



## Konstruksjon av timesmatriser eller matriser for andre kortere perioder enn et virkedøgn.

### *Innledning*

”tramod.exe” produserer OD-matriser for ”normale” virkedøgn. For mange formål – spesielt når det gjelder bytrafikk - har man behov for timestrafikk eller trafikk for kortere perioder enn et døgn.

Det skrives ut fulle matriser bare for bilfører og kollektivreiser. For hver av disse er reisemåter er det 8 matriser som må leses inn. For de rene tur/retur reiser skrives bare utreisen ut og ved innlesing i TRIPS må man legge til transponatet for å få med returreisen. I tillegg skrives tramod ut leg 1, leg 2 og leg 3 ut for turer med 2 destinasjoner. Leg 1 og leg 2 adderes direkte til OD-matrisen for rene tur/retur reiser, mens for leg 3 legger man til transponatet.

I TRIPS er det laget en egen prosedyre for disse operasjoner.

Programmet **split-agg.exe** er laget for å splitte VDT-matriser på underperioder.

Programmet kan kjøres fra kommando-linje eller fra \*.bat file. Syntaksen ved bruk av programmet er :

```
Split-agg.exe  infile  outfile  prec > logfile
```

-- **Infile** er navnet på en file som angir hvilke filer fra tramod.exe som skal splittes og aggregeres, f eks R\_Arbeid\_CD.txt.

-- **Outfile** er navnet på den matrisefilen (på TRIPS-format) som skal skrives ut. CD\_maxtimemorgen.txt.

-- **prec** angir antall decimaler etter komma i **outfile**

-- **>logfile** er valgfritt. Hvis det tas med, sendes en rapport til en file ved navn ”logfile”.

Til slutt i denne står også tid brukt i 1000’ dels sekund og eventuelle feilmeldinger.

Boksen nedenfor er et eksempel på en \*.bat file som starter programmet.

```
rem "split-agg" er programnavnet
rem "maxtimemorgen_cd.txt" er navnet på styrefilen med data som bestemmer
rem hva som skal splittes og aggregeres.
rem "cd_maxtimemorgen.txt" er navnet på resultatfilen med aggregerte reiser
rem "tallet" til slutt bestemmer antall decimaler for de tall som skrives ut.
rem "maxtimemorgen.log" er navnet på en log-fil. Til slutt i denne ligger også totaltiden
rem som 1000'dels sekunder. Man kan sløyfe "> maxtimemorgen.log" hvis man ikke
rem ønsker en log-fil,
rem men det anbefales for å kunne lese eventuelle feilmeldinger

split-agg.exe maxtimemorgen_cd.txt cd_maxtimemorgen.txt 4 > maxtimemorgen.log
```

**Infile** (i dette eksempel "maxtimemorgen\_cd.txt") har et innhold som i Boks 1 (innholdet i boksene kan kopieres til en text-editor som TextPad eller Notepad og lagres som en tekstfiler og benyttes som "infile"):

### Boks 1: Defaultverdier for makstime morgen

```
* Maxtimemorgen
* Husk at Leg2 filen alltid må ligge først siden den inneholder
* alle sonenummer i modellen.
* Første tall angir andel av reiser som skal aggregeres.
* Andre tall angir andel av transponatet, dvs den andel av VDT som returnerer
* hjem i den periode vi aggregerer for.
*
RT_Leg2_CD.txt          0.035  0
R_Arbeid__CD.txt       0.5    0.03
R_Tjeneste__CD.txt     0.2    0
R_Innkjop__CD.txt      0      0
R_Besok__CD.txt        0      0
R_Annet__CD.txt        0      0
RT_Leg1_CD.txt         0.1    0
RT_Leg3_CD.txt         0      0.01
```

Husk at RT\_Leg2 \*\* alltid må ligge først selv om tallene bak er 0 0, dvs at ingen reiser skal tas fra denne filen.

Tallene i 2. kolonne er andel av utreise, mens tallene i 3. kolonne er andel av hjemreise (transponat) som skal aggregeres opp.

Et oppsett som i Boks 2 vil aggregere opp de filer som produseres av tramod.exe til en VDT-matrise for bilfører. Dette går antagelig en god del raskere enn å lese inn alle matriser i TRIPS/CUBE og gjøre all aggregering der!

## Boks 2: Oppsett i infile for aggregering til VDT-matrise for bilfører

* Aggregering til VDT		
* Husk at Leg2 filen alltid må ligge først siden den inneholder		
* alle sonenummer i modellen.		
* Første tall angir andel av reiser som skal aggregeres.		
* Andre tall angir andel av transponatet, dvs den andel av VDT som returnerer		
* hjem i den periode vi aggregerer for.		
RT_Leg2_CD.txt	1	0
R_Arbeid_CD.txt	1	1
R_Tjeneste_CD.txt	1	1
R_Innkjop_CD.txt	1	1
R_Besok_CD.txt	1	1
R_Annet_CD.txt	1	1
RT_Leg1_CD.txt	1	0
RT_Leg3_CD.txt	0	1

Dette går ganske raskt!

Hvis man skal fordele hele VDT-trafikken på timer eller underperioder av et virkedøgn må man benytte andeler som gjør at de enkelte timer eller underperioder summerer seg til total VDT-trafikk.

For alle rundturer med én destinasjon som skrives ut av tramod.exe (R\_\*\*\_\*\*.txt) er det utreisen som skrives ut. Ved konstruksjon av VDT-matriser legger man da til transponatet for å inkludere hjemreisen. Når det gjelder timesmatriser vil disse normalt være sterkt asymmetriske og dette må man ta hensyn til.

## Bilfører Morgenrush

Andelene som er gitt i de følgende tabeller er basert på starttidspunkt for reiser i den nasjonale RVU + Prosams RVU. Starttidspunkt vil ikke nødvendigvis falle sammen med det timesintervall som gir maksimal trafikk på ulike tellepunkter. Andelene må derfor betraktes som "default-verdier" og bør justeres hvis den resulterende OD-matrise gir trafikk tall på viktige snitt som avviker vesentlig fra trafikk tellinger for makstimen.

**Tabell 1. Morgenrush, bilførererturer – makstime og sum 3 timer (direkte fra RVUene)**

Matrise:	Makstime	Makstime	Morgenrush - 3 timer	
	Morgen	Morgen	Andel	Transponatandel
	Andel	Transponatandel*		
RT_Leg2_CD	0.035	0.000 (0.000)	0.087	0.000
R_Arbeid_CD	0.322	0.009 (0.028)	0.690	0.020
R_Tjeneste_CD	0.117	0.000 (0.000)	0.267	0.018
R_Innkjop_CD	0.004	0.001 (0.250)	0.016	0.005
R_Besok_CD	0.005	0.002 (0.400)	0.012	0.004
R_Annet_CD	0.013	0.012 (0.923)	0.063	0.063
RT_Leg1_CD	0.183	0.000 (0.000)	0.446	0.000
RT_Leg3_CD	0.000	0.001	0.000	0.001

\* Tallene i parentes gjelder hvis man bruker andel av x\*andel i stedet for andel av x.

Som det fremgår av tabellen vil makstime morgen domineres av utreise for arbeidsreiser og tjenestereiser, samt leg 1 og leg 2 for rundturer med 2 destinasjoner. Andelen hjemreiser som faller i morgenmaks timen (transponatandel) er meget liten. Andelen i Tabell 1 er benyttet på en modellkjøring for region Vest. Resultatet ble at 6,3 % av VDT-turer foregår i makstimen på morgenen og 15,2 % av turene skjer i 3-timersperioden 6-9.

Spørsmålet er om dette er unødig detaljert for de aller fleste formål. Andelen fra "Innkjøp", "Besøk" og "Annet" blir meget små og det samme gjelder for Leg3. Transponatandelen utgjør også svært lite. For det nevnte eksempel for Vest, vil uthevede andeler utgjøre 96,2 % av totalmatrisen. I tillegg har vi det forhold at det spesielt er arbeidsreisene som inngår i leg 1 som vil gå i makstime morgen. Dette gjør at destinasjonene blir litt skjeve i forhold til morgenrush når man tar en andel av den totaltrafikk som ligger i leg 1 siden denne matrise inneholder en blanding av utreise til alle formål (reiser til eget arbeidsted utgjør bare ca 36 %). Man vil derfor trolig få en mer realistisk fordeling på destinasjoner hvis man tar en høyere andel av de rene arbeidsreiser og en lavere andel av leg 1 reiser enn det som ligger i tabell 1. For en makstime morgen vil jeg derfor foreslå at man benytter:

**Tabell 2: Forslag til default opplegg for makstime morgen. (Som vanligvis vil ligge et sted i intervallet 7-8.30 ).**

Matrise:	Makstime Morgen Andel
R_Arbeid_CD	0.5
R_Tjeneste_CD	0.2
R_Innkjøp_CD	0
R_Besok_CD	0
R_Annet_CD	0
RT_Leg1_CD	0.1
RT_Leg2_CD	0.035
RT_Leg3_CD	0

Dette gir altså 4 matriser som kan leses inn på vanlig måte og summeres opp til en OD-matrise. Forslag til et oppsett med default-verdier for makstime morgen for bilfører tilsvarer eksemplet i Boks 1. Boks 3 inneholder forslag til defaultverdier for en 3-timers periode på morgenen, "6-9" basert på tidsfordelingen i RVU2001.

### Boks 3: Forslag til defaultverdier - sum 3 timer morgen

\* Morgen - 3 timer (6-9)

\* Husk at Leg2 filen alltid må ligge først siden den inneholder

\* alle sonenummer i modellen.

\* Første tall angir andel av reiser som skal aggregeres.

\* Andre tall angir andel av transponatet, dvs den andel av VDT som returnerer

\* hjem i den periode vi aggregerer for.

RT_Leg2_CD.txt	0.087	0.000
R_Arbeid_CD.txt	0.690	0.021
R_Tjeneste_CD.txt	0.267	0.018
R_Innkjop_CD.txt	0.016	0.003
R_Besok_CD.txt	0.012	0.004
R_Annet_CD.txt	0.063	0.064
RT_Leg1_CD.txt	0.446	0.000
RT_Leg3_CD.txt	0.000	0.001

## Perioden 9-15

Dette er altså en 6-timers periode. Man kan egentlig velge om man vil ha en matrise for hele perioden eller om man vil ha en gjennomsnittstime. Det siste er vel greiest dersom man skal ta ut tider eller gjøre en nettutlegging hvor det regnes med køforsinkelser.

Boks 4 gir defaultverdier for en gjennomsnittstime mellom kl 09 og kl 15. For hele perioden må andelene eller den beregnet matrise multipliseres med 6.

### Boks 4: Forslag til default verdier for en gjennomsnittstime i perioden kl 9-15

- \* Timegjennomsnitt kl 9-15
- \* Husk at Leg2 filen alltid må ligge først siden den inneholder
- \* alle sonenummer i modellen.
- \* Første tall angir andel av reiser som skal aggregeres.
- \* Andre tall angir andel av transponatet, dvs den andel av VDT som returnerer
- \* hjem i den periode vi aggregerer for.

RT_Leg2_CD.txt	0.066	0.000
R_Arbeid_CD.txt	0.023	0.041
R_Tjeneste_CD.txt	0.067	0.047
R_Innkjop_CD.txt	0.093	0.075
R_Besok_CD.txt	0.037	0.026
R_Annet_CD.txt	0.043	0.032
RT_Leg1_CD.txt	0.054	0.000
RT_Leg3_CD.txt	0.000	0.031

## Ettermiddagsrush (kl 15-18)

Basert på fordeling av tidspunktet for reisers start i RVU2001 får vi følgende forslag til default verdier for sum over 3-timers perioden mellom kl 15 og kl 18.

### Boks 5: Forslag til default verdier for sum 3 timer (kl 15-18)

* Sum kl 15 – 18		
* Husk at Leg2 filen alltid må ligge først siden den inneholder		
* alle sonenummer i modellen.		
* Første tall angir andel av reiser som skal aggregeres.		
* Andre tall angir andel av transponatet, dvs den andel av VDT som returnerer		
* hjem i den periode vi aggregerer for.		
RT_Leg2_CD.txt	0.337	0.000
R_Arbeid__CD.txt	0.044	0.546
R_Tjeneste__CD.txt	0.125	0.275
R_Innkjop__CD.txt	0.210	0.236
R_Besok__CD.txt	0.221	0.156
R_Annet__CD.txt	0.200	0.198
RT_Leg1_CD.txt	0.096	0.000
RT_Leg3_CD.txt	0.000	0.454

Boks 6 inneholder forslag til defaultverdier for en ettermiddags maxtime.

### Boks 6: Forslag til defaultverdier for maxtime ettermiddag

* Maxtime ettermiddag		
* Husk at Leg2 filen alltid må ligge først siden den inneholder		
* alle sonenummer i modellen.		
* Første tall angir andel av reiser som skal aggregeres.		
* Andre tall angir andel av transponatet, dvs den andel av VDT som returnerer		
* hjem i den periode vi aggregerer for.		
RT_Leg2_CD.txt	0.176	0.000
R_Arbeid__CD.txt	0.013	0.300
R_Tjeneste__CD.txt	0.040	0.250
R_Innkjop__CD.txt	0.050	0.090
R_Besok__CD.txt	0.040	0.040
R_Annet__CD.txt	0.070	0.060
RT_Leg1_CD.txt	0.038	0.000
RT_Leg3_CD.txt	0.000	0.206

## Lavtrafikktime

De timer som ikke er inkludert i de foregående bokser er kl 00-06 og kl 18-24, dvs 12 timer. Av disse er det 6 timer som har meget lite trafikk. Ved beregning av gjennomsnitt benytter vi derfor 6 timer for den gjenværende trafikk.

Default verdier for dette gjennomsnitt er vist i Boks 7

### Boks 7: Forslag til default verdier for en lavtrafikk time

* Gjennomsnittstid - lavtrafikk		
* Husk at Leg2 filen alltid må ligge først siden den inneholder		
* alle sonenummer i modellen.		
* Første tall angir andel av reiser som skal aggregeres.		
* Andre tall angir andel av transponatet, dvs den andel av VDT som returnerer		
* hjem i den periode vi aggregerer for.		
RT_Leg2_CD.txt	0.030	0.000
R_Arbeid_CD.txt	0.021	0.031
R_Tjeneste_CD.txt	0.035	0.070
R_Innkjop_CD.txt	0.036	0.052
R_Besok_CD.txt	0.091	0.114
R_Annet_CD.txt	0.080	0.091
RT_Leg1_CD.txt	0.022	0.000
RT_Leg3_CD.txt	0.000	0.060

De andeler som er angitt for kl 6-9 + kl 15-18 med tillegg av 6 x gjennomsnittstid midt på dagen og lavtrafikk vil summere seg opp til VDT for bilfører. Skal modellberegninger benyttes til nytte/kostnad analyser hvor man også skal ta hensyn til køforhold, bør man gjøre separate beregninger for hver typisk trafikksituasjon og deretter veie sammen resultatene til et "normalt" virkedøgn (dvs ekskl feriperioder).

## Kollektivreiser

Samme prosedyre som ovenfor er benyttet for å finne default verdier når det gjelder kollektivreiser, men med litt forskjellige andeler. Andelene vil også være litt mer usikre siden antall kollektivreiser er vesentlig lavere. Skolereiser bør senere adderes til.

Boks 8 viser forslag på defaultverdier for sum 3 timer morgenrush.



### Boks 8: Sum 3 timer morgenrush - kollektivreiser

- \* Morgen - 3 timer (6-9)\_kollektivreiser
- \* Husk at Leg2 filen alltid må ligge først siden den inneholder
- \* alle sonenummer i modellen.
- \* Første tall angir andel av reiser som skal aggregeres.
- \* Andre tall angir andel av transponatet, dvs den andel av VDT som returnerer
- \* hjem i den periode vi aggregerer for.

RT_Leg2_PT.txt	0.112	0.000
R_Arbeid_PT.txt	0.763	0.008
R_Tjeneste_PT.txt	0.500	0.000
R_Innkjop_PT.txt	0.112	0.015
R_Besok_PT.txt	0.085	0.009
R_Annet_PT.txt	0.107	0.014
RT_Leg1_PT.txt	0.609	0.000
RT_Leg3_PT.txt	0.000	0.000

### Boks 9: Maxtimemorgen – kollektivreiser

- \* Morgenmaxtime\_\_kollektivreiser
- \* Husk at Leg2 filen alltid må ligge først siden den inneholder
- \* alle sonenummer i modellen.
- \* Første tall angir andel av reiser som skal aggregeres.
- \* Andre tall angir andel av transponatet, dvs den andel av VDT som returnerer
- \* hjem i den periode vi aggregerer for.

RT_Leg2_PT.txt	0.050	0.000
R_Arbeid_PT.txt	0.480	0.003
R_Tjeneste_PT.txt	0.035	0.000
R_Innkjop_PT.txt	0.030	0.005
R_Besok_PT.txt	0.030	0.005
R_Annet_PT.txt	0.040	0.007
RT_Leg1_PT.txt	0.270	0.000
RT_Leg3_PT.txt	0.000	0.000

En gjennomsnittstime mellom rushtidene er vist i Boks 10.

### **Boks 10: Gjennomsnittstid mellom rushtider – kollektivreiser**

- \* kl 9-15 - gjennomsnittstid\_kollektivreiser
- \* Husk at Leg2 filen alltid må ligge først siden den inneholder
- \* alle sonenummer i modellen.
- \* Første tall angir andel av reiser som skal aggregeres.
- \* Andre tall angir andel av transponatet, dvs den andel av VDT som returnerer
- \* hjem i den periode vi aggregerer for.

RT_Leg2_PT.txt	0.066	0.000
R_Arbeid_PT.txt	0.022	0.032
R_Tjeneste_PT.txt	0.063	0.039
R_Innkjop_PT.txt	0.134	0.113
R_Besok_PT.txt	0.065	0.028
R_Annet_PT.txt	0.047	0.035
RT_Leg1_PT.txt	0.045	0.000
RT_Leg3_PT.txt	0.000	0.034

### **Boks 11: 3 timer ettermiddagsrush ("kl 15-18")**

- \* kl 15-18 totalt\_kollektivreiser
- \* Husk at Leg2 filen alltid må ligge først siden den inneholder
- \* alle sonenummer i modellen.
- \* Første tall angir andel av reiser som skal aggregeres.
- \* Andre tall angir andel av transponatet, dvs den andel av VDT som returnerer
- \* hjem i den periode vi aggregerer for.

RT_Leg2_PT.txt	0.376	0.000
R_Arbeid_PT.txt	0.018	0.664
R_Tjeneste_PT.txt	0.125	0.529
R_Innkjop_PT.txt	0.077	0.234
R_Besok_PT.txt	0.302	0.157
R_Annet_PT.txt	0.337	0.189
RT_Leg1_PT.txt	0.065	0.000
RT_Leg3_PT.txt	0.000	0.370

### **Boks 12: Maxtime ettermiddag – kollektivreiser**

- \* Maxtime ettermiddag\_\_kollektivreiser
- \* Husk at Leg2 filen alltid må ligge først siden den inneholder
- \* alle sonenummer i modellen.
- \* Første tall angir andel av reiser som skal aggregeres.
- \* Andre tall angir andel av transponatet, dvs den andel av VDT som returnerer
- \* hjem i den periode vi aggregerer for.

RT_Leg2_PT.txt	0.150	0.000
R_Arbeid_PT.txt	0.010	0.350
R_Tjeneste_PT.txt	0.050	0.250
R_Innkjop_PT.txt	0.020	0.070
R_Besok_PT.txt	0.120	0.070
R_Annet_PT.txt	0.130	0.070
RT_Leg1_PT.txt	0.022	0.000
RT_Leg3_PT.txt	0.000	0.150

### **Boks 13: Gjennomsnittlig lavtrafikktime – kollektivreiser**

- \* Gjennomsnittstime - lavtrafikk\_\_kollektivreiser
- \* Husk at Leg2 filen alltid må ligge først siden den inneholder
- \* alle sonenummer i modellen.
- \* Første tall angir andel av reiser som skal aggregeres.
- \* Andre tall angir andel av transponatet, dvs den andel av VDT som returnerer
- \* hjem i den periode vi aggregerer for.

RT_Leg2_PT.txt	0.020	0.000
R_Arbeid_PT.txt	0.015	0.022
R_Tjeneste_PT.txt	0.000	0.039
R_Innkjop_PT.txt	0.001	0.012
R_Besok_PT.txt	0.037	0.111
R_Annet_PT.txt	0.046	0.098
RT_Leg1_PT.txt	0.009	0.000
RT_Leg3_PT.txt	0.000	0.071

#### **Boks 14: Aggregering til VDT – kollektivreiser**

- \* Aggregering til VDT - kollektivreiser
- \* Husk at Leg2 filen alltid må ligge først siden den inneholder
- \* alle sonenummer i modellen.
- \* Første tall angir andel av reiser som skal aggregeres.
- \* Andre tall angir andel av transponatet, dvs den andel av VDT som returnerer
- \* hjem i den periode vi aggregerer for.

RT_Leg2_PT.txt	1	0
R_Arbeid__PT.txt	1	1
R_Tjeneste__PT.txt	1	1
R_Innkjop__PT.txt	1	1
R_Besok__PT.txt	1	1
R_Annet__PT.txt	1	1
RT_Leg1_PT.txt	1	0
RT_Leg3_PT.txt	0	1

Innholdet i alle bokser kan altså kopieres til en texteditor og lagres som en ”infile”. For kollektivreiser kan man siden føye til skolereiser.