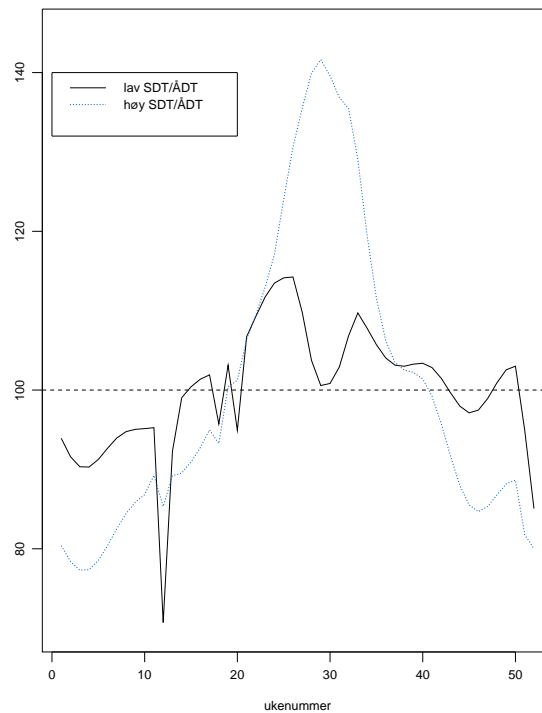


Oppdatering av basiskurvemetodikken

1. basiskurve for høy/lav 2005, gj.snitt uke 1-52



Notatnr
Forfattere

SAMBA/35/06
Magne Aldrin,
Ola Haug

Dato

30. november 2006

Norsk Regnesentral

Norsk Regnesentral (NR) er en privat, uavhengig stiftelse som utfører oppdragsforskning for bedrifter og det offentlige i det norske og internasjonale markedet. NR ble etablert i 1952 og har kontorer i Informatikkbygningen ved Universitetet i Oslo. NR er et av Europas største miljøer innen anvendt statistikk. Det jobbes med svært mange forskjellige problemstillinger slik som estimering av torskbestand, finansiell risiko, beskrivelse av geologien i petroleumsreservoarer og overvåking av klimaendringer. NR er også ledende i Norge innen utvalgte deler av informasjons- og kommunikasjonsteknologi. Problemstillinger kan være overvåke inntrengning i datasystemer, e-læring i skole og næringsliv, bruk av datateknologi i markedsanalyser samt anvendelser av multimedia på forskjellige plattformer. NRs visjon er forskningsresultater som brukes og synes.

Tittel **Oppdatering av basiskurvemetodikken**

Forfattere **Magne Aldrin**, <magne.aldrin@nr.no>
Ola Haug <ola.haug@nr.no>

Dato 30. november 2006

Publikasjonsnummer SAMBA/35/06

Sammendrag

Basiskurvemetodikken brukes til å beregne ÅDT og liknende størrelser for trafikkvolum i et tellepunkt, basert på trafikktegninger i punktet over en kortere periode. Dette notatet tar for seg ulike forhold knytta til metodikken, deriblant kvalitet i telldata, data av ulik detaljeringsgrad og bruk av flere års data.

Arbeidet er utført på oppdrag av Statens vegvesen, Vegdirektoratet.

Emneord

Målgruppe

Tilgjengelighet

Prosjekt

Prosjektnummer

Satsningsområde

Antall sider 43

© Copyright Norsk Regnesentral

Innhold

1	Innledning	7
2	Vurdering av datakvalitet i utvalgte nivå 2- og 3-punkter	7
3	Vurdering av datakvalitet i utvalgte nivå 1-punkter	21
4	Optimal utnyttelse av telldata med ulik detaljeringsgrad	23
4.1	Problemstilling	23
4.2	Dagens beregningsopplegg	23
4.3	Forslag til nytt beregningsopplegg	24
5	Nytte av å bruke data for flere år i beregningene	26
5.1	Innledning	26
5.2	Potensiell nytteverdi ut fra et utvalg av nivå 2 og 3-punkter	26
5.3	Alternative måter å ta i bruk data for flere år	27
6	Mulige videreføringer	29
A	Appendix Oversikt over kvalitetskontrollerte nivå 1-data	30

1 Innledning

Basiskurveметодиккен brukes til å beregne ÅDT og liknende størrelser for trafikkvolum i et tellepunkt, basert på trafikktellinger i punktet. Metodikken er utvikla av Norsk Regnesentral og implementert i NorTraf-systemet til Statens Vegvesen. I 2006 har Norsk Regnesentral gjennomført et prosjekt hvor en rekke ulike aspekter ved metodikken har vært vurdert, delvis utført i samarbeid med TietoEnator. I rapporten Andersen et. al (2006) er basiskurveметодиккен testet ut, for å undersøke godheten i beregningene og eventuell nytte av å ta i bruk tre sett basiskurver. Mesteparten av det arbeidet er utført av TietoEnator. Som en følge av resultatene derfra har metodikken blitt utvidet til tre kurvesett for lav, midt-dels og høy sommertrafikk og oppdaterte basiskurver er beregna. Programmet for ÅDT-beregninger er oppdatert tilsvarende, og en ytterligere oppdatering gir mulighet for å ta hensyn til vinterstengte veier. Dette er dokumentert i Haug og Aldrin (2006). Det øvrige arbeidet er dokumentert i det foreliggende notat.

Arbeidet er finansiert av Statens vegvesen, Vegdirektoratet, med Kjell Johansen som kontaktperson.

2 Vurdering av datakvalitet i utvalgte nivå 2- og 3-punkter

Resultatene som vises i dette kapitlet blei presentert på Trafikkdatakonferansen 2006 av Magne Aldrin. For fire av tellepunktene som omtales har vi fått inn kommentarer i ettertid fra personer som kjenner tellepunktene godt. Disse kommentarene er vist i kursiv.

I arbeidet med forbedring av basiskurveметодиккен har NR fått et datasett med telldata for nivå 2- og 3-punkter for 2002-2005, samt oversikt over ÅDT med tilhørende standardavvik beregna fra NorTraf. Vi har gjort en vurdering av datakvaliteten, som en bakgrunn for diskusjonen om hvilke tiltak som kan gjøres for å gi bedre ÅDT-estimer. Vår mening er at det må arbeides for å bedre datakvaliteten, blant annet ved at brukerne presses til å ta ansvar for kvaliteten på dataene før ÅDT-beregningene utføres. Dette kan gi vel så stor gevinst i presisjon i ÅDT-estimatene som andre tiltak vi diskuterer i prosjektet.

Vi har (som vanlig) sett på tidsforskyvninger i data. I tillegg, og vel så vesentlig, har vi sett på tellepunkter hvor de beregnede ÅDT-tall ser pussige ut og/eller hvor nivået på rådataene ser merkelig ut.

Datasettet består av 82 tellepunkt. For 12 av disse er det merkverdigheter i de beregnede ÅDT-tallene og/eller i nivået på rådataene. Disse merkverdighetene

kan godt skyldes reelle endringer over tid, men vi gjetter at de fleste av disse skyldes feil. Tabell 1 viser de oppgitte ÅDT-tall med standardavvik. Figurene 1-9 viser rådata for disse tellepunktene, samt for en del tellepunkt hvor det er tidsforskyvninger, og som behandles seinere. Det er to rader per tellepunkt. Øverste rad viser registrert totalt trafikkvolum per time for retning 1, bortsett fra for tellepunkt 800166 hvor det er data fra retning 2 som vises. Andre rad angir tilhørende standardavvik. Nedafor gir vi en kort kommentar per tellepunkt.

Tellepunkt-nummer	Tellepunkt-navn	2002	2003	2004	2005
100202	RØDSUND NORD	14956 1286	3723 189	3622 192	
300459	SIGGERUDVEIEN	2167 135	2586 160	28 3	1826 119
501072	FRUSETHENGA	4596 87	3607 140	2433 163	
600023	ELGSKAUÅSTUNN	6443 20	6758 0	6406 0	7428 0
700223	AULI ØST	20594 428	21546 4234	18604 852	18754 407
800176	EIDSTÅ N	446 68	1009 50	1154 57	
1201091	BJØRNSONSGATE	16481 701	15445 749	15230 406	
1201311	HÅVARDSTUN	21618 732		24184 875	24500 572
1204250	BJØRØY	516 5	550 17		996 53
1400258	ANGEDALSVEGEN	7561 158	5237 87	5268 160	
1810100	ÅSNEVA		269 29	4023 281	
2000950	AMTMANNSGT./VA	259 32	1471 222		

Tabell 1. ÅDT (rad 1) med tilhørende standardavvik (rad 2) for et utvalg av tellepunkt.

- 100202 RØDSUND NORD - Her er det svært høy ÅDT i 2002 i forhold til 2003 og 2004. Rådataene gir ikke et klart svar på hvorfor, men i 2002 er det i alle fall en periode med ekstremt lave trafikktall.

- 300459 SIGGERUDVEIEN - Her er det ekstremt lav ÅDT i 2004, samtidig som vi ikke har fått rådata for dette året. Videre er det en god del lavere ÅDT i 2005 enn i 2003 (tatt i betraktning den lave usikkerheten), og i rådataene er det et atskillig lavere nivå i 2005.
- 501072 FRUSETHENGA - Her er det en kraftig nedadgående trend i ÅDT-tallene. Rådataene viser at dette skyldes at trafikkvolumet fra midten av 2002 til et stykke ut i 2003 er betydelig høyere enn før og etter.
- 600023 ELGSKAUÅSTUNN - ÅDT-tallet for 2004 bryter en oppadgående trend, og usikkerheten er svært liten på grunn av mange telldata. Dataene viser at det lave ÅDT-tallet i 2004 skyldes at det er et spesielt lavt trafikkvolum i første del av dette året.
- 700223 AULI ØST - ÅDT for 2003 er høyere enn for de andre åra, men usikkerheten er svært stor, så det er ikke spesielt urovekkende. Men om en ser på rådataene så er disse svært merkelige for hele 2003 og deler av 2004. Vi tviler på ÅDT-tallet for 2003 er basert på disse rådataene.
- 800176 EIDSTÅ N - ÅDT for 2003 er svært mye lavere enn for de to påfølgende åra. Rådataene viser at dette skyldes mistenkelig lave målinger for retning 2 i 2002. Tallene fra retning 1 i 2002 (ikke vist) er mer i samsvar med påfølgende år, slik at det totale ÅDT-tallet ikke blir enda mindre.
- 1201091 BJØRNSONGATE - ÅDT-tallene ser rimelige ut. Rådataene derimot viser at trafikknivået er mye høyere i 2004 enn i de to foregående åra. Vi tviler på at ÅDT-tallene er beregna ut fra disse rådataene. *Kommentar: I 2002 og 2003 var det kun to felt som blei talt, mens ett felt ikke blei talt, da det ikke hadde tellesøyfer. Derimot blei alle tre felt blei talt i 2004. Dermed er det slik at rådataene fra 2002 og 2003 faktisk er for lave hvis de tolkes som totaltrafikk for tellepunktet. Siden ÅDT-tallene ikke har et skift fra 2003 til 2004 er det mulig at ÅDT-tallene er korrigert på et vis*
- 1201311 HÅVARDSTUN - ÅDT for 2002 er noe lavere enn for 2004 og 2005, men i lys av usikkerheten og en mulig trafikkvekst trenger ikke det være urimelig. Om en ser på rådataene samsvarer disse imidlertid ikke med ÅDT-tallene, i og med at nivået i 2005 er mye høyere enn i 2002 og 2004. *Kommentar: I 2005 blei veien utvidet fra to til fire felt. Trafikkøkninga som rådataene viser er derfor reell, og det er ingen feil i rådataene. Hvorfor dette ikke vises i ÅDT-tallene er fortsatt merkelig.*
- 1204250 BJØRØY - ÅDT for 2005 er nær det dobbelte av hva det er i 2002 og 2003. Rådataene viser at det skyldes mye høyere registreringer i 2005. *Kom-*

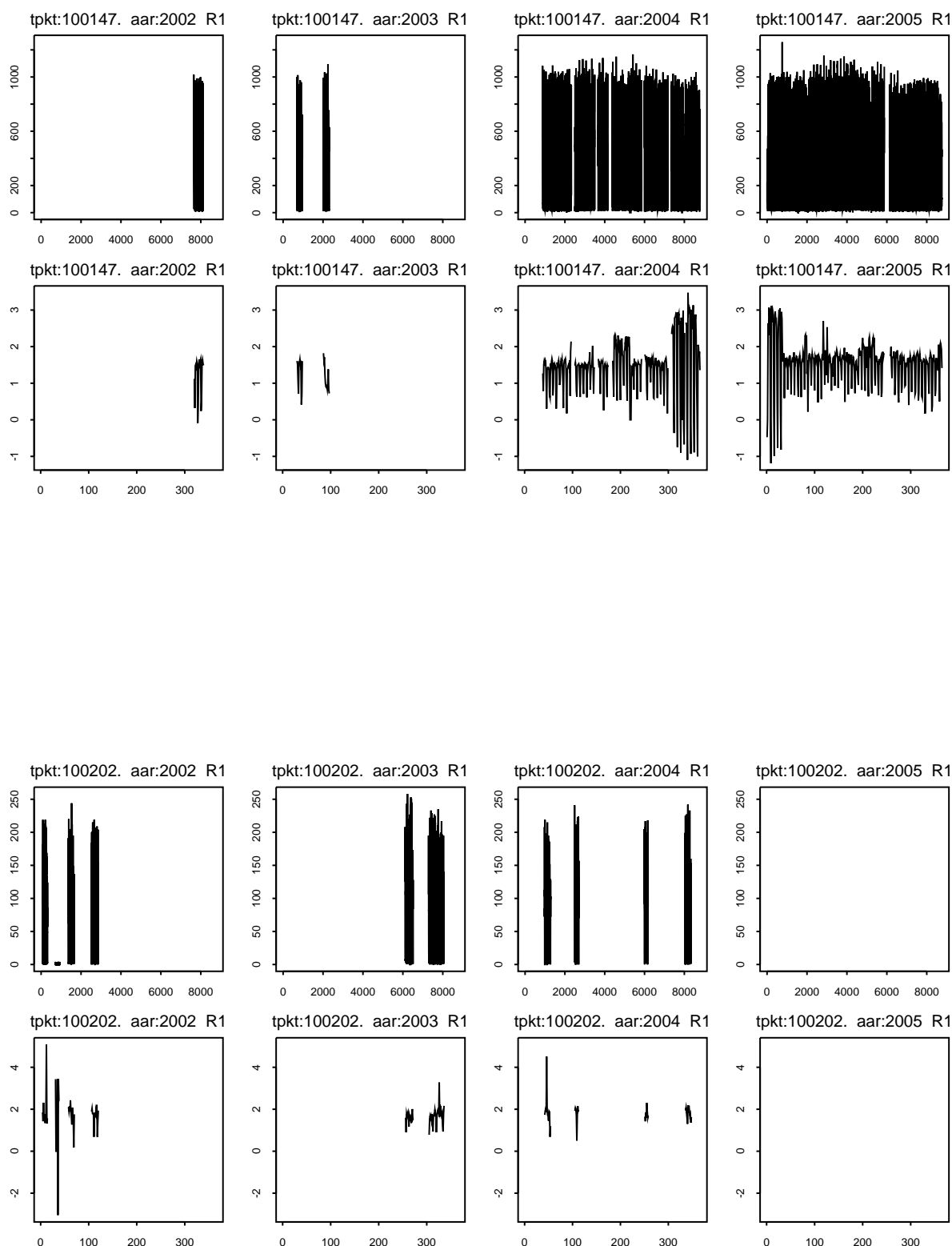
mentar: Årsaken til de høye registreringene i 2005 er at en nærliggende bomstasjon er opphevet i mellomtida. Det er altså en reell trafikkøkning og ingen feil i dataene.

- 1400258 ANGEDALSVEGEN - ÅDT for 2002 er mye høyere enn de to påfølgende åra, sett i forhold til den lave usikkerheten. Rådataene viser at dette skyldes en brå og kraftig nedgang i registreringene på høsten 2002. *Kommentar: Årsaken er at det blei bygd en ny vei i nærheten som tok over en del av trafikken. Nedgangen er dermed reell og skyldes ikke feil i dataene.*
- 1810100 ÅSNEVA - Her er det ekstremt stor forskjell på ÅDT i 2003 og 2004, og rådataene viser at dette skyldes tilsvarende forskjeller i registrerte trafikk-tall.
- 2000950 AMTMANNSGT./VA - Her er det også svært stor forskjell mellom ÅDT i 2002 og 2003, samtidig som det ikke finnes rådata for 2002 og svært få data for 2003.

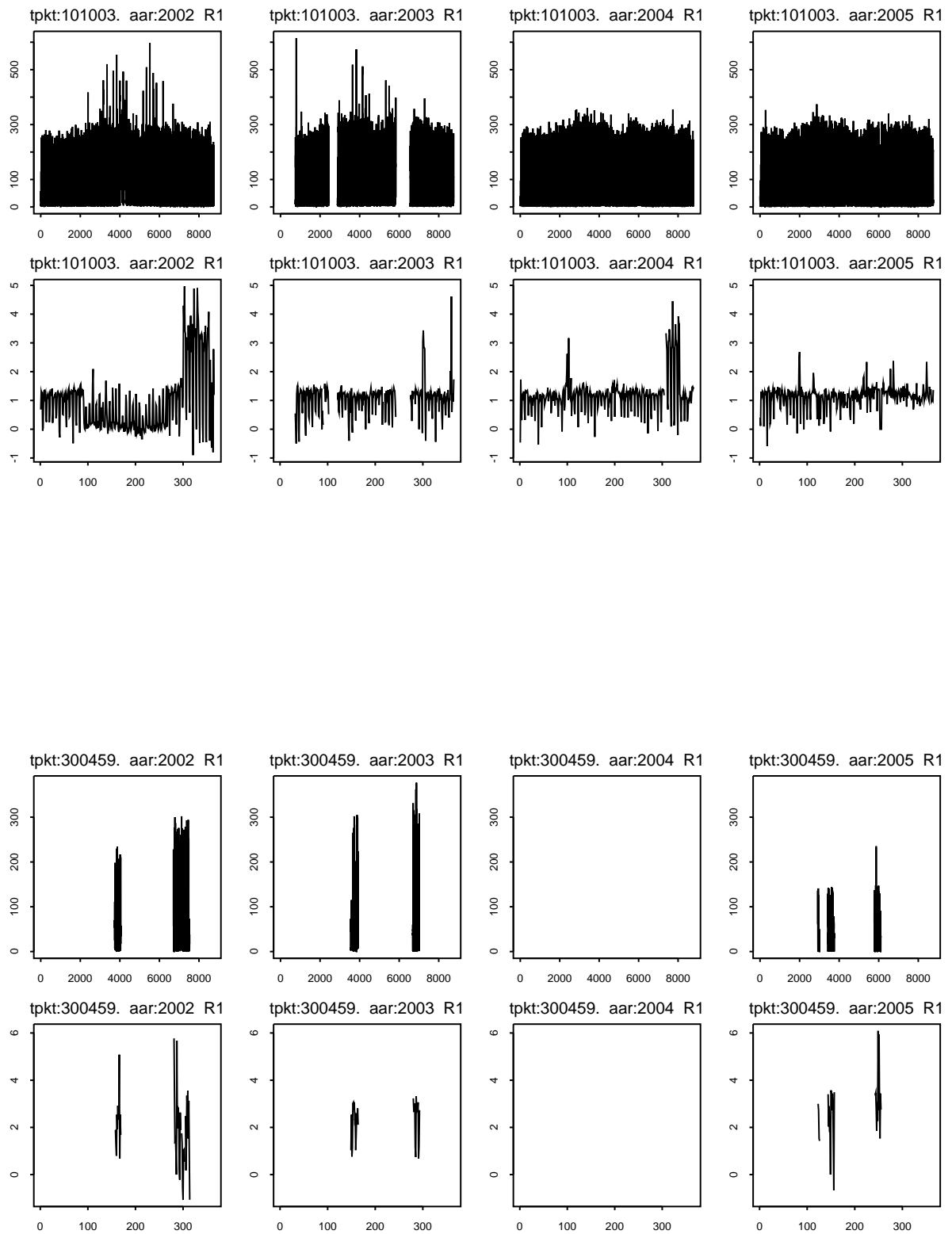
Ved å sammenlikne trafikkvolum kl. 7-8 med trafikkvolum kl. 5-6 samme dag har vi funnet sju tellepunkt hvor det opplagt er tidsforskyvning i dataene. I tillegg er det tre tellepunkt hvor det trolig er tidsforskyvning, men for kun korte tidsperioder, og vi viser derfor ikke data for disse. De nederste radene per tellepunkt i figurene 1-9 viser forholdet mellom trafikkvolum i de to enkelttimene. Helt konkret plottes $\log((T_{7-8} + 0.1)/T_{5-6} + 0.1)$, hvor T_{7-8} er trafikkvolum kl. 7-8, T_{5-6} er trafikkvolum kl. 5-6 og log er den naturlige logaritmen. Logaritmen tas for ikke å få for kraftige utslag i plottet, og konstanten 0.1 legges til for at vi ikke skal ta logaritmen til 0. Når kurven ligger omkring 0 betyr det at det er omkring like stor trafikk kl. 7-8 som kl. 5-6, når kurven ligger omkring 1 er trafikken kl. 7-8 tre ganger så høy som to timer tidligere, og når kurven ligger omkring 2 er trafikken kl. 7-8 hele sju ganger høyere enn to timer før. Tidsforskyvninger vises ved brudd i mønsteret. Et eksempel på dette er tellepunkt 100147 i Figur 1. Her er det et avvikende mønster omkring dag 200 i 2004, og fra litt etter dag 300 i 2004 til litt ut i år 2005. De sju tellepunktene med klar forskyvning er gjengitt i Tabell 2. Det er ytterligere to tellepunkt hvor det er tegn til tidsforskyvning, men hvor det er færre data, slik at en ikke kan være sikker. Det gjelder i) 501072 Frusethenga, hvor telleperioden midtveis i 2004 skiller seg ut, og ii) 1400258 Angedalsvegen, hvor perioden omkring årsskiftet 2002/2003 skiller seg ut.

Tellepunkt- nummer	Tellepunkt- navn
100147	Kråkerøy bru
101003	Kambo
400200	Stangebrua
500520	Skjerven skog
800176	Eidstå n
1400188	Kronborg
1900273	Giæverbukta

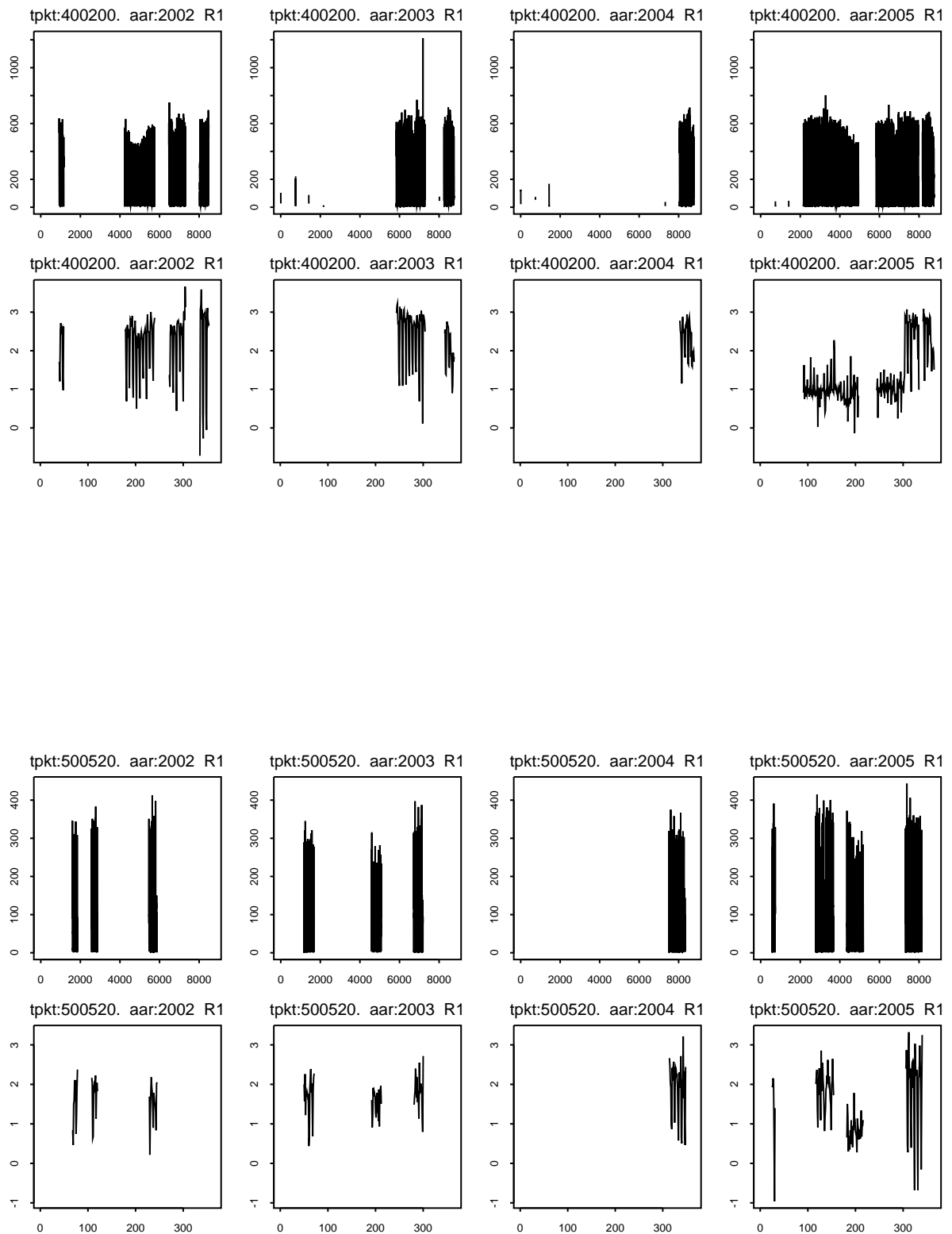
Tabell 2. Tellepunkt med klar tidsforskyvning



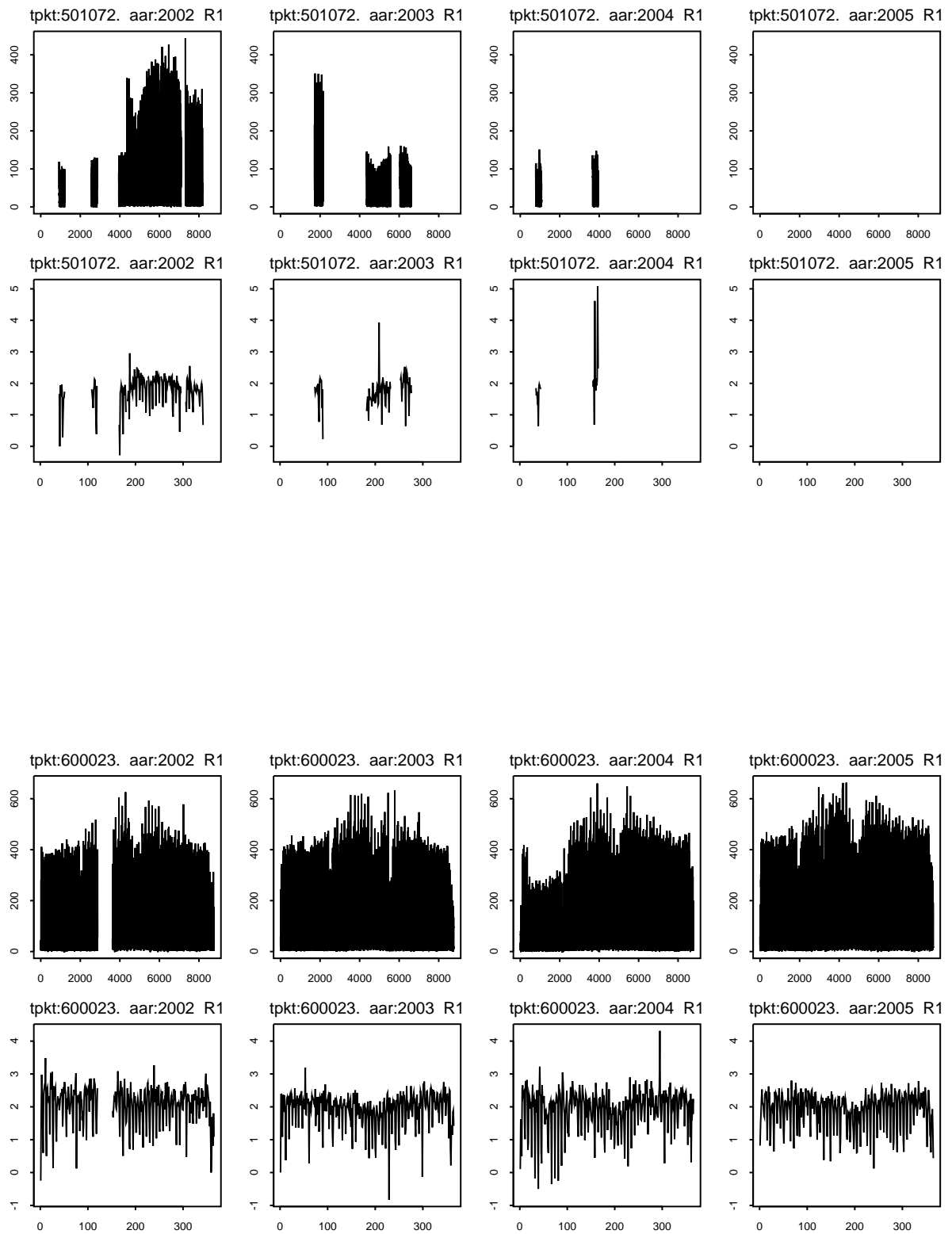
Figur 1. Telledata for totalt antall biler 2001-2004 for to tellepunkt, retning 1 om ikke annet er oppgitt. Øverste rad per tellepunkt: Antall kjøretøy per time, alle timer i året. Nederste rad per tellepunkt. Logaritmen til forholdet mellom trafikkvolum kl. 7-8 og trafikkvolum kl. 5-6. En konstant på 0.1 er lagt til i teller og nevner for å gi meningsfylte verdier for tall nær 0



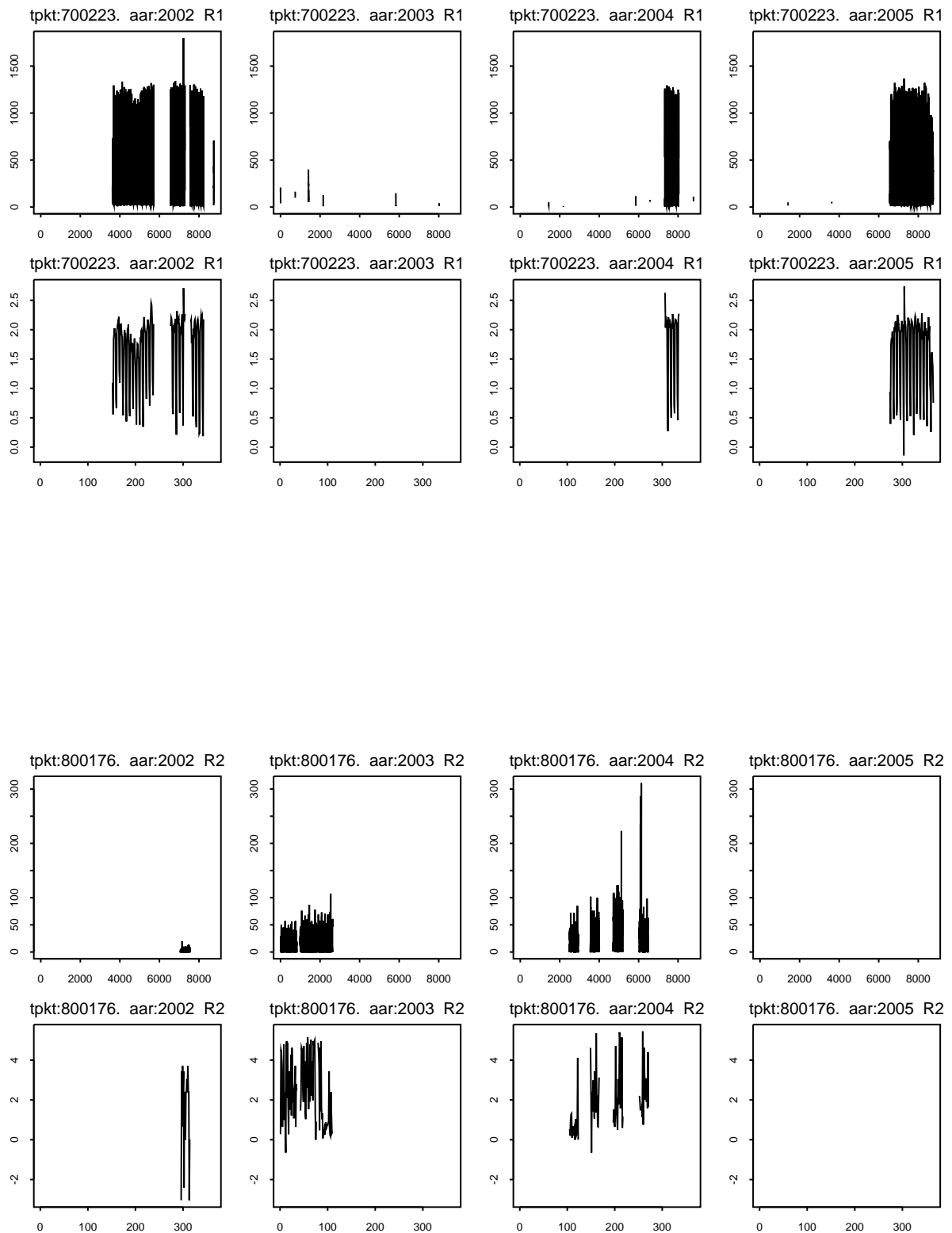
Figur 2. Som Figur 1



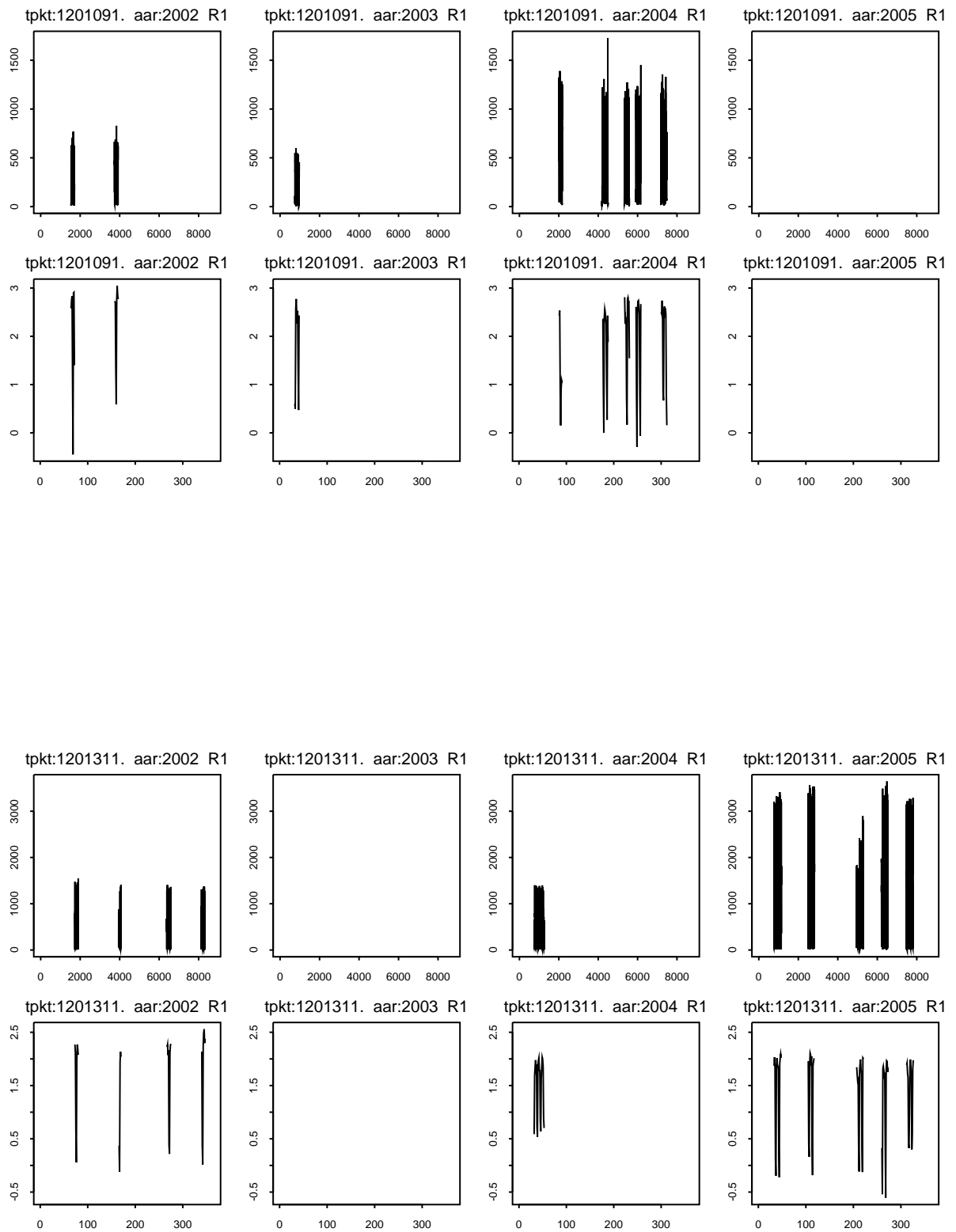
Figur 3. Som Figur 1



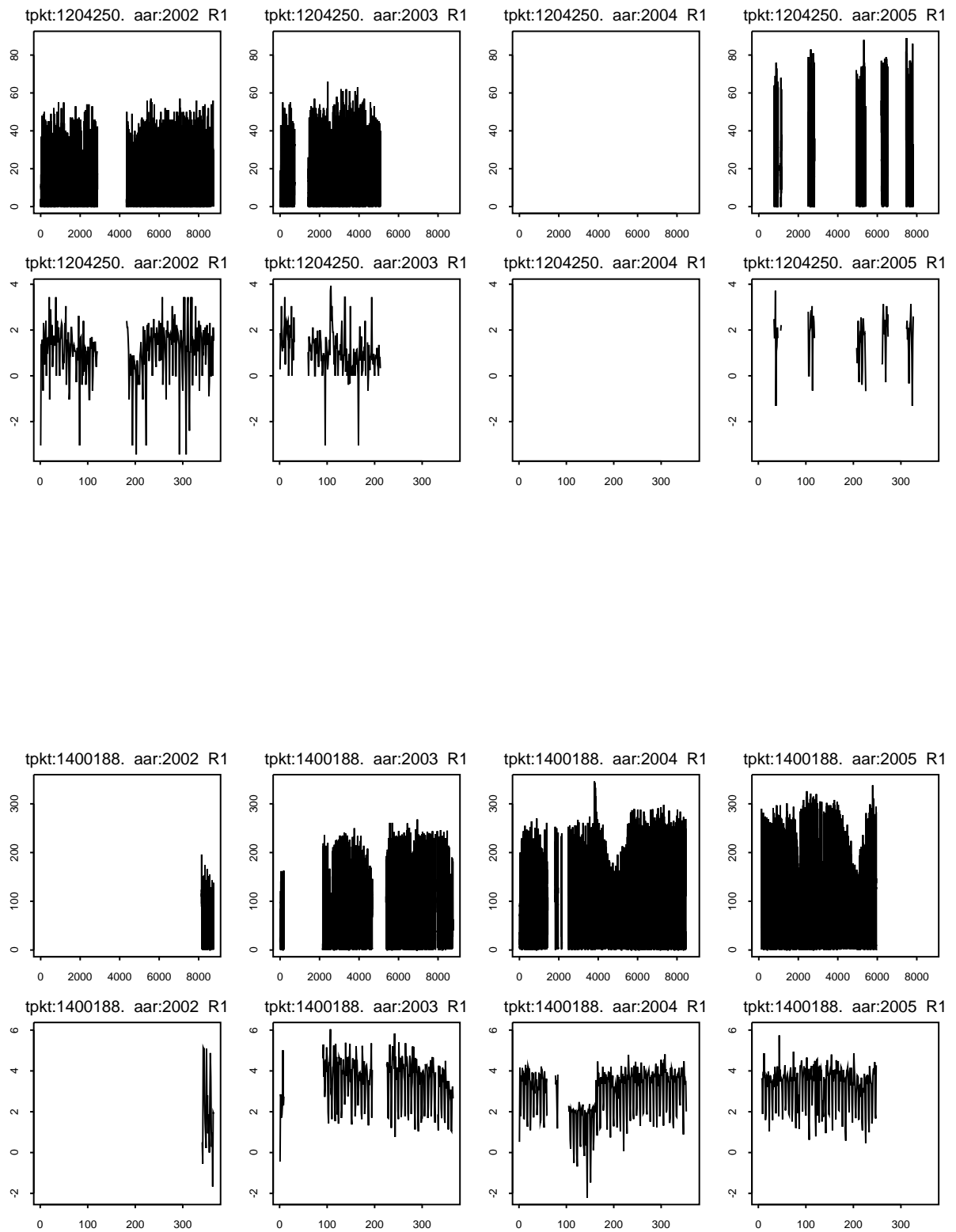
Figur 4. Som Figur 1



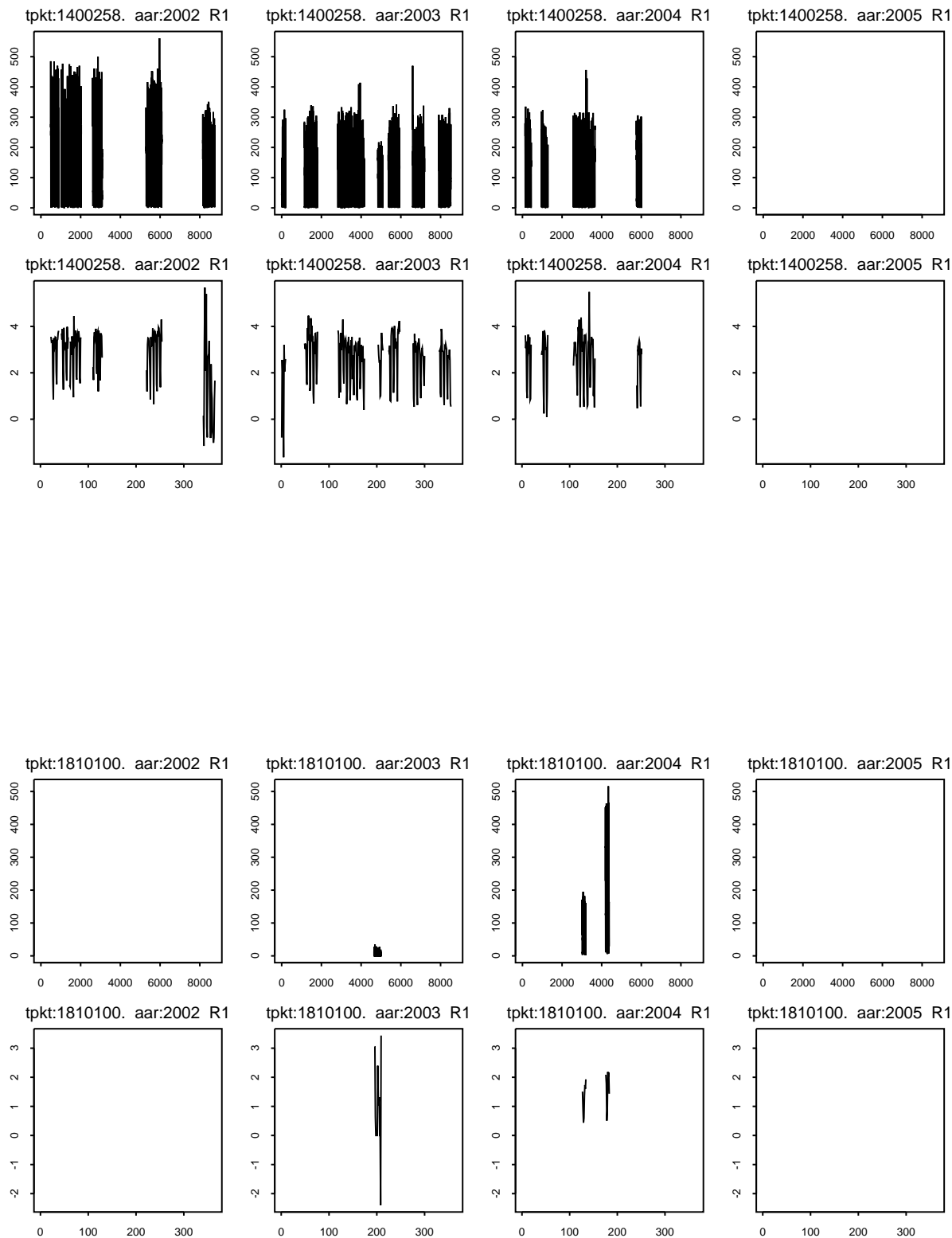
Figur 5. Som Figur 1, bortsett fra at det er retning 2 som er vist for tellepunkt 800166.



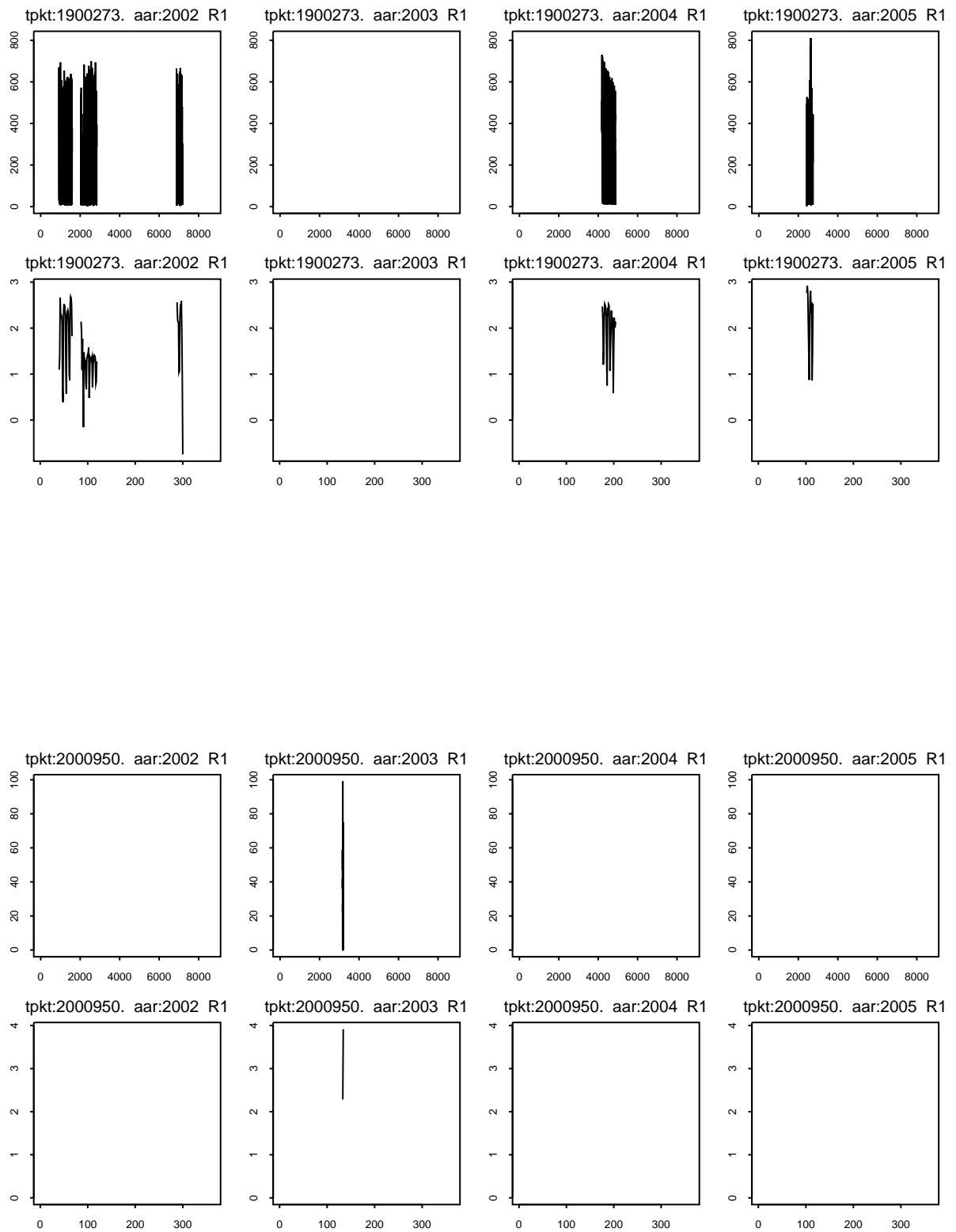
Figur 6. Som Figur 1



Figur 7. Som Figur 1



Figur 8. Som Figur 1



Figur 9. Som Figur 1

3 Vurdering av datakvalitet i utvalgte nivå 1-punkter

I arbeidet med forbedring av basiskurveometodikken har NR fått et datasett med telldata for nivå 1-punkter for 2002-2005. Vi har sett på datakvaliteten i dette datasettet. Vi behandler her de to retningene per tellepunkt hver for seg. Vi studerer kun tellepunkt/retninger/år hvor minst 80% av timene er talt. Det utgjør til sammen 2278 år med data fra ulike tellepunkt og retninger. Disse har vi gjennomgått for å luke ut åpenbart merkverdige data. Særlig har vi sett etter tidsforskyvninger og nivåskift, se eksempler angående nivå 2- og 3-punktene i kapittel 2. Vi har betrakter fire års data samtidig. Når vi har funnet en merkverdighet i dataene, for eksempel en plutselig dobling av trafikkvolumet, er det ofte ikke mulig å si om det er dataene før eller etter nivåskiftet som er feil. Vi betrakter da alle fire år som potensielt feil. Videre kan et nivåskift i blant skyldes reelle endringer, og ikke tellefeil. Dette betyr at andel potensielle feil som vi angir under kan være større enn andel reelle feil. På den annen side har vi ikke oppdaget alle reelle feil. Tabellen 3 viser en fylkesvis oversikt over hvor mange tellepunkt/retninger/år vi studerte, og hvor mange av disse (i antall og %) som hadde merkverdige data. For mange fylker er det mange tellepunkter med merkverdige data, men det er stor forskjell fra fylke til fylke. Totalt er det merkverdigheter i 23% av dataene (*ikke 53% slik Magne Aldrin ved en feiltakelse opplyste om på Trafikkdatakonferansen 2006*). Appendix A gir en detaljert oversikt over hvilke tellepunkt og år hvor vi har funnet merkverdigheter.

Fylke	Antall totalt	merkelige data	Prosent med merkelige data
Østfold	60	10	16.7
Akershus	433	72	16.6
Oslo	201	54	26.9
Hedmark	99	12	12.1
Oppland	132	5	3.8
Buskerud	130	17	13.1
Vestfold	108	53	49.1
Telemark	34	22	64.7
Aust-Agder	56	4	7.1
Vest-Agder	54	38	70.4
Rogaland	80	2	2.5
Hordaland	363	118	32.5
Sogn og Fjordane	110	10	9.1
Møre og Romsdal	114	6	5.3
Sør-Trøndelag	58	42	72.4
Nord-Trøndelag	50	3	6.0
Nordland	54	26	48.1
Troms	119	12	10.1
Finnmark	23	7	30.4

Tabell 3. Fylkesvis oversikt over antall tellepunkt/retning/år med minst 80% talte timer, og hvor mange av disse det er funnet merkverdigheter i data.

4 Optimal utnyttelse av telldata med ulik detaljeringsgrad

4.1 Problemstilling

I dagens versjon av basiskurveprogrammet kan telldata oppgis i en av tre detaljeringsgrader; i) totalt antall, eller ii) lette og tunge, eller iii) fem lengdeklasser. Om man velger å gjøre beregninger på samme sett av telldata, men med ulik detaljeringsgrad, vil en generelt få ulike ÅDT-beregninger for totalt antall kjøretøy. Forskjellene vil vanligvis ikke være store, men dette kan være forvirrende for brukeren. Videre kan det være tellepunkt hvor det i en periode av året finnes telldata fordelt på lengdeklasser, mens det i andre perioder kun finnes data aggregert til lette og tunge kjøretøy eller totalt antall kjøretøy. I slike tilfeller blir ikke telldataene utnyttet optimalt. Vi vil her beskrive hvordan beregningsoppsettet kan endres slik at telldataene kan utnyttes bedre.

4.2 Dagens beregningsopplegg

I dagens versjon gjøres beregningene på følgende måte:

- Beregninger gjøres for hver retning separat og aggregeres deretter til sum over begge retninger. Dette vil bli beholdt i nytt beregningsopplegg. Detaljer: Sum av trafikkvolum over begge retningene fås ved å summere de beregnede størrelser for hver retning. Usikkerheten fås ved å kombinere usikkerheten for hver retning under antakelse om uavhengighet, en antakelse som i følge tidligere arbeid(NR-notat STAT/07/97) er rimelig.
- Beregninger gjøres for alle felt i en retning og fordeles deretter på kjørefelt. Dette vil også bli beholdt i nytt beregningsopplegg. Detaljer: Kun tidspunkt hvor alle felt er registrert samtidig blir brukt. Grunnen er at manglende registreringer i ett felt både kan skyldes feil ved registreringsutstyret, men også at feltet er stengt og at det dermed er økt trafikk i øvrige felt, slik at disse tellingene heller ikke er representative. Beregninger for hver enkelt time gjøres deretter for sum over alle felter, med angitt usikkerhet. Deretter gjøres beregninger for hvert felt separat, og beregnet verdi for summen fordeles ut på hvert felt relativt til beregna verdi for hvert enkelt felt. Beregningene på feltnivå brukes altså kun til å fordele totaltrafikken over alle feltene. Grunnen til en slik framgangsmåte er at generelt vil summen av beregna volum for hvert felt ikke stemme overens med beregna volum for sum over feltene.
- Når det gjelder oppdeling i tunge/lette eller lengdeklasser gjøres beregningene på mest mulig detaljert nivå og aggregeres til tunge/lette og totalt an-

tall. Dette vil bli gjort i motsatt rekkefølge i nytt beregningsopplegg. Detaljer: Aggregering av beregna trafikkvolum skjer ved summering over lengdeklasser eller lette/tunge. Usikkerhet i avledede størrelser som ÅDT aggregeres ved at det tas hensyn til korrelasjoner mellom ulike lengdeklasser (se tabell 5 i NR-notat SAMBA/25/98). Kun data for det mest detaljerte nivået er input til beregningsmodulen, dvs. at om det gis inn data fordelt på fem lengdeklasser gis det ikke inn data for lette/tunge eller totalt antall. Beregnede timesverdier returneres på samme nivå som input, dvs. de aggregeres ikke eksplisitt i beregningsmodulen. Avledede størrelser som ÅDT returneres derimot også for aggregerte nivåer, inkludert usikkerhet.

4.3 Forslag til nytt beregningsopplegg

Aggregering fra to separate retninger til begge retninger blir som før. Det gjøres heller ingen endringer i disaggregering fra retning til flere felt.

Derimot vil vi skissere hvordan beregningsopplegget for sammenheng mellom totalt antall kjøretøy (per retning), indeling i lette/tunge og inndeling i fem lengdeklasser kan endres for å få optimal utnyttelse av data.

Inputdata utvides til å omfatte telldata for både totalt antall, antall lette og tunge, og antall i hver lengdeklasse. Det kan være inkonsistens i data, ved at sum over de fire største lengdeklassene ikke er lik antall tunge eller at sum over alle fem lengdeklasser ikke er lik totalt antall, alt målt i samme tidspunkt. I så fall bør brukeren få en advarsel. Om inkonsistensene ikke er for store kan dette håndteres slik:

- For tidspunkt hvor alle lengdeklasser er registrert beregnes antall tunge som sum over de fire siste lengdeklassene (uansett om det finnes egen registrering for denne) og totalt antall som sum over alle fem lengdeklassene. Dermed overskrives eventuelle avvikende egne registreringer for antall tunge eller totalt antall.
- For tidspunkt hvor lette og tunge er registrert beregnes totalt antall som summen av disse, og overskriver dermed eventuelle avvikende egne registreringer av totalt antall.

Videre kan det være tidspunkt hvor data finnes på et detaljert nivå, men ikke på et aggregert nivå, eller motsatt. I så fall bruker vi følgende konvensjon:

- Om data finnes på et detaljert nivå aggregeres disse oppover på samme måte som ved inkonsistens.
- Om data finnes på et aggregert nivå, men ikke på et mer detaljert nivå, blir *dataene ikke* disaggregert.

På denne måten vil aggregerte nivåer alltid ha minst like mye data som mer detaljerte nivåer. Beregninger gjøres deretter separat for totalt antall, for tunge og lett hvis dette er registrert, og for alle fem lengdeklasser hvis disse er registrert. Beregningene for totalt antall er endelige, men de øvrige beregningene er foreløpige og justeres:

- Totalt antall fordeles mellom lette og tunge etter forholdet disse i mellom fra de foreløpige beregningene.
- Tunge fordeles mellom de fire siste lengdeklassene etter forholdet disse i mellom fra de foreløpige beregningene.

Dette krever i utgangspunktet nye usikkerhetsberegninger for de disaggregerte størrelsene. Vi må også sjekke at endringene ikke gir dårligere presisjon enn det nåværende beregningsopplegget. Det betyr at det bør gjennomføres et nytt simuleringsforsøk hvis beregningsopplegget skal endres slik vi har beskrevet her.

5 Nytte av å bruke data for flere år i beregningene

5.1 Innledning

I øyeblikket brukes kun data for ett år ved de ulike beregninger. Dataene brukes til å estimere både trafikknivået og sesongvariasjonen over år, uke og døgn, men for år med lite data vil sesongvariasjonen i stor grad være forutbestemt av basiskurvene. I situasjoner hvor det er lite data ett år, men mye data foregående (eller kommende) år, vil det derfor potensielt være mulig å forbedre dagens metodikk ved at tidligere (evt. kommende) års data er med på å estimere sesongvariasjonen. Under diskuterer vi hvor stort gevinstpotensialet kan være, og skisserer hvordan metodikken kan utvides til å ta i bruk flere års data.

Om en inkluderer data for flere år vil en først og fremst bruke det siste eller de to foregående år. Dette kan skape en flertydighet hvis brukeren kan velge om han skal bruke data for ett, to eller tre år.

For år som ligger tilbake i tid er det dessuten mulig å reestimere ÅDT ved å ta i bruk data som ligger både før og etter det aktuelle året, og dette nye ÅDT-estimatet kan bli mer presist enn det opprinnelige. Imidlertid kan denne ekstra muligheten være vanskelig å håndtere i praksis: Først kan en altså beregne et (foreløpig) ÅDT-estimat ved slutten av det aktuelle året; deretter kan en ett år etter beregne ett nytt og forbedra estimat.

5.2 Potensiell nytteverdi ut fra et utvalg av nivå 2 og 3-punkter

NR har fått tilsendt data for 82 ulike nivå 2 og 3 tellepunkt for åra 2002, 2003, 2004 og 2005. Trafikken er hovedsakelig registrert i begge retninger, og da vanligvis i samme periode. I analysen under bruker vi data for totalt antall biler og kun for retning 1, men resultatene basert på data fra begge retninger ville blitt omtrent de samme. For de fleste tellepunkt er trafikken registrert både totalt (lengdeklasse 20) og for hver enkelt lengdeklasse (21 til 25). Totalt antall biler kan derfor alternativt finnes ved å summere over lengdeklassene 21-25, men dette samsvarer ikke alltid med det som er registrert i lengdeklasse 20. Her vil vi bruke den registreringsform som til enhver tid gir flest telldata (flest mulig talte timer).

Det er 82 tellepunkt med 4 års data for hvert punkt, til sammen 328 tilfeller hvor ÅDT etc. skal beregnes. Av disse har 18% telldata for minst et halvt år, og da vil gevinsten av å bruke data fra foregående år være liten. Videre er det 0 telldata i 22% av tilfellene. For disse kan data fra foregående og kommende år brukes til interpolasjon, men det foreligger altså ikke selvstendige data fra det året en ønsker å estimere ÅDT for.

For de resterende 60% av tilfellene vil vi vurdere i hvilken grad det vil kun-

ne være nyttig å ta hensyn til tidligere og eventuelt også kommende års data. Vi har beregna hvor mye ekstra data man får ved å inkludere data fra i) foregående år, ii) to foregående år og iii) foregående år og påfølgende år. For at usikkerheten skal reduseres nevneverdig må det være betydelige ekstra data som trekkes inn. Tabellen under viser hvor stor andel av tilfellene hvor de ekstra dataene utgjør like mange, dobbelt så mange og tre ganger så mange som dataene fra det opprinnelige året.

Ekstra data fra	Minst like mange data som opprinnelig	Dobbelt så mange data som opprinnelig	Tre ganger så mange data som opprinnelig
Ett foregående år	41%	21%	10%
To foregående år	61%	35%	21%
Foregående og neste år	73%	49%	38%

Tabell 4. Andel av tilfeller hvor ekstra data utgjør like mange, dobbelt så mange eller tre ganger så mange som de opprinnelige dataene.

La oss anta at vi trenger minst dobbelt så mange ekstra data som opprinnelige data for å få en merkbar reduksjon i usikkerhet. Ved å bruke data fra det foregående året får vi altså en merkbar gevinst i kun 21% av tilfellene. Om vi tar i bruk data fra de to siste åra øker dette til 35%. Om vi er villig til å ta i bruk data fra året før og året etter øker dette ytterligere til 49%.

Dette betyr vel at nytteverdien ved å ta i bruk data for flere år er til stede, men er noe begrensa. Om man skal gjennomføre dette avhenger av kostnader i forbindelse med utprøving og implementering av en modifisert basiskurve metode, og av om det blir mer komplisert å ta i bruk metoden. Aspektet med flertydige ÅDT-estimerer (omtalt i kapittel 5.1) og bokholderiet rundt dette bør også vurderes nøye før en eventuelt velger å gå for en slik utvidelse.

5.3 Alternative måter å ta i bruk data for flere år

Vi gir først en kort oppsummering av basiskurve metodikken. La a_t være antall kjøretøy i time t , hvor t indekserer timene i året. Noen av disse er talt, men resten er ukjente. Modellen for a_t er

$$a_t = c \cdot \exp(b_{1t}) \cdot \exp(\alpha_1 b_{1t}) \cdot \exp(\alpha_2 b_{2t}) \cdots \exp(\alpha_8 b_{8t}), \quad (1)$$

Her er b_{1t} til b_{8t} de åtte basiskurvene som er beregna på forhånd. Koeffisientene c og $\alpha_1 - \alpha_8$ estimeres fra tilgjengelige telldata. Deretter brukes formelen over til å estimere a_t for alle timer hvor det ikke foreligger tellinger. Om det er svært få telldata (for eksempel et par døgn) vil $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_8$ settes lik 0, slik at

den estimerte at-kurven blir proporsjonal med første basiskurve, og det kun er proporsjonalitetsfaktoren c som estimeres fra telldataene. Jo mer telldata som er tilgjengelig, jo mer forskjellig fra 0 kan α -ene være, og jo mer vil telldataene være med på å bestemme formen på den estimerte a_t -kurven.

Anta så vi har data for flere år; år 1 som vi ønsker å estimere for og år 0 med tilleggsdata. En mulighet er da å erstatte konstanten c med en konstant c_{aar} som er ulik fra år til år:

$$a_t = c_{aar} \cdot \exp(b_{1t}) \cdot \exp(\alpha_1 b_{1t}) \cdot \exp(\alpha_2 b_{2t}) \cdots \exp(\alpha_8 b_{8t}), \quad (2)$$

hvor $c_{aar} = c_0$ for timer t i år 0 og $c_{aar} = c_1$ for timer t i år 1. Data for begge år vil bidra til å bestemme α -ene, og dermed formen på den estimerte a_t -kurven, men kun data fra hvert enkelt år vil være med å bestemme hver av de to konstantene c_0 og c_1 , som angir nivået det enkelte år. Ulempen med dette er at det vil være en diskontinuitet i den estimerte a_t -kurven ved hvert årsskifte, en diskontinuitet vi ikke tror eksisterer i virkeligheten.

Et alternativ er å erstatte konstanten c med en glatt kurve $c(t)$ som endres sakte over tid. Det vil gi en sammenhengende kurve, og trolig noe mer presise ÅDT-estimerer. I tilfeller hvor man ikke har noen telldata det aktuelle år 1, men hvor det foreligger data fra både året før og året etter, kan man estimere a_t -kurven selv uten data for det aktuelle året. Ulempen er at fjorårets (evt. også neste års) data betyr mye for estimatet av det aktuelle år 1, slik at det kan være vanskelig å avdekke situasjoner hvor det har vært en kraftig reell endring fra det ene året til det andre. Denne løsningen vil også være mer komplisert enn den som er basert på likning (2).

En viktig del av basiskurveметоден er valget av hvor godt de estimerte kurvene skal kunne tilpasses data i forhold til hvor mye data som er tilgjengelig, altså i hvilken grad α -ene i likning (1) eller (2) skal kunne avvike fra 0. Dette bestemmes av et sett med formler som er fastsatt ved et stort simuleringseksperiment. Et liknende formelverk brukes til å fastsette usikkerheten. Det er klart at data fra foregående år ikke har samme grad av informasjon som data fra det aktuelle år. Om man modifierer metodikken ved at flere års data tas i bruk, bør dermed simuleringseksperimentet gjennomføres på nytt.

6 Mulige videreføringar

Mulige videreføringar av arbeidet kan vere

- Oppdatert simuleringseksperiment. Alle usikkerhetsberegningar er basert på resultatane fra et stort simuleringseksperiment. Resultatane fra dette eksperimentet danner også basis for regelen om hvor godt de estimerte trafikkurvene skal kunne tilpassast dataene som funksjon av antall telldata. Dette eksperimentet er ikke gjennomført på nytt nå, selv om metodikken er oppdatert med tre kurvesett i stedet for to. Inntil vidare har vi valgt den enkle løsinga hvor usikkerhetsreglene for det gamle kurvesettet for land brukes for de to nye kurvesettene for middels og høy sommertrafikk. Dette kunne blitt forbedra ved å kjøre simuleringseksperimentet på nytt. Det vil også vere nødvendig å oppdatere simuleringseksperimentet hvis en velger å ta i bruk data for flere år, eller endrer rekkefølgen i beregningsopplegget med tanke på bedre utnyttelse av data med ulik detaljeringsgrad, jfr. kapittel 4.3.
- I blant kan det vere ønskelig å lage prognoser for hele året før året er omme. Dette kan gjøres mer presist hvis en tar i bruk data for tidligere år, etter metodikken beskrevet i kapittel 5.3.
- Etterhvert kan det vere aktuelt med en mer detaljert tidsoppløsning, f.eks. kvarter.
- Sykkelkurvene som er laget tidligere er basert på et datamateriale med mye feil. Når et tilstrekkelig godt datamateriale foreligger bør sykkelkurvene oppdateres.

Referanser

- Andersen, S; Sagstuen, T; Aldrin, M. og Haug, O. (2006). Uttesting av beregningsmodulen i NorTraf (basiskurveметоден). Notat fra TietoEnator.
- Haug, O. og Aldrin, M (2006). Programvare for trafikkberegningar basert på basiskurveметоден - versjon per 16. november 2006. NR-notat SAMBA/30/06.

A Appendix Oversikt over kvalitetskontrollerte nivå 1-data

Tabell A.1. Oversikt over kvalitetsikrede nivå 1-data. "OK" betyr "ingen merkverdigheter funnet", "X" betyr "merkverdiget funnet", og "-" betyr "ikke vurdert".

Tellepunkt	Retning 1				Retning 2			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
100001	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
100002	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
100003	OK	X	OK	OK	OK	X	OK	OK
100004	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
100006	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK	X
100007	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
100008	X	X	-	-	X	X	-	-
100009	-	-	-	-	-	-	-	-
100112	OK	X	OK	OK	OK	X	OK	OK
200006	OK	X	OK	OK	OK	X	OK	OK
200008	X	X	-	X	X	X	-	X
200009	X	-	-	-	X	-	-	-
200011	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
200015	OK	OK	-	-	OK	OK	-	-
200022	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
200025	OK	OK	OK	OK	OK	X	OK	X
200027	OK	OK	X	X	X	OK	OK	OK
200100	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
200103	OK	X	X	OK	OK	OK	OK	OK
200106	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
200107	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
200123	OK	OK	-	OK	OK	OK	-	OK
200127	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
200128	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
200153	X	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
200160	OK	-	-	OK	X	-	-	OK
200175	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
200177	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
200187	X	X	X	-	X	X	X	-
200195	X	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

fortsetter neste side

<i>fortsatt fra forrige side</i>								
Tellepunkt	Retning 1				Retning 2			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
200199	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
200200	X	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
200202	X	X	X	X	OK	OK	OK	OK
200203	OK	OK	OK	OK	OK	X	-	OK
200204	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK	X
200205	OK	X	X	OK	OK	X	X	OK
200206	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
200207	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK	X
200209	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
200210	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
200211	OK	X	OK	OK	OK	OK	OK	OK
200212	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
200217	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
200218	OK	-	-	OK	OK	-	-	OK
200219	OK	-	OK	OK	OK	-	OK	OK
200220	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
200221	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
200225	X	X	OK	OK	X	X	OK	X
200226	OK	OK	-	OK	OK	OK	-	OK
200228	X	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
200229	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
200230	OK	OK	X	OK	OK	OK	X	OK
200231	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
200232	OK	OK	OK	OK	OK	OK	X	X
200233	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
200234	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
200236	-	-	-	-	-	-	-	-
200244	OK	OK	X	OK	OK	OK	X	OK
200245	OK	OK	X	OK	OK	OK	X	OK
200246	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
200801	-	-	-	X	-	-	-	X
200803	-	-	-	X	-	-	-	X
200804	-	-	-	X	-	-	-	X
200805	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
200820	-	-	OK	-	-	-	OK	-
202182	OK	OK	X	X	OK	OK	OK	X

fortsetter neste side

<i>fortsatt fra forrige side</i>								
Tellepunkt	Retning 1				Retning 2			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
202187	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
202188	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
202196	-	-	-	OK	-	-	-	OK
202199	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
202200	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
205009	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
205013	OK	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
205035	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
205275	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
205309	X	X	OK	OK	X	X	OK	OK
205310	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
209570	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
300045	-	-	-	-	-	-	-	-
300046	-	-	-	-	-	-	-	-
300047	-	-	-	-	-	-	-	-
300048	-	-	-	-	-	-	-	-
300058	-	-	-	-	-	-	-	-
300059	-	-	-	-	-	-	-	-
300060	-	-	-	-	-	-	-	-
300061	-	-	X	OK	-	-	X	OK
300062	-	-	X	OK	-	-	-	-
300063	-	-	-	OK	-	-	-	-
300065	-	-	-	-	-	-	-	-
300067	-	-	X	-	-	-	X	-
300075	-	-	OK	OK	-	-	X	OK
300079	-	OK	OK	OK	-	X	OK	OK
300081	-	-	-	-	-	-	-	-
300084	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
300086	-	-	-	OK	-	-	-	OK
300091	-	-	-	-	-	-	-	-
300094	X	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
300095	-	-	-	-	-	-	-	-
300096	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
300097	-	X	X	OK	-	OK	X	OK
300098	-	OK	-	X	-	OK	-	X
300099	X	-	OK	-	X	-	OK	-

fortsetter neste side

<i>fortsatt fra forrige side</i>								
Tellepunkt	Retning 1				Retning 2			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
300114	-	OK	OK	-	-	OK	OK	-
300161	-	X	X	OK	-	X	X	OK
300224	X	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
300225	OK	-	-	-	-	-	-	-
300231	X	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
300233	X	OK	OK	-	X	OK	OK	-
300307	X	-	X	X	X	-	X	X
300318	-	OK	X	X	-	OK	OK	X
300319	X	-	-	OK	X	-	-	OK
300320	-	-	-	-	-	-	-	-
300348	X	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
300349	X	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
300505	-	-	-	-	-	-	-	-
302137	X	X	OK	-	X	X	OK	-
302256	X	X	OK	OK	X	X	OK	OK
303002	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK
303003	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK
303004	-	-	-	-	-	OK	OK	OK
303005	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK
303007	-	-	-	-	-	OK	OK	OK
303008	-	-	-	-	-	-	OK	OK
303009	-	-	-	-	-	OK	OK	OK
303010	-	-	-	-	-	-	-	OK
303011	-	-	-	-	-	OK	OK	OK
303012	-	-	-	-	-	OK	OK	OK
303013	-	-	OK	OK	-	-	-	-
303014	-	-	-	-	-	OK	OK	OK
303015	-	-	-	-	-	-	OK	OK
303016	-	-	-	-	-	OK	OK	OK
303018	-	OK	OK	OK	-	-	-	-
303019	-	-	-	-	-	-	OK	OK
303021	-	-	-	-	-	-	OK	OK
303023	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-
303025	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK
303026	X	OK	OK	X	X	OK	OK	X
303027	-	OK	OK	X	-	OK	OK	X

fortsetter neste side

<i>fortsatt fra forrige side</i>								
Tellepunkt	Retning 1				Retning 2			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
303087	-	-	-	-	-	-	-	-
305062	-	-	-	-	-	-	-	-
400001	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
400002	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
400003	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
400004	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
400005	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
400006	X	X	X	X	X	X	X	X
400007	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
400008	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
400010	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
400013	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
400122	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
400227	X	X	OK	OK	X	X	OK	OK
400231	OK	OK	-	-	OK	OK	-	OK
500102	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
500108	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
500110	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
500204	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
500404	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
500416	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
500433	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
500513	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
500514	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
500614	X	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
500706	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
500724	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
500730	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
500756	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
500900	X	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
500906	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
500916	X	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
600001	OK	X	OK	OK	OK	X	OK	OK
600005	X	X	X	X	X	X	X	X
600008	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
600013	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK

fortsetter neste side

<i>fortsatt fra forrige side</i>								
Tellepunkt	Retning 1				Retning 2			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
600016	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
600018	X	X	OK	OK	OK	OK	OK	OK
600030	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
600033	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
600036	X	X	OK	OK	OK	X	OK	OK
600050	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
600061	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
600121	X	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
600124	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
600142	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
600145	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
600207	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
600214	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
700001	X	X	X	OK	X	X	X	OK
700002	X	X	OK	OK	X	X	OK	OK
700003	X	X	OK	OK	X	X	OK	OK
700004	X	X	OK	OK	X	X	OK	OK
700005	X	X	OK	OK	X	X	OK	OK
700006	X	X	X	X	X	X	X	X
700007	-	X	OK	OK	-	X	OK	OK
700008	X	X	OK	OK	X	X	OK	OK
700009	OK	X	OK	OK	X	X	OK	OK
700010	-	X	OK	OK	-	X	OK	OK
700011	X	X	OK	OK	X	X	OK	OK
700012	-	-	-	-	-	-	-	-
700013	-	X	OK	OK	-	X	OK	OK
700014	-	-	-	-	-	-	-	-
700015	X	X	OK	OK	X	X	OK	OK
700016	-	X	-	OK	-	X	-	OK
700017	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
700234	-	-	OK	-	-	-	OK	-
700288	-	-	-	-	-	-	-	-
800001	X	OK	-	-	OK	OK	-	-
800002	-	-	-	-	-	-	-	-
800004	-	-	-	OK	-	-	-	OK
800005	-	X	-	X	-	X	-	X

fortsetter neste side

<i>fortsatt fra forrige side</i>								
Tellepunkt	Retning 1				Retning 2			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
800006	-	-	-	-	-	-	-	-
800008	-	-	-	-	-	-	-	-
800009	-	-	-	-	-	-	-	-
800010	-	X	-	X	-	X	-	OK
800011	-	X	X	X	-	X	X	X
800014	-	X	-	X	-	X	-	X
800015	-	X	-	X	-	X	-	X
800167	-	-	-	OK	-	-	-	OK
800202	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
900001	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
900002	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK	X
900003	X	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
900004	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
900005	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
900006	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
900007	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1000001	-	-	X	OK	-	-	X	OK
1000003	-	X	X	X	-	X	X	X
1000006	-	X	X	X	-	X	X	X
1000007	X	X	OK	-	X	X	OK	-
1000008	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
1000010	X	X	-	-	X	X	-	-
1000011	-	-	-	-	-	-	-	-
1000012	-	-	X	-	-	-	X	-
1000013	-	-	X	-	-	-	X	-
1000014	-	X	-	-	-	X	-	-
1000015	-	-	-	-	-	-	-	-
1000016	-	X	OK	-	-	X	OK	-
1000017	X	X	OK	OK	X	X	OK	OK
1000018	-	-	X	X	-	-	X	X
1000153	-	-	-	-	-	-	-	-
1000188	-	-	-	-	-	-	-	-
1000287	-	-	-	OK	-	-	-	OK
1100001	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1100002	OK	X	OK	OK	OK	X	OK	OK
1100003	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

fortsetter neste side

<i>fortsatt fra forrige side</i>								
Tellepunkt	Retning 1				Retning 2			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
1100005	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1100006	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1100007	OK	OK	-	OK	OK	OK	-	OK
1100008	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1100009	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1100010	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1100011	-	-	-	OK	-	-	-	OK
1100157	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
1100162	-	-	-	OK	-	-	-	OK
1200001	-	-	OK	OK	-	-	X	X
1200003	OK	X	X	-	OK	OK	X	X
1200005	OK	OK	X	X	OK	OK	OK	OK
1200006	X	OK	X	X	-	-	-	-
1200008	-	-	-	OK	-	-	-	OK
1200011	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1200016	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1200019	-	-	OK	OK	-	-	-	-
1200020	-	-	OK	OK	-	-	-	-
1200021	-	-	OK	OK	-	-	-	-
1200022	-	OK	OK	X	-	OK	OK	X
1200023	OK	OK	X	X	OK	OK	X	X
1200024	-	-	OK	OK	-	-	X	OK
1200025	OK	X	X	-	-	-	-	-
1200026	OK	OK	X	X	-	-	-	-
1200027	OK	OK	X	X	OK	OK	X	X
1200028	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
1200029	-	X	-	X	-	-	-	-
1200030	X	OK	-	OK	-	-	-	-
1200031	X	-	-	X	-	-	-	-
1200032	-	-	-	-	-	-	-	-
1200034	-	X	-	OK	-	X	-	X
1200035	OK	-	X	OK	OK	-	X	OK
1200036	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-
1200037	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-
1200038	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-
1200039	X	OK	X	X	-	-	-	-

fortsetter neste side

<i>fortsatt fra forrige side</i>								
Tellepunkt	Retning 1				Retning 2			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
1200040	X	OK	X	X	-	-	-	-
1200045	-	X	-	X	-	-	-	-
1200046	-	-	OK	OK	-	-	-	-
1200047	-	-	OK	OK	-	-	-	-
1200048	-	-	OK	OK	-	-	-	-
1200049	-	-	OK	OK	-	-	-	-
1200050	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
1200052	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1200053	-	X	-	X	-	-	-	-
1200054	-	OK	OK	OK	-	-	-	-
1200055	-	OK	OK	OK	-	-	-	-
1200056	-	OK	OK	OK	-	-	-	-
1200057	-	OK	OK	OK	-	-	-	-
1200059	-	-	X	X	-	-	X	X
1200063	-	-	X	OK	-	-	-	-
1200064	-	-	-	-	-	-	X	OK
1200065	-	-	X	OK	-	-	-	-
1200066	-	-	X	-	-	-	-	-
1200067	-	-	-	-	-	X	-	X
1200068	-	-	-	OK	-	-	-	OK
1200069	-	-	-	-	-	-	-	-
1200070	-	-	-	-	-	-	-	-
1200072	-	-	-	-	-	-	-	-
1200073	-	-	-	-	-	-	-	-
1200100	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
1200102	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
1200103	-	X	-	X	-	-	-	-
1200104	-	X	X	X	-	-	-	-
1200105	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1200106	X	X	X	X	X	X	X	X
1200108	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
1200114	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
1200115	-	-	X	X	-	-	-	-
1200116	-	-	OK	OK	-	-	-	-
1200117	-	-	OK	OK	-	-	-	-
1200118	-	-	OK	OK	-	-	-	-

fortsetter neste side

<i>fortsatt fra forrige side</i>								
Tellepunkt	Retning 1				Retning 2			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
1200119	-	-	OK	OK	-	-	-	-
1200120	-	-	OK	OK	-	-	-	-
1200121	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-
1200122	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-
1200123	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
1200124	-	-	X	OK	-	-	OK	OK
1200125	-	-	-	-	-	-	OK	OK
1200126	-	-	OK	OK	-	-	-	OK
1200127	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
1200128	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
1200230	-	-	X	OK	-	-	X	OK
1200231	-	-	X	X	-	-	X	X
1200233	-	-	X	OK	-	-	X	X
1200234	-	-	X	OK	-	-	X	OK
1200235	-	OK	X	X	-	OK	X	X
1200243	-	OK	X	X	-	OK	X	OK
1200250	-	-	X	OK	-	-	-	-
1200251	-	-	X	OK	-	-	X	-
1200252	-	-	X	OK	-	-	-	-
1200262	-	-	X	OK	-	-	X	OK
1200263	-	-	X	OK	-	-	X	OK
1200277	OK	OK	X	X	OK	OK	X	X
1200381	X	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
1200413	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1201151	-	-	X	OK	-	-	X	X
1201211	-	-	-	OK	-	-	-	OK
1201632	-	OK	X	X	-	OK	X	X
1203002	-	-	-	-	-	-	-	-
1203133	-	X	-	OK	-	X	-	X
1203134	-	-	-	-	-	-	-	OK
1204265	OK	OK	X	X	OK	OK	X	X
1204426	-	-	-	-	-	-	-	-
1204427	-	-	-	OK	-	-	-	OK
1209092	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
1209093	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1209096	-	-	-	-	-	-	-	OK

fortsetter neste side

<i>fortsatt fra forrige side</i>								
Tellepunkt	Retning 1				Retning 2			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
1400001	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
1400002	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
1400003	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1400004	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1400005	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1400006	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1400007	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1400008	OK	-	OK	OK	OK	-	OK	OK
1400009	X	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
1400010	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1400011	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1400012	-	OK	OK	-	-	OK	OK	-
1400013	-	-	-	-	-	-	-	-
1400126	X	X	X	X	X	X	X	X
1400133	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
1400143	OK	OK	-	OK	OK	OK	-	OK
1400187	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1500001	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1500002	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1500003	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1500004	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1500005	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK	X
1500006	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1500007	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1500008	OK	OK	OK	OK	X	OK	OK	X
1500010	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1500011	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1500012	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	-
1500107	-	-	-	-	-	-	-	-
1500113	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	-
1500117	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1500120	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
1500188	X	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
1500218	-	-	-	-	-	-	-	-
1500500	-	-	-	-	-	-	-	-
1601201	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK

fortsetter neste side

<i>fortsatt fra forrige side</i>								
Tellepunkt	Retning 1				Retning 2			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
1601202	X	X	X	X	X	X	X	X
1601210	-	-	-	-	-	-	-	-
1601216	-	-	X	X	-	-	X	X
1601405	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
1601416	-	X	-	OK	-	X	-	OK
1601433	-	-	X	-	-	-	X	-
1601434	-	X	X	-	-	X	X	-
1601436	X	X	X	-	X	X	X	-
1601438	X	X	X	X	X	X	X	X
1601440	-	-	-	OK	-	-	-	OK
1601441	-	-	-	-	-	-	-	-
1601442	-	-	-	-	-	-	-	-
1601443	-	-	-	-	-	-	-	-
1601444	-	-	-	-	-	-	-	-
1602211	-	X	-	-	-	X	-	-
1602214	-	-	-	OK	-	-	-	OK
1602306	-	-	-	-	-	-	-	-
1602315	-	-	-	OK	-	-	-	OK
1602407	-	-	-	-	-	-	-	-
1602713	-	X	X	X	-	X	X	X
1602901	-	-	-	-	-	-	-	-
1700001	OK	OK	OK	X	X	X	OK	OK
1700002	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
1700003	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1700004	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1700005	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
1700006	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
1700144	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1800001	-	-	X	X	-	-	X	X
1800002	X	-	-	-	X	-	-	-
1800003	X	X	OK	-	X	X	OK	-
1800005	OK	OK	X	OK	OK	OK	X	OK
1800006	OK	OK	-	OK	OK	OK	-	OK
1800007	OK	-	-	-	OK	-	-	-
1800008	X	OK	-	-	X	OK	-	-
1800011	-	-	-	OK	-	-	-	OK

fortsetter neste side

<i>fortsatt fra forrige side</i>								
Tellepunkt	Retning 1				Retning 2			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
1800135	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
1800156	X	X	X	X	X	X	X	X
1800171	-	OK	X	X	-	OK	X	X
1800178	-	-	-	-	-	-	-	-
1900101	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1900103	OK	-	OK	OK	OK	-	OK	OK
1900104	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK	X
1900105	X	OK	OK	OK	X	OK	OK	OK
1900110	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
1900111	-	-	-	-	-	OK	-	-
1900112	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
1900113	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
1900114	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
1900115	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
1900116	-	OK	OK	-	-	OK	OK	-
1900118	-	-	-	-	-	-	-	-
1900120	-	-	-	-	-	-	-	-
1900204	OK	OK	-	-	-	OK	-	-
1900211	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1900220	-	OK	OK	-	-	OK	OK	-
1900221	-	OK	-	-	-	OK	-	-
1900222	-	-	-	-	-	-	-	-
1900225	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
1900251	-	X	OK	OK	-	X	OK	OK
1900253	-	OK	-	-	-	OK	-	-
1900268	X	-	OK	-	-	-	-	-
1900269	-	-	-	-	X	-	OK	OK
1900280	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
1920001	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
1920002	X	OK	OK	X	X	OK	OK	X
2000001	-	X	-	-	-	X	-	OK
2000002	-	-	X	X	-	-	X	X
2000003	-	-	OK	OK	-	-	OK	OK
2000005	OK	OK	-	OK	OK	OK	-	OK
2000006	-	X	-	-	-	OK	-	-
2000007	-	-	-	-	-	-	-	-

fortsetter neste side

<i>fortsatt fra forrige side</i>								
Tellepunkt	Retning 1				Retning 2			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
2000008	-	-	-	-	-	-	-	-
2000009	-	-	-	-	-	-	-	-
2000014	-	-	-	-	-	-	-	-
2000163	-	-	-	-	-	-	-	-
2000302	-	OK	OK	-	-	OK	OK	-
2000333	-	-	-	-	-	-	-	-
2040001	-	-	-	-	-	-	-	-