



Jernbane-
direktoratet

Høringsnotat

KVU GREEN

Dokument nr: 202300917-29

Dato: 01.12.2023

Utarbeidet av: Arbeidsgruppa KVV GREEN	Saksnummer: 202300917
Godkjent av: Jan Frederik Geiner	Dokumentnummer: 202300917-29
Dato: 01.12.2023	Versjon: 01
Endringslogg:	

Innhold

1	Håndtering av høringsinnspill	4
1.1	Hvordan innspillene har blitt håndtert	4
1.2	Hovedfunn	4
2	Innspill fra offentlige instanser	5
2.1	Jernbaneforum Kongsvingerbanen	5
2.2	Møre og Romsdal fylkeskommune	5
2.3	Innlandet fylkeskommune, fylkesutvalget	6
2.4	Statens jernbanetilsyn	6
2.5	Trafikverket	6
2.6	Statens vegvesen	6
2.7	Bane NOR v/klima og miljø	7
2.8	Salten regionråd	7
2.9	Norske tog	8
2.10	Vefsn kommune	8
2.11	Interkommunalt politisk råd i Nord – Østerdal	9
2.12	Bane NOR Energi	9
2.13	Kongsvingerregionen IPR	9
2.14	Trøndelag fylkesutvalg	10
2.15	NVE	11
2.16	Nordland fylkeskommune	11
3	Innspill fra bransjeorganisasjoner	13
3.1	Drivkraft Norge	13
3.2	Tromskomiteen for jernbane	13
3.3	Norsk Hydrogenforum	14
3.4	Zero	14
4	Innspill fra næringsinteresser	16
4.1	Ace Green	16
4.2	Rana Gruber-Mo Industripark og Rana utvikling	16
4.3	Digasgroup	17
5	Innspill fra operatører	18
5.1	Grenland Rail	18
5.2	CargoNet	19
6	Innspill fra forskningsinstitutt	20
6.1	SINTEF	20
7	Innspill fra privat instanser	22
7.1	Gert Heiberg	22

1 Håndtering av høringsinnspill

1.1 Hvordan innspillene har blitt håndtert

KVU GREEN ble gjort tilgjengelig for høring den 18. september 2023 med en frist for innspill satt til 12. november 2023. Hele utredningen (+ underlagsrapportene) ble lagt ut på Jernbanedirektoratets nettsider. Vi har mottatt 28 høringsuttalelser, inkludert 16 fra offentlige instanser, tre fra næringsinteresser, fire fra interesseorganisasjoner, to fra operatører, ett fra et forskningsinstitutt og ett fra en privat instans. Vi mottok 1 henvendelse med forespørsel om å få utsatt høringsfrist. Forespørselen ble innvilget.

Den 21. september 2023 oppdaget Jernbanedirektoratet en feil i beregningen av samfunnsøkonomisk kostnad per tonn redusert CO₂ etter et felles fagnettverksmøte mellom Miljødirektoratet og Jernbanedirektoratet. Ifølge Miljødirektoratet, skal prissatte CO₂ utslipp utelates fra de samfunnsøkonomiske kostnadene. Det gikk ikke klart frem av Miljødirektoratets veileder. Som en følge av avklaringen, har det blitt endringer i beregningene av kostnad pr tonn redusert CO₂ i samsvar med Miljødirektoratets veiledning. På grunn av denne feilen ble hovedrapporten, alternativanalyserapporten og den samfunnsøkonomiske analysen oppdatert og gjort tilgjengelige den 5. oktober 2023.

1.2 Hovedfunn

1. Fremdriftsplanen er ikke ambisiøs nok

Flere høringsinstanser uttrykker bekymring for at den gjeldende fremdriftsplanen i prosjektet ikke er tilstrekkelig ambisiøs. Norge har forpliktet seg internasjonalt til betydelige klimagassreduksjoner innen 2030, og jernbanesektoren er identifisert som en nøkkelløsning, forutsatt at den blir utslippsfri. Selv om jernbanens nåværende andel av klimagassutslipp i transportsektoren er relativt lav, forventes den å øke betydelig i de kommende årene. Dette skyldes overgangen til utslippsfrie løsninger i andre transportsektorer. Samtidig er tungtransport nå i ferd med å utvikle nullutslippsalternativer, som potensielt kan true jernbanens konkurransekraft. Det er derfor avgjørende å gi jernbanen høy prioritet for å opprettholde attraktivitet, markedsandeler og konkurranseevne.

2. Mangelfull vurdering av samfunnssikkerhet og implikasjoner for nasjonal sikkerhet

Noen, deriblant NVE, mener at elektrifisering av jernbanen, helt eller delvis, blir en kritisk faktor for å opprettholde jernbanens funksjon ved militær styrkeoppbygging, beredskap, krig og konflikt. Disse mener utredningen i større grad burde drøfte og beskrive implikasjoner for samfunnssikkerhet og nasjonal sikkerhet. Samfunnssikkerhet knyttet til forsvarspolitiske sikkerhetsspørsmål er ikke berørt i KVU-en, og det anbefales å gjennomføre ytterligere utredning i neste fase for å adressere dette viktige aspektet.

3. Elektrifisering av Rørosbanen og Solørbanen: Nytteeffekter av elektrifisering

Flere høringsinstanser ønsker ytterligere utredninger for Røros-Solørbanen, spesielt ved en potensiell elektrifisering, samt analyse av nettverkseffekter knyttet til disse banene. KVU-en understreker behovet for ytterligere utredning i neste fase for å avdekke ytterligere forventet nytte ved elektrifisering av disse banene.

4. Hydrogenkonseptet: Feil og mangler i vurdering av konseptet.

Noen høringsinstanser, blant annet Norsk Hydrogenforum, SINTEF og ZERO, påpeker vesentlige feil i vurderingene knyttet til hydrogenkonseptet. De utfordrer hovedrapportens konklusjoner angående hydrogendrift, spesielt når det gjelder teknologimodenhet, investerings- og driftskostnader, infrastruktur og sikkerhet.

5. Støtter hovedanbefalingen fra KVU GREEN

Et flertall, deriblant offentlige instanser, næringsinteressene og operatører, støtter anbefalingene fra prosjektet for Nordlandsbanen, Solør- og Rørosbanen. Både Bane NOR og Norske tog støtter anbefalingene, og understreker samtidig at hydrogen ikke anses som en anbefalt løsning.

2 Innspill fra offentlige instanser

2.1 Jernbaneforum Kongsvingerbanen

Oppsummering:

Jernbaneforum Kongsvingerbanen er fornøyd med at elektrifisering er anbefalt konsept for Røros-Solørbanen, siden «elektrifisering utløser videre potensial for økt kapasitet, og et mer robust nettverk av baner mellom Østlandet og Trøndelag/Nord-Norge. Potensialet for overføring av tungtrafikk fra vei til bane innebærer at konseptets innvirkning på utslipp av klimagasser fra transportsystemet som helhet kan forventes å være større enn kun utslippsreduksjoner fra selve jernbanen.

Jernbaneforum Kongsvingerbanen ønsker å fremheve at prioritering i det videre arbeidet med KVV Green bør understøtte aspektene

- sikre robuste banestrekke av geopolitisk betydning
- underbygge målsettingene om grønt industriløft og økt eksport
- legge til rette for effektiv transport av industrigods ut og inn i landet
- understøtte sentrale transportpolitiske målsettinger

Med referanse i flere tidligere rapporter peker Jernbaneforum Kongsvingerbanen på at det finnes nytteeffekter som går utover de som er tatt med i beregningene i denne KVV-en

Jernbaneforum Kongsvingerbanen anbefaler videre på det sterkeste en utredning av muligheter for opprustning av Røros-Solørbanen hvor en kartlegger og analyserer hvordan overføringspotensialet kan realiseres ved hjelp av optimalisering av infrastruktur. Anbefalingene bør bli en del av en ny effektpakke for næring og redundans hvor en ser helhetlig på korridoren med tanke på å etablere en internasjonal godskorridor mellom nord- sør.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet tar Jernbaneforum Kongsvingerbanen innspill til etterretning. Vi er kjent med problemstillingen med behov for utredning av ytterligere tiltak på Røros-Solørbanen ved en eventuell elektrifisering og at elektrifisering av disse banene gir nettverksnytter som ikke er analysert, behovet for videre utredninger for å klargjøre dette påpekes i rapportene fra KVV-en.

Vi ser også at Jernbaneforum har argumenter for å starte elektrifiseringen i sør.

2.2 Møre og Romsdal fylkeskommune

Oppsummering:

Møre og Romsdal Fylkeskommune ber om at det straks blir tatt en avgjørelse om hvilken miljøvennlig teknologi som tas i bruk på Raumabanen, og ber om at utredningen skjer uten forsinkelse til prosess med NTP 2029-2040. I tillegg ber de Jernbanedirektoratet om at utredningen blir gjort på et premiss som bedre passer Raumabanens lengde og trafikkmengde.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet er enig i at Raumabanens lengde og trafikkmengde krever ytterligere utredninger for å finne målrettede tiltak som kan redusere klimagassutslipp på banestrekningene med vesentlig lavere tiltakskostnad. Iht. hovedrapporten fra prosjektet, anbefales også at Jernbanedirektoratet gjennomfører en ny/oppdatert vurdering av konseptet for klimareduksjoner på Raumabanen i neste Nasjonal Transportplan (NTP)-periode (2029-2041). Videre prosess bør gjennomføres i dialog med ulike interessenter, inkludert operatører, Møre og Romsdal fylkeskommune blant annet.

2.3 Innlandet fylkeskommune, fylkesutvalget

Oppsummering:

Innlandet fylkeskommune er fornøyde med elektrifiseringen av Røros- og Solørbanen og understreker betydningen av redundans og fleksibilitet. De forventer en trinnvis utbygging, med forslag om å starte med Hamar-Elverum-Kongsvinger. Det etterlyses en tydeligere vektlegging av hvordan jernbanesatsingen vil bidra til reduksjon av andre utslipp, og det understrekes at jernbanen må optimaliseres for å oppnå ønskede effekter.

På den andre siden er Innlandet fylkeskommune misfornøyd med utsettelsen av Raumabanen og insisterer på at det snarest må tas beslutninger angående teknologivalg. De påpeker viktigheten av muligheten for gjenbruk av materiell mellom ulike banestrekninger.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet tar Innlandet fylkeskommunes innspill til etterretning. Når det gjelder Raumabanen, anerkjenner vi bekymringene knyttet til utsettelsen. Vi må identifisere målrettede tiltak for betydelig reduksjon av klimautslippene på denne strekningen, med vekt på kostnadseffektive løsninger. I samsvar med anbefalingene fra hovedrapporten foreslår Jernbanedirektoratet å gjennomføre en ny/oppdatert vurdering av konseptet for Raumabanen med tanke på innspill til neste Nasjonal Transportplan (NTP) for perioden 2029-2041.

2.4 Statens jernbanetilsyn

Oppsummering:

Statens Jernbanetilsyn ønsker ikke å uttale seg i saken på nåværende tidspunkt.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Innspill fra Statens jernbanetilsynet er registrert.

2.5 Trafikverket

Oppsummering:

Trafikverket mener utredningen er godt gjennomført, og takker for mulighet til å delta i deler av arbeidsprosessen. Utover dette har de ingen øvrige kommentarer til utredningen.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet ønsker å takke Trafikverket for deres deltakelse i arbeidsverkstedene. Vi har notert at Trafikverket også har startet en tilsvarende utredning, og vi er åpne for å bidra med erfaring, kompetanse-overføring, eller annet hvis det skulle være behov.

2.6 Statens vegvesen

Oppsummering:

Statens vegvesen mener det burde være omtalt i hovedrapporten hvordan tiltakene påvirker etterspørsel og bruk av de andre transportformene, fortrinnsvis lette og tunge kjøretøyer. Det burde videre være beskrevet hvilken metodikk som er benyttet for å beregne etterspørselseffekter.

Statens vegvesen skriver at det ikke ser ut som CO₂-kostnaden er tatt bort fra kostnad pr tonn CO₂ som det gjøres i klimakur for å unngå dobbelttelling, og at dette burde være omtalt. De mener og at tallene for utslipp fra godstrafikk på veg er feil, og at dermed gods på veg avskrives ut fra klimaperspektiv blir feilaktig fremstilt i KVVU GREEN. De gjør oppmerksom på at utslipp på 89 g CO₂ pr tonnkilometer forutsetter en lastevekt på 9,5

tonn last eller 1 TEU per lastebil. Statens vegvesen viser til at alle strekningene som vurderes i KVVU-en alle er åpnet for lastebiler mellom 15 og 16 tonn vekt og dermed 3 TEU pr lastebil.

Statens vegvesen mener og den pågående elektrifisering og økende omsetningskrav for biodrivstoff for godsbiler ikke er inkludert. I denne forbindelse viser de til grunnlaget for anbefalingen fra Miljødirektoratet og Statens vegvesen om anbefaling av innstramning av salgsmålet for nullutslipp og biogass for lastebiler til 100 prosent i 2030. Så langt i år er 18 prosent nye lastebiler elektriske eller på biogass ifølge Statens vegvesen. De påpeker også at Nasjonal godsmodell som er brukt i KVVU GREEN for å beregne effekter av elektrifisering av dieselstrekningene på jernbanen har svakheter da den ikke forutsetter elektrifisering av godsbiler som i dag går på diesel.

Statens vegvesen stiller seg tvilende til det som står i hovedrapporten om at "overføring til lastebil er urealistisk for malm som følge av høy vekt, og det mangler veikapasitet for overføring av tømmertransporten". Opplysninger om faktisk transportarbeid, prognoser for vekst og tilgjengelig kapasitet for vei og bane per korridor/banestrekning ville styrket konklusjonene mener Statens vegvesen.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Oppdraget i KVVU GREEN er reduserte CO₂ utslipp fra jernbanens dieselstrekninger. Det er i hovedrapporten ikke med overføringer fra veg eller for den saks skyld overføring av godstrafikk fra jernbane til veg. Det antas at togtrafikken blir som med dieseldrift og ut fra dette beregnes endringer i kostnader og CO₂-utslipp.

Det vil være svært komplisert å ta i betraktning de forhold som Statens vegvesen er inne på. Nye teknologier for godstrafikk på veg er heller ikke inne i Nasjonal Godsmodell per i dag, og det er riktig som Statens vegvesen er inne på at godsmodellen forutsetter dieselmotorer på veg. Mer innblanding av biodrivstoff, biogass, batterilastebiler, hydrogenlastebiler vil igjen påvirke konkurranseforholdet mellom gods på veg og jernbane og vil være komplekst og usikkert å beregne, og utenfor oppdraget til KVVU GREEN.

Det dreier seg om lange strekninger der jernbanen står sterkt i konkurransen i dag som Nordlandsbanen og frakt av gods der jernbanen har store fortrinn som malm og tømmer. Kjøringene med godsmodellen viser og begrensede overføringer fra veg med elektrifisering av dieselstrekningene. Isolert sett er våre beregninger «konservative» da de anbefalte alternativene på Nordlandsbanen og Rørosbanen er mer kostnadseffektive i drift enn diesel, samt at det er kjøretidsreduksjoner på Nordlandsbanen, uten at vi har forutsatt overføringer av godstransport fra veg til jernbane.

Jernbanedirektoratet tar opplysningene om lastevikt forutsatt på lastebiler der Statens vegvesen påpeker feil i KVVU GREEN til orientering, men påpeker at dette ikke har betydning for rangering av alternativ for jernbanen i KVVU GREEN.

Det blir feil å hevde at kostnaden pr tonn CO₂ redusert har med prissetting av CO₂ i det korrigerede høringsutkastet da dette er helt klart gjort rede for overfor høringsinstansene at CO₂-kostnaden ikke er med.

2.7 Bane NOR v/klimate og miljø

Oppsummering:

Bane NOR påpeker at de har deltatt i KVVU-en og har gitt faglige innspill underveis i prosessen. Bane NOR støtter konklusjonen i KVVU-en, samt at hydrogen ikke anbefales som løsning.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet takker for godt samarbeid og tar høringsuttalelsen til orientering.

2.8 Salten regionråd

Oppsummering:

Salten regionråd er et politisk samarbeid mellom kommunene i Salten: Beiarn, Bodø, Fauske, Gildeskål, Hamarøy, Meløy, Radøy, Saltdal, Steigen og Sørfold.

Regionrådet påpeker at Nordlandsbanen har stor betydning for frakt av både gods og passasjerer til og fra landsdelen generelt og internt i Salten. Spesielt for gods har det de siste årene vært en vekst i transport av fisk sørover og dagligvarer nordover.

Salten regionråd mener miljøvennlig transport har stort fokus. De mener det er en svakhet at KVVU-en primært forholder seg til jernbanens egne utslipp og i liten grad tar utgangspunkt i brukernes, transportørens og sluttkundenes krav om mer miljøvennlig transport. En av disse forventningene er bl.a. en utslippsfri jernbane som kan erstatte veitransport. Regionrådet mener det ikke har vært en god nok prosess med å tilrettelegge Nordlandsbanen for større kapasitet, mer effektiv fremdrift og ikke minst miljønøytral fremdriftsform.

Salten regionråd mener det må fokuseres på teknologisk modenhet for godstog der utfordringene er størst for de aktuelle alternativene i KVVU-en. De støtter en incentivordning for gods.

Regionrådet støtter at Nordlandsbanen gis høyeste prioritering, bl.a. som følge av potensialet for redusert CO₂-utslipp. Den store driveren er godstransport, og elektrifisering av Trønderbanen vil ikke få betydning for godstrafikk. Utbyggingen av Ørtfjell-Mo i Rana er positiv, men dette er en kort strekning som ikke vil få betydning for den økende stykkgodstransporten mellom nord og sør. Innføring av ny framdriftsform bør derfor starte bredere og tidligere langs hele banestrekningen mener regionrådet.

Elektrifisering av Nordlandsbanen må også sees i sammenheng med de to KVVU-ene for henholdsvis transportløsninger i Nord-Norge og Nord-Norgebanen, hvor utvikling av Nordlandsbanen i form av kapasitetsøkende tiltak og deelektrifisering inngår i alle konseptene.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet tar høringsuttalelsen fra Salten regionråd til orientering.

2.9 Norske tog

Oppsummering:

Norske Tog har deltatt i utarbeidelsen av KVVU GREEN og er enig i konseptanbefalingene og forslag til tiltaksprioritering for strekningene. Norske Tog mener at avtalene for lokaltog og nye fjerntog skal utnyttes maksimalt for å dekke materiellbehovet for de neste 10 årene.

Videre mener Norske tog at dersom planer for ferdigstillelse av deelektrifisering av Nordlandsbanen samsvarer med utnyttelse av opsjoner i Fjerntogprosjektet, anbefales det at Norske tog får oppdrag om å benytte fjerntogkontrakten for å bestille bimodale tog med elektrisk trekraft fra kontaktledning og om-bord batteri.

Videre understreker Norske tog viktigheten av optimaliseringstiltak som C-DAS og smart vedlikehold.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet tar Norske tog sin høringsuttalelse til etterretning og ser fram mot ett godt samarbeid videre for å sørge for at nullutslipps persontogskjøretøy tilpasset løsningen på de ulike banene anskaffes effektivt både i forhold til kostnader og forstyrrelser i driften i overgangsfasen.

2.10 Vefsn kommune

Oppsummering:

Høringsinstansen vektlegger Helgeland, Mosjøen har en ideell plassering for hydrogen fyllestasjon, og påpeker at det er beklagelig at KVVU Green ikke har sett det. Det planlegges oppstart av hydrogenfabrikk med produksjonsvolum på 41,8 tonn pr dag. Anlegget for hydrogen og syntetisk drivstoff kommer i 2026, dvs. utslippskutt kan gjøres før 2030.

Høringsinstansen hevder at hydrogenkonsept kan bygges raskere og rimeligere. For sen ferdigstillelse gjør at gods overføres til vei. Det vil kunne bli lange stopp i bruken av jernbanen under bygging av kontaktledning.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Det er lite attraktivt for de fleste togsegmentene å stoppe underveis for å fylle. Det er derfor lagt til grunn at togene fyller i tilknytning til endeholdeplassene, på lik linje med andre servicetjenester som renhold, personalskift og lignende som også utføres i forbindelse med vending av togene. En ferdigstillelse av hydrogenfyllleanlegg i 2026 vil ikke alene kunne sørge for at godstog og fjern tog kan bli operative så raskt. Dette skyldes lavt teknologisk modenhet nivå (TRL), særlig for godstog og lengre persontog.

Angående deelektrifisering: For å unngå lengre stopp på jernbanen er grundig planlegging og begrensning av tiltak for overgangsbroer og tunneler nødvendig. Derfor er deelektrifisering foreslått. Dette konseptet kan optimaliseres ytterligere slik at alle tunneler forblir urørt uten behov for ekstra konstruksjonsarbeid, og det gjøres en ytterligere optimalisering av konseptet.

2.11 Interkommunalt politisk råd i Nord – Østerdal

Oppsummering:

Høringsinstansen skriver «På vegne av IPRNØ (Interkommunalt råd i Nord-Østerdalen) og Jernbaneforum Røros og Solørbanen, støtter vi Kongsvingerregionen interkommunale politiske råd (Kongsvingerregionen IPR) i sitt høringsinnspill til KVVU Green: Utslippsreduksjoner i jernbanesektoren.»

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet viser til sin vurdering av høringsinnspillet fra Kongsvinger IPR.

2.12 Bane NOR Energi

Oppsummering:

Bane NOR støtter hovedkonklusjonene i rapporten om konsept 3 batteri dvs. del-elektrifisering av Nordlandsbanen og elektrifisering av Røros og Solørbanen. Effektmålene til KVVU Green inkluderer ikke alle forhold som burde vektlegges ved en beslutning av konsept. Spesielt for Solør- og Rørosbanen vil elektrifisering gi økt sivil og militær beredskap, ved å legge til rette for en alternativ rute til Dovrebanen for elektriske tog. Den politiske beslutningen bør vektlegge et større spekter av samfunnets interesser.

Nytten for godskunder blir feil fremstilt når ikke kostnader for innkjøp av nye godstog er tatt med. Denne kostnaden utgjør også en del av samlet samfunnskostnad. Kostnad for konsept 3 er høy for Rørosbanen, det skyldes at Solørbanen er inkludert og 1 omformerstasjon for mye.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet er kjent med at elektrifisering av Røros-Solørbanen kan gi nettverksnytter som ikke er analysert. Behovet for videre utredninger for å klargjøre dette påpekes i rapportene fra KVVU-en. En økt samfunnsnytte av elektrifisering av Solør og Rørosbanen er kanskje større enn det som kommer frem i KVVU-rapporten. Dette fremstår som enda klarere når man ser konsekvensen av flom og bruddet på Dovrebanen.

Høringsinstansen skriver feilaktig at godstog er utelatt i kostnadsanalysen. Det er riktig at nye godsvogner ikke er medtatt – disse antas å kunne benyttes videre i alle konsepter. Godsløkomotiv er imidlertid kostnadsberegnet i de aktuelle konseptene og er medtatt i kostnadsanalysen.

Feilen vi har gjort med å legge til en omformerstasjon for mye er rettet opp i den samfunnsøkonomiske analysen.

2.13 Kongsvingerregionen IPR

Oppsummering:

Høringsinstansen er positiv til konklusjonen om å elektrifisere Røros-/Solørbanen og mener at dette tiltaket med etterfølgende tiltak vil gi en internasjonal godskorridor som vil styrke næringslivet, avlaste Oslo-området og begrense lastebiltrafikken til og fra Østlandet. Elektrifiseringen med etterfølgende tiltak vil etter høringsinstansens oppfatning føre til:

1. Redundans nord-sør.
2. Avlaste Dovre-, Hoved- og Kongsvingerbanen, Alnabru og Oslo for last som ikke skal til eller via Alnabru.
3. Øke trafiksikkerheten, redusere svevestøv, klimautslipp og belastningen på veinettet.
4. 30 % lavere transportkostnader.
5. Øke antall godstog over Røros-/Solørbanen fra 24 godstog per uke i 2016 til 62 godstog per uke i 2050 og bidrar til at 8 togpar per uke med ulike former for gods etableres mellom Bodø og destinasjoner i Sverige over Kongsvinger. Til sammenligning er det 17 togpar per uke over Kongsvinger til Narvik i dag.

Høringsinstansen mener også at det videre arbeidet med KVV Green bør sikre robuste banestrekninger av grunner som:

- geopolitisk betydning for beredskap, forsyningssikkerhet og rask forflytning av forsvarsmateriell og personer,
- underbygge målsetningen om et grønt industriløft og økt eksport,
- legge til rette for effektiv transport inn og ut av landet og
- understøtte sentrale transportpolitiske målsetninger som økt trafiksikkerhet og reduserte klimagassutslipp.

Høringsinstansen viser også til flere utredninger som støtter overstående positive virkninger. Videre viser den til virkningene av uværet «Hans» som førte til at Dovrebanen er stengt. Den påfølgende overføring av godstransport til Rørosbanen reduserer banens kapasitet for persontransport fra seks tog i hver retning til to tog. Dette har også ført til tidkrevende vendeoperasjoner på stasjonene Hamar, Elverum og Kongsvinger til stor frustrasjon for operatørene av gods- og persontransport. Videre vil elektrifiseringen føre til at man ikke behøver å skifte lokomotiv ved transport over flere baner til Sverige. Høringsinstansen viser også til at større infrastrukturtiltak kan skape endringseffekter som modeller basert på trendforlengelser ikke fanger opp.

Avslutningsvis viser høringsinstansen til at kapasitetshevende tiltak for gods også vil gi effekt for persontrafikk og tiltak ett sted kan ha stor effekt i andre deler av landet. Det er derfor viktig at man i det videre arbeidet med KVV Green og kommende NTP, satser målrettet og helhetlig på system- og korridorstrukturer i et nasjonalt og internasjonalt perspektiv.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet tar Kongsvinger IPRs innspill til etterretning. Jernbanedirektoratet er kjent med problemstillingen med behov for utredning av ytterlige tiltak på Røros-Solørbanen ved en eventuell elektrifisering og at elektrifisering av disse banene gir nettverksnytter som ikke er analysert. Behovet for videre utredninger for å klargjøre dette påpekes i rapportene fra KVV-en.

2.14 Trøndelag fylkesutvalg

Oppsummering:

Trøndelag fylkesutvalg har vedtatt at utredningen er god og grundig nok som underlag til valg av konsept for en utslippsfri jernbanesektor, og mener at konklusjonene fra de samfunnsøkonomiske analysene er forståelig, ut fra dagens trafikk og teknologiske muligheter. Samtidig etterlyser fylkesutvalget høyere fremdriftsambisjoner for prosjektet.

Fylkesutvalget mener at sett i sammenheng av øvrige NTP-utredninger gir KVV GREEN grunnlag for at elektrifisering av Trønderbanen mellom Trondheim og Steinkjer bør starte opp igjen raskt, og utvalget påpeker at dette allerede har fått støtte i Stortinget som følge av NTP-vedtak i 2013. Videre mener Trøndelag fylkesutvalg at utsatt konseptvalg for Raumabanen kan være uheldig. Det argumenteres for at samferdselsetatene overordnet vurderer at noen alternative drivstoff, som bl.a. hydrogen, ikke burde benyttes av sektorer som har potensial for direkte elektrifisering, jf. Teknologikutredningen som er levert til NTP 25-36. Fylkesutvalget mener derfor at om elektrifisering med batteri eller KL uansett bør utgjøre det overordnede konseptvalget for jernbanesystemet som helhet, grunnet risiko for framtidig knapphet på fornybar energi og

fordeler ved standardisert infrastruktur og materiell, burde et konseptvalg for Raumabanen tas på et tidlig tidspunkt for å unngå at offentlige og private aktører bruker tid og ressurser på unødvendig utviklingsarbeid.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet tar høringsuttalelsen fra Trøndelag fylkesutvalg til etterretning.

2.15 NVE

Oppsummering:

NVE mener det ikke er riktig å oppgi Statnett som primær interessent, og regionale kraftleverandører som sekundære. Statnett eier og driver transmisjonsnett, i hovedsak på spenningsnivå over 200 kV, mens tilknytning mellom jernbanens omformerstasjoner og nett for alminnelig forsyning skjer i regi av regionalnettselskapene (for det meste 132 kV eller 66 kV nett). Elektrifisering av jernbanen berører derfor først og fremst de regionale nettselskapene, primært i form av behov for nettutvikling og investeringsplaner, og det er derfor de som derfor snarest bør identifiseres og trekkes med i det videre planleggingsarbeidet.

NVE tar opp temaet samfunnssikkerhet. Elektrifisering av jernbanen, helt eller delvis, innebærer gjerne at jernbanen blir en kritisk faktor for å opprettholde jernbanens funksjon ved militær styrkeoppbygging, beredskap, krig og konflikt. I lys av den skjerpene sikkerhetspolitiske situasjonen, ser NVE allerede at enkeltanlegg blir meldt inn som skjermingsverdige objekter under sikkerhetsloven.

NVE mener utredningen i større grad bør fokusere på utfordringer og risiko knyttet til sabotasje og sårbarhet ved krigshandlinger. Utredningen bør drøfte og beskrive implikasjoner for nasjonal sikkerhet og den vesentlig økte avhengigheten til høy forsyningsgrad og korte utetider i kraftforsyningen.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet tar til orientering at det er regionale kraftleverandører som først og fremst blir berørt og vil ta dette i betraktning i det videre arbeidet. Det er riktig at samfunnssikkerhet knyttet til forsvarspolitiske sikkerhetsspørsmål ikke er omhandlet av KVVU-en. De anbefalte løsningene i KVVU-en er ikke på et detaljert nivå. Det antas at slike spørsmål kan tas opp i det videre arbeide med en mer detaljert plassering av anlegg og om dette har betydning for vurdering av plasseringene.

2.16 Nordland fylkeskommune

Oppsummering:

Fylkesrådet i Nordland støtter utredningens anbefaling om å prioritere Nordlandsbanen som første av de ikke-elektrifiserte banestrekningene til å ta i bruk nullutslippsteknologi, og mener det er uakseptabelt at Nordlandsbanen fortsettes å driftes med gamle dieseltog. Fylkesrådet i Nordland understreker at Nordlandsbanen er av regional og nasjonal stor og økende betydning, og har hatt størst trafikkvekst av banene i Norge, og at det derfor må tas grep for å fremskynde behandlingen av KVVU GREEN.

Fylkesrådet ber i forlengelse av dette om at videre oppfølging av resultater fra KVVU-en gjøres raskt, slik at prosjekter og tiltak kan innarbeides i første periode av NTP 2025-2036. De ber også om at innkjøp av nye togsett til Nordlandsbanen fremskyndes til første periode av NTP 2025-2036 i forbindelse med dette. Fylkesrådet etterlyser også at det utarbeides statlige incentivordninger for å stimulere togoperatørene til å ta i bruk utslippsfri teknologi på sine tog.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet tar høringsuttalelsen fra Nordland fylkeskommune til etterretning.

3 Innspill fra bransjeorganisasjoner

3.1 Drivkraft Norge

Oppsummering:

Drivkraft Norge er skuffet over at bærekraftig avansert biodrivstoff er blitt avvist som et alternativ i utredningen, og mener at dette er gjort på uriktig grunnlag uten en teknologinøytral innretning. Det er særlig antagelsene om at avansert biodrivstoff er en knapp ressurs, har høy tiltakskostnad, og begrenset tilgang som Drivkraft Norge stiller seg kritisk til.

Drivkraft Norge viser til at Norges andel av den globale tilgang på avansert drivstoff går ned, som tyder på at tilgangen øker mer enn etterspørselen på det norske markedet. Videre argumenteres det også for at det i KVVU GREEN benyttes ulikt vurderingsgrunnlag for ulike energikilder da det vises til klimaeffekt av biodrivstoff i et LCA-perspektiv, og at samme perspektiv ikke benyttes for fornybare energikilder. Drivkraft Norge mener også at eksisterende infrastruktur for flytende drivstoff kan tas i bruk ved bruk av avansert biodrivstoff, noe som vil gi konstadsbesparelser. Avslutningsvis argumenteres det for at biodrivstoff kan anskaffes utover omsetningskravet dersom det stilles krav til revisorbekreftelse på at anskaffet volum holdes utenfor omsetningskravet.

Jernbanedirektoratets vurdering:

At biodrivstoff ikke er videreført som et separat konsept på jernbanens dieselstrekninger må ikke forstås som at bruk av biodrivstoff ikke er en aktuell løsning utenfor et overordnet konseptvalg i KVVU GREEN. Staten kan fremdeles velge å øke innblandingskravet i drivstoff, uavhengig av jernbanens eget valg. Det gir mulighet for å se tiltakskostnaden på tvers av alle sektorer. Vi anser en slik beslutning er en mer rasjonell og hensiktsmessig løsning enn å gjøre dette isolert for jernbanesektoren. Vi har heller ikke sett at det skulle være store hindringer i veien for at Bane NOR og selskapene på egen hånd kan avtale bruk av 100 prosent avansert biodrivstoff på dieseltogene, dersom det er markedsmessige grunner for å gjøre dette.

3.2 Tromskomiteen for jernbane

Oppsummering:

Uttalelsen er kortfattet og gjengis i sin helhet her:

«KVVU Green anbefaler å del-elektrifisere Nordlandsbanen fordi batteridrift med deelektrifisering koster mindre å gjennomføre enn helelektrifisering. Ulempen er at det blir høyere kostnader for togselskap som må investere i nye lokomotiv og motorvogner og eventuelt batterivogner. Godstogselskap må kjøpe lokomotiv og/eller batterivogn de ellers ikke får bruk for. Ulempene forsterkes når Nord-Norgebanen er ferdigbygd nord for Fauske. Trafikken vil da øke på Nordlandsbanen, og jernbanene i begge endene, Nord-Norgebanen, Dovrebanen og Meråkerbanen, vil da være helelektrifiserte.

I tillegg anbefaler KVVU Green helelektrifisering også for Rørosbanen. Norge risikerer dermed at gods vil bli fraktet på jernbane gjennom Sverige eller på lastebil i Norge dersom man velger deelektrifisering av Nordlandsbanen. KVVU Green vurderer ikke konsekvensene av en helelektrifisert Nord-Norgebane selv om denne ble vedtatt realisert av Stortinget 20. april 2021, altså før KVVU Green ble igangsatt.»

Jernbanedirektoratets vurdering:

Det presiseres at Nord-Norgebanen ikke er vedtatt med tanke på retningslinjene for samfunnsøkonomiske analyser. Den skal ikke være med i referansealternativet. Det er fordeler med at hele jernbanenettet er helelektrifisert, men så er det også store ulemper med de høye investeringskostnadene. KVVU Nord-Norgebanen som det vises til i høringsuttalelsen har derfor lagt til grunn deelektrifisering av Nordlandsbanen og ikke helelektrifisering.

Vi er oppmerksomme på at kostnadsbildet mellom konseptene kan gi forskjellig utslag for de forskjellige aktørene. I en KVVU tar man utgangspunkt i de samfunnsøkonomiske effektene, ikke hvordan samfunnet til

enhver tid har valgt å organisere selskaper og andre aktører. Dersom enkeltsselskaper ender opp med en urimelig stor kostnad for overgang til utslippsfri teknologi vil en naturlig løsning kunne være å benytte incentivordninger som avlaster en andel av merkostnaden for nullutslippsløsninger. Slike incentiver kan være aktuelt for godslokomotiver, skiftelokomotiver og arbeidsmaskiner.

3.3 Norsk Hydrogenforum

Oppsummering:

Norsk Hydrogen Forum (NHF) påpeker at KVVU Green mangler en helhetlig tilnærming til samfunnets klimagassutslippskutt innen 2030 og 2050. NHF utfordrer hovedrapportens konklusjoner om hydrogendrift, spesielt angående teknologimodenhet, investerings- og driftskostnader, infrastruktur og sikkerhet. De hevder at kostnadsbildet er overvurdert og ikke korrekt. NHF anerkjenner KVVU-prosessen frem til våren 2023, men uttrykker bekymring for den tydelige vekten Jernbanedirektoratet har gitt tyske konsulentvurderinger.

NHF mener det er mulig å ta i bruk hydrogendrevne tog på Rauma- og Nordlandsbanen før 2030.

NHF argumenterer for lavere investerings- og driftskostnader for hydrogendrift enn det som er anslått i hovedrapporten. De utfordrer påstanden om nødvendig utskifting av hele flåten med ikke-elektrifiserte kjøretøy ved overgang til hydrogendrift. Kritikkk rettes mot kostnadsanslagene for nye hydrogenfjerntog, energivogner, energikostnader og manglende innsikt i driftskostnader og rapporter som er unntatt offentlighet. NHF påpeker at driftskostnadene for hydrogenalternativer er overvurdert og at viktige faktorer som lokalisering av eksisterende hydrogenproduksjonsprosjekter, vurdering av swapping-konseptet, energieffektivitet og sikkerhetsaspekter ikke er tilstrekkelig belyst. De viser til skipsfartsindustriens utviklede container-swapping-løsning som relevant for jernbanen. NHF etterlyser en grundigere vurdering av flytende hydrogen.

Videre mener NHF at utredningen har feilvurdert infrastrukturtiltak, areal og plassering for hydrogenfyllestasjoner samt sikkerhetsmessige vurderinger. De undrer seg over hvorfor norske fagmiljøer med erfaring innen hydrogenprosesseteknologi og hydrogensikkerhet ikke ble mer involvert.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet (JDir) inngikk en avtale med WSP for denne utredningen, med flere underleverandører, inkludert SINTEF. I tillegg har JDir samarbeidet med Institutt for Energiteknikk (IFE), en ekstern ressursgruppe bestående av eksperter innen ulike fagmiljøer med teknologisk og jernbaneteknisk kompetanse, samt en uavhengig tysk konsulent som har bidratt til og utredet lignende prosjekter for tyske myndigheter. Resultatene fra kvalitetssikringsarbeidet har vist at flere av løsningene foreslått innenfor hydrogenkonseptet ikke lar seg gjennomføre i praksis. JDir har ytterligere vektlagt faktaopplysninger og erfaringer fra gjennomførte prosjekter i Europa/USA i våre vurderinger, som er detaljert beskrevet i både vedlegg 6 og vedlegg 6.8.

Swapping-konsepter og flytende hydrogen er interessante konsepter, men vi ser ikke dette benyttet i jernbanesektoren – og det vurderes å være svært lite modent og dermed risikofylt for bruk på jernbanen i Norge.

Underlagsprisrapportene (inkludert investeringskostnader, drift og vedlikeholdskostnader) som ble brukt i KVVU GREEN er unntatt offentlighet iht. offentlighetsloven §13.

Som en integrert del av prosjektprosessen gjennomførte vi i siste fase en «lukket» prosess, kjent som «alternativanalyse fase.» Her fikk valg av løsninger, anbefalinger og føringer for neste fase modne gjennom kvalitetssikringsarbeid, uten ekstern påvirkning fra krefter med kommersielle interesser. Informasjon om alternativanalysefasen ble formidlet til alle involverte interessenter gjennom arbeidsverksteder og møter. Vi er derfor ikke enig i påstanden fra NHF om at hydrogenalternativet kommer godt ut som et reelt alternativ sammenlignet med andre løsninger.

3.4 Zero

Oppsummering:

ZERO støtter konklusjonen om å gjøre jernbanen utslippsfri ved å erstatte diesel med andre drivstoff/drivlinjer, men stiller spørsmål ved tidsambisjonen. Zero framhever at man bør velge den teknologien som raskest gir utslippsfrie togstrekninger og stiller spørsmålstegn ved om KVV Green i stor nok grad har lett etter og vurdert løsninger som kan gi utslippsfri jernbane raskt. Dette gjelder særlig Nordlandsbanen, som næringslivet ønsker skal være en del av en grønn korridor mellom Nord- og Sør-Norge/utlandet. Zero trekker fram at de har fått signaler om, og frykter, at næringslivet vil velge elektriske lastebiler på strekningen dersom utslippsfri jernbane ikke realiseres før på 2030-tallet.

Zero mener at flere av jernbanestrekningene, og kanskje særlig Nordlandsbanen, kan spille en viktig rolle i å få opp et hydrogenmarked i Norge og at staten kan være en nøkkelbrikke i et norsk hydrogenmarked. Zero savner at KVV-en gjør vurderinger av ringvirkninger mot andre transportmidler eller næringer. Zeros innspill er at kombinasjonen av hydrogen som drivmiddel på Nordlandsbanen og Statens Vegvesens krav om hydrogen til bruk i Vestfjordfergene, kan gi oss det vippepunktet vi trenger for et velfungerende hydrogenmarked i Bodø og Salten.

Zero stiller spørsmålstegn ved om forutsetningene bak de ulike alternativene er nøye nok vurdert. Zero stiller spørsmålstegn ved om kostnaden per tonn hydrogen kan være for høy og at risikoen ved å innføre hydrogen som energibærer på jernbanen er overvurdert. Hydrogen kommer i mange tilfeller ut som et dyrt alternativ sammenliknet med batteri. De viser til høringssvaret fra Norsk Hydrogenforum for en utdyping av dette poenget. Forutsetningene og vurderingene som ligger til grunn bak de ulike alternativene har også en betydning for vurderingen av de ikke-prissatte virkningene. Zero stiller spesielt spørsmålstegn ved om den samlede vurderingen av ikke-prissatte virkninger av forutsetninger for pålitelighet, sikkerhet og arealbruk knyttet til hydrogenfyllerstrasjoner er riktig.

Jernbanedirektoratets vurdering:

JDir viser til svaret gitt i 3.3 til Norsk Hydrogenforum i forbindelse med kvalitetssikringsprosessen for alle vurderte konsepter. Ytterligere informasjon om dette finnes i vedlegg 6. Det henvises også til rapporten om "analyse av ikke-prissatte virkninger" utarbeidet i KVV GREEN. I denne rapporten understrekes det at det er betydelig usikkerhet knyttet til arealbeslagene i alle konsepter. Dermed er vurderingene kun en mulig påvirkning på IPV og må ses i lys av denne usikkerheten.

Jernbanedirektoratet har vurdert energiformene nøytralt/objektivt, og potensielle ringvirkninger av energivalg for jernbanen er ikke en del av mandatet for KVV-en.

4 Innspill fra næringsinteresser

4.1 Ace Green

Oppsummering:

ACE Green er et samarbeid om å utvikle en grønn godskorridor med bane og båt mellom Nord-Norge, Østlandet og EU som består av ti partnere fra Tromsø til Kongsvinger. Samarbeidet har tidligere ført til en dobling i antall godstog på Nordlandsbanen.

Ut ifra KVVU Greens anbefalinger, har ikke ACE Green forutsetninger for å ta stilling til teknologivalget, og de kommenterer derfor anbefalt løsning. Deres viktigste budskap er at en fullgod løsning må utvikles og tas i bruk så fort som overhodet mulig, og så nært 2030 som mulig.

Ifølge ACE Green ønsker næringslivet langs korridoren investeringer i økt kapasitet for flere godstog, og grønn drift på de strekningene som fortsatt drives fossilt. Videre drar de fram eksempler på elektriske lastebiler og nullutslipps fraktskip som potensielt kommer i drift lenge før strekningene vurdert i KVVU GREEN blir nullutslipp, og mener at man bør unngå en situasjon hvor nullutslippsfrakt med bil og båt distribuerer varer til/fra en fortsatt fossil jernbane.

ACE Green er enige i KVVU-ens prioritering av Nordlandsbanen, og mener i tillegg at økningen i gods som ble beregnet i KVVU GREEN var undervurdert. Utover dette støtter de elektrifisering av Røros/Solørbanen for å skape redundans og økt kapasitet. De påpeker at kostnadene for tiltakene anbefalt i KVVU GREEN utgjør knapt 1,5 promille av planlagt ramme til NTP de neste 12 årene og bør rulles ut sammenhengende.

Til slutt forutsetter ACE Green at kostnaden for alle tiltakene for infrastruktur i anbefalt konsept finansieres av statlige midler, og at tiltak som kan virke konkurransevridende (batterivogner, spesialiserte lokomotiver) i størst mulig grad blir finansiert gjennom incentivordninger eller statlige tilskudd. Videre anbefaler de at jernbanen arbeider tett med industri og næringsliv under utrulling for å minske negative følger for godstrafikk.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet tar høringsuttalelsen fra Ace Green til etterretning.

4.2 Rana Gruber-Mo Industripark og Rana utvikling

Oppsummering:

Rana Gruber er den største minerefabrikken i Norge og frakter over fem millioner tonn råmalm med godstog 35 kilometer fra gruvene Dunderlandsdalen til utskipping i Mo i Rana. De har en ambisjon om å bli verdens første klimanøytrale jernmalmgruve. Det investeres mye for å elektrifisere maskiner og kjøretøyer, samt andre tiltak, for å nå målet i 2025.

Men problemet vil fremdeles være utslipp fra jernbanetrafikken. Det er derfor viktig for dem at jernbanetrafikken også blir klimanøytral, og de mener KVVU GREEN argumenter godt for anbefalt løsning på Nordlandsbanen. Tempo er viktig da de skriver at industrien i Mo i Rana, inkludert Rana Gruber, stålvirksomheten og Norges første giga batterifabrikk, forventer nullutslippsdrift på jernbanen så nær 2030 som mulig, og for Rana Grubers vedkommende så nær 2025 som mulig. Tempo er ifølge Rana Gruber viktig for å nå industriens egne bærekraftsmål og for å styrke industriens konkurransekraft.

Mo industripark har også ambisjoner og planer om mer bruk av jernbanen. Det er allerede en økning i antall godstog fra to til fire. De har, sammen med Bane NOR, planer om sidespor med ny terminal i tilknytning til havneområdet i Mo industripark, tett på Nordlandsbanen. De forventer at nullutslipp på Nordlandsbanen blir prioritert i neste nasjonale transportplan.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Både Nordlandsbanen og spesielt malmtrafikken tilknyttet Rana Gruber har høy prioritering i anbefalingen i KVVU GREEN, slik at innspillene i stor grad er ivarettatt.

4.3 Digasgroup

Oppsummering:

Digasgroup hevder at det ikke er manglende interesse for biogass i den europeiske jernbanesektoren. Selskapet har gjennomført fem vellykkede ombygninger av lokomotiver til bruk av biogass, og har utviklet en metodikk for sertifisering av biogassdrevne jernbanekjøretøyer. Videre er Digas involvert i et pågående prosjekt med SNCF Voyager i Frankrike, der passasjertog drevet av diesel blir omgjort til å bruke biogass. Digas er uenig i påstanden om begrenset støtte innenfor dette området.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Det er lite erfaring på implementering av biogass i store jernbanesystemer. Jernbanekjøretøy med biogass som energibærer er ikke en standard hyllevare, og markedet utvikles heller ikke i en retning som indikerer at det vil bli en løsning som etterspørres i fremtiden. Biogass har også en rekke uavklarte sikkerhetsutfordringer når det anvendes på jernbanen, da det innebærer bruk av komprimert brannfarlig gass, som bidrar til liten interesse for biogass på jernbanen.

5 Innspill fra operatører

5.1 Grenland Rail

Oppsummering:

Høringsinstansen peker innledningsvis på at jernbanens andel av de totale utslippene er marginale. Derfor er det viktig å ikke innføre miljøkrav som reduserer jernbanens utslipp, men som fører til at jernbanetransport av gods og personer overføres til alternative transportformer som vil øke det totale utslippet fra transportsektoren.

Høringsinstansen mener det er mest realistisk frem mot 2030 å bare vurdere jernbanekjøretøy som er tilgjengelig i markedet i dag fordi det vil ta ca. 2-5 år fra et kjøretøy bestilles til det er i kommersiell drift. Det vil her si lokomotiver, motorvogner og arbeidsmaskiner som kan drives med strøm fra kontaktledning og diesel/biodiesel kombinert med en batteripakke.

I dag kjøres flere tog over både elektrifiserte og ikke-elektrifiserte baner og bruk av hybridkjøretøy vil føre til at man ikke trenger å bytte kjøretøy. Det vil være både praktisk og økonomisk ønskelig.

Høringsinstansen påpeker at hybride lokomotiver er dyrere enn tradisjonelle elektriske lokomotiver som er 10-20 år gamle. Den forslår derfor å elektrifisere Solørbanen (Kongsvinger-Elverum), Rørosbanen mellom Hamar og Koppang og Nordlandsbanen mellom Stjørdal og Steinkjer før 2030. Dermed vil det meste av tømmeret som transporteres på jernbane i Norge transporteres med lokomotiver som finnes i dagens marked. I tillegg vil utslipp fra lokaltrafikken i Trondheimsområdet også reduseres betydelig.

Høringsinstansen mener også at elektrifisering av Nordlandsbanen mellom Mo i Rana og Saltfjellet bør gjennomføres slik at hybridlokomotiver for gods kan bruke strøm der hvor stigningen er størst. I tillegg vil malmtogene mellom Mo i Rana og Ørtfjell kunne drives elektrisk. Videre bør Bane NOR oppfordre eiere av arbeidsmaskiner til å gå over til hybride kjøretøy som kan bruke både strøm og diesel.

Høringsinstansen mener avslutningsvis at det ikke er realistisk med en storstilt innføring av batteri- eller hydrogendrevne lokomotiver og motorvogner innen 2030 fordi disse ikke finnes i de nordiske markedene nå. Den mener også at disse kjøretøyene vil bli mye dyrere enn el-/dieseldrevne hybrider. Videre pekes det på at baner med lite trafikk som Raumabanen bør kunne bruke dieselskjøretøy med biodiesel. Høringsinstansen mener også at verkstedenes infrastruktur for hydrogendrevne kjøretøy heller ikke er på plass.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet ser at argumentasjonen for å ta i bruk kjøretøy som allerede er i markedet i dag, er relevant med hensyn på reduksjoner av utslipp innen 2030. Direktoratet er også opptatt av at konsekvensene av nye miljøkrav ikke skal føre til en overgang av transport av gods- og personer fra jernbane til vei for slik å øke de totale utslippene. Direktoratet vil veie de kortsiktige virkningene/tilpasningene opp mot de langsiktige i sitt videre arbeid med utslippsreduksjoner fra jernbanen. Direktoratet merker seg innspillet om at den anbefalte deelektrifiseringen av Nordlandsbanen kan trafikkeres av el-/dieseldrevne hybrider for godstrafikken, inntil batteridrevne godslokomotiver med tilstrekkelig kapasitet blir kommersielt utviklet hylleware.

5.2 CargoNet

Oppsummering:

CargoNet støtter arbeidet med å utrede nullutslippsløsninger for de ikke-elektrifiserte strekningene og i tillegg til å være et viktig bidrag for å nå utslippsmål, vil det også være et viktig bidrag til å opprettholde gods på bane sin konkurransekraft på sikt. Tilbakemeldingene fra oss gjelder primært Nordlandsbanen.

CargoNet ønsker i prioritets rekkefølge nr. 1 Elektrifisering eller nr. 2 Delelektrifisering uten energivogn. Løsninger med energivogn er lavest rangert og av disse er hydrogen sist rangert. Høringsinstansen ber oss om å vurdere økt delelektrifisering som muligjgjør kjøring av strekningen med elektriske lokomotiver med mindre batteripakker som ikke krever egen energivogn.

CargoNet Leasingselskap trenger langsiktige avtaler om spesialkjøretøy og CargoNet er skeptiske til etterhengte energivogner da dette blir spesielløsninger som ikke blir hyllevare. De ønsker derfor at elektrifisering av Nordlandsbanen vurderes på nytt evt. med mer delelektrifisering slik at energivogn kan unngås og man kan standardisere lokomotivflåten på færre lokomotivtyper. Det er avgjørende at incentivordninger utredes i neste fase. Det påpekes også behov av rundgangsspor eller svingskiver. Det blir krevende å skifte energivogn rundt, hvis energivogn er lokomotiv med batterier og uten førerhus, alternativet med førerhus i energivogn vil bli kostbart. CargoNet hevder at økt kompleksitet med energivogner er for lite belyst.

CargoNet peker på tidsbruk og reduksjon av effektivitet med hydrogenalternative og at fylling av tanker ble omtalt på begge usikkerhetssamlingene, dette blir ikke omtalt i rapporten.

Det vil være enklere å erstatte dagens skiftelokomotiver som er 40-50 år gamle med nullutslippsløsninger sammenlignet med kjøring over lange strekninger som f.eks. Nordlandsbanen. CargoNet hevder modenhet (TRL) for nullutslippsløsninger ikke er så god som hevdet og at kostnader for slike skiftelokomotiver må omfattes av incentivordninger.

Høringsinstansen anbefaler at det ikke settes konkrete tidsfrister, men at dette innføres etter hvert som leverandørmarkedet tilbyr dette som standard.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet tar høringsuttalelsen fra CargoNet til orientering. Høringsinstansen er den primære interessenten når det gjelder godstransport på Nordlandsbanen. Jernbanedirektoratet vurderer at hybride (KL-batteri) skiftelokomotiver eller fullstendig batteridrevne skiftelokomotiver med stasjonær lading representerer en relativt enkel løsning, og at teknologimodenhetsnivå (TRL-nivået) er tilstrekkelig for implementering før 2033. Nordlandsbanen har høy prioritering i anbefalingen i KVU GREEN, og de momenter som høringsinstansen har fremmet, bør inngås i videre optimaliseringen av konseptet i neste fase. Vi tar til etterretning at CargoNet påpeker ulemper ved hydrogen som ikke er tilstrekkelig belyst i KVU Green-rapporten.

6 Innspill fra forskningsinstitutt

6.1 SINTEF

Oppsummering:

SINTEF mener at beskrivelsen og prioriteringen av konsepter undervurderer tidslinjen. Prioritering av alternativer med historisk lang utbygningstid risikerer å undergrave teknologiutviklingen i de nedprioriterte alternativene, som viser både økonomiske fordeler og raskere effekt i nyttekostanalysen. Mangelen på bro-løsninger kan begrense prosessen ved å avskrive reelle alternativer for fremtiden og låse seg i en antatt nyttekost, mens bedre alternativer utvikler seg. SINTEF mener at man dermed går glipp av gode alternativer, som for eksempel Raumabanen, fordi man søker løsninger som passer for Nordlandsbanen.

SINTEF påpeker at utelukkelsen av biodrivstoff- og helbatteriløsninger ble gjort på sviktende grunnlag. Kritikken rettes spesielt mot rapportens argumentasjon om omsetningskrav, knappe ressurser, osv., angående biodrivstoff, som SINTEF anser som misvisende. De mener at biodiesel kunne fungert som en bro-løsning for å drive dagens togmateriell klimautslippsfritt frem til innføringen av andre teknologier. SINTEF finner det vanskelig å forstå avvisningen av helbatterikonseptet basert på antatte økte fremføringstider og store batteripakker. De påpeker også at en batterilevetid på 15 år anses som urealistisk for Nordlandsbanen, men mer passende for Raumabanen.

Videre hevder SINTEF at det er betydelige feil i hydrogenkonseptet, spesielt knyttet til sikkerhet og regelverk, håndtering av hydrogenlekkasjer i høye tunneler, energikostnader, plassering av fyllestasjoner, næringsutvikling, kostnader for godstog og fjerntog med hydrogen og batterier, samt kostnader for brenselceller og hydrogentanker.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Konseptet med ikke-fossil diesel ble utelukket på grunn av ingen eller negativ måloppnåelse, og det ble vurdert som mindre gunstig enn null-alternativet. En helhetlig vurdering ble gjort i samarbeid med Miljødirektoratet, og arbeidsgruppen var informert om Miljødirektoratets arbeid med avansert biodrivstoffbruk utover omsetningskravet. Dette ble imidlertid sett som en løsning for å møte markedskrav, ikke som en måloppnåelse i seg selv. Ikke inkludering av biodrivstoff som et eget konsept betyr ikke nødvendigvis at det ikke er en aktuell løsning utenfor KVVU GREEN. Staten kan fortsatt velge å øke innblandingskravet i drivstoff på tvers av sektorer, og dette anses som en mer rasjonell tilnærming. Det påpekes også at det ikke ser ut til å være store hindringer for Bane NOR og selskapene å avtale bruk av 100 prosent avansert biodrivstoff på dieseltogene, hvis det er markedsmessig begrunnet. Mer informasjon er tilgjengelig i vedlegg 6.

Når det gjelder helbatteriløsninger, har Jernbanedirektoratet (JDir) erfaringer fra to tidligere mulighetsstudier (NULLFIB1 og NULLFIB2) gjennomført i perioden 2018-2022. Utfordringer knyttet til energimengde, spesielt for gods på lengre strekninger, kort vendetid i forhold til ladebehov, og begrensninger på volum og vekt til batteriet er identifisert. Teknologien er mer moden for persontog enn for godslokomotiver, og den er under utvikling. Mer om dette kan leses i rapporten fra NULLFIB 1 og NULLFIB 2.

Jernbanedirektoratet inngikk en avtale med WSP for denne utredningen, med flere underleverandører, inkludert SINTEF. I tillegg har Jernbanedirektoratet samarbeidet tett med Institutt for Energiteknikk (IFE), en ekstern ressursgruppe sammensatt av eksperter innen ulike fagområder med teknologisk og jernbaneteknisk kompetanse. En uavhengig tysk konsulent har også bidratt til og utredet lignende prosjekter for tyske myndigheter. Resultatene fra kvalitetssikringsarbeidet har påvist at flere av de foreslåtte løsningene innenfor hydrogenkonseptet ikke er realistiske i praksis. Jernbanedirektoratet har lagt vekt på faktaopplysninger og erfaringer fra gjennomførte prosjekter i Europa/USA i våre vurderinger, grundig beskrevet i både vedlegg 6 og vedlegg 6.8. Eventuelle feil som er påpekt, herunder priser for godstog, fjerntog, energikostnader og

batterilevetider, har blitt verifisert og kvalitetssikret av tredjeparter. Jernbanedirektoratet har forholdt seg til resultatene fra denne verifiseringen og kvalitetssikringen.

7 Innspill fra privat instanser

7.1 Gert Heiberg

Oppsummering:

Gert Heiberg mener at en opprustning av Rørosbanen åpner for større muligheter til å overføre gods fra vei til bane og personreiser fra fly til jernbane på hovedstrekningen Oslo-Trondheim enn hva KVVU-en gir uttrykk for. Det vil kreve flere tiltak enn elektrifisering av banen.

Heiberg understreker at hovedstrekningen Oslo-Trondheim er den eneste jernbanestrekningen som har et alternativ som Røros-/Solørbanen hvor Rørosbanen med sin gunstigere høydeprofil enn Dovrebanen krever mindre energi til transport. En opprustning av Rørosbanen vil ikke bare ha betydning for regionen, men vil sammen med Dovrebanen gi en betydelig kapasitetsøkning for gods- og persontransport på hovedstrekningen Oslo-Trondheim og videre opp til Bodø.

Heiberg mener at elektrifisering og senere innføring av ERTMS ikke er tilstrekkelig for å utvikle Røros-banens potensiale. Det vil etter Heibergs oppfatning også kreve ytterligere tiltak i uprioritert rekkefølge på bane som:

- Forlenging av eksisterende og bygge nye krysningsspor til minimum 740 meter.
- Fjerning/finalisering av planoverganger og modernisere plattformer til minimum 230 meter.
- Bedre tilrettelegning av spor/terminaler for tømmertransport og skifte av underbygning for økt aksellast.
- Øke maksimumshastigheten til 160 km/time der det er mulig, og rette ut kurver hvor det gir god kost/nytte.

Tiltakene vil etter Heibergs mening gi muligheter til å øke frekvensen og redusere framføringstiden for gods- og persontog på hovedstrekningen. Samtidig vil tiltakene frigi kapasitet på Dovrebanen som kan gi bedre forutsetninger for gods- og persontransport på Raumabanen. Heiberg mener at tiltakene i sum kan gi økte inntekter og lønnsomhet for både gods- og persontrafikken og bidra til et bedre miljø.

Jernbanedirektoratets vurdering:

Jernbanedirektoratet tar Gert Heibergs innspill til etterretning.

Jernbanedirektoratet er kjent med problemstillingen med behov for utredning av ytterlige tiltak på Røros-Solørbanen ved en eventuell elektrifisering og at elektrifisering av disse banene gir nettverksnytter som ikke er analysert. Behovet for videre utredninger for å klargjøre dette påpekes i rapportene fra KVVU-en.