



KYSTVERKET

A dark blue silhouette of a rocky coastline with white highlights, spanning across the middle of the page.

UTPRØVING AV METODE (3R) FOR VURDERING AV SAMFUNNSSIKKERHET I INVESTERINGSPROSJEKTER

Kystverkets svar på oppdrag seks i arbeidet med
nasjonal transportplan 2022–2033

November 2019

1 Bakgrunn

Samferdselsdepartementet ga Kystverket oppdrag å teste ut 3R metoden på 2-5 prosjekter som kan være aktuelle for prioritering i NTP 2022-2033 (ref. dokument 19/172-7). Vi viser til avtale om frister bekreftet fra Jan Fredrik Lund i e-post datert 20. september.

Formålet skulle være å få frem virkninger på samfunnssikkerhet av prosjektene innenfor prosjektenes influensområde, samt å få på plass informasjon som kan benyttes i det videre NTP-arbeidet. Vi skulle også vurdere om samfunnssikkerheten mer effektivt kunne ivaretas av alternative tiltak, om metoden kan benyttes for å vurdere nytten av investeringer i digital infrastruktur, og om metodikken bør brukes i videre arbeid med prioriteringer. Vi skulle finne ut i hvilken grad metoden kan brukes for å systematisere og synliggjøre virkninger på samfunnssikkerhet som ikke er prissatt i de samfunnsøkonomiske analysene (SØA). Vegdirektoratet har koordinert felles svar til departementet fra transportetatene, med overordna svar på oppdraget.

Her oppsummerer vi utprøving av metoden (3R) for vurdering av samfunnssikkerhet i Kystverkets investeringsprosjekter.

1.1 Vår forståelse av oppdraget

Transportsystemet må tåle ulike type påkjenninger uten å miste vesentlige deler av sin funksjonalitet. Vi legger til grunn samme definisjon av samfunnssikkerhet som i *St.meld. 10 (2016–2017) "Risiko i et trygt samfunn"*: «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.»

Vår forståelse av oppdraget er at vi skal teste ut 3R metoden på noen konkrete prosjekter. Arbeidet er gjort grundig nok til å kunne vurdere metoden, men ikke endelig med tanke på å inngå i et prioriteringsgrunnlag.

Kystverket har verktøy for å beregne endring i sjøsikkerhet (ulykkesrisiko) før og etter tiltak, og dette blir verdsatt i SØA. Vi tolker det derfor som at det er effektene ut over den tradisjonelle sjøsikkerheten som skal vurderes i denne metoden.

Kystverket har valgt to ulike tiltak som er aktuelle å prioritere inn mot neste NTP:

1. Farledstiltak på strekningen Brønnøysund – Mo i Rana
2. Utvidet satelittbasert havovervåking

Influensområdet tolker vi som det området i samfunnet som påvirkes. For et farledstiltak så er dermed ikke influensområdet den faktiske grunnen eller merket som settes opp, men den trafikken som benytter farvannet og varestrømmen som går forbi. For systemer for havovervåking tilsvarende, da er influensområdet de samfunnsområder som benytter noe av den totale mengden data i en av sine oppgaver eller prosesser, og ikke det geografiske området som til enhver tid overvåkes.

Farledstiltak er typisk fysisk infrastruktur, og vi har mange tiltak av omtrent samme type. Utvidet satelittbasert havovervåking er investering i overordnet system, og et eksempel på digital infrastruktur og samhandling på tvers av etater.

Vi har testet metoden som beskrevet nedenfor på disse to prosjektene, og deretter vurdert om metoden fungerte og oppsummert dette i siste avsnitt.

1.2 Metode og gjennomføring

Første trinn er beskrivelse av kontekst, formål og prosjekt. Viktige forutsetninger og sammenhenger må komme fram. Deretter gjøres en overordnet risikovurdering, hva kan være problemene med tiltakene og hvordan kan de påvirke samfunnssikkerheten? Hver av de tre R-ene vurderes med en sju delt skala, der omfanget spenner fra stort negativt til stort positiv (Tabell 1).

Robusthet: tåleevnen til planlagt tiltak både når det gjelder terror/ sikkerhetspolitiske kriser og klimapåkjenning. Hva er den planlagte infrastrukturen eller systemet dimensjonert for å tåle sammenlignet med eksisterende løsning?

Redundans handler om hvilke omkjøringsmuligheter eller alternative driftsmuligheter som eksisterer og hva som må gjøres for å opprettholde kapasitet.

Restitusjon handler om hvor raskt det er mulig å gjenopprette infrastrukturen tilbake til opprinnelig eller redusert ytelse/kapasitet ved et lengre/varig avbrudd i forbindelsen. Dersom en investering påvirker disse 3 faktorene i positiv retning kan det tolkes som et uttrykk for økt samfunnssikkerhet.

Tabell 1 Skalaen for å vurdere omfanget av hver enkelt "R"

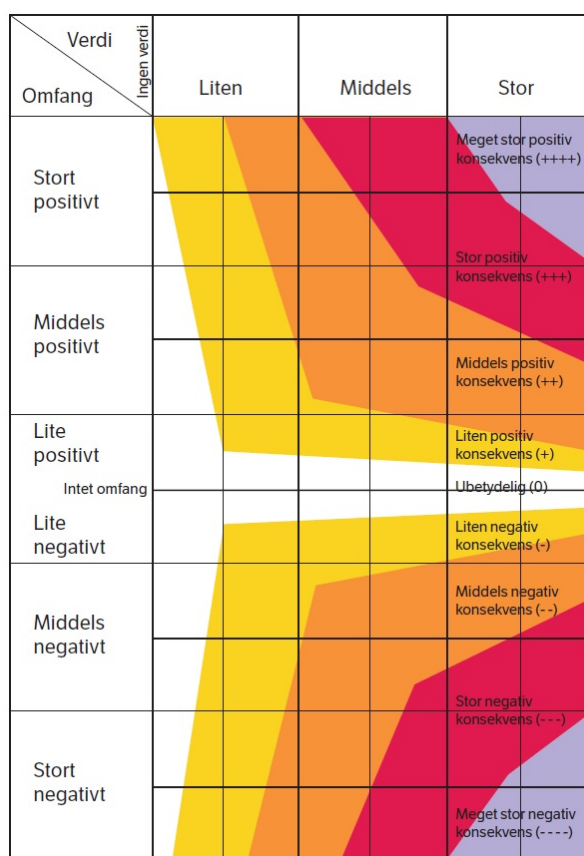
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
----------------	------------------	---------------	-------	---------------	------------------	----------------

I tillegg skal tiltaket gis en verdi. Kystverket har tilpasset kriteriene i metoden med tanke på sjøtransporten (Tabell 2).

Tabell 2 Kriteriene for å vurdere liten, middels og stor verdi for tiltak

Liten verdi Lokal betydning	Middels verdi Regional betydning	Stor verdi Nasjonal betydning
Understøtter lokal trafikkavvikling, innseiling havn	Understøtter regionalt transportsystem, viktig for regionalt næringsliv, knutepunkter mot vei og bane. Alternativ til andre framføringsveier/ reisemåter	Avgjørende for trafikkavvikling og eller sikkerhet, avgjørende for transport og varer/personer til/fra et geografisk område, eneste alternativ. Store godsmengder, Knutepunkter mot vei og bane. <i>Integrert del av nasjonalt transportsystem?</i>

Omfang og verdi plottes i tabellen som gir konsekvens (Figur 1)



Figur 1 Hvordan omfang og verdi skal vurderes samlet for å gi et uttrykk for konsekvens.

Oppsummering av konsekvens for hver av de tre R-ene gir en samlet verdi (Tabell 3). Det er denne som eventuelt kan benyttes som innspill til porteføljestyringen i Kystverket.

Tabell 3 Oppstilling av samlet vurdering for tiltaket etter 3R metodikken

Tiltak 1	Omfang	Verdi	Konsekvens
Robusthet			
Redundans			
Restitusjon			
Porteføljestyring/Oppsummering			

1.3 Risikohåndtering kommer i tillegg

Risikohåndteringen er ikke en del av selve 3R-metoden, så vi har ikke gått nærmere inn på dette her. Vurderingen av de tre R-ene vil medføre noen mulige tiltak eller anbefalinger. Håndteringen av disse vil være beslutningstakernes svar på 3R-vurderingen. I hvilken grad erkjennelser og anbefalinger fra 3R-vurderingen omsettes i tiltak avgjør metodens faktiske bidrag til økt samfunnsikkerhet eller ikke.

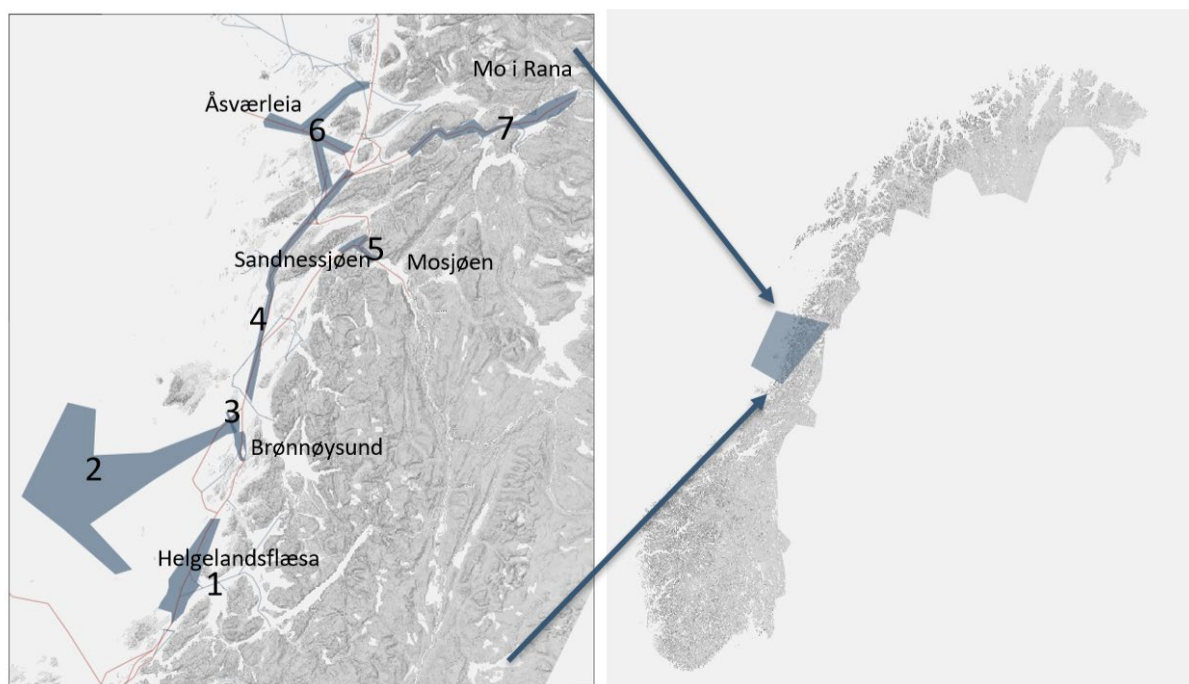
2 Tiltak 1: Farledstiltak på strekningen Brønnøysund – Mo i Rana

Overordnet mål i nasjonal transportplan og for Kystverket er: «Et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskaping og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet». I grunnlaget for vår planlegging ligger prognoser om økt skipstrafikk og økning av uønskede hendelser dersom ikke ytterlige sjøsikkerhetstiltak gjennomføres.

Kystverket har gått gjennom farledene langs store deler av kysten, sammen med brukerne, for å vurdere behov for utbedringer. Ut i fra behov/problemforståelse er det satt sammen tiltakspakker, som per. 1. november 2019 er utredet på nivået foreløpige forprosjekt. Tiltakene er beskrevet, en rekke undersøkelser er gjort, og det foreligger risikoanalyse, kostnadsanslag, og samfunnsøkonomisk analyse.

Strekningen Brønnøysund – Mo i Rana er en av strekningene som er utredet (Figur 2)¹. Sjøtransporten er svært viktig både for næringslivet og persontransporten på Helgeland. Regionen har et eksportrettet næringsliv basert på naturressurser: fiskeri, oppdrett, mineraler, prosess- og verkstedindustri samt energi-, olje-, og gassproduksjon. Skipstrafikken domineres av fiskebåter, brønnbåter og passasjerbåter. I tillegg er det betydelig trafikk med lastefartøy og offshoreskip. Det er en rekke kryssende ferge- og hurtigbåtsamband som er viktige for bo- og arbeidsmarkedsområdet, og det satses på økt cruisetrafikk.

Havna i Mo i Rana er et viktig knutepunkt for gods til og fra kystsamfunnene som skal transporteres videre på vei og jernbane, men også for større skip med gods til og fra kontinentet. I Mosjøen, Brønnøy og Sandnessjøen er det også viktige godshavner, og Hurtigruten anløper de to sistnevnte. Helgelandsbase i Sandnessjøen støtter aktiviteten på oljefeltene utenfor Helgelandskysten, blant annet Nornefeltet.



Figur 2 Kart over strekningen, som er i overkant av 200 nautiske mil, og plassering av de tiltakspakkene som har vært utredet.

Det arbeides videre med tiltakspakkene 1-6 fram mot prioritering av investeringstiltak i Kystverket. Tiltakspakke 7 vurderes i en egen prosess, og vi går derfor ikke videre med den

¹ Kystsak, arkivnummer 2019/2281. Foreløpig forprosjekt – farleden Brønnøysund – Mo i Rana – Nordland fylke

her. Alle tiltak i en tiltakspakke er avhengig av hverandre, og derfor er hver tiltakspakke analysert som en enhet, både i risiko- og samfunnsøkonomisk analyse. Vi gjør det samme nå i testingen av 3R metodikken; vurderer hver av tiltakspakkene 1-6 på strekningen og hver tiltakspakke samlet. På denne strekningen er det lite avhengighet mellom tiltakspakker.

2.1 Behov/problem

Det er kun to innseilingsmuligheter fra havet til indre led på strekningen. Utaskjærs er svært værutsatt, og en betydelig lenger distanse. Indre led har mye holmer og skjær og kryssende trafikk. Det er i tillegg tidvis lite merking, få referansepunkter og delvis dårlig radarland. Samlet gjør dette farleden krevende å navigere i, og større fartøy er derfor avhengig av los eller navigatører med farledsbevis for å seile innaskjærs. Det er også noen dybde- og høydebegrensninger i innseilingene til de store havnene på strekningen som påvirker størrelsen på skipene som kan benyttes. Totalt sett reduserer dette framkommeligheten og påvirker transportkostnadene i området. Fra 2000-2014 var det i snitt 11,5 ulykker per år på strekningen.

Behovene ligger til grunn for tiltakene er:

- Eliminering av fysiske hindringer i leden
- Bedre oppmerkingen i krevende farvann, for mer oversiktlig og trygg seilas.
- Tilrettelegging for redusert seilingsdistanse, reisetid, reisekostnader og klimautslipp.
- Tilrettelegging for bedre regularitet; seilas i mer beskyttet farvann under dårlige værforhold.

Forventet måloppnåelse av tiltakene er:

- Tilrettelegging for økt trafikk og større skip i indre led (både cruise fartøy og lasteskip)
- Redusert ventetid
- Enklere trafikkbilde i områder med kryssende trafikk.
- Redusert risiko for kollisjoner og grunnstøtinger og dermed også redusert sannsynlighet for akutt forurensning og negativ miljøpåvirkning
- Redusert seilingsdistanse

2.2 Risikovurdering; hva kan påvirke samfunnssikkerheten?

Samfunnssikkerheten påvirkes dersom skipstrafikken (goods og passasjerer) ikke kommer fram, eller regulariteten svekkes. Trafikken er avhengig av navigasjonsstøtte og at ledene er åpne for ferdsel. Eksempler på hendelser som kan redusere framkommeligheten er ekstremvær, sabotasje av navigasjonssystemer eller ulykker som medfører større bergingsaksjoner og at leden blir stengt for annen trafikk.

Der tiltakene vil gi bedre fysisk merking (nye merker, fra flytende til faste merker eller fra staker til lys), eller tilrettelegge for økt trafikk (både mengde trafikk og type trafikk) uten økt risiko for ulykker, eller tilrettelegge for mer skjermet seilas er dette vurdert som økt robusthet. Det samme er redusert sannsynlighet for ulykker.

Alternative leder, trafikkseparasjon, og der man får flere lag med merking (som betyr at selv om et merke skulle falle ut så er det alternativer) er vurdert å gi redundans. Tilstrekkelig fysisk merking for seilas selv om elektroniske system skulle falle ut vurderes også som redundans.

2.3 Vurderingene av omfang og verdi på tiltakspakkene:

En tverrfaglig arbeidsgruppe satte seg inn i 3R metodikken, gikk igjennom tiltakene og diskuterte omfang og verdi for hver tiltakspakke. Overordnet oppsummering for hver av tiltakspakkene følger:

Åsvær er en viktig led med nasjonal verdi og tiltakene vil øke robustheten i forhold til 0-alternativet. Dette er eneste innseiling fra hav til indre led nord på Helgeland. Det er fokus på å kunne separere trafikken der det er hensiktsmessig og sidemerking av led for å kunne

bedømme hvor ytre del av leden er. Redundans vil øke noe pga bedre merking, som også vil bedre de alternative rutene, samt bli et ekstra lag i tillegg til dagens.

Alstahaugfjorden er av nasjonal verdi fordi det er den eneste reelle indre leden som forbinder nord og sør. Merkingen åpner for en naturlig separasjon ved Rosøytaren og oppgraderer med sidemerking av leden ved Hesteholmgrunnen og Juldagen. Stor betydning for robusthet, noe på redundans.

Brønnøysund: Kaia ved Gårdsøya er eneste dypvannskai på søndre Helgeland som kan betjene hele regionen. Utdyping av grunne vest for Gårdsøya vil forbedre manøvreringsarealet og sikkerheten for fartøy som benytter havna. Utdyping vest for Værøya fjerner grunne som ligger i hovedleden som går gjennom. Begge disse grunnene ligger i hvit sektor på lyktene og er merket ved flytende merker i dag. Merkene i tiltaksområdet er rettet mot ferge og hurtigbåttrafikken i området og er i hovedsak av lokal betydning. Samlet sett er tiltakene vurdert å ha regional verdi. Økt kapasitet og sikkerhet betyr økt robusthet, og merkingen vil gi litt positiv effekt på redundans.

Helgelandsflæsa: All seilas i indre led passerer, og området er smalt og lite merket. Det foreslåtte tiltaket vil bety en stor oppgradering av merkingen i området og legge til rette for separasjon av nord/sør trafikk. Det gjør farleden mer robust og gir muligheter for alternativ seilas ved ulykker/ stenging av den ene seilingskorridoren. Det blir flere merker, som betyr at det er alternative merker hvis noe skulle falle ut. Leden er av nasjonal verdi og vi vurderer tiltakene til å forbedre robustheten og redundansen betraktelig.

Brønnøyleia: Tiltaket gjelder merking av en ny innseilingsled som har vært etterspurt flere ganger over lang tid og av flere aktører/interessenter. Dette er ikke en offisiell led i dag, så her er det marginalt merket og sporadisk benyttet farvann. Neste innseilingsmulighet til indre led er Åsvær, mye lenger nord, som allerede har mye og økende trafikk. Brønnøyleia blir en ny alternativ innseiling til Helgeland om tiltaket gjennomføres. Robusthet og redundans øker betraktelig med gjennomføring av tiltakene. Her er vi foreløpig litt usikre på hvilken trafikk som vil overføres for vurderingene rundt verdisetting, men vi velger å være konservative og setter regional.

Vefsnfjorden/Mosjøen: Tiltaket er merking av et uoversiktlig «kryss» som benyttes av store skip i innseilingen til Mosjøen. Her er det få referansepunkter, og mørke og høye fjell gjør navigeringen i området komplisert. Merking av strategiske punkter sikrer at Fjordgrunna midt i krysset og ytterpunktene i krysset blir lett å observere. Tiltaket har regional verdi og øker robustheten betraktelig. Gjennomføres tiltakene får man to lag med merking, som sikrer at det er alternativer hvis noe svikter.

Tabell 4 Oppsummering av vurderingene på hver tiltakspakke på robusthet, redundans og restitusjon, samt verdi og konsekvens. Omfang og verdi er diskutert og vurdert i egen workshop. Konsekvens er gitt av å sette disse vurderingene inn i skjema som vist i figur 1.

Tiltakspakke	3R	Omfang	Verdi	Konsekvens
Åsvær	Robust	Middels positivt	Stor	++
	Redundans	Lite positivt		+
	Restituasjon	Intet		Ubetydelig
Alstahaugfjorden	Robust	Stort positivt	Stor	+++
	Redundans	Lite positivt		+
	Restituasjon	Intet		Ubetydelig
Brønnøysund	Robust	Middels positivt	Middels	++
	Redundans	Lite positivt		+
	Restituasjon	Intet		Ubetydelig
Helgelandsflæsa	Robust	Stort positivt		+++
	Redundans	Middels positivt		++

	Restituasjon	Intet	Stor	Ubetydelig
Brønnøyleia	Robust	Stort positivt	Middels	+++
	Redundans	Stort positivt		+++
	Restituasjon	Intet		Ubetydelig
Vefsnfjorden /Mosjøen	Robust	Stort positivt	Middels	+++
	Redundans	Lite positivt		+
	Restituasjon	Intet		Ubetydelig

Oppsummert

Vi vurderer at tiltakene på strekningen har betydning for samfunnssikkerheten, i hovedsak på hvor robust transportinfrastrukturen er, men også på redundans.

Vi finner ikke noe omfang av betydning for restitusjon. Navigasjonsinstallasjoner med lys har for eksempel krav til oppetid som vi forholder oss til i planlegging, utforming og vedlikehold. Flere merker med lys kan gjøre det mer krevende å opprettholde kravet til oppetid, men vi forutsetter at kravet vil ligge fast for situasjonen både før og etter. Da er restitusjonstiden i praksis styrt av kravet. I samfunnsøkonomisk analyse reflekteres dette med prissetting på vedlikehold, som da blir en del av kost/nytte-vurderingen.

Den fysiske farledsinfrastrukturen fungerer sammen med elektroniske systemer, los- og trafikkovervåkingstjenesten, regelverk m.m. og alle disse virkemidlene må sees i sammenheng. Selve prosessen med farledsgjennomganger, skisse- og forprosjekt har hatt fokus på alternative løsninger. Det er derfor vanskelig å si at det er alternativer til akkurat disse tiltakene. Alternativer er vurdert gjennom hele prosessen, forkastet, prioritert bort eller utredet videre. Vi står igjen med det vi mener er de beste alternativene for å møte behovene til brukerne og målene om sikkerhet og framkommelighet. Alternativet videre er i hovedsak å velge bort tiltakene.

3 Tiltak 2: Utvidet satellittbasert havovervåkning

Tiltaket er å utvide den maritime overvåkingen i norske havområder, med en kombinasjon av satellittbasert radarpeiling, billedannende radar og optisk kamera. Dette vil styrke sjøsikkerheten og kunnskapsgrunnlaget for alle myndigheters virksomhet i norske havområder

Kystverket opererer i dag norsk sivil maritim trafikkovervåkning i norske havområder basert på AIS-systemet. Data fra overvåkingen deles med alle relevante norske myndigheter. AIS-systemet omfatter ikke alle fartøy. Det har også sårbarheter som gjør det mulig for fartøy å oppgi feil identitet, posisjon eller andre opplysninger, eller det kan være feil i sensorer eller data om bord i skipet som fører til feil informasjon i trafikkovervåkingen. Det er usikkerhet rundt hvor mange fartøy som befinner seg til havs som ikke oppdages av AIS-basert overvåking. Sammenligning av radarbilder fra eksisterende kommersielle satellittradarer med overvåkingsbilder fra AIS tyder på at en del av fartøyene i havområdene ikke registreres gjennom AIS-systemet. Sensorer som kan oppdage fartøy som ikke bruker AIS gir derfor en tilleggsverdi til overvåkingen.

For Kystverkets virksomhet knyttet til forebyggende sjøsikkerhet og håndtering av akutte forurensingshendelser vil en slik forbedring av trafikkovervåkingen bety en gevinst i form av redusert antall skipsulykker og mer effektiv håndtering av hendelser. For andre maritime myndigheter vil det også bety gevinst. For myndigheter som utøver kontrollmyndighet vurderes gevinsten å være betydelig. En utredning av nyttevirkningene er i slutfasen nå².

Norsk Romsenter (NRS) foreslår en satsing gjennom å sette i drift nasjonale mikrosatellitter med ulike nyttelaster. Forslaget innebærer at NRS finansierer tre satellittplattformer inkludert

² DNV GL (2019) – Utkast til rapport: Nyttvirkning av rombasert overvåkning av skipstrafikk basert på sensorer i tillegg til AIS

oppskyting i løpet av perioden 2018-2021 og at brukeretater finansierer sensorer eller andre nyttelaster utfra egne behov. En satsing som skissert på mikrosatellitter og nye sensorer vil neppe være samfunnsøkonomisk lønnsom basert på nyttevirkninger innenfor Kystverkets virksomhetsområde alene. For at satsingen skal være samfunnsøkonomisk bærekraftig forutsettes et samarbeid mellom departementene (Nærings- og fiskeridepartementet, Forsvarsdepartementet, Samferdselsdepartementet) og underliggende etater.

I langtidsplanen for forsvarssektoren pekes det på at utnyttelse av verdensrommet kan gi kostnadseffektive bidrag til å styrke Forsvarets operative evne og en nasjonal tverrsektoriell, internasjonal og sivil-militær tilnærming beskrives³.

3.1 Risikoidentifisering

Risikoen med for svak havovervåking er knyttet til mangelfullt situasjonsbilde og dårlig oversikt over aktiviteter og fartøyer. Dette fører til at myndighetenes kunnskapsgrunnlag ikke reflekterer virkeligheten fullt ut. Dette kan redusere virkningen av sjøtrafikksentraltjenesten, redningstjenesten, ulike kontrolletater og forvaltningen generelt. Betydningen av mangelfull overvåking kan eksempelvis være at sjøtrafikksentraltjenesten ikke oppdager fartøy som har motorstopp og driver mot kysten, at hovedredningssentralene ikke oppdager alle fartøy i nærheten av fartøy i nød og som kan bistå i redning, eller at kontrolletater ikke oppdager fartøy som smugler eller som driver ulovlig fiskeri.

AIS-senderne på skip er avhengig av å motta skipets posisjon fra GPS-mottakeren ombord og derfor vil eventuelt tap av GPS også sette AIS-systemet ut av funksjon.

Det er også risiko knyttet til tilgjengelighet av overvåkingen. I dag har Norge en infrastruktur for havovervåking som består av satellitter med AIS-sensorer, jordstasjoner som kan ta imot data og styre satellittene, kontrollsentre og datadistribusjonssentre. Nye sensorer vil basere seg på en utvidelse av den infrastrukturen som eksisterer i dag for AIS. Det er allerede gjort en risikoanalyse for AIS-tjenesten i Kystverket.

3.2 Vurdering av robusthet

Nye sensorer vil bidra til at flere av de fartøy som seiler i havområdene blir oppdaget og at informasjonen om fartøyene som registreres gjennom AIS-systemet kan verifiseres og blir mer troverdig. Dermed får myndighetene får et riktigere bilde av trafikken som grunnlag for sin virksomhet.

De nye sensorene oppdager fartøy ved å bruke andre metoder som er uavhengige av AIS-systemet. Navigasjonsradardetektoren (NRD) registrerer signalene fra skipets navigasjonsradar og vil stedfeste og identifisere skipet basert på det signalet. Bildedannende radar (SAR) og optiske kamera registrerer eksistensen av fartøy uavhengig av fartøyets systemer og vil stedfeste fartøyets posisjon. Selv om fartøyet ikke vil kunne identifiseres, vil det kunne kategoriseres i størrelse og type.

De nye sensorene vil registrere skip som opplever lokale forstyrrelser på GPS, og vil fungere hvis GPS-systemet går ut av drift, men med redusert nøyaktighet.

Evnen til å oppdage fartøy som AIS-systemet ikke oppdager begrenses til de skip som er utstyrt med navigasjonsradar og av SAR og optiske satellitters evne til å registrere mindre fartøy.

³ Prop. 151 S (2015–2016) Kampkraft og bærekraft

3.3 Vurdering av redundans

For tilfelle tap av GPS eller at selve AIS-systemet skulle gå ut av drift, for eksempel på grunn av radiostøy, vil muligheten til å overvåke skipstrafikk bare basert på andre typer sensorer, utgjøre en redundans. I et slikt tilfelle vil overvåkingen ikke være like god som ved bruk av AIS, blant annet på grunn av reduserte oppdateringsintervaller og at mye av informasjonen i AIS-systemet om blant annet skipets identitet, kurs og fart ikke kan registreres i like stor grad, men alternativet ville være å ikke ha noen form for overvåking.

I tilfelle AIS-baserte satellittsensorer skulle falle bort er det innebygget redundans på flere måter.

I tilfelle bortfall av NRD/SAR/optiske sensorer vil det være redundans tilsvarende hva som ligger i produksjonskjeden for AIS i dag, bortsett fra datautveksling som vil være mindre aktuelt for denne typen sensorer.

3.4 Vurdering av restitusjon

Restitusjonstid av nasjonal satellittbasert maritim overvåking bestemmes av tiden det tar å bygge og skyte opp satellitter. Basert på erfaringer i satellittprogrammet vil dette ta mellom 1 og 2 år. Usikkerheten ligger i hovedsak i at oppskyting av disse satellittene gjøres ved å kjøpe ledig oppskytingskapasitet på raketter som skal skyte opp større satellitter til en bane som også passer til overvåkings satellittene.

Satellitter som er utstyrt med AIS og i tillegg flere sensorer vil være større og mer kompliserte enn rene AIS-satellitter. Det betyr at det kan være færre passende oppskytingsmuligheter og at restitusjonstiden blir noe lenger for disse.

Restitusjon av tapte satellitter vil koste tilsvarende beløp som den opprinnelige anskaffelsen, men uten kostnadene for utvikling av selve teknologien.

3.5 Samlet vurdering av tiltaket

Havovervåking er i sin natur en nasjonal funksjon som understøtter nasjonale myndigheter med ansvarsområder som omfatter havområdene nær Norge. Derfor må denne funksjonen vurderes i et nasjonalt perspektiv.

Uttekslingen av AIS-data med andre satellittoperatører og muligheten til avtaler med kommersielle tilbydere av AIS-data begrenser risikoen knyttet til AIS-delen av havovervåkingen. Eventuelt tap av den nasjonale evnen kan erstattes umiddelbart eller på kort varsel av AIS-data fra disse andre kildene.

Nye satellittbaserte sensorer øker altså robustheten i havovervåkingen gjennom å gi en evne til å oppdage fartøy som ikke bruker AIS og gjennom å verifisere korrekthet i AIS-data som mottas fra fartøy.

Nye sensorer vil plasseres på de samme satellittene som også har AIS-sensor og vil utnytte den samme infrastrukturen mellom fartøy og sluttbruker. Dermed vil redundans i denne infrastrukturen være den samme for nye sensorer som for de nasjonale AIS-sensorene. AIS vil i tillegg ha ytterligere redundans gjennom datautveksling eller kommersielle kjøp av AIS-data. De nye sensorene vil gi en ytterligere redundans gjennom at havovervåkingen vil kunne videreføres, med redusert ytelse, også for tilfelle at GPS-systemet eller AIS-systemet skulle gå ut av drift. Erfaring fra mange deler av verden tilsier at slike driftsutfall kan skje i avgrensede områder på grunn av lokale forstyrrelser av radiosignaler. Samtidig er det en risiko for alvorlig mer geografisk omfattende utfall av satellittbaserte systemer i forbindelse med såkalte romvær-hendelser. Slike omtaler i regjeringens PNT-strategi (<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/pa-rett-sted-til-rett-tid/id2618053/>), DSBs nasjonale krisescenarier (scenario solstorm) og i AIS risikoanalysen.

Restitusjonstiden vil nødvendigvis være den samme for AIS og andre sensorer fordi sensorene plasseres på de samme satellittene, men i tilfeller som ikke omfatter tap av GPS eller AIS-systemet vil betydningen av rask restitusjon vil være mindre for AIS-sensorer, fordi data fra slike sensorer er tilgjengelig fra andre kilder enn våre egne. Vurderingene av hvordan 3R-kriteriene endrer seg er gjort for det samlede sensoroppsettet når dette utvides fra bare AIS til AIS + nye sensorer (Tabell 5).

Tabell 5 Oppsummering av vurderingene for utvidet satellittovervåking av robusthet, redundans og restitusjon, samt verdi og konsekvens.

	Omfang	Verdi	Konsekvens
Robust	Middels positivt	Stor	++/+++
Redundans	Middels positivt		++/+++
Restitusjon	Intet		Ubetydelig

4 Evaluering; metoden fungerte, men bør utvikles

Metodikken fungerte på begge tiltakene. Deltakerne mente det var relevant å vurdere samfunnssikkerhet og alle de tre R-ene på disse tiltakene. Dette selv om vi ikke hadde særlige funn på restitusjon. Det var også kurant å gjøre gjennomgangen på bakgrunn av det kunnskapsgrunnlaget vi hadde om tiltakene.

Deltakerne var særlig positive til:

- å få et verktøy og system for en bredere vurdering av virkningene av tiltakene, med mer og bredere fokus på nytte
- den åpne diskusjonen i en sammensatt gruppe, med flere fagfelt representert
- at vurderingene er gjort med flere deltakere, men samtidig systematisk og etterprøvbare
- at metoden kunne brukes med foreliggende kunnskapsgrunnlag og med en fornuftig arbeidsmengde

På grunn av tidsperspektivet på utprøving fikk vi ikke involvert eksterne aktører. I tillegg til en intern vurdering i Kystverket kunne det vært interessant å teste en tilsvarende arbeidsgruppe eller annen involvering med representanter fra andre interessenter (Fylkesmann, hovedredningssentralen, redningsskøyte, kommuner, Forsvaret m.fl).

Dersom metoden skal tas i bruk må vi i Kystverket ha en gjennomgang på hva som er de rette fagmiljøene å involvere – internt og eksternt. Det vil kunne bety noe bredere deltakelse og mer prosess for hvert tiltak enn i utprøvingen nå.

Hva kan metoden og vurderingene brukes til?

Kystverket mener at metoden er godt egnet til å vurdere samfunnssikkerhetsdimensjonen i hvert enkelt prosjekt, både i en konseptvalgfase (tidlig), og eventuelt som del av kvalitetssikring av hovedprosjektet. Metoden kan brukes til å utvikle løsning og tiltak med tanke på optimalisering av kombinasjonen kjernefunksjon og samfunnssikkerhet. Da kan involvering av eksterne interessenter gi viktig informasjon om samfunnssikkerhetsverdi som gjør at tiltaket optimaliseres. Det samme gjelder mellom samferdselsetater og maritime etater, der det kan være nyttig å se flere tiltak i sammenheng. Metoden kan også brukes for en systematisk gjennomgang av samfunnssikkerheten i allerede gjennomførte prosjekter, og kan brukes i evalueringsfase og rapportering.

Det må gjøres en nærmere vurdering av på hvilket tidspunkt i prosessen metoden skal anvendes. Det kan tenkes at det gjøres i flere faser av prosjekteringen av et tiltak. For farledstiltak kan metoden benyttes i forbindelse med beslutning mellom skisse- og forprosjekt, og eventuelt en gang til senere i prosessen når tiltakene er mer modne. Den bør ikke benyttes før behovene/ problemene er avdekket.

Vi er usikre på i hvilken grad metoden kan brukes til å prioritere mellom helt ulike typer prosjekt, både internt i Kystverket og på tvers i samferdselssektoren. Metoden bør brukes på et større utvalg prosjekter over litt tid, før vi kan si noe om den i det hele tatt kan brukes til prioriteringer på porteføljenivå. Den kan nok være til hjelp og et tilleggskriterium for porteføljestyring og prioritering mellom samme type prosjekter; for eksempel farledstiltak A, B og C.

4.1 Digital infrastruktur

Det er en grunnleggende forskjell på fysisk infrastruktur som enten er av eller på (f.eks. fyrlykt eller veistrekning) og digital infrastruktur. Digital infrastruktur handler ofte også om å samle inn eller behandle informasjon. I våre vurderinger av digital infrastruktur og overvåkingssystemer gjør vi også vurderinger av;

- konfidensialitet (at informasjonen bare er tilgjengelig for de som er autorisert til å ha den)
- tilgjengelighet (inkludert formater, oppetid)
- integritet (troverdighet)

Dette er vurderinger som bør være med i 3R metoden, enten ved at man utvider R-begrepene, eller at det er momenter som vurderes i tillegg for digital infrastruktur. Det handler i mindre grad om metodeutvikling, og i større grad om definisjoner og veiledning til metoden. Alle disse tre faktorene kan nok bakes inn i et litt utvidet «robust»-begrep.

4.2 Behov for å utvikle metode og tilhørende veiledning

Dersom man ønsker å ta metoden i bruk på større skala, eller til faktiske prioriteringer, må både metoden og tilhørende veiledning utvikles. Det må klargjøres i hvilken grad og hvordan 0-alternativet skal beskrives og de skjønnsmessige begrepene (liten, middels og stor) må utdypes med prinsipper og eksempler. Det er også viktig at veiledningen dekker bredden i transportformene og tiltakene, slik at det ikke blir et språk og en tilnærming som er rendyrket for veiprosjekter. Det vil være en metodisk utfordring å sammenligne og skalere mellom ulike type prosjekter, både innenfor og mellom virksomhetene.

Vi er også litt usikre på om verdisettingen i lokal, regional og nasjonal er riktig inndeling/skala for investeringer i digital og maritim infrastruktur. Dette ønsker vi en grundigere gjennomgang av. Er det andre momenter som bør ligge til grunn for verdisettingen? Det var veldig nyttig å vurdere verdi i tillegg til brukerbehov, men det er ikke innlysende at en geografisk skala speiler verdien, særlig ikke for digital infrastruktur.

Våre arbeidsgrupper synes det var greit å vurdere før/etter situasjonen. For disse to konkrete tiltakene var det mer utfordrende å vurdere konsekvenser for samfunnssikkerhetsdelen om ikke tiltakene ble gjennomført.