonnene i korresponderende linje i tabellen.

Antar vi for eksempel at 40 % av utreisene og 0 % av returene for bostedsbaserte tjenestereiser foregår i morgenrushets maksimaltrafikktime vil denne antagelsen gi et bidrag til totaltrafikken over bomringen på reiser 2440 reiser mot sentrum og 587

reiser ut av Oslo. Tabellen viser at med en andel på 52 % av utreisene for de bostedsbaserte arbeidsreisene som gjennomføres i rushtiden (3 times intervall om morgenen) gir denne type reiser det største bidraget til trafikkvolumene over bygrensen i morgenrushtimen, både i retning mot og fra Oslo sentrum. Reisehensikten "leg 1 arbeid rush" representerer de reiser som er utreiser i en turkjede med reisehensikt arbeid i rush.

Når bidragene fra alle reisehensiktene summeres kan resultatene sammenliknes med tellinger på timesnivå. Nederst i tabellen vises trafikken som er registrert mellom kl 0700 og 0800 og mellom kl 0800 og 0900, samt gjennomsnittet av disse to. Ser vi på trafikken i retning Oslo viser de tre siste linjene i tabellen at RTM23, inkl. matriser for tilleggstrafikk, gir et totalt passasjervolum som er 37 % høyere enn gjennomsnittet for de to rushtimene, 14 % over maksimaltrafikktimen mellom 0700 og 0800 og 72 % over skuldertimen mellom 0800 og 0900. Motstrøms ligger modellen 3 % under maksimaltrafikktimen i følge tellinger.

Tabell 0.3 Eksempel på beregning av trafikksammensetning for kollektivtransport i morgenrushtime. Bomringen

Bomringen	Rushandeler		Sum mot Oslo				Sum fra Oslo			
	Utreise	Retur	Vest	Nord	Sør	sum	Vest	Nord	Sør	sum
BUS	40.0 %	0.0 %	703	907	829	2440	318	200	70	587
KOM1	8.0 %	0.0 %	801	1076	970	2847	339	256	128	723
KOM2	11.0 %	0.0 %	748	598	338	1683	749	693	400	1842
KOM3	0.0 %	0.0 %	0	0	0	0	0	0	0	0
OTP	3.0 %	0.0 %	71	107	93	271	20	19	10	49
SHO	3.0 %	0.0 %	78	69	71	218	17	22	8	47
VIS	3.0 %	0.0 %	36	43	38	117	23	24	18	65
WRK_R	50.0 %	0.0 %	3469	4651	4478	12597	1393	893	423	2709
WRK_XR	0.0 %	0.0 %	0	0	0	0	0	0	0	0
SCH	35.0 %	0.0 %	2023	1117	1168	4308	392	176	213	782
RTMO	25.0 %	6.0 %	250	76	423	749	92	38	107	237
NTM5	15.0 %	6.0 %	566	378	142	1086	288	264	170	722
OSL	10.0 %	3.0 %	265	266	126	657	79	886	38	1003
UTLAND	0.0 %	25.0 %	18	22	0	40	0	0	65	65
L1WR	50.0 %		1815	2616	2425	6856	840	532	247	1618
L1WXR	0.0 %	0.0 %	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum			10842	11926	11101	33870	4550	4004	1898	10452
	Tellinger	Snitt	8739	7581	8450	24770	4987	2911	1278	9177
	Tellinger	07-08	10346	9140	10342	29828	5703	3277	1757	10737
	Tellinger	08-09	7133	6022	6558	19713	4272	2544	800	7616
	Avvik fra tellinger	Snitt	24 %	57 %	31 %	37 %	-9 %	38 %	48 %	14 %
	Avvik fra tellinger	07-08	5 %	30 %	7 %	14 %	-20 %	22 %	8 %	-3 %
	Avvik fra tellinger	08-09	52 %	98 %	69 %	72 %	7 %	57 %	137 %	37 %

Tabell 0.4 viser hva de tilsvarende andelene gir når det gjelder trafikk over bygrensen. Her gir de spesifiserte andelene et trafikknivå i retning mot Oslo som ligger i underkant i forhold til maksimaltrafikktimen, men samtidig vesentlig over skuldertimen mellom 0800 og 0900. I retning fra Oslo er maksimaltrafikktimen i følge tellingene mellom 0800 og 0900, og de spesifiserte andeler gir trafikk som er større enn dette, men mindre enn trafikken som er telt mellom 0700 og 0800.

Tabell 0.4 Eksempel på beregning av trafikksammensetning for kollektivtransport i morgenrushtime. Bygrensen

Bygrensen	Rushandeler		Sum mot Oslo				Sum fra Oslo			
	Utreise	Retur	Vest	Nord	Sør	sum	Vest	Nord	Sør	sum
BUS	40.0 %	0.0 %	518	525	461	1504	195	145	44	384
KOM1	8.0 %	0.0 %	426	442	423	1290	157	139	53	349

KOM2	11.0 %	0.0 %	457	295	181	933	465	500	223	1188
KOM3	0.0 %	0.0 %	0	0	0	0	0	0	0	0
OTP	3.0 %	0.0 %	12	10	11	33	5	6	2	13
SHO	3.0 %	0.0 %	39	20	22	82	6	8	3	17
VIS	3.0 %	0.0 %	26	26	23	76	9	8	4	21
WRK_R	50.0 %	0.0 %	2024	2497	2388	6910	584	499	178	1262
WRK_XR	0.0 %	0.0 %	0	0	0	0	0	0	0	0
SCH	35.0 %	0.0 %	1	11	132	144	109	34	1	144
RTMO	25.0 %	6.0 %	274	82	443	798	43	18	57	118
NTM5	15.0 %	6.0 %	581	370	102	1053	159	141	71	371
OSL	10.0 %	3.0 %	191	284	74	549	57	948	22	1027
UTLAND	0.0 %	25.0 %	12	14	0	26	0	0	67	67
L1WR	50.0 %		1051	1305	1282	3639	389	326	118	833
L1WXR	0.0 %	0.0 %	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum			5613	5882	5541	17036	2178	2773	843	5793
Tellinger		Snitt	6340	6011	4258	16609	2943	2688	533	6163
Tellinger		07-08	7423	6029	5487	18939	2944	1631	726	5301
Tellinger		08-09	5257	5993	3028	14278	2941	3744	339	7024
Avvik fra tellinger		Snitt	-11 %	-2 %	30 %	3 %	-26 %	3 %	58 %	-6 %
Avvik fra tellinger		07-08	-24 %	-2 %	1 %	-10 %	-26 %	70 %	16 %	9 %
Avvik fra tellinger		08-09	7 %	-2 %	83 %	19 %	-26 %	-26 %	149 %	-18 %

Som vi ser avviker de andelene som er lagt inn i tabellene noe fra korresponderende andeler fra PRVU som finnes Tabell 0.2 over. Man har også her et visst slingringsmonn som fortrinnsvis kan utfylles ved faglig skjønn, fordi materialet fra PRVU reflekterer starttidspunktet for reisene mens tellingene reflekterer faktisk passering av de ulike snittene. Tabell 0.5 gir et eksempel på konstruering av timesmatrise for bilførere i morgenrusket.

Tabell 0.5 Eksempel på beregning av trafikksammensetning for bilførere i morgenrushtime. Bomringen

Bomringen	Rushandeler		Sum mot Oslo			Sum fra Oslo			sum	
	Utreise	Retur	Vest	Nord	Sør	Vest	Nord	Sør		
BUS	30.0 %	1.0 %	395	515	533	1443	670	535	218	1424
KOM1	8.0 %	0.0 %	1612	1689	1540	4841	1008	889	413	2310
KOM2	3.0 %	0.0 %	652	629	385	1665	758	739	474	1971
KOM3	0.0 %	0.0 %	0	0	0	0	0	0	0	0
OTP	2.0 %	2.0 %	153	154	121	429	153	154	121	429
SHO	2.0 %	2.0 %	45	48	39	131	45	48	39	131
VIS	2.0 %	2.0 %	34	36	27	98	34	36	27	98
WRK_R	40.0 %	3.0 %	2424	2635	2106	7165	1114	1041	506	2660
WRK_XR	0.0 %	0.0 %	0	0	0	0	0	0	0	0
SCH	10.0 %	0.0 %	137	50	50	238	9	1	3	12
RTMO	7.0 %	5.0 %	24	29	60	113	19	38	46	103
NTM5	7.0 %	5.0 %	429	377	164	969	350	331	180	860
OSL	10.0 %	3.0 %	102	74	55	232	31	247	17	295
GODS	6.0 %	6.0 %	471	1368	265	2104	471	1368	265	2104
UTLAND	7.0 %	5.0 %	16	20	80	116	23	28	57	108
L1WR	40.0 %	0.0 %	2947	3140	2692	8778	1250	1106	450	2806
Sum			9442	10765	8118	28324	5935	6561	2816	15312
Tellinger		Snitt	9510	11326	7682	28518	7709	5923	3443	17075
Tellinger		07-08	8552	12125	7965	28642	6546	5693	3122	15361
Tellinger		08-09	10467	10527	7399	28393	8872	6152	3764	18788
Avvik fra tellinger		Snitt	-1 %	-5 %	6 %	-1 %	-23 %	11 %	-18 %	-10 %
Avvik fra tellinger		07-08	10 %	-11 %	2 %	-1 %	-9 %	15 %	-10 %	0 %
Avvik fra tellinger		08-09	-10 %	2 %	10 %	0 %	-33 %	7 %	-25 %	-19 %

Slik dette opplegget nå fungerer, er det kun mulig å spesifisere andeler som reflekterer hele modellområdet til RTM23+. I prinsippet vil det være mulig å dele inn materialet geografisk eller for eksempel etter avstand til Oslo, og lage sette sammen matriser som for eksempel reflekterer at lange rushtidsreiser til Oslo sentrum kan tenkes å starte tidligere enn reiser som foregår mer lokalt eksempelvis i Drammen.

Dette krever imidlertid at de døgnmatrisene som produseres av modellen splittes opp på tilsvarende måte, og at det finnes data som kan danne utgangspunkt for å spesifisere de nødvendige andelene. Det er ikke gjort slike forsøk i dette prosjektet.

De andeler man kommer frem til i dette arbeidet skrives så inn i en styrefil for applikasjonen rtm2e.exe, som er utviklet for å konstruere timesmatriser basert på de døgnmatrisene som RTM23+ produserer. Dette kommer vi tilbake til i neste kapittel.

5 KORT TEKNISK INNFORING I RTM23

RTM består av to programmer:

- ✓ Bilholdsmodellen **tramodOslo.exe** (segmenterer befolkningen i grunnkretsene på segmenter for biltilgang)
- ✓ Transportmodellen **RTM23+.exe** (beregner turmatriser i VDT (=virkedager minus 8 uker i sommerferieperiode og 2 høytidsuker (jul og påske)) for 5x5 kombinasjoner av reisehensikter og transportmåter, i tillegg til kombinerte reiser (med flere destinasjoner) for bilførere og kollektivtrafikanter)

Bilholdsmodellen er dokumentert i MFM rapportene 0410 (utvikling) og 0411 (anvendelse). Begge kan lastes ned fra MFMs hjemmesider (www.mfm.no) under temaside for transportmodeller. Bilholdsmodellen kjøres ikke så ofte. Har man først laget et sett med resultater for ulike årstall trenger man egentlig bare å kjøre denne på nytt når sonedata, forutsetninger om inntektsutvikling, og forutsetninger knyttet til andre input data er endret.

Transportmodellen er dokumentert i TØI rapport 766/2005. Denne modellen benytter bl.a. resultatene fra bilholdsmodellen som input. Den nye arbeidsreisemodellen, som er reestimert på data fra PRVU, er dokumentert i denne rapporten.

Til transportmodellen, benyttet med emme2 som verktøy for nettverkshåndtering, hører to programmer som benyttes i forkant og etterkant av hver modellkjøring:

- ✓ e2rtm.exe konverterer matriseutskrift av LoS-data (transportstandard) fra emme2 til et format som RTM leser.
- ✓ rtm2e.exe konverterer turmatriser fra RTM til emme2-format.

En fullstendig kjøring av RTM23+ i forbindelse med en prosjektanalyse vil normalt involvere gjennomføring av følgende 6 punkter:

1. **Kjøre bilholdsmodell (tramodOslo.exe).** Lager befolkningsfil (alder 12, kjønn 2, familietype 5 og bilholdssegment 5, dvs. 600 befolkningssegmenter i hver grunnkrets) til RTM23+. Normalt tilstrekkelig med én kjøring per årstall. I langsiktige prognoser kan det være aktuelt å kjøre bilholdsmodellene flere ganger med ulike forutsetninger om befolkningsvekst, inntektsvekst, med mer.
2. **Beregne LoS – data med EMMA** (bil, kollektivtransport, gang/sykkel). Makroer sørger for å beregne nødvendige data. Gir 5 filer med data (bil og kollektivt, rush og lav + gang/sykkel distanse).
3. **Sette sammen LoS-data til én stor datafil som benyttes av RTM23+** (e2rtm.exe). Går samtidig over fra EMMA's sone nummer til grunnkretsnummer
4. **Kjøre RTM23+** (rtm23+.exe). Gir 45 turmatriser etter reisehensikt og transportmåte
5. **Sette sammen turmatriser for døgn/timer med ønsket innhold** (rtm2e.exe). For eksempel kollektivtrafikk morgenrush, kollektivtrafikk

private reiser døgn, med mer. Går samtidig tilbake til EMMAs sonenummer fra grunnkretsnummer

6. **Gjennomføre analyse i EMMA** med beregnede matriser på vanlig måte.

5.1 Modeller for biltilgang

Det er egentlig tre forskjellige segmenteringsmodeller som beregner befolkningens tilgang til bil. De tre modellene representerer personer bosatt i hushold med 1, 2 eller 3+ voksne personer (for hushold med 1 bil vil biltilgangen variere ganske sterkt avhengig av om det er 1 eller flere voksne personer i husholdet). Modellene fordeler befolkningen på alder og kjønn etter de 3 husholdstyper og 5 gjensidig utelukkende segmenter med ulik biltilgang. De fem segmentene er:

- S=1: Personer uten førerkort og ingen biler i husholdet (ikke tilgang til bil som fører, dårlig tilgang til bil som passasjer).
- S=2: Personer uten førerkort, men med en eller flere biler i husholdet (bare biltilgang som bilpassasjer).
- S=3: Personer med førerkort, men uten biler i husholdet (dårlig tilgang til bil)
- S=4: Personer med førerkort og minst like mange biler som førerkort i husholdet (full biltilgang)
- S=5: Personer med førerkort og færre biler enn førerkort i husholdet (delvis/god biltilgang)

Modellen, som ligger i katalogen

RTM23/BHFK/PROG/TRAMOD/DEBUG/tramodOslo.exe, kjøres i "batch mode" ved å dobbeltklikke på en tilrettelagt *.bat fil. Eksempelet i rammen under viser hvordan en slik *.bat fil kan se ut. Linjer som starter med echo er kommentarer. Resten er dos kommandoer. I eksempelet kjøres modellen for 2001, 2005 og 2020. Programmets parametre settes i en rotfil (rotfil.txt). I eksempelet er det laget en rotfil for hvert årstall (rotfilÅR.txt) og denne gis navnet rotfil.txt før hver kjøring. *.bat fil og rotfil skal ligge i katalogen *RTM23/BHFK/RTM23+*.

Eksempel på innhold i en *.bat fil for kjøring av modeller for biltilgang:

```
Echo Kjører modell for 2001
copy rotfil2001.txt rotfil.txt
h:\rtm23\bhfk\prog\tramod\debug\tramodOslo.exe rotfil.txt

Echo Kjører modell for 2005
copy rotfil2005.txt rotfil.txt
h:\rtm23\bhfk\prog\tramod\debug\tramodOslo.exe rotfil.txt

Echo Kjører modell for 2025
copy rotfil2025.txt rotfil.txt
h:\rtm23\bhfk\prog\tramod\debug\tramodOslo.exe rotfil.txt
```

Et eksempel på hvordan en rotfil ser ut er vist i rammen under (rotfil2001.txt).

Linjer som starter med tegnet # er kommentarer. Alle andre linjer med tekst er variable og variabelverdier for programmet.

```
#####  
#  
# Rotfil.txt  
#  
#####  
#  
# Test version  
# AL 030515  
#  
#####  
#  
# All lines starting with # are comments,  
# and will be ignored  
#  
# All other lines are data, and will have the  
# following format:  
#  
# name value  
#  
# where 'name' is a character string,  
# and 'value' is the corresponding value, also a string.  
#  
# The sequence of the lines is unimportant  
#  
#####  
#  
# Problem Parameters  
SoneAntall      2741  
YEAR           2001  
  
# Indeks (multiplikator) for gj.sn. bruttointekt i soner  
IncomeIndex    1.000  
  
# Gj.sn. bruttointekt (kr) for pers 17+ i soner, for landet  
AverageIncome  235504  
  
# Preparerte sonedata og demografiske  
# data på samme format som kan brukes i REGMOD  
SoneData       h:\rtm23\DATA_23\RTM23_SoneData_2001_PROS_P_VH_OS.txt  
Kjonnxalder    h:\rtm23\DATA_23\RTM23_demog_2001_P_OS.txt  
Hushold        h:\rtm23\DATA_23\RTM23_HusholdsData_P.txt  
  
# Ekstra sonedata som viser sonenes andel med tettbebyggelse  
# og om de er del av en storby  
TettStorby     h:\rtm23\DATA_23\RTM23_StorbyTett_P.txt  
  
# Car ownership model  
Bilready       NO  
  
# Parametere i bilholdsmodell  
Bildata        h:\rtm23\DATA_23\segvartab2001.txt  
  
# Andel ulike hushold (3 stk) per segment (12), for Storby  
# ??? (Spør Tom) og resten  
Bilandel       h:\rtm23\DATA_23\RTM23_demo_hh_rvu.dat  
  
# Inneholder kalibreringsparameter for hvert segment først i hver linje,  
# deretter kohortindex for årene fremover i hvert segment  
Bilcalibcorr   h:\rtm23\DATA_23\RTM23_drlic_calib.dat  
  
# Result file with car ownership to be used as input to REGMOD  
Bilresults     h:\rtm23\DATA_23\RTM23_bilhold2001_P_OS.txt  
  
# Biltilgang-tabell summert over alle soner  
BilResultsSum  h:\rtm23\DATA_23\RTM23_BilholdSum2001_P_OS.txt
```

Soneantall

Den første variabelen er *soneantall*. I RTM23s dekningsområde er det 2741 grunnkretser.

Year

Den neste variabelen er *year*. Denne variabelen brukes (bl.a.) til å hente riktig kohortskalibreringsfaktorer fra filen *rtm23_drlic_calib.dat* (se under).

IncomeIndex

Indeksen for realinntektsutvikling (*IncomeIndex*) er en viktig variabel i modellsystemet. Denne kan benyttes til å oppjustere inntektene i segmentene (se forklaring for segvartab.dat). Variabelen *AverageIncome* benyttes til å beregne geografiske avvik fra gjennomsnittsinntektene per person over 17 år i grunnkretsene i sonedatafilen.

RTM23_SoneData_2001_PROS_P_VH_OS.txt

Sonedata er laget for Oslo og Akershus. Prosams grunnkretsinnndeling er benyttet, og datamaterialet nødvendig for å kjøre RTM23+ er basert både på Prosams datamateriale og på data fra den nasjonale databasen. Sonedatafilen inneholder følgende kolonner:

1. Grunnkretsnummer
2. Total befolkning
3. Sysselsatte bosatt i kretsen (yrkesaktive)
4. Sysselsatte med arbeid i kretsen (arbeidsplasser)
5. Km2 landareal (ekskl. saltvann)
6. Antall hoteller
7. Antall ansatte på hotellene
8. Antall hytter og fritidshus
9. Ansatte i næringsgruppe 1 (jord-, skogbruk og fiske)
10. Ansatte i næringsgruppe 2 (oljeutvinning og bergverksdrift)
11. Ansatte i næringsgruppe 3 (industri, kraft- og vannforsyning, bygg og anl.)
12. Ansatte i næringsgruppe 4 (varehandel)
13. Ansatte i næringsgruppe 5 (hotell og restaurant)
14. Ansatte i næringsgruppe 6 (finans, forretningsmessig tjenesteyting, eiendom, internasjonale org.)
15. Ansatte i næringsgruppe 7 (offentlig adm. og forsvar)
16. Ansatte i næringsgruppe 8 (undervisningssektoren)
17. Ansatte i næringsgruppe 9 (helse og sosial sektor, personlig tjenesteyting, husholdsdrift)
18. Gjennomsnittlig bruttoinntekt for personer 17 år og eldre
19. Bosatte elever i videregående skole
20. Bosatte studenter
21. Sentralitet (SSBs klassifisering)
22. Parkeringsindeks (klassifisering av soner etter tetthet av arbeidsplasser)
23. Region (1-5, Vegvesenets regioninndeling)

RTM23_demog_2001_P.txt

Demografiske data er etablert for Oslo og Akershus på Prosams grunnkretsinndeling. Filen beskriver antall bosatte etter kjønn og aldersgrupper med 5 års intervaller (altså 40 segmenter).

RTM23_HusholdsData_P.txt

Husholdsbeskrivelsen er også tilpasset Oslo og Akershusområdet. Denne er opprinnelig basert på utkjøringer av data fra FoB2001 (på NTPs kretsinndeling). Denne er så tilpasset Prosams inndeling. For hver grunnkrets er kohortenes tilhørighet til hushold med 1 voksen person, 2 voksne personer og 3 og flere voksne personer tatt ut i form av andeler som summerer seg til 1 (kolonne 1, 2 og 3 i Tabell 0.1). De tre siste kolonnene i filen angir hvor stor andel av hver kohort som tilhører hushold med barn. Disse tre kolonnene benyttes ikke lenger av modellen. Denne informasjonen hentes fra datafilen segvartab.txt (se under).

Tabell 0.1 Husholdsdata for en tilfeldig grunnkrets

	HH1V	HH2V	HH3V	HH1V/barn	HH2V/barn	HH3V/barn
m13-17	0.05	0.47	0.47	0.43	1.00	1.00
k13-17	0.05	0.42	0.53	0.33	1.00	1.00
m18-19	0.00	0.14	0.86	0.00	0.50	0.53
k18-19	0.04	0.08	0.88	0.00	0.50	0.65
m20-24	0.07	0.09	0.84	0.00	0.93	0.50
k20-24	0.21	0.23	0.56	0.13	0.72	0.49
m25-34	0.16	0.46	0.39	0.11	0.78	0.21
k25-34	0.09	0.76	0.16	0.56	0.95	0.46
m35-49	0.14	0.53	0.33	0.02	0.84	0.61
k35-49	0.08	0.45	0.46	0.43	0.85	0.70
m50-64	0.15	0.34	0.51	0.00	0.16	0.35
k50-64	0.11	0.42	0.47	0.00	0.10	0.19
m65+	0.25	0.63	0.12	0.00	0.02	0.03
k65+	0.47	0.46	0.07	0.00	0.00	0.10

RTM23_StorbyTett_P.txt

Datafilen, *RTM23_StorbyTett_P.txt*, angir om grunnkretsene tilhører storbyområde og andelen av befolkningen i grunnkretsen som er bosatt i tettbygd strøk, etter SSBs klassifisering. Dataene i filen burde egentlig kunne inngå i sonedatafilen. Denne filen er også preparert og tilpasset for RTM23+ i Oslo området.

Segvartab2001.txt

Datafilen *segvartab2001.txt* inneholder dataene i de påfølgende tre tabeller. Dette er gjennomsnittsverdier fra RVU2001 for de alders og kjønnssegmenter som inngår. Se MFM rapport 0410 for beskrivelse av innholdet. I kalibreringen av bilholdsmodellene for Oslo og Akershus er inntektene (Hinnt = husholdsinntekt i 100= kr per år) oppjustert med en faktor på 1.25. Dette er tatt med i tabellene under.

I kolonnene enslig, enslig/mb, par/ub, par/mb og flere voksne i tabellen vises data som benyttes i stedet for data fra FOB2001 når det gjelder plassering av personer i segmenter for familietype (jfr. kommentar under punktet *RTM23_HusholdsData_P.txt* over).

Tabell 0.2 Segmentverdier for variable i modell for hushold med én voksen person

I rammen under er innholdet i en rotfil for RTM23+ beskrevet.

```
#####
#
# Rotfil.txt
#
#####
#
# Version - Oslo/Akershus RTM23
# JR 070906
#
#####
#
# All lines starting with # are comments,
# and will be ignored
#
# All other lines are data, and will have the
# following format:
#
# name value
#
# where 'name' is a character string,
# and 'value' is the corresponding value, also a string.
#
# The sequence of the lines is unimportant
#
#####
#
# Problem Parameters
#
SoneAntall          2741
LOSDataFormat      TRIPS
Index               1.0
#
#####
#
# Befolkningsdata
#
SoneBefolkning     h:\RTM23\DATA_23\RTM23_Bilhold2001_P_OS.txt
#
# Sone
#
Sonedata           h:\RTM23\DATA_23\RTM23_SoneData_2001_PROS_P_VH_OS.txt
Kjonnxalder       h:\RTM23\DATA_23\RTM23_Demog_2001_P_OS.txt
#
# LOS
#
LosDataFil        h:\RTM23\LOS_MAT\RTM\os_01_t7.dat
#
#####
#
# Definisjon av geografisk område
#
Region_Fylker     region_fylker.dat
Region_Kommuner   region_kommuner.dat
#
#####
#
# Models Present
#
Modell_Arbeidsreiser Ja
Modell_Tjenestereiser Ja
Modell_Innkjopsreiser Ja
Modell_Besoksreiser Ja
Modell_Annetreiser Ja
#
#####
#
# Model files Abeidsreiser
#
Par_Arbeidsreiser parameterfiler\par_arbeidsreiser+_T7.txt
```

```
#
# Model files Tjenestereiser
#
Par_Tjenestereiser parameterfiler\par_tjenestereiser_T7.txt
SegVar_Tjenestereiser parameterfiler\segvar_tjenestereiser.txt
#
# Model files Innkjøpsreiser
#
Par_Innkjøpsreiser parameterfiler\par_innkjøpsreiser_T7.txt
SegVar_Innkjøpsreiser parameterfiler\segvar_innkjøpsreiser.txt
#
# Model files Besøksreiser
#
Par_Besøksreiser parameterfiler\par_besøksreiser_T7.txt
SegVar_Besøksreiser parameterfiler\segvar_besøksreiser.txt
#
# Model files Annetreiser
#
Par_Annetreiser parameterfiler\par_annotreiser_T7.txt
#
# Andre Modell faktorer
#
ModellFaktorer modellfaktorer_75R_rtm23+.dat
#
#####
#
# Turgenerator
#
Par_TG_AG13_24 parameterfiler\par_tg_ag13_24_T7.txt
Par_TG_AG25_34 parameterfiler\par_tg_ag25_34_T7.txt
Par_TG_AG35_54 parameterfiler\par_tg_ag35_54_T7.txt
Par_TG_AG55_66 parameterfiler\par_tg_ag55_66_T7.txt
Par_TG_AG67up parameterfiler\par_tg_ag67_up_T7.txt
#
#####
#
# Transisjons sannsynligheter
#
TransProb parameterfiler\transprob_170507.txt
#
#####
#
# Output Options
# Other output files have fixed names
#
#Orig_LS_Arbeid orig_ls_arbeid_vest.txt
#Orig_LS_Tjeneste orig_ls_tjeneste_vest.txt
#Orig_LS_Besok orig_ls_besok_vest.txt
#Orig_LS_Innkjop orig_ls_innkjop_vest.txt
#Orig_LS_Annet orig_ls_annot_vest.txt
#
# reiser som er mindre blir ikke rapportert
ReiseLimit 0.001
#
# Settes til Ja hvis 10000000 skal legges til sonenummerne
TripsSoner Nei
#
# Settes til Ja hvis 5*5 matrise av akkumulerte
# leg1 reiser skal skrives ut. En rad per modell
Rammetall Ja
#
# Antall siffer på utskrift
#
Output_Precision 3
#
```

SoneAntall

Soneantallet er 2741 i RTM23+.

LOSdataformat

LoS-dataformatet heter TRIPS, innebærer én record per linje, og kommaskilte tall (punktum er desimalskille).

Index

Vil bli beskrevet nærmere i neste utkast.

Sonebefolkning

Resultatene fra bilholdsmodellen i form av antall personer på 600 befolkningssegmenter i hver sone. I dette tilfellet:

h:\RTM23\DATA_23\RTM23_Bilhold2001_P_OS.txt

Sonedata

Sonedata som også er input til bilholdsmodellen. I dette tilfellet:

h:\RTM23\DATA_23\RTM23_SoneData_2001_PROS_P_VH_OS.txt

Kjonnxalder

Demografiske data som også er input til bilholdsmodellen. I dette tilfellet:

h:\RTM23\DATA_23\RTM23_Demog_2001_P_OS.txt

Losdatafil

En fil med variable som beskriver transportstandard mellom soner. Beregnet i emme2 og prosessert med applikasjonen **e2rtm.exe**. Filen inneholder følgende datafelt (hvorav flere ikke benyttes av modellen):

Datafelt nr	Losdata
	// bil – lav
1	L_Kjt_bil()
2	L_Avst_bil()
3	L_Bkost_f()
4	L_Bkost_p()
5	L_Ftid_over()
6	L_Frj_vent()
7	L_Fkost_for()
8	L_Fkost_p()
9	L_Fkost_ant()
	// bil – rush
10	R_KjR_bil()
11	R_AvsR_bil()
12	R_BkosR_f()
13	R_BkosR_p()
14	R_Ftid_over()
15	R_Frj_vent()
16	R_FkosR_for()
17	R_FkosR_p()
18	R_FkosR_ant()
	// kollektiv - lav
19	L_Tot_dst()
20	L_Walk_tm()
21	L_Walk_dst()
22	L_Veh_tm()

```
23 L_Mean_wt()
24 L_W10_wt()
25 L_Eff_wait()
26 L_Num_board()
27 L_Fare_bill()
    // kollektiv - rush
28 R_Tot_dst()
29 R_Walk_tm()
30 R_Walk_dst()
31 R_Veh_tm()
32 R_Mean_wt()
33 R_W10_wt()
34 R_Eff_wait()
35 R_Num_board()
36 R_Fare_bill()
37 PeriodeKort()
    // gang/sykkel
38 GS_distanse
```

Det er egne data for reiser utenfor og i rush for bilførere (og bilpassasjerer), og for kollektivtrafikanter. For gang og sykkeltrafikk benyttes avstand langs korteste veg i gang/sykkelveinettet. LoS-filen som benyttes i eksempelet heter:

h:\RTM23\LOS_MAT\RTM\los_01_t7.dat

Region_fylker.dat

Datafil som bestemmer hvor mange og hvilke **hele** fylker som skal være med i modellvarianten. For Oslo og Akershus blir dette slik:

```
2
2
3
```

Region_kommuner.dat

Datafil som angir hvor mange og hvilke kommuner som skal være med (på grunnkrets nivå) i RTM23+ i tillegg til de hele fylkene. For Oslo og Akershus er dette:

```
19
104
122
123
124
136
137
138
419
532
533
534
602
605
612
624
625
626
627
628
```

Modell_Arbeidsreiser

Modell_Tjenestereiser
Modell_Innkjopsreiser
Modell_Besoksreiser
Modell_Annetreiser

De ovenstående modellparametre settes til *ja* hvis alle modeller skal kjøres. *Nei* betyr at modellen ikke skal kjøres.

Par_Arbeidsreiser
Par_Tjenestereiser
SegVar_Tjenestereiser
Par_Innkjopreiser
SegVar_Innkjopreiser
Par_Besokreiser
SegVar_Besokreiser
Par_Annetreiser

De ovenstående modellparametre viser til datafiler hvor modellenes estimerte koeffisienter (mode/destinasjonsvalgmodeller) er spesifisert. Disse ligger i katalogen RTM23/RTM/parameterfiler, og de endelige filene har betegnelsen "T7". Disse skal man normalt ikke endre på. Variablene med betegnelsen "SegVar" refererer til datafiler som inneholder verdien på såkalte segmenteringsvariable i vedkommende modell. Dette er variable hvor det er regnet ut gjennomsnittsverdier fra RVU, fordi vi ikke har tilsvarende befolkningssegment representert (kun de 600 befolkningssegmentene modellene for biltilgang fordeler befolkningen i). Dette kan dreie seg om informasjon knyttet til forhold som innehav av firmabil, årstid, innehav av klippekort for kollektivtransport, med mer.

ModellFaktorer

Datafilen "*modellfaktorer_75R_rtm23+.dat*" inneholder data som kan endres når analyser skal gjennomføres. Normal vil man da lege en ny datafil med et annet navn enn den opprinnelige og spesifisere dette navnet tilknyttet denne variabelen i rotfilen.

De generelle faktorene spesifisert øverst i filen er benyttet til å endre urealistisk korte eller lange avstander for soneinterne turer. Slik det er spesifisert i eksempelet vil soneinterne avstander kortere enn 1 km og soneinterne avstander lengre enn 5 km for bilalternativene bli byttet ut med hhv 1 km og 5 km. For gang/sykkel gjøres det samme, men her er grensene på hhv 0.5 km og 3 km.

Variabelen "*share_rush*" angir hvor stor andel av arbeidsreisene som går i rushtiden (mellom 0600 og 0900). Når andelen i eksempelet er satt til 0.75, vil reisetider og kostnader til arbeidsreisemodellen for rush og lavtrafikk vektet sammen med 0.75 i vekt for rushdata og med 0.25 i vekt for normaltidedata.

Når det gjelder de modellspesifikke faktorene har vi satt inn forklaringer bak hver faktor i rammen under. Disse forklaringene vil man ikke finne igjen i filen.

Eksempel på innhold i "modellfaktorer_75R_rtm23+.dat":

```
#####
#
# Modellfaktorer.txt
#
# AL 080109
#
#####
#
# Generelle faktorer
#
Soneintern_km_fix_l_bil      1.0
Soneintern_km_fix_h_bil      5.0
Soneintern_km_basis_l_bil    1.0
Soneintern_km_basis_h_bil    5.0
#
Soneintern_km_fix_l_gange    0.5
Soneintern_km_fix_h_gange    3.0
Soneintern_km_basis_l_gange  0.5
Soneintern_km_basis_h_gange  3.0
#
# AL 080109
#
Share_rush                    0.75
#
#####
#
# Modellspesifikke faktorer
#
Arbeid_kmk                    1.4                distanseavhengig kostnad
Arbeid_Rfaktorf_bom           0.75            forutsatt 50 % oppnår rabatter ifht. fullpris på 50 % *)
Arbeid_Rfaktorf_ferge         0.6                ikke relevant i rtm23+
Arbeid_Rfaktorp_ferge         0.83            ikke relevant i rtm23+
Arbeid_Tax_dist               27.0            grense for hvor lang arbeidsreisen må være for å kunne trekke fra på skatten
Arbeid_Tax_Rate               0.4                marginalsatt for skattefradrag for arbeidsreiser
Arbeid_Ptrab_faktor           0.9                foruts. 15 % oppnår 30 % rabatt på fullpris for kollektivtrafikk som følge av klippekort**)
Arbeid_Dist_cd                25.0            ikke relevant i rtm23+
Arbeid_Dist_cp                25.0            ikke relevant i rtm23+
Arbeid_Dist_pt                25.0            ikke relevant i rtm23+
# AL 080109
Arbeid_b_vekt                 1.0                Vekt på befolkning i "parkeringsvariabel" "(arbeidsplasser+befolkning)/areal"
#
Tjeneste_kmk                  3.0                Distanseavhengig kostnader for tjenestereiser med bil (reflekt. arbeidsgivers kostnader)
Tjeneste_bp                    1.0                Ingen rabatt oppnås for reiser som passerer bomstasjoner
Tjeneste_Dist_cd              25.0            ikke relevant i rtm23+
Tjeneste_Dist_cp              25.0            ikke relevant i rtm23+
Tjeneste_Dist_pt              25.0            ikke relevant i rtm23+
#
Besok_kmk                     1.4                distanseavhengig kostnad
Besok_bp                       0.8                forutsatt 40 % oppnår rabatter ifht. fullpris på 50 % ***)
Besok_Dist_cd                 25.0            ikke relevant i rtm23+
Besok_Dist_cp                 25.0            ikke relevant i rtm23+
Besok_Dist_pt                 25.0            ikke relevant i rtm23+
#
Innkjop_kmk                   1.4                distanseavhengig kostnad
Innkjop_bp                     0.8                forutsatt 40 % oppnår rabatter ifht. fullpris på 50 % ***)
Innkjop_Dist_cd               25.0            ikke relevant i rtm23+
Innkjop_Dist_cp               25.0            ikke relevant i rtm23+
Innkjop_Dist_pt               25.0            ikke relevant i rtm23+
#
Annet_kmk                     1.4                distanseavhengig kostnad
Annet_otp_tps_cd              1.38            størrelse på reisefølge for bilførere andre private reiser
Annet_otp_tps_cp              2.48            størrelse på reisefølge for bilpassasjerer andre private reiser
Annet_otp_rbfact_bom          0.85            forutsatt 30 % oppnår rabatter ifht. fullpris på 50 % ****)
Annet_otp_rbfact_fer          0.90            ikke relevant i rtm23+
Annet_otp_rbfact_pt           0.96            forutsatt 10 % oppnår 30 % rabatt på fullpris for kollektivtrafikk som følge av klippekort
Annet_Dist_cd                 25.0            ikke relevant i rtm23+
Annet_Dist_cp                 25.0            ikke relevant i rtm23+
```

Annet_Dist_pt	25.0	ikke relevant i rtm23+
#		

*)eller alle andre kombinasjoner av faktisk rabatt og andel som oppnår denne som gir en faktor på 0.75
 **)eller alle andre kombinasjoner av faktisk rabatt og andel som oppnår denne som gir en faktor på 0.90
 ***)eller alle andre kombinasjoner av faktisk rabatt og andel som oppnår denne som gir en faktor på 0.80
 ****)eller alle andre kombinasjoner av faktisk rabatt og andel som oppnår denne som gir en faktor på 0.85

Modellkoeffisienter turgenerator

Par_TG_AG13_24
Par_TG_AG25_34
Par_TG_AG35_54
Par_TG_AG55_66
Par_TG_AG67up

De ovenstående modellparametre viser til datafiler hvor frekvensmodellenes estimerte koeffisienter er spesifisert. Disse ligger i katalogen RTM23/RTM/parameterfiler, og de endelige filene har betegnelsen "T7". Disse skal man normalt ikke endre på.

TransProb

Såkalte transisjonssannynligheter. Modellsystemet behandler turkjeder mer detaljert enn tradisjonelle modeller av denne type. Dataene i denne filen er avgjørende for hvor omfangsrikt turkjeder (reiser med 2 og flere destinasjoner) er i forhold til rene tur/retur reiser. Dette gjøres kort beskrevet ved å utnytte informasjon om hvor stor andel av f.eks. arbeidsreisene som returnerer rett hjem, og hvor stor andel som fortsetter til en ny destinasjon, og i tilfelle med hvilken av 5 mulige reisehensikter. Denne datafilen skal normalt ikke endres.

ReiseLimit

Angir nedre grense for antall reiser som skal skrives ut.

TripsSoner

Hvis ja legges 10000000 til grunnkretsnummeret.

Rammetall

Hvis ja skrives antall reiser etter "leg" (utreiser hjemreiser, mellomliggende reiser) ut til en oppsummeringsfil

Output_Precision

Antall desimaler reiser skal skrives ut med i resultatmatriser.

5.3 Konverteringsprogrammene

Det er utviklet to konverteringsprogrammer som benyttes i prosesseringen av data mellom emme2 og RTM.

5.3.1 Fra emme2 til RTM

Slik uttaket av LoS-data er organisert (med makroer) får man, for hvert scenario som skal analyseres, ut 4 datafiler fra emme2. Dette er transportkvalitet for lavtrafikk og rushtrafikk med bil, og for kollektivtransport. I tillegg skal det være en datafil som reflekterer gang og sykkelstid mellom soner. Dataprogrammet e2rtm.exe setter disse sammen til én stor datafil for RTM-kjøringen. Samtidig konverteres sonenummer som benyttes i Emma til faktisk grunnkretsnummer. Konverteringsprogrammet startes med *.bat filer:

Eksempel på *.bat fil (los_01_T7.bat) for konvertering av los fra Emmaformat til RTM23+ format:

```
e2rtm.exe los_01_t7.cfg
```

Filene *.cfg konfigurerer konverteringen. En *.cfg fil kan se slik ut (los_01_T7.bat):

```
#-----
#   Styrefil for e2rtm.exe
#   TNH/2005.02.11
#   Linjer med kommentarer må starte med "#"
#-----

#
#   List opp filer med LOS-data fra Emma her. Formatet er "input" etterfulgt av et filnavn.
#   Fullstendig filbane må angis dersom en fil ikke ligger i samme mappe som e2rtm.exe.
#
#   Merk at ORIG og DEST forutsettes å ligge i de to første kolonnene, og disse droppes fra
#   alle filer bortsett fra den som er angitt først. Alle filene må inneholde de samme
#   O/D-reelasjonene (de trenger ikke ligge på samme linjenummere i hver fil, men de må ligge
#   sortert i samme rekkefølge).
#

input h:\RTM23\LOS_MAT\EMMA\lav60_01_T6.txt
input h:\RTM23\LOS_MAT\EMMA\rush60_01_T6.txt
input h:\RTM23\LOS_MAT\EMMA\klav60_01_T7.txt
input h:\RTM23\LOS_MAT\EMMA\krush60_01_T7.txt
input h:\RTM23\LOS_MAT\EMMA\wk_ck_dist.txt

#
#   Angi fil som definerer oversetting av sonenummere.
#   Fila må ha linjer på formatet "emmasone nysone"
#   ORIG og DEST i input-filene byttes da ut før det
#   skrives til outputfila. Hvis du vil beholde den originale
#   sonenummereringen kan du droppe/kommentere ut denne linja.
#

odreplace h:\RTM23\DATA_23\odreplace.in

#
#   Angi filnavn på "utfil"
#

output h:\RTM23\LOS_MAT\RTM\LoS_01_T7.dat

#
#   Merk at programmet også skriver til en fil "e2rtm.rep" som blant annet viser advarsler
#   dersom "odreplace" ikke matcher soneforekomster i første input-fil.
#
```

Filen odreplace.in er sentral i dette programmet. Filen har to kolonner, sonenummer i emmanettet og korresponderende grunnkretsnummer i RTM (må være de samme grunnkretser som benyttes av RTM i sonedata og demografidata).

5.3.2 Fra RTM til emme2

Resultatene fra en RTM-kjøring skrives til samme katalog som programmet ligger, og må derfor flyttes til en egen resultat-katalog for videre prosessering før en ny RTM-kjøring startes (dette kan for eksempel gjøres i batch filen som starter RTM-kjøringer som vist i eksempelet over). Resultatene fra en RTM-kjøring er 45 OD-matriser

- ✓ 20 matriser for rene tur retur reiser, dvs. 4x5 kombinasjoner av reisehensikter og transportformer tur/retur, bortsett fra arbeidsreiser
- ✓ 10 matriser for arbeidsreiser. Det skilles mellom reiser i og utenfor rush og er 5 transportmåter
- ✓ 5 matriser som representerer summen av alle reiser per reisehensikt for hver transportform
- ✓ 6 matriser som gir utreiser, mellomliggende reiser og returer for kombinerte reisehensikter for bilfører og kollektivtransport.
- ✓ 4 matriser som angir antall utreiser for turkjeder (leg1) som foregår i og utenfor rush for bilførere og kollektivtransport

Når en modellkjøring er ferdig må resultatene fra kjøringen settes sammen i matriser som kan leses i Emma. Etableringen av slike matriser gjøres ved bruk av konverteringsprogrammet rtm2e.exe. Dette er et veldig fleksibelt program som gjør at man kan kombinere delmatrisene, eller andeler av disse til matriser som for eksempel reflekterer total døgntrafikk, timestrafikk i morgen/ettermiddagsrush, normaltime mellom rush, lavtrafikk timer kveld/helg, eller andre sammensetninger (for eksempel kollektive arbeidsrelaterte reiser i morgenrush).

Dataprogrammet startes ved bruk av en *.bat fil som for eksempel kan se slik ut:

```
rtm2e.exe CD_VDT_dag_T7_01.cfg
rtm2e.exe CD_VDT_rush_T7_01.cfg
rtm2e.exe PT_VDT_dag_T7_01.cfg
rtm2e.exe PT_VDT_rush_T7_01.cfg
```

Det er én rotfil (*.cfg) for hver turmatrise som skal lages. I eksempelet lages to bilførermatriser og to kollektivmatriser for alternativ "T7" for 2001, en for rushreiser og en for normaltiden.

Linjer som starter med # er kommentarer. Bak variablene "head" skrives det som skal stå øverst i matrisefilene. Vi kjenner igjen dette som standard overskrift i tekstfiler som inneholder Emmamatriser.

Kommentarene under det øverste feltet viser hvilke koder som kan brukes når de ulike delmatrisene skal summeres, og at det til hver matrise skal spesifiseres en faktor som angi hvor stor andel av hver enkelt delmatrise man skal regne med.

Hver enkelt delmatrise som skal inngå i en summering må spesifiseres med navn og bane bak en variabelkode "input". Mellom "input" og navn/bane må man imidlertid spesifisere om man skal ha med kun utreiser (10) kun returer (01) eller både utreiser og retur (11), og hvor stor andel av delmatrisen som skal legges til grunn.

I den første "input" linjen uttrykkes at den kollektive rushtidsmatrisen som skal lages i dette eksempelet skal inneholde 40 % av utreisene for bostedsbaserte tjenestereiser. I neste linje fremgår at man i tillegg skal man ha med 8 % av de kombinerte utreisene og 11 % av de kombinerte mellomliggende reisene. Videre er det spesifisert at 3 % av utreisene for kombinerte innkjøpsreiser, besøksreiser og andre private reiser også skal inngå.

Den neste linjen sier at 50 % av arbeidsreiser som gjennomføres i rushet skal inngå i totalmatrisen og den neste linjen at også 50 % av de arbeidsreisene som gjennomføres i rushet, og som inngår som første leg i turkjeder, skal inngå i totalmatrisen (Merk at trafikken som er spesifisert for leg 1 og leg 2 lenger oppe i input-listen dermed vil reflektere den andel av disse turkjeder som går i rushsituasjonen men som i første omgang (leg 1) ikke ender på arbeidsstedet. Dette er altså ærend som gjennomføres før jobben (eks. levere barn i skole/barnehage) og som dermed i neste omgang (leg 2) blir en reise som ender på arbeidsstedet.)

Rotfilene (*.cfg) har følgende struktur (PT_VDT_rush_T7_01.cfg):

```
# Styrefil for rtm2e.exe
# Tom N Hamre 2005.02.25

head t matrices
head a matrix=mf18 PTR05 0 PT VDT Rushtime T7_2001 TOT
head c
head c generert med rtm2e.exe

# koder som må brukes sammen med angitte inputfiler
# 11 = legg til transponat
# 10 = ikke legg til transponat...
# 01 = bruk BARE transponat
#
# etter 11/10/01 angis en multiplikator for all etterspørsel i angitt fil

input 10 0.40 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Tjeneste_PT.txt
input 10 0.08 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_leg1_PT.txt
input 10 0.11 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_leg2_PT.txt
input 10 0.03 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Innkjop_PT.txt
input 10 0.03 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Besok_PT.txt
input 10 0.03 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Annet_PT.txt
input 10 0.50 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_R_Arbeid_PT.txt
input 10 0.50 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_R_leg1_PT.txt
input 01 0.19 h:/rtm23/RES_MAT/skole2001/Univ-koll_oa.txt
input 01 0.19 h:/rtm23/RES_MAT/skole2001/Univ-koll_rand.txt
input 10 0.33 h:/rtm23/RES_MAT/skole2001/Videregaende-koll.txt
input 10 0.33 h:/rtm23/RES_MAT/skole2001/Grunnskolen-koll.txt
input 10 0.05 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/BU_RTMO_2001.txt
input 10 0.20 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/TR_RTMOZ_2001.txt
input 01 0.01 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/BU_RTMO_2001.txt
input 01 0.05 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/TR_RTMOZ_2001.txt
input 10 0.15 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/BU_NTM5_2001.txt
```

```

input 10 0.15 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/TR_NTM5Z_2001.txt
input 01 0.06 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/BU_NTM5_2001.txt
input 01 0.06 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/TR_NTM5Z_2001.txt
input 10 0.10 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/PT_OSL_2001.txt
input 01 0.03 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/PT_OSL_2001.txt
Input 01 0.25 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/PT_UTL_2001.txt

#nb! odreplace har samme format som den som brukes av e2rtm.exe,
#dvs sonenummer for emma angitt først, deretter rtm-sonenummer, men i dette
#programmet byttes altså sistnevnte ut med førstnevnte nummer...

odreplace H:/rtm23/data_23/odreplace.in

#outputfil på emma-format

output H:/rtm23/EMMA/MAT_T7_2001/PT_VDT_RUSH_T7_2001_TOT01.311

decimals 3
sort 1

```

De neste linjene i inputlisten reflekterer matriser for tilleggstrafikk som er etablert i RTM23+. Først kommer skolereiser (universitetsreiser reflekterer reiser fra skole til bosted og må dermed snus for bruk i morgenrush), og deretter eksterntrafikk av ulike typer med egne spesifiserte andeler av trafikken som kan antas å gå i makstimen.

Konverteringsprogrammet endrer også sonenummereringen fra faktiske grunnkretsnummer til emmanummer, og bruker datafilen ODreplace.txt til denne konverteringen. Til siste skrives resultatet av summeringen av alle delmatriser til en angitt fil (i dette tilfeller med 3 desimaler bak punktum og på sortert form).

De tre påfølgende rammer viser eksempler på *.cfg filer for sammensetning av matriser for kollektivreiser i normaltiden, bilfører reiser for morgenrush og normaltime;

(PT_VDT_lav_T7_01.cfg):

```

# Styrefil for rtm2e.exe
# Tom N Hamre 2005.02.25

head t matrices
head a matrix=mf19 PTD05 0 PT VDT dagtime T7_2001 TOT
head c
head c generert med rtm2e.exe

# koder som må brukes sammen med angitte inputfiler
# 11 = legg til transponat
# 10 = ikke legg til transponat...
# 01 = bruk BARE transponat
#
# etter 11/10/01 angis en multiplikator for all etterspørsel i angitt fil

input 11 0.02 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Tjeneste_PT.txt
input 10 0.03 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_leg1_PT.txt
input 10 0.05 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_leg2_PT.txt
input 01 0.02 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_leg3_PT.txt
input 10 0.08 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Innkjop_PT.txt
input 10 0.08 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Besok_PT.txt
input 10 0.08 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Annet_PT.txt
input 01 0.05 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Innkjop_PT.txt
input 01 0.05 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Besok_PT.txt
input 01 0.05 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Annet_PT.txt
input 10 0.08 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_XR_Arbeid_PT.txt
input 01 0.08 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_XR_Arbeid_PT.txt
input 10 0.01 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_XR_leg1_PT.txt
input 11 0.02 h:/rtm23/RES_MAT/skole2001/Univ-koll_0a.txt

```

```
input 11 0.02 h:/rtm23/RES_MAT/skole2001/Univ-koll_rand.txt
input 11 0.03 h:/rtm23/RES_MAT/skole2001/Videregaende-koll.txt
input 11 0.03 h:/rtm23/RES_MAT/skole2001/Grunnskolen-koll.txt
input 11 0.01 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/BU_RTMO_2001.txt
input 11 0.02 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/TR_RTMOZ_2001.txt
input 11 0.03 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/BU_NTM5_2001.txt
input 11 0.03 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/TR_NTM5Z_2001.txt
input 11 0.05 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/PT_OSL_2001.txt
input 11 0.10 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/PT_UTL_2001.txt
```

#nb! odreplace har samme format som den som brukes av e2rtm.exe,
#dvs sonenummer for emma angitt først, deretter rtm-sonenummer, men i dette
#programmet byttes altså sistnevnte ut med førstnevnte nummer...

```
odreplace H:/rtm23/data_23/odreplace.in
```

#outputfil på emma-format

```
output H:/rtm23/EMMA/MAT_T7_2001/PT_VDT_dag_T7_2001_TOT01.311
```

```
decimals 3
sort 1
```

(CD_VDT_rush_T7_01.cfg):

```

# Styrefil for rtm2e.exe
# Tom N Hamre 2005.02.25

head t matrices
head a matrix=mf8 CDR05 0 CD VDT Rushtime T7_2001 TOT
head c
head c generert med rtm2e.exe

# koder som må brukes sammen med angitte inputfiler
# 11 = legg til transponat
# 10 = ikke legg til transponat...
# 01 = bruk BARE transponat
#
# etter 11/10/01 angis en multiplikator for all etterspørsel i angitt fil

input 10 0.30 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Tjeneste_CD.txt
input 01 0.01 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Tjeneste_CD.txt
input 10 0.08 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_leg1_CD.txt
input 10 0.03 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_leg2_CD.txt
input 11 0.02 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Innkjop_CD.txt
input 11 0.02 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Besok_CD.txt
input 11 0.02 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Annet_CD.txt
input 10 0.40 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_R_Arbeid_CD.txt
input 01 0.03 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_R_Arbeid_CD.txt
input 10 0.40 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_R_leg1_CD.txt
input 01 0.06 h:/rtm23/RES_MAT/skole2001/Univ-bil_oa.txt
input 01 0.06 h:/rtm23/RES_MAT/skole2001/Univ-bil_rand.txt
input 10 0.07 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/CD_RTMO_2001.txt
input 01 0.05 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/CD_RTMO_2001.txt
input 10 0.07 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/CD_NTM5_2001.txt
input 01 0.05 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/CD_NTM5_2001.txt
input 10 0.10 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/CD_OSL_2001.txt
input 01 0.03 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/CD_OSL_2001.txt
input 10 0.07 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/CD_UTL_2001.txt
input 01 0.05 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/CD_UTL_2001.txt
input 10 0.06 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/CD_GODS.txt

#nb! odreplace har samme format som den som brukes av e2rtm.exe,
#dvs sonenummer for emma angitt først, deretter rtm-sonenummer, men i dette
#programmet byttes altså sistnevnte ut med førstnevnte nummer...

odreplace H:/rtm23/data_23/odreplace.in

#outputfil på emma-format

output H:/rtm23/EMMA/MAT_T7_2001/CD_VDT_RUSH_T7_2001_TOT01.311

decimals 3
sort 1

```

(CD_VDT_lav_T7_01.cfg):

```

# Styrefil for rtm2e.exe
# Tom N Hamre 2005.02.25

head t matrices
head a matrix=mf9 CDD05 0 CD VDT dagtime T7_2001 TOT
head c
head c generert med rtm2e.exe

# koder som må brukes sammen med angitte inputfiler
# 11 = legg til transponat
# 10 = ikke legg til transponat...
# 01 = bruk BARE transponat
#
# etter 11/10/01 angis en multiplikator for all etterspørsel i angitt fil

input 11 0.03 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Tjeneste_CD.txt
input 10 0.04 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_leg1_CD.txt
input 10 0.09 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_leg2_CD.txt
input 01 0.02 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_leg3_CD.txt
input 10 0.06 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Innkjop_CD.txt
input 10 0.06 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Besok_CD.txt
input 10 0.06 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Annet_CD.txt
input 01 0.02 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Innkjop_CD.txt
input 01 0.04 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Besok_CD.txt
input 01 0.04 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Annet_CD.txt
input 11 0.09 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_XR_Arbeid_CD.txt
input 10 0.09 H:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_XR_leg1_CD.txt
input 11 0.03 h:/rtm23/RES_MAT/skole2001/Univ-bil_oa.txt
input 11 0.03 h:/rtm23/RES_MAT/skole2001/Univ-bil_rand.txt
input 11 0.07 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/CD_RTMO_2001.txt
input 11 0.07 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/CD_NTM5_2001.txt
input 11 0.06 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/CD_OSL_2001.txt
input 10 0.05 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/CD_GODS.txt
input 11 0.07 h:/rtm23/RES_MAT/ekstern/CD_UTL_2001.txt

#nb! odreplace har samme format som den som brukes av e2rtm.exe,
#dvs sonenummer for emma angitt først, deretter rtm-sonenummer, men i dette
#programmet byttes altså sistnevnte ut med førstnevnte nummer...

odreplace H:/rtm23/data_23/odreplace.in

#outputfil på emma-format

output H:/rtm23/EMMA/MAT_T7_2001/CD_VDT_dag_T7_2001_TOT01.311

decimals 3
sort 1

```

Tilsvarende konfigureringsfiler for døgnmatriser kan lett lages ved å spesifisere alle delmatriser man ønsker å ha med, og ved å sette en andel på 1. I den siste rammen vises et eksempel hvor det lages en døgnmatrise for kollektivtransport som kun inneholder RTM23-trafikk og ikke eksterntrafikk. **Merk at leg 3 (både for kollektivtransport og bilførere) er spesifisert fra bosted til destinasjon for siste ærend og må derfor snus for å få hjemreisen.**

Eksempel døgnmatrise kollektivtransport:

```
# Styrefil for rtm2e.exe
# Tom N Hamre 2005.02.25

head t matrices
head a matrix=mf32 PTVD01 0 PT VDT Dogn T7 2001
head c
head c generert med rtm2e.exe

# koder som må brukes sammen med angitte inputfiler
# 11 = legg til transponat
# 10 = ikke legg til transponat...
# 01 = bruk BARE transponat
#
# etter 11/10/01 angis en multiplikator for all etterspørsel i angitt fil

input 11 1.00 h:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_R_Arbeid_PT.txt
input 11 1.00 h:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_XR_Arbeid_PT.txt
input 11 1.00 h:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Tjeneste_PT.txt
input 10 1.00 h:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_leg1_PT.txt
input 10 1.00 h:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_leg2_PT.txt
input 01 1.00 h:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/RT_leg3_PT.txt
input 11 1.00 h:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Innkjop_PT.txt
input 11 1.00 h:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Besok_PT.txt
input 11 1.00 h:/rtm23/RES_MAT/RTM/T7_2001/R_Annet_PT.txt

#nb! odreplace har samme format som den som brukes av e2rtm.exe,
#dvs sonenummer for emma angitt først, deretter rtm-sonenummer, men i dette
#programmet byttes altså sistnevnte ut med førstnevnte nummer...

odreplace h:/rtm23/data_23/odreplace.in

#outputfil på emma-format

output h:/rtm23/EMMA/MAT_T7_2001/mf32_PT_VDT_dogn_T7.311

decimals 3
sort 1
```

REFERANSER:

Madslie A, Rekdal J og O. I. Larsen (2005) "Utvikling av regionale modeller for persontransport i Norge". TØI-rapport 766/2005

Bhatta B. P. og O.I. Larsen (2007): Measurement errors in discrete choice modeling: a simulation study based on a multinomial logit model for travel to work. Paper presented at WCTR 2007, San Francisco, June 2007

Larsen O.I (2005), "Skolereiser I RTM". Notat av 25. november 2007

Tom N. Hamre (2007). PROSAM rapport 144. Testing og implementering av nye volume/delay-funksjoner i Emma/Fredrik.

Tom N. Hamre, Jens Rekdal (2006), NTM5b - En oppdatering av NTM5 (NTM – fase 5, versjon b). Notat 03.08.06

Jens Rekdal 2006. Evaluation of the Norwegian long distance transport model (NTM5), Main report. MFM Rapport 0609.

Jens Rekdal og Tom N. Hamre 2004, Segmenteringsmodeller for bilhold og førerkortinnehav. Grunnkretsbaserte modeller til bruk i RTM. MFM rapport 0140 2004.

Jens Rekdal 2007. Etablering av RTM for Oslo og omegn (RTM23). Sammenstilling av resultater fra Fredrik, PRVU01 og RTM23

Rekdal J. og Husdal J. 2007 Etterspørselmatiser for reiser til/fra de 12 største flyplassene i Norge. MFM rapport 0715, 2007

PROSAM-RAPPORTER

NR	Tittel	Utgiver	Utgitt
1	Biltrafikkutviklingen i Oslo.	PBE	April 1987
2	Referat fra seminar 2. - 4. juni 1987 på Sundvollen hotell.	SVO	Desember 1987
3	Plan for maskinelle trafikktegninger i Oslo m/vedlegg.	PBE	Desember 1987
4	Trafikkutvikling 1966 - 1987; Trafikkundersøkelser 1986 og -87 m/vedlegg.	PBE	April 1988
5	Trafikkundersøkelse Kirkeveiringen m/vedl. (teknisk rapport).	SVO	Mars 1988
6	Nummerskiltregistrering Nordstrandsområdet 20.april 1988.	SVO	Juni 1988
7	Soneinndeling i Oslo-området. NB! Ikke utgitt; info fås hos PBE/SVA		
8	Godstransport i transportanalyser. Litteraturstudier.	SVO	August 1988
9	Parkeringsbelegg og turproduksjon i parkeringshus 1987 og -88.	PBE	Januar 1989
10	NSB's hovedtelling 1987.	NSB	Januar 1989
11	Bygrensetelling høsten 1988.	SL	Januar 1989
12	Trafikkutvikling 1966 - 1988; Trafikkundersøkelser 1988.	PBE	Mai 1989
13	Referat fra seminar 11. - 13. oktober 1988 på Sundvollen hotell.	SVO	Juni 1989
14	Trafikkundersøkelser i nordøstregionen m/vedlegg (teknisk rapport).	SVA	Juli 1989
15	Godstransport på veg, begreper og metoder.	SVO	November 1989
16	NSB's lokaltog passasjertellinger høsten 1989.	NSB	Februar 1990
17	Bomstasjonstillinger OS og SL, høsten 1989.	SL/OS	Mai 1990
18	Trafikkutvikling 1966 - 1989; Trafikkundersøkelser 1989.	PBE	Juni 1990
19	Parkeringsundersøkelser. Trafikksjefens etat.	TSE	Desember 1990
20	Bygrense og bomstasjonstilling 1990 SL trafikk.	SL	Februar 1991
21	Bomstasjonstillinger høsten 1990 for Sporveiens linjenett.	OS	Mars 1991
22	Tilstandsbeskrivelse - Transportplan for Oslo og Akershus.	PBE	Mars 1992
23	Trafikkutvikling for Kjøretøy i Oslo 1966-1991. Trafikkundersøkelse i Oslo 1991.	OVV	Mai 1992
24	Privat og offentlig parkeringstilbud innefor Kirkeveiringen.	PBE	Oktober 1992
25	Samferdselsdata Oslo og Akershus 1991.	PBE	Desember 1992
26	Bygrensetelling høsten 1992. Kollektivtrafikk.	SL	April 1993
27	Vare og godstransport i Oslo og Akershus.	PBE	April 1993
28	Trafikkutvikling 1966 - 1992; Trafikkundersøkelser 1992.	OVV	Mai 1993
29	Fremkommelighetsund. for bil i Oslo og Akershus 1990, 91 og 92	OVV	April 1994
30	Nye variasjonskurver for Oslo med statistisk vurdering av telleopplegg.	SVA	September 1993
31	Plan for trafikktegninger i Oslo 1994 - 1997.	OVV	August 1994
32	Fredrik II, transportanalyseverktøy for Oslo og Akershus.	PBE	August 1994
33	Trafikkutvikling for kjøretøy i Oslo 1966 - 1993; Trafikkundersøkelse i Oslo 1993.	OVV	Oktober 1994
34	Referat fra seminar 26. og 27. oktober 1994 på Klækken hotell.	SVA	Desember 1994
35	Bygrensetelling høsten 1994. Kollektivtrafikk.	SL	Desember 1994
36	Bompengeringen. Holdningsundersøkelse 1989-94.	SVO	Desember 1994
37	Fremkommelighetsund. for bil i Oslo og Akershus 1992, 93 og 94	OVV	Januar 1995
38	Samferdselsdata Oslo og Akershus 1993	PBE	Mars 1995
39	Trafikkundersøkelse i Oslo 1994; Trafikkutvikling for kjøretøy i Oslo 1966-1994	OVV	Mai 1995
40	Bompengeringen - holdningsundersøkelse 1989-95	SVO	Desember 1995
41	Fremkommelighetsund. for bil i Oslo og Akershus 1993, 94 og 95	SE	April 1996
42	Trafikkundersøkelse i Oslo 1995; Trafikkutvikling for kjøretøy i Oslo 1966-1995	SE	April 1996
43	Innfartsparkering for bil i Oslo og Akershus per oktober 1995	AFK	April 1996
44	Sykkeltellinger over Henrik Ibsenringen vest, september 1994/95 -Vedlagt data fra sykkeltellinger	PBE	September 1996
45	PARIMO; Forbedret håndtering av kollektivtrafikk, inkl. Park and ride i EMMA	AFK	September 1996
46	Fremkommelighetsund. for bil i Oslo og Akershus 1994, 95 og 96	SE	Februar 1997
47	Bompengeringen - holdningsundersøkelse 1989-1996	SVO	Februar 1997
48	Transportmodeller og nytte/kostnadsmetodikk	AFK	Mars 1997
49	Trafikktall 1996 Riksveger Fylkesveger	SVA	Mai 1997
50	Bygrensetellingen høsten 1996. Kollektivtrafikk	SL	Mai 1997
51	Trafikkundersøkelse i Oslo 1996; Trafikkutvikling for kjøretøy i Oslo 1966-1996	SVO	Mai 1997
52	Bompengeringen - holdningsundersøkelse 1989-1997	SVO	Desember 1997
53	Plan for trafikktegninger i Oslo 1998 - 2001	SE	Desember 1997
54	Sykkeltellinger i Oslo 1994 - 1997	PBE	Mars 1998
55	Fremkommelighetsundersøkelser for bil i Oslo og Akershus 1995,96 og 97	SE	Mai 1998
56	Markedsandeler - særlig rushtrafikken	OS	Mai 1998
57	Trafikkundersøkelse i Oslo 1997 Trafikkutvikling for kjøretøy i Oslo 1995-1997	SVO	September 1998
58	Busstreikundersøkelsen - analyse av resultater	SVA	Desember 1998
59	Bompengeringen - holdningsundersøkelse 1989-1998	SVO	Januar 1999
60	Forundersøkelse transport Gardermoen, Hovedrapport	SVO	Mars 1999
61	Forundersøkelse transport Gardermoen, Sammenstilling av temarapporter	SVO	Mars 1999
62	Arbeidsplassdata Oslo og Akershus 1997	PBE	Mars 1999
63	Trafikktall 1998, Riksveger, Fylkesveger	SVA	Mars 1999

64	Sykkeltellinger i Oslo 1998	PBE	April 1999
65	Elevplassdata Oslo og Akershus 1997	PBE	Juni 1999
66	Bilbeleggstellinger Oslo	SAM	Des 1999
67	Bompengeringen – Holdningsundersøkelse 1989 – 1999	SVO	Des 1999
68	Brukerbeskrivelse KOMODE med tilhørende programvare	SAM	Feb 2000
69	Bygrensetellingen 1998	SL	Jan 2000
70	Etterundersøkelse Gardermoen – Hovedrapport	SVA	Mai 2000
71	Etterundersøkelse Gardermoen – Tilleggsrapport	SVA	Mai 2000
72	Trafikkundersøkelse i Oslo 1999 Trafikkutvikling for kjøretøy i Oslo 1995-1999	SVO	Juni 2000
73	Fremkommelighetsundersøkelser for bil i Oslo og Akershus 1997,98 og 99	SAM	Juni 2000
74	Trafikktall 1999, Riksveger, Fylkesveger	SVA	Juli 2000
75	Metodikk for registrering av fotgjengere	SAM	Sep 2000
76	Samferdselsdata for Oslo og Akershus	SAM	Sep 2000
77	FREDRIK→TRIPS	SAM	Okt 2000
78	Fremkommelighetmåling kollektivtrafikk GPS	SL	Okt 2000
79	Arealdata transportmodell Oslo/Akershus	PBE	Okt 2000
80	Brukerundersøkelsen PROSAM	AFK	Okt 2000
81	Sykkeltellinger i Oslo 1999 og 2000	PBE	Okt 2000
82	Bompengeringen – holdningsundersøkelse 1989-2000	SVO	Jan 2001
83	Analyse av framkommelighetsregistreringer på veier i Oslo og Akershus 1990-1999	SAM	Feb 2001
84	Fremkommelighetsundersøkelser for bil i Oslo og Akershus	SAM	Feb 2001
85	Grunnlag for nye volum/hastighets-funksjoner til transportmodellen for Oslo og Akershus	SVO	Mai 2001
86	Bygrensetellingen 2000	SL	Juni 2001
87	Trafikktall 2000 Akershus, riks- og fylkesveger	SVA	Nov 2001
88	Utnyttelse av styrings- og overvåkningssystemer - forprosjekt	SAM	Aug 2001
89	Sykkeltellinger i Oslo 2001	PBE	Nov 2001
90	Samferdselsdata for Oslo og Akershus 2000	SAM	Des 2001
91	Holdningsundersøkelse for bomringen og Oslopakke 2 1989-2001	SVO	Jan 2002
92	Utnyttelse av styrings- og overvåkningssystemer – test av datakvalitet fra ulike detektorer	SAM	Jan 2002
93	Plan for trafikktellinger i Oslo 2002-2005	SvO	Mars 2002
94	Markedsandeler for kollektivtrafikken i Oslo 2000	OS	Okt 2002
95	RVU Rikshospitalet - før og etter flytting	VD	Okt 2002
96	Holdningsundersøkelse for bomringen og Oslopakke 2 1989-2002	SVO	Des 2002
97	Sykkeltellinger i Oslo 2002	SAM	Jan 2003
98	Forprosjekt Bruk av GPS i fremkommelighetmålinger for bil	SAM	Jan 2003
99	Samferdselsdata for Oslo og Akershus 2001	SAM	Jan 2003
100	Reisevaner i Oslo og Akershus 2001 Oppsummering av PROSAMs reisevaneundersøkelse 2001/2002	OS	Mars 2003
101	Fremkommelighetsundersøkelser for bil i Oslo og Akershus 2000–2002	SAM	Mars 2003
102	Fremkommelighetsregistrering regionbusser Oslo og Akershus 2002/03	SVRØ	Mars 2003
103	Turproduksjonsfaktorer for kontor og kjøpesenter	SVRØ	Mars 2003
104	Kollektivtilbudet i Osloregionen Trafikantenes verdsetting av tid	OS	April 2003
105	Fremkommelighet på utvalgte Buss- og trikkelinjer til AS Oslo Sporveier	OS	Juni 2003
106	Hovedresultater framkommelighet buss og trikk i Oslo og Akershus 2002/03	SVRØ	Juni 2003
107	SPOT i Kvadraturen – Før/etterundersøkelse	SAM	Okt 2003
108	Bygrensetellingen 2002	SL	Des 2003
109	Holdningsundersøkelse for bomringen og Oslopakke 2 1989-2003	SVRØ	Jan 2004
110	Telleplan sykkeltellinger i Oslo og Akershus 2005-2009	SAM	Feb 2004
111	Sykkeltellinger i Oslo 2003	PBE	Feb 2004
112	Metode for nyttekostnadsanalyser av knutepunkter og stasjoner	SVRØ/OP2	Mai 2005
113	Nye volum/delay-funksjoner til bruk i transportmodeller	SVRØ	Okt 2004
114	Bytte mellom kollektive transportmidler i Oslo og Akershus	SVRØ	Sept 2004
115	Trafikkundersøkelser i Oslo 2000 - 2002	SVRØ	Juni 2004
116	Reisematriser for det sentrale østlandsområdet – basert på RVU og tellinger 2001	VD	Okt 2004
117	Samferdselsdata for Oslo og Akershus 2002	SVRØ	Okt 2004
118	Trafikkundersøkelser i Akershus 2001 - 2003	SAM	Nov 2004
119	Samferdselsdata for Oslo og Akershus 2003	SAM	Nov 2004
120	Holdningsundersøkelse for bomringen og Oslopakke 2 1989-2004	SVRØ	Des 2004
121	Turproduksjonstall for dagligvarebutikker	SVRØ	Feb 2005
122	Tilrettelegging basismatriser	OS	Mai 2005
123	Markedsandeler for kollektivtrafikken i Oslo 2003	OS	Mai 2005
124	Fakta om kollektivtransport i Oslo og Akershus	SVRØ	Juli 2005
125	Fremkommelighetsundersøkelser for bil i Oslo og Akershus 2003 og 2004	SVRØ/SAM	Juli 2005
126	Fremkommelighet for trikk og buss i Oslo og Akershus - Registreringsdata fra SIS og Regbase	SVRØ	Sept 2005
127	Fremkommelighet for trikk og buss i Oslo og Akershus - Kartpresentasjon	SVRØ	Okt 2005
128	Bygrensetellingen 2004 - Bil- og kollektivtelling 19.oktober 2004	SL	Nov 2005
129	Utforming av kollektivknutepunkt og byttsteder	SVRØ	Nov 2005
130	Trafikkundersøkelser i Oslo og Akershus 2004	SVRØ	Des 2005
131	Samferdselsdata for Oslo og Akershus 2004	SAM	Des 2005
132	T-bane til Nydalen-Storo. Før- og etterundersøkelser.	SAM	Jan 2006
133	Holdningsundersøkelse for bomringen 1989-2005	SVRØ	Jan 2006
134	Bruk av ATP-modellen i kollektivplanlegging. Busslinje 21 i Oslo	SAM	Feb 2006

135	Omlegging av fylkeskryssende busstraseer i Oslo sentrum. Før- og etterundersøkelser	SAM	Apr 2006
136	Telleplan 2006-2009	SAM	Juli 2006
137	Turproduksjon for boliger i Oslo og Akershus	SVRØ	Juli 2006
138	Før- og etterundersøkelser av kollektivtiltak - metodeveileder	SVRØ	Okt 2006
139	Holdningsundersøkelse for bomringen 1989-2006	SVRØ	Des 2006
140	Inndata til FREDRIK – oppdatering fra reisevaneundersøkelser 2001	OS	Des 2006
141	Trafikkregistreringer i Oslo og Akershus 2005	SVRØ	Des 2006
142	Arbeidsplasser og bosatte i Oslo og Akershus 2003 OG 2025	SVRØ/PBE	Des 2006
143	Samferdselsdata for Oslo og Akershus 2005	SAM	Des 2006
144	Testing og implementering av nye volume/delay-funksjoner i EMMA/Fredrik	SVRØ	Jan 2007
145	Sykkeltellinger i Oslo 2006	SAM	Jan 2007
146	Fremkommelighetsundersøkelser for bil i Oslo og Akershus 2005 og 2006	SAM	Jan 2007
147	Evaluering av Frem 2005	SVRØ	Des 2006
148	Uttak av data fra SIS	SAM	Jan 2007
149	Etablering av RTM for Oslo og omegn (RTM23+). Sammenstilling av resultater fra Fredrik, PRVU01 og RTM23+	SVRØ	April 2007
150	Fremkommelighet for trikk og buss	SVRØ	Mai 2007
151	Kollektivtrafikantenes byttemønster i Oslo og Akershus	SL	Juli 2007
152	Reisevaner i Oslo og Akershus		
153	Bruk av ATP-modellen til vurdering av busstrase og holdeplasmønster"	SL	Des 2007
154	Effekter av høystandard holdeplasser	SVRØ	Des 2007
155	Evaluering av T-baneringen. Før- og etterundersøkelser Nydalen, Storo og Sinsen	SAM	Des 2007
156	Samferdselsdata Oslo og Akershus 2006	SAM	Des 2007
157	Bruk av ATP-modellen i kollektivplanleggingen	SAM	Des 2007
158	Holdningsundersøkelse om bomringen i Oslo 1989-2007	SVRØ	Des 2007
159	Sykkeltelleplan	PBE	Jan 2008
160	Sykkeltellinger i Oslo 2007	PBE	Jan 2008
161	Fremkommelighet for trikk og buss i Oslo og Akershus 2007	SVRØ	Mar 2008
162	Bygrensetellingen 2006	Ruter	Mar 2008
163	Trafikkregistreringer i Oslo og Akershus 2007	SVRØ	April 2008
164	Reisevaner for ansatte i CIENS-bedriftene før og etter samlokalisering i Forskningsparken	TØI	Des 2008
165	Fremkommelighetsundersøkelser for bil i Oslo og Akershus i 2007 og 2008	SAM	Des 2008
166	RTM23+ Regional modell for Oslo-området - Dokumentasjon av utviklingsarbeid og teknisk innføring i anvendelse	SVRØ	Nov 2008



www.prosam.org

PROSAM - RAPPORTER

Over 70 fagrapporter om trafikk i Osloområdet kan lastes ned fritt på www.prosam.org. Rapportene dekker mange tema innen samferdsel som trafikk tall, prognoser, framkommelighet, holdningsundersøkelser og transportmodeller. Det gis ut 10-15 nye rapporter hvert år.

PROSAM ATLAS

interaktive kart (gis) på internett med flere transporttema.

PROSAM NYHETS BREV

sett deg på PROSAM mailingliste og bli oppdatert om nytt fra PROSAM (rapporter, kurs)