

RAPPORT

5/2012  
ISBN 978-82-7492-258-7  
ISSN 1890-5226

# Shipping i Polhavet – databehov og tilgjengelige data

Mette Ravn Midtgard, Audun Iversen, Thorkel C. Askildsen og Eirik Mikkelsen



Framsenteret

**Forsideillustrasjon:** "Fram" i isen, Polhavet, mars 1895

Fotograf: Fridtjof Nansen / Eier: Nasjonalbiblioteket, bldsa\_q3c013

Prosjektnavn Industrial expansion in the Arctic Ocean		Prosjektnr 4644
Oppdragsgiver(e) Framsenteret / Flaggskip Polhavet		Oppdragsgivers ref Gunnar Sander
Rapportnr 5/2012	Dokumenttype Rapport	Status Åpen
ISSN 1890-5226	ISBN 978-82-7492-258-7	Ant sider 50
Prosjektleder Mette Ravn Midtgard	Signatur	Dato 17.06.2012
Forfatter (e) Mette Ravn Midtgard, Audun Iversen, Thorkel C. Askildsen og Eirik Mikkelsen		
Tittel Shipping i Polhavet – databehov og tilgjengelige data		
<p>Resyme`</p> <p>Dette forprosjektet har sett på behov for data om skipstrafikken i Arktis, primært blant flaggskipet og Framsenterets medlemmer og kjente brukere. Databehov som uttrykkes i sentrale dokumenter om arktisk skipsfart angis også. Behovene kan knyttes til data innen fire hovedkategorier:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Faktisk skipstrafikk i Polhav-området</li> <li>2) Miljømessige forhold knyttet til skipstrafikken</li> <li>3) Ulykker og beredskap mot akuttforurensing og for søk og redning.</li> <li>4) Drivkreftene for skipstrafikk i Arktis.</li> </ol> <p>En oversikt over kilder for data for faktisk skipstrafikk er gitt i rapporten, både oversiktsmessig, og mer utfyllende. Den er konsentrert rundt transitt-trafikk, selv om også annen trafikk delvis er dekket. Innsamling av statistikk om skipstrafikken er et viktig grunnlag for forskning på og modellering av miljøpåvirkning, miljørisiko, framtidig skipstrafikk, og drivkrefter og økonomisk geografi. Datakilder for de andre kategoriene av databehov har det ikke vært rom til å gjennomgå innenfor rammene av dette prosjektet. Et funn er at eksisterende databaser i svært liten grad sammenstiller data på tvers av kategoriene 1-4 over, noe som vil være nødvendig for å gjøre gode analyser og prognoser av framtidig skipstrafikk, miljøpåvirkning og miljørisiko, og samfunnsmessige forutsetninger og effekter av skipstrafikken i Polhavet. Det er i rapporten samlet inn data på faktisk transitt-trafikk gjennom Polhavet de siste årene. Antall gjennomseilinger i Nordøstpassasjen har økt til 33 i 2011, mot 4 i 2009. Lengden på seilingssesongen har også økt. Et annet utviklingstrekk er transport av petroleumsprodukter (kondensat). Transitt-seilinger gjennom Nordvestpassasjen har økt fra 7 i 2005 til 26 i 2011. I rapporten skisseres det til slutt mulig struktur for en database om arktisk skipsfart i Framsenter-regi som kan dekke de viktigste behov over.</p>		
Emneord Polhavet, Arktis, statistikk, databaser, miljø, seilingsruter, shipping, skipsfart, beredskap		
Noter		
Postadresse: Norut Tromsø Postboks 6434 Forskningsparken, 9294 Tromsø Telefon: 77 62 94 00      Telefaks: 77 62 94 01      E-post: <a href="mailto:post@norut.no">post@norut.no</a>		



## Forord

Rapporten ”Shipping i Polhavet – databehov og tilgjengelige data” er produsert under Framsenterets prosjekt *Industriell ekspansjon i Polhavet*, som er en av aktivitetene i Flaggskipet *Havisen i Polhavet, teknologi og avtaleverk* («Flaggskip Polhavet»). Hovedhensikten med prosjektet har vært å kartlegge hvilke behov for data om arktisk skipsfart flaggskipets deltakere har, andre identifiserbare behov og hvordan tilgangen til slike data om arktisk skipsfart er.

Prosjektet har vært ledet fra Norut, og med deltakende forskere fra Nofima (Audun Iversen), Transportøkonomisk institutt (Thorkild Askildsen) og Norut (Mette Ravn Midtgard og Eirik Mikkelsen).

Vi takker informantene for deres bidrag, og særlig Kystverket ved Frode Kjersem og Øyvind Rinaldo for nyttige innspill. Toril Ringholm takkes for språklig gjennomgang.

Mette Ravn Midtgard  
Prosjektleder  
Tromsø 12.06.2012



# Innhold

<b>Forord</b> .....	<b>5</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>7</b>
<b>Tabelloversikt</b> .....	<b>8</b>
<b>Figuroversikt</b> .....	<b>9</b>
<b>Innledning</b> .....	<b>10</b>
<b>DEL I Skipstrafikk i Polhavet</b> .....	<b>11</b>
<i>Destinasjonstrafikk</i> .....	11
<i>Transitt-trafikk</i> .....	11
<i>Drivkrefter bak skipstrafikken i Polhav-området</i> .....	13
<i>Kostnadsfaktorer – fordeler og ulemper</i> .....	15
<i>Nordøstpassasjen/den Nordlige sjørute</i> .....	16
<i>Transittseilinger i den Nordlige sjørute og Nordøstpassasjen</i> .....	18
<i>Nordvestpassasjen</i> .....	24
<b>Del II Databehov og datatilgang om skipsfart i Polhavet</b> .....	<b>26</b>
<i>Behov for data om arktisk skipsfart</i> .....	26
<i>Tilgjengelighet til data</i> .....	27
<i>Databaser</i> .....	28
<i>Databaser med havnestatistikk</i> .....	36
<i>Forskningsprogrammer</i> .....	37
<i>Planlagte databaser</i> .....	38
<i>Databasestruktur og formål</i> .....	40
<b>Oppsummering</b> .....	<b>43</b>
<b>Referanser</b> .....	<b>45</b>
<b>Vedlegg 1 Oversikt seilingsdistanser og transitter</b> .....	<b>47</b>
<b>Vedlegg 2 Oversikt over skip som opererer i Polhavet</b> .....	<b>48</b>
<b>Vedlegg 3 Oversikt studier av kostnadsfordeler ved transitt over Polhavet</b> .....	<b>49</b>
<b>Vedlegg 4 Annen relevant litteratur</b> .....	<b>50</b>

## Tabelloversikt

Tabell 1. Seilingsdistanser gjennom Nordvest- og Nordøstpassasjen, Suez og Panama. ....	13
Tabell 2. Rederiers planer om å utvikle aktiviteter i Arktis .....	15
Tabell 3. Seilinger i 2009 gjennom den Nordlige sjørute med isbryterassistanse fra Rosatomflot .....	19
Tabell 4. Seilinger i 2010 gjennom den Nordlige sjørute .....	20
Tabell 5. Innenlandske russiske seilinger gjennom den Nordlige sjørute 2011 .....	20
Tabell 6. Internasjonale seilinger gjennom den Nordlige sjørute i 2011 med gasskondensat eller jet fuel. ....	21
Tabell 7. Internasjonale seilinger gjennom den Nordlige sjørute i 2011 med jernmalm. ....	22
Tabell 8. Internasjonale seilinger gjennom den Nordlige sjørute i 2011 med frossen fisk eller ballast, hvor starthavn og destinasjon begge er russisk. ....	22
Tabell 9. Internasjonale seilinger gjennom den Nordlige sjørute i 2011 med ballast. ....	23
Tabell 10. Antall skip og lastevolum gjennom den Nordlige sjørute i 2011, etter type last. ....	23
Tabell 11. Utviklingen i seilinger gjennom den Nordlige sjørute 2009-2011. ....	24
Tabell 12. Transitt-trafikk i Nordvestpassasjen.....	25
Tabell 13: Skisse til en database-struktur for data om arktisk skipsfart i Fram-regi .....	41
Tabell V1-1: Seilingsdistanser i km mellom ulike havner, gjennom henholdsvis Nordøstpassasjen, Nordvestpassasjen, Suezkanalen/Malacca, og Panamakanalen. ....	47
Tabell V1-2: Antall transittseilinger i 2010 gjennom henholdsvis Nordøstpassasjen, Nordvestpassasjen, Suezkanalen/Malacca, og Panamakanalen.....	47
Tabell V2-1: Oversikt over seilinger i Polhavet i perioden august-november 2010, etter skipstype og - størrelse .....	48



## Figuroversikt

Figur 1. Ressurser og seilingsleder i Polhavet. ....	12
Figur 2. Nordøstpassasjen, den Nordlige sjørute og Nordvestpassasjen. ....	17
Figur 3. Kart over russiske regioner og destinasjoner. ....	19
Figur 4. Trafikkutvikling og uhell i Nordvestpassasjen. ....	25
Figur 5: Tetthetsplot av skipstrafikk i Arktis. ....	33
Figur 6: Eksempel seilingsdata fra Havbase .....	34

## Innledning

De reduksjoner i havisutbredelse som har vært i Polhavet de siste årene muliggjør økt skipstrafikk, både på grunn av lenger seilingssesong og at nye områder blir åpne for skipstrafikk over året. Det kan da være mer aktuelt å bruke Polhavet som rute for transport mellom Asia og Atlanterhav-området, såkalt transitt-trafikk. I tillegg kan det også gjøre annen type næringsvirksomhet i Polhav-området mer attraktivt, inkludert fiskeri, petroleumsvirksomhet, turisme, og utvinning av metaller og mineraler og tømmer. Det vil i så fall føre til mer destinasjonstrafikk, seilinger hvor avreise- eller ankomst-havn er i Polhav-området.

Fram - Nordområdesenter for klima- og miljøforskning – er opprettet av regjeringen for å forske på tema som bidrar til å opprettholde Norges posisjon som en fremragende forvalter av miljø og naturressurser i nord. Forskningen i senteret er tematisk inndelt i fem såkalte flaggskip. Flaggskipet *Havisen i Polhavet, teknologi og avtaleverk* («Flaggskip Polhavet») har som hovedmål å produsere kunnskap som kan bidra til god forvaltning av industrielle aktiviteter i Polhav-området. Det skjer gjennom både naturvitenskapelig, samfunnsvitenskapelig og teknologisk forskning.

Dette forprosjektet tilhører temaområdet «Industriell ekspansjon i Polhav-området» under flaggskip Polhavet. Hensikten har vært å få en oversikt over hvilke behov for data om skipsfart i Polhavet flaggskipets deltakere og brukere har, samt å kartlegge databaser i henhold til de identifiserte behov, samt skissere en mulig databasestruktur som kan bidra til å oppfylle databehovene.

Del I gir en kortfattet oversikt over skipsfarten gjennom Nordøst- og Nordvestpassasjen, og nyere litteratur om denne. Vi har funnet det hensiktsmessig å gi et oversiktsbilde av skipsfarten, drivkreftene og tilhørende kommersielle betraktninger, fordi det setter rammer for dette forprosjektet, og fordi en litteraturgjennomgang var nyttig for å identifisere databehov utover hva flaggskip Polhavet sine deltakere meldte inn. Hovedfokus er på Transitt-trafikk gjennom Polhavet, ikke destinasjonstrafikk til og fra havner langs kysten av Polhavet. Spørsmål vi stiller i denne delen av rapporten er: Hvordan har skipsfarten utviklet seg, og hvilke typer transport foregår, hva er drivkreftene bak dem, hvilke miljømessige utfordringer identifiseres, og hva er forventet utvikling framover?

Del II gir en oversikt over hvilke databehov om arktisk skipsfart som er uttrykt av sentrale aktører, hvilke eksisterende datakilder som er relevante i forhold til hvilke behov, planlagte databaser, statistikk over havneaktivitetene og forskningsprogram av interesse for aktørene/behov. Relevante databaser presenteres både oversiktsvis i tabellform, og mer utdypende i en etterfølgende tekst. Begrensninger for tilgang til og sammenstilling av datasett påpekes. Avslutningsvis skisseres en databasestruktur for å samle data om arktisk skipsfart relevant for Framsenterets medlemmer og brukere.

## DEL I Skipstrafikk i Polhavet

Skipstrafikken i Polhavet kan deles inn i destinasjonstrafikk og transitt-trafikk.

Destinasjonstrafikk er når startsted eller mål med reisen er i Polhav-området. Transitt-trafikk er når man reiser gjennom Polhavet, men startsted eller mål er et sted utenfor regionen. De siste årene har havisen i Polhavet blitt redusert gjennom året. Det har medført at det har blitt lettere å seile der i sommersesongen, og at seilingssesongen er forlenget. Det åpner opp for økt skipstransport, fiske og turisme i området.

### Destinasjonstrafikk

Det barske polarklimaet har gitt lite grunnlag for bosetning (Ahlenius 2005). Grove anslag antyder at 4 millioner mennesker bor i de tilstøtende landområdene til Polhavet (Ahlenius 2005; Arctic Council 2009). Bosetningen er spredt, og infrastrukturen er svakt utbygd.

Befolkningsutviklingen i området gir i seg selv ikke grunnlag for etablering av nye seilingsruter inn og ut av området. Eterspørselen etter metaller og mineraler, petroleum og tømmer som finnes i Arktis har imidlertid økt den senere tid (se figur 2 for en grov oversikt over ressurser og aktiviteter i Polhav-området). Gitt at det blir økonomisk mulig å utvinne disse naturressursene vil det gi økt transport av utstyr og personell inn, og ressurser ut. Det vil også gi økt befolkning i området, med økt behov for varer som må fraktes inn. Med ytterligere redusert havis gjennom året, og trolig migrasjon av noen fiskebestander nordover på grunn av klimaendringer (Loeng 2008), vil fisket kunne øke i Polhavet. Det vil i så fall også være en kilde for økt skipstrafikk.

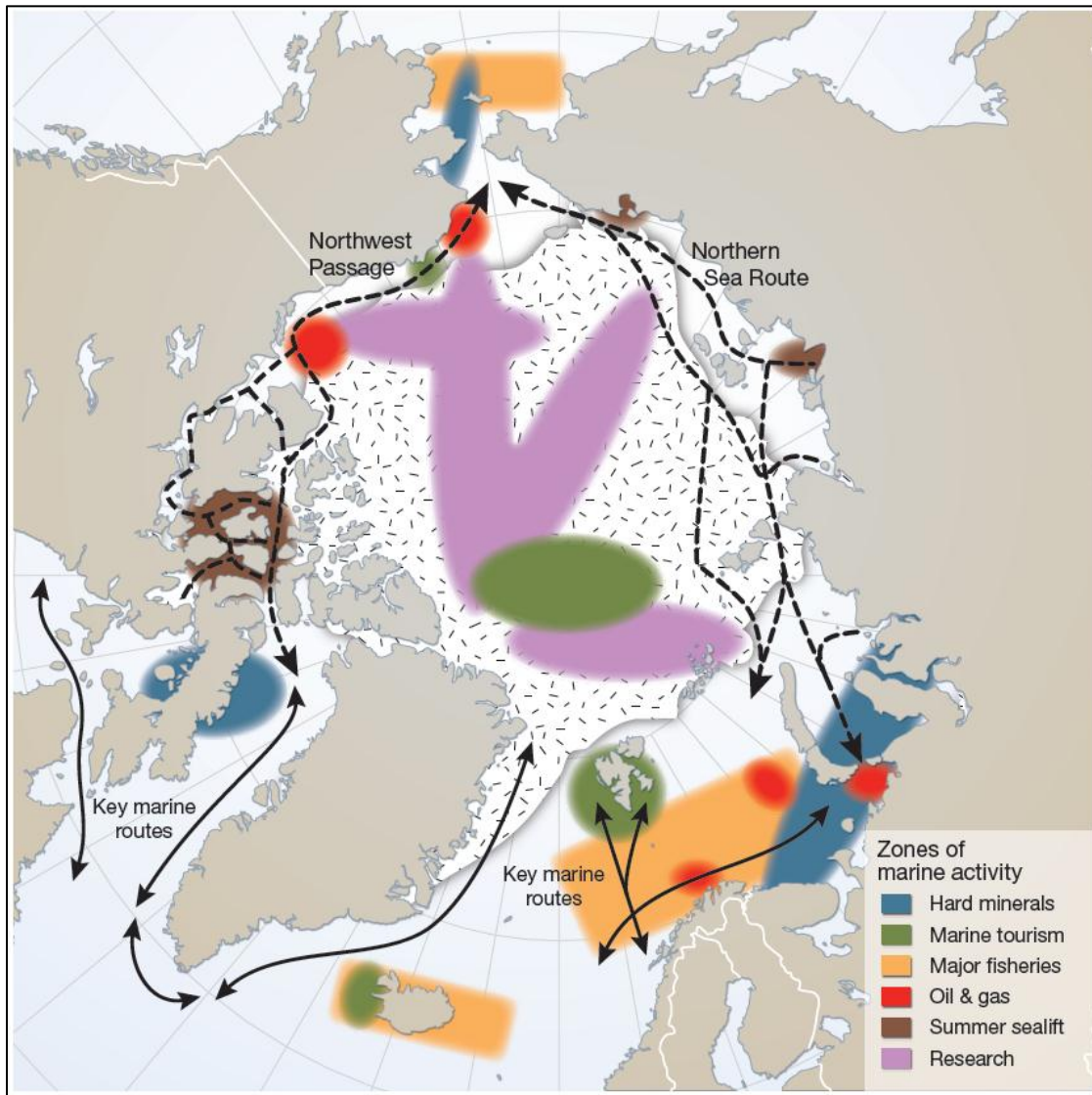
### Transitt-trafikk

I tillegg til sjøtransport av varer til og fra destinasjoner ved Polhavet, åpner redusert havis for økt transitt-trafikk mellom Asia og Europa/Nord-Amerika. Transitt-trafikk i Polhavet er transport med skip gjennom Nordøst- eller Nordvestpassasjen. Det vil si at starthavn eller destinasjon ligger sør for Beringstredet, mens motsatt havn ligger vest om Novaja Semlja eller i Atlanterhavet. Russland har sin egen definisjon av *den nordlige sjørute* som leia mellom Karahavet og Chukchihavet (Csatlòs 2011). Dette er den havstrekningen som krever isbryterassistanse og som har vært åpen for seilinger i perioder mellom juli og november. I tillegg til is og isfjell er meget grunne farvann et problem for kystnær skipstrafikk noen steder langs den Nordlige Sjørute (Brigham 2008; Judson 2010; Gunnarson 2011; Schøyen and Bråthen 2011).

Vi bruker betegnelsen Nordøstpassasjen for strekningen fra Nordkapp til Beringstredet. Den nordlige sjørute er strekningen fra Karaporten, ved Novaja Semlja, til Beringstredet.

Relativt sett er økningen av antall skip i transitt i sommersesongen formidabel de siste årene, men i absolutte termer er den liten. Hovedbegrunnelsen for å seile gjennom Nordvest eller Nordøstpassasjen er at seilingsdistansen kan kortes ned betydelig i forhold til de tradisjonelle rutene. Strekningen Rotterdam-Yokohama har eksempelvis over 40 % kortere seilingsdistanse

over Polhavet enn om man reiser gjennom Suezkanalen (DNV 2010; Corell 2009)). Det gir forhåpninger om redusert drivstoffbruk, kortere seilingstid og mindre utslipp av miljøskadelige stoffer. En rekke rapporter påpeker imidlertid usikkerhet ved dette, og også havisens framtidige utbredelse gjennom året, tilgang på isbryterassistanse, tilgang på redningstjenester, navigasjonsstøtte, havneinfrastruktur, og ikke minst kostnader ved de nevnte tjenestene (Sawhill 2005; Brigham 2008; ECONPöyry 2009; Lasserre 2011a).



**Figur 1. Ressurser og seilingsleder i Polhavet.**

**Kilde:** CAFFs Arctic Biodiversity Trends 2010: selected indicators of change.

[http://caffportal.arcticportal.org/images/mapping\\_series/CAFF\\_Map\\_No\\_54\\_Current\\_marine\\_shipping\\_uses\\_in\\_the\\_Arctic\\_2010.pdf](http://caffportal.arcticportal.org/images/mapping_series/CAFF_Map_No_54_Current_marine_shipping_uses_in_the_Arctic_2010.pdf)

Tabellen under viser til seilingsdistansene mellom en rekke sentrale havner, og flere seilingsleder er beskrevet i vedlegg 1. Ved utskipping av produkter fra Norge eller Nordvest-Russland er avstanden til markeder i Asia betraktelig kortere enn fra sentraleuropiske havner, som Rotterdam.

**Tabell 1. Seilingsdistanser gjennom Nordvest- og Nordøstpassasjen, Suez og Panama.**

Distanse	Nordøst	Nordvest	Suez/Malacca	Panama
Rotterdam -Yokohama	13 360	13950	21 170	23 470
Rotterdam – Singapore	19 641	19 900	15 950	28 994
Rotterdam – Vancouver	13 200	14 330	28 400	16 350
Rotterdam – Los Angeles	15 552	15 120	29 750	14 490
New Orleans - Singapore	25 770	21 950	21 360	22 410
Gioia Tauro – Singapore	23 180	21 700	11 430	29 460
Maracaibo (Venezuela) -Hongkong	23 380	19 530	22 790	18 329

**Kilde: Lasserre 2010**

I seilingssesongen 2011 har det vært nedgang i petroleumsutskipingen vestover fra Russland i forhold til foregående år og ikke minst i forhold til utarbeidede prognoser (Bambulyak 2009). Det er derimot en betydelig økning i transporten østover av slike produkter, til Kina og Korea.

Transitt-trafikk i Polhavet defineres som seilinger mellom destinasjoner øst for Beringstredet og vest for Kara-porten (inngangen til Kara-havet, ved Novaja Semja). Begrepet gir imidlertid et litt feilaktig bilde på hvordan skipsfartsnæringen faktisk opptrer i dag. Containertrafikk mellom havner i Europa og Asia via Suez eller Sør Afrika har ikke bare lasting og lossing på sine ende-destinasjoner. Skipene har gjerne også stopp underveis hvor det lastes eller losses. Til forskjell fra de nordlige seilingsrutene, bor en vesentlig andel av jordens befolkning langs dagens etablerte seilingsleder (DNV 2010).

### Drivkrefter bak skipstrafikken i Polhav-området

Det er en lang rekke faktorer og forhold som vil kunne påvirke utviklingen i Arktis generelt (Brigham 2007; Smith 2011), og skipstrafikken i Arktis spesielt (Arctic Council 2009, Brunstad 2007, Brigham 2008). Et annet prosjekt under flaggskip Polhavet (Arbo et al 2012) gir for øvrig en oversikt over nyere litteratur som tar for seg framtidig utvikling i Arktis. De mest sentrale drivkreftene kan sies å være knyttet til klimaendringer, naturressurser, geopolitikk, befolkningsutvikling og verdensøkonomi, og infrastrukturbygginger.

**Klimaendringer:** Klimaendringene vil påvirke Arktis på mange måter (ACIA 2004). Sentralt for skipstrafikken er endret utbredelse av havis, forekomsten og fordelingen av ekstremvær, og også effektene på økosystemer og biologiske bestander, ikke minst fiskebestander (Loeng 2008). Klimaendringenes effekt på resten av verden vil også få betydning for Arktis, gjennom å påvirke etterspørselen etter naturressurser som finnes der, inkludert ferskvann.

**Naturressurser:** Det er rike naturressurser i og ved Polhavet. En stor del av de uoppdagede petroleumsressursene er ventelig i Arktis (Gautier et al 2009). Klimaendringene gjør trolig petroleumsressursene i og ved Polhavet lettere tilgjengelig, samtidig som den teknologiske utviklingen, blant annet innen subseateknologi, reduserer utvinningskostnadene og miljørisikoen. På land langs Russland og Canadas nordlige kyster er det kull, metaller og mineraler som også blir mer tilgjengelig for utvinning med redusert havis. Både for petroleum

og disse andre råvarene er det relativt høye priser nå. En videre utvinning av naturressursene avhenger av tilstrekkelig lav risiko og høye nok markedspriser til å forsvare utvinningskostnadene. Nye funn i Arktis og andre steder i verden, ny utvinningsteknologi, og nye måter å produsere energi på, kan endre utvinningstempo og betydning av ressursene i Arktis.

Geopolitikk og governance: Flere sider ved den politiske utviklingen er sentral for utviklingen i Arktis. Stabile politiske forhold for bruken av Arktis, inkludert avklarte ressursrettigheter, åpner opp for utnyttelse av naturressursene. Mindre havis i Polhavet betyr imidlertid at nye farvann og land åpnes for ressursjakt. Russlands flaggplanting på Nordpolen og Norges prøveboring ved Jan Mayen kan primært ses på som suverenitetshevdelse i nord, og fokuset på skipsfart i Polhavet er i følge noen forskere også mer motivert av posisjonering og suverenitetshevdelse enn av at seilingsleden er kommersielt interessant for næringsaktørene (Lasserre 2010; Lasserre and Pelletier 2011; Lasserre 2011a; Judson 2010). Russland er den mektigste aktøren i Arktis. Der spiller politikk og geopolitiske forhold typisk en større rolle enn for vestlige økonomier. Tradisjonelle økonomiske modeller fanger ikke opp disse forholdene (Schram Stokke 2011; Hønneland 2012). Utviklingen i Arktis avhenger også av hvilken vektlegging det blir av naturvern og miljøhensyn, inkludert klimagassutslipp, og om det blir konflikter om ressursutvinning i forhold til urfolksrettigheter. Politisk uro ute i verden, knyttet til de tradisjonelle transitt-rutene mellom Asia og Europa/Nord-Amerika (Suez/Panama), eller knyttet til de sentrale provinsene for oljeutvinning, som i Midt-Østen, vil også kunne få stor betydning for utviklingen i Arktis og skipsfarten der.

Befolkningsutvikling og verdensøkonomi: I Arktis, og særlig i Området rundt Polhavet, bor det lite mennesker (Ahlenius 2005; Larsen 2010). Økt næringsaktivitet vil gi vekst i befolkningen, og dermed økt behov for import av varer til bosetningene. Vel så viktig er trolig den demografiske utviklingen andre steder i verden. Veksten i Asia, og da kombinasjonen av vekst i befolkning og økonomi, har allerede ført til en sterk vekst i utskipping av petroleumsprodukter fra det nordlige Russland og østover. Asia fremtrer som et stadig viktigere marked for russiske produkter; tømmer, mineraler, fisk og petroleum. Utviklingen i verdens befolkning og verdensøkonomien vil være avgjørende for hvordan etterspørselen etter råvarene som finnes i Arktis utvikler seg. Under finanskrisen i 2008 ble investeringsplaner for økt gull-utvinning i Canada stoppet. I 2011 ble Shtokman-utbyggingen utsatt igjen, trolig på grunn av finanskrisen. Cruiseturisme i Arktis har til tross for finanskrisen vokst sterkt de siste årene. Destinasjonene er Svalbard, Grønland og Nordpolen. Det ventes en fortsatt økning, men hastighet og totalt volum vil avhenge sterkt av utviklingen i verdensøkonomien. Cruisetrafikken er så langt å betrakte som en type destinasjonstrafikk, men også transittseilinger kan forventes over tid.

Infrastruktur: Parallelt med at det planlegges havneutbygginger og terminaler for ilandføring av gass, så vurderes utbygging av rørsystemer for frakt av gass fra Arktis til markedene lenger sør, både i Norge og Russland. Utbygging av slike alternative transportmåter vil kunne ha stor betydning på antall skip som vil seile fra arktiske områder i framtiden. Rørledninger over land, særlig over de områdene hvor det i dag er permafrost, innebærer imidlertid en risiko.

Det har faktisk skjedd en omlegging av transport av petroleumsprodukter fra tog og rør til sjøtransport. I 2007 gikk 2 % av transporten på skip (Rosstat sitert i Bambulyak (2009), mens en i 2030 forventer at 16 % vil eksporteres sjøveien (ibid.). Utvikling av teknologi for olje- og gassutvinning offshore i Barentshavet og Polhavet vil være viktig for utviklingen. Dersom systemer for subsebasert utvinning av olje og gass bygges ut, og nye funn skjer i områder ikke langt fra de etablerte systemene, vil det kunne bety mye for tempo og omfang av petroleumsutvinning i Arktis. Utbygging av havneinfrastruktur, og ikke minst infrastruktur for kommunikasjon, navigasjon, overvåkning og søk og redning, vil være helt sentralt for utviklingen i skipsfarten i Polhav-området. Det inkluderer også turisme. De siste femten år har fire cruiseskip vært strandet i Arktis eller Antarktis (Lasserre 2011a). Bekymring uttrykkes for hvordan en skal kunne foreta redning i farvann langt fra etablert infrastruktur, fra skip med opptil fem tusen mennesker om bord. Bekymring for både last og passasjerer oversettes i høye forsikringspremier, som da gjør det mindre kommersielt interessant med skipsfart i Arktis.

Oppsummert kan man si at seilingsleden i Polhavet er beheftet med for mange usikkerhetsmomenter til at aktørene utviser stor interesse. En undersøkelse gjennomført i 2010 (Lasserre<sup>1</sup> 2011a) blant de 98 største rederiene i verden fant at kun 17 av disse rederiene var interessert i å utvikle aktiviteter i Arktis. Av de spurte rederiene var det 21 % av europeiske og 30% av amerikanske som anså slik trafikk som interessant. Interessen knyttet seg mest til frakt av bulk og stykkgoods.

**Tabell 2. Rederiers planer om å utvikle aktiviteter i Arktis**

	SUM	Europa	Nord- Amerika	Asia	Konteiner	Bulk	Dual	Roll on/off	Stykk- gods
Ingen interesse	71	32	14	25	35	25	5	2	4
Interessert	17	10	7	0	0	9	2	0	5
Muligens	8	5	2	1	3	6	1	0	0
Total	98	47	23	28	38	40	8	2	9

**Kilde: (Lasserre 2011a)**

## Kostnadsfaktorer – fordeler og ulemper

Den reduserte seilingsdistansen som reisen gjennom Nordøst passasjen innebærer i forhold til tradisjonelle ruter fra Atlanterhavet til Asia/Stillehavet., betyr reduserte kostnader for drivstoff, seilingstid=arbeidstid, og mindre utslipp. Disse fordelene og betingelsene er behørig kommentert i en rekke rapporter (Torvanger 2007; Brubaker 2010; Schøyen 2010; Jan Magne Markussen 2011; Schøyen and Bråthen 2011). Rapportene viser til både økonomiske besparelser og økte kostnader. Det siste inkluderer for eksempel isbryterassistanse og spesialdesignede skip. Isforsterkede skip koster betraktelig mer å anskaffe enn dagens flåte. Det Norske Veritas (DNV) anslo i en rapport fra 2010 byggekostnadene til 160 millioner dollar for bulbous bow, 180 millioner dollar for ice breaker og 200 millioner dollar for double

<sup>1</sup> Frederic Lasserre har gjort flere store undersøkelser av potensialet ved bruk av Nordvest- eller Nordøstpassasjen. Her ble det spurt ”Har rederiet planlagt å utvikle aktiviteter i Arktis?”

acting. Alle tall er basert på 8600 TEU-størrelse (DNV 2010). I tillegg vil farten reduseres jo høyere opp i polarklassen skipene seiler. Oversikten over transittseilingene viser at noen går betydelig lenger sør enn hva kostnadshensyn alene skulle tilsi. Dette betyr at noen seilinger er motivert av andre faktorer enn kostnadsbesparelser alene. Det kan være utprøving og testing av havner, seilingsrute og andre maritime forhold, men også på grunn av nye handelsmønstre som følge av økonomiske endringsprosesser.

Naturmiljøet vil bli mindre belastet om utslipp reduseres på grunn av mindre drivstoffbruk ved transittseilinger over Polhavet. På den annen side er det uklart om beredskapen ved uhell er god nok.<sup>2</sup> Det betyr at faren for akutt forurensning kan være stor. For rederiene kan det bety store utgifter til forsikringspremier, om man i det hele tatt får forsikring. Andre ulemper som har vært fremhevet er prisingen av isbryterassistansen (Mejlænder-Larsen 2009). Felles for operatørene er en klar forestilling om svært dårlig infrastruktur og havneforhold i Arktis (Lasserre and Pelletier 2011).

### **Nordøstpassasjen/den Nordlige sjørute**

Den første gjennomseilingen av Nordøstpassasjen fant sted i 2002, med atomisbryter-assistanse. Siden har mindre havis gjort trafikk lettere mulig.

Den hvit-oransje linjen på figur 2 angir den nordlige sjørute (NSR). Slik det defineres i Arctic Marine Shipping Assessment (Arctic Council 2009, 17) er Nordøstpassasjen den lengre seilingsdistansen mellom øst og vest nord for russisk landterritorium. Nordøstpassasjen går langs den oransje linjen som følger norskekysten inn i russisk farvann på figur 2, går sammen med den nordlige sjørute, som er den stiplede hvit-oransje linje fra Karaporten til Beringstredet.

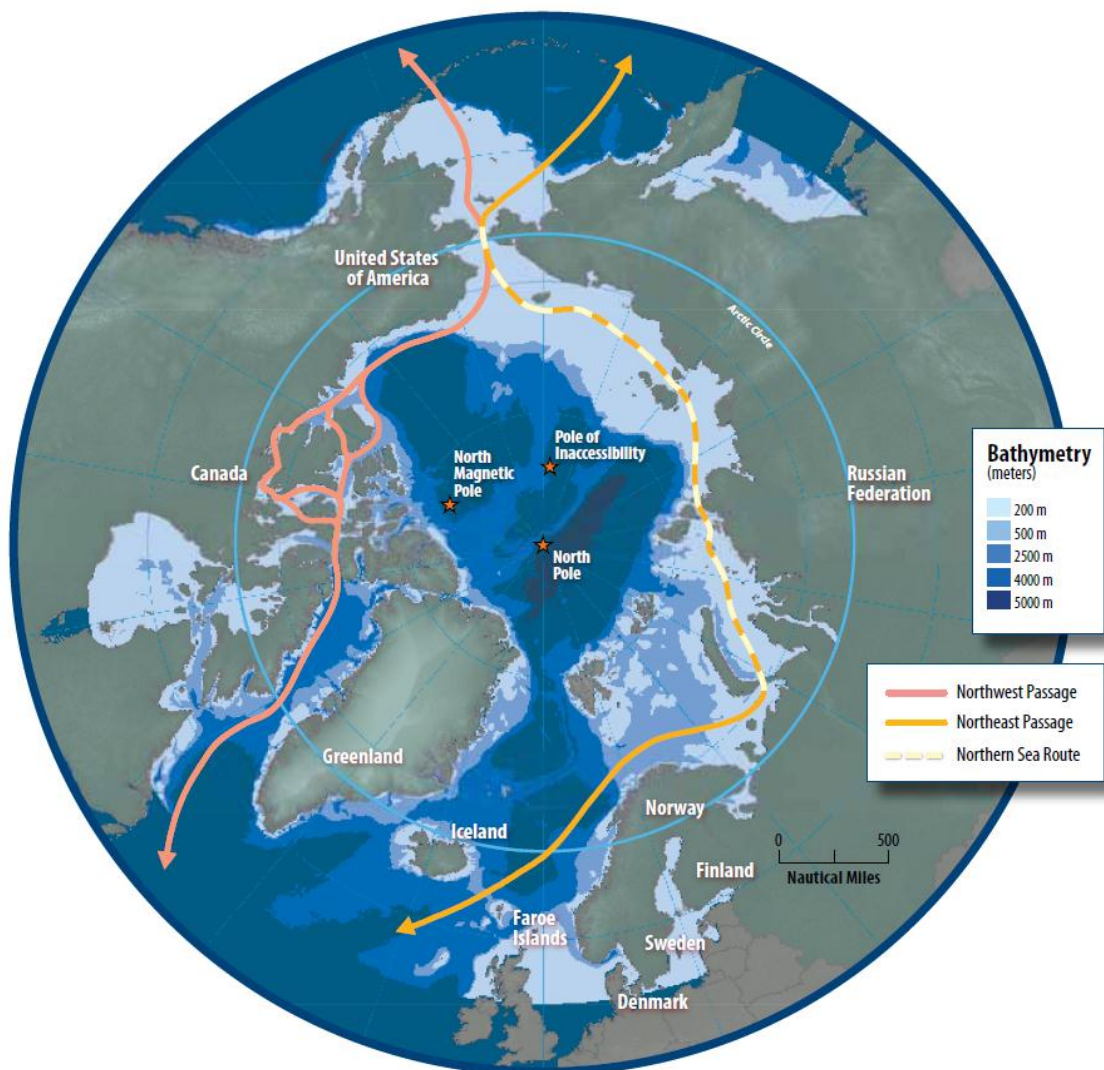
Den største utfordringen for skipstrafikken er de isbelagte grunne havstrekningene. Avhengighet til russiske isbrytere, avgiftsnivå og standard på infrastrukturen er nevnt som betydelige hindringer for økt trafikk på denne seilingsruten. Farvannet her er til gjengjeld åpnere (færre øyer, holmer etc.) enn vest for Nordpolen. Fra Europa til havner i det nordlige Asia er dette den korteste distansen.

Den største isfrie havnen på russisk side er Murmansk. Det forventes sterk utbygging av havnen og vekst i volumet utskipet herfra. En rekke rederier har virksomhet her, og flåten til Rosatomflot (atomisbrytere) er stasjonert her. Kandalaksja er en annen viktig havn, samt at det er flere militære havner i Murmansk Oblast. I Arkhangelsk Oblast er det aktive havner av en viss størrelse i Arkhangelsk by, Onega og Mezen. Petroleumstransporten fra det nordlige Russland går i hovedsak med jernbane eller via rørledninger sydover. I de siste ca ti årene har olje blitt skipet ut nordover, og sentrale omlastings- og utskipningshavner er: Varandej, Kolgujev, Arkhangelsk, Onega, Vitino og Murmansk.

---

<sup>2</sup> Andre miljørelaterte problemstillinger er introduserte arter og radioaktiv forurensning.





**Figur 2. Nordøstpassasjen, den Nordlige sjørute og Nordvestpassasjen.**

**Kilde: AMSA 2009:17**

Seilinger i Nordøstpassasjen innebærer betydelige utfordringer. I 2011 var det færre enn 20 seilinger fra vestlige land til asiatiske her, mens det gjennom Suez passerte 17.799 skip i 2011. (<http://www.suezcanal.gov.eg/TRstat.aspx?reportId=4>). Noen forbedringer, som bedre søk og redning, bedre havneinfrastruktur, og avstemt avgiftsnivå, vil komme (Bambulyak 2009). Når det kommer avhenger av investeringsevnen og -viljen. Det myndighetene ikke bestemmer, er når rederiene vil finne Nordøstpassasjen så attraktiv at de skifter seilingsrute. Rederiene må se tilstrekkelige lastevolum, de må oppfatte seg sikre på at *just in time* leveranser og annen regularitet forutsatt kan garanteres. Usikkerhet forårsaket av naturmessige forhold (som nedising, isfjell og polare stormer/lavtrykk) er større i Nordøstpassasjen enn i Suezkanalen. På grunn av manglende militær tilstedeværelse i Nordøstpassasjen er piratvirksomhet og våpensmugling betraktet som mulige framtidige problemer (Lasserre 2010).

Kort oppsummert er det flere ekstraordinære kostnader forbundet med skipstrafikk gjennom Nordøstpassasjen enn ved de tradisjonelle transitt-ruter lenger sør. Det er dermed klart at

besparelser ikke kan sees direkte i forhold til kortere seilingsdistanse. Isforhold og grunne, trange streder gir redusert seilingshastighet. Det Norske Veritas har gjort slike lønnsomhetsbetraktninger (DNV 2010). Varmere klima vil trolig endre og forbedre betingelsene for varetransport vinterstid til sjøs (Stephenson 2011), men det vil også avhenge av om det blir mer urolig vær.

Til *Barents Observer* (27.01.2011) sier Tschudi (i Tschudi Shipping as) at de betalte russiske myndigheter og tilretteleggere totalt 1,2 millioner kroner for en seiling mellom Kirkenes og Kina den foregående sesongen. Et slik avgifts- og tilretteleggingsnivå hemmer utviklingen. Det er forventet at prisingen på russiske tjenester vil bli avstemt etter konkurransesituasjonen. Hittil har transittkostnadene vært oppfattet som urimelig høye for ren kommersiell interesse av nordøstpassasjen, samt at infrastrukturfasilitetene var for dårlige. Infrastruktur og fasiliteter langs den nordlige sjørute er vedtatt oppgradert (*Osnovy gosudarstvennoi politiki Rossiiskoi Federatsii v Arktike na period do 2020 goda i dalneishuiu perspektivu*).

## Transittseilinger i den Nordlige sjørute og Nordøstpassasjen

Rosatomflot, det russiske rederiet som har atomisbryterflåten som betjener den nordlige sjørute, har gitt oss en oversikt over seilinger i den Nordlige sjørute foretatt med assistanse fra deres isbrytere i 2009, 2010 og 2011 (Rosatomflot 2011).<sup>3</sup> Disse trafikkdata gjenfinnes så langt vi vet ikke i noen database åpent tilgjengelig på internett, men oversikten stemmer overens med rapporter fra administrasjonen for den nordlige sjørute (www.morflot.ru). I tillegg til disse seilingene med isbryterassistanse fra Rosatomflot vet vi at metall og metallurg konsernet Norilsk Nikel<sup>4</sup> har foretatt seilinger uten isbryterassistanse fra/til sitt anlegg i Dudinka<sup>5</sup>, med egne skip av isbryterklasse. Disse seilingene er ikke *gjennomseilinger* av den Nordlige sjørute, men i den Nordlige sjørute, siden Dudinka er mellom Kara-porten og Beringstredet, som er ytterpunktene for den Nordlige sjørute.

Seilingsdataene fra Rosatomflot gjengis under. For 2011 er oversikten sortert etter

- russiske *innenlandske* seilinger *gjennom* den Nordlige sjørute
- *internasjonale* seilinger *gjennom* den Nordlige sjørute, inkludert seilinger gjennom Nordøstpassasjen, ordnet etter type last.

For oversikten er det verdt å merke seg at følgende destinasjoner i Russland er i området mellom Karaporten og Beringstredet: Dudinka, Pevek.

Følgende destinasjoner i Russland er sør/øst for Beringstredet: Anadyr, Petropavlovsk-Kamchatskiy, Ust-Kamchatsk, Magadan, Iturup Kurilskie Islands, Holmsk, Vladivostok.

---

<sup>3</sup> Johanssen et al 2006 og Ragner 2000 gir historiske oversikter over fraktevolum langs den Nordlige sjørute, fra hhv 1945 til 2000, og 1987 til 1999. Ragner oppgir også volum for transitt-seilinger, og de falt fra en topp på 6600 tonn i 1987 til null i 1999.

<sup>4</sup> <http://www.nornik.ru/en/about/>

<sup>5</sup> Se kart under



Figur 3. Kart over russiske regioner og destinasjoner.

Kilde: <http://www.adoptaenrusia.net46.net/600px-Rs-map.jpg>; besøkt 10/6-2012

Tabell 3. Seilinger i 2009 gjennom den Nordlige sjørute med isbryterassistanse fra Rosatomflot

Skip	Rederi	Tid	Seilingsrute	Last
1 MV Fraternity,	Beluga Shipping Group	juli	Novy Port, Japan – Murmansk,	komponenter til kraftverk
2 MV Foresight	Beluga Shipping Group	aug	Ulsan, Japan – Murmansk	komponenter til kraftverk
3 Houston	Beluga Shipping Group	aug	Norrköping - Novy Port, Japan	komponenter til kraftverk
4 Fortitude	Beluga Shipping Group	aug	Norrköping - Novy Port Japan	komponenter til kraftverk.

I 2009 var det i følge Rosatomflot sin oversikt bare 4 seilinger gjennom den nordlige sjørute med atomisbryterassistanse, og to av de var også seilinger gjennom Nordøstpassasjen (nr 3 og 4).

**Tabell 4. Seilinger i 2010 gjennom den Nordlige sjørute**

Skip	Rederi	Tid	Seilingsrute	Last	
1	Baltica,	Sovcomflot	Aug	Murmansk, Russland – Pevek, - Nignbo, Kina	gasskondensat 117 000 Dwt
2	Nordic Barents	Nordic Bulk Carriers/Tshudi Shipping,	Sept	Narvik/Kirkenes– Kina	jernmalmskonsentrat. 41000 Dwt
3	Monckegorsk	Norilsk Nikkel	Okt,	Murmansk – Dudinka – Shanghai	Metallkonsentrat 18 000 Dwt
4	Georg Ots,	russisk statseid	Okt	Murmansk – Anadyr – Petropavlovsk – Vladivostok	Passasjerer
5	Tor Viking II,	svensk isbryter	Des	Beringstredet til Novaya Zemlya	-

I 2010 var det 5 seilinger med atomisbryterassistanse gjennom den Nordlige sjørute. Seiling nr 1 og 3 hadde stopp langs den Nordlige sjørute, i hhv Pevek og Dudinka. En seiling var gjennom hele Nordøstpassasjen (nr 2).<sup>6</sup>

I 2011 økte antallet seilinger gjennom den Nordlige sjørute til 33.<sup>7</sup> Lengden på seilingssesongen var også rekordlang.<sup>8</sup>

**Tabell 5. Innenlandske russiske seilinger gjennom den Nordlige sjørute 2011**

Skip	Rederi	Tid	Seilingsrute	Last	
1	Pioner Moldavii	JSC NSC	Aug 2011	Murmansk - Sakahlin	generell last 545 tonn
2	Taganroga,	JSC Rimsko	Okt	Arkangelsk – Anadyr	diesel 4205 tonn
3	Kasira	JSC Rimsko,	Okt	Arkangelsk – Ust-Kamchatsk	diesel 4215 tonn
4	Renda	JSC Rimsko	Okt	Arkangelsk - Iturup Kurilskie Islands	diesel 4 535 tonn
5	Ventspils	JSC Rimsko	Okt	Arkangelsk - Iturup Kurilskie Islands	diesel 4109 tonn
6	Razna	JSC Rimsko	Okt	Arkhangelsk – South Kurilsk	Diesel 4346 tonn

<sup>6</sup> I oversikt vi har mottatt fra Rosatomflot var det også oppført to seilinger med diesel hvor destinasjonen var Pevek, som er i Nordlige sjørute. Siden vi her har fokus på gjennomseilinger tar vi ikke disse med.

<sup>7</sup> I oversikten fra Rosatomflot var det også tatt med en seiling hvor destinasjonen var Dudinka, med «generell last», men vi teller heller ikke denne med i vår oversikt siden det er i den Nordlige sjørute.

<sup>8</sup> «Record long Arctic navigation season», BarentsObserver, 18/11-2011.

<http://barentsobserver.com/en/business/record-long-arctic-navigation-season>, besøkt 12/6-2012.

7	Akademik Shakalskiy	DVNIGMI,	Aug	Murmansk – Petropavlovsk-Kamchatskiy	Ballast
8	Neptun,	LTD Gazflot,	Sept	Murmansk- Magadan	Ballast
9	PS-824	russisk kystvakt	Sept	Murmansk – Petropavlovsk-Kamchatskiy	Ballast
10	Vengery	FEMKO	Okt	Holmsk, Sakahlin-Murmansk	Ballast

Vi ser at dette er en seiling med generell last og fire seilinger med diesel fra Murmansk/Arkhangelsk til russiske destinasjoner på Stillehavssiden av Beringstredet, fire seilinger med frossen fisk fra russiske destinasjoner på Stillehavssiden av Beringstredet til St.Petersburg, og seks seilinger med ballast, inkludert noen av skipene som leverte fisk i St.Petersburg. Seilingene med fisk har gått gjennom internasjonalt farvann, men er tatt med som innenlandsk seiling fordi både starthavn og destinasjon var i Russland. I tillegg til disse seilingene som er gjengitt over var det i oversikten fra Rosatomflot også med en seiling «Murmansk – Dudinka – Arkhangelsk» i 2011.

**Tabell 6. Internasjonale seilinger gjennom den Nordlige sjørute i 2011 med gasskondensat eller jet fuel.**

Skip	Rederi	Tid	Seilingsrute	Last	
1	Perseverance	Transpetrol maritime services	juni	Murmansk – Zhoushan, Kina	gasskondensat 59.981 tonn
2	Perseverance	Transpetrol maritime services	Sept	Onsan, Korea – Le Havre, Frankrike	Jet fuel 64.500 tonn
3	Perseverance	Transpetrol maritime services,	Nov	Murmansk – Huizhou, Kina	gasskondensat 61.275 tonn
4	Affinity	Transpetrol maritime services,	Okt	Murmansk – Huizhou, Kina	gasskondensat 59.081 tonn
5	Stena Poseidon	Neste Oil	Sept	Murmansk – Korea	gasskondensat 57.814 tonn
6	Vladimir Tikhonov	SCF/Novatek	Sept	Murmansk – Sørøst Asia	Gasskondensat 120.000 tonn
7	STI Heritage	Scorpio Ship Managment	Juli	Murmansk – Thailand,	Gasskondensat 61.000 tonn
8	Marilee	Marininvest	Aug	Murmansk – Nongbo, Kina	gasskondensat 60.098 tonn
9	Mariann	Marininvest	Sept	Murmansk - Incheon, Korea	gasskondensat 61.259 tonn
10	Palva	Neste Oil		Murmansk - Huizhou, Kina	gasskondensat 59.312 tonn

Ni av disse ti seilingene er med gass- eller oljekondensat fra Murmansk til ulike destinasjoner i Asia. Den tiende er en seiling gjennom hele Nordøstpassasjen, fra Korea til Frankrike.

Seiling nr 6, «Vladimir Tikhonov», er trolig det største skipet som har seilt gjennom den Nordlige sjørute.

**Tabell 7. Internasjonale seilinger gjennom den Nordlige sjørute i 2011 med jernmalm.**

	<b>Skip</b>	<b>Rederi</b>	<b>Tid</b>	<b>Seilingsrute</b>	<b>Last</b>
1	Sanko Odyssey	Sanko ship Managment co. Ltd /Eurochem	Sept	Murmansk – Asia Stillehavsregionen	66 500 tonn jernmalm
2	D.Pozharskiy	MSCO/Eurochem,	Juli	Murmansk – Kina	21 750 tonn jernmalm
3	M..Kutuzov	MSCO/Eurochem	Juli	Murmansk – Kina	21 700 tonn jernmalm

Dette er alle seilinger fra Murmansk til Asia.

**Tabell 8. Internasjonale seilinger gjennom den Nordlige sjørute i 2011 med frossen fisk eller ballast, hvor starthavn og destinasjon begge er russisk.**

	<b>Skip</b>	<b>Rederi</b>	<b>Tid</b>	<b>Seilingsrute</b>	<b>Last</b>
1	Kommunary Nikolaeva	LTD «Dalreefer»,	Aug	Vladivostok – St. Petersburg	frossen fisk 4963 tonn
2	Kapitan Pryaha	LTD «Dalreefer»,	Aug	Petropavlovsk Kamchatskiy – St. Petersburg	frossen fisk 5109 tonn
3	Rainfrost	Laskaridis ship. LTD	Aug- Sept	Petropavlovsk Kamchatskiy –St. Petersburg	frossen fisk 9171 tonn
4	Bereg Nadezhdy	JSC Rimsko	Aug- Sept	Petropavlovsk- Kamchatskiy – St. Petersburg,	frossen fisk 8292 tonn
5	Kommunary Nikolaeva	LTD «Dalreefer»	Aug Sept	St. Petersburg - Petropavlovsk- Kamchatskiy	Ballast
6	Kapitan Pryaha	LTD «Dalreefer»,	Sept	St. Petersburg - Petropavlovsk- Kamchatskiy	Ballast

Dette er seilinger med frossen fisk fra russisk territorium på Stillehavssiden av Beringstredet til St.Petersburg, og seiling i retur med ballast. Selv om både starthavn og destinasjon er russisk er disse tatt med som internasjonale seilinger siden de har måttet gå i internasjonalt farvann.

**Tabell 9. Internasjonale seilinger gjennom den Nordlige sjørute i 2011 med ballast.**

Skip	Rederi	Tid	Seilingsrute	Last	
1	Kigoriak	FEMKO	Juli	Holmsk, Sakhalin – Kirkenes,	Ballast
2	Polarcus Alima	Polarcus Alima AS	Sept	Hammerfest – New Zealand	Ballast
3	M. Kutuzov	MSCO	Okt	Kina – Murmansk	Ballast
4	Mar Adriana	SCF	Okt	Rotterdam – Vladivostok	Ballast

Seilingssesongen 2011 var isens utbredelse så langt nord at skipene kunne seile nord om Laptevhavet. Gjennomfarten til Vladimir Tikhonov var en begivenhet i 2011. Mindre is i Arktis gir bedre fremkommelighet for store skip og øker mulighetene for å bruke denne passasjen. Tabell 9 viser fordelingen av gjennomseilinger av den Nordlige sjørute i 2011 etter type last og volum. Antall seilinger har i absolutte tall økt med 25 skip, og volummessig var økningen fra 111.000 tonn i 2010 til 820789 i 2011. Olje og gass produkter utgjorde hovedmengden, 682 170 tonn, bulk 109 950 og frossen fisk 27 535. De resterende var tre skip i ballast. Skipene seilte under flagg fra disse statene: Russland, Panama, Liberia, Finland, Norge, Island, Marshalløyene og Singapore.

**Tabell 10. Antall skip og lastevolum gjennom den Nordlige sjørute i 2011, etter type last.**

	Antall fartøy	Lastevolum i tonn
Diesel, gasskondensat o.l.	15	682 170
Jernmalm	3	109 950
Fisk	4	27 535
Generell varetransport	1	545
Ballast	10	-
<b>Totalt</b>	<b>33</b>	<b>820 789</b>

Kilde: (Rosatomflot 2011)

Gitt at tallene vi har fått tilgang til er riktige er det noen slående utviklingstrekk for 2011 i forhold til 2010:

- Økningen i frakt av gasskondensat fra Murmanskregionen til Asia; fra 117.000 til 601.000 tonn
- Økningen i frakt av fisk fra sør/øst for Beringstredet til St.Petersburg; fra null til 27.500 tonn.
- Økt størrelse på skip: Supertankeren Vladimir Tikhonov kunne seile gjennom Nordlige sjørute i 2011.

For 2012 er det planlagt seilinger vestover gjennom NSR for frossen fisk, mens det østover planlegges og åpnes for skiping av LNG (flytende naturgass). To interessante faktorer ved eventuell skiping av LNG østover er at skipenes størrelse vil være betydelig, og at det asiatiske marked har en voksende etterspørsel og betalingsdyktighet.

Vi avslutter dette kapitlet med en oversiktstabell over utviklingen i seilinger gjennom den Nordlige sjørute 2009-2011.

**Tabell 11. Utviklingen i seilinger gjennom den Nordlige sjørute 2009-2011.**

	2009	2010	2011
<b>Antall seilinger i alt</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>33</b>
Kun i russisk farvann	0	2	10
Internasjonale seilinger *	4	3	23
Fra Russland til andre land	0	2	13
Internasjonalt til Russland	2	0	2
Fra Russland til Russland*	0	0	16
Rene internasjonale seilinger	2	1	2
Gasskondensat fra Russland til Asia	0	1	9
Frossen fisk fra asiatisk Russland til europeisk Russland	0	0	4
<b>Seilinger gjennom hele Nordøstpassasjen*</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

\*) i 2011 inkludert 6 seilinger til/fra St.Petersburg med fisk/ballast

Vi ser at det er en stor relativ økning i både antall rene russiske innenlandske seilinger og seilinger mellom russiske destinasjoner og andre land. Økningen i utskipning av gasskondensat til Asia fra de russiske nordområdene er markert. Vi må imidlertid huske på at disse tallene over antall seilinger er svært små i absolutte tall, også for 2011. Hvorvidt trenden vil fortsette, med stor relativ økning, er høyst usikkert, og blir spennende å se.

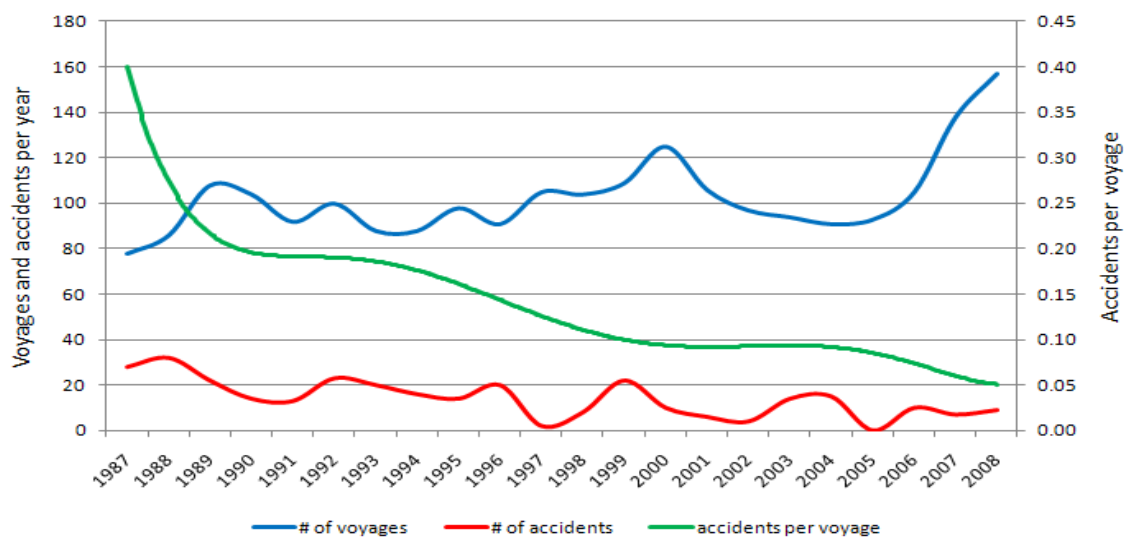
## Nordvestpassasjen

Økt ressursutnyttelse i det canadiske nord vil øke behovet for skipstransport, men mye gjenstår før landbasert aktivitet vil skyte fart. Planene for mineralutvinning stoppet opp under finanskrisen i 2008. Den gang manglet investeringskapital og siden har prosjektene vært i bero (Lasserre 2011a). Judson går veldig langt i å tilskrive den økningen i maritim aktivitet som har funnet sted som forårsaket av geopolitiske betraktninger, som å etablere suverenitet og kontroll, slik disse er uttalt i offentlige politikk og strategiske målsetninger.

Antall reiser gjennom Nordvestpassasjen har økt. Data over seilingens formål sammenstilt med ulykkesfrekvens er kartlagt av den canadiske kystvakten. Oversikten, gjengitt i figur 4, viser at mens antall seilinger er økt, er antall ulykkeshendelser redusert den siste tjueårsperioden (Corbett 2010).<sup>9</sup> Uhellene har i stor grad sammenheng med urent og dårlig kartlagt farvann, som har resultert i grunnstøtinger. Figuren viser trafikkutvikling i passasjen og ikke nødvendigvis transitt-trafikk gjennom Nordvestpassasjen.

<sup>9</sup> Headland 2010 gir for øvrig data for skipstrafikk i Nordvestpassasjen for de siste 100 år.





**Figur 4. Trafikkutvikling og uhell i Nordvestpassasjen.**

**Kilde: Lasserre 2011a**

Tabell 12 viser at antall skip i transitt, økte fra 7 i 2005 til 26 i 2010. Halvparten av seilingene ble foretatt av kategorien fritidsbåter, hvilket gjerne vil si utforskere og eventyrere.

**Tabell 12. Transitt-trafikk i Nordvestpassasjen.**

Skipskategori	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Isbryter	2	2	2	1	2	2
Isbryter skip eller passasjer (cruise)	2	2	3	2	3	8
Fritidsbåter	0	0	2	7	10	13
Slepebåter	0	1	0	0	2	1
Lasteskip eller kommersielle	0	0	0	1	0	0
Cargo, delvis transitt, lokaltrafikk	0	0	0	2	1	2
Forskningsfartøy	3	1	0	1	0	0
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>26</b>

**Kilde: Coast Guard of Canada, Iqaluit sitert i (Lasserre 2011a)**

Skipstrafikken i havområdene i det nordlige Canada reguleres gjennom NordREG forskriften. Hensikten er å øke effektiviteten i håndhevingen av sonen og å sikre Canadas evne til å overvåke og trygge maritim aktivitet i havområdene mellom Canada og Grønland. Den innebærer en innskjerping av tidligere prosedyrer ved seilinger i Nordvestpassasjen. Forskriften erstatter den uformelle NordREG Zone (arktisk kanadisk VTS sone) og det frivillige rapporteringssystem som har eksistert. Rapportering er nå påkrevd. Det innebærer at ved entring av *Vessel Traffic Services Zone* skal drivstoffmengde rapporteres, og likeledes når sonen forlattes.

## Del II Databehov og datatilgang om skipsfart i Polhavet

Data som berører skipsfart i Polhavet er enormt. Del I har beskrevet utviklingen av skipstrafikk i Polhavet. Beskrivelsen har forholdt seg til tre emner: Miljø, søk og redning og kommersielle drivkrefter for økt skipstrafikk i Polhavet. Dette er de tre samme hovedemnene som prosjektet har avdekket ytterligere behov for data om. Datakildene om arktisk skipsfart som presenteres er utvalgt fordi de har data om disse emnene.

Denne rapporten har tatt utgangspunkt i hva deltagerne og brukergruppene for flaggskip Polhavet har etterspurt, og hva tidligere prosjekter og relevant litteratur har påpekt av databehov. For hovedkategoriene miljø, søk og redning og kommersielle drivkrefter er datatilgang både tilgjengelig og nødvendig. Til dels er data om de ulike kategoriene relatert, men et hovedfunn fra arbeidet med denne rapporten er manglende integrasjon av data fra de ulike kategoriene i eksisterende databaser.

### Behov for data om arktisk skipsfart

Det ble i løpet av arbeidet med denne rapporten meldt inn få behov for data fra flaggskipets øvrige deltakere. Trolig var forskerne i en såpass tidlig fase av sine prosjekter, at å fokusere på databehov var vanskelig. Sintef Nord har meldt behov for kunnskap om *”type fartøy, krav til isklasse, størrelse/dypgående...data rundt råvarereserver til havs og til lands, hvilke markeder/drivkrefter som vil etterspørre råvarene, forutsetninger for industriell utvikling i regionen osv”*. Prosjektskissene laget for Framsenteret for 2012 i forbindelse med prosjektene “Industrial Expansion in the Arctic; Simulation of consequences of future maritime activities in Arctic Ocean”, “Understanding Arctic shipping - Systematic and automatic collection and presentation of data on Arctic shipping and driving forces for Arctic shipping” og “Driving forces for the development of shipping in the Arctic”, presenterer databehov om faktisk skipstrafikk og om drivkrefter for trafikken.

Databaser, så vel eksisterende som planlagte, baseres på definerte behov og formål. Eksisterende databaser presenteres oversiktsmessig i tabell 13. Tabellen etterfølges av en mer utfyllende omtale av databasene. Tidligere forskningsprosjekt om arktisk skipsfart, som INSROP og ACDEV, - og ikke minst pågående, som ACCESS, viser eksplisitt eller implisitt til databehov. Litteraturgjennomgangen har også bidratt til å tegne et bilde av eksisterende behov og mulige formål. I tillegg til å gjennomgå litteratur og databaser på internett, har det vært gjort intervjuer med aktører som er i prosessen med å etablere eller lage databaser, og brukere av databaser om skipstrafikk i Arktis.

Basert på alt det over er det identifisert fire hovedområder for databehov:

- 1. Faktisk skipstrafikk i Polhav-området.**

Disse data er en forutsetning for alle andre analyser som skal gjøres rundt skipstrafikken. Det er behov for bedre, mer oppdaterte/tilgjengelige og bedre

sammenstilte data om hvilke seilingsruter som trafikkeres, trafikkmengde, skipstyper, deres last mv.

## 2. Miljømessige forhold knyttet til skipstrafikken

Dette gjelder data om ulykkeshendelser og forurensning som følger av dem, men også utslipp og miljøpåvirkning som følger av regulær virksomhet uten uhell. For å gjøre analyser av miljøpåvirkning og risiko for hendelser med negativ innvirkning på Framsenteret har pågående prosjekter om skipstrafikken og ballastvann og introduksjon av fremmede arter, oljeforurensning i isfylte farvann, og sotforurensning.

## 3. Ulykker og beredskap mot akuttforurensning og for søk og redning.

Data om ulykkeshendelser og trafikkmønster er viktig for å dimensjonere både overvåkning og beredskap. Det siste gjelder da både mot akutt forurensning og søk og redning. Oversikt over beredskapsressurser er også sentralt. Dette er viktig for forvaltnings- og beredskapsorganisasjoner for Arktis, men også for rederier som planlegger seilinger i nye farvann, og også for forsikringsselskaper.

## 4. Drivkreftene for skipstrafikk i Arktis.

Data om drivkreftene er nødvendig for å kunne predikere omfang og hastighet på utviklingen av ulike typer skipstrafikk langs ulike seilingsleder i Arktis. Trafikken i Polhavområdet er enten destinasjonstrafikk eller transitt-trafikk. Modellering vil måtte baseres på sosioøkonomisk utvikling i regionen, utviklingen i verdensøkonomien og etterspørsel etter arktiske råvarer, geopolitiske og regulatoriske forhold, og tekniske forhold for praktisk gjennomføring av skipstrafikken, som havneinfrastruktur og tilgang på isbryterassistanse. Data og prognoser for havisutbredelse er også et viktig forhold for framtidig skipstrafikk i Polhav-området. Dette henger nøye sammen med klimaendringene i Arktis, som jo er et helt sentralt forskningstema for Framsenteret.

I tillegg til økende databehov, er det også behov for nye datainnsamlingsverktøyer. I ECON (2007) etterspørres bedre satellittbaserte overvåkningssystemer som støtte når forvaltningsmyndigheter skal velge nødvendige tiltak ved avvik fra seilingsrute eller uventede problemer. I AMSA (Arctic Council 2009) anbefales at et «Arctic Marine Traffic System» etableres, for å forbedre overvåkning og sporing av marin aktivitet i sanntid, bedre skipsledelsestjenester for å redusere risiko for uhell, bistå ved problemer/hendelser og gi innsikt til potensielle brukerkonflikter<sup>10</sup>.

## Tilgjengelighet til data

Foruten det forhold at data er fragmenterte, finnes det også andre begrensninger. Ulike stater og aktører i stater kan ha sine grunner for å ikke gi innsyn i datasett de sitter på om skipsfart i Arktis. En slik begrensning er påpekt i del I og gjelder suverenitetshevdelse i Arktis. Det er et betydelig innslag av geopolitiske problemstillinger (se for eksempel <http://www.geopoliticsnorth.org/index.php>). I Canada og USA er disse problemstillingene

---

<sup>10</sup> *Comprehensive database of damages to ships operating throughout the Arctic Ocean for use in risk assessment; detailed cause & effect Arctic Council (2009). Arctic marine shipping assessment 2009 report, PAME.:47.*

debattert, mens i mindre grad i norske publikasjoner (Hønneland 2012). I AMSA-rapporten (Arctic Council 2009, 91) sies det så tydelig som at «The Arctic states do not generally collect and share Arctic marine activity data in any systematic manner».

Det finnes også begrensninger i teknologi og tekniske løsninger som gjør at man blant annet ikke får samlet alle de data som man kan ønske seg, og at man ikke kan koble sammen datasett lett. Et eksempel er AIS-systemet. Det er innført som obligatorisk for skip av visse typer og over visse størrelser (lengde eller DWT)<sup>11</sup>, og fremmes av IMO (FNs International Maritime Organisation). Systemet peiler og identifiserer skip fra landbaserte basestasjoner, eller fra satellitt. Antenneplassering (høyde), størrelse, vær og topografi bestemmer hvor lang rekkevidden til basestasjonene er, men normalt 40-60 nautiske mil ut av grunnlinjen. AIS-S er et satellittbasert system som kom i drift i 2010, også driftet av IMO. Data her er sanntids data, som ikke formidles uten videre. Datatilfang og -tilgjengelighet har begrensninger ved at satellitten går i bane, slik at et gitt område bare observeres et visst antall ganger i døgnet. Det er også begrensninger ved at skipstrafikk på russisk side ikke innbefattes av Kystverkets systemer.

En rekke tiltak er igangsatt på EU-nivå for å bistå og kartlegge skipstrafikken i Arktis, dens konsekvenser, drivkrefter og kommende utviklingsmønstre. Men i praksis er de innsamlede, marine statistikkene fortsatt fragmenterte, av usikker kvalitet og vanskelige å sammenstille til helhetlige oversikter over skipstrafikken. En rekke selskap tilbyr skipsinformasjon og statistikk. Dette er i all hovedsak kommersielle tilbydere til næringsliv, og felles for dem er at russisk territorium ikke er inkludert. IMO (imo.org) lister opp følgende aktører i kategorien; Clarksons, Drewry, Fearnleys, Institute of Shipping Economics and Logistics (Bremen). Lloyd's Shipping Intelligence, Maritime Intelligence and Publications: IHS Fairplay, SSY online (Simpson, Spence and Young), Shippax Information (Cruise and Ferry Operators) og International Transport Forum<sup>12</sup>. En av disse, IHS Fairplay, er tatt med i oversikten over databaser lenger bak.

## Databaser

Delkapittelet her gir en oversikt over en rekke interessante databaser. De har data som dekker deler av de identifiserte behovene, og som har grensesnitt opp mot behovene. Databasene i tabell 13 gir ikke et komplett bilde av skipstrafikken i Arktis eller Polhavet. Vi har ikke klart å identifisere en slik base. AMSA-rapporten (Arctic Council 2009, 91) konkluderte da også med at de arktiske statene generelt ikke samler og deler aktivitetsdata om skipsfart i Arktis systematisk. Databasene gjør det mulig å plote seilingsleder for ulike skip over tid.

---

<sup>11</sup> Tankskip, alle i internasjonal fart, alle i fart innenfor EU/EØS, passasjerskip, over 300 BT i fart innenfor EU/EØS, hurtigbåter over 150 BT i nasjonal fart, lasteskip, over 300 BT i internasjonal fart, og fiskefartøy over 300 BT/45 meter i fart innenfor EU/EØS

<sup>12</sup><http://www.imo.org/KnowledgeCentre/ShipsAndShippingFactsAndFigures/Statisticalresources/MaritimeTransport/Pages/default.aspx>

AIS har sine begrensinger. Systemet dekker 20-60 nmil fra land. Denne rekkevidden innebærer at for norske farvann dekker trafikkseparasjonssystemet TSS seilingskorridoren Vardø-Røst. Korridoren ligger 30-45 nmil ut av kysten. Den tar ikke inn alle deler av fiskeflåten, og heller ikke trafikk til og fra Svalbard. Militære og kystvaktfartøy oppgis ikke. Type skip sier gjerne noe om last, men AIS er ikke koblet automatisk til hvilken last skipet fører. Dette kan etter tillatelse hentes fra Kystverkets Safesea.net, gitt at skipet har besøkt en norsk havn.

Hovedhensikten til EMSA, IMO og Kystverket har vært å overvåke skipstrafikken i tilfelle ulykkeshendelser. Overvåkning for å danne baseline datagrunnlag er ikke en prioritert oppgave. Et eksempel her er Sjøfartsdirektoratets oversikt over uhell til havs; grunnstøtinger, kollisjoner etc. Den oversikten kunne en tenkt seg utnyttet for å analysere risiko knyttet til økning i skipstrafikk i en region. Slike data kobles imidlertid ikke regulært i noen av databasene her, men kan gjøres ved å sammenstille data fra ulike baser. Slike sammenstillinger ble gjort for rapporten *Maritim infrastrukturrapport Svalbard, Finnmark, Troms og Nordland - mulige farleder for store skip* (Barlindhaug Consult 2011), og også i arbeidet med å lage «Det faglige grunnlaget for oppdateringen av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten» (se kap 3.2).

**Tabell 13. Databaser med skipstatistikk.**

Org,	Nettadresse	Geografi	Nøkkelord	Datakilde
AMSA	www.Arcticdata.is	Arktis	2004, seilingsruter, skip, drivstoff, last	Nasjonale innspill
University of the Aegean	http://www.marinetraffic.com/ais/ www.skipstrafikken.no	Global, men med store hull	AIS-data, fartøyregister, fart, destinasjon,	AIS, frivillig
Kystverket	<a href="http://www.kystverket.no/Maritime-tjenester/Meldings--og-informasjonstjenester/Automatisk-identifikasjonssystem-AIS/">http://www.kystverket.no/Maritime-tjenester/Meldings--og-informasjonstjenester/Automatisk-identifikasjonssystem-AIS/</a>	Norsk farvann	Skip, posisjon, fart, retning, farlig last, havn	AIS, AISSat-1 Havbase
Kystverket	www.safesea.net	Norsk/europeisk	Tonnasje, maskineri, eierskap, mannskap, lastekapasitet	Rapportering v/besøk i EU, Norge eller Island
IMO	http://www.imo.org/OurWork/Safety/Navigation/Pages/LRIT.aspx	Global	Skip, brensel, seilingsruter	LRIT, VTS, AIS
Acona Wellpro	www.arcticweb.com	Norge	MOB <sup>13</sup> , fisk, petroleum, havbunn, skip	Norske off. og private leverandører GIS-kart
IHS	http://www.seaweb.com/seaweb_welcome.aspx	Global	Kommersiell, skipstype, seilingsrute, historikk, eiere, last, bunkers	AISLive
Russian Maritime Register of Shipping	http://www.rs-head.spb.ru/en/	Russland	Regelverk, forskning, klassifisering	Russiske databaser
Adm for NSR	<a href="http://www.morflot.ru/index.php?cid=21">www.morflot.ru/index.php?cid=21</a>	Russland	Rapporter	
AMVER/US Coast Guard	www.amver.com	Global	Seilingsleder, søk og redning	Frivillig innrapportering

<sup>13</sup> Modell for miljøprioritering – angir sårbare/viktige naturområder

## **AMSA - Arctic Marine Shipping Assessment**

Arktisk Råd fikk i 2004-2009 utarbeidet en utredning om arktisk skipsfart: *Arctic Marine Shipping Assessment* (AMSA). Arbeidet ble gjort i regi av arbeidsgruppen PAME ([www.pame.is](http://www.pame.is)) under Arktisk Råd; Protection of the Arctic Marine Environment. Dette var den første sirkumpolare analyse av arktiske skipsfartsaktiviteter. Dataene som ble utviklet og integrert gjennom AMSA-prosessen er nå tilgjengelige for bruk gjennom nettstedet ArcticData ([www.arcticdata.is](http://www.arcticdata.is)). Målet med dette nettstedet/tjenesten er å gjøre tilgjengelig data som genereres gjennom virksomheten til Arktisk Råd, inkludert arbeidsgruppene CAFF (Conservation of Arctic Flora and Fauna) og PAME. Siden er under utvikling. I forbindelse med utarbeidelsen av AMSA ble behovet for en database over arktiske marine aktiviteter avdekket. Det ble laget en omfattende database for arktisk skipsfart i 2004. Den inneholder mye informasjon: Hvor og når skipene befinner seg i Arktis, type skip, hvilken aktivitet og type last, brennstoff, motorkraft, seilingsleder, ulykkeshendelser osv. AMSA-databasen er, i følge egne nettsider, et fleksibelt verktøy som kan utbygges ved tilgang til nye data. Databasen kan dessuten fungere som baseline for senere målinger av både trafikk og miljøforhold (Arctic Council 2009, 70).

En videreutvikling av Arktisk Råds dataprojekt er *The Arctic SDI* ([www.arctic-sdi.org](http://www.arctic-sdi.org)) (The Arctic Spatial Data Initiative). Arctic SDI vil muliggjøre etablering av harmoniserte kart som dekker hele Arktis. Dette vil gjøre håndtering av data og modellering lettere for både forskning og forvaltning. Geografiske informasjonsverktøy vil kunne brukes i integrert planlegging. Så langt er the Arctic SDI tenkt rettet mot natur og miljøkonsekvenser, men den teknologiske plattformen kan på sikt tenkes å inkludere skipstrafikk og last. Prosjektet *Arctic Maritime Transportation and Aviation Transportation Infrastructure Initiative*, som Arktisk Råds arbeidsgruppe for bærekraftig utvikling (SDWG) arbeider med, er et skritt i retning av å inkludere data om maritime næringer i disse databasene.

## **Marinetraffic.com**

Driftet fra et gresk universitet, finansiert av reklame og oppdatert via åpne kanaler og ved frivillig innsats utgjør [marinetraffic.org](http://marinetraffic.org), eller [skipstrafikk.no](http://skipstrafikk.no) som siden heter i norsk versjon, den mest komplette globale åpent tilgjengelige oversikten over en rekke skip og deres lokalisering. ”Den mest komplette” betyr ikke at den er komplett når det gjelder å dekke alle farvann eller typer av skip, men at en i tillegg til å se skipenes lokalisering kan hente ut, informasjon over eierskap, frakt og neste destinasjon, samt ofte også bilder av skipene. Store deler av russisk sjøterritorium mangler, mens for eksempel oljeletingsinstallasjoner langs Grønlands vestkyst er med. Gitt organisering for innhenting av data kan det stilles spørsmål ved dataenes validitet, og særlig deres kontinuitet.

## **Kystverket: AIS, Havbase og SafeSeaNet Norway**

Kystverket etablerte i februar 2005 et nettverk av AIS-basestasjoner i Norge<sup>14</sup>. AIS-nettverket består av 40 landbaserte basestasjoner. Dekningsområdet til en AIS basestasjon er avgrensa til VHF- rekkevidde, og i Norge dekkes typisk 40-60 nmil fra kysten. En AIS-sender på et skip

---

<sup>14</sup> AIS ”automatisk identifikasjonssystem”

skal automatisk og med nødvendig nøyaktighet og oppdateringsfrekvens, forsyne andre skip og kyststaters myndigheter med informasjon fra skipet.

### **Informasjon tilgjengelig i AIS:**

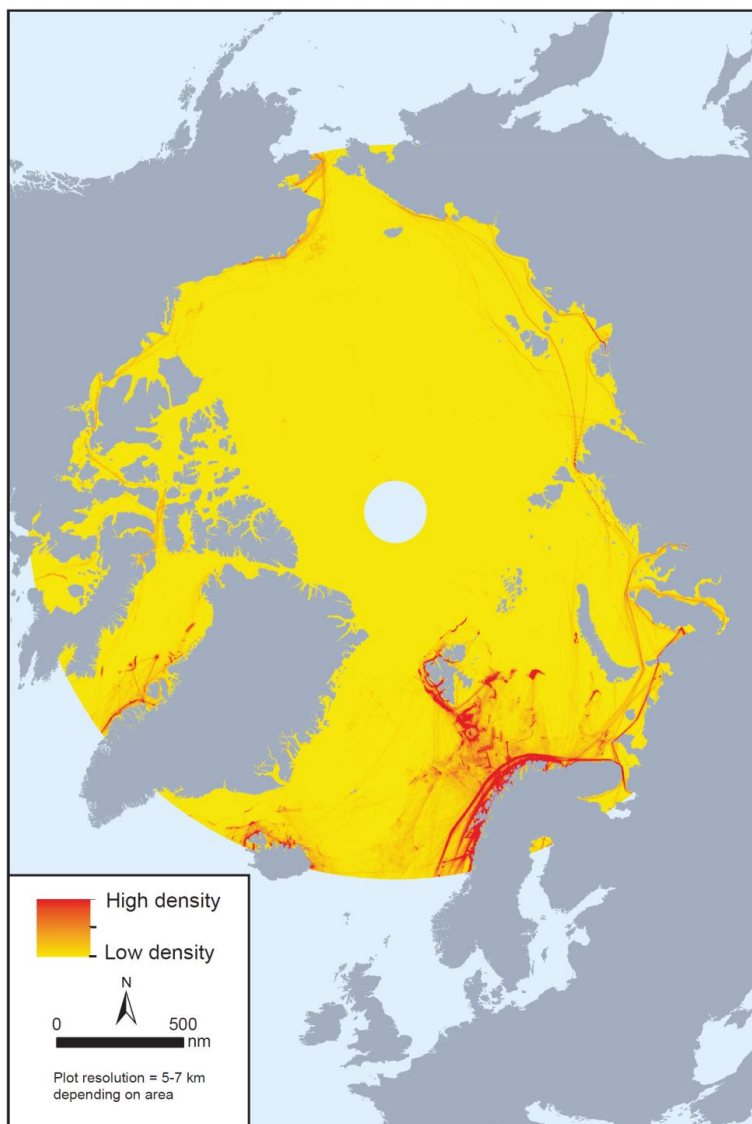
- Dynamisk informasjon (posisjon, kurs, fart, tidspunkt)
- Statisk informasjon (identitet (MMSI nummer), skipstype, dimensjoner)
- Seilingsdetaljer (reisemålet, beregnet ankomsttid, last/farlig last, dyptgående)

Kystverket skriver ” *Den statiske (identitet, skipstype, dimensjoner) og seilingsrelatert (destinasjon, ETA, last, djupgående) informasjonen fra AIS er meir avgrensa i omfang og kan i mange tilfeller vere mangelfull.* ” (<http://www.kystverket.no/Maritime-tjenester/Meldings--og-informasjonstjenester/Automatisk-identifikasjonssystem-AIS/>).

I løpet av 2012 vil trolig en samarbeidsavtale mellom trafikkstasjonene i Vardø og utenfor Murmansk være operativ. Denne avtalen innebærer utveksling av trafikkdata fra disse stasjonene, og da øker den norske oversikten over skipstrafikken fra øst, men fremdeles begrenset til rekkevidden til AIS på 40-60 nmil fra land.

I 2010 ble satellitten AIS-Sat1 satt i drift, og derved ble det området hvor man kunne få AIS-signaler fra skip betraktelig økt. Satellitten passerer norsk havterritorium med 98 minutters mellomrom (<http://snl.no/AISSat-1>). Meldingene fra satellitten angir skipets ID, posisjon, kurs, fart (og tidspunkt for sending), og hver femte melding angir skipstype og eventuell farlig last ([http://www.kystverket.no/Documents/Meldings-%20og%20informasjonstjenester/AIS/AIS%20brukerforum/AIS%20satellitt\\_%C3%85sheim\\_Kystverket.pdf](http://www.kystverket.no/Documents/Meldings-%20og%20informasjonstjenester/AIS/AIS%20brukerforum/AIS%20satellitt_%C3%85sheim_Kystverket.pdf), besøkt 25/6-2012). Fra områder med mye skipstrafikk kan satellitten ha problemer med å laste ned alle data på hver passering. Dette gjelder i all hovedsak områder som er godt dekket av vanlig AIS, slik at problemet trolig er lite. AIS-Sat1 er ikke en regulær tjeneste, men en demonstrasjonssatellitt for demonstrasjon og uttesting av teknologien. Forventet levetid for satellitten var ved oppskyting mellom 1 og 3 år. AIS data har blant annet blitt brukt for identifisering av skipsspor på Øst-Svalbard sommersesongen 2010. Metode og resultater foreligger i *En analyse av sannsynligheten for ulykker ved seilas på Øst-Svalbard* (Rambøll 2011). Data fra AIS-Sat1 gir mulighet for å få seilingsdata for hele Polhavet/Arktis, se figur under.



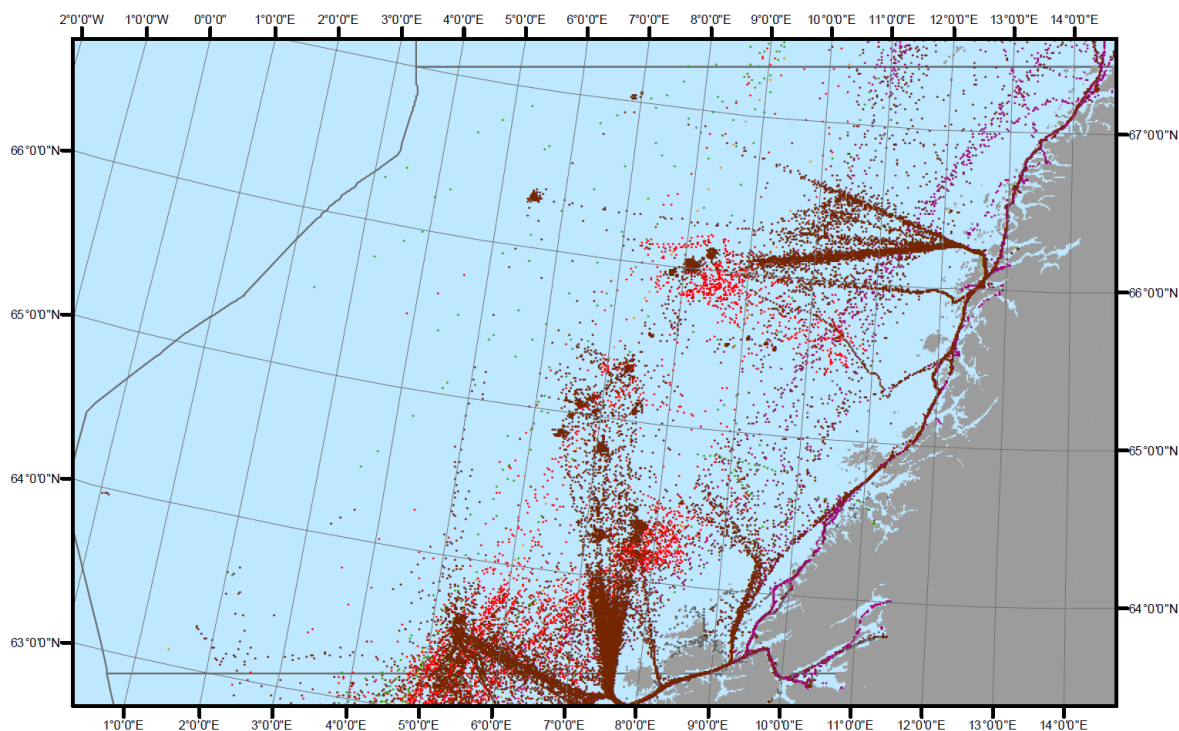


**Figur 5: Tetthetsplot av skipstrafikk i Arktis.**

Kilde: Presentasjon av Jon Arve Røyset, Kystverket, 18/6-2012, Norsk Polarinstitutt.

### **Om Havbase**

Havbase ([www.havbase.no](http://www.havbase.no)) er Kystverket sin løsning for statistisk overvåkning av skipstrafikk. Systemet er per i dag utviklet med tanke på behovet for lange tidsserier i arbeidet med forvaltningsplaner for norske havområder og Nasjonal transportplan (NTP). Systemet er ikke egnet til analyser på mikronivå, for eksempel små farledstiltak m.v. Systemet er bygget opp av punkter med enkeltskipsbevegelser hentet fra AIS. Intervallet mellom hver enkeltskipsbevegelse er satt til seks minutter. Seksminuttsintervaller er satt for å begrense datamengden som skal lagres og for å øke ytelsen til systemet. Det kan tas ut seilingsdata for ulike skipstyper, se eksempel i figur under. Havbase inkluderer også en modul for å beregne utslipp fra skipsfart. Det planlegges en modul for å beregne sannsynlighet for ulykkeshendelse i ulike områder basert på skipstrafikken der.



**Figur 6: Eksempel seilingsdata fra Havbase**

Oljetankere av ulike tonnasje og offshore supply skip utenfor kysten av Midt-Norge i en periode i 2008. Kilde: Faksimile fra Jon Arve Røyset, Kystverket, «AIS 2008 – Alle skipstyper område 6 – 100dpi.pdf».

### **Om Safeseanet Norway**

Safeseanet Norway er et meldingssystem for skip som ankommer eller forlater norske havner, hvor fartøy, rederier og operatører kan sende inn rapporteringspliktig informasjon til norske myndigheter samlet. Det er del av det europeiske meldingssystemet SafeSeaNet. De norske myndighetene som samler inn informasjon via SafeSeaNet Norway er Kystverket, Tollvesenet, Politiet og Forsvaret (<http://www.kystverket.no/Maritime-tjenester/Meldings--og-informasjonstjenester/Meldingstjenesten-SafeSeaNet-Norway/>). Blant de tingene som skal rapporteres er generelle skipsdata (identifikasjon, skipstype, tonnasje mm), og om skipet har farlig eller forurensende last eller om det er noen andre sikkerhetsmessige forhold som bør rapporteres..

### **IMO and LRIT**

FNs IMO (International Maritime Organisation) har utviklet et satellittbasert system for identifikasjon og sporing av fartøy, kalt LRIT (Long Range Identification and Tracking). Systemet skal samordnes med skipsrapporteringssystemet SafeSeaNet og det automatiske skipsidentifikasjonssystemet AIS. Havovervåkingssystemet LRIT vil bli obligatorisk for alle passasjerskip, for lasteskip over 300 bruttotonn og for flyttbare offshore borenheter. Canada, USA og Russland har ikke undertegnet SOLAS konvensjonen som lovfester LRIT: Systemet opereres av Inmarsat. Dette er en global versjon av Kystverkets AIS-Sat1 og leverer dynamisk informasjon om posisjon, fart og kurs. Informasjon fra LRIT systemet vil kunne brukes av myndigheter i forbindelse med:

- trafikkovervåking,
- planlegging av trafikkorridorer/transport,
- kontroll og inngrep overfor fartøy som utgjør en fare for sjøsikkerheten eller en trussel mot kyststaten (eksempelvis terrorvirksomhet)
- å lokalisere forulykkede og omkringliggende fartøy i forbindelse med redningsaksjoner
- overvåking av aktuelle fartøy involvert i ulovlig, urapportert eller uregistrert fiske eller andre ulovlige aktiviteter.

Systemet vil kun benyttes av offentlige myndigheter. Flaggstatene vil ha oversikt over egne båter uansett hvor de er i verden, mens kyststatene har oversikt over egne farvann ut til 100 nmil.

### **Acona Wellpro/Kadme og ArcticWeb**

Seks operatører har lansert verktøyet ArcticWeb, som driftes av KADME og Acona Wellpro. Energiselskapene med aktiviteter på norsk sokkel har behov for pålitelig informasjon om miljørisiko, beredskap, ressurser av ulike slag, sikkerhetsvurderinger, sårbare naturområder og mer. Prosjektet Arcticweb.com er et forsøk på å sammenstille data fra ulike åpne kilder i kartverktøy/GIS. Datakildene er [WWW.IMR.NO](http://WWW.IMR.NO), [WWW.SEAPOP.NO](http://WWW.SEAPOP.NO), [WWW.NGU.NO](http://WWW.NGU.NO), [WWW.MET.NO](http://WWW.MET.NO), [WWW.FISKERIDIR.NO](http://WWW.FISKERIDIR.NO), [WWW.DIRNAT.NO](http://WWW.DIRNAT.NO), [WWW.NPD.NO](http://WWW.NPD.NO), [WWW.KYSTVERKET.NO](http://WWW.KYSTVERKET.NO), [WWW.STATKART.NO](http://WWW.STATKART.NO), [WWW.NOFO.NO](http://WWW.NOFO.NO), [WWW.SINTEF.NO](http://WWW.SINTEF.NO) og [WWW.NDWP.ORG](http://WWW.NDWP.ORG). I nettportalen kan en bygge kart og hente ut selvvalgte datasett. Av de identifiserte databasene er dette trolig den mest sofistikerte rent teknologisk. Informasjonen brukes av olje- og serviceselskaper i forbindelse med leting og tidlig feltutbygging. Prosjektet dekker Nordsjøen til Barentshavet.

### **IHS Fairplay Sea-web**

Dette er Lloyd's skipsregister og forsikringselskap sitt maritime referanseverktøy, og kombinerer omfattende data om skip, selskaper, skipsbyggere, inventar, tap, havnestatskontroll, ISM, real-time stillinger og historiske fartøybevegelser i en enkelt applikasjon. Tilgang på data vil bli basert på abonnement. Dette er en kommersiell tjenesteleverandør som retter seg mot shippingmarkedet og rederier, men også myndigheter.

### **Russian Maritime Register of Shipping**

Dette er en database, også engelskspråklig, som presenterer nyheter fra shipping, forskning, og ikke minst regelverk og sertifisering vedrørende skip med aktiviteter i Polhavet. Den inneholder ikke statistikk over seilinger.

### **NSR administrasjonen (Nordlige sjørute-administrasjonen)**

På nettsidene til Administrasjonen for den nordlige sjørute finnes informasjon om skipstrafikken i Arktis, om regelverk og om utbyggingsplaner. Informasjonen om skipstrafikk foreligger her rapportert på russisk, og ikke i form av åpne statistikkdatabaser.

### **AMVER.com / US Coast Guard**

AMVER startet opp i 1958. Det står for Automated Mutual Assistance Vessel Rescue System. Det er et automatisk system for oversikt over hvor skip befinner seg, med den hensikt å bedre kunne yte assistanse ved nødsituasjoner. Skip/rederier melder seg selv på, og sørger

for utstyr som gjør at posisjon automatisk sendes inn. US Coast Guard (den amerikanske kystvakten) er en av sponsorene til systemet. Systemet inneholder ikke informasjon om destinasjoner eller last. Hensikten er at skip skal kunne yte assistanse til andre skip ved vanskeligheter til sjøs. Dersom data herfra skulle bli brukt til mer ordinær overvåking av fartøyene, kan det svekke interessen for å melde inn posisjon, og vil da redusere nytten av verktøyet for søk og redning.

## Databaser med havnestatistikk

Transport er en aktivitet som springer ut fra annen økonomisk virksomhet, og i Arktis er dette i all hovedsak råvareeksport. Etersom skipsstatistikken ikke inneholder data om hvilken last skip har, er en kilde til identifikasjon av varestrømmene i en region å se på havnestatistikken. Havnestatistikken og endringer i dette tallmaterialet vil kunne gi nyttig input til foresight studier. Havnedata viser hva som kommer inn til og ut av havner, men rederiene har ingen informasjonsplikt om hvilken last enkeltskip fører. Det fins derfor ingen åpen tilgjengelig database eller oversikt som forteller hvilken last som er på de skipene vi ser seilingsruten til, for eksempel gjennom AIS. Kystverket opplyser at de gjennom fartøysregisterordningen Safe Sea Net har adgang til en oversikt over fartøy som ankommer eller forlater norske havner og deres last, samt mange andre opplysninger.

Tabellen under angir de viktigste kildene for havnestatistikk for Arktis. Det framgår da ikke hvor varene fraktes til/fra når havnestatistikken er for avgangs-/ankomsthavn, men de angir volum og type varer som skipes over de forskjellige havnene. Under tabellen følger en litt mer utfyllende beskrivelse av disse ulike kildene.

**Tabell 14. Databaser havnestatistikk.**

Driver	Internettadresse	Nøkkelord innhold
<b>SSB</b>	<a href="http://www.ssb.no/emner/10/12/60/havn/">http://www.ssb.no/emner/10/12/60/havn/</a>	Skip; nasjonalitet, trafikk tetthet. Last; til og fra havn
<b>Eurostat</b>	<a href="http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/transport/data/database">http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/transport/data/database</a>	Skip; nasjonalitet, trafikk tetthet. Last; til og fra havn
<b>FSSS</b>	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite.eng/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite.eng/</a>	Nasjonale tall, last, type transport

### SSB

Statistisk sentralbyrå (SSB) samler og redigerer havnestatistikk. Det finnes data for norske skip og for omlag 8000 utenlandske havner. En kort gjennomgang av data fra 2007 viser til data bare fra et lite antall havner i russisk Arktis. For transporter mellom Norge og den arktiske regionen i Russland eksisterer en havn til havn oversikt. Oversiktene inneholder lastemengde og type ved de ulike havnene, men ikke til hvilke havner de ulike kategoriene last går.

## **Eurostat**

Eurostat er EUs statistikk-byrå, og her finnes data på utenrikshandel og transport også på regionalt nivå (tilsvarende NUTS 2 eller NUTS 315). Russland blir imidlertid behandlet som én region, og man kan derfor ikke hente ut data på aktivitetene i Nordvest Russland spesifikt.

## **Federal State Statistics Service (FSSS)**

FSSS er den russiske statistikkdatabasen. Den engelske versjonen som vi har oppgitt internettadressen til, gir ingen informasjon på regionalt nivå. Den gir historiske data over frakt, endringer av transportformer og lignende.

## **Forskningsprogrammer**

Det har vært en rekke forskningsprosjekter relatert til miljøforhold og miljøeffekter, politikk og økonomi ved økt skipstrafikk i Arktis. Litteraturlisten bakerst i denne rapporten er utvidet i forhold til hva som er referanser i selve rapport-teksten, og inneholder en rekke henvisninger til tekniske, naturvitenskapelige og samfunnsmessige arbeider. Felles for mange er deres regionale avgrensning, og da til enten Nordvest- eller Nordøstpassasjen. Noen større forskningsprosjekter er kommentert under.

## **INSROP**

INSROP (International Northern Sea Route Programme) var et seksårig (1993-1996), internasjonalt forskningsprogram rettet mot å øke kunnskapen om Nordøstpassasjen, sjøruten langs den russiske nordkysten, fra Novaya Zemlya i vest til Beringstredet i øst.

INSROP resulterte i 167 publikasjoner, i form av INSROP Working Papers, proceedings fra INSROP Symposium Tokyo '95 (*Northern Sea Route; Future and Perspective*), og en bok: W. Østreng (ed.): *National Security and International Environmental in the Arctic - The Case of the Northern Sea Route*<sup>16</sup>.

I INSROP ble det også gjennomført numeriske simuleringer av seilinger i Nordøstpassasjen, basert på ulike scenarioer. Simuleringene ble synliggjort gjennom et geografisk informasjonssystem, INSROP Geographical Information System.

([http://www.fni.no/insrop/defaultDOC\\_DATA.html](http://www.fni.no/insrop/defaultDOC_DATA.html)).

## **ARCDEV**

ARCDEV-prosjektet (Arctic Demonstration and Exploratory Voyage) var en fullskala mulighetsstudie av transport gjennom Nordøstpassasjen. Det handler om operasjonelle, tekniske og økonomiske forhold ved en SSS-korridor (Short Sea Shipping) som skal binde de arktiske områdene i Russland til EU. Prosjektet ble gjennomført med en testreise på vinteren

---

<sup>15</sup> NUTS (nomenclature d'unités territoriales statistiques) er en europeisk standard for regioninndeling, først og fremst for statistisk bruk. NUTS 0 = land. I Norge: NUTS 3 = fylker, NUTS 6 = kommuner

<sup>16</sup> Emnene behandlet i dette prosjektet omhandler; Base Cartography, Coastal Zone, Environmental Impacts, Environmental Impact Assessment, Ice and Snow, Icing on structures at sea, Indigenous Peoples, Infrastructure, Marine Birds, Marine and Anadromous Fish and Invertebrates, Marine Mammals, Meteorology, Navigation, Ocean and Rivers and Administrative Boundaries

1998 til Ob, med en isklasse båt fra Russland og en fra EU. Testbåtene leverte gass fra Obbukta til det europeiske markedet (<http://cordis.europa.eu/transport/src/arcdev.htm>).

## ACCESS

ACCESS er et EU-prosjekt som skal evaluere effektene av klimaendringer i Arktis for folk, næringer og pattedyr der, inkludert effektene av økte havtemperaturer og redusert havis. Det skal primært gjøres gjennom modellering. Modellene skal bl.a. vurdere hva en eventuell sommeråpen Nordøstpassasje – det vil si sjøveien mellom Europa og Asia i nord - vil ha å si for bosetting, sjøtransport, turisme, fiske, akvakultur, marine pattedyr og utslipp av klimagasser. Prosjektet involverer forskere fra 8 land (Frankrike, Tyskland, Irland, Finland, Storbritannia, Russland, Spania og Norge). Fra Framsenderet er Nofima, Norsk Polarinstitutt, Cicero og Sintef med.

## Planlagte databaser

De tilgjengelige databasene kan si noe om skipstrafikk (Kystverket), og noe om varer til/fra ulike havner (SSB), men det er ingen sammenstilling av disse ulike datasettene i en samlet struktur. En rekke aktører tar mål av seg å koble data fra ulike datakilder. Formålene varierer noe. Det er mulig å plote noe informasjon inn i GIS/kart, men databasene gir ikke alltid mulighet for å få tilgang til historiske data.

**Tabell 15. Planlagte databaser.**

Driver	Internett adresse	Eierskap	Nøkkelord
OceanWebguide	<a href="http://www.ocean-futures.com">http://www.ocean-futures.com</a>	Privat	Logistikk, infrastruktur, skip
CHLN	<a href="http://www.chnl.no">www.chnl.no</a>	Privat	Tekniske standarder. Lovverk, navigasjon, forsikring
BarentsWatch	<a href="http://www.barents-watch.org">http://www.barents-watch.org</a>	Offentlig database /27 direktorater/departementer	Maritim virksomhet, marin virksomhet, olje/gass, myndighetsutøvelse/suverenitetshevdelse og klima/miljø

Mange av de planlagte databasene har sitt utspring i forskningsprosjekter og tilhørende databehov knyttet til analyser av utviklingen i Arktis. Et fellestrekk for mange av disse er at det synes å være vanskelig å løfte dem ut av forskningsprosjektene og inn i en tilværelse som varige og selvstendige databaser.

## Ocean Webguide

Ocean Futures har foreslått å lage en *Ocean Webguide to International Instruments and Actors (Ocean Webguide)*<sup>17/18</sup>, som har som mål å gi politikere, næringsaktører og forskning en oversikt over viktige instrumenter og aktører som kan påvirke arktiske aktiviteter. Formålet for disse aktørene er å bidra til en bærekraftig utvikling av havområder, havbunnen og de

<sup>17</sup> Intervju med John Arne Markussen 2011, foretatt av Iversen

<sup>18</sup> <http://www.ocean-futures.com/ABOUT/Announcement-OceanWebguide-2008.htm>

arktiske regionene. Guiden er tenkt å gi uavhengig, pålitelig, anvendelig unik og up-to-date informasjon, og skal bidra til kunnskapsbygging i og om Arktis.

Ocean Futures har samlet og systematisert informasjon om arktisk shipping og logistikk, i et prosjekt som resulterer i en bok: *Shipping in Arctic Waters: A comparison of the Northeast, Northwest and Trans-Polar Passages*. Boken blir utgitt på Springer forlag våren 2012. Mye av innholdet i en rapport de utga i mai 2010 blir oppdatert. Denne rapporten er imidlertid ikke åpent tilgjengelig. I boken diskuteres utviklingen både i Nordvest- og Nordøstpassasjen, samt transarktisk shipping. Dette er et videre fokus enn for eksempel AMSA, som så kun på Nordøst- og Nordvestpassasjen. Utarbeidelse av kartmateriale som viser bruk av Arktis er en viktig del av boken. De har brukt mye ressurser på å lage kart som viser ressurser, miljø, infrastruktur og bruk av handelsruter sirkumpolart i Arktis.

### CHNL<sup>19</sup>

Centre for High North Logistics<sup>20</sup> er et privat selskap, som ønsker å utvikle bedriften til ”et internasjonalt kunnskapsnav” innen arktisk transport og logistikk. I tillegg til å tilby informasjon, vil CHNL arrangere workshop og bidra til, utvikle og koordinere prosjekter for å utvikle shipping i nord.

CHNL driver et *Logistics Information Office (LIO)* som i samarbeid med russiske partnere skal tilby praktisk informasjon om shipping i Arktis. Det planlagte innholdet der kan stikkordsmessig oppsummeres slik:

- Lovverk og reguleringer for skipsfart
- Forsikring
- Kostnader og avgifter
- Tekniske designkrav
- Isbryterassistanse
- Operative utfordringer
- Navigasjon i is
- Navigeringshjelp
- Regionale iskart
- Krav til mannskapskompetanse
- Kommunikasjonssystemer
- Seilingsleder sikkerhet og pålitelighet
- Sikkerhet
- Teknologi mot forurensing og opprensning
- Operasjonell risikostyring
- Sjøruteplanlegging og optimalisering

Det faktiske innholdet i databasen til CHNL har vi ikke fått oversikt over. Det er derfor vanskelig å si noe om i hvilken grad dataene som (skal) samles inn overlapper med dataene

---

<sup>19</sup> Intervju med Bjørn Gunnarson, CHNL 2011, foretatt av Iversen

<sup>20</sup> [www.chnl.no](http://www.chnl.no)

som Barents Watch vil få tilgang til. Det kan se ut som om CHNL og BarentsWatch kan komme til å ha en del overlappende data.

### **BarentsWatch<sup>21</sup>**

BarentsWatch prosjektet er etablert av den norske regjeringen, og skal utvikle et helhetlig overvåknings- og varslingsystem for å sikre tilgang til kvalitetssikret informasjon om hav- og kystområdene i nord. Ulike forvaltningsinstitusjoner skal kunne utveksle informasjon og stille sine data til rådighet for andre brukere. Systemet vil bli et viktig verktøy for å gi myndighetene en samlet oversikt over det som til enhver tid skjer i havområdene i nord, og sikre en mer effektiv informasjonsutveksling og varsling i forbindelse med katastrofer eller uvanlige situasjoner der. BarentsWatch vil også være et viktig instrument for å synliggjøre Norges tilstedeværelse og aktiviteter i nordområdene.

Gjennom en nettportal skal BarentsWatch samle offentlig informasjon og data. Det skal være en lukket del for de norske beredskapsorganisasjonene (politi, brann, helse, redning, akuttforurensing mv), og en åpen del for publikum. BarentsWatch skal også utvikle nye nettjenester, som nettopp utnytter den muligheten som ligger i å kombinere data fra alle disse informasjonskildene. BarentsWatch ledes av Kystverket, som jobber sammen med 27 partnere, statlige etater og forskningsinstitusjoner, for å samle data fra ulike kilder, samt avdekke behov for ytterligere data. Hensikten er å utnytte data fra mange databaser, hvor eieren av materialet også har et mål om å skape økt tilgjengelighet til data.

Portalen vil samle og presentere stoff fra fem store fagområder: Maritim virksomhet, marin virksomhet, olje/gass, myndighetsutøvelse/suverenitetshendelse og klima/miljø. Den nye nettportalen vil tilby data innsamlet systematisk over tid, men også (nær) sanntidsdata som presenterer øyeblikksbilder av et temaområde eller en region. På den måten vil man både kunne følge utviklingen over tid, og ”ta pulsen” på situasjonen akkurat i øyeblikket. Den teknologiske plattformen er under utvikling. Så langt er BarentsWatch portalen kun lansert som et nasjonalt verktøy, men målsetningen på sikt er samarbeid og utveksling av data med statene som grenser til BarentsWatch sitt dekningsområde.

### **Databasestruktur og formål**

Arctic Marine Shipping Assessment rapporten (Arctic Council 2009, 90) trekker fram det å lage en “consistent and accurate circumpolar database of Arctic ship activity, as well as ship accidents and incidents to date”, som en “forskningsmulighet”. Det tolker vi dit at de mener det bør lages. Ledelsen i flaggskip Polhavet har bedt om forslag til en databasestruktur for data om arktisk skipsfart. Gjennom arbeidet med denne rapporten har vi sett at det ikke finnes noen databaser som dekker skipstrafikk i Polhavet på en god måte. Databaser som sammenstiller data fra flere av datakategoriene som det er identifisert behov for er det enda dårligere stilt med. Vi tror det bør gjennomføres en gradvis oppbygging av en database over arktisk skipstrafikk, og som også gjør det mulig å koble trafikkdata med andre typer data, og da særlig om miljø, sikkerhet og beredskap og drivkrefter for utviklingen i skipsfarten. Dette siste er da i tråd med de databehov vi har avdekket her.

---

<sup>21</sup> Intervju med Frode Kjersem 2011, foretatt av Iversen og Midtgard



Vi presenterer her en skisse til en struktur for en database som kan samle og koble datasett relevant for arktisk skipsfart. Skissen viser hvordan ulike data tilhører ulike emnekategoriene som det er uttrykt databehov for, og noen viktige kilder for slike data oppgis. Denne rapporten har konsentrert oppmerksomheten mot databaser om faktisk skipstrafikk, og ikke om miljøforhold, sikkerhet og beredskap og drivkrefter, og det gjenspeiles i angivelsen av datakilder. Langt flere datakilder kunne vært tatt med her på disse siste temaområdene, men det har altså vært utenfor forprosjektets oppgave.

For å få bedre data om selve skipstrafikk enn i dag, må det kontinuerlig samles inn data fra AIS og LRIT systemene, og koble dette med databasene over last og over skipstype og andre data om fartøyet. Dette er den type data-sammenstillinger som er gjort blant annet i forbindelse med produksjonen av *Faglig grunnlag for oppdateringen av Helhetlig forvaltningsplan for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten* (kap 3.2 Skipsfart).

Kildene for dette vil være AIS data fra Kystverket og/eller Marine Traffic, samt IMOs LRIT system, i tillegg til data fra SafeSeaNet. Havnestatistikk kan også være interessant. Data om faktisk skipstrafikk er det som bør prioriteres å få på plass først.

**Tabell 13: Skisse til en database-struktur for data om arktisk skipsfart i Fram-regi**

	<b>Skipstrafikk</b>	<b>Miljø</b>	<b>Beredskap</b>	<b>Drivkrefter</b>
<b>Emne</b>	*Seilingsruter *Fartøystyper *Næring (fiske, reiseliv osv) *Havner *Last *Drivstoff-type	*Ulykker og konsekvens *Utslipp *Klimaendringer, havisutbredelse	*Ulykker *Akutt forurensingsberedskap *Særlig verdifulle naturområder *Søk og redning kapasitet	*Demografi *Næringsaktivitet *Naturressurser *Etterspørsel *Alternative transportmuligheter
<b>Data-kilder</b>	*Kystverket (AIS og SafeSeaNet) *Marinetraffic.com *IMO LRIT *ssb.no *Nordlige sjørute-administrasjon	*Sjøfartsdirektoratets ulykkesstatistikk * Klima og havisdata	*Sjøfartsdirektoratets ulykkesstatistikk *CAFF Arctic SDi *Kystverket oversikt beredskap	*ssb.no *Arcticstat.is

Data om ulykker knyttet til skipstrafikk, om det er primært personskaade eller skadelige utslipp til miljøet, må kunne kobles til fartøy eller i alle fall fartøytype for å være interessant for videre analyser. Risiko knyttet til ulike typer transport og skip er da interessant, inkludert de faktorer som påvirker risikoen (vær, region, infrastruktur for navigering og beredskap mv).

Klima og havisdata er relevant for framtidig skipsfart-mønster i Polhav-området. I Framsenderet jobbes det både med å bedre overvåke havisen fra satellitt, samt å modellere og forutsi hvordan den framtidige havisutbredelsen vil være.

Sårbare og verdifulle natur-, kultur- og samfunnsmiljøer er viktig å ha oversikt over for beredskaps- og forvaltningsmyndigheter, men er neppe det mest presserende å få inn for forskerne i Framsenteret. Om tilgang på søk og redning ressurser påvirker skipstrafikken i ulike regioner er interessant, og også om det er forsikringsselskapene som egentlig har den viktigste rollen å spille i å regulere Arktisk skipsfart, gjennom å sette høye forsikringspremier.

Data på drivere for arktisk skipsfart er det en stor og krevende oppgave å samle inn, og ikke minst å analysere. Å bruke statistiske metoder for å avdekke historiske sammenhenger mellom drivere og faktisk arktisk skipsfart er i prinsippet mulig. Det er imidlertid usikkert om forholdene vil være nok stabile til at prediksjoner kan foretas basert på de statistiske analysene av historiske data. Når det er raske og store endringer vil man ikke kunne gjøre det. AMSA-rapporten (Arctic Council 2009, 93) peker på en rekke usikkerhetsfaktorer som kan påvirke utviklingen for skipsfart i Arktis betydelig. Det innebærer at hvis man etablerer en database som kobler kvantitative data på arktisk skipstrafikk, slik det her skisseres, så bør analyser basert på data fra denne gjøres sammen med kvalitative data på blant annet politikk og miljøforhold.

## Oppsummering

De reduksjoner i havisutbredelse som har vært i Polhavet de siste årene muliggjør økt skipstrafikk, både på grunn av lengre seilingssesong og at nye områder blir åpne for skipstrafikk over året. Det kan da være mer aktuelt å bruke Polhavet som rute for transport mellom Asia og Atlanterhav-området, såkalt transitt-trafikk. I tillegg kan det også gjøre annen type næringsvirksomhet i Polhav-området mer attraktivt, inkludert fiskeri, petroleumsvirksomhet, turisme, og utvinning av metaller og mineraler og tømmer. Det vil i så fall føre til mer destinasjonstrafikk, seilinger hvor avreise- eller ankomst-havn er i Polhav-området.

I denne rapportens Del I er skipsfarten i Polhav-området beskrevet, både destinasjons- og transitt-trafikken. Det gis også en kortfattet oversikt over drivkrefter for denne trafikken. De mest sentrale drivkreftene kan sies å være knyttet til klimaendringer, naturressurser, geopolitikk, befolkningsutvikling og verdensøkonomi, og infrastrukturbygginger. Det er i litteraturen imidlertid pekt på mange forhold og faktorer som kan omtales som «wild-cards» i denne sammenheng.

Til slutt i rapportens del I er det en detaljert oversikt over transitt-seilinger gjennom Nordøstpassasjen i 2009, 2010 og 2011. En tidligere oversikt over transitt-trafikken i Nordvestpassasjen for 2005-2010 gjengis også. Det har vært en stor økning i transitt-trafikk gjennom Polhavet de siste årene. Antall gjennomseilinger i Nordøstpassasjen har økt fra 4 i 2009 til 33 i 2011. Transitt-seilinger gjennom Nordvestpassasjen har økt fra 7 i 2005 til 26 i 2010. I AMSA-rapporten (Arctic Council 2009) konkluderer man med at det trolig ikke var en eneste kommersiell transitt-reise gjennom Polhavet i 2004. En stor del av veksten gjennom Nordvestpassasjen er fritidsbåter, og halvparten av seilingene i 2010 var med slike båter. Lengden på seilingssesongen har økt i perioden. Et annet utviklingstrekk er transport av petroleum produkter (kondensat) fra regionen, særlig til Asia.

Del II tar først for seg behov for data om skipstrafikken i Arktis, primært blant flaggskipet og Framsenterets medlemmer og kjente brukere. Dette var ett av forprosjektets hovedformål. I tillegg til intervjuer og gjennomgang av dokumenter som angir dette, er databehov som uttrykkes i sentrale litteratur om arktisk skipsfart også brukt for å definere relevante databehov.

Behovene kan knyttes til data innen fire hovedkategorier:

- 1) Faktisk skipstrafikk i Polhav-området
- 2) Miljømessige forhold knyttet til skipstrafikken
- 3) Ulykker, og beredskap mot akuttforurensing og for søk og redning.
- 4) Drivkreftene for skipstrafikk i Arktis.

Statistikk om den faktiske skipstrafikken er et sentralt grunnlag for forskning og analyser av framtidig skipstrafikk, miljøpåvirkning, miljørisiko, beredskapsbehov, samt drivkrefter og økonomisk geografi.

Det andre hovedformålet med forprosjektet var å gi en oversikt over kilder med data på faktisk skipstrafikk i Arktis. Datakilder for de andre kategoriene av databehov har det ikke vært rom til å gjennomgå innenfor rammene av dette prosjektet.

Omtale av datakilder for faktisk skipstrafikk i Arktis er angitt både oversiktsmessig, i tabellform, og mer utfyllende. Det er identifisert 10 sentrale kilder/databaser for seilingsdata, og 3 kilder for havnestatistikk. Noen større forskningsprosjekter/-program om arktisk skipsfart omtales også. Et sentralt funn er at det ikke finnes noen database med en samlet oversikt over arktisk skipsfart, og at det også er vanskelig å få fram data på skipstrafikk i Arktis innenfor enkeltstaters farvann. Dette betyr at konklusjonen fra *Arctic Marine Shipping Assessment* (Arctic Council 2009) fortsatt gjelder: «The Arctic states do not generally collect and share Arctic marine activity data in any systematic manner».

Et annet viktig funn er at eksisterende databaser i svært liten grad sammenstiller data på tvers av kategoriene 1-4 over. Tre planlagte norske databaser knyttet til arktisk skipsfart omtales også, to i privat regi samt det offentlige BarentsWatch prosjektet. Disse basene vil, i alle fall delvis, kunne dekke behovet for koblede data for områdene 1-4 over. Det er imidlertid usikkert om og hvordan disse databasene realiseres.

Til slutt i rapporten er det skissert en mulig struktur for en database om arktisk skipsfart som kan dekke de viktigste databehov over, inkludert mulig sammenkobling av data innenfor de ulike kategoriene. Det er i regi av flaggskip Polhavet i Framsenteret besluttet å arbeide videre med mulighetene for å etablere en database over arktisk skipsfart som kan dekke behovene som er avdekket over. Det vil i dette arbeidet søkes samarbeid med sentrale aktører på feltet.

## Referanser

- ACIA 2004: Impacts of a warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment. Cambridge University Press. <http://www.acia.uaf.edu/>
- Ahlenius, H., K.Johnsen & C.Nellemann (2005). Vital Arctic Graphics - people and cultural heritage at our last wild shore. UNEP.
- Arbo, P., A. Iversen, M. Knol, E. Mikkelsen, T. Ringholm, G. Sander 2012: Arctic Futures. University of Tromsø. <http://site.uit.no/arcticfutures/>
- Arctic Council (2009). Arctic marine shipping assessment 2009 report, PAME.
- Bambulyak, A. B. F. (2009). Oil transport from the Russian part of the Barents Region. Tromsø AkvaplanNiva
- BarlindhaugConsult (2011). Maritim infrastrukturrappport Svalbard, Finnmark, Troms og Nordland - mulige farleder for store skip. Kystverket. Tromsø
- Brigham, L. (2007): —Thinking about the Arctic's future: Scenarios for 2040l, The Futurist 41 (5): 27-34.
- Brigham, L. W. (2008). "Arctic Shipping Scenarios and Coastal State Challenges." WMU Journal of Maritime Affairs 7(2): 477-484.
- Brubaker, R. D. a. C. L. R. (2010). "A review of the INSROP - 10 years on " Polar Geography 33(1-2): 15-38.
- Brunstad, B. (ed.) (2007): Arctic Shipping 2030: From Russia with Oil, Stormy Passage, or Arctic Great Game?, Report 2007-070. Oslo: ECON.
- Corbett, J. J., D. A. Lack, J. J. Winebrake, S. Harder, J. A. Silberman, and M. Gold (2010). "Arctic shipping emissions inventories and future scenarios." Atmos. Chem. Phys. 10: 9689-9704.
- Corell, E. J. M. R. (2009). Arctic Shipping.
- Csatlòs, E. (2011). "Stirring up the Hornets' Nest: China and the Sea Routes of the Arctic. ." Contemporary Europeans Studies.
- DNV (2010). Shipping across the Arctic Ocean D. N. Veritas. Oslo. 04.
- ECON (2007). Arctic shipping 2030: from Russia with oil, stormy passage, or Arctic great game? , Norshipping 45.
- ECONPöyry (2009). "Arctic Scenarios 2030-40."
- Gautier, D. L., K.J. Bird, R.R. Charpentier, A. Grantz, D. W. Houseknecht, T. R. Klett, T. E. Moore, J. K. Pitman, C. J. Schenk, J. H. Schuenemeyer, K. Sørensen, M. E. Tennyson, Z. C. Valin and C. J. Wandrey 2009: Assessment of Undiscovered Oil and Gas in the Arctic, Science, Vol. 324 no. 5931 pp. 1175-1179, DOI: 10.1126/science.1169467
- Glomsrød, S og I Aslaksen 2009: The economy of the North 2008. SSB.Oslo
- Gunnarson, B. (2011). CHNL Gateway to Knowledge about Resources, Transport and Logistics in the High North. B. Gunnarson.
- Headland, R.K. (2010): Ten decades of transits of the Northwest Passage, Polar Geography, 33:1-2, 1-13. <http://dx.doi.org/10.1080/1088937X.2010.492105>
- Hønneland, G. (2012). Arktiske utfordringer. Kristiansand, Fagbokforlaget
- Jan Magne Markussen (2011). Shipping i arktiske farvann INSROP 2. Næringspolitisk konferanse Ålesund.
- Johannessen, O. M., V. Yu. Alexandrov, I. Ye. Frolov, S. Sandven, L. H. Pettersson, L. P. Bobylev, K. Kloster, V. G. Smirnov, Ye. U. Mironov and N. G. Babich 2006: Remote Sensing of Sea Ice in the Northern Sea Route - Studies and Applications. Springer-PRAXIS.

- Judson, B. (2010). Trends in Canadian arctic shipping traffic - myths and rumours. Offshore and polar engineering. China
- Larsen, J. N. J. I. (2010). Arctic social indicators. TemaNord, Nordisk Råd. **519**.
- Lasserre, F. (2010). China and the Arctic: Threat or Cooperation Potential for Canada? U. o. B. Columbia.
- Lasserre, F. (2011a). "Des autoroutes maritimes polaires? Analyse des stratégies des transporteurs maritimes dans l'Arctique." Cybergeo: European Journal of Geography, Space, Society, Territory(537).
- Lasserre, F. and S. Pelletier (2011). "Polar super seaways? Maritime transport in the Arctic: an analysis of shipowners' intentions." Journal of Transport Geography **19**(6): 1465-1473.
- Loeng, Harald (red) 2008: Klimaendringer i Barentshavet -Konsekvenser av økte CO2-nivåer i atmosfæren og havet. Rapport 126. Norsk Polarinstittutt, Tromsø.
- Mejlænder-Larsen, M. (2009). Et åpent polhav - ny transportrute? Verftskonferansen 2009, Ålesund.
- Ragner, Claes Lykke 2000: Northern Sea Route Cargo Flows and Infrastructure – PresentState and Future Potential. FNI report 13/2000. Fridtjof Nansen Institute, Oslo.
- Rambøll (2011). En analyse av sannsynligheten for ulykker ved seilas på Øst-Svalbard. Trondheim Kystverket.
- Roseatomflot (2011). Transit. Murmansk
- Sawhill, s. G. (2005). "Ressurser i nordområdene- hva vet vi? ." Horisont **3**
- Schøyen, H. and S. Bråthen (2011). "The Northern Sea Route versus the Suez Canal: cases from bulk shipping." Journal of Transport Geography **19**(4): 977-983.
- Schøyen, H. S. B. (2010). Bulk shipping via the Northern sea Route versus via the Suez Canal: who will gain from shorter transport route? . WCTR Lisbon
- Schram Stokke, O. (2011). Warmer seas - new challenges. AlphaGalileo
- Smith, L. C. (2011): The New North: The World in 2050. London: Profile Books,
- Stephenson, S. R., L.C.Smith & J.A.Agnew (2011). "Divergent long-term trajectories of human access to the Arctic." Nature climate change.
- Torvanger, A., B.Bogstrand, R. Bieltvedt Skeie, & J.Fuglestedt (2007). Climate regulation of ships. Cicero. **7**.

## Vedlegg 1 Oversikt seilingsdistanser og transitter

**Tabell V1-1: Seilingsdistanser i km mellom ulike havner, gjennom henholdsvis Nordøstpassasjen, Nordvestpassasjen, Suezkanalen/Malacca, og Panamakanalen.**

	<b>Nordøst</b>	<b>Nordvest</b>	<b>Suez/Malacca</b>	<b>Panama</b>
Rotterdam -Yokohama	13 360	13 950	21 170	23 470
Rotterdam – Singapore	19 641	19 900	15 950	28 994
Rotterdam – Vancouver	13 200	14 330	28 400	16 350
Rotterdam – Los Angeles	15 552	15 120	29 750	14 490
Rotterdam – Shanghai	15 793	16 100	19 550	25 588
Marseilles – Shanghai	19 718	19 160	16 460	26 038
Bordeaux – Shanghai	16 750	16 100	19 030	24 980
Barcelona – Hong Kong	20 090	18 950	14 693	25 044
New York – Shanghai	19 893	17 030	22 930	20 880
New Orleans - Singapore	25 770	21 950	21 360	22 410
Gioia Tauro – Singapore	23 180	21 700	11 430	29 460
Maracaibo (Venezuela) -Hongkong	23 380	19 530	22 790	18 329

Kilde: Lasserre 2010

**Tabell V1-2: Antall transittseilinger i 2010 gjennom henholdsvis Nordøstpassasjen, Nordvestpassasjen, Suezkanalen/Malacca, og Panamakanalen.**

	<b>Nordøst</b>	<b>Nordvest</b>	<b>Suez/Malacca</b>	<b>Panama</b>
Antall seilinger 2010	9	26	21 000/55 000	13 000

Kilde: Lasserre 2010

## Vedlegg 2 Oversikt over skip som opererer i Polhavet

**Tabell V2-1: Oversikt over seilinger i Polhavet i perioden august-november 2010, etter skipstype og -størrelse.**

	< 1000 GT	1000 - 4999	5000 - 9999	10000 - 24999	25000 - 49999	50000- 99999	> 100000	All
Oil tankers	0	19(1)	9(5)	8(5)	7(7)	1(1)	0	44(19)
Chemical and product	1	11(4)	5(5)	9(9)	1(1)	0	0	27(19)
Gas tankers	0	0	0	0	0		1(1)	1(1)
Bulk carries	0	2	1	23(23)	26(26)	0	0	52(49)
Container vessels	0	0	5(5)	7(7)	0	0	0	12(12)
General cargo	6	69(5)	19(10)	11(8)	1(1)	0	0	106(24)
Reefers	1	24(6)	13(12)	5(5)	0	0	0	43(23)
Ro Ro vessels	1	1	2	1	0	0	0	5(0)
Passenger	3	13(1)	6(6)	9(9)	8(8)	4(4)	1(1)	44(29)
Other offshore vessels	3	1(1)	1	1(1)	0	0	0	6(2)
Offshore supply vessels	6	18	6	0	0	0	0	30(0)
Other activities	110	58	12(1)	19(6)	1(1)	0	0	200(8)
Fishing vessels	159	211(4)	13	1	0	0	0	384(4)
Sum total	290	426(22)	91(44)	84(71)	44(44)	5(5)	2(2)	954(190)

**Kilde: PAME Work Plan 2011-2013: 8.**

<http://www.pame.is/index.php/work-plan-2011-2013/25-pame-work-plan-2011-2013>

Lastet ned 28/3-2012



## Vedlegg 3 Oversikt studier av kostnadsfordeler ved transitt over Polhavet

*F. Lasserre, S. Pelletier / Journal of Transport Geography 19 (2011) 1465–1473*

1467

**Table 1**  
Summary of studies on cost advantages of transit Arctic routes, 2006–2010.

Study	Aspect studied	Position
Guy (2006)	NWP summer transit	Potential profitability is uncertain given uncertainty on routes and higher costs
Aker Arctic (2006)	Container shuttle service between Iceland and Aleutians	Marginal but real profitability
Borgerson (2008)	Arctic transit in general	Very profitable because of shorter distances
Somanathan et al. (2009)	Transit using the NWP compared with Panama between Asia and the Northeast coast of North America	Present profitability is negative or marginal Could change if fuel costs reach high levels and if ice keeps receding significantly
Mejlænder-Larsen (2009)	Container transit using NSR compared with Suez	Potential profitability but not in the near future
Verny and Grigentin (2009)	Container transit using NSR compared with Suez	NSR is technically feasible Costs are about twice as high on the Northern Sea Route as on the Suez route
Liu and Kronbak (2010)	Container transit using NSR compared with Suez	The NSR is not economically feasible at all if the ice-breaking fee remains at the current level
DNV (2010)	Europe–Asia transit year-round	NWP not profitable Year-round transit not profitable unless very high fuel prices NSR competitive for northern Asian hubs in summertime in 2030

**Kilde: Lassere og Pelletier 2011**

## Vedlegg 4 Annen relevant litteratur

- Anderson, J. E. (2010). ENGAGEMENT IN THE ARCTIC. Strategy Research Project ARCDEV Final public report of the ARCDEV project. EU.
- ArcticCouncil (2004). Arctic marine strategic plan
- ArcticCouncil (2009). Arctic marine shipping assessment 2009 report, PAME.
- BarlindhaugConsult (2011). Maritim infrastrukturrapport Svalbard, Finnmark, Troms og Nordland - mulige farleder for store skip. Kystverket. Tromsø
- Brigham, L. W. (2008). "Arctic Shipping Scenarios and Coastal State Challenges." WMU Journal of Maritime Affairs 7(2): 477-484.
- Brubaker, R. D. a. C. L. R. (2000). International Northern Sea Route Programme (1993-1999). FNI.
- Brubaker, R. D. a. C. L. R. (2010). "A review of the INSROP - 10 years on " Polar Geography 33(1-2): 15-38.
- CAFF (2010 ). Arctic Biodiversity Trends Arctic Council. Reykjavik
- Corbett, J. J., D. A. Lack, J. J. Winebrake, S. Harder, J. A. Silberman, and M. Gold (2010). "Arctic shipping emissions inventories and future scenarios." Atmos. Chem. Phys. 10: 9689-9704.
- Corell, E. J. M. R. (2009). Arctic Shipping.
- Csatlòs, E. (2011). "Stirring up the Hornets' Nest: China and the Sea Routes of the Arctic. ." Contemporary Europeans Studies.
- DNV (2010). Beluga Shipping masters the first commercial transit of the Northeast Passage. DNV. Oslo
- DNV (2010). Shipping across the Arctic Ocean Det Norske. Veritas. Oslo. 04.
- DNV (2010b ). Key findings of the AMSA study DNV. Oslo
- EC (2009). Building a European marine knowledge infrastructure:Roadmap for a European Marine Observation and Data Network. Commision. Brussel. 499.
- ECON (2007). Arctic shipping 2030: from Russia with oil, stormy passage, or Arctic great game? , Norshipping 45.
- ECONPöyry (2009). "Arctic Scenarios 2030-40." Oslo
- Gunnarson, B. (2011). CHNL Gateway to Knowledge about Resources, Transport and Logistics in the High North. B. Gunnarson.
- Hermansen Eie, H. (2011). Sjøsikkerhet i det russiske nord. IFS. 1/2011
- Hovi, I. B., A.Madslie, T.C.Askildsen, J.Andersen og V.Jean-Hansen (2008). Globaliseringens effekt på transportmiddel- og korridorvalg til og fra Norge Oslo, Transportøkonomisk institutt 970.
- Howell, S. E. L. J. J. Y. (2004). "A vessel transit assessment of sea ice variability in the Western Arctic, 1969-2002: implications for ship navigation " Canadian Journal Remote Sensing 30(2): 205-215.
- Hännine, S., M.Ojanen, A.Uuskallio and J.Vuorio (2007). Recent development of podded propulsion in Arctic shipping. Recent development in offshore engineering in cold regions. . Yue. Dalian

- Hønneland, G. (2012). Arktiske utfordringer. Kristiansand, Fagbokforlaget
- Markussen, J.A.(2011). Shipping i arktiske farvann INSROP 2. Næringspolitisk konferanse Ålesund.
- Jensen, Ø. (2011). "Current legal developments, the Barents Sea: Treaty between Norway and the Russian Federation concerning maritime delimitation and cooperation in the Barents Sea and the Arctic Ocean." *International Journal of Marine and coastal law* 26(1): 151-168.
- Judson, B. (2010). Trends in Canadian arctic shipping traffic - myths and rumors. *Offshore and polar engineering. China*
- Larsen, J. N. (2010). Arctic social indicators. *TemaNord, Nordisk Råd*. 519.
- Lasserre, F. (2010). China and the Arctic: Threat or Cooperation Potential for Canada? U. o. B. Columbia.
- Lasserre, F. (2011a). "Des autoroutes maritimes polaires? Analyse des stratégies des transporteurs maritimes dans l'Arctique." *Cybergeo: European Journal of Geography, Space, Society, Territory*(537 ).
- Lasserre, F. and S. Pelletier (2011). "Polar super seaways? Maritime transport in the Arctic: an analysis of shipowners' intentions." *Journal of Transport Geography* 19(6): 1465-1473.
- Mejlænder-Larsen, M. (2009). Et åpent polhav-ny transport rute? Verftskonferansen 2009, Ålesund.
- Meschtyb, N. A., B.C.Forbes & P.Kankaanpää (2005 ). "Social impact assessment along Russia's northern Sea Route: petroleum transport and the Arctic operational platform." *Arctic* 58(3): 322-327.
- Molenaar, E. R. C. (2009). Arctic Shipping EU. *Netherland*
- Mudge, T. D. D. B. F. (2009). "An analysis of sea ice condition to determine ship transit through the Northwest passage." *Icetech* 10(R0).
- Omestad, T. (2008). Global warming triggers an international race for the Arctic. *US News and World Report*
- PAME (2009). The Arctic ocean review project Arctic Council.
- Peresypkin, V. 2011. Prospects for development of cargo transit on the Northern Sea Route. Impacts of climate change on the maritime industry.
- Rambøll (2011). En analyse av sannsynligheten for ulykker ved seilas på Øst-Svalbard. Trondheim Kystverket.
- Roseatomflot (2011). Transit. Murmansk
- Sawhill, s. G. (2005). "Ressurser i nordområdene- hva vet vi? ." *Horisont* 3
- SaxoBank (2011). Outragous Predictions Hellerup, Danmark saxobank.com.
- Schram Stokke, O. (2005). The struggle over illegal, unreported and unregulated fishing in the Barents sea. 22.10. 2005. *Aftenposten*. Oslo
- Schram Stokke, O. (2011). Warmer seas - new challenges. *AlphaGalileo*
- Schøyen, H. and S. Bråthen (2011). "The Northern Sea Route versus the Suez Canal: cases from bulk shipping." *Journal of Transport Geography* 19(4): 977-983.
- Schøyen, H. S. B. (2010). Bulk shipping via the Northern sea Route versus via the Suez Canal: who will gain from shorter transport route? . *WCTR Lisbon*

- Stephenson, S. R., L.C.Smith & J.A.Agnew (2011). "Divergent long-term trajectories of human access to the Arctic." *Nature climate change*.
- Stortingsmelding (2008-2009 ). 16: Nasjonal transportplan 2010-2019  
Samferdselsdepartementet. Oslo
- Staalesen, A. (2007 ). "Regional cooperation in the pipeline? Big power interests in a regional perspective. ." *Energy and Conflict Prevention*
- Torvanger, A., B.Bogstrand, R. Bieltvedt Skeie, & J.Fuglestvedt (2007). *Climate regulation of ships*. Cicero. 7.
- Tschudi, F. H. (2010). *Vekst scenario: Internasjonal handel og maritim transport i nord mot 2040*. Tromsø
- Verny, J. and C. Grigentin (2009). "Container shipping on the Northern Sea Route." *International Journal of Production Economics* 122(1): 107-117.
- Voronkov, L. S. (2009). *Geopolitical dimensions of transport and logistics in the Barents Euro-Arctic transport area* G. i. t. H. North. Oslo FNI
- Åtland, K. (2003). *Russisk Nordområdepolitikk etter den kalde krigen: forholdet mellom næringsinteresser og militærstrategiske interesser*. FNI. Oslo 2003/00713.