

Rapport

47/2014

Mads Berg
Mari Betanzo
Tormod W. Haug
Bård Norheim

Kapasitetsprising i Oslotunnelen

En teoretisk vurdering av økonomiske virkemidler



Foto: Fredrik Naumann/Felix Features

Forord

Urbanet Analyse AS har på oppdrag fra Jernbaneverket utarbeidet en rapport som gjennomgår mulige prismekanismer som kan benyttes til å avstemme tilbud og etterspørsel etter et begrenset antall ruteleier på en jernbanestrekning. Bakgrunnen for prosjektet er at Jernbaneverket skal utarbeide en kapasitetsforbedringsplan for Oslotunnelen, da tunnelen har vært erklært overbelastet siden 2007. Som en del av kapasitetsforbedringsplanen skal det utarbeides en samfunnsøkonomisk analyse av alternativer for å utbedre kapasiteten, herunder forskjellige former for prising av kapasitet.

Rapporten tar utgangspunkt i en teoretisk gjennomgang av forskjellige prismekanismer som kan benyttes til å prise og dermed avstemme etterspørselen etter ruteleier. Deretter diskuteres det om disse kan benyttes til å avstemme etterspørselen i Oslotunnelen. Kapittel 2 tar for seg relevante økonomiske aspekter ved den norske jernbanen, før prismekanismene gjennomgås og en settes i kontekst ved en gjennomgang av internasjonale erfaringer i henholdsvis kapittel 3 og 4. Kapittel 5 diskuterer om prismekanismene er anvendbar i forhold til problemstillingen, og i kapittel 6 vurderes prismekanismene i forhold til rammebetingelsene i Oslotunnelen. Kapittel 7 oppsummerer og trekker noen hovedkonklusjoner.

Oppdragsgiver for prosjektet har vært Jernbaneverket, med Christoph E. Siedler som kontaktperson. Det har vært gjennomført to møter i løpet av prosjektet.

Hos Urbanet Analyse har Mari Betanzo, Mads Berg og Tormod Wergeland Haug hatt ansvaret for utarbeidelsen av rapportens innhold. Tormod Wergeland Haug har vært prosjektleder. Bård Norheim har vært faglig bidragsyter og kvalitetssikrer for prosjektet.

Innhold

Sammendrag	I
1 Innledning	1
1.1 Kort om prosjektets problemstilling og gjennomføring	1
<i>Problemstilling og bakgrunn for prosjektet</i>	<i>1</i>
<i>Rapportens oppbygning</i>	<i>2</i>
1.2 Persontrafikk i Oslotunnelen	2
2 Jernbanen i økonomisk teori	4
2.1 Jernbanen har stordriftsfordeler	5
2.2 Operatørmarkedet	7
2.3 Sluttbrukermarkedet	8
3 Litteraturgjennomgang	9
3.1 Marginalkostnad	10
<i>Marginalkostnadsprising</i>	<i>10</i>
«Sett en pris»	11
<i>Ramsey-prising</i>	<i>12</i>
<i>Todelt tariff</i>	<i>12</i>
3.2 Auksjon	13
3.3 Alternativkostnadsprinsipp	14
3.4 “Long run average incremental cost of expanding capacity (LRAIC)”	16
4 Prising av infrastruktur internasjonalt	17
4.1 Prising av infrastruktur	17
<i>Marginalkostnadsprising</i>	<i>17</i>
4.2 Prising av begrenset kapasitet	18
<i>Påslag på marginalkostnad</i>	<i>19</i>
<i>Auksjon</i>	<i>19</i>
<i>Alternativkostnad og LRAIC</i>	<i>20</i>
4.3 Oppsummering av internasjonale erfaringer	20
5 Er kapasitetsprising anvendbart?	22
5.1 Hvilke mekanismer vil gi samfunnsøkonomisk optimalt resultat?	22
5.2 Hvilke mekanismer er egnet til å allokere etterspørselen etter ruteleier?	24
5.3 Oppsummering	25
6 Oslotunnelen	26
6.1 Spesielle forutsetninger i Oslotunnelen	26
6.2 Oppsummering	28
7 Oppsummering og hovedkonklusjoner	29
8 Bibliografi	31



Kapasitetsprising i Oslotunnelen -
En teoretisk vurdering av økonomiske virkemidler

Sammendrag

Den sentrale problemstillingen i dette prosjektet tar utgangspunkt i at etterspørselen etter ruteleier gjennom Oslo-tunnelen overstiger tilbudt antall ruteleier basert på infrastrukturens kapasitet. Videre er den maksimale kapasiteten begrenset på kort sikt, noe som betyr at en avstemming av tilbud og etterspørsel må skje gjennom en tilpasning på etterspørselssiden. Bruk av prismekanismer, altså å legge en avgift på begrenset infrastruktur, er en måte å tilpasse etterspørselen på. Hovedformålet med rapporten er å undersøke om innføringen av prismekanismer vil oppnå en slik tilpasning. Sentralt i denne gjennomgangen er en litteraturgjennomgang for å avdekke anvendte prismekanismer og internasjonale erfaringer ved bruken av disse.

Prosjektet har, basert på en litteraturgjennomgang, identifisert følgende prismekanismer som kan være aktuelle i denne sammenheng:

Nr.	Navn	Kort beskrivelse
1	Marginalkostnadsprising	Pris settes lik den kortsiktige marginalkostnaden, som skal reflektere den kostnaden en ekstra togavgang påfører samfunnet.
1.a	«Sett en pris»	Det settes en pris for å redusere etterspørselen i perioder med knapphet.
1.b	Ramsey-prising	Prisen reguleres med etterspørselstettheten i ulike markeder/segmenter, dvs. at prisen settes høyere når etterspørselstettheten er lav - og motsatt.
1.c	Todelt tariff	I tillegg til et variabelt prislelement (f.eks. marginalkostnadsprising) pålegges operatøren en fast avgift.
2	Auksjon	Prismekanisme som går ut på at en auksjonerer bort det begrensede antallet ruteleier til høystbydende togoperatør.
3	Alternativkostnad	Et tariffsystem basert på alternativkostnaden ved å ta vekk en avgang i et bestemt ruteleie.
4	“Long run incremental cost of expanding capacity”	Metoden går ut på å identifisere deler av jernbanenettet som er overbelastet, og utlede en pris basert på den langsiktige gjennomsnittlige kostnaden av å investere i økt kapasitet.

Prising av bruk av jernbaneinfrastruktur er innført flere steder internasjonalt per i dag. Derimot viser gjennomgangen av litteraturen at bruk av kapasitetsprising ikke er vanlig. I litteraturgjennomgangen er det avdekket følgende årsaker til dette:

- Manglende «best practice» når det gjelder pricing av begrenset kapasitet.
- Manglende praktiske erfaringer med metoder for å utlede en pris på begrenset kapasitet.
- Flere kilder peker på at årsaken til manglende erfaringer er knyttet til de identifiserte problemene ved måling av ulike kostnadskomponenter, spesielt knappetskostnader.

Konsekvensen av dette er at det foreløpig kun er relativt enkle konsepter som er satt ut i praksis, og at det dermed er få praktiske erfaringer internasjonalt å trekke lærdom fra. Gjennomgangen tegner opp et bilde av et marked som er i startfasen når det gjelder implementering av pris av begrenset kapasitet.

På bakgrunn av litteraturgjennomgangen er det diskutert om prismekanismene på et generelt grunnlag virker egnet til å avstemme tilbud og etterspørsel, og om det samtidig er trolig at de vil gi et samfunnsøkonomisk optimalt resultat. I tillegg er det vurdert egnethet i forhold til Oslotunnelen spesifikt.

I forhold til samfunnsøkonomisk optimal allokering av ruteleier basert på prismekanismer trekkes følgende konklusjoner:

- Prising av begrenset kapasitet vil under gitte forutsetninger kunne gi en samfunnsøkonomisk optimal fordeling av ruteleier.
- Når det gjelder allokering av ruteleier virker marginalkostnadsprising å gi størst utfordring med tanke på å estimere en pris.
- Auksjon, alternativkostnad og Long run average incremental cost of expanding capacity gir alternative metoder til å løse dette estimeringsproblemet.
- Estimeringsansvaret kan legges der hvor dette skaper minst utfordringer. I en auksjon ligger ansvaret for å utlede en pris indirekte hos togoperatørene, og med alternativkostnadsprinsippet og Long run average incremental cost of expanding capacity ligger estimeringsansvaret hos infrastrukturforvalter.
- Kapasitetsproblemene i Oslotunnelen er i utgangspunktet egnet til å løses ved å prise den begrensede kapasiteten.

Dersom det blir aktuelt så vil valg av prismekanisme som skal implementeres i Oslotunnelen måtte ta hensyn til følgende:

- Rammebetingelsene i Oslotunnelen skaper utfordringer ved å prise begrenset kapasitet som ikke prismekanismene i seg selv løser.
- Manglende mulighet til tidsdifferensiering av takstene til sluttbrukermarkedet gjør at økt pris på begrenset kapasitet ikke får utslag i dempet etterspørsel etter togreiser som igjen påvirker togoperatørenes etterspørsel etter ruteleier.

- At en operatør mottar driftsstøtte gjennom ordningen med offentlig kjøp kan føre til at innføringen av prismekanismer ikke får ønsket effekt dersom dette nøytraliseres ved at det offentlige kjøpet dekker den økte kostnaden. Dette skaper dermed et fortrinn i forhold til operatører som ikke mottar driftsstøtte.
- Togtilbud med ulike overordnede samfunnsoppdrag kan skape en utfordring dersom det ene tilbud økes på bekostning av det andre. Prismekanismer kan føre til at samfunnsoppdraget til en av operatørene svekkes, noe som kan være vanskelig å akseptere for offentlige myndigheter.

Dersom utfordringene med å innføre prising av begrenset kapasitet knyttet til rammebetingelsene i Oslotunnelen kan løses, konkluderer rapporten med at prismekanismer har et potensial til å oppnå en avstemming av etterspørsel og tilbud av ruteleier i Oslotunnelen. Av de gjennomgåtte prismekanismene fremstår auksjon, Long run average incremental cost of expanding capacity og alternativkostnadsprinsippet som aktuelle og som bør gjennomgå en grundigere vurdering.

1 Innledning

1.1 Kort om prosjektets problemstilling og gjennomføring

Problemstilling og bakgrunn for prosjektet

Jernbaneverket har gitt Urbanet Analyse i oppdrag å analysere hvordan økonomiske virkemidler kan benyttes for å oppnå en avstemming mellom tilbud og etterspørsel knyttet til ruteleier i Oslotunnelen. Den sentrale problemstillingen i prosjektet tar utgangspunkt i at etterspørselen etter ruteleier gjennom Oslotunnelen overstiger tilbudt antall ruteleier basert på infrastrukturens kapasitet. Videre er den maksimale kapasiteten begrenset på kort sikt, som betyr at en avstemming av tilbud og etterspørsel må skje gjennom en tilpasning på etterspørselssiden. Med etterspørselssiden menes togoperatørenes etterspørsel etter ruteleier. En slik tilpasning kan foregå på flere måter. Det kan innføres administrative eller regulatoriske tiltak som begrenser togoperatørens etterspørsel, rutetilbudet kan optimaliseres slik at færre tog trenger å passere gjennom tunnelen eller tilbudt kapasitet kan prises for å reflektere at den er begrenset. I dette prosjektet er vurderingene begrenset til økonomiske virkemidler og en vurdering av ulike former for prising av kapasiteten.

Ønsket om en slik analyse er knyttet til Jernbaneverkets arbeid med en revisjon av kapasitetsforbedringsplanen for strekningen Oslo S – Lysaker. Oslotunnelen er en sentral del av strekningen og har i dag en trafikkapasitet på 20 tog per time per retning. Dette endres til 24 tog per time fra 2015. Togoperatørenes innmeldte ønsker om ruteleier overgår den tilgjengelige kapasiteten i tunnelen, og selv med den skisserte økningen til 24 tog per time er Oslotunnelen erklært overbelastet i Network Statement 2015 (Jernbaneverket, 2013).

Kapasitetsforbedringsplanen for strekningen skal angi tiltak for å utbedre overbelastningen innen en tidshorisont på 4 år. I følge Jernbaneverket gir dette en begrensning på hvilke større tids- og ressurskrevende infrastrukturtiltak som er aktuelle, inkludert ny Oslotunnel. Samtidig vurderer Jernbaneverket det slik at de mulige kortsiktige tiltakene er identifisert i tidligere kapasitetsanalyser, og enten allerede gjennomført eller under bygging. I oppdragsbeskrivelsen konkluderer derfor Jernbaneverket med at de har uttømt de tekniske og operative virkemidlene for å øke kapasiteten etter at de identifiserte, kortsiktige tiltakene, er implementert. Dette ligger som et premiss for denne rapporten.

Rapportens oppbygning

Hovedformålet med denne rapporten er å undersøke muligheten for å benytte prismekanismer til å avstemme etterspørselen etter og tilbudet av ruteleier på jernbanen prinsipielt og i Oslotunnelen spesielt. En sentral del av analysen består av en litteraturgjennomgang for å avdekke anvendte prismekanismer og internasjonale erfaringer ved bruken av disse. Formålet med denne gjennomgangen er å avdekke hvilke prismekanismer som egner seg best i forhold til problemstillingen, og om dette videre kan egne seg til bruk i Oslotunnelen. Konsekvensene for den samfunnsøkonomiske nytten vil bli vurdert på et generelt nivå.

Rapporten er strukturert på følgende måte. Kapittel 2 tar for seg relevante økonomiske aspekter ved den norske jernbanen, før prismekanismene gjennomgås og en settes i kontekst ved en gjennomgang av internasjonale erfaringer i henholdsvis kapittel 3 og 4. Kapittel 5 diskuterer om prismekanismene er anvendbare i forhold til problemstillingen, og i kapittel 6 vurderes prismekanismene i forhold til rammebetingelsene i Oslotunnelen. Kapittel 7 oppsummerer og trekker noen hovedkonklusjoner.

1.2 Persontrafikk i Oslotunnelen

Denne delen beskriver hvordan jernbanemarkedet i Oslotunnelen ser ut per i dag. Her vil vi forsøke å belyse eventuelle særtrekk som kan ha påvirkning på tilpasningen ved bruk av ulike prismekanismer. Dette vil være viktig når en skal vurdere om de enkelte ulike prismekanismene kan tilpasses norske forhold. Per i dag er det tre nasjonale aktører som opererer innen persontrafikk med tog i Norge. Av disse er det NSB AS og Flytoget AS som trafikkerer i Oslotunnelen.

Flytoget kjører sitt togtilbud uten løpende driftstilskudd, mens NSB mottar offentlige tilskudd til drift av sitt tilbud. Det er utenfor rammen i dette prosjektet å vurdere de ulike operatørenes fastsatte rammevilkår og samfunnsoppdrag. Samtidig er dette forhold som kan påvirke konkurransesituasjon og tilpasningen mellom operatørene i dag, og i en framtidig situasjon.

Forutsetningene for Oslotunnelen er spesielle. Den identifiserte delen av infrastrukturen som er erklært overbelastet utgjør en helt sentral del av jernbanesystemet i Norge generelt, og på Østlandet spesielt. Det er kun unntaksvis at tog på Østlandet ikke passerer igjennom Oslotunnelen. I rutetilbudet som ble etablert i desember 2012 er det kun 4 av 14 toglinjer (NSB lokaltog, NSB Regiontog og Flytoget) som ikke passerer gjennom Oslotunnelen (Jernbaneverket, 2012). Av de resterende 10 linjene er det kun Flytogets linje, mellom Drammen og Oslo Lufthavn Gardermoen, som ikke er offentlig kjøpt. Dagens togoperatører på strekningen har innmeldte ønsker om ruteleier som overgår den tilgjengelige kapasiteten i tunnelen.

I denne sammenhengen er det viktig å skille mellom etterspørsel og tilbud etter *togreiser* (antall passasjerer og tilbudt sete-/plasskapasitet) og etterspørsel etter *ruteleier*. I Jernbaneverkets rapport «Utvikling av jernbanen i Oslo-navet» (Jernbaneverket, 2012, s. 21)

forklares det hvorfor det er infrastrukturkapasiteten, og ikke setekapasiteten som er fullt utnyttet i Oslo-tunnelen:

Oslotunnelen har i Jernbaneverkets "Network Statement" vært erklært overbelastet med tog siden 2007. Jernbaneverket tilbyr i dag 19,5 ruteleier per retning i dimensjonerende time. Innmeldingene fra togselskapene viser allerede i dag et ønske om å kjøre minst 27 ruteleier pr. retning i dimensjonerende time gjennom tunnelen. Det vil si at etterspørselen etter ruteleier er ca. 40 prosent større enn dagens tilbud.

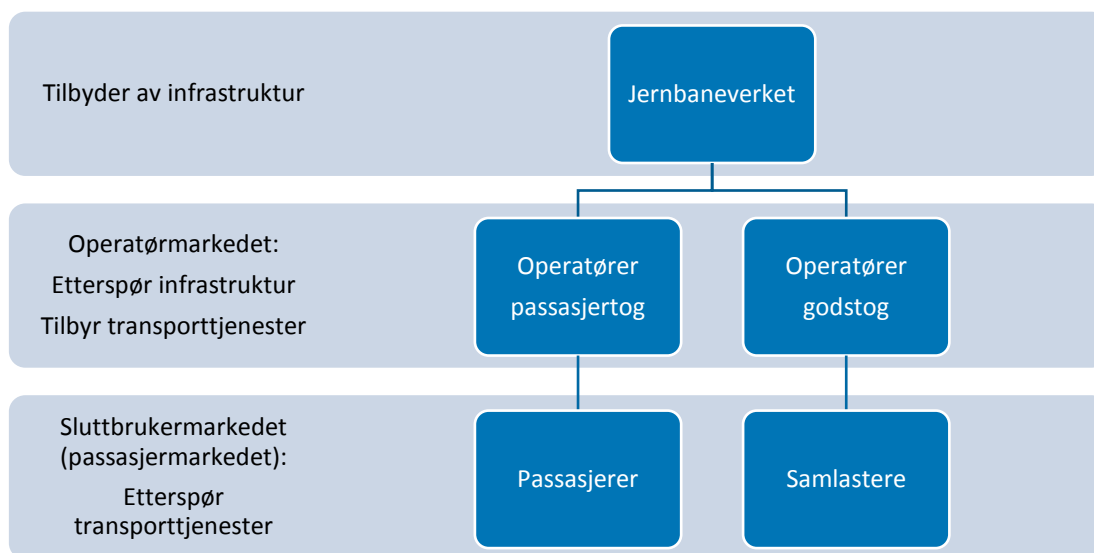
Dimensjonerende snitt for jernbanen, (der seteplasskapasiteten er høyest utnyttet), er hvor togene møter arbeidsplasskonsentrasjon i sentrum. Fra nordøst og sør er dette ved Oslo S. Fra vest møter jernbanen arbeidsplasskonsentrasjonen tidligere, og dimensjonerende snitt ligger ved Lysaker. For tog fra vest er Nationaltheatret en like mye benyttet stasjon som Oslo S.

Tog fra nordøst og sør som snur på Skøyen bidrar også til ledig setekapasitet i sentrumstunnelen. Å kjøre disse togene gjennom tunnelen til Skøyen gir de reisende bedre tilgang til sentrumsområdet. Samtidig gir dette færre vendende tog på Oslo S, noe som samlet sett øker infrastrukturkapasiteten på Oslo S.

Dette forklarer hvorfor det er infrastrukturkapasiteten, og ikke setekapasiteten som er fullt utnyttet i Oslo-tunnelen.

2 Jernbanen i økonomisk teori

Dette kapitlet forsøker å sette jernbanen inn i en kontekst i økonomisk teori, som skal danne et grunnlag for å diskutere problemstillingene som rapporten skal ta for seg. Figur 2.1 gir en oversikt over hvordan jernbanemarkedet er bygd opp. Jernbanelivet forvalter og tilbyr infrastruktur til togoperatørene. Togoperatørene tilbyr transporttjenester med tog til passasjerer og samlastere¹ tilbyr transporttjenester for gods. Dette betyr at det er flere markeder som vil kunne ha påvirkning på etterspørselen etter ruteleier, og vil kunne ha en ny tilpasning dersom det innføres prismekanismer.



Figur 2.1 Oversikt over aktørene i jernbanemarkedet

Det er viktig å skille mellom marginalkostnadene i de forskjellige delmarkedene som er skissert over. Videre må vi også skille mellom de kortsiktige og langsiktige marginalkostnadene.

- Den kortsiktige marginalkostnaden for infrastrukturmarkedet er kostnaden ved å produsere en ekstra enhet når enkelte av innsatsfaktorene ikke kan endres. For infrastrukturmarkedet på jernbanen betyr dette å gi tilgang til ett ekstra tog på den eksisterende infrastrukturen.
- Den langsiktige marginalkostnaden for infrastrukturmarkedet er kostnaden ved å produsere en ekstra enhet når alle innsatsfaktorer kan endres. I fortsettelsen av eksemplet ovenfor, betyr dette kostnaden ved å gi tilgang til ett ekstra tog når kostnaden ved å endre infrastrukturen også inkluderes (NERA, 1998).
- Infrastrukturforvalterens marginalkostnad reflekterer den samfunnsøkonomiske kostnaden ved å tilby tilgang til og kapasitet på jernbanenettet til ett ekstra tog.

¹ En samlaste er godstransportens kollektivtransportør. Samlasteren sørger for at innholdet i containere og semihengere lastes/losses (Korridoren).

Kostnadselementene som inngår er blant annet slitasje, strøm, signal, administrasjon og eksterne kostnader (for eksempel støy, forurensning, ulykker osv.) (NERA, 1998).

- Togoperatørenes marginalkostnad reflekterer kostnadene ved å tilby en transporttjeneste til en ekstra passasjer eller en økt enhet fraktet gods til samlasterene. Kostnadselementene som inngår vil avhenge av operatørene, men det er rimelig å anta at de inneholder blant annet lønn til personell, kostnader for tog, administrasjon og kostnader knyttet til trafikkeringen på jernbanenettet.

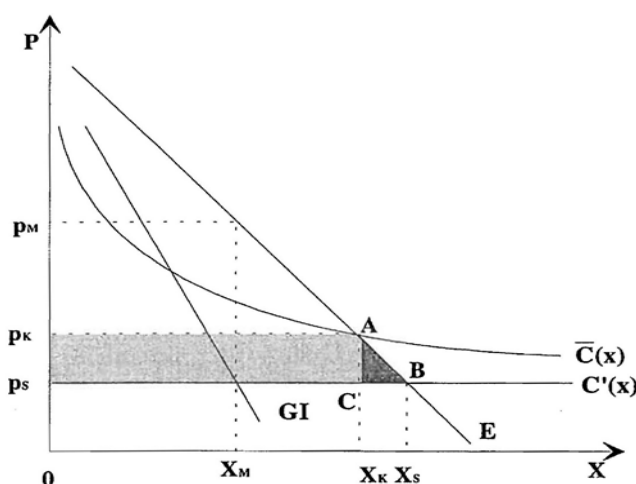
I rapporten vil vi i all hovedsak diskutere den kortsiktige marginalkostnaden for infrastrukturforvalteren dersom ingen annen presisering er nevnt.

2.1 Jernbanen har stordriftsfordeler

I en situasjon med et perfekt marked vil man kunne anta at infrastrukturforvalteren vil prise infrastrukturen etter togoperatørens betalingsvilje. Forvalteren kan deretter sette sammen et togtilbud som maksimerer avkastningen på infrastrukturen (Matthews & Nash, 2003). I følge teorien vil en pris på infrastrukturen som er lik marginalkostnaden gi en samfunnsøkonomisk optimal produksjon av et gode. I Figur 2.2 nedenfor er det optimale punktet hvor prisen er satt lik marginalkostnaden X_s . Dersom prisen settes høyere vil noen togoperatører bli ekskludert fra jernbanenettet, selv om betalingsviljen for tilgang er høyere enn marginalkostnaden. Settes prisen derimot lavere vil jernbanenettet brukes ineffektivt ved at togtilbud med en lavere samfunnsøkonomisk nytte enn kostnad gis tilgang (NERA, 1998).

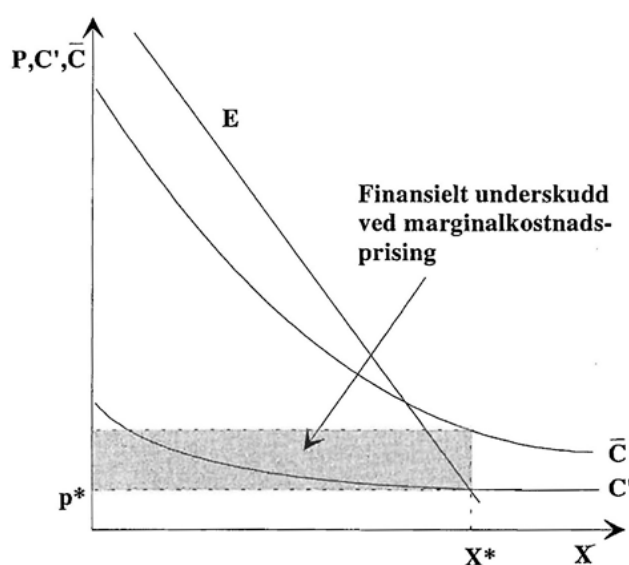
Den bedriftsøkonomiske optimale produksjonen for en monopolist vil være å tilpasse produksjonen til det punktet hvor inntekten ved å produsere en ekstra enhet tilsvarer enhetens kostnad. Dette er representert ved punkt X_m i Figur 2.2. Prisen en monopolist vil ta tilsvarer det markedet er villig til å betale for produsert mengde X_m , representert ved etterspørselskurven E og pris p_m . Dermed oppnår monopolisten kostnadsdekning og en profitt.

Den bedriftsøkonomisk optimale tilpasningen for en monopolist avviker fra den samfunnsøkonomisk optimale produksjonen (X_s), og velferdstapet ved monopolistens tilpasning er høy sammenlignet med det samfunnsøkonomisk optimale nivået. Årsaken til dette er at en profittmaksimerende monopolist produserer en for liten mengde av et gitt produkt til en for høy pris i forhold til det som ville bli etterspurt dersom prisen var satt lik marginalkostnaden. Dermed blir potensielle kjøpere utestengt fra markedet selv om betalingsviljen er høyere enn marginalkostnaden.



Figur 2.2 Illustrasjon av naturlig monopol (Høyskolen i Molde, 2014)

Jernbanesektoren er derimot ikke kjennetegnet av å være et fritt marked, men som et marked med stordriftsfordeler, eller naturlig monopol. Det vil si at det er store faste kostnader knyttet til forvaltningen av infrastrukturen, mens marginalkostnadene ved å tilby tilgang til ett ekstra tog til sammenligning er lave. I en situasjon med naturlig monopol derimot, vil pris lik marginalkostnad gi for lav produksjon til å dekke de totale kostnadene. Figur 2.3 under illustrerer det finansielle underskuddet som oppstår ved at pris settes lik marginalkostnaden, representert ved det skraverte området. Siden jernbane er ønsket som et samfunnsgode, forsøker det offentlige å sørge for at det produseres det samfunnsmessig ønskede nivået, og markedet er derfor preget av politisk regulering og definerte samfunnsmål. Det finansielle underskuddet kan enten dekkes gjennom en infrastrukturavgift med total kostnadsdekning som formål, eller ved at dette dekkes av staten.



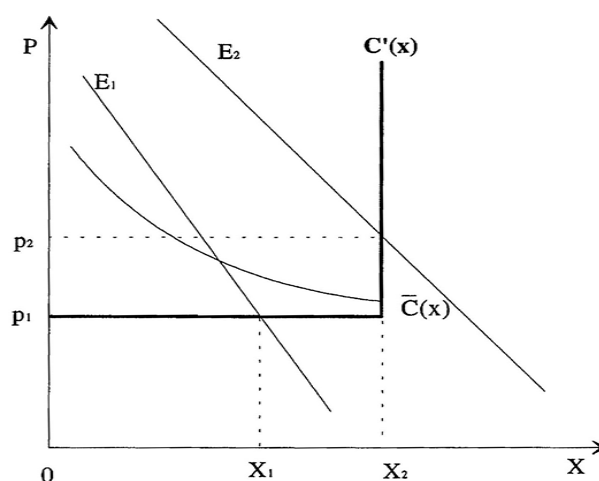
Figur 2.3 Illustrasjon av finansielt underskudd ved marginalkostnadsprising (Høyskolen i Molde, 2014)

2.2 Operatørmarkedet

Behovet for prising av begrenset infrastruktur kommer av en situasjon hvor en eller flere togoperatører ikke får tildelt det ønskede antall ruteleier. Dette fører til en kostnad for samfunnet i form av det samfunnsøkonomiske tapet av et manglende etterspurt togtilbud (Matthews & Nash, 2003). Dersom det er begrenset kapasitet må man ha et system som gir togoperatørene incentiver til å tilpasse seg på en måte som minimerer det samfunnsøkonomiske tapet.

Beslutningen om å benytte prismekanismer til å begrense etterspørselen etter et begrenset antall ruteleier vil måtte avveies mot kostnaden ved å faktisk utvide kapasiteten (Thomas, 2002). Dersom etterspørselen etter ruteleier kun overgår tilbudet med en liten margin, kan det være aktuelt å benytte en pris som er høyere marginalkostnaden for å dempe etterspørselen. Dersom etterspørselen skulle fortsette å øke over tid vil prisen måtte justeres oppover for å fortsatt avstemme etterspørselen. På et gitt tidspunkt vil prisen bli presset opp til et nivå der det vil være samfunnsøkonomisk lønnsomt å utvide kapasiteten.

Figur 2.4 gir en god illustrasjon på situasjonen i Oslostunnelen. Den vannrette aksens representerer antall ruteleier, og den loddrette aksens representerer pris per ruteleie. Oslostunnelen har ett gitt antall ruteleier som kan fordeles til togoperatørene. I figuren er dette antall representert ved X_2 . Siden det ikke er mulig å tilby flere ruteleier enn X_2 vil marginalkostnadskurven for å tilby ett ekstra ruteleie utover kapasiteten gå mot uendelig. Fra punktet p_1, X_1 vil den eneste måten å tilpasse etterspørselen til tilbudet være gjennom regulering av prisen. Tilpasningen p_2, X_2 gir en avstemning mellom etterspørsel og tilbud i figuren. Vi ser at p_2 er høyere en pris lik marginalkostnad (p_1) og differansen mellom prisene er avgiften for begrenset kapasitet.



Figur 2.4 Marginalkostnadsprising ved gitt kapasitet (Høyskolen i Molde, 2014)

2.3 Sluttbrukermarkedet

Sluttbrukermarkedet for jernbanesektoren er togpassasjerer på den ene siden, og godsmarkedet (samlastere) på den andre. Underliggende er det dette markedet som utløser behovet for antallet ruteleier. Det betyr at etterspørselen etter ruteleier kan reguleres gjennom markedstiltak som påvirker etterspørselen etter frakt av gods eller togpassasjerer. I denne rapporten har fokuset vært mekanismer som påvirker operatørmarkedet direkte. Likevel bør sluttbrukermarkedet også vurderes i situasjoner der en er ute etter å avstemme etterspørselen etter ruteleier.

Taksten for togreiser i deler av personmarkedet er ikke nødvendigvis satt etter markedsprisen for togreiser. Harmonisering av takster og takstsamarbeid (for Ruters område spesifikt), fører til at prisen for en togreise ikke nødvendigvis reflekterer togpassasjerenes betalingsvilje. Dersom prisen som er bestemt er lavere enn passasjerenes egentlige betalingsvillighet, vil dette føre til et overforbruk, eller for stor etterspørsel etter togreiser, fra et samfunnsøkonomisk perspektiv (motsatt dersom prisen er for høy). En høyere takst vil dempe etterspørselen etter togreiser og dermed også etterspørselen etter ruteleier.

Den største etterspørselen etter togreiser er i rushtiden, og dette blir derfor også den dimensjonerende etterspørselen. Det vil si at det er denne etterspørselen som definerer det maksimale behovet for infrastruktur, vogner og maksimalt rutetilbud. Dermed er det også reisene på denne tiden som er kostnadsdrivende. En kan dermed diskutere om taksten i rushtiden bør være høyere enn på tidspunkter der det er ledig kapasitet.

Slike hensyn vil kunne ha innvirkning på operatørene, og etterspørselen etter ruteleier. Dersom en annen tilpasning er mer samfunnsøkonomisk gunstig, kan det tenkes at denne vil kunne endre operatørenes etterspørsel etter ruteleier, og i ytterste konsekvens at togtunnelen ikke lenger er definert som overbelastet.

3 Litteraturgjennomgang

Sentralt i arbeidet med denne rapporten er en identifisering av aktuelle prismekanismer basert på en gjennomgang av tilgjengelig litteratur. Dette kapittelet gjennomgår de identifiserte prismekanismene teoretisk, med fokus på deres respektive fordeler og ulemper. Tabellen under gir en oversikt over prismekanismene som er avdekket i litteraturgjennomgangen.

Tabell 3.1: Oppsummering av identifiserte prismekanismer

Nr.	Navn	Kort beskrivelse
1	Marginalkostnadsprising	Pris settes lik den kortsiktige marginalkostnaden, som skal reflektere den kostnaden en ekstra togavgang påfører samfunnet.
1.a	«Sett en pris»	Det settes en pris for å redusere etterspørselen i perioder med knapphet.
1.b	Ramsey-prising	Prisen reguleres med etterspørselastisiteten i ulike markeder/segmenter, dvs. at prisen settes høyere når etterspørselastisiteten er lav - og motsatt.
1.c	Todelt tariff	I tillegg til et variabelt priselement (f.eks. marginalkostnadsprising) pålegges operatøren en fast avgift.
2	Auksjon	Prismekanisme som går ut på at en auksjonerer bort det begrensede antallet ruteleier til høystbydende togoperatør.
3	Alternativkostnad	Et tariffsystem basert på alternativkostnaden ved å ta vekk en avgang i et bestemt ruteleie.
4	“Long run incremental cost of expanding capacity”	Metoden går ut på å identifisere deler av jernbanenettet som er overbelastet, og utlede en pris basert på den langsiktige gjennomsnittlige kostnaden av å investere i økt kapasitet.

3.1 Marginalkostnad

I kapittel 2 ble den økonomiske begrunnelsen for marginalkostnadsprising i jernbanesammenheng oppsummert. Marginalkostnadsprising er fundamentet i prisstrukturen som er beskrevet i Jernbaneverkets Network statement 2015 (2013). I gjennomgangen av litteraturen har vi avdekket prismekanismer som er en variant av marginalkostnadsprising. Disse variantene vil gjennomgå i denne delen.

Marginalkostnadsprising

Marginalkostnadsprising innebærer at prisen for bruk av jernbanen settes lik den kortsiktige marginalkostnaden, som reflekterer den samfunnsøkonomiske kostnaden av å gi tilgang til ett ekstra tog på jernbanenettet. Dersom denne mekanismen skal ha den ønskede virkningen bør imidlertid marginalkostnaden inkludere alle relevante kostnadselementer, også eksterne virkninger knyttet til bruken (Matthews & Nash, 2002). De eksterne virkningene som bør prises inn er:

- Slitasje på infrastrukturen (wear & tear)
- Miljøkostnader
- Ulykkeskostnader
- Køkostnader²
- Knapphetskostnader³

Fordeler

- Fordelen er at en pris på en vare som er lik den kortsiktige marginalkostnaden ved å produsere den, vil gi en samfunnsøkonomisk optimal produksjon. Dette gjelder også for jernbanen. For eksempel vil det være større kostnader knyttet til bruk av jernbanen i rushtiden pga. større kø- og knapphetskostnader. Dersom disse faktorene måles og inkluderes på en tilfredsstillende måte vil prisingsmekanismen implisere økt pris når det er knapphet, dvs. i hovedsak rushtiden, og kan på denne måten bidra til å tilpasse etterspørselen til det gitte, begrensede tilbudet.

Ulemper

- Den største utfordringen med denne prismekanismen er imidlertid at det er svært krevende å tallfeste en del av de størrelsene som ideelt sett bør inkluderes (estimeringsproblem). Spesielt kø- og knapphetskostnader er problematisk. Dersom disse komponentene ikke inkluderes vil ikke prisen være med på å regulere kapasiteten, og prisen vil ikke reflektere den reelle samfunnsøkonomiske kostnaden.

² Med køkostnad på jernbanen menes kostnader knyttet til økt forsinkelse og brudd på regulariteten i jernbanenettet ved at det gis tilgang til et ekstra tog. Slike kostnader kan f.eks. være tidskostnader for trafikanter.

³ Med knapphetskostnad menes kostnaden ved at andre operatører ikke blir tildelt et ønsket ruteleie. Denne kostnaden kan være basert på betalingsviljen til et bestemt ruteleie (auksjon) eller beregnet på grunnlag av beste utnyttelse av et ruteleie (se kapittel 3.3 om Alternativkostnadsprinsippet).

- En ytterligere utfordring knyttet til estimeringsproblemet er at kostnadselementene vil variere mellom forskjellige deler av nettverket og med forskjellige karakteristikker på togene som trafikkerer dem. Dette kan føre til at prisstrukturen blir komplisert å forholde seg til for togoperatørene. Dersom dette er tilfelle kan det føre til at signalene prisene skal gi delvis blir skjult bak kompleksiteten i prisstrukturen. Dette sees likevel ikke på som et veldig alvorlig problem da det antas at togoperatørene har detaljert oversikt over egen virksomhet (Matthews & Nash, 2002).
- En siste utfordring som ble illustrert innledningsvis i Figur 2.3 er at marginalkostnadsprising ikke vil dekke de totale kostnadene til infrastrukturforvalteren.

«Sett en pris»

En enklere form for prismekanisme er å sette en avgift for å tilpasse etterspørselen i perioder/områder med begrenset kapasitet. Metoden kan benyttes til å erstatte en eksakt beregnet knapphetskomponent i en marginalkostnadspris, eller benyttes som en selvstendig knapphetsavgift dersom infrastrukturen ikke prises i utgangspunktet. For eksempel kan vi se for oss at det settes en høyere avgift på ruteleier i rushtiden. De som er villige til å betale den høyere prisen får kjøre, mens de som er mer fleksible kan tilpasse seg, og kjøre utenom tidsrommet med knapp kapasitet (TØI, 2013).

I sin mest ekstreme variant kan prisen settes vilkårlig, men etter å ha observert påvirkningen på etterspørselen kan prisen justeres opp eller ned i flere omganger til togoperatørene tilpasser seg det det ønskede etterspørselsnivået. En annen variant er å benytte et estimat av et intervall som kostnaden kan ligge innenfor. Prisen kan settes ved å benytte anslag på kostnader innenfor dette intervallet til togoperatørene tilpasser seg ønsket etterspørselsnivå.

Fordeler

- Prismekanismen vil på samme måte som marginalkostnadsprising kunne gi en bedre utnyttelse av kapasiteten.
- Prismekanismen unngår problemet med eksakt estimering knyttet til marginalkostnadsprising.

Ulemper

- Hyppige prisendringer kan føre til uro og uforutsigbarhet i markedet.
- Strategiske operatører kan motiveres til å holde tilbake etterspørsel, hvis konkurransen er begrenset, for å presse prisen ned (Matthews & Nash, 2002).

Ramsey-prising

Ramsey-prising går ut på at prisen reguleres med etterspørselastisiteten i ulike markeder/segmenter. Dette vil si at prisen settes høyere når etterspørselastisiteten etter ruteleie er lav, og prisen settes lavere når etterspørselastisiteten er høy (TØI, 2013)⁴. Avgiften benyttes gjerne som et påslag til marginalkostnaden, og kan slik bidra til at de totale kostnadene i dekkes i større grad.

Segmentene kan defineres på ulike måter, f.eks. kan vi se for oss en tidsdifferensiering med lavere etterspørselastisitet i rushtid, og dermed også høyere pris, og omvendt utenfor rushtid. På denne måten kan prisingsmekanismen bidra til å regulere etterspørselen i perioder med begrenset kapasitet. En kan også se for seg en differensiering ut i fra geografi, slik at visse områder/banestrekninger med lav elastisitet får høyere pris enn andre. I godstransporten kan en se for seg at hva som transporteres også vil påvirke etterspørselastisiteten. Transport av varer med høy verdi vil typisk kunne ha lavere elastisitet, slik at det er mulig å hente ut en høyere pris i dette segmentet. I persontransporten kan prisfølsomheten til trafikantene påvirke prissettingen.

Fordeler

- Ramsey-prising som økonomisk virkemiddel kan bidra til å allokere den begrensede kapasiteten til togoperatørene som har lavest prisfølsomhet, eller med andre ord høyest betalingsvillighet for ruteleiet.
- Metoden gir en pris som tar hensyn til at det på et jernbanenett er forskjellige deler av infrastrukturen som har forskjellig attraktivitet for togoperatørene. Dette betyr at en mindre trafikkert strekning vil få en lavere pris enn en høyt trafikkert strekning. Prisen vil dermed reflektere betalingsviljen til sluttbrukermarkedet.
- Togoperatøren som kan betale det høyeste påslaget på marginalkostnadsprisen får ruteleiet, og dette sikrer at togtilbudet med høyest samfunnsøkonomisk nytte realiseres.

Ulemper

- En utfordring med metoden er at ved å prise etter togoperatørenes elastisitet også til en viss grad krever eksakt estimering (Crozet, 2003).
- Dette kommer i tillegg til estimeringsutfordringene beskrevet under marginalkostnadsprising.

Todelt tariff

Todelt tariff følger samme struktur som Ramsey-prising i at prismekanismen består også av to deler. En variabel del, som inkluderer marginalkostnaden, og en fast del. Bakgrunnen for denne mekanismen er ønsket om å dekke inn en større del av de totale kostnader i et marked hvor marginalkostnad er lavere enn gjennomsnittskostnad.

⁴ Prisen settes etter en regel om invers elastisitet som betyr at påslaget er invers proporsjonal til togoperatørens elastisitet (Crozet, 2003).

Fordeler

- Fordelen med et slikt system er derfor at man kan få inn mer midler som kan benyttes til investering i infrastruktur (TØI, 2013).

Ulemper

- Siden den faste delen er flat har den ikke en kapasitetsallokerende effekt. Alle togoperatører står ovenfor den samme faste avgiften. Dette betyr at en kapasitetsbegrensende pris må reflekteres i den variable delen. Dette fører til at vi får de samme utfordringene som beskrevet i forbindelse marginalkostnader over.
- Det vil være krevende å måle kostnadskomponentene, spesielt kø- og knappetskostnader. Dette fører til at prisen ikke reflekterer den reelle samfunnsøkonomiske kostnaden, og dermed ikke bidrar til å regulere prisen i perioder med begrenset kapasitet.

3.2 Auksjon

Auksjon som prismekanisme går ut på at en auksjonerer bort de knappe godene til høystbydende aktør. I dette tilfellet kan vi eksempelvis se for oss en auksjon av ruteleier i rushperioden når etterspørselen etter kapasitet overstiger tilbudet. Dette fører til at operatøren med høyest betalingsvillighet får tildelt kapasiteten.

Informasjon om verdi av ruteleier forventes det at den enkelte operatør besitter, men at dette ikke er tilgjengelig for infrastrukturforvalteren eller konkurrerende operatører. Som inngangsdata til optimaliseringsproblemet vil togoperatørene bli bedt om å angi et ønsket ruteleie, og i tillegg bli bedt om i forhold til dette, å verdsette alternative aktuelle ruteleier dersom disse eksisterer⁵. Tildelingen av ruteleiene blir deretter optimalt beregnet for å maksimere nytten av den tilgjengelige infrastrukturen, samtidig som det vil bli generert et sett med priser for ruteleiene basert på operatørenes betalingsvilje. Disse prisene blir dermed kapasitetsavgiften. Denne tilpasningen kan gjennomføres i flere steg hvor operatørene kan endre etterspørselen og betalingsviljen avhengig av utfallet av det foregående steget (Nilsson, 2002).

En tilnærming som søker å unngå problemene knyttet til auksjonering er gjennomgått i Nilsson (2002). Her ser man for seg en situasjon hvor alle ruteleiene i en time er tilgjengelige, og hvor alle aktører innen persontrafikk og gods, kan få tildelt et ruteleie. Det overordnede målet for denne tilnærmingen er å sette sammen et rutetilbud som maksimerer nytten av den eksisterende infrastrukturen. Markedsetterspørselen vil igjen være en funksjon av attraktiviteten til et gitt ruteleie, som vil være avhengig av avgangstidspunkt, hvorvidt det er rushperiode, hvorvidt avgangen korresponderer med overganger andre steder og hvorvidt forskjellige operatører har komplementære tilbud (Nilsson, 2002).

⁵ Dette kan også uttrykkes som en funksjon av avvik fra det ideelle ruteleiet

Fordeler

- Gjennom en auksjon vil den aktøren med høyest betalingsvilje «vinne» ruteleiet, og dermed vil prismekanismen bidra til å regulere etterspørselen i et marked med begrenset kapasitet.
- En slik mekanisme også kan sees i sammenheng med en marginalkostnadsprising hvor betalingsviljen som synliggjøres i en auksjon kan være et mål på kostnaden knyttet til ikke å få et ønsket ruteleie (knapphetskostnad).

Ulemper

- Fra et konkurranseperspektiv kan en utfordring være at dominerende aktører kan ha insentiver til å by en pris høyere enn sin reelle betalingsvilje kun for å opprettholde sin posisjon.
- Kan skape utfordringer dersom ikke ruteleiene auksjoneres bort fritt. Eksempelvis kan det være satt krav til at det skal ligge et minimumstilbud til grunn, og at kun antall ruteleier som overskyter dette auksjoneres bort. For en togoperatør er helheten i tilbudet viktig, og et enkelt ruteleie kan ha lavere verdi isolert enn når det sees i sammenheng i et tilbud.

3.3 Alternativkostnadsprinsipp

Denne prismekanismen er et tariffsystem basert på alternativkostnaden ved å ta vekk en avgang i et bestemt ruteleie. I utgangspunktet vil en auksjon avdekke alternativkostnaden basert på betalingsvilje ved å tildele ruteleie til en togoperatør over en annen. Metoden som beskrives her er et alternativ hvor alternativkostnaden isteden beregnes av infrastrukturforvalteren.

Modellen tar utgangspunkt i en avgang med et persontog som er under en tjenstekontrakt med staten. Modellen forutsetter at infrastrukturforvalter eller annen relevant offentlig instans kan be om innsyn i togoperatørens inntekt- og kostnadsstruktur gjennom tjenstekontrakten, og dermed kan beregne alternativkostnaden til akkurat denne avgangen⁶. Dersom eksempelvis et godstog ønsker å benytte et ruteleie (eller flere over en avgang) som gjør at dette persontoget ikke kan benytte sitt eksisterende ruteleie, skal prisen godstoget må betale være avledet fra alternativkostnaden til persontoget (Johnson & Nash, 2008).

Alternativkostnaden for ruteleiet i eksempelet over kan måles ved å legge sammen følgende elementer (Johnson & Nash, 2008):

- Billettinntekten til det antall passasjerer med tog denne avgangen tiltrekker til jernbanen.
- Konsumentoverskuddet for passasjerene som et resultat av den ekstra kvaliteten og kapasiteten denne avgangen gir (inkludert redusert trengsel for andre avganger).

⁶ Prosjektet har ikke vurdert hvorvidt dette er en realistisk forutsetning. Modellen som er omtalt ble utviklet og testet i Storbritannia, hvor f.eks. etterspørsel, takster, markedsandeler og gjennomsnittskostnader ble gjort tilgjengelig fra offentlige og private instanser.

- Reduksjon i eksterne kostnader for veg ved at de reisende velger tog.
- Fratrekk for fremførings-, infrastruktur- og eksterne kostnader ved å ikke tilby avgangen.

Fordeler

- Toget med høyest samfunnsøkonomisk nytte får prioritet. Dersom en endring i togtilbudet oppnår en økt samfunnsøkonomisk nettonytte, inkludert kapasitetsprisen beregnet fra alternativkostnaden, bør endringen tillates.

Ulemper

- Metoden krever at betalingsvilligheten til togoperatøren reflekterer nytten til brukerne fullt ut. Dersom det er en rekke private aktører som konkurrerer om det samme ruteleiet er det mulig at betalingsviljen til en eller flere aktører er høyere enn alternativkostnaden til den eksisterende togoperatøren. Siden kostnads- og inntektsstrukturen i de fleste slike tilfeller ikke er kjent, vil det være vanskelig å beregne riktig alternativkostnad.
- Nytten avhenger av helheten i tilbudet, og det vil være vanskelig å benytte metoden dersom alternative togavganger ikke er substitutter. En togavgang i rushperioden for pendlere kan for eksempel vanskelig erstattes med et godstog, selv om godsoperatøren har høyest betalingsvilje.
- Det er krevende å måle alternativkostnadene på en tilfredsstillende måte, ikke minst når en skal ta hensyn til ulike verdier for ulike ruteleier og på ulike tidspunkter på døgnet.

3.4 “Long run average incremental cost of expanding capacity (LRAIC)”

Et annet økonomisk virkemiddel for å korrigere den begrensede kapasiteten er å sette en pris som skal representere den langsiktige gjennomsnittlige kostnaden knyttet til å øke kapasiteten i områder med kapasitetsbrist (Johnson & Nash, 2008). Matematisk beregnes prisen med utgangspunkt i investerings- og driftskostnaden til et prosjekt som øker kapasiteten i et gitt område. Prisen avledes av denne kostnaden dividert på antall tog som skal benytte den økte kapasiteten. Prisen vil være gjeldende både før og etter at kapasiteten er utvidet (NERA, 1998). Et alternativt bruksområde vil være å benytte den beregnede prisen som en avgift på knapphet uten at formålet er å utvide kapasiteten, men isteden kun begrense etterspørselen etter kapasiteten. Prisen vil i utgangspunktet være lik for alle togoperatørene som trafikkerer delen av nettverket hvor det har oppstått kapasitetsbrist, og prisen vil ha en allokeringende virkning basert på togoperatørenes betalingsvilje (NERA, 1998).

Fordeler

- Avgiften vil ha en kapasitetsallokerende effekt da avgiften øker togoperatørenes kostnad ved å trafikere strekningen med begrenset kapasitet.
- Et slikt konsept kan gi insentiver til å gjennomføre tiltak fordi den gir infrastrukturforvalteren en mulighet til å dekke kostnadene ved å utvide kapasiteten på jernbanen.

Ulemper

- De langsiktige kostnadene kan være svært vanskelig å måle. For det første vil kostnaden ved å bygge ut kapasiteten i stor grad variere fra konsept til konsept, samtidig som det varierer avhengig av prosjektets modenhet og plannivå. Videre vil prisen av ekstra kapasitet i form av ruteleier avhenge av antall ruteleier tilgjengelig etter kapasitetsutvidelsen, som igjen avhenger av tenkt rutetilbud. Valg av konsept og rutetilbud som ligger til grunn for prisberegning vil da påvirke etterspørselen i stor grad.
- Prisen basert på LRAIC kan være høyere eller lavere enn marginalkostnaden knyttet til bruken av infrastrukturen før og etter at infrastrukturen er utvidet. Ved en høyere pris vil samfunnsøkonomisk lønnsomme togtilbud fortrenses, og ved en for lav pris så vil ikke etterspørselen tilpasses tilbudet (NERA, 1998).

4 Prising av infrastruktur internasjonalt

Gjennomgangen av internasjonal litteratur viser at det er en rekke land som har innført prising knyttet til bruk av infrastruktur, enten det er gjennom marginalkostnadsprising eller andre metoder. Når det gjelder prising av begrenset kapasitet finnes det også eksempler på land som har innført dette. Det er likevel snakk om relativt enkle mekanismer som foreløpig ikke tar hensyn til alle elementer som er nødvendig for å få et effektivt resultat. Internasjonalt har fokuset for forskningen vært rettet på hvordan man kan løse problemet med begrenset infrastrukturkapasitet gjennom tilpasning av etterspørsel etter ruteleier. Det har vært igangsatt en rekke forskningsprosjekter etter at lovgivningen i EU åpnet for å prise infrastrukturkapasitet (Matthews & Nash, 2003).

Selv om det er en rekke land som enten har forsøkt seg på, eller benyttet seg av ulike former for prising av infrastruktur, så er tilgangen på litteratur og erfaringer om dette, relativt lite dokumentert. Kapitlet er delt inn i to hoveddeler, der den første tar for seg prising av infrastruktur generelt (4.1) og den andre delen tar for seg prising av infrastruktur med begrenset kapasitet (4.2).

4.1 Prising av infrastruktur

Dette delkapitlet oppsummerer prising av infrastruktur i ulike land.

Marginalkostnadsprising

Marginalkostnadsprising virker som det økonomiske virkemiddelet som er mest utbredt og utprøvd av de ulike konseptene som prosjektet har identifisert. Både England og Sverige har innført variasjoner av prinsippet (Matthews & Nash, 2002). Sverige har innført en «ren» marginalkostnadsprising, men har foreløpig ikke klart å inkludere kø- eller knapphetskostnader. Den svenske avgiften består i dag av sporavgift (infrastruktur) og ulykkes- og utslippsavgifter (Wikberg, 2013). Prisen fremkommer som en flat rate, men det arbeides med å differensiere denne raten basert på at ulike baner har ulik grad av belastning på infrastrukturen (Wikberg, 2013). Finland og Østerrike har innført varianter av prisingsmekanismen som benyttes i Sverige (Thomas, 2002).

Marginalkostnadene som er knyttet til bruk og slitasje blir i Sverige, Finland og Østerrike estimert ved hjelp av detaljerte spesifikasjoner av elementene som det er forventet påvirker disse kostnadene. Selv om detaljeringsgraden øker etter hvert som kunnskapsnivået øker, f.eks. hvordan togenes system for støtdemping påvirker slitasjen på skinnene, har også Finland og Østerrike i likhet med Sverige, falt ned på flate priser. Selv om dette svekker signalene prisene er ment til å gi togoperatørene, er dette gjort for ikke å skape for kompliserte prisstrukturer (Thomas, 2002).

En studie av prisstrukturen i Sverige og Finland konkluderte med at marginalkostnadsprising kun dekker ca. 20 % av de totale vedlikehold- og fornyelseskostnadene. Dersom flere kostnadselementer inkluderes vil denne andelen kunne endres (Matthews & Nash, 2002). Dette er kun en utfordring dersom hensikten med å introdusere marginalkostnadsprising er å dekke totalkostnadene til infrastrukturforvalteren. Denne barrieren reduseres dersom underskuddet f.eks. dekkes av en stat.

England skiller seg fra de andre landene når det gjelder utforming av prisingen av infrastruktur. For det første, som det eneste identifiserte eksempelet i dette prosjektet, inkluderer marginalkostnaden i dette tilfellet køkostnader. For å måle kostnadene knyttet til kø, ble det benyttet historiske data på forsinkelser og kapasitetsbruk, og etablert en funksjon som reflekterte forsinkelsene og forholdet mellom forsinkelser og kapasitetsutnyttelsen. Resultatet ble en tariff som var brutt ned på både strekninger og tidspunkt. Avgiften ble imidlertid både forenklet og nedjustert når det skulle implementeres på grunn av frykt for at etterspørselen skulle dempes for mye (Matthews & Nash, 2002).

For det andre har England vært innom et todelt tariffsystem der den variable delen består av en marginalkostnadsprising av bruken av jernbanen, mens den faste delen er satt for å dekke totale kostnader. Nå har de imidlertid i stor grad gått bort fra dette systemet slik at prisen kun består av den variable delen. Også Tyskland har vært innom et todelt system, men etter klager om at systemet favoriserte store operatører gikk de også bort fra denne løsningen (Matthews & Nash, 2002).

Peter (2003) har avdekket en rekke prisstrukturer som minner om Ramsey-prising, men påpeker at prinsippet i liten grad kan implementeres i sin reneste form. Spesielt i Tyskland er slike prisstrukturer avdekket. For eksempel differensierer infrastrukturforvalteren produktene sine etter prioriteringsgrad slik at togoperatører med høyere betalingsvilje kan kjøpe en høyere prioritet i planleggingen og gjennomføringen av ruteplanen. Peter påpeker likevel at denne produkt differensieringen ikke påvirker den overordnede prioriteringen til infrastrukturforvalteren. Det er derfor uklart om dette har en annen fordel enn å differensiere betalingsvilligheten til operatørene, og dermed øke infrastrukturforvalterens inntjening.

I USA ble det åpnet for Ramsey-prising i forbindelse med deregulering av jernbanemarkedet på 80-tallet med det formål å kunne dekke inn en større del av totale kostnader (Beshers, 2000).

4.2 Prising av begrenset kapasitet

Generelt er det få eksempler på prising av begrenset infrastruktur. Til og med tidsdifferensiert prising er lite utbredt. Det finnes noen eksempler hvor man har lagt et påslag på prisen basert på en «oppfatning» om knapphet, men det er ikke vektlagt en nøyaktig estimering av de impliserte kostnadene (Matthews, Nash, & Nilsson, 2008). En gjennomgang av internasjonal «best practice» for prising av infrastruktur konkluderte i 2002 med at dette ikke eksisterte» for prising av begrenset kapasitet (Thomas, 2002). Arbeidsgruppen som arbeidet med denne gjennomgangen understreket også at det var lite sannsynlig at noen ville introdusere en pris

på begrenset kapasitet som alene ville kunne avstemme tilbud og etterspørsel etter ruteleier. Isteden ville et slikt system være komplementert med administrative regler, regulering og prosedyrer. Konklusjonen til denne arbeidsgruppen var at prising av begrenset kapasitet er en av de mest komplekse tiltakene når det gjelder prising av infrastruktur. Arbeidsgruppen anbefalte derfor at forskningsinnsatsen på dette området må økes før en slik prising kan implementeres effektivt.

Prosjektet har likevel avdekket enkelte eksempler på land som til en viss grad har forsøkt å prise begrenset kapasitet. I resten av dette delkapitlet vil vi gjennomgå de praktiske erfaringene vi har avdekket i vårt kildemateriale, fordelt på metode.

Påslag på marginalkostnad

Østerrike inkluderer en knapphetskomponent i sin prisstruktur. Den er begrenset til to banestrekninger inn til Wien. Prisen er et påslag på den øvrige prisen på € 0,5 per togkilometer og gjelder i tidsrommene 05:00 – 09:00 og 15:00 – 19:00 (Peter, 2003). Belgia har en annen form for kapasitetsprising som tar utgangspunkt i at prisen endrer seg avhengig av tidsrom og ukedag i forskjellige deler av nettverket. Nivået på denne kapasitetsprisen styres av en koeffisient som er 1 for normaltime, 1,5 for semi-rushtime og 2 for rushtime. Det er også planlagt å inkludere en koeffisient som påvirkes av tid brukt på en togtur i forhold til en standard forventet tid som denne turen skal ta. Dersom den faktiske tiden brukt overstiger standardtiden påvirker dette infrastrukturens kapasitet til å avvikle et gitt antall ruteleier. Den foreslåtte koeffisienten kan dermed tolkes som en alternativkostnad ved bortfall av et ruteleie (Peter, 2003). Tyskland har en kapasitetskomponent som er et 20 % påslag på basisprisen på togstrekninger som har høy utnyttelse.

Disse eksemplene på påslag på pris basert på marginalkostnad er ikke videre diskutert med tanke på hvorvidt de oppnår ønsket effekt. Peter (2003) konkluderer med at selv om det er gjort en rekke forsøk på å inkludere kapasitetskostnader i prising av infrastrukturen, så mener han problemet med kapasitetsprising fortsatt ikke er løst.

Auksjon

Når det kommer til auksjon av ruteleier er det åpnet for dette enkelte steder, f.eks. i Tyskland, men det er foreløpig liten reell erfaring med konseptet (Matthews, Nash, & Nilsson, 2008). I England er det også åpnet for en viss grad av handel med ruteleier i etterkant av tildeling, men under forholdsvis strenge regler og forutsetninger (Matthews & Nash, 2002). Generelt sett viser det seg at auksjonering ikke er en spesielt vanlig prismekanisme i jernbanesektoren i dag, og at administrativ tildeling av ruter er mye mer akseptert og utbredt.

Den teoretiske fremgangsmåten for auksjon som ble beskrevet i kapittel 3.2 ble testet med 8 operatører i Sverige i 2002. Etter to runder med auksjoner trakk togoperatørene for persontransport seg fra auksjonen. Årsaken til at de trakk seg var at de fryktet utfallet av auksjonen og hvilke konsekvenser det ville få for tildelingen av ruteleiene (Matthews, Nash, & Nilsson, 2008). Det var enklere å få godsoperatørene til å fullføre testen da de så en større mulighet til å få tilgang til flere ruteleier som tidligere hadde vært vanskelig å få tildelt.

Alternativkostnad og LRAIC

I en studie av Johnson og Nash ble alternativkostnadsmetoden ble presentert som en teoretisk øvelse, og studien konkluderer med at tilnærmingen har sine begrensninger (Johnson & Nash, 2008). Modellen vil oppnå størst praktisk nytte i en situasjon hvor det er en dominant togoperatør som er basis for kalkulasjonen av alternativkostnadene, hvor infrastrukturforvalteren eller kjøpsmyndighet har god oversikt over alle relevante økonomiske størrelser og de foreslåtte endringene i tidtabellen er små. Studien konkluderer med at modellen både er mulig å implementere og vil gi resultater som er samfunnsøkonomisk optimale. Det konkluderes samtidig med at det kreves mer forskning på hvordan prisstrukturen faktisk skal se ut og effektene dette vil få.

Dette prosjektet har ikke avdekket praktiske erfaringer i jernbanesektoren med prising basert på LRAIC-metoden.

4.3 Oppsummering av internasjonale erfaringer

Gjennomgangen av litteraturen gir inntrykk av at diskusjonen i liten grad går ut på hvorvidt prismekanismen for infrastruktur skal være basert på den kortsiktige marginalkostnaden, og i større grad hvordan dette konseptet kan videreutvikles for å bli mer effektivt. Dette setter i stor grad rammeverket for hvordan forskningen innrettes.

Valg av innretningen av prissystemet kan komme av et sett målsetninger som infrastrukturforvalteren kan ha for jernbanen (Matthews & Nash, 2002):

- Effektiv bruk av infrastrukturen
- Effektiv investering i og utvikling av infrastrukturen
- Full kostnadsdekning for å tilby infrastrukturen, inkludert finansiering av ny infrastruktur
- Effektivisering hos togoperatørene, f.eks. gjennom å legge til rette for konkurranse
- Harmonisere konkurransevilkårene mellom transportformene

Å utvikle et prissystem som tar hensyn til alle disse målsetningene er svært krevende. Forskjellige prissystemer vil i varierende grad ivareta målsetningene, men ingen vil håndtere det fullt ut. Vektleggingen av målsetningene har også i stor grad variert mellom landene, og er årsaken til at innretningen av prissystemene også er forskjellige. Matthews og Nash (2002) trekker frem Sverige, Storbritannia og Tyskland som eksempler på akkurat dette. Sverige baserer seg på marginalkostnadsprinsippet for å dekke de bruksrelaterte kostnadene ved bruk av infrastrukturen. Tyskland har tidligere hatt et system som hadde total kostnadsdekning som formål, med unntak av strekninger der staten hadde et finansieringsansvar. Dette førte til at prissystemet var basert på et gjennomsnittskostnadsprinsipp. Storbritannia hadde tidligere et todelt system hvor en fast del hadde som målsetting å dekke finansieringsbehovet og en variabel del som reflekterte marginalkostnaden.

EU-kommisjonen er opptatt av at medlemslandene skal unngå problemene som oppstår med ulike tilnærminger til prising av infrastruktur, og at alle skal basere prisstrukturen på den samfunnsøkonomiske marginalkostnaden (Matthews & Nash, 2002). Dette bidrar derfor til at litteraturen som er gjennomgått er i stor grad utforsker marginalkostnadsprinsippet.

Gjennomgangen tegner også opp et bilde av et marked som er i startfasen når det gjelder implementering av pris for ruteleier. Foreløpig er det kun relativt enkle konsepter som faktisk er innført. Dette skyldes trolig de identifiserte problemene knyttet til måling av ulike kostnadskomponenter, spesielt knapphetskostnader. Videre viser gjennomgangen at selv om det utvikles avanserte prismekanismer, blir de ofte forenklet før de blir implementert. Hensynet til forenkling og transparens virker å veie tungt.

Det er få erfaringer med de ulike prismekanismene vi har sett på, og dette skaper utfordringer. Slike erfaringer er verdifulle når det vurderes å implementere disse mekanismene i nye markeder. Fortsatt trafikkvekst og høye kostnader ved å øke kapasiteten vil trolig aktualisere videre forskning på, og implementering av, virkemidler som kan korrigere etterspørselen.

5 Er kapasitetsprising anvendbart?

Denne delen av rapporten tar utgangspunkt i gjennomgangen av prismekanismer og internasjonale erfaringer i kapittel 3 og 4, og diskuterer hvordan mekanismene kan avstemme etterspørselen til tilbudet av ruteleier generelt, og med Oslotunnelen som case. Denne delen er strukturert slik at første del vurderer hvorvidt prismekanismene er egnet til å avstemme etterspørsel og ev. hvilke mekanismer som egner seg best. Deretter vurderes det om disse kan benyttes i Oslotunnelen.

Det er to hovedkriterier som er vektlagt ved vurderingen av mekanismene ut i fra et teoretisk grunnlag:

- Hvilke mekanismer vil gi et best samfunnsøkonomisk resultat?
- Hvilke mekanismer er egnet til å allokere etterspørselen etter ruteleier der man har knapphet på tilbudssiden?

Samtidig vil det for diskusjonens del være nyttig å belyse mekanismer med noe forskjellige utgangspunkt, slik at det er lettere å avdekke grunnleggende forskjeller mellom dem. Flere av mekanismene har mange likhetstrekk og overlapper delvis. Vår vurdering er at mekanismene, «sett en pris», Ramsey-prising og Todelt tariff har så mange likhetstrekk med marginalkostnadsprising at vi har kategorisert dem som varianter av denne. Dette gir oss 4 kategorier å vurdere:

- Marginalkostnadsprising
- Auksjon
- Alternativkostnadsprisnipp
- Long run average incremental cost of expanding capacity

5.1 Hvilke mekanismer vil gi samfunnsøkonomisk optimalt resultat?

Dette delkapitlet oppsummerer kort de ulike mekanismene som er gjennomgått, i lys av om de kan bidra til å oppnå et samfunnsøkonomisk optimalt resultat.

De fleste av mekanismene vil under gitte forutsetninger kunne gi et samfunnsøkonomisk optimalt resultat. Marginalkostnadsprising vil, gitt at kostnaden er riktig estimert, gi en avstemming mellom tilbud og etterspørsel. På mange måter vil denne mekanismen fremstå som nærmest den løsningen man vil oppnå i et fritt marked uten noen form for markedssvikt.

Vi har kategorisert «sett en pris», Ramsey-prising og todelte tariff som varianter av marginalkostnadsprising.

Dersom prisen med «sett en pris» settes riktig (dvs. lik marginalkostnaden), vil det ikke være noen forskjell mellom marginalkostnadsprising og denne. En kan derfor argumentere for at dette er en mekanisme som kun er aktuell å bruke i tilfeller der en ikke allerede kjenner marginalkostnaden. Det vil derfor være tilfeldig om en ved bruk av en slik mekanisme vil oppnå et samfunnsøkonomisk optimalt resultat.

Dersom Ramsey-prising benyttes som en avgift som kommer som et påslag til marginalkostnaden, betyr dette at allokeringen i de fleste tilfeller vil bevege seg vekk fra den samfunnsøkonomisk optimale, og sannsynligvis til et tilfelle der prisen som settes er høyere. Dermed vil det etterspørres et lavere antall enn det som er optimalt.

Det samme argumentet kan også benyttes om Todelt tariff. Fordi den variable prisen tilsvarer marginalkostnaden, vil den faste prisen føre til at tilpasningen skjer et annet sted enn i optimum.

Auksjonsprinsippet vil også, dersom prisen som bys reflekterer den samfunnsøkonomiske marginalkostnaden, kunne gi et samfunnsøkonomisk optimalt resultat. Dersom operatørens bedriftsøkonomiske marginalkostnad ikke sammenfaller med den samfunnsøkonomiske marginalkostnaden, vil derimot ikke denne løsningen nødvendigvis gi en optimal allokering. Dersom prisene som bys av operatørene reflekterer sluttbrukermarkedets betalingsvillighet (både for gods og passasjerer), vil auksjon gi et samfunnsøkonomisk optimalt resultat.

Alternativkostnadsprinsippet sørger for at toget med høyest samfunnsøkonomisk nytte får prioritet. For at dette skal fungere, må alle samfunnsøkonomiske variabler inkluderes i vurderingen. Den største forskjellen sammenlignet med marginalkostnadsprising er den teoretiske tilnærmingen, der alternativkostnadsprinsippet ser på kostnaden ved å ta bort en avgang, mens marginalkostnadsprinsippet ser på kostnaden ved å øke produksjonen marginalt.

Long run average incremental cost of expanding capacity knytter seg mot en fremtidig investeringskostnad, og ikke direkte mot marginalkostnaden, og vil derfor ikke nødvendigvis gi et samfunnsøkonomisk resultat. Likevel vil også denne mekanismen kunne føre til at togavganger med høyest betalingsvilje vinner fram, på samme måte som auksjonsprinsippet, og dersom operatørene i stor grad reflekterer sluttbrukermarkedets betalingsvillighet kan dette gi en samfunnsøkonomisk optimal allokering.

Selv om ikke alle mekanismer over nødvendigvis vil føre til samfunnsøkonomisk optimalt resultat, vil dette sees i sammenheng med hvor effektivt de vil fungere til å allokere etterspørselen etter ruteleier.

5.2 Hvilke mekanismer er egnet til å allokere etterspørselen etter ruteleier?

I utgangspunktet kan alle prismekanismene egne seg til å allokere kapasitet. Vi har tidligere påpekt at økt pris på et gode vil føre at noe av etterspørselen vil falle fra fordi prisen overgår betalingsviljen. Utfordringen kommer når det korrekte prisnivået skal fastsettes slik at etterspørselen avstemmes i forhold til tilbudet.

Marginalkostnad

Dersom vi tar utgangspunkt i Figur 2.4 så kan vi se at prisen går mot uendelig når kapasitetstaket nås. Denne situasjonen vil vedvare til kapasiteten kan utvides. For å avstemme etterspørselen i dette tilfellet så vil det korrekte prisnivået være p_2 . Årsaken til dette er at det er punktet hvor etterspørselskurven E_2 krysser marginalkostnadskurven, altså etterspørselen er avstemt i forhold til tilbudet. Dersom etterspørselsfunksjon til togoperatørene er kjent for infrastrukturforvalteren vil det være mulig å estimere den korrekte prisen.

Det er imidlertid svært usikkert at infrastrukturforvalteren har nok kunnskap om togoperatørenes etterspørselsfunksjoner til en slik estimering er gjennomførbar. Dette kan f. eks. komme av at det er togoperatørene som har detaljert kunnskap om sine markeder og betalingsviljen til sine sluttbrukere. Dette er viktige faktorer for å definere togselskapenes betalingsvilje og etterspørsel. Disse utfordringene gjør marginalkostnadsprising mindre aktuell til å allokere etterspørsel etter begrenset kapasitet.

Auksjon

En måte å komme rundt estimeringsproblemet fullstendig er å la togoperatørene avsløre sin betalingsvilje gjennom en auksjon. Prisen for et ruteleie fastsettes gjennom en rekke budrunder, der høystbydende vinner retten til å benytte ruteleiet. På denne måten omgås problemet med manglende informasjon, samtidig som infrastrukturforvalteren kan få tilgang til ny og verdifull informasjon om togoperatørenes betalingsvilje.

En annen fordel er at en auksjon kan innrettes på flere måter. Enten det skal gis full frihet til å etablere et helt nytt tilbud (alle ruteleier auksjoneres bort til høystbydende), eller kun et mindre utvalg av ruteleier som flere togoperatører etterspør. Dette gjør at infrastrukturforvalteren også beholder kontrollen over utformingen av tilbudet. Denne fordelene må likevel nyanseres. I de fleste tilfeller må det tas hensyn til jernbanens samfunnsoppdrag, som innebærer at det må ligge et tilfredsstillende tilbud i bunn. Sammen med et eventuelt krav om å tilby et gitt basistilbud i samfunnet, er det også andre spesifikke kjennetegn ved jernbanemarkedet som gjør at auksjon er et mindre gunstig alternativ for allokering av knappe goder. For eksempel kan ikke et ruteleies verdi for en gitt operatør vurderes isolert, men må sees i sammenheng med operatørens fullstendige ruteportefølje, og således vil en auksjon av individuelle ruteleier i begrenset grad avdekke riktig betalingsvilje (Perennes, 2012). I praksis kan auksjon basert på administrerte priser, og ikke budgivning, være en bedre løsning (Matthews & Nash, 2002).

Alternativkostnad og Long run average incremental cost of expanding capacity

En metode for å omgå utfordringen ved å estimere marginalkostnaden er å benytte andre alternativer til å estimere prisen. Alternativkostnad og LRAIC er metoder som gjør akkurat dette. Dersom de informasjonsrelaterte forutsetningene som vi gikk i gjennom i henholdsvis kapittel 3.3 og 3.4 er oppfylt, vil disse metodene utlede priser som kan avstemme etterspørselen fordi de fører til en høyere pris ved kapasitetsmangel. Hvorvidt den ene metoden bør foretrekkes over den andre må sees i sammenheng med de spesifikke forutsetningene til området de vurderes implementert i.

5.3 Oppsummering

Dersom en ser muligheten til å oppnå en best mulig samfunnsøkonomisk løsningen, og den praktiske evnen til å allokere ruteleier, gitt en kapasitetsbegrensning, er det flere av mekanismene som fremstår som aktuelle. Det er ingen av mekanismene som direkte peker seg ut som den beste.

Auksjon kan virke som en mekanisme som både vil kunne fungere til å allokere etterspørselen, samtidig som den vil kunne fungere som en metode for å gi en samfunnsøkonomisk optimal løsning, gitt forutsetningene for metoden. I tillegg virker dette intuitivt som en overkommelig måte å gjennomføre en allokering på i praksis. Også Alternativkostnadsprinsippet og Long run average incremental cost of expanding capacity bør kunne vurderes som mekanismer som kan benyttes i Oslotunnelen.

6 Oslotunnelen

I utgangspunktet er situasjonen i Oslotunnelen godt egnet til å løses ved å prise den begrensede kapasiteten. Tunnelen har et begrenset antall ruteleier og etterspørselen etter disse ruteleien overgår ikke tilbudet i veldig stor grad. Bruk av prismekanismer til å avstemme etterspørselen kan derfor argumenteres for som en kortsiktig løsning, til kapasitetsproblemene er løst. Dette bekreftes av økonomisk teori og forskningen som er avdekket i litteraturgjennomgangen. Det er likevel et betydelig steg fra det som er teoretisk mulig og det som er praktisk gjennomførbart.

6.1 Spesielle forutsetninger i Oslotunnelen

Prismodellene forutsetter ofte rammebetingelser som enten er for snevre i forhold til de faktiske tilfellene. De internasjonale erfaringene gir inntrykk av at hovedutfordringen virker å være å overkomme de praktiske aspektene ved å definere en prisstruktur og implementere dette i markedet. Når det gjelder Oslotunnelen vil vi trekke frem følgende forutsetninger som kan påvirke anvendbarheten til prismekanismene:

- Manglende frihet til å endre takster for togreiser
- Offentlig kjøp av bedriftsøkonomisk ulønnsomme persontransporttjenester med tog
- Ulike overordnede samfunns mål knyttet til togoperatørens persontransporttjenester

Manglende frihet til å endre takster for togreiser

Det offentlige kjøpet skaper utfordringer i forhold til anvendbarheten til prismekanismene. Årsaken til dette er at togoperatørene har forskjellige vilkår som påvirker tilpasningen deres når det settes en pris på kapasitet. NSB AS mottar offentlig tilskudd og kan i liten grad kan påvirke takstene. Flytoget AS opererer uten offentlig kjøp, men kan til gjengjeld påvirke takstene sine. Harmoniserte takster og takstsamarbeid mellom de kollektive driftsartene som er tilfellet i Ruter-området, setter en ytterligere begrensning på mulighet til å differensiere takstene.

Begrenset frihet for en togoperatør til å endre sine takster kan påvirke etterspørselen etter transporttjenester i sluttbrukermarkedet. Siden togtrafikken i rushperioden er dimensjonerende for behovet for infrastrukturkapasitet, vil formålet med prismekanismen være at det skal være dyrere å reise når kapasiteten er begrenset. Dersom prisen ikke kan økes vil heller ikke etterspørselen etter togreiser dempes i den kritiske perioden og fordele seg annerledes enn i dag. Fordi prisen til sluttbrukerne er for lav i forhold til den kostnaden som togoperatøren står ovenfor ved begrenset kapasitet, reflekterer ikke etterspørselen den faktiske betalingsviljen hos sluttbrukerne. Etterspørselen vil dermed være for høy i forhold til en situasjon der takstene reflekterte kostnaden ved togtilbudet. Effekten kan da bli at

etterspørselen etter togreiser ikke endres etter innføringen av en prismekanisme, og dermed at etterspørselen etter ruteleier heller ikke endres.

I Oslotunnelen er dette kun tilfelle for NSB da Flytoget er friere til å endre sine takster. Flytoget kan dermed dempe etterspørselen etter togreiser ved økt pris, men det vil likevel bare påvirke deler av sluttbrukermarkedet og det er usikkert hvorvidt dette er nok til å avstamme etterspørselen etter ruteleier.

Offentlig kjøp

Offentlig kjøp av persontransporttjenester med tog betyr at nivået på togproduksjonen (antall avganger, togkilometer, togmateriell, utstrekning av togtilbudet) er større enn det nivået som er bedriftsøkonomisk lønnsomt. Det statlige kjøpet skal derfor sikre det som staten mener er et nødvendig nivå for å oppfylle transportpolitiske målsetninger.

Siden NSB AS ikke fullt ut dekker sine egne kostnader, kan man se for seg at en økt avgift for bruk av ruteleier fører til at etterspørselen ikke endrer seg tråd med teorien. Når en aktør får driftsstøtte, og andre ikke får det, kan en slik avgift fungere som en demper på konkurransen. I en slik situasjon har togoperatøren med driftsstøtte to muligheter til å nøytralisere en slik avgift. Dersom trafikkavtalen med staten tillater det, kan togoperatøren sørge for at utgiftsøkningen blir kompensert gjennom det offentlige kjøpet. Alternativt, dersom trafikkavtalen ikke tillater en slik kompensasjon, kan togoperatøren i en forhandling om en nettoavtale forsøke å tilpasse sine estimater for trafikkinntekter og -kostnader for å oppnå en avsetning som kan benyttes til slike avgifter. Det er likevel ikke en sikker tilnærming da det offentlige kjøpet er en forhandling der begge parter forsøker å bedre sin posisjon.

En annen konsekvens av et offentlig kjøp er at takstnivået mot de reisende ikke reflekterer deres faktiske betalingsvilje. Siden staten subsidierer kostnaden ved å drifte et tilbud med en bestemt utstrekning, har staten også en betalingsvilje som reflekteres i takstene. I ytterste konsekvens kan innvirkningen av enhver prisøkning bli nøytralisert dersom staten tar regningen, og i f.eks. en auksjon kan da en dominant togoperatør overby konkurrentene uten at dette påvirker bedriftsøkonomien (Johnson & Nash, 2008). En mulig løsning på dette kan være at staten reduserer sitt kjøp til et mindre omfattende togtilbud, og videre åpner for at tilgjengelige ruteleier kan auksjoneres bort på like vilkår. En eventuell nedskalering av togtilbudet vil likevel være en krevende øvelse for staten dersom tilbudet som kan komme til å erstatte det eksisterende ikke er komplementært. Tilbudet for noen kundegrupper vil falle bort eller sterkt reduseres, noe som kan gå på tvers av transportpolitiske og politiske målsetninger.

Ulike overordnede samfunns mål

Togoperatørene som trafikkerer i Oslotunnelen i periodene med begrenset kapasitet har forskjellige samfunnsoppdrag. Begge togoperatørene er heleid av staten. Flytoget AS sitt samfunns mål er å oppnå en høyest mulig markedsandel til og fra Oslo Lufthavn (Nærings- og Fiskeridepartementet, 2014). Samfunnsoppdraget til NSB AS er mer omfattende, gjennom at det inkluderer målsettinger som at selskapet «skal bidra til at ein stor del av transportane skjer med kollektive transportmiddel.» og «[...] vareta samfunnet sitt behov for sikre og

miljøvennelege transportar og redusere samfunnet sine vegtrafikk-kostnader» (Samferdselsdepartementet, 2013, s. 8).

I en tenkt situasjon der to togoperatører med ulike samfunns mål blir møtt med en prismekanisme på like vilkår, altså uten subsidiering, vil utfallet bli at den ene togoperatøren tar over ruteleier fra den andre. Dette kan føre til at togtilbud på enkelte relasjoner faller bort. Dette ville være i tilfeller der markedets betalingsvilje for den ene togoperatørens tilbud er lavere enn for den andres tilbud. Isolert sett har den samfunnsøkonomiske nytten økt med denne endringen fordi netto nytten for de reisende er høyere med det nye tilbudet (dette forutsetter at marginalkostnaden av bruk av infrastrukturen også betales f.eks. gjennom en kjørevegsavgift). Dette utfallet kan likevel ikke være optimalt fra statens ståsted, dersom det bryter med de transportpolitiske målene med togtilbudet. Eksempelvis kan togavgangen som faller bort være viktig for et pendlermarked hvor alternative transportformer ikke er tilgjengelige, eller bortfallet av denne avgangen påvirker nytten av en korresponderende avgang. Et slikt problem kan for eksempel løses ved at man definerer et minimumstilbud som holdes utenfor auksjonen, eller som foreslått i Matthews & Nash (2003) at forhåndsdefinerte pakker av ruteleier auksjoneres bort.

6.2 Oppsummering

Dersom utfordringene knyttet til rammebetingelsene over kan løses, bør prismekanismene kunne benyttes i Oslostunnelen. Disse utfordringene er generelle for prismekanismene som er vurdert i kapittel 5, og kommer da følgelig i tillegg til de utfordringene som er knyttet til de enkelte prismekanismene.

Auksjon og LRAIC er metoder som avleder en pris som togoperatørene må ta stilling til og løser i utgangspunktet ikke problemstillingen ovenfor. Begge metodene tar utgangspunkt i et marked med konkurranse på like vilkår. Alternativkostnadsprinsippet tar utgangspunkt i en situasjon der hvor en togoperatør opererer med statlig kjøp. Utfallet av denne metoden er likevel at en togoperatør som har høy nok betalingsvilje kan fortrenge togtilbud på bekostning av en annen. Metoden løser dermed ikke problemet med ulike samfunnsoppdrag.

7 Oppsummering og hovedkonklusjoner

Gjennomgangen av litteraturen har avdekket flere typer prismekanismer som kan benyttes for å avstemme tilbud og etterspørsel etter ruteleier. Det er funnet totalt 7 ulike mekanismer (der 3 er i gjennomgangen inngår som en variant av marginalkostnadsprinsippet). Flere av mekanismene har mange likheter, som også kan gi en del av de samme utfordringene dersom de skal gjennomføres.

Prising av bruk av jernbaneinfrastruktur er innført flere steder internasjonalt per i dag. Derimot viser gjennomgangen av litteraturen at bruk av kapasitetsprising ikke er vanlig.

Oppsummeringen i kapittel 4 peker på flere årsaker til dette.

- Manglende «best practice» når det gjelder pricing av begrenset kapasitet.
- Manglende praktiske erfaringer med metoder for å utlede en pris på begrenset kapasitet.
- Flere kilder peker på at årsaken til manglende erfaringer er knyttet til de identifiserte problemene ved måling av ulike kostnadskomponenter, spesielt knappetskostnader.

Det er både diskutert om disse mekanismene på et generelt grunnlag virker egnet til å avstemme tilbud og etterspørsel, og om det samtidig er trolig at de vil gi et samfunnsøkonomisk optimalt resultat. I tillegg er det vurdert egnethet i forhold til Oslostunnelen spesifikt. Følgende konklusjoner kan trekkes på bakgrunn av denne diskusjonen.

Det er vanskelig å estimere «riktig» pris

- Prising av begrenset kapasitet vil under gitte forutsetninger kunne gi en samfunnsøkonomisk optimal fordeling av ruteleier.
- Når det gjelder allokering av ruteleier virker marginalkostnadsprising å gi størst utfordring med tanke på å estimere en pris.
- Auksjon, alternativkostnad og Long run average incremental cost of expanding capacity gir alternative metoder til å løse dette estimeringsproblemet.
- Estimeringsansvaret kan legges der hvor dette skaper minst utfordringer. I en auksjon ligger ansvaret for å utlede en pris indirekte hos togoperatørene, og med alternativkostnadsprinsippet og Long run average incremental cost of expanding capacity ligger estimeringsansvaret hos infrastrukturforvalter.
- Kapasitetsproblemene i Oslostunnelen er i utgangspunktet egnet til å løses ved å prise den begrensede kapasiteten.

Dagens operatører er ulike

- Rammebetingelsene i Oslotunnelen skaper utfordringer ved å prise begrenset kapasitet som ikke prismekanismene i seg selv løser.
- Manglende mulighet til tidsdifferensiering av takstene til sluttbrukermarkedet gjør at økt pris på begrenset kapasitet ikke får utslag i dempet etterspørsel etter togreiser som igjen påvirker togoperatørenes etterspørsel etter ruteleier.
- At en operatør mottar driftsstøtte gjennom ordningen med offentlig kjøp kan føre til at innføringen av prismekanismer ikke får ønsket effekt dersom dette nøytraliseres ved at det offentlige kjøpet dekker den økte kostnaden. Dette skaper dermed et fortrinn i forhold til operatører som ikke mottar driftsstøtte.
- Togtilbud med ulike overordnede samfunnsoppdrag kan skape en utfordring dersom det ene tilbud økes på bekostning av det andre. Prismekanismer kan føre til at samfunnsoppdraget til en av operatørene svekkes, noe som kan være vanskelig å akseptere for offentlige myndigheter.

Dersom utfordringene med å innføre prising av begrenset kapasitet knyttet til rammebetingelsene i Oslotunnelen kan løses, viser diskusjonen at prismekanismer har et potensial til å oppnå en avstemming av etterspørsel og tilbud av ruteleier i Oslotunnelen. Av de gjennomgåtte prismekanismene fremstår auksjon, Long run average incremental cost of expanding capacity og alternativkostnadsprinsippet som aktuelle og som bør gjennomgå en grundigere vurdering.

8 Bibliografi

- Beshers, E. (2000). *Efficient Access Pricing For Rail Bottlenecks*. Volpe National Transportation Systems Center.
- Crozet, Y. (2003). *European Railway Infrastructures: Towards a convergence of infrastructure charging?* Henley-in-Arden: Association for European Transport.
- Høgskolen i Molde. (2014, februar 18). *Forelesning 8 H13 - Ulikemarkedsformer.ppt*. Hentet fra TRA310 - Transportøkonomi - Forelesninger:
<https://fronter.com/himolde/main.phtml?cs=>
- Jernbaneverket. (2012, desember 3). *Togrutekart for Østlandet*. Hentet fra Webområde for Jernbaneverket: <http://www.jernbaneverket.no/no/Nyheter/Nyhetsarkiv/2012/Flere-tog-og-nye-ruter-fra-9desember/>
- Jernbaneverket. (2012). *Utvikling av jernbanen i Oslo-navet - Underlag for NTP 2014-2023*. Oslo: Jernbaneverket.
- Jernbaneverket. (2013, Desember 13). *Network Statement 2015*. Hentet fra Webområde for Jernbaneverket: <http://www.jernbaneverket.no/no/Marked/Informasjon-for-togselskapa/Network-Statement-2015/>
- Johnson, D., & Nash, C. (2008). *Charging for Scarce Rail Capacity in Britain: A Case Study*. Review og Network Economics.
- Johnson, D., & Nash, C. (2008, mars -). Charging for scarce capacity in Britain: a case study. *Review of Network Economics*, Vol. 7, ss. 53-76.
- Korridoren. (u.d.). *Ordliste*. Hentet februar 27, 2014 fra Webområde for Korridoren: <http://korridoren.no/htmlContent/pages/ordliste.html>
- Matthews, B., & Nash, C. (2002). *Implementing rail infrastructure charging reform – barriers and possible means of overcoming them*. IMPRINT-EUROPE.
- Matthews, B., & Nash, C. (2003). *Rail infrastructure charges - The issue of scarcity*. Henley-in-Arden: Association for European Transport.
- Matthews, B., Nash, C., & Nilsson, J.-E. (2008). *Pricing reforms in the rail sector*. European Commission: Imprint-Net, Sixth Framework Programme.
- Nærings- og Fiskeridepartementet. (2014, Februar 12). *Flytoget AS*. Hentet fra Webområde for Nærings- og Fiskeridepartementet:

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/nfd/kampanjer/statens-eierberetning2012/selskapsomtale/flytoget-as.html?id=727264>

- NERA. (1998). *An examination of rail infrastructure charges. Final report for the European Commission, DG VII*. NERA.
- Nilsson, J.-E. (2002). *Pricing the use of Sweden's railways; Are charges in line with marginal cost?* Brussel: Imprint-Europe.
- Perennes, P. (2012). *Use of Combinatorial Auctions in the Railroad Industry*. Centre d'économie de la Sorbonne (CES).
- Peter, B. (2003). *Railway Infrastructure: Pricing and Investment*. EU: Europäische Gemeinschaften / Kommission / Imprint Europe.
- Samferdselsdepartementet. (2013). *Meld. St. 31 (2012-2013) Melding til Stortinget - Verksemda til NSB AS*. Oslo: Det Kongelige Samferdselsdepartement.
- Thomas, J. (2002). *EU Task Force on Rail Infrastructure charging: summary findings on best practice in marginal cost pricing*¹. IMPRINT-EUROPE.
- TØI. (2013). *Regulering, kontrakt eller nettverk? En drøfting av nye styringsinstrumenter i jernbanesektoren*. TØI.
- Wikberg, Å. (2013). *VTI - Differentiated marginal costs in the railway sector*. VTI.

