

MØTEINNKALLING

Utvalg: TROMSØ HAVNESTYRE

Møtested: Tromsø Havn, møterom Hysa/Teams

Møtedato: 20.10.2020

Tid: 10:30 - 11:30

Eventuelt forfall meldes til tlf. 77 66 18 50
Varamedlemmer møter etter nærmere avtale.

SAKSLISTE

Saksnr.	Arkivsaksnr.	Tittel
47/20	20/197	REAKTORDREVNE FARTØY TIL GRØTSUND

Tromsø, 19.10.2020

Jarle Heitmann
Styreleder

REAKTORDREVNE FARTØY TIL GRØTSUND

Saksbehandler: Jørn-Even Hanssen
Arkivsaksnr.: 20/197

Arkiv: 041

Saksnr.: Utvalg
47/20 Tromsø Havnestyre

Møtedato
20.10.2020

Bakgrunn:

Som havnestyret har vært orientert om i flere omganger, hersker er det en uenighet mellom Tromsø Kommune og Forsvarsdepartementet. Uenigheten omhandler blant annet mottakplikten og kvaliteten på en risiko- og sårbarhetsanalyse som Forsvaret har utført (jfr. vedlegg datert 4 sep. 2020). For Tromsø Havn er konsekvensen av uenigheten at US Navy ikke får legge til kai på Grøtsund og følgelig får ikke vi dekt våre investeringer i kaianlegget.

Torsdag 15. oktober avholdt Tromsø kommunes Miljø- klima- og samferdselsutvalg møte. Til dette møtet hadde administrasjonen i kommunen utarbeidet et saksfremlegg «Orienteringssak - Mottak av allierte reaktordrevne fartøy ved Grøtsund Industri- og offshorehavn» (se vedlegg, sak 45/20).

På ettermiddagen onsdag 14. oktober ble Tromsø Havn ved en tilfældighet oppmerksom på saksfremlegget (sak 45/20). Vi avdekket flere forhold som er direkte feil/villedende. Dette kunne resultere i at utvalget ville behandlet saken basert på feil grunnlag. Havnedirektøren gjorde derfor både utvalgsleder, havnestyret og kommunedirektøren umiddelbart oppmerksom på forholdet som igjen resulterte i at saken ble utsatt.

I tillegg til gal fremstilling er selve saksbehandlingen til kommunen sterkt kritikkverdig. Begge forhold omtales i mer detaljer nedenfor

Feil og villedende saksfremstilling

Av saksfremlegget kan vi lese at Masterplan Grøtsund (heretter prosjektet) har konkludert med at militær aktivitet på området er mulig, men en ikke ønsket aktivitet. Dette tilsynelatende fordi prosjektet mener det vil fortrenge annen type aktivitet. Dette medfører ikke riktighet. Prosjektet konkluderer med at tilrettelegging for forsvarsaktiviteter som militært område, altså en «militær base», ikke er ønsket. Ved at Forsvaret bruker området som logistikkareale på kommersielle vilkår, mener imidlertid prosjektet at Forsvaret kan være en katalysator for næringsutvikling. Dette er noe ganske annet enn det som står i saksfremlegget.

Kommuneadministrasjonen viser i saksfremlegget til en rapport fra Centre for High North Logistics (som var vedlagt saksfremlegget) som man hevder konkluderer med at militær aktivitet vil gjøre det vanskelig å realisere visjonen om at området skal bli et ledende havne- og industriområde for service og utbygging i arktisk. Rapporten ble bestilt av prosjektet. Vi kjenner oss ikke igjen i denne konklusjonen. Etter en diskusjon med forfatterne og gjennomgang av rapporten, ble det fra prosjektets side konkludert med at Grøtsund ikke har sterke komparative fortrinn med tanke på å ta en posisjon knyttet til den nordlige sjørute i overskuelig fremtid. Dette grunnet blant annet at isforhold gjør det vanskelig å etablere en regulær transportåre og at Russland allerede har posisjonert seg for selv å ta en del av godset man kanskje håpet kunne komme til Grøtsund. I korthet

er det slik at Nordøstpassasjen er for usikker til at man kan legge det inn som førende business case i studien.

I saksfremlegget skriver kommuneadministrasjonen «Tilbakemelding fra næringsaktører viser en skepsis til militær aktivitet i umiddelbar nærhet til et industriområde.». Tromsø Havn har etterspurt hvem som har uttalt dette uten at vi pt. har fått svar. Havnedirektøren deltok selv direkte i møter og forhandlinger med en aktør som ønsket å etablere lakseslakteri på Grøtsund. I møtene kom det frem at for aktøren var generell mekanisk industri (bunkersanlegg, tungindustri, ubåter, mm.) ikke ønskelig. Dette i hovedsak begrunnet fra et markedsførings- og miljøperspektiv. Tiltak for å redusere eventuell risiko for dette ble diskutert, men aktøren valgte likevel å ikke etablere seg på Grøtsund. Etter vår forståelse ble beslutningen tatt med bakgrunn i andre forhold som blant annet manglende detaljregulering, kapasitet på veien ut til Grøtsund, annen infrastruktur og usikkerhet om kostnadsbildet. På det aktuelle tidspunktet, som altså er før masterplanarbeidet var påbegynt, var Tromsø Havn på sin side usikker om området egentlig var egnet til matindustri eller om man burde prioritere mer mekanisk industri, noe påfølgende arbeid med masterplan konkluderte med.

Som havnestyret ble orientert om i styremøte 1. oktober er Tromsø Havn oppmerksom på at det i fremtiden kan oppstå brukerkonflikter mellom ulike aktører på området. Dette mener vi kan løses ved at området «deles i 2», et offentlig havneområde og et næringsmessige/mer konseptuelt område. Den offentlige havnen er ment å ha fokus på store maritime operasjoner. Den næringsmessige utviklingsdelen ligger tilhører en annen del av Grøtsund jfr. Masterplanen hvor konseptet er maritim mekanisk industri og næringsklynger.

Det er området som er tiltenkt maritim mekanisk industri og næringsklynger som har fått tilskudd Tromsø fylkeskommune videre prosess (jfr. saksfremlegget). Dette fordi en utvikling her er spesielt avhengig av regulering, grunnlagsinvesteringer, næringsmessige investeringer og konsept. At kommunens saksfremlegg har et avsnitt koblet til dette tilskuddet fremstår for oss merkelig og tatt ut av sammenheng.

Generelt ønsker Tromsø Havn å poengtere at vi forventer større grad av etterrettelighet når arbeid som vi har vært sentrale i og har best kompetanse på blir referert. Som hovedeier av masterplanen er det helt naturlig at Tromsø Havn blir sterkt involvert i utarbeidelsen av saksfremlegg når det gjelder hva området skal brukes til.

Kommunens saksbehandling – omgåelse av havnens vedtekter

Det følger av våre vedtekter § 2, «Formål og ansvarsoppgave», at Tromsø Havn er kommunens havnefaglige organ. Av vedtektenes §10 fremkommer det tydelig at det er *Tromsø havnestyre som har myndighet til å treffe avgjørelse i alle saker som gjelder havnen og dens virksomhet.*

At spørsmål om mottakplikt, som det også redegjøres for i saksfremlegget, ikke har ivært innom hverken havnestyret eller Tromsø Havn sin administrasjon får oss til å reagere. Vår rolle som havnefaglig organ er fullstendig tilsidesatt og er dermed et brudd både på vedtektene og på etablert struktur.

En ordinær saksgang ville vært at kommundirektøren oversendte kommunestyret sitt vedtak om nei til atomubåter fra mars 2019 med en instruks om videre saksgang. Det har ikke skjedd og heller ingen andre har gitt noen som helst signaler hvordan Tromsø Havn skulle forholde seg til vedtaket. Hadde Tromsø havn fått vedtaket til behandling, ville dette blitt grundig vurdert av havnestyret som deretter hadde gjort et vedtak og sendt saken til kommunestyret.

Det er sannsynlig at havnestyret hadde tatt kommunestyrets vedtak til orientering, men vedtaket er formulert slik at det tvilsomt ville hatt noen praktisk betydning. Minner her om at vedtaket var et benkeforslag, uten forutgående saksbehandling og uten hensyn til pågående arbeid. Vår tolkning er derfor at vedtaket er et uttrykk for politisk markering. Ikke at Tromsø Havn skulle forholde seg veldig annerledes, jfr. allerede igangsatte arbeider og mottakplikten.

At man går utenom havnestyret og sitt eget havnefaglige organ mener vi er svært uheldig. Tromsø Havn har et klart mandat når det gjelder alle havnefaglige spørsmål, herunder også svare opp mottakplikten.

Ingen skriftlig avtale med US Navy

Vi registrerer at det gjøres et poeng av at Tromsø Havn ikke har en skriftlig avtale med US Navy. Det har vi forståelse for. For å svare opp dette må man se på hvordan Tromsø Havn (og de aller fleste andre havner) jobber. Bygging og tilrettelegging av kaianlegg faller naturlig innenfor Tromsø Havns oppgave og mandat. Dette følger av Havne- og farvannsloven, vedtektene og vår strategi. Vi legger til rette for de fartøystypene vi ser kommer til å anløpe Tromsø, både nå og i fremtiden. Nettopp på grunn av denne tilretteleggingen har Tromsø opp igjennom årene kunne tatt imot ulike fartøy etter som de har utviklet seg og blitt både lengre, mer dypgående og fått en større brutto tonnasje. Dette være fiskebåter, fraktskip, forskningsfartøy, hurtigruter, cruiseskip, orlogsfartøy, med mer. De vel 9 000 årlige skipsanløpene til Tromsø utgjør fundamentet for en stor del av næringslivet i regionen vår!

Investeringen på Grøtsund følger altså vanlig praksis. Vi legger til grunn at Tromsø Havn har mottakplikt og våre kunder betaler etter en prisstruktur fastsatt av havnestyret. Basert på vår lange erfaring med norske og allierte marinefartøy, har vi ingen grunn til å stille spørsmål ved betalingsviljen. Når det gjelder dette tilfellet har vi gjentatte ganger fått forsikringer fra US Navy om at de selvsagt skal forplikte seg til at de gjennom et gitt antall anløp til Tromsø Havn skal dekke vår spesialtilpassede investering. Vi er trygge på at våre investeringer vil bli tilbakebetalt fullt ut.

Informasjon til vårt styre og vår eier

Det er som kjent slik at det er havnestyret som vedtar årsbudsjett og økonomiplan. Havnestyret legger så dette frem for kommunestyret som vedtar den totale budsjetttrammen. Dette gjelder også de investeringene Tromsø Havn har gjort med å tilpasse fenderstrukturen på Grøtsund (ref. havnestyresak nr. 49/19 og 40/20. Jfr. også kommunestyresak 39/19). Med andre ord har Tromsø Havn sin saksgang vært i henhold til etablerte retningslinjer.

Vedlegg:

- Brev til Fylkesmannen i Troms og Finnmark fra Tromsø kommune datert 4 september 2020
- Sak 45/20: Miljø-, klima- og samferdselsutvalget - Saksfremlegg med 5 vedlegg
- Masterplan Grøtsund

Innstilling:

1. Havnestyret tar saksfremlegget fra havnedirektøren til orientering.
2. Saken oversendes Tromsø kommune og vedlegges saksfremlegget som skal til politisk behandling på et senere tidspunkt.
3. Havnestyret markerer at det etter vedtektene er Tromsø Havn KF som er Tromsø kommunes havnefaglige myndighet.

Jørn-Even Hanssen
havnedirektør

FYLKESMANNEN I TROMS OG FINNMARK
Statens husDamsveien 1
9800 VADSØ

Deres ref:

Vår ref:
20/11911-4

Saksbehandler:
Erling Myrland

Dato:
04.09.2020

Vedrørende foreslåtte fremdriftsplan etter møte 10. juli 2020 om anløp av reaktordrevne fartøy ved Tønsnes industrihavn

Viser til brev og notat fra Forsvarsdepartementet datert 17.07.20 samt anmodning om tilslutning til framdriftsplan for anløp av reaktordrevne fartøy ved Tønsnes industrihavn.

I møtet ble det fra vår side uttrykt at samarbeidet har vært utfordrende. Det ble også poengtert at risiko- og sårbarhetsanalysen, gjennomført av Forsvarets operative hovedkvarter som foreligger i saken, og de beregninger som er gjort i den anledning, ikke kan legges til grunn i det videre beredskapsplanarbeidet. Dette ble for øvrig også slått fast av representanten fra direktoratet for strålevern og atomsikkerhet(DSA) i møtet.

Slik vi ser det må det derfor gjennomføres nye beregninger som kan brukes som grunnlag for beredskapsplaner, da beredskapsplanen skal være faglig begrunnet, og basert på risiko- og sårbarhet som identifiseres i en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS).

Tromsø kommune stiller også spørsmål til hva som er det rettslige grunnlaget for mottak av allierte militære reaktordrevne fartøy ved en kommunal havn. Dette anser vi ikke tilstrekkelig utredet eller belyst så langt i prosessen.

Tidligere har man vist til at det foreligger en mottaksplicht etter havneloven § 27. Det fremkommer av forarbeidene til bestemmelsen at § 27 ikke er ment å begrense havneeeiers og havneoperatørens muligheter til å bestemme omfanget av havnevirksomheten, og hvilke markedssegmenter havnevirksomheten skal innrettes mot.

Kommunestyret i Tromsø kommune fattet den 27.03.19 vedtak om at man ikke ønsket reaktordrevne fartøy ved Tønsnes havn. Slik vi vurderer det er kommunestyrets vedtak en lovlig avgrensning av den aktivitetet havneeeier ønsker ved havnen. Dette anses ikke å være i strid med hensynene bak mottaksplichten i havneloven. Det er heller ikke noe som tilsier at orlogsfartøy er unntatt fra de alminnelige reglene - eller unntakene - fra mottaksplichten i havneloven.

Vi kan derfor ikke se at mottaksplichten etter havnevelovens § 27 er et gyldig rettslig grunnlag for mottak av reaktordrevne fartøy i strid med havneeeiers ønske for aktiviteten ved Tønsnes havn.

Det foreligger per i dag heller ingen skriftlig avtale mellom Tromsø Havn KF og forsvarrets operative hovedkvarter om mottak av reaktordrevne ubåter som kan danne grunnlag for slike mottak.

På bakgrunn av det ovennevnte kan ikke Tromsø kommune slutte seg til den foreslåtte fremdriftsplanen.

Til orientering anser Tromsø kommune det som nødvendig å legge fram en orienteringssak til kommunestyret i sakens anledning. Saken vil behandles i kommunestyrets møte den 28.10.20.

Med vennlig hilsen

Mari Enoksen Hult
Kommunedirektør

Dokumentet er elektronisk godkjent.

Arkivsaknr 20/17262-1
Saksbehandler Erling Myrland

Saksgang	Møtedato	
Helse- og velferdsutvalget		
Miljø-, klima- og samferdselsutvalget	15.10.2020	45/20
Kommunestyret	28.10.2020	

Orienteringssak - Mottak av allierte reaktordrevne fartøy ved Grøtsund Industri- og offshorehavn

Kommunedirektørens innstilling til vedtak:

1. Redegjørelsen for status i saken om mottak av allierte reaktordrevne fartøy ved Grøtsund Industri- og offshorehavn tas til orientering.
2. Kommunedirektøren utarbeider ny sak for kommunestyret når nye avklaringer i saken foreligger.

Mari Enoksen Hult
Konst. kommunedirektør

Magne Amundsen
Konst. Stabssjef personal og administrasjon

1. Hva saken gjelder

Saken gir en orientering om prosessen knyttet til spørsmålet om mottak av allierte reaktordrevne ubåter ved Grøtsund Industri- og offshorehavn (også omtalt som Tønsnes industrihavn).

Ved saken er også de relevante utredningene som er gjort så langt i arbeidet vedlagt, herunder både forsvarsdepartementets og kommuneadvokatens juridiske vurdering av mottaksplikt for reaktordrevne ubåter etter havneloven, helsekonsekvensutredning for anløp av reaktordrevne fartøy ved Tønsnes industrihavn, rapport om Grøtsund Industri- og offshorehavn og framtidig utvikling av nordøstpassasjoen av Centre for High North Logistics og artikkelen «*Nuclear submarines in Tromsø – An overview of available information on risks and preparedness.*», av professor Christer Pursiainen ved UiT.

2. Bakgrunn for saken

Endringer i den sikkerhetspolitiske situasjonen de siste årene har ført til økt seilingsaktivitet i Barentshavet av NATOs reaktordrevne ubåter. Anløpene av reaktordrevne fartøyer herunder atomubåter til Norge har derfor økt kraftig de senere årene.

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA), tidligere Statens strålevern, har opplyst at det årlig er mellom 30 og 40 slike anløp i Norge. Tallet var for få år siden 10 til 15.

Det er i dag kun Forsvarets orlogsstasjon Haakonsvern utenfor Bergen som er har konsesjon fra DSA til slike anløp. Til nå har slike anløp i all hovedsak gått hit. Men på grunn av lang seilingstid til Bergen fra nordområdene, og det faktum at det også blir seilt stadig mer i nord, har Forsvaret et behov for å etablere en ny havn i nord.

Fra 2016 har det vært kjent at Forsvaret har hatt et ønske om å benytte den kommunale havnen Grøtsund industri- og offshorehavn for mottak av atomdrevne allierte ubåter. I første omgang har det vært mest aktuelt å motta amerikanske ubåter, men på sikt kan det også være aktuelt med mottak av britiske og franske atomubåter. Antatt antall anløp til havnen er satt til ca. 4-5 anløp i året, med en anslått varighet på noen få dager per anløp for mannskapsbytte. Eventuelle reparasjoner kan tenkes å ta noe lengre tid. Geografisk ligger Grøtsund industri- og offshorehavn på fastlandet nord for Tromsø. Det er omtrent 8 km i luftlinje fra UiT Norges arktiske universitet og Universitetssykehuset Nord-Norge HF (UNN). Fra Tromsø sentrum er det omtrent 12 km i luftlinje.

Kommunestyret i Tromsø kommune behandlet den 27.03.2019 (saknr: 19/2210) en orienteringssak om mulig bruk av Grøtsund industri- og offshorehavn for mottak av reaktordrevne fartøy. I saken fattet kommunestyret følgende vedtak:

1. «Redegjørelse om mulig bruk av Tønsnes havn til mottak av reaktordrevne fartøy tas til orientering.
2. Kommunestyret ønsker ikke anløp av reaktordrevne fartøy på Tønsnes.
3. Kommunestyret er bekymret for at reaktordrevne fartøy vil legge hindringer for annen bruk og verdiskapning på området.
4. Kommunestyret mener prinsipielt at staten må kompensere, alle kostnader og fremtidig tap av inntekter dersom staten vil ta i bruk området til dette formålet.»

Det følger av kommuneloven § 13-1 at dersom kommunedirektøren blir oppmerksom på faktiske eller rettslige forhold som har sentral betydning for iverksettingen av vedtaket, skal han eller hun gjøre det folkevalgte organet oppmerksom på dette på en egnet måte.

For administrasjonen i Tromsø kommune har arbeidet med saken og prosessen så langt vært krevende. En del av utfordringene knytter seg til manglende skriftlighet i prosessen, manglende utredninger og uklarheter knyttet til rollefordeling og ansvarsområde for de forskjellige forvaltningsorganene som har bidratt inn i arbeidet. Man har nå likevel kommet noen steg videre i prosessen og fått gjennomført noen viktige utredninger. Kommunedirektøren vurderer derfor at det, i tråd med kravene i kommuneloven § 13-1, er et behov for å orientere kommunestyret om faktiske og rettslige forhold som har betydning for vedtaket truffet av kommunestyret den 27.03.19 (saksnr. 19/2210.)

3. Saksutredning

a. Kort om prosessen fra 2018 til d.d.

Forsvarets operative hovedkvarter (FOH) inviterte en rekke sivile aktører i Tromsø til et møte ang. ferdigstillelse av beredskapsplanverk for Grøtsund industri- og offshorehavn den 06. September 2018. Arbeidet rundt utvikling av beredskapsplanverk ble i sin tid satt på vent da Tromsø Havn KF fikk en større kontrakt innen petroleumsindustrien som la beslag på arealene ved Grøtsund industri- og offshorehavn

Under oppstartsmøtet i 2018 viste FOH til tidligere arbeid knyttet til utredning av anløpshavner for reaktordrevne fartøy i Nord-Norge, og ønsket å basere den videre prosessen på dette. Det ble påpekt en klar utfordring med tanke på at få, om noen, av de opprinnelige personene som var involvert i arbeidet i 2016 var involvert i arbeidet som ble startet høsten 2018.

Det finnes lite skriftlig informasjon rundt den første delen av prosessen. De skriftlige kildene som eksisterer, er mangelfull og uten utdypning. Dette førte til at den nye prosessen manglet historikk og et vurderingsgrunnlag for videre diskusjon.

Under hele prosessen er det etterspurt en risiko- og sårbarhetsanalyse fra FOH rundt anløp av reaktordrevne fartøy til Tønsnes havn. En ROS ville gjøre Tromsø kommune i stand til å utforme beredskapsplanverk med dimensjonerte tiltak i forbindelse med en uønsket hendelse ved et reaktordrevet fartøy til kai, eller på tur til kai. En beredskapsplan skal være faglig begrunnet, og basert på risiko- og sårbarhet som identifiseres i en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS). Jf. Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (sivilbeskyttelsesloven) § 15. En gradert ROS fra FOH ble tilgjengeliggjort for Tromsø kommune ved fysisk oppmøte ved Fylkesmannens kontor våren 2020.

Grunnet koronasituasjonen som oppstod i mars 2020 ble det i samråd med FOH besluttet at arbeidet med beredskapsplanverk for Grøtsund industri- og offshorehavn ble stilt i bero.

Kontakten ble gjenopprettet fra FOH sin side i mai 2020. Den 18.05.20 ble det etterspurt hvordan man skulle gjennomføre planlagt folkemøte. Dette ble avkrefet fra Tromsø kommune. Det ble gitt tilbakemelding på at det ikke var mulig å gjennomføre et folkemøte før eventuelt beredskapsplanverk og øvelse var gjennomført.

Forsvarsminister Frank Bakke-Jensen innkalte til møte den 10.07.20 mellom ordførerne i kommunene som ville bli berørt ved et eventuelt anløp (Skjervøy, Tromsø, Lyngen og Karlsøy). Dette møtet ble avholdt på Fylkeshuset i Tromsø. I møte mellom de berørte

kommunene og ministeren kom man til enighet om at prosessen til da hadde vært utfordrende. Det ble også poengtert at risiko- og sårbarhetsanalysen, gjennomført av Forsvarets operative hovedkvarter som foreligger i saken, og de beregninger som er gjort i den anledning, ikke kan legges til grunn i det videre beredskapsplanarbeidet. Dette ble for øvrig også slått fast av representanten fra direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) i møtet. Det ble i møtet avtalt at man skulle levere ut en nedgradert utgave av ROS som skulle gjøres tilgjengelig for kommunene.

Det ble videre bestemt at prosessen skulle «starte på nytt» hvor Fylkesmannen innehar et koordinerende ansvar. Det ble satt arbeidsgrupper for videre progresjon og man skulle gjennomgå beredskapsplanverket og utforme dette med tanke på reaktordrevne fartøy til Grøtsund industri- og offshorehavn

I tråd med notatet fra departementet ble ROS levert av FOH nedgradert til unntatt offentligheten og sendt ut til de berørte parter 07.08.20 pr. e-post.

Tromsø kommune og DSA har ved flere anledninger påpekt det faktum at forsvarets ROS for Grøtsund Industri- og offshorehavn ikke inneholder de beregninger som er nødvendige for videre planlegging og som grunnlag for en beredskapsplan. Årsaken til dette er at man har brukt de topografiske beregningene som er gjort for Haakonsvern og benyttet disse på området Grøtsund. At dette ikke er tilstrekkelig er også påpekt av Forsvaret i deres egen ROS:

“Det må imidlertid gjennomføres nye beregninger hvis det er ønskelig å bruke beregningene som grunnlag for beredskapsplaner.”

Til tross for dette ble det satt en stram framdriftsplan. Dette budskapet ble gjentatt på arbeidsgruppemøte mellom de 4 berørte kommunene og Fylkesmannen 21.08.20.

Det ble fra Tromsø kommunes side gitt tilbakemelding på at man ikke kunne slutte seg til den foreslåtte fremdriftsplanen i brev datert 04.09.20 til Fylkesmannen. Det ble i samme brev opplyst at man anså det som nødvendig å legge fram en orienteringssak til Tromsø kommunestyre den 28.10.20.

Arbeidet med en masterplan for havne- og industriområdet i Grøtsund/Tønsnes

Tromsø kommune og Tromsø Havn har siden vinteren 2019 jobbet med utarbeidelse av en masterplan for havn- og industriområdet i Grøtsund/Tønsnes. Deltakere i prosjektet har også inkludert Troms og Finnmark fylkeskommune, Næringsforeningen i Tromsøregionen og Energiklyngen Nord. Bakgrunnen er at området er ansett å ha et unikt potensial for næringsutvikling i nord, samt at tidligere investeringer på om lag 328 millioner kroner, er gjort for å utvikle området som næringsareal. Grøtsund fremheves ofte som ett av de to viktigste næringsarealene i Tromsø kommune, i tillegg til Breivika/Skattøra. Grøtsund er også unik i nordnorsk sammenheng på grunn av dens maritime kvaliteter og umiddelbare nærhet til storby og internasjonal flyplass.

Forprosjektet med masterplan konkluderte i mai 2019 med at forsvar og militær aktivitet var en mulig, men ikke ønsket aktivitet i området. Dette har blitt videreført i et prosjekt i 2020 for å utvikle en masterplan. Masterplanen ble ferdigstilt juni 2020 og konkluderer med mekanisk, maritim industri, energi og maritimt avfall som satsingsområder for videre arbeid. Visjonen for området er å kunne bli et ledende havne- og industriområde for service og utbygging i Arktis. I denne forbindelse har også Centre for High North Logistics utarbeidet en rapport for å vurdere muligheten for å ta en internasjonal posisjon i forbindelse med nordøstpassasjen (se vedlegg). Rapporten konkluderer med at militær aktivitet i området vil kunne gjøre det vanskelig å nå en slik visjon, siden utenlandske aktører som Russland og Kina vil ha reservasjoner mot å benytte en militær havn. Gitt visjonen om at Grøtsund skal være ledende i Arktis, vil det ikke være

gunstig å tilføre militære aktiviteter som kan vanskeliggjøre en utvikling rettet mot utenlandske aktører (for eksempel service av russiske fiskefartøy).

Arbeidet med Grøtsund, som et av Tromsø kommunes fremste næringsarealer, vil kunne forringes ved økt militær aktivitet. Dette skyldes blant annet krav til sikkerhet og at risikoen for mulige hendelser som kan gjøre det vanskelig å tiltrekke seg nødvendige investorer. Tilbakemeldinger fra næringsaktører viser en skepsis til militær aktivitet i umiddelbar nærhet til et industriområde. Resultatet vil derfor kunne være at området ikke kan utvikles som tiltenkt og gir tap av inntekter, arbeidsplasser og verdiskaping for hele regionen. Dette gjelder spesielt ved mottak av atomdrevne ubåter som innebærer en potensielt høy risiko for miljøet og en fare for sikkerheten.

Militære logistikkoperasjoner ved Grøtsund vil på den annen side også innebære næringsaktivitet, ved at lokale aktører vil kunne levere tjenester tilknyttet operasjonene. Dette vil kunne være gunstig i perioder hvor aktiviteten i området er lav. Sett i et langsiktig og strategisk perspektiv, har arbeidet med masterplanen likevel vist at aktiviteten vil kunne være vanskelig å forene med den ønskede satsingen for området.

For øvrig kan det nevnes at Tromsø Havn KF har fått tilsagn på 400 000 kr i støtte fra Troms og Finnmark fylkeskommune for å jobbe videre med realisering av området. Dette arbeidet inkluderer utvikling av salgs- og markedsmateriell. Midlene er gitt gjennom fylket sin støtteordning for «bærekraftig og verdiskapende næringsutvikling». Dette viser at fylket fortsatt er engasjert i og har tro på Grøtsund som et næringsareal av regional betydning.

Helsekonsekvensutredning

En helsekonsekvensutredning er i skjæringspunktet mellom fysiske forhold og forhold som berører individer/grupper i befolkningen. Det er tiltakshaver for prosjektet som er ansvarlig for å gjennomføre vurderinger av helsekonsekvenser i forbindelse med en ROS analyse. I dette tilfellet er tiltaket i utgangspunktet definert av staten som et statlig forsvarsrettet prosjekt. Kommunen har valgt å belyse ulike risikofaktorer for helse i denne utredningen i vedlegg til kommunestyresaken.

Helsekonsekvenser ved en lokal strålingsulykke vil skille seg fra en regional, nasjonal eller internasjonal hendelse ved økt risiko på grunn av økt nærhet til strålekilde, samt kort responstid på tiltak. Det vil være snakk om minutter ved lokal hendelse og timer ved regional, nasjonal internasjonal hendelse.

Kortsiktige/umiddelbare helseeffekter ved radioaktiv stråling er akutt stålingssyndrom og med påvirkning av benmarg, tarmsystem, hud og sentralnervesystem. Langsiktige helseeffekter innebærer økt sannsynlighet for kreft, redusert forplantningsevne eller genetiske skader på foster og mennesker.

De psykologiske helsekonsekvenser vil være sortert til før, under og etter en eventuell hendelse. Selve tilstedeværelse av en potensiell risiko vil for mange kunne medføre psykologisk stress, uro og bekymringer. Under en alvorlig hendelse vil oppstå krisereaksjoner som panikk, impulshandling eller handlingslamming. Etter hendelse vil man kunne plages med angst, depresjon, søvnløshet. Psykiske plager og lidelser er en av de største helseutfordringene i vårt samfunn og en av de viktigste årsaker til frafall fra arbeidslivet.

Rettslig grunnlag for mottak av reaktordrevne fartøy.

Mottaksplikt

Gjennom prosessen fra 2016 og fram til i dag har det fra flere hold vært fremholdt at Tromsø Havn KF som havneoperatør har en mottaksplikt etter havne- og farvannsloven (hfl.) for reaktordrevne fartøy. Etter kommunedirektørens syn har ikke dette vært tilstrekkelig utredet tidligere i prosessen, og man finner uansett ingen juridiske vurderinger av mottaksplikten som er skriftliggjort i arbeidet med utredningen av Grøtsund industri- og offshorehavn til mottak av militære reaktordrevne fartøy.

Som en følge av vedtaket i kommunestyret den 27.03.19 hvor man vedtok at man ikke ønsket anløp av reaktordrevne fartøy ved Grøtsund industri- og offshorehavn, ble mottaksplikten etter hfl. et særlig aktuelt vurderingstema. Tromsø kommunes juridiske vurdering av mottaksplikten etter hfl. § 27 konkluderte med at man ikke kunne se at mottaksplikten etter hfl. § 27 er et gyldig rettslig grunnlag for mottak av reaktordrevne fartøy i strid med havneeiernes ønske for aktiviteten ved havna jf. kommunestyrets vedtak av 27.03.19. Dette ble det også gitt tilbakemelding om til Fylkesmannen i brev av 04.09.2020.

Etter oppfordring fra Fylkesmannen kom deretter Forsvarsdepartementet (usignert og udatert) med sin vurdering av mottaksplikten etter havne- og farvannsloven (**Vedlagt**). Notatet ble oversendt i e-post fra Fylkesmannen den 16.09.20 i forkant av dialogmøte mellom Fylkesmannen og Tromsø kommune. Konklusjonen fra Forsvarsdepartementet er at det foreligger en mottaksplikt etter havneloven § 27.

Kommuneadvokaten har vurdert mottaksplikten etter hfl. og har også vurdert det som anføres fra Forsvarsdepartementet i notatet av 16.09.20. (**Vedlagt**) Kommuneadvokaten kommer til at unntakene i mottaksplikten i hfl. § 27 kommer til anvendelse slik at bestemmelsen om mottaksplikt ikke gjelder for reaktordrevne ubåter. Dette innebærer at havneier har muligheten til å la konvensjonelle dieseldrevne ubåter legge til kai, samtidig som kommunen kan avvise reaktordrevne ubåter av hensyn til *sikkerheten* og *miljøet*. Dersom departementet etter hfl. § 31, tredje ledd gjennom enkeltvedtak eller forskrift bestemmer at Grøtsund industri- og offshorehavn er av særlig forsvarsmessig betydning får kommunen en plikt til å gjøre forberedende tiltak og utarbeide og øve på beredskapsplaner i kriser og krig.

Per i dag er det ikke fattet et slikt vedtak eller utarbeidet en slik forskrift fra departementet.

Avtale med Tromsø Havn KF.

Det har i den senere tiden blitt vist til at det foreligger en avtale mellom Tromsø Havn KF og Forsvaret om mottak av reaktordrevne fartøy til Grøtsund industri- og offshorehavn.

Tromsø havn har opplyst i sakens anledning at det ikke foreligger noen skriftlig avtale mellom Tromsø havn KF og Forsvaret eller mellom Tromsø havn KF og US Navy om mottak av reaktordrevne fartøy.

Om videre prosess og arbeidet med beredskapsplanverk

Som fremhevet ovenfor vil kommunedirektøren understreke at før et beredskapsplanverk kan utarbeides må det foreligge en risiko- og sårbarhetsanalyse som belyser risikoen forbundet med å ta i bruk en sivil havn til mottak av reaktordrevne fartøy. Det er i dag dialog mellom Fylkesmannen som koordinerende enhet og DSA og FOH om utarbeidelse av en ROS som kan ligge til grunn for en beredskapsplan ved Grøtsund industri- og offshorehavn.

Videre vurderes det slik at kun ved å belyse risiko og sårbarhet kan kommunestyret som havneeier ta en informert beslutning om hvorvidt det likevel er ønskelig å benytte Grøtsund industri- og offshorehavn til mottak av reaktordrevne ubåter. Kommunedirektøren anser det derfor som nødvendig å komme tilbake med en ny sak når nødvendige avklaringer rundt det rettslige grunnlaget for mottak av reaktordrevne fartøy foreligger samt ROS og beredskapsplan er ferdigstilt.

Vedtakskompetanse

Kommunestyret

Vurdering knyttet til mottaksplikt av reaktordrevet fartøy ved Tønsnes.

Hovedregelen etter havne- og farvannsloven (hfl) § 27 første ledd første punktum er at eiere og operatører av havner har plikt til å motta fartøy som ønsker å anløpe havnen.

Plikten til å motta fartøy gjelder bare "så langt kapasiteten i havnen tilsier det" jf. § 27 første ledd andre punktum. Det fremgår av forarbeidene at havnene har en vid adgang til å tilpasse sitt havnetilbud til ønsket virksomhet. Mottaksplikten er ikke ment å begrense eieren eller operatørens anledning til å selv bestemme hvilket omfang havnevirksomheten skal ha. Bestemmelsen er ikke til hinder for at havneeier nedjusterer havnens størrelse, eller reserverer visse havneavsnitt til spesielle typer sjøtransport. Intensjonen med bestemmelsen er å sikre at sjøtransporten gis tilgang til den havneinfrastrukturen som havneeier faktisk har gjort tilgjengelig for alminnelig trafikk, eventuelt den type trafikk som havnen har besluttet å ta imot ved vedkommende havneavsnitt.

Dette betyr at kommunen har anledning til å innrette havnen slik at det bare er bestemte fartøygrupper som betjenes. Men dersom havnen har innrettet seg slik at den kan ta imot den aktuelle fartøygruppen skal fartøyer gis adgang til havnen på like vilkår. Denne lovforståelse er omforent med Samferdselsdepartementet.

Sett i lys av de forberedelser som er foretatt fra havnens side med dialog og avtale med planlagte brukere av havnen er det på det rene at havnen har innrettet seg for nettopp å motta denne type fartøy. Det at havnen har foretatt store investeringer med avtale om hvordan den investerte kapital skal tilbakeføres gjennom havneanløp er videre klare indikasjoner på at havnen har innrettet seg for denne kategori fartøy. Det er blant annet investert i et «skjørt» langs kaifronten for å fasilitere for undervannsbåter som kan fjernes når havnen skal benyttes for overflatefartøy. Det kan videre nevnes at angjeldende havn ved flere anledninger, senest sommeren 2020 er blitt benyttet av allierte overflatefartøy. Havnen er således åpenbart egnet til mottak av allierte fartøy, herunder har kommunen ikke tidligere hatt motforestillinger mot at havnen benyttes for dette segmentet fartøy (orlogsfartøy).

Forsvarsdepartementet er derfor av den oppfatning av Tromsø havn har en mottaksplikt etter hfl § 27 for denne kategori fartøy.

Mottaksplikten kan også utledes fra alternativt grunnlag.

Oppgaver som militært forsvar, sikkerhetspolitikk og utenrikspolitikk krever enhetlig styring og er et regjeringsansvar. Dette er oppgaver som ikke lar seg overføre til et mangfold av beslutningsenheter. Et utslag av dette kan finnes i forskrift om adgang og opphold på norsk territorium for fremmede militære og sivile statsfartøyer (anløpsforskriften). Det er gjennom forskriften fastsatt at det er FD som er gitt kompetanse til å innvilge opphold på norsk territorium og anviser de anker-, fortøynings-, og landingsplasser som skal benyttes. Alliert tilstedeværelse på norsk territorium er en del av norsk forsvars- og sikkerhetspolitikk.

Notat

Til: Erling Myrland/ Stab for politisk og administrativ ledelse

Fra: Morten Hermansen

Kopi til:

Juridisk vurdering - mottaksplikt for reaktordrevne ubåter

1. Kort om saken

Forsvaret har vurdert Tønsnes havn til å være den mest hensiktsmessige havnen til mottak av reaktordrevne fartøy i nord og har i den forbindelse varslet Tromsø kommune om at den plikter å ta imot slike fartøy.

Tønsnes havn har forsenket fenderstruktur slik at ubåter i praksis kan legge til kai. Per i dag brukes kaien som industrihavn.

Tromsø havn er positive til å ta imot ubåter, og har i udatert brev vurdert det slik at kommunen etter mottaksplikten i havne- og farvannsloven (hfl.) § 27 plikter å ta imot alle fartøy, herunder reaktordrevne ubåter. Videre har Tromsø havn vist til hfl. § 31 og mener at bestemmelsen stiller krav til at havner og havneanlegg som er av særskilt forsvarsmessig betydning skal gjøre forberedende tiltak og utøve og øve på beredkapsplaner.

Bilag 1: Brev fra Tromsø Havn v/havnedirektør Jørn-Even Hansen, udatert

I saksfremlegg datert 13.03.19 utarbeidet av beredskapsrådgiver Leikny Bakke Lie fremkommer det at kommunen ikke har utarbeidet en beredkapsplan som ivaretar befolkningens sikkerhet og trygghet ved mottak av reaktordrevne fartøy.

Bilag 2: Saksfremlegg vedrørende mulig bruk av Tønsnes havn til mottak av reaktordrevne fartøy, datert 13.03.19

I møte 27.03.19 vedtok kommunestyret i Tromsø at den ikke ønsker anløp av reaktordrevne fartøy på Tønsnes.

Bilag 3: Saksprotokoll fra Kommunestyret, datert 27.03.19

Forsvarsdepartementet sendte 16.09.20 en redegjørelse for sin vurdering av mottaksplikten til Fylkesmannen i Troms og Finnmark. Departementet har vurdert det slik at Tromsø kommune har en mottaksplikt etter hfl. § 27 for denne typen fartøy.

Bilag 4: Forsvarsdepartementets vurdering av mottaksplikten (usignert og udatert), mottatt 16.09.20

Etter det opplyste har ikke kommunen per i dag en ROS-analyse av forsvarrets ønskede bruk av Tønsnes havn. Forsvaret har heller ikke gitt kommunen innsyn i sin ROS-analyse. Videre har vi fått opplyst at verken kommunen eller samarbeidende aktører som politi, UNN eller Brann og redning innehar nødvendig kursing (CBRNE-kompetanse og -utstyr) dersom en atomhendelse skulle inntreffe.

2. Kommuneadvokatens vurdering

Kommuneadvokaten er bedt om å vurdere hvorvidt Tromsø kommune plikter å ta imot reaktordrevne ubåter ved Tønsnes havn.

2.1 Hfl. § 27- mottaksplikt

Etter havne- og farvannsloven (hfl.) § 27 har eiere og operatører av havner som hovedregel en plikt til å motta fartøy.

Det er imidlertid flere unntak fra denne hovedregelen og av bestemmelsens første ledd fremkommer det at plikten ikke gjelder dersom «mottak av fartøyet kan innebære en risiko for miljøet eller for sikkerheten.»

Hva som ligger i dette er nærmere omtalt i lovens forarbeider (Prop. 86 L (2018-2019) s. 164-165.

«Bestemmelsen fastsetter at eiere og operatører av havner og havneterminaler i utgangspunktet har plikt til å motta de fartøy som ønsker å anløpe havnen. Formålet med bestemmelsen er å sikre en stabil, forutsigbar og ikke-diskriminerende tilgang til havneinfrastruktur for sjøtransporten, noe som vil bidra til å fremme sjøtransporten som transportform.

(...)

Det følger av første ledd første punktum sammenholdt med andre ledd første punktum at det er havner som er åpne for alminnelig trafikk, som har mottaksplikt i medhold av bestemmelsen.

(...)

Første ledd er heller ikke ment å begrense eierens eller operatørens anledning til å fastsette hvilket omfang havnevirksomheten skal ha eller hvilke markedssegmenter virksomheten skal innrettes mot. Bestemmelsen er heller ikke til hinder for at havneeier nedjusterer omfanget av havnen eller havnevirksomheten, eller reserverer visse havneavsnitt for spesielle typer sjøtransport. Intensjonen med § 27 er å sikre at sjøtransporten gis tilgang til den havneinfrastrukturen som havneeier faktisk har gjort tilgjengelig for alminnelig trafikk, eventuelt den type trafikk som havnen har besluttet å ta imot ved vedkommende havneavsnitt.

(...)

Etter første ledd andre punktum har ikke havneeiere og operatører plikt til å motta et fartøy dersom dette kan innebære en «risiko for miljøet eller for sikkerheten i havnen». § 27 er ikke ment å gjøre inngrep i havnens muligheter basert på privat autonomi til å ivareta anlegg, materiell og personer som befinner seg i havnen og for øvrig å sikre at virksomheten kan utøves i samsvar med lov.

(...)

Havnen gis handlingsrom til å beskytte seg mot forhold ved fartøyet som kan true «sikkerheten», både for liv, helse og materielle verdier. Begrepet «sikkerhet» dekker imidlertid ikke «økonomisk sikkerhet» i forretningsforhold. Mistanke om manglende betalingsevne eller betalingsvilje vil som utgangspunkt ikke begrunne avvisning i det enkelte tilfelle. En slik regel ville lett kunne uthule mottaksplikten. (...)

Hensynet til «miljøet» kan for eksempel berettige avvisning av fartøy hvor det er en aktuell og sannsynlig miljøtrussel mot havneanleggene eller havnevirksomheten, herunder risiko for at havneeier kan bli holdt ansvarlig for forurensning. Dersom trusselen kan avhjelpes ved andre tiltak som står til disposisjon, for eksempel gjennom bruk av assisterende slepebåt, må slike tiltak tilbys før fartøyet eventuelt avvises.»

Per i dag er det industrirelatert aktivitet som tilbys anløp og tjenester av havnen. Det innebærer at havnen er åpen for alminnelig trafikk og at mottaksplikten som et utgangspunkt gjelder.

De to relevante unntakene i hfl. § 27 er risikoen for miljøet eller for sikkerheten.



2.1.1 Risiko for miljøet

Når det gjelder hensynet til miljø kan det alene berettige avvising av fartøy, hvor det er en aktuell og sannsynlig miljøtrussel. Det stilles altså et krav om en reell og sannsynlig miljøfare for å kunne avvise reaktordrevne ubåter av hensyn til miljøet.

Forarbeidene nevner uttrykkelig strålefare som et eksempel på en fare for havnen og miljøet og som gir grunnlag for å avvise fartøyet, se Prop. 86 s. 112-113. Hva som skal til for å være en «aktuell og sannsynlig miljøtrussel» redegjøres det derimot ikke nærmere for.

Forarbeidene til havne- og farvannsloven av 2009 sier at «[e]t mer spesielt eksempel kan være et atomdrevet fartøy hvor det er fare for stråleskader.» Også loven fra 2009 stilte et krav om at det måtte en aktuell og sannsynlig miljøtrussel. Terskelen for å anses som fare for miljøet er dermed den samme etter dagens havne- og farvannslov som loven fra 2009.

Reaktordrevne fartøy kan dermed trolig avvises under henvisning til hensynet til miljøet.

Kommunen må imidlertid tilby tiltak som kan avhjelpe trusselen før fartøyet avvises under henvisning til hensynet til miljøet, se prop. S. 166. Denne plikten gjelder kun dersom kommunen har slike tiltak tilgjengelig.

Basert på saksfremlegget datert 13.3.19 foreligger det imidlertid ikke en beredskapsplan som ivaretar befolkningens sikkerhet og trygghet. Videre mangler både kommunen og samarbeidende aktører nødvendig CBRNE-kompetanse og -utstyr. Dette tilsier at kommunen verken har eller har plikt til å tilby avbøtende tiltak.

2.1.2 Fare for sikkerheten

Med fartøy som kan true sikkerheten, siktes det til en fare for sikkerheten i selve havnen som kan begrunne avvising, jf. N-2020-2 pkt 3.1. Havnen gis handlingsrom til å beskytte seg mot forhold ved fartøyet som kan true «sikkerheten», både for liv, helse og materielle verdier.

Ordlyden «kan innebære en risiko» tilsier at det må være en viss grad av sannsynlighet for at det skal foreligge en risiko for sikkerheten. Forarbeidene sier ikke noe nærmere om hvor stor grad av sannsynlighet som må foreligge for at terskelen er nådd. Terskelen skal imidlertid være den samme som etter havne- og farvannsloven av 2009, jf. Prop. 86 s. 112. Av forarbeidene til mottakplikten etter havne- og farvannsloven av 2009 fremkommer følgende:

«Generelt kan det ikke være for høy terskel før det foreligger en rett til å begrense anløp. Havnen må gis handlingsrom til å beskytte seg mot forhold som kan true sikkerheten, både for liv, helse og materielle verdier.»¹

Det er nærliggende å anta at skadepotensialets størrelse kan virke inn på terskelen. Terskelen er også trolig lavere enn for unntaket som gjelder hensynet til miljøet, hvor det kreves en reell og sannsynlig miljøfare.

Hvor stor fare det er for at en reaktordrevet ubåt utgjør en trussel for sikkerheten har ikke kommuneadvokaten forutsetninger for å vurdere. Det er imidlertid grunn til å tro at dersom uhellet først er ute, vil det være svært alvorlig og helt nødvendig at kommunen både har en beredskapsplan og nødvendig kompetanse og utstyr.

Etter kommuneadvokatens syn er skadepotensialet stort på grunn av manglende beredskapsplan og nødvendig kursing hos kommunen og nødetatene i Tromsø. Selv om sannsynligheten for en ulykke i en reaktordrevet ubåt trolig er liten, tilsier skadepotensialets størrelse at havneeier bør ha mulighet til å avvise fartøyet.

Forsvarsdepartementet synes å mene at all den tid havnen er innrettet for ubåter, så plikter kommunen å gi alle typer ubåter – herunder reaktordrevne – tilgang til havnen. Departementet har imidlertid ikke

¹ Ot.prp. nr.75 (2007-2008) s. 176.



kommentert eller vurdert i hvilken grad unntaket for fartøy som kan innebære en risiko for miljøet eller sikkerheten kommer til anvendelse. Etter kommuneadvokatens syn utgjør det en mangel ved forsvarsdepartementets vurdering.

2.2 Forskrift om adgang og opphold på norsk territorium for fremmede militære og sivile statsfartøyer

Videre mener forsvarsdepartementet at kommunens mottaksplikt også kan utledes av forskrift om adgang og opphold på norsk territorium for fremmede militære og sivile statsfartøyer. Departementet sier at den gjennom forskriften er gitt kompetanse til å innvilge opphold på norsk territorium og anviser de anker-, fortøynings- og landingsplasser som skal benyttes.

Departementets forståelse tilsier at forskriften utvider mottakplikten til å gjelde i flere tilfeller enn det som er tilfelle etter havne- og farvannsloven. Etter kommuneadvokaten vurdering synes dette ikke å være riktig.

Forskriften gir nærmere regler for adgangen til og opphold på norsk territorium, som søknadsfrister, rapporteringsplikter o.l. Forskriften regulerer derimot ikke havners plikter til å ta imot ulike fartøyer. Dette tilsier at mottakplikten, og unntakene, i hfl. § 27 er gjeldende også for aktivitet og fartøyer som oppholder seg på norsk territorium i medhold av den nevnte forskriften.

2.3 Hfl. § 31- beredskap i havner og havneanlegg

Etter hfl. § 31 annet ledd skal eiere og operatører av havner og havneanlegg som er av særlig forsvarsmessig betydning gjøre forberedende tiltak, utarbeide beredskapsplaner for kriser og krig og øve på å gjennomføre planene. I tredje ledd gis departementet myndighet til ved enkeltvedtak eller i forskrift å bestemme hvilke havner og havneanlegg som er av særlig forsvarsmessig betydning.

Av havnedirektørens brev, se bilag 1, fremkommer det at departementet verken gjennom forskrift eller enkeltvedtak har bestemt at Tønsnes havn er av særlig forsvarsmessig betydning. Det innebærer at kommunen per nå ikke plikter å stille Tønsnes havn disponibel for reaktordrevne ubåter etter hfl. § 31.

Dersom departementet benytter sin adgang etter hfl. § 31 tredje ledd, stilles det derimot ytterligere krav til Tromsø kommune som eier av havnen. I Prop. 86 s. 169 fremkommer følgende:

«I andre ledd settes det ytterligere krav til eier og operatører av havner og havneanlegg som er av særlig forsvarsmessig betydning. Disse har krav på seg til å gjøre forberedende tiltak og utarbeide og øve på beredskapsplaner for kriser og krig. Hvilke havner som er av særlig forsvarsmessig betydning følger ikke direkte av loven, men må fastsettes av departementet enten ved enkeltvedtak eller forskrift etter tredje ledd. Departementet gis også hjemmel til å fastsette de nærmere kravene til forberedende tiltak, hvordan beredskapsplaner skal utarbeides, hvordan og hvor ofte det skal øves og hvilke krav det settes til ajourhold av beredskapsplaner. Pålegg om forbedrende tiltak må være formålstjenlige og forholdsmessige. Innholdet i en slik forskrift bør fastsettes i tett samarbeid med Forsvaret og representanter fra havner som har en særlig forsvarsmessig betydning.»

Fra departementets vurdering av bestemmelsen fremkommer det på side 116 følgende:

«[D]epartementet [er] enig i at bestemmelsen bør inneholde hjemmel for Samferdselsdepartementet til å kunne pålegge plikt for havner av forsvarsmessig betydning til å forberede oppgaver havnen er tiltenkt å ha i en krise eller krigssituasjon, for å sikre at oppgaven blir løst dersom en beredskapssituasjon faktisk skulle inntre.»

Det ovennevnte tilsier at kommunen kan bli nødt til å stille Tønsnes havn til disposisjon for forsvaret, herunder iverksette de tiltak som er nødvendig for at havnen kan benyttes forsvarlig, slik som å utarbeide beredskapsplaner. Innholdet i en slik forskrift bør fastsettes i tett samarbeid med Forsvaret og representanter fra havner som har en særlig forsvarsmessig betydning, jf, Prop 86 s. 169.

3. Oppsummering

Tromsø kommune kan sannsynligvis avvise reaktordrevne fartøy ved Tønsnes havn, både av hensyn til miljø og sikkerhet. Etter vår vurdering kommer unntakene i mottakplikten i hfl. § 27 til anvendelse slik at bestemmelsen ikke gjelder for reaktordrevne ubåter. Dette innebærer at havneier har muligheten til å la ordinære ubåter legge til kai, samtidig som kommunen kan avvise reaktordrevne ubåter av hensyn til sikkerheten og til miljøet.

Dersom departementet etter hfl. § 31 tredje ledd gjennom enkeltvedtak eller i forskrift bestemmer at Tønsnes havn er av særlig forsvarsmessig betydning får kommunen en plikt til å gjøre forberedende tiltak og utarbeide og øve på beredskapsplaner for kriser og krig.

Ta gjerne kontakt dersom du har spørsmål knyttet til vurderingen.

Mvh



Morten Hermansen
Kommuneadvokat

Hei Tony. Knut-Ivar er på ferie og har spurt om jeg kan svare deg.

Jeg tenker ikke at det nødvendigvis blir en konflikt mellom «sivilt og militært». All den tid det er snakk om Grøtsund som logistikkbase og ikke forsvarsanlegg, vil det militære kunne tilføre det sivile oppdrag og omsetning (tekniske tjenester, mannskapsbytte, transport, forsyninger, bunkers mv.).

HV16 leier i dag lager og kaserne og den avtalen har en varighet på 10 år (utløper i 2030). Tromsø Havn har oppgradert kaifronten med «forsenket» fenderstruktur slik at OGSÅ ubåter kan legge til. Investeringen har vært behandlet i havnestyret og skrevet inn i diverse økonomirapporter som er sendt til kommunen. Jobben ble ferdigstilt per 7 juni.

Tromsø Havn er klare til å ta imot ubåter, men før Statens strålevern gir tillatelse, ønsker kommunen å avholde et folkemøte hvor man orienterer om risiko og tiltak for å bøte på disse. Her ligger saken nå.

Når det gjelder rammeverk/lovverk er kortversjonen at Kystverket før jul 2019 fikk i oppdrag å utarbeide et grunnlag for «havneberedskapsforskriften» i samråd med Forsvaret for behandling i Samferdselsdepartementet. Forsvaret vært involvert bla. ift. å identifisere hvilke havner dette skal gjelde (blant annet Grøtsund). Grunnet fremskyndelse av iverksetting av ny havne- og farvannsloven samt koronasituasjonen er forskriften ennå ikke på plass. Status pt. er at det ikke er utgitt hverken forskrift eller enkeltvedtak med hjemmel i havne- og farvannsloven § 31 3 ledd. Bestemmelsen i § 31 er ny, og innebærer en generell bistandsplikt til Forsvaret for eiere og operatører av havner. Bistandsplikten gjelder ved kriser og i krig, og gjelder for eiere og operatører av havner og havneanlegg, både private og offentlige. Det kan være aktuelt å bistå med havnetjenester som f.eks. lossing, lasting eller bunkring. Bestemmelsen stiller også krav til at havner og havneanlegg som er av særskilt forsvarsmessig betydning skal gjøre forberedende tiltak og utarbeide og øve på beredskapsplaner.

I tillegg kommer den såkalte mottaksplikten. Dvs. har vi anledning plikter vi å ta imot alle fartøy. Tilpasning gjør vi til alle kunder og således er ikke det vi har gjort på Grøtsund noe ekstraordinært.

Med vennlig hilsen

Jørn-Even Hanssen

Havnedirektør

Tromsø Havn KF

+ 47 92 82 13 49

jeh@tromso.havn.no | www.tromso.havn.no

Saksfremlegg

Deres ref.:

Vår ref.:

19/2210 /16204/19-X20

Saksbehandler:

Leikny Bakke Lie

Telefon:

928 65 506

Dato:

13.03.2019

Saken skal behandles i følgende utvalg:

BY-MIL

FSK

KST

ORIENTERING OM MULIG BRUK AV TØSNSNES HAVN TIL MOTTAK AV REAKTORDREVNE FARTØY

Innstilling til vedtak:

Redegjørelse om mulig bruk av Tønsnes havn til mottak av reaktordrevne fartøy tas til orientering.

Britt Elin Steinveg
Administrasjonssjef

Avdelingsdirektør for ..

Hva saken gjelder:

Orientering om mulig bruk av Tønsnes havn til mottak av reaktordrevne fartøy, med fokus på arealbruk og beredskapsforberedelser.

Saksutredning:

Beredskapsforberedelser:

Beslutningen om å utrede Tønsnes havn som anløpshavn for reaktordrevne fartøy kommer fra nasjonalt hold, i lys av Norges medlemskap i NATO og en forpliktelse om å gi støtte til allierte styrker. Oppdraget er gitt av Forsvarsstaben til Forsvarets Operative Hovedkvarter, for at Norge skal være i stand til å gi vertslandsstøtte til slike fartøy. Gjeldende anløpsbestemmelser er fastsatt ved kgl.res.2.mai 1997 om adgang til og opphold på norsk territorium under fredsforhold for fremmede militære og sivile statsfartøyer. Forsvaret har vurdert Tønsnes havn til å være den mest hensiktsmessige havnen til mottak av reaktordrevne fartøy i nord, og har gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse for dette formålet.

Tromsø kommune har vært invitert med i prosessen med å utarbeide et sivilt beredskapsplanverk for mottak av reaktordrevne fartøy ved Tønsnes havn, sammen med andre relevante samarbeidsaktører som Forsvarets operative hovedkvarter, Fylkesmannen i Troms og Finnmark, Troms Politidistrikt, Troms Sivilforsvarsdistrikt, UNN, Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (tidligere Statens Strålevern), Tromsø Havn, Heimevernet HV16, Tromsø Brann og redning, og Skjervøy kommune.

Før Tønsnes havn kan motta reaktordrevne fartøy må det foreligge et beredskapsplanverk som ivaretar befolkningens sikkerhet og trygghet. Fylkesmannen i Tromsø og Finnmark har ansvaret for å ivareta at det sivile beredskapsplanverket er samordnet. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet skal gjennomgå søknaden fra Forsvarets operative hovedkvarter om bruk av Tønsnes havn til mottak av reaktordrevne fartøy, før en eventuell konsesjon kan foreligge fra Forsvarsdepartementet.

Det vil ikke bli foretatt mottak av reaktordrevet fartøy ved Tønsnes havn før befolkningens sikkerhet og trygghet er ivaretatt gjennom felles beredskapsplaner.

Antatt antall anløp til Tønsnes havn er satt til ca. 4-5 anløp i året, med en varighet på noen få dager per anløp.

Reaktordrevne fartøy skal ikke frakte atomvåpen om bord, som fastlagt i Bratteli-doktrinen fra oktober 1975.

Ved eventuelle hendelser i reaktordrevet motor på fartøyet mens det ligger til havn, skal fartøyet slepes ut i åpent hav og håndteres der, for å redusere strålefare for innbyggerne i nærheten. Hendelser til sjø ivaretas av Hovedredningsentralen og Kystverket.

Det planlegges et felles kommunikasjonsmøte sammen med involverte aktører, samt et informasjonsmøte for befolkningen i det berørte området rundt Tønsnes Havn. Fylkesmannen i Troms og Finnmark samordner felles kommunikasjonsmøte, og bistår Tromsø kommune i gjennomføring av informasjonsmøte for befolkningen.

Atomhendelser håndteres nasjonalt, gjennom Kriseutvalget for atomberedskap, hvor Fylkesmannen er Kriseutvalgets regionale ledd og bindeledd mellom nasjonal og kommunal krisehåndtering. Tromsø kommunes hovedansvar ved eventuelle atomhendelser er:

- Generell ivaretakelse av befolkningens sikkerhet og trygghet
- Formidling av lokalt tilpasset informasjon/ befolkningsvarsling
- Bistå andre myndigheter med ansvar for gjennomføring av tiltak
- Opprettholde egen tjenesteproduksjon så langt det er mulig

Tromsø kommune jobber med oppdatering av planverk omkring evakuering, befolkningsvarsling, krisekommunikasjon og utdeling av jod-tabletter. Tromsø kommunes overordnede beredskapsplan er under oppdatering, samtidig som det skal utarbeides et spesifikt tiltakskort for hendelser ved Tønsnes havn. Dette tiltakskortet skal inngå i et felles, sivilt beredskapsplanverk for håndtering av mottak av reaktordrevne fartøy ved Tønsnes havn.

Arealbruk, innspill fra Tromsø Havn:

Grøtsund er på totalt 1500 dekar, Kommunen disponerer ca. 1/3 og Tromsø Havn ca. 2/3. Første byggetrinn var ferdig høsten 2014 og inkluderer en kai på 130 meter med inntil 22 meter sjødybde, en Ro-Ro-rampe, et logistikkareal på 90 000 m² og en ny vei ned til området. Det finnes både kaserne, stort lager og «kommandantbolig» på området.

Området er primært tilrettelagt for å gjennomføre arealkrevende prosjekter og aktiviteter. I 2019 anslås en omsetning på ca. 10 mill. kroner på Grøtsund. Dette fordeler seg på utleie til logistikkoperasjoner knyttet til «vindmølleparken», bytte av busser og noen mindre aktiviteter. Eventuell utleie til militære fartøy går inn i sistnevnte kategori.

Tromsø Havn har nå engasjert WSP i arbeidet med å få jobbet opp et forprosjekt og mulighetsstudie. Tromsø Kommune, fylkeskommunen og næringslivet vil inviteres inn på workshops like over påske. Når dette arbeidet er ferdigstilt, vil vi kunne være tydeligere på hva som er realistisk bruk av Grøtsund.

Flere aktører har vist interesse for området, men blant annet begrensninger på vegstandard (i dag BK8 standard), behov for fremføring av kraft og gjenstående arkeologiske utgravinger gjør det krevende og ikke minst meget kostbart å etablere seg i større målestokk. Jfr. her oppslag i avisen iTromsø 6 mars 2019, hvor Statens vegvesen anbefaler kommunen å ikke gi dispensasjon for bruk av modulvogntog på vegen ut til Grøtsund.

I møte med ulike aktører er vi tydelige på at Grøtsund er et fantastisk område for fremtidig industriutvikling og at det er viktig for både byen og regionen. Det er avgjørende at vi søker aktivitet som bygger på hverandre (gir synergier) og som ikke aktivitet som begrenser mulighetene for andre aktører. I dette lys er Tromsø havn usikker på om Grøtsund er optimalt for «hvit industri». Det betyr ikke at det er uaktuelt, men forutsetningen må være at matindustri ikke legger for sterke føringer for annen type industri og dermed begrenser områdets potensial.

For eksempel ble det i møte med et større lakseslakteri i fjor høst kom det frem at de fra et markedsståsted så det som vanskelig å kombinere lakseslakteri med for eksempel bunkers, oljerigger og militær aktivitet.

Med den militære aktiviteten som foregår utenfor våre farvann er det trolig ønskelig fra Forsvarets side at de har en base her nord. Det gjelder mannskapsbytte, velferd for mannskaper, lager til diverse utstyr, behov for bunkers, proviantering og ikke minst støtte til ulike tekniske/mekaniske reparasjoner og vedlikehold.

Når det gjelder atomdrevne ubåter skal det foreligge beredskapsplaner, godkjent av Statens strålevern, før anløp er aktuelt.

Vedtakskompetanse:
Kommunestyret

Saksprotokoll

Utvalg: Kommunestyret
Møtedato: 27.03.2019
Sak: 39/19

Resultat: Annet forslag vedtatt

Arkivsak: 19/2210
Tittel: **SAKS PROTOKOLL - ORIENTERING OM MULIG BRUK AV TØNSNES HAVN TIL MOTTAK AV REAKTORDREVNE FARTØY**

Behandling:

Pål Julius Skogholt SV/Jarle Heitmann AP/Jens Ingvald Olsen Rødt, foreslo:

«1. Redegjørelse om mulig bruk av Tønsnes havn til mottak av reaktordrevne fartøy tas til orientering.

2. Kommunestyret ønsker ikke anløp av reaktordrevne fartøy på Tønsnes.

3. Kommunestyret er bekymret for at reaktordrevne fartøy vil legge hindringer for annen bruk og verdiskapning på området.

4. Kommunestyret mener prinsipielt at staten må kompensere, alle kostnader og fremtidig tap av inntekter dersom staten vil ta i bruk området til dette formålet.»

Votering:

Innstillingen mot SV/AP/Rødts forslag pkt. 1: Sv/AP/Rødts forslag enstemmig vedtatt.

Innstillingen mot SV/AP/Rødts forslag pkt. 2: Sv/AP/Rødts forslag vedtatt med 25 mot 17 stemmer.

Innstillingen mot SV/AP/Rødts forslag pkt. 3: Sv/AP/Rødts forslag vedtatt med 28 mot 14 stemmer.

Innstillingen mot SV/AP/Rødts forslag pkt. 4: Sv/AP/Rødts forslag vedtatt med 37 mot 5 stemmer.

Kristoffer Kanestrøm FrP, ikke til stede ved votering= 42 til stede

Vedtak:

1. Redegjørelse om mulig bruk av Tønsnes havn til mottak av reaktordrevne fartøy tas til orientering.

2. Kommunestyret ønsker ikke anløp av reaktordrevne fartøy på Tønsnes.

3. Kommunestyret er bekymret for at reaktordrevne fartøy vil legge hindringer for annen bruk og verdiskapning på området.

4. Kommunestyret mener prinsipielt at staten må kompensere, alle kostnader og fremtidig tap av inntekter dersom staten vil ta i bruk området til dette formålet.

Vurdering knyttet til mottaksplikt av reaktordrevet fartøy ved Tønsnes.

Hovedregelen etter havne- og farvannsloven (hfl) § 27 første ledd første punktum er at eiere og operatører av havner har plikt til å motta fartøy som ønsker å anløpe havnen.

Plikten til å motta fartøy gjelder bare "så langt kapasiteten i havnen tilsier det" jf. § 27 første ledd andre punktum. Det fremgår av forarbeidene at havnene har en vid adgang til å tilpasse sitt havnetilbud til ønsket virksomhet. Mottakplikten er ikke ment å begrense eieren eller operatørens anledning til å selv bestemme hvilket omfang havnevirksomheten skal ha. Bestemmelsen er ikke til hinder for at havneeier nedjusterer havnens størrelse, eller reserverer visse havneavsnitt til spesielle typer sjøtransport. Intensjonen med bestemmelsen er å sikre at sjøtransporten gis tilgang til den havneinfrastrukturen som havneeier faktisk har gjort tilgjengelig for alminnelig trafikk, eventuelt den type trafikk som havnen har besluttet å ta imot ved vedkommende havneavsnitt.

Dette betyr at kommunen har anledning til å innrette havnen slik at det bare er bestemte fartøygrupper som betjenes. Men dersom havnen har innrettet seg slik at den kan ta imot den aktuelle fartøygruppen skal fartøyer gis adgang til havnen på like vilkår. Denne lovforståelse er omforent med Samferdselsdepartementet.

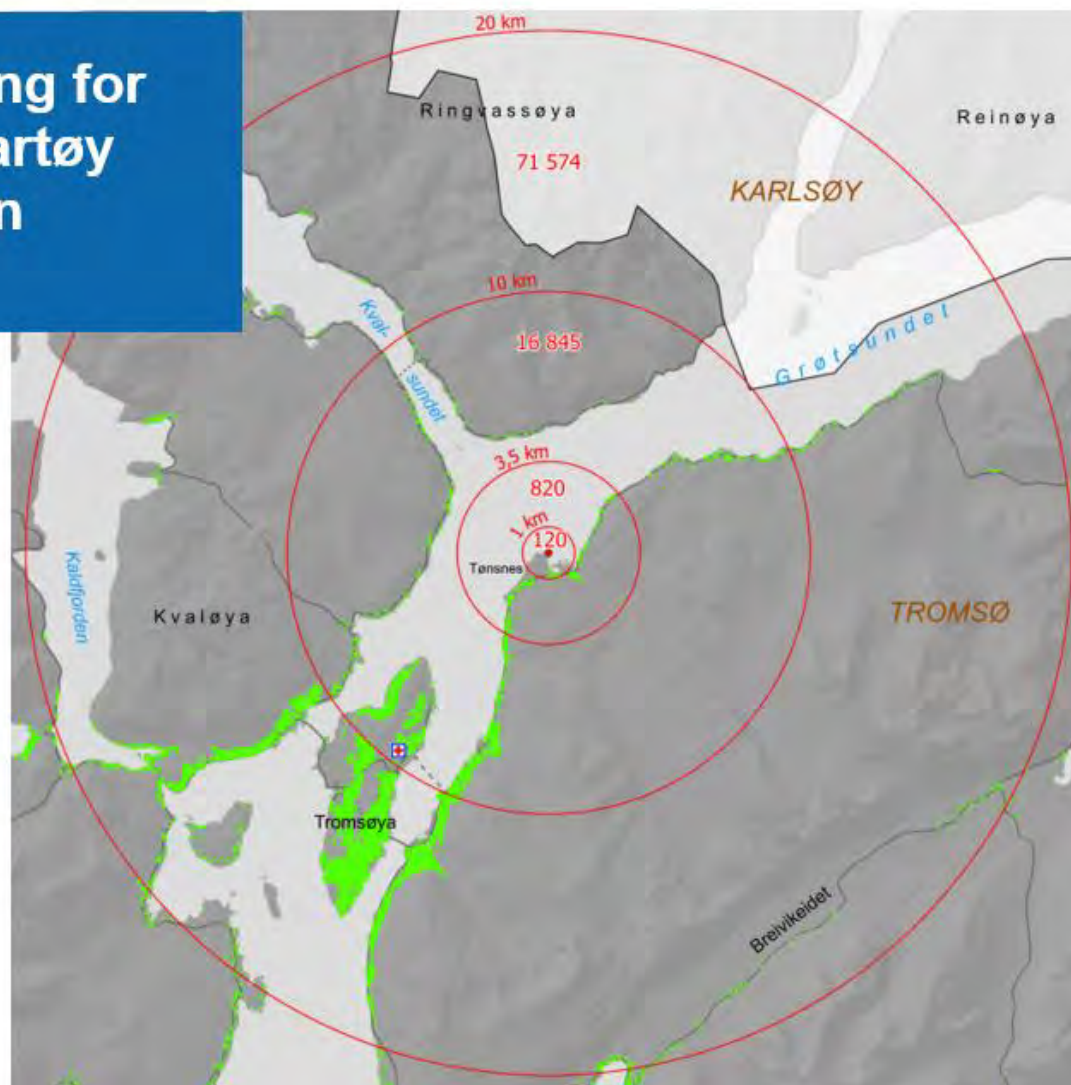
Sett i lys av de forberedelser som er foretatt fra havnens side med dialog og avtale med planlagte brukere av havnen er det på det rene at havnen har innrettet seg for nettopp å motta denne type fartøy. Det at havnen har foretatt store investeringer med avtale om hvordan den investerte kapital skal tilbakeføres gjennom havneanløp er videre klare indikasjoner på at havnen har innrettet seg for denne kategori fartøy. Det er blant annet investert i et «skjørt» langs kaifronten for å fasilitere for undervannsbåter som kan fjernes når havnen skal benyttes for overflatefartøy. Det kan videre nevnes at angjeldende havn ved flere anledninger, senest sommeren 2020 er blitt benyttet av allierte overflatefartøy. Havnen er således åpenbart egnet til mottak av allierte fartøy, herunder har kommunen ikke tidligere hatt motforestillinger mot at havnen benyttes for dette segmentet fartøy (orlogsfartøy).

Forsvarsdepartementet er derfor av den oppfatning av Tromsø havn har en mottaksplikt etter hfl § 27 for denne kategori fartøy.

Mottakplikten kan også utledes fra alternativt grunnlag.

Oppgaver som militært forsvar, sikkerhetspolitikk og utenrikspolitikk krever enhetlig styring og er et regjeringsansvar. Dette er oppgaver som ikke lar seg overføre til et mangfold av beslutningsenheter. Et utslag av dette kan finnes i forskrift om adgang og opphold på norsk territorium for fremmede militære og sivile statsfartøyer (anløpsforskriften). Det er gjennom forskriften fastsatt at det er FD som er gitt kompetanse til å innvilge opphold på norsk territorium og anviser de anker-, fortøynings-, og landingsplasser som skal benyttes. Alliert tilstedeværelse på norsk territorium er en del av norsk forsvars- og sikkerhetspolitikk.

Helsekonsekvensutredning for anløp av reaktordrevne fartøy ved Tønsnes industrihavn



Innholdsfortegnelse

1. Innledning	3
2. Bakgrunn	4
2.1 Kort om saken	4
2.2. Situasjonsbeskrivelse	4
2.2.1 Anløpsbestemmelser forutsetter at det ikke er atomvåpen ombord	5
2.2.2 Trusselbildet	6
2.2.3 Godkjente steder for anløp	7
2.2.4 Hyppighet av anløp	7
2.3 Tidligere utredning av Tønsnes industrihavn	8
3. Områdebeskrivelse	9
3.1 Befolkning.....	9
3.2 Friluftsområdet.....	11
3.3. Vannforsyning	11
3.4 Landbruk.....	12
3.5 Fiskeri	13
3.6 Arealplan	14
4. Helsekonsekvensutredning generell del - dagens atomtrusler	15
4.1 Sannsynlighet for atomhendelse i Norge	15
4.2 Helseeffekter av stråling.....	16
4.3 Biologiske effekter	17
5. Helsekonsekvensutredning – sjekkliste fra Helsedirektoratet.....	20
Referanseliste	31
Etterord.....	32
Vedlegg: Brev til Fylkesmannen i Troms og Finnmark datert 4.9.2020	33

1. Innledning

Tromsø kommune ønsker å legge frem en helsekonsekvensutredning vedrørende spørsmålet om anløp av reaktordrevne fartøy ved Tønsnes industrihavn. En helsekonsekvensutredning er i skjæringspunktet mellom fysiske forhold og forhold som berører individer/grupper i befolkningen. På grunn av en stram tidsplan er utredningen basert på forsknings- og erfaringsbasert kunnskap. Det har ikke vært organisert medvirkning med innbyggere og interessenter i området.

Begrepet helse har ulike definisjoner. Verdens helseorganisasjon (WHO) definerer det slik: «*En tilstand av fullstendig fysisk, mentalt og sosialt velvære og ikke bare fravær av sykdom og lyte*». Peter Hjort har definert det som: «*Helse er overskudd til å takle hverdagens krav*». Helsekonsekvensutredninger er relevant for både fysisk, mental og «sosial» helse. (Kilde: Gunnar Ridderstrøm, NMBU 2020)

Konsekvensutredninger ble fastlagt som prinsipp i Rio-konvensjonen i 1992 og det ble senere en del av folkehelseloven, jf. § 11. Denne helsekonsekvensutredningen skal belyse forhold som er sentrale for vurderingene av mulige virkninger av anløp av reaktordrevne fartøy i Tønsvika.

Det er tiltakshaver for prosjektet som er ansvarlig for å gjennomføre vurderinger av helsekonsekvenser. I dette tilfellet er tiltaket i utgangspunktet definert av staten som et statlig forsvarsrettet prosjekt. Kommunen har i brev til fylkesmannen, jf. vedlegg 1, vist til at havneeier (Tromsø kommunestyre) ikke er av samme oppfatning når det gjelder havnelovens § 27, og at kommunestyret tidligere har fattet vedtak om at det ikke ønskes anløp av reaktordrevne fartøy i kommunal havn. Forsvarets ubåtbase i Tromsø, Olavsvern, ble solgt til private i 2013. Avisa Nordlys skriver 23.9.2020 at forsvaret er i sluttforhandlinger om å ta tilbake kontrollen av Olavsvern.

Kommunen har valgt å belyse ulike risikofaktorer for helse i denne utredningen, som et vedlegg til kommunestyresaken. Som et hjelpemiddel for å vurdere helsekonsekvenser har kommunen tatt utgangspunkt i Helsedirektoratets sjekklister over påvirkningsfaktorer. Relevansen for helse og trivsel er kort beskrevet for de enkelte faktorene. Utredningen er laget av følgende arbeidsgruppe fra Tromsø kommune: Jagrati Jani-Bølstad, rådgiver for folkehelse, Seksjon for plan og utvikling; Gunn E. Jakobsen, kommuneplanlegger Seksjon for plan og utvikling og Mona Yri, rådgiver miljørettet helsevern, Avdeling for helse og omsorg.

Definisjon av helsekonsekvensutredninger

«(...) en kombinasjon av prosedyrer, metoder og verktøy som kan brukes til å vurdere en politikk, et program eller et prosjekt i forhold til potensielle konsekvenser for helsen i en befolkning, og fordelingen av disse virkningene i en befolkning.» (Utviklet på et konsensusseminar i regi av WHO i 1999 og gjengitt i «Gothenburg consensus paper»)

I tråd med denne definisjonen bør en vurdering av helsekonsekvenser inkludere et sosialt fordelingsperspektiv og en vurdering av tiltakets eventuelle virkninger på antatt utsatte grupper.

Helsedirektoratet 2016

Kilde: Gunnar Ridderstrøm, NMBU 2020

2. Bakgrunn

2.1 Kort om saken

Tromsø kommune vil legge frem en sak til kommunestyrets møte 28. oktober 2020. Bakgrunnen er brev og notat fra Forsvarsdepartementet datert 17.7.2020, samt anmodning om tilslutning til framdriftsplan for anløp av reaktordrevne fartøy ved Tønsnes industrihavn. Tromsø kommune mener at som havneeeier kan kommunen etter havnelovens § 27 bestemme hvilke markedssegmenter havnevirksohmheten skal innrettes mot, jf. vedlegg 1.

Kommunesektoren har etter folkehelseloven ansvar for folkehelsearbeid og skal bidra til å beskytte befolkningen mot faktorer som kan ha negativ innvirkning på helsen. Det står videre i § 4 at kommunen skal medvirke til at helsemessige hensyn blir ivaretatt av andre myndigheter.

“Kommunen skal fremme befolkningens helse, trivsel, gode sosiale og miljømessige forhold og bidra til å forebygge psykisk og somatisk sykdom, skade eller lidelse, bidra til utjevning av sosiale helseforskjeller og bidra til å beskytte befolkningen mot faktorer som kan ha negativ innvirkning på helsen.

Kommunen skal fremme folkehelse innen de oppgaver og med de virkemidler kommunen er tillagt, herunder ved lokal utvikling og planlegging, forvaltning og tjenesteyting.

Kommunen skal medvirke til at helsemessige hensyn blir ivaretatt av andre myndigheter og virksomheter. Medvirkning skal skje blant annet gjennom råd, uttalelser, samarbeid og deltagelse i planlegging.” (1).

Etter folkehelselovens § 11 kan kommunen pålegge den som planlegger eller driver virksomhet å utrede helsemessige konsekvenser av tiltaket eller forholdet. På bakgrunn av ønske om rask fremdrift er det valgt å lage en enkel utredning til kommunestyret for å belyse noen av utfordringene ved anløp av reaktordrevne fartøy ved Tønsnes industrihavn.

2.2. Situasjonsbeskrivelse

For å kunne gjøre en fullstendig utredning av helsekonsekvenser trenges det mer informasjon om fartøyet enn det som er offentlig tilgjengelig kunnskap. Helsekonsekvensutredningen er derfor basert på åpne kilder.

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) har på sin hjemmeside en henvisning til strålevernsrapporten om «Atomtrusler» fra 2008:11. I denne er det et kapittel om reaktordrevne fartøy på side 28: «Som alle reaktorulykker vil også hendelser med ubåtrektorer kunne ha helsemessige konsekvenser

avhengig av hendelsens omfang, værforhold og nærheten til kilden. Vi har som tommelfingerregel at en ubåtreaktor er 1/10 av en reaktor på et kjernekraftverk og kan derfor sammenligne de beredskapstiltak som gjøres rundt kjernekraftverk.» (2).

Et sentralt regelverk i denne saken er forskrift om adgang til og opphold på norsk territorium under fredsforhold for fremmede militære og sivile statsfartøyer (3).

2.2.1 Anløpsbestemmelser forutsetter at det ikke er atomvåpen ombord

Forsvarsminister Frank Bakke-Jensen sier følgende om anløpsbestemmelser:

“Gjeldende anløpsbestemmelser er fastsatt ved kongelig resolusjon (kgl.res.) 2. mai om adgangen til og opphold på norsk territorium under fredsforhold for fremmede militære og sivile statsfartøyer. Anløpsbestemmelsene omhandler også søknad i forbindelse med anløp av reaktordrevet fartøy, herunder reaktordrevne ubåter.

Søknad om anløp av reaktordrevet fartøy skal være norske myndigheter i hende senest 14 dager før planlagt anløp. Tidsfristen er satt for at norske myndigheter skal kunne forberede besøk av utenlandske reaktordrevne fartøy på en sikker og forsvarlig måte. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) er det øverste faglige organ når det gjelder sikkerhetsspørsmål relatert til stråling, og rådgir vedkommende departement som har myndighet til godkjenning av anløp. DSA stiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyser og gjennomgår beredskapsplaner og prosedyrer for anløp. Nødvendige krav knyttet til beredskap, sikkerhet og sikring blir spesifisert og danner grunnlag for DSA sin tilråding. Basert på blant annet denne tilrådingen fattes en beslutning om godkjenning av anløp av Forsvarsdepartementet (4).

Etter offentlig kjente bestemmelser skal ikke fartøy ha atomvåpen om bord. Forsvarsministeren har i spørsmål om det er atomvåpen om bord i fartøy i norske farvann uttrykt følgende:

«Når det gjelder spørsmålet om atomvåpen om bord på allierte fartøyer som besøker Norge, ble norsk politikk fastlagt med den såkalte Bratteli-doktrinen fra oktober 1975. Erklæringen lød: «Vår forutsetning ved anløp av fremmede krigsskip har vært og er at atomvåpen ikke medføres ombord. Norske myndigheter regner med at så vel allierte som andre atommakter respekterer denne forutsetning.» (5).

Forsvarets forskningsinstitutt har gitt ut en oversikt fra årsskiftet 2015/2016 over reaktordrevne fartøyer og deres eventuelle kjernevåpen. Rapporten ble laget for at norske myndigheter skulle ha kunnskap om fartøyer fra ulike land og deres reaktorer, i tilfelle det skulle inntreffe en hendelse i nærrområdene (6).

2.2.2 Trusselbildet

I 1992 ble det utarbeidet en offentlig utredning (NOU 1992:5), som beskrev tiltak mot atomulykker og ga anbefalinger om videre styrking av norsk beredskap mot atomulykker. I kapittel 5 beskrives forhold vedrørende reaktordrevne skip og en eventuell hendelse 35 km fra norskekysten (7).

I senere tid har Statens strålevern sett på endringer i trusselbildet. I deres rapport fra 2018:10 uttrykkes følgende (2):

«Ferdsele med reaktordrevne fartøy langs norskekysten er sterkt økende, og en ulykke med et slikt fartøy kan gi radioaktive utslipp som rammer Norge. Sannsynligheten for terroraksjoner har også økt.

Det er økt fare for at spaltbart eller annet radioaktivt materiale kan bli brukt i terroraksjoner verden over. Det er økt fare for at aksjoner kan bli rettet mot atomanlegg eller lagre med radioaktivt materiale, eller virksomheter som håndterer radioaktivt materiale.

Det har vært en betydelig økning i antall anløp av allierte militære reaktordrevne fartøy til norske farvann. Fra 10-15 anløp i året for noen år siden, mottar Norge nå 30-40 anløp i året av franske, britiske og amerikanske reaktordrevne ubåter. Disse anløpene har tidligere for det meste vært til Haakonssvern orlogsstasjon utenfor Bergen, men i økende grad mottar Norge nå anløp til farvann i Nord-Norge. Det siste året har det vært betydelig flere anløp til farvann utenfor Tromsø enn til Haakonssvern. Forsvaret arbeider med å etablere en ny havn for anløp av reaktordrevne fartøy i nord. Økningen i anløpene til Norge medfører en økt risiko for at Norge kan bli berørt av en større eller mindre hendelse i et reaktordrevet fartøy. Grunnstøting, kollisjon, lekkasje, brann eller alvorlig reaktorhavari vil kreve håndtering fra norske myndigheter.»



2.2.3 Godkjente steder for anløp

Det er i dag ferdsel med allierte atomubåter i Nordområdene og de besøker jevnlig norske farvann for å bytte personell eller ta om bord forsyninger. Avisa Nordlys hadde en reportasje 5.5.2020 der de tok opp dette. De skriver følgende: *“Foruten Hekkingen i Troms er det kun marinebasen Haakonsværn i Bergen og et sted i farvannet utenfor som er godkjent for anløp av reaktordrevne fartøyer.”*

Forsvarsminister Frank Bakke-Jensen uttalte i oktober 2019 til Forsvarets forum at det arbeides med tilrettelegging for anløp av allierte reaktordrevne fartøyer ved industrihavnen på Tønsnes (8).

2.2.4 Hyppighet av anløp


Hyppigheten av anløp av atomubåter i norske farvann er omtalt i Forsvarets forum. Der fremkommer det at det var 25 anløp i 2019. I 2018 var det ifølge Aftenposten 27 anløp av reaktordrevne ubåter i norske havner (9). Som nevnt i kapittel 2.2.2 beregnet Statens strålevern i 2018 at det var anløp av 30-40 franske, britiske og amerikanske reaktordrevne ubåter i norske farvann.

I Nordlys 10. juli 2020 har forsvarsministeren uttalt at det kan bli 4-6 årlige anløp av amerikanske og britiske reaktordrevne ubåter ved Tønsnes industrihavn (10).

I fjor var atomubåter i norske farvann 25 ganger – som oftest ved denne øya i Troms



HYPPIG GJEST: Allierte atomubåter besøker jevnlig norske farvann. Her er en amerikansk angrepsubåt i Virginia-klassen utenfor Hekkingen i oktober 2016. Foto: Eirik Bjørklund

 Forsvarets forum



Den franske reaktordrevne ubåten «Le Vigilant» avbildet ved kai i juli 2007. Foto: Francois Moti, AP

Utenlandske atomubåter i norsk farvann 25 ganger i 2019

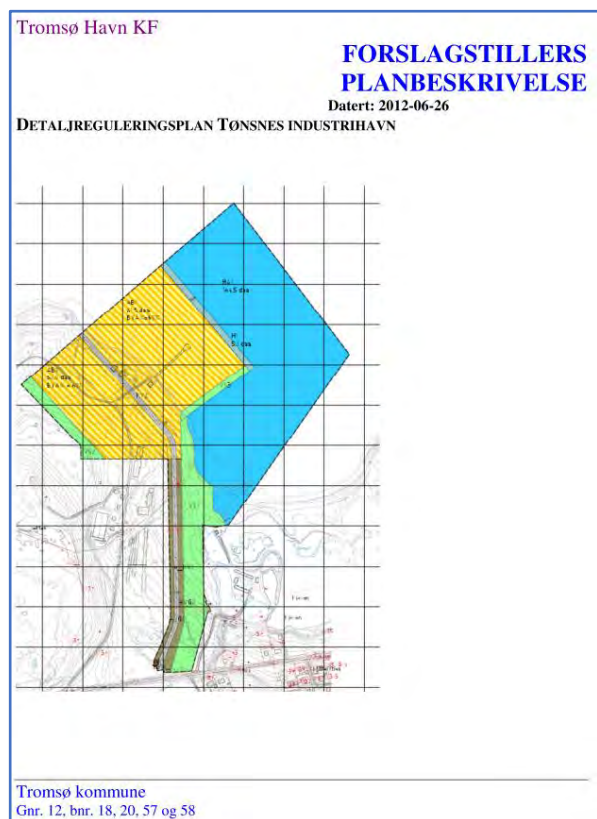
De reaktordrevne fartøyene kommer fra USA, Storbritannia og Frankrike.

Andrea Rogstrand

PUBLISERT Fredag 03. april 2020 - 16:07

I 2019 kom reaktordrevne fartøyer inn i norsk farvann 25 ganger, får Forsvarets forum opplyst av talsperson Elisabeth Eikeland ved Forsvarets operative hovedkvarter (FOH).

2.3 Tidligere utredning av Tønsnes industrihavn



I arbeidet med utredningene av Tønsnes industrihavn var ikke anløp av reaktordrevne fartøy en del av vurderingene. Det gjelder både reguleringsplanen fra 2007 (plan id 1642) og detaljreguleringen fra 2013 (plan id 1756).

Reguleringsplanen hadde en rekke konsekvensutredninger, som vist i tabellen under:

SOSI-fil	1642.sos	
Konsekvensutredning	Ku_1642_2_1_Delutredning zoologi og vegetasjon.pdf	KU-rapport zoologi og vegetasjon
Konsekvensutredning	Ku_1642_2_2_Delutredning marinbiologi og fiskeressurser.pdf	KU-rapport marinbiologi og fiskeressurser
Konsekvensutredning	Ku_1642_3_1_Delutredning samiske kulturminner.pdf	KU-rapport samiske kulturminner
Konsekvensutredning	Ku_1642_3_2_Delutredning norske kulturminner og marine kulturminner.pdf	KU-rapport norske kulturminner og marine kulturminner
Konsekvensutredning	Ku_1642_4_Delutredning kulturlandskap.pdf	KU-rapport kulturlandskap
Konsekvensutredning	Ku_1642_5_Delutredning støy.pdf	KU-rapport støy
Konsekvensutredning	Ku_1642_6_Delutredning klima.pdf	KU-rapport klima
Konsekvensutredning	Ku_1642_7_Delutredning grunnforurensning.pdf	KU-rapport grunnforurensning
Illustrasjon	I_1642_7_Delutredning grunnforurensning_kart.pdf	Kart til KU-rapport grunnforurensning
Konsekvensutredning	Ku_1642_8_Delutredning forurensede marine sedimenter.pdf	KU-rapport forurensede marine sedimenter
Konsekvensutredning	Ku_1642_9_Delutredning luftforurensning.pdf	KU-rapport luftforurensning
Konsekvensutredning	Ku_1642_10_Delutredning georesurser og vannressurser.pdf	KU-rapport georesurser og vannressurser
Konsekvensutredning	Ku_1642_10_Delutredning havbruk og oppdrett.pdf	KU-rapport havbruk og oppdrett
Konsekvensutredning	Ku_1642_11_Delutredning landbruk.pdf	KU-rapport landbruk
Konsekvensutredning	Ku_1642_12_Delutredning reindrift.pdf	KU-rapport reindrift
Illustrasjon	I_1642_12_Delutredning reindrift_kart.pdf	Kart til KU-rapport reindrift
Konsekvensutredning	Ku_1642_13_Delutredning friluftsliv.pdf	KU-rapport friluftsliv
Konsekvensutredning	Ku_1642_14_Delutredning samfunn.pdf	KU-rapport samfunn
Konsekvensutredning	Ku_1642_15_Delutredning næring og sysselsetting.pdf	KU-rapport næring og sysselsetting
Konsekvensutredning	Ku_1642_16_Delutredning trafikale forhold på land.pdf	KU-rapport veg og trafikk
Konsekvensutredning	Ku_1642_17_1_Delutredning kommunal teknisk infrastruktur.pdf	KU-rapport kommunal teknisk infrastruktur
Konsekvensutredning	Ku_1642_17_2_Delutredning infrastruktur_vannogavløp.pdf	KU-rapport infrastruktur VA
Konsekvensutredning	Ku_1642_18_Delutredning beredskap og samfunnsikkerhet.pdf	KU-rapport beredskap og samfunnsikkerhet
Konsekvensutredning	Ku_1642_19_Delutredning innseilingsforhold manøvreringsforhold og havnetekniske forhold.pdf	KU-rapport maritime forhold
Konsekvensutredning	Ku_1642_Arbeidsdokument_Landskap.pdf	KU-rapport landskap
Konsekvensutredning	Ku_1642_Sluttokument.pdf	KU-rapport sluttokument

3. Områdebeskrivelse

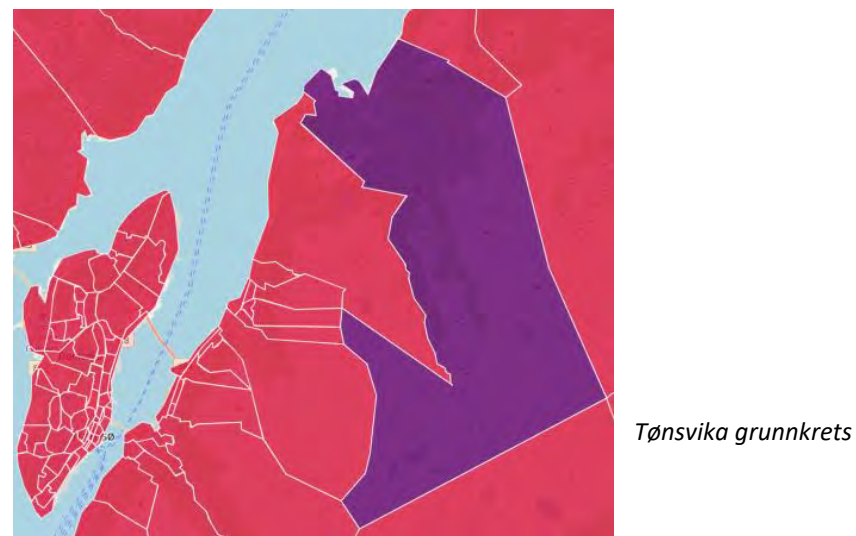
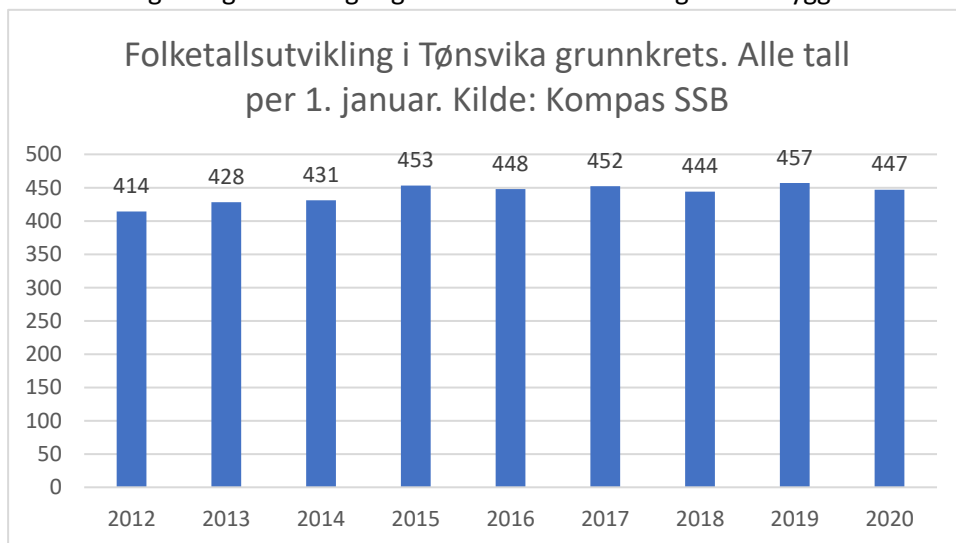
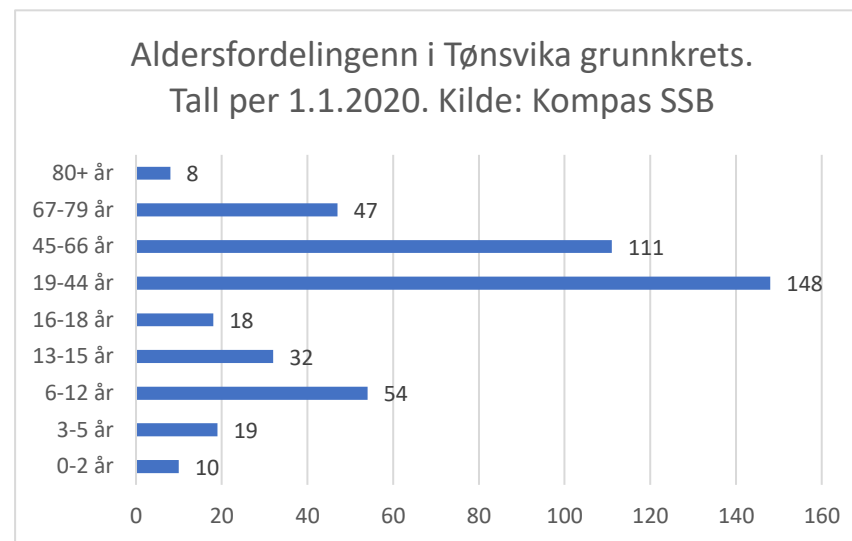
3.1 Befolkning

I Tønsvika grunnkrets bor det 447 personer per 1.1.2020. Folketallet har økt med åtte prosent siden 2012. Det bor mange barnefamilier og personer i yrkesaktiv alder i grunnkretsen. Hele 30 % er i alderen 0-18 år, 33 % 19-44 år, 25 % 45-66 år og 12 % er 67 år og over.

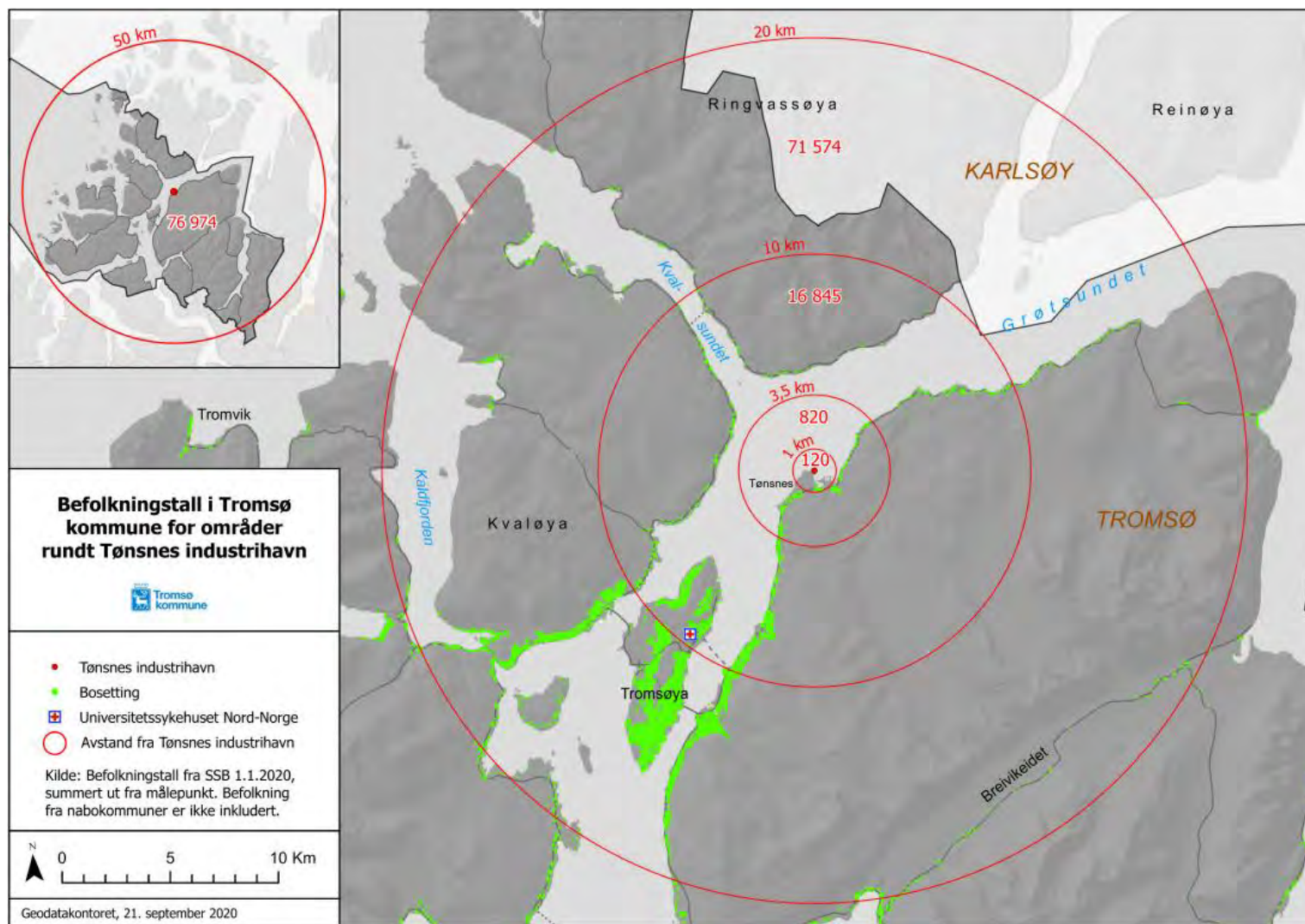
Tromsø kommune har 22 boliger på Ørreholmen som gir tilbud til personer med psykiske og/eller avhengighetsproblemer. Det er også tre midlertidige boenheter i administrasjonsbygget.

Barneskoleelevene i Tønsvika går til Skjelnan barneskole, mens barn som bor lenger nord går til Skittenelv barneskole. Barnehagen på Skittenelv ligger 9 km nordover, mens Skjelnan barnehage ligger vel 7 km sørover fra det største boligfeltet i Tønsvika.

Skittenelv og omegn utviklingslag er en interesseforening for innbyggerne.



Dersom det skjer en alvorlig hendelse vil skadeomfanget kunne bli noe annet enn for kun et lokalsamfunn, og kunne medføre helse- og miljøkonsekvenser for hele regionen. Dersom det blir personskader så trer Helse- og beredningsdirektoratets faglige retningslinjer i kraft (IS-25939). Kartet under viser befolkningen i Tromsø, men ikke for omliggende kommuner. Ferdsel til/fra industrihavna berører flere kommuner.



3.2 Friluftsområdet

Tønsvika er et populært utfartssted og bidrar derved til hele kommunens folkehelse. Det er en stor og lett tilgjengelig parkeringsplass og gode turveier/stier innover dalen og oppover fjellene. Det er mange private hytter i Tønsvika og stinett som leder til Troms Turlag sine hytter Nonsbu og Blåkollkoia. Idrettslaget Ulfstind har egen skigruppe som bruker området. Idrettslagets fotballag har sin hjemmebane på kunstgressbanen i Tønsvika. Jakt og fiskeinteressene i området er samlet i Tomasjord-Oldervik utmarkslag.

3.3. Vannforsyning

Tromsø kommune har ikke i bruk vannkilder i Tønsvikaområdet. Vannforsyningen til næringsområdet skjer via sjøledning fra Tromsøya, for øvrig er det private anlegg.

Det er to hovedkilder til kommunens byvannverk. Simavika vannverk er plassert på Ringsvassøya og benytter Øvre Langvann med Damvann som reservekilde. Kvaløya vannverk bruker Mellomvannet (Nedre Svarthammervannet) og Amundvannet som hovedkilde. Dette er åpne kilder som er sårbare for forurensning. Etter Folkehelseprofil 2020 fra Folkehelseinstituttet, har Tromsø en drikkevannsforsyning som ligger bedre an enn landet som helhet (11).

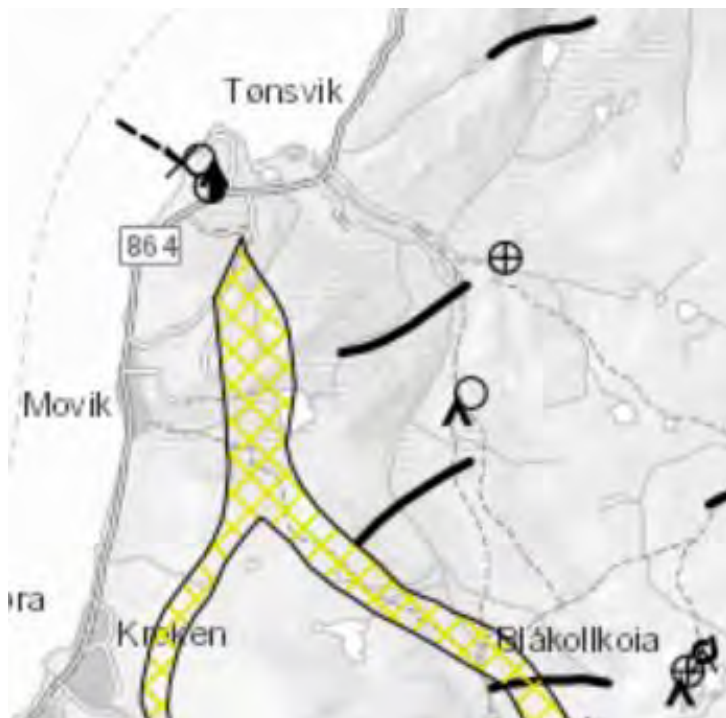


Foto: Trond H. Johansen

3.4 Landbruk

I Tønsvika er det områder med både beitebruk og reindriftsinteresser. Det er to aktive gårdsbruk i området, med til sammen 650 vinterfora sau. Ett gårdsbruk har også hestehold.

Reindrift – beiteområder/flyttveier



Landbruk – beitebruk

Hele området på oversiden av veien er registrert som beitebruksområder.

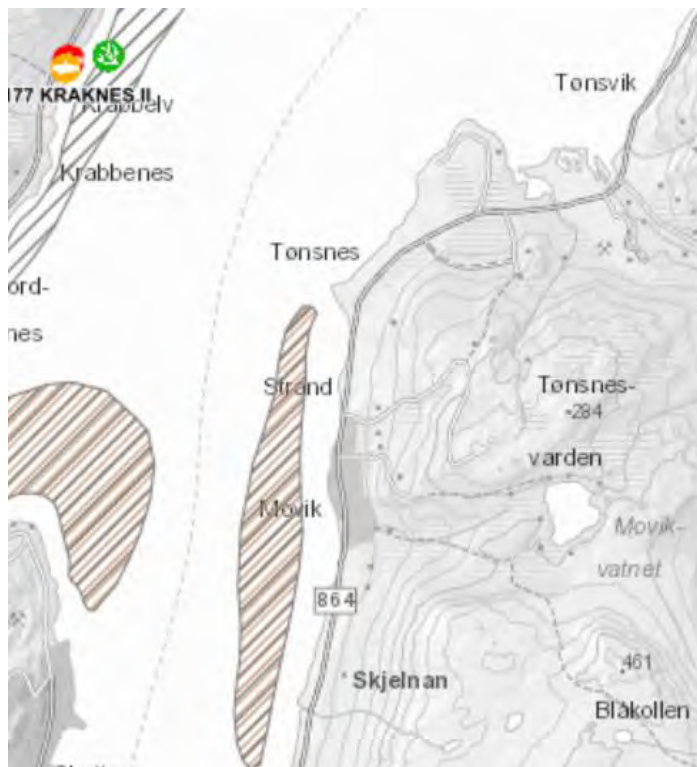


Kilde: Tromsø kommune/Norsk institutt for bioøkonomi NIBIO

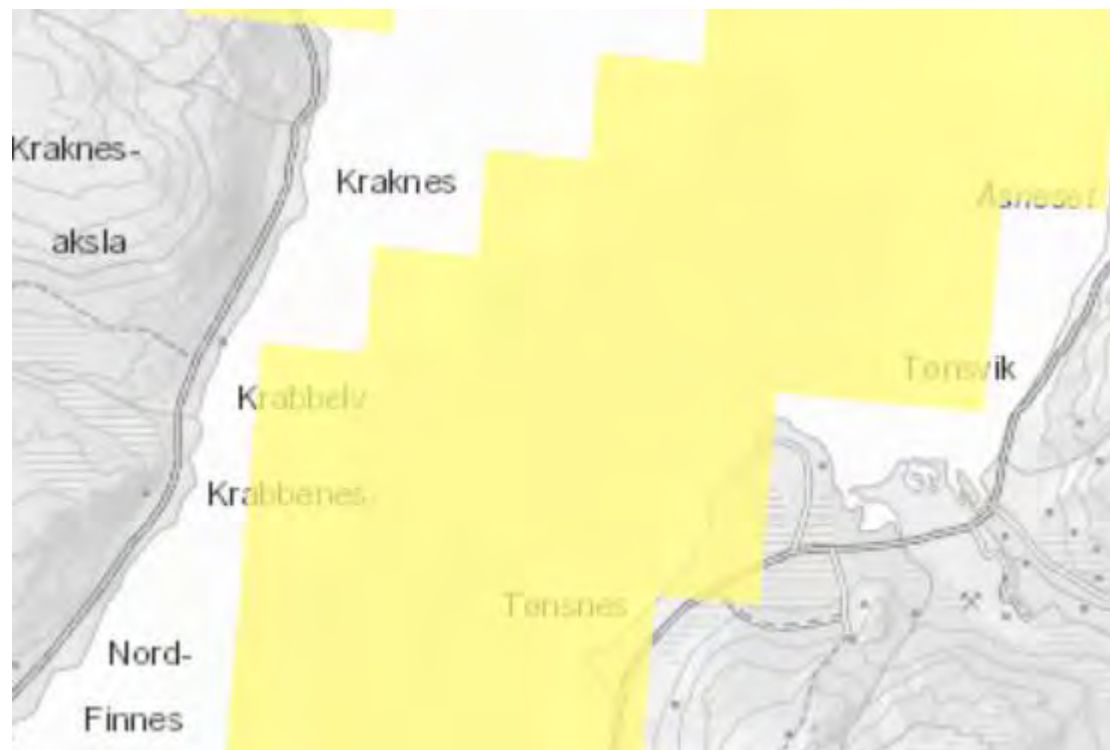
3.5 Fiskeri

Det er registrert både gyteområder og fiskeriaktivitet i nærområdet til Tønsnes.

Gyteområder



Fiskeriaktivitet



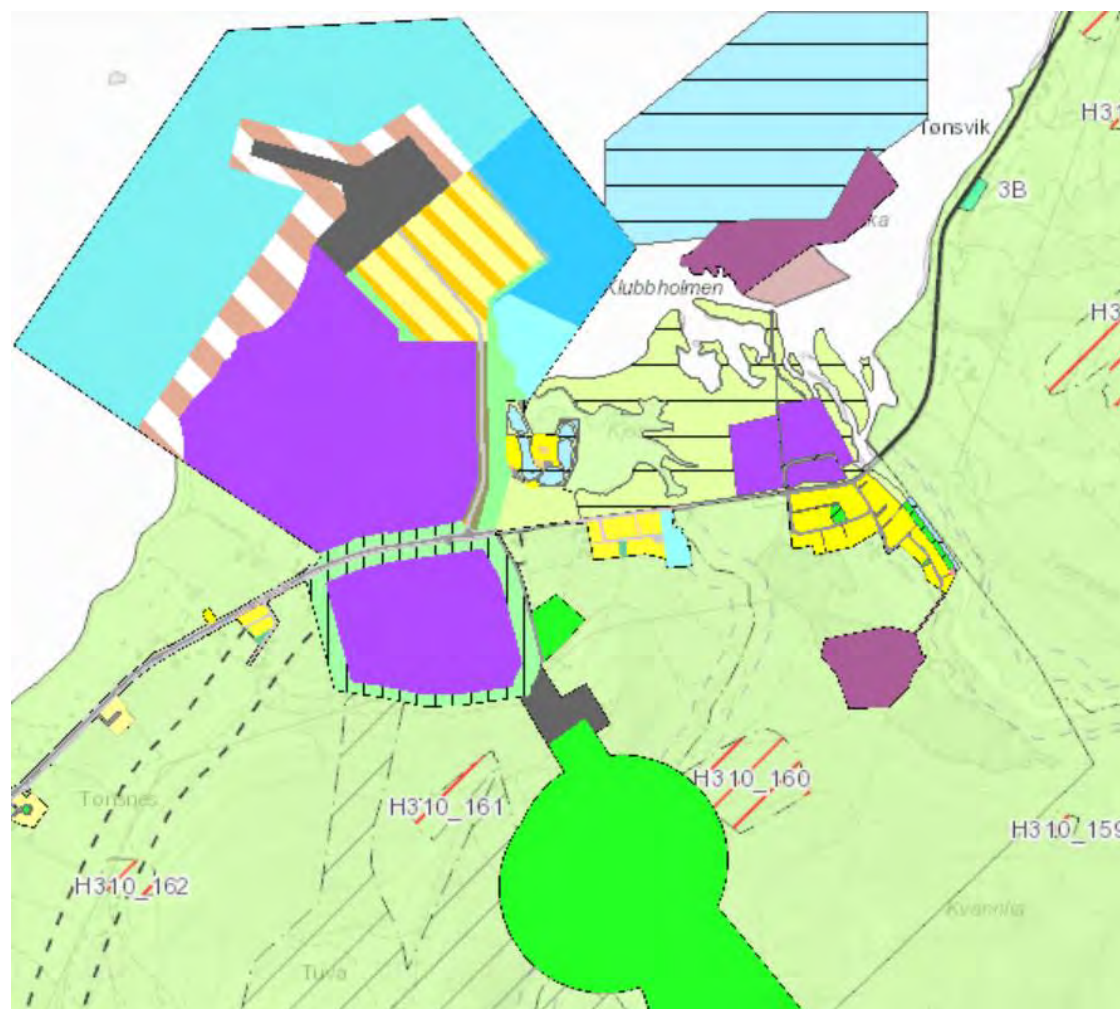
Kilde: Tromsø kommune/Fiskeridirektoratet

3.6 Arealplan

Kartet viser de ulike arealformålene i kommuneplanens arealdel 2017-2026 (Plan ID 0142) for Tønsvikaområdet. Til grunn for arealplanen ligger bl.a. detaljreguleringen for Tønsnes havn og industripark, som trådte i kraft 27.11.2013 (Plan ID 1756).

Kommuneplanens arealdel 2017-26

	Nåværende (gjeldende reguleringsplan)	Fremtidig (regulert/på veier frem)
1. Bebyggelse og anlegg (PBL § 11-7, nr. 1)		
Bebyggelse og anlegg	(1001)	
Boligbebyggelse	(1110)	
Fritidsbebyggelse	(1120)	
Sentrumsformål	(1130)	
Kjedesenter	(1140)	
Forsknings	(1150)	
Offentlig eller privat tjenesteyting	(1160)	
Fritids- og turistområde	(1170)	
Rådhusforming	(1200)	
Næringskjerneområder	(1300)	
Krettsanlegg	(1400)	
Aedre typer nærings- og anlegg	(1500)	
Uteoppholdsareal	(1600)	
Gate- og arealkode	(1700)	
Kombinert bebyggelse og anleggformål	(1800)	
2. Samferdselnett og teknisk infrastruktur (PBL § 11-7, 1 ledd nr. 2)		
Samferdselnett og teknisk infrastruktur (anlegg)	(2001)	
Veg	(2010)	
Lufthavn		
Havn		
Kollektorknutepunkt	(2070)	
Parkeringsanlegg	(2080)	
Trase for teknisk infrastruktur	(2100)	
3. Grønnstruktur (PBL § 11-7, nr. 3)		
Grønnstruktur	(3001)	
Naturområde - grønnstruktur	(3020)	
Freemide	(3040)	
Park	(3060)	
5. Landbruks-, natur- og friluftsmål samt reindrift (PBL § 11-7, nr. 5)		
LNR-areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gødselkretsløp - næringsmiddel basert på gjødselgjøringsmiddel	(5100)	
LNR-areal for spredt bolig-, fritids- eller næringsbebyggelse, mv	(5200)	
Spredt boligbebyggelse	(5210)	
Spredt fritidsbebyggelse	(5220)	
6. Bruk av sjø og vassdrag, med tilhørende strandsone (PBL § 11-7, nr. 6)		
Ferieleie	(6200)	
Småbåthavn	(6230)	
Miljøområde	(6600)	
Friluftsområde	(6700)	

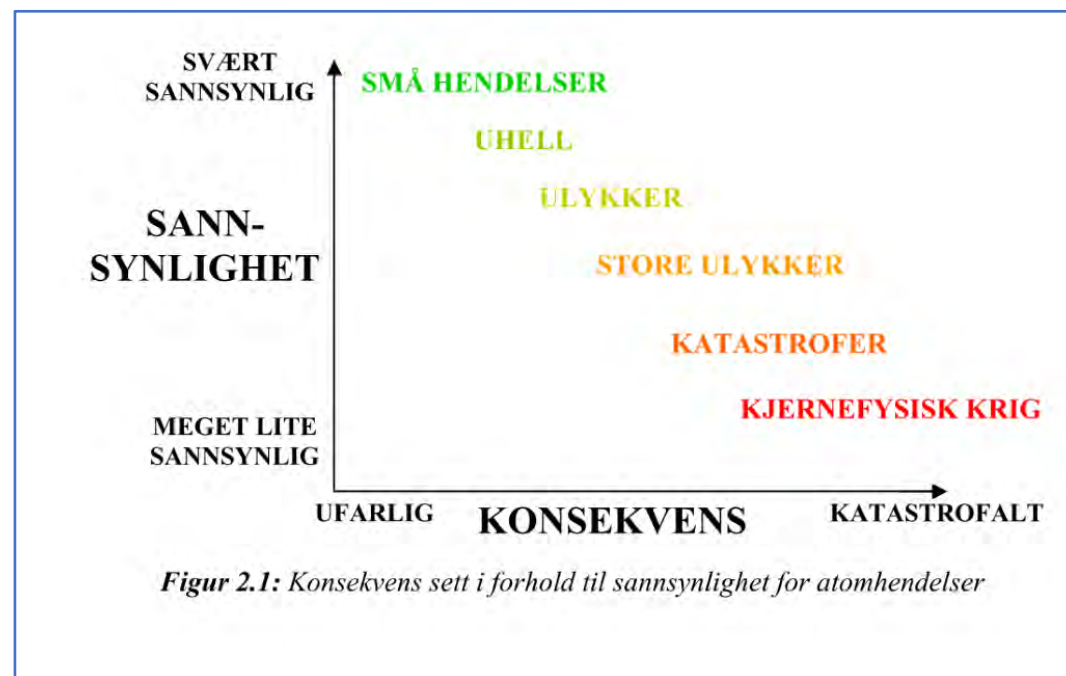


4. Helsekonsekvensutredning generell del - dagens atomtrusler

4.1 Sannsynlighet for atomhendelse i Norge

Sannsynligheten for at en alvorlig atomhendelse skal inntreffe og ramme Norge vurderes som liten (2)(12). Norge grenser til farvann hvor det tradisjonelt har vært stor trafikk av reaktordrevne fartøy, og allierte reaktordrevne fartøy anløper jevnlig norske farvann og havner. Det er generelt middels sannsynlighet for at det skal skje en atomulykke eller en annen nukleær eller radiologisk hendelse som medfører betydelige konsekvenser innenfor et begrenset område, jf. figur 2.1 (2). Det er imidlertid vanskelig å kvantisere sannsynligheten for dette (2).

Atomhendelser ved kystnære reaktordrevne fartøy kan få store konsekvenser (2). Forurensning, nedfall og eksponering for ioniserende stråling kan føre til helsemessige konsekvenser for befolkningen i form av akutte stråleskader, senskader og/eller psykologiske virkninger. Radioaktive stoffer kan gi negative konsekvenser for natur og miljø. I tillegg kan radioaktiv forurensning gi samfunnsmessige konsekvenser som skade på næringsmidler, tap av markedsanseelse og infrastruktur, behov for evakuering eller flytting av lokalsamfunn (12). Dette kan igjen gi samfunnsmessig uro og usikkerhet som kan bidra negativt for folkehelse (2)(13)(14).



4.2 Helseeffekter av stråling

Helseeffekten av stråling påvirkes av (12)(15):

- Mengden stråling absorbert av kroppen (dosen)
- Type radioaktivt materiale
- Hvordan det radioaktive materialet kom inn i eller er på kroppen
- Hvor lang tid en person ble utsatt for stråling

Utfordringer ved strålingsskader (12):

1. Stråling kan gi sykdomsbilder som helsepersonell har lite erfaring med. Derfor kan manglende trening/rutiner forsinke diagnostikk og behandling.
2. Sykdomsfremkallende stoffer kan være både usynlige og ukjente. Det kan medføre frykt og engstelse før og etter en ulykke, og mens det innføres tiltak som masseevakuering.
3. Antidoter og andre legemidler mot stråling kan være lite tilgjengelig. Andre kan være kjente, men må brukes i andre doser enn vanlig.
4. Radioaktivstoffer som fremkaller sykdom hos eksponerte personer, kan også skade beredskap- og helsepersonell. Behovet for beskyttelsestiltak i og utenfor sykehus kan være stort. Det vil være behov for spesiell beredskap og spesielt beskyttelsesutstyr for helsepersonell, noe som vi ikke har i Tromsø kommune verken i primær eller spesialisthelsetjenesten.
5. Innbyggerne som evakueres til sykehus kan føre med seg helseskadelige stoffer (væske, partikler, radioaktivt støv, mikroorganismer m.m.) som utgjør en fare for andre. Dekontaminering som gjøres lokalt før personer blir sendt ut til sykehuset, er ofte et nødvendig men ressurskrevende tiltak som vil forsinke transport og behandling.
6. En utfordring ved reaktordrevne fartøy er at de klassifiseres som hemmelige og derfor er nøyaktig informasjon ikke tilgjengelig. Det gjør det vanskelig å beskrive helsekonsekvenser ved eventuelle uhell (16).
7. Godt samarbeid mellom nødetater og forsterkningsressurser er nødvendig for å ivareta sikkerhet og HMS uten at medisinsk behandling forsinkes. Kommunens ansvar for å ivareta innbyggerne etter folkehelseloven i en nødsituasjon ved atomulykker er uklart. Det samme er grenseoppgangen i ansvar mellom spesialisthelsetjenesten og primærhelsetjenesten ved håndtering av skadede/kontaminerte ved slik hendelse. Det er viktig å bygge en samarbeidsplattform med staten, spesialisthelsetjenesten og fylkesmann som er funksjonell og effektiv (12) (16).

4.3 Biologiske effekter

Levekår og aktiv livsstil er viktige helsedeterminanter. Forurensning er blant de faktorer som påvirker helsen. Helserettede miljøvernstudier viser at forurensende stoffer har potensiale for skadelige helseeffekter hos mennesker. Epidemiologiske- og observasjonsstudier etter atomulykker viser tegn på effekt både for mennesker, dyr og natur (17)(18). Studier viser at stråling har effekter på hormon-, immun- og reproduksjonssystemer(2)(19). Disse resultatene indikerer at helsen til mennesker er sårbar for radiasjon, spesielt barn og gravide kvinner (12).

Genetiske egenskaper hos det arktiske plante- og dyrelivet er spesielt sårbart, og påvirker også deres respons på forurensning og følsomhet for visse sykdommer (19).

Kortsiktige umiddelbare helseeffekter av stråleeksponering

Mennesket blir utsatt for stråling fra omgivelsene eller fra radioaktive stoffer de får i seg. I umiddelbar nærhet til et hendelsessted kort tid etter en atomhendelse, vil eksponeringen for ioniserende stråling først og fremst skyldes direkte stråling fra en eller flere strålekilder. Det kan være stråling fra partikler/fragmenter avsatt i åpne sår, radioaktive stoffer avsatt på bakken eller andre overflater, forurensning på hud/klær eller gjennom innånding av forurenset luft eller partikler/fragmenter. Dette kan føre til akutte stråleskader (2).

1. Akutt strålingssyndrom, også kjent som strålesyke. Stråledose > 500 – 1000 millisievert (mSv). Radius fra 0-1,5 km fra atomulykken/stedet.

Stråling gir vanligvis ingen akutte symptomer. Unntak fra dette er svært høye stråledoser som kan føre til akutt strålingssyndrom. Strålingen påvirker sterkest organer som beinmarg, mage/tarmsystemet, hud og sentralnervesystemet. De bloddannende cellene i beinmargen og modne lymfocytter i blodbanen er de celletypene som er aller mest strålefølsomme, og derfor har befolkning rammet av stråling nedsatt immunforsvar med lavt antall hvite blodlegemer. Lavt immunforsvar bidrar til høyere risiko for å få smittsomme sykdommer. Andre generelle infeksjoner kan oppstå når tarmbakterier kommer inn i blodbanen på grunn av tarmskade og påføre blodforgiftning, noe som har en høy dødelighet (12).

Strålingssyndrom kan gi symptomer som kvalme, oppkast, diaré, hodepine og blodtrykksfall de første timene etter eksponering. Tidspunktet for start av disse «prodromalsymptomene» (tidlige karakteristiske symptomer) og styrken på dem, indikerer størrelsen på mottatt stråledose.

Disse symptomene starter i løpet av minutter til dager etter eksponeringen og kan vare i alt fra minutter opptil flere dager, og kan komme og gå. En liten mengde stråling viser ikke noen helseeffekter eller symptomer med en gang (12)(14).

2. Hud strålingsskade. Stråledose > 500 – 1000 mSv.

Dette kan skje når eksponering for en stor dose stråling forårsaker skade på huden (hudforbrenning). Symptomene varierer med ulike grader av hudforbrenning fra lett rødme til åpne sår og hudavskalling med medfølgende risiko for infeksjon og alvorlig helseutfall (12)(14).

Langsiktige helseeffekter av stråleeksponering og forurensning

Senskader innebærer økt sannsynlighet for utvikling av kreft, nedsatt forplantningsevne eller genetiske stråleskader på personer og foster. Senskader kan for eksempel oppstå som følge av direkte bestråling fra radioaktive kilder eller radioaktive stoffer på bakken og i luft, inhalasjon av radioaktiv luft eller inntak av forurensede næringsmidler eller drikkevann. Virkningene vil være merkbare først lang tid etter eksponering. Det kan være vanskelig å fastslå sammenhengen mellom årsak og virkning, og å sette forekomst av sykdommer i direkte sammenheng med eksponering for radioaktivitet (2)(20).

1. Kroniske sykdommer som kreft, hjerte- og kar sykdommer og diabetes. Stråledoser > 100 mSv, fra 0 til 50 km radius fra atomulykken/ stedet.

Mennesker som får høye doser stråling kan ha større risiko for å utvikle kroniske sykdommer senere i livet, avhengig av nivået av strålingseksponeringen. For personer som får lave doser stråling, er risikoen for kreft fra stråleeksponering så liten at den ikke kan skiller fra eksponering for kjemikalier, genetikk, røyking eller diett (20).

2. Reproduktivhelse

Stråleeksponering i svangerskapet gir fosterskade og kan opptre ved stråledoser til foster over 100 mSv. Bestrålingen i de første ukene i svangerskapet kan medføre manglende implantasjon av et befruktet egg, eventuelt tidlig abort. Stråledoser til foster over 100 mSv i løpet av de første to månedene av svangerskapet, kan føre til fostermisdannelser. En strålingsdose mer enn 150 mSv gir midlertidig sterilitet i alle aldersgrupper (2)(20).

3. Psykologiske virkninger / mental helse

Enhver nødsituasjon kan forårsake følelsesmessig og psykisk stress. Noen vil kunne føle utrygghet som følge av å være nært et potensielt militært mål med risiko for sabotasje eller terrorangrep. Psykologiske virkninger kan både være psykosomatiske (stressreaksjoner) eller psykososiale (eks. frykt for å miste jobb) (2)(20)(12).

Krisereaksjoner preges av situasjoner der rutiner og verdier trues, og vanlige mestringsmetoder er overbelastet. Krisereaksjoner kan variere på individ- og gruppenivå. Medlemmer av en gruppe kan oppleve både støtte og styrke i hverandre så lenge mestringsmetoden er god. I motsatt fall kan det utvikles massepanikk, der noen kan komme til å utføre handlinger i grupper som de ikke ville gjort individuelt («gjengadferd») (12). Vanlige psykiske krisereaksjoner er: “Alt eller intet-tenking” (svart/hvitt), innsnevret sansing, tilstivnet tankegang, nedsatt informasjonssøking, handlingslammelse, impulshandling, fortvilelse, angst, depresjon og søvnløshet (21). Patologiske reaksjoner kan være: Fornektelse, dissosiasjon, psykose eller et misforhold mellom det aktuelle traumat og reaksjonen. (Flere momenter fremkommer i tabellen i neste kapittel.)

Risikoen for posttraumatiske symptomer henger ofte sammen med flere faktorer:

- Graden av opplevd trussel. Psykisk opplevelse er viktigere enn objektiv fare.
- Varigheten av trusselen. Risikoen øker raskt med økende varighet.
- Årsaken til trusselen. Toleransen er størst for naturskapt hendelser, deretter følger uhell, feil, forsømmelse og menneskelig ondskap, med det siste som det alvorligste.
- Graden av kontroll. En grad av egen mestring er bedre enn å være hjelpeløs.
- Både akutt intervensjon og senere behandling kan redusere plagene.
- Manglende åpenhet rundt atomubåter kan bidra til at befolkningen i Tromsø opplever uro og svekket tillit til det offentlige. Befolkningen kan oppleve avmakt, noe som gir vilkår for dårlig mental helse. Posttraumatiske symptomer kan eskalere i lang tid etter at en nødsituasjon har oppstått.
- Psykologiske masseeffekter (massehysteri): Den kollektive frykten i samfunnet for bio-terrorisme og atomvåpen kan øke. Kjentegn er hodepine, svimmelhet, kvalme, uvelhet, vanligvis også angst. Risikoen for spredning øker hvis de som gir uttrykk for plager har mer autoritet.

Det viktigste tiltaket i en situasjon med mulige psykologiske masseeffekter er å skille de som har vært eksponert for fare, fra de som viser symptomer uten å ha vært eksponert. Begge gruppene trenger grundig informasjon. Tidlig og tydelig informasjon fra et samlet fagmiljø er sentralt. Når det blir uro i en gruppe, er det viktig med tydelig ledelse og struktur.

5. Helsekonsekvensutredning – sjekkliste fra Helsedirektoratet

Som et hjelpemiddel til å vurdere hva slags saker som bør helsekonsekvensutredes, har Helsedirektoratet laget en sjekkliste med viktige påvirkningsfaktorer kategorisert etter sektorer og tema. Skjemaet er noe tilpasset scenariet om bruk av kommunens havn til anløp av reaktordrevet fartøy. Relevansen for helse og trivsel er kort beskrevet og bør danne grunnlag for videre arbeid (22).


Sektorer og tema	Problemstillinger	Kommentarer og vurderinger
Befolknings sammensetning og helseeffekt (Tilleggstema til Helsedirektoratets punkter)	Befolknings sårbarhet i berørt område	I Tønsvika grunnkrets bor det 447 personer. 30 % er barn og unge 18 år eller yngre, som er ekstra sårbare for strålingsradiasjon ved en ulykke med radioaktivt materiale. I kapittel 3.1 Befolkning vises det et kart over befolkningstallet i ulike avstander fra Tønsnes industrihavn. Hele kommunens befolkning er innenfor radiusen på 50 km. Sykehuset ligger innenfor 10 km radius. Det samme med universitetet, der det utenom koronasituasjonen er samlet mange unge mennesker. Kommunen har et kommunalt botilbud for utsatte grupper innenfor 1 km radius.
	Ulykke i reaktordrevet fartøy i nærheten av Tønsnes industrihavn – innenfor 50 km radius	Det gir umiddelbart effekt i Tønsvikaområdet og en helsemessig effekt med akutt strålingskade lokalt til 3,5 km radius fra havna. En ulykke kan medføre senskader for befolkningen som bor/har oppholdt seg i en 10-50 km radius, avhengig av strålingsdose. Det kan medføre lokal samfunnsmessig uro og betydelige vedvarende psykologisk effekt for hele befolkningen (8). En ulykke kan medføre lokalt eller noe regionalt nedfall, med langtidseffekt for landskap og miljø. Vindretning og –styrke vil være av betydning (12).
	Ulykke i reaktordrevet fartøy med utslipp i overflateposisjon i nærheten av Tønsnes industrihavn – utenfor 50 km radius (DSA 2008)	Utslipp utenfor 50 km radius gir ikke akutt stråleskade for befolkningen i Tromsø. Det kan gi senskader for de som har oppholdt seg i berørte områder og negative psykologiske effekter (14).

Sektorer og tema	Problemstillinger	Kommentarer og vurderinger
Inntekt og materielle ressurser Materielle levekår påvirker både den fysiske og psykiske helsen på mange måter. Statistisk sett er det slik at befolkningens helse gradvis blir bedre med økende inntekt.	Påvirkes fordelingen av inntekt, formue, skatter og avgifter?	Utslipp kan få både lokale og regionale konsekvenser for sysselsetting og inntekt i primærnæringen, dersom lokale ressurser blir forurenset. Det kan også føre til endret vilje til å investere og jobbe i nærområdet. Det gir konsekvenser uten at det skjer uhell.
	Påvirkes mulighet til å skaffe bolig, få lån eller andre finansieringsordninger?	Boliger kan faller i verdi dersom det skjer uhell og området derav får begrensninger og/eller det oppfattes som et mindre gunstig boligområde. Det vil være et problem for de som ønsker å selge og kjøpe ny bolig et annet sted. Det kan bli mindre interesse for å kjøpe bolig og bo i området også uten at det skjer uhell.
Ytre miljøfaktorer Ytre miljøfaktorer som i ulik grad kan påvirke befolkningens helse og trivsel kan være luftforurensing, inneklime, stråling, støy, miljøgifter og kjemikalier, og klimaendringer.	Påvirkes noen av de ytre miljøfaktorene; blir befolkningen eller grupper utsatt for mer eller mindre eksponering for noen av de ytre miljøfaktorene?	Stråleeksponering i samme geografiske området kan være lik for alle befolkningsgrupper, men helseeffekten avhenger av strålingsdose, type, og eksponeringstid (20). De mest sårbare gruppene i befolkningen er barn, unge og gravide (12).
	Påvirkes risikoen for smittespredning?	All kontaminert befolkning med stråling kan spre stoffene videre til andre fysiske omgivelser, derav også beredskaps- og helsepersonell. Rensestasjoner (dekontamineringsstasjon) med vasking bør derfor opprettes utenfor 3.5 km radius (12). Kontaminerte mennesker, avhengig av dose, kan utvikle lavt immunforsvar og være mer mottakelig for sykdommer (12). Risiko for utbrudd av smittsomme sykdommer kommer i tillegg. (20).

Sektorer og tema	Problemstillinger	Kommentarer og vurderinger
Oppvekst En barndom som gir mulighet for livsutfoldelse, læring og mestring er et viktig bidrag til helse og trivsel gjennom hele livet. Det er sammenheng mellom foreldres sosiale ressurser og barns helsetilstand senere i livet.	Påvirkes tilgjengeligheten til eller kvaliteten på barnehage, skole, aktivitets- og lekearealer, skoleveier?	Som beskrevet i kapittel 3.1 Befolkning er det skole og barnehage i en avstand 7-9 km nord og sør fra det største boligfeltet i Tønsvika. De fleste i yrkesaktiv alder pendler trolig inn til byen. Noen vil ha barnehage nord for Tønsvika og noen barn vil ha plass i barnehage nærmere byen. Tilgjengeligheten med bil til barnehagen nord for Tønsvika kan bli brutt ved et uhell ved Tønsnes industrihavn. I en akutfase av en atomulykke (avhengig av strålingsdose, avstand til ulykkessted og eksponeringstid), vurderes det at barnehager/ skoler/idrettsplass kan måtte stenge for dekontaminering av inne og uteareal (12). Frykten for uhell kan påvirke hvor folk vil bo og hvor foreldre vil ha barn i barnehage og skole. Tilgang til friluftsområdet i Tønsvika kan bli begrenset. Fraflytting etter en ulykke kan påvirke tilgjengeligheten til hele Tønsvika (12).
	Påvirkes foreldres eller andre viktige voksnes situasjon på en måte som igjen kan få konsekvenser for barn (inkl. barnefattigdom)?	Ved et alvorlig uhell kan affiserte områder måtte evakueres og forflytting av barn fra sitt nærområde kan påvirke trivsel. Finansielle forhold vedrørende boligens verdi kan få betydning for barnefattigdom. Trusselbildet ved mulig anløp av reaktordrevet fartøy og økt militær tilstedeværelse, kan gi utrygghet både for barn og voksne (14). Hvis færre ønsker å bo og oppholde seg i nærområdet i frykt for uhell, kan det føre til en forskyving av befolkningsgrupper med lav betalingsevne til området.
	Påvirkes muligheten for fysisk og psykisk stimulering/aktivitet, meningsfull fritid?	Mindre bruk av nærområdene til rekreasjon og friluftsliv av frykt for uhell, kan bli en effekt.
	Påvirkes det psykososiale miljøet for barna?	Frykt hos foreldre kan føre til reduserte muligheter for barn, og kan påvirke barns psykiske helse og velvære.
	Påvirkes tidsbruk for barn og unge eller de voksne rundt dem?	Dersom det blir behov for permanent eller midlertidig forflytning av de som er bosatt i området, vil det ha konsekvenser for tidsbruk.

Sektorer og tema	Problemstillinger	Kommentarer og vurderinger
Utdanning Utdanning påvirker levestandard og levekår i bred forstand, og dermed også hvilke helsefremmende og helsebelastende omstendigheter man utsettes for. Kort utdanning innebærer ofte en høyere risiko for belastende arbeidsmiljø, uføretrygd og arbeidsledighet.	Påvirkes tilgjengelighet til skole og utdanning?	Se kommentar under oppvekst.
	Påvirkes kvaliteten på utdanningen?	Et atomuhell kan påvirke kortsiktig og langsiktig kvalitet på utdanning både på systemnivå og individnivå. Mental helse og ustabilitet blant befolkningen kan påvirke konsentrasjon og læringsmiljø (23).
	Påvirkes kravene til barn og unge og står disse i forhold til de tilgjengelige ressursene?	Fritt skolevalg kan få effekt dersom ressurssterke foreldre velger andre skoler enn de nærmest Tønsvika for sine barn. (Tromsø kommunes regelverk for skolebytte forutsetter at det er ledige plasser ved den skolen det søkes til.) Attraktiviteten og derav søknader til videregående - og høyere utdanning i Tromsø vil kunne påvirkes.
Arbeid Arbeid gir inntekt, sosiale fellesskap, struktur i hverdagen og en meningsfylt aktivitet – faktorer som er viktige for helsen. Arbeidsmiljøet og forhold på arbeidsplassen kan påvirke helsen både i positiv og negativ retning. Personer utenfor arbeidsmarkedet har gjennomgående dårligere helse enn dem som er i arbeid.	Påvirkes tilgjengelighet til arbeid eller sysselsetting?	Psykisk helse er en viktig komponent for godt sosialt- og arbeidsmiljø. Ved en ulykke som slipper radioaktivt materiale, kan det påvirke både fysisk- og psykisk helse blant innbyggerne (14)(20). Sysselsatte i Tønsvika, og deriblant utøvere av primærnæringer, kan bli rammet/utestengt fra området. Frykten for uhell kan som tidligere nevnt gi lavere investeringsønsker og færre som vil jobbe i området.
	Påvirkes arbeidsforhold, inklusive arbeidstidsordninger?	Se over
	Påvirkes forutsetningene for arbeid med helse, miljø og sikkerhet (HMS-arbeid)?	Det trenges nøye vurdering for den enkelte virksomhet/bedrift.
	Påvirkes ansettelsestryggheten?	Se over

Sektorer og tema	Problemstillinger	Kommentarer og vurderinger
Bolig og boligforhold Bolig og boligforhold innebærer hygieniske forhold som fukt og andre inneklimatefaktorer, men også eieforhold og størrelse på bolig har en sammenheng med helse. Bomiljø omfatter både fysiske og sosiale sider ved bostedet; støy, luftforurensning, trafikkforhold, tilgang til infrastruktur og rekreasjonsmuligheter, samt sosiale kontakter og nettverk.	Påvirkes tilgang til bolig?	En ulykke kan få store konsekvenser for boligmassen i en radius på 3,5 km. I noen ekstreme tilfeller hvor svært radioaktivt avfall rammer området, kan stråledosene bli så høye at befolkningen må flytte fra området midlertidig eller permanent. Infrastruktur kan bli avsperrert eller gjort utilgjengelig som følge av radioaktiv forurensning. Infrastruktur kan også falle bort som følge av konvensjonelle skader (19). Frykten for uhell kan påvirke oppfatningen av om boligområdene både i nærområdet og i en større radius er attraktive steder å bo.
	Påvirkes boligforhold/boligstandard, inkludert inneklimatefaktorer eller trangboddhet?	Kriseevakuering kan påvirke bostandard, trangboddhet og inneklimatefaktorer. Tønsvika har mange barnefamilier og unge beboere (66%). Fraflytting etter en atomulykke kan påvirke ikke bare området, men hele kommunen gjennom at det må finnes midlertidige eller permanente løsninger for innkvartering. Som tidligere nevnt kan frykten for uhell påvirke folks oppfatning av om området er et godt sted å bo, noe som kan påvirke befolkningens sammensetning over tid.
	Påvirkes bomiljø eller nabolag?	Forurensning av eiendom og landområder kan medføre betydelige kostnader i forbindelse med fjerning av radioaktiv forurensning, eventuelt kan det bli nødvendig å begrense bruken av områdene eller omdisponere dem til annet bruk. Det kan påvirke ikke bare nabolaget, men hele kommunens boligmarked og flyttemønster. Personer/familier kan velge å flytte fra området hvis de oppfatter det som utrykt, verdien på boligene vil kunne falle og nabolaget vil endres over tid.

Sektorer og tema	Problemstillinger	Kommentarer og vurderinger
<p>Nærmiljøkvaliteter Med nærmiljøkvaliteter menes faktorer i nærmiljøet som fremmer eller motvirker folkehelsen. Nærmiljø omfatter både fysiske og sosiale forhold, samspeilet mellom mennesker og mellom mennesker og deres fysiske omgivelser. Nærmiljøfaktorer påvirker muligheten for deltakelse, inkludering og trivsel.</p>	<p>Påvirkes forutsetningene for trygghet i nærmiljøet?</p>	<p>Se de neste punktene.</p>
	<p>Påvirkes fysiske eller sosiale aspekter ved nærmiljøet?</p>	<p>Utslipp av radioaktive stoffer kan føre til konsekvenser for ytre miljø. Tromsø med beliggenhet så langt nord, har et sårbart økosystem preget av korte næringskjeder og effektiv oppkonsentrering av næringsstoffer i mange plante- og dyrearter (19). Som følge av utrygghet over både militært - og reaktordrevne fartøyers nærhet, kan det bli endret oppfatning av kvaliteter ved boligområdene i nærheten. Sosiale aspekter ved nærmiljøet kan bli endret, jf. vurderinger av bolig og boforhold.</p>
	<p>Påvirkes opplevelsen av trygghet?</p>	<p>Tilstedeværelse av reaktordrevne fartøy og derav økt militært nærvær, vil for noen kunne oppleves som mindre trygt. Spesielt vil det kunne gjelde for beboere ved de kommunale boligene på Ørreholmen, som ligger nærmest industrihavna. Disse beboerne er en utsatt gruppe med utfordringer innen rus/psykiatri. Dersom området sosiale strukturer blir endret på grunn av frykt for uhell, vil det også kunne ha betydning for opplevelse av trygghet. Det kan bli et sosialt miljø preget av ustabilitet. Det gjelder også for næringslivet.</p> <div data-bbox="1198 1029 1406 1228"> <p>Naboer til ny ubåtbase! Tønsvik: - Vi føler oss veldig utsatte og utrygge</p>  </div> <p>I Nordlys 10. juli 2000 uttrykker naboer utrygghet.</p>
<p>Påvirkes tilgang til rekreasjons- og aktivitetsmuligheter?</p>	<p>Tønsvika er et attraktivt rekreasjons område, som ved en atomulykke må stenges for dekontaminering, noe som kan ta flere år og er ressurskrevende (12). Dette kan påvirke friluftslivet i Tønsvikaområdet.</p>	

Sektorer og tema	Problemstillinger	Kommentarer og vurderinger
Infrastruktur, planlegging og transport Optimal planlegging av veier, transport og boligbygging krever vurdering av konsekvenser for helse ettersom dette kan redusere miljømessig kostbare utslipp, forbedre kapasiteten i transportnett og effektivisere transport av mennesker, varer og tjenester.	Påvirkes tilgang til kollektivtransport?	Ved en alvorlig hendelse vil ferdsel også med offentlig kommunikasjon gjennom området kunne bli begrenset.
	Påvirkes gang- og sykkelveier?	Se over
	Påvirkes mulighet til fysisk aktivitet?	Se tidligere punkter om evakuering/flytting/begrensninger i bruk av naturområder.
	Påvirkes tilgjengelighet til butikker og andre kommersielle eller offentlige tjenester?	Ved en alvorlig hendelse vil ferdsel langs veien kunne bli begrenset. Det får konsekvenser for kommunens innbyggere som bor nord for Tønsvika og deres tilgang til offentlig og privat tjenesteyting.
	Påvirkes risikoen for å bli utsatt for skader og ulykker?	Ja, se tidligere punkter.
Landbruk, fiskeri og mat Matsikkerhet og mattrygghet styrkes ved å ta helsehensyn i matproduksjon, markedshensyn og distribusjon, gjennom å fremme forbrukertillit og ved å sørge for bærekraftig fiskeri- og landbrukspraksis. Sunn mat er avgjørende for folks helse.	Påvirkes forutsetningene for å drive med fiskeri eller landbruk?	En alvorlig hendelse vil kunne ha effekt på fiskeri og landbruk i området. Effekter for landmiljøet kan skje som følge av bestråling av biologisk materiale ved nedfall eller biologisk opptak av store mengder radioaktive stoffer. Dette ble blant annet observert som vekstforstyrrelser i nærområdet etter Tsjernobylulykken. Utslipp til vann/sjø vil over tid fortynnes i vannmassene, men vil oppkonsentreres i enkelte plante- og dyrearter (24). Konsekvensene av små utslipp til miljøet er usikre, og det er en del uklarheter knyttet til oppkonsentrering av radioaktive stoffer i et lengre tidsperspektiv.
	Påvirkes tilgjengeligheten til sunn eller usunn mat?	Tilgangen til lokalprodusert mat fra Tønsvikaområdet vil påvirkes ved et alvorlig uhell.
	Påvirkes matproduksjon eller matsikkerhet?	Se over. Grunnet bruk av lokale kilder til drikkevann i boligområdene, vil vannsikkerheten kunne påvirkes ved et uhell.
	Påvirkes forutsetningene for gode matvaner (inkludert amming)?	

Sektorer og tema	Problemstillinger	Kommentarer og vurderinger
Næringsutvikling Helsevennlig næringspolitikk og et helsevennlig næringsliv kan innebære alt fra sysselsetting, utjevning og bedring av sosiale levekår og tilrettelegging for fysisk aktivitet, til innovasjon og utvikling av varer og tjenester som fremmer helse.	Påvirkes forutsetningene for å drive med helsevennlig næringsutvikling?	Utslipp og nedfall til jordbruksområder og utmark, vann og hav, kan føre til forurensning av næringsmidler (18)(25)(19). Dette kan i ytterste konsekvens også få betydning for matforsyningen (26). Usikkerhet og frykt kan føre til vansker med å omsette produkter fra området.
	Påvirkes næringslivets muligheter for å ta samfunnsansvar (inkludert bidra i sosialt entreprenørskap)?	Transportsektoren og turismen kan rammes som følge av forurensning eller frykt for forurensning.
Helse- og omsorgstjenester Alle skal ha et likeverdig tilbud om helsetjenester uavhengig av diagnose, bosted, personlig økonomi, kjønn, etnisk bakgrunn og den enkeltes livssituasjon.	Påvirkes tilgang til eller kvalitet på helse- og omsorgstjenester?	<p>Ved ugunstig vindretning og økt behov for akutt helsehjelp "innmelding", vil det ordinære tjenestetilbudet ved legevakten, UNN og hjemmetjenesten begrenses. Akuttmedisinsk virksomhet ved UNN vil påvirkes. Det er ikke mulig for UNN å drifte sykehuset normalt ved innmelding da ventilasjon slås av, noe som umuliggjør enkelte områder innenfor behandling, f.eks. operasjoner. Øyeblikkelig hjelp etter atomulykke vil øke behovet for ambulansetjenester, dekontaminering av pasienter, akuttmedisinsk hjelp og frakt av pasienter til sykehuset (12)(27).</p> <p>Avdeling for helse og omsorg må lage en krisehåndteringsplan for både akutt og senskader ved atomulykker. For at en akutt situasjon ikke skal påvirke kvaliteten i resten av helsetjenestene, må ressurser allokeres for rekruttering av kompetent personell, utstyr og medisiner for å håndtere atomskader.</p>
	Påvirkes helsetjenestens muligheter for behandling eller forebygging?	Ved en atomulykke vil folk anbefales å holde seg hjemme i en radius av 3,5 km. Dersom resten av kommunen også holder seg hjemme av frykt, kan det bli færre på jobb både i

		helsetjenesten og andre samfunnskritiske funksjoner. Planlagte helsetjenester for befolkningen vil da også rammes.
	Påvirkes noen utsatte grupper mer enn andre?	Alle som bor i en radius innenfor 3,5 km er utsatt for akutt skade av radiasjon ved en ulykke. Barn og gravide kvinner er mest utsatte for senskade og trenger derfor ekstra behov for oppfølging over lang tid. Eldre med omfattende behov for hjemmetjenester, akutt syke, fødende mv. som også trenger akuttmedisinsk hjelp, kan rammes.
	Påvirkes muligheten for å arbeide tverrsektorielt?	Det vil være behov for et effektivt samarbeid, og klar ansvarsfordeling, mellom primærhelsetjenesten og UNN for å håndtere helsekonsekvenser ved en atomulykke.
Sektorer og tema	Problemstillinger	Kommentarer og vurderinger
Sosiale nettverk, deltakelse og tillit Godt fungerende sosiale nettverk gir tilgang på ressurser som sosial støtte, engasjement og positive sosiale relasjoner. Dette er faktorer som igjen påvirker befolkningens helse og trivsel. Ensomhet og mangel på sosial støtte er en godt dokumentert risikofaktor.	Påvirkes muligheten for å etablere eller opprettholde sosiale nettverk og sosial støtte?	I tillegg til den psykologiske belastningen hver enkelt kan bli utsatt for, kan samfunnet som helhet oppleve uro og usikkerhet, spesielt i en tidlig fase. Dette kan gi seg utslag i trafikkproblemer, farlige situasjoner i tunneler og broer, samt krav om kontrollmålinger eller medisinsk oppfølging, langtidssykemeldinger og lignende. Det vil alltid være et betydelig behov for informasjon til publikum og media som følge av en alvorlig atomhendelse (12).
	Påvirkes familieorganisering eller familieforhold?	Påvirkning av familieforhold er en relevant vurdering, men pr i dag finnes ikke dokument litteratur som påviser effekt. Tromsø kommune har mange tilflyttere med slekt utenfor kommunen/i andre land. Kontakt kan bli begrenset dersom skader oppstår på personer bosatt i Tromsø.
	Påvirkes muligheten for deltakelse i foreninger og frivillige organisasjoner?	Det vil avhenge av hvilke skader befolkningen kan bli påført ved en ulykke. Følelse av utrygghet kan påvirke folks villighet til å oppholde seg i området.
	Påvirkes muligheten for makt og innflytelse (medborgerinvolvering)?	Håndtering av en alvorlig hendelse vil vanskeliggjøre medborgerinvolvering. En prosess med etablering av anløp av reaktordrevne fartøy uten medborgerinvolvering eller reell innflytelse, vil kunne skape mistillit og avmakt i befolkningen.

Sektorer og tema	Problemstillinger	Kommentarer og vurderinger
Inkludering Sosial ekskludering gjennom diskriminering, stigmatisering, mobbing og fiendtlighet kan hindre deltakelse i arbeid, utdanning og opplæring, og redusere tilgangen til tjenester og samfunnsaktiviteter. Diskriminerende handlinger, praksis og ytringer reduserer menneskers livskvalitet og begrenser livsutfoldelse og muligheter. Ekskluderende prosesser er psykologisk ødeleggende, skadelige for helsen og materielt kostbare.	Påvirkes muligheten for deltakelse og inkludering i samfunnet? Påvirkes risiko for sosial eksklusjon?	Det er lite sannsynlig at en negativ henvendelse ved en atomulykke kan være årsak til ekskludering i det norske samfunnet. Andre typer akutte hendelser i Norge viser ofte at dugnadsånden i samfunnet er sterk og kan mobiliseres på kort varsel.
	Er det noen grupper som er mer utsatt enn andre og som berøres av tiltaket?	Rus- og psykiatriboligene på Ørreholmen kan ved en alvorlig hendelse/ulykke måtte reetableres et annet sted. Militært nærvær og tilstedeværelse av reaktordrevne fartøy kan være en stressfaktor for utsatte grupper.
	Påvirkes integrering av minoritetsbefolkninger?	En atomulykke vil ramme hele Tromsøsamfunnet, også minoritetsbefolkningen. Tromsø hadde den 21.10.2019 1551 personer i Sametingets valgmannstall. Per 1.1.2020 var det registrert at det bor personer fra 139 land i Tromsø, med et samlet antall på 11634 personer. En del av disse er flykninger som ofte har kommet til Norge pga. konflikter/krig i hjemlandet. En situasjon med anløp av reaktordrevne militære fartøy i Tromsø, kan trigge minner om krig og forverre psykisk helse i denne gruppen av befolkningen.
Helseatferd Individuell helseatferd som ernæring, fysisk aktivitet, søvn, bruk av rusmidler og tobakk, og seksuell helse har stor betydning for folkehelsen. Det er store sosiale forskjeller i helseatferd.	Påvirkes noen av risikofaktorene for helseatferd; f.eks. pris- og avgiftspolitikken som påvirker tilgjengelighet til helsefremmende atferd?	Tønsvika er et populært friluftsområde som bidrar til bedre folkehelse i Tromsø. Ved en atomulykke vil det være stor sannsynlighet for at områdene kan bli utilgjengelige. Frykt for en ulykke kan også føre til en nedgang i friluftaktiviteten i området.
	Påvirkes noen grupper mer enn andre?	Et alvorlig uhell vil berøre hele befolkningen i området, både beboere og besøkende. Se tidligere punkt om behov for helse- og omsorgstjenester, der det nevnes at barn og gravide er sterkest utsatt for senskader.
	Understøttes eller svekkes muligheten for å endre helseatferd i en positiv retning?	Se over

Kommunens rolle og oppgave ved atomhendelser vil være å opprettholde egen tjenesteproduksjon. I tillegg skal kommunen bistå andre myndigheter med ansvar for gjennomføring av tiltak, generell ivaretagelse av befolkningens sikkerhet og formidling av lokalt tilpasset informasjon, herunder også befolkningsvarsling (28). Det behov for å vurdere avbøtende og kompenserende tiltak ved anløp av reaktordrevne fartøy ved Tønsnes industrihavn ut fra det som fremkommer i helsekonsekvensutredningen. Slike vurderinger kan tas i forbindelse med oppdatering av beredskapsplanen i Tromsø kommune. Frykten for uhell kan dempes ved eksempelvis god informasjon om sikkerhetstiltak, fartøyenes risikofaktorer og når det er reaktordrevne fartøy i området. Hensynet til helsekonsekvenser og avbøtende tiltak må avveies mot de sikkerhetspolitiske aspektene, men det er utenfor kommunens ansvarsområde.

Referanseliste

1. Departement, Omsorgsdepartementet H. Lov om Folkehelsearbeid (folkehelseloven) [Internet]. 2011. Available from: https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2011-06-24-29#KAPITTEL_2
2. Statens Strålevern rapport. Atomtrusler 2008.
3. Forsvarsdepartementet D. Forskrift om adgang til og opphold på norsk territorium under fredsforhold for fremmede militære og sivile statsfartøyer
Forskrift om adgang til og opphold på norsk territorium under fredsforhold for fremmede militære og sivile statsfartøyer [Internet]. 1997. Available from: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1997-05-02-396>
4. Bakke-jensen BMF. Skriftlig spørsmål fra Bjørnar Moxnes (R) til forsvarsministeren [Internet]. 2018. Available from: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Sporsmal/Skriftlige-sporsmal-og-svar/Skriftlig-sporsmal/?qid=73596>
5. Olsen JI. Vi tar beredskapen ved anløp av reaktordrevne ubåter på alvor. 2019; Available from: <https://nordnorskdebatt.no/article/vi-tar-beredskapen-ved-anlop>
6. Breivik H. Reaktordrevne fartøyer og deres eventuelle kjernevåpen. 2016.
7. Det Sosialdepartementet. Norges Offentelige Utredninger (NOU). Tiltak mot atomulykker: Anbefalinger om videre styrking av norsk beredskap mot atomulykker. 1992.
8. Karlsen J. Åpner for at atomdrevne ubåter får legge til havn. Forsvarets Forum [Internet]. 2019; Available from: <https://forsvaretsforum.no/apner-for-at-atomdrevne-ubater-far-legge-til-havn/109783>
9. Johansen PA. Den kan utslette USAs østkyst . Derfor er atomdrevne amerikanske ubåter i norske havner tredoblet . Aftenposten [Internet]. 2019;2019. Available from: <https://www.aftenposten.no/norge/i/WLP48L/ubaatjakten-utenfor-norge-er-trappet-kraftig-opp-naa-er-antallet-atomdr>
10. Bakke-jensen F. Ubåtanløp til Tromsø på nytt utsatt – forsvarsministere n erkjenner at mye arbeid gjenstår. Nordlys. 2020 Jul 10;
11. Stoltenberg C. Folkehelseprofil 2020 Tromsø. 2020.
12. Helsedirektoratet. Nasjonal faglig retningslinje for håndtering av CBRNE-hendelser med personskade. 2017.
13. Yaffee RA, Borak TB, Perez-foster R, Frazier R, Burdina M, Prib G, et al. The Trajectory of psychosocial anxiety after the Chornobyl nuclear accident in Ukraine. 2019;(July).
14. Singh D. Impact of Nuclear Accidents in Public Health. Heal Prospect. 2018;10(January 2012):70–1.
15. Ain Sulaiman SN, Mohamed F, Ab Rahim AN. Radioactive release during nuclear accidents in Chernobyl and Fukushima. IOP Conf Ser Mater Sci Eng. 2018;298(1).
16. Pursiainen C. Nuclear submarines in Tromsø. An overview of available information on risks and preparedness. 2020.
17. Sjöblom R. The long-term effects of nuclear accidents. WIT Trans Ecol Environ. 2014;180:355–66.
18. Wehrden H von, Fischer J, Brandt P, Wagner V, Kümmerer K, Kuemmerle T, et al. Consequences of nuclear accidents for biodiversity and ecosystem services. Conserv Lett. 2012;5(2):81–9.
19. Sea B, Bay H, Strait D. AMAP Assessment 2002 : Radioactivity in the Arctic mb [Internet]. 2002. 106 p. Available from: <http://www.amap.no/documents/doc/amap-assessment-2002-radioactivity-in-the-arctic/93>

20. Burton; BRMCZ. Health Effects after Chernobyl and Special Health Care Programmes. World Heal Organ UN Repport-. 2008;
21. Shigemura J, Terayama T, Kurosawa M, Kobayashi Y, Toda H, Nagamine M, et al. Mental health consequences for survivors of the 2011 Fukushima nuclear disaster: A systematic review. Part 1: Psychological consequences. CNS Spectr. 2020;
22. Helsedirektoratet. Helsekonsekvensutredning Sjekklister for påvirkningsfaktorer. 2017.
23. Rose T, Sweeting T. Severe Nuclear Accidents and Learning Effects. Stat - Grow Data Sets Grow Demand Stat. 2018;8.
24. Statens Strålevern. Radioecological consequences after a hypothetical accident with release into the marine environment involving a Russian nuclear submarine in the Barents Sea. 2011;
25. Brinkmann L, Rowan DJ. Vulnerability of Canadian aquatic ecosystems to nuclear accidents. Ambio [Internet]. 2018;47(5):585–94. Available from: <https://doi.org/10.1007/s13280-017-0995-6>
26. Nakanishi TM. Agricultural implications of the Fukushima nuclear accident. J Radiat Res. 2016;57(November):i47–52.
27. Agency IAE. Planing Medical Response to Radiological Accidents. 1998.
28. Statens Strålevern. Kommunal Atomberedskap Plangrunnlag. 2017.

Etterord

Vi takker Anna Louise Aminoff, universitetslektor ved Institutt for Samfunnsmedisin UiT for arbeidet med litteratursøk og råd i arbeidet med utredningen. En spesiell takk til Gunnar Ridderstrøm, førsteamanuensis ved Institutt for by- og regionplanlegging, Norgens miljø- og biovitenskapelig universitet (NMBU) som generøst hjalp til med å finne relevant litteratur og har kommet med kommentarer til siste versjon av dokumentet. Vi takker ikke minst Kathrine Kristoffersen og Kent Vegar Evjen for deres konstruktive tilbakemeldinger.

Port of Grøtsund and future development of the Northern Sea Route

5.5.2020

Summary

Questions for CHNL:

1) *List the different roles/activities the port of Grøtsund could play in the future development of the NSR. Which of these roles/activities would be most important based on the characteristics of Grøtsund/Tromsø area? What is needed or needs to occur to accomplish these goals?*

- A transshipment terminal for transport of containerized frozen fish and meat products between Norway (and NW Europe) and the Asian Pacific market (Japan, China and South Korea) via the NSR.
- A transshipment terminal for other selected containerized cargo between Norway (and Northern Scandinavia) and NE Asia and onward transport by roadways in Northern Scandinavia; competition with the port of Narvik and Kirkenes
- A transshipment terminal for more general containerized cargo between Central Europe and NE Asia via the NSR; dependent of efficient railway connections from Norway through Finland to Central Europe. Competition from Kirkenes.
- Base for temporary storage or direct transshipment of large project cargo from conventional to high ice-class heavy load carriers for Norwegian and Russian Arctic oil and gas installations and mineral projects.
- Base for Norwegian service and support vessels providing logistical support to oil and gas installations in the Barents Sea and also Norwegian vessels providing offshore services along the NSR.
- Base for logistical services for NW Europe-NE Asia transportation, customs clearance and crew changes
- Service and support base for Norwegian oil and gas installations in the Barents Sea – maintenance, repair and providing spare parts, machinery and equipment. Dependent on continued or increase Norwegian offshore oil and gas development; competition from Hammerfest and Kirkenes.

2) *What type of infrastructure is critical so Grøtsund could take on an active role in NSR development? How important is railway connection to reach this goal?*

- Railway connection to Central Europe is essential to establish Grøtsund as a viable transshipment hub for transit cargo via the NSR.
- Storage area for containers and bulk (project) cargo; storage of refrigerated containers
- Industrial facilities for repair of ship and offshore installations and maintenance services; drydocks
- Sufficient berth space to accommodate several vessels at the same time.
- Cranes with efficient loading and unloading capabilities for containerized goods
- Efficient and innovative container inventory system and customs clearance (e.g. blockchain)
- Good road connections to nearby cities in Northern Scandinavia
- High speed and high volume railway connections to Central Europe
- International airport (near-by)
- Renewable energy sources for all port and industrial facilities
- LNG-bunkering for ships

3) *How much volume per different cargo types could be expected for transshipment at Grøtsund to 2030? Which changes in types and volume of cargo can be expected between 2030-2040?*

- It is not expected that Norwegian vessels will be involved in the transport of Russian natural resources along the NSR nor that Norwegian ports will play any significant role in the transshipment and storage of Russian oil, natural gas and mineral resources.
- The only cargo being considered is: a) project cargo shipped to the Russian Arctic from European destinations; b) project cargo shipped to the Norwegian Barents Sea from European destinations; and c) transit cargo in containers or bulk between NW Europe and NE Asia.
- For the construction of the Yamal LNG plant several shipments with prefabricated LNG modules and other project cargo was shipped to the port of Sabetta in 2016 and 2017. Though the prefabricated LNG modules were all built in China and Indonesia most were shipped on heavy load carriers through the Suez Route to Zeebrugge in Belgium (and in few cases some other European ports) for temporary storage or transshipment before onwards delivery to Sabetta. Grøtsund was considered for the same purpose in 2014

4) *How many port-of-calls could be expected per year at Grøtsund tied to shipping on the NSR (to 2030)? How much increase could be expected between 2030-2040?*

5) *What other types of business activities and facilities would strengthen Grøtsund position regarding NSR?*

- Service and support base for Norwegian oil and gas installations in the Barents Sea – maintenance, repair and providing spare parts, machinery and equipment.
- Base for Norwegian service and support vessels providing logistical support to oil and gas installations in the Barents Sea.
- Logistical base for the Norwegian fleet of SAR vessels and coast guard vessels providing support to offshore operations in the Barents Sea; monitoring and surveillance.
- Maintenance and repair base for Norwegian fishing fleet operating in the Barents Sea and maintenance and repair services for the fishing fleet; servicing Russian fishing vessels could also be a future possibilities as has been the case in Kirkenes.
- Establishment of several logistics and transport companies arranging transport of goods between NW Europe and NE Asia.
- Businesses specializing in advance ship technologies for Arctic operations, including ice class technologies and winterization procedures.

6) *Which repercussions could be expected if Grøtsund plans to take an active role in NSR development?*

- The increase activity of the port in this role may boost social and economic development of region. It may also strength the cooperation of the industry/science/authorities in finding innovative solution for arctic logistics.
- Could lead to active political discussion and regional competition between Grøtsund/Tromsø, Kirkenes and Hammerfest as future hubs for Arctic transit shipping. In particular the construction of a railway connection between Northern Norway through Finland to Central Europe is already providing heated political debate.

Comments

The assignment for CHNL identifies issues that initially suggest the existence of various opportunities for the port of Grøtsund in connection with the development of the NSR. Thus, according to the assignment, the role of the Centre is to characterize the opportunities, highlight the most important of them and describe the arrangements necessary for their successful implementation. CHNL also should give a short-term and long-term forecast for the types and quantity of cargo and the number of ship calls.

We believe that in order to fully answer the questions, it is necessary first to raise and answer the question of the availability of potential opportunities for the port in connection with the development of the NSR. That is why, we described the main cargo flows of the NSR and the prospects for their development.

DETAILED REPORT OF CHNL

Introduction

This report briefly discusses the main prerequisites and conditions for realizing potential opportunities of the port of Grøtsund (Norway) related to the development of the Northern Sea Route (NSR). The main provisions of the report are based on an assessment of the last 10 years of the NSR usage for commercial shipping, as well as the announced plans for the NSR development for the future until 2035. We will consider the main reasons and priorities in the development of the NSR, evaluate the existing shipping traffic and the main ongoing projects. Thus, we will define the main functions and significance of the NSR as a new transport line. This will allow us to assess the availability of specific opportunities for the Grøtsund port based on its geographical location, infrastructure and other characteristics.

Role, importance and practices of the NSR 2010-2020

Over the last 10 years, the NSR has received a positive impact for development. The transformation of the NSR has occurred. Until 2010, the NSR was traditionally considered an intra-Russian route, mainly providing for the export of products and the supply of the Norilsk industrial region through the port of Dudinka. Also, the NSR was used for the delivery of supplies to remote settlements of the Russian Arctic (Severnny Zavoz). Scientific exploration of the Arctic shelf, exploration by oil and gas companies and single voyages related to tourism were also carried out.

In the period 2010-2013, due to a certain deterioration of ice, as well as the availability of free transport capabilities of the nuclear icebreaker fleet and a number of other favorable factors, there was an increase of interest in the NSR as an international transit route from Europe to Asia. There were experimental transit voyages during this period. They showed the technical feasibility of transit passages at a commercial speed, an acceptable level of safety and reliability. Transit traffic will be discussed in details below.

At the same time, planning and implementation of new mining and energy projects in the Arctic region took place with export through the NSR. This direction has become the main driving factor for the development of the NSR infrastructure and the reason for the multiple growth in cargo turnover. From 2011 to 2019, cargo traffic on the NSR increased 10 times from 3.1 million tons to 31.5 million tons.

In May 2018, the President of Russia V.V. Putin signed the Decree "On National Goals and Strategic Tasks for the Development of the Russian Federation for the Period until 2024", which included paragraph 15-a about the development of the NSR and the increase of its cargo traffic to 80 million tons by 2024. At the moment, this Decree is the central reference point in the formation of the Arctic agenda in Russia.

There are several scenarios for the development of future freight traffic, we will give below the main one. First, consider the current situation. As of March 2020, it is possible to distinguish several key types of traffic that today form shipping traffic on the NSR.

The main types of traffic that form the cargo flow on the NSR

1. Export of minerals from existing projects in the western and eastern directions.
2. Delivery of equipment and supplies for the construction of new terminals and delivery of supplies to remote areas of the NSR.
3. International and intra-Russian transit traffic.
4. Cabotage transportations within the NSR waters including usage of Siberian rivers.

1. Export of minerals from existing projects in the western and eastern directions

The largest project “Yamal LNG” carries out year-round export of LNG from the port of Sabetta to the markets of Europe and the Asia-Pacific region. In 2019, out of 31.5 million tons of the total NSR cargo turnover, the share of LNG exports amounted to 18.3 million tons. Transportation was carried out using temporary transshipment at the port of Honningsvåg or direct voyages to European or Asian ports. In the future, it is planned to implement a shuttle LNG delivery scheme through specially designed offshore transshipment complexes on the Kola Peninsula in Ura-Guba with a capacity of 20.9 million tons per year and on the Kamchatka Peninsula in Bechevinka Bay with a capacity of 21.7 million tons per year. The future LNG cargo flow from “Arctic LNG-2” and “Ob LNG” projects, that are currently under development, will be connected to the same scheme.

Also, from 2018 the port of Sabetta carries out year-round export of gas condensate to Europe. For 12 months of 2019, 40 direct voyages with gas condensate to European ports were completed (Kalundborg, Mongstad, Rotterdam, Slovag, Southwold and Wilhelmshaven).

Besides Sabetta, gas condensate is delivered to Europe from the Pelyatkinskiy gas condensate field through the port of Dudinka. Shipments are year-round, except for the period from mid-May to mid-June. A scheme with offshore transshipment of cargo in the port of Murmansk or direct voyages to Europe is used. In 2019, 7 voyages were made, 2 of them are direct and 5 are with offshore transshipment in the port of Murmansk.

The next major project is the export of oil from the Novoportovskoe field of “Gazpromneft-Yamal” LLC through the stationary ice-resistant shipping terminal “Arctic Gate” located in the area of Cape Kamenny in the Ob Bay. This project also provides for the shuttle delivery scheme with transshipment through “Umba” floating storage (belonged “RPK Nord” company) in the Kola Bay in the port of Murmansk and further dispatch by conventional vessels to European markets. In 2019, 235 voyages from “Arctic Gate” were made and 7.6 million tons of oil were transported.

Further, it should be noted the export of ore concentrate (Feinstein) and metals from the Norilsk industrial region through the port of Dudinka. Several decades ago, this project led to the construction of the nuclear icebreaker fleet and the organization of year-round navigation in the western part of the NSR. The cargo is delivered from Dudinka to the port of Murmansk for further processing or direct deliveries to Europe. In 2019, 5 specialized container ships from the port of Dudinka completed 70 voyages to Murmansk and 1 voyage to Europe.

Plans for cargo growth

A further increase in the export of mineral resources in order to achieve cargo turnover of 80 million tons by 2024 may have several development options. The relevant ministries and experts put forward various scenarios, but one way or another they are all connected with the growth of export of mineral

raw materials due to the implementation of new projects. In December 2019, the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation made a presentation. According to it the main cargo base of the NSR by 2024 will be formed by NOVATEK's projects: "Yamal LNG" and "Arctic LNG-2" (to be launched in 2022) - up to 40 million tons of LNG. Condensate and oil production was estimated at 9.2 million tons (oil from the Novoportovskoe field of "Gazprom Neft" - 7.5 million tons and 1.7 million tons of condensate from LNG projects), the flow of solid minerals from the Norilsk region and cargo to provide deposits' activities are estimated at 3.2 million tons (total 52.4 million tons).

Already in March 2020, the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation updated the estimates for the NSR cargo turnover. According to new prognosis, by 2024 the volume of cargo will reach 82 million tons. An additional 5 million tons are declared due to the transport of timber and various supply cargoes. "Rosneft" and "NNK-Taimyrneftegazdobycha" projects in the Sever Bay were also added, providing for the supplies of oil and gas condensate from the Vankor cluster of "Rosneft", as well as the Payakhskoye field. It is expected that in 2024, from these projects, the NSR will receive 14.9 million tons of oil. Among them Payakhi oil accounts about a third (5 million tons per year). Another 18 million tons of cargo remains in doubt. This refers to Taimyr coal, which "VostokUgol" company plans to mine and transport via the NSR by 2024. These volumes of coal so far are based only on the company's statement about the availability of mineral resources in this region; actual reserves have not been confirmed. In addition to the export of mineral raw materials, additional volumes will be provided by supply cargo for existing and under construction industries, deliveries to remote Arctic settlements and transit cargo in the amount of 1 million tons per year according to the Ministry of Transport of the Russian Federation.

The estimates were also supplemented with cargo from small projects: 3.5 million tons of coal are expected from "Severnaya Zvezda", 500 thousand tons of copper concentrate are expected from "KazMinerals", "Norilsk Nickel" should supply condensate in addition to metals (100 thousand tons per year from the Pelyatkinskiy deposit), and the "daughter" of LUKOIL - "Ritek" - 100 thousand tons of oil from the Sandibinskoye field. The forecast included even insignificant volumes of cargo from Tomtorskiy (rare-earth), Pavlovskiy (lead-zinc) and Maiskiy (gold ore) deposits, as well as 300 thousand tons of coal from the Zyryansk coal mine in Yakutia.

As we can see, the NSR freight traffic figures are constantly being updated, but the main growth is associated with the export of LNG, oil, gas condensate, ore, coal and rare-earth metals. At the same time, there are no plans for a serious increase in transit traffic at the stage until 2024. Nevertheless, the planned implementation of LNG shipments eastward in winter will actually mean the opening of year-round navigation in the eastern sector of the NSR. The functioning of the icebreaker support, hydrographic support and the experience of winter navigation throughout the NSR will create the prerequisites for the formation of the possibility of year-round international transit in the future.

2. Delivery of equipment and supplies for the construction of new terminals and delivery of supplies to remote areas of the NSR

This paragraph can be conveniently divided into 2 subparagraphs. The first is the traditional deliveries of goods to the Northern Territories of Russia. These transportations are carried out annually in the summer-autumn period of time.

Typically, the NSR is used for "Northern delivery" to 4 regions: the Krasnoyarsk region, the Nenets Autonomous okrug, the Republic of Sakha and the Chukotka Autonomous okrug. Northern delivery begins in June and lasts until November. Fuel, products, construction materials and essential goods are delivered to the remote areas. These goods will continue to be transported further along the NSR, but their share in the total cargo flow is insignificant and will only decrease in the future.

The second part relates to the delivery of construction materials, equipment and supplies for the construction of land and sea infrastructure during the development of new deposits. These transportations are not permanent and arise at the initial stage of the project. So, on the example of “Yamal LNG” project, we see an increase in the transportation of general and bulk cargoes to the port of Sabetta at the stage of construction of the coastal infrastructure and LNG plant. The bulk of the cargo was delivered between 2014-2018. Table 1 below is the CHNL database on shipping traffic for the NSR: excerpt on ship calls at the port of Sabetta in the period 2016-2019. So in 2016 there were 159 voyages to Sabetta for the delivery of general cargo, 48 voyages for the delivery of bulk cargoes and 31 voyages of ships carrying heavy cargo. After the construction of the port and the plant is completed, the number of these transportations decreases. Detailed information is provided in Appendix 1 and Figure 1.

Vessel Type	Ships 2016	Voyages 2016	GRT 2016	Ships 2017	Voyages 2017	GRT 2017	Ships 2018	Voyages 2018	GRT 2018	Ships 2019	Voyages 2019	GRT 2019
General cargo	52	159	1673K	38	112	1130K	21	66	536K	20	57	456K
Heavy Load	23	31	664K	14	19	534K						
Bulk	12	48	756K	5	14	227K	2	4	63K	3	6	97K
Dredger	9	9	59K	4	5	39K	2	2	5K	1	1	3K
Barge	5	5	19K									
Module carrier	2	4	93K									
Total	103	256	3263K	61	150	1930K	25	72	604K	24	64	556K

Table 1.

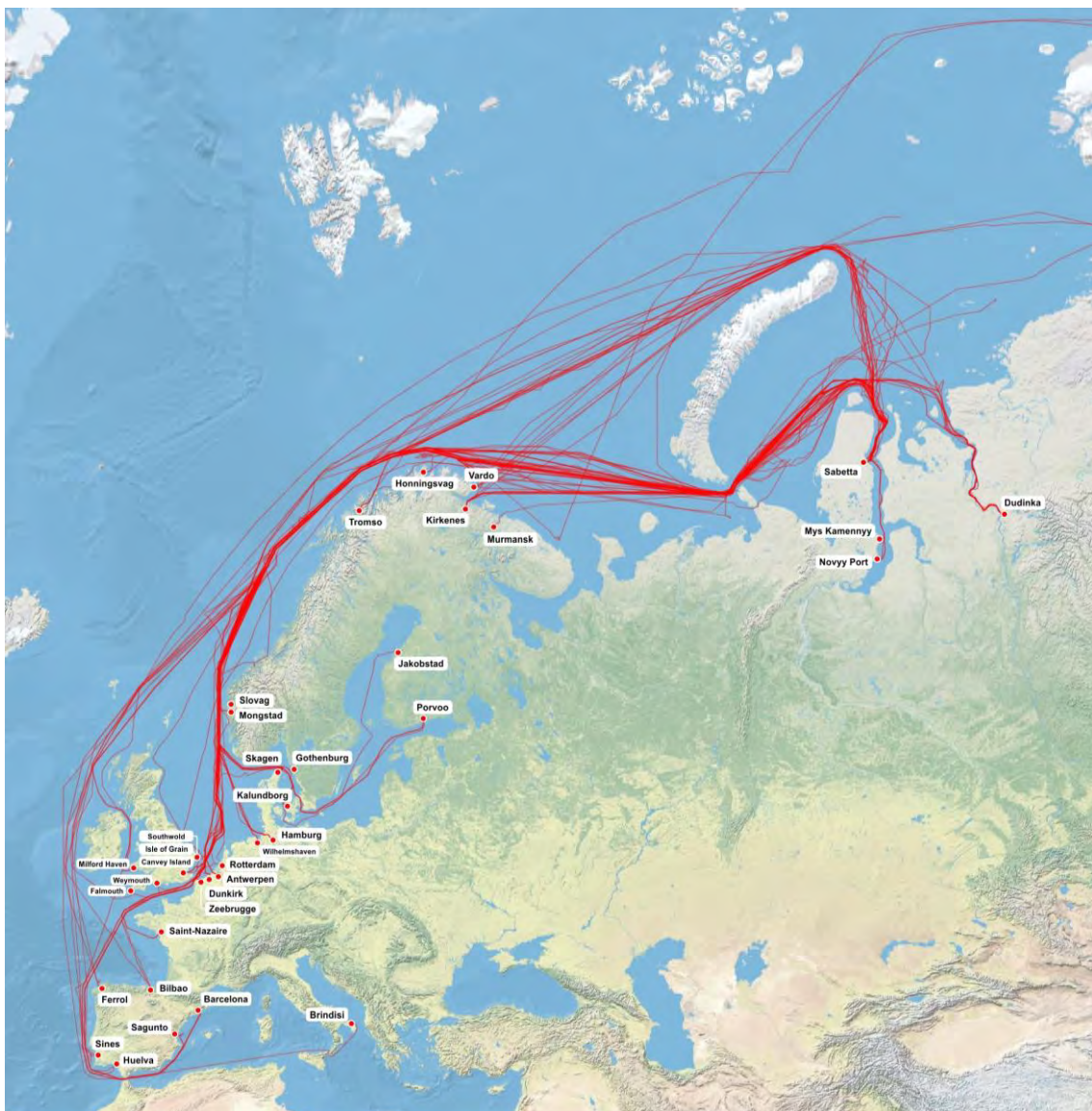


Figure 1. Main links to NSR from Europe ports 2016-2019

3. International and intra-Russian transit traffic

The activation of transit traffic via the NSR began in 2010. Over the past 10 years, in the period 2010-2019, 314 transit passages were made and 5.29 million tons of various cargoes were transported. The five largest transit cargoes include 1,678 thousand tons of oil products, 1,277 thousand tons of gas condensate, 913 thousand tons of iron ore, 240 thousand tons of general cargo and 84 thousand tons of frozen products. In the past 2019, 37 vessels made transit and 697 thousand tons of cargo were transported. This is mainly oil products from west to east - 5 voyages 333 thousand tons; bulk cargo from west to east 3 voyages - 175 thousand tons; and general cargo in a total volume of 169 thousand tons. Among them, 6 transits to the west - 134 thousand tons and 7 transits to the east - 35 thousand tons. According to the data provided by Mikhail Grigoriev in the article "Development of the transit potential of the Northern Sea Route", from the ports of Norway in the period 2010-2018, 396 thousand tons were sent in transit. Among them 104 thousand tons to China, 76 thousand tons to South Korea, and 217 thousand tons to Japan.

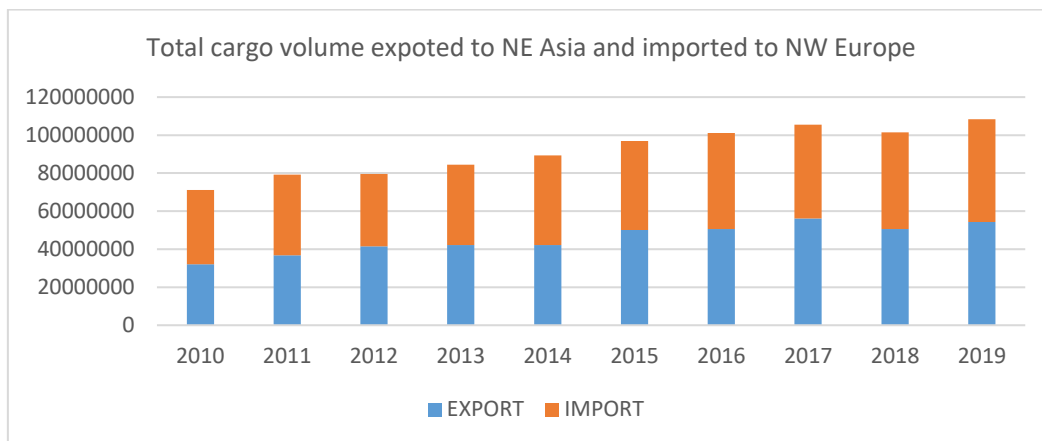
One of the promising areas of transit traffic for the NSR is the transportation of frozen fish products. Summary data in Appendix 2 shows all transits related to fish market via the NSR.

The NSR allows significantly reducing transportation costs by reduction of the distance and passage time. Here is the calculation of the distance at the example of the transportation of frozen products from Norway to Japan in 2016. The vessel "Winter Bay" left the port of Tromsø on August 6, 2016 and already arrived on September 8 at the port of Osaka. The actual distance passed by the vessel between the ports via the NSR was 6,588 nautical miles. The distance via the Suez Canal is 12,116 nautical miles. The difference is approximately 5,528 miles or 45%. The geographical location of Tromsø port is extremely advantageous for transit traffic. In this case, the passage took 33 days. The average speed of the vessel in the area without ice (beyond the NSR) was 9 knots. At this speed, the voyage via the Suez Canal would take about 56 days. The time savings amounted to 23 days in one direction.

Thus, one of the potential directions for the port of Grøtsund is the accumulation and shipping of frozen fish products to Asia via the NSR. However, there is no clear commercial offer and no clear conditions for the transportation of fish via the NSR. For even greater efficiency of transits with frozen fish, it is important to have return cargo. Theoretically, it could be Russian fish from the Far East.

Seaborne trade between NE Asia and NW Europe

13 NW European countries that have seaports (Belgium, Denmark, Sweden, Ireland, The United Kingdom, Poland, Estonia, Latvia, France, The Netherlands, Germany, Finland, and Lithuania) and three NE Asian countries (China, South Korea, and Japan) were included in a quantitative estimate of the volumes of goods transported by sea between two regions. For all of them the Northern Sea Route is geographically the shortest maritime route for international trade.



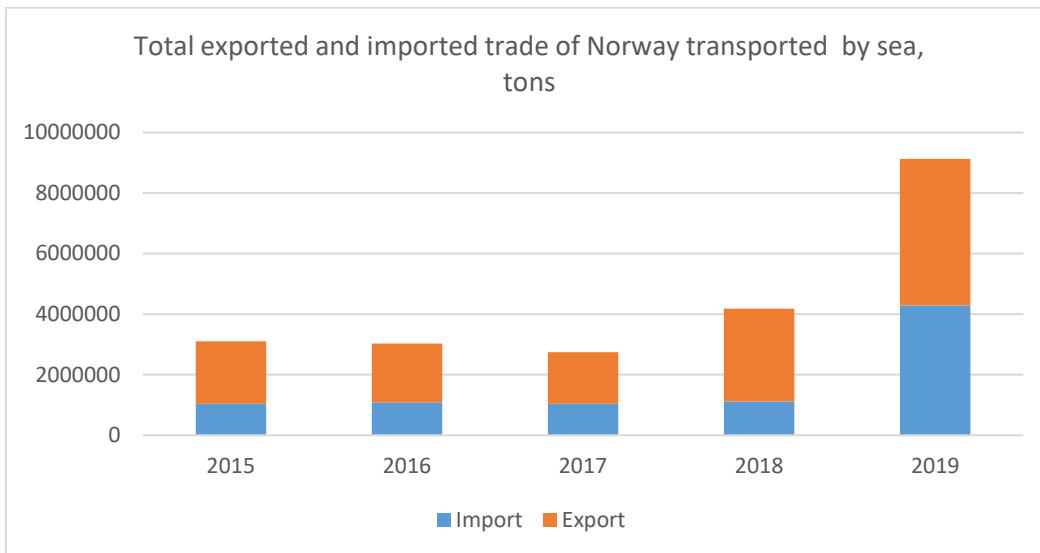
Historical statistics of total trade volume of 99 commodity groups (HS2-HS4 classification) exported and imported by sea between NE Asia and NW Europe show that the total trade volume is growing over the years. In 2019, around 108 mln tons of cargo was transported between two regions, and increase by 6,8% comparing with 2018.

The main 6 commodity groups exported constantly with the biggest volume tonnage to NW Europe from NE Asia during 2015-2019 are: (1) boilers, machinery (incl. nuclear reactors), (2) electrical machinery and equipment, (3) iron and steel, (4) mineral fuels, (5) furniture, and (6) plastic and articles thereof. The seasonality analysis of previous 4 years shows that around 42% of the trade of the biggest 6 commodity groups exported to NW Europe was made from July to December, i.e during the NSR summer navigation season.

The main 6 commodity groups exported constantly with the biggest volume tonnage to NE Asia from NW Europe during 2015-2019 are: (1) mineral fuels, (2) wood and articles of wood, (3) pulp of wood or of other fibrous cellulosic material, (4) plastic and articles thereof, (5) vehicles and parts thereof, and (6) meat and edible meat offal. The seasonality analysis of previous 4 years shows that around 45% of the trade of 6 biggest commodity groups exported to NE Asia is made from July to December, i.e. during the NSR summer navigation season.

Trade between Norway and NE Asia

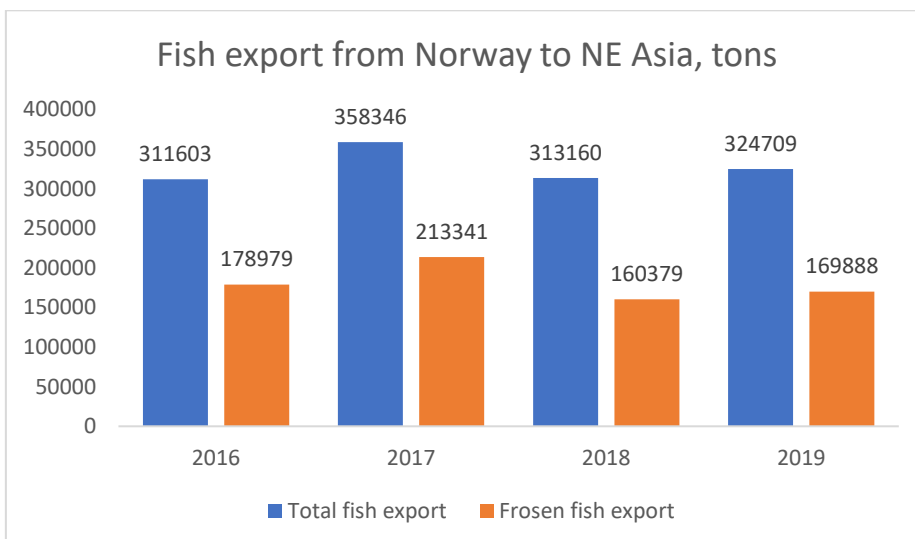
Historical statistics of total trade volume of 64 commodity groups (SITC classification) exported and imported by sea between Norway and NE Asia show that the total trade volume is growing over the years. In 2019, around 9,1 mln tons of cargo was transported between two regions and increase in 118% comparing with 2018.



The main 6 commodity groups exported constantly with the biggest volume tonnage to Norway from NE Asia during 2015-2019 are: (1) non-metallic mineral manufactures, (2) iron and steel, (3) manufactures of metals, (4) electrical machinery and apparatus), (5) feeding stuff for animals (not cereals), and (6) road vehicles. The seasonality analysis of previous 4 years shows that around 49% of the trade of the biggest 6 commodity groups exported to Norway from NE Asia was made during 3rd and 4th quarters, i.e. during the NSR summer navigation season.

The main 6 commodity groups exported constantly with the biggest volume tonnage to NE Asia from Norway during 2015-2019 are: (1) petroleum, petroleum products, (2) chemical materials and products, (3) gas, natural and manufactured, (4) fish, crustaceans, mollusks and prep. thereof, (5) crude fertilizers and crude minerals, and (6) pulp and waste paper. The seasonality analysis of previous 4 years shows that around 68% of the trade of the biggest 6 commodity groups exported to NE Asia from Norway was made during 3^d and 4th quarters, i.e. during the NSR summer navigation season.

The statistics of frozen fish market exported from Norway to NE Asia is considered below.



The seasonality analysis of previous 4 years shows that around 60% of the frozen fish volume exported to NE Asia from Norway was made from July to December, i.e. during the NSR summer navigation season.

The development of year-round international transit traffic can take place only with the implementation of plans to provide the NSR with new icebreakers in order to support existing projects and implement new ones, especially with regard to year-round deliveries of LNG to the east. According to the NSR Infrastructure Development Plan, the construction and commissioning of the 1st nuclear icebreaker of “Leader” type is planned for the end of 2027, and the delivery of the second and third icebreakers is expected at the end of 2030 and 2032 respectively. Thus, international year-round transit can receive technical conditions for development no earlier than 2030, with the timely construction of the icebreaking fleet in order to ensure leading NSR projects.

Current main drivers of seaborne trade between NE Asia - NW Europe

Recent study at CHNL showed that the logistics performance of a country plays the most significant role in traffic growth. Logistics performance of country means the efficiency of customs and border management clearance, the quality of trade and transport infrastructure, the ease of arranging competitively priced shipments, the competence and quality of logistics services—trucking, forwarding, and customs brokerage, the ability to track and trace consignments, the frequency with which shipments reach consignees within scheduled or expected delivery times.

4. Cabotage transportations within the NSR waters including usage of Siberian rivers

An important and promising part of the water transport system of the Northern Sea Route is the Siberian rivers adjacent to the NSR. Basically, goods originate within the mainland - in Tyumen, Surgut, Omsk and then go to the north along the rivers. Among the transported cargoes are general, oil products, crushed stone, reinforced concrete, timber. The most popular is crushed stone, followed by machinery, equipment, building materials, reinforced concrete. There are very few cargos in containers, mainly products. 130 fleet units operate in Lena River Shipping Company. The fleet includes a wide variety of vehicles, of various ice classes - tankers, general, river-sea-type container ships, tugboats, barges, floating cranes and others. The main geography of work: The Ob Bay, Sabetta, Salmanovskoe field, the Yenisey Bay and others, it covers the entire coast of the Northern Sea Route.

Yamburg port (located in the Ob Bay) is one of ports for cargo transshipment from river-sea-type ships to sea-type. The port has a deep channel, a railway approach, an asphalt road and is able to send and receive cargo from any port of the world.

In the south of the rivers that can receive cargo from the Arctic seas, there are a large number of cities with million-plus population that consume a large amount of energy, supplies, and raw materials. Return goods can also be sent from there. So, for example, today, oil products are supplied from Surgut. The refinery supplies oil products to the entire north, in particular Arctic fuel.

Sabetta is worth particular noting as a port for transshipment of goods. Initially, the port of Sabetta experienced a large stage of construction work. Now it is an equipped port, with modern cranes, warehouses for storing goods, an airport, and a checkpoint. There are many cargoes for this port, if we consider Sabetta as a transshipment point for cargo from the rivers. It has already been used for transshipment of cargo from ships to barges. Sabetta is becoming a more traditional port, moving away from exclusively specialized purposes.

These transportations will always be limited by summer navigation period and therefore are inferior in terms of efficiency to the railway. Nevertheless, such delivery schemes can be successfully used for project cargo in the summer.

The total number of voyages associated with the NSR including import, export, transit and cabotage transportation in 2019, according to the CHNL database, amounted to 2694 voyages. Internal traffic of the NSR (when the exit port and the port of call are inside the NSR) in 2019 amounted to 557 voyages, which is about 20% of the total number. But the total GRT parameter for all voyages in this type of

transportation is only 2.1 million tons. This is just over 2% of the total GRT total parameter for all transportations to the NSR, which is equal to 97 million tons. 49 companies and 109 vessels participated in cabotage shipments on the NSR. The largest number of voyages - 153 - were made by 20 vessels of the Lena River Shipping Company. Among the transportation directions, the most frequent ones were - 75 between the port of Pevek and Zelenyy Mys.

Most of the projects on the NSR described above are directly linked or even depend on the availability of icebreaker fleet services. Therefore, one of the important aspects of work planning at the NSR is the provision of icebreaking services. In Appendix 3 we present the planned layout of icebreaker fleet positioning by 2035.

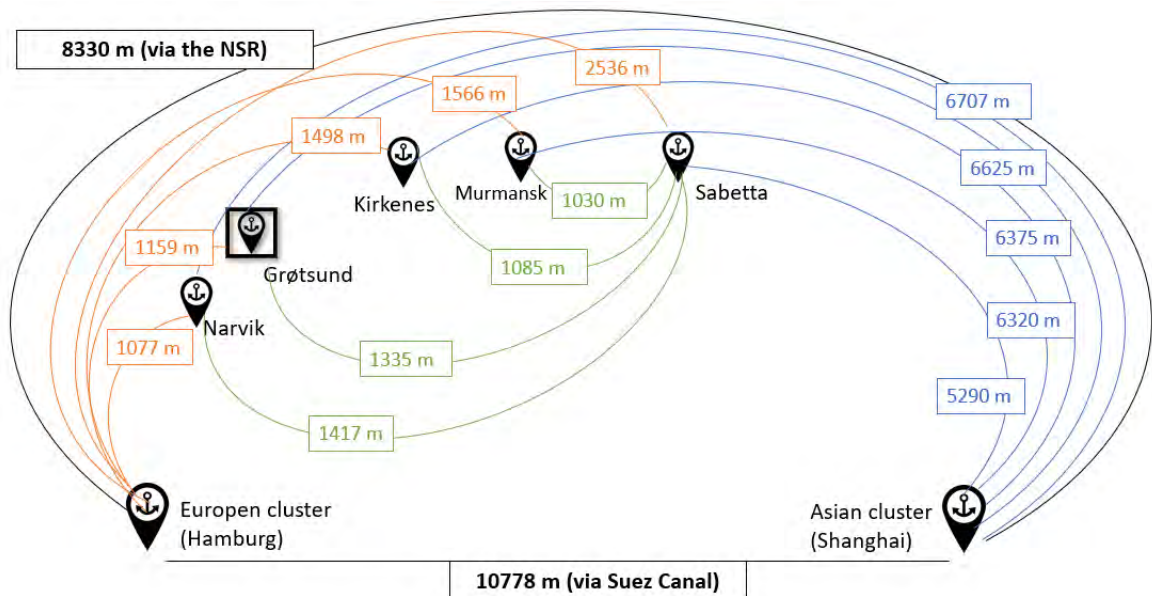


Figure 2. Distance between ports (in nautical miles)

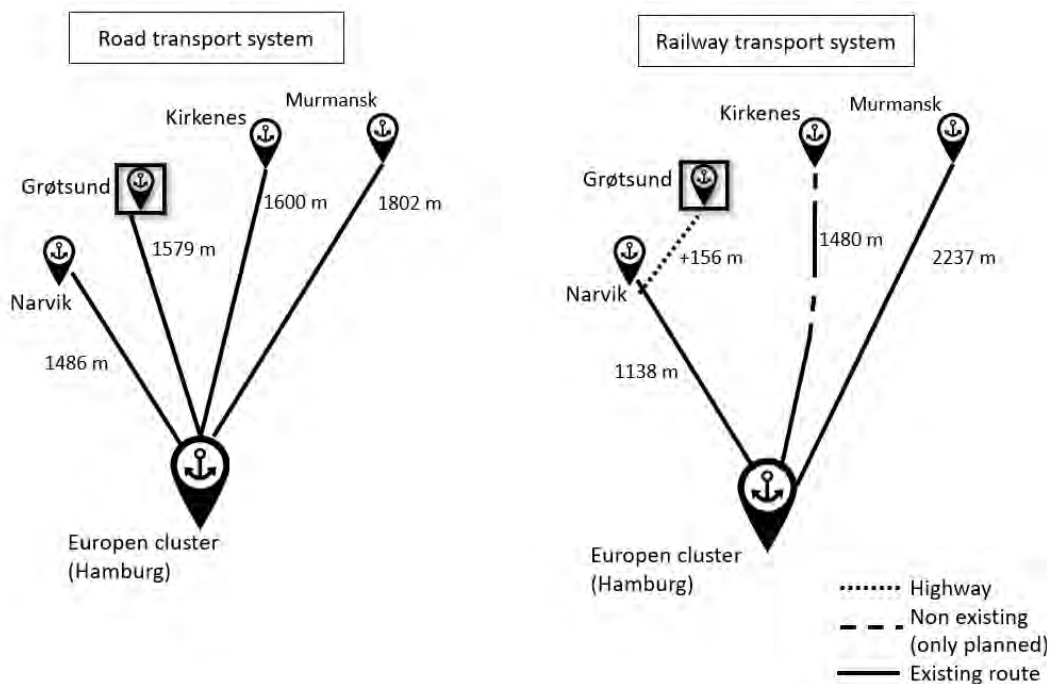


Figure 3. Road and railway network of Northern region (distance in miles)

Main conclusions

Based on the currently available traffic, as well as the expected development of the NSR, we cannot clearly say that the port of Grøtsund has distinct prospects and advantages for development in connection with the NSR. Accordingly, it is impossible to give answers about the quantity and types of cargo, as well as the number of estimated ship calls.

Based on the review of the main existing and promising projects at the NSR, several possible work directions were identified for the port of Grøtsund. The geographical location and characteristics of the port have many advantages. The depths at the berth and the vast areas for storage and transshipment of cargo indicate the potential for handling of project cargo, including heavy and bulky ones, for example, blades for windmills. The relative proximity of the port to the NSR and new Arctic projects allows to position the port as a supply base for the development of new projects in the Arctic. It is important remoteness from residential areas and the possibility of round-the-clock work, the availability of roads, airports, deep-water berths and ice-free waters. An additional benefit would be the availability of a railway.

Nevertheless, we suppose that the existing capabilities of the port allow to participate and compete with other ports that claim to be supply bases in the construction of the infrastructure of large projects in the Arctic. The specific port parameters and the necessary infrastructure will depend on customer requirements, i.e. from specific activities, types of cargoes and timeframe. In general, the port of Grøtsund already has sufficient arrangements to be positioned for such purposes. The location of the port in comparison with other European ports makes it possible to deliver large volumes of cargo in a short time.

To review the example of freight transportations during the supply deliveries to Sabetta port while its construction, plant and terminals, we enclose extracts from the CHNL database of shipping traffic from Europe to the NSR related to these goals.

It should be separately pointed out the prospects for organizing seasonal multimodal export-import transportation of project cargoes through the port of Sabetta or other ports of the NSR, followed by transshipment to river vessels or barges and delivery to the cities of central Russia via the Siberian river system.

The even more obvious prospects that we have identified are related to the accumulation and shipping of frozen fish products to the countries of the Asia-Pacific region by transit via the NSR. Here it is necessary to determine the possibilities of accumulation of large cargo lots and take into account the seasonality of delivery. This issue takes time to gather information and elaborate. The greatest economic efficiency of such transportation occurs when return cargo is available.

As for the export of raw materials from the Russian Arctic, we do not see potential opportunities here. Most projects have well-established delivery schemes through Russian ports. Earlier, ideas were considered several times and even detailed calculations were carried out on the possibility of opening a container line from Europe to Asia, where the port of Murmansk or the port of Kirkenes (if there is a railway to Europe) could become a hub in the western part. Theoretically, the port of Grøtsund could also be considered for such a role. We do not study such possibilities in details, since the whole idea of transit container traffic is based on one so far unconfirmed assumption that it is possible to switch 5-10% of container cargo going to Europe from China and other Asian countries. Such projects will become more relevant in practice, if in the future specific cargo owners interested in the NSR begin to appear. It should be noted the experience of COSCO company, which for several years in the summer-autumn navigation season has been trying to build a seasonal transit line, but the volume of traffic today is insignificant.

Appendix 1. (Additional Excel file.)

Appendix 2.

Year	Vessel name	Vessel type	Departure	Arrival	Cargo (t)
2011	Kommynary Nikolaeva	Refrigerator	P.-Kamchatskiy	St. Petersburg	24 000
	Captain Prykha	Refrigerator	Vladivostok	St. Petersburg	
	Reinfrost	Refrigerator	P.-Kamchatskiy	St. Petersburg	
	Bereg Nadezhdy	Refrigerator	P.-Kamchatskiy	St. Petersburg	
	Kommynary Nikolaeva	Refrigerator	west	east	ballast
	Captain Prykha	Refrigerator	west	east	ballast
2012	Skyfrost	Refrigerator	St. Petersburg	P.-Kamchatskiy	8 265
2013	Kamchatka Harvest	Refrigerator	P.-Kamchatskiy	Alesund	ballast
2014	Odoevsk	Trawler	west	east	ballast
2015	Winter Bay	Refrigerator	Tromso	Osaka	1 938
	Garmoniya	Refrigerator	Nakhodka	Murmansk	2 806
	Garmoniya	Refrigerator	Murmansk	Nakhodka	ballast
	Winter Bay	Refrigerator	P.-Kamchatskiy	St. Petersburg	1 842
	Volk Arktiki	Fishing	P.-Kamchatskiy	Murmansk	ballast
2016	Winter Bay	Refrigerator	Tromso	Osaka	1 625
	Winter Bay	Refrigerator	P.-Kamchatskiy	St. Petersburg	1 874
2017	Volk Arktiki	Fishing	Murmansk	Vladivostok	No info
	Odissey-1	Fishing	P.-Kamchatskiy	Murmansk	No info
	Sunny Lina	Refrigerator	Kaliningrad	Nakhodka	No info
	Garmoniya	Refrigerator	Arkhangelsk	Anadyr	No info
	Winter Bay	Refrigerator	Reykjavik	Osaka	No info
	Winter Bay	Refrigerator	P.-Kamchatskiy	St. Petersburg	1 800
	Garmoniya	Refrigerator	Ossora	Arkhangelsk	3 000
2018	Progress	Refrigerator	Anadyr	Arkhangelsk	2 800
	Progress	Refrigerator	Arkhangelsk	P.-Kamchatskiy	No info
	Jupiter	Fishing	Arkhangelsk	P.-Kamchatskiy	No info
	Venta Maersk	Container	Busan	St. Petersburg	17 000
2019	Simfoniya	Refrigerator	Ossora	Arkhangelsk	2 645
	Garmoniya	Refrigerator	Ossora	Arkhangelsk	2 815
	Simfoniya	Refrigerator	Arkhangelsk	Ossora	ballast
	Garmoniya	Refrigerator	Arkhangelsk	Vladivostok	38
	Alsey	Fishing	Arkhangelsk	P.-Kamchatskiy	ballast
	Tanango	Fishing	Vladivostok	Murmansk	ballast
	Crown Sapphire	Refrigerator	P.-Kamchatskiy	St. Petersburg	7 350
	Rashkov	Fishing	P.-Kamchatskiy	Murmansk	No info
	Sevmorput	Container	P.-Kamchatskiy	St. Petersburg	5 000

Appendix 3. (Map in PDF)

Nuclear submarines in Tromsø

An overview of available information on risks and preparedness

Version 31 August 2020

Department of Technology and Safety (ITS)
 UiT THE ARCTIC UNIVERSITY OF NORWAY
 Professor Christer Pursiainen
christer.h.pursiainen@uit.no

The paper is based on non-sensitive information about the topic. The current version is a draft and may be updated if necessary. All possible errors, misunderstandings, misinterpretations, deficiencies and other shortcomings are the sole responsibility of the author. The paper is not for citation without the prior permission of the author.

1. Background	2
What is a nuclear-powered submarine?	2
Decision points and reactions	5
2. Overview of relevant risk information and assessments	9
Generic classification of nuclear and radiological events and facilities	10
The US Navy on a ‘highly unlikely event’	10
The Norwegian Armed Forces ROS	13
DSA-related risk information	15
DSB national risk assessment of a nuclear accident	18
County Governor ROS	20
The municipality of Tromsø ROS	21
3. Overview of relevant preparedness information and plans	21
Organisation and responsibilities	21
Monitoring	25
Response	26
Training and exercises	30
Liability and indemnities	30
4. Conclusions	31

1. Background

From early 2021 onwards, the Norwegian port of Tønsnes (Grøtsund industry and offshore base), owned by the Tromsø municipality, is set to receive nuclear-powered submarines from the country's NATO allies (in practice from the US, but later possibly from the UK and France as well) for visits lasting several days, four to five times per year, mainly for crew changes and non-nuclear maintenance purposes.

The port of Tønsnes is located about 8 km (as the crow flies) north of the main campus of the Arctic University of Norway (UiT) and the University Hospital of Northern Norway (UNN), and about 12 km north of the centre of Tromsø.

This paper is a holistic, non-sensitive and reader-friendly overview of this case, prepared in August 2020. Besides the publicly available information, the author has consulted some of the main stakeholders involved in the process of this planned activity, such as representatives of the Norwegian Radiation and Nuclear Safety Authority (DSA, *Direktoratet for strålevern og atomikkerhet*),¹ the County Governor (*Fylkesmannen*) of Troms and Finnmark,² the Municipality of Tromsø,³ and UNN.⁴

This introductory section provides some background information on the case. In the subsequent sections, the paper draws a concise picture of the risk assessment information in particular, as well as preparedness plans regarding the current case, particularly from the perspective of a nuclear or radiological event⁵ or any other unwanted event that could have a bearing on such a situation. The paper concludes with some remarks summarising the identified challenges that might warrant further attention.

What is a nuclear-powered submarine?

The first nuclear-powered submarine, USS Nautilus, was launched in 1955. The innovative use of a nuclear reactor as a power supply revolutionised the operational capacity of submarines. Nuclear power allowed submarines to run for about twenty years without needing to refuel, unlike the diesel-engine-powered submarines. Nuclear propulsion increased the mission time, range and speed of submarines considerably. It also increased the time that the vessels could remain submerged because, unlike diesel-engine-powered craft, air intake is not required.⁶

¹ Consultation with the DSA 10.8.2020 (Seksjon nordområdene, Tromsø).

² Consultation with the County Governor of Troms and Finnmark 21.8.2020.

³ Consultation with the Municipality of Tromsø 25.8.2020.

⁴ Consultation with UNN 24.8.2020.

⁵ Even in the International Atomic Energy Agency (IAEA) documents, as the agency acknowledges, the terminology is not consistent, varying in terms of purpose and context. However, following the *IAEA Safety Glossary*, we use the word 'event' here to refer to "any occurrence unintended by the operator, including operating error, equipment failure or other mishap, and deliberate action on the part of others, the consequences or potential consequences of which are not negligible from the point of view of protection and safety". An event comprises both 'incidents' and more severe 'accidents', discussed in this overview in more detail below in terms of the so-called INES Scale. While the terms 'nuclear' and 'radiation/radiological' are often used interchangeably and with a variety of meanings related to the context, they have certain impact scope-related, physical and definitional differences. Not delving into these differences more than needed, we use the term 'nuclear *or* radiological event' here, and sometimes 'nuclear *and* radiological event' to refer to what are classified as such on the INES Scale. We use the term 'radioactive' to refer to such material that emits radiation. Apart from direct citations, we sometimes have to adhere to the vocabulary of the documents referred to in this paper, however. IAEA (n.d.). *IAEA Safety Glossary*. International Atomic Energy Glossary. [Online]: Available at: <https://kos.iaea.org/iaea-safety-glossary.html>.

⁶ Ragheb, M. (2010). *Nuclear Naval Propulsion*. [Online] Available at: <https://www.intechopen.com/books/nuclear-power-deployment-operation-and-sustainability/nuclear-naval-propulsion>.

It is estimated that there are currently around 150 nuclear-powered submarines in use, of which the US has 70, Russia 40, China 19, the UK 10, France 9, and India 3. As some may have two reactors, there might be around 200 nuclear reactors in submarines at sea, while the total accumulated number of reactors from the 1950s would be around 700.⁷

Nuclear reactors

According to the classification currently adopted by the International Atomic Energy Agency (IAEA), the electric power of small reactors is less than 300 MW, while medium-sized reactors have electric power in the 300 to 700 MW range, and typical nuclear power plants (NPP) are within the 600 to 1250 MW range.⁸

In all likelihood, the most typical submarine that would visit Tønsnes, the US Navy *Los Angeles*-class nuclear-powered submarine, has a 165 MW GE S6G reactor driving two 26 MW steam turbines. The *Virginia*-class submarine, which might also visit the port, has an S9G reactor of about 150 MW driving a 30 MW pump-jet propulsion system. Both have a refuelling interval of about 30 years, which in practice covers their whole service life.⁹ In our case, we are therefore talking about small-size reactors.

Most nuclear submarine reactors and all US reactors use pressurised water reactors, understood as a reactor type with an established safety history and well-understood operational behaviour and risks. The basic design of this type of submarine reactor is relatively simple. When the uranium atoms are split in the vessel's sealed nuclear reactor, the fission process produces radiation but also results in heat that is led to the primary circuit, which contains water that is maintained under high pressure so that it does not boil. This heated water in the primary circuit is routed through a steam generator that is part of a separate secondary circuit. The water in the secondary circuit is converted into steam, which is then led to the turbine that is connected to a generator. The turbine-powered generator supplies the vessel with electricity and power its propellers. The steam leaving the turbine is converted back into water, the water is directed back through the system, and the process starts again. The two water circuits are duly kept separate the whole time.¹⁰ As said, some submarines may have two reactors and some also have diesel engines and batteries for added power redundancy.

Unlike commercial NPPs, most or all of the nuclear-powered submarines currently in use, particularly from the US and the UK, are fuelled by highly enriched uranium (HEU).¹¹ There are, however, plans to switch from this weapons-grade uranium fuel to low-enriched uranium (LEU) by 2040. France and China are already using LEU fuel in their submarines, while Russia and India use medium-enriched uranium. Changing from HEU to LEU in the US-manufactured submarines would, however, lead to shorter periods of refuelling and/or require some redesigning of the submarines. For this reason, the largest remaining non-weapons use of HEU is as fuel for naval propulsion reactors.

⁷ E.g. the World Nuclear Association (n.d.). *Nuclear-Powered Ships* (Updated May 2020). [Online] Available at: <https://www.world-nuclear.org/information-library/non-power-nuclear-applications/transport/nuclear-powered-ships.aspx>.

⁸ IAEA (2007). *Status of Small Reactor Designs Without On-Site Refuelling*. IAEA-TECDOC-1536. Vienna: International Atomic Energy Agency. [Online] Available at: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/te_1536_web.pdf.

⁹ E.g. the World Nuclear Association (n.d.), op. cit.

¹⁰ For more information, sometimes with illustrative pictures of the nuclear reactor design of the type in question, see e.g. FAS (n.d.). *Military analysis network*. [Online] Available at: <https://fas.org/man/dod-101/sys/ship/eng/reactor.html>; Energy education (n.d.). *Pressurized water reactor*. [Online] Available at: https://energyeducation.ca/encyclopedia/Pressurized_water_reactor; EPA (n.d.). *Nuclear Submarines and Aircraft Carriers*. United States Environmental Protection Agency. [Online] Available at: <https://www.epa.gov/radtown/nuclear-submarines-and-aircraft-carriers>.

¹¹ E.g. the World Nuclear Association (n.d.), op. cit.

The concern about HEU in submarines is not public safety hazard-related, however. The issue is that non-nuclear-weapon states interested in acquiring or developing nuclear-powered submarines could use the US example to justify producing and stockpiling weapon-usable HEU. This, in turn, would destabilise the non-proliferation regime (Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons, NPT), creating a so-called ‘submarine loophole’ in the NPT.¹²

Nuclear weapons

Most nuclear-powered submarines do not carry, and are not even designed to carry nuclear missiles. In the Tromsø municipality background information on receiving such vessels, dated March 2019, it is stated that: “Reactor-powered vessels shall not carry nuclear weapons on board, as stipulated in the Bratteli Doctrine of October 1975”.¹³ This refers to the then prime minister, Trygve Bratteli, who formulated the issue as follows: “Our assumption, as to foreign ships visit, has been and is that nuclear weapons are not carried on board. Norwegian authorities anticipate that allied, as well as other nuclear powers, respect this assumption”. This doctrine has sometimes subsequently repeated but mostly omitted in terms of any formal controls or demands as it evoked strong reactions from the allied nuclear powers.¹⁴

Some kind of balance was established in the so-called ‘neither confirming, nor denying’ (NCND) principle that has been applied by the US in particular.¹⁵ In essence, this practice is still followed. In connection to the 2018 NATO Trident Juncture exercise, with the participation of a US aircraft carrier basically capable of carrying nuclear weapons, the US representative, when asked, did not issue a clear-cut denial of the absence of nuclear weapons. However, the representative of the Norwegian Ministry of Defence confirmed that they expect Norway’s allied countries to follow the non-nuclear-weapon principle.¹⁶

As for the submarines, the presence of nuclear weapons is rather easy to monitor as only certain types of submarines are designed for that purpose. The treaty data and other data collected in 2018 and 2019 show¹⁷ that the US Navy has around 240 submarine-launched ballistic missiles (so-called SLBM), corresponding to 10 ballistic missile submarines fully loaded, and two others in various stages of missile loading or offloading. For these missiles, the US has a total of fourteen *Ohio*-class submarines that are able to carry SLBMs. Six are operating in the Atlantic (with the other eight in the Pacific). Since 2011, the US Navy has not had any nuclear submarine-launched cruise missiles (so-called TLAM/N).

¹² E.g. Von Hippel, F. (2019a). Mitigating the Threat of Nuclear-Weapon Proliferation via Nuclear-Submarine Programs. *Journal for Peace and Nuclear Disarmament*, 2:1, pp. 133-150; Von Hippel, F.N. (2019b). *U.S. shift away from HEU-fueled naval nuclear reactors could begin in the 2040s*. *International Panel on Fissile Materials*. [Online] Available at: http://fissilematerials.org/blog/2019/06/us_shift_away_from_heu-fu.html; Moore, G.M., Banuelos, C.A. and Gray, T.T. (2016). *Replacing Highly Enriched Uranium in Naval Reactors*. NTI Paper, March. The Nuclear Threat Initiative. [Online] Available at: https://media.nti.org/pdfs/Replacing_HEU_in_Naval_Reactors_Report_FINAL.pdf.

¹³ Tromsø kommune (2019). *Orientering om mulig bruk av Tøsnes havn till mottak av reaktordrevne fartøy*. Ref. 19/2210/16204/19X20. 13.03.2020. Translation from Norwegian to English here, and in subsequent similar direct translations, is an unofficial translation by the author of the current paper.

¹⁴ Børresen, J. (2011). Alliance Naval Strategies and Norway in the Final Years of the Cold War. *Naval War College Review*, Volume 64, Number 2, Spring, Article 7, pp. 98-115, here p. 103. [Online] Available at: <https://digital-commons.usnwc.edu/nwc-review/vol64/iss2/7>.

¹⁵ E.g. Kristensen, H.M. (2006). *The Neither Confirm Nor Deny Policy: Nuclear Diplomacy At Work*. A Working Paper. [Online] Available at: <http://www.nukestrat.com/pubs/NCND.pdf>.

¹⁶ Not confirmed if the US aircraft carrier carries nukes. *Norway Today*, 26.11.2018. [Online] Available at: <https://norwaytoday.info/news/not-confirmed-us-aircraft-carrier-free-nuclear-weapons/>.

¹⁷ Kristensen, H.M. and Korda, M. (2019). United States nuclear forces, 2019. *Journal Bulletin of the Atomic Scientists*, Volume 75, Issue 3, pp. 122-134; Kristensen H.M and Norris, R.S. (2018). United States nuclear forces, 2018. *Journal Bulletin of the Atomic Scientists*, Volume 74, Issue 2, pp. 120-131.

According to the Norwegian DSA,¹⁸ they have been informed about the exact US nuclear-powered submarine class and types that are expected to visit Tromsø. None of these are of the *Ohio*-class, with the ability to carry nuclear missiles. Instead, those submarines set to visit Tromsø are so-called attack submarines. In times of warfare, these types of submarines would be used to hunt down and destroy enemy submarines or other vessels.¹⁹

Decision points and reactions

The only port in Norway currently designated to receive nuclear-powered submarines is Haakonsværn near Bergen, which is however a full-fledged military naval base with its own safety and security arrangements. Since early 2014, the geopolitical tension between NATO and Russia has also been reflected in the Arctic military activity. This geopolitical challenge has accordingly resulted in the need to have a port for allied nuclear-powered submarines in the north of Norway as well.

A national-level decision?

The Armed Forces used to have a naval military base in Olavsvern in Ramfjord, approximately twenty km from the town of Tromsø. It was closed in 2009 and sold to a private entrepreneur in 2013. Probably due to the increased geopolitical tension in general, but possibly also partially in view of the information that a Russian research vessel had been using the port in Olavsvern for purposes that were visibly questioned by the international media, a company close to the Armed Forces reinstated the base in 2015 with the latter's majority ownership.²⁰

Although Olavsvern was previously used by visiting allied nuclear-powered submarines, the base was apparently no longer considered adequate or suitable for navigation by the alliance's submarines. Hence, the Armed Forces Joint Headquarters (FOH) looked into other options and opted for the Tønsnes port instead.

It is not easy, however, to find a specific national government-level decision on why the submarines should be received by a civilian port in Tromsø. In an official Tromsø municipality background document from 19 March 2019, provided 'for orientation' for the municipal bodies concerned, the formal origin of the issue is reported as follows:

“The decision to study Tønsnes as a port for receiving reactor-powered vessels originates from the national level, in light of Norway's membership of NATO and an obligation to provide support for Allied Forces. The assignment has been given by the Defence Staff to the Armed Forces' Operational Headquarters so that Norway will be able to provide host country support for such vessels. The regulations behind the current decision were laid down by the Royal Decree of 2 May 1997 on access to and residence in Norwegian territory under peace conditions for foreign military and civilian state vessels. The Armed Forces have considered the port of Tønsnes to be the most appropriate port for receiving reactor-powered vessels in the north, and have carried out a risk and vulnerability analysis for this purpose.”²¹

¹⁸ Consultation with the DSA, 10.8.2020 (*Seksjon nordområdene*, Tromsø).

¹⁹ For illustrative pictures of submarines with and without nuclear weapons, see for instance: <https://whatisnuclear.com/propulsion.html>.

²⁰ Solgte ubåtbase til privatperson - nå gjenvinner rederi tilknyttet Forsvaret kontrollen. *Aftenposten*, 3.9.2019. [Online] Available at: <https://www.aftenposten.no/norge/i/Joqdn7/solgte-ubaatbase-til-privatperson-naa-gjenvinner-rederi-tilknyttet-for>.

²¹ Tromsø kommune (2019), op. cit.; Tromsø kommunestyret (2019). *Saksprotokoll – Orientering om mulig bruk av Tønsnes havn till mottak av reaktordrevne fartøy*. Arkivsak 19/2210. Sak 39/19. 27.03.2019.

If we look at the 1997 Royal Decree referred to above,²² there are some general regulations about how “foreign military and civilian state vessels” will be allowed to enter Norwegian territorial waters, using the proper diplomatic channels and following the Norwegian regulations when in those waters. However, one cannot find any detailed legal basis for why and how an allied nuclear-powered submarine should be given the right to regularly use a civilian municipal port on the basis of this particular piece of legislation. The closest reference to our case can be found in §16, where it is stated that: “Foreign military and civilian state vessels shall use the anchor, mooring or landing sites instructed by the Norwegian authorities”. In that particular legislative document, the term ‘Norwegian authorities’ (*norske myndigheter*) refers to the Ministry of Defence or the authority approved by the Ministry.

In more specific terms, the main civilian stakeholders consulted for the current overview were not aware of any national-level decision concerning by whom, when and why Tønsnes would have been chosen for the current purpose. Nor were they informed about any related feasibility or similar studies comparing different alternatives.

The port legislation

In order to justify the civilian port of Tønsnes being visited by allied nuclear-powered submarines, some official statements issued in the newspapers,²³ as well as justifications provided in communication with most stakeholders of the current case, refer to Norway’s general responsibilities as a NATO member as well as the legal obligations following the national legislation on the ports. This concerns §27 in particular, dealing with the so-called ‘duty to receive’. The part in the paragraph in question reads as follows:

“Owners and operators of ports and port terminals have a duty to receive vessels. The obligation applies as far as the capacity in the port so dictates, and as long as the vessel is not unreasonably displaced for the owner’s own use of the port or others who are guaranteed the right to use the port. The obligation does not apply if receiving the vessel may involve a risk to the environment or to safety.”²⁴

Referring mainly to the last sentence in the quoted paragraph, it appears that any obligation by the municipality or the port concerned to receive allied nuclear-powered vessels is ambiguous, at least on the basis of this particular law.

While it appears that the Tromsø municipality in its internal legal analysis has come to this conclusion, the Norwegian Minister of Defence thinks differently. According to him, the legislation related to the ports obliges “every owner and operator of ports that operate port services in general to receive vessels that wish to visit the port to the extent that there is spare capacity”.²⁵

Tromsø municipality’s position

The issue has been dealt with in the Tromsø municipal bodies and particularly in the Municipal Council from early 2019 onwards at least. On 27 March 2019, the Municipal Council voted in support

²² Kungliga resolusjonen 2.5.1997. *Forskrift om adgang til og opphold på norsk territorium under fredsforhold for fremmede militære og sivile statsfartøyer*. FOR-1997-05-02-396. Forsvarsdepartementet [Online] Available at: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1997-05-02-396>.

²³ E.g. Tromsø kommune tvunget til å ta imot atomubåter fra Nato. *Försvarets Forum*, 7.5.2020 [Online] Available at: <https://www.highnorthnews.com/nb/tromso-klargjor-atomubat-havn-professor-advarer-mot-en-overhengende-krigsfare>.

²⁴ *Lov om havner og farvann (havne- og farvannsloven)* §27. Lovdata. [Online] Available at: https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2019-06-21-70/KAPITTEL_3#§27.

²⁵ Bakke-Jensen, F. (2020a). Det er Tromsø kommunes ansvar å lage beredskapsplaner. Hva har Olsen bidratt med? *Nordlys/Nordnorsk Debatt* 16.7.2020. [Online] Available at: <https://nordnorskdebatt.no/article/tilsvar>.

of the position that the nuclear-powered vessels were not welcome to dock in the municipality-owned Tønsnes port, by a majority of 25 to 17. Following the protocol of that meeting, the municipality was concerned about the obstacles that this activity would pose for other possible uses and the value production of the area in question. The Council was also of the opinion that should the state nonetheless impose its will and allow the port to be used in part by the military, the state should reimburse any costs and compensate any future loss of (alternative) income. Safety and security issues were not mentioned in the position protocol of the Municipal Council.²⁶

While the above decision is the current baseline as regards the municipality's elected decision-makers' opinion, the issue is still open for discussion at this level of decision-making. Probably, a new vote will be taken in autumn 2020. This vote will be based on updated information, most notably the then completed risk assessments and preparedness plans.

With regard to the local decision-makers' positions, one should also take into account that three smaller municipalities are involved inasmuch as they are vulnerable to the potential risks (either during transit or while at berth) of a visiting allied nuclear-powered submarine, that is, the Karlsøy, Lyngen and Skjervøy municipalities.

The port's decision

The municipal port company that owns Tønsnes port, namely Tromsø Havn KF, is cited in the Tromsø municipality's background paper from March 2019. In that statement, the company mainly draws a positive picture of the port's multiple opportunities in general. When it comes to receiving nuclear reactor-powered submarines, the statement includes only one condition, namely that there should be a preparedness plan approved by the competent Radiation and Nuclear Safety Authority (DSA) before the first submarine visits the port.²⁷

According to a local newspaper in June 2020, however, the port company had already by that time signed the contract with the US Navy.²⁸ More detailed information about this contract does not seem to be publicly available, and it is difficult to locate someone who has seen the agreement. It appears that the agreement and its contents, should such an agreement exist, remain classified as far as most stakeholders involved in the current case are concerned.

Impact assessments

From the public sources, it is not clear whether the planned new type of use of the previously purely civilian Tønsnes port would or should warrant any economic, environmental and/or social impact assessments. After all, it is not a question of a permanent building or storage construction. Nevertheless, should one consider the respective Norwegian impact assessment regulation, this new use could be understood as an initiative to change the existing land-use plan by adding risks. In this case the municipality is the competent authority for re-assessing the municipal plans.

Following the impact assessment regulation, normally the basic legal criterion for such an assessment is whether a plan or initiative may have a significant impact on the environment or society in terms of "risk of serious accidents and/or disasters" and "consequences for the health of the population, for example, due to water or air pollution".²⁹ While the visiting nuclear-powered submarines have not

²⁶ Tromsø kommune (2019), op. cit.; Tromsø kommunestyret (2019), op. cit.

²⁷ Tromsø kommune (2019), op. cit., p. 3.

²⁸ Atomubåter til Tønsnes. *Nordlys/Nordnorsk debatt* 16.7.2020. [Online] Available at: <https://nordnorskdebatt.no/artikkel/atomubater-tonsnnes>.

²⁹ Ministry of Local Government and Modernisation/Ministry of Climate and Environment (2017). *Regulations on impact assessments*. Chapter 3, Section 10. [Online] Available at: <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/regulations-on-impact-assessments/id2573435/>; Ministry of

been considered in the respective legislation as a reference case, the legislation nonetheless “always” demands an impact assessment for “nuclear power plants and other core reactors”.³⁰ Should this regulation be applied to using the area for regular ‘visiting nuclear reactors’ is a matter of legal interpretation. If the answer would be ‘yes’, the impact assessment regulation and the respective legal structure and rather detailed process should be followed.

Public reaction and consultation

According to newspapers in February 2020, the Armed Forces FOH reported that the port could be prepared to receive the first submarines even before mid-2020, as physical restructuring and preparedness plans were ready, including exercises and public consultations.³¹ This seemed somewhat overoptimistic. The reason most often cited for any setback is the Covid-19 crisis,³² rather than the delay in preparing the related risk assessments and preparedness plans and measures.

In July 2020, during a visit to Tromsø, Norway’s Minister of Defence stated that certain preconditions would have to be in place, namely an approved preparedness plan that had been practised, and the stipulation that the various actors knew their roles and responsibilities. “Until this is in place, the arrival of reactor-powered vessels will not take place.”³³ Should this be the case in practice, it appears that any allied nuclear-powered submarine visits to Tønsnes would not realistically begin until early 2021 at the earliest.

The issue has attracted some heated local publicity, predominantly critical and generated by local politicians mostly in local newspapers and opinion columns.³⁴ The general public have not participated in the discussion, nor been invited to do so in a visible way. Should the question concern a normal environmental or social impact assessment, the regulation would demand the local and regional environmental authorities, NGOs and other relevant organisations, as well as the general public to participate in the process as early as the preparatory phases. Furthermore, once the assessment report would be drawn up, there would be a need for further consultation and a public meeting with those who may be affected by the respective project or initiative.

Environment (n.d.). *Environmental Impact Assessment*. [Online] Available at:

https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/md/bro/2003/0001/ddd/pdfv/182783-t-1428_e.pdf.

³⁰ ANNEX I. *Plans under the Planning and Building Act and initiatives under other legislation that shall always have a planning programme or notification and an impact assessment, 2b*. [Online] Available at:

<https://www.regjeringen.no/contentassets/0b68c8007fd640ca8af67df07ec5b03d/annex-i.pdf>.

³¹ Forsvaret bekrefter: Første mottak av reaktor-ubåt til Tromsø før sommeren. *High North News*, 28.2.2020.

[Online] Available at: <https://www.highnorthnews.com/nb/forsvaret-bekrefter-forste-mottak-av-reaktor-ubat-til-tromso-sommeren>.

³² E.g. Tvunget til å ta imot atomubåter ved kommunal havn i Tromsø. *NRK*, 27.6.2020. [Online] Available at: <https://www.nrk.no/tromsogfinnmark/atomubater-i-kommunal-havn-i-troms-1.15030928>.

³³ Bakke-Jensen, F. (2020b). Før godkjent beredskap er på plass, vil ikke anløp av reaktordrevne fartøyer finne sted. *Nordlys/Nordnorsk Debatt* 15.7.2020. [Online] Available at: <https://nordnorskdebatt.no/article/godkjent-beredskap-pa-plass-vil>.

³⁴ Olsen, J.I. (2019). Er det best at folk ikke får vite noe om risiko og beredskap ved anløp av atomubåter i Tromsø? Åpent brev til fylkesmannen i Troms og Finnmark. *Nordlys/Nordnorsk Debatt* 28.11.2019. [Online] Available at: <https://nordnorskdebatt.no/article/atom>; Olsen, J.I. (2020). Forsvarsministeren serverer bortforklaringer. *Nordlys/Nordnorsk Debatt* 15.7.2020. [Online] Available at:

<https://nordnorskdebatt.no/article/forsvarsministeren-serverer>; Atomubåter til Tønsnes. *Nordlys/Nordnorsk debatt* 16.7.2020. [Online] Available at: <https://nordnorskdebatt.no/article/atomubater-tonsnnes>. For an opinion defending the visits of the allied submarines, see: Echroll, L. (2020). Atomfartøyer i Tromsø er ikke noe nytt. *ITromso*, 16.8.2020. [Online] Available at: <https://www.itromso.no/meninger/2020/08/16/Atomfart%C3%B8yer-i-Troms%C3%B8-er-ikke-noe-nytt-22489117.ece>. For the ongoing debate on the issue’s geopolitical consequences for Tromsø, see: Trellevik, A. (2020). Slik blir Tromsø rammet av det elendige forholdet mellom USA og Russland. *Nordlys*, 26.8.2020. [Online] Available at: https://www.nordlys.no/slik-blir-tromso-rammet-av-det-elendige-forholdet-mellom-usa-og-russland/f/5-34-1343244?access=granted&fbclid=IwAR2U2nJLcoWokUyt0hSc3HrmkrHN_VF5ERNKVChq6PBTPFamWZC-y_d98tQ.

In our case, when it comes to the relevant authorities, specialised agencies and expert stakeholders, one can conclude that there have indeed been events where the issue has been discussed, for instance from the perspective of risk scenarios.³⁵ As regards any broader communication with the public, no proper consultation has been organised during the process as of August 2020. In its background paper from March 2019, Tromsø municipality provided information about the planned public consultation on the issue.

“A joint communication meeting is planned together with the actors involved, as well as an information session for the population in the affected area around the Port of Tønsnes. The County Governor of Troms and Finnmark will coordinate the joint communication meeting, and assist Tromsø municipality in conducting the information session for the population.”³⁶

Such a public consultation has not been organised but is now planned to take place perhaps in autumn 2020. The reason why it could not take place earlier concerns the fact that the respective authorities wanted to be able to present the issue based on well-prepared and solid risk assessments and preparedness plans, which have not yet been completed.³⁷

2. Overview of relevant risk information and assessments

Risk assessment is a highly developed field, with its own standardised vocabulary and a wide set of quantitative, semi-quantitative and qualitative methodologies.³⁸ It consists of defining the scope and context, identifying the risks, choosing the most relevant risks for detailed analysis,³⁹ and evaluating the results in order to see which of the risks need further treatment.⁴⁰ This treatment entails implementing strategies to prevent the risk from materialising, typically by minimising its likelihood and mitigating its consequences. Should all of this be done properly, with due communication and consultation with relevant stakeholders, and planned as an iterative process taking into account the changing risks and conditions, it would be called risk management.

Most risk-related information concerning regular visits by allied nuclear-powered submarines to Tromsø is either classified or not yet available, at least from open sources. Furthermore, to date, most authorities and stakeholders concerned have not yet prepared their risk assessments. As a result, there is no shared, jointly discussed and agreed-upon picture about the risks related to this planned activity. Let us however take a look at the kind of risk information we may find concerning, or relevant to our case.

³⁵ E.g. in June 2019, the DSA and the County Governor organised such a workshop in Tromsø, with participants from the respective municipalities, the police, UNN, the Norwegian Food Safety Authority, the Directorate of Fisheries, and UiT. *Utfordringer, håndtering og oppfølging av en atomhendelse. Seminar for lokale myndigheter, kommuner, interesseorganisasjoner og andre berørte parter*. Framsenteret, Tromsø 13.6. 2019.

³⁶ Tromsø kommune (2019), op. cit.

³⁷ Consultation with the County Governor 21.8.2020 and with the Municipality of Tromsø on 25.8.2020.

³⁸ ISO (2018). *Risk management – Guidelines*. ISO 31000:2018; ISO/IEC (2019). *Risk management – Risk assessment techniques*. Edition 2.0. IEC 31010.

³⁹ In basic risk analysis, one typically assumes that ‘risk’ is the combined linear effect of the likelihood/probability and the impact/consequences of an unwanted event. Risk is sometimes expressed as the combined nonlinear effect of vulnerability and exposure instead, when one emphasises that the hazard consequence is dependent on the probability, or the probability is dependent on the consequence. As risk analyses are always uncertain, it is sometimes useful to openly express the degree of uncertainty in quantitative or qualitative terms.

⁴⁰ While high risks should always be treated and low risks are usually not worth treating, a body of analysed risks usually turns out to be such where one has to use different cost-benefit or other approaches and calculations to determine whether a risk should be tolerated, or whether further efforts and investments for its treatment are needed and justified.

Generic classification of nuclear and radiological events and facilities

The IAEA defines nuclear and radiological events on the so-called INES Scale according to seven (or actually eight) levels.⁴¹ Below the scale is 0, which refers to events known as ‘deviations’, which have no safety significance. Levels 1 to 3 are called ‘incidents’ and include ‘anomaly’, ‘incident’ and ‘serious incident’ respectively. Levels 4 to 7 are called ‘accidents’ and include ‘accident with local consequences’, ‘accident with wider consequences’, ‘serious accident’ and ‘major accident’ respectively. The scale is designed so that the severity of an event is about ten times greater for each increase in level on the scale.

Looking at the available history of nuclear and radiation events related to nuclear-powered submarines, one can find in public sources at least one level 5 accident – the explosion of a Soviet nuclear submarine reactor in the early Cold War era, creating an ‘accident with local consequences’. This can be considered a worst-case scenario, very unlikely today, especially in the context of the current case. A lower event would remain a level 4 ‘accident’, which is defined as a minor release of radioactive material. While it would include at least one on-site death from radiation, for the environment and the population in general it would not demand countermeasures other than, for instance, local food controls. Level 3 would constitute a ‘serious incident’, defined as exposure in excess of ten times the statutory annual limit for workers on site, with non-lethal deterministic health effects from radiation for the contaminated workers, but with a low probability of significant public exposure outside the facility. A less severe level 2 ‘incident’ would mean exposure of a worker in excess of the statutory annual limits, and significant contamination within the facility. Level 1 would be considered an ‘anomaly’, defined as a minor problem with safety components.

Should we follow the IAEA classification of facilities in terms of the necessary emergency preparedness instead, nuclear-powered submarines should be regarded as Category II facilities. In these types of facilities, it is postulated that on-site events “could give rise to doses to people off the site that would warrant urgent protective actions or early protective actions and other response actions to achieve the goals of emergency response in accordance with international standards”. However, it is noteworthy that, unlike in more risky Category I facilities (e.g. nuclear power plants, NPPs) in terms of *consequences*, such Category II on-site events would *not* give rise to so-called severe ‘deterministic effects’ off-site. This means that nuclear-driven submarines could *not* result in fatal or life-threatening consequences *outside the facility* (submarine), or in permanent injury that reduces quality of life.⁴²

The US Navy on a ‘highly unlikely event’

Historically, according to available lists of serious incidents in nuclear-powered vessels, the Soviet/Russian nuclear-powered submarines appear to predominate overwhelmingly, while NATO vessels have experienced very few unwanted safety events.⁴³ Indeed, the World Nuclear Association claims that (including both nuclear-powered aircraft carrier ships and submarines) the US Navy “has accumulated over 6200 reactor-years of accident-free experience involving 526 nuclear reactor cores over the course of 240 million kilometres, without a single radiological incident”.⁴⁴

Why is a nuclear or radiological event ‘highly unlikely’?

⁴¹ IAEA/OECD (n.d.). *INES. The international nuclear and radiological event scale*. International Atomic Energy Agency (IAEA) and Nuclear Energy Agency (NEA), Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). [Online] Available at: <https://www.iaea.org/sites/default/files/ines.pdf>.

⁴² IAEA (2015). *Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency. General Safety Requirements. No. GSR Part 7*. Vienna: International Atomic Energy Agency, here pp. 13, 80. [Online] Available at: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P_1708_web.pdf.

⁴³ Oelgaard, P.L. (1996). *Accidents in Nuclear Ships*. Rise National Laboratory. Roskilde: Technical University of Denmark. [Online] Available at: https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:28026137.

⁴⁴ E.g. the World Nuclear Association (n.d.), op. cit.

The US Navy itself explains its good reactor-safety record as follows:

“The robust and redundant design, relatively low power operation history particularly in port (typically shut down), and very strict control of radioactive waste all contribute to the fact that there has never been a reactor accident nor any release of radioactivity that has had an adverse effect on human health, marine life, or the quality of the environment throughout the entire history of the U.S. Naval Nuclear Propulsion Program.”⁴⁵

Even in the academic engineering literature, when compared to the more innovative but less safety-focused traditional Soviet approach to reactor design, the more conservative approach adopted by the US has been appreciated.⁴⁶ It was argued that the US nuclear-powered submarine development, based on a stable design that could be developed when needed without redesigning the basic functions, proved to be the winning solution in terms of reliability.

The US Navy does not publish risk assessments about its nuclear-powered submarine safety and security. Even less material has been issued by the US Navy in relation to the current case of its submarines arriving at the port of Tønsnes. This secrecy concerns not only the general public but also cooperation partners. All of the Norwegian stakeholders, including the Armed Forces FOH, acknowledge that any details concerning potential ‘incident factors’ in the allied nuclear-powered submarines are considered sensitive military secrets by the flag states, and are therefore not shared with the host country or port.

However, one can find some generic but applicable descriptions by the US Navy about the ‘highly unlikely event’ of a radiological leakage from a US nuclear-powered vessel when in a foreign port. According to the US Navy factsheet on nuclear-powered warship safety,⁴⁷ it is argued that their reactors are better designed and equipped in terms of safety than commercial civilian reactors. This is because the former are designed to survive wartime attack, especially focusing on damage control capacities and the ability to continue to fight while protecting their crews against hazards. Furthermore, the submarine reactors are based on conservative safety thinking, including several layers of safeguards and barriers to keep radioactivity inside the ship. The unlikelihood of any nuclear or radiological event is particularly due to the reactor’s ‘four barriers’:

“To get into the environment, fission products would have to pass through each of the four barriers: the fuel [which is in solid metal form designed for shocks being ten times the shock used for designing commercial NPPs], the all-welded reactor primary system, the reactor compartment, and the ship’s hull. Also, it would require that all reactor safety systems and their back-ups malfunction. Further, it would require that the fully trained and very capable crew could not react to and control the situation. If all of these abnormalities took place simultaneously in a highly unlikely accident scenario, then a U.S. NPW [nuclear-powered warship] could potentially release fission products to the environment. In other words, such an accident would be possible only in a very unrealistic situation of multifold and simultaneous errors and malfunctions.”⁴⁸

While the above is undoubtedly so, from a balanced point of view one should note that all major nuclear reactor accidents have been traced back to similar, unrealistic conjunctures of unrelated events. Therefore, the historical probability of nuclear reactor accidents seems to be significantly higher if

⁴⁵ The document in question is related to nuclear-powered US vessels visiting Japan. *Fact Sheet on U.S. Nuclear Powered Warship (NPW) Safety* (n.d.). [Online] Available at: <https://www.mofa.go.jp/region/n-america/us/security/fact0604.pdf>, p. 5.

⁴⁶ Bierly III, P.E., Gallagher, S. and Spender, J.C. (2008). Innovation and Learning in High-Reliability Organizations: A Case Study of United States and Russian Nuclear Attack Submarines, 1970–2000. *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 55, No. 3, August, pp. 393-408.

⁴⁷ *Fact Sheet on U.S. Nuclear Powered Warship (NPW) Safety* (n.d.) op. cit.

⁴⁸ *Fact Sheet on U.S. Nuclear Powered Warship (NPW) Safety* (n.d.), op. cit., p. 8.

based on materialised INES-Scale cases compared to relying on theoretical reactor malfunction-risk calculations, where the probability is always estimated as minimal.⁴⁹

However, it can be confirmed that based on historical data, the likelihood or probability of any severe nuclear or radiological event in the US submarines remains low.

Why the consequences would be low?

Following the above-discussed IAEA-related information, one can also conclude that the other side of risk, the consequences, would remain relatively limited (compared to the popular perception of a nuclear disaster). In the US Navy's description, in the unlikely event of an accident occurring, its consequences would be assessed in no uncertain terms as follows:

“Even in these highly unlikely events, the maximum possible effect of the predicted amount of radioactivity released would be localized and not severe: the effect would be so small that the area where protective actions, such as sheltering, would be considered at all would be very limited, and only in the immediate vicinity of the ship [...] Even in a very unrealistic situation where radioactivity passed through all four barriers, the amount of radioactivity for potential release would be significantly reduced after passing through each successive barrier. This means that the amount of radioactivity eventually released from the ship during an accident would be only an extremely small portion of what could have been released into the primary coolant. Second, the process through which radioactivity would be potentially released from the ship would not be a short-time event like an explosion. It would take a long time for radioactivity to pass through the four barriers. The high-strength reactor compartment and ship's hull would restrict the movement of radioactivity such that the radioactivity could not be released in a short time period through an explosive-like force. Third, since it would take a long time for radioactivity to pass through the four barriers, there would be sufficient time for the crew to respond to the problem and mitigate potential consequences before any radioactivity reached the outside of the ship. Also, a large fraction of the fission products that are produced during the operation of the reactor, and are of concern for human health, decay away shortly after the reactor is shut down and before they could pass through the four barriers.”⁵⁰

While the good nuclear and radiation safety record of NATO and particularly US nuclear-powered submarines is arguably true, one should nonetheless add that even US nuclear-powered submarines have experienced non-nuclear unwanted events, such as fires and collisions.⁵¹ These include, for instance, the *Los Angeles*-class nuclear-powered (but not capable of carrying nuclear weapons) submarine USS Jacksonville,⁵² which reportedly experienced a small fire while “undergoing an Engineered Refueling Overhaul (ERO)” at the Portsmouth Naval Shipyard in Kittery, Maine, in 2004: “The fire was immediately extinguished and the reactor was never in danger, though a shipyard firefighter and a sailor were treated at the scene for smoke inhalation”. Furthermore, in 2013, the same vessel collided with a small fishing vessel in the Arabian Gulf, again without any reactor damage. Similarly, the same *Los Angeles*-class nuclear-powered USS Montpelier⁵³ collided with a US cruiser off the east coast of the US in 2012, also without causing any reactor damage. One could add that the nuclear-powered USS Miami, again of the same class, suffered a fire in 2012, also at the Portsmouth

⁴⁹ Ha-Duong, M. and V. Journé, V. (2014). Calculating nuclear accident probabilities from empirical frequencies. *Environment Systems and Decisions*, 34 (2), pp. 249-258.

⁵⁰ *Fact Sheet on U.S. Nuclear Powered Warship (NPW) Safety* (n.d.), op. cit., p. 9.

⁵¹ Tingle, C. (2009). Submarine Accidents. A 60-year statistical assessment. *Professional Safety*, September, pp. 31-39. [Online] Available at: <https://www.onepetro.org/download/journal-paper/ASSE-09-09-31?id=journal-paper%2FASSE-09-09-31>.

⁵² See e.g. the event history of USS Jacksonville SSN 699. [Online] Available at: <http://www.uscarriers.net/ssn699history.htm>.

⁵³ See the declassified report of the US Navy: [Online] Available at: https://www.public.navy.mil/usff/foia/Documents/readingroom/MON_SJAC_invrept.pdf.

Naval Shipyard, and was so badly damaged, albeit without nuclear or radiological danger, that a decision was made to decommission rather than repair it.⁵⁴ In the Arctic, the UK *Trafalgar*-class nuclear-powered submarine HMS Talent was reported to be damaged after hitting ice when monitoring a Russian submarine in 2015.⁵⁵

The Norwegian Armed Forces ROS

While some information provided for the municipal decision-makers in Tromsø in March 2019 before they voted stated that the Armed Forces had “carried out a risk and vulnerability analysis” in the process of determining Tønsnes to be “the most appropriate port for receiving reactor-powered vessels in the north”,⁵⁶ it appears that the Norwegian Armed Forces FOH did not prepare its first Risk and Vulnerability Analysis (the so-called ROS in Norwegian) of the current case until August 2020. This document has yet to be published, or made available to the public. However, a concise description of what we know about it appears below.

The ROS includes a risk assessment part, which is a list of all kinds of unwanted events that a nuclear-powered submarine can encounter. While not perhaps structured in the most optimal way, one could re-structure this information into three parts. It includes, first, a kind of qualitative list or short descriptions of the most obvious technological factors or scenarios that might lead to a nuclear or radiological event. This information is restricted to some paragraphs, based on publicly available data about nuclear reactor accidents. Second, there is a simulation-based discussion about the plumes that could follow a serious radioactive release. Third, the document includes a descriptive list of types of non-nuclear events, such as collisions or terrorism, which may or may not lead to a nuclear or radiological event. The risks arising from this presentation are then combined and a simple risk map is presented at the end of the document. Let us consider the issues outlined above in further detail below.

Basic technological causes of a nuclear or radiological event in a submarine

The causes of a nuclear or radiological event during a submarine’s transit to the port or during the time the vessel is at berth, discussed in the Armed Forces’ ROS, are all more or less related to the overheating of the reactor, and are interrelated in terms of the severity of a potential accident. The information provided is a compilation of the basic failure modes that a submarine reactor can face, available in the generic literature. First, there is a risk of a loss of cooling of the reactor. This means that the coolant circuits in the system do not transfer the heat resulting from the fission process in the reactor, which then leads to the overheating of the reactor core. Such a malfunction can result for example from problems with the water pumps or blocked pipes and leaks in the primary or secondary coolant circuits. It is expected, according to the ROS, that the water surrounding the submarine would largely compensate for a malfunctioning cooling system.

Second, and following from the previous or a similar malfunction, overheating could lead to breaks in the containment of the reactor fuel, and cause radioactive substances in the fuel to be released in larger amounts into the primary circuit (the pressured water circuit). Third, a fire in a nuclear reactor can occur as a result of overheating and cooling failure, which would cause a greater spread of radioactive material in the water or air outside the submarine. A fire can also destroy critical systems related to the reactor and lead to more serious accidents. Finally, there is always a theoretical possibility of a so-called ‘criticality accident’, which is an uncontrolled nuclear fission chain reaction, leading to a rapid

⁵⁴ E.g. McDermott, J. (2014). *Fire-stricken submarine USS Miami is decommissioned*. *Stars and Stripes*. Stripes.com, March 29. [Online] Available at: <https://www.stripes.com/news/us/fire-stricken-submarine-uss-miami-is-decommissioned-1.275179#.UziilcKRVZI>.

⁵⁵ Nicol, M. (2015). Bang goes the no claims! Royal Navy nuclear submarine suffers £500,000 damage after ‘hitting floating ice’ while tracking Russian vessels. *Daily Mail*, 4 April. [Online] Available at: <https://www.dailymail.co.uk/news/article-3025839/Royal-Navy-nuclear-submarine-suffers-500-000-damage-hitting-floating-ice-tracking-Russian-vessels.html>.

⁵⁶ Tromsø kommune (2019), op. cit.

overheating, explosion or even melting of the reactor. This in turn can break the protective shields or containments, resulting in radioactive material being freely released into the environment.

The ROS also includes a short discussion on the difference between emission into water and emission into air, drawing the conclusion that the latter potentially affects larger population groups. A simulation tool, originally devised for Haakonsværn, is applied to illustrate the possibly affected area. It is, however, not (yet) calibrated to the new conditions, and the population variable, for instance, is therefore dismissed. In any case, the simulation tool considers two roughly defined accident variations, moderate and serious. Both are then simulated in south-west and north-east 5 m/s wind conditions, calculating the accumulated dose over four days after the accident (other weather conditions such as rain are not covered).

The resulting data are illustrated in map-based figures consisting of four wedge-shaped radioactive plumes. The different colours in the plume extension denote the areas for the different types of actions/consequences that will ensue, such as life-saving, evacuation, sheltering and monitoring, with the more serious consequences arising closer to the source. In the serious accident scenario with the wind blowing from the north-east, the plume reaches Tromsø centre (island). The colour in the plume simulation reflects that this area should in the more serious case be a subject of extraordinary radiation monitoring to detect the contaminated areas/elements.

Non-nuclear threat pictures

The Armed Forces FOH ROS goes on to describe non-radiological risks or threat pictures. First, it discusses what are termed TESSOC threats, standing for terrorism, espionage, subversion, sabotage and organised crime. These threats are described very briefly and are not particularly contextualised in the current case. Second, partially the same threats, especially terrorism but also accident scenarios such as engine failure, grounding, collision and fire/explosion are briefly mentioned in two contexts, namely during transit to the port and when at berth. The analysis is not elaborated any further to consider cascading or multi-risks between the different types of risks.

Summary conclusions and risk treatment plans

The Armed Forces FOH ROS concludes with a risk map, based on the simple linear Risk = Likelihood x Consequences. The analysis results for likelihood and consequences are semi-quantified (probably between 0 and 5 but this is not explicitly expressed). The above-mentioned radiological and non-radiological risks are included for the most part, categorised into ‘during transit’ and ‘at berth’ risks. While the likelihood of any of these unwanted events is considered low (1 or 2), the consequences are considered high (4 or 5) in the two separate cases, namely that of a radioactive leakage and that of terrorism/sabotage.

The risk map also includes a revised version, envisaged after the proposed risk treatment. Treatment here refers to generic notions such as escorting the submarine during transit from open seas to the port by a tug and pilot, having proper warning routines and measurement equipment in place, following operational security routines for protecting sensitive information, and ensuring proper security arrangements at the port. When implemented, these are supposed to affect both the likelihood and consequences of unwanted events and to diminish the risks in all scenarios. For instance, the consequence factor of a radiological leakage is reduced from 5 to 4 by adding automatic warning systems and routines, and other similar measures.

The exact methodology for calculating or quantifying these figures, the kind of expert opinions that have been used and how they have been semi-quantified, the uncertainty of the analysis, and so forth, are not discussed.

DSA-related risk information

As of August 2020, no risk assessment had been prepared by the DSA concerning the projected submarine port in Tromsø. While such an assessment will probably be made in autumn 2020, and will be at least partially published, in the meantime we can look in some detail at risk information from the DSA that is nevertheless most related and relevant to our case.

Allied reactor-powered vessels in Norway's waters

In 2018, the DSA published a report about the new nuclear and radiation event threat pictures.⁵⁷ This is a 22-page report that includes a short, one-page chapter entitled 'Military activity in the north and the arrival of allied reactor-powered vessels in Norway'. The issue is 'new' due to the increasing tension between NATO and Russia after the latter's annexation of Crimea and continuing military activity in Ukraine, which has been reflected in the Arctic military activities.

The report concludes that increased activity by vessels with nuclear material points to an increased probability that Norway will be affected by a nuclear or radiological event. It states that Norway may be hit by a serious emission as a result of an event on board a nuclear-powered vessel in its vicinity, or be faced with a situation where a military vessel with nuclear material on board needs to seek refuge or make an emergency landing on Norwegian soil.

Besides the long-term concern that Russian nuclear-powered submarines and other vessels may create safety problems, the increasing activity of allied military reactor-powered vessels in Norwegian waters is a cause for concern, according to the DSA report. In the space of a few years, visits to Norwegian waters have increased from 10 to 15 annually to between 30 and 40 per year. The visits are accounted for by French, UK and US nuclear-powered submarines, and have mainly taken place in the past at Haakonsværn military naval base outside Bergen, but the country is increasingly receiving visits in the waters of northern Norway. "In the last year, there have been significantly more passages to waters outside Tromsø than to Haakonsværn. The Armed Forces are working to establish a new port for the arrival of reactor-powered vessels in the north." The DSA goes on to conclude that the increase in visits of this type to Norway will increase risks:

“[...] Norway runs an increased risk that it may be affected by a major or minor incident in a reactor-powered vessel. Grounding, collision, leakage, fire or serious reactor failure will require handling by the Norwegian authorities.”

While the aforementioned five accident risks (grounding, collision, leakage, fire, or serious reactor failure) can be seen as the basic hazard types, in a seminar⁵⁸ organised in Tromsø in June 2019 by the DSA together with the County Governor, a somewhat broader set of scenarios was discussed. First, an ordinary visit by a nuclear-powered submarine to a port in Tromsø municipality, without any hazards, accidents or malfunctions was considered. Second, the seminar discussed some events involving the vessel, which would have no bearing on the reactor safety, such as a public demonstration against the submarine visit. Finally, a scenario was considered that involved the vessel, which would have consequences for reactor safety, and in which radioactive substances would or might be released into the air and water, such as a fire and reactor malfunction on board.

⁵⁷ Selnæs, Ø.G, Eikermann, I.M. and Amundsen I. (2018). *Endringer i trusselbildet, Trusselvurdering for Kriseutvalget for atomberedskap, 2018*. Strålevern Rapport 2018:10. Østerås: Norwegian Radiation Protection Authority, here p. 9. [Online]: Available at: <https://www.dsa.no/publikasjon/straalevernrapport-2018-10-endringer-i-trusselbildet.pdf>.

⁵⁸ *Utfordringer, håndtering og oppfølging av en atomhendelse. Seminar for lokale myndigheter, kommuner, interesseorganisasjoner og andre berørte parter*. Framsenteret, Tromsø 13.6.2019.

ARPANSA principles as a model?

While there is no DSA risk assessment to date for our particular case, the DSA has stated⁵⁹ that it will to a certain extent follow the Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA) standard or guidelines on *Nuclear powered warships visit planning* in its forthcoming risk assessment and preparedness planning in this instance.⁶⁰ The reason, according to the DSA, is that the Australian standards are stricter than the respective US, UK or French standards and guidelines as they are specifically tailored to *foreign* allied vessels.

The ARPANSA risk assessment guidance and related results in the Australian context have been published,⁶¹ unlike the respective US, French and UK documents. Should the same basic principles be followed in Norway's risk management work on receiving nuclear-powered submarines, they are as follows:⁶²

- (a) Visits will be for purposes such as crew rest and recreation, and not for fuel handling or repairs to reactor plant (necessitating breach of reactor containment).
- (b) Visits will be subject to satisfactory arrangements concerning liability and indemnity, and to provision of assurances relating to the operation and safety of the warships while they are in [...] waters.
- (c) Movement of vessels must take place during daylight hours under conditions where visibility is no less than three-quarters of a nautical mile [1.852 km].
- (d) Navigational controls on other shipping will be applied during the time that nuclear-powered ships are entering or leaving port.
- (e) There must be a capability to remove the vessel, either under its own power or under tow, to a designated safe anchorage or a designated distance to sea, as soon as possible within the time frame specified for the particular berth or anchorage, and in any case within 24 hours, if an incident should occur.
- (f) An operating safety organisation, competent to conduct a suitable radiation monitoring program and able to initiate actions and provide services necessary to safeguard the public in the event of a release of radioactivity following an accident, must exist in the port being visited.

The risk scenario on which ARPANSA's planning is based is the so-called *2000 Reference Accident Used to Assess the Suitability of Australian Ports for Visits by Nuclear Powered Warships*.⁶³ In this scenario, the so-called loss-of-coolant accident is assumed to result in a full reactor core meltdown. The reactor primary and secondary containments are assumed to remain intact, limiting the fraction of fission products released into the atmosphere. The results are supposed to represent an upper bound risk to the surrounding population. The radiological consequences of the hypothetical event scenario are then calculated and compared with radiological acceptance criteria.

In the general scenario-based risk assessment, the affected area is divided into three zones focusing on the immediate consequences of an event. Should the DSA follow or apply ARPANSA's reference accident zones (as it has stated), the most seriously affected zone is a circle with a 600m radius centred on the submarine. This zone is one within which the surrounding population may be exposed to direct gamma shine from the vessel, as well as airborne radioactive material following an accident in the

⁵⁹ Consultation with the DSA 10.8.2020 (*Seksjon nordområdene, Tromsø*).

⁶⁰ ARPANSA (n.d.). *Nuclear powered warships visit planning*. Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency. [Online] Available at: <https://www.arpansa.gov.au/research/radiation-emergency-preparedness-and-response/visits-by-nuclear-powered-warships>.

⁶¹ ARPANSA (2001). *The 2000 Reference Accident Used to Assess the Suitability of Australian Ports for Visits by Nuclear Powered Warships*. RB - NPW - 66/00, December 2000/January 2001. Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency. [Online] Available at: https://www.arpansa.gov.au/sites/default/files/ref_acc.pdf.

⁶² ARPANSA (2001), op. cit., p. ix.

⁶³ ARPANSA (2001), op. cit.

reactor. This calls for evacuation from the area. In our case, we know that the responsibility of the Armed Forces is supposed to cover an area 500m from the vessel, so this area would then be evacuated for the most part by the military, if needed.

The second and third zones are dependent on the direction of the wind, which carries the plume. In the ARPANSA scenario, the second zone covers any 30-degree downwind sector within a radius of 1.4 km. It represents an area within which the projected doses do not justify evacuation, but where, subject to actual field measurements of radioactivity, the maximum avertable doses that are estimated may justify sheltering as a countermeasure.

The third and least affected zone is subject to contamination measurements but does not require any immediate action to protect the population. The situation is, however, expected to lead to potential long-term consequences due to ground-deposited radioactive material and ingestion of contaminated water, foodstuffs, milk and agricultural produce. Decisions to implement protective actions, such as relocation and food restrictions, would be made based on the results of extensive radiation and contamination monitoring.

The zones are supposed to be applicable to any port. In addition, in the ARPANSA risk assessment scenario, so-called collective dose measurement is also considered, which depends on each particular port's idiosyncrasies should a worst-case event take place. The term 'collective dose' refers to the total number of health effects, which may appear over the ensuing lifetime of the surrounding population. The collective dose is calculated on a port-specific basis for 12 different wind directions, with the direction producing the highest collective dose being used to assess port acceptability.

While the ARPANSA risk management standard or guidelines define the basic methodology before determining a port's suitability for receiving nuclear-powered submarines, they are also used iteratively on an annual basis in terms of creating and monitoring historical data. This means that the Australian Government/Department of Defence publishes a radiation monitoring report every year on each and every nuclear-powered vessel visit to Australian ports.⁶⁴

Russian nuclear submarine accident impact analysis: a comparable risk?

In 2018, the DSA published a 141-page report entitled *Radiological impact assessment for hypothetical accident scenarios involving the Russian nuclear submarine K-159*.⁶⁵ While the issue is not directly comparable, it highlights that even accidents outside of Norway's territory or territorial waters may pose a serious risk. The highly detailed and technically sophisticated report with modelling and simulations is based on a real case, namely the decommissioned Russian nuclear submarine K-159, which foundered and sank in heavy seas whilst under tow, with four floatation pontoons, northwest of Kildin Island in the Barents Sea. It lies at a depth of 246 metres. K-159 had been out of service since 1989 and its two 70 MW nuclear reactors had been shut down since 1988, but still contained around 800 kg of spent nuclear fuel. The 'hypothetical accident scenarios' refer to situations where significant radiation would occur, more precisely either in situ (released into the sea due to erosion etc.) or during potential lifting (accident occurring while releasing radiation into the sea), or during a potential docking in the port (accidental release into the atmosphere).

The report concludes that with regard to "potential impacts on Norway (both economically and environmentally), the sunken Russian nuclear submarine K-159 is of great concern". The docking scenario was considered to be the worst case in terms of potential consequences for Norway. The

⁶⁴ E.g. Australian Government (2018). *Visits by Nuclear Powered Warships to Australian Ports. Report on Radiation Monitoring during 2017*. Canberra, Australia: Department of Defence. 2018 [Online] Available at: https://www.arpansa.gov.au/sites/default/files/d1844096_report_on_radiation_monitoring_during_2017.pdf.

⁶⁵ Hosseini, A., Amundsen, I., Brown, J., Dowdall, M., Dyve, J.E. and Klein, H. (2017). *Radiological impact assessment for hypothetical accident scenarios involving the Russian nuclear submarine K-159*. Strålevern Rapport 2017:12. Østerås: Statens strålevern.

pathways to humans would be in the form of radionuclide releases into the sea and thus via contaminated fish to the population, and in the form of releases into the atmosphere and via contaminated terrestrial foodstuffs. Restrictions on using the contaminated food would therefore be needed, at least in the shorter term.

Halden and Kjeller research reactors: a comparable risk?

While Norway does not have any NPPs, it has two research reactors. The Halden reactor went into operation in 1958 and the Kjeller reactor in 1967, and both were shut down in 2018 and 2019 respectively. Yet the decommissioning may take some 25 years. On its website, the DSA has a description of the research reactors and brief risk information. While this information is partially outdated, it gives an approximate indication of the type of worst-case accident caused by a smaller reactor:

“The reactors have an energy production of less than 1% of a typical nuclear power plant. Accident and impact assessments have been carried out on both reactors. Even very serious accidents at these reactors will not cause radiation injury to people in the surroundings. In the event of serious accidents, it may nevertheless be relevant to evacuate people in the immediate vicinity (500–1000m) for a short period. In the event of a serious accident at the Halden reactor, radioactive gases could be forced out through cracks in the rock that surrounds the reactor. If the valves in the ventilation system through the doors to the reactor hall fail, there will be a direct blow-out into air. The consequences will be local. An accident at the Kjeller reactor could result in direct radiation at the plant and radioactive emissions into the air that could lead to local consequences.”⁶⁶

It has to be taken into account that these research reactors are about one-tenth of those in the nuclear-powered submarines, the former being in the range of 18–20 MW⁶⁷ and the latter perhaps of 150–165 MW as discussed above.

DSB national risk assessment of a nuclear accident

In Norway, the Norwegian Directorate for Civil Protection (DSB, *Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap*), which reports to the Ministry of Justice and Public Security, coordinates, prepares and publishes a national risk analysis. This is a part of the wider triennial practice, carried out for about a decade, of collecting national risk assessments from European countries connected to the Union Civil Protection Mechanism (UCPM) and coordinated by the European Commission. In practice, the DSB prepares its scenario-based risk assessment ‘case studies’ as an ongoing process, adds them to the existing case scenarios, updates the older ones, and then publishes its compiled national risk assessment, which currently goes under the name of ‘Analyses of crisis scenarios’ (AKS).

The last edition was published in 2019,⁶⁸ supplemented with a detailed methodological explanation document.⁶⁹ Each scenario follows the same methodology that has become increasingly sophisticated over the years. While the AKS does not consider nuclear submarine events, it mentions that particular issue in passing:

⁶⁶ Available on the DSB website: <https://www.dsa.no/temaartikler/90276/norske-atomanlegg>. The translation from Norwegian into English is by the editor of the current overview.

⁶⁷ E.g. Institutt for energiteknikk (n.d.). *Dette är Halden-raktor*. [Online] Available at: <https://web.archive.org/web/20160205164943/http://www.ife.no/no/ife/detaljer/hrp/detteerhrp>.

⁶⁸ DSB (2019a). *Analysar av krisescenarioer 2019. Alvorlige hendelser som kan ramme Norge*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). [Online] Available at: https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/rapporter/p1808779_aks_2018.cleaned.pdf.

⁶⁹ DSB (2019b). *Risikoanalyse på samfunnsnivå - Metode og prosess ved utarbeidinga av “Analysar av krisescenario (AKS)” (nynorsk)*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. [Online] Available at: https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/rapporter/risikoanalyse_pa_samfunnsniva_nn.pdf.

“The traffic of reactor-driven vessels in Norwegian Sea areas and adjacent areas is clearly increasing. Accidents involving such reactors near the coast can cause large emissions into the air and sea and serious consequences in Norway.”⁷⁰

However, the AKS discusses a much more serious accident scenario in some detail, which has general relevance to our case. The 227-page AKS 2019 includes a scenario case nr. 11 entitled ‘Nuclear accidents’ (*Atomulykker*), which is a seven-page treatment of the theme, including three pages of general background information on nuclear accidents, an overview of the existence of NPPs in the vicinity of Norway, a generic description of nuclear and radiological risks, and a description of the nuclear and radiological event prevention and preparedness status in Norway. This is followed by a four-page scenario-based risk analysis.

The latter is an updated analysis of an original 2010 scenario, duly published in earlier versions in previous editions of the national risk assessment. It is based on a scenario of an accident in Sellafield, UK, a formerly operational NPP, which is currently involved in nuclear fuel reprocessing and nuclear waste storage, and is subject to nuclear decommissioning. No nuclear power generation has taken place at the plant since 2003.

The scenario is that a technical failure at the used nuclear fuel reprocessing plant leads to the loss of cooling and a subsequent explosion in one of the waste tanks. The emissions of highly radioactive waste reach Norway on air currents, and the precipitation over the country, especially in Vestlandet, is higher than after the Chernobyl accident. The accident occurs in mid-October, and the plume hits Norwegian territory after nine hours. The emissions are registered throughout the country after 48 hours.

The likelihood of this specific scenario is considered to be 0.02% annually, which corresponds to a 2% probability over 100 years. In the DSB’s metrics, this is considered to fall into the category of ‘very low probability’. The risk analysis, however, remarks that there are many other facilities and other sources of radiation fallout with a larger emission that could potentially affect Norway. Thus, the accumulated annual probability of an accident of a type similar to the Sellafield scenario is considered to be 1%, which corresponds to a 65% probability within 100 years. This would then fall under the category of ‘medium high probability’.

Unlike the likelihood, the societal consequences of the given scenario are considered ‘very considerable’. As for life and health, no direct deaths are expected, but several hundred may die in the decades after the event, primarily as a result of an increase in the number of cancer cases. Several thousand may have mental illness problems. When it comes to the environment and food production, they will be hit hard, leading to the slaughter of animals and destruction of dairy products/milk. The long-term consequences of radioactive fallout are greater for outfield-based food production (reindeer husbandry, sheep farming, mushroom picking, game meat and freshwater fish) than agriculture. All in all, the direct and indirect financial costs are estimated to be around NOK 5 billion. Lastly, a nuclear accident will also create great social unrest in the population, and provoke reactions such as fear and powerlessness.

As historical data for such events is limited and typically based on expert opinions, risk assessments should provide some kind of uncertainty assessment as well, justified with proper methodology. The uncertainty associated with the combined likelihood and consequence analysis of this DSB scenario is considered ‘moderate’. As for consequences related to life and health, the uncertainty is ‘considerable’.

The AKS scenarios are frequently used as the basis for exercises. In 2021, exercise Arctic Rhein will highlight a scenario whereby a ship with nuclear waste comes adrift close to the Norwegian coast.

⁷⁰ DSB (2019a), op. cit., p. 133.

County Governor ROS

The DSB provides guidance⁷¹ for the County Governor’s ROS analyses, or so-called FylkesROS, albeit the guidance not dealing with nuclear or radiological event risks in particular. The FylkesROS currently in force (2019–2020) in Troms and Finnmark county⁷² is a revisited amalgam of Troms 2016–2019 and Finnmark 2014–2017 FylkesROS, prepared after the merger of the counties. A new edition will be produced by the end of 2020, and surely will include something about our case in particular.

The existing ROS is an 82-page document, which includes 18 risk scenarios divided into ‘natural events’, ‘major accidents’ and ‘malicious events’. One of the three major accident scenarios is a ‘nuclear accident’, which is a concise five-page treatment of this type of hazard. The document refers to six possible generic scenarios (following the DSA/government risk identification) and chooses to focus on two of them, namely ‘airborne radiation release from foreign countries’ (NPPs) and ‘local events’. The latter is more to the point in our context.

No detailed scenario is presented but the ROS mentions some examples at a generic level:

“[...] the transport of radioactive material along the coast, the use of radioactive material for terrorist purposes, radiation sources going astray or satellites with radioactive material crashing. Reactor-powered surface vessels and submarines, and submarines with nuclear-powered weapon systems along our coast or in Norwegian waters are also a possible risk.”

The ROS explains that the reactors on nuclear-powered vessels have an effect equivalent to approximately 10% of the reactors in a typical commercial NPP, which implies that the possible hazard would also be limited compared to an NPP accident. The assumption of the ROS appears to be that any accident of this type will take place not in the immediate vicinity of a population centre but rather on the open sea:

“With wind directions towards Norwegian territory, a serious reactor accident in a vessel near the Norwegian coast can have significant consequences for the coastal areas closest to the casualty. If the emission into the air leaks out of the casualty, it will be carried by the wind and can enter the coastal areas in a short time.”

The likelihood of this type of accident without a local physical connection is evaluated as medium (3 on a 5-stage scale), corresponding to once every 50 to 100 years, based on the respective activities along the coast. The exact data source and respective methodology are not elaborated.

The overall consequences of such an event are considered major (D on an A–E scale). The short-term consequences of this scenario would primarily be in respect of life and health, and secondarily in respect of the environment. It is also mentioned that radiation emissions can affect the stability of society.

No specific risk treatment strategies are outlined in this document.

⁷¹ DSB (2020). *Veileder for Fylkesmannens arbeid med risiko- og sårbarhetsanalyser (fylkesROS). Versjon 4 – mars 2020*. Skien: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. [Online] Available at: https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieill/veiledere/veileder_for_fylkesros_v.3.pdf.

⁷² FylkesROS Troms og Finnmark (2019). *Risiko- og sårbarhetsanalyse for Troms og Finnmark 2019-2020*. Fylkesmannen i Troms og Finnmark, here pp. 58-62. [Online] Available at: https://www.fylkesmannen.no/globalassets/fm-troms-og-finnmark/samfunnssikkerhet-og-beredskap/fylkesros_troms_og_finnmark.pdf.

The municipality of Tromsø ROS

DSB also guides the Norwegian municipalities in their ROS work with the publication *Guidance to holistic risk and vulnerability assessment in the municipality*.⁷³ While it does not focus on nuclear or radiological events as such and only mentions them in passing, it provides a good conceptual and methodological basis and step-by-step guidance that can be applied to a case such as the one discussed here, both in terms of a single-risk event and a cascading or multi-risk event.

The current Tromsø municipality ROS is somewhat outdated and therefore not publicly available, and the part related to nuclear or radiological events is short and not particularly relevant to the current case. An updated municipal ROS is in progress. Prior to that, in autumn 2020, a section or special ROS related to the current case will probably be prepared.

3. Overview of relevant preparedness information and plans

While risk management is designed to prevent or at least minimize the most obvious risks, in preparedness work the occurrence of an unwanted event is assumed. This preparedness should be based on the risk treatment results. The efforts should be directed towards those risks that were selected as risk treatment-worthy, but that could not be completely eliminated or mitigated sufficiently so that the risk would be tolerably low.

Preparedness starts with good planning and is followed by its implementation, testing with exercises, and continuous auditing. A proper preparedness plan should in cases such as ours include at least the following elements: a clear picture about the multi-agency organisation and respective responsibilities; a monitoring and early warning system; a response plan, including at least the immediate safety and security arrangements; an associated training and exercise system; and liability pre-arrangements.

In its 2018 guidelines on organisational responsibilities and roles in case of nuclear and radiation events (*Ansvarsforhold: Atomberedskap og redningsaksjoner*),⁷⁴ the DSA distinguishes between preparedness work in general, on the one hand, and the response to an unwanted event when it happens, on the other. As both are nevertheless about planning in advance, they can be both understood as, and discussed under, the title of preparedness.

Organisation and responsibilities

The need for preparedness planning is rooted in the very nature of a crisis or an emergency, where time is an important currency; one usually has too little of it, due to an approaching deadline or the growing costs of inactivity. The point of planning is to make as many necessary decisions and preparations as possible before a crisis occurs.

The basics of preparedness planning entail defining the decision-making system or, in more concrete terms, the crisis organisation and respective roles and responsibilities. In a case such as ours, this is even more important due to the complicated multi-level (national, regional, local, foreign, etc.) and multi-agency character of the issue.

On the other hand, the current crisis management literature is rather unanimous in warning about the ‘delusion of preparedness’. It is simply too difficult to produce a single plan that covers all of the potential challenges emerging from crisis situations. Some even emphasise that preparedness planning

⁷³ DSB (2020/2014). *Guidance to holistic risk and vulnerability assessment in the municipality*. Tønsberg: Norwegian Directorate for Civil Protection. [Online] Available at: https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/brann-og-redning-bre/skogbrannhelikopter/2019/guidance_to_holistic_risk_and_vulnerability_assessment_in_the_municipality.pdf

⁷⁴ DSA (2018b). *Ansvarsforhold: Atomberedskap og redningsaksjoner. Samhandling mellom Kriseutvalget for atomberedskap og den norske redningstjenesten*. Strålevern Hefte 32. Østerås: Statens strålevern.

should actually be about planning how to improvise. In any case, it would not be out of place to bear in mind that planning should not be too rigid, and should not pose an obstacle to improvisation if the situation so demands.

Arrival of a nuclear-powered submarine in Tromsø

Visits by allied nuclear-powered submarines to the port of Tønsnes are supposed to take place relatively seldom, which obviously limits both the risks and the related preparedness activities. In a background paper from the Tromsø municipality, it is mentioned that the “estimated number of visits at Tønsnes port is set at approx. 4–5 visits a year, with a duration of a few days per visit”.⁷⁵

When an allied reactor-powered submarine wants to enter Norwegian territorial waters and potentially dock, this activity is governed by the Royal Decree from 1997.⁷⁶ In the first instance, an application is required from the flag country, which is sent via the flag state’s embassy to Norway’s Armed Forces FOH at least two weeks prior to the desired arrival date. The FOH in turn forwards the application to the Ministry of Defence and to the DSA to obtain the latter’s recommendation. It is the Ministry of Defence that ultimately grants a licence and diplomatic clearance for the visit on behalf of the Ministry of Foreign Affairs.

When a nuclear-powered submarine then plans to visit Tønsnes, the FOH will notify the County Governor at least three days in advance. Information is provided about the duration of the visit, the vessel’s nationality and type, but not its name as this information is classified. Details about the vessel’s arrival are also classified, with only a few people being privy to this information, including at least the County Governor, the Police, the Civil Defence, and the Tromsø Fire Brigade.

It is also worth noting that according to the above-mentioned Royal Decree (§7), foreign military submarines must always sail on the surface in Norwegian territorial waters and display their flag, except when a part of approved exercises and training.

The DSA and the inter-agency Crisis Committee for Nuclear Preparedness

When related to a situation with nuclear and radiological event risks, the preparedness work in Norway is organised differently from other types of preparedness work. Following the Royal Decree on Nuclear and Radiation Preparedness from 2013⁷⁷ and its later specifications,⁷⁸ the responsible inter-agency Crisis Committee for Nuclear Preparedness (*Kriseutvalget for atomberedskap*) coordinates and leads the work. In the acute phase of a nuclear or radiological event, the Crisis Committee has the authority to make decisions and issue orders for specified measures. The Crisis Committee is chaired by the Norwegian Radiation Protection Authority, and its institutional membership consists of the National Police Directorate, the Norwegian Coastal Administration, the Norwegian Food Safety Authority, the Norwegian Directorate of Health, the Norwegian Directorate for Civil Protection (DSB), the Defence Staff, and the Ministry of Foreign Affairs. While all activities should be coordinated with the respective departments if the situation allows, measures affecting military conditions and operations must always be cleared with the Ministry of Defence.

Associated to the Crisis Committee are its secretariat, which is the DSA, the committee’s advisory body, which includes fourteen central agencies and institutions with tasks within nuclear preparedness,

⁷⁵ Tromsø kommune (2019), op. cit., p. 1.

⁷⁶ Kungliga resolusjonen 2.5.1997. *Forskrift om adgang til og opphold på norsk territorium under fredsforhold for fremmede militære og sivile statsfartøyer*. FOR-1997-05-02-396. Forsvarsdepartementet [Online] Available at: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1997-05-02-396>.

⁷⁷ DSA (2013/2017). *Atomberedskap – Sentral og regional organisering*. Kgl. res av 23. august 2013. Unofficial translation. Revised as of January 2017. Strålevern Hefte 31. Østerås: Statens strålevern. [Online] Available at: <https://www.dsa.no/filer/a54820bf5c.pdf>.

⁷⁸ DSA (2018b), op. cit.

and the County Governor. The Crisis Committee can invite advisers as needed from other agencies or institutions when the situation demands it. In accordance with the sector principle, the ministries are responsible for ensuring that the emergency preparedness within their own sectors is satisfactory and coordinated with other sectors. The County Governor is responsible for the coordination of preparedness at the regional levels.

The County Council as the regional preparedness coordinator

Following the Royal Decree from 2013,⁷⁹ the County Governor is responsible for establishing the “necessary regional forum” for coordination in nuclear preparedness, including regional and local agencies. These agencies should prepare “satisfactory plans for nuclear or radiological incidents as part of a coordinated set of plans”. The County Governor will report on this to the secretariat for the Crisis Committee, namely the DSA.

During a materialised nuclear or radiological event, the Crisis Committee usually tasks the County Governor with ensuring the coordination and assisting in the implementation of measures regionally and locally, adapting to the regional factors. The County Governor reports back to the Crisis Committee about this implementation.

Concerning the current case, these responsibilities belong to the County Governor of the recently merged Troms and Finnmark, who has offices in both Tromsø (Troms) and Vadsø (Finnmark). According to the respective County Governor,⁸⁰ they see the Crisis Committee as a national-level decision-maker, whereas the County Governor has the regional lead heading the Nuclear Preparedness Council (*Atomberedskapsutvalg*), including all of the regional and local stakeholders concerned, as well as the Tromsø-based DSA filial.

The municipality's role in preparedness

Following the DSA's 2017 guidelines for municipal nuclear preparedness (*Kommunal atomberedskap plangrunnlag*),⁸¹ the municipality's role and task in the case of a nuclear or radiological event will be to maintain its own service production. Its role is defined as “assisting other authorities with responsibility for the implementation of measures, general safeguarding of the population's safety and dissemination of locally adapted information, including population notification”. In terms of municipal preparedness planning, the DSA guidelines state that the municipalities will use their ROS analysis to prepare a nuclear preparedness plan. This plan will be an extension of the municipality's general preparedness plan. In practice, this means preparing the so-called action cards that summarise the municipality's role in a nuclear or radiological event and that refer to other parts of the preparedness plan. The cards are organised according to the tasks. A task can entail informing other authorities or warning the general public, for instance. The cards mention the responsible person or position and describe the action in more detail.

Concerning the current case, Tromsø municipality has an existing preparedness plan that was revised in 2019. It consists of a public administrative part,⁸² whereas the operational part is classified. The former document functions at a rather generic level, explaining how the preparedness in Tromsø municipality is organised, coordinated and documented, and outlining the principles, priorities and

⁷⁹ DSA (2013/2017), op. cit., p. 14.

⁸⁰ Consultation with the County Governor of Troms and Finnmark 21.8.2020.

⁸¹ DSA (2017). *Kommunal atomberedskap plangrunnlag*. Østerås: Statens strålevern/Norwegian Radiation Protection Authority, particularly pp.12-14. [Online] Available at: <https://www.dsa.no/publikasjon/kommunal-atomberedskap-plangrunnlag.pdf>.

⁸² Tromsø kommune (2019). *Overordnet beredskapsplan for Tromsø kommune. Overordnet beredskapsplan for Tromsø kommune – administrativ del*. Revidert 2019. [Online] Available at: https://img8.custompublish.com/getfile.php/4448039.1308.77i7ww7jibkmzl/Overordnet+beredskapsplan+for+Tromsø+kommune_administrativ+del_2019.pdf?return=www.tromso.kommune.no

methods. The classified operational part in turn functions as a crisis management tool in the response phase of a crisis, with detailed instructions, checklists, action cards for selected crisis scenarios, and necessary contact information.

The administrative part of the municipality's preparedness plan relies on the generic 'four principles' of Norwegian crisis management, including the stipulation that events must be handled at the lowest possible level based on the responsibility areas during normal times. The municipal preparedness plan includes an organisation plan for crisis events, working under the municipal director and including several pre-defined responsibility areas and the respective nominated persons, such as representatives of different sectors (e.g. health, transport), and persons responsible for public communication and liaison with other relevant actors (e.g. the DSB, the County Governor). Besides the overall division of labour, the positions/persons are guided by special checklists and action cards.

The 18-page administrative part lists the crisis scenarios under three main categories, namely 'natural hazards', 'large accidents', and 'malicious threats', where 'nuclear accidents' are classified under large accidents. In the published part of the plan, no other remarks on how to act in case of a nuclear or radiological event, and nothing that would be directly relevant to the current theme can be found.

However, the current situation has led Tromsø municipality to start updating its preparedness plan to accommodate this new risk factor. Following information received from the municipality,⁸³ this work is in progress.

The rescue service's role

Rescue service refers to the publicly organised activity that is carried out in connection with immediate efforts to save people from death and injury as a result of acute accident or danger situations. According to the DSA guidelines,⁸⁴ the rescue service's operational management in nuclear and radiological events is exercised by the Joint Rescue Coordination Centre (HRS in Norwegian), which in northern Norway is in Bodø (HRS-NN), led by the Police Chief of the town. In addition to the Police Chief, the rescue management consist of representatives from the Armed Forces Operational Headquarters (FOH), the Directorate for Civil Protection and Emergency Planning (DSB), the Civil Aviation Authority, the Norwegian Coastal Administration, the Norwegian Maritime Directorate, the Norwegian Directorate of Health, Avinor, Kystradio (maritime radio), and Redningsselskap (FORF, a voluntary rescue organisation). The HRS in turn has overall responsibility for the local rescue centres (LRS) within its regions. The local rescue centres have been established in the country's police districts. Each LRS has a rescue management with representatives from relevant public and private companies, a representative from the volunteers, and the Police Chief as leader. The centres are staffed with police officers and other persons it may nominate to be included in the individual rescue operation.

Following the DSA,⁸⁵ the rescue service's responsibility in nuclear and radiological events is limited to rescuing people in acute need, including informing the media. Protection of the environment, material values and production are not part of the remit of the publicly organised rescue service. Nor are general preventive activities the responsibility of the rescue authorities, but it will often be necessary to make decisions in the rescue service in advance of a possible development.

Response coordination

In addition to the above, the DSA has produced plans and schemes on how all of this should be coordinated in response actions. On paper, there is a rather detailed division of responsibilities. A

⁸³ Consultation with the Municipality of Tromsø 25.8.2020.

⁸⁴ DSA (2018b), op. cit., pp. 9-12.

⁸⁵ DSA (2018b), op. cit., p. 9.

scheme⁸⁶ shows how these are categorised into agencies and authorities that bear either the *main responsibility*, or are in a *supervisory, assisting or coordinating* position. As these are further divided into different sectoral responsibilities, including the justice sector, health sector, food, agriculture, fisheries and environment, foreign service sector, defence sector, and others, with each covering *eleven groups of identified response actions altogether*, the resulting multidimensional picture is not self-explanatory. This generic plan in any case conveys the impression of an emergency management system that may face coordination challenges in practice.

Capacity building

A commitment to emergency preparedness necessitates the respective resources, including monetary resources, equipment, and staff time. In the IAEA standard concerning nuclear and radiological event management, it is particularly emphasised that the “government shall ensure that response organizations, operating organizations and the regulatory body have the necessary human, financial and other resources, in view of their expected roles and responsibilities and the assessed hazards, to prepare for and to deal with both radiological and non-radiological consequences of a nuclear or radiological emergency [...]”.⁸⁷

In our case, some individual stakeholders already seem to have started to enhance their material capacity. It appears that the authorities and other stakeholders concerned regard the additional nuclear and radiological event preparedness caused by the submarine case as belonging within their normal scope of affairs, and consequently handled within their normal budget planning systems. No specific audit system, confirming that the above-mentioned IAEA standard as to capacity building is being taken into account, seems to have been prepared or to be publicly available.

These kinds of issues usually come up in the IAEA’s regular review mission reports to the member states. In its 2019 report on the review mission to Norway, the IAEA noted that while the DSA is responsible for controlling and regulating the access of nuclear-powered vessels, mainly submarines, to Norway, there was no assigned DSA financing for the task.⁸⁸ According to the DSA in August 2020,⁸⁹ at least some additional capacity building has now been determined (see below under ‘Monitoring’).

Monitoring

There are several objectives for monitoring⁹⁰ radioactivity, of which providing a warning in case of a nuclear or radiological event as well as taking the proper protective and counter-measures are the most relevant ones in our case. Monitoring is supposed to shorten the reaction time from the nuclear or radiological event to warning, and from warning to response. As in many other emergencies, even a short spell of additional time might provide leeway for at least some preparatory or mitigating measures, such as sheltering, evacuation or preparing the necessary equipment for an early response.

⁸⁶ DSA (2012). *Statens strålevern. Roller, ansvar, krisehåndtering og utfordringer i norsk atomberedskap*. StrålevernRapport 2012:5. Østerås: Statens strålevern, Table 7.3, pp. 48-50. [Online] Available at: <https://www.dsa.no/publikasjon/straalevernrapport-2012-5-roller-ansvar-krisehaandtering-og-utfordringer-i-norsk-atomberedskap.pdf>.

⁸⁷ IAEA (2015), op. cit., p. 9.

⁸⁸ IAEA (2019). *Integrated Regulatory Review Service (IRRS) Mission to Kingdom of Norway*. Oslo, Norway, 17 to 28 June 2019. Department of Nuclear Safety and Security. IAEA-NS-IRRS-2019/04, pp. 12, 24.

⁸⁹ Consultation with the DSA 10.8.2020 (Seksjon nordområdene, Tromsø).

⁹⁰ CBSS (2011). *Report on environmental radiation monitoring programmes among the members and observers of the Council of the Baltic Sea States*. Expert Group on Nuclear and Radiation Safety. [Online] Available at: https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/36/050/36050080.pdf.

Some monitoring equipment is more suited to *early* warning than others. For early warning purposes, automatic measurement stations for the external ambient gamma dose rates from all external sources⁹¹ are relevant due to the fact that they are usually based on continuous 24/7 monitoring and reporting. They are thus useful both as a warning system and as a tool to predict doses to the affected population, enabling precautionary additional surveys or outright countermeasures.

Countries are markedly different in terms of how many stationary automatic gamma monitoring stations they have, ranging from one or two to many hundreds. Norway does not have any NPPs of its own and its gamma-monitoring network is not very dense, comprising 28 such monitoring stations. One of these is located in Tromsø, under the auspices of the Norwegian Meteorological Institute in Tromsø, administrated by the DSA. It is located about a kilometre uphill west of the centre of Tromsø. According to the DSA,⁹² two more DSA stations will be added to the region due to the current case as well as one more station in Tønsnes/Grøtsund port itself, the latter being administrated by the Armed Forces but connected to the DSA network. The latter station in particular may have an early warning effect.

Another stationary monitoring system is aimed at the identification of airborne radionuclides and information about their dispersion. In such devices, air is pumped through filters and then regularly, or when needed, removed and analysed. While this adds to the monitoring and analysis in normal and emergency situations, it is not automatic/continuous in the same early-warning sense as the gamma monitoring stations. According to the DSA,⁹³ while there are only seven filters currently in use in Norway, and none in the vicinity of Tromsø, one will be installed due to the visiting reactor-powered submarines.

In the post-release phase, when the issue is to identify the contaminated locations, environments and materials, mobile environmental (air, soil, water, fish, sediments, grass, milk etc.) monitoring and sample survey techniques and equipment are more suitable than the stationary solutions.⁹⁴ In such a case, Tromsø has the advantage of having a DSA section (*Seksjon nordområdene*) with its own laboratory, which may carry out many types of environmental tests.⁹⁵

Following the 2013 Royal Decree,⁹⁶ the DSA has a 24-hour watch and is a national and international contact point for notification and information in case of nuclear and radiological events. The DSA is responsible for coordinating national monitoring programmes for radioactivity in the environment, as well as national networks for measuring radiation, and is affiliated to corresponding international networks. As a player in the emergency preparedness organisation, the DSA is said to have the competence and resources for measuring radiation and radioactivity.

The efficacy of the local monitoring system will probably be discussed in the forthcoming DSA risk assessment and preparedness reports. In principle, there are many related monitoring and measurement technologies available that are particularly useful in emergency situations when the time and speed of procuring evidence to support decision-making are important factors.

Response

Response typically refers to the provision of emergency services and public assistance during or immediately after an event in order to save lives, reduce health impacts, ensure public safety and meet

⁹¹ Lauritzen, B., Hedemann Jensen, P. and Nielsen, F. (2005). *Requirements to a Norwegian National Automatic Gamma Monitoring System*. Roskilde, DK: Risø National Laboratory.

⁹² Consultation with DSA 10.8.2020 (*Seksjon nordområdene*, Tromsø).

⁹³ Consultation with DSA 10.8.2020 (*Seksjon nordområdene*, Tromsø).

⁹⁴ CBSS (2011), op. cit.

⁹⁵ Further information on the DSA laboratory *Seksjon nordområdene*, Tromsø is available at: <https://www.dsa.no/temaartikler/91920/laboratoriene-paa-nordomraadeseksjonen>.

⁹⁶ DSA (2013). *Atomberedskap – Sentral og regional organisering*. Kgl.res av 23. august 2013. Strålevern Hefte 31. Østerås: Statens strålevern.

the basic subsistence needs of the people affected. Disaster response is generally focused on immediate and short-term needs, rather than longer-term recovery efforts.

Preparedness levels and decision-making

Preparedness will turn to response when an unwanted event defined in the preparedness plan, or sometimes an unimaginable crisis event, takes place. This is, however, a matter of degree and evaluation. To start with, three so-called preparedness levels, determined by the chair of the Crisis Committee in consultation with the secretariat (DSA), have been defined which will be activated according to the specific nuclear or radiological event. Level 0 is the probability and the extent of consequences of an event that is minimal or equal to zero. At level 1, there is already an increased probability of consequences of greater severity and/or extent. The situation is unpredictable. At level 2, the probability is high that an event may result in consequences of a greater extent or a greater degree of severity. In this case, it may already be understood from available information that the event has consequences for life, the environment, health or other important societal interests.

In local settings, the HRS/LRS has a special responsibility for notifying the DSA in accident and rescue operations where radioactivity may be involved, and the DSA is responsible for notifying the rescue service in the event of a possible rescue task. The DSA also immediately notifies the head of the Crisis Committee and the whole nuclear emergency preparedness organisation in accordance with established routines.

In an acute nuclear or radiation event, the Crisis Committee is responsible for imposing restrictive and protection measures. In practice, however, many of these decisions, measures and actions in an acute phase are handled locally in accordance with current emergency preparedness principles due to a lack of time and availability. The authorities that normally perform an action during an event still do so with the same authority as otherwise.

Warning the public and further communication

The DSA acknowledges that due to the many actors involved, the communication of nuclear and radiological events to the public is complicated and must be carefully coordinated. In its publications, the DSA explains that it is a (receiving) warning point for national and international events. If they receive a warning, they in turn will contact the County Governor, who is responsible for disseminating this warning further, including the municipalities. The municipalities will have established systems for warning the general public. In addition, it is stated that the Crisis Committee (consisting of several authorities as described above) will make use of its websites and the media to convey information and messages to the public.⁹⁷ Yet, in another context it is pointed out that the HRS/LRS handles media inquiries about the rescue operation and what happens during the rescue work, but when asked about the nuclear or radiological event, reference must be made to the Crisis Committee or the County Governor.⁹⁸

Hence, it is not quite clear from the documents how these different levels and channels of information are coordinated in practice to avoid potential contradictory or unclear information being issued to the public. It is therefore exceptionally important to cultivate this system so that all authorities have a shared situation picture and a shared understanding of their tasks in terms of communication to the public. Too often in emergency management, a communication crisis is created in addition to the actual event.

⁹⁷ DSA (2017), op. cit., p. 13.

⁹⁸ DSA (2018b), op. cit., p. 15.

Immediate actions

In the case of a nuclear or radiological event, the Crisis Committee can order or give advice on how to decontaminate persons, advise the public to remain indoors, advise on the use of iodine tablets, and provide dietary advice, for example on refraining from consuming certain contaminated foodstuffs.⁹⁹

The most immediate actions may involve such issues as securing and isolating the scene of the accident, or sheltering or evacuating members of the public in immediate danger.¹⁰⁰ Securing and isolation would most probably be limited to the immediate vicinity of the port, with the inner 500m handled by the Norwegian Armed Forces military police, and the area beyond that by the civilian police. Should there be a danger of leakage of radioactive material as modelled in the draft simulations of the Armed Forces FOH ROS, a potential action by the authorities might be so-called 'sheltering in place', namely asking the population to stay at home, close windows and take shelter rather than attempting to evacuate. Besides, the need for a larger evacuation seems unlikely in our case due to the limited scope of a potential nuclear or radiological event.

Larger-scale evacuation and other wider measures, according to the County Governor,¹⁰¹ are subject to a decision by the Crisis Committee at the national level, not by regional or local authorities. Should a wider evacuation be necessitated, the time needed for this local-, regional-, and national-level communication and coordination might become a challenge in cases where time is scarce.

Municipal responsibility in an acute case

According to the 2008 DSA guidelines for municipalities,¹⁰² the role of the latter is basically expressed in terms of implementing the Crisis Committee's decisions. The decisions of the Crisis Committee reach the municipality via the County Governor, and the municipality again reports back to the County Governor. In the above document, nine special tasks and roles are highlighted, which should be implemented by a municipality in cooperation with the respective sectoral authorities and according to the respective legal regulation:

- 1) Impose security in areas that are heavily polluted, such as restricting access and traffic or securing and removing radioactive fragments.
- 2) Impose acute evacuation of local communities in cases where the source of emissions, such as a local reactor, a wrecked vessel with a reactor or fragments from a satellite, constitutes a direct threat to life and health locally.
- 3) Impose short-term measures/restrictions on the production of food, for example by keeping livestock indoors or postponing harvesting.
- 4) Order/advise on the decontamination of persons.
- 5) Give the public advice on staying indoors.
- 6) Give advice on staying in shelters (as in the case of evacuation).
- 7) Give advice on the use of iodine tablets.
- 8) Give dietary advice, such as advice on refraining from consuming certain contaminated foods.
- 9) Give advice on other dose-reducing measures.

⁹⁹ DSB (2019a), op. cit.

¹⁰⁰ DSA (2017), op. cit., p. 13.

¹⁰¹ Consultation with the County Governor of Troms and Finnmark 21.8.2020.

¹⁰² DSA (2008). *Plangrunnlag for kommunal atomberedskap*. Revidert oktober 2008. Utarbeidet i samarbeid mellom Fylkesmennene og Statens Strålevern. [Online] Available at: <https://www.dsa.no/publikasjon/plangrunnlag-for-kommunal-atomberedskap.pdf>.

Medical readiness

During a nuclear or radiological event, the exposure of people can be measured with simple mobile Geiger counters or more developed devices. However, so-called acute radiation syndrome, rapidly leading to serious illnesses or death, is generally very rare and related to large-scale nuclear disasters and exposure to large amounts of ionizing radiation over a short period of time. This is hardly possible from scenarios related to the current case if one is not in the immediate vicinity of the radiating source. Yet a longer-term impact in terms of increasing the potential for causing cancer, for instance, may ensue.

In our case, the nearest hospital able to deal with acute emergency cases of radioactive exposure is the University Hospital of Northern Norway (UNN). Following information received from UNN,¹⁰³ the hospital's preparedness administration has been involved in the inter-agency discussions since 2019. UNN already has good capacity and capability with regard to nuclear and radiological events, and a related medical preparedness and emergency response system. The current case has led to the need to calibrate the preparedness in this field. As such, the UNN organisation in emergencies remains the same, based on the existing 'crisis leadership' organisation. This organisation will be updated and exercises conducted in light of the challenges posed by the current case and respective scenarios. Should the capacity of UNN be overstretched, critically ill patients would be flown to Oslo University Hospital.

Some challenges remain related to medical readiness, however. The most direct challenge concerns the need to prepare the ambulance service to respond to a possible nuclear or radiological event on the submarine, in terms of protective clothing, equipment and routines. However, the 2020 corona crisis has already led to many such changes and practices that can also be applied to our case.

A second challenge, in a worst-case scenario for UNN, is related to the possibility that the plume carries airborne radioactive particles to the area where the hospital (and UiT) is located, as simulated in the Armed Forces FOH ROS scenario. Following the information received from UNN,¹⁰⁴ while this would not paralyse the hospital's work, it would not be possible to switch off the ventilation, which would then create a potential contamination hazard inside UNN. To date, there is no specific preparedness for this case.

Finally, any information, correct or not, about a nuclear or radiological event might lead people to perceive or experience unrelated health issues, which could easily result in overloading the emergency number (113) and increase visits to the hospital's emergency reception. This in turn might have an impact on the normal service capacity of the hospital.

Restrictions on foods and other contaminated material

After the immediate rescue operation, there might be a need to impose measures and restrictions on the production of foods and other material subject to contamination. The Norwegian Food Safety Authority (*Mattilsynet*) is the main responsible authority in terms of radioactivity control of food production and sales. Being a full member of the Crisis Committee, it collects and processes information and measurement data and implements the measures to prevent radioactive contamination of feed, food, animals and fish, as well as providing measurements of radioactivity in foodstuffs, and advice on slaughter times, feeding, animal welfare aspects of measures and so on. The Norwegian Food Safety Authority also gives dietary advice to the public, is an advisor for municipal or state health authorities with regard to drinking water, and is the supervisory authority vis-à-vis waterworks owners with regard to imposed measures.

¹⁰³ Consultation with UNN 24.8.2020.

¹⁰⁴ Consultation with UNN 24.8.2020.

Training and exercises

Exercises are typically organised as simulations of an unwanted event. They are mostly needed to validate the preparedness plan and to test how well established the structures, procedures, capacities and capabilities for crisis management are. They are also used as training tools to develop staff competencies and to provide practice in carrying out the roles that staff are assigned in the contingency or preparedness plan.

There are many different types of exercises. Discussion-based exercises are the most economical to run and the easiest to prepare, and are used to develop awareness about the contingency plan through discussion. Tabletop exercises are also relatively cheap and based on simulation, involving a realistic scenario with an accelerated timeline. A full-scale exercise is a live rehearsal for implementing a preparedness plan. Full (field) exercises are often the only means of really testing logistics, communications and physical resources. A fourth type of exercise would then combine certain elements of those above.

According to the County Governor,¹⁰⁵ an exercise related to the current case is to be organised among the main actors and stakeholders before the first visit by an allied nuclear-powered submarine. Based on the current knowledge,¹⁰⁶ this probably refers to a tabletop exercise organised by mid-November 2020 with the participation of at least the County Governor and the four municipalities of Tromsø, Karlsøy, Lyngen and Skjervøy. UNN has stated¹⁰⁷ that it will organise its internal tabletop exercise within its existing crisis leadership organisation in autumn 2020 to familiarise participants with a related event scenario.

Liability and indemnities

The liability issue with particular regard to US nuclear-powered vessels visiting foreign ports has a history. It became an issue in the 1960s, especially after some non-radiological accidents affecting US nuclear-powered submarines, leading many allied countries to deny nuclear-powered submarines access to their ports. While the US Department of Defense was originally reluctant to apply any liability agreements to their warships, in the early 1970s the US passed legislation that promised to meet claims resulting from reactor accidents. Although it is difficult to find much confirmatory information in public sources, the countries that have been mentioned as having obtained explicit American assurances about liability for nuclear and radiological events seem to include New Zealand, Australia, Japan and NATO member Canada.¹⁰⁸

Hence, as far as Japan is concerned, there would appear to be liability clauses in the US port-use agreement whereby the US is obliged to provide financial compensation that may be paid in the event of a US nuclear-powered warship reactor event, with no statutory limit.¹⁰⁹ Similarly, the above-mentioned Australian ARPANSA principles for visiting nuclear-powered submarines include the requirement that such visits will be “subject to satisfactory arrangements concerning liability and indemnity”.¹¹⁰

Whether these kinds of liability rules will be applied in the case of Norway for allied NATO nuclear-powered visits to civilian ports, what they would cover, what the process would entail and so forth, is not available in public sources or in consultation with major authorities. Nor can one find any specific

¹⁰⁵ Consultation with the County Governor of Troms and Finnmark 21.8.2020.

¹⁰⁶ Consultation with the Municipality of Tromsø 25.8.2020.

¹⁰⁷ Consultation with UNN 24.8.2020.

¹⁰⁸ Pugh, M. (1989). Nuclear Warship Visiting: Storms in Ports. *The World Today*, Vol. 45, No. 10, pp. 180-183.

¹⁰⁹ This is related to nuclear-powered US vessels visiting Japan. *Fact Sheet on U.S. Nuclear Powered Warship (NPW) Safety* (n.d), op. cit., p. 9.

¹¹⁰ ARPANSA (2001), op. cit., p. ix.

information about the division of liabilities between Norwegian authorities or administrative levels after a potential nuclear or radiological event, or any insurance arrangements to the same effect.

4. Conclusions

The current draft paper rests on the prerequisite that from early 2021 onwards, the Norwegian port of Tønsnes (Grøtsund industry and offshore base), owned by Tromsø municipality, will be receiving nuclear-powered submarines from Norway's NATO allies (in practice from the US, but subsequently from the UK and France as well) for visits lasting several days four to five times per year, mainly for the purposes of crew changes and non-nuclear maintenance. The paper has presented a non-sensitive overview of the case, based on publicly available information and short consultations with some major public stakeholders involved in the issue. While many issues discussed above call for more careful and multidimensional scrutiny, the following issues can be highlighted as the main conclusions of the current overview, as of the end of August 2020.

General overview. The planned regular, albeit rather infrequent, short visits by allied nuclear-powered submarines to the port of Tønsnes in the Tromsø municipality create the need for enhanced risk management and preparedness work for several related actors. The likelihood of a nuclear or radiological event during transit or while at berth is slight, and its consequences would remain local. Even in the worst case, the immediate life-threatening consequences would be confined to the immediate vicinity of the leakage, although a limited area would be contaminated through the air and/or to a lesser extent via water, depending on the weather conditions. On the basis of current regulations, should they be carefully applied to the above risk picture, well implemented in practical work, and tested in exercises, the Norwegian civil protection and nuclear and radiological emergency management system is highly capable of dealing with the envisaged worst-case scenarios.

Decision. The issue is understood to be a national-level decision, especially as the Minister of Defence has actively appeared as its spokesperson publicly, presenting it as a matter that has already been decided. There is, however, no publicly available, clear-cut documentation concerning the authority or institution, or the who, when, why and on which exact legal basis the formal decision to receive allied nuclear-powered vessels in a civilian port owned by the Tromsø municipality was made. Nor have any proper publicly available economic, environmental and social impact assessments been prepared or even discussed, even if the case could be interpreted as a change of existing land-use plans, particularly when it comes to supplementing them with environmental and public safety risks involving nuclear reactors. One would expect better clarity from the perspective of democratic accountability and transparency, particularly in an issue related to public safety, which furthermore seems to be a decision implemented against the expressed majority will of the elected local decision-makers.

Public consultation. It is not clear, nor documented anywhere in a satisfactory way, why there has not been a proper process of public consultation during the decision-making phase of the current case. The first public consultation will be organised only after the factual decisions and preparations have been made, and this consultation therefore remains a mere formality. This is not in line with the good risk governance practices of a democratic society, and may be reflected in exaggerated risk perceptions and the respective unwanted behaviour among the general public, even in cases where no safety concerns are at stake.

Risk assessments. As of August 2020, only the Armed Forces FOH has produced a document or rather a draft of a risk and vulnerability analysis. The basis for its data and methodologies is not clear. Moreover, it is closed to public scrutiny. The DSA, the County Governor and Tromsø municipality are in the process of preparing their respective risk assessments, and hence could not be considered in the current paper. One concern, however, is that these various stakeholder risk assessments will not be combined into a more generic risk assessment. There is a danger of creating a system that includes

potentially contradictory or even rival risk assessment results and their respective risk perceptions, instead of a holistic, coordinated risk picture. It also seems that unintended but partially self-made non-radiological and non-public safety or environmental risks, such as possible social-political, communication and reputation risks, have not been considered to a satisfactory degree by the stakeholders.

Preparedness. The Norwegian system of preparedness in case of nuclear and radiological events is well regulated, although not with the current case in mind. Regional and local adaptation needs duly call for calibration and training. This is especially true with regard to the practical coordination of inter-agency and multi-level cooperation and decision-making, (early) warning for the general public, and further communication to the public and the media during a potential unwanted event.

Liability. A worst-case scenario, if it materialised, would probably result in some health and environmental consequences, but also in many negative material consequences and losses, for example due to suspending important activities as a result of the danger of contamination. There is no information available on any liability agreements or principles in case of an unwanted event of a nuclear, radiological or non-radiological nature related to these submarine visits. The assumption of the stakeholders seems to be that the Norwegian government would be obliged to be liable, but the details are not known. It is neither clear, nor publicly documented anywhere in a satisfactory way, as to why there is no planned liability agreement with the US Navy, following the example of many other countries facing the same task of receiving allied nuclear-powered vessels in their civilian ports. In any case, clarity in liability issues, including responsibilities and also insurance policies, is part of the core of good risk management and governance. Indeed, so-called risk sharing is usually understood as one of the risk-treatment strategies, namely dealing with and mitigating the unwanted consequences for the actors involved.

UiT. The UiT Tromsø campus is the biggest employer in the area to be potentially affected in case of a nuclear or radiological event during the submarine visits. In one of the scenarios envisaged by the Armed Forces FOH ROS, the radioactive plume would reach UiT (together with UNN). UiT's emergency preparedness, while well-functioning, trained and tested in practice, is not designed for the current risk picture. Due to the risk perceptions related to nuclear and radiological events and the fact that many adults have minors in day-care or schools outside the campus, it is probable that coordination of the behaviour of staff and students might be particularly challenging. Such routine issues as in-advance risk information, exercises, early warning and communication to staff, students and guests, evacuation/staying indoors rules, ventilation systems, the availability of iodine tablets, and so forth, demand clear internal planning as well as guidelines from the municipality.

Masterplan Grøtsund: kortfattet sammendrag

Bakgrunn og prosjekt

Grøtsund havne- og industriområde befinner seg 15 km nord for Tromsø, og har et totalt utviklingspotensial på 1.500.000 m². En egnethetsanalyse fra 2005 vurderte Grøtsund som den mest egnede lokalisering av en stor industrihavn i regionen basert på unike maritime forhold tilknyttet innseiling, strøm og dybde og nærhet til Tromsø. Området eies av Tromsø Havn og Tromsø kommune, og det har blitt investert ca. 400 MNOK i infrastruktur. Dagens infrastruktur består av et kraftig dimensjonert kaianlegg (130 meter lengde med 22 meter dybde), store bakareal (90.000 m²) samt kontor- og lagerkapasitet (2.000 m²). Eksisterende aktivitet på Grøtsund består primært av montasje og mellomlagring innen havbruk- og energisektoren.

Bakgrunnen for prosjektet "Masterplan Grøtsund" var en hypotese om at området hadde et langt større potensial enn hva som hadde vært realisert. På kort sikt var motivasjonen å øke avkastning på investert infrastruktur, og på lang sikt var det et ønske om å gjøre området til et betydelig område med næringsaktivitet, og nye arbeidsplasser, i Tromsø kommune. Masterplan Grøtsund hadde som mål å verifisere denne hypotesen og skrive ut en langsiktig plan for hvordan få dette realisert. Prosjektet ble gjennomført i H1 2020, og bestod av tre faser; 1. Utrede mulighetsrom, 2. Scenarioutvikling og 3. Masterplan.

Utrede mulighetsrom

Prosjektet etablerte fire problemstillinger for å gjennomføre en strukturert utredning av mulighetsrommet for Grøtsund:

A. Hvilket behov ser næringslivet for Grøtsund?

Prosjektet gjennomførte intervjuer og møter med 30+ internasjonale, nasjonale og regionale næringslivsaktører, og analysen viser at næringslivet ville preferert Tromsø og Grøtsund som havn istedenfor de havner og industriområder de i dag benytter. Uttalte anvendelser som ble vurdert som spesielt interessant var vedlikehold av maritime fartøy, service og utstyr til sjømatnæringen, og mellomlagring og montering for energibransjen. Anløpstrafikken til Tromsøs havner har vokst med ca. 13% siste 5 år, og det er antatt fremtidig positiv vekst. Tromsø har også posisjonen som landet største fiskerihavn.

B. Hvilke styrker og begrensninger har Grøtsund?

Grøtsund har flere unike egenskaper for å etablere en maritimt rettet industripark, herunder store arealer som det er enkelt å bygge ut, god innseiling og høy teknisk kvalitet på eksisterende infrastruktur. I tillegg har området umiddelbar nærhet til Tromsø og tilhørende tilgang til kompetent arbeidskraft, gode flyforbindelser og potensial mot Nordvest-Russland og den nordlige sjørute. Den største begrensningen er at fremtidig utbygging og etablering av

næringsliv på Grøtsund er avhengig av oppgradering av Fv 864, ref. rekkefølgebestemmelser, noe som medfører store initielle investeringer.

C. Hvilke andre havnetilbud finnes det i regionen?

Tromsø har mange maritimt rettede virksomheter og havner spredt over et stort areal med potensial for samling. Det finnes en godt utbygget fiskerihavn, stor frysekapasitet, og flere mindre og private kaianlegg med tilhørende mekanisk verksted. Det finnes en underdekning lokalt når det kommer til maritim tungindustri og verft, samt tilbud på alternative drivstoff som LNG og hydrogen. For Nord-Norge samlet, så er det lang avstand mellom verftene i Kirkenes og Harstad. Hammerfest og Sandnessjøen har tatt posisjonene som de viktigste olje og gass-havnene. I tillegg finnes det flere mindre havner tilbyr maritime servicetjenester. Store sjønære prosjektarealer for logistikk og montering, verft for service av større båter og havner for containerdrift vurderes som områder med underdekning i Nord-Norge.

D. Hva kan Grøtsund lære av andre sammenlignbare og vellykkede utbygginger?

Prosjektet har spesielt vurdert utbyggingsprosjektene til Mo Industripark AS og Risavika Havn AS. Mo Industripark sysselsetter 2400 personer og har en samlet omsetning på NOK 7 MRD. Læringspunkter for Grøtsund er hvordan Mo Industripark har bygd sin suksess basert på "særlige" konkurransefortrinn som billig energi, aktive og fremoverlente eiere, og at de evner å reagere raskt på nye forespørsler og forretningsmuligheter. Risavika Havn har mange likhetstrekk med Grøtsund, eksempelvis store utviklingskostnader tilknyttet grunninvesteringer. Deres suksess var avhengig av et offentlig-privat samarbeid (OPS) som muliggjorde en rask utvikling av området, og hvor Stavangerregionen Havn IKS kjøpte tilbake deler av området da det var ferdig utbygget.

Scenarioutvikling

Da mulighetsrommet var analysert ble det utviklet og vurdert ulike scenarier av fremtidige muligheter for Grøtsund. Metodisk kombinerte prosjektet identifiserte næringslivsbehov med eksisterende tilbud og Grøtsunds komperative fortrinn. Dette resulterte i 9 ulike scenarier som ble vurdert. I tillegg har Tromsø Havn fått klare signaler fra Forsvaret om at Grøtsund havn er av særskilt forsvarsmessig betydning. Av det følger at man må gjøre forberedende tiltak og utarbeide og øve på beredskapsplaner. Signalene legger noen føringer for området, men samtidig åpner det opp for en logistikkmessig militær/sivil sameksistens som vil kunne styrke Grøtsund sin posisjon som attraktivt område for store maritime logistikkoperasjoner i Arktis.

Prioritet 1 scenarier

- Sjømat, spesielt tilknyttet service og utstyr til fiskeflåten og havbruksnæringen. Det ble ikke avdekket behov tilknyttet matproduksjon (f.eks. lakseslakteri) innen dette scenariet.
- Energi, spesielt tilknyttet montasje og mellomlagring ved nye utbyggingsprosjekter. Innen olje og gass er det spesielt aktuelt med aktivitet på Jamal (Russland), og innen fornybar energi er det vindkraftutbygging (både on- og offshore) som er mest aktuelt.
- Verft og service, spesielt tilknyttet verftsfasiliteter for større fartøy, og da særlig dokk med overbygg, båtheis, slipp og verkstedhall.

Prioritet 2 scenarier

- Avfall, spesielt tilknyttet forbehandling, mellomlagring, bioavfall og plast. Lokale aktører har vist interesse for dette området, mens potensielle kontantstrømmer fra dette scenariet vurderes som noe begrenset.
- FoU, spesielt tilknyttet avfall fra sjømatnæringen. Et fremtidsrettet scenario hvor Grøtsund er godt posisjonert gitt Tromsøs sentrale posisjon innen fiskeri- og havbruksnæringene. Det er på nåværende tidspunkt knyttet stor usikkerhet til både timing og omfang av kommersialiseringen av dette.

Prioritet 3 scenarier

- Nordlige sjørute, spesielt tilknyttet logistikk og container er et scenario hvor prosjektet har fått Centre for High North Logistics (CHNL) til å gjennomføre en vurdering av hvilken posisjon Grøtsund kan ta mtp. fremtidige muligheter langs den nordlige sjørute. Deres konklusjon var at Grøtsund ikke har spesielle fortrinn for å kunne ta en større rolle langs den nordlige sjørute tilknyttet frakt. Mangel på togforbindelse ble nevnt som en ulempe i den sammenheng. Analysen viste samtidig at Grøtsund er godt posisjonert for større infrastrukturprosjekter i Arktis, og at det finnes et fremtidig potensial tilknyttet frakt av fryst fisk til asiatiske markeder.
- Andre scenarier som har fått lavest prioritering er reiseliv, sjøfiberhub/datasenter og decom Svea (mellomlagring for nedleggelse av Sveagruven på Svalbard).

Masterplan Grøtsund

Visjon

Arktis ledende havne- og industriområde for service og utbygging

Misjon

Med mekanisk maritim industri og infrastruktur for store maritime operasjoner som kjerne, skal Grøtsund skape nye arbeidsplasser gjennom maritim service generelt, og mot sjømatsektoren spesielt; være preferert havn for utbygging i energisektoren; samt være en foregangshavn innen mottak av maritimt avfall.



Steg 0: Pre-realisering av Grøtsund havne og industriområde

Fortsett prosjektorganisering for å planlegge, forberede og gjennomføre aktiviteter tilknyttet kommunikasjon og markedsføring, avklaringer og prioriteringer til rekkefølgebestedene, vurdere behov for haller og nytt areal, sikre finansiering, samt gjennomføre konseptplan

Steg 1: Øke aktivitet på eksisterende infrastruktur

Øke inntekter og forsterke posisjon innen store maritime operasjoner gjennom å bygge en modulbasert flerbrukshall og utvide bakareal (inkl. lagerhall).

Steg 2: Tilrettelegge for mekanisk maritim industri

Klargjøre areal for ny næringslivsetablering gjennom å regulere nytt industriområde, opparbeide teknisk infrastruktur, bygge ut ny adkomstvei, samt utføre rekkefølgebestemmelser (plan 1642).

Steg 3: Etablere ny mekanisk maritim industri

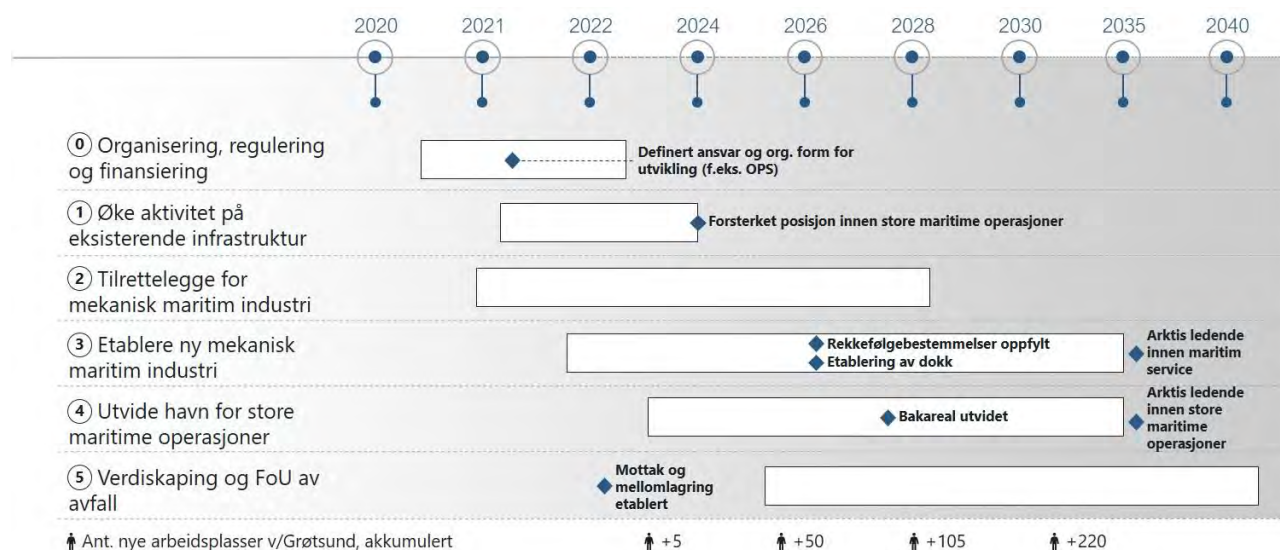
Etablere 220 nye arbeidsplasser på Grøtsund gjennom å selge tomter eller utvikle feste-/utleieareal, bygge ut et nytt område for mekanisk maritim industri fokusert på service med tilhørende dokk og etablere en mekanisk klynge med tilhørende leverandørindustri.

Steg 4: Utvide havn for store maritime operasjoner

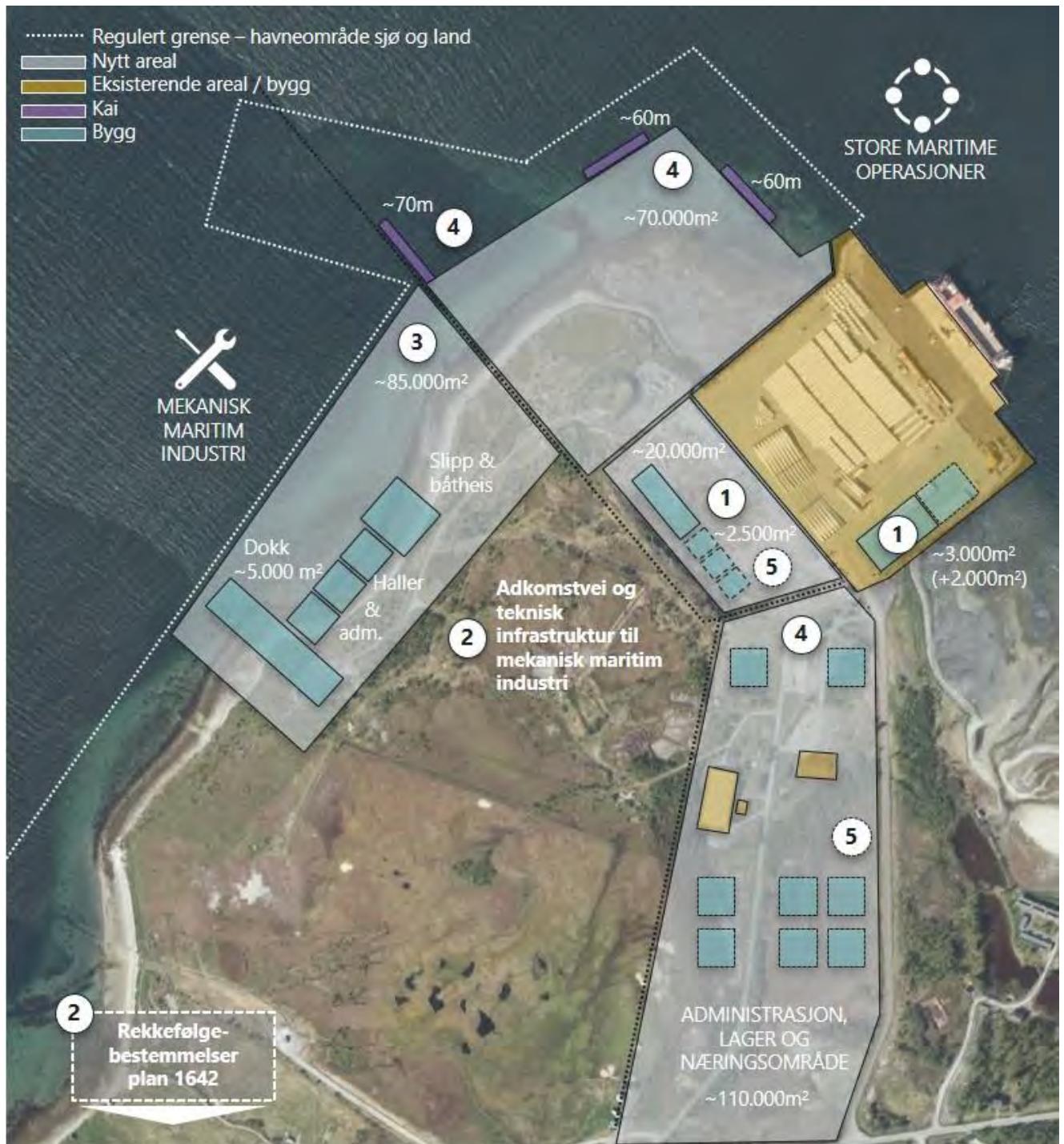
Ta posisjonen som Arktis' ledende havne- og industriområde for store maritime operasjoner gjennom å øke kai- og bakareal, utvide kaifront, samt utvide kapasitet på lager og kontorbygg.

Steg 5: Verdiskaping og FoU av avfall

Bli Arktis' ledende havn innen avfallshåndtering gjennom mottak, mellomlagring og behandling av avfall generelt, og maritimt avfall spesielt, forskning og utvikling av avfall fra sjømatnæringen.



Stegene i masterplan Grøtsund sett mot areal, grenser i reguleringsplanen og eksisterende infrastruktur.



Som kartet viser en overordnet todeling av arealet på Grøtsund. Vest for svart stiple skillelinje er planlagt nytt mekanisk maritim industri, mens øst er planlagt for store maritime operasjoner som en utvidelse av eksisterende infrastruktur til Tromsø Havn (gule felter). Det åpne området sørvest inneholder Hollabåttjønnen, og er planlagt urørt grunnet krevende (myr)forhold og behov for arkeologiske utgravninger. Prosjektet har ikke sett behov for å planlegge for området sør for Fv 864 for å nå visjonen, selv om dette er en mulig opsjon.

Vurdering av investeringer, inntektsstrømmer og ringvirkninger



Business caset er grovt delt mellom de to kjerneområdene i masterplanen, men disse forventes å ha betydelige synergier som er en forutsetning for oppnåelse av resultatene.

Investeringsbehovene til rekkefølgebestemmelser og nødvendig infrastruktur for utbyggingen er grovt anslått til 130 MNOK. Private investeringer knyttet til etablering av maritim mekanisk industri estimeres til ca 380 MNOK, mens Tromsø Havns investeringer beløper seg til 20 MNOK og 170 MNOK for hhv. Steg 1 og Steg 4. Omsetning for Tromsø Havn beløper seg i stor grad til arealleie og kaivederlag, primært som følge av aktivitet ved området for store maritime operasjoner, men også ved økt trafikk som følge av høyere aktivitet ved maritim mekanisk industri og evt. salg/feste av tomter for mekanisk maritim industri (sistnevnte ikke medtatt). Det er antatt en økning i utleiegrad og kaivederlag til 50% (inkl. 20 000 kvm økt bakareal) i Steg 1 og en videre økning til 60% i Steg 4 (inkl. 70 000 kvm nytt bakareal og to nye kaier).

Inntekter for privat næringsliv forutsettes gradvis innfaset over en periode på 5 år etter etablering. Det forutsettes også en trinnvis utbygging av anleggene, som avsluttes med etablering av tørrdokk. For aktivitet i tilknytning til store maritime operasjoner er en privat omsetning på 50 MNOK/år estimert basert på historiske tall som en funksjon av utleid areal. For maritim mekanisk industri er omsetningspotensialet på 370 MNOK/år estimert med bakgrunn i anleggenes kapasitet, antall båter til service pr år pr anlegg, og et sannsynlig anslag på omsetning pr service for hver av anleggene.

Basert på statistikk for omsetning for maritim service på ca 1,8 MNOK/ansatt er det anslått at estimert aktivitet ved området vil gi 220 nye arbeidsplasser ved Grøtsund og ca. 665 årsverk tilknyttet utbygging.

Viktigste utfordringer for realisering

De to største utfordringene for realisering av masterplan Grøtsund er rekkefølgekrav og fraværet av et industrielt lokomotiv. Utbygging av Grøtsund er avhengig av oppgradering av Fv 864, ref. rekkefølgebestemmelser, noe som vil medføre store initielle investeringer. Forslag til videre arbeid er å lage et nytt kostnadsoverslag for oppgradering, søke finansiering, revidere rekkefølgebestemmelser, undersøke dispensasjonsmuligheter, samt se etter alternative

finansieringsmuligheter som eksempelvis offentlig-privat samarbeid. Realisering av ny mekanisk maritim industri er avhengig av at én- eller flere større private industriaktører ønsker å etablere seg i Grøtsund, og prosjektet avdekket at mange er positive, men avventende. Det viktigste neste steg her er å kommunisere og markedsføre masterplan Grøtsund mot ulike interessenter som eksempelvis mulige "industrialokomotiv" og investorer.