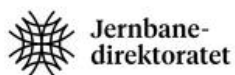


Nasjonal transportplan 2022-2033

# SAMFUNNS- SIKKERHET

Utredningsrapport 4. desember 2018





# FORORD

---

Som en del av grunnlaget for Nasjonal transportplan (NTP) 2022-2033 har Avinor AS, Jernbanedirektoratet, Kystverket, Nye Veier AS og Statens vegvesen (heretter: transportvirksomhetene) satt i gang et utredningsarbeid innen sju utvalgte områder:

- Klima
- Miljø
- Teknologi
- Byområder
- Godstransport
- Transportsikkerhet
- Samfunnssikkerhet

Arbeidet skal gi faglige anbefalinger til Samferdselsdepartementets rullering av stortingsmeldingen om Nasjonal transportplan.

Samferdselssektoren står overfor et komplisert og sammensatt risiko-, trussel- og sårbarhetsbilde. Sikkerhetsutfordringene er i stor grad knyttet til klimaendringer, storulykker og terrortrusler og -anslag. Samtidig blir IKT-sikkerhet, inkludert nettsikkerhet, stadig viktigere for å sikre et trygt og pålitelig transportsystem.

Arbeidet med samfunnssikkerhet i sektoren tar ifølge NTP 2018-2029 utgangspunkt i tre overordnede mål:

- Unngå store uønskede hendelser som medfører skader på personer, miljø eller materiell
- Minske følgene av slike hendelser hvis de skulle oppstå
- Sikre pålitelighet og fremkommelighet i transport- og kommunikasjonsnett, både i normalsituasjon og under påkjenninger

Et robust og pålitelig transportsystem bidrar til å sikre nasjonale interesser og opprettholde viktige samfunnsfunksjoner i det daglige og ved beredskap og krise. Transportsystemet må derfor kunne tåle ulike type påkjenninger uten å miste vesentlige deler av sin funksjonalitet som følge av naturpåkjenninger eller andre vilde handlinger.

For å ivareta ovennevnte ble utredningsgruppen bedt om å:

1. Konkretisere hvilke kriterier som skal ligge til grunn for vurdering av samfunns-sikkerhetsmessige virkninger av samferdselsprosjekter.
2. Kartlegge og vurdere Forsvarets behov for transportinfrastruktur og -systemer ved beredskap og krise.
3. Konkretisere samfunnssikkerhetsutfordringer som følger av økt bruk av samvirkende intelligente transportsystemer (C-ITS) i transportsektoren.

Målet for utredningen er å gi en analyse av de utvalgte problemstillingene, med et innhold som er til nytte i plangrunnlaget og en form som gjør det mulig for styringsgruppen for Nasjonal transportplan å vurdere dette.

Utredningsgruppen har bestått av:

- Anders R. Hovdum, Statens vegvesen (leder)
- Njål Ladstein, Avinor / Lasse Bardal, Avinor
- Cecilie Valderhaug, Kystverket
- Atle William Heskestad, Jernbanedirektoratet
- Jan Husdal, Statens vegvesen (sekretær)

Utredningsgruppen har gjennomført en rekke møter og seminarer med aktuelle bidragsyttere innen temaene, blant annet er det gjennomført et metodeseminar, møte med Forsvarets operative hovedkvarter, og møte med NTP teknologigruppen.

Det vises til vedlagte mandat.

Oslo, 4. desember 2018

Anders R. Hovdum  
Prosjektleder for samfunnssikkerhetsutredningen

## Innholdsfortegnelse

Forord .....	3
1 Hva er samfunnssikkerhet .....	7
2 Vurderinger og anbefalinger .....	7
3 Kriterier for vurdering av samfunnssikkerhet .....	9
3.1 Innledning .....	9
3.2 3R-Metoden .....	9
3.3 Anbefalinger .....	12
4 Forsvarets behov for transportinfrastruktur .....	12
4.1 Innledning .....	12
4.2 Prinsipielle avklaringer .....	12
4.3 Hva er Forsvarets behov .....	13
4.4 Anbefalinger .....	15
5 C-ITS og samfunnssikkerhet .....	15
5.1 Innledning .....	15
5.2 Digitale utfordringer .....	16
5.3 Sektorvise utfordringer .....	16
5.4 Håndtering av reguleringsbehov .....	17
5.5 Anbefalinger .....	18



# 1 HVA ER SAMFUNNSSIKKERHET

---

Samfunnssikkerhet er et begrep som favner bredt og som har stort tolkningsrom. I St.meld. 10 (2016–2017) “Risiko i et trygt samfunn” er det definert på følgende måte:

*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.*

DSBs rapport om *Samfunnets kritiske funksjoner* (KIKS) redegjør for hvilke funksjoner som er grunnleggende for at samfunnet skal kunne fungere, herunder:

- Styringsevne og suverenitet, uttrykt gjennom Forsvaret og et velfungerende ledelsesapparat.
- Befolkningens sikkerhet, uttrykt gjennom opprettholdelse av lov og orden, redningstjeneste, helse og omsorg mv.
- Samfunnets funksjonalitet, uttrykt gjennom kontinuitet i forsyninger og tjenester som mat, drivstoff, ekom, bank og finans.

Alle tre kategoriene er i større eller mindre grad avhengig av et fungerende transportsystem for å kunne utøve sin virksomhet.

Utredningsgruppen har ut fra ovennevnte tatt utgangspunkt i at samfunnssikkerhetsmessige vurderinger som en del av NTP bør gjøres ut fra nasjonal viktighet. Vi har ønsket å legge til rette for å vurdere samfunnssikkerhetsmessige virkninger på systemnivå, hvor det legges vekt på muligheter for redundans mellom transportformene og på viktige egenskaper ved selve infrastrukturen og tjenesten. I mange henseende kan de ulike transportformene betraktes som komplementerende. De har ulike styrker noe som gjør at det kan stilles spørsmål ved om de kan ta over for hverandre i en kritisk situasjon. Veisektoren er den eneste transportformen som i de fleste tilfeller vil kunne overta for øvrige transportformer.

Årsaken til at ovennevnte kritiske funksjoner ikke fungerer eller får redusert funksjonalitet, kan være naturhendelser, store ulykker eller tilsiktede hendelser. Disse tre hendelsestypene danner grunnlaget for Samferdselsdepartementets strategi for samfunnssikkerhet i samferdselssektoren.

Den største utfordringen for transportinfrastruktur og tjenester har tradisjonelt vært klimaendringer og naturfare. Med de forventede klimaendringene vil hyppigere flom, springflo og økt nedbør bidra til høyere belastning, der krevende driftsforhold vil bli den nye normalen. Å opprettholde infrastrukturens fysiske og tekniske funksjonalitet vil derfor kreve mer innsats i fremtiden. I tillegg har vi fått et større fokus på datakriminalitet og cybertrusler, også dette utfordringer som fremover vil øke i intensitet. Vi tar i bruk flere og flere digitale løsninger innen transport generelt og innen drift og vedlikehold av kritisk infrastruktur i transportsystemet.

## 2 VURDERINGER OG ANBEFALINGER

---

Utredningsgruppen har kommet frem til følgende vurderinger og funn som anbefalingene bygger på:

- 3R-metoden som skal benyttes for å vurdere den samfunnssikkerhetsmessige betydningen av større samferdselsprosjekter i NTP må vektlegge nasjonale virkninger og vurderes i et systemperspektiv. Prosjekter med stor lokal, men liten regional eller nasjonal betydning, bør vurderes annerledes enn prosjekter med nasjonal betydning i en beslutning der samfunnssikkerhet skal tillegges vekt. Videre må vurderings-kriteriene knyttes til egenskaper ved selve infrastrukturen eller transportsystemet, dvs. tåleevnen, tilgjengeligheten til alternativer, og evnen til reetablering av ytelse eller kapasitet.

- Det norske totalforsvarskonseptet bygger på gjensidig støtte og samarbeid mellom Forsvaret og sivile aktører. Understøttelse av militær aktivitet stiller strenge krav til transportsystemet, særlig når det gjelder kapasitet og evnen til raskt å kunne omsette store mengder materiell og personell. Dette vil kunne være kostnadskrevenende. I utgangspunktet tilpasser Forsvaret sitt transportbehov til den eksisterende infrastrukturen. Det kan imidlertid også være behov for oppgradering av infrastrukturen. Det bør gjøres en vurdering av hvordan oppgraderinger som er direkte rettet mot Forsvarets operative evne skal finansieres.
- Beredskapsløsninger og forebyggende tiltak utover normal drift krever en overhead som de kommersielle aktørene i liten grad er villige til å betale for. Ved at mange samfunnsoppgaver som tidligere ble ivaretatt av statlige monopoletater, mer og mer distribueres ut til private aktører og deres underleverandører, blir dette ytterligere vanskeligjort.
- Det er markedsaktørene som i stor grad er pådrivere for utvikling av ny teknologi innen samferdsel. Kommersialisering og fragmentering medfører en sikkerhets- og beredskaps-tenking som i mange henseende ikke går utover det som er kommersielt interessant. Ansvar-, nærhet-, likhet-, og samvirkeprinsippet er således ikke tilstrekkelig for å komme frem til optimale løsninger som vil ivareta samfunns-sikkerheten. De fire beredskapsprinsippene kan ha ført til silotenking og manglende helhetstenking, og vil videre ha begrensede muligheter så lenge de ordinære driftsbudsjettene er hovedfinansieringskilde for beredskapsinvesteringer. Summen av enkeltberedskaper bidrar ikke til å understøtte en helhetlig understøttelse av samfunnssikkerhet.

Utredningsgruppen har kommet frem til seks anbefalinger som vi mener vil være nødvendige for å sikre ivaretagelse av samfunnssikkerhet i virksomhetenes plangrunnlag på en god måte.

*Anbefaling 1:*

*Metoden som foreslås av gruppen benyttes i det videre arbeidet med samfunnssikkerhet i virksomhetenes plangrunnlag. Det foreslås en gjennomgang av de 10 største NTP-prosjektene (samlet for alle transportformene) ved bruk av metoden som blir beskrevet mer utførlig nedenfor. Formålet er både å få frem samfunnssikkerhetsvirkninger av prosjektene innenfor prosjektene influensområde, samt få på plass dokumentasjon som kan benyttes videre i plangrunnlaget.*

*Anbefaling 2:*

*Forsvaret må gjøre en prioritering av hva som er viktigst å få på plass i neste NTP-periode for blant annet å kunne ta imot allierte forsterkninger. Kostnader knyttet til eventuelle oppgraderinger/tiltak må konkretiseres og det må gjøres en vurdering av om dette skal tas inn i virksomhetenes plangrunnlag og/eller behandles som en særskilt oppgradering som må tas utenfor NTP-rammen.*

*Anbefaling 3:*

*Det må vurderes om fylkesveier stedvis bør omklassifiseres til riksveier, der dette vil gjøre det enklere å ivareta de behovene Forsvaret måtte ha. Det kan også tenkes at riksveinettet bør graderes i for eksempel A-, B- og C-veier for nettopp å markere den enkelte veiens viktighet.*

*Anbefaling 4:*

*Forsvarets behov slik de fremgår av vedlagte brev fra Forsvarets operative hovedkvarter, benyttes i analysen som foreslås gjennomført i anbefaling 1 under metodekapittelet. Vi kan da også omtale Forsvarets behov spesifikt mot enkeltprosjekter og generelt i virksomhetenes plangrunnlag.*

*Anbefaling 5:*

*Myndighetenes rolle og evne til å regulere innføring og bruk av C-ITS i transportsektoren må tydeliggjøres og tilsynsmyndigheten og virksomhetenes kompetanse innen C-ITS-sikkerhet må styrkes.*



#### *Anbefaling 6:*

*Investeringer i IKT / C-ITS for å redusere digitale sårbarheter bør likestilles med investeringer i fysisk infrastruktur og bli en del av NTP- plangrunnlag. I forbindelse med anbefaling 1 under metodekapittelet bør det også plukkes ut 2-3 digitale infrastrukturer som gjennomgås på samme måte som de 10 største prosjektene. Dette bør da kunne ligge som grunnlag for en prioritering av investeringer i neste NTP-periode med tanke på sikrere digital infrastruktur.*

## **3 KRITEIRER FOR VURDERING AV SAMFUNNSSIKKERHET**

---

### **3.1 INNLEDNING**

Et sentralt spørsmål i NTP-arbeidet er hvordan sikre at samfunnssikkerhet ivaretas og hva det betyr å ta samfunnssikkerhetshensyn i NTP-planleggingen. Det første går på prosessen, det andre på metoden som skal benyttes.

Det ideelle ville vært om hvert eneste av prosjektene som det skal prioriteres imellom i NTP kunne fått samme vurdering/analyse av samfunnssikkerhetsmessige virkninger. Tiden frem til transportvirksomhetenes plangrunnlag skal ferdigstilles vil imidlertid ikke tillate en slik vurdering prosjekt for prosjekt.

Tiden er knapp, flere prosjekter som skal vurderes for neste NTP er ferdig utredet, og metoden for å vurdere samfunnssikkerhetsvirkninger er fortsatt ikke tilstrekkelig prøvd ut. Vi er derfor nødt til å velge en strategi hvor vi både kan få på plass et godt nok grunnlag til å behandle samfunnssikkerhet i plangrunnlaget, og samtidig drive fortsatt utvikling av metoden i ordinære planprosesser i den enkelte virksomhet/transportform, KVUer mv.

### **3.2 3R-METODEN**

Samferdselsdepartementet gjennomførte høsten 2017 prosjektet SAMSØM. Her fikk PwC i oppdrag å lage kriterier for vurdering av samfunnssikkerhet i samferdselsinvesteringer. «3R-metoden» som PwC foreslår er gjennomgått internt i utredningsgruppen og på et tverrfaglig seminar med bred deltakelse fra transportsektorene. Basert på tilbakemeldingene og vurderingene derfra har utredningsgruppen kommet til at den metodiske tilnærmingen i 3R er fornuftig, men at det er nødvendig å omformulere innholdet for å fange samfunnssikkerhet slik vi forstår den og for å fange egenarter ved transportsystemet som vi mener PwC-metoden ikke dekker godt nok.

#### **3R-metoden – PwC**

PwC tar utgangspunkt i DSBs rapport om Samfunnets kritiske funksjoner” (KIKS), og avhengigheten disse funksjonene har til ulike typer transportinfrastruktur. PwC definerer noen sentrale samfunnssikkerhetsaktører som brukere av transportinfrastruktur, for eksempel helse og politi. Nyttan av investering i transportinfrastruktur må vurderes ut fra hvordan tjenesteleveransen til disse samfunnssikkerhetsaktørene påvirkes av investeringen.

PwC foreslår robusthet, redundans og responstid som vurderingskriterier, hvor robusthet handler om tåleevnen til selve infrastrukturen, redundans handler om alternativer dersom infrastrukturen ikke er i stand til å stå imot en gitt påkjenning, og responstid handler om hvor raskt sentrale samfunnssikkerhetsaktører kan levere sine tjenester.

Utredningsgruppen mener det ikke er disse samfunnssikkerhetsaktørenes muligheter til tjenesteleveranse som alene skal legges til grunn for vurdering av samfunnssikkerhetsmessige virkninger av et samferdselsprosjekt. Mange store vei- og baneprosjekter har bedre fremkommelighet som formål. For eksempel vil bedre vei gi økt fremkommelighet for alle, også samfunnssikkerhetsaktørene.

Mye av den tenkingen som legges til grunn i PwC sin rapport ivaretas allerede gjennom den generelle planleggingen, der redusert reisetid og ventetid er et av vurderingskriteriene. Responstid er derfor allerede ivaretatt i de ordinære vurderingene av nytten av samferdsels-prosjekter. Videre er utbygging av transportinfrastruktur langsiktig. Samfunnssikkerhets-aktørenes behov og interne organisering endres over tid, ofte som en konsekvens av endringer i transportinfrastrukturen. Bedre fremkommelighet åpner ofte opp for raskere leveranser, sentralisering av knutepunkter med bedre kapasitet mv.

### 3R-metoden omformulert

Utredningsgruppen mener robusthet og redundans er gode vurderingskriterier, men at disse må knyttes til egenskaper ved selve infrastrukturen. Vi foreslår et annet begrep enn responstid som tredje kriterium, nemlig restitusjon, som omhandler hvor raskt det er mulig å enten reetablere infrastrukturen eller etablere den med redusert ytelse. 3R-metoden er dermed beholdt i navnet, men omformulert innholdsmessig, samtidig som den prinsipielle tilnærmingen ikke er vesentlig endret.

Utredningsgruppen foreslår robusthet, redundans og restitusjon som vurderingskriterier, hvor

- **Robusthet** handler om tåleevnen til selve infrastrukturen, dvs. hvor motstandsdyktig denne er mot påkjenning uten å miste noe av sin tiltenkte funksjon eller leveringsevne.

Påkjenningene kan komme i form av klimapåkjenninger – flom, skred mv. Påkjenningen kan komme i form av en terrorhandling - fysisk mot terminal eller trafikkentral, eller som datainnbrudd i IKT- og automasjonssystemene. Eller den kan komme i form av nedetid grunnet systemsvikt – dårlig etterlevelse av interne rutiner eller som følge av kompliserte teknologiske systemer. Samtidig må det gjøres en kritisk vurdering av hvor viktig fravær av funksjonen er for opprettholdelse av transportleveransen til samfunnskritiske samfunnsfunksjoner.

- **Redundans** handler om tilgjengeligheten til alternativer, dersom infrastrukturen ikke er i stand til å stå imot en gitt påkjenning.

Det handler både om redundans innenfor samme transportform, f.eks. omkjøringsveier, og mellom transportformer, f.eks. buss for tog, eller omlasting av gods fra bane til vei/sjø/luft. Det kan også handle om alternative styrings- og kontrollrutiner eller –systemer som kan overta hele eller deler av funksjonen.

- **Restitusjon** handler om hvor raskt det er mulig å enten reetablere infrastrukturen eller etablere den med redusert ytelse eller kapasitet.

Restitusjon kan være vanskelig å definere likt for alle transportformer. For vei kan det handle om hvor raskt det er mulig å reetablere infrastrukturen tilbake til opprinnelig. For kyst, luft og bane kan restitusjon først og fremst være et uttrykk for reduksjon i ytelse/kapasitet.

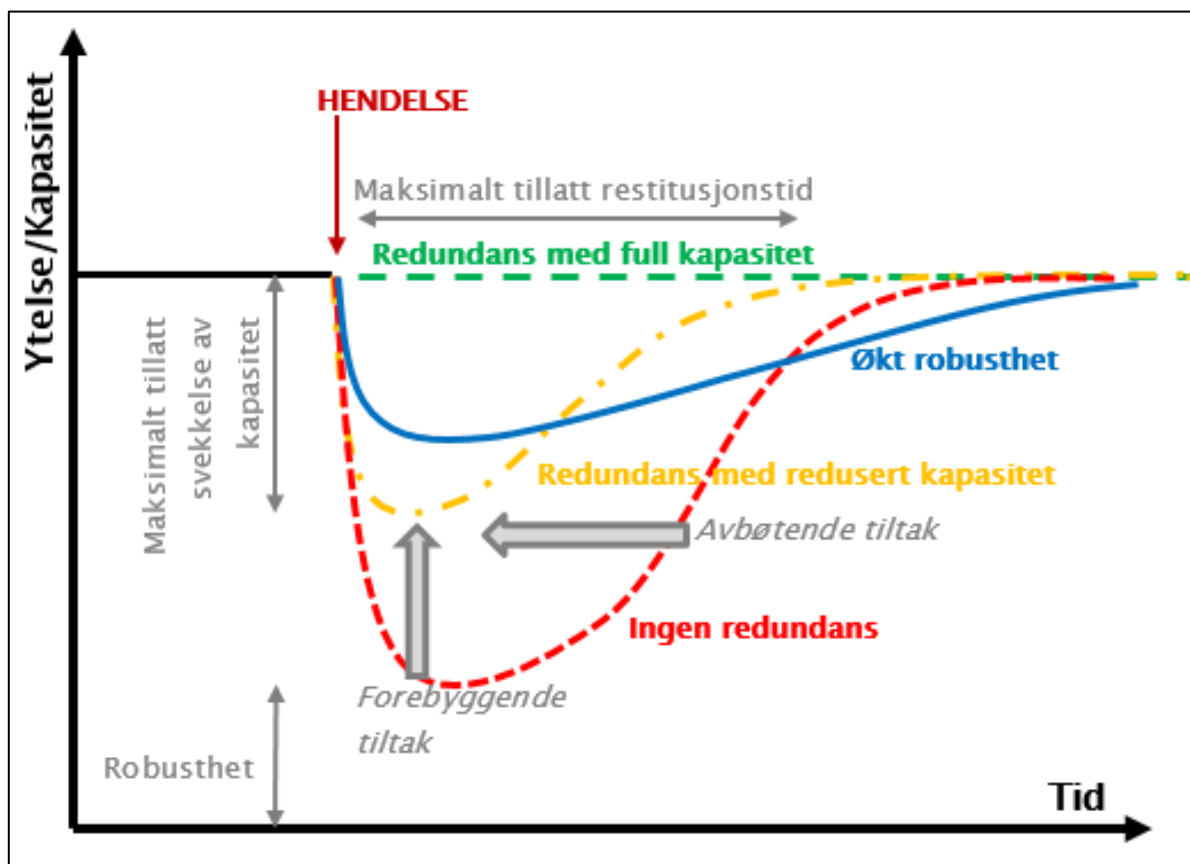
Dersom en investering påvirker henholdsvis robusthet, redundans og restitusjon i positiv retning kan det tolkes som at uttrykk for økt samfunnssikkerhet, mens en påvirkning i negativ retning kan leses som et uttrykk for redusert samfunnssikkerhet.

Sammenhengen mellom robusthet, redundans og restitusjon kan lettest forklares med en figur hentet fra Mattson og Jenelius (2015)<sup>1</sup>, og tilpasset 3R-modellen (se side 10). Her vises reduksjonen i transportsystemets kapasitet eller ytelse som følge av en uønsket hendelse og hvordan robusthet, redundans og restitusjon påvirker systemets evne til å komme tilbake til opprinnelig kapasitet.

---

<sup>1</sup> Sammenhengen mellom robusthet, redundans og restitusjon. Basert på figur i: Mattsson, L-G, Jenelius, E (2015) Vulnerability and resilience of transport systems – A discussion of recent research. Transportation Research Part A 81 (2015) 16–34. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.06.002>

Dersom det finnes en redundant løsning med full kapasitet påvirkes ikke systemet. Dersom den redundante løsningen ikke har full kapasitet vil ytelsen falle, men restitueres eller bygge seg opp igjen. Hvor dypt kapasiteten faller og hvor raskt den restitueres eller bygger seg opp igjen, er avhengig av hvilke investeringer som gjøres i forebyggende eller avbøtende tiltak for å skape redundans på forhånd eller ved behov.



Samfunnssikkerheten utgjøres av det som er kalt maksimal tillatt svekkelse av kapasitet og maksimal tillatt restitusjonstid. Uten tiltak, dvs. uten investeringer i samfunnssikkerhet, vil kapasitetsfallet eller restitusjonstiden kunne bli stor. Fallet i kapasitet er også avhengig av systemets robusthet. Dess større robusthet, dess mindre kapasitetstap og dermed også større samfunnssikkerhet. Imidlertid vil ikke restitusjonstiden nødvendigvis bli korte av større robusthet; restitusjonstiden for å bygge et like robust system vil ofte være lenger enn tiden det tar å bygge opp igjen et mindre robust system. Marginalkostnaden for å øke robustheten vil i de fleste tilfeller også overgå marginalgevinsten i mindre svekket kapasitet. Dette er generelle betraktninger som må vurderes konkret for hver enkel investering.

### Bruk av metoden i et systemperspektiv

Metoden brukt på systemnivå tilsvarer metoden brukt på de enkelte transportformene, men her må det legges vekt på samspillet mellom transportformene. På den ene siden handler det om hvordan en hendelse i en transportform påvirker eller bidrar til økte påkjenninger for de andre transportformene. På den andre siden handler det om hvordan transportformene er i stand til å utfylle eller ta over for hverandre, gitt de ulike scenariene. Avhengig av de stedgitte forholdene kan det for eksempel være rett strategi å øke robustheten der det finnes få alternative transportformer, mens det kan være rett strategi å øke redundansen og overgangen mellom transportformene der det finnes mange alternativer.

Kapasiteten kan bl.a. påvirkes av beredskapstiltak som tilrettelegger for å prioritere nødetatenes behov, og eventuelle andre samfunnsviktige behov.

Utredningsgruppen har ikke vurdert ovennevnte nærmere. Det bør drøftes, som nevnt under kapittel 2, om det faktisk er slik at transportformene kan utfylle / ta over for hverandre, eller om de er såpass forskjellige

at dette egentlig ikke er en reell problemstilling. Transport-formene kan betraktes som komplementerende til hverandre. Det er kun veisektoren som delvis kan ta over for øvrige transportformer.

### 3.3 ANBEFALINGER

For å sikre og kunne dokumentere samfunnssikkerhetsvirkninger i neste plangrunnlag foreslår arbeidsgruppen at det startes opp et konsulentprosjekt som gjennomgår de 10 største NTP prosjektene (samlet for alle transportformene) ved bruk av det vi kaller «3R-metoden», som blir beskrevet mer utførlig nedenfor.

Formålet med prosjektet er både å få frem hva som er samfunnssikkerhetsvirkningene av prosjektene og i prosjektets influensområde. Videre er det viktig å få på plass dokumentasjon om virkningene, og utvikle metoden videre gjennom uttesting og bruk.

Prosjektet bør kunne gi tilstrekkelig informasjon til at virksomhetene i plangrunnlaget som skal oversendes Samferdselsdepartementet kan gi en overordnet vurdering av samfunnssikkerhetsvirkninger av prioriteringene i plangrunnlaget. Vi vil da ha kommet et steg videre i forhold til forrige plangrunnlag.

#### *Anbefaling 1:*

*Metoden som foreslås av gruppen benyttes i det videre arbeidet med samfunnssikkerhet i virksomhetenes plangrunnlag. Det foreslås en gjennomgang av de 10 største NTP-prosjektene (samlet for alle transportformene) ved bruk av 3R-metoden, som blir beskrevet mer utførlig nedenfor. Formålet er både å få frem samfunnssikkerhetsvirkninger av prosjektene og for prosjektets influensområde, samt få på plass dokumentasjon som kan benyttes videre i plangrunnlaget.*

## 4 FORSVARETS BEHOV FOR TRANSPORTINFRASTRUKTUR

---

### 4.1 INNLEDNING

Regjeringen vedtok høsten 2016 gjennomføring av "Program for videreutvikling av totalforsvaret og øke motstandsdyktigheten i samfunnskritiske funksjoner" (Totalforsvarprogrammet). Ett av delprosjektene er "Transport i totalforsvaret", som omhandler sivil støtte til Forsvaret blant annet i form av infrastruktur og tjenester.

Ovennevnte program har synliggjort behovet for å invitere Forsvaret inn i sivile planleggings-prosesser for utvikling av fremtidens transportinfrastruktur og –tjenester. Det er behov for en konkretisering av Forsvarets behov. Det er behov for en diskusjon om hvordan eventuelle behov synliggjøres i plangrunnlaget virksomhetene skal oversende departementet, spesielt med hensyn til prioriteringskriterier og finansiering.

Samferdselsdepartementet har i brev av 11. mai 2018 pekt på regjeringsplattformen, hvor det blant annet heter at: «Kostnadseffektivitet og total samfunnsnytte i de enkelte prosjektene er viktig, slik at man i NTP-perioden kan få realisert flest mulig prosjekter til størst mulig samfunnsmessig nytte». Det er gjennomført store reformer i transportsektoren, hvor virksomhetene forventes å drive mer effektivt, gitt et større operativt handlingsrom. Mer overordnede og strategiske transportplaner, kombinert med nye organisatoriske strukturene, skal gi større samfunnsøkonomisk lønnsomhet i transportsektoren. Videre peker departementet på at det statsfinansielle handlingsrommet fremover blir mindre. Regjeringen vil ha sterkt fokus på samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

### 4.2 PRINSIPIELLE AVKLARINGER

Det moderne totalforsvarskonseptet bygger på gjensidig støtte og samarbeid mellom Forsvaret og sivile aktører. Det er en forventning om at Forsvarets behov sikres og ivaretas i planlegging og forvaltning av kritisk samferdselsinfrastruktur. Forsvaret har behov for å benytte både vei, bane, sjø og luft, avhengig av type operasjoner som skal gjennomføres og hvilket materiell som skal forflyttes. Vei og bane er viktige for fremføring av tungt materiell, luft er viktig for hurtig fremføring av personell, og sjø er viktig for ilandsetting

spesielt av alliert støtte. For Forsvaret vil det for eksempel være viktig med en gjennomgående akse vei/bane sør-nord, dvs. E6, og tilførselsveier vest-øst. Enkelte havner med nærhet til jernbane og lufthavner og med gode veiforbindelser øst til E6 er derfor vurdert som særskilt interessante av Forsvaret.

Det er nødvendig å gjøre en kartlegging av Forsvarets behov ved krise/krig for å få bedre oversikt over omfanget og hvilke kostnader ulike oppgraderinger av samferdselsinfrastruktur vil koste samfunnet. Forsvarets behov i daglig drift / normalsituasjonen dekkes innenfor dagens transportsystem. Ved øvelser vil Forsvaret bruke mer av transportsystemets kapasiteter, på bekostning av normal drift. Økningen vil fortsatt være innenfor rammen av det som dagens systemet kan levere – men vil stedvis/tidvis medføre forsinkelser eller restriksjoner. Det er først ved krise/krig at Forsvaret vil ha et ekstra kapasitetsbehov på flere steder ut over det dagens samferdselsinfrastruktur kan levere. Dette gjelder f.eks. ved omlasting mellom transportformer – sjø-vei, vei-bane, og det gjelder veistandard (bredde, høyderestriksjoner og tillatt aksellast) fra mottakssteder for allierte forsterkninger og frem til eventuelle operasjonsområder.

Kravet om kostnadseffektivitet, kombinert med en utvikling mot mer overordnede og strategiske transportplaner hvor virksomhetene gis et større operativt handlingsrom, gjør det vanskeligere for den enkelte virksomhet å prioritere og finansiere oppgraderingstiltak som (kun) ivaretar Forsvarets behov ved krise/krig. Denne type investeringer vil måtte gå på bekostning av andre samfunnsleveranser i fredstid. I tillegg betyr det en subsidiering av Forsvaret over sivile budsjetter. Dette er kostnader vi mener virksomhetene i samferdselssektoren ikke kan bære alene, hvis det ikke tilføres midler separat for å dekke Forsvarets beredskapsbehov.

Det er i dag etablert tilskuddsordning for godsoverføring som har som formål å redusere miljømessige og andre samfunnmessige belastninger fra godstransport på norske veier. Tilsvarende ordninger kan etableres for styrking av samferdselsinfrastruktur for ivaretagelse av Forsvarets behov knyttet til geografiske områder – særskilt infrastruktur mv. Det vil etter vårt syn være riktig å føre et eget regnskap over denne type forsvarsinvesteringer for å få til en mest mulig reell prioritering og synliggjøring av den samfunnssikkerhetseffekten dette vil ha.

For enkelte tiltak kan det samfunnsøkonomisk være bedre å reparere infrastrukturen i etterkant enn å bygge mer robust for å klargjøre infrastrukturen for militære operasjoner/ allierte forsterkningsressurser (vertslandstøtte) i en krise/krigslignende situasjon. Dette er spørsmål som først kan vurderes når Forsvarets faktiske behov er klarlagt.

### **4.3 HVA ER FORSVARETS BEHOV**

Forsvaret er avhengig av sivile kapasiteter og ressurser for å sikre territoriet i tilfelle krise og krig, og det er avgjørende at transportinfrastrukturen er dimensjonert for å kunne understøtte ilandføring, oppstilling og videre fremføring av betydelige allierte styrker.

Både for Norge og våre allierte er det avgjørende å ha kontroll over Nord-Norge. Midt-Norge er et viktig ilandføringsområde for allierte styrker med tanke på fremføring i Norge, til Østersjøområdet eller kontinentet for øvrig. Sør-Vest-Norge et alternativt ilandføringsområde, dersom det ikke er mulig i Midt-Norge. Øst-Norge vil alltid være viktig på grunn av alle hovedstadsfunksjonene, og begge sider av Oslofjorden er også godt egnet for ilandføring av allierte styrker.

#### **4.3.1 Transportkorridorer**

Leden langs kysten er den viktigste transportkorridoren for hoveddelen av militært materiell og logistikk. På land er Forsvarets behov grovt sett sammenfallende med de åtte nasjonale transportkorridorene. I tillegg fremheves viktigheten av aksene fra Stjørdal til riksgrensen, og fra Narvik til Bjørnffjell.

I innlandet er det primært jernbanetransport som har tilstrekkelig kapasitet til å transportere store mengder militært materiell og logistikk, og det er derfor i nasjonal interesse at det eksisterende jernbanenettet vedlikeholdes og utbedres. En eventuell bygging av jernbane videre nordover fra Fauske vil gi flere

alternative transportakser fra sør til nord, og dermed øke den totale kapasiteten til å fremføre militære styrker.

#### **4.3.2 Vei**

Moderne militære operasjoner er avhengige av et vel utbygd veinett, både for fremføring av styrker og logistikk. Siden mange av kjøretøyene er særdeles tunge, stiller dette store krav til veinettet. Forsvaret er avhengig av at veinettet vedlikeholdes og utbedres for å dekke militære behov.

#### **4.3.3 Havner**

For å være egnet som havn for av- eller pålastning av militært materiell må havnene som skal brukes kunne laste av eller på inntil 500 kjøretøyer i døgnet ved normal drift, eller 2 500 tonn materiell på paller eller i kontainer (ett middels stort kontainerfartøy med 1 000 20-fots containerekvivalenter), eller en kombinasjon av disse. I en slik havn må det kunne etableres toll- og veterinærkontroll, samt vaskeplass for kjøretøyer for å kunne redusere faren for biologisk smitte.

#### **4.3.4 Lufthavner**

For å være egnet som lufthavn for av- eller pålastning av militært materiell må lufthavnene som skal brukes kunne laste av eller på inntil 1 000 passasjerer og 500 tonn materiell i døgnet ved normal drift. Som for havner må det også her kunne etableres toll- og veterinærkontroll, samt vaskeplass for kjøretøyer for å kunne redusere faren for biologisk smitte.

#### **4.3.5 Jernbane**

For å være egnet som jernbanestasjon for av- eller pålastning av militært materiell må terminalene som skal brukes kunne laste av eller på inntil 500 kjøretøyer i døgnet ved normal drift, eller 2 500 tonn materiell på paller eller i kontainer, eller en kombinasjon av disse.

#### **4.3.6 Knutepunkter**

Effektiv llandføring, oppstilling og videre fremføring av store militære styrker er avhengig av tilgang til transportknutepunkter. I praksis betyr dette havner med enkel overgang til jernbane- og/eller veiforbindelse. Likeledes at det er nærhet til flyplasser med stor kapasitet til å laste og losse personell og materiell. Behovet for rask og effektiv transport krever dessuten at det finnes store arealer for oppstilling av materiellet i påvente av videre fremføring. Det vil også være en fordel med nærhet til egnede forlegnings- og øvingsområder.

Selv om de er fullt ut dekkende for ordinær trafikk, er enkelte av de utpekte knutepunktene, veiene, havnene eller lufthavnene ikke særlig tilrettelagt for eventuelle militære behov, også dersom man ser helt bort fra sivil trafikk. Fordi det fra transportaktørenes side ikke vil være regningssvarende å bygge ut mer enn det som er dekker eget behov, må det vurderes hvordan særskilte militære krav til transportinfrastrukturen skal imøtekommes.

#### **4.3.7 Beskyttelse og redundans**

I en gitt situasjon må man forvente at en fiende vil forsøke å slå ut sentrale deler av transportinfrastrukturen. De viktigste nodene i transportinfrastrukturen skal utstyres med tilstrekkelig grunnsikring i form av overvåking og fysisk beskyttelse, samt beredskap for å understøtte en tilstrekkelig minimumsyttelse på tross av nedfall. I tillegg er det avgjørende at styringssystemene er sikret mot både fysiske og elektroniske angrep. Det er dessuten viktig at det finnes alternative akser gjennom de ulike transportkorridorene. På steder der det av geografiske årsaker kun finnes én akse er det viktig at det er forberedt omkjøringsveier ved kritiske punkter som broer, tunneler og ferjeleier.

#### **4.3.8 Ødeleggelse**

På samme måte som det er avgjørende at egne og allierte styrker har tilgang på en velfungerende transportinfrastruktur, er det avgjørende at den samme infrastrukturen kan ødelegges permanent eller midlertidig som en del av forsvarstiltakene, dersom norske og allierte styrker må trekke seg tilbake. Effektiv

ødeleggelse av kritisk infrastruktur krever forberedelser allerede i byggefasen. Slike forberedelser (ofte kalt KOMØD) var tidligere en integrert del av infrastrukturbygginger, men er i stor grad blitt forsømt i mye av dagens transportinfrastruktur. En gjenoptakelse av denne type tiltak betinger også at finansieringen av slike merkostnader må løses.

#### 4.4 ANBEFALINGER

Understøttelse av militær aktivitet stiller strenge krav til transportsystemet, særlig når det gjelder kapasitet og evnen til raskt å kunne omsette store mengder materiell og personell. Dette kapasitetsbehovet vil ofte overgå det ordinære sivile behovet, selv når maksimal beregnet «peak»-belastning legges til grunn. For å kunne understøtte Forsvaret uten større omlegginger eller restriksjoner på sivil trafikk, må transportinfrastrukturen bygges ut med langt større kapasitet enn det som normalt sett er nødvendig.

Det kan være en utfordring at transportinfrastruktur planlegges i langsiktig tidsperspektiv, mens Forsvarets strategiske innretning, organisasjon og planverk kontinuerlig endres i tråd med den til enhver tid gjeldende sikkerhetspolitiske situasjonen. Ivaretagelsen av Forsvarets behov i NTP må derfor primært ta utgangspunkt i relativt konstante geostrategiske forhold, og de lange linjene i sikkerhetspolitikken.

##### *Anbefaling 2:*

*Forsvaret må gjøre en prioritering av hva som er viktigst å få på plass i neste NTP- periode for blant annet å kunne ta i mot allierte forsterkninger. Kostnader knyttet til eventuelle oppgraderinger / tiltak må konkretiseres og det må gjøres en vurdering av om dette skal tas inn i virksomhetenes plangrunnlag og/eller behandles som en særskilt oppgradering som må tas utenfor NTP-rammen.*

##### *Anbefaling 3:*

*Det må vurderes om fylkesveier stedvis bør omklassifiseres til riksveier, der dette vil gjøre det enklere å ivareta de behovene Forsvaret måtte ha. Det kan også tenkes at riksveinettet bør graderes i for eksempel A-, B- og C-veier for nettopp å markere den enkelte veiens viktighet.*

##### *Anbefaling 4:*

*Forsvarets behov slik de fremgår av vedlagte brev fra Forsvarets operative hovedkvarter, benyttes i analysen som foreslås gjennomført i anbefaling 1 under metodekapittelet. Vi kan da også omtale Forsvarets behov spesifikt mot enkeltprosjekter og generelt i virksomhetenes plangrunnlag.*

Et viktig bidrag for tilrettelegge transportinfrastrukturen for Forsvaret vil være en sterkere militær involvering generelt i KVVU-arbeidet og andre utredninger. Det kan da vurderes i hvert enkelt tilfelle hvordan slik tilrettelegging skal finansieres, både når det gjelder bygging, men også forvaltning, drift og vedlikehold.

## 5 C-ITS OG SAMFUNNSSIKKERHET

---

### 5.1 INNLEDNING

I NOU 2015: 13 *Digital sårbarhet – sikkert samfunn* er det pekt på hvordan digitaliseringen av samfunnet de siste tiårene har ført til gjennomgripende samfunnsmessige endringer og hvilke sårbarheter dette vil kunne medføre på en rekke samfunnsviktige sektorer. Transportsektoren er her grundig omtalt fordi den har en sentral plass i det moderne samfunnet, og fordi velfungerende transport er nødvendig for verdiskapingen.

Digitaliseringen i transportsektoren har effektivisert informasjonsflyten betydelig og blant annet bidratt til bedre kapasitetsutnyttelse. Samtidig har digitaliseringen også gjort at sårbarheten har blitt større. Fremtidens transportsystem vil være kritisk avhengig av ekom, satellittbaserte tjenester og nær uavbrutt strømforsyning. Svikt i disse tjenestene vil kunne redusere kapasiteten og effektiviteten betydelig, og potensielt kunne lamme samfunnet i kortere eller lengre tid og omfang. Det betyr behov for tettere samarbeide mellom nasjonal

kommunikasjonsmyndighet, Nasjonal sikkerhets-myndighet, Norges vassdrags- og elektrisitetsdirektorat og transportvirksomhetene. Ekomnettet, kraftnettene og transportsystemene må understøtte hverandre.

Til sammen skaper dette en kompleksitet og innbyrdes avhengighet som det kan være vanskelig å se og enda vanskeligere å regulere fra myndighetenes side. Ny teknologi innføres heller ikke likt og til samme tid overalt. Det vil derfor alltid være en blanding av eldre og nyere teknologi som også skaper spesielle utfordringer fordi ulike sårbarheter krever ulike sikkerhetsregimer. Det er derfor behov for kompetente tilsynsmyndigheter som kan følge opp kompleksiteten vi står overfor.

## 5.2 DIGITALE UTFORDRINGER

Digitaliseringen har også ført til at transportsektoren og store deler av samfunnet forøvrig er blitt avhengige av lange og uoversiktlige digitale verdikjeder med mange aktører, både offentlige og private, som gjerne spenner over mange sektorer og over flere land. Når innføring av ny teknologi og digitalisering av samferdselssektoren i tillegg i stor grad er bransjestyrt, skaper dette store utfordringer med tanke på myndighetenes styring og regulering for å motvirke sårbarhetene.

I NOU 2016: 19 *Sambandling for sikkerhet* påpekes det at digitaliseringen av samfunnet har bidratt til økt IKT-avhengighet og dermed også stadig nye sårbarheter i IKT-systemene. Dette gjelder alt fra tradisjonelle informasjons- og kommunikasjonssystemer til kontroll- og styringssystemer. Digitale angrep utgjør en alvorlig og økende trussel mot Norge.

Digitaliseringen av transportsektoren vil medføre store og omfattende investeringer, blant annet innen IKT. Investeringer som gjøres i dag skal være levedyktige i mange år fremover. Dette er utfordrende på et område der teknologien utvikler seg svært raskt, samtidig som anskaffelsesregime og lovverk har en vesentlig lengre endringstakt.

Utviklingen av ny teknologi skjer stadig fortere, og er i hovedsak styrt av private aktører. I tillegg har vi en økende privatisering og internasjonalisering av transportsektoren, der eie- og leieavtaler er i kontinuerlig endring. Tjenesteproduksjonen håndteres i stor grad av underleverandører og styres gjennom kommersielle avtaler, og myndighetenes oppgave å styre og regulere dette markedet for å ivareta samfunnssikkerheten blir utfordret på mange hold.

## 5.3 SEKTORVISE UTFORDRINGER

Samferdselssektoren har de siste årene blitt mer avhengig av IKT, og kompleksiteten i IKT-systemer og nett har økt. Utviklingen har ført til at sektoren er blitt mer sårbar overfor svikt og brudd i systemer og nett. Bortfall av IKT-tjenester kan få store konsekvenser for transport-sikkerhet og pålitelighet. IKT-sikkerhet og -beredskap må være et grunnleggende innsats-område innenfor sektoren. Det kan synes som om det er en relativt høy terskel i befolkningen for avbrudd i samferdselssektoren som følge av naturhendelser, mens avbrudd som følge av teknisk svikt, og spesielt som følge av svikt i IKT-systemene, tolereres i langt mindre grad.

### Vei

Statens vegvesen har en rekke IKT-systemer som bidrar til trafikkstyring og trafikkinformasjon og som er helt avhengige av ubrutt og korrekt informasjonsflyt til/fra vegtrafikksentralene og fra/til styrings- og overvåkingssystemene spesielt i tunneler. Systemer for skilt, tavler og lyssignaler, værstasjoner, hendelsessensorer og mange andre utstyrskomponenter sørger for effektiv og sikker trafikkavvikling. Utviklingen med selvgående kjøretøyer og mer autonome transporter krever etablering av ekom-avhengige kjørestøttesystemer og systemer for passiv sikkerhet. Når stadig flere kjøretøyer også tilkobles Internett for levering av kjøretøyerrelaterte eller brukerstyrte tjenester skaper dette komplekse avhengigheter, der en feil et sted kan få følger og slå ut et helt annet sted. Økende avhengighet av GPS-baserte tjenester og satellittkommunikasjon, og forstyrrelser av GPS-signaler eller forfalskning av lokasjonsinformasjon, er en digital sårbarhet som også veitrafikken kan bli utsatt for i fremtiden.



## Bane

Skinnegående transport er i enda større grad enn veitrafikken avhengig av at en rekke systemer er tilgjengelige. Dette er systemer i transportmiddelet for operasjon og drift, som systemer langs kjøreveien for styring og overlevering av kjøretøyer fra en sone til en annen, stasjonssystemer for styring av infrastrukturen på stasjonene, kontrollsentralsystemer som styrer transportnettverket og samarbeider med systemene på toget langs kjøreveien, og administrative systemer som støtter transportoperatøren i forretningsvirksomheten. Skinnegående transport er avhengig av strømforsyning og ekom og kan ha sårbarheter ved at utenforstående forsøker å manipulere systemene.

## Luft

Luftfartsinfrastruktur består forenklet av luftfartøyer, lufthavner og flysikringstjenester, og alle enhetene i infrastrukturen er avhengige av digital kommunikasjon (IKT) for å kunne levere en sikker og effektiv tjeneste til passasjerene. Elektronisk informasjonsflyt er viktig og skal sikre at samspillet mellom leverandører av bakketjenester, flyselskaper, lufthavnoperatører og luftfartstjenesten fungerer. Det er mulig å drive trafikkavvikling selv om enkelte av funksjonene skulle svikte, men effektiviteten i trafikkavviklingen vil da kunne bli svært lav. Det er en stor og økende avhengighet av GPS-baserte tjenester og satellittkommunikasjon, og forstyrrelser av GPS-signaler eller forfalskning av lokasjonsinformasjon er en digital sårbarhet som luftfarten er spesielt opptatt av.

## Sjø

Et moderne skip er avhengig av en rekke digitale systemer for navigasjon, motorkontroll, last-kontroll, sikkerhet og kommunikasjon. GPS er det viktigste navigasjonshjelpemidlet for skip. På landsiden er logistikk knyttet til vare- og passasjertransport helt avhengig av sentrale IKT-systemer og kommunikasjon mellom et stort antall aktører. Sjøfartens automatiske identifikasjonssystem (Automatic Identification System, AIS) er et antikollisjons-hjelpemiddel for skipsfarten. AIS er sårbart fordi systemet i liten grad er designet med tanke på digitale sårbarheter. Det er ingen kontroll av autentisiteten til meldinger og heller ingen kryptering.

## 5.4 HÅNDTERING AV REGULERINGSBEHOV

Erfaring viser at digital sårbarhet ikke uten videre lar seg kontrollere tilfredsstillende i design- og uttestingsfasen. Tvert imot vil digitaliseringen skje kontinuerlig som følge av teknologiske og kommersielle muligheter. Kommersielle aktører utvikler sine varer og tjenester etter hvert som de får tilbakemeldinger. Et typisk eksempel på dette er de stadige oppdateringene som skjer av appene på smartelefonen.

IKT-systemer og C-ITS utvikles og videreutvikles på en måte som fremmer både effektivitet og sikkerhet innenfor rammene av kommersialitet og regulering. Aktørene er ansvarlige for å følge reguleringen de er underlagt, mens myndighetene er ansvarlig for at reguleringen gjøres på en tilfredsstillende måte.

Den statlige organiseringen forventer at sektorspesifikke virksomheter tar ansvar for samfunnssikkerheten, og herunder for systemsvikt som skyldes system ustabilitet. Økende digitalisering med tilhørende sårbarhet medfører et behov for å presisere ansvaret for samfunnssikkerhet og beredskap:

- De kommersielle aktørene tar sitt ansvar innenfor rammene gitt av kommersialitet og reguleringskrav
- Statlige sektoraktører er kompetente til å regulere samfunnssikkerheten også for «Samfunnsstabilitet» og «Demokratiske verdier, styringsevne og territoriell kontroll»

Dette betyr at de sektorielle myndighetene må jobbe proaktivt med samfunnssikkerheten, og særskilt digitale sårbarheter som kan forårsake system-ustabilitet. Det forventes også at de sektorielle myndighetene påser at aktørene følger opp risiko- og trusselbildene som regelmessig utarbeides av NSM, PST, E-tjenesten og DSB.

Utvikling og oppfølging av slike reguleringsbehov medfører betydelige kompetansekrav til sektorielle myndigheter. Det er viktig at staten tar tydelig stilling til hvilken rolle man skal ha, hvilket nivå samfunnssikkerhet skal være på.

## 5.5 ANBEFALINGER

Utviklingen av C-ITS i transportsektoren, der kjøretøyer i økende grad interagerer med infrastrukturen og med hverandre gjennom kooperative intelligente transportsystemer, kjennetegnes av en pågående og økende differensiering og oppsplitting hvor internasjonale selskaper og bransjer i stor grad styrer og preger utviklingen. Eie- og leieavtaler er i kontinuerlig endring og tjenesteproduksjonen håndteres av underleverandører og dermed styres gjennom kommersielle avtaler. Innføring av ny teknologi og digitalisering av samferdselssektoren er i stor grad bransjestyrt.

Prinsippene om ansvar, nærhet, likhet og samvirke, er etter vårt syn ikke tilstrekkelig for en god håndtering av fremtidens sikkerhetsutfordringer i en fragmentert digital virkelighet.

Myndighetenes oppgave er å ivareta samfunnssikkerhet, mens bransjen selv i mange henseende ikke ser et særlig behov for å strekke seg ut over eget sikkerhets- og beredskapsbehov. Her er det myndighetenes oppgave å forutse hvilke sårbarheter og utfordringer for samfunnssikkerheten som teknologi og digitalisering – og særlig eventuell bortfall av teknologi bringer med seg. Myndighetene må regulere dette gjennom relevant lovgiving. Regulering kommer ofte på etterskudd, idet det er vanskelig å regulere en mulig fremtid.

For å møte teknologien er det derfor viktig å sette myndighetene i stand til å forstå utvikling og retning av teknologiske trender innen samferdsel og regulere slik at samfunnssikkerheten ivaretas. Teknologiske investeringer i styrings- og kontrollsystemer og annet tilpasset fremtidens behov bør i større grad enn tidligere være en del av investeringene som foreslås i virksomhetenes plangrunnlag.

### *Anbefaling 5:*

*Myndighetenes rolle og evne til å regulere innføring og bruk av C-ITS i transportsektoren må tydeliggjøres og tilsynsmyndigheten og virksomhetenes kompetanse innen C-ITS-sikkerhet må styrkes.*

### *Anbefaling 6:*

*Investeringer i IKT / C-ITS for å redusere digitale sårbarheter bør likestilles med investeringer i fysisk infrastruktur og bli en del av NTP- plangrunnlag. I forbindelse med anbefaling 1 under metodekapittelet om 3R bør det også plukkes ut 2-3 digitale infrastrukturer som gjennomgås på samme måte som de 10 største prosjektene. Dette bør da kunne ligge som grunnlag for en prioritering av investeringer i neste NTP-periode på sikrere digital infrastruktur.*