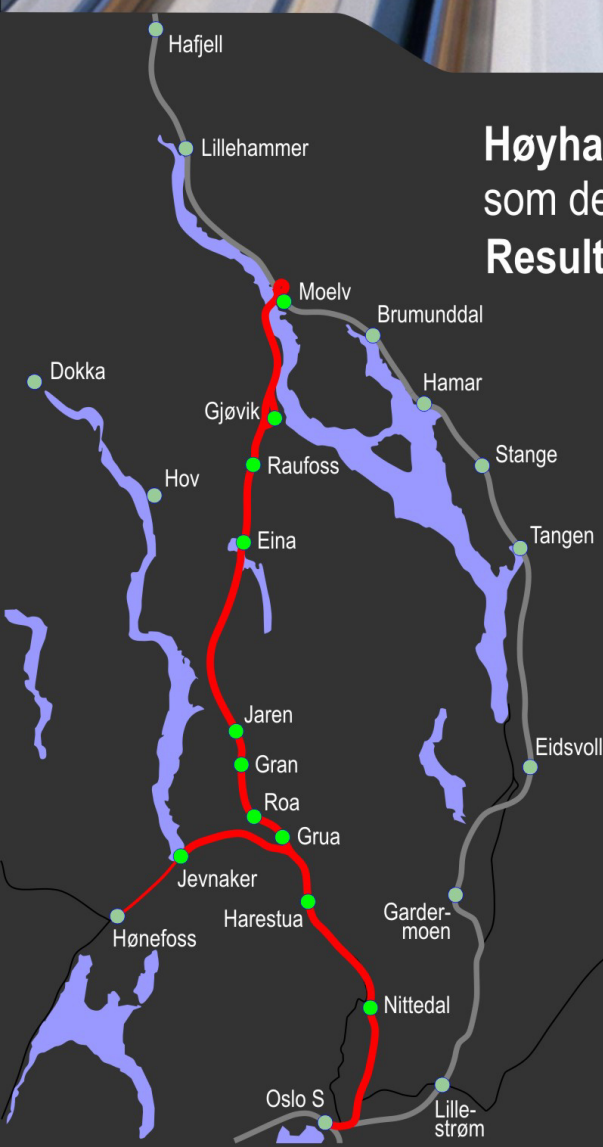


norsk bane

- Nye tider for Norge



**Mobility
Networks
Logistics**



Høyhastighetsbane Oslo - Hadeland - Gjøvik - Moelv som del av Oslo - Trondheim / Ålesund Resultatrapport



Ålesund, 03.01.2012

Forsidebilder:

Øverst: Tysk høyhastighetspersontog (ICE 3) ved Montabaur. Foto: Wärter © Deutsche Bahn AG.

Nederst: Godstog under pålastning i terminalen i Basel, Sveits. © Norsk Bane AS.

Høyhastighetsbane Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv

som del av Oslo – Trondheim / Ålesund

og for langdistanse-, regional-/IC- og godstrafikk

Resultatrapport**Forord fra Norsk Bane AS**

Siden januar 2008 har Deutsche Bahn International GmbH på oppdrag fra Norsk Bane AS undersøkt høyhastighetsbaner i Norge. Arbeidet for en bane Oslo – Trondheim via Hamar og Gudbrandsdalen ble avsluttet i mai 2009, med en klar positiv anbefaling.

I 2011 fikk Deutsche Bahn i oppdrag å fullføre undersøkelsene for en trasé på vestsida av Mjøsa. Høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv er planlagt som et ledd i et høyhastighetsnettverk mellom Oslo og Trondheim / Ålesund, med baner på begge sider av Mjøsa, med tilknytning til Bergensbanen via Jevnaker og Hønefoss og med et ringformet togtilbud rundt Mjøsa (Oslo – Hamar – Ringsaker – Gjøvik – Oslo.) Hele høyhastighetsnettverket er dimensjonert for et fartsnivå på ca. 300 km/t og tilrettelagt for både langdistanse-, regional-/IC- og gods- og godstrafikk.

Høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv vil således også være del av et InterCity-nett på Østlandet. Togtilbudet for InterCity-reisende vil imidlertid ikke være atskilt fra andre togtilbud, men vil være en integrert del av togtilbudet i høyhastighetsnettverket mellom Oslo og Trondheim / Ålesund. Det vil gi grunnlag for bl.a. kortere reisetider og hyppigere togavganger enn det vil være mulig med f.eks. Jernbaneverkets nåværende planprinsipp for InterCity-nettet.

Denne resultatrapporten om høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv gjør rede for resultatene av planarbeidet og for de viktigste forutsetningene. Her finnes bl.a. reisetider og forslag til ruteopplegg, trafikkprognoser for gods- og persontrafikk, kalkyler av bygge- og driftskostnader, samt bedrifts- og samfunnsøkonomiske lønnsomhetsanalyser. Den anbefalte linjeføringen og de vurderingene som har lagt til grunn for Deutsche Bahns anbefaling, herunder en gjennomgang av ulike traséalternativer på både regionalt og lokalt nivå, beskrives i en egen trasérapport som er ventet 13.01.2012. I tillegg ble det den 23.12.2011 utgitt en trasérapport for strekningen i Ringsaker kommune og fram til Lillehammer stasjon, med tilkobling til høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv.

Undersøkelsene av høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv, samt rapporten for traséen i Ringsaker kommune og fram til Lillehammer stasjon, er gjort mulig takket være bidrag fra Næringsrådet i Gjøvikregionen, kommunene i Gjøvikregionen (Gjøvik, Østre Toten, Vestre Toten, Søndre Land og Nordre Land), partnerskapsmidler (Oppland fylkeskommune og kommunene i Gjøvikregionen), Ringsaker kommune og bedrifter fra næringslivet i Lillehammer-regionen.

Norsk Bane AS
Ålesund, 03.01.2012

Innhold

1	Generelt om høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv	3
2	Om linjeføringen	3
2.1	Mål for planarbeidet	3
2.2	Noen viktige resultater	4
2.2.1	Stasjoner	4
2.2.2	Investeringskostnader til infrastrukturen	5
2.2.3	Anbefalt trasé	6
3	Trafikkprognoser	7
3.1	Persontrafikk	7
3.1.1	Reisetider	7
3.1.2	Trafikkprognose persontrafikk	8
3.2	Godstrafikk	11
4	Driftsplanlegging	12
4.1	Persontrafikk	12
4.2	Godstrafikk	16
5	Drifts- og vedlikeholdskostnader	18
6	Miljøpåvirkning	20
6.1	Byggtekniske tiltak	20
6.1.1	Støyskjerming	20
6.1.2	Viltbruer	20
6.1.3	Inngjerdingstiltak	20
6.2	Luftforurensning, energiforbruk og klimapåvirkning	20
6.3	Trafikkulykker	21
7	Bedriftsøkonomisk og samfunnsøkonomisk analyse	23
7.1	Organisering	23
7.2	Bedriftsøkonomisk analyse	23
7.2.1	Togoperatørselskapene [TOS]	23
7.2.2	Jernbaneinfrastrukturselskapet [JIS]	24
7.3	Samfunnsøkonomisk analyse	25
7.4	Sammendrag av resultatene	26
8	Tabell- og figurregister	27

1 Generelt om høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv

Undersøkelsene av en høyhastighetsbane på vestsida av Mjøsa er basert på at strekningen vil inngå i et høyhastighetsnettverk mellom Oslo og Trondheim / Ålesund. Det foreslås en linjeføring via Hadeland,¹ et ringformet togtilbud Oslo – Gjøvik – Ringsaker – Hamar – Oslo og en avgrening fra Bjørgeseter (mellom Harestua og Grua) til Jevnaker, med forbindelse til Hønefoss og Bergensbanen. I planene inngår også en avgrening til / fra Gjøvik stasjon og en avgrening til Alnabru, for godstogtrafikken.

I mange av de følgende kapitlene sammenstilles to sett med resultater: et sett resultater for et høyhastighetsnettverk Oslo – Trondheim / Ålesund med bane kun via Hamar (planalternativ A) og et sett resultater for et nettverk med baner både via Hamar og via Hadeland og Gjøvik (planalternativ B). Dette er ikke uttrykk for noen prioritering mellom ulike traséer. Høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv vil kunne realiseres både som tillegg og som alternativ til en høyhastighetsbane via Gardermoen og Hamar.

Planalternativ A har blitt undersøkt tidligere. Beregningsmetodene og -forutsetningene som lå til grunn for undersøkelsene av planalternativ A, ble også benyttet for planalternativ B. Det gjelder:

- kurvaturparametrene,
- etterspørselsberegningene og datagrunnlaget for disse,
- driftsplanleggingen,
- beregningen av investeringskostnader
- beregningen av drifts- og vedlikeholdskostnader,
- metodikken for den bedriftsøkonomiske og samfunnsøkonomiske analysen.

Det må gjøres oppmerksom på at det ikke er mulig å beregne lønnsomheten til høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv ut fra forskjellene i inntekter / nytte og kostnader / ulemper mellom planalternativene A og B. Det skyldes bl.a. at strekningen Oslo – Trondheim / Ålesund vil være ca. 24 km kortere via Gjøvik enn via Hamar. Denne innkortningen resulterer ikke bare i økt etterspørsel i langdistansetrafikken, men også i kortere reisedistanse og lavere billettinntekt per reisende. Også andre forhold gjør det svært vanskelig å tolke resultatforskjellene mellom planalternativene A og B.

2 Om linjeføringen

2.1 Mål for planarbeidet

Følgende mål ble satt for planarbeidet:

- Togtilbudet skal gi reisetidsreduksjoner for en størst mulig andel av befolkningen, også utenfor de større byene;
- Godstogtrafikken skal ha gode driftsbetingelser;
- Høyhastighetsbanen skal om mulig erstatte eksisterende bane og gi et bedre togtilbud enn i dag, slik at en unngår dyre og driftsmessig lite stabile kombinasjoner av ny og gammel bane;
- Togdriften skal være minst mulig følsom for vær og vind.

¹ Se trasérapporten, kap. 1.1.

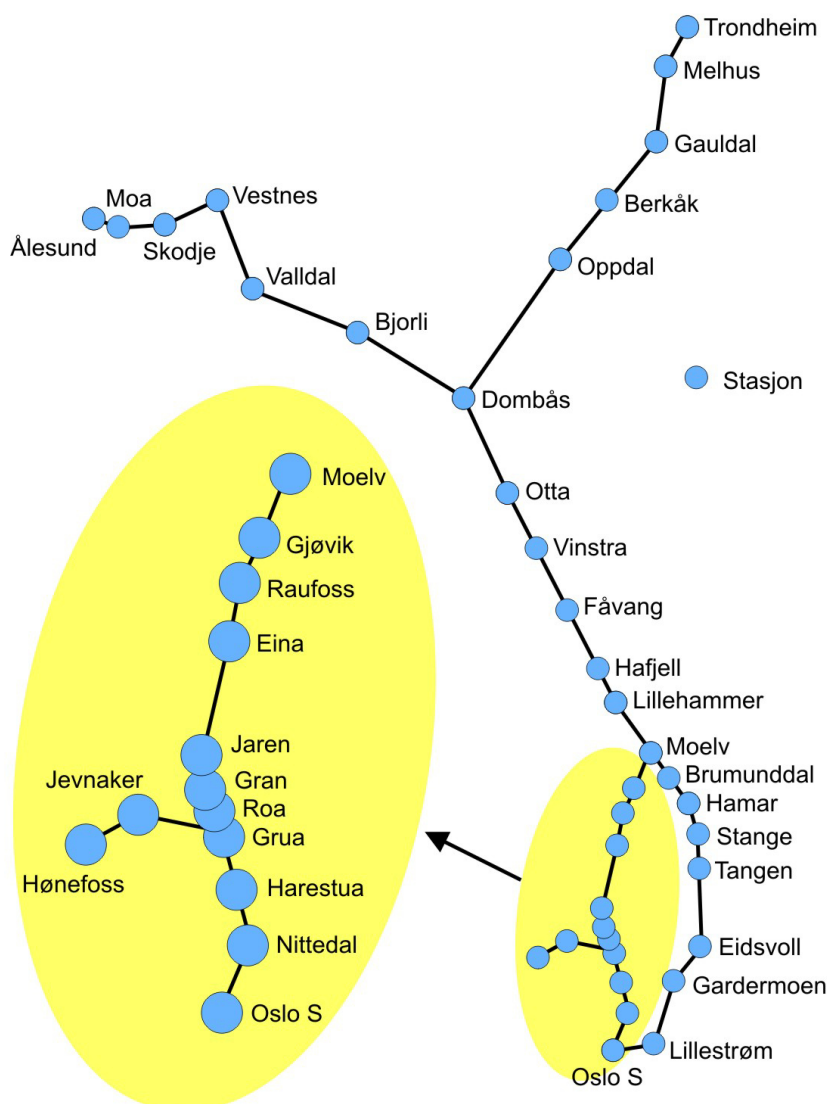
2.2 Noen viktige resultater

2.2.1 Stasjoner

For den nye strekningen (inkludert avgrensningen til Hønefoss) foreslås det ti nye stasjoner:

- Nittedal
- Harestua
- Grua
- Roa
- Gran
- Jaren
- Eina
- Raufoss
- Gjøvik
- Jevnaker

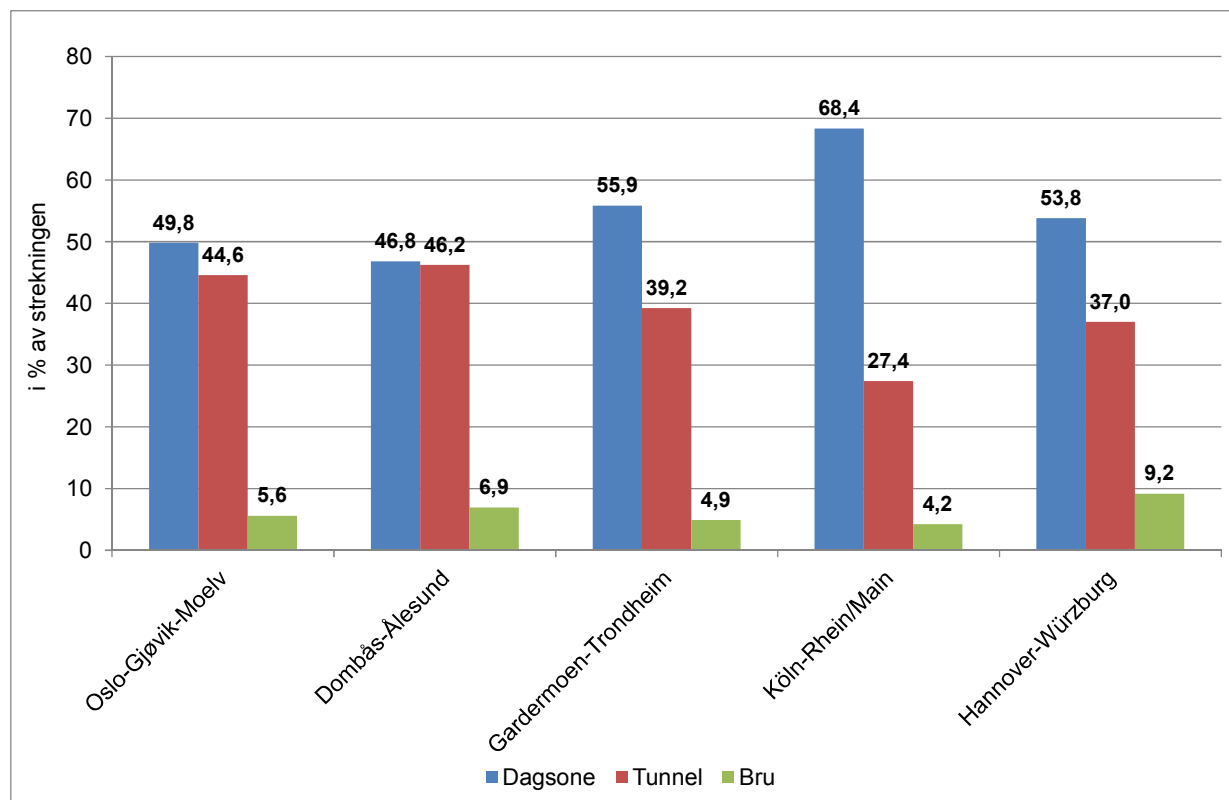
Disse stasjonene, samt de planlagte stasjonene for Oslo – Trondheim / Ålesund, er vist i figur 1.



Figur 1: Planlagte stasjoner langs høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv (på gul bakgrunn), samt andre stasjoner i høyhastighetsnettverket Oslo – Trondheim / Ålesund

2.2.2 Investeringskostnader til infrastrukturen

Høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv vil ha en samlet lengde på 161,7 km, inkludert 5 km eksisterende bane like nordøst for Oslo S og avgreninger til Alnabru, Jevnaker, Gjøvik stasjon og Moelv stasjon (for tog Oslo – Hamar – Ringsaker – Gjøvik – Oslo). Hvis en ikke regner med avgreningen fra Bjørgeseter til Jevnaker, blir samlet banelengde 143 km, av dette 71 km på bakkenivå, på fylling eller i skjæring, 64 km i tunnel og 8 km på bro. Figur 2 viser fordelingen mellom ulike typer infrastruktur for Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv,² Dombås – Ålesund, Gardermoen – Trondheim via Hamar og noen nyere jernbanestrekninger i Tyskland.



Figur 2: Fordelingen mellom ulike typer infrastruktur

Høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv er på samme vis som de øvrige delene av høyhastighetsnettverket planlagt som dobbeltsporet bane for gods- og persontrafikk, for et hastighetsnivå på ca. 300 km/t og med maks. 1,25 % stigning, med skinnene på et lag betong (og ikke på sviller i pukk) og med fire spor i alle stasjoner. Hele strekningen vil være inngjerdet. Det er planlagt 11 viltbruere og 14 km med støyskjermvegger.

Kostnadskalkylen for høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv (i 2008-kroner) bygger bl.a. på en mengdeliste for ulike infrastrukturelementer. Disse er resultat av traséundersøkelsene, av dimensjoneringskravene og av kravene fra etterspørsel og drift.³ Tabell 1 viser et sammendrag av denne mengdelisten for planalternativene A og B og forskjellen mellom dem.⁴

² Prosentsatsene for Oslo-Gjøvik-Moelv gjelder uten avgreningen til Jevnaker. For strekningen Bjørgeseter – Jevnaker er fordelingen 29 % i dagen, 70 % i tunnel og 2 % på bru.

³ Kostnadene til verksteder bestemmes f.eks. av antallet tog som igjen bestemmes av togtrafikken og ruteopplegget.

⁴ Denne forskjellen er ofte, men ikke alltid identisk med investeringskostnadene for høyhastighetsbanen Oslo – Gjøvik – Moelv. F.eks. er kostnadene til vedlikeholdsanlegg like store i begge planalternativer. Det skyldes at anleggenes størrelse øker trinnvis (i takt med antall spor i anleggene), og at høyhastighetsbanen Oslo – Gjøvik – Moelv ikke vil øke vedlikeholdsbehovet så mye at det kreves enda flere spor enn ved planalternativ A. Det betyr selvsagt ikke at en høyhastighetsbane på vestsida av Mjøsa ikke vil kreve verksteder om banen skulle betraktes som et isolert prosjekt.

		Mill. NOK (prisenivå 2008)		
		Altern. A	Altern. B	B – A
Grunnnettverk		1 651	1 929	278
Bygninger, stasjoner		7 005	9 624	2 618
Underbygning	Grunnarbeid	8 732	9 925	1 193
	Tunnel	44 378	56 649	12 271
	Broer	14 610	18 213	3 603
	Annen underbygning	191	233	42
Jernbaneteknikk	Overbygning	10 686	13 478	2 793
	Styre- og sikringsteknikk	2 944	3 951	1 007
	Strømforsyning	2 950	3 697	746
	Andre installasjoner	20	27	7
Vedlikeholdsanlegg for togmateriell		598	598	0
Miljøtiltak		2 782	3 347	565
Fjerne eksisterende baner, veiomlegginger		427	504	78
Sum infrastruktur		96 974	122 176	25 202
Planleggingskostnader		7 757	9 774	2 016
Totalt		104 731	131 950	27 218
Inkludert 10 % tillegg for uforutsette kostnader		115 204	145 145	29 940
Lengde	(km)	644,97	806,69	161,72
Kostnader per km	(mill. NOK)	178,6	179,9	185,1
Togmateriell	Persontransport	11 638	15 304	3 667
	Godstransport	3 640	3 640	0
Totalt		15 278	18 944	3 667
Inkludert 10 % tillegg for uforutsette kostnader		16 806	20 838	4 033

Tabell 1: Sammendrag av investeringskostnadene for planalternativ A (høyhastighetsbane Oslo – Hamar – Trondheim / Ålesund), for planalternativ B (høyhastighetsbane Oslo – Trondheim / Ålesund både via Hamar og via Hadeland og Gjøvik) og for forskjellen mellom disse.

2.2.3 Anbefalt trasé

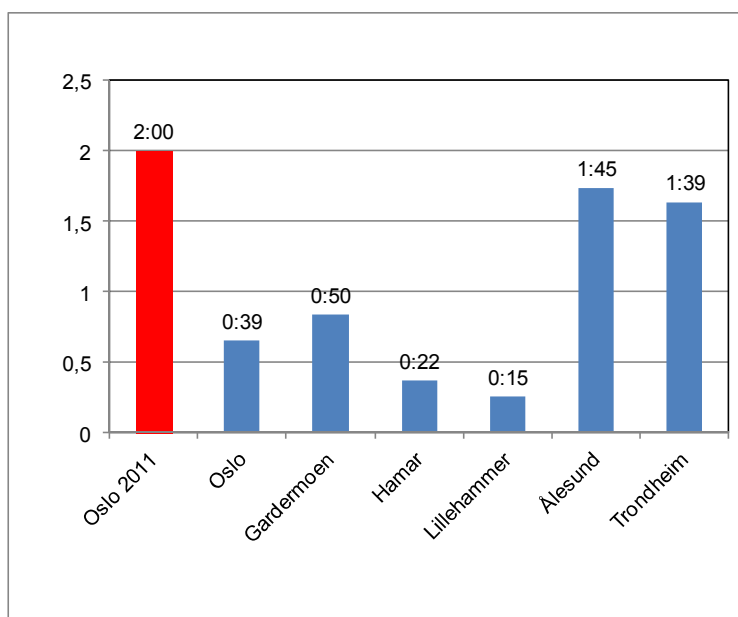
Det vises til en egen trasérapport som beskriver den anbefalte linjeføringen og de vurderingene som har lagt til grunn for denne anbefalingen, herunder en gjennomgang av ulike traséalternativer på både regionalt og lokalt nivå.

3 Trafikkprognoser

3.1 Persontrafikk

3.1.1 Reisetider

Figur 3 viser de korteste, realiserbare reisetidene med tog til / fra Gjøvik, inkludert stopp på mellomliggende stasjoner og et kjøretidspåslag. I tabell 2 vises de korteste reisetidene og de gjennomsnittlige billettinntektene per reisende mellom Oslo og ulike stasjoner langs høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv. Reisetidene er bl.a. avhengig av hvor togene stopper underveis, og vil derfor kunne endres ved framtidige justeringer av det foreslåtte ruteopplegget.⁵



Figur 3: Reisetider med høyhastighetstog til og fra Gjøvik. Dagens reisetid i rødt. Reisetider med ny bane i blått.

	Minutt	NOK
Nittedal	9	29
Harestua	13	59
Grua	15	72
Roa	21	80
Gran	26	92
Jaren	23	98
Eina	38	139
Raufoss	33	154
Gjøvik	39	168
Lillehammer	55	232
Moelv	57	198
Jevnaker	24	94
Hønefoss	38	114

Tabell 2: Reisetider og gjennomsnittlig billettinntekt per reisende mellom Oslo og stasjoner langs høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv – Lillehammer. Reisetidene er oppgitt som middelvei for begge retninger.

⁵ Tabell 2 viser f.eks. at Oslo – Jaren blir raskere enn Oslo – Gran, selv om distansen er lengre. Det skyldes at Oslo – Jaren er beregnet med ett stopp underveis, mens Oslo – Gran er regnet med to stopp. Se også tabell 5 i kapittel 4.1.

3.1.2 Trafikkprognose persontrafikk

Metodikken og datagrunnlaget for trafikkprognosen er beskrevet i rapporten for Oslo – Trondheim via Hamar (planalternativ A). For planalternativ B, dvs. for et høyhastighetsnettverk Oslo – Trondheim / Ålesund med baner på begge sider av Mjøsa, er materialet utvidet tilsvarende.

I en tidlig fase av markedsanalysen ble det undersøkt om det finnes nye data eller data som kun er relevante for enkelte områder mellom Oslo og Trondheim / Ålesund, og som kunne øke nøyaktigheten og påliteligheten til trafikkprognosen. Disse undersøkelsene førte ikke til ny informasjon av vesentlig betydning. Imidlertid ble områdene nær ulike strekninger i noen tilfeller delt inn i nye og flere soner. Det gjorde det mulig å utarbeide mer finmaskete trafikkprognoser.

For å beregne de trafikale virkningene av ulike infrastrukturtiltak ble det definert følgende alternativ for år 2025 og de påfølgende årene:

Referansealternativ

Veier, jernbaner og flyforbindelser i området mellom Oslo og Trondheim / Ålesund er som i dag, med unntak av veiene som har fått økt standard og muliggjør 5 % høyere gjennomsnittshastighet enn i dag.

Planalternativ A

Veier og flyforbindelser er som i referansealternativet. Høyhastighetsbanen Gardermoen – Hamar – Trondheim / Ålesund er bygget som erstatning for nåværende baner. Øvrige baner, herunder Gjøvikbanen og strekningen Roa – Hønefoss, drives som i dag.

Planalternativ B

Veier og flyforbindelser er som i referansealternativet. Det er bygget høyhastighetsbaner Oslo – Trondheim / Ålesund både via Hamar og via Hadeland og Gjøvik, med avgrensning til Jevnaker og som erstatning for nåværende baner.⁶ Øvrige baner drives som i dag.

Forslagene for ruteopplegget i planalternativene A og B er beskrevet i kap. 4. For strekningen Oslo – Hønefoss er det planlagt avganger med høyhastighetstog og omstigningsmulighet⁷ på Hønefoss for reisende til / fra Hallingdalen. Alternativt vil strekningen Oslo – Hønefoss kunne trafikkeres av tog for f.eks. 200 km/t som fortsetter fra Hønefoss mot Hallingdalen. Da vil reisetiden Oslo – Hønefoss øke med ca. 5 minutter, men reisende til / fra Hallingdalen vil slippe togbytte på Hønefoss.

Tabellene 3a og 3b viser persontrafikkprognosene for planalternativene A og B for året 2025. Det må gjøres oppmerksom på at resultatene gjelder for hvert sitt banenett. Forskjellene mellom planalternativene skyldes ikke bare forskjellig etterspørsel, men også forskjellige reisedistanser. F.eks. øker overføringen av flytrafikk fra 1,57 mill. reisende per år (tilsvarende 56 % av alle flyreisende mellom Oslo, Trondheim og Ålesund) ved planalternativ A til 1,63 mill. reisende (tilsvarende 58 %) ved planalternativ B. Reduksjonen i transportarbeidet med fly (inkludert reise til / fra flyplassene) øker tilsvarende fra 816 til 847 mill. person-km. Derimot vil den overførte flytrafikken gi *mindre* togtrafikk ved planalternativ B (762 mill. pkm) enn ved planalternativ A (773 mill. pkm), pga. kortere banedistanser Oslo – Trondheim / Ålesund i planalternativ B, via Gjøvik. Også billettinntektene av overført flytrafikk vil bli mindre, fordi billettprisene er beregnet etter reisedistansene.⁸

Trafikkprognosen for 2025 er basert på en framskriving av trafikken i 2008 med 1,5 % per år, for alle transportmidler. En sammenligning med framskrivingene i Nasjonal Transportplan 2010 – 2019 kan evt. tilsa at resultatene i tabellene 3a og 3b vil kunne være noe for store for biltrafikken og noe for små for flytrafikken.

⁶ Det foreslås å opprettholde den søndre delen av Gjøvikbanen, mellom Oslo S og Hakadal.

⁷ Trafikkprognosen er basert på en overgangstid på 10 minutt.

⁸ Det er regnet med gjennomsnittlige billettinntekter på 1,50 NOK per reisende og km, etter korteste distanse.

Prognosene for biltrafikken påvirkes også av økningen i gjennomsnittshastigheten på vei, jfr. definisjonen av referansealternativet. Dette resulterer bl.a. i en mindre reduksjon av flytrafikken, særlig på kortere strekninger som Trondheim – Molde / Ålesund.

Ved planalternativ A består eksisterende togtrafikk av relevant trafikk på Dovre- og Rauma-banen. Ved planalternativ B kommer relevant trafikk på Gjøvikbanen i tillegg, samt den delen av togtrafikken på Bergensbanen mellom Oslo og Hønefoss som vil velge å reise via Nittedal og Jevnaker.

Relevant togtrafikk inkluderer bl.a. også trafikk på Gardermobanen, f.eks. reisende som ved referansealternativet vil ta tog fra Oslo til Gardermoen og reise videre med fly til Værnes og Trondheim, men som ved planalternativ B vil ta høyhastighetstog Oslo – Gjøvik – Trondheim.

Planalternativ A

		Endring i forhold til referansealternativet	Virkning for ny bane
Bil	Reisende (mill./år)	-3,07	+3,07
	Transportarbeid (mill. pkm/år)	-1 176	+1 082
Buss	Reisende (mill./år)	-0,26	+0,26
	Transportarbeid (mill. pkm/år)	-30	+28
Fly	Reisende (mill./år)	-1,57	+1,57
	Transportarbeid (mill. pkm/år)	-816	+773
Tog	Reisende, dagens baner (mill./år)		+11,06
	Transportarbeid, dagens baner (mill. pkm/år)		+876
	Reisende høyhastighetstog (mill./år)		20,45
	derav nygenerert trafikk (mill. reisende/år)		4,49
	Transportarbeid høyhas.bane (mill. pkm/år)		4 026
	derav nygenerert trafikk (mill. pkm/år)		1 267
	Billettinntekter høyhas.tog (mill. NOK/år)		6 038

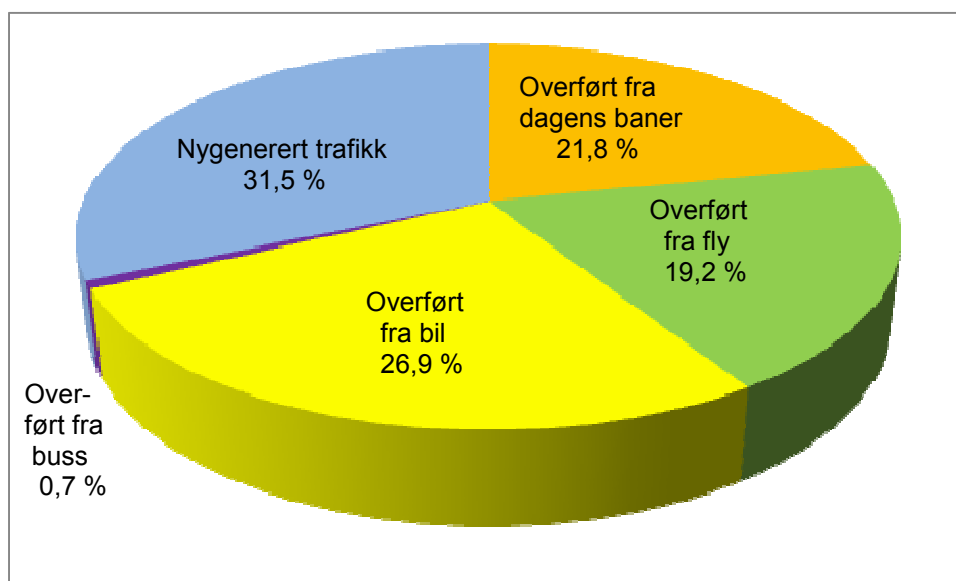
Tabell 3a: Persontrafikkprognose for planalternativ A, år 2025

Planalternativ B

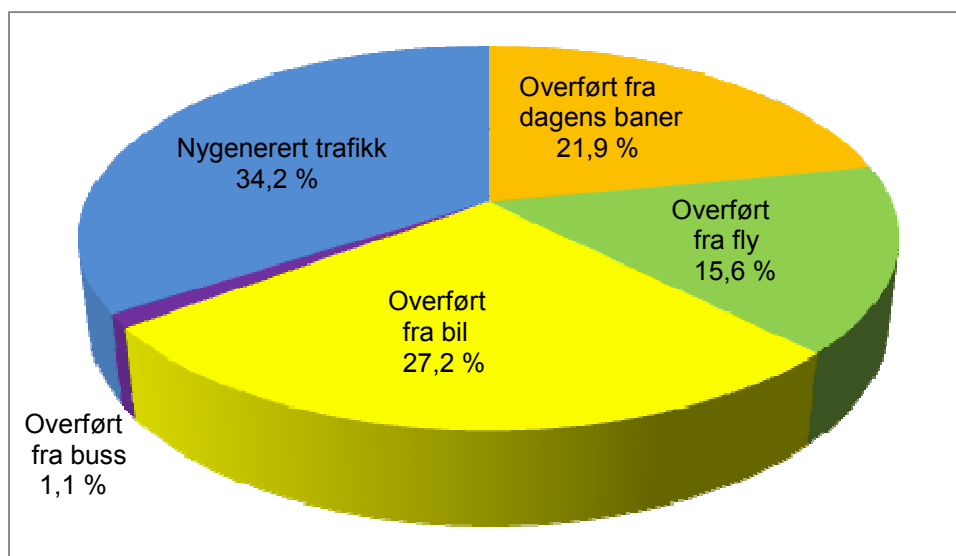
		Endring i forhold til referansealternativet	Virkning for ny bane
Bil	Reisende (mill./år)	-5,55	+5,55
	Transportarbeid (mill. pkm/år)	-1 523	+1 325
Buss	Reisende (mill./år)	-0,76	+0,76
	Transportarbeid (mill. pkm/år)	-63	+55
Fly	Reisende (mill./år)	-1,63	+1,63
	Transportarbeid (mill. pkm/år)	-847	+762
Tog	Reisende, dagens baner (mill./år)		+15,37
	Transportarbeid, dagens bane (mill. pkm/år)		+1 068
	Reisende høyhastighetstog (mill./år)		30,41
	derav nygenerert trafikk (mill. reisende/år)		7,11
	Transportarbeid høyhas.bane (mill. pkm/år)		4 875
	derav nygenerert trafikk (mill. pkm/år)		1 665
	Billettinntekter høyhas.tog (mill. NOK/år)		7 312

Tabell 3b: Persontrafikkprognose for planalternativ B, år 2025

Figurene 4a og 4b viser den prosentvise fordelingen av togtrafikken i høyhastighetsnettverket Oslo – Trondheim / Ålesund, fordelt etter opprinnelse, for begge planalternativene og for år 2025.



Figur 4a: Persontogtrafikk Oslo – Trondheim / Ålesund, fordelt etter opprinnelse. Planalternativ A, år 2025



Figur 4b: Persontogtrafikk Oslo – Trondheim / Ålesund, fordelt etter opprinnelse. Planalternativ B, år 2025

3.2 Godstrafikk

Prognosen for godstogtrafikk ved planalternativ B er den samme som ved planalternativ A, til tross for at høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv vil knytte Gjøvik- og Totenregionen og flere andre høyproduktive områder til det nasjonale høyhastighetsnettverket. Det skyldes at eksisterende tallmateriale for nåværende godstrafikk med tog og lastebil bare inneholder opplysninger om godsfrakt mellom fylkene i Norge og fra fylkene i Norge til ulike regioner i utlandet og omvendt. Opplysninger om godsfrakt til og fra ulike regioner innenfor et fylke er derimot ikke tilgjengelige som nasjonal statistikk. Det blir derfor ikke mulig å utarbeide pålitelige prognoser som viser forskjellene mellom ulike planalternativ og ulike måter på å knytte de forskjellige delene av Oppland fylke til det nasjonale høyhastighetsnettverket.⁹

Det betyr likevel ikke at ikke er beregnet noen effekt for godstrafikken ved planalternativ B. Høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv vil føre til en ikke uvesentlig reduksjon av frakttider og -distanser for alle godstog som ved planalternativ A vil kjøre Oslo – Moelv på den ca. 25 – 30 km lengre strekningen via Hamar.¹⁰ Denne reduksjonen er innarbeidet i kalkylen av driftskostnadene. Når godstrafikkprognosen for planalternativ B likevel viser de samme tallene som for planalternativ A, betyr det at prisene for godskundene er forutsatt å være like i begge planalternativene, selv om mange fraktdistanser blir kortere og operatørselskapene vil spare kostnader i planalternativ B.

Trafikkprognosen nedenfor er basert på tallmateriale for tog- og lastebiltrafikk i, til og fra Norge i 2008 og en framskriving fra 2008 til 2025 som følger Finansdepartementets anslag for utviklingen av brutto nasjonalproduktet i Norge.

Trafikkprognosen er ikke begrenset til godsfrakt på selve høyhastighetsbanen, men viser også virkningene for andre banestrekninger. Høyhastighetsbanen Oslo – Trondheim / Ålesund vil f.eks. ikke bare gjøre det mer attraktivt enn i dag å sende gods med tog fra Trondheim til Oslo, men også fra Trondheim til Göteborg, selv om godstogene måtte kjøre på eksisterende bane fra Oslo til Göteborg. Slike overføringer av godstrafikk fra vei til bane er i sin helhet tatt med i den samfunnsøkonomiske analysen.¹¹ I den bedriftsøkonomiske analysen inngår derimot kun gods- trafikk som kjøres på selve høyhastighetsbanen.

Samlet transportarbeid (kun på ny bane)	4,324 mrd. tonn-km per år
Av dette: ¹²	
Overført fra eksisterende baner	1,110 mrd. tonn-km per år
Overført fra lastebil	2,650 mrd. tonn-km per år
Nygenerert etterspørsel	0,564 mrd. tonn-km per år
Overført fra lastebil på tilslutningsstrek. ¹³	0,955 mrd. tonn-km per år

Tabell 4: Godstrafikkprognose for høyhastighetsbanen Oslo – Trondheim / Ålesund, planalternativ A og B, år 2025

⁹ Ved planalternativ A (høyhastighetsbane Oslo – Trondheim / Ålesund kun via Hamar) vil det være hensiktsmessig med en godsterminal ved Moelv, for gods som fraktes med lastebil til / fra Gjøvik- og Totenregionen. Denne fraktdistansen er på bare noen få mil. Ved planalternativ B vil nærmeste godsterminal kunne ligge ved Raufoss. Det er kortere. Selv om det skulle lykkes å innhente opplysninger om omfanget av godstrafikken til / fra ulike deler av Oppland fylke, vil det likevel være vanskelig å si noe om størrelsen på godstrafikken som vil kunne overføres til bane hvis nærmeste godsterminal ligger ved Raufoss, men som ikke vil overføres hvis nærmeste godsterminal ligger ved Moelv.

¹⁰ Hvis godstogene kjører Gardermobanen, bli forskjellen i kjøredistanse 24,545 km. Hvis godstogene kjører Hovedbanen mellom Eidsvoll og Lillestrøm, øker forskjellen med ca. 5 km.

¹¹ Denne analysen bygger på antakelsen om at merinntektene som følge av økt etterspørsel på tilslutningsstrekninger mest trolig vil være høyere enn merkostnadene. Reduksjonen i utslipp og trafikkulykker kan derfor regnes som nytte uten noen motpost, som f.eks. økning i tilskuddsbehovet.

¹² Overført og nygenerert transportarbeid er regnet etter distansen på høyhastighetsbanen. Høyhastighetsbanen er generelt kortere enn eksisterende bane.

¹³ Tilslutningsstrekninger mot Bergen, Haugesund og Stavanger er holdt utenfor for å unngå at samme trafikk regnes som nytte for to ulike høyhastighetsbaner: Oslo – Trondheim / Ålesund og Oslo – Bergen / Haugesund / Stavanger.

4 Driftsplanlegging

4.1 Persontrafikk

For høyhastighetsbanen Oslo – Trondheim / Ålesund er det utarbeidet et forslag til ruteopplegg for persontog, etter følgende modell:

- Det kjøres vekselvis avganger med ekspresstog og med hurtigtog. Ekspresstogene stopper bare noen få steder mellom Oslo og Trondheim / Ålesund, mens hurtigtogene stopper forholdsvis ofte, omtrent på annenhver stasjon i gjennomsnittet. Imidlertid tilbakelegger også hurtigtogene hele strekningen på under tre timer.
- I tillegg til langdistansetogene mellom Oslo og Trondheim / Ålesund kjøres det noen hurtigtog på regionale distanser som Trondheim – Ålesund, Oslo – Lillehammer og / eller Oslo – Hamar, avhengig av planalternativ.
- Ved planalternativ A stopper alle langdistansetogene på Gardermoen, Hamar og Lillehammer, samt Melhus (tog til/fra Trondheim) eller Vestnes og Moa (tog til/fra Ålesund).
- Avgangstidene til både ekspress- og hurtigtogene gjentar seg med faste intervall, f.eks. hver time. Varierende etterspørsel til ulike tider av døgnet møtes om mulig med varierende togkapasitet.

I tillegg foreslås følgende prinsipper for planalternativ B:

- Alle langdistansetogene kjører vekselvis via Hamar / Gardermoen og via Gjøvik / Hadeland. I tillegg kjøres det "ringtog" Oslo – Hamar – Ringsaker – Gjøvik – Oslo og omvendt.
- Langdistansetogene via Gjøvik betjener fire stasjoner mellom Oslo og Gjøvik, med to stopp på hver avgang, etter et alternerende mønster. Halvparten av avgangene kjøres med stopp på Nittedal og Raufoss, den andre halvparten med stopp på Grua og Jaren.
- "Ringtogene" Oslo – Hamar – Ringsaker – Gjøvik – Oslo og omvendt betjener åtte stasjoner mellom Oslo og Gjøvik, med fire stopp på hver avgang, etter et alternerende mønster. Halvparten av avgangene kjøres med stopp på Nittedal, Roa, Jaren og Eina, den andre halvparten med stopp på Harestua, Grua, Gran og Raufoss.

Forslaget til ruteopplegg er bare et eksempel på mulige løsninger. Framtidige planfaser bør avklare det mest hensiktsmessige stoppemønsteret. Det forutsetter at eksisterende kartlegging av bil-, buss-, tog- og flytrafikken i høyhastighetsbanens influensområde suppleres med mer detaljerte undersøkelser, f.eks. gjennom trafikantintervju.

Tabell 5, med tolv deltabeller, viser flere detaljer for forslaget til ruteopplegg, så som stoppemønsteret, reisetida mellom endepunktene og antall avganger ved forskjellige planalternativ.

Ekspress Oslo – Hamar – Trondh. 4 stopp underveis			Ekspress Oslo – Gjøvik – Trondh. 5 stopp underveis			Ekspress Oslo – Hamar – Ålesund 5 stopp underveis		
Stasjon	km	dist.	Stasjon	km	dist.	Stasjon	km	dist.
Oslo	0,0		Oslo	0,0		Oslo	0,0	
Gardermoen	47,8	47,8	2 stopp før Gjøvik, alternerende: Nittedal / Grua og Raufoss / Jaren			Gardermoen	47,8	47,8
Hamar	124,7	76,9	Gjøvik	112,1	112,1	Hamar	124,7	76,9
Lillehammer	178,4	53,7	Lillehammer	154,8	42,7	Lillehammer	178,4	53,7
Melhus	485,1	306,7	Melhus	461,5	306,7	Vestnes	459,3	280,9
Trondheim	499,5	14,4	Trondheim	475,9	14,4	Moa	501,2	41,9
						Ålesund	511,1	9,9
Reisetid	t:min	2:25	Reisetid	t:min	2:19	Reisetid	t:min	2:31
Antall avganger per dag / retn.	Alt. A	16	Antall avganger per dag / retn.	Alt. A	0	Antall avganger per dag / retn.	Alt. A	8
	Alt. B	8		Alt. B	8		Alt. B	5

Ekspress Oslo – Gjøvik – Ålesund
6 stopp underveis

Stasjon	km	dist.
Oslo	0,0	
2 stopp før Gjøvik, alternerende: Nittedal / Grua og Raufoss / Jaren		
Gjøvik	112,1	112,1
Lillehammer	154,8	42,7
Vestnes	435,7	280,9
Moa	477,6	41,9
Ålesund	487,5	9,9
Reisetid	t:min	2:25
Antall avganger per dag / retn.	Alt. A	0
	Alt. B	5

Hurtigtog Oslo – Hamar – Trondh.
11 stopp underveis

Stasjon	km	dist.
Oslo	0,0	
5 stopp før Lilleh.: Garderm., Hamar og 3 stopp på Lillestrøm / Eidsvoll / Tangen / Stange / Brum.dal / Moelv		
Lillehammer	178,4	178,4
4 stopp før Melhus, alternerende: Hafjell / Fåvang / Vinstra / Otta / Dombås / Oppdal / Berkåk / Gauldal		
Melhus	485,1	306,7
Trondheim	499,5	14,4
Reisetid	t:min	2:52
Antall avganger per dag / retn.	Alt. A	15
	Alt. B	8

Hurtigtog Oslo – Gjøvik – Trondh.
9 stopp underveis

Stasjon	km	dist.
Oslo	0,0	
2 stopp før Gjøvik, alternerende: Nittedal / Grua og Raufoss / Jaren		
Gjøvik	112,1	112,1
Lillehammer	154,8	42,7
4 stopp før Melhus, alternerende: Hafjell / Fåvang / Vinstra / Otta / Dombås / Oppdal / Berkåk / Gauldal		
Melhus	461,5	306,7
Trondheim	475,9	14,4
Reisetid	t:min	2:35
Antall avganger per dag / retn.	Alt. A	0
	Alt. B	7

Hurtigtog Oslo – Hamar – Ålesund
12 stopp underveis

Stasjon	km	dist.
Oslo	0,0	
4 stopp før Lilleh.: Garderm., Hamar og 2 stopp på Lillestrøm / Eidsvoll / Tangen / Stange / Brum.dal / Moelv		
Lillehammer	178,4	178,4
1 stopp før Dombås, alternerende: Hafjell / Otta		
Dombås	319,2	140,8
Bjørli	375,2	56,0
Valldal	418,9	43,7
Vestnes	459,3	40,4
Skodje	481,3	22,0
Moa	501,2	19,9
Ålesund	511,1	9,9
Reisetid	t:min	2:59
Antall avganger per dag / retn.	Alt. A	9
	Alt. B	5

Hurtigtog Oslo – Gjøvik – Ålesund
13 stopp underveis

Stasjon	km	dist.
Oslo	0,0	
2 stopp før Gjøvik, alternerende: Nittedal / Grua og Raufoss / Jaren		
Gjøvik	112,1	112,1
Lillehammer	154,8	42,7
3 stopp før Dombås, alternerende: Hafjell / Fåvang / Vinstra / Otta		
Dombås	295,6	140,8
Bjørli	351,6	56,0
Valldal	395,3	43,7
Vestnes	435,7	40,4
Skodje	457,7	22,0
Moa	477,6	19,9
Ålesund	487,5	9,9
Reisetid	t:min	2:53
Antall avganger per dag / retn.	Alt. A	0
	Alt. B	6

Hurtigtog Trondheim – Ålesund
8 stopp underveis

Stasjon	km	dist.
Trondheim	0,0	
Melhus	14,4	14,4
Oppdal	107,9	93,5
Dombås	180,3	72,4
Bjørli	236,3	56,0
Valldal	280,0	43,7
Vestnes	320,4	40,4
Skodje	342,4	22,0
Moa	362,3	19,9
Ålesund	372,2	9,9
Reisetid	t:min	2:10
Antall avganger per dag / retn.	Alt. A	6
	Alt. B	6

Hurtigtog Oslo – Gjøvik – Hamar –
Oslo, 10 stopp underveis

Stasjon	km	dist.
Oslo	0,0	
4 stopp før Gjøvik, alternerende: Nittedal / Harestua, Roa / Grua, Jaren / Gran og Eina / Raufoss		
Gjøvik	112,1	112,1
Moelv	132,3	20,2
4 stopp før Lilleh.: Hamar, Garderm. og 2 stopp på Brumunddal / Stange / Tangen / Eidsvoll / Lillestrøm		
Oslo	284,7	152,4
Reisetid	t:min	2:01
Antall avganger per dag / retn.	Alt. A	0
	Alt. B	31

Hurtigtog Oslo – Hamar – Lilleh.,
5 stopp underveis

Stasjon	km	dist.
Oslo	0,0	
5 stopp før Lilleh.: Garderm., Hamar og 3 stopp på Lillestrøm / Eidsvoll / Tangen / Stange / Brum.dal / Moelv		
Lillehammer	178,4	178,4
Reisetid	t:min	1:12
Antall avganger per dag / retn.	Alt. A	11
	Alt. B	11

Hurtigtog Oslo – Hønefoss
2 stopp underveis

Stasjon	km	dist.
Oslo	0,0	
Nittedal	19,7	19,7
Jevnaker	62,9	43,2
Hønefoss	76,0	13,1
Reisetid	t:min	0:38
Antall avganger per dag / retn.	Alt. A	0
	Alt. B	11

Tabell 5: Tog med forskjellige stoppemønstre i høyhastighetsnettverket Oslo – Trondheim / Ålesund

Behov for togmateriell

Tabellene 6a og 6b viser de maksimale passasjertallene¹⁴ på ulike avsnitt i høyhastighetsnettverket mellom Oslo og Trondheim / Ålesund, den nødvendige togkapasiteten som kan avledes av passasjertallene, et forslag til antall avganger per time og retning, og det samlede antall tog per dag og retning.

Grunnlaget for disse beregningene er en minste togenhet med fire vogner og 200 sitteplasser. Det forutsettes at halvparten av togpassasjerene vil reise i rushtidene¹⁵ og den andre halvparten til andre tider av døgnet.

Planalternativ A

Delstrekning															
Togtype og rute				Togtype og rute				Togtype og rute							
i rushtid		ellers		i rushtid		ellers		i rushtid		ellers					
Tog per time og retning	Sitteplasser per time/retn.	Tog per time og retning	Sitteplasser per time/retn.	Tog per time og retning	Sitteplasser per time/retn.	Tog per time og retning	Sitteplasser per time/retn.	Tog per time og retning	Sitteplasser per time/retn.	Tog per time og retning	Sitteplasser per time/retn.	Tog per dag og retning	Sitteplasser per dag, sum alle tog	Reisende per dag, mest trafikkert avsnitt	Setebelegg, maksimum
Trondheim - Dombås															
Ekspress Trdh.-Oslo via Hamar				Hurtigtog Trdh.-Oslo via Hamar				Hurtigtog Trdh.-Åles.				Alle tog Trdh.-Oslo via Hamar			
1	600	1	200	1	400	1	200	0,5	100	0,25	50	31	18400	14800	80%
												6	2400	1500	62%
Ålesund - Dombås															
Ekspress Åles.-Oslo via Hamar				Hurtigtog Åles.-Oslo via Hamar				Hurtigtog Åles.-Trdh.				Alle tog Åles.-Oslo via Hamar			
0,75	150	0,5	100	0,75	150	0,25	50	0,5	100	0,25	50	17	6800	4600	68%
												6	2400	1500	62%
Dombås - Lillehammer															
Ekspress Trdh./Åles.-Oslo via Hamar				Hurtigtog Trdh./Åles.-Oslo via Hamar								Alle tog Trdh./Åles.-Oslo via Hamar			
1,75	750	1,5	300	1,75	550	1,25	250					48	25200	20900	83%
Lillehammer - Hamar															
Ekspress Trdh./Åles.-Oslo via Hamar				Hurtigtog Trdh./Åles.-Oslo via Hamar				Hurtigtog Lilleh.-Oslo via Hamar				Alle tog Lilleh.-Oslo via Gjøvik/Hamar			
1,75	750	1,5	300	1,75	550	1,25	250	1	200	0,5	100	59	29600	22400	76%
Hamar - Oslo															
Ekspress Trdh./Åles.-Oslo via Hamar				Hurtigtog Trdh./Åles./Lilleh.-Oslo via Ham.				Hurtigtog Hamar-Oslo				Alle tog Hamar-Oslo			
1,75	750	1,5	300	2,75	750	1,75	350	1	600	1	400	75	44400	36600	82%

Tabell 6a: Maksimale passasjertall og nødvendig togkapasitet for ulike avsnitt i høyhastighetsnettverket Oslo – Trondheim / Ålesund, planalternativ A.

¹⁴ Med dette menes passasjertallene på delstrekningen med størst etterspørsel. F.eks. vil det i avsnittet Trondheim – Dombås være flest reisende mellom Trondheim og Melhus. Kapasitetsutnyttelsen som er oppgitt i tabellene, gjelder kun for denne delstrekningen og vil være betydelig lavere på andre delstrekninger, f.eks. mellom Oppdal og Dombås.

¹⁵ 5 timer per dag, av disse 2½ timer om morgenen og 2½ timer om ettermiddagen.

Planalternativ B

Delstrekning															
Togtype og rute				Togtype og rute				Togtype og rute							
i rushtid		ellers		i rushtid		ellers		i rushtid		ellers					
Tog per time og retn.	Sitteplasser per time/retn.	Tog per time og retn.	Sitteplasser per time/retn.	Tog per time og retn.	Sitteplasser per time/retn.	Tog per time og retn.	Sitteplasser per time/retn.	Tog per time og retn.	Sitteplasser per time/retn.	Tog per time og retn.	Sitteplasser per time/retn.	Tog per dag og retn.	Sitteplasser per dag, sum alle tog	Reisende per dag, mest trafikkert avsnitt	Setebelegg, maksimum
Trondheim - Dombås															
Ekspress Trdh.-Oslo via Gjøvik/Hamar				Hurtigtog Trdh.-Oslo via Gjøvik/Hamar				Hurtigtog Trdh.-Åles.				Alle tog Trdh.-Oslo via Gjøvik/Hamar			
1	500	1	300	1	500	1	200	0,5	100	0,25	50	31	20800	16000	77%
												6	2400	1500	62%
Ålesund - Dombås															
Ekspress Åles.-Oslo via Gjøvik/Hamar				Hurtigtog Åles.-Oslo via Gjøvik/Hamar				Hurtigtog Åles.-Trdh.				Alle tog Åles.-Oslo via Gjøvik/Hamar			
1	200	0,5	100	1	200	0,5	100	0,5	100	0,25	50	21	8400	4900	58%
												6	2400	1500	62%
Dombås - Lillehammer															
Ekspress Trdh./Åles.-Oslo via Gjøv./Hamar				Hurtigtog Trdh./Åles.-Oslo via Gjøv./Hamar								Alle tog Trdh./Åles.-Oslo via Gjøv./Hamar			
2	700	1,5	400	2	700	1,5	300					52	29200	23900	82%
Lillehammer - Moelv															
Ekspress Trdh./Åles.-Oslo via Gjøv./Hamar				Hurtigtog Trdh./Åles.-Oslo via Gjøv./Hamar				Hurtigtog Lilleh.-Oslo via Hamar				Alle tog Lilleh.-Oslo via Gjøvik/Hamar			
2	700	1,5	400	2	700	1,5	300	1	200	0,5	100	63	33600	25700	76%
Moelv - Oslo via Hamar															
Ekspress Trdh./Åles.-Oslo via Hamar				Hurtigtog Trdh./Åles./Lilleh.-Oslo via Ham.				Ringtog Oslo-Gjøvik-Hamar-Gdm.-Oslo				Alle tog Moelv/Bru-munddal/Hamar-Oslo			
1	400	0,75	250	2	600	1,25	250	2	800	2	400	68	37600	29300	78%
Moelv - Harestua via Gjøvik															
Ekspress Trdh./Åles.-Oslo via Gjøvik				Hurtigtog Trdh./Åles.-Oslo via Gjøvik				Ringtog Oslo-Gdm.-Hamar-Gjøvik-Oslo				Alle tog Moelv/Gjøvik-Oslo			
1	300	0,75	150	1	300	0,75	150	2	800	2	400	57	28800	22700	79%
Hønefoss - Harestua															
				Hurtigtog Hønefoss-Oslo								Alle tog Hønefoss-Oslo			
				1	200	0,5	100					11	4400	4000	91%
Harestua - Oslo															
Ekspress Trdh./Åles.-Oslo via Gjøvik				Hurtigtog Høne.-Oslo +Trdh./Åles.-Gj.-Oslo				Ringtog Oslo-Gdm.-Hamar-Gjøvik-Oslo				Alle tog Harestua-Oslo			
1	300	0,75	150	2	500	1,25	250	2	800	2	400	68	33200	26700	80%

Tabell 6b: Maksimale passasjertall og nødvendig togkapasitet for ulike avsnitt i høyhastighetsnettverket Oslo – Trondheim / Ålesund, planalternativ B

Dette ruteopplegget gir følgende inngangsverdier for de økonomiske kalkylene:

Planalternativ A

22,2 million tog-km per år og 29,5 million togsett-km per år,
160 700 driftstimer tog per år,
411,0 GWh i samlet energibehov per år.

Planalternativ B

28,8 million tog-km per år og 38,5 million togsett-km per år,
223 600 driftstimer tog per år,
560,6 GWh i samlet energibehov per år.

Til dette ruteopplegget kreves følgende togmateriell:

Planalternativ A

63 togsett til driften, 4 vogner og 200 sitteplasser per togsett,
10 togsett i reserve (15 %),
73 togsett totalt

Planalternativ B

83 togsett til driften, 4 vogner og 200 sitteplasser per togsett,
13 togsett i reserve (15 %),
96 togsett totalt.

Disse resultatene er også uttrykk for produktivitetsendringer. Persontogenes gjennomsnittshastighet minker fra 182 km/t ved planalternativ A til 170 km/t ved planalternativ B. Det skyldes at høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv særlig vil øke regionaltrafikken som har lavere gjennomsnittshastighet enn langdistansetrafikken pga. kortere avstand mellom opphold på stasjoner. Av samme grunn øker også energibehovet per sitteplass-km fra 0,070 kWh ved planalternativ A til 0,073 kWh ved planalternativ B. Ved planalternativ A (68 % setebelegg) svarer dette til 0,102 kWh per person-km, ved planalternativ B (63 % setebelegg) til 0,115 kWh per person-km.

4.2 Godstrafikk

Godstrafikkprognosen for høyhastighetsbanen Oslo – Trondheim / Ålesund viser litt større fraktmengder for nordgående tog enn for sørgående. Tabell 7 viser maksimumsverdiene for de nordgående fraktmengdene på ulike delstrekninger i høyhastighetsnettverket. Disse fraktmengdene og en nyttelast på 788 tonn¹⁶ per tog bestemmer hvor mange tog som kreves for å frakte godset.

Strekning	Tonn per år (i tusen)	Tonn per dag ¹⁷	Tog per dag og retning
Trondheim – Dombås (– Oslo)	2 729	10 917	15
Trondheim – Dombås (– Ålesund)	399	1 597	2
Ålesund – Dombås (– Oslo)	1 666	6 663	9
Dombås – Oslo	4 523	18 092	24

Tabell 7: Godsmengder og antall godstog på høyhastighetsbanen Oslo – Trondheim / Ålesund

¹⁶ For tog i opp mot 120 km/t er det regnet med 25 vogner, 3 TEU på hver vogn, og gjennomsnittlig 10,5 tonn last per TEU, tilsvarende ca. 60 % kapasitetsutnyttelse i gjennomsnitt. Sammen med en tomvekt på 2,5 tonn per TEU og 20 tonn per vogn gir dette en samlet vekt per vogn på 59 tonn og en samlet vognvekt på 1475 tonn, i tilfelle kapasiteten blir utnyttet som forutsatt. Tog i 160 km/t vil frakte bare ca. halvparten av godsmengdene.

¹⁷ Basert på godstogdrift i 250 dager per år.

Med en toppfart på f.eks. 100 km/t gir dette følgende gjennomsnittlige framføringstider¹⁸ og energibehov per tur:

Planalternativ A:

Strekning	Gjennomsnittlig framføringstid	Gjennomsnittlig energiforbruk
Trondheim – Oslo	5:38 t	18 717 kWt
Trondheim – Ålesund	4:31 t	14 808 kWt
Ålesund – Oslo	5:44 t	19 185 kWt

Tabell 8a: Framføringstider og energibehov per tur for godstog i 100 km/t, planalternativ A

Planalternativ B:

Strekning	Gjennomsnittlig framføringstid	Gjennomsnittlig energiforbruk
Trondheim – Oslo	5:18 t	17 660 kWt
Trondheim – Ålesund	4:31 t	14 808 kWt
Ålesund – Oslo	5:24 t	18 058 kWt

Tabell 8b: Framføringstider og energibehov per tur for godstog i 100 km/t, planalternativ B

De fleste godstogene vil kjøre i tidsrommet som ikke eller bare i liten grad er belagt av persontog, mellom ca. kl. 21 om kvelden og kl. 6 om morgenen. Framføringstidene og energibehovet ved planalternativ A er beregnet for kjøring på Gardermobanen. Kjøring på Hovedbanen mellom Eidsvoll og Lillestrøm kan være aktuell ved større vedlikeholdsarbeid på Gardermobanen, og da vil framføringstidene bli noe lengre.

For godsfrakt på dagtid er det planlagt lettere godstog med en maksimumsfart på 160 km/t som takket være et stort antall forbikjøringsmuligheter, bl.a. i stasjonene for persontrafikken, kan integreres i ruteplanen for persontogene uten vesentlige kjøretidsøkninger.

Ved gjennomføring av det foreslåtte driftsopplegget får en følgende inngangsverdier for de økonomiske kalkylene:

Planalternativ A

6,43 million tog-km per år,
72 600 driftstimer tog per år,
241,6 GWh i samlet energibehov per år.

Planalternativ B

6,04 million tog-km per år,
68 600 driftstimer tog per år,
228,6 GWh i samlet energibehov per år.

Forskjellen mellom planalternativene skyldes kortere fraktdistanse via Gjøvik enn via Hamar.

¹⁸ Framføringstida for strekningen Trondheim – Ålesund inkluderer 10 minutt for å vende toget.

5 Drifts- og vedlikeholdskostnader

Tabellene 9a og 9b viser et sammendrag av drifts- og vedlikeholdskostnadene for planalternativene A og B i år 2025. Drifts- og vedlikeholdskostnadene vil øke i takt med trafikktutviklingen.

Planalternativ A

	Kostnader per år i mill. NOK				Antall
	Personal	Materiell	Totalt	%	ansatte
Infrastruktur					
Vedlikehold av stasjoner	19	17	36	1.6	
Vedlikehold av banen	127	71	198	8.9	
Sum infrastruktur	146	88	234	10,5	
Personalbehov (uten admin.)					219
Persontrafikk					
Billettsalg og stasjonsservice	183	99	282	12.7	
Rengjøring og klargjøring tog	91	48	138	6.2	
Togframføring	187	40	228	10.2	
Energi		536	536	24.1	
Vedlikehold togmateriell	57	41	98	4.4	
Sum persontrafikk	518	764	1282	57,6	
Personalbehov (uten admin.)					1084
Godstrafikk					
Salg	168	9	177	8.0	
Togframføring	51	10	61	2.8	
Energi		315	315	14.2	
Vedlikehold togmateriell	89	64	154	6.9	
Sum godstrafikk	309	399	707	31,8	
Personalbehov (uten admin.)					595
Totalt	973	1251	2224	100,0	
Personalbehov (uten admin.)					1898

Tabell 9a: Sammendrag av drifts- og vedlikeholdskostnader, planalternativ A, år 2025

Planalternativ B

	Kostnader per år i mill. NOK				Antall ansatte
	Personal	Materiell	Totalt	%	
Infrastruktur					
Vedlikehold av stasjoner	23	23	46	1.7	
Vedlikehold av banen	158	91	249	9.2	
Sum infrastruktur	181	114	295	10,9	
Personalbehov (uten admin.)					271
Persontrafikk					
Billettsalg og stasjonsservice	261	130	392	14.5	
Rengjøring og klargjøring tog	114	60	175	6.5	
Togframføring	248	53	301	11.2	
Energi		731	731	27.1	
Vedlikehold togmateriell	73	53	125	4.6	
Sum persontrafikk	696	1028	1724	63,9	
Personalbehov (uten admin.)					1432
Godstrafikk					
Salg	168	9	177	6.6	
Togframføring	48	10	58	2.2	
Energi		298	298	11.1	
Vedlikehold togmateriell	84	61	145	5.4	
Sum godstrafikk	301	378	678	25,1	
Personalbehov (uten admin.)					581
Totalt	1177	1519	2697	100,0	
Personalbehov (uten admin.)					2284

Tabell 9b: Sammendrag av drifts- og vedlikeholdskostnader, planalternativ B, år 2025

6 Miljøpåvirkning

Høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv og avgreningene vil flere steder kreve areal og skjære gjennom områder som ikke tidligere har vært forringet gjennom infrastruktur-tiltak. For å begrense effektene av disse inngrepene, er det planlagt flere byggt tekniske tiltak som beskrevet i kapittel 6.1. I tillegg har en vurdert andre utjevnerende tiltak, også slike som går utover økonomisk kompensasjon av grunneiernes tap. Disse er tatt med i kostnadskalkylen, men må fastsettes i detalj i fremtidige planfaser.

6.1 Byggt tekniske tiltak

6.1.1 Støyskjerming

Det antas å være behov for støyskjermstiltak for 14 km bane. Høyden på disse veggene eller vollene må fastsettes i en støysoneanalyse. Erfaringene fra andre høyhastighetsbaner tilsier en høyde på omtrent 2 meter, og opp mot 4 meter i spesielle tilfeller.

6.1.2 Viltbruer

I den nåværende fasen av planarbeidet antas et behov på til sammen 11 viltbruer på strekningen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv, inkludert alle avgreningene.

6.1.3 Inngjerdningstiltak

På grunn av risikoen for påkjørsler av vilt og husdyr er det planlagt å gjerde inn hele banen på begge sider. Det kan gjøres på forskjellig vis, tilpasset de lokale topografiske og klimatiske betingelsene:

- Tett og tornet beskyttelsesbeplantning, ca. 1,2 m bred,
- Beplantede beskyttelsesvoller, ca. 3 m brede,
- Inngjerdinger, ca. 2,5 m høye.

Inngjerdningstiltakene er begrenset til områdene der banen vil gå i dagen, til sammen ca. 85 km.

6.2 Luftforurensning, energiforbruk og klimapåvirkning

Høyhastighetsnettverket Oslo – Trondheim / Ålesund vil føre til en utstrakt overføring av fly-, bil- og lastebiltrafikk til jernbane. Elektrisk drevne tog i Norge vil også i fremtiden kunne anses som CO₂-nøytrale, fordi det nødvendige energibehovet fortsatt vil kunne dekket av fornybare energikilder. Trafikkreduksjonen for konkurrerende transportformer for gods og personer vil derimot gi en betydelig nedgang i utslippene av CO₂, NO_x og partikler. Tabellene 10 og 11 viser beregningsresultatene for året 2025.

Planalternativ A	Trafikkendring i mill. pkm/tkm per år	CO ₂ -utslipp i 1000 tonn per år	NO _x -utslipp i tonn per år	Partikkel-utslipp i tonn per år
Personbil	-1 176	-124,6	-336,2	-27,0
Buss	-30	-0,9	-9,7	-0,5
Tog	+3 150	0,0	0,0	0,0
Fly	-816	-158,1	-551,8	-1,6
Lastebil	-3 605	-360,5	-2 757,8	-104,5
Sum		-644,1	-3 655,6	-133,7

Tabell 10a: Utslipp av CO₂, NO_x og partikler, årlige endringer mellom planalternativ A og referansealternativ i 2025

Planalternativ A	CO ₂ -utslipp	NO _x -utslipp	Partikkel-utslipp
Verdsetting	210 NOK per tonn	26 NOK per kg	80 NOK per kg
Reduserte samfunnsøkonomiske kostnader i mill. NOK per år			
Personbil	-26,17	-8,74	-2,16
Buss	-0,19	-0,25	-0,04
Fly	-33,20	-14,35	-0,13
Lastebil	-75,71	-71,70	-8,36
Sum	-135,26	-95,04	-10,70

Tabell 11a: Monetær verdsetting av redusert miljøbelastning, endring fra referansealternativ til planalternativ A, 2025

Planalternativ B	Trafikkendring i mill. pkm/tkm per år	CO ₂ -utslipp i 1000 tonn per år	NO _x -utslipp i tonn per år	Partikkel-utslipp i tonn per år
Personbil	-1 523	-161,5	-435,6	-35,0
Buss	-63	-1,9	-20,5	-1,1
Tog	+3 807	0,0	0,0	0,0
Fly	-847	-164,0	-572,4	-1,7
Lastebil	-3 605	-360,5	-2 757,8	-104,5
Sum		-687,8	-3 786,3	-142,3

Tabell 10b: Utslipp av CO₂, NO_x og partikler, årlige endringer mellom planalternativ B og referansealternativ i 2025

Planalternativ B	CO ₂ -utslipp	NO _x -utslipp	Partikkel-utslipp
Verdsetting	210 NOK per tonn	26 NOK per kg	80 NOK per kg
Reduserte samfunnsøkonomiske kostnader i mill. NOK per år			
Personbil	-33,91	-11,33	-2,80
Buss	-0,40	-0,53	-0,09
Fly	-34,44	-14,88	-0,14
Lastebil	-75,71	-71,70	-8,36
Sum	-144,46	-98,44	-11,39

Tabell 11b: Monetær verdsetting av redusert miljøbelastning, endring fra referansealternativ til planalternativ B, 2025

6.3 Trafikkulykker

Trafikkulykker resulterer i tillegg til de menneskelige lidelsene også i høye økonomiske kostnader som følge av skade på involverte kjøretøyer, innsats av redningsmannskap og medisinsk behandling, samt juridiske og forsikringskostnader. I tillegg kommer tap som følge av reduksjoner i produksjon og konsum når mennesker skades eller drepes i trafikken.

Jernbaneprosjekter fører generelt til en reduksjon i antall ulykker fordi togtransport, i likhet med sjøfart og flytrafikk, er tryggere enn veitransport. Den høye andelen av langdistansetraffikk i både gods- og persontrafikken i Norge gir grunn til å vente betydelige positive effekter.

En har evaluert statistikken for de siste årene og fremskrevet den positive trenden for å beregne sannsynligheten for å bli drept eller skadd i veitrafikken i 2025 og senere. Sannsynligheten ble beregnet ut fra nasjonale gjennomsnittstall, både for ulykker der tunge kjøretøyer er involvert og for ulykker der slike kjøretøyer ikke er involvert. Nedgangen i antall ulykker som følge av trafikkoverføring fra vei til jernbane er regnet proporsjonalt til reduksjonen i transportarbeidet for hhv. person- og godstrafikk på vei.

Tabell 12 viser beregningsforutsetningene, mens tabellene 13a og 13b viser resultatene for planalternativene A og B for år 2025.

	Kostnad i mill. NOK per ulykkesoffer	Trafikkulykker			
		Tunge kjøretøyer ikke involvert		Tunge kjøretøyer involvert	
		Sannsynlighet per mill. pkm	Kostnad i NOK per pkm	Sannsynlighet per mill. tkm	Kostnad i NOK per tkm
Drepte	26,5	0,0034	0,090	0,0030	0,090
Hardt skadde	10,0	0,0120	0,120	0,0070	0,065
Lettere skadde	0,8	0,1700	0,136	0,0400	0,032
Sum kostnader			0,346		0,187

Tabell 12: Sannsynlighet for trafikkulykker og kostnadene som unngås når ulykker ikke inntreffer

Planalternativ A	Endring mellom planalternativet og referansealternativet							
	Tunge kjøretøyer ikke involvert			Tunge kjøretøyer involvert			Totalt	
	Mill. pkm buss og personbil	Ulykkesoffer per år	Kostnad i mill. NOK per år	Mill. tkm lastebil	Ulykkesoffer per år	Kostnad i mill. NOK per år	Ulykkesoffer per år	Kostnad i mill. NOK per år
Drepte	-1206 per år	-4	-109	-3605 per år	-12	-325	-16	-433
Hardt skadde		-14	-145		-23	-234	-38	-379
Lettere skadde		-205	-164		-144	-115	-349	-279
Sum kostnader			-417			-674		-1092

Tabell 13a: Reduksjon i trafikkulykker og monetær verdsetting, planalternativ A, år 2025

Planalternativ B	Endring mellom planalternativet og referansealternativet							
	Tunge kjøretøyer ikke involvert			Tunge kjøretøyer involvert			Totalt	
	Mill. pkm buss og personbil	Ulykkesoffer per år	Kostnad i mill. NOK per år	Mill. tkm lastebil	Ulykkesoffer per år	Kostnad i mill. NOK per år	Ulykkesoffer per år	Kostnad i mill. NOK per år
Drepte	-1587 per år	-5	-143	-3605 per år	-12	-325	-18	-468
Hardt skadde		-19	-190		-23	-234	-42	-425
Lettere skadde		-270	-216		-144	-115	-409	-331
Sum kostnader			-549			-674		-1224

Tabell 13b: Reduksjon i trafikkulykker og monetær verdsetting, planalternativ B, år 2025

7 Bedriftsøkonomisk og samfunnsøkonomisk analyse

Både den bedriftsøkonomiske og den samfunnsøkonomiske analysen er en sammenligning mellom referansealternativ og planalternativ, slik de er definert i kapittel 3.1.2. Begge analysene begrenses til en driftsperiode på 30 år, regnet fra en antatt baneåpning i 2025.

7.1 Organisering

For en klar avgrensning av ansvar og for å sikre konkurranse er det valgt følgende forutsetning:

- Togoperatørselskaper [TOS] gjennomfører gods- og persontrafikken som private aksjeselskaper i konkurranse med andre operatørselskaper;
- Et eget jernbaneinfrastrukturselskap [JIS] er på vegne av staten ansvarlig for bygging, drift, vedlikehold og fornying av jernbanestrekninger og stasjoner.

7.2 Bedriftsøkonomisk analyse

For å beregne de bedriftsøkonomiske resultatene er det forutsatt at togoperatørselskapene [TOS] betaler gebyrer til jernbaneinfrastrukturselskapet [JIS] for bruken av banestrekningene og stasjonene. Størrelsen på gebyrene er satt slik at de dekker samtlige drifts- og vedlikeholdskostnader for infrastrukturen, samt den nødvendige fornyelsen av infrastrukturen i hele driftsperioden. Denne forutsetningen tydeliggjør at JIS kun bærer en engangsinvestering og at alle etterfølgende investeringer blir finansiert av bane- og stasjonsgebyrene.

7.2.1 Togoperatørselskapene [TOS]

Operatørselskapene investerer i togmateriell og i infrastruktur som de trenger for drift og vedlikehold, f.eks. verksteder og togoppstillingsplasser. Videre påløper årlige utgifter for drift og vedlikehold av denne infrastrukturen, og av togsettene. Dessuten må togoperatørselskapene betale gebyrer for bruken av bane og stasjoner.

På inntektssiden står frakt- og billettinntektene fra gods- og persontrafikken. Billettinntektene i 2025 er beregnet til 3,676 mrd. NOK ved planalternativ A og 4,457 mrd. NOK ved alternativ B. Fram til 2054 vil disse inntektene øke til 6,692 mrd. NOK ved planalternativ A og til 8,104 mrd. NOK ved planalternativ B. Her er det forutsatt at prognosen for persontogtrafikken ikke vil bli nådd fra første dag, men i det første driftsåret bare med 50 % av den togtrafikken som overgår togtrafikken på eksisterende baner, i det andre driftsåret med 80 % og i det tredje med 100 %.¹⁹

Inntektskalkylen forutsetter en gjennomsnittlig inntekt per personkilometer på 1,50 NOK. Det svarer f.eks. til en gjennomsnittlig billettinntekt på rundt 750 NOK for en reise Trondheim – Oslo og 168 NOK for Gjøvik – Oslo.

For godstrafikken er det regnet med gjennomsnittsinntekt per tonn-km på 0,81 NOK. Det svarer ved et samlet transportarbeid på 4,324 mrd. tonn-km til fraktinntekter på 3,502 mrd. NOK i år 2025 og 6,511 mrd. tonn-km i 2054. Inntektsprognosen forutsetter at godstrafikken vil utvikle seg fra 2025 til 2054 like sterkt som brutto nasjonalproduktet.

Disse inntektene gir togoperatørselskapene ikke bare mulighet til å dekke alle løpende kostnader, inkludert bane- og stasjonsgebyrer, men også til å beregne seg en avkastning på sin egenkapitalinnsats på 10 % per år. I tillegg vil inntektene være tilstrekkelige til at operatørselskapene kan betale såkalte konsesjonsavgifter ("baneavgifter") til JIS. Disse konsesjonsavgiftene bidrar til finansieringen av de nye banene og stasjonene.

¹⁹ I tabell 3 er det ført opp billettinntekter i 2025 på 6,038 mrd. NOK ved planalternativ A og 7,312 mrd. NOK ved planalternativ B. Der er det ikke tatt hensyn til en gradvis økning av togtrafikken.

Tabell 14 viser kontantstrømmene for togoperatørselskapene, diskontert til året 2025 med 10 % rente per år, i prisnivå 2008 og ved en analyseperiode på 30 år etter baneåpning.

	Planalternativ A Nåverdi i mill. NOK	Planalternativ B Nåverdi i mill. NOK
Investeringer i togmateriell og infrastruktur	-17 790	-21 844
Reinvesteringer i togmateriell og infrastruktur	-2 571	-3 194
Restverdi togmateriell og infrastruktur	436	537
Drifts- og vedlikeholdskostnader	-15 721	-18 679
Bane- og stasjonsgebyrer	-4 834	-6 204
Salgskostnader	-3 678	-4 425
Billettinntekter persontrafikk	56 663	68 326
Fraktinntekter godstrafikk	40 101	40 101
Innsats av lånekapital	2 920	3 580
Konsesjonsavgift	55 526	58 198

Tabell 14: Bedriftsøkonomisk resultat for togoperatørselskapene, kontantstrømmer, planalternativene A og B

7.2.2 Jernbaneinfrastrukturselskapet [JIS]

Infrastrukturselskapet investerer i hele infrastrukturen, inkludert stasjoner, strømforsyning og styrings- og sikkerhetstekniske anlegg. (Infrastruktur for vedlikehold og stalling av togmateriell er derimot ikke JIS sitt ansvar.) I tillegg drifter og vedlikeholder JIS banene og stasjonene, og foretar re-investeringer. De sistnevnte kostnadene blir dekket av de årlige gebyrene fra togoperatørselskapene.

Tabell 15 viser de bedriftsøkonomiske resultater JIS kan oppnå hvis det legges det samme avkastningskravet til grunn for finansieringen av høyhastighetsnettverket Oslo – Trondheim / Ålesund som for virksomheten til statseide bedrifter. Dette kravet ligger nå på 4,5 % per år. Tabellen viser inntekter og kostnader for jernbaneinfrastrukturselskapet, diskontert til 2025 og i prisnivå 2008 ved en analyseperiode på 30 år. Legg merke til at kontantstrømmene er diskontert med en rentesats på 4,5 % per år. Konsesjonsavgiftene for TOS i tabell 14 er selvsagt identiske med konsesjonsinntektene for JIS i tabell 15; de er bare diskontert med forskjellige rentesatser.

	Planalternativ A Nåverdi i mill. NOK	Planalternativ B Nåverdi i mill. NOK
Investeringer i infrastruktur	-133 173	-166 837
Restverdi infrastruktur	16 213	20 244
Reinvesteringer i infrastruktur	-3 261	-4 214
Drift og vedlikehold av infrastruktur	-5 104	-6 524
Bane- og stasjonsgebyrer	8 365	10 738
Inntekter fra utleie og reklame	1 982	2 897
Konsesjonsinntekter	95 946	100 562
Underdekning	-19 032	-43 134

Tabell 15: Bedriftsøkonomisk resultat for jernbaneinfrastrukturselskapet, planalternativene A og B

Tabell 15 viser at avkastningskravet på 4,5 % per år ikke blir helt oppnådd. Avkastningen er dog positiv. En balanse mellom kostnader og inntekter kan oppnås hvis JIS ved finansieringen av høyhastighetsnettverket Oslo – Trondheim / Ålesund aksepterer en årlig forrentning på 3,6 % ved planalternativ A og 2,9 % ved planalternativ B.

7.3 Samfunnsøkonomisk analyse

Den samlede samfunnsøkonomiske nytten for et høyhastighetsnettverk med ny bane kun via Hamar (planalternativ A) er beregnet til 293,1 mrd. NOK, diskontert til 2025. De samfunnsøkonomiske kostnadene kommer på i alt 182,5 mrd. NOK. Det svarer til et nytte-kostnads-forhold på 1,61.

For et høyhastighetsnettverk med nye baner både via Hamar og via Gjøvik (planalternativ B) er den samlede samfunnsøkonomiske nytten beregnet til 341,5 mrd. NOK, diskontert til 2025. De samfunnsøkonomiske kostnadene kommer på i alt 226,2 mrd. NOK. Det svarer til et nytte-kostnads-forhold på 1,51.

Reisetidene med ulike transportmidler og endringene fra referansealternativet til planalternativet ble hentet fra markedsanalysen. For å ta hensyn til de forskjellige samfunnsøkonomiske kostnadene av disse reisetidene i den samfunnsøkonomiske analysen, inngår tidskostnadene til tog-reiser bare med 70 % av de gjennomsnittlige²⁰ tidskostnadene for bilreiser, mens tidskostnadene til flyreiser inngår med 120 %. Dette begrunnes med at reisetiden på tog kan brukes mer produktivt enn i bil, mens reisetiden på fly kan brukes enda mindre produktivt enn i bil.

Reisekostnadene for brukere av personbil består av drifts- og vedlikeholdskostnadene til kjøretøyet inkludert avskrivninger, årsavgifter og eventuelle bompenger og ferjekostnader. Disse totale kostnadene inkluderer avgifter som brukes til å kompensere deler av de eksterne effektene som luftforurensning, ulykker m.m. Slike eksterne effekter prissettes separat i den samfunnsøkonomiske analysen. Avgiftene ble derfor trukket ut av transportkostnadene for bil, fly og lastebil.

		Planalternativ A	Planalternativ B
Nytte i mill. NOK diskontert til 2025	Reisekostnader	15 948	22 156
	Fraktkostnader	-3 889	-3 889
	Reisetid	44 852	53 132
	Luftforurensning	1 687	1 754
	Klimaendring	12 943	13 728
	Trafikkulykker	21 114	23 278
	Nygenerert trafikk	23 453	32 505
	Inntekter fra utleie og reklame	1 982	2 896
	Billettinntekter persontrafikk	100 646	121 570
	Fraktinntekter godstrafikk	74 351	74 351
Sum nytte		293 087	341 482
Kostnader i mill. NOK diskontert til 2025	JIS, investeringer i infrastruktur	133 173	166 837
	JIS, drift og vedlikehold av infra.	5 104	6 524
	JIS, re-investeringer i infrastruktur	3 261	4 214
	JIS, restverdi infrastruktur	-16 213	-20 244
	TOS, investeringer i infrastruktur	770	777
	TOS, drift, vedlikeh. og re-invest.	441	527
	TOS, restverdi infrastruktur	-65	-65
	TOS, investeringer i tog	16 816	20 852
	TOS, drift og vedlikehold av tog	27 700	32 755
	TOS, re-investeringer i tog	7 043	8 739
	TOS, restverdi tog	-1 968	-2 436
	TOS, salgskostnader	6 428	7 734
Sum kostnader		182 491	226 212

Tabell 16: Samfunnsøkonomisk analyse, planalternativene A og B

²⁰ Se Håndbok 140, Statens Vegvesen for ulike grupper bilreisende.

7.4 Sammendrag av resultatene

Tabell 17 viser et sammendrag av resultatene fra den bedriftsøkonomiske og den samfunnsøkonomiske analysen.

	<u>Planalternativ A</u> (Oslo – Trondheim / Ålesund med ny bane kun via Hamar)	<u>Planalternativ B</u> (Oslo – Trondh. / Ålesund med ny bane via Hamar og Gjøvik)
Internrente for jernbane- infrastruktur- selskapet	3,6 %	2,9 %
Internrente for togoperatør- selskapene	10 %	10 %
Samfunns- økonomisk internrente for prosjektet	7,7 %	7,2 %
Samfunns- økonomisk nytte-kost- nadsforhold	1,61	1,51

Tabell 17: Sammendrag av resultatene fra den bedriftsøkonomiske og den samfunnsøkonomiske analysen

8 Tabell- og figurregister

Figur 1: Planlagte stasjoner langs høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv, samt andre stasjoner

Figur 2: Fordelingen mellom ulike typer infrastruktur

Figur 3: Reisetider med høyhastighetstog til og fra Gjøvik. Dagens reisetid i rødt. Reisetider med ny bane i blått.

Figur 4a: Persontogtrafikk Oslo – Trondheim / Ålesund, fordelt etter opprinnelse. Planalternativ A, år 2025

Figur 4b: Persontogtrafikk Oslo – Trondheim / Ålesund, fordelt etter opprinnelse. Planalternativ B, år 2025

Tabell 1: Sammendrag av investeringskostnadene for planalternativene A og B

Tabell 2: Reisetider og gjennomsnittlig billettinntekt per reisende mellom Oslo og stasjoner langs høyhastighetsbanen Oslo – Hadeland – Gjøvik – Moelv – Lillehammer

Tabell 3a: Persontrafikkprognose for planalternativ A, år 2025

Tabell 3b: Persontrafikkprognose for planalternativ B, år 2025

Tabell 4: Godstrafikkprognose for høyhastighetsbanen Oslo – Trondheim / Ålesund, planalternativ A og B, år 2025

Tabell 5: Tog med forskjellige stoppemønstre i høyhastighetsnettverket Oslo – Trondheim / Ålesund

Tabell 6a: Maksimale passasjertall og nødvendig togkapasitet for ulike avsnitt i høyhastighetsnettverket Oslo – Trondheim / Ålesund, planalternativ A.

Tabell 6b: Maksimale passasjertall og nødvendig togkapasitet for ulike avsnitt i høyhastighetsnettverket Oslo – Trondheim / Ålesund, planalternativ B

Tabell 7: Godsmengder og antall godstog på høyhastighetsbanen Oslo – Trondheim / Ålesund

Tabell 8a: Framføringstider og energibehov per tur for godstog i 100 km/t, planalternativ A

Tabell 8b: Framføringstider og energibehov per tur for godstog i 100 km/t, planalternativ B

Tabell 9a: Sammendrag av drifts- og vedlikeholdskostnader, planalternativ A, år 2025

Tabell 9b: Sammendrag av drifts- og vedlikeholdskostnader, planalternativ B, år 2025

Tabell 9b: Sammendrag av drifts- og vedlikeholdskostnader, planalternativ B, år 2025

Tabell 10a: Utslipp av CO₂, NO_x og partikler, årlige endringer mellom planalternativ A og referansealternativ i 2025

Tabell 10b: Utslipp av CO₂, NO_x og partikler, årlige endringer mellom planalternativ B og referansealternativ i 2025

Tabell 11a: Monetær verdsetting av redusert miljøbelastning, endring fra referansealternativ til planalternativ A, 2025

Tabell 11b: Monetær verdsetting av redusert miljøbelastning, endring fra referansealternativ til planalternativ B, 2025

Tabell 12: Sannsynlighet for trafikkulykker og kostnadene som unngås når ulykker ikke inntreffer

Tabell 13a: Reduksjon i trafikkulykker og monetær verdsetting, planalternativ A, år 2025

Tabell 13b: Reduksjon i trafikkulykker og monetær verdsetting, planalternativ B, år 2025

Tabell 14: Bedriftsøkonomisk resultat for togoperatørselskapene, kontantstrømmer, planalternativene A og B

Tabell 15: Bedriftsøkonomisk resultat for jernbaneinfrastrukturselskapet, planalternativene A og B

Tabell 16: Samfunnsøkonomisk analyse, planalternativene A og B

Tabell 17: Sammendrag av resultatene fra den bedriftsøkonomiske og den samfunnsøkonomiske analysen