

NOTAT

Oppdrag	KVU Nord-Norgebanen	Dokumentkode	10243964-01-RIS-NOT-008
Emne	Samfunnssikkerhet 3R-analyse	Tilgjengelighet	Åpen
Oppdragsgiver	Jernbanedirektoratet	Oppdragsleder	Nina Fjeldheim Hoelsæter
Kontaktperson	Madeleine Kristensen	Utarbeidet av	Cecilie Fleming, Ida Øwre Lundby, Hans Konrad Lundekvam
Kopi		Ansvarlig enhet	Mobilitet og samfunnsanalyse

SAMMENDRAG

Dette notatet oppsummerer en overordnet grovanalyse av samfunnssikkerheten for Nord-Norgebanen gjennom bruk av 3R-metoden. Det er utført forenklete vurderinger av de fire konseptene knyttet til betydning/verdi (lokal, regional eller nasjonal) og konsekvens sett opp mot positive (eller negative) virkninger på samfunnssikkerheten.

De fire konseptene for Nord-Norgebanen som er vurdert er:

- A1 Bedre baner i nord (uten bygging av Nord-Norgebanen)
- A2 Nord-Norgebanen – full utbygging med arm til Harstad
- A3 Nord-Norgebanen – Fauske – Tromsø
- A4 Nord-Norgebanen – Narvik – Tromsø

Funn fra 3R-analyse

Av de vurderte konseptene er det A2 og A3 som gir de største positive endringene for samfunnssikkerheten og som har størst betydning lokalt, regionalt og nasjonalt. Alle konseptene vil gi en positiv endring i samfunnssikkerheten lokalt. Resultatet av analysen er oppsummert med score og rangering i Tabell 1-1 og med kort redegjørelse i Tabell 1-2.

Tabell 1-1: Rangering av alternativene

Alternativ	Referanse alternativ	A1	A2	A3	A4
Score	0	1	8	6	2
Rangering	5	4	1	2	3

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	21.08.2023	Endelig leveranse	Cecilie Fleming Ida Øwre Lundby	Gunnar Bratheim	Nina Fjeldheim Hoelsæter
00	13.07.2023	Utkast – Samfunnssikkerhet Nord-Norgebanen	Mathias Johnsen Hans Konrad Lundekvam	Gunnar Bratheim	Ola Nome Gjelstad

Samfunnssikkerhet

Tabell 1-2: Oppsummering av 3R-analysen

Konsept	Samfunnssikkerhet
A1 Bedre baner i nord	A1-konseptet vil ikke ha noe nevneverdig effekt på samfunnssikkerheten i forhold til Referansealternativet. Det vil være noe bedring av robusthet, men det vil ikke gi økt redundans. Forbedring av eksisterende jernbane vil ha lokal betydning.
A2 Nord-Norgebanen full utbygging	A2-konseptet for Nord-Norgebanen vil ha en betydelig positiv effekt på samfunnssikkerhet både regionalt og nasjonalt, og vil utgjøre en betydelig styrking av robusthet og redundans for regionen og nasjonen sett opp mot Referansealternativet.
A3 Nord-Norgebanen Fauske-Tromsø	A3-konseptet for Nord-Norgebanen vil ha en positiv effekt på samfunnssikkerhet både regionalt og nasjonalt, og vil resultere i en styrking av robusthet og redundans for regionen og nasjonen sett opp mot Referansealternativet. De positive effektene vil imidlertid være noe lavere enn A2, grunnet utelatelse av armen til Harstad.
A4 Nord-Norgebanen Narvik-Tromsø	A4-konseptet gjør at man knytter Tromsø til Narvik via eksisterende jernbanenett gjennom Sverige. Det vil gi noe styrket robusthet og redundans for denne regionen, men har noe mindre betydning nasjonalt. Konseptet oppnår derfor en lavere score enn konseptene A2 og A3.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn.....	5
1.2	Om prosjektet	5
1.3	Mål og kontekst	5
1.4	Formål og avgrensninger	6
2	Bekrivelse av metode	7
2.1	Definisjon av sentrale begreper.....	7
2.1.1	Robusthet	7
2.1.2	Redundans	7
2.1.3	Restitusjon	7
2.2	Vurderingskriterier	7
2.2.1	Vurdering av verdi – Lokalt/Regionalt/Nasjonalt	8
2.2.2	Vurdering av omfang	9
2.2.3	Samlet vurdering av score og konsekvens.....	9
2.3	Vurdering av 3R-metodens nytteverdi	11
3	Systembeskrivelse	12
3.1	Konsepter for Nord-Norgebanen.....	12
3.1.1	Referansealternativet (0-alternativet).....	13
3.1.2	A1 Bedre baner i nord.....	14
3.1.1	A2 Nord-Norgebanen full utbygging.....	14
3.1.1	A3 Nord-Norgebanen Fauske – Tromsø (uten arm til Harstad).....	15
3.1.1	A4 Nord-Norgebanen - utbygging Narvik -Tromsø.....	15
3.1.2	Sammenstilling av konsepter.....	16
3.2	Samfunnssikkerhet: utfordringer og problemstillinger	18
3.2.1	Transport	18
3.2.2	Forsyningssikkerhet	19
3.2.3	Infrastruktur.....	20
3.2.4	Befolkningens sikkerhet og trygghet	20
3.2.5	Forsvar	21
3.2.6	Næring og industri	22
3.2.7	Oversikt over samfunnskritiske funksjoner i influens- og tiltaksområdet.....	22
3.2.8	Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur	24
3.2.9	Sammenstilling av konsepter.....	25
4	Vurdering av robusthet, redundans og restitusjon (3R).....	30
4.1	3R-vurdering	30
4.1.1	Robusthet	30
4.1.2	Redundans	31

Samfunnssikkerhet

4.1.3	Restitusjon	32
4.2	Summering av score per konsept	32
4.2.1	Referansealternativet	32
4.2.2	Konsept A1 – Bedre baner i nord (uten bygging av Nord-Norgebanen)	33
4.2.3	Konsept A2 – Nord-Norgebanen – full utbygging med arm til Harstad	33
4.2.4	Konsept A3 – Nord-Norgebanen – Fauske – Tromsø	33
4.2.5	Konsept A4 – Nord-Norgebanen – Narvik – Tromsø	33
4.3	Oppsummering og konklusjon.....	34
4.4	Veien videre.....	35
5	Referanser.....	36
6	Vedlegg.....	37
6.1	Beregninger, andel og kapasitet.....	37

Figurer:

Figur 2-1: Prosess for 3R-vurderinger [6].	8
Figur 2-2: Konsekvensvifte etter "Håndbok V712" referert i [6].	10
Figur 3-1: Tiltaksområdet for KVU Nord-Norgebanen [8].	12
Figur 3-2: Oversiktskart over eksempellinjen i foreslått korridor [8].	13
Figur 3-3: A2 Nord-Norgebanen full utbygging – fra Fauske til Tromsø med arm til Harstad [8].	14
Figur 3-4: A3 Nord-Norgebanen fra Fauske til Tromsø, uten arm til Harstad [8].	15
Figur 3-5: A4 Nord-Norgebane med utbygging Narvik – Tromsø [8].	16
Figur 3-6: Oversikt Nordlandsbanen og nærliggende samfunnskritisk infrastruktur og funksjoner (Multiconsult)	28
Figur 3-7: Oversikt Nord-Norgebanen og nærliggende samfunnskritisk infrastruktur og funksjoner (Multiconsult)	29

Tabeller:

Tabell 1-1: Rangering av alternativene.....	1
Tabell 1-2: Oppsummering av 3R-analysen	2
Tabell 2-2: Skala for vurdering av verdi	9
Tabell 2-1: Vurdering av omfang	9
Tabell 2-4: Eksempel på sammenstilling av konsekvens for hvert investeringsalternativ	10
Tabell 2-5: Eksempel på rangering av investeringsalternativer	11
Tabell 3-1: Nøkkelinformasjon om konseptene	16
Tabell 3-2: Oversikt over befolkningstall for kommunene langs vurderte togstrekninger. Tall fra SSB, august 2023 [12].	20
Tabell 3-3: Oversikt over samfunnskritiske funksjoner langs Nord-Norgesbanen	23
Tabell 3-4: Oversikt over samfunnskritiske funksjoner og kritisk infrastruktur [10] [14].	24
Tabell 3-5: Sammenstilling av konsepter opp mot parametere for samfunnssikkerhet	25
Tabell 4-1: Befolkningstall per konsept, prognoser 2030 og 2050 (Rangert fra best til dårligst).....	30
Tabell 4-2: Vurdering av verdi og omfang Robusthet.....	31
Tabell 4-3: Vurdering av verdi og omfang Redundans	32
Tabell 4-4: 3R-analyse for Referansealternativet	33
Tabell 4-5: 3R-analyse for konsept A1	33
Tabell 4-6: 3R-analyse for konsept A2	33
Tabell 4-7: 3R-analyse for konsept A3	33
Tabell 4-8: 3R-analyse for konsept A4	34
Tabell 4-9: Oversikt vurderinger av alternativene oppsummert.....	34
Tabell 4-10: Rangering av alternativene.....	34

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Multiconsult er engasjert av Jernbanedirektoratet (JDIR) for å gjennomføre en analyse av samfunnssikkerheten for Nord-Norgebanen i konseptvalgutredningen (KVU). Analysen er gjennomført i henhold til 3R-metoden, der man vurderer ulike konsepter opp mot dagens situasjon (Referansealternativet) med hensyn til Robusthet, Redundans og Restitusjon.

1.2 Om prosjektet

I Samferdselsdepartementets supplerende tildelingsbrev nr.2 til Statsbudsjettet 2022 datert 24. februar 2022 fikk Jernbanedirektoratet i oppdrag å gjennomføre en Konseptvalgutredning (KVU) for Nord-Norgebanen.

Ifølge tildelingsbrevet skal KVU-en utrede konseptuelle jernbaneløsninger mellom Fauske og Tromsø, som i ulik grad svarer på behov for gods- og persontransport.

Utredningen skal identifisere den mest aktuelle jernbaneløsningen for det transportbehovet jernbanen kan betjene i Nord-Norge, og hva en slik løsning vil innebære av effekter, konsekvenser og kostnader [1].

I det supplerende tildelingsbrevet fastsetter Samferdselsdepartementet følgende samfunns mål for KVU Nord-Norgebanen:

Samfunnsmålet for utredningen er at 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 [1].

1.3 Mål og kontekst

Nordland, Troms og Finnmark fylker består av store landarealer, rike naturressurser, og få mennesker med spredt bebyggelse. De store avstandene mellom befolkningsentrene og få og dårlige transportmuligheter gjør samfunnene sårbare. Et av samfunnsmålene ved Nord-Norgebanen er å fremme samfunnssikkerhet og beredskap. Dette innebærer mer konkret å bedre transport og forsyningssikkerhet for å opprettholde kritiske samfunnsfunksjoner i fredstid, kriser og krig [2].

Etter Russlands invasjon av Ukraina i februar 2022, har regjeringen fastsatt mål om å styrke sikkerheten i Norge, og særlig i nord [3]. Dette innebærer blant annet å sørge for økt tilstedeværelse i Nord-Norge, gjennom bosetting, næring og industri, samt ved å opprettholde og styrke Forsvarets aktiviteter i landsdelen. Utbygging av moderne og effektiv jernbane vil ikke bare knytte sammen tettsteder og byer, men også gjøre landsdelen mer attraktiv for næring og industri. Nord-Norge er avhengig av forsyningslinjer fra sør og via sjøveien eller Sverige. Redundans i transportløsninger for forsyning til nord, og en mer tilgjengelig landsdel, vil lette mobilitet av varer, tjenester og mennesker. Jernbane vil videre legge til rette for å utnytte ressursgrunnlaget i Nord-Norge ved å redusere avstandsulempene og transportkostnadene.

Forsvaret har mange viktige funksjoner i Nord-Norge. Transport av materiell og utstyr og styrkeforflytning i fredstid, som del av øvelser, eller i krise- og krigstid vil forbedres med jernbane. Hovedvegen gjennom nord, Europavei 6 (E6), er sårbare for naturhendelser, ulykker og dårlig vedlikehold. Enkelte strekninger er ikke dimensjonert for tungtransport eller kan ha dårlig fremkommelighet for tungtransport. Godsfrakt via jernbane kan erstatte mye tungtrafikk på veg og slik både bedre trafiksikkerheten og redusere slitasje på (ofte) underdimensjonerte vegbaner- og veginfrastruktur.

1.4 Formål og avgrensninger

I NTP 2022-2033 – Oppdrag 6 samfunnssikkerhet, har Samferdselsdepartementet bedt transportetatene om å utprøve 3R-metoden [4]. Utprøvingen av metoden har som hensikt å få frem virkninger av transportevne for samfunnssikkerheten.

Formålet med å gjennomføre denne 3R-analysen er å vurdere ulike konsepters potensiale for å øke samfunnssikkerheten i Norge. Med samfunnssikkerhet mener vi: «*Samfunnets evne til å verne seg mot og håndtere hendelser som truer grunnleggende verdier og funksjoner og setter liv og helse i fare. Slike hendelser kan være utløst av naturen, være et utslag av tekniske eller menneskelige feil eller bevisste handlinger*» [5].

Analysen er gjennomført i henhold til 3R-metoden. Gjennom 3R-metoden blir fire konsepter vurdert opp mot dagens situasjon (Referansealternativet) med hensyn til Robusthet, Redundans og Restitusjon. Analysen utføres på KVU-nivå, og er derfor en overordnet vurdering. Det betyr at det er gjort flere avgrensninger som bør vurderes i videre faser. Det foreslås ikke risikoreduserende tiltak i denne vurderingen, men avgrensningene og konklusjonen vil angi gjenstående og videre analysearbeid som del av utredningen.

Sårbarheter knyttet til de ulike alternativene er ikke inkludert i denne analysen. For eksempel har ikke denne analysen sett på forhold som er knyttet til strekningenes potensiale for å bli rammet av naturfarer eller nærhet til storulykkevirkosomheter som kan medføre nedetid på spor. Tekniske valgalternativer, som for eksempel enkeltspor vs. dobbeltspor, er ikke vurdert. Dette er elementer som har betydning både for robusthet og redundans, og bør vurderes tidlig i eventuell videre planlegging av prosjektet.

Beredskapssituasjonen for ulike alternativer er ikke vurdert. Gitt en hendelse på jernbanen, vil det være behov for innsats fra nødetater. Alternativene som vurderes består av mange tunneler, og lange strekninger med spredt bebyggelse, hvor det kanskje ikke tidligere har vært behov for en brannstasjon for å imøtekomme kommunens eller regionens dekningsområde. Spesielt går strekningen mellom Fauske og Narvik et godt stykke unna bilveg. Det kan bety at enkelte av alternativene kan utløse behov for flere brannstasjoner og økt opplæring for brann- og redningspersonell med særskilt kompetanse på jernbaneinfrastruktur, håndtering av høyspentanlegg og tunnelberedskap.

Denne analysen er basert på skjønnsmessige vurderinger utført av rådgivere i samfunnssikkerhet. Det er en usikkerhet i resultatene som følge av at det ikke har vært tverrfaglige gjennomganger eller involvering av ulike aktører og interessenter. Det anbefales at vurderingene oppdateres og detaljeres i neste fase. Da er det viktig at fagekspertene, interessenter, beredskapsetater og andre relevante aktører inkluderes i videre samfunnssikkerhets- og risikoanalyser.

2 Bekrivelse av metode

Det ble i bestillingen til Multiconsult anmodet om å benytte 3R-metoden for å vurdere samfunnssikkerhet knyttet til de ulike konseptene vis-a-vis Referansealternativet. 3R-metoden er et lite utprøvd analyseverktøy som hittil primært har blitt benyttet i samferdselssektoren. Det gir også en grov vurdering og egner seg derfor best til overordnede vurderinger i konseptfase.

3R-metoden følger samme metodikk som vurdering av ikke-prissatte konsekvenser i håndbok V712 Konsekvensanalyser, der påvirkning måles som en funksjon av omfang av påvirkning, og verdi for samfunnet av det som blir påvirket.

3R-analysen benyttes for å vurdere virkningene de ulike konseptene har på samfunnssikkerheten, sett i forhold til Referansealternativet, eller 0-alternativet. 3R står for de tre målekriteriene Robusthet, Redundans og Restitusjon. Disse og tilhørende begreper er definert i avsnitt 2.1.

2.1 Definisjon av sentrale begreper

2.1.1 Robusthet

Robusthet forstås som evnen et system har til å tåle påkjenninger og stress, dvs. infrastrukturens tåleevne. Samfunnssikkerheten kan påvirkes gjennom at transportsystemets evne til å tåle påkjenninger endres.

2.1.2 Redundans

Redundans forstås som alternativ transportinfrastruktur og beskriver en situasjon der et system fungerer som et alternativ for et annet. Samfunnssikkerheten kan påvirkes gjennom at tilgang på alternative fremføringsveier i transportsystemet endres.

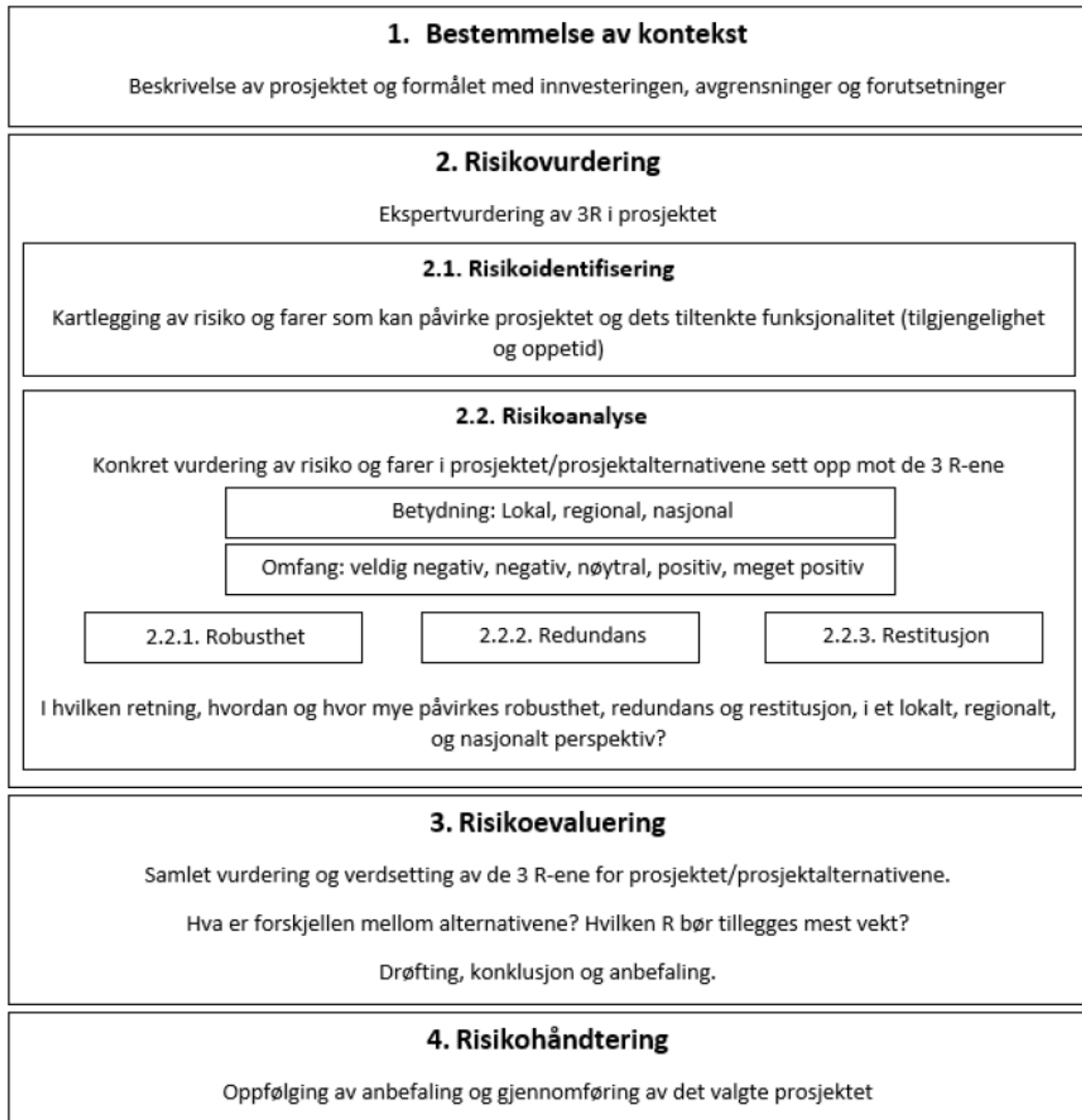
2.1.3 Restitusjon

Restitusjon handler om muligheten for å gjenopprette en forbindelse med full eller redusert styrke. Samfunnssikkerheten kan påvirkes ved at tiden det vil ta å få gjenopprettet normal eller redusert ytelse endres. Vurderingen av restitusjon handler om hvorvidt nytt transportsystem påvirker tiden det tar å gjenopprette forbindelsen med full eller redusert ytelse.

2.2 Vurderingskriterier

3R-metoden har primært blitt benyttet til å vurdere de samfunnssikkerhetsmessige konsekvensene av transportinvesteringer. Metoden tar utgangspunkt i den såkalte «pluss-minusmetoden» som er en kjent metodikk for å vurdere konsekvenser av investeringsprosjekter. I henhold til denne metoden skal virkningene på samfunnssikkerheten av ulike investeringsalternativer i et prosjektet vurderes og analyseres etter visse momenter. Sammenligningsgrunnlaget for alle konseptene er dagens situasjon, også kjent som Referansealternativet. Økt eller ikke økt samfunnssikkerhet av et investeringsprosjekt representerer **konsekvens**, og er en funksjon av prosjektets **verdi** og verdien **omfang**. Når man gjør en 3R-vurdering vurderer man først omfang, deretter verdi og til slutt konsekvens. Resultatet av analysen er en samlet score for hvert investeringsalternativ som kan

- benyttes som innspill til porteføljestyringen. Figur 2-1 under beskriver hele analyseprosessen [6]. Denne rapporten har primært utført trinn 1 og trinn 2.2. i prosessen.



Figur 2-1: Prosess for 3R-vurderinger [6].

2.2.1 Vurdering av verdi – Lokalt/Regionalt/Nasjonalt

Å vurdere verdien innebærer å vurdere hvor betydningsfull eller verdifull ulike elementer som har betydning for samfunnssikkerheten er: lokal, regional eller nasjonal. Begrepene «lokalt», «regionalt», og «nasjonalt» forstås i denne analysen respektivt som betydning for kommune, fylke og nasjon. Verdien vurderes for ulike elementer som f.eks. transportårer med tilhørende knutepunkter, beredskapsfunksjoner, viktige forsyningsanlegg og større tettsteder. For å vurdere verdi benyttes verditabellen nedenfor. Vurderingen skal angis på en tre-delt skala fra liten til stor verdi; dvs. lokal, regional eller nasjonal:

Tabell 2-1: Skala for vurdering av verdi

	Liten verdi- Lokal betydning	Middels verdi- Regional betydning	Stor verdi- Nasjonal betydning
Kritiske strukturer og funksjoner med lokal/regional/nasjonal betydning	Kortbaneflyplasser, jernbane og havner som er lokale trafikknutepunkt. Skoler, barnehager, sykehjem, mindre bedrifter, kommunale bygg, lokale kraft- og teleanlegg.	Stamflyplasser, jernbane og havner som er regionale trafikknutepunkt. Sykehus, hjørnesteinsbedrifter, fylkesbygg, vann- og avløpsanlegg, større kraft- og forsyningsanlegg.	Internasjonale lufthavner, samt jernbane og havner som er nasjonale trafikknutepunkt, eller som er spesielt viktige for Forsvaret. Sykehus med spesialisttjenester som er av nasjonal betydning. Politiske bygg og bygninger med større symbolsk betydning.
Befolkningsentra	Tettsteder/byer med 5-15.000 innbyggere	Tettsteder/byer med 15-50.000 innbyggere	Tettsteder/byer med mer enn +50.000 innbyggere

I denne analysen benyttes SSBs prognoser for befolkningstall for 2030 og 2050 for stoppestedene langs jernbanelinjene til de ulike konseptene. Hvis et eller flere stoppesteder langs vurderte konsept har by eller tettsted med mer enn 50 000 innbyggere, vil betydningen settes som nasjonal, dvs. stor verdi. Vi vurderer ikke befolkningstall for alle stoppestedene samlet da dette ville gitt alle konseptene stor verdi. Befolkningstall, kombinert med tilstedeværelse av kritiske strukturer og funksjoner, vil ligge til grunn for verdsetting av verdi for de ulike konseptene.

2.2.2 Vurdering av omfang

I denne analysen brukes begrepet «omfang» til å betegne effekten av den foreslåtte løsningen på robusthet, redundans og restitusjon. Elementer som påvirker denne vurderingen, vil bl.a. være hvordan prosjektet bidrar til å understøtte tilkomst til og mellom tettsteder og byer, til kritisk infrastruktur og tjenester, samt hvordan dette påvirker samfunnssikkerhetsaktørenes evne til å levere sine tjenester. Vurderingen for hver av de tre vurderingskriteriene angis på en syv-delt skala som spenner fra stor negativ til stor positiv:

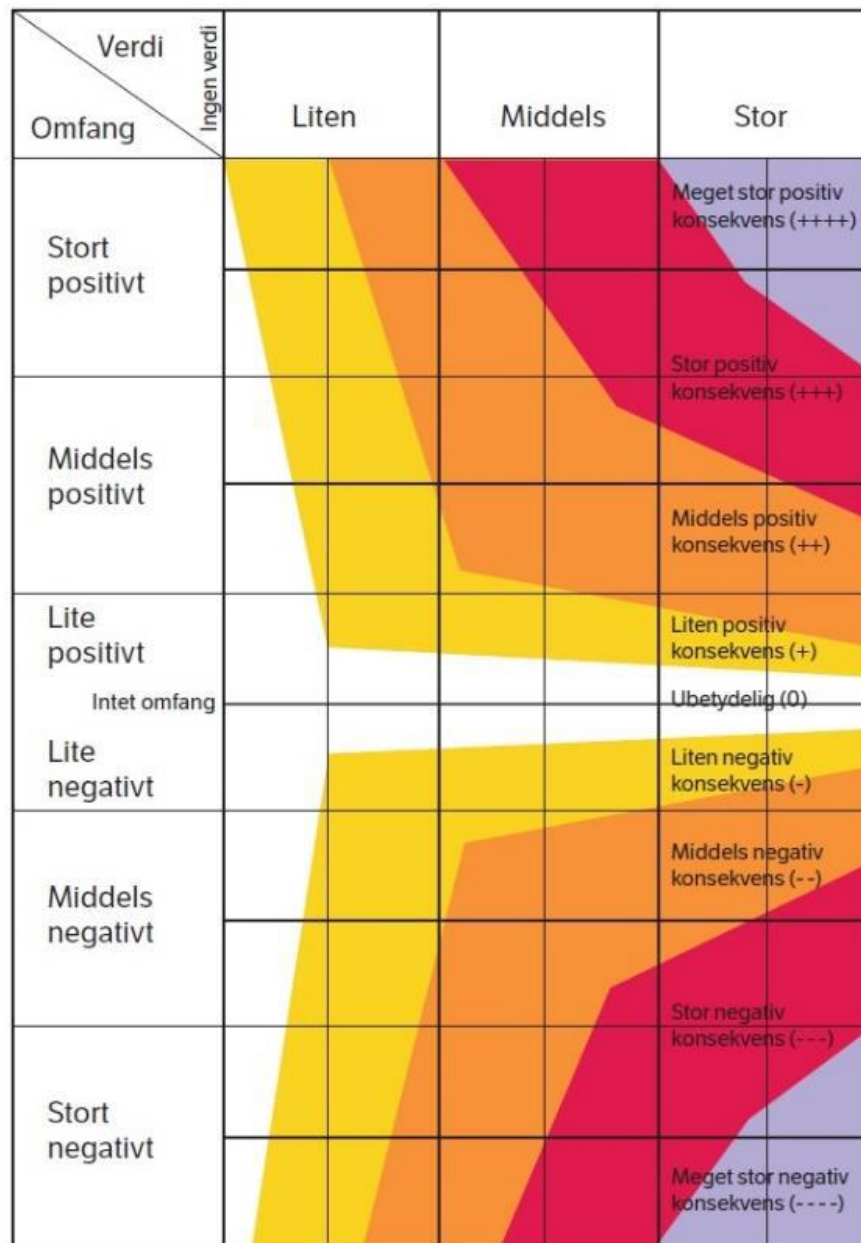
Tabell 2-2: Vurdering av omfang

Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
Stor forringing	Forringing	Liten forringing	Ingen endring	Noe forbedring	Forbedring	Stor forbedring

2.2.3 Samlet vurdering av score og konsekvens

Å vurdere konsekvens innebærer å sammenstille vurderingene av verdi og omfang, og gi en samlet vurdering (score) for hvert enkelt konsept. Konsekvensvurderingen består av tre steg:

Steg 1. Vurdering av konsekvensgrad. Innebærer å sammenstille verdi og omfang for robusthet, redundans og restitusjon for hvert jernbanekonsept. Vurderingen gjøres ved hjelp av konsekvensvifta for ikke-prissatte konsekvenser av samferdselsprosjekter, slik vist i Figur 2-2. Konsekvensvurderingen angis på en ni-delt skala fra meget stor negativ til meget stor positiv konsekvens.



Figur 2-2: Konsekvensvifte etter "Håndbok V712" referert i [6].

Steg 2. Sammenstilling av konsekvens. Dette innebærer å gi en samlet score for hvert investeringsalternativ som vist i eksempelet i Tabell 2-3 under. Oppsummering av konsekvens (antall pluser og minuser summert) gir en samlet score som kan benyttes som innspill til porteføljestyling.

Tabell 2-3: Eksempel på sammenstilling av konsekvens for hvert investeringsalternativ

Konsept X	Omfang	Verdi	Konsekvens
Robusthet	Stort positiv	Stor	++++
Redundans	Middels positiv		+++
Restitusjon	Lite negativ		-
Score			++++++ (6)

Steg 3. Rangering av konseptene. Basert på gjennomgangen av konseptene og verdsetting av disse knyttet til verdi og omfang, rangeres konseptene i henhold til hvor stor positiv effekt de har for samfunnssikkerhet, slik det er utført i Tabell 2-4 under.

Tabell 2-4: Eksempel på rangering av investeringsalternativer

Konsept	X	Y	Z
Rangering	2	1	3

2.3 Vurdering av 3R-metodens nytteverdi

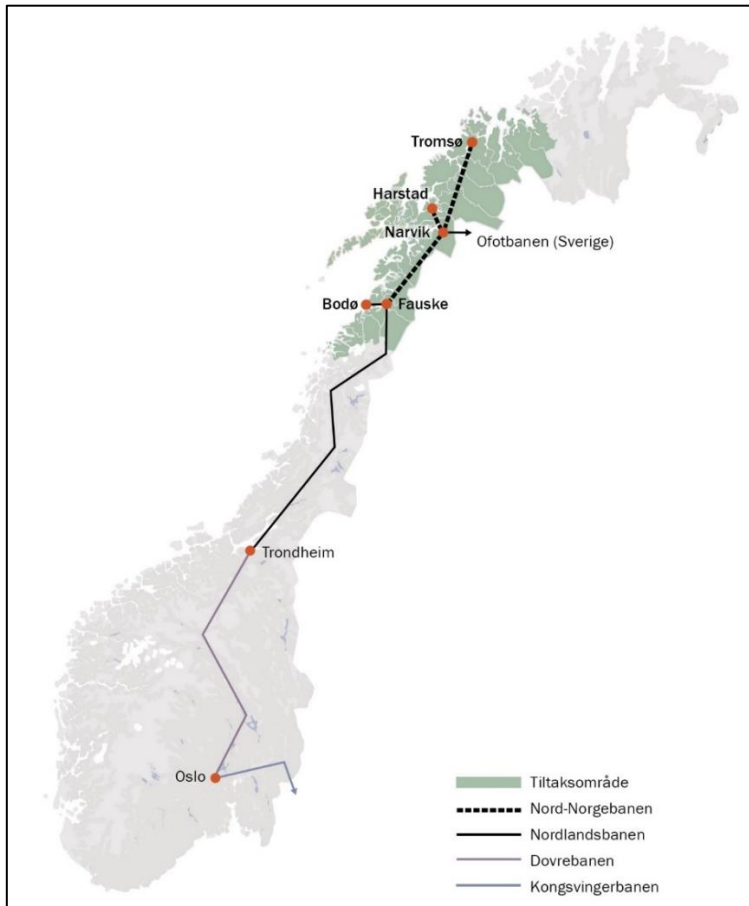
Transportvirksomhetene har siden 2018 arbeidet med kriterier for å vurdere samfunnssikkerhetsmessige virkninger av samferdselsprosjekter. Med utgangspunkt i kriteriene robusthet, redundans og restitusjon ønsker man å rangere prosjekter ut fra samfunnssikkerhetsmessige hensyn. Som ledd i utviklingen av den såkalte 3R-metoden gjennomgikk Avinor AS, Jernbanedirektoratet, Kystverket, Nye Veier AS og Vegdirektoratet to til tre prosjekter hver som kunne være aktuelle for prioritering i Nasjonal transportplan for årene 2022–2033. Hensikten var å teste metoden og å identifisere og synliggjøre mulige samfunnssikkerhetsvirkninger. Ettersom metoden var på utviklingsstadiet, anbefalte transportvirksomhetene Samferdselsdepartementet å ikke benytte metoden som prioriteringsgrunnlag til Nasjonal transportplan 2022–2033. Det er heller ikke utarbeidet alternative metoder som sikrer en objektiv vurdering av samfunnssikkerhet på tvers av prosjekter og transportformer [7].

Siden 3R-metoden er en forholdsvis ny metode og har hatt begrenset bruk, vil denne analysen gjenspeile noe av den metodemessige umodenheten. Metoden følger flere av de ordinære prosesstrinnene i risikoanalysemetodikk og norsk standard NS5814 «Krav til risikovurderinger», men vurderingskriteriene sammenfaller ikke med måten man vurderer risiko på med bruk av sannsynlighet og konsekvens. Metoden gir heller ikke rom for å gjøre detaljerte vurderinger eller skille mellom verdiene til de ulike samfunnskritiske funksjonene og infrastrukturen. For eksempel skiller vi ikke mellom den samfunnsmessige verdien av sykehus versus lufthavn eller Forsvarsfunksjon. Analysen blir overordnet og grov og gir derfor kun en oversikt over antagelser om hvorvidt de ulike jernbanekonseptene vil medføre positiv (eller negativ, nøytral) virkning på samfunnssikkerheten. Analysen sier lite om hvordan virkningen vil være konkret for hver enkelt måleparameter eller objekt som vil kunne påvirkes positivt (eller negativt) av jernbanetrekningene. Dette vil kreve involvering av relevante interessenter, slik som lokale og regionale myndigheter, redningsetater, Forsvaret, vegmyndigheter osv. I lys av at etableringen av de ulike konseptene for Nord-Norgebanen ble noe forsinket, er det utført en forenklet 3R-analyse for å tilfredsstille fastlagte tidsfrister. Det forventes at en eventuell investeringsbeslutning og valg av konsept vil utløse behov for å utarbeide mer detaljerte analyser.

3 Systembeskrivelse

Dette kapitlet gir en kort beskrivelse av de ulike konseptene for Nord-Norgebanen, samt utfordringer og problemstillinger av betydning for samfunnssikkerhet.

Konseptvalgutredningen avgrensnes geografisk til å vurdere bygging av ny jernbane på strekningen Fauske–Narvik–Tromsø, med mulig arm til Harstad. Tiltaket er sett i sammenheng med tilstøtende jernbanestrekninger som Ofotbanen og Nordlandsbanen. Figur 3-1 viser tiltaksområdet for utredningen, hvor Nord-Norgebanen vises med stiplet linje.



Figur 3-1: Tiltaksområdet for KVU Nord-Norgebanen [8].

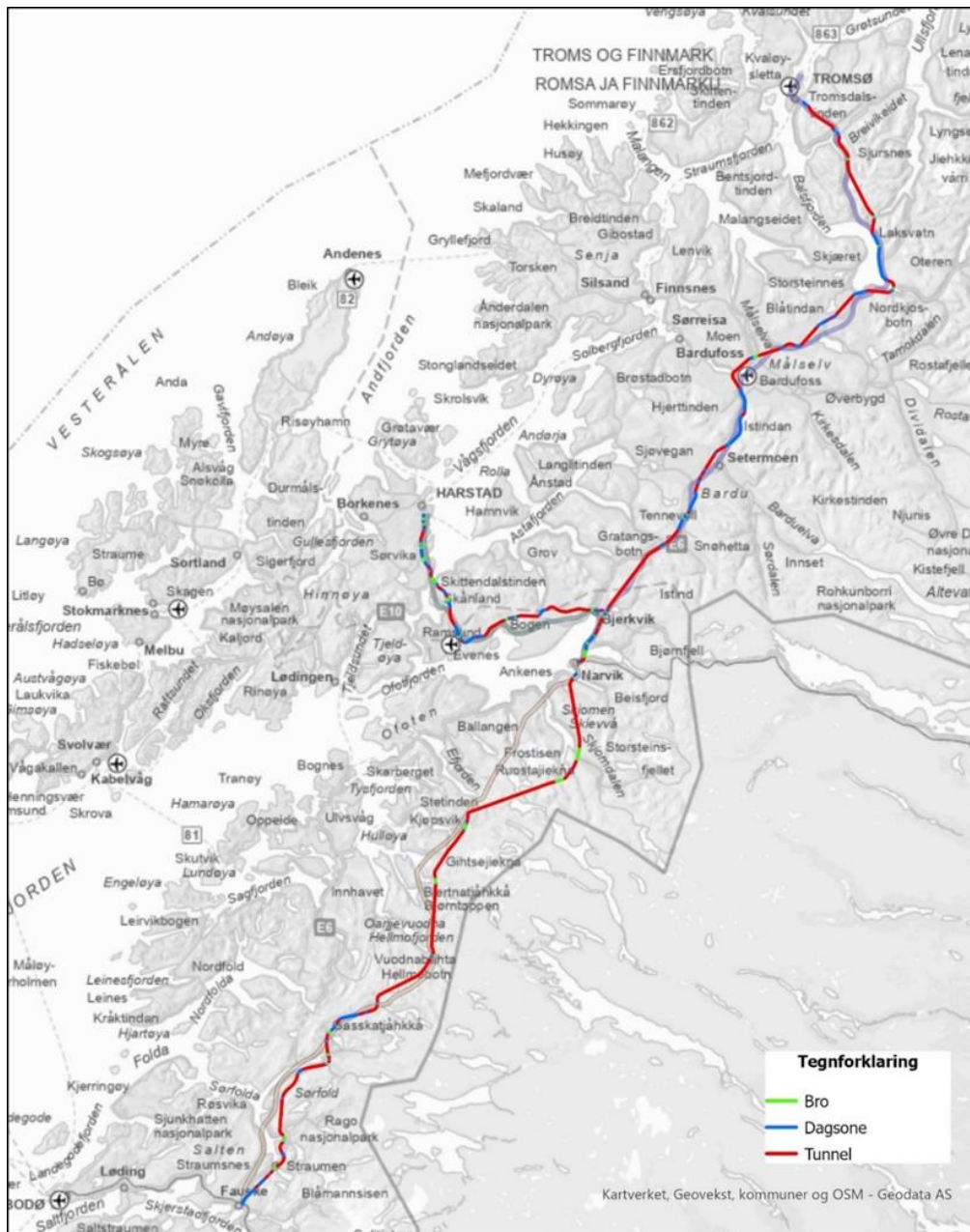
Tiltaksområdet (der det er aktuelt med nye investeringer) for KVU Nord-Norgebanen er området mellom Fauske og Tromsø og området mellom Narvik og Harstad (nye jernbanestrekninger). I tillegg vurderer konseptvalgutredningen kapasitetsøkende tiltak på Ofotbanen og Nordlandsbanen for å framføre trafikk til/fra tiltaksområdet. *Influensområdet* for tiltaket (Nord-Norgebanen) er det området som vil påvirkes av utbygging av Nord-Norgebanen og er mye større enn tiltaksområdet.

3.1 Konsepter for Nord-Norgebanen

Det er utviklet fire ulike konsepter for Nord-Norgebanen, kalt A1 – A4. Forskjellen mellom konseptene er hvilke strekninger av Nord-Norgebanen som bygges ut:

- A1 Bedre baner i nord (uten bygging av Nord-Norgebanen)
- A2 Nord-Norgebanen – full utbygging med arm til Harstad
- A3 Nord-Norgebanen – Fauske – Tromsø
- A4 Nord-Norgebanen – Narvik – Tromsø

Som grunnlag for analyse av konseptene har Bane NOR utredet en mulig trasé/korridor, og en eksempellinje i denne korridoren er vist i Figur 3-2 under. Traséen er planlagt som en enkeltsporet linje med dimensjonerende hastighet på 160 km/t. På strekninger der denne hastigheten medfører store merkostnader, er det åpnet for å redusere dimensjonerende hastighet til 100 km/t.



Figur 3-2: Oversiktskart over eksempellinjen i foreslått korridor [8].

3.1.1 Referansealternativet (0-alternativet)

Alle konseptene sammenlignes i konseptanalysen med et referansekonsept med dagens transporttilbud og infrastruktur, inklusiv bundne investeringer. For infrastrukturen brukes samme referanse som i transportanalyse i arbeidet med NTP 2025-2036. Det innebærer at vedtatte prosjekter for første del av NTP-perioden er lagt inn.

Dagens jernbane, Nordlandsbanen, er 726 kilometer lang og går fra Trondheim til Bodø. Den er i sin helhet dieseldrevet. Lenger nord ligger Ofotbanen som binder Narvik sammen med Sverige helt til Stockholm.

3.1.2 A1 Bedre baner i nord

I dette konseptforslaget vil baneinfrastrukturen i utgangspunktet være det samme som i dag, med noen endringer for å øke kostnadseffektivitet og forbedre kapasitetstilbudet, samt miljøvennlighet. Konseptet har de samme terminaler som i dag på Nordlands- og Ofotbanen.

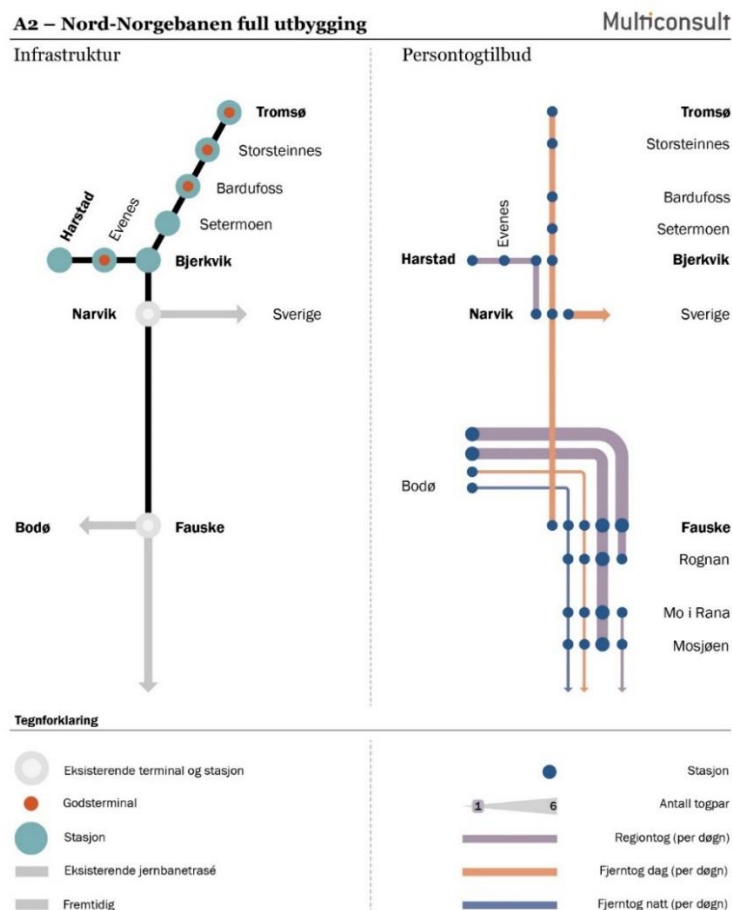
Tiltakene for Nordlandsbanen omfatter blant annet full elektrifisering av banestrekningen fra Stjørdal til Bodø. For Ofotbanen er det for kombitrafikken primært tiltak for økt kapasitet og lengre tog (inntil 740m) med fire kryssingsspor, økt aksellast og to nye spor i havna.

Allerede vedtatt og igangsatte forbedringer på disse togstrekningene forutsettes gjennomført i referansealternativet, utenom dette konseptet.

3.1.1 A2 Nord-Norgebanen full utbygging

Konseptforslaget *Full utbygging av Nord-Norgebanen* innebærer utbygging av jernbanestrekninger fra Fauske til Tromsø med terminaler og stasjoner som vist i Figur 3-3.

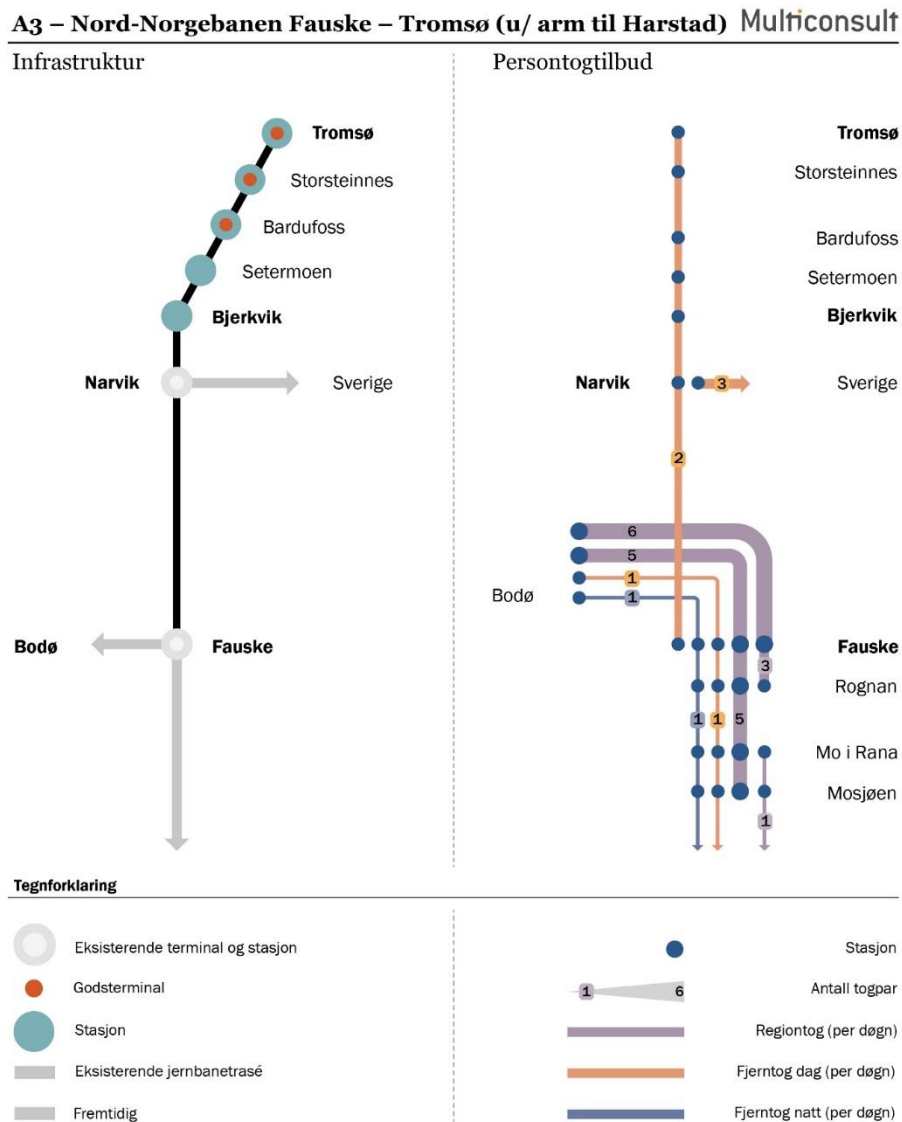
Persontogtilbudet for Nord-Norgebanen består i konseptet av to tog i døgnet i hver retning mellom Fauske og Tromsø, samt to tog i døgnet i hver retning mellom Narvik og Harstad. Konseptet har lagt til grunn stopp på stasjonene Fauske, Narvik, Bjerkvik, Evenes, Harstad, Setermoen, Bardufoss, Storsteinnes, Tromsø) og forutsetter nye godsterminaler på Evenes, Bardufoss, Storsteinnes og i Tromsø.



Figur 3-3: A2 Nord-Norgebanen full utbygging – fra Fauske til Tromsø med arm til Harstad [8].

3.1.1 A3 Nord-Norgebanen Fauske – Tromsø (uten arm til Harstad)

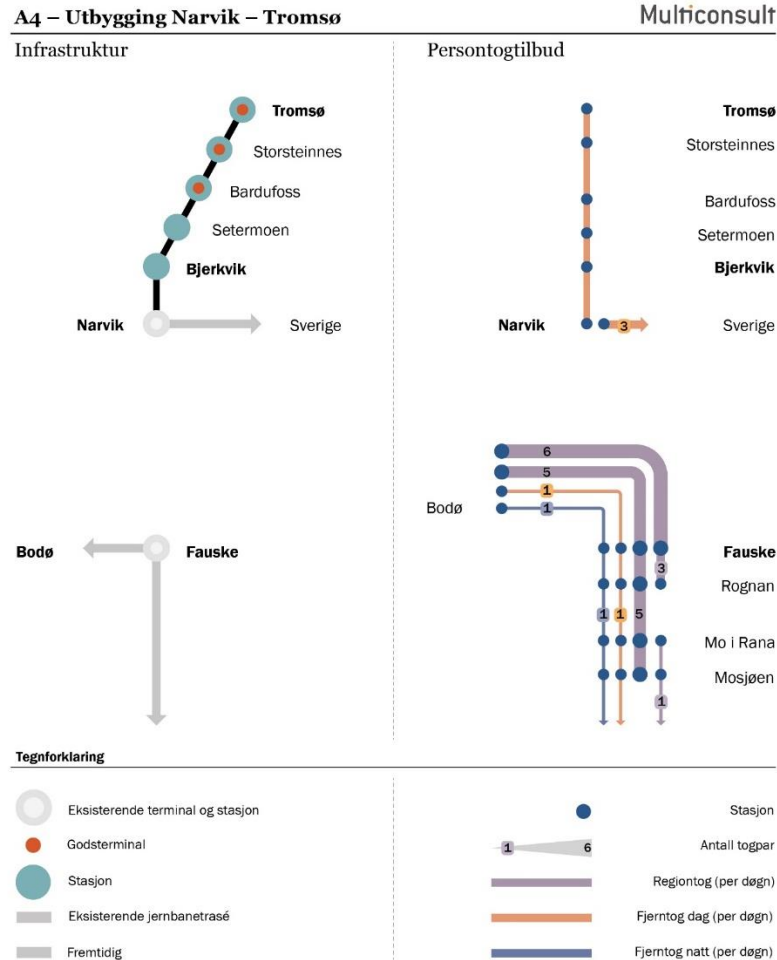
Konseptforslaget A3 består av jernbaneinfrastruktur mellom Fauske og Tromsø med terminaler og stasjoner som vist i Figur 3-4. Konseptet skiller seg fra A2 ved at armen til Harstad ikke er inkludert. Persontogtilbudet på Nord-Norgebanen består i konseptet av to tog i døgnet i hver retning mellom Fauske og Tromsø. Konseptet har lagt til grunn stopp på stasjonene Fauske, Narvik, Bjerkvik, Setermoen, Bardufoss, Storsteinnes, Tromsø) og forutsetter nye godsterminaler på Bardufoss, Storsteinnes og i Tromsø.



Figur 3-4: A3 Nord-Norgebanen fra Fauske til Tromsø, uten arm til Harstad [8].

3.1.1 A4 Nord-Norgebanen - utbygging Narvik -Tromsø

Konseptforslag A4 består av Nord-Norgebanen mellom Narvik og Tromsø med terminaler og stasjoner som vist i Figur 3-5. Det er ingen sammenkobling mellom Nordlandsbanen og Nord-Norgebanen i konseptet. Persontogtilbudet i A4 består av to tog i døgnet i hver retning mellom Narvik og Tromsø. Konseptet medtar ikke overgangsmuligheter fra Nordlandsbanen til Nord-Norgebanen.



Figur 3-5: A4 Nord-Norgebane med utbygging Narvik – Tromsø [8].

3.1.2 Sammenstilling av konsept

Nøkkelinformasjon om de fire konseptene er samlet i Tabell 3-1 under.

Tabell 3-1: Nøkkelinformasjon om konseptene

	A1	A2	A3	A4
Beskrivelse av løsning	Konsept A1 utnytter banestrekningene som finnes i dag, og tilrettelegger for tilbudsforbedringer ved bygging av kapasitetstiltak på Nordlandsbanen og Ofotbanen. Tiltakene for Nordlandsbanen omfatter blant annet full elektrifisering av banestrekningen fra Stjørødal til Bodø. For Ofotbanen er det for kombitrafikken primært tiltak for økt kapasitet og lengre tog (inntil 740m) med fire kryssingsspor, økt	Infrastrukturen i konsept A2 innebærer utbygging av Nord-Norgebanen fra Fauske til Tromsø, med armen Bjerkvik-Harstad.	Infrastrukturen i konsept A3 består av Nord-Norgebanen mellom Fauske og Tromsø, uten arm til Harstad.	Infrastrukturen i konsept A4 består av Nord-Norgebanen mellom Narvik og Tromsø. I konseptet er det ingen overgangsmuligheter fra Nordlandsbanen til Nord-Norgebanen.

Samfunnsikkerhet

	A1	A2	A3	A4
	aksellast og to nye spor i havna.			
Persontog, frekvens		Persontogtilbudet for Nord-Norgebanen består i konseptet av to tog i døgnet i hver retning mellom Fauske og Tromsø, samt to tog i døgnet i hver retning mellom Narvik og Harstad.	Persontogtilbudet på Nord-Norgebanen består i konseptet av to tog i døgnet i hver retning mellom Fauske og Tromsø.	Persontogtilbudet for Nord-Norgebanen består i konseptet av to tog i døgnet i hver retning mellom Narvik og Tromsø.
Antall stasjoner / stopp		9 (Fauske, Narvik, Bjerkvik, Evenes, Harstad, Setermoen, Bardufoss, Storsteinnes, Tromsø)	7 (Fauske, Narvik, Bjerkvik, Setermoen, Bardufoss, Storsteinnes, Tromsø)	6 (Narvik, Bjerkvik, Setermoen, Bardufoss, Storsteinnes, Tromsø)
Nye godsterminaler		Evenes, Bardufoss, Storsteinnes, Tromsø	Bardufoss, Storsteinnes, Tromsø	Bardufoss, Storsteinnes, Tromsø
Lengde		438 km (293 km tunnel, 29 km bro og 115 km i dagen)	366 km (255 km tunnel, 21 km bro og 89 km i dagen)	188 km (38 km tunnel, 8 km bro og 26 km i dagen)
Reisetid / tidsbesparelser vs. veg eller annen rute		<u>Tog:</u> Fauske-Narvik: 1t 26m + Narvik-Tromsø: 1t 38m + Bjervik-Evenes: 18m + Evenes-Harstad: 18m = 3t 40m <u>Bil:</u> Fauske-Tromsø: 7t 24m (Google maps) + Bjerkvik-Harstad: 1t 12m = 8t 36m	<u>Tog:</u> Fauske-Narvik: 1t 26m + Narvik-Tromsø: 1t 38m = 3t 04m <u>Bil:</u> 7t 24m (Google maps)	<u>Tog:</u> Narvik-Tromsø: 1t 38m <u>Bil:</u> 3t 20m
Forventet godsfrakt (som % av totalen)¹		2030: ca 40% 2060: ca. 40%	2030: ca 40% 2060: ca. 35%	2030: ca 30% 2060: ca. 20%
Forventet passasjertall (per år)		2030: 213 000 2060: 199 000	2030: 120 000 2060: 111 000	2030: 70 000 2060: 70 000
Passasjer-kapasitet (forventet)²		3800 per dag 21560 per uke ca. 1,1 mill per år	3800 per dag 21560 per uke ca. 1,1 mill per år	3800 per dag 21560 per uke ca. 1,1 mill per år
Antall tunneler		70 stk (293 km)	51 stk (255 km)	28 stk (38 km)

Forventet passasjerkapasitet er basert på togtilbudet som er brukt i analyser med normal drift. I en ekstraordinær situasjon, for eksempel ved større forflytninger av mennesker, vil kapasiteten på jernbanen kunne utnyttes annerledes med bruk av ekstra togmateriell til å få ekstra avganger, og økt prioritering av passasjertog framfor godstrafikk. Dette vil kunne øke kapasiteten på antall passasjer per dag vesentlig. Det er utført følsomhetsberegninger på opp mot seks persontogpar i døgnet mellom Tromsø og Narvik som vil tredoble passasjerkapasiteten som er beskrevet i Tabell 3-1, hvilket betyr at det vil være muligheter for å oppskalere passasjerkapasitet ved behov.

¹ For beregninger, se vedlegg, kapittel 6.1.

² For beregninger, se vedlegg, kapittel 6.1. Forutsetter fulle stå- og sitteplasser.

3.2 Samfunnssikkerhet: utfordringer og problemstillinger

Samfunnssikkerhet og beredskap har fått større fokus de siste tiårene og krav til å jobbe med dette er nedfelt i lover og forskrifter, og utdypes i stortingsmeldinger. Ifølge stortingsmelding 5 (2020-2021) «Samfunnssikkerhet i en usikker verden» handler samfunnssikkerhet om samfunnets evne til å verne seg mot og håndtere hendelser som truer grunnleggende verdier og funksjoner og setter liv og helse i fare. Slike hendelser kan være utløst av naturen, være et utslag av tekniske eller menneskelige feil eller bevisste handlinger. Arbeidet med å bedre eller øke samfunnssikkerheten omfatter beredskap mot naturhendelser som flom og skred, ulykker som brann og forlis, og tilsiktede handlinger som digitale angrep og terrorhandling [9].

Totalberedskapskommisjonens rapport NOU 2023:17 «Nå er det alvor – Rustet for en usikker fremtid» angir at opprettholdelse av den norske befolkningen i Nord-Norge er et sikkerhetspolitisk anliggende. Dette innebærer at offentlige arbeidsplasser, sengeplasser på sykehusene og flyruter har nasjonal betydning [7]. Den demografiske utviklingen, de lange avstandene og områdets sikkerhetspolitiske betydning, gjør nordområdene sårbare ved utforutsette hendelser, og bidrar til at enkelte beredskapsutfordringer er tydeligere og mer presserende i denne regionen sammenlignet med resten av landet. Utbygging av jernbane i nord vil kunne få nasjonal betydning for samfunnssikkerheten og forsvar og betydning for befolkningsveksten i landsdelen.

DSBs rapport fra 2016 «Samfunnets kritiske funksjoner» [10] angir hvilke funksjoner som er kritisk for samfunnet, og hvilken funksjonsevne det må planlegges for å opprettholde uavhengig av hva som måtte inntreffe. Jernbanesektoren har betydning for den samfunnskritiske funksjonen transport, som omhandler samfunnets ansvar for funksjonaliteten og sikkerheten i transportsystemene. Rapporten fremhever behovet for robusthet og beskyttelse mot potensielle trusler som naturkatastrofer, krig og andre kriser.

3.2.1 Transport

I 2009 utarbeidet Samferdselsdepartementet en strategi for samfunnssikkerhet og beredskap i transportsektoren. Strategien ble senere revidert i 2015 og i 2020. Strategien definerer tre overordnede mål for arbeidet til transportvirksomhetene [7]:

1. Det første målet er å opprettholde et høyt transportsikkerhetsnivå. Transportsikkerhet handler om evnen til å forebygge store uønskede hendelser som kan føre til tap av liv og helse eller ødeleggelser på miljø og materielle verdier.
2. Det andre målet er å opprettholde fremkommelighet og funksjonalitet i transportsystemene gjennom god trafikkberedskap. Fremkommelighet handler om at transport skal kunne finne sted som forutsatt uten å bli hindret av omfattende nedetid eller svikt i infrastruktur eller understøttende tjenester og systemer.
3. Det tredje målet er å opprettholde en robust sivil transportberedskap.

I Nord-Norge vil det være utfordringer med å overholde transportsikkerhet og god trafikkberedskap gitt avstander, vedlikeholdsetterslep og manglende redundans på transportnettet. Dette til tross for at transportnettet er viktig for å opprettholde en robust sivil transportberedskap. Vegnettet i Nord-Norge har et betydelig vedlikeholdsetterslep, og mange steder er det kun én ferdssåre for biltrafikk. Disse er svært sårbare for ekstremvær, store snøfall, ras og skred, og andre naturhendelser. Det antas at klimaendringer vil medføre hyppigere forekomst av alvorlige naturhendelser som berører vegnettet, og utfordre myndighetenes evne til å forutse hvor slike hendelser vil inntreffe. Når vegnettet blir utilgjengelig, må transport av mennesker og gods flyttes over til andre transportformer eller via stedvis svært lange omkjøringsruter som går innom naboland. I dagens situasjon er det i praksis ingen alternativer til vegtransport i Nord-Norge, med unntak av sjøveien og for mindre forsendelser som kan gå med flytransport.

De nasjonale transportkorridorene håndterer de viktigste lange transportene i Norge og er strategisk viktig i et beredskapsperspektiv. Det er åtte slike transportkorridorer og én av dem er

strekningen Bodø-Narvik-Tromsø-Kirkenes, med arm til Lofoten og armer til grensene mot Sverige, Finland og Russland. Videre er strekningen Trondheim-Bodø, med armer til svenskegrensen én annen viktig transportkorridor [7]. Hovedvegnettet i regionen består av E6, E10 og E8 hvorav den første går nord/sør og de to andre øst/vest inn i hhv. Sverige og Finland. E6 har som eneste sammenhengende innenlands riksvegforbindelse en svært viktig funksjon for gods- og persontransport gjennom landsdelen. Belastningen fra lange transporter, det vil si uten lokaltrafikk, er begrenset. Gjennomsnittlig trafikkmengde per døgn varierer fra 300 til 3000 (ÅDT), med mest trafikk mellom Narvik og Tromsø [11]. Beregninger med Nasjonal transportmodell for lange transporter over 70 km angir det samme bildet, bare med noe lavere ÅDT-tall. Gjennomgangstrafikken (dvs. de lange reisene) er godt innenfor kapasiteten som gis av en ordinær tofelts veg. I og nær de største byene kan imidlertid lange bilreiser bidra til forsinkelser i rush.

Derimot bidrar smal veg, krevende stigninger og trange tunneler generelt til redusert *framkommelighet* for tungtrafikken. På flere strekninger bidrar dessuten turister til stor årstidsvariasjon i trafikken, og dette gir seg særlig utslag på en del ferjestrekninger i høysesongen.

Noen fjelloverganger har redusert regularitet vinterstid. Dette gjelder spesielt E10 Bjørnfjell som er svært værutsatt. Andre strekninger med redusert regularitet er E6 Gratangsfjellet, E6 Kråkmofjellet og E6 Ulvsvågskaret, men i betydelig mindre omfang.

Store deler av fylkesvegnettet har dårlig standard, og det er betydelig vedlikeholdsetterslep. I perioden 1990 til 2020 er vegnettet i utstrakt grad skrevet opp (aksellast/totalvekt) for å tilrettelegge for tyngre kjøretøyer. Dette er gjort uten at vegnettet har blitt forsterket eller oppgradert i tilstrekkelig grad.

Bilferjene utgjør en viktig del av vegnettet på mange strekninger i Nord-Norge. Landsdelen har over 40 ferjesamband, men det er kun én ferjestrekning igjen på E6 – over Tysfjorden (Bognes-Skarberget). Fem av totalt 20 lakseslakterier er lokalisert på øyer, og er derfor avhengig av ferje for å transportere gods og personer til fastlandet. Avhengigheten av ferjetransporten gjør dessuten at arbeidsmarkedene og tjenestetilbudet ikke er like godt integrert som i de områdene der folk har mulighet til å reise når de vil.

Eventuell utbygging av en ny transportakse i Nord-Norge i form av jernbane vil skape et betydelig økt handlingsrom for transport av mennesker og gods. Det er angitt en forventning på 35-40% forventet godsfrakt overført fra veg til jernbane for konseptene A2 og A3. For konsept A4 er det forventet at 20-30% av gods kan overføres til jernbane. Som en ser fra Tabell 3-1 vil A2, A3 og A4 gi store reisetidsbesparelser, der selvsagt A2 vil ha størst innvirkning.

Forutsatt at prosjektet utvikles robust og med utgangspunkt i fremtidens klimautfordringer vil jernbanestrekningen fungere som en robust transportåre som kan kompensere for svakheter i vegnettet. En slik transportakse vil også gjøre det mulig å frakte store mengder tungt materiell, inkludert under utfordrende værforhold. Reisetiden med tog sammenlignet med bil er signifikant bedre for konseptene A2, A3 og A4. Det kan bety at flere velger tog fremfor bil, noe som kan redusere sannsynligheten for trafikkulykker.

3.2.2 Forsyningssikkerhet

Forsyningssikkerhet handler om evnen til å opprettholde pålitelig tilførsel av varer, tjenester eller ressurser, inkludert om det inntreffer uforutsette hendelser eller forstyrrelser. Rapporten NOU 2023:17 fra Totalberedskapskommisjonen indikerer at Russland vil utvide sitt bastionforsvar i nordlige deler av norsk territorium, Barentshavet og Norskehavet. Dette komplekse utfordringsbildet påvirker regionen spesielt og har betydning for blant annet forsyningsberedskapen. Dette kan føre til forstyrrelser i forsyningslinjene nordover og innad i landsdelen, noe som igjen kan føre til mangel på viktige varer og tjenester [7].

Meld. St. 5 (2020-2021) påpeker sårbarheten ved Nord-Norges vegnett når det kommer til framkommelighet og regularitet, som ofte påvirkes av uvær, skred og skredfare. Årlig fører disse

faktorene til at vegene i regionen er stengt. I slike tilfeller er det vanlig med omkjøringer via Finland og Sverige. Under koronapandemien viste dette seg å være en utfordring blant annet knyttet til test- og karanteplikt. Selv om disse utfordringene ble løst, illustrerer det hvor avhengig landsdelen er av transportinfrastrukturen i Finland og Sverige [9].

Lokalt spiller infrastrukturen en viktig rolle for frakt av gods, medisiner, helsetjenester og akuttberedskap. Store avstander gjør også at regionen er svært avhengig av flytransport. Det gjelder både for reiser ut av landsdelen, men også internt i regionen. Luftfarten knytter i stor grad sammen nettverket av helseinstitusjoner og benyttes både til ordinær og akutt ambulansetransport. I tillegg benytter en betydelig andel personer seg av rutegående fly for å komme til sykehus og andre helseinstitusjoner. Når været er dårlig og vegene og flyplassene stenger, stopper transporten både av personell og forsyninger [9].

3.2.3 Infrastruktur

All kritisk infrastruktur er avhengig av forsyninger for å ivareta sin funksjon stabilt i fred, krise og krig. Energiproduksjon- og distribusjon er avhengig av komponenter for reparasjon og vedlikehold. Forsyning av drikkevann er avhengig av leveranser av kjemisk og teknisk utstyr, og tilgjengelighet på drivstoff avhenger av stabile leveransekjeder.

Infrastrukturen i Nord-Norge er ikke avhengig av spesifikke transportakser for å fungere på et gitt tidspunkt, men for å opprettholde funksjonalitet over tid og i krevende situasjoner er all infrastruktur avhengig av stabile forsyninger. Dagens forsyningsikkerhet er som beskrevet i delkapittel 3.2.2 høyst sårbar for feil i vegnettet, og infrastrukturen er følgelig tilsvarende sårbar.

3.2.4 Befolkningens sikkerhet og trygghet

Befolkningens grunnleggende sikkerhet og trygghet er i stor grad avhengig av velfungerende infrastruktur og forsyningsikkerhet.

Videre er sikkerhet og trygghet for befolkningen avhengig av at nødetater og andre redningsaktører når fram til ulykker og nødsituasjoner. Etatene er i stor grad avhengig av vegnettet for framkommelighet, men i svært store krisesituasjoner kan det være behov for å frakte tungmateriell som nødstrømsaggregat, mobile renseanlegg, entreprenørmaskiner og annet over lange avstander.

I den ekstreme enden av krisespekteret i fredstid vil evnen til å håndtere atomhendelser kreve en godt utbygd transportinfrastruktur med tanke på å få redningsressurser inn i et område med atomnedfall, samtidig som at folk må kunne evakuere ut fra det samme området. Forventet passasjerkapasitet er lik for konsept A2, A3 og A4 – men forflytningsstrekningen varierer, slik at A2 vil ha størst effekt gitt en masseevakuering.

Tabell 3-2 gir en oversikt over forventet befolkningstall for kommunene nærmest toglinjene.

Tabell 3-2: Oversikt over befolkningstall for kommunene langs vurderte togstrekninger. Tall fra SSB, august 2023 [12].

Stoppsteder (Nordlandsbanen, Nord-norgebanen og Ofotbanen)	Aktuelt for konsept	Tettsteder/byer med 5- 15.000 innbyggere	Tettsteder/byer med 15-50.000 innbyggere	Tettsteder/byer med mer enn +50.000 innbyggere
Mosjøen (Vefsn kommune)	A1, A2, A3	2030: 12 911 2050: 12 252		
Mo i Rana (Rana kommune)	A1, A2, A3		2030: 25 599 2050: 24 601	
Rognan (Saltdal kommune)	A1, A2, A3	2030: 4484 2050: 4180		
Bodø	A1, A2, A3			2030: 54 136 2050: 55 566

Stoppsteder (Nordlandsbanen, Nord-norgebanen og Ofotbanen)	Aktuelt for konsept	Tettsteder/byer med 5- 15.000 innbyggere	Tettsteder/byer med 15-50.000 innbyggere	Tettsteder/byer med mer enn +50.000 innbyggere
Fauske	A1, A2, A3	2030: 9389 2050: 9084		
Narvik	A2, A3, A4		2030: 21 116 2050: 20 050	
Evenes	A2	2030: 1437 2050: 1453		
Harstad	A2		2030: 24 581 2050: 24 023	
Setermoen (Bardu kommune)	A2, A3, A4	2030: 4284 2050: 4407		
Bardufoss, Målselv kommune	A2, A3, A4	2030: 6812 2050: 6837		
Storsteinnes (Balsfjord kommune)	A2, A3, A4	2030: 5603 2050: 5715		
Tromsø	A2, A3, A4			2030: 80 747 2050: 84 849

Tallene er hentet fra SSB, og angir forventet innbyggertall i 2030 og 2050. Nordland, Troms og Finnmark fylker består av store landarealer, og få mennesker med spredt bebyggelse. De store avstandene mellom befolkningsentrene og få og dårlige transportmuligheter gjør samfunnene sårbare. Som en ser fra tabellen, er det forventet en befolkningsnedgang i flere av kommunene. Tromsø og Bodø er de største byene, med høyest befolkningstall. Her forventes det en befolkningsøkning. En usikkerhetsfaktor som ikke kommer frem i tabellen, og som gjelder for nesten hele området, er variasjonen av folk basert på sesong, og personer som tilbringer mye tid i regionen uten å ha adresse der. Det er både store studentbyer, militærbaser og en høy andel turister som tilbringer mye tid i regionen, men disse gjenspeiles ikke i befolkningstallene angitt i tabellen. Dette er personer som kommunene og regionen må ta hensyn til med tanke på sikkerhet og beredskap.

3.2.5 Forsvar

Den militære aktiviteten i nordområdene har økt over tid. Dette gjelder både russisk og alliert side [7]. Russland har i løpet av det siste tiåret forsterket og modernisert sin militære tilstedeværelse i nordområdene, gjennomført øvingsaktiviteter og engasjert seg i omfattende skyteøvelser. Dette har vekket økt interesse fra Norges allierte, som har deltatt i store øvelser som Trident Juncture i 2018 og Cold Response i 2022. Den geopolitiske betydningen av Norges nærområder har økt på grunn av svensk og finsk NATO-medlemskap, noe som har styrket Russlands oppmerksomhet mot området [7].

I en krise- eller krigssituasjon vil forsvarets evne til å mobilisere og forflytte eget og alliert materiale være av sentral betydning for nasjonal forsvarsevne. De nye NATO-planene legger til grunn at det skal etableres fire nøkkelhavner som kan ta imot allierte forsterkninger fra USA og Canada og sende dem videre, deriblant Narvik og Trondheim i Norge. Dette betyr at en utvikling av eksisterende Ofotbanen eller ny Nord-Norgebane fra Fauske vil bli aktualisert.

Forsvaret revitaliserer Finnmark Landforsvar, og har mange større anlegg i Troms. Det antas at den militære aktiviteten i Nord-Norge vil øke markant de neste årene. Forsvaret har behov for å flytte store mengder tungt materiell for trening og øvingsformål i fredstid, noe som i nåværende situasjon kun er mulig på veg eller via sjø.

Dagens transportsituasjon er utfordrende i og med at det både begrenser transportkapasitet, tyngde på materiell som transporteres og framkommelighet under vanskelige værforhold.

3.2.6 Næring og industri

Verdiskapingen i Nord-Norge skjer i hovedsak langs kysten, og næringslivet er sterkt knyttet opp til fiske, havbruk og olje- og gassektoren. Store deler av industrien og bygg- og anleggsbransjen leverer varer og tjenester til disse næringene. Nordland har i tillegg en del landbasert industriaktivitet knyttet til mineralutvinning og prosessindustri, og reiseliv er viktig for landsdelen. Basert på verdiskaping og sysselsetting er dette de viktigste næringene i Nord-Norge [13]:

- Sjømatnæringen
- Petroleumsnæringen inkl. leverandørindustrien
- Mineralnæring og tyngre industri
- Varehandel
- Reiselivsnæringen
- Offentlig sektor, herunder Forsvaret

Det er flere større næringer i regionen av nasjonal og internasjonal betydning, og må vurderes sammen med forsyningssikkerheten til regionen, ref. delkapittel 3.2.2. Næringslivet i Nord-Norge er eksportrettet, og i 2021 ble det eksportert varer og tjenester for 67,7 milliarder kroner [7]. Sjømat og energi er to næringer som har spesielt stor verdi i den eksportrettede nordnorske industrien, og av beredskapsmessig stor betydning for hele landet.

Mangel på arbeidskraft, spesielt innen viktige sektorer, har ført til høy andel innvandrere i enkelte nordnorske kommuner, samt offentlige tjenester hvor størstedelen består av helse- og omsorgstjenester [7].

Regionen er rik på naturressurser og har potensial for vekst, spesielt innenfor blå-grønne næringer. Det er også ventet, i et 10-20 års perspektiv, at ismelting vil føre til økt ressurstilgang, som vil kunne bety mer aktivitet lenger nord [7].

3.2.7 Oversikt over samfunnskritiske funksjoner i influens- og tiltaksområdet

Demografiske utfordringer, klimaendringer og sikkerhetspolitiske endringer setter beredskapsarbeidet i Nord-Norge på prøve. Totalberedskapskommisjonen [7] mener at sterke lokalsamfunn i nord må prioriteres. Vekst, utvikling og beredskap i nordområdene handler om nasjonal sikkerhet og suverenitet. Det er allerede flere samfunnskritiske funksjoner innenfor influensområdet. Da denne vurderingen ikke skal svare på om det skal bygges jernbane eller ikke, men hvilke konsepter som anbefales med hensyn til samfunnssikkerhetsbildet er det forsøkt å beskrive samfunnskritiske funksjoner langs jernbanestrekningen. Tabell 3-3 gir en oversikt over samfunnskritiske funksjoner som ligger innenfor området hvor en ny jernbanestrekning vurderes.

Tabell 3-3: Oversikt over samfunnscritiske funksjoner langs Nord-Norgesbanen

Tiltaks-/ influens- områder	Betydning	Syke- hus	Flyplass	Forsvars-installasjon Beredskaps-aktører	Utdan- ning og forskning	Større næring og industrier
Fauske	Nærhet til Bodø, knutepunkt for E6 og toglinjer nordover, østover. Sluttspunkt for eksisterende Nordlandsbane.	Nei	Nei. 54 km fra Bodø lufthavn. Lufthavnene i Tromsø og Bodø, og til dels også Kirkenes, har en viktig knutepunktsfunksjon og binder regionale ruter sammen med nasjonale, da særlig mot Oslo Lufthavn Gardermoen.	Nærhet til Bodø. Bodin leir i Bodø betjener Luftforsvarsbase Bodø og Forsvarets operative hovedkvarter som holder til på Reitan, øst for byen. Hovedredningsentralens avdeling i Nord-Norge (HRS NN) ligger i Bodø.	Nærhet til Nord universitet med hoved-campus i Bodø.	Gruveindustri. Prosess-industri, aluminiumsproduksjon Energi/vannkraft. Reiseliv.
Narvik	Viktig utskipnings-havn, Ofotbanen og E6-forbindelse til nord.	Ja (UNN, lokal)	Ja (Narvik-Harstad lufthavn Evenes)	Bjerkvik garnison er hovedkvarter for Forsvarets verksted Bjerkvik og Nord-Hålogaland heimevernsdistrikt	UiT	Havn- og logistikkindustri. Jernmalindustri. Reiseliv. Maritim sektor. Forskning og teknologi.
Tromsø	Nord-Norges største by. Regionalt sykehus. Tromsø havn (største transport- og logistikk-knutepunktet i Nord-Norge og knutepunkt for transport til arktiske områder).	Ja (UNN, regional)	Ja (Langnes lufthavn), inkludert internasjonale flyvninger, samt transport av sjømat. Knutepunkt til Svalbard. Lufthavnene i Tromsø og Bodø har en viktig knutepunktsfunksjon og binder regionale ruter sammen med nasjonale, da særlig mot Oslo Lufthavn Gardermoen.	Bardufoss garnison er hjemmebase for flere store avdelinger i Hæren og Luftforsvaret og ligger mellom Tromsø og Narvik. Setermoen i Bardu utdanner soldater og har flere avdelinger i Brigade Nord i leiren Atomubåtanløp Ingeniørbataljonen på Skjold	UiT UNN KSAT	Forskning og utdanning. Maritim sektor. Reiseliv. Energi og fornybar energi (hydrokraft). Kultur.
Harstad	Knutepunkt til Vesterålen og Sortland. Flere Forsvarsinstallasjoner langs linjen. Viktig for fiskerinæringen. Basert på tall fra SSB ble det i 2019 fraktet 44,5 millioner tonn gods over nordnorske havner, der om lag halvparten gikk over Narvik havn. Det gikk tidligere en godsrute med skip fra Bodø og nordover. Da gikk mye gods på tog helt frem til Bodø. Etter at denne båt ruta ble lagt ned, økte mengden gods som ble omlastet i Fauske.	Ja (UNN, lokal)	Ja (Narvik-Harstad lufthavn Evenes) som også fungerer som kampflybase. Sjømat transport.	Nærhet til Evenes (kampflybase). Evenes flystasjon i Nordland er framskutt base for F-35 og hovedbase for Forsvarets nye maritime patruljefly, P-8 Poseidon. Nærhet til Ramsund orlogsstasjon som er Sjøforsvarets hoved- og logistikkbase i Nord-Norge. I framtida blir stasjonen også framskutt base for Norges nye ubåter. Kystjegerkommandoen, Forsvarets personell- og vernepliktssenter, og Hærens musikkorps ligger i Harstad. Sjøforsvarets kystvaktstasjon Sortland er hovedkvarteret til Kystvakta. Brannskolen i Tjeldsund	UiT Andøya Space-senter (Andenes)	Fiskeri og havbruk. Offshore-næring. Reiseliv. Helse og omsorg lokal og region. Maritim sektor. Utdanning og forskning.

3.2.8 Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur

Kritiske samfunnsfunksjoner er definert som de funksjoner som er nødvendig for å dekke samfunnets grunnleggende behov og befolkningens trygghetsfølelse [10]. Kritisk infrastruktur er definert som de anlegg og systemer som er nødvendig for å opprettholde eller gjenopprette samfunnets kritiske funksjoner [10].

Avhengigheten andre samfunnsfunksjoner har til funksjonene i kategorien samfunnets funksjonalitet, gjør at svikt her vil forplante seg til andre deler av samfunnet, og gjennom det også vil kunne medføre svekket styringsevne og svekket sikkerhet for befolkningen. For eksempel vil svikt i forsyningen av elektrisitet kunne gi følgeeffekter som bortfall av vann og avløp, finansielle tjenester, elektronisk kommunikasjon osv. og medføre betydelige utfordringer for helse- og omsorgssektoren og for sentral krisehåndtering [10].

Tabellen under gir en oversikt over kritiske samfunnsfunksjoner i nærhet til Fauske, Tromsø og Harstad.

Tabell 3-4: Oversikt over samfunnskritiske funksjoner og kritisk infrastruktur [10] [14].

Samfunnskritiske funksjoner	Virksomhet med kritisk samfunnsfunksjon	Tjenestetype	Lokasjon i nærhet til Fauske, Tromsø (og Harstad)
Forsvar	Forsvaret	Følgende kapasiteter/funksjoner er definert som kritisk viktige: <ul style="list-style-type: none"> Forsvar av Norge Suverenitetshevdelse Myndighetsutøvelse Situasjonsforståelse, overvåkning og etterretning Beredskap og støtte til: Sivilsamfunnet, Alliert mottak og forsterkning 	Bodø, Bjerkvik (Narvik), Bardufoss, Setermoen, Skjold, Tromsø, Evenes, Ramsund, Harstad, Sortland
Styring og kriseledelse	Sivilforsvaret	Ivaretar befolkningens beskyttelse ved krig	Distriktene Nordland og Troms
Redningstjeneste	Hovedredningssentralen (HRS)	HRS hovedtjeneste sjø-, land- og luftredningstjeneste Redningsberedskap	Bodø (HRS)
Redningstjeneste	Avinor	Transport og sikre transportsystemer	Bodø, Tromsø, Evenes og Bardufoss
Redningstjeneste	Luftambulansetjenesten	Beredskap, helse	Tromsø og Harstad (midlertidig)
Redningstjeneste	Redningsselskapet	Beredskap, mm.	Region nord: Nordland, Troms og Trøndelag
Redningstjeneste	Frivillige redningsorganisasjoner	Beredskap, mm.	Hele regionen
Redningstjeneste	Redningshelikoptertjenesten	Beredskap, mm.	Bardufoss, Evenes og Sørreisa
Redningstjeneste	Brann- og redningstjenesten	Beredskap mm.	Flyplasser, kommuner
Redningstjeneste, Natur og miljø, transport og satellittbaserte tjenester	Kystverket	Sikker ferdsel til havs, beredskap mot akutt forurensning, m.m.	Regionskontor Kabelvåg, Vågan kommune
Styring og kriseledelse, lov og orden, redningstjeneste	Politi, Tolletaten	Grensekontroll	Politi og tolletaten i alle regioner og kommuner. Grensekontroll mellom Norge og Sverige/Finland: Uttakleiv, Bjørnfjell, Abisko, Narvik, Riksgränsen, Kilpisjärvi
Forsyningsikkerhet	Produsent, import, grossist, transportør og butikker	Matforsyning	Flere. F.eks. Mowi ASA (Tromsø, Steigen, Lurøy mm.), Lerøy Seafood Group (Tromsø, Meløy, Lenvik mm.), SalMar ASA (Lenvik,

Samfunnssikkerhet

			Vågan mm.), Finnmark Rein, Agrimark Nord
Forsyningsikkerhet	Produsent, import, grossist, transportør og butikker	Drivstofforsyning	Bensinstasjoner, og flere store virksomheter for fossilt brensel og fornybar energi
Vann og avløp	Vannverk, kommunene, leverandører av varer og tjenester til vann og avløp, rørentreprenører	Drikkevanns-forsyning og avløpshåndtering	Flere i og rundt alle kommuner. F.eks. Bodø vannverk, Alstahaug vannverk, Mosjøen vannverk, Tromsø vannverk, Harstad vannverk og Narvik vannverk.
Satellittbaserte tjenester	KSAT	Satellitt-tjenester	Tromsø, Svalbard
Forsyningsikkerhet	Gods- og persontransportører, som f.eks. Posten Norge og Nor-log	Transportevne	PostNord, Bring, DB Schenker, Posti Transport og Logistikk, NORWAY, Widerøe, Vy, Troms Mobillett, Nordland fylkeskommune.
Forsyningsikkerhet	Statens Vegvesen, drifts- og vedlikeholds-entreprenører, ol.	Fremkommelighet	Infrastruktur: E6, Ofotbanen, Hurtigruten, Flyplasser, Havner, Fergesamband, Olje- og gassinfrastruktur

3.2.9 Sammenstilling av konsepter

Tabell 3-5 gir en sammenstilling av de viktigste faktorene som skiller konseptene fra hverandre med hensyn til utvalgte parametere av betydning for samfunnssikkerhet.

Tabell 3-5: Sammenstilling av konsepter opp mot parametere for samfunnssikkerhet

Konsept	Befolkningens sikkerhet og trygghet	Transport (Trafikk/mobilitet/knutepunkt (knytte sammen byer, landsdeler og folk))	Forsynings-sikkerhet (mat, medisiner, utstyr og tilgjengelighet)	Forsvar (inkl. HV, beredskap)	Infrastruktur og samfunnskritiske funksjoner (næring, industri, sykehus og utdanning/forskning)
Referanse-alternativ	Tilbud samme som i dag.	Tilbud samme som i dag.	Tilbud samme som i dag.	Tilbud samme som i dag.	Tilbud samme som i dag.
A1 Bedre baner i nord (uten bygging av Nord-Norge-banen)	Utbedring av eksisterende jernbaneinfrastruktur øker robustheten og vil muligens øke pålitelighet i togfremføring. Utgjør likevel minimal forskjell for befolkningens trygghet og sikkerhet og vil i liten grad bidra til by/samfunns-utvikling i Nord-Norge og som alternativ til eksisterende vegtrafikk.	Utbedring av eksisterende jernbaneinfrastruktur vil øke robustheten og muligens øke pålitelighet i togfremføring. Kapasitetstilbudet vil øke for personer på Nordlandsbanen. Utgjør en minimal forskjell for transport og mobilitet mellom byer, landsdeler og folk generelt.	Utbedring av eksisterende jernbaneinfrastruktur vil øke robustheten og muligens øke pålitelighet i togfremføring. Utgjør likevel minimal forskjell for forsynings-sikkerheten, økt pålitelighet i togfremføringen vil ha noe positiv effekt på forsynings-sikkerheten i fredstid. Lengre kryssingsspor på Ofotbanen vil bidra til mulighet for økt kapasitet mtp. frakt av gods.	Utbedring av eksisterende jernbaneinfrastruktur vil øke robustheten og muligens øke pålitelighet i togfremføring. Utgjør likevel ingen forskjell for Forsvarets aktiviteter. Hovedredningssentralen (HRS) som ligger i Bodø får litt mer pålitelig alternativ til forflytting av beredskapspersonell, hele året.	Utbedring av eksisterende jernbaneinfrastruktur øker robustheten og øker muligens pålitelighet i togfremføring. Utgjør likevel ingen forskjell for infrastruktur i området.
A2 Nord-Norge-banen	I tillegg til eksisterende jernbanestruktur vil	I tillegg til eksisterende jernbanestruktur vil	I tillegg til eksisterende jernbanestruktur vil	Konseptet gir en enorm forbedring i logistikk- og	I tillegg til eksisterende jernbanestruktur vil

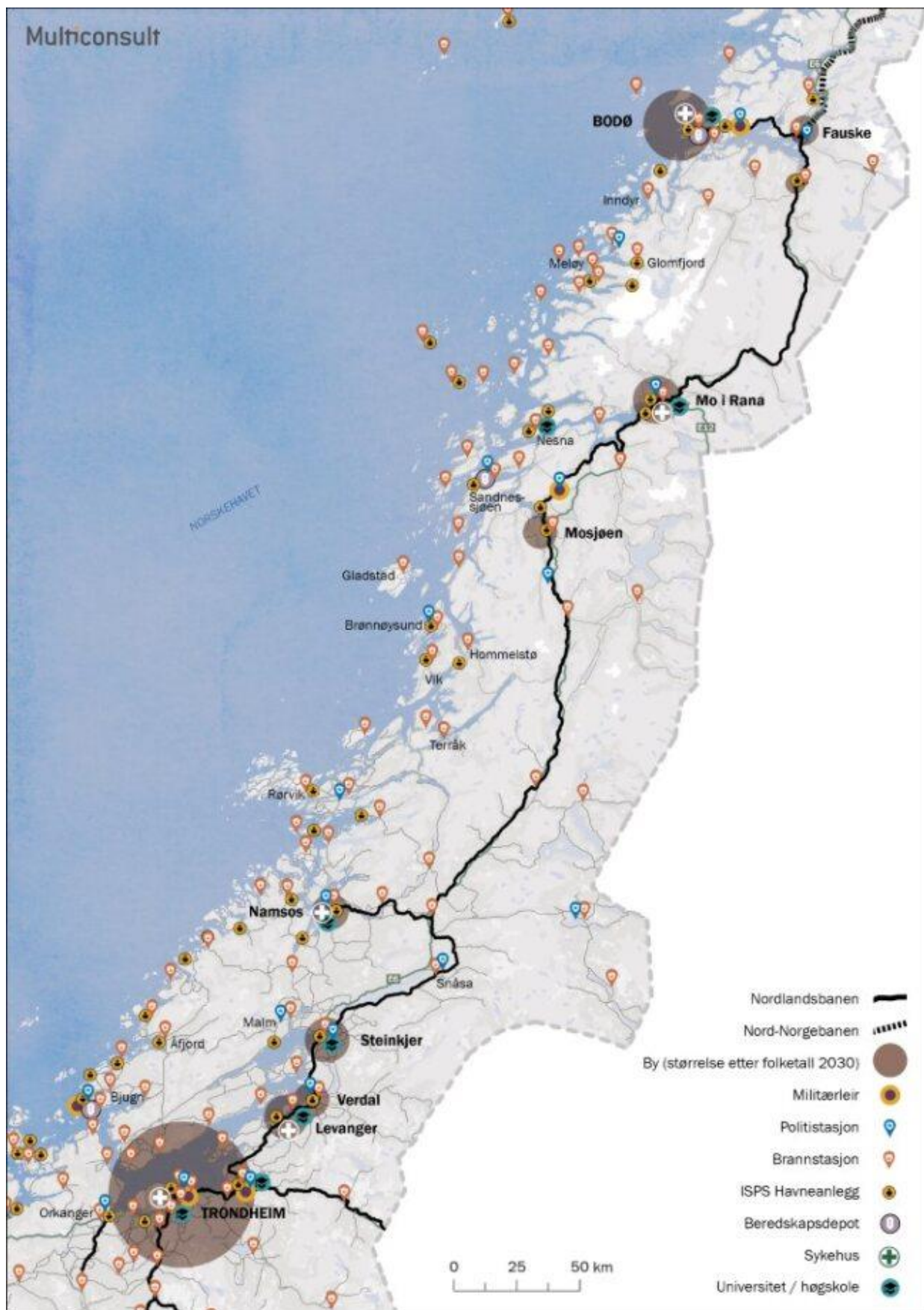
Samfunnssikkerhet

Konsept	Befolkningens sikkerhet og trygghet	Transport (Trafikk/mobilitet/ knutepunkt (knytte sammen byer, landsdeler og folk)	Forsynings-sikkerhet (mat, medisiner, utstyr og tilgjengelighet)	Forsvar (inkl. HV, beredskap)	Infrastruktur og samfunnskritiske funksjoner (næring, industri, sykehus og utdanning/ forskning)
Full utbygging med arm til Harstad	konseptet gi en stor forbedring for befolkningens trygghet og sikkerhet, og vil i stor grad bidra positivt til by/samfunns-utvikling i Nord-Norge. Mer av varer og tjenester kan fraktes med jernbane, og lette mengden med tunge kjøretøy opp mot Tromsø. Samtidig vil flere personer benytte jernbane istedenfor veg. Dette vil ha en stor betydning for trafiksikkerheten på veg.	konseptet gi en stor forbedring for transport og mobilitet mellom byer, landsdeler og folk. Transportmulighetene opp mot Tromsø og bort til Harstad blir mer redundant hele året.	konseptet gi en stor forbedring i forsyningssikkerheten for landsdelen, alle årstider, samt i krig- og fredstid. Forsyningssikkerheten opp mot Tromsø og bort til Harstad vil få redundante transportmuligheter hele året.	forsyningslinjer som Forsvaret kan benytte i nord og flere av Forsvarets leirer og baser vil knyttes sammen av jernbanen, slik at Forsvaret får redundante transportmuligheter. Hovedredningssentralen (HRS) som ligger i Bodø får mer pålitelige og raskere alternativ til forflytting av beredskapspersonell, hele året.	konseptet gi en stor forbedring for infrastrukturen, samfunnskritiske funksjoner, næring, industri, sykehus og utdanning/forskning. Sikrer redundante transportmuligheter for frakt av viktige komponenter til/fra KSAT, Andøya Space-senter, etc.
A3 Nord-Norge-banen – Fauske – Tromsø	I tillegg til eksisterende jernbanestruktur vil konseptet gi en forbedring for befolkningens trygghet og sikkerhet, og vil i stor grad bidra positivt til by/samfunns-utvikling i Nord-Norge.	I tillegg til eksisterende jernbanestruktur vil konseptet gi en forbedring for transport og mobilitet mellom byer, landsdeler og folk. Transportmulighetene blir mer redundant hele året.	I tillegg til eksisterende jernbanestruktur vil konseptet gi en forbedring i forsyningssikkerheten for landsdelen, alle årstider, samt i krig- og fredstid. Forsyningssikkerheten vil få redundante transportmuligheter hele året.	I tillegg til eksisterende jernbanestruktur vil konseptet gi en forbedring i logistikk- og forsyningslinjer som Forsvaret kan benytte i nord og flere av Forsvarets leirer og baser vil knyttes sammen av jernbanen, slik at Forsvaret får redundante transportmuligheter. Forsvarets lokasjoner mot Harstad, Lofoten og Vesterålen vil ikke få vesentlig effekt av denne transportmuligheten.	I tillegg til eksisterende jernbanestruktur vil konseptet gi en stor forbedring for infrastrukturen, samfunnskritiske funksjoner, næring, industri, sykehus og utdanning/ forskning.
A4 Nord-Norge-banen – Narvik – Tromsø	I tillegg til eksisterende jernbanestruktur vil konseptet gi en forbedring for befolkningens trygghet og sikkerhet, og vil bidra noe positivt til by/samfunnsutvikling i Nord-Norge.	I tillegg til eksisterende jernbanestruktur vil konseptet gi en forbedring for transport og mobilitet mellom byer og folk (Narvik-Tromsø). Knutepunktet innenriks mellom landsdelene	I tillegg til eksisterende jernbanestruktur vil konseptet gi noe forbedring i forsyningssikkerheten mellom Narvik og Tromsø, hele året. Forsyningssikkerheten vil få redundante	I tillegg til eksisterende jernbanestruktur vil konseptet gi en forbedring i logistikk- og forsyningslinjer som Forsvaret kan benytte mellom Narvik og Tromsø. Flere av Forsvarets leirer og baser vil	I tillegg til eksisterende jernbanestruktur vil konseptet gi en forbedring for infrastrukturen, samfunnskritiske funksjoner, næring, industri, sykehus og utdanning/ forskning

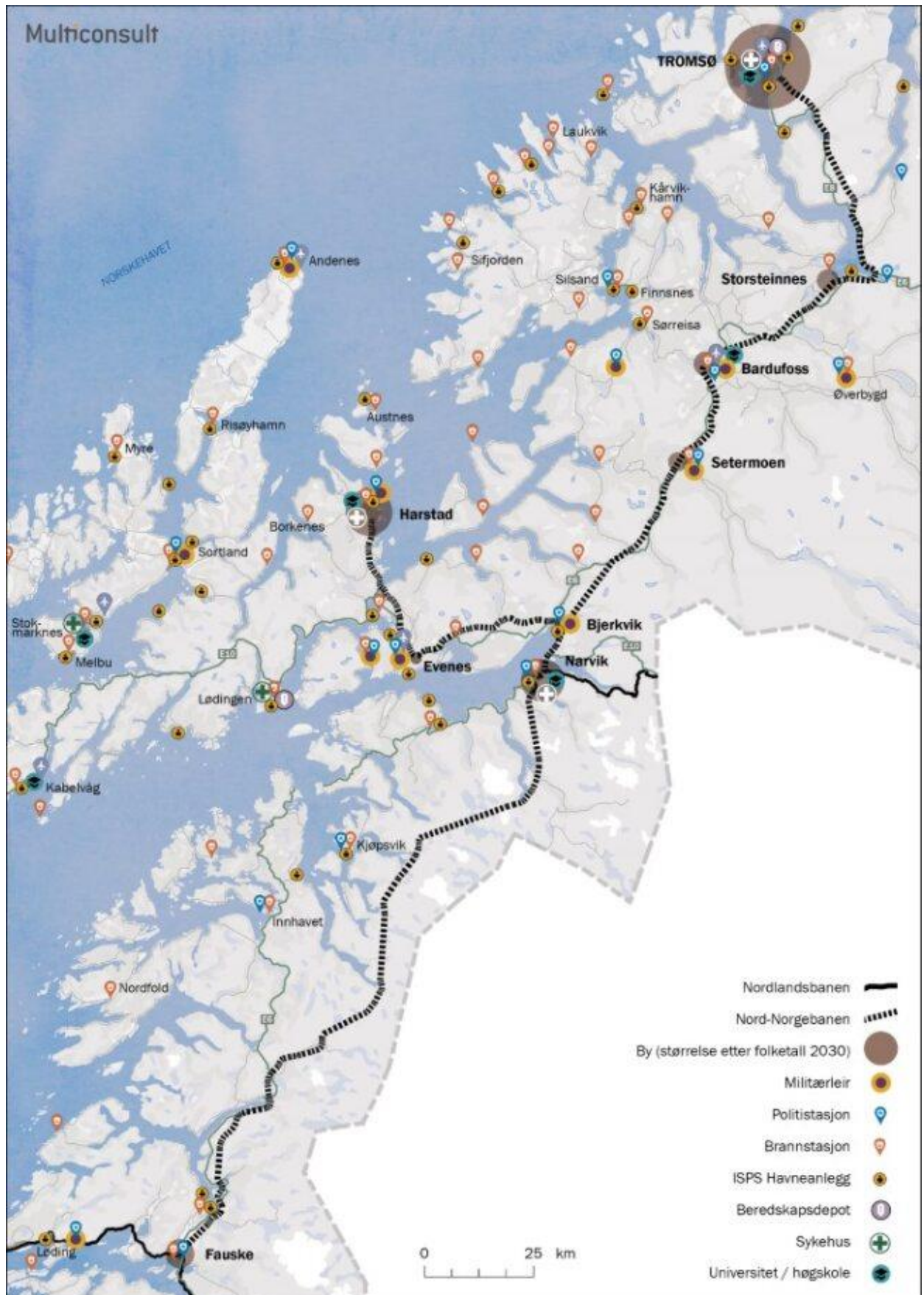
Samfunnssikkerhet

Konsept	Befolkningens sikkerhet og trygghet	Transport (Trafikk/mobilitet/ knutepunkt (knytte sammen byer, landsdeler og folk)	Forsynings-sikkerhet (mat, medisiner, utstyr og tilgjengelighet)	Forsvar (inkl. HV, beredskap)	Infrastruktur og samfunnskritiske funksjoner (næring, industri, sykehus og utdanning/ forskning)
		forsvinner, men er fortsatt en mulighet via Sverige i fredstid.	transportmuligheter hele året.	også knyttes sammen av jernbanen, slik at Forsvaret får redundante transport-muligheter. Knutepunktet innenriks mellom landsdelene forsvinner. Forsvarets lokasjoner mot Harstad og Vesterålen vil ikke merke noe til denne transport-muligheten.	

Kartene vist i Figur 3-6 og Figur 3-7 gir et oversiktsbilde over befolkede områder og nærliggende samfunnskritisk infrastruktur og funksjoner. Som man ser på figurene, går planlagt jernbanetrasé ved siden av Europavei E6 fra Narvik til Tromsø. Mellom Narvik og Fauske er det lite bebyggelse, og ingen store nærliggende veger ved siden av jernbanen.



Figur 3-6: Oversikt Nordlandsbanen og nærliggende samfunnskritisk infrastruktur og funksjoner (Multiconsult)



Figur 3-7: Oversikt Nord-Norgebanen og nærliggende samfunnssikkerhet infrastruktur og funksjoner (Multiconsult)

4 Vurdering av robusthet, redundans og restitusjon (3R)

4.1 3R-vurdering

I dette kapitlet vurderes robusthet og redundans for de fire konseptene sett opp mot Referansealternativet.

4.1.1 Robusthet

Robusthet forstås som evnen et system har til å tåle påkjenninger og stress, dvs. infrastrukturens tåleevne. Samfunnssikkerheten kan påvirkes gjennom at transportsystemets evne til å tåle påkjenninger endres. Robusthet vurderes som høy dersom man har høy oppetid. Høyere oppetid kan bety raskere hjelp og økt tilgang på nødvendige ressurser ved uønskede hendelser. Høyere robusthet vil bety økt samfunnssikkerhet. Vurderingen av robusthet handler om å vurdere graden av robusthetsøkning for den planlagte utbyggingen, målt mot eksisterende transportsystem. Det sentrale spørsmålet er: Hvilken standard får nytt transportsystem sammenlignet med eksisterende transportsystem?

Verdi

Ved å øke muligheten til å flytte store ressurser nordover fra resten av landet øker også Nord-Norges evne til å stå imot og om nødvendig stå i uønskede hendelser. Dette øker nasjonens evne til å ivareta befolkningens sikkerhet og trygghet, og i de mest alvorlige situasjoner landets territoriale integritet.

Innbyggerne i Nord-Norge bor spredt, men det vil likevel ha nasjonal betydning å få jernbanelinje som linker noen av de viktigste og største tettstedene og byene i nord. Tabell 4-1 viser SSB sine prognoser for befolkningstall for hvert konsept for år 2030 og 2050. Det er kun forventet folketall for stoppestedene til de ulike konseptene i 2030 og 2050 som er lagt inn i vurderingen. Konsept A2 dekker flest områder med høyt innbyggertall (Tromsø, samt Harstad og Narvik som følge av armen), mens A3 dekker Bodø og Tromsø og A1 dekker Bodø og konsept A4 Tromsø. Konseptene A2, A3 og A4 vil alle ha stor verdi hva angår tilknytning mellom byer og tettsteder med over 50 000 innbyggere, men A2 vil høyest effekt, deretter A3, A4 og A1. Selv om A4 er middels rangert i vurderingen, er dette det eneste konseptet hvor det er forventet en befolkningsøkning i totalt folketall fra 2030 til 2050. Samlet sett vil alle konseptene koble en eller flere stoppesteder mer enn 50 000 innbyggere, men A1 utgjør ingen forbedring i transportnettet mht. nye strekninger og A4 vil gå via Sverige. Disse konseptene oppnår derfor ikke stor verdi.

Tabell 4-1: Befolkningstall per konsept, prognoser 2030 og 2050 (Rangert fra best til dårligst)

Konsept	Folketall 2030	Folketall 2050	Vurdering
A2	261 097	235 079	Best
A3	235 079	227 541	Nest best
A4	121 471	134 110	Middels
A1	116 519	105 683	Nest dårligst
Referansealternativet	116 519	105 683	Dårligst

Omfang

Nord-Norgebanen vil gi en ny transportakse for å levere varer, utstyr og materiell til Nord-Norge som kan benyttes for å styrke samfunnets robusthet. Siden eneste forsyningsakse i dag er via vegnett eller sjøvei vil dette utgjøre en stor forbedring. For å skille de ulike konseptene fra

Samfunnssikkerhet

hverandre gir vi best score (Stort positivt) til den fullstendige løsningen, mens de andre gis vurderinger på en glidende skala fra det beste konseptet (hva angår omfang).

Tabell 4-2: Vurdering av verdi og omfang Robusthet

Konsepter	Verdi	Omfang
A1 Bedre baner i nord (uten bygging av Nord-Norge-banen)	Liten Lokal betydning	Lite positivt Noe forbedring
A2 Nord-Norge-banen – full utbygging med arm til Harstad	Stor Nasjonal betydning	Stort positivt Stor forbedring
A3 Nord-Norgebanen – Fauske – Tromsø	Stor Nasjonal betydning	Middels positivt Forbedring
A4 Nord-Norgebanen – Narvik – Tromsø	Middels Regional betydning	Lite positivt Noe forbedring
Referansealternativet	Liten Lokal betydning	Intet Ingen endring

4.1.2 Redundans

Redundans forstås som alternativ transportinfrastruktur og beskriver en situasjon der et system fungerer som et alternativ for et annet. Samfunnssikkerheten kan påvirkes gjennom at tilgang på alternative fremføringsveger i transportsystemet endres. Vurdering av redundans handler om å vurdere hvilke alternativer som finnes dersom nytt transportsystem skulle falle bort. Uavhengig av årsak vil stengte transportsystemer påvirke samfunnssikkerheten. Alternative transportsystemer vil ha betydning for levering av varer og tjenester til samfunnet. Gode alternative løsninger vil derfor bety økt samfunnssikkerhet. Det sentrale spørsmålet er: Gir nytt transportsystem flere og/eller bedre alternative fremføringsveger enn eksisterende transportsystem?

Verdi

Transport av varer og gods til, i, og fra Nord-Norge er nesten utelukkende avhengig av vegnett, da frakt av varer via sjøveien tar lengre tid og er mindre fleksibelt. Etableringen av en ny jernbanestrekning vil medføre en ny, selvstendig transportakse som kan benyttes i de tilfeller der vegnettet er utilgjengelig eller har redusert kapasitet. Dette vil gi redundans i forsyning og transport av gods og mennesker.

Da denne effekten omfatter transport av personer, varer og gods både til og fra regionen ansees verdien av konseptene med ny jernbanelinje i A2 og A3 å være av **nasjonal betydning** for redundans, mens konseptene A1 og A4 får en mindre verdi.

Omfang

Overgangen fra ingen toglinje til en komplett ny transportakse fra Fauske til Tromsø vil ha en betydelig positiv effekt på redundans når det kommer til transport i samfunnssikkerhetsøyemed. Dersom knutepunkter i vegnettet blir utilgjengelige på grunn av naturhendelser kan kritisk materiell heller transporteres på bane. En Nord-Norgebane som går forbi store militærbaser som Bardufoss og Setermoen vil være relevant i forhold til Forsvarets behov. Dette gir Forsvaret redundans i transportinfrastruktur i både fredstid og krise/krig.

Den fullstendige løsningen i A2 vil utgjøre en stor forbedring (**stort positivt**) for redundans, mens de andre konseptene vil ha skalert omfang avhengig av lengde og stoppesteder på strekningene.

Tabell 4-3: Vurdering av verdi og omfang Redundans

Konsepter	Verdi	Omfang
A1 Bedre baner i nord (uten bygging av Nord-Norge-banen)	Liten Lokal betydning	Lite positivt Noe forbedring
A2 Nord-Norge-banen – full utbygging med arm til Harstad	Stor Nasjonal betydning	Stort positivt Stor forbedring
A3 Nord-Norgebanen – Fauske – Tromsø	Stor Nasjonal betydning	Middels positivt Forbedring
A4 Nord-Norgebanen – Narvik – Tromsø	Middels Nasjonal betydning	Lite positivt Noe forbedring
Referansealternativet	Liten Lokal betydning	Intet Ingen endring

4.1.3 Restitusjon

Restitusjon handler om muligheten for å gjenopprette en forbindelse med full eller redusert styrke. Samfunnssikkerheten kan påvirkes ved at tiden det vil ta å få gjenopprettet normal eller redusert ytelse endres. Vurderingen av restitusjon handler om å hvorvidt nytt transportsystem påvirker tiden det tar å gjenopprette forbindelsen med full eller redusert ytelse. Det sentrale spørsmålet er: Hvor raskt kan nytt transportsystem gjenopprettes, helt eller delvis, sammenlignet med eksisterende transportsystem? Mulighet for raskere restitusjon betyr økt samfunnssikkerhet. Restitusjon har en betydning først og fremst der det ikke finnes redundans. Der det finnes alternative løsninger kan vurderingen av restitusjon tillegges mindre vekt eller eventuelt fratelles helt [6].

Alle konseptene har alternative transportsystemer hhv. luft (fly), sjø (skip) og veg (bil). Det finnes derfor redundans for alle alternativer og restitusjon tillegges ikke vekt i denne vurderingen. Konsept A2-A4 er tiltenkt på som enkeltsporet jernbane. Det betyr at det ikke vil være mulig å kjøre med redusert hastighet på ett spor, mens det gjennomføres vedlikehold på et annet, og vil ha en betydning for nedetid på strekningen.

En av utfordringene med utbyggingen av Nord-Norgebanen er at store deler av korridoren vil gå i områder som ligger langt fra eksisterende infrastruktur og i områder med vanskelig tilgjengelighet, slik som innerst i fjordarmer med bratte fjellsider. Utfordrende vær, reparasjoner og generelt vedlikehold kan skape utfordringer for oppetiden til banen, men i forhold til et konsept med ingen bane, vil det uansett gi en positiv effekt for regionen og det nasjonale transportnettet. Dette er allerede en problemstilling i dag som påvirker påliteligheten til vegstrekningene i samme område, samt nedetid for sjøtrafikk og lufttrafikk.

4.2 Summering av score per konsept

I denne delen oppsummeres vurderingene av robusthet og redundans for hvert enkelt konsept og hvert konsept tillegges en score.

4.2.1 Referansealternativet

Referansealternativet vil bestå av dagens jernbane, Nordlandsbanen, som er 726 kilometer lang og går fra Trondheim til Bodø. Den vil fortsette å være dieseldrevet og kun få nødvendig vedlikehold, ikke oppgraderinger eller modernisering slik forelagt i konsept A1. Lenger nord ligger Ofotbanen som binder Narvik sammen med Sverige helt til Stockholm. Referansealternativet vil ikke ha økt positiv virkning på samfunnssikkerhet og vurderes derfor som intet, eller ingen forbedring for robusthet og redundans. Samlet score blir 0, slik vist i Tabell 4-4 under.

Tabell 4-4: 3R-analyse for Referansealternativet

Alternativ A1	Omfang	Verdi	Konsekvens
Robusthet	Intet	Liten verdi	0
Redundans	Intet	Lokal betydning	0
Score			(0)

4.2.2 Konsept A1 – Bedre baner i nord (uten bygging av Nord-Norgebanen)

A1-konseptet vil ikke ha noe nevneverdig effekt på samfunnssikkerheten i forhold til Referansealternativet. Det kan være marginal bedring av robusthet, men vil ikke gi økt redundans i transportnett. Forbedring av eksisterende jernbane vil ha noe lokal betydning. Resultatet av analysen er oppsummert i Tabell 4-5 under.

Tabell 4-5: 3R-analyse for konsept A1

Alternativ A1	Omfang	Verdi	Konsekvens
Robusthet	Lite positivt	Liten verdi	+
Redundans	Intet	Lokal betydning	0
Score			+ (1)

4.2.3 Konsept A2 – Nord-Norgebanen – full utbygging med arm til Harstad

Overgangen fra ingen jernbanelinje til en linje fra Fauske til Tromsø, med arm til Harstad, som kun går gjennom norsk territorium, ansees som en uforbeholden positiv endring for samfunnssikkerheten. A2-konseptet for Nord-Norgebanen vil ha en betydelig positiv effekt på samfunnssikkerhet både regionalt og nasjonalt, og vil utgjøre en betydelig styrking av robusthet og redundans av transportnett i nord. Konseptet har stor verdi og nasjonal betydning. Resultatet av analysen er oppsummert i Tabell 4-6 under.

Tabell 4-6: 3R-analyse for konsept A2

Alternativ A2	Omfang	Verdi	Konsekvens
Robusthet	Stort positivt	Stor verdi	++++
Redundans	Stort positivt	Nasjonal betydning	++++
Score			+++++++ (8)

4.2.4 Konsept A3 – Nord-Norgebanen – Fauske – Tromsø

Overgangen fra ingen jernbanelinje til en linje fra Fauske til Tromsø, som kun går gjennom norsk territorium, vil i utgangspunktet være tilsvarende som for konsept A2. A3-konseptet for Nord-Norgebanen vil ha en positiv effekt på samfunnssikkerhet både regionalt og nasjonalt, og vil utgjøre en styrking av robusthet og redundans til regionen og nasjonen sett opp mot Referansealternativet, men med en noe lavere totalvurdering enn for A2 grunnet utelatelse av armen til Harstad. Resultatet av analysen er oppsummert i Tabell 4-7 under.

Tabell 4-7: 3R-analyse for konsept A3

Alternativ A3	Omfang	Verdi	Konsekvens
Robusthet	Middels positivt	Stor verdi	+++
Redundans	Middels positivt	Nasjonal betydning	+++
Score			+++++ (6)

4.2.5 Konsept A4 – Nord-Norgebanen – Narvik – Tromsø

Konsept A4 gjør at man knytter Tromsø til Narvik via eksisterende jernbanenett gjennom Sverige. Det vil gi noe økt positivt omfang og verdi for selve regionen, men gir noe mindre verdi nasjonalt. I krise- og krigssituasjoner vil dette konseptet ikke gi forventede gevinster, f.eks. på grunn av stengte grenser. Konseptet vil derfor rangeres lavere enn konseptene A2 og A3. Resultatet av analysen er oppsummert i Tabell 4-8 under.

Tabell 4-8: 3R-analyse for konsept A4

Alternativ A4	Omfang	Verdi	Konsekvens
Robusthet	Lite positivt	Middels verdi	+
Redundans	Lite positivt	Regional betydning	+
Score			++ (2)

4.3 Oppsummering og konklusjon

Dette notatet oppsummerer en overordnet grovanalyse av samfunnssikkerheten for Nord-Norgebanen gjennom bruk av 3R-metoden. Det er utført forenklete vurderinger av de fire konseptene knyttet til betydning/verdi (lokal, regional eller nasjonal) og konsekvens sett opp mot positive (eller negative) virkninger på samfunnssikkerheten og sett opp mot Referansealternativet, dvs. dagens jernbanetilbud.

De fire konseptene for Nord-Norgebanen, kalt A1-A4, som er vurdert er:

- A1 Bedre baner i nord (uten bygging av Nord-Norgebanen)
- A2 Nord-Norgebanen – full utbygging med arm til Harstad
- A3 Nord-Norgebanen – Fauske – Tromsø
- A4 Nord-Norgebanen – Narvik – Tromsø

Av de vurderte konseptene er det A2 og A3 som gir de største positive endringene for samfunnssikkerheten og som har størst betydning lokalt, regionalt og nasjonalt. Alle konseptene vil gi en positiv endring i samfunnssikkerheten lokalt, men det er konseptene A2 og A3 som vil ha størst verdi og nasjonal betydning.

Vurderingene for de ulike alternativene oppsummeres i Tabell 4-9 under.

Tabell 4-9: Oversikt vurderinger av alternativene oppsummert

Konsepter	Omfang og konsekvens		Betydning	Konsekvens
	Robusthet	Redundans	Verdi	Score
Referansealternativet	Intet	Intet	Liten	(0)
A1 Bedre baner i nord (uten bygging av Nord-Norgebanen)	Lite positivt	Intet	Liten	(1)
A2 Nord-Norgebanen – full utbygging med arm til Harstad	Stort positivt	Stort positivt	Stor	(8)
A3 Nord-Norgebanen – Fauske – Tromsø	Middels positivt	Middels positivt	Stor	(6)
A4 Nord-Norgebanen – Narvik – Tromsø	Lite positivt	Lite positivt	Middels	(2)

De fire konseptene og referansealternativet og vurdering av disse knyttet til omfang og verdi for de to parameterne robusthet og redundans summeres i en score og rangeres basert på score, slik vist i Tabell 4-10 under.

Tabell 4-10: Rangering av alternativene

Alternativ	Referansealternativ	A1	A2	A3	A4
Score	0	1	8	6	2
Rangering	5	4	1	2	3

Konsept A2 gir størst positiv effekt på samfunnssikkerheten og rangeres høyest. Dette fordi jernbanestrekningen kobler sammen flere av de viktigste byene og tettstedene i Nord-Norge, herunder også viktige samfunnskritiske funksjoner som sykehus, offentlig administrasjon, næring og forskning. I tillegg vil mange av de viktigste forsvarsfunksjonene kobles sammen langs jernbanelinjen, hvilket har betydning for transport av utstyr, materiell og mennesker.

4.4 Veien videre

I videre prosess vil det være behov for å vurdere risiko og sårbarhet ved konseptene. Selv om lange tunneler vil skjerme store deler av jernbanestrekningen fra ytre påkjenninger, slik som ekstremvær og naturfarer, vil det også være ulemper knyttet til jernbanen. Noe av utfordringen med utbyggingen av Nord-Norgebanen er at store deler av korridoren vil gå i områder som ligger langt fra eksisterende infrastruktur og i områder med vanskelig tilgjengelighet, slik som innerst i fjordarmer med bratte fjellsider, i tillegg til i lange tunnelløp. Dette kan gi utfordringer med oppetid, tilgjengelighet og vedlikehold av ny bane, men også dårlig tilgjengelighet for nød- og beredskapssetater. Jernbanen baserer seg på selvredningsprinsippet, og det må derfor også sees på trygge evakueringsløsninger for personer i tunnel, og områder med vanskelig tilgjengelighet.

Det foreslås å se på samtidige hendelser og konsekvenser for jernbane og vegnett for å sikre at eventuelle traséer eller strekninger ikke har nærføring til vegbane slik at en uønsket hendelse, for eksempel skred eller flom, vil sette begge transportnettene ute av drift eller påvirke fremkommelig og tilgjengelighet på begge samtidig.

Det vil i videre prosess også være behov for å gjøre mer detaljerte vurderinger av effekten av jernbanekonseptene på samfunnssikkerhet. Dette vil kreve involvering av ulike aktører og interessenter fra samfunnskritiske funksjoner og samfunnskritisk infrastruktur.

5 Referanser

- [1] Samferdselsdepartementet, «Tildelingsbrev nr.2 til Statsbudsjettet 2022,» Februar 2022.
- [2] Multiconsult, «Mål og rammebetingelser, 10243964-01-TVF-NOT-002,» 2023.
- [3] Regjeringen, «Regjeringen vil styrke sikkerheten i nord,» April 2022.
- [4] Jernbanedirektoratet, «Utprøving av 3R metoden for vurdering av samfunnssikkerhetsvirkninger - jernbanesektoren. NTP 2022-2033 - Oppdrag 6 Samfunnssikkerhet».
- [5] Justis- og beredskapsdepartementet, «Meld. St. 10 (2016-2017) Risiko i et trygt samfunn - Samfunnssikkerhet».
- [6] Statens vegvesen og Vegdirektoratet, «Konseptvalgutredning - vegforbindelser øst for Oslo, Vedlegg 10: 3R-vurderinger,» Desember 2019.
- [7] Justis- og beredskapsdepartementet, «NOU 2023: 17: Nå er det alvor -- Rustet for en usikker fremtid,» Juni 2023.
- [8] Multiconsult, «KVU Nord-Norgebanen, delrapport 2,» 2023.
- [9] Justis- og beredskapsdepartementet, «Meld. St. 5 (2020-2021) Samfunnssikkerhet i en usikker verden,» Oktober 2020.
- [10] Direktoratet for sikkerhet og beredskap, «Samfunnets kritiske funksjoner: Hvilken funksjonsevne må samfunnet opprettholde til enhver tid?,» 2016.
- [11] Statens Vegvesen, «Nasjonal vegdatabank,» 2023. [Internett]. Available: <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@600000,7225000,4>.
- [12] Statistisk sentralbyrå, «Befolkningsvekst, kommuner,» 2023. [Internett]. Available: <https://www.ssb.no/befolkning/folketall/statistikk/befolkning>.
- [13] KVU NN, «KVU for transportløsninger i Nord-Norge, Delrapport - Næringer: Geografisk fordeling, transportøvelse,» 2022d.
- [14] Justis- og beredskapsdepartementet, «Liste over virkesomheter med kritisk samfunnsfunksjon og nøkkelpersonell,» 22.11.2021.
- [15] Kunnskapsparken Bodø, «Fremtiden for reiselivet i Nord-Norge etter korona,» 2020.

Samfunnssikkerhet

6 Vedlegg

6.1 Beregninger, andel og kapasitet

	Endring tonnkm på norsk område:	Alternativ A2 (full utbygging)	Alternativ A3 (utbygging Fauske-Tromsø uten sidearm)	Alternativ A4 (utbygging Narvik-Tromsø)			
Bil							
Sjø							
Tog							
			Endring mill tonnkm på norsk område:				
		Bil	Sjø	Tog	Veg andel av reduksjon	Veg andel av tog	Estimert andel
2030	Alternativ A2 (full utbygging)	-379	-615	796	0,38	0,48	0,43
	Alternativ A3 (utbygging Fauske-Tromsø uten sidearm)	-343	-579	730	0,37	0,47	0,42
	Alternativ A4 (utbygging Narvik-Tromsø)	-115	-255	329	0,31	0,35	0,33
2060	Alternativ A2 (full utbygging)	-613	-1446	1407	0,30	0,44	0,37
	Alternativ A3 (utbygging Fauske-Tromsø uten sidearm)	-550	-1392	1301	0,28	0,42	0,35
	Alternativ A4 (utbygging Narvik-Tromsø)	-165	-870	599	0,16	0,28	0,22
Forventet godsfrakt (som % av totalen)	Forventet overføring fra veg til bane (%)	2030: ca 40% 2060: ca. 40%	2030: ca 40% 2060: ca. 35%	2030: ca 30% 2060: ca. 20%			
		A2	A3	A4			
	Fauske - Narvik	2	2	2		Sitteplass per tog:	800
	Narvik-Tromsø	2	2	2		Ståplass per tog:	700
	Bjerkvik-Evenes	2				Totalt antall per tog:	1540
	Evenes-Hastad	2					
	Kapasitet:		Per dag				
			Totalt				
		A2	A3	A4			
	Fauske - Narvik	3080	3080				
	Narvik-Tromsø	3080	3080	3080			
	Bjerkvik-Evenes	3080					
	Evenes-Hastad	3080					
			Per dag				
			Totalt				
		A2	A3	A4			
	Fauske - Narvik	21560	21560				
	Narvik-Tromsø	21560	21560	21560			
	Bjerkvik-Evenes	21560					
	Evenes-Hastad	21560					
			Per år				
			Totalt				
		A2	A3	A4			
	Fauske - Narvik	1124200	1124200				
	Narvik-Tromsø	1124200	1124200	1124200			
	Bjerkvik-Evenes	1124200					
	Evenes-Hastad	1124200					
	Passasjerkapasitet (forventet)	3800 per dag 21560 per uke 1,1 mill per år	ca. 3800 per dag 21560 per uke ca. 1,1 mill per år	3800 per dag 21560 per uke ca. 1,1 mill per år			