

BEHOVSANALYSE

MÅL OG KRAV

KONSEPTMULIGHETER

KONSEPTANALYSE

KONSEPTVALGUTREDNING

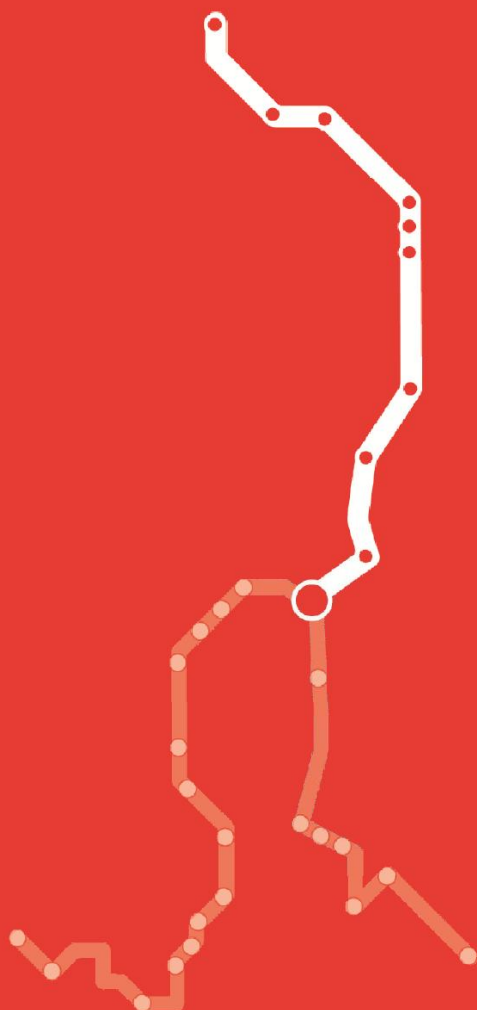
Konseptvalgutredning

Konseptvalgutredning for IC-strekningen Oslo - Lillehammer

16. februar 2012



Jernbaneverket

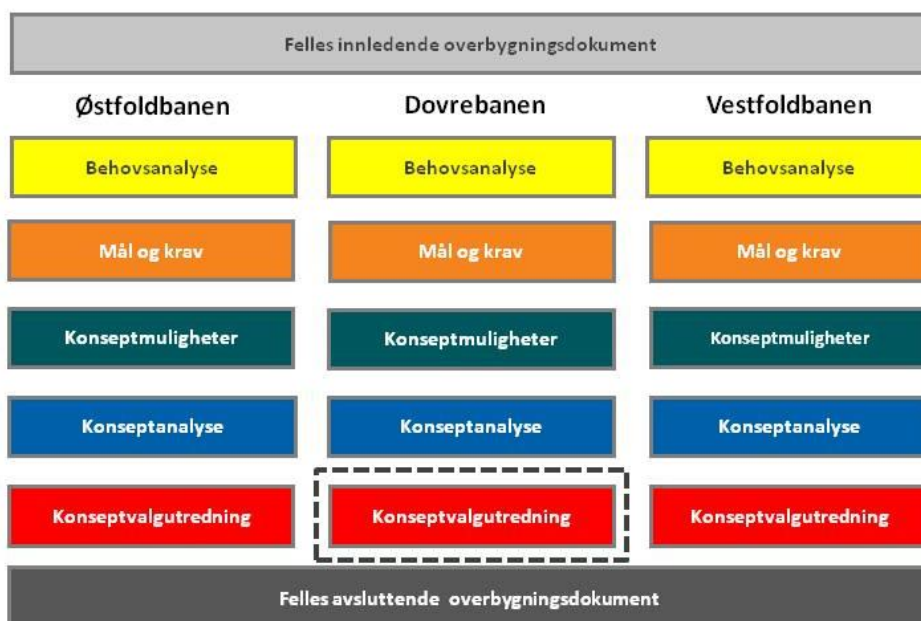


Forord

Konseptvalgutredningen for Intercity-strekningene (IC-strekningene) er igangsatt etter mandat fra Samferdselsdepartementet til Jernbanelverket, og skal danne grunnlag for Regjeringens beslutning om videre planlegging.

Intercity-området er definert som området langs banestrekningene Oslo – Halden, Oslo – Skien og Oslo – Lillehammer, og det skal gjennomføres tre parallelle utredninger for disse strekningene. I tillegg skal det utarbeides felles overbygningsdokumenter innlednings- og avslutningsvis for blant annet å se utviklingen av transporttilbudet på de tre strekningene i sammenheng.

Konseptvalgutredningene er bygd opp i fire hoveddeler med hvert sitt dokument: *Behovsanalyse*, *Mål og krav*, *Konseptmuligheter* og *Konseptanalyse*. I tillegg utarbeides en samlet KVVU-rapport for hver banestrekning.



Dette er KVVU-rapporten for IC-strekningen Oslo-Lillehammer på Dovrebanen.

Konseptvalgutredningene skal, i regi av Samferdsels- og Finansdepartementet, kvalitetssikres av eksterne konsulenter (KS1).

Prosjektleder for arbeidet er Anne Siri Haugen. Helge Voldsund leder det strekningsvise arbeidet for Dovrebanen. Samarbeidsgruppa består av oppnevnte representanter for fylkeskommunene og fylkesmannsembetene i de tre berørte fylkene, Akershus, Hedmark og Oppland, Statens vegvesen, NSB og ulike avdelinger i Jernbanelverket. Ressursgruppa har representanter for alle kommuner i influensområdet, organisasjoner og næringsliv.

Rambøll har vært konsulent for Dovrebanen og har bidratt med utredninger, dokumentene *Behovsanalyse*, *Mål og krav*, *Konseptmuligheter* og *Konseptanalyse*, utarbeidelse av *KVVU-rapport* samt enkelte av underlagsrapportene.

Jernbanelverket 16.2.2012

Sammendrag

Denne rapporten omhandler konseptvalgutredningen (KVU) for IC-strekningen Oslo – Lillehammer.

Jernbaneverket legger følgende samfunns mål til grunn for konseptvalg i IC-området:

IC-korridorene skal ha et miljøvennlig transportsystem av høy kvalitet som knytter bo- og arbeidsområdene godt sammen.

Et KVU-verksted med deltakelse fra berørte etater, kommuner, fylkeskommuner, organisasjoner og andre instanser ble arrangert 26. – 27. april 2011. På grunnlag av drøftinger og innspill i verkstedet samt gjennomført behovsanalyse er det prosjektutløsende behovet for tiltak i IC-korridoren Oslo – Lillehammer formulert som følger:

Økt kapasitet for person- og godstransport på jernbanen i IC-området for å sikre tilstrekkelig punktlighet, frekvens og reisetid.

Med bakgrunn i det prosjektutløsende behovet og samfunns målet, er det formulert ett absolutt krav for konseptene:

Økt kapasitet og pålitelighet for persontransport på bane på strekningen Oslo-Lillehammer.

Ut fra de oppsatte mål og definerte behov er det videre utledet 7 krav for IC-strekningen, som er lagt til grunn for sammenligning og evaluering av konseptene.

Jernbaneverket har analysert 5 konsepter, som hvert representerer forskjellige prinsipper eller ambisjonsnivåer for en Intercity-utbygging.

- DB 3A Utvikling av ny infrastruktur på bane i begrenset omfang
- DB 4A Nytt dobbeltspor 200 km/t med forbi kjøringsspor. Dagens bane legges ned.
- DB 4B Nytt dobbeltspor 250 km/t med forbi kjøringsspor. Dagens bane legges ned.
- DB 4C Nytt dobbeltspor 200 km/t hvor dagens bane beholdes for gods nord for Sørli
- DB 4D Nytt dobbeltspor 250 km/t hvor dagens bane beholdes for gods nord for Sørli

Nøkkelegenskaper ved konseptene

Konsept	Kjøretid Oslo – Lillehammer (tt:mm)	IC-passasjerer (mill. reisende pr. år)	Investeringskostnader (mrd 2011-kroner)	Utbygd banelengde (km)	Investeringskostnad mill kr/km	Nåverdi (mrd kr)	Nåverdi pr. Investert krone (NNB)
DB 3A	2:02	1,95	17,2	43,7	394	-11,3	-0,76
DB 4A	1:23	2,87	31,4	97,7	321	-9,1	-0,34
DB 4B	1:23	2,84	34,6	97,7	355	-11,3	-0,40
DB 4C	1:23	2,87	31,5	97,7	322	-10,1	-0,37
DB 4D	1:23	2,84	35,0	97,7	358	-12,6	-0,44

Konklusjonen er trukket på bakgrunn av en analyse av hvordan konseptene vil oppnå de fastlagte mål og krav:

Jernbanelinjen anbefaler konsept DB 4B - Nytt dobbeltspor dimensjonert med underbygningsstandard for 250 km/t og forbikjøringsspor for saktegående tog.

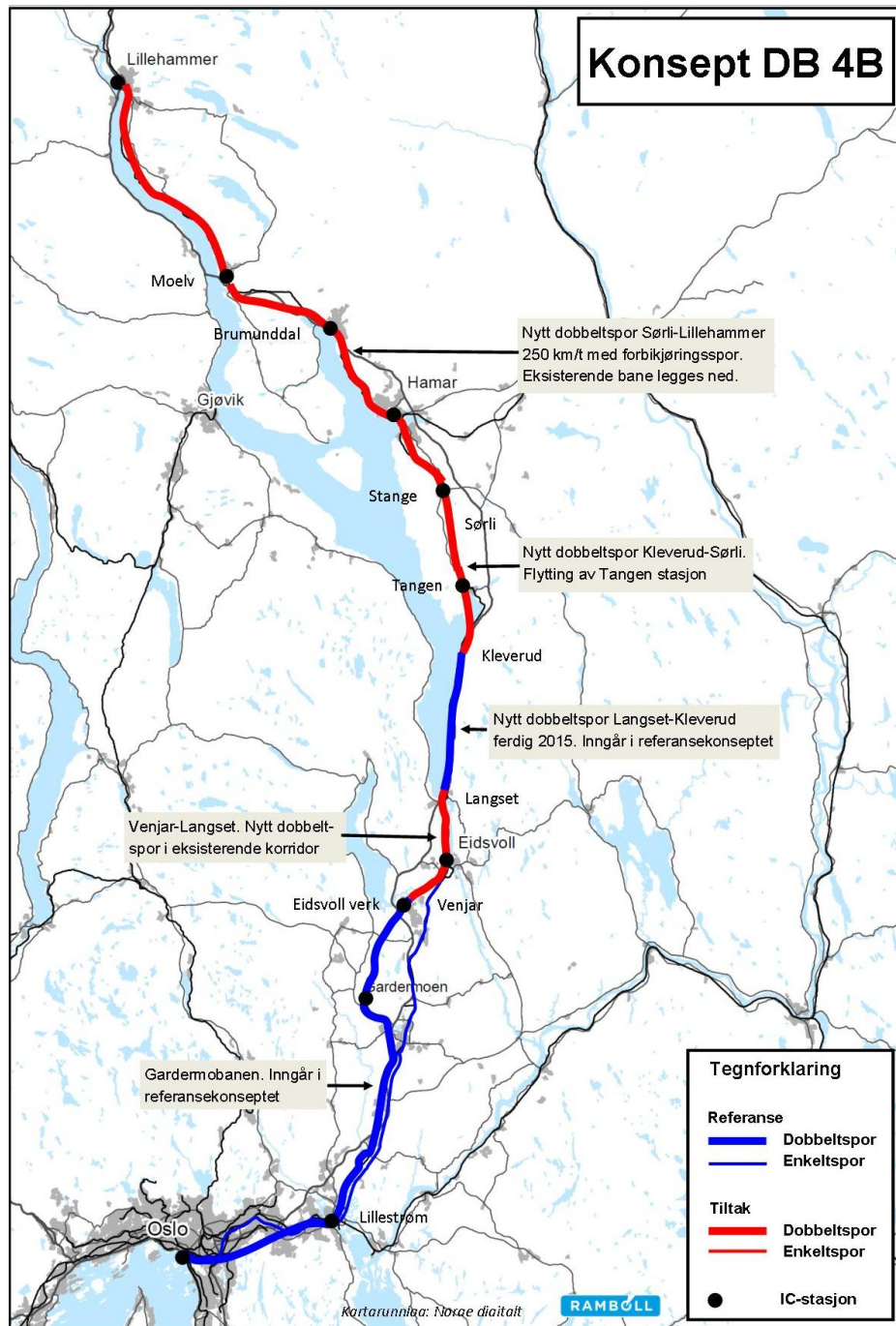
Mål- og kravoppnåelse for anbefalt konsept; DB 4B:

1. <i>Kapasitet</i>	Konseptet gir mulighet for 4 persontog i timen, og framføring av 20 godstog per døgn i tillegg til 1-2 fjerntog i timen. Dette vil etter trafikkberegningene og Jernbanelinjes godsstrategi være mer enn dekkende for etterspørselen.
2. <i>Pålitelighet</i>	Tiltakene vil gjøre det mulig å nå kravet om 95 % punktlighet for både person- og godstog.
3. <i>Reisetid</i>	Skissert ruteopplegg vil gi en kjøretid til Hamar og Lillehammer på 0:55 (1:26) og 1:23 (2:14) (dagens kjøretider i parentes).
4. <i>Miljøvennlig transportsystem</i>	Konseptet vil gi en reduksjon i CO ₂ -utslipp på 13 000 tonn per år, og redusere biltrafikken i et allerede overbelastet vegnett. Konseptet har et konfliktpotensial når det gjelder arealinngrep i miljø- og naturressursverdier. Dette vil bli viktige temaer for den videre planlegging.
5. <i>By- og tettstedsutvikling</i>	Konseptet betjener dagens stasjoner unntatt Tangen, som blir flyttet noe lenger vest. De fleste stasjonene ligger nær optimalt i forhold til viktige sentrumsfunksjoner i byene og tettstedene, og har potensial for utvikling av arbeidsplasser og boliger innenfor gangavstand. Alle stasjoner har gangavstand til parkering og lokalt kollektivtilbud.
6. <i>Trafikksikkert transportsystem</i>	Konseptet vil gi 3,5 færre hardt skadde og drepte per år.
7. <i>Regional utvikling og styrking av næringslivets konkurransevne</i>	Et vesentlig hurtigere og frekvent transportsystem på bane vil legge til rette for en mer balansert utvikling av boliger og arbeidsplasser i en knutepunktsstruktur i Østlands-området. Den samlede økning i produksjonen fra området rundt Lillehammer til Oslo-regionen er beregnet å være i underkant av 65 mill. kr pr år.

Viktige momenter i drøftingen som ligger til grunn for anbefalingen, har vært:

- Konsept DB 3A gir lavest kostnader, men bare delvis måloppnåelse. Konseptet anbefales derfor ikke, men kan være en naturlig første etappe for det anbefalte konseptet dersom bevilgningstakt og -regime blir som tidligere.
- Konseptene DB 4A – DB 4D gir små forskjeller både i investeringskostnader, samfunnsøkonomi og måloppnåelse.
- Spørsmålet om 200 km/t og 250 km/t har liten betydning for Intercity-tilbudet i seg selv. Dersom det blir anbefalt et høyhastighetskonsept via Rondane eller Gudbrandsdalen, vil 250 km/t i større grad gi den fleksibiliteten som trengs for et framtidig fjerntogtilbud.
- Å beholde dagens spor har betydning for kapasitet og fleksibilitet for godstransport, og for driftskostnader og miljøkonsekvenser. Det vil være tilstrekkelig kapasitet for framføring av minst 20 godstog i hver retning, og det er tilstrekkelig i henhold til gjeldende godsstrategi. Drifts- og vedlikeholdskostnadene ved å opprettholde dobbelt sett med infrastruktur vil

bli høyere og bidra til et dårligere samfunnsøkonomisk regnskap. Barriereeffekten ved å beholde dagens spor blir også noe høyere, og de positive effektene for nærmiljø og friluftsliv ved frigivelse av strandsonen langs Mjøsa uteblir.



Infrastrukturtiltak i anbefalt konsept for IC-strekningen Oslo-Lillehammer

Innholdsfortegnelse

Forord	3
Sammendrag	4
Innholdsfortegnelse	7
1 Innledning	8
1.1 BAKGRUNN	8
1.2 KONSEPTVALGUTREDNING - KVV	8
1.3 ORGANISERING	9
2 Behovsanalyse	10
2.1 SITUASJONSBEKRIVELSE	10
2.2 SYSTEMATISERING AV BEHOV	24
2.3 PROSJEKTUTLØSENDE BEHOV	29
3 Mål og krav	31
3.1 SAMFUNNSMÅL	31
3.2 EFFEKT MÅL	31
3.3 KRAV	32
3.4 BEHOV – MÅL – KRAV	34
4 Konseptmuligheter	35
4.1 UTVIKLING AV KONSEPTER	35
4.2 TRINNVISE KONSEPTER	36
4.3 KONSEPTER TIL ANALYSE	43
5 Konseptanalyse	44
5.1 METODIKK	44
5.2 TRAFIKKANALYSE	45
5.3 KRAVEVALUERING	50
5.4 SAMFUNNSØKONOMISK NÅVERDIANALYSE	60
6 Anbefaling og videre arbeid	70
6.1 DRØFTING	70
6.2 ANBEFALING AV KONSEPT	71
7 Alternativer på Hamar og Lillehammer	72
7.1 ALTERNATIVE LØSNINGER PÅ HAMAR	72
7.2 ALTERNATIV LØSNING PÅ LILLEHAMMER	74
8 Medvirkning og informasjon	76
9 Referanser	77

1 Innledning

Dette kapitlet redegjør for bakgrunnen og hensikten med KVVU-arbeidet, herunder "historien" og sammenhengen mellom de tre delstrekningene. Det beskriver utgangspunktet for behovsanalyserapporten, hvordan den er bygd opp, og sammenhengen med andre dokumenter i KVVU-prosessen.

1.1 BAKGRUNN

Intercity-området (IC-området) betegner områdene som betjenes av tog på de tre banestrekningene Oslo – Skien, Oslo – Halden og Oslo – Lillehammer.

Områdene kjennetegnes av en flerkjernet bystruktur med stort befolkningsgrunnlag og stedvis tett arealbruk. Det genererer høy transporttettersspørsmål, preget av pendling inn til hovedarbeidsmarkedet i Oslo-området og reiser mellom byene i området. IC-området er kjernen i den raskest voksende landsdelen i Norge. Fram mot 2040 forventes befolkningen innenfor Oslo-området alene å øke med 450 000.

Trafikksituasjonen i IC-området er allerede i dag preget av kapasitetsproblemer, særlig i rushperiodene. Befolkningsveksten vil forsterke problemene. Disse utfordringene krever en betydelig utvidelse av kapasiteten i transportnett. Økt kapasitet og kvalitet på transporttilbudet er en forutsetning for at IC-området skal videreutvikles som en attraktiv og konkurransedyktig region.

Det foreligger en IC-strategi fra begynnelsen av 1990-tallet. I forbindelse med arbeidet med gjeldende NPT varslet Jernbaneverket ønsket om å se på strategien på nytt, blant annet som følge av prognoser for høy befolkningsvekst og manglende oppfølging av eksisterende strategi i form av investeringer. I tråd med Stortingets NTP-behandling er det også behov for avklaring om eventuell tilpasning til høyere hastighetsstandard enn 200 km/t.

1.2 KONSEPTVALGUTREDNING - KVVU

Samferdselsdepartementet har i mandat av 17.01.11 gitt Jernbaneverket i oppdrag å utføre en konseptvalgutredning (KVVU) for IC-området. KVVU er regjeringens metode for å analysere store statlige investeringsprosjekter i en tidlig fase. KVVU skal etterfølges av en ekstern kvalitetssikring, kalt KS1. KVVU-arbeidet vil danne grunnlaget for et overordnet prinsippvedtak i regjeringen om valg av utbyggingskonsept og godkjenning av videre planlegging basert på det valgte konsept. Prioritering mellom ulike prosjekter skal som tidligere skje gjennom Nasjonal transportplan (NTP).

KVVU-arbeidet skal

- avklare grunnleggende transportrelaterte behov i området
- definere samfunns mål og mål for hvilke effekter som skal oppnås for brukerne
- avklare hvilke krav som skal danne grunnlag for evaluering av konsepter
- identifisere aktuelle konsepter
- vurdere konsekvenser av de ulike konseptene
- anbefale konsept eller premisser for videre planlegging

Det utarbeides separate, men samordnede KVVU-rapporter for hver av strekningene. I tillegg skal det fremstilles felles overbygningsdokumenter for strekningene innlednings- og avslutningsvis.

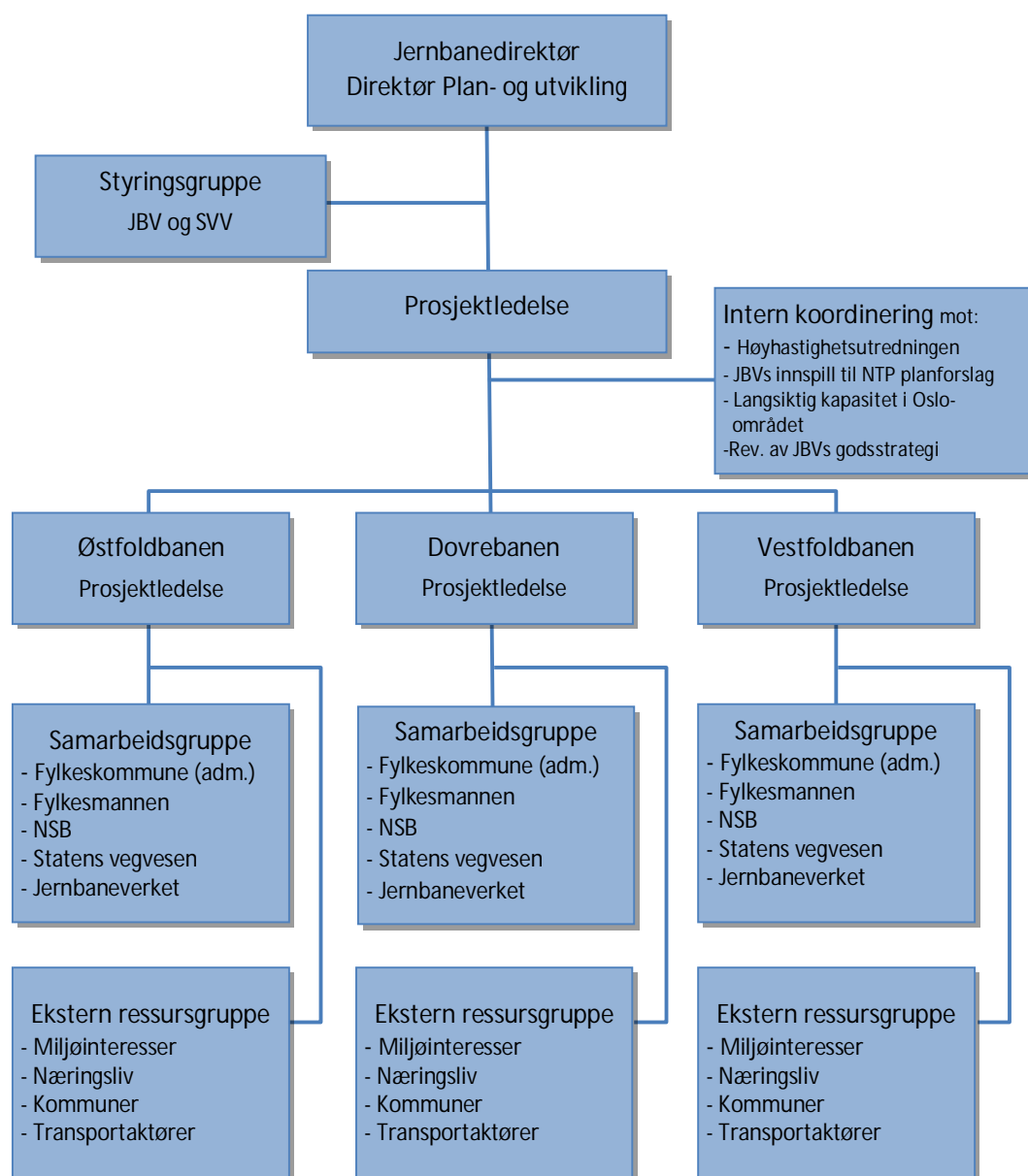
Behovsanalyse er første fase i det strekningsvise KVVU-arbeidet, og skal dokumentere det prosjektutløsende behovet basert på en situasjonsbeskrivelse og

interessentanalyse, samt vurdere samfunnsbehov og andre viktige behov. Det prosjektutløsende behovet er grunnlaget for neste fase i arbeidet; mål og strategier.

Tidlig i arbeidet med konseptvalgutredningen er det for hver banestrekning arrangert et verksted med deltakere fra berørte fylkeskommuner, kommuner, etater og organisasjoner. I verkstedene ble behov, mål og konsepter drøftet. Arbeidet er dokumentert i en egen verkstedrapport for hver banestrekning.

1.3 ORGANISERING

Jernbaneverket har organisert KVV-arbeidet med en strekningsovergrepene intern ledelse for hele prosjektet samt tre regionale prosjektteam, ett for hver strekning. Disse har hver sin samarbeidsgruppe med både interne og eksterne deltakere og en ekstern ressursgruppe (politisk og administrativt) for hver strekning. Organisering av KVV-arbeidet er vist i figur 1-1.



Figur 1-1 Organisering av prosjektet

2 Behovsanalyse

Behovsanalysen er basert på en kartlegging av dagens situasjon og framtidige transportmessige utfordringer. Videre er det avdekket relevante nasjonale mål for transportpolitikken, regionale og kommunale myndigheters mål for utvikling av sine områder og hvordan det bør legges føringer for utviklingen av transportsystemet i korridoren Oslo – Lillehammer. Etterspørselsbaserte behov kan ha bakgrunn i dagens situasjon eller utløses av den store veksten en står overfor. Brukerperspektivet er knyttet til hvilke spesifikke behov som er viktige for brukere av transportsystemet og de som har interesser knyttet til utviklingen av IC-togtilbudet på strekningen Oslo – Lillehammer. Interessentgruppenes behov er i stor grad innhentet i KVVU-verkstedet på Hamar i april 2011.

Ut fra en samlet vurdering av kartlagte behov er det prosjektutløsende behovet formulert. Andre viktige behov beskrives også.

2.1 SITUASJONSBESKRIVELSE

2.1.1 UTREDNINGSOMRÅDET

Utredningsområdet omfatter transportsystemet mellom Oslo og Mjøs-området, og strekker seg fra Øyer i nord, Elverum i øst, Oslo i sør og Gjøvik-regionen i vest.

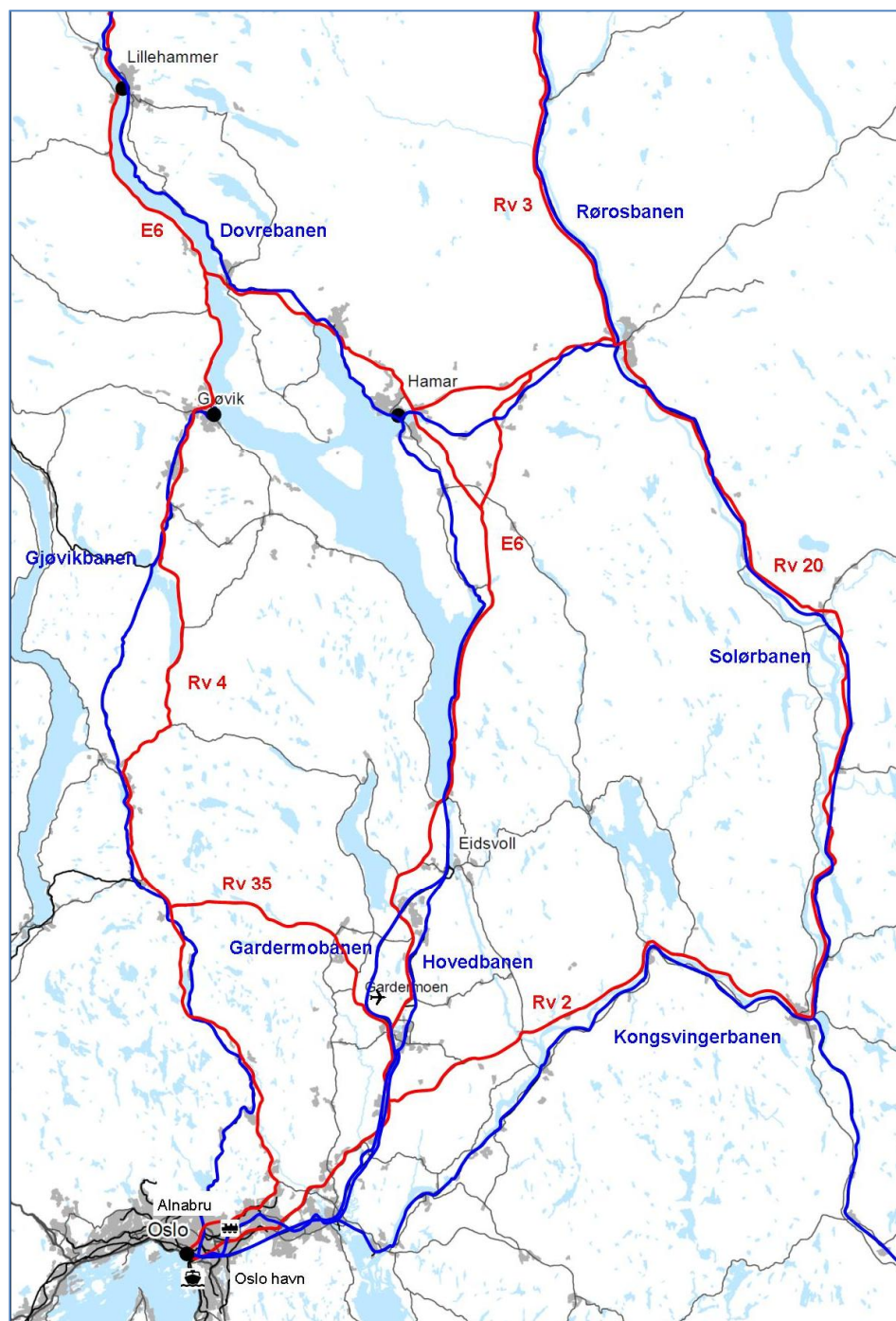
Influensområdet strekker seg langt utover utredningsområdet, og vil kunne omfatte store deler av det indre Østlandet, Trøndelag, Nordvestlandet og Nord-Norge. Godstransporten mellom Østlandet og Midt-Norge / Nord-Norge passerer området og vil bli influert av tiltak i korridoren. Det samme gjelder passasjertransport mellom Oslo og Trondheims-området. Tiltak innenfor utredningsområdet må også vurderes i lys av en eventuell utbygging av høyhastighetsbane mellom Oslo og Trondheim.

Definisjon av regioner og områder langs Intercity-strekningen Oslo – Lillehammer slik de brukes i rapporten framgår av Tabell 2-1:

Tabell 2-1 Områder, regioner, kommuner langs IC-strekningen Oslo – Lillehammer[1] [2]

Område	Region	Kommuner
Mjøs-området/Mjøs-byene	Lillehammer-regionen	Lillehammer, Øyer, Gausdal
	Hamar-regionen	Hamar, Stange, Løten, Ringsaker, Elverum
	Gjøvik-regionen	Gjøvik, Vestre Toten, Østre Toten, Nordre Land, Søndre Land
Oslo og Romerike	Øvre Romerike	Eidsvoll, Gjerdrum, Hurdal, Nannestad, Nes, Ullensaker
	Nedre Romerike	Aurskog-Høland, Sørum, Fet, Rælingen, Lørenskog, Skedsmo, Nittedal
	Oslo	Oslo

Transportkorridoren er i denne analysen definert som veg- og jernbanestrekningene mellom Oslo og Mjøs-området. Det overordnede transportnett i korridoren framgår av Figur 2-1. Det omfatter banestrekninger, hovedvegnett, flyplass, havner og terminaler i korridoren.



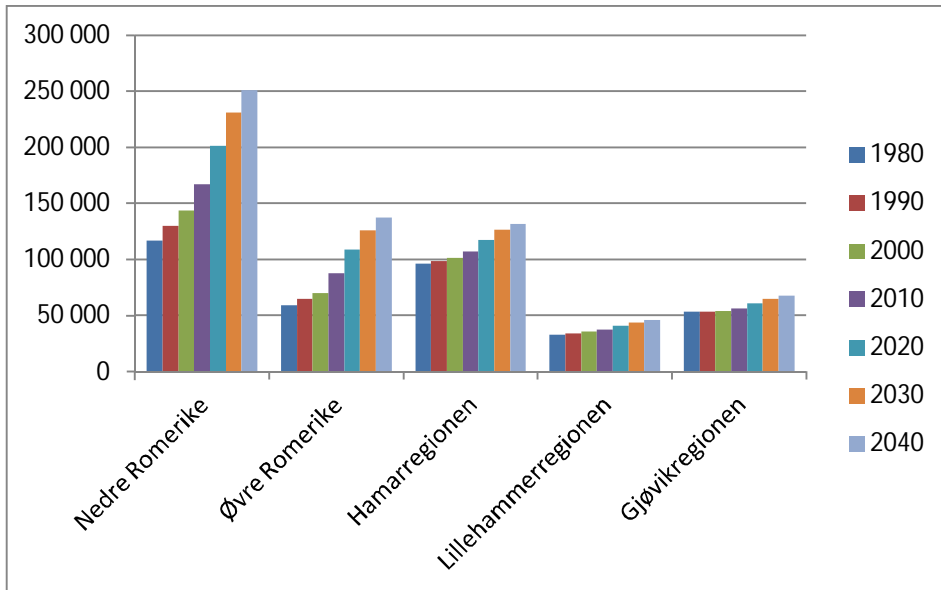
Figur 2-1 Transportnettet innenfor utredningsområdet (kartgrunnlag: Norge Digitalt)

2.1.2 BEFOLKNING – NÆRINGS LIV – AREALBRUK

Mjøsoområdet har til sammen drøyt 200 000 innbyggere og ca. 100 000 arbeidsplasser. Oslo og Romerike har til sammen 850 000 innbyggere og 530 000 arbeidsplasser. Alle kommunene langs banestrekningen har hatt befolkningsøkning de siste 20 år, men veksten varierer. Kommunene nærmest Oslo har hatt størst vekst, mens den har vært mer beskjeden nord for Eidsvoll.

BOSETTINGSMØNSTER

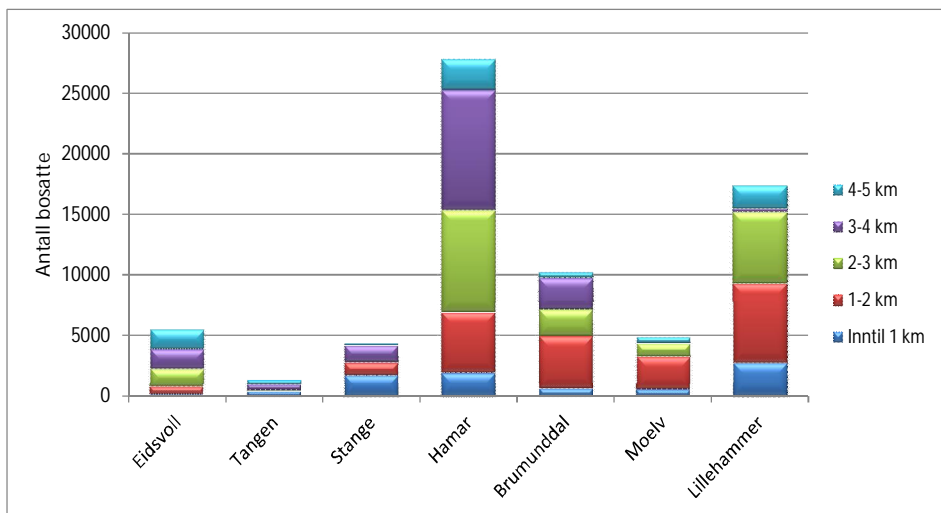
SSBs prognoser framover viser fortsatt stor vekst rundt Oslo-området. Den største befolkningsveksten forventes å komme i dagpendleravstand til Oslo, mens innlandskommunene lenger nord forventes å få mer moderat vekst.



Figur 2-2 Befolkning i regioner. Utvikling 1980-2010 og SSBs middelprognose for 2020–2040 [2]

Hamar stasjon har størst befolkning innenfor sitt nedslagsfelt (30 km) med 41 000 personer, etterfulgt av Lillehammer stasjon med 26 000.

Stasjonene i Lillehammer, Hamar og Stange har flest bosatte i gangavstand (inntil en kilometer) fra stasjonene. I Lillehammer er det rundt 2500 bosatte, og i Hamar og Stange rundt 2000.



Figur 2-3 Antall bosatte i ulike avstand fra stasjonene [1]

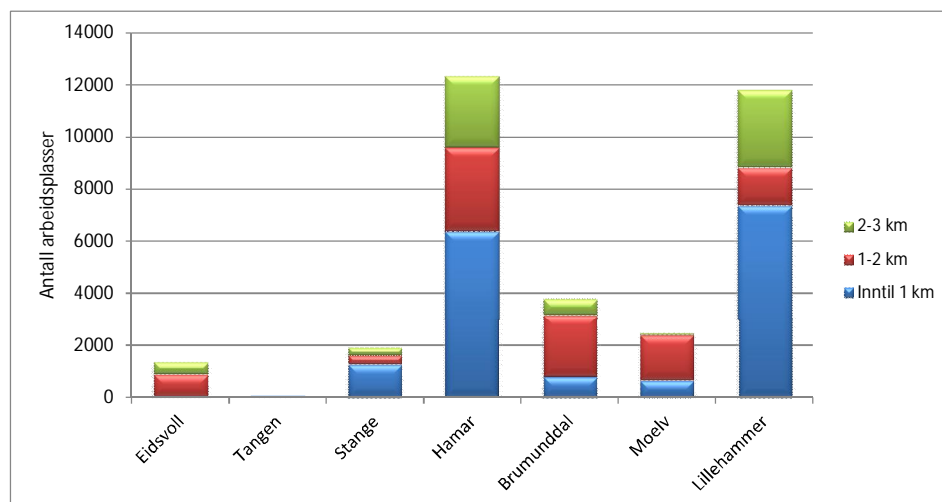
SYSSELSETTING OG PENDLING

Oslo står i en særstilling med stort arbeidsplassoverskudd. I tillegg er Gardermoen en stor arbeidsplass på Romerike.

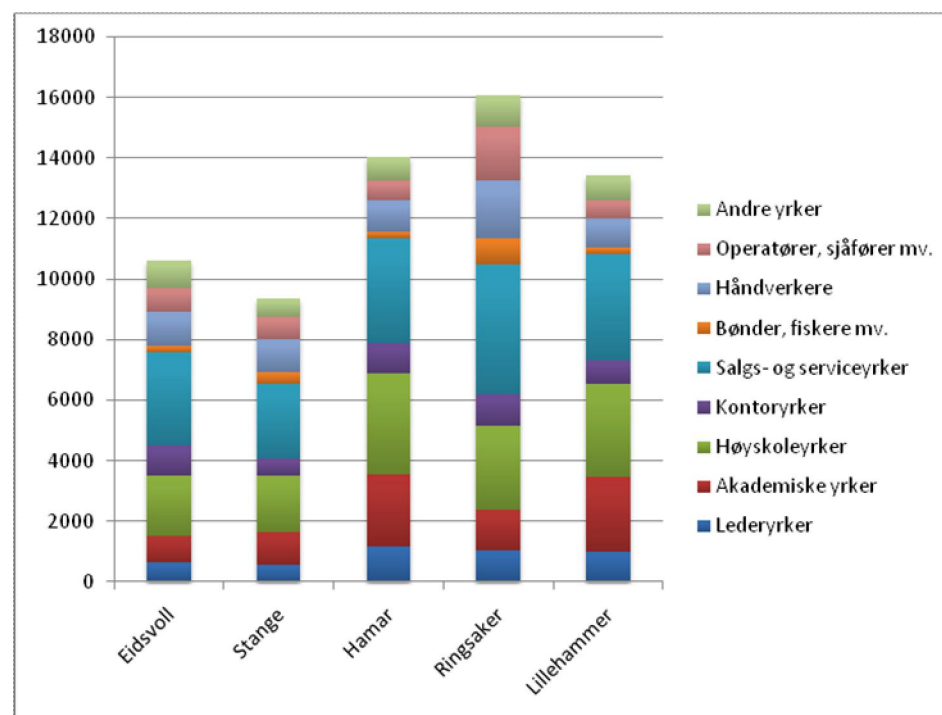
Næringsstrukturen langs jernbanen er dominert av offentlig og privat tjenesteyting. Ringsaker er både den største landbrukskommunen og industrikommunen i korridoren, med bl.a. en godt utviklet næringsmiddelindustri og trevareindustri.

Hovedtyngden av arbeidsplasser langs jernbanen i Oppland og Hedmark er lokalisert i tilknytning til de fem byene og tettstedene Stange, Hamar, Brumunddal, Moelv og Lillehammer. Regionsentrene Hamar og Lillehammer peker seg ut, og veksten i arbeidsplasser det siste tiåret har hovedsakelig kommet her.

Lillehammer og Hamar har også høyest tetthet av arbeidsplasser 1 km fra stasjonene, med henholdsvis 7400 og 6400 arbeidsplasser.

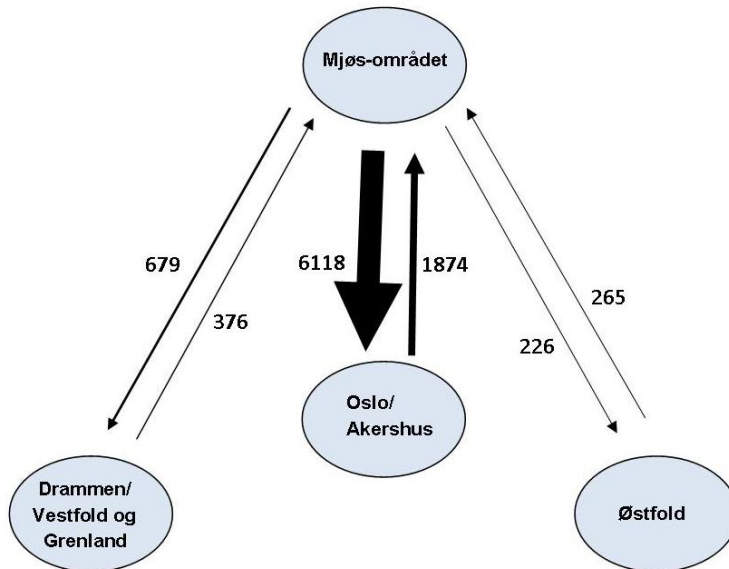


Figur 2-4 Antall arbeidsplasser i ulike avstand fra stasjonene [1]



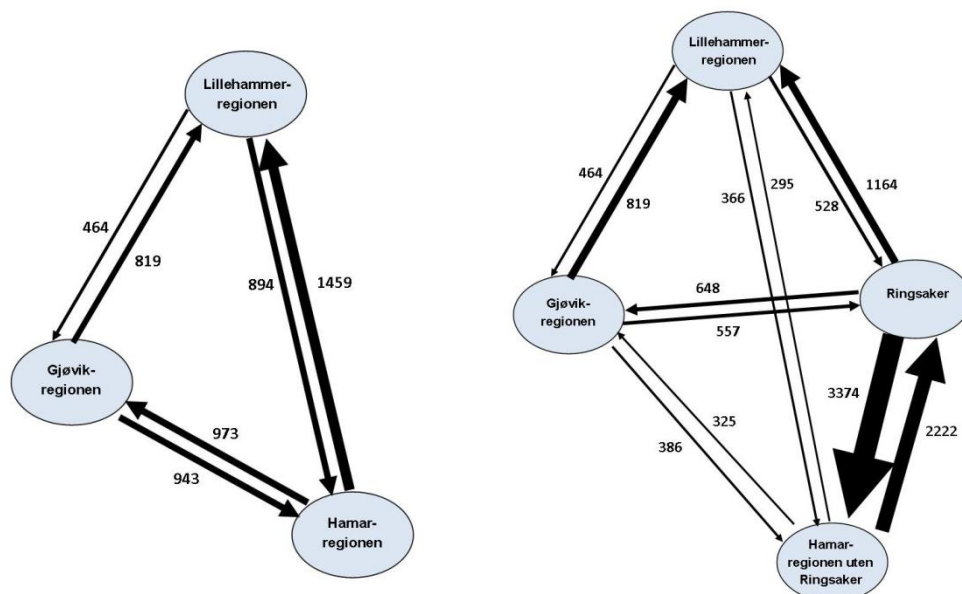
Figur 2-5 Sysselsatte etter bosted og yrke [1]

Det er betydelig større utpendling enn innpendling fra Mjøs-byene til Oslo/Akershus. Antallet som pendler videre til Østfold eller Vestfold, er relativt lavt. Antallet pendlere fra Mjøs-området til Oslo er lavere enn for tilsvarende områder langs Østfoldbanen og Vestfoldbanen.



Figur 2-6 Pendling ut av og inn til Mjøs-området [1]

Innad i regionen har kun Lillehammer og Hamar større pendling inn enn ut. I 2009 var det langs Dovrebanen mellom Tangen og Lillehammer 17 500 arbeidstakere med bosted i én by og arbeidssted i en annen. Antallet har vokst med 10 % siden 2000, noe som er mindre enn økningen i antall regionale pendlere langs Østfold- og Vestfoldbanen. Pendling mellom de tre byregionene er vist i figur 2-7. Det er større antall pendlere til Lillehammer enn til de andre byene. Hvis vi skiller ut Ringsaker kommune fra Hamar-regionen, ser vi at hovedtyngden av pendlingen foregår mellom Moelv/Brumunddal og Hamar.



Figur 2-7 Pendling mellom regionene i Mjøs-området [1]

2.1.3 TRANSPORTMARKEDET

PERSONTRANSPORT I OG GJENNOM UTREDNINGSOMRÅDET

Reiser til og fra Oslo/Akershus tar utgangspunkt i passeringer over et snitt mellom Eidsvoll og Tangen. Det er totalt 4 millioner reiser til/fra Oslo/Akershus årlig over dette snittet. Den største andelen av denne trafikken gjennomføres med bil. Togets markedsandel for arbeidsreiser er høyere enn for andre typer reiser. Det siste tiåret har økningen i togtrafikken vært større enn veitrafikken.

Tabell 2-2 Markedsandeler reiser til/fra Oslo og Akershus (på snitt mellom Eidsvoll og Tangen) [1]

Reiser til/fra Oslo/Akershus	Alle reiser
Biltrafikk, andel	68,3 %
Togtrafikk, andel	31,5 %
Busstrafikk, andel	0,2 %
Millioner reiser per år	4,1

Internt i regionen gjennomføres den aller vesentligste del av reisene med bil. Halvparten av reisene med tog innad i regionen er mellom Lillehammer og Hamar. Det siste tiåret har det vært en økning i lokaltrafikken mellom Lillehammer og Tangen, men økningen har vært fra et lavt nivå. I samme periode har økningen i biltrafikken vært beskjeden.

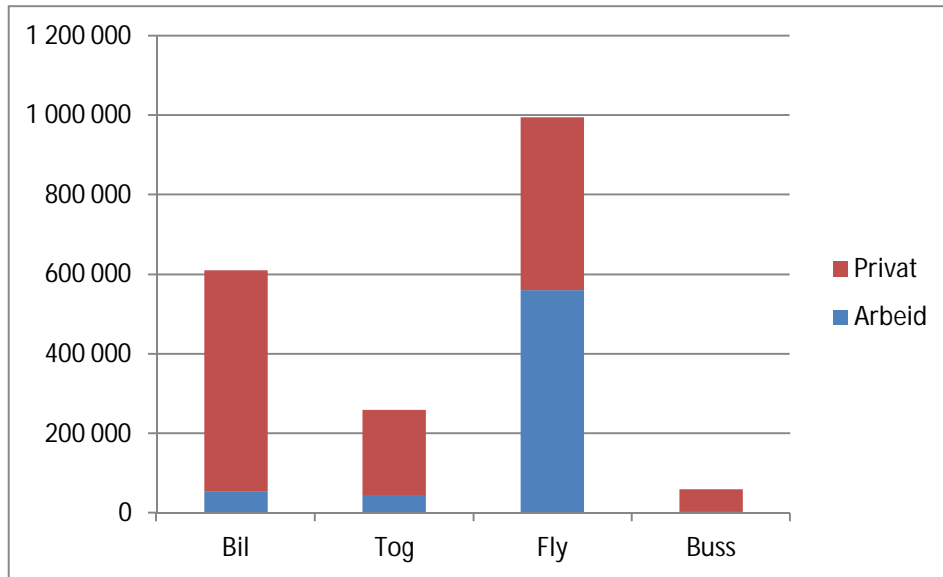
Tabell 2-3 Markedsandeler og samlet trafikk, lokale reiser i området Eidsvoll–Lillehammer [1]

Lokale reiser	Alle reiser	Arbeidsreiser	Øvrige reiser
Biltrafikk, andel	92,1 %	92,5 %	91,7 %
Togtrafikk, andel	2,6 %	2,5 %	2,7 %
Busstrafikk, andel	5,4 %	5,0 %	5,7 %
Millioner reiser per år	6,4	3,0	3,5

I alt ble det foretatt drøyt 1,9 mill. reiser mellom Østlandet og Trøndelag i perioden november 2009 til oktober 2010. 35 % av reisene skjedde i forbindelse med arbeidsrelaterte formål (tjenestereiser og reiser til/fra arbeid), mens 65 % var private [1]. Fly har en markedsandel på 52 % mellom Østlandet og Trøndelag, mens 31 % av reisene skjer med bil, 14 % med tog og 3 % med buss.

Sammenligner man med Østlandet – Hordaland er det omtrent like mange reiser, og en like stor flyandel, men togandelen er på 20 % og høyere enn for Østlandet – Trøndelag, mens andelen bilreiser og bussreiser er lavere (hhv. 28 % og 1 %).

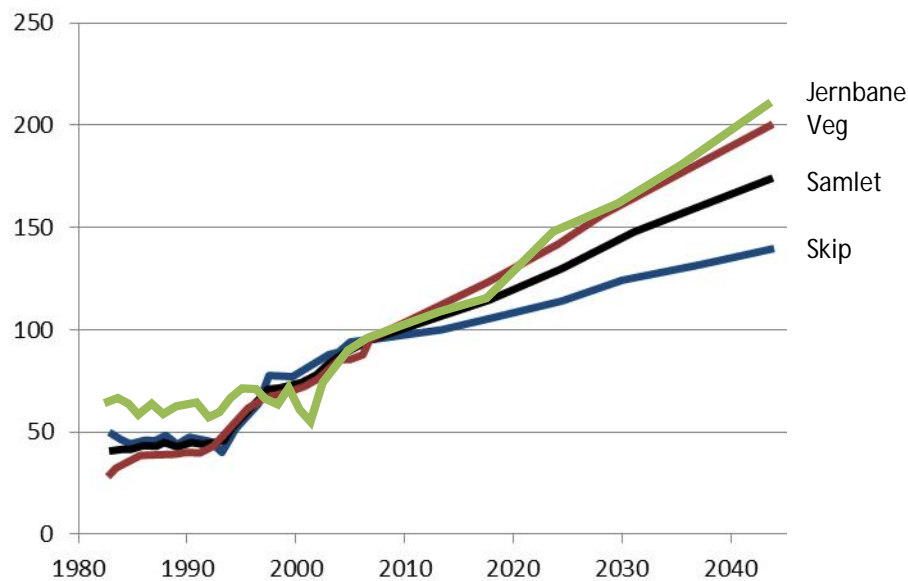
Reisemiddelfordelingen varierer over året, og biltrafikken dominerer i sommermånedene på bekostning av flyreiser. Togtrafikken er relativt stabil gjennom året.



Figur 2-8 Reisemiddelfordeling på reiser mellom Østlandet og Trøndelag [1]

GODSTRANSPORT I OG GJENNOM UTREDNINGSSOMRÅDET

Godstransporten har økt de siste årene, og i følge NTPs grunnprognoser vil godstransporten fortsette å øke kraftig i årene framover. Økningen vil skje på alle transportformer, men mest på veg og bane. Ifølge prognosene vil godstransport på bane fordobles de neste 30 årene.



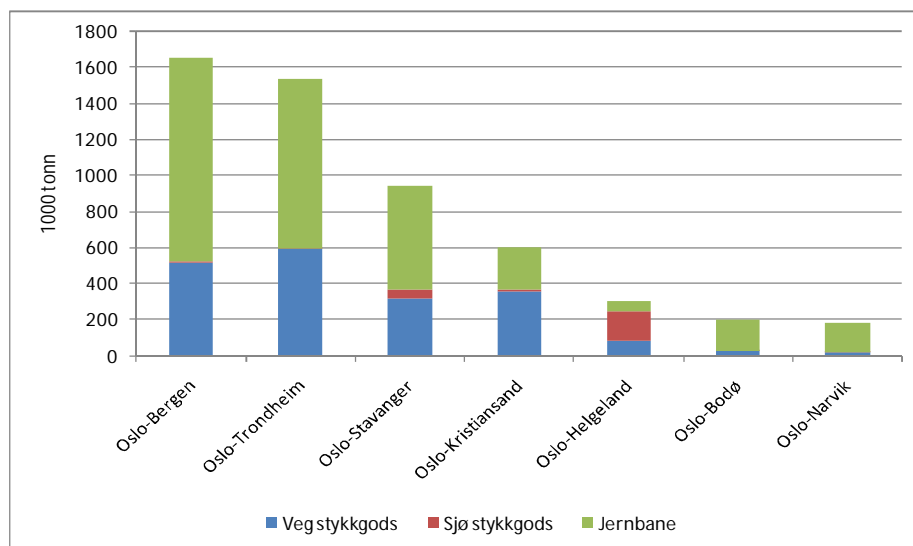
Figur 2-9. NTPs grunnprognose for relativ utvikling i godstrafikken, indeks 2008=100 [1]

Den dominerende godsoperatøren på tog i Norge har de senere årene konsentrert virksomheten om transport mellom de største byene. Godstransportene internt i utredningsområdet domineres av lastebil, og det er svært lite godstransport med tog som har start eller mål innenfor utredningsområdet.

Dovrebanen har en vesentlig rolle for transport av en rekke typer gods på jernbane. Godstrafikken er hovedsakelig containertog. I tillegg kjøres det systemtog med tømmer og flis.

Hovedtyngden av togene går mellom Oslo og Trondheim. I tillegg går det tog til og fra Åndalsnes og Bodø. På ukedager passerer i dag 7 godstog i hver retning på strekningen, hvorav fire togpar mellom Oslo og Trondheim, ett mellom Oslo og Åndalsnes, og to mellom Oslo og Bodø/Fauske/Mo i Rana [2]. I tillegg kjøres det enkelte containertog og biltoget mellom Drammen og Trondheim.

Mellom Oslo og Trondheim går ca 50 % av godset på tog, mellom Oslo og Bodø har toget en enda mer dominerende markedsandel [2].



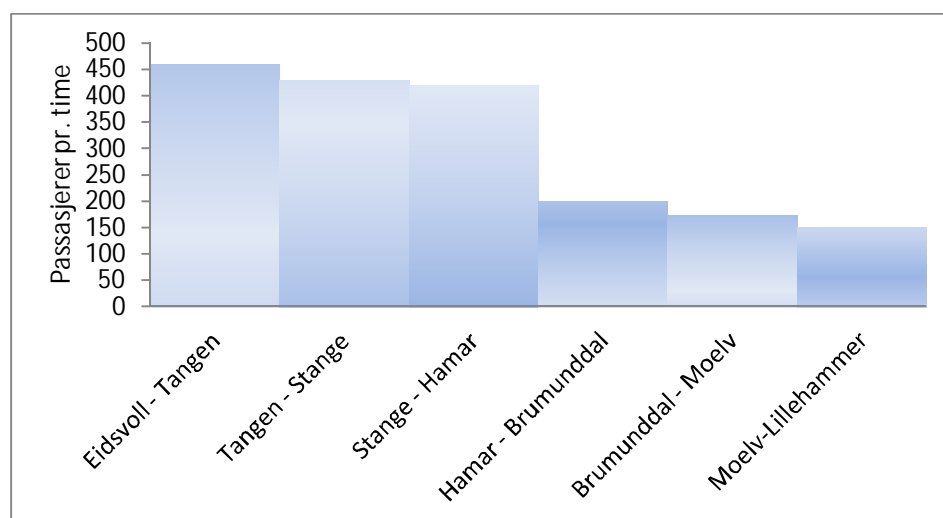
Figur 2-10 Transportmiddelfordeling for godtransportene i jernbanens hovedmarkedsområde [2]

2.1.4 TRANSPORTINFRASTRUKTUR OG TILBUD

JERNBANESTREKNINGENS TRAFIKKAPASITET

Det er dobbeltspor på Gardermobanen fra Oslo til Venjar. På strekningen Langset – Kleverud bygges det dobbeltspor i perioden 2012– 2015. Resten av strekningen har enkeltspor med innslag av kryssingsspor. (Se figur 2-12)

Det største passasjerbelegget er på strekningen Gardermoen – Hamar, mens det synker nord for Hamar. (Figur 2-11)



Figur 2-11 Passasjerbelegg på delstrekninger – all togtrafikk 2008 [1]

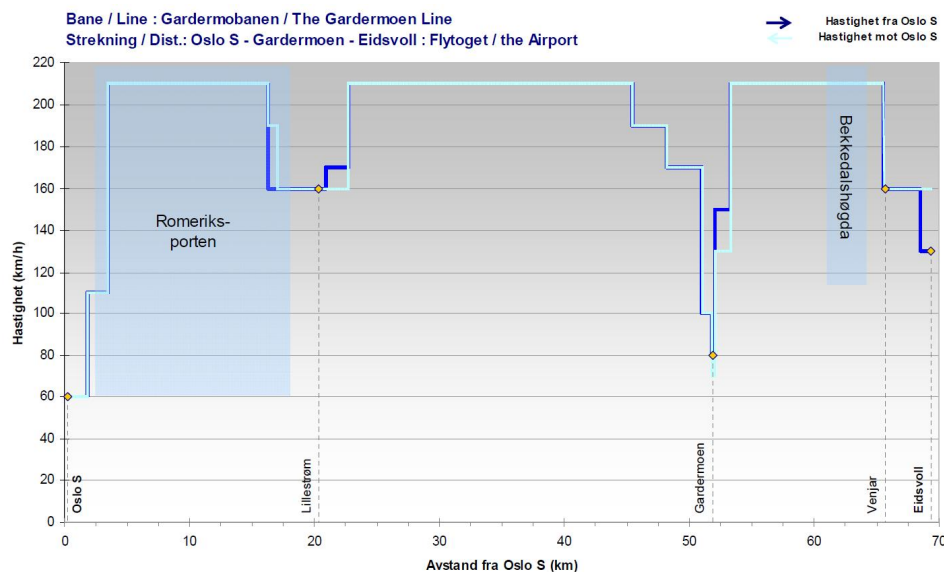


Figur 2-12 Eksisterende, planlagt og mulig ny baneinfrastruktur på strekningen Lillehammer – Oslo[1]

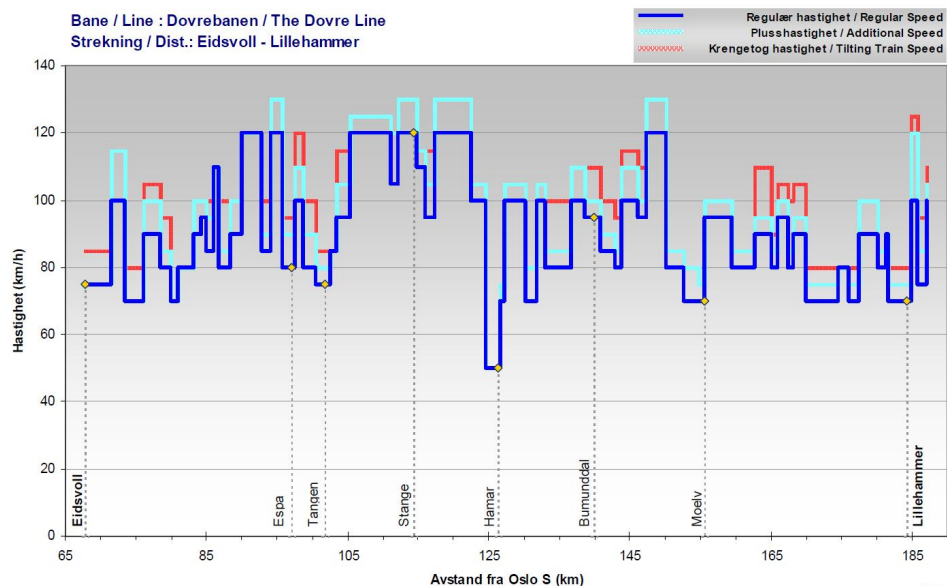
På strekningen Eidsvoll-Lillehammer utnyttes kapasiteten for antall tog per time opp mot 100 % i dag. Med så stor kapasitetsutnyttelse er fleksibiliteten liten, og små forsinkelser ett sted kan forplante seg i hele systemet.

BANESTREKNINGENS HASTIGHETSSTANDARD

Hastighetsstandarden på strekningen varierer mye, slik figur 2-13 og figur 2-14 viser:



Figur 2-13 Hastighet på strekningen Oslo S – Eidsvoll [1]

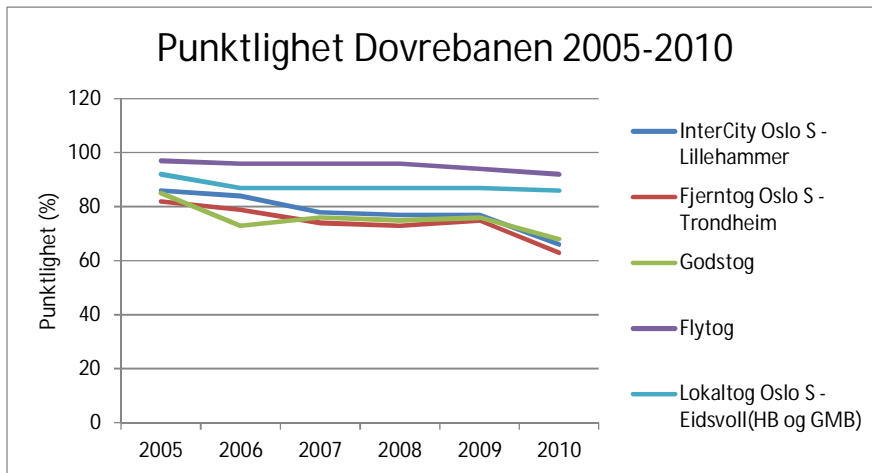


Figur 2-14 Hastighet Dovrebanen på strekningen Eidsvoll – Lillehammer [1]

Fra Oslo til Venjar, sør for Eidsvoll (Gardermobanen), er sporet gjennomgående dimensjonert for en hastighet på over 200 km/t. Videre nordover preges strekningen av hastigheter på godt under 100 km/t, bortsett fra korte strekninger med 120 km/t. Årsaken til hastighetsbegrensningene er horisontalkurvaturen på banen.

PUNKTLIGHET FOR TOGTRAFIKKEN

Dovrebanen er en av strekningene på jernbanenettet med lavest punktlighet, og tendensen er synkende. Særlig Intercity-, fjern- og godstogene har lav punktlighet, mens flytog og lokaltog ikke viser samme tendens.



Figur 2-15 Punktligghet på Dovrebanen [2]

I 2010 ble det registrert til sammen 2850 forsinkelsestimer (av 56 270 togtimer) på Dovrebanen mellom Oslo S og Lillehammer. De viktigste årsakene til forsinkelsestimene er trafikkavvikling som i stor grad forårsakes av overbelastet infrastruktur, forhold knyttet til bane, sikringsanlegg, elkraft mv. Togselskapene har ansvaret for ca. en tredel av forsinkelsestimene.

BANESTREKNINGENS TEKNISKE STANDARD

Strekningen Lillestrøm – Hamar ble elektrifisert i 1953, Hamar – Fåberg i 1966. Det er behov for fornyelse av strømforsyningen og kjøreledningen på hele strekningen Lillestrøm – Lillehammer. Signalanleggene er fra 1960-tallet, og det er behov for utskifting av alle kabler.

Underbygningen (jernbanefundamentet) er fra utbyggingen av jernbanen på 1880-tallet. Enkeltelementer er fornyet. Fyllingene består av finstoff og er svært utsatt for utglidning/utvasking ved vannpåkjenning. Hele strekningen har behov for fornyelse og forsterking av dreosanlegg. Det er også partier som er utsatt for telehiv.

Geometrien på strekningen er hovedårsaken til lav kjørehastighet. Halvparten av strekningen har horisontalkurver under 1100 m radius, og omtrent halvparten av den igjen har under 500 m radius. Ca. 22 km av strekningen har en stigning på over 12,5 ‰, som er maksimumsstigning for effektiv godstogtransport.

TOGTILBUDET

Persontogtilbudet til og fra Oslo og Akershus er basert på en grunnrute på ett tog per time, med forsterkninger mot Oslo om morgenen og fra Oslo om ettermiddagen. Togtilbudet på IC-strekningen fungerer også som det lokale persontransporttilbudet i Mjøs-området.

I tillegg stanser fjerntogene mellom Oslo og Trondheim i Lillehammer, Hamar, Gardermoen og Lillestrøm fire ganger per dag i begge retninger. Flytoget har avganger hvert 10. minutt i hver retning mellom Oslo og Gardermoen, og enkelte lokaltog bruker Gardermobanen til Eidsvoll. De øvrige lokaltogene på Romerike benytter Hovedbanen.

VEGTRAFIKK PÅ STREKNINGEN

E6 er utbygd til firefelts motorveg fra Oslo til Dal i Akershus og fra Skaberud til Kolomoen i Hedmark. I tillegg pågår anleggsarbeid for videreføring mellom Dal og Minnesund. I henhold til Statens vegvesens handlingsprogram vil strekningen Minnesund – Skaberud bli utbygd til firefelt med antatt åpningsår i 2014, slik at det blir

sammenhengende firefeltsveg fra Oslo til Kolomoen. I tillegg er det beskrevet oppstart på strekningen Kolomoen – Biri før 2019. Andre riksveger i korridoren er Rv 2 fra Kløfta til Kongsvinger, Rv 3 fra Kolomoen til Elverum og Østerdalen, samt Rv 4 fra Oslo til Gjøvik og Biri. Også på disse vegene gjennomføres ulike vegprosjekter, hovedsakelig med to/tre felt med unntak av Rv 2, som bygges ut til fire felt.

Trafikkmengdene på E6 ut fra Oslo minker fra nærmere 100 000 kjøretøy/døgn ved Alnabru til 40 000 ved Gardermoen. Videre nordover varierer trafikkmengden mellom 12 000 og 20 000 til Lillehammer.

Det er gjennomført årlige forsinkelsesmålinger på vegnettet ut og inn av Oslo for å sammenligne reisetid i rushtrafikken med normalreisetiden [2]. Registreringer på strekningen Skedsmovollen – Oslo viser at forsinkelsene i morgenrushet er store (over 2 min/km) på strekningen Alnabru – Oslo, men beskjedne nord for Alnabru (<0,5 min/km). I ettermiddagsrushet er det noe forsinkelse (0,5-2 min/km) nordover til Hvam-krysset i Skedsmo kommune. Registreringene viser at forsinkelsene er økende år for år.

KOLLEKTIVTILBUD PÅ VEG

I motsetning til de andre IC-korridorene er det ikke etablert timeekspres-busstilbud som konkurrerer med toget. Det finnes likevel enkelte ekspressbuss som betjener korridoren. Disse er Gudbrandsdalsekspresen, Dag og natt-ekspresen, Møreekspresen/Nordfjordekspresen (Norway) samt Lavpriseksiexpresen. Til sammen utgjør disse 8 avganger i hver retning per døgn. Flere av avgangstidspunktene er lite tilpasset transporten mellom Oslo og Lillehammer, og bussene konkurrerer i liten grad med toget.

Mellom Oslo og Gjøvik går det ekspressbuss hver 2. time i begge retninger, og mellom Oslo og Elverum går det ekspressbuss med ca. to timers mellomrom om dagen.

REISETID PÅ TOG, BIL OG BUSS

Tabell 2-4 Dagens reisetider med tog, bil og buss på strekningen Oslo–Lillehammer[1]

Reisetid fra Oslo S	Tog 2008 ^{*)}	Tog 2015	Bil 2011 ^{**) (utenom rush)}	Buss (Norway bussekspress)
Lillestrøm	00:12	00:12	00:20	
Gardermoen	00:28	00:28	00:34	
Eidsvoll	00:38	00:38	00:52	
Tangen	01:02	00:57	01:21	
Stange	01:12	01:07	01:28	
Hamar	01:26	01:21	01:37	02:05
Brumunddal	01:38	01:33	01:45	
Moelv	01:52	01:47	01:55	
Lillehammer	02:14	02:09	02:18	03:10

^{*)} Reisetiden varierer fra avgang til avgang. I tabellen er vist reisetid i retning mot Oslo på en morgenavgang som er fremme i Oslo 8:34. Andre avganger vil bruke noen minutter kortere eller lenger tid.

^{**) Google maps}

TERMINALER

Jernbanestasjoner: De fleste stasjonene mellom Oslo og Lillehammer ligger sentrumsnært. Beliggenheten styrker togets konkurranseevne for reiser til og fra bysentrene og de andre tettstedene.

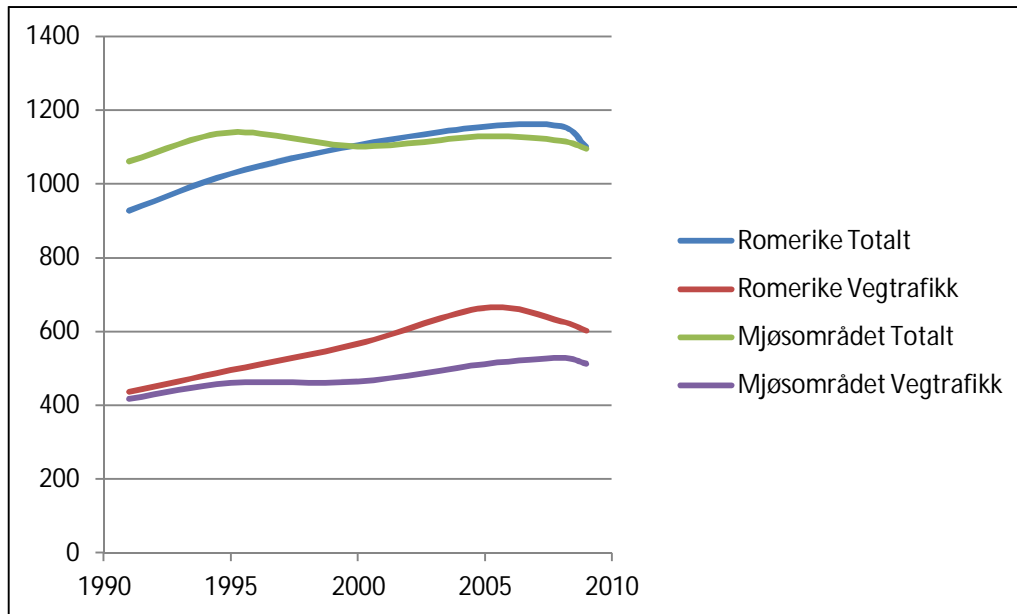
Flyplass: Oslo hovedflyplass Gardermoen betjener hele Østlands-området, herunder Mjøs-byene. Flyplassen har meget god tilknytning til jernbanen.

Havn: Oslo havn består av flere terminaler: Hjortnes, Vippetangen og Sydhavna. Kapasiteten i Sydhavna er utnyttet fullt ut. Planlagt utbygging av Sydhavna (ferdig i 2015) vil mer enn fordoble kapasiteten. Det er også planlagt en mindre jernbaneterminal i Sydhavna med to lastespor.

Godsterminaler: Alnabru godsterminal ligger på hovedbanen nord for Oslo. Alnabru er landets viktigste godsterminal, og er utgangspunktet for nesten all godstransport på jernbanen i Norge. På strekningen er det i tillegg tømmerterminaler på Sørli og på Rudshøgda.

2.1.5 MILJØ OG TRAFIKKSIKKERHET

KLIMAGASSUTSLIPP



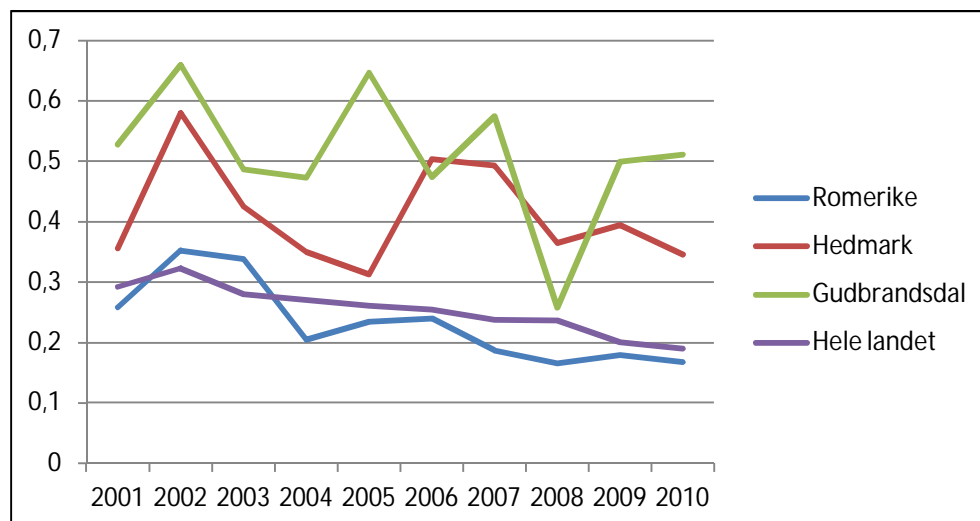
Figur 2-16 Klimagassutslipp målt i tonn CO₂-ekvivalenter i perioden 1990–2010 [2]

Klimagassutslipp i området har hatt en stigende tendens siden 90-tallet, men med tendens til nedgang de siste årene. Vegtrafikken står for om lag halvparten av klimagassutslippene.

STØY OG LOKAL LUFTFORURENSNING

I tillegg til de globale utfordringene knyttet til klimagassutslipp påfører den økende biltrafikken omgivelsene ulemper i form av støy og lokal luftforurensning. Også jernbane påfører omgivelsene støyulemper. Det er særlig i Oslo-området ulempene er store, og nasjonale målsetninger blir overskredet jevnlig.

TRAFIKKULYKKER

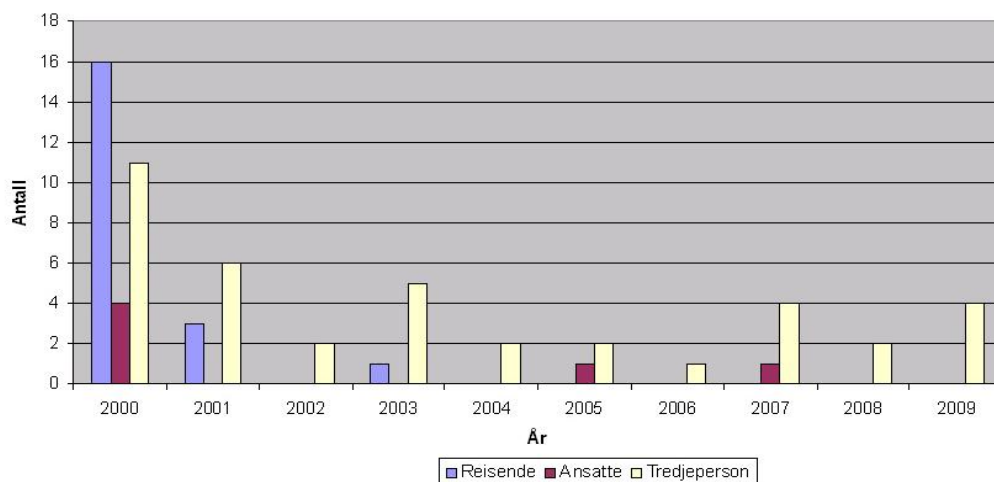


Figur 2-17 Drepte og hardt skadde i vegtrafikken pr. 1000 innbyggere fordelt på politidistrikt [2]

Antallet alvorlige trafikulykker varierer fra år til år, men har en synkende tendens i dette området, som i landet for øvrig. Antallet drepte og hardt skadde per 1 000 innbyggere ligger under landsgjennomsnittet for Romerike, men relativt høyt over i Hedmark og Gudbrandsdalen.

Generelt er ulykkesrisiko knyttet til jernbanetransport vesentlig lavere enn for vegtrafikk. Individuell risiko for personskade for reisende med tog er i størrelsesorden 1/20 av risikoen for reisende med bil.

Jernbaneulykker er først og fremst knyttet til ulykker hvor tredjeperson er involvert (typisk ulykker ved planoverganger). I tillegg har det med mange års mellomrom forekommet storulykker. Det er ikke mulig å identifisere om strekningen Oslo – Lillehammer er over- eller underrepresentert mht. ulykker, men generelt er enkeltsporet bane potensielt mer risikoutsatt enn dobbeltsporet bane, og antallet planoverganger har betydning for risikonivået. Dovrebanen mellom Oslo og Lillehammer har 46 planoverganger. Av disse er 17 helt uten sikring, 19 er kun markert med varsellampe, og 10 er sikret med halvbom.



Figur 2-18 Antall omkomne på jernbanenettet i Norge i perioden 2000 – 2009 (Statens jernbanetilsyn) [2]

2.1.6 OPPSUMMERING AV TRANSPORTMESSIGE UTFORDRINGER

Med utgangspunkt i situasjonsbeskrivelsen kan de viktigste transportmessige utfordringene knyttet til IC-strekningen Oslo – Lillehammer oppsummeres slik:

Transportmessige utfordringer Oslo - Lillehammer
<ul style="list-style-type: none"> • Med unntak av Gardermobanen er dagens jernbanetrase for en stor del enkeltsporet bane med kryssingsspor, bygd på slutten av 1800-tallet med dårlig horisontalkurvatur og stort vedlikeholdsbehov. • Kapasiteten på jernbanen er sprengt i dag, og det er ikke mulig å øke antall avganger i perioder med størst etterspørsel på dagens spor. • Punctligheten er meget lav på strekningen, og har en synkende tendens. • Reisetiden med tog er vesentlig høyere enn det potensialet som finnes, og kjørehastigheten er under 100 km/t på store deler av strekningen. • På grunn av befolkningsøkningen vil etterspørselen etter persontransport og godstransport øke kraftig i årene framover og gi kapasitetsproblemer og økte miljøproblemer i transportsystemet i korridoren.

2.2 SYSTEMATISERING AV BEHOV

NASJONALE MÅL OG FØRINGER

Normative behov er knyttet til nasjonale mål for transportpolitikken slik den er nedfelt i statlig, nasjonal politikk. Behovene trenger ikke være unike for transportkorridoren Oslo – Lillehammer, men skal ha en klar relevans for den spesifikke situasjonen. Andre hensyn, som for eksempel hensyn til nærmiljø, lokal luftforurensning, naturmiljø, kulturminner, naturressurser, landskapsverdier, sikkerhet og tilgjengelighet, vurderes ikke som særskilte overordnede behov for tiltak på IC-strekningen Oslo – Lillehammer, men skal ivaretas og vurderes i senere plan- og utredningsprosesser.

Blant mange nasjonale mål og føringer som berører areal- og transportutvikling, er følgende normative behov identifisert som særlig viktige og relevante for transportkorridoren Oslo-Lillehammer:

Normative behov / nasjonale føringer
<ul style="list-style-type: none"> • Sikre at hovedstadsregionen utvikler seg videre som en attraktiv og internasjonalt konkurransedyktig storbyregion med et transporttilbud som kan håndtere sterk vekst i befolknings- og transportetterspørselen • Styrke regional utvikling i Mjøs-byene innen en større, robust bolig- og arbeidsmarkedsregion og skape god tilgjengelighet for arbeidsreiser mellom Mjøs-byene og Oslo/Akershus og internt i Mjøs-området • Redusere klimagassutslippene • Redusere antall ulykker i transportsektoren • Overføre mer av person- og godstransporten fra veg til jernbane • Skape en arealutvikling som demper etterspørselen etter biltransport og legger til rette for effektiv og attraktiv kollektivbetjening • Øke kapasiteten på jernbanenettet • Minimere inngrepene i dyrket mark og sårbare naturområder

REGIONALE OG LOKALE MYNDIGHETERS BEHOV

Regionale og kommunale myndigheter har en sentral rolle i å fastsette utviklingsmål og utforming av en politikk for utvikling av sine områder. Det er vanligvis forankret i nasjonale mål og retningslinjer, men konkretisert og spesifisert for de geografiske områder lokale og regionale myndigheter har forvaltningsansvar for.

Behovene som framkommer i lokale og regionale myndigheters vedtatte planer og strategier, bygger i hovedsak opp under de normative behovene.

Regionale og lokale myndigheters behov

- Regional utvikling, bolig- og næringsutvikling, felles og utvidet bo- og arbeidsmarked, bedre tilgang på arbeidskraft/kompetanse
- By- og tettstedsutvikling, stasjonslokalisering i byer og tettsteder, attraktive og arealeffektive sentrumsområder og knutepunkter, flerkjernet byutvikling
- God kommunikasjon mellom byene og mot Oslo for et bedre transporttilbud med tog (reduert reisetid, økt punktlighet, økt kapasitet)
- Miljø- og klimaforbedring gjennom økning av togets konkurransekraft i forhold til bil, øke andelen kollektivreiser og redusere andelen bilreiser
- Minst mulig arealinngrep og barriereeffekter pga. jernbanen
- Overføring av godstransport fra bil til bane

ETTERSSPØRSELSBASERTE BEHOV

Etterspørselsbaserte behov i transportkorridoren mellom Oslo og Lillehammer er knyttet både til dagens vekst og den forventede vekst i etterspørsel etter transport som følge av den sterke veksten i antall bosatte og arbeidsplasser, som forventes å fortsette i årene framover. Økt transportomfang fører til spesifikke endringer i transportsystemet mellom Oslo og Lillehammer med hensyn til kapasitet, tilgjengelighet, framkommelighet og sikkerhet. Trafikkens negative konsekvenser på omgivelsene og behovene for tilpasning til framtidige klimaendringer inngår også.

Etterspørselsbaserte behov

- Redusere reisetiden samt øke frekvensen og punktligheten for eksisterende brukere av transportsystemet
- Øke transportkapasiteten for persontransport inn mot Oslo
- Øke transportkapasiteten for gods gjennom korridoren
- Sørgje for at framtidig transportetterspørsel i størst mulig grad kan ivaretas med transportmidler som minimerer trengsel, miljøproblemer og ulykkesrisiko.

INTERESSEGRUPPERS BEHOV

For analysen av ulike interessentgruppers behov knyttet til transportsystemet i IC-området Oslo – Lillehammer er interessentene delt inn i følgende grupper:

Primærinteressenter: De som er brukere, direkte avhengige av eller direkte berørt av transportsystemet i korridoren. Det gjelder både de som er brukere i dag, og potensielle/framtidige brukere av transportsystemet. Primærinteressentene er inndelt i følgende grupper:

- Arbeids- og studiereisende
- Fritidsreisende
- Transportkrevende næringsliv
- Transportører

Sekundærinteressenter: De som blir direkte involvert i transporttilbudet i IC-området, og som har spesifikke interesser knyttet til samfunnsutviklingen i området:

- Fylkeskommuner og kommuner
- Statlige samferdselsetater

Andre interessenter: Denne interessentgruppen omfatter de som er mer indirekte berørt, som mer sporadisk vil kunne ha nytte eller ulempe av transportsystemet, eller har interesser knyttet til samfunnsutviklingen generelt:

- Miljøinteresser
- Interesseorganisasjoner
- Eiendomsutviklere

En sammenstilling av de ulike interessentgruppenes behov framkommer av Tabell 2-5.

Tabell 2-5 Oppsummering av ulike interessentgruppers behov

Primærinteressenter	Behov
Arbeids- og studiereisende	<ul style="list-style-type: none"> • Forutsigbart transporttilbud • Forutsigbar reisetid • Redusert reisetid • Funksjonelt transporttilbud fra start til mål • Effektive, trygge og funksjonelle omstigningspunkter • Lave transportkostnader • Sikker transport • God kommunikasjon mellom byene • God kommunikasjon mot Oslo-området • Valgfrihet med hensyn til bo- og arbeidssted • Pendlerparkeringstilbud ved stasjoner/knutepunkter • Koordinert tilbringertjeneste til stasjoner/knutepunkter • Bedre transportforbindelse mellom Gjøvik og Hamar/Lillehammer • Universelt utformet kollektivtilbud for hele reisen
Fritidsreisende	<ul style="list-style-type: none"> • Forutsigbart transporttilbud • Forutsigbar reisetid • Redusert reisetid • Funksjonelt transporttilbud fra start til mål • Effektive, trygge og funksjonelle omstigningspunkter • Lave transportkostnader • Sikker transport • God kommunikasjon mellom byene • God kommunikasjon mot Oslo-området • Godt kollektivtilbud utenom rush • God togforbindelse til Gardermoen • God reiseopplevelse • Universelt utformet kollektivtilbud for hele reisen
Transportkrevende næringsliv	<ul style="list-style-type: none"> • Forutsigbart transporttilbud av arbeidstakere og gods • Kostnadseffektiv transport av gods • Forutsigbar reisetid for arbeidstakere og gods • Funksjonelt transporttilbud fra start til mål • God kommunikasjon mellom byene • God kommunikasjon mot Oslo-området • Valgfrihet med hensyn til bo- og arbeids-/studiested
Transportører	<ul style="list-style-type: none"> • God punktlighet

	<ul style="list-style-type: none"> • God regularitet • Konkurransedyktig reisetid • Konkurransedyktige transportkostnader • Tilgjengelig kapasitet til å øke tilbudet i takt med etterspørselen • Verdibevarende vedlikehold som sikrer pålitelig drift • Effektive, trygge og oversiktlige knutepunkter • God togtilknytning til havner og godsterminaler (bil-/båt-/bane-løsninger, logistikkcluster) • Raskere tilgang til Europas godsnett
Sekundærinteressenter	Behov
Fylkeskommuner og kommuner	<ul style="list-style-type: none"> • Regional utvikling av bosetting og arbeidsplasser • Ett bo- og arbeidsmarked • Tiltrekke seg ønsket kompetanse • God kommunikasjon internt i regionen og mot Oslo-området • Arealeffektive og attraktive knutepunkter og terminaler • Tilbringertjenester tilpasset togtilbudet • Parkeringsplasser ved stasjoner/knutepunkter • Rasjonell arealbruk til infrastrukturiltak • Minst mulig barriereeffekt og arealinngrep pga. jernbanen • Sikre gode betingelser for bosetting og arbeidsplasser • Attraktive sentrumsområder
Statlige samferdselsetater	<ul style="list-style-type: none"> • Robust infrastruktur som sikrer oppetid og regularitet på jernbanen • God punktlighet • God regularitet • Konkurransedyktig reisetid med tog sammenlignet med bil • Tilby tilstrekkelig kapasitet til å dekke etterspørselen fra markedet • Verdibevarende vedlikehold som sikrer pålitelig drift • God nok kapasitet og framkommelighet på E6 og øvrige riksvegnett • Trafikksikkerhet – nullvisjonen • Redusert behov for ny vegutbygging – ikke minst i byområdene • God tilgjengelighet med kollektivtrafikk og bil til Gardermoen fra regionen og Oslo • Effektiv og oversiktig omstigning mellom tog, buss og fly • Opprettholdelse/økning flytrafikken av hensyn til økonomisk inntjening
Andre interessenter	Behov
Miljøinteresser	<ul style="list-style-type: none"> • Sikre jordvern • Unngå naturinngrep • Ivareta biotoper • Unngå inngrep i kulturminner • Redusere klimagassutslipp • Redusere forurensning og utslipp til luft og vann • Unngå inngrep i vassdrag • Sikre strømtilførselen • Få varetransport over fra veg til bane

	<ul style="list-style-type: none"> • Redusere barrierevirkninger • Bedre trafikkikkerhet • Økt samfunnssikkerhet
Interesseorganisasjoner	<ul style="list-style-type: none"> • Forutsigbart transporttilbud, herunder stoppmønster ved stasjoner • Forutsigbar reisetid • Redusert reisetid • Hyppige avganger • Funksjonelt transporttilbud fra start til mål • Effektivt jernbanetilbud til og fra Oslo og internt i Mjøs-området • Koordinert tilbringertjeneste til stasjoner og knutepunkter • Sikker transport • Kostnadseffektiv transport • Universelt utformet kollektivtilbud for hele reisen • Traséavklaringer • Forutsigbarhet i utbygging av jernbanen • Reduksjon av barrierer
Eiendomsutviklere	<ul style="list-style-type: none"> • Traséavklaringer • Forutsigbarhet i planlegging og utbygging av jernbanen • Forutsigbarhet i stoppmønster ved stasjoner • Effektivt jernbanetilbud til og fra Oslo og internt i Mjøs-området • Effektiv og tilpasset arealbruk til samferdselsformål • Arealkrevende terminaler flyttet ut fra sentrumsområder • Mulighet for fortetting/utbygging i knutepunkter • Attraktive stasjonsbyer

OPPSUMMERING AV BEHOV

Brukernes (primærinteressentenes) og samfunnets (sekundærinteressentenes) viktigste behov kan oppsummere som:

Primærinteressentenes behov

- Mer effektivt transporttilbud mellom byene og mot Oslo gjennom
 - redusert reisetid
 - økt frekvens
 - økt punktlighet
 - økt kapasitet

Sekundærinteressentenes behov

- Regional utvikling – et felles og utvidet bo- og arbeidsmarked, bedre tilgang på arbeidskraft/kompetanse, flerkjernet byutvikling
- By- og tettstedsutvikling – stasjonslokalisering i by og tettsted, attraktive og arealeffektive sentrumsområder, effektive knutepunkter
- Bærekraftig transport – reduserte klimautslipp gjennom økning av togets konkurransekraft i forhold til bil (gods- og persontransport) og minst mulig arealinngrep og barriereeffekt
- Sikker transport – reduksjon i antall skadde og drepte
- Effektiv transport av gods for å bedre næringslivets konkurransekraft

2.3 PROSJEKTUTLØSENDE BEHOV

Et av hovedformålene med KVU er å identifisere det prosjektutløsende behovet som er det samfunnsbehovet som utløser planlegging av tiltak til et bestemt tidspunkt [2]. Det prosjektutløsende behovet er bærebjelken i begrunnelsen for de tiltak som i utgangspunktet utløste krav om KVU.

Situasjonsbeskrivelsen viser at strekningskapasiteten på deler av jernbanenettet mellom Oslo og Lillehammer er fullt utnyttet. Behovet for økt kapasitet vil øke med forventet vekst i antall bosatte og arbeidsplasser i årene framover (økt etterspørsel). Interessentanalysen viser at de viktigste behovene for primærinteressentene er knyttet til økt kapasitet for transport av personer og gods, samt økt punktlighet, høy frekvens og redusert reisetid for transportene.

På denne bakgrunn er det prosjektutløsende behovet formulert som:

Prosjektutløsende behov
Økt kapasitet for person- og godstransport på jernbanen i IC-området for å sikre tilstrekkelig punktlighet, frekvens og reisetid.

KAPASITET

Behovsanalysen viser at det aller viktigste behovet i transportkorridoren Oslo – Lillehammer er å sikre tilstrekkelig punktlighet, frekvens og reisetid for brukerne av transportsystemet. For å løse dette behovet er økt kapasitet viktigste forutsetning. Det tiltaksutløsende behovet for økt kapasitet er i samsvar med primærinteressentenes dominerende behov knyttet til økt kapasitet for både person- og godstransport på jernbanen.

PUNKTLIGHET

Togtilbudet dekker ikke behovet dersom gods- og persontrafikken ikke kommer fram til forventet tidspunkt. Kapasitet og punktlighet henger sammen. Bedre kapasitet vil gjøre det lettere å overholde ruteplaner, og forsinkelser vil ikke i samme grad få følgeeffekter. Punktlighet handler også om andre tiltak knyttet til kvalitet og robusthet i infrastrukturen, ruteopplegg og en rekke driftsoperative forhold.

FREKVENS

Høy frekvens på transporttilbudet er en viktig forutsetning for at brukerne skal kunne velge avreisetidspunkt, ha høy fleksibilitet og tilgjengelighet til transportsystemet og dermed redusere den totale reisetiden. Økt kapasitet er en forutsetning for å kunne øke frekvensen.

REISETID

Redusert reisetid er et svært viktig behov for å sikre et attraktivt transportsystem, særlig for arbeidsreiser mellom Oslo, Akershus og Mjøs-byene og internt i Mjøs-området. Dette vil bidra til å dempe presset på de mest sentrale delene av Oslo-området ved at andre deler av regionen blir mer attraktive som bosted og for nærings-etablering. Redusert reisetid er den mest sentrale faktoren for at arbeids-, bolig- og serviceregionene utvides, noe som gir den enkelte større frihet i valg av arbeids- og bosted.

ANDRE VIKTIGE BEHOV

I tillegg til det prosjektutløsende behovet skal evaluering av konseptene også fange opp andre positive og negative effekter og ringvirkninger. I prinsippet kan det tenkes at et konsept har så sterke negative virkninger at det ikke kan anbefales, selv om det skulle dekke det prosjektutløsende behovet. Evalueringen av konseptene skal derfor gjøres på grunnlag av alle viktige og relevante sider ved konseptene. Grunnlaget for dette er øvrige viktige behov som framkommer fra behovsanalysen.

Disse andre viktige behovene kan oppsummeres som følger:

Andre viktige behov

- Bygge opp under en flerkjernet byutvikling med en transporteffektiv arealutvikling og effektive knutepunkter
- Skape bærekraftige transportløsninger som bidrar til å bevare miljøet, redusere utslippene av klimagasser og andre miljøproblemer og begrense behovene for arealinngrep
- Styrke konkurransekraften i næringslivet gjennom å:
 - tilrettelegge for et godstransportnett på jernbane som binder sammen regioner og landsdeler
 - etablere effektive godsterminaler med god tilgjengelighet
 - sikre tilgang til arbeidskraft
- Redusere antall ulykker i transportsystemet

3 Mål og krav

Behovsanalysen danner grunnlag for å definere samfunns mål og effektmål for KVU. Samfunns målet uttrykker nytten av tiltaket ut fra eierperspektivet. Effektmålene gir uttrykk for den direkte effekten av tiltaket for brukerne, og skal kunne utledes av samfunns målet. Kravene baserer seg på resultatet av behovsvurderinger og mål.

3.1 SAMFUNNSMÅL

Samfunns målet angir den nytte eller verdiskaping som et investeringstiltak skal føre til for samfunnet. Målet skal inneholde både retning og ambisjon, og ha en klar sammenheng til det prosjektutløsende behovet om økt kapasitet og bedre kvalitet for person og godstransport på bane [3].

Jernbaneloverket legger følgende samfunns mål til grunn for konseptvalget i IC-området:

Samfunns mål
IC-korridorene skal ha et miljøvennlig transportsystem av høy kvalitet som knytter bo- og arbeidsområdene godt sammen.

Med "miljøvennlig" menes et transportsystem som:

- Er arealeffektivt (som følge av redusert behov for vegutbygging)
- Gir lavest mulig forurensende utslipp
- Gir minst mulig inngrep i verdifulle natur-, kultur- og landbruksinteresser
- Muliggjør en utvikling av kompakte byer og tettsteder som legger grunnlaget for et redusert transportbehov

Med "høy kvalitet" menes et transportsystem som:

- Er pålitelig og robust nok til å tåle ytre påkjenninger på grunn av klimaforandringer og andre uforutsette hendelser
- Er effektivt, med kort reisetid, høy frekvens og høy punktlighet
- Har tilstrekkelig kapasitet for person- og godstransport, og som også takler avvikshåndtering og framtidig etterspørsel
- Er trafiksikkert, med færrest mulig trafikkulykker med drepte og alvorlig skadde

Med "knytter bo- og arbeidsområdene godt sammen" menes et transportsystem som:

- Bidrar til å styrke bo- og arbeidsplassregionens attraktivitet
- Øker tilgjengeligheten mellom bysentra og tettsteder i korridoren, og styrker kollektivtilbudet mellom hovedstadsområdet og regionen, og derved avlaster Oslo

3.2 EFFEKTMÅL

Effektmål uttrykker den virkningen/effekten tiltaket skal føre til for brukerne. Som brukere regnes både de som reiser og de som transporterer varer i systemet. Effektmålene skal bygge opp under samfunns målet, slik at oppnåelse av effektmålene bidrar til måloppnåelse for samfunns målet. Effektmålene skal være realistisk oppnåelige innen en angitt tidsramme.

Interessentanalysen [2] viser at de viktigste behovene for primærinteressentene (brukerne) er knyttet til økt kapasitet for personer og gods, økt pålitelighet, høy frekvens og redusert reisetid. Det er en sammenheng mellom disse behovene ved at økt frekvens gir økt kapasitet. Disse forholdene er derfor sett i sammenheng ved utformingen av effektmål.

På denne bakgrunn er følgende effektmål definert for hvordan tilstanden skal være for brukerne når prosjektet er realisert.

Effektmål

- Høyere frekvens for både person- og godstog, slik at det tilbys tilstrekkelig transportkapasitet og valgmuligheter mht. reisetidspunkt
- Mer pålitelig togtilbud uten forsinkelser
- Kortere reisetid mellom byer/tettsteder

Det er ikke foretatt en prioritering mellom effektmålene. Effektmål om frekvens/kapasitet, pålitelighet og reisetid ble prioritert av primærinteressentene gjennom KVVU-verkstedet, og framkommer også som viktige behov gjennom interessentanalysen [2]. Hovedgrunnen til at alle disse behovene/målene er ansett som viktige, er at alle er nødvendige for at transporttilbudet skal være så attraktivt at det bidrar til å knytte bo- og arbeidsområdene godt sammen, både internt i regionen og mot Oslo/hovedstadsområdet.

De tre effektmålene påvirker hverandre ved at høyere frekvens gir større fare for at forsinkelser underveis ikke lar seg kjøre inn, og kortere reisetid gir større fare for forsinkelser. Det anses likevel ikke å være noen målkonflikt mellom effektmålene fordi det er behov for å etablere et transportsystem som er i stand til å tilfredsstille alle effektmålene samtidig.

3.3 KRAV

ABSOLUTTE KRAV

Med bakgrunn i det prosjektutløsende behovet og samfunnsmålet er det formulert ett absolutt krav for konseptvalgutredningen for IC-strekningen Oslo – Lillehammer som alle konseptene må tilfredsstille:

Absolutt krav

Økt kapasitet og pålitelighet for person- og godstransport på bane på strekningen Oslo – Lillehammer

Kravet innebærer at konsepter som ikke bidrar til å forbedre kapasiteten og påliteligheten for Intercity-tilbudet, skal forkastes.

VIKTIGE KRAV

Viktige krav er krav som bidrar til oppfylling av samfunns- og effektmål og prosjektutløsende behov, og som i KVVU er mulig å måle. Kravene er ikke absolutte, og brukes således ikke som utslingskriterier, men som sammenligningskriterier i konseptanalysen. Kravene viser retningen og den valgte styrken som ønskes oppnådd.

For krav utledet av viktige behov er det ikke satt noen konkrete tall for hvilket nivå som ønskes oppnådd, siden det er vanskelig å gi noe etterprøvbart måltall.

For konseptutviklingen i transportkorridoren Oslo – Lillehammer er det nedfelt følgende krav:

Tabell 3-1 Kravområder med evalueringskriterier

Kravområder		Evalueringskriterier
1	Kapasitet Tilstrekkelig kapasitet og frekvens til å dekke framtidig etterspørsel etter personreiser og godstransport	Antall persontog som tillates i hver retning i dimensjonerende time Antall godstog som tillates i hver retning pr. døgn
2	Pålitelighet Minst 95 % av alle tog kommer fram i rett tid	Forventet andel persontog som kommer fram i rett tid Forventet andel godstog som kommer fram i rett tid
3	Reisetid 1 times kjøretid Oslo – Hamar og 1 ½ times kjøretid Oslo – Lillehammer	Mulig kjøretid for IC-tog Oslo – Hamar Mulig kjøretid for IC-tog Oslo - Lillehammer
4	Miljøvennlig transportsystem Reduserte utslipp av klimagasser, støy og lokal luftforurensning Begrense arealinngrep	Utslipp av klimagasser målt i CO ₂ -ekvivalenter (som følge av overført trafikk) Reduksjon i antall personer utsatt for lokal luftforurensning og støy Inngrep i: <ul style="list-style-type: none"> • god matjord • viktige skogsområder • viktige friluft- og nærmiljøområder • viktige/vernede naturmiljøer • viktige/vernede kulturminner/-miljøer
5	By- og tettstedsutvikling Attraktive og kompakte byer og tettsteder med sentralt lokaliserte kollektivknutepunkter	Gangavstand fra stasjon til viktige sentrumsfunksjoner i byer og tettsteder Antall bosatte og arbeidsplasser nærmere enn 1 km fra stasjon, samt utviklingspotensial Gangavstand fra stasjon til buss, taxi og sykkel-/innfartsparkering
6	Trafikksikkert transportsystem Reduksjon i antall ulykker	Færre antall drepte og alvorlig skadde (som følge av overført trafikk) Sikkerhetsnivå på jernbanen
7	Regional utvikling og næringslivets konkurranseevne Avlaste hovedstadsområdet og byregionene for biltrafikk Økt tilgang til arbeidskraft og økt produktivitet for næringslivet	Regionforstørring Produktivitetsvirkninger for næringslivet

ANDRE KRAV

Tekniske og funksjonelle krav: Dette er krav nedfelt i regelverk og retningslinjer for areal- og transportplanlegging. Kravene forutsettes sikret gjennom senere plannivå, hvor man til enhver tid er pålagt å ta hensyn til og oppfylle gjeldende lovverk, forskrifter, regelverk, normaler etc.

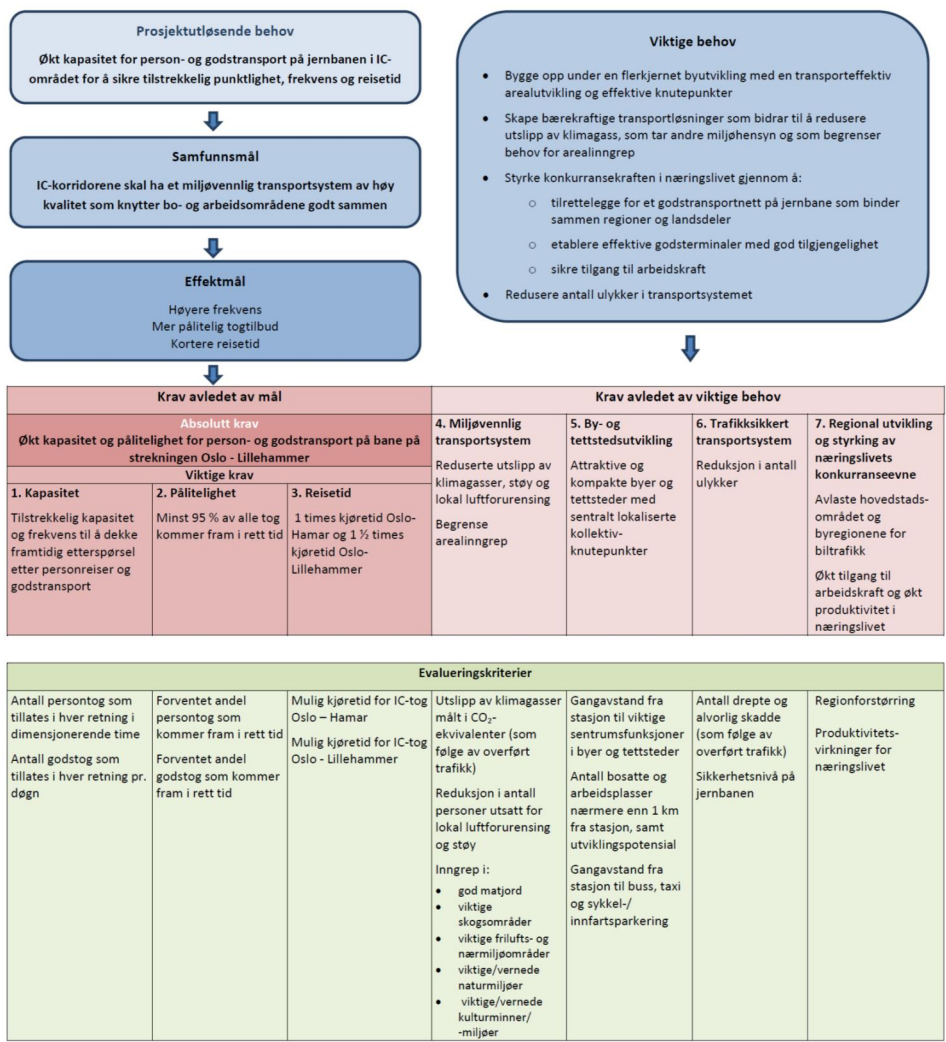
Økonomiske og tidsmessige krav: Det settes krav til at utbyggingen skal kunne skje i etapper, og at det skal være en viss fleksibilitet i utbyggingsrekkefølge og utforming. Det er en forutsetning at finansiering, parsellinndeling og utforming muliggjør en rasjonell utbygging.

Miljømessige og estetiske krav: Krav knyttet til miljø framkommer av krav avledet av viktige behov, mens estetiske krav vil bli fanget opp av de krav som stilles til den videre planleggingen av tiltaket (forskrifter, regelverk, osv. som skal oppfylles i forbindelse med planleggingen).

3.4 BEHOV – MÅL – KRAV

En sammenstilling av behov, samfunns- og effektmål og fastsatte krav framgår av tabellen nedenfor.

Tabell 3-2 Oppsummering av behov, mål og krav



4 Konseptmuligheter

På bakgrunn av innspill fra KVVU-verkstedet og videreutvikling av ideer som er framkommet der og på andre måter, er det utviklet konsepter som er mulige måter å møte de kartlagte behov, mål og krav på. Konsepter som ikke tilfredsstiller det absolutte kravet, forkastes.

4.1 UTVIKLING AV KONSEPTER

MULIGHETSROMMET

KVVU innebærer å tenke nytt på aktuelle transportkonsepter og se på alternative hovedgrep for å møte kartlagte behov, mål og krav. Innenfor hovedkonseptene kan det være ulike varianter på delstrekninger eller på annen måte. Mer detaljert vurdering av effekter og optimalisering av traseer og løsninger innenfor et konsept, hører hjemme i den ordinære planprosessen etter plan- og bygningsloven.

Samferdselsdepartementets mandat for KVVU-arbeidet fastsetter at konseptene skal vise spennet mellom kollektivtrafikkvekst på veg og moderne jernbane. Konseptene skal også synliggjøre konsekvenser ved ulike hastighetsnivåer, blant annet skal det ses på konsepter med en dimensjonerende hastighet på 250 km/t.

Det skal utvikles konsepter på fire ulike trinn:

- Trinn 1: Tiltak som påvirker transportetterspørsel og valg av transportmiddel
- Trinn 2: Tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur
- Trinn 3: Forbedringer av eksisterende infrastruktur (mindre investeringer)
- Trinn 4: Nyinvesteringer og større ombygginger av infrastruktur

Et konsept vil kunne bestå av transportteknologi, infrastruktur, rutetilbud og evt. andre virkemidler. Infrastrukturen i hvert konsept vil definere hvilket handlingsrom man har for å fastlegge et rutetilbud i form av frekvens, stoppmønster, reisetid etc.

Transportteknologi er i denne oppgaven avgrenset til togtransport (person og gods) på jernbanen og til kollektiv- og godstransport på veinettet mellom Oslo og Lillehammer.

FORHOLDET TIL HØYHASTIGHETSUTREDNINGEN

Jernbaneverket har etter mandat fra Samferdselsdepartementet satt i gang et eget utredningsarbeid for å framskaffe et relevant beslutningsgrunnlag for et mulig høyhastighetsbanenett. Utredningen skal komme fram til langsiktige strategier for langdistansetransporten i Sør-Norge, men også vurdere andre alternativ.

Alternativene er:

- a) Referansealternativet, som er en videreføring av dagens jernbanepolitikk
- b) En mer offensiv videreutvikling av eksisterende infrastruktur også utenfor Intercity-området.
- c) Høyhastighetskonsepter som delvis bygger på eksisterende nett og Intercity-strategi.
- d) Separate høyhastighetsbaner

Av alternativene som vurderes for høyhastighetstrafikk i korridoren Oslo – Trondheim er det alternativ c) som er relevant for KVVU-arbeidet for IC-strekningen Oslo-Lillehammer. Det er derfor først og fremst konsepter med en gjennomgående hastighet på 250 km/t som er aktuelle å kombinere med høyhastighetstrafikk.

4.2 TRINNVISE KONSEPTER

4.2.1 DB 0 - REFERANSEKONSEPTET

Referansekonseptet er sammenligningsgrunnlaget for alle konseptene, og skal reflektere dagens situasjon og den utvikling framover som forventes å komme uavhengig av konseptvalgutredningen.

Infrastrukturen i referansekonseptet omfatter dagens transportinfrastruktur og utbyggingsprosjekter som inngår i Nasjonal transportplan for perioden 2010 – 2013:

- Sammenhengende jernbane med dobbeltspor og hastighetsstandard 200 – 210 km/t på strekningen Oslo – Venjar og Langset – Kleverud. Resten av banen har enkeltspor med enkelte kryssingsspor.
- Hovedvegnett (E6) med firefelt på strekningen Oslo – Kolomoen. Resten er tofeltsveg.
- Rutetilbud på tog som i dag.
- Kollektivtilbud på veg som i dag.

Med utbygging av firefeltsveg fra Oslo til Kolomoen anses veginfrastrukturen på denne strekningen å ha tilstrekkelig kapasitet for den forventede etterspørsel, bortsett fra strekningen nærmest Oslo som har rushtidsforsinkelser i dag.

4.2.2 KONSEPTER PÅ TRINN 1, 2 OG 3

DB 1: REDUSERT TRANSPORTETTERSPOERSEL

I dette konseptet vil Dovrebanen ha samme infrastruktur og transporttilbud som i referansekonseptet. For at denne infrastrukturen skal kunne dekke transportbehovet på jernbane i en framtidig situasjon, må transportetterspørselen reduseres.

I KVVU-en er det valgt å tolke trinn 1 som et ønske om en reduksjon av behovet for å bygge ut ny infrastruktur. Gitt en slik tolkning er det i konsept 1 lagt til grunn en økning i reisekostnader på 30 % for alle transportmidler. For buss og tog betyr det en økning i billettprisen på 30 %. For bilreiser er det lagt til grunn en økning i kilometeravhengige reisekostnader på 0,50 kr/km samt en økning av parkeringskostnader i alle byområder med 30 %. Reisekostnader med personbil inkluderer utgifter til renter, avskrivninger mv. i tillegg til driftstoffkostnader og bomavgifter.

Trafikkberegninger viser at konseptet gir en reduksjon i den totale etterspørselen etter transport, men også en overføring av trafikk fra veg til jernbane. Økt trafikk på jernbane er det ikke kapasitet til uten tiltak.

Konseptet tilfredsstillende ikke det absolutte kravet om økt kapasitet og pålitelighet for person- og godstransport på bane på strekningen Oslo – Lillehammer. Konseptet analyseres ikke videre i konseptanalysen.

DB 2: BEDRE UTNYTTING AV DAGENS TRANSPORTINFRASTRUKTUR

Infrastruktur for jernbanen vil i dette konseptet være identisk med referansekonseptet. Konseptet innebærer tiltak som gjør det mulig å utnytte eksisterende infrastruktur på veg og bane godt nok til å dekke økt etterspørselen.

Belastningen på transportnettet er i dag klart større i rushtiden enn ellers. Samtidig er rabattordningene på tog og andre kollektive transportmidler utformet slik at de som reiser i rushtiden, ofte er de som betaler minst for reisen. En reduksjon i transportetterspørselen i rushtiden vil gi en mer effektiv bruk av dagens infrastruktur.

Som forutsetning for konsept 2 er det derfor lagt til grunn en økning i reisekostnadene med 0,50 kr per personkilometer for alle som reiser i rushtiden.

Uten infrastrukturtiltak er det ikke mulig å tilby tilstrekkelig kapasitet på tog til å dekke dagens etterspørsel, og dermed heller ikke den forventede vekst i etterspørselen. Et supplerende busstilbud vil derfor være en viktig del av dette konseptet. For at buss skal kunne bli et attraktivt supplement til tog, er det behov for infrastrukturtiltak på vegnettet for å bedre framkommeligheten, hastigheten og punktligheten for buss. Videre må det sikres at det er tilstrekkelig mottakskapasitet på vegnettet og bussterminalen i Oslo. I og med at konsepter på trinn 2 ikke skal innebære investeringer i infrastruktur, vil konseptet ikke møte etterspørselen. Det er derfor foretatt en kortfattet vurdering av et ekspressbuss-konsept også på trinn 3.

Konseptet tilfredsstillende ikke det absolutte kravet om økt kapasitet og pålitelighet for person- og godstransport på bane på strekningen Oslo – Lillehammer. Konseptet analyseres ikke videre i konseptanalysen.

DB 3A: BEGRENSET UTBYGGING AV NY BANEINFRASTRUKTUR

Hensikten med dette konseptet er å vurdere en begrenset utbygging av strekningen Oslo – Lillehammer. I begrenset utbygging ligger f.eks. flere/lengre kryssingsspor, dobbeltsporparseller/dobbeltspor over delstrekninger. Basert på innspill fra KVV-verkstedet og påfølgende vurderinger forslås et konsept med tanke på å gjøre det mulig å etablere et togtilbud med ½-timesfrekvens i grunnruten til Hamar samt å oppnå større robusthet i ruteplanen mellom Hamar og Lillehammer, jfr. figur 4-1 på neste side.

Konseptet tilfredsstillende det absolutte kravet om økt kapasitet og pålitelighet for person- og godstransport på bane på strekningen Oslo – Lillehammer.

DB 3B: UTVIKLING AV INFRASTRUKTUR FOR ET EKSPRESSBUSSETT

Konseptet innebærer utbygging av infrastruktur i begrenset omfang med tanke på å ta framtidig etterspørselsvekst med ekspressbuss. Som beskrevet i konsept 2, vil det ikke være mulig å ta denne etterspørselsveksten uten til dels betydelige investeringer.

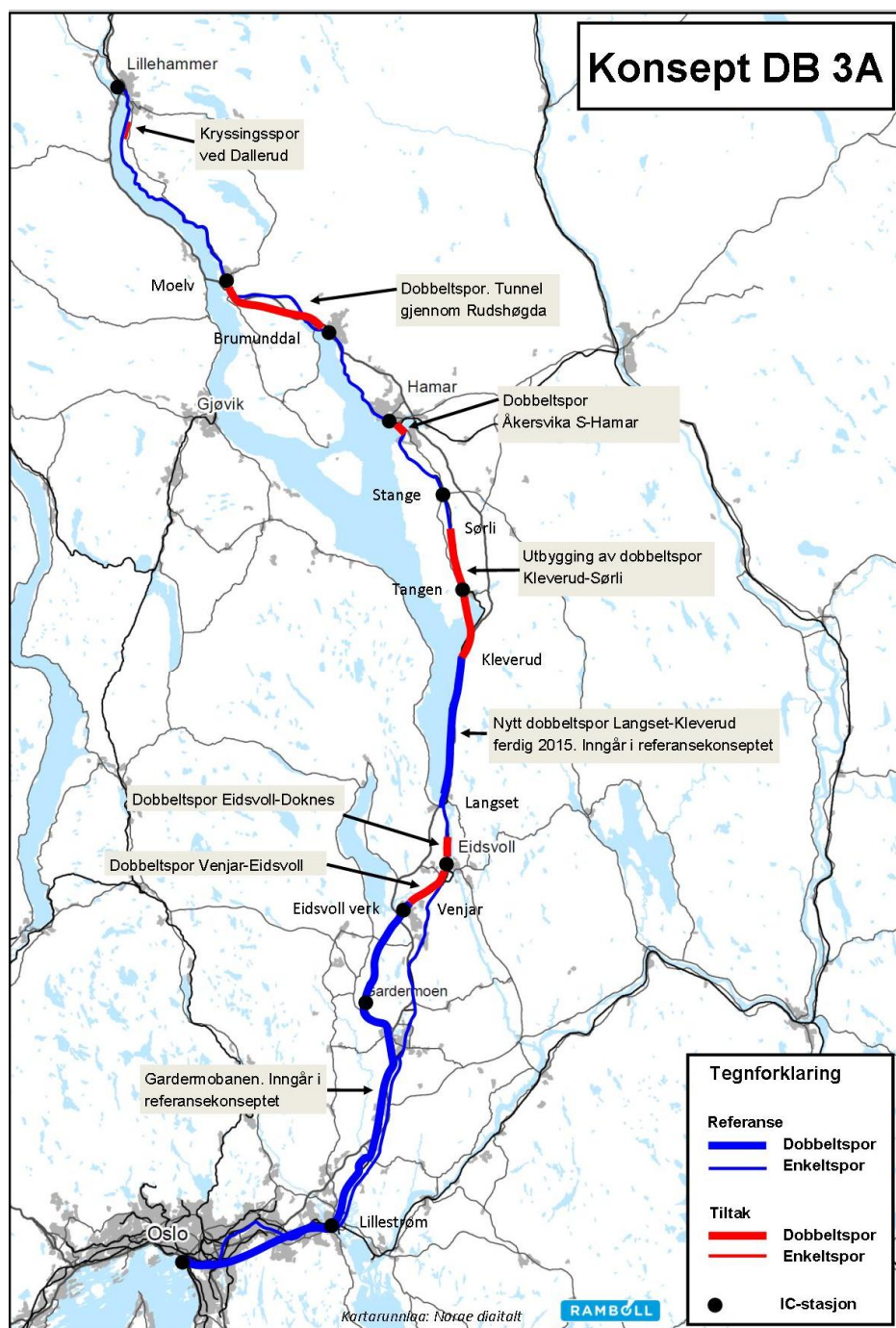
Siden det prosjektutløsende behovet er knyttet til økt kapasitet på bane, er innhold og tiltak i konsept 3B gjort på et mer overordnet nivå enn de øvrige konsepter.

Konseptet er basert på følgende forutsetninger:

- Utvikling av et ekspressbussnett på hele Østlandet.
- God bussframkommelighet på hovedvegnettet i Oslo/Akershus, i praksis et sammenhengende kollektivfelt på hele E6 og E18 gjennom Oslo og Akershus.
- Tilstrekkelig terminalkapasitet i Oslo, noe som vil innebære ny terminal og/eller omorganisering av terminalfunksjonene.
- To avganger per time i rushtiden i to linjer mellom Oslo og Mjøs-byene.

Trafikkberegninger indikerer en trafikkvekst på ekspressbuss på 650 000 reiser per år. Trafikkmengden på jernbane vil i beregningene holde seg i samme størrelsesorden som dagens nivå.

Konseptet tilfredsstillende ikke det absolutte kravet om økt kapasitet og pålitelighet for person- og godstransport på bane på strekningen Oslo – Lillehammer. Konseptet behandles derfor ikke videre i konseptanalysen.



Figur 4-1 Infrastrukturtiltak i konsept DB 3A

4.2.3 KONSEPTER PÅ TRINN 4

Konsepter på trinn 4 skal tilfredsstillende gjeldende tekniske krav til nye jernbanelinjer. Kurveradier er tilpasset hastighetsnivå, men minimumskurvaturen benyttes bare der det er nødvendig. Nær stasjoner der alle tog skal stoppe, vil det kunne være aktuelt å fravike minste kurveradius for nedtrapping av hastigheten inn mot stasjonen.

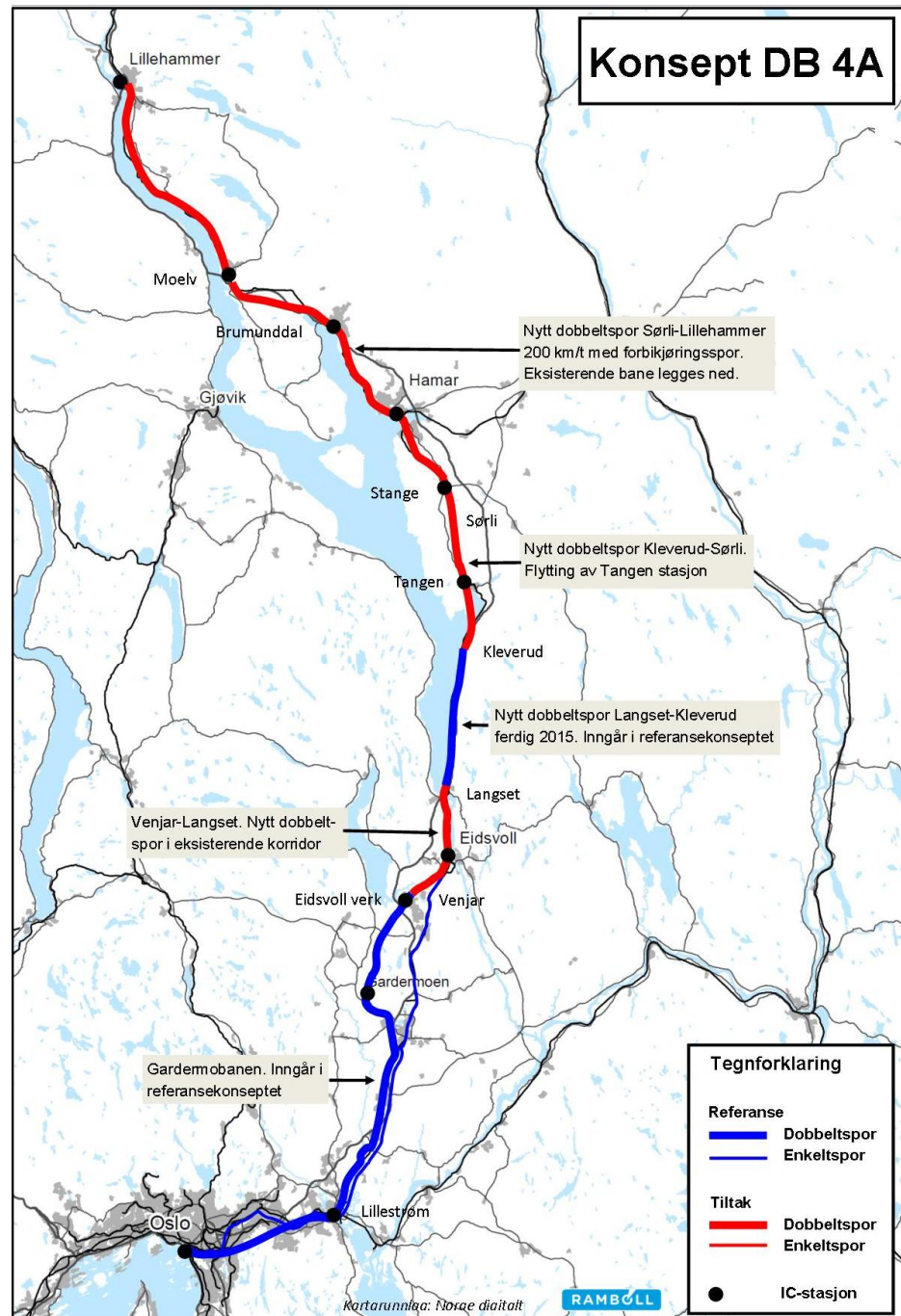
For konseptene som er dimensjonert for 250 km/t, er forutsetningen at de skal kunne trafikkeres med høyhastighetstog med trykkabin. Det er i disse konseptene lagt til grunn ettløps tunneler slik at møtende tog har hvert sitt tunnel-løp. For konseptene dimensjonert for 200 km/t er det forutsatt at tog kan møtes i samme tunnel.

I alle konseptene på trinn 4 er dagens stasjonslokaliseringer lagt til grunn, med unntak av ny Tangen stasjon. Denne stasjonen er i alle konseptene flyttet noe vestover i tråd med vedtatt kommunedelplan.

DB 4A: NYTT DOBBELTSPOR 200 KM/T MED FORBIKJØRINGSSPOR

Hovedgrepet i konseptet er et nytt dobbeltspor dimensjonert for 200 km/t.

Forbikjøringsspor etableres omtrent hver 10 km, slik at det oppnås fleksibilitet for passering av godstog. Eksisterende bane legges ned i sin helhet.

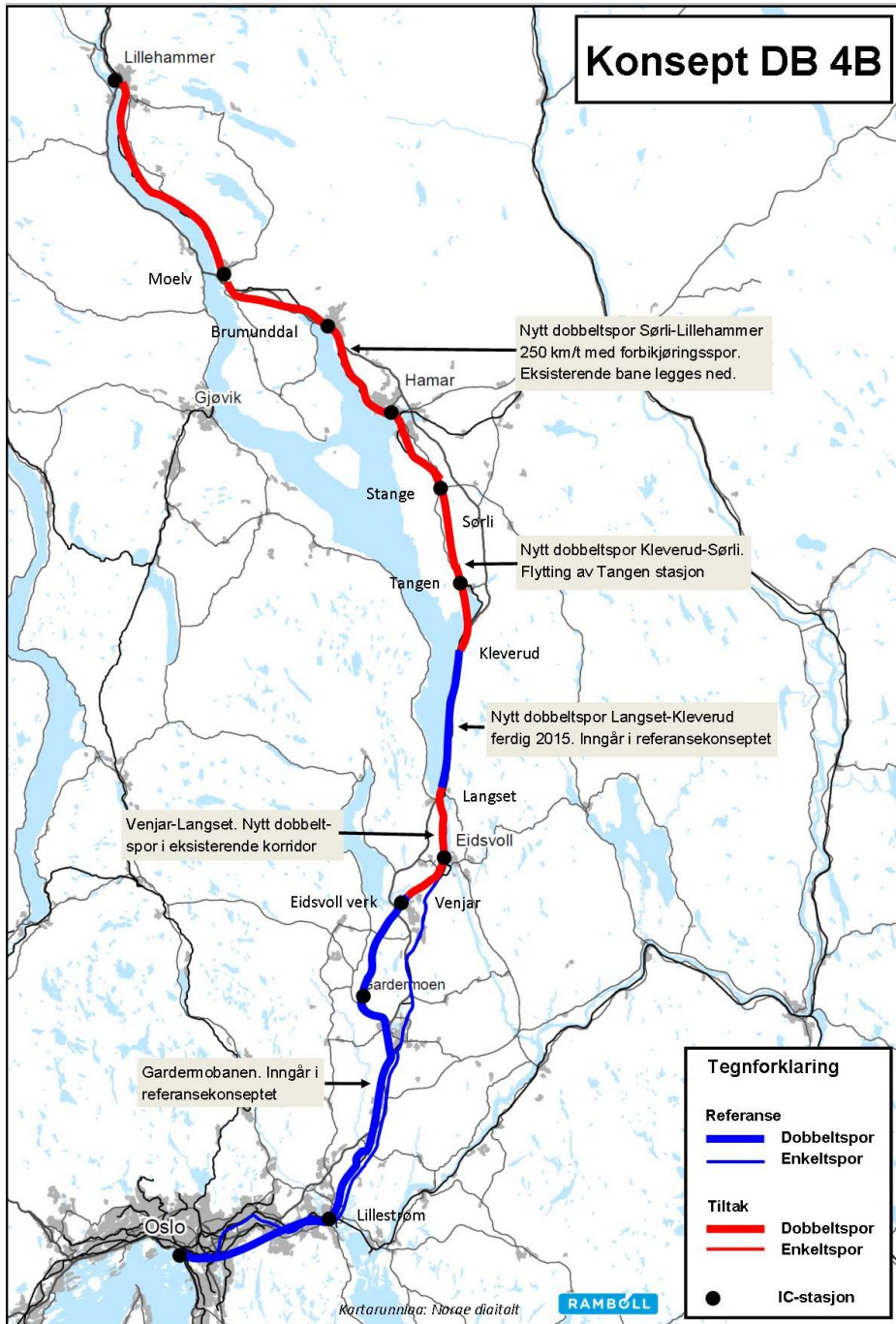


Figur 4-2 Infrastrukturtiltak i konsept DB 4A

DB 4B: NYTT DOBBELTSPOR 250 KM/T MED FORBIKJØRINGSSPOR

Konseptet har de samme forutsetninger som konsept DB 4A, men er dimensjonert for 250 km/t i stedet for 200 km/t fra nord for ny bru over Tangenvika.

Mesteparten av strekningen har en topografi hvor de terrengmessige konsekvensene av ulik horisontalradius for 200- og 250 km/t-konseptene betyr relativt lite. Andelen av traseen som går i tunnel, er bare litt høyere enn for konsept DB 4A. En forutsetning i dette konseptet er tilrettelegging for høyhastighetstog, og det forutsetter kraftigere dimensjonert overbygning og signalanlegg. I tillegg forutsettes det at tunneler utformes i to løp.

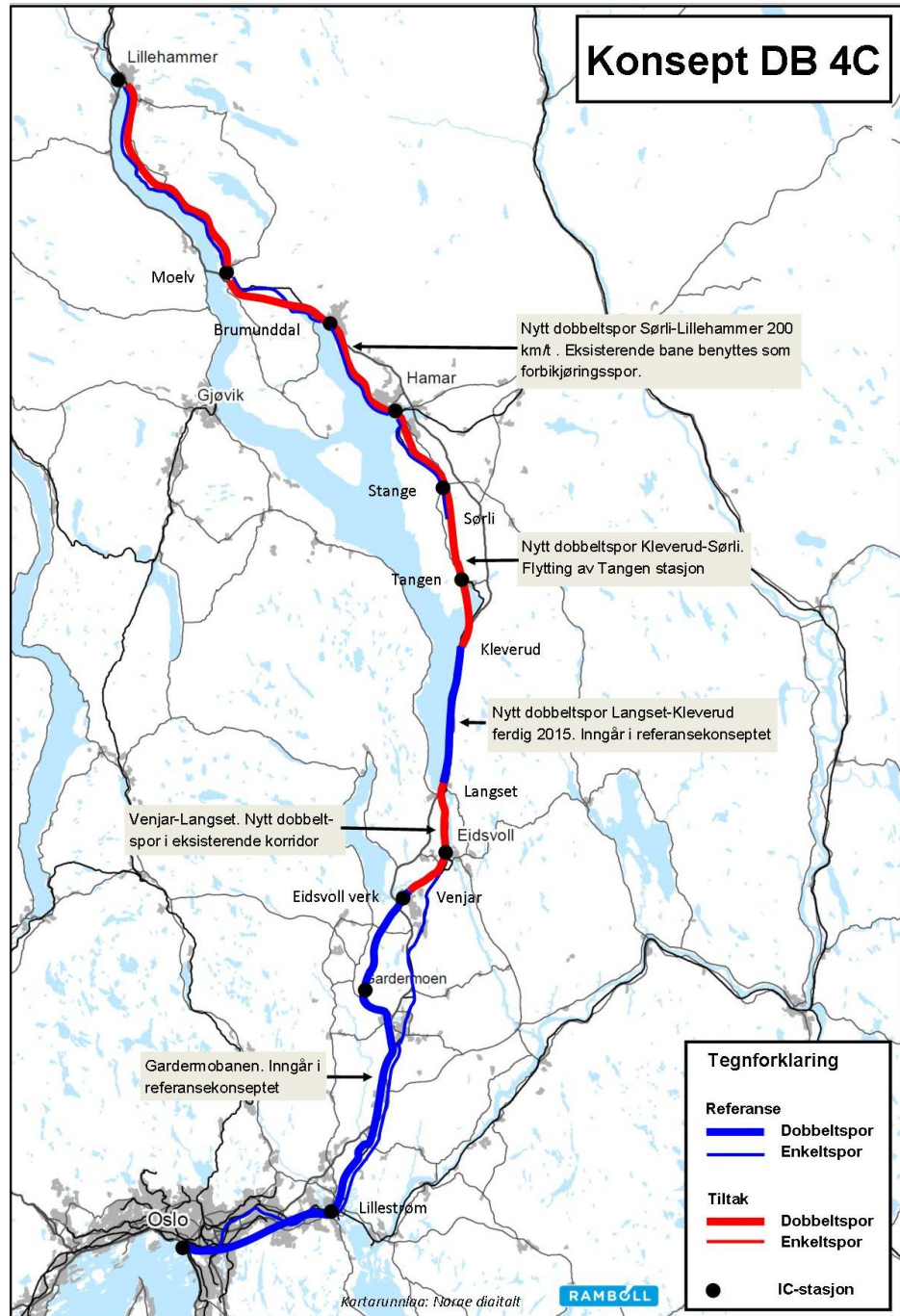


Figur 4-3 Infrastrukturtiltak i konsept DB 4B

DB 4C: NYTT DOBBELTSPOR 200 KM/T – UTNYTTING AV DAGENS SPOR TIL SAKTEGÅENDE TOG

Hovedgrepet i konseptet er nytt dobbeltspor dimensjonert for 200 km/t i samme trasé som konsept DB 4A, men hvor eksisterende bane opprettholdes for godstogtrafikk mellom Sørli og Lillehammer.

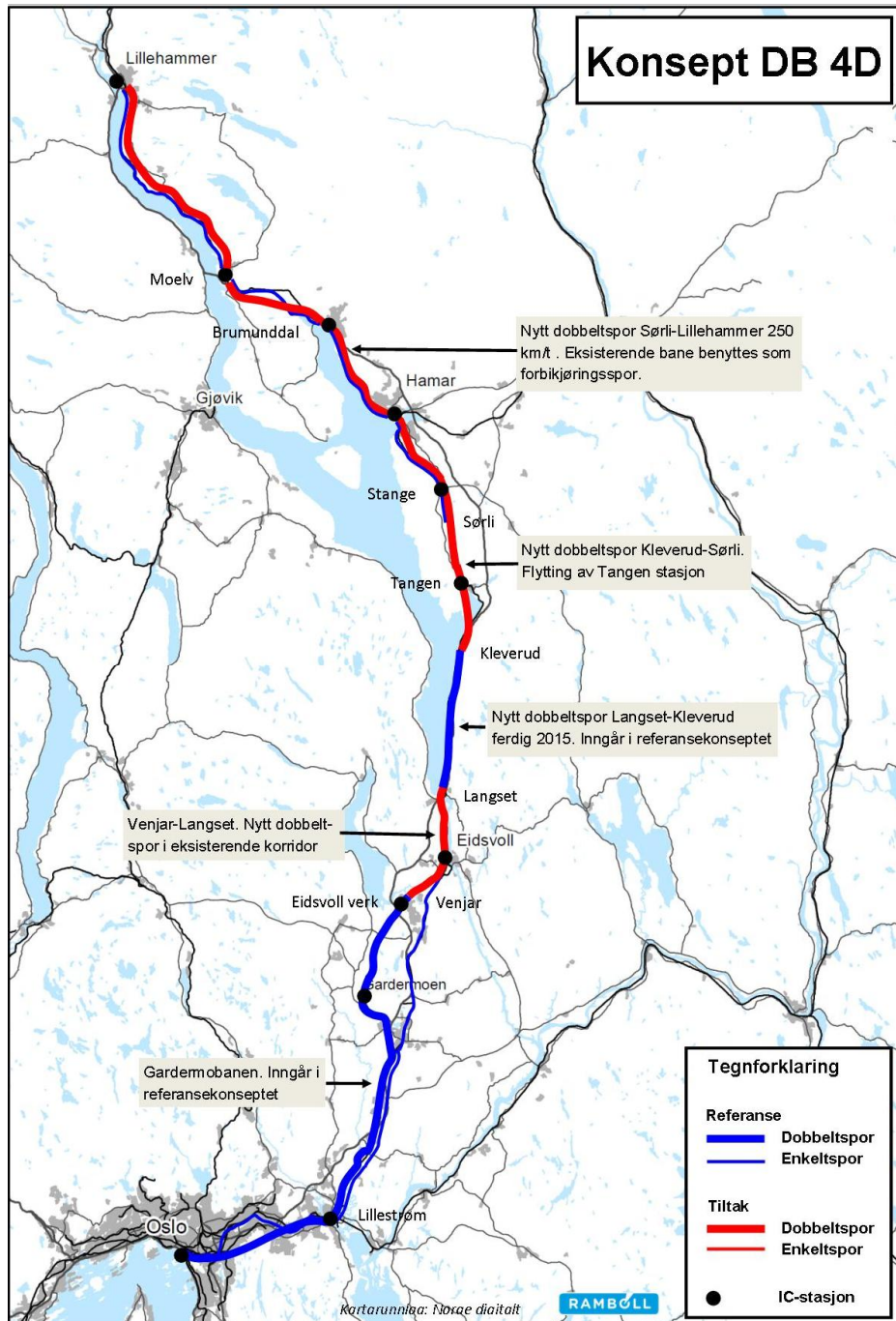
På strekningen Eidsvoll – Sørli er det imidlertid i vedtatte kommunedelplaner lagt til grunn at eksisterende bane legges ned. I forbindelse med parsellen Kleverud – Sørli vil det bli etablert forbi kjøringsspor på Tangen. Mellom Eidsvoll og Tangen vil det bli en strekning på ca. 30 km uten forbi kjøringsspor.



Figur 4-4 Infrastrukturtiltak i konsept DB 4C

DB 4D: NYTT DOBBELTSPOR 250 KM/T – UTNYTTING AV DAGENS SPOR TIL SAKTEGÅENDE TOG

Konseptet har de samme forutsetninger som konsept 4C med opprettholdelse av eksisterende spor mellom Sørli og Lillehammer. Den nye traseen dimensjoneres for 250 km/t nord for ny bru over Tangenvika. Konseptet følger samme trasé som konsept DB 4B. Som for konsept DB 4B innebærer dette konseptet tilrettelegging for høyhastighetstog.



Figur 4-5 Infrastrukturtiltak i konsept DB 4D

4.3 KONSEPTER TIL ANALYSE

Alle konseptene på trinn 4 (konsept DB 4A-4D) tilfredsstillers det absolutte kravet og samfunns-/effektmålene om et mer pålitelig, effektivt, miljøvennlig og sikkert transportsystem med tilstrekkelig kapasitet. Konseptene analyseres derfor videre.

Konsept DB 3A tilfredsstillers det absolutte kravet, men bare delvis de viktige kravene om høyere pålitelighet, redusert reisetid og økt frekvens. Likevel vil det gi en betydelig økning av kvaliteten på transportsystemet mellom Oslo og Hamar, og vil i tillegg kunne inngå som et første byggetrinn i konseptene DB 4A-4D. Konseptet analyseres derfor videre.

Konseptene DB 1, DB 2 og DB 3B er forkastet fordi de ikke tilfredsstillers det absolutte kravet.

Tabell 4-1 Oversikt over vurderte konsepter

Konsept	Innhold	Analyseres	Silt ut
DB 0	Referansekonseptet. Ingen tiltak ut over det som allerede er vedtatt. Sammenligningsgrunnlag for alle analyserte konsepter	X	
DB 1	Redusert transporttetter spørsmål		X
DB 2	Bedre utnyttning av dagens transportinfrastruktur		X
DB 3A	Utbygging av ny transportinfrastruktur i begrenset omfang på jernbane	X	
DB 3B	Utvikling av infrastruktur for et ekspressbussnett		X
DB 4A	Nytt dobbeltspor 200 km/t med forbi kjøringsspor	X	
DB 4B	Nytt dobbeltspor 250 km/t med forbi kjøringsspor	X	
DB 4C	Nytt dobbeltspor 200 km/t. Utnyttning av dagens spor til saktegående tog	X	
DB 4D	Nytt dobbeltspor 250 km/t. Utnyttning av dagens bane til saktegående tog	X	

5 Konseptanalyse

Konseptanalysen omfatter en drøfting av i hvilken grad de ulike konseptene vil oppfylle kravene som fastlagt for et framtidig transportsystem i IC-området. Noen av kravene er kvantifisert gjennom indikatorer for kravoppnåelse. Andre krav må vurderes kvalitativt. Videre er investeringskostnadene for konseptene er beregnet på et grovt nivå basert på erfaringsdata, og det er gjennomført en samfunnsøkonomisk nåverdianalyse av konseptene.

5.1 METODIKK

Evalueringen av konseptenes mål- og kravoppnåelse og samfunnsøkonomisk nåverdianalyse er delvis overlappende i den forstand at de evaluerer noen av samme forholdene på ulike måter. Flere av evalueringskriteriene for mål- og kravoppnåelse gir grunnlag for prissetting av nytteeffekter. Transportkvalitetskravene kapasitet, pålitelighet og reisetid er viktige innspill til beregning av trafikantnytt. Utslipp av klimagasser, endring i antall støyutsatte samt antall alvorlige trafikkulykker gir grunnlag for å prissette nytteeffekter for samfunnet for øvrig.

Trafikkberegninger med Intercity-modellen gir grunnlag for både vurdering av mål- og kravoppnåelse og for samfunnsøkonomisk analyse.

ANALYSER AV MÅL- OG KRAVOPPNÅELSE

Kvaliteten på transporttilbudet (kravområdene transportkapasitet, pålitelighet og reisetid) analyseres ved hjelp av vurderinger av framtidig trafikk på IC-strekningene. Trafikkberegningene er gjennomført ved bruk av IC-modellen, og har til hensikt å vise konsekvensene av de ulike konseptene for trafikkutviklingen både på ulike strekninger og for de enkelte stasjoner. Beregningene bygger bl.a. på kjøretids- og kapasitetsvurderinger av nødvendig baneinfrastruktur. Resultatene brukes også som grunnlag for å beregne samfunnsnytt av investeringene som inngår i konseptene. Med hensyn til forutsetninger for trafikkberegningene vises det til *Konseptanalysen* [4].

Kravene knyttet til miljøvennlighet analyserer dels kvantitativt (endring i klimagassutslipp og antall støyutsatte) ut fra trafikkberegningene, dels kvalitativt (potensial for arealkonflikter og endring i behov for ny vegutbygging).

Kravområdet som omhandler utvikling av transporteffektive byer og tettsteder på IC-strekningene, analyseres ved å vurdere potensialet for utvikling av boliger, arbeidsplasser og knutepunktsfunksjoner i forbindelse med eksisterende stasjoner, samt vurdere potensialet ved omlokalisering av disse.

Kravområdet trafiksikkerhet analyseres ut fra utviklingen i antall trafikkulykker som følge av trafikkberegningene.

Kravene knyttet til regionforstørring og næringslivets konkurransevne analyseres ved å se på hva en omfattende investering i transportsystemet kan gi av langtidseffekter for størrelsen av arbeidsmarkedet. Dette gjøres ved å foreta anslag på produktivitetstiltak definert som bedre interaksjon mellom ulike bedrifter samt mellom bedrifter og arbeidstakere som følge av forbedringer i transportsystemet.

Risikoen i forhold til de ulike konseptenes mål- og kravoppnåelse evalueres ved hjelp av en overordnet risikovurdering. I denne vurderes risikoen for om konseptene tilfredsstiller mål og krav.

ANALYSER AV SAMFUNNSØKONOMISK NÅVERDI

Den samfunnsøkonomiske nåverdianalysen er gjennomført i henhold til Jernbaneverkets håndbok for samfunnsøkonomiske analyser med beregningsmodellen Merklin, versjon september 2011. Konseptene analyseres med grunnlag i endringer fra referansekonseptet.

De to viktigste elementene i denne analysen er utgiftssiden (investerings- og driftskostnader) og trafikanntnyten, dvs. i hovedsak reisetidsgevinster for trafikantene.

Analysen av samfunnsøkonomisk nåverdi gir bl.a. tall for trafikanntnytte, operatørnytte, offentlig nytte og nytte for samfunnet for øvrig. Sammen med investeringskostnader gir dette konseptenes nettonytte (NN) og nettonytte pr budsjettkrone (NNB). Usikkerhet i nåverdi framkommer som relevant usikkerhet i alle kapitalstrømmer.

5.2 TRAFIKKANALYSE

5.2.1 PERSONTRANSPORT

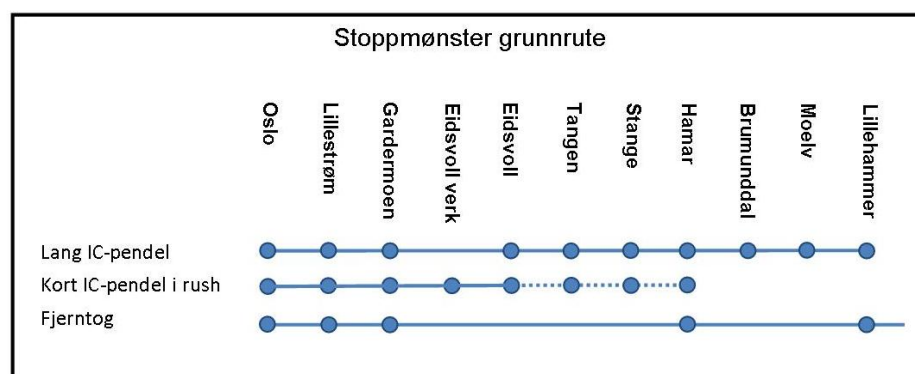
TOGTILBUD

For å kunne gjennomføre trafikkberegningene, er det lagt til grunn et mulig driftsopplegg. Dette driftsopplegget må kun ses som et eksempel som man gjør analyser ut fra. Andre driftsopplegg vil være aktuelle, og utarbeides ut fra den aktuelle situasjon når ruten skal iverksettes.

Det er i dag en grunnrute med 1 Intercity-togavgang pr. time i hver retning på strekningen Oslo – Lillehammer. I tillegg er det fire avganger pr. døgn på strekningen Oslo-Trondheim og én innsatsavgang (IC-tog) fra Hamar mot Oslo i morgenrushet. Nattoget fra Trondheim til Oslo og en fjerntogavgang fra Oslo til Trondheim i ettermiddagsrushet bidrar også til å forsterke togtilbudet på IC-strekningen i rushtiden.

I referansekonseptet forutsettes rutetilbudet på Dovrebanen videreført i store trekk som i dag, men tilbudet i rushtiden styrkes i den nye grunnrutemodellen med én ekstra avgang i timen på strekningen Hamar – Oslo S.

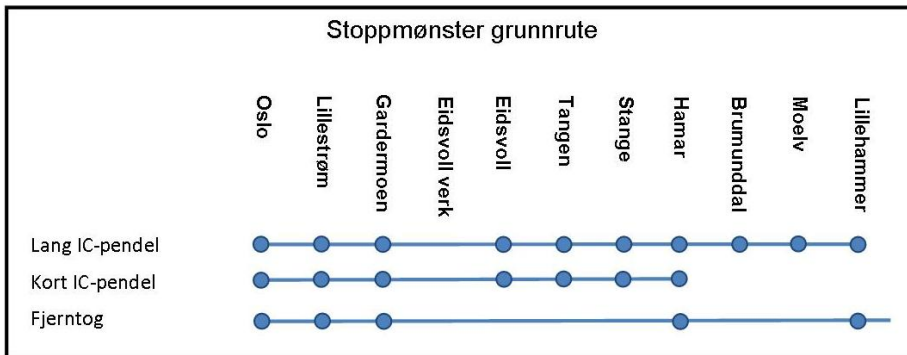
Reisetiden Oslo – Hamar reduseres med 5 minutter sammenliknet med i dag. Det blir også noen endringer i reisetiden mellom stasjonene på strekningen Hamar – Lillehammer etter at den nye grunnrutemodell iverksettes.



Figur 5-1 Togtilbud Oslo – Lillehammer, referansekonseptet

I konsept DB 3A gjennomføres det tiltak på strekningen Eidsvoll – Hamar som gjør det mulig å betjene strekningen Oslo S – Hamar med to avganger pr. time i grunnruten

(Figur 5-2). Det antas her at lokaltogpendelen Kongsberg – Eidsvoll har fått halvtimesfrekvens, med stopp på Eidsvoll Verk.



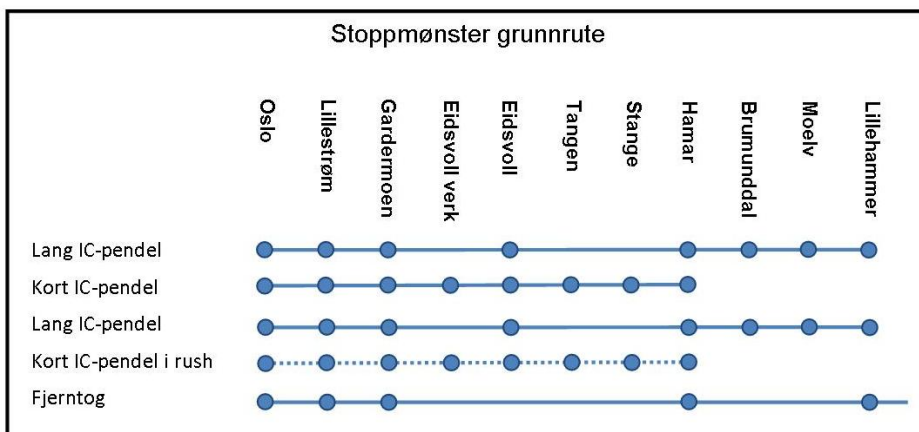
Figur 5-2 Togtilbud Oslo – Lillehammer, konsept DB 3A

Med fullført utbygging av dobbeltspor til Lillehammer, er det i analysene lagt til grunn at IC-togtilbudet er delt i to togprodukter:

- Direktetog til Lillehammer som kjører uten stopp mellom Gardermoen og Hamar, heretter kalt lang IC-pendel.
- Fullstoppende tog til Hamar som stopper ved alle stasjoner underveis, heretter kalt kort IC-pendel.

Delingen av togtilbudet begrunnes dels i at det gir et bedre tilbud (kortere reisetid, færre stopp) for de lengste reisene på denne strekningen, dels med at det representerer en bedre utnyttelse av kapasiteten på strekningen. En ulempe med en slik deling av IC-togtilbudet er at reisende mellom stasjoner på strekningen Eidsvoll-Stange og stasjoner nord for Hamar må bytte tog på Hamar.

Det tas i analysene utgangspunkt i et driftsopplegg med tre IC-tog, ett fjerntog og ett godstog per time i grunnruten. Ett av IC-togene går til Hamar og de to andre til Lillehammer. I rushtiden settes det inn en kort IC-pendel ekstra til Hamar. I lavtrafikkperioder forutsettes det to IC-tog til Hamar og ett til Lillehammer. I rushperiodene antas det i utgangspunktet at det ikke kan framføres godstog, mens det i lavtrafikkperiodene kan framføres mer enn ett godstog pr. time.



Figur 5-3 Togtilbud Oslo – Lillehammer, konseptene DB 4A – DB 4D

TRANSPORTTILBUD PÅ VEI

Togtilbudet på Intercity-strekningen følger i store trekk samme korridor som E6 til Hamar og Lillehammer. Kvaliteten på transporttilbudet på hovedveinettet har derfor stor betydning for togtilbudets konkurranseevne.

Det pågår en omfattende utbygging av hovedveinettet på Østlandet. Med fullføringen av prosjekter med varslet oppstart i perioden 2010 – 2013, vil det i 2025 være utbygd sammenhengende 4-felts motorvei med fartsgrense 100 km/t til Hamar.

Store deler av hovedvegutbyggingen finansieres ved hjelp av bompenger. Bomavgiftene er forutsatt avvirket etter hvert som vegstrekningene er nedbetalt. I våre trafikkberegninger for 2025 er derfor bompengefinansieringen forutsatt avvirket. Det er forutsatt at bomringer beholdes i de byene som har slike ordninger i dag (Oslo). For trafikk mellom hovedveinettet og de øvrige byområder er det i beregningene forutsatt noe dårligere framkommelighet som følge av økende trafikkvolumer.

Busstilbudet som er kodet i transportmodellen, kan inndeles i to kategorier:

1. Ekspressbusslinjer mellom Oslo-området og en eller to byer (evt. lufthavn) innenfor modellområdet. Reisetid er en viktig konkurranseparameter i forhold til tog.
2. Lokale linjer som dekker kortere distanser mellom byer, med relativt lav framføringshastighet. Tilgjengelighet (kort avstand til holdeplass) er en viktig konkurranseparameter i forhold til tog for disse linjene.

Mellom Oslo og Hamar/Lillehammer er det praktisk talt ikke ekspressbusstilbud i dag. Gunstige reisetider med tog er hovedårsaken til det.

I 2025 er det forutsatt en videreføring av busstilbudet med samme kvalitet som i 2008. Det er en usikker forutsetning fordi trafikkgrunnlaget for ekspressbusslinjene påvirkes i betydelig grad av konkurranseflatene mellom tog og buss. Det er derfor sannsynlig at busstilbudet vil reduseres som følge av utbyggingen av jernbanenettet og – motsatt – at busstilbudet vil styrkes når framkommelighet og reisetider forbedres i veinettet.

5.2.2 RESULTATER PERSONTRANSPORT

Fullført dobbeltsporutbygging til Lillehammer vil ifølge beregningene gi bortimot en dobling av IC-trafikken mellom Oslo og Lillehammer sammenliknet med dagens trafikk tall.

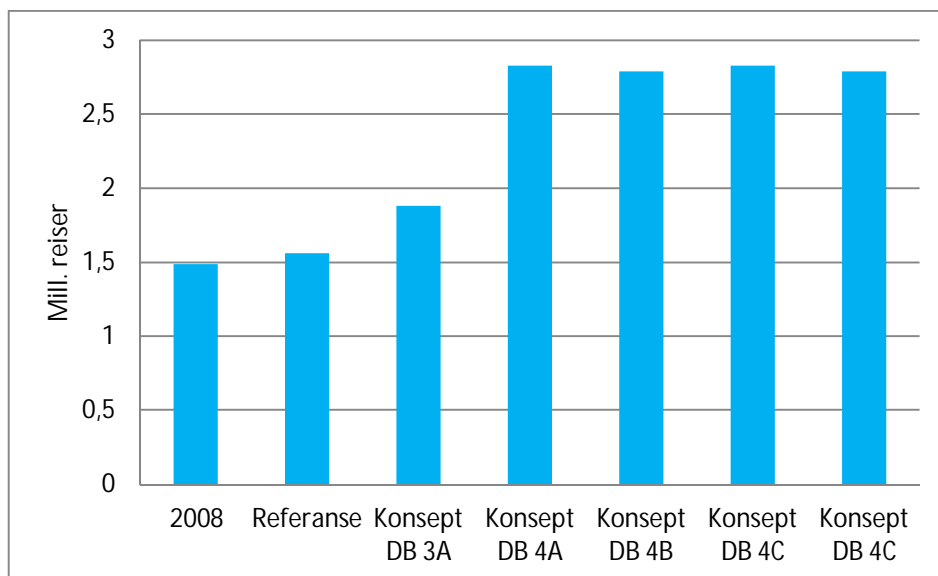
Over et snitt mellom Tangen og Eidsvoll øker trafikken med noe over 80 % gjennom døgnet fra 2008 til 2025. I rushtiden er økningen noe mindre (ca. 70 %).

Litt under halvparten av trafikkveksten (29 % økning over snitt mellom Tangen og Eidsvoll) realiseres ved gjennomføring av ruteopplegget i konsept DB 3A.

For konseptene på trinn 4 indikerer trafikkberegningene noen færre passasjerer per avgang i rushtiden, mens antall passasjerer per avgang utenom rushtiden halveres sammenliknet med referansekonseptet.

Tabell 5-1 Reiser og transportarbeid, Oslo – Lillehammer, beregningsresultater 2025

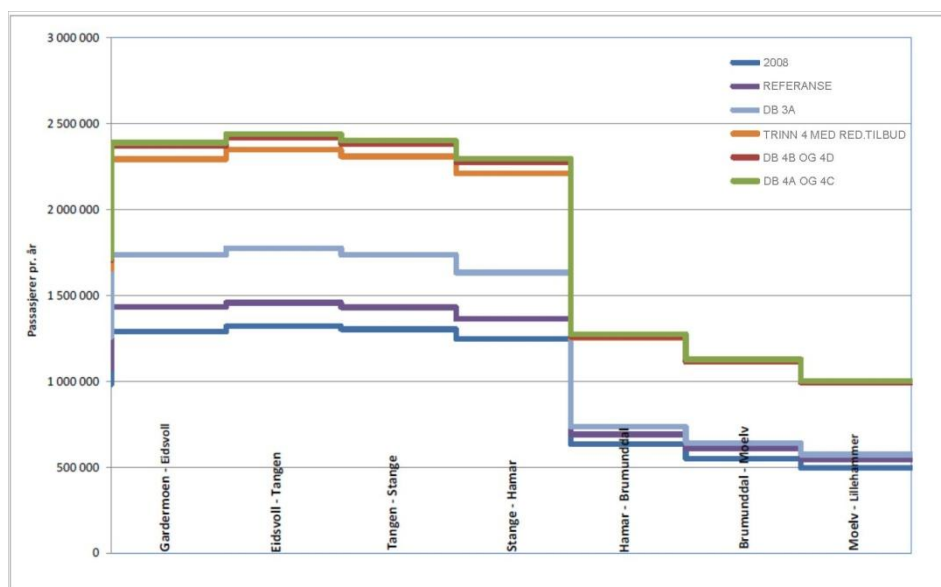
Konsept	Mill. reiser	Indeks reiser	Mill. person-km	Indeks person-km
2008	1,49	100	186	100
Referanse	1,62	109	202	110
Konsept DB 3A	1,95	131	239	129
Konsept DB 4A OG 4C	2,87	193	341	184
Konsept DB 4B OG 4D	2,84	191	338	182



Figur 5-4 Beregnet antall reiser i 2025, Oslo – Lillehammer, sammenlignet med dagens nivå

Trafikkveksten (person-km) fordeles i alle konseptene omtrent likt mellom reiser overført fra bil (60 %) og ny togtrafikk (40 %).

Figur 5-5 viser hvordan belastningen i IC-togene på Dovrebanen varierer på strekningen Gardermoen – Lillehammer.



Figur 5-5 Strekningsbelastningen Oslo – Lillehammer, Konsept DB 3A og DB 4A-4D (NB: Strekningen Gardermoen – Eidsvoll gir misvisende tall, da reisende mellom Eidsvoll stasjon og sørover ikke inngår i modellen)

Tabell 5-2 viser hvordan utbyggingen av et nytt dobbeltspor på Dovrebanen beregnes å påvirke biltrafikken på E6 mellom Eidsvoll og Tangen. Det er beregnet en betydelig økning i veitrafikken (nærmere 50 %, noe mindre økning i rushtiden) fra 2008 til 2025 (referansekonseptet). Utbyggingen av nye dobbeltspor bidrar til redusert trafikkvekst på veien; i rushtiden beregnes trafikkøkningen på vei redusert til 10 %.

Tabell 5-2 Biltrafikk over snitt mellom Eidsvoll/Tangen. Personturer pr. døgn (ÅDT) og personturer pr. døgn i rushtiden (ÅDT, rush)

Konsept	ÅDT	Overført	ÅDT, rush	Overført, rush
2008	9500	-	2900	
Referansekonseptet	12 500	-	3800	
Konsept DB 3A	12 000	500	3600	200
Konsept DB 4A OG 4C	11 900	1600	3100	700
Konsept DB 4B OG 4D	11 900	1600	3100	700

I høyhastighetsutredningens alternativ, der høyhastighetstogene benytter samme infrastruktur som IC-togene, er det beregnet 3,12 mill. reiser per år på parsellen Gardermoen – Hamar og 3,24 mill. reiser per år på parsellen Hamar – Lillehammer i 2025. Det representerer en firedobling sammenliknet med dagens langdistansetraffikk med tog i det samme markedet. Summen av beregnet høyhastighetstrafikk og IC-trafikk utgjør ca. 5,5 mill. reiser per år mellom Gardermoen og Hamar og ca. 4,5 mill. reiser per år mellom Hamar og Lillehammer. På begge strekningene vil dermed trafikken i høyhastighetstogene utgjøre mer enn halvparten av samlet beregnet togtrafikk.

5.2.3 GODSTRANSPORT

For godstransport er det ikke gjennomført egne etterspørselsberegninger gjennom KVVU-arbeidet, men det er tatt utgangspunkt i *Strekningsvis utviklingsplan for Dovrebanen og Rørosbanen* [14], som igjen bygger på transportprognoser beregnet ved hjelp av den nasjonale logistikkmodellen. Det er på denne bakgrunn beregnet at det sannsynlige antall godstog i 2040 vil være økt fra 8 (2008) til 18 på strekningen Oslo – Lillehammer.

Det forutsettes tilrettelegging for 600 m lange og 1200 tonn tunge kombitog. I dag kjøres det 400 meter lange godstog. I henhold til Jernbaneverkets godsstrategi vil veksten i godstransporten tilsi behov for en dobling av dagens kapasitet for kombitransporten fram mot 2020 og en tredobling av dagens kapasitet fram mot 2040.

5.3 KRAVEVALUERING

5.3.1 KRAV 1: KAPASITET

Krav	Evalueringskriterier
Kapasitet til å dekke framtidig etterspørsel etter personreiser og godstransport	Antall persontog som tillates i hver retning i dimensjonerende time Antall godstog som tillates i hver retning pr. døgn

Kravet til kapasitet omfatter transportsystemets kapasitet til å frakte det antallet personer og de antall tonn gods som etterspørres, på de tidspunkter det etterspørres i årene framover. Gjennom transportanalyser vil den framtidige etterspørselen beregnes.

Kapasiteten vil således være avhengig av det framtidige tilbud i form av antall avganger og vognkapasitet både for persontransport og gods. Infrastrukturen setter grenser for hvor mange tog det er plass til på sporet, og kravet til kapasitet vil derfor i praksis omfatte strekningskapasitet (hvor mange tog som kan avvikles) både over døgnet og på de mest belastede tidspunkter (dimensjonerende time) på infrastrukturen.

Beregningene og vurderingene av kapasiteten viser at konseptene på trinn 4 alle vil kunne avvikle etterspørselen etter persontransport og gods i overskuelig framtid, og anses å ha høy kravoppnåelse.

Konseptene 4C og 4D, med godstransport på separat bane mellom Sørli og Lillehammer, vil ha noe større robusthet for godstransporten enn konseptene DB 4A og DB 4B, men forskjellene anses så små at konseptene vurderes tilnærmet like når det gjelder kravet om kapasitet.

Konsept DB 3A gir noe større kapasitet enn i referansekonseptet, men gir ikke tilstrekkelig kapasitet til den framtidige transportetterspørselen for persontransport. Konseptet har derfor lav kravoppnåelse. Det er imidlertid mulig å oppnå tilstrekkelig kapasitet til godstransport.

5.3.2 KRAV 2: PÅLITELIGHET

Krav	Evalueringskriterier
Minst 95 % av alle tog kommer fram i rett tid	Forventet andel persontog som kommer fram i rett tid Forventet andel godstog som kommer fram i rett tid

Kravet til pålitelighet er knyttet til togtrafikkens punktlighet i forhold til den rutemessige reisetiden.

Kravet til pålitelighet er satt til at 95 % av alle person- og godstog skal komme fram til rett tid. Med i rett tid menes innenfor 3 minutter i forhold til rutetabellen. Dette er strengere enn dagens krav til IC-tog, som er at 90 % av togene skal komme fram i rett tid innenfor en 3-minutters margin. Kravet på 95 % punktlighet er likt det som gjelder for Flytoget i dag. Det anses som nødvendig med et tilsvarende strengt krav til punktlighet for et moderne og attraktivt IC-togtilbud. At det med rett tid menes innenfor 3 minutter i forhold til rutetabellen, innebærer at det legges til grunn samme tidsmargin for forsinkelse som for lokaltog.

Med sammenhengende dobbeltsporutbygging som i konseptene DB 4A – DB 4D vil infrastrukturen ligge godt til rette for å oppnå en punktlighet nær kravet om 95 % punktlighet. Konseptene DB 4C og DB 4D, med godstransport på separat bane mellom Sørli og Lillehammer, vil kunne bli noe mer robust enn konseptene DB 4A og DB 4B, men forskjellene anses som så små at de ikke skiller konseptene mye.

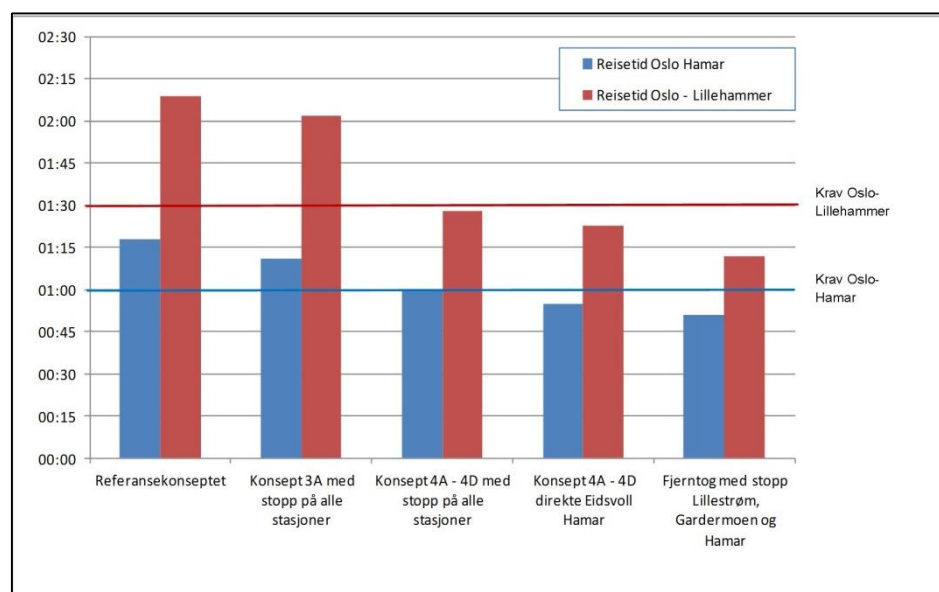
Konsept DB 3A vil med dobbeltsporparseller og enkelte kryssingsspor få noe større pålitelighet enn i referansekonseptet, men det anses ikke mulig å komme i nærheten av 95 % punktlighet, særlig ikke nord for Hamar.

5.3.3 KRAV 3: REISETID

Krav	Evalueringskriterier
1 times kjøretid Oslo – Hamar og 1 ½ times kjøretid Oslo – Lillehammer	Mulig kjøretid for IC-tog Oslo – Hamar Mulig kjøretid for IC-tog Oslo – Lillehammer

Redusert reisetid er en viktig forutsetning for at jernbanen skal være et attraktivt transportmiddel som kan gi god trafikanntytte og konkurrere med vegtransporten. Det er reisetiden fra dør til dør som har betydning for de reisende, men kravet er knyttet til framføringstiden med toget. I tillegg vil sentral stasjonsbeliggenhet og god tilgang til lokal transport ved stasjonene ha betydning for den totale reisetiden.

Kravene til reisetid mellom Oslo og Hamar og mellom Oslo og Lillehammer innebærer ca. 30 % forbedring sammenlignet med i dag. Kravet til reisetid mellom Oslo og Hamar vil innlemme Hamar i Oslos dagpendlingsomland. Kravene til reisetid vil dessuten redusere reisetiden mellom Hamar og Lillehammer til 30 minutter, og det vil være viktig for å øke togets betydning som transportmiddel innenfor Mjøs-området. Reisetidsreduksjonen vil også bidra til å binde Mjøs-området sammen som ett felles arbeids-, bolig- og serviceområde.



Figur 5-6 Oppsummering reisetider med ulike konsepter og togprodukter

Kjøretidsberegningene viser at alle konseptene på trinn 4 gir en reisetid på under en time til Hamar og 1 ½ time til Lillehammer, også for tog som stopper på alle stasjoner. Konseptene gir derfor høy kravoppnåelse. Det er praktisk talt ingen forskjell på

kjøretidene på konseptene DB 4A – DB 4D. Selv ikke med fjerntog vil reisetiden bli redusert merkbart med høyhastighetstog sammenlignet med tog med maksfart 200 km/t. Konsept DB 3A oppnår ikke reisetidskravet verken til Hamar eller Lillehammer, og gir derfor lav kravopptilnærning.

5.3.4 KRAV 4: MILJØVENNLIG TRANSPORTSYSTEM

Krav	Evalueringskriterier
Reduserte utslipp av klimagasser, støy og lokal luftforurensning	Utslipp av klimagasser målt i CO ₂ -ekvivalenter (som følge av overført trafikk)
Begrense arealinngrep	Reduksjon i lokal luftforurensning og støy Inngrep i: <ul style="list-style-type: none"> • god matjord • viktige skogsområder • viktige friluftsliv- og nærmiljøområder • viktige/vernede naturmiljøer • viktige/vernede kulturminner/-miljøer

KLIMAGASSUTSLIPP, LOKAL LUFTFORURENSNING OG STØY

Kravet omfatter utslipp av klimagasser målt i CO₂-ekvivalenter som følge av overført trafikk, og reduksjon i antall personer utsatt for lokal forurensning og støy.

Overføring av trafikk fra veg til bane gir mindre utslipp av klimagasser og mindre lokal luftforurensning. Vegtrafikk er en av hovedkildene til klimagassutslipp i transportsektoren, og er også en vesentlig kilde til lokale luftforurensningsproblemer, mens jernbanen (elektrifisert) gir svært små utslipp. Jo større overføring av trafikk fra veg til bane, jo større reduksjon i klimagassutslipp. Også for lokal luftforurensning vil overføring av trafikk fra vei til bane være hovedårsaken til reduserte utslipp.

Konseptene på trinn 4 innebærer omtrent 4 ganger så stor reduksjon i biltrafikken på E6 over et snitt mellom Eidsvoll og Tangen som konsept DB 3A.

Færre støyutsatte boliger og støyreduksjon knyttet til redusert vegtrafikk bidrar til færre støyutsatte personer. Overføring av trafikk fra vei til bane har derfor også betydning for antall støyutsatte.

AREALINNGREP I MILJØVERDIER OG NATURRESSURSER

Alle konseptene er gjennomgått for å avdekke konfliktpotensialet mot miljøverdier og naturressurser. Følgende tema er vurdert:

- Landskapsbilde
- Naturmiljø
- Kulturmiljø
- Nærmiljø og friluftsliv
- Naturressurser

Under hvert tema er det foretatt en vurdering av områdets verdi knyttet til de enkelte temaer. Deretter er det vurdert hvilket konfliktpotensial de ulike konseptene vil kunne ha i forhold til verdiene.

Landskapsbildet omfatter de visuelle kvalitetene i området og hvordan de endres som følge av et infrastrukturprosjekt.

Landskapsverdiene er bedømt mellom middels og store langs strekningen. Det er varierte kulturlandskap og strandlandskap langs hele strekningen. I Stange er det et særlig storslagent kulturlandskap, med gårder, hageanlegg og alleer. Eksisterende riksveger og jernbane bidrar til at verdien stedvis er redusert.

Naturmiljø omhandler naturtyper og artsforekomster som har betydning for dyrs og planters levegrunnlag, samt geologiske elementer. Begrepet naturmiljø omfatter alle forekomster på land og i vann og biologisk mangfold knyttet til disse.

Åkersvika naturreservat er et våtmarksområde i Hamar med et rikt fugle- og planteliv og er Norges første RAMSAR-område. Hovedbegrunnelsen for å verne området er betydningen området har som rasteplass for vår- og høsttrekkt av våtmarksfugler. I tillegg til et rikt fugleliv med til dels mange høyt rødlistede arter er det også et rikt planteliv i området. Andelva, Nessa, Rissa og Vorma er dyrelivsfredningsområder, der fuglefaunaen er viktigst. Furuberget er en lågurt-furuskog like nord for Hamar som ble fredet som naturreservat i 1993. Fjellet her er kalkrikt, og flere sjeldne naturtypeutforminger med krevende planter er registrert i området.

Kulturmiljø er definert som et område hvor kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng. Kulturminner er definert som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter knyttet til historiske hendelser, tro eller tradisjon.

De største konsentrasjonene av kulturminner finner vi i Eidsvoll, Minnesund (tekniske kulturminner) og kulturlandskapet i Stange.

Nærmiljø og friluftsliv handler om utendørs opphold og fysisk aktivitet i boligområder, byrom, parker og friluftsområder. Temaene nærmiljø og friluftsliv er overlappende, og behandles derfor samlet.

Analysen av nærmiljø og friluftsliv belyser prosjektets virkninger for både beboerne i og brukerne av de berørte områdene. I analysen av nærmiljø vurderes det hvordan prosjektet svekker eller bedrer de fysiske forholdene for trivsel, samvær og fysisk aktivitet i uteområdene. Det er strekningen Sørli – Moelv som har høyest verdi, og da særlig områdene langs Mjøsa, som Åkersvika, Domkirkeodden og Furuberget. Disse har stor lokal og regional verdi som friluftsliv- og rekreasjonsområder. Konfliktpotensialet er størst der konseptet er lagt rett igjennom boligområder nord for Hamar og i tilknytning til tettstedene Brumunddal og Moelv.

Naturressurser er ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander, vilt, vannforekomster, berggrunn og mineraler. Temaet omhandler landbruk, fiske, vann, berggrunn og løsmasser som ressurser.

Verdiene på de ulike delstrekningene er vurdert fra middels til store, med størst verdi for naturressursene på strekningen Sørli – Moelv. Konfliktpotensialet her er særlig knyttet til jord- og skogbruket, som får store negative konsekvenser i form av tapte skogarealer og vanskeligere driftsforhold.

Tabell 5-3 Arealoppgave naturressurser i konseptene

Konsept	Dyrket mark, daa	Skog, daa
DB 3A	270	730
DB 4A	1020	1930
DB 4B	1130	1950
DB 4C	1020	1930
DB 4D	1130	1950

Vurdering av verdi og konfliktpotensial for konseptene er framstilt samlet for alle temaene i tabell 5-4.

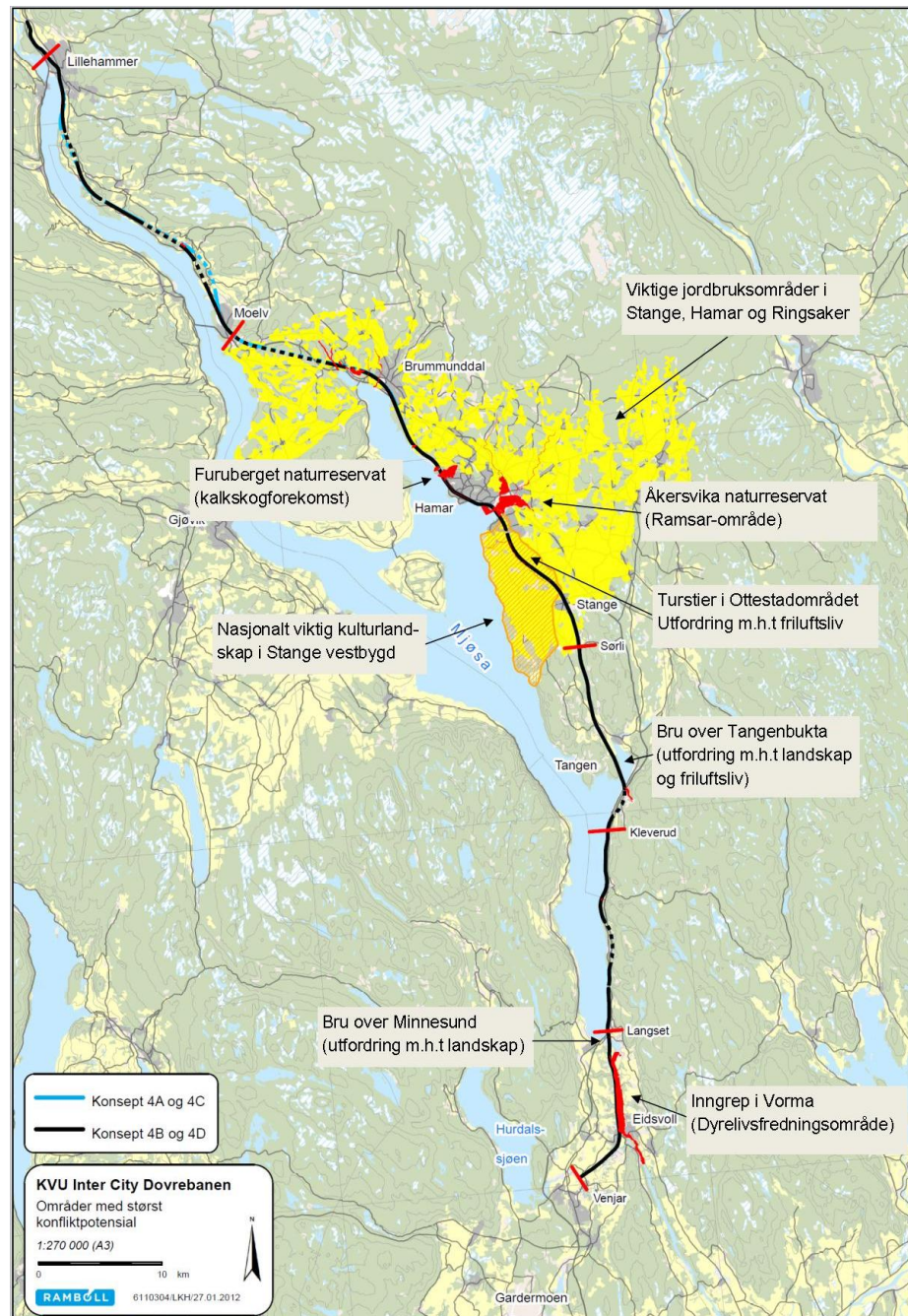
Tabell 5-4: Oppsummering av verdi og konfliktpotensial knyttet til inngrep

Tema	Verdi	Konfliktpotensial Konsept DB 3A	Konfliktpotensial Konsept DB 4A-4B	Konfliktpotensial Konsept DB 4C- 4D
Landskapsbilde	Middels	Lite/middels	Middels	Middels
Naturmiljø	Stor	Lite	Middels	Middels
Kulturmiljø	Middels	Lite/middels	Middels	Middels
Nærmiljø og friluftsliv	Middels	Lite	Middels	Middels
Naturressurser	Middels	Lite	Middels	Middels

OPPSUMMERING

Konseptene DB 4A – DB 4D gir størst reduksjon av vegtrafikk og dermed størst reduksjon av klimautslipp og lokal luftforurensning. Konsept DB 3A bidrar mindre til det.

Samtlige konsepter på trinn 4 vil medføre inngrep i jordbruksområder, natur og kulturmiljø. De største konfliktene når det gjelder inngrep er knyttet til Åkersvika, med stort konfliktpotensial i forhold til naturmiljø. Konsept DB 4C og DB 4D har i tillegg stort konfliktpotensial i forhold til nærmiljø/friluftsliv på strekningen Sørli – Moelv.



Figur 5-7 Områder med størst konfliktpotensial

Det er minimal forskjell på de fire konseptene, men konseptene DB 4C og DB 4D, som innebærer å beholde dagens spor, vil gi noe høyere barrierevirkning og mer arealbruk enn konseptene DB 4A og DB 4B.

Konsept DB 3A innebærer mindre omfattende utbygging, og følgelig mindre inngrep. Oppsummert anses alle konseptene DB 4A – DB 4D å gi middels kravoppnåelse med hensyn til miljø, mens konsept DB 3A gir høy kravoppnåelse på grunn av mindre inngrep.

5.3.5 KRAV 5: BY- OG TETTSTEDSUTVIKLING

Krav	Evalueringskriterier
Attraktive og kompakte byer og tettsteder med sentralt lokaliserte kollektivknutepunkter	Gangavstand fra stasjon til viktige sentrumsfunksjoner i byer og tettsteder Antall bosatte og arbeidsplasser nærmere enn 1 km fra stasjon Gangavstand fra stasjon til buss, taxi og sykkel-/innfartsparkering

Alle stasjonene langs Intercity-strekningen har potensial for utvikling som kan bidra til økt passasjergrunnlag. De viktigste elementene i utviklingen av stasjonene kan oppsummeres slik:

- Utbygging av arbeidsplasser rundt stasjonene
- Utbygging av boliger rundt stasjonene
- Forbedring av gang- og sykkeltilgjengelighet
- Forbedring av tilbringertjeneste i form av bussbetjening, taxi og tilgang til omstigningsparkering.

For Hamar og Lillehammer vil særlig stasjonsnære arbeidsplasser og boliger med høy utnyttelse være de viktigste arealmessige grep for at jernbanen skal kunne bli et attraktivt transportmiddel for langt flere enn i dag. For de mindre byene og tettstedene må det særlig satses på fortetting med boliger. For flere av de mindre stasjonene er det rikelig med tilgjengelige arealer, men markedet for ny boligbygging kan være usikkert.

Alle konseptene betjener dagens stasjoner med unntak av Tangen, som blir flyttet noe lenger vest i konsept DB 3A og i alle konseptene på trinn 4. De fleste stasjonene ligger nær optimalt i forhold til viktige sentrumsfunksjoner i byene og tettstedene, og har potensial for utvikling av arbeidsplasser og boliger innenfor gangavstand. Alle stasjoner har gangavstand til parkering og lokalt kollektivtilbud. Samtlige konsepter anses å ha høy oppnåelse for kravet om byutvikling.

5.3.6 KRAV 6: BEDRE TRAFIKKSIKKERHET

Krav	Evalueringskriterier
Reduksjon i antall ulykker	Antall drepte og skadde (som følge av overført trafikk) Sikkerhetsnivå på jernbanen

Antall ulykker med drepte og alvorlig skadde er vesentlig lavere på jernbanen enn i veitrafikken. Risikoen for personskade for reisende med tog er i størrelsesorden 1:20 av risikoen for bilførere. Overføring av trafikk fra vei til jernbane vil derfor være et bidrag til reduksjon i antall drepte og alvorlig skadde i transportsystemet.

Trafikkberegningene som er gjennomført i forbindelse med den samfunnsøkonomiske analysen, viser at konsept DB 3A gir en reduksjon i biltrafikken på E6 over et snitt mellom Eidsvoll og Tangen på ca. 400 kjt/døgn sammenliknet med referanse-konseptet i 2025, mens konseptene på trinn 4 gir en reduksjon i biltrafikken over samme snitt på ca. 1500 kjt/døgn.

Alle konseptene gjør derfor at kravet om reduksjon i antall ulykker med drepte og alvorlig skadde (målt som følge av overført trafikk) nås. Konseptene på trinn 4 gir imidlertid tilnærmet 4 ganger så stor reduksjon i biltrafikken som konsept DB 3A, og har dermed bedre kravoppnåelse. Det er små forskjeller mellom konseptene på trinn 4, siden ruteopplegget er det samme i alle konseptene, og det er små forskjeller mellom en hastighet på 200 og 250 km/t.

I tillegg til overføring av trafikk fra vei til bane gir utbyggingen av dobbeltspor en reduksjon i risikoen for ulykker på jernbanen. Ulykkesfrekvensen på jernbanen har sammenheng med fare for sammenstøt mellom tog og mellom tog og kryssende trafikk ved planoverganger. Denne risikoen endres ved utbygging av dobbeltspor og fjerning av planoverganger.

5.3.7 KRAV 7: REGIONFORSTØRRING OG STYRKING AV NÆRINGSLIVETS KONKURRANSEEVNE

Krav	Evalueringskriterier
Avlaste hovedstadsområdet og byregionene for biltrafikk Økt tilgang til arbeidskraft og økt produktivitet for næringslivet	Regionforstørring Produktivitetsvirkninger for næringslivet

Transportsystemet påvirker størrelsen på arbeidsmarkedsregionene. I en større arbeidsmarkedsregion har befolkningen større valgmuligheter når det gjelder valg av arbeidsgiver, og arbeidsgivere har større tilgang på arbeidskraft. Store arbeidsmarkeder er også mindre sårbare i lavkonjunkturperioder.

REGIONFORSTØRRING

Et forbedret togtilbud på Dovrebanen vil særlig gi to viktige regionale effekter:

- Osloregionen strekker seg nordover og innlemmer Hamar innenfor en times reisetid. Det gir i praksis mulighet til å bosette seg f.eks. i Stange eller Hamar og få en akseptabel pendlingsreise til Oslo.
- Reisetiden med tog mellom Hamar og Lillehammer reduseres fra ca. 50 minutter til under en halv time. Det gir grunnlag for at området Lillehammer, Moelv, Brumunddal, Hamar og Stange i større grad kan fungere som et samlet bybånd med et tett integrert bolig- og arbeidsmarked.

Den forventede sterke trafikkveksten i hele det sentrale Østlands-området, og særlig inn mot Oslo, skaper betydelige utfordringer i forhold til de mål som er satt for utvikling av hovedstadsområdet. Et vesentlig hurtigere og mer frekvent transportsystem på bane vil legge til rette for en mer balansert utvikling av boliger og arbeidsplasser i en knutepunktsstruktur i Østlands-området.

Konseptene DB 4A – DB 4D gir ingen forskjell i disse effektene. Ved konsept DB 3A oppnås ikke slike effekter i særlig grad.

PRODUKTIVITETSVIRKNINGER FOR NÆRINGSLIVET

Et forbedret transporttilbud gir gevinster for næringsliv og arbeidstakere. Deler av gevinsten er reflektert i den beregnede trafikanntnyten for arbeidsreiser, forretningsreiser og godskunder som framkommer av den samfunnsøkonomiske analysen. Et forbedret togtilbud på IC-strekningene vil også bidra til økt produktivitet i

næringslivet, ut over den direkte produktivetsgevinsten ved at transportkostnadene blir lavere.

Anslag over produktivitetseffekter baseres på en rekke forutsetninger som hver for seg har usikker status. Produktivetsgevinsten er derfor usikker. Gevinsten er beregnet ut fra beregnede endringer i tetthet og anslag på produktivetsvirkninger av økt tetthet. Tettheten angir forholdet mellom økonomisk aktivitet og reisemotstand mellom ulike soner. Reisemotstanden er beregnet via generaliserte kostnader for alle arbeidsreiser i rushtiden. Endringer i generaliserte kostnader innebærer endringer i billett-kostnader og tidskostnader i tilknytning til reisetid, ventetid og tilbringertid for togreiser, målt i kroner per reise for den aktuelle distansen.

Reisekostnadene vektet med pendlingen fra de enkelte byene for å beregne tettheten. For Oslo-regionen (området mellom Eidsvoll, Asker og Ski) betraktes alle sonene som ett felles område. Resultatene er oppsummert i tabell 5-5.

Tabell 5-5 Produktivetsvirkninger Dovrebanen. Beløp i mill. 2011-kroner, nåverdi 2018.

Sone	Elastisitet	Tetthet	Produkt		
			Ref.bane (mill.kr)	Endring pr år	Endring nåverdi
Lillehammer	0,034	28,9 %	2130	21	445
Moelv	0,032	21,2 %	2219	15	323
Brumunddal	0,032	19,9 %	3875	25	527
Hamar	0,035	15,9 %	3855	21	451
Stange	0,032	6,9 %	3022	7	143
Tangen	0,032	7,8 %	1490	4	79
Oslo-regionen	0,041	6,3 %	4594	10	210
<i>Totalt</i>			21 185	103	2178

Tettheten, målt som endringer i generalisert kostnad, endres med mellom 6 og 30 prosent i de forskjellige kommunene. Tettheten øker mest i Lillehammer, Moelv og Brumunddal, noe som gjenspeiler relativt store reduksjoner i reisekostnadene for disse endepunktene på strekningen.

Samlet økning i produksjonen fra området rundt Lillehammer og til Oslo-regionen er beregnet å være i størrelsesorden 100 mill. kr pr år. Det antas at det tar 50 år før produktivetsgevinsten er fullt utnyttet. Det gir en neddiskontert produktivetsgevinst på 2,2 mrd. ved utbygging av Dovrebanen. [7]

OPPSUMMERING

Et fullt utbygd dobbeltspor mellom Oslo og Lillehammer med lave reisetider og høy frekvens vil gi et radikalt forbedret transporttilbud, som legger grunnlag for langsiktige effekter i form av regionforstørring og produktivetsgevinster for næringslivet.

Konsept DB 3A vil i vesentlig mindre grad bidra til disse effektene.

5.3.8 OPPSUMMERING AV KRAVOPPNÅELSE

Tabellen nedenfor viser oppsummering av kravoppnåelse for de analyserte konseptene:

Tabell 5-6 Mål- og kravoppnåelse

Krav	Konsept DB 3A	Konsept DB 4A	Konsept DB 4B	Konsept DB 4C	Konsept DB 4D
Krav 1 Kapasitet	Kapasiteten blir økt mellom Oslo og Hamar, men lite nord for Hamar			Konseptene DB 4C og DB 4D gir noe mer robusthet i forhold til avviking av godstransport, men forskjellen er liten	
Krav 2 Pålitelighet	Økt punktlighet oppnås, men ikke så god som i konsept DB 4A-4D				
Krav 3 Reisetid	Reisetiden blir bare marginalt forbedret				
Krav 4 Miljøvennlig transportsystem	Noe redusert klimautslipp. Moderate inngrep.	En del inngrep i natur og jordbruksområder.		En del inngrep i natur og jordbruksområder. To banetraseer gir noe høyere barriereeffekt enn DB 4A og DB 4B	
Krav 5 By- og tettstedsutvikling	Alle konseptene er utformet med god tilrettelegging for by- og tettstedene				
Krav 6 Trafikksikkert transportsystem	Moderate virkninger på trafikksikkerhet				
Krav 7 Regional utvikling og styrking av næringslivets konkurransevne	Liten effekt på regionforsterking og produktivitet				

Som det framgår av tabellen er det bare marginale forskjeller på de fire konseptene på trinn 4 når det gjelder samtlige krav. De fire konseptene gir alle høy kravoppnåelse på alle konseptene med unntak av kravet til miljøvennlighet, som gir middels måloppnåelse på grunn av relativt store inngrep i natur- og kulturmiljø og dyrket mark.

Konsept DB 3A kommer vesentlig dårligere ut, med lav kravoppnåelse på flere av kravene. Dette gjelder særlig kravene til kapasitet, reisetid og regional utvikling.

5.3.9 RISIKO KNYTTET TIL MÅL- OG KRAVOPPNÅELSE

Det er gjort en overordnet risikovurdering av de ulike konseptenes evne til oppnåelse av RAMS-mål (Reliability (pålitelighet), Availability (tilgjengelighet), Maintainability (vedlikeholdbarhet) og Safety (sikkerhet)). Risikovurderingene er gjort for målområdene regularitet, punktlighet, reisetid, kapasitet/frekvens, vedlikeholdbarhet, trafikksikkerhet, miljøvennlighet, robusthet og security etter en egen metodikk, og omfatter således mer enn en tradisjonell analyse av samfunnsrisiko.

Hensikten med risikoanalysen er å undersøke om de ulike konseptalternativer innfrir mål og krav, og hva som er risikoen for at mål og krav ikke nås.

Analysen er gjennomført under forutsetning av at trafikkavviklingen i Oslo-området ikke er en begrensende faktor. Det er et eget prosjekt "Langsiktig kapasitet i Oslo-området" som håndterer dette grensesnittet. Vi forutsetter derfor at kapasiteten i

Oslo-området er tilstrekkelig og ikke utgjør en flaskehals. Denne forutsetningen er sentral for den overordnede målsetningen med IC.

Det viktigste funnet fra risikoanalysen er at det er mange og til dels motstridende målsetninger på Intercity-strekningen. Strekningen skal kunne trafikkeres av Intercitytog, fjerntog og godstog. Muligens skal strekningen også i fremtiden trafikkeres av høyhastighetstog. Ikke alle tog kan gis like høy prioritet. De konseptene som har minst risiko når det gjelder måloppnåelse, er de som i størst mulig grad separerer IC-tog og godstransport, konseptene DB 4C og DB 4D.

5.4 SAMFUNNSØKONOMISK NÅVERDIANALYSE

5.4.1 INVESTERINGSKOSTNADER OG USIKKERHET

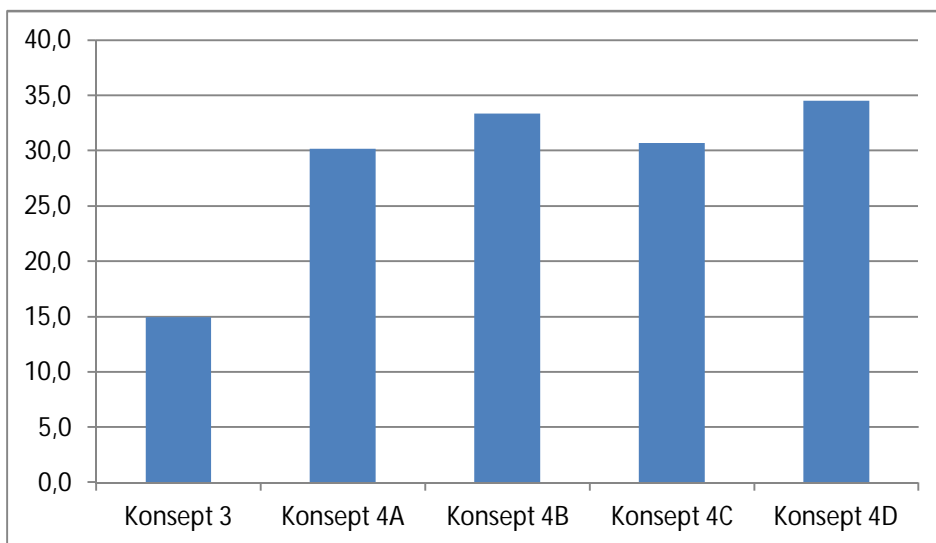
KOSTNADER

Konseptenes kostnad er basert på en løpemeterbasert kostnadsmodell kalt "Byggeklosser", der typiske tverrsnitt er beskrevet og kostnadsberegnet ut fra erfaringspriser på andre jernbaneanlegg (fra ferdige og fra prosjekterte anlegg).

Tverrsnittene inneholder alle kostnader per løpemeter, unntatt grunnverv (der dette er aktuelt). Byggeklossmodellens enhetspriser er netto entreprisestrukturer uten påslag. Påslag i form av rigg- og driftskostnader, byggherrekostnader og usikkerhetsfaktorer (indre og ytre) legges på til slutt i prosessen (usikkerhetsanalyse).

Mengdene i form av løpemeter for ulike kostnadselementer er basert på konstruerte linjer i terrengmodell for alle konseptene. Det er tatt utgangspunkt i ulike kostnadsklasser (dobbelspor i ulike terrengtyper, tunnel, bru, stasjonsområder m.m.). Valg av kostnadsklasser er kontrollert med spesialister innen bru, geoteknikk og geologi. Kostnadsmodellen er kvalitetssikret og kalibrert bl.a. mot erfaringspriser, sammenligning med høyhastighetsprosjektet og ved at modellen er prøvd ut av to ulike konsulentmiljøer på en referansestrekning.

Resultater fra kostnadsberegningen framgår av Figur 5-8. De viste kostnadene er det deterministiske overslaget og inkluderer ikke usikkerhet.



Figur 5-8 Grunnkalkyle for DB-konseptene

USIKKERHETSANALYSE

Det er gjennomført en egen usikkerhetsanalyse for å gi et kvalitativt og kvantitativt bilde av usikkerheten knyttet til investeringskostnader i konseptene.

Usikkerhetsfaktorer som er vurdert, er:

- Kostnadsnivå i konseptene
- Usikkerhet i konseptene
- Forskjeller i kostnader og usikkerhet mellom konsepter

Analysen viser at usikkerheten (standardavviket) er på et nivå som anses normalt i en så tidlig fase av et prosjekt, jfr. Tabell 5-7. Usikkerhetsbildet for konsepter på samme trinn er relativt likt, og vurderes ikke som avgjørende for å skille mellom konseptene. Konsepter på trinn 3 og 4 representerer forskjellige ambisjonsnivåer. Konsept DB 3A innebærer et tradisjonelt utbyggingsnivå, og analysen angir at usikkerheten er noe lavere for dette konseptet enn for konseptene på trinn 4.

Tabell 5-7 Kostnadselementer og usikkerhet

Kostnadsposter - Investeringskostnad	Konsept DB 3A	Konsept DB 4A	Konsept DB 4B	Konsept DB 4C	Konsept DB 4D
Sum spesifiserte kostnadsposter	8,9	17,7	19,7	18,1	20,4
Uspesifiserte kostnadsposter	0,9	1,8	2,0	1,8	2,0
Produksjonskostnad	9,8	19,5	21,7	19,9	22,5
Felles entreprenørkostnader	2,9	5,9	6,5	6,0	6,7
Entreprisekostnad	12,7	25,4	28,1	25,8	29,2
Felles byggherrekostnader	1,9	3,8	4,2	3,9	4,4
Grunnerverv	0,3	1,0	1,0	1,0	1,0
Prosjektkostnad – basiskostnad	14,9	30,2	33,3	30,7	34,5
Forventet tillegg	2,3	1,2	1,3	0,8	0,5
Prosjektkostnad – forventningsverdi	17,2	31,4	34,6	31,5	35,0

Standardavvik	5,5	11,9	13,1	12,6	13,6
Standardavvik i prosent av forventningsverdi	32 %	37 %	38 %	38 %	39 %

Makroøkonomiske forhold og konkurransesituasjonen er som en stor mulighets- og risikoside. Realiseringen av en jernbaneinvestering i dette omfang anses som attraktivt i et europeisk marked, spesielt dersom lavkonjunkturene i Europa blir langvarige. Riktig utnyttet vil dette kunne tilføre kompetanse og ressurser som muliggjør en raskere og mer optimal utbygging. Nasjonalt kan knapphet på ressurser og svakere konkurranse være en risiko som følge av et generelt høyt aktivitetsnivå.

At investeringene kommer som planlagt over en lengre tidsperiode (10 – 20 år) er viktig for at internasjonale aktører skal styre sine ressurser mot det norske markedet. Det er også et vesentlig moment i rekrutteringssammenheng.

Estimatusikkerheten er vurdert å ha en stor mulighets- og risikoside. Denne omhandler usikkerhet i priser, mengder og påslag for entreprise- og byggherrekostnader. Estimaten er i betydelig grad bygget på erfaringsbaserte "som bygget"-kostnader for prosjekter av et langt mindre omfang. Det anses derfor å være et potensial for stordriftsfordeler og for mer optimal utbygging enn erfaringsprosjektene.

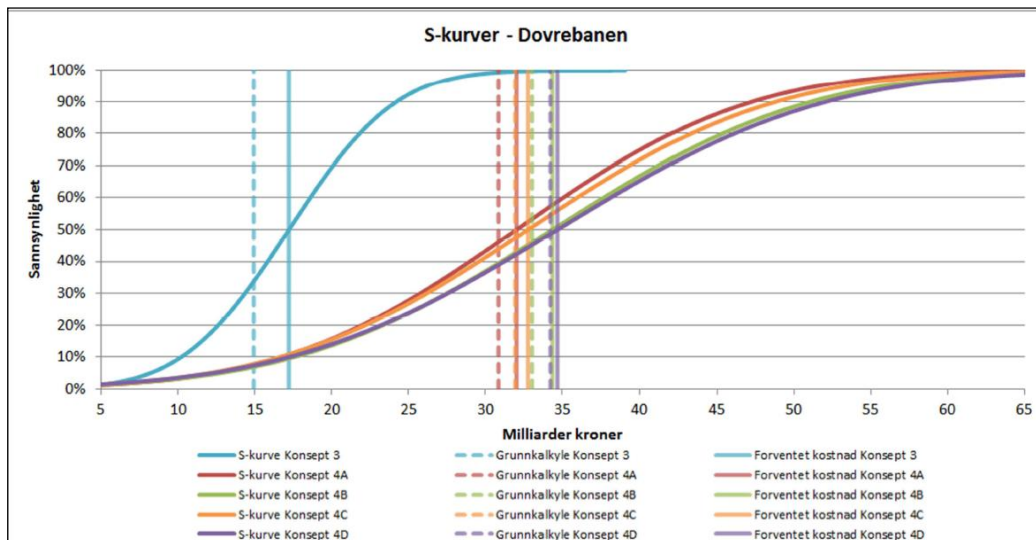
Det påtenkte investeringstiltakets omfang innebærer at konseptene på trinn 4 vil kreve utvikling av Jernbaneverket som byggherreorganisasjon. Et prosjekt av dette omfang og interesse kan ikke utvikle seg i negativ retning over lang tid før det settes inn tiltak.

Regionale forhold, løsninger og beslutningsprosesser vurderes primært å innebære en kostnadsrisiko for investeringstiltaket, med betydelig større risiko for konseptene på trinn 4 enn for konsept DB 3A. Usikkerheten omfatter også forhold som planprosesser, arealbruk, trasé, stasjoner og byutvikling, grunneierinteresser og kulturvern. Det vil være nødvendig med en mer effektiv planprosess enn tradisjonelle prosesser. En tidsmessig stram planprosess vil kunne medføre at byggherre i større grad vil måtte gi etter, eller måtte ta inn, krav for å få igjennom beslutninger i kommunene/regionene.

Stasjoner og stasjonsplassering vil for mange byer/tettsteder være sentrale i byutviklingen og potensielt utløse kostnadsdrivende tiltak i nærmiljøet. Forutsigbarhet i Jernbaneverkets planer og investeringer er i denne sammenheng en viktig faktor for å sikre bedre planprosesser.

Slik konseptene er utformet, anses de ikke å være spesielt utsatt for store konseptuelle endringer, men følgende forhold vil kunne medføre konseptuelle endringer som det ikke er tatt høyde for i analysen:

- Stasjonsplassering og -utforming. Det er lagt til grunn sentrumsnære stasjoner, men endring av strategi med hensyn til lokalisering og ambisjonsnivå vil utløse konseptuelle endringer for IC.
- Utfordringer i Oslo-navet forutsatt løst i andre prosjekter. Dersom IC-strategi, eller andre forhold skaper uforutsette kapasitetsproblemer i Oslo-navet, vil det kunne utløse konseptuelle endringer for IC.
- Jernbaneverkets godsstrategi er ikke avklart. Konseptene er basert på en forutsatt (og internt avstemt) kapasitet. Endret godsstrategi, eksempelvis en økning av ambisjonsnivået for godstransport på jernbane i Sør-Norge, vil kunne utløse konseptuelle endringer for IC.
- Høyhastighetsutredningen er ikke avklart. Konseptene er avstemt med alternativene i Høyhastighetsutredningen, men endrede alternativer/strategi for høyhastighet vil kunne utløse konseptuelle endringer for IC.



Figur 5-9 Usikkerhetsprofil (S-kurve) for DB-konseptene

Det poengteres at usikkerhetsanalysen ble gjennomført før de endelige kostnadsoverslagene var helt ferdigstilte, slik at det er små avvik mellom forventningsverdien i tabell 5-7 og S-kurven i figur 5-9.

5.4.2 TRAFIKANTNYTTE

Trafikantnytte er en kvantifisering av den nytten et bedre togtilbud har for brukerne av tilbudet og for trafikanter som benytter andre transportmidler.

Trafikantnyttene kan deles inn i nytte for:

- Trafikanter som benytter tog før forbedringen av togtilbudet (referansetrafikken)
- Nye togtrafikanter (overført fra andre transportmidler og nyskapt trafikk)
- Trafikanter som fortsetter å benytte andre transportmidler
- Godskunder

For brukere av togtilbudet hentes endringer i reisetid, ventetid og antall overganger fra trafikkberegningsmodellen. Verdsettingen av tidsbesparelsene er basert på Jernbaneverkets veileder for samfunnsøkonomiske analyser for jernbanen.

Trafikanter som fortsetter å benytte andre transportmidler, påvirkes også av overføringen av trafikk fra veg til bane. Bil- og busstrafikantene får reduserte køkostnader, mens busstrafikantene påvirkes negativt av redusert frekvens. Det har sammenheng med at bussoperatørene forutsettes å kompensere halvparten av inntektsbortfallet med kostnadsreduksjoner via redusert avgangshyppighet.

Nytten for godskunder er verdsatt med bakgrunn i satser fra Jernbaneverkets veileder.

Tabell 5-8 Trafikantnytte DB-konseptene, beløp i mill. 2011-kroner, nåverdi 2018

	Konsept DB 3A	Konsept DB 4A	Konsept DB 4B	Konsept DB 4C	Konsept DB 4D
Persontog, referansetrafikk	1969	8533	8497	8731	8731
Persontog, overført og nyskapt trafikk	222	3148	3122	3286	3286
Persontrafikk, andre transportmidler	577	2810	2810	2895	2309
Nytte for godskunder	722	849	849	861	861
Sum trafikantnytte	3490	15 340	15 277	15 772	15 187

Nåverdien av trafikantnyttene er i overkant av 15 mrd. kr. i konseptene med full utbygging. I konsept DB 3A. Der tilbudsforbedringen er mindre, er trafikantnyttene begrenset til 3,5 mrd. kr.

Mer enn halvparten av trafikantnyttene tilfaller trafikantene som reiser med tog også før forbedringene i togtilbudet (referansetrafikken). Nyttene for referansetrafikken er knyttet til redusert reisetid, mindre ventetid som følge av høyere frekvens og til mindre forsinkelsestid. Nyttene av redusert reisetid utgjør ca. 2/3 av gevinsten for referansetrafikken. Nyttene for ny og overført trafikk utgjør rundt halvparten av nyttene for referansetrafikken.

Overføring av trafikk fra veg til bane gir økt kapasitet og mindre kø på vegnettet. Det bidrar til lavere køkostnader for biltrafikken. Overføring fra buss til bane bidrar til lavere frekvens i busstilbudet og dermed økt ventetid for busstrafikantene. Reduksjonen i bilistenes køkostnader er klart større enn verdien av økningen i busspassasjerenes ventetid, slik at trafikantnyttene for trafikanter på andre transportmidler enn tog er klart positivt i alle konseptene. Nåverdien av trafikantnyttene for trafikanter på andre transportmidler er mellom 2 og 3 mrd. kr i konseptene på trinn 4.

Lengre tog, bedre punktlighet og kortere kjøretid bidrar til lavere kostnader for godstrafikken. Kostnadsreduksjonen forutsettes reflektert i lavere priser til

godskundene. Dette gir både økt nytte for referansetrafikken og økt transportmengde. Samlet nytte for godskundene ligger i størrelsesorden 0,9 mrd. i konseptene på trinn 4.

5.4.3 OPERATØRNYTTE

Utbygging av jernbanenettet gir grunnlag for endringer i togtilbudet på de tre Intercity-strekningene. Togtilbudet forbedres både gjennom flere avganger og kortere reisetid.

Økt avgangshyppighet gir høyere kostnader for operatørene, mens redusert kjøretid drar i motsatt retning. Nettoeffekten av disse virkningene avhenger blant annet av trafikkgrunnlag og av etterspørselens følsomhet for endringer i henholdsvis ventetid og reisetid.

For trafikk som delfinansieres med offentlige kjøp, forutsettes nettovirkningen av endrede inntekter og kostnader i sin helhet kompensert gjennom endringer i offentlige kjøp. Det gjelder i denne sammenheng IC-trafikken. Operatørnyttene for denne trafikken er dermed null, mens endringer i differansen mellom inntekter og kostnader reflekteres i offentlig nytte. For fjerntrafikk forutsettes ikke offentlige kjøp, slik at endret bedriftsøkonomisk lønnsomhet reflekteres i operatørnyttene.

Overføring av trafikk fra veg til bane påvirker inntekter og kostnader for bussoperatører. Beregningsmessig er det forutsatt at inntektsbortfallet ved redusert busstrafikk er det samme som inntektsøkningen for togoperatøren ved overført trafikk. Bussoperatøren forutsettes som nevnt å kompensere halvparten av inntektsbortfallet gjennom kostnadsreduksjoner ved redusert frekvens. Differansen mellom inntektsbortfallet og kostnadsreduksjonen forutsettes kompensert gjennom økte offentlige kjøp.

Tabell 5-9 Operatørnytte DB-konseptene, beløp i mill. 2011-kroner, nåverdi 2018

	Konsept DB 3A	Konsept DB 4A	Konsept DB 4B	Konsept DB 4C	Konsept DB 4D
Persontog, markedsinntekter	868	3738	3894	3794	3794
Persontog, offentlige kjøp	117	-315	-423	-410	-401
Persontog, kostnader	-904	-3033	-3081	-2994	-2996
Andre operatører, markedsinntekter	-2	7	7	14	14
Andre operatører, offentlige kjøp	1	-5	-5	-10	-10
Andre operatører, kostnader	1	-2	-2	-4	-4
Godstog, netto nytte	0	0	0	0	0
Sum operatørnytte	81	389	389	389	396

Trafikkveksten bidrar til økte billettinntekter for operatøren i alle konseptene. Flere avganger bidrar til økte kostnader. For de fleste konseptene er kostnadsveksten i IC-trafikken på nivå med inntektsøkningen. I fjerntrafikken øker inntektene mer enn kostnadene.

Som beskrevet ovenfor forutsettes endret differanse mellom inntekter og kostnader i IC-trafikken i sin helhet kompensert gjennom endringer i offentlig kjøp. Ettersom inntekts- og kostnadsveksten er i samme størrelsesorden, er utslagene på offentlige kjøp små.

I fjerntrafikken på Dovrebanen forutsettes, som i dag, ingen offentlige kjøp. Inntektsveksten ut over kostnadsveksten i fjerntrafikken bidrar dermed til en positiv operatørnytte i persontrafikken på 0,4 mrd. kr i de ulike konseptene på trinn 4. I

godstrafikken forutsettes endringer i kostnadene i sin helhet overført til kundene i form av endrede priser. Nyttien for godsoperatørene er derfor null.

5.4.4 OFFENTLIG NYTTE

Nyttien for offentlige organer består av fire hovedelementer:

- Investeringskostnader
- Drift og vedlikehold av infrastruktur
- Offentlige kjøp av transporttjenester
- Endrede avgiftsinntekter

Investeringskostnadene for de ulike konseptene er basert på kostnadsberegningene av konseptene. I referansealternativet er det lagt inn fornyelser som er nødvendige for å opprettholde tilbudet på det nivået som er forutsatt.

Drift og vedlikehold av infrastruktur påvirkes av endringer i sporenlengde og standarden på sporet (tiltaksavhengige drifts- og vedlikeholdskostnader) og av endret slitasje som følge av endrede trafikkvolumer (trafikkavhengige drifts- og vedlikeholdskostnader).

Offentlige kjøp av transporttjenester beregnes som differansen mellom trafikkinntekter og samlede operatørkostnader (inklusive kapitalkostnader for rullende materiell). Endringer i offentlige kjøp beregnes både for tog og andre transportmidler.

Tabell 5-10 Offentlig nytte DB-konseptene, beløp i mill. 2011-kroner, nåverdi 2018.

	Konsept DB3A	Konsept DB 4A	Konsept DB 4B	Konsept DB 4C	Konsept DB 4D
Infrastrukturavgifter	-826	-1469	-1469	-1496	-1496
Drifts- og vedlikeholdskostnader, infrastruktur	399	1041	1042	1054	1055
Offentlige kjøp av transporttjenester	-119	320	428	420	411
Sum offentlig nytte	-546	-108	0	-22	-30

Overføring av trafikk fra veg til bane reduserer offentlige avgiftsinntekter. I 4-konseptene er reduksjonen i størrelsesorden 1,5 mrd. kr, mens den er begrenset til i overkant av 800 mill. kr i konsept DB 3A.

Trafikkøkningen bidrar til økte drifts- og vedlikeholdskostnader for bane, mens drifts- og vedlikeholdskostnadene på veg går ned. Nettoeffekten er positiv, og i størrelsesorden 1 mrd. kr i konseptene med full utbygging.

For alle 4-konseptene er summen av reduserte offentlige kjøp og drifts- og vedlikeholdsutgifter på nivå med de tapte avgiftsinntektene. For dem blir dermed netto offentlig nytte nær null.

5.4.5 NYTTE FOR SAMFUNNET FOR ØVRIG

Nytte for samfunnet for øvrig inkluderer reduserte samfunnsøkonomiske kostnader knyttet til:

- Ulykker
- Miljø (støy og luftforurensning)
- Helse

Tabell 5-11 Nytte for samfunnet for øvrig DB-konseptene, beløp i mill. 2011-kroner, nåverdi 2018

	Konsept DB 3A	Konsept DB 4A	Konsept DB 4B	Konsept DB 4C	Konsept DB 4D
Reduserte ulykkeskostnader	660	2494	2494	1703	1703
Reduserte støykostnader	1095	1480	1480	1430	1430
Reduksjon i lokale utslipp	125	176	176	179	179
Reduksjon i utslipp av klimagasser	737	1374	1374	1397	1397
Helsegevinster, overført biltrafikk	143	771	771	810	810
Sum nytte for samfunnet for øvrig	2760	6295	6295	5519	5519

Utbyggingen av dobbeltspor bidrar til redusert frekvens av ulykker knyttet til sammenstøt og planoverganger, samtidig som overføring av trafikk fra veg til bane reduserer ulykkeskostnadene i vegtrafikken. Samlet er disse virkningene klart større enn økningen i ulykkeskostnadene knyttet til økt togproduksjon. Antall skadde eller drepte pr. år reduseres med 34 – 36, og ulykkeskostnadene med mellom 1,4 og 2,5 mrd. kr i de ulike 4-konseptene. I konsept DB 3A reduseres antall skadde eller drepte med 11 og ulykkeskostnadene med 0,7 mrd. kr.

Færre støytsatte boliger og støyreduksjon knyttet til redusert vegtrafikk bidrar til lavere støykostnader. I de ulike 4-konseptene er nåverdien av støyreduksjonen i størrelsesorden 1,5 mrd. kr.

Overføring av trafikk fra veg til bane gir mindre utslipp av klimagasser og mindre lokal luftforurensning. Samlet reduseres utslippene av CO₂ med i størrelsesorden 26 000 tonn pr. år ved full utbygging. Utslippkostnadene reduseres med i størrelsesorden 1,5 mrd. kr i 4-konseptene, hvorav storparten er knyttet til lavere klimagassutslipp. Helsegevinster knyttet til økt fysisk aktivitet ved gange og sykkelreiser til og fra tog er verdsatt til i størrelsesorden 0,8 mrd. kr i 4-konseptene og 0,1 mrd. kr i konsept DB 3A.

Samlet nytte for samfunnet for øvrig er mellom 5 og 6 mrd. kr i de ulike konseptene for full utbygging. I konsept DB 3A, med mer begrensede forbedringer i togtilbudet, er nytten 2,8 mrd. kr.

5.4.6 OPPSUMMERING AV NÅVERDIANALYSEN – NETTO NÅVERDI

Nytte og kostnader ved de ulike konseptene på Dovrebanen er oppsummert i tabell 5-12.

Tabell 5-12 Nytte og kostnader DB-konseptene, beløp i mill. 2011-kroner, nåverdi 2018.

	Konsept DB 3A	Konsept DB 4A	Konsept DB 4B	Konsept DB 4C	Konsept DB 4D
Trafikantnytte	3490	15 340	15 277	15 772	15 187
Operatørnytte	81	389	389	389	396
Offentlig nytte	-546	-108	0	-22	-30
Nytte for samfunnet for øvrig	2760	6295	6295	5519	5519
Skattefinansieringskostnader	-2814	-4869	-5236	-4974	-5294
Brutto nåverdi	2971	17 047	16 726	16 684	15 778
Investeringskostnader	-14 228	-26 120	-28 050	-26 771	-28 331
Netto nåverdi	-11 256	-9073	-11 324	-10 086	-12 553
NNB	-0,76	-0,34	-0,40	-0,37	-0,44

Alle konseptene genererer stor nytte for trafikanter, godskunder og for samfunnet for øvrig. Summen av de ulike nytteelementene er imidlertid mindre enn investeringskostnadene med tilhørende skattefinansieringskostnader. Netto nytte blir dermed negativ, med en nettonytte pr. budsjettkrone (NNB) varierende mellom -0,34 og -0,42 for de ulike alternativene. Netto nytte er mest negativ i konsept DB 4D, som både har de høyeste investeringskostnadene og den laveste bruttonytten av 4-konseptene. Den negative nettonytten er minst i konsept DB 4A. Forskjellen mellom konseptene DB 4A og DB 4C er imidlertid liten.

5.4.7 FØLSOMHET

ENDREDE BEREGNINGSFORUTSETNINGER

Den beregnede lønnsomheten bygger på et sett av forutsetninger med varierende grad av usikkerhet. Det er derfor gjennomført noen enkle følsomhetsanalyser for ett av konseptene (konsept DB 4B). Følsomhetsanalysene er oppsummert i tabell 5-13. Netto nytte pr. budsjettkrone med basisforutsetninger er - 0,40.

I tabellen angis netto nytte pr. budsjettkrone ved endrede forutsetninger om:

- Investeringer
- Trafikk
- Produktivitetsvirkninger
- Kalkulasjonsrente

Tabell 5-13 Følsomhet DB-konseptene, beløp i mill. 2011-kroner, nåverdi 2018.

Forutsetning	Endret forutsetning		NNB ved endrede forutsetninger		Nødvendig endring for at NNB = 0
Investeringer, endret nivå	+20 %	-20 %	-0,53	-0,20	-34 %
Investeringer, definerte kutt (mill. kr)	-1550	-3100	-0,34	-0,26	-11 310
Referanseetterspørsel, endret nivå	-20 %	+20 %	-0,55	-0,24	52 %
Trafikkvekst etter 2025	0,4 %	0,9 %	-0,50	-0,28	1,4 %-poeng
Produktivitetsvirkninger	10 %	30 %	-0,34	-0,23	75 %
Kalkulasjonsrente	5,5 %	3,5 %	-0,58	-0,13	-1,4 %-poeng
Kombinasjon	Pessimistisk	Optimistisk	-0,72	0,33	-

De endrede forutsetningene er vist i andre og tredje kolonne, mens NNB med disse endrede forutsetningene er vist i fjerde og femte kolonne. I kolonnen helt til høyre vises hvor mye de enkelte forutsetningene må endres for at konseptet skal være samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Følsomhetsanalysene indikerer at ingen moderate endringer i enkeltforutsetninger bidrar til at konsept 4B på Dovrebanen blir samfunnsøkonomisk lønnsomt. De fleste av de positive endringene i forutsetninger bidrar til en NNB mellom -0,20 og -0,28. Utslaget er størst for endringer i kalkulasjonsrenten, der en reduksjon til 3,5 % gir en NNB på -0,13. Ved en kalkulasjonsrente på 3,1 % er konseptet samfunnsøkonomisk lønnsomt. Det innebærer at den beregnede nytten gir en avkastning på de offentlige utbetalingene på 3,1 prosent.

I tillegg til endringer i enkeltforutsetningene er det gjennomført følsomhetsanalyser for kombinasjoner av endringer i forutsetningene i henholdsvis negativ (pessimistisk)

og positiv retning (optimistisk). I kombinasjonene er det lagt til grunn følgende forutsetninger:

	Pessimistisk	Optimistisk
Investeringer	+ 10 %	- 10 %
Referanseetterspørsel	-10 %	+ 10 %
Trafikkvekst etter 2025	0,6 %	1,2 %
Produktivitetsvirkninger	0	10 % av trafikantnytte
Kalkulasjonsrente	5,5 %	3,5 %

NYTTE AV HØYHASTIGHETSTRAFIKK

Beregningene ovenfor er basert på et Intercity-tilbud uten at det er kombinert med høyhastighetstog. Det er i tillegg gjennomført beregninger under forutsetning av at Intercity-strekningen Oslo – Lillehammer inngår i et eventuelt høyhastighetskonsept i Gudbrandsdalen.

Tabell 5-14 Nytte og kostnader Oslo-Lillehammer med høyhastighetstrafikk

	Konsept DB 3A	Konsept DB 4A	Konsept DB 4B	Konsept DB 4C	Konsept DB 4D
Trafikantnytte	3584	18 998	23 026	23 098	23 588
Operatørnytte	80	1633	1729	1666	1761
Offentlig nytte	-601	-286	-227	-192	-232
Nytte for samfunnet for øvrig	2838	13 471	12 783	10 058	10 538
Skattefinansieringskostnader	-2820	-4761	-5118	-4862	-5166
Brutto nåverdi	3082	29 055	32 194	29 769	30 489
Investeringskostnader	-14 228	-26 120	-28 050	-26 771	-28 331
Netto nåverdi	-11 146	2936	4144	2998	2157
NNB	-0,74	0,12	0,15	0,12	0,08

Tabell 5-14 viser at dersom man legger til nytte knyttet til høyhastighetstrafikk, blir den samfunnsøkonomiske nåverdien for IC-strekningen vesentlig bedre. For konseptene på trinn 4 blir netto nåverdi positiv. For konsept DB 3A er dette scenarioet irrelevant.

FRIGJORTE AREALER

De frigjorte arealene på Dovrebanen er en kombinasjon av jordbruks-, skogbruks- nærings- og boligarealer. Verdien av de ulike arealene varierer fra tosfrede kvadratmeterverdier på jordbruksarealer til firesifrede på boligarealer i byene.

Tabell 5-15 Verdier av frigjorte arealer DB-konseptene

Konsept	Areal (m ²)	Verdi		
		50 kr/m ²	100 kr/m ²	200 kr/m ²
DB 3A	694 000	35	69	139
DB 4A	1 612 000	81	161	322
DB 4B	1 612 000	81	161	322
DB 4C	440 000	22	44	88
DB 4D	440 000	22	44	88

Beregningene indikerer verdier av frigjorte arealer opp mot 300 mill. kr, med høyest verdier i konseptene DB 4A og DB 4B. Verdiene er med andre ord betydelige, men ikke i nærheten av å påvirke verken nivået på netto nytte eller rangeringen mellom alternativene.

5.4.8 IKKE PRISSATTE VIRKNINGER

I tillegg til nevnte prissatte virkninger har prosjektet noen typer virkninger der grunnlaget for prissetting mangler eller er for usikkert til at virkningene kan inngå i beregningen av samfunnsøkonomisk nåverdi.

En fullstendig samfunnsøkonomisk analyse skal i utgangspunktet også inneholde slike virkninger. Det er her valgt å behandle disse virkningene som en del av evalueringen av krav.

De viktigste konsekvensene som ikke, eller bare delvis, er prissatt er:

- Indirekte virkninger for næringsliv og bosetting
- Opsjonsverdier
- Verdi av frigjorte arealer
- Natur- og kulturlandskap

Virkninger for næringsliv og befolkning er delvis prissatt via beregningen av sparte tidskostnader. Indirekte virkninger, blant annet gjennom lokalisering av arbeidsplasser med tilhørende produktivitetsvirkninger, er ikke prissatt.

Forbedringene i transporttilbudet verdsettes ut fra den forventede bruken av tog og andre transportmidler som påvirkes. I tillegg vil muligheten til å benytte et forbedret transporttilbud ha en verdi for bosatte og bedrifter i influensområdet. Det er i dag ikke grunnlag for å prissette denne opsjonsverdien.

Utbygging av nye dobbeltspor bidrar til frigjøring av betydelige arealer, særlig rundt stasjonene. Disse arealene har en betydelig, men usikker verdi. Mulige verdier av de frigjorte arealene er vist som en del av følsomhetsanalysene.

Natur- og kulturmiljøene påvirkes negativt ved at de nye sporene beslaglegger arealer. Virkningene for natur- og kulturmiljøer er ikke prissatt.

6 Anbefaling og videre arbeid

Drøfting og anbefaling er basert på lærdom fra alle deler av utredningen. Særlig viktig er sammenhengen og "den røde tråden" fra situasjonsbeskrivelse via behovsvurdering, definering av mål og krav fram til løsninger.

6.1 DRØFTING

Gjennomgang av status, utviklingstrekk og interessentanalysen viser at det er et klart behov for å øke kapasiteten og kvaliteten og redusere reisetiden på transporttilbudet i transportkorridoren mellom Oslo og Lillehammer.

For regional utvikling med en flerkjernet byutvikling, som ligger til grunn for den regionale arealpolitikken i hovedstadsområdet, vil videre utbygging av transporttilbudet være nødvendig om Mjøs-området skal være attraktivt for bosatte og næringsvirksomheter og bidra til å avlaste Oslo-området.

Det prosjektutløsende behovet for Dovrebanen er definert slik:

Prosjektutløsende behov
Økt kapasitet for person- og godstransport på jernbanen i IC-området for å sikre tilstrekkelig punktlighet, frekvens og reisetid

På bakgrunn av det prosjektutløsende behovet er samfunnsmålet fastsatt:

Samfunnsmål
IC-korridorene skal ha et miljøvennlig transportsystem av høy kvalitet som knytter bo- og arbeidsområdene godt sammen.

Samfunnsmålet er videre brutt ned på effektmål, og det er definert konkrete krav til transportsystemet som beskrevet i kapittel 3. Gjennom konseptanalysen er aktuelle konsepter målt ut fra disse kravene.

Alle konseptene på trinn 4 innebærer full utbygging av dobbeltspor mellom Oslo og Lillehammer, og gir god oppnåelse av samtlige krav, og dermed også god oppfyllelse av samfunnsmålet. For de fleste kravene er det små forskjeller mellom de fire konseptene. Også for investeringskostnader og samfunnsøkonomisk nytte er det relativt små forskjeller mellom de fire konseptene.

Avveiningen mellom de fire konseptene på trinn 4 vil i stor grad baseres på i hvilken grad de gir framtidig fleksibilitet med tanke på teknologisk utvikling og ulike togslag.

Konsept DB 3A, "Begrenset utbygging av transportsystemet på jernbane", er behandlet som et selvstendig konsept og sammenlignet med de fire konseptene på trinn 4. I tillegg kan konsept DB 3A ses som et mulig utviklingstrinn på veien mot full utbygging.

Som selvstendig konsept gir konsept DB 3A lav kravoppnåelse på flere områder, og vil bare delvis bidra til oppfyllelse av samfunnsmålet. Konseptet har imidlertid halvparten så store investeringskostnader som konseptene på trinn 4, og den beregnede samfunnsøkonomiske nåverdien er bedre. På kort sikt vil derfor konsept DB 3A kunne være et riktig skritt på veien.

6.2 ANBEFALING AV KONSEPT

Konsept DB 3A gir lavest kostnader, men bare delvis måloppnåelse. Konseptet anbefales derfor ikke som et selvstendig konsept. Det kan imidlertid være en naturlig første etappe for det anbefalte konseptet dersom bevilgningstakt og -regime blir som tidligere.

Konseptene DB 4A – DB 4D gir små forskjeller både i investeringskostnader, samfunnsøkonomi og måloppnåelse. Forskjellene i investeringskostnader mellom 200 km/t- og 250 km/t-konseptene på denne strekningen er i større grad knyttet til tekniske løsninger enn til trasémessige forhold.

Spørsmålet om 200 km/t eller 250 km/t har liten betydning for Intercity-tilbudet i seg selv. Det er ingen ting å spare i reisetid ved å gå opp til 250 km/t. Dersom det blir anbefalt et høyhastighetskonsept hvor hele denne banestrekningen skal benyttes (Rondane eller Gudbrandsdalen), vil 250 km/t i større grad gi den fleksibiliteten som trengs for et framtidig fjerntogtilbud. På Dovrebanen vil det være mulig å legge inn et høyhastighetstog som trafikkerer strekningen med 250 km/t uten at det er til hinder for utvikling av den forutsatte IC-trafikken.

Spørsmålet om å beholde dagens spor, vil først og fremst handle om kapasitet og fleksibilitet for godstransport, kombinert med driftskostnader og miljøkonsekvenser. Kapasiteten og fleksibiliteten for IC-tog blir den samme, men for godstransport kan det forventes noe høyere fleksibilitet ved å ha eget spor mellom Sørli og Lillehammer. Konsept DB 4A og DB 4B vil ha tilstrekkelig kapasitet for framføring av minst 20 godstog pr døgn mens DB 4C og DB 4D har kapasitet for minst 24 tog pr døgn. Begge deler er tilstrekkelig for å tilfredsstille Jernbaneverkets godsstrategi fram til 2040.

Trafikkberegninger viser også at det analyserte ruteopplegget for IC-tog antakelig vil være noe overdimensjonert for markedet. I så fall vil det i overskuelig framtid også være plass for godstog i rushtidstimene i konsept DB 4A og DB 4B hvor dagens bane legges ned. Slik sett vil det være ytterligere kapasitet for framføring av godstog.

Drifts- og vedlikeholdskostnader ved å opprettholde dobbelt sett med infrastruktur vil imidlertid bli høyere og bidra til et dårligere samfunnsøkonomisk regnskap. Barriereeffekten ved å beholde dagens spor blir også noe høyere, i tillegg til at de positive effektene for nærmiljø og friluftsliv ved frigivelse av strandsone langs Mjøsa uteblir. Inngrepet i Åkersvika naturreservat blir noe mer omfattende ved at det må etableres to nye spor gjennom verneområdet.“

Ut fra en samlet vurdering har Jernbaneverket kommet fram til å anbefale konsept DB 4B. Det innebærer nytt dobbeltspor dimensjonert med underbygningsstandard for 250 km/t og forbikjøringsspor for saktegående tog. Dagens bane legges ned. Ny trasé vil i grove trekk følge dagens korridor.

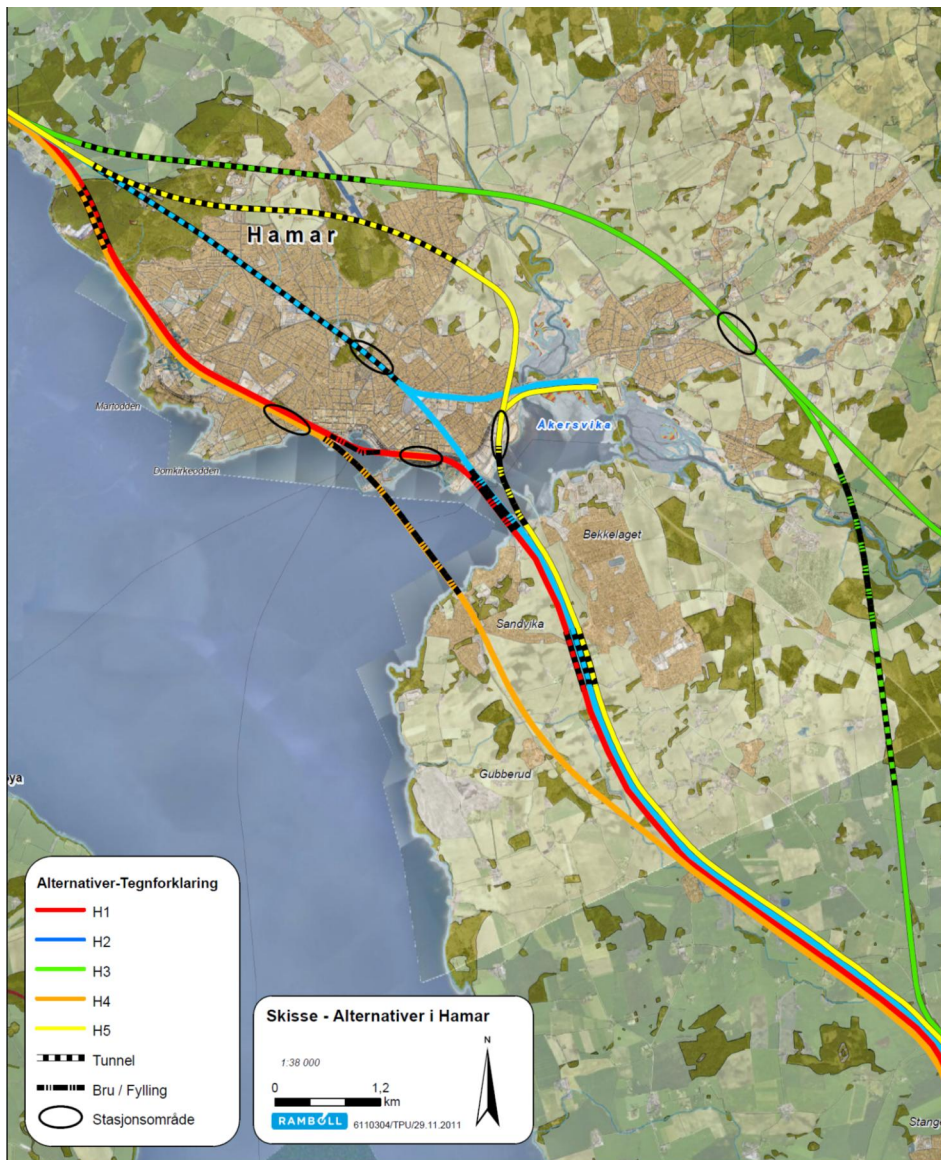
Dersom det velges et høyhastighetskonsept som sammen med den langsiktige veksten i etterspørselen etter IC-reiser innebærer en stor persontogbelastning på hele strekningen, vil det være aktuelt å vurdere ytterligere tiltak for godstogkapasiteten.

7 Alternativer på Hamar og Lillehammer

Det er foretatt en vurdering av alternative løsninger på Hamar og Lillehammer. De er behandlet som alternativer innenfor konseptene. Alle alternativene kan kombineres med alle konseptene, og anbefalinger knyttet til alternativ på Hamar og Lillehammer kan gjøres uavhengig av anbefalingen om konseptvalg.

7.1 ALTERNATIVE LØSNINGER PÅ HAMAR

Foruten dagens stasjonsplassering er fire andre alternativer for stasjonslokalisering vurdert. Alle disse alternativene er en følge av ønsker om traséendringer for å unngå å bygge dobbeltspor langs dagens trasé gjennom Hamar.



Figur 7-1 Alternativer i Hamar (kartgrunnlag: Norge digitalt)

Alternativ H1: Dagens stasjonsplassering er basisløsningen som inngår i konseptanalysen. Alternativet innebærer at dagens jernbanestasjon i Hamar

oprettholdes, og traseen går omtrent i samme korridor som dagens bane, men med noe utretting i forhold til dagens bane gjennom Hamar.

Alternativ H2: Tunnelløsning gjennom Hamar er lansert bl.a. ut fra et ønske om å frigjøre arealer ved dagens stasjon og fjerne den barrieren jernbanen utgjør mot Mjøsa. Løsningen innebærer en ny jernbanetunnel under Hamar med stasjonsplassering i fjell under Ankerløkken.

Alternativ H3: Ny trasé øst for Åkersvika naturreservat er basert på et ønske som framkom i KVVU-verkstedet om å skjerme våtmarksområdet i Åkersvika. Løsningen innebærer ny linjetrasé øst for Hamar, fra Stange til Jessnes nord for Hamar, med ny stasjon i Vang/ Ridabu-området eller ved Vien-krysset.

Alternativ H4: Ny trasé vest for Åkersvika naturreservat kan være en annen løsning for å skjerme våtmarksområdet i Åkersvika. Løsningen innebærer en trasé på bru over Åkersvika vest for dagens fylling, slik at man kommer utenom det vernede området, og ny stasjon ved Koigen, vest for dagens stasjon.

Alternativ H5: Ny trasé øst og nord for Hamar sentrum er motivert av ønsket om å finne ny trasé til erstatning for dagens jernbanetrasé for å frigjøre arealer i strandsonen til andre formål (byutvikling) og for å redusere den barrierevirkning jernbanen har mot Mjøsa. Traseen får ny stasjon omtrent ved Vikingskipet.

VURDERING AV ALTERNATIVENE

Beregninger viser at kostnaden er lavest for alternativ H1, men H3, H4 og H5 ligger i samme størrelsesorden, bare marginalt høyere enn H1. Alternativ H2 medfører en kostnadsøkning på ca. 3 mrd. kr sammenlignet med de andre alternativene. Hovedårsaken til dette er høye kostnader knyttet til stasjon i fjell.

I rapporten "Vurdering av stasjons- og knutepunktsutvikling" er de ulike alternativene i Hamar gjennomgått med tanke på stasjonens plassering i forhold til byen, og utviklingsmuligheter for stasjonsområdene. Konklusjonen i rapporten er at dagens stasjonsplassering er nær optimal, og at alle alternativer som innebærer flytting, vil gjøre stasjonen mindre sentral i forhold til sentrumsfunksjonene.

De ulike traseene gjennom Hamar er analysert med hensyn til verdi- og konfliktpotensial. Alternativene har betydelige ulikheter i konfliktpotensialet. Dette skyldes store forskjeller i inngrep, og at man her har vært mer detaljert i analysen og derved avdekket større nyanser og ulikheter.

Hamar-området representerer store verdier for alle de temaene som er utredet. En årsak til det er at naturreservatet Åkersvika, som ligger sentralt i Hamar, gir konflikter når det gjelder landskap og naturmiljø. De østlige alternativene, alternativ H3 og alternativ H5 har et stort konfliktpotensial når det gjelder inngrep i dyrket mark.

I forbindelse med risikoanalysen (omtalt i kapittel 5.3.9) ble også de ulike alternativene i Hamar vurdert. Ut fra dem er det lavest risiko forbundet med alternativ H1 (dagens stasjonsplassering) for konsepter med blandet trafikk (DB 4A og DB 4B). For konseptene DB 4C og DB 4D, der godstog går på separat spor, er det lavest risiko knyttet til alternativene H1 (dagens stasjonsplassering) og H3 (øst for Åkersvika).

Det er ikke gjennomført samfunnsøkonomiske analyser for de ulike alternativene i Hamar. Det er ikke grunn til å tro at nyttekomponentene vil skille nevneverdig mellom alternativene, men det antas likevel at trafikkgrunnlaget i Hamar er avhengig av stasjonsplasseringen, som igjen vil påvirke nytten. Dermed vil H1, som fanger opp flest

arbeidsplasser innenfor sitt influensområde, gi høyest nytte, mens H3, som ligger langt utenfor byen, vil gi lavest nytteverdi.

Kostnadssiden vil likeledes påvirke den samfunnsøkonomiske nåverdien. H2, som er vesentlig dyrere enn de andre alternativene, kommer derfor dårligere ut.

Tabell 7-1 Sammenstilling av evalueringene for Hamar-alternativene

MÅL/KRAV/ EFFEKTER	Alternativ H1	Alternativ H2	Alternativ H3	Alternativ H4	Alternativ H5
Investerings- kostnader		Merkostnad på over 3 mrd.			
Samfunns- økonomi		Høye kostnader, uten tilsvarende økning i nytte	Lavt passasjer- grunnlag, gir lavere nytte	Mindre passasjer- grunnlag enn H1	Mindre passasjer- grunnlag enn H1
Regional utvikling (arbeidsmarked, bolig/næring, by/tettsted)		Mindre sentral stasjons- plassering enn H1	Svært lite sentral stasjons- plassering	Mindre sentral stasjons- plassering enn H1	Mindre sentral stasjonsplasse- ring enn H1
Landskap Natur Kultur	Middels til store inngrep Åkersvika + nærmiljø	Middels til store inngrep Åkersvika + nærmiljø	Middels til store inngrep i jordbruks- områder	Middels til store inngrep Stor barriere mot Mjøsa	Middels til store inngrep Ny skrå fylling over Åkersvika
Risiko (RAMS)		Utfordringer knyttet til stasjon i fjell			

Linjeføring og stasjonsplassering i Hamar har stor innvirkning på den samlede vurderingen av nytte og kostnad for et framtidig Intercity-tilbud.

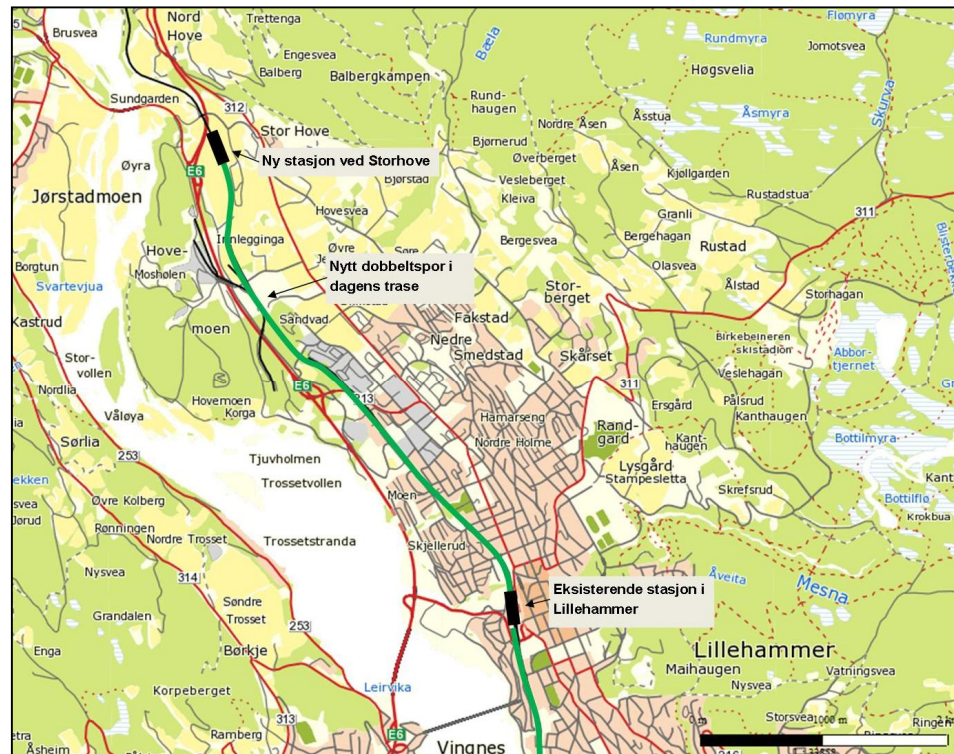
Jernbaneverket anbefaler at alternativ H1 med dagens stasjonsplassering legges til grunn for videre planlegging, med følgende begrunnelse:

- Alternativet gir den mest optimale stasjonsplasseringen med til arbeidsplasser og servicetilbud i Hamar, og vurderes derfor å gi størst trafikkgrunnlag.
- Alternativet er beregnet som det rimeligste alternativet.
- Utvidelse av dagens fylling over Åkersvika antas å gi lavere konfliktnivå enn en ny skrå fylling eller en svært lang jernbanefylling/bru lenger ut i Mjøsa.
- Dagens linjekorridor gjennom Hamar har ligget der i 100 år, og byutviklingen har i stor grad tilpasset seg denne korridoren. En ny trase gjennom/ forbi Hamar antas å gi høyere konflikter med boligområder som tidligere ikke har hatt jernbane som nabo.

7.2 ALTERNATIV LØSNING PÅ LILLEHAMMER

Gjennom prosessen er det kommet opp et forslag om å forlenge IC-strekningen forbi Lillehammer til Storhove. Siden dette er en løsning som kan kombineres med alle konseptene, og ikke har betydning for valg av hovedkonsept, er det valgt å behandle dette som et alternativ i likhet med løsningene i Hamar.

Alternativet omfatter bygging av dobbeltspor langs eksisterende spor fra Lillehammer stasjon til Storhove, med etablering av et nytt stasjonsområde i forbindelse med Høgskolesenteret. Alternativet omfatter også endring av rutekonseptet, slik at alle eller noen tog fortsetter til Storhove.



Figur 7-2 Alternativ med forlengelse til Storhove (kartgrunnlag: Norge digitalt)

Kostnadene for nytt dobbeltspor på denne strekningen er beregnet til ca. 1,6 mrd. kroner.

I forbindelse med vurderingen av stasjons- og knutepunktsutvikling er en ny stasjon på Storhove vurdert. Høgskoleområdet har i dag rundt 5500 heltids studie- og arbeidsplasser, mens arealbruken ellers i området er preget av arealkrevende og bilbasert næring med få boliger. Passasjergrunnlaget i området anses svært usikkert.

Det er ikke gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse for forlengelse til Storhove. Alternativet medfører en økning av investeringskostnadene på 1,6 mrd. kr, og i tillegg vil driftskostnadene øke. Grove vurderinger tilsier at økningen i nytte ikke vil kunne forsvare kostnadsøkningen.

Jernbaneverket mener imidlertid at det på nåværende tidspunkt ikke synes å være grunnlag for en forlengelse av IC-strekningen til Storhove. Dersom befolknings- og trafikkgrunnlaget på et senere tidspunkt skulle øke vesentlig, er det fullt mulig å ta opp spørsmålet igjen. Inntil videre anbefales det ikke å innlemme alternativet i den videre planleggingen av utbyggingen av IC-tilbudet.

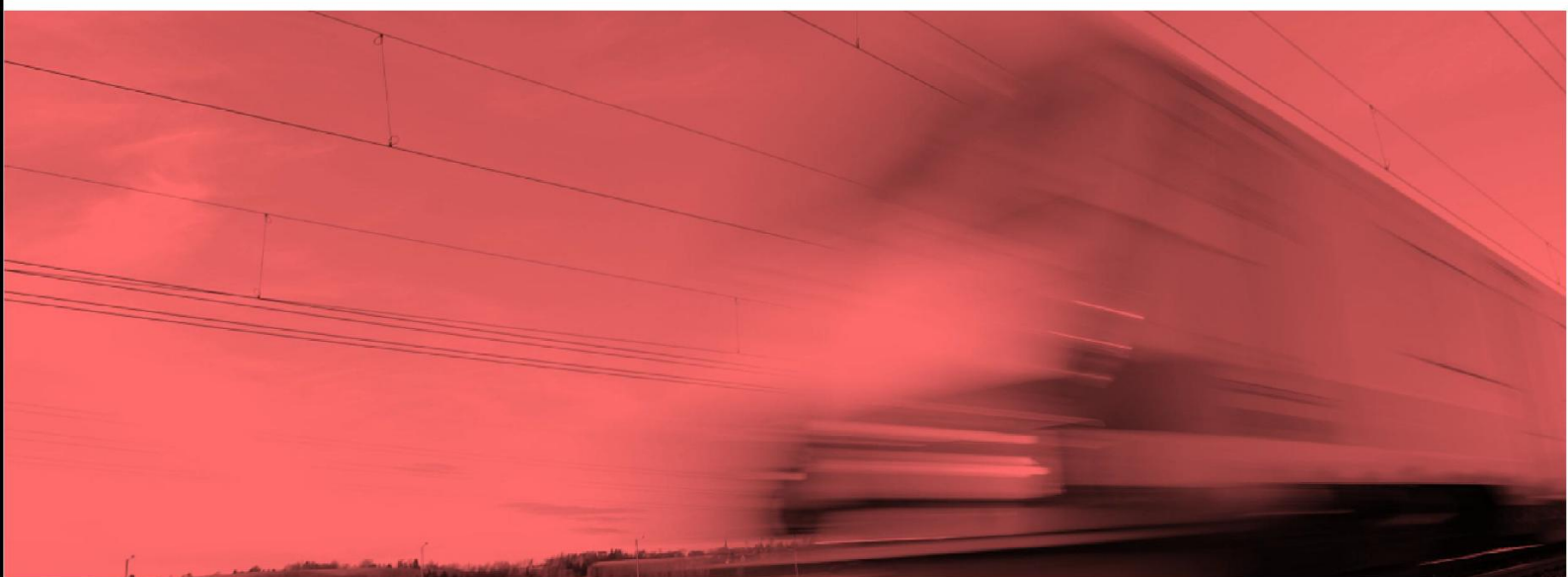
8 Medvirkning og informasjon

Arbeidet med konseptvalgutredningen for Intercity-strekningen Oslo – Lillehammer er gjennomført som en åpen medvirkningsprosess. Følgende aktiviteter er gjennomført:

- Et verksted med 2 dagers varighet med et bredt utvalg av interessenter fra alle interessentgrupper. Temaene på verkstedet var behov, mål og konsepter. Det er utarbeidet en egen rapport fra verkstedet.
- Etablering av en samarbeidsgruppe for konseptvalgutredningen bestående av representanter fra administrasjonen i fylkeskommunene, fylkesmannsembetene, NSB, Statens vegvesen og Jernbaneverket. Det er gjennomført 8 møter med denne gruppen.
- Etablering av en ekstern ressursgruppe med politikere og representanter fra administrasjonen i de berørte kommuner og fylkeskommuner, næringsliv, transportnæring og miljøinteresser. Det er gjennomført 3 møter med denne gruppen.
- 2 av møtene har vært felles for samarbeids- og ressursgruppen.
- I tillegg har det vært holdt ett felles møte for samarbeids- og ressursgruppene for alle de tre IC-strekningene Oslo – Halden, Oslo – Skien og Oslo – Lillehammer, der temaet var utbyggingsrekkefølge.
- I tillegg til møter i samarbeids- og ressursgruppa har det vært møter med kommunene langs IC-strekningen Eidsvoll – Lillehammer for å få innspill og kunnskap, som har vært nyttige i arbeidet med by- og tettstedsanalyser og til arbeidet for øvrig.
- Jernbaneverket har dessuten deltatt i et folkemøte på Hamar om mulige alternativer der.
- Det har også vært flere interne møter i Jernbaneverket for å sikre god kontakt mellom arbeidet med KVU for IC-strekningene og tilgrensende prosjekter, herunder *Langsiktig kapasitet i Oslo-navet*, *Høyhastighetsutredningen*, mv.
- Dokumenter og informasjon er gjort tilgjengelige på Jernbaneverkets hjemmeside www.jbv.no
- Konseptvalgutredningen og underlagsrapportene er tilgjengelige på Jernbaneverkets nettsider under høringen.

9 Referanser

- [1] Jernbaneverket: *Innledende overbygningsdokument*, 2011
- [2] Vista Analyse: *Situasjonsanalyse Dovrebanen*, juni 2011
- [3] Jernbaneverket/ Rambøll: *Behovsanalyse Dovrebanen*, februar 2012
- [4] Jernbaneverket/Rambøll: *Mål og krav Dovrebanen*, februar 2012
- [5] Jernbaneverket/Rambøll: *Konseptmuligheter*, februar 2012
- [6] Rambøll: *Vurdering av stasjons- og knutepunktsutvikling*, februar 2012
- [7] Rambøll: *Vurdering av miljøverdier og konfliktpotensial*, februar 2012
- [8] Vista Analyse: *Transportanalyse og samfunnsøkonomisk analyse*, februar 2012
- [9] Det Norske Veritas: *Risikoanalyse*, 14.12.2011
- [10] Rambøll: *Plan- og profiltegninger*, 16.12.2011
- [11] Rambøll: *Dokumentasjon av kostnadsestimat*, 27.1.2012
- [12] Metier: *Usikkerhetsanalyse KVVU for Intercity-strekningen Oslo – Lillehammer*, 2.12.2011
- [13] Norconsult: *Punktlighetsanalyse*, 2012
- [14] Norconsult: *Fremdrift IC-strekningene*, 2012
- [15] Jernbaneverket: *Strekningsvis utviklingsplan for Dovre/Raumabanen og Røros/Solørbanen*, 2012
- [16] Jernbaneverket/Rambøll: *Konseptvalgutredning for IC-området Oslo – Lillehammer, Verkstedrapport 27.-28.april 2011*, 28.6.2011.
- [17] Jernbaneverket/Rambøll: *Konseptanalyse*, februar 2012



www.jernbaneverket.no

Dokumentnummer: POU-00-A00019