

## Del A: Sammendrag

I innretningsplanleggingen for 2002 - 2011 ble det gjennomført 12 analyser av strategiske områder. Fire av disse analysene er kommentert nærmere i dette dokumentet. Det gjelder de strategiske analysene som behandler:

- ✓ Drift-, vedlikeholds- og bæreevnetiltak i vegsektoren
- ✓ Trafikksikkerhetstiltak
- ✓ Persontransporter, etterspørsel og tilbud
- ✓ Systemanalyse for jernbanen og høyere hastighet for persontrafikk

De to førstnevnte analysene har tydeligvis hatt stor betydning for ressursfordelingen i innretningsalternativene.

Resultatene for vegvedlikehold er blant annet benyttet for ressursfordelingen i den samfunnsøkonomiske innretning (SE). Etter vår vurdering bør resultatene fra denne strategiske analysen ses som en foreløpig indikasjon på ressursbehov. Det pekes i analysen på en rekke kunnskapsmangler som pågående FOU-arbeid vil kunne gi svar på. Bedre kunnskap er helt påkrevet for å kunne finne et optimalt nivå på drift og vedlikehold i vegsektoren. Drift og vedlikehold krever etter hvert så store ressurser at det er meget påkrevet med en grundig vurdering av hva som er optimal standard på dette området. Et viktig område som ikke berøres i den strategiske analysen er produktivitetsutviklingen. Det har sikkert vært og vil fortsatt være en produktivitetsutvikling på området drift og vedlikehold av veger, og dette bør man ta hensyn til når ressursbehovet vurderes for en lengre periode.

Den strategiske analysen for trafikksikkerhetstiltak bærer noe preg av at det primært fokuseres på Vägverkets ansvarsområde. I analysen pekes det klart på at trafikkulykker skyldes et samspill mellom trafikantadferd, kjøretøy og vegmiljø. En kostnadseffektiv reduksjon av trafikkulykker og trafikkdrepte krever at marginalavkastningen av tiltak på disse tre områdene er den samme. Dette prinsippet klarer man ikke helt å følge opp i analysen. Det virker også som man ikke helt unngår problemet med "dobbelttelling" både når det gjelder tiltak innenfor Vägverkets eget ansvarsområde og mellom Vägverkets ansvarsområde og andre myndigheters ansvarsområde. Spørsmålet er om hastighetsreduksjoner kunne vært noe grundigere behandlet i analysen, ikke minst fordi dette er et tiltak som raskt kan gjennomføres og krever forholdsvis lite offentlige ressurser.

Den strategiske analysen som behandler persontransporter bærer preg av de forsinkelsene man fikk i utviklingen av SAMPERS og som førte til at ambisjonsnivået måtte reduseres. Så vidt vi kan bedømme, blant annet ut fra de prognoser og analyser som er gjort med den nasjonale persontransportmodellen i Norge (NTM4), gir SAMPERS rimelige prognoseresultater med et mulig unntak for flyreiser. Også når det gjelder effekten av pris- og tilbudsendringer synes modellen å gi resultater som stemmer bra med det vi får med den norske modellen, dog uten at dette

---

*Notatet kan bestilles fra:*

*Transportøkonomisk institutt, Postboks 6110 Etterstad, 0602 Oslo*

*Telefon: 22 57 38 00    Telefax: 22 57 02 90*

behøver å være noen garanti for kvaliteten verken når det gjelder SAMPERS eller NTM4. For innretningsplanleggingen hadde det vært ønskelig at prognosene også gikk lenger frem i tid siden en stor del av den nytten man vil få av investeringer i infrastruktur kommer etter 2010.

Systemanalysen for jernbaneområdet gir en god beskrivelse av dette området og peker også på hvor man har flaskehalsen både når det gjelder gods- og persontransport. Det vi først og fremst savner i denne analysen er en grundigere behandling av etterspørselen både når det gjelder person- og godstrafikk. Generelt betyr skillet mellom infrastrukturholder og operatører at det må stilles relativt store krav til en realistisk behandling av etterspørselssiden fordi tilbudet i stor grad vil bli styrt av operatørens kommersielle overveielser.

Viktige strategiske spørsmål knyttet til infrastrukturavgifter på jernbanen og prinsipper for fordeling av tilgjengelig kapasitet vi kunne ønsket en grundigere behandling av, men dette ligger utenfor mandatet for denne strategiske analysen.

# Del B: Sammendrag, konklusjoner og anbefalinger

## Om Vägverkets beslutningsunderlag

Grunnlaget for Vägverkets forslag til investeringsobjekter i planperioden 2002-2011 er en "objektbank" som ble etablert i forbindelse med arbeidet med den forrige innretningsplanen for perioden 1998-2007. Objektbanken omfatter om lag 700 prosjekter, hvorav bare ca 450 har gjennomgått fullstendige samfunnsøkonomiske kalkyler. Kalkylene for objektene som ligger i denne banken begynner dessuten å bli gamle. En sjablonmessig revisjon av kalkylene for objektene for å oppdatere dem med "korrekte" enhetspriser, tilfører kalkylene en større usikkerhet. Det verktøy som er benyttet til å gjennomføre kalkylene, EVA, har svakheter som spesielt gjør seg gjeldende når man sammenlikner objekter og stiller dem opp mot hverandre, slik man gjør i innretningsplanleggingen. Oppbygningen og ikke minst bruken av verktøyet, gjør at det har en utpreget taktisk karakter.

Vegvalgseffekter må beregnes i eksterne modeller og er dermed eksogene effekter i EVA. Praksis når det gjelder implementering av vegvalgseffekter varierer. Manuelle beregninger og manuelle/visuelle fortolkninger av resultater fra eksterne vegvalgsmodeller ser ut til å være utbredt. Problemet med dette er at viktige aspekter ved analysene overlates til skjønnsmessige vurderinger. Dette er et problem spesielt i områder med kompliserte nettverk og trafikkstrømmer. Usikkerheten i vegvalgseffektene, som gjøres i basisåret, er svært avgjørende når man i tillegg benytter 60 års tidshorisont kombinert med lav kalkulasjonsrente i analysene. Usikkerhet når det gjelder vegvalgseffekter har dermed stor betydning for den totale usikkerheten i effektberegningene.

Reisetidsgevinster beregnes i stor grad på grunnlag av såkalte tabellverdier for ulike faktorer i kombinasjon med ÅDT på lenker og i svingebevegelser i vegkryss. Forsinkelser som følge av kø på vegene behandles svært grovt og sjablonmessig. Lokale variasjoner blant annet i trafikkvolumer i perioder av døgnet er vanskelig å fange opp med variable som angir en grov trafikkvariasjonstype, og tabellverdier for lenketyper med visse andeler av trafikken i købelastede perioder m m. Vår oppfatning er at usikkerheten, spesielt på veger med mye trafikk og i områder med kompliserte vegnett, derfor blir stor.

Trafikksikkerhets(TS)-effekter beregnes ut fra tabellverdier for ulykkesfrekvenser. Disse tabellverdiene varierer blant annet etter område, vegbredde, vegtype og hastighetsgrense. Det er også faktorer som benyttes for å ta hensyn til forskjeller mellom vegstrekninger med ulik fri sikt-avstand. Hastighetsgrensen på vegstrekningene er her primært en indikator for vegstandard eller vegklasse. Det er etter vår oppfatning uheldig å benytte hastighetsgrensen direkte som variasjonskilde for ulykkesfrekvensene, først og fremst fordi dette kan misoppfattes av brukerne av EVA. De mest relevante attributter som beskriver vegstrekningers standard eller

klasse, finnes i EVA. Det ville vært mer hensiktsmessig å benytte slike direkte til beregninger av TS-effekter og ha en egen funksjonell sammenheng knyttet til skiltet hastighet for hver vegklasse.

EVA har en rutine for å korrigere normalt antall ulykker (tabellverdi) mot politi-rapporterte ulykker. Normalt antall ulykker på vegene bør betraktes som en forventningsverdi som er tilknyttet statistisk usikkerhet, og man bør derfor tillate en viss variasjon rundt denne verdien. Den omtalte korreksjon gjøres bare i vegnett 1 (vegnett uten tiltak). I vegnett 2 (vegnett med tiltak) har man jo ingen prognoser for antall ulykker. Bedre trafiksikkerhet er ofte en viktig grunn for å gjennomføre vegprosjekter, spesielt på strekninger som har høy observert ulykkesrisiko. Det er ofte på slike strekninger hvor observert antall ulykker overstiger normalt antall ulykker. Objekter som har høy observert ulykkesrisiko ( $>$  normalverdiene) får, i den grad denne rutinen benyttes, så vidt vi kan se en ekstra effekt som det kan settes spørsmål ved.

I modellen for beregning av kjørekostnader (FOKO-modellen) tar man hensyn til endret teknologi som gir lavere bensinforbruk og mindre utslipp i en fremtidig vognpark. På trafiksikkerhetssiden er det også grunn til å forvente en viss utvikling som gir økt trafiksikkerhet over tid. Normalverdiene for antall ulykker, og spesielt skadefølge blir så vidt vi kan se ikke justert tilsvarende. Siden gevinster knyttet til bedre trafiksikkerhet er store poster i de samfunnsøkonomiske kalkylene, vil det være spesielt viktig å behandle endret teknologi på dette feltet minst like detaljert som ved beregning av miljøgevinster.

Forbruk av drivstoff og emisjoner på veglenker og i vegkryss avhenger sterkt av kjørehastigheten. Gjennomsnittshastigheten over døgnet, som benyttes som variabel i FOKO-modellen, gir et dårlig bilde av trafikkavviklingen og dermed forbruk og utslipp spesielt i områder med stor trafikkvariasjon over døgnet. I slike områder vil gjennomsnittshastigheten ligge i intervaller som gir minimum forbruk og utslipp, mens store deler av trafikken avvikles med lave hastigheter i kø eller i høye hastigheter i fri flyt, som begge vil gi høyere forbruk og utslipp enn ved gjennomsnittet. Det er imidlertid uklart hvilken rolle denne variabelen spiller i FOKO-modellen.

Lang kalkyleperiode (60 år for de fleste objekter) kombinert med lav kalkulasjonsrente og stor usikkerhet i forutsatt trafikkvekst og utvikling ellers både økonomisk, teknologisk og generelt, medfører at man baserer en stor del av lønnsomheten på fremtidige gevinster som er svært usikre. En kalkulasjonsrente på 4 % kan betegnes som et lavt krav til alternativavkastning også i en 40 års horisont.

Spesielt reisetidsgevinster og TS-gevinster i EVA-beregningene er svært avhengige av de anslagene som er gjort for ÅDT. Beregnede korrelasjonskoeffisienter mellom trafikkarbeidet og de to nåverdiene av de to nyttekomponenter er henholdsvis 0,78 og 0,91. Dette understreker betydningen av anslagene på ÅDT både på kort og lang sikt.

Prosjektporteføljen som ligger til grunn for denne innretningsplanen ble også benyttet og evaluert (SIKA Nr: 1996:2) i den forrige planperioden. I det materialet vi har arbeidet med kan vi ikke se tegn til at de anbefalinger og bemerkninger som ble satt frem i den forrige evalueringen er fulgt opp. Man hadde her spesielt store bemerkninger til de korrigeringer som ble gjennomført utenfor EVA (gevinster av flate sidekanter m m).

På grunnlag av prosjektporteføljen har vi plukket ut 9 objekter som skulle evalueres grundig. Det materialet som vi i varierende grad har mottatt fra de berørte regioner gir ikke grunnlag for en slik evaluering. For de fleste objekter har vi mottatt utdrag av såkalte brorblanketter. Disse standardiserte resultatrapportene fra beregningsverktøyet gir ikke detaljert nok informasjon om kalkylene for å kunne gjennomføre en grundig evaluering.

Det ser ut til å være utbredt praksis å korrigere EVA-kalkylene i etterkant av beregningene, blant annet hvis vegene skal bygges med flate trafikkikkerhetssoner på begge sider av vegbanen. Så vidt vi kan se, er det da ikke uvanlig at nytten for trafikkikkerhet dobles ved disse korrigeringsene. Denne praksisen ble også kommentert i den evalueringen som ble gjennomført av SIKKA i den forrige planperioden. Her ble det stilt spørsmålsteget ved størrelsen på de faktorene som ble benyttet i denne korrigeringsen, og det ble påpekt at flate sidekanter ser ut til å være et så lønnsomt tiltak at det bør gjennomføres allerede i vegnett 1.

Utvelgelsen av objekter fra objektbanken i innretningene samfunnsøkonomisk effektivitet (SE), trafikkikkerhet og miljø (TS&M) og regional utvikling bygger på vesentlig forskjellige prinsipper. Prosjektene i SE er valgt ut på basis av netto nytte-kostnad og krav til oppfyllelse av budsjettammen. I TS&M er forutsettes det at redusert hastighet og økt drivstoffpris reduserer trafikken med bil med 15 %. Samtidig er verdsettingen av trafikkikkerhetsgevinster økt med 90 %. Også her er det krav til oppfyllelse av budsjettammen. Dette gir en noe annen rangering av prosjektene enn i SE. I RU er prosjektene valgt ut på basis av prioriteringer i länene.

Det er imidlertid grunn til å påpeke at selve prosjektporteføljen holdes fast. Etter vår oppfatning "forsvinner" da et viktig strategisk element i utformingen av innretningene. For mange objekter ser det ut til å være flere alternative utforminger eller design. I porteføljen er ett av disse representert. Ulike design kan ha ulikt kostnadsnivå og gi ulike effekter når det gjelder reisetidsgevinster, utslipp, trafikkikkerhet, med mer. Når verdsettingen av miljøgevinster og trafikkikkerhet økes i TS&M, kan i mange tilfeller andre design av prosjektene, det vil si andre alternative utforminger enn de som ligger i porteføljen, være å foretrekke. En svært viktig strategisk beslutning blir derfor allerede tatt idet prosjektporteføljen settes sammen. Selv om utvelgelsen av objekter kan karakteriseres som rasjonell, går man altså glipp av en svært viktig strategisk dimensjon, design av objektene.

Til slutt vil vi fremsette følgende hovedkonklusjoner og anbefalinger:

### **Konklusjoner**

- ✓ Vi kan ikke se at de anbefalinger og merknader som fremkom ved forrige evaluering av beslutningsunderlaget, og som vi langt på vei er enig i, er fulgt opp, i hvert fall i det underlagsmaterialet vi har hatt tilgang til.
- ✓ Nåværende praksis med kalkyleperiode på 60 år og kalkylerente på 4 % for infrastrukturprosjekter tar liten høyde for den usikkerhet som ligger i trafikk-utvikling og teknologisk utvikling på 20 – 60 års sikt.
- ✓ I EVA-kalkylene benyttes "korrekte" kalkyleverdier for tid, miljø og ulykker, men i denne planomgang ble det bare tid til en sjablonmessig oppdatering til nylig reviderte kalkyleverdier (ASEK). Denne fremgangsmåten tilfører objektkalkylene større usikkerhet.

- ✓ Hovedproblemene med objektanalysene som gjøres i EVA er at det i ettertid er meget vanskelig å kontrollere eller etterprøve de inngangsdata som er benyttet for trafikk (ÅDT) og at beregningene, spesielt når det gjelder vurdering av TS-nytte, åpner for skjønnsmessige og ad hoc-pregede justeringer.
- ✓ Beregningsmetodikken som benyttes i EVA forutsetter at det objektet som vurderes bare påvirker vegvalg og ikke OD-matriser. Denne forutsetningen vil ofte kunne aksepteres, men ikke generelt.
- ✓ Metodikken som nå benyttes i EVA er lite egnet for objekter som inngår i et vegnett hvor det i større perioder er køer og avviklingsproblemer.

### **Anbefalinger**

1. Beregninger (i EVA) bør løpende kvalitetssikres av en uavhengig part og dokumenteres på en måte som muliggjør kvalitetssikring. Dette bør skje før de blir inkludert i en ”objektbank”. Forutsetninger for den opprinnelige kalkylen bør jevnlig kontrolleres og eventuelt oppdateres.
2. Gjeldende praksis med 60 års kalkyleperiode i kombinasjon med en lav (riskofri) kalkylerente på 4 % for infrastrukturiltak bør vurderes.
3. Gjeldende praksis når det gjelder beregning av TS-effekter i EVA bør gjennomgås og eventuelt revideres.
4. Det bør utvikles en metodikk som er bedre en EVAs til å vurdere objekter som inngår i købelastede vegsystemer.

### **Om Banverkets beslutningsunderlag**

Ut fra de samfunnsøkonomiske kalkyler vi har studert når det gjelder Banverkets objekt, er vårt inntrykk at de gjennomføres etter riktige prinsipper. En, mindre viktig, post som vi savner er imidlertid endring i infrastrukturavgifter som oppstår ved endret trafikkering.

Det svake punktet i kalkylene er etter vår oppfatning behandlingen av etterspørselen og dokumentasjonen. En kalkyle som skal være en del av beslutningsunderlaget for gjennomføring av – og prioritering mellom – prosjekter bør være slik dokumentert at utenforstående har mulighet for å vurdere forutsetninger og konklusjoner.

Denne innvendingen blir mindre viktig hvis man formelt og reelt innfører et skille mellom kalkyler som har ulik ”status”.

Det må være tillatt å utarbeide foreløpige kalkyler basert på enkle forutsetninger for å vurdere om et prosjekt er interessant for videre og grundigere utredning. For slike kalkyler er det ikke nødvendig å stille så strenge formelle krav som til en kalkyle som skal være en del av beslutningsunderlaget for budsjettering og prioritering. Noen av de kalkyler vi har sett på har åpenbart karakter av å være foreløpige.

Når det gjelder behandling av etterspørselen og nytte for trafikanter m m, bør SAMPERS og SAMKALK etter hvert være et hensiktsmessig verktøy for Banverket.

På samme måte som for Vägverket stiller vi spørsmål ved kombinasjonen av lav kalkylerente og lang kalkyleperiode for infrastrukturprosjekter.

Et annet prinsipielt spørsmål som man bør ta stilling til, er beregning av nytteeffekter i forbindelse med import, eksport og transitt, spesielt når det gjelder godstrafikk.