



# KVU Nord-Norgebanen

## Rapport 03 Mulighetsstudien

# Sammendrag

Denne delrapporten er en del av grunnlaget i KVVU for Nord-Norgebanen og redegjør for arbeidet i mulighetsstudien. Ifølge statens prosjektmodell skal mulighetsstudien utforske mulighetsrommet som defineres av problembeskrivelsen, behovsanalysen samt effektmål og rammebetingelser (Finansdepartementet, 2019).

Mulighetsstudien skal identifisere «alle» muligheter for å bidra til samfunnsmålet og effektmålene ved å bygge nye banestrekninger nordover fra Fauske og Narvik til Tromsø. Utgangspunktet for utvikling av konsepter er hvilket eller hvilke transportbehov Nord-Norgebanen primært skal betjene. Mulighetsstudien avsluttes med siling av konsept før gjenværende løsninger vurderes nærmere i alternativanalysen.

I mulighetsstudien har utvikling og vurdering av konsepter foregått i fire steg:

- Gjennomgang av mulige løsninger etter firetrinnsmetoden
- Workshop med formulering av et stort antall idéer med etterfølgende sortering av idéene
- Utvikling av ideer til konsepter
- Utvikling og grovsiling av konsepter innrettet mot ulike transportbrukere/deler av transportmarkedet
- Siling etter transportanalyse og vurdering av ikke-prissatte virkninger

Det er løsningene på Trinn 4 i firetrinnsmetoden (nyinvestering og større ombygging av infrastruktur) som passer best med Samferdselsdepartementets bestilling av konseptvalgutredningen. I mulighetsstudien utvikles og siles derfor primært konsepter med ulikt omfang og tilbudskonsept for bygging av Nord-Norgebanen.

Konseptutvikling i mulighetsstudien bygger blant annet på innspill fra verkstedet i Tromsø i juni 2022 (jfr. egen rapport) og politiske samrådsmøter supplert med synspunkter fra møter med ulike organisasjoner, blant annet aksjonsgrupper som jobber for utbygging av Nord-Norgebanen.

I en workshop i september 2022 med deltakere fra Jernbanedirektoratet, Bane NOR og rådgivergruppen ble det spilt inn over 20 konseptuelle idéer for Nord-Norgebanen. De fleste idéene var innrettet mot å tilfredsstille ett bestemt transportbehov (ett markedssegment), men noen av idéene hadde andre formål som å redusere klimagassutslipp, minimalisere negative konsekvenser (naturinngrep og barrierevirkninger) eller å bygge billigst mulig.

Etter sortering av idéer fra workshopen, utvikling av ideer til konsepter og etterfølgende grovsiling ble følgende konsepter for Nord-Norgebanen analysert videre i mulighetsstudien:

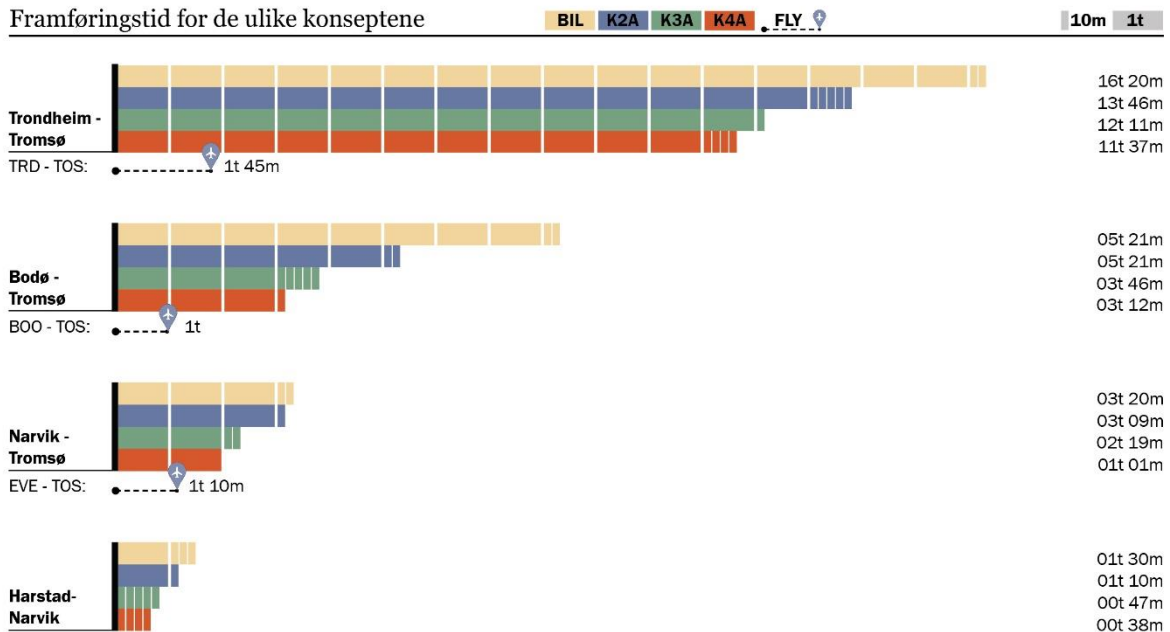
- K2 Nord-Norgebanen for næringsliv og beredskap
- K3 Nord-Norgebanen for raske regiontog
- K4 Nord-Norgebanen for hurtige fjerntog

De tre konseptene ble fylt med innhold når det gjelder:

- Stoppmønster – hvilke steder som skal betjenes av person- og godstog.
- Linjestruktur – hvilke strekninger og akser bør tilrettelegges for reiser/transporter uten bytte av tog eller kjøretretning.
- Togtilbud – frekvens og fordeling over døgnet for person- og godstog
- Krav til fremføringstider for at jernbane skal konkurrere med andre transportmidler (valg av dimensjonerende hastighet)

Infrastruktur og togtilbud for de tre konseptene er vist i Figur 6-2, Figur 6-4 og Figur 6-6. Dimensjonerende hastighet som er lagt til grunn i transportanalyse og som forutsetning for korridorsøk er 100 km/t i K2A, 160 km/t for K3A og 200 km/t for K4A. Figuren nedenfor viser framføringstid med tog i de tre konseptene sammenlignet med tid om bord i bil og fly.

## Framføringstid for de ulike konseptene

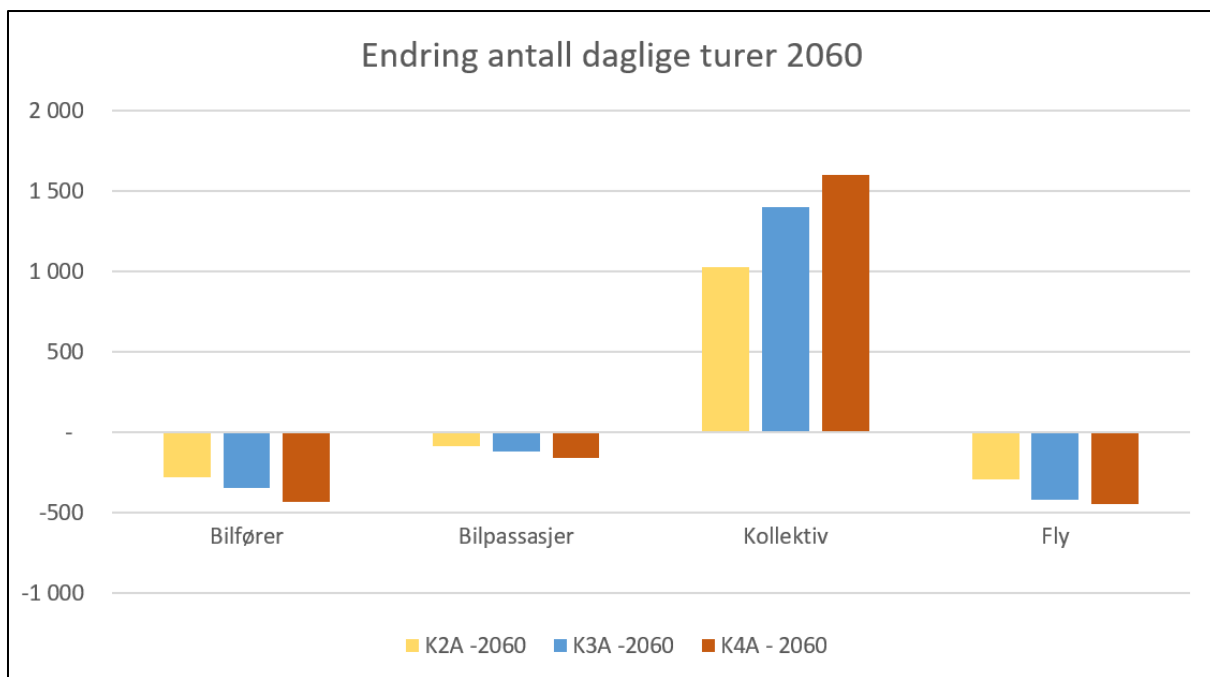


I transportanalysene er de tre konseptene for Nord-Norgebanen sammenlignet med et referansekonsept med dagens togtilbud (inkl. jernbaneterminaler for omlasting av gods) og elektrifisering av Nordlandsbanen.

Analysene i nasjonal godstransportmodell (NGM) indikerer at:

- Det er store forskjeller mellom godsmengde med jernbane i Referanse og konseptene med Nord-Norgebane
- Det er relativt små forskjeller i mengde lastet og losset med ulike varianter av terminalstruktur
- Harstad og Bjerkvik har så små godsmengder at de ble vurdert som uinteressante

Nord-Norgebanen er i nasjonal transportmodell (NTM) beregnet å gi en økning på ca. 1 000 – 1 600 kollektivreiser per dag. K4A er beregnet til å gi den største økningen i kollektivreiser, deretter K3A og K2A. Antall kollektivreiser inneholder også bussreiser, slik at overførte reiser mellom buss og tog ikke vises som økning i kollektivreiser. Tiltaket overfører reiser fra bil og fly i tillegg til at det i alle konseptene skapes rundt 500 nye reiser daglig som utføres med tog på Nord-Norgebanen, jfr. figuren nedenfor. Mellom alternativene gir resultatene en ombordtidselastisitet på ca. -0,40 som vil si at en økning av ombordtid på 10 prosent gir ca. 4 prosent reduksjon i antall personreiser.



Transportmodellene beregner også samfunnsøkonomisk nytte for næringsliv og trafikanter som endring sammenlignet med Referanse. Nåverdi av transport- og trafikantrykte over en 40 års periode er beregnet til mellom 29,6 til 31,6 milliarder NOK. Av dette er nytten for personreiser under 10 prosent i K2A og opp mot 15 prosent i K4A. Godsnytten er den samme for de tre konseptene og står for 85 – 90 prosent av samlet nytte for person- og godstransport.

Silingen bygger blant annet på en antakelse om at det er vesentlig dyrere å bygge Nord-Norgebanen med en stiv linje for høy hastighet for å gjøre den konkurransedyktig med fly for lange reiser mellom Nord-Norge og Sør-Norge. Det er videre antatt at det er vanskelig for høyhastighetstog å konkurrere med fly på lange avstander som uansett gir lang reisetid med tog. I denne sammenheng må det dessuten tas hensyn til at lange reiser med jernbane i Norge i stor grad vil foregå på gamle banestrekninger som ikke tillater hurtig togframføring.

Bane NOR gjennomførte korridor- og linjesøk for de tre konseptene ved hjelp av det digitale planleggingsverktøyet Quantm. Verktøyet søker etter gunstige løsninger ut fra kostnader og teknisk-økonomiske begrensninger for bygbarhet. I tillegg ble det lagt inn områder med spesielle verdier som linjene ikke skal berøre, og ekstra kostnader for å legge linjer gjennom andre sårbare områder.

Mulighetsstudien vurderer naturinngrep (ikke-prissatte virkninger) med utgangspunkt i én kilometer brede korridorer for de tre konseptene med full utbygging av Nord-Norgebanen. På store deler av strekningen går korridorene for de tre konseptene i samme korridor, men enkelte steder skiller korridorene lag.

Ingen av korridorene for de tre konseptene er vurdert å ha konfliktnivå som tilsier at de bør siles bort av hensyn til ikke-prissatte konsekvenser i form av arealinngrep. For alle de tre konseptene med bygging av Nord-Norgebanen kan arealkonflikter håndteres ved valg av linje innenfor den aktuelle korridoren. Ut fra gjennomgangen i mulighetsstudien ble det for å begrense konflikter med viktige arealverdier gitt en rekke føringer for Bane NORs videre arbeid med linjesøk i alternativanalysen.

På bakgrunn av ovennevnte ble et konsept med utbygging av Nord-Norgebane med dimensjonerende hastighet 100-160 km/t videreført til alternativanalysen. Konseptet er tilrettelagt for regional persontransport og nasjonal godstransport. Alternativanalysen skal vurdere alternativer til full utbygging som metodisk bør behandles som separate konsepter.

For å høste av nyttepotensialet for personreiser, videreføres til alternativanalysen i utgangspunktet en hybrid av K2A og K3A der det søkes etter en linje med dimensjonerende hastighet 160 km/t. På delstrekninger der det er kostnadseffektivt eller for å begrense negative ikke-prissatte virkninger, er det i

trasésøket åpnet for å redusere dimensjonerende hastighet. For å ivareta hensynet til effektiv godstransport skal imidlertid hastigheten ikke være lavere enn til 100 km/t. Alternativanalysen må videre se på antall og lokalisering av terminaler på Nord-Norgebanen ut fra beregnede tonnmengder veid mot investeringskostnader for etablering av nye terminaler.

I tillegg til konsept med utbygging av Nord-Norgebanen ble konsept K1 Bedre baner i nord videreført til alternativanalysen. Konseptet inneholder tiltak for økt kapasitet på Nordlandsbanen og Ofotbanen.

Utarbeidet av Gunnar Bratheim, Stein Erik Grønland, Torbjørn Birkeland, Ola Nome Gjelstad, Anders Jordbakke	Saksnummer 10243964-01
Godkjent av	Dokumentnummer 10243964-01-TVF-RAP-03
Dato 29.09.2023	Versjon 02
Endringslogg:	

# Innhold

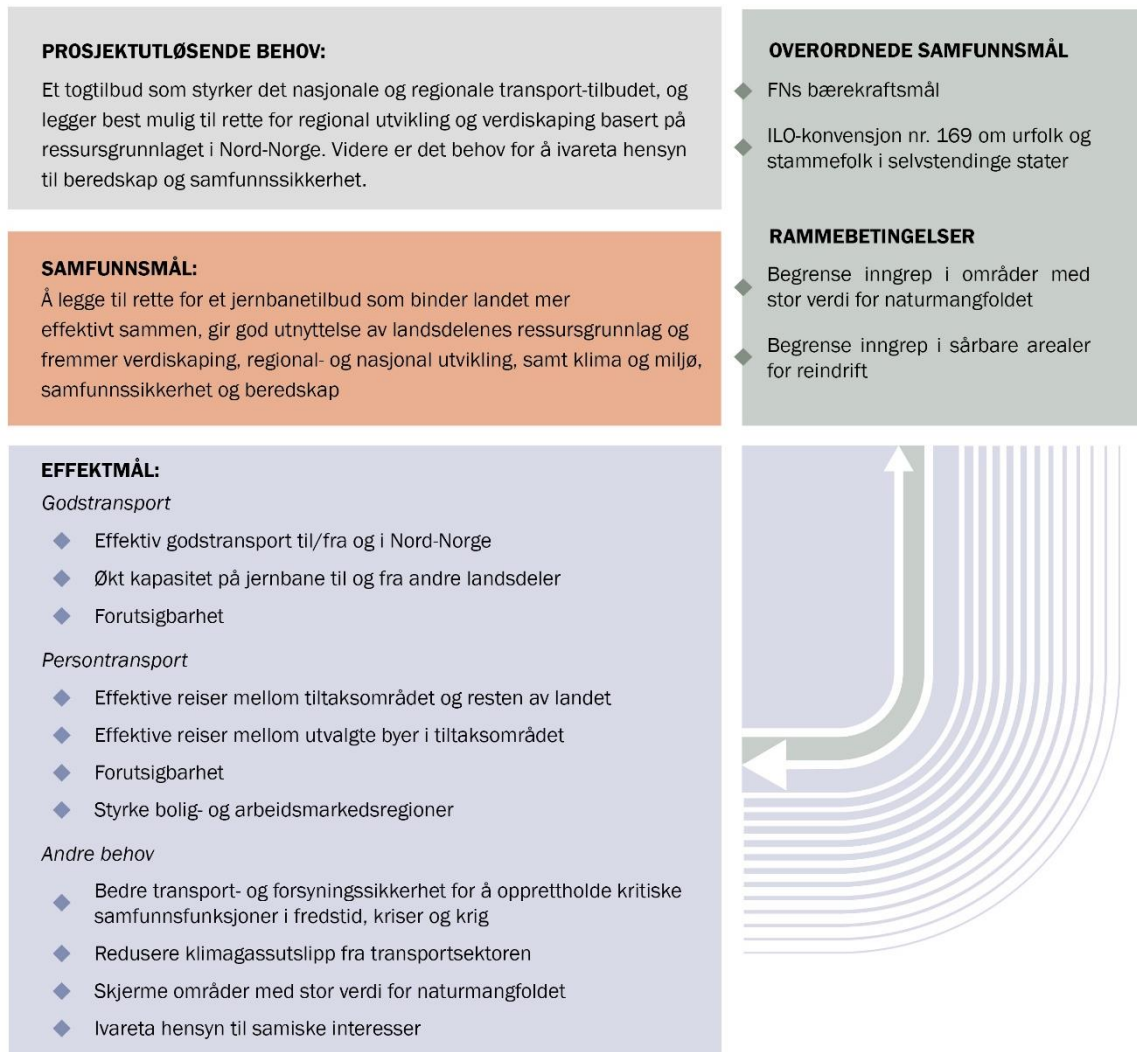
<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Utforsking av mulighetsrommet</b> .....	<b>9</b>
2.1	Metodisk tilnærming .....	9
2.2	Trinnvis gjennomgang av mulige løsninger .....	10
<b>3</b>	<b>Referansekonseptet</b> .....	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Sortering av konseptidéer før grovsiling</b> .....	<b>15</b>
4.1	Konseptidéer .....	15
4.2	Konsepter til grovsiling .....	16
<b>5</b>	<b>Grovsiling av konsepter</b> .....	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Konsepter med ny Nord-Norgebane</b> .....	<b>19</b>
6.1	Metodisk tilnærming .....	19
6.2	Referanse .....	24
6.3	Nord-Norgebanen - togtilbud .....	24
6.3.1	<i>K1 Bedre baner i nord</i> .....	24
6.3.2	<i>K2A – Ny Nord-Norgebane for næringslivet</i> .....	24
6.3.3	<i>K3A – Ny Nord-Norgebane for raske regiontog</i> .....	26
6.3.4	<i>K4A – Ny Nord-Norgebane for hurtige fjerntog</i> .....	28
6.3.5	<i>Sammenligning persontogkonsept</i> .....	30
6.4	Nord-Norgebanen - korridorer og linjer .....	31
<b>7</b>	<b>Virkninger av konseptene med Nord-Norgebanen</b> .....	<b>37</b>
7.1.1	<i>Godstransport</i> .....	37
7.1.2	<i>Persontransport</i> .....	41
7.2	Samlet transportnytte .....	45
7.3	Ikke-prissatte virkninger .....	46
7.3.1	<i>Vurdering av ikke-prissatte virkninger for innledende korridorsøk</i> .....	46
7.3.2	<i>Oppsummering ikke-prissatte virkninger</i> .....	53
<b>8</b>	<b>Siling av konseptene</b> .....	<b>54</b>
<b>9</b>	<b>Referanser</b> .....	<b>55</b>

# 1 Innledning

Samferdselsdepartementet har fastsatt følgende samfunns mål for konseptvalgutredningen:

«Det skal legges til rette for et jernbanetilbud som binder landet mer effektivt sammen, gir god utnyttelse av landsdelens ressursgrunnlag og fremmer verdiskaping, regional- og nasjonal utvikling, samt klima og miljø, samfunnssikkerhet og beredskap.»

Med utgangspunkt i samfunns målet er det utledet et sett med effektmål og rammebetingelser, se Figur 1-1 nedenfor.



Figur 1-1: Prosjektutløsende behov, effektmål, samfunns mål og rammebetingelser

Ifølge statens prosjektmodell skal mulighetsstudien utforske mulighetsrommet som defineres av problembeskrivelsen, behovsanalysen samt effektmål og rammebetingelser (Finansdepartementet, 2019). Mulighetsstudien skal identifisere alle relevante løsninger som, alene eller i kombinasjon, kan løse problemet og oppfylle samfunns mål og effektmål innenfor rammebetingelsene. Mulighetsstudien avsluttes med siling av konsept før gjenværende løsninger vurderes nærmere i alternativanalysen.

For å identifisere behov og mulige løsninger, er det lagt vekt på en åpen og kreativ prosess i verkstedet i Tromsø og i Jernbanedirektoratets prosjektgruppe.

Søk etter mulige konsept skal i mulighetsstudien foregå i fire trinn. De to første trinnene undersøker muligheter for å nå effektmål og tilfredsstillende rammebetingelser uten å investere i ny infrastruktur:

1. Tiltak som påvirker etterspørsel etter transport
2. Tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur
3. Forbedringer av eksisterende infrastruktur (mindre investeringer)
4. Nyinvesteringer og større ombygginger av infrastruktur

Konsept som ikke tilfredsstillende (absolutte) rammebetingelser eller vurderes å gi lav måloppnåelse, skal siles bort og ikke videreføres i alternativanalysen. I KVV Nord-Norgebanen er det ikke formulert absolutte rammebetingelser som gir grunnlag for siling av konsepter.

Det er viktig med en god begrunnelse for hvorfor noen løsninger siles bort og ikke vurderes nærmere. I mange konseptvalgutredninger er vurderingene i mulighetsstudien i stor grad basert på kvalitative vurderinger av måloppnåelse. I KVV Nord-Norgebanen er det allerede i mulighetsstudien gjennomført transportanalyse som gir anslag for godsmengder og passasjerer og transportnytte ved investering i ulike konsepter for Nord-Norgebanen, for å gi best mulig grunnlag for siling av konsepter før alternativanalysen. Videre bygger silingen på en overordnet analyse av konflikt med registrerte arealverdier (ikke-prissatte virkninger). I sum er disse vurderingene antatt å dekke de viktigste effektmålene for tiltaket. Måloppnåelse for de øvrige effektmål som for eksempel regionforstørring og klimagassutslipp, er vurdert i den avsluttende alternativanalysen.

Utvikling og vurdering av konsepter har foregått i fire steg:

- Gjennomgang av mulige løsninger etter firetrinnsmetoden
- Workshop med formulering av et stort antall konseptidéer med etterfølgende sortering av idéene
- Grovsiling av konsepter innrettet mot ulike transportbrukere/deler av transportmarkedet
- Siling etter transportanalyse og vurdering av ikke-prissatte virkninger



# 2 Utforsking av mulighetsrommet

## 2.1 Metodisk tilnærming

Mulighetsstudien skal identifisere «alle» muligheter for å bidra til samfunnsmålet og effektmålene ved å bygge nye banestrekninger nordover fra Fauske og Narvik til Tromsø. Utgangspunktet for utvikling av konsepter er hvilket eller hvilke transportbehov Nord-Norgebanen primært skal betjene.

Bestillingen fra Samferdselsdepartementet er å utrede jernbane Fauske – Narvik – Tromsø med mulig arm til Harstad. Det betyr at det i utgangspunktet er mindre aktuelt å utforske muligheter på Trinn 1 og 2 uten bygging av ny infrastruktur.

Departementets bestilling påpeker at det parallelt gjennomføres en KVVU for transportløsninger i Nord-Norge, som koordineres av Statens vegvesen. KVVU for transportløsninger i Nord-Norge skal ha en helhetlig tilnærming på tvers av transportformene; veg-, jernbane, sjø- og lufttransport, og gi et beslutningsgrunnlag for konseptvalg for overordnede transportløsninger i regionen. KVVU Nord-Norgebanen skal derimot bare se på løsninger for jernbane og gi en grundigere analyse av ulike konsepter og løsninger for Nord-Norgebanen. Selv om de to KVVU-ene vil overlappe noe, har de to ulike formål.

I oppdraget heter det at «KVVU for transportløsninger i Nord-Norge vil være regjeringens beslutningsgrunnlag for konseptvalg for overordnede transportløsninger i regionen. Gjennom KVVU Nord-Norgebanen skal det utarbeides en grundigere analyse av hvilket jernbanekonsept mellom Fauske og Tromsø som er mest aktuelt å gjennomføre.»

KVVU Nord-Norgebanen gjennomfører partielle analyser av jernbanetiltak mellom Fauske og Narvik og nordover fra Narvik. I konseptvalgutredningen vurderes også et konsept med opprusting av eksisterende jernbane i Nord-Norge – uten bygging av ny Nord-Norgebane.

Alle konsepter med nye jernbaneinvesteringer er sammenlignet med et referanse- eller nullalternativ samme infrastruktur og transporttilbud som i dag pluss nye investeringer som har fått oppstartbevilgning i statsbudsjettet.

Eventuell elektrifisering av Nordlandsbanen som vurderes i en annen KVVU, vil styrke togtransport i konkurransen med godstransport på veg og sjø. I mulighetsstudien er konseptene sammenlignet med et referansealternativ der Nordlandsbanen er elektrifisert. Begrunnelsen for dette er at forutsetning om elektrifisering av Nordlandsbanen isolerer virkningen av å bygge Nord-Norgebanen.

Aktuelle konsepter for jernbane, etter partielle analyser i KVVU Nord-Norgebanen, må vurderes innarbeidet i helhetlige konsepter i KVVU for transportløsninger i Nord-Norge for å kunne beslutte hvilket jernbanekonsept som eventuelt skal planlegges videre.

Utgangspunkt for utvikling av konsepter i mulighetsstudien var overordnede forhold knyttet til utforming av togtilbudet på Nord-Norgebanen:

- Stoppmønster – hvilke steder skal betjenes av person- og godstog. Det er hensiktsmessig med færrest mulig forhåndsdefinerte stoppesteder og terminaler for å øke mulighetsrommet for trasésøket.
- Linjestruktur – hvilke strekninger og akser bør tilrettelegges for reiser/transporter uten bytte av tog eller kjøreretning. Dette får blant annet konsekvenser for utforming av stasjoner og terminaler når det gjelder avgreininger
- Togtilbud - frekvens, kapasitet og fordeling over døgnet for person- og godstog
- Krav til fremføringstider for at jernbane skal konkurrere med andre transportmidler

Utforming av togtilbudet i ulike konsepter legger føringer for infrastrukturen, blant annet når det gjelder dimensjonerende hastighet og faste punkter som traséen skal innom. Konseptene for Nord-Norgebanen inneholder et togtilbud for personreiser, et tilbud av terminaler for godstransport og infrastruktur med kapasitet og andre egenskaper tilpasset togtilbudet.

Behov for kapasitetstiltak på Ofotbanen og Nordlandsbanen er ikke vurdert i mulighetsstudien. Bakgrunnen for dette er at disse tiltakene antas å utgjøre en svært liten andel av de totale investeringskostnadene for

utbygging av Nord-Norgebanen og derfor ikke bør hensyntas ved siling av konsepter. Vurdering av prissatte virkninger i alternativanalysen må imidlertid ta hensyn til kapasitetstiltak på eksisterende jernbanenett.

## 2.2 Trinnvis gjennomgang av mulige løsninger

Utgangspunktet for å undersøke mulighetsrommet var resultater fra en intern idédugnad i Jernbanedirektoratet høsten 2021 der man identifiserte konseptuelle løsninger på fire trinn der forventet investeringsramme øker for hvert trinn:

1. Tiltak som påvirker etterspørsel etter transport og transportmiddelfordeling
2. Tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur
3. Forbedringer av eksisterende infrastruktur (mindre investeringer)
4. Nyinvesteringer og større ombygginger av infrastruktur

På den aktuelle strekningen fra Fauske til Tromsø er det ikke togtilbud i dag. Det betyr at mulighetene på de tre første trinnene i hovedsak er avgrenset til å redusere transportbehovet og fordele etterspørselen mer effektivt og miljøvennlig mellom andre transportformer enn jernbane.

Tabell 2-1 nedenfor oppsummerer resultatene fra gjennomgang av løsninger på Trinn 1.

Tabell 2-1: Trinn 1 - tiltak som påvirker etterspørsel etter transport og transportmiddelfordeling

Type tiltak	Innhold
Økonomiske virkemidler	For eksempel vegprising, annen brukerbetaling (bompenger og bomringer i byene), CO <sub>2</sub> -avgift for godstransport.
Økt bruk av digitale løsninger	Tilrettelegging for økt bruk av hjemmekontor og digitale møter kan redusere behov for arbeidsreiser og tjenestereiser.
Redusert aktivitet	Tiltak som reduserer omfang i turistnæringen og/eller fordeler turistreiser jevnere over året. Redusere insentiver for distriktsutvikling. Strukturendring i næringslivet med overgang til mindre transportintensive næringer. Delingsøkonomi som reduserer forbruk og behov for godstransport.
Arealbruk	Mer konsentrert arealbruk med knutepunktutvikling og samordnet areal- og transportplanlegging.

De fleste virkemidlene på Trinn 1 tar sikte på å redusere etterspørsel etter transport i områder og i deler av transportsystemet der manglende kapasitet fører til forsinkelser og dårlig forutsigbarhet. I jernbanenettet kan manglende ruteleier for godstransport bety at godset må fraktes med andre transportmidler.

Bortsett fra i de største byområdene og for godstransport med Ofotbanen og Nordlandsbanen er det generelt god kapasitet i transportsystemet i Nord-Norge. Utfordringene er i større grad knyttet til flaskehals (ikke kø) og vanskelige værforhold som ikke kan løses ved virkemidler på Trinn 1, med unntak av digitale løsninger som erstatter fysiske reiser.

Virkemidler som reduserer aktiviteten i deler av økonomien, kan videre være i konflikt med verdiskaping som er en del av samfunns målet. Næringslivet i landsdelen er i stor grad basert på transportkrevende eksport av sjømat og produkter fra industri og mineralnæringen. På den annen side vil redusert aktivitet være i tråd med mål for klima og miljø. Virkemidler som begrenser persontransport, er ikke nødvendigvis til hinder for verdiskaping.

Ingen av basiskonseptene i mulighetsstudien inneholder virkemidler på Trinn 1, men noen av virkemidlene på Trinn 1 kan forsterke ønskede virkninger av investering i jernbane.

Tabell 2-2 nedenfor oppsummerer resultatene fra gjennomgang av løsninger på Trinn 2.

Tabell 2-2 Trinn 2 - tiltak for mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur

Type tiltak	Innhold
Bedre fordeling av transportetterspørsel mellom transportmidler	Utnytte restkapasitet i deler av transportsystemet.
Endret prioritering av ulike togtyper	Omfordele tilgjengelig kapasitet på Ofofbanen og Nordlandsbanen ut fra etterspørsel og nytte.
Bedre utnyttelse av kapasiteten på Ofofbanen og Nordlandsbanen	Bedre retningsbalanse og økt fyllingsgrad for godstog. Lengre tog eller smart prising som fordeler etterspørselen bedre mellom avganger for persontog.
Optimalisering ved intelligente transportsystemer og delingsøkonomi	Et samvirkende intelligent transportsystem vil gi bedre reiseinformasjon og bedre kapasitetsutnyttelse. Delingsøkonomi kan gi bedre utnyttelse av kjøretøyparken.
Bedre samordning mellom transportformer	Bedre informasjon og samvirkende transportformer. Mer effektive overganger, gjennomgående transporter og økt sømløshet

Virkemidlene på Trinn 2 er, på samme måte som mulighetene på Trinn 1, primært rettet mot situasjoner der det er knapphet på kapasitet i infrastrukturen eller i materiellet. Som nevnt er dette i liten grad tilfelle i Nord-Norge. Utfordringene er i større grad knyttet til andre forhold enn køer og overfylte transportmidler. Intelligente transportsystemer kan bidra til bedre forutsigbarhet og mer effektive tilpassinger ved avvik.

Endret prioritering av togtyper og andre tiltak som bidrar til bedre utnyttelse av infrastruktur og materiell på eksisterende jernbaner i Nord-Norge, er de mest aktuelle ut fra departementets bestilling. Disse grepene kan innarbeides i konsepter på Trinn 3 og 4.

Tabell 2-3 Trinn 3 - forbedring av eksisterende infrastruktur (mindre investeringer)

Type tiltak	Innhold
Økt kapasitet på eksisterende jernbaneinfrastruktur	Investeringer som gir kapasitet for flere avganger og økt transportvolum på jernbane. Nye eller forlengelse av eksisterende kryssingsspor og utvidelse av terminaler. Primært tiltak på Ofofbanen og Nordlandsbanen, men kan også være behov for tiltak i andre deler av nettet.
Økt materiellkapasitet	Lengre tog eller tog som tåler og kan trekke tyngre last.
Elektrifisering	Elektrifisering kan redusere utslipp, gi bedre utnyttelse av materiell og redusere transportkostnader.

Samferdselsdepartementets bestilling er å utrede jernbane Fauske – Narvik – Tromsø med mulig arm til Harstad. Likevel er det relevant å utrede konsepter med løsninger som kan gi flere reiser og mer gods på Nordlandsbanen og Ofofbanen – uten bygging av Nord-Norgebanen.

Vurdering av investeringer for økt kapasitet på eksisterende jernbanestrekninger er i KVVU-en avgrenset til tiltak på de to banene i Nord-Norge. Eventuelle flaskehalsar i resten av jernbanenettet er i KVVU-en bare omtalt uten vurdering av omfang av tiltak.

Linjekapasitet, effektive og kapasitetssterke godsterminaler og velfungerende og tilgjengelige knutepunkt på dagens jernbaneinfrastruktur, er en forutsetning for at trafikken på nye jernbanestrekninger skal kunne

betjene de markedene som etterspør jernbanetransport. Bygging av jernbaneinfrastruktur er kostbart. Det er derfor viktig å ta med mulighetene som ligger på materiellsiden, inklusive muligheter i utvikling av nytt materiell.

Tiltakene i Tabell 2-3 videreføres som et eget konsept K1 Bedre baner i nord og kan dessuten i varierende grad innarbeides i konseptene som videreføres fra trinn 4. K1 Bedre baner i nord (som ikke omfatter bygging av ny Nord-Norgebane) er ført direkte videre til alternativanalysen uten nærmere analyse i mulighetsstudien.

Tabell 2-4 Trinn 4 - nyinvesteringer og større ombygging av infrastruktur

Type tiltak	Innhold
Nord-Norgebanen Fauske – Tromsø	Alle konseptene kan bygges med eller uten armen til Harstad og med varierende forutsetning om dimensjonerende hastighet tilpasset godstransport eller ulike relasjoner for persontransport.
Nord-Norgebanen Fauske – Narvik	
Nord-Norgebanen Narvik – Tromsø	

Det er løsningene på Trinn 4 som best svarer ut departementets bestilling. I mulighetsstudien er derfor konsentrert rundt utviklingen og siling av konsepter med ulikt omfang og tilbudskonsept for bygging av Nord-Norgebanen.

Etter en prinsipiell gjennomgang av mulighetene på de fire KVVU-trinnene ble mulighetsstudien videreført med en bred utforsking av prosjektidéer for Nord-Norgebanen innenfor mulighetsrommet avgrenset av departementets bestilling, jfr. kapittel 2. Tidlig i mulighetsstudien synliggjør idéene bare formål eller «forretningsidéer» som gradvis konkretiseres og fylles med innhold.

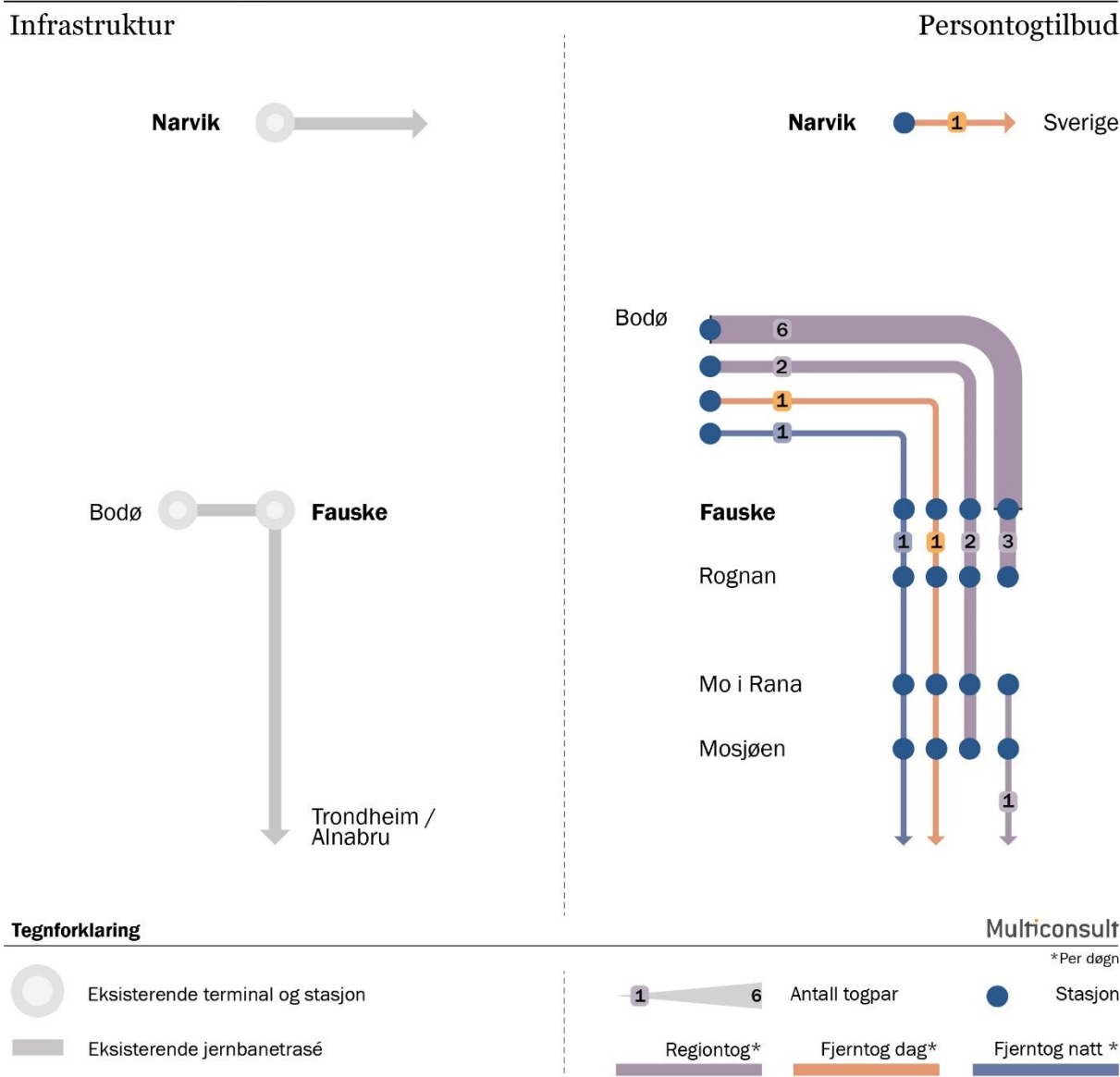
Underveis i utvikling fra idéer til konsepter ble det foretatt en grovsiling (jfr. kapittel 5) før tre konsepter for Nord-Norgebanen i kapittel 6 ble fylt med innhold i form av hastighet, persontogtilbud, korridorer, terminaler og stasjoner med av- og påstigning.

I mulighetsstudien sammenlignes konseptene med ulike varianter av Nord-Norgebanen med Referansekonseptet som er presentert i kapittel 3.

### 3 Referansekonseptet

Virkninger av alle konsepter sammenlignes med Referanse 2060. Referanse inneholder dagens transporttilbud og infrastruktur, inklusiv bundne investeringer. For infrastrukturen brukes samme referanse som i transportanalysene i arbeidet med NTP 2025-2036. Det innebærer at vedtatte prosjekter for første del av NTP-perioden er lagt inn. For 2060 er det fjernet bompenger for bil på grunn av nedbetalte prosjekter, med unntak av eksisterende bomringer i rundt de største byene. I tillegg er det tatt hensyn til endringer i demografi, inntektsnivå og næringsliv fram til 2060.

#### Referansekonsept



Figur 3-1 Dagens infrastruktur og persontogtilbud på Nordlandsbanen og Ofotbanen

I mulighetsstudien er det ett unntak fra forutsetningene i avsnittet over. Det er lagt til grunn elektrifisering av Nordlandsbanen som blant annet vil gi vesentlig redusert fremføringskostnad og reduserte klimagassutslipp. For å undersøke virkninger av å bygge Nord-Norgebanen er det i mulighetsstudien hensiktsmessig å legge elektrifisering av Nordlandsbanen i Referanse.

I alternativanalysen, etter mulighetsstudien, er referansealternativet utformet i tråd med de formelle kravene til en KVVU, med samme infrastruktur som i Referanse i NTP-beregningene.

Figur 3-1 viser dagens infrastruktur og persontogtilbud på Nordlandsbanen og Ofotbanen. Referanse 2030 og 2060 er den samme som i KVVU for transportløsninger i Nord-Norge. Alle infrastrukturtiltak i Referanse 2030 inngår som en slags «bunnplanke» i tiltakskonseptene i de to KVVU-ene. Persontransportmodellen (NTM6) inkluderer ikke grensekryssende persontransport og har dermed ikke personrutetilbud på Ofotbanen.

# 4 Sortering av konseptidéer før grovsiling













## 4.1 Konseptidéer

Konseptutvikling i mulighetsstudien bygger blant annet på innspill fra verkstedet i Tromsø i juni 2022 og politiske samrådsmøter supplert med synspunkter fra møter med ulike organisasjoner, blant annet aksjonsgrupper som jobber for utbygging av Nord-Norgebanen.

I en workshop i september 2022 med deltakere fra Jernbanedirektoratet, Bane NOR og rådgivergruppen ble det spilt inn over 20 konseptuelle idéer for Nord-Norgebanen. De fleste idéene var innrettet mot å tilfredsstille ett bestemt transportbehov (ett markedssegment), men noen av idéene hadde andre formål som å redusere klimagassutslipp, minimalisere negative konsekvenser (naturinngrep og barrierevirkninger) eller å bygge billigst mulig.

Etter at beslektede og overlappende idéer ble slått sammen, satt man igjen med de tolv tematiske prosjektidéer som vist i Tabell 4-1 nedenfor. Idéene ble videre gruppert etter åtte ulike tema, blant annet persontransport, godstransport, ulike geografiske markeder og virkninger for natur og miljø. Idéer med samme tematiske fokus er i tabellen gitt samme farge.

Tabell 4-1 Tematisk sortering av konseptidéene fra den interne workshopen

Idé nr.	Tema	
1	Klima	
2	Uberørt natur og biologisk mangfold	
3	Totalforsvar	
4	Korteste vei fra Tromsø til Sverige	
5	Turistbanen	
6	Binde Nord-Norge sammen (persontransport)	
7	Binde Nord-Norge med Norden/Europa (persontransport)	
8	Lavkostnad	
9	Arm til Evenes (godstransport)	
10	Godstilbud tilpasset sjømatnæringen	
11	Godstilbud tilpasset konsumvarer	
12	Modernisering av eksisterende infrastruktur	

Det videre arbeidet med konseptutvikling og vurdering av konsepter foregikk i møter i Jernbanedirektoratets prosjektgruppe. Innspill fra eksterne interessenter, herunder fra politisk samrådsgruppe, ble tatt med i prosessen der idéene ble konkretisert med tanke på:

- Hvilke transportbehov (målgruppe) Nord-Norgebanen skal ivareta
- Hastighet for togframføring (dimensjonerende hastighet)
- Hvilke strekninger av Nord-Norgebanen som tenkes bygd
- Antatt konflikt med natur- og miljøverdier

Med utgangspunkt i idéene i Tabell 4-1 ble det skissert seks konsepter for å ivareta ulike transportbehov:

- K1 Bedre baner i nord basert på idé nr. 8 og idé nr. 12.
- K2 Nord-Norgebanen for næringsliv og beredskap basert på idé nr. 9 – 11 som ble slått sammen fordi ett og samme tilbud for kombitog ble vurdert å kunne betjene alle deler av godsmarkedet for jernbane.
- K3 Nord-Norgebanen for raske regiontog
- K4 Nord-Norgebanen for hurtige fjerntog
- K5 Togtilbud for reiselivet
- K6 Togtilbud for å styrke totalforsvaret

Idé nr. 1 og 2 ble skrinlagt og ikke utviklet videre. Det gir ikke mening å utforme egne konsepter for å ivareta miljøhensyn. Bygging av Nord-Norgebanen vil medføre store naturinngrep og er ikke et prosjekt for å bevare naturmangfold.

Selv om overføring av transport fra veg til jernbane bidrar til reduserte utslipp av klimagasser, vil utbyggingen gi store klimagassutslipp. Konsekvensen er at det vil ta svært lang tid før klimaregnskapet for I konsept Nord-Norgebanen viser reduserte utslipp sammenlignet med Referanse. Denne «tilbakebetalingstiden» vil blant annet avhenge av forutsetninger om innfasing av null- og lavutslippsteknologi for andre transportmidler. Klimavirkninger og konflikter i forbindelse med naturinngrep vil imidlertid være en del av vurdering av alle konsepter utformet for å ivareta ulike transportbehov.

Idé nr. 4 om ny jernbane fra Tromsø direkte til Sverige ble ikke videreført fordi løsningen ligger utenfor bestillingen om å vurdere ny jernbane på strekningen Fauske – Tromsø med mulig arm til Harstad.

Konsept K1 Bedre baner i nord inneholder ikke bygging av nye strekninger med jernbane, verken fra Fauske eller Narvik. Formålet er å øke kapasitet og forutsigbarhet ved bygging av kryssingsspor og utvidelse av kapasiteten i terminalene på Nordlandsbanen og Ofotbanen.

## 4.2 Konsepter til grovsiling

K2 er et konsept med dimensjonerende hastighet tilpasset effektiv og konkurransedyktig godstransport. Økt hastighet ut over optimal hastighet for godstog gir primært nytte for personreiser i form av flere passasjerer og reduserte tidskostnader for alle reisende (også de som velger tog med lavere hastighet). I tillegg til hastighet defineres K2 Nord-Norgebanen for næringsliv av hvilke jernbaneterminaler som er tilgjengelige for omlasting av gods, jfr. omtale av konsept K2A i kapittel 6.3.2.

Konseptene K3 og K4 har forskjellig vektlegging av to markeder for persontransport, henholdsvis lange regionale reiser internt i Nord-Norge (K3) og svært lange reiser mellom Nord-Norge og resten av landet (K4). I begge konseptene er det avgjørende at togtilbudet kan konkurrere med flyreiser. Begge konseptene må derfor ha høyere hastighet enn K2 og tenkes bygd for henholdsvis raske regiontog (som binder Nord-Norge sammen) og hurtige fjerntog (som skal binde Nord-Norge sammen med resten av landet).

Valg av dimensjonerende hastighet for K3 og K4 er behandlet i kapitlene 6.3.3 og 6.3.4. Det er imidlertid viktig å være klar over at Nord-Norgebanen vil utgjøre en begrenset del av strekningen mellom Nord-Norge og Sør-Norge, og at hastighetsrestriksjoner på allerede eksisterende baner vil begrense mulighetene for å utvikle et togtilbud som kan konkurrere med flyets reisetid fra dør til dør.

Ved å kombinere konsepter tilpasset de fem transportformålene (konseptene K2 – K6 over) med utbygging av ulike strekninger av Nord-Norgebanen er det 23 mulige konsepter/varianter, som vist i Tabell 4-2 under. De fleste hovedkonseptene kan i prinsippet bygges ut i fem varianter - i tabellen kalt A - E:

- A – full utbygging Fauske – Tromsø med arm til Harstad
- B – utbygging Fauske – Tromsø
- C – utbygging Narvik – Tromsø med arm til Harstad









- D – utbygging Narvik – Tromsø
- E – utbygging Fauske – Narvik

Som Tabell 4-2 viser er det ikke alle kombinasjoner av transportformål og strekninger som hører logisk sammen. Uaktuelle kombinasjoner er markert som grå celler i tabellen:

- K1 omfatter ikke bygging av nye strekninger
- K5 Togtilbud for reiselivet må ha forbindelse hele veien fra Fauske til Tromsø (variant C og E er derfor lite relevante)

Tabell 4-2 Konsepter spisset mot ulike transportformål med mulige kombinasjoner av delstrekninger på Nord-Norgebanen

Konsept	Transportformål	Tema	A	B	C	D	E
			F – T + H	F – T	N – T + H	N – T	F – N
K1	Bedre baner i nord						
K2	Næringsliv		K2A	K2B	K2C	K2D	K2E
K3	Raske regiontog		K3A	K3B	K3C	K3D	K3E
K4	Hurtige fjerntog		K4A	K4B	K4C	K4D	K4E
K5	Togtilbud for reiselivet		K5A	K5B			
K6	Styrke totalforsvaret		K6A	K6B	K6C	K6D	K6E

## 5 Grovsiling av konsepter

Etter sortering av idéer i kapittel 4 gjenstår seks konsepter – ett konsept med utvikling av eksisterende infrastruktur for jernbane (K1) og fem konsepter med bygging av ny Nord-Norgebane tilpasset ulike transportbehov (K2-K6).

K1 Bedre baner i nord er ikke analysert i mulighetsstudien, men videreføres til alternativanalysen som et konsept med vesentlig lavere investeringskostnader enn konsepter med utbygging av Nord-Norgebanen.

K5 Togtilbud for reiselivet (Turistbanen) er ikke videreutviklet etter sortering av idéer. I Jernbanedirektoratets utredning fra 2019 (Jernbanedirektoratet, 2019) ble det estimert et potensial på opp mot 115 000 togreiser i forbindelse med turisme i 2030. Utlendingers turistreiser med Nord-Norgebanen er ikke inkludert i de 500 000 togreisene som er beregnet i nasjonal transportmodell, men vil komme i tillegg. Størstedelen av togreisene vil uansett komme fra andre reiseformål enn turisme, og K5 Turistbanen ble derfor silt bort før videre utvikling av de resterende konseptene. Et bedre persontogtilbud som i hovedsak er tilpasset til andre reiseformål, kan være attraktivt også for turister avhengig av valg av korridor og tunnelandel.

Dessuten viser transportanalysen i utredningen fra 2019 at persontrafikk bare står for en liten andel av beregnet nytte for Nord-Norgebanen. Dette underbygger konklusjonen om å skrinlegge Turistbanen som eget konsept.

K6 Styrke totalforsvaret er også skrinlagt før videre konseptutvikling. Selv om Forsvaret til en viss grad stiller spesielle krav til godstransport (blant annet når det gjelder tunnelprofil), vil totalforsvaret ha nytte av konsepter utformet for sivil transport av gods og personer.

I alternativanalysen er virkninger for turisme og totalforsvaret vurdert for konsepter som primært er utformet for å ivareta andre transportformål. Virkninger for utlendingers feriereiser i Norge og for Forsvaret vil avhenge av valg av korridor, stoppesteder og terminaler i alternativanalysen. Jernbanedirektoratet har ikke metoder for å beregne Forsvarets prissatte nytte av Nord-Norgebanen. Hensyn til reiselivet og Forsvaret bør dessuten ivaretas i videre planlegging etter konseptvalgutredningen.

De tre konseptene K2, K3 og K4, med ulike forutsetninger om hastighet for togframføring tilpasset godstransport og ulike markeder for personreiser, er videreutviklet i kapittel 6.3 – 6.4.

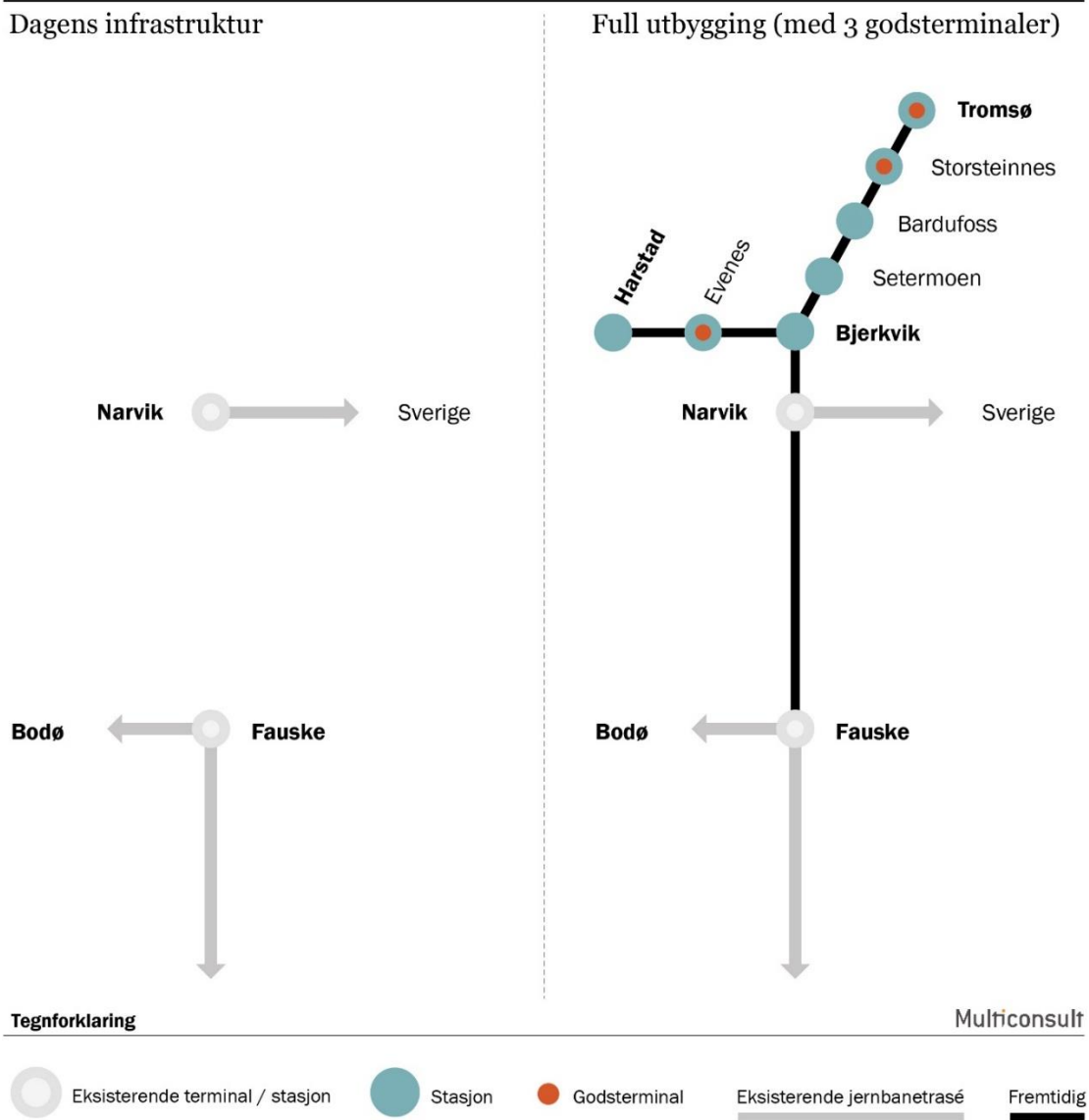
# 6 Konsepter med ny Nord-Norgebane

## 6.1 Metodisk tilnærming

Konseptene defineres både av trasévalg, og av togtilbudet som tilbys på den bygde traséen. I dette kapitlet belyses forutsetninger for konseptene og viktige egenskaper som skiller konseptene fra hverandre

I mulighetsstudien analyseres alle de tre konseptene med full utbygging av Nord-Norgebanen, dvs. alle tre armene ut fra Narvik, inklusiv. arm til Harstad (variant A i Tabell 4-2). Utbygging av ulike strekninger av Nord-Norgebanen analyseres først i alternativanalysen. Figur 6-1 nedenfor viser infrastruktur ved full utbygging sammenlignet med dagens infrastruktur. De tre konseptene for Nord-Norgebanen skiller seg fra hverandre ved dimensjonerende hastighet, togtilbud for personreiser, stoppmønster for persontog og jernbaneterminaler for omlasting av gods.

## Dagens infrastruktur sml. med full utbygging av Nord-Norgebanen



Figur 6-1 Variant A med full utbygging av Nord-Norgebanen (tre godsterminaler) sammenlignet med dagens infrastruktur

I tillegg til konsepter med bygging av hele eller deler av Nord-Norgebanen som analyseres i mulighetsstudien, vil konseptet K1 Bedre baner i nord tas med videre til alternativanalysen. K1 Bedre baner i nord inneholder tiltak for utvikling av eksisterende jernbaneinfrastruktur på Nordlandsbanen og Ofotbanen, uten bygging av nye jernbanestrekninger (på Nord-Norgebanen).

For å sikre et best mulig grunnlag for å vurdere virkninger av løsningene er det allerede i mulighetsstudien benyttet etablerte transportmodeller - nasjonal godstransportmodell (NGM) og nasjonal transportmodell (NTM) for persontransport. I mange KUV-er gjennomføres ikke transportanalyser før i alternativanalysen.

Grunnlaget for utforming av godskonseptet er kunnskap om varestrømmer der kombitransport med jernbane kan være ett alternativ. I NGM er det i utgangspunktet et sett av ikke transportmiddelfordelte varestrømsmatriser for 39 ulike varegrupper. Disse matrisene er basert på tilgjengelig informasjon om varestrømmene i dag, og er fremskrevet til 2030 og 2060, basert i all hovedsak på SSBs befolkningsprognoser og vekstbaner for ulike næringer fra Finansdepartementet. I det pågående arbeid har

vi korrigert matrisene for fisk og sjømat i samarbeid med KVV Nord Norge, og disse korreksjonene ble også lagt til grunn for arbeidet med NTP-prognosene.

Det er en metodisk forskjell mellom hvordan transportmodellene for henholdsvis gods- og persontransport beregner virkninger av nye tiltak. Beregningene i den nasjonale godstransportmodellen (NGM) tar utgangspunkt i en fast basismatrise uten transportmiddelfordeling for transportetterspørsel (hvor mye gods som transporteres) mellom soner og kostnader for godstransport med alternative transportmidler mellom de samme sonene. Tilbudet for godstransport på Nord-Norgebanen er definert ved hvilke jernbaneterminaler som er tilgjengelige på de nye jernbanestrekningene.

I NGM bestemmes valg av transportmiddel ved at man for hver enkelt transport mellom avsenderbedrift og mottakerbedrift finner hvilken transportkjede som gir de laveste logistikkostnadene (Grønland, Hovi, & Madslie, 2020). Logistikkostnadene er definert som transportkostnader inkl. terminal- og omlastingskostnader, tidskostnader for gods og den del av lagerkostnadene som påvirkes av transportfrekvensen. For transportkostnadene inneholder fremføringskostnadene kostnader per km og per time. Dette inkluderer kapitalkostnader/leasingkostnader for materiell, vedlikeholdskostnader, personalkostnader til fremføring og terminalbehandling, energikostnader, kostnader for bruk av infrastruktur på bane og diverse andre mindre driftskostnader. Kostnader for bompenger ligger på nettverkene og hentes derfra.

På bakgrunn av beregnet godsvolum (i tonn) i NGM på strekningene og forutsetninger om tog lengder ble det beregnet antall tog som er nødvendig for å betjene denne trafikken. Som dimensjonerende retning for antall tog på en strekning er det valgt retningen med størst beregnet godsmengde.

I arbeidet med NTP Godsanalyse fant man at gjennomsnittlig distribusjonsavstand fra jernbaneterminal for Sør-Norge typisk lå på 50-60 km fra terminalen (Hovi, Grue, & Caspersen, 2014). For jernbaneterminalene i Narvik og Fauske var distribusjonsavstanden betydelig lengre, mellom 170 og 225 km.

De rene fremføringskostnadene er noe lavere for jernbane enn for bil, og med så vidt lange jernbanetransporter som vi har til/fra stedene på Nord-Norgebanen vil det være konkurransedyktig for bane med større influensområder enn de som er tilfellet i Sør-Norge. Dette forklarer nok til dels at effekten av å endre antallet er begrenset. Flere terminaler med kortere avstand vil likevel gi en viss effekt på grunn av økt flatedekning.

I neste fase av konseptvalgutredningen, alternativanalysen, forutsettes det at godstilbudet (terminalstrukturen) optimaliseres ut fra mulighetsstudien følsomhetsanalyse med varierende antall terminaler. Uavhengig av hvilke offentlig tilgjengelige terminaler som besluttes bygges vil aktører og interessenter, for eksempel Forsvaret, kunne søke om sidespor og bygge sine egne terminaler på ønskede områder i senere faser av prosjektet.

For godstog på Nord-Norgebanen er det benyttet en gjennomsnittshastighet på 80 km/t, som passer med en makshastighet på 100km/t. En økt hastighet for tog på Nord-Norgebanen vil gi en begrenset tidsgevinst, samtidig som kostnadene for togfremføringen vil øke (økte energiforbruk for å holde en økt gjennomsnittshastighet). Det antas at nytteeffekten av høyere hastighet derfor vil være begrenset eller negativ. I mulighetsstudien er det derfor forutsatt 80 km/t som gjennomsnittshastighet for alle godstog i alle konsepter.

Ved beregning av nødvendig antall godstog (behov for ruteleier) i mulighetsstudien er det benyttet tog lengde 600 meter, både på det eksisterende jernbanenettet og for Nord-Norgebanen. Dette vil bli justert i alternativanalysen slik at tog lengden på Nord-Norgebanen reflekterer gjennomsnittet av fremtidige tog lengder på Ofot- og Nordlandsbanen, og opp til tog lengder på 740m på Ofotbanen.

For å beregne virkninger for persontransport er det gjort forutsetninger om stasjoner for av- og påstigning, reisetider mellom stasjonene og et rutetilbud (antall avganger og grov fordeling over døgnet) for linjene som helt eller delvis trafikkerer Nord-Norgebanen. Den nasjonale transportmodellen for lange reiser (NTM) beregner på grunnlag av disse forutsetningene antall togreiser til og fra stasjonene på Nord-Norgebanen.

Verken i mulighetsstudien eller i alternativanalysen er det lagt inn stasjoner med mulighet for av- og påstigning mellom Fauske og Narvik. Eventuell videre planlegging av Nord-Norgebanen bør vurdere mulighet for en holdeplass på strekningen tilpasset trafikkstrømmer og kollektivnettet med buss og båt.

Ved beregning av kjøretider og rutetilbud for persontog er det benyttet en gjennomsnittlig framføringshastighet som er 20 prosent lavere enn dimensjonerende hastighet. Reduksjonen skal ta høyde for basistillegg og robusthetstillegg (til sammen 10 prosent) og en tilsvarende reduksjon i hastighet for kryssingsopphold, akselerasjon og retardasjon. Disse forutsetningene gir framføringshastigheter som vist i Tabell 6-1. Det er framføringshastigheten som er brukt til å kode opp rutetilbudet i persontransportmodellen.

Tabell 6-1: Tabell som viser sammenhengen mellom dimensjonerende hastigheter og framføringshastigheter brukt i rutetidsberegninger

Konsept	Gjennomsnittlig hastighet [km/t] på strekning (benyttes til beregning av framførings-/reisetid)	Normal kjørehastighet [km/t] for toget utenom terminal/stasjon og kryssing	Dimensjonerende hastighet [km/t] på strekning
K2A	85	100	100
K3A	130	160	160
K4A	160	200	200

Til grunn for etablering av rutetilbud for persontog må det foreligge et tilstrekkelig marked som etterspør reiser som kan tilbys med tog. I tillegg må det på Nord-Norgebanen etableres et konkurransedyktig togtilbud sett opp imot alternative transportmidler når det gjelder reisetid (inkl. tilbringertid) og frekvens. Hvis togtilbudet på Nord-Norgebanen ikke har tilstrekkelig frekvens til å kunne konkurrere med andre transportalternativer, vil antall togreiser og trafikantnyttens bli lav. Dette kan trekke i retning av at det på Nord-Norgebanen bør være et bedre tilbud enn det strengt tatt er markedsgrunnlag for. Det betyr i tilfelle at kapasitetsutnyttelsen ombord i togene kan bli lavere enn på andre norske region- og fjerntogstrekninger.

I persontransportmodellen tas det ikke hensyn til eventuelle forskjeller i tidskostnad for reiser med ulike transportmidler. Mulighetene for å utnytte tiden effektivt, til for eksempel jobb eller andre aktiviteter, vil være større på tog enn for alternative transportmidler som fly, bil og buss. Dette forklares av at komforten som oftest er bedre på tog enn for alternative transportmidler. I tillegg innebærer togreiser færre bytter og kortere tilbringertid enn for fly. På bakgrunn av ovennevnte kan det argumenteres for at tidskostnadene for togreiser bør reduseres, og at trafikantene vil akseptere en lengre reisetid med tog enn for alternative transportmidler.

I KVV om bedre nettdækning langs jernbanen (Jernbanedirektoratet, 2020), er det beregnet høy nytte av bedre mobildekning på lange togreiser. Dette skyldes at forbedret mobildekning kan legge til rette for mer effektiv bruk av reisetiden på tog og redusere tidskostnader både for arbeids-, tjeneste- og fritidsreiser. Med dagens teknologi kan økt miljøbevissthet også bidra til at flere velger tog fremfor fly til tross for lengre reisetid, men dette kan endres ved eventuell overgang til elektriske fly – i første omgang på relativt korte flyreiser som er tilfelle for kortbanenettet i Nord-Norge.

Forskjellene i reisetid mellom tog og fly blir større når reiseavstanden øker. Selv om en tar hensyn til bedre komfort og muligheter for arbeid ombord i tog, vil (de korrigerede) tidskostnadene for lange reiser med fjerntog være mye høyere enn med fly. Det betyr at tog kan være et konkurransedyktig transportalternativ til fly så lenge ikke reiseavstanden er for stor. Tabell 6-2 viser reisetiden for alternative transportmidler for både eksisterende togstrekninger (de tre første strekningene) og for togstrekninger på en ny Nord-Norgebane (de to siste togstrekningene).

For eksisterende fjerntogstrekninger har fly et relativt stort konkurransefortrinn når det gjelder reisetid, noe som gjør at det er vanskelig for tog å konkurrere med fly i viktige delmarkeder. Det samme vil antakelig gjelde for strekningen Trondheim-Fauske-Tromsø. For Bodø/Fauske-Tromsø vil imidlertid tog i større grad kunne konkurrere med fly. Ved framføringshastighet på 160 km/t og 200 km/t vil reisetiden med tog være

lavere enn for fly for denne strekningen når det tas hensyn til reise til/fra flyplassen og tid for innsjekk. Nord-Norgebanen med dimensjonerende hastighet 100 km/t vil også kunne konkurrere med fly. Ved en fremføringshastighet på 100 km/t vil reisetiden være 4 timer med tog, noe som ikke er vesentlig mer enn en reisetid på ca. 2 timer og 50 minutter med fly hvis en tar hensyn til bedre komfort og bedre mulighet til å utnytte tiden om bord i toget.

Tabell 6-2: Antall personreiser og reisetid for alternative transportmidler på ulike strekninger

Strekning	Årlig beregnet antall personreiser (begge veier)	Avstand mellom endepunkter for togreise	Kjøretid med bil	Flytid + 2 timer (+ reise til/fra flyplass og innsjekk)	Dimensjonerende hastighet	Reisetid med tog
Oslo-Bergen	1 080 212	471 km	7t	2t 50m	-	6t 50m
Oslo-Trondheim	654 402	553 km	6t 30m	2t 55m	-	6t 50m
Trondheim-Bodø	52 437	729 km	9t 50m	3t	-	10t
Bodø/Fauske-Tromsø	46 511	403 km	8t	2t 50m	100 km/t 160 km/t 200 km/t	4t 2t 30m 2t
Trondheim-Fauske-Tromsø	29 336	1 077 km	16t 20m	3t 25m	100 km/t 160 km/t 200 km/t	14t 12t 30m 12t

I tillegg til reisetid om bord i transportmidlet vil frekvensen i togtilbudet påvirke valg mellom transportalternativer. Frekvensen i togtilbudet for linjer på Nord-Norgebanen er vurdert ut fra frekvensen og markedsgrunnlag for togstrekningene Oslo-Bergen (Bergensbanen), Oslo-Trondheim (Dovrebanen) og Trondheim-Bodø (Nordlandsbanen). Markedsgrunnlaget er i utgangspunktet vurdert ut fra årlig beregnet antall personreiser (begge veier) mellom endepunktene for fjerntoglinjene, jfr. Tabell 6-2.

Underveismarkedet mellom endepunktene er også en del av denne vurderingen. Ifølge Fjerntogstrategien (Jernbanedirektoratet, 2019) er reiser mellom endepunktene den største enkeltrelasjonen på strekningene Oslo-Bergen og Oslo-Trondheim. For strekningen Trondheim-Bodø er de fleste togreiser mellom et av endepunktene og destinasjoner i underveismarkedet, og det er få togreiser mellom endepunktene. Lang reisetid for tog i forhold til fly er en viktig årsak for den lave andelen.

Frekvensen i togtilbudet vurderes med utgangspunkt i tilbudet på eksisterende fjerntogstrekninger, se Tabell 6-3. Hva som er riktig frekvens må videre ta hensyn til at togtilbudet skal være konkurransedyktig overfor alternative transportmidler, jfr. kapittel 6.3.3 og 6.3.4 nedenfor. Billettprisen for togreiser i NTM er basert på samme avstandsbaserte formel som for andre banestrekninger. Det vil si at billettprisen fastsettes ut fra reisens lengde (og ikke soner).

Tabell 6-3: Frekvens og døgnfordeling for sammenlignbare fjerntogstrekninger

Strekning	Frekvens (i hver retning per døgn)	Døgnfordeling
Oslo-Bergen	4 tog	2 formiddag 1 ettermiddag

Strekning	Frekvens (1 hver retning per døgn)	Døgnfordeling
		1 nattog
Oslo-Trondheim	5 tog	2 formiddag 2 ettermiddag 1 nattog
Trondheim-Bodø	2 tog	1 formiddag 1 nattog

## 6.2 Referanse

Infrastrukturen i Referanse ligger i bunn for alle konseptene og suppleres med utbygging av Nord-Norgebanen med tilpasset persontogtilbud og terminalstruktur.

For gods bygger Referanse på de samme forutsetningene for infrastruktur og godsstrømmer (ikke transportmiddelfordelt) mellom ulike soner som er benyttet for NTP-prognosene. Eneste unntak er at det i mulighetsstudien er forutsatt elektrifisert Nordlandsbane i Referanse. Det er lagt til grunn samme godstoglengder som i Jernbanedirektoratets tilbudskonsept T2033.

## 6.3 Nord-Norgebanen - togtilbud

### 6.3.1 K1 Bedre baner i nord

Infrastrukturen i K1 er i utgangspunktet som i dag, med noen endringer for å øke kostnadseffektivitet og miljøvennlighet. Konseptet har de samme terminalene som i dag på Nordlands- og Ofotbanen.

For Nordlandsbanen er hovedinnholdet i all bygging av flere kryssingsspor. Røkland kryssingsspor vil bli tatt i bruk når ERTMS er klar, og forbindelsen sjø-bane i Bodø forutsettes gjenopprettet hvis det er etterspørsel til dette. Allerede vedtatte utbygginger av kryssingsspor i Mo, Dunderland, Fauske og Bodø forutsettes gjennomført utenom tiltaket.

For Ofotbanen er det for kombitrafikken primært tiltak for økt kapasitet og lengre tog (inntil 740m) med fire kryssingsspor og økt aksellast. Allerede igangsatt arbeid i Narvik havn forutsettes gjennomført utenom tiltaket.

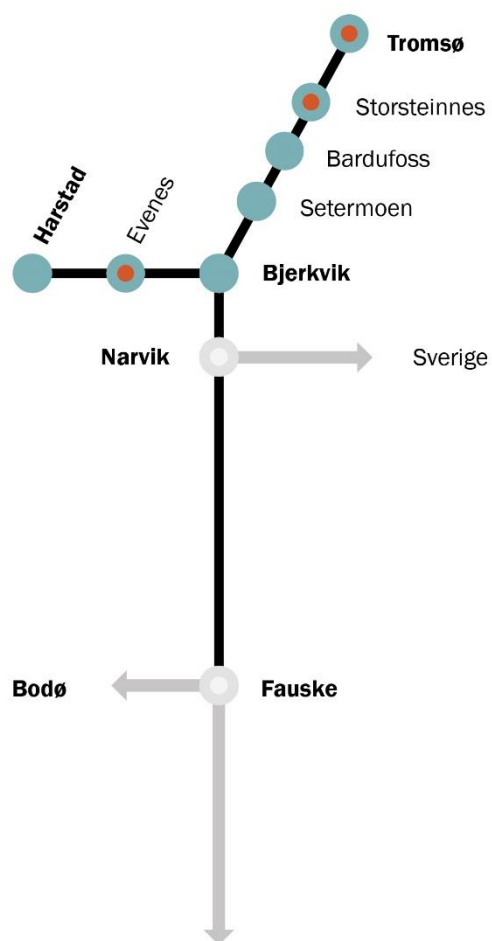
### 6.3.2 K2A – Ny Nord-Norgebane for næringslivet

Infrastrukturen i K2A er først og fremst utformet som et godskonsept med dimensjonerende hastighet 100 km/t. Tilbudet for persontransport er det samme som i K3A, men med lavere hastighet og dermed lenger reisetid for personreiser. Tilbudet for godstransport, dvs. hvilke jernbaneterminaler som er åpne, er det samme i alle de tre konseptene K2A, K3A og K4A, jfr. Figur 6-2. Mulige terminlokasjoner ble i utgangspunktet valgt ut ifra nærhet til varestrømmer for fisk og sjømat, eller nærhet til videre vegforbindelser nordover. Videre ble Harstad, som endepunkt på denne delstrekningen fra Narvik, satt opp med en egen terminal. Modellberegningene viste at Harstad og Bjerkvik ikke tiltrakk seg nok trafikk, mens alle de andre lokasjonene fikk beregnet et godt trafikkgrunnlag, og i K2A ble det derfor valgt å gå videre med terminaler i Evenes, Bardufoss, Storsteinnes og Tromsø.

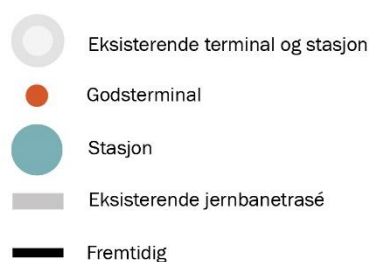


## K2A – Nord-Norgebanen for næringsliv

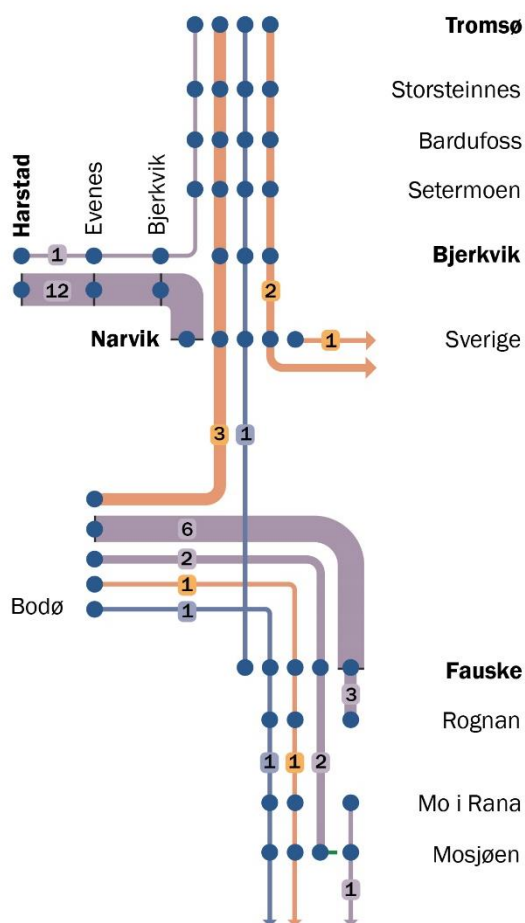
### Infrastruktur



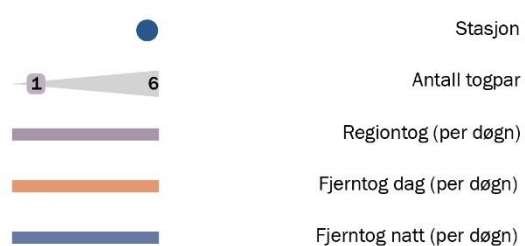
### Tegnforklaring



### Persontogtilbud



### Multiconsult



Figur 6-2: Infrastruktur og persontogtilbud i K2A

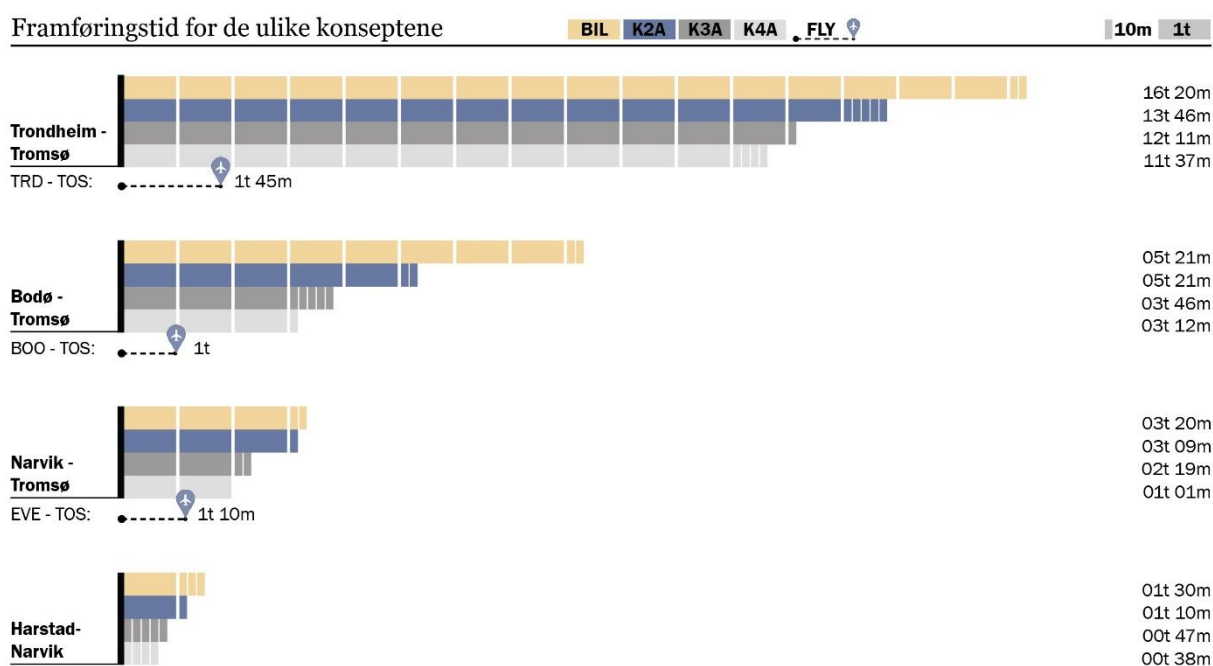
I K2A er det i mulighetsstudien lagt inn nye kombiterminaler på Bjerkvik, Evenes, Harstad, Bardufoss, Storsteinnes og Tromsø. Vi har i transportanalysen (jfr. kapittel 7) belyst effekten av et redusert tilbud med færre terminaler. For Nord-Norgebanen i de alternativene som er beregnet er effekten relativt begrenset.

Med en dimensjonerende hastighet på 100 km/t er det for persontog forutsatt en gjennomsnittlig framføringshastighet på 85 km/t. Konsept K2A har ikke et persontogtilbud med direkte avganger mellom Trondheim og Tromsø. Togpassasjerer Trondheim-Tromsø kan reise med kvelds-/morgentog og bytte til korresponderende tog i Fauske. Det er fjerntog mellom Bodø og Tromsø som går tre ganger i døgnet, samt

regiontog mellom Narvik – Tromsø (to ganger per døgn). I tillegg er det lagt inn ett regiontog mellom Harstad og Tromsø som går en gang per døgn per retning (morgen og kveld). På armen til Harstad er det dessuten lagt inn lokaltog med timesfrekvens mellom Harstad-Narvik.

Dette gir til sammen fire tog i døgnet mellom Bodø og Narvik, syv tog i døgnet mellom Tromsø og Bjerkvik, samt to tog i døgnet som går mellom Bodø og Trondheim (inkl. ett nattog). I tillegg er det lagt inn 3 togpar direkte mellom Bodø og Tromsø.

Framføringstid for persontransport på utvalgte relasjoner på Nord-Norgebanen i K2A, sammenlignet med fly og bil, er vist i Figur 6-3 nedenfor. Framføringstid er bare reisetid om bord i bil, tog og fly og omfatter ikke tid for tilbringerreise til og fra stasjon og flyplass og ekstra tid for frammøte på flyplass. Faktisk reisetid dør til dør med tog og fly vil derfor være lengre enn angitt i figuren og avhenge av start og mål for en gitt reise.



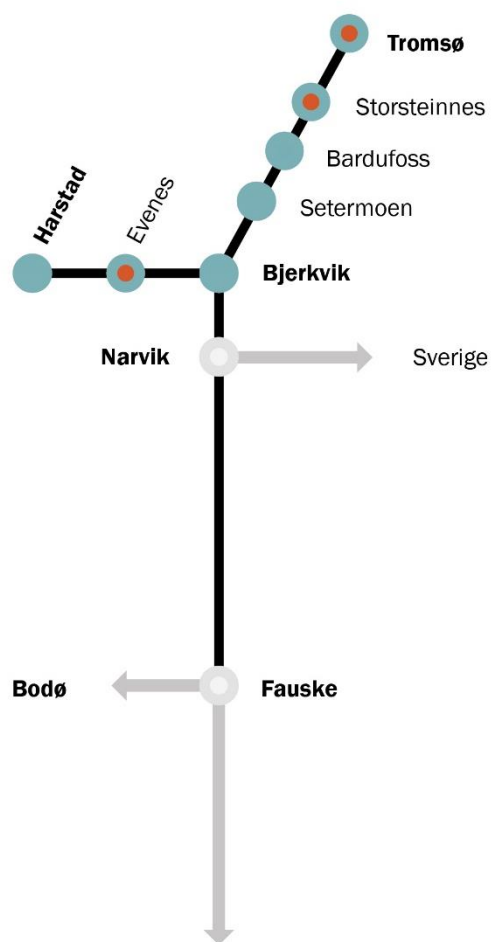
Figur 6-3: Framføringstid med tog sammenlignet med bil og fly på utvalgte ruter for persontransport i K2A (reisetid for K3A og K4A er også vist i figuren).

### 6.3.3 K3A – Ny Nord-Norgebane for raske regiontog

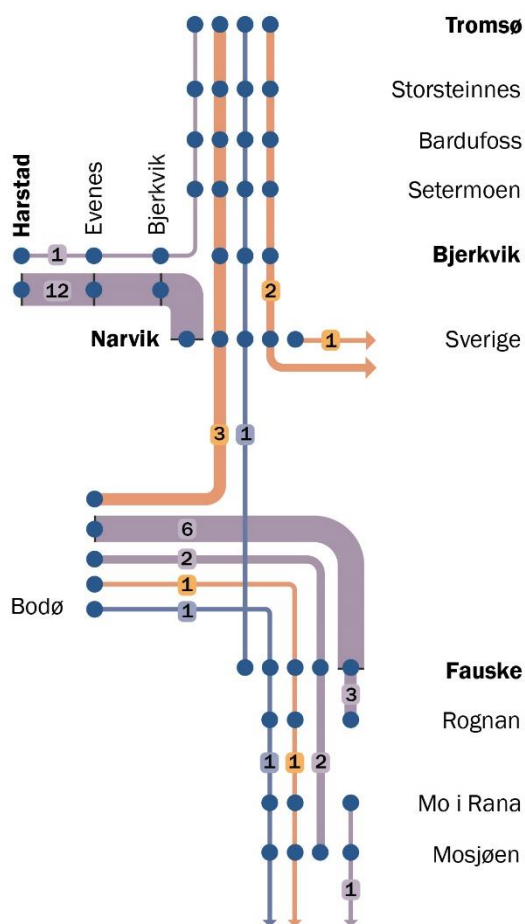
Konseptet med ny Nord-Norgebane for raske regiontog er satt opp med et rutetilbud som først og fremst skal binde de ulike delene av Nord-Norge bedre sammen. Dimensjonerende hastighet økes fra 100 km/t (K2A) til 160 km/t. Gjennomsnittlig toghastighet for persontog økes til ca. 130 km/t. Antall persontogavganger og -destinasjoner er det samme som for K2A, men reisetidene er betydelig kortere, ettersom banen bygges for høyere hastighet. Persontogtilbudet anses derfor som vesentlig sterkere i K3A enn i K2A. Stasjonene for persontransport brukt i transportanalysen i mulighetsstudien og rutetilbudet for K3A er vist i Figur 6-4. For godstog er det ingen endringer, ettersom godstogene ikke øker hastigheten ytterligere, sammenliknet med K2A.

## K3A – Nord-Norgebanen for raske regiontog

### Infrastruktur



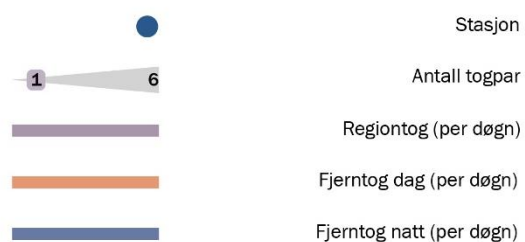
### Persontogtilbud



### Tegnforklaring



### Multiconsult

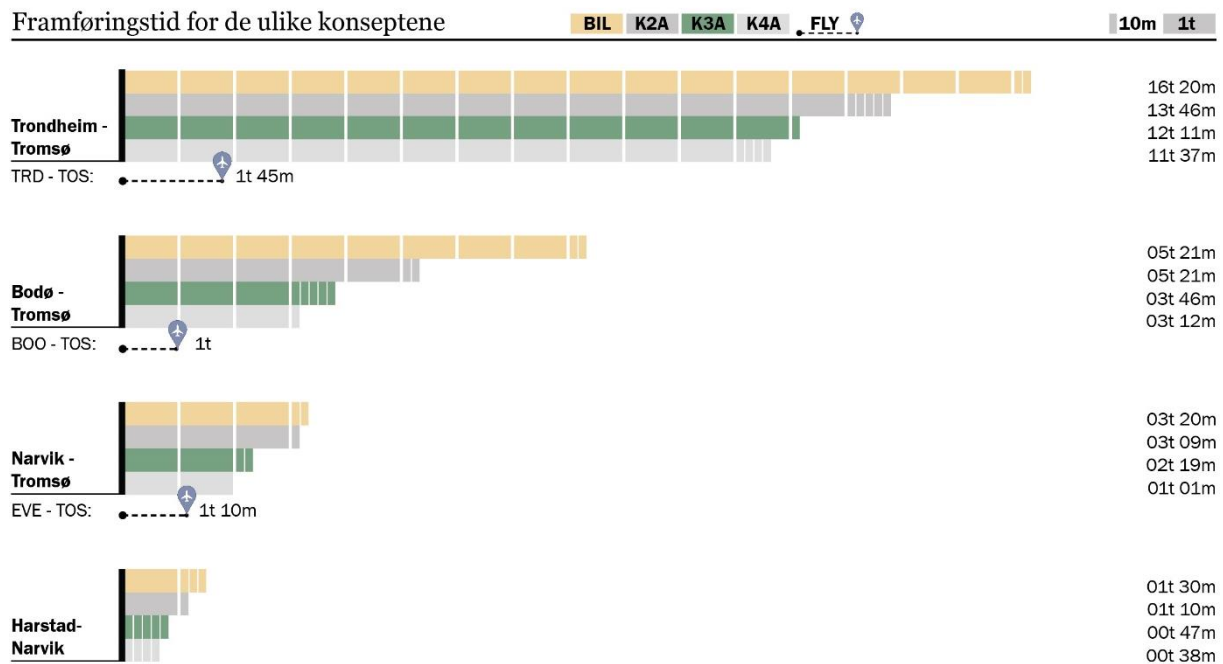


Figur 6-4: Infrastruktur og persontogtilbud i K3A

Konsept K3A har ikke direkte togforbindelse mellom Trondheim og Tromsø. Togpassasjerer Trondheim-Tromsø kan reise kveld/morgentog via korrespondanse på Fauske. Det er fjerntog mellom Bodø og Tromsø som går tre ganger i døgnet, samt regiontog mellom Narvik – Tromsø (- Sverige) (to ganger per døgn). I tillegg er det lagt inn ett regiontog mellom Harstad og Tromsø som går en gang per døgn per retning (morgen og kveld). På armen til Harstad er det dessuten lagt inn lokaltog med timesfrekvens mellom Harstad – Narvik.

Dette gir til sammen fire tog i døgnet mellom Bodø og Narvik, syv tog i døgnet mellom Tromsø og Bjerkvik, samt to tog i døgnet som går mellom Bodø og Trondheim.

Framføringstid for persontransport på utvalgte relasjoner på Nord-Norgebanen i K3A, sammenlignet med fly og bil, blir:



Figur 6-5: Framføringstid med tog sammenlignet med bil og fly på utvalgte ruter for persontransport i K3A (reisetid for K2A og K4A er også vist i figuren).

### 6.3.4 K4A – Ny Nord-Norgebane for hurtige fjerntog

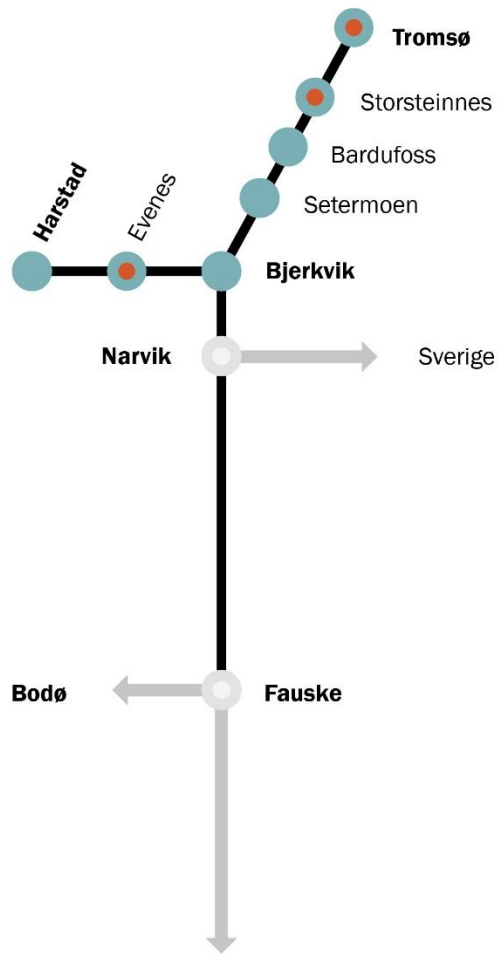
Konseptet med ny Nord-Norgebane for hurtige fjerntog er satt opp med et rutetilbud med større vekt på å binde Nord-Norge sammen med resten av landet. Stasjonene med mulighet for av- og påstigning er de samme i alle konseptene, men frekvens og rutetilbud varierer. Stasjonene for persontransport brukt i transportanalysen i mulighetsstudien og rutetilbudet for K4A er vist i Figur 6-6.

Konsept K4A har tre fjerntog (kveld/morgen) i døgnet som går Tromsø – Trondheim, to uten overgang og ett via korrespondanse på Fauske. Det er fjerntog mellom Bodø og Tromsø som går en gang i døgnet, samt regiontog mellom Narvik – Tromsø (to ganger per døgn). Likt som i K3A er det lagt inn ett regiontog mellom Harstad og Tromsø som går en gang per døgn per retning (morgen og kveld). På armen til Harstad er det likt som K3A lagt inn lokaltog med timesfrekvens mellom Harstad – Narvik.

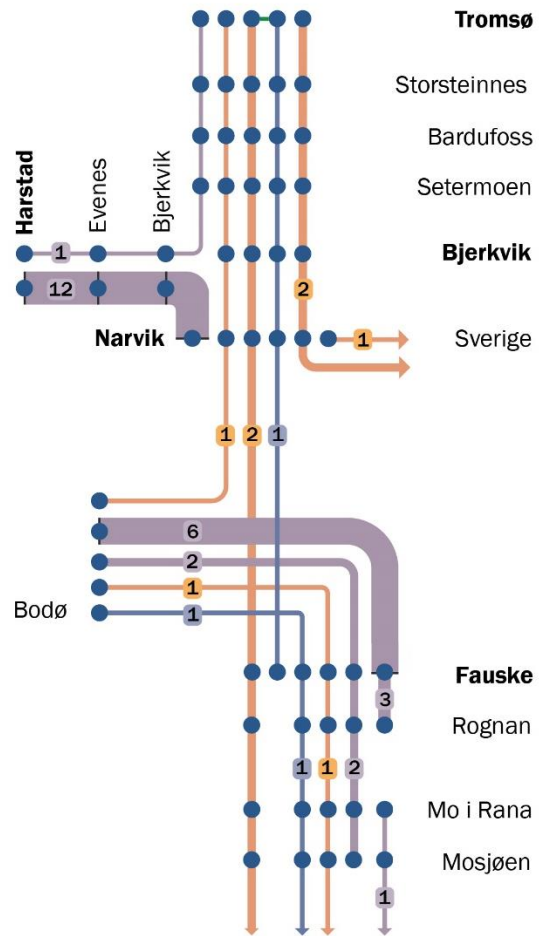
Dette gir til sammen fire persontog i døgnet mellom Bodø og Narvik, syv tog i døgnet mellom Tromsø og Bjerkvik, samt fire tog i døgnet som går mellom Bodø og Trondheim.

# K4A – Nord-Norgebanen for hurtige fjerntog

## Infrastruktur



## Persontogtilbud



### Tegnforklaring

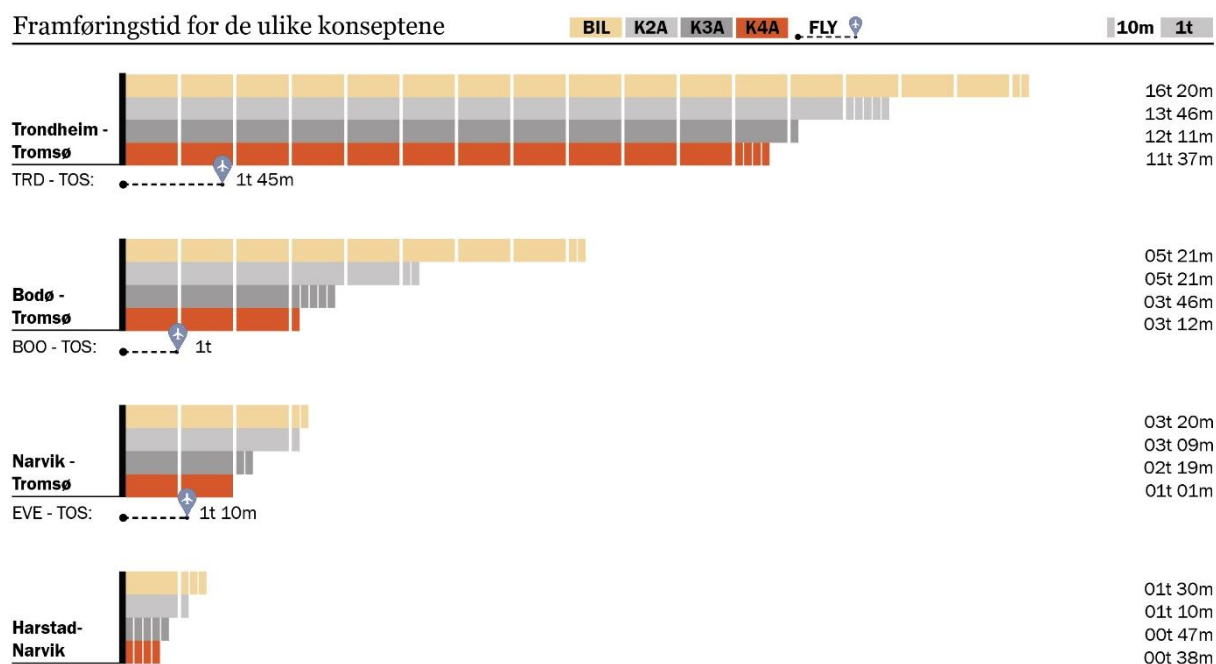
- Eksisterende terminal og stasjon
- Godsterminal
- Stasjon
- Eksisterende jernbanetrasé
- Fremtidig

- Stasjon
- Antall togpar
- Regiontog (per døgn)
- Fjerntog dag (per døgn)
- Fjerntog natt (per døgn)

Multiconsult

Figur 6-6: Infrastruktur og persontogtilbud i K4A

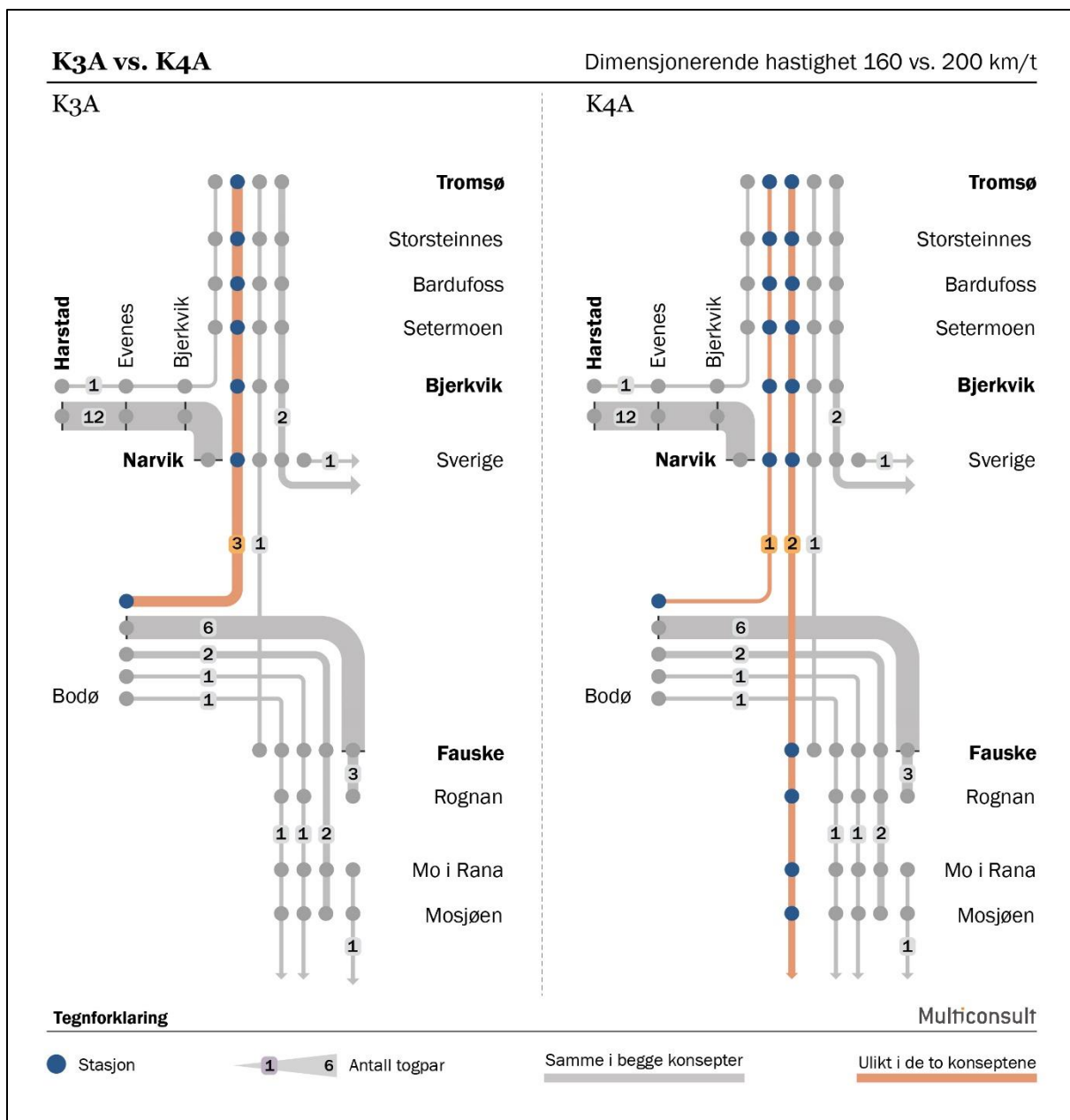
K4A har en dimensjonerende hastighet på 200 km/t og forutsatt gjennomsnittlig framføringshastighet på 160 km/t for persontog. Framføringstid for persontransport på utvalgte relasjoner på Nord-Norgebanen i K4A, sammenlignet med fly og bil, er:



Figur 6-7: Framføringstid med tog sammenlignet med bil og fly på utvalgte ruter for persontransport i K4A (reisetid for K2A og K3A er også vist i figuren).

### 6.3.5 Sammenligning persontogkonsept

Figur 6-8 viser forskjellene mellom persontogtilbudet i K3A med raske regiontog (samme togtilbud som i K2A, men med høyere hastighet) og K4A med hurtige fjerntog. Raske regiontog har hovedvekt på reiser i Nord-Norge med to ekstra daglige avganger mellom Bodø og Tromsø sammenlignet med hurtige fjerntog som har to daglige avganger mellom Trondheim og Tromsø.



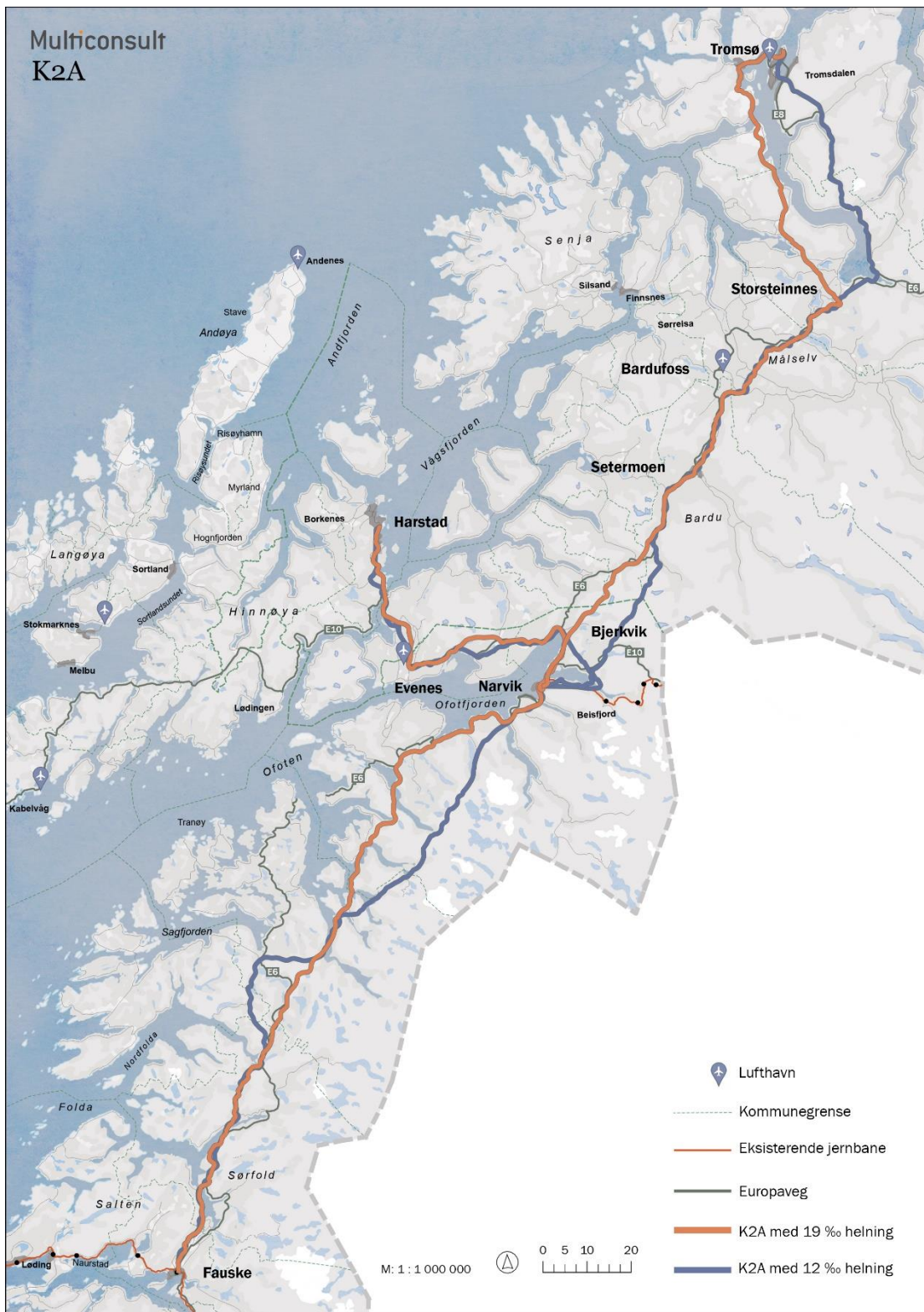
Figur 6-8: Forskjellen mellom persontogkonseptet i K3A (raske regiontog, dvs. 160 km/t) og K4A (hurtige fjerntog, 200 km/t). De oransje linjene er det som skiller de to konseptene. De grå linjene er de samme i begge konseptene.

## 6.4 Nord-Norgebanen - korridorer og linjer

De tre konseptene med full utbygging av Nord-Norgebanen har ulike dimensjonerende hastigheter som påvirker mulighetene for å tilpasse linjen til terreng og sårbare områder der det er lite ønskelig med tekniske inngrep. I tillegg antas det at jo høyere hastighet desto høyere byggekostnad, som følge av økt andel bruer, tunneler, fyllinger og skjæringer.

Det er gjennomført korridor- og linjesøk for de tre konseptene ved hjelp av planleggingsverktøyet Quantm. Verktøyet søker etter gunstige løsninger ut fra kostnader og begrensninger for byggbarhet. I tillegg ble det lagt inn områder som linjene ikke skal berøre, og eventuelt ekstra kostnader for å legge linjer gjennom andre sårbare områder. Resultatene er vist i Figur 6-9 til Figur 6-11 nedenfor.

Mulighetsstudien vurderer i kapittel 7.3.1 naturinngrep (ikke-prissatte virkninger) med utgangspunkt i foreløpige, én kilometer brede korridorer for de tre konseptene med full utbygging av Nord-Norgebanen. På store deler av strekningen går korridorene for de tre konseptene i samme korridor, men enkelte steder skiller korridorene lag.



Figur 6-9: Rimeligste korridorer innenfor gitte begrensninger fra innledende korridorsøk for konsept K2A, med ulike farger for korridorer med 19‰ (oransje) og 12,5‰ stigning (lilla)



Fra Fauske er det, basert på resultatene fra Quantm, i mulighetsstudien lagt til grunn en felles korridor for K2A med stigning 19 promille og K2A med stigning 12,5 promille nordover til Mørsvikbotn. Videre åpner varianten med større stigning en rettere linje, mens K2A med 12,5 promille går nordvestover til Tømmerneset før den igjen går østover og møter linja med 19 promille. Ved Tysfjord, den største barrieren mellom Fauske og Narvik, krysser begge Hellmofjorden om lag likt. Deretter går K2A 19 promille i en vestlig korridor via Kjøpsvik og Ballangen med flere fjordkryssinger før den går mot Narvik langs kysten av Ofotfjorden. K2A med stigning 12,5 promille er lagt innenfor Mannfjorden, Innerfjorden, Efjorden, Børsvatnet og Storvatnet, før en felles korridor over Skjomen og inn til Narvik.

De to variantene for K2A har litt ulike korridorer nordover fra Narvik. Nord-Norgebanen går ikke i felles korridor med Ofotbanen fordi denne raskt stiger oppover i terrenget, noe som ikke er forenlig med kryssing av Rombaken. På nordsiden foreslås to ulike korridorer, begge øst for E6. Vassdalen er et kritisk område for reindrift som må unngås, enten ved å legge traséen utenom eller i tunnel.

Gjennom indre Troms går begge korridorer nær E6-traséen opp til Storsteinnes der det er tenkt en godsterminal for omlasting av gods til/fra Nord-Troms og Finnmark. Balsfjorden gir utfordringer uansett hvilken side av fjorden korridoren legges på. K2A 12 promille er i mulighetsstudien lagt på østsiden og slipper dermed å krysse Rystraumen. Om banen termineres på fastlandssiden, unngås dessuten kostbar kryssing over til Tromsøya.

Armen Bjerkvik-Harstad følger om lag samme korridor for både med stigning 12 og 19 promille.



Figur 6-10: Rimeligste korridor innenfor gitte begrensninger fra innledende korridorsøk for konsept K3A

Korridoren til K3A med høyere dimensjonerende hastighet er generelt stivere og kortere enn K2A-korridorene. K3A følger om lag samme korridor som K2A med 19 promille fra Fauske til Tysfjorden. Deretter legger korridoren seg tettere opp til K2A med stigning 12 promille.

Nordover fra Narvik ligger K3A tett opp til K2A 19 promille opp til Bardufoss. Der tar K3A en mer vestlig retning, siden K3A ikke er tvunget til å gå innom Storsteinnes. Dermed får den en noe kortere korridor nordover til Tromsø, men går vest for Balsfjorden og må krysse Rystraumen. Det vurderes som lite hensiktsmessig å legge stasjon ute på Kvaløya, og K3A er derfor skissert med stasjon på Tromsøya.

Mellom Bjerkvik og Evenes flystasjon følger K3A om lag samme korridor som K2A 12 promille. Deretter ligger K3A tettere opp mot K2a 19 promille inn til Harstad.



Figur 6-11: Rimeligste korridor innenfor gitte begrensninger fra innledende korridorsøk for konsept K4A.

K4A har den stiveste linjeføringen, ettersom den er dimensjonert for 200 km/t. Korridoren til K4A skiller seg ganske vesentlig fra de andre konseptene ved å gå på innsiden av Tysfjord. Dette østlige korridorvalget avviker fra de øvrige korridorene allerede ved Leirfjorden. Fra Mannfjorden følger K4A om lag samme korridor som K3A til Narvik.

Nordover fra Narvik følger K4A omtrent samme korridor som K3A til Bardufoss. Deretter går K4A, som heller ikke har Storsteinnes som tvungent viapunkt, likevel på østsiden av Balsfjorden, slik som K2A 12 promille.

Vestover fra Bjerkvik følger K4A en korridor som likner litt på K3A, men med rettere kurver, med de konsekvenser det får for korridoren.

# 7 Virkninger av konseptene med Nord-Norgebanen

Som grunnlag for siling er det i mulighetsstudien gjennomført transportanalyse for gods- og persontransport for å synliggjøre endret transportmiddelfordeling og samfunnsøkonomisk nytte for næringsliv og trafikanter. Videre har vi sett på ikke-prissatte virkninger knyttet til naturinngrep.

## 7.1.1 Godstransport

Transportanalysen er gjennomført ved hjelp av nasjonal godsmøll (NGM), jfr. omtale av modellen og godstilbudet i kapittel 6.1 og 6.3.2. Mulighetsstudien har analysert situasjonen i 2060. Basismatrisene for beregningsåret 2060 har ca. 8,5 prosent høyere total godsmengde i tonn enn 2030 (samme forutsetning som i NTP-arbeidet), slik at forskjellene fra 2030 er begrenset. Det vil være ulik utvikling fra 2030 til 2060 for forskjellige varegrupper.

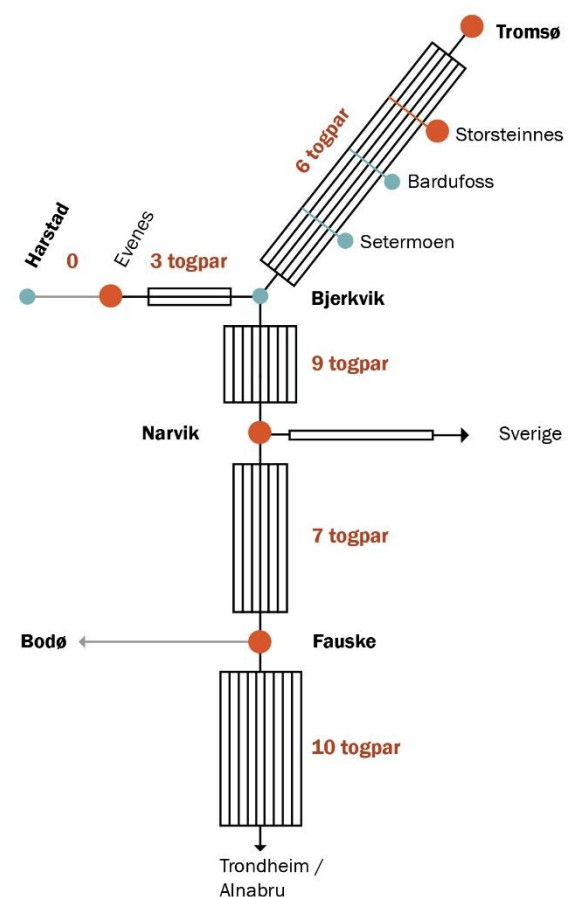
For å få et bilde av mulighetene ved en full utbygging av Nord-Norgebanen har utredningen beregnet følgende i NGM:

- Et referansealternativ uten Nord-Norgebanen, men med elektrifisert Nordlandsbane
- Et konsept for Nord-Norgebanen med full utbygging og alle aktuelle terminaler åpne
- Et konsept for Nord-Norgebanen hvor bare terminaler med mer enn 200 tusen tonn per år lastet og losset i første beregning er åpne – dvs. Evenes, Tromsø, Storsteinnes
- Et alternativ hvor Bardufoss erstatter Storsteinnes som plassering av terminal
- Et alternativ med jernbaneterminaler bare ved Bardufoss og Evenes

I mulighetsstudien er det lagt inn tre nye jernbaneterminaler (vurdert ut fra kunnskap om godsstrømmene) i alle konsepter med utbygging av Nord-Norgebanen, jfr. **Error! Reference source not found..**

Figuren viser dessuten hvor mange togpar som kreves på de ulike strekningene for å transportere godsmengdene som er beregnet i godsmøll. To av togparene sør for Fauske pendler mellom Trondheim og Fauske.

### Beregnete godsmengder



### Tegnforklaring

— Togpar

● Stasjon

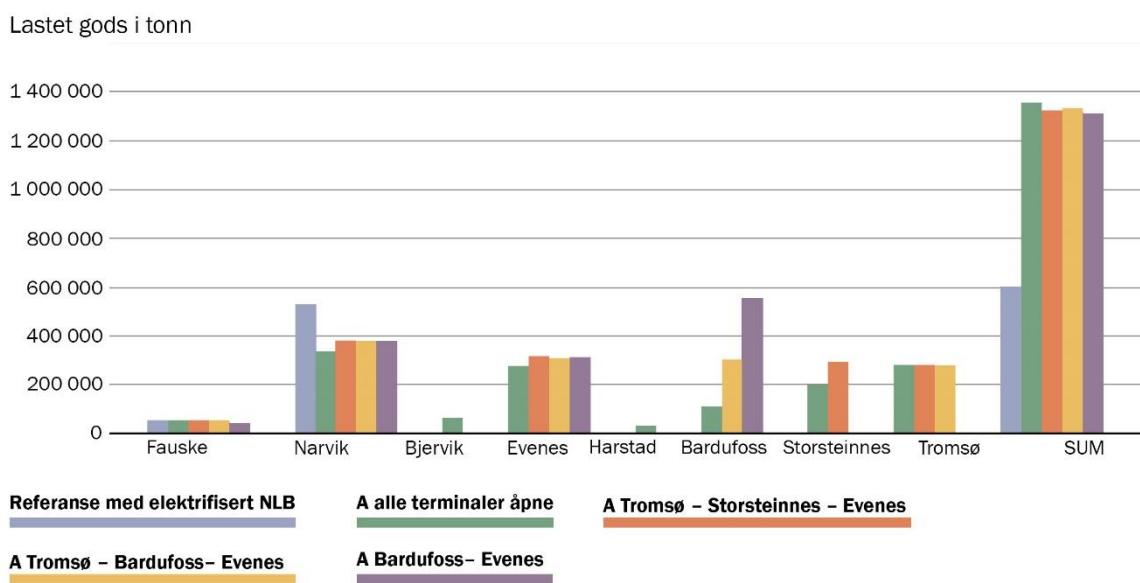
● Godsterminal

Multiconsult

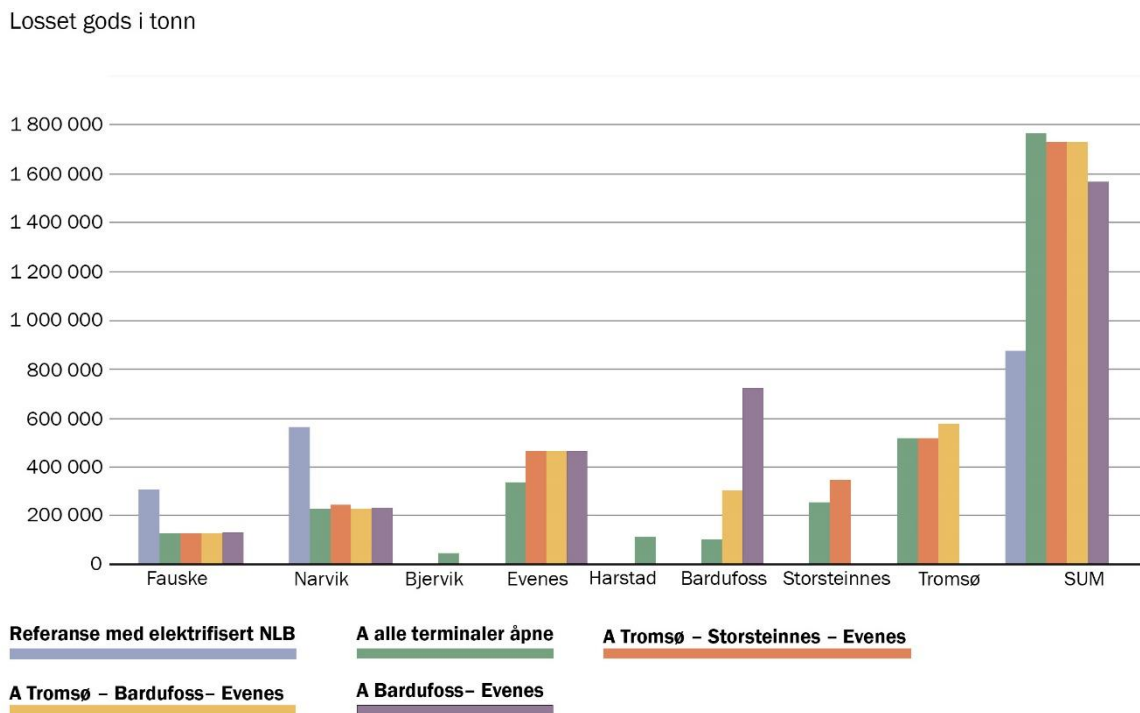
Figur 7-1 Beregnede godsmengder på ulike togstrekninger omregnet til togpar per døgn.



Figur 7-2 og Figur 7-3 viser tonn lastet og tonn losset for de ulike variantene av terminalstruktur. Godsmengder over jernbaneterminalen i Bodø påvirkes ikke av Nord-Norgebanen, og er derfor ikke vist i figurene.



Figur 7-2: Lastet gods, ulike varianter for terminalstrukturen i K2A. Tonn last per år 2060.

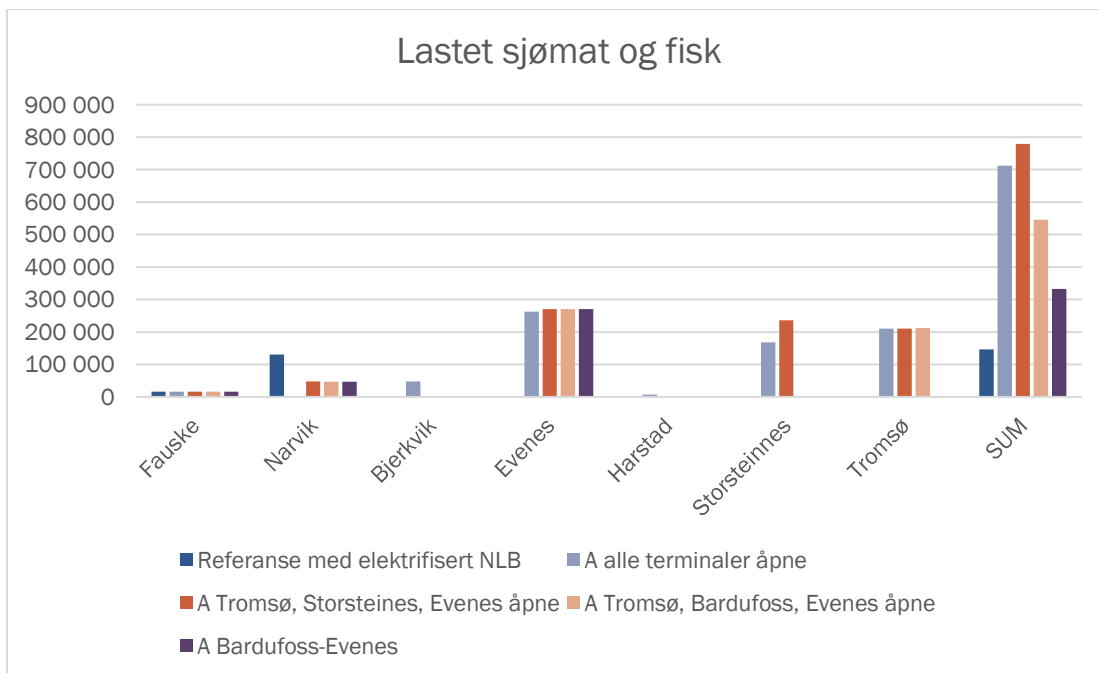


Figur 7-3: Losset gods, ulike varianter for terminalstrukturen i K2A. Tonn last per år 2060.

### De viktigste observasjonene er:

- Det er store forskjeller mellom Referanse og konseptene med Nord-Norgebane
- Det er relativt små forskjeller i total mengde lastet og losset for de ulike terminalstrukturvariantene. Med færre terminaler faller mengder lastet og losset, men relativt sett lite. Bardufoss som hadde små mengder (mindre enn 200 tusen tonn) i alternativet med alle terminaler åpne, får en markert oppgang i alternativ uten Storsteinnes og Tromsø. Størst mengde hvis begge er stengt.
- Harstad og Bjerkvik har så små mengder i alternativet med alle terminaler åpent, at de ikke er interessante terminaler å vurdere videre.

Nordgående transporter, som er dimensjonerende trafikk for togtilbudet, består primært av forbruksvarer og til dels industrivarer. For sørgående transporter utgjør sjømat og fisk nesten 60 prosent av tonn gods på jernbane. Figur 7-4 viser beregnede mengder for sjømat og fisk for de ulike alternative terminalstrukturene.

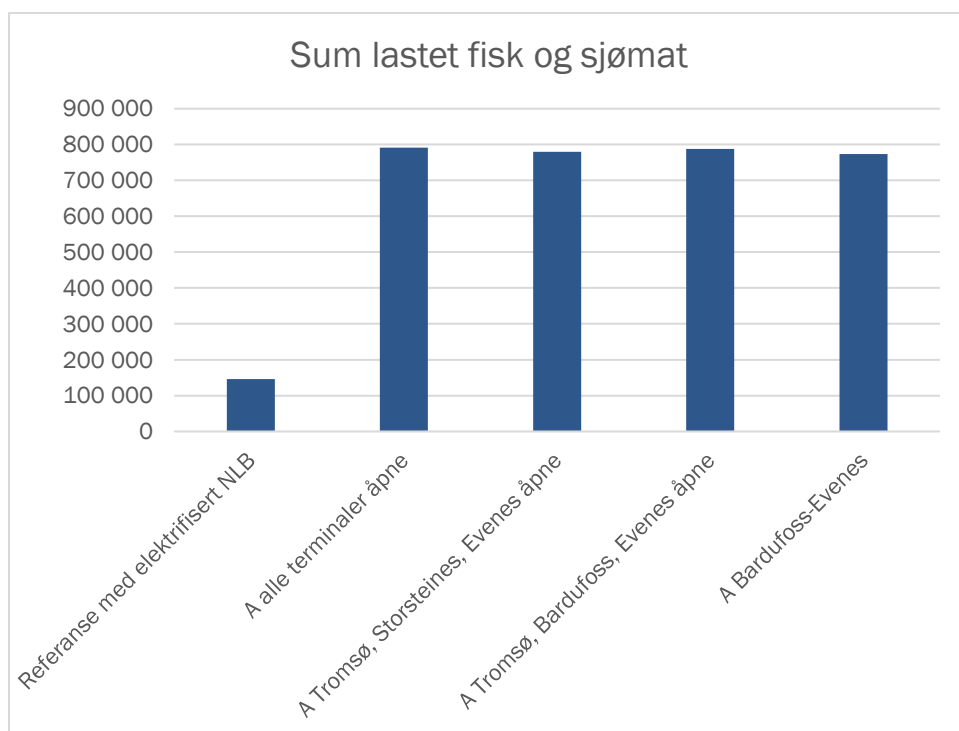


Figur 7-4 Lastet sjømat og fisk, ulike varianter for terminalstrukturen i K2A. Tonn last per år 2060.

Mengdene for de ulike terminalvariantene er relativt stabile. For Evenes er volumene nesten uendret. Jernbanegods som ble lastet i Harstad med alle terminaler åpne, går i all hovedsak til Evenes.

I alternativet med Bardufoss stengt går mengdene over Bardufoss i all hovedsak til Storsteinnes, mens det motsatte skjer når Bardufoss er åpen og Storsteinnes er stengt. For alternativet med bare Bardufoss og Evenes skjer det en markert økning i omlasting på Bardufoss fordi alle godsmengder (med unntak av Evenes) går over til Bardufoss. Marginalt er det en liten nedgang totalt sett når antall terminaler reduseres. Figur 7-5 viser bare sum lastet for alle terminaler som er åpne i de ulike variantene.





Figur 7-5 Sum lastet fisk og sjømat alle terminaler, ulike varianter for terminalstrukturen i K2A. Tonn last per år 2060.

Tabell 7-1 sammenligner en del nøkkeltall for de ulike terminalvariantene med Referanse. Nytteverdien per år (2060, i 2021-kroner) går fra 1,344 milliarder kroner per år med alle terminaler åpne til 1,214 milliarder kroner med to terminaler åpne. Begge alternativene med tre terminaler åpne har en liten nedgang fra alle terminaler åpne og ligger alle over 1,3 milliarder kroner per år i nytteverdi.

For tog ser vi at transportarbeidet på norsk område gjennomgående øker med ca. 2,6 millioner tonnkm, unntatt for alternativet med to terminaler som gir en økning på om lag 2,4 mill. tonnkm.

For bil er det en svak økning i transportarbeid, økningen er størst med to terminaler som gir større gjennomsnittlige avstander for henting og utkjøring av gods enn løsningen med flere terminaler. Det er størst overføring av gods fra sjø til bane. For sjø går transportarbeidet ned med ca. 1,9 mill. tonnkm, med unntak av løsningen med to terminaler hvor nedgangen er 1,7 milliarder.

Endringene i sum gods lastet og losset, samt lastet fisk, følger det samme mønsteret som de øvrige indikatorene:

- Størst økning med alle terminalene åpne
- Omtrent samme økning for de to alternativene med tre terminaler åpne, men noe større effekt med Bardufoss enn med Storsteinnes
- Minst jernbanegods i alternativet med bare to terminaler åpne.

Tabell 7-1 Nøkkeltall for godstransport på Nord-Norgebanen med alternative terminalstrukturer. Endringer per år sammenlignet med Referanse.

	Endret nytte (mill. kr)	Endret transportarbeid bil (mill. tonnkm)	Endret transportarbeid sjø (mill. tonnkm)	Endret transportarbeid tog (mill. tonnkm)	Endring lastet sjømat (1000 tonn)	Endring volum kombitog inkl. Fauske og Bodø (1000 tonn)
<b>Alle terminaler</b>	1 344	65	-1 987	2 637	645	1 661
<b>Tre</b> (Evenes, Storsteinnes, Tromsø)	1 315	83	-1 934	2 610	634	1 589
<b>Tre</b> (Evenes, Bardufoss, Tromsø)	1 307	100	-1 968	2 624	642	1 613
<b>To</b> (Evenes, Bardufoss)	1 214	239	-1 749	2 437	628	1 413

### 7.1.2 Persontransport

Med utgangspunkt i foreløpige korridorer for Nord-Norgebanen for de tre konseptene fra ble det i mulighetsstudien gjennomført transportmodellberegninger i Nasjonal Transportmodell (NTM6). NTM6 er kjørt i beregningsårene 2030 og 2060 med samme inngangsdata og grunnlag som i beregninger til Nasjonal transportplan 2025-2036 (NTP 2025-2036<sup>1</sup>).

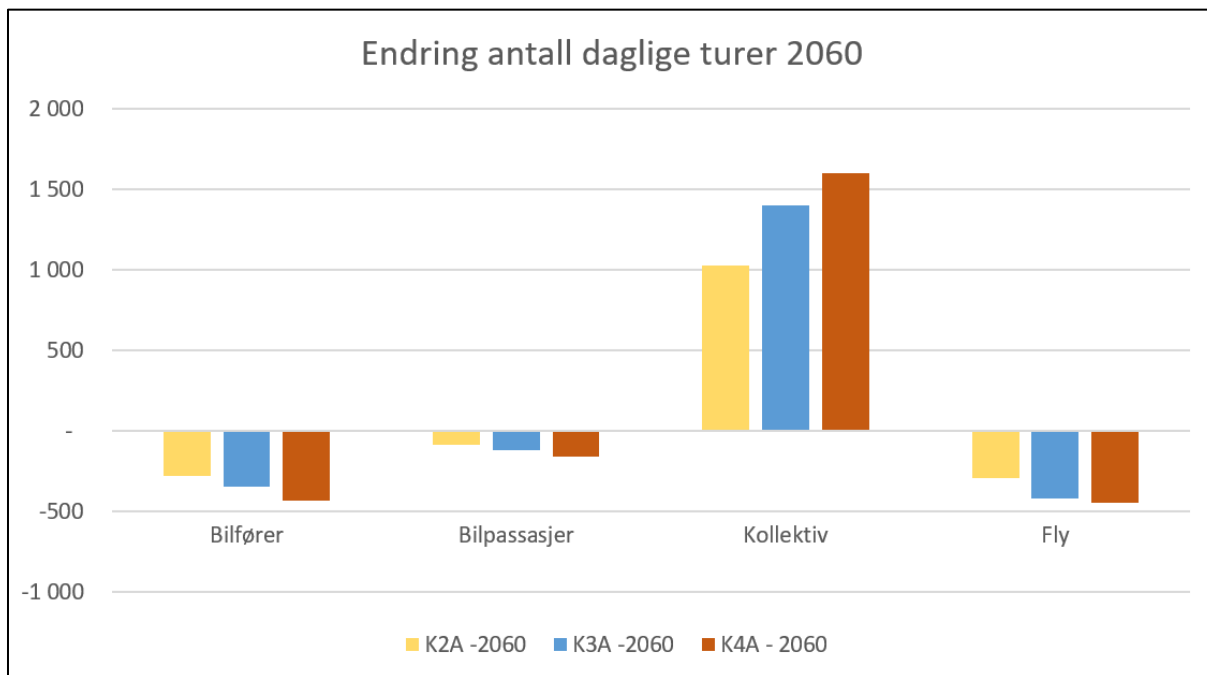
Generelt er det små endringer mellom resultatene for 2030 og 2060. Det beregnes noe lavere antall reiser i 2060 sammenlignet med 2030. Færre reiser medfører en liten nedgang i trafikanntytte. Redusert reisevolum er hovedsakelig forklart av demografiske endringer med prognose om befolkningsnedgang flere steder innenfor tiltaks- og influensområdet.

Fra persontransportmodellen er det tatt ut resultater på antall reisende på ulike strekninger av Nord-Norgebanen, av- og påstigende per stasjon, antall nye kollektivreiser (nyskapede og overførte) samt trafikanntytte.

#### Antall reiser

Nord-Norgebanen er i persontransportmodellen beregnet å gi en økning på ca. 1 000 – 1 600 kollektivreiser per dag. K4A er beregnet til å gi den største økningen i kollektivreiser, deretter K3A og K2A. Antall kollektivreiser inneholder også bussreiser, så overførte reiser mellom buss og tog vises ikke som økning i kollektivreiser. Tiltaket overfører reiser fra bil og fly i tillegg til at det i alle konseptene skapes rundt 500 nye reiser daglig som utføres med tog på Nord-Norgebanen. En oversikt over endring i daglige turer/reiser for de ulike konseptene fordelt på reisemiddel er vist i Figur 7-6.

<sup>1</sup> <https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/nasjonal-transportplan/ntp-2025-2036-i-arbeid/dokumenter-om-ntp-20252036/id2926116/>



Figur 7-6: Endring i reiser per dag for konsept K2A, K3A og K4A beregnet i NTM6 år 2060.

### Antall passasjerer

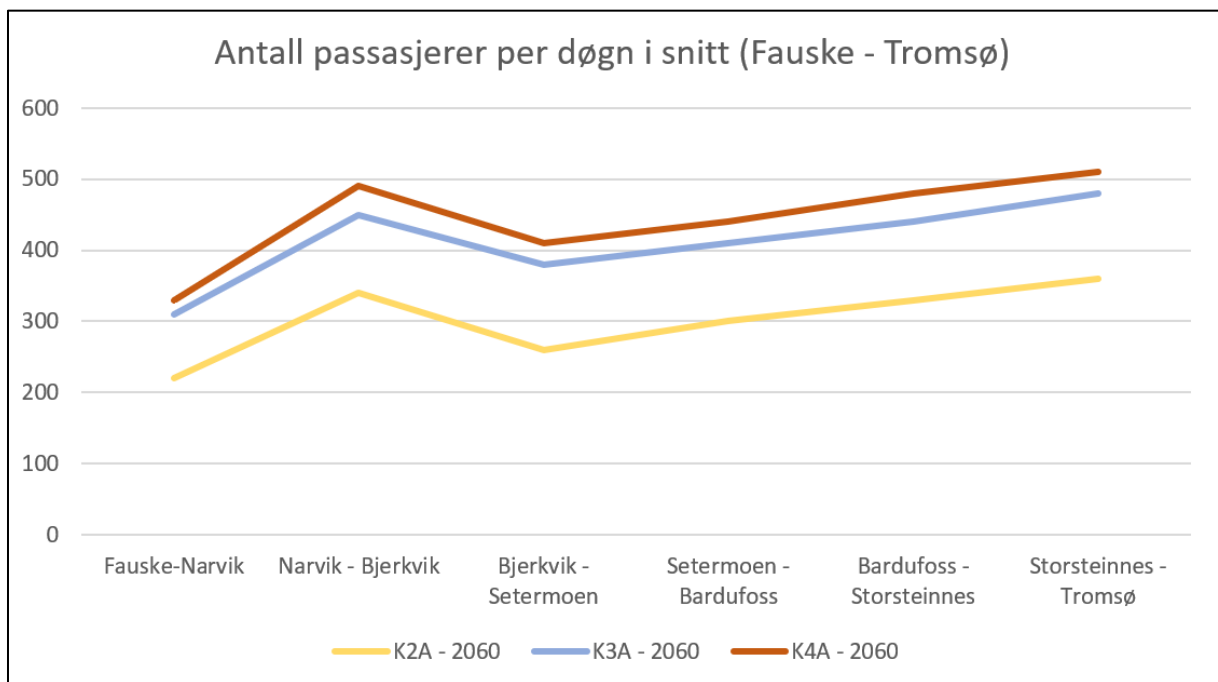
Det er tatt ut resultater som viser antall passasjerer per dag på strekningsnivå for Nord-Norgebanen. Resultatene for hovedstrekningen Fauske – Tromsø er vist i Figur 7-7. På armen mellom Harstad og Bjerkvik er det beregnet rundt 170 passasjerer per dag i K2A og i overkant av 210 passasjerer per dag i K3A og K4A. Resultatene for antall passasjerer inkluderer kun lange reiser (>70 km) som er beregnet i den nasjonale persontransportmodellen. På armen Narvik – Harstad vil det også være en andel korte reiser <70 km. Det er ikke utført transportanalyse i regional transportmodell (RTM), men bidraget fra korte reiser mellom Narvik, Evenes og Harstad er i Jernbanedirektoratets utredning fra 2019 anslått til i størrelsesorden 300 – 400 per dag (Markedspotensial-rapport utredning Nord-Norgebanen, 2019<sup>2</sup>).

Totalt beregnes det ca. 30 prosent flere passasjerer i K3A sammenlignet med K2A. Tilsvarende er det beregnet en økning på ca. 40 prosent fra K2A til K4A. Dette er beregnet å gi en ombordtidselastisitet på ca. -0,40. Det betyr at når reisetiden øker med 10 prosent, vil antall passasjerer reduseres med ca. 4 prosent. Menon (2016) har undersøkt og beregnet ulike elastisiteter på vegne av Jernbanedirektoratet. For fjernogstrekninger er det funnet et estimat på rundt -0,4 [-0,38 til -0,44] for eksisterende fjernogtorelasjoner. Det er på bakgrunn av dette vurdert at NTM sine resultater på endring i antall passasjerer med ulike hastigheter er rimelige og i tråd med forventede endringer.

Strekningene Narvik – Bjerkvik og Storsteinnes – Tromsø er beregnet til å ha høyest passasjerbelegg på rundt 500 passasjerer per dag i gjennomsnitt i K4A. Antall passasjerer reduseres litt på alle strekningene i K3A og ytterligere i K2A. Til sammenligning er det i Referanse 2060 i NTM6 beregnet et passasjerbelegg på 2 500 på Bergensbanen ved Finse og 270 i passasjerbelegg på Nordlandsbanen over Saltfjellet.

Med 6-7 tog i døgnet i tilbudskonseptet mellom Storsteinnes og Tromsø gir dette rundt 75 personer per tog i K4A og K3A, og i overkant av 50 personer per tog i K2A.

<sup>2</sup> <https://www.jernbanedirektoratet.no/no/strategiar-og-utgreiingar/utgreiingar/utredning-nord-norgebanen-oversendt-departementet/>

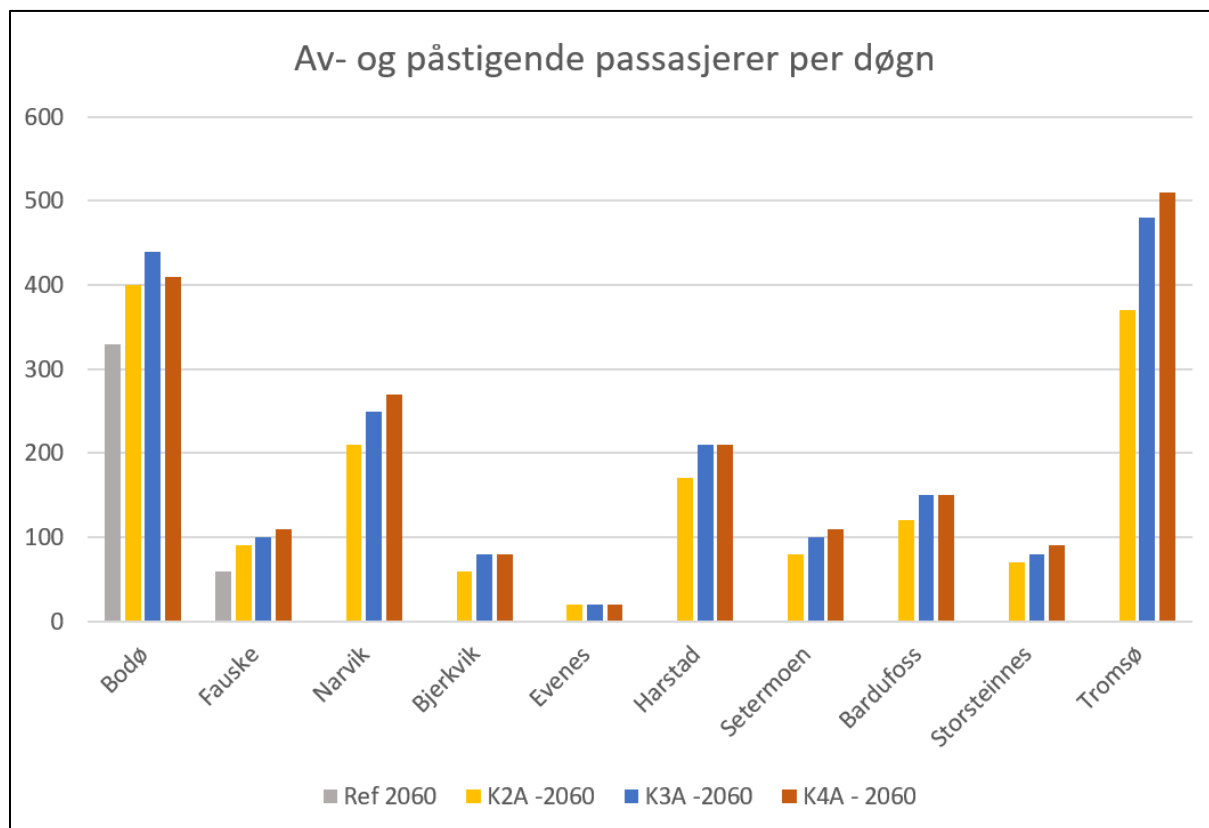


Figur 7-7: Antall passasjerer (bare lange reiser >70 km) beregnet per dag i år 2060 på ulike strekninger av Nord-Norgebanen Fauske - Tromsø

#### Antall av- og påstigende passasjerer per stasjon

Resultatene for antall passasjerer per stasjon er vist i Figur 7-8. Tromsø og Harstad beregnes som de største nye stasjonene. Også disse tallene inneholder bare av- og påstigende for lange reiser (>70 km) som er beregnet i persontransportmodellen, og tallene i figurene inkluderer derfor ikke korte reiser. Spesielt for

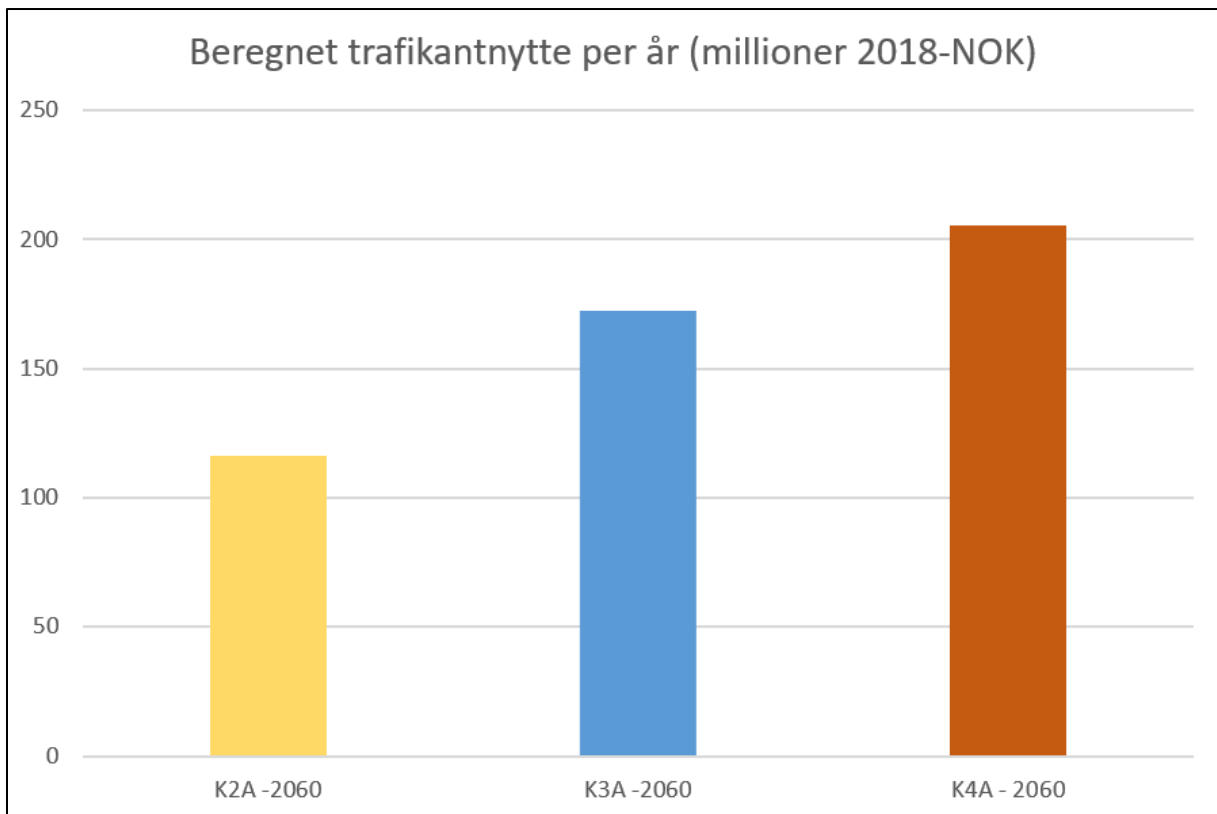
Evenes, Harstad og Narvik må det forventes et bidrag fra korte reiser. Bjerkvik har også et potensial for korte reiser til og fra Narvik og Harstad.



Figur 7-8: Antall passasjerer per stasjon i gjennomsnitt per døgn beregnet for de ulike konseptene

### Trafikantnytte

Det er gjort trafikantnytteberegninger i NTM6 av de ulike konseptene sammenlignet med referansealternativet i år 2060. Tallene presentert i Figur 7-9 er beregnet i 2018-kroner og er indeksjustert i den forenklete nytte-kostnadsanalysen i kapittel 7.2. Konsept K4A er beregnet til en trafikantnytte på ca. 205 millioner NOK per år, K3A til ca. 172 millioner NOK per år og K2A til ca. 116 millioner NOK per år.



Figur 7-9: Trafikantnytte beregnet i NTM6 for konseptene per år i millioner 2018-NOK

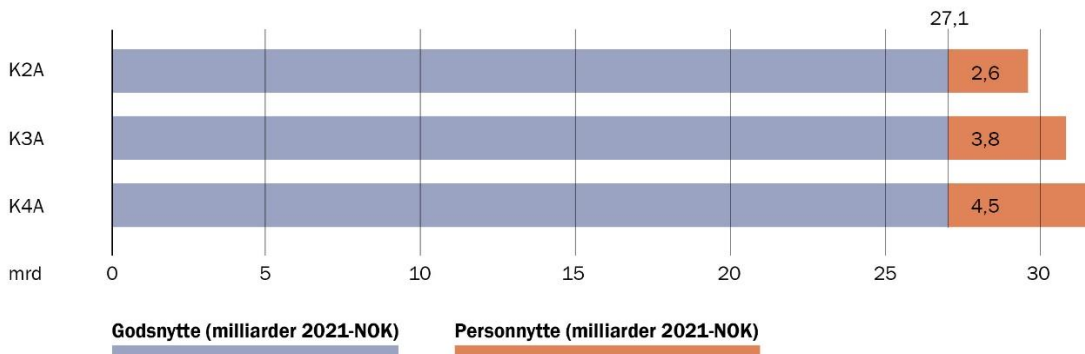
Sammenlignet med K2A øker trafikantnyttene med ca. 50 prosent til K3A og ca. 75 prosent til K4A. Økningen i trafikantnytte er dermed større enn den relative økningen i antall passasjerer. Dette skyldes at togpassasjerer i K2A får økt nytte i K3A og K4A på grunn av kortere reisetid. Trafikantnyttene i år 2060 er beregnet i underkant av 10 prosent lavere enn trafikantnyttene for år 2030.

## 7.2 Samlet transportnytte

Som en del av grunnlaget for siling av konsepter før alternativanalysen har utredningen sett på endringer i transportnytte (for gods- og persontransport). Nyttene for godstransport kommer primært gjennom reduserte transportkostnader for vareeiere og godsoperatører. Nyttene for persontransport kommer primært gjennom redusert reisetid for passasjerene. For godstransport er transportnyttene hentet fra alternativet med tre terminaler plassert på Evenes, Storsteinnes og Tromsø. Godsnytten er lik for konsept K2A, K3A og K4A (ettersom fremføringshastighet for jernbanegods er uendret), men nytten for persontrafikken varierer.

For beregning av transportnyttene er det benyttet en kalkulasjonsrente på 4 prosent og en analyseperiode for 40 år for nyttestrømmene knyttet til gods- og persontransport. Trafikantnyttene er beregnet om til 2021-kroner for å samsvare med resultater fra godsmodellen. Dette gir resultatene for nytte fra gods- og persontrafikk i de ulike konseptene som vist i Figur 7-10.

Beregnet trafikantnytte (40-års analyseperiode) i mrd 2021-NOK



Figur 7-10: Beregnet trafikantnytte for gods- og persontrafikk i forenklet nytte-kost analyse

Figur 7-10 viser at total nytte er beregnet til mellom 29,6 til 31,6 milliarder NOK. Nyttene knyttet til persontrafikken er under 10 prosent av samlet nytte i K2A og opp mot 15 prosent i K4A. Godsnyttene er konstant mellom konseptene og står for 85 – 90 prosent av samlet nytte for person- og godstransport.

Disse beregningene antyder noe om størrelsesorden på investeringen som kan forsvares i et samfunnsøkonomisk nytteperspektiv. Hvis investeringene vesentlig skulle overstige 30 milliarder NOK vil den prissatte nettoytten trolig være nær null, eller negativ. Videre er det også verdt å merke seg at økningen i nytte fra K2A til K3A og fra K3A videre til K4A, henholdsvis 1,2 milliarder og 0,7 milliarder NOK, antyder hvilken ekstra investeringskostnad som bør kunne aksepteres for å forsvare en økning i dimensjonerende hastighet fra henholdsvis 100 til 160 km/t og 160 til 200 km/t.

## 7.3 Ikke-prissatte virkninger

### 7.3.1 Vurdering av ikke-prissatte virkninger for innledende korridorsøk

For å ivareta ikke-prissatte virkninger i arbeidet med trasésøk i tidlig fase, fikk Jernbanedirektoratet våren 2023 utarbeidet et arbeidsnotat hvor de første utkastene til korridorer ble vurdert med hensyn til ikke-prissatte virkninger. Dette arbeidet var basert på informasjon fra kartlegging i henhold til ILKA-metodikken (Integrert landskapskarakteranalyse)

Registreringer, inkl. to befaringer for både landskap og miljø og for reindrift, ble gjennomført av en arbeidsgruppe med representanter fra Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, fylkeskommunene og statsforvalteren i Nordland. I dette arbeidet, som var ledet av Statens vegvesen, og som danner grunnlag for delrapport landskap og miljø i KVVU Transportløsninger Nord-Norge, ble det innledningsvis avgrenset om lag 80 såkalte karakterområder<sup>3</sup> mellom Fauske og Tromsø. Vurderingene som er gjort av de første korridorsøkene er basert på disse foreløpige delområdeavgrensningene og tilgjengelig kunnskap i eksisterende offentlige databaser. Siden ILKA-analysen kun var i oppstartsfasen på dette tidspunktet, ble det i arbeidsnotatet også gjort tidligfasevurderinger basert på forenklet metode i Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser (håndbokens kap. 6.3). Det ble ikke gjort samlet verdivurdering for hvert delområde, men sett på hvordan linjer/korridorer berører ulike registrerte verdier innenfor delområdene, hvilken verdi disse registreringene har etter håndbokens kriterier, og hvilket konfliktpotensial linjer/korridorer kan utløse. Da det er stor usikkerhet rundt korridorenes faktiske utforming i et så tidlig

<sup>3</sup> Hvert område som oppfattes som likeartet avgrenses og utgjør et karakterområde. Hele det berøre landskapet skal beskrives i karakteriseringen.

stadium, har vurderingene naturlig nok stor usikkerhet. Ved konfliktvurderingene er det derfor gjort forutsetninger om linjeføring der dette er relevant (tunnel, bru eller dagsone).

De temaene som er vurdert i notatet, er basert på inndelingen fra V712:

- Landskapsbilde
- Naturmangfold
- Friluftsliv/by- og bygdeliv: Det er her valgt å benytte tema *nærmiljø og friluftsliv* fra tidligere versjoner av V712, for å få bedre fram potensielle konflikter med bebyggelse/lokalsamfunn
- Kulturarv
- Naturressurser – her er reindrift tungt vektlagt. Landbruk er også vurdert. I tidlig fase er det ikke gjort vurderinger av maritime ressurser, grus-/pukk-/mineralressurser eller grunnvannsressurser, da disse deltemaene erfaringsmessig ikke vil medføre de største konfliktene

De innledende vurderingene ble gjort for et utvalg av de tidlige korridorsøkene med en kilometer bredde. Det er da tatt utgangspunkt i de rimeligste korridorene innenfor hvert konsept, som er vist i figur 6-9 til Figur 6-11..

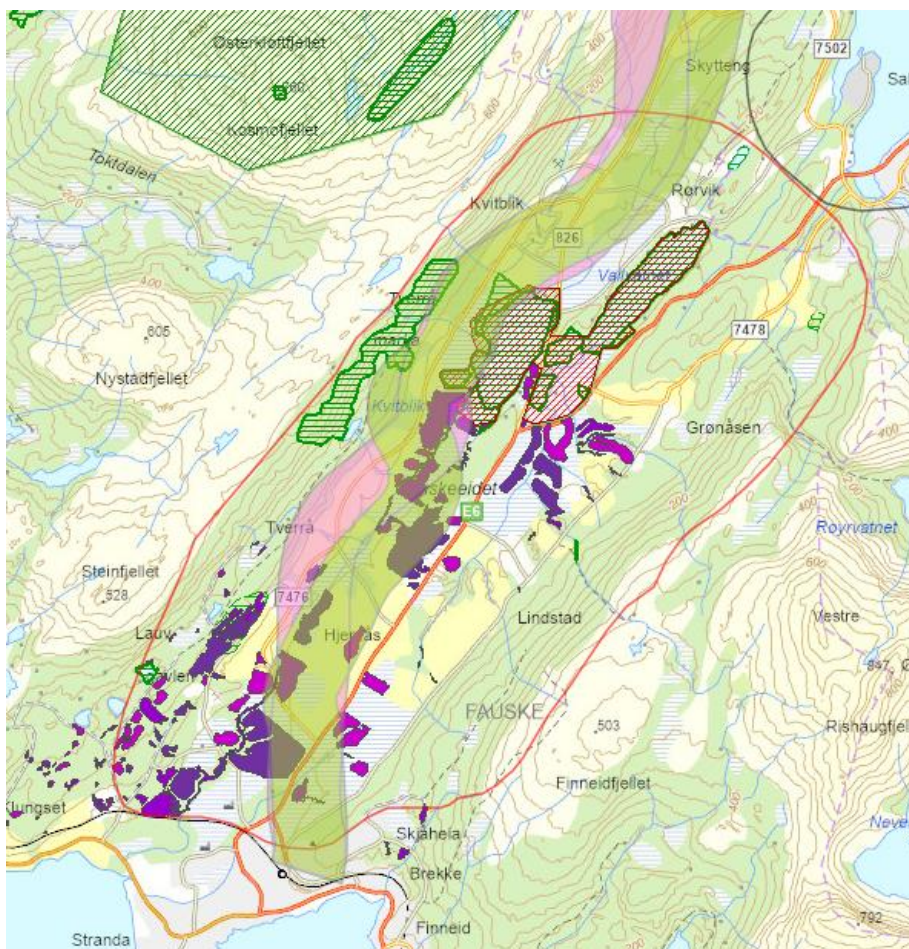
Kartleggingsstatus for de ulike temaene som er vurdert er forskjellig, for eksempel er såkalte KULA-områder (viktige kulturlandskap) kartlagt i Troms, men ikke i Nordland. For naturmangfold er det jevnt over ikke gjennomført kartlegging etter ny NiN-metodikk (Natur i Norge). I områder der dette er gjort, er det kartlagt til dels svært verdifull natur. Dette indikerer at konfliktpotensialet for naturmangfold stedvis kan være undervurdert.

#### 7.3.1.1 *Delstrekning Fauske-Narvik*

De største konfliktpunktene knyttet til de foreløpige korridorene fra Quantm for delstrekning Fauske-Narvik er kort omtalt nedenfor.

**Fauskemyrene:** konflikter med reindrift og naturmangfold. Det anbefales tunnel, spesielt i den nordlige delen.





Figur 7-11: Fauskemyrene (avgrenset med rød strek), naturtyper (NiN= lilla, øvrige har grønn skravur) og naturvernområder (sort omriss, rød skravur) vist sammen med korridorene i konsept 2A. Øvrige korridorer går i samme område

**Leirfjorden** (konsept K4A): konflikt med utvalgte naturtyper og kulturlandskap, tunnel eller omlegging av korridor nødvendig.

**Bonnådalen/Horndalen:** her må det etableres tunnelstrekninger for å unngå at ny jernbane blir en absolutt barriere for reindriftsområder på vestsiden av dalen.

**Sandnesvatnet:** korridorer sør og øst for Sandnesvatnet krysser en rekke flyttleier for rein, og tunnelstrekninger vil være nødvendige for å redusere barrierevirkningen.

**Gjerdalen** (konsept K4A): Betydelige konflikter med friluftsliv og reindrift, tunnel nødvendig.

**Tømmerneset** (konsept K2A): dagsonen er svært konfliktskyt mht. reindrift. Korridoren bør siles ut eller justeres.



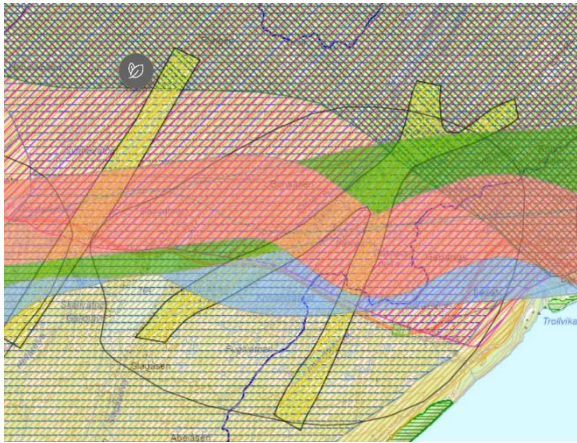
Figur 7-12: ILKA-området Tømmerneset, med flyttleier og oppsamlingsområde for rein, samt korridor for K2A

**Hellmofjorden:** Korridor i konsept K4A ligger i nokså uberørt område i Hellmobotn, potensielt stor konflikt med friluftsliv. Bør vurderes silt ut. Øvrige korridorer bør krysse fjorden på smaleste punkt ved Musken, men her bør viktige naturtyper unngås.

**Storå/Kjøpsvik** (konsept K2A): berører svært viktig naturtype, korridor bør optimaliseres.

**Melkedalen** (konsept K2A): Svært store konflikter: naturverdier, kulturminner, friluftsliv og reindrift. Korridor bør siles ut, legges i tunnel eller justeres slik at den ikke berører området.

### 7.3.1.2 Delstrekning Narvik-Bjerkvik-Harstad



Figur 7-13 Store helårliche reindriftsverdier med flyttleier er vist sammen med korridor K2A og K4A ved Skallvatnet

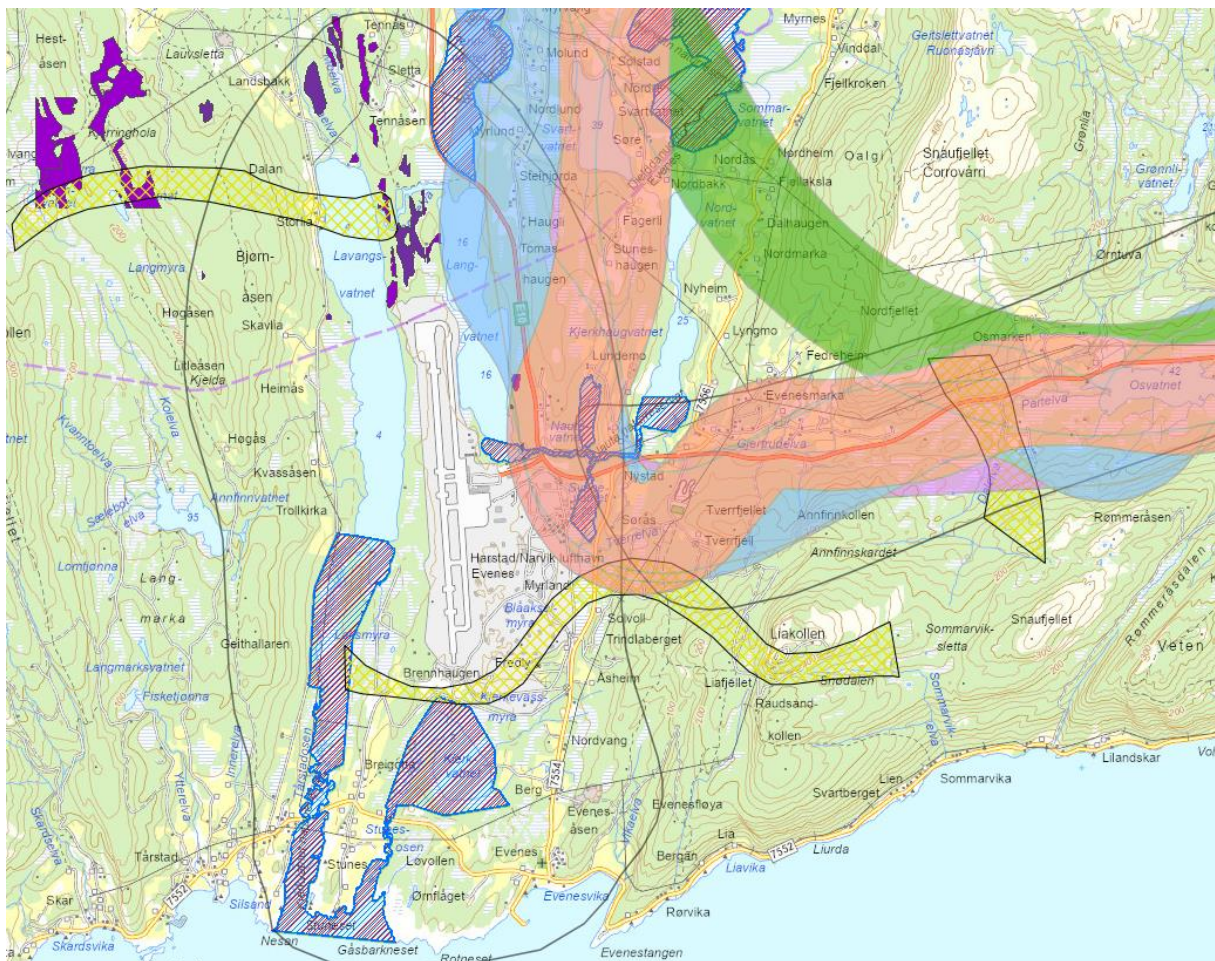
For delstrekning Narvik-Harstad er de største konfliktpunktene knyttet til de foreløpige korridorane gjennomgått nedenfor.

**Skallvatnet og Snubba:** dagsone vil være en stor barriere for reindrift. Det bør legges vekt på å ha tilstrekkelig tunnelandel til at barriereeffekten blir akseptabel.

Av samlede hensyn til landskap og miljø bør også korridorane ha stor tunnelandel på strekningen mellom Snubba og Dragvik, forbi/innenfor delområdene **Skallvatnet** og **Bogen**

Ved **Evenes** er det store naturverdier, med flere naturreservater som ligger innunder Ramsar-konvensjonen og verdifulle naturtyper. For å nå et stoppested/en terminal ved Evenes, vil det være nødvendig å krysse minst ett Ramsar-område, noe som er en svært betydelig konflikt. Det anbefales

her å følge E10 så nært som mulig om traseen skal nå Evenes, alternativt å legge korridoren i tunnel øst for området.

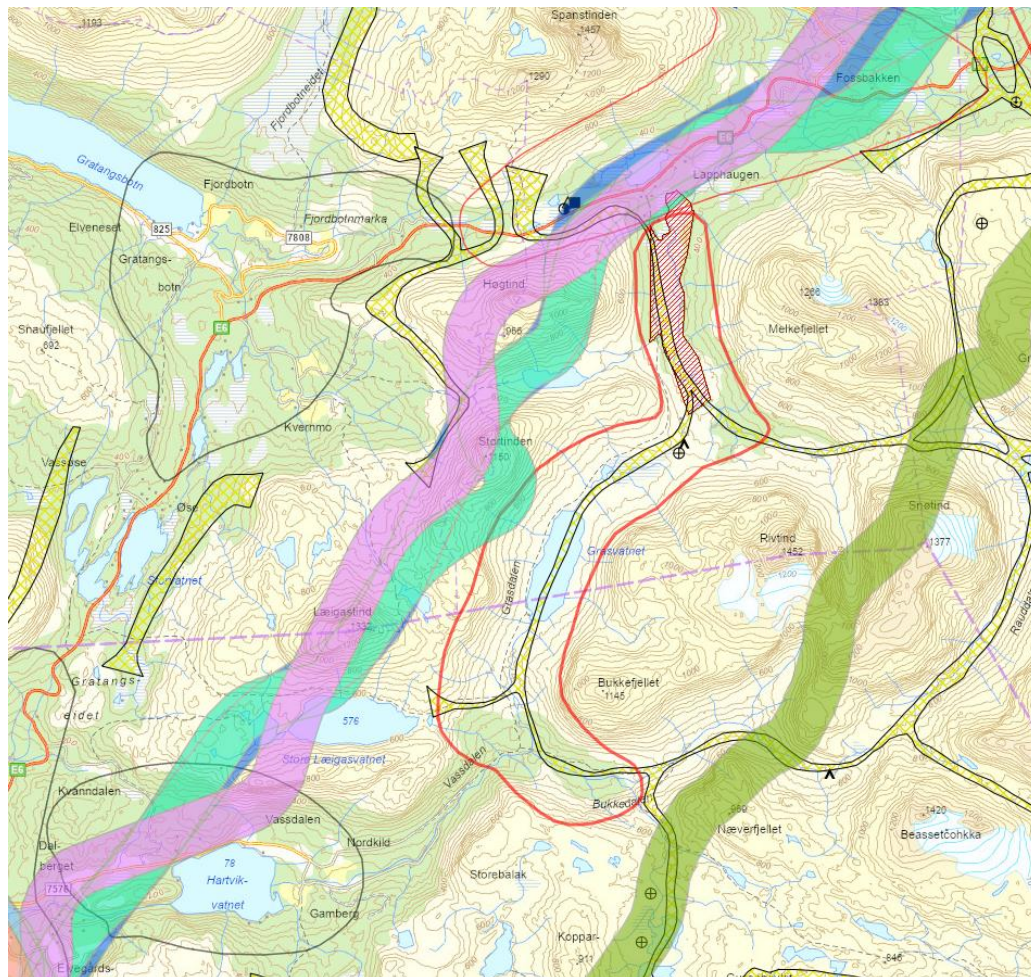


Figur 7-14: De mange naturverdiene (Ramsar-områder med blå skravur, NiN-naturtyper med svært høy kvalitet med lilla) og flyttleier for rein (gul skravur) er vist sammen med korridor K2A og K3A, samt K4A i utkanten av ILKA-området ved Evenes

På strekningen fra **Tjeldsund** til **Harstad** er det betydelige konflikter med flere tema; landskap, nærmiljø/friluftsliv, jordbruk og kulturmiljø. Stedvis er det også konflikter med reindrift og naturmangfold. Det samlede konfliktnivået tilsier at det bør være høy tunnelandel på strekningen.

### 7.3.1.3 Delstrekning Bjerkvik-Bardufoss

Delstrekningen har betydelige konflikter i området ved Øvre Salangsdalen og Spanstinden-Lappaugen. Her er reindriftsinteressene store, samtidig som det er konflikter med en rekke andre tema. Eventuelle traseer her bør primært gå i tunnel på strekningene Hartvikvatnet (ved Vassdalen) - Fossbakken og Fossbakken-Forset.



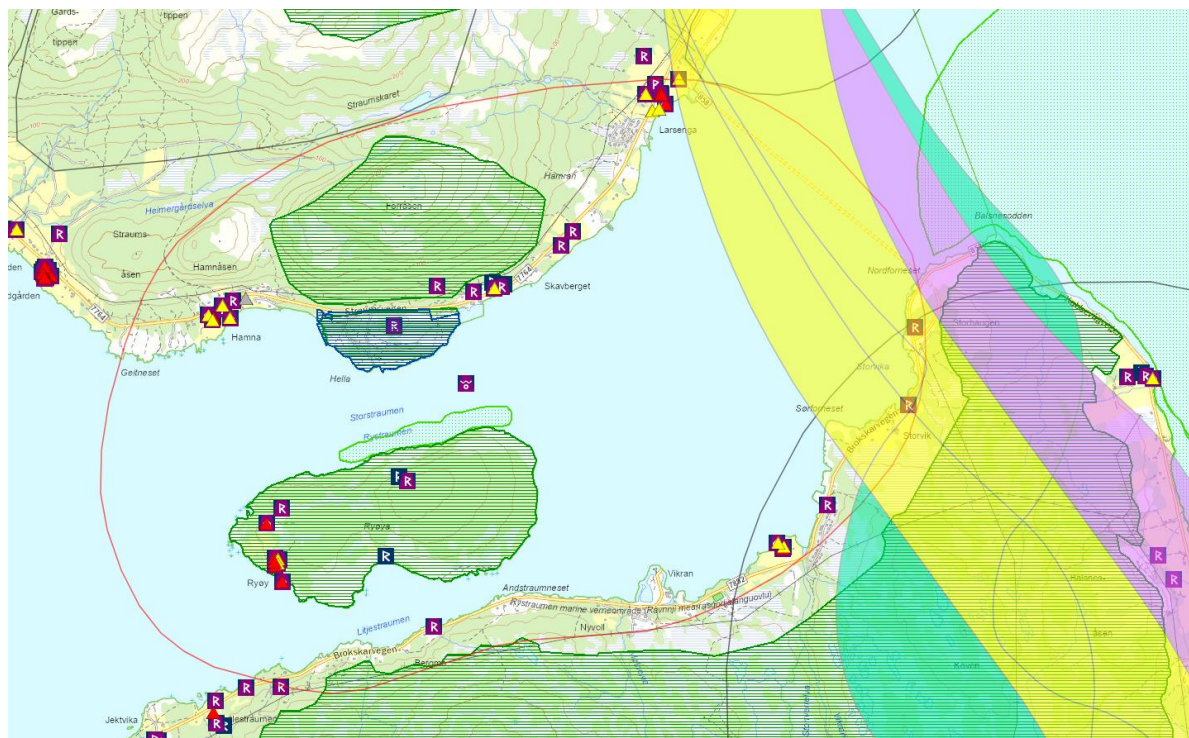
Figur 7-15: På strekningen mellom Hartvikvatnet og Fossbakken tilsier både topografi og tunge konflikter med reindriftsinteresser at en banekorridor bør gå i tunnel. Videre nordover anbefales det tunnel forbi øvre del av Salangsdalen til Forset for å unngå konflikter med viktige områder for reindrift

Strekningen **Setermoen-Bardufoss** er også krevende, da man står i valget mellom konflikt med bebyggelse eller andre temaer (kulturminner, naturmangfold, reindrift). Betydelig tunnelandel må påregnes. Ved Setermoen ser det ut til å være minst konfliktfylt å gå sør for sentrum. For å unngå konflikt med en viktig flytlei for reindrift ved Bardufoss kan det være aktuelt å gå vest for flyplassen, eventuelt å gå øst for sentrum og inn i tunnel rett etter passering av Målselva.

### 7.3.1.4 Delstrekning Bardufoss-Malangseidet-Tromsø

På strekningen nord for Bardufoss er det to hovedkorridorer, øst og vest for Balsfjorden. Nord for Målselvdalen har korridoren sør for Balsfjorden lite til moderat konfliktpotensial fram til **Malangseidet**. Under selve Malangseidet er det viktig at banen legges i tunnel, da en dagsone her vil bli en barriere som avskjærer store områder for reindriften.

Nord for Malangseidet er det stort konfliktpotensial på strekningen **Seljevoll-Rystraumen-Håkøybotn-Tisnes**. Her er det store verneområder knyttet til strandsoner. Kobbavågen naturreservat er et våtmarksområde underlagt Ramsarkonvensjonen. Rystraumen er naturreservat (marint verneområde) og kryssing i bru er følgelig vurdert som svært konfliktfyllt, da dette høyst sannsynlig medfører inngrep på sjøbunnen i forbindelse med brufundamenter. Det bør vurderes om undersjøisk tunnel er mulig. I motsatt fall bør korridor vest for Balsfjorden utgå. Nord for Rystraumen er det også store verdier knyttet til friluftsliv og naturmangfold, med Grindøysundet naturreservat, som er et Ramsar-område som er viktig for våtmarksfugl, og svært mange naturtyper av høy og svært høy verdi, primært ulike myrområder. Nærmere Tromsø gir tettbebyggelse og friluftsområder behov for tunnelstrekninger.



Figur 7-16: Rystraumen, med naturtyper, statlig sikret friluftsområde og kulturminner. Dagens veg krysser under området i undersjøisk tunnel. Hele straumen er naturreservat, vernet som marint verneområde. Vernet gjelder fra sjøbunnen og like høyt som floa går, og gjelder store fysiske inngrep på sjøbunnen, som for eksempel utfyllinger, etablering av installasjoner på sjøbunnen, samt graving og dumping av masser.

### 7.3.1.5 Delstrekning Bardufoss-Lavangsdalen-Tromsø

Også trasé på østsiden av Balsfjorden har en rekke konflikter.

Nord for Målselv er **Takvatnet** et svært viktig område for reindrift, med beiteområder, viktige oppsamlingsområder og store flyttleisystemer. Her vil det trolig være nødvendig med tunnelstrekninger for å gi et akseptabelt konfliktnivå.

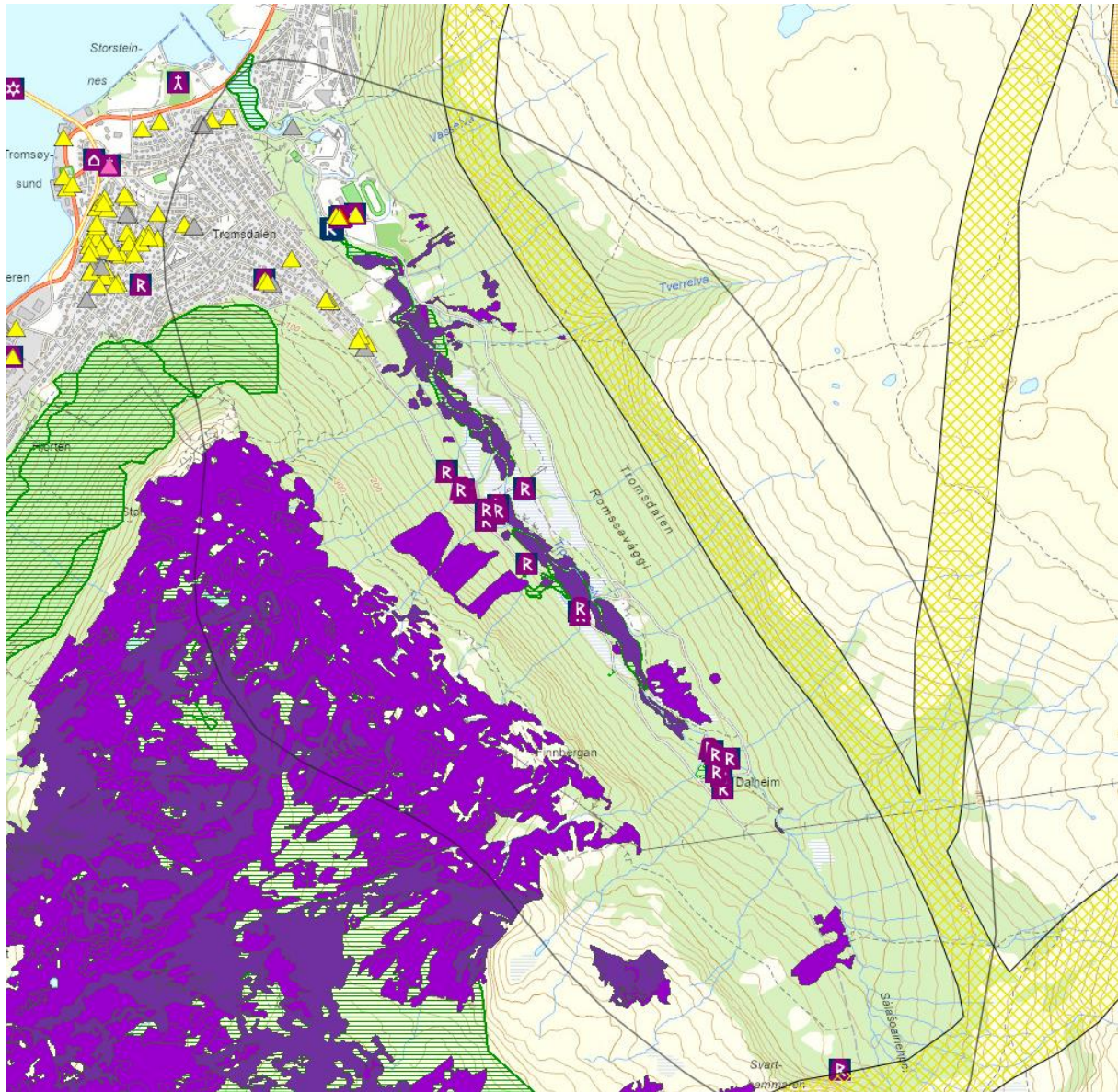
Ved **Storsteinnes** er det naturverdier knyttet til vassdrag og sjø, blant annet naturreservatet Sørkjosleira. Tilpassinger av korridorene kan gi akseptabelt konfliktnivå.

På strekningen Nordkjosbotn-Tromsdalen er det en rekke potensielle konflikter:

- Lavangselva naturreservat og svært viktige naturtyper ved Laksvatn og strekningen Sørbotn-Nordbotn
- En rekke arkeologiske/automatisk fredede kulturminner, spesielt i nordre del av Lavangsdalen og i Nordbotn
- KULA-område ved Nordbotn
- Hele strekningen er viktige områder for reindrift, med sammenhengende flyttleisystem gjennom Lavangsdalen og på tvers av strekningen flere steder. Vår- og sommerbeite for rein.

Samlet sett vil konfliktpotensialet være middels til høyt på hele denne strekningen, og avbøtende tiltak i form av tunnelstrekninger vil være nødvendig..

I **Tromsdalen** er verdiene så store for flere tema (naturmangfold, reindrift, kulturminner og friluftsliv) at tunnel vil være nødvendig.



Figur 7-17: Tromsdalen. Her er det en rekke naturtyper med stor verdi (lilla flater og grønn skravur), en rekke kulturminner og flyttlesystemer for reindrift (gul skravur). I tillegg er dalen et svært viktig friluftsområde.

### 7.3.2 Oppsummering ikke-prissatte virkninger

Ut fra gjennomgangen i kapittel 7.3.1.1 - 7.3.1.5 ble det for å begrense konflikter med viktige arealverdier gitt en rekke føringer for Bane NORs videre arbeid med linjesøk i alternativanalysen.

Ingen av konseptene er vurdert å ha konfliktnivå som tilsier at de bør siles bort av hensyn til ikke-prissatte konsekvenser i form av arealinngrep. For alle de tre konseptene med bygging av Nord-Norgebanen kan arealkonflikter håndteres ved valg av linje innenfor den aktuelle korridoren.

# 8 Siling av konseptene

Metode for konseptutvikling og siling er beskrevet i kapittel 6.1.

Transportanalysene i mulighetsstudien viser at det er liten forskjell mellom de tre konseptene med utbygging av Nord-Norgebanen når det gjelder beregnet transportnytte (for gods- og persontransport). Nåverdien av samlet nytte over en periode på 40 år varierer fra 29,6 for K2A til 31,6 mrd. kroner for K4A.

Mulighetsstudien bekrefter funn fra tidligere utredninger om at godsnytten utgjør brorparten av transportnytten av full utbygging av Nord-Norgebanen, 85 – 90 prosent av beregnet samlet nytte. Godsnytten er den samme for alle konseptene uavhengig av dimensjonerende hastighet (100, 160 eller 200 km/t) fordi den laveste hastigheten legger til rette for effektiv framføring av godstog.

Analyse i nasjonal transportmodell for personreiser antyder at trafikantnytten kan ligge i størrelsesorden 2,5 – 4,5 mrd. kroner. I mulighetsstudien foreligger ikke sammenlignbare anslag for investeringskostnader for byggbare linjer som grunnlag for silingen. Det er imidlertid antatt at bygging for høyere hastighet for å gjøre Nord-Norgebanen konkurransedyktig med fly for lange reiser mellom Nord-Norge og Sør-Norge vil gi betydelig økte investeringskostnader sammenlignet med forskjell i beregnet nytte for de tre konseptene. På denne bakgrunn ble det antatt dyreste konseptet K4 silt bort.

Som grunnlag for siling er det videre antatt at det uansett er vanskelig for høyhastighetstog å konkurrere med fly på lange avstander som uansett gir store forskjeller i reisetid med tog og fly. I denne sammenheng må det dessuten tas hensyn til at togreiser mellom Nord-Norge og Sør-Norge i stor grad vil foregå på gamle banestrekninger som ikke tillater hurtig togframføring.

For å høste av nyttepotensialet for personreiser, videreføres i alternativanalysen en hybrid av K2 og K3 der det søkes etter en linje med dimensjonerende hastighet 160 km/t. På delstrekninger der det er kostnadseffektivt eller for å begrense negative ikke-prissatte virkninger, er det i trasésøket åpnet for å redusere dimensjonerende hastighet, men ikke lavere enn til 100 km/t for å ivareta hensynet til effektiv godstransport. Alternativanalysen må se nærmere på antall og lokalisering av terminaler på Nord-Norgebanen ut fra beregnede tonnmengder veid mot investeringskostnader for etablering av nye terminaler. Beregning av prissatte virkninger i modellen SAGA er viktige i denne sammenheng.

Ingen av de tre korridorene presentert i mulighetsstudien er vurdert å ha konfliktnivå som tilsier at de bør siles bort av hensyn til ikke-prissatte konsekvenser i form av arealinngrep, jfr. kapittel 7.3.2.

Konsept K1 Bedre baner i nord er i mulighetsstudien ikke analysert i de to transportmodellene, men er likevel videreført til alternativanalysen. Begrunnelsen for dette er at beslutningsgrunnlaget trenger et konsept på Trinn 3 som er utredet på samme nivå som konsepter med utbygging av hele eller deler av Nord-Norgebanen. I denne sammenheng antas det at virkningene av omlegging til utslippsfri fremføring på Nordlandsbanen kan være vesentlige for mengde jernbanegods. Videre viser tidligere utredninger (blant annet Jernbanedirektoratets utredning fra 2019) at utbygging av Nord-Norgebanen, uansett konsept, vil kreve investeringer på Nordlandsbanen og Ofotbanen. I tillegg til å være et selvstendig konsept kan K1 derfor også være et første trinn for utbygging av (deler av) Nord-Norgebanen.

Følgende konsepter videreføres på denne bakgrunn til videre detaljering og alternativanalyse:

1. Bedre baner i Nord (utbedring av Nordlandsbanen og Ofotbanen)
2. Utbygging av Nord-Norgebane med dimensjonerende hastighet 100-160 km/t, tilrettelagt for regional persontransport og nasjonal godstransport. Flere utbyggingsvarianter enn full utbygging bør vurderes (jfr. Tabell 4-2).

I transportmodellene er det mulig å beregne nytte av en utbygget Nord-Norgebane med eller uten en eller flere av delstrekningene Fauske-Narvik, Narvik-Harstad og Narvik-Tromsø. På grunn av synergier i transportnettverket er nytten av full utbygging trolig større er summen av hver av de tre armene. Når hver enkelt av disse armene også blir kostnadsberegnet i alternativanalysen, bør det gjøres vurderinger av andre utbyggingsstrategier enn full utbygging.

## 9 Referanser

- Finansdepartementet. (2019, Mars ). Statens prosjektmodell - Krav til utredning, planlegging og kvalitetssikring av store investeringsprosjekter i staten.
- Grønland, S., Hovi, I., & Madslien, A. (2020). *Logistikkmodellen i nasjonal godstransportmodell*. I T.A. Mathiesen og P.A. Pedersen (red): *Transport i interaksjon mellom marked og offentlig regulering*. Fagbokforlaget.
- Hovi, I. (2018). *Varestrømmer i Norge – en komponent i Nasjonal godsmodell*. TØI-rapport 1621/2018. TØI.
- Hovi, I., Grue, B., & Caspersen, E. (2014). *Analyse av havners, jernbaneterminalers og samlastterminalers omland*. TØI-rapport 1360/2014.
- Jernbanedirektoratet . (2019). *Fjerntogstrategi*. Jernbanedirektoratet .
- Jernbanedirektoratet . (2020). *KVU – Bedre nettdekning langs jernbanen*. Jernbanedirektoratet .
- Jernbanedirektoratet. (2019). *Ny jernbane Fauske - Tromsø (Nord-Norgebanen. Oppdatert kunnskapsgrunnlag. Hovedrapport*.
- Multiconsult Norge AS. (2023). *KVU Nord-Norgebanen: Ikke-prissatte konsekvenser i mulighetsstudien*.
- Statens vegvesen. (2023). *KVU Transportløsninger Nord-Norge. ILKA-rapport Landskap og Miljø. Vurdering av virkninger av ny veg og jernbane på strekningen Fauske – Tromsø for landskap og miljøtema*.