

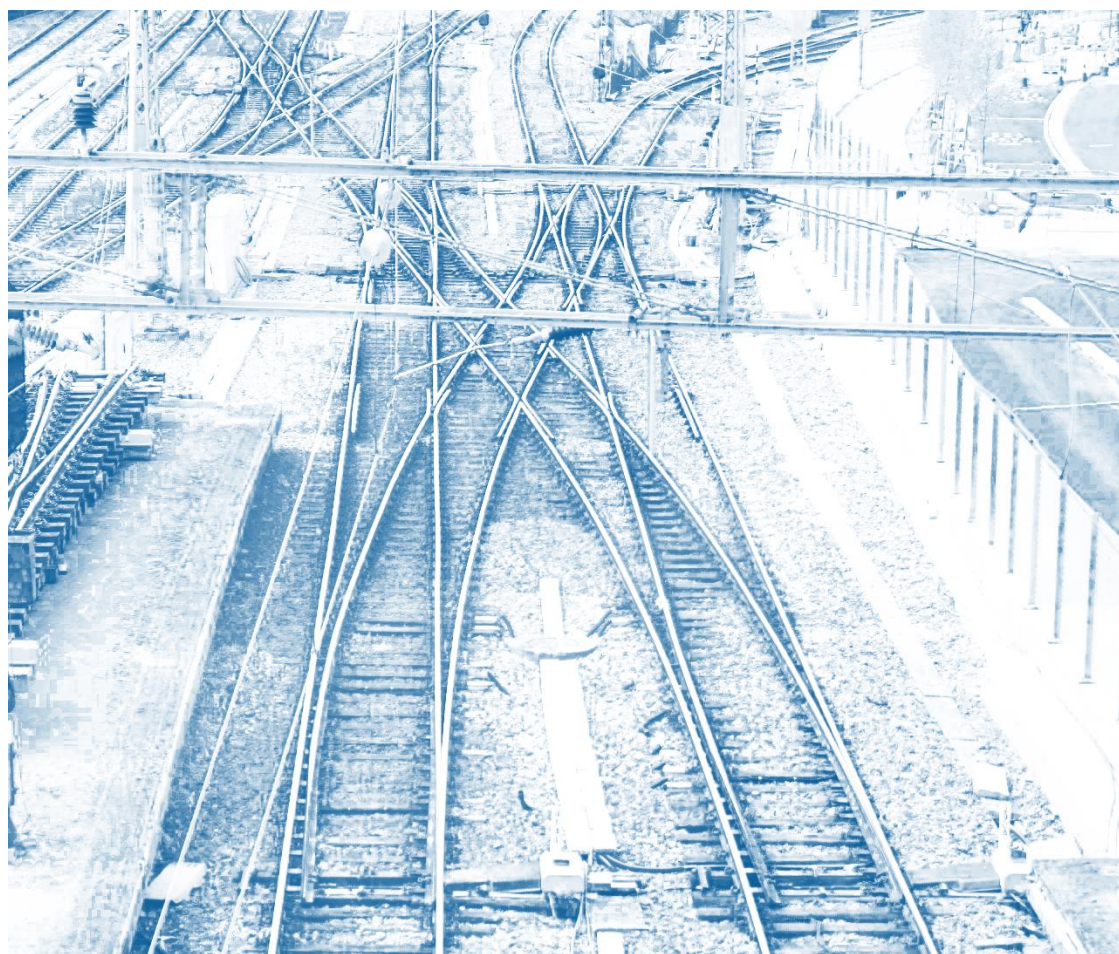
# Rapport

Hilde Solli, Harald Høyem og Maria Amundsen

UA-rapport 89/2017

## Evaluering av to jernbanestrekninger

Barkåker–Tønsberg og Gevingåsen tunnelen





## Forord

Urbanet Analyse har evaluert to jernbanestrekninger på vegne av Jernbanedirektoratet. Jernbanedirektoratet hadde fått i oppdrag fra Samferdselsdepartementet å etterprøve store statlige investeringer innenfor jernbane. Jernbanedirektoratet valgte ut to investeringsprosjekter, «Barkåker–Tønsberg» og «Gevingåsen tunnelen». Prosjektene ble begge ferdigstilt i 2011. Hensikten med evalueringen har vært å vurdere effekter tiltakene, hva tiltakene har gitt til samfunnet og til hvilken kostnad.

Hilde Solli har vært prosjektleder for oppdraget og gjennomført store deler av evalueringen. Harald Høyem har gjennomført de samfunnsøkonomiske analysene, Kristine Wika Haraldsen var med i en tidlig fase. Maria Amundsen har gjennomført analyser av passasjerdata. Tormod Wergeland Haug har vært fagansvarlig for de samfunnsøkonomiske analysene og Mads Berg har vært kvalitetssikrer. I tillegg til denne rapporten er det publisert et notat om den samfunnsøkonomiske analysen, UA-notat 114/2017.

Kontaktperson hos Jernbanedirektoratet har vært Malene Nerland. I tillegg har en rekke personer i Jernbanedirektoratet og Bane NOR bidratt med informasjon om strekingene, om utbyggingsprosjektene og med data og statistikk. En stor takk til alle som har bidratt, uten deres innspill ville ikke denne evalueringen vært mulig.

Jernbanesektoren ble omorganisert ved årsskiftet 2016/2017. På tidspunktet da prosjektene ble gjennomført var Jernbaneverket som hadde ansvaret, og det henvises av denne grunn gjennomgående til Jernbaneverket i evalueringen.

Vurderingene og anbefalingene i rapporten er gjort av Urbanet Analyse. Vi står ansvarlig for eventuelle feil og mangler ved dokumentet.

Urbanet Analyse, mars 2017  
Bård Norheim



# Innhold

<b>Hovedfunn .....</b>	<b>I</b>
<i>Operasjonell vellykkethet .....</i>	<i>I</i>
<i>Taktisk vellykkethet .....</i>	<i>I</i>
<i>Strategisk vellykkethet.....</i>	<i>II</i>
<i>Læringspunkter.....</i>	<i>II</i>
<b>Sammendrag .....</b>	<b>III</b>
Kort om prosjektene som er evaluert .....	IV
<i>Parsellen Barkåker–Tønsberg .....</i>	<i>IV</i>
<i>Gevingåsen tunnelen .....</i>	<i>IV</i>
Operasjonell vellykkethet – produktivitet .....	IV
<i>Gjennomføring på tid .....</i>	<i>IV</i>
<i>Gjennomføring innen kostnadsrammen .....</i>	<i>V</i>
<i>Gjennomføring til kvalitet.....</i>	<i>VI</i>
Taktisk vellykkethet – måloppnåelse .....	VI
<i>Effekter for reisetiden .....</i>	<i>VII</i>
<i>Prosjekteneffekter for punktlighet, kapasitet og sikkerhet .....</i>	<i>VII</i>
Strategisk måloppnåelse; virkninger, relevans og levedyktighet.....	IX
<i>Virkninger .....</i>	<i>IX</i>
<i>Relevans.....</i>	<i>X</i>
<i>Levedyktighet .....</i>	<i>XI</i>
Samfunnsøkonomisk analyse.....	XI
<i>Effekter av ulike forutsetninger .....</i>	<i>XII</i>
<b>1 Om evalueringen .....</b>	<b>1</b>
1.1 Kostnads- og styringsramme .....	2
1.2 Metode .....	3
<i>Dokumentgjennomgang.....</i>	<i>4</i>
<i>Statistikk og tilgrensende type data .....</i>	<i>4</i>
1.3 Samfunnsøkonomisk analyse .....	5
<i>Rapportens oppbygning .....</i>	<i>5</i>
<b>2 Barkåker–Tønsberg.....</b>	<b>7</b>
2.1 Kort om prosjektet .....	7
<i>Prosjektets historie .....</i>	<i>7</i>
<i>Hva som er bygd .....</i>	<i>9</i>
<i>Organisering av prosjektet .....</i>	<i>10</i>
2.2 Operasjonell vellykkethet; Produktivitet.....	10
<i>Om produktivetskriteriet .....</i>	<i>10</i>
<i>Ble prosjektet gjennomført innenfor vedtatt tidsramme?.....</i>	<i>12</i>
<i>Var påløpte kostnader innen prosjektets vedtatte kostnads- og styringsramme?.....</i>	<i>14</i>
<i>Var kostnadsrammen stram nok sammenlignet med andre prosjekter? .....</i>	<i>18</i>

	<i>I hvilken grad er prosjektet bygget til en tilfredsstillende kvalitet?</i> .....	20
	<i>I hvilken grad har prosjektet ført til reduserte vedlikeholdskostnader på strekningen?</i> .....	22
	<i>Jernbanedirektoratet opplyser at de har vært i kontakt med Bane NOR og at det var ikke mulig å isolere vedlikeholdskostnader knyttet til Gevingåsen tunnelen eller dobbeltsporet Barkåker–Tønsberg. Vedlikeholdskostnader kan bare tas ut på mer overordnede banestrekninger.</i> .....	22
	<i>I hvilken grad har endringene i prosjektet betydning for prosjektets kvalitet?</i> .....	22
	<i>I hvilken grad hadde endring i oppstartstidspunkt betydning for prosjektets kvalitet?</i> .....	23
	<i>I hvilken grad er arbeidet gjennomført uten alvorlige ulykker eller skader på person, materiell eller miljø?</i> .....	24
2.3	Taktisk vellykkethet – Måloppnåelse .....	24
	<i>Hva var målene?</i> .....	24
	<i>I hvilken grad har jernbanen gitt redusert reisetid?</i> .....	26
	<i>I hvilken grad har prosjektet gitt bedre kapasitet?</i> .....	28
	<i>I hvilken grad har prosjektet gitt bedre punktlighet?</i> .....	28
	<i>I hvilken grad har prosjektet gitt økt sikkerhet?</i> .....	29
2.4	Strategisk vellykkethet. ....	30
	<i>Virkninger.</i> .....	30
	<i>I hvilken grad prosjektet bidrar til overordnede samfunns mål?</i> .....	31
	<i>I hvilken grad bidrar prosjektet til standardheving og kapasitetsøkning i trafikksterke områder?</i> .....	33
	<i>I hvilken grad hadde prosjektet negative virkninger for friluftsliv, natur og landbruk?</i> .....	36
	<i>Relevans.</i> .....	37
	<i>I hvilken grad er prosjektet i tråd med InterCity-strategien?</i> .....	38
	<i>Levedyktighet.</i> .....	39
	<i>I hvilken grad vil prosjektets positive effekter vedvare over tid?</i> .....	39
2.5	Samfunnsøkonomisk analyse .....	40
	<i>Endring av forutsetninger</i> .....	41
<b>3</b>	<b>Gevingåsen</b> .....	<b>44</b>
3.1	Kort om prosjektet .....	44
	<i>Prosjektets historie</i> .....	44
	<i>Hva som er bygd</i> .....	46
	<i>Organisering av prosjektet</i> .....	46
3.2	Operasjonell vellykkethet; Produktivitet .....	46
	<i>Om produktivetskriteriet</i> .....	46
	<i>I hvilken grad ble prosjektet gjennomført innenfor vedtatte tidsramme?</i> .....	48
	<i>Var påløpte kostnader innenfor prosjektets vedtatte kostnad og styringsramme?</i> .....	49
	<i>I hvilken grad er prosjektet bygget til en tilfredsstillende kvalitet?</i> .....	52
	<i>I hvilken grad har prosjektet ført til reduserte vedlikeholdskostnader på strekningen?</i> .....	52
	<i>Jernbanedirektoratet opplyser at de har vært i kontakt med Bane NOR og at det var ikke mulig å isolere vedlikeholdskostnader knyttet til Gevingåsen tunnelen eller dobbeltsporet Barkåker–Tønsberg. Vedlikeholdskostnader kan bare tas ut på mer overordnede banestrekninger.</i> .....	52
	<i>I hvilken grad er arbeidet gjennomført uten alvorlige ulykker eller skader på person, materiell eller miljø?</i> .....	53
3.3	Taktisk vellykkethet – Måloppnåelse .....	53
	<i>Hva var målene?</i> .....	54
	<i>I hvilken grad har jernbanen gitt redusert reisetid?</i> .....	55
	<i>I hvilken grad har prosjektet gitt bedre kapasitet for gods- og persontransport?</i> .....	57

	<i>I hvilken grad har prosjektet gitt økt punktlighet?</i> .....	58
	<i>I hvilken grad har prosjektet gitt økt sikkerhet?</i> .....	59
3.4	Strategisk vellykkethet. ....	60
	<i>Virkninger.</i> .....	60
	<i>I hvilken grad prosjektet bidrar til overordnede samfunns mål?</i> .....	60
	<i>I hvilken grad bidrar prosjektet til standardheving og kapasitetsøkning i trafikksterke områder?</i> .....	62
	<i>I hvilken grad har prosjektet utilsiktede virkninger?</i> .....	67
	<i>Relevans.</i> .....	67
	<i>I hvilken grad er prosjektet relevant for godstransporten?</i> .....	68
	<i>I hvilken grad er prosjektet i tråd med strategien for utvikling av togtilbudet mellom Trondheim og Steinkjer?</i> .....	68
	<i>Levedyktighet.</i> .....	69
	<i>I hvilken grad er prosjektet planlagt for tilstrekkelig framtidig kapasitet?</i> .....	69
3.5	Samfunnsøkonomisk analyse .....	70
	<i>Endring av forutsetninger</i> .....	71
<b>4</b>	<b>Referanser</b> .....	<b>74</b>





## Hovedfunn

Urbanet Analyse har evaluert to jernbaneinvesteringsprosjekter på vegne av Jernbane-direktoratet, parsellen Barkåker–Tønsberg og Gevingåsen tunnelen. Evalueringen følger en målorientert evalueringsmodell, Conceptmetodikken, der operasjonell, taktisk og strategisk vellykkethet blir vurdert. Prosjektene samfunnsøkonomiske lønnsomhet er etterprøvd som en del av strategisk vellykkethet.

Spesielt på jernbane kan realisering av effekter av et prosjekt være avhengig av større investeringstiltak. Barkåker–Tønsberg er tydelig forankret i planene for Vestfoldbanen. Gevingåsen tunnelen ble prioritert med bakgrunn i markedspotensialet mellom Trondheim og Stjørdal. Prosjektet er imidlertid ikke like tydelig forankret i en overordnet vedtatt plan.

### Operasjonell vellykkethet

Prosjektene er gjennomført på tid og innenfor overordnet kostnadsramme. Gevingåsen tunnelen oversteg styringsrammen med 13 prosent. Fra prosjektene første gang ble presentert i Nasjonal transportplan til de var ferdigstilt, økte imidlertid kostnadene med mellom 70 og 90 prosent i faste kroner. Oppstart av parsellen Barkåker–Tønsberg ble også utsatt i ni år på grunn av manglende bevilgninger fra Stortinget. Prosjektet ble delt i to faser grunnet manglende avtale med signaleverandør. Fase 2 innebærer blant annet nytt signalanlegg, og er foreløpig utsatt til 2024. Det innebærer at potensielle effekter for hastighet og reisetid ikke er realisert, og at endelig sluttkostnad er usikker.

### Taktisk vellykkethet

Barkåker–Tønsberg har overoppfylt mål for spart reisetid. Gjennomsnittlig reisetidsbesparelse var på 5,5 minutter, målet var mellom 2 og 4. Gevingåsen tunnelen hadde mål om 4,5 minutter spart reisetid for persontog. Imidlertid har kun få tog fått kortere reisetid på strekningen Trondheim–Steinkjer. Det var mål om bedre punktlighet, men ingen av prosjektene oppnådde dette. Økt kapasitet på strekningene er i liten grad utnyttet, og antall tog før og etter prosjektene er gjennomført er relativt stabilt. Prosjektene har gitt økt sikkerhet for jernbanen ved sanering av planoverganger, og for Gevingåsen tunnelen ved å flytte traseen bort fra et rasutsatt område.

Gjennomgangen av Nasjonal transportplan, som overordnet styringsdokument, viser at begge prosjektene i hovedsak var begrunnet med utgangspunkt i kortere reisetid, bedre punktlighet, økt sikkerhet og lavere vedlikeholdskostnader – og at overordnet investeringsinnsats på jernbane er prioritert med utgangspunkt i hvor det er størst grunnlag for økte transportvolumer og markedsandeler.

## Strategisk vellykkethet

Etterevalueringen viser at prosjektene ikke er samfunnsøkonomisk lønnsomme. For Gevingåsen tunnelen er den realiserte nytte liten, fordi passasjerene foreløpig ikke får reduksjon i reisetiden. Barkåker–Tønsberg har større nytte og positive effekter for passasjerene, men kostnadene gjør at den samfunnsøkonomisk netto nytten er negativ.

Ytterligere effekter av Barkåker–Tønsberg kan bli realisert når fase 2 blir gjennomført. Prosjektet er også en forutsetning for en del av gevinstene ved parsellen Holm–Nykirke som åpnet før jul i 2016. For Gevingåsen tunnelen er realisering reisetidsgevinsten avhengig av tiltak som gir bedre togkryssinger, noe som vil kreve nye investeringsprosjekter.

## Læringspunkter

I jernbaneprosjekter er realisering av gevinster gjerne avhengig av andre prosjekter eller tiltak på en lengre strekning. Det innebærer at reisetidsgevinster i noen tilfeller bare kan realiseres når disse tiltakene er gjennomført. I planleggingen er det dermed sentralt å synliggjøre slike avhengigheter og vurdere gevinster i denne sammenhengen. Tilsvarende vil ikke en økt kapasitet på sporet gi gevinst for passasjerene med mindre det settes inn flere tog og et nytt ruteopplegg slik at kapasiteten tas ut.

For Gevingåsen tunnelen var ikke prosjektet tydelig forankret i en overordnet plan. Framover bør planleggingen av konkrete prosjekter knyttes tydeligere til overordnede planer og det bør gjennom dette synliggjøres hvilke effekter som kan realiseres på hvilket tidspunkt.

For Barkåker–Tønsberg er det uheldig at slutføring av fase 2 trekker ut i tid. Framover bør en unngå å dele opp prosjekter slik at gevinster ikke blir realisert.

Ved oppstart av vegprosjekter vedtar gjerne Stortinget prosjektene konkret gjennom behandling av en proposisjon, blant annet for å godkjenne bompengelopplegget. Proposisjonen gir en beskrivelse av og begrunnelse for prosjektet for Stortinget. Jernbaneprosjekter blir presentert i Nasjonal transportplan og på et senere tidspunkt bevilget gjennom budsjettproposisjonen. Det innebærer at jernbaneprosjekter blir presentert for Stortinget på et mer overordnet nivå.

## Sammendrag

Jernbanedirektoratet har fått i oppdrag fra Samferdselsdepartementet å etterprøve store statlige investeringer innenfor jernbane. To investeringsprosjekter, «Barkåker–Tønsberg» og «Gevingåsen tunnelen» ble valgt ut. Urbanet Analyse har evaluert prosjektene på vegne av Jernbanedirektoratet. Hensikten med evalueringen har vært å vurdere hvilke effekter prosjektene har gitt sammenlignet med hva som var målene.

Jernbanedirektoratet ønsket en etterprøving med utgangspunkt i Conceptmetodikken. Concept er et forskningsprogram ved NTNU og er finansiert av Finansdepartementet. Metoden er målorientert, som betyr at operasjonell, taktisk og strategisk vellykkethet blir vurdert og det gjennomføres en ny samfunnsøkonomisk analyse. Figur S.1 viser evalueringskriteriene. I denne evalueringen er det lagt spesielt vekt på vurderingen av taktisk vellykkethet og den samfunnsøkonomiske analysen.

Det kan skilles mellom det konkrete og avgrensede investeringsprosjektet, og det mer overordnede og langsiktige investeringstiltaket (Conceptprogrammet 2015). Investeringsprosjektet kan inngå som en del av et større investeringstiltak. Måloppnåelse for taktiske vellykkethet handler om direkte effekt av investeringsprosjektet (Knut Samset 2014, Conceptprogrammet 2015). I mange tilfeller vil taktisk vellykkethet være avhengig av hele eller andre deler av investeringstiltaket. Dette gjelder i spesielt stor grad for jernbane da jernbaneinfrastruktur er et system der gevinster av tiltak kan henge på andre tiltak for å kunne realiseres.

Virkinger, relevans og levedyktighet er mål på strategiske vellykkethet (Conceptprogrammet 2015). Disse er i større grad relevant for hele investeringstiltaket. Evalueringskriteriet samfunnsøkonomi har som formål å vurdere den samfunnsøkonomiske nytten opp mot samfunnets ressursinnsats. Dette avdekker den samfunnsøkonomiske lønnsomheten, som også er kriterium på strategisk nivå.



Figur S.1.1 Oversikt over evalueringskriteriene

## Kort om prosjektene som er evaluert.

### Parsellen Barkåker–Tønsberg

Parsellen Barkåker–Tønsberg er bygd med 5,8 kilometer nytt dobbeltspor og 1,4 kilometer enkeltspor. Enkeltsporet er tilkobling på eksisterende spor på Barkåker og en strekning ved Kjellelia ved Tønsberg. Jarlsberg tunnelen er en 1,8 kilometer dobbeltsporet tunnel på strekningen. 12 planoverganger ble fjernet som en del av prosjektet.

Prosjektet var først omtalt i 1992 i Jernbaneutredningen for Vestfoldbanen som en del av strekningen Holmestrand–Tønsberg. I Norsk jernbaneplan (1994-1997) (St.meld.nr. 35 (1992-93)) var tiltak i området nødvendig *for å oppnå bedret regularitet og reduksjon av reisetiden på Vestfoldbanen*. I St.meld.nr. 46 (1999-2000), Nasjonal transportplan (2002-2011) var prosjektet Barkåker–Tønsberg prioritert på Vestfoldbanen.

### Gevingåsen tunnelen

Gevingåsen tunnelen er en enkeltsporet jernbanetunnel på rundt 4,4 kilometer og med dagsone på i overkant av en kilometer. Tunnelen ligger mellom Hommelvik og Hell stasjon, nord for Trondheim. Tunnelen er erstatning for det tidligere sporet som gikk i åsen ned mot sjøen. Med tunnelen ble strekningen 1,6 kilometer kortere. Massene fra prosjektet ble brukt til utvidelsen av sikkerhetssonen på Værnes lufthavn.

Prosjektet var konkretisert i en plan i 1994/95. Tunnelen ble utredet videre og ferdigbehandlet i 2006. Prosjektet var planlagt som en del av Nordlandsbanen sør, og prioritert med bakgrunn i markedspotensialet for strekningen Trondheim–Stjørdal av Jernbaneverket Region Nord. I Nasjonal transportplan 2002-2011 (St.meld.nr. 46 (1999-2000)) het det at prosjektet var svært viktig for videreutvikling av lokaltrafikken i Trondheimsområdet (Trønderbanen).

## Operasjonell vellykkethet – produktivitet

Produktivitet handler om gjennomføring av investeringsprosjektet. Med produktivitet forstår vi om man ved åpning av jernbaneparsellene, eller i kort tid etterpå, hadde nådd prosjektets resultatmål. Sentrale indikatorer for produktivitet er *tid, kostnad og kvalitet*.

### Gjennomføring på tid

Begge prosjektene ble gjennomført på tid, og hadde åpning i henhold til de krav som var satt, jmf figur S.2. Bygging av parsellen Barkåker–Tønsberg skulle opprinnelig starte i år 2000. Oppstart ble forsinket med 9 år grunnet manglende bevilgninger over statsbudsjettet. Anleggsstart var 2. mars 2009 og parsellen ble åpnet 7. november 2011.

For parsellen Barkåker–Tønsberg gjenstår fase 2. Fase 2 omfatter nytt signalanlegg for hele strekningen, sanering og oppgradering av all jernbaneteknikk på Tønsberg stasjon og i "sløyfa" i Tønsberg. Prosjektet ble delt i to faser fordi Jernbaneverket på byggetidspunktet manglet avtale med signal-leverandør. Fase 1 er fullført med et midlertidig signalsystem. Fase 2 er forventet gjennomført i 2024.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Prosjekt
Opprinnelig planlagt byggestart	▲												Barkåker- Tønsberg
Byggestart									2.3.09 ▲				
Åpning											7.11.11 ▲		
Byggestart									18.5.09 ▲				Gevingåsen tunnelen
Åpning											15.8.11 ▲		

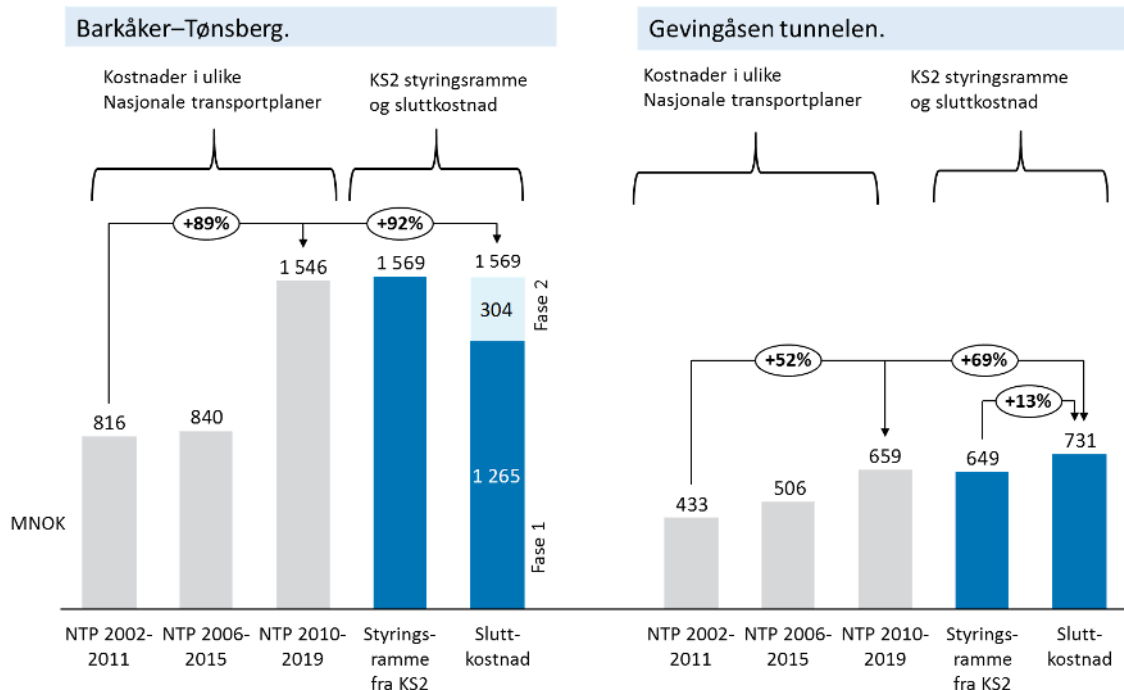
Figur S.2 Oversikt over tidslinjene for prosjektene

### Gjennomføring innen kostnadsrammen

Parsellen Barkåker–Tønsberg, fase 1, ble gjennomført innenfor styringsrammen fra KS2. Ved sluttrapportering var antatt endelig kostnad 1 265 millioner 2011-kroner for fase 1. Det gjensto rundt 300 millioner kroner til fase 2. Barkåker–Tønsberg hadde relativt normale kostnader sammenlignet med tilsvarende investeringsprosjekter for jernbanen. Ettersom fase 2 ikke er gjennomført er endelig sluttkostnad usikkert.

Gevingåsen tunnelen overskred styringsrammen med 13 prosent, men var innenfor avsatte kostnadsramme, jmfør figur S.3. Endelig sluttkostnad ble på 731 millioner 2011-kroner.

Fra planleggingsfasen til endelig gjennomføring økte kostnaden med mellom rundt 90 prosent for Barkåker–Tønsberg og nesten 70 prosent for Gevingåsen tunnelen. Utgangspunkt er kostnader presentert i Nasjonale transportplaner justert for generell prisstigning og endelig sluttkostnad. Kostnadsøkningene skyldes blant annet kostnadsøkning i bransjen og endringer i regelverket for sikkerhet i tunneler.



Figur S.3. Kostnader i investeringsprosjektene Barkåker–Tønsberg og Gevingåsen tunnelen fra Nasjonale transportplaner i perioden, KS2 kostnader og sluttkostnad. Den siste NTPen representerer kostnadene etter KS2-prosessen. Alle kostnader i 2011-kroner.

Kostnader for NTP 2010-2019 og styringsrammene fra KS2 for prosjektene er ikke helt like. Dette skyldes trolig ulike prisjusteringer og ikke reelle forskjeller.

### Gjennomføring til kvalitet

Ingen av prosjektene hadde definert klare kvalitetsmål. Kvalitetsmålene var knyttet til teknisk regelverk. Framover kan det være hensiktsmessig å definere kvalitetsmål også etter den funksjonelle kvaliteten som prosjekter skal levere. I evalueringen er det sett på om prosjektene nådde målet om dimensjonerende hastighet. Gevingåsen tunnelen har nådd målet. Parsellen Barkåker–Tønsberg har ikke nådd målet, jamfør tabell S.1.

Tabell S.1. Kvalitet, oppnådde mål i prosjektene

	Barkåker–Tønsberg	Gevingåsen tunnelen
<b>Politisk mål</b>		210 km/t, med 130 i endene av tunnelen
<b>Prosjekt mål</b>	200 km/t	130 til 160 km/t
<b>Oppnådd</b>	130 km/t - og under	130 km/t

Oppdelingen av parsellen Barkåker–Tønsberg i to delprosjekter har medført at banen må drive med dispensasjon fra regelverket og med et midlertidig signalanlegg. Av denne grunn har ikke parsellen nådd mål om dimensjonerende hastighet. Målet var 200 km/t, maksimal hastighet på rette deler av strekningen i dag er 130 km/t.

Gevingåsen tunnelen har nådd mål om hastighet fra hovedplanen. I Nasjonal transportplan for 2010-2019 var hastighetsmålet 210 km/t, med 130 km/t ved utgangene av tunnelen på grunn av begrensinger i tilgrensende infrastruktur. Dette målet kommer ikke fram av prosjekts styrende dokumenter.

#### Andre kvalitetsmål og resultater

Tønsberg stasjon hadde behov for oppgradering da Barkåker–Tønsberg ble utbygd. Endringene i prosjektet har medført at Tønsberg stasjon ikke er oppgradert. Endringer i regelverket i perioden mellom opprinnelig planlagt oppstart og faktisk oppstart av prosjektet ga imidlertid en ekstra rømningsvei og bedre tunnelsikkerhet.

Gevingåsen tunnelen har nådd mål om klargjøring for elektrisk drift.

Prosjektet Barkåker–Tønsberg rapporterte sju personsaker som førte til fravær i byggeperioden. Dette var ikke i tråd med målene. Målet var at utbyggingsarbeidene skal planlegges og gjennomføres uten alvorlige ulykker, og uten skade på person, materiell og miljø. Gevingåsen tunnelen rapporterte om tre fraværsskader, hvorav en langvarig. Prosjektet rapporterer selv at det delvis nådde sine HMS mål.

### Taktisk vellykkethet – måloppnåelse

Det andre kriteriet som evalueres er *måloppnåelse*, om effektmålene er oppnådd. Det er sett på mål for redusert reisetid, bedre punktlighet, kapasitet og økt sikkerhet.

## Effekter for reisetiden

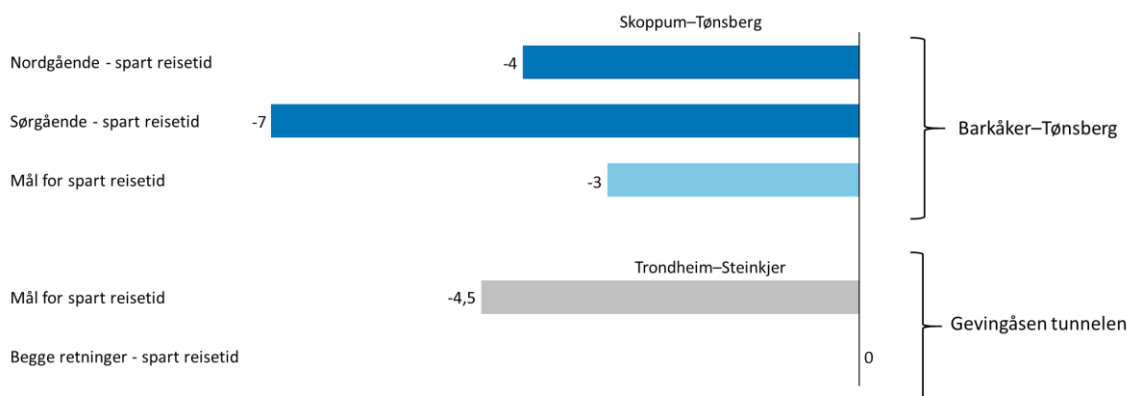
Parsellen Barkåker–Tønsberg har realisert en høyere reisetidsbesparelse enn det som var målet. For Gevingåsen tunnelen er foreløpig ikke målet om spart reisetid nådd.

Parsellen Barkåker–Tønsberg har gitt en reisetidsbesparelse i grunnruta på til sammen 4 minutter i nordgående retning og 7 minutter i sørgående retning, jamfør figur S.2. Målet var mellom 2 og 4 minutter i begge retninger. Dersom prosjektet hadde vært fullført, med dobbeltsporet drift inn til Tønsberg stasjon, kunne de nordgående togene kjørt to minutter tidligere fra stasjonen fordi krysningen ikke måtte gjøres på stasjonen. Reisetidsbesparelsen ville da vært på til sammen 6 minutter i nordgående retning. Dette gjaldt med rutemønsteret i 2016. På tampen av 2016 ble parsellen Holm–Nykirke åpnet og krysningene flyttet. Parsellen Barkåker–Tønsberg er en forutsetning for å kunne ta ut fulle reisetidsgevinster av Holm–Nykirke.

For Gevingåsen tunnelen var målet 4,5 minutters spart reisetid for persontog. Prosjektet har gitt kortere reisetid på 2 minutter mellom Hell og Hommelvik, men som figur S.4 viser er ikke gevinstene realisert for Trondheim–Steinkjer. Dette skyldes krysningsforhold på strekningen. Unntaket er for fire tog i rush. Disse har en reisetidsgevinst på 2 minutter på hele strekningen Trondheim–Steinkjer. Det samme unntaket gjelder også for tog på Nordlandsbanen. For de ordinære rutene mellom Trondheim og Steinkjer ser det ikke ut til at disse gevinstene vil bli realisert i overskuelig framtid.

For gods var målet med Gevingåsen tunnelen 3,5 minutters reisetidsbesparelse. På lik linje med persontogene sparer ikke godstogene tid over lengre strekninger.

Ved utbygging av tilgrensende prosjekter som Hell stasjon har man foreløpig ikke lyktes å få realisert reisetidsgevinsten. Prosjektet er trolig avhengig av forbedringer på Leangen stasjon for å få realisert reisetidsgevinsten.



Figur S.4 Reisetidsbesparelser i prosjektene i minutter

## Prosjekteneffekter for punktlighet, kapasitet og sikkerhet

Begge prosjektene hadde som mål å bedre punktligheten. Punktlighetsstatistikk viser at ingen av prosjektene har hatt effekt på punktligheten. Tilsvarende kan ingen av prosjektene

dokumentere effekter på realisert kapasitet for strekningene. Antall tog i perioden før og etter prosjektene er gjennomført har vært relativt stabilt, jamfør tabell S.2.

I begge prosjektene er det fjernet planoverganger i tråd med målene og gjennomført tiltak som er positive bidrag til Jernbanesikkerheten. Gevingåsen tunnelen har flyttet traseen bort fra et rasutsatt område og inn i tunnel, noe som øker sikkerheten.

Tabell S.2. Punktlighet, kapasitet og sikkerhet i prosjektene.

Punktlighet	Barkåker–Tønsberg	Gevingåsen tunnelen
<b>Politisk mål</b>	Bedre punktlighet for InterCity (St.meld. nr. 24 (2003-2004))	Punktlichetsmål nevnt i flere utgaver av Nasjonal transportplan (St.meld. nr. 16 (2008–2009) og St.meld. nr. 24 (2003-2004))
<b>Prosjekt mål</b>	Punktligheten blir bedre ved hjelp av bedre kryssingsmulighet og ny infrastruktur.	Ikke i prosjektstyringsdokumentene.
<b>Oppnådd</b>	Det er ikke mulig å se effekt på punktlighet med bakgrunn i punktlighetsstatistikken.	Det er ikke mulig å se effekt på punktlighet med bakgrunn i punktlighetsstatistikken.
Kapasitet	Barkåker–Tønsberg	Gevingåsen tunnelen
<b>Politisk mål</b>	Økt kapasitet (for InterCity) (St.meld. nr. 24 (2003-2004)).	Prosjektet vil gi større kapasitet for gods- og persontransport (St.meld. nr. 16 (2008–2009)).
<b>Prosjekt mål</b>	Kapasiteten for framføring av tog økes slik at rutetilbudet kan bedres.	Kapasiteten forventet å øke fra 5,4 tog i timen til 8 tog per time.
<b>Oppnådd</b>	Ikke dokumentert effekter på realisert kapasitet for strekningene. Antall tog i perioden før og etter prosjektet er gjennomført har vært relativt stabilt.	Ikke dokumentert effekter på realisert kapasitet for strekningene. Antall tog i perioden før og etter prosjektet er gjennomført har vært relativt stabilt.
Sikkerhet	Barkåker–Tønsberg	Gevingåsen tunnelen
<b>Politisk mål</b>	Økt trafiksikkerhet ved fjerning av tre planoverganger (St.meld. nr. 24 (2003-2004)).	Trafiksikkerheten skal bedres ved at overganger i plan erstattes av linje uten planoverganger (St.meld. nr. 24 (2003-2004)).
<b>Prosjekt mål</b>	Fjerning av 12 planoverganger og bygging av planfrie kryssinger fører til bedre sikkerhet og økt framkommelighet for alle trafikanter.	Styrking av sikkerheten ved at: <ul style="list-style-type: none"> <li>- En planovergang blir erstattet med en bru.</li> <li>- Eliminerer faren for steinras og avsporing på grunn av utvasking av spor fordi banen er flyttet fra strandsonen og inn i fjellet.</li> </ul>
<b>Oppnådd</b>	12 planoverganger er fjernet.	En planovergang er erstattet med overgangsbru. Toglinjen er flyttet fra et rasutsatt område inn i tunnel.



## Strategisk måloppnåelse; virkninger, relevans og levedyktighet

### Virkninger

Virkninger er det tredje kriteriet i Concept-metodikken. Under virkninger utvides perspektivet til samfunns mål og (utslåttede) virkninger av prosjektene.

Det er vurdert om prosjektene utforming bygger opp under overordnede samfunns mål slik disse er definert gjennom Nasjonal transportplan. Gjennomgangen av overordnede mål for transportpolitikken viser at trafikksikkerhet, framkommelighet, regional utvikling og miljø har vært vektlagt over tid. For jernbanen er dette konkretisert med mål om standardheving og kapasitetsøkning i trafikksterke områder. Det heter at investeringsprosjekter er prioritert med utgangspunkt i hvor det er størst grunnlag for økte transportvolumer og markedsandeler.

Det er videre et mål at godstransport skal over på skinner.

Tabell S.3 viser at prosjektene er utformet i tråd med overordnede samfunns mål, og at dette er spesielt tydelig for trafikksikkerhet. For mål om standardheving og kapasitetsøkning i trafikksterke områder er dette spesielt tydelig for parsellen Barkåker–Tønsberg. Gevingåsen tunnelen forholder seg i større grad til de overordnede målene i NTP.

Tabell S.3. Hvordan prosjektene er utformet sammenlignet med overordnede målsetninger

Samfunns mål	Prosjekt mål Barkåker–Tønsberg og for investeringstiltaket InterCity Vestfoldbanen	Prosjekt mål Gevingåsen tunnelen
Trafikksikkerhet; fortsatt høy sikkerhet i andre transportformer.	Målene i prosjektet bygger oppunder målet om fortsatt høy sikkerhet på jernbane.	Målene i prosjektet bygger oppunder målet om fortsatt høy sikkerhet på jernbane.
Standardheving og kapasitetsøkning for jernbanen i trafikksterke områder.	Samfunns målene som prosjektet kommuniserer har fra utredningen av Vestfoldbanen fram til i dag særlig vært knyttet til standardheving og kapasitet. Både i dag og i utredningen fra 1992 er konkurransedyktighet i trafikksterke områder vektlagt med ulike formuleringer.	Samfunns målene som prosjektet kommuniserer med bedre miljø, økt sikkerhet og regional utvikling kommuniserer godt med de overordnede målene. De kommuniserer bedre med de helt overordnede NTP målene enn den konkrete formuleringen for jernbane.
Mer av godstransporten skal gå på kjøll og på skinner.	Ikke relevant	Ikke kommentert direkte, men mål om bedre miljø: Økt bruk av jernbanen til fordel for mindre miljøvennlige transportformer som vei/flytransport.

### Standardheving og kapasitetsøkning i trafikksterke områder

For å vurdere om prosjektene har bidratt til dette overordnede målet er det sett på om de har gitt økt hastighet og kapasitet, flere passasjerer og hvordan togets konkurrer med bil over tid på de aktuelle strekningene. Tabell S.4 oppsummerer funnene. Begge prosjektene er en del av

større og mer sammensatte investeringstiltak, og dette er spesielt tydelig for Barkåker–Tønsberg. Over tid kan derfor prosjektene være en forutsetning for å realisere effekter i andre prosjekter.

Tabell S.4. Standardheving og kapasitetsøkning i trafikksterke områder.

	Barkåker–Tønsberg	Gevingåsen tunnelen
<b>Økt hastighet og kapasitet</b>	Standardhevingen er mindre enn den kunne ha vært dersom også fase 2 av prosjektet var gjennomført. De reisetidsbesparelsene som er oppnådd innebærer en standardheving, men besparelsen kunne potensielt vært større. Det samme kunne hastigheten på strekningen vært.	Prosjektet har gitt økt standard på linjen, men ikke i en form som har gitt gevinster for de reisende. Gevinster i form av potensialet for økt kapasitet og reisetidsgevinst er foreløpig ikke realisert. Prosjektets sammenheng med utvikling av strekningen Trondheim-Stjørdal framover er uklar.
<b>Passasjerutvikling</b>	Det har vært en positiv passasjerutvikling på strekningen Oslo–Skien i perioden. Utviklingen kan ikke isolert knyttes til Barkåker–Tønsberg.	Prosjektet har gitt lite reisetidsgevinster. Passasjerveksten i området skyldes derfor trolig ikke prosjektet.
<b>Konkurransen med bil</b>	Prosjektet Barkåker–Tønsberg har bidratt til at tog har opprettholdt reisetidskonkurransen med bil for strekningen Oslo–Tønsberg i perioden 1992-2017.	Gevingåsen tunnelen har til nå ikke bidratt til å styrke togets konkurranseforhold i form av reisetid sammenlignet med bil.

#### *Virknninger for friluftsliv, natur og landbruk.*

Parsellen Barkåker–Tønsberg har ikke vesentlige negative effekter for natur, miljø eller friluftsliv. Gevingåsen tunnelen på sin side har frigjort viktig areal til friluftsliv. I tillegg har flere boliger fått lavere støy på grunn av prosjektet.

#### **Relevans**

Relevans er det fjerde kriteriet prosjektene evalueres etter. Et prosjekt er relevant dersom det er i samsvar med prioriteringer i samfunnet og for viktige brukergrupper.

Parsellen Barkåker–Tønsberg i tråd med InterCity-strategien. Imidlertid er det 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 framstår derfor ikke som en realisert InterCity parsell per i dag. Dette vil trolig endre seg når fase 2 blir gjennomført.

Gevingåsen tunnelen inngår ikke på en tydelig måte i en overordnet strategi. Prosjektet er prioritert med bakgrunn i markedspotensialet for strekningen Trondheim-Stjørdal, og som en del av Trønderbanen. I evalueringen er det imidlertid ikke funnet noen helhetlig strategi for denne strekningen som er eldre enn prosjektet. I dag jobbes det i Bane NOR med en konkretisering av en slik helhetlig strategi.

## Levedyktighet

Det femte kriteriet som evalueres er levedyktighet. Levedyktighet handler om hvilke langsiktige effekter prosjektet vil gi, for eksempel om de positive effektene av tiltaket kan vedvare over hele levetiden. Kriteriet er behandlet ved å vurdere resultatet av de andre evalueringspunktene over tid. Figur S.5 viser at ingen av prosjektene til nå realisert på en måte som gir det fulle potensiale av disse. Gevingåsenprosjektet har ikke realisert effekter som har betydning for godstransporten og effektene for persontransport i liten grad realisert.

Figur S.5 Levedyktighet for prosjektene



## Samfunnsøkonomisk analyse

For å vurdere samfunnsøkonomiske konsekvenser etter åpningen av prosjektene er det gjort en etterberegning med utgangspunkt i realiserede gevinster og kostnader. Med dette utgangspunktet er den totale lønnsomheten til prosjektene beregnet. Det er noe usikkerhet knyttet beregningen, men de kvalitative konklusjonene er robuste.

Hovedresultatet er at begge prosjektene er samfunnsøkonomisk ulønnsomme. Parsellen Barkåker–Tønsberg har en negativ netto nåverdi på 742 millioner 2016-kroner og en nytte kostnadsbrøk på -0,60. Gevingåsen tunnelen har en negativ netto nåverdi på 775 millioner 2016-kroner og en nytte kostnadsbrøk på -0,90.

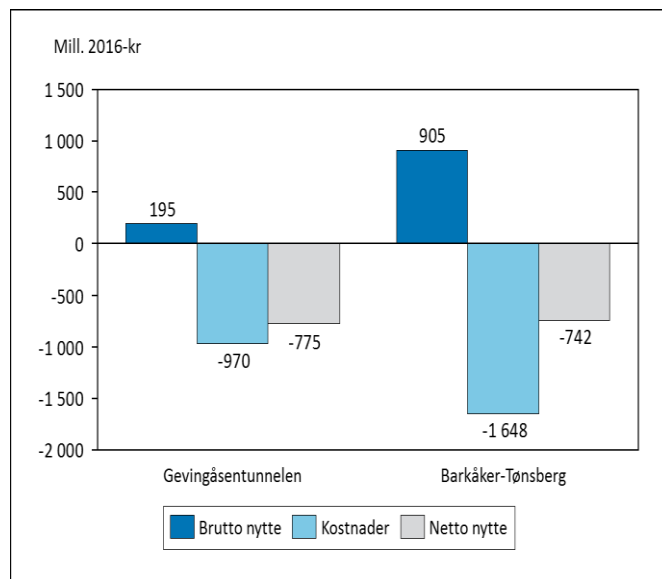
Figur S.6 oppsummerer diskontert brutto nytte og kostnader for begge prosjekter, sammen med netto nåverdi.

For Gevingåsen tunnelen er det utslagsgivende at tidsgevinsten i liten grad er realisert.

Trafikantnytten er derfor veldig lav i dette prosjektet. Redusert støy langs linjen bidrar imidlertid positivt til brutto nytte. Barkåker–Tønsberg har betydelig mer nytte enn Gevingåsen. Dette skyldes i stor grad reisetidsgevinst for trafikantene.

Reduserte ulykkeskostnader er også en positiv faktor av betydning.

Prosjektet hadde samtidig nesten dobbelt så høy investeringskostnad som Gevingåsen tunnelen, og er derfor ikke lønnsomt.



Figur S.6 Brutto nytte, kostnader og netto nytte i prosjektene. Millioner 2016-kroner.

### Effekter av ulike forutsetninger

Det er sett på effekten av ulike forutsetninger i analysen. Forutsetningene kan deles inn i prosjektspesifikke og metodiske. De metodiske forutsetningene er endret siden prosjektene opprinnelig ble analysert. Det er derfor vektlagt hvordan metoden påvirker lønnsomhetene i analysene.

For parsellen Barkåker–Tønsberg har evalueringen ikke kunnet avklare om det eksisterer en opprinnelig analyse eller ikke. Jernbanedirektoratet og Bane NOR har ikke funnet en slik analyse. Sammenligningen er derfor begrenset til å se på prosjektspesifikke forutsetninger som reisetidsgevinst og de generelle metodisk forutsetningene.

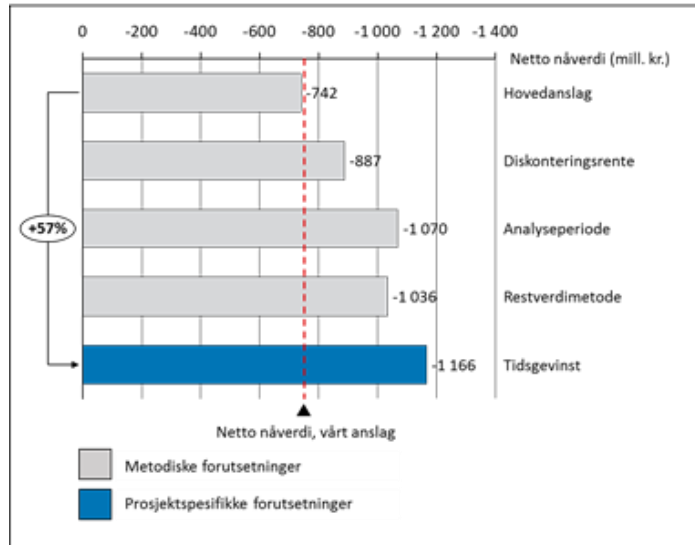
Figur S.7 viser hovedanslaget netto nytte i etterberegningen for Barkåker–Tønsberg. Deretter er effekten av ulike forutsetninger lagt til steg for steg. Netto nåverdi er beregnet på nytt for hvert steg. Hvert steg inneholder også forutsetningene fra foregående steg. De metodiske forutsetningene gjør at netto nåverdi synker fra -742 millioner til -1036 millioner 2016-kroner.

Netto nåverdi synker ytterligere når vi ser på effekten av forutsatt reisetidsgevinst fordi reell reisetid gevinst er større enn forutsatt.

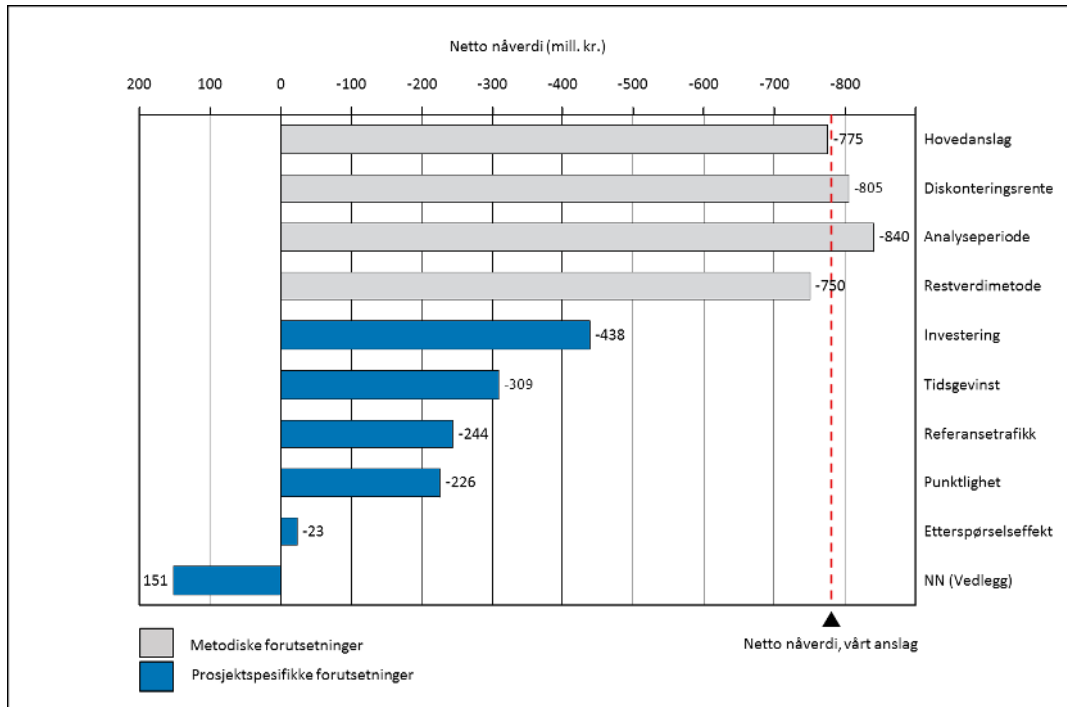
For Gevingåsen tunnelen har det vært en opprinnelig analyse tilgjengelig. Det gir bedre grunnlag for å vurdere effekter av prosjektspesifikke forutsetninger. Disse er forespeilet investeringskostnad, referansetraffic, tidsgevinst, etterspørseffekt og punktlighetsforbedringer. Effekten er analysert ved å endre på én og én forutsetning om gangen, med etterberegningen i evalueringen som hovedanslag.

Effekten av de metodiske forutsetningene er mindre enn for Barkåker–Tønsberg. Det skyldes at liten trafikantnytte i prosjektet gir liten nyttestrøm i analyseperioden. Dermed er bidraget til netto nåverdi etter at investeringskostnadene er hensyntatt, relativt liten, som dermed påvirkes lite av endringer i metode, jmfør figur S.8.

For de prosjektspesifikke forutsetningene var det i den opprinnelige analysen lavere investeringskostnad enn både realisert kostnad og kostnadsanslaget i KS2. Den KPI-justerte kostnaden som ble lagt til grunn opprinnelig var på 462 millioner 2016-kroner, mens kostnaden endte på 811 millioner. Den opprinnelige kostnaden er her kostnaden i hovedplanen. Før prosjektet ble besluttet gjennomført ble det gjennomført KS2, og som det framgår under operasjonell vellykkethet ble styringsrammen fra KS2 overskredet med 13 prosent. Det innebærer at mesteparten av kostnadsøkningen kom i etterkant av den opprinnelige samfunnsøkonomiske analysen, men før beslutning om gjennomføring av prosjektet. Med den lave investeringskostnaden framstår prosjektet fortsatt som ulønnsomt, men vesentlig mindre enn tidligere.



Figur S.7. Beregnet netto nåverdi av tiltaket etter ulike forutsetninger. Rød linje viser nytt anslag på den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Lengden på stolpene indikerer hvor negativ netto nåverdi er, målt i millioner 2016-kroner. Grå søyler tilsvarer metodiske forutsetninger, mens blå prosjektspesifikke.



Figur S.8 Beregnet netto nåverdi av tiltaket etter ulike forutsetninger. Rød linje viser nytt anslag på den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Lengden på stolpene indikerer hvor negativ netto nåverdi er, målt i millioner 2016-kroner. Grå søyler tilsvarende metodiske forutsetninger, mens blå prosjektspesifikke.

Figur S.8 viser videre at prosjektet ville hatt høyere netto nåverdi dersom forutsatt reisetidsgevinst var realisert. De opprinnelige analysene hadde også høyere referansetraffic. Dette bidrar til en ytterligere økning i netto nåverdi.

Dersom vi regner med forutsatte punktligheitsforbedringer øker nåverdien til -226 millioner kroner. Prosjektet hadde ikke målbare effekter for punktighet. Med forutsetningen om 9 prosent etterspørselseffekt fra den opprinnelige analysen blir prosjektet marginalt samfunnsøkonomisk ulønnsomt.

I vedlegget til hovedplanen viser utskriften fra beregningsverktøyet «Merklin», angir en netto nåverdi på 151 millioner 2016-kroner. I sammenligningen av analysene er det i overkant 170 millioner som ikke forklares ut fra de faktorene er inkludert i etterprøvingen (NN i figur S.8).

Gjennomgangen viser at de viktigste forskjellene mellom de opprinnelige anslagene og beregningen i etterevalueringen skyldes urealiserte effekter av prosjektet og høyere investeringskostnad - ikke endret metode.

# 1 Om evalueringen

Bakgrunnen for denne evalueringen er at Jernbanedirektoratet har fått i oppdrag fra Samferdselsdepartementet å etterprøve store statlige investeringer innenfor jernbane. Jernbanedirektoratet valgte i den sammenheng ut to investeringsprosjekter, «Barkåker–Tønsberg» og «Gevingåsen tunnelen». Prosjektene ble begge ferdigstilt i 2011. Hensikten med evalueringen har vært å vurdere effekter tiltakene, hva tiltakene har gitt til samfunnet og til hvilken kostnad. Urbanet Analyse har gjennomført evalueringen på vegne av Jernbanedirektoratet.

Jernbanedirektoratet ønsket en etterprøving med utgangspunkt i Concept-metodikken, der operasjonell, taktisk og strategisk vellykkethet blir vurdert og det gjennomføres en ny samfunnsøkonomisk analyse. Som en del av oppdraget med denne evalueringen er det lagt spesielt vekt på vurderingen av den taktiske vellykketheten og den samfunnsøkonomiske analysen. Tidligere Jernbaneverket ble ved årsskiftet 2016/2017 omorganisert. På tidspunktet da prosjektene ble gjennomført var Jernbaneverket den relevante aktøren, og det henvises av denne grunn gjennomgående til Jernbaneverket i evalueringen.

Concept er et forskningsprogram ved NTNU og finansieres av Finansdepartementet. Målet for programmet er å utvikle kunnskap som sikrer bedre konseptvalg, bedre ressursutnytting og effekt av store statlige investeringer. Alle evalueringene skal gjennomføres etter samme format, slik at resultatene kan sammenlignes med hverandre på tvers av investeringsprosjekter (Conceptprogrammet 2015).

Figur 1.1 viser evalueringskriteriene som ligger til grunn for en etterprøving etter Concept-metodikken. De fem første kriteriene, produktivitet, måloppnåelse, virkninger, relevans og levedyktighet, utgjør den målorienterte tilnærmingen. Et prosjekts produktivitet er et mål på den operasjonelle vellykketheten. Produktiviteten er leveransen av selve investeringsprosjektet, det vil si om prosjektet har levert på tid, kostnader og kvalitet etter det som var resultatmålene (Knut Samset 2014, Conceptprogrammet 2015).

Det kan skilles mellom det konkrete og avgrensede *investeringsprosjektet*, og det mer overordnede og langsiktige *investeringstiltaket* (Concept programmet 2015). Investeringsprosjektet kan inngå som delprosjekt i et større investeringstiltak. Måloppnåelse for den taktiske vellykketheten handler om direkte effekt av investeringsprosjektet. Dette er mål som oppnås som konsekvens av den konkrete leveransen og som skal være utløst direkte som konsekvens av tiltaket (Knut Samset 2014, Conceptprogrammet 2015). I mange tilfeller vil måloppnåelse for den taktiske vellykketheten likevel kunne være avhengig av hele eller andre deler av investeringstiltaket. Dette gjelder i spesielt stor grad for jernbane da jernbaneinfrastruktur er et system der gevinster av et prosjekt kan avhenge av ferdigstillelse av andre prosjekter for å kunne realiseres.

Virkninger, relevans og levedyktighet er mål på den strategiske vellykketheten (Concept-programmet 2015). Disse er i større grad relevant for hele investeringstiltaket. I denne evalueringen inngår parsellen Barkåker–Tønsberg i modernisering av Vestfoldbanen, som er en del av utbyggingen av InterCity-strekningene. I dette tilfellet er derfor Vestfoldbanen investeringstiltaket. Gevingåsen tunnelen inngår ikke like klart som en del av et større investeringstiltak, men er en del av Trønderbanen. Se for øvrig presentasjon av prosjektene i kapittel to og tre. I denne evalueringen har vi sett på om prosjektene bidrar til overordnede strategiske mål, og i den diskusjonen knyttet prosjektene til de større investeringstiltakene.

Evalueringkriteriet samfunnsøkonomi har som formål å vurdere den samfunnsøkonomiske nytten opp mot samfunnets ressursinnsats. Dette avdekker den samfunnsøkonomiske lønnsomheten, som også er kriterium på strategisk nivå.



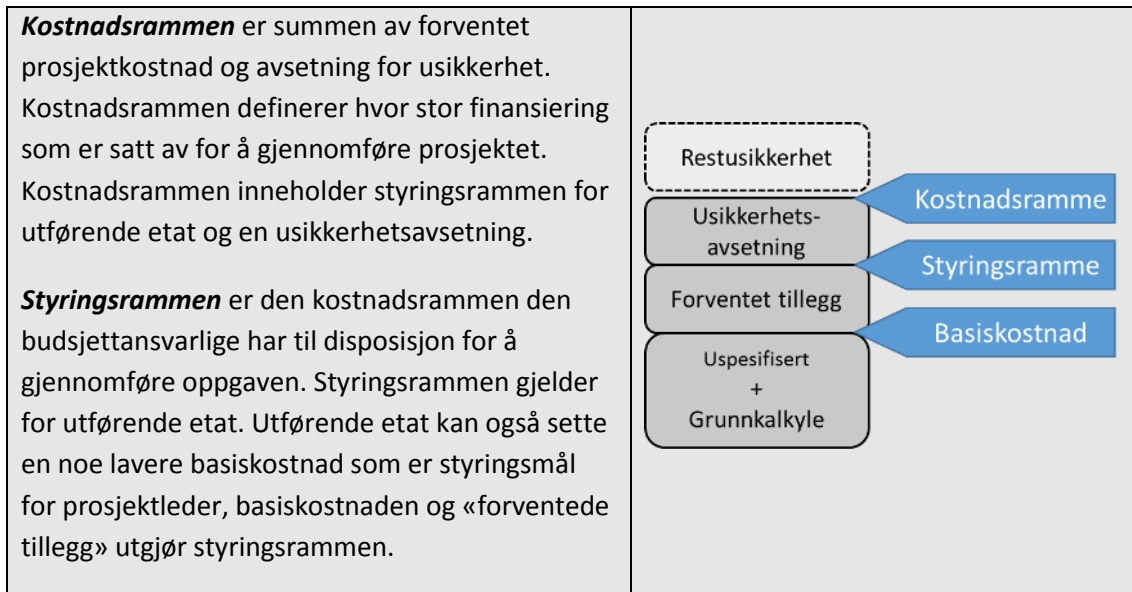
Figur 1.1 Oversikt over evalueringkriteriene

Parallelt med denne evalueringen har Riksrevisjonen jobbet med en forvaltningsrevisjon der formålet er å vurdere jernbaneinvesteringenes bidrag til et attraktivt jernbanetilbud for de reisende. Undersøkelsen er foreløpig planlagt offentliggjort i slutten av mai 2017. Både parsellen Barkåker–Tønsberg og Gevingåsen tunnelen inngår, etter det vi har fått opplyst, som case i denne revisjonen. Det er ingen sammenheng mellom etterevalueringen og denne revisjonen. Revisjonen er nevnt fordi den omfatter samme tematikk, men prosessene har foregått helt uavhengig av hverandre

## 1.1 Kostnads- og styringsramme

I statlig prosjektstyring skiller det mellom kostnads- og styringsramme for prosjekter, jamfør Tekstboks 1.1. Kostnadsrammen er den rammen det offentlige, eller staten, har satt av for å gjennomføre prosjektet. Kostnadsrammen er høyere enn styringsrammen fordi den også inneholder en avsetning for usikkerhet. Styringsrammen er den rammen utførende etat, i dette tilfellet daværende Jernbaneverket forholder seg til.





Tekstboks 1.1 Kostnads- og styringsramme i prosjekter (HolteProsjekt mfl. 2003). Figur tilpasset etter Figur 1 side 2.

## 1.2 Metode

Evalueringen bygger på gjennomgang av sentrale dokumenter og innhenting og analyse av relevante data. Det har i evalueringen vært hentet data fra Jernbanedirektoratet, Bane NOR, reisematriser fra NSB og statistikk fra SSB. I evalueringen har det ikke vært tatt kontakt med eksterne interessenter eller berørte, som de aktuelle kommunene. Det innebærer at eksterne interessenters perspektiv ikke er ivaretatt i evalueringen utover de effekter for disse som framgår av konkret tallmateriale eller annen rapportering. Spesielt virkninger i form av ønskede eller uønskede virkninger for lokalsamfunn og miljø hadde blitt bedre belyst dersom en for eksempel hadde hatt kontakt med de berørte kommunene. Det samme gjelder forhold rundt Tønsberg stasjon som blir diskutert i evalueringen.

For produktivitetskriteriet, operasjonell vellykkethet, er sluttrapportering utarbeidet av prosjektene en viktig kilde. Her er det rapportert på gjennomføring på tid, kostnader og overordnet på kvalitet. Prosjektene egen sluttrapportering belyser prosjektets vellykkethet når det gjelder produktivitet, men har en svakhet når det gjelder å fange opp eventuelle problemstillinger som er identifisert i etterkant. De er også et uttrykk for prosjektets vellykkethet sett fra prosjektets eget ståsted – og ikke utenfra. Det har underveis i prosjektet vært kontakt med representanter for de tidlige prosjektorganisasjonene.

For måloppnåelsen, taktisk vellykkethet, har gjennomgangen av mottatt dokumentasjon og statistikk vært spesielt viktig. Det er her tatt utgangspunkt i opplysninger fra ruteplankontoret og togruter fra NSB for å vurdere reisetid. Punktlighetsseksjonene i Bane NOR har vært behjelpelig med data av punktlighetsstatistikk. Vurderingen av kapasitet er basert på antall tog etter rutetabellene for banestrekningene og på ulike tilbakemeldinger fra Bane NOR. Når det gjelder sikkerhetsspørsmålet er det få hendelser på jernbane generelt. Det gjør at forbedret sikkerhet vanskelig lar seg spore i registrerte hendelser, og vurderingene må baseres på en

mer teoretisk effekt av tiltakene. Det er mottatt konkret statistikk på hendelser fra Bane NOR. Når de gjelder vedlikeholdskostnader er det ikke mottatt statistikk som muliggjør en før/etter-analyse av prosjektene, men det er mottatt kommentarer på vedlikeholdskostnader på strekningene.

For å vurdere strategisk vellykkethet er det tatt utgangspunkt i Nasjonal Transportplan som overordnede styringsdokument. Videre er det sett på overordnede utredninger av de aktuelle strekningene for å sette delstrekningene inn i en større sammenheng. Vurderingene av strategisk vellykkethet er gjort ved å sette det konkrete investeringsprosjektet inn i sammenheng med det overordnede investeringstiltaket.

Kontaktpersoner i prosjektene har fått et utkast til rapporten til gjennomgang, og det er gjort endringer basert på innspill fra denne gjennomgangen. Videre har deler av rapporten blitt sendt til de som har levert konkret datagrunnlag for å gi disse mulighet til å kommentere og gjøre endringer på bakgrunn av disse kommentarene.

### **Dokumentgjennomgang**

Evalueringen av prosjektene bygger i stor grad på en dokumentgjennomgang. Dokumentene kan i hovedsak deles i tre kategorier:

- Stortingsdokumenter, inkludert proposisjoner og meldinger fra regjeringen: Dokumentene viser hva som er vedtatt politikk, i tillegg til å ofte gi en god saksframstilling.
- Prosjektdokumenter: Kategorien inkluderer blant annet overordnede prosjektstyringsdokumenter, ekstern kvalitetssikring og intern etterrapportering.
- Andre bakgrunnsdokumenter: Dette er en åpen kategori som i hovedsak inkluderer utredninger av de lengre strekningene som de konkrete delstrekningene inngår i.

All litteratur og alle dokumenter som er brukt i evalueringen framgår av referanselista.

### **Statistikk og tilgrensende type data**

Evalueringen har fått tilgang passasjerstatistikk basert på strekningsvis rapportering og reisematriser fra NSB:

- Strekningsdata for reiser på Vestfoldbanen med IC-tog Oslo–Skien og på Nordlandsbanen med regiontog og nattog Trondheim–Bodø, lokaltog Lerkendal–Steinkjer for perioden 2008-2015 (antall reiser per strekning per år);
- OD stasjonsmatriser for reiser på Vestfoldbanen med IC-tog Oslo–Skien, og på Nordlandsbanen med regiontog og nattog Trondheim–Bodø, lokaltog Lerkendal–Steinkjer og lokaltog Trondheim–Storlien for 2012-2015 (antall reiser mellom hvert stasjonspar, ikke retningsfordelt)

De data som har vært tilgjengelig har gjort det mulig til å estimere passasjerutviklingen for hele strekningen. Fordi det ikke har vært tilgjengelig reiser mellom stasjoner, OD-matriser, før 2012 har det ikke vært mulig å se direkte på hvor mange nye reiser det er på den konkrete delstrekningen som er berørt av investeringsprosjektet.

Det er mottatt data på hendelser på de aktuelle parsellene over tid fra Bane NORs sikkerhetsavdeling. Hendelser er alt som er av stort og smått som er registrert i Bane NOR sitt system.

Det er mottatt punktlighetsstatistikk fra Bane NOR punktlighetsavdeling. Det er mottatt data på sekunder i forhold til forventet ankomst tid for stasjonene Skien, Larvik, Tønsberg, Skoppum og Drammen på Vestfoldbanen. For Gevingåsen tunnelen er det mottatt tilsvarende statistikk for stasjonene Trondheim, Hell, Hommelvik og Steinkjer for Trønderbanen og Trondheim, Hell, Hommelvik og Bodø for Nordlandsbanen.

Andre data som, er benyttet i evalueringen er:

- Ruteopplegg fra Bane NOR ruteplankontoret.
- SSBs data om beslaglegging av jordbruksareal.
- SSBs kostnadsindekser for prisutvikling (KPI) og byggekostnadsindeks for veganlegg.
- Det er mottatt informasjon om vedlikeholdskostnader.

### 1.3 Samfunnsøkonomisk analyse

Siste versjon av Jernbaneverkets veileder for samfunnsøkonomiske analyser er brukt som metodisk utgangspunkt for analysen (Jernbaneverket 2015). I veilederen omtales etterundersøkelser med eget kapittel, hvor det framgår at man bør legge vekt på virkninger som var vesentlige for beslutning om igangsettelse av prosjektet.

I løpet av prosjektet lyktes det oss ikke å få tilgang til regnearkene som ble benyttet i den opprinnelige analysen for Barkåker–Tønsberg. For Barkåker–Tønsberg har verken Jernbanedirektoratet eller Bane NOR funnet noen opprinnelig analyse, og det er dermed ikke kjent om dette er gjennomført eller ikke. De eneste samfunnsøkonomiske beregningene som er funnet referert er i St.meld. nr. 46. (1999-2000) Nasjonal transportplan. 2002-2011 der prosjektet er presentert med en negativ netto nytte på 174 millioner og en nytte kostnadsbrøk på 0,26 – og i St.meld. nr. 24 (2003-2004), Nasjonal transportplan 2006–2015 hvor prosjektet er presentert med en positiv netto nytte på 10 millioner kroner. Hvilke beregninger som ligger til grunn for disse resultatene har vi ikke kunnet bringe på det rene.

For Gevingåsen har vi tilgjengelig en utskrift i pdf-format fra regnemodellen «Merklin». Denne er datert november og desember 2006, og er trolig den siste versjonen i hovedplanen, som er datert 12.12.2006.

Det ble i samråd med oppdragsgiver besluttet at vi ikke skulle benytte Jernbaneverkets modell for samfunnsøkonomiske analyser, «Merklin», men heller et forenklet modellverktøy. De beregningsmessige forutsetningene som er gjort i begge prosjekter og selve analysen framgår av et separat notat som er et vedlegg til denne rapporten, UA-notat 114/2017. Hovedfunn og konklusjoner er oppsummert i hovedrapporten.

#### Rapportens oppbygning

Rapporten presenterer de to prosjektene som evalueres. Rapporten er delt i en del for hvert prosjekt. For hvert prosjekt presenteres prosjektet, dets historie og hvorfor det ble igangsatt.

Hvorfor prosjektet ble igangsatt framkommer i første rekke av Stortingsdokumenter. Jernbaneprosjekter omtales i Nasjonal Transportplan og i bevilgningsproposisjonen for Samferdselsdepartementet, men ikke gjennom en egen Stortingsproposisjon. Bakgrunnen for prosjektene framkommer også gjennom prosjektdokumentene. For hvert prosjekt er det delkapitler for operasjonell, taktisk og strategisk vellykkethet. Delkapitlene avsluttes med den samfunnsøkonomiske analysen.

Sammendraget gir en oppsummering av hovedfunn og konklusjoner for begge prosjektene.

## 2 Barkåker–Tønsberg

Parsellen Barkåker–Tønsberg er et delprosjekt i utbygging av en modernisert Vestfoldbane (NSB Konsernstab, strategi og miljø 1992). Prosjektet inngår nå som en del av InterCity-utbyggingen (Jernbaneverket 2011a; Jernbaneverket 2012a). Som det framgikk i metodekapitlet kan det skilles mellom det konkrete og avgrensede *investeringsprosjektet*, og det mer overordnede og langsiktige *investeringstiltaket* (Conceptprogrammet 2015). Investeringsprosjektet er i vår sammenheng utbyggingen av parsellen Barkåker–Tønsberg. Det er dette prosjektet som er evaluert. Det mer langsiktige investeringstiltaket er hele Vestfoldbanen. I mange tilfeller vil måloppnåelse være avhengig av hele investeringstiltaket. For de strategiske evalueringskriteriene ser vi investeringsprosjektet direkte i sammenheng med hele investeringstiltaket.



Figur 2.1 Barkåker–Tønsberg

### 2.1 Kort om prosjektet

#### Prosjektets historie

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. Figur 2.2 viser den overordnende tidslinjen for prosjektet.

I Norsk jernbaneplan (1994–1997) (St.meld.nr. 35 (1992–93)) var dobbeltspor Barkåker–Tønsberg anslått til å koste mellom 600 og 1000 millioner (1993-priser) avhengig av trasealternativ. Det het at: *innkorting av jernbanetraseen og utbygging til dobbeltspor i Tønsberg-*

regionen er et nødvendig tiltak for å oppnå bedret regularitet og reduksjon av reisetiden på Vestfoldbanen. Prosjektet var beregnet til å gi 5 minutters reisetidsgevinst på 15 kilometer.



Figur 2.2 Tidslinje for parsellen Barkåker–Tønsberg

Prosjektet var også omtalt i St.meld. nr. 46 (1999-2000), Nasjonal transportplan (2002-2011). Her var Barkåker–Tønsberg og Eidangertunnelen (Farriseidet–Porsgrunn) prioritert på Vestfoldbanen. Det var lagt til grunn at prosjektet skulle starte opp tidlig i planperioden, med planlagt ferdigstilling i siste del av planperioden. Økt frekvens, redusert reisetid og bedre punktlighet var omtalt som gevinster av prosjektet. Reisetidsgevinsten var anslått til mellom 3 og 4 minutter.

Reguleringsplan for prosjektet ble vedtatt i Tønsberg bystyre 15.10.1997, med mindre vesentlige endringer vedtatt 26.02.1999 (Jernbaneverket utbygging 2013, 18).

Det ble bevilget penger til detaljplanlegging av prosjektet ved årtusenskiftet, for budsjettåret 2000 ble det forslått bevilget 155,1 millioner til detaljplanlegging av dette og andre sentrale prosjekter, jamfør St.prp.nr. 1 (1999-2000) Samferdselsdepartementet. I 2000 ble imidlertid prosjektet stoppet grunnet manglende bevilgninger. Prosjektet var ikke nevnt i St.prp.nr. 1 (2000-2001) Samferdselsdepartementet. Start og stopp i prosjektet er omtalt nærmere under gjennomføring på tid, under evalueringskriteriet om produktivitet.

Arbeidet med prosjektet ble igjen startet og stoppet i 2007/08. I den forbindelse ble det gjort arbeid med omregulering av Jarlsberg tunnelen. Tunnelen, som er en del av parsellen Barkåker–Tønsberg, var planlagt med en lengde på 1750 meter, og opprinnelig planlagt uten rømningsvei. På grunn av endrede krav til sikkerhet i jernbanetunneler ble det krav om nødutgang for hver kilometer og redningsområder utenfor tunnel. Reguleringsplanen for rømningsvei med atkomst fra Kjellelia ble vedtatt av Tønsberg bystyre i desember 2007.

Redningsområder (beredskapsplasser) ved tunnelåpningene ble også innarbeidet og regulert (Jernbaneverket utbygging 2013, 59).

Prosjektet ble kvalitetssikret, KS2, av Metier i 2007 med en anbefalt kostnadsramme på 1490 millioner 2007-kroner og styringsramme på 1370 millioner 2007-kroner.

Prosjektet var omtalt i St.meld. 16 (2008–2009), Nasjonal Transportplan for 2010–2019. Her framgikk det at prosjektet var startet og at investeringskostnadene var på 1490 millioner kroner. Reisetidsbesparelsene var oppgitt til å være 3-4 minutter.

I budsjettet for 2009 ble foreslått bevilget 160 millioner til oppstart. Anleggsstart var 2. mars 2009, da var anleggsstart forsert med et halvt år i forbindelse med St.prp.nr. 37 (2008–2009), *Om endringer i statsbudsjettet 2009 med tiltak for arbeid*. Prosjektet ble slutført 7. november 2011.

Prosjektet ble på delt i to deler, eller faser, fordi Jernbaneverket manglet avtale med signalleverandør da dobbeltsporet ble bygd. Dette skjedde så langt vi kan forstå 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, men konsekvenser for Barkåker–Tønsberg framgår ikke. 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.

### **Hva som er bygd**

Parsellen Barkåker–Tønsberg er bygd som 5,8 kilometer nytt dobbeltspor, samt 1,4 kilometer enkeltspor fordelt på tilkobling på eksisterende spor på Barkåker og en strekning ved Kjellelia. Det er 1,8 kilometer tunnel på strekningen (Jernbaneverket utbygging 2013).

Det ble bygd en helt ny trase med tekniske anlegg. Alle planoverganger ble fjernet, det var 12 stykker. Gjennom Barkåker sentrum er den nye banen bygd i ett nedsenket betongtrau for å redusere barrierevirkningene av banen gjennom sentrum. Det ble bygd en landbruksbru helt i nord, en landbruksundergang, en gang/sykkelbru over sporet ved gamle Barkåker stasjon, og til slutt en ny veibru til FV 540 (Barkåkerveien). Traseen kommer så til Jarlsberg tunnelen, en dobbeltsporet tunnel som går gjennom Frodeåsen, inn under Tomsbakken (rv. 19) og kommer ut ved Frodegata i Tønsberg 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 veien videre sørover. Figur 2.3 viser prosjektets oversikt over hva som er bygd.

Prosjektet ble bygget med 3 grunnentrepriser, 1 tilbakeføringsentreprise og 5 jernbanetekniske entrepriser. Norconsult var ansvarlig for prosjektering av prosjektet.





#### Barkåker–Tønsberg i korte drag

- Lengde 7,8 km hvorav 5,8 km dobbeltsporet jernbane dimensjonert for 200 km/t.
- Tunnel for to spor gjennom Frodeåsen (lengde 1 750 meter).
- 12 planoverganger legges ned (bl.a. Tomsbakken).
- 2 veibruer samt 1 gang/sykelbru.
- 2 landbrukskryssinger.
- Omlegging av spor ved Tønsberg stasjon.

*Byggingen av nytt dobbeltspor mellom Barkåker og Tønsberg ble påbegynt i april 2009. Byggestarten markerte innledningen på en ny æra i arbeidet med å modernisere Vestfoldbanen. Anlegget skal stå ferdig i oktober 2011, og vil koste om lag 1,4 milliarder.*

Figur 2.3 Parsellen Barkåker–Tønsberg presentert i brosjyre om prosjektet

### Organisering av prosjektet.

Prosjektet hadde en prosjektdirektør, en prosjektleder med ansvar for prosjektering og bygging. Prosjektet hadde egne staber med egne ansvarsområder for underbygning og jernbaneteknikk.

## 2.2 Operasjonell vellykkethet; Produktivitet

### Om produktivetskriteriet

Det første kriteriet som evalueres er *produktivitet*. Produktivitet handler om gjennomføringen av investeringsprosjektet. Med produktivitet forstår vi om man ved åpning av jernbanestrekningen Barkåker–Tønsberg, 7. november 2011, eller i kort tid etterpå, hadde nådd prosjektets resultatmål. Resultatmål er om jernbanen er bygget innen en gitt tid og kostnadsramme, og i henhold til en konkret forventet kvalitet. Sentrale indikatorer for produktivitet i denne sammenheng kan dermed oppsummeres ved *tid*, *kostnad* og *kvalitet*.

1. Tid	2. Kostnad	3. Kvalitet
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vurdering av planlagt ferdigstillelse mot faktisk åpning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vurdering av planlagte investeringskostnader mot påløpte kostnader</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vurdering av kvalitet iht resultatmål angitt i prosjektdokumentet.</li> </ul>

Figur 2.4. Illustrasjon av de tre hovedindikatorer innen produktivetskriteriet.

Under de tre hovedkategoriene er det en rekke spørsmål som er aktuelle å stille. I avsnittet under gjennomgår vi mål for kostnader, tid og kvalitet fra styrende dokumenter for å kunne konkretisere aktuelle spørsmål.



*Mål for kostnader, tid og kvalitet fra styrende dokumenter.*

Sluttrapporten for prosjektet operer med mål for kostnad, tid og kvalitet som er vist i Tabell 2.1. Prosjektet opererte med egne mål for HMS. I evalueringen blir HMS diskutert som et underpunkt til kvalitet. Punktene i tabellen er basert på de meste relevante punktene i tabell på side 8 i Jernbaneverkets etterrapportering (Jernbaneverket utbygging 2013), men alle underpunkter fra denne tabellen er ikke inkludert.

Tabell 2.1 Mål for kostnad, tid og kvalitet i prosjektet

Resultatmål	
<b>Tid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ibruktakelse av dobbeltsporet skal skje 7.november 2011 for begge retninger.</li> </ul>
<b>Kostnader</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjektet skal realiseres innenfor en styringsramme (P50) på 1.569<sup>1</sup> MNOK (2011-verdi), som er i tråd med anbefalt styringsramme fra ekstern kvalitetssikring (KS2).</li> </ul>
<b>Kvalitet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Det skal bygges ny dobbeltsporet bane mellom Skotte nord for Barkåker og Tønsberg.</li> <li>Prosjektet skal levere et anlegg uten feil.</li> <li>Alle avvik skal være godkjent.</li> </ul>
<b>HMS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjektet skal oppfylle akseptkriteriene for RAMS.</li> <li>Utbyggingsarbeidene skal planlegges og gjennomføres uten alvorlige ulykker, og uten skade på person, materiell og miljø</li> <li>Prosjektet skal oppfylle miljøkravene som er nedfelt i miljøoppfølgingsprogram.</li> </ul>

Vi ser av gjennomgangen i tabellen at kvalitetsindikatorer for prosjektet var generelle og overordnet. Som vi skal se under gjennomgangen av mål i kapitlet om taktisk vellykkethet var det et mål at prosjektet skulle føre til reduserte vedlikeholdskostnader. Vi har valgt å tolke dette som et mål for kvalitet og ikke som et effektmål da effektmål er definert som effekter for brukerne.

Som et HMS-mål er det angitt at prosjektet skal oppfylle akseptkriteriene for RAMS, dette er jernbanens system for sikkerhet og tilgjengelighet, jamfør Tekstboks 2.1.

RAMS er en samlet betegnelse for jernbanesystemets egenskap for sikkerhet (S) og tilgjengelighet (A). Tilgjengelighet er uttrykt ved kombinasjonen av jernbaneinfrastrukturens pålitelighet (R) og hvorvidt det er mulig å gjøre vedlikehold (M) på systemene. De tre siste parameterne utgjør til sammen RAM-egenskapene til jernbaneinfrastrukturen.

Jernbanen opererer med mål for jernbaneinfrastruktur, hvor følgende målområder er relevant for RAMS-arbeid:

- Sikkerhet
- Punktlighet (antall tog i rute til endestasjon)
- Regularitet (antall innstilte tog i henhold til ruteplan)
- Oppetid (forsinkelsesnivå i togtrafikken)

*Tekstboks 2.1 Hva er RAMS? (Jernbaneverket 2016)*

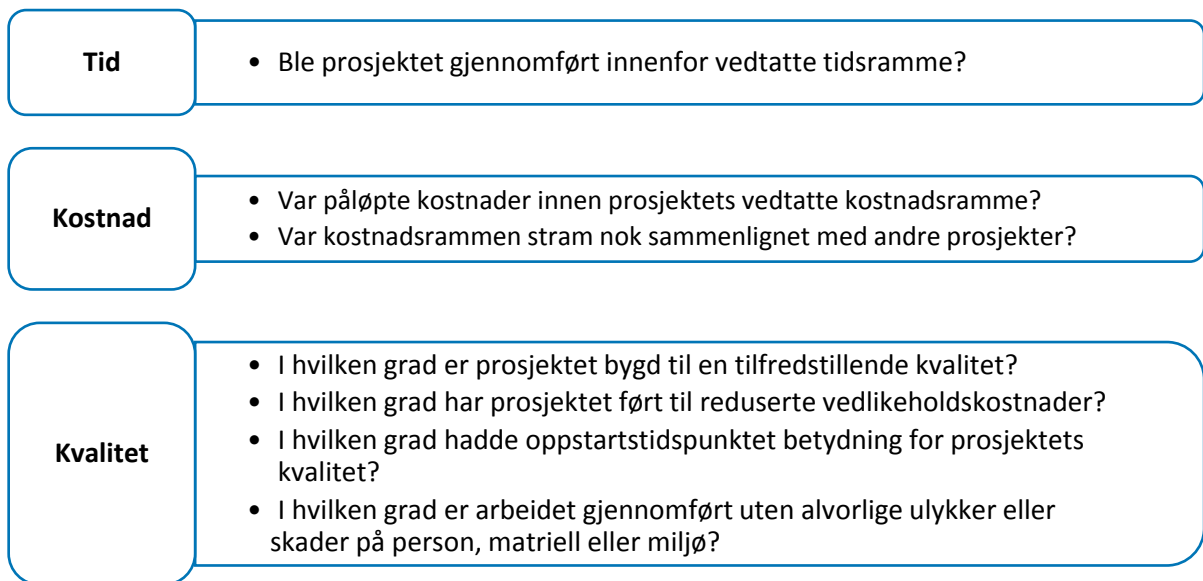
<sup>1</sup> I oppsummeringen innledningsvis i sluttrapporten er styringsrammen oppgitt til å være 1510 MNOK, 1569 MNOK er oppgitt i tabell 2 under kapitlet om økonomi.

Oppsummert er mål for tid og kostnad klart definert i prosjektet. For tid var målet at parsellen Barkåker–Tønsberg skulle tas i bruk 7. november 2011 i begge retninger.

For kostnader var målet at prosjektet skal realiseres innenfor en styringsramme (P50) på 1.569 MNOK (2011-verdi)<sup>2</sup>. I diskusjonen av kostnader vil vi også se disse projektkostnadene i sammenheng med forventende kostnader i en tidligere fase i planleggingen av prosjektet og i sammenheng med andre prosjekter. Dette gir oss to evalueringsspørsmål for kostnader.

Når det gjelder kvalitet er prosjektmålene lite spesifikke. Vi har valgt å se på om prosjektet nådde mål først og fremst for hastighet og på avvik i prosjektet knyttet til teknisk regelverk i det innledende spørsmålet under kvalitet. Deretter ser vi på vedlikeholdskostnader da vi antar at målet om reduserte vedlikeholdskostnader kun kan være nådd dersom den tekniske kvaliteten er god. Videre ser vi på om utsettelsene i investeringsprosjektet hadde konsekvenser for kvaliteten. Til slutt ser vi på helse-, miljø og sikkerhet som er et standard evalueringskriterium under kvalitet.

Samlet innebærer det at vi i denne evalueringen har vurdert delspørsmålene i figuren under som mest aktuelle. Svarene på disse spørsmålene antas å gi et tilfredsstillende bilde på i hvilken grad prosjektet oppfyller produktivitetskriteriet.



Figur 2.5. Illustrasjon av de tre hovedindikatorene innen produktivitetskriteriet

### Ble prosjektet gjennomført innenfor vedtatt tidsramme?

Gjennomgangen i kapitlet om prosjektets historie viser at hele prosjektet ble utsatt på grunn av manglende midler rett før oppstart i år 2000. I 2007 var det igjen forventinger om oppstart

<sup>2</sup> I oppsummeringen innledningsvis i sluttrapporten er styringsrammen oppgitt til å være 1510 MNOK, 1569 MNOK er oppgitt i tabell 2 under kapitlet om økonomi.



2023/2024, det vil si når parsellene Nykirke–Barkåker og Drammen–Kobbervikdalen ferdigstilles.

Fase 1 ble ferdigstilt med midlertidig signalanlegg, enkeltsporet innføring til Tønsberg stasjon.

#### *Konklusjonsboks 1 Tid*

Oppstart av prosjektet ble forsinket med 9 år grunnet manglende bevilgninger.

Selve utbyggingsprosjektet av fase 1 ble gjennomført innenfor vedtatte tidsramme.

Fase 2 av prosjektet er ikke gjennomført. Nytt signalanlegg er skjøvet ut i tid på grunn av omlegging av hele jernbanens signalanlegg til ERTMS. En konsekvens av at prosjektet ble delt i to faser er at det ikke er dobbeltspor, men enkeltsporet innføring til Tønsberg stasjon.

### **Var påløpte kostnader innen prosjektets vedtatte kostnads- og styringsramme?**

Figur 2.7 viser de forventede kostnadene for prosjektet presentert i de Nasjonale Transportplanene som kom i 2000, 2004 og 2009. Investeringskostnadene er oppgitt i 2011-kroner. Figuren viser både kostnadene justert for generell prisvekst (KPI, konsumprisindeks, – figur til venstre) og ved å benytte SSBs byggekostnadsindeks for veganlegg (figur til høyre)<sup>3</sup>. Formålet med å sammenstille tallene ved å bruke byggekostnadsindeksen, i tillegg til KPI indeksen for generell prisvekst, er at kostnadsveksten i anleggsbransjen kan avvike fra den generelle prisveksten i Norge. Byggekostnadsindeksen for veganlegg måler prisutviklingen til innsatsfaktorene ved bygging av veganlegg, og kan brukes til å beregne prisutviklingen i denne delen av bygge- og anleggsnæringen (SSB 2017). Det finnes ikke en tilsvarende indeks for jernbanesektoren. Når kostnadene i investeringsprosjektet økte mer enn denne indeksen innebærer det at kostnadene økte mer enn den generelle kostnadsøkningen i bransjen.

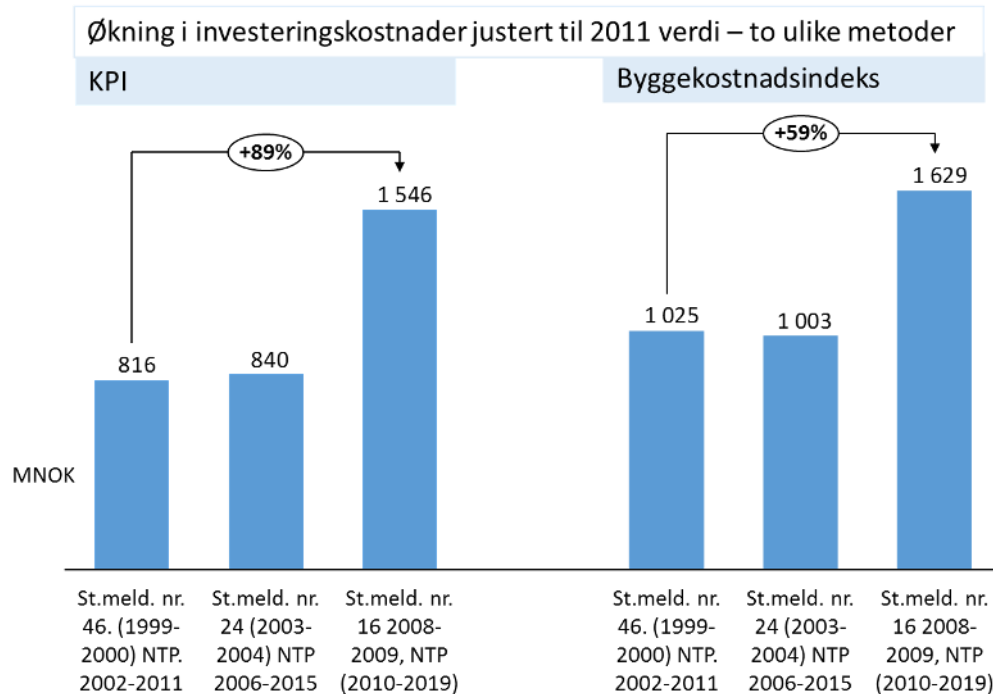
Kostnadene presentert i NTPene steg med nesten 90 prosent i denne perioden, fra 816 millioner til 1546 millioner 2011-kroner og kun justert for den generelle prisveksten (KPI). Målt med byggekostnadsindeksen økte kostnadene med 60 prosent, det innebærer at kostnadsøkningen er større enn kostnadsøkningen i bransjen.

Kostnadsanslaget som ble presentert i NTP 2010–2019 inkluderer kostnadsøkningen som kom fram som en del av prosessen med KS2. Styringsrammen fra KS2 er oppgitt i sluttrapporten til 1569 millioner. Summen er ikke helt lik de som er oppgitt i den siste versjonen av Nasjonal transportplan. Dette skyldes trolig noe ulike prissjusteringer og ikke reelle forskjeller.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> SSB Tabell: 08658: Byggekostnadsindeks for veganlegg (1. kv. 2004=100)

<sup>4</sup> For parsellen Barkåker–Tønsberg er kostnaden i St. meld nr. 16 (2008–2009). Nasjonal transportplan oppgitt i dokumentet til å være 1490 millioner. Vi har antatt at dette er i 2009 verdi, og justert det med konsumprisindeksen til 2011 verdi. 2011 verdien for KS2 er hentet fra sluttrapporten fra prosjektet

Kostnadene som ble presentert i NTP 2006-2015 er i praksis den samme kostnaden som i NTP 2002-2011. Det innebærer at investeringsprosjektet ikke har endret kostnadsprofil i perioden eller at det ikke har blitt gjort et arbeid med å revidere kostnadsbildet.



Figur 2.7 Kostnader for Barkåker–Tønsberg presentert gjennom tre Nasjonale Transportplaner, hver søyle representerer en Nasjonal transportplan. Alle kostnader er justert til 2011-kroner. Dette er gjort med to ulike metoder, KPI (konsumprisindeks) justert (venstre) og justert etter Byggekostnadsindeks for veganlegg (høyre). Begge delfigurene inneholder de samme tre Nasjonale transportplanene.

I 2007 var de totale kostnadsrammene for prosjektet oppe som spørsmål i Stortinget.

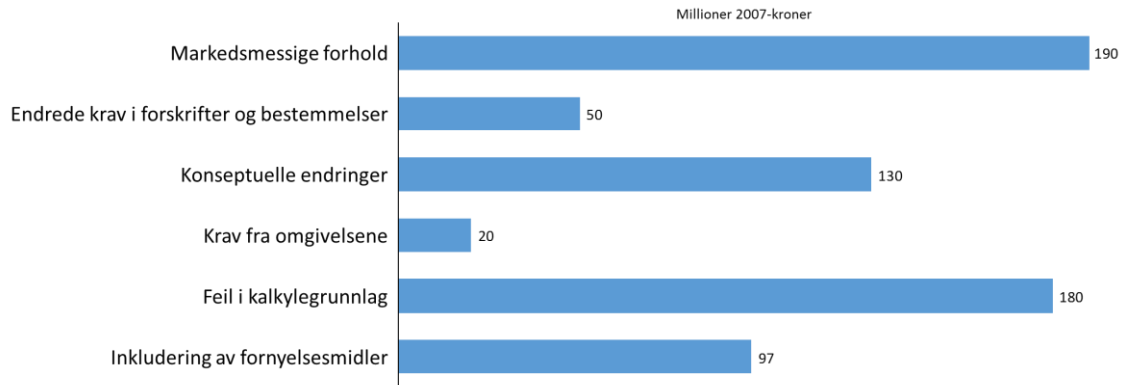
Daværende samferdselsminister, Liv Signe Navarsete svarte da:

*Jeg kan bekrefte at planleggingen av dobbeltsporet Barkåker–Tønsberg er i ferd med å bli avsluttet. Det er nå gjennomført en ekstern kvalitetssikring (KS2) av dobbeltsporutbyggingen Barkåker–Tønsberg som viser at prosjektet vil koste 1 490 mill. kr (i 2007-kr med usikkerhetsestimert på 85/15)<sup>5</sup>. I NTP/HP 2006-2015 var prosjektet til sammenligning anslått å ville koste 659 mill. kr (i 2006-kr). Dette betyr at prosjektet nå er beregnet til å bli godt over dobbelt så dyrt enn det som ble lagt til grunn i den vedtatte investeringsplanrammen for jernbaneinvesteringer i NTP/HP for perioden 2006-2009. Den store kostnadsøkningen, som i stor grad har sammenheng med et høyt prispress i anleggsmarkedet, er ikke spesiell for dette prosjektet, men gjelder for flere av de store jernbaneprosjektene som inngår i NTP/HP 2006-2009. Konsekvensen er at innenfor vedtatt investeringsplanramme for perioden 2006-2009 er det ikke rom for å starte opp alle prosjekter som etter planen skal startes opp i planperioden 2006-2009. Dokument nr. 15:117 (2007-2008).*

Etter at den eksterne kvalitetssikringen ble gjennomført ble det søkt infrastrukturdirektøren i daværende Jernbaneverket om en økt styringsramme for prosjektet Barkåker–Tønsberg på

<sup>5</sup> Dette tallet referer til den usikkerhetsavsetningen som er gjort. Se tekstboks om styringsramme og kostnadsramme i det innledende kapitlet. Tallet på 1490 referer til kostnadsrammen.

1370 millioner 2007-kroner, som var anbefalt i KS2 rapporten. Godkjente kostnadsanslag var da på 775 millioner kroner og økningen styringsramme innebar en økning på 595 millioner eller rundt 75 prosent. Av brev til infrastrukturdirektøren går det fram hva økningen besto i (Paulsen 2007). Figur 2.8 viser hva endringene besto i, slik de er forklart i et brev fra Utbygging til infrastrukturdirektøren. Figuren viser at markedsmessige forhold og feil i kalkylegrunnlaget var oppgitt som de to største postene fulgt av konseptuelle endringer.



Figur 2.8 Endringer i kostnadene Barkåker–Tønsberg. I 2007-kroner. Tallene er fra et brev «Utbygging» sendte til Infrastrukturdirektøren om økte bevilgninger. Det framgår ikke hva som ligger innenfor de ulike postene (Paulsen 2007).

Prosjektdirektøren framholder at det hadde kommet til nye omfattende TSI-krav<sup>6</sup> i perioden investeringsprosjektet hadde ligget brakk. TSI-kravene til sikkerhet i jernbanetunneler kom i 2007 og ble innarbeidet i prosjektet (Jernbaneverket utbygging 2013). Prosjektdirektøren framholder at TSI medførte kostnadsøkninger og dette ble først tatt inn gjennom KS2 og krevde omfattende omprosjektering. Prosjektdirektøren mener dermed at forklaringen som ble sendt i brevet i 2007 ikke har tatt inn denne forklaringsfaktoren på noen god måte og at det er disse kravene som er hovedårsaken til kostnadsøkningen.

Som en del av KS2 prosessen gjorde Metier en gjennomgang som viste hva som var de viktigste årsakene til kostnadsøkning generelt i jernbaneprosjekter (Metier 2007). Her kom endringer i plangrunnlaget og markedsmessige forhold ut som de to forholdene som var viktigst i flest tilfeller. Også for parsellen Barkåker–Tønsberg, ser vi at markedsmessige forhold er en vesentlig årsak til kostnadsøkningen.

Styrings- og kostnadsramme for prosjektet slik det framgår av KS2 rapporten og slutt-rapporteringen framgår av Tabell 2.2. Kostnader for de to fasene er inkludert på slutt-rapporteringstidspunktet.

<sup>6</sup> TSI står for teknisk spesifisering for samtrafikkevne. Dette er et jernbanesystems evnet til å muliggjøre sikker og kontinuerlig trafikk av tog innenfor de påkrevde ytelsesnivåene for jernbanelinjene (Danielsen 2014)

Tabell 2.2 Oversikt over styringsramme og kostnadsramme ved tidspunkt for KS2 og ved sluttrapportering (Jernbaneverket utbygging 2013).

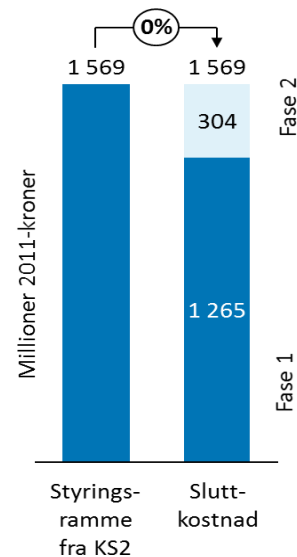
KS2 (Metier) 2007 (tidspunkt og kroner).		Sluttrapportering 2011 (tidspunkt og kroner).	
Styringsramme	Kostnadsramme	Styringsramme	Kostnadsramme
1370 MNOK	1490 MNOK	1569 MNOK	1679 MNOK
	Fase 1	1265 MNOK	
	Prognose Fase 2	304 MNOK	

Summene hentet fra sluttrapporten og er i denne justert for prisstigning. Det er ikke en reell økning i kostnadene. Tallene er hentet fra sluttrapporteringens tabell 2 og fra kostnader oppgitt på side 58. Kostnadsrammen for 2011 er ikke oppgitt i tabellen, men estimert ut fra de andre verdiene i tabellen. Kostnadene for fasene er oppgitt i sluttrapporten i 2012-kroner. I vår framstilling er de justert tilbake til 2011 verdi estimert ut fra styringsrammen som er oppgitt i både 2011 og 2012 verdi. I sluttrapporten er kostnadene for fasene i 2012-kroner og er på 1280 millioner kroner for fase 1 og estimert 308 millioner kroner for fase 2.

For å sammenligne sluttkostnaden med avsatte midler i KS2 må kostnadene oppgis samme kroneverdi. Da prosjektet ble slutt-rapportert var styringsrammen på 1 569 millioner 2011-kroner<sup>7</sup>, dette var den samme styringsrammen som lå i KS2 bare oppjustert i kroneverdi, jamfør Figur 2.9. Prognose for fase 1 var ved sluttrapportering 1265 millioner 2011-kroner (Jernbaneverket utbygging 2013, 58).

Det ble gjennom byggeperioden avdekket flere prosjekterings-avvik. For avvik som førte til ekstrakostnader i prosjektet ble det fremmet krav om erstatning ovenfor prosjekterende konsulent. Det ble fremmet krav for 23 forhold på til sammen 3,8 millioner kroner. Det ble enighet om erstatning på til sammen 2,0 millioner. Disse summene er små sammenlignet med totaliteten i prosjektet og påvirker derfor ikke sluttkostnaden vesentlig.

Det gjensto ved sluttrapportering ca. 300 millioner til gjennomføring av fase 2, som omfatter nytt signalanlegg og oppgradering av jernbanetekniske anlegg på Tønsberg stasjon og i «sløyfa» i Tønsberg (Jernbaneverket utbygging 2013).



Figur 2.9 Sluttkostnad sammenlignet med styringsramme fra KS2 2011-kroner

<sup>7</sup> I oppsummeringen innledningsvis i sluttrapporten er styringsrammen oppgitt til å være 1510 MNOK, 1569 MNOK er oppgitt i tabell 2 under kapitlet om økonomi.

*Konklusjonsboks 2 Kostnad*

Prosjektet økte mye i kostnader da det ble gjennomgått på nytt etter å ha ligget brakk i perioden mellom 2000 og 2007. Kostnadsøkningen skyldes trolig en rekke ulike forhold, blant annet er kostnadsøkning i bransjen og endringer i regelverket for sikkerhet i tunneler.

Etter KS2 og bevilgning i Stortinget har ikke prosjektet opplevd kostnadsøkninger. Investeringsprosjektets fase 1 ble gjennomført innenfor styringsrammen fra KS2. Det gjenstår rundt 300 millioner 2011-kroner til de deler av prosjektet som ikke er gjennomført. Fordi fase 2 ikke er gjennomført er endelig sluttkostnad usikker.

**Var kostnadsrammen stram nok sammenlignet med andre prosjekter?**

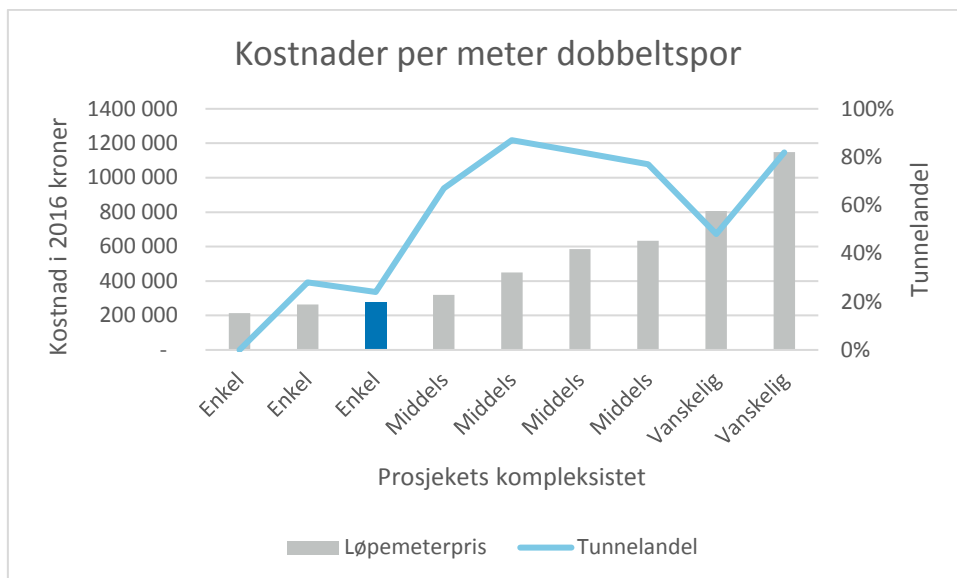
Tabell 2.3 viser erfaringskostnader for prosjektet slik de er rapportert i prosjektets fase 1 (Jernbaneverket utbygging 2013, 85–86). De blå linjene viser erfaringskostnadene samlet, og de grå fordelt på type aktivitet. Ikke overraskende er det kostnaden per meter tunnel som er den høyeste kostnaden. Totalkostnadene for det midlertidige signalanlegget var på om lag 54 millioner.



Tabell 2.3 Erfaringskostnader fra prosjektet per 2012.

Post	Kostnad	Merknad
<b>Totale lengder og kostnader</b>		
Samlet per 2012 (uten ombygging og signalanlegg i Tønsberg)	1 250 000 000	Påløpte kostnader ved rapportering.
Per meter dobbeltspor	186 500	For bruk som erfaringskostnad er lengden på sporet omregnet til 6700 meter dobbeltspor. Total lengde er 7700 meter nytt spor og 5800 meter nytt dobbeltspor.
<b>Jarlsberg grunnentreprise</b>		
Dagsone 2600 m landbruksområde	67 000	Per meter dobbeltspor dagsone
Tunnel 1750 m inkludert portaler	127 000	Per meter tunnel (ca. 12 m <sup>2</sup> )
<b>Barkåker grunnentreprise</b>		
Dagsone 2000 meter, landbruksområde/tettbygd strøk	98 500	Per meter dobbeltspor dagsone Inkludert betongtrau på 350 m
<b>Kjellelia grunnentreprise</b>		
Dagsone 1100 meter. Enkeltspor, 500 meter fjellskjæring/tettbygdstrøk	49 000	Per meter enkeltspor dagsone
<b>Overbygning sporentreprise</b>		
6 700 meter dobbeltspor	9 500	Per meter dobbeltspor
<b>Kontaktledning</b>		
6 700 meter dobbeltspor	6 400	Per meter dobbeltspor
<b>El-kraft og tele</b>		
6 700 meter dobbeltspor	10 500	Per meter dobbeltspor
<b>Midlertidig signalanlegg</b>		
6 700 meter dobbeltspor	8 100	Per meter dobbeltspor
<b>Sikkerhetsmannskaper</b>		
6 700 meter dobbeltspor	4 200	Per meter dobbeltspor
<b>Grunnerverv</b>		
6 700 meter dobbeltspor	8 200	Per meter dobbeltspor
<b>Tilbakeføring</b>		
Fjerning av gammel trase, rydding. Det meste tilbakeført til landbruk	16 000 000	Påløpte kostnader. Ikke avsluttet når rapportert

Figur 2.10 viser kostnadene for parsellen Barkåker–Tønsberg sammenlignet med andre prosjekter. Kostnader for ulike prosjekter framgår av søylene i figuren, av den horisontale aksene framgår hvor komplekse prosjektene er evaluert av Bane NOR til å være. Kostnadene for Barkåker–Tønsberg framgår av den blå søylen og er omregnet som kostnad per meter dobbeltspor. Den lyseblå linja viser de ulike prosjektenes tunnelandel. Alle prosjektene som inngår i figuren er ikke avsluttet, og ett av prosjektene er fortsatt på planleggingsstadiet. Det dyreste prosjektet i oversikten er Follobanen. Figuren viser at prosjektenes kostnad øker med kompleksitet og tunnelandel. Barkåker–Tønsberg lå på tilsvarende kostnadsnivå som de andre prosjektene med samme kompleksitet.



Figur 2.10 Kostnadene i prosjektet sammenlignet med kostnader i andre prosjekter per meter dobbeltspor. 2016-kroner. Jernbanedirektoratet har sendt informasjon om kostnader for ulike prosjekter. Det er Bane NOR som har evaluert kompleksiteten og tunnelandelen.

#### Konklusjonsboks 3 Kostnad sammenlignet med andre prosjekter

Investeringsprosjektet parsellen Barkåker–Tønsberg hadde ikke høye kostnader per meter dobbeltspor sammenlignet med andre investeringsprosjekter på jernbane. Det er vurdert som et relativt enkelt prosjekt, og tunnelandelen er lav i forhold til de prosjektene det er sammenlignet med.

### I hvilken grad er prosjektet bygget til en tilfredsstillende kvalitet?

I vurderingen av hvilke evalueringskriterier som er aktuelle for kvalitet for investeringsprosjektet kom det fram at det ikke var satt konkrete kvalitetskrav som en del av prosjektstyringen. Vi har valgt å se på om prosjektet leverte på krav til dimensjonerende hastighet og oppfølging av teknisk regelverk. Videre vil kvalitet bli vurdert ut fra utviklingen i vedlikeholdskostnader som et eget evalueringsspørsmål.

Dimensjonerende hastighet på strekningen var 200 km/t (og 250 km/t for krengetog). Av styringsdokumentet framgår det at (Jernbaneverket 2011b, 5):

*D-ATC<sup>8</sup> gir følgende begrensninger: max hastighet på rett linje er 130 km/t og max hastighet i avvik i veksler er 70 km/t. Varighet på midlertidig driftsfase 60 er planlagt til ca. 4 år.*

<sup>8</sup> D-ATC er det midlertidige signalanlegget som fortsatt er i drift.

Ettersom oppgradering av signalanlegg ikke er fullført, og strekningen driftes med et midlertidig signalanlegg, har strekningen fortsatt D-ATC. Det innebærer at maks hastighet er det som framgår av sitatet over. Vedlegg 3.3.2.4 til den årlige rapporten Network statement (Jernbaneverket 2016) viser for 2016 linjehastighet på strekningen til å være fra omtrent 130 km/t ved Barkåker og mellom 80 og 60 km/t i Jarlsbergstunnelen.

Prosjektdirektøren opplyser at det ble vurdert slik at dersom prosjektet oppfyller krav i teknisk regelverk vil kvalitetskravene være oppfylt. Denne vurderingen framkommer også av slutt-rapporten for prosjektet (Jernbaneverket utbygging 2013, 66).

Investeringsprosjektet hadde tilsyn fra Statens jernbanetilsyn, og Jernbanetilsynet trekker fram flere mangler ved prosjektets oppfølging av teknisk regelverk i en tilsynsrapport fra 2011. Det var gitt avvik fra sikkerhetsforskriftens § 4.1 om sikkerhetsstyring knyttet konkret til Barkåker–Tønsberg (Statens jernbanetilsyn 2011):

- Infrastruktureier var ikke kjent med avvik fra teknisk regelverk for prosjektet.
- Det kunne ikke dokumenteres eller gjøres rede for at prosjektet hadde gjort en vurdering og eventuell oppfølging av endringer i Teknisk regelverk i perioden 2008 til 2011. Dette på tross av at regelverket kom med flere nye versjoner i perioden.
- Avvik fra teknisk regelverk skal avklares med teknisk sjef og være dokumentert. Denne kvalitetskontrollen for avvik i prosjektet Barkåker–Tønsberg var ikke gjort. Det framgår at det ble opplyst fra Jernbaneverkets side at prosedyren ikke var i bruk da avvikene oppstod.

Videre er det gitt avvik for klare ansvarsforhold, jamfør Sikkerhetsforskriftens §6.1:

- Det opplyses fra Jernbaneverkets side at Norconsult var ansvarlig for oppfølging og vurdering av fortløpende endringer i Teknisk regelverk. Dette framgikk ikke av kontrakten.

I sluttrapporten heter det at alle avvik er lukket, som innebærer at avviket er kvittert ut (Jernbaneverket utbygging 2013, 8). Under neste evalueringsspørsmål er avvik knyttet til endringer i prosjektet og midlertidig signalanlegg kommentert.

*Konklusjonsboks 4. Parsellen Barkåker–Tønsberg, kvalitet i prosjektet.*

Det ble aldri definert klare kvalitetsmål for prosjektet. Kvalitetsmålene er knyttet til teknisk regelverk. Det framgår at det er vanlig i denne type prosjekter. Framover kan det være hensiktsmessig å i tillegg definere kvalitetsmål etter den funksjonelle kvaliteten prosjektet skal levere. I denne evalueringen er det valgt å se på om prosjektet nådde målet om dimensjonerende hastighet.

Prosjektet har ikke nådd mål om dimensjonerende hastighet. Dette skyldes midlertidig signalanlegg på strekningen.

Prosjektet fikk flere avvik knyttet til sikkerhetsstyringen i en tilsynsrapport fra Statens jernbanetilsyn. Det er ikke dokumentert konkrete konsekvenser av dette.

## I hvilken grad har prosjektet ført til reduserte vedlikeholdskostnader på strekningen?

Jernbanedirektoratet opplyser at de har vært i kontakt med Bane NOR og at det var ikke mulig å isolere vedlikeholdskostnader knyttet til Gevingåsen tunnelen eller dobbeltsporet Barkåker–Tønsberg. Vedlikeholdskostnader kan bare tas ut på mer overordnede banestrekninger.

Bane NOR opplyser at det ikke nødvendigvis er billigere å drifte et nytt anlegg når det er tunneler på strekningen. Tunneler krever blant annet mer vedlikeholdskostnader knyttet til serviceavtaler og feilrettingskostnader når en feil først oppstår. Bane NOR opplyser videre at i forkant av utbyggingen ble vedlikeholdstiltak holdt på et minimumsnivå fordi det var kjent at det skulle bygges dobbeltspor. Dette bidrar til å gjøre en sammenligning av kostnader vanskelig.

### Konklusjonsboks 5 Vedlikeholdskostnader

Det var et mål at prosjektet skulle redusere vedlikeholdskostnader på strekningen, men tidligere Jernbaneverket har ikke hatt data på et slikt nivå at dette kan etterprøves. Ut fra de data som foreligger er det ingen indikasjon på at vedlikeholdskostnadene er redusert.

## I hvilken grad har endringene i prosjektet betydning for prosjektets kvalitet?

I etterkant av KS2 prosessen ble oppgraderingsarbeidet på Tønsberg stasjon tatt ut av prosjektet. I denne sammenheng gjorde Norconsult, som prosjekterende konsulent, en vurdering av konsekvensene. De skrev da at på Tønsberg stasjon har både spor og øvrig jernbanetekniske anlegg 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. Det var videre planlagt en «søndre tilsving». Søndre tilsving ved Tønsberg stasjon sto også på kuttlisten i KS2 rapporten (Metier 2007). Av KS2 rapporten framgikk at å kutte søndre tilsving ga sparte kostnader, men redusert funksjonalitet. Hensikten med søndre tilsving var blant annet at lokaltog til og fra Larvik skulle slippe å kjøre sløyfen gjennom Tønsberg. Det går i dag ikke lokaltog på denne strekningen. Det ble imidlertid bygd underbygning for søndre tilsving fordi det ville vært fordyrende å gjøre dette i etterkant (Norconsult 2008).

Som en konsekvens av at det manglet en sentral avtale om signalanlegg og at prosjektet dermed ble delt i to, har anlegget et midlertidig signalanlegg. I sluttrapporten heter det at det er 7 avvik som er relatert til det midlertidige signalanlegget. Avvikene vil bli fjernet ved bygging av permanent signalanlegg. Det framgår at avvikene er overført prosjektets farelogg (Jernbaneverket utbygging 2013, 46). Som det framgikk over er permanent signalanlegg skjøvet ytterligere fram i tid, og er nå planlagt ferdigstilt i 2024.

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 7.11.2011 og at det ikke har vært registrert alvorlige hendelser i denne perioden. Forlengelsen gjelder i første omgang fram til 1.1.2020 (Statens jernbanetilsyn 2015).

#### *Konklusjonsboks 6 Kvalitet og endringer i prosjektet*

Gjennomgangen viser at Tønsberg stasjon hadde behov for oppgradering da prosjektet ble gjennomført. Endringene i prosjektet har medført at Tønsberg stasjon foreløpig ikke er oppgradert.

Det vises spesielt til at det over svært lang tid blir nødvendig med dispensasjon fra regelverket knyttet til drift av midlertidig signalanlegg og at det av samme grunn er avvik som er overført til farelogg.

Det vurderes som negativt for prosjektets samlede kvalitet at deler av det samlede prosjektet ikke er gjennomført.

Under evalueringskriteriet om reisetid blir konsekvenser av endringer i prosjektet for reisetid diskutert. Videre er det vist under det generelle kvalitetskriteriet at dimensjonerende hastighet ikke er oppnådd.

#### **I hvilken grad hadde endring i oppstartstidspunkt betydning for prosjektets kvalitet?**

Det går fram av sluttrapporten at endring i oppstartstidspunkt utgjorde en relativt stor utfordring i gjennomføringen av prosjektet da dette medførte med mye 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 krav nye krav til tunnelsikkerhet i perioden prosjektet hadde ligget brakk. Det medførte at Jarlsberg tunnelen ble bygd med rømningsvei som opprinnelig ikke var planlagt.

Oppstartstidspunktet kan også ha påvirket forholdene rundt midlertidig signalanlegg og hastighet som er omtalt over. Det er ikke kjent hvordan signalanlegg anlegget ville hatt dersom det hadde blitt bygd som planlagt med oppstart tidlig på 2000-tallet.

#### *Konklusjonsboks 7 Kvalitetskonsekvenser av endringer i prosjektet*

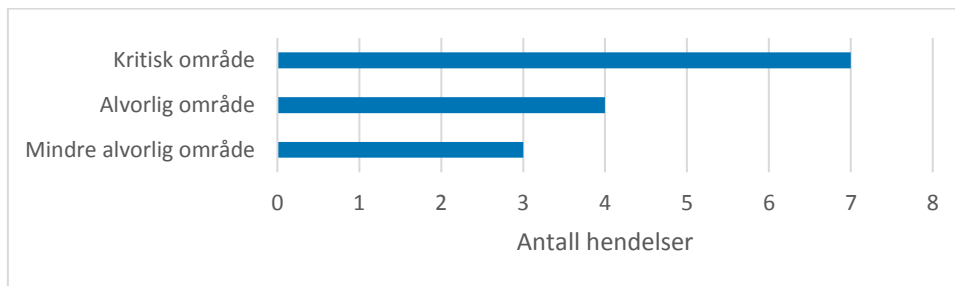
Det var en rekke endringer i prosjektet på grunn av lang tid mellom opprinnelig prosjektering og gjennomføring. Flere endringer skyldtes også mangler ved den opprinnelige prosjekteringen. Det er ikke funnet holdepunkter for at dette hadde konsekvenser for den endelige kvaliteten.

Endringer i krav tunneler i perioden prosjektet lå brakk førte til en forbedret tunnelløsning med hensyn til sikkerhet.

## I hvilken grad er arbeidet gjennomført uten alvorlige ulykker eller skader på person, materiell eller miljø?

Prosjektet rapporterer at de ikke har nådd dette målet. Det er rapportert om sju personskader med fravær i byggeperioden (Jernbaneverket utbygging 2013).

Det ble registrert totalt 1142 uønskede hendelser, hvorav 905 nestenulykker. Sluttrapporten gir en oversikt over hendelsene som førte til fravær. Rapporten gir også en oversikt over hvordan hendelsene er fulgt opp. Disse er fordelt i mindre alvorlig område, som for eksempel inneholder hendelser som at noen har tråkket over, alvorlig område, som skading av fingre ved kanallokklegging og kritiske hendelser. En av de kritiske hendelsene var en personskade. Det var en injeksjonsstav som kom ut under demontering og traff en mann. Andre kritiske hendelser er for eksempel knyttet til kryssing av jernbanespor i drift. For en av personskadene innenfor alvorlig område er det rapportert at Arbeidstilsynet var involvert. Arbeidstilsynet konkludert med at hendelsen skyldes menneskelig svikt.



Figur 2.11 Personskader og antall hendelser i prosjektet.

### Konklusjonsboks 8 HMS-arbeidet

Prosjektet hadde sju personskader som førte til fravær i byggeperioden. Dette var ikke i tråd med målene. Målet var at utbyggingsarbeidene skal planlegges og gjennomføres uten alvorlige ulykker, og uten skade på person, materiell og miljø.

## 2.3 Taktisk vellykkethet – Måloppnåelse

Det andre kriteriet som evalueres er *måloppnåelse*. Under måloppnåelseskriteriet er det måloppnåelse på effektmålene som diskuteres. Dette er mål som oppnås som konsekvens av den konkrete leveransen og som skal være utløst direkte som konsekvens av tiltaket. I starten av kapitlet går vi gjennom hva som var målene med prosjektet slik dette var definert i styrende dokumenter.

### Hva var målene?

I meld.nr. 46 (1999-2000), side 318, Nasjonal transportplan (2002-2011), er målene angitt:

- Økt frekvens

- Redusert reisetid (3 til 4 minutter)
- Bedre punktlighet

Redusert reisetid var vektlagt allerede da prosjektet først ble framlagt i Norsk Jernbaneplan for 1994 til 1997.

I St.meld. nr. 24 (2003-2004), Nasjonal transportplan 2006–2015 side 139, vektlegges det at reisetiden kortes ned for trafikk nordfra, der potensialet er størst. Effekter som er angitt er:

- Redusert reisetid (kjøretid)
- Økt kapasitet (for InterCity)
- Bedre punktlighet (for InterCity)
- Et mer robust ruteopplegg
- Redusert vedlikeholdsbehov
- Økt trafiksikkerhet ved fjerning av tre planoverganger.

Videre står det følgende om forventet effekt:

- Reduksjon i samfunnets transportkostnader på 280 millioner kroner.
- Reduksjon i bedriftsøkonomiske transportkostnader for næringslivet på 60 millioner kroner.

Konkretiseringen av effektmålene på denne måten vil være følsomme for priser og verdsetting av reisetid og andre forutsetninger i analysen.

I investeringsprosjektet var målene definert, etter styringsdokumentet og sluttrapporteringen, som (Jernbaneverket utbygging 2013, 7; Jernbaneverket 2011b, 10):

- Kapasiteten for framføring av tog økes slik at rutetilbudet kan bedres.
- Punktligheten blir bedre ved hjelp av bedre kryssingsmulighet og ny infrastruktur.
- Reisetiden Oslo–Tønsberg blir 2-4 minutter kortere grunnet kortere trase og økt hastighet.
- Fjerning av 12 planoverganger og bygging av planfrie kryssinger fører til bedre sikkerhet og økt framkommelighet for alle trafikanter.

Vi ser av gjennomgangen at prosjektstyringsdokumentene i stor grad har med seg målene fra de overordnede politiske styringsdokumentene. Vi har med bakgrunn i dette vurdert det slik at disse målene er relevante effektmål og har definert fire evalueringsspørsmål basert på disse målene, jamfør Figur 2.12. Mål om robusthet fra St.meld. nr. 24 (2003-2004) er ikke tatt med i evalueringen da dette ikke er tatt ned i de konkrete målene som er definert for prosjektet.

**Måloppnåelse  
(effekt mål)**

- hvilken grad har prosjektet gitt redusert reisetid?
- I hvilken grad har prosjektet gitt bedre punktlighet?
- I hvilken grad har prosjektet gitt bedre kapasitet?
- I hvilken grad har prosjektet ført til bedre trafiksikkerhet?

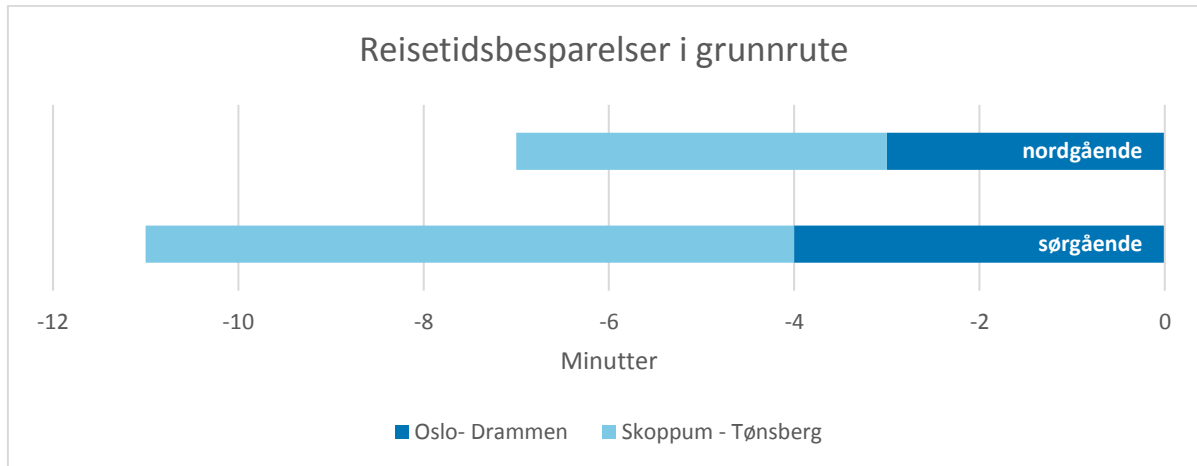
Figur 2.12: Oversikt over delspørsmål for å vurdere prosjektets oppfyllelse av måloppnåelseskriteriet.

**I hvilken grad har jernbanen gitt redusert reisetid?**

Parsellen Barkåker–Tønsberg ble tatt i bruk samtidig (til samme ruteterminskifte) som Askerbanen mellom Lysaker og Sandvika. Begge prosjektene ga reisetidsbesparelser for grunnrute-tilbudet. Skoppum er nærmeste stasjon nord for Barkåker. Reisetidsbesparelsen for Skoppum–Tønsberg var 7 minutter i sørgående retning og 4 minutter i nordgående retning. Forventet reisetidsbesparelse var mellom 2 og 4 minutter. Det 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 7 minutter i nordgående.

Figur 2.13 viser reisetidbesparelsen i nordgående og sørgående retning for både Skoppum–Tønsberg og Oslo–Drammen. Figuren viser at begge prosjektene ga reisetidbesparelser. Trafikk og ruteplan i Bane NOR opplyser at forskjellen i reisetidbesparelse i nord og sørgående retning skyldes hvor kryssningspunktene for togene må plasseres. En årsak er kryssingen mellom nord- og sørgående tog i Tønsberg. Nordgående tog (fra 2012) har 2 minutter lenger kjøretid enn sørgående tog mellom Tønsberg og Sandefjord. Det skyldes at kryssingen må foretas inne på Tønsberg stasjon, og togruta ble laget «slakk» fordi man likevel ikke kunne komme videre fra Tønsberg mot Oslo. Hvis Barkåkerparsellen hadde blitt bygget med dobbeltspor helt inn til Tønsberg stasjon kunne nordgående tog kjørt et par minutter tidligere fra Tønsberg stasjon, fordi kryssingen kunne skjedd på dobbeltsporet istedenfor inne på stasjonen.





Figur 2.13 Reisetidsbesparelser i minutter i grunnrute av prosjektene Askerbanen og Barkåker–Tønsberg.

Parsellen også har hatt stor påvirkning på andre prosjekter på strekningen, noe som viser avhengigheten i systemet. Rutemodellen ble på slutten av 2016 endret med åpning av det nye dobbeltsporet Holm–Nykirke. Systemkryssingene på Tønsberg stasjon ble flyttet til Sem. Det blir ingen ordinære kryssinger på Barkåkerparsellen, og kun en kryssing i døgnet i Tønsberg.

Trafikk og Ruteplan opplyser i denne sammenhengen at de har hatt stor nytte av kortere kjøretid mellom Skoppum og Tønsberg ved ruteomleggingen i 2016. Uten denne reisetidsbesparelsen hadde det ikke vært mulig å nå flytte grunnrutekryssingene til Sem. Grunnrutekryssingene ville da vært i Tønsberg i stedet for Sem, og togene ville fått lange stasjonsopphold i Tønsberg (omtrent 5 minutter). Det innebærer at det bare hadde vært reisende på strekningen Oslo–Tønsberg som ville fått redusert reisetid som følge av dobbeltsporet Holm–Nykirke. Reisende til/fra stasjoner sør for Tønsberg ville hatt omtrent uendret reisetid.

#### Konklusjonsboks 9 Reisetidsbesparelser i prosjektet

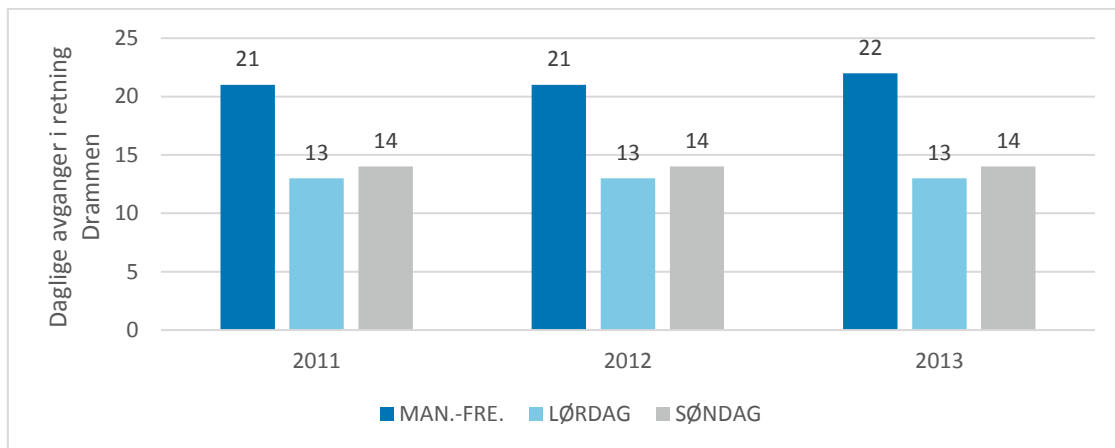
Gjennomgangen viser at prosjektet har gitt kortere reisetid i tråd med effektmålene. Effektmålene var på ett tidspunkt operasjonalisert til mellom to og fire minutter. Den reelle besparelsen er mellom fire og sju minutter.

Videre viser analysen at det har hatt negative effekter for reisetiden å dele prosjektet opp i to delfaser. Dette har medført at en potensiell reisetidsgevinst på to minutter i retning nordover ikke er realisert i perioden 2011-2016. Effekten av parsellen Barkåker–Tønsberg vil trolig være noe annerledes med åpning av dobbeltsporet mellom Holm og Nykirke. Mangelen på dobbeltspor inn mot Tønsberg stasjon har uansett konsekvenser for fleksibiliteten i ruteplanleggingen.

Parsellen Barkåker–Tønsberg er en forutsetning for å få full nytte av det nye prosjektet Holm–Nykirke som åpnet i 2016.

## I hvilken grad har prosjektet gitt bedre kapasitet?

Økt kapasitet kan gi utslag i økt frekvens (dersom kapasiteten utnyttes). Økt frekvens var bare et mål i tidlige presentasjoner av prosjektet. En gjennomgang av togrutene før og etter prosjektet ble realisert viser at det er timesavganger på strekningen med noen ekstra avganger i rush. Antall tog på hverdager har vært stabilt med 21/22 avganger i hver retning, jamfør Figur 2.14.



Figur 2.14 Daglige avganger fra Tønsberg i retning Drammen/Oslo

Strategien for frekvens på lengre sikt er gjennomgått under strategisk vellykkethet, under en egen del om InterCity-strategien. Kort oppsummert er målet på Vestfoldbanen for frekvens togavganger hvert 30 minutt. Vestfoldbanen har i dag dette i rush. I St.meld.nr. 24 (2003-2004) Nasjonal transportplan 2006-2015 er også et mer robust ruteopplegg nevnt. Det er ikke sett nærmere på dette målet da det ikke er tatt ned i prosjektdokumentene

Konklusjonsboks 10 Kapasitet i prosjektet.

Prosjektet har til nå ikke gitt realisert økt kapasitet.

## I hvilken grad har prosjektet gitt bedre punktlighet?

Prosjektet har mottatt punktlighetsstatistikk fra Bane NOR punktlighetsavdeling. Data består av informasjon om togavgang, planlagt ankomsttid og faktisk ankomsttid. Forsinkelse er definert som differansen mellom planlagt og faktisk ankomsttid, målt i sekunder. Dersom et tog er i rute er denne differansen null. I analysen er gjennomsnittlig forsinkelse for alle tog sammenlignet. I hver retning ser vi konkret på stasjonen etter investeringsprosjektet.

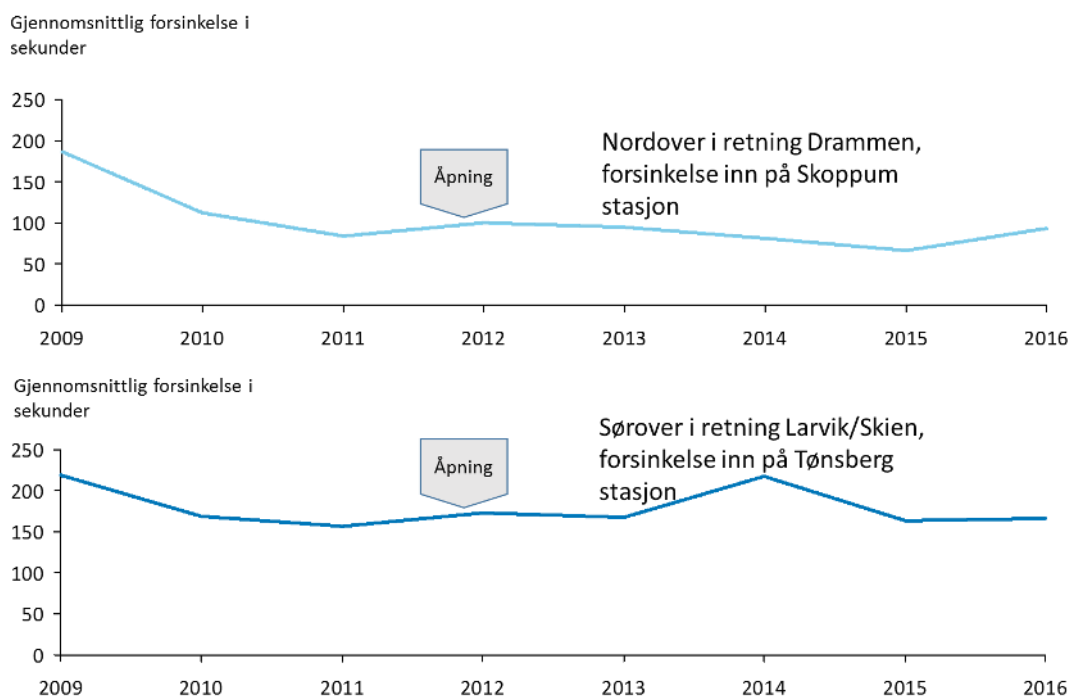
Nordover er det Skoppum og sørover er det Tønsberg. Alle forsinkelser som er større enn en time er utelatt, da slike hendelser vil kunne påvirke den gjennomsnittlig forsinkelsen mye.

Figur 2.15 viser utvikling i forsinkelser i retning mot og fra Drammen på Skoppum og Tønsberg stasjon. Øverste del av figuren, som viser toget i retning nordover inn på Skoppum stasjon, viser at forsinkelsene falt fra 2011 til 2012 økte etter tiltaket. I retning nordover hadde Skoppum lavere gjennomsnittlig forsinkelse enn Tønsberg i retning nordover.

Ruteplankontoret har opplyst at det er slakk i ruta i retning Drammen (se forrige avsnitt) grunnet krysningsforholdene, det er dermed rom for å ta inn forsinkelse mellom Tønsberg og Skoppum i nordgående retning.

I nederste del av Figur 2.15 øker forsinkelsen fra 2011 til 2012 etter tiltaket ved Tønsberg. Bildet er det samme i hele perioden etter 2012. Tønsberg har noe større gjennomsnittlig forsinkelse enn Skoppum i hele perioden etter 2012 i sørgående retning.

Figur 2.15 viser 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. Vår vurdering er at tallene ikke gir grunnlag for en slik konklusjon, og at vi derfor ikke finner noen målbar effekt på punktligheten av tiltaket.



Figur 2.15 Gjennomsnittlig forsinkelser inn på Skoppum (retning nord) og Tønsberg (retning sør) stasjoner for alle tog. Tog som er mer en time forsinket er tatt ut av analysen.

#### Konklusjonsboks 11

Investeringsprosjektet parsellen Barkåker–Tønsberg har ingen målbar effekt på punktligheten.

#### I hvilken grad har prosjektet gitt økt sikkerhet?

Det er i prosjektet fjernet tolv planoverganger. Fjerning av planoverganger er et tiltak som øker sikkerheten. Prosjektet har dermed bidratt til økt sikkerhet på Jernbanen. Som en del av den

Samfunnsøkonomiske analysen er det sett på effekt av å fjerne disse planovergangene. Planoverganger er i grunnlagsdokumentet til kommende Nasjonal transportplan vurdert som sentralt for jernbanesikkerheten (Transportetatene 2016, 67):

*De største bidragsyterne til risiko knyttet til jernbaneulykker og alvorlige jernbanehendelser er planoverganger, ulovlig ferdsel i sporet, sammenstøt mellom tog og klimarelaterte farer.*

Det er mottatt data på hendelser fra Bane NOR. Hendelser er her alt smått og stort som er blitt registrert i Bane NOR sitt system, en hendelse representerer i seg selv derfor ingen dramatik. Ut fra denne oversikten er det på strekningen Barkåker–Tønsberg 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. Et par hendelser er ulovlig ferdsel på spor, disse opptrer både før og etter prosjektet. De andre hendelsene er en dyrepåkjørsel i 2008, bråk om bord i tog, større kjøretøy som har kjørt seg fast og et tog som har kjørt på et tre. Ingen av disse hendelsene vurderes som spesielt vesentlige.

*Konklusjonsboks 12 Barkåker–Tønsberg, jernbanesikkerhet.*

Det er fjernet 12 planoverganger. Dette er et positivt bidrag til Jernbanesikkerheten.

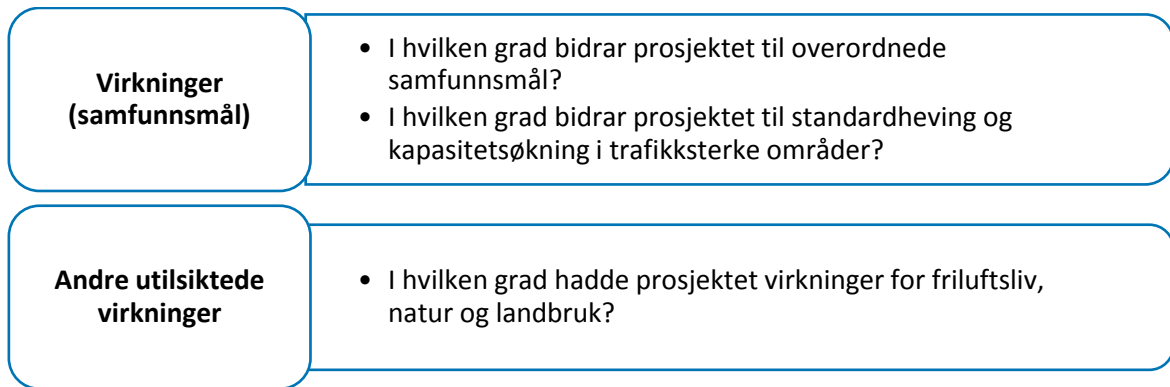
## 2.4 Strategisk vellykkethet.

Strategisk vellykkethet handler i større grad om hele investeringstiltaket, og ikke bare det konkrete investeringsprosjektet. Prosjektet diskuteres dermed i sammenheng med hele tiltaket i evalueringskriteriene om virkninger, relevans og måloppnåelse.

### **Virkninger.**

Det tredje kriteriet som evalueres er *virksomheter*. Under evalueringspunktet om virkninger vil perspektivet fra måloppnåelse utvides ytterligere. Det handler om hvorvidt prosjektet bidrar til å oppnå samfunns mål slik de er formulert i styrende dokumenter. I denne sammenhengen vil det kun bli tatt utgangspunkt i Nasjonal transportplan. I tillegg til samfunns målene kan det også være andre utilsiktede virkninger av prosjektet som kan ha betydning for andre samfunns mål.

For å svare ut virkningskriteriet stiller vi delspørsmål som går på nettopp de bredere samfunns målene, og eventuelt andre utilsiktede virkninger. Hva det er sett på under andre utilsiktede virkninger er identifisert ved gjennomgang av prosjektets styringsdokumenter.



Figur 5.1: Oversikt over delspørsmål for å vurdere prosjektets oppfyllelse av virkningskriteriet.

### I hvilken grad prosjektet bidrar til overordnede samfunns mål?

Dette evalueringsspørsmålet handler om i hvilken grad investeringstiltaket og -prosjektet bygger opp under de overordnede målene for samferdselspolitikken, slik disse er definert gjennom Nasjonal Transportplan. Her vil vi først gjennomgå den nasjonale målene, for å så se disse i sammenheng med mål for investeringstiltaket og det konkrete prosjektet. Overordnet het det i NTP for (2006-2015) (St.meld.nr. 24 (2003-2004)) at investeringsinnsatsen på jernbane er prioritert med utgangspunkt i hvor det er størst grunnlag for økte transportvolumer og markedsandeler.

En gjennomgang av målene i Nasjonal transportplan over tid fra NTP for 2002-2021 (St.meld. nr. 46 (1999-2000)) og fram til i dag viser at det har vært både stabilitet og endring i de overordnede målene (Solli og Betanzo 2015). Mål for trafikkikkerhet, framkommelighet, regional utvikling og miljø har vært mål i hele perioden. Målene for trafikkikkerhet er blitt skjerpet gjennom innføring av nullvisjonen. For miljø er klimaproblematikken blitt tydeligere over tid. Vi har i denne evalueringen valgt å vektlegge NTP for (2006-2015) (St.meld. nr. 24 (2003-2004), jf. Innst. S. nr. 240 (2003-2004)). Her var målene formulert slik:

- Færre drepte og alvorlig skadde i vegtrafikken, og fortsatt høy sikkerhet i andre transportformer.
- Mer miljøvennlig bytransport med redusert bilavhengighet og økt kollektivtrafikk.
- Bedre framkommelighet i og mellom regioner, for å fremme utvikling av levedyktige distrikter, vekstkraftige bo- og arbeidsmarked og dekke næringslivets transportbehov.
- Et mer effektivt transportsystem, hvor blant annet økt bruk av konkurranse benyttes for å få et best mulig transporttilbud for de samlede ressursene til transportformål.

Noe mer konkrete mål for jernbane framkommer på side 9 og 10, som undermål for det første og det tredje målet som er listet i punktene over:

- Fortsatt høy sikkerhet i andre transportformer. Av omtalen framkommer det at sikkerheten på jernbanen generelt sett er god.
- Standardheving og kapasitetsøkning for jernbanen i trafikksterke områder.
- Mer av godstransporten skal gå på kjøll og på skinner.

I utredningen fra 1992 om en modernisert Vestfoldbane (NSB Konsernstab, strategi og miljø 1992, 8) var det angitt mål for moderniseringen. Det henvises også da til overordnede målet for Jernbanepolitikken: *å utvikle en effektiv og konkurransedyktig jernbane med kortere reisetider, tilfredsstillende frekvens, høy grad av punktlighet, sikkerhet og miljøvennlighet.*

Sluttrapporten for prosjektet (Jernbaneverket utbygging 2013, 7) henviser til samfunnsmål det nye sporet skulle medvirke til:

- Redusert reisetid og bedre punktlighet
- Økt sikkerhet og komfort
- Mulighet for økt bruk av jernbane, og redusert bilavhengighet gjennom god sentrumstilgjengelighet og økt togfrekvens
- Transportpolitiske mål for regionen nås
- Miljøfordeler ved overføring av transport fra vei til bane
- Samfunnsøkonomiske målsetninger nås
- Sikkerhet på banestrekningen økes ved å fjerne samtlige planoverganger.

Tabell 2.4 gir en oversikt over hvordan samfunnsmålene som ble definert for Barkåker–Tønsberg kan ses i sammenheng med de overordnede målene for transportpolitikken. Det er tatt utgangspunkt i de målene som gjelder direkte for jernbanen. Målet om mer miljøvennlig bytransport er også tatt med, fordi det er vurdert som relevant for to av samfunnsmålene i prosjektet.

Tabell 2.4 Sammenheng mellom nasjonale mål og samfunnsmål for Barkåker–Tønsberg

Mål fra Nasjonal transportplan (2006-2015)	Samfunnsmål for Barkåker–Tønsberg	Kommentar
Færre drepte og alvorlig skadde i vegtrafikken, og fortsatt høy sikkerhet i andre transportformer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Økt sikkerhet og komfort.</li> <li>• Sikkerhet på banestrekningen økes ved å fjerne samtlige planoverganger.</li> </ul>	Målene bygger direkte opp under overordnede mål om sikkerhet.
Standardheving og kapasitetsøkning for jernbanen i trafikksterke områder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redusert reisetid og bedre punktlighet.</li> </ul>	Redusert reisetid og bedre punktlighet gir standardheving.
Mer miljøvennlig bytransport med redusert bilavhengighet og økt kollektivtrafikk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulighet for økt bruk av jernbane, og redusert bilavhengighet gjennom god sentrumstilgjengelighet og økt togfrekvens.</li> <li>• Miljøfordeler ved overføring av transport fra vei til bane.</li> </ul>	Miljømålene relevant spesielt for de sentrale stasjonsområdene.
Mer av godstransporten skal gå på kjøll og på skinner.	Ikke relevant	

*Konklusjonsboks 13 Prosjektet bidrag til overordnede samfunns mål - målformuleringer*

Under dette spørsmålet er det vurdert om prosjektets utforming og målformuleringer bygger opp under overordnede samfunns mål slik disse er definert gjennom Nasjonal transportplan.

Samfunns målene som selve investeringsprosjektet er knyttet til standardheving i form av redusert reisetid og bedre punktlighet. I evalueringen følges disse spørsmålene videre opp i dette kapitlet.

For overordnede mål om miljøvennlig bytransport har prosjektet definert samfunns mål knyttet til redusert bilavhengighet ved god sentrumstilgjengelighet og frekvens, og overført transport fra vei til bane. I evalueringen er det, under taktisk vellykkethet sett på om prosjektet har gitt bedre kapasitet i form av flere avganger – altså økt frekvens.

Målene i prosjektet bygger også oppunder målet om fortsatt høy sikkerhet på jernbane. Sikkerhet konkret i prosjektet ble diskutert under taktisk vellykkethet.

**I hvilken grad bidrar prosjektet til standardheving og kapasitetsøkning i trafikksterke områder?**

Dette spørsmålet diskuterer vi med noen underspørsmål. Vi ser først på om prosjektet har gitt standardheving i trafikksterke områder. Utgangspunkt er hastighet og om det er dobbeltspor, og om det gir flere togavganger på strekningen. Deretter ser vi på passasjerutviklingen og tilslutt på konkurranseforholdet til reiser med bil.

*Har prosjektet gitt standardheving i trafikksterke områder?*

Gjennomgang under de tidligere evalueringskriteriene viser at det er bygd dobbeltsporet jernbane, men at det er enkeltsporet drift det siste stykke mot Tønsberg stasjon. Det har konsekvenser for fleksibiliteten i togkryssinger og medfører at reistidsgevinsten er mindre i nordgående enn sørgående retning. Foreløpig er ikke hastigheten på strekningen i tråd med målene for hastighet på grunn av midlertidig signalanlegg. Standardhevingen er dermed mindre enn den kunne ha vært dersom hele prosjektet hadde blitt gjennomført.

*Har prosjektet påvirket antall passasjerer på strekningen?*

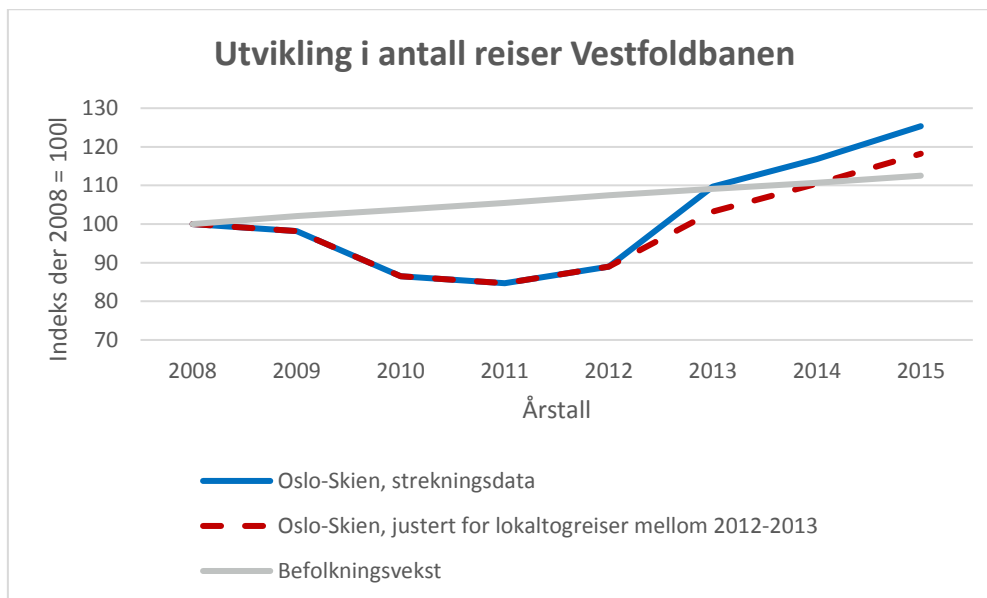
Overordnet analyse av antall reiser på strekningen Oslo–Skien med InterCity-tog Skien–Oslo (toget fortsetter mot Eidsvoll) viser en positiv endring i antall reiser, jamfør figur 2.17. I 2015 var det registrert 25 prosent flere reiser på strekningen enn i 2008. Hele veksten i antall var 2012 og 2015 (etter åpningen av dobbeltsporet Barkåker–Tønsberg), mens i den mellom 2008 og 2011 var det en nedgang i antall reiser. Vi har ikke funnet årsaken til denne nedgangen.

Parsellen Barkåker–Tønsberg ble åpnet på slutten av 2011 samtidig med åpning av Askerbanen. Åpningen av disse to prosjektene var ganske nær i tid med en omfattende ruteomlegging på Østlandet i desember 2012. Som resultat av ruteomleggingen fikk InterCity-toget Oslo–Skien endret stoppmønster med flere stopp mellom Asker og Oslo S (Sandvika og

Skøyen). Mye av økningen i antall reiser fra 2012 til 2013 skyldes trolig at togene har fått overført passasjerer fra lokaltog i Oslo-området.

Mellom 2012 og 2013 begynte InterCity-tog begynte å stoppe ved Sandvika og Skøyen stasjon. Det førte til en omfordeling av passasjerer mellom lokaltog og InterCity-tog. Det er vanskelig å vurdere effekten av det endrede stoppmønsteret på passasjervolumet konkret. Dersom lokal-togene hadde tatt en proporsjonal del av passasjerveksten mellom 2012 og 2013 ville Inter-City-tog «mistet» reiser. Samlet har antall reiser til og fra både Sandvika og Skøyen stasjon økt med fire prosent mellom 2012 og 2013. Veksten for InterCity-toget mellom 2012 og 2013 ville da vært 16 prosent, og ikke 23 prosent som strekningsdataene tilsier, jamfør Figur 2.16. Denne økningen kan i like stor grad skyldes Askerbanen som parsellen Barkåker–Tønsberg.

Befolkningsvekst i kommunene hvor toget Oslo–Skien stopper var på 13 prosent i løpet av perioden 2008-2015.



Figur 2.16 Utvikling i antall reiser på Vestfoldbanen. Indeksert der 2008 er satt til 100.

#### Har prosjektet bidratt til at jernbanen konkurrer bedre med bil?

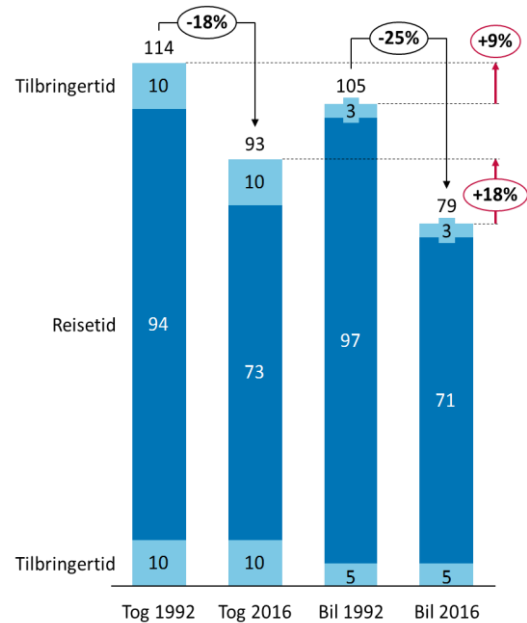
Spørsmålet er vurdert som relevant som en del av målet om satsing på jernbanen i trafikksterke områder. Som det framgår av St.meld.nr. 24 (2003-2004) Nasjonal transportplan 2006-2015 kan jernbanen gjennom dette i årene framover bli mer attraktiv (side 11). For å vurdere om jernbanen er mer attraktiv er det relevant å sammenligne attraktiviteten til jernbanen med bil.

Figur 2.18 viser reisetidsutvikling sammenlignet med bil for strekningen Oslo–Tønsberg. Denne strekningen er presentert i Vestfoldbaneutredningen fra 1992 (NSB Konsernstab, strategi og miljø 1992). I hele gjennomgangen av reisetider har vi lagt til grunn de samme tilbringertidene som er gjort i utredningen fra 1992. Det innebærer at det er forutsatt at det tar 10 minutter å



komme seg til og fra toget ved reisens start og slutt. For bil er de tilsvarende tilbringertidene 3 og 5 minutter.

I figuren er det sett på reisetid for tog og bil i 1992 og 2016 mellom Oslo og Tønsberg. Vi ser at dagens situasjon (2016) har gitt en reisetidsreduksjon for tog på 18 prosent sammenlignet med situasjonen i 1992. Tog 2016 tar utgangspunkt i et tilfeldig tog fra Oslo i regning Tønsberg i rutetabellen (06.39 fra Oslo S). For bil er reisetiden hentet fra Google, og det er forutsatt en reise uten køtid (google tid uten trafikk). Samtidig er reisetidsreduksjonen for bil 9 prosentpoeng større. Her går reisen 25 prosent raskere i dag enn i 1992. Ser vi på forholdet mellom reisetiden for tog og bil i 1992 så var reisetiden med tog 9 prosent lenger enn bil i 1992. I dagens situasjonen er reisetiden med tog 18 prosent lenger enn bil. Dette betyr at dersom man ser på konkurranseforholdet med utgangspunkt i reisetid så har bilen styrket sitt konkurransefortrinn i forhold til toget i perioden. Det skal likevel påpekes at disse tallene er følsomme for forutsetningen knyttet til tilbringertid og spesielt utelatelse av kø for bil.



Figur 2.17 Reisetidsutvikling Oslo–Tønsberg. Tog sammenlignet med bil. Tid i minutter.

På slutten av 2016 åpnet Holm–Nykirke. Dersom prosjektet gir de reisetidsbesparelsene som er lagt til grunn i KVV for IC-strekningen på 7 minutter (Jernbaneverket 2012a, 22) blir forbedringen for Jernbanen på samme nivå som forbedringen for bil. Reisetiden for tog i 2017 blir i så fall 25 prosent lavere enn i 1992. Reisetiden i 2017 er likevel litt lengre enn det som var målet fra Vestfoldbaneutredningen i 1992, målet her var 61 minutter i ren reisetid. Rutetidene for togreisen mellom Oslo og Tønsberg per januar 2017 på NSB er mellom 1 time og 3 minutter (63 minutter) og 1 time og 23 minutter (83 minutter) med ulike avganger. KVV for InterCity mellom Oslo og Skien har satt opp en reisetid mellom Oslo og Tønsberg på 1 time som et krav, altså omtrent det samme som utredningen fra 1992. Enkelte tog er i 2017 i nærheten av å nå dette målet. Det er ikke noe reelt konkurrerende busstilbud på denne strekningen.

#### Konklusjonsboks 14 Prosjektets bidrag til standardheving og kapasitetsøkning i trafikksterke områder

Under kriteriet for måloppnåelse så vi at investeringsprosjektet Barkåker–Tønsberg foreløpig ikke har nådd prosjektmål om hastighet og at mangel på dobbeltspor inn til Tønsberg har negative konsekvenser for reisetiden nordover. Det svekker prosjektets bidrag til å nå overordnede mål for jernbanen som standardheving i befolkningssterke områder. De reisetidsbesparelsene som er oppnådd innebærer imidlertid en standardheving.

Det har vært en positiv utvikling i antall passasjerer på strekningen Oslo–Skien etter 2009, og denne veksten har vært litt høyere enn befolkningsveksten. Utviklingen kan ikke isolert knyttes til investeringsprosjektet Barkåker–Tønsberg, men prosjektet kan ha vært et positivt bidrag.

Analysen viser at i perioden fra utredningen om Vestfoldbane i 1992 fram til 2016 så har bilen opplevd større forbedringer i reisetid enn toget på Vestfoldbanen. Ved åpningen av dobbeltsporet Holm–Nykirke vil dette endre seg. Jernbanen vil i 2017 dermed konkurrere omtrent like godt med bil på strekningen Oslo–Tønsberg som den gjorde i 1992. Prosjektet Barkåker–Tønsberg har dermed bidratt til at jernbanen har opprettholdt sin konkurranse-situasjon med bil. Dette skyldes at veginfrastrukturen har blitt oppgradert parallelt.

### **I hvilken grad hadde prosjektet negative virkninger for friluftsliv, natur og landbruk?**

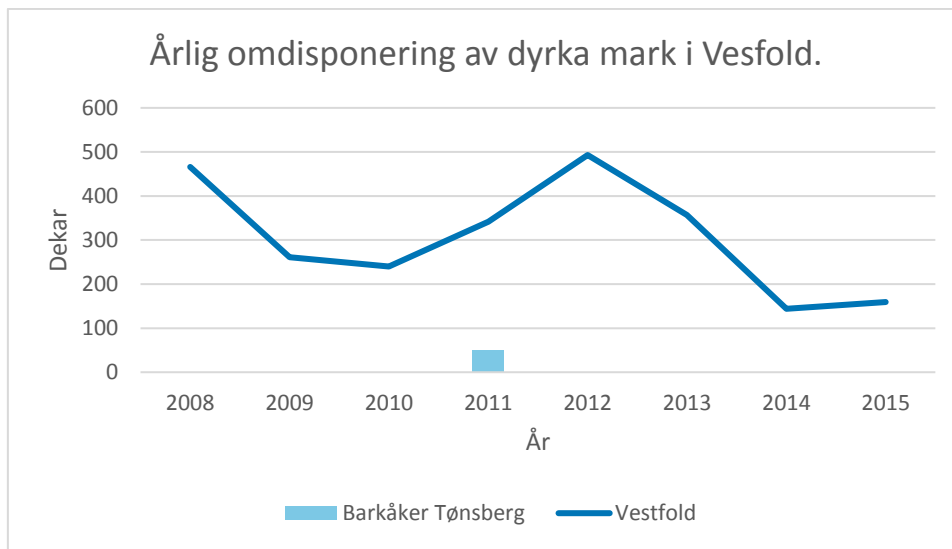
Evalueringen har ikke kunnet bringe på det rene om det er gjennomført en konsekvens-utredning etter plan og bygningsloven for prosjektet Barkåker–Tønsberg. Det ble i 1993 gjennomført en grovmasket konsekvensutredning for hele strekningen Drammen–Skien, og denne inneholder et program for finmasket (en plan for en mer detaljert og konkret konsekvensutredning) konsekvensutredning (NSB 1993). Den grovmaskede konsekvensutredningen avdekker ikke konsekvenser for friluftsliv på den aktuelle parsellen. Den grovmaskede konsekvensutredningen viser mulige landskapskonflikter ved Barkåker og Kjellelia. Det er også et viltområde og trekk for hjortevilt nær Barkåker. Utredningen er imidlertid overordnet og gir lite informasjon om eventuelle konsekvenser (NSB 1993).

Våtmarksområdet Ilene er et Ramsarområde<sup>9</sup> 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. Som en konsekvens av prosjektet er enkelte sidebekker til regionalt viktige vassdraget for sjøørret i området tapt for sjøørret (Bækken 2012). Dette anses ikke som vesentlige negative konsekvenser og Ilene ble ikke negativt påvirket av prosjektet.

Det ble beslaglagt 82 dekar dyrket mark, og 52 dekar skog. Tilbakeføring av gammel bane tilfører 33 dekar dyrket mark og 34 dekar skog. Noe dyrket mark ble senere dyrket om til skog på grunn av ugunstige driftsforhold. Dersom vi går ut fra de opprinnelige tallene ble 49 dekar dyrka mark beslaglagt, eller omdisponert, som følge av prosjektet. Figur 2.18 viser disse 49 dekar sett i sammenheng med årlig omdisponering av dyrka og dyrkbar jord i Vestfold. Omdisponeringen i prosjektet utgjør 14 prosent av omdisponeringen av dyrka og dyrkbar jord

<sup>9</sup> 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.

til andre formål enn landbruk i Vestfold i 2011 (SSB 2016). Dette er vurdert til å være mindre vesentlig.



Figur 2.18 Barkåker–Tønsberg. Omdisponering av dyrka mark, jamfør SSB Tabell: 07903: Omdisponering av dyrka og dyrkbar jord til andre formål enn landbruk (K)

#### Konklusjonsboks 15 Negative virkninger

Evalueringen har ikke avdekket at prosjektet hadde vesentlige negative effekter for natur, miljø eller friluftsliv.

## Relevans

Det fjerde kriteriet som evalueres er *relevans*. Et prosjekts relevans er 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 forbindelse med dette evalueringskriteriet diskuterer vi i hvilken grad prosjektet er et riktig svar på transportutfordringene. Jernbanens relevans vurderes videre i forhold til om prosjektet var forventet å kunne bygge opp om aktuelle samfunns mål på det tidspunkt det ble vedtatt.

For å svare ut relevanskriteriet stiller vi i denne evalueringen spørsmål om relevans i forhold til InterCity-strategien. Dette er vurdert som den mest relevante konkrete prioriteringen i samfunnet som prosjektet skal svare opp.

### Relevans

- I hvilken grad er prosjektet i tråd med intercity strategien?

Figur 2.19 Oversikt over delspørsmål for å vurdere prosjektets oppfyllelse av relevanskriteriet.

## I hvilken grad er prosjektet i tråd med InterCity-strategien?

I InterCity-strategien for Vestfoldbanen er det lagt opp til å få et sammenhengende dobbeltspor mellom Oslo og Tønsberg innen 2024 (Jernbaneverket 2015). Strategien er ny, men kan ses som en videreføring av utredning av Vestfoldbanen i 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 en times reisetid fra Oslo til Tønsberg. Her vises det til målene fra Nasjonal transportplan for 2014-2023, med et sammenhengende dobbeltspor mellom Oslo og Tønsberg innen 2024, halvtimesfrekvens og hastigheter opp mot 250km/t der det er mulig. Tidligere planer la opp til 200 km/t (NSB Konsernstab, strategi og miljø 1992, 5).

Hastighetsstandarden i InterCity-trafikken var fram til behandlingen av Nasjonal transportplan for 2010-2019, 200 km/t, jamfør (St.meld.nr. 16 (2008-2009)). I denne stortingsmeldingen er det redegjort for en overgang fra 200 km/t til 250 km/t. Her heter er det vektlagt at stoppmønsteret har stor betydning for reell hastighet.

Figur 2.20 viser Vestfoldbanen, store deler av strekningen er ferdigstilt eller under utbygging. Dette er de grå områdene i figuren. For de parsellene som er under bygging er det siste prosjektet, Farriseidet–Porsgrunn, planlagt ferdigstilt i 2018. Holm–Nykirke åpnet på tampen av 2016. Holm–Nykirke strekningen er dimensjonert for hastigheter opp mot 250 km/t (Jernbaneverket 2015). Mellom Tønsberg og Oslo er det to delstrekninger som gjenstår, en strekning rundt Horten, Nykirke–Barkåker, og Drammen–Kobbervikdalen. Begge disse er planlagt ferdigstilt innen 2024.

I målbildet for persontransport med tog, som er presentert i grunnlagsdokumentet for ny Nasjonal Transportplan, er det lagt opp til at for ytre omland så skal det være 30 minutters intervaller, at reisetiden er viktig og skal være bedre enn bil og at det skal være sitteplass med arbeidsmulighet. Punktligheten skal være på 95 prosent. Både reisetid og intervall er også tidligere presentert som mål (Jernbaneverket 2015, 3). I rutemodell 2027 prosjektet er det planlagt: *Fire tog i timen til Tønsberg i grunnrute, med differensiert stoppmønster for å gi reisetidsgevinst til alle stasjoner fra Tønsberg og sørover. To tog per time ender i Tønsberg og stopper på alle stasjoner, mens to tog per time*



Figur 2.20 Intercity Vestfoldbanen. Faksimile fra vedlegg 5 til plangrunnlaget for ny Nasjonal Transportplan, side 14

går til Skien og stopper ikke mellom Drammen og Tønsberg (Jernbaneverket Strategi og Samfunn 2016, 7).

*Konklusjonsboks 16 Parsellen Barkåker-Tønsberg og Intercity-strategien*

Så langt evalueringen har avdekket er prosjektet i en integrert del og i tråd med InterCity-strategien. Imidlertid er det nødvendig å fullføre de siste delene av Vestfoldbanen for å få full nytte av dobbeltsporet mellom Barkåker og Tønsberg.

Prosjektet er ikke bygd etter de siste krav til dimensjonerende hastighet som Stortinget har lagt opp til. Disse kom imidlertid etter eller parallelt med at prosjektet ble startet opp i 2009. Den dimensjonerende hastigheten som prosjektet har oppnådd så langt er også langt lavere enn de krav som ligger til grunn både i nåværende strategi og de krav som lå forut for denne på 200 km/t. Parsellen Barkåker–Tønsberg framstår derfor ikke som en realisert InterCity-strekning så langt.

### **Levedyktighet.**

Det femte kriteriet som evalueres er *levedyktighet*. Levedyktighet handler om hvilke lang-siktige effekter prosjektet vil gi, for eksempel om de positive effektene av tiltaket kan vedvare over hele levetiden. Dette har både en økonomisk, miljømessig og sosial/fordelingsmessig dimensjon og avhenger blant annet av framtidige behov og prioriteringer, ressurstilgang, finansieringsevne og -vilje, og fleksibilitet til å tilpasse seg nye rammebetingelser etc.

Finansdepartementets veileder (2010) definerer levedyktighet som: *I hvilken grad tiltaket fortsatt bidrar til realisering av effektmål og samfunns mål etter at prosjektet er ferdigstilt og gjennom den antatte levetiden.*

Kriteriet er i denne evalueringen bare behandlet ved å se resultatet av de andre evalueringspunktene over tid.

#### **Levedyktighet**

- I hvilken grad vil prosjektets positive effekter vedvare over tid?

*Figur 7.1: Oversikt over delspørsmål for å vurdere prosjektets oppfyllelse av levedyktighetskriteriet.*

### **I hvilken grad vil prosjektets positive effekter vedvare over tid?**

Dette evalueringskriteriet er vurdert med bakgrunn i det som er framkommet under de andre evalueringskriteriene. De positive effektene som prosjektet har gitt, som spart reisetid, vil trolig være robuste over tid. Dersom de siste delene av prosjektet blir gjennomført vil effektene etter all sannsynlighet bli større. Mellom investeringsprosjektets fase 1 ble ferdigstilt, og mulig realisering av fase 2 er det per i dag 13 år. Det er lang tid.

Konkurransforholdet mellom bil og tog har ikke forbedret seg i togets favør fram til nå, og ser heller ikke ut å gjøre det framover. Selv med en full realisering av IC-strategien vil ikke tog få kortere reisetid enn bil.

Tilgrensende investeringsprosjekter som er en del av investeringstiltaket InterCity på Vestfoldbanen øker sannsynligheten for å få mest mulig spart reisetid igjen for den oppgraderte infrastrukturen.

#### Konklusjonsboks 17

Hele investeringsprosjektet Barkåker–Tønsberg er ikke gjennomført, og parsellen drives fortsatt med midlertidig signalanlegg. Realisering av hele investeringsprosjektet vil gi bedre levedyktighet og bidra til å få realisert større effekter av prosjektet enn det som er realisert til nå. Det vil bidra til å gjøre parsellen til en reell InterCity-strekning.

Den bygde infrastrukturen er robust og evalueringen har ikke avdekket noen indikasjoner på at denne ikke er levedyktig.

På lengre sikt er ikke InterCity-strategien på Vestfoldbanen tilstrekkelig til å gi tog kortere reisetid enn bil. Parallell utbedring av veginfrastrukturen bidrar både nå, og over tid, til at tog konkurrer like godt, men ikke bedre med bil.

## 2.5 Samfunnsøkonomisk analyse

For parsellen Barkåker–Tønsberg har samfunnsøkonomisk nytte vært presentert i Nasjonal Transportplan i to omganger. I forbindelse med arbeidet med etterevalueringen er de opprinnelige analysene etterspurt. Jernbanedirektoratet og Bane Nor har imidlertid ikke funnet noen tilgjengelig analyse å ta utgangspunkt i.

Tabell 2.5 Tidligere samfunnsøkonomiske analyser Barkåker–Tønsberg

	Netto nytte i millioner kroner	Nytte/kostbrøk
St.meld. nr. 46. (1999-2000) NTP (2002-2011)	-174	-0,26
St.meld. nr. 24 (2003-2004) NTP (2006-2015)	10	

Det er gjennomført en ny samfunnsøkonomisk analyse som en del av etterevalueringen. Ettersom tidligere analyser har manglet har det ikke vært mulig med en direkte etterprøving. Det er isteden gjort overordnede sammenligninger av en før og ettersituasjon ved å se på sentrale parametere som det var satt mål for, som innspart reisetid. Selve analysen er tilgjengelig som eget vedlegg, og i dette delkapitlet

Den samlede lønnsomheten til prosjektet sett ut fra et samfunnsøkonomisk perspektiv framkommer gjennom netto nåverdi. Netto nåverdi er summen av de neddiskonterte nyttestrømmene i perioden vi gjennomfører beregningene, og vises i tabell 2.6.

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. Operatørnyttan 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, som skyldes at kostnadene ved investering overgår reduksjonen som en følge av reduserte tilskudd. Netto nåverdi er på -742 millioner, som indikerer at prosjektet var samfunnsøkonomisk ulønnsomt.

Tabell 2.6. Nåverdi av ulike konsekvenser i prosjektet. Målt i mill. 2016-kroner, diskontert til henførringsåret; 2011.

Nåverdi	
ΔTrafikantnytte	373
ΔOffentlig nytte	187
ΔOperatørnytte	-
ΔSamfunnet før øvrig	54
Restverdi	290
Investering	-1 404
Skattekostnader	-243
<b>Netto nåverdi</b>	<b>-742</b>

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 er det sett 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 henførringsåret. Videre er forutsetninger for analyseperioden og restverdi endret, jamfør Tabell 2.7.

Tabell 2.7. Forutsetninger i veiledere fra 2006 og 2015. Kilde: Relevante veiledere fra Jernbaneverket (2006;2015). Det skilles mellom metodiske og prosjektspesifikke forutsetninger.

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	
Tidsgevinst	Antatt 3 minutter i gjennomsnitt	Realisert 5.5 minutter i snitt.	Prosjekt

Av prosjektspesifikke forutsetninger har vi bare grunnlag for å se på antatt og realisert reise-tidsgevinst ettersom eventuelle tidligere analyser ikke har vært tilgjengelig.





*Konklusjonsboks 18 Samfunnsøkonomisk analyse Barkåker–Tønsberg*

Den samfunnsøkonomiske analysen viser at prosjektet ikke er samfunnsøkonomisk lønnsomt og at det har en negativ netto nåverdi på 742 millioner 2016-kroner og en nytte kostnadsbrøk på -0,60.

Det er sett på effekten av ulike forutsetninger i analysen. For parsellen Barkåker–Tønsberg har det ikke vært tilgjengelig noen opprinnelig analyse. Sammenligningen er dermed begrenset til å se på prosjektspesifikke forutsetninger om reisetidsgevinst og metode. Av dette er metoden mest vesentlig.

## 3 Gevingåsen

### 3.1 Kort om prosjektet



Figur 3.1 Gevingåsen tunnelen, mellom Hell og Hommelvik (stiplet linje)

#### Prosjektets historie

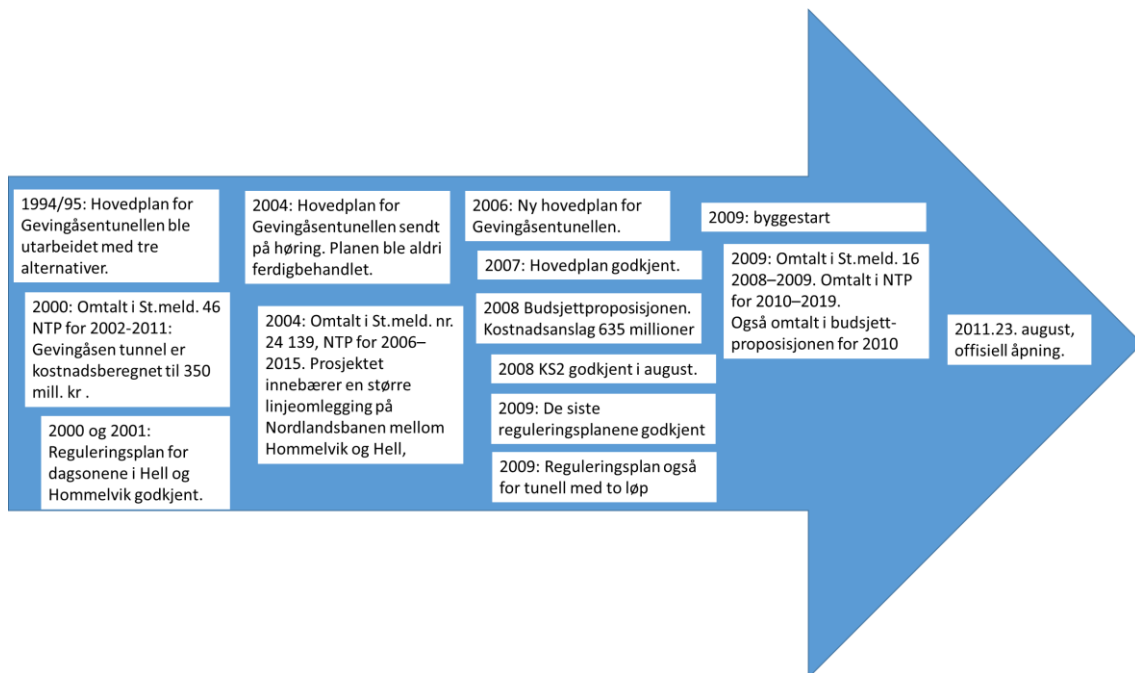
Det ble i 1994/95 utarbeidet hovedplan for tunnel gjennom Gevingåsen. I 1998 ble det gjennomført en tilleggsutredning med ulike alternativ. Et alternativ med en enkeltsporet tunnel gjennom Gevingåsen ble anbefalt i 1998 (Midtun 2009). Hovedplanen for Gevingåsen tunnelen ble første gang sendt på høring i 2004, men den ble aldri ferdigbehandlet. I 2006 ble hovedplanen revidert og sendt til godkjenning. I mellomtiden var det tilkommet nye krav og utarbeidet RAM vurdering, se faktaboks under kapittel 2.2. Den samfunnsøkonomiske analysen var også oppdatert (Midtun 2006). Hovedplanen ble godkjent i februar 2007, og detaljplan i februar 2009 (Jernbaneverket 2012b). KS2 ble godkjent i 2008.

Prosjektet ble planlagt som en del av Nordlandsbanen sør, og prioritert med bakgrunn i markedspotensialet for strekningen Trondheim–Stjørdal av Jernbaneverket Region Nord (Midtun 2006, 1). I Nasjonal transportplan 2002-2011, side 318, (St.meld.nr. 46 (1999-2000)), er prosjektet omtalt og det er påpekt at prosjektet er svært viktig for videreutvikling av lokaltrafikken i Trondheimsområdet (Trønderbanen).

Prosjektet innebærer en enkeltsporet dagsone på 1190 meter og en tunnel på 4460 meter. Dette ga en innkorting av tidligere trase på 1,6 kilometer. Tidligere trase gikk langs stranden, mens den nye traseen går gjennom Gevingåsen. Det var beregnet at reisetidsgevinsten var 4,5 minutter for persontog og 3,5 minutter for godstog.

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 (St.prp.nr. 1 (2008-2009), 126). Det var avsatt 150 millioner kroner i budsjettet for 2009. I forbindelse med St.prp. nr. 37 (2008-2009), *Om endringer i statsbudsjettet 2009 med tiltak for arbeid*, ble avsetningen økt til 270 millioner for forsert oppstart. I statsbudsjettet for 2010 var det foreslått bevilget 140 millioner kroner, (Prop. 1 S (2009-2010), 116).

Byggestart for prosjektet var i 2009. Det ble markert i august med besøk av blant annet daværende Samferdselsminister Liv Signe Navarsete og hennes svenske kollega, infrastrukturminister Åsa Torstensson. I april 2010 var det gjennomslag i tunnelen og i august 2011 åpnet tunnelen.



Figur 3.2 Tidslinje for Gevingåsen tunnelen.

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 (Nordtug m.fl. 2001; Statens vegvesen Region midt og Jernbaneverket Plan nord 2011; Jernbaneverket 2016a). Dette er nærmere omtalt under evalueringskriteriet om strategisk vellykkethet og relevans. Strekningen mellom Hell og Hommelvik med Gevingåsen tunnelen vil da være en del av strekningen som eventuelt får dobbeltspor. Strekningen må i så fall bygges ut videre til en dobbeltsporet løsning. Dobbeltspor på strekningen gjennom Gevingåsen ble vurdert som alternativ i hovedplanen for Gevingåsen tunnelen i flere omganger, men

alternativet ble forkastet. Beregnet tilleggs kostnad ved dette alternativet var 135 millioner 2001-kroner inkludert mva. (Midtun 2006, x). Denne kostnaden inneholdt kun ekstra driving og sikring av tunnel tilpasset dobbeltspor. Underbygning i dagsone, overbygning elektro var blant de kostnadene som ikke tatt med (Midtun 2006, 71).

I tillegg til passasjertrafikken er strekningen fra Trondheim til Bodø er en svært viktig strekning for godstrafikk, og forbedring av jernbanen på denne strekningen vil ha stor betydning for gods (Jernbaneverket 2006).

### Hva som er bygd

Gevingåsen tunnelen er en enkeltsporet jernbanetunnel rundt 4,4 kilometer mellom Hommelvik og Hell. Tunnelen kom som erstatning for det tidligere sporet som gikk utenfor åsen ned mot sjøen. Det er etablert fire rømmingsveger, hvorav to er i tilknytning til parallell vegtunnel. Massene fra prosjektet er brukt til utvidelsen av sikkerhetssonen på Værnes lufthavn, dette utgjorde om lag 895 000 tonn tunnelstein. På Hell stasjon har utbyggingen medført at alle kryssingsspor er blitt forlenget (Jernbaneverket 2012b).

### Organisering av prosjektet

Prosjektet hadde en styringsstruktur med prosjekteier ved Jernbaneverkets Utbyggingsdirektør på toppen, med utbyggingsjef og prosjektansvarlig i rett linje under. Det var også et prosjektråd. Selve prosjektet bestod av prosjektleder med fagråd, egne ledere for sikkerhet/RAMS, prosjektstyrer/innkjøpsansvarlig, ansvarlig for grunnverv, en kontraktsrådgiver, en HMS-kordinator, en informasjonsmedarbeider og kvalitetsledere. Videre hadde prosjektet en prosjekteringsleder og en byggeleder (Jernbaneverket utbygging 2008).

## 3.2 Operasjonell vellykkethet; Produktivitet

### Om produktivetskriteriet

Det første kriteriet som evalueres er *produktivitet*. Produktivitet handler om selve gjennomføringen av investeringsprosjektet. Med produktivitet forstår vi om man ved åpning av jernbanestrekningen Gevingåsen tunnelen 23.august 2011, eller i kort tid etterpå, hadde nådd prosjektets resultatmål. Resultatmål i denne sammenheng er om jernbanen er bygget innen en gitt tid og kostnadsramme, og i henhold til en konkret forventet kvalitet. Sentrale indikatorer for produktivitet i denne sammenheng kan dermed oppsummeres ved *tid*, *kostnad* og *kvalitet*.

1. Tid	2. Kostnad	3. Kvalitet
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vurdering av planlagt ferdigstillelse mot faktisk åpning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vurdering av planlagte investeringskostnader mot påløpte kostnader</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vurdering av kvalitet iht resultatmål angitt i prosjektdokumentet.</li> </ul>

Figur 3.1: Illustrasjon av de tre hovedindikatorer innen produktivetskriteriet.

Under de tre hovedkategoriene er det en rekke spørsmål som er aktuelle å stille for å vurdere om prosjektet har oppfylt produktivitetskriteriet. I avsnittet under gjennomgår vi mål for kostnader, tid og kvalitet fra styrende dokumenter for å kunne konkretisere aktuelle spørsmål.

*Mål for kostnader, tid og kvalitet fra styrende dokumenter.*

Av St.meld.nr. 16 (2008-2009) Nasjonal transportplan 2010-2019 framkommer det følgende som er relevant for kvalitet:

- Tunnelen skal bygges for en standard for trafikk i 210 km/t – men på grunn av begrensninger i begge ender av tunnelen vil den bli skiltet til 130 km/t
- Tunnelen skal klargjøres i høyden for elektrisk togdrift

Prosjektstyringsdokumentet har angitt resultatmål for tid, kostnad og kvalitet, jamfør Tabell 3.1. Kravet om 210 km/t finner vi ikke igjen i prosjektets styringsdokumenter. Av hovedplanen framgår det at tunnelen vil ha en hastighet på 130-160 km/t.

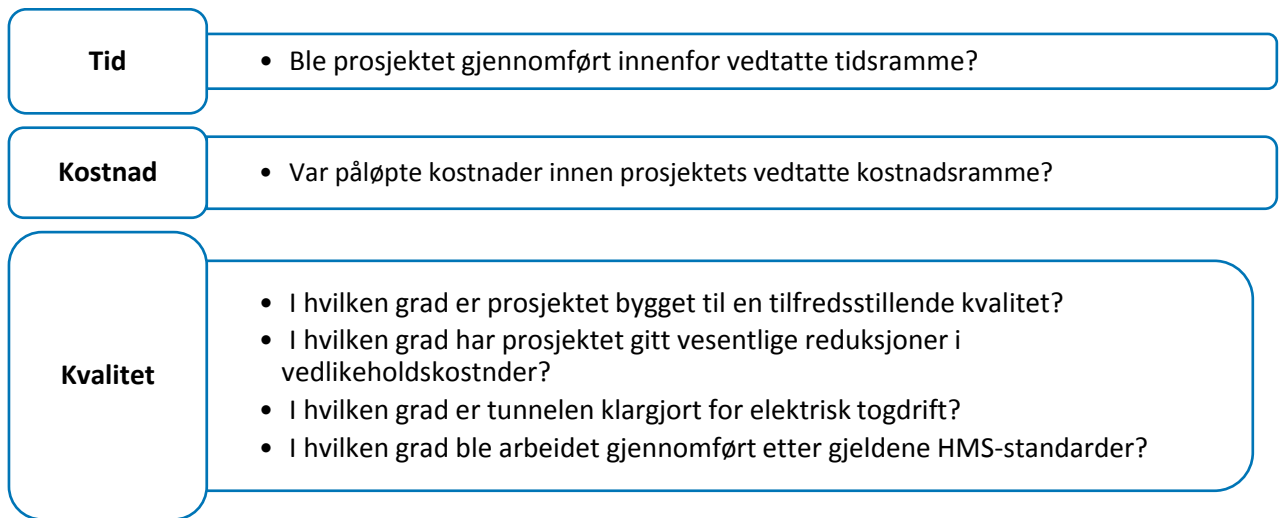
*Tabell 3.1 Resultatmål for Gevingåsenprosjektet (Jernbaneverket utbygging 2008, 8; Jernbaneverket 2012b, 7)*

Resultatmål	
<b>Tid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tunnelen skal være påbegynt innen 11.5.2009.</li> <li>• Utbyggingen skal være gjennomført og anlegget overlevert prosjekteier innen 15.8.2011</li> <li>• Prosjektet skal formelt avsluttes og sluttrapport være levert innen 23.12.2011</li> </ul>
<b>Kostnader</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektet skal gjennomføres innenfor gjeldende kostnadsoverslag på 649 millioner 2011-kroner. (Dette målet var på 585 millioner kroner i 2008-kroner i prosjektstyringsdokumentet, KS2 rapporten anbefalte en kostnadsramme på 620 i 2008-kroner (som er 649 millioner i 2011-kroner). Basiskostnaden var 557 millioner i KS2 dokumentet, så summen fra prosjektstyringsdokumentet lå mellom basiskostnad og anbefalt kostnadsramme.)</li> </ul>
<b>Kvalitet (teknisk)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektet skal gjennomføres i henhold til Jernbaneverkets tekniske regelverk.</li> <li>• Krav til tunnelsikkerhet for jernbane i kommende EU-direktiv skal ivaretas</li> <li>• Tunnelen skal være forberedt for senere elektrifisering</li> </ul>
<b>HMS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skal være prioritert over øvrige resultatmål</li> <li>• Resultatmål for skadehyppighet (H-verdi) for alt personell i forbindelse med anleggsfasen skal være under 8.</li> </ul>

Som vi skal se under gjennomgangen av mål var det et mål at prosjektet skulle føre til reduserte vedlikeholdskostnader. Vi har valgt å tolke dette som et mål for kvalitet og ikke som et effektmål, da effektmål er definert som effekter for brukerne. Reduserte vedlikeholdskostnader skulle etter planen skyldes reduksjon av banenes lengde samt et mindre behov for sikring av rasutsatte partier.

I denne sammenheng har vi vurdert delspørsmålene i figuren under som mest aktuelle. For Gevingåsen tunnelen er det ikke et relevant sammenligningsgrunnlag for å kunne sammenligne prosjektet med andre prosjekter, da det er bygd få enkeltsporete strekninger. Spørsmålet om kostnader sammenlignet med andre prosjekter inngår derfor ikke her. Svarene på disse

spørsmålene antas å gi et tilfredsstillende bilde på i hvilken grad prosjektet oppfyller produktivitetskriteriet.



Figur 3.3 Oversikt over delspørsmål knyttet til produktivitet for Gevingåsen tunnelen

### I hvilken grad ble prosjektet gjennomført innenfor vedtatte tidsramme?

Målene for tid er angitt i forrige delkapittel:

- Tunnelen skal være påbegynt innen 11.5.2009.
- Utbyggingen skal være gjennomført og anlegget overlevert prosjekteier innen 15.8.2011
- Prosjektet skal formelt avsluttes og sluttrapport være levert innen 23.12.2011

Figur 3.4 viser milepælene i prosjektet. Vi ser av figuren at prosjektet ble gjennomført innenfor tidsfristen, men at enkelte milepæler underveis ikke ble nådd. Prosjektet skrev i sluttrapporten at de kunne vært bedre til å følge opp leveransene fra leverandørene, og de kunne vært bedre på å stille krav om leveranse av framdriftsplaner fra disse. Det ble kompensert med mye møtevirksomhet i prosjektet. Det gjaldt spesielt i kontrakten som hadde størst arbeidsomfang og grensesnitt. De vurderer det også som uheldig at innspurten i anlegget var lagt midt i fellesferien. Oppsummert mener prosjektet at en omforent hovedframdriftsplan som alle entreprenørene hadde rapportert på hadde vært gunstig.

I forbindelse med finanskrisen ble det forskuttert 100 millioner for å framskynde prosjektet, jamfør St.prp.nr. 37 (2008–2009), *Om endringer i statsbudsjettet 2009 med tiltak for arbeid*. Prosjektet erfarte at det var vanskelig å framskynde prosjektet da føringer for produksjonen var lagt i konkurransegrunnlaget.

23. desember 2011 skulle prosjektet vært formelt avsluttet. Dette ble ikke innfridd på grunn av sluttforhandlinger med en entreprenør vedrørende sluttoppgjør. Avslutningen ble satt til da sluttrapporten ble levert satt til februar 2012 (Jernbaneverket 2012b, 52). Dette er ikke vurdert som vesentlig for evalueringskriteriet.

Aktivitet	2007	2008	2009	2010	2011
Plan: Prosjektoppstart	▲1.3.07				
Gjennomført: Prosjektoppstart	▲1.3.07				
Plan: KS2 endelig sluttrapport		▲1.8.08			
Gjennomført: KS2 endelig sluttrapport		▲1.8.08			
Plan: Tilbudsgrunnlag tunnel, kulvert og bru ferdigstilt			▲31.10.08		
Gjennomført: Tilbudsgrunnlag tunnel, kulvert og bru ferdigstilt		▲13.1.08			
Plan: Kontrakter inngått for tunnel, kulvert og bru			▲20.2.09		
Gjennomført: Kontrakter inngått for tunnel, kulvert og bru			▲15.5.09		
Plan: Byggestart tunnel entreprise			▲11.5.09		
Gjennomført: Byggestart tunnel entreprise			▲18.5.09		
Plan: Tilbudsgrunnlag spor og signal ferdigstilt			▲10.7.09		
Gjennomført tilbudsgrunnlag signal			▲1.10.09		
Gjennomført tilbudsgrunnlag spor			▲1.9.09		
Plan: Gjennomslag i tunnel				▲15.8.10	
Gjennomført: Gjennomslag i tunnel				▲2.9.10	
Plan: Åpning				15.8.11▲	
Gjennomført: Åpning				15.8.11▲	

Figur 3.4 Tidsgjennomføring Gevingåsen tunnelen, oversikt over milepæler.

#### Konklusjonsboks 19 Gjennomføring på tid Gevingåsen tunnelen

Prosjektet ble gjennomført på tid. Det var lagt opp til forsering av prosjektet etter St.prp. nr. 37 (2008–2009), *Om endringer i statsbudsjettet 2009 med tiltak for arbeid*. Dette var i praksis ikke mulig å gjennomføre.

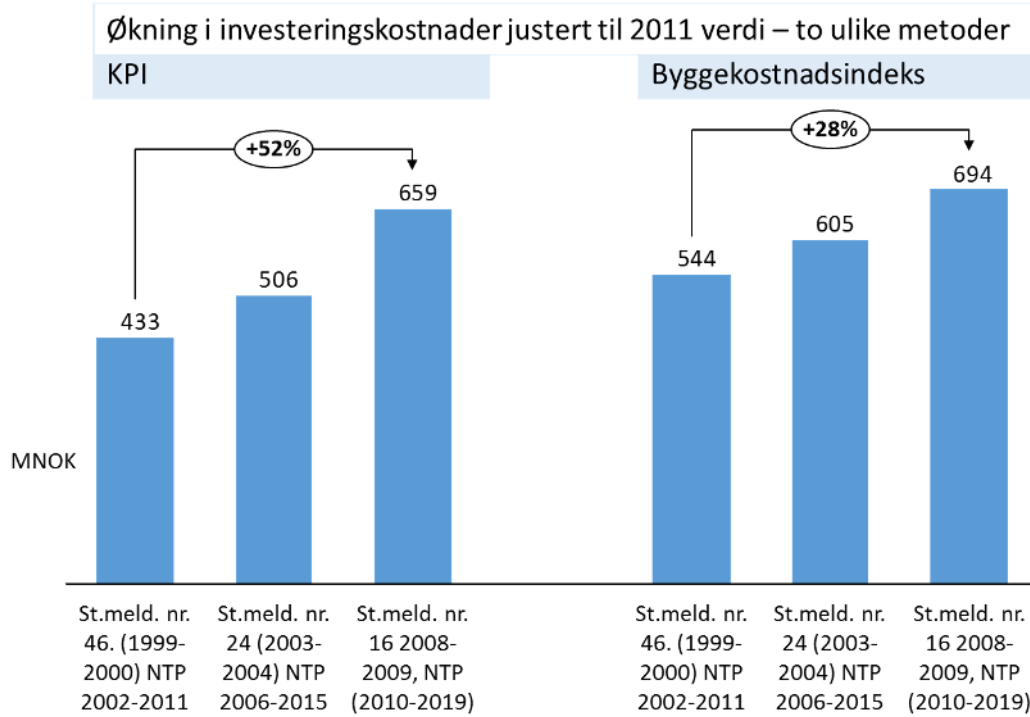
#### Var påløpte kostnader innenfor prosjektets vedtatte kostnad og styringsramme?

Prosjektet var at prosjektet skulle gjennomføres innenfor gjeldende kostnadsoverslag på 649 millioner 2011-kroner.

Figur 3.5 viser kostnadsanslagene som ble presentert i de Nasjonale transportplanene som kom som Stortingsmelding i 2000, 2004 og 2009. Figuren viser at kostnadene for prosjektet økte med omtrent 50 prosent fra ca. 430 til 660 millioner kroner målt i 2011-kroner dersom kostnadene justeres med konsumprisindeksen (KPI, figur til venstre). Dersom kostnadene justeres med byggekostnadsindeksen for veganellegg er økningen på i underkant 28 prosent. Det



reflekterer at prosjektets kostnader økte med 28 prosent mer enn den generelle prisstigningen i bransjen. Det finnes ikke en tilsvarende indeks for jernbanesektoren. Når kostnadene i investeringsprosjektet økte mer enn denne indeksen innebærer det at kostnadene økte mer enn den generelle kostnadsøkningen i bransjen.



Figur 3.5 Kostnadene for prosjektet presentert i tre ulike Nasjonale Transportplaner. 2011 verdi, KPI justert (venstre) og justert etter Byggekostnadsindeks for veganlegg (høyre).

Prosjektets mål var opprinnelig i prosjektstyringsdokumentet at gjennomføringen skulle skje innenfor et kostnadsoverslag på 585 millioner 2008-kroner. Dette er dokumentet fra før KS2. Styringsrammen etter KS2 rapporten var på 620 millioner 2008-kroner, jmfør Tabell 3.2, og dette er det relevante målet.

Tabell 3.2 viser også siste godkjente styringsramme for prosjektet (P50) var 649 millioner 2011-kroner. Den var altså litt lavere enn det som ble rapportert i NTP for 2010-2019. Forskjellen kan skyldes noe ulike prisjusteringer. Kostnadsrammen var da på 733 millioner kroner (P85).

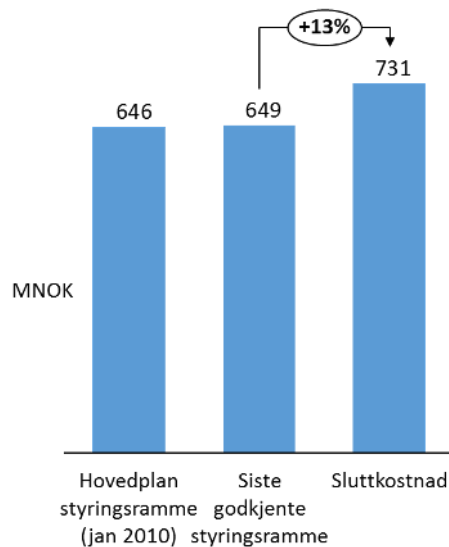


Tabell 3.2 Oversikt over styringsramme og kostnadsramme ved tidspunkt for KS2 og ved sluttrapportering (Jernbaneverket utbygging 2013). I løpende kroneverdier.

KS2 2008 (tidspunkt og kroneverdi) (Dovre International AS og Transportøkonomisk institutt 2008)		2011 (tidspunkt og kroneverdi) Sluttrapportering og tilsendt regneark	
Styringsramme	Kostnadsramme	Styringsramme	Kostnadsramme
620 MNOK	700 MNOK	649 MNOK	733 MNOK
		Sluttkostnad	731 MNOK

648,8 er oppgitt styringsramme i sluttrapporteringen. Justeringen av styringsramme og kostnadsramme sammenlignet med kostnadene fra KS2 i kroneverdi er noe mindre enn en ren KPI justering. KPI justering ville gitt 657 millioner 2011-kroner i styringsramme og 742 i kostnadsramme. Etter KS2 ble det godkjent økte kostnader på 7,9 millioner sammenlignet med hovedplan. Dette var endringer knyttet til signalanlegg på Hell.

Ved sluttrapportering var antatt sluttkostnad 726 millioner kroner (Jernbaneverket 2012b, 46). Virkelig sluttkostnad var på 731 millioner kroner. Figur 3.6 viser at kostnadsøkningen er på tretten prosent i forhold til styringsrammen, men innenfor kostnadsrammen. Prosjektet tjente 6,3 millioner på salg av tunnelmassen. Den totale kostnaden var steget med nesten 70 prosent fra Nasjonal Transportplan (2002-2011).



Figur 3.6 Kostnad i prosjektet. 2011-kroner, hovedplanverdien er KPI justert sammenlignet med det som er oppgitt i sluttrapporten. Se for øvrig merknad til tabell for kommentar om styringsrammen.

Konklusjonsboks 20 Kostnader sammenlignet med prosjektets vedtatte kostnadsramme.

Prosjektet ble 13 prosent dyrere enn det som var godkjent styringsramme. Prosjektet lå innenfor kostnadsrammen. Fra prosjektets omtale i år 2000 i Nasjonal transportplan for 2002-2011 var kostnadsøkningen på nesten 70 prosent.

## I hvilken grad er prosjektet bygget til en tilfredsstillende kvalitet?

Jernbaneverket skrev selv i sin sluttrapport at tunnelen er bygget i henhold til aktuelle direktiv og krav til sikkerhet. Statens Jernbanetilsyn har også godkjent at strekningen tas i bruk. Prosjektet skrev at de mente at det er behov for en sentral gjennomgang av TSI-direktivet for sikkerhet i jernbanetunneler med vekt på hvilke krav som skal ligge til grunn, hva som er absolutte krav og hva som kan være gjenstand for risikovurderinger.

Tilsvarende som for parsellen Barkåker–Tønsberg var det ikke stilt funksjonelle krav utover kravet om at tunnelen skal være klargjort for teknisk drift.

Før tunnelen ble bygd hadde den tidligere strekningen rundt åsen «skiltet» hastighet på strekningen som varierte mellom 40 km/t og 90 km/t («pluss»-hastighet 105 km/t) og tilsvarer en gjennomsnittshastighet på omtrent 73 km/t.

Det anbefalte alternativet i hovedplanen hadde en hastighet gjennom tunnelen på 130/160 km/t. Kravet om 210 km/t (jmfør St.meld. nr. 16 (2008-2009), 258), men med foreløpig skiltet hastighet på 130 km/t finner vi ikke igjen i de styrende dokumentene.

I henhold til Jernbaneverkets rapport om linjehastighet er denne 130 km/t på tunnelstrekningen (Jernbaneverket 2016).

Tunnelen er klargjort for senere elektrisk drift.

*Konklusjonsboks 21 Gevingåsentunnelen, kvalitet i prosjektet.*

Det ble aldri definert klare kvalitetsmål for prosjektet. Kvalitetsmålene er knyttet til teknisk regelverk. Framover kan det være hensiktsmessig å i tillegg definere kvalitetsmål etter den funksjonelle kvaliteten prosjektet skal levere. I denne evalueringen er det valgt å se på om prosjektet nådde målet om hastighet fra hovedplanen.

Prosjektet har nådd mål om hastighet fra hovedplanen. Målet fra Nasjonal transportplan om 210 km/t er ikke gjennomført, og heller ikke diskutert i prosjektets styrende dokumenter.

Prosjektet har nådd mål om klargjøring for elektrisk drift.

## I hvilken grad har prosjektet ført til reduserte vedlikeholdskostnader på strekningen?

Jernbanedirektoratet opplyser at de har vært i kontakt med Bane NOR og at det var ikke mulig å isolere vedlikeholdskostnader knyttet til Gevingåsen tunnelen eller dobbeltsporet Barkåker–Tønsberg. Vedlikeholdskostnader kan bare tas ut på mer overordnede banestrekninger.

Bane NOR framhever at prosjektet er bygget blant annet fordi daværende strekning var ras-utsatt og at det var fare for utglidninger på grunn av fjellskjæring og sjøen. Året etter at tunnelen ble åpnet ble den gamle strekningen utsatt for kraftig storm, med store materielle skader. Den samme situasjonen oppstod også to år etter at tunnelen ble åpnet. Trafikken kunne avvikles som normalt på grunn av den nye tunnelen.

Generelt tilsier erfaringer at vedlikeholdskostnader for linjen gikk noe ned som følge av tunnelen (noe kortere strekning og mindre utsatt, ikke mye problemer i tunnelen). Noen vedlikeholdskostnader knyttet til kontroller på større mengde av nye komponenter som rømningsveier, belysning, vifter og dører har økt. I tillegg har det vært problemer med dører mellom rømningstunnelen mot parallell vegtunnel og utfordringer knyttet til festing av vifter (nye vifter førte til ekstra utbyggingskostnad på omtrent 4,5 mill. kr).

#### Konklusjonsboks 22 Vedlikeholdskostnader

Det var et mål at prosjektet skulle redusere vedlikeholdskostnader på strekningen, men tidligere Jernbaneverket har ikke hatt data på et slikt nivå at dette kan etterprøves. Ut tilgjengelige data er det noen elementer som trekker i retning av reduserte kostnader og noen som trekker i retning av økte kostnader.

Risikoen for hendelser er imidlertid vesentlig redusert ettersom traseen er flyttet fra et ras- og utglidningsutsatt område.

### I hvilken grad er arbeidet gjennomført uten alvorlige ulykker eller skader på person, materiell eller miljø?

I prosjektet er uønskede hendelser registrert i systemet Synergi. Slike hendelser er blitt rapportert av entreprenører, prosjektgruppe og tredjepart. Totalt var det meldt inn 425 saker, hvorav 54 var registrerte skader og 36 avvik. Det var meldt inn tre kvalitetsavvik, men ingen var vurdert som alvorlige. Det ble registrert tre fraværsskader som alle er vurdert til å skyldes menneskelige feil. En av fraværsskadene ble langvarig, hvilket medførte at målene for fravær ikke ble nådd.

Rapporterte verdier:

- H-verdi 7,92 og målet var 8 (antall arbeidsulykker med fravær utover skadedagen målt i 100 000 per utførte timeverk).
- F-verdi 303 og målet var 100 (antall fraværsk dager som følge av skader målt per i 100 000 utførte timeverk).

#### Konklusjonsboks 23 HMS - Gevingåsen tunnelen

Prosjektet hadde tre fraværsskader, hvorav en langvarig. Prosjektet rapporterer selv at det delvis nådde sine HMS mål. Resultatmål var at skadehyppighet (H-verdi) for alt personell i forbindelse med anleggsfasen skal være under 8.

### 3.3 Taktisk vellykkethet – Måloppnåelse

Det andre kriteriet som evalueres er *måloppnåelse*. Dette er mål som oppnås som konsekvens av den konkrete leveransen og som skal være utløst direkte som konsekvens av tiltaket. Under måloppnåelseskriteriet er det måloppnåelse av effektmålene som diskuteres.

## Hva var målene?

I St. meld.nr. 46 (1999-2000), side 318, *Nasjonal transportplan 2002-2011*, er prosjektet omtalt og det er påpekt at prosjektet er svært viktig for videreutvikling av lokaltrafikken i Trondheimsområdet (Trønderbanen). Utover dette er det ikke omtalt noen mål med prosjektet.

I neste NTP St.meld.nr. 24 (2003-2004), *Nasjonal transportplan 2006-2015*, side 163 er prosjektet beskrevet. Mål eller effekter av prosjektet som er omtalt er:

- Kjørtidsreduksjoner
- Punktlighetsforbedring
- Innsparte vedlikeholdskostnader sammenlignet med dagens rasutsatte strekning. (I evalueringen er dette vurdert under produktivitet da det ikke direkte er en brukereffekt. Det kan vurderes som brukereffekt fordi drift av jernbane kan vurderes som bruk. Det vil være en bredere tilnærming enn å se passasjerer som brukere slik det er gjort her).
- Trafikksikkerheten skal bedres ved at overganger i plan erstattes av linje uten planoverganger.

Videre heter det at strekningen Trondheim–Steinkjer har høy togtetthet og at all person- og godstrafikk vil oppnå nytte av prosjektet. Prosjektet vil også frigjøre areal til friluftsliv da den tidligere toglinjen lå mellom bebyggelsen og sjøen.

I St.meld.nr. 16 (2008-2009) *Nasjonal transportplan 2010-2019* het det at prosjektet vil redusere reisetiden og gi større kapasitet for gods og persontransport. Reisetiden for persontransport var planlagt redusert med fire minutter. Punktlighet var også nevnt som mål her.

Hovedplan for Gevingåsen tunnelen angir mer konkret hva reisetidsreduksjonene består i:

- Tidsgevinst på 4,5 minutter for persontog; av dette skyldes 2,15 minutter kortere strekning og høyere hastighet. Resten av gevinsten skyldes bedre krysningsmuligheter ved flytting av kryssing til Midtsandan.
- Tidsgevinst på 3,5 minutter for godstog; av dette skyldes 1,9 minutter kortere strekning og høyere hastighet. Resten av gevinsten skyldes bedre krysningsmuligheter ved flytting av kryssing til Midtsandan.

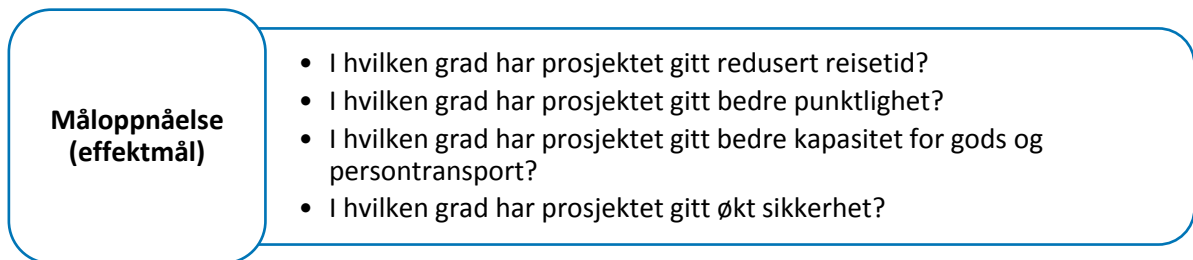
Kapasiteten var forventet å øke fra 5,4 tog i timen til 8 tog per time. Når det gjelder kapasiteten er det oppgitt i hovedplanen at prosjektet vil takle halvtimesfrekvenser, men at kvartersfrekvenser ville utløse behov for dobbeltspor på strekningen for Gevingåsen tunnelen.

I tillegg er sikkerhetsforbedringen konkretisert ved at prosjektet reduserer faren for sammenstøt med personell på grunn av kryssing av sporet på strekningen Hommelvik–Muruvik:

- Ved at det erstatter en planovergang med bru.
- Eliminerer faren for steinras og avsporing på grunn av utvasking av spor fordi banen er flyttet fra strandsonen og inn i fjellet.
- Videre har tilstøtende vegtunnel på E6 fått flere rømningsveger.

I sluttrapporten er det henvisning til de samme målene som framgår over (Jernbaneverket 2012b, 6). Mål for miljø er sett på under evalueringskriteriet om virkninger.

Oppsummert har Gevingåsen tunnelen effekt mål om bedre reisetidsbesparelser, bedre kapasitet og økt sikkerhet i alle relevante dokumenter. Mål om punktlighet finner vi ikke igjen i prosjektstyringsdokumentene. I evalueringen er dette spørsmålet fra Nasjonal transportplan 2006-2015 og 2010-2019 også vurdert under måloppnåelse, jamfør Figur 3.7.



Figur 3.7: Oversikt over delspørsmål for å vurdere prosjektets oppfyllelse av måloppnåelseskriteriet.

### I hvilken grad har jernbanen gitt redusert reisetid?

I følge hovedplanen skulle tidsgevinst være på 4,5 minutter for persontog; av dette skyldes 2,15 minutter kortere strekning og høyere hastighet. Resten av gevinsten skyldes bedre kryssingsmuligheter ved flytting av kryssing til Midtsandan (Midtun 2006).

For denne strekningen er NSBs rutetabeller før og etter prosjektet gjennomgått. Gjennomgangen viser at mellom Hommelvik og Hell er det spart 2 minutter i reisetid i begge retninger. For denne strekningen var reisetiden før tiltaket ble gjennomført på 8 minutter på nesten alle togavganger, etter tiltaket er den på 6 minutter. For Hommelvik–Hell er besparelsen dermed relativ stor.

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 Vernes og Størdal. I retning sørover fra Steinkjer forsvinner denne besparelsen mellom Hommelvik og Rotvoll. I presentasjonen av prosjektet på Jernbaneverkets sider het det at: *Tidsbesparelsen blir på 4-5 minutter, men denne gevinsten kan først tas ut når rutetabellen legges om på hele Nordlandsbanen* (Jernbaneverket 2016c).

For å ta ut gevinsten av reisetidsbesparelsen mellom Hell og Hommelvik opplyser ruteplan-kontoret at eneste mulighet var å flytte kryssingene i Ranheim til Leangen. I praksis var ikke dette mulig på grunn av krav om risikoanalyse når antallet kryssinger øker med 50 prosent på en stasjon med stopp for på- og avstigning, slik som på Leangen. Risikoanalysen viste at kryssingen ikke kunne flyttes før plattformene på Leangen var utbedret. På Leangen er mellomplattformen i spor 2 meget smal og tilfredsstillende ikke dagens krav. Ved åpningen av

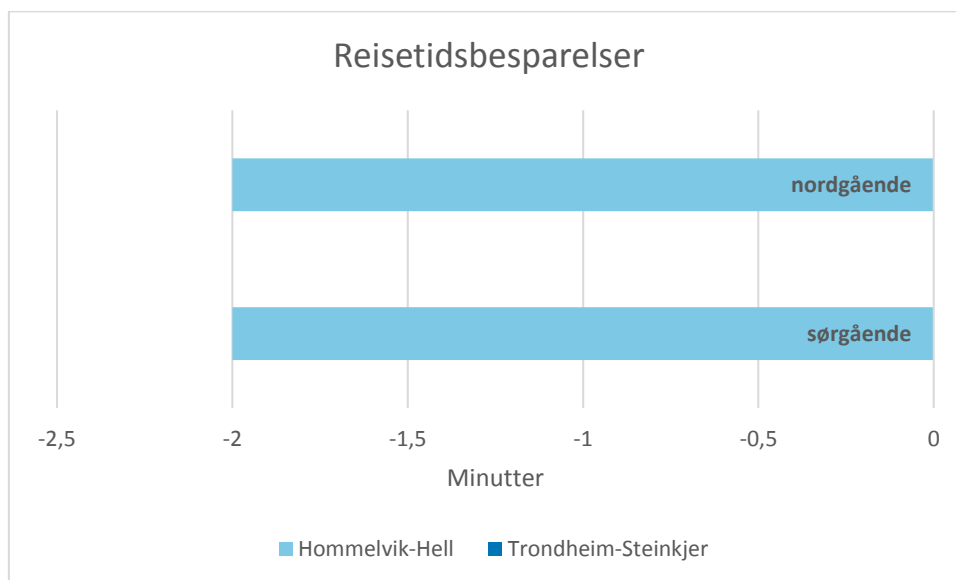
Gevingåsen tunnel var det sagt at Leangen skulle utbedres innen 2014. Stasjonen er per dags dato ikke utbedret.

I Nasjonal transportplan (2014-2023), side 170, het det at for å dra nytte av hastighetspotensialet den nye Gevingåsen tunnelen gir må det blant annet bygges ny dobbeltsporet bru over Stjørdalselva. Denne brua ble åpnet mandag 19. september 2016 sammen modernisering av Hell stasjon (Jernbaneverket 2016b).

Ruteplankontoret opplyser at det er infrastrukturen på Hell stasjon som har spist opp mesteparten av gevinsten ved Gevingåsen tunnelen. Det er derfor uavklart om det går å flytte kryssingene til Leangen når stasjonen er ferdig utbygd. Ruteplankontoret opplyser at infrastrukturløsningen på Hell er årsaken til at mesteparten av kjøretidsøkningen ligger etter passering av Hell både nordover og sørover.

Av hovedplanen framgikk det at det var planlagt med faste kryssinger på Midtsandan. Ruteplankontoret opplyser 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. Ruteplankontoret framholder at 2-3 minutter besparelse i dette område med forholdsvis lange strekninger mellom kryssingsstasjonene ikke er nok til å endre på kryssingsmønsteret.

Det er imidlertid fire innsatstog (tog som kun kjører i rush) mellom Trondheim og Steinkjer, to mot Trondheim på morgenen og to mot Steinkjer på ettermiddagen. Disse krysset tidligere tog i det vanlige rutemønsteret i Hommelvik (4 kryssinger per dag på hverdager) og disse kryssingene ligger i dag i Midtsandan. Disse togene har opprettholdt reisetidsbesparelsen på to minutter på hele strekningen mellom Trondheim og Steinkjer.



Figur 3.8 Reisetidsbesparelser Gevingåsen tunnel, i minutter.

Ruteplankontoret opplyser at kjøretid for godstog er litt avhengig av størrelsen på toget og lokmotivtype. De operer med at reisetiden for gods tidligere gjennomsnittlig var på 7 ½ minutt

mellom Hommelvik og Hell i begge retninger. Ruteplankontorets kjøretidsberegninger i dag viser at med lok CD 312 og 1200 tonn last er kjøretiden 6 minutter og 11 sekunder nordover og 5 minutter 49 sekunder sørover. Godstog er også bundet opp i kryssinger på andre stasjoner med tog som går i det faste rutemønsteret. Det innebærer at togene vanskelig får en total kjøretidsreduksjon selv om man sparer tid akkurat på strekningen Hommelvik–Hell.

#### *Konklusjonsboks 24 Reisetidsbesparelser Gevingåsen tunnelen*

Gevingåsen tunnel har ikke gitt reisetidsbesparelser for persontransport på strekningen Trondheim–Steinkjer. Prosjektet i seg selv gir kortere reisetid, men på grunn av kryssingsforhold er ikke disse gevinstene realisert for strekningen Trondheim–Steinkjer. Dette gjelder med unntak av for fire tog i rush som har en reisetidsgevinst på 2 minutter på hele strekningen Trondheim–Steinkjer. Det gjelder også med unntak av tog på Nordlandsbanen som sparer tid på denne strekningen.

For de ordinære rutene mellom Trondheim og Steinkjer ser det heller ikke ut til at disse reisetidsgevinstene vil bli realisert i overskuelig framtid.

Prosjektet har ikke gitt besparelser i kjøretid for godstransporten. Ved utbygging av tilgrensende prosjekter som Hell stasjon har man foreløpig heller ikke lyktes å få realisert denne reistidsgevinsten. Prosjektet er trolig avhengig av forbedringer på Leangen stasjon for å få realisert reisetidsgevinsten.

#### **I hvilken grad har prosjektet gitt bedre kapasitet for gods- og persontransport?**

Gjennomgangen av rutetabellene viser at antall tog er det den 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. Det er to tog i begge retninger mellom Trondheim og Bodø alle dager, og fredag til søndag er det ett tog i hver retning mellom Trondheim og Mo i Rana. Både i hovedplanen og i presentasjonen av prosjektet på Jernbaneverket sine nettsider framgår det at kapasiteten økte og skulle øke fra fem til åtte tog per time (Jernbaneverket 2016c; Midtun 2006, 14). Antall avganger på strekningen er imidlertid ikke økt. Ruteplankontoret opplyser at den teoretiske kapasiteten i antall tog ikke er benyttet fullt ut per i dag.

Ruteplankontoret opplyser at lokaltogene mellom Trondheim og Steinkjer er forsøkt kjørt i et så stivt rutemønster som mulig på en enkeltsporet strekning. Ruteopplegg er kjørt tilnærmet uforandret siden januar 2001 da strekningen fikk timesfrekvens. Ruteplankontoret vurderer timesfrekvensen til å ha vært en suksess. Systemet har faste kryssinger i Ranheim, Stjørdal, Ronglan og Verdal. Hovedplanen oppgir at innføring av timesruter antas å være en hovedårsak til 15 prosents økning i passasjertrafikken på Trønderbanen fra 2000 til 2001.

I henhold til planleggingen i rutestrukturprosjektet (Rutemodell 2027) er dagens frekvenser planlagt videreført, men elektrifisering og kapasitetstiltak utløser en reisetidsgevinst på 7

minutter mellom Trondheim og Steinkjer og 4 minutter mellom Trondheim og Stjørdal (Jernbaneverket Strategi og Samfunn 2016, 9). Det pågår andre planer og prosesser der det arbeides ut fra et mål om kvartersruter på lengre sikt. Dette er diskutert under kapitlet om relevans.

Det er ingen store endringer i antall godstog før og etter utbygging av Gevingåsen tunnelen.

*Konklusjonsboks 25 Kapasitet for gods- og persontrafikk Gevingåsen tunnelen*

Gevingåsen tunnelen har lå langt ikke realisert en bedre kapasitet. Det er ikke lagt opp til høyere kapasitet for persontrafikk i nærmeste framtid. Den teoretiske kapasiteten på banen er høyere enn den som er utnyttet.

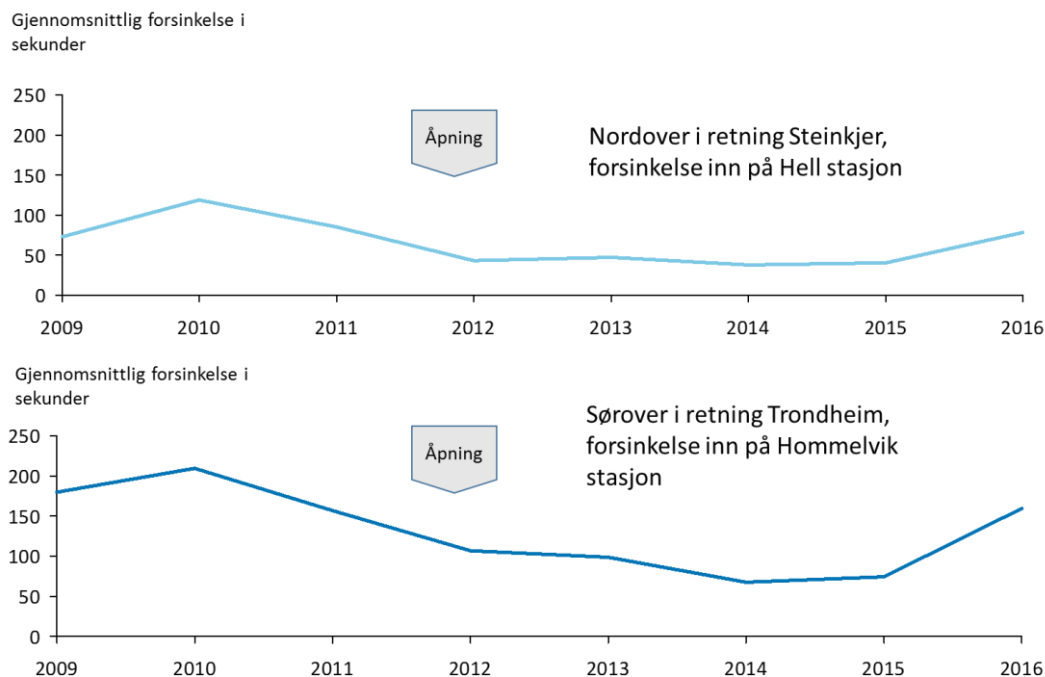
### **I hvilken grad har prosjektet gitt økt punktlighet?**

I følge hovedplanen var det i liten grad forsinkelser på strekningen (Midtun 2006, 7).

Forsinkelsesdata ble innhentet fra Jernbaneverkets avdelings for punktlighetsstatistikk. Data består av informasjon om togavgang, planlagt ankomsttid og faktisk ankomsttid. Forsinkelse er definert som differansen, målt i sekunder. Dersom et tog er i rute er denne differansen null. I analysen er gjennomsnittlig forsinkelse for alle tog sammenlignet. I hver retning ser vi konkret på stasjonen etter investeringsprosjektet i retning nord er dette Hell stasjon, og i retning sør er det Hommelvik. I analysen har vi utelatt alle forsinkelser større enn en time, da slike hendelser vil kunne påvirke den gjennomsnittlig forsinkelsen veldig mye.

Figur 3.9 viser at den gjennomsnittlig forsinkelsen er gått ned etter åpning av tiltaket, men økt i 2016. 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 Norlandsbanen 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 3.9 Gjennomsnittlig forsinkelse inn på Hell stasjon i retning nordover og inn på Hommelvik stasjon i retning sørøver for alle tog. Tog som er mer en time forsinket er tatt ut av analysen.

Konklusjonsboks 26 Effekt av Gevingåsen tunnelen på punktlighet.

Investeringsprosjektet Gevingåsen tunnelen har ingen målbar effekt på punktligheten.

### I hvilken grad har prosjektet gitt økt sikkerhet?

Vi har fått tilsendt oversikt over hendelser på strekningen. Det er årlig registrert mellom null og to hendelser innenfor alvorlig eller kritisk område med skade som resultat (dette er ikke personskade). Av disse er potensielt en avsporing i 2009 og to masseutglidninger under spor i 2011 (på sidespor og under spor i oktober og desember) mulig knyttet til infrastrukturen. Tilsvarende er det vurdert i hovedplanen at selv om tiltaket prinsipielt sett bedrer sikkerheten er ikke gevinsten målbar.

Fordi toglinjen ble omlagt med fjerning av en planovergang som er erstattet med overgangsbru, og fordi toget er flyttet fra et område med fare for ras og utglidning av linja inn i tunnel er det mindre fare for ulykker. Fordi det er få ulykker på jernbanen generelt er det vanskelig dokumentere en endring statistisk.

Konklusjonsboks 27 Prosjektets bidrag til sikkerhet

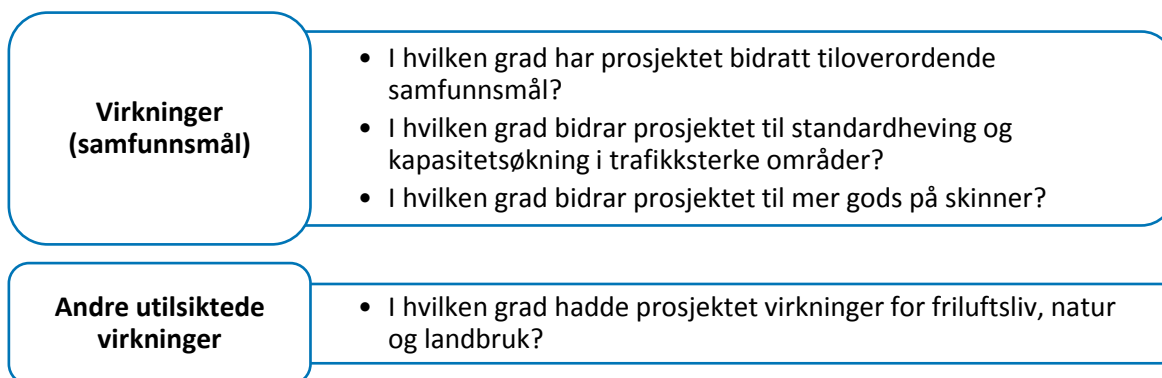
Det er fjernet en planovergang og linjen er flyttet fra et rasutsatt område. Dette er et positivt bidrag til Jernbanesikkerheten.

### 3.4 Strategisk vellykkethet.

#### Virkninger.

Det tredje kriteriet som evalueres er *virksomheter*. Under evalueringspunktet om virkninger vil perspektivet fra måloppnåelse utvides ytterligere. Det handler om hvorvidt prosjektet bidrar til å oppnå samfunns mål slik de er formulert i styrende dokumenter. I tillegg til samfunns målene kan det også være en rekke andre (utslåttede) virkninger av prosjektet som kan ha betydning for andre samfunns mål.

For å svare ut virkningskriteriet stiller vi en rekke delspørsmål som går på nettopp de bredere samfunns målene, og eventuelt andre utslåttede virkninger.



Figur 5.1: Oversikt over delspørsmål for å vurdere prosjektets oppfyllelse av virkningskriteriet.

#### I hvilken grad prosjektet bidrar til overordnede samfunns mål?

Dette evaluerings spørsmålet handler om i hvilken grad investeringstiltaket og -prosjektet bygger opp under de overordnede målene for samferdsels politikken, slik disse er definert gjennom Nasjonal Transportplan. Her vil vi først gjennomgå den nasjonale målene, for å så se disse i sammenheng med mål for investeringstiltaket og det konkrete prosjektet. Overordnet het det i NTP for (2006-2015) (St.meld. nr. 24 (2003-2004)) at investeringsinnsatsen på Jernbane er prioritert med utgangspunkt i hvor det er størst grunnlag for økte transport-volumer og markedsandeler.

En gjennomgang av de overordnede målene for transport i Nasjonal transportplan over tid fra NTP for 2002-2021 (St.meld.nr. 46 (1999-2000)) og fram til i dag viser at det har vært både stabilitet og endring i de overordnede målene (Solli og Betanzo 2015). Mål for trafikk sikkerhet, framkommelighet, regional utvikling og miljø har vært mål i hele perioden. Vi har valgt å vektlegge NTP for (2006-2015), St.meld.nr. 24 (2003-2004), jamfør (Innst.S.nr. 240 (2003-2004)), på bakgrunn av vedtakstidspunktet. Her var de fire hovedmål formulert på følgende måte:

- Færre drepte og alvorlig skadde i vegtrafikken, og fortsatt høy sikkerhet i andre transportformer.
- Mer miljøvennlig bytransport med redusert bilavhengighet og økt kollektivtrafikk.
- Bedre framkommelighet i og mellom regioner, for å fremme utvikling av levedyktige distrikter, vekstkraftige bo- og arbeidsmarked og dekke næringslivets transportbehov.

- Et mer effektivt transportsystem, hvor blant annet økt bruk av konkurranse benyttes for å få et best mulig transporttilbud for de samlede ressursene til transportformål.

Noe mer konkrete mål for jernbane framkommer på side 9 og 10, som undermål for det første og det tredje målet som er listet i punktene over:

- Fortsatt høy sikkerhet i andre transportformer. Av omtalen framkommer det at sikkerheten på jernbanen generelt sett er god.
- Standardheving og kapasitetsøkning for jernbanen i trafikksterke områder.
- Mer av godstransporten skulle gå på kjøll og på skinner.

I Nasjonal transportplan 2014-2023 (St. meld.nr 26. (2012-2013)) side 170 (samfunns mål), het det konkret at persontransporten i Trondheimsområdet først og fremst er viktig for de mellomlange reisene på strekningen Støren–Trondheim–Steinkjer, Trønderbanen.

I sluttrapporten for Gevingåsen tunnelen er det henvist til tre overordnede samfunns mål:

- Bedre miljø. Økt bruk av jernbanen til fordel for mindre miljøvennlige transportformer som vei/flytransport.
- Økt sikkerhet. Økt bruk av jernbane vil redusere ulykkene på vei. Prosjektet vil også gjøre jernbanetransporten mer sikker med den samfunnmessige gevinst dette har.
- Regional utvikling. Prosjektet vil bidra positivt til den regionale utviklingen i området Steinkjer–Trondheim.

I Tabell 3.3 er målene for tunnelen og fra Nasjonal transportplan 2006-2015 satt i sammenheng.

Tabell 3.3 Sammenhengen mellom nasjonale mål og mål for Gevingåsen tunnelen

Mål fra Nasjonal transportplan (2006-2015)	Samfunns mål for Gevingåsen	Kommentar
Færre drepte og alvorlig skadde i vegtrafikken, og fortsatt høy sikkerhet i andre transportformer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Økt sikkerhet. Økt bruk av jernbane vil redusere ulykkene på vei. Prosjektet vil også gjøre jernbanetransporten mer sikker med den samfunnmessige gevinst dette har.</li> </ul>	Målet peker direkte på sikkerhet og samfunnmessig betydning. Det som konkret vil bidra til økt sikkerhet for jernbanen er definert som effekt mål
Standardheving og kapasitetsøkning for jernbanen i trafikksterke områder.		Ikke nevnt. Kapasitet er et effektmål, det samme er redusert reisetid.
Mer miljøvennlig bytransport med redusert bilavhengighet og økt kollektivtrafikk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedre miljø. Økt bruk av jernbanen til fordel for mindre miljøvennlige transportformer som vei/flytransport.</li> </ul>	Inkludert, uten at by er vektlagt.
Mer av godstransporten skal gå på kjøll og på skinner.		Ikke nevnt, men relevant

*Konklusjonsboks 28 Prosjektets bidrag til overordnede samfunns mål - målformuleringer*

Under dette spørsmålet er det vurdert om prosjektets utforming og målformuleringer bygger opp under overordnede samfunns mål slik disse er definert gjennom Nasjonal transportplan.

Samfunnsmålene slik de er definert i prosjektet relaterer ikke direkte til standardheving og kapasitetsøkning i trafikksterke områder, men effektmålene gjør det. I evalueringen følges disse spørsmålene videre opp i dette kapitlet.

For overordnede mål om miljøvennlig bytransport har prosjektet definert samfunns mål om økt bruk av jernbanen til fordel for mindre miljøvennlige transportformer som vei/fly-transport, uten at dette direkte er knyttet til by. I evalueringen er spørsmålene fulgt opp under evalueringsspørsmålet om standardheving og kapasitetsøkning i trafikksterke områder.

Målene i prosjektet bygger også opp under målet om fortsatt høy sikkerhet på jernbane. Sikkerhet konkret i prosjektet ble diskutert under taktisk vellykkethet.

**I hvilken grad bidrar prosjektet til standardheving og kapasitetsøkning i trafikksterke områder?**

Dette spørsmålet diskuterer vi med noen underspørsmål. Vi ser først på om prosjektet har gitt standardheving i trafikksterke områder. Deretter ser vi på konkurranseforholdet til reiser med bil og til slutt på passasjerutviklingen.

*I hvilken grad er prosjektet planlagt for tilstrekkelig framtidig kapasitet?*

Ved årtusenskiftet ble det jobbet lokalt med prosjektet «Steinkjer– Trondheim 1 time – videreføring». Forløperen for prosjektet het «Regional utvikling ved hjelp av et bedre jernbanetilbud». Det ble sett på potensialet for flere passasjerer og en reisetid mellom en time og 76 minutter mellom Steinkjer og Trondheim.

Hovedplanen kommenterer at det er blitt stilt spørsmål om kapasitetsøkningen er tilstrekkelig. I planen er det vurdert slik at prosjektet nesten dobler kapasiteten mellom Hommelvik og Hell. Videre vurderes det i hovedplanen at enkeltsporet tunnel vil takle halvtimesfrekvenser, men at kvartersfrekvenser vil kreve dobbeltspor (Midtun 2006, 1). I Jernbaneverkets stamnettutredningen fra 2006 het det at kravet om dobbeltspor på strekningen vil bli løst ved et nytt tunneløp parallelt med den eksisterende tunnelen gjennom Gevingåsen (Jernbaneverket 2006).

I vurderingen av dobbeltspor i Hovedplanen for Gevingåsen tunnelen ble følgende oppsummert som fordeler og ulemper ved dobbelt og enkeltspor på strekningen (Midtun 2006, 72), jamfør Tabell 3.4. Det ble konkludert med at en investering med plass til to spor ville binde opp investeringsmidler helt til det kunne bevilges midler til å fullføre utbygging av

overbygning, og at det vil være dårlig disposisjon av midler å låse de i et anlegg som ikke tas i bruk. Full utbygning av dobbeltspor med overbygning ser ikke ut til å ha vært vurdert.

Tabell 3.4 Fordeler og ulemper med enkelt og dobbeltspor i Gevingåsen tunnel

	Enkeltspor	Dobbeltspor
<b>Fordeler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Billigere å bygge ut.</li> <li>• Fordi kryssing er planlagt ved Midtsandan er det bare i avvikssituasjoner det er behov for ekstra smidighet ved Gevingåsen. Dette kan kompenseres ved å legge en blokkpost i tunnelen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uhindret trafikk i begge retninger.</li> <li>• Et mål på lang sikt å ha dobbeltspor.</li> </ul>
<b>Ulemper</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindre fleksibilitet ved togavvikling.</li> <li>• Forsinkelser har større konsekvenser ved at en må holde igjen godstog for å gi prioritet til motgående trafikk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyrere å bygge ut.</li> </ul>

I en konseptvalgutredning som Jernbaneverket Plan nord og Statens vegvesen Region midt gjennomførte i 2011 var det anbefalte konseptet, elektrifisering av strekningen, dobbeltspor på strekningen Trondheim og fram til Åsen, og utbygging av kryssingsspor med mer for jernbanen videre nordover til Steinkjer (konsept 1)<sup>10</sup>. Gevingåsen tunnelen er også her foreslått med et nytt tunnellop (Statens vegvesen Region midt og Jernbaneverket Plan nord 2011). Konseptet gir samlet 44 minutters redusert reisetid for jernbanen, med ny reisetid på 1 time og 19 minutter. Det definerte effektmålet er en time reisetid mellom Trondheim og Steinkjer i 2040. Konseptet er det Samferdselsdepartementet senere gikk inn for.

Nytt løp på strekningen gjennom Gevingåsen er ferdig regulert. Reguleringsplanen ble vedtatt 22.6.2009, men mangler konsekvensutredning (Jernbaneverket 2013):

*Kapasiteten på strekningen Trondheim–Stjørdal er en begrensende faktor for utviklingen for og driften av Trønderbanen. For å kunne nå mål om for utvikling av togtilbud på Trønderbanen, så er dobbeltspor på denne strekningen en nødvendig forutsetning for å kunne øke frekvens og hastighet. Togstrekningen er sentral i forhold til regional utvikling generelt og byutvikling lokalt. Det er stor boligutbygging langs deler av denne banestrekningen og det bygges stadig tettere langs dagens jernbanelinje. Mulighetene til å videreutvikle jernbanen på strekningen begrenses og Jernbaneverkets mål med denne planprosessen er å sikre areal til et kommende dobbeltspor og elektrifisering av banen relativt raskt (Jernbaneverket 2013, 6).*

Bane NOR jobber i dag med planlegging av dobbeltspor Trondheim– Stjørdal. I deres presentasjon av prosjektet heter det (Jernbaneverket 2016a):

*Jernbanestrekningen mellom Trondheim S og Stjørdal har begrenset kapasitet. Dobbeltspor trengs for å få økt frekvens og hastighet på Nordlandsbanen fra Trondheim. Banen går stort sett helt nede i strandsonen. En modernisering vil kunne gi bedre tilgang til sjøen i flere tettbygde områder. Det jobbes nå med konsekvensutredning som blant annet skal gi grunnlag for en kommunedelplan for strekningen fra Leangen til Hommelvik. Denne kommunedelplanen er planlagt fremmet for berørte kommuner i mars 2017.*

<sup>10</sup> Med mer innebærer her dobbeltspor på delstrekninger, jernbanetunneler blant annet gjennom Forbordfjellet.

Tilsvarende heter det i planforslaget til kommende NTP at målbildet for regiontogtilbudet mot nord er fire avganger i timen til Stjørdal og to avganger i timen til Steinkjer. Dette krever dobbeltspor Trondheim–Stjørdal (Transportetatene; Statens vegvesen, Jernbaneverket og Kystverket 2016, 119).

Det pågår nå et prosjekt som konsekvensutreder dobbeltspor mellom Trondheim og Stjørdal. Hensikten er å få økt frekvens og hastighet på strekningen. Blant målene er avganger hvert kvarter på strekningen. Prosjektet opplyser at de ikke har i sitt mandat å vurdere om det er nødvendig med dobbeltspor på hele strekningen for å oppnå målene. Det har vært drøftet i prosjektet om det hadde vært interessant å se nærmere på om målene kan nås dersom deler av strekningen ikke får dobbeltspor, og at Gevingåsen tunnelen er en interessant strekning i så måte.

#### *Har prosjektet påvirket antall passasjer på strekningen?*

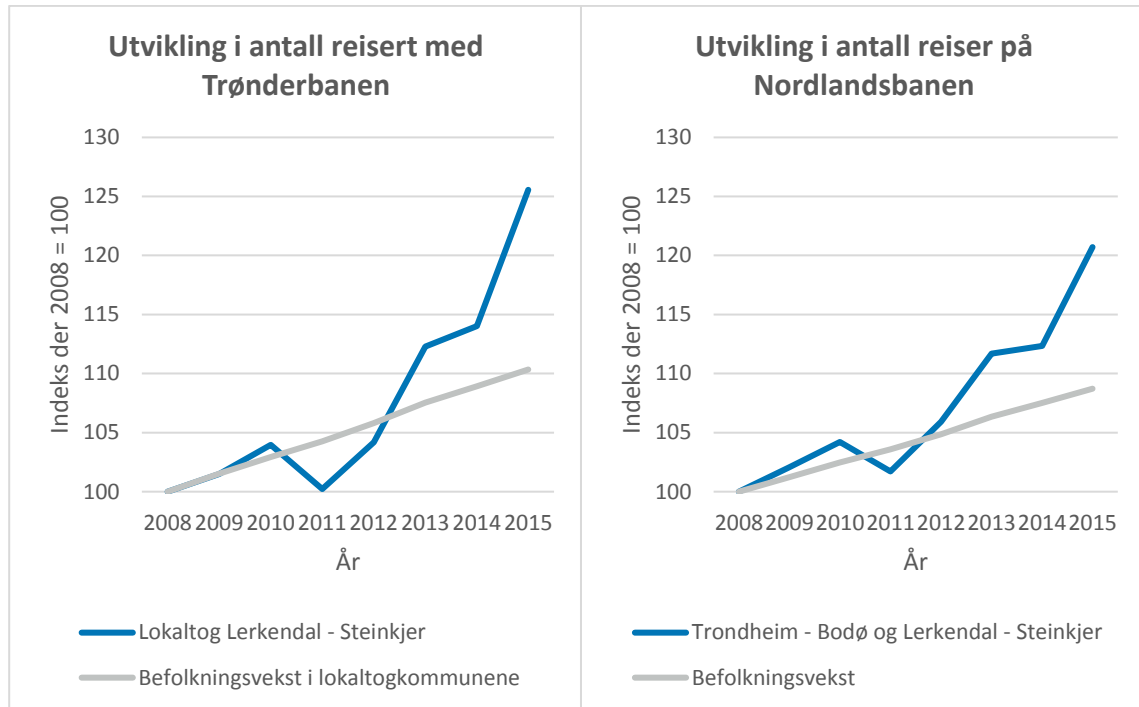
Antall togreiser på Nordlandsbanen og Trønderbanen har økt i perioden 2012-2015, jamfør Figur 3.10. Det er totalt registrert 20 prosent flere reiser med tog i 2015 enn det var i 2008. Dette inkluderer reiser med tog mellom Oslo–Bodø og alle reiser med lokaltog Lerkendal–Steinkjer (også til og fra stasjoner sør for Trondheim S). Antall reiser med Trønderbanen vokste kraftigere (26 prosent vekst) i denne perioden enn antall reiser med regiontoget (10 prosent vekst).<sup>11</sup> Det var en nedgang i antall reiser i 2011, men det er ikke kjent hva denne skyldes.

Veksten i antall reiser med både regiontog (Nordlandsbanen) og lokaltog Lerkendal–Steinkjer (Trønderbanen) har vært noe sterkere i perioden 2012-2015 (etter åpningen av Gevingåsen tunnelen) enn i første halvpart av analyseperioden (2008-2011) særlig når det gjelder reiser med lokaltog. Fordi Gevingåsen tunnelen ikke har gitt reisetidsgevinster er det likevel ikke grunn til å tro at passasjerveksten kommer som en konsekvens av prosjektet.

Befolkningsvekst i kommunene hvor togene stopper var på 9 prosent i perioden 2008-2015. Veksten var noe sterkere i de kommunene hvor lokaltoget stopper (10 prosent) enn i kommuner med regiontogtilbud (9 prosent).

---

<sup>11</sup> Datagrunnlaget Meråkerbanen (Trondheim - Storlien) i er så svakt at tallene er tatt ut av analysen.

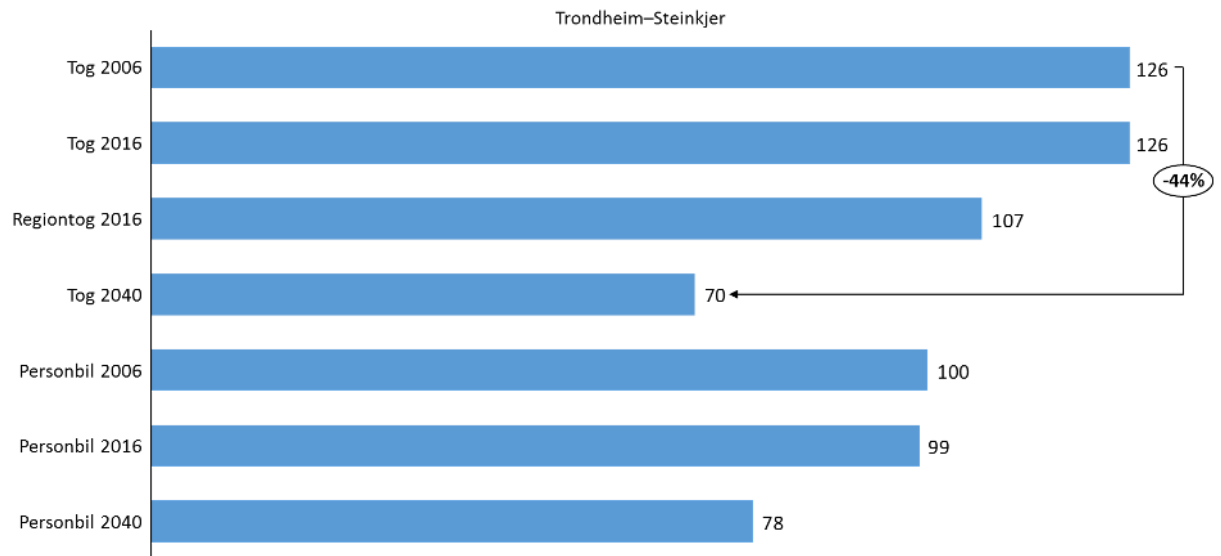


Figur 3.10 Utvikling i antall reiser for Trønderbanen og på Nordlandsbanen, inkludert tall for lokaltoget Lerkendal–Steinkjer. Indeksert der 2008 = 100.

*I hvilken grad har prosjektet bidratt til at toget konkurrer bedre med bil?*

Visjonen for området er som vi har sett en reisetid med tog ned mot en time på strekningen Trondheim–Steinkjer. Figur 3.11 viser konkurransesituasjonen mellom personbil og tog i rene reisetider, uten tilbringertid, fra Jernbaneverkets stamnettutredning i 2006 (Jernbaneverket 2006) og reisetider i dag fra rutetabellene og Google Maps for bil uten kø. Vi ser at det i 2006 var planlagt en reisetidsreduksjon på 44 prosent fram mot 2040.

Vi så tidligere at Gevingåsen tunnelen ikke har bidratt til å redusere reisetiden på strekningen. Fram til i dag har ikke reisetiden blitt redusert verken for tog eller personbil, slik at konkurranseforholdet er uforandret. Vi ser også at regiontoget har kortere reisetid enn det ordinære togtilbudet mellom Trondheim og Steinkjer. Dette skyldes trolig færre stopp, lokaltoget har 18 og regiontoget 4 stopp på strekningen. Bussen tar til sammenligning 2 timer og 20 minutter på strekningen (Trønderekspressen [www.nor-way.no](http://www.nor-way.no)).



Figur 3.11 Konkurransforhold mellom tog og personbil for Trondheim – Steinkjer. Basert på Stamnettutredningen fra 2006. Rutetider for toget i 2016. Det er her sett på ren reisetid og ikke tilbringertid. For personbil i 2016 er det hentet reisetid fra Google Maps. Tider er oppgitt i minutter.

#### Konklusjonsboks 29 Kapasitetsøkning og standardheving Gevingåsen tunnelen

Prosjektet har gitt økt standard på linjen, men ikke i en form som har gitt gevinster for de som reiser. Gevinster i form av potensialet for økt kapasitet er foreløpig ikke hentet ut og det er ikke oppnådd noen reisetidsgevinst.

Det arbeides i dag planer om dobbeltspor fra Trondheim og nordover mot Stjørdal, men det er ikke vurdert konkret om det er nødvendig med dobbeltspor på tunnelstrekningen gjennom Gevingåsen for å nå mål om kvartsfrekvens. En eventuell investering i et nytt løp gjennom Gevingåsen vil trolig være langt dyrere enn å alternativt klargjøre eksisterende tunnel for dobbeltspor på det tidspunktet da denne ble bygd ut. Utbygging av Gevingåsen tunnelen synes å være for svakt knyttet opp mot en overordnet langsiktig strategi.

Det er blitt flere passasjerer på strekningen, men fordi Gevingåsen tunnelen ikke har realisert reisetidsgevinster har passasjerveksten trolig ikke sammenheng med prosjektet.

Gevingåsen tunnel har til nå ikke bidratt til å styrke togets konkurranseforhold i form av reisetid sammenlignet med bil.

Toget på strekningen nordover fra Trondheim, gjennom Gevingåsen tunnelen har hatt passasjervekst i perioden etter at tunnelen åpnet. Ettersom prosjektet ikke har gitt noen reisetidsgevinster for passasjerene så er det ikke grunn til å tro at passasjerveksten kan knyttes til prosjektet.



## I hvilken grad har prosjektet utilsiktede virkninger?

Prosjektet definerte selv fire mål for miljø (Jernbaneverket utbygging 2008, 7):

- Frigjøre jernbaneareal i strandsonen mellom Hommelvik og Muruvik.
- Redusere støybelastningen til under 55 dB for 80 hus i området.
- Kortere kjøreatkomst til Hommelvik for beboere i Solbakken pga. av nytt vegsystem.
- Steinmassene brukes til utviding av sikkerhetssonen på Værnes flyplass.

I evalueringen er det vurdert slik at det særlig er de to første punktene som er relevante for prosjektets eventuelle effekter på miljø.

Hovedplanen inneholder en konsekvensutredning (kapittel 8), der det er gjort konsekvensvurderinger for landskap, barrierevirkninger og arealbruk og eiendomsforhold av ikke-prissatte konsekvenser. Alternativet som ble bygd ble vurdert med liten negativ konsekvens for landskap. De negative landskapskonsekvensene er knyttet til at traseen blir 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. Det anbefalte alternativet var vurdert til å ha 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(A)

Det er heller ikke mottatt 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 (Jernbaneverket 2012b).

*Konklusjonsboks 30 Gevingåsen tunnelen virkninger for natur, miljø og friluftsliv*

Gevingåsen tunnelen har frigjort areal til friluftsliv. Flere boliger skal ha fått lavere støybelastning på grunn av prosjektet.

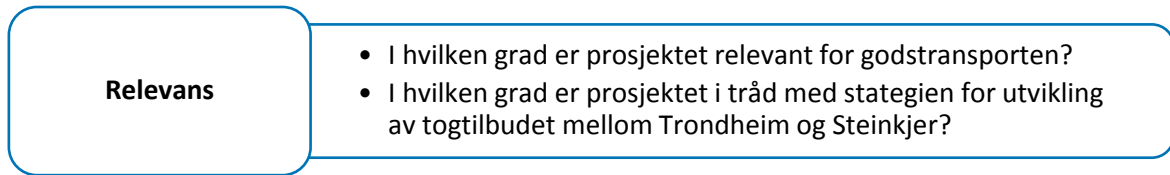
Det er ikke vært tilgjengelig dokumentasjon i evalueringen til å vurdere virkninger for natur, miljø og friluftsliv mer inngående.

## Relevans

Det fjerde kriteriet som evalueres er *relevans*. Et prosjekts relevans er 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 forbindelse med dette evalueringskriteriet diskuterer vi i hvilken grad prosjektet er et riktig svar på transportutfordringene. For å svare ut relevanskriteriet stiller vi delspørsmål som går

på overordnede mål og behov.



Figur 6.1: Oversikt over delspørsmål for å vurdere prosjektets oppfyllelse av relevanskriteriet.

### I hvilken grad er prosjektet relevant for godstransporten?

Det går en del godstransport gjennom Gevingåsen tunnelen. På strekningen Trondheim– Bodø er jernbanen det dominerende transportmidlet for gods. Mellom Oslo/Bodø og Oslo/Narvik (følger banen gjennom Sverige/Kiruna) er jernbanetransport det dominerende transportmidlet, med en markedsandel på nær 90 prosent (Hovi og Grønland 2011).

Gjennomgangen under taktisk vellykkethet viser at godstransporten ikke har fått redusert reisetid. Ruteplankontoret opplyser at det heller er ikke endringer i antall godstog på strekningen.

Konklusjonsboks 31 Gevingåsen - godstransport

Gevingåsenprosjektet ville vært relevant for godstransporten dersom det hadde hatt en realisert effekt. Prosjektet har imidlertid ikke **realisert** effekter som har betydning for godstransporten.

### I hvilken grad er prosjektet i tråd med strategien for utvikling av togtilbudet mellom Trondheim og Steinkjer?

Strategien for utviklingen av denne strekningen ble diskutert under spørsmålet om planlegging for framtidig kapasitet. Her framkom det at 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. Evalueringen har vist at prosjektet er klagjort elektrisk drift.

Strategien for utviklingen av togtilbudet mellom Trondheim og Steinkjer er i ferd med å bli klagjort gjennom det pågående arbeidet med utredning av strekningen og med konseptvalg-utredningen som ble fullført i 2011. Det henvises i hovedplanen til strategi for Trønderbanen. Det er funnet noen henvisninger til en utviklingsplan for Trønderbanen fra før prosjektet ble bygd, de konkrete dokumentene som er funnet er «Steinkjer–Trondheim 1 time – videreføring», fra årtusenskiftet (Nordtug m.fl. 2001). Det er ikke funnet noen «offisiell» utredning som for Vestfoldbanen.

De tidligere utredningene av strekningen peker i samme retning, men er mer lokale utredninger enn en overordnet langsiktig strategi. I presentasjonen i hovedplanen og andre styringsdokumenter framstår også investeringsprosjektet mer som ett enkelttiltak enn en tydelig del av en helhet. Hovedplanen, og spesielt den samfunnsøkonomiske analysen peker likevel på at strekningen er en viktig del av en større strekning mellom Trondheim og Stjørdal, og som en del av Nordlandsbanen.

*Konklusjonsboks 32 I hvilken grad Gevingåsen tunnelen er i tråd med en overordnet strategi for regionen.*

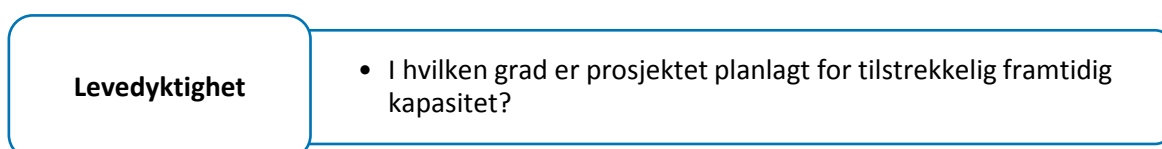
Ut fra den dokumentasjonen som har vært tilgjengelig inngår ikke Gevingåsen tunnelen på en klar måte i en overordnet strategi.

### Levedyktighet.

Det femte kriteriet som evalueres er *levedyktighet*. Levedyktighet handler om hvilke langsiktige effekter prosjektet vil gi, for eksempel om de positive effektene av tiltaket kan vedvare over hele levetiden. Dette har både en økonomisk, miljømessig og sosial/fordelingsmessig dimensjon og avhenger blant annet av framtidige behov og prioriteringer, ressurstilgang, finansieringsevne og -vilje, og fleksibilitet til å tilpasse seg nye rammebetingelser etc.

Finansdepartementets veileder (2010) definerer levedyktighet som «I hvilken grad tiltaket fortsatt bidrar til realisering av effektmål og samfunns mål etter at prosjektet er ferdigstilt og gjennom den antatte levetiden».

Kriteriet er i denne evalueringen bare behandlet med utgangspunkt i å se resultatet av de andre evalueringspunktene over tid.



*Figur 7.1: Oversikt over delspørsmål for å vurdere prosjektets oppfyllelse av levedyktighetskriteriet.*

Prosjektet har foreløpig ikke utløst noen vesentlige positive effekter, og det er dermed ikke grunnlag for å vurdere om disse vil vedvare over tid. Imidlertid kan det tenkes at gevinster av prosjektet kan hentes inn dersom andre nærliggende prosjekter realiseres, som forbedringer på Leangen stasjon.

### I hvilken grad er prosjektet planlagt for tilstrekkelig framtidig kapasitet?

Gjennomgangen viser at prosjektet er en enkeltsporet jernbane i et område som det i dag planlegges for dobbeltsporet kapasitet, se også virkninger og relevans. Prosjektet vil kunne inngå i en løsning med dobbeltsporet bane.

Gjennomgangen i evalueringen viser at prosjektet foreløpig ikke har fått realisert noen effekter i form av reisetidsbesparelser eller et bedre togtilbud.

#### *Konklusjonsboks 33 Gevingåsen tunnelen framtidig kapasitet*

Gitt dagens planer om utvikling i området er det ikke gitt at prosjektet har tilstrekkelig kapasitet. Utbyggingen vil kunne fungere som en del av en mer kapasitetssterk utbygging. Fordi det aktuelle prosjektet er en enkeltsporet tunnel på en strekning der det nå arbeides med en dobbeltsporet løsning synes det prosjektet som ble bygd å være lite integrert i det større investeringstiltaket. Ettersom dette investeringstiltaket er i en utredningsfase er det usikkert om prosjektet vil være tilstrekkelig dimensjonert på strekningen.

Uavhengig av det mer omfattende investeringstiltaket er prosjektet avhengig av andre prosjekter for å få realisert en reell effekt. Levedyktighet over tid er avhengig av at tilgrensende prosjekter bidrar til å få realisert de potensielle effektene av Gevingåsen tunnelen.

Den konkrete jernbaneinfrastrukturen det er investert i vurderes til å være levedyktig over tid.

### 3.5 Samfunnsøkonomisk analyse

For Gevingåsen tunnelen har samfunnsøkonomisk nytte vært presentert i Nasjonal transportplan en gang. I St.meld. nr. 24 (2003-2004) Nasjonal transportplan (2006–2015) presenteres en positiv netto nytte på 200 millioner kroner for prosjektet. I hovedplanen for prosjektet inngikk det også en samfunnsøkonomisk analyse. Vi har hatt tilgjengelig en utskrift i pdf-format fra regnemodellen «Merklin» som ble benyttet i hovedplanen. Denne er datert november og desember 2006, og er trolig den siste versjonen i hovedplanen, som er datert 12.12.2006.

Det er gjennomført en ny samfunnsøkonomisk analyse i etterevalueringen, se Tabell 3.5. Trafikantnyttene 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 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 framstår dermed som samfunnsøkonomisk ulønnsomt.

Tabell 3.5. Beregnet netto nåverdi for prosjektet målt i millioner 2016-kr.

Nåverdi	
ΔTrafikantnytte	12
ΔOffentlig nytte	17
ΔOperatørnytte	0
ΔSamfunnet før øvrig	109
Restverdi	57
Investering	-811
Skattekostnader	-159
<b>Netto nåverdi</b>	<b>-775</b>

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

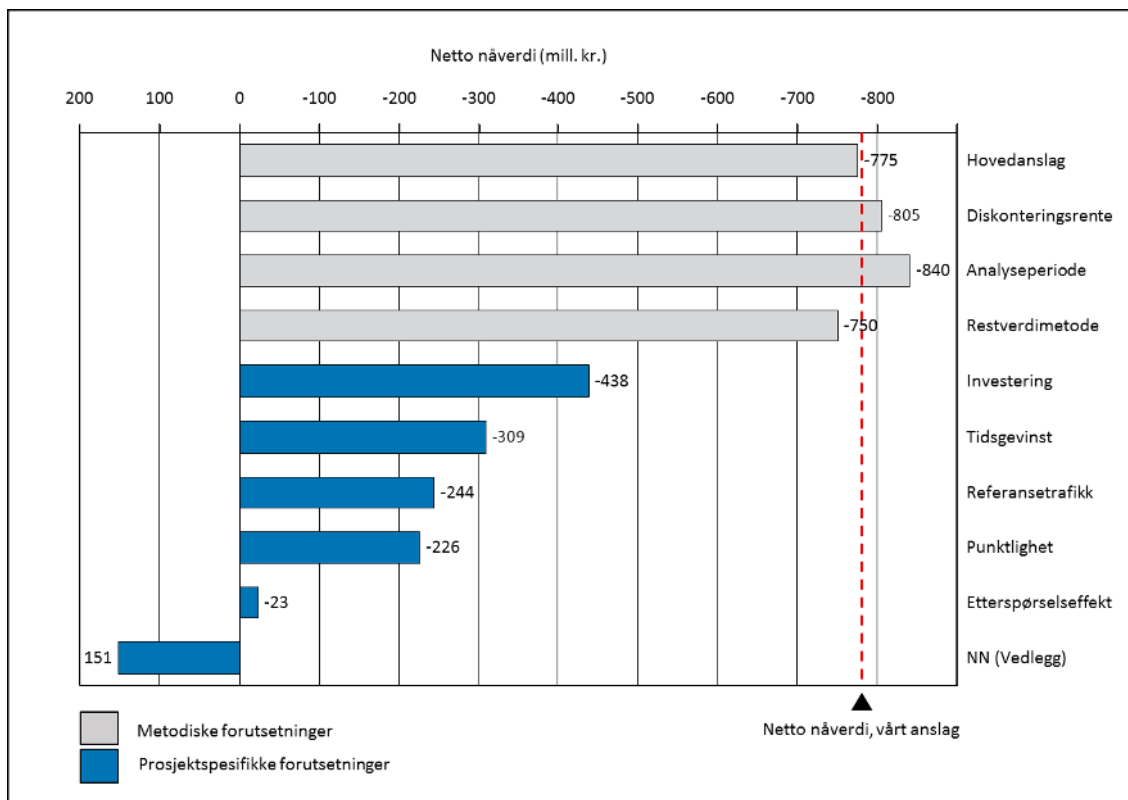
### Endring av forutsetninger

Som en del av evalueringen er det sett på hvordan endrede forutsetninger påvirker nivået på netto nåverdi. Det er sett på effekter av endret metode og på prosjektspesifikke forutsetninger fra en tidligere samfunnsøkonomisk analyse av Gevingåsen tunnelen. De prosjektspesifikke forutsetningene det er sett på inkluderer forespeilet investeringskostnad, referansetraffic, tidsgevinst, etterspørselseffekt og punktlighetsforbedring. Videre er det, som for Barkåker–Tønsberg sett på sentrale effekter av endringer i metoden fra 2006 til 2015, jamfør Tabell 3.6.

Tabell 3.6 Forutsetninger i veiledere fra 2006 og 2015. Kilde: Relevante veiledere fra Jernbaneverket (2006;2015) og prosjektspesifikke forutsetninger.

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	
Referansetraffic	1 145 000 reiser per år (2011)	665 000 reiser per år (2011)	
Etterspørselseffekt	9 %	0.4 %	

Effekten er analysert ved å endre på én og én forutsetning om gangen, med hovedanslaget fra den oppdaterte analysen som utgangspunkt. Figur 3.12 viser resultatet. Hovedanslaget er -775 millioner 2016-kroner, som altså er en betydelig negativ samfunnsøkonomisk nytte. Endrer man på diskonteringsrenten til 4,5 prosent, faller netto nåverdi med kun 30 millioner. Dette skyldes at nyttestrømmene etter åpningsåret er veldig 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.



Figur 3.12. Beregnet netto nåverdi av tiltaket etter ulike forutsetninger. Rød linje viser nytt anslag på den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Lengden på stolpene indikerer hvor negativ netto nåverdi er, målt i millioner 2016-kroner. Grå søyler tilsvarer metodiske forutsetninger, mens blå prosjektspesifikke. Millioner 2016-kroner.

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 som har vært tilgjengelig har for lave kostnader sammenlignet med både realisert kostnad og kostnadsanslaget i KS2. 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 framstår prosjektet fortsatt som ulønnsomt, men vesentlig mindre enn tidligere.

Videre ble det forespeilet 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 våre anslag har omtrent 1/5 av togene som går gjennom tunnelen realisert en reduksjon i reisetiden på 2 minutter. I neste steg undersøker vi hva resultatet blir dersom vi antar at alle reiser som passerer tunnelen hadde oppnådd en besparelse på 4,5 minutt. Dette gir en ytterligere økning i netto nåverdi.

I vår analyse har vi lagt til grunn et annet nivå på referansetraffic enn det vi tolker at ble gjort i den opprinnelige analysen. Gjennomgangen i evalueringen gir om lag halvparten av

reisene sammenlignet med den opprinnelige analysen. Regner vi dette inn, får vi en ytterligere økning i netto nåverdi, på omkring 65 millioner, 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 har vi sammenholdt etterspørselseffekten vi har estimert i dette prosjektet med den som ble lagt til grunn i den opprinnelige analysen. Ved hjelp av rapporterte tall på trafikken før og etter tiltaket i hovedplanen, har vi beregnet at det i utgangspunktet ble lagt til grunn en etterspørselseffekt på 9 prosent. Vi har lagt til grunn gjennomsnittlig takst for alle reisende på hele strekningen, siden vi inkluderer alle reiser. Netto nåverdi blir da omtrent -23 millioner kroner. Altså, prosjektet framstår som marginalt ulønnsomt med disse forutsetningene.

Etterprøvingen er det opprinnelige anslaget. Anslagene er ikke sammenlignbare fullt ut, fordi det inngår flere komponenter både på nytte- og kostnadssiden i den opprinnelige analysen. I særdeleshet gjelder dette godstrafikken, som vi har utelatt fra analysen fordi den beregnede endringen i produksjonskostnader var veldig lav.

I hovedplanen presenteres det to forskjellige nivå på netto nåverdi for det valgte konseptet («Justert 4E»). I konklusjonen legges det fram et estimat på 471 millioner, målt i 2016-kroner. Det henvises til vedlegg for ytterligere dokumentasjon, hvor en utskrift fra beregningsverktøyet «Merklin», angir en netto nåverdi på 151 millioner 2016-kroner. Sistnevnte omtales som «Revidert analyse, november 2006». Siden vi kun har beregningsforutsetninger tilgjengelig for denne analysen, har vi valgt å legge den til grunn.

I sammenligningen av analysene er det i overkant 170 millioner som ikke forklares ut fra de faktorene som er inkludert i etterprøvingen.

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 netto nåverdi. Opprinnelig anslag var 462 mill. 2016-kr og endelig kostnad var 811 millioner 2016-kroner.

#### *Konklusjonsboks 34 Samfunnsøkonomisk analyse Gevingåsen tunnelen*

Den samfunnsøkonomiske analysen viser at prosjektet ikke er samfunnsøkonomisk lønnsomt og at det har en negativ netto nåverdi på 775 millioner kroner og et nytte kostnadsbrøk på -0,90.

Det er sett på effekten av ulike forutsetninger i analysen. Investeringskostnaden er den enkeltdelen som påvirker nåverdien mest. For Gevingåsen tunnelen er det utover dette mangel på realiserte effekter ved selve prosjektet og ulike anslag for referansetrafikken som har størst effekt på resultatene av analysen.

## 4 Referanser

- Bækken, Torleif. 2012. *Overvåkning av kjemi og biologi i bekker ved utbyggingen av dobbeltsporet jernbane mellom Barkåker og Tønsberg 2009–2011*. Sluttrapport. NIVA. Conceptprogrammet. 2015. *Template for etterevaluering av KS-prosjekter*. Versjon 2.
- Danielsen, Steinar. 2014. *Hva er en TSI og hvilken rolle får disse fremover*. Jernbaneverket presentert på NEK 900 lanseringsseminar, mai 22.  
<http://www.standard.no/Global/PDF/Elektro-NEK/Lavspenning/NEK%20900%20seminar%202014/1000-1030%20Hva%20er%20en%20TSI%20og%20hvilken%20rolle%20f%C3%A5r%20disse%20fremover%20-%20Danielsen.pdf>.
- Dokument nr. 15:117 (2007–2008). *Skriftlig spørsmål fra Svein Flåtten (H) til samferdselsministeren*. 2007. <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Sporsmal/Skriftlige-sporsmal-og-svar/Skriftlig-sporsmal/?qid=38362>.
- Dovre International AS, og Transportøkonomisk institutt. 2008. *Gevingåsen jernbanetunnel. Kvalitetssikring av valgt prosjektalternativ (KS2)*. Stavanger.
- HolteProsjekt, A. S., Metier Scandinavia AS, PTL AS, og A. S. TerraMar. 2003. *Felles begrepsapparat*.  
[https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262021752/054\\_rapport\\_03\\_felles\\_begrepsapparat%20\\_v1.pdf](https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262021752/054_rapport_03_felles_begrepsapparat%20_v1.pdf).
- Hovi, Inger Beate, og Stein Erik Grønland. 2011. *Konkurransflater i godstransport*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Innst. S. nr. 240 (2003–2004). 2004. *Innst. S. nr. 240 (2003–2004) Innstilling frå samferdselskomiteen om Nasjonal transportplan 2006–2015*.  
<https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Innstillinger/Stortinget/2003-2004/inns-200304-240/>.
- Jernbaneverket. 2006. *Mer på skinner fram mot 2040. Jernbaneverkets stamnettutredning*.  
[http://www.jernbaneverket.no/contentassets/5828d5872b97468d979865a10ea58b34/stamnettutredning\\_\\_1619755a.pdf](http://www.jernbaneverket.no/contentassets/5828d5872b97468d979865a10ea58b34/stamnettutredning__1619755a.pdf).
- . 2011a. *Mulighetsstudie utbyggingskonsepter for intercitystrekningen Vestfoldbanen*. Jernbaneverket.  
<http://www.jernbaneverket.no/contentassets/fcd9596e6ab544ec9015a8c538062244/ic-mulighetsstudie-vestfoldbanen.pdf>.
- . 2011b. *Styringsdokument for Barkåker–Tønsberg. Prosjektnummer 923200*.
- . 2012a. *Konseptvalgutredning for IC strekningen Oslo–Skien*.  
<http://www.jernbaneverket.no/contentassets/b95868b521ee425bb841b468cb5514cf/konseptvalgutredning-for-vestfoldbanen-2012-02-14.pdf>.
- . 2012b. *Erfaringsoverføring. Sluttrapport. Prosjekt Gevingåsen tunell. Prosjektnr: 960166*. Dokumentnummer: IUP-00-A-03389.
- . 2013. *Planprogram. Dobbeltspor Trondheim S – Stjørdal*.  
<http://www.jernbaneverket.no/contentassets/d2591b34c9d34a0f8c8137bb37909818/131220-planprogram-dobbeltspor-trondheim-s---stjordal.pdf>.
- . 2015a. *Metodehåndbok, Samfunnsøkonomiske analyser for jernbanen 2015*
- . 2015. *InterCity. Moderniseringen av Vestfoldbanen*. Jernbaneverket.  
<http://www.jernbaneverket.no/contentassets/64fe92c0a27f482183ed6df1449ef522/intercity-vestfoldbanen-04052015.pdf>.
- . 2016. *Vedlegg 3.3.2.4 b - 3.3.2.4 Linjehastighet - Line speed. Gyldigetsperiode 13.12.2015 - 10.12.2016: Vedlegg til Networkstatement*.



- <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/id/365602/3.3.2.4%20Linjehastighet%20-%20Line%20speed.pdf>.
- . 2016a. *Dobbeltspor Trondheim-Stjørdal - Jernbaneverket*. Åpnet desember 9. <http://www.jernbaneverket.no/Prosjekter/prosjekter/dobbeltspor-trondheim-stjordal/>.
- . 2016b. *Ny bru over Stjørdalselva åpnet - Jernbaneverket*. Åpnet desember 14. <http://www.jernbaneverket.no/Nyheter/Nyhetsarkiv/2016/ny-bru-over-stjordalselva-apnet/>.
- . 2016c. *Offisiell åpning av Gevingåsen - Jernbaneverket*. Åpnet desember 19. <http://www.jernbaneverket.no/Nyheter/Nyhetsarkiv/2011/Offisiell-apning-av-Gevingasen/>.
- Jernbaneverket Strategi og Samfunn. 2016. *Rutemodell 2027 Fase 3 Utvikling og anbefaling av rutemodeller Oppsummeringsrapport*. Strategisk utredning. Jernbaneverket. [http://www.jernbanedirektoratet.no/contentassets/210d4f527c5b47c9b7f20fcd04bbaed5/pou-00-a-00170\\_r2027\\_oppsummeringsrapport\\_fase\\_3\\_godkjent\\_dokument.pdf](http://www.jernbanedirektoratet.no/contentassets/210d4f527c5b47c9b7f20fcd04bbaed5/pou-00-a-00170_r2027_oppsummeringsrapport_fase_3_godkjent_dokument.pdf).
- Jernbaneverket utbygging. 2008. *Prosjektstyringsdokument for 960166 Gevingåsen tunell*.
- . 2013. *Sluttrapport for prosjekt 923200 Barkåker–Tønsberg*. Sluttrapport Dokument nr. UVB-71-A-90070. Jernbaneverket, utbygging.
- Knut Samset. 2014. *I riktig retning. Prosjekters mål og målstruktur*. Conceptrapport nr. 5. [http://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010610/CONCEPT\\_temahefte\\_nr5\\_2014.pdf/3d9d6c8f-b072-4ed5-a60d-049f08589a49](http://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010610/CONCEPT_temahefte_nr5_2014.pdf/3d9d6c8f-b072-4ed5-a60d-049f08589a49).
- Metier. 2007. «Kvalitetssikring (KS2) av Prosjekt 21127 Nytt dobbeltspor Barkåker–Tønsberg Rapport til Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet».
- Midtun, Heidi Meyer. 2006. *Meråkerbanen Hommelvik - Hell - Værnes ny tunell Gjevingåsen / Gevingåsen. Hovedplan til godkjenning*. Notat. Saksrefera03/04618. Infrastrukturdivisjonen Region Nord.
- . 2009. *Hommelvik - Hell Gevingåsen tunell. Hovedplannotat, med vedlegg. Kommentarer til innspill, juli 9*. 03/04618 SRN 501.
- Norconsult. 2008. *Barkåker–Tønsberg. Endring av sporplanen ved Tønsberg stasjon*. Notat av 15. april 2008, sist revidert 15. juni 2008.
- Nordtug, Joar, Roald Sand, Lise Andersen, og Tor Nicoaisen. 2001. *Videreutvikling av jernbanen mellom Steinkjer og Trondheim. Passasjergrunnlag og økonomi*. Steinkjer: NORD-TRØNDELAGSFORSKNING. [http://generator.firmanett.no/t/tforsk/doc/No\\_5\\_01.pdf](http://generator.firmanett.no/t/tforsk/doc/No_5_01.pdf).
- NSB. 1993. *Modernisert Vestfoldbane. Drammen - Skien. Grovmasket konsekvensutredning. Etter Plan- og bygningslovens kap. VIII-a*.
- NSB Konsernstab, strategi og miljø. 1992. *Modernisert Vestfoldbane. Drammen - Skien. Jernbaneutredning. Hovedrapport*. NSB.
- Paulsen, Magne. Notat. 2007. *Nytt dobbeltspor Barkåker–Tønsberg. Søknad om å legge anbefalt styringsramme fra ekstern kvalitetssikring til grunn for prosjektet*, oktober 24. 200304696-21 SJU 501.
- Prop. 1 S (2009-2010). *Prop. 1 S (2009-2010). Proposisjon til Stortinget (forslag til stortingsvedtak). For budsjettåret 2010*. Samferdselsdepartementet.
- Solli, Hilde, og Mari Betanzo. 2015. *Ettrevaluering av E16 Kløfta -Nybakk*. UA-rapport 71/2015. Urbanet Analyse.
- SSB. 2016. Statistikkbanken. *Tabell: 06194: Omdisponering av dyrka og dyrkbar jord etter jordloven og plan- og bygningsloven*. SSB. november 21. <https://www.ssb.no/statistikkbanken/SelectVarVal/Define.asp?subjectcode=al&ProductId=al&MainTable=OmdispJord&SubTable=Fylker1&PLanguage=0&nvl=True&Qid=0&gruppe1=Hele&gruppe2=Hele&VS1=FylkerJordbruk&VS2=&mt=0&KortNavnWeb=kofola&CMSSubjectArea=&StatVariant=&checked=true>.

- . 2017. *Byggekostnadsindeks for veganlegg - Om statistikken - SSB*. januar 13.  
<https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/statistikker/bkianl/kvartal/2017-01-13?fane=om#content>.
- St. meld. nr. 26. (2012-2013). *St. meld. nr 26. (2012-2013) Nasjonal Transportplan 2014-2023*. Samferdselsdepartementet.
- Statens jernbanetilsyn. 2011. *Jernbaneverket. Tilsynsrapport*. Rapport nr 05-11.  
[http://www.sjt.no/globalassets/02\\_jernbane/pdf-jernbane/tilsyn/tilsynsrapporter/2011-05.pdf](http://www.sjt.no/globalassets/02_jernbane/pdf-jernbane/tilsyn/tilsynsrapporter/2011-05.pdf).
- . 2015. *Brev til Jernbaneverket. Forlenget unntak fra jernbaneinfrastrukturforskriftens § 3-7 femte ledd for strekningen Barkåker–Tønsberg på Vestfoldbanen*, desember 14.
- Statens vegvesen Region midt, og Jernbaneverket Plan nord. 2011. *Konseptvalgutredning for transportløsning veg/bane Trondheim - Steinkjer*.  
[http://www.vegvesen.no/\\_attachment/262096/binary/465262](http://www.vegvesen.no/_attachment/262096/binary/465262).
- St.meld. nr. 16 (2008-2009). *Nasjonal transportplan 2010-2019*. Samferdselsdepartementet.  
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-16-2008-2009-/id548837/>.
- St.meld. nr. 24 (2003-2004). *Nasjonal transportplan 2006-2015*.  
<https://www.regjeringen.no/contentassets/505d2819b6a54f7ca2bd309c0e610c99/no/pdfs/stm200320040024000dddpdfs.pdf>.
- St.meld. nr.46 (1999-2000). *Nasjonal transportplan 2002-2011*. Samferdselsdepartementet.  
<https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/stmeld-nr-46-1999-2000-/id193608/>.
- St.meld. nr. 35 (1992- 93). *Norsk jernbaneplan 1994-97*. Samferdselsdepartementet.
- St.prp.nr. 1 (1999-2000). *St.prp. nr. 1 (1999-2000). For budsjettåret 2000*. Samferdselsdepartementet.
- St.prp. nr. 1 (2008-2009). *St.prp. nr. 1 (2008-2009). For budsjettåret 2009*. Samferdselsdepartementet.
- St.prp. nr. 37 (2008–2009). *Om endringer i statsbudsjettet 2009 med tiltak for arbeid*. Transportetatene; Statens vegvesen, Jernbaneverket og Kystverket. 2016.  
*Grunnlagsdokument. Nasjonal transportplan. 2018-2023*.  
[http://www.ntp.dep.no/Nasjonale+transportplaner/2018-2029/Plangrunnlag/\\_attachment/1215451/binary/1108802?\\_ts=154a51c1a38](http://www.ntp.dep.no/Nasjonale+transportplaner/2018-2029/Plangrunnlag/_attachment/1215451/binary/1108802?_ts=154a51c1a38).



**Urbanet Analyse**  
EIET AV ASPLAN VIAK

Urbanet Analyse AS  
Postboks 337 Sentrum  
0101 Oslo

Tlf: [ +47 ] 96 200 700  
[urbanet@urbanet.no](mailto:urbanet@urbanet.no)

