

NØKKELTALL VED NSB

FORSLAG TIL UTARBEIDING OG BRUK AV PRODUKTIVITETS/EFFEKTIVITETSTALL VED NSB.

Innstilling fra arbeidsgruppe.



ARKIV



NSB Hovedadministrasjonen

Økonomiavdelingen

Mars 1983

Jernbaneverket
Biblioteket

I N N H O L D

	Side
1. SAMMENDRAG OG ANBEFALINGER	1
1.1. Nytten/formålet ved bruk av nøkkeltall	1
1.2. Om begrepene produktivitet og effektivitet	2
1.3. Hovedprinsipper for bruk av nøkkeltall	3
1.4. Det videre arbeid	4
2. INNLEDNING	8
2.1. Opprettelse av arbeidsgruppe	8
2.2. Arbeidsgruppens sammensetning	9
2.3. Arbeidsgruppens virksomhet	10
3. FORMÅLET MED BRUK AV PRODUKTIVITETS/EFFEKTIVITETSTALL (NØKKELTALL)	11
4. GENERELT OM BEGREPENE PRODUKTIVITET/EFFEKTIVITET OG KVALITET	13
4.1. Produktivitet	13
4.2. Effektivitet	13
4.2.1. Behov	14
4.2.2. Kvalitet	14
5. GENERELT OM TOTAL OG PARTIELL PRODUKTIVITET	16
6. BRUK AV NØKKELTALL VED NSB I DAG	18
6.1. Totaltall for jernbanedriften	19
6.1.1. Mengdetall	19
6.1.2. Verditall og kombinasjoner av verditall/ mengdetall	20
6.2. Tall for administrasjons- og fagområder	21
6.2.1. Nøkkeltall i "Årsrapporten fra distriktene"	21
6.3. Tall for avgrensede arbeidsoperasjoner	22

7. INFORMASJON PÅ ULIKE NIVÅER	23
7.1. Nøkkeltall for NSB totalt	24
7.1.1. Brutto produksjonsverdi i forhold til ressursinnsats	24
7.1.2. Modeller for dekomponering av det økonomiske resultat	29
7.1.3. Diverse nøkkeltall	31
7.2. Fagområder	33
7.3. Administrasjonsområder	34
7.4. Ansvarssteder	35
7.5. Diverse metoder til å beregne produktiviteten på ulike nivåer	36
7.5.1. Matematisk modell for beregning av total- produktiviteten	36
7.5.2. Prisindeksberegninger (Enhetskostnads- beregninger)	37
8. HOVEDPRINSIPPER FOR BRUK AV NØKKELTALL I NSB	38
8.1. Opplegg for budsjettering og rapportering	38
8.2. Kriterier for valg av nøkkeltall	41
9. TALLMATERIALET	44
10. DET VIDERE ARBEID	46
10.1. Opprettelse av arbeidsgrupper	46
10.2. Sammensetning og mandat for arbeidsgruppene	46
10.3. Videreutvikling av nøkkeltall for NSB totalt	48
LITTERATUR	49
Bilag 1. Eksempler på nøkkeltall for ulike områder (SJ, utredning fra 1982)	
Bilag 2. To modeller for dekomponering av dekningsgraden	
Bilag 3. Nøkkeltall pr. distrikt. Sammendrag fra "Års- rapportene fra distriktene"	

1. SAMMENDRAG OG ANBEFALINGER

I slutten av 1981 ble det vedtatt å opprette en arbeidsgruppe ved Økonomiavdelingen, for å sikre en best mulig samordnet behandling av arbeidet med produktivitets- og effektivitetstall. Det ble bl.a. pekt på at utvikling og systematisering av slike tall burde være en prioritert arbeidsoppgave for Ø.

Det foreligger et omfattende materiale på dette felt. Arbeidsgruppen har imidlertid av tidsmessige grunner måttet begrense gjennomgåelsen og forsøkt å trekke ut det som antas å være av størst interesse for NSB.

1.1. N y t t e n / f o r m å l e t v e d b r u k a v n ø k k e l t a l l

Nytten/formålet ved å bruke slike tall er:

- Systematisk og utstrakt bruk av nøkkeltall vil hjelpe ledelsen på ulike nivåer i styring og lokalisering av problemområder, styrke motivasjon og kostnadsbevissthet.
- Ved siden av budsjett-, regnskaps- og plantall kan de tjene til en mer allsidig belysning av virksomheten.
- Ved hjelp av slike tall vil en kunne informere omgivelsene om produktivitets- og effektivitetsutviklingen.
- Tallene vil kunne gi utgangspunkt for produktivitets- og effektivitetsfremmende tiltak i NSB.

Ved hjelp av nøkkeltall kan det foretas sammenligninger med/av,

- planlagte og faktiske størrelser,
- andre lands forvaltninger,
- utviklingen over tid,
- beslektede aktiviteter/programmer og organisatoriske enheter.

Utvidet bruk av nøkkeltall innebærer at en i større grad enn tidligere må prøve å komme fram til meningsfylte, kvantitative mål.

1.2. Om begrepene produktivitet og effektivitet

En skiller mellom begrepene produktivitet og effektivitet og bakgrunnen for dette er følgende:

Det må sondres mellom hvor mye som produseres og i hvilken grad det som gjøres påvirker de målene som det arbeides etter. I det videre arbeid er det hensiktsmessig å sondre mellom:

$$\text{Produktivitet} = \frac{\text{produksjonsmengde}}{\text{ressursinnsats}}$$

$$\text{Effektivitet} = \frac{\text{virkning på målsetting (måloppfyllelse)}}{\text{ressursinnsats}}$$

Ved hjelp av produktivitets- og effektivitetstall vil vi få informasjon om utviklingen i forholdet mellom:

- a) Produksjon og ressursforbruk.
- b) Etterspørsel og ressursforbruk.
- c) Produksjon (tilbud) og etterspørsel.

Begrepet effektivitet innebærer at "etterspørselen" etter produktet trekkes inn i bildet.

Effektivitetstallet vil eventuelt varsle om at det settes inn for store ressurser på området.

- Produktivitet går på å gjøre tingene riktig
- Effektivitet er å gjøre de riktige tingene

I denne framstillingen har vi for enkelhets skyld brukt begrepet nøkkeltall som fellesbetegnelse for produktivitets- og effektivitetstall.

1.3. Hovedprinsipper for bruk av nøkkeltall

For at nøkkeltallene skal fungere som nyttige styringsverktøy og ikke bare være tall som sporadisk blir registrert isolert fra øvrig økonomiinformasjon, bør ansvaret for utviklingen av dem plasseres organisatorisk,

- på de steder hvor det brukes ressurser av et eller annet slag,
- og som er tillagt ansvaret for en oppgave eller en funksjon som skal utføres,
- og som har påvirkningsmuligheter når det gjelder ressursinnsatsen og/eller ytelser.

Kravet om samsvar mellom ansvar og påvirkningsmulighet vil bare unntaksvis innfris fullt ut. Kompromisser blir derfor nødvendig på dette punktet. Kravet bør imidlertid fungere som en meget viktig rettesnor ved valg av nøkkeltall.

Det er viktig å komme fram til entydige og målbare størrelser som samtidig lar seg etterprøve med rimelig grad av sikkerhet og bruken av tallene bør integreres i budsjetterings- og planleggingsprosessen.

Konkret kan systemet innebære at alle organisasjonsheter med budsjettansvar, i den grad det er mulig, sender inn blanketter for utviklingen i visse nøkkeltall for deres ansvarsområder sammen med det øvrige budsjett- og femårsplanmateriale. I tilknytning til blankettene bør det også foreligge en verbal beskrivelse av faktorer som forklarer endringer i tallene. Drøftingen av utviklingen i nøkkeltall bør inngå i budsjett- og femårsplandialogen på linje med vurderingen av beløpsstørrelser og årsverkbehov.

På tilsvarende måte som i budsjett-rapportopplegget ved NSB vil nøkkeltallsystemet inneholde rapportering etter en ansvarsstedinndeling. Til forskjell fra budsjett-rapportopplegget kan imidlertid de nødvendige data for systemet ikke tas ut fra et enkelt, enhetlig system. Det er fortsatt usikkert i hvilken grad det framtidige økonomisystem kan ivareta opplegget for nøkkeltall. Med det nåværende økonomisystem vil det være en omfattende oppgave å behandle slike tall for alle deler av NSB's virksomhet.

I tillegg til de nøkkeltall en kommer fram til for ansvarsområdene er det behov for visse nøkkeltall som går på tvers av de organisatoriske oppdelinger. Mengde- og verditall for produksjon, etterspørsel og produksjonsfaktorer vil kunne gi ledelsen ved NSB, Storting og Regjering informasjon om bedriftens utvikling. På totalnivå er det nødvendige grunnmaterialet til stede, eller vil kunne skaffes tilveie på en relativ grei måte. Slike tall bør blant annet inngå i de ferdige budsjett- og femårsplandokumentene.

1.4. D e t v i d e r e a r b e i d

Arbeidsgruppen mener at det videre arbeid bør skje gradvis for å få kartlagt hvilke nøkkeltall det er mulig å skaffe for de ulike organisasjonsenheter med budsjettansvar. Dette bør skje i nært samarbeid med de respektive fagavdelinger i Hovedadministrasjonen, fagområder i distriktene og separate virksomheter underlagt avdelinger i Had.

Arbeidsgruppen foreslår at det i første omgang opprettes en arbeidsgruppe som skal kartlegge muligheten for å skaffe nøkkeltall for et fagområde som kan tjene som prøveområde. På grunnlag av erfaringer fra dette arbeidet fastsettes neste trinn.

Arbeidsgruppen har søkt å belyse en del konkrete forslag til nøkkeltall som går på tvers av ansvarsstedene og som gjelder NSB totalt. Vi nevner følgende eksempler:

- Det mest fullstendige uttrykk for NSB's totale produktivitet er produksjonsverdien i faste priser dividert med total ressursinnsats. Innarbeiding og måling av kapitalkostnadene vil her by på problemer. Noe enklere vil det være å presentere indeksrekker for arbeidsproduktiviteten målt som produksjonsverdi i faste priser pr. årsverk. Som det vil framgå i avsnitt 7.1.1. på side (27) er det mange fordeler ved å bruke en slik indeks.

Det er ikke noe entydig svar på spørsmålet om hva slags prisindekser som bør brukes ved deflatering av produksjonsverdien. Praktiske hensyn kommer også inn i bildet.

I tilknytning til presentasjonen av en slik produktivitetsindeks vil det derfor være hensiktsmessig å presentere et diagram som viser utviklingen i forskjellige takst- og prisindekser. Det vil gi god oversikt over og innsikt i viktige problemstillinger.

Det anbefales å arbeide videre med nøkkeltall basert på produksjonsverdi i faste priser for totalproduktiviteten og arbeidsproduktiviteten.

I den grad det er mulig bør det foretas en oppsplitting, slik at det fremkommer en produktivitetsindeks for NSB ekskl. reisebyråer, malm Ofotbanen, eiendomsdrift og bildrift.

- Avanserte modeller for dekomponering av det økonomiske resultat er utviklet ved NSB i det siste. I disse spaltes resultatet i ulike forklaringsfaktorer som kan brukes til å analysere endringer i dekningsgraden.

Foreløpig er det utviklet to formler til dette bruk. Først tar man for seg totalutviklingen over tid. Derneft analyserer man utviklingen for de forskjellige trafikkslag.

Modellene er ennå ikke tatt i systematisk bruk. Utviklingsarbeidet fortsetter, og i det videre arbeide vil man foreta separate analyser av produktgruppene persontog og vognlasttog. Videre er det meningen å utvikle en teoretisk økonomisk modell for beregning av bl.a. produktivitetsendringer for ulike grupper av togtilbud.

Dette er et viktig arbeid som bør gis høy prioritet.

- Enkelte nøkkeltall som uttrykker forholdet mellom mengdetall for produksjon, etterspørsel og produksjonsfaktorer for jernbanedriften totalt framstilles i diverse publikasjoner i dag. Andre slike tall foreligger som manuskripter på enkelte kontorer og nyttes etter behov. En savner et enhetlig presentasjonsopplegg for slike tall, og i det videre arbeid vil det være aktuelt å vurdere utgivelse av en samlepublikasjon. Noen av tallene vil imidlertid bli tatt med i de ferdige budsjett- og femårsplandokumentene. Det er også aktuelt å vurdere om disse nøkkeltallene i større grad bør utarbeides på distriktsnivå.

Hovedgrupper av nøkkeltall/mengdetall som arbeidsgruppa (i første omgang) foreslår nyttet på totalnivå:

- a) Gjennomsnittlig togstørrelse.
 - b) Utnyttelse av personvognparken.
 - c) Utnyttelse av godsvognparken.
 - d) Total nyttefaktor $\left(\frac{\text{trafikkenheter}}{\text{brutto tonnm}}$).
 - e) Totalt arbeidseffektivitet og arbeidsproduktivitet.
 - f) Trekkraftens effektivitet og produktivitet.
- Utviklingen i totalproduktiviteten på ulike nivåer kan studeres ved hjelp av matematiske modeller (f.eks. en Cobb-Douglas produktfunksjon). Arbeidsgruppa ser det som verdifulle at en vurderer nytten/kostnaden ved utvikling av slike modeller.
- For sammenligninger mellom områder/prosesser har en en metode som kan brukes der det kan skaffes faktiske løpende enhetskostnadstall og prisdata. Metoden kan derfor brukes på mange områder innen NSB.

Hvis de faktiske gjennomsnittspriser for en bestemt prosess har steget mindre enn prisene for området for øvrig kan det under visse forutsetninger tolkes som produktivitetsforbedringer.

For prosessen må det beregnes:

- Faktiske løpende gjennomsnittspriser fra år til år som kan omregnes til en indeks (enhetskostnadsindeks).
- For hele området beregnes en kostnadsfaktorprisindeks der innsatsfaktorene har faste vekter.

2. INNLEDNING

2.1. Opprettelse av arbeidsgruppe

På bakgrunn av notat fra Utviklingskontoret (Utk) av 26. november 1981 ble det vedtatt å opprette en arbeidsgruppe ved Ø for å sikre en best mulig samordnet behandling av arbeidet med produktivitets- og effektivitetstall.

I notatet fra Utk var det pekt på at systematisk og utstrakt bruk av produktivitets- og effektivitetstall vil hjelpe ledelsen på ulike nivåer i styring og lokalisering av problemområder, og at motivasjon og kostnadsbevissthet samtidig kan styrkes.

Derfor ble det konkludert med at utvikling og systematisering av produktivitets- og effektivitetstall bør være en prioritert arbeidsoppgave.

2.2. A r b e i d s g r u p p e n s s a m m e n s e t n i n g

Arbeidsgruppen fikk denne sammensetningen:

Gruppeleder: Kontorsjef Arnold Kirkeby (Stat)

Fra Utk: Konsulent Nicolai Heldal

" BR : Konsulent Magne Tretterud

" Kalk: Konsulent Ole Sønju

" Stat: Konsulent Gro Vedeler

Førstekonsulent Arild Strøm

2.3. A r b e i d s g r u p p e n s v i r k s o m h e t

Arbeidsgruppen kom i gang med sitt arbeid 27. august 1982.

Arbeidsgruppen har blant annet sett det som viktig å få fram stoff som har generell gyldighet for den foreliggende oppgave.

Medlemmene i arbeidsgruppen har fordelt arbeidet mellom seg, samtidig som visse deler er skrevet i fellesskap.

Det er enighet i arbeidsgruppen om det som legges fram i det følgende.

3. FORMÅLET MED BRUK AV PRODUKTIVITETS-/EFFEKTIVITETS-TALL (NØKKELTALL)

Fra flere hold har det tidligere, og spesielt i den senere tid, blitt gitt uttrykk for interesse for større bruk i NSB av nøkkeltall og tidsrekker som belyser utviklingen totalt såvel som for enkelte sektorer innen bedriften.

Utgangspunktet for arbeidet med nøkkeltall er at ledelsen ønsker bedre informasjon som gir muligheter for en mer resultat-orientert styring, basert på f.eks.:

- Økonomiske mål.
- Markedsmål.
- Servicemål.
- Produksjons- og produktivitetsmål.

For å kunne nytte nøkkeltall i den overordnede styring og i den interne styring er det viktig å komme fram til entydige og enkelt målbare størrelser som samtidig lar seg etterprøve med rimelig grad av sikkerhet.

For styringen vil bruken av nøkkeltall i budsjett- og regnskapssammenheng være et viktig instrument.

Det økonomiske resultat ifølge regnskapene gir uttrykk for i hvilken grad bedriften har maktet å innfri en økonomisk målsetting, og presenteres i form av inntekter og utgifter gjennom budsjett-, regnskap- og kontrolloppgaver. Det kan imidlertid tjene til en mer allsidig belysning av utviklingen å stille opp visse nøkkeltall som beskriver de ytelser som presteres sett i forhold til anvendte ressurser innen ulike områder av jernbanens virksomhet.

Ved å se nærmere på historiske data vil vi dessuten kunne analysere utviklingen og informere våre omgivelser.

På forskjellige nivåer treffes det beslutninger vedrørende planlegging, gjennomføring og oppfølging av tiltak som berører produktivitets-/effektivitetsutviklingen. Nøkkeltall vil hjelpe ledelsen til å lokalisere problemområder på ulike nivåer. På denne måten vil slike tall kunne gi utgangspunkt for produktivitets- og effektivitetsfremmende tiltak.

For hele virksomheten eller deler av den kan vi,

- foreta sammenligninger mellom planlagte og faktiske nøkkeltall,
- studere utviklingen i nøkkeltall over tid,
- sammenligne NSB med andre lands jernbaner,
- sammenligne like eller beslektede aktiviteter, programmer og organisatoriske enheter,
- kontrollere oppfølgingen av tiltak for å bedre produktiviteten/effektiviteten.

Utvidet bruk av nøkkeltall innebærer at en i større grad enn tidligere må prøve å komme fram til meningsfylte, kvantitative mål.

Det er typisk for NSB's virksomhet at hovedproduktene ofte innebærer at flere oppgaver må løses for at produktet skal kunne gjennomføres (f.eks. krever produksjon av plasskm framførsel av tog, vedlikehold, o.s.v.). Enkeltoppgavene løses ofte av forskjellige organisatoriske enheter. Det er derfor hensiktsmessig i sterkere grad å knytte ressursforbruket til de enkelte organisasjonsheters oppgaver/funksjoner enn til selve produktet.

Et problem i denne sammenheng er at målsettingene angående de enkelte deloppgaver skal overføres til en målsetting for det enkelte produkt. Utover en målsetting for produktivitet og effektiviteten bør en også ha en kvantifiserbar målsetting for kvaliteten f.eks.: Km feilfri kjøring pr. reparert lokomotiv, slik at utviklingen kan følges i form av nøkkeltall. På denne måten hindrer en at forbedringer i produktiviteten framkommer som følge av en kvalitetnedgang.

4. GENERELT OM BEGREPENE PRODUKTIVITET/EFFEKTIVITET OG KVALITET

Vi vil her skille mellom produktivitet, effektivitet og kvalitet.

4.1. P r o d u k t i v i t e t

Produktivitet kan defineres som forholdet mellom produksjonsmengde og ressursinnsats. En opererer med kvantitative, målbare produksjonsstørrelser som sees i forhold til bruken av innsatsfaktorer.

Ved beregning av produktiviteten tas det utgangspunkt i fysiske mål som gir uttrykk for de mengder som produseres/ytes.

4.2. E f f e k t i v i t e t

I tillegg til en kartlegging av produktiviteten må det vurderes i hvilken grad produktet tjener de oppsatte mål. Begrepet effektivitet nyttes her og er definert som forholdet mellom graden av måloppnåelse og ressursinnsatsen. I "driften" vil f.eks. antall produserte plasskm. i forhold til medgåtte årsverk kunne være et eksempel på produktivitetsmål, mens antall personkm. i forhold til antall årsverk vil være et effektivitetsmål.

Ved effektivitetsanalyser stiller vi spørsmål ved om tiltakene virker i henhold til forutsetningene.

I denne framstillingen har vi for enkelhets skyld brukt begrepet nøkkeltall som fellesbetegnelse for produktivitets- og effektivitetstall.

Den todelingen av nøkkeltallene som vi har forsøkt å belyse ovenfor har også sammenheng med oppbyggingen av bedriften i et mål-middel hierarki. Det som er et virkemiddel høyt i organisasjonen blir et mål lenger nede.

P.g.a. dette må de enkelte ledelsesansvarlige i organisasjonen være åpne for å vurdere sin egen virksomhet også i lys av høyere nivåers målsetting.

Måloppnåelsen avhenger av mengden av det som produseres, kvaliteten på produktene og behovet for dem. Mengden dekkes av produktivitetsmålene. Behov og kvalitet vil vi gå kort inn på i det følgende.

4.2.1. Behov.

Behovet for eller etterspørselen etter det som produseres kan i noen tilfeller måles ved inntektene som skapes. F.eks. vil inntektene fra persontrafikken være et mål (riktignok ikke fullstendig) for behovet for våre persontrafikktjenester. Behovet for interne tjenester kan også måles ved hjelp av inntekter, men dette fordrer bruk av internpriser. Omfanget av og ønskeligheten av bruk av internpriser vil bli vurdert i andre prosjekter (BO og Ø 14).

En annen type mål som bringer inn etterspørselen, er kapasitetsutnyttelsen. Her kan etterspørselen tas inn i telleren, f.eks. i form av antall solgte personkm, mens et mål for ytelser, f.eks. persontogkm, kan ligge i nevneren. Produktivitet og kapasitetsutnyttelse vil til sammen gi uttrykk for effektiviteten, f.eks. slik:

$$\frac{\text{Togkm}}{\text{Ressursinnsats}} \times \frac{\text{Trafikkenheter}}{\text{Togkm}} = \frac{\text{Trafikkenheter}}{\text{Ressursinnsats}}$$

$$\Downarrow \qquad \qquad \Downarrow \qquad \qquad \Downarrow$$

$$\text{Produktivitet} \times \text{Kapasitetsutnyttelse} = \text{Effektivitet}$$

4.2.2. Kvalitet.

Prisendringer på våre tjenester i markedet gir ikke noe entydig uttrykk for endringer i kvaliteten. Det produkt eller den ytelse en ser på må derfor så langt det er mulig beskrives m.h.t. kvalitetsnivå. På denne måten kan en sikre at en får riktige nøkkeltall.

Dette kan løses ved to tilnæringsmåter til kvalitetsvurderinger:

- Kvalitet som uttrykk for forskjellige standardkrav.
- Kvalitetsvariasjoner i produksjonen når en har en gitt standard.

Kvaliteten betraktes her både som en egenskap ved produktet, dvs. som en verdibestemmende faktor, og som et virkemiddel. Ved f.eks. høy kvalitet oppnår en reduserte framtidige vedlikeholdsutgifter.

Effektivitetsanalyser av kvalitetsaspektet må gå ut på å bestemme optimale kvalitetskrav, mens produktivitetsstudier av kvalitetsaspektet må gå på det å bygge/vedlikeholde til en gitt standard med mindre ressursinnsats.

Som eksempel på kvalitetsmål kan nevnes teknisk pålitelighet, regularitet og komfort.

- Produktivitet går ut på å gjøre tingene riktig.
- Effektivitet er å gjøre de riktige tingene.

Definisjonene vi bruker blir da:

$$\text{Produktivitet} = \frac{\text{Produksjonsmengde}}{\text{ressursinnsats}}$$

$$\text{Effektivitet} = \frac{\text{Virkning på målsetting (måloppfyllelse)}}{\text{ressursinnsats}}$$

5. GENERELT OM TOTAL OG PARTIELL PRODUKTIVITET

Produktivitet brukes både som total og partiell størrelse.

Total produktivitet kan defineres som forholdet mellom total produktmengde og de totale kostnader ved framstilling av vedkommende produktmengde.

Partiell produktivitet er forholdet mellom enten:

- Total produktmengde og en del av det totale ressursforbruk (f.eks. forholdet mellom antall trafikkenheter og antall årsverk).
- En del av total produktmengde og det totale ressursforbruk (f.eks. forholdet mellom antall personkm og totalt ressursforbruk for NSB).
- En del av total produktmengde og en ikke tilhørende del av det totale ressursforbruk (f.eks. forholdet mellom antall personkm og antall årsverk totalt for NSB).

Totale produktivitetsmål gir det mest dekkende bildet av bedriftens eller ansvarsområdets produktivitet. Partielle produktivitetsmål må brukes med stor forsiktighet ettersom hensyn bare tas til en del av ressursforbruket og/eller en del av produktmengden.

En økning i produktmengden pr. årsverk kan f.eks. for en stor del skyldes at produksjonen er blitt mer kapitalintensiv. Isolert sett sier ikke et slikt partielt produktivitetsmål noe om at arbeiderne er blitt flinkere eller at arbeidet organiseres på en bedre måte enn før. Bare et totalt produktivitetsmål kan gi et svar på dette.

Partielle produktivitetstall kan bare anbefales brukt når det er vanskelig eller umulig å beregne totale produktivitetstall. Forøvrig bør partielle produktivitetsmål bare brukes som supplement til totale produktivitetsmål.

Tilsvarende definisjoner og anbefalinger gjelder for total og partiell effektivitet.

6. BRUK AV NØKKELTALL VED NSB I DAG

Ledere på forskjellige nivåer ved NSB mottar informasjon om ressursforbruk, driftsytelser, trafikktenester, økonomiske oversikter samt diverse nøkkeltall fra en rekke interne kilder. Tallmaterialet er imidlertid i mange tilfelle lite formalisert og spesifisert, slik at det egner seg dårlig som styringsverktøy. Dette gjelder spesielt for nøkkeltall. En savner et enhetlig informasjonsopplegg for nøkkeltall som kan gi ledere på forskjellige nivåer muligheter til å påvirke, følge opp og styre aktiviteter på ulike områder/virksomheter, samt relatere produksjon og etterspørsel til de ressurser en anvender.

Det blir i liten grad foretatt sammenligninger mellom planlagt og faktisk utvikling av nøkkeltall, og de tallene som framstilles gir sjelden automatiske impulser til handling.

De nøkkeltall som lages i dag blir i stor grad registrert, bearbeidet og framstilt uavhengig av økonomifunksjonen i bedriften.

For å få en fullstendig oversikt over den nåværende bruk av nøkkeltall ved NSB, hvordan de utarbeides og hvordan de presenteres, må en foreta en kartlegging ved alle administrasjons- og fagområder i bedriften, f.eks. ved hjelp av en spørreundersøkelse. En slik undersøkelse er foreløpig ikke foretatt, så en vil i det følgende gi en grov oversikt over de mest kjente nøkkeltall som nyttes ved NSB i dag.

Nøkkeltallene kan deles opp i tre hovedkategorier:

1. Totaltall for jernbanedriften.
2. Tall for administrasjons- og fagområder.
3. Tall for avgrensede arbeidsoppgaver.

6.1. Totaltall for jernbanedriften

6.1.1. Mengdetall.

Forholdet mellom produksjon (togkm, akselkm o.a.), etterspørsel (tonnkm, personkm o.a.) og produksjonsfaktorer (bestand av rullende jernbanemateriell, personale o.a.) for jernbanedriften totalt framstilles i diverse publikasjoner, som f.eks. Årsrapporten, Økonomirapporten og diverse UIC-statistikker. Den løpende utarbeidelse av slike mengdetall foretas i Had, hovedsaklig ved Statistisk kontor (Stat). Kalkulasjonskontoret (Kalk) har forøvrig vært med på å utarbeide en sammenstilling av nøkkeltall for visse europeiske jernbaneforvaltninger hvor en bl.a. spesielt har sett på produktivets- og kapasitetsutnyttelsen i nordiske jernbaneforvaltninger. Utk og Salgsavdelingen har også tidligere arbeidet med nøkkeltall på totalnivå i UIC-sammenheng.

En hovedoppdeling for nøkkeltall på totalnivå (mengdetall):

- a) Tall for gjennomsnittlig togstørrelse.
- b) Utnyttelsen av personvognparken.
- c) Utnyttelse av godsvognparken.
- d) Total nyttefaktor: $\frac{\text{trafikkenheter}}{\text{brutto tonnkm}}$
- e) Total arbeidseffektivitet og arbeidsproduktivitet.
- f) Energieffektivitet og energiproduktivitet.
- g) Trekkraftens effektivitet og produktivitet.

Tall som går inn under punktene a) - g) egner seg ikke som styringsverktøy i den operative drift, men gir en god oversikt for toppledelsen o.a. på høyt nivå som har behov for å studere utviklingen totalt.

6.1.2. Verditall og kombinasjoner av verditall/ mengdetall.

a) Resultatberegninger for baner, trafikkslag og grupper av persontog.

Resultatberegningene tar utgangspunkt i jernbanedriftens regnskapsførte inntekter og utgifter for ett år. Fordelingen på baner, trafikkslag og grupper av persontog bygger på diverse inntekts- og kostnadsoppgaver samt statistikkoppgaver for mengdetall. Både når det gjelder inntekter og utgifter er det visse poster som ikke fordeles på de nevnte oppdelinger. Arbeidet med resultatberegningene foregår i Had, hovedsaklig ved Kalk.

I vår sammenheng er det forholdet mellom inntekter og kostnader, den såkalte dekningsgraden, som er av størst interesse. I den senere tid er det utviklet modeller for dekomponering av dekningsgraden. Målsettingen er å forklare utviklingen i dekningsgraden ved hjelp av sammenhengen mellom visse nøkkeltall. Dekomponeringen er foreløpig foretatt for:

- Jernbanedrift i alt.
- Persontrafikk.
- Godstrafikk.

Modellene gir ledelsen og myndighetene muligheter til å treffe beslutninger angående prisfastsetting og til å dimensjonere subsidiepolitikken, samt studere utviklingen av visse nøkkeltall.

Modellene og forklaringen av disse er vist i bilag 2.

- b) Brutto produksjonsverdi pr. årsverk er et uttrykk for arbeidsproduktiviteten for NSB totalt, hvor en ser på inntekter - saksutgifter i forhold til antall årsverk. D.v.s. et nøkkeltall hvor en måler verdistigningen i forhold til den arbeidsmengde som er benyttet. Se nærmere om dette i kapittel 7.1.
- c) For å få med bidraget fra alle produksjonsmidlene er det nyttig ved enkelte anledninger å måle samlet forbruk av produksjonsmidler i penger, og å sette dette i forhold til visse mengdetall for produksjonen. Disse forhold er det også vanlig å benytte på spesielle arbeidsoppgaver og på administrasjons/fagområdenivå.

6.2. T a l l f o r a d m i n i s t r a s j o n s - o g f a g o m r å d e r

6.2.1. Nøkkeltall i "Årsrapporten fra distriktene".

I den nye årsrapporten fra distriktene er det gjort et forsøk på å framstille visse nøkkeltall pr. fagområde og totalt i distriktene. En har i denne forbindelse støtt på mange praktiske problemer som bl.a. går på avgrensinger og sammenligninger mellom distriktene. Det har vist seg å være vanskelig å etablere faste entydige definisjoner av begrepene. Under forutsetning av at begrepene blir presist definert i framtida kan imidlertid flere av begrepene være av interesse ved analyser over tid.

Bilag 3 viser hvilke nøkkeltall som framstilles i Årsrapporten fra distriktene.

6.3. Tall for avgrensede arbeidsoperasjoner

Det er først og fremst de tekniske avdelinger som foretar diverse produktivitets- og effektivitetsanalyser av bestemte arbeidsoppgaver. Som eksempel kan nevnes Maskinavdelingens effektivitetsanalyse av vedlikeholdet av rullende materiell. Formålet med denne analyse er,

- å vise effektivitetsutviklingen for de enkelte materiellgrupper og totalt over en viss periode,
- starte effektivitetsfremmende tiltak,
- vurdere personalbehovet i verkstedene.

7. INFORMASJON PÅ ULIKE NIVÅER.

Som generelle retningslinjer for arbeidet med å velge områder det er hensiktsmessig å anvende nøkkeltall på anbefaler en at ansvaret for den utvikling nøkkeltallene viser må kunne plasseres organisatorisk,

- på de steder hvor det brukes ressurser av et eller annet slag,
- og som er tillagt ansvaret for en oppgave eller en funksjon som skal utføres,
- og som har påvirkningsmuligheter når det gjelder ressursinnsats og/eller ytelse.

Dette innebærer at det må utarbeides nøkkeltall både for fagområder, administrasjonsområder og ansvarssteder. I tillegg er det behov for å utarbeide tall totalt for jernbanen.

For alle områder må vi trekke inn det moment at vi skiller mellom

- produktivitet
- effektivitet

og at ansvaret for disse kan ligge på forskjellige nivåer/områder.

I en tilsvarende svensk utredning (bilag I) er det vist eksempler på nøkkeltall for ulike områder.

7.1. N ø k k e l t a l l f o r N S B t o t a l t

Det er flere begreper å velge mellom når det gjelder å beskrive produktivitetsutviklingen totalt for NSB. I det følgende skal man behandle egenskaper ved noen av disse begreper.

7.1.1. Brutto produksjonsverdi i forhold til ressursinnsats.

Det mest fullstendige uttrykk for NSB's totale produktivitet er *produksjonsverdien i faste priser dividert med total ressursinnsats*. Innarbeiding og måling av kapitalkostnadene vil her by på problemer. Noe enklere vil det være å presentere indeksrekker for arbeidsproduktiviteten målt som *produksjonsverdi i faste priser pr. årsverk*.

Dette begrep er definert slik:

$$\frac{\text{sum inntekter} - \text{saksutgifter}}{\text{årsverk}}$$

Inntektene er lik salgsverdien av NSB's produkter. *Saksutgifter* er det vi bruker av varer og tjenester kjøpt fra andre sektorer.

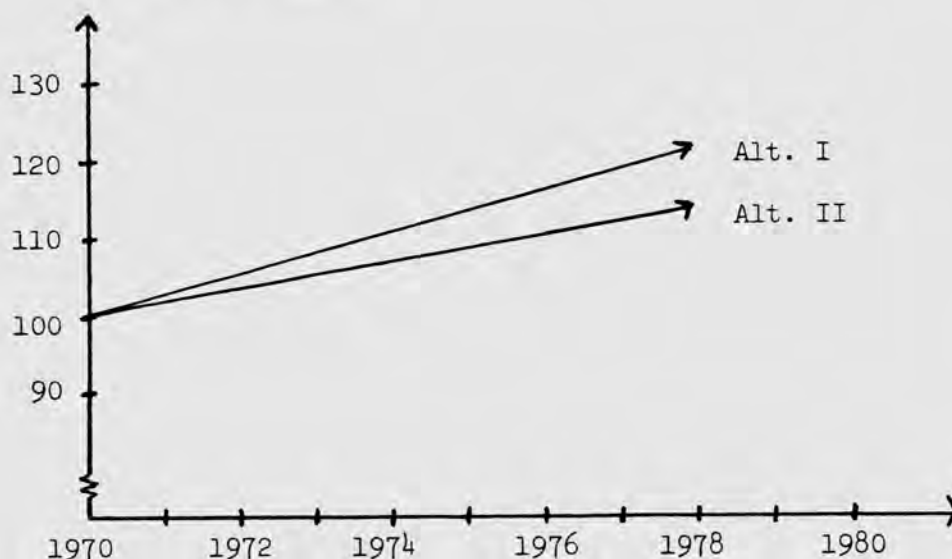
Differansen er lik *foredlingsverdien* eller den verdi som er skapt av de produksjonsfaktorer som hører hjemme i bedriften, (eller den årlige markedsmessige verdiøkningen som er skapt av produksjonsfaktorene i bedriften).

Denne verdi (verdien av årets produksjon før avskrivninger) må normalt dekke personal- og kapitalkostnader.

Brutto produksjonsverdi kan sammenlignes med tilsvarende begreper i nasjonalregnskapet.

Utviklingen i bruttoproduksjonsverdi pr. årsverk er fremstilt grafisk i diagrammet nedenfor.

Fig. 1: Produktivitetsindeks for NSB totalt angitt ved brutto produksjonsverdi pr. årsverk i faste priser (1970 = 100)



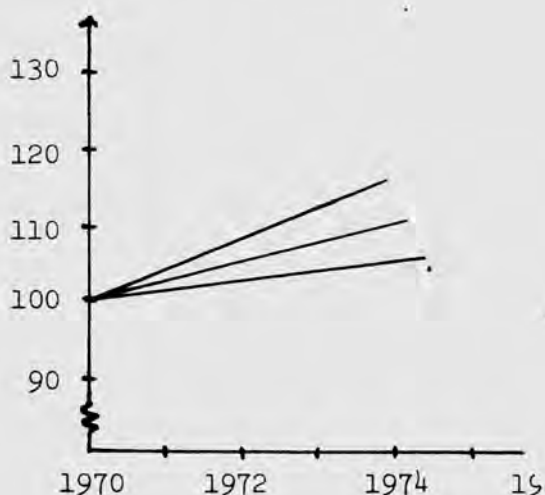
Når det gjelder valg av prisindeks for å deflatere produksjonsverdien, er det ikke likegyldig hvilken indeks man velger. Hvis man velger å bruke en indeks basert på takstutviklingen ved NSB, vil man få et annet resultat enn om man bruker konsumprisindeksen eller en annen indeks for det generelle prisnivå. Vi har derfor regnet ut indeksen etter to alternativer. I alternativ I har vi brukt indekser for NSB's egne takster, spesielt for hvert trafikkslag. I alternativ II har vi brukt konsumprisindeksen.

Hvis vi velger å bruke alternativ I kan vi forsvare det ved å si at trafikkantene har fått en fordel ved at NSB ikke har økt takstene så sterkt som prisøkningen for øvrig.

På den annen side kan det kanskje hevdes at det er et reelt inntektstap for NSB som bedrift hvis den ikke finner det hensiktsmessig å følge med i prisutviklingen. Vi kan se nærmere på grunnene til at takstene ikke kan endres i takt med prisene for øvrig. På enkelte områder kan kanskje alternativ I være berettiget. I andre tilfelle kan alternativ II være det rette.

Rent tallmessig kan det være en fordel å beregne begge alternativer for blant annet å kunne sammenligne utviklingen i de to serier. Det vil gi oversikt og innsikt i de faktiske forhold. Det kan også ha sine fordeler å presentere et diagram med forskjellige takst- og prisindekser i nær tilknytning til produktivitetsindeksen. Se figuren nedenfor:

Fig. 2: Utviklingen i NSB's takster .
Indeks (1970 = 100)



En indeksrekke basert på produksjon. - faste priser pr. årsverk bør etter dette gis høy prioritet når det gjelder å analysere produktivitetsutviklingen for NSB totalt.

Formålet med en slik indeks som det vi har behandlet foran kan være å informere de politiske myndigheter og øvrige omgivelser om den reelle produktivitetsutviklingen i vår etat.

SAMMENFATNING:

En indeks som dette har følgende fordeler:

- det brukes bare begreper som er kjent av almenheten
- de forskjellige deler av NSB's produksjon er veiet ved hjelp av aksepterte vurderingskoeffisienter (nemlig priser oppnådd i et marked)
- indeksen er i stor grad basert på velkjente regnskapsbegreper

- indeksen gir oversikt over de store trekk i utviklingen
- det kan knyttes interessante kommentarer til indeksen. Blant annet er det naturlig å trekke inn sammenligninger mellom takstutviklingen ved NSB og utviklingen i prisnivået for øvrig
- i det offentlige er produksjonsverdien ofte ikke kvantifiserbar fordi produktene/tjenestene ikke prisfastsettes
- dette produktivitetsmålet er nyttet mange ganger tidligere, blant annet i "Linjen mot 1980", ved utarbeiding av budsjettforslag, i årsrapporter m.m.

7.1.2. Modeller for dekomponering av det økonomiske resultat.

Når man skal analysere det økonomiske resultat, kan det være nyttig å ta utgangspunkt i en hovedindikator som f.eks. dekningsgrad.

Dette begrepet kan defineres slik:

$$\text{Dekningsgrad} = \frac{\text{sum inntekter}}{\text{sum kostnader}}$$

Inntektene er lik salgsverdien av NSB's produkter.

Kostnader er summen av lønnskostnader, saks kostnader og kapitalkostnader.

Dekningsgraden forteller oss i hvilken grad inntektene dekker kostnadene.

Hvis det foretas sammenligninger over tid er det nødvendig å foreta deflatering p.g.a. endringer i pris- og kostnadsnivået. Dette kan skje ved bruk av indekser. Bruken er beskrevet i avsnitt 7.1.1. foran.

Hovedindikatoren som i dette tilfelle er dekningsgraden kan igjen splittes opp i delindikatorer. I bilag 2 er dette nærmere beskrevet ved hjelp av to formler. Først tar man for seg tidsutviklingen totalt. Dernest analyserer man utviklingen for forskjellige trafikkslag.

I tilknytning til modellene er det fremstilt en rekke interessante nøkkeltall, blant annet følgende:

- Utviklingen i dekningsgrad spesielt for person- og vognlasttrafikk, og samlet.
- Utviklingen i kapasitetsutnyttelse og togstørrelse totalt og særskilt for persontog og for vogntog. (trafikkenheter pr. akselkm., plassutnyttelse osv.)

- Utviklingen i arbeidskraftens effektivitet og produktivitet (trafikkenheter, akselkm, togkm. m.v. i forhold til antall årsverk).

- Utviklingen i lønnskostnadsandel, gj.sn. lønnskostnad pr. årsverk m.m.

Kalkulasjonskontoret arbeider for tiden med disse "dekomponeringsmodellene". I det videre arbeid vil man foreta mer inngående analyser av produktgruppene person-tog og vognlasttog. Videre er det meningen å utvikle en teoretisk økonomisk modell for beregning av bl.a. produktivitetsendringer for ulike grupper av togtilbud.

Sett i sammenheng med behovet for tjenelige nøkkeltall for bedriften, er dette et arbeide som bør gis høy prioritet.

7.1.3. Diverse nøkkeltall

Nøkkeltall som uttrykker forholdet mellom mengdetall for produksjon, etterspørsel og produksjonsfaktorer for jernbanedriften totalt framstilles i diverse publikasjoner i dag. Det eksisterende tallmaterialet gir imidlertid rom for produksjon av langt flere nøkkeltall enn det som presenteres løpende.

I løpet av de to siste årene er det utarbeidet en rekke "nye" nøkkeltall på dette området som ennå ikke har fått sin endelige presentasjonsform. Oversikten under viser hvordan en har tenkt å gruppere disse nøkkeltallene.

a) Gjennomsnittlig togstørrelse:

- Bruttotonnkm i forhold til trafikktogetkm, totalt og for ulike trekkrafttyper.
- Gjennomsnittlig bruttolast i persontrafikk og godstrafikk.

b) Utnyttelse av personvognparken:

- Ytelser (personkm) pr. vogn og pr. vognplass.
- Gjennomsnittlig belegg i vognene.
- Plassutnyttelsen.
- Gjennomsnittlig belegg i togene.
- Gjennomsnittlig løpsytelse pr. vogn.

c) Utnyttelse av godsvognparken:

(For enkelte av disse nøkkeltallene trekker en ut diverse massetransporter).

- Ytelser (tonnkm) pr. vogn.
- Ytelser pr. tonn bæreevne.
- Gjennomsnittlig nyttelast i vognene (tonn pr. vogn) i totalløp og lastet løp.
- Utnyttelse av vognenes bæreevne i totalløp og lastet løp.

- Gjennomsnittlig nyttelast pr. lastet vogn.
- Antall opplastinger pr. vogn.
- Gjennomsnittlig transportavstand pr. lastet vogn.
- Gjennomsnittlig løpsytelse pr. vogn i totallop og lastet løp.
- Tomvognprosenten totalt og spesifisert på vogngrupper.

d) Total nyttefaktor:

- Trafikkenheter (personkm. + tonnkkm.) i forhold til antall bruttotonnkkm.
- Trafikkenheter i forhold til antall togkm.

e) Total arbeidseffektivitet og arbeidsproduktivitet:

- Trafikkenheter i forhold til antall årsverk for driftspersonalet.
- Bruttotonnkkm i forhold til antall årsverk for driftspersonalet.
- Togkm. i forhold til antall årsverk for driftspersonalet.

f) Trekkraftens effektivitet og produktivitet:

- Trafikkenheter i forhold til energiforbruket.
- Bruttotonnkkm. i forhold til energiforbruket.

I tillegg til disse forholdene mellom mengdetall på totalnivå er det ment å produsere nøkkeltall for den totale verdimeslige energieffektivitet og energiproduktivitet.

Det er på litt lengre sikt også aktuelt å vurdere om nøkkeltallene i dette avsnitt bør utarbeides på distriktsnivå.

7.2. F a g o m r å d e r

Innenfor det enkelte fagområde vil behovet for nøkkeltall være noe forskjellig fra behovet på totalnivå. Her vil det være store variasjoner mellom fagområdene. Enkelte fagområder (f.eks. Drift) er i seg selv mangeartede virksomheter, som ikke kan følges opp med ett enkelt nøkkeltall. Flere typer tall vil være nødvendig for å gi tilstrekkelig styringsinformasjon. Hvor mange nøkkeltall som er aktuelle for et enkelt fagområde vil avhenge av hvor mange sider ved et fagområdes virksomhet som kan belyses med tall. Selv om f.eks. fagområde Administrasjon innbefatter mange ulike aktiviteter og funksjoner, er det mulig at antall nøkkeltall vil bli meget lavt på grunn av problemer med å tallfeste ytelsene for fagområdet.

På fagområdenivå vil det først og fremst være behov for tall som viser utviklingen på landsbasis og dermed på tvers av distriktsgrensene. Det vil dessuten være behov for et eller flere hovedtall som viser utviklingen på fagsjefnivå i distriktene.

Nedenfor er vist eksempler på nøkkeltall på fagområdenivå. Fagområde Maskin er brukt som eksempel.

<u>Kvalitet</u>	Teknisk pålitelighet	Akselkm/Antall feil
	Komfort	Støynivå (dB)
<u>Produktivitet</u>	Personale	Akselkm/Timeforbruk
	Materialer	Akselkm/Reservedelsforbruk
	Kapital	Akselkm/Kapitalinnsats

Eksemplet er bare ment å illustrere typen av tall som kan brukes og at nøkkeltallene bør struktureres i henhold til hva de skal vise. Det er også sannsynlig at avdelingene føler behov for mer detaljert informasjon enn den typen som eksempelet viser. Dette bør avklares i de arbeidsgrupper som foreslås etablert (jfr. avsnitt 10.1).

7.3. A d m i n i s t r a s j o n s o m r å d e r

For distriktssjefen vil det være behov for to typer nøkkeltall:

1. Nøkkeltall som viser utviklingen i distriktet på tvers av fagområdene.
2. Hovedtall for de enkelte fagområder i distriktet.

På samme måte som for NSB totalt, vil det altså på distriktsnivå være behov for tverrfaglig informasjon. Begrensningene i distriktenes myndighet og ansvarsområder gjør imidlertid at tallene bare delvis vil være av samme type som tallene på totalnivå. Framstilling av tall for distriktene vil dessuten by på større problemer, ettersom vanskelighetene med avgrensinger og fordelinger mellom distriktene kommer inn. På distriktsnivå vil det derfor være et mindre antall nøkkeltall som vil være aktuelle.

Nedenfor er vist et eksempel på oppstilling av aktuelle nøkkeltall på distriktssjefnivå.

<u>Effekt- ivitet</u>	Inntektsskapning	<u>Inntekt godstrafikk</u> Ant. årsverk <u>Inntekt persontrafikk</u> Ant. årsverk
	Kapasitets- utnyttelse	<u>Personkm.</u> Persontogkm. <u>Tonnkm.</u> Godstogkm.
<u>Produkt- ivitet</u>	Totalt	Togkm/kostnader
	Drift	<u>Kostn. Dsj</u> Togkm.
	Bane	<u>Kostn. OBE</u> Sporkm.

Igjen vil vi presisere at eksemplene bare er ment som illustrasjoner.

For fagsjefene i distriktene og lederne for de separate virksomheter underlagt Had (verksteder, forsyningsområder) vil det være behov for nøkkeltall som viser utviklingen innenfor deres faglige og geografiske avgrensede områder. Nøkkeltallene vil her ha en høyere detaljeringsgrad og dekke et snevrere område enn tallene for høyere nivåer. Også her vil det imidlertid være behov for hovedtall for underlagte nivåer (ansvarssteder).

7.4. A n s v a r s s t e d e r

Laveste nivå for budsjettansvar er i dag 3-sifret ansvarssted (dvs. forsyningsleder, baneingeniør, elektroingeniør, områdesjef osv.). Her vil det være behov for mer detaljert informasjon om de funksjoner de enkelte ansvarssteder er ansvarlige for. For eksempel vil ledere for transportkontoret, som er et 3-sifret ansvarssted, være interessert i ulike detaljerte nøkkeltall som kan belyse utviklingen for den funksjonen denne er ansvarlig for.

Sannsynligvis vil de største problemene med å finne meningsfylte nøkkeltall dukke opp på ansvarsstednivå. I første omgang foreslås nøkkeltall bare brukt til og med 3-sifret ansvarssted.

7.5. Diverse metoder til å beregne produktiviteten på ulike nivåer

7.5.1. Matematisk modell for beregning av totalproduktiviteten.

I mange produksjonsprosesser er det flere produksjonsfaktorer. Både arbeid og kapital anvendes samtidig. Ved hjelp av en matematisk modell - en såkalt Cobb-Douglas produktfunksjon - er det mulig å foreta produktivitetsberegninger hvor det tas hensyn til virkningen av flere produksjonsfaktorer samtidig.

Funksjonen inneholder ledd for både produksjonsfaktorene arbeid og kapital samt et ledd som gir uttrykk for produktivitetsutviklingen.

Modellen krever en del arbeid med det nødvendige data-materialet.

Det nyttes regresjonsanalyse for å finne størrelsen på koeffisientene som inngår i modellen.

I denne modellen betraktes arbeidets og kapitalens bidrag til produktet som uendret over tiden. Endringer i produktet ved uforandret innsats betraktes som resultat av produktivitetssendringer (totalproduktivitet).

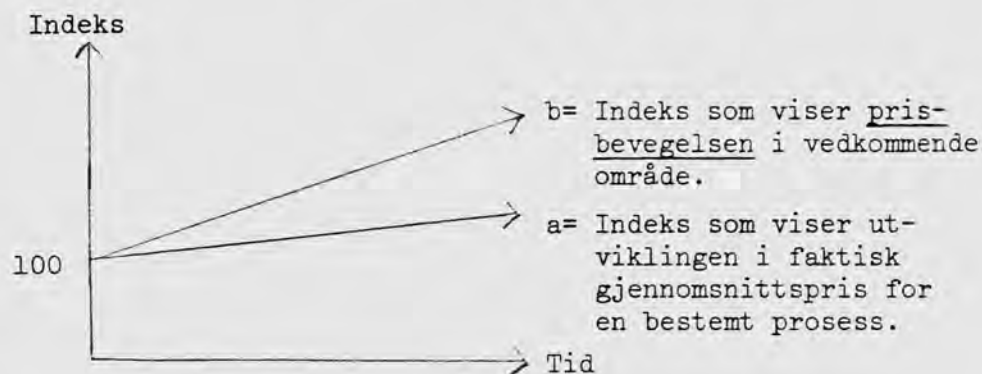
Arbeidsgruppen ser det som verdifullt at en vurderer nytten/kostnadene ved bruk av slike modeller.

7.5.2. Prisindeksberegninger (Enhetskostnadsberegninger)

Under visse forutsetninger kan det tolkes som produktivitetsforbedringer hvis de faktiske gjennomsnittspriser for en bestemt prosess har steget mindre enn prisene for området for øvrig.

- a) For vedkommende prosess må det beregnes faktiske løpende gjennomsnittspriser fra år til år (enhetskostnader) på grunnlag av årlige regnskapstall og mengdetall. Gjennomsnittsprisene kan omregnes til en indeks (enhetskostnadsindeks) for vedkommende prosess.
- b) For hele området beregnes en kostnadsfaktorprisindeks på grunnlag av løpende prisoppgaver og faste vekter for innsatsfaktorene.

I figuren nedenfor sammenligner vi de to indekser.



Hvis kurven for a) ligger lavere enn kurven for b) så kan det bety at man har fått forholdsvis mer ut av ressursinnsatsen, og at vi har fått en produktivitetsøkning i vedkommende prosess.

Metoden kan brukes for sammenligninger på de områder/prosesser som det kan skaffes faktiske løpende enhetskostnadstall og prisdata for. Den kan derfor brukes på mange områder innen NSB.

8. HOVEDPRINSIPPER FOR BRUK AV NØKKELTALL I NSB

8.1. Opplegg for budsjettering og rapportering.

Integrering i planleggings- og budsjetteringsprosessen.

Effektivitets-, produktivitets- og nøkkeltall er ikke ukjente begreper i NSB. Tall for dette nyttes i dag i flere publikasjoner (f.eks. Ø-rapporten og Årsrapporten) og internt i styringen ved enkelte avdelinger (f.eks. Maskinavdelingen). Totalt sett må imidlertid bruken av nøkkeltall i NSB karakteriseres som usystematisk og mer eller mindre tilfeldig. Bare unntaksvis brukes slike tall aktivt i styringen på de ulike nivåer i bedriften.

En viktig årsak til dette er at nøkkeltallene, i den grad de finnes, lever sitt eget liv på siden av den regulære planleggings- og budsjetteringsprosessen. For at nøkkeltallene skal fungere som nyttige styringsverktøy og ikke bare være tall som sporadisk blir registrert isolert fra øvrig økonomiinformasjon, bør derfor ansvaret for utviklingen av dem plasseres organisatorisk og bruken av tallene integreres i budsjetterings- og planleggingsprosessen. I forbindelse med 5-årsplanen, årsbudsjettet og budsjettoppfølgningen bør således utviklingen i nøkkeltall og vanlig beløpsinformasjon vurderes i sammenheng. På den måten vil de budsjettansvarlige også få et bedre grunnlag for beregning av ressursbehov i budsjett- og femårsplanperioden.

Konkret kan systemet innebære at alle organisasjonsheter med budsjettansvar, i den grad det er mulig, sender inn blanketter for utviklingen i visse nøkkeltall for deres ansvarsområder sammen med det øvrige budsjett- og femårsplanmateriale. I tilknytning til blankettene bør det også foreligge en verbal beskrivelse av faktorer som forklarer endringer i tallene. Drøfting av utviklingen i nøkkeltall bør inngå i budsjett- og femårsplandialogen på linje med vurderingen av beløpsstørrelser og årsverksbehov.

For NSB totalt vil det være mulig å beregne en rekke interessante nøkkeltall som det ikke vil være mulig å skaffe på lavere nivåer i bedriften. Sentralt bør det utarbeides tall som viser utviklingen på tvers av ansvansområdene, f.eks. nøkkeltall for forholdet mellom driftsytelser og trafikk tjenester for ulike trafikkslag. Slike tall, som i første rekke er beregnet for toppledelsen, bør inngå i de ferdige budsjett- og femårsplandokumentene.

Oppfølging av effektivitets- og produktivitetsutviklingen.

Driftsutgiftene følges i dag opp månedlig gjennom budsjettkontrollrapportene. Datagrunnlaget gjør det ikke mulig med en så hyppig oppfølging på nøkkeltall. I første omgang anser vi det som realistisk å legge opp til en årlig rapportering og sammenligning av faktiske og budsjetterte nøkkeltall. Hyppigheten kan eventuelt seinere økes i den grad det anses som ønskelig og datagrunnlaget tillater det.

Sammenligningene mellom faktiske og budsjetterte nøkkeltall kan presenteres i en egen rapport, der også verbale beskrivelser av årsaker til avvik inngår som en viktig del. Økonomiavdelingen kan få det koordinerende ansvar for rapporten.

Sammenligninger over tid - sammenligninger på tvers.

Nøkkeltallene for en organisasjonsenhet kan i prinsippet både sammenlignes med tidligere tall for samme organisasjonsenhet (sammenligninger over tid) eller med nøkkeltall for likeartede ansvansområder (sammenligninger på tvers).

Begge typer sammenligninger vil kunne gi nyttig informasjon. Slik NSB's organisasjon er utformet, med en inndeling i distrikter med store innbyrdes forskjeller, vil imidlertid sammenligninger mellom likeartede ansvarssteder være av begrenset verdi. Forskjeller mellom nøkkeltallene for tilsvarende organisasjonsenheter i ulike distrikter vil ofte ha sin bakgrunn i forhold som lederne for disse ikke kan påvirke, f.eks. størrelse, klima, togtetthet o.l. En ukritisk bruk av nøkkeltall til sammenligninger på tvers vil i slike tilfeller virke urettferdig og ha en like stor demotiverende som motiverende effekt. Andre sammenligninger på tvers (f.eks. beslektede aktiviteter eller programmer) må vurderes i det enkelte tilfelle.

Vi vil anbefale at man først og fremst går inn på sammenligninger over tid. I den grad man vil sammenligne på tvers, må nøkkeltallene suppleres med en god porsjon skjønn. Også ved sammenligninger over tid bør det brukes skjønn, ettersom nøkkeltallene aldri vil være helt dekkende, men bare være indikatorer på ansvarsområders produktivitet og effektivitet.

8.2. K r i t e r i e r f o r v a l g a v n ø k k e l - t a l l .

Valg av nøkkeltall vil i stor grad måtte baseres på kunnskaper og skjønn hos den som skal bruke tallene. På grunn av store variasjoner i oppgaver og funksjoner vil det også være ulike typer tall som vil være aktuelle på forskjellige områder og nivåer. Dette gjør det vanskelig for denne gruppen på egenhånd å komme med konkrete anbefalinger om hvilke nøkkeltall som bør brukes for organisasjonsenhetene. Vi må derfor begrense oss til å komme med eksempler (jfr. bilag I) og anbefale hvilke generelle kriterier som bør legges til grunn for valg av tall for disse. Våre anbefalinger kan her sammenfattes i følgende stikkord:

- Samsvar mellom ansvar og påvirkningsmulighet.
- Dekkende tall.
- Unngå suboptimalisering.
- Vurderinger på kort og lang sikt.
- Lett forståelige tall.
- Lett/mulig å framskaffe.

Samsvar mellom ansvar og påvirkningsmulighet.

Det bør i størst mulig grad være samsvar mellom organisasjonsenhet og hvilke muligheter de har for å påvirke de faktorer som bestemmer utviklingen i størrelsene. Det vil for eksempel oppleves som urettferdig dersom et ansvarssted blir gjort ansvarlig for sitt økonomiske resultat uten å samtidig ha muligheter for å påvirke inntektssiden.

Kravet om samsvar mellom ansvar og påvirkningsmulighet vil bare unntaksvis innfris fullt ut. Kompromisser blir derfor nødvendig på dette punktet. Kravet bør imidlertid fungere som en meget viktig rettesnor ved valg av nøkkeltall.

Dekkende tall.

På samme måten som målene i minst mulig grad bør avspeile forhold som ansvarsstedene ikke kan påvirke, bør de ikke utelate funksjoner som er en viktig del av en organisasjonsenhets ansvarsområde. Nøkkeltall som bare dekker noen av enhetens funksjoner vil kunne føre til at disse fokuseres for mye i forhold til dem som ikke dekkes av tallene. Eksempelvis bør en organisasjonsenhet som har ansvar for drift og salg vurderes både i henhold til tall for produktivitet og inntektsskapning. Også her blir det naturlig nok vanskelig å tilfredsstille kravet fullt ut.

Unngå suboptimalisering.

Et vanlig problem i større bedrifter er at det som er rasjonelt for en organisasjonsenhet isolert sett, ikke vil være optimalt for bedriften totalt sett. For eksempel vil det for baneavdelingen være fornuftig å gjennomføre linjearbeider med så få avbrudd som mulig. Ved kun å ta hensyn til baneavdelingens behov for rasjonelle framdrift i arbeidet, vil en imidlertid oppleve driftsforstyrrelser og klare negative virkninger for driftsavdelingen og NSB totalt. Ved valg av nøkkeltall for organisasjonsenhetene bør en forsøke å unngå tall som ikke tar hensyn til slike negative sidevirkninger.

Vurderinger på kort og lang sikt.

Nøkkeltall kan i noen tilfelle gjøre det fristende å prioritere tiltak som gir positive utslag på kort sikt, og neglisjere eller utslette langsiktige tiltak, f.eks. vedlikehold. Dette er et problem som er vanskelig å eliminere, men som ikke må glemmes når tall skal vurderes og velges.

Lett forståelige tall.

En viktig forutsetning for at nøkkeltall skal aksepteres og brukes, er at de er relativt enkle å forstå. Brukerne bør kunne forstå hvorfor akkurat det eller de tallene brukes til å vurdere en organisasjonsenhet. I størst mulig grad bør det være mulig å se sammenhengen mellom de oppgaver som utføres og de tall som brukes.

Lett/mulig å framskaffe.

Et åpenbart krav til nøkkeltallene er at det er mulig å framstille og beregne dem. Det vil også være en stor fordel om tallene er lette å framstille. Foruten at dette gjør framstillingen av tallene mindre ressurskrevende, øker det også friheten m.h.t. valg av hyppighet i rapporteringen.

Som nevnt vil mange av de kriteriene vi har nevnt være vanskelig å tilfredsstille. Det kan også være konflikt mellom enkelte av kriteriene. Balansegang og kompromisser blir derfor nødvendige ved vurdering og valg av konkrete tall. Dette vil føre til at de tallene som velges ikke vil være perfekte, og at det ikke vil være vanskelig å komme med innvendinger mot dem. Fordelene med bruk av nøkkeltall er imidlertid så store at vi må akseptere at de har svakheter og heller forsøke å minimere dem. En måte å gjøre dette på er å anvende flere tall for samme enhet/område, slik at disse kan komplettere hverandre.

Nevnte kriterier er først og fremst viktige ved valg av nøkkeltall for organisasjonsenheter. For tall som går på tvers av ansvarsområdene og som gjelder bedriften totalt vil en stå friere. Det store antall nøkkeltall som vil kunne belyse utviklingen for NSB totalt, gjør at hvert enkelt tall ikke behøver å dekke alle aspekter ved virksomheten. Her har vi også valgt å komme med konkrete forslag til tall (jfr. avsnitt 7.1.).

9. TALLMATERIALET

Når det gjelder dette materialet, vil mulighetene for å skaffe data være forskjellig alt etter hvilket område/nivå det skal lages nøkkeltall for.

Før en er kommet igang med arbeidet innen et prøveområde (jfr. avsnitt 10.1.), vil en ikke ha full oversikt over behovet for data.

De fleste dataene en trenger finnes nok, men de kan være mer eller mindre utilgjengelige da de finnes i andre sammenhenger enn det en trenger når en skal lage nøkkeltall. Problemet er å få trukket ut de data en trenger til nøkkeltallene. En stor del av det videre arbeidet må konsentreres om dette.

Et annet problem vil være å avgrense detaljeringsnivået. Dette vil særlig gjelde de desentrale nøkkeltall da hovedregelen er at en lang rekke forhold påvirker ressursanvendelsen og ytelsene. Derfor må en her ha en løpende prosess, der nøkkeltallene revurderes og tilpasses de krav de forskjellige avdelinger/områder må stille til styringsredskapene.

Tallmaterialet for NSB totalt omfatter både verdi- og mengdetall, og inneholder tall som går på tvers av ansvarsområdene. Oversikter over produksjon (tilbudte driftsytelser), etterspørsel (transporttjenester), produksjonsfaktorer, samt inntekter og utgifter finnes i dag i forskjellige typer rapporter der dataene er fordelt på ulike måter. Av de viktigste rapporter, hvor en vil hente data til nøkkeltallene, kan nevnes:

- Budsjettrapportene.
- Salgsrapportene.
- Diverse statistikker over produksjonsfaktorene, driftsytelsene og transporttjenestene.
- Materialregnskapet.
- Diverse kalkylesystemer, herav resultatberegningene.

Tallmaterialet er omfattende, men ikke alltid like lett tilgjengelig. De eksisterende tabellmønstre vil ikke i alle tilfelle dekke våre behov, og det må stilles visse krav til omstrukturering av dataene.

Det arbeides for tiden med videreutvikling av NSB's økonomisystem (FOU Ø14). Det tas sikte på å integrere en del mengdetall i systemet. Dette vil gi muligheter for å beregne nøkkeltall i selve økonomisystemet. Hvor stor del av nøkkeltallene som i framtiden kan hentes direkte fra økonomisystemet er uvisst, men det er sannsynlig at arbeidet med framstilling av nøkkeltall vil kunne forenkles vesentlig.

Felles for alt tallmateriale som skal nyttes i nøkkeltall-sammenheng er at,

- a) det er lett tilgjengelig,
- b) det er aktuelt, dvs. en må forutsette at tallene utarbeides hurtig etter at hendelsene oppstår,
- c) tallene er pålitelige.

I første omgang vil en ta sikte på å produsere nøkkeltall på årsbasis.

10. DET VIDERE ARBEID

10.1. Opprettelse av arbeidsgrupper

Som vi har vært inne på, kan ikke denne gruppen alene ta standpunkt til hvilke nøkkeltall som skal brukes på alle nivåer og områder. Det konkrete valg av nøkkeltall krever solid kjennskap til organisasjonsenhetenes ansvar og funksjoner. Dersom tallene skal brukes aktivt på alle nivåer, og ikke bare oppfattes som kontrollverktøy som presses på dem ovenfra, er det også av avgjørende betydning at de berørte parter deltar i vurdering og valg av nøkkeltall på sine områder. Vi anbefaler derfor at det for hvert fagområde opprettes arbeidsgrupper med oppgave å velge konkrete nøkkeltall. I første omgang foreslås et prøveopplegg med ett fagområde. Deretter kan det opprettes arbeidsgrupper for de øvrige fagområder, på grunnlag av erfaringer fra prøveopplegget.

10.2. Sammensetning og mandat for arbeidsgruppene

Som prøveområde foreslås fagområde Maskin. Arbeidsgrupper for fagområdet kan ha følgende sammensetning:

- 1 representant fra M/Ve.
- 1 representant fra et verksted.
- 1 representant fra Driftsavdelingen.
- 2 representanter fra Ø.

En slik sammensetning bør kunne sikre behovet for brukerdeltakelse og kjennskap til fagområdets ansvar og funksjoner, samtidig som gruppen ikke blir for stor. Sammensetningen kan for øvrig justeres hvis dette er ønskelig.

Arbeidsgruppen bør få som mandat å vurdere og komme med anbefalinger om hvilke nøkkeltall som skal brukes på ulike nivåer på fagområde Maskin. Det antas at en del av de nøkkeltall som er i bruk på fagområdet i dag fortsatt vil kunne brukes, men det bør også vurderes om eventuelle nye tall vil gi ny styringsinformasjon. Arbeidsgruppen bør komme med anbefalinger til nøkkeltall som belyser produktivitet, kvalitet og effektivitet. Det bør legges vekt på å strukturere tallene i henhold til disse begrepene. Ved valg av tall bør en ta utgangspunkt i de økonomiske og statistiske data som er tilgjengelige i dag. Det bør også framkomme ønsker om eventuell ny informasjon som vil gi muligheter for interessante nøkkeltall. Konsekvenser av og eventuelle problemer med å planlegge og budsjettere på nøkkeltall bør belyses.

Arbeidsgruppen bør startes opp så snart som mulig og fullføre sitt arbeid i løpet av ca. et $\frac{1}{2}$ år.

Arbeidsgrupper for andre fagområder kan så opprettes. Sammensetning og mandat for disse gruppene vil baseres på erfaringene fra prøveopplegget. Innen utløpet av 1984 bør det for samtlige fagområder være besluttet hvilke nøkkeltall som skal brukes.

Det bør utarbeides rapport over utviklingen i nøkkeltall for ulike fagområder og nivåer fra og med regnskapsåret 1984. Fra og med budsjettåret 1985 bør nøkkeltall innarbeides i planleggings- og budsjetteringsprosessen.

Arbeidsgruppen bak denne rapporten bør ha det koordinerende ansvar for arbeidsgruppenes virksomhet. Arbeidsgruppens virksomhet må dessuten ta hensyn til signaler fra BO-prosjektet og Ø 14.

10.3. Videreutvikling av nøkkeltall for NSB totalt

Parallelt med arbeidet i gruppene for det enkelte fagområde bør det arbeides videre med nøkkeltall for NSB totalt. Det bør legges særlig vekt på utvikling av tall for totalproduktiviteten, dvs. tall som både drar inn innsatsen av arbeid og kapital. Det bør også arbeides med partielle tall som produksjonsverdi i faste priser pr. årsverk.

Det forutsettes at Kalkulasjonskontoret arbeider videre med modeller for dekomponering av det økonomiske resultat (jfr. avsnitt 7.1.2).

De tall en i dag har for NSB totalt bør struktureres, og det bør utvikles et opplegg for presentasjon av slike tall. Statistisk kontor tar seg av disse oppgavene i samarbeid med denne arbeidsgruppa. Arbeidet bør i store trekk være fullført i løpet av 1. halvår 1984.

Nytten av og kostnadene ved å benytte avanserte matematiske modeller og spesielle prisindeksberegninger når en skal lage produktivitetstall på ulike nivåer og områder bør undersøkes nærmere. Slike beregninger bør i første omgang foretas sentralt ved Ø. Metodene kan så eventuelt benyttes som supplement til tallene på totalnivå og tallene en kommer fram til i de foreslåtte arbeidsgrupper.

LITTERATUR

- Anderson, A. (1982): Nyckeltal och prestationsmått for området trafik/ marknad, utkast. SJ.
- British Railways Board (1979): A Comparative Study of European Rail Performance, University of Leeds, England.
- Brattegard, O. (1981): Bra produktivitet ved NSB. Samferdsel nr. 9, Oslo.
- Brattegard, O. (1980-81): Samanlikning av produktivitet og kapasitetsutnyttning i nordiske jernbaneforvaltninger, NSB-notat. Kalkulasjonskontoret, Oslo.
- Brattegard, O. (1982): Resultatoppstillinger, NSB-notat. Kalkulasjonskontoret, Oslo.
- Brattegard, O. (1981): Innfallsvinklar for dekomponering og analyse av det økonomiske resultat ved NSB. Kommentarer til notat fra AØD 17.3.81, Kalkulasjonskontoret Oslo.
- Brattegard, O. (1981): Kvifor er spørsmålet om produktivitet så viktig? Kalkulasjonskontoret, Oslo.
- Had/Ø (1982): Resultatberegninger for baner og trafikkslag driftsåret 1981. Kalkulasjonskontoret, Oslo.
- Had/Ø (1982): Resultatberegninger for grupper av persontog driftsåret 1981. Kalkulasjonskontoret, Oslo.
- Had. (1982): Vedlikehold av rullende materiell. Effektivitetsanalyse 1981. Maskinavdelingen, Oslo.
- Had/Ø (1982): NSB-statistikk. Trykk 911.1. Statistisk kontor, Oslo.
- Had/Ø (1982): Månedssstatistikk. Trykk 911.2. Statistisk kontor, Oslo.
- Had/Ø (1982): Sammendrag av distriktenes årsrapporter. Oslo.
- Hiort, O.C. (1982): Jernbanens inntekter og kostnader 1973 - 1980. TØI, Oslo.
- Nieminen, I. (1973): Produktivitet og dess analyseringsmetoder vid Finska Statsjärnvegerna. Helsingfors.
- NOU (1972): 5: Programbudsjettering. Finans- og tolldepartementet, Oslo.
- NPI (1982): Produktivitetsskampanjen, 3 hefter. Oslo.
- NSB (1982): Årsrapport 1981. Oslo.
- NSB (1982): Distriktenes Årsrapporter.
- Pedersen, A. (1982): Statusnotat vedrørende ressourcestyling. DSB Økt, Danmark.
- Rasjonaliseringsdirektoratet (1982): 5 hefter, Oslo.

- Reinertsen, J. (1982): Eksempler på produktivitets/effektivitetsmål som kan bidra til å belyse den økonomiske utvikling for NSB, NSB-notat. Kalkulasjonskontoret, Oslo.
- Ruud, T. (1971): Noen tanker om produktivitetsmål - For NSB samlet og de enkelte fagområder -(Langtidsplan NSB). TØI, Oslo.
- Samferdselsdepartementet m.v. (1982): Bruk av investeringsanalyser og utbygging av budsjettopplysningene i NSB. Rapport fra arbeidsgruppe bestående av representanter fra NSB, Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet, Oslo.
- Samuelson, F. (1973): Produktivitetsindekser, NSB-notat. Planleggings- og budsjetteringskontoret i Salgsavdelingen, Oslo.
- Statens Vegvesen (1982): Produktivitetsanalyse. Produktivitetsutviklingen i vegarbeidsdriften. Vegdirektoratet, Oslo.

EXEMPEL PÅ NYCKELTAL B

MÅTT PÅ PRODUKTIVITETEN

Redovisas per

1. Kostnad/underhållen enhet (B, BR, BAN, EL)
Med underhållen enhet avses t ex
 - m³ bankkomplettering
 - spm spärriktning
 - antal revision av växlar
 - m² måling av broarProblemet är att endast en mindre del av underhållet av fasta anläggningar kan kvantifieras inom ban- och elsektionerna och inom tele- och signalsektionerna inte alls.
Dessa tal kommer att redovisas i RP

2. Dagsverken/underhållen enhet (B, BR, BAN, EL)
Samma problem föreligger som under punkt 1
Dessa tal kommer att redovisas i RP.

- (*) 3. Underhållskostnad eller dagsverken B, BR, BAN, EL, TELE, SIGNAL
Det är inte speciellt tillfredsställande att uttrycka prestationer i resursutnyttjande. Att kostnader eller tid lagts ner på ett visst arbete, kombinerad med kvalitetskontroll och fysisk inspektion av användaren indikerar dock att underhåll har utförts. Användaren, t ex MR, får därmed kvitto på att kraven uppfyllts eller inte uppfyllts.

4. Maskinutnyttjande B, BR, BAN
Måttet kan användas för de arbetsmaskiner (större) för vilka maskinutnyttjande redovisas.
Eftersom kapitalkostnaden för arbetsmaskiner utgör en allt större kostnad för B kan det vara värt att följa upp maskinutnyttjandetiden i förhållande till teoretiskt möjligt maskinutnyttjandetid.

1) RP = nya redovisningssystemet

Redovisas per

Det bör observeras att måttet påverkas av den tid som står till förfogande för B för underhåll av banan.

Informationen kan ställas samman från B:s maskinrapporter.

- (*) 5. A-arbetstid/övrig arbetstid B, BR, BAN, EL, TELE, SIGNAL
 A-arbetstid är den tid arbete utförs på banan. Relationstalet är ett mått på B:s effektivitet som dock till stor del påverkas av hur mycket tid trafiksidan ger B att arbeta på banan.
- (*) 6. Underhållskostnad/bankm B, BR
Underhållskostnad/tågkm BAN, EL, TELE, SIGNAL
Underhållskostnad/kostnad järnvägsproduktion
 Syftet med dessa mått är att mäta produktiviteten för underhållet av fasta anläggningar. Risker med dessa mått är dock att värdet på relationstalet kan förbättras genom att underhållsinsatserna skjuts upp till kommande år.
 Underhållskostnad/bankm bör kunna brytas ner per bandel och kunna grupperas efter A, B, C och D banor.
 För att eliminera tillfälliga variationer mellan åren i banunderhållet bör i redovisningssystemet lagras kostnader för åtminstone 5 år tillbaka, även indexomräknade för att kunna vara jämförbara.

MÅTT SOM BEAKTAR KVALITET

1. Tekniska kvalitetsmått B, BR, BAN, EL, SIGNAL, TELE
 Exempel på tekniska kvalitetsmått är rälsfel enligt B:s rälsfelsstatistik. Med hjälp av maskiner mäts spårjämnings- och rälskontrollvärden. Dessa anger avvikelser från godtagbar standard. Godtagbar standard är i sin tur beroende av sth.

På elsidan finns fastställda toleransnormer som man mäter avvikelser från. På signal- och tele- sidan mäts antal-fel elektroniskt. Även anlägg- ningens tillgänglighet rapporteras.

Dessa mått, i de fall de kan definieras entydigt och är ädderbara, bör kunna användas som mått på huruvida acceptabel kvalitet föreligger eller ej.

- | | | |
|-----|---|---------------------------------|
| (*) | 2. <u>Antal tågförse-
ningsminuter orsakade av fel på
banan</u>
Uppgift om tågförse-
ningsminuter hämtas från
tågföringsstatistiken. | B, BR |
| (*) | 3. <u>Kvalitetsbedömning från intervjuer med interna
kunder</u>
På samma sätt som vi kan mäta kvaliteten på G
och P produkterna genom intervjuer med externa
kunder bör vi kunna mäta kvaliteten på underhål-
let av anläggningar genom periodvisa interna
enkäter. Detta kvalitetsbegrepp är vidare än
kvalitet i rent teknisk bemärkelse genom att
vi även kan inkludera bedömningar av leverans-
tider, underhållsberedskap, serviceanda etc.

På ett mer informellt sätt sker också en kvali-
tetsbedömning genom de löpande kontakter som
sker mellan MR-BR. | B, BR, BAN, EL,
TELE, SIGNAL |

(*) = nyckeltal att användas i dialogen mellan B och trafik/marknad

EXEMPEL PÅ NYCKELTAL M

MÅTT PÅ PRODUKTIVITETEN

Redovisas per

- (*) 1. Kostnad/underhållen enhet M, VR, P, G, T
Med underhållen enhet avses
revision }
översyn } av visst littera
reparation }
t ex översyn I av Rc. 2 lok
Dessa tal kommer att redovisas i RP
2. Arbetstimmar/underhållen enhet M, VR, P, G, T
Dessa tal kommer att redovisas i RP.
- (*) 3. Underhållskostnad/lok- eller vagnkm M, VR, P, G, T
Underhållskostnad/lok- eller vagnkm bör även
delas upp på skadeavhjälpande och förebyggande
underhåll. För att det skall utgöra ett rätt-
visande mått får det inte avse alltför nya lok
eller för kort tidsperiod.
4. M:s lok- eller vagnutnyttjande i % av total tid M, VR
Detta mått mäter hur effektivt M utnyttjar sin
dispositionstid av lok och vagnar. Ett annat
sätt att mäta eller styra detta är att belasta
M:s underhållskostnader med kapitalkostnaden
för den rullande materielen för dispositions-
tiden.
Underlag för lokdispositionstiden är LLC:s
statistik. Det är dock önskvärt att i M:s
dispositionstid även inkluderas den väntetid
M råder över. Underlag för vagnsdispositionstiden
är VET-systemet.

MÅTT SOM BEAKTAR KVALITET

Redovisas per

- (*) 1. Antal tågförseningsminuter orsakade av fel på rullande materiel/tågkm M, VR
 Uppgift om tågförseningsminuter hämtas från tågföringsstatistiken.
- (*) 2. Antal fel på lok/lokk M, VR
Antal fel på vagnar/vagnkm
 Det krävs troligen en viss tankemöda innan vi kommer fram till en acceptabel definition på vad vi skall mena med fel. Eventuellt skall man här välja ut vissa strategiskt viktiga fel.
 Uppgifterna om antal fel hämtas ur M:s felstatistik.
- (*) 3. Kostnad för förebyggande underhåll/skadeavhjälpande underhåll M, VR, P, G, T
 Ett sätt att följa att vi har en rimlig balans mellan förebyggande och skadeavhjälpande underhåll är att relatera dessa till varann.
- (*) 4. Kvalitetsbedömning från intervjuer med interna kunder M, VR
 På samma sätt som vi kan mäta kvaliteten på G och P produkterna genom intervjuer med externa kunder bör vi kunna mäta kvaliteten på underhållet av rullande materiel genom periodvisa interna enkäter. Detta kvalitetsbegrepp är vidare än kvalitet i rent teknisk bemärkelse genom att vi även kan inkludera bedömningar av leveranstider, underhållsberedskap, serviceanda etc.
 På ett mer informellt sätt sker också en kvalitetsbedömning genom de löpande kontakter som sker mellan MR-VR.

(*) = nyckeltal att användas i dialogen mellan M och trafik/marknad

EXEMPEL PÅ NYCKELTAL T

MÅTT PÅ PRODUKTIVITETEN

Redovisas för

1. Lokutnyttjande i %

T, MR

a) tidtabellstid i tågjänst/total tid

b) växlingsdispositionstid/total tid

Syftet med dessa mått är att visa hur stor del av total tid loken utnyttjas effektivt.

Uppgiften hämtas för centrala lok från lokledningssystemet (LLC). Uppföljning på MR bör begränsas till de lok och lokomotorer respektive MR disponerar. Uppgifterna bör kunna tas fram lokalt.

2. Lokpersonalutnyttjande i %

T, MR

a) tidtabellstid/total arbetsstid

b) växlingsdispositionstid/total arbetstid

c) tid för jourberedskap/total arbetstid

d) tid för passresor, tjänstefri uph/totaltid

Vid ett effektivt utnyttjande av personalen bör a) och b) utgöra en så stor andel som möjligt av total tid.

Uppföljningen per MR begränsas till punkt c) ovan som resp MR bör kunna styra och därför kan sätta upp mål för.

3. Kostnad/tågkm

T

Eftersom det inte är möjligt att ställa några externa intäkter mot T:s kostnader enligt redovisningssystemet bör vi försöka hitta något annat mått på prestationerna.

Tågkm redovisas för tågrörelse, således ej för vagnuttagnings eller växling.

Lokkm avviker från tågkm genom att all lokrörelse - även lok utan vagnar - redovisas per lok.

Redovisas för

Vid dubbellokkörning redovisas således varje lok för sig.

För den interna kunden torde tågkm vara det mest relevanta måttet på T:s prestationer.

MÅTT PÅ KVALITET

1. Rättidighet i %

T, MR

a) vid utgångsstation - alla tågb) vid slutstation - resandetåg- entreprenadtåg typ SL- godståg

Skilda krav föreligger beträffande rättidighet för a) och b) och inom b) vad avser kategori av tåg.

Andel tåg som avgår i rätt tid från avgångsstation kan utan problem redovisas per MR.

Rättidigheten vid slutstation för ett visst tåg påverkas av såväl MR varifrån tåget avgår, MR till vilken tåget ankommer samt MR med undervägsansvar. En möjlighet är att ställa alla inblandade regionerna till ansvar för rättidigheten vid slutstation, d v s att dubbel- eller trippelräkna detta mått.

Om detta är lämpligt bör vi dock fundera vidare på.

ÖVRIGA MÅTT

I bilaga 6 redovisas de statistikmått, nyckeltal och prestationsmått som T-avdelningen bedömt att man behöver för internt behov.

Sammendrag av notat

"Eksempler på produktivitets/effektivitetsmål som kan bidra til å belyse den økonomiske resultatutvikling for NSB"
v/ Kalk/Peinertsen 17-11.82.

I notatet har man belyst den økonomiske resultatutviklingen for NSB (ekskl. Narvik distr. og bildrift) for årene 1975-1981. De produktivitetstall eller nøkkeltall man er kommet frem til er et resultat av ulike måter å dekomponere dekningsgraden på. Det er presentert to formler til dette bruk:

$$(1) R = \frac{I}{K} = \frac{Z}{Y} \cdot \frac{X}{Z} \cdot \frac{Y}{L} \cdot \frac{WL}{K} \cdot \frac{P}{W}$$

$$= \frac{I}{X} \cdot \frac{Z}{Y} \cdot \frac{X}{Z} \cdot \frac{Y}{L} \cdot \frac{WL}{K} \cdot \frac{L}{WL}, \text{ hvor}$$

R = dekningsgrad

I = inntekter

K = kostnader

X = trafikkenheter solgt (personkm, godstonnkm)

Z = tilbud av plasskm og tonnkm (akselkm)

Y = togkm

L = årsverk

W = arbeidslønn pr. år

P = $\left(\frac{I}{X}\right)$ produktpris, inntekt pr. trafikkenhet.

$$(2) R = \frac{K_F}{K} \cdot \frac{I}{K_F} = \frac{K_F}{K} \sum_i k_i r_i = \frac{K_F}{K} \sum_i k_i \cdot \frac{I_i}{X_i} \cdot \frac{Z_i}{Y_i} \cdot \frac{Y_i}{K_i} \quad \text{hvor,}$$

$k_i = \frac{K_i}{K_F}$ = trafikkslag i's andel av kostnader fordelt på trafikkslag

$r_i = \frac{I_i}{K_i}$ = dekningsgrad for trafikkslag i, i = p, g, hvor
p = persontog og g = vognlasttog, og

K_F = Kostnader fordelt på trafikkslag

K_S = Systemkostnader (kostnader felles for trafikkslagene)

Dvs. $K = K_S + K_F = K_S + (K_g + K_p + K_e + K_{sg})$, hvor

K_g	=	kosn.	fordelt	til	vognlast
K_p	=	"	"	"	persontog
K_e	=	"	"	"	ekspressgods
K_{sg}	=	"	"	"	stykkgodssamtrafikk med utlandet

I denne formlene er det utviklingen i dekningsgraden (P) som forklares ved hjelp av tidsutviklingen i produktivitets-/nøkkeltallene til høyre for likhetstegnet.

I formel (1) gir

I/K uttrykk for i hvilke grad inntekt dekker kostnad (dekningsgrad)

Z/Y gir uttrykk for togstørrelsen (tilbudt kapasitet)

X/Z gir uttrykk for kapasitetsutnyttelsen

Y/L gir uttrykk for kjørte togkilometer pr årsverk

WL/K gir uttrykk for arbeidslønn sett i forhold til totale kostnader

P/W gir uttrykk for inntekt sett i forhold til arbeidslønn pr år

L/WL gir uttrykk for arbeidslønn pr årsverk

I formel (2) er det foretatt en splitting av uttrykkene fra (1) slik at man får analysert de forskjellige trafikkslag spesielt.

I notatet presenteres følgende analyser:

- Utviklingen i dekningsgrad spesielt for person- og vognlasttrafikk, og særlet.

Her er inntekter beregnet som et W -tall av kostnader.

- Utviklingen i kapasitetsutnyttelse og togstørrelse totalt og særskilt for persontog og for vognlasttog.

Her er kapasitetsutnyttelsen totalt belyst ved å stille trafikkenheter opp mot antall aksler som er fremført.

Plassutnyttelsen i persontog er belyst ved stille kjørte personkilometer opp mot tilbudte plasskilometer.

I vognlasttrafikken er fremførte tonnkilometer stilt opp mot fremførte akselkilometer.

Når det gjelder togstørrelse totalt har man stilt fremførte akselkilometer opp mot fremførte togkilometer.

For plassstilbudet i persontog har man stilt kjørte plasskilo-

og mot fremførte tonnkilometer.

Videre har man belyst utviklingen i aksler pr. tog ved å stille kjørte akselkilometer i persontrafikken opp mot fremførte tonnkilometer.

I godstrafikken har man belyst utviklingen i antall aksler pr. godstog ved å stille antall fremførte godsvannakselkilometer opp mot fremførte godstogkilometer.

- Utviklingen i arbeidskraftens produktivitet er også belyst. Her har man presentert en relativ utvikling ved togkilometer, akselkilometer og trafikkenheter stilt opp mot årsverk driftstørrelse. Videre har man presentert en relativ produktivitetutvikling for de samme ytelser.

- Utviklingen i økonomiske produktivitet er totalt sett belyst ved å angi lønnskostnadsandelen som en $\frac{1}{100}$ -vis del av de totale kostnader. Videre har man belyst de gjennomsnittlige lønnskostnader pr. årsverk og produktpris for lønnskrene. For produktgruppene person- og vognlasttog har man belyst den relative utvikling i antall trafikkenheter, akselkilometer, inntekter, kostnader og i inntekt og kostnad pr trafikkenhet og pr. akselkilometer og pr. akselkilometer i faste priser. For produktgruppen persontog har man belyst utviklingen i personkilometer, plasskilometer, inntekter, kostnader og inntekt og kostnad pr. personkilometer og pr. tilbudt plasskilometer i faste priser. En relativ utvikling er også presentert. For produktgruppen vognlasttog har man belyst utviklingen i tonnkilometer, akselkilometer, inntekter, kostnader og i inntekt og kostnad pr. tonn- og akselkilometer i faste priser. En relativ utvikling er også presentert.

... og endelig kan det stort sett for seg utviklingen i årene 1971-1974. Endringene til endringene i utviklingen er også tatt med. Derfor gir disse fremstillinger verdifull informasjon blant annet om hvordan NFFs egne tiltak kan påvirke utviklingen.

Ifølge notatet vil analysearbeidet fortsette. I to følgende kapitler vil man foreta separate analyser av henholdsvis produktgruppene persontog og vognlasttog.

I et avsluttende kapittel er det meningen å påvise virkningene av store prisendringer og gi et eksempel på en teoretisk økonomisk modell for beregning av bl.a. produktivitetsendringer for ulike grupper av togtilbud.

FORHOLDSTALL M.V.

PR. DISTRIKT (1982)

	O	D	H	T	S	B	K	N
Administrasjon								
1. Antall årsverk i adm.tj./ant.årsv.jb.dr.+bildr., inkl.inv.(%)	4,50	4,76	6,0	5,06	7,0	5,3	1,55	9,46
2. Kostgodtgj. m.v. (kto.5211)/ord.lønn (kto.5210)(%)	1,36	1,17	2,4	2,75	1,5	3,2	2,7	3,8
Bane								
3. Gj.sn. alder for skinner: Hovedbaner/andre baner	18/43	19,5 / 39,6	26/47	21/40	9,3 / 41	16/60	8,3 / 39,7	10/
4. Andel skinner over 30 år: H.b./a.b. (%)	1,5/80	14,2 / 76,5	20/100	27/72	9,6 / 100	4/100	0 / 100	0/
5. Gj.sn. alder for tresviller: H.b./a.b.	21/25	16,9 / 24,2	23/10	26,7 / 12	18,0 / x	15/32	19,3 / 25,0	15/
6. Andel tresviller over 25 år: H.b./a.b. (%)	10/51	0,94 / 30,4	15/10	54,3 / 0	18,4 / x	10/71	23,1 / 60,0	0/
7. Tøtethet (togkm/banekm)	14171	9995,5	6434	5,271	14905	7,918	9045	9000
8. Spørsmål i distr./ant. årsv. i faggr. Bane, totalt (dr.+inv.)	1,77	2,36	2,45	2,25	1,20	1,0	2,34	0,52
9. Mulskiftede skinner/p-utg. (kto.5341+6210, eks. vekslere)	1,32	2,03	1,0	5,47	6,5	2,1	11,62	2,28
10. Mulskiftedytting/p-utg. (kto.gr. 533+kto.6220)	3,71	4,46	7,6	4,18	6,0	4,2	7,95	1,55
11. Mulskiftesupplering/p-utg. (kto.gr. 532+kto.6230)	24,12	54,57	60,2	28,41	59,0	40,5	13,40	47,50
12. Spørsmål i distr./arb.langs linjen (kto.h.gr. 54) (P+S)	0,06	0,08	0,107	0,08	0,13	0,05	0,08	0,016
Elektrifisering								
13. Gj.sn.alder for kontaktledningsanl./Andel over 40år (%)	29 / 387	32 / 35	17 / 0	12 / 0	30 / 0	23,5 / 7,0	36,6 / 14,9	49 / 74
14. Mulskiftede skinner/p-utg. i faggr. Elektro, totalt	3,52	4,698	4,8	2,08	5	4,47	5,26	1,41
15. Mulskiftede skinner/p-utg. i faggr. Kraft- og matetilsj. (kto.521)	0,17	0,160	0,2	0,16	1	0,16	0,233	0,04
16. Mulskiftede skinner/p-utg. i faggr. Vedl.hold av kont.ledn.anl. (kto.522)	0,11	0,165	0,1	0,16	0,2	0,12	0,122	0,03
17. Km CTC i drift/CTC-anlegg (kto. 5313)	1,86	5,756	22,9	0,065	9,7	1,34	37,74	2,11
Drift								
Uttært transportarbeid:								
8. Antall reiser (1000), solgt	22630	8010	710	1.833	1361	2.361	466	45,8
19. Antall persontogkm (1000)	8162	4989	2307	3.196	1801	2.024	1522	149,0
20. Antall tonn gods (1000), sendt	2080	1874	525	3.091	168	170	197	127,6
21. Antall godstogkm (1000)	2241	1502	1506	2.004	402	1.033	1127	13,0
Kapasitetsutnyttelse:								
22. Solgte tonn/antall lastede godsvogner	16,71	22,35	16,5	24,8	8,3	10,9	15,7	34
Personallbruk:								
23. Lok.- og motorvognkm/ant.årsv. i loktjenesten (tot.pers.)	25,30	24248	24063,4	22712	33244	20.670	25,7	9649
24. Antall reiser (1000)/ant.årsverk i konduktørtjeneste (tot.p.)	70,87	42,8	6,7	13,92	40	30,8	10,1	38
Sjåfør								
25. Solgte persontogkm (mill)	920	410	116,5	298,5	103	220	78	5,6
26. Solgte tonnkm (mill)	600	380	176,5	234,7	172,3	112	69	5,3
27. Bidragsbidrag I (% på marginalkostnadene)	37	50	50	40	32	77	+ 38	
28. Bidragsbidrag II (% på gjennomsnittskostnadene)	9	17	12	5	2	30	+ 7	
29. Godstrafikkinntekter/tonn, solgt (1000)	146,63	82,44	142,5	43,2	230,29	199	116,3	21
30. Godstrafikkinntekter/solgte tonnkm (mill)	507,99	458,15	427,0	310	35,7	428	384,0	516
31. Persontrafikkinntekter/ant.reiser (1000) (solgte)	13,39	16,97	67,0	58,25	21,53	32,69	63,3	43
32. Persontrafikkinntekter/solgte persontogkm (1000)	0,33	0,12	0,41	0,337	0,367	0,40	0,378	0,35
33. Gj.sn. ved reisebyråene/ant.årsv. ved reisebyråene	2224	2168	208	1.924,2	1.924,2	1.739	1844,6	2459
34. Resultat for reisebyråene/ant.årsv. ved reisebyråene	34,94	10,70	11	15,135	32,5	20,2	-106	169
Biltrafikk								
35. Sum inntekter/antall sjåførårsverk	279,86	273,5	317	299,1	290	293,2	219,2	
36. Sum kostnader/antall sjåførårsverk	280,11	274,0	312	305,7	312	303,4	231,5	
37. Resultat/antall sjåførårsverk	- 0,25	- 0,6	4,6	- 16,5	- 22	- 10,1	- 10,7	
38. Vognkm/antall sjåførårsverk	32865	32899	42369	27,6	2953	15,200	9651	
39. Personkm/personvognkm	13,73	13,48	10,9	13,51	16,05			
40. Tonnkm (1000)/godsvognkm	1,45	1,09	3,1	3,31	4,25	4,1	2,86	
Totalt for distriktet								
41. Sum alle inntekter/antall årsv.driftspersonale	163,33	139,9	120,3	129	199	122,0	66,5	198
42. Sum alle driftsutg/antall årsverk (d.p.)	177,01	172,2	115,0	192	179	174,6	133,2	128
43. Persontogkm/antall årsverk (d.p.)	1920,74	2156,8	1589	1500	304	1.668	2.200	302
44. Personkm (1000)/antall årsv. (d.p.)	216,50	177,2	14,4	129	129	129,4	113,2	113
45. Godstogkm/antall årsverk (d.p.)	527,37	649,3	1000	1118	734	181	1,64	267
46. Tonnkm (1000)/antall årsv. (d.p.)	141,29	164,3	109	229	128	0,7	100,3	1087

NB Det bør vises stor varsomhet før konklusjoner kan trekkes av tallmaterialet. En rekke forskjeller er høyst berettigede. Imidlertid kan en del størrelser bli grunnlag for å stille spørsmål.

Bilag 3