

Gevingåsen tunnel og dobbeltspor Barkåker-Tønsberg

En etterevaluering av to jernbaneprosjekter

Morten Welde, Heidi Bull-Berg og Nils Olsson



Gevingåsen tunnel og dobbeltspor Barkåker-Tønsberg. En etterevaluering av to jernbaneprosjekter

Evalueringsrapport

Dato: 12. september 2017

Evalueringssteam: Morten Welde (prosjektleder, NTNU - Forskningsprogrammet Concept), Heidi Bull-Berg (SINTEF Teknologi og Samfunn) og Nils Olsson (NTNU - Institutt for maskinteknikk og produksjon).

Forord

En av forskningsprogrammet Concept sine aktiviteter er etterevaluering av store statlige prosjekter som har vært gjennom ordningen med ekstern kvalitetssikring og som er kommet i driftsfasen. Dette er en evaluering av to jernbaneprosjekter – Gevingåsen tunnel og Barkåker-Tønsberg som begge har vært i drift i om lag seks år. Evalueringen er basert på en standard evalueringsmetodikk som benyttes i alle evalueringer i regi av Concept. Målet med evalueringen er å undersøke hvor vellykket prosjektene har vært i et bredt perspektiv.

Denne evalueringen er basert på en evaluering som Urbanet Analyse gjennomførte på oppdrag av Jernbanedirektoratet av de samme to prosjektene. Gjennom utfyllende datainnhenting, intervjuer og analyse har vi komplettert Urbanet sitt tidligere arbeid. Arbeidet har vært ledet av Morten Welde fra Concept programmet på NTNU og med bidrag fra Heidi Bull-Berg fra SINTEF Teknologi og samfunn og Nils Olsson fra NTNU Institutt for maskinteknikk og produksjon.

Trondheim, september 2017

Innhold

| | |
|---|-----------|
| SAMMENDRAG | 5 |
| 1 OM EVALUERINGEN | 11 |
| 2 KORT OM EVALUERINGSMODELLEN | 13 |
| 2.1 CONCEPTS EVALUERINGSMODELL | 13 |
| 2.2 EVALUERING AV JERNBANEPROSJEKTER | 14 |
| 3 MÅLSTRUKTUR | 16 |
| 3.1 PROSJEKTENES UTTRYKTE MÅL | 17 |
| 3.2 VURDERING AV PROSJEKTENES MÅL | 19 |
| 3.3 REVIDERTE MÅLFORMULERINGER OG MÅLSTRUKTUR | 21 |
| 4 GEVINGÅSEN TUNNEL | 23 |
| 4.1 PRODUKTIVITET | 24 |
| 4.2 MÅLOPPNÅELSE..... | 31 |
| 4.3 RELEVANS..... | 37 |
| 4.4 ANDRE VIRKNINGER | 40 |
| 4.5 LEVEDYKTIGHET | 42 |
| 4.6 SAMFUNNSØKONOMISK LØNNSOMHET | 44 |
| 5 BARKÅKER-TØNSBERG | 49 |
| 5.1 PRODUKTIVITET | 51 |
| 5.2 MÅLOPPNÅELSE..... | 56 |
| 5.3 RELEVANS..... | 59 |
| 5.4 ANDRE VIRKNINGER | 62 |
| 5.5 LEVEDYKTIGHET | 63 |
| 5.6 SAMFUNNSØKONOMISK LØNNSOMHET | 65 |
| 6 KONKLUSJONER OG SAMLET DRØFTING | 68 |
| 7 LÆRINGSPUNKTER | 71 |
| REFERANSER | 73 |
| VEDLEGG 1: KART OVER STREKNINGEN TRONDHEIM-STJØRDAL OG GEVINGÅSEN TUNNEL | 76 |
| VEDLEGG 2: KART OVER STREKNINGEN BARKÅKER-TØNSBERG | 77 |
| VEDLEGG 3: SAMFUNNSØKONOMISK LØNNSOMHET I JERNBANEPROSJEKT | 78 |

Sammendrag

Blant forskningsprogrammet Concept sine oppgaver er evaluering av store statlige investeringer. Prosjektene blir evaluert etter at de har vært i drift noen år. Dette er en evaluering av to jernbaneprosjekt – Gevingåsen tunnel og dobbeltspor Barkåker-Tønsberg, som begge åpnet for trafikk i 2011.

Evalueringen er basert på Concepts evalueringsmodell som er en målorientert modell som søker å avdekke i hvilken grad et prosjekt har nådd de målene som beslutningen om å gjennomføre prosjektet var basert på. I tillegg skal det gjennomføres en supplerende samfunnsøkonomisk analyse. Modellen består av seks kriterier: produktivitet, måloppnåelse, relevans, andre virkninger, levedyktighet og samfunnsøkonomisk lønnsomhet. For hvert kriterium gis det en score fra 1 til 6 der 6 er best. Evalueringen er basert på dokumenter, statistikk og dybdeintervjuer av nøkkelpersonell. Denne evalueringen er litt spesiell idet Urbanet Analyse AS på oppdrag av Jernbanedirektoratet allerede hadde gjennomført en evaluering av de to prosjektene, men uten å gi score. Samtidig hadde Riksrevisjonen gjennomført en undersøkelse av effekten av store jernbaneinvesteringer der disse to jernbaneprosjektene var blant de to som ble undersøkt. Denne evalueringsrapporten er derfor utarbeidet med utgangspunkt i flere ulike kilder.

Prosjektene formulerte mål var i all hovedsak egnet til evaluering i etterkant, men vi har likevel justert/presisert målene noe, men likevel ikke mer enn at de er i tråd med informasjon i plandokumentene om hva man ønsket å oppnå med tiltakene.

Under følger en oppsummering av vår vurdering av de to prosjektenes måloppnåelse.

Gevingåsen tunnel

Produktivitet

Prosjektets sluttkostnad var innenfor kostnadsrammen. Åpningen av jernbanestrekningen var innenfor tidsfristen, men den formelle avslutningen av prosjektet ble noe forsinket. Dette anses ikke som vesentlig for leveransen. Prosjektet ble ferdigstilt med planlagt kvalitet.

Fra kostnadsestimatet ble presentert i NTP 2002-2011, har prosjektet hatt en kostnadsøkning på 30-50 prosent - avhengig av hvilken indeks man justerer med. Prosjektet ble formelt vedtatt med en kostnadsramme på 717 millioner og en styringsramme på 635 millioner (2009 kroner). Prosjektets sluttkostnad kom på 731 millioner (2012 kroner) som var innenfor justert kostnadsramme.

Gevingåsen tunnel var planlagt å åpne for trafikk innen 15. august 2011 og være formelt avsluttet desember samme år. Prosjektet ble gjennomført innenfor tidsfristen. Det første toget kjørte gjennom tunnelen på morgenen den 15. august. Tidsrammen for den formelle avslutningen ble imidlertid ikke innfridd grunnet sluttforhandlinger med en entreprenør. Avslutningen ble satt til da sluttrapporten ble levert i februar 2012.

Tunnelen ble bygget i henhold til jernbanens tekniske regelverk og gjeldende/kommende EU-direktiv. Den er klargjort for installering av kjøreledning og dermed den planlagte elektrifiseringen av Trønderbanen og Meråkerbanen. Skiltet hastighet gjennom tunnelen er 130 km/t. Dette er en betydelig

økning fra skiltet hastighet på 40-90 km/t på den tidligere strekningen. Imidlertid begrenser infrastrukturen ved enden av tunnelen mulighet for den teoretiske hastigheten på 210 km/t.

Prosjektet får karakteren 4 for kriteriet produktivitet

Måloppnåelse

Prosjektet har medført en liten reduksjon i reisetid mellom Hommelvik og Hell. En har ikke realisert noen kapasitetsøkning, og punktligheten på strekningen er uendret. Tunnelen har økt sikkerhet. Det er vanskelig å dokumentere endring i vedlikeholdskostnadene. Prosjektet har hatt positive synergi- og miljøeffekter.

Prosjektet hadde syv effektmål: redusert reisetid, økt kapasitet, bedre punktlighet, økt sikkerhet, reduserte vedlikeholdskostnader, synergi og miljø. Disse anses bare delvis å være oppnådd.

Tunnelen har medført en reisetidsbesparelse på om lag to minutter for både person- og godstog på strekningen Hommelvik-Hell. Denne reduksjonen forsvinner imidlertid for hele strekningen mellom Trondheim og Stjørdal, der reisetiden før og etter prosjektet er den samme. Det har ikke vært noen kapasitetsøkning på strekningen etter tiltaket, men den teoretiske kapasiteten er høyere enn utnyttet kapasitet. Det er ingen ting som indikerer at prosjektet har medført noen endring i punktlighet på strekningen.

Gevingåsen jernbanetunnel har medført økt sikkerhet. Prosjektet har eliminert fare for sammenstøt og avsporing, redusert risiko som følge av fjerning av en planovergang, samt etablert en rømningsveg som også biltunnelen på E6 drar nytte av.

Det er vanskelig å dokumentere om vedlikeholdskostnadene er blitt redusert, da det ikke har vært mulig å fremskaffe kostnadstall knyttet til vedlikehold.

Prosjektet har hatt synergieffekter, ved at steinmassene ble brukt til utviding av sikkerhetssonen langs rullebanene på Værnes. Dette har skapt besparelser for både Avinor og Jernbaneverket, samt bidratt til at man unngikk en rekke negative miljøkonsekvenser. Prosjektet har også hatt miljøeffekter, og blant annet skapt kortere kjøreadkomst til Hommelvik for beboere i Solbakken grunnet nytt vegsystem.

Prosjektet får karakteren 3 for kriteriet måloppnåelse

Virkninger

Prosjektet hadde ingen negative miljø- eller nærmiljøvirkninger. Omdisponering av det tidligere jernbanesporet har åpnet opp for utnyttelse av strandsonen til friluftsmål.

Under byggeperioden var det noe rystelser grunnet sprenging, men under terskelverdiene. God kontakt med naboer førte til få klager og et godt forhold til omgivelsene. Prosjektet har ikke påvist grunnvannslekkasjer. Negative landskapskonsekvenser kan ses opp mot at flere kilometer jernbanespor i dagen er fjernet. Den viktigste virkningen av prosjektet er omdisponeringen av det gamle jernbanesporet. Da jernbanen ble lagt i tunnel, ble den gamle traseen gitt i gave til Malvik kommune som har etablert en nesten tre kilometer lang tursti. Stien er tilrettelagt for ulike brukergrupper, og det er etablert møteplasser med grillmuligheter, fiskeplasser, toaletter og informasjonstavler. Stien åpnet i juni 2016 og er svært populær. Malvikstien er første ledd i en mulig kyststi fra Stjørdal til Trondheim.

Prosjektet får karakteren 4 for kriteriet virkninger

Relevans

Det er et sterkt politisk ønske om å satse på Trønderbanen, som dermed er avhengig av økt kapasitet. Trafikken på Trønderbanen har økt, men ikke like mye som andre transportformer. Andre tiltak kunne oppnådd redusert reisetid og forbedret togtilbud.

Trønderbanen har hatt en økning i antall reisende fra 1,08 millioner i 2010 til 1,26 millioner i 2016. Trønderbanen utgjør en betydelig, men ikke avgjørende andel av persontransporten i regionen. Antall reisende med bil og buss er mye høyere. Videre har trafikkøkning på veg vært høyere enn på jernbanen.

Det har ikke vært noen tidsbesparelse på strekningen, verken for person- eller godstog. Dette er blant annet grunnet at tilrettelegging for endret stoppmønster ikke var koordinert med investering i tunnelen. For godstrafikken innebærer tunnelen en punktlighetsforbedring på Nordlandsbanen (Trondheim-Bodø), ved redusert risiko for driftsavvik og økt mulighet for avvikshåndtering,

Prosjektet er klagjort for elektrisk drift, da strekningen planlegges elektrifisert. Det er bare bygget en enkeltsporet tog tunnel på en strekning som i dag planlegges for dobbeltsporet kapasitet. Men - dette ligger langt frem i tid, så et ekstra tunnellop ville trolig stått ubrukt i opp mot 20 år.

Man kan spørre om prosjektet var riktig tiltak å starte med. Gevingåsen tunnel fremstår som et riktig virkemiddel for å bedre sikkerheten i et rasutsatt område, men som et ikke-tilstrekkelig virkemiddel for å nå øvrige målsettinger som økt kapasitet og redusert reisetid.

Prosjektet får karakteren 4 for kriteriet relevans

Levedyktighet

Evaluators konkluderer med at utbyggingen av Gevingåsen tunnel fremstår som levedyktig, så lenge det fortsetter å gå tog mellom Trondheim og Hell.

Jernbaneutbygginger har generelt lang levetid. Utbyggingen av Gevingåsen har medført noe redusert reisetid, men dette har ikke hatt utslag i flere avganger eller antall tog. Levedyktigheten til tunnelen over tid, viser seg å være avhengig av tilgrensende prosjekter for kunne realisere effektene av tunnelen.

Enkelte fremtidsrettede tiltak og planer er iverksatt. Det er lagt til rette for dobbeltspor ved å sette av areal på sør- og nordsiden av tunnelen. Det er også lagt til rette for elektrifisering.

Det er vanskelig å forutsi jernbanens fremtidige levedyktighet. Det er mange årsaker til at folk velger tog fremfor personbil. Økt fokus på miljøvennlig transport og behagelig reiseform trumfer i mange tilfeller redusert reisetid, men inntil et visst punkt. Blir tidsforskjellene for store, velges bil.

Prosjektet får karakteren 4 for kriteriet levedyktighet

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Gevingåsen tunnel fremstår som samfunnsøkonomisk ulønnsom. En gjennomgang etter fem års drift viser at prosjektet har en netto nytte på minus 775 millioner kroner, dette i motsetning til estimert lønnsomhet i forkant som var positiv. Dette skyldes særlig at man var for optimistisk med hensyn til forventet utbyggingskostnad, men også at tidsgevinstene foreløpig ikke har blitt realisert. Analysen hadde noen ikke-inkluderte og ikke-prissatte nyttevirkninger.

Trafikantnyttene i prosjektet er beregnet til 12 millioner kroner (nåverdi). Gevinsten er lav fordi de målsatte effektene i form av spart reisetid i all hovedsak ikke har blitt realisert. I tillegg kommer redusert støy og andre effekter for samfunnet som er prissatt til 109 millioner kroner. Nyttene er allikevel langt lavere enn kostnadene til investering og drift.

Samlet gir analysen en netto nåverdi av prosjektet på omlag -775 millioner kroner. Tiltaket fremstår dermed som samfunnsøkonomisk meget ulønnsomt. I NTP 2006-2015 var netto nytte anslått til 200 millioner kroner, som innebærer at beregnet netto nåverdi i dag er hele 975 millioner lavere enn det som da ble lagt til grunn.

Prosjektet får karakteren 2 for kriteriet samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Barkåker-Tønsberg

Produktivitet

Prognosen for prosjektets sluttkostnad er under kostnadsramme og litt over styringsrammen. Prosjektet ble tatt i bruk etter planlagt tidsramme, men prosjektet er ikke ferdigstilt da det mangler nytt signalanlegg. Prosjektet tilfredsstiller kvalitetskravene, men dagens signalanlegg gir foreløpig begrensninger.

Endelig styringsramme for prosjektet var på 1569 millioner og kostnadsramme på 1679 millioner (2011 kroner). Prosjektets sluttkostnad er ikke endelig avklart grunnet signalanlegg. Sluttrapporten oppga påløpte kostnader til 1265 millioner og estimerte kostnadene ved Fase 2 til 308 millioner kroner, samlet om lag 1575 millioner kroner. Hvis prognosene for Fase 2 er presise, vil prosjektet ha blitt fullført litt over styringsrammen og 6 prosent under kostnadsrammen.

Nytt dobbeltspor Barkåker-Tønsberg hadde byggestart 2. mars 2009, og hadde som mål å åpne for trafikk innen 8. januar 2011. Det første toget kjørte på strekningen den 7. november 2011. Da gjensto fortsatt noen mindre arbeider knyttet til opprydning av gammelt spor og tilbakeføring av matjord, men dette var ikke av betydning for banens funksjonalitet. Barkåker-Tønsberg ble planlagt for et nytt og moderne signalanlegg, som foreløpig ikke er implementert. Strekningen har dermed tatt i bruk midlertidig signalanlegg. Det skyldes imidlertid forhold som er felles for alle jernbaneprosjekter. Prosjektet er dermed ikke ferdigstilt, til tross for at det for lengst er åpnet.

Togstrekningen er dimensjonert for hastighetsmålene, men grunnet dagens midlertidige signalanlegg er maksimal hastighet begrenset. Kvalitetsavviket knyttet til hastighet skyldes forhold utenfor prosjektets kontroll og er en felles problemstilling for alle større jernbaneprosjekter.

Prosjektet får karakteren 4 for kriteriet produktivitet

Måloppnåelse

Reisetidsbesparelsen etter utbyggingen er større enn forventet, men skyldes ikke kun dette prosjektet. Prosjektet har lagt til rette for økt kapasitet. Det er usikkert om prosjektet har bedret punktligheten, og det er vanskelig å dokumentere effekt av utbyggingen isolert sett. Det er økt sikkerhet på strekningen.

Prosjektet hadde fire delmål: redusert reisetid, økt kapasitet, bedre punktlighet og økt sikkerhet.

Målet om redusert reisetid mellom Oslo og Tønsberg, er oppnådd ved en 11 minutters tidsbesparelse i sørgående retning og sju minutter i nordgående. Dette er til stor del en konsekvens av tidligere og sammenfallende utbyggingsprosjekter, da Barkåker-Tønsberg ble åpnet samtidig som Askerbanen.

Det har ikke vært endring i antall avganger eller tog på togstrekningen. Dermed er eventuell økt kapasitet ikke utnyttet til økt frekvens. Prosjektet har imidlertid lagt til rette for fremtidig økt kapasitet.

Det finnes ikke bevis for at prosjektet har hatt noen målbar effekt på punktligheten på strekningen. Forutsigbarheten for de reisende på strekningen Tønsberg og Oslo har vært varierende i undersøkelsesperioden, og den var på samme nivå i 2016 som den var i 2005.

Sikkerheten er økt ved å fjerne de 12 planovergangene mellom Barkåker og Tønsberg, som reduserer den potensielle risikoen for personskader ved kryssing av spor i betydelig grad. Historisk sett har imidlertid antall alvorlige hendelser på strekningen vært lavt, og er ikke endret etter utbyggingen.

Prosjektet får karakteren 3 for kriteriet måloppnåelse

Virkninger

Barkåker-Tønsberg har ikke hatt positive sidevirkninger ut over de avtalte målene. Prosjektet har ført til tap av produksjonsareal for sjørret i to bekker, samt et begrenset tap av matjord.

Prosjektet førte til tap av 82 dekar dyrket mark, og 52 dekar skog. Tilbakeføring av gammel bane tilførte 33 dekar dyrket mark og 34 dekar skog. Noe dyrket mark ble senere dyrket om til skog på grunn av ugunstige driftsforhold. Tapet av dyrket mark fremstår som ubetydelig sammenlignet med det totale dyrkede arealet i Vestfold.

Vestfold er et fylke med mange vannressurser som er viktige for anadrom fisk – hovedsakelig sjørret. Barkåker-Tønsberg kunne potensielt påvirke regionalt viktige vassdrag. I Sverstadbekken har ikke fiskebestanden blitt påvirket av anleggsarbeidet. En sidebekk er imidlertid ikke tatt hensyn til og er i dag tapt areal for sjørret.

Homanssbekken er et viktig sjørretvassdrag i regionen. I 2009 ble det anlagt kulvert under den nye traseen for strekningen mellom Barkåker og Tønsberg. Oppgangsmulighetene forbi jernbaneområdet var gode før den nye kulverten ble anlagt. I 2011 registreres nesten ikke ørret ovenfor den nyanlagte kulverten, og arealet må derfor anses som tapt for sjørret. Den nyanlagte kulverten danner mest sannsynlig en permanent vandringsbarriere.

Prosjektet får karakteren 3 for kriteriet virkninger

Relevans

Prosjektet har strategisk relevans, både når det gjelder nasjonal satsning på dobbeltspor, og skifte av persontrafikk fra bil til andre transportformer. Prosjektet er i tråd med ønsker om redusert reisetid og økt kapasitet. Det medfører bindinger for videre linjeføring sørvest for Tønsberg.

Prosjektet er en del av InterCity-strategien for Vestfoldbanen, det vil si å få et sammenhengende dobbeltspor mellom Oslo og Tønsberg innen 2024. Imidlertid er det nødvendig å fullføre de resterende delene av Vestfoldbanen for å oppnå full utnyttelse av parsellen. Prosjektet er i tråd med det politiske målet om at vekst i personreiser skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange. Når man sammenligner reisetiden for bil og tog fra Tønsberg til Oslo, finner man at bil har økt sitt konkurranseforhold

sammenlignet med tog. Med åpning av nye strekninger på Vestfoldbanen, vil toget på sikt kunne styrke sitt konkurranseforhold og komme ned mot en reisetid på én time.

InterCity-strategien omfatter ønske om redusert reisetid og økt antall togavganger mellom Vestfold og Oslo. Å bygge dobbeltspor mellom Barkåker og Tønsberg synes dermed relevant.

Det har vært diskutert å flytte Tønsberg stasjon, for å oppnå kortere og rettere linjeføring på Vestfoldbanen. Imidlertid er det generelt et ønske at jernbanestasjoner har en sentral plassering i de fleste strategier. Tønsberg stasjon har en komplisert og uheldig utforming, som lager sterke bindinger for hvordan man får ført dobbeltsporet videre ut av byen.

Evaluators stiller spørsmål ved det å bygge korte parseller av jernbanespor. Alternativt kunne man bygge sammenhengende dobbeltspor på lengre strekninger, som er gunstig for at sporet skal komme til nytte i en fremtidig ukjent reiseplan.

Prosjektet får karakteren 3 for kriteriet relevans

Levedyktighet

Prosjektet legger til rette for reisetidsbesparelser og økt togfrekvens på strekningen. Imidlertid er full utnyttelse av effektene avhengig av at tilgrensende prosjekter fullføres.

Effektene av utbyggingen mellom Barkåker og Tønsberg har i sammenheng med andre utbygginger medført redusert reisetid mellom Oslo og Tønsberg. Det er usikkert om det har påvirket punktligheten på strekningen, og kapasiteten er uendret. Som en del av Inter-City strategien ser det ut til at togets konkurranseforhold mellom Oslo og Tønsberg er styrket sammenlignet med bil.

Levedyktigheten til prosjektet er avhengig av at tilgrensende prosjekter bidrar til å realisere de potensielle effektene av utbyggingen. Siste del av Vestfoldbanen må dermed fullføres for å oppnå full nytte av prosjektet. I tillegg må oppgradering av signalsystem og omlegging av ruteplaner iverksettes for å nå målene.

Prosjektet får karakteren 4 for kriteriet levedyktighet

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Barkåker-Tønsberg fremstår som samfunnsøkonomisk ulønnsomt med en negativ netto nytte på 742 millioner. Dette er betydelig lavere enn det som ble lagt til grunn i forkant, grunnet for optimistiske forventninger til utbyggingskostnadene.

En nytte-kostnadsanalyse anslår at trafikantnyttens i prosjektet har en positiv nåverdi på 373 millioner kroner i perioden. Den offentlige nytten er også positiv, som skyldes behov for lavere subsidier som følge av økte inntekter grunnet flere reisende. Operatørnyttens er null, da økninger i bedriftsøkonomisk overskudd blir motsvart til fulle av reduksjon i offentlige tilskudd. Effektene for samfunnet for øvrig er positive. Dette skyldes utelukkende sanering av 12 planoverganger.

Investeringskostnadene er den største negative komponenten, men en negativ nåverdi på 1,4 milliarder kroner. Netto nåverdi er på -742 millioner, som indikerer at prosjektet var samfunnsøkonomisk ulønnsomt.

Prosjektet får karakteren 2 for kriteriet samfunnsøkonomisk lønnsomhet

1 Om evalueringen

Et økende behov for transport av personer og gods samt ambisiøse mål om reduksjon av klimagassutslipp fra transportsektoren gjør det nødvendig å satse på kapasitetssterke transportformer i befolkningstette områder. Behovet for økt transportkapasitet er stort. I perioden 2005-2016 økte antall passasjerer med tog i Norge med nærmere 22 millioner (41 %) til over 74 millioner påstigninger per år (SSB, 2017a). I samme periode har antall bilreiser med personbil økt fra 3825 millioner til 4588 millioner (20 prosent).

Stortinget har økt satsingen på ny jernbaneinfrastruktur – i perioden 2005 til 2016 har bevilgningene til jernbaneinvesteringer økt fra 1,4 milliarder kroner til om lag 10 milliarder årlig. Hensikten med disse investeringene er særlig å øke kapasiteten og kvaliteten på togtilbudet gjennom flere avganger og kortere reisetid. Store investeringer og ambisiøse planer er imidlertid ingen garanti for at målene nås. For å avdekke om prosjekt er effektivt gjennomført og om de har realisert de tiltenkte effektene for brukere og for samfunnet, er det derfor nødvendig å evaluere prosjektene etter at de har vært i drift noen år.

Dette er en etterevaluering av jernbaneprosjektene Gevingåsen tunnel og dobbeltspor Barkåker-Tønsberg. Begge prosjektene har vært gjenstand for ekstern kvalitetssikring av kostnadsanslag og styringsgrunnlag, KS2, og de ble begge åpnet for trafikk i 2011. Prosjektene har ingen kobling mellom hverandre ut over det at de begge er jernbaneprosjekt.

Evalueringen følger Concept-programmets evalueringsmodell¹ for etterevaluering av prosjekter. Det er en målorientert modell hvor hensikten er å vurdere grad av suksess i et operasjonelt, taktisk og strategisk perspektiv. Modellen blir supplert med en samfunnsøkonomisk analyse for å vurdere den samfunnsøkonomiske nytten opp mot ressursinnsatsen. Evalueringsmodellen består av seks overordnede evalueringskriterier: produktivitet, måloppnåelse, virkninger, relevans, levedyktighet og samfunnsøkonomisk effektivitet. Det gis en score fra 1 til 6 for hvert kriterium.

Concept programmet gjennomfører evalueringer av prosjekt som har vært gjennom ekstern kvalitetssikring (KS). Til nå er 21 av prosjektene som har vært gjennom ekstern KS etterevaluert, noen av Concept alene, men de fleste er evaluert helt eller delvis av eksterne evalueringsmiljøer.

Av de sju jernbaneprosjektene som har vært gjennom ekstern KS og som er registrert som ferdige, er to evaluert tidligere. Ingen av jernbaneprosjektene som har vært gjennom KS1 er ferdige ennå.

Dobbeltspor mellom Asker og Sandvika ble evaluert av VTI, Statens väg- og transportforskningsinstitut, i 2012. De fant at selv om prosjektgjennomføringen hadde vært effektiv (sluttkostnaden ble 10 prosent under kostnadsrammen) var målene med prosjektet på evalueringstidspunktet ikke realisert og prosjektet ble ikke vurdert som samfunnsøkonomisk lønnsomt. Dette ble begrunnet ved at togtilbudet og rutetabellene kun var marginalt forbedret. Imidlertid indikerte passasjerdata at det har vært en viss passasjervekst i perioden, men dette er trolig påvirket av andre årsaker enn et bedret togtilbud. I et langsiktig strategisk perspektiv ble prosjektet imidlertid vurdert som riktig og mer vellykket. Økt jernbanekapasitet er viktig i et miljø- og mobilitetsperspektiv, men evaluator stilte spørsmål ved

¹ http://concept-eval.ivt.ntnu.no/assets/Template_%20for_etterevaluering_av_KS_-_prosjekter_v2.pdf

utbyggingsrekkefølgen. Man kunne ha startet utbyggingen fra Oslo fremfor fra Asker og muligens kunne traseen gått via Fornebu da dette ville gitt en trafikkløsning for den nye bydelen på en kostnadseffektiv måte.

Dobbeltspor Stavanger-Sandnes, som åpnet i 2009, ble evaluert av Oslo Economics i 2015. Prosjektet opplevde en betydelig overskridelse av kostnadsrammen, men evaluatoren mente til tross for dette at prosjektet hadde en kostnad som er lav i jernbanesammenheng. Prosjektet ble levert til planlagt tid og i hovedsak med planlagt kvalitet. Etter åpning er driftsstabilitet forbedret og frekvens økt, men målet om økt markedsandel er ikke oppnådd. Prosjektet er heller ikke samfunnsøkonomisk lønnsomt. På samme måte som Asker-Sandvika ble prosjektet vurdert som mer vellykket fra et strategisk perspektiv da det bidrar til økt transportkapasitet på en miljøvennlig måte i en del av landet med stor og økende befolkning.

Både Gevingåsen tunnel og Barkåker-Tønsberg helt nylig er evaluert av Urbanet Analyse (Solli m.fl., 2017) på oppdrag av Jernbanedirektoratet. De benytter Concepts evalueringsmodell, men de ga ikke score på de ulike evalueringskriteriene.

Samtidig har Riksrevisjonen gjennomført en undersøkelse av effekten av store jernbaneinvesteringer. Gevingåsen tunnel og Barkåker-Tønsberg var blant de prosjektene som de så på. De konkluderte med at jernbaneinvesteringene ikke har vært styrt godt nok med sikte på løpende forbedring av togtilbudet. Investeringer har ikke vært ledsaget av endringer i rutetilbudet, noe som kan gå på bekostning av måloppnåelse. Videre fant de at arbeidet med signalanlegg og andre nødvendige tiltak for å ta ut effekt ikke har vært en integrert del av investeringsprosjektene. Riksrevisjonen konkluderte med at styringen i liten grad hadde vært innrettet mot å ta ut effekter av investeringene.

Det har ingen hensikt å duplisere det som Riksrevisjonen og Urbanet nettopp har gjort, men for å sikre sammenliknbarhet med andre prosjekt er vi nødt til å ha score for de ulike kriteriene. Hensikten med denne evalueringen er derfor å gjennomgå Urbanet sin evaluering, supplere med eventuell utfyllende informasjon i den grad det er nødvendig og deretter gi score. Dette blir derfor en noe mer overordnet evalueringsrapport enn tidligere rapporter, men på grunn av det arbeidet som Urbanet har gjort så vil grunnlaget være minst like godt. Mye av innholdet i denne rapporten er basert på Urbanet sitt arbeid. Vi har forsøkt å vise til deres vurderinger der det har vært relevant, men vi har ikke vært like formelle med hensyn til kildehenvisning som vi ville ha vært hvis dette hadde vært et selvstendig produkt.

Evalueringen er gjennomført med en kombinasjon av dokumentstudier og intervjuer. I tillegg til at vi har hatt Urbanet sin evaluering og Riksrevisjonen sin undersøkelse å støtte oss på har vi gjennomgått et relativt omfattende dokumentasjonsgrunnlag. Vi har også hatt formelle intervjuer og samtaler med personer som kjenner disse prosjektene ekstra godt.

I evalueringer er det regnet som viktig at evalueringsteamet består av personer med relevant kompetanse og erfaring, både evalueringsfaglig, prosjektfaglig, samfunnsøkonomisk og sektorfaglig. De tre som har gjennomført denne evalueringen tilfredsstiller disse kravene og har heller ingen bindinger til prosjektene eller de organisasjonene som var/er ansvarlig for prosjektene.

Rapporten har følgende innhold. Kapittel 2 beskriver Concepts evalueringsmodell og drøfter noen spesielle utfordringer ved evalueringer av jernbaneprosjekter. Kapittel 3 viser de uttrykte målene i prosjektene på beslutningstidspunktet, diskuterer disse og beskriver de målene som evalueringen baseres på. Kapittel 4 og 5 inneholder evalueringen av de to prosjektene. Kapittel 6 oppsummerer funnene og diskuterer resultatene. Til sist, i Kapittel 7, foreslår vi noen punkter som kan være nyttige å ta med seg i fremtidige jernbaneprosjekter.

2 Kort om evalueringsmodellen

2.1 Concepts evalueringsmodell

Concepts evalueringsmodell er en målorientert modell som søker å avdekke i hvilken grad et prosjekt har nådd de målene som beslutningen om å gjennomføre prosjektet var basert på. I tillegg skal det gjennomføres en supplerende samfunnsøkonomisk analyse. Store statlige investeringsprosjekter skal ha formulert samfunns mål, effektmål og resultatmål i prosjektens styringsdokument. Evalueringsmodellen er bred i den forstand at den vurderer ulike sider av prosjektet. Det er fullt mulig for et prosjekt å ha vært vellykket på ett område, men mislykket på andre. Modellen vurderer også om prosjektet har hatt andre, ikke-planlagte, positive eller negative sidevirkninger.

Konkret er evalueringen basert på seks kriterier:

1. Produktivitet
2. Måloppnåelse
3. Relevans
4. Virkninger
5. Levedyktighet
6. Samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Produktivitet handler om selve gjennomføringen av investeringsprosjektet, og spørsmålet om hvor effektivt prosjektorganisasjonen har omsatt ressurser til leveranser. Man spør om resultatmålene for henholdsvis kostnad, tid og kvalitet ble nådd som avtalt. Utgangspunktet for vurderingen er Stortingets vedtak og KS2-rapporten med de anbefalingene som ble gitt der. Man vurderer også om arbeidet kunne vært gjort billigere, raskere eller med bedre kvalitet.

Måloppnåelse gjelder realiseringen av effektmålet, og handler derfor om behovstilfredsstillelse for de aktuelle brukergruppene. Hvis de formulerte målene er uegnede, trivielle eller urealistiske må evaluator avklare hvilket ambisjonsnivå som skal legges til grunn i evalueringen, for eksempel ved å sammenlikne med andre tilsvarende eller liknende tiltak.

Et prosjekt er relevant dersom samfunnet og de sentrale brukergruppene har behov for det prosjektet leverer. Å realisere formelt avtalte mål er ikke tilstrekkelig – målene må være i samsvar med brukernes og samfunnets behov eller prioriteringer.

Virkninger gjelder alle andre virkninger utover måloppnåelsen som kan tilbakeføres som resultat av prosjektet. Man må da tenke bredere og vurdere de samlede konsekvensene av tiltaket, både positive og negative, tilsiktede og utilsiktede, for målgruppen og for andre berørte parter.

Levedyktighet (engelsk *sustainability*) gjelder det langsiktige perspektivet, om de positive effektene av tiltaket kan vedvare over hele levetiden, og om nytten for samfunnet er positiv på sikt. Dette handler blant annet om stabiliteten i behov og prioriteringer, fremtidig ressurstilgang, fremtidig finansieringsevne og -vilje, fleksibilitet til å tilpasse seg nye rammebetingelser etc.

Samfunnet har ikke ubegrenset med ressurser, og intet mål er så viktig at det må nås for enhver pris. Midler som brukes på ett offentlig tiltak går på bekostning av andre goder innbyggerne kunne fått.

Samfunnsøkonomisk analyse ser på sammenhengen mellom ressursbruken og det som kommer ut. Vi må forsikre oss om at investeringen gir gevinst og at gevinsten er fremskaffet effektivt og uten sløsing.

For en nærmere beskrivelse av Concepts evalueringsmodell, se Volden og Samset (2013) og Samset (2014).

2.2 Evaluering av jernbaneprosjekter

Denne evalueringen omfatter to jernbaneprosjekter. Begge utbyggingene er i praksis mindre tiltak på lengre strekninger. Spesielt Barkåker-Tønsberg er en del av en større utbygging på Vestfoldbanen, der dette er en av flere parseller. Jernbaneutbygginger er store, kostbare og tidkrevende. Det er derfor vanlig å dele opp utbyggingene i trinn, der banen besluttet og bygges som flere parseller. I noen tilfeller blir det likevel besluttet å bygge ny jernbane forholdsvis samlet, men det er ikke tilfelle for de to prosjektene som er studert her, selv om aktiviteten på Vestfoldbanen er økt som en konsekvens av InterCity-satsningen².

Flere studier viser at store effekter av jernbaneutbygginger oppnås først når ny infrastruktur kombineres med tilpasninger i rute- og øvrige produksjonsplaner (inkludert materiellbruk). Full effekt er vanskelig å hente ut før alle tilhørende parseller er bygget ut og en helhetlig ruteplan er iverksatt. Dette medfører at man kan stille spørsmålsteget ved når det er riktig å evaluere jernbaneinvesteringer, og hvordan enkeltprosjekter skal håndteres evalueringsmessig.

For å oppnå vesentlige bedringer i togtilbudet og økning i antall reisende har samlede utbygginger vært et kraftigere virkemiddel enn parsellvise. Det er ikke bare fordi de gir sammenhengende utbygging, men også fordi de skaper et momentum som har sikret tilpasninger av ruter og produksjonsplaner. Å kombinere oppdelt utbygging med realisering av forventet nytte stiller krav til at ny infrastruktur koordineres med øvrige deler av togproduksjonen, og da spesielt ruteplanleggingen. Ved parsellvise utbygginger på en eller flere baner kan man tenke seg at større omlegginger utføres med noen års mellomrom, for å utnytte effekten av utførte prosjekter.

Ved drift av jernbane er det en rekke faktorer som virker inn på hverandre, og disse må koordineres for at trafikken skal fungere. Dette skaper en høy kompleksitet i planleggingsarbeidet. Planlegging av togtrafikk begynner ofte med planlegging av hvilken infrastruktur man ønsker, eller forventer. Deretter lages en ruteplan, som danner grunnlag for planlegging av rullende materiell, kjørende personell og vedlikehold.

Den langsiktige planleggingen dreier seg om større endringer i ruteplanene, normalt omkring hvert femte år, og ofte i forbindelse med materiellinnkjøp og større endringer i infrastrukturen. I denne fasen utarbeides overordnede produksjonsplaner. Ruteplanlegging består i å lage et ruteopplegg som er tilfredsstillende, både for kundene, infrastrukturforvalter og togoperatørene. Selv om det er en klar rekkefølge i planleggingen, så skjer planleggingen ofte i flere runder (iterasjoner) med økende detaljeringsgrad. Dette gjelder blant annet ruteplanleggingen. Man kan også arbeide med flere alternativer, som vurderes og videreutvikles. Mer omfattende ruteendring utføres gjennom en såkalt grunnruteendring som utføres med flere års mellomrom. Grunnrute er en modell for å kunne gjennomføre trafikkavviklingen på strekninger med svært høy kapasitetsutnyttelse. Grunnruten er dermed først og

²Nasjonal Transportplan 2014-23 legger opp til at InterCity-strekningene mellom Oslo og Hamar, Tønsberg og Seut ved Fredrikstad skal være ferdig utbygget innen 2024. Utbyggingen skal videreføres til Lillehammer, Skien og Halden i 2030. Se: <http://www.banenor.no/Prosjekter/Inter-City-/InterCity/>

fremst et sett med ruter rundt flaskehalser, som danner grunnlaget for all annen ruteplanlegging. Jernbanenettet i Norge er i prinsipp formet som en stjerne med sentrum i Oslo. Grunnruten for Oslo-området vil derfor ha innvirkning på hele jernbanenettet. Endringer av grunnrutene gjøres ved behov, for eksempel ved større endringer i infrastruktur og materiell. De siste årene er det gjort grunnruteendringer i 1994, i 1998/1999, og 2012. Dette er ikke en formalisert prosess, men gjøres etter behov avhengig av endringer i vesentlige rammebetingelser som for eksempel ny infrastruktur, nytt materiell eller ny markedsstrategi. En grunnrute utgjør en fast «stamme/mønster» i ruteplanen som varer i flere år. Ruteplanleggingsprosessen hos trafikktøverene følger Bane NOR sine terminer for tildeling av kapasitet på jernbanen.

Det er vanlig at utbyggingsprosjekter begrunnes med at de skal gi en kombinasjon av bedret punktlighet, flere togavganger, redusert reisetid og/eller gi en modernisering av jernbanen. Modernisering kan være begrunnet med at teknologier har gått ut på dato (og at det eksempelvis ikke går å finne reservedeler), ønske om reduserte kostnader til drift og vedlikehold, eller bedret sikkerhet. Bedret infrastruktur skal oftest gi høyere hastighet og større kapasitet. Høyere fremføringshastighet kan gi kortere reisetid, bedret kapasitet kan gi økt frekvens, det vil si flere tog, bedret punktlighet, og det kan bidra til å realisere den kortere reisetiden. Samlet sett skal redusert reisetid, bedret punktlighet og økt frekvens gi flere reisende og mer gods på bane. Det er dessverre en tendens til at man er mindre tydelig på at disse forbedringene ofte forutsetter en rekke andre tiltak. Spesielt viktig er det å være klar over at endringer i reisetid og frekvens forutsetter en ruteendring.

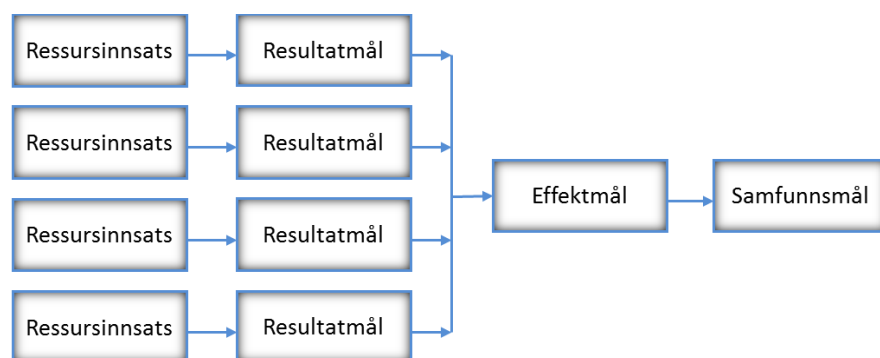
3 Målstruktur

Et mål er en beskrivelse av en ønsket fremtidig tilstand. Målene skal være avledet av behovet og effekten skal tilsvare minst det som angis som mål for tiltaket. Målene slik de er formulert og avtalt, blir dermed også prosjektets mest sentrale suksesskriterier. Det betyr at suksess formelt sett er oppnådd dersom prosjektet leverer effekter som stemmer overens med målene, er i samsvar med de behovene som var utløsende for prosjektet, og er gjennomført så effektivt som råd er. En etterevaluering skal vurdere grad av måloppnåelse og da er en kartlegging og vurdering av prosjektets mål sentralt.

Statlige prosjekter skal ha mål formulert på tre nivåer:

- Resultatmålet angir den konkrete leveransen, det vil si det som skal være oppnådd ved ferdigstillelsen av prosjektet. Resultatmålene er alltid knyttet til kvalitet, kostnad og tid, eventuelt med andre relevante forhold som omdømme, helse/miljø/sikkerhet, etc.
- Effektmålene er et uttrykk for den direkte effekten en får av prosjektet, for eksempel første ordens effekt for brukeren. Det skal være realistisk oppnåelige innen en gitt tidsramme. De må være konsistente i den forstand at de bygger opp under samfunnsmålet. Med andre ord, dersom effektmålene nås, bidrar dette i vesentlig grad til at samfunnsmålet nås.
- Samfunnsmålet skal gi uttrykk for den nytten eller verdiskapingen som investeringen skal føre til for samfunnet på lengre sikt eller den ønskede samfunnsutviklingen som prosjektet skal bidra til. Det skal ikke være mer generelt enn at realiseringen til en viss grad kan tilbakeføres til prosjektet. Samtidig skal det være tilstrekkelig overordnet til at det gir god begrunnelse for tiltaket, og ikke minst for vurdering av alternative konsepter.

Målene skal ha en logisk kausal sammenheng slik at de ligger langs en utfallslinje og fører til hverandre, jf. Figur 3.1 (Samset, 2014).



Figur 3.1 Logisk målstruktur

På hvert nivå kan det selvsagt være formulert parallelle mål, men disse bør ikke være innbyrdes motstridende.

3.1 Prosjektens uttrykte mål

En etterevaluering forutsetter at det er etablert mål for prosjektene på de tre nivåene beskrevet over, det vil si resultatmål, effektmål og samfunns mål, i henhold til Finansdepartementets veileder nr. 1 «Det sentrale styringsdokumentet».

Tabell 3.1 og Tabell 3.2 viser de formulerte målene i prosjektens styringsdokument datert henholdsvis 14.05.2008 og 21.06.2011³.

Tabell 3.1 Formulerte mål Gevingåsen tunnel

| Nivå | Beskrivelse |
|--------------|---|
| Samfunns mål | <ul style="list-style-type: none"> • Legge til rette for å øke jernbanens markedsandeler i gods- og persontransportmarkedet. • Å øke kvaliteten på jernbanetjenestene på Nordlandsbanen. |
| Effektmål | <ul style="list-style-type: none"> - Redusert reisetid: Muliggjøre reduksjon i reisetid mellom Trondheim og Stjørdal på 5 minutter. - Økt kapasitet: Muliggjøre fremføring av 8 tog på strekningen mot før 5,4. - Økt sikkerhet: <ul style="list-style-type: none"> - Eliminere fare for sammenstøt med personell pga. kryssing av sporet på strekningen Hell-Muruvik. Riving av spor inkludert en planovergang. - Erstatte planovergang på Hell med overgangsbru. - Eliminere fare for sammenstøt mellom tog og steinras. - Eliminere faren for avsporing av tog til sjøen. - Vegttunnel (E6) for flere rømningsveger gjennom felles tverrforbindelser. - Reduserte vedlikeholdskostnader for Jernbanelinjen (nå Bane NOR): Reduserte vedlikeholdskostnader på banen på grunn av en reduksjon av banens lengde på 1,6 kilometer, samt et mindre behov for sikring av rasutsatte partier. - Miljø: <ul style="list-style-type: none"> - Frigjøre jernbanens areal i strandområdet mellom Hommelvik og Muruvik. - Redusere støybelastning til under 55 dB for 80 hus i området. - Kortere kjøreadkomst til Hommelvik for beboerne i Solbakken, på grunn av nytt vegsystem. - Steinmassene brukes til utviding av sikkerhetssonen på Værnes flyplass. |
| Resultatmål | <p>I prioritert rekkefølge:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HMS. <ol style="list-style-type: none"> a. H-verdi for alt personell i anleggsfasen under 8. 2. Kvalitet. <ol style="list-style-type: none"> a. Prosjektet skal gjennomføres i henhold til jernbanens tekniske regelverk. b. Krav til tunnelsikkerhet for jernbane gitt i kommende EU-direktiv skal ivaretas. c. Tunnelen skal være forberedt for senere elektrifisering. 3. Kostnad. <ol style="list-style-type: none"> a. Prosjektet skal gjennomføres innenfor gjeldende kostnadsoverslag på 585 mill. (2008-kr) 4. Tid. <ol style="list-style-type: none"> a. Tunneldriving skal være påbegynt innen 11.05.2009. b. Prosjektet skal være gjennomført og anlegget levert til prosjekteier innen 15.08.2011. c. Prosjektet skal formelt avsluttes og sluttrapport være levert innen 23.12.2011. |

³ Det første styringsdokumentet for Barkåker-Tønsberg var datert 24.04.2007, men dette ble revidert etter KS2.

Tabell 3.2 Formulerte mål Barkåker-Tønsberg

| Nivå | Beskrivelse |
|------------------|---|
| Samfunns- mål | Medvirke til: <ul style="list-style-type: none"> • Redusert reisetid og bedre punktlighet. • Økt sikkerhet og komfort. • Mulighet for økt bruk av jernbane og redusert bilavhengighet gjennom god sentrums-tilgjengelighet og økt togfrekvens for strekningen. • Transportpolitiske mål for regionen nås. • Miljøfordeler ved overføring av transport fra veg til bane. • Samfunnsøkonomiske målsetninger nås. • Sikkerhet på banestrekningen økes ved å fjerne samtlige planoverganger. |
| Effekt mål | Bidra til at: <ul style="list-style-type: none"> • Kapasiteten for fremføring av tog økes slik at rutetilbudet kan bedres. • Punktligheten blir bedre ved hjelp av bedre krysningsmuligheter og ny infrastruktur. • Reisetiden Oslo-Tønsberg blir 2-4 minutter kortere grunnet kortere trasé og økt hastighet. • Fjerning av 12 stk. planoverganger og bygging av planfrie kryssinger fører til bedre sikkerhet og økt fremkommelighet for øvrig trafikk. |
| Resultatmål | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kvalitet <ol style="list-style-type: none"> a. Det skal bygges ny dobbeltsporet bane mellom Barkåker og Tønsberg. b. Prosjektet skal levere et anlegg uten feil. Alle avvik skal være godkjent. 2. Tid <ol style="list-style-type: none"> a. Ibruktakelse av dobbeltsporet skal skje 7.november 2011 for begge strekninger. (Tønsberg – Oslo og Tønsberg – syder.) b. Faseomlegginger skal skje i henhold til godkjente planer og innenfor avtalte tidsrammer. 3. Kostnader <ol style="list-style-type: none"> a. Prosjektet skal realiseres innenfor en styringsramme (P50) på 1510 mill. 2011-kr. 4. HMS <ol style="list-style-type: none"> a. Prosjektet skal oppfylle akseptkriterier for RAMS. b. Utbyggingsarbeidene skal planlegges og gjennomføres uten alvorlige ulykker og/eller skader på person, materiell og miljø. c. Prosjektet skal oppfylle miljøkravene som er nedfelt i et miljøoppfølgingsprogram. d. Prosjektet skal sikre at vi leverer produkt med riktig kvalitet til riktig tid. e. Prosjektet skal, som en del av kontinuerlig forbedring, sikre tilbakemelding for videre utvikling og forbedring i prosjektet og i Jernbaneverket Utbygging. f. H-verdi under 5,0. |

Formelt skal en evaluering vurdere om et prosjekt har vært vellykket. Gitt at målene er relevante og viktige for samfunnet, kan vi si at et vellykket prosjekt er kjennetegnet ved dets måloppnåelse. Evaluering er imidlertid avhengig av en realistisk prosjektlogikk. Ofte kan formulerte mål være koblede, urealistiske eller innbyrdes motstridende. En gjennomgang, vurdering og eventuell revisjon av det formelt avtalte grunnlaget for prosjektet er derfor i mange tilfeller avgjørende for å kunne utforme et hensiktsmessig design for evalueringen og velge fornuftige indikatorer.

3.2 Vurdering av prosjektenes mål

De formulerte målene har noen svakheter.

Gevingåsen tunnel

Samfunnsmålene er generelt formulert og kan i liten grad knyttes til realisering av tunnelen. Å øke markedsandelen er et vanlig effektmål for jernbaneprosjekter, men tidligere evalueringer har vist at dette kan være vanskelig å oppnå siden det i praksis forutsetter en rekke andre tiltak som ligger utenfor prosjektets kontroll. Styringsdokumentet viser imidlertid til målene i Nasjonal transportplan (NTP) 2006-2015 og for strategisk plan for utvikling av Trønderbanen. I NTP ble det lagt vekt på at jernbanen skulle bidra til:

- Bedre miljø, gjennom overføring av trafikk fra veg og fly til jernbane.
- Bedre sikkerhet, på grunn av større andel gods- og persontransport på bane.
- Regional utvikling, gjennom å binde regioner sammen med kortere reisetid.

Styringsdokumentet pekte på at Gevingåsen tunnel ville bidra til realisering av disse målene gjennom å øke kvaliteten på jernbanetjenestene på Nordlandsbanen.

Nordlandsbanen går fra Trondheim til Bodø og er 73 mil lang. Det er usannsynlig at bygging av en tunnel på 4,4 kilometer vil øke kvaliteten på strekningen som helhet og noen endring i reisemiddelfordeling på hele strekningen på grunn av én tunnel er selvsagt urealistisk. Som et lite ledd i en strategi for utvikling av i første rekke Trønderbanen, kan prosjektet ha sin begrunnelse, men hvis man knytter prosjektet opp mot mål som også avhenger av en lang rekke andre tiltak så blir koblingen mellom tiltak og effekt etter hvert svak. Effekten av jernbaneprosjekt over lengre strekninger vil også kunne avta med mindre man gjennomfører tiltak for å ta ut effekten gjennom endring av kjøremønster, ruteplan, bygging av sporvekslere, kryssningsspor etc. Det direkte influensområdet er derfor normalt lite.

Slik vi vurderer det, er samfunnsmålet litt for upresist og for vidt formulert. I verste fall er virkningene av prosjektet konsentrert til strekningen mellom Hell og Hommelvik, men det er en for snever begrunnelse for en så stor investering. Strekningen Stjørdal-Trondheim derimot, er et vekstområde. Videre er det gjennomført en rekke utredninger av transporttilbudet mellom Trondheim og Steinkjer og det foreligger en visjon om at det kun skal ta én time å reise med tog mellom de to byene, som vil ha delt politisk/administrativ ledelse i et sammenslått Trøndelag. Det er videre naturlig å knytte samfunnsmålet til utviklingen i persontransportmarkedet. Godstransporten på bane er i liten grad knyttet til marginale reisetidsforbedringer over korte strekninger. Etter vår mening bør derfor samfunnsmålet fokusere på aksene Trondheim-Steinkjer, men samtidig synliggjøre at tunnelen er ett av flere nødvendige tiltak for å utvikle jernbanetilbudet.

Urbanet drøftet i hvilken grad prosjektet bygget opp under de overordnede målene for samferdselspolitikken, slik de er definert i ulike NTP'er. De mente at det formulerte samfunnsmålet ikke var relatert til det de mente var NTPs viktigste mål, nemlig kapasitetshevning og standardheving i trafikksterke områder. Kapasitet og standard er kvalitative egenskaper som kan brytes ned i indikatorer. Vi velger å benytte det samme samfunnsmålet som Urbanet, men presisere at dette gjelder strekningen Trondheim-Steinkjer, det vil si *Kapasitetsøkning og standardheving på strekningen Trondheim-Steinkjer*.

Effektmålene er dels kvantifiserte og dels ikke-kvantifiserte. For eksempel gir målet om å «reducere vedlikeholdskostnadene» liten mening idet enhver reduksjon vil innebære full måloppnåelse. Målene om redusert reisetid og økt kapasitet er kvantifiserte og gir grunnlag for vurdering av måloppnåelse i ettertid.

Videre grenser noen av målene for endret arealbruk opp mot resultatmål da de dels vil være realisert idet tunnelen åpner og den gamle strekningen legges ned.

I dette prosjektet hadde man også et mål om synergieffekter med et annet prosjekt gjennom bruk av steinmasser til utvidelse av Trondheim lufthavn Værnes. Da slapp man mellomlagring av masser, noe som ofte er kontroversielt, og reduserte behovet for transport over lengre strekninger. Man slapp også etablering av steinbrudd som kan gi negative konsekvenser for støy, landskap og miljø.

Urbanet tok utgangspunkt i NTP 2006-2015 der prosjektet først ble presentert. Der la man vekt på reisetid, vedlikehold, sikkerhet og punktlighet som bakgrunn for prosjektet. Disse målene er også i tråd med målene slik de ble presentert i hovedplan for prosjektet fra 2006. Dette er forhold som til sammen støtter opp under en langsiktig målsetning om å utvikle kvaliteten på Trønderbanen.

Resultatmålene er knyttet til det prosjektet skal frembringe. De er prioriterte og gir stort sett et godt grunnlag for etterevaluering. Kvalitetsmålet er knyttet til teknisk regelverk, men det kunne vært mer hensiktsmessig å knytte dette til egenskaper ved det ferdige produktet. Det er vanlig å benytte tid, kostnad og kvalitet som resultatmål, men både dette og andre bygge- og anleggsprosjekter har i tillegg mål for HMS. I styringsdokumentet var det kun mål for H-verdi, men i tidligere dokumenter er det vist til et mål om F-verdi på under 100.

Urbanet viste til NTP 2010-2019 hvor det fremkom at tunnelen skulle bygges for en hastighet på 210 km/t, men dette er ikke gjentatt i prosjektets styringsdokument. Årsaken til det er begrensninger i nordre og søndre ende av tunnelen. For å oppnå hastigheter på over 200 km/t, må en lengre strekning bygges ut.

Styringsdokumentet inneholdt ingen opplysninger om estimert netto nytte, men NTP 2006-2015 presenterte en netto nytte for prosjektet på 200 millioner kroner.

KS2 av prosjektet ble gjennomført i september 2008. KS-rådgiveren mente at styringsdokumentet var gjennomarbeidet og med få vesentlige mangler. De mente at det ga god oversikt over sentrale forhold i prosjektet og at det var avklarende og retningsgivende. De pekte på at antall effekt- og samfunnsmål var mange og at de fremsto som delvis usammenhengende og delvis motstridende. Hva disse manglene konkret besto i, ble ikke nærmere beskrevet.

Barkåker-Tønsberg

I dette prosjektet fremstår målformuleringene for samfunnsmål en samling av en rekke mål og gode intensjoner. I tillegg nevnes det transportpolitiske mål for regionen uten at det beskrives nærmere hva dette er.

Kvalitetsmålene var generelle og overordnede, men i en tidligere versjon av styringsdokumentet ble det spesifisert en minste togfølgetid på tre minutter inn mot Tønsberg stasjon og 5 minutter på andre stasjoner; en dimensjonerende hastighet på 200 km/t for ordinære tog 250 km/t for krengetog samt at anlegget skulle dimensjoneres for hastigheter på 250 km/t.

Ambisjonsnivået er høyt. Det er derfor behov for større grad av omformulering enn hva som var tilfelle for Gevingåsen tunnel.

Urbanet tok utgangspunkt i NTP 2006-2015 og fant at de formulerte målene for prosjektet i hovedsak bygget opp under de transportpolitiske målsetningene. De pekte igjen på standardheving og kapasitetsøkning i trafikksterke områder som den viktigste overordnede målsetningen. Det er et relevant mål, men er noe generelt i forhold til et konkret prosjekt.

I forhold til influensområde så kan korte jernbanestrekninger ha begrensede effekter, men samtidig er prosjektene normalt ledd i langsiktige strategier for utvikling av lengre banestrekninger. Barkåker-Tønsberg er en del av Vestfoldbanen som går fra Drammen gjennom Vestfold og til Eidanger i Telemark. Samlet lengde er 138 kilometer. For tiden pågår det flere store anlegg av nye strekningsparseller. Selv om Barkåker-Tønsberg kun utgjør en liten del av banens samlede lengde er det naturlig å se den som en del av en samlet strategi for forbedring av togtilbudet på Vestfoldbanen.

Effektmålene er av typen «bidra til» noe som kan gi inntrykk av et lavt ambisjonsnivå eller at prosjektet i seg selv ikke er tilstrekkelig for å oppnå målene. Bortsett fra det er målene om økt kapasitet, bedre punktlighet og redusert reisetid konkrete og målbare mål som også støtter opp under en langsiktig strategi om forbedring av togtilbudet på Vestfoldbanen.

Urbanet viste igjen til grunnlagsdokumenter som Norsk Jernbaneplan 1994-1997, NTP 2002-2011 og NTP 2006-2015. De mente at prosjektstyringsdokumentene i stor grad har med seg målene fra de overordnede politiske styringsdokumentene. De inkluderte i tillegg et mål om bedre trafiksikkerhet noe som er naturlig da prosjektet la opp til å erstatte en rekke planoverganger.

Resultatmålene er knyttet til tid, kostnad, kvalitet samt HMS. Målene er detaljerte nok til at de kan etterprøves, men noen av underpunktene bærer preg av å være indikatorer.

3.3 Reviderte målformuleringer og målstruktur

På bakgrunn av drøftingen over vil evalueringen baseres på mål slik de er beskrevet i Tabell 3.3 og

Tabell 3.4.

Tabell 3.3 Revidert målstruktur Gevingåsen tunnel

| Nivå | Beskrivelse |
|------------------|---|
| Samfunns- mål | Kapasitetsøkning og standardheving på strekningen Trondheim-Steinkjer. |
| Effektmål | <ul style="list-style-type: none"> - Redusert reisetid <ul style="list-style-type: none"> - 5 minutter kortere reisetid mellom Trondheim og Stjørdal og mellom Trondheim og Steinkjer. - Økt kapasitet <ul style="list-style-type: none"> - Muliggjøre fremføring av 8 tog på strekningen Trondheim-Stjørdal. - Bedre punktlighet - Økt sikkerhet - Reduserte vedlikeholdskostnader - Miljø <ul style="list-style-type: none"> - Frigjøre jernbanens areal i strandområdet mellom Hommelvik og Muruvik. - Redusere støybelastning til under 55 dB for 80 hus i området. - Kortere kjøreadkomst til Hommelvik for beboerne i Solbakken. - Synergi <ul style="list-style-type: none"> - Bruke steinmasser fra tunneldrivingen til utvidelse av sikkerhetssonen på Trondheim lufthavn Værnes. |
| Resultatmål | <ul style="list-style-type: none"> - Tid <ul style="list-style-type: none"> - Åpnet for trafikk innen 15.08.2011 - Formelt avsluttet og sluttrapport levert innen 23.12.2011. - Kostnad <ul style="list-style-type: none"> - Sluttkostnad innenfor avtalt kostnadsramme. - Kvalitet <ul style="list-style-type: none"> - I henhold til jernbanens tekniske regelverk. - Kommende EU-direktiv skal ivaretas. - Forberedt for senere elektrifisering. - HMS <ul style="list-style-type: none"> - H-verdi for alt personell i anleggsfasen under 8. - F-verdi under 100. |

Tabell 3.4 Revidert målstruktur Barkåker-Tønsberg

| Nivå | Beskrivelse |
|------------------|---|
| Samfunns- mål | Kapasitetsøkning og standardheving på Vestfoldbanen |
| Effektmål | <ul style="list-style-type: none"> - Redusert reisetid <ul style="list-style-type: none"> - 2-4 minutter kortere reisetid mellom Tønsberg og Oslo. - Økt kapasitet - Bedre punktlighet - Økt sikkerhet |
| Resultatmål | <ul style="list-style-type: none"> - Tid <ul style="list-style-type: none"> - Åpnet for trafikk innen 07.11.2011. - Kostnad <ul style="list-style-type: none"> - Sluttkostnad innenfor avtalt kostnadsramme. - Kvalitet <ul style="list-style-type: none"> - Minste togfølgetid på tre minutter inn mot Tønsberg stasjon og 5 minutter på andre stasjoner. - Dimensjonerende hastighet på 200 km/t for ordinære tog 250 km/t for krengetog. - Det elektriske anlegget skal forberedes for hastigheter på 250 km/t. - HMS <ul style="list-style-type: none"> - Ingen alvorlige skader på person, materiell og miljø. - H-verdi <5. |

4 Gevingåsen tunnel

Gevingåsen jernbanetunnel var første trinn i en modernisering av Nordlandsbanens søndre del og består av 5,7 kilometer nytt spor, hvorav 4,4 kilometer i tunnel. Tunnelen åpnet for trafikk i august 2011. Tidligere trase gikk langs sjøkanten, mens den nye traseen går gjennom Gevingåsen. Figur 4.1 viser en enkel illustrasjon av tunnelen. Vedlegg 1 viser et mer detaljert kart over strekningen.

Prosjektet har en lang forhistorie. Allerede under 2. verdenskrig var det planer for en tunnel gjennom åsen. I 1994 ble det utarbeidet en hovedplan for tunnel. Denne ble supplert av ytterligere utredninger i 1998. Reguleringsplaner for dagsonene i Hell og Hommelvik ble godkjent av kommunene i henholdsvis 2000 og 2001. Prosjektet ble omtalt i NTP 2002-2011 der det ble presentert som «et svært viktig tiltak for videre utvikling av lokaltrafikken i Trondheimsområdet (Trønderbanen)».



Figur 4.1 Enkel illustrasjon av Gevingåsen jernbanetunnel

Som en del av prosjektet var det planlagt at massene fra tunnelen skulle benyttes ved utvidelsen av Trondheim Lufthavn Værnes. Av den grunn var det viktig å få startet prosjektet i 2009. Prosjektet ble formelt vedtatt i St.prp. nr. 1 (2008-2009) etter gjennomført KS2. Byggestart var året etter.

Bakgrunnen for prosjektet var en målsetning om å forbedre togtilbudet på strekningen Trondheim-Steinkjer der det til sammen bor om lag 300.000 mennesker, hvorav om lag 40 prosent i kommunene nord for Trondheim. Det har siden rundt år 2000 vært ulike runder med utredninger av hele strekningen mellom Trondheim og Steinkjer med vekt på å halvere reisetiden på strekningen slik at denne blir på en time. Det pågår arbeid for elektrifisering av både Trønderbanen og Meråkerbanen og det pågår planarbeid for trasevalg for en mulig fremtidig dobbeltsporet bane. I tillegg til passasjertrafikken er strekningen fra Trondheim til Bodø en viktig strekning for godstrafikk.

Jernbanestrekningen mellom Hell og Hommelvik gikk tidligere langs sjøkanten på en utsprengt berghylle i et bratt terreng. Både trase og mye av infrastrukturen var uforandret siden 1880-tallet da banen ble bygget. Strekningen hadde lange og krappe kurver, noe som medførte lav kjørehastighet. Det var flere tilfeller av leirskred og steinsprang og det var fare for at sporet skulle gli ut i sjøen. Hvis dette hadde skjedd samtidig som tog hadde passert, ville det fått katastrofale konsekvenser.

4.1 Produktivitet

Produktivitet dreier seg om i hvilken grad resultatmålene er nådd, justert for ambisjonsnivået i målene. Produktivitet er kriteriet som vurderer den operasjonelle vellykketheten. Vi vurderer måloppnåelsen for tid, kostnad og kvalitet for seg selv før vi gjør en oppsummerende vurdering. I tillegg gjør vi en vurdering av prosjektets HMS-resultat.

Tid

Prosjektet skulle ifølge planen åpne for trafikk innen 15. august 2011 og være formelt avsluttet og sluttrapport levert innen 23. desember samme år.

Prosjektet ble gjennomført innenfor tidsfristen. Det første toget kjørte gjennom tunnelen på morgenen den 15. august. I forbindelse med finanskrisen ble det forskuttet 100 millioner for å fremskynde prosjektet, jf. St.prp.nr. 37 (2008-2009). Prosjektet erfarte at det var vanskelig å fremskynde prosjektet da føringer for produksjonen var lagt i konkurransegrunnlaget.

Samlet tid fra Stortingsvedtak til åpning var 35 måneder. Prosjektet hadde selvsagt pågått en tid før den formelle investeringsbeslutningen, men normalt kan man ikke utlyse noen av entreprisene før et formelt budsjett er vedtatt. På den annen side vil det ta noe tid fra et prosjekt er vedtatt av Stortinget inntil bygging kommer i gang slik at ren byggetid vil være kortere enn tid fra stortingsvedtak til åpning. Byggstart for tunnelentreprisen gjennom Gevingåsen var i mai 2009 så samlet byggetid ble da 27 måneder.

Grad av måloppnåelse må også vurderes opp mot ambisjonsnivået, det vil si om man kunne ha oppnådd bedre resultater. Tabell 4.1 viser derfor tidsbruken i andre jernbaneprosjekter gjennomført i samme periode⁴.

Tabell 4.1 Byggetid øvrige jernbaneprosjekt

| Prosjekt | Åpnet | Antall kilometer | Byggetid (måneder) | Byggetid per kilometer (måneder) | Standard |
|-------------------|-------|------------------|--------------------|----------------------------------|---|
| Gevingåsen tunnel | 2011 | 5,7 | 27 | 4,7 | Enkeltspor, hvorav 4,4 km i tunnel |
| Barkåker-Tønsberg | 2011 | 5,8 | 32 | 5,5 | Dobbeltspor, hvorav 1,75 km tunnel og 1,9 km med oppgradert enkeltspor. |
| Lysaker-Sandvika | 2011 | 6,7 | 50 | 7,5 | Dobbeltspor, hvorav 5,5 kilometer i tunnel. |
| Stavanger-Sandnes | 2009 | 14,5 | 37 | 2,6 | Dobbeltspor, 4 nye holdeplasser og oppgradering av enkeltspor. |
| Asker-Sandvika | 2005 | 9,5 | 58 | 6,1 | Dobbeltspor, hvorav 7,2 km i tunnel; broer over E16 og Sandvikselva; oppgradering av Asker stasjon. |

Prosjektene er ikke fullt ut sammenliknbare. De øvrige prosjektene inkluderer dobbeltspor, men tunnelandelen i Gevingåsen-prosjektet er høy. Prosjektet skiller seg ikke ut verken med hensyn på kort eller lang byggetid. I ettertid mener prosjektet at man ut i fra forutsetningene bygget tunnelen så raskt

⁴ På Bane NOR sine hjemmesider er det kun 16 ferdigstilte jernbaneprosjekter og de fleste av dem gjelder nye stasjoner, terminaler og teknisk infrastruktur. Tabell 4.1 inkluderer alle baneutbygginger i nyere tid.

som man kunne forvente. Det ble laget et tverrsnitt for å få flere angrepspunkter i tunneldrivingen og tunnelen var akkurat for kort til at fullprofilborring var aktuelt.

Til sammenlikning virker byggetiden i vegprosjekter å være noe kortere. I en evaluering av E6 gjennom Østfold viste Ulstein m.fl. (2017) at byggetiden i 11 vegprosjekter i gjennomsnitt var 3,7 måneder per kilometer med variasjoner fra 1,2 til 11,0 måneder.

Prosjektet skulle være formelt avsluttet innen 23. desember 2011. Det ble ikke innfridd på grunn av forhandlinger med en entreprenør vedrørende sluttoppgjør. Avslutningen ble satt til da sluttrapporten ble levert satt til februar 2012. Det ansees ikke som vesentlig for leveransen.

Kostnad

Gevingåsen tunnel har en relativt lang historie og det har blitt utarbeidet flere kostnadsestimater undervegs. Det første offisielle kostnadsestimater er fra Hovedplan fra 1995 og det neste fra NTP 2002-2011. Som Tabell 4.2 viser så har også dette prosjektet hatt en kostnadsøkning gjennom tidligfasen. Estimater presentert i NTP 2002-2011, da prosjektet først ble omtalt i offisielle politiske dokumenter, utgjorde to tredeler av den vedtatte styringsrammen ni år senere. Det tilsvarer en kostnadsøkning på drøye 50 prosent justert for økningen i konsumprisindeksen. Hvis man isteden justerer med byggekostnadsindeksen for veganlegg, som reflekterer endringene i de viktigste innsatsfaktorene i det markedet prosjektet henter sine varer og tjenester fra, så blir økningen noe lavere, 30 prosent.

Tabell 4.2 Kostnadsutvikling Gevingåsen tunnel (justert med KPI)

| Kilde | Estimat (mill. kr) | Kroneverdi | Andel av endelig investeringsbeslutning (2009-kr) |
|--|--------------------|------------|---|
| Hovedplan | 254 | 1994 | 55 % |
| NTP 2002-2011 | 350 | 2000 | 66 % |
| NTP 2006-2015 | 440 | 2004 | 77 % |
| NTP 2010-2019 | 635 | 2008 | 102 % |
| Styringsdokument | 578 | 2008 | 93 % |
| KS2 | 620 | 2008 | 100 % |
| Storingsproposisjon (endelig investeringsbeslutning) | 635 | 2009 | 100 % |

Dette er om lag på linje med kostnadsøkninger i andre veg- og jernbaneprosjekt. I en gjennomgang av 23 vegprosjekter fant Welde og Odeck (2017) at kostnaden hadde økt med 39 prosent fra NTP til endelig investeringsbeslutning justert med byggekostnadsindeksen for veganlegg. NTP 2018-2029 presenterte kostnadsutvikling i tidligfasen til 47 veg- og jernbaneprosjekter. For vegprosjektene som er prioritert i NTP 2018-2029, og som også var prioritert i NTP 2014-2023, har det vært en gjennomsnittlig kostnadsøkning på om lag 40 prosent. Tilsvarende for de store jernbaneprosjektene har det vært en kostnadsøkning på om lag 30 prosent fra NTP 2014-23 til NTP 2018-2029.

En kostnadsøkning, for Gevingåsen tunnel, på 30-50 prosent - avhengig av hvilken indeks man justerer med - i løpet av ni år (fra første NTP), er verken bedre eller verre enn andre veg- og jernbaneprosjekt, men det gir like fullt grunn til en viss ettertanke. Prosjektet ble prioritert for gjennomføring i første periode av NTP 2006-2015 og der ble det lagt til grunn en positiv netto nytte på 200 millioner kroner. Nå var dette neppe utslagsgivende for prioriteringen av prosjektet, men en vesentlig kostnadsøkning fra NTP viser uansett at forutsetningene som ble lagt frem for Stortinget har vært til dels sviktende. Prosjektet peker på at man rundt årtusenskiftet hadde dårlige erfaringstall med hensyn på jernbanebygging. I Trøndelags-området hadde man ikke bygget ny jernbane siden forlengelsen av Nordlandsbanen på 1960-

tallet. Andre peker på at de tidlige estimatene ikke var komplette nok. De inkluderte ikke nødvendige tiltak i hver ende av tunnelen, men samtidig så kom det nye sikkerhetskrav som påvirket kostnaden. I dette prosjektet har konseptvalget i all hovedsak vært uendret over tid så det har ikke vært snakk om vesentlige omfangsendringer.

I Jernbaneverkets styringsdokument datert 14.05.2008 ble utbyggingskostnaden estimert til 578 millioner kroner (P50). Standardavviket ble estimert til 8 prosent og estimatet på P85-nivå 623 millioner.

Jernbaneverkets usikkerhetsanalyse viste at uspesifiserte forhold, rigg og drift, prosjektorganisasjonen, vann- og frostsikring samt sprengning og massetransport var de forholdene som ga størst bidrag til usikkerheten i prosjektet.

Kontraksstrategien var basert på relativt stor grad av oppdeling. Man la opp til tre kontrakter for prosjektering (prosjektering av signalarbeider planla man å ta selv) og sju entrepriser for anleggsarbeidene. For å komme i gang med arbeidene så tidlig som mulig ønsket man å utlyse entreprisene for tunnel, bro og kulvert parallelt for å åpne for at én entreprenør kunne ta alle tre kontrakter. Den relativt store oppdelingen ble videre begrunnet med at det var en rekke lokale entreprenører som kunne være interessert i kontraktene. Man fryktet at større kontrakter kunne føre til at disse valgte bort jobber som ikke passet deres virksomhet. Som kontraksform ønsket man enhetspriskontrakter basert på Jernbaneverkets prosesskode.

KS2 ble utført av Dovre International AS og Transportøkonomisk institutt. De fant at prosjektet var veldefinert og avgrenset og at styringsdokumentet fremsto som gjennomarbeidet, men de pekte imidlertid på noen mangler. De mente det var relativt mange effekt- og samfunns mål og at de til dels fremsto som usammenhengende og motstridende. De foreslo ingen nye målformuleringer, men pekte på at kvalitetsmålene burde endres fra å beskrive teknisk kvalitet til å omhandle kvalitet i betydning egenskaper ved ferdig levert prosjekt/produkt. Videre pekte de på at Jernbaneverkets estimerte tunnelkostnad var 20-25 prosent lavere enn sammenliknbare veg- og jernbanetunneler og at estimatet sannsynligvis lå på et noe lavt nivå. Nøkkeltallssammenlikning er normalt regnet som en viktig del av en anslagsprosess. Kvalitetssikrer mente at Jernbaneverket i for stor grad hadde benyttet seg av en «inside view», det vil si at de ikke hadde benyttet seg av referanseprosjekter. Det innebar, ifølge kvalitetssikrer at resultatene fra usikkerhetsanalysen hadde en spredning som var urealistisk snever og med for stor oppdeling. Jernbaneverkets estimat hadde et standardavvik på 7,7 prosent, mens KS2-rådgiver kom frem til 15 prosent. De anbefalte derfor en kostnadsramme på 700 millioner kroner eks. merverdiavgift, det vil si om lag 10 prosent høyere enn Jernbaneverkets estimat (P85 ble estimert til 713 millioner, men kvalitetssikrer mente forenklinger og reduksjoner på 13 millioner var realistisk). Tabell 4.3 viser forskjellen mellom Jernbaneverkets og kvalitetssikrers estimat.

Prosjektet anser i dag at de hadde nytte av KS2 prosessen. Justeringen av estimatet var nødvendig og rådgiverne samarbeidet godt med prosjektet.

Kvalitetssikrer mente at Jernbaneverkets kontraksstrategi i hovedsak virket fornuftig. En timebasert kompensasjon på prosjekteringskontraktene gir usikkerhet om prosjekteringskostnad, men de mente dette ville sikre kvalitet og slik en kostnadseffektiv produksjon. Jernbaneverkets planer om faste entrepriser med regulerbare mengder er en innarbeidet kontraksform i anleggsbransjen og kvalitetssikrer ga sin tilslutning til denne.

Tabell 4.3 Forskjell mellom Jernbaneverkets estimat og ekstern kvalitetssikrer

| | Kostnadsramme (mill. 2008-kr) | Styringsramme | Standardavvik (prosent) | Største usikkerhetslementer |
|----------------|-------------------------------|---------------|-------------------------|--|
| Jernbaneverket | 623 | 578 | 7,7 | <ul style="list-style-type: none"> - Uspesifiserte forhold - Rigg og drift - Prosjekt-organisasjonen - Vann- og frostsikring - Sprengning og massetransport |
| KS2 | 700 | 620 | 15,0 | <ul style="list-style-type: none"> - Estimeringsprosess/erfaringstall - Geologi/grunnforhold - Marked - Organisering/styring |
| Differanse | 77 | 42 | 7,3 | |

Jernbaneverkets kontraktsstrategi åpnet, ifølge kvalitetssikrer, for økt konkurranse gjennom små og mellomstore lokale entreprenører, men samtidig for at oppdragsgiver blir eier av usikkerhet knyttet til kontraktuelle grensesnitt. Det kan føre til høyere byggherrekostnader og kostnader knyttet til grensesnittsrelaterte endringsordrer. De mente derfor at Jernbaneverket burde vurdere å gå ut med en samlet anleggskontrakt, ikke minst siden bemanningssituasjonen i prosjektet var presset.

Prosjektet ble formelt vedtatt i St.prp. nr. 1 (2008-2009) med en kostnadsramme på 717 millioner kroner og en styringsramme på 635 millioner. Det var identisk med anbefalingene i KS2, justert for økning i byggekostnadsindeksen for veganlegg fra 2008 til 2009.

Prosjektets sluttkostnad ble 731 millioner kroner (fratrasket inntekter av salg av stein til Avinor). Ifølge prosjektets sluttrapport datert 22.02.2012 var sluttkostnaden 726 millioner, men denne ble senere justert til 731 millioner etter endelig sluttoppgjør med entreprenørene.

Tabell 4.4 viser årlige utbetalinger sammenliknet med justering av gjenstående del av kostnadsrammen per år. Tallene er om lag tilsvarende prosjektets sluttrapport (s. 46), men justert for en utbetaling på 4 millioner kroner i 2012. Som tabellen viser så ble sluttkostnaden en drøy prosent under kostnadsrammen. Sluttkostnaden ble 12,4 prosent høyere enn styringsrammen⁵.

⁵ Jernbaneverket benyttet samme indeks som Statens vegvesen, dvs. SSB's indeks for veganlegg i alt, men har hatt en noe annen praksis for prisomregning enn Statens vegvesen og Forsvaret. Måten de gjør det på er at gjenstående (ikke-utbetalt) del av rammene reguleres opp, mens den utbetalte delen blir stående. Rammen kan da sammenliknes med summen av bokførte (nominelle) kostnader i prosjektregnskapet. Hvis ramme og årlige utbetalinger isteden hadde vært justert med Statens vegvesens metodikk så ville sluttkostnaden ha blitt 0,9 prosent under kostnadsrammen. Vegvesenets metodikk er enklere, men resultatet blir om lag det samme hvis ikke avvikene fra kostnadsrammen er svært store (se Welde (2014) for detaljer om prisomregningsmetodikk).

Tabell 4.4 Økonomisk utvikling Gevingåsen tunnel

| År | Endr. indeks fra forrige år | Vedtatt kostnadsramme | Forbr. pr år | Gjen-stående ramme som reg.grunnl. | Nom. verdi utbetaling akk. | Pris-justering i kr | Kostnadsramme justert | Sluttkostnad | Avvik i % |
|------|-----------------------------|-----------------------|--------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|--------------|-----------|
| 2008 | 8,2 % | 700 000 | 24 783 | 700 000 | 24 783 | | | | |
| 2009 | 0,9 % | | 165 986 | 540 314 | 190 769 | 6 300 | 706 300 | | |
| 2010 | 3,2 % | | 292 089 | 265 515 | 482 858 | 17 290 | 723 590 | | |
| 2011 | 5,9 % | | 243 548 | 37 632 | 726 406 | 15 665 | 739 255 | | |
| 2012 | 2,8 % | | 4 000 | 34 686 | 730 406 | 1 054 | 740 309 | 730 406 | -1,3 % |

Det ble gjennomført fire usikkerhetsanalyser i prosjektet etter KS2. Prosjektet mener likevel at man ikke i tilstrekkelig grad avdekket usikkerhet knyttet til geologiske forhold i forhold til de forutsetningene som lå til grunn ved prosjektoppstart. Dette førte til at tunnelentreprisen ble dyrere enn lagt til grunn ved kontraktsinngåelse. Siden dette ble avdekket sent i prosjektet og siden man da ikke hadde mulighet til å foreta realistiske kutt, førte dette til at sluttkostnaden ble en del høyere enn styringsrammen. At man likevel ikke overskred kostnadsrammen skyldes, ifølge prosjektet, den aktive usikkerhetsstyringen. Sammen med KS2, som prosjektet mener man hadde stor nytte av, medførte dette at man lyktes med å identifisere de viktigste usikkerhetsdriverne og ha noenlunde kontroll på disse.

Et vedvarende problem i veg- og jernbaneprosjekter er at sluttsummen i kontraktene blir høyere enn avtalt beløp. Det kan skyldes mangler i kontraktsgrunnlaget som følge av for dårlig prosjektering, men det er også en naturlig konsekvens i enhetspriskontrakter der oppdragsgiver tar mengde- og omfangsrisiko. Oppdragsgiver vil alltid ha en reserve for å møte kostnader knyttet til endringsordrer, men hvis avviket fra avtalt kontraktsbeløp blir stort så kan dette føre til at kostnadsrammen overskrides. Kontraktene i Gevingåsen tunnel ble til sammen overskredet med 25 prosent. Dette skyldes i all hovedsak prosjekteringskontrakten med Norconsult, signalentreprisen og tunnelentreprisen. Utbetalingene til Norconsult ble doblet i henhold til kontraktsgrunnlaget. Årsaken til det var større omfang enn antatt, uteglemler som krevde omprosjektering samt endrede geologiske forhold. Prosjektet mener likevel at deler av denne overskridelsen kunne ha vært unngått med bedre prosjekteringsledelse og oppfølging av rådgiver. Prosjekteringskontrakter er ofte basert på at byggherren tar risikoen etter medgått tid. Derfor sprekker man ofte på de kontraktene. Det er viktig at kontraktsgrunnlaget er komplett, det vil si at det inkluderer alt som skal faktisk gjøres. Kostnadsøkningen til signalentreprisen skyldes i hovedsak eksterne forhold. Fra kontrakt ble inngått til bygging skjedde det endringer i teknisk regelverk samt endringer i togfremføringsforskriften. Økningen i kostnaden til tunnelentreprisen skyldes, ifølge prosjektet, uforutsette geologiske forhold, men også underestimerte mengder og uteglemler i prosjekteringsgrunnlaget.

Prosjektet valgte en stor grad av oppdeling av kontraktene. Det ble inngått fire prosjekteringskontrakter og seks entreprisekontrakter. Prosjektet mener at kontraktsstrategien var hensiktsmessig i forhold til markedet. De var opptatt av å få til en effektiv konkurranse og hvis man hadde benyttet én entreprise mente man at man ville ha fått færre tilbydere. I ettertid mener man at oppdelingen var gunstig og at man klarte å styre de kontraktuelle grensesnittene på en god måte. Andre kilder peker på at man i dag er på veg bort fra mengderegulerte kontrakter hvor oppdragsgiver tar hele omfangsrisikoen samt tar ansvaret for kontraktuelle grensesnitt, men at det sannsynligvis var det riktige valget på den tiden.

Etter åpningen av Gevingåsen tunnel ble jernbanestrekningen i nord (fra Hell) oppgradert. Prosjektet Hell-Værnes hadde byggestart i 2014 inkluderte ny jernbanebru over Stjørdalselva, tilrettelegging for fremtidig dobbeltspor og nye plattformløsninger – til sammen 4,7 kilometer med nye spor. Den totale kostnaden ble 655 millioner kroner. Representanter for Bane NOR mener i ettertid at man teoretisk kunne ha kjørt de to prosjektene som ett prosjekt, men det ville ha vært avhengig av bevilgninger. I så fall kunne det ha gitt lavere løpemetrepriser og stordriftsfordeler på byggherresiden. Andre mener at tunnel og bro er ulike fagområder slik at en oppdeling i to prosjekter både var naturlig og riktig. Det samlede investeringsnivået for jernbane på den tiden medførte imidlertid at en samlet gjennomføring i praksis var uaktuelt.

Kvalitet

Tunnelen ble bygget i henhold til jernbanens tekniske regelverk og gjeldende/kommende EU-direktiv. Statens Jernbanetilsyn godkjente at strekningen ble tatt i bruk. Trønderbanen og Meråkerbanen skal etter planen elektrifiseres (prosjekteringskontrakten ble inngått i januar 2016 og KS2 skal etter planen leveres i løpet av første halvår 2017). Tunnelen er klargjort for installering av kjøreledning og dermed elektrisk drift.

Før tunnelen ble bygget hadde den tidligere strekningen på utsiden av Gevingåsen, langs sjøen, en skiltet hastighet på 40-90 km/t. Skiltet hastighet gjennom tunnelen er 130 km/t. Det er mulig å kjøre raskere, men begrensninger i begge ender av tunnelen i møte med eksisterende infrastruktur innebærer at den teoretiske hastigheten på 210 km/t ennå ikke er mulig å oppnå. Uansett vil stasjoner i begge ender legge begrensninger på hvor raskt det er mulig å kjøre.

I dag mener Bane NOR at tunnelen fungerer bra. Det har ikke vært noen problemer med den. Siden tilgangen på tunnelen, naturlig nok, er begrenset etter at trafikk er satt på og siden det ikke er noen omkjøringsmuligheter slik man har på veg er det viktig at man ikke opplever uønsket driftsstans på grunn av forhold ved tunnelen. Det har man unngått.

HMS

Prosjektet hadde et mål om at H-verdi for alt personell i anleggsfasen skulle være under 8. Det var lavere enn Jernbaneverkets generelle mål for H-verdi på den tiden som var 10.

H-verdi er et mål på hyppighet av hendelser definert som antall arbeidsulykker (som fører til fravær) per 1.000.000 arbeidede timer:

$$H = \frac{\text{Antall arbeidsulykker} \times 1.000.000}{\text{Totalt antall arbeidede timer}}$$

I tillegg registreres F-verdi som viser fraværsomfanget, det vil si antall fraværsdager med skader per 1.000.000 timer.

Prosjektets HMS-arbeid ble forankret hos Arbeidstilsynet og hos hovedtillitsvalgt. Alle involverte i prosjektet gjennomførte sikkerhetskurs og det ble gjennomført intern revisjon av HMS i de største entreprisene.

Prosjektet hadde tre fraværsskader, hvorav én langvarig. De skyldtes, ifølge prosjektet, personlige feilvurderinger og mangelfull vurdering av farene ved arbeidsoperasjoner.

Prosjektets H-verdi ble 7,92, noe som er innenfor målet. F-verdi ble 303. Målet på 100 ble ikke nådd. Det skyldes en fraværsskade som ble langvarig.

Til sammenlikning var H-verdi i anlegg gjennomført av Statens vegvesen i årene 2010-2012 på 5,5 til 7,5. Det er høyere enn det som har vært normalt i vegprosjekt og det har blitt pekt på at utviklingen har gått feil veg siden årtusenskiftet. Det skyldes ikke flere ulykker, men flere ulykker med alvorlig skade eller dødsfall (Saugstad, 2017).

HMS-målene i anleggsprosjekter varierer. Tabell 4.5 viser hvilke mål for H-verdi de andre veg- og jernbaneprosjektene som Concept har evaluert har hatt. Ut i fra dette noe begrensede datagrunnlaget kan det synes som om et mål om en H-verdi på under 8 ikke er veldig ambisiøst, men det var, som nevnt, høyere enn Jernbaneverkets generelle mål på den tiden.

Tabell 4.5 HMS-mål og -resultater andre prosjekt

| Prosjekt | Målsetning H-verdi | Resultat H-verdi |
|------------------------------|--------------------|------------------------|
| E6 Åsgård-Halmstad | <5 | 16,7 |
| E6 Svingenskogen-Åsgård | <5 | 8,4 |
| E6 Riksgrensen-Svingenskogen | <10 | Ikke oppgitt |
| Rv 653 Eiksundsambandet | <7 | 7,5 |
| Rv 519 Finnfast | <6 | «Godt under 6» |
| Stavanger-Sandnes | 0 | «Et godt HMS resultat» |
| Asker-Sandvika | <8 | Ikke oppgitt |

Tabell 4.6 oppsummerer resultatene for produktivitetskriteriet med vår karaktersetting for hvert delkriterium.

Tabell 4.6 Resultater produktivitet Gevingåsen tunnel

| Evaluerings-spørsmål | Planlagt mål | Resultat | Avvik | Karakter |
|-----------------------------------|--|--|---|----------|
| Tid | - Åpnet for trafikk 15.08.2011. - Formelt avsluttet 23.12.2011. | - Åpnet 15.08.2011. - Sluttrapport 22.02.2012. | Nei, ikke av betydning. | 5 |
| Kostnad | - Kostnadsramme 731 millioner 2011-kr. - Styringsramme 635 millioner 2009-kr. | Sluttkostnad 730,4 millioner kroner. | - 1,3 prosent under kostnadsramme. - 12,4 prosent over styringsramme. | 4 |
| Kvalitet | - I henhold til jernbanens tekniske regelverk. - Kommende EU-direktiv skal ivaretas. - Forberedt for senere elektrifisering. | - I henhold til regelverk. - Hastighet som planlagt i prosjektets planer. | Nei | 4 |
| HMS | - H-verdi < 8 - F-verdi < 100 | - H-verdi 7,92 - F-verdi 303 | - Antall ulykker om lag i tråd med mål. - Lengre fravær etter en ulykke. | 4 |
| Sum produktivitetskriteret | | | | 4 |

Hvordan man vurderer måloppnåelse for tid for jernbaneprosjekter fortjener noen ytterligere kommentarer. I utgangspunktet er det ønskelig at prosjekter ferdigstilles så raskt som bevilningssituasjonen gjør det mulig slik at brukereffekter kan realiseres. I jernbaneprosjekter er det derimot ikke mulig å hente ut brukereffekter i form av redusert reisetid, økt frekvens etc. før rutetilbudet kan tilpasses den nye infrastrukturen. Det er en lang prosess som ideelt bør skje i forbindelse med et planlagt åpningstidspunkt. Å realisere slike effekter tidligere enn planlagt er i praksis umulig. Det innebærer at man ikke har noen nyttegevinst av forsert åpning og at åpning i henhold til plan kan være det som er optimalt.

4.2 Måloppnåelse

Prosjektets samfunns mål, effektmål og resultatmål er beskrevet i kapittel 3. De overordnede samfunns målene vurderes under kriteriet *Relevans*. Tilsvarende er resultatmålene vurdert under kriteriet *Produktivitet*. Evalueringskriteriet for *Måloppnåelse* handler om i hvilken grad effektmålene, det vil si førsteordens effekter av prosjektet, er realisert. Valg av mål og målstruktur er også drøftet og evaluert i kapittel 3. I vurderingen av måloppnåelse legger vi til grunn de effektmål som er realistisk realiserbare.

Prosjektets måloppnåelse vil bli vurdert ut fra i hvilken grad effektmålene er nådd, justert for i hvilken grad prosjektet kan vurderes å ha bidratt til måloppnåelsen. I den grad andre tiltak har påvirket måloppnåelsen, det være seg både jernbanetiltak eller andre tiltak, tas disse med i drøftingen av måloppnåelsen.

Fra kapittel 3.3 har vi vurdert måloppnåelsen for følgende effektmål:

Tabell 4.7 Effektmål Gevingåsen tunnel

| Effektmål | Beskrivelse |
|--|--|
| Redusert reisetid | <ul style="list-style-type: none"> - Tidsgevinst på 4,5 minutter for persontog. - Tidsgevinst på 3,5 minutter for godstog. - Muliggjøre reduksjon i reisetid mellom Trondheim og Stjørdal på 5 minutter. |
| Økt kapasitet | Muliggjøre fremføring av 8 tog på strekningen mot før 5,4. |
| Økt sikkerhet | <ul style="list-style-type: none"> - Eliminere fare for sammenstøt med personell pga. kryssing av sporet på strekningen Hell-Muruvik. - Riving av spor inkludert en planovergang. - Erstatte planovergang på Hell med overgangsbru. - Eliminere fare for sammenstøt mellom tog og steinras. - Eliminere faren for avsporing av tog til sjøen. - Vegtunnel (E6) for flere rømningsveger gjennom felles tverrforbindelser. |
| Bedre punktlighet | Redusert antall forsinkelser. |
| Reduserte vedlikeholdskostnader | Reduserte vedlikeholdskostnader på banen på grunn av en reduksjon av banens lengde på 1,6 kilometer, samt et mindre behov for sikring av rasutsatte partier. |
| Miljø | <ul style="list-style-type: none"> - Frigjøre jernbanens areal i strandområdet mellom Hommelvik og Muruvik. - Redusere støybelastning til under 55 dB for 80 hus i området. - Kortere kjøreadkomst til Hommelvik for beboerne i Solbakken, på grunn av nytt vegsystem. |
| Synergi | Steinmassene brukes til utviding av sikkerhetssonen på Værnes flyplass. |

Redusert reisetid

Reisetiden med lokaltog mellom Trondheim S og Stjørdal er ifølge ruteplanen i dag på 38 minutter, inkludert stopp på åtte stasjoner. Mellom Trondheim S og Steinkjer varierer reisetiden ut i fra hvilket tog man tar, antall stopp og når på dagen avgangen er som vist i Tabell 4.8.

Tabell 4.8 Reisetid og antall stopp på persontog på strekningen Trondheim S-Steinkjer

| Tog | Reisetid | Antall stopp |
|------------------|------------------|--------------|
| Lokaltog | 2 timer og 6 min | 19 |
| Lokaltog | 2 timer og 3 min | 18 |
| Lokaltog | 1 time og 59 min | 16 |
| Lokaltog | 1 time og 55 min | 19 |
| Regiontog (Bodø) | 1 time og 47 min | 4 |

Ifølge effektmålene skulle tidsgevinsten for tunnelutbyggingen være på 4,5 minutter for persontog og 3,5 minutter for godstog. Tunnelen skulle i tillegg muliggjøre en reduksjon i reisetid mellom Trondheim og Stjørdal på 5 minutter. Sentrale forutsetninger for tidsbesparelsen var kortere strekning og økt hastighet. I tillegg ble det tatt høyde for tidsgevinster grunnet bedre kryssingsmuligheter ved flytting av kryssing til Midtsandan (Midtun, 2006).

For strekningen Hommelvik–Hell, det vil si gjennom tunnelen, viser endring i rutetabeller at besparelsen i reisetid er ca. to minutter for alle avganger. Ruteplankontoret har opplyst til Urbanet at kjøretid for godstog avhenger av størrelsen på toget og lokomotivtype, men at besparelsene i snitt ligger mellom en og to minutter. For hele strekningen mellom Trondheim og Steinkjer forsvinner imidlertid denne reisetidsbesparelsen, og reisetiden før og etter tiltaket er den samme. I retning nordover fra Trondheim forsvinner reisetidsbesparelsen mellom Værnes og Stjørdal. I retning sørover fra Steinkjer forsvinner denne besparelsen mellom Hommelvik og Rotvoll. Jernbaneverket har oppgitt at hele tidsbesparelsen på 4-5 minutter først lar seg realisere når rutetabellen legges om på hele Nordlandsbanen.

To sentrale forhold har påvirket måloppnåelsen for redusert reisetid: 1) behov for flytting av kryssingsspor fra Ranheim til Leangen stasjon og 2) ny infrastrukturløsning på Hell stasjon. For å ta ut hele reisetidsbesparelsen mellom Hell og Hommelvik var eneste mulighet å flytte kryssingene fra Ranheim til Leangen ifølge ruteplankontoret. Risikoanalyser viste derimot at kryssingen ikke kunne flyttes før plattformene på Leangen var utbedret. Ved åpningen av Gevingåsen tunnel var det sagt at Leangen skulle utbedres innen 2014. Stasjonen er per dags dato ikke utbedret. Bane NOR oppgir at de to viktigste tiltakene for å få realisert tidsgevinsten er utbygging av tunnel i Forbordfjellet samt dobbeltspor på strekningen Trondheim-Steinkjer. Begge tiltakene ligger sannsynligvis langt frem i tid.

For å dra nytte av hastighetspotensialet til den nye tunnelen, ble det nødvendig å bygge en ny dobbeltsporet bru over Stjørdalselva. Denne brua ble åpnet mandag 19. september 2016 sammen med modernisering av Hell stasjon. Ruteplankontoret opplyser at infrastrukturløsningen på Hell er årsaken til at mesteparten av kjøretidsøkningen ligger etter passering av Hell både nordover og sørover.

Det var planlagt faste kryssinger på Midtsandan, men ruteplankontoret har opplyst til Urbanet at Midtsandan ligger alt for langt fra noen av de faste kryssingsstasjonene til at det i realiteten har vært realistisk å ha faste kryssinger der.

Økt kapasitet

Gevingåsen tunnel er et tiltak som skal gi økt kapasitet på strekningen, både ved reduksjon av avstand mellom kryssningsspor og ved redusert fremføringstid mellom Hell og Hommelvik. Kapasitetsteoretisk bestemmes kapasiteten på enkeltspor primært av lengste tidsavstand mellom kryssningsspor og tidsbruk ved en kryssing. En hastighetsøkning gir alltid kapasitetsøkning på enkeltspor, enten det gjelder ett eller alle togslag (Skartsæterhagen, 2017).

I følge Urbanet viser en gjennomgang av rutetabellene at antall tog er det samme før og etter tiltak med 21 togavganger i nordgående retning og 22 togavganger i sørgående retning daglig på hverdager og 10 om dagen i hver retning lørdag og søndag. I tillegg kommer regiontogene mellom Trondheim og Bodø/Mo i Rana.

Lokaltogene mellom Trondheim og Steinkjer kjøres fortsatt i et «stivt» rutemønster med timesfrekvenser på en enkeltsporet strekning. Ruteplankontoret vurderer timesfrekvensen til å ha vært en suksess og det antas å være en hovedårsak til 15 prosents økning i passasjertrafikken på Trønderbanen fra 2000 til 2001, men den kan også ha vært en barriere for kapasitetsutnyttelsen.

Den teoretiske kapasiteten på banen er altså høyere enn den som er utnyttet. Dette er i og for seg ikke uvanlig, og har en positiv effekt ved at det øker mulighet for avvikshåndtering.

Økt sikkerhet

Det er registrert få (mellom 0 og 2) hendelser innenfor alvorlig eller kritisk område med skade som resultat siden tunnelen ble åpnet. I styringsdokumentet er det vurdert at selv om tiltaket prinsipielt sett bedrer sikkerheten er ikke gevinstene målbare. Fordi det er få ulykker på jernbanen generelt er det vanskelig dokumentere en endring statistisk.

Bane NOR opplyser at sikkerhetsaspektet nok ble noe undervurdert i tidligfaseanalysene av tiltaket. Toglinjen ble flyttet fra et område med fare for ras og utglidning av linja inn i tunnel hvor det er mindre fare for ulykker. To år etter åpningen av tunnelen var det nettopp et tilfelle langs den gamle strekningen hvor høyvann i forbindelse med en storm slo innover den gamle linja, og medførte ras og utglidning. Sentralt er også redusert risiko som følge av fjerning av en planovergang på nordsiden av tunnelen som er erstattet med overgangsbru, samt eliminering av fare for sammenstøt med personell pga. kryssing av sporet på strekningen Hell-Muruvik. Det har ikke vært noen uttalt risiko knyttet til faren for avsporing av tog til sjøen men det er opplagt at denne også er eliminert. Derimot er det oppstått en risiko knyttet til avsporing inne i tunnelen.

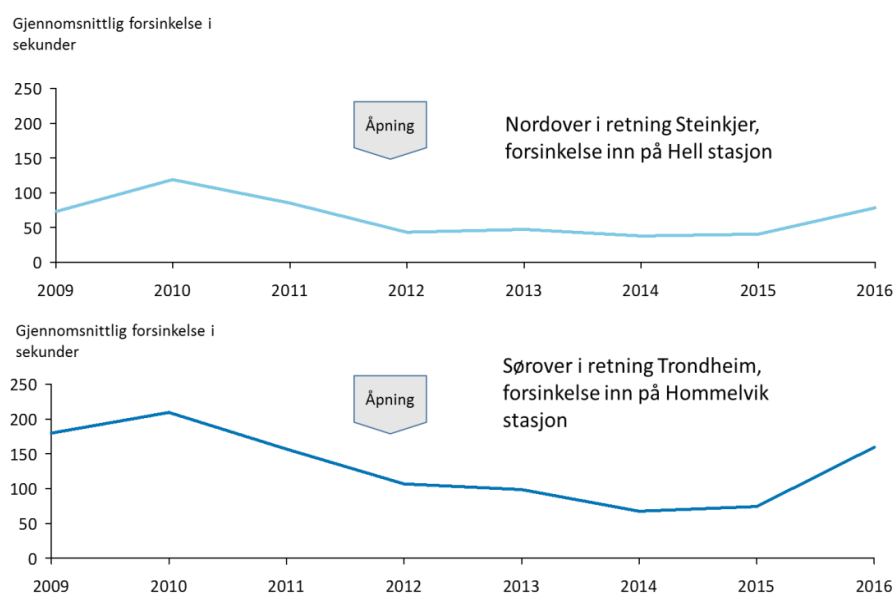
I forbindelse med etableringen av rømningsvegen i jernbanetunnelen, ble det også laget en rømningsstunnel som Hell-tunnelen på E6 drar nytte av. Tunnelen benyttes som mulig rømningsveg for både Nordlandsbanen og E6.

Oppsummert vurderer vi at prosjektet har hatt positiv betydning når det gjelder reduksjon og eliminering av risiko, og dermed medført økt sikkerhet samlet sett.

Bedre punktlighet

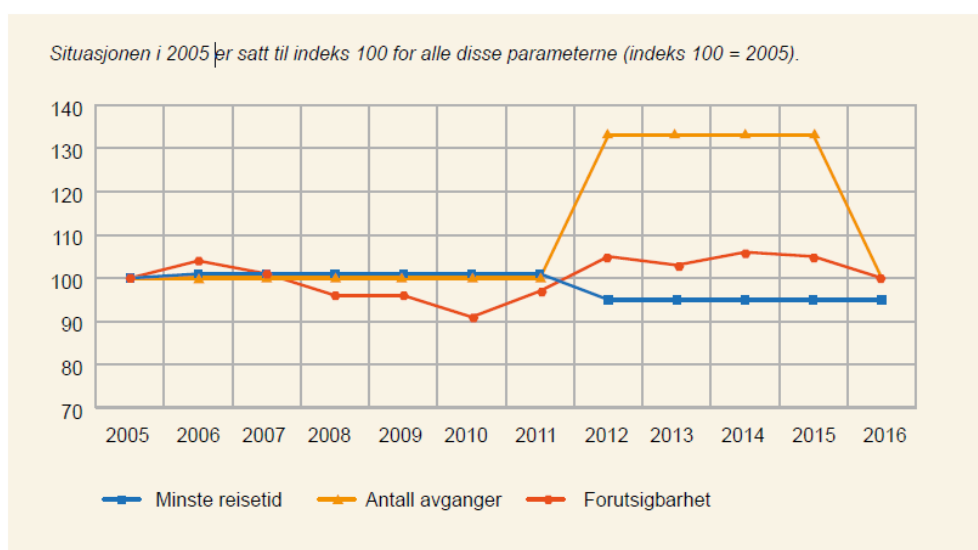
Det var i utgangspunktet liten grad av forsinkelser på strekningen (Midtun, 2006). Urbanet har analysert punktlighetsstatistikk fra Bane NOR og konkluderer med at den gjennomsnittlig forsinkelsen er gått ned etter åpning av tiltaket, men økt i 2016 som vist i Figur 4.2. Imidlertid er utviklingen på stasjonene før tiltaket nesten lik som etter tiltaket (ikke vist i figuren), videre var nedgangen like stor året før åpning av Gevingåsen tunnelen som året tunnelen åpnet. Tall på Nordlandsbanen er også vurdert. Også disse tallene

viser en nedgang i gjennomsnittlig forsinkelse etter 2010, men det er ingenting som indikerer at forbedringen kan skyldes tiltaket.



Figur 4.2 Gjennomsnittlig forsinkelse inn på Hell stasjon i retning nordover og inn på Hommelvik stasjon i retning sørøver for alle tog. Tog som er mer enn en time forsinket er tatt ut av analysen. (Kilde: Urbanet Analyse, 2017).

Riksrevisjonen har i sin undersøkelse av effekten store investeringer i jernbanen har på togtilbudet (Riksrevisjonen, 2017) sett på effekter for både reisetid, frekvens (antall avganger) og forutsigbarhet (punktlighet) av Gevingåsen tunnel. Effektene er illustrert for strekningen Levanger-Trondheim som vist i Figur 4.3



Figur 4.3 Utvikling i antall avganger, forutsigbarhet og minste reisetid mellom Levanger og Trondheim S fra 2005 til 2016 (Kilde: Riksrevisjonen, 2017)

Undersøkelsen konkluderer med:

- Antall avganger fra Levanger som ankommer Trondheim i morgenrushet har vært konstant i perioden fra 2005 til og med 2011. I 2012 økte antall avganger, før antallet ble redusert igjen i 2016.
- Minste reisetid har variert noe i perioden, men har totalt sett blitt redusert fra 2005 til 2016. Reisetidsreduksjonen skjedde i 2012.
- Forutsigbarheten for de reisende har variert noe i perioden med dårligst forutsigbarhet i 2010. Fra og med 2012 til og med 2015 var forutsigbarheten for de reisende stabilt god. I 2016 har den falt noe var på samme nivå som i 2005.

Reduserte vedlikeholdskostnader

Det var et uttalt mål at vedlikeholdskostnader på strekningen skulle reduseres som en følge av tiltaket. I hovedsak var dette en konsekvens av en reduksjon av banens lengde på 1,6 kilometer, samt et mindre behov for sikring av rasutsatte partier.

Det har ikke vært mulig å fremskaffe kostnadstall knyttet til vedlikehold før og etter tunnelen ble bygget. Bane NOR opplyser likevel at vedlikeholdskostnadene generelt er lave for jernbanetunneler, samt at «lukkede» strekninger naturlig nok medfører mindre vedlikehold enn «åpne», spesielt når det gjelder snørydding og trasérydding (vegetasjon). Når det gjelder inspeksjon av selve jernbaneskinnene vil ikke tiltaket medføre endringer i ressursbruk, men en tunnel vil kreve noe mer ressurser på inspeksjon av vegger, tak, lekkasjer etc. Det er også noe mindre vedlikeholdsarbeid knyttet til belysning, vifter, nødløys og nødutganger.

Når det gjelder fare for inntrenging av grunnvann fra omliggende masser ble det gjort grundige utredninger i forkant av utbyggingen, som vurderte risikoen for dette som lav, noe som blant annet skyldes bergartene i området. Det er også benyttet en dertil egnet metode for vannsikring innvendig, sprøytbar membran, som minsker inspeksjons – og vedlikeholdskostnadene.

Alt i alt er det vanskelig å dokumentere om vedlikeholdskostnadene er redusert.

Miljø

Noen av målsetningene til dette prosjektet var knyttet til mål om bedre lokalmiljø og endret arealbruk.

Det er gjort konsekvensvurderinger både for landskap, barrierenvirkninger og arealbruk og eiendomsforhold av ikke-prissatte konsekvenser. Alternativet som ble bygget ble vurdert med liten negativ konsekvens for landskap, stor positiv konsekvens for barrierer og ingen konsekvens for arealbruk og eiendomsforhold. Det er beregnet at 80 boliger får redusert utendørs støybelastning til under 55dB.

De største positive arealmessige konsekvensene har vært frigjøring av jernbanens areal i strandområdet mellom Hommelvik og Muruvik, samt lettere atkomst til strandsonen på sørsiden av tunnelen. Utbyggingen har også ført til kortere kjøreadkomst til Hommelvik for beboerne i Solbakken, på grunn av nytt vegsystem.

Det er ikke foretatt målinger av støybelastningen for husene i områdene på sør- og nordsiden så langt vi kjenner til. Miljødirektoratets støykart (<http://www.miljostatus.no/kart/>) er basert på en kartlegging gjort i 2011, og viser at det i områdene på sør- og nordsiden av tunnelen ikke er målt støy fra jernbanetraffikk over 50 dB. Kartleggingen skal oppdateres i 2017, men foreligger foreløpig ikke. Bane NOR opplyser at støybelastningen mest sannsynlig har blitt redusert for beboere på sørsiden, mens den kan ha økt noe for beboerne på nordsiden.

Det foreligger ikke noen rapportering på miljøindikatorer eller oversikt over eventuelle klager. I sluttrapporten er det lagt vekt på at prosjektet har jobbet aktivt med informasjon og kontakt med naboer.

I følge sluttrapporten har også miljøbelastningen i byggeperioden vært mindre og det har blitt gjort mange aktive tiltak for å redusere risiko. Blant annet ble det jobbet aktivt med trafikkikkerhetstiltak i nærmiljøet, samt tiltaksplaner for håndtering av forurenset masse.

Synergier

Prosjektet hadde et viktig grensesnitt mot Avinors prosjekt på Værnes for utvidelser av sikkerhetssonene langs rullebanene. Avinors prosjekt hadde betydelig behov for steinmasser til disse utvidelsene. Det ble derfor inngått en avtale om at Avinor skulle overta de tunnelmassene som ikke var nødvendig til selve byggingen av jernbaneprosjektet. Det ble også et relativt stort politisk poeng at steinmassene skulle brukes til utviding av sikkerhetssonen på Værnes, og det kan se ut til at tidspunktet for når Avinor trengte steinmassene var utløsende for prosjektoppstarten i Gevingåsen. I alt ble over 500.000m³ stein transportert mellom de to anleggsområdene (tilsvarende om lag 50.000 lastebillass).

Ved å samordne disse tiltakene oppnådde prosjektene flere positive synergier. Det forelå en kostnadsbesparelse ved at jernbaneprosjektet ble kvitt massene sine på en rimelig måte, mens Avinor fikk rimeligere masse enn det de ellers kunne ha fått. Både transportkostnader og kostnader for mellomagring eller deponering ble redusert. For Gevingåsen er besparelsen estimert i KS2-rapporten til å være i størrelsesorden 25 millioner kroner samlet for alle aktører. I tillegg ga denne avtalen Bane NOR inntekter ved salg av massene. Disse opplyses dog til å være beskjedne. Skulle steinmassene vært hentet fra et steinbrudd i nærheten ville dette ført til store natur- og landskapsmessige konsekvenser, noe man nå unngikk. Tabell 4.9 oppsummerer resultatene for måloppnåelseskriteriet med vår karaktersetning for hvert delkriterium.

Tabell 4.9 Resultater måloppnåelse Gevingåsen tunnel

| Evaluerings spørsmål | Planlagt mål | Resultat | Karakter |
|--|---|---|----------|
| Redusert reisetid | <ul style="list-style-type: none"> - 4,5 minutter for persontog. - 3,5 minutter for godstog. - 5 minutter mellom Trondheim og Stjørdal. | <p>Ca. 2 min besparelse både for persontog og godstog på strekning Hommelvik-Hell.</p> <p>Ikke oppnådd reduksjon i reisetid på lengre strekning.</p> <p>Tunnelen legger til rette for reisetidsreduksjon, men denne er ikke tatt ut enda.</p> | 2 |
| Økt kapasitet | Muliggjøre fremføring av 8 tog på strekningen mot før 5,4. | Ingen kapasitetsøkning er realisert men teoretisk kapasitet er høyere enn utnyttet. Høyere kapasitet på linjen gir større robusthet i forhold til forsinkelser. | 3 |
| Økt sikkerhet | Eliminere rasutsatt parti med potensielt store negative konsekvenser ved avsporing eller ras. | Mellom 0 og 2 hendelser siden åpning, ingen alvorlige. Opplagte risikoelementer er eliminert. | 5 |
| Økt punktlighet | Redusert antall forsinkelser. | Om lag uendret. | 2 |
| Reduserte vedlikeholdskostnader | Reduserte vedlikeholdskostnader på banen på grunn av en reduksjon av banens lengde på 1,6 kilometer, samt et mindre behov for sikring av rasutsatte partier. | Vanskelig å dokumenter eventuell besparelser. | 3 |
| Miljø | <ul style="list-style-type: none"> - Frigjøre jernbanens areal i strandområdet mellom Hommelvik og Muruvik. - Redusere støybelastning til under 55 dB for 80 hus i området. - Kortere kjøreadkomst til Hommelvik for beboerne i Solbakken, på grunn av nytt vegsystem. | Arealer i strandområdet langs gammel trasé er frigjort, samt lettere atkomst til strandsone på sørsiden. Ingen større miljøbelastning er dokumentert. | 5 |
| Synergi | Steinmassene skal brukes til utviding av sikkerhetssonen på Værnes flyplass som gir reduserte kostnader for begge parter samt inntekter for Bane NOR ved salg av masser. | Massene ble benyttet. Besparelser for både Jernbaneverket og Avinor. Unngikk en rekke negative miljøkonsekvenser. | 5 |
| Sum måloppnåelse | | | 3 |

4.3 Relevans

Et prosjekts relevans dreier seg om hvorvidt prosjektet er i samsvar med viktige prioriteringer i samfunnet og for viktige brukergrupper, altså om det har vært, og er, behov for det prosjektet leverer. I vurdering av behovet for prosjektet så skiller man mellom politiske, markedsmessige (etterspørsel) og interessegruppers behov. Politiske/samfunnsmessige behov regnes normalt som det viktigste. I tillegg vurderes også om andre konsepter kunne vært mer relevante.

Toget har tradisjonelt hatt sin styrke opp mot andre transportformer på spesielt tre områder:

- Arbeidsreiser inn og ut av storbyer.

- Persontrafikk mellom store befolkningsentra.
- Godstransport over lange avstander.

For å opprettholde og videreutvikle disse styrkene, må togtilbudet ha tilstrekkelig kapasitet, god regularitet og ha en reisetid som er konkurransedyktig med andre transportformer.

Behovet for prosjektet / strategisk relevans

En del av analysen er å undersøke i hvilken grad prosjektet er i tråd med strategien for utvikling av togtilbudet mellom Trondheim og Steinkjer. Det vil si om det har vært et politisk og samfunnsmessig behov for tunnelen.

Strategien for utviklingen av togtilbudet mellom Trondheim og Steinkjer er i ferd med å bli klargjort gjennom det pågående arbeidet med utredning av strekningen og med konseptvalgutredningen som ble fullført i 2011 (Statens vegvesen, 2011). Det foreligger noen utviklingsplaner for Trønderbanen fra før prosjektet ble bygget, men vi har ikke funnet noen «offisiell» utredning. De tidligere utredningene er ifølge Urbanet mer lokale utredninger enn en overordnet langsiktig strategi. Investeringsprosjektet fremstår mer som et enkelttiltak enn en tydelig del av en helhet. Ut fra den dokumentasjonen som har vært tilgjengelig, fremstår ikke Gevingåsen tunnel som å ha vært en del av en overordnet strategi på beslutningstidspunktet.

Jernbanen har stor kapasitet for å avvikle transport i områder med tett befolkning og knapphet på areal. I Norge har jernbanen de siste årene også hatt en viktig rolle i transport av containere til Nord-Norge. Gevingåsen er lokalisert på en viktig gods-strekning. Det er videre en politisk målsetting å øke andelen reiser med tog inn/ut av Trondheim. Jernbanen har stor status i de politiske miljøene og kanskje særlig i området Trondheim-Steinkjer. Slik sett svarer investeringen på et politisk ønske eller behov om modernisering av jernbanenettet for å møte dagens og fremtidens transportutfordringer. Videre vil klimautfordringene gjøre det viktigere å ha transporttilbud med lave utslipp og stor kapasitet.

Trønderbanen har en sterk posisjon i markedet for lange pendlerreiser i Trøndelag, spesielt nord for Trondheim. Nord for Trondheim betjener Trønderbanen seks kommuner (Malvik, Stjørdal, Levanger, Inderøy, Verdal og Steinkjer) med til sammen ca. 100.000 innbyggere. Trondheim har med sine ca. 190.000 innbyggere rundt 115.000 arbeidsplasser. Steinkjer har ca. 22.000 innbyggere og rundt 11.000 arbeidsplasser. I følge SSBs befolkningsprognoser (MMMM-alternativet) vil befolkningen i de seks korridorkommunene ha en samlet vekst på 20 prosent frem mot 2040 som utgjør totalt ca. 55.300 personer. Stjørdal og Malvik kommune har størst andel av denne veksten. Togene fra Steinkjer fortsetter gjennom Trondheim by og betjener blant annet St. Olavs hospital som er et reisemål med stor betydning for hele Trøndelag. Ved Trondheim lufthavn Værnes er jernbanestasjonen integrert i flyplassterminalen, og Trønderbanen fungerer derfor som en populær og effektiv reisemåte til flyplassen. På strekningen Værnes-Trondheim er det i tillegg to konkurrerende busstilbud med opptil seks avganger i timen. På Trønderbanen er det totalt 163 avganger per uke i hver retning. Blant disse er det totalt 28 avganger per dag på hverdager, 13 avganger på lørdager og ti avganger på søndager i hver retning. Årlig (2016) transporterer Trønderbanen 1,26 millioner reisende, opp fra 1,08 millioner i 2010 (SSB, 2017b). Til sammenlikning har regionbussene i Trondheimsområdet (Rute 12, 14, 15, 301, 391, 501, 1301 som til sammen har en langt større flatedekning enn Trønderbanen) et årlig (2015) antall reisende på 3,17 millioner (AtB, 2017). Biltrafikken gjennom Helltunnelen (som inkluderer en betydelig gjennomgangstrafikk) var i årene 2010-2014 mellom 5,1 og 5,5 millioner kjøretøy årlig, som tilsvarer om lag 7,7 til 8,4 millioner passasjerer (Statens vegvesen, 2017). Trønderbanen utgjør derfor en betydelig, men ikke avgjørende delen av den samlede persontransporten i regionen.

Betydningen av tidsbesparelsen

Tidsbesparelsen man la opp til på beslutningstidspunktet er ennå ikke realisert. Prosjektet synes å være i tråd med en kultur innenfor denne sektoren, spesielt da man hadde et lavt investeringsbudsjett, om å bygge litt istedenfor å fokusere på effektene. Det innebærer at tilknyttede tiltak, og spesielt tilrettelegging for endret stoppmønster, ikke var koordinert med investeringen i tunnelen. Dette medfører blant annet at Trønderbanen ikke kan krysse på Leangen, som hadde vært gunstig driftsmessig. Togene må isteden krysse på Ranheim, der det ikke er på- og avstigning for de reisende.

Det går en del godstransport gjennom Gevingåsen tunnel. I følge CargoNet sin nettside kjører de to godstog fra Trondheim til Bodø fem dager per uke. Det går da like mange tog tilbake fra Bodø. Mellom Oslo og Bodø er jernbanetransport det dominerende transportmidlet for gods.

Godstransporten ikke har fått redusert reisetid. Ruteplankontoret opplyser at det heller ikke er endringer i antall godstog på strekningen. Den transporttiden som kundene møter er tiden fra lasting til losing på terminal. Denne tiden er mellom 22 og 23 timer for tog fra Alnabru til Bodø. Fra Trondheim til Bodø er det ca. 12 timer. I det perspektivet er pålitelighet viktigere enn reduksjon av noen minutters kjøretid. Det har vært negativt for godstransporten når jernbanen blir stengt eller får andre større driftsavvik. Gevingåsen reduserer risikoen for driftsavvik på en tidligere værutsatt strekning, og øker mulighetene for avvikshåndtering ved forsinkelser på banen. Punktlighetsforbedring på Nordlandsbanen er en effekt som har betydning for godstransporten.

Andre konsepter

Det er bygget en enkeltsporet tog tunnel på en strekning som i dag planlegges for dobbeltsporet kapasitet. En annen sentral del av strategien for strekningen er elektrifisering. Prosjektet er klargjort for elektrisk drift. Dobbeltspor på strekningen gjennom Gevingåsen ble vurdert som alternativ i hovedplanen for Gevingåsen tunnelen i flere omganger, men alternativet ble forkastet. Beregnet tilleggskostnad ved dette alternativet var 135 millioner 2001-kroner inkludert mva. (Midtun, 2006). Denne kostnaden inneholdt kun kostnader til ekstra driving og sikring av tunnel tilpasset dobbeltspor. Underbygning i dagsone, overbygning elektro var blant de kostnadene som ikke var tatt med (Midtun, 2006). Ved beslutningstidspunktet forelå ikke slike planer for dobbeltspor hele vegen fra Trondheim til Stjørdal. Det synes urealistisk at man hadde fått aksept for tunnel med dobbeltspor når prosjektet ble planlagt og besluttet. Hvis man hadde bygget to løp så kunne man ha klart seg uten rømningstunnel og den dagen det eventuelt blir bygget to løp så vil den være overflødig. Teoretisk så kunne man ha bygget to løp og benyttet det til kryssningsspor. Dobbeltspor mellom Trondheim og Steinkjer ligger imidlertid langt frem i tid. Det pågår riktignok reguleringsplanarbeid på strekningen, men første halvdel av NTP 2018-2029 inneholdt ingen midler til en slik utbygging og det fremstår som lite sannsynlig at et eventuelt dobbeltspor vil bli realisert før tidligst om 10-15 år. Et ekstra tunneløp ville da ha stått ubrukt i opp mot 20 år, kanskje lenger.

Et annet spørsmål er om man burde ha startet med andre tiltak først. Siden flere av de tiltenkte brukereffektene ikke er realisert, kan man stille spørsmål ved om man burde ha valgt en annen strategi for forbedring av togtilbudet på den aktuelle strekningen. I dag fremstår Gevingåsen tunnel som et riktig virkemiddel for å forbedre sikkerheten i et rasutsatt område, men som et ikke-tilstrekkelig virkemiddel for å nå øvrige målsetninger. De fleste med kompetanse og meninger om jernbanetilbudet på Trønderbanen anser i dag at man sannsynligvis burde ha hatt en investeringspakke med tiltak og sett på det som et program og sørge for at det forelå tilsagn om finansiering før man startet. For eksempel fremstår kryssningsspor på Være og utvidelse av Leangen stasjon som tiltak som man kanskje burde ha prioritert for Gevingåsen tunnel.

Bindinger for andre prosjekter

Nåværende planer for dobbeltspor legger opp til en tunnel fra Ranheimsområdet til Hommelvik, der banen fortsetter gjennom Gevingåsen tunnel. Et spørsmål er om disse planene kunne ha vært annerledes dersom det ikke var investert i Gevingåsen tunnel. En tunnel gjennom hele Malvik (fra Ranheimsområdet til Hell/Værnes) hadde måttet komme ut i dagen et sted etter elva Homlas elveløp. Elven går i en dyp elvedal og munner ut i Hommelvik. Evalueringen har ikke funnet at Gevingåsen tunnel legger uheldige føringer på eksisterende eller vurderte planer. Plasseringen av tunnelen passer godt inn i nåværende planer.

Tabell 4.10 Resultater relevans Gevingåsen tunnel

| Evaluerings spørsmål | Resultat | Karakter |
|---|--|----------|
| Var det behov for den reduserte reisetiden som prosjektet (evt.) leverte? | Sterkt politisk ønske om å satse på Trønderbanen. Politiske forpliktelser om økende investeringsnivå i fremtiden. Trafikken på Trønderbanen har økt, men ikke like mye som andre transportformer. | 4 |
| Var det behov for økt frekvens? | Økt kapasitet på strekningen gir mulighet for flere avganger og bedre avvikshåndtering. Politisk ønske om satsning på Trønderbanen er avhengig av økt kapasitet. | 4 |
| Var det behov for reduserte vedlikeholdskostnader? | Direkte vedlikeholdskostnader for denne delstrekningen kan ikke isoleres. Gevingåsen er en dokumentert rasutsatt strekning. Økende ekstremvær i fremtiden ville ha ført til flere tilfeller av ras og utvasking av spor fra sjøen. Vedlikeholdet av tunnelen er uproblematisk. | 4 |
| Er prosjektet i tråd med politiske prioriteringer på transportområdet? | Prosjektet passer nå godt inn i prioriteringer i NTP og KVVU Trondheim-Steinkjer. På beslutningstidspunktet forelå ikke strategiske planer. | 4 |
| Finnes det andre konsepter som kunne vært mer relevante? Kunne prosjektet ha vært gjennomført på en annen måte (for eksempel over en lengre strekning)? | Dobbeltspor hadde vært i tråd med nåværende planer, men synes urealistisk ved beslutningstidspunktet. Strategisk sett er redusert lengde på blokkstrekning og redusert kjøretid egnede tiltak på en enkeltsporstrekning. Redusert reisetid og forbedring av togtilbudet kunne vært oppnådd ved andre tiltak. | 3 |
| Legger prosjektet uheldige bindinger for kommende prosjekter? | Prosjektet lager ikke uheldige bindinger for planlagte prosjekter. | 4 |
| Samlet for kriteriet relevans | | 4 |

4.4 Andre virkninger

Dette gjelder alle andre virkninger utover måloppnåelsen som kan tilbakeføres som resultat av prosjektet. Det gjelder både forventete og ikke-forventete, positive og negative konsekvenser, kort- og langsiktige, for målgruppen og for andre berørte parter. Utslag på andre mål samfunnet har, som ikke er tatt inn i målhierarkiet for prosjektet, står særlig sentralt.

Større samferdselsprosjekter kan ha virkninger ut over de direkte brukereffektene. Dette kan dreie seg om bo- og arbeidsmarkedsvirkninger, virkninger for næringslivet samt virkninger på natur- og jordbruksområder. I noen tilfeller er disse formulert som konkrete mål og må vurderes under måloppnåelse-kriteriet, men ofte vil et prosjekt ha både tilsiktede og ikke-tilsiktede virkninger som må synliggjøres som en del av en etterevaluering.

Gevingåsen tunnel er, etter dagens målestokk, et relativt lite samferdselsprosjekt og eventuelle ringvirkninger i form av økt produktivitet for næringslivet og økt pendling må antas å være minimale. Vi begrenser oss derfor til å se på eventuelle andre ikke-tilsiktende virkninger som prosjektet har ført til. Konkret ser vi på følgende:

- Konsekvenser i anleggsperioden
- Positive eller negative miljøvirkninger
- Landskapskonsekvenser
- Støy
- Tap av matjord
- Friluftsområder
- Andre nærmiljøvirkninger

Tunneler bygges gjennom sprengning og det fører til rystelser som kan skade bebyggelse. I byggeperioden var det noe rystelser i grunnen, men under terskelverdiene. God kontakt med naboer i byggeperioden førte til få klager og et godt forhold til omgivelsene. Jernbaneverket la stor vekt på informasjon til og løpende dialog med naboer om tema som trafikk, støy, rystelser, nattarbeid etc.

Bygging av tunneler kan påvirke grunnvannsnivå noe som kan gi setningsskader og drenering av områder over, noe de omfattende lekkasjene i forbindelse med bygging av Romeriksporten til fulle viste. Gevingåsen består av skog- og myrområder og det var en liknende risiko for drenering av innsjøer og myrer. Prosjektet gjennomførte før- og etterundersøkelser for å overvåke mulige grunnvannslekkasjer, men man har ikke påvist slike skader. Tapene av matjord var helt neglisjerbare.

De negative landskapskonsekvensene er knyttet til at traseen ble liggende i en forsenkning i terrenget inn mot tunnelen i Hommelvik, noe som kan oppleves uheldig sett fra et høydedrag. Tilsvarende problemstillinger gjelder skjæring ved lokalveg, en fylling og synlige bruer. På den annen side er det fjernet flere kilometer med jernbanespor i dagen.

Den viktigste virkningen av prosjektet, ved siden av de direkte brukervirkningene, er sannsynligvis omdisponeringen av det gamle jernbanesporet. Jernbaneverket (nå Bane NOR) var (er) underlagt Instruks om avhending av statlig eiendom – «Avhendingsinstruksen». Det betyr at frigitt og overflødig eiendom skal legges ut på det åpne markedet, men andre departement har forkjøpsrett. Dersom nedlagt jernbanetrasé reguleres til offentlig gang-/sykkelveg kan imidlertid eiendommen overdras direkte til kommunen. Dersom nedlagt trasé reguleres til friluftsområde overdras eiendommen til Miljødirektoratet.

Det første initiativet for å få på plass en tursti langs det gamle jernbanesporet tok daværende ordfører i Malvik, Terje Granmo, sammen med Matz Ulstad, Randi Eikevik og Guttorm Næss da de i en artikkel i Malvik-Bladet 27. august 2011 foreslo at dette skulle være første del av en sammenhengende tursti mellom Trondheim og Stjørdal (Nøstberg, 2016). Større tilgang til sjøen var noe Malvik kommune hadde arbeidet for i lengre tid. Da jernbanen ble lagt i tunnel gjennom Gevingåsen ble traseen mellom Hommelvik og Muruvik gitt i gave til Malvik kommune – til sammen 94 dekar. Kommunen fikk 2,5 millioner kroner i tilskudd fra Miljødirektoratet til etablering av stien og har også bidratt med et tilsvarende beløp selv. Stien er tilrettelagt for gående og syklende og det er etablert møteplasser med grillmuligheter, fiskeplasser, toaletter og informasjonstavler. Stien åpnet i juni 2016 og er svært populær. Fra da til august 2017 har det blitt registrert 88.000 gående/syklende på stien og dagsrekorden er 900 personer (Malvik kommune, 2017). Malvikstien er første ledd i en mulig kyststi hele vegen fra Stjørdal til Trondheim som kan bli realisert hvis jernbanesporet som i dag går langs sjøen legges om eller blir lagt i tunnel.



Figur 4.4 Malvikstien – det gamle jernbanesporet er erstattet av en nesten tre kilometer lang tursti tilrettelagt for ulike brukergrupper (Slungård, 2017)

Også annet tidligere jernbaneareal er omdisponert i Hommelvik. I tillegg til jernbanesporet la Jernbaneverket beslag på strandareal ved Hommelvik til produksjon av jernbanesviller. Sentrumsnære sjoområder var ikke tilgjengelig. Det området er nå ryddet for kreosot og andre giftstoffer og gjort tilgjengelig for annen utnyttelse. Hommelvik er i ferd med å utvikle seg til et lite bysentrum som åpner seg mot sjøen gjennom boligbygging og etablering av friområder. Fjerning av jernbanespor og eldre industri har vært et bidrag til utviklingen. Tabell 4.11 viser vår vurdering av prosjektets andre virkninger.

Tabell 4.11 Resultat andre virkninger Gevingåsen tunnel

| Resultat | Karakter |
|--|----------|
| - Åpnet opp for utnyttelse av strandsonen til friluftsmål. | 4 |
| - Ingen negative miljø- eller nærmiljøvirkninger. | |

4.5 Levedyktighet

Vurderingen av utbyggingens levedyktighet gjelder det langsiktige, strategiske perspektivet. Vil de positive effektene av tiltaket vedvare over hele levetiden? Dette har både en økonomisk, miljømessig og sosial/fordelingsmessig dimensjon og avhenger blant annet av fremtidige behov og prioriteringer, ressurstilgang, finansieringsevne og -vilje, og fleksibilitet til å tilpasse seg nye rammebetingelser etc.

Rammen for vurderingen er tiltakets antatte levetid, eller perioden hvor tiltaket kan forventes å gi positive virkninger for brukere og samfunn. Vurderingen må derfor baseres på antakelser om den videre utviklingen, og således være usikker.

Historisk sett har utbygging av jernbaneinfrastruktur i Norge lang levetid. Av de første strekningene som ble etablert på siste halvdel av 1800-tallet er det mange som fortsatt er en del av dagens jernbanenett. For eksempel er Norges første jernbane som ble bygget ut i 1854 fra Kristiania til Eidsvoll, den samme strekningen som i dag har landets mest moderne jernbane: Gardermobanen. Dagens Trønderbane

(Trondheim-Steinkjer) hadde sin opprinnelse i Meråkerbanen fra Trondheim til riksgrensen ved Storlien som sto ferdig i 1881. Da ble også den opprinnelige infrastrukturen Trondheim-Hell bygget ut.

Men selv om levetiden har vist seg å være lang for jernbaneutbygginger, behøver ikke utbyggingenes levedyktighet være like robust gjennom hele levetiden. Generelt for jernbaneutbygginger er ofte en overordnet målsetting at tiltakene skal medføre økte transportvolumer og markedsandeler (ofte forankret i NTP). Dette skal oppnås gjennom redusert reisetid.

Målsettingen om økte transportvolum vil være basert på antagelser om økt etterspørsel, enten gjennom en dreining i valg av transportmodi fra for eksempel personbil til jernbane (som også vil øke markedsandelen) eller økt antall reisende som en følge av befolkningsvekst i regionen.

Som nevnt i kap. 4.3 så er befolkningen i kommunene langs Trønderbanen forventet å vokse med om lag 20 prosent frem mot 2040. Det vil normalt innebære økt transportetterspørsel og med målsetning om nullvekst i biltrafikken i Trondheim og kanskje etter hvert i andre byområder, vil det innebære et økende behov for kollektivtransport med lave utslipp og stor kapasitet. Reisetid på veg, enten den foregår med bil eller buss, er forventet å gå ned i samme periode. Det betyr at toget må være konkurransedyktig.

Ser vi på effektene av utbyggingen i Gevingåsen så har den medført noe redusert reisetid, men dette har ikke gitt seg utslag i hverken flere avganger eller endringer i antall tog, hverken for passasjer- eller godstransport. Det ser derfor ut til at Gevingåsen tunnelen til nå ikke har bidratt til å styrke togets konkurranseforhold i form av reisetid sammenlignet med bil, noe trafikkutviklingen i området også viser.

Det som likevel synes å være klart, er at levedyktigheten over tid er avhengig av at tilgrensende prosjekter må bidra til å få realisert de potensielle effektene av Gevingåsen tunnel, som forbedringer på Leangen stasjon og utbygging av dobbeltspor. Igjen avhenger dette av å se strekningen i sammenheng med flere oppgraderinger på både Trønderbanen (Trondheim-Steinkjer) og Nordlandsbanen (Trondheim-Bodø).

Enkelte fremtidsrettede tiltak og planer er iverksatt. Ved byggingen av tunnelen ble det lagt til rette for dobbeltspor gjennom avsetting av areal både på sør- og nordsiden av tunnelen. Det ble derimot ikke bygget dobbeltspor da det ble antatt at kostnadsrammen for prosjektet da ville bli så stor at prosjektet ikke kom til å få prioritet. Det ble også lagt til rette for elektrifisering. Det pågår nå arbeid for elektrifisering av både Trønderbanen og Meråkerbanen og det pågår planarbeid for trasevalg for en mulig fremtidig dobbeltsporet bane.

Med den raske utviklingen vi opplever i dag både når det gjelder teknologiske innovasjoner, markedsmessige trender og målsettinger for nullutslippstransport mv. er det vanskelig å forutsi jernbanens fremtidige levedyktighet. Jernbanen står sterkt som transportalternativ i de politiske miljøene i Trøndelag. Men det satses også på vegutbygging både i sør- og nordgående retning fra Trondheim, og enn så lenge gjenstår det å se at markedsandelene for jernbane vokser mer enn konkurrerende alternativer. Vi vil likevel konkludere med at utbyggingen av selve Gevingåsen tunnel fremstår som levedyktig, all den tid det vil fortsette å gå tog mellom Trondheim og Hell.

Tabell 4.12 Resultater Levedyktighet Gevingåsen tunnel

| Evaluerings spørsmål | Resultat | Karakter |
|---|---|----------|
| Vil reisetidsbesparelsen vedvare i fremtiden? | Ja, og mest sannsynlig økes hvis fremtidige prosjekter langs strekningen Trondheim-Steinkjer realiseres. Spesielt vil tunnel gjennom Forbordfjellet være avgjørende. | 4 |
| Vil frekvensen kunne økes? | Siden det er uutnyttet kapasitet på strekningen ligger det til rette for økt frekvens. Men kun opp til et visst nivå. | 3 |
| Er tunnelen tilrettelagt for elektrifisering? | Ja. | 5 |
| Er tunnelen tilrettelagt for dobbeltspor? | Ja, selve tunnelen, men skal dobbeltspor bygges må det et ekstra tunneløp til. | 4 |
| Hvordan vil utvidelsen av E6 på strekningen Trondheim-Steinkjer påvirke antall reisende med tog og jernbanens reisemiddelandel? | Usikkert. Det er mange årsaker til at folk velger tog fremfor personbil. Økt fokus på miljøvennlig transport og behagelig reiseform trumfer i mange tilfeller redusert reisetid, men inntil et visst punkt. Blir tidsforskjellene for store velges bil. | 3 |
| Gir prognoser for framtidig befolkningsutvikling grunnlag for økte transportvolum? | Kommunene langs transportkorridoren har alle befolkningsvekst fram mot 2040. | 4 |
| Hvordan passer prosjektet inn i langsiktige planer og trender for transportområdet? | Godt. | 5 |
| Samlet karakter | | 4 |

4.6 Samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Samfunnsøkonomisk analyse vurderer nytten av et tiltak i forhold til ressursbruken. I veg- og jernbaneprosjekter gjøres dette normalt gjennom en nytte-kostnadsanalyse supplert med en vurdering av ikke-prissatte konsekvenser.

I Gevingåsen tunnel har samfunnsøkonomisk lønnsomhet vært presentert én gang. Det var i NTP 2006-2015 der netto nytte ble anslått til 200 millioner kroner. Verken styringsdokument eller KS2 refererte til netto nytte, men prosjektets hovedplan estimerte netto nytte til 151 millioner kroner.

Urbanet gjennomførte en ny og oppdatert nytte-kostnadsanalyse. Resultatene vises i Tabell 4.13.

Tabell 4.13 Beregnet netto nåverdi for Gevingåsen tunnel målt i millioner 2016-kr.

| Element (endring) | Nåverdi |
|----------------------|-------------|
| Trafikantnytte | 12 |
| Offentlig nytte | 17 |
| Operatørnytte | 0 |
| Samfunnet for øvrig | 109 |
| Restverdi | 57 |
| Investering | -811 |
| Skattekostnader | -159 |
| Netto nåverdi | -775 |

Trafikantnyttet i prosjektet har en positiv nåverdi på omtrent 12 millioner kroner i løpet av perioden. Gevinsten er lav fordi de målsatte effektene av prosjektet i form av spart reisetid i all hovedsak ikke har blitt realisert. Effektene for samfunnet for øvrig er positive med en nåverdi på 109 millioner kroner, som i stor grad skyldes redusert støy langs traséen.

Operatørnyttene er uten endring, da økt overskudd blir motsvart av reduksjon i offentlig tilskudd. Offentlig nytte øker noe, grunnet kortere kjøreveg som en konsekvens av prosjektet.

Investeringskostnadene er den største posten i regnskapet, men en negativ nåverdi på vel 811 millioner kroner.

Samlet gir analysen en netto nåverdi av prosjektet på omlag -775 millioner kroner. Tiltaket fremstår dermed som samfunnsøkonomisk ulønnsomt.

Netto nytte per budsjettkrone for prosjektet blir -0,90 kroner, som betyr at for hver krone det offentlige investerte, tapte man 90 øre.

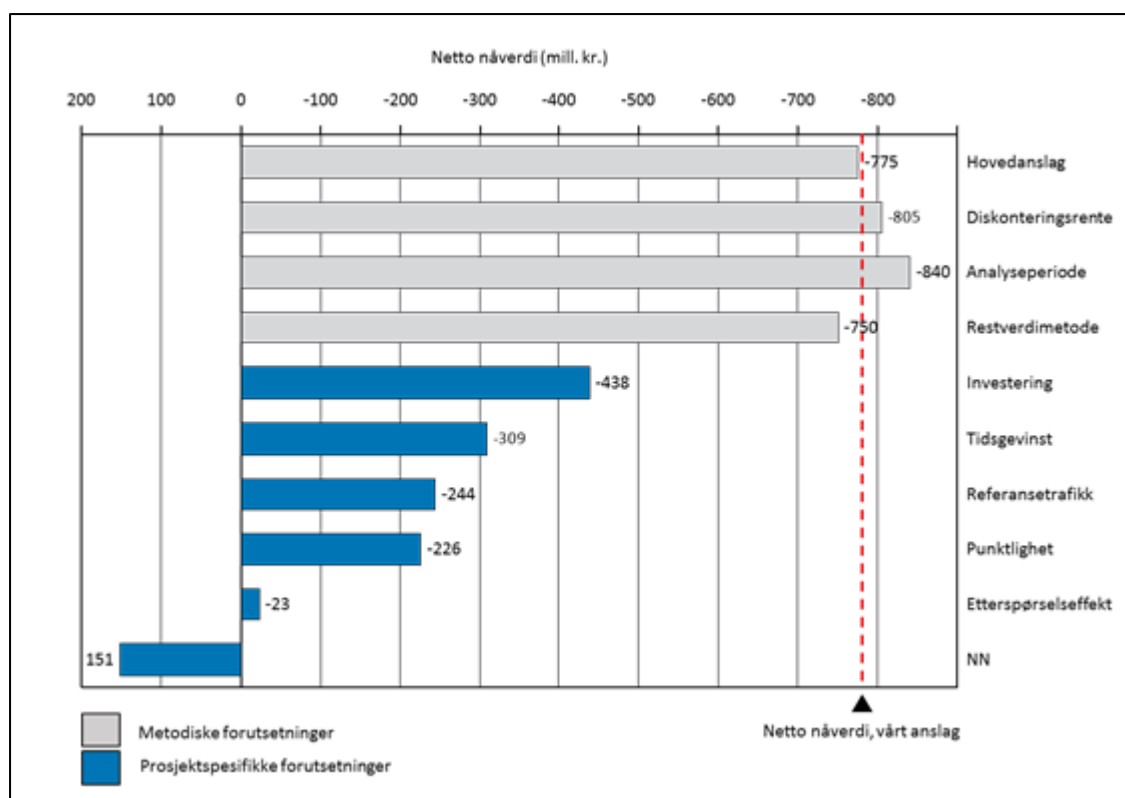
Endring av forutsetninger

Nytte-kostnadsanalyser gjennomført på ulike tidspunkt er ikke nødvendigvis sammenliknbare. Både beregningstekniske og prosjektspesifikke forutsetninger kan ha endret seg. Urbanet så på effekter av disse endringene. Disse vises i Tabell 4.14.

Tabell 4.14 Endring i forutsetninger for nytte-kostnadsanalyse av Gevingåsen tunnel

| Parameter | 2006 | 2015 | Gruppe |
|---------------------|---|------------------------------------|----------|
| Diskonteringsrente | 4.50 % | 4 %, 3 %, 2 % etter årstall | METODIKK |
| Analyseperiode | 25 år, 40 års levetid på investeringer | 40 år, 35 år restverdiperiode | |
| Restverdi | Lineær avskrivning av investeringskostnaden | Diskontering av nyttestrømmer | |
| Investeringskostnad | 462 mill. 2016-kr | 811 mill. 2016-kr | PROSJEKT |
| Tidsgevinst | 4.5 minutter per tur | 20 sekunder per tur | |
| Punktlighet | 3 prosentpoeng økning i punktligheten | Ingen målbar effekt | |
| Referansetraffikk | 1.145.000 reiser per år (2011) 9 % | 665.000 reiser per år (2011) 0.4 % | |
| Etterspørselseffekt | | | |

Resultatene av ulike forutsetninger vises i Figur 4.5.



Figur 4.5 Beregnet netto nåverdi med ulike forutsetninger Gevingåsen tunnel

Effekten er analysert ved å endre på én og én forutsetning om gangen, med hovedanslaget fra den oppdaterte analysen som utgangspunkt (den røde vertikale linjen). Hovedanslaget er -775 millioner 2016-kroner, som altså er en betydelig negativ netto nåverdi og hele 975 millioner lavere enn lagt til grunn i NTP 2006-2015. Endrer man på diskonteringsrenten til 4,5 prosent, faller netto nåverdi med kun 30 millioner. Dette skyldes at nyttestrømmene etter åpningsåret er små. Det er liten trafikantnytte, og for øvrig kun noe reduserte støyplager som bidrar positivt. Dermed er bidraget til netto nåverdi etter at investeringskostnadene er hensyntatt, relativt liten, som igjen påvirkes lite av endringer i diskonteringsrenten.

Ved «gammel» lengde på analyseperioden, faller netto nåverdi med omtrent 30 millioner kroner. Dette skyldes at analyseperioden og restverdiperioden er kortere. Dermed blir det færre år man regner inn i nyttestrømmen, slik at netto nåverdi samlet sett blir mindre. At endringen ikke er større skyldes igjen at nyttestrømmene etter åpningsåret er relativt små, slik at man unnlater å telle med små summer når analyseperioden endres.

Den opprinnelige analysen hadde for lave kostnader sammenlignet med realisert kostnad. Den KPI-justerte kostnaden som ble lagt til grunn opprinnelig var på 462 millioner 2016-kroner, mens kostnaden endte på 811 millioner. Ved å benytte den lave investeringskostnaden fremstår prosjektet fortsatt som ulønnsomt, men vesentlig mindre enn tidligere.

Videre ble det estimert en tidsgevinst på omtrent 4,5 minutter per reise som en følge av utbyggingen. I ettertid har det vist seg at denne effekten ikke har blitt realisert. Etter Urbanet sine anslag har omtrent 1/5 av togene som går gjennom tunnelen realisert en reduksjon i reisetiden på 2 minutter. Hvis alle reiser som passerer tunnelen hadde oppnådd en besparelse på 4,5 minutter, ville dette gitt en ytterligere økning i netto nåverdi.

I Urbanet sin analyse ble det lagt til grunn et annet nivå på referansetrafikken enn det som ble gjort i den opprinnelige analysen. Gjennomgangen i evalueringen gir om lag halvparten av reisene sammenlignet med den opprinnelige analysen. Regner man dette inn, får vi en ytterligere økning i netto nåverdi, til omtrent -244 millioner.

Det kan ikke dokumenteres noen målbare forbedringer av punktligheten på strekningen som en følge av tiltaket. I prosjektet ble det opprinnelig antatt at man ville øke punktligheten med omkring tre prosentpoeng, fra 90 til 93 prosent. Regner vi inn denne effekten øker nåverdien til -226 millioner kroner.

Til sist sammenholdes etterspørselseffekten i prosjektet med den som ble lagt til grunn i den opprinnelige analysen. Opprinnelig ble det lagt til grunn en etterspørselseffekt på 9 prosent. Med den effekten, i tillegg til endringene over, fremstår prosjektet som marginalt ulønnsomt.

Gjennomgangen viser at de viktigste forskjellene mellom de opprinnelige anslagene og beregningen i etterevalueringen skyldes ikke realiserte effekter i prosjektet, og ikke endret metode. Videre er den opprinnelig samfunnsøkonomiske analysen beregnet med en lavere investeringskostnad, noe som har stor effekt på netto nåverdi.

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet av Gevingåsen tunnel ble overestimert. En gjennomgang etter fem års drift viser at prosjektet har en netto nytte på minus 775 millioner kroner. Dette skyldes særlig at man var for optimistisk med hensyn til forventet utbyggingskostnad, men også at tidsgevinstene foreløpig ikke har blitt realisert. I de to tidligere etterevalueringene av jernbaneprosjekt (Asker-Sandvika og Stavanger-Sandnes) fant man også at netto nytte var overestimert. I det første gjorde man ikke en egen etterprøving av den samfunnsøkonomiske analysen og i den andre estimerte man netto nytte ex post til minus 340 millioner kroner.

At et transportprosjekt er samfunnsøkonomisk ulønnsomt er ikke oppsiktsvekkende. I et sparsomt befolket og kupert land som Norge vil en relativt høy andel av prosjektene som gjennomføres alltid være samfunnsøkonomisk ulønnsomme. Et prosjekts lønnsomhet bør derfor vurderes opp mot lønnsomheten i andre prosjekt i samme sektor. I NTP 2006-2015, hvor Gevingåsen tunnel ble presentert, ble de samlede investeringene i veg- og baneinfrastruktur beregnet å gi en netto nytte på 3,1 milliarder kroner. Det var særlig de nye prosjektene som ble beregnet å gi et positivt bidrag til lønnsomheten. I den nylig fremlagte NTP 2018-2029 derimot, er samlet netto nytte av de nye prosjektene som starter opp beregnet til minus 179 milliarder kroner. Det kan synes som om det er en høyere andel lønnsomme prosjekter blant jernbaneprosjektene. I NTP 2006-2015 ble seks av sju jernbaneprosjekter som ble omtalt spesifikt, deriblant Gevingåsen tunnel, estimert å være samfunnsøkonomisk lønnsomme. I NTP 2018-2029 er fire av fem jernbaneprosjekter estimert å være lønnsomme (se Vedlegg 3 for en oversikt over prosjektene). Vi har imidlertid sett at netto nytte i jernbaneprosjekter har en tendens til å være overestimert. Det finnes derfor få prosjekter å sammenlikne netto nytte i Gevingåsen tunnel med. En netto nytte per budsjettkrone på minus 0,9 er uansett lavt og nærmere 500 prosent lavere enn det som ble lagt til grunn i NTP.

Den samfunnsøkonomiske løsningen presentert over inkluderer ikke tre forhold som kunne ha vært inkludert i nyttesiden. Det ene er knyttet til verdien på eiendommene langs den gamle jernbanelinjen. Nord for Hommelvik, i Solbakken-området, ligger det 20 eiendommer helt inntil den gamle jernbanelinjen og om lag like mange i rekken bak. Når jernbanen ble lagt om forsvant både barrierevirkningen og ikke minst støybelastningen for disse eiendommene. Også i Muruvik er det noen titalls eiendommer som har hatt nytte av traseomleggingen. Videre er den gamle traseen, som beskrevet i kapittel 4.4, omdisponert til tursti og friluftsområdet. Det er en type ikke-prissatt konsekvens som befolkningen sannsynligvis har en betalingsvillighet for og som teoretisk kunne vært tatt med på

nyttesiden. Også sikkerhetsaspektet kunne ha vært inkludert i prosjektets nytteside. En av de viktigste begrunnelsen for prosjektet var å erstatte en utrygg trasé langs sjøen med en trygg tunnel. Selv om sannsynligheten for avsporing langs sjøen kan være lav, er samfunnets motstand mot katastrofale hendelser stor. Prosjektets negative nytte er imidlertid så stor at det er lite sannsynlig at inkludering av flere mindre nyttekomponenter ville ha endret lønnsomheten vesentlig, men en samfunnsøkonomisk analyse er ikke nødvendigvis noen fasit for den nytten et prosjekt genererer.

Tabell 4.15 viser vår vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet for Gevingåsen tunnel.

Tabell 4.15 Resultater samfunnsøkonomisk lønnsomhet Gevingåsen tunnel

| Netto nytte (millioner) | Netto nytte per budsjettkrone | Kommentar | Karakter |
|-------------------------|-------------------------------|--|----------|
| -775 | -0,90 | Netto nytte overestimert ex ante grunnet for optimistiske forventinger til utbyggingskostnad og brukereffekter. Noen ikke-inkluderte og ikke-prissatte nyttevirknninger. | 2 |

5 Barkåker-Tønsberg

Parsellen Barkåker–Tønsberg er et delprosjekt i utbygging av en modernisert Vestfoldbane. Den 7. november 2011 kunne det første persontoget ta sporet i bruk. Det ble bygget 5,8 km med dobbeltspor mellom Skotte nord for Barkåker og Tønsberg stasjon, inkludert den 1,75 km lange Jarlsbergtunnelen og ca. 1900 meter med oppgradert enkeltspor.

Vestfoldbanen ble åpnet som smalsporet jernbane mellom Drammen og Larvik i 1881. Året etter var strekningen mellom Larvik og Skien ferdig. I 1949 ble banen bygget om til dagens sporvidde og i 1957 ble banen elektrifisert. Banen bærer til dels preg av den tiden banen ble bygget i, med en kurvatur som ble tilpasset det forrige århundrets byggeteknikk og krav til hastighet.

Trafikkøkning har ført til kapasitetsutfordringer og i 2009 pekte Jernbaneverket på at reisetiden mellom Tønsberg og Oslo var lengre enn den var i 1973 (Jernbaneverket, 2009).

Moderniseringen av Vestfoldbanen startet med byggingen av nytt dobbeltspor mellom Kobbervikdalen og Skoger i 1993. Siden den gang er det bygget ut 23 km med dobbeltspor i Vestfold. Figur 5.1 viser utbyggingen av Vestfoldbanen mot Oslo. Vedlegg 2 viser et mer detaljert kart over Barkåker-Tønsberg.



Figur 5.1 Utbyggingstrinn Vestfoldbanen (grå farge angir ferdige strekninger, mørkeblå skal være ferdig innen 2024 og lyseblå i 2030)

Den overordnede hensikten med prosjektet var å modernisere Vestfoldbanen og slik realisere målene for jernbanepolitikken, det vil si overføre trafikk fra veg til bane og bedre fremkommeligheten. Prosjektet inngår nå som en del av InterCity-utbyggingen som er et større investeringstiltak.

Prosjektet var først omtalt i 1992 i Jernbaneutredningen for Vestfoldbanen som en del av strekningen Holmestrand-Tønsberg. Utredningen vektla muligheter for økt frekvens og redusert reisetid som de største gevinstene ved en ny og modernisert Vestfoldbane. Prosjektet ble også omtalt i Norsk jernbaneplan (1994-1997). Reguleringsplan for prosjektet ble vedtatt i Tønsberg bystyre 15.10.1997, med mindre vesentlige endringer vedtatt 26.02.1999.

Det ble bevilget penger til detaljplanlegging av prosjektet ved årtusenskiftet, for budsjettåret 2000 (St.prp. nr. 1 (1999-2000)) ble det forslått bevilget 155,1 millioner til detaljplanlegging av dette og andre sentrale prosjekter. I 2000 ble det satt i gang arbeid med anbud for hele strekningen. Arbeidet holdt frem til 2001 da det ble stoppet på grunn av manglende bevilgninger. I NTP 2002-2011 ble det lagt til grunn at prosjektet skulle starte opp (igjen) tidlig i planperioden, med planlagt ferdigstilling i siste del av planperioden. Prosjektet ble endelig vedtatt i St.prp. nr. 1 (2008-2009) etter gjennomført KS2 i august 2007.

Det ble bygget en helt ny trase med tekniske anlegg. Alle planoverganger ble fjernet (12 stykker). Gjennom Barkåker sentrum er den nye banen bygget i et nedsenket betongtrau for å redusere barrierevirkningene av banen gjennom sentrum. Det ble bygget en landbruksbru helt i nord, en landbruksundergang, en gang/sykelbru over sporet ved gamle Barkåker stasjon, og til slutt en ny vegbru til Fv 540 (Barkåkerveien). Traseen kommer så til Jarlsberg tunnelen, en dobbeltsporet tunnel som går gjennom Frodeåsen, like utenfor Tønsberg stasjon. Prosjektet snudde kjøreretningen i sløyfa gjennom Tønsberg sentrum, det innebærer at togene som kommer nordfra, kommer ut av tunnelen og kjører rett inn på stasjonen. Sløyfa passeres først på vegen videre sørover.



Figur 5.2 Gjennom Barkåker går sporet i et nedsenket betongtrau. (Foto: Freddy Samson Fagerheim)

Prosjektet ble delt i to deler, eller faser, fordi Jernbaneverket manglet avtale med signalleverandør da dobbeltsporet ble bygget. Dette skjedde i etterkant av KS2. Konkurransesituasjonen på signalanlegg var et tema som var tatt opp i kvalitetssikringsdokumentet. Overordnede planer og utfordringer med jernbanens signalanlegg er tatt opp i budsjettproposisjonene for 2009 og 2010. Fase 1 er den delen av investeringsprosjektet som er gjennomført til nå, og som er vektlagt i resten av evalueringen.

Konsekvenser av å dele prosjektet i to faser er også et sentralt tema. Fase 2 omfatter nytt signalanlegg for hele strekningen, sanering og oppgradering av all jernbaneteknikk på Tønsberg stasjon og i «sløyfa» i Tønsberg. Gjennomføringen av arbeidene på Tønsberg stasjon var planlagt ferdigstilt i løpet av 2015, men er foreløpig ikke gjennomført. Kostnadsrammene for hele investeringsprosjektet inneholdt også arbeidet med fase 2.

5.1 Produktivitet

Produktivitetskriteriet dreier seg om oppnåelse av resultatmålene som beskrevet i

Tabell 3.4.

Tid

Prosjektets resultatmål for tid var å åpne for trafikk innen 07.11.2011.

I samlet tid, fra initiativ via planlegging til oppstart og ferdigstillelse, er det ingen tvil om at realisering av dobbeltspor mellom Barkåker og Tønsberg har tatt lang tid. Årsaken til de stadige utsettelsene skyldes små totale rammer til samferdselsformål og kostnadsøkninger undervegs.

Utsettelse kan i seg selv føre til kostnadsøkninger. Prosjektet var ferdig prosjektert allerede i 2000, men fra da til byggestart skjedde det en rekke endringer i regelverk for jernbaneutbygging. I 2007 var det igjen håp om bevilgninger, og det ble inngått ny avtale med Norconsult AS om oppdatering og fullføring av byggeplan, men man klarte ikke å inkludere alle endringer i krav som hadde kommet i løpet av de årene prosjektet hadde ligget brakk. Det førte til kostbare endringsordrer i byggefasen.

Det nye sporet ble tatt i bruk 7. november 2011 som planlagt. Da gjensto fortsatt noen mindre arbeider knyttet til opprydning av gammelt spor og tilbakeføring av matjord, men dette hadde ingen betydning for banens funksjonalitet.

På grunn av manglende permanent signalanlegg er strekningen imidlertid tatt i bruk med et midlertidig signalanlegg. De fleste jernbaneprosjekt åpnet siden årtusenskiftet var planlagt med signalanlegget Merkur. Merkur var et unikt norsk signalanlegg som ble utviklet i et samarbeid mellom Jernbaneverket og ABB. Signalanlegget ble imidlertid ikke godkjent av Jernbanetilsynet på grunn av manglende dokumentasjon av tekniske og operasjonelle krav. Det er derfor besluttet at alle jernbanestrekninger skal utrustes med ERTMS (European Rail Traffic Management) som er en felles europeisk løsning for signalering og trafikkstyring. Trådløs kommunikasjon gir all informasjon til lokomotivfører på en skjerm, og dette erstatter signalmastene langs sporet. Det innebærer at flere jernbaneprosjekter, som eksempelvis dobbeltspor Stavanger-Sandnes og Barkåker-Tønsberg, ikke er helt «ferdige» selv om de for lengst er åpnet og har et fungerende signalanlegg av eldre type. ERTMS for Barkåker-Tønsberg er planlagt i 2023/24 når parsellene Nykirke-Barkåker og Drammen-Kobbervikdalen er ferdige.

Samlet byggetid i prosjektet var 32 måneder. Som Tabell 4.1 viser så er ikke sammenlikningsgrunnlaget stort, men byggetiden avviker ikke vesentlig fra de øvrige store jernbaneprosjektene i samme periode.

Kostnad

Prosjektets lange tidligfase innebærer at det har vært utarbeidet en rekke kostnadsestimater og det har, i likhet med de fleste andre veg- og jernbaneprosjekt, vært en betydelig kostnadsøkning. Tabell 5.1 viser kostnadsutviklingen.

Tabell 5.1 Kostnadsutvikling Barkåker-Tønsberg (justert med KPI)

| Kilde | Estimat (mill. kr) | Kroneverdi | Andel av endelig investeringsbeslutning (2009-kr) |
|--|--------------------|------------|---|
| Norsk jernbaneplan 1994-1997 | 800 | 1992 | 74 % |
| Norsk jernbaneplan 1998-2007 | 500 | 1997 | 42 % |
| NTP 2002-2011 | 660 | 2000 | 52 % |
| NTP 2006-2015 | 820 | 2004 | 60 % |
| Styringsdokument | 1210 | 2007 | 84 % |
| KS2 | 1370 | 2007 | 95 % |
| Storingsproposisjon (endelig investeringsbeslutning) | 1490 | 2008 | 100 % |

Utviklingen er litt spesiell idet det første estimatet var mer presist enn de påfølgende. Økningen fra det første estimatet i Norsk jernbaneplan 1994-1997 er på 35 prosent mens økningen fra den påfølgende jernbaneplanen er på hele 138 prosent. Målt mot byggekostnadsindeksen for veganlegg var økningen fra det første estimatet på beskjedne 11 prosent. Mer betenkelig er økningen fra NTP 2006-2015, da prosjektet ble prioritert for gjennomføring i første del av planperioden, som er på 67 prosent. På spørsmål i Stortinget 21. november 2007 om kostnaden i dette prosjektet pekte samferdselsminister Liv Signe Navarsete på et høyt prispress i anleggsmarkedet som hovedårsak til den store økningen. Urbanet viser til en intern gjennomgang i Jernbaneverket som pekte på markedsmessige forhold, økte sikkerhetskrav og feil i kalkylegrunnlaget som de viktigste årsakene til kostnadsveksten. KS2-rapporten drøftet også årsaker til kostnadsøkningen og de pekte på endringer i plangrunnlaget og markedsmessige forhold.

På grunn av forsinkelsen med å få bevilgninger til oppstart ble styringsdokumentet utviklet over tid. Den første versjonen er datert 24. april 2007, men det ble oppdatert tre ganger etter det. Først etter gjennomført KS2 og deretter i forbindelse med byggestart og integrering av ny sikkerhetsplan. Før KS2 ble utbyggingskostnaden estimert til 1206 millioner 2007-kroner (P50).

Kontraksstrategien var basert på en faginndeling av kontraktene, hovedsakelig basert på enhetspriskontrakter. Jernbaneverket pekte på at det ikke eksisterte et marked for å håndtere hele prosjektet i én entreprise. De valgte en inndeling i fire grunnarbeidsentrepriser, seks jernbanetekniske entrepriser og en rådgiverkontrakt.

KS2 ble utført av Metier AS. De mente at styringsdokumentet fremsto som tilfredsstillende uten vesentlige mangler, men at det hadde noen mangler. Blant annet mente de at samfunns- og effektmålene burde knyttes til de overordnede målsetningene for transportpolitikken og at resultatmålene burde prioriteres bedre.

Metier mente at prosjektets kostnadsestimater var godt dokumentert og i henhold til god praksis. De pekte imidlertid på at de mange årene uten særlige investeringer i ny jernbaneinfrastruktur hadde ført til at den samlede kompetansen med store jernbaneinvesteringer var mangelfull og at dette hadde ført til at kostnadsøkninger i en del prosjekter – særlig knyttet til mangler i plangrunnlaget. Som en del av

kvalitetssikringen sammenliknet de løpemeterpriser med andre norske jernbaneprosjekt samt Ådalsbanan i Sverige. De fant at kostnadsnivået i prosjektet sannsynligvis lå på riktig nivå.

Kvalitetssikrers usikkerhetsanalyse kom frem til en forventet kostnad på 1.371 millioner kroner. P50 ble estimert til 1.368 millioner og P85 til 1.514 millioner. Etter kutt anbefalte de en kostnadsramme på 1.490 millioner. De mente at de største usikkerhetene i prosjektet var markedssituasjonen, plangrunnlaget samt den store og kompliserte Jarlsbergentreprisen (en lengre tunnel samt fire kilometer dobbeltspor i dagen).

Jernbaneverkets kontraktsstrategi ble ansett som i hovedsak fornuftig. De var enige i valget av enhetspriskontrakter da dette ikke ga uheldige insentiver med hensyn til sikkerhet og siden entreprenørmarkedet var tilpasset denne kontraktsformen. De pekte imidlertid på at prosjektet burde gjennomføre markedsundersøkelser for å kartlegge om konkurransen ble god nok i tide.

Prosjektets sluttkostnad er ikke helt avklart på grunn av at signalanlegget ikke er bygget som forutsatt. Sluttrapporten oppga påløpte kostnader til 1.265 millioner kroner og estimerte kostnadene ved Fase 2 (signalanlegg) til 308 millioner kroner, samlet om lag 1.575 millioner kroner. På det tidspunktet var styringsrammen 1.569 millioner kroner og kostnadsrammen 1.679 millioner. Hvis prognosene for Fase 2 er presise så vil prosjektet da ha blitt fullført om lag på styringsrammen og 6 prosent under kostnadsrammen.

Endring i oppstartstidspunkt utgjorde en relativt stor utfordring i gjennomføringen av prosjektet da dette medførte andre endringer. Endringene hadde spesielt betydning for gjennomføring av grunnentreprisene. Endelig prosjektering av disse ble gjennomført etter at byggingen var i gang. I tillegg ble kommunens vann- og avløpsledninger lagt om ved Barkåker. Kommunen krevde andre (og bedre) løsninger enn det som var prosjektert tidligere, og dette medførte store prosjekteringsendringer etter at entreprisen var i gang.

Det var kommet nye krav til tunnelsikkerhet i perioden prosjektet hadde ligget brakk. Det medførte at Jarlsbergtunnelen ble bygget med rømningsveg som opprinnelig ikke var planlagt.

I likhet med hva som var tilfelle for Gevingåsen tunnel opplevde også Barkåker-Tønsberg overskridelser på kontraktsnivå. Som nevnt over medførte utsettelsene endringer av kontraktsgrunnlaget undervegs og dette førte til en overskridelse av prosjekteringskontrakten på hele 381 prosent. De øvrige kontraktene opplevde overskridelser på i gjennomsnitt 23 prosent. De store avvikene skyldes dels endringer i mengder og endringer i arbeidsomfang undervegs.

Den samlede kostnaden i Barkåker-Tønsberg var om lag på tilsvarende kostnadsnivå som andre prosjekter med samme kompleksitet. Kostnad per meter dobbeltspor var 186.500 kroner⁶, noe som er i nedre halvdel av løpemeterpris blant andre jernbaneprosjekter, jf. Tabell 5.2, men variasjonen er stor og sammenlikningsgrunnlaget er lite. Urbanet mente at prosjektet lå på tilsvarende kostnadsnivå som andre jernbaneprosjekter med tilsvarende kompleksitet.

⁶ Total lengde i prosjektet var 7,7 kilometer, hvorav 5,8 var dobbeltspor. Urbanet regnet om dette til 6,7 kilometer dobbeltspor for å kunne sammenlikne med andre prosjekter.

Tabell 5.2 Løpemetervis andre store jernbaneprosjekter

| Prosjekt | Åpnet | Antall kilometer | Total kostnad (millioner) | Kostnad per løpemetervis | Tunnelandel |
|-------------------|-------|------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|
| Lysaker-Sandvika | 2011 | 6,7 | 3105 | 460.000 | 82 % |
| Stavanger-Sandnes | 2009 | 14,5 | 2421 | 170.000 | 0 % |
| Asker-Sandvika | 2005 | 9,5 | 3735 | 390.000 | 77 % |

Kvalitet

Som påpekt i kapittel 2 var målene i det siste styringsdokumentet generelle og overordnede, men basert på tidligere målformuleringer har det vært mulig å utlede konkrete kvalitetsmål som formulert i

Tabell 3.4:

- Minste togfølgetid på tre minutter inn mot Tønsberg stasjon og 5 minutter på andre stasjoner.
- Dimensjonerende hastighet på 200 km/t for ordinære tog 250 km/t for krengetog.
- Det elektriske anlegget skal forberedes for hastigheter på 250 km/t.

I utgangspunktet er strekningen dimensjonert for hastigheter på 200 km/t for ordinære tog og 250 km/t for krengetog, men det forutsetter et signalanlegg som medfører at strekningen kan benyttes som et reelt dobbeltspor. Dagens (det midlertidige) signalanlegg gir en begrensning på 130 km/t på rett linje og 70 km/t i veksel. Ifølge Urbanet er togenes hastighet i dag 130 km/t ved Barkåker og mellom 60 og 80 km/t i Jarlsberg tunnelen. Det er langt under de formulerte hastighetsmålene, men den dagen ERTMS blir innført vil hastighetsmålene bli oppfylt. ERTMS skal etter planen innføres på strekningen i 2022-23. Kvalitetsavviket knyttet til hastighet skyldes forhold utenfor prosjektets kontroll og er en felles problemstilling for alle større jernbaneprosjekt etter at Merkur ble forkastet.

Statens jernbanetilsyn forlenget i 2015 unntaket som gjelder det midlertidige signalanlegget. I avgjørelsen har tilsynet lagt vekt på at anlegget har vært i drift siden 07.11.2011 og at det ikke har vært registrert alvorlige hendelser i denne perioden. Forlengelsen gjelder i første omgang frem til 2020.

I etterkant av KS2 ble oppgraderingsarbeidet på Tønsberg stasjon tatt ut av prosjektet. I denne sammenheng gjorde Norconsult, som prosjekterende konsulent, en vurdering av konsekvensene. De pekte på at Tønsberg stasjon har både spor og øvrig jernbanetekniske anlegg av en av lavere standard enn ønskelig. Det var opprinnelig planlagt fire oppgraderte spor. Norconsult vurderte at det ut ifra daværende trafikkmengde likevel var tilstrekkelig med tre spor og ett spor nummer fire som buttspor.

HMS

Prosjektet hadde som mål at det ikke skulle være noen alvorlige skader på person, materiell og miljø undervegs og at samlet H-verdi skulle være under 5 ved prosjektavslutning. Det målet ble ikke nådd.

Det ble utarbeidet beredskapsplan for anleggsfasen, grovrisikoanalyse og HMS-plan som ble vedlagt tilbudspapirene til entreprenørene. Det ble inngått skriftlige avtaler mellom byggherre og prosjektleder samt de andre partene i prosjektet. Det ble det avholdt dialogmøter med Arbeidstilsynet og det ble også holdt møter med brann, AMK og politi.

Det ble registrert totalt 1142 uønskede hendelser, hvorav 905 nestenulykker. Prosjektet hadde sju personskader som førte til fravær. Hele prosjektet er registrert med 845.711 arbeidstimer. Det medfører at prosjektets H-verdi ble 8,28. Det er over målet og også noe over resultatet for Gevingåsen tunnel.

De sju fraværsskadene var knyttet til følgende forhold:

- Sjåfør klemte tre fingre da han skulle fjerne en stein som satt fast i en spreluke.
- Arbeider tråkket over etter å ha trampet på en stein.
- Strekk i underarm i da en arbeider skulle løfte på plass en kompressor.
- Stålsplint i øyet ved stramming av bånd.
- Maskinfører klemte en fot i forbindelse med flytting av maskin på spor.
- Montør klemte en finger i forbindelse med stramming av en mutter.
- Arbeider skadet tre fingre ved kanallokklegging.

Noen av skadene kan synes trivielle, men HMS-kravene er strenge og menneskelig svikt er ingen unnskyldning for å ikke nå dem. Det skal også lite til for at noe blir registrert som en fraværsskade. Det holder med at en ansatt tar ut en egenmelding etter å ha trampet på en stein og tråkket over. Prosjektet hadde relativt få fraværsdager så F-verdi har aldri vært høyere enn drøye 50.

Til sammenlikning var H-verdi for hele bygge- og anleggsbransjen 5,05 i 2016 etter å ha gått kontinuerlig ned i 20 år (i 1993 var gjennomsnittlig H-verdi i overkant av 25). I Barkåker-Tønsberg sitt åpningsår var gjennomsnittlig H-verdi for hele landet om lag 8 og F-verdi om lag 100 (EBA, 2015, 2017).

Tabell 5.3 oppsummerer resultatene for produktivitetskriteriet med vår karaktersetting for hvert delkriterium for Barkåker-Tønsberg.

Tabell 5.3 Resultat produktivitet Barkåker-Tønsberg

| Evaluerings-spørsmål | Planlagt mål | Resultat | Avvik | Karakter |
|---|--|--|---|----------|
| Tid | - Åpnet for trafikk innen 07.11.2011. | - Tatt i bruk som planlagt - Ikke ferdig som forutsatt (signalanlegg) | - Mangler nytt signalanlegg | 4 |
| Kostnad | - Kostnadsramme 1679 mill. kr - Styringsramme 1569 mill. kr | - 1575 mill. kr (prognose) | - 6 prosent under kostnadsramme - 0,4 prosent over styringsramme | 4 |
| Kvalitet | - Minste togfølgetid på tre minutter inn mot Tønsberg stasjon og 5 minutter på andre stasjoner. - Dimensjonerende hastighet 200 km/t for ordinære tog 250 km/t for krengetog. - Det elektriske anlegget skal forberedes for hastigheter på 250 km/t. | - Togfølgetid som planlagt - Maks 130 km/t | - Spor og elektrisk anlegg dimensjonert for 200/250 km/t, men signalanlegget gir foreløpig begrensninger. - Tønsberg stasjon ikke oppgradert som planlagt. | 3 |
| HMS | - Ingen alvorlige skader på person, materiell og miljø. - H-verdi <5. | - Fire alvorlige skader - H-verdi 8,28 | - Antall ulykker noe høyere enn målet. - F-verdi \approx 50 | 3 |
| Samlet for kriteriet produktivitet | | | | 4 |

5.2 Måloppnåelse

Prosjektets måloppnåelse vil bli vurdert ut fra i hvilken grad effektmålene er nådd, justert for i hvilken grad prosjektet kan vurderes å ha bidratt til måloppnåelsen. I den grad andre tiltak har påvirket måloppnåelsen, det være seg både jernbanetiltak eller andre tiltak, tas disse med i drøftingen av måloppnåelsen.

Som påpekt i kapittel 3.3. er effektmålene for Barkåker-Tønsberg formulert ut i fra at de skal «bidra til...», noe som i seg selv indikerer at prosjektet i seg selv ikke nok for å oppfylle målene. Dette er helt klart tilfelle for delstrekningen Barkåker-Tønsberg som må sees i sammenheng med utbyggingen av flere delparseller langs hele Vestfoldbanen og som er en del av InterCity-strategien. Riksrevisjonen (2017) skriver at ifølge Strategi og samfunn (tidligere avdeling i Jernbaneverket) er effektmål som er satt for en kortere strekning, i hovedsak til intern bruk for prosjektlederen som har ansvar for at det som blir bygget, er innrettet slik at effektmålet oppnås når den lengre strekningen er fullført. Når den lengre strekningen er fullført, kan også større effekter hentes ut ved at rutemodellene eller større deler av rutetilbudet legges om.

Fra kapittel 3.3 har vi vurdert måloppnåelsen for følgende effektmål:

Tabell 5.4 Effektmål Barkåker - Tønsberg

| Effektmål | Beskrivelse |
|-------------------|---|
| Redusert reisetid | 2-4 minutter kortere reisetid mellom Tønsberg og Oslo |
| Økt kapasitet | Ingen kvantifisering gitt |
| Bedre punktlighet | Ingen kvantifisering gitt |
| Økt sikkerhet | Delmål gitt |

Redusert reisetid

Mål om reduksjon i reisetid var altså ikke spesifisert for delstrekningen Barkåker-Tønsberg, men for Oslo-Tønsberg. Besparelsen på mellom 2-4 minutter skulle hentes ut gjennom kortere trasé og økt hastighet. Reisetiden mellom Oslo S og Tønsberg i dag er på 1 time og 11 minutter og har 9 stopp undervegs.

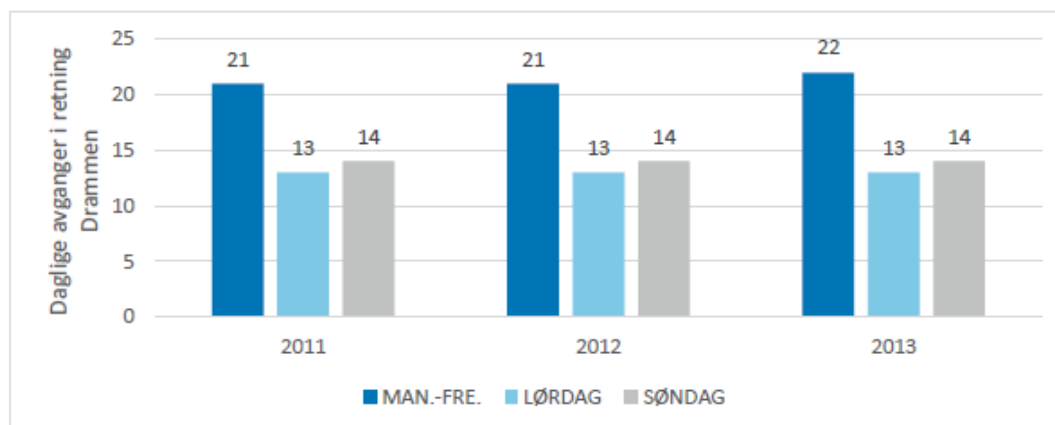
Generelt har de parsellvise utbyggingene på Vestfoldbanen lagt til rette for reisetidsreduksjoner som ikke er umiddelbart realiserbare. Moderniseringen skjer strekningsvis og rekkefølgen bestemmes av hvor stor effekt den enkelte delstrekningen får for dagens togtrafikk. Strekninger som gir kryssingsmuligheter for togene blir derfor høyt prioritert fordi dette gir økt kapasitet, men ikke nødvendigvis store reisetidsbesparelser. Grunnet kompleksiteten i ruter og togproduksjon i Oslo-området er tilpasninger til enkeltbaner et omfattende arbeid som det neppe er realistisk å gjøre for åpning av enhver ny parsell. Likevel er disse problemstillingene lite synliggjort i planfasen av prosjektene.

I evalueringssammenheng er Barkåker-Tønsberg en heldig delstrekning, i den betydning at man her kunne ta ut en forholdsvis stor effekt i reisetidsreduksjon. Dette er til stor del en konsekvens av tidligere og sammenfallende utbyggingsprosjekter, men også av en fremoverlent ruteplanlegging. Den nye parsellen Barkåker-Tønsberg ble åpnet samtidig som Askerbanen mellom Lysaker og Sandvika noe som ga positive synergier for reisetidsbesparelser, siden begge prosjektene ga reisetidsbesparelser for grunnrutetilbudet. Reisetidsbesparelsen for Skoppum (nærmeste stasjon til Barkåker) - Tønsberg var sju minutter i sørgående retning og fire minutter i nordgående retning noe som vil si at målene ble oppnådd i nordgående retning

og mer enn oppnådd i sørgående retning. Samlet reisetidsbesparelse mellom Oslo og Tønsberg ble påvirket av begge prosjektene og var 11 minutter i sørgående retning og sju minutter i nordgående.

Økt kapasitet

Målet var at kapasiteten for fremføring av tog skulle økes som en følge av utbyggingen, slik at rutetilbudet kan bedres. En gjennomgang som Urbanet har gjort av togrutene før og etter prosjektet ble realisert viser at det er timesavganger på strekningen med noen ekstra avganger i rush. Antall tog på både hverdager og i helger har vært stabilt i hver retning i perioden 2011 til 2013 som vist i Figur 5.3.

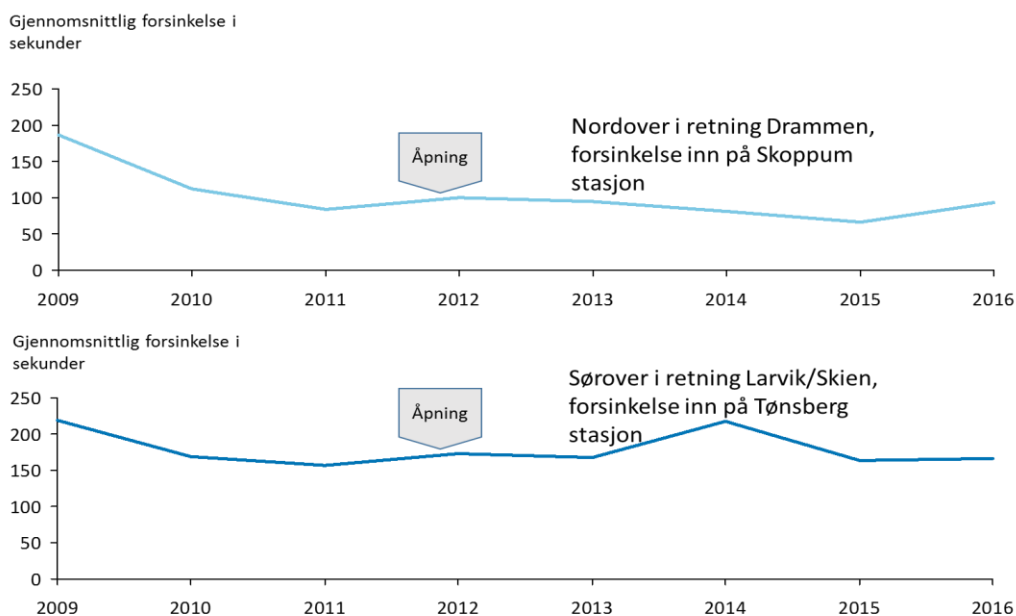


Figur 5.3 Daglige avganger fra Tønsberg i retning Drammen/Oslo (Kilde: Urbanet Analyse 2017)

Det kan derfor se ut til at eventuell økt kapasitet som følge av utbyggingen ikke er utnyttet til økt frekvens på strekningen. Dette skyldes trolig igjen at kapasiteten må sees i sammenheng med alle delstrekninger på Vestfoldbanen. Når utbyggingen har et så begrenset omfang som er tilfelle for Barkåker-Tønsberg, så er det sannsynligvis andre faktorer som spiller større rolle enn utbyggingen av denne delstrekningen. For Vestfoldbanen påvirkes antall avganger i stor grad av trafikkomleggingen i tilknytning til åpningen av Gardermobanen, og senere av ruteomlegging og innføring av nye tog i 2012-2014. Det må likevel konkluderes med at prosjektet har lagt til rette for fremtidig økt kapasitet.

Bedre punktlighet

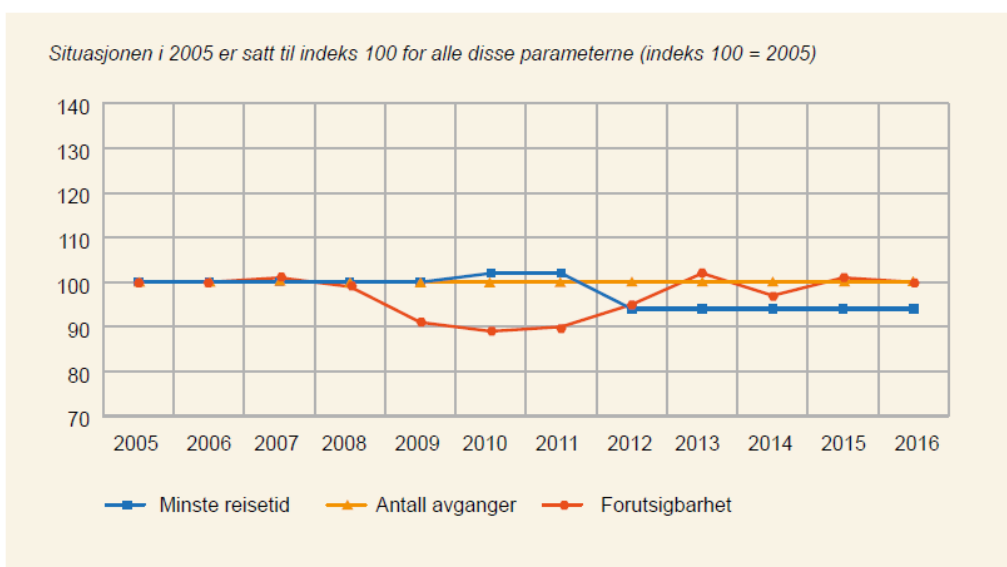
Punktligheten blir i hovedsak bedre ved hjelp av bedre krysningsmuligheter og ny infrastruktur. Urbanet har analysert punktlighetsstatistikk fra Bane NOR og konkluderer med at forsinkelsene i gjennomsnitt varierer en god del på strekningen. For å kunne hevde at tiltaket har hatt en effekt på forsinkelsene, bør det være mulig å skille dette fra den normale variasjonen i punktlighet. Urbanets vurdering er at tallene ikke gir grunnlag for en slik konklusjon, og de finner derfor ikke noen målbar effekt på punktligheten av tiltaket. Resultatene fra analysene av punktlighetsstatistikken er vist i Figur 5.4.



Figur 5.4 Gjennomsnittlig forsinkelser inn på Skoppum (retning nord) og Tønsberg (retning sør) stasjoner for alle tog, korrigert for forsinkelser over 1 time (Kilde: Urbanet Analyse 2017)

Riksrevisjonen gir følgende konklusjoner i sin undersøkelse av effektene (Riksrevisjonen 2017):

- I perioden fra 2005 til 2016 har antall avganger som ankommer Oslo S fra Tønsberg mellom kl. 7 og 9, vært konstant.
- Fra 2005 til 2016 er minste reisetid mellom Tønsberg og Oslo redusert. Reduksjonen skjer i 2012.
- Forutsigbarheten for de reisende på strekningen Tønsberg og Oslo har vært varierende i undersøkelsesperioden, og den var på samme nivå i 2016 som den var i 2005.



Figur 5.5 Utvikling i antall avganger, forutsigbarhet og minste reisetid mellom Tønsberg og Oslo S fra 2005 til 2016 (Kilde: Riksrevisjonen 2017)

Økt sikkerhet

Den viktigste konsekvensen av utbyggingen når det gjelder økt sikkerhet er fjerning av 12 planoverganger mellom Barkåker-Tønsberg, som reduserer potensiell risiko for personskader ved kryssing av spor betydelig.

Urbanet har sett på data over registrerte hendelser på strekningen fra Bane NOR. Dataene viser at på strekningen Barkåker-Tønsberg er det registrert mellom en og to hendelser årlig før og etter byggeprosjektet startet, med enten skade eller tilløp til skade. Ingen av disse hendelsene kan knyttes til planovergangene eller vurderes som spesielt vesentlige. Det har med andre ord vært svært få hendelser historisk sett.

Tabell 5.5 oppsummerer resultatene for måloppnåelseskriteriet med vår karaktersetting for hvert delkriterium.

Tabell 5.5 Resultater måloppnåelse Barkåker-Tønsberg

| Evaluerings spørsmål | Planlagt mål | Resultat | Avvik | Karakter |
|--------------------------|--|---|--|----------|
| Redusert reisetid | 2-4 minutter kortere reisetid mellom Tønsberg og Oslo. | Reisetidsbesparelser på 11 minutter i sørgående retning og sju minutter i nordgående. Men i hovedsak realisert pga. utbyggingen av Askerbanen som endret grunntilbudet. | Mellom 5 og 9 minutter større besparelser enn forventet. | 4 |
| Økt kapasitet | Bedre kapasitet, ikke kvantifisert. | Utbyggingen har lagt til rette for økt fremtidig kapasitet, men denne er foreløpig ikke realisert i form av økt antall avganger for passasjertransport. | Ja, ikke kvantifiserbart. | 2 |
| Bedre punktlighet | Bedre punktlighet, ikke kvantifisert. | Usikkert, punktlighet varierer og det er vanskelig å dokumentere effekt av utbyggingen isolert sett | - | 2 |
| Økt sikkerhet | Fjerning av 12 planoverganger. | Potensiell risiko er redusert, men historisk sett lite antall alvorlige hendelser som heller ikke er endret i antall. | Nei. | 4 |
| Samlet vurdering | | | | 3 |

5.3 Relevans

At formelt avtalte mål blir realisert er ikke en tilstrekkelig betingelse for at et tiltak er vellykket. Både effekt- og samfunns mål må i tillegg være i samsvar med brukernes og samfunnets behov og prioriteringer. I noen tilfeller kan disse ha endret seg, etter at tiltaket er gjennomført. Vurderingen av relevans dreier seg om hvorvidt sentrale behov er dekket og om det valgte tiltaket er det som gir best behovsdekning.

Man skiller mellom politiske, markedsmessige (etterspørsel), og interessegruppers behov. Dersom det er konflikter mellom de tre, er det viktig å avdekke dette. Man skal skille mellom behov og ønsker, og si noe om bestandighet av behov, for eksempel opp mot situasjonen andre steder i landet. Generelt skal en legge til grunn at de færreste behov er så viktige at de må tilfredsstilles for enhver pris. I analysen skal en vurdere relevans opp mot nullalternativet og alternativ anvendelse av investeringen.

Referansepunktet for vurderingen er de behov som gjelder på evalueringstidspunktet. Hvorvidt tiltaket var treffsikkert i forhold til gjeldende behov den gang det ble utformet er også interessant, og om en har

tatt hensyn til eventuelle endringer i behov over tid. For prosjekter som har vært gjennom KS1, vil kvalitetssikrer ha vurdert relevansen i forkant. Dette kan brukes som referanse.

Dersom ulike behov er i strid med hverandre, kan tiltaket være relevant i forhold til ett behov, men ikke i forhold til et annet. I slike tilfeller må evaluator vekte behovene ut fra faglig skjønn, men allikevel slik at Stortingsvedtak rangerer høyest.

Behovet for prosjektet / strategisk relevans

Jernbanen har stor kapasitet for å avvikle transport i områder med tett befolkning og knapphet på areal. I Norge har jernbanen de siste årene spesielt hatt en rolle i pendlertrafikk på det sentrale Østlandet og i transport av containere mellom storbyene og til Nord-Norge. Utbyggingene på Vestfoldbanen passer godt inn i den pågående IC-satsningen, som blant annet fokuserer på arbeidsreiser inn og ut av Oslo og å knytte sammen befolkningscentra på Østlandet.

I InterCity-strategien for Vestfoldbanen er det lagt opp til å få et sammenhengende dobbeltspor mellom Oslo og Tønsberg innen 2024 (Jernbaneløst, 2015). Strategien er ny, men kan ses som en videreføring av NSBs utredning av Vestfoldbanen fra 1992. I St.meld.nr. 24 (2003-2004) Nasjonal transportplan 2006-2015 inngår Vestfoldbanen i InterCity-området. Målet både i 1992 og i dagens InterCity-strategi er et sammenhengende dobbeltspor på Vestfoldbanen. Hastighetsstandarder i InterCity-området har variert gjennom årene. Stoppmønsteret har likevel minst like stor betydning for reisetiden som maks-hastigheten på en strekning. Prosjektet fremstår som en integrert del og i tråd med InterCity-strategien. Imidlertid er det nødvendig å fullføre gjenstående deler av Vestfoldbanen for å få full nytte av dobbeltsporet mellom Barkåker og Tønsberg.

Det er et politisk mål at veksten i personreiser i de store byene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange. Trafikken på Vestfoldbanen består til en stor del av passasjerer som har sin endestasjon i Oslo, Drammen eller stasjonene mellom. Konkurransforholdet mellom veg og jernbane er derfor viktig for at tog skal fremstå som et attraktivt alternativ. Urbanet undersøkte endring i reisetid mellom Tønsberg og Oslo med bil og tog i henholdsvis 1992 og 2016. De fant at mens reisetiden med tog var redusert med 18 prosent (fra 114 til 93 minutter, inkludert 10 minutter tilbringertid) så var reisetiden med bil redusert med 25 prosent (fra 105 til 79 minutter, inkludert tre minutter tilbringertid), vel og merke uten kø på veien. Det kan tilsi at bilen har styrket sitt konkurranseforhold sammenliknet med tog, men samtidig er bilen mer følsom for kø enn toget. Med åpningen av nye strekninger på Vestfoldbanen, som Holm-Nykirke, og videre inn mot Oslo vil toget etter hvert styrke sitt konkurranseforhold og man kommer ned mot en reisetid på én time mellom Tønsberg og Oslo.

I følge Riksrevisjonen (2017) har antall togreiser mellom Tønsberg og Oslo økt med noe over 50 prosent fra 2012 til 2016. I den samme tidsperioden har antall reisende med bil vært tilnærmet uendret. Toget har hatt 4 prosent markedsandel 2012-2015, med en økning til 5 prosent i 2016. Markedetsandel er her målt som togets andel av totalt antall tog- og bilreiser.

Reisetid

InterCity-strategien, og tidligere strategier for Vestfoldbanen er basert på at man ønsker redusert reisetid fra Vestfold til Oslo. Spesielt har reisetid fra Tønsberg til Oslo vært i fokus. Reisetiden med bil er blitt betydelig redusert og skal toget opprettholde eller øke sin markedsandel må kvaliteten på togtilbudet i form av reisetid og frekvens ikke avvike vesentlig fra reisetid med bil. Dertil kommer målet om nullvekst i biltrafikken inn mot de store byene. Da er det behov for et togtilbud med god kapasitet og der reisetiden er konkurransedyktig mot bil.

Frekvens

InterCity-strategien, og tidligere strategier for Vestfoldbanen omfatter også ønsker om økt antall togavganger fra Vestfold til Oslo. For å oppnå økt frekvens må kapasiteten på strekningen økes. Dobbeltspor er det kraftigste virkemidlet for å oppnå økt kapasitet, og derved legge til rette for økt frekvens på en enkeltsporet strekning, spesielt dersom det er et langt sammenhengende dobbeltspor. Investeringer i dobbeltspor synes derfor i prinsipp å være relevante. Men erfaringer viser at det er utfordrende å ha en planfasthet i både infrastrukturutbygginger og ruteplanlegging som gjør at ny infrastruktur utnyttes optimalt. Når Barkåker-Tønsberg begynte å planlegges, var det eksempelvis et spørsmål hvordan trafikk til den planlagte flyplassen på Hurum skulle håndteres. Siden da har det vært tre grunnruteendringer (1994, 1998 og 2012) som innebærer endringer i trafikken på banene. I tillegg kommer flere lokale justeringer av ruter og krysningsmønstre.

Andre konsepter

Utbyggingsrekkefølge er et aktuelt tema for utbyggingene på Vestfoldbanen. Når utbyggingsplanene ble etablert i 90-årene ble utbyggingene lokalisert basert på daværende krysningsmønstre. Dette er siden endret flere ganger, noe som medfører at Barkåker-Tønsberg ikke nødvendigvis var optimal plassering av et partielt dobbeltspor ved åpning av parsellen. Et alternativt utbyggingskonsept hadde vært å bygge lengre sammenhengende dobbeltspor. Denne type utbygging er gunstig i forhold til at et dobbeltspor skal komme til nytte i en fremtidig ukjent ruteplan.

Det har vært diskutert å flytte Tønsberg stasjon, for å få kortere og rettere linjeføring på Vestfoldbanen. Både i tidlige strategier, og i nyere er det et ønske om å bygge opp om knutepunkter og ha jernbanestasjoner sentralt plassert. Plasseringen av dobbeltspor Barkåker-Tønsberg synes derfor å være relevant.

Bindinger for andre utbygginger

Et spørsmål er om prosjektet medfører at man får sub-optimale løsninger på kommende prosjekter grunnet «sunk costs». En ulempe med Barkåker-Tønsbergprosjektet er at man lager sterke bindinger for hvordan man får ført dobbeltsporet videre fra Tønsberg stasjon og ut av byen. Linjeføringen fra Tønsberg og mot sørvest er fortsatt ikke fastsatt. Tønsberg stasjon har en komplisert utforming. Ved å ha bygget det nye dobbeltsporet nesten hele vegen frem til nordre ende av Tønsberg stasjon er handlingsrommet redusert for utformingen av en oppgradert stasjon og videre jernbane mot sørvest.

Tabell 5.6 Resultater relevans Barkåker-Tønsberg

| Evaluerings spørsmål | Resultat | Karakter |
|--|---|----------|
| Var det behov for den reduserte reisetiden som prosjektet (evt.) leverte? | Det har lenge vært ønske om redusert reisetid på Vestfoldbanen. Skal toget øke sin markedsandel mot bilen, må reisetiden reduseres. | 4 |
| Var det behov for økt frekvens? | Ønske om økt kapasitet på Vestfoldbanen. Viktig for markedsandel. | 4 |
| Er prosjektet i tråd med politiske prioriteringer på transportområdet? | Dobbeltspor på Vestfoldbanen har vært planlagt siden 1992, og er kjernen i den nåværende IC-strategien. | 5 |
| Finnes det andre konsepter som kunne vært mer relevante? Kunne prosjektet ha vært gjennomført på en annen måte (for eksempel over en lengre strekning)? | Hadde vært ønskelig å ha planlagt hele Vestfoldbanen først. Hadde vært ønskelig å ha lengre sammenhengende dobbeltspor, men det avhenger av bevilgninger. | 3 |
| Legger prosjektet uheldige bindinger for kommende prosjekter? | Prosjektet lager bindinger for videre linjeføring sørvest for Tønsberg. Utforming av denne banen er enda ikke avklart ved evaluerings-tidspunktet | 2 |
| Samlet relevans | | 3 |

5.4 Andre virkninger

På forhånd var det ikke ventet særlige negative virkninger av dobbeltsporutbyggingen. Traseen følger eller ligger ved det opprinnelige jernbanesporet, men en dobbeltsporet trase gir likevel en større barrierevirkning enn det et enkeltspor gjør.

I forbindelse med anleggsarbeidet ble det gjennomført en kjemisk og biologisk overvåkning av potensielt påvirkede vannresipienter i regi av Norsk institutt for vannforskning (Bækken og Bergan, 2012).

Våtmarksområdet Ilene er et Ramsarområde⁷ i Tønsberg. I anleggsfasen ble avrenning til Ilene fulgt opp. Overvåkingen viste at det var store variasjoner i partikkelkonsentrasjoner. På grunn av jordbruk i området var det høye konsentrasjoner av nitrogen. Avrenningsvann fra spregningsdeponi hadde giftige konsentrasjoner av ammoniakk og krom, men deponiet hadde ikke avrenning til bekker. Bunndyr ble i liten grad påvirket av anleggsvirksomheten.

Vestfold er et fylke med mange vannressurser som er viktige for anadrom fisk – i hovedsak sjøørret. Barkåker-Tønsberg kunne potensielt påvirke bekkene Sverstadbekken, Kornibekken, Tveiteelva og Homannsbekken.

Sverstadbekken er et regionalt viktig vassdrag for anadrom sjøørret. Yngel/ungfiskundersøkelser og registrering av voksen gytefisk i 2009 og 2011 indikerer at anleggsarbeidet ikke har påvirket fiskebestanden i bekken, og endringen/flyttingen av bekkeløpet fremstår som hensiktsmessig utført for å

⁷ Et Ramsarområde er et område som er vernet etter Ramsarkonvensjonen, eller konvensjonen om våtmarker av særlig betydning. Det er en internasjonal avtale om bærekraftig bruk av våtmarker. Konvensjonen trådte i kraft i 1975.

ivareta fiskevandringene. En sidebekk til Sverstadbekken er imidlertid ikke hensynstatt i arbeidet, og må i dag anses som tapt areal for sjørret.

Homannsbekken er et viktig sjørretvassdrag i regionen. I 2009 ble det anlagt kulvert under den nye traseen for strekningen mellom Barkåker og Tønsberg mellom de to stasjonene. Oppgangsmulighetene forbi jernbaneanrådet var gode før den nye kulverten ble anlagt. I 2011 registreres nesten ikke ørret ovenfor den nyanlagte kulverten. Den økologiske tilstanden vurdert med laksefisk som kvalitetselement har blitt redusert fra Meget/Svært god, til Dårlig økologisk tilstand, fra 2009 til 2011. Disse resultatene gir en sikker indikasjon på at den nyanlagte kulverten er vandringshindrende, og mest sannsynlig danner den en permanent vandringsbarriere. Areal oppstrøms kulverten må derfor trolig ansees som tapt for sjørret.

Prosjektet førte til tap av 82 dekar dyrket mark, og 52 dekar skog. Tilbakeføring av gammel bane tilførte 33 dekar dyrket mark og 34 dekar skog. Noe dyrket mark ble senere dyrket om til skog på grunn av ugunstige driftsforhold. Urbanet kom frem til at netto 49 dekar dyrket mark ble beslaglagt, eller omdisponert, som følge av prosjektet. Til sammenlikning ble 150-500 dekar dyrket mark omdisponert i Vestfold årlig i årene 2008-2015. Totalt dyrket areal i Vestfold er om lag 450.000 dekar (Kartverket, 2016). Tapet av dyrket mark fremstår i den sammenhengen som ubetydelig.

Tabell 5.7 Resultat andre virkninger Barkåker-Tønsberg

| Resultat | Karakter |
|---|----------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Tap av produksjonsareal for sjørret i to bekker. Ellers få negative miljøvirkninger. - Begrenset tap av matjord. - Ingen positive sidevirkninger ut over de avtalte målene. | 3 |

5.5 Levedyktighet

Vurderingen av tiltakets levedyktighet gjelder det langsiktige, strategiske perspektivet. En spør da om de positive effektene av tiltaket kan vedvare over hele levetiden. Rammen for vurderingen er tiltakets antatte levetid, eller perioden hvor tiltaket kan forventes å gi positive virkninger for brukere og samfunn. Vurderingen må derfor baseres på antakelser om den videre utviklingen, og således være usikker.

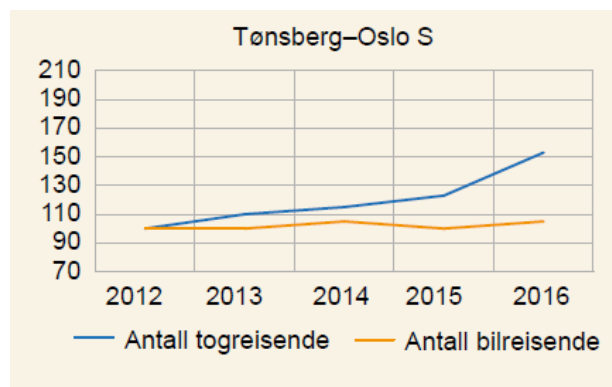
Vestfoldbanen ble i sin tid åpnet som en smalsporet jernbane mellom Drammen og Larvik i 1881. Og generelt for jernbaneutbygginger gjelder ofte en overordnet målsetting om at tiltakene skal medføre økte transportvolumer og markedsandeler (ofte forankret i NTP), som skal oppnås gjennom redusert reisetid.

Som beskrevet tidligere vil målsettingen om økte transportvolum være basert på antagelser om økt etterspørsel, enten gjennom en dreining i valg av transportmodi eller økt antall reisende som en følge av befolkningsvekst i regionen.

Per 1. januar 2017 er det samlede befolkningstallet i kommunene langs Vestfoldbanen (Drammen, Horten, Holmestrand, Tønsberg, Sandefjord, Larvik, Sande, Porsgrunn og Skien) ca. 357.500. Holder vi Drammen utenfor statistikken er befolkningstallet på omtrent 290.000 (SSB 2017b). Frem mot 2040 viser SSBs befolkningsprognoser (MMMM-alternativet) at denne regionen vil ha en samlet befolkningsvekst på 21 prosent, som utgjør totalt 76.500 personer. Drammen, Sandefjord og Tønsberg er de kommunene som har størst andel av denne veksten. Men som for Trøndelag viser også prognosene frem mot 2040 en avtagende årlig befolkningsvekst i regionen som kan bety at også etterspørselen etter transporttjenester vil flate ut.

Ser vi på effektene av utbyggingen mellom Barkåker og Tønsberg så har den i sammenheng med andre utbygginger medført redusert reisetid mellom Oslo og Tønsberg. Når det gjelder punktlighet er det større usikkerhet rundt effektene av selve utbyggingen, og for kapasiteten ser det ikke ut til denne er endret.

Utbyggingen som en del av Inter-City strategien ser derimot ut til å ha styrkets togets konkurranseforhold sammenlignet med bil som vist i Figur 5.6.



Figur 5.6 Utvikling i antall togreiser og bilreiser mellom Tønsberg og Oslo S i perioden 2012 til 2016 (Kilde: Riksrevisjonen, 2017)

Det som uansett synes å være klart er at levedyktigheten over tid er avhengig av at tilgrensende prosjekter må bidra til å få realisert de potensielle effektene av utbyggingen. Det vil være nødvendig å fullføre de siste delene av Vestfoldbanen for å få full nytte av prosjektet. Hastigheten er foreløpig lavere enn det Stortinget har lagt opp til. Parsellen fremstår derfor ikke som en realisert Inter-City parsell per i dag. Dette vil trolig endre seg når fase 2 blir gjennomført. I tillegg til utbygging av nye parseller må også oppgradering av signalsystem og omlegging av ruteplaner iverksettes for å nå målene. Det å ha realisert full nytte ved prosjektet vil også ha betydning for levedyktigheten.

Tilsvarende som for Gevingåsen er det vanskelig å forutsi jernbanens fremtidige levedyktighet med den raske utviklingen vi opplever i dag både når det gjelder teknologiske innovasjoner, markedsmessige trender og målsettinger for nullutslippstransport mv. Når det gjelder fremtidige prosjekter for vegutbygging og personbilens rolle i det fremtidige transportsystemet, er dette omdiskutert.

Tabell 5.8 Resultat Levedyktighet Barkåker - Tønsberg

| Evaluerings spørsmål | Resultat | Karakter |
|---|---|----------|
| Vil reisetidsbesparelsen vedvare i fremtiden? | Ja, og det ligger til rette for økte besparelser når utbyggingen av hele Vestfoldbanen er realisert. | 5 |
| Vil den økte frekvensen opprettholdes? | Ja, prosjektet har lagt til rette for fremtidig økt kapasitet. | 4 |
| Hvordan vil vegutbygginger på E18 påvirke trafikken på jernbanen? | Usikkert, men opprettholdes eller reduseres reisetiden ytterligere vil jernbane som et transportalternativ trolig stå sterkt. | 3 |
| Gir prognoser for framtidig befolkningsutvikling grunnlag for økte transportvolum? | Kommunene langs transportkorridoren har alle befolkningsvekst fram mot 2040. | 3 |
| Hvordan passer prosjektet inn i langsiktige planer og trender for transportområdet? | Godt. | 5 |
| Samlet karakter | | 4 |

5.6 Samfunnsøkonomisk lønnsomhet

For strekningen Barkåker-Tønsberg har samfunnsøkonomisk lønnsomhet vært presentert i Nasjonal Transportplan to ganger – i NTP 2002-2011 og i NTP 2006-2015, se Tabell 5.9. Styringsdokument og KS2 viste ikke til lønnsomhetsberegninger.

Tabell 5.9 Tidligere samfunnsøkonomiske analyser Barkåker–Tønsberg

| | Netto nytte (mill. kr) | Netto nytte/kostnad |
|---------------|------------------------|---------------------|
| NTP 2002-2011 | -174 | -0,26 |
| NTP 2006-2015 | 10 | 0,01 |

Urbanet gjennomførte en ny samfunnsøkonomisk analyse som en del av deres etterevaluering. Ettersom detaljerte opplysninger fra tidligere analyser manglet, var det ikke mulig med en direkte etterprøving. De gjorde isteden en overordnet sammenligning av før- og ettersituasjonen ved å se på sentrale parametere som det var satt mål for, som innspart reisetid. Resultatet av Urbanet sin analyse vises i Tabell 5.10.

Tabell 5.10 Beregnet netto nåverdi for Barkåker-Tønsberg målt i millioner 2016-kr

| Element (endring) | Nåverdi |
|----------------------|-------------|
| Trafikantnytte | 373 |
| Offentlig nytte | 187 |
| Operatørnytte | 0 |
| Samfunnet for øvrig | 54 |
| Restverdi | 290 |
| Investering | -1404 |
| Skattekostnader | -243 |
| Netto nåverdi | -742 |

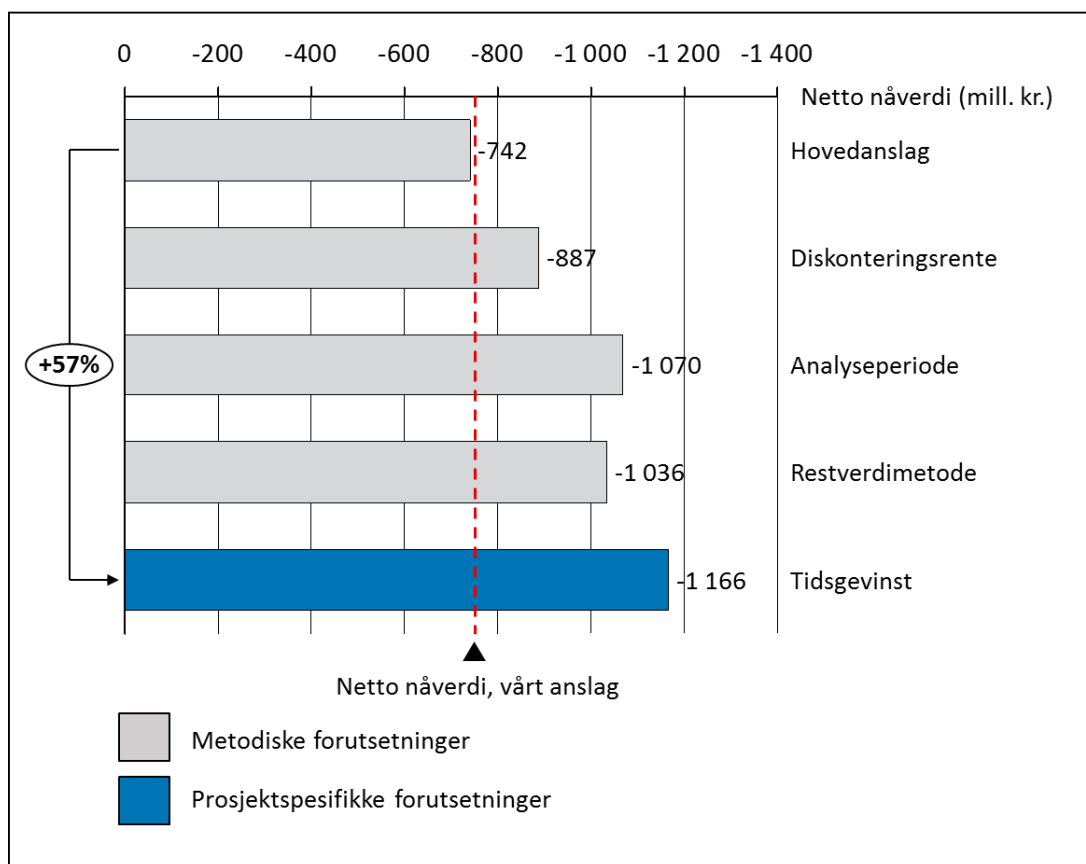
Trafikantnytte bidrar mest og har en positiv nåverdi på 373 millioner kroner i perioden. Den offentlige nytten er også positiv, men en nåverdi på 187 millioner. Offentlig nytte skyldes reduserte offentlige utgifter som en følge av økte inntekter ved flere reisende. Operatørnyttet er null, da økninger i bedriftsøkonomisk overskudd blir motsvart til fulle av reduksjon i offentlige tilskudd. Effektene for samfunnet for øvrig er positive med en nåverdi på 54 millioner kroner. Dette skyldes utelukkende sanering av 12 planoverganger. Restverdien er positiv med en nåverdi på 290 millioner kroner.

Investeringskostnadene er den største negative komponenten, men en negativ nåverdi på 1,4 milliarder kroner. Videre er nåverdi av skattekostnader negativ. Netto nåverdi er på -742 millioner, som indikerer at prosjektet var samfunnsøkonomisk ulønnsomt. Netto nytte per budsjettkrone for prosjektet blir -0,60 kroner, som betyr at for hver offentlige investerte krone, taper man omtrent 60 øre.

Endring av forutsetninger

Som en del av evalueringen så Urbanet på effekter av endret metode for de samfunnsøkonomiske beregningene. Tidligere i håndboken fra 2006, ble det benyttet en diskonteringsrente på 4,5 prosent. I dag bruker man 4, 3 og 2 prosent etter antall år fra henføringsåret. Videre er forutsetninger for analyseperioden og restverdi endret. Dette er de samme endringene som for Gevingåsen tunnel jf. Tabell 4.14. I tillegg ble tidsbesparelsen større enn forutsatt – 5,5 istedenfor tre minutter, jf. kapittel 5.2.

Resultatene av ulike forutsetninger vises i Figur 5.7.



Figur 5.7 Beregnet netto nåverdi med ulike forutsetninger Barkåker-Tønsberg

Urbanet beregnet netto nytte til minus 742 millioner kroner med dagens beregningsforutsetninger og realiserte kostnader og gevinster. Deretter ble de ulike effektene lagt til steg etter steg. Hvis diskonteringsrenten fortsatt hadde vært 4,5 ville dette gitt en nedgang i netto nytte på 145 millioner. Med innkorting av analyseperioden faller nåverdien av prosjektet med ytterligere 180 millioner kroner, til -1 070 millioner kroner. Hvis prosjektet hadde vært beregnet med dagens realiserte kostnader og nytte, men med tidligere beregningsmetodikk så ville netto nytte ha vært minus 1036 millioner, noe som er betydelig lavere enn hva som ble lagt til grunn i NTP 2002-2011 og NTP 2006-2015. Dersom man legger til grunn den forespeilede tidsgevinsten på tre minutter i gjennomsnitt per retning, gir dette en ytterligere reduksjon i netto nåverdi.

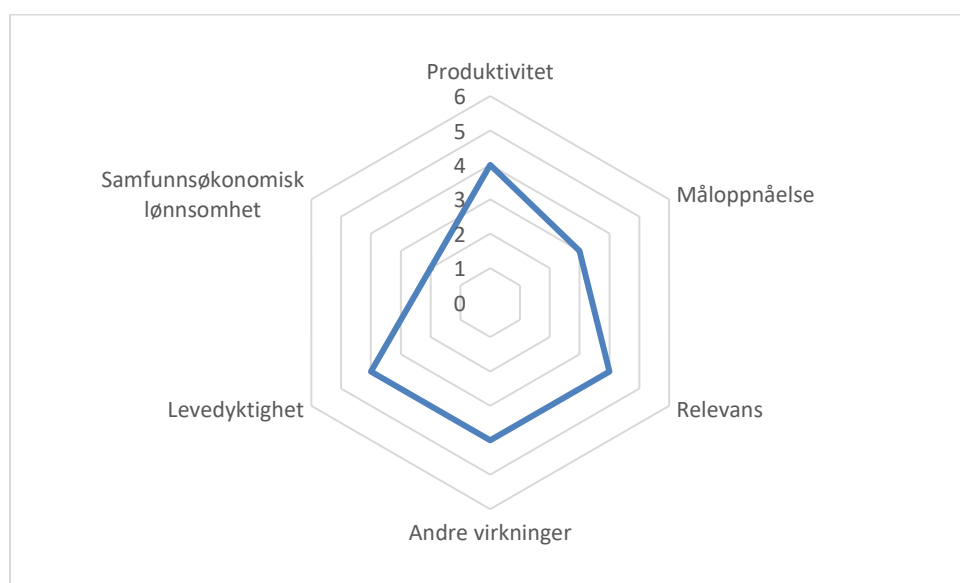
Dette viser at ulike forutsetninger kan gi ulike resultater, men prosjektet er uansett ulønnsomt. Hovedanslaget på minus 742 millioner er det nærmeste man kommer et «riktig» anslag for samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Urbanet, som gjorde den oppdaterte samfunnsøkonomiske analysen, var ikke i stand til å frembringe den opprinnelige analysen gjort av Jernbaneverket. Det er derfor vanskelig å si noe spesifikt om hvorfor resultatet ex post avviker så mye fra beregningene ex ante. Resultatet er uansett betydelig lavere enn det som ble lagt til grunn ex ante. Samfunnsøkonomisk analyse er ingen eksakt vitenskap, men det virker sannsynlig at nytten også i dette prosjektet er sterkt negativt og betydelig lavere enn opprinnelig lagt til grunn. Som diskutert i kapittel 4.6 så er de fleste av de nye foreslåtte jernbaneprosjektene beregnet å være lønnsomme, men siden det er en tendens til overvurdering av nytte er ikke analyser ex ante i ett prosjekt nødvendigvis sammenliknbare med analyser ex post i et annet prosjekt. Tabell 5.11 viser vår vurdering av resultat for dette evalueringskriteriet.

Tabell 5.11 Resultat samfunnsøkonomisk lønnsomhet Barkåker-Tønsberg

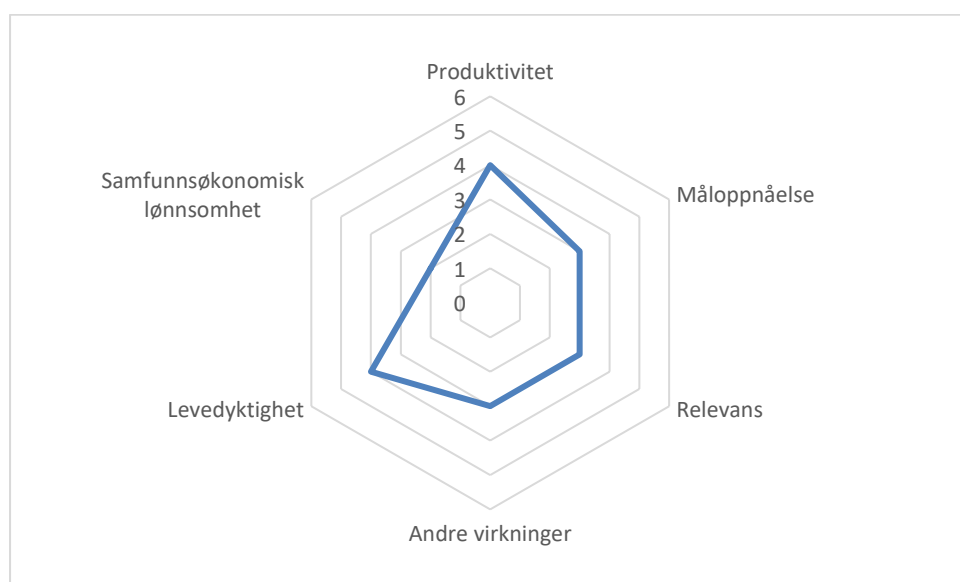
| Netto nytte (millioner) | Netto nytte per budsjettkrone | Kommentar | Karakter |
|-------------------------|-------------------------------|---|----------|
| -742 | -0,60 | Netto nytte overestimert ex ante grunnet for optimistiske forventinger til utbyggingskostnad. | 2 |

6 Konklusjoner og samlet drøfting

I denne rapporten har vi evaluert to jernbaneprosjekter – Gevingåsen tunnel på Trønderbanen og Barkåker-Tønsberg på Vestfoldbanen. Begge prosjektene åpnet for trafikk i 2011. Evalueringen har vært basert på Urbanet Analyse sin evaluering av de samme prosjektene og delvis på Riksrevisjonens undersøkelse av effekten store investeringer i jernbanen. Vi har gjort utfyllende datainnhenting og analyse og gitt score basert på Concepts retningslinjer for vurdering og poenggivning (Concept, 2015). Våre vurderinger av de to prosjektenes måloppnåelse er oppsummert i Figur 6.1 og Figur 6.2.



Figur 6.1 Samlet vurdering av Gevingåsen tunnel



Figur 6.2 Samlet vurdering Barkåker-Tønsberg

Samlet konkluderer vi med at prosjektene har vært rimelig godt gjennomført, at brukereffektene foreløpig ikke er realisert helt som planlagt og at de ikke har vært en del av en langsiktig strategisk plan på beslutningstidspunktet. Det pågår imidlertid planer og utbygging for en kraftig modernisering av både Trønderbanen og Vestfoldbanen og i et langsiktig perspektiv så har begge prosjektene en god begrunnelse. Inntil brukereffektene blir realisert så vil begge prosjektene forbli samfunnsøkonomisk ulønnsomme.

Vurderingen av prosjektenes **produktivitet** viser, i likhet med de fleste andre prosjekter som har vært gjennom KS2, at kostnadskontrollen har vært rimelig god. Begge prosjektene fikk en sluttkostnad under kostnadsrammen, men over styringsrammen. Mangler i kontraktsgrunnlaget, endringer i regelverk undervegs og dårligere fjell enn antatt førte til høyere kostnader enn planlagt. Likevel har usikkerhetsavsetningen vært tilstrekkelig til at prosjektene kunne bli gjennomført uten ekstrabevilgninger fra Stortinget. Prosjektene har vært gjennomført i henhold til tidsplan og på grunn av ruteplan og relasjoner til operatørene på sporet har det ikke vært noe å hente på å forsøke å forsere utbyggingen. Kvaliteten har vært som planlagt, men med ett unntak. Barkåker-Tønsberg ble planlagt for et nytt og moderne signalanlegg, men det er foreløpig ikke implementert. Det skyldes imidlertid forhold som er felles for alle jernbaneprosjekt og vi har ikke lagt avgjørende vekt på det i score-settingen.

Den kanskje viktigste årsaken til at vi gjennomfører store jernbaneutbygginger er at vi ønsker å oppnå positive effekter for brukerne i form at et bedre togtilbud som på sikt kan gi positive effekter for samfunnet. **Måloppnåelsen** har foreløpig ikke vært helt som planlagt.

Gevingåsen tunnel har gitt kortere reisetid på strekningen der tunnelen går, men ikke på de lengre og relevante strekningene Trondheim-Stjørdal eller Trondheim-Steinkjer. Kapasiteten målt i antall togavganger er ikke økt, men tunnelen har muliggjort en økning til flere avganger. Den kanskje viktigste begrunnelsen for tunnelen var imidlertid sikkerhet. Både beslutningstakere og representanter for Jernbaneverket (nå Bane NOR / Jernbanedirektoratet) hevder i dag at dette ikke var tilstrekkelig kommunisert i prosjektets styringsdokumenter. Strekningen rundt Gevingåsen var rasutsatt og med mer ekstremvær i fremtiden kunne en avsporing i sjøkanten ha gitt katastrofale konsekvenser. Man kan tenke seg at sporet kunne ha vært sikret på andre måter enn med en tunnel, men da ville man ikke ha oppnådd økt hastighet og noen dobbeltsporutbygging på berghyllen langs fjorden ville ha vært urealistisk. Prosjektet hadde også formulert mål for miljø samt at prosjektets steinmasser kunne benyttes til utvidelse av sikkerhetssonen på Trondheim lufthavn Værnes, noe som var gunstig både av økonomiske og miljømessige årsaker. Begge disse målene er oppnådd, men i samlet karaktersetning har vi ikke lagt avgjørende vekt på dem da det for det første ikke er noen god begrunnelse for å gjennomføre et prosjekt til flere hundre millioner kroner og dernest siden de kunne ha vært oppnådd på andre og rimeligere måter.

Barkåker-Tønsberg kommer noe bedre ut med hensyn på reisetid. Både nordgående og sørgående reisetid er redusert mer enn planlagt og ytterligere utbygginger av Vestfoldbanen vil kunne gi enda større effekt av dobbeltsporet. Verken kapasitet eller punktlighet er forbedret selv om utbyggingen har lagt til rette for fremtidige forbedringer. Også dette prosjektet hadde en sikkerhetsmessig begrunnelse idet det førte til fjerning av hele 12 planoverganger. Det er positivt, men man behøver ikke å bygge et dobbeltspor til over 1,5 milliarder kroner for å fjerne planoverganger.

Relevans dreier seg om hvorvidt det var behov for det prosjektet leverte og om det passer inn i langsiktig strategi på jernbaneområdet. Man kan si at tiden har arbeidet for begge prosjektene. Siden prosjektene ble vedtatt gjennomført har den tverrpolitiske forpliktelsen til satsing på jernbane økt og det er et stort og økende behov for transportformer med stor kapasitet og lave utslipp mellom store befolkningssentre. I Vestfold er det en del pendling nordover til Oslo-området og i et voksende og sammenslått Trøndelag vil

Trønderbanen kunne spille en viktig rolle som et miljøvennlig alternativ til privatbil. I relasjon til pågående utbygginger og til planlagte utbygginger i fremtiden passer begge prosjektene godt inn, men samtidig var den strategiske begrunnelsen på beslutningstidspunktet svakere. Det gjelder kanskje spesielt Gevingåsen tunnel hvor endelig investeringsbeslutning virker å ha vært knyttet til Avinors behov for stein og ikke hvilke effekter prosjektet skulle levere. Til tross for at jernbanen er karakterisert ved stor systemkompleksitet og hvor det sjelden eller aldri er tilstrekkelig å gjennomføre ett enkeltstående prosjekt for å oppnå de tilsiktende effektene så kan det virke som om man hadde et prosjekt-fokus fremfor et samlet infrastrukturfokus.

Virkninger dreier seg om positive og negative effekter ut over den planlagte måloppnåelsen.

Transportprosjekter kan gi store naturinngrep, men hvis den nye vegen eller jernbanen følger den opprinnelige traséen så blir de negative virkningene mindre. Gevingåsen tunnel er spesiell idet den førte til at det gamle jernbanespor ble tatt i bruk som tursti og friluftsområde. Det var ikke planlagt som en del av prosjektet, men ved eventuell fremtidig omlegging av Trønderbanen vil slik omdisponering av tidligere jernbanespor sannsynligvis være en del av det avtalte prosjektomfanget. Prosjektet har videre ført til omdisponering av tidligere jernbane- og industriareal i Hommelvik til boligformål selv om andre prosjekter sannsynligvis har vært viktigere for akkurat det. Ingen av prosjektene har ført til vesentlige negative miljøvirkninger, men Barkåker-Tønsberg har ført til at fiskens oppgang i to bekker har blitt forhindret.

Prosjektene **levedyktighet** fremstår som god. Jernbaneinvesteringer er i utgangspunktet svært langsiktige, men det er ikke uten videre gitt at samfunnet vil kunne dra nytte av de positive effektene i fremtiden. Brukereffektene av de to evaluerte prosjektene vil sannsynligvis øke i fremtiden etter hvert som flere større prosjekter og mindre tiltak blir realisert. Eksempelvis så vil den potensielle reisetidsbesparelsen av Gevingåsen tunnel kunne bli realisert den dagen utbyggingen av Leangen stasjon med krysningsspor er ferdig. Videre vil reisetiden fra Vestfold og mot Oslo bli vesentlig lavere når hele strekningen er bygget ut. Det er uutnyttet kapasitet på begge strekningene og denne vil kunne utnyttes i fremtiden. En usikkerhet for begge prosjektene er effektene av forbedringer av vegstandarden i samme område. I Vestfold er E18 ferdig utbygget, men E6 gjennom Trøndelag vil bli gjenstand for vesentlige forbedringer i årene fremover. Selv om høye bompenger vil redusere den etterspørselsøkende effekten av den nye vegen noe, vil reisetiden med bil sannsynligvis være mye lavere enn med tog i overskuelig fremtid. Selv om det er mange årsaker til at folk velger tog fremfor privatbil, bør ikke forskjellen i reisetid mellom de to transportformene bli for stor. Teoretisk kan man tenke seg at buss kan bli en økende konkurrent til toget etter hvert som E6 forbedres og skiltet hastighet øker til 110 km/t, men samtidig er det et langsiktig politisk mål om at reisetiden med tog mellom Trondheim og Steinkjer skal ned mot én time.

Begge prosjektene skårer lavt på **samfunnsøkonomisk lønnsomhet**. De er ulønnsomme, med en beregnet netto nåverdi på henholdsvis minus 775 og minus 742 med dagens beregningsforutsetninger. Det er for så vidt ikke unikt. I NTP 2018-2029, som ble lagt frem tidligere i år, ble samfunnets samlede tap beregnet til 179 milliarder kroner som en følge av de planlagte 140 nye vegene og jernbanestrekningene. Det er imidlertid betenkelig at realisert nytte avviker betydelig fra det som ble lagt til grunn på beslutningstidspunktet. I NTP 2006-2015 ble netto nytte av Gevingåsen tunnel anslått til 200 millioner kroner og Barkåker-Tønsberg til 10 millioner kroner. I ettertid kan man fastslå at netto nytte foreløpig har vist seg å være kraftig overvurdert. Deler av avviket skyldes en relativt stor kostnadsøkning fra NTP til endelig investeringsbeslutning, men like mye skyldes det for optimistiske forutsetninger for reisetidsreduksjon og andre forbedringer i togtilbudet.

7 Læringspunkter

Både Gevingåsen tunnel og Barkåker-Tønsberg har mye til felles med de to andre jernbaneprosjektene som er evaluert i regi av Concept programmet. I begge prosjektene var prosjektgjennomføringen relativt effektiv, men både bruker- og samfunns effekter har foreløpig vært mindre enn lagt til grunn på beslutningstidspunktet. Selv om Jernbaneverkets egne analyser har vist at alle prosjektene ville bli samfunnsøkonomisk lønnsomme, er alle prosjektene å regne som ulønnsomme per i dag. Vi vil derfor peke på følgende læringspunkter fra disse evalueringene som kan være relevante for fremtidige jernbaneprosjekter:

- Det økende erfaringsgrunnlaget fra gjennomførte jernbaneprosjekter må brukes til å bedre estimere kostnaden i nye prosjekter. I tidligfasen må man enten ta høyde for omfangsøkninger eller regelverksendringer som man erfaringsmessig vet vil inntre, eller så må man bli flinkere til å styre prosjektene etter et klart kostnadmål frem mot endelig investeringsbeslutning.
- Evalueringer har vist at samfunnsøkonomisk lønnsomhet i jernbaneprosjekter blir til dels betydelig overvurdert. Beslutningstakere gjør klokt i å behandle samfunnsøkonomiske analyser utført av den ansvarlige etaten med en viss grad av skepsis. Innføringen av KS1 møter behovet for en nøktern tredjepartsvurdering, men kostnadsveksten i jernbaneprosjekters tidlige fase innebærer at det kan være behov for en ny og oppdatert analyse før prosjektet får sin oppstartsbevilgning og anleggsarbeidet kan starte.
- Både kostnadsvekst og manglende lønnsomhet kan til en viss grad knyttes til prosjekteierstyring. Det er krevende å manøvrere store utbyggingsprosjekter gjennom plan- og gjennomføringsfaser med sterke interessenter både internt og eksternt. Et prosjekt kan ha mange mål som hver for seg kan benyttes som en begrunnelse for å gjennomføre et prosjekt. En sterkere vektlegging av samfunnsøkonomisk lønnsomhet kan føre til at både kostnadskontroll og realisering av effektmål får større betydning.
- Ved planlegging av jernbaneinvesteringer er man nødt til å se mange tiltak i sammenheng. Avhengigheter for å oppnå effekter må synliggjøres. Det kan ikke ligge implisitt at en gang i fremtiden så vil nødvendige investeringer som muliggjør realisering av brukereffekter komme. Man må investere nok for å realisere nytten. Styringen av hvilke prosjekter som bør gjennomføres først fremstår som mangelfull, usystematisk og preget av andre hensyn enn realisering av nytte.
- Ideelt sett bør jernbanestrekninger sees under ett. Nødvendige investeringstiltak for å oppnå målsetninger og realisere nytte bør identifiseres og deretter gjennomføres i en prioritert rekkefølge. Hvis man ikke gjør det, risikerer man at man kun realiserer en kostnad og ikke nytte.
- Til tross for de ambisiøse målene for jernbanen så utgjør togreiser en relativt liten andel av de samlede antall reisene selv i områder med et relativt velutviklet togtilbud. Det kan bety at jernbanesatsingen må trappes opp eller prioriteres på bekostning av vegprosjekter. Det betyr også at satsingen må innrettes mer målrettet for å ta ut positive effekter for brukerne.

- Flere etterevalueringer av jernbaneprosjekt har nå vist at måloppnåelse har vært mer krevende enn lagt til grunn på beslutningstidspunktet. Det har vært en for svak kobling mellom utvikling av togtilbud og bygging av ny infrastruktur. Frem til omorganiseringen av jernbanesektoren hadde Jernbaneverket ansvaret for infrastrukturen mens Samferdselsdepartementet hadde ansvaret for kjøp av persontogtransporttjenester. Opprettelsen av Jernbanedirektoratet kan bety at den som har ansvaret for å planlegge nye prosjekter også blir ansvarlig for å ta ut effektene.
- KS2 skal sikre effektiv prosjektgjennomføring gjennom blant annet kostnadskontroll. Målene for tid, kostnad og kvalitet er målbare og Samferdselsdepartementet forsøker å følge opp prosjektene på disse kriteriene. Realisering av effekter for brukere og samfunn er imidlertid i mindre grad gjenstand for den samme systematiske oppfølgingen. Det kan fremstå uklart hvem som er ansvarlig for at målene i store jernbaneprosjekt faktisk nås.

Siden disse to prosjektene ble gjennomført, har jernbanesektoren blitt omorganisert. Jernbaneverket, som tidligere var ansvarlig for infrastruktur og ruteplanlegging, ble delt i et infrastrukturforetak – Bane NOR og Jernbanedirektoratet, som skal drive strategisk utvikling av togtilbudet og ha ansvar for konkurranseutsetting av persontogtrafikk. Jernbanedirektoratet er i ferd med å utvikle såkalte effektpakker som består av en rekke tiltak, av ulik størrelse, som i sum skal gi den ønskede forbedringen. Det kan dreie seg om pakker av tiltak som inkluderer eksempelvis ny infrastruktur, trafikkavtaler, nye tog, prismekanismer og samarbeidsavtaler. NTP 2018-2029 er i større grad orientert mot effektpakker.

Referanser

Skriftlige kilder

AtB, 2017. *Rapporter* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.atb.no/rapporter/category496.html>. Hentet 29. juni 2017.

Bækken, T. og Bergan, M., 2012. *Overvåkning av kjemi og biologi i bekker ved utbyggingen av dobbeltsporet jernbane mellom Barkåker og Tønsberg 2009-2011*. Sluttrapport. NIVA.

Concept, 2015. *Etterevaluering av statlige investeringsprosjekter i regi av Concept-programmet. Retningslinjer for evaluator* [online]. Tilgjengelig fra: http://concept-eval.iyt.ntnu.no/assets/Template_%20for_etterevaluering_av_KS_-_prosjekter_v2.pdf Hentet 3. juli 2017.

Entreprenørforeningen Bygg og Anlegg (EBA), 2015. *Årsrapport 2015* [online]. Tilgjengelig fra: <http://www.eba.no/globalassets/dokumenter/ebas-arsrapporter/eba-arsrapport-2015.pdf> Hentet 10. mai 2017.

Entreprenørforeningen Bygg og Anlegg (EBA), 2017. *Sykefraværstatistikk* [online]. Tilgjengelig fra: <http://www.eba.no/Medlem/hms1/sykefravarstatistikk/> Hentet 10. mai 2017.

Jernbaneverket, 2009. *Nytt dobbeltspor Barkåker-Tønsberg* [online]. Tilgjengelig fra: <http://www.banenor.no/contentassets/930ece5405d84586bff4cf1b5ecd41ee/vestfoldbrosjyre-2009-fs-001-for-web.pdf> Hentet 5. mai 2017.

Kartverket, 2016. *Arealstatistikk for Norge 2016* [online]. Tilgjengelig fra: http://www.kartverket.no/globalassets/fakta-om-norge/arealer_fylker_2016.pdf Hentet 6. juni 2017.

Malvik kommune, 2017. *Teller på turområder* [online]. Tilgjengelig fra: <http://www.malvik.kommune.no/teller-paa-tuomraader.381705.no.html> Hentet 18. august 2017.

Midtun, Heidi M., 2006. *Meråkerbanen Hommelvik - Hell - Varnes ny tunnel Gjevingåsen / Gjevingåsen. Hovedplan til godkjenning*. Notat. Saksreferat 03/04618. Jernbaneverket: Infrastrukturdivisjonen Region Nord.

Miljødirektoratet, 2017. *Miljødirektoratets støykart* [online]. Tilgjengelig fra: <http://www.miljostatus.no/kart/> Hentet 15. mai 2017.

Nøstberg, T., 2016. «Folksomt da Malvikstien ble offisielt åpnet». *Malvikbladet*, 15. juni 2016 [online]. Tilgjengelig fra: http://www.hil.no/biblioteket/kurs_og_veiledninger/oppgaveskriving/harvard_systemet#Avis Hentet 29. mai 2017.

Riksrevisjonen, 2017. *Riksrevisjonens undersøkelse av effekten store investeringer i jernbanen har på togtilbudet*. Dokument 3:11 (2016–2017).

Skartsætherhagen, S., 2017. *Kapasitet på jernbanen*. Forelesninger i faget Punktlighet og kapasitet PK6055. Vår 2017. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Samsset, K., 2014. *Evaluering av prosjekter: Vurdering av suksess*. Bergen: Fagbokforlaget.

Samsset, K., 2014. *I riktig retning. Prosjekters mål og målstruktur*. Concept temahefte nr. 5.

Saugstad, F., 2017. *HMS-utviklingen går feil veg* [online]. Tilgjengelig fra:

<http://www.tungt.no/anleggsmagasinet/hms-utviklingen-gar-feil-vei-2070210>. Hentet 26. april 2017.

Slungård, J.H., 2017. «Malvikstien er en suksess». *Stjørdalens Blad*, 23.03.2017 [online]. Tilgjengelig fra:

<http://www.bladet.no/nyheter/2017/03/23/%E2%80%93-Malvikstien-er-en-suksess-14490805.ece>

Hentet 29. mai 2017.

Solli, H., Høyem, H. og Amundsen, M., 2017. *Evaluering av to jernbanestrekninger. Barkåker-Tønsberg og Gevingåsen tunnelen*. Urbanet Analyse: UA-rapport 89/2017.

Statens vegvesen, 2011. *Konseptvalgutredning for transportløsning veg/bane Trondheim – Steinkjer*. Statens vegvesen region midt / Jernbaneverket Plan nord.

Statens vegvesen, 2017. *Trafikkdata* [online]. Tilgjengelig fra:

<https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/Trafikkdata>. Hentet 29. juni 2017.

Statistisk Sentralbyrå (SSB), 2017a. *Jernbanetransport* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/>

Hentet 29. juni 2017.

Statistisk Sentralbyrå (SSB), 2017b. *Befolkningsframskrivinger* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/>

Hentet 2. september 2017.

Ulstein, H., Wifstad, K., Syrstad, R.S., Seeberg, A.R., Gulbrandsen, M. og Welde, M., 2017. *Evaluering av E6 Østfold*. Menon-publikasjon nr. 4/2017.

Volden, G.H. og Samsset, K., 2013. *Etterevaluering av statlige investeringsprosjekter. Konklusjoner, erfaringer og råd basert på pilotevalueringer av fire prosjekter*. Trondheim: Norges teknisk naturvitenskapelige universitet.

Welde, M., 2014. *Prisomregning på tvers av sektorer. Praksis, konsekvenser, harmonisering. Concept arbeidsrapport*. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Welde, M. og Odeck, J., 2017. Cost escalations in the front-end of projects – empirical evidence from Norwegian road projects. *Transport Reviews*, 37 (5), 612-630.

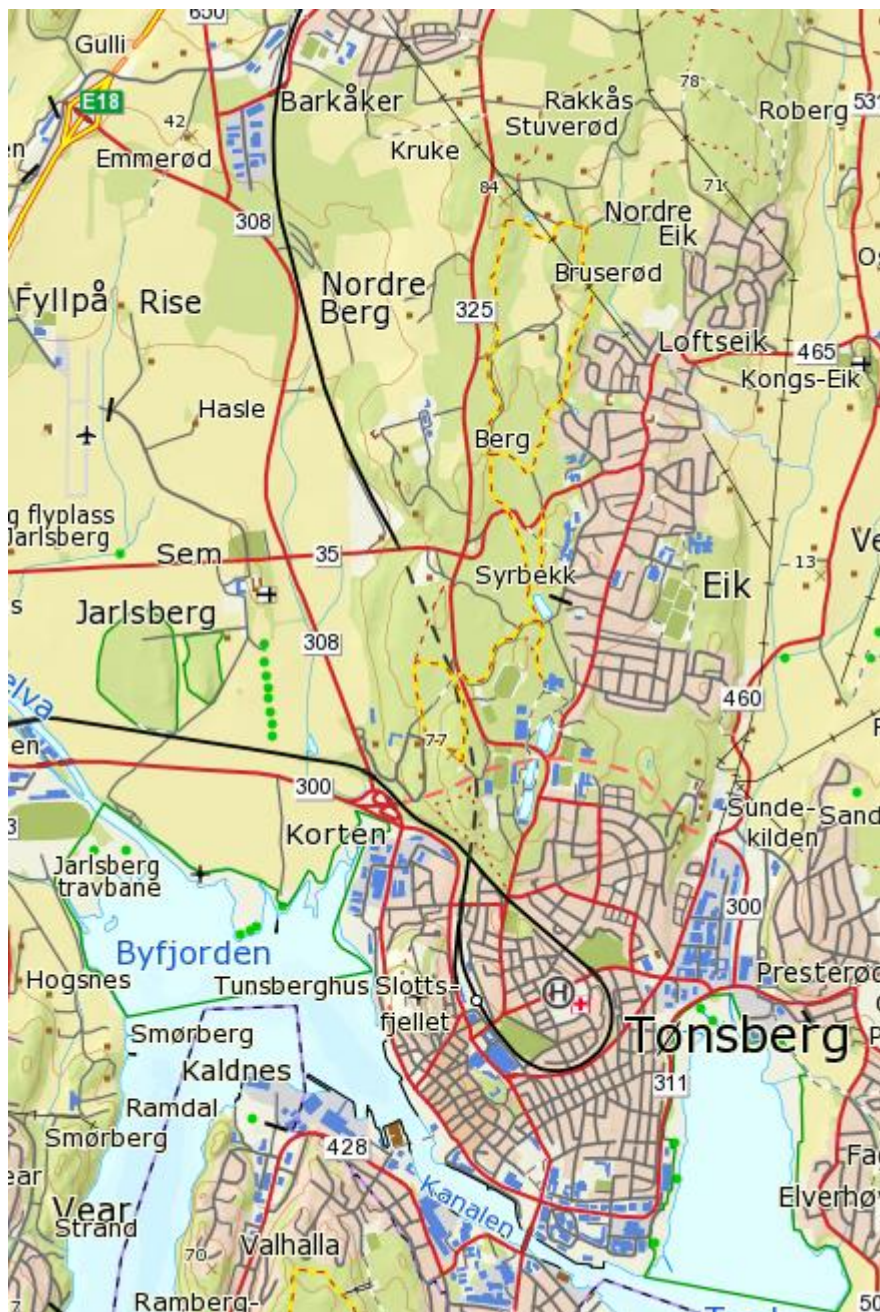
Muntlige kilder (intervjuobjekt)

| Navn | Organisasjon | Rolle (prosjektet) | Dato for intervju |
|--------------------|------------------------------------|--|-------------------|
| Christoffer Østvik | Bane NOR | Prosjektleder | 11.05.17 |
| Torbjørn Aass | WSP Norge | Prosjektstyrer / controller | 16.05.17 |
| Brede Nerموen | Bane Nor | Prosjektleder | 23.05.17 |
| Anne Skolmli | Jernbanedirektoratet | Regiondirektør Midt og nord, plan og strategi | 30.05.17 |
| Heidi Meyer Midtun | Jernbanedirektoratet | Sjefingeniør | 30.05.17 |
| Lars Slettom | Malvik kommune | Prosjektleder Malvikstien | 30.05.17 |
| Trine B. Evensen | BaneNor | Kommunikasjonsleder Utbyggingsprosjekter Vest | 08.06.17 |
| John Ole Grinde | NSB/Jernbaneverket (nå pensjonist) | Regiondirektør Sør ved tid for planlegging av prosjektet | 08.06.17 |

Vedlegg 1: Kart over strekningen Trondheim-Stjørdal og Gevingåsen tunnel



Vedlegg 2: Kart over strekningen Barkåker-Tønsberg



Vedlegg 3: Samfunnsøkonomisk lønnsomhet i jernbaneprosjekter

Jernbaneprosjekter omtalt spesielt i NTP 2006-2015

| Prosjekt | Netto nytte (millioner) | Netto nytte per budsjettkrone |
|---|-------------------------|-------------------------------|
| Østfoldbanen Kolbotn-Ski, inkl. Ski stasjon | 1.180 | 0,39 |
| <i>Barkåker – Tønsberg</i> | <i>10</i> | <i>0,01</i> |
| Stavanger-Sandnes | 350 | 0,43 |
| Sørlandsbanen, ny godsterminal Ganddal | 210 | 0,57 |
| Lysaker–Sandvika | -520 | -0,29 |
| Lysaker stasjon | 550 | 0,82 |
| <i>Gevingsåsen tunnel</i> | <i>200</i> | <i>0,45</i> |

Jernbaneprosjekter omtalt spesielt i NTP 2018-2029

| Prosjekt | Netto nytte (millioner) | Netto nytte per budsjettkrone |
|--|-------------------------|-------------------------------|
| Rutemodell 2027 Østlandet og ny regiontogmodell i Oslo | 11.440 | 0,81 |
| Indre InterCity Østfoldbanen | 830 | 0,04 |
| Indre InterCity Vestfoldbanen | 4.130 | 0,20 |
| Indre InterCity Dovrebanen | 2.670 | 0,15 |
| Elektrifisering Trønderbanen / Meråkerbanen | -2.450 | -0,94 |