

«Direkte kostnader»
- en vurdering av Bane Nors
foreløpige versjon

Christian Riis
Oeconomica DA
Oslo 25. juni 2021

Overordnet

- Generelt synes Bane Nors tilnærming i utgangspunktet å være i samsvar med regelverket, og i rimelig grad å være konsistent med en økonomifaglig forståelse
- Innvendinger kan deles i fire hovedpunkter
 1. Det er uklarheter i beregningene og høyst manglende dokumentasjon
 2. Vedlikeholdskostnader og differensiering av avgifter må vurderes
 3. Vedlikeholdskostnader og trafikkrelaterte avskrivninger – risiko for dobbelttelling av kostnader. Må gjennomgå
 4. Prinsipiell argumentasjon: det benyttes argumenter som ikke er relevante ved beregning av direkte kostnader
- Jeg vil først ta for meg noen prinsipiell avklaring av regelverket og begrepene
 - Økonomifaglig tilnærming

Regelverket

- Bane Nor viser til forordningen (2015/909), Jernbaneforskriften samt EU-direktiv 2012/34
- Disse dokumentene gir varierende henvisninger til grunnlaget for avgiftsfastsettelse:
 - Forordningen vedrører de direkte kostnadene, tilsvarende første setning i Jernbaneforskriftens 6.2.3: «..skal fastsettes til kostnaden som oppstår som en direkte følge...»
 - Jernbaneforskriften åpner i tillegg for å ivareta andre målsettinger (eks. fortrengning, miljø, finansieringshensyn). Disse går utover beregningen av direkte kostnader, med eksplisitt henvisning til de andre hensynene.

Grunnlaget for vurderingen av Bane Nors rapport

- Jeg legger til grunn at Bane Nors rapport vedrører den isolerte beregningen av de direkte kostnadene.
 - Dvs det er forordningen og Jernbaneforskriften paragraf 6.2. tredje ledd jeg legger til grunn.
 - Bane Nors utredning har dessuten kun de direkte kostnadene som tema
- Det samsvarer godt med etablerte prosedyrer for avgiftsfastsettelse i staten for øvrig
 - Hvert avgiftselement gis en særskilt begrunnelse
 - Avgjørende for at det samlede avgiftssystemet blir konsistent og rasjonelt

Bakteppe: om reguleringsformål - å understøtte samfunnsøkonomisk effektivitet

- Samfunnsøkonomisk effektiv bruk av ressursene.
 - Dvs maksimere samfunnsøkonomisk overskudd
 - Veiledende for tolkninger av de enkelte paragrafene i regelverket
- 1. Det kan trekkes et skille mellom *ubetinget* versus *betinget* maksimering av samfunnsøkonomisk overskudd
 - *Ubetinget maksimering* (første beste løsning) leder til marginalkostnadsprinsippet
 - *Betinget maksimering* korrigerer prisene for andre målsettinger
- 2. Videre kan det skilles mellom partiell og generell tilnærming
 - Partiell: beregne de direkte kostnadene i jernbane isolert
 - Generell: hensynta kryssvirkninger til andre sektorer (f.eks. eksternaliteter og markedsimperfeksjoner)

Første beste effektivitet («ubetinget maksimering»)

- Prisene (infrastrukturavgiftene) skal gjenspeile de kortsiktige marginalkostnadene forbundet med å benytte infrastrukturen.
- To tilleggsmomenter:
 1. Gyldighet kun hvis det er effektivitet i øvrige sektorer (eks. hvis substitutter ikke belastes marginalkostnaden (eks veitransport) er den korrekte prisen lavere enn marginalkostnaden (kjent som «second best» analyse)
 2. Marginalkostnaden skal inkludere eventuelle fortreningskostnader
 - Disse momentene er ikke inkorporert i forordningen
 - Kan ivaretas gjennom justeringer med henvisning til andre paragrafer

«Betinget maksimering»

- Vanligste delhensyn - finansiering: ønske om større innslag av egenbetaling for å dekke mer av infrastrukturkostnadene:
 - Jernbaneforskriften paragrafene 6.1 og 6.3 henviser eksplisitt til finansieringshensynet
 - Ramseyprinsippet gir den optimale prismodellen (høyere avgift i uelastiske segmenter)
- Andre hensyn – regionale, fordelingsmessige og næringspolitiske kan inkorporeres i betinget maksimering
- Justeringer av avgiftene i forhold til de direkte kostnadene fordrer imidlertid separate begrunnelser og analyser.

Bane Nors beskrivelse av de overordnede målsettingene med beregningsmetodikken (fra brevet side 3)

- Overordnede målsettinger med forslagene:
 - a) Sikre at prismodellen er i tråd med regelverket og beste internasjonale praksis
 - b) Øke innkreving fra togselskapene for å bedre reflektere faktiske kostnader
 - c) Redusere risiko for reduksjon av gods- og persontransport på bane
 - d) Etablere en rettferdig prismodell der de som sliter mer på infrastrukturen, betaler mer
- Det er uklart for meg om målsettingene er i samsvar med regelverkets intensjoner (men her er det kanskje rom for tolkninger)

Bane Nors beregningsprinsipper

- Fordeling:
 - Vedlikeholdskostnader (snitt 64 %): økonometrisk metode
 - Avskrivningskostnader (34 %): teknisk kostnadsmodellering
 - Ruteplanlegging (1 %): aktivitetsbasert kalkyle
- Prisingsprinsipper
 - Avskrivning og vedlikehold: pris per bruttotonnkilometer
 - Ruteplanlegging: pris per togkilometer
 - Alternativer:
 - Togkilometer differensiert på vektklasser
 - Ytterligere finmasket: aksellast, hastighet og tog lengde
- Generelt: vurderingen av prisingsprinsipper er skjønnsmessig – ingen faglig fasit
- Prisingsprinsipp er adekvat hvis det kan forventes å samsvare i rimelig grad med de direkte kostnadene.

Vedr. vedlikeholdskostnader (64 %)

- Enig i at det er fornuftig å velge en økonometrisk metode
 - Kostnadene avhenger av komplekse tekniske egenskaper ved infrastrukturen
 - Analysen skal identifisere trafikkintensitetens betydning

$$\ln(\text{kostnad}) = \alpha + \beta_1 \ln(\text{bruttotonn}) + \beta_2 \ln(\text{lengdekm}) \\ + \beta_3 \ln(\text{sporveksel}) + \beta_4 \ln(\text{plattform}) \\ + \beta_5 \ln(\text{kurvatur}) + \beta_6 \ln(\text{prisindeks}) + \beta_7 \ln(\text{faktisk aksellast})$$

Tabell 4a. Regresjonsresultater med forklaringsvariabel brutto tonn

	Koeffisient	Standardfeil	T-verdi	P> t
Ln brutto tonn	0,172	0,053	3,220	0,002
Ln lengdekm	0,259	0,078	3,300	0,001
Ln antall sporveksler	0,461	0,103	4,500	-
Ln plattformlengde	0,258	0,088	2,940	0,004
Ln aksellast	1,477	0,586	2,520	0,014
Ln prisindeks	5,000	1,219	4,100	-
Ln antall kurver < 300 meter	0,040	0,039	1,020	0,310
Konstant	-19,944	6,361	- 3,140	0,002
R2	0,9298			
N	93			

Men det er noe uklart for meg hva denne regresjonen fanger opp.

Spørsmål

- Er data regionale? Trolig, siden det neppe er noe variasjon i de tekniske høyresidevariablene over en kort tidshorisont (synes som å være 4 år)
- Det er ingen regionindeks for transportvariablene (lengde, bruttotonn). Det er grunn til å tro at tekniske egenskaper ved infrastrukturen har stor betydning for sammenhengen mellom trafikk og slitasje.
 - Ref. Jernbaneverket 2014, Kjørevegsavgift for norsk jernbane Oppsummering: «Det antas i analysen at slitasjeeffekten som én brutto tonnkilometer gir opphav til, varierer over forskjellige strekninger, pga. ulike egenskaper ved infrastrukturen. Denne forutsetningen innebærer bl.a. at slitasjeeffekten er større på strekninger med mer kurvatur og et høyere antall sporveksler»

- Det er en skjønnsmessig avveining i hvilken grad avgiftene bør differensieres mellom regioner/segmenter.
 - De bør det hvis ulike tekniske egenskaper har stor betydning for de direkte kostnadene (forordningen tilsier differensiering, men avveining mot kompleksitet)
 - Derfor bør den økonometriske analysen tilstrebe å fange opp denne variasjonen
- Det kan synes som at datasettet benyttet i regresjonen referert i rapporten er for snevert til å identifisere forskjellene mellom strekninger.
- Det ble utført analyser i regi av Jernbaneverket i 2014, i samarbeid med professor Erik Biørn, som er basert på et rikere datasett.
 - Den underliggende kostnadsstrukturen var trolig ikke særlig forskjellig den gang fra nå.
 - Jeg har ikke tilgang til denne analysen, men det kan være fornuftig å ta utgangspunkt i Jernbaneverkets analyser fra 2014 og oppdatere disse med nye data

Tilleggsmomenter vedr. estimeringen

- Side 8 «Noen av de tekniske variablene ga «feil» fortegn i forhold til hva en skulle forvente a priori. Dette gjelder variablene tunneler, bruer og elektrifisering. Disse kontrollvariablene ble derfor utelatt fra modellen.»
 - Hva skulle man forvente a priori?
 - Hvilken betydning har dette for parameterne vi er opptatt av (robusthet)?
- Prisindeksen er naturlig nok sterkt signifikant, men med en ekstremt høy elasticitet, 5. Trolig er det noe den fanger opp, men hva?
- Beregningene utilstrekkelig forklart. F.eks. er prisen nederst på side 9 (1,77 øre per brutto tonnkilometer) vanskelig å replikere.
- Feil tall i fotnote 12
- Ingen dokumentasjon av data

Vedr. avskrivninger (34 %)

- Deler av infrastrukturen blir påvirket av trafikken (og gir dermed redusert levetid):
Overbygning, underbygning, signal, kontaktledning og elkraft
 - Det burde vært diskutert hvordan denne sammenhengen er:
 - Ikke-lineariteter (terskelverdier for bruttotonn?)
 - Intensitet eller aggregert trafikk?
- Rapporten kombinere regnskapsmessige avskrivninger med *trafikkavhengige levetider*
- Men diskuterer ikke hvorvidt avskrivningstiden samsvarer med teknisk levetid (enten den er betinget på null trafikk eller forventet trafikk)
- Det legges til grunn 40 år avskrivningstid – også i segmenter med svært lave trafikkavhengige avskrivninger
 - Tilsier teknisk levetid (uten trafikk) på noe over 40 år?
 - Figur 4 indikerer at skinner har teknisk levetid (uten trafikk) på 80 år
 - I så fall er det problematisk å benytte regnskapsbaserte avskrivninger (nivået blir for høyt)
- Fremgår ikke av beregningene hva som måles/estimeres

Beregninger av effekter på levetid (appendix A)

- $\frac{\textit{Faktisk levetid}}{\textit{Levetid uten trafikk}} = e^{\beta x}$
- der x er brutto tonn km og $\beta < 0$ estimeres
 - impliserer at den relative reduksjonen i faktisk levetid er konstant (virker litt kontraintuitivt – gir avtakende slitasjeeffekt i trafikkvolum)
 - men kan være en brukbar tilnærming
- Vanskelig å etterprøve (data dokumenteres ikke, antar x er akkumulert bruttotonn km etter initial investering?)
- Uten at det er dokumentert, legger jeg til grunn at β tolkes som den *partielle effekten* av trafikkvolum på reduksjonsraten i levetid

Det gir risiko for en dobbelttelling av kostnader

- Økt trafikkvolum skaper en slitasje som reduserer levetiden
- Gjennom vedlikehold kan levetiden helt eller delvis gjenopprettes
- Denne kostnaden bæres av jernbaneselskapene gjennom vedlikeholdsleddet i beregningen av de direkte kostnadene
- Dvs de trafikkavhengige avskrivningskostnadene må justeres ned
 - Trafikkavhengige avskrivninger kan begrunnes, med mindre vedlikehold medfører full gjenoppretting av levetid – i hvilket tilfelle avskrivningskomponenten blir nullet ut
 - Fordrer at vedlikeholdseffekten på levetid identifiseres
 - Beregningene i Bane Nor hviler på en implisitt forutsetning om at vedlikehold ikke påvirker levetid, det er urimelig.

Ofotbanen avskrivninger på overbygning

	Avskrivninger	Avskrivningstid	Trafikkavhengige avskrivninger
Meråkerbanen	28 378 759	40	7 671
Nordlandsbanen	231 623 919	40	6 313 061
Ofotbanen	50 740 911	30	45 065 689
Randsfjordbanen	5 115 750	40	152 282
Raumabanen	19 596 152	40	45 286

Basert på denne beregningen,
hva er den implisitte levetiden
på investeringene?

- Anta avskrivningstiden samsvarer med teknisk levetid uten trafikk

$$\text{Trafikkavhengige avskrivninger} + \text{ordinære avskrivninger} = \frac{\text{Investeringskostnad}}{\text{Faktisk levetid}}$$

- Det gir en implisitt levetid for overbygning ved Ofotbanen på 15 år
- Er denne levetiden i samsvar med den historiske investeringsprofilen til Ofotbanen?
- Men teknisk levetid uten trafikk er trolig mer enn 30 år, da gjelder

$$\text{Trafikkavhengige avskrivninger} + \text{korrigerede avskrivninger} = \frac{\text{Investeringskostnad}}{\text{Faktisk levetid}}$$

- der korrigerede avskrivninger er konsistent med teknisk levetid uten trafikk
- Eks. anta teknisk levetid uten trafikk er 80 år, implisitt levetid blir da 23 år

Bane Nors prinsipielle argumenter

- Jeg legger til grunn at forslaget til beregningsmetode skal begrunnes i forordningen.
- Jeg mener rapporten derfor bør presisere begrunnelsene med klar henvisning til forordningen.
- Det gjelder bl.a. drøftelsen av de tre alternativene for beregningsmetodikk for gjennomsnittlige enhetskostnader, side 17

Vedrørende alternativ 1

- Side 17: *«Metoden der man bruker en kombinasjon av brutto tonnkilometer og togkilometer i fordelingen av kostnader er den metoden som aller best sørger for at de som sliter mest på infrastrukturen betaler mest. Denne metoden gir en noe lavere grunnavgift enn de andre alternativene.*

Ulempen er at godsnæringen tar en stor andel av kostnadene. »

- Dvs metoden er den som Bane Nor finner å være mest presis sett i relasjon til formålet – å identifisere den direkte kostnaden.
- Men metoden differensierer ikke mellom regioner.
- Dessuten impliserer metoden at Ofotbanen blir betydelig krysssubsidert, noe som neppe er i samsvar med forordningen.
- Man kan argumentere samfunnsøkonomisk for en lavere pris for godsnæringen, men ikke som del av en beregning av «direkte kostnader»

Vedrørende alternativ 2

- Side 18: «Metoden der man fordeler kun utfra togkilometer og vektklasser har fordelen at godsnæringen betaler en lavere pris enn de gjør med brutto tonnkilometer i beregningen av direkte enhetskostnader. *Siden deler av godsnæringen har lav betalingsevne, vil alternativene med togkilometer innebære mindre risiko i forhold potensiell reduksjon i trafikkvolum enn alternativ 1. Ulempen er at det er en noe dårligere sammenheng mellom pris og faktisk slitasje enn i alternativ 1. Togkilometer som fordelingsnøkkel for gjennomsnittlige direkte enhetskostnader er imidlertid det mest vanlige i Europa. I alternativ 2 vil de høye avskrivningskostnadene på Ofotbanen delvis belastes jernbaneforetak som trafikkerer andre deler av jernbanenettet.* »
- Tilsvarende utfordringer – formuleringene samsvarer neppe godt med forordningen
- Men kan understøttes samfunnsøkonomisk – det antydes at godsnæringen har svært elastisk etterspørsel, i hvilket tilfelle Ramsey-argumentet tilsier at avgiftsnivået bør modereres. Men det kan ikke begrunnes i forordningen

Vedrørende alternativ 3

- Side 18: «*Det siste alternativet, der man priser utfra togkilometer og vektklasser samt tar en egen pris på Ofotbanen, har de samme fordelene som alternativ 2, men tar hensyn til de høye avskrivningskostnadene på Ofotbanen. Ulempen med denne modellen er at det er mange komponenter i prisingen som kan gjøre den litt **uoversiktlig**. I tillegg vil man få en noe dårligere sammenheng mellom pris og faktisk slitasje med alternativ 2 og 3 sammenlignet med alternativ 1.* »
- Argumentasjonen synes uklar, for meg fremstår denne som å bedre samsvare med forordningen.
 - Korrekt avgiftsfastsettelse basert på direkte kostnader tilsier differensiering
- Bane Nor anbefaler alt. 3 (subsidiært alternativ 2)

Andre eksempler

- Fra brevet til Bane Nor: «Det er kun den tyngste trafikken på Ofotbanen som har bruk for denne spesielle konstruksjonen på Ofotbanen og derfor er det **kun materiell i den øvre vektklassen som bør belastes de høye avskrivingskostnadene. Vi har vurdert at en slik differensiering vil være i henhold til regelverket..»**
- Dette er ikke i samsvar med forordningen. Marginalkostnaden forbundet med bruk av infrastrukturen er uavhengig av om brukeren har behov for, eller utnytter alle infrastrukturens egenskaper.
- Det forhindrer ikke at en slik differensiering kan begrunnes med henvisning til andre hensyn, men må da forankres annet sted i regelverket.

Bane Nors vurderinger - generelt

- «Bane NORs forslag til bruk av beregningsmetoder innebærer at det benyttes en kombinasjon av beregningsmetoder»
 - Synes å være i tråd med regelverket
 - Metodevalg er en hensiktsmessighetsvurdering, som må sees i lys av regelverkets formål (å identifisere direkte kostnader for å understøtte effektivitet)
 - Finnes ingen eksakt eller korrekt metode. Det er basert på faglig skjønn.
- Vedr. å utelate enkelte kostnader
 - Skjønnsmessig vurdering (vedrører tidsperspektivet bl.a.)
 - Samtidig følger det av regelverket at alle relevante kostnader skal inkluderes (aktørene skal betale de direkte kostnadene – det er ikke å tolke som et *tak*, men heller ikke mer – dvs ikke et *gulv*)

Konklusjoner

- Manglende dokumentasjon gjør det vanskelig å vurdere beregningene.
- Det benyttes begrunnelser som ikke har forankring i forordningen.
- Beregningen av direkte vedlikeholdskostnader bør trekke på Jernbaneverkets analyser fra 2014, og supplere disse med nye data
 - Sentralt å få vurdert optimal grad av differensiering av avgifter mellom strekninger
- Beregningen av trafikkavhengige avskrivningskostnader må justeres for å unngå dobbelttelling av kostnader
 - Vurdere om analysen av vedlikehold og avskrivninger kan integreres
 - Anslag på historisk gjennomsnittlig levetid på infrastruktur kan være opplysende (kan gjøres på basis av historiske investeringsdata).