

Utvikling av Røros- og Solørbanen

Februar 2009



Sammendrag	3
1 Bakgrunn og hensikt	6
2 Langsiktige mål og hvordan disse målene kan oppfylles.....	7
3 Kvantifiserbare mål for utvikling av banene på kort sikt	9
4 Politiske målsettinger	10
5 Jernbaneverkets planer for Røros- og Solørbanen	11
6 Dagens trafikk.....	12
6.1 Persontrafikk.....	12
6.2 Godstrafikk	12
6.3 Kapasitetsutnyttelse	12
7 Økning av persontrafikken	14
7.1 Tilbudsbedringer.....	14
7.2 Trafikktall og markedsvurderinger	14
7.3 Mulige trafikkvirkninger.....	15
7.4 Rullende materiell.....	17
8 Økning av godstrafikken.....	18
9 Nødvendige infrastrukturiltak	20
10 Driftskostnader for infrastrukturen	22
11 Driftsøkonomi for persontogtrafikken	23
12 Investeringskostnader.....	25
13 Nyttefaktorer. Samfunnsøkonomi	26
14 Muligheter for trinnvis utbygging.....	28
15 Kilder.....	29

Sammendrag

Hensikten med dette **forslaget** for utvikling av Røros- og Solørbanen er å legge grunnlaget for en **langsiktig utvikling** som:

- Forbedrer transportkorridoren Trøndelag – Sør Norge – Utlandet ved å skaffe tilstrekkelig kapasitet og kvalitet både for gods- og persontransport.
- Sørger for fremtidig nødvendig avlastning av infrastrukturen i Oslo- området.
- Skaper økt vekst og utvikling i de berørte områdene av Hedmark og Sør- Trøndelag.
- Bedrer miljøet både nasjonalt og lokalt.

Det vises også til **regjeringens politikk** og til **klimaforliket**. Utviklingen av transportnettet skal bidra til at:

- Transport må bli mer miljøvennlig med mindre utslipp av klimagasser.
- Godstransport overføres fra veg til bane og sjø.
- Antall trafikkulykker reduseres.
- Distriktene utvikles positivt.

Følgende **investeringstiltak** foreslås:

<i>Tiltak</i>	<i>Investering</i>
Elektrifisering Hamar – Røros – Støren og Kongsvinger – Elverum	2.500 mill kr
Fjernstyring Røros – Støren og Kongsvinger – Elverum inkl 3 stasjoner med langt kryssingsspor (Flisa, Haltdalen/ Rugldalen og Singsås)	500 mill kr
Bygging av nye kryssingsstasjoner (Barkald og Auma)	200 mill kr
Tilsvingspor Hamar og Kongsvinger	200 mill kr
Nedlegging av planoverganger, diverse arbeider	100 mill kr
<i>Sum</i>	<i>3.500 mill kr</i>

Følgende **langsiktige virkninger** oppnås:

- Godstogskapasiteten i landets nord – sør – akse mer enn tredobles.

- Rørosbanen og Dovrebanen brukes som et ”dobbeltspor” for mange av godstogene.
- Vegnettet avlastes.
- Dovrebanen avlastes.
 - Persontrafikken på banen kan økes.
- Verdifull infrastruktur i Oslo- området avlastes.
 - Godstog kan kjøres direkte mellom Nordnorge, Trøndelag og Sverige og kontinentet utenom Oslo-området.
 - Verdifull jernbanekapasitet i Oslo- området frigjøres til bruk for persontog.
 - Vegnettet inn mot og i Oslo avlastes for trailertrafikk.
 - Terminalvirksomheten i Alnabru- området avlastes ved at man kan bruke terminaler i aksene Gøteborg – Kongsvinger – Trondheim i stedet.
 - Terminaler i Kongsvinger- området er spesielt interessant i og med at vegene Oslo – Kongsvinger – Sverige er under utbygging.
 - Miljøvirkningen av dette har spesiell betydning for Groruddalen der staten satser sterkt på å bedre miljøet.

Ved siden av dette oppnås følgende:

- Det åpnes for mulig utbygging av jernbanene mellom Trøndelag og Østlandet til høyfartsbane for persontog.
- Regionen får kortere reisetider og økt tilgjengelighet. Dette gir grunnlag for økt virksomhet, bosetting og verdiskapning.

Disse virkningene, og spesielt den langsiktig avlastning av infrastrukturen i Oslo- området, kan ikke oppnås ved en utbygging av Dovrebanen alene.

Følgende **kortsiktige virkninger** oppnås:

- Persontogtilbudet forbedres med kortere kjøretider og faste 2-timers tog Hamar – Røros – Trondheim og timestog Hamar – Elverum. Mellom Røros og Trondheim kjøres det eventuelt noe færre tog enn hver 2 time.
 - Dette er beregnet til å gi en trafikkøkning på ca 40 %, en kostnadsøkning på noe over 30 mill kr og en inntektsøkning på ca 15 mill kr og betydelige positive miljøvirkninger.
- Godstrafikk overføres fra veg til bane.
- Transport av tømmer fra Hedmark blir billigere.

- Godstog kan kjøres via Kongsvinger i den perioden dobbeltspor bygges mellom Eidsvoll og Hamar.
 - Dette ses i sammenheng med den oppgradering av Kongsvingerbanen som likevel må gjøres for kjøring av persontog hver time mellom Oslo og Kongsvinger.
- Man går over til miljøriktig energibruk og senker energiforbruket for godstrafikken.

1 Bakgrunn og hensikt

Bakgrunnen for denne rapporten er et ønske fra Jernbaneforum Røros- og Solørbanen om å få frem et oppdatert grunnlag for satsing på banene. Satsingen må sikre en langsiktige robust utvikling av transportnettet i landets nord – sør – akse både når det gjelder kapasitet og miljø. Videre bør satsingen bidra til en positiv utvikling både av Oslo- området, Trøndelag og av de områdene banene går gjennom.

2 Langsiktige mål og hvordan disse målene kan oppfylles

Jernbane og veger representerer langsiktige og tunge samfunnsmessige investeringer som må vurderes i et tidsperspektiv på minst 50 år. Når man skal videreutvikle transportsystemet i landets nord – sør – akse må man sørge for at følgende forhold ivaretas:

- Tilstrekkelig kapasitet for godstog, også på lang sikt.
- Avlastning av Oslo- områdets infrastruktur.
- Bedre grunnlag for pris- og kvalitetsmessig konkurransedyktig godstransport.
- Reduserte miljøpåvirkninger.
- Skape grunnlag for utbygging av banene for mulig kjøring av høyfarts persontog

En elektrifisering av Røros- og Solørbanen medfører at Rørosbanen og Dovrebanen kan brukes som et ”dobbeltspor”. De fleste av godstogene kan kjøre nordover på Rørosbanen og sørover på Dovrebanen. Det er da lett å kjøre minst ett godstog hver time i de mest belastede tider av døgnet. Dette vil gi vesentlig større kapasitet enn utbygging av kryssingsspor på Dovrebanen og vil derfor også dekke langsiktige behov.

Oslo- området er landets nav både for persontrafikk og godstrafikk. Det forventes sterk vekst av innbyggertallet og aktiviteter i Oslo- området. Mye av infrastrukturen, blant annet jernbaner, veger og godsterminaler, er allerede i dag overbelastet. Utbygging av Røros- og Solørbanen muliggjør kjøring av godstog direkte mot Sverige og kontinentet uten å belaste infrastrukturen i Oslo- området. Dette betyr at godsterminalene i Groruddalen blir avlastet, vegnettet i Osloområdet og spesielt i Groruddalen og mot Østfold blir avlastet og at jernbanene mot nord og mot sør blir avlastet. Kapasitet blir da frigitt til persontrafikk. Dette er kapasitet som det ellers vil være meget kostbart å bygge ut og som representerer en betydelig miljøbelastning.

Man må da satse på at en del import- og eksportgods i fremtiden kan terminalbehandles enten i Sverige, i Kongsvinger- området eller i Trondheimsområdet. Økte godsmengder i fremtiden vil bidra til at dette blir mer lønnsomt. Terminalbehandling i Kongsvingerområdet vil være spesielt interessant også fordi vegforbindelsen Oslo – Kongsvinger – Värmland – øvrige deler av Sverige er i ferd med å bli bygget ut.

Ved at det skaffes nok kapasitet for godstog i nord – sør – aksene vil jernbanens konkurransekraft øke i forhold til veg. Rørosbanen har også betydelig lavere høyde over havet enn Dovrebanen hvilket betyr redusert energiforbruk. Begge deler bidrar til at godstransporten blir billigere.

Elektrisk drift av tømmertransportene gjør også disse transportene billigere. Tømmer fra Hedmark blir derved mer konkurransedyktig i markedet.

Det foregår i dag mye planlegging for bygging av nye høyhastighetsbaner i Norge, blant annet mellom Oslo og Trondheim. Komplette nye baner for opptil 350 km/h er meget kostbare å anlegge. Som alternativ til dette bør man holde døren åpen for høyfartsbaner på hovedrelasjonene i landet. Med dette menes baner med hastighet opp til 200 – 250 km/h. Man kan da bygge om deler av dagens baner og bygge nye parseller på visse strekninger. Elektrifisering av Rørosbanen vil innebære en tilrettelegging for en mulig utvikling av et slikt konsept..

Overføring av transporter fra veg til bane og bruk av elektrisk trekkraft i stedet for diesel har flere miljømessig positive virkninger. Utslippene reduseres, energiforbruket reduseres og antall trafikkulykker reduseres.

3 Kvantifiserbare mål for utvikling av banene på kort sikt

De tallfestede kortsiktige målene for en utbygging av Røros- og Solørbanen er å:

- Legge til rette for 3- doblet kapasitet for transport av gods mellom Oslo og Trondheim i forhold til i dag (lengre tog og flere tog).
- Legge til rette for dobbelt så mange lokale godstog i Solør og Østerdalen som i dag.
- Åpne for å kjøre godstog direkte mellom Nordnorge – Trøndelag og Gøteborg, Sørsverige og kontinentet utenom det kapasitetsmessig sprenge Oslo- området.
- Legge til rette for en ekstra vekst i persontrafikken på minst 30 % ved å:
 - Kjøre persontog med fast 2 timers frekvens mellom Hamar og Røros.
 - Kjøre persontog med fast timesfrekvens mellom Hamar og Elverum.
 - Minst å øke antall persontog fra 3 til 5 om dagen hver vei mellom Røros og Trondheim.
 - Forkorte kjøretiden for persontog mellom Hamar og Røros med ca 10 % fra ca 3:25 til ca 3:00.
 - Forkorte kjøretiden for persontog mellom Trondheim og Røros med ca 10 % fra ca 2:25 til ca 2:10.
- Legge til rette for at godstog kan kjøres over Kongsvinger i den perioden strekningen Eidsvoll – Hamar bygges ut til dobbeltspor.

Vi viser i kapitlene 7, 8, 9 og 13 nedenfor angående hvordan de utbyggingsforslagene som fremmes vil oppfylle ovennevnte mål.

4 Politiske målsettinger

Både i Regjeringens politikk og i Klimaforliket som ble inngått i januar 2008 er følgende momenter vesentlige:

- Transport må bli mer miljøvennlig med mindre utslipp av klimagasser.
- Godstransport må overføres fra veg til bane og sjø.
- Antall trafikkulykker må reduseres.
- Utviklingen av transportnettet må bidra til en positiv utvikling av distriktene.

De tiltakene som foreslås i denne rapporten vil bidra til at alle disse 4 målene nås.

5 Jernbaneverkets planer for Røros- og Solørbanen

I litt /7/ Jernbaneverkets stamnettutredning ”Mer på skinner fram mot 2040” slår man fast at det er potensial for økt godstrafikk på Røros- og Solørbanen, særlig når det gjelder tømmer. Selv om man konstaterer at persontrafikken blir opprettholdt inntil videre stiller man et visst spørsmål om persontrafikken bør opprettholdes på lang sikt. Man nevner imidlertid mulighetene for å benytte krengetogsmateriell.

Det anbefales at banene utvikles videre ut fra hensynet til godstrafikken og at banene i fremtiden bør kunne avvikle et godsvolum 3 ganger dagens. Rørosbanens nordre del bør fjernstyres, en del kryssingsspor bør forlenges og en del planoverganger bør nedlegges. Man sier at elektrifisering bør vurderes på et senere tidspunkt.

I etatenes forslag til Nasjonal transportplan 2010 – 2019 litt /8/ tas det ikke opp noen egne større investeringsprosjekter for Røros- og Solørbanen.

6 Dagens trafikk

6.1 Persontrafikk

I dag går det 6 persontogpar mellom Hamar og Røros med tilnærmet 2 timers frekvens med et opphold midt på dagen. Kjøretiden Hamar – Røros er ca 3:25. På lørdager og søndager går det 2 eller 3 tog hver vei hver dag. Videre går det 3 togpar alle dager i uken mellom Røros og Trondheim med kjøretid ca 2:25. Det er ingen persontrafikk på Solørbanen.

Sammenlignbar tid for ekspressbuss Hamar – Røros (det er ingen direkte bussforbindelse i dag) ville være ca 4:30. Bussene mellom Røros og Trondheim bruker i dag 3:00. Mellom Kongsvinger og Elverum går det buss hver time som bruker 0:50 med 15 stopp underveis mens kjøretiden med tog er 0:25 med 2 stopp underveis.

6.2 Godstrafikk

Godstrafikken består i dag bare av godstog med tømmer og flis. Antall slike tog varierer noe over tid. Pr i dag går det rundt 17 tog pr uke fra Røros- og Solørbanen til Kongsvinger. Disse starter på Auma, Koppang, Elverum og Braskereidfoss. Videre går det ett tog pr uke fra Koppang til Skogn.

Det går for tiden ingen gjennomgående godstog mellom Oslo og Trondheim over Rørosbanen. Dette skyldes at dieseldrift er vesentlig dyrere enn elektrisk drift og at tog med diesellokomotiver har lav hastighet i stigninger. Lavere høyde over havet over Røros enn over Dovre kan ikke kompensere for dette.

På Dovrebanen gikk det ved årsskiftet 2008/ 2009 6 godstogpar mellom Oslo og Trondheim, 3 eller 4 godstogpar mellom Oslo og Nordnorge og 2 godstogpar mellom Oslo og Åndalsnes.

6.3 Kapasitetsutnyttelse

På strekningen Hamar – Røros er stasjonene fjernstyrt. Mellom Røros og Støren og mellom Kongsvinger og Elverum er det såkalt togmeldingsdrift og stasjonene må bemannes med togekspeditører for eventuelle kryssinger. Rørosbanens søndre del og Solørbanen har høyeste aksellast 25 tonn hvilket gir rasjonell tømmertransport. Jernbanene i Norge har generelt sett 22,5 tonn aksellast.

Kapasitetsutnyttelsen på døgnbasis ble i Jernbaneverkets "Network Statement" for 2007 kvantifisert slik:

- Hamar – Elverum: 18 % kapasitetsutnyttelse.

- Elverum – Røros: 44 % kapasitetsutnyttelse.
- Røros – Støren: 31 % kapasitetsutnyttelse.
- Kongsvinger – Elverum: 21 % kapasitetsutnyttelse.

Dovrebanen mellom Hamar og Lillehammer har 64 % kapasitetsutnyttelse.

Slike beregnede tall kan være vanskelige å tolke og sammenligne direkte. En ting er at det er ledig plass i løpet av et døgn til å kjøre flere tog. Det er av minst like stor betydning for togselskapene at det er mulig å kjøre tog på den tiden deres kunder ønsker, og at togene kan kjøres over en lengre strekning uten å måtte vente for mye på andre tog. For at dette skal gå bra bør den beregnede døgncapacitetsutnyttelsen som regel ikke være over ca 40 – 50 %.

7 Økning av persontrafikken

7.1 Tilbudsbedringer

Persontrafikktilbudet på Rørosbanen må gjøres mer attraktivt ved kortere kjøretider, flere avganger og stive rutetider.

Mellom Hamar og Røros foreslås det å forkorte kjøretidene til 3:00 ved å bruke materiell med høyere ytelse enn i dag, øke hastigheten på utvalgte strekninger og ved å innføre samtidig innkjør på de faste kryssingsstasjonene. Antall stopp beholdes som i dag. Det kjøres 9 avganger hver vei med faste 2 timers intervaller. Første avgang fra Røros er satt til 04:50 og fra Hamar 05:10 mens siste fra Røros er satt til 20:50 og fra Hamar 21:10. Togene korresponderer med tog til og fra Oslo (og Vestfoldbanen) og Lillehammer i Hamar. Dette ruteopplegget nødvendiggjør utbygging av ett nytt kryssingsspor.

Ved en slik ruteordning får togsettet som kommer fra Røros tid til en tur til og fra Elverum før det igjen går nordover til Røros. Dette gjør at det kan kjøres timesavganger (8 avganger i tillegg til de 9 nevnt ovenfor) hver vei mellom Hamar og Elverum hver dag.

Mellom Røros og Trondheim foreslås det å forkorte kjøretiden til mellom 2:10 og 2:15 ved å bruke materiell med høyere ytelse enn i dag. Alle tog som kjøres nord for Røros er gjennomgående til og fra Hamar.

Det er sett på 2 rutealternativer. I det ene alternativet kjøres det med faste 2 timers intervaller også nord for Røros. Dette betinger bygging av et nytt kryssingsspor og utbygging av Støren til samtidig innkjør. I det andre alternativet kjøres det 5 avganger hver vei hver dag med avganger fra Røros forslagsvis 05:15, 07:15, 12:15, 16:15 og 20:15 og fra Trondheim 05:30, 08:30, 12:30, 16:30 og 20:30. Denne ruteordningen kan kjøres uten utbygging av kryssingsspor. Det bør også ses på om det totalt sett er hensiktsmessig å sløyfe noen stopp med liten trafikk, men dette er ingen betingelse for gjennomføring av ruteopplegget.

7.2 Trafikktall og markedsvurderinger

I litt /2/ ”Utvikling av Rørosbanen – rammebetingelser og betydning” ble det gjort vurderinger av markedet og konkurransesituasjonen for persontrafikken på Rørosbanen. Man kom der frem til at snittellingstallene for banen i 2002 var:

<i>Tellepunkt</i>	<i>Passasjerer sum begge veier pr år</i>
Nord for Hamar	143.500
Nord for Koppang	96.100
Nord for Os (tenkt tellepunkt)	64.100
Sør for Støren	47.800

”Snittellingstallet” viser hvor mange passasjerer som var i togene i løpet av året på dette bestemte punktet. Tallet er basert på konkrete tellinger i togene på et visst antall dager i løpet av året.

Trafikken var da redusert vesentlig fra 1998 pga Åsta-ulykken. Snittellingstallet for tellepunkt Hamar var på 209.000 i 1998.

Videre fant man, ut fra en del antagelser, at togene i Østerdalen hadde i størrelsesorden 25 % av det markedet toget konkurrerer på mens bil hadde i størrelsesorden 65 % og buss i størrelsesorden 10 %. For Gauldalen antok man at togets markedsandel var på 20 til 25 %, muligens noe lavere.

NSB har opplyst at trafikk tallene for Hamar og Koppang i 2007 og 2008 var som følger:

<i>Tellepunkt</i>	<i>Passasjerer 2007</i>	<i>Passasjerer 2008</i>
Nord for Hamar	173.938	205.912
Nord for Koppang	138.405	160.278
Nord for Os (tenkt tellepunkt)		
Sør for Støren		1) 58.000

1) Tallet for Støren er tatt fra litt /11/.

Trafikken har dermed siden 2002 økt med 43 % nord for Hamar, 67 % nord for Koppang og 21 % sør for Støren.

Det har således vært en vesentlig trafikkøkning de siste årene. Det kan likevel slås fast at markedsandelene fortsatt er såpass beskjedne at man må kunne forvente en brukbar trafikkvekst hvis man forbedrer tilbudet. Selv om vi ikke har konkrete tall er det også grunn til å tro at den totale reiseaktiviteten (på vei og bane) har økt siden 2002.

7.3 Mulige trafikkvirkninger

Det er grunn til å tro at trafikken på Rørosbanen vil fortsette å øke selv om tilbudet holdes på nåværende nivå. Dette skyldes antagelser om økte kostnader for å kjøre bil over tid, økt miljøbevissthet og generelt økt reisevirksomhet over tid. Det forutsettes da også at NSB klarer å løse de kapasitetsproblemene man nå har i en del tog ved å sette inn flere vogner i togene. Vi antar at det kan være snakk om en slik ”generell” trafikkøkning på ca 3 – 5 % pr år.

I tillegg til dette vil trafikken, ut fra vårt forslag, øke på grunn av at:

- Kjøretidene reduseres.
- Antall avganger økes.
- Togene vil gå på faste avgangstider hele døgnet.

Innenfor rammene av dette prosjektet har det ikke vært mulig å gjennomføre noen grundig beregning av mulige trafikkøkninger. Situasjonen kan imidlertid illustreres ved følgende enkle beregninger basert på tilbudselasticiteter. Det er tatt utgangspunkt i opplysninger gitt i litt /9/ ”Kollektivtransport”. Disse tallene gjelder primært for byområder. Det kan være grunn til å regne med noe lavere faktorer for Rørosbanen fordi bilens konkurransesituasjon er bedre. Man har i praksis ingen kapasitetsbegrensninger verken på vei eller ved parkering.

For kjøretidsreduksjon regner man i litt /9/ som en generell håndregel med en markedsmessig elasticitet ϵ på 0,45. Det vil si at en kjøretidsreduksjon på 10 % gir en trafikkøkning på 4,5 %. Dette gjelder for buss. Man viser til utenlandske studier som sier at elasticitet for tog ligger vesentlig høyere og antyder 0,75. Vi velger her å regne med 0,4.

For frekvens (antall avganger) regner man i litt /9/ som en generell håndregel med en elasticitet ϵ på 0,5. Det vil si at en økning av antall avganger med 40 % gir en trafikkøkning på 20 %. Også her sier man at jernbane ligger høyere og antyder 0,7. Vi regner også her med 0,4.

Det er ingen opplysninger i litt /9/ eller i andre kilder om hvilken trafikkøkning man får pga faste avgangstider. Vi antar her at dette vil gi en trafikkøkning på 3 %.

Vi går med dette ut fra at beregningene nedenfor ikke overvurderer overgang fra bil til bane.

Trafikkveksten omfatter både overføring fra veg og nyskapt trafikk som følge av bedre tilbud. Vi foreslår, som nevnt ovenfor, følgende %-vise kjøretidsreduksjon og frekvensøkning:

<i>Tellepunkt</i>	<i>Passasjerer 2008</i>	<i>Kjøretids-reduksjon</i>	<i>Frekvens-økning</i>
Nord for Hamar	205.912	10 %	240 %
Nord for Koppang	160.278	10 %	80 %
Nord for Os (tenkt tellepunkt)	1) 96.100	10 %	80 %
Sør for Støren	58.000	10 %	67 %

1) Telling mangler. Det er antatt 50 % økning nord for Os.

For strekningen Røros – Trondheim regnes det med en økning til 5 avganger hver vei hver dag.

På grunnlag av dette, og de elasticitetene vi har definert ovenfor, får vi følgende trafikkøkninger:

<i>Tellepunkt</i>	<i>Passasjerer 2008</i>	<i>Kjøretids-reduksjon</i>	<i>Frekvens-Økning</i>	<i>Faste Tider</i>	<i>Passasjerer etter økning</i>	<i>Samlet Vekst</i>
Nord for Hamar	205.900	8.200	1) 36.500 + 53.800	6.200	310.600	51 %
Nord for Koppang	160.300	6.400	51.300	4.800	222.800	39 %
Nord for Os (tenkt tellepkt)	96.100	3.800	30.800	2.900	133.600	39 %
Sør for Støren	58.000	2.300	15.500	1.700	77.500	34 %
<i>Sum snittall</i>	<i>520.300</i>				<i>744.500</i>	<i>43 %</i>

1) 240 % gjelder bare passasjerene mellom Hamar og Elverum som antas å være ca 38.000 i 2008. De øvrige 168.000 passasjerene har en frekvensøkning på 80 %.

7.4 Rullende materiell

I dag brukes det hovedsakelig dieselmotorvogner type BM 93 i persontogene på Rørosbanen. For å redusere kjøretidene for persontog er det 2 mulige alternativer. Enten kan man bruke tog med høyere spesifikk ytelse og dermed høyere hastigheter og bedre akselerasjon enn BM 93 eller man kan utnytte BM 93's muligheter for krengeing og økte hastigheter i kurvene. Hvis man kjører persontogene med elektriske motorvognssett får man redusert kjøretider, man får bedre kapasitet i togene (trafikken er allerede i dag vokst så mye at man trenger mer kapasitet i en del tog) og man erstatter dieseldrift med elektrisk drift. Det anbefales derfor å bruke elektriske motorvognssett med høy ytelse. Det er ingen elektriske motorvognssett med krengeing på markedet i dag som egner seg direkte for Rørosbanen.

I dag er 5 togsett i bruk på Rørosbanen hele dagen med ett 6. togsett noen få timer. Med en hastighetsøkning som beskrevet ovenfor og bruk av 6 togsett hele dagen vil det være mulig å kjøre faste avganger hver 2. time mellom Hamar og Røros og også mellom Røros og Trondheim (behovet for togsett er det samme ved 5 avganger hver vei) samt hver time mellom Hamar og Elverum.

For å få til dette er det nødvendig å bygge ett nytt kryssingsspor (antagelig på Auma). Dessuten må de stasjonene der persontogene har faste kryssinger med hverandre bygges ut for samtidig innkjør (hvilke stasjoner det er må vurderes nærmere, men det kan være Elverum og Koppang i tillegg til Auma).

Hvis man skulle kjøre hver 2 time mellom Røros og Trondheim måtte man bygge et nytt kryssingsspor antagelig på Reitan og bygge ut Støren for samtidig innkjør.

Man kan både tenke seg at det anskaffes nye elektriske motorvognssett for Rørosbanen eller at det anskaffes brukte sett. Det er et visst marked for brukte sett som kan egne seg. Det kan enten være aktuelt å bruke norske sett av type BM 69 enten som 2 vogns- eller 3 vogns- sett eller man kan overta svenske 2 vogns- sett av typene X 11, X 12 eller X 14. Det kan også være aktuelle materielltyper i Tyskland, Østerrike eller Schweiz. Slike 2 vogns motorvognstog vil avhengig av innredningen ha 130 – 150 sitteplasser mens BM 93 har 90 sitteplasser.

8 Økning av godstrafikken

For godstrafikk er det ikke mulig å beregne en direkte trafikkvekst som følge av infrastrukturinvesteringer og konkrete tilbudsbedringer på samme måte som for persontrafikken. For godstrafikken vil bedre plass på sporet og muligheter for billigere togfremføring føre til at godstogoperatørene får bedre muligheter for å selge sine transportert til "vareeierne". Vareeierne kan være samlastere (Schenker, Tollpost-Globe, DHL og andre) og industribedrifter og andre virksomheter som sender eller mottar mye gods. Hvor vidt dette fører til trafikkvekst der og da er imidlertid avhengig av mange konkurransefaktorer, som f eks pris i forhold til biltransport og kvalitet i form av transporttid og – tidspunkt, leveringssikkerhet og skader på gods.

For gjennomgående godstog på Dovrebanen har det i noen grad i de senere årene vært vanskelig å kjøre flere tog på ønskede tidspunkter. Selv om det er flere forhold som begrenser kapasiteten (særlig terminalene på Alnabru og i Trondheim) vil man fjerne en vesentlig begrensning ved å ta i bruk Rørosbanen på den måte som foreslås.

Behovet for å kjøre tog direkte fra Solør, Østerdalen og Trøndelag mot Sverige har økt sterkt de siste årene. Mye tømmer går nå med bane til Sverige. Videre kjøres det ett tog i uken mellom Ranheim og Hallsberg med papir.

I litt /3/ vurderte man mulighetene for å kjøre flere direkte tog til/ fra Gøteborg, Sørsverige og kontinentet, både med forbruksvarer og industrivarer. Slike tog kan med fordel kjøres Rørosbanen – Kongsvinger – Kil – Gøteborg for å unngå de sterkt belastede jernbanesterkningene sør for Lillehammer, i Osloområdet og Østfold. Hovedgrunnen til at det ikke går slike direkte tog i dag er at samlasternes terminaler i Oslo (Alnabru – Groruddalen) i dag fungerer som omlastingssentre for hele landet. Dette gjelder for en svært stor andel av importerte forbruksvarer og det gjelder for eksport av fisk og andre varer med høy verdi.

Vi går ut fra at direkte tog med slike varer blir mer aktuelt i fremtiden. For det ene vil befolkningsøkningen i Oslo- området etter hvert føre til at godsterminalene der må avlastes. For det andre vil totalt sett økte godsmengder gjøre det lettere å velge andre terminalløsninger for deler av godsmengden. Dersom Gøteborg får en større betydning for Norge for import fra og eksport til andre verdensdeler kan også direkte tog dit bli mer aktuelle. I dag går mye av denne transporten via Hamburg og Rotterdam og på båt eller bil til Oslo.

Det kan også bli aktuelt med terminalbehandling av gods i Kongsvinger-området. Utbygging av vegnettet mellom Oslo, Kongsvinger og Sverige kan bidra til å fremme en slik løsning.

Flere slike direkte tog vil ha stor nytte av elektrifisering av Røros- og Solørbanen samt av et direkte spor mellom Solørbanen og banen mot Sverige i Kongsvinger. Tømmertogene og Ranheimstoget vil ha stor nytte av disse tiltakene med en gang de er etablert.

For tømmer – massevirke har jernbanen allerede i dag en nær 100 % markedsandel nord for Kongsvinger. Dette betyr at transportbehovet vil svinge i takt med avvirkingen. Avvirkingen vil i stor grad være avhengig av den pris som kan oppnås hos kjøperne (papirfabrikker og andre) minus transportkostnadene. Det er derfor meget interessant å holde transportkostnadene lave ved hjelp av en effektiv infrastruktur. Lave transportkostnader for tømmer er en viktig nøkkel for videre utvikling i innlandet fordi vesentlige deler av næringsvirksomheten er avhengig av tømmerets konkurransedyktighet. Dette er nærmere omtalt i litt. /2/.

Jernbane har en noe mindre andel av markedet for flis fra sagbrukene. Dette skyldes at bilene her, i motsetning til for tømmer, kan utnytte mulighetene for returtransporter, særlig av gods til landbruket. Det er likevel også her slik at transportkostnadene spiller en rolle.

I 2001 ble det transportert 450.000 m³ tømmer fra terminalene nord for Kongsvinger og 180.000 m³ tømmer fra Kongsvinger. I 2007 ble det transportert 700.000 m³ tømmer fra terminalene nord for Kongsvinger. Det tilsvarende volumet av flis ser ut til å være redusert fra 135.000 m³ til 100.000 m³.

Det er i dag ikke transport av annet gods på jernbane til og fra Hedmark enn tømmer og flis. I 2002 – 2003 og igjen i 2007 ble det gjort en del undersøkelser omkring dette, se litt. /1/ og /3/. Lønnsomheten for jernbanetransport av gods er sterkt avhengig av at man har tilstrekkelige store godsmengder som skal transporteres over samme strekning på samme tid. Som regel må dette også være over en relativt lang strekning. Hovedkonklusjonene fra disse undersøkelsene var at det er vanskelig å skaffe nok gods som oppfyller disse kravene. Det er likevel slik at oppfinnsomhet fra togoperatører for å finne egnete billige transportopplegg, kostnadsutviklingen for jernbane og kostnadsutviklingen for biltransport kan endre dette bildet. Transport av trelast må være basis for eventuelle nye slike transportopplegg i Hedmark.

For gjennomgående gods mellom Trøndelag/ Nord- Norge og Østlandet brukes det på bane i dag, med noen bestemte unntak, containere, vekselflak og semitrailere. Tømmer lastes på spesielle tømmervogner mens flis lastes i spesialbygde containere.

9 Nødvendige infrastrukturtiltak

De infrastrukturtiltakene som må gjennomføres for å oppnå målene i kapittel 2 og 3 og virkningene i kapittel 7 og 8 er:

- Røros- og Solørbanen elektrifiseres.
- Det bygges fjernstyring mellom Støren og Røros og mellom Elverum og Kongsvinger. Noen kryssingsspor forlenges og noen nye stasjoner bygges ut.
- Det innføres ”retningsdrift” for godstog mellom Hamar og Støren. De fleste godstogene nordover kjører Rørosbanen og de fleste sørover kjører Dovrebanen.
- Det bygges et nytt forbindelsesspor sør for Hamar stasjon for direkte kjøring av godstog mellom Oslo og Rørosbanen og på Kongsvinger for direkte kjøring fra Trøndelag og Østerdalen/Solør til Sverige.
- En del utvalgte planoverganger nedlegges for å kunne heve hastigheten på egnete strekninger.

Røros- og Solørbanen elektrifiseres. Dette er nødvendig både for å senke energikostnadene for godstogene, for å få akseptabel hastighet i stigninger og dermed konkurransedyktige transporttider og for å bedre miljøforholdene. Dessuten er dette en forutsetning for å heve kapasitetsutnyttelsen ved hjelp av ”retningsdrift”.

Det bygges fjernstyring mellom Støren og Røros og mellom Elverum og Kongsvinger. Dette er nødvendig for å øke kapasiteten. Dette gir også reduserte personalkostnader for Jernbaneverket. I sammenheng med dette gjøres Haldalen (flytting av denne stasjonen vurderes) og Singsås stasjoner fjernstyrte. For at man skal kunne krysse 2 godstog der må kryssingssporene forlenges. Det bygges fjernstyrte stasjoner på Flisa og Barkald.

For å kunne kjøre tog på 3 timer med 2 timers frekvens mellom Hamar og Røros er det nødvendig å ha samtidig innkjør på de 3 stasjonene der persontogene skal krysse fast. Hvilke stasjoner dette er må fastlegges konkret i forbindelse med detaljert ruteplanlegging. Det er mulig at dette blir på Elverum, Koppang og Auma. På Auma må det bygges ny fjernstyrt kryssingsstasjon. Auma har i dag et forbikjøringsspor men er ikke en fjernstyrt stasjon.

Dersom det skal kjøres tog på 2 timer med 2 timers frekvens mellom Røros og Trondheim er det på samme måte nødvendig å ha samtidig innkjør på de 2 stasjonene der persontogene skal krysse fast. Hvilke stasjoner dette er må fastlegges konkret i forbindelse med detaljert ruteplanlegging. Det er mulig at dette blir på Reitan og Støren. På Reitan

må det i tilfelle bygges ny stasjon. Det andre alternativet er å kjøre 5 avganger om dagen i hver retning. Det er da ikke nødvendig med stasjonsutbygging pga persontrafikken.

Det innføres ”retningsdrift” for godstog mellom Hamar og Støren. De fleste godstogene nordover kjører Rørosbanen (fordi togene som regel er tyngst nordover) og de fleste sørover kjører Dovrebanen. På denne måten kan man få til en vesentlig økning av den samlede kapasiteten mellom Østlandet og Trøndelag.

Det bygges nytt forbindelsesspor sør for Hamar stasjon for direkte kjøring av godstog mellom Oslo og Rørosbanen og på Kongsvinger for direkte kjøring mellom Solør og Sverige. Dette gjøres for å redusere kjøretidene i det man slipper å skifte lokomotivene over i den andre enden av togene.

10 Driftskostnader for infrastrukturen

I litt. /2/ kom man frem til at Jernbaneverkets drifts- og vedlikeholdskostnader for Røros- og Solørbanen i 2002 var på ca 65 mill kr. Av disse gjaldt ca 10 mill kr togekspedisjon.

Det er nødvendig å bruke minst ca 60 mill kr pr år for vedlikehold og fornyelse av infrastrukturen for at banenes standard skal opprettholdes.

11 Driftsøkonomi for persontogtrafikken

Av hensyn til mulig kommende konkurranse offentliggjør NSB ikke de økonomiske resultatene for hver banestrekning. I litt /2/ kom man frem til at inntekter, kostnader og reelt tilskudd i 2002 sannsynligvis var som følger:

Kostnader	56 mill kr
– Inntekter	27 mill kr
= Tilskuddsbehov	29 mill kr

Kostnadene var basert på at det kostet 44 kr å produsere en togkm. Inntektsberegningen var i utgangspunktet tenkt basert på en gjennomsnittsinntekt på 1,26 kr/ pass.km i forhold til alle telte personer i togene. Dette ble imidlertid redusert til 0,95 kr/ pass.km for å ha inntektstall som lå klart ”på den sikre siden”. Det var da rimelig å anta at beregningen ikke ga et for lavt tilskuddsbehov i forhold til den reelle situasjonen.

I 2002 ble kostnadene regnet pr togkm. I henhold til den oppstilling som ble brukt i litt /2/ var ca 40 % av kostnadene km- avhengige, ca 27 % var avhengige av antall togtimer, ca 18 % var avhengige av antall togsett mens ca 15 % kunne betraktes som faste.

Følgende tall for togproduksjonen på hverdager brukes for å vurdere kostnadsøkningen ved den utvidete persontogkjøringen vi foreslår:

	<i>Før</i>	<i>Differanse</i>	<i>Etter</i>	<i>Økning</i>
Togkm Hamar – Røros (273 km)	2.730	2.184	4.914	80 %
Togkm Hamar – Elverum (32 km)	0	512	512	
Togkm Røros – Trondheim (160 km)	960	640	1.600	67 %
<i>Togkm sum</i>	<i>3.690</i>	<i>3.336</i>	<i>7.026</i>	<i>90 %</i>
Togkm- kostnader (før = 40 % av 56,3 mill kr)	22,5		42,8	
<i>Togtimer Hamar – Røros</i>	<i>34,2</i>	<i>19,8</i>	<i>54,0</i>	<i>58 %</i>
<i>Togtimer Hamar – Elverum</i>		<i>6,7</i>	<i>6,7</i>	
<i>Togtimer Røros – Trondheim</i>	<i>14,5</i>	<i>5,5</i>	<i>20,0</i>	<i>38 %</i>
<i>Togtimer sum</i>	<i>48,7</i>	<i>22,0</i>	<i>80,7</i>	<i>45 %</i>
Togtime- kostnader (før = 27 % av 56,3 mill kr)	15,2		25,2	
<i>Togsett</i>	<i>5,5</i>	<i>1</i>	<i>6,5</i>	<i>18 %</i>
Togsett- kostnader (før =18 % av 56,3 mill kr)	10,1		11,9	
Faste kostnader (før =15 % av 56,3 mill kr)	8,5		8,5	
<i>Totale driftskostnader</i>	56,3	32,1	88,4	57 %

Vi regner med at driftskostnadene ikke har økt som følge av den økte trafikken fra 2002 til 2008 fordi man kjører stort sett samme togordning med samme ressursforbruk.

Vi regner fortsatt med kr 44,- pr togkm. Det foreslås å sette inn enten nye eller brukte svenske eller norske elektriske togsett. Disse er større hvilket tilsier økte kostnader. Imidlertid er det billigere å vedlikeholde elektriske togsett enn dieseltog og energikostnadene er lavere. Dessuten er tallet 44 kr relativt høyt hvis man sammenligner med Sverige og en del andre land. Dette betyr at det bør være visse effektiviseringsmuligheter blant annet når det gjelder vedlikeholdet.

I 2002 ble det regnet med billettinntekter på 26,7 mill kr. Dette tallet er fra 2003 til 2008 økt med 50 % til 38,2 mill kr. Vi regner da at gjennomsnittsinntekten pr passkm ikke er økt. I realiteten har det nok vært en økning her.

Trafikken øker, som følge av de foreslåtte nye tiltakene, med i gjennomsnitt ca 43 %. Billettinntektene øker da til 57,3 mill kr.

Vi få da følgende bilde av driftsøkonomien for persontogene på Rørosbanen:

	2002
Kostnader	56 mill kr
– Inntekter	27 mill kr
= Tilskuddsbehov	29 mill kr
	2008
Kostnader	56 mill kr
– Inntekter	40 mill kr
= Tilskuddsbehov	16 mill kr
	Etter tilbudsøkning
Kostnader	88 mill kr
– Inntekter	57 mill kr
= Tilskuddsbehov	31 mill kr

12 Investeringskostnader

Det har ikke vært mulig, innenfor rammene av de utredningsprosjektene for Røros- og Solørbanen som er gjort i de senere årene, å gjennomføre detaljerte og nøyaktige kostnadsberegninger. Man er derfor henvist til å benytte generaliserte kostnadstall og tall fra tilsvarende prosjekter andre steder i landet

Investeringskostnadene er på dette grunnlaget beregnet og anslått til:

Tiltak	Investering
Elektrifisering Hamar – Røros – Støren og Kongsvinger – Elverum	2.500 mill kr
Fjernstyring Røros – Støren og Kongsvinger – Elverum inkl 3 stasjoner med langt kryssingsspor (Flisa, Haltdalen/ Rugldalen og Singsås)	500 mill kr
Bygging av nye kryssingsstasjoner (Barkald og Auma)	200 mill kr
Tilsvingspor Hamar og Kongsvinger	200 mill kr
Nedlegging av planoverganger, diverse arbeider	100 mill kr
<i>Sum</i>	<i>3.500 mill kr</i>

Tallene for investeringskostnader bygger på følgende:

Tiltak
<i>Elektrifisering Hamar – Røros – Støren og Kongsvinger – Elverum</i>
<ul style="list-style-type: none"> • 470 km strekning elektrifiseres. • Kontaktledningsanlegg: 3 mill kr pr km. • Omformerstasjoner: 130 mill kr for en stasjon for hver 120 km. • Autotransformatorer og fjernkontroll: 0,5 mill kr pr km. • Utvidelse av profil: 0,75 mill kr pr km.
<i>Fjernstyring Røros – Støren og Kongsvinger – Elverum</i>
<ul style="list-style-type: none"> • 110 + 100 km strekning. Ombygging av sikringsanlegg på 4 stasjoner (Kongsvinger, Elverum, Røros og Støren) og 3 nye sikringsanlegg (Flisa, Haltdalen/ Rugldalen og Singsås).
<i>Bygging av 2 nye kryssingsspor</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Mest sannsynlig Barkald og Auma.
<i>Tilsvingspor Hamar og Kongsvinger</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Spor med 250 m radius og fjernstyrte sporveksler i hver ende.
<i>Nedlegging av planoverganger, diverse arbeider</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Satt av rund sum.

13 Nyttefaktorer. Samfunnsøkonomi

Forslaget medfører investeringer på ca 3,5 mrd kr. For å oppnå en kapasitet som tillater kjøring av et langt godstog hver 2 time på Dovrebanen sies det i litt. /10/ at man må investere ca 1,5 mrd kr i utbygging av kryssingsspor og strømforsyning. Utbyggingen av Rørosbanen vil gi større kapasitet enn denne utbyggingen av Dovrebanen fordi man lett kan kjøre 1 godstog pr time i de mest aktuelle deler av døgnet.

For denne investeringen på 3,5 mrd kr oppnår man følgende:

- Man får et jernbanenett med 3- doblet kapasitet for godstrafikk i landets nord – sør akse.
 - Kapasiteten vil være tilstrekkelig for mange 10- år fremover.
- Man legger til rette for en nødvendig avlastning av jernbane, veg og godsterminaler i Oslo- området.
 - Denne infrastrukturen vil bli sterkt overbelastet etter hvert som Oslos innbyggertall vokser, vil være kostbar å bygge ut og har negative miljøvirkninger.
- Dovrebanen avlastes.
 - Persontrafikken på banen kan økes.

Ved siden av dette oppnår man:

- Den økte godstogkapasiteten vil gi en betydelig avlastning av vegnettet for trailertrafikk.
 - Dette har spesielt stor betydning for Østerdalen og gjennom Oslo.
- Man legger til rette for en mulig gradvis utbygging av jernbanen mellom Oslo og Trondheim for høyfartstog.
- Man får et jernbanenett med god reserve ved feil på infrastrukturen.
 - Ved et ras eller avsporing på Dovrebanen kan togene, i motsetning til i dag, uten videre omdirigeres til Rørosbanen og omvendt.
- Man får en betydelig overføring av persontrafikk fra veg til bane.
- Jernbanetraffikkens klimagassutslipp elimineres (hvis man forutsetter at togene kjører på grønn energi) eller reduseres vesentlig.

- Utbyggingen vil, ved siden av å øke kapasiteten, føre til lavere energiforbruk fordi Rørosbanen har betydelig lavere maksimal høyde over havet enn Dovrebanen.
- Regionen får kortere reisetider og økt tilgjengelighet.
 - Dette vil gi grunnlag for økt virksomhet, bosetting og verdiskapning. Dette gjelder for de fleste næringer og også for turisme.
- Konkurransesevnen for regionens tømmerressurser blir bedre.
 - Dette er en helt vesentlig faktor for videre utvikling av næringslivet og bosettingen i Innlandet.

Innenfor rammene av dette studiet har det ikke vært mulig å foreta en samfunnsøkonomisk kost/ nytte- beregning. En del av faktorene, som vil veie tungt i en slik beregning, vil det også være relativt komplisert å fastlegge. Dette gjelder primært avlastning av Oslos infrastruktur, miljøfordelene i Osloområdet (spesielt Groruddalen), frigjøring av kapasitet på Dovrebanen og Østfoldbanen, innvirkningen på grunnlag for utvikling av næring og bosetting i de berørte delene av Hedmark og Sør-Trøndelag og å legge til rette for mulig utvikling av høyfarts persontrafikk. Disse faktorene vil imidlertid være så tunge at man må kunne gå ut fra at investeringene blir samfunnsøkonomisk lønnsomme.

14 Muligheter for trinnvis utbygging

Spørsmål kan reises om det kan ha noen fordeler med trinnvis gjennomføring av tiltakspakken. Hvis vi ser på de forskjellige markedssegmentene som har fordel av tiltakspakken har vi følgende situasjon:

- Bedre persontrafikk Hamar – Røros betinger elektrifisering av strekningen Hamar – Røros.
- Bedre persontrafikk Røros – Trondheim betinger elektrifisering av strekningen Røros – Støren.
- Kapasitet for gjennomgående godstog betinger elektrifisering av hele Rørosbanen og helst Solørbanen, fjernstyring Røros – Støren og helst Kongsvinger – Elverum og bygging av kryssingsspor og tilsvingspor.
- Mer rasjonell og billigere tømmertransport betinger elektrifisering av strekningen Kongsvinger – Elverum og helst nordover til Koppang eller Auma og fjernstyring Kongsvinger – Elverum, bygging av noen kryssingsspor og tilsvingsporet på Kongsvinger.

Ett tilleggsmoment bør imidlertid tillegges vekt. Det er at strekningen Eidsvoll – Hamar skal bygges om til dobbeltspor. Banen mellom Minnesund og Kleverud (sør for Tangen) skal bygges om mellom 2011 og 2015 og de øvrige delene senere. Dette vil føre til en del driftsavbrudd og uregelmessigheter. Dersom strekningen Kongsvinger – Elverum – Hamar elektrifiseres og Kongsvinger – Elverum får fjernstyring raskt vil godstogene kunne kjøre denne veien og derved ikke bli hemmet på samme måte av ombyggingsarbeidene. Ved en slik rask delutbygging vil også mye av tømmertransportene fra Hedmark bli billigere.

Det anbefales derfor at Kongsvinger – Elverum – Hamar elektrifiseres og Kongsvinger – Elverum får fjernstyring raskt og som et første trinn i utbyggingen.

15 Kilder

Følgende kilder er brukt som underlag for denne rapporten:

- /1/ Rapport ”Rammebetingelser for transport av tømmer og trevarer – Rørosbanen og Solørbanen”. Lein og Gillebo 2003 for Glommen Skogeierforening.
- /2/ Rapport ”Utvikling av Rørosbanen – rammebetingelser og betydning”. Gillebo og Lein 2003 for Jernbaneforum Røros – og Solørbanen.
- /3/ ”Miljøfremmende godstransport fra bil til tog. En undersøkelse av mulighetene for å utnytte Rørosbanen – Solørbanen – Kongsvingerbanen – Värmlandsbanan og Vänerbanan for å styrke regionen og næringslivet”. Andersson og Gillebo for berørte fylker, kommuner og Jernbaneforum Røros- og Solørbanen. 2007.
- /4/ ”Jernbanestatistikk 2007”. Jernbaneverkets nettsider.
- /5/ NTP 2006 – 2011. Samferdselsdepartementet.
- /6/ Jernbaneverkets handlingsplan NTP 2006 – 2015.
- /7/ ”Mer på skinner fram mot 2040”. Jernbaneverkets stamnettutredning.
- /8/ Transportetatens ”Forslag til Nasjonal transportplan 2010 – 2019”.
- /9/ Rapport ”Kollektivtransport. utfordringer, muligheter og løsninger for byområder”. Statens vegvesen 2007.
- /10/ ”Gods fra vei til bane”. Econ Pöyry for CargoNet, november 2007.
- /11/ Norsk jernbaneklubbs tidsskrift ”På sporet” nr 137 desember 2008.



© Rådgivergruppen AS Civitas [år]
Prosjekt 09-002 Utvikling av Røros- og Solørbanen

Versjon 1,0
Sist datert 06.02.2009
Rolf Gillebo

Civitas
Grubbegt 14
0179 Oslo
sentralbord 22 94 24 20
faks 22 94 24 21

