

Utvärdering av framskrivnings- förfarande för UVAV-statistik

Kerstin Forssén & Bengt Rosén



R&D Report
Statistics Sweden
Research - Methods - Development
1992:6

INLEDNING

TILL

R & D report : research, methods, development / Statistics Sweden. – Stockholm : Statistiska centralbyrån, 1988-2004. – Nr. 1988:1-2004:2.

Häri ingår Abstracts : sammanfattningar av metodrapporter från SCB med egen numrering.

Föregångare:

Metodinformation : preliminär rapport från Statistiska centralbyrån. – Stockholm : Statistiska centralbyrån. – 1984-1986. – Nr 1984:1-1986:8.

U/ADB / Statistics Sweden. – Stockholm : Statistiska centralbyrån, 1986-1987. – Nr E24-E26

R & D report : research, methods, development, U/STM / Statistics Sweden. – Stockholm : Statistiska centralbyrån, 1987. – Nr 29-41.

Efterföljare:

Research and development : methodology reports from Statistics Sweden. – Stockholm : Statistiska centralbyrån. – 2006-. – Nr 2006:1-

R & D Report 1992:6. Utvärdering av framskrivningsförfarande för UVAV-statistik / Kerstin Forssén, Bengt Rosén.
Digitaliserad av Statistiska centralbyrån (SCB) 2016.

Utvärdering av framskrivnings- förfarande för UVAV-statistik

Kerstin Forssén & Bengt Rosén



R&D Report
Statistics Sweden
Research - Methods - Development
1992:6

Från trycket
Producent
Ansvarig utgivare
Förfrågningar

Mars 1992
Statistiska centralbyrån, utvecklingsavdelningen
Åke Lönnqvist
Bengt Rosén, 08/783 44 90

© 1992, Statistiska centralbyrån
ISSN 0283-8680
Garnisonstryckeriet, Stockholm

Utvärdering av framskrivningsförfarande för UVAV-statistik

Kerstin Forssén & Bengt Rosén

Abstract: Statistics Sweden surveys currently, on a sampling basis, lorry transport within the country. During 1972-1987, the survey was conducted annually. However, mainly for financial reasons, it was decided to carry it out only every third year after 1987. As chief users of transportation statistics wanted continued annual information on the most interesting characteristics, notably on aggregates over commodity groups, a special system for projection/extrapolation of some of the statistics was drawn up.

The vital ingredients in the system, besides the regular statistics to be extrapolated, consist of auxiliary information from two administrative registers: The Swedish Car Register and the Milage Tax Register. Before being launched, the projection system was tested on data from 1986 and 1987. The system itself and findings from the testing are presented in Carlsson, Forssén & Rosén: "Om framskrivning av statistik avseende varutransporter med lastbil (UVAV-statistiken)", SCB R&D Report 1989:23. Statistics from the 1987 survey have been projected to the reference years 1988 and 1989.

In accordance with the three year period, a lorry transportation survey was conducted in 1990. Thereby one got a possibility to evaluate the projection system, by comparing regular 1990 estimates with estimates obtained by projecting from 1987 to 1990. This report presents findings and conclusions from such an evaluation study.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Bakgrund	1
2. Om reguljär UVAV-statistik	1
2.1 Centrala Bilregistret	1
2.2 UVAV-statistik som skrivs fram	2
2.3 Om urvalsfel	3
3. Framskrivning av UVAV-statistik	3
3.1 Kilometerskattregistret	3
3.2 KMR-indextal	3
3.3 Framskrivningsformler	4
3.4 Om osäkerheten i framskriven statistik	6
4. Metoder för jämförelse av framskriven och reguljär statistik	6
5. Utvärdering av framskrivningsförfarandet	7
5.1 Inledning	7
5.2 Empiriska värden	8
5.3 Slutsatser angående framskrivningsförfarandet	10
Referenser	11
Appendix	12

Utvärdering av framskrivningsförfarande för UVAV-statistik

1. Bakgrund

SCB, F/SE genomför löpande undersökningar av varutransporter med lastbil, kallade UVAV-undersökningarna. UVAV-statistiken avser framför allt kvartals- och årsaggregat för variabler som mäter olika aspekter på transportarbete. Den redovisar skattade aggregat för olika grupper av körningar, varvid indelning efter slag av transporterad vara är särskilt intressant. UVAV startade 1972, och under perioden 1972-87 genomfördes undersökningen varje år. För cirka fem år sedan beslöts, framför allt av besparings skull, att UVAV skulle genomföras mindre ofta. Efter 1987 års UVAV-undersökning gäller, tills vidare, periodiciteten 'vart tredje år'. I anslutning till omläggningen till treårsperiod framförde dock huvudanvändare av transportstatistik önskemål om fortsatt årlig redovisning av åtminstone vissa viktiga och särskilt intressanta årsaggregat.

Mot den bakgrunden utarbetades ett förfarande för framskrivning av vissa av UVAVs årsaggregat. Utgångspunkt för det arbetet var att man kunde hysa förhoppning om förhållandevis säkra framskrivningar genom att utnyttja information i de administrativa registren Kilometerskattregistret och Centrala Bilregistret. Framskrivningsförfarandet och dess begrundelser redovisas utförligt i rapporten Carlsson, Forssén & Rosén (1989), fortsättningsvis förkortad till CF&R(1989). Det har använts för att skriva fram UVAV-statistik från 1987 till referensåren 1988 och 1989, och den framskrivna statistiken har publicerats i SCB, F/SE (1989b och 1990). Liksom all framskrivna statistik, är den framskrivna UVAV-statistiken baserad på vissa antaganden, och det föreligger naturligtvis inte någon garanti för att framskrivningsförfarandet verkligen fungerar tillfredsställande i praktiken, även om det utprovades så väl sig göra lät innan det togs i bruk.

I enlighet med treårs-periodiciteten genomfördes en UVAV-undersökning under 1990, och därmed ges möjlighet till, åtminstone partiell, utvärdering av framskrivningsförfarandet. För det syftet har 1987 års statistik skrivits fram även till referensåret 1990. I föreliggande rapport redovisas data och slutsatser från en utvärdering av framskrivningsförfarandet, med följande disposition. Avsnitten 2 och 3 ger kortfattade beskrivningar av den UVAV-statistik som skrivs fram respektive av själva framskrivningsförfarandet. I Avsnitt 4 anges de metoder som används vid utvärderingen, vilken utförs genom att jämföra 'reguljär' och framskrivna statistik för referensåret 1990. I Avsnitt 5 redovisas den konkreta jämförelsen, och där presenteras empiriskt material och slutsatser.

2. Om reguljär UVAV-statistik

I det följande ges en kortfattad beskrivning av den UVAV-statistik som varit föremål för framskrivning. Mer fullständig beskrivning av UVAV-undersökningen ges i bl a UVAVs produkthandbok, något av UVAVs SM, t ex SCB, F/SE (1991) samt i CF&R(1989).

2.1 Centrala Bilregistret

Trafiksäkerhetsverkets Centrala Bilregistret (CBR) spelar en viktig roll i UVAV-undersökningarna, dels i ramförfarandet dels som uppgiftskälla. CBR förtecknar alla svenska (icke-militära) motorfordon, och innehåller information om de enskilda fordonen. För lastbilar är CBR-informationen förhållandevis rikhaltig, och omfattar bl a en lastbils **tjänstevikt** och **karosserikod**. Den senare ger upplysning om bilens typ (t ex om den är en tankbil, timmerbil, bil med "skåp", el dyl), vilket i sin tur ger viss information om det slag av varutransporter som lastbilen företrädesvis används till. Vidare innehåller CBR

information om **ägarkategori**, vilken anger om en lastbil används för **yrkesmässig trafik** (= körningar för andras räkning mot betalning) eller **firmatrafik** (= körningar för egen 'firmas' räkning), huruvida bilen är **aktivregistrerad** eller avställd, mm.

2.2 UVAV-statistik som skrivs fram

De centrala objekten i UVAV-undersökningen är;

LASTBIL = lastbil i CBR med maxlastvikt 2 ton eller mer,
 KÖRNING = körning med eller utan last i Sverige, utförd av LASTBIL.

För LASTBILar är bl a följande variabler av intresse, och värden finns i CBR.

KARKOD = karosserikod,
 YMARK = kod för alternativen yrkesmässig trafik, betecknas YRKM, eller firmatrafik, FIRM. (Bara de två kategorierna YRKM och FIRM föreligger. Bortseende från ägarkategori betecknas med OAVSett.)

För KÖRNINGar med last är bl a följande variabler av intresse;

KÖRKMMED = körningens sträcka (i km),
 KVANT = pålastad kvantitet (i ton) under körningen,
 TONKM = genom körningen presterade tonkilometrar,
 FRAKTINK = fraktinkomst (i tkr) från körningen,
 VARUSLAG = det transporterade godsets varuslag.

För varuslag används den sk CTSE-klassificeringen. Den omfattar cirka 20 huvudgrupper av varor, av vilka dock flertalet bidrar med förhållandevis liten andel av det totala transportarbetet. De ur transportsynvinkel mest intressanta varugrupperna anges i Tabell 1.

Varugrupp	CTSE-kod	Akronym
Livsmedel	03	LIVS
Rundvirke (för lekmannen = timmer)	051	RVIRKE
Grus, jord, sten och sand	071	GRUS
Mineraloljor och produkter därav	12	OLJA
Övriga varuslag	Alla utom ovannämnda	ÖVRIGV
Samtliga varuslag	Alla	ALLAV

Tabell 1: Ur transportsynvinkel viktiga varugrupper.

De i framskrivningsammanhanget intressanta statistiska storheterna är de **aggregat** av nedanstående typ, som fås när X, V och A varierar enligt (2.2) - (2.4) nedan;

$$AGG(X;V;\ddot{A};\ddot{A}) = \text{summa } X\text{-värden för körningar med last i varugrupp } V \text{ utförda av lastbilar med ägarkategori } \ddot{A} \text{ under år } \ddot{A}, \quad (2.1)$$

- X är någon av variablerna KÖRKMMED, KVANT, TONKM eller FRAKTINK, (2.2)

- V är någon av varugrupperna LIVS, RVIRKE, GRUS, OLJA eller ALLAV, (Gruppen ÖVRIGV i Tabell 1 spelar bara roll som hjälpgrupp.) (2.3)

- \ddot{A} är någon av ägarkategorierna YRKM, FIRM eller OAVS. (2.4)

En UVAV-undersökning går i mycket stora drag till på följande sätt. För varje kvartal dras ett slumpurval av (aktivregistrerade) lastbilar ur CBR, och urval vid olika tidpunkter dras oberoende av varandra. De utvalda lastbilarnas förare för under en tilldelad mätvecka journal över varje körning, med eller utan last, som lastbilen utför. Därigenom erhålls uppgifter för bl a ovan nämnda variabler KÖRKMMED, KVANT, TONKM och FRAKTINK. Totaliteten av mätveckor omfattar ett kalenderår. På basis av de insamlade uppgifterna skattas sedan bl a värden på AGG-storheter enligt (2.1) - (2.4). Ett sådant ('reguljärt') skattat aggregatvärde betecknas fortsättningsvis med $AGG(X;V;\ddot{A};\ddot{A})_{UV}$.

Aggregat-skattningar för olika kalenderår ger underlag för skattning av **förändringstal** från år 0 till år 1 enligt nedanstående formel (2.5), där 0 och 1 betecknar två olika referensår (vilka kan, men inte behöver, följa på varandra);

$$\phi(X;V;\ddot{A};0,1)_{UV} = AGG(X;V;\ddot{A};1)_{UV} / AGG(X;V;\ddot{A};0)_{UV}, \quad (2.5)$$

där X,V och \ddot{A} varierar enligt (2.2) - (2.4).

2.3 Om urvalsfel

Som framgår av Appendix 2 i CF&R(1989) föreligger rutiner för att skatta urvalsfelen för skattningar av AGG-värden, vilka också ger möjlighet att skatta urvalsfelen för förändringstal av typen (2.5) på basis av ("Taylor-approximations")formeln;

$$\sigma^2[\phi(\cdot;0,1)_{UV}] \approx \phi(\cdot;0,1)_{UV}^2 \cdot \left[\frac{\sigma^2[AGG(\cdot;1)_{UV}]}{AGG(\cdot;1)_{UV}^2} + \frac{\sigma^2[AGG(\cdot;0)_{UV}]}{AGG(\cdot;0)_{UV}^2} \right]. \quad (2.6)$$

3. Framskrivning av UVAV-statistik

I det följande ges en kortfattad beskrivning av det aktuella framskrivningsförfarandet. För utförligare presentation hänvisas till CF&R(1989).

3.1 Kilometerskattregistret

Kilometerskattregistret (KMR) handhas, liksom CBR, av Trafiksäkerhetsverket. Dess primära uppgift är att ge underlag för drivmedelsbeskattning av dieseloljedrivna fordon. Med jämna mellanrum (ungefär kvartalsvis) skall sådana fordon infinna sig hos myndighet och 'stämpla av' en särskild kilometerräknare, och avstämplade kilometerställningar bokförs i KMR på bilarnas registreringsnummer. De bilar som UVAV-undersökningen avser, lastbilar med maxlastvikt om 2 ton eller mer, är till helt övervägande del dieseloljedrivna och de omfattas till nära 100% av KMR.

3.2 KMR-indextal

Såväl KMR som CBR har bilens registreringsnummer som identifierare, och det är därför lätt att sammanföra uppgifter från de två registren. Med användande av information från dem kan man beräkna **indextal för totala körsträckor** enligt följande. Sätt för ett år 0;

$$K_0(j) = \text{totala körsträckan för bil } j \text{ under år } 0. \quad (3.1)$$

För varje dieselfordon j kan storheten $K_0(j)$ 'väsentligen' beräknas ur KMR, där anledningen till 'väsentligen' är följande. Avstämplingstillfällen för KMR ligger inte säkert vid årsskiften, utan de 'närmaste' kan ligga upp till ett par månader från sådana. Därför har man inte underlag för att beräkna en bils exakta körsträcka under ett kalenderår, men genom lämplig 'omproportionering' av avstämplade värden kan $K_0(j)$ skattas. Den precisa utformningen av skattningarna beskrivs i Appendix 3 i CF&R(1989). Fortsättningsvis tolkas $K_0(i)$ enligt (3.1), fast en mer korrekt beskrivning är: $K_0(j)$ = "skattad total körsträcka för bil j under år 0".

Med en **CBR-grupp** A menas en grupp av lastbilar, som specificeras i termer av variabler som finns tillgängliga i CBR. Sätt

$$K_0(A) = \sum_{j \in A} K_0(j), \quad (3.2)$$

dvs $K_0(A)$ är den (skattade) totala körsträckan under år 0 för lastbilsgruppen A. Storheten $K_1(A)$ för ett år 1 definieras analogt. Eftersom det går bra att föra värden mellan CBR och KMR, kan man för CBR-grupper A med hjälp av informationen i KMR och CBR beräkna storheter av typen $K_0(A)$ och $K_1(A)$.

Ägarkategorivariabeln YMARK ingår i CBR, och kan alltså användas vid bildande av CBR-grupper. Den variabeln spelar en så särskild roll i framskrivningsförfarandet att beteckningen $K(A, \ddot{A})$ införs för "total årskörsträcka för lastbilar i gruppen A med ägarkategori \ddot{A} ", varvid det förutsätts att A är en CBR-grupp som inte innehåller ägarförhållande i sin definition. Följande storheter kallas **KMR-indextal** relativt åren 0 och 1;

$$\beta_{\text{KMR}}(A; \ddot{A}; 0, 1) = K_1(A, \ddot{A}) / K_0(A, \ddot{A}). \quad (3.3)$$

I ord innebär $\beta_{\text{KMR}}(A, \ddot{A}; 0, 1)$: "Förändringstalet för total körsträcka för lastbilar i gruppen A med ägarförhållande \ddot{A} , från år 0 till år 1". Åren 0 och 1 kan vara konsekutiva, men behöver inte vara det. Notera följande kedjningsrelation;

$$\beta_{\text{KMR}}(A; \ddot{A}; 0, 1) = \beta_{\text{KMR}}(A; \ddot{A}; 0, 1^*) \cdot \beta_{\text{KMR}}(A; \ddot{A}; 1^*, 1). \quad (3.4)$$

3.3 Framskrivningsformler

I det följande beskrivs de stora dragen i framskrivningsförfarandet. För mer utförlig beskrivning hänvisas som vanligt till CF&R(1989).

En skattning av $\text{AGG}(X; V; \ddot{A}; 0)$, betecknad $\text{AGG}(X; V; \ddot{A}; 0)_{\text{SK}}$, antas föreligga, och den kan vara en 'reguljär' eller en 'framskriven' UVAV-skattning. För de i (3.6) och (3.7) angivna varugrupperna V och ägareförhållandena \ddot{A} används nedanstående formel (3.5) för att skriva fram en föreliggande skattning för referensåret 0 till en motsvarande skattning för referensåret 1 för variabler X enligt (2.2). Varugrupperna ÖVRIGV1 och ÖVRIGV2 i (3.6) ger en uppdelning av ÖVRIGV i Tabell 1. Precisa definitioner av dessa varugrupper ges i slutet av detta avsnitt.

$$\text{AGG}(X; V; \ddot{A}; 1)_{\text{FS}} = \text{AGG}(X; V; \ddot{A}; 0)_{\text{SK}} \cdot \beta_{\text{KMR}}(A; \ddot{A}; 0, 1), \quad (3.5)$$

$$V = \text{LIVS}, \text{RVIRKE}, \text{GRUS}, \text{OLJA}, \text{ÖVRIGV1} \text{ och } \text{ÖVRIGV2}, \quad (3.6)$$

$$\ddot{A} = \text{YRK} \text{ och } \text{FIRM}. \quad (3.7)$$

För FRAKTINK används (3.5) för framskrivning i fasta priser, och för att göra framskrivning till löpande priser görs omräkning med hjälp av **faktorprisindex för transporter** (E 84 6011).

Formeln (3.5) är dock än så länge förenad med viss oklarhet. Den avser framskrivning av ett aggregat över en varugrupp V, men i (3.5) ingår ett KMR-indextal för en lastbilsgrupp A. För att (3.5) skall ha mening, måste man specificera hur lastbilsgruppen A skall väljas för en given varugrupp V. Valet diskuteras utförligt i Kapitel 3 i CF&R(1989), och grundidén är att KMR-indextalets bilgrupp skall väljas som en till den aktuella varugruppen lämpligt korresponderande lastbilsgrupp, i så måtto att lastbilsgruppen företrädesvis transporterar gods i den aktuella varugruppen. I Tabell 2 anges de använda korrespondenserna mellan varugrupper och lastbilsgrupper.

Varugrupp	Korresponderande lastbilsgrupp	Akronym	Karosserikod enligt CBR
LIVS	Bilar med "skåp"	SKÅPBIL	20, 27, 43
RVIRKE	Bankebilar/timmerbilar	BANKEBIL	61
GRUS	Bilar med tipp	TIPPBIL	10 med tipp, 14 med tipp
OLJA	Tankbilar	TANKBIL	40, 41, 42
ÖVRIGV1	Övriga bilar 1	ÖVRIGB1	10 utan tipp, 17, 85
ÖVRIGV2	Övriga bilar 2	ÖVRIGB2	Alla utom de ovan nämnda

Tabell 2: Korrespondens mellan varugrupper och lastbilsgrupper.

I fortsättningen används termen **atomär** för att åberopa en i det här sammanhanget 'minsta möjliga' grupp. De atomära varu- och lastbilsgrupperna är de som anges i Tabell 2, och för körningsgrupper utgörs de av sådana som ges av atomära värden på V och Ä.

Genom (3.5) specificeras framskrivning av aggregat över atomära körningsgrupper. Aggregat över **sammansatta** grupper (för V=ALLAV eller/och Ä=OAVS), alternativt 'grupper på högre aggregationsnivå', skrivs sedan fram på det 'naturliga' sättet, genom att summera framskrivna aggregatskattningar för ingående 'atomära' delgrupper. Detta leder till nedanstående formler (3.8) - (3.10), i vilka summationer över V avses löpa över varugrupperna i Tabell 2.

$$AGG(X; V; OAVS; 1)_{FS} = \sum_{\ddot{A}} AGG(X; V; \ddot{A}; 1)_{FS}, \quad (3.8)$$

$$AGG(X; ALLAV; \ddot{A}; 1)_{FS} = \sum_V AGG(X; V; \ddot{A}; 1)_{FS}, \quad (3.9)$$

$$AGG(X; ALLAV; OAVS; 1)_{FS} = \sum_{\ddot{A}, V} AGG(X; V; \ddot{A}; 1)_{FS}. \quad (3.10)$$

Formlerna (3.5) och (3.8)-(3.10) innebär att samma KMR-indextal används vid framskrivning av samtliga variabler KÖRKMMED, KVANT, TONKM och FRAKTINK, dvs att man genomgående använder indextal som hänför sig till totala körsträckor. Det kan naturligtvis diskuteras om detta förfarande leder till adekvata framskrivningar. Frågan diskuteras också utförligt i CF&R(1989), där argument och empiriskt underlag ges för att metoden bör fungera förhållandevis väl i praktiken. Detta är naturligtvis ett av de antaganden som utvärderingen avser att belysa.

Så långt har diskussionen gällt framskrivning av 'nivåer' (dvs aggregaten). En ytterligare aspekt på framskrivningsförfarandet är att det också medger beräkning av 'framskrivna' förändringstal, vilka fortsättningsvis åberopas som 'prognosticerade'. Med ett **prognosticerat förändringstal** från år 0 till år 1 avses nedanstående typ av storhet, där X, V och Ä varierar enligt (2.2) - (2.4);

$$\phi(X; V; \ddot{A}; 0, 1)_{FS} = AGG(X; V; \ddot{A}; 1)_{FS} / AGG(X; V; \ddot{A}; 0)_{SK}, \quad (3.11)$$

Från (3.11) och (3.5) framgår att prognosticerade förändringstal för atomära körningsgrupper är rätt och slätt motsvarande KMR-indextal, dvs $\phi(X; V; \ddot{A}; 0, 1)_{FS} = \beta_{KMR}(A, \ddot{A}; 0, 1)$, där A är den till V korresponderande lastbilsgruppen.

Slutligen ges precisa definitioner av de i (3.6) och Tabell 2 nämnda varugrupperna ÖVRIGV1 och ÖVRIGV2. En KÖRNING med last klassificeras till varugruppen ÖVRIGV1, om transporterat gods tillhör gruppen ÖVRIGV (enligt Tabell 1) och lastbilen tillhör gruppen ÖVRIGB1 (enligt Tabell 2). KÖRNINGen klassificeras till varugruppen ÖVRIGV2, om transporterat gods tillhör gruppen ÖVRIGV (enligt Tabell 1) och lastbilens karosserikod är någon annan än de som definierar gruppen ÖVRIGB1.

3.4 Om osäkerheten i framskriven statistik

Osäkerheten i framskriven statistik diskuteras i Kapitel 7 i CF&R(1989). Följande resumé ger dock en något mindre approximerande framställning än där, såtillvida att indextal inte approximeras med 1. Vi följer CF&R(1989)s uppdelning av 'felet' = "diskrepensen mellan ett framskrivet värde och motsvarande 'sanna' värde", i de två komponenterna **slumpfel/urvalsfel** och **modellfel**. Det första kommer från urvalsosäkerheten i de skattningar som skrivs fram, medan det senare emanerar från att de antaganden som framskrivningsformlerna är baserade på eventuellt inte stämmer exakt med verkligheten.

KMR-indextalen betraktas som varande utan slumpfel. Vid framskrivning av skattade aggregat kommer urvalsosäkerheten i utgångsvärdena att 'förstoras/förminskas' genom multiplikation med KMR-indextalen. För de atomära framskrivningarna enligt (3.5) är nedanstående formel tillämplig, där σ betecknar standardavvikelsen för slumpfelet;

$$\sigma[\text{AGG}(X;V;\ddot{A};1)_{\text{FS}}] = \sigma[\text{AGG}(X;V;\ddot{A};0)_{\text{SK}}] \cdot \beta_{\text{KMR}}(A;\ddot{A};0,1). \quad (3.12)$$

För framskrivna sammansatta aggregat enligt (3.8) - (3.10) kan slumpfelets storlek uppskattas med hjälp av följande förhållande: Aggregat-skattningar för disjunkta redovisningsgrupper är (med god approximation) oberoende av varandra. Detta leder till följande variansformel, där termerna på högra sidan beräknas enligt (3.12);

$$\sigma^2[\sum \text{AGG}(X;V;\ddot{A};1)_{\text{FS}}] = \sum \sigma^2[\text{AGG}(X;V;\ddot{A};1)_{\text{FS}}], \quad (3.13)$$

För ett 'sammansatt' prognosticerat förändringstal enligt (3.11) kan slumpfelets storlek uppskattas med hjälp av nedanstående Taylor-approximations-formel;

$$\begin{aligned} \sigma^2[\phi(X;V;\ddot{A};0,1)_{\text{FS}}] &= \\ &= \frac{\sum \sigma^2[\text{AGG}(X;V^*;\ddot{A}^*;0)_{\text{UV}}] \cdot [\beta_{\text{KMR}}(A^*;\ddot{A}^*;0,1) - \phi(X;V;\ddot{A};0,1)_{\text{FS}}]^2}{[\text{AGG}(X;V;\ddot{A};0)_{\text{UV}}]^2}, \end{aligned} \quad (3.14)$$

där summationen löper över atomära delar (V^*, \ddot{A}^*) av den aktuella körningsgruppen (V, \ddot{A}).

4. Metoder för jämförelse av framskriven och reguljär statistik

Vi förutsätter här, att för referensår 1 föreligger såväl en reguljär som en framskriven skattning, $\text{AGG}(X;V;\ddot{A};1)_{\text{UV}}$ resp $\text{AGG}(X;V;\ddot{A};1)_{\text{FS}}$, av ett och samma aggregat. Vid jämförelse av dessa skattningar, är det naturligt att betrakta differensen

$$\text{DAGG}(X;V;\ddot{A};1) = \text{AGG}(X;V;\ddot{A};1)_{\text{FS}} - \text{AGG}(X;V;\ddot{A};1)_{\text{UV}}. \quad (4.1)$$

Ett sådant DAGG-värde kommer naturligtvis att vara förenat med ett slumpfel, vars storlek kan uppskattas förhållandevis på basis av följande argument. Eftersom UVAV-urval vid olika tidpunkter är oberoende av varandra är $\text{AGG}(X;V;\ddot{A};1)_{\text{FS}}$, som är baserat på urval dragna före år 1, och $\text{AGG}(X;V;\ddot{A};1)_{\text{UV}}$, som är baserat på urval dragna under år 1, stokastiskt oberoende. Detta tillsammans med (3.12) leder till följande variansformel för atomära aggregat;

$$\sigma^2[\text{DAGG}(\cdot;1)] = \sigma^2[\text{AGG}(\cdot;0)_{\text{UV}}] \cdot \beta_{\text{KMR}}^2(\cdot;0,1) + \sigma^2[\text{AGG}(\cdot;1)_{\text{UV}}]. \quad (4.2)$$

Genom att tillämpa det argument om (approximativt) oberoende som ledde till (3.13), erhålls följande analog till (3.13) för DAGG-värden för 'sammansatta' aggregat, där termerna i högerledet beräknas enligt (4.2);

$$\begin{aligned} \sigma^2[\text{DAGG}(X;V;\ddot{A};1)] &= \sigma^2[\sum \text{AGG}(X;V^*; \ddot{A}^*;1)_{\text{FS}} - \sum \text{AGG}(X;V^*; \ddot{A}^*;1)_{\text{UV}}] = \\ &= \sum \sigma^2[\text{DAGG}(X;V^*; \ddot{A}^*;1)]. \end{aligned} \quad (4.3)$$

Om inga urvalsfel förelåge, skulle avvikelse från 0 för ett DAGG-värde bara bero på modellfelet, dvs det fel som kommer från att framskrivningsformlerna inte återspeglar verkligheten exakt. När slumpfel finns med i bilden, blir sambandet mellan modellfel och DAGG-värde enligt nedan, där E betecknar väntevärde;

$$\text{Modellfel} = E[\text{DAGG}(X;V;\ddot{A};1)]. \quad (4.4)$$

Med (4.4) som bakgrund inför vi följande (**approximativt**) **95% konfidensintervall för modellfelet** vid framskrivning till $\text{AGG}(X;V;\ddot{A};1)_{\text{FS}}$;

$$\text{DAGG}(X;V;\ddot{A};1) \pm 2 \cdot \sigma[\text{DAGG}(X;V;\ddot{A};1)]. \quad (4.5)$$

Om konfidensintervallet (4.5) omfattar värdet 0, är modellfelet 'ej signifikant', och helt allmänt ger konfidensintervallet information om modellfelets storleksordning. Det är ofta mer överskådligt att betrakta någon normerad version av konfidensintervallet (4.5). Storheten $\text{DAGG}(X;V;\ddot{A};1)/\text{AGG}(X;V;\ddot{A};1)_{\text{FS}}$ åberopas fortsättningsvis som det **normerade framskrivningsfelet**, och nedanstående intervall för det **normerade (approx) 95% konfidensintervallet för modellfelet** vid framskrivning till $\text{AGG}(X;V;\ddot{A};1)_{\text{FS}}$;

$$\text{DAGG}(\cdot;1)/\text{AGG}(\cdot;1)_{\text{FS}} \pm 2 \cdot \sigma[\text{DAGG}(\cdot;1)]/\text{AGG}(\cdot;1)_{\text{FS}}. \quad (4.6)$$

Ovanstående resonemang har förts under premissen att teoretiska varianser och standardavvikelser är kända, vilket de inte är i praktiken. Vid praktisk tillämpning modifieras formlerna till motsvarande 'empiriska' formler, vilka erhålls genom att byta teoretiska storheter mot motsvarande skattade storheter. Det sist sagda gäller även för tidigare betraktade variansformer, som (2.6) och (3.12) - (3.14).

5. Utvärdering av framskrivningsförfarandet

5.1 Inledning

Vi går nu in på utvärderingen, vilken utförs genom att jämföra reguljär statistik från 1990 års UVAV-undersökning med sådan som erhålls genom att skriva fram resultat från 1987 års UVAV till referensåret 1990 enligt förfarandet i Avsnitt 3. Vid jämförelsen används tidigare angivna formler med "år 0"=1987 och "år 1"=1990.

I resten av detta avsnitt redovisas några förväntningar/farhågor som förelåg när framskrivningsförfarandet togs i bruk. I Avsnitt 5.2 presenteras empiriska resultat, och en utvärderingsdiskussion ges i Avsnitt 5.3. Följande förväntningar och farhågor på den framskrivna statistiken framförs, mer eller mindre explicit formulerade, i CF&R(1989).

Ett visst mått av modellfel ansågs vara acceptabelt, även om det är svårt att säga precis var gränsen för det acceptabla ansågs gå. (5.1)

Framskrivningarna bör fungera bättre, ju högre aggregationsnivån är. (5.2)

Argument för (5.2) är dels att det relativa slumpfelet i ett aggregat som skall skrivas fram, och därmed i den resulterande framskrivningen, är mindre ju större redovisnings-

grupp aggregatet hänför sig till, dels följande argument. Det är ganska naturligt att betrakta modellfelen i de atomära delframskrivningarna som slumpmässiga fel, och med det betraktelsesättet är modellfel på högre aggregationsnivå 'utjämnade' versioner av modellfel i delframskrivningar. Under nysnämnda premisser är såväl relativt slumpfel som relativt modellfel mindre, ju högre aggregationsnivån är.

För de olika varugrupperna förelåg följande förmodanden.

Framskrivningarna fungerar troligen bättre för RVIRKE och OLJA än för LIVS och GRUS. (5.3)

Skälet till (5.3) är framför allt att de till RVIRKE och OLJA korresponderande lastbilsgrupperna, BANKEBIL och TANKBIL, ger mer renodlad korresponens än de lastbilsgrupper som svarar till LIVS och GRUS.

För de olika transportvariablerna förelåg följande förmodanden.

Framskrivningar för KÖRKMMED fungerar troligen bättre än för övriga variabler, särskilt befarades att framskrivningarna för FRAKTINK skulle utfalla mindre väl. (5.4)

5.2 Empiriska värden

För överskådlighetens skull, och även mot bakgrund av det som sägs i (5.2), nöjer vi oss här med att redovisa empiriska resultat för aggregat på högre nivå än den atomära. Resultat som omfattar också den atomära nivån återfinns i Appendix.

5.2.1 Indextal

KMR-indextalen, $\beta_{\text{KMR}}(\cdot; 1987, 1990)$ erhöles genom att, enligt (3.4), kedja KMR-indextal för årparen 1988/87, 1989/88 och 1990/89. I Tabell 3 redovisas värden på enskilda och kedjade indextal. Som synes uppvisar de förhållandevis stor variation mellan år och lastbilsgrupper. Den senare variationen anses framför allt återspegla olika konjunkturutvecklingar inom skilda branscher.

Lastbilsgrupp	KMR-indextal för total körsträcka för bilar i yrkesmässig (YRKM) trafik respektive i firmatrafik (FIRM).							
	1988/87		1989/88		1990/89		1990/87	
	YRKM	FIRM	YRKM	FIRM	YRKM	FIRM	YRKM	FIRM
SKÅPBIL	111	102	113	104	109	99	137	106
BANKEBIL	87	112	118	127	105	69	108	98
TIPPBIL	99	104	112	103	99	94	111	101
TANKBIL	92	125	105	91	96	89	92	101
ÖVRIGB1	98	102	102	102	95	94	96	98
ÖVRIGB2	104	104	112	106	105	99	122	109

Tabell 3: Empiriska KMR-indextal.

5.2.2 Normerade konfidensintervall för DAGG-värden

I Tabell 4 redovisas normerade 95% konfidensintervall för modellfel.

Varu- grupp V	Ägar- kate- gori Ä	Normerade 95% konfidensintervall enligt (4.6), uttryckta i %, för modell- felen i framskrivna aggregatskattningar.			
		KÖRKMMED	KVANT	TONKM	FRAKTINK
ALLAV	OAVS	- 3 ± 4 %	- 6 ± 6 %	- 7 ± 5 %	- 4 ± 4 %
ALLAV	YRKM	- 7 ± 5 %	- 8 ± 7 %	- 9 ± 6 %	- 4 ± 4 %
ALLAV	FIRM	- 7 ± 7 %	- 2 ± 12 %	- 4 ± 10 %	-
LIVS	OAVS	12 ± 8 %	16 ± 11 %	6 ± 12 %	15 ± 12 %
RVIRKE	OAVS	15 ± 15 %	3 ± 17 %	12 ± 15 %	17 ± 15 %
GRUS	OAVS	- 18 ± 10 %	- 26 ± 14 %	- 32 ± 14 %	- 17 ± 12 %
OLJA	OAVS	- 11 ± 16 %	6 ± 20 %	- 14 ± 18 %	- 25 ± 19 %

Tabell 4: Normerade konfidensintervall för modellfel vid framskrivning.

5.2.3 Prognosticerade och reguljära förändringstal

I Tabell 5 redovisas förändringstal från 1987 till 1990, dels prognosticerade sådana enligt (3.11) dels reguljära enligt (2.5). För de senare anges konfidensintervall baserade på formeln (2.6). Slumpfelen i de prognosticerade förändringstalen bortses ifrån. Standardavvikelser för sammansatta prognosticerade (procentuella) förändringstal har dock beräknats på basis av formeln (3.14) och visat sig vara av storleksordningen 0.4 %.

Varu- grupp V	Ägar- kate- gori Ä	(a) = Prognosticerat procentuellt förändringstal enligt (3.11). (b) = Förändringstal (i %) enligt (2.5) med konfidensintervall baserat på (2.6).							
		KÖRKMMED		KVANT		TONKM		FRAKTINK	
		(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
ALLAV	OAVS	109	112 ± 4	110	116 ± 6	110	118 ± 5	146	152 ± 6
ALLAV	YRKM	111	119 ± 5	112	109 ± 8	111	121 ± 6	146	152 ± 6
ALLAV	FIRM	105	98 ± 7	104	102 ± 12	105	100 ± 10	-	-
LIVS	OAVS	119	104 ± 9	121	102 ± 12	125	118 ± 14	179	153 ± 20
RVIRKE	OAVS	108	108 ± 15	107	104 ± 17	108	95 ± 15	142	119 ± 20
GRUS	OAVS	108	128 ± 11	108	137 ± 18	109	144 ± 16	145	169 ± 16
OLJA	OAVS	94	104 ± 15	93	87 ± 18	93	106 ± 18	121	151 ± 26

Tabell 5: Prognosticerade och reguljära förändringstal från 1987 till 1990.

5.3 Slutsatser angående framskrivningsförfarandet

Från det empiriska materialet i förra avsnittet, och även det i Appendix, gör vi konstateranden och drar slutsatser enligt nedan.

- På varuaggregationsnivån ALLAV ligger den helt övervägande delen av avvikelserna mellan framskrivna och reguljära värden inom eller nära de gränser som ges av konfidensintervallen, såväl för nivåer som för förändringstal. I beaktande av (5.1) får framskrivningsförfarandet sägas ha fungerat mycket väl på den aggregationsnivån, till och med över förväntan. (5.5)
- På YMARK-aggregationsnivån OAVSett är helhetsintrycket att framskrivningarna fungerat fullt acceptabelt, åtminstone i beaktande av (5.1). Flertalet avvikelser är av den storleksordning som ges av konfidensintervallen, men i några fall ligger de påtagligt utanför dessa. (5.6)

Konfidensintervallen är dock besvärande vida, vilket emellertid inte beror på framskrivningarna utan på UVAV-statistikens urvalsfel. Med dessa vida konfidensintervall går det tyvärr inte att göra en sträng prövning av framskrivningsförfarandet eller tänkbara modifieringar av det, sådan prövning skulle fordra mindre urvalsfel för UVAV-statistiken. Det här är dock inte lämplig plats för att fördjupa sig i UVAV-undersökningarnas noggrannhetsproblematik. (5.7)

- Det som sägs i (5.6) gäller i stort också för de atomära framskrivningar som redovisas i Appendix. Dock, som kan förväntas, förhållandet med vida konfidensintervall förstärks ytterligare när man kommer ner på den atomära nivån. (5.8)
- Tillsammans står (5.5) - (5.8) i samklang med förmodandet i (5.2). (5.9)
- Förmodandet i (5.3) får också sägas ha besannats. Avvikelseerna i Tabellerna 4 och 5 är för RVIRKE och OLJA helt acceptabla, för LIVS något mindre så, medan de för GRUS är om än 'till nöds' acceptabla under (5.1), så dock besvärande stora. (5.10)

För LIVS leder framskrivningarna som synes till överskattningar. Den sannolika förklaringen är att ökningen av SKÅPBILars KMR-körsträckor återspeglar inte bara en ökning av LIVSmedelstransporter, utan att SKÅPBILar kommit till ökad användning för andra transporter. Det är möjligt att den uppdelning på lätta och tunga SKÅPBILar som studerades i CF&R(1989), men inte infördes i framskrivningsförfarandet, skulle ha mildrat/undanröjt överskattningarna. Frågan bör utredas närmare vid tillfälle. (5.11)

För GRUS transporter kan man konstatera att KMR-körsträckeutvecklingen för TIPPBILar under perioden från 1987 till 1990 inte återspeglade den ökning av GRUS transporter som ägde rum enligt UVAVs mätningar. Korrespondensen mellan GRUS transporter och TIPPBILar är dock mindre bra, bl a såtillvida att endast cirka hälften av deras körsträcka med last gäller GRUS transporter (se Tabell 4.2 i CF&R(1989)). Även denna punkt bör begrundas mer ingående, men här är det nog tyvärr svårare att hitta upplag till förbättringar av framskrivningsförfarandet. (5.12)

- Vad gäller farhågan (5.4), må sägas att den realiserades i klart mindre utsträckning än väntat. Framskrivningarna för variablerna KÖRKMMED, KVANT och TONKM uppvisar i stort samma precisionsbild. För FRAKTINK är framskrivningsprecisionen sämre, men inte dramatiskt mycket. (5.13)

Sammanfattning

- Framskrivningarna från 1987 till 1990 har fungerat så bra som man kunde hoppas på, bitvis till och med bättre. Utvärderingen talar för att fortsätta med framskrivningar. Vissa tänkbara förbättringsmöjligheter bör utredas närmare.
- Vi måste dock upprepa ett konstaterande som gjordes i anslutning till framskrivningsutredningen i CF&R(1989). Det går inte att göra en riktigt sträng utvärdering av framskrivningsförfarandet, på grund av att för många av UVAV-undersökningens intressanta redovisningsgrupper är skattningarnas urvalsosäkerhet besvärande stor. Detta gäller icke minst för förändringstal.

Referenser

CF&R(1989) (Carlsson, Forssén & Rosén (1989)). Om framskrivning av statistik avseende varutransporter med lastbil ("UVAV-statistiken"). SCB R&D Report 1989:23.

SCB, F/SE (1989a). Produkthandbok för UVAV.

SCB, F/SE (1989b). Framskrivning av varutransporter på väg för 1988.

SCB, F/SE (1990). Varutransporter på väg 1989. Framskrivning av 1987 års statistik.

SCB, F/SE (1991). Varutransporter med lastbil och järnväg under 1990. T 30 SM 9103.

Appendix

I följande Tabeller 6-9 redovisas skattade och framskrivna aggregat för varugrupperna i Tabell 1. För de flesta varugrupperna redovisas framskrivningar ända ner på den atomära nivån. För ÖVRIGV görs dock ej uppdelningen enligt Tabell 2 i ÖVRIGV1 och ÖVRIGV2. Skälet härtill är att 1990 års UVAV-aggregat för dessa varugrupper inte funnits tillgängliga, och att uppdelningen ifråga har bedömts att inte vara intressanta nog för att motivera nödvändiga specialkörningar.

Variabel: KÖRKMMED Sort: 10 ⁶ km					
Varu- grupp V	Ägar- kate- gori Å	UVAVs aggregat- skattning för 1987, med konfidens- intervall.	Från 1987 till 1990 framskriven aggregat- skattning, med kon- fidensintervall baserat på (3.12) och (3.13).	UVAVs aggregat- skattning för 1990, med konfidens- intervall.	Värde på DAGG enligt (4.1), med konfidensintervall baserat på (4.2) och (4.3).
LIVS	YRKM	122 ± 12	167 ± 16	146 ± 14	21 ± 21
	FIRM	173 ± 13	183 ± 14	162 ± 15	21 ± 20
	OAVS	295 ± 17	350 ± 21	308 ± 20	42 ± 29
RVIRKE	YRKM	76 ± 9	82 ± 10	69 ± 8	13 ± 13
	FIRM	7 ± 2	7 ± 2	6 ± 2	1 ± 33
	OAVS	82 ± 9	89 ± 10	75 ± 8	13 ± 13
GRUS	YRKM	76 ± 6	84 ± 6	105 ± 8	- 21 ± 13
	FIRM	23 ± 3	24 ± 3	22 ± 3	2 ± 4
	OAVS	100 ± 6	108 ± 7	127 ± 8	- 19 ± 11
OLJA	YRKM	46 ± 5	43 ± 5	49 ± 6	- 6 ± 8
	FIRM	10 ± 2	10 ± 2	9 ± 2	0 ± 3
	OAVS	56 ± 6	53 ± 5	59 ± 6	- 6 ± 8
ÖVRIGV	YRKM	735 ± 29	798 ± 34	888 ± 33	- 90 ± 47
	FIRM	321 ± 16	340 ± 18	325 ± 24	15 ± 30
	OAVS	1056 ± 31	1138 ± 38	1213 ± 39	- 75 ± 54
ALLAV	YRKM	1056 ± 32	1174 ± 39	1258 ± 36	- 84 ± 54
	FIRM	533 ± 22	563 ± 23	524 ± 29	38 ± 37
	OAVS	1589 ± 35	1737 ± 46	1782 ± 42	- 45 ± 62

Tabell 6: Reguljära och framskrivna aggregat för KÖRKMMED för referensåret 1990 samt differenser mellan sådana.

Variabel: KVANT Sort: 10 ⁵ ton					
Varu- grupp V	Ägar- kate- gori Ä	UVAVs aggregat- skattning för 1987, med konfidens- intervall.	Från 1987 till 1990 framskriven aggregat- skattning, med kon- fidensintervall baserat på (3.12) och (3.13).	UVAVs aggregat- skattning för 1990, med konfidens- intervall.	Värde på DAGG enligt (4.1), med konfidensintervall baserat på (4.2) och (4.3).
LIVS	YRKM	140 ± 17	192 ± 23	147 ± 18	44 ± 29
	FIRM	140 ± 14	148 ± 15	139 ± 16	9 ± 22
	OAVS	280 ± 22	340 ± 27	286 ± 24	53 ± 37
RVIRKE	YRKM	295 ± 36	320 ± 39	317 ± 40	3 ± 56
	FIRM	36 ± 13	35 ± 12	28 ± 11	7 ± 17
	OAVS	331 ± 38	355 ± 41	345 ± 40	10 ± 59
GRUS	YRKM	880 ± 115	974 ± 127	1280 ± 95	- 306 ± 56
	FIRM	259 ± 60	260 ± 60	281 ± 54	- 21 ± 81
	OAVS	1138 ± 130	1234 ± 141	1561 ± 95	- 326 ± 178
OLJA	YRKM	186 ± 34	172 ± 32	158 ± 19	14 ± 37
	FIRM	26 ± 10	26 ± 10	28 ± 10	- 1 ± 14
	OAVS	212 ± 36	198 ± 33	186 ± 21	12 ± 40
ÖVRIGV	YRKM	1049 ± 60	1185 ± 72	1171 ± 67	14 ± 98
	FIRM	334 ± 33	358 ± 36	332 ± 36	26 ± 51
	OAVS	1384 ± 67	1543 ± 81	1503 ± 75	39 ± 109
ALLAV	YRKM	2550 ± 100	2842 ± 156	3073 ± 119	- 231 ± 196
	FIRM	795 ± 60	827 ± 74	808 ± 69	19 ± 101
	OAVS	3345 ± 110	3669 ± 173	3881 ± 132	- 212 ± 217

Tabell 7: Reguljära och framskrivna aggregat för KVANT för referensåret 1990 samt differenser mellan sådana.

Variabel: TONKM Sort: 10 ⁷ tonkm					
Varu-grupp V	Ägar-kate-gori Ä	UVAVs aggregat-skattning för 1987, med konfidens-intervall.	Från 1987 till 1990 framskriven aggregat-skattning, med konfidensintervall baserat på (3.12) och (3.13).	UVAVs aggregat-skattning för 1990, med konfidens-intervall.	Värde på DAGG enligt (4.1), med konfidensintervall baserat på (4.2) och (4.3).
LIVS	YRKM	208 ± 23	284 ± 31	269 ± 30	16 ± 44
	FIRM	125 ± 15	133 ± 16	125 ± 16	8 ± 22
	OAVS	334 ± 27	417 ± 35	393 ± 34	24 ± 49
RVIRKE	YRKM	251 ± 31	272 ± 33	238 ± 28	34 ± 44
	FIRM	21 ± 8	20 ± 8	20 ± 8	1 ± 11
	OAVS	272 ± 32	293 ± 34	258 ± 29	35 ± 45
GRUS	YRKM	133 ± 12	147 ± 13	206 ± 19	- 59 ± 44
	FIRM	29 ± 5	29 ± 5	26 ± 4	3 ± 6
	OAVS	161 ± 13	176 ± 14	232 ± 19	- 57 ± 24
OLJA	YRKM	108 ± 14	99 ± 13	115 ± 15	- 15 ± 20
	FIRM	17 ± 5	17 ± 5	18 ± 6	- 1 ± 8
	OAVS	125 ± 15	117 ± 14	133 ± 16	- 16 ± 21
ÖVRIGV	YRKM	1205 ± 59	1304 ± 68	1473 ± 68	- 169 ± 96
	FIRM	159 ± 17	168 ± 18	163 ± 69	5 ± 71
	OAVS	1364 ± 61	1472 ± 70	1636 ± 17	- 164 ± 72
ALLAV	YRKM	1904 ± 71	2107 ± 84	2300 ± 80	- 194 ± 116
	FIRM	351 ± 25	367 ± 26	351 ± 26	15 ± 37
	OAVS	2255 ± 72	2473 ± 88	2652 ± 81	- 178 ± 119

Tabell 8: Reguljära och framskrivna aggregat för TONKM för referensåret 1990 samt differenser mellan sådana.

Variabel: FRAKTINK Sort: 10 ⁷ kr					
Varu-grupp V	Ägar-kate-gori Ä	UVAVs aggregat-skattningar för 1987, med konfidens-intervall.	Från 1987 till 1990 framskriven aggregat-skattning, med konfidensintervall baserade på (3.12) och (3.13).	UVAVs aggregat-skattning för 1990, med konfidens-intervall.	Värde på DAGG enligt (4.1), med konfidensintervall baserat på (4.2) och (4.3).
LIVS	YRKM	140 ± 13	250 ± 23	213 ± 19	37 ± 30
RVIRKE	YRKM	115 ± 14	163 ± 20	136 ± 16	27 ± 25
GRUS	YRKM	151 ± 11	220 ± 16	260 ± 17	- 36 ± 25
OLJA	YRKM	66 ± 8	80 ± 10	99 ± 12	- 20 ± 15
ÖVRIGV	YRKM	856 ± 31	1229 ± 48	1318 ± 46	- 88 ± 66
ALLAV	YRKM	1328 ± 36	1941 ± 59	2022 ± 51	- 81 ± 79

Tabell 9: Reguljära och framskrivna aggregat för FRAKTINK för referensåret 1990 samt differenser mellan sådana.

R & D Reports är en för U/ADB och U/STM gemensam publikationsserie, som fr o m 1988-01-01 ersätter de tidigare "gula" och "gröna" serierna. I serien ingår även **Abstracts** (sammanfattning av metodrapporter från SCB).

R & D Reports Statistics Sweden are published by the Department of Research & Development within Statistics Sweden. Reports dealing with statistical methods have green (grön) covers. Reports dealing with EDP methods have yellow (gul) covers. In addition, abstracts are published three times a year (light brown/beige covers).

Reports published during 1992:

1992:1 Industrins konkurrenskraft och produktivitet i fokus - en utvärdering av
(grön) statistiken (**Margareta Ringquist**)

1992:2 Automated Coding of Survey Responses: An International Review
(grön) (**Lars Lyberg and Pat Dean**)

1992:3 TABELLER ,... TABELLER ,... TABELLER ,... - Variation och För-
(grön) nyelse (**Per Nilsson**)

1992:4 Basurval vid SCB? Studier av reskostnadseffekter vid övergång till
(grön) basurval (**Elisabet Berglund**)

1992:5 Abstracts I - sammanfattning av metodrapporter från SCB
(beige)

Kvarvarande **beige** och **gröna** exemplar av ovanstående promemorior kan rekvireras från Inga-Lill Pettersson, U/LEDN, SCB, 115 81 STOCKHOLM, eller per telefon 08-783 49 56.

Kvarvarande **gula** exemplar kan rekvireras från Ingvar Andersson, U/ADB, SCB, 115 81 STOCKHOLM, eller per telefon 08-783 41 47.