FINANS-
DEPARTEMENTET

PRODUKTIONS-, KOSTNADS- OCH PRODUKTIVITETS-UTVECKLING INOM VÄGSEKTORN

Rapport till expertgruppen för studier i offentlig ekonomi

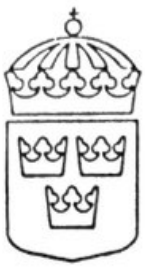
Ds Fi 1985: 9

Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi (ESO) är en kommitté (B 1981:03) under finansdepartementet. Dess huvuduppgift är att bredda och fördjupa underlaget för budgetpolitiska och samhällsekonomiska avgöranden. En särskild uppgift är att belysa frågor om den offentliga sektorns effektivitet och produktivitet. Expertgruppen arbetar främst genom att lämna uppdrag till myndigheter, institutioner och forskare. Rapporterna publiceras i departementsserien eller i annan lämplig form.

Postadress
Expertgruppen för studier
i offentlig ekonomi (ESO)
Finansdepartementet
103 33 Stockholm

Besöksadress
Stora Nygatan 2 B

Telefon
08-763 14 36
14 37
14 39
14 40



FINANS-
DEPARTEMENTET

PRODUKTIONS-, KOSTNADS- OCH PRODUKTIVITETS-UTVECKLING INOM VÄGSEKTORN

Rapport till expertgruppen för studier i offentlig ekonomi

Ds Fi 1985: 9

FÖRORD

Den offentliga sektorns storlek och roll i samhället gör att det är viktigt att ägna dess effektivitet och produktivitet stor uppmärksamhet. Dessa frågor är en av huvuduppgifterna för expertgruppen för studier i offentlig ekonomi (ESO).

Effektivitet handlar om i vilken grad medborgarnas behov av service och andra insatser tillgodoses i relation till de resurser som sätts in. Lite förenklat uttryckt handlar det om "värdet" av den offentliga verksamheten i förhållande till de skattepengar som medborgarna får betala.

Produktivitet handlar om hur mycket som produceras i förhållande till insatta resurser. Produktivitetsförändringar uttrycker således att man rent kvantitativt får ut mer eller mindre av resurserna men säger inget om nyttan av produkterna i deras slutliga användning.

Denna distinktion mellan effektivitet och produktivitet är viktig att göra. Värdet för medborgarna av en offentlig tjänst är ju långt ifrån enbart en fråga om hur många "enheter" som har producerats. Tjänsternas kvalitet samt tillgänglighet i tid och rum är viktiga och ibland avgörande dimensioner. Samtidigt är mätproblemen mycket stora och kanske till en del olösliga. En annan viktig dimension är fördelningen mellan mer respektive mindre värdefulla prestationer för medborgarna. Även om således effektiviteten är det avgörande har det givetvis ett intresse att se till att resursinsatsen får ett gott utbyte, att produktiviteten är hög. Bl.a. därför behövs produktivitetsstudier.

I anslutning till ESO:s arbete har tillsatts en arbetsgrupp för studier kring den offentliga sektorns tjänsteproduktion (SOST) under ledning av förre generaldirektören, docenten Ingvar Ohlsson. Studierna utförs av olika forsknings- och utredningsorgan på uppdrag av ESO. Ett betydande utvecklingsarbete har satts in för att utveckla metoder att göra beräkningar av produktions-, kostnads- och produktivitetsutvecklingen i olika delsektorer av den offentliga tjänsteproduktionen. Syftet är att söka belysa utvecklingen och framför allt att successivt utveckla metoder för beskrivningar, mätningar och analyser. Referensramen för detta arbete finns sammanfattad i ett inledande avsnitt i rapporten.

Denna rapport behandlar kostnader, prestationer och produktivitet inom vägsektorn. Studien har utförts av fil. kand. Jan-Eric Nilsson, vägverket. Den omfattar dels utvecklingen inom vägsektorn som helhet, dels en djupare analys av vägverkets produktivitetsutveckling. Utöver att ge en belysning av utvecklingen inom detta samhällsområde ger studien ett värdefullt bidrag till metodutvecklingen.

Väsentliga frågor, som väcks av denna och de övriga studierna, är hur pass tillförlitliga och användbara de framkomna resultaten är samt hur de skall tolkas. Eftersom skattefinansierade offentliga tjänster inte värderas på en marknad kan man inte dra direkta paralleller till produktivitetsstudier inom näringslivet. Strävan har dock varit att så långt möjligt använda likartade beräkningsmetoder som tillämpas i den offentliga statistiken för näringslivets produktivitetsutveckling. Det bör emellertid upp-

märksammas att även i fråga om mätningen av produktiviteten vad gäller tjänster i näringslivssektorn finns stora metodproblem som inte fått någon slutlig lösning. I vissa fall får man där arbeta med icke verifierade schablonantaganden. Den föreliggande studien innebär i dessa avseenden ett väsentligt steg framåt även om stora problem återstår att lösa.

Att de nu föreliggande studierna grundas på ett väsentligt fördjupat underlagsmaterial och avsevärt utvecklade beräkningstekniska metoder är således fullt klart. Ifråga om teknisk tillförlitlighet, det vill säga "i vilken mån man verkligen mäter det man mäter", torde de föreliggande studierna representera ett betydande framsteg. Däremot återstår mycken analys och diskussion innan man kan få en klar uppfattning om mätresultatens relevans för bedömning av och beslut om den offentliga sektorns utveckling. När det gäller den så viktiga kvalitetsaspekten finns inte heller här några definitiva lösningar, men frågan uppmärksammas och analyseras ingående.

Väsentligt torde också vara att få till stånd fördjupade studier som belyser orsakerna till de förändringar som redovisas. Den splittrade bild som undersökningarna ger av skillnader i produktivitetsutveckling mellan olika samhälleliga delområden och, kanske än mer intressant, skillnader mellan olika tidsperioder och mellan olika produktionsenheter inom samma område erbjuder frågeställningar av stor betydelse för ett fortsatt utrednings- och forskningsarbete.

Stockholm i september 1985

EXPERTGRUPPEN FÖR STUDIER
I OFFENTLIG EKONOMI

Bengt Åke Berg

EXPERTGRUPPEN FÖR STUDIER
I OFFENTLIG EKONOMI (ESO)

Arbetsgruppen för studier kring
den offentliga sektorns tjänste-
produktion (SOST)
Ingvar Ohlsson

EN REFERENSRAM FÖR ESO:s PRODUKTIVITETSSTUDIER

BAKGRUND

Denna rapport är en av de första i en serie studier om produktion, resursanvändning och "produktivitet" inom den offentliga sektorn. Tillsammans utgör studierna en del i ett kunskapsutvecklande projekt.

Ursprunget till projektet var en PM benämnd Den offentliga sektorns tjänsteproduktion som forskningsobjekt (Ds E 1981:12). Där framhölls att "nuvarande kunskap om den offentliga tjänsteproducerande sektorn relativt sett är bristfällig som besluts- och debattunderlag. Sektorns direkta och indirekta bidrag till samhällets tillväxt saknar kvantifiering. Man har inte konkret information om sektorns produktionsfrämjande tjänster. De välfärdsmässiga konsekvenserna av individuellt använda tjänster, inte minst deras fördelningseffekter, är bitvis dåligt belysta .... Därav följer också svårigheten att följa utvecklingen av sektorns effektivitet. Man kan inte heller f.n. analysera utvecklingen av produktiviteten när det gäller produktionsprocess och beslutssystem".

Promemorian blev föremål för en begränsad remiss. Regeringen gav därefter i uppdrag till expertgruppen för studier i offentlig ekonomi (ESO) att verka för en belysning av de frågor som behandlas i promemorian. Det gällde särskilt frågor om den offentliga sektorns effektivitet och produktivitet.

ESO beslutade att för ändamålet inrätta ett särskilt projekt, studier kring den offentliga tjänsteproduktionen. I samband därmed bildades en arbetsgrupp med representanter för statliga myndigheter samt Svenska kommunförbundet och Landstingsförbundet.

Vid uppläggningen av projektet konstaterade gruppen att syftet med projektet är att skapa bättre kunskapsunderlag om den offentliga sektorns tjänstepro-

duktion som underlag för planering, beslut och allmän debatt när det gäller:

- prioritering av resurser till de olika offentliga tjänsteproducerande delsektorerna i anknytning till den ökade roll resursfrågorna fått i politiken

- strävan mot ökad rationalitet - produktivitet och effektivitet - i den offentliga tjänsteproduktionen

- välfärdsfördelningen i samhället mot bakgrund av den växande roll fördelningsfrågorna spelar och där tjänsteproduktionens fördelning är en viktig aspekt

- tillväxt och sysselsättning i ett längre strukturellt perspektiv.

Kunskapsunderlaget skulle innehålla ett material som beskriver den offentliga sektorn och dess plats i samhällsekonomin, särskilt när det gäller produktionen av tjänster. Materialet skulle i första hand användas för att beräkna utvecklingen av produktivitet och effektivitet inom sektorn och dess delsektorer. Det borde också kunna visa tjänsternas fördelning på olika sektorer och dessutom deras mer detaljerade fördelningsprofil inom hushållssektorn. Faktorer som kan tänkas ha påverkat produktivitetsutvecklingen skulle analyseras.

Gruppen beslöt att i en första fas göra försöksberäkningar över utvecklingen av den offentliga sektorns produktivitet. Detta skulle ske på övergripande nivå för olika delområden med användning av aggregerade data, dvs. på makronivå, i fortsättningen benämnt makro-projektet. Däremot skulle i denna fas icke mikro-studier göras som kan utnyttjas för styrning och ledning av enskilda myndigheter, även om uppgifter från och av myndigheter kommer att ingå i beräkningsunderlaget. Inte heller skulle övergripande samhällsvärderingar vara styrande i denna fas, utan dessa skulle behandlas i ett senare skede. Studierna på delområden utförs av forskare och myndigheter på uppdrag av ESO.

ANKNYTNING TILL NATIONALRÄKENSKAPERNA

Det har i Sverige blivit vanligt att se på samhällsekonomin sådan den återspeglas i nationalräkenskaperna (NR) och bygga analyser, nationalbudgeter och långtidsutredningar på räkenskaperna. Det innebär att man betraktar den offentliga sektorn som en konsument av resurser. Man talar om offentlig konsumtion. Man följer däremot inte upp vad som händer i den fortsatta produk-

tionsprocessen inom den offentliga sektorn och fram till de slutliga konsumenterna. Produktivitetsförändringar som sker inom sektorn blir därför inte beaktade i NR. Denna behandling av den offentliga sektorn är motiverad av att NR från början byggts upp som underlag för ekonomisk korttidsanalys dvs. i första hand konjunkturanalys.

Under en lång tid har NR emellertid även använts för analys av strukturförändringar, trots att sådana analyser blir ofullständiga om produktiviteten i sektorn förändras. Har t.ex. produktiviteten ökat i offentlig sektor innebär det att den "offentliga konsumtionen" och därigenom också BNP i NR blivit större i volym än som nu förutsätts och vice versa.

Makro-projektet skulle sålunda bli ett led i att försöka få fram kompletterande information till de traditionella nationalräkenskapernas beskrivning av den offentliga sektorn.

BEGREPP

Det är vanligt att begreppet produktivitet används tillsammans med eller alternativt till begreppet effektivitet. Det är därför viktigt att man anger vilken innebörd man ger de båda begreppen i ett visst sammanhang. Det kan finnas många varianter vid användningen. Man försöker dock oftast skilja de båda begreppen åt. Här används begreppen på så sätt att produktivitet står för att belysa att "saker görs på rätt sätt" medan effektivitet står för att belysa att "rätt saker görs". Ibland talar man om inre och yttre effektivitet där inre effektivitet ofta är likvärdig med produktivitet i ovanstående bemärkelse.

Produktiviteten hänger sålunda samman med förmågan att omvandla insatta resurser till resultat, vanligen i form av producerade tjänster. Den beror av hela produktionsprocessen, dvs. bl.a. organisatoriska och tekniska lösningar av processen. Det är också denna typ av definition som här ligger till huvudsaklig grund för makro-projektet.

Produktiviteten blir relationen mellan prestationer (tjänster) och resursförbrukning. Även om produktiviteten i en verksamhet kan mätas utan att man relaterar den till någon annan verksamhet har måttet ingen egen självständig betydelse. Det har praktisk relevans endast vid jämförelser. Pro-

duktiviteten mäts ofta som en utveckling över tiden - tidsjämförelse. I vissa slag av verksamhet går det att göra jämförelser mellan olika enheter som har samma typ av produktion, ofta då mellan olika geografiska områden. Ett exempel är det s.k. KRON-projektet som jämförde enhetskostnader för olika offentliga verksamheter i de nordiska länderna (Statskontoret 1983:48).

BERÄKNINGSMETODER

Det behöver knappast framhållas att produktivitetsberäkningar för offentlig sektor är svåra att göra. De har också förekommit mycket sparsamt i olika länder. Av mången betraktas de som en praktisk omöjlighet. Av andra och i tilltagande utsträckning betraktas det som angeläget att göra försök. Därför är arbetet upplagt som en utvecklingsprocess. Genom makro-projektet startades de konkreta försöksberäkningarna över produktivitetsutvecklingen. Då de färdigställts får man diskutera deras innebörd och värde. Sedan kan ett nytt steg tas för vidare utveckling etc. så långt detta är möjligt och fruktbärande.

En utgångspunkt för makro-projektet har varit en slags allmän tumregel. Den har inneburit att man i tillämpliga delar skall behandla beräkningarna för den offentliga sektorns tjänsteproduktion på samma sätt som den skulle eller borde ha behandlats om verksamheterna varit privatiserade och därmed automatiskt innefattade i NR:s beskrivning av företagssektorn. Även vid avgränsningen av offentlig verksamhet baserar sig makro-projektet på NR och tar med de verksamheter som i NR hänförs till den offentliga sektorn.

Produktivitetsutvecklingen i företagssektorn uppskattas i NR genom att först utvecklingen av produktionsvolymen beräknas för olika varu- och tjänsteområden. Detta sker på något varierande sätt beroende på de beräkningsunderlag som står till buds. I många fall utgår man från produktionsvärdet och beräknar volymförändringen genom fastprisberäkning med hjälp av indextal för priser.

Därefter ställs resultaten i förhållande till den insats av resurser som behövts för att uppnå dem. Man kan skilja på olika produktivitetsbegrepp alltefter hur stor del av resursinsatsen man tar med i jämförelsen. I NR presenterar man ofta resultatutvecklingen i relation till insatt arbets-

kraft (antal personer eller antal timmar). Man kan också se den i förhållande till kapitalinsatsen eller hela produktionsfaktorinsatsen. Slutligen kan man också ställa den i relation till hela resursinsatsen. I makro-projektet används hela resursinsatsen. Om man kastar om täljare och nämnare och mäter utvecklingen av resursinsatsen i förhållande till resultatvolymen får man fram volymutvecklingen av det man brukar kalla för enhetskostnaden.

I makro-projektet utförs beräkningar för perioden (1960) - 1970 - 1980 i femårsintervall. Det är viktigt att få en tillräckligt lång period för att kunna analysera tänkbara faktorer bakom variationer i utvecklingen och för att kunna bedöma använda metoder. Vidare har samma basår (1980) använts som i NR.

Grundvalen för beräkningen i makro-projektet är den tjänst (prestation) som framställs genom produktionsprocessen. Tjänsten skall mätas vid överföringen från producent till konsument (producentens slutprodukt) och i den form den har vid själva överföringen. Vad som sker efter överföringen tas ej med i mätprocessen. Som mått på tjänsten används en kvantitetsindikator, t.ex. antal intagna patienter i sjukvården.

Två olika synpunkter kan läggas på kvantitetsindikatorerna. För det första kan indikatorn rymma flera olika typer av tjänster. Tar man antalet patienter intagna på sjukhus som en kvantitetsindikator för hela den slutna vården och ser på förändringar i indikatorn kan dessa bero på förändringar i sammansättningen av behandlingar med olika kostnader. Man kan då spjälka upp måttet i flera kvantitetsindikatorer som är mera stabila till sin konsistens över åren. Det har skett i projektets sjukvårdsstudie genom att måttet "intagna patienter" har delats upp på ett stort antal kliniker vid olika sjukhus. Det är dock alltjämt på gränsen mellan produktion och konsumtion indikatorerna är hämtade. Det kan därför sägas vara en "vågrätt" uppsplittring av tjänsten i delprodukter.

Ett exempel på en annan typ av uppsplittring är de beräkningar över den statliga sektorns produktivitetsutveckling som årligen görs i USA. Där har man splittrat upp produktionsprocessen i ett stort antal funktioner mätbara i så måtto att man har naturliga indikatorer för funktionens resultat. Skrivfunktioner, biblioteksfunktioner, vaktmästerifunktioner etc. särbehandlas. Det blir en "lodrätt" uppdelning av tjänsten i intern-

produkter. Man har med funktioner som täcker mer än 60 % av sysselsättningen och är på väg mot 80 %. Men man har där alltså avlägsnat sig från slutresultaten av hela produktionsprocessen. Produktivitetseffekterna av att kombinera de olika funktionerna till helheter kommer inte med.

En nedbrytning av kvantitetsindikatorer fordrar omfattande materialinsamlingar och man får då ställa sig frågan om man kan göra ett urval av indikatorer. Man kan, såsom görs för komplexa varor i NR-praxis, välja ur ett antal representanttjänster som är lätta att tekniskt hantera. Man måste då på rimliga grunder kunna förutsätta en korrelation i utvecklingen mellan kvantitetsindikatorer för de utvalda tjänsterna och för den grupp av tjänster som de representerar. En andra komplikation gäller tjänsternas och därmed kvantitetsindikatorernas kvalitetskonstans. I NR söker man som sagt justera priserna för kvalitetsförändringar i de utvalda varorna och tjänsterna. Ta som exempel förändring av årsmodellen i de bilmärken som ingår i konsumentprisindex. En prisökning skall då reduceras med värdet av kvalitetsförbättringen och vice versa. Det medför en effekt även på produktivitetsmätningen.

Förändringen i kvalitet värderas enligt NR-praxis ur konsumenternas synpunkt. Man gör detta genom olika typer av värderingar. Det kan vara producentens syn på vad förändringen betyder för konsumenten. Det kan vara en direkt värdering ur konsumentens synpunkt - i tillämpliga fall genom enkäter eller expertvärderingar. Men det kan också vara politiska värderingar som kan återspeglas i olika målformuleringar för verksamheten. I NR ingår dock mycket få beräkningar av kvalitetsförändringar i tjänster. I makro-projektet skall i princip ingå kvalitetsförändringar för tjänster av den typ som ingår i NR.

Värderingsproblemen kommer också in vid bestämningen av de vikter som skall användas vid summeringen av volymutvecklingen för olika tjänster. I projektet begagnas resursåtgången ("kostnaden") som vikt. Det understryker att det är ett produktivitetsbegrepp - ett begrepp från produktionssidan.

SAMMANFATTNING

De makro-beräkningar av produktivitetsutvecklingen som försöksvis genomförs inom projektet grundas på följande premisser:

- Beräkningarna gäller "produktivitet" i anslutning till produktionspro-

cessen och inte "effektivitet". Det är förändringar i produktiviteten som beräknas.

- Som en tumregel har valts att i tillämpliga fall utföra beräkningar som motsvarar dem man skulle göra i nationalräkenskaperna om tjänsteproduktionen var marknadsförd.

- Till grund för beräkningarna ligger volymindikatorer för slutprodukten (tjänsten sådan den används).

- Kvalitetsändringar i de mätta tjänsterna mellan två mättidpunkter åtgärdas i beräkningarna i samma utsträckning som i NR. Det innebär att tjänsternas effekter ej ingår i de kvalitetsförändringar som skall åtgärdas.

- Beräkningarna skall om möjligt omfatta femårsintervall under perioden (1960) - 1970 - 1980 med 1980 som basår.

- Förändringar i produktivitetens utveckling skall kommenteras med analys av faktorer som kan tänkas ha påverkat utvecklingen.

Det kan komma att ta lång tid att utveckla metoder och få fram basmaterial för att uppnå användbara resultat för hela sektorn. Kanske kan andra vägar till information prövas. Det gäller inte minst när man kommer in på effektivitetsutveckling och utvecklingen av kvaliteten i tjänsterna.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

		Sid
1	SAMMANFATTNING	1
	1.1 Resultat; Vägsektorn	1
	1.2 Resultat; Vägverket	5
2	TEORI OCH BAKGRUND	11
	2.1 Produktivitetsbegreppet - formell beskrivning	11
	2.2 Produktivitet och effektivitet	17
	2.3 Institutionalia	22
	2.4 Produktivitet i vägsammanhang	24
	2.4.1 Åtgärdskonton inom vägverket	25
	2.4.2 Vägverkets kostnader och prestationer	27
	2.4.3 Den offentliga vägsektorns kostnader och prestationer	30
	2.4.4 Samhällets kostnader och prestationer	31
	2.5 Metod	33
3	VÄGSEKTORN	35
	3.1 Index	35
	3.2 Prestationer	37
	3.2.1 Omgivningsvariabler	38
	3.2.2 Trafik och transportarbete	40
	3.2.3 Sammanfattning	46
	3.3 Vägsektorns utgifter	47
	3.3.1 Källor	48
	3.3.2 Vägsektorns nominella utgifter	50
	3.3.3 Vägsektorns reala utgifter	53
	3.4 Samhällets utgifter i övrigt	55
	3.5 Slutsatser	59
4	VÄGVERKET	63
	4.1 Vägverkets produktivitetsutveckling	63
	4.1.1 Utgifter och produktivitet	63
	4.1.2 Administrationsutgifter m m	67
	4.1.3 Kapitalkostnader eller investeringsutgifter?	68
	4.2 Driftverksamhet	70
	4.2.1 Utgifter	71
	4.2.2 A-prisutveckling	74
	4.2.3 Sammanfattning - driftverksamhet	82
	4.3 Byggnadsverksamhet	84
	4.3.1 Produktivitet: Färdigställd väg	87
	4.3.2 Produktivitet: Objektdel väg	93
	4.3.3 Produktivitet: Objektdel bro	96
	4.3.4 Produktivitet: Objektdel beläggning	101
	4.3.5 Sammanfattning - byggnadsavdelning	104
	4.4 Slutsatser	107
BILAGA A:	Vägkapital, investeringsutgifter och kapitalkostnader	113
BILAGA B:	Tabeller	123
Referenser		143

1. SAMMANFATTNING

Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi (ESO) gav i ett projekt-PM daterat 1984-03-12 uttryck för en önskan att närmare utreda frågor kring produktiviteten i vägsektorn. Ett syfte var därvid att ta fram information om offentlig sektor till nationalräkenskaperna men det sades också att "studierna har även ett "snävare" sektorsinriktat intresse." Vidare skulle studierna bidra till att skapa debatt kring och intresse för produktivitetsfrågor.

Under våren kontaktades jag för detta uppdrag, och arbetet inleddes med en diskussion kring en projektplan i september samma år. Denna uppsats utgör min avrapportering av uppdraget.

Uppsatsens kapitel 2 innehåller en genomgång av somliga teoretiska och praktiska utgångspunkter för den fortsatta framställningen. Därvid läggs bl a fast vad som skall avses med produktivitet i transportsektorn. Analysen genomförs därefter i två kapitel. Kapitel 3 behandlar prestationer och resursåtgång för vägsektorn som helhet. Vägsektorn innefattar, förutom vägverket som handhar det statliga vägnätet, också kommunala och enskilda vägar samt delar av AMS och delar av polisens verksamhet. Kapitel 4 behandlar vägverket som organisatorisk enhet och belyser bl a produktivitet för enstaka arbetskonton avseende drift och byggande av vägar. Resterande del av denna inledning ger en kort beskrivning av kapitlens innehåll samt en sammanfattning av uppsatsens huvudsakliga resultat.

1.1 Resultat; Vägsektorn

I kapitel 2 ges inledningsvis en definition av begreppet produktivitet och begreppet relateras också till vad som skall avses med effektivitet. Med produktivitet avses

märksammas att även i fråga om mätningen av produktiviteten vad gäller tjänster i näringslivssektorn finns stora metodproblem som inte fått någon slutlig lösning. I vissa fall får man där arbeta med icke verifierade schablonantaganden. Den föreliggande studien innebär i dessa avseenden ett väsentligt steg framåt även om stora problem återstår att lösa.

Att de nu föreliggande studierna grundas på ett väsentligt fördjupat underlagsmaterial och avsevärt utvecklade beräkningstekniska metoder är således fullt klart. Ifråga om teknisk tillförlitlighet, det vill säga "i vilken mån man verkligen mäter det man mäter", torde de föreliggande studierna representera ett betydande framsteg. Däremot återstår mycken analys och diskussion innan man kan få en klar uppfattning om mätresultatens relevans för bedömning av och beslut om den offentliga sektorns utveckling. När det gäller den så viktiga kvalitetsaspekten finns inte heller här några definitiva lösningar, men frågan uppmärksammas och analyseras ingående.

Väsentligt torde också vara att få till stånd fördjupade studier som belyser orsakerna till de förändringar som redovisas. Den splittrade bild som undersökningarna ger av skillnader i produktivitetsutveckling mellan olika samhälleliga delområden och, kanske än mer intressant, skillnader mellan olika tidsperioder och mellan olika produktionsenheter inom samma område erbjuder frågeställningar av stor betydelse för ett fortsatt utrednings- och forskningsarbete.

Stockholm i september 1985

EXPERTGRUPPEN FÖR STUDIER
I OFFENTLIG EKONOMI

Bengt Åke Berg

av en fotbollsarena eller en teaterlokal mäts som det erbjudna antalet platser, lika lite mäts vägsektorns prestationer som den trafik som skulle kunna köra på vägarna. Detta innebär också att den anpassning av vägtjänsteutbudet till efterfrågan som görs kan vara en del av förklaringen till eventuella produktivitetsförändringar.

I kapitel 3 genomförs mätningar av vägsektorns kostnader och prestationer. Prestationerna mäts i termer av det antal axelparskilometer som årligen trafikerar vägarna. Detta mått innefattar fordon med ett varierande antal axlar. En ökad prestationsvolym inom vägsektorn innebär således endera att fler fordon utnyttjar vägarna eller att varje fordon kör längre än tidigare eller - kanske mer troligt - en kombination av dessa förklaringar.

Av beräkningarna i avsnitt 3.2 framgår att prestationsvolymen har ökat med i genomsnitt ca 4,5% per år under perioden 1963-1981. Tillväxttakten har varit lägre under senare delen av 1970-talet.

Vägsektorns och vägverkets resursförbrukning och relativa storlek åren 1966 och 1980 - dvs den längsta period då jämförbara uppgifter om flertalet av de parametrar som mätts finns tillgängliga - sammanfattas i tabell 1.1.

Tabell 1.1: Vägsektorns och vägverkets resursförbrukning, samt relationer till offentlig sektor och BNP, mjdr kr.

	Vägsektorn		Vägverket	
	1966	1980	1966	1980
(1) Utgifter	2,6	8,6	1,0	3,6
(2) Offentlig kons o investeringar	13	52	13	52
(3) BNP (till marknadspris)	123	525	123	525
(4) Andel (1)/(2), %	20	17	8	7
(5) Andel (1)/(3), %	2,1	1,6	0,8	0,7

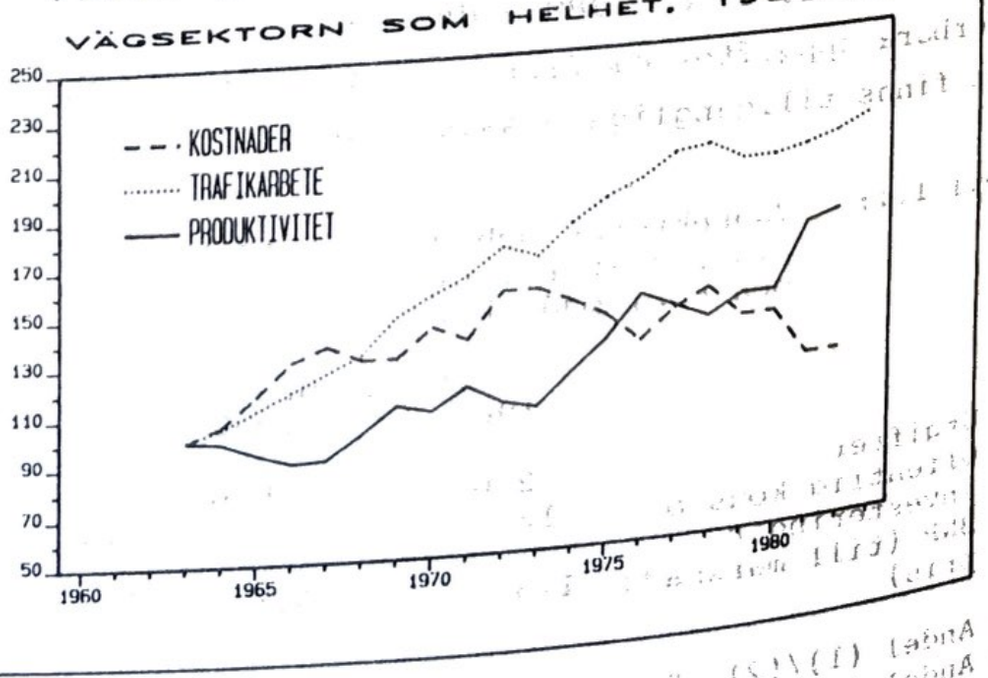
Uppenbarligen har vägsektorn tagit en successivt minskande andel av såväl landets totala produktion som av den offentliga sektorns resursförbrukning i anspråk under perioden.

Att följa vägsektorns resursförbrukning över tiden är emellertid inte oproblematiskt. Problem uppstår således dels genom att olika källor anger något olika kostnadsuppgifter och dels genom att de deflatorer som finns tillgängliga inte har alla egenskaper som vore önskvärda. De uppgifter som redovisas i avsnitt 3.3 ger vid handen att resursförbrukningen i vägsektorn som helhet har ökat med mellan 0 och 1% i genomsnittlig årstakt under den studerade perioden.

Produktiviteten i vägsektorn kan därmed som bästa skattning sägas ha ökat med i genomsnitt ca 4% i genomsnittlig årstakt under den granskade perioden. För hela perioden har resultaten sammanfattats i figur 1.1.

FIGUR 1.1: PRODUKTIVITETSUTVECKLING

VÄGSEKTORN SOM HELHET. 1963=100



I kapitel 3 förs också resonemang för att försöka klarlägga huruvida de vägtjänster som produceras har förändrats vad avser kvalitativa egenskaper. Väsentliga kvalitetsförändringar skulle således kunna innebära att produktivitetsskattningen ger en snedvriden bild av den faktiska utvecklingen.

De resonemang som förs ger vid handen att mycket få faktorer kan identifieras som talar för att kvalitén i vägtjänsteproduktionen har försämrats. Däremot kan ett betydande antal faktorer som talar för en förbättring av vägtjänsterna konstateras. Så har exempelvis (det statliga) vägnätets längd ökat i mycket begränsad omfattning under perioden. De investeringar som utförts har därmed i huvudsak medfört förbättringar av redan existerande vägavsnitt. Slutsatsen av denna diskussion blir därför att ingenting talar för att skattningen av produktivitetsutvecklingen i sektorn utgör en överskattning av den faktiska utvecklingen p g a ofullständigheter i mätningen av kvalitetsegenskaper.

Slutligen finns i kapitel 3 också resonemang kring hur samhällets resursförbrukning för vägändamål som helhet har utvecklats i förhållande till prestationsutvecklingen. Förutom den offentliga sektorns resursförbrukning skall en sådan mätning omfatta också de finansiella kostnader som privatpersoner har för fordonsinköp och -utnyttjande samt de kostnader i vid mening som uppstår till följd av den tid som åtgår för resande, de olycksrisker som resandet kan förknippas med osv. Några numeriska resultat av dessa resonemang kan emellertid inte fås.

1.2 Resultat; Vägverket

Kapitel 3 ägnas åt att undersöka produktivitetsutvecklingen för vägsektorn som helhet. I kapitel 4 behandlas däremot produktivitetsutvecklingen enbart för den del av den

offentliga vägsektorn som omfattar vägverket. Kapitel 4 kan läsas fristående från kapitel 3.

Ett sätt att mäta vägverkets produktivitetsutveckling är att helt enkelt ersätta vägsektorns resursoffring från kapitel 3 med den del av resursuppoffringen som faller på vägverket. På så sätt betraktas vägverket som den del av den offentliga sektorn som i första hand är ansvarig för vägtjänsteproduktionen.

I avsnitt 4.1 visas att vägverkets resursförbrukning under perioden 1966-1983 har ökat med i genomsnitt 0,5-0,9% i genomsnittlig årstakt. Resursförbrukningen har således - i likhet med vägsektorn som helhet - ökat mycket långsamt och produktivitetsutvecklingen kommer, mätt på det angivna sättet, också för vägverket att ligga kring 4% i genomsnittlig årstakt.

I avsnitt 4.2 behandlas den del av vägverket som omfattar driftverksamhet. Med detta avses åtgärder som syftar till att göra vägarna körbara oavsett väderlek (serviceinsatser), åtgärder för att underhålla vägnätet samt insatser för smärre punktvisa förbättringar. Driftverksamheten omfattade 1983 ca 3,1 miljard kr, vilket är ca 60% av vägverkets totala utgifter. Denna andel har sedan 1960 successivt ökat.

Något mått som på ett sammanfattande sätt mäter driftverksamhetens prestationer finns knappast. De arbetsuppgifter som utförs under sammanfattningsbeteckningen driftåtgärder är således mycket heterogena till sin natur. Därmed finns heller inget sammanfattande mått på produktivitetsutvecklingen för denna del av verksamheten.

De arbetsuppgifter som utförs redovisas emellertid kostnadsmässigt under ett antal konton. Varje sådant konto avses omfatta verksamheter som är någorlunda homogena till

sin karaktär. För några få av dessa konton finns också prestationer rapporterade, dvs uppgifter om vad verksamheten resulterat i. För dessa konton - som omfattar sandnings- och saltningsinsatser, beläggningsåtgärder etc - finns således möjligheter att mäta produktivitetsutvecklingen.

För nio sådana arbetskonton har produktivitetsmätningar avseende utvecklingen under olika delperioder av tiden 1960-1983 utförts. Två av arbetskontona uppvisar därvid tecken på produktivitetsförbättringar medan övriga konton har en oförändrad eller minskad produktivitet.

I avsnitt 4.3 behandlas vägverkets insatser för byggande av nya vägar. Denna verksamhet omfattade 1983 ca 1,8 miljarder kr.

Byggnadsverksamheten är till sin natur mer homogen än driftverksamheten. Detta har möjliggjort att mäta de prestationer som blir ett resultat av byggnadsinsatserna. I avsnitt 4.3.1 granskas således det antal km väg som färdigställts under perioden 1970-1983. Dessa prestationer relateras till den totala resursinsats som under samma period gjorts inom byggnationen.

Olika tillvägagångssätt används för att väga samman det antal kilometer väg av olika breddstandard som byggts under perioden. Olika mått på den resursförbrukning som skett identifieras också. Sammantaget resulterar beräkningarna i en skattning av produktivitetsutvecklingen som liggande någonstans i intervallet -0,8 till +2,6% i genomsnittlig årstakt. Den mest sannolika uppskattningen av produktivitetsutvecklingen är att denna har varit svagt positiv under perioden.

Byggnadsverksamheten delas traditionellt in i tre olika objektdelar: objektdel väg, bro och beläggning. Verksamheten under dessa objektdelar kostnadsredovisas på samma

sätt som driftåtgärder under ett antal åtgärdskonton. Också inom byggnadsverksamheten finns för några av dessa arbetskonton prestationer redovisade.

Ett 15-tal arbetskonton har således granskats vad avser dels resursförbrukning och dels presterad tjänst. För fyra av dessa konton - samtliga omfattande beläggningar av olika typ - har produktivitetsutvecklingen visat sig vara positiv. Övriga konton uppvisar en oförändrad eller minskad produktivitet.

Sammanfattningsvis har således granskningen av vägverkets interna produktivitetsutveckling under i första hand tiden efter 1970 uppvisat endast svaga tecken på en positiv trend. Åtminstone två olika förhållanden som kan påverka tolkningen av detta resultat bör observeras.

Som redan påvisats i sammanfattningen av prestationerna avseende vägsektorn som helhet har således kvalitén i de utförda prestationerna sannolikt ökat väsentligt under den granskade tidsperioden. Inom driftverksamheten kan dessa förbättringar exemplifieras med vinterväghållningen. Mycket talar således för att kvalitén på den vinterväghållning som idag utförs är väsentligt högre jämfört med de insatser som gjordes i början av 1960-talet. Denna ofullständighet i mätningarna talar således för att produktivitetsutvecklingen har underskattats.

Å andra sidan har de verksamheter som granskats enbart omfattat en del av tidsperioden 1960-1980 och dessutom omfattat enbart en mycket begränsad del av den totala verksamheten. I sammanfattningen av kapitel fyra (avsnitt 4.4) påtalas därför risken för att de arbetskonton där verksamhetens prestationer faktiskt har mätts också är den del av verksamheten som har den bästa produktivitetsutvecklingen. Detta skulle i så fall vara ett resultat av

att det är lättare att hålla uppsikt över prestations- och därmed också produktivitetsutvecklingen för de delverksamheter där prestationerna mäts jämfört med den (större) del av verksamheten där ingen prestationsmätning utförs.

Om denna hypotes skulle vara korrekt har de mätningar som redovisas i kapitel 4 givit en överdrivet positiv bild av den genomsnittliga produktivitetsutvecklingen i vägverket. Några sammanfattande slutsatser av de nu förda resonemangen går av naturliga skäl inte att dra.

2 TEORI OCH BAKGRUND

Detta kapitel syftar till att ge en teoretisk grund för den följande analysen. För det första kommer därför produktivitet att definieras (2.1). För det andra relateras begreppet till vad som avses med effektivitet (2.2). För det tredje beskrivs den institutionella strukturen i den vägsektor som skall granskas (2.3) och för det fjärde förs en diskussion om produktivitet i vägsektorn - hur mäts prestationerna och vad är vägsektorspecifikt i en sådan produktivitetsanalys (2.4). I avsnitt 2.5, slutligen, beskrivs den metod som utnyttjas i analysen.

2.1 Produktivitetsbegreppet - formell beskrivning

Produktivitet definieras som relationen mellan en verksamhets prestationer och dess resursförbrukning. Detta kan uttryckas som i ekvation (1)

$$\text{Produktivitet} = \frac{q_i}{L_i} \qquad (1)$$

q_i representerar här den kvantitet av någon nyttighet som framställs ett visst år (år i) och L_i motsvarande års insats av arbetskraft. Om verksamheten från ett år till ett annat producerar mer (ökat q) utan att mer arbetskraft används (oförändrat L), eller använder en mindre insats av arbetskraft med ett oförändrat produktionsresultat, eller en kombination av dessa, har produktiviteten ökat mellan dessa år.

I en produktionsverksamhet används i regel mer än en enda produktionsfaktor. Detta innebär vid produktivitetsmätningar att de olika faktorer som utnyttjas måste aggregeras till ett enda mått på den totala resursåtgången. I princip kan detta göras på det sätt som beskrivs av (2).

$$\text{Produktivitet} = \frac{q_i}{wL_i + rK_i} \qquad (2)$$

(2) beskriver mätningen av total faktorproduktivitet (TFP) till skillnad från (1) som mäter produktiviteten hos en enda produktionsfaktor. Verksamheten som den beskrives av (2) bedrivs med två olika inputs, arbetskraft och kapital (K). Den totala resursåtgången mäts genom att väga samman resursinsats av olika faktorer med någon uppsättning vikter. Här används som vikter dels lönekostnad (w) och dels kapitalkostnad (r).

Mången produktion resulterar i mer än en prestation. Prestationerna måste i så fall aggregeras till ett enda mått på vad verksamheten åstadkommit, dvs samma problem uppstår som vid sammanvägningen av olika typer av resursinsats. Problemet löses på det principiella sätt som anges av (3).

$$\text{Produktivitet} = \frac{p^a q_i^a + p^b q_i^b}{wL_i + rK_i} \qquad (3)$$

a och b anger här att två olika nyttigheter framställs och att varje nyttighet har en egen vikt/ett eget pris (p).

Ett problem i samband med produktivitetsmätningar hänger samman med valet av vikter. I (3) har vikter för ett enda år valts, dvs varje års förbrukning av faktorer viktas med hjälp av löne- och kapitalkostnad för ett enda av dessa år. Beroende på vilket år som väljs för viktningen kommer analysen att få olika resultat. Vikter från början av perioden ger de vikter som impliceras av löne- och kapitalkostnader detta år, och dessa vikter kommer att utnyttjas också i slutet av perioden. Omvänt sker om vikter väljs från slutet av perioden.

Som alternativ till att välja vikter från ett enda år kan varje års resursåtgång multipliceras med respektive års vikter/priser. Detta kan ta sig den form som anges av (3a).

$$\text{Produktivitet} = \frac{p_i^a q_i^a + p_i^b q_i^b}{w_i L_i + r_i K_i} \qquad (3a)$$

Denna viktning innebär att relativa prisförändringar kan slå igenom på produktivitetsmätningen. Anta exempelvis att en bilproducent producerar två olika typer av bilar. Anta vidare att från ett år till ett annat ändras konsumenternas preferenser till fördel för den ena typen av bil, och att detta medför att priset på denna bil stiger. Om allt annat är oförändrat kommer en sådan prisökning att medföra att täljaren i (3a) växer, dvs prisförändringen kan tolkas som att produktiviteten har ökat.

Ekvation (3a) kan också utnyttjas för att belysa vad som händer då kostnader och prestationer skall deflateras. Information kan finnas tillgänglig i form av nominella tidsserier över (tim-)löner och kapitalkostnader (per timme) samt över förbrukningen av K och L. Dessa löne- och kapitalkostnader måste realvärdeberäknas, dvs effekterna av inflationen måste elimineras. Detta kan göras genom att för varje kostnad deflatera med en indexserie över precis denna vikt/kostnad. Ett sådant förfarande medför att samtliga förändringar som sker av vikten/kostnaden under en period elimineras. Vad som kvarstår är, beroende på vilket år som väljs som utgångspunkt för deflateringen, vikten/kostnaden vid början/slutet av perioden, Ett sådant förfarande ger samma resultat som då ett enda års vikter/kostnader används för sammanvägning av hela periodens resursförbrukning (ekvation (3)).

I de studier som här kommer att redovisas finns inte separata tidsserier över vare sig vikter/kostnader, faktorförbrukning eller indices. I stället finns en enda tidsserie över samtliga kostnader under varje år (nämnaren i (3a)) och en, eller några få, deflatorer. Deflatering av kostnader kommer under sådana förhållanden att innebära att somliga relativprisförändringar kvarstår inom det "reala" mått på resursuppoffring som tas fram, åtminstone så länge som samtliga priser inte utvecklas symmetriskt.

Kvalitetsförändringar kan principiellt påverka båda huvudkomponenterna i en produktivitetsstudie. Kvalitén i produktionsinsatsen kan således ändras. Detta gör att resursåtgången för en given verksamhet kommer att förändras. Sådana kvalitetsförändringar kan i sig sägas utgöra en del av kärnan i själva produktivitetsförändringen, och någon separat kompensation för sådana förändringar skall inte göras.

Kvalitén i prestationen kan också ändras. Detta innebär att den prestation som utförs ett visst år ser något annorlunda ut nästa år. Man kan säga att nyttigheten har tillförts ytterligare egenskaper. Om en fullständig mätning av en nyttighets kvalitetsegenskaper vore möjlig skulle exempelvis en enhet av nyttigheten som produceras första året kunna motsvaras av 1,1 enheter det andra året. "Nyttoinnehållet" i produkten har tack vare kvalitetsförbättringen ökat.

Sådana kvalitetsförändringar är för många marknadsförda nyttigheter ett normalt led i verksamhetens ordinarie produktutveckling. Ett företag kan således lägga ner resurser som ger en produkt högre kvalité (nämnaren i (3) växer) utan att detta märks i försåld volym. Däremot hade man kunnat få en sjunkande volym om kvalitetsförbättringen inte utförts. Alternativt kan kvalitetsförbättringen tänkas leda till en ökad försäljningsvolym. Den extra resursinsatsen avläses i så fall indirekt i produktivitetsmåttet. Slutligen kan också företaget tänkas höja priset på produkten för att kompensera för de kostnadsökningar som utvecklingen av den bättre kvalitén innebär.

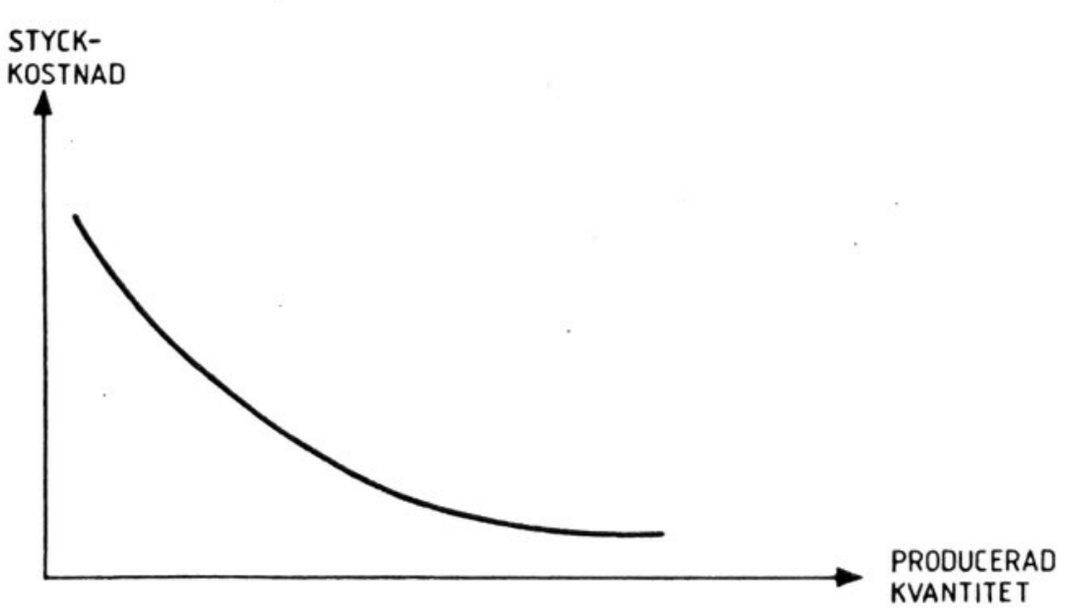
I nationalräkenskaperna hanteras kvalitetsförändringar via justeringar av de deflatorer som används. Deflatorn skall, som redan beskrivits, kopplas till innehållet i de kostnader som deflateras. Följsamheten skall emellertid

inte avse sådan prisförändringar som anses vara en följd av kvalitetsförändringar. Sådana prisförändringar ses i stället som att konsumenterna har fått ut något positivt - dvs mer nytta per köpt enhet - i och med förändringen.

Sammanfattningsvis görs således i arbetet med uppföljningen av kvalitetsförändringar i privat produktion, vissa justeringar i beräkningarna för sådana förändringar. Samtidigt kan det finnas skäl att vara uppmärksam dels på att många sådana förändringar kan vara svåra att identifiera eller avgränsa och dels på att uppskattningarna av vad som utgörs av kvalitetsförbättringar för konsumenterna sannolikt görs på relativt ad hoc-mässiga grunder.

Förändringar av produktiviteten kan bero på en mängd olika förhållanden. Ett sådant förhållande är att produktionen av någon nyttighet kan vara förenad med fallande styckkostnader eller stordriftsfördelar. Med detta avses att kostnaden per producerad enhet sjunker ju fler produkter som framställs (jfr figur 2.1). Om en verksamhet expanderar kan en ökad produktivitet således förklaras med att kostnaden per tillverkad enhet sjunker till följd av denna typ av i produktionsprocessen inneboende tekniska samband.

Figur 2.1: Fallande styckkostnader



En ytterligare förklaring till produktivitetsförändringar kan sökas i det faktum att förändringar av produktionstekniken i sig kan förekomma. Så kan exempelvis en förändring av handhavandet av en maskin leda till resultatförbättringar utan medföljande förändringar av resursåtgång. Likaså kan ersättandet av en maskin med en annan medföra att prestationsvolymen per inputenhet ökar.

En ytterligare kategori av förklaringar till produktivitetsförändringar utgår från att en verksamhet bedrivs med en förändrad sammansättning av produktionsfaktorer. Som en följd av teknisk utveckling, eller av att kostnaden för respektive faktor förändras, kan exempelvis en övergång göras till en mer kapitalintensiv teknik än tidigare. En sådan övergång kan medföra vinster som kan tolkas som produktivitetsförbättringar.

Det sätt som beskrivits för att mäta total faktorproduktivitet t ex i ekvation (3) betecknas som en indexansats. Med detta förstås att såväl resursåtgång som prestationsutveckling följs i form av separata indexserier. Produktivitetsförändringar utgörs av skillnader i förändringstakt mellan dessa serier. En sådan ansats kommer att utnyttjas i denna studie.

Det bör emellertid uppmärksammas att det finns åtminstone en ytterligare ansats för att mäta produktivitetsutveckling. Denna ansats bygger på att explicit beskriva en produktionsfunktion, dvs en formaliserad karaktäristik av den omvandlingsprocess som i produktionen förvandlar inputs av olika karaktär till en output. En sådan produktionsfunktion kan beskrivas på det sätt som anges av (4).

$$q = f(K, L, t) \qquad (4)$$

Produktionsfunktionen talar om att den producerade kvantiteten av en nyttighet (q) beror av insatsen av kapital (K), arbetskraft (L) och av tiden själv (t). En närmare specificering av hur sambandet (4) ser ut, kunskap om vilka kvantiteter av olika produktionsfaktorer som åtgår, samt faktorernas priser, gör det möjligt att närmare analysera produktivitetsutvecklingen. Användningen av explicita produktionsfunktioner i studier av produktivitetsutveckling ger således utrymme för att testa hypoteser kring vilka förklaringar till produktivitetsförändringar som kan finnas. Indexansatsen är i detta avseende mer begränsad.

Det bör slutligen sägas att det är möjligt att visa att det under vissa bestämda antaganden om produktionsprocessens tekniska natur, konkurrensförhållanden i ekonomin etc, finns en hög grad av överensstämmelse mellan de båda mätansatserna. Vidare kan visas att indexansatsen implicit förutsätter att teknologin i den granskade verksamheten har en viss struktur. Det kan i mera djupgående produktivitetsstudier vara av vikt att närmare utreda dessa relationer.

I internationell litteratur finns från början av 1970-talet en genomgång av ett antal grundläggande förhållanden i samband med produktivitetsstudier (Nadiri, 1970). Senare års utveckling på området finns också sammanfattad i en omfattande såväl teoretisk som empirisk genomgång av problematiken (Cowing, Stevenson, 1981).

2.2 Produktivitet och effektivitet

En verksamhets produktivitet har beskrivits som relationen mellan verksamhetens resursåtgång och dess prestationer. Måttet är dimensionslöst och kan endast användas för att avläsa utvecklingstrender. En positiv produktivitetsutveckling innebär för ett företag - allt annat lika - att dess resultat förbättras.

Förutom att granska en verksamhets produktivitetsutveckling kan studier av dess kostnadsutveckling göras. Detta innebär att hela, eller delar av, resursförbrukningen följs under någon tidsperiod. Sådana kostnadsstudier kan exempelvis genomföras då information om prestationer helt saknas. I en sådan situation kan man också välja att studera utvecklingen av vissa kostnadsrelationer. Genom att ställa resursförbrukningen i relation till någon storhet som indirekt bedöms ha intresse för analysen fås information om utvecklingen av sådana kostnadsrelationer. Två sådana relationer som senare kommer att studeras är kostnader i förhållande till dels bilparkens storlek, dels till BNP.

Effektivitet i en verksamhet diskuteras i olika sammanhang utifrån olika definitioner. I ekonomisk teori används emellertid alltid Pareto-kriteriet för att definiera effektivitet. Detta kriterium säger att en situation är effektiv om man inte kan vidta några åtgärder som är sådana att någon får det bättre utan att någon annan får det sämre. Effektivitetskriteriet används som norm för att avgöra huruvida en åtgärd bidrar till att förbättra för åtminstone någon utan att någon annan får det sämre.

Den nu avsedda effektiviteten analyseras i tre olika dimensioner, nämligen med avseende på effektivitet i konsumtionen, i produktionen och i produktsammansättningen. Problem kring konsumtionseffektivitet kommer inte närmare att beröras i denna studie. Produktionseffektivitet har att göra med hur en producent använder produktionsfaktorer i sin verksamhet. Vid användningen av vissa kombinationer av faktorer kan användningen sägas vara effektiv. Huruvida detta effektivitetskriterium är uppfyllt eller ej hänger samman med å ena sidan relationen mellan produktionsfaktorernas kostnader och å andra sidan relationen mellan den marginella output som härrör från respektive faktor.

Med effektivitet i produktsammansättningen avses att producenter framställer de varor och tjänster som marknaden - givet rådande preferenser, inkomster, teknik etc - "vill ha". En effektiv produktionsteknik har således ett begränsat intresse om man inte framställer varor som också efterfrågas av konsumenter eller andra producenter. Innebörden i detta effektivitetsbegrepp kan belysas genom att ange ett antal frågeställningar i anslutning till vägproblem.

* Bör samhället satsa mer resurser på kommunikationssektorn och åtgärder inom denna? Svaret hänger samman med om man i effektivitets- eller fördelningstermer får ut större nytta av marginella resurstillskott till denna sektor än till andra samhällssektorer (barnomsorg, försvar, arbetsmarknadsåtgärder etc). Svaret hänger också samman med den minskade resursinsats som man tvingas till annorstädes för att frigöra de nödvändiga resurserna. Förändringar av resursinsatsen inom ett område kan givetvis alternativt finansieras via ändrade skatte- eller avgiftsuttag.

* Bör samhället - givet en viss resurstilldelning till kommunikationssektorn - satsa mer eller mindre på vägsektorn? Åter är det nytta inom vägsektorn som skall ställas mot nytta av extra resurser för SJ, luftfartsverket etc.

* Givet resurstilldelningen till vägsektorn, bör en omfördelning av trafiksäkerhetsåtgärder göras från investeringar (VV) till information (TSV) eller övervakning (polis)?

* Givet vägverkets resurstilldelning, bör omföringar ske från investeringar till underhåll eller vice versa? Svaret hänger bl a samman med var trafikanterna upplever nyttan av ytterligare resursinsatser som störst.

* Givet vägverkets investeringsbudget, bör man satsa mer på att bygga breda vägar och på så sätt få mindre resurser över för att bygga på längden, eller bör en motsatt strategi tillämpas?

* Givet de breddnormer som används bör man satsa mer eller mindre på att göra en kvalitetsmässigt bra underbyggnad av vägen?

* Givet de resurser som går till driftverksamhet, bör man göra omfördelningar från grusvägnätsåtgärder till vinterväghållning eller vice versa?

Denna lista kan självfallet göras lång. Innebörden av begreppet effektivitet i produktsammansättningen bör dock vid det här laget vara klar.

Det bör poängteras att en positiv produktivitetsutveckling är ett vare sig nödvändigt eller tillräckligt villkor för att några kriterier på effektivitet skall vara uppfyllda. Trots att en verksamhet bedrivs med avsevärda produktivitetsförbättringar kan utrymme finnas för åtgärder som leder till (ytterligare) förbättringar av effektiviteten och till en ytterligare produktivitetsstegring. Och även om ingen produktivitetsförbättring har kunnat identifierats så kan verksamheten bedrivas på ett effektivt sätt i meningen att inga ytterligare åtgärder som förbättrar effektiviteten finns att vidta. Inte ens en negativ produktivitetsutveckling behöver med nödvändighet innebära effektivitetsproblem. Produktiviteten kan således minska pga att produkten i fråga efterfrågas i mindre omfattning än tidigare och inputvolymen inte samtidigt kan anpassas till en lägre produktionsvolym.

Produktivitetsförbättringar är således en positiv företeelse. Däremot behöver produktivitetsförändringen inte i sig säga något om en verksamhets effektivitet.

Information om produktivitetsförändringar bör således i sig inte föranleda åtgärder utan sådana skall vidtas enbart om de kan visas förbättra verksamhetens effektivitet. Vilken nytta har i så fall mätningar av produktiviteten?

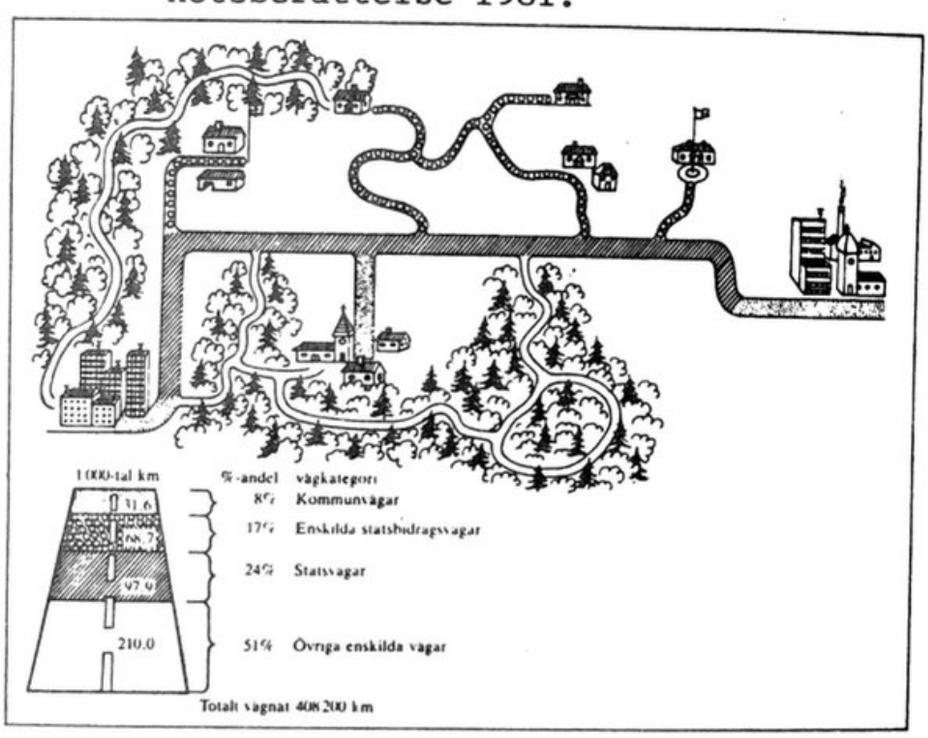
För en producent kan information om en verksamhets produktivitetsutveckling vara av intresse för dess ledning och styrning. Produktivitetsförändringar kan således ge information om dynamiken i verksamheten och kan också ge underlag för att närmare undersöka potentialen för effektivitetsbefrämjande åtgärder. Så kan detaljgranskning av en positiv produktivitetsutveckling inom somliga delverksamheter ge kunskaper som kan utnyttjas på andra håll. Omvänt kan information om en negativ produktivitetstrend ge varningssignaler och initiera ytterligare utredning av eventuella behov av förändringar. Produktivitetsinformationen är dessutom i regel relativt lättillgänglig och ger därför en billig inblick i pågående verksamhet.

För den del av den offentliga sektorn som i likhet med vägverket producerar tjänster som inte marknadförs tillkommer ytterligare nytta med produktivitetsstudier. Genom att skaffa fram information om de prestationer som sådan verksamhet producerar kan man belysa om nationalräkenskapernas sätt att approximera prestationerna med resursinsatser är godtagbar eller ej. En tänkbar konsekvens av information om systematiska produktivitetsförändringar är således att förändringar av beräkningstekniken i beräkningen av BNP kan ske. Det är likaså uppenbart att information om produktivitetsutvecklingen inom olika delar av den offentliga sektorn kan ge underlag för ytterligare studier av åtgärder som kan vara lämpliga att vidta i form av exempelvis överflyttningar av resurser mellan samhällssektorer. Produktivitetsstudier kan på så sätt bli första steget i en strävan att öka effektiviteten i samhällets resursanvändning.

2.3 Institutionalia

Den organisatoriska ansvarsfördelningen och omfattningen av det svenska vägnätet framgår översiktligt av figur 2.2.

Figur 2.2 : Organisatoriskt ansvar för, och omfattning av, det svenska vägnätet. Källa: Verksamhetsberättelse 1981.



Med väghållningsansvar avses ansvar för byggande och drift av vägar. Statsvägnätet är det vägnät som vägverket har väghållningsansvar för. Dessutom förmedlar vägverket statsbidrag för väghållning av det kommunala och enskilda statsbidragsberättigade vägnätet.

Statsvägnätet omfattar större delen av det vägnät i landet som kan sägas vara tungt trafikerat. Det främsta undantaget från detta är de ca 101 kommuner som har eget väghållningsansvar. För somliga större vägar som passerar genom tätorter och städer ligger sålunda ansvaret på kommunen i fråga.

Med vägsektorn avses i det följande samtliga offentliga myndigheter som på något sätt har ansvar för eller

påverkar den verksamhet som utförs på eller i anslutning till vägarna. De offentliga vägsektorsorgan som i olika omfattning kommer att studeras är följande:

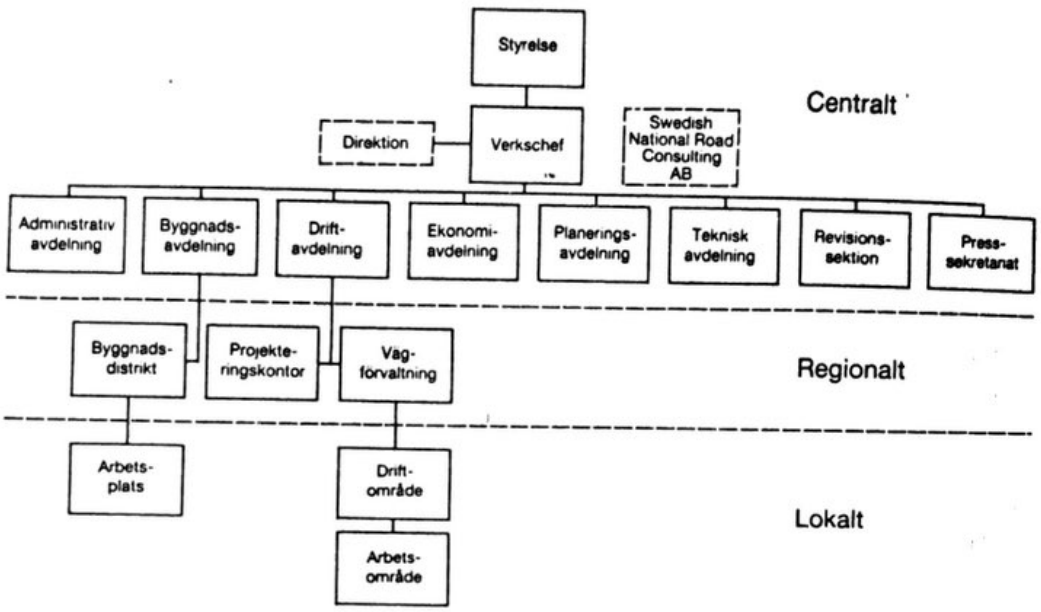
* Vägverket
* Trafiksäkerhetsverket
* Kommunerna
* Polisen
* Arbetsmarknadsstyrelsen

Dessutom behandlas storleken på statsbidragen till enskilda vägar.

Vägverket är den myndighet som har det centrala ansvaret för statsvägnätets uppbyggnad och skötsel. Vägverkets organisation framgår av fig 2.3.

Av figuren framgår att det operativa väghållningsarbetet ombesörjs av två avdelningar - byggnads- respektive driftavdelningen. Byggnadsavdelningen har ansvar för 7 byggnadsdistrikt i landet och inom varje byggnadsdistrikt finns ett (varierande) antal arbetsplatser.
Driftavdelningen är på ett likartat sätt central myndighet för landets 24 vägförvaltningar. På dessa vägförvaltningar ligger ansvaret för den löpande skötseln av vägnätet. Också mindre investeringar i vägnätet genomförs på initiativ av vägförvaltningarna. Den verkställande enheten i driftorganisationen är arbetsområdet.

Figur 2.3: Vägverkets organisation



2.4 Produktivitet i vägsammanhang

Efter att i tur och ordning ha avverkat en allmän genomgång av produktivitetsbegreppet, en beskrivning av begreppets relation till effektivitet och en beskrivning av den offentliga vägsektorns institutionella struktur skall i detta avsnitt frågor kring hur produktiviteten i vägsektorn skall mätas, och vilka speciella problem som en sådan mätning är förknippad med, besvaras. Detta görs genom att granska ett antal "nivåer" i vägsektorn.

Nivåerna avser dels enskilda åtgärder inom vägverket som organisation (2.4.1), dels den verksamhet som utförs av organisationen vägverket (2.4.2), dels den verksamhet som utförs av den offentliga vägsektorn som helhet (2.4.3) och dels vad som händer om också privata resursinsatser i produktionen av vägtjänster beaktas (2.4.4).

För att i det följande definiera produktivitet och prestationer inom vägsektorn antas att begreppen inom offentlig sektor skall ges samma tolkning som inom privat sektor. Givet att en viss prestation som utförs i offentlig regi skall mätas, så skall detta göras på samma sätt som om prestationen hade utförts av ett privat företag och på sedvanligt sätt ingått i nationalräkenskaperna. På somliga punkter kan det vara av intresse att peka på eventuella skillnader mellan offentlig och privat produktion. I synnerhet finns det anledning att undersöka om sådana skillnader som också bör påverka mätningen av den offentliga sektorns produktivitet existerar.

2.4.1 Åtgärdskonton inom vägverket

Inom vägverket redovisas kostnader för ett stort antal delområden av verksamheten på separata delkonton. För somliga av dessa konton finns också prestationer redovisade. Produktivitetsmätning av sådana åtgärdskonton är inte förenad med några principiella problem. Mätningen görs i den form som anges av ekvation (3a) ovan. Denna typ av produktivitetsmätning kommer att genomföras i avsnitten 4.2 och 4.3.

I avsnitt 4.3 förs också en diskussion av produktiviteten i vägbyggande som helhet. Vägbyggande resulterar således i ett antal relativt homogena prestationer i form av km väg av olika (bredd-)standard som byggs under vart och ett av de enskilda åren. Detta möjliggör en produktivitetsmätning som inte heller den är principiellt problematisk.

Någon sådan sammanvägning av driftorganisationens verksamhet är däremot inte möjlig att göra. Driftverksamhet omfattar således allt från dikesrensning och byte av lampor i vägbelysning till snöröjning, beläggningsverksamhet och färjedrift. Många delverksamheter kan beskrivas endast genom att dela upp det som görs inom ett arbetskonto i ytterligare ett stort antal verksamheter. Verksamheterna kan också vara svåra att följa upp med meningsfulla prestationsmått. Bl a dessa skäl kan sannolikt bidra till att förklara varför prestationer för ett mycket begränsat antal delverksamheter har följts upp inom driftområdet. Det är därmed inte heller meningsfullt att försöka aggregera de enstaka delproduktiviteter som identifierats till ett för driftverksamheten sammanfattande mått.

Det kan i anslutning till resonemangen kring driftåtgärder också vara av vikt att framhålla att genomförandet av detta arbete delvis har en annan dimension än vad som vanligtvis gäller i produktionsverksamhet. Insatsen av framför allt vinterväghållningsinsatser beslutas således i betydande omfattning av de ansvariga produktionsledarna, vägmästarna. Detta innebär att beslut som rör volym av, och tidpunkt för, snöröjning i betydande utsträckning är decentraliserad i organisationen. Dessa decentraliserade beslut rör förhållanden som är av stor betydelse för vägverkets centrala arbetsuppgifter och mål. Denna decentralisering av viktiga beslut kan i viss omfattning beröra produktivitetsutvecklingen i verksamheten.

Produktivitetsutvecklingen påverkas också indirekt av vädrets makter. Detta inträffar till följd av att vintrar som avviker från genomsnittsförhållanden försvårar planeringen av verksamheten. Under somliga vintrar kommer således väderförhållanden att medverka till att mindre resurser än planerat finns för underhållsinsatser medan det andra vintrar förbrukas en mindre mängd resurser än vad som planerats för. Också dessa variationer kommer indirekt att kunna påverka produktivitetsutvecklingen.

Vad avser kvalitetsförändringar i produktionen av drifttjänster skall uppmärksamheten riktas mot sådana kvalitetsförändringar som kan göra att trafikanterna upplever en given tjänst som avgjort bättre i slutet av en period i jämförelse med i periodens början. Sådana förbättringar kan exempelvis avse den tid som det tar att sätta in snöröjningsåtgärder efter det att ett större snöoväder börjat. Om beredskapen i detta avseende är större i slutet jämfört med i början av perioden kan detta upplevas som en kvalitetshöjning av trafikanterna. Däremot bör förändringar i kvalitén hos den utrustning som utnyttjas inte beaktas, åtminstone inte så länge som sådana förändringar inte direkt påverkar trafikanternas upplevelser av tjänsten. Motsvarande gäller för exempelvis utvecklingen av nya beläggningar. Om trafikanterna upplever att den nya beläggningen gör resan bekvämare eller bättre i något avseende skall detta beaktas. Om å andra sidan den nya beläggningen endast är ett sätt för väghållaren att minska kostnaderna i lösandet av uppgiften att hålla beläggningar i en acceptabel standard, skall detta inte ingå i mätningen. Kvalitetsförändringar i byggverksamheten beaktas på det sätt som framgår av nästa avsnitt.

2.4.2 Vägverkets kostnader och prestationer

Vägverket är det offentliga organ som ansvarar för att av staten tilldelade medel används för att bygga nya vägar, för att underhålla de byggda vägarna så att dessa kan användas under längre tidsperioder och för att se till att vägarna är farbara under alla väderförhållanden. Resursåtgången för detta ändamål, åtminstone i form av mått på total resursinsats, är principiellt okomplicerad att mäta. Däremot är den prestation som utförs svårare att avgränsa.

För att göra en sådan avgränsning kan ett exempel på vägverksamhet bedriven i privat regi konstrueras. Anta således att produktionen av vägtjänster ombesörjs av privata företag. Så har AB E3 hand om byggande, underhåll och kontinuerlig skötsel av europaväg 3 mellan Stockholm och Göteborg. Företagets kostnader är en direkt följd av dessa resursinsatser och mäts på principiellt samma sätt som då verksamheten bedrivs i offentlig regi. Företaget kan tänkas få sina intäkter i form av tullavgifter. Trafikanter betalar för att utnyttja vägen och avgiften kan också vara differentierad efter fordonstyp. Det privata företagets prestationer mäts i form av den trafikvolym som utnyttjar vägen. Olika vägtjänster, i form av olika typer av fordon som utnyttjar tjänsterna, vägs samman till en enda prestation med hjälp av tullavgifterna.

Vägar ägs och sköts i realiteten inte i bolagsform. Den fråga som för denna studie får intresse är därvid om någonting gör att vägverkets prestationer bör mätas på ett annat sätt än om verksamheten bedrivs i privat regi.

Trafiken på vägarna kännetecknas av en hög grad av interdependens. Enstaka fordon påverkar övriga fordon som utnyttjar vägsystemet, såväl vad avser tidsåtgång som olycksrisker. Utnyttjandet av vägtjänsten är därmed förknippad med betydande externaliteter.

Dessa effekter är emellertid internaliserade för sektorn som helhet. Trängseln är en funktion av det vägsystem som i varje stund existerar och de priser som tas ut för att utnyttja detta system. En helt privatiserad vägsektor skulle sannolikt innebära att trängseln vore annorlunda än vad som nu är fallet. Däremot skulle den ta sig samma uttryck som i dagens system, dvs dels i form av (ändrade) priser och dels i form av (andra) kvantiteter/fordonsflöden. Ingenting talar dock för att trängsel skall påverka prestationsmätningen i sig.

Med en kollektiv vara avses en nyttighet som samtidigt kan utnyttjas av många konsumenter. Försvar är ett traditionellt exempel på en kollektiv nyttighet. Också vanliga privata nyttigheter har inslag av kollektivitet. Så kan exempelvis en bilägare värdera tillgången till en bilreparatör i ett mindre samhälle till ett icke oväsentligt belopp (som han eller hon i princip kan tänka sig att betala), även om vederbörande inte med säkerhet kommer att utnyttja reparatörens tjänster.

Denna kollektiva egenskap kan vara större för vägtjänster än för många andra typer av varor och tjänster. Betalningsvilja kan finnas för att ha vägar också i områden där det inte är troligt att individen själv kommer att åka. Vetskapen om att det finns en möjlighet att åka i ett sådant område kan vara tillräcklig för att motivera ett mera omfattande vägnät än vad som skulle följa av att vägnätets tjänster betraktas som perfekt privata tjänster.

Denna kollektiva egenskap innebär emellertid inte att prestationsmätningen bör utföras på något annat sätt än vad som tidigare sagts. Varje vägsystem har sina kostnader, sitt inslag av kollektivitet och en trafikvolym som åtminstone delvis är en funktion av dessa förhållanden. Även om en statlig väghållning beaktar detta kollektiva inslag i större avseende än vad som skulle vara fallet med en privat produktion av vägtjänster så innebär inte detta att prestationerna, för det system som faktiskt existerar, skall mätas på ett principiellt annorlunda sätt.

Man kan vidare tänka sig att en vägtjänstproducent endast tillhandahåller en väg men att utnyttjandet av vägen avgörs av konsumenten/trafikanten. Väghållarens prestation skulle med ett sådant synsätt mätas av den kapacitet som tillhandahålles. Med ett parallellt synsätt skulle i så fall "AB Råsunda fotbollstadion" ha en mycket hög prestationsvolym trots att de tjänster som erbjuds i form

av möjligheten att se på bl a fotboll inte utnyttjas i någon större omfattning. För att behandla den offentliga sektorns prestationer på samma sätt som den privata sektorns prestationer bör således faktiskt utnyttjande av tjänsten ligga till grund för prestationsmätningen.

Av vad som nu sagts följer att analysen, som mått på vägverkets prestationer, i kapitel 4, kommer att använda den trafikvolym som faktiskt utnyttjar vägarna. Frågan kvarstår emellertid hur kvalitén på dessa prestationer har förändrats. Sådana kvalitetsförändringar skall avse förändringar som innebär att trafikanterna successivt har upplevt kvalitén hos sitt resande som allt högre. Exempel på sådana kvalitetsförändringar kan vara att risken för att vägen skadas av tjälskott är mindre idag än i 1960-talets början. Andra faktorer som kan beaktas är de förändringar av olycksrisker, av genomsnittlig tidsåtgång och av genomsnittliga avståndsberoende fordonskostnader etc som har skett under perioden.

2.4.3 Den offentliga vägsektorns kostnader och prestationer

Att beräkna den offentliga vägsektorns kostnader - så som denna sektor har definierats i avsnitt 2.3 - är inte förenat med några principiella svårigheter. I bedömningen av dess prestationer måste emellertid beaktas att medtagandet av kommunala och privata vägar medför vissa svårigheter. I princip bör således den del av trafikarbetet som utförs på det kommunala vägnätet, eller på enskilda vägar, särskiljas. Vissa sådana resonemang kommer också att föras i kapitel 3.2.

Som mått på de prestationer som utförs kommer således åter det sammanlagda trafikarbetet att utnyttjas. Skillnader i produktivitetsutveckling mellan vägsektorn och vägverket kommer därför att uppstå enbart om den reala resursförbrukningen skiljer sig åt mellan dessa kategorier.

Arbetsmarknadsstyrelsen utför i princip samma prestationer som vägverket och bör i strikt bemärkelse snarast räknas in som en del av vägverkets prestationer. Polisen och TSV har däremot övervakande och informerande arbetsuppgifter. Detta arbete kan sägas ha starka kollektiva inslag. Man ser exempelvis till att upprätthålla ett visst normsystem under vilket vägnätet kan utnyttjas. Arbetet medför att varje trafikant vet vad han/hon har att hålla sig till och också vad man kan förvänta sig att övriga trafikanter följer för regler.

Dessa arbetsinsatser betraktas här som en förutsättning för trafikarbetets utförande. Kostnaden räknas in under den offentliga sektorns totala budgetbelastning och relateras till det fordonstransportarbete som utförs. Förfarandet kan liknas vid vad som skulle göras om man betraktar kostnader i vid mening för "AB Råsunda fotbollsstadion". Kostnaderna i avgränsad bemärkelse avser således de kostnader som företaget har för verksamheten. För att verksamheten skall bedrivas måste emellertid också vissa polisiära insatser göras. Kostnaderna för dessa kan ses som en nödvändig förutsättning för att överhuvud taget åstadkomma prestationer i form av erbjudna platser för att se på fotboll.

2.4.4 Samhällets kostnader och prestationer

Så långt har vägsektorns produktivitet behandlats genom att relatera det utförda trafikarbetet till den offentliga sektorns resursåtgång, avgränsad på olika sätt. Vad som därvid inte framkommer är att den offentliga sektorns insatser av resurser sannolikt utgör den mindre delen av den totala resursinsats som behövs för att utföra dessa transporter. Vad avser de rörliga kostnaderna för vägutnyttjande kan exempelvis en personbils slitage på vägbanan i genomsnitt kosta mindre än 1 öre per fordonskm. Genomsnittsvärdet för externa effekter (olyckor, trängsel,

miljö) uppgår i genomsnitt till ca 14 öre medan kostnaden för bensin, är ca 3,70, allt i 1982 års prisnivå (DsK 1985:2).

För att kunna belysa samhällets totala resursåtgång för det transportarbete som uppmäts bör således tidigare uttryck ersättas med ekvation (5).

$$\text{Produktivitet} = \frac{q_i}{TC_i^o + TC_i^t} \qquad (5)$$

TC_i^o sammanfattar här den offentliga väghållningens kostnader som de tidigare beskrivits i nämnaren till (3) medan TC_o^t symboliserar trafikanternas totala kostnader för prestationen. I enlighet med vad som inledningsvis i detta stycke sagts kan trafikantkostnaderna delas upp i två huvuddelar (ekvation 6).

$$TC_i^t = F_i \times p^F + p^{km} \times q_i \qquad (6)$$

Trafikantkostnader avser således såväl kostnader för inköp och innehav av fordonet (F-antal fordon, p_F-pris per fordon) som de rörliga kostnader som är förknippade med utnyttjandet av fordonet (p^{km}-samtliga avståndsberoende kostnader). Som avståndsberoende kostnader räknas också den resursinsats som trafikanten själv gör i form av tidsåtgång. Där ingår vidare de olycksrisker som kan kopplas till varje enskild resa.

Samhällets produktivitetsutveckling för vägtrafiken som helhet blir uppenbarligen en fråga kring huruvida samhällets resursåtgång för att utföra en transport i genomsnitt har ökat eller minskat. Eftersom trafikvolymen (q) utgör en bestämmande del av de rörliga kostnaderna kommer utvecklingen av bilisternas fasta kostnader att ha stor betydelse för de slutsatser som kommer att kunna dras. Ett kort resonemang om dessa förhållanden förs i kapitel 3.

2.5 Metod

I det föjande kommer sifferserier med den struktur som framgår av tabell 2.1 att studeras.

Tabell 2.1: Konstruerat exempel på produktivitetstal och a-priser.

År	1975	1976	1977	1978	1979
Prestation	10	11	12	11	14
Utgift	10	12	13	10	12
Produktivitet	1	0,91	0,92	1,1	1,2
A-pris	1	1,09	1,08	0,91	0,86

A-priset utgör således det inverterade värdet av ett produktivitetstal. Begreppen kommer i det följande att användas omväxlande.

I bilaga B redovisas samtliga basdata, d v s de uppgifter om prestationer och nominella utgifter som används i beräkningarna. En enkel illustration av materialet och de tendenser som finns fås genom en grafiskt beskrivning. Sådana figurer används på flera ställen. Vidare visar ekvation (7) hur man bestämmer en årlig genomsnittlig tillväxttakt för en tidsperiod. (Ln symboliserar här den naturliga logaritmen av ett tal.)

$$\text{Tillväxt} = \frac{\text{Ln (a-pris 1979)} - \text{Ln (a-pris 1975)}}{5} \qquad (7)$$

Detta mått beskriver den genomsnittliga tillväxttakten för en 5-årsperiod med utgångspunkt från första och sista årets observationer. För att utesluta möjligheten att dessa år avviker från genomsnittet under perioden kan förändringen mellan vart och ett av de olika åren

beräknas. Genom att därefter dividera summan av tillväxttakter med antal år fås ett mått på genomsnittlig tillväxttakt under perioden. Ett sådant mått är inte känsligt för att begynnelse- eller slutårens observationer avviker från övriga år.

De sifferserier som granskas syftar till att belysa en verksamhets produktivitetsutveckling. Här kommer statistisk metod att utnyttjas för att kunna dra slutsatser av en del av denna analys. Detta görs genom att utgå från det tal för produktiviteten som gäller ingångsåret, jfr tabell 2.1. Den hypotes som testas är att produktiviteten inte förändras under följande år. Hypotesen testas genom att jämföra det första årets värde med genomsnittet av följande års värden. Om skillnaden mellan medelvärde och ingångsvärde är "för stor" måste hypotesen förkastas. Variationen i produktivitet måste i så fall förklaras av andra förhållanden än av slumpen. Tillvägagångssättet för sådana hypotestest beskrivs i de flesta läroböcker i statistik och har också utnyttjats av Pyddoke (1983).

Tillvägagångssättet används vidare för att undersöka om det finns några skillnader i produktivitetsutveckling mellan privata entreprenörer som utför en verksamhet som också utförs i egen regi. Detta görs genom att beräkna förändringstakt i produktivitet för såväl entreprenör som för verksamhet utförd i egen regi. Nollhypotesen är att några skillnader i förändringstakt inte finns. Om hypotesen är korrekt betraktas de eventuella skillnader som trots allt observeras som betingade av slumpmässiga faktorer.

3 VÄGSEKTORN

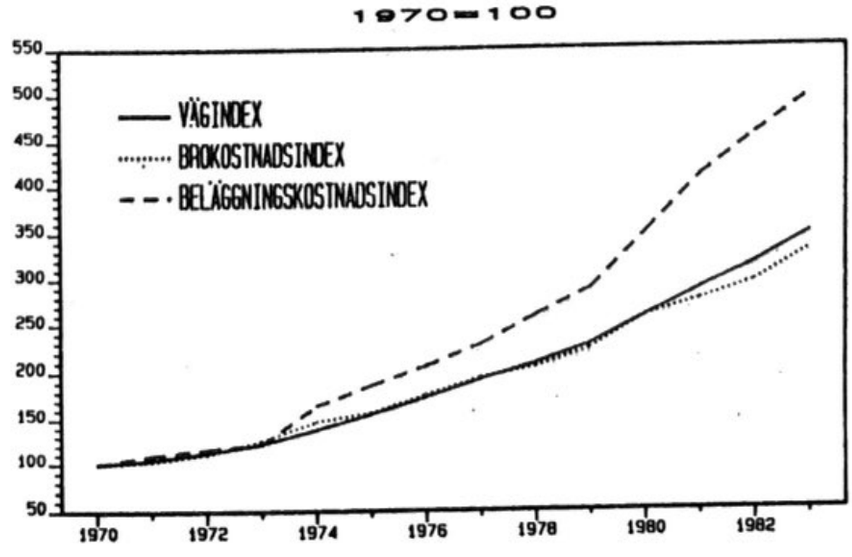
Detta kapitel syftar till att belysa produktivitetsutvecklingen i vägsektorn som helhet. Innan analysen av utgifter och prestationer börjar beskrivs emellertid några av de kostnadsindex som kommmer att utnyttjas i detta och kommande kapitel (3.1). Avsnitt 3.2 ägnas därefter åt att belysa de prestationer som vägsektorn bidrar till att framställa. Diskussionen förs därvid i flera olika dimensioner av prestationsmåttet. I 3.3 behandlas de budgetutgifter som belastar den offentliga sektorn med syfte att på något sätt bidra till vägproduktion. 3.4 innehåller en genomgång av vilka kostnader som skall beaktas om också privata resursinsatser i produktionen av vägtjänster skall beaktas. Slutligen sammanfattas resonemangen i 3.5.

3.1 Index

I de beräkningar som följer görs indexomräkningar för att beräkna realvärdet av tidsserier. Vid dessa beräkningar används olika indexserier. De aktuella tidsserierna - som i sin helhet finns återgivna i tabell B1 - beskrivs nedan.

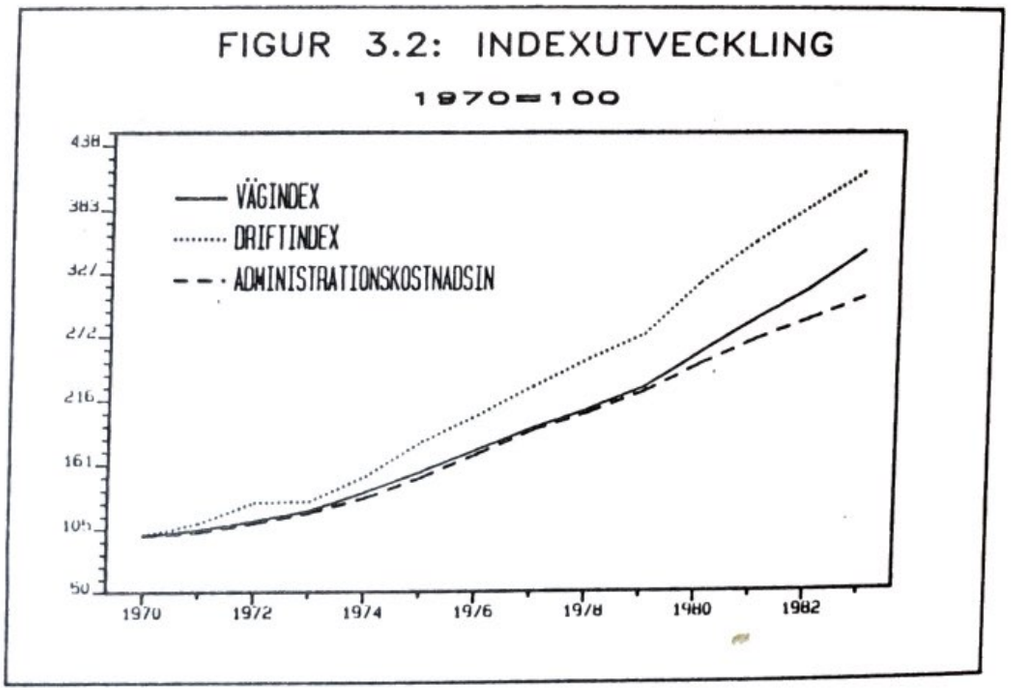
För det första används SCB:s konsumentprisindex (KPI). För det andra används det index som vägverket varje år redovisar till SCB och som kallas vägindex. Vägindex beräknas med hjälp av de indextal som utnyttjas vid prisreglering av entreprenadbetalningar. Utvecklingen för de delindices av vägindex som utgörs av objektdelarna väg, bro och beläggning framgår av fig 3.1.

FIGUR 3.1: INDEXUTVECKLING



Förutom vägindex - som alltså är ett rent vägbyggnadsindex - beräknas för det tredje inom vägverket separata indices för drift och för administration. Sådana siffer-serier finns tillgängliga sedan 1970. Jfr figur 3.2. Av figuren framgår att den snabbaste prisökningen har skett på driftsidan.

FIGUR 3.2: INDEXUTVECKLING

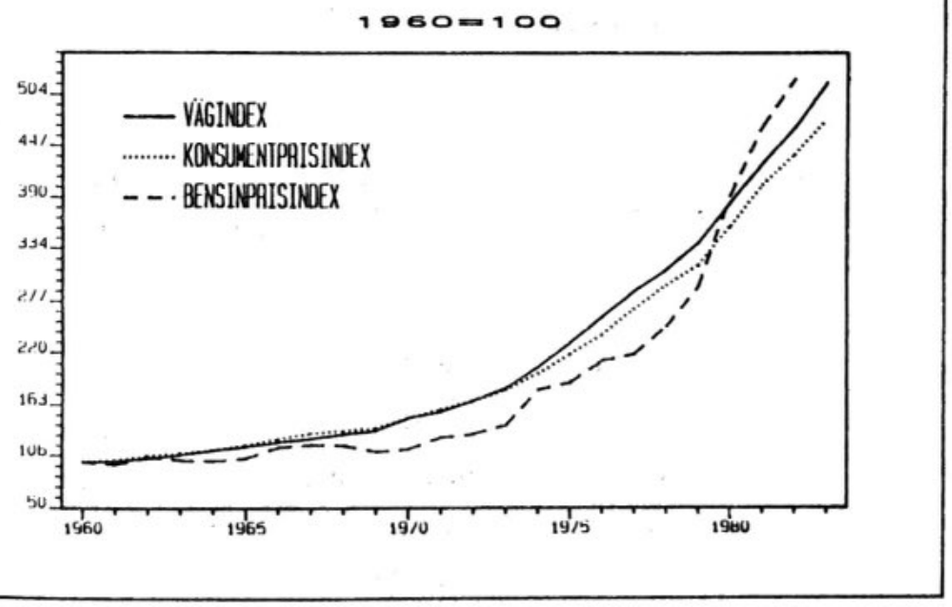


En förklaring till skillnader i kostnadsutveckling mellan olika serier kan finnas i hur stor andel av utgifterna inom respektive område som är att hänföra till kostnader för oljebaserade produkter. Vad som här torde vara viktigare är att det visar sig att vägindex vid en närmare granskning inte mäter kostnaderna för vägbyggande på ett önskvärt sätt. Vägindex byggs således upp på grundval av indexserier som utnyttjas för prisreglering i samband med entreprenadkontrakt. I dessa indices ingår utveckling av avtalsenliga lönekostnader. Däremot ingå inte utvecklingen av faktiska lönekostnader (dvs inklusive löneglidning). En preliminär omräkning av vägindex för 1970-talet där samtliga lönekostnadsförändringar medtagits indikerar att skillnaden i kostnadsutveckling i förhållande till driftindex blir mycket liten.

Eftersom ingen alternativ indexserie för hela perioden 1960-1980 finns tillgänglig kommer vägindex tills vidare att utnyttjas. Tidsserien uppvisar därmed en lägre ökningstakt än vad som åtminstone under 1970-talet är korrekt. De kostnader som deflateras kommer av denna anledning att som real kostnadsserie vara överskattade.

I figur 3.3 visas också utvecklingstakten för bensin- och konsumentpriser i relation till Vägindex. I de kommande realprisberäkningarna kommer dessa indices att användas i olika stor utsträckning. Basåret kommer att variera beroende på vilka kostnadsserier som finns tillgängliga.

FIGUR 3.3: INDEXUTVECKLING



3.2 Prestationer

I avsnitt 2.4 slogs fast att de prestationer som vägsektorn utför mäts av den trafik som faktiskt sker på våra vägar och gator. Innan dessa prestationer mäts förs emellertid ett resonemang om omgivningsvariabler (3.2.1) dvs sådana faktorer som kan användas för att beskriva

vägtjänsternas karaktär men som inte direkt ingår i prestationsmätningen. I avsnitt 3.2.2 behandlas ett antal alternativa mått på prestationer i form av tidsserier över trafik och transportarbete. I 3.2.3 sammanfattas några slutsatser som kan dras om utvecklingen av vägnätets prestationer.

3.2.1 Omgivningsvariabler

Under perioden har BNP i löpande värde vuxit från 72 miljarder 1960 till 704 miljarder 1983 (SM,N 1983:25). Omräknat med en BNP-deflator till fast penningvärde är den årliga genomsnittliga reala tillväxten ca 3 %. Under samma period har befolkningen vuxit från 7,5 till 8,3 milj innevånare, d v s med i genomsnitt 0,4 % per år. Den årliga genomsnittliga per capita-tillväxten av real BNP är därmed ca 2,5 % årligen.

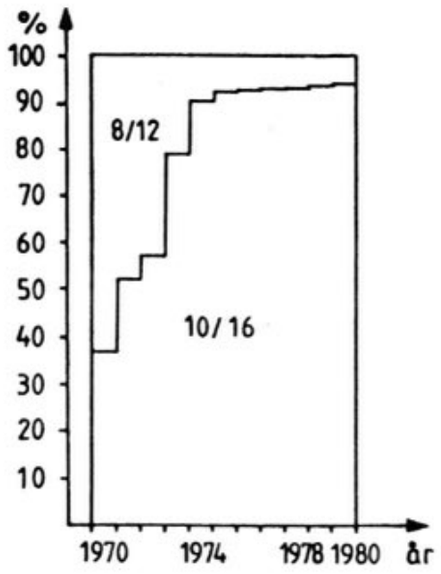
Statsvägnätet omfattade 1960 ca 93 500 km väg och hade till 1983 vuxit till ca 98 000 km. Omfattningen av statsvägnätet har således förändrats mycket måttligt (i genomsnitt 0,2 %/år).

Däremot har vägnätet under perioden totalt ändrat karaktär. Innebörden av dessa förändringar kan illustreras i termer av vad som kallas vägens geometriska standard, vilket är en sammanfattningsbeteckning för en tredimensionell karaktäristik av vägen. De dimensioner som avses är dels horisontell linjeföring (ger mått på hur kurvig vägen är), dels vertikal linjeföring (hur backig är vägen) och dels vägens tvärsektion (d v s vägkroppens bredd). Samtliga dessa standardmått har förändrats på ett radikalt sätt under den aktuella tidsperioden.

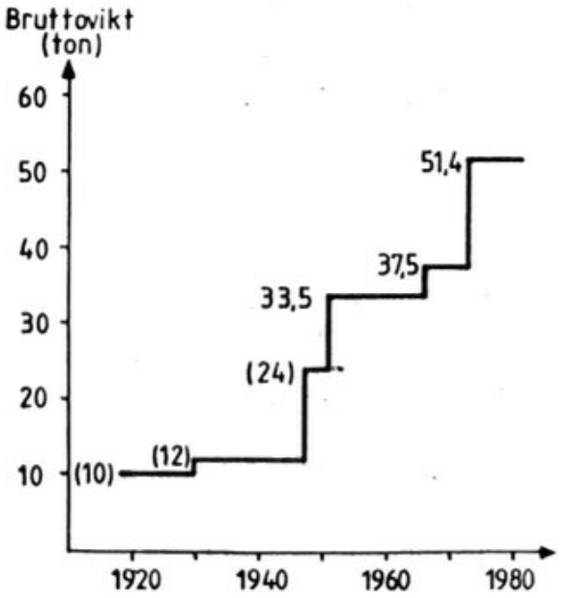
Det är svårt att i kvantitativa enheter mäta denna typ av förändringar. En illustration av två andra förändringar

ges i figur 3.3a och b. Av figurerna framgår dels att en mycket stor andel av vägnätet numera uppfyller högt ställda bärighetskrav och dels att de tillåtna maxvikterna har ökat under perioden.

Figur 3.3a Tillåtna axel/boggitryck på det svenska vägnätet (% av statsvägnätets längd). Källa: TFK 1983:5



Figur 3.3b: Utveckling av maximalt tillåten bruttovikt. Källa: TFK 1983:5



Ett kvantitativt mått på de förändringar som skett finns i form av andel belagd väg. Med belagd väg avses vägar med slitlager av asfalt, gatsten, cementbetong eller oljegrus. Denna beläggningsandel har mellan åren 1961 och 1983 ökat från 24 till 65% av det totala statsvägnätet, d v s med i genomsnitt ca 4,3% per år. Landets vägar har således förändrats så att samtliga vägsträckor med trafik av större omfattning numera har någon form av beläggning.

Förutom geometriska standardkriteria kan uppmärksammas att vägens närmaste omgivning under senare år visats uppmärksamhet. Vägar med många viltolyckor utsätts i ökad utsträckning för siktröjning i angränsande skog. Siktröjningen blir på så sätt ett substitut för mera omfattande åtgärder på själva vägen, och påverkar samtidigt den färdupplevelse som förknippas med en resa. En annan åtgärd med samma syfte är de viltstängsel som ofta finns uppsatta i områden där viltolyckor är frekventa.

I likhet med vägnätet har landets fordonspark under den aktuella tidsperioden totalt ändrat karaktär. De vanligaste fordonskategorierna redovisas årligen i Statistisk Årsbok. Dessa redovisningar sammanfattas i tabell B2. Personbilsparken har enligt tabellen växt med i genomsnitt ca 3,8 % per år. Den starka tillväxten av antal släp kan framför allt förklaras med att antalet lätta släpfordon som ägs av privatpersoner har ökat kraftigt. I denna kategori inräknas också husvagnar och båttrailers. Antalet motorcyklar minskade t o m 1971 med i genomsnitt 12 % per år för att därefter växa med i genomsnitt 7 % per år. Särskilt stark har denna ökning varit under 1980-talet.

3.2.2 Trafik och transportarbete

Den verksamhet som utförs på vägnätet mäts dels i termer

av trafikarbete - de fordonsflöden som färdas på vägarna - och dels i termer av transportarbete - de kvantiteter och personer som transporteras. Dessa mått redovisas var för sig nedan.

Trafikarbete

Trafikarbetesberäkningar redovisas av Vägverket. Trafikarbetet (TA) på ett vägavsnitt definieras som produkten av vägavsnittets längd (L) och medelvärdet av trafikflödet (F) på vägavsnittet, jfr ekv (7).

$$TA = LxF \qquad (7)$$

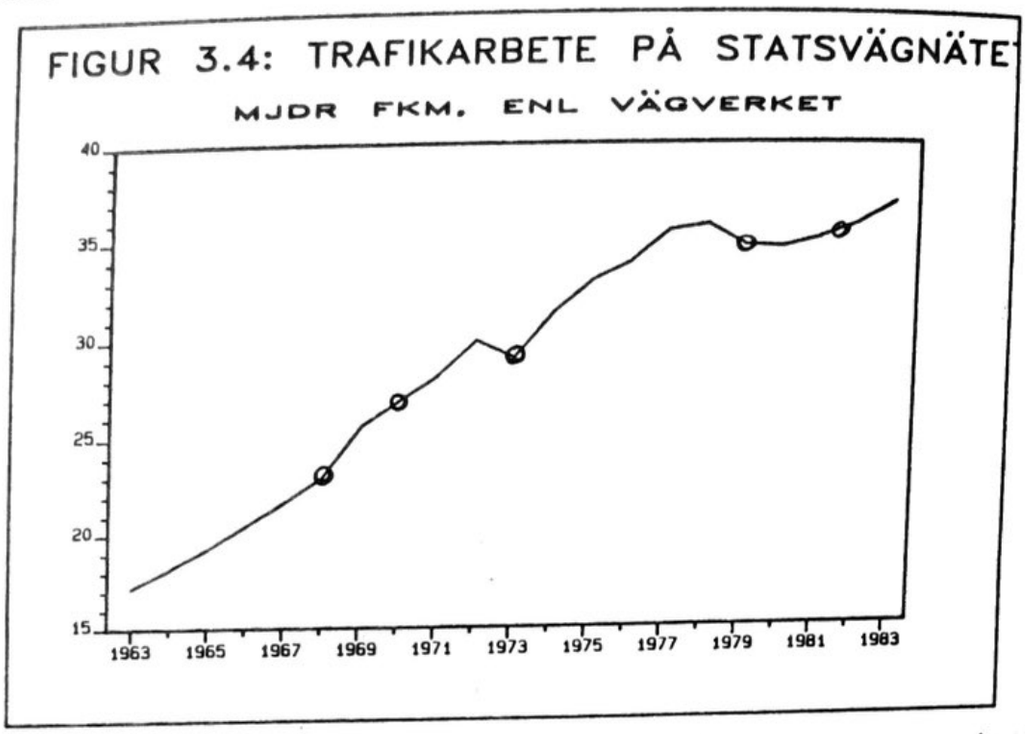
Längd anges i kilometer och trafikflöde i axelpar per årsdygn. TA mäts således som axelparkm/årsdygn.

Vägverket mäter trafikarbetet på det statliga vägnätet. Trafikarbetsmätningarna utförs med två olika mätsystem. I ett av dessa system har vägnätet delats in i ca 19 000 homogena vägavsnitt. På den del av dessa avsnitt som ligger på det högtrafikerade vägnätet mäts trafikarbetet vart tredje år medan lågtrafikerade vägar mäts vart 6:e år. Dessa mätningar gör det möjligt att regelbundet få ett mått på absolutnivån på trafikarbetet på det statliga vägnätet.

Dessutom mäts sedan 1976 kontinuerligt 80 punkter på det allmänna vägnätet. Dessa representativt valda mätpunkter ger möjligheter att få årliga (och också månatliga och t o m dagliga) förändringar av trafikarbetet uppmätta. Förändringarna kan disaggregeras på europa-, riks- och länsvägar. Trafikarbetstillväxten mellan exempelvis 1983 och 1984 uppgår på riksnivå till 3,3%. (Med ett 95% konfidensintervall 3.3% $\pm$ 0,8.)

I figur 3.4 beskrivs det trafikarbete i termer av miljarder fordonskm som utförts under perioden 1963-1984.

Inringade punkter avser de observationer av nivå som redovisades ovan. En komplett tidsserie finns återgiven i tabell B3.



Med olika längd på tidsperiod fås de årliga genomsnittliga förändringstal för trafikarbetet på statsvägnätet som sammanfattas i tabell 3.1.

Tabell 3.1: Årlig genomsnittlig förändring av trafikarbetsvolymen på statsvägnätet under olika tidsperioder

	Period	%
Statligt vägnät	1963-1981	4,5
"-	1963-1970	6,5
"-	1970-1973	5,2
"-	1973-1978	3,4
"-	1978-1981	-0,6

Trafikarbetesskattningar genomförs, förutom av vägverket, också av Transportrådet (TPR). Några officiella tidsserier över trafikarbete publiceras dock inte. Däremot finns inofficiella uppgifter om trafikarbete för enskilda år, och också annan information som kan vara av intresse för denna studie.

TPR använder sig till skillnad från vägverket av fordonskm i stället för axelparkm som mått på trafikens omfattning. Dessutom avser TPR:s uppskattningar, till skillnad från vägverkets, hela vägnätet och inte delar därav. TPR

använder sig i betydande omfattning av statistik över förändringar av drivmedelsåtgång för att göra sina skattningar.

För att ge en övergripande bild av det totala trafikarbetet och dess fördelning mellan olika fordonskategorier under ett enstaka år har sådana uppgifter sammanställts i tabell 3.2. Av tabellen framgår att den absolut övervägande delen av trafikarbetet utförs med personbil. Det kan också noteras att lastbilar i fjärrtrafik - dvs en fordonskategori som märks mycket i trafiken - har en mycket liten andel av det sammanlagda trafikarbetet.

Tabell 3.2: Trafikarbetets fördelning på fordonskategorier, 1980 miljoner fkm. Källa: Transportrådet.

						Andel av totalt trafik arbete, %
Personbilar	Privat		Taxi		Totalt	
Bensin	38 501		448		38 949	
Diesel	2 106		299		2 405	
Summa	40 607		747		41 354	87,7
Bussar						
Bensin	Små	31				
	Stora	3	34			
Diesel	Små	48				
	Medel	77				
	Stora	215				
	Tätort	170				
	Led	18	528		562	1,2
Lastbilar						
Bensin	3,5 ton		1500			
	3,5 "-		65	1 565		
Diesel	Fjärr		1087			
	Distrib		856			
	Kretsdistr		191			
	Anläggn fjärr		480			
	" när		284			
	Arbetsfordon		55	2 953	4 518	9,6
Utländska fordon						
Personbil	200					
Lastbil	500				700	1,4
Totalt					47 134	100

En inofficiell skattning av trafikarbetet med personbil redovisas i tabell B4. Enligt denna är den genomsnittliga årliga tillväxten ca 4,3 %. Också här är tillväxttakten betydligt högre under 1960-talet jämfört med senare år.

För att till fullo kunna jämföra TPR:s och vägverkets skattningar behövs uppgifter om hur många axlar eller axelpar som varje fordon i genomsnitt har. Den avgörande faktorn för denna relation är hur stor lastbilsandelen är på vägnätet. En nyligen genomförd skattning (vägverket, 1984) anger antalet axlar per fordon till i medeltal 2,23, dvs 1,11 axelpar per fordon.

För 1980 noteras i tabell B3 ett värde för trafikarbetet på det statliga vägnätet om 34,7 mjdr apkm, vilket med ovanstående omvandling innebär 31,1 mjdr fkm. Med detta sätt att mäta utgör således trafikarbetet på statsvägnätet ca 75 % av det totala trafikarbetet. Denna andel ligger delvis i TPRs antaganden för beräkningarna.

Några separata mätningar av trafikarbete på det kommunala vägnätet finns inte. Därmed finns heller inte möjlighet att närmare utröna om trafiktillväxten på detta vägnät varit annorlunda än på vägnätet som helhet. I de mätningar som vägverket utför finns ett fåtal mätpunkter inom det kommunala väghållningsområdet. Ingenting tyder på att utvecklingen varit annorlunda i dessa punkter jämfört med vägnätet som helhet.

Transportarbete

Transportarbetet klassificeras i termer av dels person- och dels godstransportarbete. Uppgifter om <u>person-transportarbetet</u> finns att hämta från Transportrådet (TPR, 1982). Uppgifterna finns i tabell B5 sammanställda för olika fordonskategorier. I rapporten anges att uppgifterna är beräknade utifrån olika källor, och att osäkerheten är betydande för samtliga skattningar.

Den genomsnittliga årliga tillväxttakten i antal personkm är för personbil ca 3,3 % och för buss ca 3,6 %. Det som skiljer antal personbilskm, och procentuella förändringar därav, från förändringar av antal personkm i personbil är den genomsnittliga beläggningsgraden. Av vad som nu sagts framgår att antal personkm i personbil har vuxit långsammare än antal personbilskm (3,3 resp 4,3 %). Den genomsnittliga beläggningsgraden i bilarna har således sjunkit , dvs det färdas i genomsnitt färre personer i varje bil i början av 1980-talet än vad som var fallet i början av 1960-talet.

Uppgifter om godstransportarbete finns att hämta dels hos Transportrådet och dels från SCB. TPRs uppgifter omfattar fr o m 1970 SCBs uppgifter kompletterade med skattningar för fordon med max lastvikt mindre än 2 ton samt utländska fordon. Uppgifterna från Transportrådet (TPR, 1982) sammanfattas i tabell B6.

Av tabellen framgår att den genomsnittliga årliga förändringen av antalet tonkm har varit 5,8 % med en något snabbare utvecklingstakt för de långväga transporterna (7,1 %). Också denna tillväxttakt är radikalt lägre under 1970- än under 1960-talet.

SCB utför sedan början av 1970-talet undersökningar för att beräkna varutransporter med lastbil, och förändringen av dessa (SCB T 1984:2,3) transporter år från år. Därvid används ett stickprovsförfarande (1983 ca 2 100 av 70 000 aktivregistrerade lastbilar större än 2 ton). Statistiken grundar sig på ifyllda körjournaler och avser uppgifter om antal körningar, sträckning, längd, varukategori, lastvikt, lastkapacitet och i förekommande fall fraktintäkter under en undersökningsvecka. I tabell B7 har några av de tillgängliga tidsserierna sammanställts. Av tabellen framgår att endast uppgifter om sammanlagt antal tonkm finns tillgänglig för hela tidsperioden. Den

genomsnittliga årliga tillväxttakten för denna variabel har varit 4,7 % (1960-1983). För perioden 1972-1983 har tillväxttakten varit i genomsnitt 1,3 % per år. Detta skall vidare ställas mot tillväxten av transportarbetet i den yrkesmässiga trafiken som under samma period (1972-1983) i genomsnitt uppgått till 1,6 %.

3.2.3 Sammanfattning

De mått på trafikarbetsförändringar som finns är i första hand att hänföra till trafikarbete på det statliga vägnätet.

1981 utgjorde trafikarbetet på det statliga vägnätet ca 31 mjdr fordonskm och på det totala vägnätet ca 47 mjdr fordonskm. Inga indikationer finns på att trafikarbetsförändringarna skulle vara olika på statligt respektive totalt vägnät.

Trafikarbetet på det statliga vägnätet har under perioden 1963-1981 växt med ca 4,5% per år. Tillväxttakten har under 1970-talet varit väsentligt lägre och under några år i slutet av 1970-talet negativ. Trafiktillväxten har under 1980-talet åter tagit fart. För personbilar har tillväxttakten varit något lägre än för trafikarbetet totalt.

Den nu framtagna genomsnittliga trafiktillväxten är homogen till sin natur, dvs den uttrycker trafiksektorns prestationer som om den utfördes av en enda fordonskategori. Denna homogenitet är givetvis skenbar. För det problem som här är aktuellt att analysera är det som redan tidigare framgått mycket troligt att ett avgiftssystem på ett tullvägnät skulle vara differentierat efter fordonskategori.

Några möjligheter att i detalj följa trafikarbetet för olika fordonskategorier över längre tidsperioder finns emellertid inte. Sannolikt är detta heller inte en väsentlig brist vad avser måttet på genomsnittlig tillväxttakt för presentationerna som helhet. Som framgick av tabell 3.2 utförs således en stor del av trafikarbetet av personbilar. Tabell B4 indikerar också att tillväxttakten för personbilar ligger strax under den genomsnittliga. Detta betyder att ökningen av trafikarbetet med den andra huvudkategorin - lastbilar - kan ha ökat något snabbare än genomsnittet. Detta - i förening med att lastbilar i en tänkt sammanvägning sannolikt skulle ges en stor vikt - gör att den redovisade tillväxttakten kan ligga i underkant av den faktiska. Några tecken på att ett av olika fordonskategorier sammanviktat mått på trafikarbete avsevärt skulle skilja sig från vad som nu erhållits finns däremot inte.

Transportarbete vad avser varutransporter med lastbil växt med ca 5% per år. Också denna siffra är väsentligt lägre under 1970-talet. Personkmarbetet har ökat med i genomsnitt 3,3% per år, dvs den genomsnittliga beläggningsgraden har minskat under perioden.

Sammanfattningsvis kan vi således se

* att trafikarbetet under perioden 1963-1981 har ökat med i genomsnitt 4,5% per år,
* att volymen transporterat gods har ökat något snabbare,
* att antalet personkm har ökat långsammare och
* att tillväxttakten har varit lägre under 1970-talet än tidigare år.

3.3 Vägsektorns utgifter

I detta avsnitt genomförs beräkningar av de totala utgifter som belastar vägsektorns olika budgetsaldon. I

3.3.1 görs således en genomgång av vilka källor som finns tillgängliga för den sökta informationen. De utgifter som kan anses relevanta för den här aktuella beskrivningen identifieras i 3.3.2. I 3.3.3 realvärdeberäknas sifferserierna och dessutom relateras utgifterna till ett antal bakgrundsparametrar.

3.3.1 Källor

Ett problem med att identifiera de här sökta utgiftsserierna är att för somliga av tidsseriena ger olika källor olika numeriska resultat trots att begreppen används synonymt. De aktuella källorna är dels nationalräkenskaperna (NR), dels SCB:s Statistisk Årsbok (SÅ) och dels vägverkets egen redovisning (i fortsättningen betecknad som VV). Dessa källor beskrivs och skillnaderna granskas nedan.

Några problem av definitionskaraktär finns inte med uppgifterna om polisens och Trafiksäkerhetsverkets utgifter. Dessa behandlas därför separat. Samtliga de indatauppgifter som i det följande behandlas finns redovisade i sin ursprungsform i tabellerna B8-B10.

Nationalräkenskaperna

I NR finns (bl a) uppgifter om vad som där benämns väginvesteringar respektive offentlig konsumtion för väg- och gatuväsen. Uppgifterna lämnas årligen av vägverket till SCB. Till väginvesteringar räknas därvid, förutom anslaget för vägbyggande, den del av driftanslaget som går under beteckningen förbättringsåtgärder (se vidare avsnitt 4.2).De utgifter som inte klassificeras som byggande/investeringar ingår i stället under rubriken offentlig konsumtion.

Uppgifterna om konsumtion innefattar emellertid inte utgifter för städning, renhållning m m. Därmed utesluts

också delar av vägverkets vinterväghållning. Investeringsuppgifter finns sedan 1950 medan övriga (tillgängliga) siffror sträcker sig tillbaka till 1963. Samtliga dessa sifferserier finns redovisade dels för statliga och dels för kommunala vägar.

Uppgifter om kommunernas utgifter för respektive verksamhetskategori hämtas från kommunernas kapital- respektive driftbudgetar. Här antas att dessa utgifter beräknas på samma sätt som vad gäller för vägverket. Man bör notera de problem som sannolikt finns i och med att olika kommuner kan ha olika principer för sin bokföring och kostnadsberäkning.

Förutom de nu redovisade utgifterna finns också en separat redovisning av de utgifter som AMS har haft för vägåtgärder och som klassificeras som beredskapsmedel. Dessa utgifter omfattar såväl investeringar som konsumtion och åtgärderna utförs såväl av AMS som av vägverket för AMS räkning.

Statistisk Årsbok

I SÅ redovisas sedan mitten av 1940-talet utgifter för dels underhåll (drift) respektive byggande av det statliga vägnätet och dessutom de statsbidrag som via vägverket går till byggande och drift av kommunala och enskilda gator och vägar. Bidragen utgår enligt fastslagna normer med 95 % av den bidragsberättigade kostnaden för kommunernas bidragsberättigade åtgärder och med 70 % för enskilda vägar. Den faktiska bidragsandelen är beroende av vilken faktisk reservation som i statsbudgeten görs för ändamålet. Vidare bör noteras att långt ifrån alla kommunala och enskilda väghållningsåtgärder är bidragsberättigade. Uppgifterna i SÅ hämtas från vägverkets redovisningar.

Vägverket

Vägverket redovisar årligen i en verksamhetsberättelse sammanställningar över det gångna årets utgifter på olika anslag. Där finns separat redovisat utgifter för drift och byggande samt motsvarande uppgifter om bidrag till kommunala och enskilda vägar. Vidare finns uppgifter om verkets utgifter för interna investeringar, för ämbetsverksuppgifter samt för försvarsändamål. Man kan också följa hur beredskapsmedel har använts för byggande respektive service och det finns också uppgifter om storleken på AMS egna utgifter på detta område. För somliga anslag är uppgifter tillgängliga fr o m 1966 men bilden är fullständig först fr o m 1970. I avsnitt 4.1 finns en utförlig genomgång av dessa siffror.

Automobilskattefonden

Under tidigare år har somliga av statens inkomster avsatts för bestridande av specifika utgifter genom s k special-budgetar. En sådan specialbudget var den s k automobil-skattefonden. I denna budget dras från statens inkomster av bilskatter och avgifter av olika slag, utgifter för verksamhet inom väg- och trafikområdet utförd av någon statlig myndighet. Utgifterna utgjordes här huvudsakligen av anslagen till Vägverket (inklusive bidrag till kommunala och enskilda vägar), utgifter för polisväsendet samt arbetsmarknadspolitiska medel destinerade till vägsektorn. (Jfr vidare RRV, 1969.) Redovisningen av automobilskattefonden upphörde 1980.

3.3.2 Vägsektorns nominella utgifter

Med denna genomgång av källor som bakgrund skall nu de tidsserier som skall beskriva utgiftsutvecklingen för vägsektorn som helhet bestämmas. Utgifter för statliga

investeringar och konsumtion beskrivs med den tidsserie som följer av redovisningen i Statistisk årsbok. Den årliga genomsnittliga tillväxten i denna serie har varit 8,2% (1960-1983).

NR:s tidsserie utesluter, som tidigare klargjorts, uppgifter om renhållning etc och utgör därför en underskattning av faktiska utgifter. Det går heller inte att utesluta att en sådan skillnad kan påverka tillväxttakten i denna serie.

Vad beträffar kommunala investeringar och konsumtion kan för det första noteras att uppgifterna från SÅ och VV i princip sammanfaller. För det andra är motsvarande uppgifter i NR betydligt större. Detta är helt följdriktigt. NR redovisar således kommunernas samtliga utgifter (exklusive renhållning) under de aktuella rubrikerna, medan SÅ och VV enbart innehåller uppgifter om statsbidragen till kommunerna. Mot denna bakgrund kommer i fortsättningen NRs uppgifter att användas för att representera kommunernas utgifter. Den nominella tidsserie som på så sätt fås fram indikerar en årlig genomsnittlig tillväxttakt på 8,3% (1963-1982).

Investeringar och konsumtion för det enskilda vägnätet redovisas på ett samstämmigt sätt i VV och SÅ. Det rör sig återigen om de bidrag som staten ger till denna väghållning. Någon uppgift om de totala kostnaderna för enskild väghållning kan givetvis inte fås ur NR. Därför utnyttjas SÅs uppgifter för att representera utgifterna för enskild väghållning trots att detta innebär att enbart en begränsad del av samhällets totala utgifter för enskild väghållning ingår i beräkningarna. Den årliga genomsnittliga tillväxttakten i en sådan tidsserie ligger på 9,2% (1960-1983).

Uppgifter om Arbetsmarknadsstyrelsens utgifter finns att hämta från åtminstone två källor - dels redovisningen i automobilskattefonden och dels från nationalräkenskaperna. Båda dessa sifferserier redovisas här. För den första av dessa serier ligger den genomsnittliga tillväxttakten på 3,3% och för den andra på -0,4% (1963-1983). Eftersom AMS-medlen varierar tämligen starkt mellan olika år är denna typ av genomsnittliga tillväxttakter baserade på resursåtgång vid två enstaka år mindre tilltalande. AMS utgifter behandlas närmare i avsnitt 4.1.

De uppgifter som i automobilskattefonden redovisats för polisväsendet används i det följande för att representera polisutgifter för vägverksamheten. Någon möjlighet att kontrollera hur dessa utgifter har beräknats finns inte. Uppgifterna har hämtats dels från RRV (1969) och dels från RRVs Statistiska meddelanden (1974-1975, 1979-1980). Den resulterande tidsserien pekar på en tillväxttakt som per år i genomsnitt uppgår till hela 18,3%.

Trafiksäkerhetsverket (TSV) inledde sin verksamhet 1967. En del av denna verksamhet omfattar fordons- och körkortsregister. Denna del av verksamheten är till fullo finansierad av speciella avgifter och skall därför inte omfattas av de här aktuella beräkningarna. I beräkningarna ingår dock utfallet av anslag C1 (trafik och administrationskostnader), C4 (bidrag till trafiksäkerhetsfrämjande åtgärder vid järnvägskorsningar - övergått till VV fr o m 1980/1981) och C5 (bidrag till NTF). För perioden 1968-1983 uppgår genomsnittlig tillväxttakt för denna tidsserie till 9,8%.

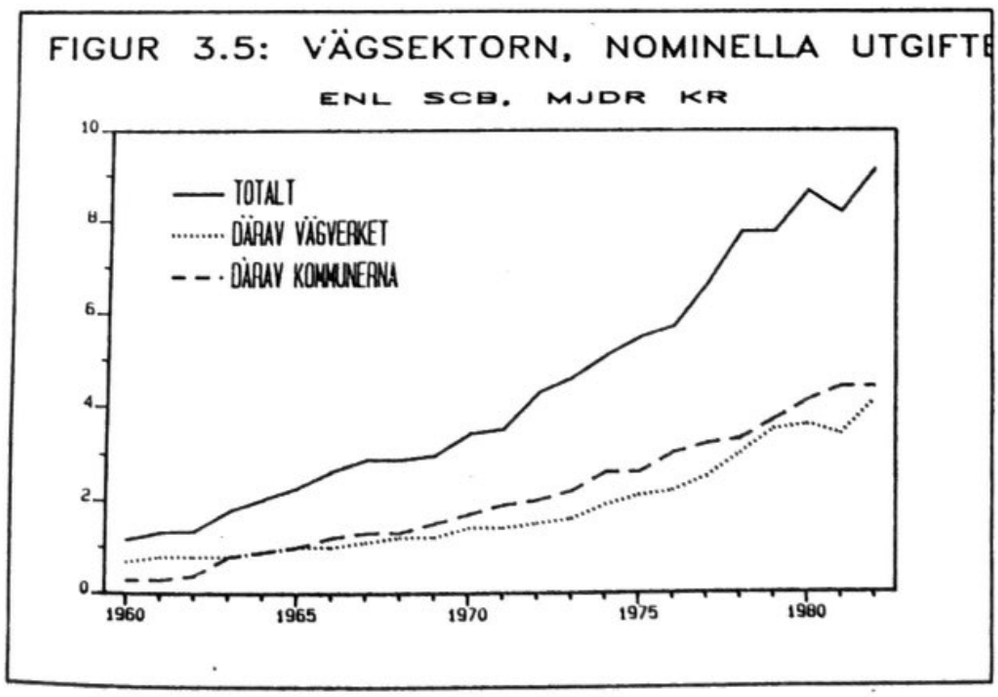
I tabell 3.3 sammanfattas resultaten av de resonemang som här har förts. De enda kostnader som kan förknippas med vägsektorns produktion av tjänster men som inte kommer med i denna sammanställning avser kommunernas utgifter för renhållning, vinterväghållning m m. I bilaga A finns vidare en diskussion om effekterna av att kapitalisera den del av de statliga utgifterna som avser investeringar.

Tabell 3.3 Genomsnittlig årlig tillväxttakt i ett antal tidsserier representerande resursåtgång i offentliga budgetar för vägändamål, löpande tal.

Utgifter för	Längsta mätbara period Period	Tillväxttakt, %	Längsta jämförbara period 1966-1980, %
Statl vägar, SCB	1960-1983	8,2	8,9
Kommunala vägar	1963-1982	8,3	8,1
Enskilda vägar	1960-1983	9,2	10,2
1. AMS, NR	1963-1983	-0,4	-0,7
2. "- Autm sk f	1960-1983	3,3	2,2
TSV	1968-1983	9,8	13,8
Polis	1962-1980	18,3	13,0
Genomsnitt, samtl (AMS enl 1)			8,5

I figur 3.5 redovisas utgifterna som de följer av SCBs material. Separat visas också utvecklingen för de båda andelsmässigt tyngsta serierna - statliga respektive kommunala utgifter.

FIGUR 3.5: VÄGSEKTORN, NOMINELLA UTGIFTE



3.3.3 Vägsektorns reala utgifter

Valet av deflator är av betydelse när de i tabell 3.3 redovisade resultaten skall realvärdeberäknas. Det är

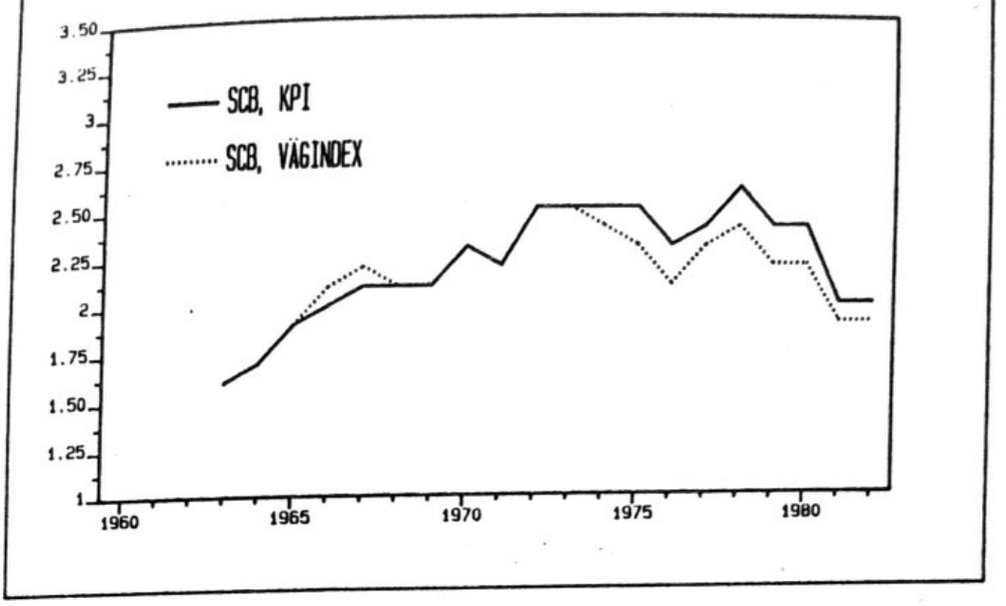
således inte självklart att kostnadsutvecklingen inom vägbyggnation (vägindex) är representativ för exempelvis kostnadsutvecklingen för polis eller inom TSV. De två indexserier som finns tillgängliga för hela perioden - vägindex och KPI - används därför för att identifiera två alternativa reala mått på anslagsutvecklingen. I avsnitt 3.1 konstaterades att vägindex sannolikt underskattar den faktiska kostnadsökningen inom vägbyggandet. Det i tabell 3.4 redovisade intervallet kan därför behöva göras större i sin nedre del.

Tabell 3.4: Genomsnittlig årlig tillväxttakt (%) i ett antal tidsserier representerande resursåtgång i offentliga budgetar för vägändamål, deflaterat med KPI och Vägindex, 1966-1980.

Totala utgifter, källa	Deflator, %	
	KPI	Vägindex
SCB, Automobilskattefonden	1,1	0,3

Sammanfattningsvis kan man således konstatera att beroende dels på vilken tidsserie för att identifiera utgifter och dels på vilken deflator som väljs så fås olika resultat beträffande storleken på den reala resursåtgången för vägsektorn under 1960- och 1970-talet. Den reala resursåtgången hamnar någonstans i intervallet 0 - 1,1% i genomsnittlig tillväxttakt per år (korrigerat för den möjliga feldeflateringen). Som bästa punktskattning väljs 0,6%. Därmed har således den reala resurstilldelningen ökat mycket långsamt under perioden. Vidare gäller att tilldelningen realt har ökat under 1960-talet för att realt minska under 1970-talet (jfr figur 3.6).

FIGUR 3.6: VÄGSEKTORN, REALA UTGIFTER
TVÅ DEFLATORER



3.4 Samhällets utgifter i övrigt

I föregående avsnitt studerades hur olika organ inom den offentliga sektorn i budgethänseende belastas med utgifter som omfattar verksamheter på eller i anslutning till vägen. Detta avsnitt ägnas åt att diskutera storleken på den resursinsats som samhället förutom dessa offentliga organ gör inom vägsektorn. Syftet är att belysa vad som hänt under den gångna 20-årsperioden vad gäller samhällets sammanlagda resursuppoffring.

Avsnittet ägnas således åt samhällets kostnader i vid mening, och närmare bestämt åt att granska om dessa kostnader har tagit en relativt ökande eller minskande andel av samhällets resurser i anspråk under perioden. Intresset kommer därför att inriktas på det som i kapitel 2 analyserades som ekvation (5) och (6), dvs

$$\text{Produktivitet} = \frac{q_i}{TC_i^o + TC_i^t} \qquad (5)$$

$$TC_i^t = F_i \times p^F + p^{km} \times q_i \qquad (6)$$

Analysen i detta kapitel har visat att TC^o har ökat med ca 0,6% i genomsnittlig årlig tillväxttakt under åren 1963-1980. Frågan är om trafikanternas kostnader (TC^t) har ökat snabbare eller långsammare än så.

Andra termen i högerledet i ekvation (6) är den del av trafikantkostnaderna som är proportionella mot körsträckan. Det rör sig därvid om avståndsberoende fordonskostnader, tidsåtgång och olycksrisker.

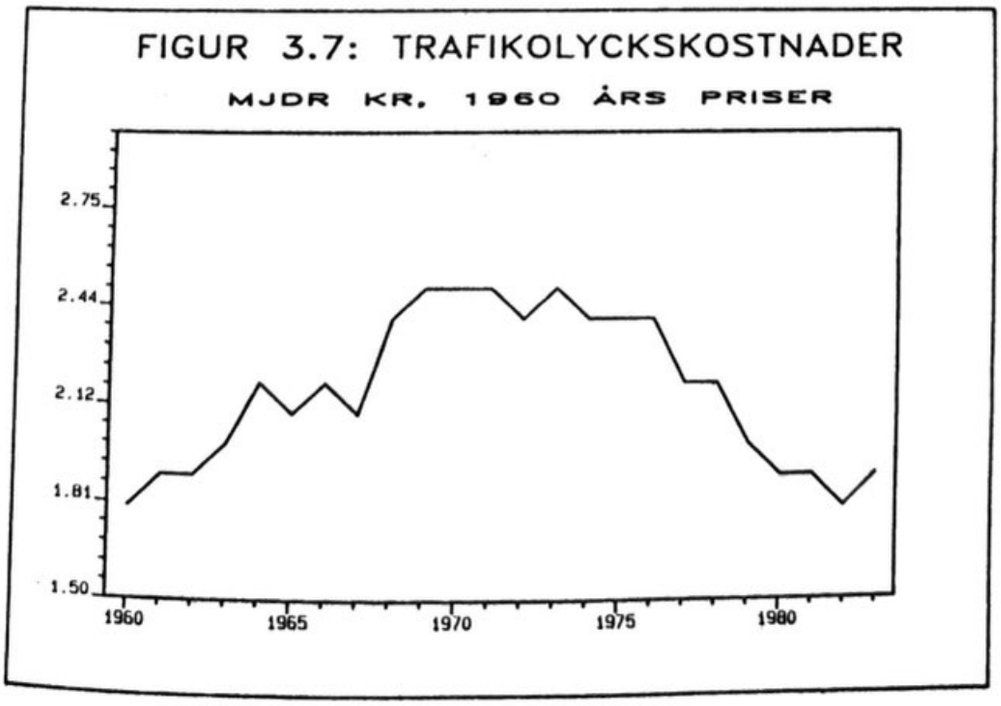
Samtliga dessa kostnader är relativt väl kända, bl a eftersom de utgör de viktigaste komponenterna i vägverkets utvärdering av de konsekvenser som uppstår till följd av vägåtgärder. Den samhällsekonomiska marginalkostnaden för avståndsberoende fordonskostnader var således 1980 ca 3,60 per mil (bränsle, däck, olja avståndsberoende avskrivningar och reparationer). Det kan - för de senare diskussionerna om kvalitet - noteras att denna kostnad sannolikt har sjunkit under perioden, åtminstone om man beaktar de faktorer som har påverkats via vägsektorns resursinsatser (dvs exklusive drivmedelsprisförändringar).

Trafikanternas rörliga kostnader för att utnyttja fordonet kommer att, med en konstant vikt (= konstant pkm), utvecklas proportionellt mot täljaren i (5) så länge som den genomsnittliga drivmedelsåtgången per körd km inte ökar. Under en stor del av perioden har genomsnittlig (person)bilstorlek ökat. Detta kan i sig ha motverkat effekterna av i första hand det sena 1970-talets försök att utveckla mera bränsleeffektiva motorer.

Olyckor innebär en real uppoffring för samhället, dels i form av de materiella olyckskostnader som följer av en olycka och dels av de uppoffringar i form av lidande, oro etc som av vägverket sammanfattas under termen humanvärde. 1980 var den genomsnittliga kostnaden för en polisrapporterad olycka 210 000 kr i vägverkets bedömning.

Antalet olyckor står inte i direkt proportion till trafikvolymen utan är i stället en parameter som i viss omfattning är utsatt för variationer. Sådana variationer är sannolikt delvis ett resultat av de resursinsatser som görs av bl a den offentliga sektorns vägorgan. Det totala antalet dödade, svårt skadade och lindrigt skadade i landet under perioden 1960-1983, framgår av tabell B11. Genom att multiplicera respektive års olyckor med kostnader för olyckor av respektive kategori kan visas att den totala kostnaden 1960 för trafikolyckor med personskadekonsekvenser uppgick till ca 8,8 mjdr kr (1983 års priser, jfr figur 3.7). Den årliga genomsnittliga ökningen i kostnader har varit ca 0,2%. Med hänsyn taget till att trafikvolymen ökat högst väsentligt har uppenbarligen olycksriskerna minskat under perioden. Olyckskostnaderna har således inte gjort att samällets kostnader som helhet kan ha ökat i snabbare takt än vad som varit fallet med trafiktillväxten.

FIGUR 3.7: TRAFIKOLYCKSKOSTNADER



Trafikanternas insatser av resurser i produktionen av transporttjänster kanske bäst illustreras i form av tidsåtgången för en resa. För varje direkt jämförelse som görs av en given resa mellan två orter utförd dels i början av 1960-talet och dels i början av 1980-talet skulle man med stor sannolikhet kunna visa att tidsåtgången åtminstone inte ökat. Sannolikt ha i stället den genomsnittliga tidsåtgången för de flesta sådana jämförelser minskat i betydande omfattning. Däremot är det inte klart hur lång tid som nygenererade resor i genomsnitt tar i förhållande till "historiskt" utförda resor.

Förutom dessa körsträckeberoende kostnadskomponenter ingår i högerledet i (6) också kostnader för inköp och innehav av fordon. Kostnaden för fordonet (p^F) skall således multipliceras med det totala antalet fordon. Detta totalantal fordon har tidigare beskrivits, och finns sammanfattat i tabell B2. Som där konstaterats har tillväxten av antal personbilar varit något lägre än tillväxten i trafikarbete (3,8 resp 4,5%). I en sammanvägning av de olika fordonskategorierna skulle sannolikt lastbilar väga relativt tungt eftersom kostnaden för en lastbil är betydligt större än kostnaden för en personbil. Av tabell B2 framgår emellertid att tillväxten av lastbilsparken varit lägre än tillväxten i personbilsparken (2,2% i genomsnittlig årstillväxt).

Sammanfattningsvis har således samtliga de komponenter som ingår i nämnaren av (5) granskats. De flesta av de utvecklingstrender som observerats tyder på att resursåtgången åtminstone inte har ökat snabbare än prestationstillväxten. Oklarheter kvarstår emellertid kring karaktären hos nygenererade resor i termer av genomsnittlig tidsåtgång etc. Inga säkra slutsatser kan därför dras om huruvida nämnaren skulle ha ökat i snabbare takt än täljaren.

3.5 Slutsatser

Kapitlet har ägnats åt att försöka belysa hur omfattningen av trafik och transporter har förändrats under 1960-, 1970- och de första åren av 1980-talet. Vidare har samhällets avsättningar av budgetmedel till vägsektorn under i stort samma period granskats. Dessutom har resonemang förts för att försöka utröna hur också andra kostnader som samhället i vid mening har i anslutning till vägtrafik har utvecklats. Vi ska här ange vilka slutsatser som kan dras av analysen.

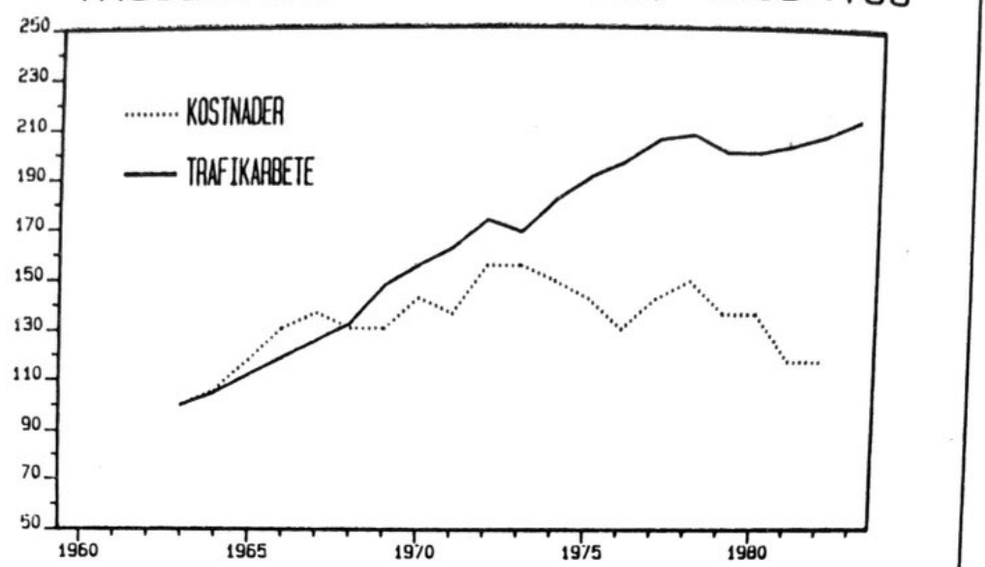
Prestationsvolymen har ökat med i genomsnitt 4,5% per år under perioden 1963-1983. Med prestationer avses därvid det trafikarbete som utförs på vägarna. Procenttalet avser tillväxt av antalet axelparkm. Genom att enbart studera tillväxten av personbilskm fås en siffra på 4,3%. Ingenting talar för att en sammanvägning av trafikarbetet för olika fordonskategorier - om underlag för en sådan fanns - skulle ge ett signifikant annorlunda resultat för prestationstillväxten.

Resursåtgången i den offentliga sektorn avseende budgetbelastning för vägändamål är förenad med vissa svårigheter att mäta. Problem finns med att välja mellan uppgifter från olika källor, och med att hitta deflatorer som på ett acceptabelt sätt avspeglar prisutvecklingen. Resursåtgången tycks emellertid ha ökat med mellan 0 och 1,1% i genomsnittlig årstakt. Som bästa punktskattning väljs 0,6%.

Av vad som nu sagts följer att produktivitetsökningen för den del av den offentliga sektorn som handhar vägfrågor har legat i intervallet 3,4-4,5%. Som bästa skattning väljs 4% i genomsnittlig årstakt. Utvecklingen sammanfattas av figur 3.8.

FIGUR 3.8: PRODUKTIVITETSUTVECKLING

VÄGSEKTORN SOM HELHET. 1963=100



Resonemang har också förts kring huruvida samhällets resursåtgång som helhet har ökat i takt med prestationsutvecklingen eller ej. Frågan är därvid huruvida produktionstillväxten - som också här mäts av förändringar i trafikarbete - har varit snabbare eller långsammare än ökningen av samtliga offentliga och privata utgifter för att inneha och utnyttja fordonsparken.

Något siffermaterial för att mäta privat resursåtgång på samma sätt som offentlig har inte kunnat identifieras. Däremot har resonemang förts kring utvecklingen av dels de avståndsberoende kostnaderna - inklusive trafikanternas resursinsatser i form av tidsåtgång och olycksrisker - och dels de monetära fordonskostnaderna. Några definitiva slutsatser av de förda resonemangen kan inte dras. Inga säkra tecken finns emellertid på att ökningen av företagens och privatpersoners resursåtgång skulle ha varit större än ökningen av sektorns prestationer.

Vid produktivitetsuppföljning av privat varu- och tjänsteproduktion görs vissa kompensationer för förändringar av kvalitén i de nyttigheter som framställs.

Frågan är hur sådana kvalitetsförändringar kan tänkas påverka slutsatserna om en ökning av den offentliga sektorns produktivitet under den granskade perioden.

En första delfråga som därvid kan resas är huruvida några försämringar i kvalitetshänseende har inträffat. Med försämringar avses då sådana förändringar som kan innebära att trafikanternas upplevelser av resandet har utvecklats i negativ riktning. Om omfattande försämringar av kvalitén har skett kan den observerade produktivitetsökningen utgöra en överskattning av faktisk utveckling.

Vad som i ett sådant sammanhang kan uppmärksammas är de begränsningar i trafikanternas suveränitet över sitt körande och sina fordon, i form av regler instiftade av den offentliga sektorns myndigheter, som införts under perioden. Sådana regler avser lagar om hastighets-begränsningar, om obligatoriskt halvljus under dagtid och kontrollbesiktning, lag om utnyttjande av säkerhetsbälten m m. Ingrepp i det egna förfogandet över ett fordon i dessa avseenden kan av somliga trafikanter upplevas som störande och kan i så fall klassas som en negativ kvalitetsutveckling.

Ett antal positiva kvalitetsförändringar i samband med vägutnyttjande bör emellertid också observeras. Såväl genomsnittlig restid för varje given reserelation, som genomsnittlig olycksrisk i de flesta relationer, har således minskat under perioden. Vidare har vägens kvalité också i övrigt blivit bättre. Vad som kanske inte fångas upp av förändringar av tidsåtgång är att exempelvis de tjälskador som under början av 1960-talet fortfarande var frekventa numera är sällsynta på de tungt belastade vägarna. Vidare har vägarnas geometriska utformning och andelen belagd väg förbättrats respektive ökat betydligt. I avsnitt 3.2 påvisades också de generella förbättringar som skett vad avser bärigheten på vägnätet och att tillåtna fordonslaster har ökat under perioden. Detta har

i sin tur medfört att lastbilarna numera kan byggas större och ta större laster och därmed sannolikt tillgodogöra sig kostnadsmässiga fördelar jämfört med tidigare år.

Några kvantitativa slutsatser om utvecklingen av kvalitetsegenskaper inom vägsektorn kan inte dras av vad som här sagts. Huvudintrycket är emellertid att produktivitetsutvecklingen inte behöver korrigeras neråt för de kvalitetsförändringar som identifierats.

4 VÄGVERKET

Kapitel 3 ägnades åt att undersöka produktivitetsutvecklingen för vägsektorn som helhet. Detta kapitel skall i stället ägnas åt kostnads- och prestationsutvecklingen inom ramen för den organisatoriska enhet som utgörs av vägverket. Därvid behandlas inte de medel som vägverket förmedlar i statsbidrag till kommuner och till enskilda väghållare.

I avsnitt 4.1 kommer vägverkets övergripande struktur och fördelningen av utgifter mellan olika anslag - dvs till olika syften - att behandlas. Samma prestationsmått som i kapitel 3 används. Avsnitt 4.2 behandlar driftavdelningens utgifts- och produktivitetsutveckling. Vidare finns i 4.3 en behandling av utgifts- och prestationsutvecklingen inom byggnadsavdelningens ram. I 4.4 förs en diskussion kring de slutsatser som kan dras av analysen. Kapitlet behandlar i första hand förhållanden fr o m 1970 och framåt.

4.1 Vägverkets produktivitetsutveckling

Avsnittet struktureras i tre huvuddelar. 4.1.1 behandlar de utgifter och prestationer som kan särskiljas för vägverket som helhet. I 4.1.2 finns en kort beskrivning av hur administrationsutgifter m m förändrats sedan början av 1970-talet. 4.1.3 innehåller därefter en kort sammanfattning av en diskussion kring vilka effekter som en kapitalisering av investeringsutgifterna skulle få. Diskussionen redovisas i sin helhet i bilaga A.

4.1.1 Utgifter och produktivitet

Utgifter

Vägverkets organisation framgick av figur 2.2. Vägverkets utgifter redovisas internt på det sätt som framgår av

tabell B12. En sammanställning av samtliga utgifter tillbaka till 1960 beräknade på detta sätt finns inte tillgänglig.

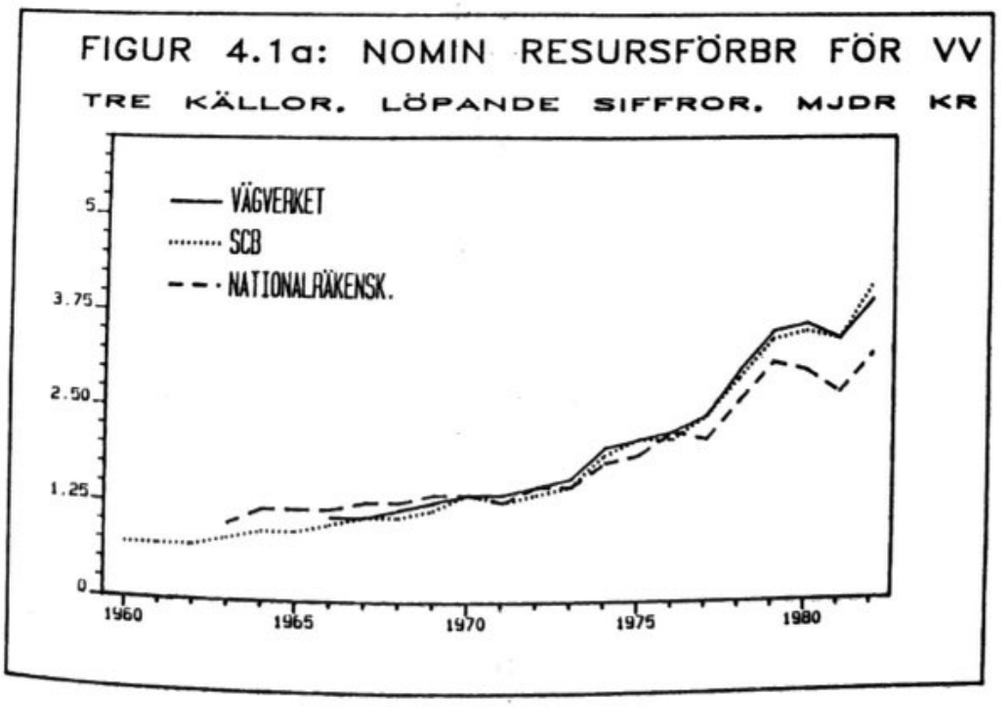
Resurser för drift av statsvägnätet används för vinterväghållning, för skötsel av grusvägar, för beläggnings- och brounderhåll och för färjdrift. Under den 18-årsperiod som uppgifter finns tillgängliga har driftutgifterna vuxit med i genomsnitt 10,5 % (nominellt) per år. Sedan 1970 har den nominella ökningen i årstakt räknat varit 10,4 %.

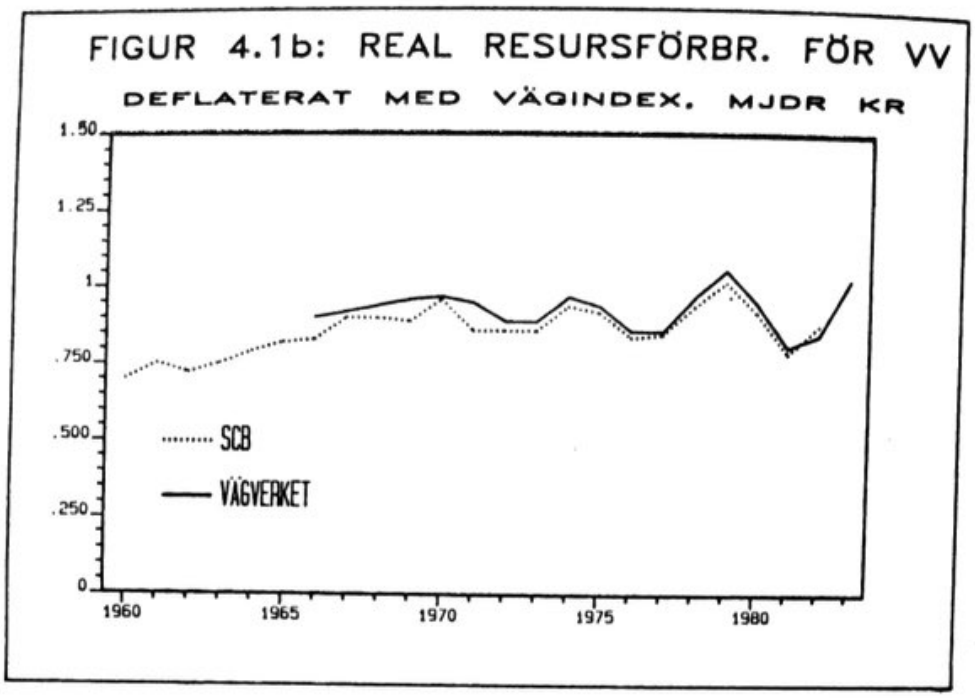
Utgifter för byggande går till byggande av riks- och länsvägar och till byggande av broar. Vissa resurser avsätts också för byggande av T-banor samt för utredningar och för utvecklingsverksamhet. Byggutgifterna har nominellt växt med i genomsnitt 6,8 % per år.

Med utgifter för interna investeringar avses utgifter för investeringar i anläggningstillgångar. Ett mindre anslag utgår varje år för försvarsutgifter. Under rubriken ämbetsverksuppgifter ingår utgifter för översiktlig vägplanering, för fastställande av arbetsplaner och järnvägsärenden m m samt dessutom delar av övriga utgifter för vägverkets centrala förvaltning. Som tjänster åt utomstående räknas arbeten i form av bygg- och driftuppdrag etc som utförs på beställning av kommuner och enskilda. Dit räknas också de uppdrag som vägverket utför i egen regi åt AMS. En klumpredovisning finns av den beredskapsverksamhet som i någon form utförs i vägverkets regi. Dessa beredskapsmedel kommer till vägverket öronmärkta för användning i specifika regioner till skillnad från ordinarie anslag. Beredskapsmedlen kan ytterligare specificeras. Detta görs i tabell B11. Där finns också angivet de belopp som AMS i egen regi har lagt ner i vägsektorn. Vidare återges den tidsserie som redovisas i nationalräkenskaperna.

Som redan berörts i avsnitt 3.3 finns förutom vägverkets interna redovisning av resursåtgång en redovisning av bygg- och driftutgifter i Statistisk årsbok och i nationalräkenskaperna. Uppgifterna i SÅ finns tillgängliga fr o m vägverkets förstatligande, dvs sedan mitten av 1940-talet och NR sedan 1950. Redovisningen bygger i båda fallen på underlag som kommer från vägverket. Vissa skillnader mellan sifferserierna finns (jfr figur 4.1). Som redan redovisats i avsnitt 3.3.1 kommer NR:s uppgifter inte att utnyttjas.

I beräkningen av de totala utgifter som är förenade med vägverkets verksamhet finns i internredovisningen ett antal mindre utgiftsposter (jfr tabell B12). Eftersom uppgifterna inte är tillgängliga för hela perioden 1960-1980 utesluts också dessa utgiftsposter. Det totala utgifterna kan därmed komma att underskattas något. Samma underskattning följer av att beredskapsmedel utesluts i beräkningen av total resursåtgång. Även om vägverket förfogar över somliga sådana resurser är inte heller dessa siffror tillgängliga förrän från början av 1970-talet.





Som framgår av figurerna skiljer sig tidsserierna åt något. I tabell 4.1 ges den genomsnittliga tillväxttakt i real resursåtgång för respektive tidsserie och under olika antaganden om tidsperiod. Som beskrevs i avsnitt 3.1 kan ofullständigheter i vägindex göra att tillväxttakten i den reala resursförbrukningen är något lägre än vad som här framkommer.

Tabell 4.1: Genomsnittlig årlig real tillväxttakt (%) för vägverkets totala resursförbrukning, Deflaterat med vägindex

Källa	Maxperiod		Längsta gemensamma period 1966-1983
SCB	(1960-1983)	1,4	0,9
Vägverket	(1966-1983)	0,7	0,7

Uppenbarligen har valet av jämförelseperiod betydelse för utfallet vad avser genomsnittlig tillväxttakt under perioden. Anslaget har således under 1983 varit betydligt större i reala tal än vad som varit fallet någon gång sedan början av 1970-talet. Likaså har valet av källa viss betydelse för resultatet.

För den längsta jämförbara tidsperioden (1966-1983) ligger den årliga genomsnittliga tillväxttakten i intervallet

0,7-0,9%. Med hänsyn taget till ofullständigheterna i vägindex bör intervallet utvidgas till åtminstone 0,5-0,9% och som bästa observation väljs 0,7%. Under åren 1966-1982 har således vägverkets resursförbrukning realt ökat mycket långsamt.

Prestationer - Produktivitet

Som framgick av de i kapitel 3 genomförda resonemangen har den genomsnittliga trafiktillväxten under perioden 1960-1983 varit 4,5%. Om samma tillväxttal används också här framgår att produktiviteten - mätt som relationen mellan prestationer och resursförbrukning - är positiv och uppgår till i genomsnitt ca 3,6% per år. Huvudomdömet om en positiv produktivitetsutveckling påverkas inte av osäkerheten i skattningarna av resursåtgång ovan.

4.1.2 Administrationsutgifter m m

Ur rapporteringen av vägverkets årliga förbrukning av resurser är det möjligt att identifiera storleken på administrationsutgifterna under åren 1971-1983. Dessa utgifter har också särredovisats vilket gör det möjligt att studera den andel som faller på vägverkets centralförvaltning (CF). Samtliga dessa administrationsutgifter ingår som delmängder under olika rubriker i tabell B14.

Administrationsutgifterna har nominellt vuxit med i genomsnitt 8,3% per år och realt varit i stort konstanta (deflaterat med administrationskostnadsindex). Som andel av den totala resursåtgången (beräknat med utgångspunkt från vägverkets egna uppgifter) har administrationsutgifterna varierat mellan 12 och 15%. Den del av administrationsutgifterna som hänförs till CF har vuxit med i genomsnitt ca 9% nominellt per år och realt med knappt 1% per år (administrationskostnadsindex). CF:s administrativa utgifter utgör 1983 ca 4% av verkets hela resursåtgång vilket är något mer än i början av 1970-talet.

Resursåtgången för administration har således i vägverket under 1970- och början av 1980-talet totalt varit i stort konstant medan CF numera tar en något större andel av dessa resurser i anspråk än för 10 år sedan.

I tabell B14 finns också antalet sysselsatta i vägverket under perioden 1966-1983 sammanställt. Totalt antal anställda har under hela perioden minskat. Den sammanlagda minskningen är nästan 40%. Antalet anställda vid CF ökade under flera år för att 1982 vara nere i samma antal som 1966. Resursförbrukningen per anställd var 1966 ca 76 000 kr för att 1983 vara uppe i över 120 000 kr (1960 års prisnivå). Motsvarande siffror för anställda vid CF är 1,7 mkr såväl vid början som slutet av perioden.

Materialet anger således att antalet anställda under perioden 1966-1983 har minskat med i genomsnitt 2,7% årligen. Redan tidigare har prestationsvolymen sagts öka med ca 4,5% i årstakt. Detta innebär tillsammantaget att den producerade kvantiteten prestationer per anställd har ökat med ca 7% i genomsnittlig årstakt.

Slutligen kan ytterligare två relationsmått användas för att beskriva hur anslagsutvecklingen har varit under de gångna 20 åren. Ett sådant mått fås om man relaterar den totala resursåtgången till BNP-utvecklingen. Resultatet blir då att resurstilldelningen har minskat från ca 1,1% till ca 0,7% av BNP per år (både täljare och nämnare i nominella tal). Ett annat relationsmått fås om man slår ut den reala resursförbrukningen per personbil. Resultatet av en sådan räkneoperation visar att resursförbrukningen har minskat från ca 700 kr/personbil till ca 325 kr per bil i början av 1980-talet (1960 års prisnivå).

4.1.3 Kapitalkostnader eller investeringsutgifter?

I olika sammanhang diskuteras om man kan identifiera och värdera ett vägkapital. Vägkapitalet skall i så fall

representera vägnätets värde. I en sådan diskussion är det också av intresse att belysa vad som inträffar om man i ett bokslut ersätter en verksamhets investeringsutgifter med de kapitalkostnader som följer av att ha en (väg-)kapitalstock.

På åtminstone tre punkter finns osäkerheter i slutsatserna vad avser resonemang om kapitalisering av investeringsutgifter. För det första finns en osäkerhet kring frågan om det ur en samhällsekonomisk aspekt över huvud taget är korrekt att periodisera utgifter. Invändningen skulle i så fall vara att investeringar som har gjorts inte kan göras ogjorda och att kostnaderna för sådana redan genomförda åtgärder inte skall påverka framtida beslut. Något svar på hur denna frågeställning skall behandlas ges inte här.

För det andra kan konstateras att - givet att det trots allt är samhällsekonomiskt korrekt att periodisera investeringsutgifter - de rekommendatiner om tillvägagångssätt för periodiseringen som kan ges är praktiskt svåra att följa. Så bör exempelvis utrymme finnas för att skriva av vägar med identiska fysiska egenskaper på olika sätt. Ett sådant tillvägagångssätt följer av att kapitalföremål kan ha olika värde för nyttjarna/trafikanterna beroende exempelvis på var någonstans som kapitalföremålet finns.

I brist på tillgång till metoder som uppfyller det nu angivna kravet på tillvägagångssätt kan beräkningar av kapitalkostnader göras med hjälp av relativt vanliga schablonmetoder. Resultaten av dessa beräkningar kommer emellertid att bero av vilka antaganden som görs, bl a avseende storleken på den kapitalstock som finns i inledningen av en avskrivningsperiod. För det tredje finns således osäkerhet i de numeriska beräkningar som kan göras p g a att historiska kostnadsuppgifter i stort saknas.

Av framför allt de skäl som nu redovisats kommer de investeringar som gjorts i vägsektorn under den granskade tidsperioden inte att periodiseras. De resonemang som

ligger till grund för detta övervägande finns redovisat i bilaga A.

4.2 Driftverksamhet

Ansvar för drift och underhåll av statsvägnätet ligger på varje vägförvaltning och arbetet utförs av verkställande enheter i form av arbetsområden. Arbetet på de 24 vägförvaltningarna leds från driftavdelningen (D) vid centralförvaltningen i Borlänge.

Vägverkets driftverksamhet kan ses som ett - i förhållande till verkets ledning - fristående "företag". Detta "företag" utför det arbete som beställs i form av vägdrift. Det verkställande arbetet i länen styrs av ett vid D beläget planeringskontor som bl a ansvarar för framtagandet av driftens 5-åriga produktionsplaner.

Dessa planer har emellertid en något annorlunda karaktär än planer i ordinarie mening. Den viktigaste skillnaden ligger i att resursåtgången till en del kommer att bero på vilka väderleksförhållanden som råder under året. Detta innebär att planeringen av driftverksamhet måste kännetecknas av en stor grad av flexibilitet. Vidare kommer de planer som görs upp att till stor del ha formen av approximativa normer och tumregler, t ex för när vägar skall plogas, hur ofta sikten skall förbättras med siktröjande åtgärder eller i vilken omfattning grusvägnätet skall underhållas. Beslut om vilka insatser som skall göras och när detta skall ske tas i betydande omfattning ute på arbetsområdena av landets vägmästare.

Den analys av driftverksamheten som mot denna bakgrund görs delas upp i två steg. Dels undersöks driftens totala resursförbrukning (avsnitt 4.2.1). Några homogena prestationer som kan ställas mot denna resursåtgång finns däremot inte. Prestationer kan i stället studeras genom att granska enskilda arbetsuppgifter som utförs. I avsnitt 4.2.2 granskas således a-prisutvecklingen för ett antal

arbetskonton. Avsnitt 4.2.3 sammanfattar den förda diskussionen.

4.2.1 Utgifter

Ett antal viktigare områden inom driftverksamheten kan identifieras (jfr också tabell 4.5). Den långsiktiga inriktningen för vinterväghållning syftar således till att uppnå en trafikanpassad standard. Detta innebär bl a att snö- och isfria körbanor eftersträvas på de högtrafikerade vägarna medan en betydligt lägre standard accepteras på de mindre trafikerade vägarna.

Tabell 4.5: Utfall av driftverksamheten 1982. Källa: Verksamhetsberättelse detta år.

Åtgärd	Presterad kvantitet tusental		Mkr
Vinterväghållning			347
- snöröjning	509 tim	238	
- halkbekämpning		109	
därav kemisk	103 ton (NaCl)	40	
mekanisk	324 m^3	51	
Barmarksväghållning			994
- belagda vägar		590	
därav nya slitlager	6 100 km	414	
- grusvägar		147	
därav hyvling	183 tim	48	
dammbindning	44 ton ($CaCl_2$)	39	
- konstbyggnader		102	
- övrigt		154	
Färj och brodrift			150
Övriga väghållnings-åtgärder			204
därav dikning		71	
Förbättring			328
- beläggning av grusväg		191	
- trafiksäkerhets-främjande åtgärder		97	
- punktåtgärder		40	

På motsvarande sätt som gäller för intervägh̊allning eftersträvas en trafikanpassning av standarden vad avser grusväghållning. De kontinuerliga insatserna på grusvägnätet bygger också på hänsyn till vissa minimistandardbestämmelser. Grusvägnätet minskade under 1983 med 1 838 km genom att vägar belades med ett mera varaktigt slitlager.

Underhåll av vägarnas beläggningar bedrivs i cykler. Tidsintervallen varierar beroende på vägkategori. Syftet är att beläggningarna skall hållas i ett sådant skick att trafikanterna inte upplever några mer betydande olägenheter i form av spår- eller sprickbildningar och att vägen som konstruktion inte bryts ner på ett inoptimalt sätt. Vägverket underhåller vidare ca 10 100 broar med en sammanlagd längd av ca 280 km. Slutligen håller vägverket 101 färjor öppna utan avgiftsbeläggning. Totalt utfördes 1983 ca 1 milj färjturer under vilka ca 8,5 milj fordon transporterades.

I den årliga verksamhetsberättelsen redovisas driftverksamheten med de benämningar som framgår av tabell 4.6. Med servicearbete avses därvid verksamhet som syftar till att vägnätet är farbart oberoende av vädrets makter (t ex intervägh̊allning) och åtgärder som utförs kontinuerligt under året (färjedrift och viss grusväghållning). Underhållsarbeten avser planeringsbara åtgärder som syftar till att vidmakthålla en önskad standard på grusvägar, beläggningar, broar etc. Förbättringsarbeten är sådana åtgärder som innebär en varaktig standardhöjning av mindre omfattning. Förbättringsarbeten är därmed i realiteten investeringsåtgärder. Som framgår av tabell 4.5 ovan innebär förbättringsåtgärder till betydande del att grusvägar beläggs. Också uträtning av kurvor och andra smärre åtgärder på vägnätet ryms inom denna verksamhet. Förbättringsarbeten är därmed i realiteten investeringsåtgärder.

Tabell 4.6: Utfall av driftverksamhet 1982, miljoner kr. Källa: Vägverkets verksamhetsberättelse.

Central administration	36,4
Regional administration	53,6
Servicearbeten	1 119,7
Underhållsarbeten	1 186,5
Förbättringsarbeten	388,5
Summa	2 784,8
Anskaffning av anläggningstillgångar	101,4
Totalt	2 886,2

1970 var fördelningen av driftresurser mellan service, underhåll och förbättring ungefär 50, 25 respektive 15%. Sedan dess har volymen underhållsarbeten ökat framför allt på bekostnad av servicearbeten. Dessa båda poster upptar numera vardera ca 40% av resursåtgången.

All verksamhet som finansieras med driftmedel utförs inte inom driftorganisationen. Någon sammanfattande bild av hur resursförbrukningen fördelas mellan insatser av egna resurser eller med inlejda resurser eller på helentreprenad är svår att få för driftverksamheten. Svårigheterna förstärks om man försöker få uppgifter som sträcker sig längre tillbaka än 1980.

Resursförbrukningen för driftverksamhet som helhet uppgick 1960 till 360 mkr och var 1983 uppe i 3 153 mkr (Statistisk Årsbok). Om man från detta drar utgifterna för förbättringsåtgärder är siffrorna 317 respektive 2 618 mkr. Realt, deflaterat med KPI, var resursförbrukningen 1983 662 respektive 550 mkr (1960 års prisnivå). Resursförbrukningen har således, deflaterat med KPI, ökat med i genomsnitt ca 2,4% per år under denna tidsperiod.

Fr o m 1970 finns den speciella driftindexserien tillgänglig. Denna används i tabell 4.7 för att realvärdeberäkna tre olika sifferserier som beskriver resursåtgång för driftverksamheten. Sifferserierna avser dels uppgifterna från vägverkets verksamhetsberättelse, dels dessa

uppgifter reducerade med förbättringsutgifter. Dessa förbättringsmedel betraktas således av NR som avsatta för investeringsändamål.

Tabell 4.5: Årlig genomsnittlig tillväxttakt av resursförbrukning för driftändamål enligt tre olika definitioner, 1970-1982, deflaterad med Driftindex.

Källa	Genomsnittlig tillväxttakt, %
(SCB 1970-82, KPI)	(2,1)
Vägverket, driftutgifter	-0,3
" , " - förbättr	-0,2

Som framgick av avsnitt 3.1 har kostnadsutvecklingen för driftverksamheten varit snabbare än kostnadsutvecklingen i KPI. Detta innebär att den reala resursförbrukningen 1983 deflaterat med driftindex är betydligt lägre än om man använder KPI för att jämföra olika års reala förbrukning. Sammanfattningsvis kan således av tabell 4.5 konstateras att vägverket för driftändamål har förbrukat en konstant eller något minskande mängd resurser sedan 1970. Minskningen blir större om man inte inkluderar 1983, ett år då anslagen steg tämligen kraftigt.

4.2.2 A-prisutveckling

Driftavdelningen gör varje år en sammanställning över det gångna årets verksamhet (Årsrapport drift). Den minsta redovisningsenheten är därvid arbetskonton. Resursåtgång för varje konto finns redovisat för vart och ett av de ca 260 arbetsområdena, de 24 länen samt för landet som helhet. F n redovisas verksamheten under mer än ett 100-tal arbetskonton.

Denna verksamhetsredovisning kan användas för produktivitetsstudier. För somliga konton finns således arbetskvantiteter rapporterade. Därmed kan också ett

a-pris, dvs en genomsnittlig kostnad för att framställa den prestation som rapporteras på kontot, beräknas. Detta a-pris är inversen av ett produktivitetstal dvs för en positiv produktivitetsutveckling krävs ett sjunkande a-pris.

Ett antal problem finns med att använda dessa konton för produktivitetsstudier. Så omfattar exempelvis konto 123 snödikning, svallisborttagning, trumtining m m. Ett sådant konto lämpar sig inte för definition av en homogen prestation. Därmed finns inget enkelt mätbart produktivitetsmått på detta konto. Översyn av signalanordningar (kto 161) är ett exempel på en verksamhet som - även om den är homogen till sin natur - kan vara svårt att få meningsfull kvantifiering av; "Översyn" omfattar således allt från reparation av krockskador till ren tillsyn. Ett tillvägagångssätt som kan diskuteras för att komma åt kvantifieringen av prestationer är att relatera kostnaderna till någon storhet som indirekt är relaterad till kontot. För konto 161 kan det vara naturligt att relatera totalkostnaden till sammanlagt antal signalanläggningar.

Vidare finns givetvis problem med att fastställa kvalitén på de redovisade siffrorna. Svårigheter finns exempelvis med att få förståelse för behovet av resultatrapportering i form av redovisning av utfört arbete om man hos de verkställande enheterna inte finner rapporteringen meningsfull eller om man upplever rapporteringen som ett led i en central övervakning. På arbetsområdena har också tyngdpunkten historiskt lagts på kostnadsredovisning, medan prestationsrapporteringen från centralt håll har prioriterats lågt. Vidare finns sannolikt kvalitetsskillnader också mellan arbetsområden och mellan vägförvaltningar. Somliga delar av verksamheten kan dessutom systematiskt vara mer bristfälligt rapporterad än annan.

Slutligen uppstår problem som har betydelse i första hand för just denna undersökning. Sedan början av 1960-talet

har kontosystemen ändrats i grunden vid ett tillfälle (1975). Dessutom har systemet kontinuerligt undergått smärre justeringar. Först under den senaste 10-årsperioden har en rapportering av utförda prestationer börjat genomföras. Det är således möjligt att följa endast ett fåtal konton över någon längre tidsperiod.

Inom driftorganisationen pågår ett arbete med att utveckla system för produktivitetsmätningar. Därvid ägnas stor möda åt att, för så många arbetskonton som möjligt, definiera prestationer som ger en meningsfull information. Med meningsfull avses då att om man läser av att produktiviteten förändrats på ett konto så skall också måttet vara relevant i meningen att detta kan tolkas som en faktisk produktivitetsförändring.

För några få verksamheter finns trots allt kostnads- och prestationsserier för större delen av den aktuella tidsperioden. (Grundmaterialet för redovisningen av följande fyra arbetskonton finns återgivet i tabell B15.) Dammbindning av grusvägnätet (kto 111 före 1976 och kto 155 därefter) utförs således sommartid för att reducera dammängderna på torra grusvägar. Numera sprids framförallt salt ($CaCl_2$) medan man tidigare använde också indunstad lut och rålut. Den "prestation" som här används är den mängd salt som har spridits. Därmed fås ett a-pris i form av kostnad per ton salt. För de tidigare åren har rålut och indunstat lut räknats om till saltekvivalenter (1 ton $CaCl_2$ = 3 ton indunstad lut = 15 m^3 rålut).

1961 spreds 119 000 ton $CaCl_2$ (motsv) till en sammanlagd kostnad av 28 mkr, dvs det kostade 235 kr/ton att få ut detta salt. Omräknat med vägindex var motsvarande kostnad 1983 180 kr/ton. Under perioden har således en positiv produktivitetsutveckling med en årstakt om ca 1,2% skett inom detta konto. Man kan vidare sätta a-priset 1970 = 100. Genom att deflatera med driftindex fås då 1983 värdet 78. A-priset har således under denna delperiod sjunkit med i genomsnitt 1,7 % per år.

För perioden 1961-1974 finns vintersaltning redovisat under konto 263. 1961 spreds således ca 21 000 ton salt (NaCl) till en sammanlagd kostnad av ca 2,1 mkr, d v s till en kostnad av 100 kr/ton. Omräknat med vägindex var kostnaden 1974 strax under 100 kr per ton, dvs kostnaden per ton var i stort oförändrad. Då skall noteras att volymen det senare året var uppe i nästan 26 000 ton.

Fr o m 1973 redovisas saltet under konto 265. Det är också under 1970-talet som allt mer av saltet kom att spridas direkt på vägbanan i stället för att som tidigare blandas i sanden. Detta år spreds ca 82 000 ton salt till en kostnad av ca 15 mkr dvs per ton kostade saltet 185 kr att sprida. Om man sätter a-priset detta år till 100 så var index 1983 71 (deflaterat med driftindex). A-priset sjönk således med i genomsnitt ca 3 % per år. 1983 hade kvantiteten spritt salt ökat till ca 183 000 ton. (Figur 4.1.)

Slutligen finns också för en längre tidsperiod redovisat kostnaderna för sandning och spridda kvantiteter sand (kto 262 före 1976, kto 132 därefter). 1961 spreds ca 1,3 milj m^3 sand till en sammanlagd kostnad av 20 milj kr, d v s det kostade något mer än 15 kr/m^3 att sprida sanden. 1983 spreds enbart 350 000 m^3 sand och deflaterat till 1960 års prisnivå (vägindex) var a-priset hela 32 kr/m^3. (Figur 4.1.) Denna negativa utveckling bekräftas om man med utgångspunkt från en deflatering med driftindex sätter 1970=100. 1983 års indexvärde blir då 133, d v s kostnadsökningen har under delperioden i genomsnitt varit 2 % per år.

På motsvarande sätt som gäller för vinterväghållning eftersträvas en trafikanpassning av standarden vad avser grusväghållning. De kontinuerliga insatserna på grusvägnätet bygger också på hänsyn till vissa minimistandardbestämmelser. Grusvägnätet minskade under 1983 med 1 838 km genom att vägar belades med ett mera varaktigt slitlager.

Underhåll av vägarnas beläggningar bedrivs i cykler. Tidsintervallen varierar beroende på vägkategori. Syftet är att beläggningarna skall hållas i ett sådant skick att trafikanterna inte upplever några mer betydande olägenheter i form av spår- eller sprickbildningar och att vägen som konstruktion inte bryts ner på ett inoptimalt sätt. Vägverket underhåller vidare ca 10 100 broar med en sammanlagd längd av ca 280 km. Slutligen håller vägverket 101 färjor öppna utan avgiftsbeläggning. Totalt utfördes 1983 ca 1 milj färjturer under vilka ca 8,5 milj fordon transporterades.

I den årliga verksamhetsberättelsen redovisas driftverksamheten med de benämningar som framgår av tabell 4.6. Med servicearbete avses därvid verksamhet som syftar till att vägnätet är farbart oberoende av vädrets makter (t ex vinterväghållning) och åtgärder som utförs kontinuerligt under året (färjedrift och viss grusväghållning). Underhållsarbeten avser planeringsbara åtgärder som syftar till att vidmakthålla en önskad standard på grusvägar, beläggningar, broar etc. Förbättringsarbeten är sådana åtgärder som innebär en varaktig standardhöjning av mindre omfattning. Förbättringsarbeten är därmed i realiteten investeringsåtgärder. Som framgår av tabell 4.5 ovan innebär förbättringsåtgärder till betydande del att grusvägar beläggs. Också uträtning av kurvor och andra smärre åtgärder på vägnätet ryms inom denna verksamhet. Förbättringsarbeten är därmed i realiteten investeringsåtgärder.

Tabell 4.6: Utfall av driftverksamhet 1982, miljoner kr. Källa: Vägverkets verksamhetsberättelse.

Central administration	36,4
Regional administration	53,6
Servicearbeten	1 119,7
Underhållsarbeten	1 186,5
Förbättringsarbeten	388,5
Summa	2 784,8
Anskaffning av anläggnings-tillgångar	101,4
Totalt	2 886,2

1970 var fördelningen av driftresurser mellan service, underhåll och förbättring ungefär 50, 25 respektive 15%. Sedan dess har volymen underhållsarbeten ökat framför allt på bekostnad av servicearbeten. Dessa båda poster upptar numera vardera ca 40% av resursåtgången.

All verksamhet som finansieras med driftmedel utförs inte inom driftorganisationen. Någon sammanfattande bild av hur resursförbrukningen fördelas mellan insatser av egna resurser eller med inlejda resurser eller på helentreprenad är svår att få för driftverksamheten. Svårigheterna förstärks om man försöker få uppgifter som sträcker sig längre tillbaka än 1980.

Resursförbrukningen för driftverksamhet som helhet uppgick 1960 till 360 mkr och var 1983 uppe i 3 153 mkr (Statistisk Årsbok). Om man från detta drar utgifterna för förbättringsåtgärder är siffrorna 317 respektive 2 618 mkr. Realt, deflaterat med KPI, var resursförbrukningen 1983 662 respektive 550 mkr (1960 års prisnivå). Resursförbrukningen har således, deflaterat med KPI, ökat med i genomsnitt ca 2,4% per år under denna tidsperiod.

Fr o m 1970 finns den speciella driftindexserien tillgänglig. Denna används i tabell 4.7 för att realvärdeberäkna tre olika sifferserier som beskriver resursåtgång för driftverksamheten. Sifferserierna avser dels uppgifterna från vägverkets verksamhetsberättelse, dels dessa

uppgifter reducerade med förbättringsutgifter. Dessa förbättringsmedel betraktas således av NR som avsatta för investeringsändamål.

Tabell 4.5: Årlig genomsnittlig tillväxttakt av resursförbrukning för driftändamål enligt tre olika definitioner, 1970-1982, deflaterad med Driftindex.

Källa	Genomsnittlig tillväxttakt, %
(SCB 1970-82, KPI)	(2,1)
Vägverket, driftutgifter	-0,3
" , " - förbättr	-0,2

Som framgick av avsnitt 3.1 har kostnadsutvecklingen för driftverksamheten varit snabbare än kostnadsutvecklingen i KPI. Detta innebär att den reala resursförbrukningen 1983 deflaterat med driftindex är betydligt lägre än om man använder KPI för att jämföra olika års reala förbrukning. Sammanfattningsvis kan således av tabell 4.5 konstateras att vägverket för driftändamål har förbrukat en konstant eller något minskande mängd resurser sedan 1970. Minskningen blir större om man inte inkluderar 1983, ett år då anslagen steg tämligen kraftigt.

4.2.2 A-prisutveckling

Driftavdelningen gör varje år en sammanställning över det gångna årets verksamhet (Årsrapport drift). Den minsta redovisningsenheten är därvid arbetskonton. Resursåtgång för varje konto finns redovisat för vart och ett av de ca 260 arbetsområdena, de 24 länen samt för landet som helhet. F n redovisas verksamheten under mer än ett 100-tal arbetskonton.

Denna verksamhetsredovisning kan användas för produktivitetsstudier. För somliga konton finns således arbetskvantiteter rapporterade. Därmed kan också ett

a-pris, dvs en genomsnittlig kostnad för att framställa den prestation som rapporteras på kontot, beräknas. Detta a-pris är inversen av ett produktivitetstal dvs för en positiv produktivitetsutveckling krävs ett sjunkande a-pris.

Ett antal problem finns med att använda dessa konton för produktivitetsstudier. Så omfattar exempelvis konto 123 snödikning, svallisborttagning, trumtining m m. Ett sådant konto lämpar sig inte för definition av en homogen prestation. Därmed finns inget enkelt mätbart produktivitetsmått på detta konto. Översyn av signalanordningar (kto 161) är ett exempel på en verksamhet som - även om den är homogen till sin natur - kan vara svårt att få meningsfull kvantifiering av; "Översyn" omfattar således allt från reparation av krockskador till ren tillsyn. Ett tillvägagångssätt som kan diskuteras för att komma åt kvantifieringen av prestationer är att relatera kostnaderna till någon storhet som indirekt är relaterad till kontot. För konto 161 kan det vara naturligt att relatera totalkostnaden till sammanlagt antal signalanläggningar.

Vidare finns givetvis problem med att fastställa kvalitén på de redovisade siffrorna. Svårigheter finns exempelvis med att få förståelse för behovet av resultatrapportering i form av redovisning av utfört arbete om man hos de verkställande enheterna inte finner rapporteringen meningsfull eller om man upplever rapporteringen som ett led i en central övervakning. På arbetsområdena har också tyngdpunkten historiskt lagts på kostnadsredovisning, medan prestationsrapporteringen från centralt håll har prioriterats lågt. Vidare finns sannolikt kvalitetsskillnader också mellan arbetsområden och mellan vägförvaltningar. Somliga delar av verksamheten kan dessutom systematiskt vara mer bristfälligt rapporterad än annan.

Slutligen uppstår problem som har betydelse i första hand för just denna undersökning. Sedan början av 1960-talet

har kontosystemen ändrats i grunden vid ett tillfälle (1975). Dessutom har systemet kontinuerligt undergått smärre justeringar. Först under den senaste 10-årsperioden har en rapportering av utförda prestationer börjat genomföras. Det är således möjligt att följa endast ett fåtal konton över någon längre tidsperiod.

Inom driftorganisationen pågår ett arbete med att utveckla system för produktivitetsmätningar. Därvid ägnas stor möda åt att, för så många arbetskonton som möjligt, definiera prestationer som ger en meningsfull information. Med meningsfull avses då att om man läser av att produktiviteten förändrats på ett konto så skall också måttet vara relevant i meningen att detta kan tolkas som en faktisk produktivitetsförändring.

För några få verksamheter finns trots allt kostnads- och prestationsserier för större delen av den aktuella tidsperioden. (Grundmaterialet för redovisningen av följande fyra arbetskonton finns återgivet i tabell B15.) Dammbindning av grusvägnätet (kto 111 före 1976 och kto 155 därefter) utförs således sommartid för att reducera dammängderna på torra grusvägar. Numera sprids framförallt salt ($CaCl_2$) medan man tidigare använde också indunstad lut och rålut. Den "prestation" som här används är den mängd salt som har spridits. Därmed fås ett a-pris i form av kostnad per ton salt. För de tidigare åren har rålut och indunstat lut räknats om till saltekvivalenter (1 ton $CaCl_2$ = 3 ton indunstad lut = 15 m^3 rålut).

1961 spreds 119 000 ton $CaCl_2$ (motsv) till en sammanlagd kostnad av 28 mkr, dvs det kostade 235 kr/ton att få ut detta salt. Omräknat med vägindex var motsvarande kostnad 1983 180 kr/ton. Under perioden har således en positiv produktivitetsutveckling med en årstakt om ca 1,2% skett inom detta konto. Man kan vidare sätta a-priset 1970 = 100. Genom att deflatera med driftindex fås då 1983 värdet 78. A-priset har således under denna delperiod sjunkit med i genomsnitt 1,7 % per år.

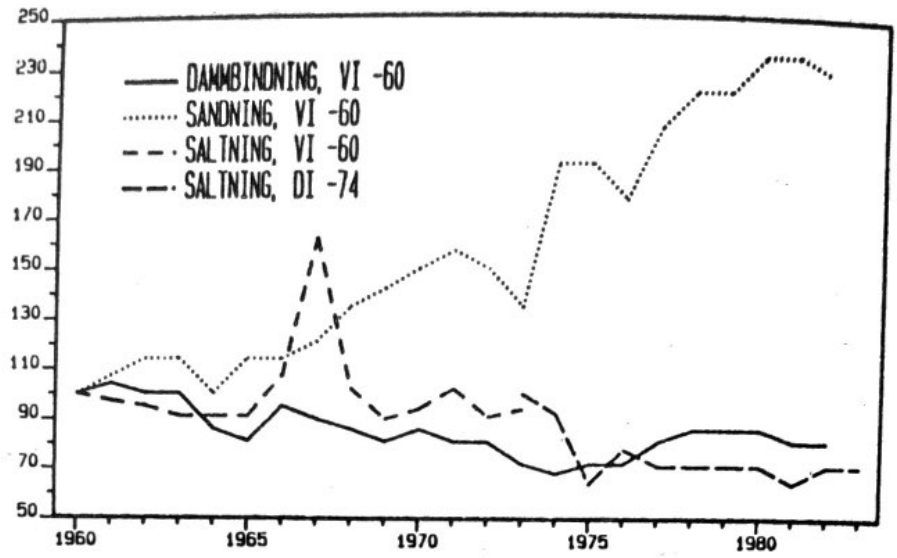
För perioden 1961-1974 finns vintersaltning redovisat under konto 263. 1961 spreds således ca 21 000 ton salt (NaCl) till en sammanlagd kostnad av ca 2,1 mkr, d v s till en kostnad av 100 kr/ton. Omräknat med vägindex var kostnaden 1974 strax under 100 kr per ton, dvs kostnaden per ton var i stort oförändrad. Då skall noteras att volymen det senare året var uppe i nästan 26 000 ton.

Fr o m 1973 redovisas saltet under konto 265. Det är också under 1970-talet som allt mer av saltet kom att spridas direkt på vägbanan i stället för att som tidigare blandas i sanden. Detta år spreds ca 82 000 ton salt till en kostnad av ca 15 mkr dvs per ton kostade saltet 185 kr att sprida. Om man sätter a-priset detta år till 100 så var index 1983 71 (deflaterat med driftindex). A-priset sjönk således med i genomsnitt ca 3 % per år. 1983 hade kvantiteten spritt salt ökat till ca 183 000 ton. (Figur 4.1.)

Slutligen finns också för en längre tidsperiod redovisat kostnaderna för sandning och spridda kvantiteter sand (kto 262 före 1976, kto 132 därefter). 1961 spreds ca 1,3 milj m^3 sand till en sammanlagd kostnad av 20 milj kr, d v s det kostade något mer än 15 kr/m^3 att sprida sanden. 1983 spreds enbart 350 000 m^3 sand och deflaterat till 1960 års prisnivå (vägindex) var a-priset hela 32 kr/m^3. (Figur 4.1.) Denna negativa utveckling bekräftas om man med utgångspunkt från en deflatering med driftindex sätter 1970=100. 1983 års indexvärde blir då 133, d v s kostnadsökningen har under delperioden i genomsnitt varit 2 % per år.

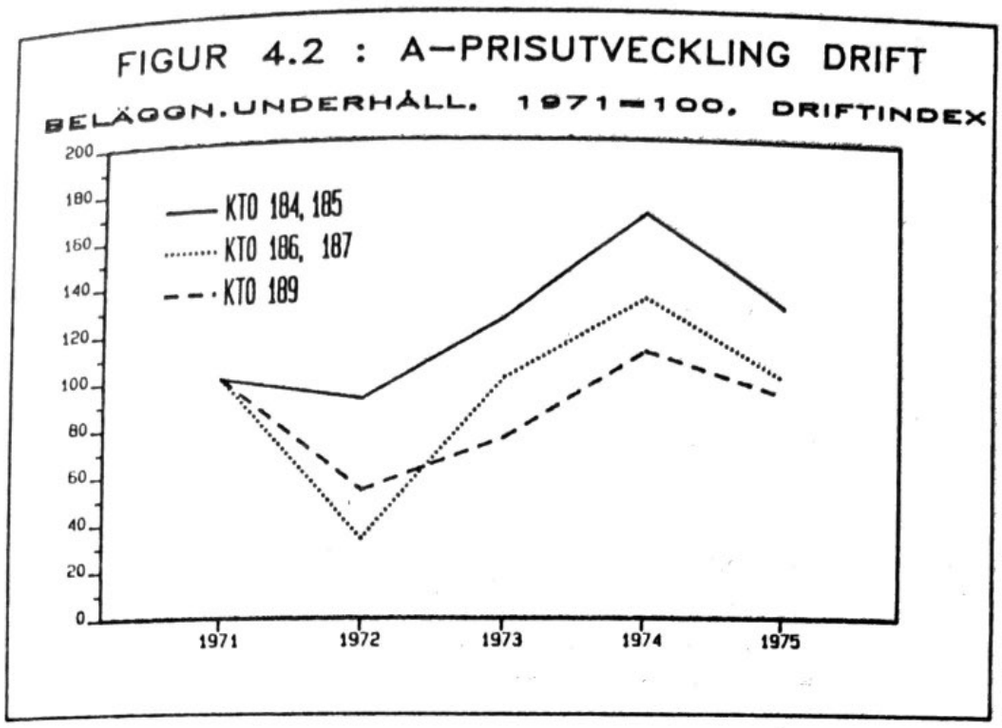
FIGUR 4.1: A-PRISUTVECKLING DRIFT

4 ARBETSKONTON

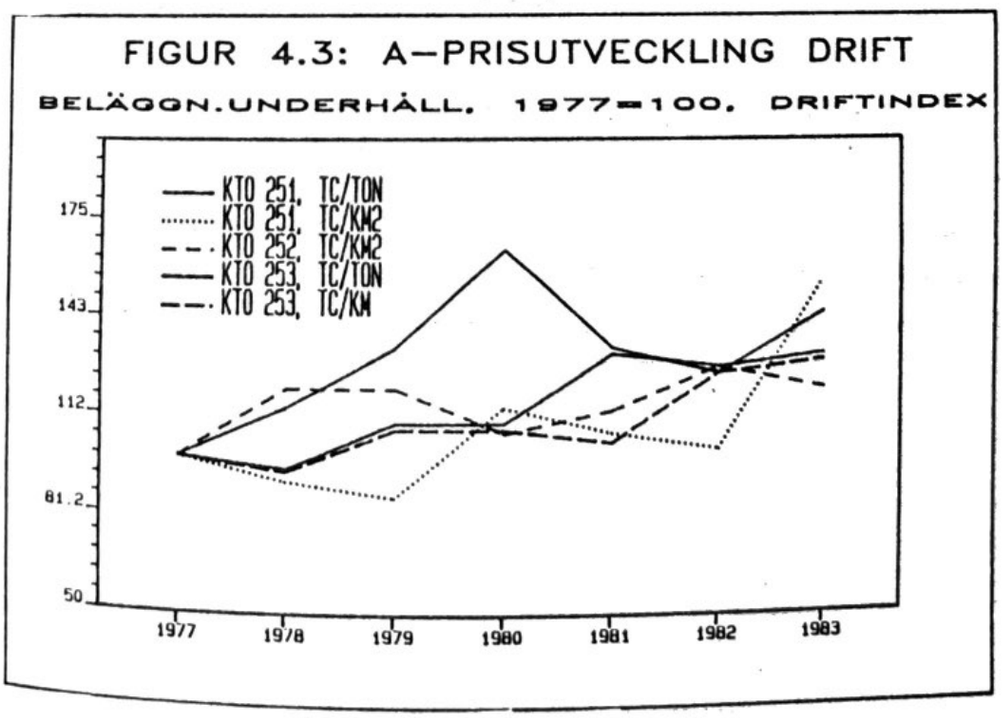


Den negativa trenden för a-prisutvecklingen i sandningen kan sannolikt åtminstone delvis förklaras med en förändring av sandningsbeteendet. Tidgare sandades långa sammanhållna sträckor medan man numera sandar enbart på speciellt utsatta punkter, d v s i kraftiga kurvor, i korsningar, vid järnvägsövergångar m m. Detta medför att betydligt mindre kvantiteter sand sprids men att åtminstone kostnaderna för bränsleåtgång kan vara i det närmaste oförändrade. Vissa fasta kostnader för fordon, sandhantering m m finns sannolikt också. En förklaring till det stigande a-priset kan således vara att man på detta område inte längre kan tillgodogöra sig vissa stordriftsfördelar i verksamheten.

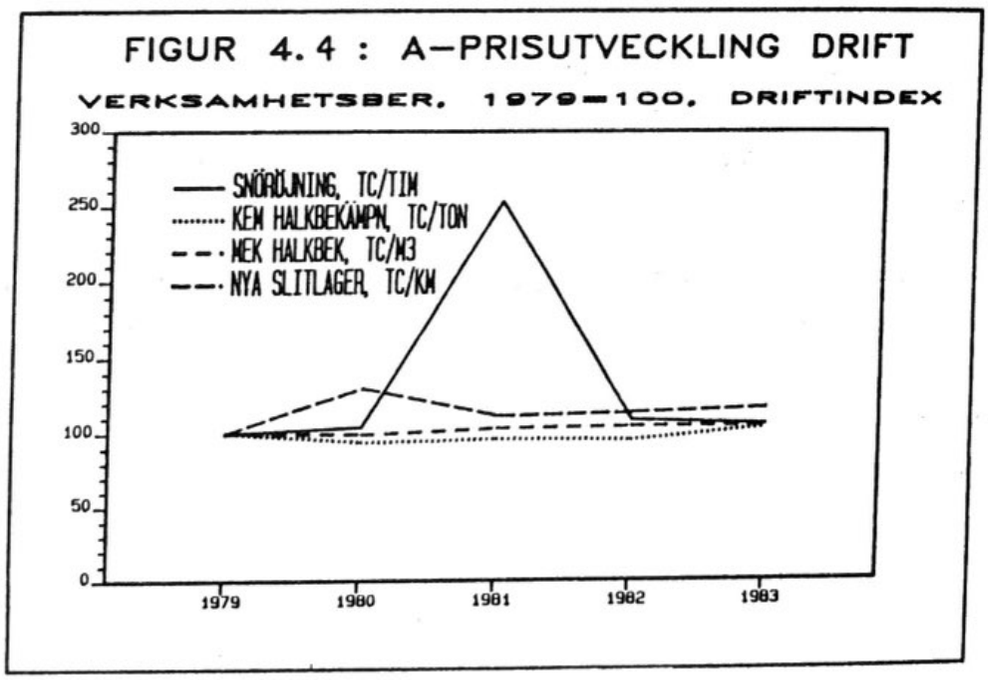
Förutom de längre tidsserier som nu behandlats kan a-priserna för kortare perioder redovisas för ett antal beläggningsåtgärder. För perioden 1971-1975 sammanfattas några sådana serier i figur 4.2.

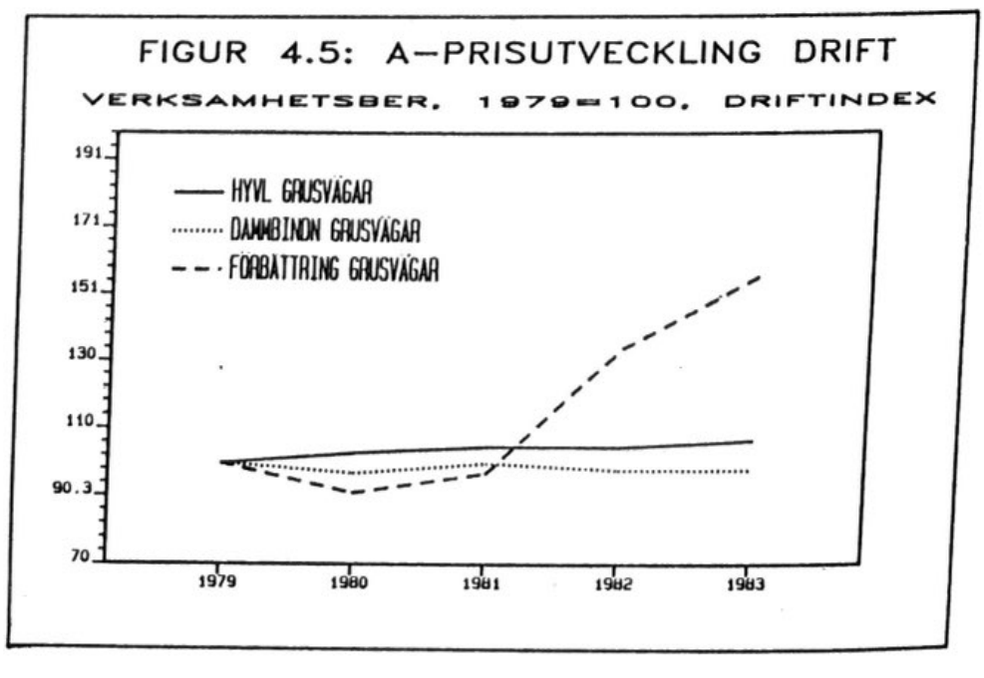


Fr o m 1976 används en ny kontoförteckning inom driftverksamheten. För några konton inom beläggningsverksamheten återges i figur 4.3 a-prisutvecklingen för den senaste 7-årsperioden. (Rådata för redovisningen i figur 4.2 och 4.3 redovisas i tabell B16a och b)



I figur 4.4 och 4.5 återges vidare siffror från verkets verksamhetsberättelse 1983. Fr o m detta år anges för några år bakåt i tiden såväl kostnader som prestationer för ett antal verksamheter. De verksamheter som redovisas överensstämmer i stort med den genomgång som tidigare gjorts i detta avsnitt. Eftersom man inte med säkerhet kan säga att definitionen av åtgärder och prestationer överensstämmer med de definitioner och avgränsningar som här gjorts redovisas också materialet från verksamhetsberättelsen.





Det är svårt att dra några bestämda slutsatser av detta material. Korta tidsperioder och variationer i a-pris mellan åren gör att det inte med säkerhet kan observeras faktiska trender. För att belysa om några sådana trender finns i materialet, testas förekomsten av eventuell produktivitetsförändring med statistisk metod. Detta är meningsfullt för serierna i figurerna 4.1 och 4.2 eftersom flera års observationer finns tillgängliga i dessa fall. (Jfr tabell 4.6.)

Den nollhypotes som används är att ingen förändring av produktiviteten/a-priset har skett. Om hypotesen inte förkastas är variationer i a-pris i förhållande till initialårets a-pris - om sådana variationer förekommer - helt att hänföra till slumpen. Om å andra sidan medelvärdet av a-pris under perioden (exklusive initialåret) skiljer sig från initialårets på ett signifikant sätt måste hypotesen förkastas. Om det observerade medelvärdet har ett positivt förtecken har a-priset visat en tendens att öka (produktivitetsförsämring) och ett negativt förtecken indikerar ett sjunkande a-pris (produktivitetsförbättring).

Tabell 4.6 Hypotestest. H_0: Ingen produktivitetsförändring har skett för ett antal arbetskonton inom driften. Kritiskt värde 2,57. *1960 års prisnivå, övriga 1970 års prisnivå.

Konto	Värde (år) kr	Medelvärde	Standardavvikelse	Antal obs.	Observerat värde	H_0 förkastas
* Dammbindn	220 (1961)	187	20	22	-7,6	Ja
* Sandning	14 (1961)	23	7	22	6,2	Ja
* Saltning-74	94 (1961)	100	20	11	1,0	Nej
Saltn 74-	14 (1974)	10	1,2	10	-10,2	Ja
251, TC/ton	46 (1977)	63	8	6	5,3	Ja
251, TC/km2	4 (1977)	4,4	1	6	1	Nej
252, TC/km2	1,4(1977)	1,7	0,1	6	6,6	Ja
253, TC/ton	28 (1977)	33	4	6	3,1	Ja
253, TC/km2	2,3 (1977)	2,6	0,3	6	2,28	Nej

Av de 9 tester som redovisas i tabellen har noll-hypotesen accepterats i endast tre fall. Anledningen till att hypotesen i övriga fall förkastats är emellertid olika. För dammbindning och för saltning fr o m 1974 förkastas således hypotesen p g a att a-priset sjunkit. För två arbetskonton har således en a-prisutveckling som ger anledning till att misstänka förbättringar av produktiviteten observerats. För fyra konton förkastas emellertid hypotesen på grundval av observationer av a-priser som tenderar att stiga, dvs eftersom tendenser till försämring av produktiviteten observeras. Man bör avslutningsvis också konstatera att övriga i figurerna återgivna (icke hypotestestade) a-priser i inget fall ger indikationer på förbättringar av produktiviteten.

4.2.3 Sammanfattning - driftverksamheten

Under perioden 1960-1983 har driftorganisationens resursförbrukning ökat från 360 till ca 2600 mkr. Deflaterat med KPI innebär detta en real årlig tillväxt om ca 2,4% per år. Fr o m 1970 finns ett speciellt index som följer driftkostnadernas utveckling. Om kostnaderna för perioden 1970-1983 deflateras med detta index framgår att resursåtgången varit konstant eller något minskande. För perioden som helhet antas att resursförbrukningen i driftverksamheten varit approximativt konstant, eller svagt ökande (0-1% i genomsnittlig årstakt).

Något meningsfullt sammanfattande mått på de prestationer som driftverksamheten framställer finns inte. Därmed finns inte heller något mått på vilken produktivitetsutveckling som verksamheten kan sägas ha haft.

Kvalitetsegenskaper har i flera sammanhang behandlats i kapitel 3. Även om inga mått på produktiviteten inom driftområdet kan fastställas kan det finnas anledning att beröra sådana kvalitetsförbättringar som eventuellt kan ha förekommit inom driftområdet. Ett område där sådana

förändringar med stor sannolikhet har inträffat är inom vintervägh̊allningen. Beredskapen inför snöoväder, och den genomsnittliga prestationsnivån i den tjänst som snö- och isröjning innebär, är med stor sannolikhet av bättre kvalité i dag jämfört med i början av 1960-talet.

Beläggningsåtgärder är ett annat tungt område inom driftverksamheten. Som redan påtalats skall sådana förändringar av beläggningstyp som av trafikanterna också upplevs som förbättringar av körupplevelsen, kategoriseras som kvalitetsförbättringar.

Vad avser de tänkbara förbättringarna av kvalitén i vägtjänsterna som kan hänföras till driftåtgärder bör slutligen uppmärksammas att långt ifrån alla kvalitetsförbättringar inom den privata sektorn kan mätas och följas upp i nationalräkenskaperna. Huvudintrycket av de resonemang som förts är således att uppenbara kvalitetsförbättringar har inträffat inom driftområdet. Några säkra kvantitativa slutsatser om hur sådana förändringar skulle påverka ett tänkt produktivitetsmått kan däremot inte dras.

Produktiviteten har också mätts vad avser utvecklingen under ett antal arbetskonton. Den mest påfallande observationen är därvid att prestationsmått saknas för en överväldigande del av de arbetsuppgifter som utförs. Detta är - trots de problem som påtalats med att mäta prestationerna - förvånande. Några egentliga möjligheter att bedöma verksamhetens resultat utan att kunna ta del av åtminstone approximativa uppskattningar av vad som faktiskt utförts torde knappast finnas.

För de nio arbetskonton där prestationer i någon form har identifierats har för två konton säkerställda produktivitetsförbättringar identifierats. Övriga åtgärder uppvisar en oförändrad eller minskad produktivitet.

4.3 Byggnadsverksamheten

Som tidigare beskrivits leds nybyggnation av vägar av en vid centralförvaltningen i Borlänge placerad byggnadsavdelning (B). Under sig har B ett antal regionala byggnadsdistrikt och som verkställande enheter arbetslag på de olika byggarbetsplatserna. Den verksamhet som utfördes under 1983 kan illustreras med hjälp av tabell 4.7.

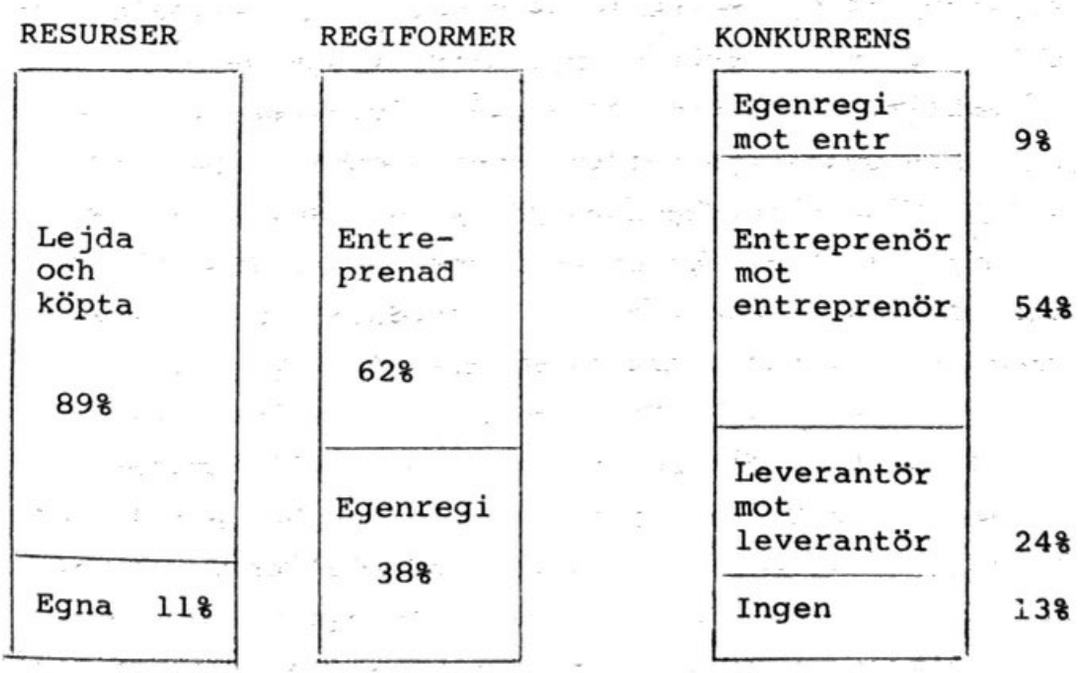
Tabell 4.7: Byggnadsavdelningens verksamhet under 1983. Källa: Byggnadsavdelningens årsredovisning.

VERKSAMHET	Kostnad Mkr
LOKAL VERKSAMHET	
Byggande inkl s-objekt	1317
Beredskap	114
Drift	439
Driftanläggningar	21
Uppdrag åt utomstående	51
Interna tjänster	15
Materialtillverkning	40
SUMMA LOKALT	1997
REGIONAL VERKSAMHET	
Gemensamma prod kostn	4
Administration	54
Investeringar	6
SUMMA REGIONALT	64
CENTRAL VERKSAMHET	
Maskinhållning	-1
Administration	7
ADB för hela B	2
Investeringar	6
SUMMA CENTRALT	13
TOTAL OMSLUTNING	2074

Under året gjordes produktionsinsatser på 361 byggnadsobjekt till en sammanlagd kostnad om ca 1 300 mkr. Beredskapsmedlen fördelades på 69 beredskapsobjekt. Under året utfördes för driftresurser underhållsbeläggningar på ca 250 mil av vägnätet till en kostnad av ca 385 mkr. För driftresurser utfördes dessutom broreparationer på 46 broar till en kostnad av 29 mkr och mindre ombyggnads- och förstärkningsarbeten till en kostnad om 25 mkr. Vidare har bl a arbete utförts på 16 driftanläggningar.

Byggnadsavdelningen genomför kontinuerligt s k jämförande kalkyler för att för enskilda objekt eller enskilda objektdelar undersöka vilken regiform - entreprenad eller egen regi - som är mest lämplig att använda. Detta gör att betydande delar av vägbyggnadsverksamheten indirekt är utsatt för konkurrens. Konkurrenssituationen kan belysas med hjälp av figur 4.6.

Figur 4.6: Resurs- och regiform samt konkurrensmiljö för byggnadsdistriktens lokala produktion 1983. Källa: Byggnadsavdelningens årsredovisning 1983.



Av figuren framgår bl a att av den sammanlagda resursförbrukningen under 1983 utsattes 87% för någon form av konkurrens. För 9% av förbrukningen jämfördes egen regi-kostnader med kostnaderna för att lägga ut åtgärden på

entreprenad. Över hälften av resurserna förbrukades efter att flera entreprenörer hade fått ge anbud på genomförande och en fjärdedel av resursförbrukningen utsattes för konkurrens i form av att olika leverantörer fick lämna anbud.

Av B's totala kostnader för ordinarie verksamhet gick 1970 52% till entreprenörbetalningar. Andelen har sedan dess pendlat mellan 50 och 60% för att 1983 ligga på 62%. Av Bs kostnader för beredskapstjänster gick 1973 13% till entreprenörer. Andelen har sedan dess varierat mellan 21 och 55% för att 1982 ligga på 44%. (Källa: Nerlagda kostnader enligt EA-rapport, byggnadsavdelningen 1984.)

Vägbyggande kan - med den organisation som f n finns - sägas vara den verksamhet inom vägverket som bäst lämpar sig för jämförelser med privat verksamhet. I likhet med privata entreprenörer får således B "beställningar" på byggen - endera från den centralt utförda planeringsverksamheten med medföljande byggplaner eller från någon del av driftverksamheten. Dessa beställningar utförs i princip på samma sätt som skulle ha gjorts av ett vinstmaximerande privat företag: Arbetsuppgifterna läggs ut på endera egna verkställande enheter eller på hel- eller delentreprenader. Den egna byggorganisationens omfattning bestäms av effektivitetsöverväganden där frågor som know-how uppbyggnad, framtida konkurrensförhållanden och FoU-behov beaktas. Leveranser av inputs fördelas mellan egen produktion (grus, asfaltverk etc) och uppköp.

Ett antal mått på produktivitetsutvecklingen inom byggnadsverksamheten skall behandlas. Det antal km väg av olika bredd som färdigställts under olika år används således som mått på byggnadsavdelningens samlade prestationer. Denna prestation relateras till resursåtgången för vägbyggande (4.3.1). Vidare delas byggnadsavdelningens verksamhet traditionellt upp i tre

s k objektdelar: Objektdel bro, beläggning och väg. Indikationer på produktivitetsutvecklingen för dessa tre objektdelar behandlas var för sig (4.3.2-4). En kort sammanfattning görs i 4.3.5.

4.3.1 Produktivitet: Färdigställd väg

Prestationer

Rapporteringen av antal km färdigställd väg finns årligen sammanställd i vägverkets verksamhetsberättelse. Dessa siffror sammanfattas i tabell B17.

Vägbyggen påbörjas stundtals ett eller flera år innan de färdigställs. Om resursåtgång rapporteras samma år som resurser tas i anspråk kan detta innebära en förskjutning i tiden mellan resursåtgång och färdigställande/prestation. Sett över en längre tidsperiod torde en sådan förskjutning ha mindre betydelse för att identifiera produktivitetstrender. I prestationssammanställningen finns vidare inte broar, viadukter etc särredovisade. I den utsträckning som antalet sådana - vart och ett tämligen kostsamma - objekt systematiskt varierar över åren fås ett ofullständigt mått på prestationen.

Varje år har således ett antal km ny väg av olika breddstandard byggts. Om dessa km-mått adderas kommer information att gå förlorad. Dels kostar en bred väg mer att bygga per löpmeter än en smal väg. En aggregering döljer således resursåtgången för de aktuella åren. Dessutom kan ett större antal trafikanter samtidigt dra nytta av en bred väg än av en smal. I regel upplevs också den bredare vägen som mera bekväm att åka på för den enskilde trafikanten än den smala. Aggregeringen döljer därmed också att det finns skillnader i termer av trafikantnytta av olika vägbredd.

Dessa båda aspekter används för att bestämma vikter som skall göra det möjligt att aggregera vägar av olika bredd till ett enda prestationsmått. I tabell 4.8a sammanfattas tre skilda skattningar av kostnader för att bygga vägar av olika bredd. Ur varje sådan kostnadsskattning identifieras en uppsättning vikter.

Tabell 4.8a: Anläggningskostnad (kr/m) och kostnadsvikter för vägar av olika bredd

Breddsektion m	Kostnad [1]	Vikt	Kostnad [2]	Vikt	Kostnad [3]	Vikt
3	400*	1	1360*	1	2800*	1
6,5	500	1,25	1700	1,25	3500	1,25
8	700	1,75	2100	1,55	3700	1,32
9	900	2,25	3000	2,20	4100	1,46
13	1400	3,5	4600	3,38	4600	1,64
ML	2600	8,75	8900	8,6	8500	4,11
MV	4400		14500		14500	

* Antas kosta 20% mindre än 6,5 metersväg att bygga

1 Anläggningskostnad i 1973 års prisnivå
2 "- 1984 "-
3 "- "- om endast breddfaktorer beaktas.

Skillnader i kostnader mellan beräkning 1 och 2 är att hänföra till skillnader i relativ kostnadsutveckling mellan åren 1973 och 1984. Skillnaden mellan å ena sidan beräkning 1 och 2, och å andra sidan beräkning 3 består i skillnader i sätt att betrakta byggkostnaden för olika breda vägar. Beräkning 3 visar således på kostnader när enbart bredd skiljer vägarna åt. Det framgår då att merkostnaden för högre breddstandard är tämligen låg. De båda första kolumnerna anger i stället kostnaderna för att bygga respektive breddstandard med de övriga attribut som "normalt" följer med olika breda vägar. Så är exempelvis i regel underarbetet på en bredare (= mer trafikerad) väg mera omfattande än motsvarande insatser på en smalare men

i övrigt likadan väg. Kostnaderna påverkas också av den utformning som på- och avfarter, rastplatser m m ges vid olika vägbredd. "Normalt" är således bredare vägar i nybyggnadsskedet utrustade med mera kostsamma anslutningar än smala vägar. Detta förklarar skillnaden mellan 2 och 3.

Förutom att vikta nyproducerad väg med meterkostnaden för varje vägbredd kan man utgå från den nytta som kan förknippas med respektive breddstandard. Man kan för enkelhets skull bortse från att den enskilde bilisten upplever bred väg som mer bekväm än smal och i stället koncentrera sig på att ju bredare en väg är desto fler fordon kan utnyttja vägen. I tabell 4.8b har vikter konstruerats utifrån ett antagande om att nyttan av en väg står i en linjär relation till de fordonsflöden som utnyttjar vägen.

Tabell 4.8b: Gränser för fordonsflöden vid vilka en ny breddstandard väljs, fordon/årsmedeldygn

Bredd-sektion, m	a Öppningsårets trafikflöde bilar/ÅD	$\frac{1}{b}$ Typvärde på trafik-flöde	c Vikt	a Öppningsårets trafikflöde bilar/ÅD	$\frac{2}{b}$ Typvärde på trafik-flöde	c Vikt
3,5	- 100	80	1	- 100	80	1
6,5	100-1500	1200	15	100-1500	1200	15
8	1500-4000	3200	40	1500-2500	2000	25
9	4000-10000	8000	100	2500-7000	5500	69
13	10000-17000	13500	169	7000-15000	12000	150
ML						
MV	17000 -	18000	225	15000 -	16000	200

1 Normer för val av typsektion 1981

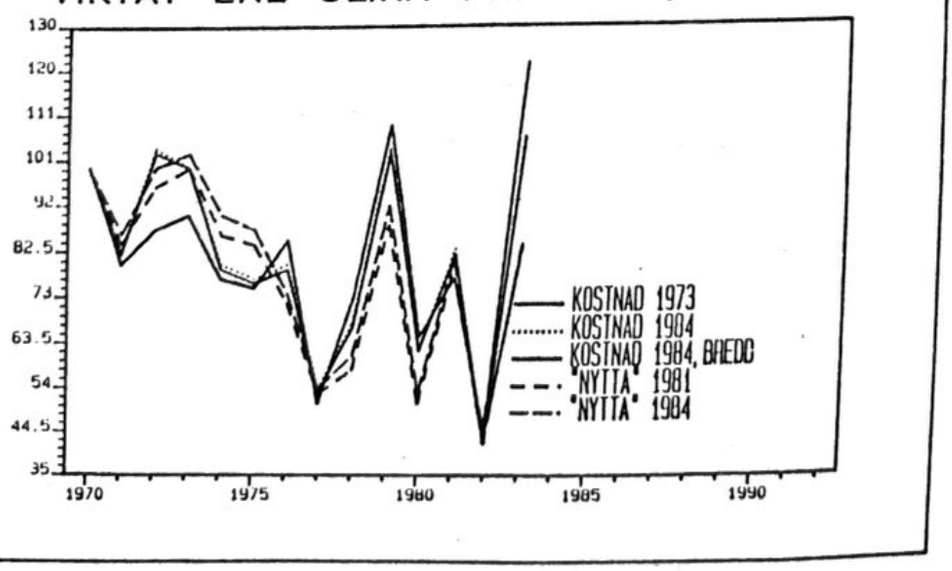
2 "- grundade på översyn 1984.

I kolumn a under såväl 1 som 2 anges de intervall för fordonsflöde inom vilket en viss breddstandard väljs. Intervallgränserna används i praktiskt beslutsfattande som approximativa riktvärden. De siffror som redovisas under 2 visar det preliminära resultatet av en undersökning som syftar till att belysa huruvida gränserna under 1 (= existerande byggnorm) är för snävt satta eller ej.

Utifrån dessa gränsvärden har ett tal för fordonsflödet för respektive vägbredd valts (ca 20% under övre gräns). Siffrorna anges i kolumn b under såväl 1 som 2. Dessa värden har slutligen använts för att konstruera vikterna i c-kolumnerna.

Tabellerna 4.8a och b ger 5 alternativa viktsystem för att aggregera prestationer i form av nybyggd väg. Figur 4.7 visar resultatet av att multiplicera de olika viktsystemen med de aktuella prestationerna (tabell B17) och normera varje viktsystem så att 1970 = 100.

FIGUR 4.7: PRODUKTION AV NY VÄG VIKTAT ENL OLIKA PRINCIPER, 1970=100



Av figuren framgår att oavsett vilken viktningsprincip av de 5 som här har testats så blir den aggregerade prestationsutvecklingen ungefär densamma. Vidare framgår

att valet av jämförelseperiod har betydelse för att avgöra hur prestationsutvecklingen varit. 1982 har varit ett år med mycket lågt antal km väg som tagits i bruk. Den genomsnittliga tillväxttakten för de två viktmetoder som skiljer sig mest åt - metoderna 3 och 4 - visas i tabell 4.8c.

Tabell 4.8c: Årlig genomsnittlig förändring av antal km nyproducerad väg 1970-1983

Viktmetod	Medelvärde %
3	1,5
4	-1,2

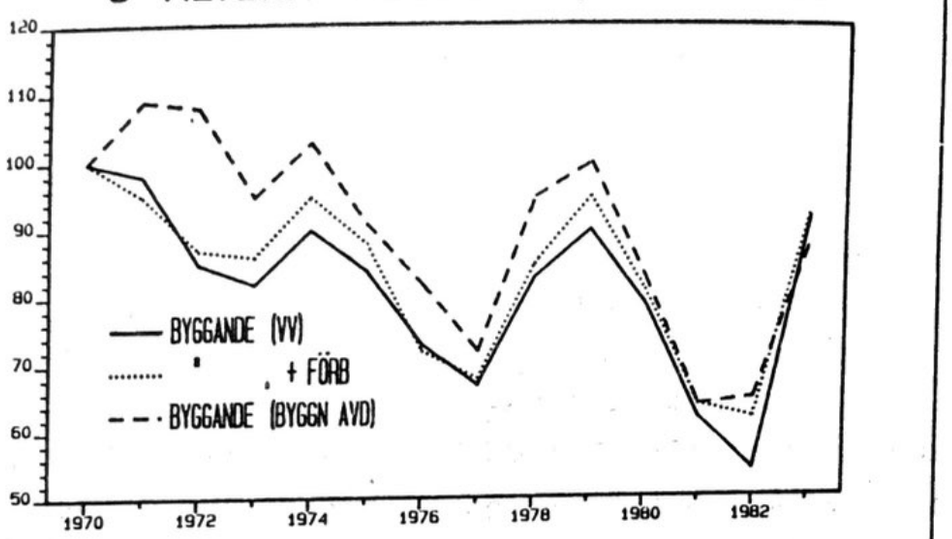
De mät- och viktmetoder som här har tillämpats visar att prestationsutvecklingen fram t o m 1982 - med undantag från något enstaka år för ett par av viktmetoderna - varit starkt negativ. Under 1983 har däremot en kraftig ökning av ibruktagen ny väg skett. Den genomsnittliga tillväxttakten ligger någonstans i intervallet -1,2 och +1,5% per år. Skillnaden mellan viktmetoderna uppträder framför allt det sista jämförelseåret.

Resursinsatser

De prestationer i form av nyproducerad väg som nu analyserats skall ställas mot de resursinsatser som gjorts i vägbyggandet under perioden. Tre mått på resursinsatsen granskas. Dels används den tidsserie som återges i tabell B12 och som avser vägverkets i verksamhetsberättelsen återgivna redovisning av total resursinsats för byggändamål. Vidare har av genomgången i avsnitt 4.2 framgått att somliga av de resurser som reserveras för drift i realiteten används för smärre investeringar i vägnätet. Som tidsserie nummer två används därför byggutgifter plus den del av driftbudgeten som rubriceras som förbättringar. På byggnadsavdelningen förs också en

intern statistik över byggutgifter (Nerlagda kostnader enligt EA-rapport). Detta utnyttjas som skattning nummer tre. De olika tillväxttakter som dessa tidsserier implicerar finns sammanställda i figur 4.8. Grundmaterialet finns sammanfattat i tabell B18J.

FIGUR 4.8: REALA UTG. FÖR BYGGANDE 3 ALTERN TIDSSERIER, 1970=100



Av figuren framgår att ungefär samma mönster fås för förändringstakt av utgifter oavsett varifrån uppgifterna hämtas. Jämförelseperioden har uppenbarligen betydelse för slutsatserna - investeringsutgifterna var under 1982 nere på en (realt) låg nivå. I tabell 4.9 anges den genomsnittliga tillväxttakten för de två serier som skiljer sig mest åt - vägverkets officiella uppgifter om vägbyggande respektive denna serie inklusive förbättringsåtgärder.

Tabell 4.9: Genomsnittlig real tillväxttakt i två olika tidsserier över resursförbrukning för byggändamål, 1970-1983

Kostnadsserie	Medel-värde %
1 Byggande enl VV	- 1,1
2 Byggande enl VV + förbättringar	- 0,4

Produktivitet

Under perioden 1970-1983 har den årliga resursförbrukningen för byggande av vägar minskat med i genomsnitt 0,4-1,1% per år. Under samma period har prestationerna, med de mätmetoder som här tillämpats för sammanvägning av olika typer av prestationer, förändrats med mellan -1,2 och +1,5% per år. Några säkra slutsatser om produktivitetsutvecklingen mätt på detta sätt går således inte att dra. En "sämsta utfallet"-tolkning indikerar en produktivitetsförsämring om ca 0,8% per år medan en "bästa-utfallet"-tolkning ger en förbättring om ca 2,6% per år. Med hänsyn taget till de ofullständigheter i vägindex som tidigare observerats - vilket innebär att minskningen i resursåtgång sannolikt skall vara något större än vad som här antagits - blir trots allt huvudintrycket att en viss förbättring av produktiviteten i byggandet av ny väg skett under åren 1970-1983.

Åren 1982 och 1983 har såväl ianspråktagen ny väg som resursförbrukning för detta ändamål varierat mycket starkt i förhållande till tidigare perioder. Dessa variationer påverkar möjligheterna att dra säkra slutsatser om produktivitetsutvecklingen.

4.3.2 Produktivitet: Objektdel väg

Under huvudrubriken objektdel väg behandlas två olika indikatorer på produktivitetsutvecklingen. Dels genomförs på byggnadsavdelningen en aggregerad utvärdering av hur produktivitetsutvecklingen för objektdelen varit. Förutom att referera dessa studier återges också några a-priser för konton som ingår i det aggregerade måttet.

"Typväg"

Byggnadsavdelningen upprättar årligen en egen beräkning av den samlade produktivitetsutvecklingen för byggande i egen

regi på objektdelen väg. Detta görs genom att beräkna en genomsnittlig årsproduktion för den tidsperiod som skall studeras och för ett antal arbetskonton. På så sätt fås en "standardprodukt". Denna prissätts till sina delar med respektive års (fastprisberäknade) a-pris. Beräkningen ger en årlig kostnad för att tillverka standardprodukten, och den resulterande tidsserien kallas produktivitet för en typväg. Det numeriska resultatet av beräkningen har systematiskt inverterats för att på så sätt kunna tolka en numerisk ökning i tidsserien som en positiv företeelse.

Den tidsserie för typväg som beräknas omfattar 11 konton motsvarande 50-60 % av de sammanlagda kostnaderna för objektdel väg i egen regi. Man antar således att dessa 11 konton representerar produktivitetsutvecklingen för vägbyggandet som helhet. Det bör också noteras att förfarandet med att beräkna en genomsnittlig kvantitet för varje enskilt konto medverkar till att dämpa svängningar i produktivitetsutvecklingen, dvs eliminera upp- eller nedgångar som kan följa av tillfälliga kvantitetsvariationer om samtliga produktionsfaktorer inte är perfekt rörliga.

För perioden 1976-1980 finns en preliminär beräkning av produktivitetsutvecklingen där indextalen varierar mellan 100 och 110. Inte heller för perioden 1979-1983 kan några på statistiska grunder säkerställda produktivitetsförbättringar identifieras, vilket framgår av tabell 4.10.

Tabell 4.10 Produktivitetsutveckling för typväg 1979-1983, totalt och uppdelat på olika byggnadsdistrikt.

År	BYÖ	BYSÖ	BYS	BYV	BYNV	BYNN	BYÖN	TOTALT
1979	100,5	108,9	88,4	96,4	85,3	86,4	75,9	100,0
1980	106,4	101,5	101,7	104,5	110,1	75,5	82,8	106,0
1981	115,0	108,4	97,2	96,2	95,1	97,3	105,6	110,7
1982	104,1	101,5	93,6	120,5	103,3	92,1	106,7	111,0
1983	102,4	115,7	98,1	115,2	94,3	93,4	109,7	108,7

Av tabellen kan också trenderna för de enskilda byggnadsdistrikten följas. Denna typ av sammanställningar kan användas för att identifiera bestående trendskillnader mellan de olika distrikten. Sådan kunskap kan också utnyttjas för fortsatta diskussioner om vilka åtgärder som eventuellt bör vidtas (jfr resonemangen i avsnitt 2.2). Slutligen kan man notera att det för två av byggnadsdistrikten (BYV och BYÖN) finns tecken på icke negligerbara produktivitetsförbättringar.

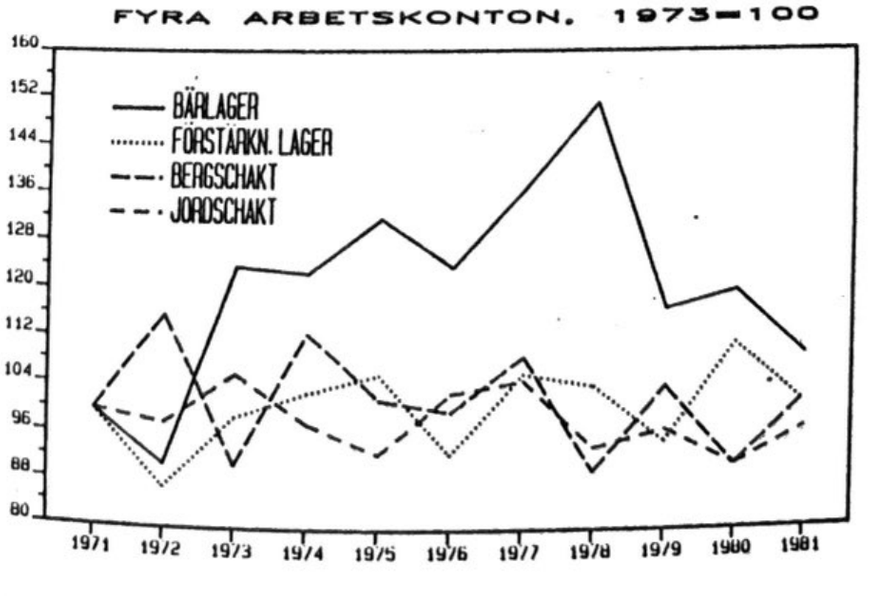
A-priser

Tidsserier över utgifts- och prestationsutvecklingen för fyra av de arbetskonton som ingår i "typväg" finns tillgängliga. Dessa konton omfattar ca 40% av kostnaderna för vägbyggande i egen regi, med respektive andelar 15, 10, 10 och 8%. (Grundmaterialet finns sammanställt i tabell B19.)

Genom att relatera prestation till kostnad för respektive konto, deflatera med Vägindex och låta 1973=100 fås de tidsserier som beskrivs av figur 4.9.

FIGUR 4.9: A-PRISUTVECKLING BYGGANDE

FYRA ARBETSKONTON. 1973=100



Av figuren framgår att kostnaden per enhet bärlager under en period varit mycket högre än initialt, men att de reala a-priserna i övrigt har varit approximativt konstanta. I tabell 4.11 testas hypotesen att någon produktivitetsförändring inte skett. Som väntat kan inte denna hypotes förkastas.

Tabell 4.11: Hypotestest. H_0: Ingen produktivitetsförändring för fyra arbetskonton inom bygget har skett. 10 observationer, kritiskt värde 2,57.

Konto	Värde 1973	Medelvärde 1974-1983	Standardavvikelse	Observerat värde	H_0 förkastas
Bärlager	4,96	6,11	0,8	0,45	nej
Först lager	15,20	15,40	1,08	0,50	nej
Bergscakt	24,07	24,62	2,20	0,79	nej
Jordschakt	8,41	8,30	0,43	-0,79	nej

4.3.3 Produktivitet: objektdel bro

En årlig redovisning av det brobyggande som utförs publiceras av verkets tekniska avdelning (TB 114). Uppgifter finns tillgängliga fr o m 1971 om den del av materialet som här kommer att studeras.

Redovisningen är upplagd på följande sätt: Verksamheten klassificeras som byggande av dels betong- och dels stålbroar och dessutom särredovisas åtgärder under samlingsrubriken "Diverse broarbeten, reparationer m m". För stål- och betongbroar redovisas sammanlagda kostnader, antal objekt, byggt antal löpmeter (Lm) och byggt antal m^2. Separata redovisningar finns också av vad som utförts på entreprenad respektive i egen regi. Redovisningarna skiljer sig åt i så måtto att entreprenader avser objekt som antagits eller godkänts av vägförvaltning och byggnadsdistrikt under ett visst år men inte nödvändigtvis färdigbyggts samma år, medan objekt i egen regi kostnads- och prestationsmässigt redovisas det år som

bygget påbörjats. Sannolikt innebär inte detta några systematiska problem vad avser förändringstakt i de produktivitetstal som beräknas, medan å andra sidan resultaten för enstaka år kan vara missvisande.

Mycket få stålbroar har byggts under perioden. Därför behandlas enbart betongbroar - kostnader, antal, Lm, m^2 - och dessutom de totala kostnaderna för broåtgärder (totalkostnader och antal objekt). Egen regi och entreprenad särredovisas också i den sammanställning som finns tabell B20.

Av denna tabell framgår att det 1971 utfördes arbeten på sammanlagt 254 broobjekt. Kostnaderna uppgick till 128 mkr. 1983 var kostnaden uppe i 380 mkr för 268 objekt. Detta motsvarar en real kostnad om 119 mkr (brobyggnadsindex). Genomsnittskostnaden per broobjekt hade således sjunkit från ca 500 000 kr till ca 445 000 kr.

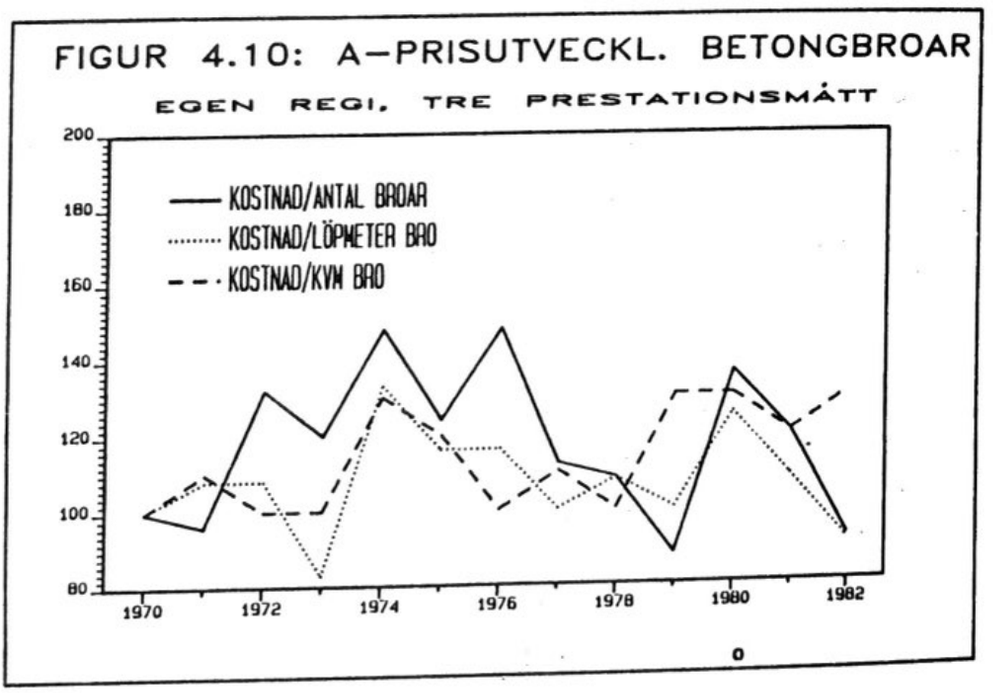
Detta genomsnitt säger självfallet inte mycket om de eventuella produktivitetsförändringar som skett. För att belysa den eventuella förekomsten av sådana förändringar genomförs en analys i två steg. För det första studeras huruvida någon produktivitetsförändring överhuvud taget har skett för byggnation av betongbroar i egen regi. Därvid studeras de reala a-priserna dels per byggd bro, dels per byggd löpmeter och dels per byggd m^2. Den nollhypotes som används är att någon förändring av produktiviteten inte har skett.

En sådan analys fångar inte de eventuella kvalitetsförändringar som ägt rum under perioden eller de kostnadspåverkande ändringar som skett vad avser säkerhetsnormer, arbetsskyddsbestämmelser etc. Om sådana förändringar har inträffat har de å andra sidan påverkat entreprenörer på samma sätt som de påverkat det byggande som utförts i egen regi. Därför studeras för det andra huruvida det finns

några skillnader mellan a-prisutvecklingen för entreprenörer och utvecklingen i egen regi. Nollhypotesen är därvid att några sådana skillnader inte existerar.

Produktivitet - egen regi

I figur 4.10 redovisas (den normerade) a-prisutvecklingen för tre olika produktivitetsmått som avser byggande av betongbroar i egen regi. En test av hypotesen att någon produktivitetsutveckling inte ägt rum görs i tabell 4.12.



Tabell 4.12: Hypotestest. H_0: Ingen produktivitetsförändring för byggande av betongbroar i egen regi har skett. 12 observationer, kritiskt värde 2,57.

	Kostn f betongbro/ antal broar	Kostn f betongbro/ antal löpm	Kostn f betongbro antal m^2
Medelvärde 72-83	0,30	13	1,20
Värde 1971	0,25	12	1
Standardavvik	0,05	1,65	0,12
Observerat värde	3,19	2,09	5,55
H_0 förkastas	ja	nej	ja

För en av jämförelserna står nollhypotesen kvar. Någon produktivitetsförändring kan således inte skönjas vad avser kostnad per byggd löpmeter. I övriga jämförelser förkastas nollhypotesen. Eftersom det observerade värdet är större än det kritiska innebär detta indikationer på produktivitetsförsämringar.

Produktivitetsskillnader

Uppgifter finns om a-priser för åtgärder utförda i såväl egen regi som på entreprenad. Några andra principiella skillnader mellan dessa a-priser bör inte finnas. Trots detta bör man avstå från att jämföra priserna för enstaka år. Skillnader vad avser momsredovisningsprinciper, administrationskostnads- och vinstpåslag etc kan annars göra en sådan jämförelse missvisande. Däremot kan man delvis slippa undan sådana problem genom att jämföra förändringen av a-priser för respektive huvudman.

Detta görs här genom att beräkna förändringstakten i a-priset mellan enstaka år för den aktuella perioden. Om verksamhet i egen regi tillgodogör sig rationaliseringseffekter eller i övrigt anpassar sig till omvärldsförändringar bättre eller sämre än vad som görs av privata entreprenörer bör detta kunna avläsas i form av att kostnaderna förändras i en annan takt i egen-regiverksamheten. Nollhypotesen är att några sådana skillnader inte finns.

Tabell 4.13 Hypotestest. H_0: Ingen skillnad finns i produktivitetsutveckling mellan egen regi (ER)- och entreprenadverksamhet (ENT). 12 observationer.

A-pris		Medelvärde %	Skillnad i medelvärden %	Varians	Acceptansintervall +/- %	H_0 förkastas
Betong Kostn/ antal	ER	-0,6	-0,3	5	2,5	nej
	ENT	-0,9		6		
Betong Kostn/ löpmeter	ER	-0,7	2	4	2,1	nej
	ENT	1		4		
Betong Kostn/ m^2	ER	2	1	4	1,4	nej
	ENt	3		4		
Totalt Kostn/ antal	ER	-1	0,5	5	2,7	nej
	ENT	-1,5		8		

Sammanfattning

För objektdel bro finns uppgifter om byggkostnader och prestationer tillgängliga fr o m 1971. För en 12-årsperiod har a-priset för tre olika mått på produktivitet i byggnation av betongbroar studerats. Inte för någon av dessa tidsserier har sänkningar av a-priset - dvs förbättringar av produktiviteten - kunnat observeras. Två av tidsserierna indikerar i stället en försämrad produktivitet.

I en jämförelse med a-priser i entreprenadverksamhet har fyra olika tidsserier undersökts. Därvid har hypotesen att inga skillnader i tillväxttakt av a-priset finns mellan egen regi och entreprenad testats. I inget fall har hypotesen kunnat förkastas, dvs inga belägg för att produktiviteten skulle ha utveckats annorlunda i egen regi-verksamhet finns.

4.3.4 Produktivitet: Objektdel beläggning

Beläggningsverksamhet omfattar en mängd olika beläggningstyper och innefattar åtgärder utförda på körbanor i olika trafikklasser och också på övriga ytor som vägrenar, gångbanor, refuger, broar etc. Beläggningsarbeten internfinansieras från såväl byggande- som driftbudgetar och betalas också med beredskapsmedel. 1982 utfördes beläggningar för 626 mkr varav 261 mkr gick till verksamhet utförd i egen regi.

En årlig sammanställning av det gångna årets beläggningsverksamhet ges ut (BP 120). I denna finns en lista över de under året vanligaste beläggningarna, rangordnade efter antal m^2 som belagts med respektive beläggningstyp. Från denna redovisning går att få fram kostnader per lagd m^2 för olika typer av beläggning. Uppgifterna finns för verksamhet utförd såväl i egen regi som på entreprenad.

Beläggningar är ett område där en kontinuerlig metodutveckling pågår. Detta innebär bl a att de beläggningstyper som idag används i regel inte har så många år på nacken.

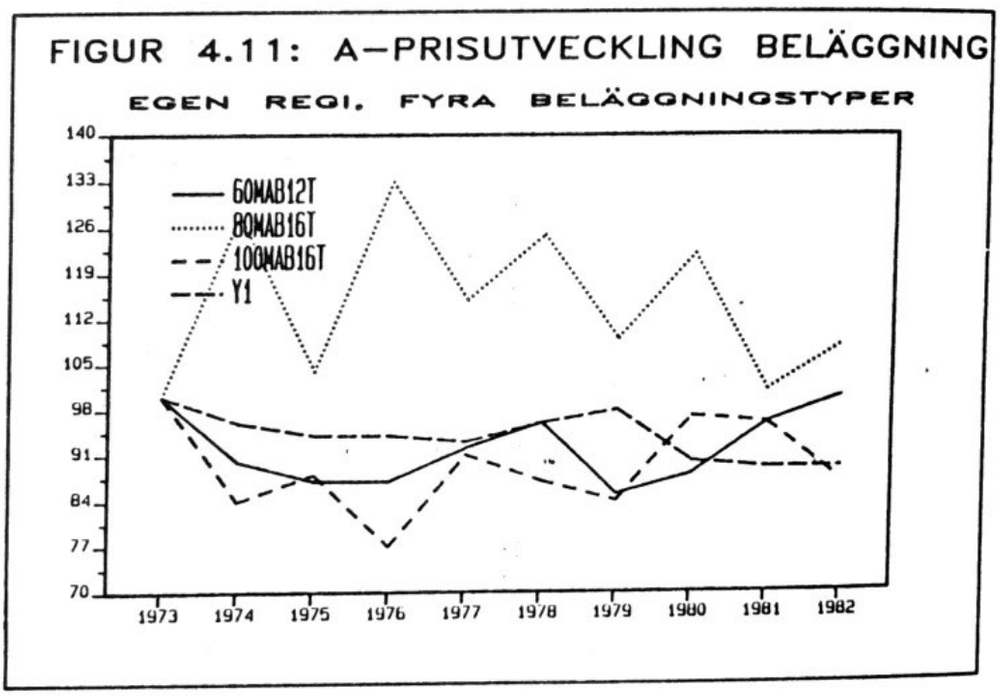
För endast ett fåtal beläggningstyper finns således uppgifter där a-priser under flera år kan jämföras. De tidsserier som utnyttjas redovisas i sin helhet i tabell B21.

Analysen är upplagd på samma sätt som i föregående avsnitt. Inledningsvis undersöks således om någon produktivitetsförändring har ägt rum för några beläggninstyper där arbetet utförts i egen regi. Därefter jämförs förändringstakt för a-priser i egen regi med motsvarande förändringstakt för entreprenadarbeten. De beteckningar för beläggningstyper som används förklaras inte närmare.

Produktivitet - egen regi

Kostnader för beläggningsverksamhet i egen regi har deflaterats med det beläggningskostnadsindex som redovisats i avsnitt 3.1. För fyra av de beläggningar som uppgifter finns tillgängliga för längst tid har a-prisutvecklingen - där värdet 1973 har satts till 100 - sammanställts i figur 4.11. En test av huruvida några förändringar av produktiviteten kan skönjas finns i tabell 4.14a. Vidare finns i tabell 4.14b en hypotestest för de beläggningstyper där uppgifter finns tillgängliga för kortare tid.

FIGUR 4.11: A—PRISUTVECKLING BELÄGGNING



Tabell 4.14a: Hypotestest. H_0: Ingen förändring av a-priset (kr/m^2) för 4 beläggningstyper har ägt rum. 9 observationer, kritiskt värde 2,57.

Beläggningstyp	A-pris Värde 1973	Medelvärde 1974-1982	Standardavvikelse	Observerat värde	H_0 förkastas
60MAB12T	3,81	3,50	0,19	-4,89	Ja
80MAB16T	3,96	4,62	0,46	4,3	Ja
100MAB16T	6,36	5,62	0,4	-5,55	Ja
Y1	1,54	1,44	0,05	-6	Ja

Tabell 4.14b: Hypotestest. H_0: Ingen förändring av a-priset (kr/m^2) för 4 beläggningstyper utförda i egen regi har ägt rum. Kritiskt värde 2,57.

Beläggningstyp	A-pris Värde(år)	Antal observ	Medelvärde	Standardavvikelse	Observerat värde	H_0 förkastas
110AG	5,11(1974)	8	4,77	0,3	-3,21	Ja
220AG	8,37(1977)	5	8,57	0,37	1,21	Nej
Hyvel MAB	65,77(1977)	5	68,57	3,8	1,65	Nej
Maskin MAB	58,82(1977)	5	61,95	3,1	0,77	Nej

Produktivitetsskillnader

Hypotestesten utförs på samma sätt som var fallet för broar: nollhypotesen är således att några skillnader i a-prisutveckling mellan beläggningar lagda av entreprenörer respektive utförda i egen regi inte finns. Testen finns sammanställd i tabell 4.15.

Tabell 4.15: Hypotestest. H_0: Ingen skillnad i a-prisutveckling finns mellan egen regi- och entreprenadbelägging. 9 observationer.

Beläggningstyp		Medelvärde %	Skillnad i medelvärden	Varians	Acceptansintervall +/-, %	H_0 förkastas
60MAB12T	ENT	15	1	2	13	Nej
	ER	14		0,5		
80MAB12T	ENT	14	1	2	23	Nej
	ER	15		5		
100MAB16T	ENT	14	2	2	15	Nej
	ER	13		1		
Y1	ENT	14	1,2	2	13	Nej
	ER	13		0,3		

Sammanfattning

Uppgifter om a-priser för olika typer av beläggningar finns tillgängliga sedan början av 1960-talet. De första åren omfattade dessa uppgifter i första hand entreprenadbeläggningar, vilket har mindre intresse för dessa studier. Vidare uppstår problem därför att de beläggningstyper som används varierar mellan åren. Av dessa anledningar finns uppgifter endast för en del av perioden, och som mest finns jämförbara uppgifter för en 9-årsperiod.

Bilden av produktivitetsutvecklingen är något splittrad. För fyra av beläggningsvarianterna förkastas således hypotesen att någon produktivitetsförändring inte har skett, och det observerade värdet har ett negativt förtecken. Detta innebär att indikationer finns på att a-priserna har sjunkit. För en beläggningstyp förkastas hypotesen, men med omvänt förtecken: Produktiviteten verkar ha avtagit. För ytterligare tre beläggnigsvarianter kan hypotesen inte förkastas. Det bör noteras att det för dessa åtgärder endast finns 5 observationer att jämföra med initialkostnaden.

Slutligen kan i inget fall några skillnader i a-prisutveckling för egen regi arbeten i relation till entreprenadbeläggningar konstateras. Över lag tycks prisutvecklingen på beläggningar följas nära åt.

4.3.5 Sammanfattning - byggnadsavdelning

Vägverkets byggnadsavdelning kan i många avseenden jämföras med ett privat företag. En skillnad mot privat verksamhet kan vara att den egna organisationen i princip alltid garanteras arbetsuppgifter. Optimeringen av den egna organisationens storlek är således viktig.

För denna organisation har ett urval av prestationer och kostnader studerats för att samla kunskap om produktivitetsutvecklingen. Ett mått som granskats avser det sammanlagda antal km väg av olika breddstandard som byggts under de enskilda åren i förhållande till de resurser som detta byggande krävt. Slutsatserna om ett sådant produktivitetsmått är inte entydiga p g a osäkerheter såväl vad avser mätning av kostnader, realvärdeberäkning av dessa kostnader som vad gäller sammanvägningen av prestationerna. En tolkning enligt ansatsen "sämsta utfall" pekar på en genomsnittlig försämring av produktiviteten med ca 1% per år medan en motsatt tolkning ger en årlig produktivitetsförbättring om mer än 3,5%. Huvudintrycket av analysen är således att en viss förbättring av produktiviteten i vägbyggandet kan ha skett.

Frågan är vidare hur eventuella förändringar av kvalitén i det som produceras kan påverka denna slutsats. De förändringar som därvid avses skall inte vara att hänföra till eventuella systematiska variationer över tiden av breddstandard eftersom sådana förändringar automatiskt beaktats i beräkningarna. I stället måste uppmärksamheten riktas mot faktorer som inte automatiskt följer med en bredare väg. Några kunskaper som gör att sådana slutsatser kan dras besitter jag emellertid inte.

Verksamheten inom vägbyggandet delas traditionellt in i tre olika verksamhetsgrenar - objektdel väg, bro och beläggning. För dessa objektdelar har ett antal tidsserier över a-priser granskats. Vad avser beläggningsverksamheten har för fyra olika beläggningstyper en positiv produktivitetsutveckling kunnat konstateras. Vid en hypotestest har hypotesen att a-priserna är oförändrade kunnat förkastas på 99%-nivån. Sannolikheten för att a-priserna för dessa serier i praktiken är oförändrade är således mycket liten.

Övriga tidsserier ger inga säkra indikationer på att

produktivitetsförändringar har ägt rum. I de fall nollhypotesen förkastas sker detta med ett förtecken som implicerar produktivitetsförsämringar.

Slutligen har för 8 tidsserier över a-prisutveckling inom brobyggande och beläggningsverksamhet undersökts huruvida några skillnader i kostnadsutveckling mellan egen regi och entreprenad finns eller ej. Nollhypotesen var därvid att inga sådana skillnader finns. I inget fall har hypotesen kunnat förkastas. Siffrorna ger snarare vid handen att a-priserna följs mycket nära åt.

Denna information kan ges åtminstone två alternativa tolkningar. En tolkning följer om marknaden för entreprenörstjänster karaktäriseras av en långtgående koncentration och av att en eller ett fåtal entreprenörer är prisstyrande. Om detta är fallet kan följsamheten i prisutveckling tolkas som att entreprenörerna har en approximativ kunskap om vägverkets egna kostnader och förändringar av dessa. Till följd av denna kunskap kan man ge offerter som i hög utsträckning följer de a-priser som vägverket internt har. Med en sådan tolkning kan den observerade följsamheten mellan entreprenör- och egen regi-priser inte ges någon positiv innebörd.

En marknadsstruktur som karaktäriseras av en hög grad av konkurrens kan å andra sidan innebära att följsamheten i prisutveckling kan tolkas som att vägverket mycket väl hänger med i konkurrensen på marknaden. Vägverket förmår således hålla kostnaderna för sin verksamhet i en konstant relation till entreprenörernas kostnader. Konkurrenssituationen på marknaden omöjliggör vidare att entreprenörer kan anpassa sina offerter/priser till vägverkets kostnader, utan att på så sätt riskera att bli av med kontrakten.

En avslutande observation i anslutning till vägbyggande kan också vara på sin plats att göra. Under 1960- och

några år in på 1970-talet omfattade betydande delar av vägbyggandet objekt som innebar att vägen lades i helt nya sträckningar. Under senare delen av 1970-talet och under 1980-talet har en ökad andel av byggandet i stället utförts i form av förbättringar eller ändringar av det existerande vägnätet. En sådan förändring kan innebära att vägbyggandet som helhet inte längre kan tillgodogöra sig vissa stordriftsfördelar i verksamheten. Ett exempel på ett område där detta kan ha betydelse är de s k massförflyttningarna, dvs förflyttningen av fyllnadsmaterial till den nya vägsträckningen. Om sådana förflyttningar sker till byggen som störs av existerande trafik eller som är utsatta för andra restriktioner kan detta medföra kostnader som per flyttat ton är högre än om ingen extern påverkan av denna form förekommer. Observationen av detta förhållande innebär således att om det vore möjligt att rensa bort en sådan skillnad från de tidsserier som finns tillgängliga så skulle en något bättre produktivitetsutveckling kunna observeras.

4.4 Slutsatser

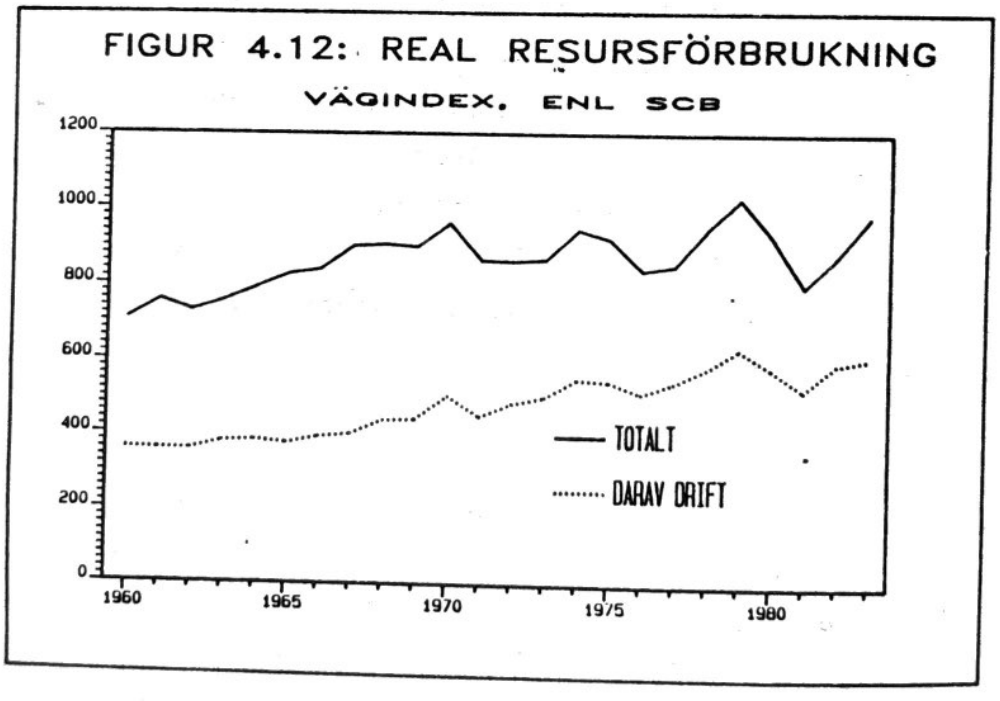
I kapitel 3 gjordes en genomgång av hur tilldelningen av resurser till vägsektorn har utvecklats historiskt. I inledningen till detta kapitel har resurstilldelningen till vägverket granskats. För perioden 1960-1983 redovisar SCB i Statistisk årsbok en tidsserie som innebär en viss real tillväxt i tilldelningen under perioden (+1,4% i genomsnittlig årstakt).

I kapitlet har vidare tilldelningen till driftverksamheten behandlats. I figur 4.12 har dessa driftkostnader deflaterats med vägindex. Driftanslaget har, mätt på detta sätt, ökat med ca 2% i genomsnittlig årstakt. Från och med 1970 finns möjligheter att i stället använda driftindex som

deflator. För perioden 1970-1983 visar användningen av en sådan deflator att förbrukningen i genomsnittlig årstakt varit svagt negativ (-0,5%).

Det har vidare tidigare påvisats att vissa ofullständigheter i vägindex föreligger. De tidsserier som återges i figur 4.12 är således sannolikt något överskattande. En försiktig jämförelse tyder exempelvis på att vägindex utveckling torde vara betydligt mer att jämföra med utvecklingen av driftindex än vad som är fallet.

FIGUR 4.12: REAL RESURSFÖRBRUKNING



Det är uppenbarligen inte okomplicerat att dra slutsatser om hur stor den reala resursförbrukningen har varit i vägverket under 1960- och 1970-talen. Till osäkerheten bidrar dels skillnader mellan olika källor och dels problem med att välja rätt deflator. Den slutsats som här dras är att den reala resurstilldelningen till vägverket under 20-årsperoden har ökat med mellan 0 och 1% i genomsnittlig real årstakt.

I kapitel 3 konstaterades att ökningen av trafikvolym varit i genomsnitt 4,5% per år under den aktuella perioden. Tillväxten var högre under 1960- och början av 1970-talet. Mätt på detta sätt kan statsmakten sägas ha fått ut allt mer av de resurser som satts in i vägverket under perioden. Avkastningen har dock ökat i betydligt långsammare takt under 1970-talet och under några enstaka år t o m minskat.

I kapitlet har också frågor kring kvalitetsförändringar i de prestationer som framställs behandlats. Intresset för dessa resonemang kan framför allt kopplas till huruvida sådana kvalitetsförändringar - om de kunde kvantifieras - skulle påverka utsagorna om produktivitetsutvecklingen i positiv eller negativ riktning. Några utslag som pekar på att produktivitetstillväxten borde justeras neråt till följd av systematiska kvalitetsförsämringar har därvid inte kunnat konstateras. Å andra sidan har inte heller några omfattande systematiska kvalitetsförbättringar säkerställts. I synnerhet är det oklart hur de förbättringar som faktiskt inträffat skulle ha behandlats om mätningen av vägtjänstproduktion genomfördes på samma sätt som mätningen av privat tjänsteproduktion.

I kapitlet har också vägverkets interna produktivitetsutveckling granskats. En positiv produktivitetsutveckling (sänkning av a-priserna) innebär därvid att effektiviteten i produktionen åtminstone inte har minskat.

Vad avser vägbyggandet som helhet har ett produktivitetsmått som belyser produktionen av ny väg i förhållande till resursåtgången för denna produktion granskats. Resultatet av denna granskning är inte helt entydigt. Med hänsyn taget till bl a de ofullständigheter i vägindex som tidigare identifierats torde den mest plausibla tolkningen av resultaten vara att en viss förbättring av produktiviteten skett. I förhållande till de resurser som avsatts för vägbyggande byggs således ett något större (sammanvägt) antal kilometer väg nu jämfört med i början av 1970-talet.

Analysen av produktivitetsutvecklingen inom enstaka arbetskonton har genomförts på så sätt att en hypotes har ställts upp och testats med statistisk metod. Hypotesen har varit att några produktivitetsförändringar inte ägt rum. För sex tidsserier över a-priser har hypotesen förkastats på grundval av att materialet indikerar förbättrad produktivitet. Det rör sig därvid om fyra typer av beläggningar och om två driftåtgärder (saltning och dammbindning). För övriga granskade tidsserier har hypotesen inte kunnat förkastas, alternativt förkastats p g a indikationer på produktivitetsförsämringar.

Huvudintrycket av materialet är således att produktiviteten vad avser vägverket internt sannolikt inte förbättrats. Frågan är hur ett sådant intryck kan påverkas av förekomsten av kvalitetsmätnings- och urvalsproblem.

Trafikanterna kan mycket väl uppleva att exempelvis driftverksamheten idag har en bättre kvalitet jämfört med för 20 år sedan. Kvalitén vad avser insatsberedskap i samband med snöfall etc är således sannolikt bättre idag. Frågan kvarstår emellertid om kvalitetsförändringarna kan anses vara så omfattande att trafikanternas beredskap att betala extra för dessa förbättringar är tillräckligt så stora för att intrycket av en oförändrad produktivitet kan ändras.

Förutom att fokusera på eventuella förändringar av kvalitet i de tjänster som produceras måste också det urval av kostnader och prestationer som har gjorts uppmärksammas. Det önskvärda vore således att - i frånvaro av en total undersökning av vägverkets verksamhet - dra ett slumpmässigt urval av åtgärder, mäta produktivitetsförändringar för dessa och därav dra slutsatser om produktivitetsutvecklingen som helhet. Denna undersökning har inte kunnat gå till väga på ett sådant sätt.

Det främsta skälet till att så inte har skett hänger samman med den ofullständiga prestationsmätningen. Historiskt har således uppföljning av verksamhet varit koncentrerad till kostnadsuppföljning och kontroll av att budgetramar inte överskrids. Mindre uppmärksamhet har givits åt vilken verksamhet som utförts. Uppgifter om utförda prestationer finns således rapporterat endast för ett fåtal delområden.

Många verksamheter lämpar sig inte heller för prestationsmätning. Som redan påtalats utförs inom driftorganisationen arbetsuppgifter som är heterogena till sin natur och som endast med ett mycket omfattande mät- och kontosystem skulle kunna följas vad avser prestationsutvecklingen. Prestationerna ändrar också delvis karaktär över tiden. Vägar sandas exempelvis på ett annat sätt idag jämfört med under 1960-talet. Detta försvårar självfallet möjligheter att följa verksamheten över längre perioder.

Frånvaron av prestationsmätningar har således gjort det möjligt att följa endast ett fåtal verksamheter under längre perioder. Frågan är om det urval av verksamheter som trots allt har kunnat följas på något sätt är snedvridet i förhållande till det urval som idealt skulle ha gjorts. En hypotes som därvid kan ställas upp är att verksamheter som det är svårt att avgränsa prestationer för också är svåra att följa på andra grunder. Sådana svårigheter kan vidare innebära att det är svårare att påverka produktivitetsutvecklingen i positiv riktning för dessa delverksamheter. Om hypotesen är korrekt skulle den innebära att det urval av verksamheter som här granskats sannolikt representerar åtgärder med en bättre produktivitetsutveckling än genomsnittet. Hypotesen kan givetvis inte bevisas.

Slutligen bör också de jämförelser av produktivitetsutveckling mellan vägverkets egna verksamhet och motsvarande verksamhet utförd av privata entreprenörer nämnas. Dessa jämförelser avser relativt få verksamheter (fyra belägg-

ningstyper och några alternativa mått på produktivitet i brobyggande) och relativt korta tidsperioder (5-8 år). Ingenting i dessa jämförelser talar för att några skillnader finns i produktivitetsutveckling mellan entreprenörer och egen regiverksamhet. Några säkra slutsatser av denna observation kan dock inte dras.

Huvudslutsatserna av en granskning av produktivitetsutvecklingen för delverksamheter i form av arbetskonton kan således sammanfattas på följande sätt. För det första finns iögonfallande få officiellt sanktionerade mått på de prestationer som verksamheten resulterar i. Detta gäller i synnerhet den del av resursförbrukningen som används för driftändamål.

För det andra är huvudintrycket av de tidsserier över a-priser som kunnat granskas att a-prisutvecklingen åtminstone inte är huvudsakligen positivt. För det tredje har sannolikt vissa förbättringar av prestationernas kvalité, så som trafikanterna upplever denna kvalité, inträffat. En sådan förbättring verkar för att justera resultatet av mätningarna i positiv riktning.

För det fjärde har det urval av produktivitetsmått som gjorts sannolikt varit snedvridet i förhållande till den genomsnittliga utvecklingen. En hypotes har således framförts om att de tidsserier där prestationsuppgifter finns tillgängliga utgör den del av verksamheten som har den bästa produktivitetsutvecklingen. Enligt denna hypotes är således vägverkets interna produktivitetsutveckling sämre än vad som här uppmätts.

BILAGA A

VÄGKAPITAL, INVESTERINGSUTGIFTER OCH KAPITALKOSTNADER

I olika sammanhang diskuteras om man kan identifiera och värdera ett vägkapital. Vägkapitalet skall i så fall representera vägnätets värde. I en sådan diskussion är det också av intresse att belysa vad som inträffar om man i ett bokslut ersätter en verksamhets investeringsutgifter med de kapitalkostnader som följer av att ha en (väg-)kapitalstock. Denna bilaga syftar till att översiktligt behandla dessa frågeställningar. Slutsatserna av resonemangen sammanfattas i huvudtexten.

Teoribakgrund

Vilka är de kostnader som ett företag drabbas av för att inneha ett kapitalföremål under en viss tidsperiod, säg ett år? Dessa kostnader är av två olika typer. Dels förlorar kapitalföremålet i värde under året - värdeminskningskostnaden. Dessutom innebär innehavet av ett kapitalföremål att man avstår från att på något alternativt sätt utnyttja de resurser som värdet av föremålet representerar - kostnaden för kapitalbindning.

För att beskriva företagets värdeminskningskostnad kan man inledningsvis utgå från att det existerar en fungerande marknad för alla tänkbara årgångar av ett kapitalföremål. Företaget köper föremålet i början av år 1. Efter det att man utnyttjat föremålet under ett år kan man i princip undersöka marknaden för ett år gamla kapitalföremål av denna typ. På så sätt är det möjligt att identifiera vilket värde som föremålet betingar dvs att konstatera vad man skulle få för kapitalföremålet om det såldes vid denna tidpunkt. Skillnaden mellan ursprungsvärde och "ettårsvärde" utgör föremålets värdeminskningskostnad det

därför de resurser som under ett år är bundet i kapitalföremålet åläggas ett sådant inkomstkrav, eller som vi här kallar det en räntebelastning.

Företagets kostnader för att inneha ett kapitalföremål under ett år består följaktligen av värdeminskningsavdrag/avskrivning och räntebelastning/avkastningskrav. Det är denna kapitalkostnad som skall jämföras med investeringsutgiften för att fastslå skillnaden mellan kostnad och utgift.

Så långt har vi resonerat om företag som äger ett kapitalföremål. Någon skillnad i de grundläggande ekonomiska sambanden uppstår inte om företaget är stats- i stället för privatägt. I princip uppstår knappast heller några problem om kapitalföremålet är en väg. Detta kan illustreras med ett enkelt exempel.

Anta således att staten beslutar sig för att privatisera hela statsvägnätet. Ett antal företag konkurrerar om att få köpa exempelvis E3:an. Det pris som AB E3 slutligen betingar beror självklart på en stor mängd faktorer. Det som sammanfattningsvis avgör priset är vilka nettointäkter som vägen kan förväntas inbringa i framtiden. Dessa nettointäkter är i sin tur beroende av vilken teknisk och fysisk standard som vägen har vid försäljningen och av vilken trafik som kommer att utnyttja förbindelsen - det är ju denna trafik som skall generera det nya företagets (tull-)intäkter. Som ett ytterligare led i denna tankekedja kan man spekulera kring vad som förklarar (den framtida) trafikvolymen. Återigen finns ett mycket stort antal förklaringar. Företagets intäkter (och därmed dess värde) kommer enkelt uttryckt att betingas av den nytta som vägen har för landets trafikanter, såväl för privatpersoner som för företag. Värdet av en väg ligger således i den nytta som vägen har för ett lands innevånare.

Av detta framgår att en väg som privatiseras betingar ett värde precis som alla andra kapitalföremål. Vägen betingar detta värde också förutan en privatisering. Skillnaden ligger enbart i att värdet inte omförs till monetära termer. Eftersom ett sådant värde självklart förändras över tiden så undergår också vägen värdeminskningar, precis som alla andra kapitalföremål.

Och lika självklart måste vägen betinga ett alternativutnyttjandevärde även om den är statsägd - staten har ju åtminstone i princip alltid möjlighet att sälja vägen till privata företag och därmed frigöra resurser för alternativ användning.

I princip är det således ingenting som skiljer vägen som kapitalföremål från andra kapitalföremål. Vid en värdering och medföljande värdeminskning av ett tänkt vägkapital uppstår emellertid andra problem än de strikt teoretiska. Dessa problem hänger samman med att olika vägar inom det statliga vägnätet betingar helt olika värde.

AB E3 kan således tänkas vara ett blomstrande företag. Intäkterna täcker med marginal löpande underhåll. Slitaget är begränsat och återstående teknisk livslängd mycket lång. Värdeminskningen kan periodvis vara mycket låg eller till och med noll.

Å andra sidan har vi den enskilda firman Länsväg nn. En minst sagt slokande verksamhet. Få trafikanter utnyttjar vägen i förhållande till dess kapacitet. Trots detta måste vägen plogas på vintern för att över huvudtaget hållas öppen. Ett minimum av underhållsåtgärder måste också vidtas för att bibehålla framkomligheten året runt. Låt oss anta att vägen får täckning för sina rörliga kostnader men att man lämnar endast ett blygsamt bidrag till täckande av de fasta kostnaderna. Värdet av en sådan väg på "marknaden" är lågt. Ett lågt utnyttjande innebär

självfallet ett lågt värde på den förväntade framtida avkastningen. Med det tillvägagångssätt som tidigare beskrivits innebär detta att vägen till stor del skrivs av samtidigt som den tas i bruk. Vägkapitalet blir vad som kallas "by-gone", dvs en investering som inte kan göras ogjord men som kanske inte skulle upprepas.

Det vägkapital som finns bundet i våra vägar låter sig således inte bestämmas på ett enkelt och entydigt sätt. Beroende fr a på resandefrekvensen kan olika vägar och vägavsnitt ha väsentligt olika värde trots att deras fysiska egenskaper är helt jämförbara. Därmed kommer en teoretiskt "korrekt" avskrivning och räntebelastning att se olika ut för de olika vägavsnitten.

Beräkningar

Några officiella beräkningar av en tillgångssida i den svenska statens balansräkning finns inte. Det finns inte heller några vedertagna regler för hur att fastställa hur värdet av dessa tillgångar minskar, dvs för att beräkna kostnader för vägkapital. Ett arbete, bl a med syfte att genomföra den nu skissade typen av kapitalvärdeberäkningar, genomförs dock f n av RRV (RRV, 1984).

I brist på sådana regler kommer här två tillvägagångssätt för att beräkna kapitalkostnader att beskrivas. Tillvägagångssätten kan ses som schabloner för att i brist på information om de teoretiskt önskvärda sambanden skaffa sig approximativa kunskaper om kapitalkostnadernas storlek. Beräkningssätten kallas här nominell respektive real beräkningsmetod. Det bör betonas att de följande beräkningarna skall ses som räkneexempel för att belysa allmänna resonemang. Siffermaterialet är däremot inte tillräckligt underbyggt för att direkt användas som definition av det kapital som är bundet i vägnätet.

Den nominella beräkningsmetoden innebär att en förväntad livslängd för kapitalföremålet bestäms. Det historiska anskaffningsvärdet skrivs därefter av linjärt utgående från denna livslängd, dvs den årliga avskrivningen ges av anskaffningsvärde dividerat med livslängd. Kapitalbindningen beräknas med utgångspunkt från det kapital som ännu inte är avskrivet, och detta kapital belastas med en marknadsrelaterad (nominell) ränta. Tillvägagångssättet för beräkningen är helt att jämföra med betalningen av de vanliga banklån som privatpersoner och företag har.

En real metod innebär att det historiska anskaffningsvärdet varje år räknas upp med ett (kostnads-)index. Det på så sätt erhållna värdet ger besked om den historiska anskaffningskostnaden som om anskaffningen gjordes idag. Avskrivningen görs på samma sätt som vid den nominella metoden. Ränteberäkningen är också densamma, men räntan fastställs som en realränta i stället för en nominalränta.

Metoderna skiljer sig åt enbart genom sättet att behandla inflationen. Med ett nominellt tillvägagångssätt verkar inflationen via räntan medan den reala metoden innebär inflationsanpassning via kapitalvärde.

Om man kan anta att den underliggande realräntan i det nominella fallet (dvs nominell ränta minus inflationstakt) är densamma som realräntan i det reala fallet är det möjligt att visa att för en enstaka investering, eller för upprepade investeringar av samma reala storhet gäller följande (jfr Nilsson, 1982);

* Metodernas nuvärden överensstämmer, dvs räknat över investeringens hela livslängd är metoderna likvärdiga i meningen att deras respektive sammanlagda kostnader sammanfaller.

självfallet ett lågt värde på den förväntade framtida avkastningen. Med det tillvägagångssätt som tidigare beskrivits innebär detta att vägen till stor del skrivs av samtidigt som den tas i bruk. Vägkapitalet blir vad som kallas "by-gone", dvs en investering som inte kan göras ogjord men som kanske inte skulle upprepas.

Det vägkapital som finns bundet i våra vägar låter sig således inte bestämmas på ett enkelt och entydigt sätt. Beroende fr a på resandefrekvensen kan olika vägar och vägavsnitt ha väsentligt olika värde trots att deras fysiska egenskaper är helt jämförbara. Därmed kommer en teoretiskt "korrekt" avskrivning och räntebelastning att se olika ut för de olika vägavsnitten.

Beräkningar

Några officiella beräkningar av en tillgångssida i den svenska statens balansräkning finns inte. Det finns inte heller några vedertagna regler för hur att fastställa hur värdet av dessa tillgångar minskar, dvs för att beräkna kostnader för vägkapital. Ett arbete, bl a med syfte att genomföra den nu skissade typen av kapitalvärdeberäkningar, genomförs dock f n av RRV (RRV, 1984).

I brist på sådana regler kommer här två tillvägagångssätt för att beräkna kapitalkostnader att beskrivas. Tillvägagångssätten kan ses som schabloner för att i brist på information om de teoretiskt önskvärda sambanden skaffa sig approximativa kunskaper om kapitalkostnadernas storlek. Beräkningssätten kallas här nominell respektive real beräkningsmetod. Det bör betonas att de följande beräkningarna skall ses som räkneexempel för att belysa allmänna resonemang. Siffermaterialet är däremot inte tillräckligt underbyggt för att direkt användas som definition av det kapital som är bundet i vägnätet.

Den nominella beräkningsmetoden innebär att en förväntad livslängd för kapitalföremålet bestäms. Det historiska anskaffningsvärdet skrivs därefter av linjärt utgående från denna livslängd, dvs den årliga avskrivningen ges av anskaffningsvärde dividerat med livslängd. Kapitalbindningen beräknas med utgångspunkt från det kapital som ännu inte är avskrivet, och detta kapital belastas med en marknadsrelaterad (nominell) ränta. Tillvägagångssättet för beräkningen är helt att jämföra med betalningen av de vanliga banklån som privatpersoner och företag har.

En real metod innebär att det historiska anskaffningsvärdet varje år räknas upp med ett (kostnads-)index. Det på så sätt erhållna värdet ger besked om den historiska anskaffningskostnaden som om anskaffningen gjordes idag. Avskrivningen görs på samma sätt som vid den nominella metoden. Ränteberäkningen är också densamma, men räntan fastställs som en realränta i stället för en nominalränta.

Metoderna skiljer sig åt enbart genom sättet att behandla inflationen. Med ett nominellt tillvägagångssätt verkar inflationen via räntan medan den reala metoden innebär inflationsanpassning via kapitalvärde.

Om man kan anta att den underliggande realräntan i det nominella fallet (dvs nominell ränta minus inflationstakt) är densamma som realräntan i det reala fallet är det möjligt att visa att för en enstaka investering, eller för upprepade investeringar av samma reala storhet gäller följande (jfr Nilsson, 1982);

* Metodernas nuvärden överensstämmer, dvs räknat över investeringens hela livslängd är metoderna likvärdiga i meningen att deras respektive sammanlagda kostnader sammanfaller.

* Detta nuvärde sammanfaller med (den historiska) anskaffningskostnaden.
* Fördelningen av kapitalkostnaderna över tiden skiljer sig åt mellan metoderna.
* Kapitalstocken är i varje tidpunkt olika stor för de olika metoderna.

Innebörden av beräkningsmetoderna kan illustreras genom att applicera respektive metod på de investeringsutgifter som vägverket har haft. Som ingångsvärde på den tidsserie som visar omfattningen av vägverkets investeringar används därvid de utgifter som i Statistisk Årsbok karaktäriseras som investeringar i vägnätet. Tidsserien är tillgänglig fr o m 1950 och beräkningarna redovisas i sin helhet i tabell B21.

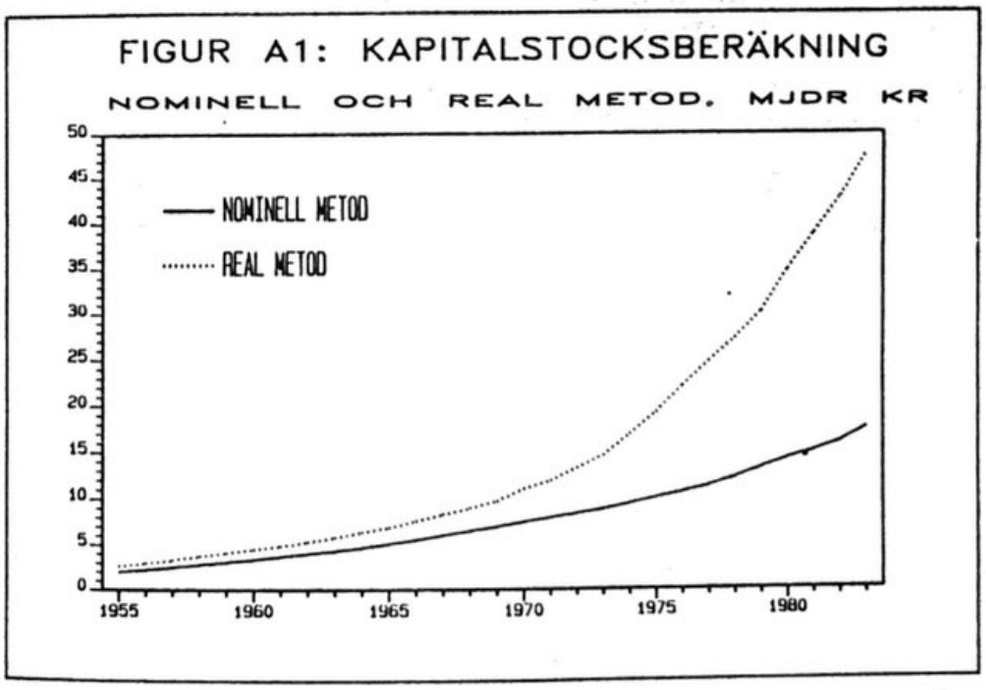
Avskrivningarnas storlek beräknas utifrån ett antagande om en 40-årig livslängd på investeringarna. Det bör betonas att detta antagande kan ifrågasättas. En del av investeringskostnaden är således kostnader för beläggningar med en betydligt kortare livslängd än 40 år. Själva vägbanken torde å andra sidan ha en väsentligt längre livslängd. Vidare är det inte klart vilka antaganden om livslängd som kan göras för broar och andra konstbyggnader.

Räntan i det nominella fallet bestäms av den långa obligationslåneränta som redovisas i Statistisk Årsbok. För den reala metoden har räntan antagits vara 3%. Val av ränta är viktigt inte minst för att kunna göra rättvisande jämförelser mellan metoderna.

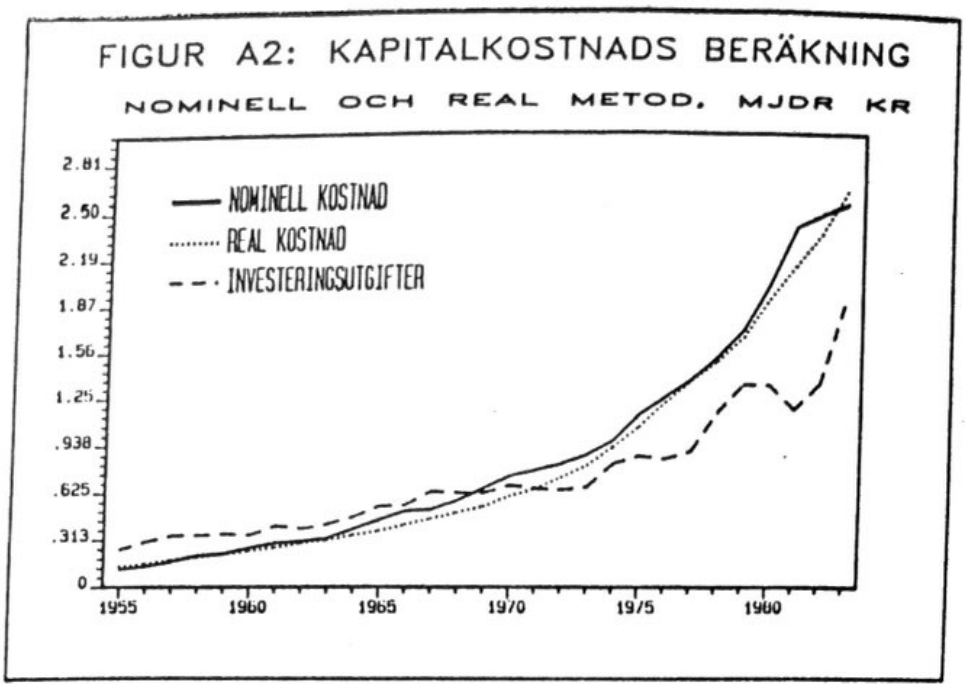
I de beräkningar som görs antas att det 1950 i det svenska vägnätet finns 1 miljard kr bundet. Antagandet om ett ingående värde på kapitalstocken har viss betydelse för bl a beräkningarna av tillväxttakt i de tidsserier som tas fram. Det måste starkt betonas att det nu använda antagandet inte är underbyggt av historiska beräkningar.

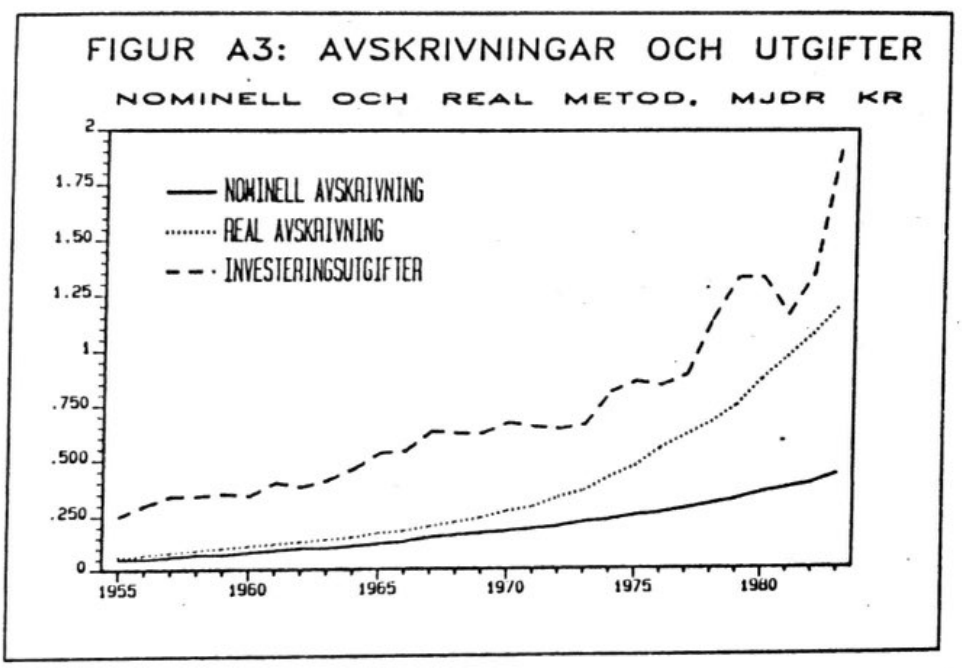
I figur A1 visas hur den kapitalstock som följer av respektive beräkningsmetod byggs upp under de dryga 30 år som gått sedan 1950. (Av tekniska skäl återges i figuren uppgifter först fr o m 1955.)

Kapitalstocken uppgick, med den definition som följer av en nominell metod för att beräkna kapitalkostnader, 1983 till ca 17 mjdr kr. Detta är således det icke avskrivna kapital som finns bundet i vägnätet. Kapitalstocken är med en real beräkningsmetod i stället uppe i närmare 48 mjdr kr.



I figur A2 visas hur kapitalkostnaderna beräknade med utgångspunkt från de båda periodiseringsmetoderna har utvecklats över tiden. Dessutom finns som jämförelse inlagt de investeringsutgifter som redovisas under vart och ett av åren. Figur A3 skiljer sig från A2 i så måtto att den visar enbart avskrivningsdelen av kapitalkostnaderna.





Av figurerna A1-A3 framgår bl a

* att kapitalstocken med en real beräkningsmetod genomgående är större än med en nominell,
* att kapitalkostnaden är approximativt lika oavsett beräkningsmetod
* att kapitalkostnaderna oavsett beräkningsmetod är större än investeringsutgifterna från det att kapitalstocken nått en viss storlek
* att avskrivningar - oavsett metod - är mindre än investeringsutgifter

De nu redovisade beräkningarna kan också utnyttjas för att visa vilka konsekvenser som periodisering av utgifter har för att fastställa tillväxttakten i resursförbrukning.

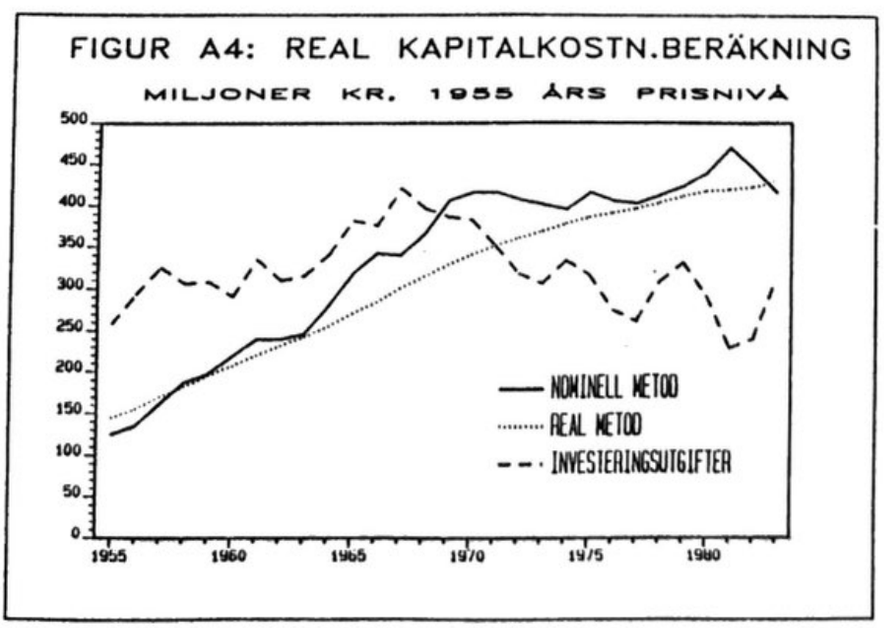
Detta har betydelse för de överväganden som i huvudtextens avsnitt 3.3.2 görs för att fastställa vilken tillväxt som resursförbrukningen haft under den aktuella perioden. Sådana tillväxtsiffror redovisas i tabell A1. Där finns också inlagt tillväxttakt i avskrivningarna.

Tabell A1: Genomsnittlig årlig nominell tillväxttakt i ett antal olika mått på resursförbruknikng avseende statliga vägar (drift och byggande), jfr tabell 3.3, rad 1

Beräkningssätt	1950-1983, %	1966-1980, %
Utgifter	9	9,2
Nominell periodisering		
Kapitalkostnader	9,6	10,8
Avskrivningar	8,7	10,5
Real periodisering		
Kapitalkostnader	9,6	11,3
Avskrivningar	9,3	11,5

Av tabellen framgår att en periodisering av utgifter till kostnader, allt annat lika, skulle innebära en något snabbare tillväxttakt i resursförbrukningen jämfört med den i kapitel 3 redovisade tillväxttakten. Detta resultat är emellertid beroende av hur stor kapitalstock som finns initialt. Ju högre värde på ingående kapitalstock desto lägre tillväxttakt på kostnader.

Slutligen visas i figur A4 kostnaderna i reala termer. Som deflator har vägindex använts. Investeringsutgifterna uppgick således 1955 till ca 260 mkr och de periodiserade kostnaderna beräknade med såväl en nominell metod till 125 mkr och med en real till 145 mkr. 1983 var motsvarande siffror, i samma års priser, 270 respektive ca 400 mkr oavsett beräkningsmetod.



Tabell B 1 a: INDEXUTVECKLING

År	Vägindex	Index Egen regi	Index Entreprenad
1960	100	100	100
1961	101	101	101
1962	104	105	104
1963	109	110	108
1964	114	115	113
1965	117	119	116
1966	122	124	123
1967	127	130	125
1968	132	135	128
1969	136	140	132
1970	148	152	146
1971	156	160	153
1972	168	173	164
1973	182	185	177
1974	206	205	207
1975	230	233	226
1976	259	263	254
1977	288	289	279
1978	311	316	305
1979	339	344	333
1980	384	386	380
1981	426	426	427
1982	468	463	475
1983	515	506	519

Tabell B 1 b: INDEXUTVECKLING, 1970 = 100

År	KPI	Väg-index	Bensin-pris-index	Index Drift	Index Admini-stration	Index Bro-byggnad	Index Beläggning
1960	67	67	87	-	-	-	-
1961	69	68	85	-	-	-	-
1962	72	70	92	-	-	-	-
1963	74	73	89	-	-	-	-
1964	76	76	88	-	-	-	-
1965	80	79	91	-	-	-	-
1966	85	82	101	-	-	-	-
1967	89	85	104	-	-	-	-
1968	91	88	103	-	-	-	-
1969	93	91	97	-	-	-	-
1970	100	100	100	100	100	100	100
1971	107	105	111	111	103	103	110
1972	113	113	114	129	111	111	117
1973	121	122	123	130	120	126	122
1974	133	138	157	151	133	147	165
1975	147	155	164	181	150	157	187
1976	161	174	185	204	170	177	207
1977	180	193	191	229	191	195	229
1978	198	209	217	253	206	205	260
1979	212	228	255	274	224	223	289
1980	241	258	342	320	248	258	350
1981	271	287	409	356	269	275	410
1982	294	314	454	387	287	294	456
1983	320	347	-	417	306	328	498

Tabell B 2: ANTAL ENHETER AV OLIKA FORDONSKATEGORIER 1 000-TAL. ENLIGT STATISTISK ÅRSBOK

År	Personbil	Lastbil	Buss	Släp	MC
1960	1 194	122	8	36	168
1961	1 304	126	9	-	145
1962	1 424	129	9	-	126
1963	1 556	131	10	-	107
1964	1 666	134	10	-	88
1965	1 793	132	10	72	64
1966	1 889	133	11	-	51
1967	1 976	138	12	97	48
1968	2 071	139	13	107	44
1969	2 194	143	14	123	43
1970	2 288	145	14	136	41
1971	2 357	142	14	144	40
1972	2 443	145	14	160	44
1973	2 503	148	16	175	47
1974	2 639	154	16	202	50
1975	2 760	157	14	229	50
1976	2 881	165	13	267	49
1977	2 857	169	13	297	46
1978	2 856	173	13	328	46
1979	2 868	178	13	360	47
1980	2 883	182	13	387	54
1981	2 893	186	13	411	69
1982	2 936	193	13	435	86
1983	3 007	202	14	458	100

Tabell B 3: TRAFIKARBETETS OMFATTNING PÅ DET STATLIGA VÄGNÄTET. VÄGVERKETS EGNA MÄTNINGAR

År	Trafikarbete, Mjdr axelparkm.	Förändring av trafikarbete %
1963	16 264	-
1970	25 654	5
1971	-	5
1972	-	5
1973	30 006	-3
1974	-	8
1975	-	5
1976	-	3
1977	-	2
1978	35 579	1
1979	-	-3
1980	-	-1
1981	34 699	1
1982	-	2
1983	-	3

Tabell B 6: GODSTRANSPORTARBETE MED LASTBIL 1960-1980, MJDR TONKILOMETER, TPR, 1982

År	Lastbil <10 mil	Lastbil >10 mil	Lastbil Summa
1960	3,2	3,6	6,8
1961	3,4	4,1	7,5
1962	3,8	4,4	8,2
1963	4,1	4,9	9,0
1964	4,5	5,4	9,9
1965	4,9	6,3	11,2
1966	5,4	6,8	12,2
1967	5,8	7,6	13,4
1968	6,1	8,5	14,6
1969	6,7	9,3	16,0
1970	7,2	10,3	17,5
1971	7,5	11,2	18,7
1972	6,8	12,3	19,1
1973	7,7	13,9	21,6
1974	7,6	14,9	22,5
1975	7,2	14,3	21,5
1976	6,9	15,1	22,0
1977	7,0	14,5	21,5
1978	6,6	15,3	21,9
1979	7,2	17,0	24,2
1980	7,1	15,9	23,0

Tabell B 7: VARUTRANSPORTER MED LASTBIL. SCB SM T 1984:2

År	Varutransport totalt Milj.ton	Varutransport totalt Milj.tonkm	Därav yrkesmässigt Milj.ton	Därav yrkesmässigt Milj.tonkm	Yrkesmässiga fraktint. Milj.kr.
1960	-	7	-	-	-
1961	-	8	-	-	-
1962	-	8	-	-	-
1963	-	9	-	-	-
1964	-	10	-	-	-
1965	-	11	-	-	-
1966	-	12	-	-	-
1967	-	13	-	-	-
1968	-	15	-	-	-
1969	-	16	-	-	-
1970	-	18	-	-	-
1971	-	19	-	-	-
1972	447	18	303	14	3 507
1973	507	21	366	16	4 193
1974	490	21	357	17	4 581
1975	447	20	323	16	4 668
1976	404	21	291	16	5 250
1977	409	20	295	16	5 725
1978	388	20	288	16	6 172
1979	403	23	291	19	7 247
1980	382	21	274	17	7 758
1981	340	21	243	17	8 411
1982	357	21	256	17	9 191
1983	364	21	273	17	10 134

Tabell B 8: VÄGVERKETS UTGIFTER ENLIGT OLIKA KÄLLOR, MKR.

År	Nationalräkenskaperna			Statistisk årsbok			Vägverket		
	Statliga invest.	Statlig konsumtion	Totalt	Statliga invest.	Statlig konsumtion	Totalt	Byggande	Drift	Totalt
1960	637	-	637	360	347	707	-	-	-
1961	583	-	583	365	406	771	-	-	-
1962	611	-	611	376	388	764	-	-	-
1963	811	265	1 076	415	411	826	-	-	-
1964	896	313	1 209	438	464	902	-	-	-
1965	872	352	1 224	441	532	973	-	-	-
1966	863	364	1 227	481	549	1 030	490	610	1 100
1967	901	437	1 338	508	636	1 144	545	625	1 170
1968	920	433	1 353	576	620	1 196	607	640	1 247
1969	975	441	1 416	601	628	1 229	662	657	1 319
1970	947	534	1 481	749	679	1 428	745	694	1 439
1971	984	361	1 345	700	651	1 351	758	720	1 478
1972	1 171	386	1 557	817	640	1 457	830	673	1 503
1973	1 087	485	1 572	915	666	1 581	918	699	1 617
1974	1 190	640	1 830	1 134	818	1 952	1 135	869	2 004
1975	1 232	735	1 967	1 253	864	2 117	1 253	909	2 162
1976	1 404	861	2 265	1 335	849	2 184	1 335	892	2 227
1977	1 282	911	2 193	1 563	898	2 461	1 563	908	2 471
1978	1 697	997	2 694	1 810	1 142	2 952	1 810	1 212	3 022
1979	1 958	1 148	3 106	2 146	1 336	3 482	2 146	1 435	3 581
1980	1 871	1 171	3 042	2 241	1 337	3 578	2 241	1 421	3 662
1981	1 594	1 198	2 792	2 244	1 169	3 413	2 244	1 236	3 480
1982	1 686	1 612	3 298	2 785	1 342	4 127	2 785	1 184	3 969
1983	2 269	-	2 269	3 153	1 910	5 063	3 236	2 061	5 297

Tabell B 4: TRAFIKARBETE ENLIGT TPR

År	Personbil Mjdr fordonskm
1960	16,4
1961	17,9
1962	19,6
1963	21,5
1964	23,1
1965	24,4
1966	25,8
1967	27,2
1968	28,8
1969	30,4
1970	32,2
1971	33,6
1972	35,3
1973	37,0
1974	38,8
1975	38,7
1976	39,9
1977	40,7
1978	41,3
1979	41,3
1980	41,5
1981	41,3
1982	41,9

Tabell B 5: PERSONTRANSPORTARBETE MED OLIKA FÄRDMEDEL. MJDR PERSONKM. TPR (1982)

År	Personbil	Taxi	MC	Buss	Moped	Cykel
1960	33,2	0,3	0,8	3,4	1,1	1,7
1961	36,4	0,3	0,7	3,4	1,2	1,7
1962	39,9	0,4	0,6	3,5	1,2	1,7
1963	42,8	0,4	0,5	3,5	1,2	1,6
1964	45,1	0,4	0,4	3,5	1,2	1,6
1965	46,3	0,4	0,3	4,2	1,1	1,6
1966	47,8	0,5	0,3	4,5	1,1	1,5
1967	49,4	0,5	0,2	4,8	1,0	1,5
1968	51,2	0,5	0,2	5,2	0,9	1,5
1969	53,2	0,5	0,2	5,6	0,8	1,5
1970	55,4	0,5	0,2	5,5	0,8	1,5
1971	57,4	0,5	0,2	5,5	0,8	1,4
1972	59,3	0,5	0,2	5,6	0,7	1,3
1973	61,9	0,5	0,3	5,7	0,7	1,2
1974	59,9	0,5	0,3	6,3	0,7	1,4
1975	64,2	0,5	0,3	6,4	0,7	1,3
1976	66,4	0,5	0,3	6,5	0,6	1,4
1977	68,2	0,5	0,3	6,6	0,5	1,4
1978	68,5	0,5	0,4	6,7	0,5	1,5
1979	68,5	0,6	0,4	7,0	0,4	1,6
1980	66,7	0,6	0,4	7,3	0,4	1,8

Tabell B 9: VÄGSEKTORSUTGIFTER, MKR.

År	Kommunerna (enl. nationalräkenskaperna)			Enskilda vägar Totalt (Enligt statistisk årsbok)	AMS		Polis	TSV
	Invest.	Kons.	Totalt		Enl.NR	Enl.VV	(Enl.RRV)	
1960	283	-	283	35	-	-	-	-
1961	347	-	347	36	-	-	-	-
1962	401	-	401	39	-	-	24	-
1963	482	349	831	40	280	-	26	-
1964	561	320	881	46	304	-	30	-
1965	664	368	1 032	51	269	-	76	-
1966	742	430	1 172	56	226	187	125	-
1967	887	457	1 344	60	234	172	135	-
1968	883	415	1 298	65	269	162	157	9
1969	928	421	1 349	69	274	195	170	13
1970	1 052	480	1 532	75	197	252	223	16
1971	999	675	1 674	79	269	285	241	19
1972	1 063	827	1 890	78	477	528	260	20
1973	1 064	950	2 014	83	380	428	308	21
1974	1 148	1 070	2 218	100	327	346	344	24
1975	1 257	1 297	2 554	114	178	222	370	27
1976	1 222	1 402	2 624	123	441	475	428	29
1977	1 331	1 711	3 042	142	289	335	545	34
1978	1 332	1 858	3 190	190	384	573	604	37
1979	1 271	2 025	3 296	206	340	402	673	40
1980	1 402	2 266	3 668	234	208	254	772	49
1981	1 349	2 789	4 138	230	183	205	-	36
1982	1 287	3 090	4 377	251	226	352	-	38
1983	1 382	-	1 382	317	262	393	-	40

Tabell B 10: VÄGSEKTORNS UTGIFTER AGGREGERAT ENLIGT OLIKA GRUNDER

År	Statistisk årsbok			Nationalräkenskaperna		
	Nominella kostnader	Reala kostnader (KPI)	Reala kostnader (Vägindex)	Nominella kostnader	Reala kostnader (KPI)	Reala kostnader (Vägindex)
1960	1 150	1 150	1 150	955	955	955
1961	1 314	1 288	1 291	966	947	949
1962	1 338	1 262	1 274	1 075	1 014	1 024
1963	1 783	1 620	1 630	2 269	2 062	2 074
1964	2 029	1 795	1 777	2 486	2 200	2 178
1965	2 282	1 917	1 937	2 666	2 240	2 263
1966	2 633	2 073	2 145	2 181	2 218	2 296
1967	2 883	2 184	2 269	3 123	2 365	2 458
1968	2 865	2 122	2 169	3 164	2 344	2 395
1969	2 970	2 152	2 173	3 308	2 397	2 420
1970	3 424	2 313	2 304	3 544	2 394	2 385
1971	3 520	2 214	2 255	3 653	2 297	2 340
1972	4 265	2 523	2 528	4 297	2 542	2 547
1973	4 598	2 554	2 524	4 391	2 439	2 410
1974	5 068	2 559	2 455	4 852	2 450	2 350
1975	5 462	2 505	2 374	5 216	2 392	2 268
1976	5 695	2 372	2 190	5 925	2 468	2 278
1977	6 628	2 482	2 301	6 254	2 342	2 171
1978	7 739	2 632	2 488	7 112	2 419	2 286
1979	7 755	2 461	2 287	7 673	2 435	2 263
1980	8 642	2 407	2 244	7 979	2 222	2 072
1981	8 178	2 034	1 915	7 387	1 837	1 730
1982	9 119	2 086	1 948	8 198	1 875	1 751
1983	7 082	1 487	1 372	4 281	899	829

Tabell B 11: ANTAL OLYCKOR MED OLIKA KONSEKVENSER
ENLIGT "VÄGTRAFIKOLYCKOR MED PERSONSKADA". SOS, SCB

År	Dödsfall	Svårt skadade	Lindrigt skadade
1960	1 036	2 983	18 553
1961	1 083	3 031	19 867
1962	1 123	2 942	19 469
1963	1 217	3 068	20 332
1964	1 308	3 370	21 565
1965	1 313	3 158	20 460
1966	1 313	4 700	16 730
1967	1 077	5 304	15 697
1968	1 262	6 111	16 917
1969	1 275	6 529	16 670
1970	1 307	6 614	15 616
1971	1 213	7 031	14 841
1972	1 194	6 657	14 599
1973	1 177	7 264	15 287
1974	1 197	6 982	13 920
1975	1 172	6 728	14 081
1976	1 168	6 679	15 164
1977	1 031	6 529	14 387
1978	1 034	6 431	14 142
1979	926	6 036	13 516
1980	848	6 064	13 182
1981	784	5 984	12 570
1982	758	5 950	13 327
1983	779	6 063	13 740

Tabell B 12: VÄGVERKETS UTGIFTER ENLIGT INTERN REDOVISNING, MKR.

År	Drift	Därav förbättr.	Byggande	Interna invest.	Försvar	Ämbetsverks-uppgifter	Tjänster till utomstående	Vägverket totalt	Beredskapsåtg. utförda av VV
1966	490	58	610	-	-	-	-	1 100	117
1967	545	61	625	-	-	-	-	1 170	101
1968	607	69	640	-	-	-	-	1 247	104
1969	662	72	657	-	-	-	-	1 319	127
1970	745	110	694	54	2	1	8	1 504	174
1971	758	86	720	56	2	2	8	1 546	202
1972	830	125	673	56	2	2	9	1 572	402
1973	918	148	699	56	3	2	10	1 688	309
1974	1 135	192	869	56	3	3	11	2 077	236
1975	1 253	190	909	56	5	4	17	2 244	110
1976	1 335	125	892	65	3	3	12	2 310	369
1977	1 563	153	908	81	4	4	14	2 574	242
1978	1 810	231	1 212	124	4	6	16	3 172	464
1979	2 146	313	1 435	162	10	12	18	3 783	309
1980	2 241	281	1 421	124	9	15	19	3 829	118
1981	2 244	248	1 236	139	7	6	21	3 653	133
1982	2 785	389	1 184	102	12	6	23	4 112	251
1983	3 236	535	2 061	182	23	6	25	5 533	248

Tabell B 13: BEREDSKAPSUTGIFTER INOM VÄGSEKTORN ENLIGT OLIKA KÄLLOR. MKR.

År	Källa: Vägverket					Källa: NR	Källa: RRV
	Byggande	Städning	Int.inv.	Totalt	AMS utg. för beredskap	Beredskaps-utgifter	Beredskapsut-gifter, vägar
1966	117	-	-	117	70	226	250
1967	101	-	-	101	71	234	200
1968	104	-	-	104	58	269	140
1969	127	-	-	127	68	274	140
1970	174	-	-	174	78	197	150
1971	191	11	-	202	83	269	156
1972	389	13	-	402	126	477	560
1973	285	23	1	309	120	380	590
1974	215	20	1	236	111	327	430
1975	98	12	-	110	112	178	280
1976	304	47	18	369	124	441	306
1977	163	50	29	242	122	289	404
1978	359	72	33	464	142	384	765
1979	193	65	51	309	144	340	57
1980	76	28	14	118	150	208	341
1981	80	39	14	133	86	183	361
1982	182	47	22	251	123	226	326
1983	175	60	13	248	158	262	279

Tabell B 14: UTGIFTER FÖR ADMINISTRATION (MKR) SAMT ANTAL ANSTÄLLDA VID VÄGVERKET

År	Administrations kostnader CF	Administrations-kostnader VV totalt	Antal anställda vid CF	Antal anställda vid VV totalt
1966	-	-	610	13 631
1967	-	-	627	13 407
1968	-	-	649	13 010
1969	-	-	672	12 850
1970	-	-	700	12 729
1971	55	221	704	12 291
1972	60	240	702	11 915
1973	68	260	716	11 543
1974	72	283	708	11 263
1975	84	327	725	11 004
1976	94	368	737	10 883
1977	107	414	755	10 746
1978	113	466	755	10 746
1979	133	520	777	10 504
1980	145	556	727	10 176
1981	145	568	651	9 971
1982	162	593	621	9 466
1983	180	650	608	8 400

Tabell B 15: KOSTNADER OCH UTFÖRDA PRESTATIONER FÖR FYRA ARBETSKONTON INOM DRIFTOMRÅDET, ENLIGT ÅRSRAPPORT DRIFT

År	Dammbindning		Sandning		Saltning t.o.m. 1974		Saltning fr.o.m. 1973	
	Kostnad milj.kr.	Kvantitet 1 000 ton	Kostnad milj.kr.	Kvantitet 1 000 m^3	Kostnad milj.kr.	Kvantitet 1 000 ton	Kostnad milj.kr.	Kvantitet 1 000 ton
1961	28	119	20	1 325	2,1	21	-	-
1962	27	105	28	1 735	3,2	-	-	-
1963	27	107	26	1 469	3,7	35,7	-	-
1964	27	103	23	1 243	5,1	49,1	-	-
1965	23	98	31	1 785	6,1	56,9	-	-
1966	22	94	30	1 507	8,5	75,9	-	-
1967	25	92	26	1 205	8,3	61,7	-	-
1968	25	91	29	1 241	10	47,2	-	-
1969	19	68	29	1 114	5,1	37,1	-	-
1970	21	74	32	1 047	5,2	39	-	-
1971	23	74	31	922	4,7	32,1	-	-
1972	25	76	28	750	4,6	27,2	-	-
1973	27	80	38	984	4,9	29,8	15,1	81,7
1974	24	70	26	632	5	25,8	12,1	60,5
1975	31	84	42	666	-	-	23,7	131,7
1976	35	80	58	823	-	-	29	125,2
1977	33	68	54	724	-	-	39,3	158,3
1978	37	64	62	679	-	-	35,4	128,4
1979	40	59	60	566	-	-	34,4	121,6
1980	41	54	68	559	-	-	42,3	135,1
1981	34	41	61	429	-	-	43,3	127,2
1982	39	44	51	324	-	-	40	103
1983	40	42	60	354	-	-	60,1	131,9

Tabell B 16 a: KOSTNADER OCH UTFÖRDA PRESTATIONER FÖR NÅGRA KONTON INOM DRIFTAVDELNINGENS BELÄGGNINGS-UNDERHÅLL ENLIGT ÅRSRAPPORT DRIFT

År	Konto 184, 185		Konto 186, 187		Konto 189	
	Kostnad milj.kr.	Kvantitet $100\ 000\ m^2$	Kostnad milj.kr.	Kvantitet $1\ 000\ 000\ m^2$	Kostnad milj.kr.	Kvantitet 1 000 ton
1971	17	5,2	7,4	2	3,3	46
1972	35,5	10,2	2,4	1,1	7	158
1973	82	17,1	10,2	2	8,2	129
1974	139,5	18,5	13,4	1,8	13,9	128
1975	139,6	20,1	12,9	1,9	38,8	356

Tabell 16 b: KOSTNADER OCH UTFÖRDA PRESTATIONER FÖR NÅGRA KONTON INOM DRIFTAVDELNINGENS BELÄGGNINGS-UNDERHÅLL ENLIGT ÅRSRAPPORT DRIFT

År	Konto 251			Konto 252		Konto 253		
	Kostnad milj.kr.	Kvantitet 1 000 ton	Kvantitet $milj.km^2$	Kostnad milj.kr.	Kvantitet $milj.km^2$	Kostnad milj.kr.	Kvantitet 1 000 ton	Kvantitet $milj.km^2$
1977	34,6	322	3,7	27,7	8,2	37,2	564	6,8
1978	37,9	279	4	36,7	8,2	32,8	463	5,6
1979	42,4	245,5	4,3	38,2	8,1	32,9	381	4,7
1980	14,9	60,8	1	27	5,4	28	272	3,5
1981	21,7	96,6	1,4	36,7	6,1	25,9	192	3
1982	28,8	126,1	1,8	66,7	9,3	37,8	266	3,3
1983	25,9	92,2	1	70,3	9,9	49,2	311,6	3,8

Tabell B 17: ANTAL KILOMETER FÄRDIGSTÄLLD VÄG 1970-1983, ENLIGT VERKSAMHETSBERÄTTELSEN

År	Vägbredd, meter						Totalt
	3,5	6,5	8	9	13	27	
1970	31,1	126,7	118	118	81,4	24,7	500
1971	33,2	92,3	94,7	65,4	92,7	20,1	398
1972	29,4	44,1	49,7	67,7	54	78,7	348
1973	18,2	75	66,9	100,8	76,3	50,3	387
1974	23,7	120,7	49,8	71,8	111,7	12,8	438
1975	17,1	121,3	48,1	92,5	101,2	8,7	339
1976	18,6	205,9	65,6	69,5	62,7	18,4	441
1977	10,8	75,8	31,2	60,4	40	21,6	240
1978	8,7	207,3	51,3	41,7	50,8	17,7	377
1979	49,2	23,8	98,2	61,5	70,8	34,7	552
1980	5,5	172,9	48	39,7	30,2	25,2	321
1981	49,3	76,4	40,7	95	56,2	38	358
1982	30	87,2	34	54,9	45,6	1	252
1983	69	303,3	110,3	121,9	34,6	23,2	662

Tabell B 18: UTGIFTER FÖR BYGGANDE AV VÄGAR ENLIGT TRE OLIKA DEFINITIONER, MILJONER KR.

År	Byggutgifter enligt VV officiell statistik	Samma byggutgifter plus del av drift-utgifter avseende förbättringar	Byggutgifter enligt byggnadsavdelningens statistik
1970	694	789	519
1971	720	737	594
1972	673	765	533
1973	699	814	558
1974	869	1 010	740
1975	909	1 054	816
1976	892	974	768
1977	908	1 051	796
1978	1 212	1 373	1 039
1979	1 435	1 649	1 264
1980	1 421	1 618	1 250
1981	1 236	1 417	1 059
1982	1 184	1 731	1 151
1983	2 061	2 445	1 881

Tabell B 19: KOSTNADER OCH UTFÖRDA PRESTATIONER FÖR FYRA ARBETSKONTON INOM BYGGNADSVERKSAMHETEN, ENLIGT BYGGNADSAVDELNINGENS INTERNA STATISTIK

År	Bärlager		Förstärkningslager		Bergschakt		Jordschakt	
	Kostnad 1 000 kr.	Kvantitet 1 000 m^2	Kostnad 1 000 kr.	Kvantitet 1 000 m^3	Kostnad 1 000 kr.	Kvantitet 1 000 m^3	Kostnad 1 000 kr.	Kvantitet 1 000 m^3
1971	1 966	9 761	1 111	16 898	1 551	37 342	4 127	34 715
1972	2 629	13 564	1 297	19 648	1 288	40 817	4 182	39 197
1973	2 114	16 497	1 275	24 288	1 891	52 852	4 113	46 632
1974	1 880	16 452	950	21 261	1 698	66 136	3 773	44 656
1975	1 444	15 037	788	20 266	1 594	62 360	4 137	51 629
1976	2 110	22 326	1 185	28 856	1 417	58 433	4 235	63 271
1977	3 151	41 816	1 179	37 164	1 275	65 361	3 879	67 141
1978	1 761	29 205	762	26 783	1 116	53 579	3 287	57 753
1979	1 764	25 170	976	34 743	804	49 709	2 939	58 796
1980	2 333	37 328	1 041	47 392	824	48 725	3 535	72 929
1981	3 988	64 073	1 558	71 361	813	59 456	3 743	90 945

Tabell B 20: KOSTNADER OCH UTFÖRDA PRESTATIONER AVSEENDE BROBYGGNAD I EGEN REGI OCH PÅ ENTREPRENAD, ENLIGT TB 114

År	Egen regi: Betongbroar				Egen regi: Samtliga broar		Entreprenad: Betongbroar				Entreprenad: Samtliga broar	
	Antal broar	Löpmeter bro	Kvadratmeter bro	Kostnad milj.kr.	Antal broar	Kostnad milj.kr.	Antal broar	Löpmeter bro	Kvadratmeter bro	Kostnad milj.kr.	Antal broar	Kostnad milj.kr.
1971	51	1 043	12 955	13	93	17	141	6 980	86 562	93	161	111
1972	69	1 259	14 951	18	95	23	154	6 733	109 791	131	175	165
1973	68	1 722	21 787	28	96	33	214	10 907	132 720	164	239	222
1974	65	1 825	17 917	28	97	32	180	7 282	83 783	142	229	164
1975	38	882	10 948	22	102	43	134	6 501	85 283	136	160	172
1976	63	1 339	15 222	34	85	42	149	6 247	71 176	146	173	173
1977	46	1 196	16 420	33	59	38	90	3 677	42 304	108	113	133
1978	70	1 579	17 567	40	109	50	157	4 755	48 803	134	180	271
1979	85	1 731	21 931	51	127	63	171	6 685	74 541	224	204	263
1980	80	1 404	13 450	45	109	52	75	2 527	22 981	109	98	132
1981	50	1 100	12 648	46	82	57	89	4 238	41 503	179	118	256
1982	44	948	10 324	38	101	65	118	4 900	43 386	174	150	217
1983	42	812	7 317	31	93	49	130	4 768	53 806	241	175	331

Tabell B 21: A-PRISER (KR./m^2) INOM BELÄGGNINGSVERKSAMHETEN FÖR FYRA OLIKA TYPER AV BELÄGGNINGAR, ENLIGT BP 120

År	60 MAB 12 T		80 MAB 16 T		100 MAB 16 T		Y 1	
	Entreprenad	Egen regi	Entreprenad	Egen regi	Entreprenad	Egen regi	Entreprenad	Egen regi
1973	3,52	3,81	4,75	3,96	5,56	6,36	1,43	1,54
1974	5,64	4,65	7,33	6,88	8,83	7,27	2,38	2
1975	6,19	5,13	8	6,31	9,9	8,63	2,46	2,22
1976	6,8	5,69	8,92	8,98	10,34	8,33	2,83	2,48
1977	7,22	6,63	9,39	8,6	11	10,89	3,19	2,71
1978	8,13	7,82	8,8	10,61	11,58	11,91	3,69	3,18
1979	8,47	7,77	11,33	10,27	14,09	12,74	4	3,59
1980	10,37	9,73	14,3	13,97	16,65	17,82	4,39	4,01
1981	12,02	12,37	15,38	13,5	18,01	20,54	4,86	4,67
1982	14,24	14,28	17,82	16	21,28	20,78	-	-

Tabell B 21 a; BERÄKNING AV KAPITALKOSTNADER, INGÅNGSDATA, UPPGIFTER FRÅN STATISTISK ÅRSBOK

År	Utgifter, milj. kr.		Obligationslåneränta	Vägindex
	Byggande	Drift	%	
1950	88	147	3,11	64
1951	110	158	3,23	76
1952	186	181	3,28	89
1953	295	216	3,27	94
1954	261	214	3,24	95
1955	259	222	3,7	100
1956	306	265	3,75	104
1957	349	284	4,33	107
1958	344	319	4,91	112
1959	356	320	4,81	115
1960	347	360	5,18	119
1961	406	365	5,34	121
1962	388	376	4,99	125
1963	411	415	4,93	130
1964	464	438	5,64	136
1965	532	441	6,18	139
1966	549	481	6,57	146
1967	636	508	6,06	151
1968	620	576	6,31	156
1969	628	601	6,98	162
1970	679	749	7,39	177
1971	651	700	7,23	185
1972	640	817	7,29	201
1973	666	915	7,39	217
1974	818	1 134	7,79	245
1975	864	1 253	8,79	273
1976	849	1 335	9,28	309
1977	898	1 563	9,74	343
1978	1 142	1 810	10,09	370
1979	1 336	2 146	10,47	403
1980	1 337	2 241	11,74	459
1981	1 169	2 244	13,49	509
1982	1 342	2 785	13,01	557
1983	1 910	3 153	12,08	613

Tabell B 21 b; BERÄKNING AV KAPITALKOSTNADER, NOMINELL OCH REAL BERÄKNINGSMETOD, MILJ. KR. (avrundat)

År	Nominell metod				Real metod			
	Kapitalstock	Räntekostnad	Avskrivning	Total kostnad	Kapitalstock	Räntekostnad	Avskrivning	Total kostnad
1950	1 088	33	27	61	1 088	32	27	59
1951	1 170	37	29	66	1 369	41	34	75
1952	1 326	43	33	76	1 749	52	43	95
1953	1 587	51	39	91	2 096	62	52	114
1954	1 808	58	45	103	2 326	69	58	127
1955	2 021	74	50	125	2 646	79	66	145
1956	2 276	85	56	142	2 989	89	74	163
1957	2 568	111	64	175	3 348	100	83	183
1958	2 847	139	71	210	3 761	112	94	206
1959	3 131	150	78	228	4 121	123	103	226
1960	3 399	176	84	260	4 504	135	112	247
1961	3 720	198	93	291	4 871	146	121	267
1962	4 015	200	100	300	5 295	158	132	290
1963	4 325	213	108	321	5 780	173	144	317
1964	4 680	263	117	380	6 360	190	159	349
1965	5 095	314	127	442	6 869	206	171	377
1966	5 516	362	137	500	7 584	227	189	416
1967	6 014	364	150	514	8 284	248	207	455
1968	6 483	409	162	571	8 964	268	224	492
1969	6 949	485	173	658	9 704	291	242	533
1970	7 454	550	186	737	11 017	330	275	605
1971	7 918	572	197	770	11 878	356	296	652
1972	8 360	609	209	818	13 223	396	330	726
1973	8 817	651	220	871	14 585	437	364	801
1974	9 414	733	235	968	16 873	506	421	927
1975	10 042	882	251	1 133	19 196	575	479	1 054
1976	10 640	987	266	1 253	22 034	661	550	1 211
1977	11 272	1 097	281	1 379	24 745	742	618	1 360
1978	12 132	1 224	303	1 527	27 168	815	679	1 494
1979	13 164	1 378	329	1 707	30 187	905	754	1 659
1980	14 171	1 663	354	2 017	34 859	1 045	871	*1 916*
1981	14 985	2 021	374	2 396	38 859	1 165	971	*2 136*
1982	15 952	2 075	398	2 474	42 802	1 284	1 070	*2 354*
1983	17 463	2 109	436	2 546	47 837	1 435	1 195	*2 630*

Referenser

Cowing T, Stevenson R (1981); Productivity Measurement in Regulated Industries, Academic Press

DsK 1985:2, Kostnader och avgifter inom trafiksektorn

Nadiri I (1970); Some approaches to the theory and measuement of total factor productivity; A survey, Journal of Economic Litterature 8

Nilsson, J-E (1982); Kapitalkostnader vid köp av busstjänster, Stencil, Nationalekonomiska institutionen, Stockholms universitet

Pyddoke R (1983); Driver Subventioner upp kostnader?, Ds Fi 1983:19

RRV (1969), Riksrevisionsverkets årsbok

SCB T 1984:2.3, Varutransporter med lastbil under 1983

SM N 1976:17; Utfallet av statens budget 1974/75

SM N 1981:7; Utfallet av statens budget 1979/80

SM N 1983:2.5: Försörjningsbalanser ....

TFK 1983:5; Konsekvenser av ändrade viktbestämmelser för lastbilar

TPR (1982); Transporter i Sverige, del 1, statistikbilaga

Vägverket
BP 120; Beläggningsverksamhet, Byggnadsavdelningen, Verksamhetsberättelse 1983

TB 114; Vägverkets verksamhetsberättelse; Årsrapport Drift

Trafikanalys fordonsklasser, Tekniska avdelningen (1984)

I DS-serien har ESO utgivit följande rapporter

- Perspektiv på besparingspolitiken (Ds B 1982: 3)
- Inkomstomfördelningseffekter av livsmedelssubventioner (Ds B 1982: 7)
- Perspektiv på budgetunderskottet, del 1. Budgetunderskottens teori och politik. Statens budgetfinansiering och penningpolitiken (Ds B 1982: 9)
- Offentliga tjänster på fritids-, idrotts- och kulturområdena (Ds B 1982: 10)
- Ökad produktivitet i offentlig sektor – en studie av de allmänna domstolarna (Ds B 1982: 11)
- Staten och kommunernas expansion – några olika styrmedel (Ds Fi 1983: 3)
- Enhetligt barnstöd? (Ds Fi 1983: 6)
- Perspektiv på budgetunderskottet, del 2. Fördelningseffekter av budgetunderskott. Hushållsekonomi och budgetunderskott (Ds Fi 1983: 7)
- Minskad produktivitet i offentlig sektor – en studie av patent- och registreringsverket (Ds Fi 1983: 18)
- Driver subventioner upp kostnader? – prisbildningseffekter av statligt stöd (Ds Fi 1983: 19)
- Administrationskostnader för några transfereringar (Ds Fi 1983: 22)
- Generellt statsbidrag till kommuner – modellskisser (Ds Fi 1983: 26)
- Produktivitet i privat och offentlig tandvård (Ds Fi 1983: 27)
- Perspektiv på budgetunderskottet, del 3. Budgetunderskott, portföljval och tillgångsmarknader. Modellsimuleringar av offentliga besparingar m. m. (Ds Fi 1983: 29)
- Fördelningseffekter av kommunal barnomsorg (Ds Fi 1983: 30)
- Administrationskostnader för våra skatter (Ds Fi 1983: 32)
- Vem utnyttjar den offentliga sektorns tjänster? (Ds Fi 1984: 2)
- Perspektiv på budgetunderskottet, del 4. Budgetunderskott, utlandsupplåning och framtida konsumtionsmöjligheter. Budgetunderskott, efterfrågan och inflation (Ds Fi 1984:3)
- Konstitutionella begränsningar i riksdagens finansmakt – behov och tänkbara utformningar (Ds Fi 1984: 7)
- Är subventioner effektiva? (Ds Fi 1984: 8)
- Marginella expansionsstöd – ekonomiska och administrativa effekter (Ds Fi 1984: 12)
- Transfereringar och inkomstskatt samt hushållens materiella standard (Ds Fi 1984: 17)
- Parlamentet och statsutgifterna – hur finansmakten utövas i nio länder (Ds Fi 1984: 18)
- Återkommande kostnads- och prestationsjämförelser – en metod att främja effektivitet i offentlig tjänsteproduktion (Ds Fi 1984: 19)
- Statsskuldsräntorna och ekonomin – effekter på inkomst- och förmögenhetsfördelningen samt på den samlade efterfrågan i samhället (Ds Fi 1985: 2)
- Produktions-, kostnads- och produktivitetsutveckling inom offentligt bedriven hälso- och sjukvård 1960–1980 (Ds Fi 1985: 3)

Forts. fr. föreg. sida

- Produktions-, kostnads- och produktivitetsutveckling inom den sociala sektorn 1970–1980 (Ds Fi 1985: 4)
- Transfereringar mellan den förvärvsarbetande och den äldre generationen (Ds Fi 1985: 5)
- Frivilligorganisationer – alternativ till den offentliga sektorn? (Ds Fi 1985: 6)
- Organisationer på gränsen mellan privat och offentlig sektor – förstudie (Ds Fi 1985: 7)

I andra serier utgivna rapporter m. m.

- Besparingar genom avreglering (RRV Dnr 1982: 999)
- Vem skall betala jordbrukets rationalisering? Statskontorets småskrifter 9
- Inför omprövningen. Alternativ till dagens socialförsäkringar. Liber Förlag
- Statsförvaltningen behöver nya organisationsformer – förstudie (RRV Dnr 1983: 18)
- Kostnader för offentliga tjänster i Norden. KRON-projektet. (Statskontoret 1983: 48)
- Hur stor är den offentliga sektorn? Johan A. Lybeck. Liber Läromedel
- Varför blev det dyrare? Kostnadsutvecklingen för statliga reformer (RRV Dnr 1983: 334)
- Erfarenheter av stora omorganisationer, styrning – genomförande (Statskontoret 1985: 4); Erfarenheter av stora omorganisationer, tre fallstudier (Statskontoret 1985: 5)
- Statlig tjänsteproduktion – produktivitetsutveckling 1960–1980 (Statskontoret 1985: 15)
- Långa handläggningstider i offentlig verksamhet; del 1 Huvudrapport, del 2 Kartläggning (RRV Dnr 1984: 695)