

Rapport 2023/31 for BaneNOR



## Nettdekning langs jernbanen – Insentivordninger

Hvordan utløse private investeringsbidrag?

Rasmus Bøgh Holmen og Ingeborg Rasmussen

# Dokumentdetaljer

<b>Tittel</b>	Nettdekning langs jernbanen – Incentivordninger
<b>Rapportnummer</b>	2023/31
<b>Forfattere</b>	Rasmus Bøgh Holmen og Ingeborg Rasmussen
<b>ISBN</b>	978-82-8126-642-1
<b>Prosjektnummer</b>	23-INR-98
<b>Prosjektleder</b>	Rasmus Bøgh Holmen
<b>Kvalitetssikrer</b>	Haakon Riekeles
<b>Oppdragsgiver</b>	Bane NOR
<b>Dato for ferdigstilling</b>	Utkast til sluttrapport 13.september
<b>Tilgjengelighet</b>	Offentliggjøres i samråd med oppdragsgiver etter godkjenning
<b>Nøkkelord</b>	Mekanisedesign, konkurranseøkonomi, elektronisk kommunikasjon, informasjon- og kommunikasjonsteknologi, jernbane og samferdsel

## Om Vista Analyse

Vista Analyse AS er et samfunnsfaglig analyseselskap med vekt på økonomisk utredning, evaluering, rådgivning og forskning. Vi utfører oppdrag med høy faglig kvalitet, uavhengighet og integritet. Våre sentrale temaområder er klima, energi, samferdsel, næringsutvikling, byutvikling og velferd. Våre medarbeidere har meget høy akademisk kompetanse og bred erfaring innenfor konsulentvirksomhet. Ved behov benytter vi et velutviklet nettverk med selskaper og ressurspersoner nasjonalt og internasjonalt. Selskapet er i sin helhet eiet av medarbeiderne.

## Om Analysys Mason

Analysys Mason er et globalt konsulent- og forskningsfirma som spesialiserer seg på telekom, media og teknologi (TMT) med mer enn 400 ansatte over hele verden. Siden 1985 har Analysys Mason hjulpet kunder gjennom strategiske, regulatoriske og teknologiske endringer.

## Om Transportøkonomisk institutt

Transportøkonomisk institutt (TØI) er et nasjonalt senter for samferdselsforskning med ansvar for å drive og fremme forskning til nytte for norsk samfunns- og næringsliv. TØI skal også formidle informasjon om forskningsresultater og bidra til at forskningsresultatene blir nyttiggjort i samfunnet gjennom samarbeid med brukerne.

# Forord

Vista Analyse, i samarbeid med Analysys Mason og Transportøkonomisk institutt (TØI), har på oppdrag fra Bane NOR vurdert incentivordninger for å utløse private investeringer i bedre nettdekning langs jernbanen. Utredningen innbefatter også en rapport med en samfunnsøkonomisk analyse for investeringsprosjektet (Vista, Analysys Mason og Transportøkonomisk institutt 2023). Oppdraget er en oppfølging av konseptvalgutredning (KVU) for nettdekning langs jernbanen (Jernbanedirektoratet 2020) og etterfølgende kvalitetssikring av konseptvalget (KS1) (Holte Consulting, A-2 Norge og Menon Economics 2021).

Ingeborg Rasmussen i Vista Analyse har vært overordnet prosjektleder for utredningen. Rasmus Bøgh Holmen i Vista Analyse med tilknytning til TØI har vært prosjektleder for dette deloppdraget. I tillegg har Harald Wium Lie og Amund Kvalbein ved Analysys Mason bidratt med markeds- og teknologikompetanse innenfor telekommunikasjon. Dag Morten Dalen og Haakon Riekeles i Vista Analyse har bidratt som henholdsvis sparringspartner og kvalitetssikrer.

Utredningen er gjennomført i tett dialog med Bane NOR, der vi har hatt godt samarbeid med oppdragsansvarlige, Kristin Due Hauge. Vi har også hatt et godt samarbeid med Gaute Sæter Nyland, Morten Helle og øvrige medarbeidere i Bane NOR. I tillegg har vi hatt gode møter med konstruktive innspill og tilbakemeldinger fra programstyret for forprosjektet E20 med Jan Erik Grytdal i spissen. Vi takker samtlige for et godt og fremoverlent samarbeid.

Oslo 13. september 2023

**Ingeborg Rasmussen**  
Partner  
Vista Analyse AS

# Ordliste

<b>Basestasjon</b>	Basestasjon blir ofte kalt sendestasjon eller « <i>site</i> ». Det omfatter en fysisk installasjon med passivt utstyr (som teknisk rom og mast eller antenne) og aktivt utstyr som antenner, radiosendere og annet kommunikasjonsutstyr.
<b>Ethernettak- sess</b>	Ethernet er en familie av kablede datanettverksteknologier som vanligvis brukes i lokale nettverk. Ethernettaksess er et tilgangspunkt til et slikt nett.
<b>FRMCS</b>	« <i>FRMCS</i> » står for « <i>Future Railway Mobile Communication System</i> ». Dette er en framtidig standard for mobilt aksessnett delen av kommunikasjonssystem på jernbaner i Europa som antageligvis erstatter GSM-R standarden som per i dag i som hovedregel er obligatorisk standard.
<b>GBER</b>	« <i>GBER</i> » står for « <i>General Block Exemption Regulation</i> » og oversettes til den alminnelige gruppeunntaksforordning på norsk. Det alminnelige gruppeunntaket inneholder en tiltaksliste som er forhåndsgodkjent av ESA (EFTAs overvåkningsorgan) og som derfor anses som forenlig EØS-støtte uten forhåndsbehandling.
<b>GSM-R</b>	« <i>GSM-R</i> » står for « <i>Global System for Mobile Communications – Railway</i> ». Det er en ETSI-radiostandard (standard fra « <i>European Telecommunications Standards Institute</i> ») for jernbanekommunikasjon som brukes i Norge og mange europeiske land.
<b>KS1</b>	« <i>KS1</i> » står for « <i>Kvalitetssikring av konseptvalg</i> ». Det er det første steget i prosjektmodellen for kvalitetssikring av statlige investeringer i Norge.
<b>KS2</b>	« <i>KS2</i> » står for « <i>Kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag</i> ». Det er det andre steget i prosjektmodellen for kvalitetssikring av statlige investeringer i Norge.
<b>KVU</b>	« <i>KVU</i> » står for Konsekvensvalgutredning.
<b>MHZ</b>	Megahertz er en som representerer frekvensen til elektromagnetiske bølger. Jo flere MHz en nettverksleverandør har tilgjengelig, desto mer kapasitet kan de mobile nettverksleverandørene sende og motta. Samtidig har radiobølger i «lave bånd» – oftest under 1 000 MHz i en mobil kontekst – lenger rekkevidde enn høye bånd.
<b>Mørk fiber</b>	En mørk fiber eller ubelyst fiber er en ubrukt optisk fiber, tilgjengelig for bruk i fiber-optisk kommunikasjon.
<b>Passiv infra- struktur</b>	Passiv infrastruktur er utstyr som behøves i et radionett, men som vanligvis ikke trenger strøm for å fungere (eksempelvis mast og hytte). Radioanlegg i tunneler regnes også som passivt utstyr, siden det kun repeterer et radiosignal.
<b>Optisk kanal</b>	Optisk kanal er kanal som tilrettelegger for elektronisk kommunikasjon, ofte over lange strekninger, der visuelle signaler eller lys utnyttes som transmisjonsmedium.
<b>RAN</b>	« <i>RAN</i> » (« <i>radio access network</i> ») er et radiotilgangsnettverk som kobler individuelle enheter til andre deler av et nettverk gjennom radioforbindelser.
<b>Roaming</b>	Roaming er muliggjøring mobildatabruk når en beveger deg utenfor eget Wifi-nett.
<b>TETRA-nettet</b>	« <i>TETRA</i> » (« <i>TErrestrial TRunked Radio</i> », tidligere « <i>Trans European Trunked Radio</i> ») er en standard for digitale radiosystem for lukkede og gruppeorientert kommunikasjonsradiosamband som er utviklet for offentlige nød- og beredskapstjenester. Standarden er i ferd med å fastes ut.
<b>Wifi</b>	« <i>Wifi</i> » (« <i>Wireless Fidelity</i> ») betyr trådløst lokalt datanett.
<b>4G</b>	4G er en teknologi for fjerde generasjons mobiltjenester i mobilnett. Teknologien skal gi en sammenhengende og sikker IP-basert løsning med tilbud om stemme-, data- og multimediatjenester til brukerne.
<b>5G</b>	5G er en teknologi for femte generasjons mobiltjenester i mobilnett. Teknologien utnytter radiosignaler med ulike frekvenser for å sende digital informasjon trådløst mellom brukere.

# Innhold

<b>Sammendrag og konklusjoner .....</b>	<b>7</b>
Tidligere utredninger overvurderer markedsgrunnlaget	7
Optimalt valg av incentivordning vil avhenge av prioriteringer og kontekst	7
Konkurranselovgivningen setter rammer	8
<b>1 Innledning.....</b>	<b>9</b>
<b>2 Grunnlaget for å stimulere til privat investeringer .....</b>	<b>10</b>
2.1 Vurdering av markedsgrunnlaget	10
2.2 Virkemiddelapparatet	13
2.3 Teknologiske muligheter	15
2.4 Politiske målsetninger	16
<b>3 Mulige incentivordninger for å utløse private investeringer .....</b>	<b>17</b>
3.1 Statlig tilrettelegging	17
3.2 Investeringsforsterkende støtteordninger	19
3.3 Prisauksjoner	20
3.4 Kvantumsauksjoner	25
<b>4 Våre anbefalinger .....</b>	<b>27</b>
4.1 Anbefalte incentivordninger	27
4.2 Videre utredningsbehov	29
<b>Referanser.....</b>	<b>30</b>

# Sammendrag og konklusjoner

*I denne rapporten utreder vi hensiktsmessige insentivordninger for å utløse private investeringer i nettdekningen langs jernbanen. Tidligere utredninger (Jernbanedirektoratet 2019 og Holte Consulting, A-2 Norge og Menon Economics) har etter vårt skjønn hatt en overdreven tro på markedsgrunnlaget for å bygge ut denne dekningen. Vår vurdering understøttes av våre egne kost-nytteanalyse (Vista Analyse, Analysis Mason og Transportøkonomisk institutt 2023). Det begrensede markedsgrunnlaget betyr like fullt ikke at insentivordninger er uegnet for å utløse private investeringer. Prisauksjoner med eksklusivitet kan egne seg godt som insentivordning i sentrale strøk med positive andbudspriser, mens kvantumsauksjoner for dekning kan være velegnet for å oppnå dekning i grigrendte strøk. En utfordring er imidlertid at tilrettelegging for insentiver for private investeringsbidrag langt på vei vil gå på tvers av ønsket om at alle nettverksleverandørene skal tilby mobildekning. Mer komplekse auksjonsformater og støtte av passiv infrastruktur kan være egnede virkemidler for å tilrettelegge for at flere aktører tilbyr nettdekning langs de samme sportraséene. I praksis vil juridiske konkurranselovgivningen og statsstøtteregelverket kunne være avgjørende for hvilke ordninger som er implementerbar.*

## Tidligere utredninger overvurderer markedsgrunnlaget

Nettdekning langs jernbanen har vært fremhevet som et lønnsomt jernbaneprosjekt i Nasjonal transportplan. Konsekvensutredningen (Jernbanedirektoratet 2019) og kvalitetssikringen av konseptvalget (Holte Consulting, A-2 Norge og Menon Economics) har etter vår skjønn hatt en overdreven tro på markedsgrunnlaget for å bygge ut nettdekning langs jernbanen. Telekommunikasjonsbransjen har stått i en del motvind de siste årene, der de sliter med å ta ut kvalitetsforbedringer og forbrukernes forventninger om høyere kvalitet i økt lønnsomhet. På teknologisiden burde Wifi og signalforsterkere på tog blitt mer uførlig behandlet i konsekvensutredningen. På virkemiddelsiden bør insentivordningene ses i sammenheng med Nasjonal kommunikasjonsmyndighets frekvensauksjoner og bredbåndstøtteordningen som i dag administreres av fylkeskommunene.

## Optimalt valg av insentivordning vil avhenge av prioriteringer og kontekst

Utformingen av insentivordninger til investeringer langs jernbanen vil innebære en avveining mellom å sikre at flere enn én tilbydere bygger ut mobildekning langs samme jernbanetrasé og stimulere til private investeringsbidrag. Prisauksjoner med geografiske forpliktelser kan være en egnert insentivordning i sentrale strøk, men kvantumauksjoner basert på dekning kan fungere godt i mer grigrendte områder. Støtte med påfølgende utleie av passiv infrastruktur og eventuelt mer komplekse auksjonsformater kan være egnede virkemidler om man er mest opptatt av at alle nettverksleverandørene skal tilby dekning. En investeringsforsterkende ordning kan gi insentiver til å investere, men er mindre treffsikker i å faktisk utløse nye investeringer til et fornuftig nivå.

## Konkurranselovgivningen setter rammer

Implementerbarheten av våre forslag vil i praksis være begrenset av konkurranselovgivningen og statsstøtteregelverket, som ligger utenfor vårt mandat å vurdere. I den videre utredningsprosessen for nettdekning langs jernbanen bør det juridiske handlingsrommet klargjøres. Samtidig bør en del hull i de økonomiske delene av de tidligere utredningene knyttet til empirisk belegg, teknologiske muligheter og politiske prioriteringer tettes.



# 1 Innledning

I denne rapporten tar vi for oss det statlige investeringsprosjektet for nettdekning langs jernbanen. Utredningen inngår i Bane NORs forprosjekt for investeringsprosjektet før den andre kvalitetssikringsrunden i den norske prosjektmodellen for store statlige investeringer (KS2). Rapporten er tett knyttet til utredningens andre rapport, som omhandler investeringsprosjektets nytte og kostnader (Vista Analyse, Analysis Mason og Transportøkonomisk institutt 2023).

En sentral del av forprosjektet for Bane NOR er å undersøke hvordan staten kan utforme ordninger for å gi incentiver til utbygging for de private nettverksleverandørene innenfor mobiltelefonifoni.<sup>1</sup> I denne rapporten vil vi kort beskrive grunnlaget for å gi nettverksleverandørene incentiver til utbygging, og hvordan incentivene kan gis. Samlet identifiserer vi og gjør komparative vurderinger av modeller som staten kan bruke for å gi incentiver som kan være egnet til å få frem en offentlig-privat-samarbeidsmotivasjon hos nettverksleverandørene og deres investorer. Våre foreslåtte incentivordninger har som mål å utløse mest mulige private bidrag, uten at vi tar stillingen av den samfunnsøkonomiske lønnsomhet ved å bedre dekningen i absolutt forstand. Vi legger imidlertid til grunn at myndighetene vil prioritere støtten basert på en politisk vektning av relativ samfunnsøkonomisk lønnsomhet og geografiske fordelingshensyn, der man samtidig ønsker å unngå konkurransevridninger og juridiske utfordringer knyttet til implementeringen.

En del av de mulige incentivordningene støter på juridiske problemstillinger knyttet til konkurranse- og næringsnøytralitet. Vi forholder oss til at implementeringen av enkelte av ordningene kan innbefatte juridiske problemstillinger, men vi foretar ingen egne juridiske vurderinger. Vi er klar over at det rettslige handlingsrommet kan være snevrere enn hvilke ordninger som gir mening å vurdere i økonomifaglig forstand. Dette gjelder spesielt når premisset for incentivordningene er å få til mest mulig utbygging, uten vurderinger av samfunnsøkonomisk lønnsomhet utover prioriteringer av strekningene. Når det gjelder konkurranselovreguleringen, som i denne sammenheng også inkluderer den sektorspesifikke lovgivningen for elektronisk kommunikasjon, vil vi uansett etterstrebe ordninger som ikke er konkurransevridende. EUs regelverk for statsstøtte gjennom EØS-avtalen vil kunne legge begrensninger på statlig støtte, og det vil kunne være en betydelig barriere å søke om dispensasjon. Statsstøtte regelverket ved det alminnelige gruppeunntaket (GBER)<sup>2</sup> legger begrensninger både på direkte støtte og indirekte støtte. Juridiske forhold forbundet med ulike reguleringenes implementerbarhet vil åpenbart påvirke hva som er det optimale valget av incentivordninger, men disse forholdene vil ikke drøftes her.

Rapporten er strukturert som følger: Etter denne innledningen i kapittel 1, diskuterer vi grunnlaget for å utløse private bidrag til økt mobildekning langs jernbanen i kapittel 2. Dette gjennomgår vi alternative incentivordninger for å stimulere til private investeringsbidrag i kapittel 3. Våre anbefalinger er gitt i kapittel 4.

---

<sup>1</sup> I praksis dreier det seg om tre vertikalt integrerte selskaper med eierskap i både infrastrukturleddet og operatørleddet – ICE, Telenor og Telia.

<sup>2</sup> «GBER» er forkortelse for «General Block Exemption Regulation», som løst oversatt betyr «den alminnelige gruppeunntaksforordning».

## 2 Grunnlaget for å stimulere til privat investeringer

Grunnlaget for å etablere incentivordninger for å utløse privat bidrag til økt mobildekning langs jernbanen knytter seg i stor grad til markedsgrunnlaget og virkemiddelapparatet. Andre forhold som teknologiske muligheter innenfor elektronisk kommunikasjon og øvrige politiske målsetninger spiller også inn. I det følgende vil vi vurdere markedsgrunnlaget for incentivordningene, før vi tar for oss de øvrige elementene.

### 2.1 Vurdering av markedsgrunnlaget

Markedsforholdene i infrastrukturmarkedet for mobiltelefoni er viktig for grunnlaget for incentivordninger for utbygging av mobilnettene langs jernbanen. Myndighetene har en målsetning om tre landsdekkende nettverksleverandører innen mobiltelefoni på infrastrukturens side. I praksis er det tre aktører i grossistmarkedet for konvensjonell mobiltelefoni, der Telenor utgjør den dominerende aktøren. I størrelse følger deretter Telia, som i likhet med Telenor har et nært landsdekkende mobilnett. Den tredje aktøren, ICE, har lavest markedsandel og et betydelig mindre utbygd nett, som selskapet i sin tid overtok fra Tele2. Riktignok har ICE styrket sin posisjon innenfor norsk telekommunikasjon etter å ha blitt kjøpt av Lyse, som er ledende innenfor Altibox-paraplyen på fastnettet. Tidligere har det vært eksempler på mislykkede forsøk på å etablere et fjerde kommersielt nett for konvensjonell mobiltelefoni i storbyene (MTU Nett i 2008 og Mobilnett Invest i 2009). Nye forsøk på å etablere et fjerde nett i storbyene er neppe aktuelt igjen med det første. Et fjerde kommersielt mobilnett er heller ikke aktuelt i grenseområdene mot Sverige.

For å kunne vurdere mulighetene for å få nettverksleverandørene for mobiltelefoni til å bidra til utbyggingen langs jernbanen er det viktig å forstå markedsgrunnlaget. Som det påpekes i konkurransegrunnlaget og i KS1-utredningen (jamfør Holte Consulting, A-2 Norge og Menon Economics 2021) er utbygging av mobildekning i utgangspunktet en privat oppgave. Dersom Staten skal komme inn, bør det derfor være begrunnet i en markedssvikt eller et annet hensyn enn samfunnsøkonomisk lønnsomhet for eksempel knyttet til distriktspolitikk. Dette bør skje innenfor konkurransenøytrale og teknologinøytrale rammer. I KS1-rapporten gjøres det videre et stort poeng ut av at gjentatte lovnader om å ta utbyggingskostnadene siden 2009 kan ha virket negativt på nettverksleverandørenes investeringer langs jernbanelinjen.

Fra et teoretisk ståsted er dette et logisk argument, og det kan ikke utelukkes at lovnadene til en viss grad kan ha vært investeringshemmende og hatt en viss betydning i sentrale strøk. Å tillegge et slikt argument stor praktisk betydning fremstår imidlertid som noe naivt med begrenset forankring i praksis forståelse av markedene for telekommunikasjon. Riktignok gir lønnsomhetsvurderingene knyttet til konsekvensutredningen (KVVU-en, jamfør Jernbanedirektoratet 2020) og i noe mindre grad den første kvalitetssikringsrunden (KS1-en, jamfør Holte Consulting, A-2 Norge og Menon Economics 2021) større grunnlag for tro at statlige løfter om finansiering har hatt en større negativ virkning på privat investeringsvilje enn om man baserer seg på lønnsomhetsvurderingene som gjøres i vårt forprosjekt (Vista Analyse, Analysis Mason og Transportøkonomisk institutt 2023). Det er likevel ikke slik at det ikke har skjedd investeringer i nettdekningen i områder

langs jernbanen i senere år. Det er heller slik at markedspotensialet i de områdene som er igjen tenderer til å være begrenset, selv om det ikke er fraværende.

Vår oppfatning er generelt at de tidligere utredningene i kvalitetssikringsprosessen har hatt en overdreven tro på potensialet for å utløse private investeringer. Til en viss grad henger dette nok sammen med at disse utredningene (altså Jernbanedirektoratet 2020 og Holte Consulting, A-2 Norge og Menon Economics 2021) vurderer netto nytten som relativt høy. Etter vår vurdering er det ikke markedsgrunnlag til at statlige investeringer i mobildekningen langs jernbanen vil motsvares av tilsvarende private investeringer. I det store og det hele er markedsgrunnlaget for å investere i nettdekning langs jernbanen nokså begrenset. Områder langs jernbanen uten dekning innehar typisk begrenset markedspotensial for nye investeringer. Videre er det få områder, der sporadisk jernbanetrafikk kan kompensere for dette. Ideen om å utforme incentivordninger for å utløse private investeringer i mobildekning langs jernbanen er likevel god, men det grunn til å ha mer realistiske forventninger om hva man kan vente seg av private bidrag.

I konseptutvalgsutredningen argumenterer Jernbanedirektoratet (2020) for investeringer i mobildekning langs jernbanen er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Som vist i Vista Analyse, Analysis Mason og Transportøkonomisk institutt (2023) kan dette stemme for strekninger i åpent lende i sentrale strøk og på pendlestrekninger, men det er ikke alltid like klart i mindre trafikkerte strekninger i perifere strøk og i tunneler. Videre påpekes i KS1-rapporten at KVVU-ens begrunnelse for tilskudd i form av eksterne nyttevirkninger av nettdekning er noe uklart (Holte Consulting, A-2 Norge og Menon Economics 2021). Like fullt vil mobildekning alltid ha en viss utstrekning av eksterne nettverkseffekter overfor andre mobilkunder.

Begrenset markedsgrunnlag er imidlertid ikke ensbetydende med at incentivordninger ikke kan utløse private investeringer. Strekningen mellom Oslo og Moss er en av de mest lønnsomme strekningene kommersielt. Ifølge tall fra Bane NOR går staten inn med subsidier av Blix-tunnelen på denne strekningen med samlede eierskapskostnader i størrelsesorden 600 millioner kroner over ti år. Telia og Telenor betaler på sin side til sammen 100 millioner kroner hver. Våre informanter fra Bane NOR oppfatter at innføringen av tunnelradiopåkoblingen til en kostnadsorientert pris har endret premisene for investeringsviljen til nettverksleverandørene innenfor mobiltelefon. Nettverksleverandørene står ved sine avtaler med Bane NORs 37 tunnelradioanlegg, selv om de har uttrykk en del misnøye med at de må betale for Blix og ellers overfor infrastrukturforetakets fremferd. Så langt har imidlertid nettverksleverandørene ikke ønsket å betale for tilkobling på Ulrikentunnelen på Bergensbanen. I disse dager får ICE, Telenor og Telia tilbud om tunnelradio påkobling til kostnadsorienterte priser i pågående byggeprosjekter.

Bakteppet for å kunne vurdere lønnsomhetsbetraktningene i mobilmarkedet er at de tradisjonelle teleaktørene har utfordringer med å omsette kvalitetsforbedringer i økt betalingsvillighet blant forbrukerne og dermed økt lønnsomhet. Samtidig øker forbrukernes krav til kvalitet stadig, mens digitale kommunikasjonsplattformer medfører at mye kommunikasjonen nå skjer gjennom datatjenesten. Den europeiske liberaliseringen av nett- og tjenestemarkedene for mobiltjenester siden starten av 2000-tallet har bidrag i til denne utviklingen (spesielt ekompakken av 2001 for EØS, som ble implementert i 2003). Tjenesteutviklingen har bidratt til at kapasitet har blitt sentralt, samtidig som man minst må opprettholde kvalitet i form av oppetid og tilfredsstillende tiltakende samfunnskrav til mobiltjenestene. Dette reflekteres blant annet ved at børsverdiene til selskaper som Telia og Telenor er redusert med 30 til 40 prosent i de fem siste årene, ifølge tall fra Euronext og Nasdaq ved utgangen av mai 2023.

Vanskeligheten med å ta ut betalingsvillighet fra forbrukerne av elektroniske kommunikasjons tjenester gjelder også jernbanen. I løpet av de siste femten årene har mobilt bredbånd gitt helt nye muligheter til å benytte bredbånd om bord på tog, uten at dette har resultert i betydelig økt verdsetting av komforten knyttet til å reise med jernbane (se for eksempel Wardman og Lyons 2016, Flügel med flere 2020 og Wardman med flere 2020). Like fullt illustrerer betalingsløsninger for bredbånd på flyreiser og båtreiser at etterspørselen etter bredbåndstjenester under reiser er til stede. Merk at fravær av roaming-reguleringer på internasjonale reiser gir større grunnlag for å ta inn roaming-inntekter. I tillegg har folks forventinger til bredbåndsdekning på bakkenivå endret seg. Ventelig er også forventningene om dekning blant mobilbrukere mer omfattende på vei og jernbane enn i lufta og til sjøs.

Betydningen av forskjeller i markedsgrunnlaget for utbyggingen har derimot blitt drøftet behørig tidligere i utredningsprosessen. Stort markedsgrunnlag gir åpenbart større grunnlag for utbygging av mobildekning, men i områdene med størst potensial for utbyggingen kan det også hende at den uansett ville ha skjedd uten statens medvirkning. Her går det også et vesentlig skille mellom strekninger der markedsgrunnlaget primært knytter seg til togpassasjerene, og strekninger der det i tillegg eksisterer et markedsgrunnlag i områdene rundt togstrekningene. Også når det gjelder insentivsystemer vil et annet viktig skille gå mellom dekning i tunnel og dekning i åpent lende. Innen i tunneler begrenser markedsgrunnlaget seg til togpassasjerene, samtidig som infrastrukturkostnadene er vesentlig høyere. Variasjoner i kostnadselementene mer generelt har kanskje vært noe underkommunisert så langt i utredningsprosessen, hvilket også vil påvirke nettverksleverandørenes utbyggingsinsentiver.

I søken etter nye inntektskilder er de store nettverksleverandørene innen mobiltelefoni i Nord-Europa i ferd med å profesjonalisere infrastrukturen av selskapene og eventuelt skille dem ut i egne enheter, eller de har allerede gjort det. Videre går utvikling i retning av økt prising av innleie på passiv infrastruktur. Utviklingen har materialisert seg i Norge ved Telenor Infra og Telia Towers med videre. Dersom en av nettverksleverandørene tilbyr dekning på en strekning, kan konkurrentene i enkelte deler leie seg inn i mastene. I tillegg kommer behovet for transmisjonstjeneste, der lokalt fiber benyttes. I sikringen av mastenes nettilgang er det riktignok lite som tyder på en forskyvning fra lokale radiolinjeløsninger til fiber på stedet. Infrastrukturselskapene har generelt sett et samlokaliseringstilbud som muliggjør innleie på mastene.

Likevel er det slik at dersom det ikke er restkapasitet i infrastrukturen til å tilby plassleie, så kan tilbudet være beheftet med anleggstilskudd i tillegg til løpende leie. Blant norske nettleverandører for mobiltjenester foregår det en tøff konkurranse om å tilby best mulig dekning. Trolig vil derfor etableringen av dekning fra en leverandør kunne gi insentiver til de andre selskapene om også å bygge ut sin dekning, ettersom de ikke ønsker å fremstå som dårligere på mobildekning i konkrete brukeropplevelser eller innen markedsføring. Til en viss utstrekning kan det fra et samfunnsøkonomisk ståsted være snakk om duplisering av kostnader. Felles bruk av passiv fysisk og innsatsfaktorer i produksjon av transmisjonstjeneste vil redusere denne utfordringen. Samtidig oppnår man ikke kapasiteten robustheten som flere sett av infrastrukturer gir.

Ifølge våre informanter fra Bane NOR møtes de med en del forståelse fra de mobile nettverksleverandørene for markedsprisbasert prising av samlokaliseringstilbudet på Bane NORs siter for fri-landsdekning. Siden sitene er lavkapasitetssiter, mottar nettverksleverandørene ofte krav om anleggstilskudd for ulike former for kapasitetsøkning etter anmodning fra dem om samlokalisering. Infrastruktur for mobilnett krever i tillegg typisk reinvesteringer hvert femte til tiende år for å holde tritt med den teknologiske utviklingen. Høy depresieringstakt bidrar også til at offentlige

lovnader om utbyggingsstøtte flere år frem i tid blir enda mindre vesentlig for dagens investeringer, fordi mye av investeringenes avkastning vil komme, før de statlige investeringene kommer.

## 2.2 Virkemiddelapparatet

Av virkemiddelapparatet som er ment å forsterke infrastrukturinvesteringer er den nasjonale ordningen for bredbåndsstøtte og støtteordningen til Nasjonal transportplan (NTP) de mest relevante for utbygging av mobildekning langs jernbanen.

Den nasjonale ordningen for bredbåndsstøtte har vært i drift i mer enn 15 år med litt ulike innretninger. I dag bevilger et årlig beløp over statsbudsjettet som fylkeskommunene forvalter og hvor Nasjonal kommunikasjonsmyndighet har en faglig veilederrolle for fylkeskommunenes bruk av midlene. Fordelingsnøkkelen mellom fylkeskommunene har endret seg over tid, men har i senere år fanget opp sentralitet og antall husstander i spredtbygde strøk uten bredbåndstilbud med nedlastingshastighet over en satt terskel. Kommunal- og distriktsdepartementet stiller også krav til de samlede lokale bidragene som kommer i tillegg til de statlige bevilgningene som går gjennom fylkeskommunen. Etter at de statlige bevilgningene gjennom mange år lå på i overkant av 100 millioner kroner, økte Regjeringen ordningenes budsjetter betraktelig for 2022, og den ligger i 2023 på nærmere 362,7 millioner kroner. Over tid har ordningen sikret utbygging av flere hundretusener bredbåndsakssesser (Nasjonale kommunikasjonsmyndighet 2023).

Støtten klassifiseres som en form for statsstøtte og gis tråd med det alminnelige gruppeunntaket («GBER») med anvendelse på bredbånd. Gruppeunntaksforordningen GBER oppstiller maksimumsstørrelse på et prosjekt på 10 millioner euro. Videre stiller det krav til anskaffelsesprosess, herunder at anskaffelsen skal avgjøres på bakgrunn av det mest økonomisk fordelaktig tilbud. I forbindelse med at endringer i GBER ble gjeldende for norsk rett fra juni 2022 ble omfattende endringer i ordningen foretatt. Endringene omfattet en prosess for kartlegging og høring av markedet, nye terskelverdier for støtten og krav om teknologinøytralitet. Omlegging åpnet i tillegg for å både gi drifts- og investeringsstøtte. Dessuten ble kravene til investeringene og forbedringene i det støttende nettet innskjerpet (ibid.).<sup>3</sup>

Hver fylkeskommune utreder og prioriterer utbyggingsområder og sikrer medfinansiering fra kommuner og andre interessenter. Det gis støtte til prosjektsøknader, samtidig som en del områder er ute på anbud i form av prisauksjoner. Videre legges prioriterte prosjekter på anbud som nettverksleverandører konkurrerer om å vinne. Ordningen er imidlertid også rigget for at bare en nettverksleverandør skal bygge dekning i et gitt geografisk område, dog slik at det i kontrakten som tildeles oppstilles vilkår om grossisttilgang (ibid.).

Nasjonale kommunikasjonsmyndighet (2023b) skriver det følgende om kravet: «Oppsummert må tilbyder eller utbygger som mottar offentlig støtte til utbygging av bredbåndsinfrastruktur, tilby bredest mulig aktiv og passiv grossisttilgang på rimelige og ikke-diskriminerende vilkår. Bakgrunnen for kravet til grossisttilgang er at andre operatører i markedet skal kunne være med å konkurrere på produkter med den valgte tilbyder. Dette skaper en sunn konkurranse, valgmuligheter for sluttbruker og motvirker regionale monopol i markedet.» En fare er imidlertid at vilkåret kan

<sup>3</sup> Endringene i GBER vil på flere områder innebære en innskrenkning av statens handlingsrom. Regelverksendringen kan blant annet hindre støtte der det finnes eller er planer om 4G eller 5G dekning i henhold til Nasjonal kommunikasjonsmyndighets dekningskart, eller der dekningsvilkår er gitt av Nasjonal kommunikasjonsmyndighet i en eller flere frekvenstillatelser.

få en etableringsreducerende effekt for konkurrenter, siden det er den passive fysiske infrastrukturen som vanligvis har høyest kostnad ved etablering av tjenestetilbud.

Selv om Bane NOR ikke blir regulert av Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, opplyser våre informanter at de er åpen dialog med reguleringsmyndigheten og er bevisst på innholdet i ekomloven. Spesielt trekker de frem hjemmelen i § 4-8, tredje ledd: «*Tilbyder med ene- eller særrettsvirksomhet innen andre områder enn elektronisk kommunikasjon, kan pålegges å organisere tilbud om elektronisk kommunikasjonsnett som anvendes til offentlig elektronisk kommunikasjons-tjeneste og slik tjeneste regnskapsmessig utskilt eller i egen juridiske enhet.*» (Kommunal- og distriktsdepartementet 2022)

Statlig investeringer for prosjekter forankret i NTP utløser også statlige bidrag. I de senere år har mobildekning langs vei og jernbane blitt et tema i forbindelse med NTP (Samferdselsdepartementet 2021). Både konseptuelt og juridisk kan det være nyttige å skille mellom mobiltjenestetilbud som sådan og offentlige tiltak for å bistå med passiv fysisk infrastruktur som de er avhengige av for å kunne få levert sine tjenester.

For det første har det i NTP-sammenheng blitt trukket frem initiativer til å se på støtte til og incentivordninger for forbedret mobiltjenestetilbud langs veier og jernbanen. Å sikre mobiltjenestetilbudet generelt langs veitraséer og jernbanetraséer vil sannsynligvis reguleres av det samme regelverket. I tillegg kommer beredskapstilgangen, som utgjør et annet felt med et eget rettslig handlingsrom og som vedrører andre beslutningsprosesser. Statens handlingsrom når det kommer til beredskap utover det generelle nødnett og særskilte løsninger for infrastruktursektorene er komplisert og vil ikke utgjøre vårt fokus her.

For det andre er det naturlig å trekke ledninger for bredbånd og elektrisitet langs veier og jernbanen ved bygging og oppgradering av vedkommende infrastruktur. Dette handler om offentlig tilrettelegging for at nettverksleverandørene innenfor elektronisk kommunikasjon får tilgang til føringsveier og andre fasiliteter knyttet til egnet passiv fysisk infrastruktur. I Norge har vi både regler og veiledning som fremmer slike tiltak, herunder blant annet bredbåndsutbyggingsloven med Ekomportalen for implementering av loven (Nasjonal kommunikasjonsmyndighet 2023a) og Nasjonal kommunikasjonsmyndighets veileder til offentlige aktører om innplassering av infrastruktur for mobilnett (Nasjonal kommunikasjonsmyndighet 2022).

NTP for 2022 til 2030 legger opp til 2,6 milliarder kroner med statlig midler til trinnvis bedre dekning langs jernbanen i 2022 til 2027, både i friland og i tunneler. Støtten begrunnes i nytte for pendlere, brukeropplevelsen for reisende som bruker mobilnettet generelt og mulighetene for reiseplanlegging underveis på reisen. Det nevnes også at Norske Tog AS arbeidet med å installere nye mobilforsterkere i de fleste togtypene. Tiltaket skal bidra til å forbedre å møte kundenes forventninger om mobildekning i områder med begrenset dekning og til å øke brukeropplevelsen i områder som allerede har god dekning (Samferdselsdepartementet 2021). Det samme argumentene fremheves også av Jernbanedirektoratet (2023) i det videre NTP-arbeidet. I Vista Analyse, Analysis Mason og Transportøkonomisk institutt (2023) bygger vi våre beregninger på en forutsetning om at mobilforsterkere installeres i samtlige tog. Planene forutsetter at det rettslige handlingsrommet og gjennomføringsmodellen for målrealisering landes. Dersom denne forutsetningen faller, vil beregnet nytte reduseres dramatisk. Det vil også ha konsekvenser for hvilke tiltak som vil være mest lønnsomme å gjennomføre.

Sett opp mot hverandre vil direkte tilskudd gjennom NTP og den nasjonale ordningen for bredbåndsstøtte langt på vei være ekvivalente når det gjelder virkninger på incentiver og samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Forskjellene går først og fremst på forutsigbarheten i finansiering og

planlegging, og hvilke offentlige budsjetter som belastes. Den nasjonale ordningen for bredbåndsstøtte er en søknadsordning med ukoordinerte søknader, mens NTP-prosessen i større grad er porteføljebasert og koordinert med oppgraderings- og utbyggingsprosjekter for jernbanen og NTP for øvrig.

I tillegg har nettverksleverandørene innenfor telekommunikasjon delvis påtatt seg dekningsforpliktelser langs jernbanen allerede gjennom Nasjonal kommunikasjonsmyndighets frekvensauksjoner. Dette gjelder blant annet Telias forpliktelser for 700 MHz-båndet i store deler av Sørøst-Norge. Dessuten gjelder for det for lag 40 prosent av de tre mobile nettverksleverandørenes fri-landsdekning, som langt på vei er oppfylt når det gjelder mobiltjenestetilbudet på det sentrale Østlandet. Eventuelle statlige støtteordninger bør ikke komme i konflikt med slike dekningsforpliktelser. I utgangspunktet kunne ytterligere dekningsforpliktelser langs jernbanen ha vært innlagt i frekvensauksjonene, men det har etter hva vi erfarer ikke vært aktuelt. I Vista, Analysys Mason og Transportøkonomisk institutt (2023) har vi lagt til grunn at Telia oppfyller sine dekningsforpliktelser.

Per nå fins det imidlertid ikke en dedikert tilskuddsordning for å stimulere til mobildekning langs jernbanen. IKT-Norge har også gjentatte ganger tatt til orde for digital statlig langtidsplan, hvor en slik støtteordning kunne ha inngått, men organisasjonen har foreløpig ikke fått gehør. Per nå er en del av planene basert på sektorielle fremfor overordnede prioriteringer.

## 2.3 Teknologiske muligheter

Enkelte elementer med relevans for insentivordningene for mobildekning av jernbanen angår nye teknologiske muligheter innenfor elektronisk kommunikasjon. Disse ligger utenfor oppdragets mandat og har i liten grad vært behandlet tidligere i utredningsprosessen. For det første vil signalforsterkere på Norske Togs tog og vogner kunne utgjøre en kostnadseffektiv måte å øke opplevd dekning på, som nevnt i forbindelse med beskrivelsen av NTP over.

Videre blir lavbanesatellittsystemer stadig mer konkurransedyktige i leveringen av bredbåndstjenester, så lenge datavolumene ikke er for store. I et optimistisk framtidsscenario kan man se for seg at lavbanesystemer som StarLink på sikt representerer et alternativ for jernbanestrekninger i åpent lende i rurale strøk med begrenset markedsgrunnlag. Det er imidlertid lang vei fram dit. Tidligere forsøk har ikke vært en suksess. Det nye med lavbanesatellitter kontra konvensjonelle satellitter er at de har større kapasitet. Andre utfordringer består, deriblant at jernbanen ofte går i skjæringer lavt i terrenget, at signal forstyrres av infrastruktur over toget som kjøreledning og master, og at tracking av satellitter er vanskelig å forene med dekning på jernbane. Merk at alle satellittalternativer ble silt ut i tidlig i konsekvensutredningsprosessen (Jernbanedirektoratet 2020). Motargumentet mot teknologien i denne utredningen inkluderte utfordringer med terreng, tunneler og infrastruktur over togtak. I tillegg bør det nevnes at bruk av satellitt ville måtte vært avhengig av ytterligere utstyr om bord og antenne på taket, hvilket i en del tilfeller ville vært utfordrende, som på strekninger som er spesielt værutsatte eller innbefatter tunneller med lav takhøyde.

I konseptvalgutredningen ble Wifi-ombordløsningen litt lettvint avvist som teknologisk løsning for nettdekning uten en fullgod begrunnelse (Jernbanedirektoratet 2020). Merk at Wifi ikke er en del av Norske Togs kontraktfestede leveranser til Jernbanedirektoratet og avhenger av hva den enkelte togoperatøren har installert. Wifi-alternativet sikrer ikke direkte kommunikasjon over

telefon, men kunne gitt konkurransenøytral internettdækning i forhold til mobilmarkedet. Dette alternativet ville vært kombinert med mobilforsterkere og kunne i et optimistisk fremtidsscenario vært kombinert med lavbanesatellitter på sikt, skjønt også dette er beheftet med betydelig usikkerhet. For mange kunder ville det typisk har vært en barriere å skru på Wifi-løsningen, særlig på korte og mellomlange reiser. Forbedret Wifi-om bordløsning kunne like fullt ha vært et reelt alternativ på strekninger med mange lengre reiser, særlig i rural strøk. Løsningen har også en fordel ved at den er konkurransenøytral i forhold til mobilmarkedet.

Det norske substitusjonsstudien for elektronisk kommunikasjon indikerer at fordelingen mellom personlig og ikke-personlig elektronisk kommunikasjon er om lag 40/60 med henhold til tidsbruk. Forskjeller mellom den ikke-personlige kommunikasjonen i en løsning med mobildekning og en Wifi-ombordløsning handler om substitusjonen mellom nettene. Studien viser videre at den direkte personlig kommunikasjon fordeler seg forholdsvis jevnt mellom mobilt bredbånd og tradisjonelle mobiltjenester (SMS og telefonsamtale). Videre indikerer studien at rundt 40 prosent av direkte kommunikasjonen over tradisjonelle mobiltjenester ved bortfall vil erstattes av direkte kommunikasjon gjennom mobilt bredbånd (Holmen med flere 2021). Dersom man bare har en Wifi-ombordløsning og ikke noe mobilt nett gjennom nettverksleverandørene innen mobiltelefoni, vil andelen være lavere. Merk at både signalforsterkere og Wifi ombord i togene er viktige forutsetninger for nytterealiseringen i alternativene.

Dersom jernbanelovgivningen hadde åpnet for det kunne også togradiobe behovet vært løst ved hjelp av kommersielle mobilnett. Det foregår for tiden en konsekvensutredning arbeide om teknologiskifte fra det gamle til det nye digitale nettverkssystemet for elektronisk kommunikasjon for jernbanen (altså fra GSM-R<sup>4</sup> til FRMCS)<sup>5</sup> (Jernbanedirektoratet 2022). De kommersielle mobilnettene og de statlige mobilnettene for jernbane og TETRA-nettet har alle elementer av deling av passiv fysisk infrastruktur i seg. Jernbanemobilnettet, GSM-R, har et betydelig innslag av at det er bygget egen passiv fysisk infrastruktur. Infrastrukturen har riktignok lav kapasitetsdimensjonering og er på nå på slutten av eller over sin forventede levetid.

## 2.4 Politiske målsetninger

I tillegg til markedsgrunnlag, virkemiddelapparatet og teknologiutviklingen innenfor elektronisk kommunikasjon vil andre politiske målsetninger påvirke grunnlaget for incentivordninger som stimulerer til mobildekning langs jernbanen. Disse elementene har heller ikke blitt viet mye fokus tidligere i utredningsprosessen. Vektingen mellom samfunnsøkonomisk lønnsomhet og geografisk fordeling vil være en distriktspolitisk avveining med mulig betydning for incentivordningene som velges. I tillegg er det viktig å finne løsninger som ivaretar Nødnettets funksjon for å oppnå beredskapsformål. Nødnett er i dag et separat TETRA-nett, men vil i fremtiden realiseres over kommersielle nett. Dermed vil nettverksleverandørenes måtte involveres, der man også tar høyde for deres avtaler med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.

---

<sup>4</sup> «GSM-R» står for «Global System for Mobile Communications – Railway».

<sup>5</sup> «FRMCS» står for «Future Railway Mobile Communication System».



## 3 Mulige incentivordninger for å utløse private investeringer

I det følgende vil gi en oversikt over de meste relevante eksisterende ordningene for å støtte private investeringsbidrag i mobildekningen langs jernbanen. Deretter vil vi vurdere hver ordnings egnethet for å utløse private investeringer for dette formålet.

Vi starter med å ta for oss statlig tilrettelegging og investeringsforsterkende støtteordninger. En offentlig anskaffelsesprosess etter anskaffelsesreglene trenger ikke nødvendigvis avgjøres basert på skjønsmessige oppsatte kriterier, men kan også benytte auksjonsformater. Videre i kapitlet vil vi derfor vurdere egnetheten til både ulike former for prisauksjoner og kvantumsauksjoner.

### 3.1 Statlig tilrettelegging

Statlig tilrettelegging for at private investeringer i mobildekningen langs jernbanen innebærer at staten foretar investeringer eller justerer i reguleringer med sikte på å senke de privates investeringsbarrierer.

#### 3.1.1 Eksisterende ordninger

I enkelte jernbanetunneler har det offentlige bygd passiv infrastruktur som nettverksleverandørene senere kan koble sin aktive infrastruktur til. Viktige offentlige regelverk om det offentliges rolle i tilrettelegging med passiv infrastruktur inkluderer Ekomportalen, bredbåndsutbyggingsloven og Nasjonal kommunikasjonsmyndighets veileder til offentlige aktører om innplassering av infrastruktur for mobilnett. Staten kan også tilby rabatert passiv infrastruktur. I tilfellet Blix-tunnelen på Follobanen har Telenor og Telia vært med på å finansiere den passive infrastrukturen og tilbyr dekning i tunnelen, mens Ice hittil har valgt ikke å benytte seg av muligheten. Merk at er kun i Blix-tunnelen at staten har operert med rabatert påkobling.

I de andre tunnelene betaler leverandørene av mobile nettverkstjenester anleggstilskudd og løpende fakturaer til Bane NOR. Denne prisen er kostnadsorientert pris, i motsetning til ordningen for samlokalisering, der Bane NOR tar et fortjenestepåslag. I tilfellet Ulrikstunnelen på Bergensbanen har staten bygd passiv infrastruktur, men ingen av nettverksleverandørene har så langt valgt å koble seg til. Bane NOR er eier, byggherre og drifter, men tar i hovedsak ikke kostnader for mobiltjenestene. Unntaket er tjenestene for togradio og nødnett, som jernbanelovgivningen krever at Bane NOR tilbyr. Den planlagte overflytting av nødkommunikasjonen fra det gamle TETRA-nettet og inn i kommersiell nett kan dermed i praksis spille noe inn på kostnadsfordelingen og krav om utbygging.

Mens tildelingen frekvenstillatelser generelt er Nasjonal kommunikasjonsmyndighet ansvar, kommer frekvensbånd inn på Bane NORs område når infrastrukturforetaket spesifiserer et tunnelradioanlegg. Dette gjør de normalt i tett dialog med de mobile nettverksleverandørene med basis i

standardvilkårenes etableringsprosess.<sup>6</sup> Per nå selger Bane NOR tjenester i engrosmarkedssegmentet i sektoren for elektronisk kommunikasjon i henhold til EU-rettsstandardene med imøtekommelse av krav om en åpen, transparent og ikke-diskriminerende utforming. Infrastrukturselskapet benytter standardvilkår for samlokalisering, tunnelradiopåkobling og mørk fiber, der alle nettverksselskapene innenfor elektronisk kommunikasjon er velkomne som avtalemotpart. Standardvilkårene for tunnelradiopåkobling er per i dag kostnadsorientert pris med anleggstilskudd og løpende fakturering hvert år (Bane NOR 2023a), mens Bane NORs samlokaliseringstilbud baserer seg på markedspriser (Bane NOR 2023b). Ekomlovgivningen har også regler om samlokalisering, inkludert tiltak rettet mot aktøren med sterk markedsposisjon (Telenor Infra), slik at det ikke er rett frem for staten å innføre ytterligere ordninger her (Kommunal- og distriktsdepartementet 2022).

### 3.1.2 Ordningenes egnethet

Mens sektormyndighetene ved statlig støtte av aktiv infrastruktur fort kan støtte på problemstillinger om konkurransevridende støtte, kan støtte av passiv infrastruktur virke mer nøytralt, forutsatt at den passive infrastrukturen er dimensjonert for flere aktører. Man løper også mindre risiko for å komme i konflikt med nasjonalt eller europeisk regelverk på konkurransenøytralitet og til en viss grad næringsnøytralitet. Subsidiert av passiv infrastruktur som kun er dimensjonert for en aktør ville imidlertid innebære utestengelseeffekter med videre. Generelt er imidlertid regelverket for statsstøtte fundert i økonomifaglige vurderinger om staten bør gripe inn i markeder og i så fall hvordan. Skillet mellom støtte av aktiv infrastruktur og støtte av passiv infrastruktur er med andre ord ikke vesentlig per se, men kan få betydning når de virker ulikt på konkurransen.

I konsekvensutredningen for nettdekning langs jernbanen foreslår Jernbanedirektoratet (2019) at Bane NOR skal operere med fastpris på tunnelradiopåkobling for en tiårsperiode og at de mobile nettverksnettverksleverandørene deretter skal legge in pris i sitt tilbud til staten i hver anskaffelse. En slik løsning fremstår verken egnet til å gi incentiver til private investeringsbidrag i nettdekningen eller til å sikre at alle leverandørene har nettverksdekning.

Dersom konsekvensutredningens forutsetning om at statsstøtteregelverket slår inn ved eventuell statlig ressursbruk til nettdekning, må Bane NOR sikre at våre priser minst dekker kostnadene for å unngå å bli en støttegiver etter statsstøttereglene. Våre informanter hos Bane NOR informerer oss om at infrastrukturforetaket ikke ønsker å ta forretningsmessig risiko ved å selge tunnelradiopåkobling og risikere å ende opp med å gå i minus. I et slik scenario ville Bane NOR måtte flytte over ressurser fra Bane NOR IKTs budsjett for kjernevirksomheten på togfremføring til budsjetter for elektronisk kommunikasjon for å oppfylle sine forpliktelser over nettverksleverandørene.

Konkurransevridende effekter knyttet til togradio kan begrenses ved at utbyggingen av tunnelradio er åpen, transparent og ikke-diskriminerende tilbud, slik at fokuset vris over til å handle om privat finansiering. Dette er tilfellet for Blix-tunnelen på Follobanen. Med en gang statlige penger legges på bordet, blir det vesentlig vanskeligere å ha bare en eller to påkoblet. En slik løsning kan raskt bli konkurransevridende og innebærer ikke at alle passasjerene for mobildekning. Ifølge Bane NORs informanter er det i praksis også forskjeller på hvilken slags teknologi som er under

---

<sup>6</sup> Bane NORs samlokaliseringsskunder må i tillegg oppgi frekvensbånd ved håndtering av radiotekniske forhold på siter både for mobil og radiolinje, men det er av mindre relevans her.

lupen. For eksempel er det angivelig mer kritisk søkelyst på de tekniske løsninger med mobil-SIM enn offentlige Wifi-løsninger.

Riktignok vil også støtte av passiv infrastruktur langs strekninger med begrenset markedsgrunnlag tendere å komme den største nettverksleverandøren mer til gode enn den minste, idet de har flere kunder og sterkere markedsposisjon som kan forsvare større investeringer. Ordningen åpner dessuten for at flere nettverksleverandører betjener samme strekning. Dette forutsetter riktignok at man har tilstrekkelig kapasitet, men det er ikke den store kapasitetsutnyttelsen i perifere strøk uten nettdekning. Gitt at man beholder målsetningen om tunneldekning er støtte til passiv infrastruktur særlig aktuelt i tunneler, der investeringskostnadene er høye og markedsgrunnlaget er relativt lavt.

Det faktum at den eksisterende passive fysiske infrastrukturen for jernbanemobilnettet er i en fase med behov for fornyelse gir også statlige myndigheter en ny anledning til å vurdere samordning av den mest kostbare delen av mobilnettutbygging. Gjennom avtaleforhold med finansieringssikkerhet kan Bane NOR i fremtiden tenkes å gå i nærmere dialog med mobilnettverksselskapene om bygging av passiv fysisk infrastruktur langs sportraséer. Der sportraséer og veitraséer følger hverandre, kan det også bli aktuelt å legge til rette for koordinert statlig adferd for felles byggeprosjekter med mobilnettverksselskapene både for jernbane og vei. Gjennom vårt oppdrag for Bane NOR har vi hatt dialoger med oppdragsgiver om en slik form for passivt fysisk infrastrukturprosjekt. Vi er derfor gjort kjent med at Bane NOR vurderer å fremme et slikt forslag for staten.

Investeringer i passiv infrastruktur vil imidlertid i mange tilfeller ikke tilstrekkelig for at nettverksleverandørene investerer i aktiv infrastruktur. Videre gir investeringene i passiv infrastruktur alene lite markedsinformasjon som kan utnyttes til å trigge private investeringer i mobildekningen. Dette tilsier at investeringer i passiv infrastruktur bør kombineres med andre incentivordninger. I løpet av konsekvensutredningsprosessen for nettdekning langs jernbanen ved Jernbanedirektoratet (2019) har verken infrastrukturforetaket eller de mobile nettverksleverandørene gitt uttrykk for at de ønsker å endre spillereglene som angår samlokalisering, herunder standardvilkår eller markedsprising. Bane NORs vilkår åpner for at eksempelvis en tredje nettverksleverandør innenfor mobiltelefoni kan få tunnelpåkobling når de to andre har det, men kostnadssiden ved å sikre et slikt utfall vil ikke være rett frem å organisere. Det er ønskelig at den tredje aktøren kobler samtidig på istedenfor å la være, men samtidig ønsker man at nettverksleverandørene skal ha incentiver til å forplikte seg til påkoblingen i anleggsfasen.

Teknisk sett kan det samme passive utstyret betjene to aktører. For ordningenes konkurransevridende virkninger i favør den dominerende aktøren (Telenor) kan man vurdere å åpne for RAN-delning, der to aktører legger inn anbud sammen og deler på infrastrukturen (i praksis Ice og Telia). En slik tilrettelegging kan skje ved at staten gir rabatter i anskaffelsen når deling er billigere for staten, men nettverksleverandørene må da likebehandles. Deling ville naturligvis ha gitt færre leieinntekter for Bane NOR, men kunne samtidig ha dempet negative konkurransevridende virkninger av støtteordningen. En slik ordning kan også være konkurransevridende i områder, der Telia i praksis har en sterkere markedsposisjon enn Telenor.

## 3.2 Investeringsforsterkende støtteordninger

Investeringsforsterkende støtteordninger omfatter støtteordninger som supplerer private investeringer med statlige investeringsmidler.

### 3.2.1 Eksisterende ordninger

Per i dag er det ingen investeringsforsterkende støtteordninger for mobilutbygging langs jernbanen knyttet til NTP, hvor private investeringer suppleres med offentlige tilskudd.

Den nasjonale ordningen for bredbåndsstøtte kan i prinsippet benyttes i prosjektsøknader om utbygging av mobildekning langs jernbanen i åpent lende, der det er nærliggende bebyggelse. Som sagt er ordningen innordnet på en måte som innebærer at kun en nettverksleverandør får støtte i et område, riktignok med krav om at den som får kontrakt får grossisttilgang.

### 3.2.2 Ordningenes egnethet

Det er flere måter å utforme støtteordninger på som kan bidra til private investeringer i mobildekningen langs jernbanen. Generelt kan man se for seg at Staten møter hver krone investert i mobildekning med et gitt antall kroner eller deler ut en pengepott til dem som investerer. En egenskap ved flere mulige investeringsforsterkende støtteordninger sammenliknet med konvensjonelle auksjoner er at flere tilbydere kan få støtte i samme geografiske områder.

En måte å gi incentiver til utbygging på, er å gi tilskudd til utbygging av infrastruktur langs jernbanelinjen og legge begrensninger i forhold til tid eller hvem som får støtte. En annen mulighet er å gi tilskudd i en begrenset tidsperiode. Nettverksleverandørene vil da bygge ut i de strekningene de ser størst potensial i, mens strekningene med mindre potensial ikke vil bli bygd ut. En tredje mulighet er å gi størst tilskudd det første året noen bygger ut med gradvis nedtrapping av støtten eller ingen støtte til utbygger to og tre. For eksempel kan man gi all støtten til første utbygger, som eventuelt fordeles likt mellom samtidige utbyggere. Det kan også legges føringer eller stilles krav om at andre aktører skal få leie seg inn på utbyggers nett.

Det er imidlertid flere problematiske sider ved investeringsforsterkende støtteordninger. For det første er de lite egnet til å frembringe informasjon om nettverksleverandørenes pristilpasning, hvilket kan være viktig for stimuleringen av private investeringsbidrag. For det andre risikerer man at nettverksleverandørene søker om støtte i tilknytning til investeringer de uansett ville ha gjennomført. For det tredje risikerer man at støtteordningene blir konkurransevridende, siden nettverksleverandørene med størst markedsandel i områdene rundt vil ha størst markedsgrunnlag for å søke om tilskudd. For det fjerde vil det alltid følge med en del byråkrati i administreringen av en slik ordning, skjønt det også vil gjelde for alternative ordninger i varierende grad.

## 3.3 Prisauksjoner

En prisauksjon er auksjon, der tilbyderen som til slutt oppgir høyest pris for en rettighet med en gitt kravspesifikasjon vinner.

### 3.3.1 Eksisterende ordninger

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet foretar jevnlig frekvensauksjoner for radiofrekvensbånd med eller uten dekningsforpliktelser og tidsbegrenset bruksrett i geografisk spesifiserte områder. Auksjonene foretas i praksis i lukkede førsteprisauksjoner, der tilbyderen som byr høyest pris

vinner auksjonen til denne prisen. I europeiske spektrumauksjoner har forenkling av auksjonsformatene utgjort en trend, deriblant anvendelse av døgnformatet.

For de mobile nettverksleverandørene utgjør frekvenstillatelse en produksjonsinnsats, som i et gitt område til en viss utstrekning kan erstattes med andre tillatelse eller av flere basestasjoner. Videre må leverandørene ta høyde for at frekvensene alternativt vil tilfalle konkurrentene. Dessuten kjenner de mobile nettverksleverandørene i praksis nokså godt til hverandres posisjoner.

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet har auksjonert viktige radiofrekvenser i de senere årene og planlegger flere auksjoner i tiden som kommer. I 5G-auksjonen fra 2019 ble Telia tildelt frekvenser i det verdifulle 700-MHz-båndet mot at selskapet forpliktet seg til å bygge dekning langs et antall jernbanestrekninger innen 2025. Nasjonal kommunikasjonsmyndighet planlegger nå auksjon av 1 500-MHz-båndet som er direkte relevant for togdekning på grunn av høy kapasitet og relativt lang rekkevidde. I de geografiske frekvensauksjonene ligger det vanligvis begrensninger i hvor mye en aktør kan vinne i et område. Den statlige etaten setter vanligvis frekvenstillatelse, men det er ikke et lovpålagt krav.

Ved 5G-auksjon ga Nasjonal kommunikasjonsmyndighet utbyggingsrabatt. Staten la inn rabatter til en verdi av 560 millioner kroner i forbindelse med frekvensauksjonen i 2021. Den statlige etaten la til grunn en kostnadsmodell (utarbeidet av Analysys Mason), hvor anlegg i ulike geografiske område ble tildelt en gitt verdi. På denne måten kunne nettverksleverandørene for mobiltelefoni enkelt beregne verdien av offentlig støtte, dersom de er sikret 5G-dekning (i form av en kapasitet på minst 100 Mbit/s) i ulike områder over hele landet. Ytelsen vil naturligvis verdsettes forskjellig av de ulike mobilnettverksselskapene, også avhengig av geografisk område. I denne ordningen kan flere nettverksleverandører få tilskudd til å bygge dekning i samme område og til samme bygg.

Den nasjonale ordningen for bredbåndsstøtte innebærer også enkelte geografiske auksjoner knyttet til fastnett, der kun en tilbyder får tilslag. Ofte ligger det forpliktelser i å tilrettelegge for at vinneren av auksjonen skal tilrettelegge for neste aktør i ledningsnett. Generelt vil utbyggingsfelt med hel eller delvis finansiering fra det offentlige innebære GBER-krav om grossistmarkedstilgang, som kan oppfylles ved rørleie, mørk fiber, optisk kanal eller ethernet-taksess. I praksis er imidlertid tilrettelegging for andre leverandører sjeldent en reell problemstilling. Dette følger av at de geografiske områdene, der slike støtte gis, jevnt over er såpass perifere at markedsgrunnlaget for flere aktører er begrenset.

### 3.3.2 Ordningenes egnethet

Prisauksjoner kan være en egnet måte å få nettverksleverandørene for mobiltelefoni til å investere i mobilnett i områder med et visst markedsgrunnlag i. Her må man stille noen rettigheter, for eksempel tilgangen til passive infrastruktur, til disposisjon for at anbudet skal være attraktivt å vinne. Geografiske dekningsforpliktelser bør defineres inn i prisauksjonene. Auksjoner kan utformes med mange forskjellige auksjonsformater. Sentrale spørsmål er om det skal være en førstepreisauksjon eller en andreprisauksjon, om auksjonen skal være lukket eller åpen, og om det skal være én eller flere vinnere av auksjonen.

Auksjoner kan være åpne eller lukkede. Den mest aktuelle auksjonsformen vil være lukkede auksjoner, der hver tilbyder kommer med et endelig bud. En fordel med lukkede auksjoner er at det gjør implisitt eller eksplisitt koordinering mellom budgiverne vanskeligere. Det er særlig viktig der flere objekter skal auksjoneres bort eller det gjennomføres gjentatte auksjoner, slik at det er

mulig for aktørene å fordele objektene seg imellom og dermed ikke by basert på sin faktiske betalingsvillighet. Åpne auksjoner er auksjoner, der budene er synlig for alle budgivere.

Lukkede auksjoner kan være både førstepris og andreprisauksjoner. Førsteprisauksjon eller andreprisauksjon referer til om vinneren skal betale sin egen høyeste pris eller nest høyeste pris i auksjonen. En lukket andreprisauksjon gir incentiver til høyere bud, på et nivå som tilsvarer egen maksimal betalingsvillighet. Budgiverne i førsteprisauksjoner vil legge seg på den laveste prisen som de tror at vil slå de andre budgiverne, gitt at den er lavere enn deres maksimale betalingsvillighet. I en andreprisauksjon vil vinneren til gjengjeld ende opp med å betale mindre enn aktøren har oppgitt at den er villig til. Forskjellen mellom førsteprisauksjon eller andreprisauksjon i proveny vil avhenge av hvor stor forskjell det er i den maksimale betalingsvilligheten til aktørene og aktørenes evne til å anslå hverandres betalingsvillighet. En risiko med førsteprisauksjoner er at man lar mye penger «ligge igjen på bordet», der det er uventet stor forskjell mellom betalingsvilligheten til den nest høyeste og høyeste budgiver.

For steriliserte lukkede auksjoner argumenterer man gjerne for andreprisauksjoner, fordi man ønsker at aktørene skal oppgi mest mulig riktig pris, å unngå statisk spill og å sikre at prisene skal gi mest mulig informasjon til myndighetene. En vesentlig ulempe ved en slik ordning med flere liknende auksjoner vil imidlertid være at den vinnende aktøren vil ha lært om prisstrategien til aktøren med nest høyeste pris. Praktiske erfaringer med førsteprisauksjoner hos Nasjonal kommunikasjonsmyndighet kan også tale for denne auksjonsformen, mens det er uvisst hva man bør velge utfra et offentlig provenyperspektiv.

Også åpne auksjoner kan være førstepris- eller andreprisauksjoner. Åpne førstepris auksjoner er som nedadgående prisauksjoner (såkalte nederlandske auksjoner), der myndighetene begynner med en høy pris og deretter går lavere inntil en av tilbyderne aksepterer. En annen form for åpen auksjon er oppadgående prisauksjoner (såkalte engelske auksjoner), der tilbyderne stadig høyner budene sine inntil det bare er en tilbyder igjen. Det er en form for andreprisauksjon, fordi vinnere ikke byr sin maksimale betalingsvillighet. En fordel med en engelsk auksjon sammenliknet med en lukket andreprisauksjon er at prisen kan forventes å ligge marginalt over betalingsvilligheten til tilbyderen med den nest høyeste prisen. En ulempe sammenliknet med lukket andreprisauksjon er at budgiver ikke gir informasjon til auksjonariusen om sin høyeste betalingsvillighet.

I en engelsk auksjon får budgiverne informasjon om hverandres betalingsvillighet underveis i auksjonen. Denne utveksling av prisinformasjon er en fordel, dersom verdien på det som auksjoneres bort er usikker, men lik på tvers av aktørene. Dette følger av at prisinformasjonen fra de andres bud vil redusere den opplevde usikkerheten. Resultatet kan da være en bedre prising og høyere bud. Hvis en aktør derimot er kjent for å være sterkere enn de andre å ha en høyere betalingsvillighet, kan imidlertid en engelsk auksjon gjøre det mindre attraktivt for de svakere aktørene å delta. Den åpne utvekslingen av prisinformasjon kan også øke risikoen for strategisk priskoordinering, utnyttelse av markedsrett og annen strategisk atferd som ikke fremmer markedseffektivitet i mobilmarkedet. For en nederlandsk auksjon ville det være optimalt for tilbyderen med høyest betalingsvillighet å sette prisen rett over prisen til tilbyderen med nest høyest betalingsvillighet. Imidlertid vil den nest høyeste betalingsvilligheten i likhet med førsteprisauksjonen ikke være avslørt gjennom auksjonen.

Auksjoner kan ha kun én vinner eller flere vinnere. Auksjoner med kun én vinner er problematisk om man ønsker at flere aktører skal ha dekning langs jernbanen. Det er mulig å innføre tidsbegrenset eksklusivitet eller ordninger som tillater at de andre nettverksleverandørene kan leie seg

inn etter vederlag. Auksjoner med flere vinnere er til gjengjeld mer komplekse og øker faren for prissamarbeid. Det er også krevende der det er et begrenset antall aktører som kan tenkes å by, og deres relative konkurranseposisjon er kjent, slik tilfellet er i telekommarkedet. Det har likevel blitt gjennomført mange vellykkede auksjoner for frekvensrettigheter med flere vinnere. Man kan legge begrensninger på hvor mye en aktør kan vinne i en region, slik man gjør i Nasjonal kommunikasjonsmyndighets frekvensauksjoner. Et problem med de fleste ordningene som sikrer at flere aktører får tilgang og den passive infrastrukturen utnyttes til fulle er at de i ulik grad tenderer til å slå insentivene til å foreta private investeringer i hjel.

Flere spesifikke hensyn bør tas ved bruk av eventuelle prisauksjoner for å utløse private investeringer i nettdekning. De mest lønnsomme strekningene kan med fordel buntet sammen med nærliggende områder med noe lavere lønnsomhet, for å sikre at størst mulig geografiske områder kan auksjoneres bort til en positiv pris. Tilsvarende kan man auksjonere bort delstrekninger med tunneler med lav privatøkonomisk lønnsomhet sammen med delstrekninger i åpent lende med betydelig lønnsomhet, dersom man ønsker tunneldekning. Auksjoner har en betydelig fordel ved at de frembringer prisinformasjon som er nyttig for Bane NORs markedsforståelse. Slik informasjon kan utnyttes til å få ut nettverksleverandørenes betalingsvillighet i mobilnettet langs jernbanen til en større utrekning.

Prisauksjoner med et subsidieelement, for eksempel gjennom støtte av passiv infrastruktur, vil raskt kunne være konkurransevridende. Det er fordi det i praksis ofte kun vil være den største aktøren som har nok abonnenter i området for å kunne forsvare investeringen. I tillegg vil den største aktøren ved en førsteprisauksjon kunne legge seg på en lavere pris enn sin betalingsvillighet som så vidt overgår den forventede prisen til den nest største aktøren og dermed sitte igjen med et forventet overskudd. Ved en førsteprisauksjon må man i tillegg til sin egen verdsetting vurdere konkurrentenes bud og muligheten for å få et overskudd. Dette taler for strategisk budgivning noe under egen verdsetting ved lukket auksjon. Ved gjentatte auksjoner og variasjon i konkurranseformatene kan imidlertid uansett oppstå strategisk budgivning med lavere bud, dersom nettverksleverandørene ønsker å underdrive sin betalingsvillighet overfor myndighetene. Det kan i så fall være snakk om en viss grad av strategisk koordinering eller at en aktør utnytter at den har en sterkere posisjon enn de øvrige.

I praksis vil nettverksleverandørenes verdsetting av tilgangen til passiv infrastruktur langs jernbanetraséene henge sammen med deres kundegrunnlag, som igjen reflekteres av deres respektive markedsandeler. Med tanke på konkurransehensyn, så vel som beredskapshensyn, er det likevel ikke ønskelig å legge opp til auksjonsformater, der den største aktøren ikke nødvendigvis vinner alle auksjonene. Slike konkurranseutfordringer kan motvirkes, dersom man tillater at de minste nettverksleverandørene kan by sammen og operere med en såkalt RAN-løsning, der de benytter den samme aktive infrastruktur. Videre er det mulig å legge tak på hvor mye en aktør kan vinne, skjønt det også vil dempe denne aktørens bud og lede til lavere bud i stekningene aktøren ikke lenger vinner på grunn av taket. Tidsbegrenset eksklusivitet vil også kunne begrense konkurransevridningen, men svekker til gjengjeld auksjonens kommersielle verdi.

Våre informanter fra Bane NOR opplyser at de ikke tør å bruke eksklusivitet som virkemiddel per nå. Det er usikkert om de relativt komplekse sektorspesifikke konkurransereglene gir Bane NOR rom til å innvilge eksklusivitet på tunnelradiotilkobling for de mobile nettverksleverandørene. Her må det avklares det rettslige handlingsrommet til et statsforetak med enerett i jernbanesektoren når det opptrer som tilbyder i engrosmarkedssegmentet for elektronisk kommunikasjon. Merk at

Bane NOR har blitt delegert enerett for de nasjonale sportrasé for jernbanesektoren. Det betyr at en eventuell auksjon vil måtte ha flere vinnere.

Auksjoner er i utgangspunktet et godt virkemiddel for å oppnå en målsetning om å få høyest mulig betaling for et gode og at godet allokeres til den som har størst nytte av den. Enkle auksjoner er imidlertid ikke like egnet til å sikre ivaretagelsen av flere hensyn samtidig. I auksjonene knyttet til nettdekning ønsker man også å sikre god geografisk dekning i tunnel og friland, så vel som å ivareta en sunn konkurransesituasjon. For å oppnå dette kan man legge inn dekningsforpliktelser og eventuelt begrensninger i hvor mye en aktør kan vinne om flere strekninger lyses ut samtidig. I så fall vil det også være mulig å legge inn dekningsrabatter. En annen mulighet for å oppnå dette er auksjoner med flere runder. En tredje mulighet er å holde auksjoner langs flere parametere enn pris med prioriteringsvekter avledet fra politiske prioriteringer eller estimerte skyggepriser som gir en indikasjon på de politiske prioriteringene.

I gjennomføringen av auksjonene eller eventuelt andre støtte- og incentivordninger er det ønskelig at ulike politiske målsettinger innenfor telekommunikasjonsfeltet koordineres og håndteres i en fornuftig rekkefølge. Hvis for eksempel staten tar delbetalt i auksjon for en frekvensressurs gjennom dekningsvilkår og deretter subsidierer tjenestetilbudet i samme geografiske området, risikerer man å hule egne auksjoner og krav om betaling for frekvensressursene. En mulighet er likevel å ta betalt for frekvensressursene og deretter subsidiere tjenestetilbudet. En annen mulighet er å bruke dekningsvilkår som delbetaling i geografiske områder med ventelig svakt markedsgrunnlag.

Enkelhet i auksjonene har noen fordeler, men legger også noen begrensninger på formatet. Spesielt ved generiske pakker er det viktig at budgiverne er garantert sammenhengende pakker og har like muligheter til å vinne det de er mest interessert i. Kombinatoriske auksjoner med flere runder kan tilrettelegge for en god pris og oppfyllelse av andre målsetninger. Ekstra runder kan imidlertid også ha en negativ virkning på budatferden og dermed prisen. For det første kan budgiverne holde tilbake på budene sine i de første rundene. For de andre kan de signalisere og tilpasse seg til hverandres budatferd når det ikke er ren priskonkurranse. I konkurranser med flere målkriterier vil det også mulig være å benytte mer skjønnsbaserte tildelingskriterier om blant annet pris og dekning med en gitt vektning. Dette er å anse som en auksjon med en runde og flere målkriterier. Utfordringen blir igjen å vekte de ulike målkriteriene mot hverandre.

I prinsippet kunne man økt konkurransen i auksjonen ved en mer teknologinøytral tilnærming til auksjonen, der man både åpner for Wifi-leverandører og mobile nettverksleverandører. En slik auksjon ville riktignok vært kompleks å gjennomføre og stilt krav til sammenliknbarhet mellom de tilbudet leveranse av Wifi og mobile nettverkstjenester. Som vi var inne på i delkapittel 2.3 avskrev Jernbanedirektoratet (2019) i sin konsekvensutredning Wifi-ombordløsningen, etter vår bedømming uten å komme med en overbevisende begrunnelse. Samtidig legger dagens statsstøtteregulering ved gruppeunntaksforordningen GBER vekt på teknologinøytralitet.

For myndigheter som designer en anskaffelsesprosess for et tiltak er det vesentlig å forstå at incentivordningene må være egnet til å utløse private investeringer som gjenspeiler de private aktørenes betalingsvillighet og reservasjonspris for tiltaket. Mens ad hoc-støtteordninger i form av faste tilskudd eller rabatter er mindre eget i så måte, utgjør auksjoner et egnet virkemiddel for å få dette til. Riktignok kommer andre hensyn som sikring av geografisk dekning, nødkommunikasjon og en sunn konkurransesituasjon til også inn, men det er fullt mulig å ta høyde for disse hensynene i auksjonsdesignet. I Norge besitter dessuten Nasjonal kommunikasjonsmyndighet og



flere norske kunnskapsmiljøer solid kompetanse på auksjonsdesign, slik at Bane NOR kan få nyttig bistand på feltet om det trengs. I motsetning fra de alternative ordningene krever heller ikke auksjoner forkunnskaper om de mobile nettverkselskapenes betalingsvillighet i designet av anskaffelsen.

Det er imidlertid en reell problemstilling at enkle auksjonsformater ikke er egnet til å sikre at alle nettverksleverandørene blir tildelt kontrakt. Dette kan løses med mer avanserte auksjonsformater, men flere av disse har til gjengjeld en tendens til å vanne ut konkurransen. Generelt vil det være en avveining mellom å utløse private investeringsbidrag i mobildekningen langs jernbanen og stimulere til at alle nettverksleverandørene får dekning. Ordninger der alle skal med vil være mindre egnet til å utløse private investeringsbidrag og motsatt. Det er fullt mulig å prioritere å designe ordninger som bidrar til at alle de tre mobile nettverksleverandørene tilbyr nettdekning i et område, men da må man samtidig være beredt på ordningen slår i hjel mye av de private investeringsbidragene.

Merk at dersom staten skal auksjonere ut kontrakter på nettdekning langs jernbanen, så kan de mobile nettverksleverandørene la være å kjøpe noe. Dette skiller seg fra frekvensauksjonene, der det er nærmest utenkelig at en av de mobile nettverksleverandørene uteblir over tid. Så lenge man ikke tillater en negativ pris i auksjonene på grunn av statsstøttereguleringen og begrensede budsjetter for støtte, vil prisauksjoner ikke egne seg for subsidier av mobildekningen langs jernbanen i perifere strøk. Det vil også være uvisst hvor man kan forvente en positiv pris på auksjoner, særlig før man samlet erfaringer fra gjennomførte auksjoner på noen av strekningene.

I konsekvensutredningen for nettdekning langs jernbanen legger Jernbanedirektoratet (2019) til grunn at nettdekning langs jernbanen handler om statlige subsidiering av nettverksleverandørenes mobiltjenestetilbud. I så fall vil subsidiering av en eller flere av de mobile nettverksleverandørene være underlagt krav om at anskaffelsesprosessen skal følge anskaffelsesreglene. Det er åpning for at Staten innenfor anskaffelsesreglene kan anvende auksjonsmetodikk med flere budrunder fremfor mer vanlige skjønsmessige vurderinger opp mot forhåndsdefinerte kriterier. Våre informanter hos Bane NOR oppgir i denne forbindelse at de oppfatter gruppeunntaksforordningen GBER som det mest nærliggende regelsettet å anvende. Hvis GBER-reglene kommer til anvendelse og blir skranken for regelutformingene, vil tunneldekning bli prioritert av statsforetaket fremfor frilandsdekning. Det følger av at det er mye dårlig kapasitet og ikke så mange absolute dekningshull.

## 3.4 Kvantumsauksjoner

Kvantumsauksjoner vil være auksjoner, der myndighetene setter av supplerende midler til mobildekning langs en strekning og de private nettverksleverandørene konkurrer om hvor mye mobildekning de kan forplikte seg til å bygge gitt de statlige bidragene.

### 3.4.1 Eksisterende ordninger

Kvantumsauksjoner for radiofrekvenser benyttes ikke i Norge i dag. I helsesektoren benyttes til en viss grad kvalitetsauksjoner, der tilbyderne konkurrer på tilbudt kvalitet snarere enn pris.

### 3.4.2 Ordningenes egnethet

Kvantumsauksjoner kan være egnet på strekninger, uten privatøkonomisk lønnsomhet. Bane NOR kan stille en pott tilgjengelig for tilskudd til bygging av mobildekning for en gitt strekning, før hver av nettverksleverandørene spesifiserer hvor mye mobildekning de kan tilby for dette beløpet. Dermed unngår man negativt pris i auksjonen, skjønt den også vil måtte innebære et subsidieelement, som må juridisk sjekkes opp mot statsstøtteregelverket. Kvantumsauksjoner vil ikke fungere etter hensikten, dersom nettverksleverandørene finner det kommersielt lønnsomt å bygge ut full dekning langs jernbanestrekningene som auksjoneres bort.

De øvrige aspektene forbundet med kvantumsauksjonenes egnethet som incentivordning vil langt på vei være analoge med aspektene knyttet til prisauksjonenes egnethet (se seksjon 3.3.2 for en gjennomgang). Kvantumsauksjoner vil som prisauksjoner ha en fordel kontra mer direkte støtteordninger ved at de gir informasjon til myndighetene om tilbydernes markedsvurderinger. Trolig vil lukkede førstekvantumsauksjoner være mest aktuelle her. Dette skyldes at andrekvantumsauksjoner er vanskelig å praktisere og håndheve når dekningsbudene og hver nettverksleverandørs utgangspunkt for utbygging av infrastruktur lokalt kan være nokså ulikt.

Siden kvantumsauksjoner vil være mest egnede i rurale strøk med begrenset markedsgrunnlag, vil antakelig ordninger for å sikre flere tilbydere være mindre prekære, i hvert fall de første årene etter dekningsinvesteringene. Ordninger som sikrer flere aktører på en strekning vil i praksis kunne slå i hjel incentivene for utbyggingen. Vektingen mellom disse to hensynene vil dermed være en avveining også her. Igjen kan tilrettelegging av RAN-løsninger i anskaffelsesprosessen, der i praksis de minste aktørene kan benytte seg av den samme aktive infrastrukturen, bidra til økt konkurranse.

## 4 Våre anbefalinger

I det følgende redegjør vi for våre anbefalinger angående realiseringen av hybride insentivordninger, før vi tar for oss videre utredningsbehov.

### 4.1 Anbefalte insentivordninger

Staten kan gi insentiver til nettverksleverandørene og tilrettelegge for offentlig-privat samarbeid på en rekke måter, der ulike former for tilskudd og auksjoner er de mest aktuelle. I praksis kan disse ordningene kombineres til hybride insentivløsninger, der man i tillegg setter krav som ivaretar mål om dekning i de ulike scenarioene.

Sikring av at flere enn én tilbydere bygger ut mobildekning langs samme jernbanetrasé vil kunne gå bekostning av mulighetene for å få ut private investeringsbidrag. På den ene siden ønsker man at flest mulig mobilkunder skal ha glede av nettdekningen. På den andre siden ønsker man å stimulere til konkurranse mellom de mobile nettverksleverandørene. Det er mulig å velge anskaffelsesmetoder med en vinner, men man kan ikke regne hjem full nytte av mobildekning, så lenge ikke alle passasjerene får dekning. Åpenbart er det heller ikke slik at man kan tilgodese høye markedsandeler i anskaffelsen, fordi det ville bidratt til å svekke konkurransen i markedet. Dessuten ville det vært problematisk at staten er majoritets-eier i den største nettverksleverandøren, Telenor. Følgelig vil målsetningene om at flest mulig kunder får nettdekning langs jernbanen og om å gi private insentiver til investeringer i nettdekningen ofte være i konflikt med hverandre.

For jernbanestrekninger med antatt privatøkonomisk lønnsomhet etter at den passive infrastrukturen er bygd ut anbefaler vi prisauksjoner som insentivordning. Lønnsomme strekninger bør buntet sammen med strekninger med noe negativ lønnsomhet, slik at man samlet sett kan auksjonere bort flest mulig strekninger til en positiv pris. I praksis kan dette dreie seg om noen strekninger rundt Oslo-navet og de andre store byene (se Vista Analyse, Analysis Mason og Transportøkonomisk institutt 2023 for nærmere redegjørelse).

Prisauksjonene bør være lukkede. Hvorvidt førstepris eller andrepris bør være gjeldende for auksjonen, avhenger av om man er mest opptatt av å forebygge negative provenyvirkninger (usikkert hvilken pris som bør gjelde), forebygge utveksling av prisinformasjon og dra på tidligere auksjonserfaringer (velg i så fall førstepris auksjon) eller ønsker at tilbyderne skal oppgi mest mulig betalingsvillighet (velg i så fall andrepris auksjon). Prisauksjonene bør kombineres med statlige investeringer i passiv infrastruktur, hvor man bør vurdere sterkt å droppe investeringer som er særlig ulønnsomme.

Krav og tillatelser kan også buntet sammen. For eksempel kan det gis rabatterte tunnelradiopåkobling i geografisk definerte områder med krav til mobildekning på friland. Generelt kan tilgang til passiv infrastruktur og kanalisert støtte kombineres med krav til blant annet dekning og overføringshastighet. I så fall tilbys en anskaffelsesprosess som bruker auksjonsmetodikk vil være kontrakter, hvilket kan innebære at Bane NORs tunnelradiopåkoblingskontrakt og kontrakten om å kjøpe mobiltjeneste på friland revideres (se Bane NOR 2023). Merk at den sistnevnte kontrakten kan inkludere privates bygging av passiv fysisk. Det fremstår sannsynlig at vilkårene likne på vilkårene i Nasjonal kommunikasjonsmulighets bredbåndsstøtteordningen.

For de øvrige jernbanestrekningene uten privatøkonomisk lønnsomhet som sikrer en positiv pris i prisauksjoner foreslår vi at det gjennomføres kvantumauksjoner. Kvantumauksjoner bør være lukket og legge kvantumet til vinneren til grunn for tildelingsforpliktelsene. Dette vil være auksjoner, der Bane NOR stiller noen midler til rådighet for investeringer i mobilinfrastruktur langs jernbanen ved forhåndsdefinerte strekninger, og aktørene spesifiserer hvor mye de kan bygge med tilskuddet. Her bør det kun investeres i passiv infrastruktur i områder, der private investeringer i mobildekning utløses.

Hvordan de statlige midlene fordeler seg mellom strekninger med prisauksjon og strekninger med dekningsauksjon vil være en politisk avveining mellom samfunnsøkonomisk lønnsomhet (taler for å prioritere sentrale strøk) og distriktpolitiske målsetninger om geografiske fordelingshensyn (taler for også å prioritere rurale strøk). Man kan også se for seg ordninger der ulike geografiske områder tildeles tilskudd til mobildekning, og samfunnsøkonomiske lønnsomhetsprinsipper blir førende for prioriteringene innad i disse områdene.

En fordel med auksjoner sammenliknet med rene tilskuddsordninger er at de i større grad gir incentiver til nettverksleverandørene å investere i mobildekningen langs jernbanen. En annen fordel med auksjoner er at de gir informasjon til myndighetene om markedsgrunnlaget for å foreta auksjoner. En ulempe er imidlertid at det i enkle auksjoner kun vil være en vinner av auksjonene. Mer komplekse auksjonsinnretninger, som omgår denne utfordringen, har derimot en tendens til å slå i hjel incentivene for private investeringsbidrag. Vi tror likevel det kan være klokt å legge en tidsbegrensing på eksklusiviteten for vinneren auksjoner, for å åpne for konkurranse. Eksklusivitet vil særlig være relevant i sentrale strøk, hvor markedsgrunnlaget tilsier at det er plass til flere aktører.

Ordninger med innleie på Bane NORs passive infrastruktur kan fortsatt være et alternativ i områder man er særlig interessert i å ha flere tilbydere, og det er markedsgrunnlaget for dette. I så fall blir prisingen av innleie på Bane NORs passive infrastruktur ikke være rett frem. Kanskje kan man ta lærdom fra andre tellekommunikasjonsauksjoner for å bedre sine anslag på hva som er riktig leiepris. Videre kan en investeringsforsterkende ordning gi incentiver til å investere. Vi vurderer like fullt slike ordninger til å være mindre treffsikker når det gjelder å faktisk utløse nye investeringer til et riktig nivå.

Både med tanke investeringsforsterkende støtteordninger og auksjoner vil skjevheter i styrkeforholdet mellom nettverksleverandørene utgjøre en utfordring. Vi tror derfor det kan være lurt at Bane NOR i større grad tilrettelegger for såkalte delte RAN-løsninger mellom de minste aktørene utenom de mest sentrale områdene i friland med størst markedsgrunnlag. I dag er ikke Bane NORs avtalevilkår til hindrer for delt RAN, men det benyttes ikke i praksis.

Felles for alle støtteordningene er at de må kombinere måloppnåelse med overordnede føringer om ønsket konkurranse blant aktører innen elektronisk kommunikasjon og EU-regler rundt offentlig støtte. I tillegg er det viktig å sikre et enkelt og transparent regime for oppfølging av forpliktelse. Dersom støtten til nettdekning havner under statsstøttereguleringen og GBER-reglene kommer til anvendelse, vil det stilles eksplisitte krav til kontraktsvilkårene i anskaffelsen. Videre vil det stilles til håndheving av kontraktsvilkår og oppfølging gjennom kontraktsperioden.

Vårt oppdrag omfatter som sagt ikke de juridiske sidene av reguleringene. Vi er like fullt klar over at iverksettelsen av noen av våre anbefalinger i praksis kan forhindres av det rettslige handlingsrommet. Dersom vi legger konsekvensutredningens antakelse om at statsstøttereglene kommer

til anvendelse (Jernbanedirektoratet 2020) til grunn, vil enhver statlig ressursbruk både på passivt og aktivt komme inn under regelsettet med GBER som det sannsynlige handlingsrommet. I så fall spiller privatøkonomisk lønnsomhet mindre rolle, idet staten uansett må anvende en prosess etter anskaffelsesreglene for både passivt og aktivt opp mot de mobile nettverksleverandørene.

Likevel bør man også ved juridiske restriksjoner søke incentivordninger som egner seg godt til å utløse til private investeringer i nettdekningen langs jernbanen for lavest mulig kostnad for det offentlige på en måte som sikres best mulig geografisk dekning og ivaretar konkurransen. Våre betraktninger vil derfor uansett kunne være veiledende i denne sammenhengen, selv om de lovlige restriksjonene vil spille inn på det optimale valget av incentivordninger i praksis.

## 4.2 Videre utredningsbehov

I denne rapporten har vi gitt en konseptuell gjennomgang av mulige incentivordninger og deres egnethet med tanke på å utløse private investeringer i mobildekningen langs jernbanen. For å kunne foreta en mer nøyaktig vurdering av hvordan den samlede incentivordninger bør utformes, anbefaler vi at vurderingsgrunnlaget styrkes gjennom supplerende utredningsarbeid.

For det første bør våre konseptuelle vurderinger suppleres med empiriske undersøker om markedsgrunnlaget for å kunne gi mer nøyaktige råd. Her vil det være rom for å gjennomføre nærmere undersøkelser om prisinformasjon og markedsgrunnlaget for incentivordninger på hver enkelt strekning. Det vil også være verdifullt å kunne si noe mer nøyaktig om den midlertidige substitusjonen mellom nettene når kun et av dem har dekning. Det er mulig å lage ordninger som tilrettelegger for at flere nettverksleverandører operer samme strekninger, men man må være klar over at disse hemmer incentivene for private investeringer. Avveiningen mellom mest mulig dekning og flest mulig aktører utgjør vesentlig forhold i denne sammenheng, som bør belyses nærmere i det videre utredningsarbeidet, både ved empiri og ved klargjøring av politiske prioriteringer. I tillegg burde utredningsprosessen behandlet signalforsterkere og Wifi mer utførlig. Det holder ikke at de tilhørende teknologiske mulighetene faller inn under Norske togs domene. Signalforsterkere er helt vesentlige for å oppnå målet om mobildekning langs jernbanen. Prinsippet om en teknologinøytral tilnærming til problemstillingen tilsier at løsninger basert på Wifi-nett burde ha vært utredet nærmere.

For det andre bør være samfunnsøkonomiske og telekommunikasjonsfaglige vurderinger suppleres med juridiske vurderinger knyttet til konkurranselovgivningen og statsstøtteregelverket. Der som GBER setter handlingsrommet, hvilket fremstår sannsynlig, kan det legge begrensninger på hvilke anskaffelsesprosesser som kan velges. Juridiske begrensninger kan være avgjørende for hvilke ordninger som er implementerbare i praksis, både når det gjelder valg av incentivordninger og bruk av teknologi som signalforsterkere. De kan også innebære behov for enkelte justeringer i de anbefalte incentivordningene, som dermed bør utredes på nytt etter eller parallelt med at det juridiske handlingsrommet er klagtjort eller klagtjøres.

# Referanser

Bane NOR (2023a). *Mobil i tunnel. Regler og arbeidsprosesser. Krav og sikkerhet*. Besøk 11. september 2023. Lenke: <https://www.banenor.no/mit>

Bane NOR (2023b). *Samlokalisering og montøravtale. Regler og arbeidsprosesser. Krav og sikkerhet*. Besøk 11. september 2023. Lenke: <https://www.banenor.no/samlokalisering>

Flügel, S., Halse, A., Hulleberg, N., Jordbakke, G., Veisten, K., Sundfør, H., & Kouwenhoven, M. (2020). *Verdsetting av reisetid og tidsavhengige faktorer. Dokumentasjonsrapport til Verdsettingsstudien 2018-2019*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. Lenke: <https://www.toi.no/publikasjoner/verdsetting-av-reisetid-og-tidsavhengige-faktorer-dokumentasjonsrapport-til-verdsettingsstudien-2018-2019>

Holmen, R. B., Mjøsund, C. S., Lie, H., Christiansson, M., & Flügel, S. (2021). *Den norske substitusjonsstudien for elektronisk kommunikasjon*. TØI-rapport 1823/2021. Lenke: <https://www.toi.no/publikasjoner/den-norske-substitusjonsstudien-for-elektronisk-kommunikasjon>

Holte Consulting, A-2 Norge, & Menon Economics (2021). *Kvalitetssikringsrapport KS1 av KVV for nettdekning langs jernbanen*. Lenke: [Ekstern kvalitetssikring av rapport om bedre nettdekning langs jernbanen - regjeringen.no](https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/konseptvalgutredning-om-bedre-nettdekning-pa-tog/id2765768/)

Jernbanedirektoratet (2020). *KVV – Bedre nettdekning langs jernbanen*. Lenke: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/konseptvalgutredning-om-bedre-nettdekning-pa-tog/id2765768/>

Jernbanedirektoratet (2022). *KVV for nytt kommunikasjonssystem, FRMCS*. Skrevet av: Njål Svingheim 28. september 2022. Lenke: <https://www.jernbanedirektoratet.no/utredninger/kvu-frmcs-fremtidig-togkommunikasjonssystem-for-jernbane/>

Jernbanedirektoratet (2023). *Helhetlig strategi for utvikling av togtilbudet*. Dokument nr. 202101258-34. Dato: 30. mars 2023. Lenke: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/helhetlig-strategi-for-utvikling-av-togtilbudet/id2970817/>

Kommunal- og distriktsdepartementet (2022). *Lov om elektronisk kommunikasjon (ekomloven). Ekomloven – e-koml*. Dato LOV-2003-07-04-83. Ikrafttredelse 25.07.2003, 01.11.2004- Sist endret LOV-2021-06-18-131 fra 01.01.2022. Rettet 28.09.2022 (EØS-henvisninger). Lenke: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2003-07-04-83>

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (2022). *Veileder til offentlige aktører for innplassering av infrastruktur for mobilnett*. November 2022. Lenke: <https://nkom.no/fysiske-nett-og-infrastruktur/innplassering-av-infrastruktur-for-mobilnett-pa-offentlige-arealer>

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (2023a). *Ekomportalen - tilrettelegger for utbygging av bredbånd*. Publisert 23. februar 2023, besøkt 11. september 2022. Lenke: <https://nkom.no/fysiske-nett-og-infrastruktur/informasjonsportal-for-utbygging-av-bredb%C3%A5nd>

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (2023b). *Offentlig støtte til bredbåndsutbygging. Fysiske nett og infrastruktur*. Publisert 05. juli 2023, besøkt 11. september 2022. Lenke: <https://nkom.no/fysiske-nett-og-infrastruktur/offentlig-stotte-til-bredbandsutbygging>

Samferdselsdepartementet (2021). *Nasjonal transportplan 2022–2033*. Meld. St. 20 (2020–2021). Melding til Stortinget. Tilråding fra Samferdselsdepartementet 19. mars 2021, godkjent i statsråd samme dag. (Regjeringen Solberg). Lenke: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-20-20202021/id2839503/>

Vista Analyse, Analysis Mason, & Transportøkonomisk institutt (2023). *Nettdekning langs jernbanen – kostnader og nytte. Samfunnsøkonomisk analyse for forprosjektet E20*. Rapport 2023/27. Av: Homleid, T., Rasmussen, I., Ringdal, H., Godeseth, S. M., Lie, H. W., Kvalbein, A., Juvik, L., & Holmen, R. B. Lenke: [https://www.vista-analyse.no/site/assets/files/8265/vista\\_analyse\\_rapport\\_2023-27\\_nettdekninger\\_langs\\_jernbanen\\_-\\_kostnader\\_og\\_nytte.pdf](https://www.vista-analyse.no/site/assets/files/8265/vista_analyse_rapport_2023-27_nettdekninger_langs_jernbanen_-_kostnader_og_nytte.pdf)

Wardman, M., & Lyons, G. (2016). *The digital revolution and worthwhile use of travel time: implications for appraisal and forecasting*. *Transportation*, 43, ss. 507-530. Lenke: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11116-015-9587-0>

Wardman, M., Chintakayala, P., & Heywood, C. (2020). *The valuation and demand impacts of the worthwhile use of travel time with specific reference to the digital revolution and endogeneity*. *Transportation*, 47(3), 1515-1540. Lenke: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11116-019-10059-x>



Vista Analyse AS  
Meltzers gate 4  
0257 Oslo

[post@vista-analyse.no](mailto:post@vista-analyse.no)  
[vista-analyse.no](http://vista-analyse.no)