



Jernbane-
direktoratet

Utprøving av 3R metoden for vurdering av samfunnssikkerhetsvirkninger – jernbanesektoren

NTP 2022-2033 - Oppdrag 6 Samfunnssikkerhet

Sammendrag

Samferdselsdepartementet har i NTP oppdrag 6 bedt transportetatene om å utprøve den såkalte 3R metoden (brev fra SD datert 29. mai 2019) /4/.

3R metoden er utviklet med utgangspunkt i V712 håndbokens metode for å vurdere ikke-prissatte konsekvenser, dvs landskapsbilde, friluftsliv/by- og bygdeliv, naturmangfold, kulturarv og naturressurser.

3R metoden vurderer hvordan transportforpliktelser og fremkommelighet ivaretas i forhold til robusthet, redundans og restitusjon.

Jernbanedirektoratet har uttestet metoden mht bruk i jernbanesektoren. To NTP-prosjekter ble brukt:

- Nord-Norgebanen (NNb), som del av NTP transportkorridor 8, og to alternative traseer
- Forsvarets behov knyttet til Nord-Norgebanen
- Klimatilpasning av eksisterende infrastruktur

Erfaringer fra utprøvingen:

- Utprøvingen av metoden på NNb indikerer at metoden får frem evalueringsgrunnlag knyttet til samfunnssikkerhet. Imidlertid vil utredninger om nye jernbanestrekninger eller -traseer gjerne være for lite detaljerte til at metoden kan benyttes fullstendig
- Ut fra at NNb utredningen er på et overordnet nivå var det vanskelig å anvende metoden for å vurdere samfunnssikkerhet i forhold til Forsvarets behov
- Utprøvingen på klimatilpasning av eksisterende jernbane viste at metodens bruk av konsekvens-begrepet kan sammenfalle med effektstyringsbegrepet som brukes i avtalestyringen mellom Jernbanedirektoratet og Bane NOR. Dette kan være nyttig i forhold til å evaluere samfunnssikkerhet

Det anbefales at 3R-metoden /2/ /3/ videreutvikles som en del av V712-håndboken /1/, slik at den etter behov og egnethet kan brukes av hele transportsektoren.

Rapporten er utarbeidet av Atle William Heskestad (PL), Hans Kristian Endresen (klimatilpasning del) og Kjetil Gjønnes (KS).

Versjon: 1	Dato:
1.01	4.11.2019 (Mindre korrigeringer)
1.02	8..11.2019 (mindre korrigeringer)

Innhold

1	Innledning.....	4
2	Metodebeskrivelse, med vekt på banetransport	4
3	Valg av prosjekter for å utprøve metoden	7
4	Nord-Norgebanen (NNb).....	7
4.1	Innledning.....	7
4.2	Høringsinnspill knyttet til samfunnssikkerhet.....	8
4.3	NTP korridor 8 vurdering.....	8
4.4	Trasevalg vurdering	9
5	Vurdering av forsvarets behov (NNb).....	10
6	Vurdering av klimatilpasning.....	11
7	Evaluering.....	13
7.1	Utprøvning på Utredningen om Nord-Norgebanen (NNb)	14
7.2	Utprøvning på forsvarsbehov (NNb)	14
7.3	Utprøvning på klimatilpasning	14
7.4	Evaluering metode	14
8	Referanser	15

Vedlegg: Ingen vedlegg

1 Innledning

Samferdselsdepartementet (SD) har bedt Jernbanedirektoratet om å utprøve en metodikk for å vurdere samfunnssikkerhet. Metoden er basert på at tilgjengelighet til infrastruktur skal vurderes gjennom robusthet, redundans og restitusjon, og metoden refereres til som 3R-metoden.

DSB beskriver i rapporten Samfunnets kritiske funksjoner (2016) transport som en samfunnskritisk funksjon, og med tre kapabiliteter:

- Transportevne: Evne til å opprettholde funksjonalitet i anlegg og systemer som er nødvendig for å ivareta samfunnets behov for transport
- Sikre transportsystemer: Evne til å overvåke infrastruktur og styre trafikk for å opprettholde akseptabelt sikkerhetsnivå
- Sikker transport: Evne til å opprettholde akseptabelt sikkerhetsnivå ved transport med potensial for store ulykker

Utviklingen av 3R-metoden har innledningsvis vektlagt transportevne, og håndteringen av de to andre kapabilitetene vil kunne variere noe mellom transportsektorene, jf. kapittel 2.

Jernbanedirektoratets utprøvning av 3R-metoden er gjort med å velge to prosjekter (kapittel 3-5) som kan være aktuelle for prioritering i NTP (Nasjonal transportplan).

Utprøvningen er gjort mht å få frem samfunnssikkerhetsvirkninger, og da med vektlegging av transportevne, dvs tilgjengelighet av transportsystemet på tross av sårbarheter i forhold til samfunnssikkerhet.

Samfunnssikkerhet kan nås gjennom både tekniske og organisatoriske tiltak (organisatoriske tiltak kan handle om overvåkning med tilhørende beredskap). I tidligfase vurdering vil det være mest hensiktsmessig å vektlegge tekniske tiltak. Risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS) vil være et egnet verktøy for å vurdere de tre kapabilitetene under ett, og det gjøres gjerne i senere faser.

2 Metodebeskrivelse, med vekt på banetransport

SVVs håndbok V712 Konsekvensanalyser (2018) /1/ har metoder for å vurdere ikke-prissatte konsekvenser. 3R metoden ble utviklet for at samfunnssikkerhet også skulle vurderes på om lag samme måte.

3R metoden ble opprinnelig utviklet for å evaluere samfunnssikkerhet mht robusthet, redundans og responstid /2/. Etter hvert ble 3R-reponstid erstattet med 3R-restitusjon /3/:

Robusthet: Transportsektorens kapasitet til å tåle ekstraordinære belastninger mht naturhendelser, ulykker og tilsiktede handlinger.

Redundans: Transportsystemets eller -sektorens muligheter til å ivareta transportforpliktelsene, ved omdirigering eller ved bruk av annet transportsystem.

Restitusjon handler om hvor raskt det er mulig å gjenopprette transportsystemets kapasitet.

For banetransport kan gjøres det to presiseringer i forhold til metoden:

- Transportforpliktelsene er i forhold til passasjerer og gods
- Skader på passasjerer og gods kan dekkes innenfor robusthet, og da mht storulykke- og katastrofepotensiale (samfunnssikkerhet)

Dette er nødvendige presiseringer for jernbanesektoren, og de kan forankres i flere av DSBs samfunnsverdier (Liv og helse; Natur og kultur; Økonomi; Samfunnsstabilitet; og Demokratiske verdier og styringsevne).

V712/3R-metoden¹ er basert på at omfang (tabell 1) og verdi (tabell 2) vurderes, og så gis en konsekvens-verdi vha (figur 1). Konsekvensverdi for de tre R-ene oppsummeres så i tabell 3.

Tabell 1: Omfang /1/

Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
-----------------------	-------------------------	----------------------	--------------	----------------------	-------------------------	-----------------------

Skårene er utviklet i V712-metodikken (og er der nærmere forklart)

Tabell 2: Verdi /1/

Liten verdi «Lokal betydning»	Middels verdi «Regional betydning»	Stor verdi «Nasjonal betydning»
---	--	---

Skårene lokal, regional og nasjonal betydning er utviklet i V712-metodikken

Tabell 3: Oppsummering av V712/3R evaluering av samfunnssikkerhet

	Omfang	Verdi	Konsekvens-skåre
Robusthet			
Redundans			
Restitusjon			

V712 håndboken er utviklet for å vurdere alternativer, gjerne i forhold til et 0- og eller referansealternativ. Håndbokens metoder brukes innenfor jernbanesektoren der det er hensiktsmessig.

Jernbanedirektoratets veileder /5/ bruker om lag samme metodikk som Veidirektoratet /1/.

¹ Metodikken omtales som V712/3R-metoden, ettersom verdi, omfang og konsekvens følger grupperingen gitt i Håndbok V712 Konsekvensanalyser /1/.

Verdi Ingen verdi	Omfang		Verdi		Ingen verdi	
	Liten	Middels	Stor	Liten	Middels	Stor
Stort positivt	Meget stor positiv konsekvens (++++)		Stor positiv konsekvens (+++)		Middels positiv konsekvens (++)	
	Stor positiv konsekvens (+++)		Middels positiv konsekvens (++)		Lite positiv konsekvens (+)	
Middels positivt	Lite positiv konsekvens (+)		Ubetydelig (0)		Lite negativ konsekvens (-)	
	Lite negativ konsekvens (-)		Middels negativ konsekvens (--)		Stor negativ konsekvens (---)	
Lite positivt Intet omfang	Middels negativ konsekvens (--)		Stor negativ konsekvens (---)		Meget stor negativ konsekvens (----)	
	Stor negativ konsekvens (---)		Meget stor negativ konsekvens (----)			
Lite negativt						
Middels negativt						
Stort negativt						

Figur 1: Konsekvens (fra tidligere utgave av /1/)

3 Valg av prosjekter for å utprøve metoden

Valg av prosjekter for å utprøve V712/3R metoden ble gjort ut fra tilgjengelige prosjekter i prosjektporteføljen til [Jernbanedirektoratet](#) og [Bane NOR](#).

Valgte prosjekter ble *utredning av Nord-Norgebanen (NNb)* og *klimateilpasning av eksisterende jernbane* (som er en del av programområdet sikkerhet og miljø). Begge er aktuelle i forhold til NTP 2022-2033 (jf bestillingsbrev fra SD /4/).

NNb-utredningen kan vurderes med to 0- eller referansealternativ, dvs:

- Referansealternativet er at det ikke er jernbane, og alternativet er at det skal være jernbane i NTP transportkorridor 8
- Referansealternativer er at det skal være jernbane i NTP transportkorridor 8, og at østre trase er 0- eller referansealternativet)

I tillegg er NNb-utredningen aktuell mht Forsvarets behov, i forhold til totalforsvarprinsippet og eller Forsvarets særskilte transportbehov.

Klimateilpasning har som 0-/referansealternativ at nødvendige oppgraderingsbehov skal skje gjennom drifts- og vedlikeholdsbudsjett. Programområde sikkerhet og miljø har tre kostnadsrammer (lav, middels, høyt).

4 Nord-Norgebanen (NNb)

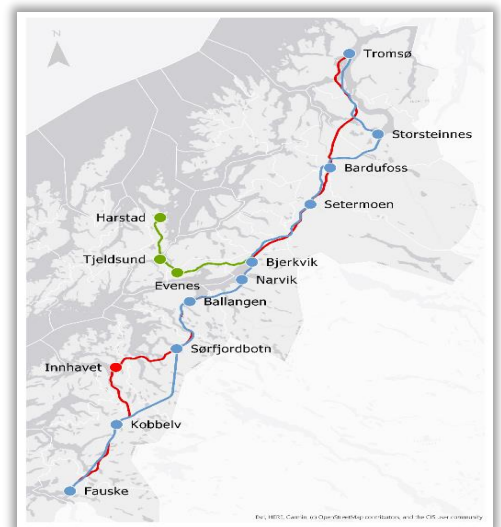
4.1 Innledning

[Utredningen](#) av Nord-Norgebanen (NNb) ble lagt ut til høring mandag 1. juli 2019. Utredningen er basert på trase fra Jernbaneverkets utredning i 2011. I henhold til bestillingen, er utredningen ikke en KVU (konseptvalgutredning), men er forenklet KVU-metodikk er benyttet.

Utredningen har vurdert to alternative traseer, en østre trase (høy tunnelandel) og en vestre trase (høy dagsone andel). NNb vil være en ny samferdselsåre i korridor 8 i NTP.

Det er utarbeidet en egen rapport om ikke prissatte konsekvenser ([vedlegg 5](#))², NNb utredningen er på et overordnet plan, mens V712 håndboken gjerne forutsetter noe mer detaljnivå, og derfor er håndboken varierende grad fulgt i refererte rapport.

Samfunnssikkerhet er ikke vurdert spesifikt i NNb utredningen. Forsvarets behov er riktignok omhandlet i utredningen fra 1992 (NSB, november 1992). Imidlertid har flere av høringssvarene innhold knyttet til samfunnssikkerhet.



² «Nord-Norgebanen. Miljøvurderinger og samiske interesser», versjon 03, 2019, Asplan Viak.

Uttestingen av V712/3R-metoden er gjort ved at utredningsunderlaget sammen med [høringsuttalelsene](#) er gjennomgått mht hvordan samfunnssikkerhet er omhandlet direkte eller indirekte.

4.2 Høringsinnspill knyttet til samfunnssikkerhet

Det har per 31.10.19 kommet til sammen 35 høringsuttalelser, 17 fra offentlige instanser, 13 fra interesseorganisasjoner og private virksomheter, samt fem fra privatpersoner. Høringsuttalelsene er under saksbehandling (per 31.2019).

Høringsuttalelsene har blitt gjennomgått som underlag for å vurdere samfunnssikkerhet vha V712/3R-metoden. Dette er gjort for å utteste metoden, og ikke som en del av nevnte saksbehandling av NNb-utredningen.

4.3 NTP korridor 8 vurdering

Jernbane mellom Fauske og Tromsø (NNb) vil tilføre befolkning og næringsliv i Nord-Norge et alternativt transportmiddel. Dette øker den samlede **transportkapasiteten**, og eller at transportproduksjon flyttes fra de eksisterende transportalternativene.

Jernbanetransport kan også øke **redundansen** på to måter:

- Utilgjengelig jernbanekapasitet kan erstattes av at personer/gods overføres til annen transportform (som regel vei)
- Utilgjengelig vei-, sjø og eller lufttransport kan erstattes av jernbanetransport

Redundansen kan bli redusert dersom transportsystemene er fysisk samlokaliserte og eller har de samme tekniske avhengighetene til eksempelvis IKT-infrastruktur.

Restitusjon handler om tilbakeføring til normalsituasjon, og som vil avhenge av type infrastruktur, som konstruksjon (bro, tunell, ..), terrengforhold osv.

3R vurdering

- **Omfang**
 - o **Robusthet: Stort positiv**
Banetransport med god tilstand og med god drift er vurdert til å ha høy robusthet i forhold til normal påkjenning, og ekstraordinær påkjenning mht naturhendelser og ulykker (ikke uten videre tilsiktede handlinger)
 - o **Redundans: Middels positiv – Stort positiv**
Banetransport vil komme i tillegg til veitransport, og dermed er det i utgangspunktet en stor forbedring av redundans for det totale transportsystemet i korridor 8. Det kan imidlertid være noen begrensninger i overføringsmuligheter, dvs løsningene «buss for tog» og «lastebil for gods»
 - o **Restitusjon: Litt positivt – Stort positiv**

Utredningsfasen omhandler ikke detaljer for å vurdere restitusjon, dvs prosjektet er for lite modent til å vurdere dette. Slikt vurderes i planleggingsfasen

- Verdi: Stor verdi – av «nasjonal betydning»
Som del av korridor 8 er det tatt utgangspunkt i at verdi settes til Stor, dvs av «nasjonal betydning»

Tabell 4:

	Omfang	Verdi	Konsekvens-skåre
Robusthet	Stort positiv	Stor	+++ / +++++
Redundans	Middels positiv – Stort positiv		++ / +++
Restitusjon	Lite positivt – Stort positiv		+ / +++++

4.4 Trasevalg vurdering

Østre trase (høy tunnelandel) og vestre trase (høy dagsone andel) kan ha forskjeller mht **robusthet**, noe avhengig av hvilken trusseltype som vurderes (naturhendelser, ulykker og tilsiktede handlinger).

Redundansen vil stort sett være lik, riktignok noe avhengig av transportbehovet som dekkes.

Restitusjonen kan være forskjellig for de to alternativene, for det avhenger av type underbygning (tunell, bro, ...)

Vurderingen er gjort ved at tunell-alternativet (Østre trase) er 0-/referansealternativet.

3R vurdering

- Omfang
 - o Robusthet: Intet
Utredning konseptfase har ikke tilstrekkelig grunnlag for å vurdere eventuelle forskjeller mellom de to traseene
 - o Redundans: Intet
(som overfor)
 - o Restitusjon: Intet
(som overfor)
- Verdi: Stor verdi – av «nasjonal betydning»
Som del av korridor 8 er det tatt utgangspunkt i at verdi settes til Stor, av «nasjonal betydning»

Tabell 5:

	Omfang	Verdi	Konsekvens-skåre
Robusthet	Intet	Stor	0
Redundans	Intet		0
Restitusjon	Intet		0

5 Vurdering av forsvarets behov (NNb)

Utredningen gjort av NSB i 1992 er tilgjengelig [her](#), dvs via Bane NORs hjemmesider.

Jernbane har andre transportegenskaper enn de andre transportsystemene, eksempelvis muligheter til å transportere tyngre gods. I slike tilfeller kan redundansen være noe begrenset, da transportbehovet ikke uten videre kan løses av vei (pga aksellast begrensinger) eller sjø (pga havnebegrensninger).

Totalforsvarsprinsippet har som utgangspunkt i at Forsvaret benytter seg av kapasiteten som er i eksisterende infrastruktur. Behov utover dette avhenger av at infrastrukturiltak også inkluderer Forsvarets behov.

Forsvarets behov kan for jernbane handle om aksellast, profiler og omlastingsmuligheter i knutepunkter vei/jernbane/sjø/luft.

Ut fra det grunnlaget som finnes har det ikke vært vanskelig å bruke V712/3R-metoden for å vurdere Forsvarets behov. Dersom det likevel gjøres, så blir vurderingen om lag som nedenfor:

3R vurdering

- **Omfang**
 - o **Robusthet: Stort positiv**
Vurdering om lag som tabell 4, i tillegg til at kapasiteten vil kunne øke betydelig mht muligheter for å ivareta Forsvarets transportbehov
 - o **Redundans: Stort positiv**
Vurdering om lag som tabell 4
 - o **Restitusjon: Litt positivt – Stort positiv**
Vurdering om lag som tabell 4
- **Verdi: Stor verdi – av «nasjonal betydning»**
Som del av korridor 8 er det tatt utgangspunkt i at verdi settes til Stor, dvs av «nasjonal betydning»

Tabell 6:

	Omfang	Verdi	Konsekvens-skåre
Robusthet	Stort positiv	Stor	++++
Redundans	Stort positiv		++++
Restitusjon	Lite positivt – Stort positiv		+ / +++++

6 Vurdering av klimatilpasning

Jernbanesektorens programområde sikkerhet og miljø har et eget tiltaksområde for klimatilpasninger. Programområdet er under bearbeiding til NTP 2022-2033. Tiltaksområdet har tre kostnadsnivå: lav, middels og høy.

Klimaendringene (naturfare) påvirker risikonivået mht fare for storulykker og omfattende driftsstans/funksjonssvikt.

Investeringsmessige klimatilpasningsoppgraderinger som er foreløpig vurderte:

- God oversikt over skredutsatte strekninger/punkter langs alle banestrekninger og angi faregrad (sannsynlighet for hendelse).
- Gjennomføre flom og kapasitetsberegninger for alle stikkrenner, inklusive kartlegging av flomveier og sannsynlige skadepunkter ved manglende kapasitet
- Vurdere såkalte fordrøyningsløsninger
- Oppgradere stikkrenner og alternative tiltak
- Skifte stikkrenner som i dagens klima ikke har kapasitet til å ta unna flommer med 2% årlig sannsynlighet (50 års flom) (ca. 8000 stikkrenner).
- Iverksette skredsikring --/skredvarslingsanlegg for de mest skredutsatte strekningene (årlig sannsynlighet større enn 2%).
- Produsere farekart for flom og skred til bruk for Bane NORs værvakter

Vurderingen er gjort med å sammenligne lav, middels og høy kostnadsramme med 0-/referansealternativet (dvs ingen øremerkede bevilgninger). Dette er vurdert, og vurderingene er oppsummert i de fire tabellene nedenfor:

Tabell 7: V712/3R vurdering av 0-/referansealternativ (klimatilpasning)

O-/referanse-alternativet	Omfang	Verdi	Konsekvens-skåre
Robusthet	Stor forringing	Stor	-----
Redundans	Stor negativ		-----
Restitusjon	Stor negativ		-----
Operativt fokus kartlegging av risikoutsatte strekninger.		Resultat: utfordringer i forhold til dagens prioritering av ressurser.	

Tabell 8: V712/3R vurdering av lav kostnadsramme (klimatilpasning)

Lav kostnadsramme	Omfang	Verdi	Konsekvens-skåre
Robusthet	Liten forringing	Stor	–
Redundans	Liten negativ		–
Restitusjon	Liten negativ		–
Tiltak: Evaluere eksisterende kartlegging. Oppdaterte beregninger på kapasitet av stikkrenner. Avbøtende tiltak på 30% av prioriterte strekninger. Kun tiltak på antatt største risikoer.		Resultat: Farevurdering mhp skred, flom og vann på avveie gjennomført for 80% av alle baner. Tiltak iverksatt for 1 %av alle punkter med 2% årlig sannsynlighet for hendelse.	

Tabell 9: V712/3R vurdering av middels kostnadsramme (klimatilpasning)

Middels kostnadsramme	Omfang	Verdi	Konsekvens-skåre
Robusthet	Liten forbedring	Stor	+
Redundans	Liten positiv		+
Restitusjon	Liten positiv		+
Tiltak: Som for lav ramme, men økt aktivitet innen kartlegging samt prosjektering og bygging av tiltak. Mer planmessig tilnærming. Mer for pengene og utprøving av andre tiltak		Resultat: Farevurdering (detaljkartlegging) utført på alle banestrekningene. Tiltak iverksatt for 1,5%av alle punkter med 2% årlig sannsynlighet for hendelse.	

Tabell 10: V712/3R vurdering av høy kostnadsramme (klimatilpasning)

Høy kostnadsramme	Omfang	Verdi	Konsekvens-skåre
Robusthet	Stor positivt	stor	+++
Redundans	Stor positivt		+++
Restitusjon	Stor positivt		+++
Tiltak: Som for middels ramme, men økt aktivitet innen prosjektering og gjennomføring av tiltak. Planmessig og helhetlig tilnærming. Styrket fagmiljø, innovativ tilnærming		Resultat: Alle banestrekninger detaljkartlagt. Tiltak iverksatt for 2 %av alle punkter med med2% årlig sannsynlighet for hendelse	

Risiko- og sårbarhetsbilde ble forsøkt beskrevet i forhold til alternativene:

- **0-/referansealternativet:**
 - Fortsatt stor usikkerhet på metodene som brukes til kartlegginger av flom og ras, og tilsvarende usikkerheter på hvor risikoene er
 - Økt bruk av oransje beredskapsnivå (systemet for trinnvis beredskap) ettersom ras og flom skjer oftere og uten at man klarer å predikere hvor

- Betydelige driftsavvik som skyldes at sporet har blitt utilgjengelig (eller ødelagt)
- Alvorlige ulykker kan ha skjedd, og publikum har ikke tillit til at tog er en trygg transportform
- Betydelige reparasjonskostnader
- **Lavt nivå** vil redusere økningen i etterslepet. Det vil være store usikkerheter på effekten av tiltakene, samt utviklingen av risikonivå
- **Middels nivå** forventes å redusere etterslepet noe, og det er en forventning om at sikkerhetsnivået opprettholdes eller styrkes. Det vil imidlertid være en del usikkerheter
- **Høyt nivå** reduserer etterslepet betydelig. Sikkerhetsnivået økes. Usikkerhetene er små

Tabell 11:

Samfunnssikkerhet- Flom og skredsikring / klimatiltak	Konsekvens: O-Alternativ	Konsekvens: Lav ramme	Konsekvens: Middels ramme	Konsekvens: Høy ramme
V712/3R-metoden	-4	-1	1+	3+
	Opprettholde oppetid, pålitelighet og sikkerhetsnivå?	Opprettholde sikkerhetsnivå?	Langsiktig forbedring av risikobilde.	Tydlig forbedring av risikobilde.

(Fargeskalaen er forsøkt gjort i henhold til /1/ og /5/.)

7 Evaluering

Det ble innledningsvis brukt en del tid på å få oversikt over teori og praksis på de fem fagtemaene som allerede er etablert i SVV håndbok V712s kapittel 6 om såkalte ikke-prissatte konsekvenser.

Videre ble det brukt en del tid på å få oversikt over samfunnssikkerhetsbegrepet, og da særskilt i forhold til DSBs metodikk på de fem samfunnsverdiene.

Det nasjonale transportsystem har sårbarheter i forhold til disse fem samfunnsverdiene, og forenklet består det av to sårbarheter: 1) skade som påføres systemets brukere og 2) fravær av transportmuligheter.

3R metoden fokuserer gjerne på sårbarhet knyttet til manglende tilgjengelighet på transportmuligheter, og da primært i forhold til samfunnssikkerhetsaktører som brann og redning, politi, forsvar og andre aktører.

Jernbane som transportsystem har et særskilt behov for å være et trygt transportsystem, da bruk er avhengig av publikums tillit.

Videre er det forholdsvis sjeldent at det bygges ny jernbane infrastruktur, mens det er et forholdsvis stort omfang på forbedring og oppgradering av eksisterende infrastruktur.

Forsvarets behov kan vedrøre både eksisterende og ny infrastruktur. Dette krever en særskilt tilnærming, og som ikke lot seg utteste her.

Det var også krevende å gjøre 0-/referansealternativ sammenligninger med tiltak som hadde sikkerhet/ samfunnssikkerhet som prosjektformål.

7.1 Utprøving på Utredningen om Nord-Norgebanen (NNb)

Utprøving på NNb handlet hadde to utgangspunkt, ett hvor NNb ble vurdert i forhold til transportbehov i korridor 8, og ett som vurderte østre trase versus vestre trase.

Vurdering av NNb som del av korridor 8 var som forventet meget positivt da det vil øke både robustheten og redundansen til transportsystemet i korridor 8. Det vil imidlertid være mer relevant og interessant å gjøre en slik vurdering når transportsystemene skal sammenlignes mot hverandre (planlagt utredning).

Sammenligning av to traseene gav kun prinsipielle forskjeller utfra forskjellene mellom tunneller og broer. Dette vil være mulig å gjøre når prosjektet er modnere enn det er i en utredningsfase.

7.2 Utprøving på forsvarsbehov (NNb)

Utprøving på NNb i forhold til forsvarets behov ble gjort både i forhold til totalforsvarsprinsippet og spesifikk behandling av forsvarets behov.

Totalforsvarsprinsippet tilsier at forsvaret bruker eksisterende infrastruktur der det er formålstjenlig. Da er det i hovedsak trukket fram at brokonstruksjoner kan ha mindre robusthet og lengre restitusjon enn tunneller.

7.3 Utprøving på klimatilpasning

Jernbanesystemet har et eget programområde for sikkerhet og miljø, og hvor klimatilpasning er ett av tiltaksområdene.

3R metoden hadde i utgangspunktet begrenset nytte, da økende kostnadsramme naturlig nok må forventes å gi høyere skåre på omfang, og derved konsekvens (effekt).

Imidlertid var det nyttig å benytte metoden i forhold til omforent forståelse for sammenhengene mellom kostnader og virkninger på samfunnssikkerhet. I slike sammenhenger sammenfalt V712-metodens konsekvens begrep (figur 1) med effekt-begrepet som brukes i avtalestyringen mellom Jernbanedirektoratet og Bane NOR SF (infrastrukturforvalter).

7.4 Evaluering metode

Utprøvingen av V712/3R metoden på NNb indikerer at metoden får frem evalueringsgrunnlag knyttet til samfunnssikkerhet. Riktignok er det forholdsvis sjeldent at nye traseer vurderes, og NNb utredningen er ikke en fullstendig utredning (men det er under planlegging å gjennomføre).

V712/3R metoden ble utprøvd på å evaluere forsvarets behov, utfra totalforsvarsprinsippet og ut fra forsvaret som premissetter for transportytelser utover sivilsamfunnets behov.

Metoden ble også utprøvd på å evaluere sikkerhetsmessige oppgraderinger av eksisterende jernbaneinfrastruktur, og da særskilt på klimatilpasning. Erfaringene er at metodens bruk av konsekvens-begrepet kan sammenfalle med effektstyring, noe som er et vesentlig element i avtalestyringen mellom Jernbanedirektoratet og Bane NOR som infrastrukturforvalter.

Det anbefales at 3R-metoden /2/ /3/ videreutvikles som en del av V712-håndboken /1/, slik at den blir tilgjengelig for hele transportsektoren.

8 Referanser

/1/ Håndbok V712 Konsekvensanalyser, Veiledning, Statens vegvesen, Veidirektoratet (2018)

/2/ SAMSØM prosjektet (2018), Samferdselsdepartementet.

/3/ NTP utredning om samfunnssikkerhet (desember 2018)

/4/ Bestillingsbrev fra Samferdselsdepartementet (29. mai 2019)

/5/ Veileder i samfunnsøkonomiske analyser i jernbanesektoren, Jernbanedirektoratet, 2018.